



ANNALES DE PHARMACIE

Le présent recueil peut comporter des lacunes : la bibliothèque ne met à disposition de ses usagers que les sujets d'examens qui lui sont communiqués.



Sujets d'examens de pharmacie

DFGSP 3 2023-2024

Annales de l'Université Lyon 1

Faculté de pharmacie

**Année universitaire
2023-2024**

**Université Lyon 1
Faculté de Pharmacie**

DFGSP 3

Session Automne

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 3.2 « Maladies infectieuses 1 »**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE L'UE 3.2 « Maladies infectieuses 1 »

DFGSP3
Année 2023/2024

Semestre automne
Session initiale

FASCICULE n° 1

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure 45 minutes, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- QROCs

Note

Calculatrice : non autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 12 pages numérotées de 1 à 12

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 2 fascicules numérotés de 1 à 2

UE 3.2 « Maladies infectieuses 1 »
Nom du responsable-enseignant de l'UE : Frédéric LAURENT

Question 1

- 1.1. Les pénicillines hémisynthétiques : donner la structure générale (en dessinant la molécule) de cette famille d'antibactérien.

Vous indiquerez (et commenterez) quels sont les motifs structuraux essentiels pour avoir une bonne activité bactérienne (= Relations Structure-Activité).

Vous indiquerez également quelles sont les modifications chimiques (avec les formules, SVP) à opérer pour obtenir une pénicilline administrée par voie intraveineuse et une pénicilline par voie intramusculaire (comme l'EXTENCILLINE®). Quelles sont les conséquences de ces modifications ?

- 1.2. Quel est l'intérêt majeur des aminopénicillines, par rapport à la pénicilline G ?

- 1.3. Vous indiquerez le nom de la cible de cette famille d'antibactériens et le rôle de cette cible dans le fonctionnement normal de la bactérie.

- 1.4. Vous décrirez le mécanisme d'action moléculaire de cette famille sur la cible, avec des schémas simplifiés : n'ayez pas peur de dessiner les molécules...!!

Question 2 :

2.1. Les tétracyclines sont des antibiotiques qui sont contre-indiqués chez la femme enceinte (2^{ème} et 3^{ème} trimestre) et chez l'enfant de moins de 8 ans.
Vous indiquerez la raison de cette contre-indication en détaillant le mécanisme chimique, sans hésitez à écrire des éléments de formules chimiques.

2.2. Expliquer le mécanisme d'interaction médicamenteuse possible entre les fluoroquinolones et le traitement de supplémentation en fer.

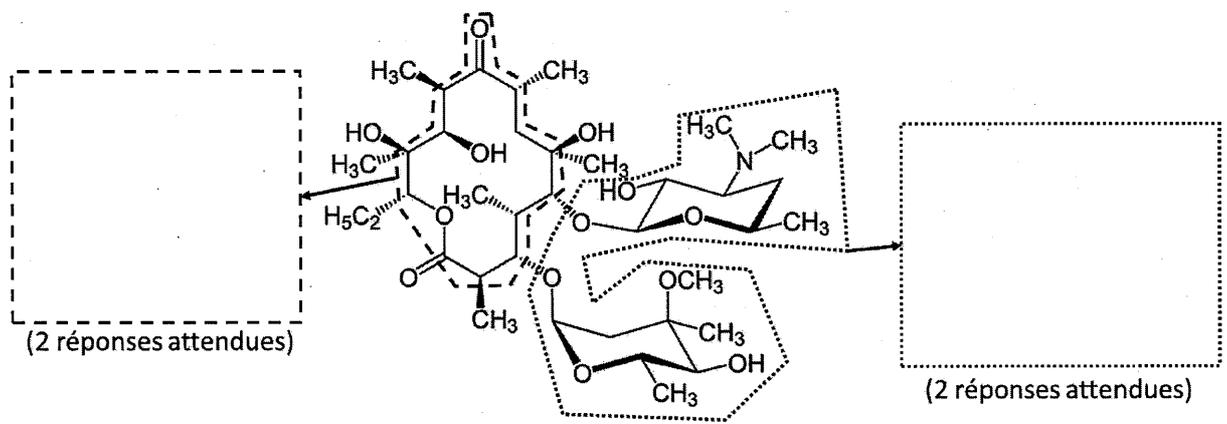
Vous devez décrire les la(les) structure(s) chimique(s) de la FQ liée(s) à cette interaction médicamenteuse.

Qu'advient-il dans ce cas de l'activité antibactérienne du composé, et pourquoi ?

2.3. Indiquer l'(les)enzyme(s) sur la(les)quelles les FQs vont agir. Quel(s) est(sont) le(s) rôle(s) dans le fonctionnement " normal " de la bactérie ?

Question 3 :

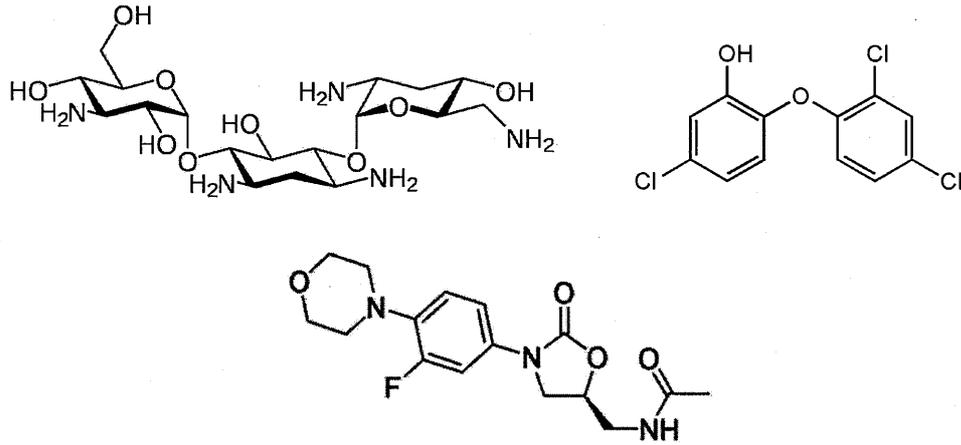
3.1. Ci-dessous un antibiotique. Indiquer dans les cases le **type et le nom** des éléments structuraux encadrés



3.2. Vous nommerez cette famille. Comment les membres de cette famille sont-ils obtenus ?

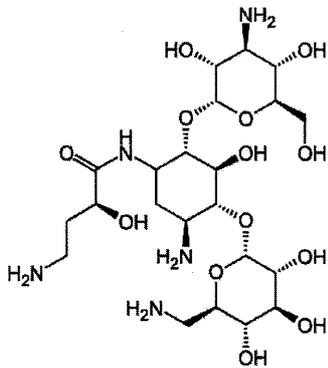
3.3. Quel est le mécanisme d'action moléculaire précis de cette famille ? Quel est l'impact sur la bactérie ?

3.4. **Chasser l'intrus !** Entourer la molécule qui présente un mécanisme d'action différent des deux autres :



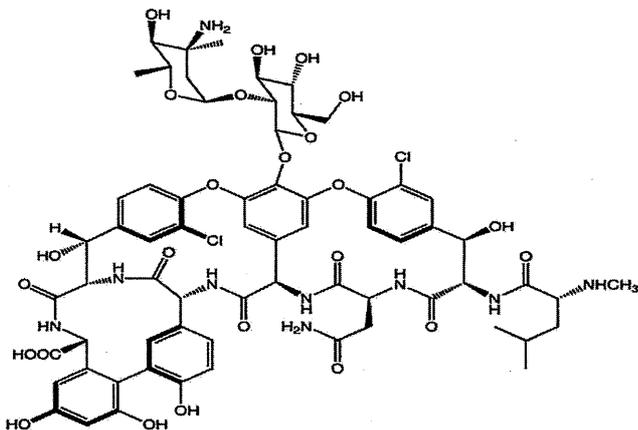
ATTENTION, vous devez indiquer ici la raison de votre choix :

3.5. Pour chacune des molécules ci-dessous, vous indiquerez la famille (ou le nom, lorsque c'est demandé) de l'antibiotique et son mécanisme d'action (**cible impactée et conséquenc(e)s** chez la bactérie) :



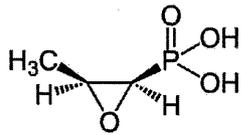
Famille :

Mécanisme d'action :



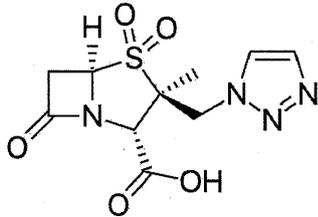
Famille ou nom :

Mécanisme d'action :



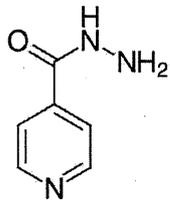
Famille ou nom :

Mécanisme d'action :



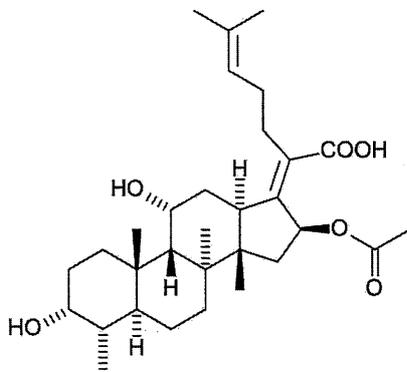
Nom ou famille :

Mécanisme d'action :



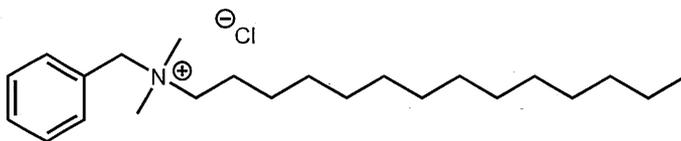
Famille ou nom :

Mécanisme d'action :



Famille ou nom :

Mécanisme d'action :



Famille (précise...) :

Mécanisme d'action :

Question 4.

Un patient est traité par pristinamycine PYOSTACINE, 1 g trois fois par jour PO pour des épisodes récurrents de furoncle (furonculose bactérienne). Le patient est traité par ailleurs par paracétamol, ramipril et fluoxétine (antidépresseur).

4.1. Quelle bactérie est principalement responsable des furoncles (indiquer le nom latin de genre + espèce)

4.2. La pristinamycine est l'unique représentant commercialisé en France d'une famille d'antibiotique, laquelle ?

4.3. Cette famille est apparentée à la famille des macrolides. Citer 3 antibiotiques (DCI) de la famille des macrolides.

4.4. La pristinamycine et certains macrolides sont contre-indiqués avec la colchicine. Indiquer le mécanisme de cette interaction et le risque pour les patients en cas de co-administration.

4.5. La pristinamycine peut provoquer des réactions cutanées graves. Citer deux types de réactions cutanées graves pouvant être provoquées par cet antibiotique.

4.6. La pristinamycine est arrêtée chez le patient après 3 jours en raison d'une intolérance et remplacée par le linézolide. A quelle famille d'antibiotique appartient le linézolide ?

4.7. Quel est le mécanisme d'action de cette famille d'antibiotique ?

4.8. Le linézolide peut-il être administré par voie orale ? Justifier votre réponse sur la base des propriétés pharmacocinétiques de cet antibiotique.

4.9. Il existe une interaction déconseillée entre le linézolide et l'un des co-traitements du patient, lequel ? Expliquer le mécanisme de cette interaction.

Question 5

Un patient de 67 ans consulte son médecin pour des brûlures urinaires à la miction, avec douleur pelviennes et fièvre modérée à 38,2°C, sans douleur lombaires. Le médecin suspecte une infection urinaire masculine de type prostatite. Il fait réaliser un examen cytbactériologique des urines (ECBU).

5.1. Un traitement probabiliste va être instauré. Que veut dire « traitement probabiliste » dans ce contexte ?

5.3. Quelle famille d'antibiotique est recommandée par voie parentérale en traitement probabiliste dans ce contexte ? Citer 2 antibiotiques de cette famille.

5.4. Quelle famille d'antibiotique est recommandée par voie orale en traitement probabiliste dans ce contexte ? Citer 2 antibiotiques de cette famille.

Le patient est initialement traité par voie orale à domicile. 48h plus tard, les analyses microbiologiques confirment une infection urinaire bactérienne à *Escherichia coli*. L'antibiogramme indique les résultats suivants :

Amoxicilline	S
Imipénème	S
Amikacine	S
Ciprofloxacine	R
Nitrofurantoïne	S
Cotrimoxazole	S
Fosfomycine	S

5.5. De façon générale, quelles sont les propriétés recherchées de l'antibiotique dans ce contexte (prostatite à traiter en ambulatoire) ?

5.6. Le médecin décide de prescrire le cotrimoxazole BACTRIM® pour la suite du traitement. Expliquer pourquoi cet antibiotique est le meilleur choix et pourquoi les autres antibiotiques de l'antibiogramme sont moins adaptés.

5.7. Indiquer à quelle famille d'antibiotiques appartiennent les molécules ci-dessous en complétant le tableau

Antibiotique	Famille
Amoxicilline	
Imipénème	
Amikacine	
Ciprofloxacine	
Cotrimoxazole	

5.8. Expliquer le mécanisme d'action antibactérien du cotrimoxazole.

5.9. Quel effet indésirable chez l'homme découle de ce mécanisme d'action ?

5.10. Que faut-il contrôler chez le patient pour déterminer la posologie appropriée de cotrimoxazole ? Pour quelle raison ?

5.11. Citer 3 effets indésirables caractéristiques du cotrimoxazole, hormis les troubles digestifs (nausées, vomissements, diarrhées) et celui indiqué en 5.9.

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms :

(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 3.2**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 3.2

Année 2023/ 2024

Semestre automne

Contrôle terminal

FASCICULE n° 2

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure 45 minutes, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule n°2 comprend :

- 26 QROCs

Note

Calculatrice : non autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 8 pages numérotées de 1 à 8

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 2 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 2

UE 3.2 « Maladies infectieuses 1 »
Nom du responsable-enseignant de l'UE : Frédéric LAURENT

QROC Flash – Connaissances de base

Q1. Quel est le facteur de virulence essentiel de *Clostridium difficile* ?

Q2. Quelle technique est utilisée le diagnostic de maladie de Lyme en phase secondaire ?

Q3. Citer une bactérie responsable d'infection pulmonaire interstitielle

Q4. Citer deux bactéries responsables d'IST (genre et espèce)

Q5. Expliquer dans le cadre d'une infection urinaire les deux paramètres d'intérêt recherchés avec la bandelette urinaire.

Q6. Quelle est la nature du vaccin anti-pneumococcique utilisé chez l'enfant ?

Q7. Quel est l'intérêt de l'association amoxicilline+acide clavulanique ?

Q8. Qu'est qu'un SARM ?

Q9. Citer deux espèces responsables d'otites

Q10. Quelle bactérie est recherchée systématiquement en fin de grossesse ?

Q11. Citer les 3 pathogènes les plus souvent responsables de méningite chez l'adulte

Cas clinique n°1

Mr Agostino se présente à l'officine en se plaignant de douleurs gastriques intenses la nuit. Il sort de chez un gastro-entérologue mais il n'a pas tout compris à ce que le médecin lui a expliqué. Il a parlé d'une infection probable et d'exams à faire.

Q12. A quel pathogène bactérien (genre et espèce) devez-vous penser en premier pour expliquer ses douleurs ?

Q13. Mr Agostino se demande bien comment il a attrapé cela et qui lui a transmis cette maladie. Expliquez-lui ce que vous savez de la transmission de ce pathogène.

Q14. Il voudrait comprendre d'où viennent ces douleurs. Expliquez-lui la physiopathologie de cette infection.

Q15. Il trouve que ce n'est pas bien grave et que finalement il n'a peut-être pas besoin de tous ces examens. Expliquez-lui les complications auxquelles il s'expose.

Q16. Expliquez les différentes méthodes diagnostiques qui s'offrent aux médecins et leur interprétation/intérêt en fonction du résultat pour chacune de ces méthodes.

Cas clinique n°2

Un homme de 50 ans se présente aux urgences pour une fièvre à 39°C sans point d'appel particulier après un premier examen clinique.

Q17. Devant ce tableau très peu évocateur, quel examen à visée bactériologique recommanderiez-vous dans un premier temps.

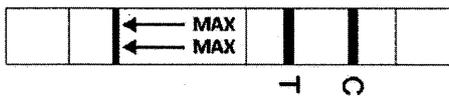
Q18. Expliquer le principe de cet examen

Q19. Quelles sont les recommandations pour ce type d'examen et les précautions de réalisation à prendre.

Q20. En cas de positivité, expliquer séquentiellement les différentes étapes (et les délais associés J0,J1, ...) et techniques qui permettront de conduire à l'identification de la bactérie en cause.

Cas clinique n°3

Mme Simoes se présente à la pharmacie avec une dysphagie importante. Vous réalisez un TROD Angine dont le résultat est le suivant.



Q21. Quel pathogène a été recherché avec ce test ?

Q22. Expliquer le principe de ce test

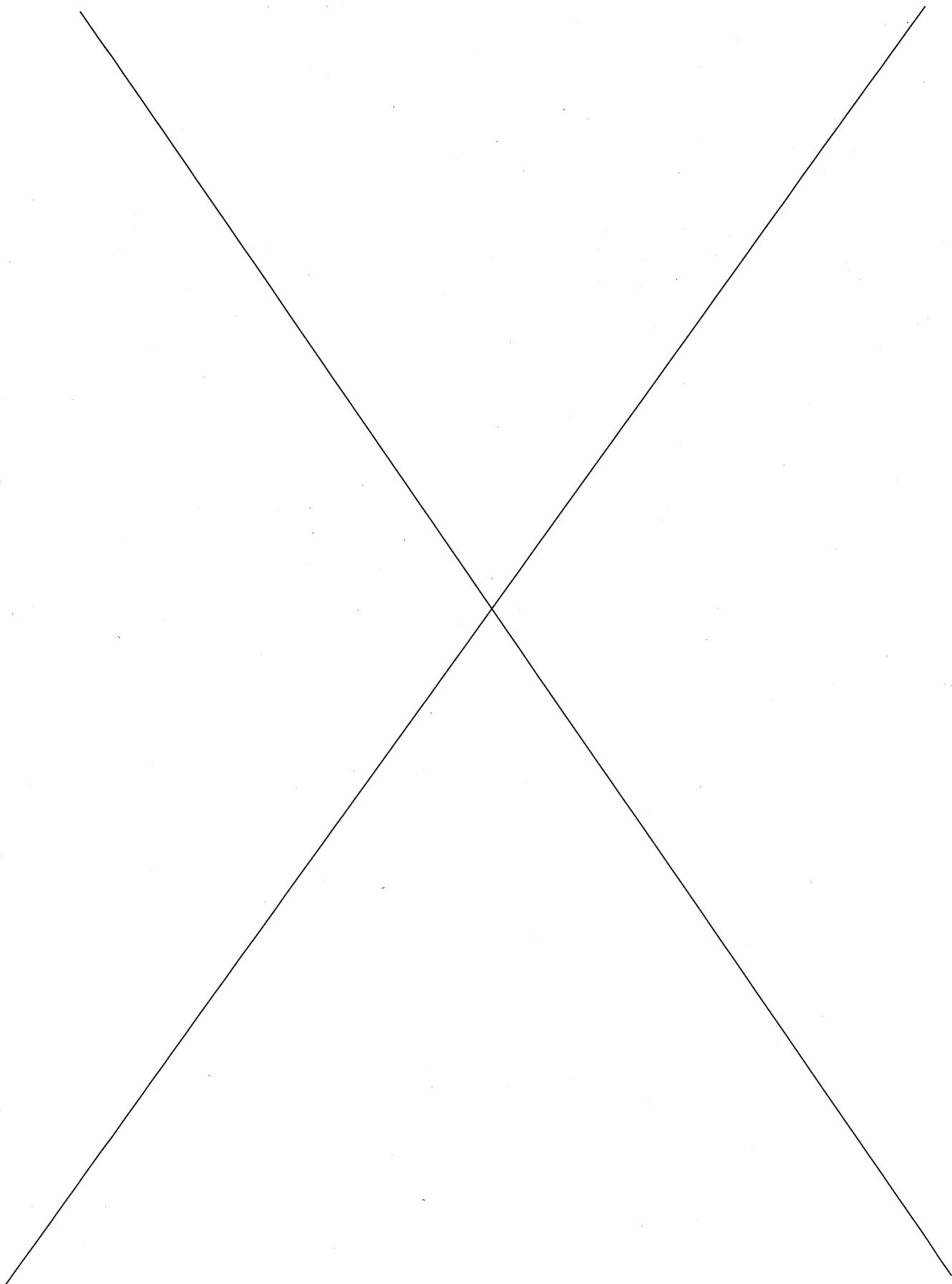
Q23. Quel bénéfice individuel va retirer de ce test Mme Simoes dans ce cas ?

Q24. Quel est le bénéfice collectif dans ce cas ?

QROC IMMUNOLOGIE

Q25. Quelles sont les principales fonctions liées à l'activation du système complément lors d'un contact avec des bactéries ?

Q26. Quelles sont les fonctions effectrices anti-bactériennes des polynucléaires neutrophiles ?



ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 (de 1 à 1) EPREUVE DE UE 3.3

DFGSP3
Année 2023/2024

Semestre automne
Session initiale

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules. Ce jeu de questions correspond au

JEU DE QUESTIONS A

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (première question)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 1 fascicule

Ce fascicule comprend :

➤ 53 QCM

A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 17 pages numérotées de 1 à 17

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 1 fascicule

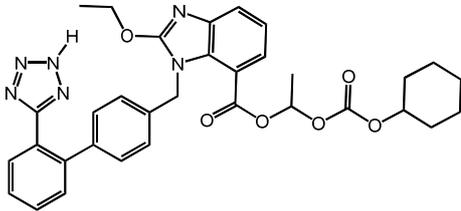
UE 3.3

Responsable : Nicola Kuczewski

QCM 1. quel est le jeu de question auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

- A- Jeu de questions A
- B- Jeu de questions B

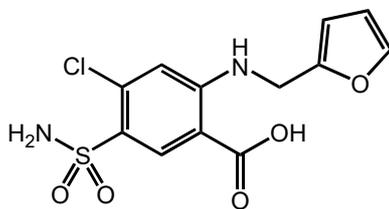
QCM 2.



En ce qui concerne le composé ci-dessus, indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A- Le composé possède des propriétés inhibitrices de l'enzyme de conversion de l'angiotensine I en angiotensine II
- B- Le composé est un antagoniste de l'angiotensine II
- C- Le composé est une prodrogue
- D- Au pH de l'estomac, la molécule est sous forme neutre
- E- Le composé possède un motif structural triazole

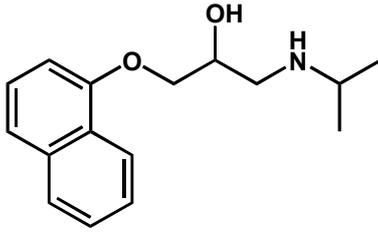
QCM 3.



Le composé ci-dessus :

- A- Fait partie de la famille des diurétiques de l'anse de Henlé
- B- Est faiblement métabolisé
- C- Est faiblement lié aux protéines plasmatiques
- D- Peut faire l'objet de la suppression de la fonction acide carboxylique, sans perte significative de son activité
- E- Ne fait pas l'objet d'association(s) avec un autre principe actif dans une(des) spécialité(s)

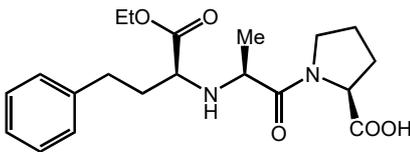
QCM 4.



Concernant le propranolol, ci-dessus :

- A- Le composé possède des propriétés bêta-bloquantes
- B- C'est un composé suffisamment lipophile pour passer la barrière hémato-encéphalique
- C- Le dosage de ce composé peut se faire par anhydrotitrimétrie, après solvataion de la fonction amine
- D- Nous pouvons trouver de l'information sur les substances apparentées de sa synthèse chimique en consultant l'ouvrage « Pharmaceutical substances »
- E- Du fait de sa forte hydrophilie, il subit un faible métabolisme hépatique

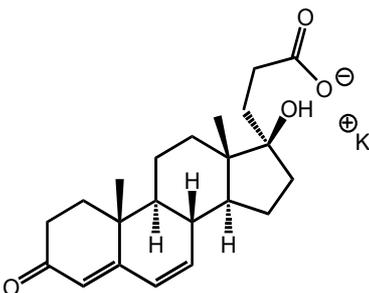
QCM 5.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour la molécule ci-dessus :

- A- Il s'agit de la première molécule de la famille de principes actifs à avoir été autorisée
- B- Le composé appartient à la famille des IECs
- C- La fonction ester est hydrolysée *in vivo* pour conduire à une fonction acide qui va interagir avec un ion Zn^{2+} dans l'enzyme cible.
- D- L'introduction d'une chaîne phényléthyle a permis d'augmenter l'activité de la molécule envers sa cible
- E- La fonction amide est créée au moyen d'une réaction de couplage diazoïque

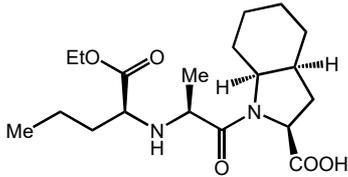
QCM 6.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour le composé ci-dessus :

- A- Le composé fait partie des diurétiques de l'anse de Henlé
- B- Le composé absorbe fortement les UV à cause des doubles liaisons conjuguées
- C- Le composé possède plusieurs centres asymétriques
- D- Le composé possède des propriétés cardiotoniques, liées à la présence du motif stéroïde
- E- Le composé est insoluble dans l'eau

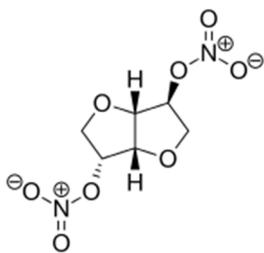
QCM 7.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour le périndopril :

- A- L'activité de ce composé est indépendante de la configuration des carbones asymétriques sur la chaîne linéaire
- B- Le composé appartient à la famille des sartans
- C- Le composé peut être dosé par réaction acide-basique
- D- La fonction ester présente dans cette molécule est suffisamment robuste pour ne pas être clivée au cours du métabolisme
- E- Le composé peut être utilisé pour le traitement de l'HTA

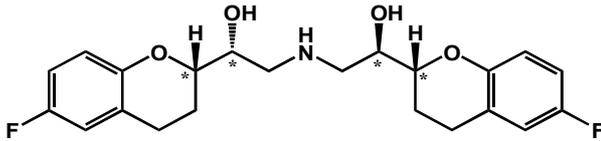
QCM 8.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A- Le composé ci-dessus est la trinitrine
- B- Le composé libère dans l'organisme des radicaux NO•
- C- Le composé peut être utilisé pour le traitement de l'angor
- D- Le composé possède une excellente absorption dans l'organisme
- E- Le composé possède une fonction dérivée de l'acide nitreux

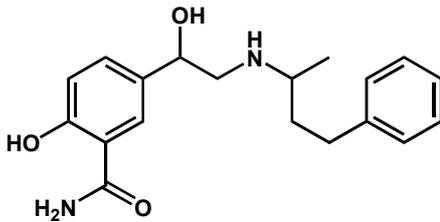
QCM 9.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour la molécule ci-dessus :

- A- Le composé ci-dessus est un bêta-bloquant
- B- Le composé ci-dessus est un inhibiteur de Rénine
- C- Le composé libère dans l'organisme des ions nitrate NO_3^-
- D- Le composé agit par analogie de structure avec le ligand endogène
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

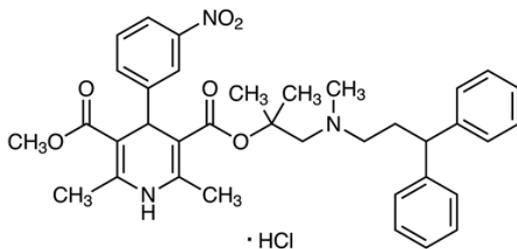
QCM 10.



Cochez les propositions exactes pour le labétalol, ci-dessus :

- A- Le composé possède des propriétés bêta-bloquantes
- B- Le composé possède une fonction amide
- C- Le composé fait partie de la famille des aryléthanolamines
- D- Le composé présente un carbone asymétrique et est administré sous la forme de mélange racémique
- E- L'identification de ce composé peut se faire par spectrophotométrie infrarouge, par comparaison avec la SCR

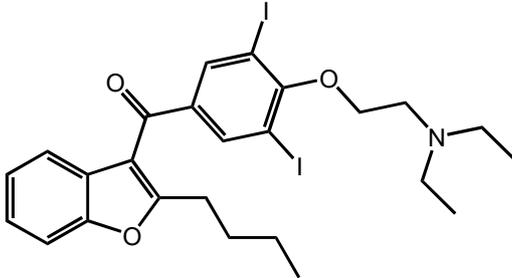
QCM 11.



Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est(sont) exacte(s) ?

- A- Le composé ci-dessus fait partie de la famille des pyridines
- B- Le composé ci-dessus fait partie de la famille des inhibiteurs calciques
- C- Les fonctions esters présentes dans la molécule ne seront pas hydrolysées au cours du métabolisme
- D- L'identification de la fonction NO₂ peut se faire directement par diazotation/copulation
- E- Le composé peut être administré seul pour traiter l'HTA

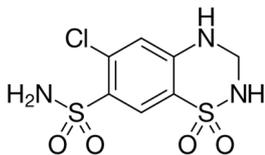
QCM 12.



L'amiodarone :

- A- Est utilisé pour le traitement des arythmies cardiaques
- B- Présente un phénomène de photosensibilisation lié à la présence de la fonction amine
- C- Présente des effets indésirables thyroïdiens liés à la présence du cycle aromatique iodé
- D- Un autre membre de la famille pharmacothérapeutique de ce composé est la lidocaïne, administrée par voie intraveineuse
- E- Possède des propriétés basiques à cause de la présence d'une fonction amine

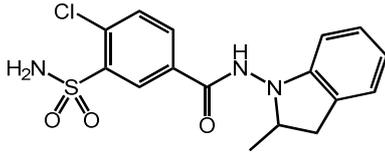
QCM 13.



Le composé ci-dessus :

- A- Est fortement métabolisé
- B- Présente des propriétés diurétiques, agissant en tant qu'anti-aldostérone
- C- Possède des fonctions sulfonamides basiques
- D- Est utilisée pour le traitement de l'angor
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 14.



Le composé ci-dessus :

- A- Possède un carbone asymétrique
- B- Présente des propriétés diurétiques, avec un mécanisme similaire à celui des dérivés thiazidiques
- C- Possède une fonction sulfonamide, aux propriétés basiques
- D- Est utilisé pour le traitement de l'HTA
- E- Possède une fonction hydrazide

QCM 15. Quels médicaments possèdent une indication dans l'hypertension artérielle ?

- A- Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion
- B- Les antagonistes calciques
- C- Les antialdostérones
- D- Les gliflozines
- E- L'amiodarone et la dronedarone

QCM 16. Lorsqu'il faut instaurer un traitement anti-hypertenseur, on utilise en première intention :

- A- Les diurétiques chez l'insuffisant cardiaque
- B- Les bêtabloquants chez le patient diabétique
- C- Les bêtabloquants chez le patient angoreux
- D- Un antihypertenseur central chez les patients souffrant d'une dépression
- E- Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion chez la femme enceinte

QCM 17. Les objectifs thérapeutiques dans l'insuffisance cardiaque systolique sont :

- A- La guérison de l'insuffisance cardiaque
- B- Le ralentissement de la progression de la maladie
- C- La prolongation de la survie par rapport aux patients non traités
- D- Réduire la fréquence des épisodes de décompensation cardiaque
- E- Réduire la fréquence des épisodes de décompensation hépatique

QCM 18. A propos du mécanisme d'action des diurétiques :

- A- Les thiazidiques augmentent la calciurie
- B- Le furosémide augmente la calciurie
- C- La spironolactone inhibe l'anhydrase carbonique
- D- L'hydrochlorothiazide inhibe l'échangeur Na⁺/K⁺ du tube contourné distal
- E- L'hydrochlorothiazide augmente la natriurèse

QCM 19. Concernant les bêtabloquants, quelles sont les affirmations exacte ?

- A- Les bêtabloquants cardio-sélectifs bloquent spécifiquement les récepteurs bêta-2 cardiaques
- B- Certains bêtabloquants sont vasodilatateurs par effet agoniste alpha-1
- C- Certains bêtabloquants sont vasodilatateurs par effet agoniste bêta-2
- D- Les bêtabloquants peuvent provoquer des tremblements des extrémités
- E- L'activité sympathomimétique intrinsèque de certains bêtabloquants limite leur effet bradycardisant

QCM 20. Quelles indications présentent les bêtabloquants ?

- A- Le traitement de fond de l'angor d'effort
- B- La BPCO
- C- L'hypertension artérielle
- D- Les bradycardies
- E- Le traitement de fond de la migraine

QCM 21. Le diltiazem et le vérapamil :

- A- Sont des inhibiteurs du canal sodique rapide des cardiomyocytes
- B- Sont indiqués dans l'hypertension artérielle essentielle
- C- Sont indiqués dans l'asthme
- D- Sont indiqués dans les arythmies supraventriculaires
- E- Ont une action vasculaire exclusive

QCM 22. L'hypertension artérielle pulmonaire :

- A- Est une maladie différente de l'hypertension essentielle
- B- Est liée à un déséquilibre entre des facteurs vasoconstricteurs et vasodilatateurs dans les cellules musculaires lisses vasculaires pulmonaires
- C- Les analogues de la prostaglandine PGI₂ peuvent être utilisés dans cette indication
- D- Les inhibiteurs de phosphodiesterase de type 5 sont contre-indiqués dans cette situation
- E- Les antagonistes de l'endothéline sont utiles en bloquant l'action vasoconstrictrice de l'endothéline

QCM 23. Le traitement de l'angor stable peut faire appel à :

- A- L'amiodarone
- B- Le dinitrate d'isosorbide
- C- Les bêtabloquants
- D- Les anti-aldostérones
- E- Certains inhibiteurs calciques

QCM 24. Concernant les médicaments du système rénine-angiotensine-aldostérone, quelles sont les affirmations exactes ?

- A- L'action principale de ces médicaments se fait sur le cœur
- B- La majorité de ces médicaments possèdent une action vasoconstrictrice
- C- Les IEC bloquent la conversion de l'angiotensine I en angiotensine II
- D- Les IEC sont associés à un risque d'angio-œdème par ralentissement de la métabolisation de l'histamine
- E- Les indications des antagonistes des récepteurs de l'angiotensine 2 comportent l'hypertension et l'insuffisance cardiaque

QCM 25. Les glucocorticoïdes inhalés dans le traitement de l'asthme :

- A- Sont recommandés comme traitement de fond à tous les stades de gravité
- B- Peuvent induire une mycose oropharyngée
- C- Réduisent le recrutement et l'activation des macrophages bronchiques
- D- Sont particulièrement efficaces comme traitement de la crise d'asthme
- E- Ont un effet additif avec le salbutamol sur la fonction respiratoire

QCM 26. Concernant les médicaments bronchodilatateurs utilisés dans l'asthme et la BPCO, quelles sont les affirmations exactes?

- A- Les agonistes bêta1 comme le salbutamol représentent le traitement de crise de référence
- B- Les anticholinergiques s'opposent à la bronchoconstriction induite par la stimulation des récepteurs M3 bronchiques
- C- Les bronchodilatateurs de très longue action ont plus d'intérêt dans la BPCO que dans l'asthme
- D- Les agonistes bêta-2 peuvent être utilisés dans le traitement de fond et dans le traitement de la crise d'asthme
- E- Les bronchodilatateurs représentent le traitement de fond de référence dans l'asthme

QCM 27. Le traitement de la bronchopneumopathie obstructive :

- A- Dépend du stade de gravité de la maladie
- B- Peut faire appel à l'oxygénothérapie
- C- Est un traitement curatif qui augmente l'espérance de vie
- D- Repose sur l'utilisation d'agonistes muscariniques
- E- Peut faire appel aux inhibiteurs calciques

QCM 28. La tolérance (tachyphylaxie) à l'effet antiangoreux des dérivés nitrés :

- A- Est liée à un usage continu de ces médicaments
- B- Est limitée par l'utilisation des formes LP comme les formes transdermiques
- C- Nécessite plusieurs semaines de traitement avant d'apparaître
- D- Est limitée par une administration discontinuée sur la journée
- E- S'explique par plusieurs mécanismes dont la déplétion en groupements donneurs de thiols

QCM 29. Concernant l'association valsartan-sacubitril (Entresto), quelles sont les affirmations exactes ?

- A- Le valsartan inhibe l'enzyme de conversion de l'angiotensine I
- B- Le sacubitril inhibe la néprilysine
- C- Cette association augmente la concentration du peptide natriurétique B (BNP)
- D- Cette association est indiquée dans l'insuffisance cardiaque
- E- Cette association est indiquée dans l'angor

Énoncé QCM 30-32.

Mme Far.Y, âgée de 50 ans, consulte son médecin traitant afin de faire un renouvellement d'ordonnance. Elle est traitée depuis 12 ans par ramipril 10 mg pour une hypertension artérielle et pour une insuffisance cardiaque par furosémide 20 mg. Cette patiente indique que, depuis deux mois, elle est « très essoufflée » lorsqu'elle monte une dizaine de marches, ce qui l'oblige à « faire trois à quatre pauses ». Vous consultez le dossier médical partagé (DMP) qui indique une insuffisance cardiaque stade IV. Son médecin lui trouve une tension artérielle à 185/95 mmHg lors de cette consultation.

QCM 30. La dyspnée sévère de cette patiente :

- A- Est améliorée par le port de bas de contention
- B- Est améliorée par la diminution de l'eau minérale gazeuse qu'elle boit quotidiennement
- C- Est aggravée à la prescription récente d'un collyre bêta-bloquant biquotidien
- D- Est mal tolérée si cette patiente dort à plat
- E- Est aggravée par un diabète type 2 découvert récemment

QCM 31. A propos de l'hypertension artérielle, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Elle est la principale cause de morbi-mortalité cardiovasculaire.
- B- Elle est un facteur aggravant de l'insuffisance cardiaque.
- C- La tension artérielle de cette consultation est sévère (grade 3).
- D- Le chiffre de la tension est fiable et suffisant sur une seule mesure par le médecin.
- E- L'hypertension peut être aggravée par une consommation excessive d'antésite.

QCM 32. La MAPA (mesure ambulatoire de la pression artérielle), quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Cette MAPA permet d'identifier l'effet « blouse blanche ».
- B- Elle permet de vérifier que le traitement anti-hypertenseur est efficace.
- C- La prise de la tension, pour une MAPA, doit être effectuée en position assise sur le bras gauche.
- D- Le protocole habituel d'une MAPA recommande une seule fois par jour sur 7 jours.
- E- L'appareil à prise humérale est le seul homologué pour cette MAPA.

QCM 33. Parmi les affirmations suivantes, concernant le traitement antidotique de l'intoxication à la digoxine, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) exacte(s) ?

- A- Le temps de demi-vie de l'antidote est inférieur à celui de la digoxine
- B- L'administration se fait par injection intra-cardiaque
- C- L'effet thérapeutique apparaît en moins de cinq minutes
- D- L'antidote induit une accélération de la métabolisation de la digoxine
- E- Il existe un risque d'hypokaliémie lors de son utilisation.

QCM 34. Parmi les affirmations suivantes, indiquer celle(s) qui est(sont) exacte(s) ?

- A- Une élévation de la pression artérielle fait partie des paramètres permettant d'évaluer la gravité de l'intoxication par la chloroquine
- B- Une insuffisance rénale aiguë peut conduire secondairement à une intoxication subaiguë chez un sujet traité à la digoxine
- C- Les pics de pollution de l'air peuvent induire une augmentation de la mortalité chez les patients souffrants d'une pathologie cardiovasculaire.
- D- Lors d'une intoxication aiguë avec un inhibiteur calcique, une bradycardie sans chute tensionnelle est classiquement observée
- E- Lors d'une intoxication modérée avec un bêta-bloquant une vasoconstriction est observée

QCM 35. Indiquer, parmi les affirmations concernant l'action de la fumée de tabac sur le système cardiovasculaire, celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A- La nicotine, via le système sympathique, induit une tachycardie
- B- L'action directe de la nicotine sur les cellules musculaires lisses des vaisseaux induit une vasodilatation
- C- La nicotine induit la destruction des mitochondries des cellules myocardiques.
- D- La nicotine, via la libération d'adrénaline dans le système vasculaire, induit une agrégation plaquettaire
- E- Les composés contenus dans la fumée de cigarette peuvent provoquer une réaction inflammatoire au niveau de l'endothélium vasculaire

QCM 36. Parmi les affirmations suivantes, concernant les biothérapies utilisées dans les maladies respiratoires, indiquer quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) vraie(s) :

- A- Les interleukines 4, 5 et 13 sont des cytokines de type Th1
- B- Les biothérapies sont indiquées en première intention dans le traitement de l'asthme
- C- L'omalizumab est un anticorps monoclonal dirigé contre la fraction Fc des IgE
- D- L'utilisation des anti-IL-5 s'accompagne d'une augmentation de l'éosinophilie sanguine
- E- En se fixant sur la sous-unité alpha du récepteur à l'IL-4, le dupilumab inhibe les voies de l'IL-4 et de l'IL-13

QCM 37. Monsieur Léger, âgé de 41 ans, vient à l'officine pour une toux grasse, assez ancienne mais devenue quotidienne avec des crachats et une dyspnée à la montée des escaliers. Il ne prend pas de traitement régulier. Quelles sont les affirmations correctes ?

- A- La toux de ce patient est évocatrice d'un asthme chronique
- B- Vous recherchez un tabagisme chronique
- C- Vous adressez le patient vers son médecin traitant
- D- Il est urgent pour ce patient de prendre un traitement antibiotique
- E- Vous recherchez si le patient présente une fièvre

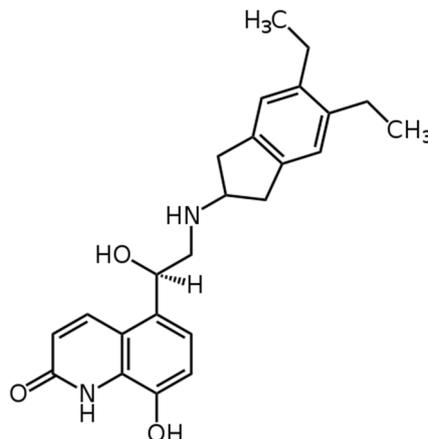
QCM 38. Monsieur Durand, âgé de 16 ans, se rend à la pharmacie du quartier pour une toux plutôt sèche persistante depuis quelques jours, à prédominance nocturne. Vous ne connaissez pas ce patient, mais le Dossier pharmaceutique vous indique qu'il prend (en principe) un traitement de fond par corticoïdes inhalés (budésonide) et un bronchodilatateur de courte durée d'action (salbutamol) en cas de crise. Quelles sont les affirmations correctes ?

- A- La toux de ce patient peut constituer un symptôme d'asthme
- B- Vous recherchez des signes de gravité
- C- Vous prescrivez un sirop antitussif au patient
- D- Certains sirops antitussifs sont contre-indiqués chez ce patient
- E- Vous discutez avec le patient de l'observance de son traitement de fond

QCM 39. Madame Leroux, âgée de 69 ans, vient dans votre pharmacie en raison de vomissements associés à une asthénie, apparus depuis quelques jours dans un contexte de canicule. Elle a pour traitement habituel un diurétique pour une HTA. Quelles sont les affirmations correctes?

- A- Il faut lui demander si ses urines sont normales
- B- Il faut lui demander si elle a une diarrhée
- C- Il s'agit vraisemblablement d'une insuffisance rénale chronique
- D- L'état de la patiente a pu être favorisé par un défaut d'hydratation
- E- Il faut interrompre son traitement diurétique

QCM 40. La structure de l'indacatérol est donnée ci-dessous. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A- L'indacatérol possède le motif structural métaphénol.
- B- L'indacatérol est un dérivé apparenté au paraphénol.
- C- L'indacatérol est un dérivé apparenté à l'orthophénol.
- D- La conception de l'indacatérol est issue du motif orthodiphénol.
- E- La conception de l'indacatérol est issue du motif catécholamine.

QCM 41. Parmi les propositions suivantes concernant les phénothiazines, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le noyau phénothiazine est une molécule tricyclique.
- B- La phénothiazine est assimilée à un opioïde.
- C- La phénothiazine possède un cycle central à 6 atomes, comprenant un azote et un soufre.
- D- La phénothiazine possède un cycle central à 6 atomes, comprenant un oxygène et un soufre.
- E- La phénothiazine permet l'accès à des composés de type « onide ».

QCM 42. Concernant la prise en charge nutritionnelle de l'insuffisance cardiaque, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Le régime normo-sodé doit permettre de ramener les apports en chlorure de potassium entre 5 et 6g par jour comme préconisé dans les régimes DASH pour prévenir l'hypertension artérielle.
- B- La diminution du débit cardiaque de l'insuffisant cardiaque active le système rénine angiotensine par hypo perfusion rénale nécessitant de restreindre les apports liquidiens progressivement avec l'aggravation de la pathologie.
- C- Afin de prévenir la prise de poids, l'augmentation du travail cardiaque et le risque d'œdème pulmonaire au cours de l'insuffisance cardiaque sévère, la ration alimentaire doit être sans sel strict et en apporter moins de 1g/j.
- D- L'insuffisance cardiaque induit une diminution de volémie justifiant une réduction des apports hydriques et de l'apport en potassium.
- E- Le régime hypo-sodé apporte entre 2 et de 5g de sel par jour permettant de limiter l'aggravation de l'insuffisance cardiaque modérément sévère.

QCM 43. Concernant la dénutrition au cours de l'insuffisance cardiaque, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Les œdèmes induits par l'activation du système rénine angiotensine lors de l'insuffisance cardiaque complexifie le diagnostic de dénutrition chez l'insuffisant cardiaque par mesure de la cinétique de perte de poids.
- B- Chez l'insuffisant cardiaque, l'augmentation des hormones catabolisantes sécrétées en réponse à l'hypo perfusion et à l'hypoxie est responsable de l'augmentation des besoins énergétiques majorant le risque de dénutrition.
- C- La transition alimentaire pratiquée chez l'insuffisant cardiaque sévère est à l'origine de la dénutrition rencontrée chez ces patients.

- D- Le régime de DASH visant à réduire l'apport en sel et à augmenter l'apport en produits d'origine végétale versus animale pour améliorer la qualité des lipides de la ration alimentaire est instauré pour prévenir la dénutrition de l'insuffisant cardiaque sévère.
- E- Les régimes avec restriction de l'apport en sodium majorent le risque d'anorexie par perte de goût et diminution de l'appétence chez l'insuffisant cardiaque.

QCM 44. Concernant la prise en charge thérapeutique de la mucoviscidose, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte (s) ?

- A- Les extraits pancréatiques gastro-protégés sont indiqués pour limiter les conséquences de l'insuffisance pancréatique exocrine
- B- La kinésithérapie respiratoire régulière est primordiale pour assurer le drainage des voies aériennes
- C- Une alimentation hypercalorique est recommandée
- D- Une supplémentation en vitamines hydrosolubles est recommandée
- E- La Dornase α est administrée par voie intraveineuse pour fluidifier les sécrétions bronchiques

QCM1 45. A propos du diagnostic biologique du syndrome coronarien aigu vous pouvez affirmer que :

- A- Il repose sur le dosage de la troponine hypersensible, qui permet de détecter une atteinte cardiaque dès la 3^{ème} heure après l'apparition des symptômes
- B- En cas de symptomatologie évocatrice un électrocardiogramme et un dosage de troponine sont immédiatement réalisés
- C- Un dosage de troponine négatif associé à un ECG sans sus-décalage ST devra être confirmé dans les 6 heures qui suivent par un deuxième dosage de troponine
- D- Dans les 12h qui suivent le début du SCA , la concentration plasmatique en troponine est augmentée, ainsi que la myoglobinémie
- E- Le dosage de la troponine hypersensible permettra de faire un diagnostic différentiel entre le SCA et les myocardites

QCM 46. A propos du diagnostic biologique de l'insuffisance cardiaque vous pouvez affirmer que :

- A- Le NT-proBNP et le BNP n'ont pas le même effet sur leurs organes cible
- B- La concentration sérique du NT-proBNP est le reflet de la synthèse du NT-proBNP et du BNP par les cellules cardiaques
- C- Le NT-proBNP a une demi-vie plus courte que le BNP
- D- Lorsque la concentration plasmatique en BNP est très élevée la probabilité que le patient soit effectivement atteint est forte
- E- Le BNP ou le NT-proBNP doit être prescrit lorsque le patient présente un sus-décalage ST sur l'électrocardiogramme

QCM 47. Quelle (s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Les aérosols-doseurs pressurisés peuvent contenir un gaz comprimé
- B- Les inhalateurs de poudre sèche peuvent être multiples doses
- C- Les inhalateurs de poudre sèche peuvent être utilisés avec une chambre d'inhalation
- D- Les aérosols-doseurs pressurisés conviennent aux jeunes enfants
- E- Les inhalateurs de poudre sèche peuvent être utilisés avec une chambre d'inhalation

QCM 48. Quelle (s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Les nébuliseurs peuvent générer des suspensions grâce à de l'air comprimé
- B- Les nébuliseurs nécessitent la coordination main-poumon
- C- L'utilisation des inhalateurs de poudre sèche est dépendante des conditions d'inspiration du patient
- D- Les inhalateurs de poudre sèche contiennent des particules fines de principe actif seul ou des particules fines de principe actif associées à un excipient transporteur.
- E- Les nébuliseurs ultrasoniques sont incompatibles avec les solutions huileuses

QCM 49. Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) exacte(s) ?

- A- Les hétérosides cardiotoniques appartiennent à la classe des saponosides
- B- Les hétérosides cardiotoniques sont présents dans toutes les familles botaniques
- C- Les hétérosides cardiotoniques utilisés en thérapeutiques sont issus de la digitale
- D- Les hétérosides cardiotoniques sont répartis en deux classes : les cardénolides et les bufadiénolides
- E- La classification dans le groupe des cardénolides ou celui des bufadiénolides dépend de la position du cycle lactonique de la partie terpénique.

QCM 50. Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) exacte(s) ?

- A- La digoxine dérive de l'hydrolyse du lanatoside C
- B- Dans la structure des hétérosides cardiotoniques, la présence d'un cycle lactonique est indispensable à l'activité
- C- Dans la structure des hétérosides cardiotoniques, la lactone doit être en position -17 beta.
- D- La quinidine est un alcaloïde terpénique obtenu à partir des feuilles de quinquina
- E- La quinidine est le diastéréoisomère de la quinine, appartenant au groupe des alcaloïdes quinoléiques.

QCM 51. Concernant les facteurs de risques dans les maladies cardiovasculaires, cochez le ou les facteurs de risque majeurs :

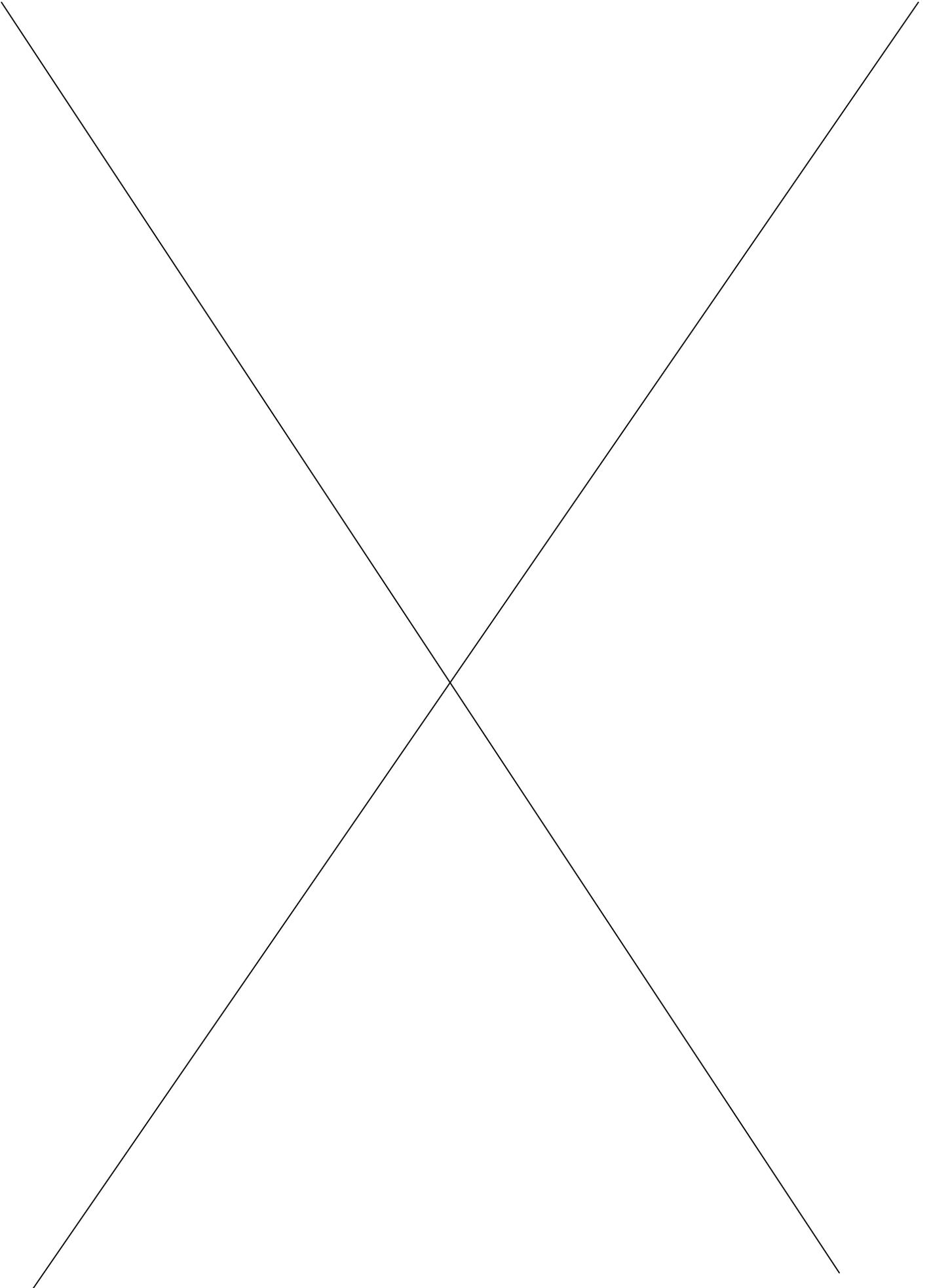
- A- Age
- B- Obésité androïde
- C- Augmentation du cholestérol total
- D- Ménopause
- E- Tabagisme

QCM 52. Cochez la ou les affirmations exactes :

- A- Les facteurs de risque s'additionnent
- B- Il n'est pas possible d'évaluer pour chaque personne son « risque cardiovasculaire global »
- C- L'Index SCORE permet d'évaluer le risque cardio-vasculaire des adultes en prévention primaire
- D- La prévention primaire permet de prévenir l'apparition des maladies dans une population saine
- E- La prévention secondaire permet de prévenir la survenue de complication ou de récurrence (population malade symptomatique)

QCM 53. Cochez la ou les affirmations exactes :

- A- Le tabagisme est la principale cause de maladies pulmonaires
- B- L'asthme de l'enfant est l'affection chronique la plus fréquente chez les enfants
- C- Parmi les patients asthmatiques, l'asthme non contrôlé représente 1/5 des patients
- D- Plus de 2/3 des malades atteints de BPCO ne sont pas diagnostiqués ou le sont tardivement au stade du handicap respiratoire
- E- Chez l'homme, 85% des cancers broncho-pulmonaires sont liés au tabac



ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 (de 1 à 1) EPREUVE DE UE 3.3

DFGSP3
Année 2023/2024

Semestre automne
Session initiale

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules. Ce jeu de questions correspond au

JEU DE QUESTIONS B

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (première question)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 1 fascicule

Ce fascicule comprend :

➤ 53 QCM

A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 17pages numérotées de 1 à 17

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 1 fascicule

UE 3.3

Responsable : Nicola Kuczewski

QCM 1. quel est le jeu de question auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

- A- Jeu de questions A
- B- Jeu de questions B

QCM 2. Concernant la prise en charge thérapeutique de la mucoviscidose, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte (s) ?

- A- Les extraits pancréatiques gastro-protégés sont indiqués pour limiter les conséquences de l'insuffisance pancréatique exocrine
- B- La kinésithérapie respiratoire régulière est primordiale pour assurer le drainage des voies aériennes
- C- Une alimentation hypercalorique est recommandée
- D- Une supplémentation en vitamines hydrosolubles est recommandée
- E- La Dornase α est administrée par voie intraveineuse pour fluidifier les sécrétions bronchiques

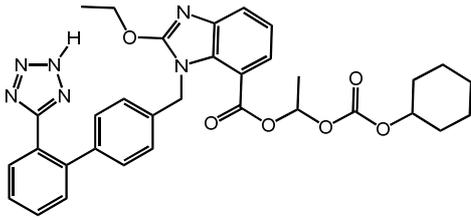
QCM1 3. A propos du diagnostic biologique du syndrome coronarien aigu vous pouvez affirmer que :

- A- Il repose sur le dosage de la troponine hypersensible, qui permet de détecter une atteinte cardiaque dès la 3^{ème} heure après l'apparition des symptômes
- B- En cas de symptomatologie évocatrice un électrocardiogramme et un dosage de troponine sont immédiatement réalisés
- C- Un dosage de troponine négatif associé à un ECG sans sus-décalage ST devra être confirmé dans les 6 heures qui suivent par un deuxième dosage de troponine
- D- Dans les 12h qui suivent le début du SCA, la concentration plasmatique en troponine est augmentée, ainsi que la myoglobinémie
- E- Le dosage de la troponine hypersensible permettra de faire un diagnostic différentiel entre le SCA et les myocardites

QCM 4. A propos du diagnostic biologique de l'insuffisance cardiaque vous pouvez affirmer que :

- A- Le NT-proBNP et le BNP n'ont pas le même effet sur leurs organes cible
- B- La concentration sérique du NT-proBNP est le reflet de la synthèse du NT-proBNP et du BNP par les cellules cardiaques
- C- Le NT-proBNP a une demi-vie plus courte que le BNP
- D- Lorsque la concentration plasmatique en BNP est très élevée la probabilité que le patient soit effectivement atteint est forte
- E- Le BNP ou le NT-proBNP doit être prescrit lorsque le patient présente un sus-décalage ST sur l'électrocardiogramme

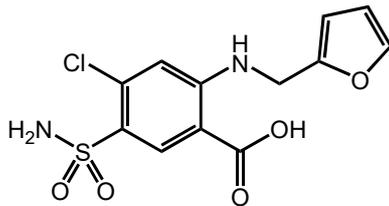
QCM 5.



En ce qui concerne le composé ci-dessus, indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A- Le composé possède des propriétés inhibitrices de l'enzyme de conversion de l'angiotensine I en angiotensine II
- B- Le composé est un antagoniste de l'angiotensine II
- C- Le composé est une prodrogue
- D- Au pH de l'estomac, la molécule est sous forme neutre
- E- Le composé possède un motif structural triazole

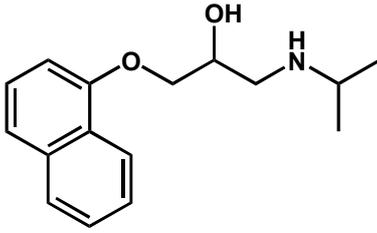
QCM 6.



Le composé ci-dessus :

- A- Fait partie de la famille des diurétiques de l'anse de Henlé
- B- Est faiblement métabolisé
- C- Est faiblement lié aux protéines plasmatiques
- D- Peut faire l'objet de la suppression de la fonction acide carboxylique, sans perte significative de son activité
- E- Ne fait pas l'objet d'association(s) avec un autre principe actif dans une(des) spécialité(s)

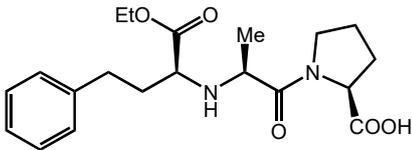
QCM 7.



Concernant le propranolol, ci-dessus :

- A- Le composé possède des propriétés bêta-bloquantes
- B- C'est un composé suffisamment lipophile pour passer la barrière hémato-encéphalique
- C- Le dosage de ce composé peut se faire par anhydrotitrimétrie, après solvataion de la fonction amine
- D- Nous pouvons trouver de l'information sur les substances apparentées de sa synthèse chimique en consultant l'ouvrage « Pharmaceutical substances »
- E- Du fait de sa forte hydrophilie, il subit un faible métabolisme hépatique

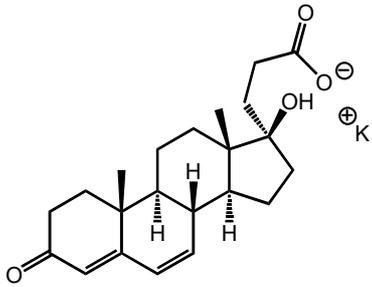
QCM 8.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour la molécule ci-dessus :

- A- Il s'agit de la première molécule de la famille de principes actifs à avoir été autorisée
- B- Le composé appartient à la famille des IECs
- C- La fonction ester est hydrolysée *in vivo* pour conduire à une fonction acide qui va interagir avec un ion Zn^{2+} dans l'enzyme cible.
- D- L'introduction d'une chaîne phényléthyle a permis d'augmenter l'activité de la molécule envers sa cible
- E- La fonction amide est créée au moyen d'une réaction de couplage diazoïque

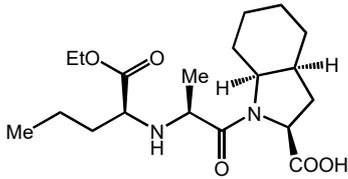
QCM 9.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour le composé ci-dessus :

- A- Le composé fait partie des diurétiques de l'anse de Henlé
- B- Le composé absorbe fortement les UV à cause des doubles liaisons conjuguées
- C- Le composé possède plusieurs centres asymétriques
- D- Le composé possède des propriétés cardiotoniques, liées à la présence du motif stéroïde
- E- Le composé est insoluble dans l'eau

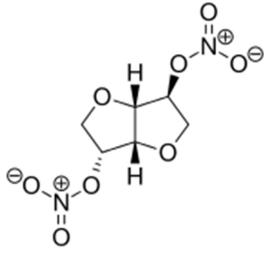
QCM 10.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour le périndopril :

- A- L'activité de ce composé est indépendante de la configuration des carbones asymétriques sur la chaîne linéaire
- B- Le composé appartient à la famille des sartans
- C- Le composé peut être dosé par réaction acide-basique
- D- La fonction ester présente dans cette molécule est suffisamment robuste pour ne pas être clivée au cours du métabolisme
- E- Le composé peut être utilisé pour le traitement de l'HTA

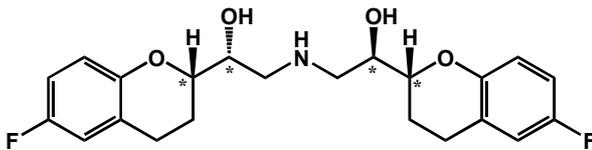
QCM 11.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A- Le composé ci-dessus est la trinitrine
- B- Le composé libère dans l'organisme des radicaux NO[•]
- C- Le composé peut être utilisé pour le traitement de l'angor
- D- Le composé possède une excellente absorption dans l'organisme
- E- Le composé possède une fonction dérivée de l'acide nitreux

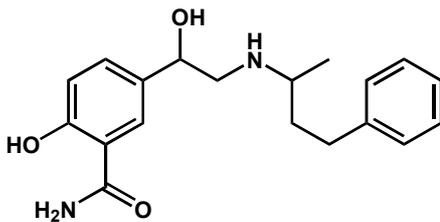
QCM 12.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour la molécule ci-dessus :

- A- Le composé ci-dessus est un bêta-bloquant
- B- Le composé ci-dessus est un inhibiteur de Rénine
- C- Le composé libère dans l'organisme des ions nitrate NO₃⁻
- D- Le composé agit par analogie de structure avec le ligand endogène
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

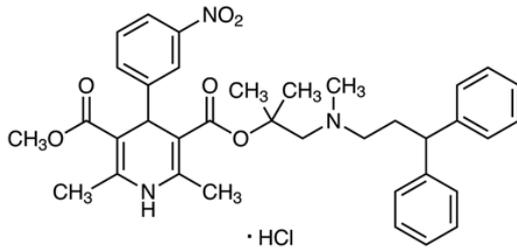
QCM 13.



Cochez les propositions exactes pour le labétalol, ci-dessus :

- A- Le composé possède des propriétés bêta-bloquantes
- B- Le composé possède une fonction amide
- C- Le composé fait partie de la famille des aryléthanolamines
- D- Le composé présente un carbone asymétrique et est administré sous la forme de mélange racémique
- E- L'identification de ce composé peut se faire par spectrophotométrie infrarouge, par comparaison avec la SCR

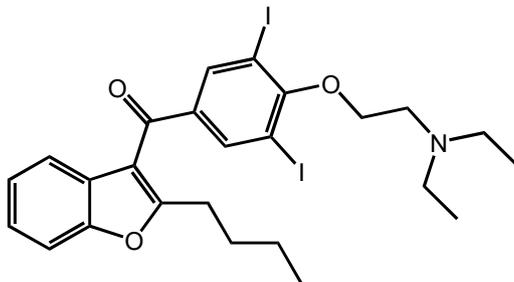
QCM 14.



Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est(sont) exacte(s) ?

- A- Le composé ci-dessus fait partie de la famille des pyridines
- B- Le composé ci-dessus fait partie de la famille des inhibiteurs calciques
- C- Les fonctions esters présentes dans la molécule ne seront pas hydrolysées au cours du métabolisme
- D- L'identification de la fonction NO₂ peut se faire directement par diazotation/copulation
- E- Le composé peut être administré seul pour traiter l'HTA

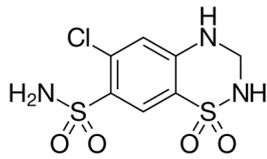
QCM 15.



L'amiodarone :

- A- Est utilisé pour le traitement des arythmies cardiaques
- B- Présente un phénomène de photosensibilisation lié à la présence de la fonction amine
- C- Présente des effets indésirables thyroïdiens liés à la présence du cycle aromatique iodé
- D- Un autre membre de la famille pharmacothérapeutique de ce composé est la lidocaïne, administrée par voie intraveineuse
- E- Possède des propriétés basiques à cause de la présence d'une fonction amine

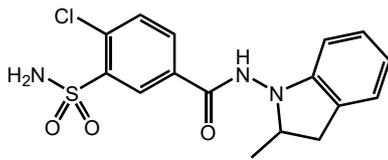
QCM 16.



Le composé ci-dessus :

- A- Est fortement métabolisé
- B- Présente des propriétés diurétiques, agissant en tant qu'anti-aldostérone
- C- Possède des fonctions sulfonamides basiques
- D- Est utilisée pour le traitement de l'angor
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 17.



Le composé ci-dessus :

- A- Possède un carbone asymétrique
- B- Présente des propriétés diurétiques, avec un mécanisme similaire à celui des dérivés thiazidiques
- C- Possède une fonction sulfonamide, aux propriétés basiques
- D- Est utilisé pour le traitement de l'HTA
- E- Possède une fonction hydrazide

QCM 18. Quels médicaments possèdent une indication dans l'hypertension artérielle ?

- A- Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion
- B- Les antagonistes calciques
- C- Les antialdostérone
- D- Les gliflozines
- E- L'amiodarone et la dronédarone

QCM 19. Lorsqu'il faut instaurer un traitement anti-hypertenseur, on utilise en première intention :

- A- Les diurétiques chez l'insuffisant cardiaque
- B- Les bêtabloquants chez le patient diabétique
- C- Les bêtabloquants chez le patient angoreux
- D- Un antihypertenseur central chez les patients souffrant d'une dépression
- E- Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion chez la femme enceinte

QCM 20. Les objectifs thérapeutiques dans l'insuffisance cardiaque systolique sont :

- A- La guérison de l'insuffisance cardiaque
- B- Le ralentissement de la progression de la maladie
- C- La prolongation de la survie par rapport aux patients non traités
- D- Réduire la fréquence des épisodes de décompensation cardiaque
- E- Réduire la fréquence des épisodes de décompensation hépatique

QCM 21. A propos du mécanisme d'action des diurétiques :

- A- Les thiazidiques augmentent la calciurie
- B- Le furosémide augmente la calciurie
- C- La spironolactone inhibe l'anhydrase carbonique
- D- L'hydrochlorothiazide inhibe l'échangeur Na⁺/K⁺ du tube contourné distal
- E- L'hydrochlorothiazide augmente la natriurèse

QCM 22. Concernant les bêtabloquants, quelles sont les affirmations exactes ?

- A- Les bêtabloquants cardio-sélectifs bloquent spécifiquement les récepteurs bêta-2 cardiaques
- B- Certains bêtabloquants sont vasodilatateurs par effet agoniste alpha-1
- C- Certains bêtabloquants sont vasodilatateurs par effet agoniste bêta-2
- D- Les bêtabloquants peuvent provoquer des tremblements des extrémités
- E- L'activité sympathomimétique intrinsèque de certains bêtabloquants limite leur effet bradycardisant

QCM 23. Quelles indications présentent les bêtabloquants ?

- A- Le traitement de fond de l'angor d'effort
- B- La BPCO
- C- L'hypertension artérielle
- D- Les bradycardies
- E- Le traitement de fond de la migraine

QCM 24. Le diltiazem et le vérapamil :

- A- Sont des inhibiteurs du canal sodique rapide des cardiomyocytes
- B- Sont indiqués dans l'hypertension artérielle essentielle
- C- Sont indiqués dans l'asthme
- D- Sont indiqués dans les arythmies supraventriculaires
- E- Ont une action vasculaire exclusive

QCM 25. L'hypertension artérielle pulmonaire :

- A- Est une maladie différente de l'hypertension essentielle
- B- Est liée à un déséquilibre entre des facteurs vasoconstricteurs et vasodilatateurs dans les cellules musculaires lisses vasculaires pulmonaires
- C- Les analogues de la prostaglandine PGI₂ peuvent être utilisés dans cette indication
- D- Les inhibiteurs de phosphodiesterase de type 5 sont contre-indiqués dans cette situation
- E- Les antagonistes de l'endothéline sont utiles en bloquant l'action vasoconstrictrice de l'endothéline

QCM 26. Le traitement de l'angor stable peut faire appel à :

- A- L'amiodarone
- B- Le dinitrate d'isosorbide
- C- Les bêtabloquants
- D- Les anti-aldostérones
- E- Certains inhibiteurs calciques

QCM 27. Concernant les médicaments du système rénine-angiotensine-aldostérone, quelles sont les affirmations exactes ?

- A- L'action principale de ces médicaments se fait sur le cœur
- B- La majorité de ces médicaments possèdent une action vasoconstrictrice
- C- Les IEC bloquent la conversion de l'angiotensine I en angiotensine II
- D- Les IEC sont associés à un risque d'angio-œdème par ralentissement de la métabolisation de l'histamine
- E- Les indications des antagonistes des récepteurs de l'angiotensine 2 comportent l'hypertension et l'insuffisance cardiaque

QCM 28. Les glucocorticoïdes inhalés dans le traitement de l'asthme :

- A- Sont recommandés comme traitement de fond à tous les stades de gravité
- B- Peuvent induire une mycose oropharyngée
- C- Réduisent le recrutement et l'activation des macrophages bronchiques
- D- Sont particulièrement efficaces comme traitement de la crise d'asthme
- E- Ont un effet additif avec le salbutamol sur la fonction respiratoire

QCM 29. Concernant les médicaments bronchodilatateurs utilisés dans l'asthme et la BPCO, quelles sont les affirmations exactes ?

- A- Les agonistes bêta₁ comme le salbutamol représentent le traitement de crise de référence
- B- Les anticholinergiques s'opposent à la bronchoconstriction induite par la stimulation des récepteurs M₃ bronchiques
- C- Les bronchodilatateurs de très longue action ont plus d'intérêt dans la BPCO que dans l'asthme
- D- Les agonistes bêta-2 peuvent être utilisés dans le traitement de fond et dans le traitement de la crise d'asthme
- E- Les bronchodilatateurs représentent le traitement de fond de référence dans l'asthme

QCM 30. Le traitement de la bronchopneumopathie obstructive :

- A- Dépend du stade de gravité de la maladie
- B- Peut faire appel à l'oxygénothérapie
- C- Est un traitement curatif qui augmente l'espérance de vie
- D- Repose sur l'utilisation d'agonistes muscariniques
- E- Peut faire appel aux inhibiteurs calciques

QCM 31. La tolérance (tachyphylaxie) à l'effet antiangoreux des dérivés nitrés :

- A- Est liée à un usage continu de ces médicaments
- B- Est limitée par l'utilisation des formes LP comme les formes transdermiques
- C- Nécessite plusieurs semaines de traitement avant d'apparaître
- D- Est limitée par une administration discontinue sur la journée
- E- S'explique par plusieurs mécanismes dont la déplétions en groupements donneurs de thiols

QCM 32. Concernant l'association valsartan-sacubitril (Entresto), quelles sont les affirmations exactes :

- A- Le valsartan inhibe l'enzyme de conversion de l'angiotensine 1
- B- Le sacubitril inhibe la néprilysine
- C- Cette association augmente la concentration du peptide natriurétique B (BNP)
- D- Cette association est indiquée dans l'insuffisance cardiaque
- E- Cette association est indiquée dans l'angor

Enoncé QCM 33-35 .

Mme Far.Y, âgée de 50 ans, consulte son médecin traitant afin de faire un renouvellement d'ordonnance. Elle est traitée depuis 12 ans par ramipril 10 mg pour une hypertension artérielle et pour une insuffisance cardiaque par furosémide 20 mg. Cette patiente indique que, depuis deux mois, elle est « très essoufflée » lorsqu'elle monte une dizaine de marches, ce qui l'oblige à « faire trois à quatre pauses ». Vous consultez le dossier médical partagé (DMP) qui indique une insuffisance cardiaque stade IV. Son médecin lui trouve une tension artérielle à 185/95 mmHg lors de cette consultation.

QCM 33. La dyspnée sévère de cette patiente :

- A- Est améliorée par le port de bas de contention
- B- Est améliorée par la diminution de l'eau minérale gazeuse qu'elle boit quotidiennement
- C- Est aggravée à la prescription récente d'un collyre bêta-bloquant biquotidien
- D- Est mal tolérée si cette patiente dort à plat
- E- Est aggravée par un diabète type 2 découvert récemment

QCM 34. A propos de l'hypertension artérielle, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Elle est la principale cause de morbi-mortalité cardiovasculaire.
- B- Elle est un facteur aggravant de l'insuffisance cardiaque.
- C- La tension artérielle de cette consultation est sévère (grade 3).
- D- Le chiffre de la tension est fiable et suffisant sur une seule mesure par le médecin.
- E- L'hypertension peut être aggravée par une consommation excessive d'antésite.

QCM 35. La MAPA (mesure ambulatoire de la pression artérielle), quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Cette MAPA permet d'identifier l'effet « blouse blanche ».
- B- Elle permet de vérifier que le traitement anti-hypertenseur est efficace.
- C- La prise de la tension, pour une MAPA, doit être effectuée en position assise sur le bras gauche.
- D- Le protocole habituel d'une MAPA recommande une seule fois par jour sur 7 jours.
- E- L'appareil à prise humérale est le seul homologué pour cette MAPA.

QCM 36. Parmi les affirmations suivantes, concernant le traitement antidotique de l'intoxication à la digoxine, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) exacte(s) ?

- A- Le temps de demi-vie de l'antidote est inférieur à celui de la digoxine
- B- L'administration se fait par injection intra-cardiaque
- C- L'effet thérapeutique apparait en moins de cinq minutes
- D- L'antidote induit une accélération de la métabolisation de la digoxine
- E- Il existe un risque d'hypokaliémie lors de son utilisation.

QCM 37. Parmi les affirmations suivantes, indiquer celle(s) qui est(sont) exacte(s) ?

- A- Une élévation de la pression artérielle fait partie des paramètres permettant d'évaluer la gravité de l'intoxication par la chloroquine
- B- Une insuffisance rénale aiguë peut conduire secondairement à une intoxication subaiguë chez un sujet traité à la digoxine
- C- Les pics de pollution de l'air peuvent induire une augmentation de la mortalité chez les patients souffrants d'une pathologie cardiovasculaire.
- D- Lors d'une intoxication aiguë avec un inhibiteur calcique, une bradycardie sans chute tensionnelle est classiquement observée
- E- Lors d'une intoxication modérée avec un bêta-bloquant une vasoconstriction est observée

QCM 38. Indiquer, parmi les affirmations concernant l'action de la fumée de tabac sur le système cardiovasculaire, celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A- La nicotine, via le système sympathique, induit une tachycardie
- B- L'action directe de la nicotine sur les cellules musculaires lisses des vaisseaux induit une vasodilatation
- C- La nicotine induit la destruction des mitochondries des cellules myocardiques.
- D- La nicotine, via la libération d'adrénaline dans le système vasculaire, induit une agrégation plaquettaire
- E- Les composés contenus dans la fumée de cigarette peuvent provoquer une réaction inflammatoire au niveau de l'endothélium vasculaire

QCM 39. Parmi les affirmations suivantes, concernant les biothérapies utilisées dans les maladies respiratoires, indiquer quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) vraie(s) :

- A- Les interleukines 4, 5 et 13 sont des cytokines de type Th1
- B- Les biothérapies sont indiquées en première intention dans le traitement de l'asthme
- C- L'omalizumab est un anticorps monoclonal dirigé contre la fraction Fc des IgE
- D- L'utilisation des anti-IL-5 s'accompagne d'une augmentation de l'éosinophilie sanguine
- E- En se fixant sur la sous-unité alpha du récepteur à l'IL-4, le dupilumab inhibe les voies de l'IL-4 et de l'IL-13

QCM 40 . Monsieur Léger, âgé de 41 ans, vient à l'officine pour une toux grasse, assez ancienne mais devenue quotidienne avec des crachats et une dyspnée à la montée des escaliers. Il ne prend pas de traitement régulier. Quelles sont les affirmations correctes ?

- A- La toux de ce patient est évocatrice d'un asthme chronique
- B- Vous recherchez un tabagisme chronique
- C- Vous adressez le patient vers son médecin traitant
- D- Il est urgent pour ce patient de prendre un traitement antibiotique
- E- Vous recherchez si le patient présente une fièvre

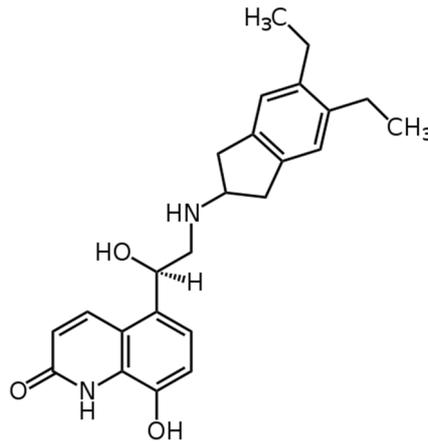
QCM 41. Monsieur Durand, âgé de 16 ans, se rend à la pharmacie du quartier pour une toux plutôt sèche persistante depuis quelques jours, à prédominance nocturne. Vous ne connaissez pas ce patient, mais le Dossier pharmaceutique vous indique qu'il prend (en principe) un traitement de fond par corticoïdes inhalés (budésonide) et un bronchodilatateur de courte durée d'action (salbutamol) en cas de crise. Quelles sont les affirmations correctes ?

- A- La toux de ce patient peut constituer un symptôme d'asthme
- B- Vous recherchez des signes de gravité
- C- Vous prescrivez un sirop antitussif au patient
- D- Certains sirops antitussifs sont contre-indiqués chez ce patient
- E- Vous discutez avec le patient de l'observance de son traitement de fond

QCM 42. Madame Leroux, âgée de 69 ans, vient dans votre pharmacie en raison de vomissements associés à une asthénie, apparus depuis quelques jours dans un contexte de canicule. Elle a pour traitement habituel un diurétique pour une HTA. Quelles sont les affirmations correctes ?

- A- Il faut lui demander si ses urines sont normales
- B- Il faut lui demander si elle a une diarrhée
- C- Il s'agit vraisemblablement d'une insuffisance rénale chronique
- D- L'état de la patiente a pu être favorisé par un défaut d'hydratation
- E- Il faut interrompre son traitement diurétique

QCM 43. La structure de l'indacatérol est donnée ci-dessous. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A- L'indacatérol possède le motif structural métaphénol.
- B- L'indacatérol est un dérivé apparenté au paraphénol.
- C- L'indacatérol est un dérivé apparenté à l'orthophénol.
- D- La conception de l'indacatérol est issue du motif orthodiphénol.
- E- La conception de l'indacatérol est issue du motif catécholamine.

QCM 44. Parmi les propositions suivantes concernant les phénothiazines, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le noyau phénothiazine est une molécule tricyclique.
- B- La phénothiazine est assimilée à un opioïde.
- C- La phénothiazine possède un cycle central à 6 atomes, comprenant un azote et un soufre.
- D- La phénothiazine possède un cycle central à 6 atomes, comprenant un oxygène et un soufre.
- E- La phénothiazine permet l'accès à des composés de type « onide ».

QCM 45. Concernant la prise en charge nutritionnelle de l'insuffisance cardiaque, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Le régime normo-sodé doit permettre de ramener les apports en chlorure de potassium entre 5 et 6g par jour comme préconisé dans les régimes DASH pour prévenir l'hypertension artérielle.
- B- La diminution du débit cardiaque de l'insuffisant cardiaque active le système rénine angiotensine par hypoperfusion rénale nécessitant de restreindre les apports liquidiens progressivement avec l'aggravation de la pathologie.
- C- Afin de prévenir la prise de poids, l'augmentation du travail cardiaque et le risque d'œdème pulmonaire au cours de l'insuffisance cardiaque sévère, la ration alimentaire doit être sans sel strict et en apporter moins de 1g/j.
- D- L'insuffisance cardiaque induit une diminution de volémie justifiant une réduction des apports hydriques et de l'apport en potassium.
- E- Le régime hypo-sodé apporte entre 2 et de 5g de sel par jour permettant de limiter l'aggravation de l'insuffisance cardiaque modérément sévère.

QCM 46. Concernant la dénutrition au cours de l'insuffisance cardiaque, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Les œdèmes induits par l'activation du système rénine angiotensine lors de l'insuffisance cardiaque complexifie le diagnostic de dénutrition chez l'insuffisant cardiaque par mesure de la cinétique de perte de poids.
- B- Chez l'insuffisant cardiaque, l'augmentation des hormones catabolisantes sécrétées en réponse à l'hypoperfusion et à l'hypoxie est responsable de l'augmentation des besoins énergétiques majorant le risque de dénutrition.
- C- La transition alimentaire pratiquée chez l'insuffisant cardiaque sévère est à l'origine de la dénutrition rencontrée chez ces patients.
- D- Le régime de DASH visant à réduire l'apport en sel et à augmenter l'apport en produits d'origine végétale versus animale pour améliorer la qualité des lipides de la ration alimentaire est instauré pour prévenir la dénutrition de l'insuffisant cardiaque sévère.
- E- Les régimes avec restriction de l'apport en sodium majorent le risque d'anorexie par perte de goût et diminution de l'appétence chez l'insuffisant cardiaque.

QCM 47. Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) exacte(s) ?

- A- Les hétérosides cardiotoniques appartiennent à la classe des saponosides
- B- Les hétérosides cardiotoniques sont présents dans toutes les familles botaniques
- C- Les hétérosides cardiotoniques utilisés en thérapeutiques sont issus de la digitale
- D- Les hétérosides cardiotoniques sont répartis en deux classes : les cardénolides et les bufadiénolides
- E- La classification dans le groupe des cardénolides ou celui des bufadiénolides dépend de la position du cycle lactonique de la partie terpénique.

QCM 48. Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) exacte(s) ?

- A- La digoxine dérive de l'hydrolyse du lanatoside C
- B- Dans la structure des hétérosides cardiotoniques, la présence d'un cycle lactonique est indispensable à l'activité
- C- Dans la structure des hétérosides cardiotoniques, la lactone doit être en position -17 beta.
- D- La quinidine est un alcaloïde terpénique obtenu à partir des feuilles de quinquina
- E- La quinidine est le diastéréoisomère de la quinine, appartenant au groupe des alcaloïdes quinoléiques.

QCM 49. Quelle (s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ? :

- A- Les aérosols-doseurs pressurisés peuvent contenir un gaz comprimé
- B- Les inhalateurs de poudre sèche peuvent être multiples doses
- C- Les inhalateurs de poudre sèche peuvent être utilisés avec une chambre d'inhalation
- D- Les aérosols-doseurs pressurisés conviennent aux jeunes enfants
- E- Les inhalateurs de poudre sèche peuvent être utilisés avec une chambre d'inhalation

QCM 50. Quelle (s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ? :

- A- Les nébuliseurs peuvent générer des suspensions grâce à de l'air comprimé
- B- Les nébuliseurs nécessitent la coordination main-poumon
- C- L'utilisation des inhalateurs de poudre sèche est dépendante des conditions d'inspiration du patient
- D- Les inhalateurs de poudre sèche contiennent des particules fines de principe actif seul ou des particules fines de principe actif associées à un excipient transporteur.
- E- Les nébuliseurs ultrasoniques sont incompatibles avec les solutions huileuses

QCM 51. Concernant les facteurs de risques dans les maladies cardiovasculaires, cochez le ou les facteurs de risque majeurs :

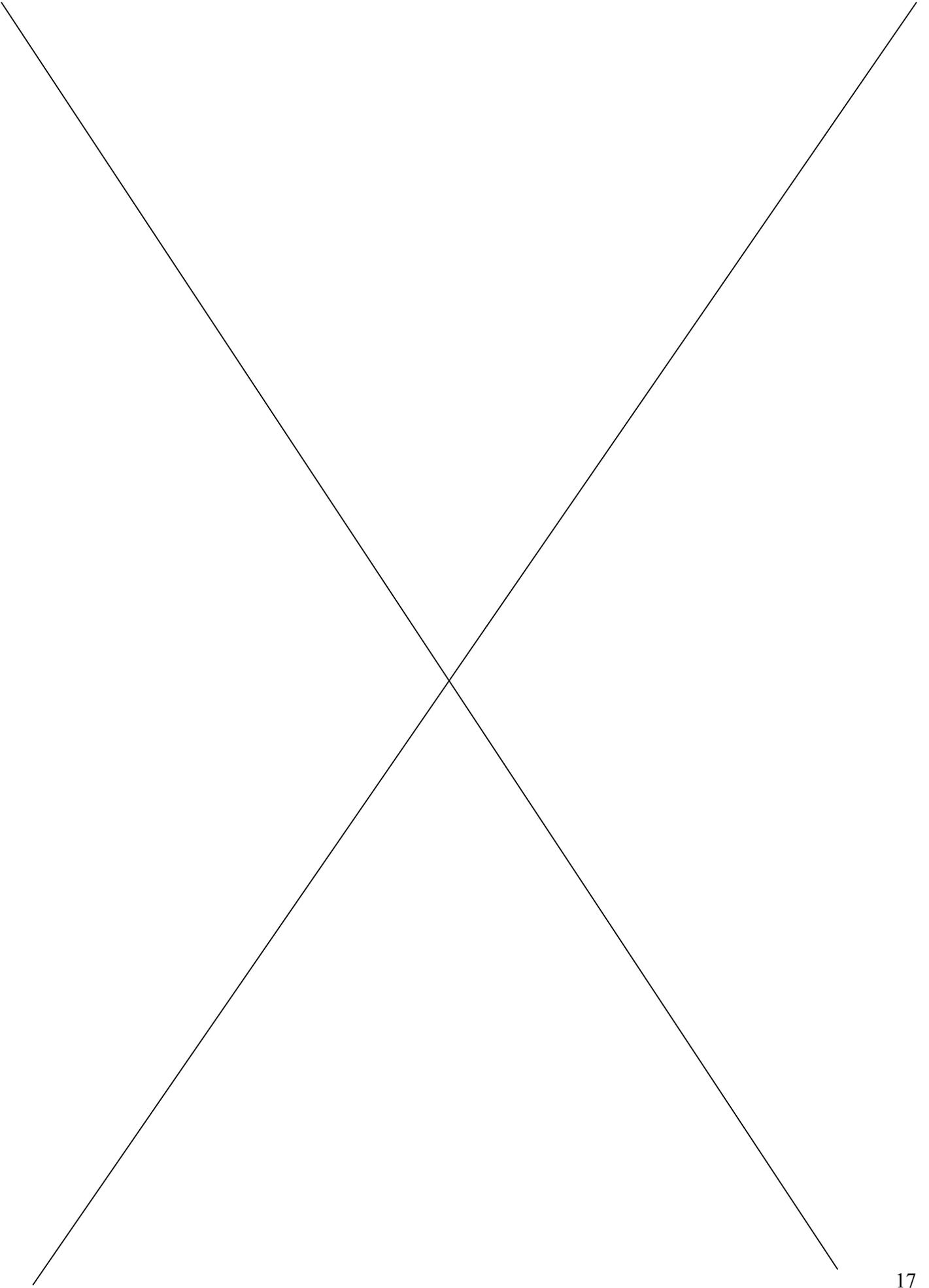
- A- Age
- B- Obésité androïde
- C- Augmentation du cholestérol total
- D- Ménopause
- E- Tabagisme

QCM 52. Cochez la ou les affirmations exactes :

- A- Les facteurs de risque s'additionnent
- B- Il n'est pas possible d'évaluer pour chaque personne son « risque cardiovasculaire global »
- C- L'Index SCORE permet d'évaluer le risque cardio-vasculaire des adultes en prévention primaire
- D- La prévention primaire permet de prévenir l'apparition des maladies dans une population saine
- E- La prévention secondaire permet de prévenir la survenue de complication ou de récurrence (population malade symptomatique)

QCM 53. Cochez la ou les affirmations exactes :

- A- Le tabagisme est la principale cause de maladies pulmonaires
- B- L'asthme de l'enfant est l'affection chronique la plus fréquente chez les enfants
- C- Parmi les patients asthmatiques, l'asthme non contrôlé représente 1/5 des patients
- D- Plus de 2/3 des malades atteints de BPCO ne sont pas diagnostiqués ou le sont tardivement au stade du handicap respiratoire
- E- Chez l'homme, 85% des cancers broncho-pulmonaires sont liés au tabac



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **Génétique médicale**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE GENETIQUE MEDICALE

DFGSP3
Année 2023 / 2024

Semestre automne
Session initiale

DUREE DE L'EPREUVE : 45 min

Ce fascicule comprend :

- QROC de Génétique médicale

Note

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 7 pages numérotées de 1 à 7.

UE 3.9 Génétique médicale
Responsable : M. Pélandakis

Question 1. Définir le mosaïcisme somatique et le mosaïcisme germinale, en précisant le risque héréditaire.

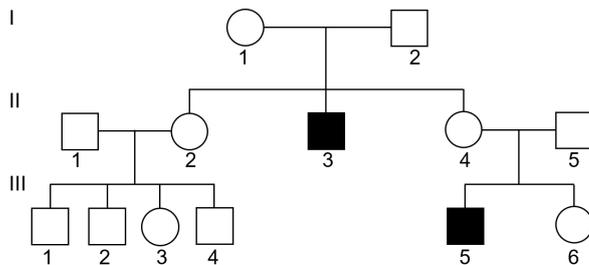
Question 2. Pourquoi est-il si important d'utiliser les tests génétiques en 1^{ère} intention dans le cadre du dépistage néonatal ?

Question 3. Qu'est-ce que le test de Guthrie, quel est l'objectif de ce test ?

Exercice 1.

La famille ci-dessous est touchée par une maladie grave de transmission récessive liée au chromosome X.

Question 1. Quelle est la probabilité pour l'individu III3 d'être porteuse du gène responsable de la maladie, compte tenu du fait qu'elle a trois frères non atteints ?



Rappel du théorème de Bayes

$$\Pr[B/A] = \frac{P[B] \times P[A/B]}{P[B] \times P[A/B] + P[\bar{B}] \times P[A/\bar{B}]}$$

Exercice 2.

Vous souhaitez dépister une pathologie dans une population en recherchant à identifier le plus grand nombre de sujets atteints.

Pour ce dépistage, deux tests sont disponibles mais ne peuvent être utilisés simultanément. L'un présente une haute sensibilité et une spécificité moyenne, l'autre présente une haute spécificité avec une faible sensibilité.

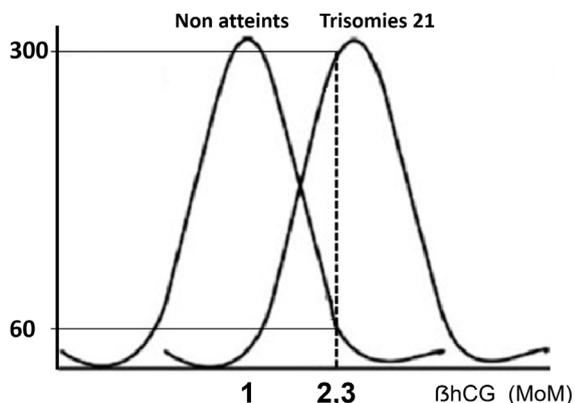
Question 1. De quelle manière procéderiez-vous pour détecter de manière efficace le plus grand nombre possible de sujets atteints. Justifiez votre réponse.

Exercice 3. Dépistage de la trisomie 21

Une femme de 29 ans à 12 SA présente un dosage anormalement élevé de β hCG à 2,3 MoM (voir les données ci-dessous). Le dosage de la PAPP-A donne une valeur anormalement basse, avec un rapport de vraisemblance (RV) égal à 1.2.

La mesure de la clarté nucale (CN) du fœtus à 12 SA est de 2,6 mm pour une LCC de 60 mm.

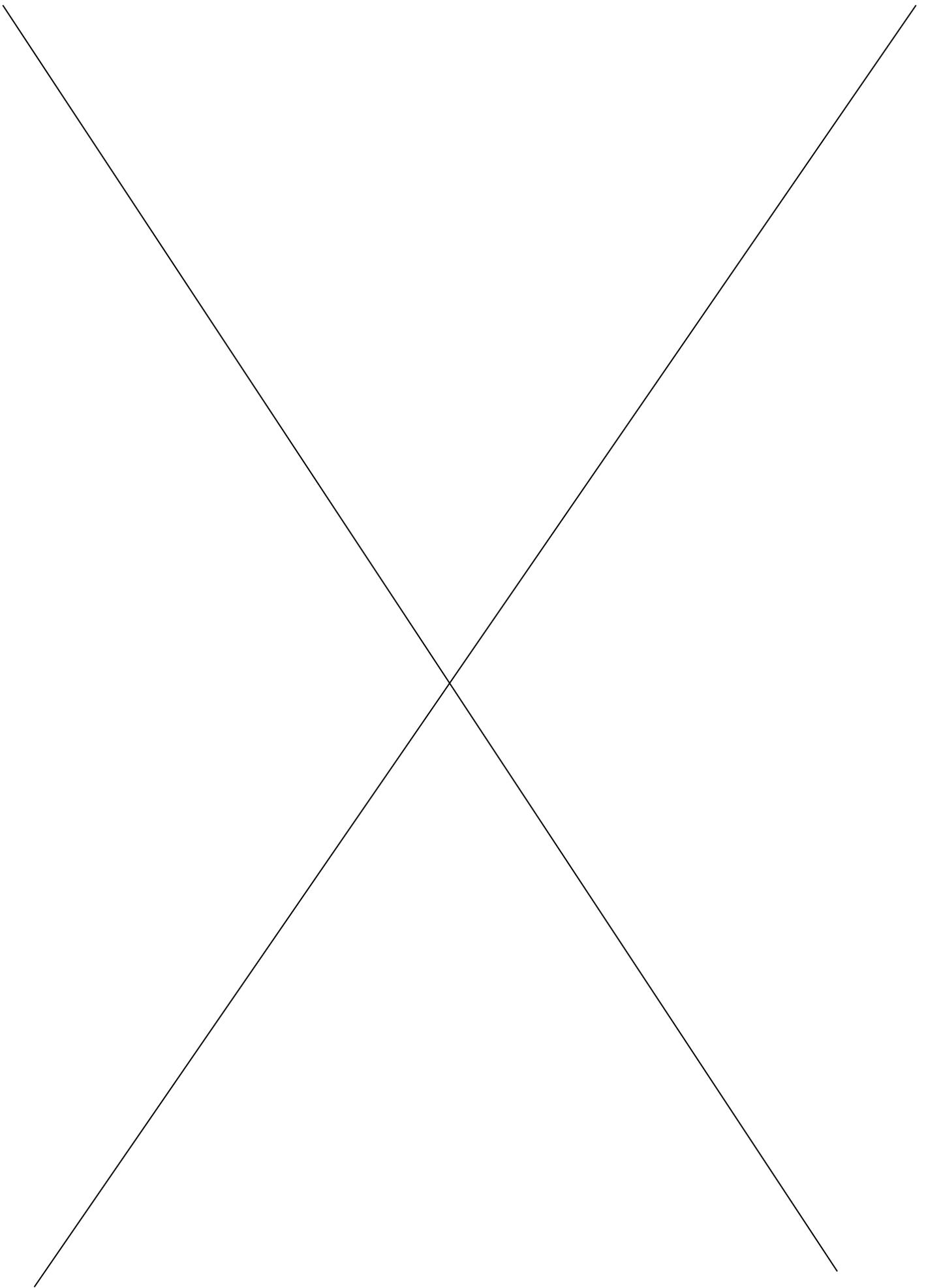
Les données sont indiquées ci-dessous :

BhCG Effectifs 		PAPP-A RV = 1,2					
Age de la mère		Clarté nucale					
Age de la mère	Risque	CN (mm)	LCC (mm)				
			56	57	58	59	60
27	1/1249	2.5	2.67	2.46	2.26	2.00	1.84
28	1/1165	2.6	3.59	3.30	2.91	2.67	2.46
29	1/1070	2,7	4,83	4.25	3.91	3.44	3.16
30	1/900	2.8	6.50	5.70	5.00	4.63	4.07
31	1/853	2.9	8.40	7.70	6.80	6.00	5.50
32	1/739						
33	1/658						

Question 1. A partir des données obtenues, quel serait le risque que le fœtus soit atteint d'une trisomie 21 ?

Question 2. Suite au résultat obtenu, cette femme pense qu'une amniocentèse lui sera proposée. Que lui répondez-vous ?

Question 2. Ces mêmes marqueurs auraient-ils été utilisés pour un dépistage du trimestre 2 ? Justifiez votre réponse.



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **Génétique médicale**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE GENETIQUE MEDICALE

DFGSP3
Année 2023 / 2024

Semestre automne
Session initiale

DUREE DE L'EPREUVE : 45 min

Ce fascicule comprend :

- QROC de Génétique médicale

Note

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 7 pages numérotées de 1 à 7.

UE 3.9 Génétique médicale

Responsable : M. Pélandakis

Question 1. Définir le mosaïcisme somatique et le mosaïcisme germinale, en précisant le risque héréditaire.

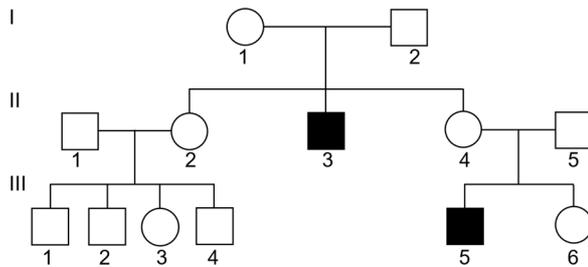
Question 2. Pourquoi est-il si important d'utiliser les tests génétiques en 1^{ère} intention dans le cadre du dépistage néonatal ?

Question 3. Qu'est-ce que le test de Guthrie, quel est l'objectif de ce test ?

Exercice 1.

La famille ci-dessous est touchée par une maladie grave de transmission récessive liée au chromosome X.

Question 1. Quelle est la probabilité pour l'individu III3 d'être porteuse du gène responsable de la maladie, compte tenu du fait qu'elle a trois frères non atteints ?



Rappel du théorème de Bayes

$$\Pr[B|A] = \frac{P[B] \times P[A|B]}{P[B] \times P[A|B] + P[\bar{B}] \times P[A|\bar{B}]}$$

Exercice 2.

Vous souhaitez dépister une pathologie dans une population en recherchant à identifier le plus grand nombre de sujets atteints.

Pour ce dépistage, deux tests sont disponibles mais ne peuvent être utilisés simultanément. L'un présente une haute sensibilité et une spécificité moyenne, l'autre présente une haute spécificité avec une faible sensibilité.

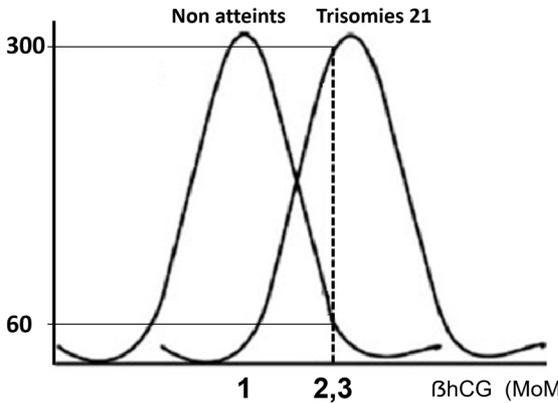
Question 1. De quelle manière procéderiez-vous pour détecter de manière efficace le plus grand nombre possible de sujets atteints. Justifiez votre réponse.

Exercice 3. Dépistage de la trisomie 21

Une femme de 29 ans à 12 SA présente un dosage anormalement élevé de β hCG à 2,3 MoM (voir les données ci-dessous). Le dosage de la PAPP-A donne une valeur anormalement basse, avec un rapport de vraisemblance (RV) égal à 1.2.

La mesure de la clarté nucale (CN) du fœtus à 12 SA est de 2,6 mm pour une LCC de 60 mm.

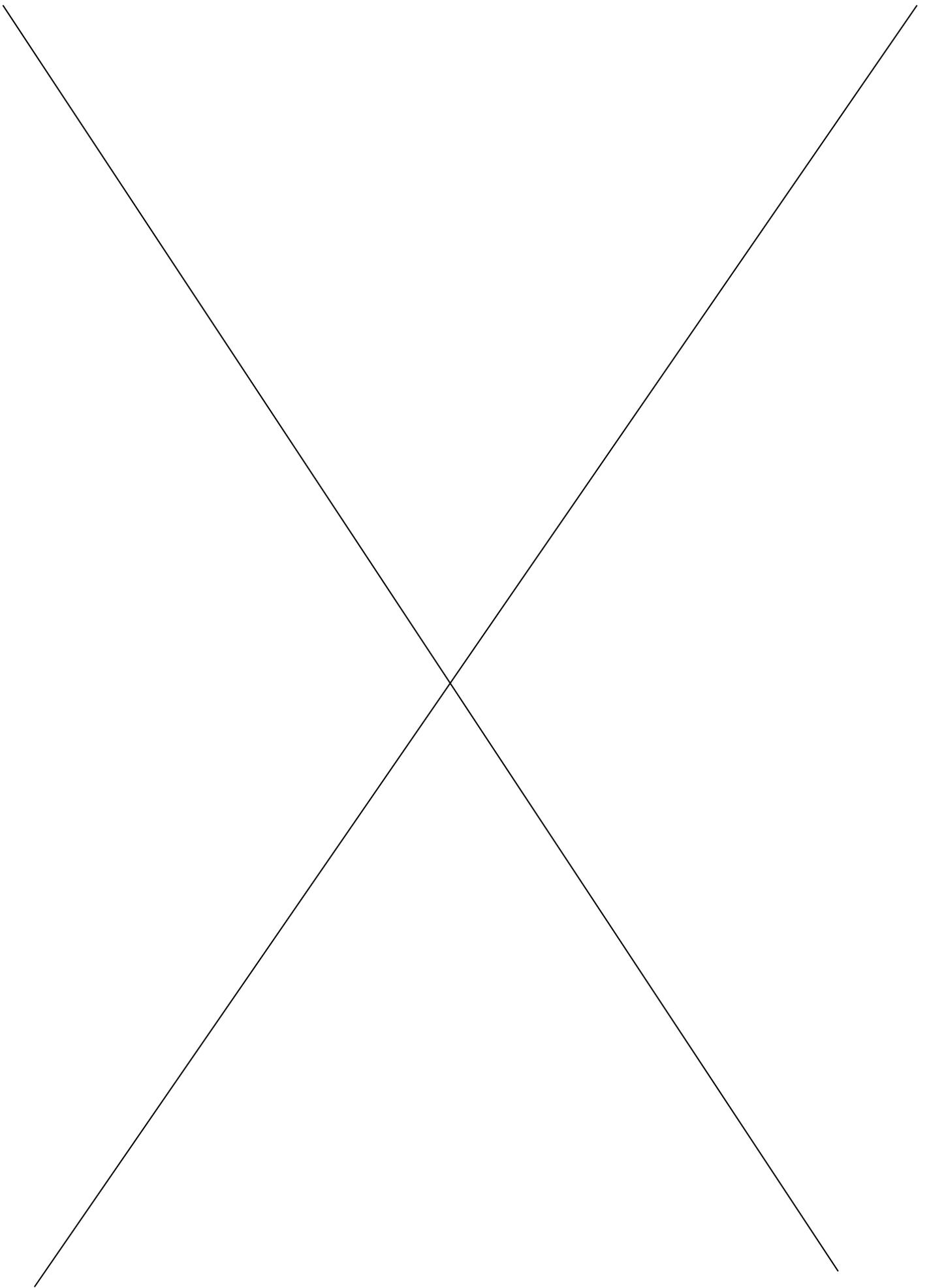
Les données sont indiquées ci-dessous :

BhCG Effectifs 		PAPP-A RV = 1,2					
Age de la mère		Clarté nucale					
Age de la mère	Risque	LCC (mm)					
		CN (mm)	56	57	58	59	60
27	1/1249	2.5	2.67	2.46	2.26	2.00	1.84
28	1/1165	2.6	3.59	3.30	2.91	2.67	2.46
29	1/1070	2,7	4,83	4.25	3.91	3.44	3.16
30	1/900	2.8	6.50	5.70	5.00	4.63	4.07
31	1/853	2.9	8.40	7.70	6.80	6.00	5.50
32	1/739						
33	1/658						

Question 1. A partir des données obtenues, quel serait le risque que le fœtus soit atteint d'une trisomie 21 ?

Question 2. Suite au résultat obtenu, cette femme pense qu'une amniocentèse lui sera proposée. Que lui répondez-vous ?

Question 2. Ces mêmes marqueurs auraient-ils été utilisés pour un dépistage du trimestre 2 ? Justifiez votre réponse.



Epreuve de : ***UE distribution, dispensation et traçabilité***

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE L'UE *distribution, dispensation et traçabilité*

**DFGSP3
Année 2023/ 2024**

Semestre automne
Session initiale

DUREE DE L'EPREUVE : une heure

Le sujet comporte deux fascicules :

Le fascicule 1 avec deux questions rédactionnelles
Le fascicule 2 avec 14 QCM

FASCICULE 2 (QCM)

Jeux de questions A

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (première question)

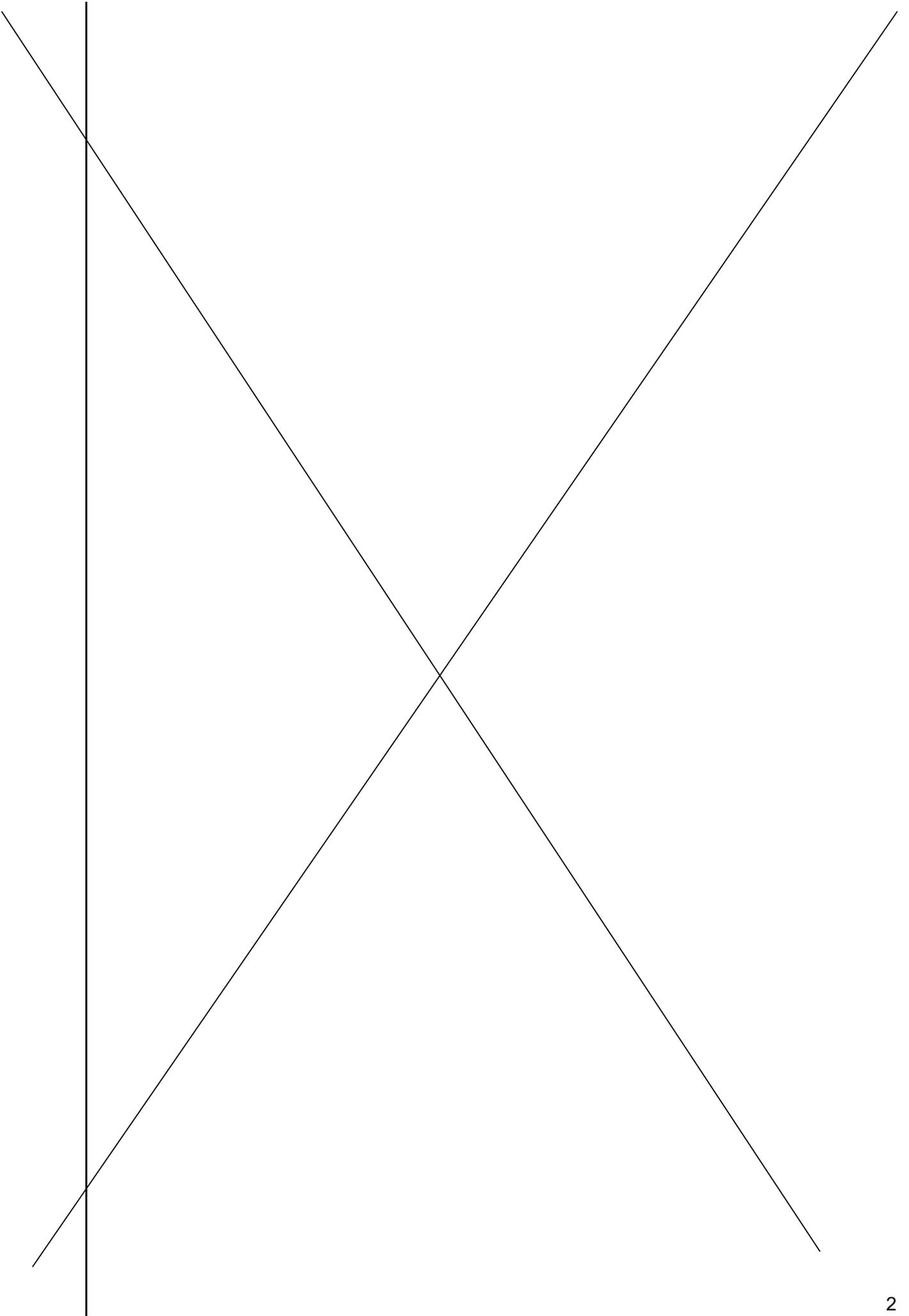
Calculatrice non autorisée
Documents de cours non autorisés

J'ai bien vérifié que le sujet comportait 2 fascicules
J'ai bien vérifié que le fascicule 2 comportait 8 pages

Note

UE distribution, dispensation et traçabilité
Responsable-enseignant : V. Siranyan

Correcteurs :D. Hoegy, S. Lancelot C. Prunet-Spano, C. Rioufol, V. Siranyan



Fascicule 2 A

Epreuve de : **UE distribution, dispensation et traçabilité**

Document à lire :

A l'aide de vos connaissances et du document ci-joint, vous répondrez aux questions suivantes :

Charte Des acteurs de la chaîne du médicament d'engagement

Pour un accès équitable des patients aux médicaments faisant l'objet de tensions d'approvisionnement

Pour répondre à l'enjeu de santé publique que représente la lutte contre les tensions d'approvisionnement de médicaments, les acteurs de la chaîne pharmaceutique (industriels, dépositaires, grossistes-répartiteurs, pharmaciens d'officine et hospitaliers) se mobilisent pour le respect de l'éthique professionnelle et coordonnent leurs actions, en lien avec les autorités sanitaires, afin de garantir au mieux une disponibilité équitable des médicaments en tout point du territoire national en cas de tensions d'approvisionnement, afin que chaque patient puisse bénéficier du traitement dont il a besoin.

Ces engagements sont complémentaires des actions mises en œuvre pour le bon usage des médicaments, en particulier celui des antibiotiques. En collaborant autour de ces principes, l'objectif est de garantir la qualité, la sé-

curité et l'accessibilité des médicaments pour tous les patients, contribuant ainsi à l'amélioration de la santé publique. En cas de difficulté d'application de ces engagements, les acteurs de la chaîne pharmaceutique seront réunis au sein d'une instance de coordination.

La présente charte est proposée par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) et le Conseil National de l'Ordre des pharmaciens (CNOF) à l'ensemble des acteurs de la chaîne pharmaceutique, dans les cas où les stocks de médicaments sont disponibles mais répartis de manière non équitable sur le territoire.

ansm



Les industriels, les dépositaires, les grossistes-répartiteurs, les pharmaciens d'officine et les pharmaciens hospitaliers s'engagent, collectivement, à :

1. S'informer mutuellement de manière transparente et régulière des disponibilités des médicaments à toutes les étapes de la chaîne pharmaceutique, via les outils partagés et au travers de la mobilisation de réunions avec l'ensemble des acteurs de la chaîne sous l'égide de l'ANSM.
2. Entretenir un dialogue constant avec l'ANSM afin de mobiliser de manière adéquate les stocks disponibles des industriels pour assurer une couverture continue et équitable des besoins de la population.
3. Prioriser les flux de distribution des industriels au profit des grossistes-répartiteurs pour une répartition équitable aux pharmacies du territoire national des stocks disponibles.
4. Appliquer une démarche éthique systématique excluant tout argument commercial au détriment de la santé publique.
5. Assurer par les grossistes-répartiteurs une répartition équitable des stocks dans les pharmacies sur l'ensemble du territoire national, en tenant compte des besoins habituels de chaque pharmacie.
6. Garantir un niveau de commande des pharmacies n'excédant pas de façon déraisonnable le besoin de leur patientèle.
7. Privilégier les commandes des pharmacies auprès de leur grossiste-répartiteur principal (bannir le recours à des outils de commandes automatisés et systématiques par les pharmacies) et l'approvisionnement par les grossistes-répartiteurs de leurs clients principaux.
8. Intégrer la situation des établissements de santé dans la détermination des mesures visant à garantir une couverture optimale des besoins de la population.
9. Diffuser ces engagements à l'ensemble de la profession par tout moyen.

Les acteurs de la chaîne du médicament s'engagent à appliquer sans délai cette charte en matière de lutte contre les tensions d'approvisionnement de médicament. Cette charte ne présume pas de toute autre mesure qui pourrait être engagée par les autorités publiques.

Les signataires :



Fascicule 2 A

Epreuve de : ***UE distribution, dispensation et traçabilité***

QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES

QCM 1 : quel est le jeu de question auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

- A- Jeu de questions A
- B- Jeu de questions B

QCM 2 : La charte d'engagement pour un accès équitable aux médicaments (ci-dessus) s'adresse

- A- Aux médecins prescripteurs
- B- Aux pharmaciens d'officine
- C- Aux grossistes-répartiteurs
- D- Aux dépositaires
- E- Aux pharmaciens hospitaliers

QCM 3 : La charte d'engagement pour un accès équitable aux médicaments (ci-dessus) est un document à l'initiative

- A- Du conseil national de l'ordre des pharmaciens
- B- Du conseil national de l'ordre des médecins
- C- De l'ANSM
- D- De l'ANSES
- E- Du ministre chargé de la santé

QCM 4 : La charte d'engagement pour un accès équitable aux médicaments (ci-dessus) vise à

- A- Garantir une disponibilité équitable des médicaments en tout point du territoire national en cas de tensions d'approvisionnement
- B- Prioriser les flux de distribution des industriels au profit des grossistes-répartiteurs pour une répartition équitable
- C- Entretenir un dialogue constant avec l'ANSM afin de mobiliser de manière adéquate les stocks disponibles
- D- Intégrer la situation des établissements de santé dans la détermination des mesures visant à garantir une couverture optimale des besoins de la population
- E- Appliquer une démarche éthique systématique excluant tout argument commercial au détriment de la santé publique.

QCM 5 : l'ANSM

- A- Correspond à l'agence nationale de sécurité des médicaments
- B- Correspond à l'agence nationale de sécurité des médicaments et des produits de santé
- C- Procède à l'évaluation des bénéfices et des risques liés à l'utilisation des produits à finalité sanitaire destinés à l'homme
- D- Prend des décisions relatives à la distribution en gros des produits à finalité sanitaire destinés à l'homme et des produits à fin
- E- Prend des décisions relatives à la mise sur le marché et à la publicité des médicaments

QCM 6 : Parmi les métiers de la répartition, il est possible de citer

- A- Les distributeurs en gros à vocation humanitaire,
- B- Les distributeurs de médicaments expérimentaux
- C- Les distributeurs en gros de plantes médicinales,
- D- Les distributeurs en gros de gaz à usage médical
- E- Les dépositaires

QCM 7 : L'acte pharmaceutique dans la distribution consiste à concevoir et mettre en œuvre les dispositions permettant :

- A- La préservation de la qualité des produits,
- B- La sécurisation du stockage
- C- Le respect de la chaîne du froid
- D- La lutte contre les médicaments falsifiés
- E- De livrer des médicaments sur le territoire national dans les meilleurs délais

QCM 8 : L'ordre national des pharmaciens

- A. Est une organisation professionnelle qui veille à la rémunération adéquate des pharmaciens
- B. Est une autorité de régulation
- C. Est un interlocuteur des pouvoirs publics, pour la défense de la santé publique
- D. Est le garant de la morale et de la déontologie professionnelle des pharmaciens
- E. Publie chaque année la démographie professionnelle

QCM 9 : Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- Le circuit du médicament à l'hôpital intègre 4 étapes.
- B- Le circuit du médicament à l'hôpital intègre 3 étapes.
- C- La prescription est possible par un médecin chirurgien à l'hôpital.
- D- Les infirmiers peuvent prescrire des médicaments.
- E- La dispensation se fait uniquement sous responsabilité du médecin.

QCM 10: Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- L'analyse pharmaceutique de prescription permet de sécuriser le circuit des médicaments à l'hôpital.
- B- La conciliation des traitements médicamenteux permet de sécuriser le circuit des médicaments à l'hôpital.
- C- Le circuit du médicament à l'hôpital est à risque d'erreur médicamenteuse.
- D- Des méthodes de gestion des risques a posteriori sont intéressantes pour sécuriser le circuit des médicaments
- E- La dispensation se fait uniquement sous responsabilité du pharmacien.

QCM 11 : Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- Le suivi ou surveillance est une étape du circuit du médicament pouvant être fait par le médecin, pharmacien et aide-soignant.
- B- L'administration est classiquement réalisée par les infirmiers à l'hôpital.
- C- La délivrance globale est un mode de délivrance encore utilisée dans les hôpitaux français.
- D- La délivrance nominative est le mode de délivrance le plus sécuritaire.
- E- Les médicaments dérivés du sang ou les stupéfiants ont une délivrance particulière.

QCM 12 : Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- La conciliation médicamenteuse permet de prévenir ou corriger les erreurs médicamenteuses de prescription.
- B- La conciliation médicamenteuse permet de prévenir ou corriger les erreurs médicamenteuses d'administration.
- C- Les acteurs de la conciliation des traitements médicamenteux sont l'équipe pharmaceutique (pharmacien, interne, étudiant, préparateur), médicale (médecin, interne, étudiant) et infirmier.
- D- Cette activité de pharmacie clinique permet de diminuer l'iatrogénie par contre ne favorise pas le lien entre l'hôpital et l'officine.
- E- Les pharmaciens lors de la conciliation médicamenteuse modifient les prescriptions des médicaments.

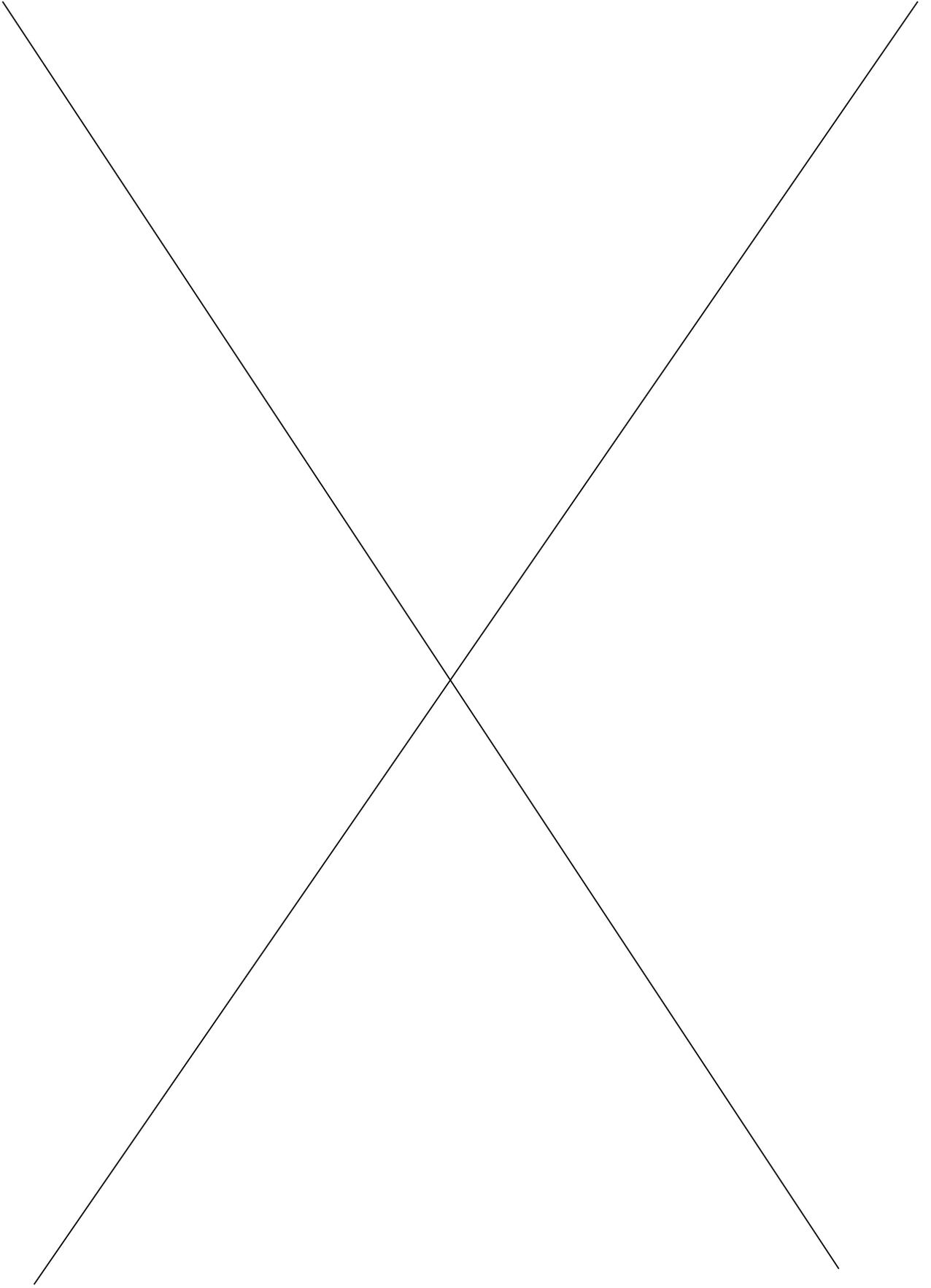
QCM 13: Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- La conciliation des traitements médicamenteux ou CTM à l'admission nécessite d'utiliser au moins 3 sources d'information pour être le plus exhaustif possible.
- B- La CTM à la sortie permet d'informer le patient sur les modifications de son traitement qui ont eu lieu avant l'hospitalisation.
- C- La Haute autorité de santé est une source de la CTM.
- D- Le prescripteur hospitalier prescrit l'ensemble des traitements du patient, habituels ou nouveaux.
- E- Un patient venant à l'hôpital pourra utiliser les médicaments qu'il a emmené de chez lui.

QCM 14 : Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

Mr W a chuté à domicile. Il a sur sa prescription habituelle plusieurs antihypertenseurs. Le traitement est réévalué au cours de l'hospitalisation.

- A- La conciliation des traitements médicamenteux permet de s'assurer que tous ses médicaments habituels soient bien tous repris pendant l'hospitalisation.
- B- L'analyse pharmaceutique de la prescription permet notamment de proposer au prescripteur de réévaluer la prescription pour savoir si tous les médicaments antihypertenseurs sont nécessaires et si la chute ne serait pas due aux traitements
- C- Lorsque Mr W sortira d'hospitalisation, il sera important de lui expliquer pourquoi tous les antihypertenseurs qu'ils avaient auparavant ne sont pas repris.
- D- La conciliation médicamenteuse à la sortie va permettre d'expliquer pourquoi tous ses antihypertenseurs ne sont pas repris et transmettre cette information aux professionnels d'aval (pharmacien d'officine, médecin généraliste).
- E- La conciliation médicamenteuse permettra d'éviter une réhospitalisation de Mr W pour seconde chute.



Epreuve de : ***UE distribution, dispensation et traçabilité***

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE L'UE *distribution, dispensation et traçabilité*

**DFGSP3
Année 2023/ 2024**

Semestre automne
Session initiale

DUREE DE L'EPREUVE : une heure

Le sujet comporte deux fascicules :

Le fascicule 1 avec deux questions rédactionnelles
Le fascicule 2 avec 14 QCM

FASCICULE 2 (QCM)

Jeux de questions B

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (première question)

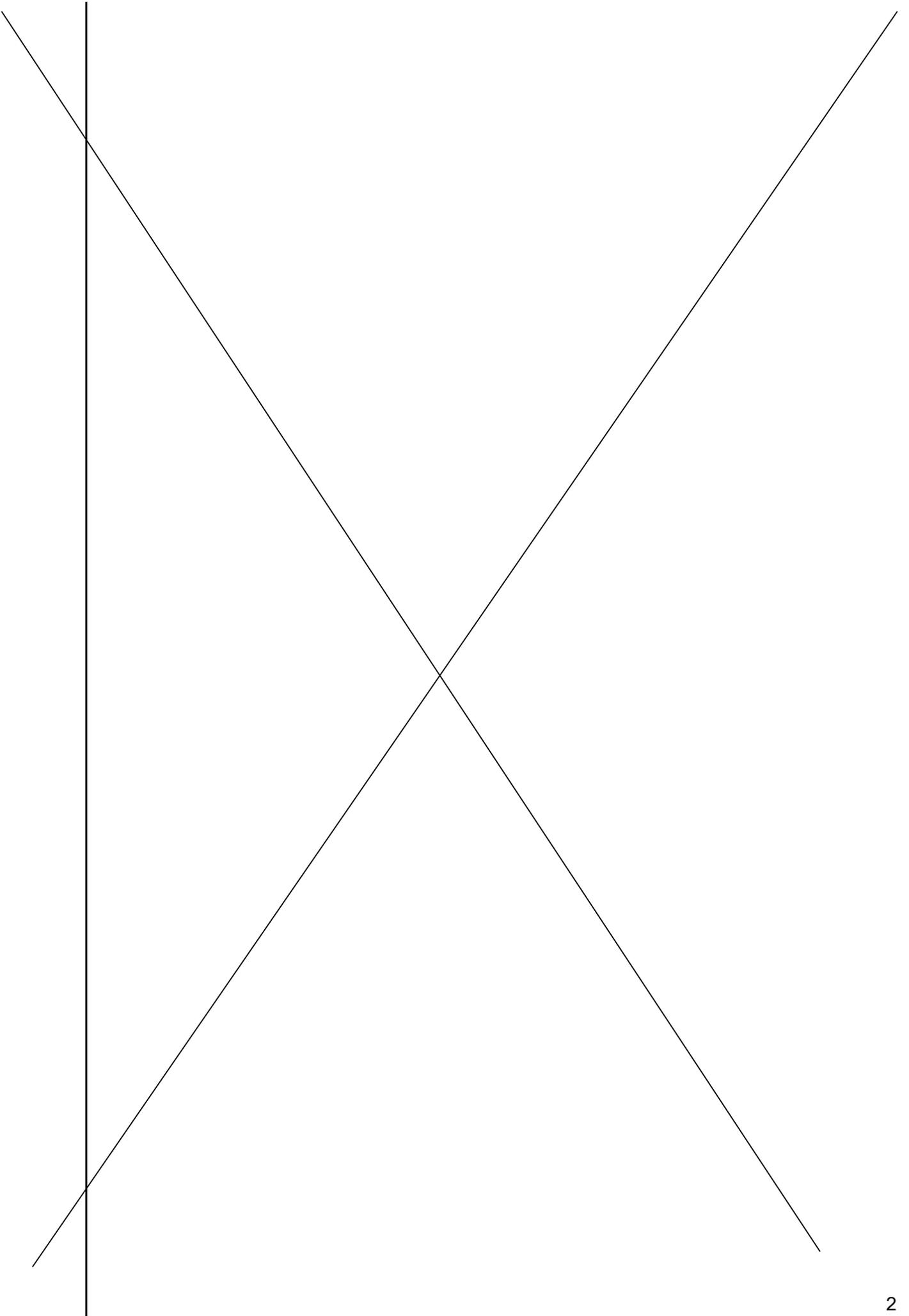
Calculatrice non autorisée
Documents de cours non autorisés

J'ai bien vérifié que le sujet comportait 2 fascicules
J'ai bien vérifié que le fascicule 2 comportait 8 pages

Note

UE distribution, dispensation et traçabilité
Responsable-enseignant : V. Siranyan

Correcteurs :D. Hoegy, S. Lancelot C. Prunet-Spano, C. Rioufol, V. Siranyan



Fascicule 2 B

Epreuve de : **UE distribution, dispensation et traçabilité**

Document à lire :

A l'aide de vos connaissances et du document ci-joint, vous répondrez aux questions suivantes :

Charte Des acteurs de la chaîne du médicament d'engagement

Pour un accès équitable des patients aux médicaments faisant l'objet de tensions d'approvisionnement

Pour répondre à l'enjeu de santé publique que représente la lutte contre les tensions d'approvisionnement de médicaments, les acteurs de la chaîne pharmaceutique (industriels, dépositaires, grossistes-répartiteurs, pharmaciens d'officine et hospitaliers) se mobilisent pour le respect de l'éthique professionnelle et coordonnent leurs actions, en lien avec les autorités sanitaires, afin de garantir au mieux une disponibilité équitable des médicaments en tout point du territoire national en cas de tensions d'approvisionnement, afin que chaque patient puisse bénéficier du traitement dont il a besoin.

Ces engagements sont complémentaires des actions mises en œuvre pour le bon usage des médicaments, en particulier celui des antibiotiques.

En collaborant autour de ces principes, l'objectif est de garantir la qualité, la sé-

curité et l'accessibilité des médicaments pour tous les patients, contribuant ainsi à l'amélioration de la santé publique. En cas de difficulté d'application de ces engagements, les acteurs de la chaîne pharmaceutique seront réunis au sein d'une instance de coordination.

La présente charte est proposée par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) et le Conseil National de l'Ordre des pharmaciens (CNOP) à l'ensemble des acteurs de la chaîne pharmaceutique, dans les cas où les stocks de médicaments sont disponibles mais répartis de manière non équitable sur le territoire.

ansm



Les industriels, les dépositaires, les grossistes-répartiteurs, les pharmaciens d'officine et les pharmaciens hospitaliers s'engagent, collectivement, à :

1. S'informer mutuellement de manière transparente et régulière des disponibilités des médicaments à toutes les étapes de la chaîne pharmaceutique, via les outils partagés et au travers de la mobilisation de réunions avec l'ensemble des acteurs de la chaîne sous l'égide de l'ANSM.
2. Entretenir un dialogue constant avec l'ANSM afin de mobiliser de manière adéquate les stocks disponibles des industriels pour assurer une couverture continue et équitable des besoins de la population.
3. Prioriser les flux de distribution des industriels au profit des grossistes-répartiteurs pour une répartition équitable aux pharmacies du territoire national des stocks disponibles.
4. Appliquer une démarche éthique systématique excluant tout argument commercial au détriment de la santé publique.
5. Assurer par les grossistes-répartiteurs une répartition équitable des stocks dans les pharmacies sur l'ensemble du territoire national, en tenant compte des besoins habituels de chaque pharmacie.
6. Garantir un niveau de commande des pharmacies n'excédant pas de façon déraisonnable le besoin de leur patientèle.
7. Privilégier les commandes des pharmacies auprès de leur grossiste-répartiteur principal (bannir le recours à des outils de commandes automatisés et systématiques par les pharmacies) et l'approvisionnement par les grossistes-répartiteurs de leurs clients principaux.
8. Intégrer la situation des établissements de santé dans la détermination des mesures visant à garantir une couverture optimale des besoins de la population.
9. Diffuser ces engagements à l'ensemble de la profession par tout moyen.

Les acteurs de la chaîne du médicament s'engagent à appliquer sans délai cette charte en matière de lutte contre les tensions d'approvisionnement de médicament. Cette charte ne présume pas de toute autre mesure qui pourrait être engagée par les autorités publiques.

Les signataires :



GEMME

leem
les entreprises
du médicament

LOG Santé



synpref+



Fascicule 2 B

Epreuve de : ***UE distribution, dispensation et traçabilité***

QUESTIONS A CHOIX MULTIPLES

QCM 1 : quel est le jeu de question auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

- A- Jeu de questions A
- B- Jeu de questions B

QCM 2 : l'ANSM

- A- Correspond à l'agence national de sécurité des médicaments
- B- Correspond à l'agence national de sécurité des médicaments et des produits de santé
- C- Procède à l'évaluation des bénéfices et des risques liés à l'utilisation des produits à finalité sanitaire destinés à l'homme
- D- Prend des décisions relatives à la distribution en gros des produits à finalité sanitaire destinés à l'homme et des produits à fin
- E- Prend des décisions relatives à la mise sur le marché et à la publicité des médicaments

QCM 3 : L'ordre national des pharmaciens

- A. Est une organisation professionnelle qui veille à la rémunération adéquate des pharmaciens
- B. Est une autorité de régulation
- C. Est un interlocuteur des pouvoirs publics, pour la défense de la santé publique
- D. Est le garant de la morale et de la déontologie professionnelle des pharmaciens
- E. Publie chaque année la démographie professionnelle

QCM 4 : La charte d'engagement pour un accès équitable aux médicaments (ci-dessus) s'adresse

- A- Aux médecins prescripteurs
- B- Aux pharmaciens d'officine
- C- Aux grossistes-répartiteurs
- D- Aux dépositaires
- E- Aux pharmaciens hospitaliers

QCM 5 : La charte d'engagement pour un accès équitable aux médicaments (ci-dessus) est un document à l'initiative

- A- Du conseil national de l'ordre des pharmaciens
- B- Du conseil national de l'ordre des médecins
- C- De l'ANSM
- D- De l'ANSES
- E- Du ministre chargé de la santé

QCM 6 : La charte d'engagement pour un accès équitable aux médicaments (ci-dessus) vise à

- A- Garantir une disponibilité équitable des médicaments en tout point du territoire national en cas de tensions d'approvisionnement
- B- Prioriser les flux de distribution des industriels au profit des grossistes-répartiteurs pour une répartition équitable
- C- Entretenir un dialogue constant avec l'ANSM afin de mobiliser de manière adéquate les stocks disponibles
- D- Intégrer la situation des établissements de santé dans la détermination des mesures visant à garantir une couverture optimale des besoins de la population
- E- Appliquer une démarche éthique systématique excluant tout argument commercial au détriment de la santé publique.

QCM 7 : Parmi les métiers de la répartition, il est possible de citer

- A- Les distributeurs en gros à vocation humanitaire,
- B- Les distributeurs de médicaments expérimentaux
- C- Les distributeurs en gros de plantes médicinales,
- D- Les distributeurs en gros de gaz à usage médical
- E- Les dépositaires

QCM 8 : L'acte pharmaceutique dans la distribution consiste à concevoir et mettre en œuvre les dispositions permettant :

- A- La préservation de la qualité des produits,
- B- La sécurisation du stockage
- C- Le respect de la chaîne du froid
- D- La lutte contre les médicaments falsifiés
- E- De livrer des médicaments sur le territoire national dans les meilleurs délais

QCM 9 : Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- Le circuit du médicament à l'hôpital intègre 4 étapes.
- B- Le circuit du médicament à l'hôpital intègre 3 étapes.
- C- La prescription est possible par un médecin chirurgien à l'hôpital.
- D- Les infirmiers peuvent prescrire des médicaments.
- E- La dispensation se fait uniquement sous responsabilité du médecin.

QCM 10 : Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- Le suivi ou surveillance est une étape du circuit du médicament pouvant être fait par le médecin, pharmacien et aide-soignant.
- B- L'administration est classiquement réalisée par les infirmiers à l'hôpital.
- C- La délivrance globale est un mode de délivrance encore utilisée dans les hôpitaux français.
- D- La délivrance nominative est le mode de délivrance le plus sécuritaire.
- E- Les médicaments dérivés du sang ou les stupéfiants ont une délivrance particulière.

QCM 11: Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- L'analyse pharmaceutique de prescription permet de sécuriser le circuit des médicaments à l'hôpital.
- B- La conciliation des traitements médicamenteux permet de sécuriser le circuit des médicaments à l'hôpital.
- C- Le circuit du médicament à l'hôpital est à risque d'erreur médicamenteuse.
- D- Des méthodes de gestion des risques a posteriori sont intéressantes pour sécuriser le circuit des médicaments
- E- La dispensation se fait uniquement sous responsabilité du pharmacien.

QCM 12 : Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- La conciliation médicamenteuse permet de prévenir ou corriger les erreurs médicamenteuses de prescription.
- B- La conciliation médicamenteuse permet de prévenir ou corriger les erreurs médicamenteuses d'administration.
- C- Les acteurs de la conciliation des traitements médicamenteux sont l'équipe pharmaceutique (pharmacien, interne, étudiant, préparateur), médicale (médecin, interne, étudiant) et infirmier.
- D- Cette activité de pharmacie clinique permet de diminuer l'iatrogénie par contre ne favorise pas le lien entre l'hôpital et l'officine.
- E- Les pharmaciens lors de la conciliation médicamenteuse modifient les prescriptions des médicaments.

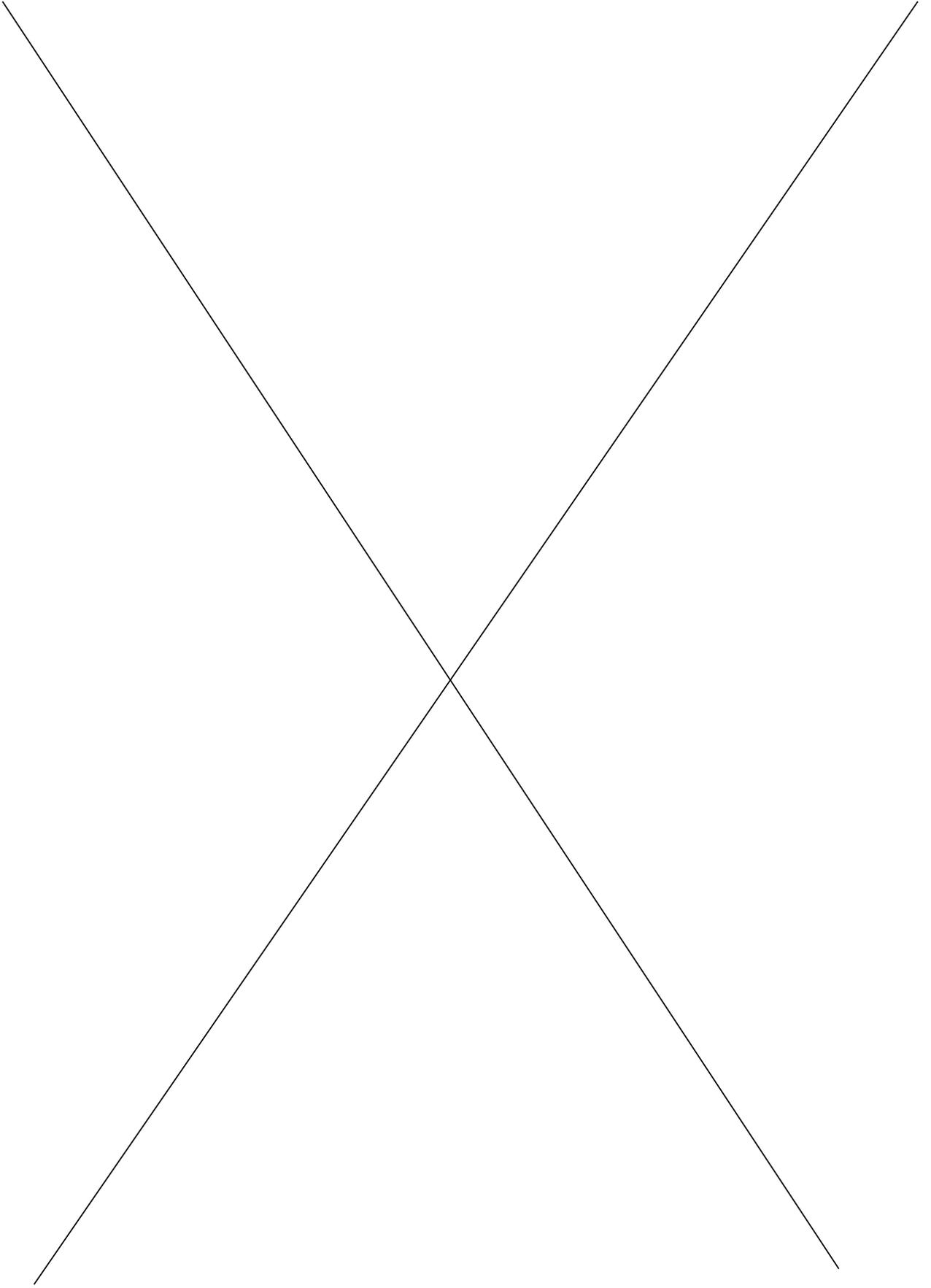
QCM 13: Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- La conciliation des traitements médicamenteux ou CTM à l'admission nécessite d'utiliser au moins 3 sources d'information pour être le plus exhaustif possible.
- B- La CTM à la sortie permet d'informer le patient sur les modifications de son traitement qui ont eu lieu avant l'hospitalisation.
- C- La Haute autorité de santé est une source de la CTM.
- D- Le prescripteur hospitalier prescrit l'ensemble des traitements du patient, habituels ou nouveaux.
- E- Un patient venant à l'hôpital pourra utiliser les médicaments qu'il a emmené de chez lui.

QCM 14 : Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

Mr W a chuté à domicile. Il a sur sa prescription habituelle plusieurs antihypertenseurs. Le traitement est réévalué au cours de l'hospitalisation.

- A- La conciliation des traitements médicamenteux permet de s'assurer que tous ses médicaments habituels soient bien tous repris pendant l'hospitalisation.
- B- L'analyse pharmaceutique de la prescription permet notamment de proposer au prescripteur de réévaluer la prescription pour savoir si tous les médicaments antihypertenseurs sont nécessaires et si la chute ne serait pas due aux traitements
- C- Lorsque Mr W sortira d'hospitalisation, il sera important de lui expliquer pourquoi tous les antihypertenseurs qu'ils avaient auparavant ne sont pas repris.
- D- La conciliation médicamenteuse à la sortie va permettre d'expliquer pourquoi tous ses antihypertenseurs ne sont pas repris et transmettre cette information aux professionnels d'aval (pharmacien d'officine, médecin généraliste).
- E- La conciliation médicamenteuse permettra d'éviter une réhospitalisation de Mr W pour seconde chute.



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE distribution, dispensation et traçabilité*** N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

Note

EPREUVE DE L'UE *distribution, dispensation et traçabilité*

DFGSP3
Année 2023/ 2024

Semestre automne
Session initiale

DUREE DE L'EPREUVE : une heure

Le sujet comporte deux fascicules :

Le fascicule 1 avec deux questions rédactionnelles
Le fascicule 2 avec 14 QCM

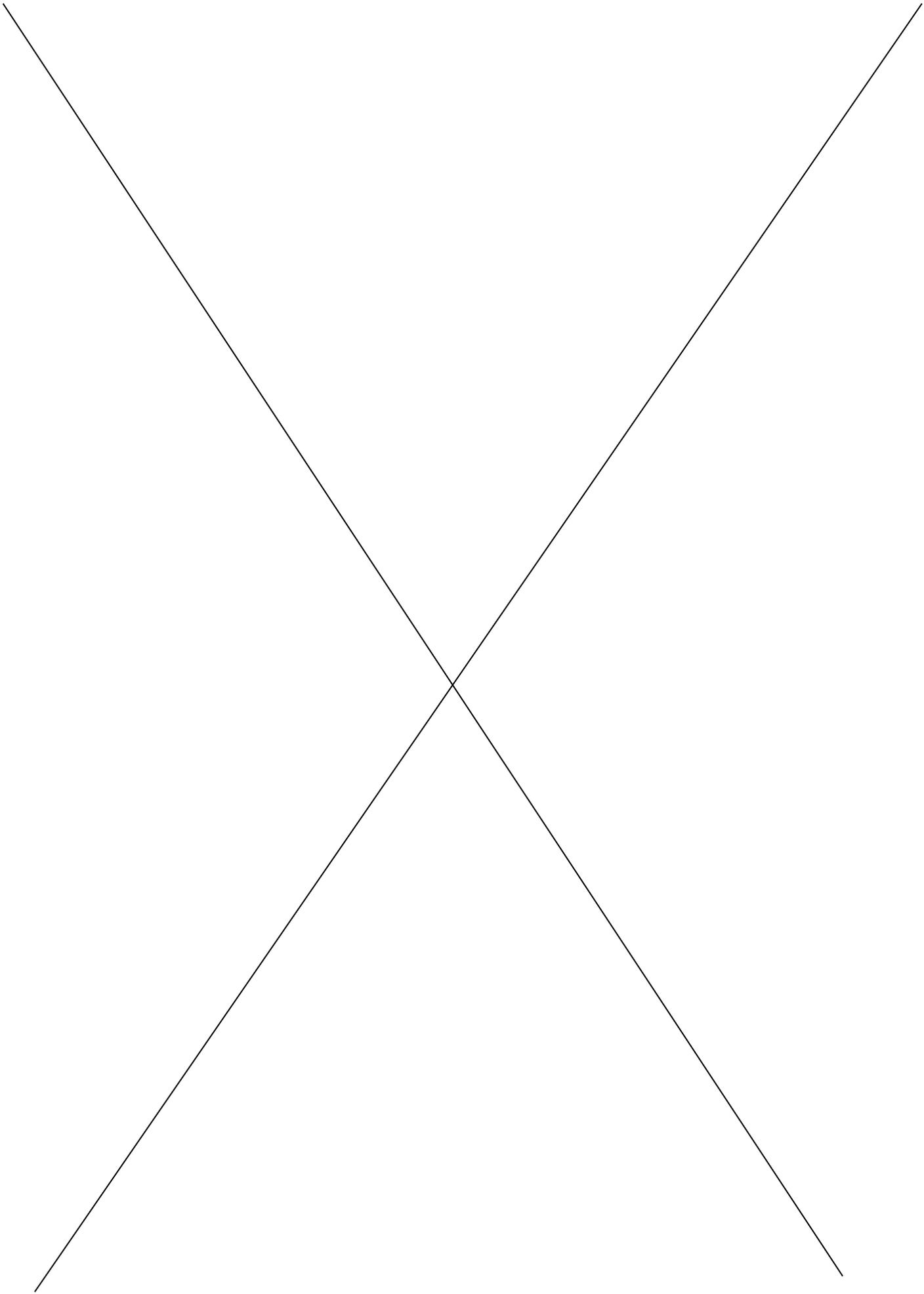
FASCICULE 1

Calculatrice non autorisée
Documents de cours non autorisés

J'ai bien vérifié que le sujet comportait 2 fascicules
J'ai bien vérifié que le fascicule 1 comportait 4 pages

UE distribution, dispensation et traçabilité
Responsable-enseignant : V. Siranyan

Correctrice : C. Prunet-Spano



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 3.16**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE : UE 3.16 Physiologie Immunitaire

DFGSP3
Année 2023/ 2024

Semestre automne
Session initiale

FASCICULE n° 1

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure, comprenant 1 fascicule

Ce fascicule n°1 comprend :

- 6 QROC

Note

Calculatrice : non autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 1 fascicule de 6 QROC

UE 3.16 Physiologie Immunitaire
Enseignants et correcteurs : G. Monneret / M. Gossez-Coulaud

1. Décrire les mécanismes moléculaires intracellulaires induits par l'activation d'un TLR (toll-like récepteur) par une bactérie gram-négative (**3 points**).

2. Décrire le mécanisme de la polarisation des lymphocytes T (4 points)

3. Décrire les mécanismes des sélections positive et négative des lymphocytes T dans le thymus (4 points)

4. Décrire les principales fonctions de l'interleukine-8 (IL-8) (2 points)

5. Décrire les principales fonctions effectrices des différentes classes d'immunoglobulines (4 points)

6. Vous réalisez un hémogramme et un phénotypage lymphocytaire par cytométrie en flux chez une jeune femme de 26 ans suivie pour une sclérose en plaque (3 points).

Les résultats de l'hémogramme sont les suivants :

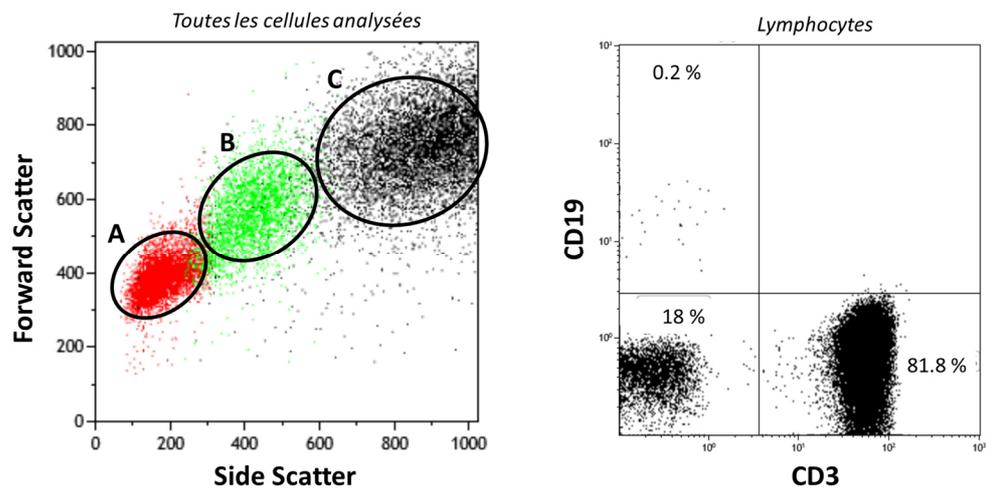
Leucocytes : 6,2 Giga/l

Polynucléaires neutrophiles : 4,3 G/l

Lymphocytes : 1 G/l

Monocytes : 0,5 G/l

Les résultats du phénotypage lymphocytaire sont présentés ci-dessous.



1) A quelle population A, B ou C correspondent les lymphocytes ?

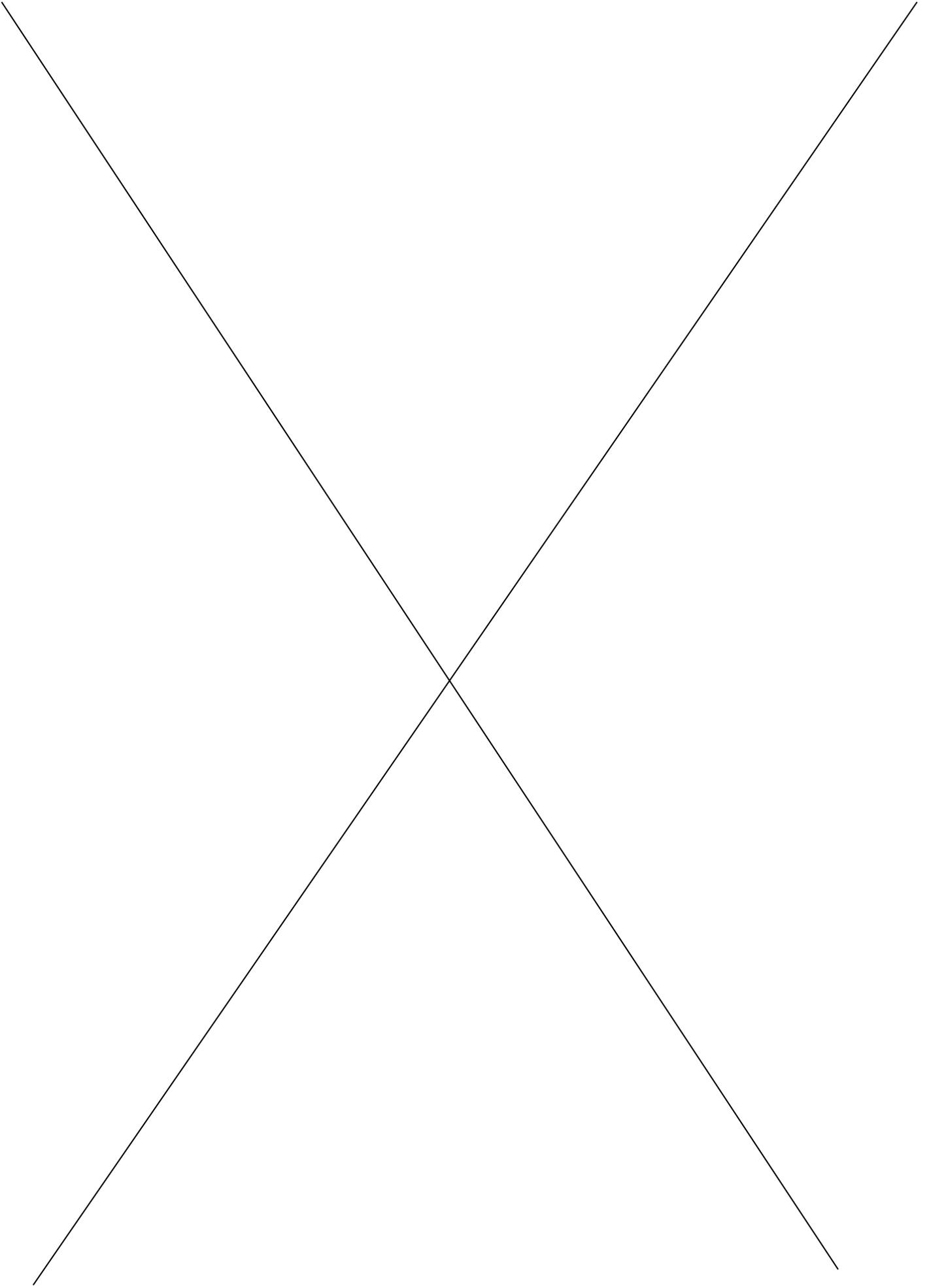
2) Donnez la valeur absolue en G/l des :

- Lymphocytes T =

- Lymphocytes B =

- Lymphocytes NK =

3) Quel est le traitement probable de cette patiente ?



ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 EPREUVE DE ENDOCRINOLOGIE

DFGSP3
Année 2023-2024

Semestre automne
Session initiale

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules. Ce jeu de questions correspond au

JEU DE QUESTIONS A

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (première question)

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule comprend :

➤ 15 QCM

A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables

Calculatrice : non autorisée
Aucun document n'est autorisé

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 4 pages numérotées de 1 à 4

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 2 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 2

Endocrinologie
Elise BELAIDI

Questions à choix multiples, une ou plusieurs réponses possibles

QCM 1 : quel est le jeu de question auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

- A- Jeu de questions A
- B- Jeu de questions B

QCM 2 : A propos des hormones en général

- A- Les hormones du cycle menstruel suivent un rythme de sécrétion infradien
- B- Les hormones stéroïdiennes se fixent sur des récepteurs intra-cellulaires
- C- Les hormones thyroïdiennes se fixent sur des récepteurs intra-nucléaires
- D- Le récepteur à insuline est un récepteur à activité tyrosine kinase
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 3 : A propos des hormones en général

- A- Elles permettent le maintien de l'homéostasie
- B- Elles permettent le maintien constant des paramètres du milieu intérieur dans le but d'assurer la survie
- C- Les messagers chimiques circulent dans la circulation systémique selon un mode paracrine
- D- Les hormones lipophiles se fixent sur des récepteurs spécifiques extra-cellulaires
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 4 : A propos des hormones thyroïdiennes

- A- La libération de *thyrotropin releasing hormone* par l'hypothalamus favorise la sécrétion de *thyroid stimulating hormone* par l'antéhypophyse
- B- La surproduction de *thyroid stimulating hormone* est souvent associée à une hypertrophie de la glande thyroïde
- C- La production des hormones thyroïdiennes nécessite une étape d'organification de l'ion sodique
- D- Les hormones thyroïdiennes ont un effet calorigène et potentialisateur des catécholamines
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 5 : A propos des hormones thyroïdiennes

- A- L'hormone thyroïdienne la plus active biologiquement est la T4
- B- Dans le cas d'une pathologie de la thyroïde, la prise de poids est souvent associée à une hypothyroïdie.
- C- En cas de pathologie auto-immune de la thyroïde, on peut observer la présence d'anticorps dirigés contre des enzymes nécessaires à la production des hormones thyroïdiennes
- D- Une hyperglycémie peut être observée dans le bilan d'un patient hypo-thyroidien
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 6 : A propos de l'ocytocine et de la prolactine

- A- L'ocytocine produite par la neurohypophyse augmente la concentration de Ca^{2+} intra-cytosolique et favorise ainsi les contractions utérines
- B- L'ocytocine inhibe la production de prolactine par l'antéhypophyse
- C- La prolactine favorise le développement de la glande mammaire à la puberté
- D- La prolactine favorise la lactation
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 7 : A propos de l'axe hypothalamo-hypophysaire

- A- L'hypophyse antérieure est aussi appelée neurohypophyse
- B- L'antéhypophyse est reliée à l'hypothalamus par le système porte hypothalamo-hypophysaire
- C- L'hypothalamus sécrète directement l'ocytocine et l'hormone anti-diurétique au niveau de la neurohypophyse
- D- La production périphérique d'hormones par les glandes endocrines est toujours à l'origine d'un retro-contrôle négatif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 8 : A propos du métabolisme phosphocalcique

- A- La différenciation des ostéoclastes est contrôlée par la libération d'ostéoprotégérine par les ostéoblastes
- B- Les estrogènes favorisent l'activité des ostéoclastes
- C- Le calcitriol est la vitamine D3 active, elle favorise l'absorption de Ca^{2+} par l'intestin grêle
- D- La parathormone favorise l'élimination rénale de Ca^{2+}
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 9 : A propos du métabolisme phosphocalcique

- A- Grâce aux hormones calciotropes, le bilan net de calcium est nul.
- B- Les principales hormones calciotropes sont la parathormone, le calcitriol et la calcitonine
- C- La parathormone est une hormone produite par les cellules folliculaires de la glande thyroïde, elle est hypercalcémiante
- D- La calcitonine est une hormone produite par les cellules folliculaires de la glande thyroïde, elle est hypocalcémiante, elle inhibe donc la résorption osseuse
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 10 : A propos du cycle menstruel

- A- Les ovaires sont des glandes endocrines qui permettent la production du gamète féminin
- B- Le gamète féminin, l'ovocyte, est une cellule à un chromosome et deux chromatides
- C- La phase de maturation du gamète démarre en amont du J1 du cycle et est stimulée par la production d'estrogènes dans les ovaires
- D- Le follicule mature qui contient le gamète est capable de produire des hormones endocrines
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 11 : A propos du cycle menstruel

- A- La libération de la *Luteinizing Hormone* par l'hypophyse déclenche l'ovulation
- B- La libération de progestérone par le corps jaune a lieu pendant la phase lutéale
- C- La libération de progestérone par le corps jaune favorise la desquamation de l'épithélium utérin
- D- La phase proliférative de l'épithélium utérin a lieu avant l'ovulation sous l'influence des estrogènes
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 12 : A propos de la fécondation

- A- Les estrogènes diminuent la densité de la glaire cervicale
- B- Compte-tenu du parcours des spermatozoïdes, la fécondation n'est possible que dans les 24h suivant l'ovulation
- C- Les récepteurs ZP3 de la zone pellucide garantissent la spécificité de l'espèce
- D- La paroi utérine est sécrétoire dans la deuxième phase du cycle menstruel, ceci permet potentiellement de nourrir l'œuf fécondé
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 13 : A propos des organes sexuels masculins

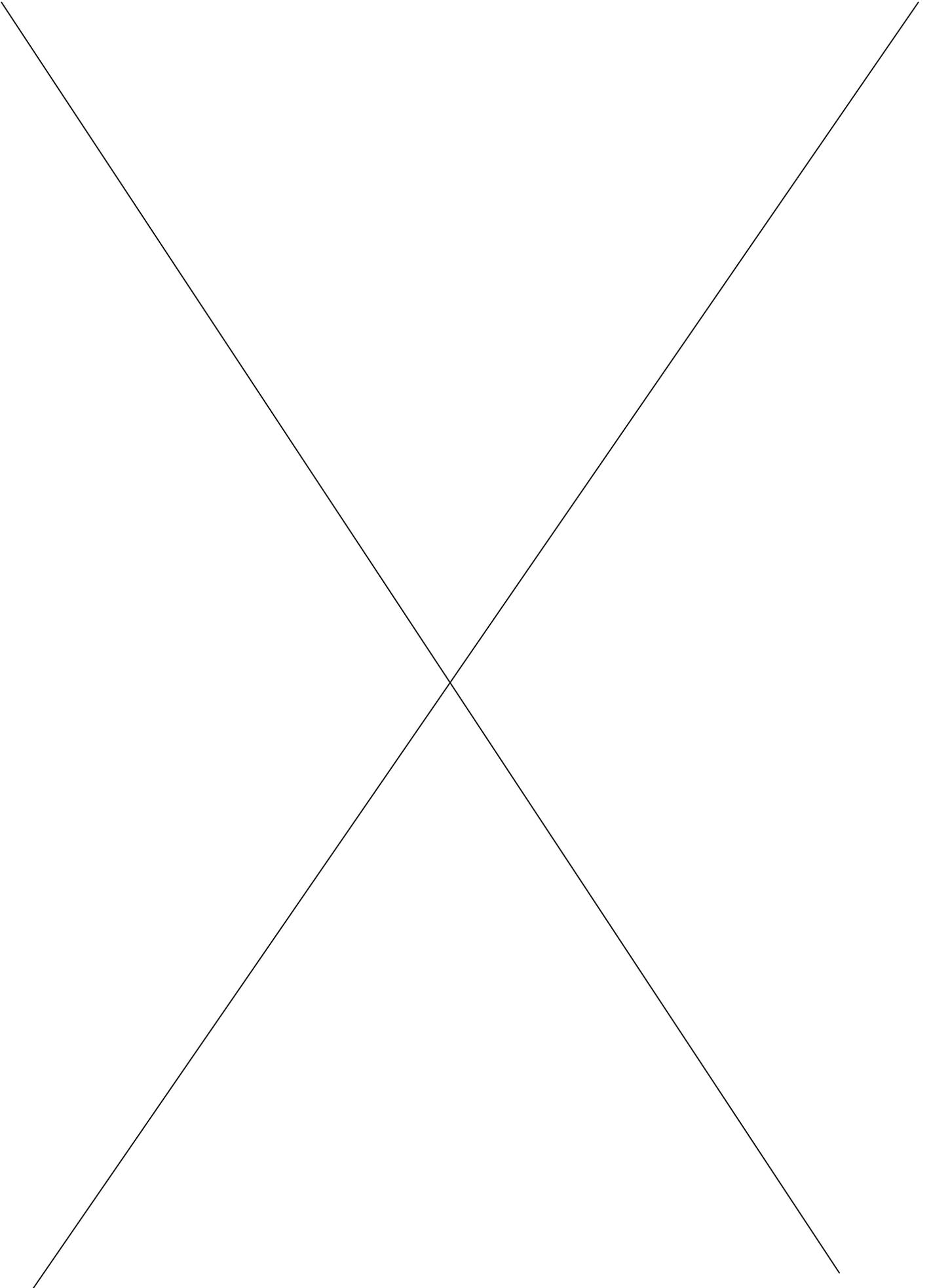
- A- Les testicules sont des glandes endocrines qui permettent la libération de testostérone
- B- La masculinisation des organes sexuels masculins est engendrée par la production de progestérone
- C- Les gamètes masculins, les spermatozoïdes contiennent chacun un chromosome à une chromatide
- D- La *Folliculo Stimulating Hormone* soutient les cellules de Sertoli pour la spermatogénèse
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 14 : A propos de la glande cortico-surrénale

- A- Les glucocorticoïdes sont produits dans la zone glomérulée de la glande cortico-surrénale
- B- Les glucocorticoïdes, contrairement aux minéralocorticoïdes proviennent du cholestérol
- C- Le cortisol est hyperglycémiant
- D- La production de cortisol par la glande cortico-surrénale inhibe la production de *corticotropin releasing Hormone* par l'hypophyse
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 15 : A propos de l'aldostérone

- A- Elle se fixe sur un récepteur nucléaire au niveau des cellules principales du tubule proximal rénal
- B- Elle entraîne la réabsorption de sodium au niveau du tubule collecteur rénal
- C- Elle augmente la natrémie
- D- Elle contribue à la libération d'hormone anti-diurétique par la neurohypophyse, ce qui augmente la volémie
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses



ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 EPREUVE DE ENDOCRINOLOGIE

DFGSP3
Année 2023-2024

Semestre automne
Session initiale

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules. Ce jeu de questions correspond au

JEU DE QUESTIONS B

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (première question)

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule comprend :

➤ 15 QCM

A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables

Calculatrice : non autorisée
Aucun document n'est autorisé

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 4 pages numérotées de 1 à 4

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 2 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 2

Endocrinologie
Elise BELAIDI

Questions à choix multiples, une ou plusieurs réponses possibles

QCM 1 : quel est le jeu de question auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

- A- Jeu de questions A
- B- Jeu de questions B

QCM 2 : A propos des hormones en général

- A- Elles permettent le maintien de l'homéostasie
- B- Elles permettent le maintien constant des paramètres du milieu intérieur dans le but d'assurer la survie
- C- Les messagers chimiques circulent dans la circulation systémique selon un mode paracrine
- D- Les hormones lipophiles se fixent sur des récepteurs spécifiques extra-cellulaires
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 3 : A propos des hormones en général

- A- Les hormones du cycle menstruel suivent un rythme de sécrétion infradien
- B- Les hormones stéroïdiennes se fixent sur des récepteurs intra-cellulaires
- C- Les hormones thyroïdiennes se fixent sur des récepteurs intra-nucléaires
- D- Le récepteur à insuline est un récepteur à activité tyrosine kinase
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 4 : A propos des hormones thyroïdiennes

- A- L'hormone thyroïdienne la plus active biologiquement est la T4
- B- Dans le cas d'une pathologie de la thyroïde, la prise de poids est souvent associée à une hypothyroïdie.
- C- En cas de pathologie auto-immune de la thyroïde, on peut observer la présence d'anticorps dirigés contre des enzymes nécessaires à la production des hormones thyroïdiennes
- D- Une hyperglycémie peut être observée dans le bilan d'un patient hypo-thyroïdien
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 5 : A propos des hormones thyroïdiennes

- A- La libération de *thyrotropin releasing hormone* par l'hypothalamus favorise la sécrétion de *thyroid stimulating hormone* par l'antehypophyse
- B- La surproduction de *thyroid stimulating hormone* est souvent associée à une hypertrophie de la glande thyroïde
- C- La production des hormones thyroïdiennes nécessite une étape d'organification de l'ion sodique
- D- Les hormones thyroïdiennes ont un effet calorigène et potentialisateur des catécholamines
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 6 : A propos de l'axe hypothalamo-hypophysaire

- A- L'hypophyse antérieure est aussi appelée neurohypophyse
- B- L'antehypophyse est reliée à l'hypothalamus par le système porte hypothalamo-hypophysaire
- C- L'hypothalamus sécrète directement l'ocytocine et l'hormone anti-diurétique au niveau de la neurohypophyse
- D- La production périphérique d'hormones par les glandes endocrines est toujours à l'origine d'un retro-contrôle négatif sur l'axe hypothalamo-hypophysaire
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 7 : A propos de l'ocytocine et de la prolactine

- A- L'ocytocine produite par la neurohypophyse augmente la concentration de Ca^{2+} intra-cytosolique et favorise ainsi les contractions utérines
- B- L'ocytocine inhibe la production de prolactine par l'antehypophyse
- C- La prolactine favorise le développement de la glande mammaire à la puberté
- D- La prolactine favorise la lactation
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 8 : A propos du métabolisme phosphocalcique

- A- Grâce aux hormones calciotropes, le bilan net de calcium est nul.
- B- Les principales hormones calciotropes sont la parathormone, le calcitriol et la calcitonine
- C- La parathormone est une hormone produite par les cellules folliculaires de la glande thyroïde, elle est hypercalcémiante
- D- La calcitonine est une hormone produite par les cellules folliculaires de la glande thyroïde, elle est hypocalcémiante, elle inhibe donc la résorption osseuse
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 9 : A propos du métabolisme phosphocalcique

- A- La différenciation des ostéoclastes est contrôlée par la libération d'ostéoprotégérine par les ostéoblastes
- B- Les estrogènes favorisent l'activité des ostéoclastes
- C- Le calcitriol est la vitamine D3 active, elle favorise l'absorption de Ca^{2+} par l'intestin grêle
- D- La parathormone favorise l'élimination rénale de Ca^{2+}
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 10 : A propos de la glande cortico-surrénale

- A- Les glucocorticoïdes sont produits dans la zone glomérulée de la glande cortico-surrénale
- B- Les glucocorticoïdes, contrairement aux minéralocorticoïdes proviennent du cholestérol
- C- Le cortisol est hyperglycémiant
- D- La production de cortisol par la glande cortico-surrénale inhibe la production de *corticotropin releasing Hormone* par l'hypophyse
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 11 : A propos de l'aldostérone

- A- Elle se fixe sur un récepteur nucléaire au niveau des cellules principales du tubule proximal rénal
- B- Elle entraîne la réabsorption de sodium au niveau du tubule collecteur rénal
- C- Elle augmente la natrémie
- D- Elle contribue à la libération d'hormone anti-diurétique par la neurohypophyse, ce qui augmente la volémie
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 12 : A propos des organes sexuels masculins

- A- Les testicules sont des glandes endocrines qui permettent la libération de testostérone
- B- La masculinisation des organes sexuels masculins est engendrée par la production de progestérone
- C- Les gamètes masculins, les spermatozoïdes contiennent chacun un chromosome à une chromatide
- D- La *Folliculo Stimulating Hormone* soutient les cellules de Sertoli pour la spermatogénèse
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 13 : A propos du cycle menstruel

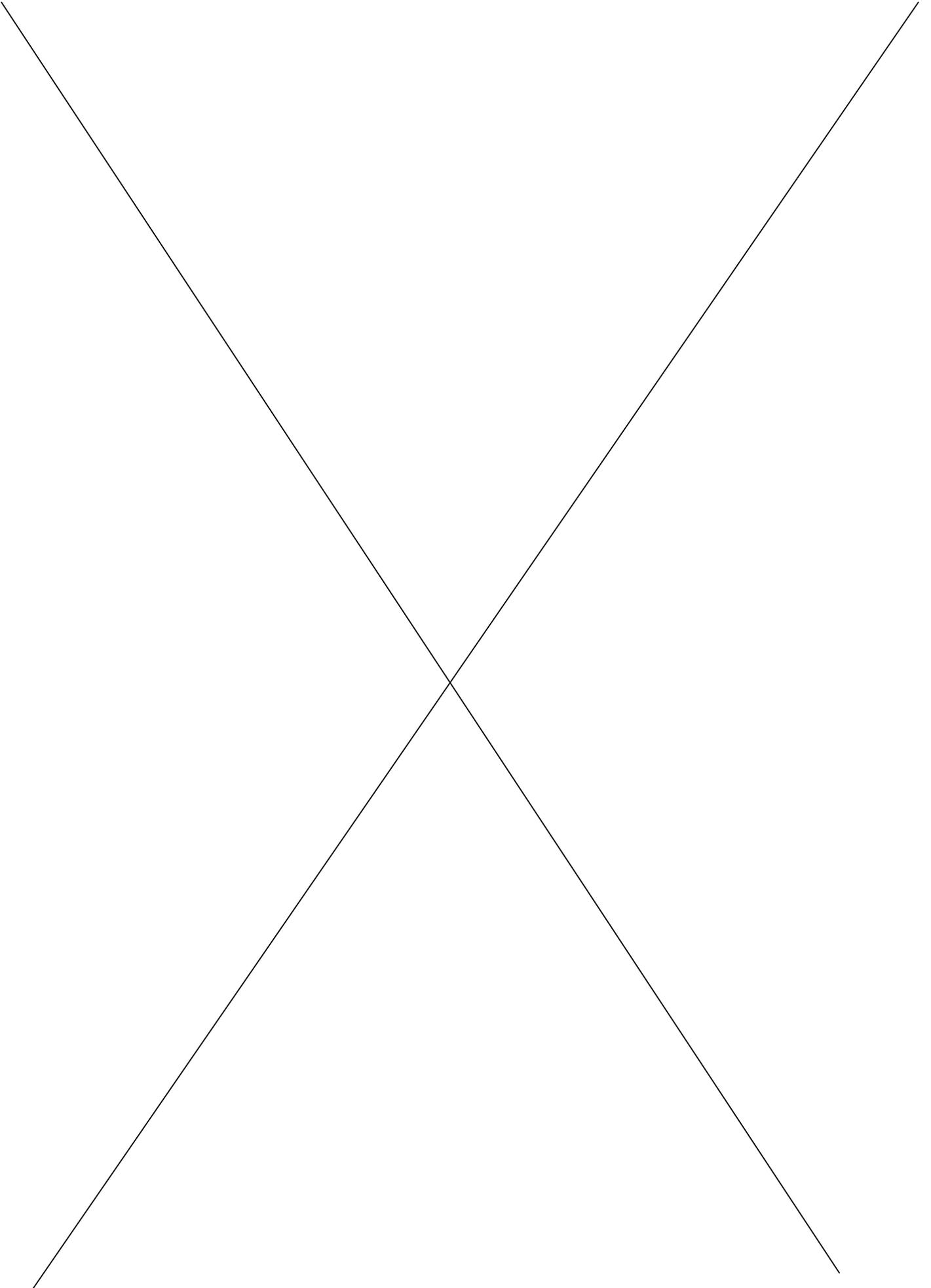
- A- Les ovaires sont des glandes endocrines qui permettent la production du gamète féminin
- B- Le gamète féminin, l'ovocyte, est une cellule à un chromosome et deux chromatides
- C- La phase de maturation du gamète démarre en amont du J1 du cycle et est stimulée par la production d'estrogènes dans les ovaires
- D- Le follicule mature qui contient le gamète est capable de produire des hormones endocrines
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 14 : A propos du cycle menstruel

- A- La libération de la *Luteinizing Hormone* par l'hypophyse déclenche l'ovulation
- B- La libération de progestérone par le corps jaune a lieu pendant la phase lutéale
- C- La libération de progestérone par le corps jaune favorise la desquamation de l'épithélium utérin
- D- La phase proliférative de l'épithélium utérin a lieu avant l'ovulation sous l'influence des estrogènes
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 15 : A propos de la fécondation

- A- Les estrogènes diminuent la densité de la glaire cervicale
- B- Compte-tenu du parcours des spermatozoïdes, la fécondation n'est possible que dans les 24h suivant l'ovulation
- C- Les récepteurs ZP3 de la zone pellucide garantissent la spécificité de l'espèce
- D- La paroi utérine est sécrétoire dans la deuxième phase du cycle menstruel, ceci permet potentiellement de nourrir l'œuf fécondé
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **Endocrinologie, 3.17**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE D' Endocrinologie

DFGSP3
Année 2023-2024

Semestre automne
Session initiale

FASCICULE n° 2

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule n°2 comprend :

- Différents types de questions à réponse ouvertes et courtes ou sous forme de schéma à réaliser dans les encadrés prévus.

Note

Calculatrice : non autorisée
Aucun document n'est autorisé
Les feutres, stabilos, crayons de couleur sont autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 3 pages numérotées de 1 à 3

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 2 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 2

Endocrinologie
Elise BELAIDI

1. A propos du pancréas endocrine, complétez le texte à trou suivant. Si le trou est précédé d'une parenthèse, utilisez ce qui est indiqué dans la parenthèse pour répondre (6 pts).

Le pancréas comporte une partie endocrine qui structurellement est représentée par des amas de cellules appelés Ces amas comportent 3 types cellulaires : les cellules (nom de la cellule ligne 1 puis nom de la molécule produite, ligne 2) ; ; où sont produits ; ;, respectivement.

En particulier, le pancréas produit une hormone hypoglycémiante appelée Elle est sécrétée et synthétisée après les repas et donne lieu à une cascade de signalisation débouchant in fine sur (lipolyse/lipogénèse) ; (glycogénolyse/glycogénogénèse) ; neoglucogénèse (OUI/NON); glycolyse (OUI/NON)......

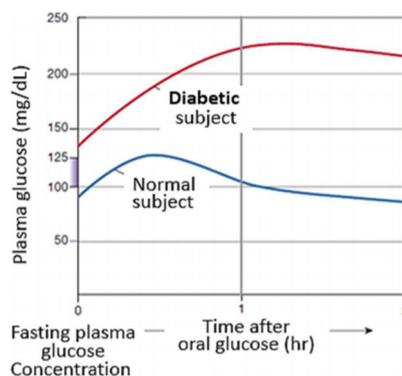
2. Il existe différents types de récepteurs au glucose qui ont des rôles ou effets terminaux différents. Citez deux types de récepteurs, leur localisation et l'effet terminal de la fixation du glucose sur le récepteur (2 pts)

Récepteur 1 :

Récepteur 2 :

3. Monsieur G, 50 ans se rend au laboratoire d'analyse pour réaliser un test de tolérance au glucose par voie orale. Un dosage du peptide C est également réalisé. Voici le résultat obtenu pour le test de tolérance au glucose (6 pts)

Test de tolérance au glucose : l'épreuve consiste à administrer par voie orale 75g de glucose dissous dans 200 à 300 ml d'eau en moins de 5 min). Un dosage de glycémie est pratiqué avant l'administration de glucose puis 30, 60, 90, 120, 150 et 180 min après.



3.1. Décrivez le graphique obtenu

→ Voici le résultat obtenu pour le dosage du peptide C de Mr. G :

à jeun : 2nmol/L et après le test de tolérance au glucose : 8nmol/L.

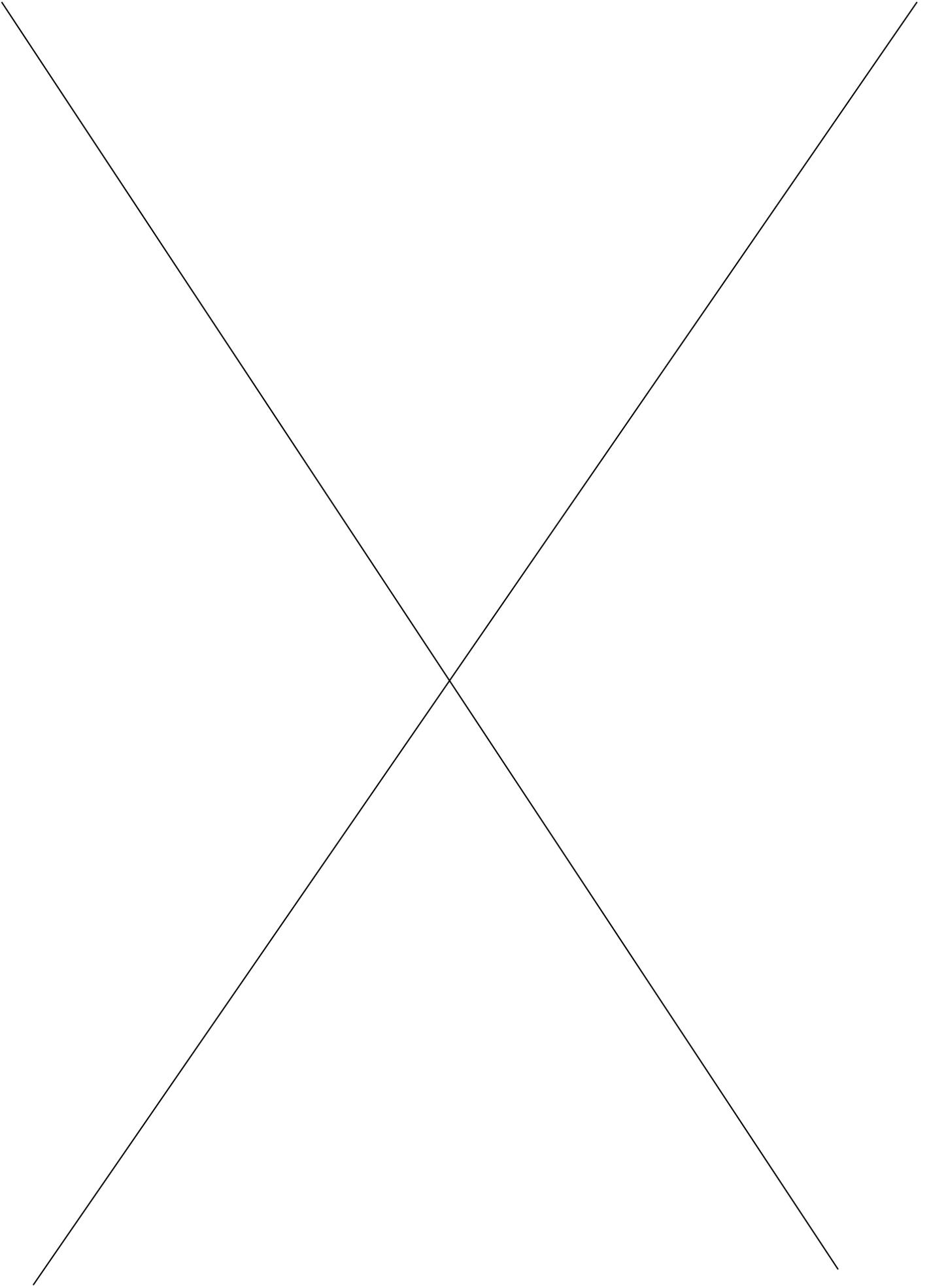
Les valeurs normales du peptides C à jeun sont : 0.3 à 1,5 nmol/L

3.2. Que reflète le dosage du peptide C, comment interprétez-vous la valeur de peptide C obtenue pour Mr. G ?

3.3. D'après les analyses précédentes de quel type de diabète Mr G. souffre-t-il ? Justifiez votre réponse.

3.3. Si nous faisons réaliser à Mr G un test de tolérance à l'insuline, nous injecterions de l'insuline et mesurerions la glycémie pendant une heure. Quelle serait la réponse en termes de glycémie ? Pour répondre, représentez dans l'encadré ci-dessous : un graphique Glycémie = f(temps) pour Mr. G et pour un patient sain.

4. D'après vous, que doit surveiller Monsieur G dans des bilans ultérieurs compte tenu de sa pathologie et de ses conséquences ? Pour répondre, citez deux conséquences et le paramètre biologique ou clinique que vous mesureriez pour assurer le contrôle (2 pts)



Réservé au
secrétariat

NOM et Prénoms

(en caractères d'imprimerie)

Epreuve de : **UE3.18**

N° de **PLACE** :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE3.18

DFGSP3

Année 2023 / 2024

Semestre automne

Session initiale

JEU A

DUREE DE L'EPREUVE : **1 heure**, comprenant 1 **FASCICULE**

Ce fascicule comprend :

4 Exercices dont 1 QCM

Calculatrice et documents : non autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comporte **8 pages** numérotées de 1 à 8

UE de Pharmacologie des Substances Actives
Roger BESANÇON & DAVID BARTHELEMY

Note

EXERCICE 1 : LA SYNAPSE GABAERGIQUE

1^{ère} Partie – Légendez correctement le schéma de la synapse GABAergique : chaque numéro correspond à un élément cité dans la liste suivante : indiquez le numéro à chacun des éléments cités.

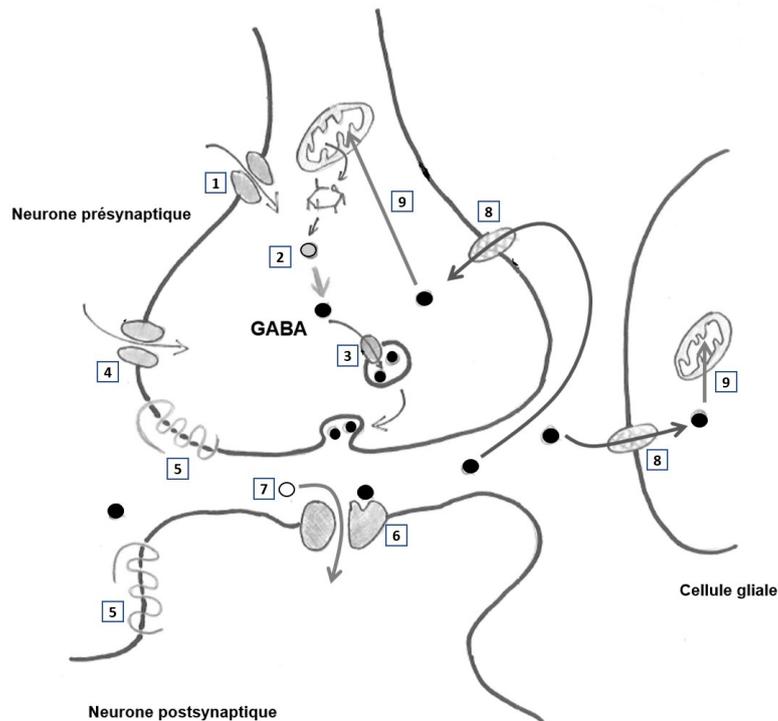
Glutamine synthétase - GAD (glutamate décarboxylase) - GABA-transaminase

Récepteur de type GABA_A - VGAT (transporteur vésiculaire du GABA)

canaux calciques voltage-dépendant - canaux sodiques voltage-dépendant

GAT (transporteur du GABA) - glutamate - Récepteur de type GABA_B

ion chlorure



2^{ème} Partie – Replacer dans l'ordre chronologique les 7 éléments suivants en indiquant un chiffre de 1 à 7 (1 pour l'évènement initial jusqu'à 7 pour l'évènement le plus tardif):

Recapture du GABA – stimulation des récepteurs GABA_A et GABA_B

entrée d'ions chlorures – hyperpolarisation du neurone post-synaptique

dégradation du GABA

fusion des vésicules avec la membrane du neurone pré-synaptique et libération du GABA par exocytose

dépolarisation membranaire suite à la génération d'un potentiel d'action le long de l'axone

EXERCICE 2 : Toutes les questions sont formulées au pluriel, mais dans tous les cas, le nombre de propositions correctes peut varier de 0 à 5.

QCM 1 : Quel est votre jeu de fascicule (voir page de garde)

- A. Jeu A
- B. Jeu B

QCM 2 : A propos des fonctions principales du glutamate

- A. Neurotransmetteur inhibiteur
- B. Précurseur pour la synthèse du GABA
- C. Neurotransmetteur excitateur
- D. Implication dans la mémoire et l'apprentissage
- E. Implication dans la production des mouvements volontaires

QCM 3 : A propos de la prégabaline

- A. est un antagoniste des canaux calciques voltages-dépendants
- B. est un antagoniste des canaux sodiques voltages-dépendants
- C. appartient à la classe des antiépileptiques
- D. implique une diminution de l'exocytose du glutamate dans la fente synaptique
- E. peut être utilisé dans le traitement des douleurs neuropathiques

QCM 4 : A propos du lévétiracétam

- A. est un antagoniste des canaux sodiques voltages dépendants
- B. inhibiteur de la liaison de la vésicule avec la membrane par liaison à la protéine SV2A
- C. est un antagoniste des récepteurs NMDA
- D. appartient à la classe des antiépileptiques
- E. implique une diminution de l'exocytose du glutamate dans la fente synaptique

QCM 5 : A propos du riluzole

- A. est un antagoniste des canaux calciques voltages-dépendants
- B. est un antagoniste des canaux sodiques voltages-dépendants
- C. est indiqué dans le traitement de la sclérose latérale amyotrophique
- D. implique une diminution de l'exocytose du glutamate dans la fente synaptique
- E. peut être utilisé dans le traitement des douleurs neuropathiques

EXERCICE 3 : Trouvez les erreurs et les oublis qui se sont glissés dans ce texte. Barrez les erreurs et corrigez le texte dans l'espace interligne.

Indiquez par une flèche l'emplacement des oublis et ajoutez les dans l'espace interligne.

Faites vos corrections et ajouts de façon propre et claire !

La dopamine est un neurotransmetteur essentiel impliqué dans de nombreuses fonctions du corps. Ses effets sont médiés par la stimulation de trois récepteurs dopaminergiques qui sont tous ionotropiques. La dopamine est produite à partir du tryptophane et nécessite trois étapes enzymatiques, la première conduit à la production de L-dopa. Puis la dopamine-décarboxylase permettra la production de dopamine. Dans les neurones noradrénergiques, la dopamine sert de précurseur intermédiaire à la noradrénaline.

La dopamine agit à la fois au niveau du système nerveux central et en périphérie. Par exemple, dans le système nerveux entérique, elle réduit la vidange gastrique et diminue la motilité intestinale.

Au niveau du système nerveux central, la dopamine remplit quatre fonctions principales. La voie dopaminergique nigro-striée, qui fait partie d'une grande voie nigro-striato-thalamo-corticale, est impliquée dans le contrôle des mouvements réflexes. La voie nigro-corticale participe à des fonctions cognitives complexes telles que l'impulsivité. La voie méso-limbique est impliquée dans les émotions, notamment la sensation de récompense. Enfin, la voie tubéro-

infundibulaire joue un rôle dans la stimulation de la libération de prolactine par l'hypothalamus.

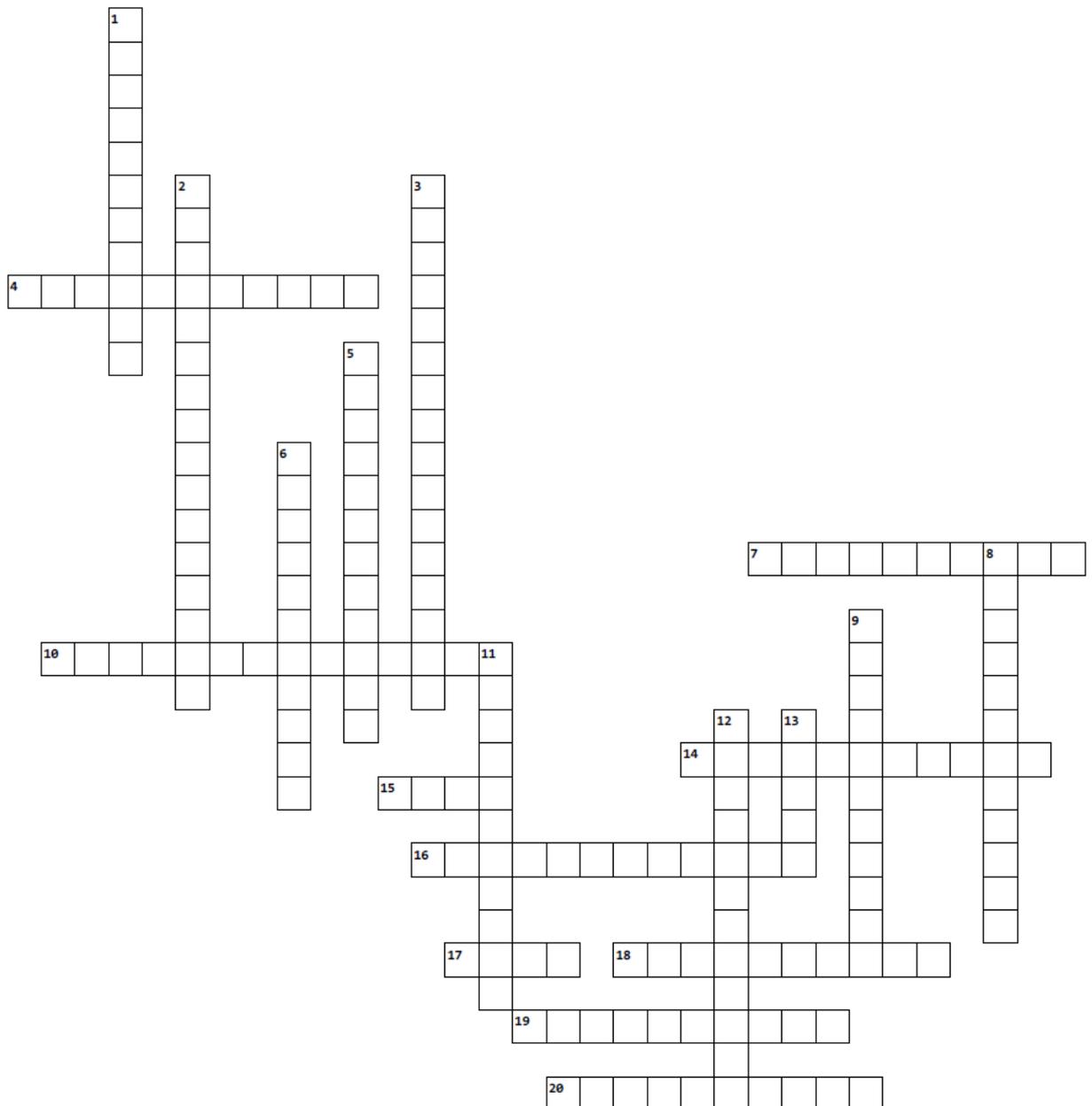
Plusieurs pathologies sont associées à un dysfonctionnement des voies dopaminergiques du système nerveux central. Par exemple, la maladie d'Alzheimer est causée par la dégénérescence des neurones cholinergiques de la substance noire. À l'inverse, une hyperactivité dopaminergique dans la voie nigro-striée peut conduire à la maladie d'Addison.

Dans la schizophrénie, les symptômes positifs sont associés à une hypoactivité dopaminergique dans la voie méso-limbique, tandis que les symptômes négatifs sont liés à une hyperactivité dans la voie méso-corticale. Les troubles déficitaires de l'attention avec hyperactivité résultent d'une hypoactivité dopaminergique dans la voie méso-corticale associée à une hypoactivité noradrénergique. Enfin, une hypoactivité de la voie tubéro-infundibulaire peut entraîner une hyperprolactinémie.

De nombreux médicaments agissant sur la dopamine ou ses récepteurs sont disponibles. Nous allons nous concentrer uniquement sur une famille de médicaments, ceux utilisés pour traiter la maladie de Parkinson. Pour traiter la maladie de Parkinson, la L-dopa sert de précurseur à la synthèse de dopamine cérébrale. Pour réduire la dégradation de la dopamine, deux stratégies peuvent être adoptées : l'inhibition des indol-O-méthyltransférases avec le tolcapone ou

l'alcapone, ou l'inhibition des diamines oxydases de type A avec l'iproniazide. Enfin, il est possible de stimuler directement les récepteurs dopaminergiques D1 et D2 de manière non sélective avec la bromocriptine, ou seulement les récepteurs D2 avec l'apomorphine ou le ropinirole.

EXERCICE 4 : complétez ce mots-croisés avec les définitions données en horizontal et vertical

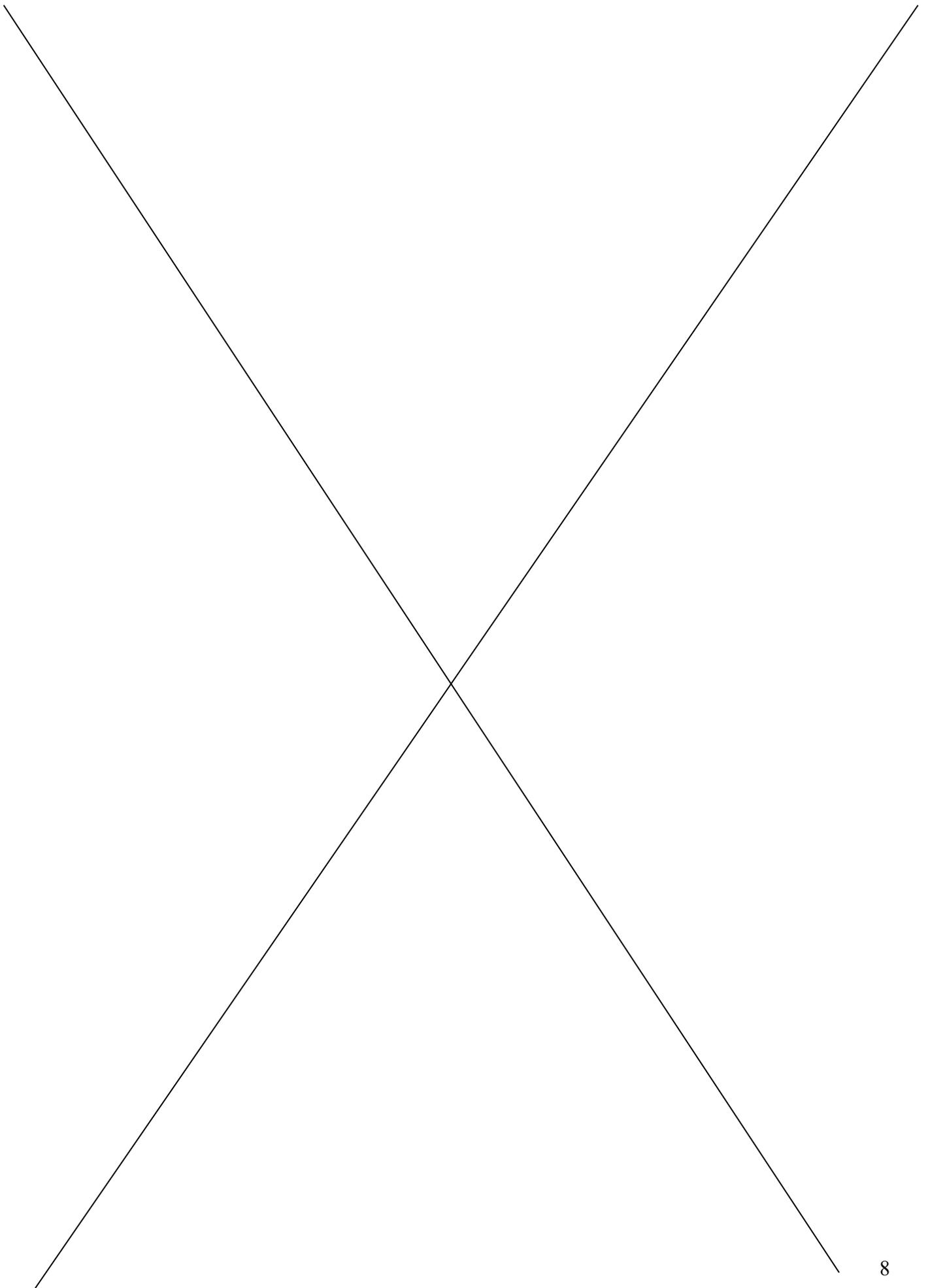


Horizontal :

4. propriété pharmacologique du pizotifène sur les récepteurs 5HT2 justifiant son usage dans le traitement de fond de la migraine
7. DCI d'un antidépresseur inhibant sélectivement la recapture de la sérotonine
10. qualificatif (au pluriel) caractérisant les douleurs traitées par des médicaments comme la venlafaxine
14. DCI d'un antiémétique agissant comme antagoniste des récepteurs 5HT3
15. acronyme de la cible thérapeutique de la tianeptine
16. DCI d'un neuroleptique de 3ème génération efficace pour traiter les symptômes négatifs de la maladie en stimulant partiellement les récepteurs 5HT1A
17. initiales de l'enzyme majeure impliquée dans la dégradation de la sérotonine
18. DCI du médicament utilisé pour traiter les myoclonies associées au syndrome de lance et Addams
19. qualificatif (au pluriel) caractérisant les symptômes de l'anxiété traités par les antidépresseurs
20. DCI d'un antidépresseur utilisé aussi pour traiter toutes les formes d'anxiété

Vertical :

1. acide aminé précurseur de la sérotonine
2. effet produit par la stimulation des récepteurs 5HT1B situés sur les vaisseaux intracrâniens
3. qualificatif caractérisant le syndrome dû à un excès de stimulation des fonctions sérotoninergiques
5. DCI d'un antidépresseur ayant les propriétés pharmacologiques suivantes : inhibiteur des transporteurs de la sérotonine et de la noradrénaline et antagonistes des récepteurs α_1 de la noradrénaline, H1 de l'histamine et des récepteurs muscariniques de l'acétylcholine
6. fonction de la voie descendante sérotoninergique contrôlant la perception de la douleur
8. qualificatif (au singulier) des récepteurs 5HT3 de la sérotonine
9. réflexe naturel permettant l'évacuation du contenu de l'estomac
11. DCI d'un antimigraineux de crise stimulant sélectivement les récepteurs 5HT1B et 5HT1D
12. indication thérapeutique de la buspirone
13. noyau principal où sont localisés les corps cellulaires des neurones sérotoninergiques



Réservé au
secrétariat

NOM et Prénoms

(en caractères d'imprimerie)

Epreuve de : **UE3.18**

N° de **PLACE** :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE3.18

DFGSP3

Année 2023 / 2024

Semestre automne

Session initiale

JEU B

DUREE DE L'EPREUVE : **1 heure**, comprenant 1 **FASCICULE**

Ce fascicule comprend :

4 Exercices dont 1 QCM

Calculatrice et documents : non autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comporte **8 pages** numérotées de 1 à 8

UE de Pharmacologie des Substances Actives
Roger BESANÇON & DAVID BARTHELEMY

Note

EXERCICE 1 : LA SYNAPSE GABAERGIQUE

1^{ère} Partie – Légendez correctement le schéma de la synapse GABAergique : chaque numéro correspond à un élément cité dans la liste suivante : indiquez le numéro à chacun des éléments cités.

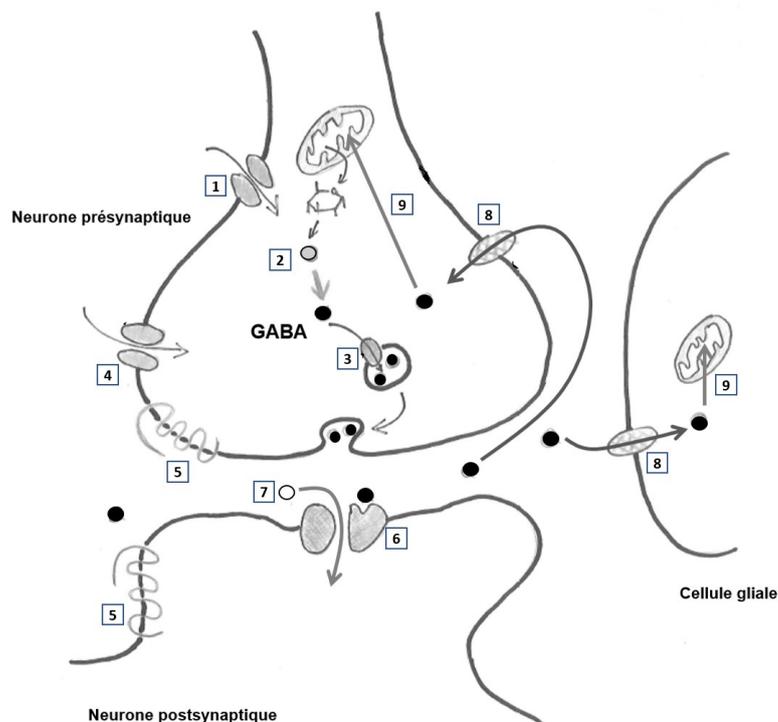
Glutamine synthétase - GAD (glutamate décarboxylase) - GABA-transaminase

Récepteur de type GABA_A - VGAT (transporteur vésiculaire du GABA)

canaux calciques voltage-dépendant - canaux sodiques voltage-dépendant

GAT (transporteur du GABA) - glutamate - Récepteur de type GABA_B

ion chlorure



2^{ème} Partie – Replacer dans l'ordre chronologique les 7 éléments suivants en indiquant un chiffre de 1 à 7 (1 pour l'évènement initial jusqu'à 7 pour l'évènement le plus tardif):

Recapture du GABA – stimulation des récepteurs GABA_A et GABA_B

entrée d'ions chlorures – hyperpolarisation du neurone post-synaptique

dégradation du GABA

fusion des vésicules avec la membrane du neurone pré-synaptique et libération du GABA par exocytose

dépolarisation membranaire suite à la génération d'un potentiel d'action le long de l'axone

EXERCICE 2 : Toutes les questions sont formulées au pluriel, mais dans tous les cas, le nombre de propositions correctes peut varier de 0 à 5.

QCM 1 : Quel est votre jeu de fascicule (voir page de garde)

- A. Jeu A
- B. Jeu B**

QCM 2 : A propos des fonctions principales du glutamate

- A. Neurotransmetteur inhibiteur
- B. Précurseur pour la synthèse du GABA
- C. Neurotransmetteur exciteur
- D. Implication dans la mémoire et l'apprentissage
- E. Implication dans la production des mouvements volontaires

QCM 3 : A propos du riluzole

- A. est un antagoniste des canaux calciques voltages-dépendants
- B. est un antagoniste des canaux sodiques voltages-dépendants
- C. est indiqué dans le traitement de la sclérose latérale amyotrophique
- D. implique une diminution de l'exocytose du glutamate dans la fente synaptique
- E. peut être utilisé dans le traitement des douleurs neuropathiques

QCM 4 : A propos du lévétiracétam

- A. est un antagoniste des canaux sodiques voltages dépendants
- B. inhibiteur de la liaison de la vésicule avec la membrane par liaison à la protéine SV2A
- C. est un antagoniste des récepteurs NMDA
- D. appartient à la classe des antiépileptiques
- E. implique une diminution de l'exocytose du glutamate dans la fente synaptique

QCM 5 : A propos de la prégabaline

- A. est un antagoniste des canaux calciques voltages-dépendants
- B. est un antagoniste des canaux sodiques voltages-dépendants
- C. appartient à la classe des antiépileptiques
- D. implique une diminution de l'exocytose du glutamate dans la fente synaptique
- E. peut être utilisé dans le traitement des douleurs neuropathiques

EXERCICE 3 : Trouvez les erreurs et les oublis qui se sont glissés dans ce texte. Barrez les erreurs et corrigez le texte dans l'espace interligne.

Indiquez par une flèche l'emplacement des oublis et ajoutez les dans l'espace interligne.

Faites vos corrections et ajouts de façon propre et claire !

La dopamine est un neurotransmetteur essentiel impliqué dans de nombreuses fonctions du corps. Ses effets sont médiés par la stimulation de trois récepteurs dopaminergiques qui sont tous ionotropiques. La dopamine est produite à partir du tryptophane et nécessite trois étapes enzymatiques, la première conduit à la production de L-dopa. Puis la dopamine-décarboxylase permettra la production de dopamine. Dans les neurones noradrénergiques, la dopamine sert de précurseur intermédiaire à la noradrénaline.

La dopamine agit à la fois au niveau du système nerveux central et en périphérie. Par exemple, dans le système nerveux entérique, elle réduit la vidange gastrique et diminue la motilité intestinale.

Au niveau du système nerveux central, la dopamine remplit quatre fonctions principales. La voie dopaminergique nigro-striée, qui fait partie d'une grande voie nigro-striato-thalamo-corticale, est impliquée dans le contrôle des mouvements réflexes. La voie nigro-corticale participe à des fonctions cognitives complexes telles que l'impulsivité. La voie méso-limbique est impliquée dans les émotions, notamment la sensation de récompense. Enfin, la voie tubéro-

infundibulaire joue un rôle dans la stimulation de la libération de prolactine par l'hypothalamus.

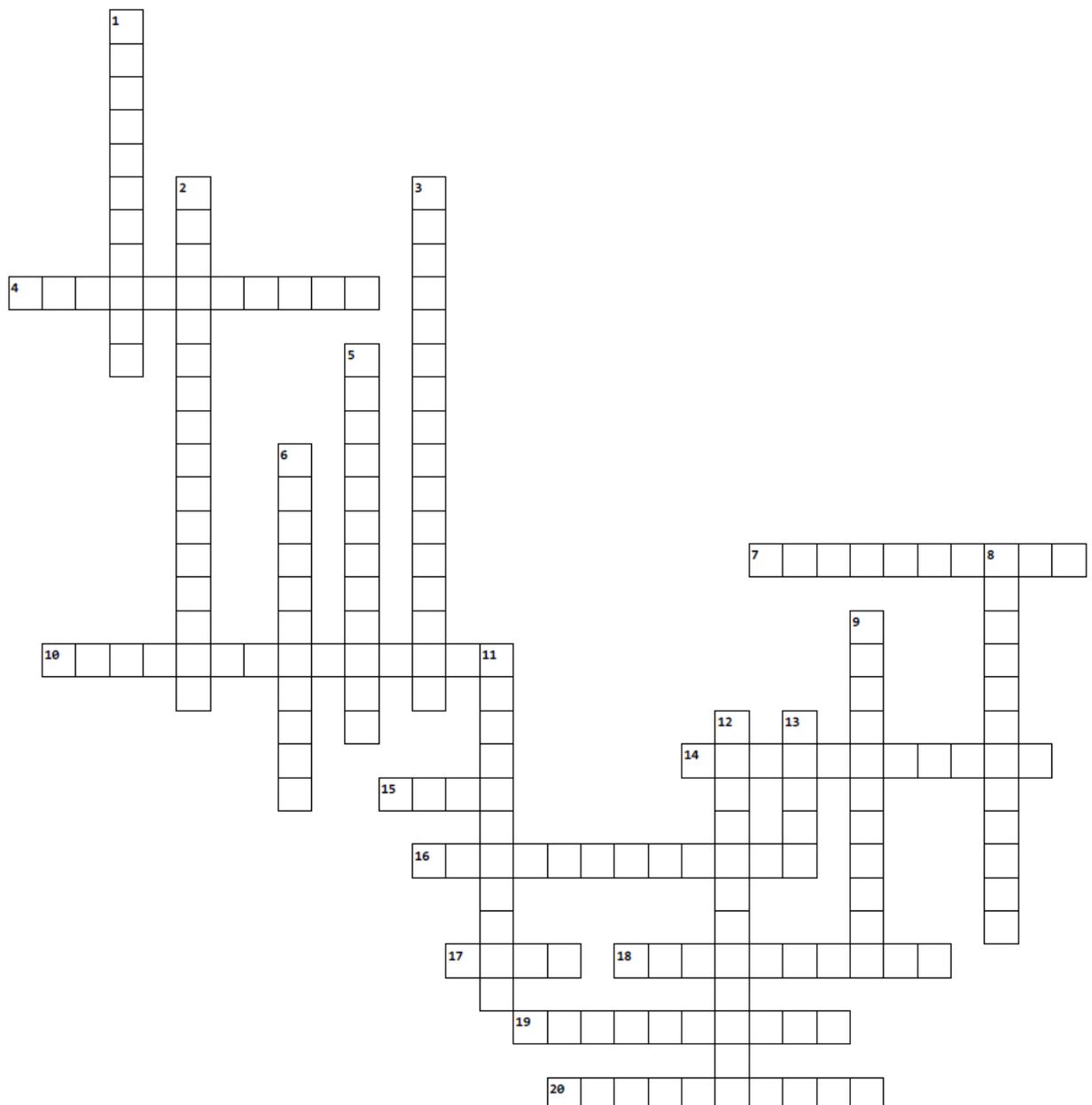
Plusieurs pathologies sont associées à un dysfonctionnement des voies dopaminergiques du système nerveux central. Par exemple, la maladie d'Alzheimer est causée par la dégénérescence des neurones cholinergiques de la substance noire. À l'inverse, une hyperactivité dopaminergique dans la voie nigro-striée peut conduire à la maladie d'Addison.

Dans la schizophrénie, les symptômes positifs sont associés à une hypoactivité dopaminergique dans la voie méso-limbique, tandis que les symptômes négatifs sont liés à une hyperactivité dans la voie méso-corticale. Les troubles déficitaires de l'attention avec hyperactivité résultent d'une hypoactivité dopaminergique dans la voie méso-corticale associée à une hypoactivité noradrénergique. Enfin, une hypoactivité de la voie tubéro-infundibulaire peut entraîner une hyperprolactinémie.

De nombreux médicaments agissant sur la dopamine ou ses récepteurs sont disponibles. Nous allons nous concentrer uniquement sur une famille de médicaments, ceux utilisés pour traiter la maladie de Parkinson. Pour traiter la maladie de Parkinson, la L-dopa sert de précurseur à la synthèse de dopamine cérébrale. Pour réduire la dégradation de la dopamine, deux stratégies peuvent être adoptées : l'inhibition des indol-O-méthyltransférases avec le tolcapone ou

l'alcapone, ou l'inhibition des diamines oxydases de type A avec l'iproniazide. Enfin, il est possible de stimuler directement les récepteurs dopaminergiques D1 et D2 de manière non sélective avec la bromocriptine, ou seulement les récepteurs D2 avec l'apomorphine ou le ropinirole.

EXERCICE 4 : complétez ce mots-croisés avec les définitions données en horizontal et vertical

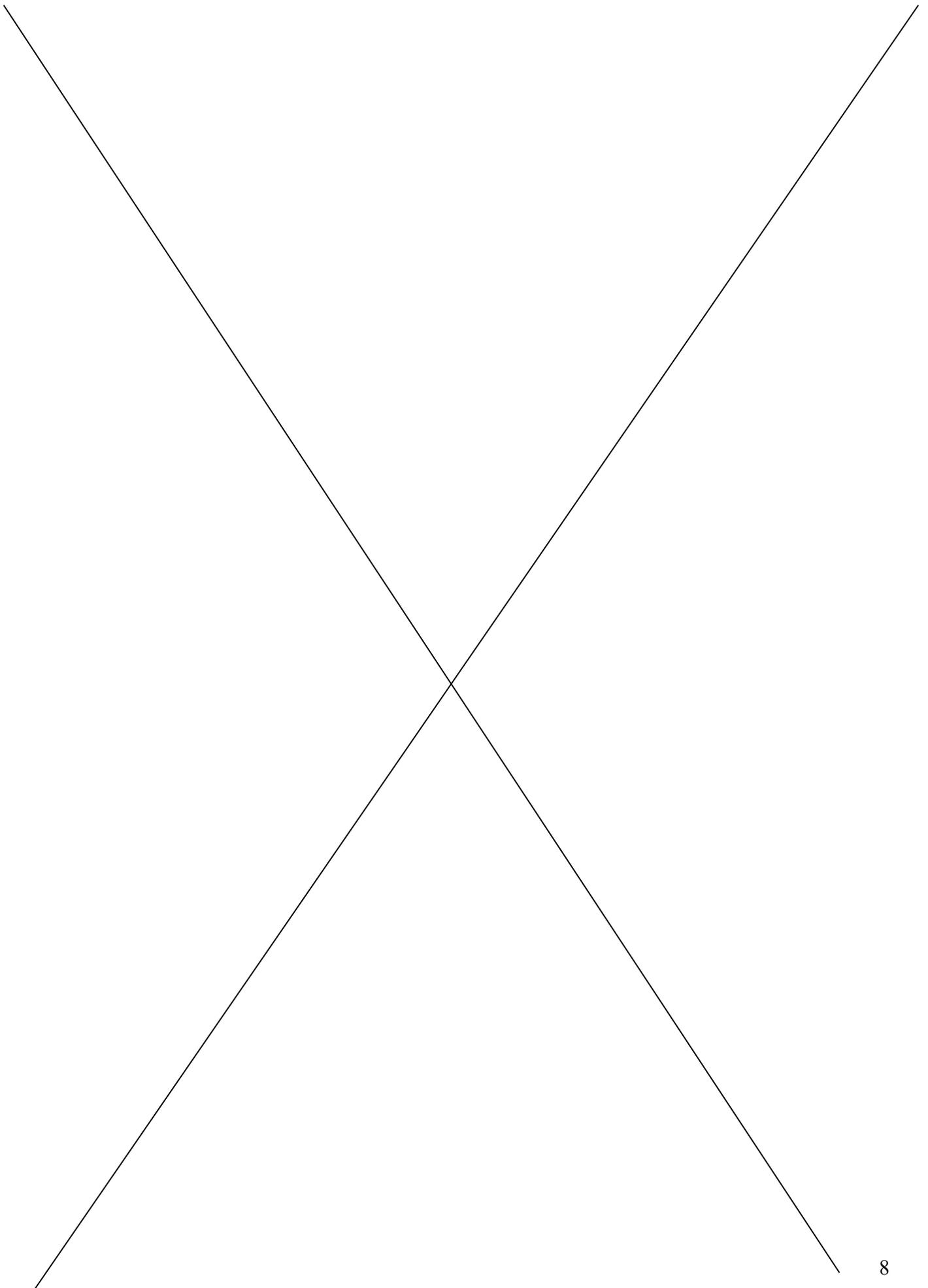


Horizontal :

4. propriété pharmacologique du pizotifène sur les récepteurs 5HT2 justifiant son usage dans le traitement de fond de la migraine
7. DCI d'un antidépresseur inhibant sélectivement la recapture de la sérotonine
10. qualificatif (au pluriel) caractérisant les douleurs traitées par des médicaments comme la venlafaxine
14. DCI d'un antiémétique agissant comme antagoniste des récepteurs 5HT3
15. acronyme de la cible thérapeutique de la tianeptine
16. DCI d'un neuroleptique de 3ème génération efficace pour traiter les symptômes négatifs de la maladie en stimulant partiellement les récepteurs 5HT1A
17. initiales de l'enzyme majeure impliquée dans la dégradation de la sérotonine
18. DCI du médicament utilisé pour traiter les myoclonies associées au syndrome de lance et Addams
19. qualificatif (au pluriel) caractérisant les symptômes de l'anxiété traités par les antidépresseurs
20. DCI d'un antidépresseur utilisé aussi pour traiter toutes les formes d'anxiété

Vertical :

1. acide aminé précurseur de la sérotonine
2. effet produit par la stimulation des récepteurs 5HT1B situés sur les vaisseaux intracrâniens
3. qualificatif caractérisant le syndrome dû à un excès de stimulation des fonctions sérotoninergiques
5. DCI d'un antidépresseur ayant les propriétés pharmacologiques suivantes : inhibiteur des transporteurs de la sérotonine et de la noradrénaline et antagonistes des récepteurs α_1 de la noradrénaline, H1 de l'histamine et des récepteurs muscariniques de l'acétylcholine
6. fonction de la voie descendante sérotoninergique contrôlant la perception de la douleur
8. qualificatif (au singulier) des récepteurs 5HT3 de la sérotonine
9. réflexe naturel permettant l'évacuation du contenu de l'estomac
11. DCI d'un antimigraineux de crise stimulant sélectivement les récepteurs 5HT1B et 5HT1D
12. indication thérapeutique de la buspirone
13. noyau principal où sont localisés les corps cellulaires des neurones sérotoninergiques



**Année universitaire
2023-2024**

**Université Lyon 1
Faculté de Pharmacie**

DFGSP 3

Session Printemps

ISPB - Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM

EPREUVE DE UE 3.6 « Statistiques appliquées au contrôle de qualité »

DFGSP3

Année 2023 / 2024

Semestre printemps

Session 1

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules.

Ce sujet correspond au **SUJET A**

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (premier QCM)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30

Ce fascicule comprend :

- QCM : **30 QCM** (pages 3 à 17)
- Formulaire (page 18)
- Tables (pages 19 à 22)

A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 22 pages

UE3.6 Statistiques appliquées au contrôle de qualité
Responsable : M-A Dronne

QCM 1

Quelle est la lettre (A ou B) correspondant à votre sujet (cf page de garde de votre fascicule) ?

Dans les exercices suivants, choisissez, pour chaque QCM, le ou les items justes. En l'absence d'indication contraire, les tests statistiques sont effectués au risque $\alpha = 5\%$. Les notations utilisées sont les mêmes que celles utilisées dans le cours.

Exercice 1

Une étude est menée sur la luxation congénitale de la hanche. Cette affection touche 6 bébés sur 1 000 en France et elle est souvent diagnostiquée vers l'âge de 1 an. Une étude vise à savoir si cette affection est significativement plus importante en Bretagne qu'au niveau national. Pour cela, des données sont recueillies sur un échantillon représentatif de 4 540 enfants bretons de 1 ans. Parmi ces enfants, 82 ont été diagnostiqués comme ayant une luxation congénitale de la hanche. Un test paramétrique, appelé test G , est réalisé pour répondre à la question de l'étude.

QCM 2

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Le test G est un test de comparaison d'une moyenne à une valeur de référence
- B. L'hypothèse H_0 du test G est $p = p_0$
- C. Le test G est un test unilatéral
- D. Les conditions d'application du test G sont vérifiées car, comme $n > 30$, la variable d'étude suit une loi normale
- E. Les conditions d'application du test G sont vérifiées car :
 $n \geq 30$, $nf \geq 5$ et $n(1 - f) \geq 5$ (avec f le taux de luxation congénitale de la hanche dans l'échantillon)

QCM 3

On calcule la valeur de la statistique de ce test et on trouve $|z| = 10,522$.

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Sous H_0 , la statistique Z de ce test suit une loi de Student
- B. La formule utilisée pour calculer la statistique z de ce test est : $z = \frac{f_1 - f_2}{\sqrt{f(1-f)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$
- C. La valeur seuil à laquelle on compare $|z|$ est : $z_s = 1,645$
- D. On ne rejette pas l'hypothèse H_0 au risque $\alpha = 5\%$
- E. La prévalence de la luxation congénitale de la hanche en Bretagne est significativement plus élevée que la prévalence nationale, au risque $\alpha = 5\%$

Exercice 2

Une nouvelle molécule (M), antagoniste des récepteurs de leucotriènes, a été développée dans le cadre du traitement de l'asthme. L'objectif est de savoir si l'ajout de cette molécule M au traitement classique (corticoïde et bronchodilatateur) permet de diminuer significativement la survenue des crises d'asthme par rapport au traitement classique seul. Pour cela une étude est réalisée sur 13 patients entre 20 et 30 ans, ayant un asthme sévère. Pendant les 5 premiers mois, ces patients prennent le traitement classique seul puis, pendant les 5 mois suivants, ils prennent le traitement classique avec ajout de la molécule M. Pour chacun de ces patients, on recense le nombre de crises d'asthme survenues pendant chacune de ces 2 périodes. Les résultats obtenus sont les suivants :

Nombre de crises sans molécule M	10	4	6	7	11	13	6	8	6	9	10	9	12
Nombre de crises avec molécule M	8	4	5	7	10	10	6	9	7	8	9	7	11

Avant de réaliser le test Q permettant de répondre à la question de l'étude, on réalise une étude préliminaire qui montre que les conditions d'application du test paramétrique ne sont pas vérifiées.

QCM 4

On réalise le test Q sur le logiciel R et on obtient : $p - value = 0,022$

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Le test Q est le test des rangs signés de Wilcoxon.
- B. Pour obtenir la valeur de la statistique de test, il faut calculer r_1 et r_2 (sommes des rangs des valeurs de l'échantillon 1 et somme des rangs des valeurs de l'échantillon 2)
- C. Pour obtenir la valeur de la statistique de test, il faut attribuer des rangs aux valeurs absolues des différences non nulles
- D. Etant donnée la valeur de la $p - value$, on ne rejette pas l'hypothèse H_0 au risque $\alpha = 5\%$
- E. Les patients de 20 à 30 ans avec un asthme sévère ont un nombre médian de crises d'asthme significativement moins élevé avec l'ajout de la molécule M au traitement classique qu'avec le traitement classique seul, au risque $\alpha = 5\%$

Exercice 3

Une étude est menée afin de savoir si le taux d'IgG produites après l'infection à la Covid-19 est significativement plus élevé chez les jeunes enfants (entre 1 et 10 ans) que chez les enfants plus âgés (entre 11 et 18 ans). Une première étude est réalisée sur 47 enfants ayant été infectés par la Covid-19. Dans cette étude, 23 sont âgés de 1 à 10 ans et 24 sont âgés de 11 à 18 ans. Pour chacun de ces enfants, on mesure le taux d'IgG en kBAU/L (kilo-binding antibody units per liter) entre 1 mois et 4 mois après le début de l'infection. Un test statistique, appelé test K , est réalisé afin de répondre à la question de l'étude.

Les indicateurs suivants sont calculés à partir des valeurs des 2 échantillons :

Taux d'IgG (en kBAU/L)	Moyenne	Ecart-type estimé	Effectif
Echantillon A (enfants de 1 à 10 ans)	180,4	47,5	23
Echantillon B (enfants de 11 à 18 ans)	106,3	33,3	24

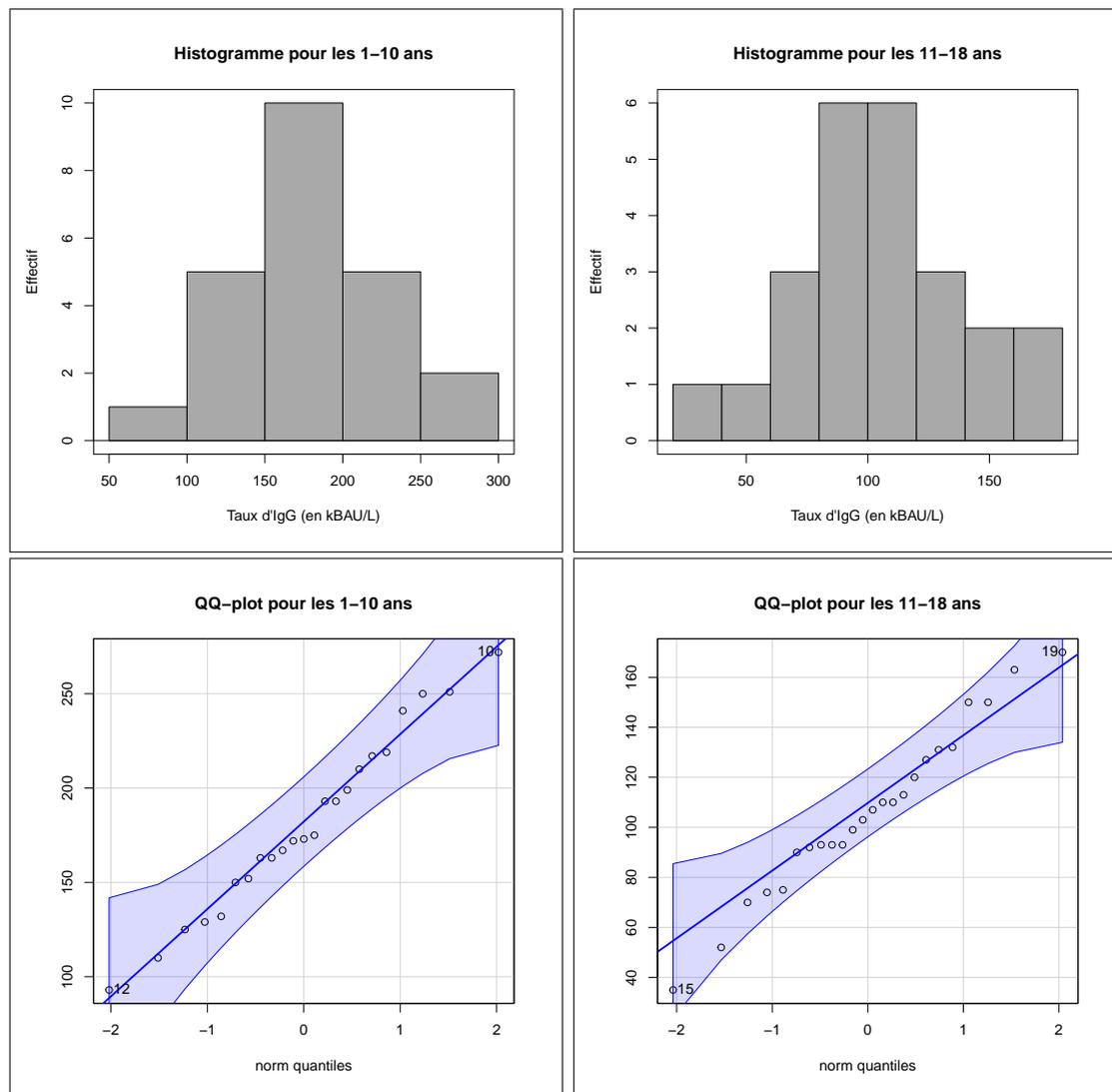
QCM 5

On pose X_A la variable représentant le taux d'IgG chez les enfants de 1 à 10 ans et X_B la variable représentant le taux d'IgG chez les enfants de 11 à 18 ans.

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Les 2 échantillons sont indépendants
- B. Le test K est un test de comparaison de 2 proportions
- C. L'hypothèse H_0 du test K est qu'il y a égalité entre la moyenne de l'échantillon A et la moyenne de l'échantillon B
- D. L'hypothèse H_1 du test K est : $\mu_{X_A} > \mu_{X_B}$
- E. L'hypothèse H_1 du test K est : $p_{X_A} \neq p_{X_B}$

Avant de réaliser ce test K , on effectue une première étude préliminaire (P_1). Tout d'abord, on réalise des histogrammes et qq-plot sur les variables X_A et X_B . Les graphiques obtenus sur le logiciel R sont les suivants :



QCM 6

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Les histogrammes permettent de visualiser la forme des distributions des variables X_A et X_B
- B. Sur l'histogramme pour les jeunes enfants (entre 1 et 10 ans), on voit que la valeur maximale prise par X_A est environ 10 kBAU/L
- C. Sur l'histogramme pour les jeunes enfants (entre 1 et 10 ans), on voit qu'environ 10 jeunes enfants ont un taux d'IgG entre 150 et 200 kBAU/L
- D. Les qq-plot permettent de visualiser s'il y a une relation linéaire entre les variables X_A et X_B
- E. Les qq-plot représentent les quantiles de la distribution expérimentale en fonction des quantiles théoriques de la loi normale

Toujours dans le cadre de cette étude préliminaire P_1 , on réalise des tests de Shapiro sur les variables X_A et X_B . Les résultats obtenus sur le logiciel R sont les suivants :

<pre>Shapiro-Wilk test data: jeunes W = 0.98087, p-value = 0.9204</pre>	<pre>Shapiro-Wilk test data: plus_ages W = 0.98224, p-value = 0.9332</pre>
--	---

QCM 7

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Ces tests de Shapiro permettent de tester l'homoscédasticité des variables X_A et X_B
- B. L'hypothèse H_0 du test de Shapiro sur la variable X_A est que X_A suit une loi normale
- C. A la place d'un test de Shapiro, il serait possible de faire un test d'ajustement (de conformité) du χ^2 à la loi normale
- D. Le résultat de cette étude préliminaire P_1 est que l'on rejette la normalité des variables X_A et X_B , au risque $\alpha = 5\%$
- E. Etant donné le résultat de cette étude préliminaire P_1 , il sera possible de faire ensuite un test paramétrique de comparaison de moyennes pour répondre à la question de l'étude

On réalise ensuite une deuxième étude préliminaire (P_2) en effectuant un test de Fisher. On obtient les résultats suivants sur le logiciel R :

<pre>F test data: IgG by facteur F = A, num df = B, denom df = C, p-value = 0.09794 alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1 95 percent confidence interval: 0.8744766 4.7669211 sample estimates: ratio of variances</pre>
--

QCM 8

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'hypothèse H1 de ce test de Fisher est : $\sigma_{X_A}^2 > \sigma_{X_B}^2$
- B. Dans les résultats ci-dessus, $A \approx 1,43$
- C. Dans les résultats ci-dessus, $B = 23$ et $C = 22$
- D. La valeur seuil à laquelle on compare la valeur de la statistique de test est telle que : $2,30 < z_s < 2,36$
- E. La conclusion de cette analyse préliminaire P_2 est que les variances des taux d'IgG ne sont pas significativement différentes pour les enfants de 1 à 10 ans et pour les enfants de 11 à 18 ans, au risque $\alpha = 5\%$.

Etant donné les résultats de ces deux analyses préliminaires, on réalise le test K le mieux adapté pour répondre à la question de l'étude. Les résultats obtenus sur R sont les suivants :

```
Two Sample t-test
```

```
data: IgG by facteur
```

```
t = 6.214, df = D, p-value = 0.00000007508
```

```
alternative hypothesis: true difference in means between group jeunes  
and group plus_ages is greater than 0
```

```
95 percent confidence interval:
```

```
54.04258      Inf
```

```
sample estimates:
```

```
mean in group jeunes mean in group plus_ages  
180.3913              106.3333
```

QCM 9

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Dans les résultats ci-dessus, la valeur t est obtenue avec la formule suivante :
$$z = \frac{m_{X_A} - m_{X_B}}{s \sqrt{\frac{1}{n_{X_A}} + \frac{1}{n_{X_B}}}}$$
- B. Dans les résultats ci-dessus, $D = 46$
- C. La valeur seuil à laquelle on compare $|z|$ est telle que $1,96 < z_s < 2,042$
- D. Selon les résultats ci-dessus, on ne rejette pas H_0 au risque 5%
- E. Selon les résultats ci-dessus, les jeunes enfants (de 1 à 10 ans) ont, en moyenne, des taux d'IgG contre la Covid significativement supérieurs à ceux des enfants plus âgés (de 11 à 18 ans), au risque $\alpha = 5\%$

Exercice 4

On s'intéresse à la quantité de pollens d'ambroisie à Lyon début septembre. Le 1er septembre de cette année, on a recueilli les valeurs suivantes (en nombre de grains/ m^3 d'air) au niveau de 6 capteurs situés dans la ville :

15 ; 17 ; 13 ; 19 ; 16 ; 21

QCM 10

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. La médiane de l'échantillon est d'environ 16,8 grains/ m^3
- B. L'écart-type estimé de la population est d'environ 2,6 grains/ m^3
- C. La variance de l'échantillon est d'environ 6,8 (grains/ m^3)²
- D. Le coefficient de variation estimé de la population est compris entre 15 % et 16 %
- E. Le premier quartile est de 15 grains/ m^3

QCM 11

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'écart-type s'exprime dans la même unité que la moyenne
- B. Le deuxième quartile est égal à la médiane
- C. L'intervalle interquartile est un indicateur de dispersion
- D. La variance de l'échantillon (s_e^2) est toujours supérieure à la variance estimée de la population (s^2)
- E. Dans le cas de la loi normale, la moyenne est toujours égale à la médiane

Exercice 5

QCM 12

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. La puissance d'une étude est donnée par la valeur β
- B. Toute chose étant égale par ailleurs, il est possible d'augmenter la puissance d'une étude en augmentant la taille de l'échantillon
- C. Dans le même contexte, un test bilatéral est toujours plus puissant qu'un test unilatéral
- D. Si un effet significatif du traitement est mis en évidence au risque 5%, il existe également un effet significatif du traitement au risque 10%
- E. Pour obtenir la conclusion d'un test statistique, on peut soit comparer la p -value au risque α soit comparer la valeur $|z|$ à la valeur seuil z_s lue dans la table adéquate

Exercice 6

Un nouvel inhibiteur de tyrosine kinase (ITK) a été développé dans le cadre du traitement contre la leucémie myéloïde chronique (LMC). Une première étude a montré qu'il avait une efficacité plus importante que l'ITK de référence. Une seconde étude a maintenant pour but de voir si la sévérité des effets secondaires ressentis avec ce nouvel ITK diffère significativement de celle des effets secondaires ressentis avec l'ITK de référence. Les résultats suivants ont été obtenus sur 60 patients atteints d'une LMC et traités par l'un de ces deux ITK :

	ITK de référence	Nouvel ITK
Effets secondaires légers	15	15
Effets secondaires modérés	10	8
Effets secondaires sévères	7	5

QCM 13

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Les variables "Type d'ITK" et "Sévérité des effets secondaires" sont quantitatives
- B. Il est possible de faire un test de comparaison de moyennes basé sur la loi normale car l'effectif total est supérieur à 30
- C. Il est possible de faire un test du χ^2 car les observations sont indépendantes et les effectifs théoriques sont supérieurs ou égaux à 5
- D. Pour pouvoir faire un test du χ^2 , il faut faire un regroupement de 2 modalités de la variable "Sévérité des effets secondaires"
- E. Il est possible de faire un test de comparaison de 2 proportions car les conditions d'approximation de la loi binomiale par la loi normale sont vérifiées

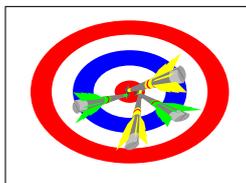
QCM 14

On réalise le test permettant de répondre à la question de l'étude et on obtient $|z| \approx 0,29$. Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'hypothèse H_0 de ce test est qu'il y a une liaison entre le type d'ITK et la sévérité des effets secondaires
- B. L'hypothèse H_1 de ce test est que les moyennes théoriques pour les 2 ITK sont différentes
- C. La valeur seuil à laquelle on compare z est : $z_s = 5,991$
- D. On ne rejette pas l'hypothèse H_0 au risque $\alpha = 5\%$
- E. La sévérité des effets secondaires ressentis avec ce nouvel ITK diffère significativement de celle des effets secondaires ressentis avec l'ITK de référence, au risque $\alpha = 5\%$

Exercice 7

Soit le graphique suivant :



QCM 15

En utilisant les définitions de la justesse, de l'exactitude et de la fidélité adoptées en Biologie médicale, il est possible d'affirmer que le tir à la cible représenté ci-dessous est par analogie (cochez la/les proposition(s) vraie(s)) :

- A. Juste mais pas fidèle
- B. Fidèle mais pas juste
- C. Juste et fidèle
- D. Ni juste, ni fidèle
- E. Exact

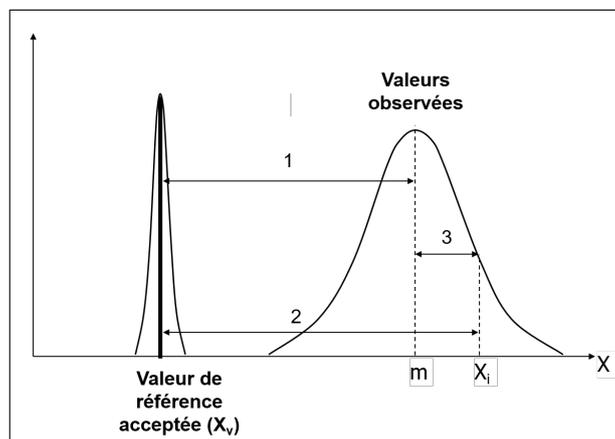
QCM 16

Parmi les propositions concernant les contrôles internes de qualité (CIQ) dans les laboratoires de Biologie médicale, quelle(s) est/sont celle(s) qui est/sont vraie(s) ?

- A. Ils permettent d'estimer la fidélité de la méthode
- B. L'utilisation d'un seul niveau de contrôle est recommandée
- C. Ce sont des échantillons de concentrations inconnues
- D. Ils peuvent être interprétés en utilisant les règles de Westgard
- E. La règle de Westgard 2_{2s} ($2-2s$) est une règle d'alarme

QCM 17

Soit la représentation schématique suivante des performances évaluées par les contrôles de qualité en biologie médicale, avec (X_v) la valeur de référence d'un échantillon de contrôle, (m) la moyenne des valeurs observées par le laboratoire pour le même échantillon de contrôle et (X_i) une valeur observée par le laboratoire pour le même échantillon de contrôle :



En utilisant les définitions de l'erreur systématique, l'erreur aléatoire et l'erreur totale, cochez la/les proposition(s) qui est/sont vraie(s) :

- A. La flèche "1" correspond à l'erreur aléatoire
- B. La flèche "3" correspond à l'erreur aléatoire
- C. La flèche "2" correspond à l'erreur totale et représente la fidélité de la méthode
- D. La flèche "1" correspond à l'erreur systématique
- E. La flèche "2" correspond à l'erreur totale et représente l'inexactitude de la méthode

Exercice 8

QCM 18

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Pour savoir s'il y a une liaison significative entre deux variables qualitatives, on s'oriente vers un test du χ^2
- B. Pour savoir s'il y a une liaison linéaire significative entre deux variables quantitatives, les deux variables ayant un rôle symétrique, on s'oriente vers un test de la pente nulle.
- C. Pour savoir si une variable quantitative dépend linéairement et significativement d'une autre variable quantitative, on s'oriente vers un test de conformité de l'ordonnée à l'origine à la valeur 0.
- D. L'ANOVA à 1 facteur peut être vue comme une régression dans laquelle on cherche à savoir si une variable quantitative dépend significativement d'une variable qualitative.
- E. L'hypothèse H_0 du test de la pente nulle et l'hypothèse H_0 du test de corrélation sont toutes les deux : "il y a une liaison linéaire entre les deux variables"

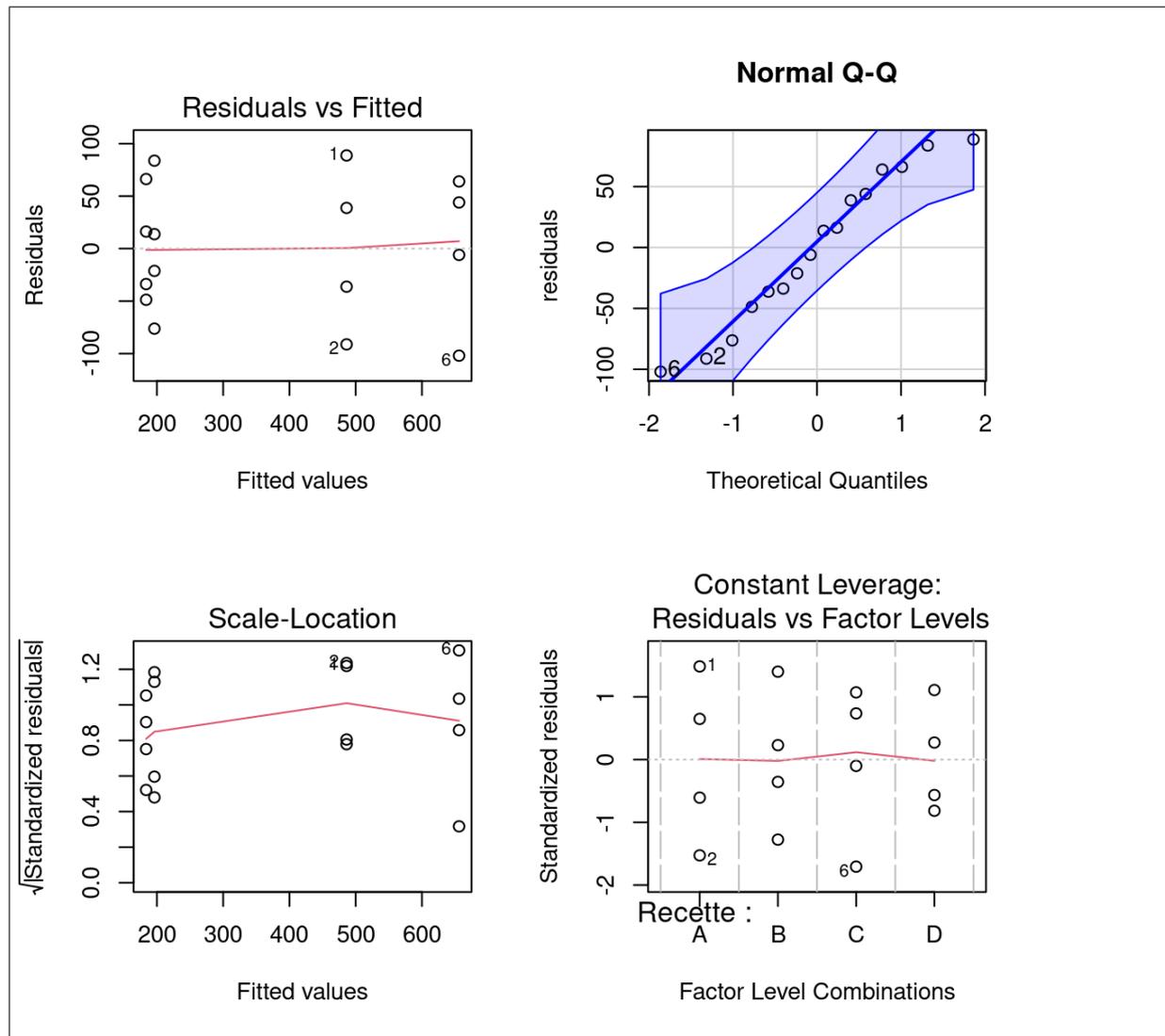
Exercice 9

Un étudiant amateur de pizza décide d'étudier les facteurs qui pourraient permettre de diminuer le temps de préparation de son plat favori. Le premier facteur étudié est la composition du mélange sucre/lait qui est ajouté à la levure pour l'activer. Il décide de tester 4 recettes correspondant à des mélanges sucre/lait dans des proportions variables et les nomme A, B, C et D. Il ajoute chacun de ces mélanges à la même quantité de levure disposée dans des récipients identiques. Il note ensuite le temps d'activation (en secondes), qui correspond au temps jusqu'à ce que des bulles apparaissent dans le récipient. Chaque recette est réalisée 4 fois.

Les résultats obtenus (temps moyens estimés, écart-types estimés et effectifs) sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

	A	B	C	D
moyenne	486	196	656	184
écart-type	80	67	74	52
effectif	4	4	4	4

Afin de traiter ses données, l'étudiant envisage de faire un test paramétrique d'analyse de variance. La première étape est donc de vérifier les conditions d'application du test. L'étudiant réalise les graphes suivants à l'aide du logiciel R:



QCM 19

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. Le graphe "Residuals vs Fitted" représente les valeurs des résidus en fonction des moyennes des groupes
- B. Le graphe "Residuals vs Fitted" permet de conclure à l'homoscédasticité des résidus
- C. Le graphe "Normal Q-Q" permet de vérifier que la relation entre les variables "temps d'activation" et "recette" est approximativement linéaire
- D. Le graphe "Scale-Location" permet de vérifier l'homoscédasticité des variables "temps d'activation" et "recette"
- E. Le graphe "Constant Leverage" permet d'identifier les points 1, 2 et 6 comme trop influents

Dans la suite de l'exercice, on considèrera que les conditions d'application du test paramétrique sont vérifiées, indépendamment des conclusions que vous avez pu tirer sur les graphiques de la question précédente.

QCM 20

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies (on considère que $i \neq j$ dans toutes les propositions).

- A. L'hypothèse nulle du test est : $\forall(i, j), \mu_i = \mu_j$
- B. L'hypothèse nulle du test est $\exists(i, j)$ tel que $s_i^2 = s_j^2$
- C. L'hypothèse alternative du test est $\forall(i, j), m_i \neq m_j$
- D. L'hypothèse alternative du test est $\exists(i, j)$ tel que $\sigma_i^2 \neq \sigma_j^2$
- E. Le résidu $e_{k,l}$ est calculé en retranchant à la valeur d'un individu k appartenant au groupe l , la moyenne des valeurs des individus du groupe l

QCM 21

L'analyse est réalisée avec le logiciel R et on obtient le tableau suivant:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Recette	M	638 968	Q	S	K
Residuals	N	57 128	R		

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. $M = 4$
- B. $N = 13$
- C. $Q \simeq 159\,742$
- D. $R \simeq 4\,761$
- E. $S \simeq 44,7$

QCM 22

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. La valeur seuil de la statistique de test vaut 4,47
- B. On conclut que l'on ne rejette pas H_0 au risque $\alpha=5\%$
- C. Au risque $\alpha=5\%$, on conclut que les temps d'activation moyens pour les 4 recettes sont tous significativement différents les uns des autres
- D. On conclut qu'il n'y a pas de différence significative entre les 4 temps d'activation moyen au risque $\alpha=5\%$
- E. La valeur de K du tableau du QCM précédent est inférieure à 0,05

QCM 23

On poursuit l'analyse et on obtient le résultat suivant:

```
Fit: aov(formula = Activation ~ Recette, data = levure)

$Recette
      diff      lwr      upr
B-A  -290.00  -434.8  -145.2
C-A   169.75   24.9   314.6
D-A  -302.50  -447.4  -157.6
C-B   459.75   314.9   604.6
D-B   -12.50  -157.3   132.3
D-C  -472.25  -617.1  -327.4
```

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. L'analyse réalisée dans cette question est une analyse post-hoc
- B. La colonne lwr correspond à la plus petite valeur des temps d'activation
- C. La colonne diff correspond à la différence des temps d'activation moyens entre les recettes indiquées dans la première colonne
- D. Au risque $\alpha=5\%$, il existe uniquement une différence significative entre les temps moyens d'activation des recettes A et C et entre les temps moyens d'activation des recettes C et B
- E. Au risque $\alpha=5\%$, toutes les recettes ont des temps d'activation moyens significativement différents les uns des autres, sauf les recettes D et B

Exercice 10

Une étude s'intéresse à la rentabilité des commerces (évaluée par le chiffre d'affaire réalisé), en fonction de la taille du commerce (variable à 3 modalités: "petite", "moyenne" et "grande") et de sa localisation (variable à 3 modalités: "centre urbain", "petite ville" et "zone rurale"). L'étude a inclus 90 commerces et on souhaite tester si la rentabilité dépend de la taille et de la localisation.

QCM 24

Parmi les tests statistiques proposés ci-dessous, cochez celui ou ceux qui peuvent être envisagés pour répondre à la question de l'étude.

- A. Un test du coefficient de corrélation de Spearman
- B. Un test de Friedman
- C. Une analyse de variance à 2 facteurs
- D. Un test de Kruskal-Wallis
- E. Un test du χ^2

Exercice 11

Un enseignant de lycée a décidé de mener une enquête sur le temps passé par les lycéens de son établissement sur leur smartphone. Pour cela, il constitue un échantillon aléatoire représentatif de 25 lycéens. Une application est installée sur le smartphone de ces lycéens afin de mesurer leur temps d'utilisation sur une période de 24h. Une seule mesure est réalisée par lycéen. Dans cet échantillon, le temps moyen d'utilisation est de 442 minutes par 24h. L'estimation de l'écart-type est de 303 minutes.

QCM 25

L'enseignant souhaite calculer un intervalle de confiance du temps moyen passé par les lycéens sur leur smartphone. Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle est la formule que l'enseignant doit utiliser pour réaliser ce calcul.

A. $\mu \pm u_\alpha \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

B. $m \pm u_\alpha \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

C. $m \pm u_\alpha \times \frac{s}{\sqrt{n}}$

D. $m \pm t_{\alpha, n-1} \times \frac{s}{\sqrt{n}}$

E. $f \pm u_\alpha \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}$

QCM 26

Parmi les propositions suivantes, relatives aux conditions d'application de cet intervalle de confiance, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. Il n'y a pas de condition d'application particulière pour calculer cet intervalle de confiance
- B. Avant de faire le calcul, il faut vérifier que la variable "temps passé par les lycéens sur leur smartphone" suit une loi normale
- C. Avant de faire le calcul, il faut vérifier l'homoscédasticité de la variable "temps passé par les lycéens sur leur smartphone"
- D. Il faut vérifier a posteriori que $n \geq 30$, $n \times f_1 \geq 5$, $n \times (1 - f_1) \geq 5$, $n \times f_2 \geq 5$ et $n \times (1 - f_2) \geq 5$ où f_1 et f_2 sont les bornes inférieures et supérieures de l'intervalle de confiance
- E. Il faut vérifier a posteriori que $n \geq 30$, $n \times f \geq 5$ et $n \times (1 - f) \geq 5$, où f est la proportion de lycéens utilisant leur smartphone plus de 442 minutes par 24h

QCM 27

Dans cette question, les résultats finaux sont présentés avec aucun chiffre après la virgule. Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. L'estimation du temps moyen d'utilisation du smartphone par les lycéens est une variable aléatoire quantitative
- B. La borne supérieure de l'intervalle de confiance à la confiance 0,95 du temps moyen théorique que les lycéens passent devant leur smartphone vaut 567 minutes
- C. La borne supérieure de l'intervalle de confiance à la confiance 0,95 du temps moyen observé que les lycéens passent devant leur smartphone vaut 568 minutes
- D. La borne inférieure de l'intervalle de confiance à la confiance 0,98 du temps moyen théorique que les lycéens passent devant leur smartphone vaut 290 minutes
- E. La borne inférieure de l'intervalle de confiance à la confiance 0,98 du temps moyen observé que les lycéens passent devant leur smartphone vaut 291 minutes

Exercice 12

Dans une étude, on cherche à prédire la quantité de bactéries présentes sur un morceau de viande de boeuf en utilisant un “nez électronique” (e-nose) qui analyse les composés volatils émis par les bactéries sur la viande. Un ensemble de 19 morceaux de viande sont analysés: pour chacun, on mesure la quantité d'un composé volatil (variable Vol) et on évalue la quantité de bactéries présentes après mise en culture sur un milieu standard (variable $Nbact$, évaluée en “unités formant colonies”). On réalise ensuite une régression linéaire.

QCM 28

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. Le modèle linéaire étudié est : $Nbact = \beta_0 + \beta_1 \times Vol$
- B. Dans le cadre de la vérification des conditions d'application du modèle linéaire, il faut vérifier que la variable Vol suit une loi normale
- C. Dans le cadre de la vérification des conditions d'application du modèle linéaire, il faut vérifier la condition suivante sur les résidus: $\epsilon_i \rightarrow \mathcal{N}(0, 1)$
- D. Dans le cadre de la vérification des conditions d'application du modèle linéaire, il faut vérifier que les variables Vol et $Nbact$ sont indépendantes
- E. Dans le cadre de la vérification des conditions d'application du modèle linéaire, il faut vérifier l'homoscédasticité des résidus

Pour la suite de l'exercice, on supposera les conditions d'application validées.

L'analyse est réalisée à l'aide du logiciel R. On obtient les 2 résultats ci-après. On rappelle que les valeurs des écart-types estimés s_{B_0} et s_{B_1} se lisent dans la colonne `Std. Error`.

	mean	sd	IQR	0%	25%	50%	75%	100%	n
Nbact	121810.9	198583.2	115000.0	1350	8500	28000	123500.0	607000	19
Vol	521.2	46.2	44.5	402	508	525	552.5	599	19

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	2.936	4.4748	0.656	0.521
Vol	0.014	0.0085	A	B

Residual standard error: 1.676 on 17 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.1409, Adjusted R-squared: 0.09033
F-statistic: 2.787 on 1 and 17 DF, p-value: 0.1133

QCM 29

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. $A \simeq 1,65$
- B. Au risque $\alpha=5\%$, la valeur seuil de la statistique du test de la pente nulle vaut 2,101
- C. La p-value du test de la pente nulle vaut 0,1133
- D. L'équation de la droite de régression est: $Nbact = 2,936 + 0,014 \times Vol$
- E. Le coefficient de corrélation entre Nbact et Vol est compris entre 0,37 et 0,38

QCM 30

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. La valeur maximale trouvée pour la variable Nbact est 607 000 unités formant colonie
- B. Le test de significativité globale nous permet de conclure que le modèle n'est pas explicatif au risque $\alpha=5\%$
- C. On rejette l'hypothèse nulle du test de la pente nulle, au risque $\alpha=5\%$
- D. On conclut qu'il n'existe pas de liaison linéaire significative entre la quantité du composé volatil et la quantité de bactéries, au risque $\alpha = 5\%$
- E. On peut utiliser la droite de régression pour prédire la quantité de bactéries pour une quantité du composé volatil égale à 612

Formulaire de statistiques UE3.6

Statistiques descriptives

$$s_e^2 = \frac{1}{n} \sum_i x_i^2 - m^2 \quad s_e^2 = \frac{1}{n} (\sum_i n_i x_i^2) - m^2$$

$$\text{cov}_e(X, Y) = \frac{1}{n} (\sum_i (x_i - m_x)(y_i - m_y)) = \frac{1}{n} (\sum_i x_i y_i) - m_x m_y$$

$$r = \frac{\text{cov}_e(X, Y)}{s_{X_e} \times s_{Y_e}} = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{\sum_i x_i \sum_i y_i}{n}}{\sqrt{(\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}) \times (\sum_i y_i^2 - \frac{(\sum_i y_i)^2}{n})}}$$

Intervalles bilatéraux

$$\mu \pm u_\alpha \sigma \quad \mu \pm u_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad p \pm u_\alpha \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad m \pm u_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$m \pm u_\alpha \frac{s}{\sqrt{n}} \quad m \pm t_{\alpha, \nu} \frac{s}{\sqrt{n}} \quad f \pm u_\alpha \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}$$

Tests paramétriques

$$z = \frac{m - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad z = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad z = \frac{m_1 - m_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad z = \frac{m}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad z = \frac{s_{max}^2}{s_{min}^2}$$

$$z = \frac{f - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}} \quad z = \frac{f_1 - f_2}{\sqrt{f(1-f) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad f = \frac{n_1 f_1 + n_2 f_2}{n_1 + n_2} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

Tests non paramétriques

$$u_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - r_1 \quad u_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - r_2 \quad z = \min(u_1, u_2) \quad u_1 + u_2 = n_1 n_2$$

$$z = \min(w_+, w_-) \quad w_+ + w_- = \frac{N(N + 1)}{2}$$

$$z = \frac{12}{n(n + 1)} \times \sum_{j=1}^k \left(\frac{r_j^2}{n_j} \right) - 3(n + 1) \quad z = \frac{12}{nk(k + 1)} \sum_{j=1}^k (R_j^2) - 3n(k + 1)$$

Tests du Khi-deux

$$z = \sum_i \left(\frac{(o_i - c_i)^2}{c_i} \right) = \sum_i \left(\frac{o_i^2}{c_i} \right) - n \quad z = \sum_i \sum_j \left(\frac{(o_{ij} - c_{ij})^2}{c_{ij}} \right) = \sum_i \sum_j \left(\frac{o_{ij}^2}{c_{ij}} \right) - n$$

Corrélation, Régression linéaire

$$\rho_{X,Y} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sigma_X \times \sigma_Y} \quad b_0 = m_Y - b_1 m_X \quad b_1 = \frac{\text{cov}(X, Y)}{s_X^2} \quad b_1 = \frac{n \sum_i x_i y_i - \sum_i x_i \sum_i y_i}{n \sum_i x_i^2 - (\sum_i x_i)^2}$$

$$s_\epsilon^2 = \frac{SCE_Y - b_1^2 SCE_X}{n-2} \quad s_{B_1} = \sqrt{\frac{s_\epsilon^2}{SCE_X}} \quad z = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad z = \frac{b_0}{s_{B_0}} \quad z = \frac{b_1}{s_{B_1}}$$

ANOVA

$$SCE_T = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^p (X_{i,j} - \bar{X}_{\bullet,\bullet})^2 = \left(\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^p X_{i,j}^2 \right) - n \bar{X}_{\bullet,\bullet}^2$$

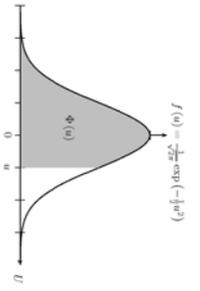
$$SCE_F = \sum_{j=1}^p k (\bar{X}_{\bullet,j} - \bar{X}_{\bullet,\bullet})^2 = \left(\sum_{j=1}^p k \bar{X}_{\bullet,j}^2 \right) - n \bar{X}_{\bullet,\bullet}^2$$

$$SCE_R = \sum_{j=1}^p SCE_j \quad \text{avec} \quad SCE_j = \sum_{i=1}^k (X_{i,j} - \bar{X}_{\bullet,j})^2 = \left(\sum_{i=1}^k X_{i,j}^2 \right) - k \bar{X}_{\bullet,j}^2$$

Dans le contexte d'un test d'hypothèse donné, z est la valeur de la statistique de test calculée à partir de l'échantillon.

Fonction de répartition $\Phi(u)$ de la loi normale standard

La table de la loi normale centrée réduite (ou loi standard) donne la fonction de répartition $\Phi(u)$ pour différentes valeurs u de la variable aléatoire centrée réduite (standard) U .



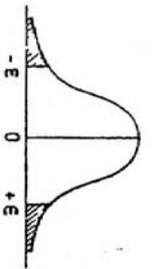
u	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6143
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7290	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9779	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986

Table pour les grandes valeurs de u

u	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,8	4,0	4,5
$\Phi(u)$	0,998 65	0,999 04	0,999 31	0,999 52	0,999 65	0,999 76	0,999 841	0,999 928	0,999 988	0,999 997

Table de l'écart-réduit (loi normale) (*).

La table donne la probabilité α pour que l'écart-réduit égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée e , c'est-à-dire la probabilité extérieure à l'intervalle $(-e, +e)$.



α	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	∞	2,576	2,326	2,170	2,054	1,960	1,881	1,812	1,751	1,695
0,10	1,645	1,598	1,555	1,514	1,476	1,440	1,405	1,372	1,341	1,311
0,20	1,282	1,254	1,227	1,200	1,175	1,150	1,126	1,103	1,080	1,058
0,30	1,036	1,015	0,994	0,974	0,954	0,935	0,915	0,896	0,878	0,860
0,40	0,842	0,824	0,806	0,789	0,772	0,755	0,739	0,722	0,706	0,690
0,50	0,674	0,659	0,643	0,628	0,613	0,598	0,583	0,568	0,553	0,539
0,60	0,524	0,510	0,496	0,482	0,468	0,454	0,440	0,426	0,412	0,399
0,70	0,385	0,372	0,358	0,345	0,332	0,319	0,305	0,292	0,279	0,266
0,80	0,253	0,240	0,228	0,215	0,202	0,189	0,176	0,164	0,151	0,138
0,90	0,126	0,113	0,100	0,088	0,075	0,063	0,050	0,038	0,025	0,013

La probabilité α s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.
Exemple : pour $e = 1,960$ la probabilité est $\alpha = 0,00 + 0,05 = 0,05$.

Table pour les petites valeurs de la probabilité.

α	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	0,000 000 01	0,000 000 001
e	3,29053	3,89059	4,41717	4,89164	5,32672	5,73073	6,10941

(*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de t (*).

La table donne la probabilité α pour que t égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



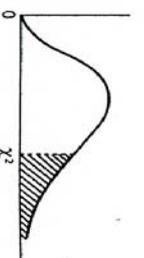
d.d.l. \ α	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
∞	0,126	0,674	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Exemple : avec d.d.l. = 10, pour $t = 2,228$ la probabilité est $\alpha = 0,05$.

(*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de χ^2 (*).

La table donne la probabilité α pour que χ^2 égale ou dépasse une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



d.d.l. \ α	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,0158	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	5,412	6,635	10,827
2	0,211	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	7,824	9,210	13,815
3	0,584	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	9,837	11,345	16,266
4	1,064	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	11,668	13,277	18,467
5	1,610	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	13,388	15,086	20,515
6	2,204	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	15,033	16,812	22,457
7	2,833	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	16,622	18,475	24,322
8	3,490	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	18,168	20,090	26,125
9	4,168	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	19,679	21,666	27,877
10	4,865	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	21,161	23,209	29,588
11	5,578	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	22,618	24,725	31,264
12	6,304	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	24,054	26,217	32,909
13	7,042	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	25,472	27,688	34,528
14	7,790	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	26,873	29,141	36,123
15	8,547	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	28,259	30,578	37,697
16	9,312	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	29,653	32,000	39,252
17	10,085	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	30,995	33,409	40,790
18	10,865	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	32,346	34,805	42,312
19	11,651	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	33,687	36,191	43,820
20	12,443	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	35,020	37,566	45,315
21	13,240	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	36,343	38,932	46,797
22	14,041	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	37,659	40,289	48,268
23	14,848	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	38,968	41,638	49,728
24	15,659	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	40,270	42,980	51,179
25	16,473	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	41,566	44,314	52,620
26	17,292	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	42,856	45,642	54,052
27	18,114	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	44,140	46,963	55,476
28	18,939	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	45,419	48,278	56,893
29	19,768	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	46,693	49,588	58,302
30	20,599	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	47,962	50,892	59,703

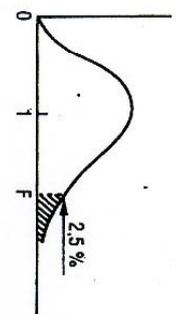
Exemple : avec d.d.l. = 3, pour $\chi^2 = 0,584$ la probabilité est $\alpha = 0,90$.

Quand le nombre de degrés de liberté est élevé, $\sqrt{2\chi^2}$ est à peu près distribué normalement autour de $\sqrt{2(d.d.l.)} - 1$ avec une variance égale à 1.

(*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de F (point 2,5 %) (*)

La table donne la limite supérieure de $F = \frac{5A^2}{5B^2}$ pour le risque 2.5 % (valeur ayant 2.5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté I_A et I_B .



$I_A \backslash I_B$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	647,8	799,5	864,2	899,6	921,8	937,1	948,2	956,7	963,3
2	38,51	39,00	39,17	39,25	39,30	39,33	39,36	39,37	39,39
3	17,44	16,04	15,44	15,10	14,88	14,73	14,62	14,54	14,47
4	12,22	10,65	9,98	9,60	9,36	9,20	9,07	8,98	8,90
5	10,01	8,43	7,76	7,39	7,15	6,98	6,85	6,76	6,68
6	8,81	7,26	6,60	6,23	5,99	5,82	5,70	5,60	5,52
7	8,07	6,54	5,89	5,52	5,29	5,12	4,99	4,90	4,82
8	7,57	6,06	5,42	5,05	4,82	4,65	4,53	4,43	4,36
9	7,21	5,71	5,08	4,72	4,48	4,32	4,20	4,10	4,03
10	6,94	5,46	4,83	4,47	4,24	4,07	3,95	3,85	3,78
11	6,72	5,26	4,63	4,28	4,04	3,88	3,76	3,66	3,59
12	6,55	5,10	4,47	4,12	3,89	3,73	3,61	3,51	3,44
13	6,41	4,97	4,35	4,00	3,77	3,60	3,48	3,39	3,31
14	6,30	4,86	4,24	3,89	3,66	3,50	3,38	3,29	3,21
15	6,20	4,77	4,15	3,80	3,58	3,41	3,29	3,20	3,12
16	6,12	4,69	4,08	3,73	3,50	3,34	3,22	3,12	3,05
17	6,04	4,62	4,01	3,66	3,44	3,28	3,16	3,06	2,98
18	5,98	4,56	3,95	3,61	3,38	3,22	3,10	3,01	2,93
19	5,92	4,51	3,90	3,56	3,33	3,17	3,05	2,96	2,88
20	5,87	4,46	3,86	3,51	3,29	3,13	3,01	2,91	2,84
21	5,83	4,42	3,82	3,48	3,25	3,09	2,97	2,87	2,80
22	5,79	4,38	3,78	3,44	3,22	3,05	2,93	2,84	2,76
23	5,75	4,35	3,75	3,41	3,18	3,02	2,90	2,81	2,73
24	5,72	4,32	3,72	3,38	3,15	2,99	2,87	2,78	2,70
25	5,69	4,29	3,69	3,35	3,13	2,97	2,85	2,75	2,68
26	5,66	4,27	3,67	3,33	3,10	2,94	2,82	2,73	2,65
27	5,63	4,24	3,65	3,31	3,08	2,92	2,80	2,71	2,63
28	5,61	4,22	3,63	3,29	3,06	2,90	2,78	2,69	2,61
29	5,59	4,20	3,61	3,27	3,04	2,88	2,76	2,67	2,59
30	5,57	4,18	3,59	3,25	3,03	2,87	2,75	2,65	2,57
40	5,42	4,05	3,46	3,13	2,90	2,74	2,62	2,53	2,45
60	5,29	3,93	3,34	3,01	2,79	2,63	2,51	2,41	2,33
120	5,15	3,80	3,23	2,89	2,67	2,52	2,39	2,30	2,22
∞	5,02	3,69	3,12	2,79	2,57	2,41	2,29	2,19	2,11

$I_A \backslash I_B$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	968,6	976,7	984,9	993,1	997,2	1001	1006	1010	1014	1018
2	39,40	39,41	39,43	39,45	39,46	39,46	39,47	39,48	39,49	39,50
3	14,42	14,34	14,25	14,17	14,12	14,08	14,04	13,99	13,95	13,90
4	8,84	8,75	8,66	8,56	8,51	8,46	8,41	8,36	8,31	8,26
5	6,62	6,52	6,43	6,33	6,28	6,23	6,18	6,12	6,07	6,02
6	5,46	5,37	5,27	5,17	5,12	5,07	5,01	4,96	4,90	4,85
7	4,76	4,67	4,57	4,47	4,42	4,36	4,31	4,25	4,20	4,14
8	4,30	4,20	4,10	4,00	3,95	3,89	3,84	3,78	3,73	3,67
9	3,96	3,87	3,77	3,67	3,61	3,56	3,51	3,45	3,39	3,33
10	3,72	3,62	3,52	3,42	3,37	3,31	3,26	3,20	3,14	3,08
11	3,53	3,43	3,33	3,23	3,17	3,12	3,06	3,00	2,94	2,88
12	3,37	3,28	3,18	3,07	3,02	2,96	2,91	2,85	2,79	2,72
13	3,25	3,15	3,05	2,95	2,89	2,84	2,78	2,72	2,66	2,60
14	3,15	3,05	2,95	2,84	2,79	2,73	2,67	2,61	2,55	2,49
15	3,06	2,96	2,86	2,76	2,70	2,64	2,59	2,52	2,46	2,40
16	2,99	2,89	2,79	2,68	2,63	2,57	2,51	2,45	2,38	2,32
17	2,92	2,82	2,72	2,62	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,25
18	2,87	2,77	2,67	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,26	2,20
19	2,82	2,72	2,62	2,51	2,45	2,39	2,33	2,27	2,21	2,13
20	2,77	2,68	2,57	2,46	2,41	2,35	2,29	2,22	2,16	2,09
21	2,73	2,64	2,53	2,42	2,37	2,31	2,25	2,18	2,11	2,04
22	2,70	2,60	2,50	2,39	2,33	2,27	2,21	2,14	2,08	2,00
23	2,67	2,57	2,47	2,36	2,30	2,24	2,18	2,11	2,04	1,97
24	2,64	2,54	2,44	2,33	2,27	2,21	2,15	2,08	2,01	1,94
25	2,61	2,51	2,41	2,30	2,24	2,18	2,12	2,05	1,98	1,91
26	2,59	2,49	2,39	2,28	2,22	2,16	2,09	2,03	1,95	1,88
27	2,57	2,47	2,36	2,25	2,19	2,13	2,07	2,00	1,93	1,85
28	2,55	2,45	2,34	2,23	2,17	2,11	2,05	1,98	1,91	1,83
29	2,53	2,43	2,32	2,21	2,15	2,09	2,03	1,96	1,89	1,81
30	2,51	2,41	2,31	2,20	2,14	2,07	2,01	1,94	1,87	1,79
40	2,39	2,29	2,18	2,07	2,01	1,94	1,88	1,80	1,72	1,64
60	2,27	2,17	2,06	1,94	1,88	1,81	1,74	1,67	1,58	1,48
120	2,16	2,05	1,94	1,82	1,76	1,69	1,61	1,53	1,43	1,31
∞	2,05	1,94	1,83	1,71	1,64	1,57	1,48	1,39	1,27	1,00

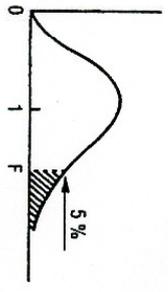
La valeur cherchée $F_{I_A}^{I_B}$ est lue à l'intersection de la colonne I_A et de la ligne I_B .

Exemple : pour les degrés de liberté $I_A = 6$, $I_B = 10$, la limite supérieure de F est $F_{10}^6 = 4,07$.

(*) D'après E. S. Pearson et H. O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

Table de F (point 5 %) (*).

La table donne la limite supérieure de $F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$, pour le risque 5 % (valeur ayant 5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté l_A et l_B .



$l_B \backslash l_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10
7	5,59	4,74	4,35	4,12	4,07	3,97	3,87	3,79	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,86	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,09	2,02	1,96
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88

La valeur cherchée F'_{l_A, l_B} est lue à l'intersection de la colonne l_A et de la ligne l_B .

Exemple : pour les degrés de liberté $l_A = 6$, $l_B = 10$, la limite supérieure de F est $F'_{6, 10} = 3,22$.

(*) D'après E.S. Pearson et H.O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

$l_B \backslash l_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	241,9	243,9	245,9	248,0	249,1	250,1	251,1	252,2	253,3	254,3
2	19,40	19,41	19,43	19,45	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50
3	8,79	8,74	8,70	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,50	4,46	4,43	4,40	4,36
6	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
11	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,53	2,49	2,45	2,40
12	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30
13	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21
14	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13
15	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	2,45	2,38	2,31	2,23	2,20	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	2,38	2,31	2,23	2,16	2,12	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,75
24	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
26	2,22	2,15	2,07	1,99	1,95	1,90	1,85	1,80	1,75	1,69
27	2,20	2,13	2,06	1,97	1,93	1,88	1,83	1,78	1,73	1,67
28	2,19	2,12	2,04	1,96	1,91	1,87	1,82	1,77	1,71	1,65
29	2,18	2,10	2,03	1,94	1,90	1,85	1,81	1,75	1,70	1,64
30	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	2,00	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
∞	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

ISPB - Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM

EPREUVE DE UE 3.6 « Statistiques appliquées au contrôle de qualité »

DFGSP3

Année 2023 / 2024

Semestre printemps

Session 1

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules.

Ce sujet correspond au **SUJET B**

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (premier QCM)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30

Ce fascicule comprend :

- QCM : **30 QCM** (pages 3 à 17)
- Formulaire (page 18)
- Tables (pages 19 à 22)

A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 22 pages

UE3.6 Statistiques appliquées au contrôle de qualité
Responsable : M-A Dronne

QCM 1

Quelle est la lettre (A ou B) correspondant à votre sujet (cf page de garde de votre fascicule) ?

Dans les exercices suivants, choisissez, pour chaque QCM, le ou les items justes. En l'absence d'indication contraire, les tests statistiques sont effectués au risque $\alpha = 5\%$. Les notations utilisées sont les mêmes que celles utilisées dans le cours.

Exercice 1

Une nouvelle molécule (M), antagoniste des récepteurs de leucotriènes, a été développée dans le cadre du traitement de l'asthme. L'objectif est de savoir si l'ajout de cette molécule M au traitement classique (corticoïde et bronchodilatateur) permet de diminuer significativement la survenue des crises d'asthme par rapport au traitement classique seul. Pour cela une étude est réalisée sur 13 patients entre 20 et 30 ans, ayant un asthme sévère. Pendant les 5 premiers mois, ces patients prennent le traitement classique seul puis, pendant les 5 mois suivants, ils prennent le traitement classique avec ajout de la molécule M. Pour chacun de ces patients, on recense le nombre de crises d'asthme survenues pendant chacune de ces 2 périodes. Les résultats obtenus sont les suivants :

Nombre de crises sans molécule M	10	4	6	7	11	13	6	8	6	9	10	9	12
Nombre de crises avec molécule M	8	4	5	7	10	10	6	9	7	8	9	7	11

Avant de réaliser le test Q permettant de répondre à la question de l'étude, on réalise une étude préliminaire qui montre que les conditions d'application du test paramétrique ne sont pas vérifiées.

QCM 2

On réalise le test Q sur le logiciel R et on obtient : $p - value = 0,022$

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Le test Q est le test des rangs signés de Wilcoxon.
- B. Pour obtenir la valeur de la statistique de test, il faut calculer r_1 et r_2 (sommes des rangs des valeurs de l'échantillon 1 et somme des rangs des valeurs de l'échantillon 2)
- C. Pour obtenir la valeur de la statistique de test, il faut attribuer des rangs aux valeurs absolues des différences non nulles
- D. Etant donnée la valeur de la $p - value$, on ne rejette pas l'hypothèse H_0 au risque $\alpha = 5\%$
- E. Les patients de 20 à 30 ans avec un asthme sévère ont un nombre médian de crises d'asthme significativement moins élevé avec l'ajout de la molécule M au traitement classique qu'avec le traitement classique seul, au risque $\alpha = 5\%$

Exercice 2

QCM 3

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. La puissance d'une étude est donnée par la valeur β
- B. Toute chose étant égale par ailleurs, il est possible d'augmenter la puissance d'une étude en augmentant la taille de l'échantillon
- C. Dans le même contexte, un test bilatéral est toujours plus puissant qu'un test unilatéral
- D. Si un effet significatif du traitement est mis en évidence au risque 5%, il existe également un effet significatif du traitement au risque 10%
- E. Pour obtenir la conclusion d'un test statistique, on peut soit comparer la p -value au risque α soit comparer la valeur $|z|$ à la valeur seuil z_s lue dans la table adéquate

Exercice 3

On s'intéresse à la quantité de pollens d'ambroisie à Lyon début septembre. Le 1er septembre de cette année, on a recueilli les valeurs suivantes (en nombre de grains/ m^3 d'air) au niveau de 6 capteurs situés dans la ville :

15 ; 17 ; 13 ; 19 ; 16 ; 21

QCM 4

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. La médiane de l'échantillon est d'environ 16,8 grains/ m^3
- B. L'écart-type estimé de la population est d'environ 2,6 grains/ m^3
- C. La variance de l'échantillon est d'environ 6,8 (grains/ m^3)²
- D. Le coefficient de variation estimé de la population est compris entre 15 % et 16 %
- E. Le premier quartile est de 15 grains/ m^3

QCM 5

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'écart-type s'exprime dans la même unité que la moyenne
- B. Le deuxième quartile est égal à la médiane
- C. L'intervalle interquartile est un indicateur de dispersion
- D. La variance de l'échantillon (s_e^2) est toujours supérieure à la variance estimée de la population (s^2)
- E. Dans le cas de la loi normale, la moyenne est toujours égale à la médiane

Exercice 4

Une étude est menée sur la luxation congénitale de la hanche. Cette affection touche 6 bébés sur 1 000 en France et elle est souvent diagnostiquée vers l'âge de 1 an. Une étude vise à savoir si cette affection est significativement plus importante en Bretagne qu'au niveau national. Pour cela, des données sont recueillies sur un échantillon représentatif de 4 540 enfants bretons de 1 ans. Parmi ces enfants, 82 ont été diagnostiqués comme ayant une luxation congénitale de la hanche. Un test paramétrique, appelé test G , est réalisé pour répondre à la question de l'étude.

QCM 6

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Le test G est un test de comparaison d'une moyenne à une valeur de référence
- B. L'hypothèse H_0 du test G est $p = p_0$
- C. Le test G est un test unilatéral
- D. Les conditions d'application du test G sont vérifiées car, comme $n > 30$, la variable d'étude suit une loi normale
- E. Les conditions d'application du test G sont vérifiées car :
 $n \geq 30$, $nf \geq 5$ et $n(1 - f) \geq 5$ (avec f le taux de luxation congénitale de la hanche dans l'échantillon)

QCM 7

On calcule la valeur de la statistique de ce test et on trouve $|z| = 10,522$.

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Sous H_0 , la statistique Z de ce test suit une loi de Student
- B. La formule utilisée pour calculer la statistique z de ce test est : $z = \frac{f_1 - f_2}{\sqrt{f(1-f)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$
- C. La valeur seuil à laquelle on compare $|z|$ est : $z_s = 1,645$
- D. On ne rejette pas l'hypothèse H_0 au risque $\alpha = 5\%$
- E. La prévalence de la luxation congénitale de la hanche en Bretagne est significativement plus élevée que la prévalence nationale, au risque $\alpha = 5\%$

Exercice 5

Une étude est menée afin de savoir si le taux d'IgG produites après l'infection à la Covid-19 est significativement plus élevé chez les jeunes enfants (entre 1 et 10 ans) que chez les enfants plus âgés (entre 11 et 18 ans). Une première étude est réalisée sur 47 enfants ayant été infectés par la Covid-19. Dans cette étude, 23 sont âgés de 1 à 10 ans et 24 sont âgés de 11 à 18 ans. Pour chacun de ces enfants, on mesure le taux d'IgG en kBAU/L (kilo-binding antibody units per liter) entre 1 mois et 4 mois après le début de l'infection. Un test statistique, appelé test K , est réalisé afin de répondre à la question de l'étude.

Les indicateurs suivants sont calculés à partir des valeurs des 2 échantillons :

Taux d'IgG (en kBAU/L)	Moyenne	Ecart-type estimé	Effectif
Echantillon A (enfants de 1 à 10 ans)	180,4	47,5	23
Echantillon B (enfants de 11 à 18 ans)	106,3	33,3	24

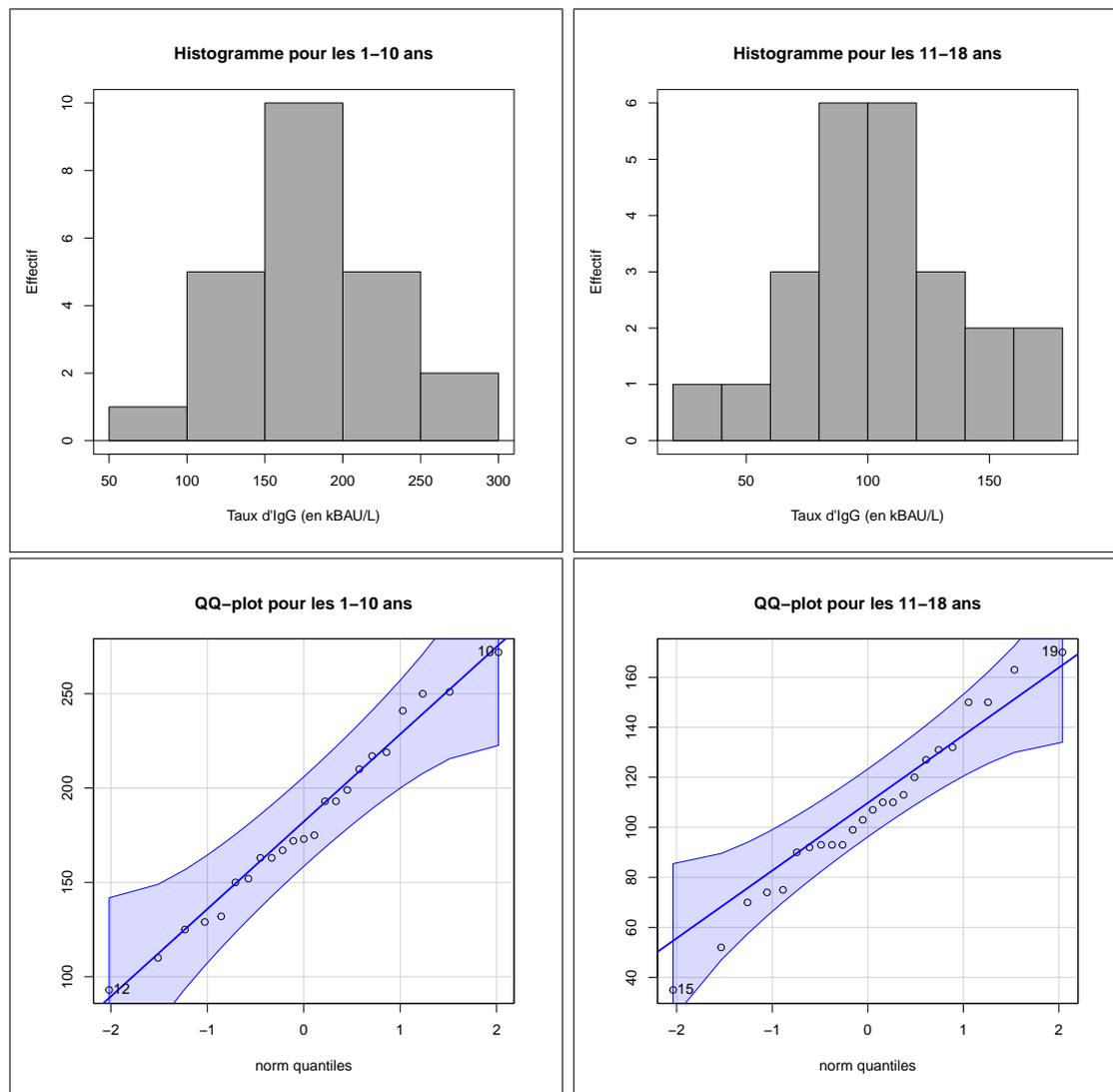
QCM 8

On pose X_A la variable représentant le taux d'IgG chez les enfants de 1 à 10 ans et X_B la variable représentant le taux d'IgG chez les enfants de 11 à 18 ans.

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Les 2 échantillons sont indépendants
- B. Le test K est un test de comparaison de 2 proportions
- C. L'hypothèse H_0 du test K est qu'il y a égalité entre la moyenne de l'échantillon A et la moyenne de l'échantillon B
- D. L'hypothèse H_1 du test K est : $\mu_{X_A} > \mu_{X_B}$
- E. L'hypothèse H_1 du test K est : $p_{X_A} \neq p_{X_B}$

Avant de réaliser ce test K , on effectue une première étude préliminaire (P_1). Tout d'abord, on réalise des histogrammes et qq-plot sur les variables X_A et X_B . Les graphiques obtenus sur le logiciel R sont les suivants :



QCM 9

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Les histogrammes permettent de visualiser la forme des distributions des variables X_A et X_B
- B. Sur l'histogramme pour les jeunes enfants (entre 1 et 10 ans), on voit que la valeur maximale prise par X_A est environ 10 kBAU/L
- C. Sur l'histogramme pour les jeunes enfants (entre 1 et 10 ans), on voit qu'environ 10 jeunes enfants ont un taux d'IgG entre 150 et 200 kBAU/L
- D. Les qq-plot permettent de visualiser s'il y a une relation linéaire entre les variables X_A et X_B
- E. Les qq-plot représentent les quantiles de la distribution expérimentale en fonction des quantiles théoriques de la loi normale

Toujours dans le cadre de cette étude préliminaire P_1 , on réalise des tests de Shapiro sur les variables X_A et X_B . Les résultats obtenus sur le logiciel R sont les suivants :

<pre>Shapiro-Wilk test data: jeunes W = 0.98087, p-value = 0.9204</pre>	<pre>Shapiro-Wilk test data: plus_ages W = 0.98224, p-value = 0.9332</pre>
--	---

QCM 10

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Ces tests de Shapiro permettent de tester l'homoscédasticité des variables X_A et X_B
- B. L'hypothèse H_0 du test de Shapiro sur la variable X_A est que X_A suit une loi normale
- C. A la place d'un test de Shapiro, il serait possible de faire un test d'ajustement (de conformité) du χ^2 à la loi normale
- D. Le résultat de cette étude préliminaire P_1 est que l'on rejette la normalité des variables X_A et X_B , au risque $\alpha = 5\%$
- E. Etant donné le résultat de cette étude préliminaire P_1 , il sera possible de faire ensuite un test paramétrique de comparaison de moyennes pour répondre à la question de l'étude

On réalise ensuite une deuxième étude préliminaire (P_2) en effectuant un test de Fisher. On obtient les résultats suivants sur le logiciel R :

<pre>F test data: IgG by facteur F = A, num df = B, denom df = C, p-value = 0.09794 alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1 95 percent confidence interval: 0.8744766 4.7669211 sample estimates: ratio of variances</pre>
--

QCM 11

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'hypothèse H_1 de ce test de Fisher est : $\sigma_{X_A}^2 > \sigma_{X_B}^2$
- B. Dans les résultats ci-dessus, $A \approx 1,43$
- C. Dans les résultats ci-dessus, $B = 23$ et $C = 22$
- D. La valeur seuil à laquelle on compare la valeur de la statistique de test est telle que : $2,30 < z_s < 2,36$
- E. La conclusion de cette analyse préliminaire P_2 est que les variances des taux d'IgG ne sont pas significativement différentes pour les enfants de 1 à 10 ans et pour les enfants de 11 à 18 ans, au risque $\alpha = 5\%$.

Etant donné les résultats de ces deux analyses préliminaires, on réalise le test K le mieux adapté pour répondre à la question de l'étude. Les résultats obtenus sur R sont les suivants :

```
Two Sample t-test
```

```
data: IgG by facteur
```

```
t = 6.214, df = D, p-value = 0.00000007508
```

```
alternative hypothesis: true difference in means between group jeunes  
and group plus_ages is greater than 0
```

```
95 percent confidence interval:
```

```
54.04258      Inf
```

```
sample estimates:
```

```
mean in group jeunes mean in group plus_ages  
180.3913              106.3333
```

QCM 12

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

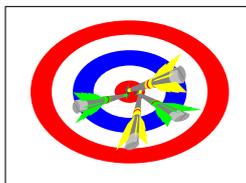
- A. Dans les résultats ci-dessus, la valeur t est obtenue avec la formule suivante :

$$z = \frac{m_{X_A} - m_{X_B}}{s \sqrt{\frac{1}{n_{X_A}} + \frac{1}{n_{X_B}}}}$$

- B. Dans les résultats ci-dessus, $D = 46$
- C. La valeur seuil à laquelle on compare $|z|$ est telle que $1,96 < z_s < 2,042$
- D. Selon les résultats ci-dessus, on ne rejette pas H_0 au risque 5%
- E. Selon les résultats ci-dessus, les jeunes enfants (de 1 à 10 ans) ont, en moyenne, des taux d'IgG contre la Covid significativement supérieurs à ceux des enfants plus âgés (de 11 à 18 ans), au risque $\alpha = 5\%$

Exercice 6

Soit le graphique suivant :



QCM 13

En utilisant les définitions de la justesse, de l'exactitude et de la fidélité adoptées en Biologie médicale, il est possible d'affirmer que le tir à la cible représenté ci-dessous est par analogie (cochez la/les proposition(s) vraie(s)) :

- A. Juste mais pas fidèle
- B. Fidèle mais pas juste
- C. Juste et fidèle
- D. Ni juste, ni fidèle
- E. Exact

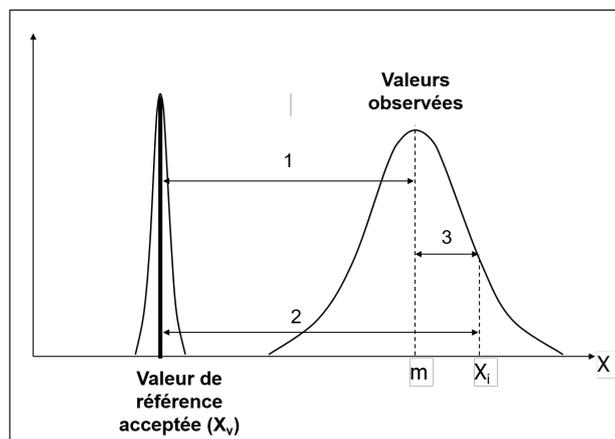
QCM 14

Parmi les propositions concernant les contrôles internes de qualité (CIQ) dans les laboratoires de Biologie médicale, quelle(s) est/sont celle(s) qui est/sont vraie(s) ?

- A. Ils permettent d'estimer la fidélité de la méthode
- B. L'utilisation d'un seul niveau de contrôle est recommandée
- C. Ce sont des échantillons de concentrations inconnues
- D. Ils peuvent être interprétés en utilisant les règles de Westgard
- E. La règle de Westgard 2_{2s} ($2-2s$) est une règle d'alarme

QCM 15

Soit la représentation schématique suivante des performances évaluées par les contrôles de qualité en biologie médicale, avec (X_v) la valeur de référence d'un échantillon de contrôle, (m) la moyenne des valeurs observées par le laboratoire pour le même échantillon de contrôle et (X_i) une valeur observée par le laboratoire pour le même échantillon de contrôle :



En utilisant les définitions de l'erreur systématique, l'erreur aléatoire et l'erreur totale, cochez la/les proposition(s) qui est/sont vraie(s) :

- A. La flèche "1" correspond à l'erreur aléatoire
- B. La flèche "3" correspond à l'erreur aléatoire
- C. La flèche "2" correspond à l'erreur totale et représente la fidélité de la méthode
- D. La flèche "1" correspond à l'erreur systématique
- E. La flèche "2" correspond à l'erreur totale et représente l'inexactitude de la méthode

Exercice 7

Une étude s'intéresse à la rentabilité des commerces (évaluée par le chiffre d'affaire réalisé), en fonction de la taille du commerce (variable à 3 modalités: "petite", "moyenne" et "grande") et de sa localisation (variable à 3 modalités: "centre urbain", "petite ville" et "zone rurale"). L'étude a inclus 90 commerces et on souhaite tester si la rentabilité dépend de la taille et de la localisation.

QCM 16

Parmi les tests statistiques proposés ci-dessous, cochez celui ou ceux qui peuvent être envisagés pour répondre à la question de l'étude.

- A. Un test du coefficient de corrélation de Spearman
- B. Un test de Friedman
- C. Une analyse de variance à 2 facteurs
- D. Un test de Kruskal-Wallis
- E. Un test du χ^2

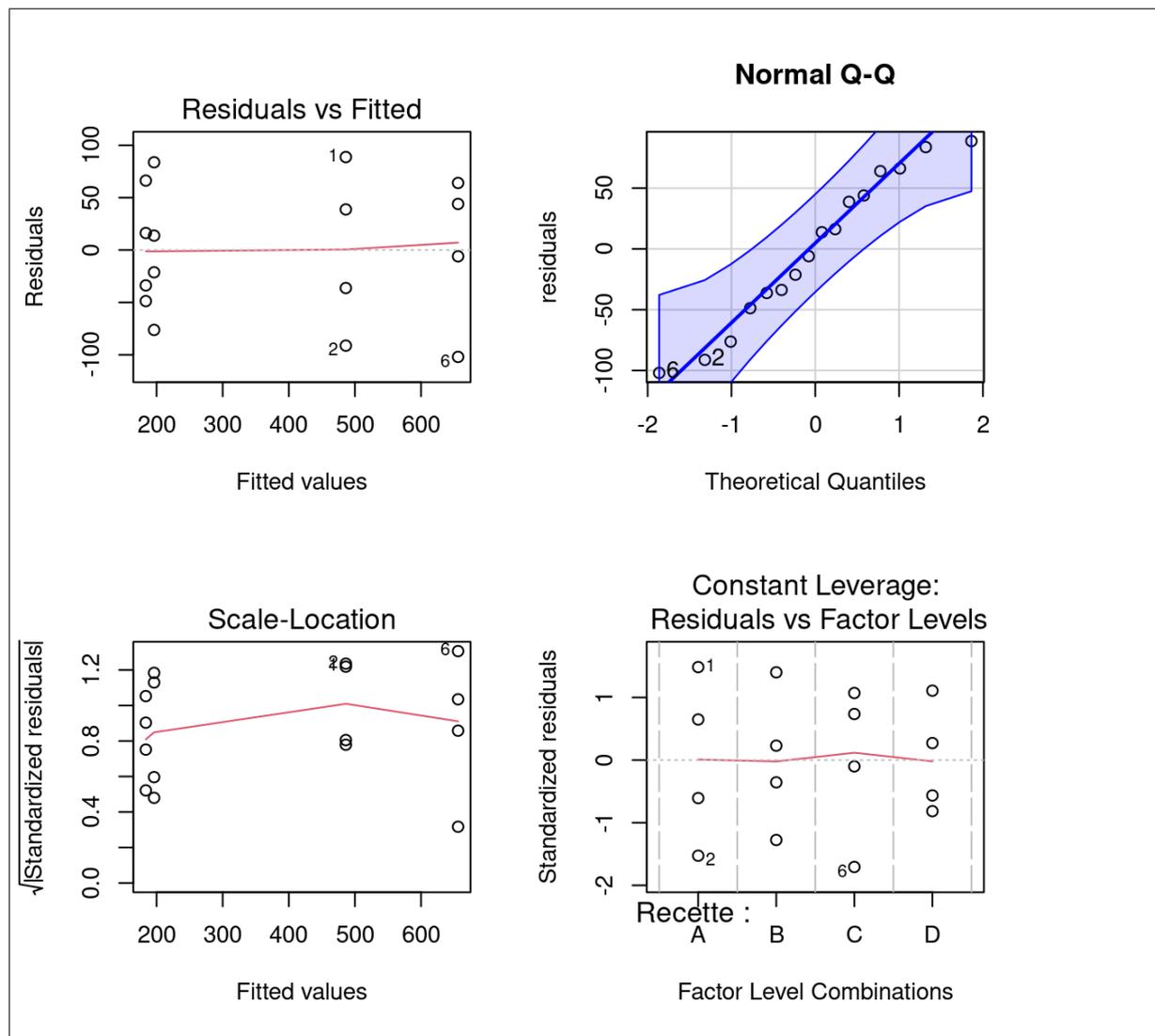
Exercice 8

Un étudiant amateur de pizza décide d'étudier les facteurs qui pourraient permettre de diminuer le temps de préparation de son plat favori. Le premier facteur étudié est la composition du mélange sucre/lait qui est ajouté à la levure pour l'activer. Il décide de tester 4 recettes correspondant à des mélanges sucre/lait dans des proportions variables et les nomme A, B, C et D. Il ajoute chacun de ces mélanges à la même quantité de levure disposée dans des récipients identiques. Il note ensuite le temps d'activation (en secondes), qui correspond au temps jusqu'à ce que des bulles apparaissent dans le récipient. Chaque recette est réalisée 4 fois.

Les résultats obtenus (temps moyens estimés, écart-types estimés et effectifs) sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

	A	B	C	D
moyenne	486	196	656	184
écart-type	80	67	74	52
effectif	4	4	4	4

Afin de traiter ses données, l'étudiant envisage de faire un test paramétrique d'analyse de variance. La première étape est donc de vérifier les conditions d'application du test. L'étudiant réalise les graphes suivants à l'aide du logiciel R:



QCM 17

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. Le graphe "Residuals vs Fitted" représente les valeurs des résidus en fonction des moyennes des groupes
- B. Le graphe "Residuals vs Fitted" permet de conclure à l'homoscédasticité des résidus
- C. Le graphe "Normal Q-Q" permet de vérifier que la relation entre les variables "temps d'activation" et "recette" est approximativement linéaire
- D. Le graphe "Scale-Location" permet de vérifier l'homoscédasticité des variables "temps d'activation" et "recette"
- E. Le graphe "Constant Leverage" permet d'identifier les points 1, 2 et 6 comme trop influents

Dans la suite de l'exercice, on considèrera que les conditions d'application du test paramétrique sont vérifiées, indépendamment des conclusions que vous avez pu tirer sur les graphiques de la question précédente.

QCM 18

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies (on considère que $i \neq j$ dans toutes les propositions).

- A. L'hypothèse nulle du test est : $\forall(i, j), \mu_i = \mu_j$
- B. L'hypothèse nulle du test est $\exists(i, j)$ tel que $s_i^2 = s_j^2$
- C. L'hypothèse alternative du test est $\forall(i, j), m_i \neq m_j$
- D. L'hypothèse alternative du test est $\exists(i, j)$ tel que $\sigma_i^2 \neq \sigma_j^2$
- E. Le résidu $e_{k,l}$ est calculé en retranchant à la valeur d'un individu k appartenant au groupe l , la moyenne des valeurs des individus du groupe l

QCM 19

L'analyse est réalisée avec le logiciel R et on obtient le tableau suivant:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Recette	M	638 968	Q	S	K
Residuals	N	57 128	R		

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. $M = 4$
- B. $N = 13$
- C. $Q \simeq 159\,742$
- D. $R \simeq 4\,761$
- E. $S \simeq 44,7$

QCM 20

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. La valeur seuil de la statistique de test vaut 4,47
- B. On conclut que l'on ne rejette pas H_0 au risque $\alpha=5\%$
- C. Au risque $\alpha=5\%$, on conclut que les temps d'activation moyens pour les 4 recettes sont tous significativement différents les uns des autres
- D. On conclut qu'il n'y a pas de différence significative entre les 4 temps d'activation moyen au risque $\alpha=5\%$
- E. La valeur de K du tableau du QCM précédent est inférieure à 0,05

QCM 21

On poursuit l'analyse et on obtient le résultat suivant:

```
Fit: aov(formula = Activation ~ Recette, data = levure)

$Recette
      diff      lwr      upr
B-A  -290.00  -434.8  -145.2
C-A   169.75   24.9   314.6
D-A  -302.50 -447.4  -157.6
C-B   459.75  314.9   604.6
D-B   -12.50 -157.3   132.3
D-C  -472.25 -617.1  -327.4
```

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. L'analyse réalisée dans cette question est une analyse post-hoc
- B. La colonne lwr correspond à la plus petite valeur des temps d'activation
- C. La colonne diff correspond à la différence des temps d'activation moyens entre les recettes indiquées dans la première colonne
- D. Au risque $\alpha=5\%$, il existe uniquement une différence significative entre les temps moyens d'activation des recettes A et C et entre les temps moyens d'activation des recettes C et B
- E. Au risque $\alpha=5\%$, toutes les recettes ont des temps d'activation moyens significativement différents les uns des autres, sauf les recettes D et B

Exercice 9

Un nouvel inhibiteur de tyrosine kinase (ITK) a été développé dans le cadre du traitement contre la leucémie myéloïde chronique (LMC). Une première étude a montré qu'il avait une efficacité plus importante que l'ITK de référence. Une seconde étude a maintenant pour but de voir si la sévérité des effets secondaires ressentis avec ce nouvel ITK diffère significativement de celle des effets secondaires ressentis avec l'ITK de référence. Les résultats suivants ont été obtenus sur 60 patients atteints d'une LMC et traités par l'un de ces deux ITK :

	ITK de référence	Nouvel ITK
Effets secondaires légers	15	15
Effets secondaires modérés	10	8
Effets secondaires sévères	7	5

QCM 22

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Les variables "Type d'ITK" et "Sévérité des effets secondaires" sont quantitatives
- B. Il est possible de faire un test de comparaison de moyennes basé sur la loi normale car l'effectif total est supérieur à 30
- C. Il est possible de faire un test du χ^2 car les observations sont indépendantes et les effectifs théoriques sont supérieurs ou égaux à 5
- D. Pour pouvoir faire un test du χ^2 , il faut faire un regroupement de 2 modalités de la variable "Sévérité des effets secondaires"
- E. Il est possible de faire un test de comparaison de 2 proportions car les conditions d'approximation de la loi binomiale par la loi normale sont vérifiées

QCM 23

On réalise le test permettant de répondre à la question de l'étude et on obtient $|z| \approx 0,29$. Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'hypothèse H_0 de ce test est qu'il y a une liaison entre le type d'ITK et la sévérité des effets secondaires
- B. L'hypothèse H_1 de ce test est que les moyennes théoriques pour les 2 ITK sont différentes
- C. La valeur seuil à laquelle on compare z est : $z_s = 5,991$
- D. On ne rejette pas l'hypothèse H_0 au risque $\alpha = 5\%$
- E. La sévérité des effets secondaires ressentis avec ce nouvel ITK diffère significativement de celle des effets secondaires ressentis avec l'ITK de référence, au risque $\alpha = 5\%$

Exercice 10

Dans une étude, on cherche à prédire la quantité de bactéries présentes sur un morceau de viande de boeuf en utilisant un "nez électronique" (e-nose) qui analyse les composés volatils émis par les bactéries sur la viande. Un ensemble de 19 morceaux de viande sont analysés: pour chacun, on mesure la quantité d'un composé volatil (variable Vol) et on évalue la quantité de bactéries présentes après mise en culture sur un milieu standard (variable $Nbact$, évaluée en "unités formant colonies"). On réalise ensuite une régression linéaire.

QCM 24

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. Le modèle linéaire étudié est : $Nbact = \beta_0 + \beta_1 \times Vol$
- B. Dans le cadre de la vérification des conditions d'application du modèle linéaire, il faut vérifier que la variable Vol suit une loi normale
- C. Dans le cadre de la vérification des conditions d'application du modèle linéaire, il faut vérifier la condition suivante sur les résidus: $\epsilon_i \rightarrow \mathcal{N}(0, 1)$

- D. Dans le cadre de la vérification des conditions d'application du modèle linéaire, il faut vérifier que les variables `Vol` et `Nbact` sont indépendantes
- E. Dans le cadre de la vérification des conditions d'application du modèle linéaire, il faut vérifier l'homoscédasticité des résidus

Pour la suite de l'exercice, on supposera les conditions d'application validées. L'analyse est réalisée à l'aide du logiciel R. On obtient les 2 résultats ci-après. On rappelle que les valeurs des écart-types estimés s_{B_0} et s_{B_1} se lisent dans la colonne `Std. Error`.

	mean	sd	IQR	0%	25%	50%	75%	100%	n
<code>Nbact</code>	121810.9	198583.2	115000.0	1350	8500	28000	123500.0	607000	19
<code>Vol</code>	521.2	46.2	44.5	402	508	525	552.5	599	19

Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	2.936	4.4748	0.656	0.521
<code>Vol</code>	0.014	0.0085	A	B

Residual standard error: 1.676 on 17 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.1409, Adjusted R-squared: 0.09033
 F-statistic: 2.787 on 1 and 17 DF, p-value: 0.1133

QCM 25

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. $A \simeq 1,65$
- B. Au risque $\alpha=5\%$, la valeur seuil de la statistique du test de la pente nulle vaut 2,101
- C. La p-value du test de la pente nulle vaut 0,1133
- D. L'équation de la droite de régression est: $Nbact = 2,936 + 0,014 \times Vol$
- E. Le coefficient de corrélation entre `Nbact` et `Vol` est compris entre 0,37 et 0,38

QCM 26

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. La valeur maximale trouvée pour la variable `Nbact` est 607 000 unités formant colonie
- B. Le test de significativité globale nous permet de conclure que le modèle n'est pas explicatif au risque $\alpha=5\%$
- C. On rejette l'hypothèse nulle du test de la pente nulle, au risque $\alpha=5\%$
- D. On conclut qu'il n'existe pas de liaison linéaire significative entre la quantité du composé volatil et la quantité de bactéries, au risque $\alpha = 5\%$
- E. On peut utiliser la droite de régression pour prédire la quantité de bactéries pour une quantité du composé volatil égale à 612

Exercice 11

Un enseignant de lycée a décidé de mener une enquête sur le temps passé par les lycéens de son établissement sur leur smartphone. Pour cela, il constitue un échantillon aléatoire représentatif de 25 lycéens. Une application est installée sur le smartphone de ces lycéens afin de mesurer leur temps d'utilisation sur une période de 24h. Une seule mesure est réalisée par lycéen. Dans cet échantillon, le temps moyen d'utilisation est de 442 minutes par 24h. L'estimation de l'écart-type est de 303 minutes.

QCM 27

L'enseignant souhaite calculer un intervalle de confiance du temps moyen passé par les lycéens sur leur smartphone. Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle est la formule que l'enseignant doit utiliser pour réaliser ce calcul.

A. $\mu \pm u_\alpha \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

B. $m \pm u_\alpha \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

C. $m \pm u_\alpha \times \frac{s}{\sqrt{n}}$

D. $m \pm t_{\alpha, n-1} \times \frac{s}{\sqrt{n}}$

E. $f \pm u_\alpha \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}$

QCM 28

Parmi les propositions suivantes, relatives aux conditions d'application de cet intervalle de confiance, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. Il n'y a pas de condition d'application particulière pour calculer cet intervalle de confiance
- B. Avant de faire le calcul, il faut vérifier que la variable "temps passé par les lycéens sur leur smartphone" suit une loi normale
- C. Avant de faire le calcul, il faut vérifier l'homoscédasticité de la variable "temps passé par les lycéens sur leur smartphone"
- D. Il faut vérifier a posteriori que $n \geq 30$, $n \times f_1 \geq 5$, $n \times (1 - f_1) \geq 5$, $n \times f_2 \geq 5$ et $n \times (1 - f_2) \geq 5$ où f_1 et f_2 sont les bornes inférieures et supérieures de l'intervalle de confiance
- E. Il faut vérifier a posteriori que $n \geq 30$, $n \times f \geq 5$ et $n \times (1 - f) \geq 5$, où f est la proportion de lycéens utilisant leur smartphone plus de 442 minutes par 24h

QCM 29

Dans cette question, les résultats finaux sont présentés avec aucun chiffre après la virgule. Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraies.

- A. L'estimation du temps moyen d'utilisation du smartphone par les lycéens est une variable aléatoire quantitative
- B. La borne supérieure de l'intervalle de confiance à la confiance 0,95 du temps moyen théorique que les lycéens passent devant leur smartphone vaut 567 minutes
- C. La borne supérieure de l'intervalle de confiance à la confiance 0,95 du temps moyen observé que les lycéens passent devant leur smartphone vaut 568 minutes
- D. La borne inférieure de l'intervalle de confiance à la confiance 0,98 du temps moyen théorique que les lycéens passent devant leur smartphone vaut 290 minutes
- E. La borne inférieure de l'intervalle de confiance à la confiance 0,98 du temps moyen observé que les lycéens passent devant leur smartphone vaut 291 minutes

Exercice 12

QCM 30

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Pour savoir s'il y a une liaison significative entre deux variables qualitatives, on s'oriente vers un test du χ^2
- B. Pour savoir s'il y a une liaison linéaire significative entre deux variables quantitatives, les deux variables ayant un rôle symétrique, on s'oriente vers un test de la pente nulle.
- C. Pour savoir si une variable quantitative dépend linéairement et significativement d'une autre variable quantitative, on s'oriente vers un test de conformité de l'ordonnée à l'origine à la valeur 0.
- D. L'ANOVA à 1 facteur peut être vue comme une régression dans laquelle on cherche à savoir si une variable quantitative dépend significativement d'une variable qualitative.
- E. L'hypothèse H_0 du test de la pente nulle et l'hypothèse H_0 du test de corrélation sont toutes les deux : "il y a une liaison linéaire entre les deux variables"

Formulaire de statistiques UE3.6

Statistiques descriptives

$$s_e^2 = \frac{1}{n} \sum_i x_i^2 - m^2 \quad s_e^2 = \frac{1}{n} (\sum_i n_i x_i^2) - m^2$$

$$\text{cov}_e(X, Y) = \frac{1}{n} (\sum_i (x_i - m_x)(y_i - m_y)) = \frac{1}{n} (\sum_i x_i y_i) - m_x m_y$$

$$r = \frac{\text{cov}_e(X, Y)}{s_{X_e} \times s_{Y_e}} = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{\sum_i x_i \sum_i y_i}{n}}{\sqrt{(\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}) \times (\sum_i y_i^2 - \frac{(\sum_i y_i)^2}{n})}}$$

Intervalles bilatéraux

$$\mu \pm u_\alpha \sigma \quad \mu \pm u_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad p \pm u_\alpha \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad m \pm u_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$m \pm u_\alpha \frac{s}{\sqrt{n}} \quad m \pm t_{\alpha, \nu} \frac{s}{\sqrt{n}} \quad f \pm u_\alpha \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}$$

Tests paramétriques

$$z = \frac{m - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad z = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad z = \frac{m_1 - m_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad z = \frac{m}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad z = \frac{s_{max}^2}{s_{min}^2}$$

$$z = \frac{f - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}} \quad z = \frac{f_1 - f_2}{\sqrt{f(1-f) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad f = \frac{n_1 f_1 + n_2 f_2}{n_1 + n_2} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

Tests non paramétriques

$$u_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - r_1 \quad u_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - r_2 \quad z = \min(u_1, u_2) \quad u_1 + u_2 = n_1 n_2$$

$$z = \min(w_+, w_-) \quad w_+ + w_- = \frac{N(N + 1)}{2}$$

$$z = \frac{12}{n(n + 1)} \times \sum_{j=1}^k \left(\frac{r_j^2}{n_j} \right) - 3(n + 1) \quad z = \frac{12}{nk(k + 1)} \sum_{j=1}^k (R_j^2) - 3n(k + 1)$$

Tests du Khi-deux

$$z = \sum_i \left(\frac{(o_i - c_i)^2}{c_i} \right) = \sum_i \left(\frac{o_i^2}{c_i} \right) - n \quad z = \sum_i \sum_j \left(\frac{(o_{ij} - c_{ij})^2}{c_{ij}} \right) = \sum_i \sum_j \left(\frac{o_{ij}^2}{c_{ij}} \right) - n$$

Corrélation, Régression linéaire

$$\rho_{X,Y} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sigma_X \times \sigma_Y} \quad b_0 = m_Y - b_1 m_X \quad b_1 = \frac{\text{cov}(X, Y)}{s_X^2} \quad b_1 = \frac{n \sum_i x_i y_i - \sum_i x_i \sum_i y_i}{n \sum_i x_i^2 - (\sum_i x_i)^2}$$

$$s_\epsilon^2 = \frac{SCE_Y - b_1^2 SCE_X}{n-2} \quad s_{B_1} = \sqrt{\frac{s_\epsilon^2}{SCE_X}} \quad z = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad z = \frac{b_0}{s_{B_0}} \quad z = \frac{b_1}{s_{B_1}}$$

ANOVA

$$SCE_T = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^p (X_{i,j} - \bar{X}_{\bullet,\bullet})^2 = \left(\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^p X_{i,j}^2 \right) - n \bar{X}_{\bullet,\bullet}^2$$

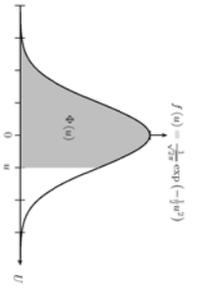
$$SCE_F = \sum_{j=1}^p k (\bar{X}_{\bullet,j} - \bar{X}_{\bullet,\bullet})^2 = \left(\sum_{j=1}^p k \bar{X}_{\bullet,j}^2 \right) - n \bar{X}_{\bullet,\bullet}^2$$

$$SCE_R = \sum_{j=1}^p SCE_j \quad \text{avec} \quad SCE_j = \sum_{i=1}^k (X_{i,j} - \bar{X}_{\bullet,j})^2 = \left(\sum_{i=1}^k X_{i,j}^2 \right) - k \bar{X}_{\bullet,j}^2$$

Dans le contexte d'un test d'hypothèse donné, z est la valeur de la statistique de test calculée à partir de l'échantillon.

Fonction de répartition $\Phi(u)$ de la loi normale standard

La table de la loi normale centrée réduite (ou loi standard) donne la fonction de répartition $\Phi(u)$ pour différentes valeurs u de la variable aléatoire centrée réduite (standard) U .



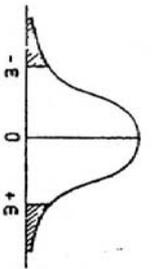
u	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6143
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7290	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9779	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986

Table pour les grandes valeurs de u

u	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,8	4,0	4,5
$\Phi(u)$	0,998 65	0,999 04	0,999 31	0,999 52	0,999 65	0,999 76	0,999 841	0,999 928	0,999 988	0,999 997

Table de l'écart-réduit (loi normale) (*).

La table donne la probabilité α pour que l'écart-réduit égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée e , c'est-à-dire la probabilité extérieure à l'intervalle $(-e, +e)$.



α	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	∞	2,576	2,326	2,170	2,054	1,960	1,881	1,812	1,751	1,695
0,10	1,645	1,598	1,555	1,514	1,476	1,440	1,405	1,372	1,341	1,311
0,20	1,282	1,254	1,227	1,200	1,175	1,150	1,126	1,103	1,080	1,058
0,30	1,036	1,015	0,994	0,974	0,954	0,935	0,915	0,896	0,878	0,860
0,40	0,842	0,824	0,806	0,789	0,772	0,755	0,739	0,722	0,706	0,690
0,50	0,674	0,659	0,643	0,628	0,613	0,598	0,583	0,568	0,553	0,539
0,60	0,524	0,510	0,496	0,482	0,468	0,454	0,440	0,426	0,412	0,399
0,70	0,385	0,372	0,358	0,345	0,332	0,319	0,305	0,292	0,279	0,266
0,80	0,253	0,240	0,228	0,215	0,202	0,189	0,176	0,164	0,151	0,138
0,90	0,126	0,113	0,100	0,088	0,075	0,063	0,050	0,038	0,025	0,013

La probabilité α s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.
Exemple : pour $e = 1,960$ la probabilité est $\alpha = 0,00 + 0,05 = 0,05$.

Table pour les petites valeurs de la probabilité.

α	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	0,000 000 01	0,000 000 001
e	3,29053	3,89059	4,41717	4,89164	5,32672	5,73073	6,10941

(*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de t (*).

La table donne la probabilité α pour que t égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



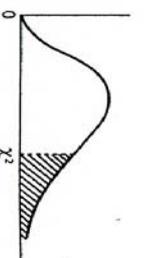
d.d.l. \ α	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
∞	0,126	0,674	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Exemple : avec d.d.l. = 10, pour $t = 2,228$ la probabilité est $\alpha = 0,05$.

(*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de χ^2 (*).

La table donne la probabilité α pour que χ^2 égale ou dépasse une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



d.d.l. \ α	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,0158	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	5,412	6,635	10,827
2	0,211	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	7,824	9,210	13,815
3	0,584	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	9,837	11,345	16,266
4	1,064	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	11,668	13,277	18,467
5	1,610	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	13,388	15,086	20,515
6	2,204	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	15,033	16,812	22,457
7	2,833	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	16,622	18,475	24,322
8	3,490	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	18,168	20,090	26,125
9	4,168	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	19,679	21,666	27,877
10	4,865	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	21,161	23,209	29,588
11	5,578	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	22,618	24,725	31,264
12	6,304	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	24,054	26,217	32,909
13	7,042	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	25,472	27,688	34,528
14	7,790	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	26,873	29,141	36,123
15	8,547	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	28,259	30,578	37,697
16	9,312	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	29,653	32,000	39,252
17	10,085	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	30,995	33,409	40,790
18	10,865	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	32,346	34,805	42,312
19	11,651	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	33,687	36,191	43,820
20	12,443	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	35,020	37,566	45,315
21	13,240	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	36,343	38,932	46,797
22	14,041	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	37,659	40,289	48,268
23	14,848	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	38,968	41,638	49,728
24	15,659	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	40,270	42,980	51,179
25	16,473	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	41,566	44,314	52,620
26	17,292	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	42,856	45,642	54,052
27	18,114	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	44,140	46,963	55,476
28	18,939	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	45,419	48,278	56,893
29	19,768	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	46,693	49,588	58,302
30	20,599	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	47,962	50,892	59,703

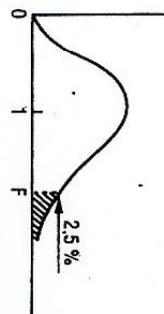
Exemple : avec d.d.l. = 3, pour $\chi^2 = 0,584$ la probabilité est $\alpha = 0,90$.

Quand le nombre de degrés de liberté est élevé, $\sqrt{2\chi^2}$ est à peu près distribué normalement autour de $\sqrt{2(d.d.l.)} - 1$ avec une variance égale à 1.

(*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de F (point 2,5 %) (*)

La table donne la limite supérieure de $F = \frac{5A^2}{5B^2}$ pour le risque 2.5 % (valeur ayant 2.5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté I_A et I_B .



$I_B \backslash I_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	647,8	799,5	864,2	899,6	921,8	937,1	948,2	956,7	963,3
2	38,51	39,00	39,17	39,25	39,30	39,33	39,36	39,37	39,39
3	17,44	16,04	15,44	15,10	14,88	14,73	14,62	14,54	14,47
4	12,22	10,65	9,98	9,60	9,36	9,20	9,07	8,98	8,90
5	10,01	8,43	7,76	7,39	7,15	6,98	6,85	6,76	6,68
6	8,81	7,26	6,60	6,23	5,99	5,82	5,70	5,60	5,52
7	8,07	6,54	5,89	5,52	5,29	5,12	4,99	4,90	4,82
8	7,57	6,06	5,42	5,05	4,82	4,65	4,53	4,43	4,36
9	7,21	5,71	5,08	4,72	4,48	4,32	4,20	4,10	4,03
10	6,94	5,46	4,83	4,47	4,24	4,07	3,95	3,85	3,78
11	6,72	5,26	4,63	4,28	4,04	3,88	3,76	3,66	3,59
12	6,55	5,10	4,47	4,12	3,89	3,73	3,61	3,51	3,44
13	6,41	4,97	4,35	4,00	3,77	3,60	3,48	3,39	3,31
14	6,30	4,86	4,24	3,89	3,66	3,50	3,38	3,29	3,21
15	6,20	4,77	4,15	3,80	3,58	3,41	3,29	3,20	3,12
16	6,12	4,69	4,08	3,73	3,50	3,34	3,22	3,12	3,05
17	6,04	4,62	4,01	3,66	3,44	3,28	3,16	3,06	2,98
18	5,98	4,56	3,95	3,61	3,38	3,22	3,10	3,01	2,93
19	5,92	4,51	3,90	3,56	3,33	3,17	3,05	2,96	2,88
20	5,87	4,46	3,86	3,51	3,29	3,13	3,01	2,91	2,84
21	5,83	4,42	3,82	3,48	3,25	3,09	2,97	2,87	2,80
22	5,79	4,38	3,78	3,44	3,22	3,05	2,93	2,84	2,76
23	5,75	4,35	3,75	3,41	3,18	3,02	2,90	2,81	2,73
24	5,72	4,32	3,72	3,38	3,15	2,99	2,87	2,78	2,70
25	5,69	4,29	3,69	3,35	3,13	2,97	2,85	2,75	2,68
26	5,66	4,27	3,67	3,33	3,10	2,94	2,82	2,73	2,65
27	5,63	4,24	3,65	3,31	3,08	2,92	2,80	2,71	2,63
28	5,61	4,22	3,63	3,29	3,06	2,90	2,78	2,69	2,61
29	5,59	4,20	3,61	3,27	3,04	2,88	2,76	2,67	2,59
30	5,57	4,18	3,59	3,25	3,03	2,87	2,75	2,65	2,57
40	5,42	4,05	3,46	3,13	2,90	2,74	2,62	2,53	2,45
60	5,29	3,93	3,34	3,01	2,79	2,63	2,51	2,41	2,33
120	5,15	3,80	3,23	2,89	2,67	2,52	2,39	2,30	2,22
∞	5,02	3,69	3,12	2,79	2,57	2,41	2,29	2,19	2,11

$I_B \backslash I_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	968,6	976,7	984,9	993,1	997,2	1001	1006	1010	1014	1018
2	39,40	39,41	39,43	39,45	39,46	39,46	39,47	39,48	39,49	39,50
3	14,42	14,34	14,25	14,17	14,12	14,08	14,04	13,99	13,95	13,90
4	8,84	8,75	8,66	8,56	8,51	8,46	8,41	8,36	8,31	8,26
5	6,62	6,52	6,43	6,33	6,28	6,23	6,18	6,12	6,07	6,02
6	5,46	5,37	5,27	5,17	5,12	5,07	5,01	4,96	4,90	4,85
7	4,76	4,67	4,57	4,47	4,42	4,36	4,31	4,25	4,20	4,14
8	4,30	4,20	4,10	4,00	3,95	3,89	3,84	3,78	3,73	3,67
9	3,96	3,87	3,77	3,67	3,61	3,56	3,51	3,45	3,39	3,33
10	3,72	3,62	3,52	3,42	3,37	3,31	3,26	3,20	3,14	3,08
11	3,53	3,43	3,33	3,23	3,17	3,12	3,06	3,00	2,94	2,88
12	3,37	3,28	3,18	3,07	3,02	2,96	2,91	2,85	2,79	2,72
13	3,25	3,15	3,05	2,95	2,89	2,84	2,78	2,72	2,66	2,60
14	3,15	3,05	2,95	2,84	2,79	2,73	2,67	2,61	2,55	2,49
15	3,06	2,96	2,86	2,76	2,70	2,64	2,59	2,52	2,46	2,40
16	2,99	2,89	2,79	2,68	2,63	2,57	2,51	2,45	2,38	2,32
17	2,92	2,82	2,72	2,62	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,25
18	2,87	2,77	2,67	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,26	2,20
19	2,82	2,72	2,62	2,51	2,45	2,39	2,33	2,27	2,21	2,13
20	2,77	2,68	2,57	2,46	2,41	2,35	2,29	2,22	2,16	2,09
21	2,73	2,64	2,53	2,42	2,37	2,31	2,25	2,18	2,11	2,04
22	2,70	2,60	2,50	2,39	2,33	2,27	2,21	2,14	2,08	2,00
23	2,67	2,57	2,47	2,36	2,30	2,24	2,18	2,11	2,04	1,97
24	2,64	2,54	2,44	2,33	2,27	2,21	2,15	2,08	2,01	1,94
25	2,61	2,51	2,41	2,30	2,24	2,18	2,12	2,05	1,98	1,91
26	2,59	2,49	2,39	2,28	2,22	2,16	2,09	2,03	1,95	1,88
27	2,57	2,47	2,36	2,25	2,19	2,13	2,07	2,00	1,93	1,85
28	2,55	2,45	2,34	2,23	2,17	2,11	2,05	1,98	1,91	1,83
29	2,53	2,43	2,32	2,21	2,15	2,09	2,03	1,96	1,89	1,81
30	2,51	2,41	2,31	2,20	2,14	2,07	2,01	1,94	1,87	1,79
40	2,39	2,29	2,18	2,07	2,01	1,94	1,88	1,80	1,72	1,64
60	2,27	2,17	2,06	1,94	1,88	1,81	1,74	1,67	1,58	1,48
120	2,16	2,05	1,94	1,82	1,76	1,69	1,61	1,53	1,43	1,31
∞	2,05	1,94	1,83	1,71	1,64	1,57	1,48	1,39	1,27	1,00

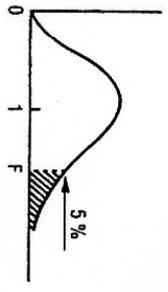
La valeur cherchée $F_{I_A}^{I_B}$ est lue à l'intersection de la colonne I_A et de la ligne I_B .

Exemple : pour les degrés de liberté $I_A = 6$, $I_B = 10$, la limite supérieure de F est $F_{10}^6 = 4,07$.

(*) D'après E. S. Pearson et H. O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

Table de F (point 5 %) (*).

La table donne la limite supérieure de $F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$, pour le risque 5 % (valeur ayant 5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté l_A et l_B .



$l_B \backslash l_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10
7	5,59	4,74	4,35	4,12	4,07	3,97	3,79	3,73	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	2,92	2,83	2,77	2,71
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,85	2,76	2,70	2,65
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,79	2,71	2,64	2,59
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,74	2,66	2,59	2,54
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,70	2,61	2,55	2,49
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,66	2,58	2,51	2,46
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,62	2,54	2,48	2,42
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,59	2,51	2,45	2,39
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,56	2,49	2,42	2,37
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,53	2,46	2,40	2,34
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,51	2,44	2,37	2,32
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,49	2,42	2,36	2,30
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,47	2,40	2,34	2,28
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,45	2,38	2,32	2,26
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,44	2,37	2,31	2,25
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,42	2,35	2,29	2,23
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,41	2,34	2,28	2,22
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,40	2,33	2,27	2,21
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,38	2,31	2,25	2,19
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,09	2,02	1,96
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88

La valeur cherchée F'_{l_A, l_B} est lue à l'intersection de la colonne l_A et de la ligne l_B .

Exemple : pour les degrés de liberté $l_A = 6$, $l_B = 10$, la limite supérieure de F est $F'_{6, 10} = 3,22$.

(*) D'après E.S. Pearson et H.O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

$l_B \backslash l_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	241,9	243,9	245,9	248,0	249,1	250,1	251,1	252,2	253,3	254,3
2	19,40	19,41	19,43	19,45	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50
3	8,79	8,74	8,70	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,50	4,46	4,43	4,40	4,36
6	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
11	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,53	2,49	2,45	2,40
12	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30
13	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21
14	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13
15	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	2,45	2,38	2,31	2,23	2,20	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	2,38	2,31	2,23	2,16	2,12	2,07	2,03	1,98	1,93	1,88
20	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	2,32	2,25	2,18	2,10	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,78
23	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81	1,76
24	2,25	2,18	2,11	2,03	1,98	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	2,24	2,16	2,09	2,01	1,96	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
26	2,22	2,15	2,07	1,99	1,95	1,90	1,85	1,80	1,75	1,69
27	2,20	2,13	2,06	1,97	1,93	1,88	1,83	1,78	1,73	1,67
28	2,19	2,12	2,04	1,96	1,91	1,87	1,82	1,77	1,71	1,65
29	2,18	2,10	2,03	1,94	1,90	1,85	1,81	1,75	1,70	1,64
30	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	2,00	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
∞	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE3.10**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 3.10 « Biotechnologie »

DFGSP3
Année 2023-2024

Semestre printemps
Session initiale

FASCICULE n° 1
JEU DE QUESTIONS A

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule N°1 : comprend : 39 QCM

Temps conseillé pour ce QCM : 40 minutes

À répondre sur grille de QCM avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos bille ou encre effaçables

Calculatrice : non autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait **8 pages** numérotées de 1 à 8*

*J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de **2 fascicules** numérotés de 1 à 2*

Responsable : P. COHEN

Enseignants : S. BRIANCON, P. COHEN, J. LACHUER, P. LAWTON, C. MOYRET-LALLE, R. TERREUX, C. VINCIGUERRA

Note
Réservé au
Secrétariat

Note

QCM1 : Je suis en possession du jeu de questions A

QCM 2 : Concernant la souche *E. coli* K12, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Cette souche a été mutée afin d'inhiber l'activité endonucléasique endogène naturelle de la bactérie
- b. Son système de recombinaison a été modifié pour favoriser la recombinaison entre le chromosome bactérien et le vecteur d'expression
- c. Cette souche est hsdR-négative, afin d'inhiber son système de restriction endogène
- d. Cette souche a été modifiée pour permettre son utilisation en biotechnologies en tant que système d'expression bactérien
- e. Cette souche est RecA-négative

QCM 3 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Il existe un vaccin recombinant préventif contre le parasite responsable du paludisme
- b. Il existe un vaccin à ARN messager de préventif contre le parasite responsable du paludisme
- c. Les vaccins préventifs contre les papillomavirus commercialisés en France sont produits en cellules d'insecte ou dans la levure
- d. Les vaccins à ADN anti SARS-Cov2 sont des vaccins à vecteur plasmidique
- e. Le principe du vaccin à ARNm anti SARS-Cov2 est basé sur l'utilisation de la transcription et de la traduction de l'information génétique apportée par le vaccin

QCM 4 : Concernant la production de protéines recombinantes dans des cellules d'insecte, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Le plasmide Ti modifié est utilisé pour l'expression de protéines recombinantes dans des cellules d'insecte
- b. La protéine P10 participe à la lyse des cellules infectées par le baculovirus
- c. La culture de cellules d'insecte est peu coûteuse
- d. Les cellules d'insecte représentent un système cellulaire permettant de nombreuses modifications post-traductionnelles de la protéine recombinante
- e. La modification du génome viral s'effectue selon le principe de clonage moléculaire après clivage par des enzymes de restriction

QCM 5 : Concernant la transgénèse végétale pour la production de protéines recombinantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. L'antithrombine alpha recombinante peut être produite dans le lait de chèvres transgéniques
- b. La transgénèse animale peut être réalisée à partir d'une cellule somatique de l'animal
- c. La transgénèse végétale est basée sur la possibilité de régénérer une plante entière à partir d'une cellule somatique
- d. La bactérie *Agrobacterium tumefaciens* est responsable de la prolifération anarchique de cellules végétales
- e. La microinjection est la méthode de choix pour la transgénèse végétale

QCM 6 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La protéine Spike recombinante produite dans du tabac transgénique rentre dans la composition d'un vaccin anti-SARS-Cov2
- b. Les microalgues représentent un système d'avenir de production de protéines recombinantes
- c. Les protéines recombinantes produites dans des cellules de mammifères sont dites à basse valeur ajoutée
- d. L'érythropoïétine humaine active peut être produite par génie génétique dans des cellules d'insecte
- e. Un vaccin recombinant est constitué d'un ou de plusieurs anticorps produit(s) par génie génétique

QCM 7 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La production recombinante de protéines thérapeutiques est une alternative à la production par hémi-synthèse
- b. La sélection de levures recombinantes s'effectue en général grâce à la présence sur le vecteur d'expression d'un gène de résistance à un antibiotique.
- c. Le promoteur choisi pour un vecteur d'expression donné ne sera pas forcément en adéquation avec le système d'expression cellulaire utilisé

- d. Les protéines recombinantes produites chez des animaux transgéniques seront généralement purifiées à partir du tissu musculaire des animaux femelles
- e. Les vecteurs viraux sont utilisés en thérapie géniques ou en vaccinologie

QCM 8: Concernant la production de protéines recombinantes dans des cellules de mammifères, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La croissance des cellules de mammifères est rapide (équivalente au système levure)
- b. C'est un système cellulaire coûteux pour la production de protéines recombinantes
- c. C'est un système cellulaire qui permet très facilement une production de protéines recombinantes de l'ordre du g/L
- d. C'est un système utilisé pour la production de protéine Spike recombinante
- e. C'est le seul système cellulaire pour la production d'érythropoïétine humaine recombinante active.

QCM 9: La transgénèse végétale est utilisée pour diverses applications dans notre société. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Application agronomique : conférer la résistance des cultures à certains nuisibles
- b. Biorémediation
- c. Détection de polluants
- d. Production fine de protéines recombinantes appelées « plantafins »
- e. Production de protéine polyhedrine

QCM 10: Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les cellules iPS sont obtenues à partir de cellules différenciées prélevées chez le patient
- b. L'ajout contrôlé de 4 gènes dans des cellules différenciées permet d'obtenir des cellules pluripotentes
- c. Les cellules iPS ont été utilisées avec succès en preuve de concept pour le traitement de la DMLA
- d. Un des principes de la thérapie cellulaire repose sur l'utilisation de greffes autologues
- e. La thérapie cellulaire utilisant des cellules iPS devrait permettre de soigner diverses pathologies dégénératives

QCM 11: Concernant la production de protéine recombinante chez *E. coli*, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Ce système permet d'obtenir des taux d'expression élevés (g/L) de protéines recombinantes
- b. Ce système permet la production de protéines recombinantes nécessitant d'être phosphorylées pour être fonctionnelles
- c. Certains ARN de transfert (ARNt) véhiculant un acide aminé particulier sont préférentiellement représentés et utilisés
- d. La représentativité des amino-acyl ARNt chez *E. coli* est globalement la même que chez l'homme, dû à la dégénérescence du code génétique
- e. La souche modifiée BL21 (DE3)CodonPlus-RIL d' *E. coli* est supplémentée en certains amino-acyl ARNt fréquemment utilisés chez l'homme

QCM 12: Concernant la lutte contre le Sars-Cov2, quels sont à ce jour les produits issus des biotechnologies?

- a. Vaccins recombinants
- b. Vaccins à ARN
- c. Vaccins à ADN
- d. Vaccins inactivés
- e. Anticorps recombinants

QCM 13: Concernant les corps d'inclusion, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La séquence secondaire de la protéine recombinante permet de prévoir la formation de corps d'inclusion chez *E. coli*
- b. Ils sont principalement constitués de protéines recombinantes sous forme native
- c. Ils constituent des agrégats denses intracellulaires
- d. Ils facilitent l'isolement de protéines recombinantes par simple centrifugation
- e. Ils peuvent être glycosylés

QCM 14 : Concernant les affirmations ci-dessous, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La majorité des anticorps recombinants utilisés chez l'homme sont utilisés en tant qu'anti-cancéreux
- b. La majorité des essais cliniques de ces dernières années utilisant des anticorps recombinants utilisent des CKI (check point inhibitors)
- c. Les ADC sont des Ac anti-Dystrophine C
- d. Parmi les anticorps recombinants « blockbusters » on retrouve l'anticorps anti-EGFR prescrit pour le traitement du cancer colorectal métastatique
- e. Le génie génétique ne permet que la production d'anticorps recombinants « entiers ».

QCM 15 : Concernant les anticorps recombinants, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les ADC reconnaissent en général un antigène tumoral
- b. Les ADC reconnaissent en général une protéine intracellulaire
- c. Les ADC reconnaissent en général une protéine membranaire
- d. Les ADC peuvent être couplés à un radio-isotope
- e. Les ADC peuvent être couplés à un toxine

QCM 16 : Concernant les anticorps recombinants, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les scFv miment l'épitope
- b. Les scFv miment le paratope
- c. Les scFv sont constitués du VL, du CL, du VH et du CH1
- d. Les Cellules CAR-T sont des lymphocytes B prélevés chez le patient et génétiquement modifiés pour exprimer des scFv à leur surface
- e. Des cellules CAR-T anti-CD19 ont démontré leur efficacité dans le traitement du lymphome

QCM 17 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. L'anticorps recombinant anti-TNFalpha est utilisé dans le traitement du lymphome non Hodgkinien
- b. HBVAXPRO® et ENGERIX® sont des vaccins recombinants constitué d'AgHBs produit par génie génétique
- c. L'AVASTIN™ est un anticorps recombinant bloquant la néo-angiogénèse
- d. L'interféron Bêta est produit sous forme recombinante et utilisé pour le traitement de la sclérose en plaques
- e. L'érythropoïétine recombinante produite chez *E. coli* est utilisée dans le traitement des anémies

QCM 18 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) à propos de la brebis Dolly ?

- a. C'est le premier animal transgénique
- b. Elle est le résultat du clonage reproductif
- c. Elle est le résultat du clonage moléculaire
- d. Les ovocytes de sa mère biologique ont été utilisés
- e. Le patrimoine génétique de cellules différenciées a été utilisé

QCM 19 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les anticorps recombinants chimériques et humanisés ont été créés pour favoriser la réponse HAMA.
- b. Les anticorps recombinants chimériques possèdent environ 10% de séquence murine et 90% de séquence humaine
- c. Une thérapie ciblant l'angiogénèse utilise un anticorps recombinant ciblant HER2.
- d. Les anticorps recombinants peuvent servir de vecteur de délivrance d'une molécule toxique
- e. L'anticorps recombinant anti-HER2 existe sous forme d'ADC.

QCM 20 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les biotechnologies interviennent principalement dans les phases de Recherche et Développement
- b. Les vecteurs utilisés en thérapie géniques sont souvent des vecteurs d'expression viraux
- c. Les vecteurs utilisés en thérapie géniques sont des vecteurs viraux infectieux et non défectifs

- d. Le Déficit Immunitaire combiné sévère lié au Chromosome X est une pathologie génétique ayant fait l'objet d'essais de thérapie génique
- e. L'ingénierie tissulaire est une biotechnologie dont des applications actuelles et/ou futures concernent la production de tissus ou organes

QCM 21 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les biotechnologies interviennent dans la production de biens en santé.
- b. Les biotechnologies peuvent être définies comme suit : « la valorisation du vivant pour des applications utiles à l'Homme »
- c. De nombreuses applications biotechnologiques découlent du séquençage du génome humain obtenu en 1953.
- d. L'obtention de médicaments « Biotech » s'effectue à bas coût.
- e. Les biotechnologies permettent la création de nouveaux modèles *in vivo*, mais pas de nouveaux modèles *in vitro*.

QCM 22 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les anticorps recombinants anti-EGFR et anti-HER2 ciblent des récepteurs tyrosine kinase
- b. Les anticorps recombinants anti-PDL1 et anti-PD-1 ciblent des récepteurs tyrosine kinase
- c. Les anticorps recombinants humanisés possèdent environ 70% de séquence humaine
- d. Les cellules CAR-T sont des cellules génétiquement reprogrammées pour reconnaître et détruire les cellules tumorales ciblées
- e. Les cellules CAR-T font partie des médicaments de thérapie innovante.

QCM 23 : Parmi les propositions suivantes concernant la fabrication des médicaments dérivés du sang, quelle est la proposition exacte décrivant l'enchaînement chronologique des étapes?

- a. Cryoprécipité- isolement et purification – qualification des dons - élimination/inactivation virale - lyophilisation
- b. Qualification des dons - isolement et purification - cryoprécipité – lyophilisation-élimination/inactivation virale
- c. Qualification des dons- cryoprécipité- élimination/inactivation virale - isolement et purification – lyophilisation
- d. Qualification des dons- cryoprécipité- isolement et purification – élimination/inactivation virale - lyophilisation
- e. Cryoprécipité- qualification des dons- isolement et purification – élimination/inactivation virale - lyophilisation

QCM 24 : Parmi les propositions suivantes, concernant la, quelle(s) est (sont) la(les) critères(s) pour assurer la qualification des dons de plasma en France ?

- a. Don rémunéré
- b. Entretien médical pré-don
- c. Dé-leucocytation
- d. Recherche par PCR des virus de la grippe et du SARS-CoV2
- e. Quarantaine souhaitée si possible

QCM 25 : Parmi les propositions suivantes concernant les médicaments dérivés du sang (MDS), quelle(s) est (sont) la(les) association(s) exacte(s) entre technique et élimination/inactivation virale ?

- a. Pasteurisation /élimination virale
- b. Traitement PH4-pesine / inactivation virale
- c. Nanofiltration / élimination virale
- d. Traitement solvant-détergent / inactivation virale
- e. Chromatographies / inactivation virale

QCM 26 : Parmi les propositions suivantes concernant la mise sous forme pharmaceutique des biomolécules, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La biodisponibilité par voie nasale est très faible sans ajout de promoteur d'absorption.
- b. Les promoteurs d'absorption utilisés en voie nasale sont des tensioactifs ioniques.
- c. Les solutions de biomolécules peuvent contenir des polymères hydrophobes comme stabilisant.
- d. Le mannitol peut être utilisé dans les solutions aqueuses comme stabilisant.

- e. La stérilité des formulations peut être assurée par filtration stérilisante après la lyophilisation.

QCM 27 : Parmi les propositions suivantes concernant la mise sous forme pharmaceutique des biomolécules, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- La formulation dans des nanoparticules permet de protéger les biomolécules et de contrôler leur biodistribution.
- Les nanoparticules lipidiques peuvent être séchées par lyophilisation.
- Les biomolécules peuvent être encapsulées dans des particules de polymères ou des particules lipidiques.
- Les poudres pour inhalation sont préparées par lyophilisation.
- Les poudres pour inhalation doivent avoir une taille supérieure à 10 µm.

QCM 28 : Parmi les propositions suivantes concernant les procédés de séchage des biomolécules, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- La lyophilisation est un procédé de séchage à basse température sous pression.
- La lyophilisation est un procédé rapide qui permet d'obtenir de faible taux d'humidité.
- Le spray freeze drying est un procédé alternatif qui combine le spray drying et la lyophilisation.
- Le spray drying est utilisé pour fabriquer des poudres inhalables.
- Le spray drying permet de sécher les biomolécules sans ajout d'additif.

QCM 29 : Parmi les propositions suivantes concernant la lyophilisation, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- La lyophilisation est un procédé en deux étapes, la dessiccation suivie de la congélation.
- La congélation peut être accélérée avec l'utilisation de micro-ondes mais il y a un risque de dégradation des biomolécules.
- Lors de la congélation il y a une augmentation de la température du produit.
- La température de dessiccation primaire doit être supérieure à la température de collapse du produit.
- L'étape de congélation permet de contrôler la porosité du produit sec.

QCM 30 : Parmi les propositions suivantes concernant la lyophilisation, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- La congélation est l'étape la plus longue du cycle de lyophilisation.
- La dessiccation secondaire peut être réalisée à une température supérieure à 0°C.
- La sublimation est un changement d'état exothermique.
- Le condenseur permet de piéger la vapeur d'eau formée par sublimation.
- Le condenseur doit être à une pression supérieure à celle de la chambre de lyophilisation.

QCM 31 : Parmi les propositions suivantes concernant les procédés de séchage, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- Le polysorbate 80 peut être utilisé comme cryoprotecteur.
- Les sucres sont des agents cryoprotecteurs fréquemment utilisés en lyophilisation.
- Le mannitol et la glycine sont des agents de structure.
- Les cyclodextrines sont utilisés comme agent protecteur lors du séchage par spray drying.
- Le spray freeze drying comporte une étape de formation de billes congelées dans l'azote liquide avant le séchage.

QCM 32 : Parmi les propositions suivantes concernant les agents déméthylants, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- Ce sont des molécules qui méthylent l'ADN
- Ils sont utilisés comme médicaments
- Ils sont associés à une modification des bases de l'ADN
- Ce sont des épimédicaments ou épidrogues
- Ce sont des molécules dont l'action peut être analysée par séquençage nouvelle génération

QCM 33 : Parmi les propositions suivantes concernant la pharmacogénomique, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. C'est un processus pour la production d'une drogue
- b. C'est une science qui permet d'étudier, par exemple, la résistance à des médicaments
- c. C'est une science pour étudier les interactions entre les gènes et un médicament
- d. C'est la production d'un médicament par un gène
- e. C'est une science utilisée en pharmacovigilance

QCM 34 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

Une cible dite « druggable » :

- a. Est une molécule pour laquelle on peut potentiellement développer une drogue thérapeutique
- b. Peut-être caractérisée par analyse du transcriptome
- c. Peut-être caractérisée par analyse du génome
- d. Peut-être caractérisée par analyse du méthylome
- e. Peut-être caractérisée par RT-QPCR

QCM 35 : Parmi les propositions suivantes concernant le repositionnement thérapeutique, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Il a pour objectif de retirer un médicament du marché dû à ses effets secondaires
- b. Il a pour objectif d'étudier la structure du génome
- c. Il permet d'utiliser un médicament dédié à une pathologie vers une autre pathologie
- d. Il nécessite de connaître une base de données de pharmacotranscriptomique
- e. Il est réalisé à partir de l'épigénome

QCM 36 : Parmi les propositions suivantes concernant, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

Le séquençage massif permet :

- a. De réaliser un grand nombre de séquençage en parallèle
- b. D'analyser les ARN d'une cellule
- c. De rechercher des mutations dans les gènes
- d. D'analyser les protéines
- e. D'analyser les sucres complexes

QCM 37: Parmi les propositions suivantes concernant la bioproduction, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

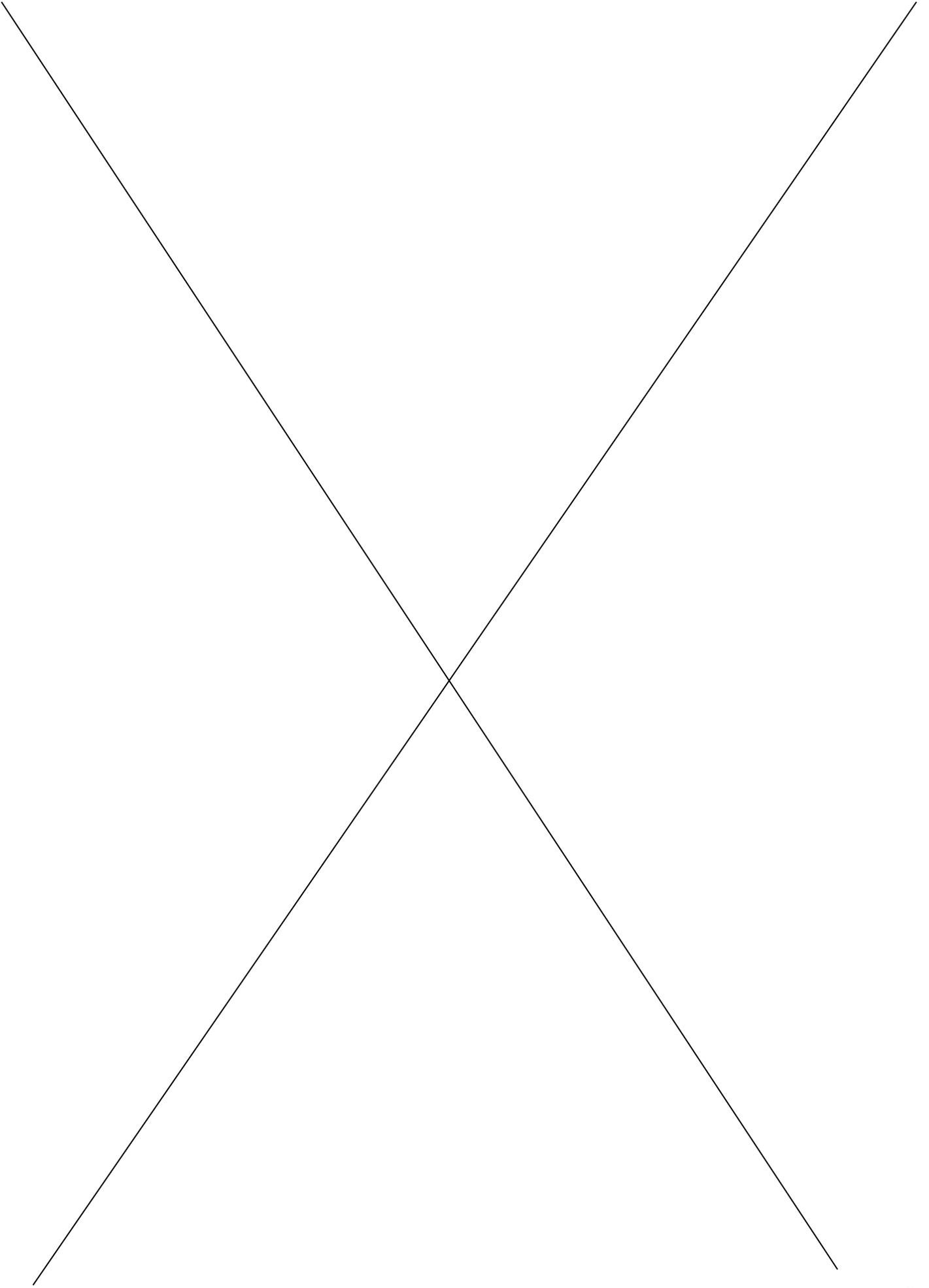
- a. La problématique de la production de biomédicaments et de vaccins est différente de celle des petites molécules thérapeutiques
- b. Les biomédicaments ne sont pas toujours produits en conditions aseptiques
- c. Les méthodes d'analyse disponibles ne lèvent pas complètement certaines incertitudes concernant le contrôle de qualité des biomédicaments
- d. La permanence du modèle « blockbuster » explique l'orientation actuelle des entreprises pharmaceutiques vers les biotechnologies
- e. L'essor actuel de la bioproduction est en partie dû au fait que les biotechnologies sont devenues plus abordables

QCM 38: Parmi les propositions suivantes concernant les process de la bioproduction, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Le process amont ou USP est l'ensemble des étapes de la production des biomédicaments par les cellules productrices
- b. Les bactéries sont relativement peu utilisées pour la production de biomédicaments, car elles produisent des protéines recombinantes non glycosylées
- c. Les phases du process aval sont : décongélation à partir de la banque de cellules primaire (MCB : Master cell bank), pré-culture, amplification et production
- d. Pour produire une biomolécule, le process aval ou DSP comporte des phases de polissage (« polishing »)
- e. La production d'un anticorps monoclonal thérapeutique fait intervenir une phase de capture par affinité avec la protéine A

QCM 39: Parmi les propositions suivantes concernant les problématiques de la bioproduction, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les bioréacteurs en inox restent la référence pour la production des anticorps monoclonaux thérapeutiques
- b. Les systèmes à usage unique pour le DSP et la répartition aseptique sont parfois réutilisables
- c. Les rendements élevés en process amont ne sont pas toujours suivis par la même productivité en process aval
- d. La stérilisation finale à la chaleur est utilisée en première intention
- e. Ce sont les entreprises pharmaceutiques qui poussent à la production de biosimilaires



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE3.10**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 3.10 « Biotechnologie »

DFGSP3
Année 2023-2024

Semestre printemps
Session initiale

FASCICULE n° 1
JEU DE QUESTIONS B

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule N°1 : comprend : 39 QCM

Temps conseillé pour ce QCM : 40 minutes

À répondre sur grille de QCM avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos bille ou encre effaçables

Calculatrice : non autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait **8 pages** numérotées de 1 à 8*

*J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de **2 fascicules** numérotés de 1 à 2*

Responsable : P. COHEN

Enseignants : S. BRIANCON, P. COHEN, J. LACHUER, P. LAWTON, C. MOYRET-LALLE, R. TERREUX, C. VINCIGUERRA

Note
Réservé au
Secrétariat

Note

QCM1 : Je suis en possession du jeu de questions B

QCM 2 : Concernant la lutte contre le Sars-Cov2, quels sont à ce jour les produits issus des biotechnologies?

- a. Vaccins recombinants
- b. Vaccins à ARN
- c. Vaccins à ADN
- d. Vaccins inactivés
- e. Anticorps recombinants

QCM 3 : Concernant les corps d'inclusion, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La séquence secondaire de la protéine recombinante permet de prévoir la formation de corps d'inclusion chez *E. coli*
- b. Ils sont principalement constitués de protéines recombinantes sous forme native
- c. Ils constituent des agrégats denses intracellulaires
- d. Ils facilitent l'isolement de protéines recombinantes par simple centrifugation
- e. Ils peuvent être glycosylés

QCM 4 : Concernant les affirmations ci-dessous, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La majorité des anticorps recombinants utilisés chez l'homme sont utilisés en tant qu'anti-cancéreux
- b. La majorité des essais cliniques de ces dernières années utilisant des anticorps recombinants utilisent des CKI (check point inhibitors)
- c. Les ADC sont des Ac anti-Dystrophine C
- d. Parmi les anticorps recombinants « blockbusters » on retrouve l'anticorps anti-EGFR prescrit pour le traitement du cancer colorectal métastatique
- e. Le génie génétique ne permet que la production d'anticorps recombinants « entiers ».

QCM 5 : Concernant les anticorps recombinants, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les ADC reconnaissent en général un antigène tumoral
- b. Les ADC reconnaissent en général une protéine intracellulaire
- c. Les ADC reconnaissent en général une protéine membranaire
- d. Les ADC peuvent être couplés à un radio-isotope
- e. Les ADC peuvent être couplés à un toxine

QCM 6 : Concernant les anticorps recombinants, parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les scFv miment l'épitope
- b. Les scFv miment le paratope
- c. Les scFv sont constitués du VL, du CL, du VH et du CH1
- d. Les Cellules CAR-T sont des lymphocytes B prélevés chez le patient et génétiquement modifiés pour exprimer des scFv à leur surface
- e. Des cellules CAR-T anti-CD19 ont démontré leur efficacité dans le traitement du lymphome

QCM 7 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. L'anticorps recombinant anti-TNFalpha est utilisé dans le traitement du lymphome non Hodgkinien
- b. HBVAXPRO® et ENGERIX® sont des vaccins recombinants constitué d'AgHBs produit par génie génétique
- c. L'AVASTIN™ est un anticorps recombinant bloquant la néo-angiogénèse
- d. L'interféron Bêta est produit sous forme recombinante et utilisé pour le traitement de la sclérose en plaques
- e. L'érythropoïétine recombinante produite chez *E. coli* est utilisée dans le traitement des anémies

QCM 8 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) à propos de la brebis Dolly ?

- a. C'est le premier animal transgénique
- b. Elle est le résultat du clonage reproductif

- c. Elle est le résultat du clonage moléculaire
- d. Les ovocytes de sa mère biologique ont été utilisés
- e. Le patrimoine génétique de cellules différenciées a été utilisé

QCM 9 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les anticorps recombinants chimériques et humanisés ont été créés pour favoriser la réponse HAMA.
- b. Les anticorps recombinants chimériques possèdent environ 10% de séquence murine et 90% de séquence humaine
- c. Une thérapie ciblant l'angiogénèse utilise un anticorps recombinant ciblant HER2.
- d. Les anticorps recombinants peuvent servir de vecteur de délivrance d'une molécule toxique
- e. L'anticorps recombinant anti-HER2 existe sous forme d'ADC.

QCM 10 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les biotechnologies interviennent principalement dans les phases de Recherche et Développement
- b. Les vecteurs utilisés en thérapie géniques sont souvent des vecteurs d'expression viraux
- c. Les vecteurs utilisés en thérapie géniques sont des vecteurs viraux infectieux et non déficients
- d. Le Déficit Immunitaire combiné sévère lié au Chromosome X est une pathologie génétique ayant fait l'objet d'essais de thérapie génique
- e. L'ingénierie tissulaire est une biotechnologie dont des applications actuelles et/ou futures concernent la production de tissus ou organes

QCM 11 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les biotechnologies interviennent dans la production de biens en santé.
- b. Les biotechnologies peuvent être définies comme suit : « la valorisation du vivant pour des applications utiles à l'Homme »
- c. De nombreuses applications biotechnologiques découlent du séquençage du génome humain obtenu en 1953.
- d. L'obtention de médicaments « Biotech » s'effectue à bas coût.
- e. Les biotechnologies permettent la création de nouveaux modèles *in vivo*, mais pas de nouveaux modèles *in vitro*.

QCM 12 : Concernant la souche *E. coli* K12, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Cette souche a été mutée afin d'inhiber l'activité endonucléasique endogène naturelle de la bactérie
- b. Son système de recombinaison a été modifié pour favoriser la recombinaison entre le chromosome bactérien et le vecteur d'expression
- c. Cette souche est hsdR-négative, afin d'inhiber son système de restriction endogène
- d. Cette souche a été modifiée pour permettre son utilisation en biotechnologies en tant que système d'expression bactérien
- e. Cette souche est RecA-négative

QCM 13 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Il existe un vaccin recombinant préventif contre le parasite responsable du paludisme
- b. Il existe un vaccin à ARN messager préventif contre le parasite responsable du paludisme
- c. Les vaccins préventifs contre les papillomavirus commercialisés en France sont produits en cellules d'insecte ou dans la levure
- d. Les vaccins à ADN anti SARS-Cov2 sont des vaccins à vecteur plasmidique
- e. Le principe du vaccin à ARNm anti SARS-Cov2 est basé sur l'utilisation de la transcription et de la traduction de l'information génétique apportée par le vaccin

QCM 14 : Concernant la production de protéines recombinantes dans des cellules d'insecte, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Le plasmide Ti modifié est utilisé pour l'expression de protéines recombinantes dans des cellules d'insecte
- b. La protéine P10 participe à la lyse des cellules infectées par le baculovirus
- c. La culture de cellules d'insecte est peu coûteuse
- d. Les cellules d'insecte représentent un système cellulaire permettant de nombreuses modifications post-traductionnelles de la protéine recombinante

- e. La modification du génome viral s'effectue selon le principe de clonage moléculaire après clivage par des enzymes de restriction

QCM 15 : Concernant la transgénèse végétale pour la production de protéines recombinantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. L'antithrombine alpha recombinante peut être produite dans le lait de chèvres transgéniques
- b. La transgénèse animale peut être réalisée à partir d'une cellule somatique de l'animal
- c. La transgénèse végétale est basée sur la possibilité de régénérer une plante entière à partir d'une cellule somatique
- d. La bactérie *Agrobacterium tumefaciens* est responsable de la prolifération anarchique de cellules végétales
- e. La microinjection est la méthode de choix pour la transgénèse végétale

QCM 16 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La protéine Spike recombinante produite dans du tabac transgénique rentre dans la composition d'un vaccin anti-SARS-Cov2
- b. Les microalgues représentent un système d'avenir de production de protéines recombinantes
- c. Les protéines recombinantes produites dans des cellules de mammifères sont dites à basse valeur ajoutée
- d. L'érythropoïétine humaine active peut être produite par génie génétique dans des cellules d'insecte
- e. Un vaccin recombinant est constitué d'un ou de plusieurs anticorps produit(s) par génie génétique

QCM 17 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La production recombinante de protéines thérapeutiques est une alternative à la production par hémi-synthèse
- b. La sélection de levures recombinantes s'effectue en général grâce à la présence sur le vecteur d'expression d'un gène de résistance à un antibiotique.
- c. Le promoteur choisi pour un vecteur d'expression donné ne sera pas forcément en adéquation avec le système d'expression cellulaire utilisé
- d. Les protéines recombinantes produites chez des animaux transgéniques seront généralement purifiées à partir du tissu musculaire des animaux femelles
- e. Les vecteurs viraux sont utilisés en thérapie géniques ou en vaccinologie

QCM 18: Concernant la production de protéines recombinantes dans des cellules de mammifères, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La croissance des cellules de mammifères est rapide (équivalente au système levure)
- b. C'est un système cellulaire coûteux pour la production de protéines recombinantes
- c. C'est un système cellulaire qui permet très facilement une production de protéines recombinantes de l'ordre du g/L
- d. C'est un système utilisé pour la production de protéine Spike recombinante
- e. C'est le seul système cellulaire pour la production d'érythropoïétine humaine recombinante active.

QCM 19 : La transgénèse végétale est utilisée pour diverses applications dans notre société. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Application agronomique : conférer la résistance des cultures à certains nuisibles
- b. Biorémediation
- c. Détection de polluants
- d. Production fine de protéines recombinantes appelées « plantafins »
- e. Production de protéine polyhedrine

QCM 20 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les cellules iPS sont obtenues à partir de cellules différenciées prélevées chez le patient
- b. L'ajout contrôlé de 4 gènes dans des cellules différenciées permet d'obtenir des cellules pluripotentes
- c. Les cellules iPS ont été utilisées avec succès en preuve de concept pour le traitement de la DMLA
- d. Un des principes de la thérapie cellulaire repose sur l'utilisation de greffes autologues
- e. La thérapie cellulaire utilisant des cellules iPS devrait permettre de soigner diverses pathologies dégénératives

QCM 21 : Concernant la production de protéine recombinante chez *E. coli*, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Ce système permet d'obtenir des taux d'expression élevés (g/L) de protéines recombinantes
- b. Ce système permet la production de protéines recombinantes nécessitant d'être phosphorylées pour être fonctionnelles
- c. Certains ARN de transfert (ARNt) véhiculant un acide aminé particulier sont préférentiellement représentés et utilisés
- d. La représentativité des amino-acyl ARNt chez *E. coli* est globalement la même que chez l'homme, dû à la dégénérescence du code génétique
- e. La souche modifiée BL21 (DE3)CodonPlus-RIL d' *E. coli* est supplémentée en certains amino-acyl ARNt fréquemment utilisés chez l'homme

QCM 22 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les anticorps recombinants anti-EGFR et anti-HER2 ciblent des récepteurs tyrosine kinase
- b. Les anticorps recombinants anti-PDL1 et anti-PD-1 ciblent des récepteurs tyrosine kinase
- c. Les anticorps recombinants humanisés possèdent environ 70% de séquence humaine
- d. Les cellules CAR-T sont des cellules génétiquement reprogrammées pour reconnaître et détruire les cellules tumorales ciblées
- e. Les cellules CAR-T font partie des médicaments de thérapie innovante.

QCM 23 : Parmi les propositions suivantes concernant la fabrication des médicaments dérivés du sang, quelle est la proposition exacte décrivant l'enchaînement chronologique des étapes?

- a. Cryoprécipité- isolement et purification – qualification des dons - élimination/inactivation virale - lyophilisation
- b. Qualification des dons - isolement et purification - cryoprécipité – lyophilisation-élimination/inactivation virale
- c. Qualification des dons- cryoprécipité- élimination/inactivation virale - isolement et purification – lyophilisation
- d. Qualification des dons- cryoprécipité- isolement et purification – élimination/inactivation virale - lyophilisation
- e. Cryoprécipité- qualification des dons- isolement et purification – élimination/inactivation virale - lyophilisation

QCM 24 : Parmi les propositions suivantes, concernant la, quelle(s) est (sont) la(les) critères(s) pour assurer la qualification des dons de plasma en France ?

- a. Don rémunéré
- b. Entretien médical pré-don
- c. Dé-leucocytation
- d. Recherche par PCR des virus de la grippe et du SARS-CoV2
- e. Quarantaine souhaitée si possible

QCM 25 : Parmi les propositions suivantes concernant les médicaments dérivés du sang (MDS), quelle(s) est (sont) la(les) association(s) exacte(s) entre technique et élimination/inactivation virale ?

- a. Pasteurisation /élimination virale
- b. Traitement PH4-pesine / inactivation virale
- c. Nanofiltration / élimination virale
- d. Traitement solvant-détergent / inactivation virale
- e. Chromatographies / inactivation virale

QCM 26 : Parmi les propositions suivantes concernant la mise sous forme pharmaceutique des biomolécules, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La biodisponibilité par voie nasale est très faible sans ajout de promoteur d'absorption.
- b. Les promoteurs d'absorption utilisés en voie nasale sont des tensioactifs ioniques.
- c. Les solutions de biomolécules peuvent contenir des polymères hydrophobes comme stabilisant.
- d. Le mannitol peut être utilisé dans les solutions aqueuses comme stabilisant.
- e. La stérilité des formulations peut être assurée par filtration stérilisante après la lyophilisation.

QCM 27 : Parmi les propositions suivantes concernant la mise sous forme pharmaceutique des biomolécules, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La formulation dans des nanoparticules permet de protéger les biomolécules et de contrôler leur biodistribution.
- b. Les nanoparticules lipidiques peuvent être séchées par lyophilisation.
- c. Les biomolécules peuvent être encapsulées dans des particules de polymères ou des particules lipidiques.
- d. Les poudres pour inhalation sont préparées par lyophilisation.
- e. Les poudres pour inhalation doivent avoir une taille supérieure à 10 μm .

QCM 28 : Parmi les propositions suivantes concernant les procédés de séchage des biomolécules, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La lyophilisation est un procédé de séchage à basse température sous pression.
- b. La lyophilisation est un procédé rapide qui permet d'obtenir de faible taux d'humidité.
- c. Le spray freeze drying est un procédé alternatif qui combine le spray drying et la lyophilisation.
- d. Le spray drying est utilisé pour fabriquer des poudres inhalables.
- e. Le spray drying permet de sécher les biomolécules sans ajout d'additif.

QCM 29 : Parmi les propositions suivantes concernant la lyophilisation, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La lyophilisation est un procédé en deux étapes, la dessiccation suivie de la congélation.
- b. La congélation peut être accélérée avec l'utilisation de micro-ondes mais il y a un risque de dégradation des biomolécules.
- c. Lors de la congélation il y a une augmentation de la température du produit.
- d. La température de dessiccation primaire doit être supérieure à la température de collapse du produit.
- e. L'étape de congélation permet de contrôler la porosité du produit sec.

QCM 30 : Parmi les propositions suivantes concernant la lyophilisation, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. La congélation est l'étape la plus longue du cycle de lyophilisation.
- b. La dessiccation secondaire peut être réalisée à une température supérieure à 0°C.
- c. La sublimation est un changement d'état exothermique.
- d. Le condenseur permet de piéger la vapeur d'eau formée par sublimation.
- e. Le condenseur doit être à une pression supérieure à celle de la chambre de lyophilisation.

QCM 31 : Parmi les propositions suivantes concernant les procédés de séchage, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Le polysorbate 80 peut être utilisé comme cryoprotecteur.
- b. Les sucres sont des agents cryoprotecteurs fréquemment utilisés en lyophilisation.
- c. Le mannitol et la glycine sont des agents de structure.
- d. Les cyclodextrines sont utilisés comme agent protecteur lors du séchage par spray drying.
- e. Le spray freeze drying comporte une étape de formation de billes congelées dans l'azote liquide avant le séchage.

QCM 32 : Parmi les propositions suivantes concernant les agents déméthylants, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Ce sont des molécules qui méthylent l'ADN
- b. Ils sont utilisés comme médicaments
- c. Ils sont associés à une modification des bases de l'ADN
- d. Ce sont des épimédicaments ou épidrogues
- e. Ce sont des molécules dont l'action peut être analysée par séquençage nouvelle génération

QCM 33 : Parmi les propositions suivantes concernant la pharmacogénomique, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. C'est un processus pour la production d'une drogue
- b. C'est une science qui permet d'étudier, par exemple, la résistance à des médicaments

- c. C'est une science pour étudier les interactions entre les gènes et un médicament
- d. C'est la production d'un médicament par un gène
- e. C'est une science utilisée en pharmacovigilance

QCM 34 : Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?
Une cible dite « druggable » :

- a. Est une molécule pour laquelle on peut potentiellement développer une drogue thérapeutique
- b. Peut-être caractérisée par analyse du transcriptome
- c. Peut-être caractérisée par analyse du génome
- d. Peut-être caractérisée par analyse du méthylome
- e. Peut-être caractérisée par RT-QPCR

QCM 35 : Parmi les propositions suivantes concernant le repositionnement thérapeutique, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Il a pour objectif de retirer un médicament du marché dû à ses effets secondaires
- b. Il a pour objectif d'étudier la structure du génome
- c. Il permet d'utiliser un médicament dédié à une pathologie vers une autre pathologie
- d. Il nécessite de connaître une base de données de pharmacotranscriptomique
- e. Il est réalisé à partir de l'épigénome

QCM 36 : Parmi les propositions suivantes concernant, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?
Le séquençage massif permet :

- a. De réaliser un grand nombre de séquençage en parallèle
- b. D'analyser les ARN d'une cellule
- c. De rechercher des mutations dans les gènes
- d. D'analyser les protéines
- e. D'analyser les sucres complexes

QCM 37: Parmi les propositions suivantes concernant la bioproduction, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- a. La problématique de la production de biomédicaments et de vaccins est différente de celle des petites molécules thérapeutiques
- b. Les biomédicaments ne sont pas toujours produits en conditions aseptiques
- c. Les méthodes d'analyse disponibles ne lèvent pas complètement certaines incertitudes concernant le contrôle de qualité des biomédicaments
- d. La permanence du modèle « blockbuster » explique l'orientation actuelle des entreprises pharmaceutiques vers les biotechnologies
- e. L'essor actuel de la bioproduction est en partie dû au fait que les biotechnologies sont devenues plus abordables

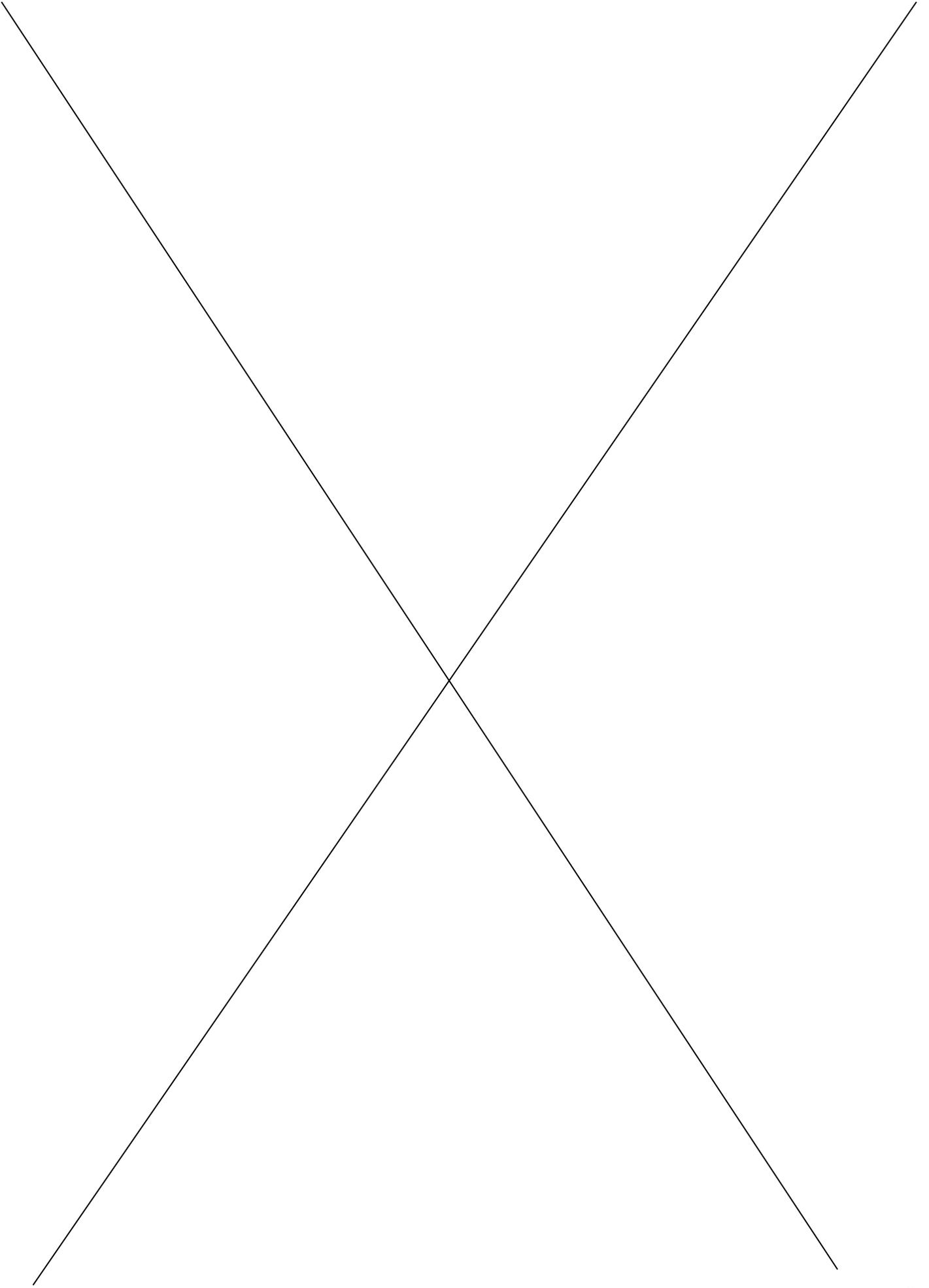
QCM 38: Parmi les propositions suivantes concernant les process de la bioproduction, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Le process amont ou USP est l'ensemble des étapes de la production des biomédicaments par les cellules productrices
- b. Les bactéries sont relativement peu utilisées pour la production de biomédicaments, car elles produisent des protéines recombinantes non glycosylées
- c. Les phases du process aval sont : décongélation à partir de la banque de cellules primaire (MCB : Master cell bank), pré-culture, amplification et production
- d. Pour produire une biomolécule, le process aval ou DSP comporte des phases de polissage (« polishing »)
- e. La production d'un anticorps monoclonal thérapeutique fait intervenir une phase de capture par affinité avec la protéine A

QCM 39: Parmi les propositions suivantes concernant les problématiques de la bioproduction, quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- a. Les bioréacteurs en inox restent la référence pour la production des anticorps monoclonaux thérapeutiques

- b. Les systèmes à usage unique pour le DSP et la répartition aseptique sont parfois réutilisables
- c. Les rendements élevés en process amont ne sont pas toujours suivis par la même productivité en process aval
- d. La stérilisation finale à la chaleur est utilisée en première intention
- e. Ce sont les entreprises pharmaceutiques qui poussent à la production de biosimilaires



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE3.10**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 3.10 « Biotechnologie »

DFGSP3
Année 2023-2024

Semestre printemps
Session initiale

FASCICULE n° 2
QROC

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule N°2 : comprend : 2 QUESTIONS QROC

Temps conseillé pour ces QROC : 20 minutes

Note
Réservé au
Secrétariat

Calculatrice : non autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait **5 pages** numérotées de 1 à 5*

*J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de **2 fascicules** numérotés de 1 à 2*

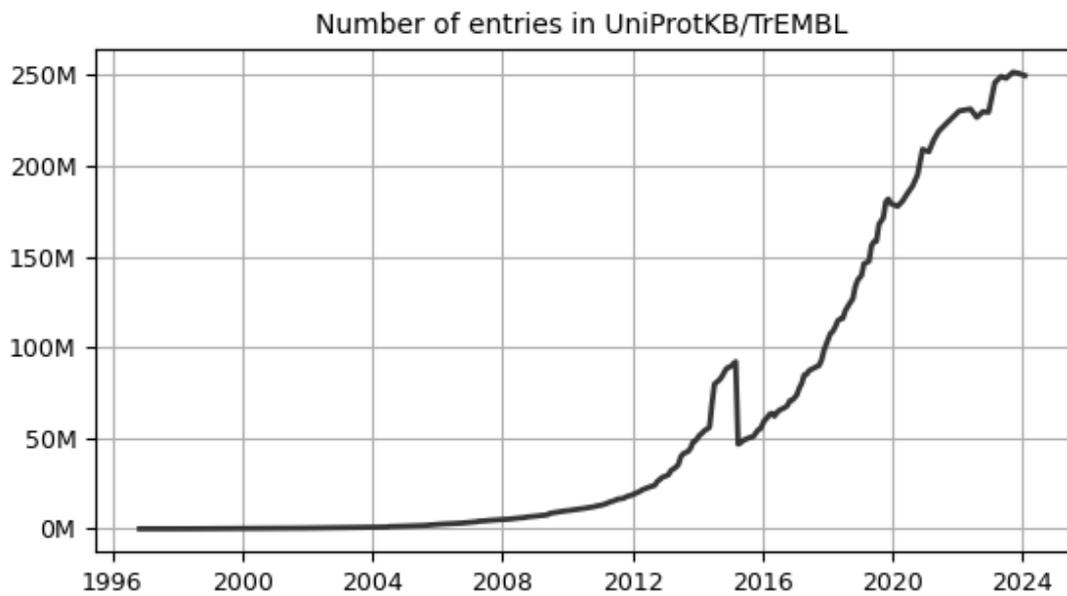
Responsable : P. COHEN

Enseignants : S. BRIANCON, P. COHEN, J. LACHUER, P. LAWTON, C. MOYRET-LALLE, R. TERREUX, C. VINCIGUERRA

QROC 1 : Donnez la définition d'un protéome, en citant plusieurs exemples (10 minutes)

QROC2 : Epreuve de Conception Rationnelle de Biopolymère / Bioinformatique (10 min)

Question 1 : La base « UniProtKB »

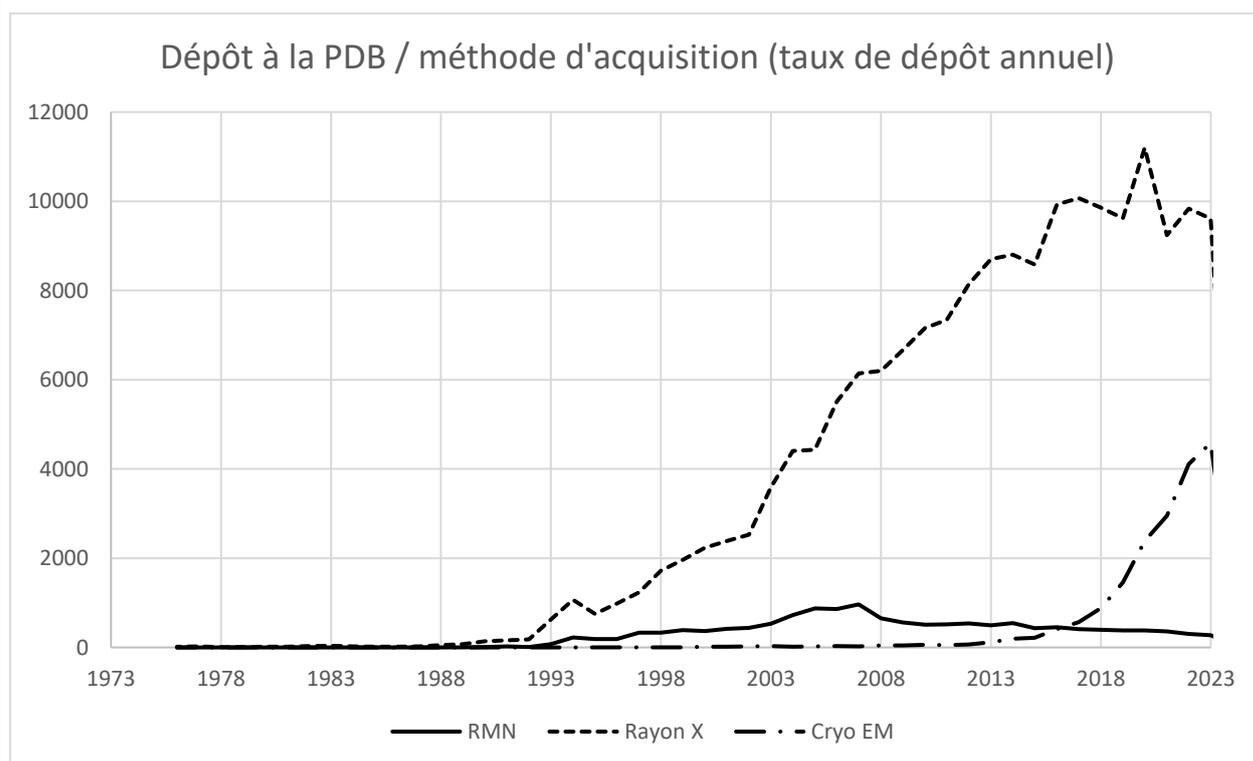


- Quel type d'informations est stocké dans la base « UniProtKB / TrEMBL » ?

- De quel type d'appareillage ces données proviennent-elles ?

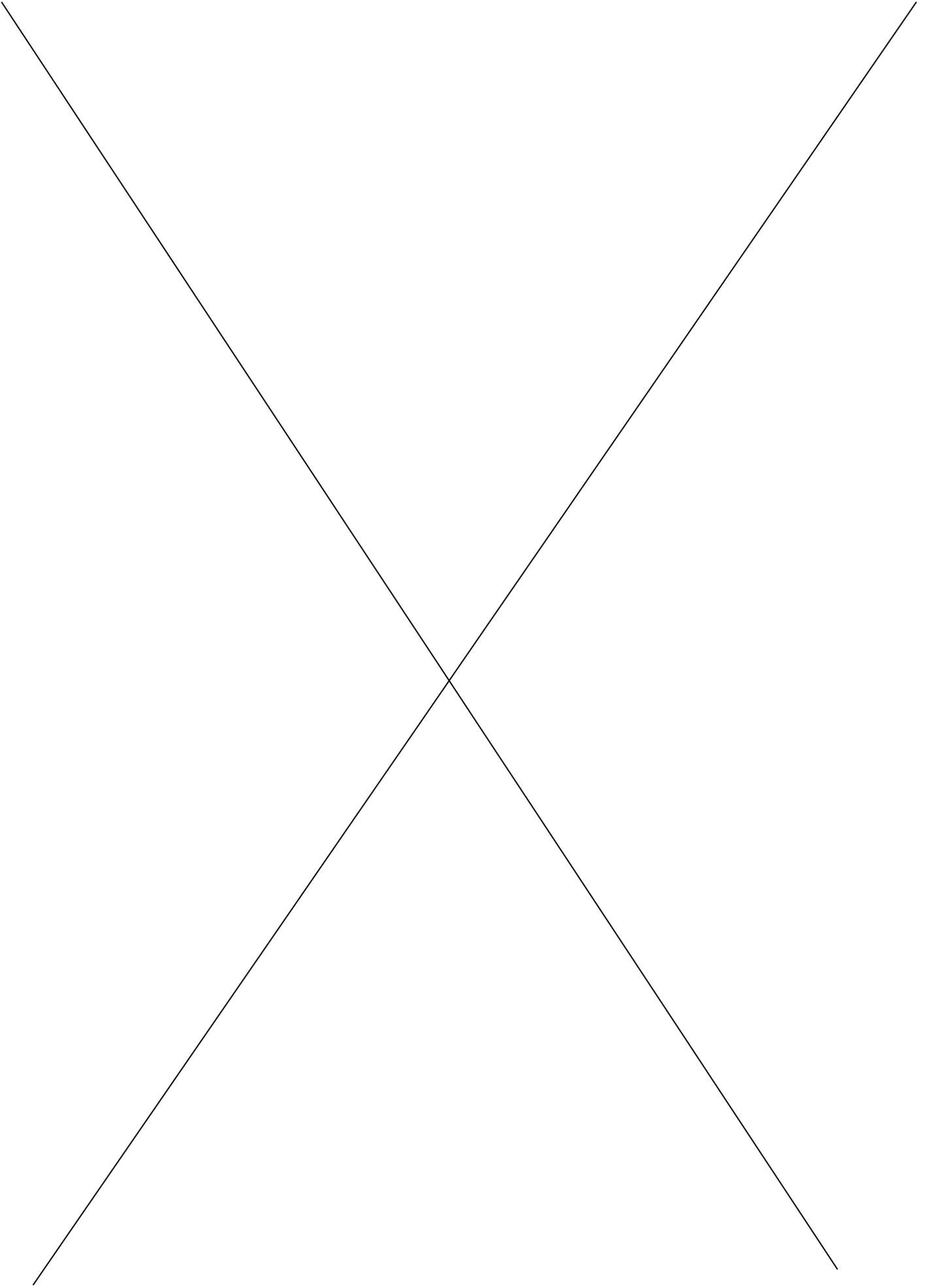
- Commenter la croissance de la base de données « UniProtKB / TrEMBL », ainsi que son évolution. Que pouvez-vous prédire en termes d'intérêt scientifique ?

Question 2 : Protein Data Bank :



Commenter les taux de croissance de la PDB en fonction des années :

Question 3 : Donner une définition des programmes BLAST et FASTA, expliquer leurs différences.



ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 EPREUVE DE UE 3.11 « Système de Santé et Santé Publique »

DFGSP 3
Année 2023/2024

Semestre printemps
Session initiale

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules. Ce jeu de questions correspond au

JEU DE QUESTIONS A

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (première question)

DUREE DE L'EPREUVE : 90 min, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule comprend :

➤ 59 QCM

A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables

Calculatrice autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 14 pages numérotées de 1 à 14

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 2 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 2.

UE 3.11 « Système de Santé et Santé Publique »
Hans Martin Spath – Florence Ranchon

QCM 1. Quel est le jeu de question auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

- A- Jeu de questions A
- B- Jeu de questions B

QCM 2. Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Un incident avec un impact clinique lié à l'utilisation d'un lecteur de glycémie relève de la matériovigilance
- B- Un incident qui survient après utilisation d'un test de grossesse peut faire l'objet d'une déclaration de réactovigilance
- C- Les correspondants locaux de matériovigilance ne sont pas présents dans les établissements de santé privés
- D- Si un dispositif médical utilisé à l'hôpital a été associé à un incident, il peut être utile de le conserver pour expertise dès lors que l'incident a été déclaré
- E- Si l'utilisation d'un implant défectueux a induit un geste chirurgical supplémentaire chez un patient, un signalement est obligatoire et sans délai

QCM 3. Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Comme pour les médicaments, l'ANSM est responsable de la surveillance du marché des dispositifs médicaux en France par le biais de la matériovigilance
- B- Les incidents survenant sur des dispositifs médicaux signalés à l'ANSM sont transmis aux fabricants des dispositifs et ces derniers ont toujours l'obligation de mener une investigation avec production d'un rapport d'expertise sous 60 jours
- C- Un incident sur un implant peut être jugé critique par l'ANSM en particulier si la probabilité de re-survenue de cet incident est importante et si les conséquences cliniques de cet incident seraient graves
- D- La présence d'un corps étranger par exemple dans un emballage de compresse peut être considérée comme un incident majeur si la fréquence est élevée
- E- Un fabricant qui met en œuvre un rappel de lot sur des dispositifs médicaux n'est pas obligé d'en informer l'ANSM à partir du moment où les établissements de santé ont reçu l'information sur ce rappel.

QCM 4. Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Un manquement au devoir de signaler un incident sur un dispositif médical, même non-grave, est passible de sanctions financières
- B- Si un incident avec caractère de gravité est lié à une utilisation d'un dispositif en dehors des instructions du fabricant, le signalement à l'ANSM est facultatif
- C- Le correspondant local de matériovigilance peut servir de point de relais de l'ANSM pour mener des enquêtes sur l'utilisation de certains dispositifs
- D- Les incidents sur des dispositifs médicaux de type équipements (ex. pousse-seringue électrique) relèvent aussi du champ d'action du correspondant local de matériovigilance
- E- Les correspondants locaux de matériovigilance sont réglementairement des docteurs en pharmacie

QCM 5. Doit déclarer immédiatement tout effet indésirable suspecté d'être dû à un médicament, dont il a connaissance, au centre régional de pharmacovigilance

- A- Un pharmacien
- B- Un infirmier
- C- Un préparateur en pharmacie
- D- Un médecin
- E- Un chirurgien-dentiste

QCM 6. En cas de grave pharmacodépendance, d'abus ou d'usage détourné d'une substance, plante, médicament, doit faire une déclaration immédiate au centre d'évaluation et d'information sur la pharmacodépendance :

- A- Un pharmacien
- B- Un infirmier
- C- Un préparateur en pharmacie
- D- Un médecin
- E- Un chirurgien-dentiste

QCM 7. Le signe EFSA désigne :

- A- L'établissement français du sang
- B- L'établissement français de sécurité des aliments
- C- L'établissement français de gestion des alertes sanitaires
- D- L'autorité européenne de sécurité des aliments
- E- L'autorité européenne de gestion des crises sanitaires

QCM 8. L'ANSES a pour mission de coordonner

- A- La nutri-vigilance
- B- La cosmétovigilance
- C- La réactovigilance
- D- La tatouvigilance
- E- L'hémovigilance

QCM 9. La surveillance du marché du médicament vétérinaire rentre dans le champ de compétence de :

- A- L'ANSM
- B- L'ANSES
- C- L'EFSA
- D- L'AFSSAPS
- E- L'EPRUS

QCM 10. La toxicovigilance vise à détecter les effets indésirables des (cocher la ou les réponses exactes) :

- A- Champignons
- B- Produits d'entretien
- C- Médicaments
- D- Insectes
- E- Cosmétiques

QCM 11. Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Un centre antipoison est présent dans chaque Centre Hospitalo-Universitaire (CHU)
- B- Seuls les professionnels de santé peuvent signaler un événement sanitaire indésirable
- C- C'est l'ANSM qui assure les missions de toxicovigilance
- D- C'est l'ANSES qui assure les missions de toxicovigilance
- E- L'imputabilité indique la force du lien causal entre l'exposition à un xénobiotique et un effet sur la santé

QCM 12. Mme X présente une photo-toxicité sans gravité sur la zone d'application d'un gel de ketoprofène, utilisé sur la cheville du fait d'une entorse. L'arrêt du kétoprofène conduit à une disparition progressive des symptômes. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Comme il s'agit d'un effet indésirable connu, je ne réalise pas de déclaration de pharmacovigilance
- B. Comme il s'agit d'un effet indésirable non grave, je ne réalise pas de déclaration de pharmacovigilance
- C. Le critère bibliographique pour l'analyse d'imputabilité sera maximal
- D. La patiente peut déclarer directement cet effet auprès du CRPV
- E. La réintroduction du kétoprofène n'est pas nécessaire dans ce cas pour envisager l'imputabilité du kétoprofène

QCM 13. Mme X présente une réaction allergique pendant la perfusion d'un médicament. La perfusion est stoppée et l'évolution est rapidement favorable. Une ré-introduction du médicament est réalisée selon les mêmes modalités conduisant à la réapparition de la réaction allergique. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le délai de survenue de la réaction allergique est très suggestif d'une origine médicamenteuse
- B. Le dechallenge est évocateur du rôle du médicament perfusé dans la survenue de la réaction allergique
- C. Le rechallenge positif est très évocateur du rôle du médicament perfusé dans la survenue de la réaction allergique
- D. Le rechallenge est systématique quel que soit l'effet indésirable observé
- E. Ce médicament n'a jamais été documenté comme pouvant être responsable de réaction allergique, il n'est donc pas suspect ici

QCM 14. Mme X est hospitalisée en urgence devant le diagnostic d'une leucémie aigüe. Elle a été traitée par chimiothérapie cytotoxique il y a 5 ans pour un cancer du sein. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La chimiothérapie pour le cancer du sein ne peut pas être suspectée dans la survenue de la leucémie, car administrée il y a 5 ans
- B. La survenue de la leucémie a pu être favorisée par le traitement cytotoxique
- C. Le reflexe iatrogénique consiste à suspecter l'implication d'un médicament dans la survenue d'un symptôme ou d'une maladie
- D. Il n'est pas nécessaire de réaliser une déclaration de pharmacovigilance
- E. Le délai d'apparition de la leucémie est compatible avec les traitements réalisés pour le cancer du sein

QCM 15. Parmi les propositions suivantes concernant l'analyse d'imputabilité réalisée par le CRPV, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. L'analyse d'imputabilité est réalisée pour tous les médicaments pris par le patient
- B. L'imputabilité extrinsèque repose sur le critère chronologique
- C. L'évolution de l'évènement déclaré fait partie des éléments chronologiques à spécifier lors de la déclaration
- D. Le score d'imputabilité permet d'évaluer le degré de causalité entre le médicament suspect et la survenue de l'évènement
- E. La méthode d'analyse d'imputabilité utilisée donne des résultats reproductibles

QCM 16. Parmi les propositions suivantes, quels sont les médicaments et/ou produits pharmaceutiques qui entrent dans le champ de la Pharmacovigilance ?

- A. Préparation officinale
- B. Préparation magistrale
- C. Médicament commercialisé depuis 20 ans
- D. Homéopathie
- E. Produits sanguins labiles

QCM 17. Concernant les modalités de déclaration de pharmacovigilance par les professionnels de Santé, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Elle peut être réalisée directement en ligne sur internet
- B. Elle doit contenir de façon précise l'identité du patient
- C. Elle doit contenir de façon précise l'identité de la personne qui réalise la notification
- D. Elle peut être réalisée sur une fiche Cerfa® dédiée
- E. Elle doit être transmise à l'ARS

QCM 18. La pharmacovigilance comprend :

- A. La mise en place d'actions : lettres aux prescripteurs, retrait d'AMM
- B. Le signalement d'évènements indésirables
- C. La réalisation d'études concernant la sécurité d'emploi des médicaments
- D. L'analyse des notifications spontanées d'évènements indésirables
- E. La réalisation d'essais cliniques sur des médicaments expérimentaux

QCM 19. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Les patients, depuis 2011, peuvent désormais déclarer directement un effet indésirable lié à un médicament, sans passer par un professionnel de santé
- B. Un effet indésirable médicamenteux qui entraîne l'hospitalisation du patient est considéré comme grave
- C. Il existe une base de données européenne colligeant les cas graves et non graves des effets indésirables des médicaments
- D. L'ANSM coordonne le système national de pharmacovigilance
- E. Les CRPV participent à la formation et à l'information des professionnels de santé

QCM 20. Parmi les propositions suivantes concernant le critère bibliographique de la méthode d'analyse d'imputabilité, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le critère sera coté comme maximal si l'effet est décrit dans le RCP du médicament suspect
- B. Si l'effet est non décrit dans la littérature pour un médicament donné, ce médicament ne peut pas être suspecté
- C. Il permet de définir l'imputabilité extrinsèque
- D. Il permet de définir l'imputabilité intrinsèque
- E. Il est systématiquement analysé

QCM 21. Concernant l'épidémiologie, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Une étude épidémiologique peut s'intéresser à des personnes en bonne santé
- B. Les résultats d'études épidémiologiques peuvent conduire à la mise en place d'actions de santé publique
- C. Les études épidémiologiques ne permettent pas de rechercher les causes d'une maladie
- D. Une étude épidémiologique peut avoir pour objectif d'évaluer les soins
- E. La veille épidémiologique fait partie des missions de Santé Publique France

QCM 22. Parmi les maladies suivantes, indiquez laquelle (lesquelles) est (sont) à déclaration obligatoire :

- A. L'infection par le VIH
- B. La tuberculose
- C. La grippe
- D. La varicelle
- E. La légionellose

QCM 23. Concernant les indicateurs en épidémiologie, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A. La prévalence désigne la fréquence d'apparition d'une maladie chez des individus sains durant une période donnée
- B. L'incidence désigne le nombre de personnes atteintes d'une maladie dans une population, à un instant donné
- C. L'incidence peut être obtenue par une enquête transversale
- D. La prévalence d'une maladie augmente avec sa durée
- E. Le taux de mortalité infantile désigne le nombre de décès d'enfants de moins de 1 an rapporté au nombre de naissances vivantes

QCM 24. Concernant les indicateurs en épidémiologie, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Dans une étude cas-témoins, l'odds ratio correspond au rapport de la cote de maladie chez les exposés sur la cote de la maladie chez les non exposés
- B. Dans une étude cas-témoins, l'odds ratio correspond au rapport de la cote d'exposition chez les malades sur la cote d'exposition chez les non malades
- C. L'odds ratio est mesurable dans une étude de cohorte
- D. Un risque relatif strictement inférieur à 1 indique que le facteur étudié est un facteur de risque de la maladie étudiée
- E. L'espérance de vie se calcule uniquement à la naissance

QCM 25. Concernant les études épidémiologiques, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Une étude de cohorte permet de mesurer l'incidence d'une maladie
- B. Une étude de cohorte est adaptée pour étudier une maladie rare
- C. Une étude cas-témoins est une étude prospective
- D. Le risque de biais de sélection est faible dans une étude cas-témoins
- E. Une étude cas-témoins est souvent plus rapide qu'une étude de cohorte

QCM 26. Parmi les propositions suivantes, indiquez laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Le dépistage du cancer du sein est une forme de prévention primaire
- B. La vaccination est une forme de prévention primaire
- C. La prévention tertiaire comprend des actes destinés à diminuer les incapacités chroniques et à réduire les récives
- D. La prévention secondaire vise à diminuer l'incidence d'une maladie
- E. Dans certaines maladies chroniques, l'activité physique est une forme de prévention tertiaire

QCM 27. Concernant les tests diagnostiques, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A. On privilégie la sensibilité par rapport à la spécificité lorsque l'on veut effectuer un diagnostic de certitude.
- B. La recherche d'un signe clinique peut constituer un test diagnostique
- C. Un test de dépistage est souvent pratiqué après un test diagnostique
- D. Plus un test est spécifique, meilleure est sa valeur prédictive positive
- E. La valeur prédictive d'un test varie selon la prévalence de la maladie.

QCM 28. Afin de déterminer s'il existe une relation entre le tabagisme et la survenue d'une ostéoporose, une étude épidémiologique a suivi 1000 femmes âgés de 50 à 60 ans pendant 10 ans. Parmi les 500 fumeuses, 60 ont développé une ostéoporose. Parmi les non fumeuses, 50 ont développé une ostéoporose. Indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) concernant cette étude :

- A. Le risque relatif de développer une ostéoporose chez les fumeuses est de 1,2
- B. Le risque relatif de développer une ostéoporose chez les fumeuses est de 1,4
- C. Le risque relatif de développer une ostéoporose chez les fumeuses est de 0,8
- D. L'incidence de l'ostéoporose chez les non fumeuses est de 10%
- E. Il s'agit d'une étude transversale

QCM 29. Afin d'évaluer un nouveau test de dépistage de l'hépatite C, ce test a été réalisé chez 50 patients atteints d'hépatite C et 50 volontaires sains. Le test s'est révélé positif pour 48 malades et 6 volontaires sains. Indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A. La sensibilité du test est de 96 %
- B. La spécificité du test est de 88 %
- C. La valeur prédictive positive du test est de 88,9%
- D. La valeur prédictive négative du test est de 90,1%
- E. Le test donne un résultat faux négatif pour 6 patients

QCM 30. Selon le code de la santé publique, les programmes d'apprentissage :

- A. sont mis en œuvre par des professionnels de santé
- B. sont mis en œuvre par des industriels
- C. peuvent être financés par l'entreprise se livrant à l'exploitation du médicament.
- D. sont proposés par le médecin prescripteur à son patient
- E. sont soumis à une autorisation délivrée par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

QCM 31. L'éducation thérapeutique :

- A. concerne uniquement le patient
- B. concerne le patient et sa famille ou son entourage.
- C. a notamment pour objectif l'amélioration de la qualité de vie des patients
- D. a notamment pour objectif une meilleure observance des prises médicamenteuses et des recommandations hygiéno-diététiques.
- E. a notamment pour objectif l'optimisation de l'autonomie du patient

QCM 32. La charte d'engagement pour les intervenants dans les programmes d'éducation thérapeutique :

- A. Impose la transparence dans les sources de financement
- B. Rappelle que chaque professionnel doit respecter son code de déontologie
- C. Souligne que la prise en charge globale des patients implique la prise en compte des différents modes de vie
- D. Impose aux participants le respect de règles de confidentialité
- E. Concerne uniquement les intervenants professionnels

QCM 33. Toute personne a le droit d'être informée sur son état de santé

- A. Sauf en cas d'urgence
- B. Sauf en cas de refus du patient
- C. Sauf en cas d'impossibilité
- D. Sauf en cas de refus de la famille
- E. Sauf en cas de refus du médecin traitant

QCM 34. Mme X oublie de prendre son traitement anticoagulant (rivaroxaban) le soir quand elle est en dehors de son domicile (au restaurant par exemple). Elle prend son traitement par oméprazole au bon moment tous les matins, et elle n'arrive pas toujours à bien prendre sa lévothyroxine le matin à jeun. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Mme X a initié son traitement par rivaroxaban
- B. Mme X a discontinué son traitement par lévothyroxine
- C. Mme X a des difficultés d'implémentation non volontaires de son traitement par rivaroxaban
- D. Mme X a des difficultés d'implémentation de son traitement par lévothyroxine
- E. Mme X a une implémentation optimale de son traitement par oméprazole

QCM 35. Mr Y prend correctement son anticancéreux par voie orale tous les jours, car il a compris l'importance de son traitement. Il a arrêté de lui-même son traitement par bisphosphonate, car il le trouvait contraignant et ne comprenait pas l'intérêt. Enfin, il réduit la dose de son traitement anti-hypertenseur par lui-même, car il n'aime pas trop prendre des médicaments. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Mr Y a initié son traitement anti-hypertenseur
- B. Mr Y a discontinué son traitement par bisphosphonate
- C. Mr Y a des difficultés d'implémentation non volontaires de son traitement par anti-hypertenseur
- D. Mr Y a besoin de mettre du sens dans la prise de ces médicaments, c'est un déterminant d'adhésion thérapeutique majeur pour lui
- E. Mr Y a une implémentation non-optimale de son traitement par anticancéreux

QCM 36. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) méthode(s) de mesure directe(s) de l'adhésion médicamenteuse ?

- A. Observation de la prise du médicament par une infirmière
- B. La réalisation d'un auto-questionnaire auprès du patient
- C. Le dosage du médicament dans le sang
- D. Le comptage des comprimés consommés à chaque dispensation
- E. L'utilisation des données de dispensation à partir du logiciel métier

QCM 37. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) dimension(s) de l'OMS pour classifier les déterminants de l'adhésion médicamenteuse ?

- A. Le traitement
- B. Le patient
- C. Le système de santé
- D. L'entourage
- E. L'état psychologique

QCM 38. Parmi les propositions suivantes concernant la posture éducative, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Eviter la reformulation lors des échanges avec le patient
- B. Privilégier des questions fermées durant les entretiens patients
- C. Se mettre au même niveau que le patient, à côté de lui, pour échanger
- D. Utiliser le vocabulaire du patient pour mieux se comprendre
- E. Laisser des temps de silence

QCM 39. Lors d'un entretien pharmaceutique avec un patient, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Demander au patient quel est son vécu de la maladie et de ses traitements pour prendre en compte ses savoirs expérientiels
- B. Eviter les signes de communication non verbale (hochement de tête, sourires..)
- C. Expliquer le détail des mécanismes d'action des différents traitements au patient
- D. Demander au patient de venir avec ses ordonnances et ses traitements
- E. Demander au patient de vous faire une démonstration de l'utilisation de ces médicaments

QCM 40. Lors d'un entretien pharmaceutique avec un patient, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Mettre en situation le patient dans des situations de vie du quotidien peut lui permettre de trouver les solutions pour gérer ses problèmes
- B. Utiliser des phrases injonctives (« il faut »)
- C. Privilégier une attitude paternaliste durant l'entretien
- D. Accompagner le patient dans sa recherche d'informations
- E. Ne pas répondre aux questions du patient

QCM 41. Monsieur M, 85 ans, se présente à la pharmacie avec une nouvelle prescription d'un anticancéreux oral. Vous proposez à Monsieur M un entretien à la pharmacie sur son traitement anticancéreux oral et les effets indésirables. Monsieur M accepte cet entretien. Vous organisez l'entretien selon les modalités suivantes :

- A. Au comptoir à la pharmacie au moment de la dispensation de l'anticancéreux oral
- B. Sur prise de rendez-vous
- C. Vous proposez à Monsieur M d'être accompagné par un(e) aidant(e)
- D. Vous préparez l'entretien (documents d'informations à transmettre aux patients etc ..)
- E. Vous détaillez tous les effets indésirables précisés dans le Résumé des Caractéristiques du Produit de l'anticancéreux oral

QCM 42. Monsieur M, 85 ans, se présente à la pharmacie avec une nouvelle prescription d'un anticancéreux oral. Vous proposez à Monsieur M un entretien à la pharmacie sur son traitement anticancéreux oral et les effets indésirables. L'entretien révèle que Monsieur M a recours à de la phytothérapie afin de booster son immunité. Que conseillez-vous à Monsieur M ? Quelle proposition vous semble la plus adaptée :

- A. Vous recherchez les risques d'interactions entre l'anticancéreux oral et la phytothérapie consommée par Monsieur M et en cas de risque avéré vous lui conseillerez l'arrêt de la phytothérapie
- B. Poursuite de la phytothérapie, les interactions avec l'anticancéreux oral si elles existent, restent sans effet clinique
- C. Vous rappelez le coût de l'anticancéreux oral à Monsieur M pour l'Assurance Maladie et vous lui demandez si le recours à la phytothérapie est raisonnable
- D. Sans perdre de temps, vous commencez la recherche des interactions entre l'anticancéreux oral et la phytothérapie au comptoir en présence de Monsieur M
- E. Vous ne prenez pas en compte la demande du patient

QCM 43. Madame F, 42 ans, se présente à la pharmacie avec une nouvelle prescription d'un anticancéreux oral. Madame F a une vie très active, des enfants en bas âge. Elle est anxieuse par rapport à la prise de son traitement. Vous proposez à Madame F un entretien pharmaceutique autour de l'adhésion. Quelles sont vos propositions ?

- A. Positionner avec la patiente ses activités quotidiennes et réfléchir avec elle aux prises médicamenteuses
- B. Aucun moyen mnémotechnique à mettre en place, Madame F doit se rappeler de l'heure de prise de ses médicaments
- C. Avec le cancer, elle doit renoncer à ses activités pour se consacrer pleinement à son traitement
- D. Vous formalisez avec la patiente un plan de prise des différents traitements
- E. Vous proposez à la patiente de se focaliser sur son traitement anticancéreux oral, les autres traitements ne sont pas importants

QCM 44. Madame A, 26 ans, se présente à la pharmacie avec une prescription d'un antiasthmatique à la demande, suite à la découverte d'un asthme léger. Madame A est un peu perdue de cette annonce et semble ne pas avoir bien compris le traitement. Vous proposez à Madame A un entretien pharmaceutique autour de ce médicament et de la maladie. Quelles sont vos propositions ?

- A. Vous commencez votre entretien sans solliciter l'expérience de la patiente sur l'utilisation du médicament
- B. Comme le diagnostic est récent, vous faites un cours à la patiente sur l'asthme
- C. Vous proposez à la patiente de manipuler le médicament et de vous montrer son utilisation
- D. Vous essayez d'explorer les représentations de la patiente autour de la maladie, par des questions ouvertes
- E. Comme son asthme est léger, ce n'est pas grave si la patiente n'a pas compris comment utiliser son traitement

QCM 45. Madame X, 76 ans, se présente à la pharmacie avec une prescription d'un AVK, initié à l'hôpital récemment. Madame X est très anxieuse, notamment des potentiels effets indésirables. Vous proposez à Madame X un entretien pharmaceutique. Quelles sont vos propositions ?

- A. Vous sortez la notice de l'AVK et commencez à énumérer tous les effets indésirables possibles du traitement
- B. Vous expliquez à la patiente les signes de surdosage devant conduire à une prise en charge médicale
- C. Vous faites reformuler à la patiente ce qu'elle a compris du suivi biologique de l'INR
- D. Vous proposez à la patiente de rentrer chez elle avec un document d'information sur les AVK, sur lequel vous vous êtes appuyé durant l'entretien
- E. Vous rassurez la patiente

QCM 46. Parmi les propositions suivantes concernant l'Education Thérapeutique du Patient, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Parmi les professionnels de santé assurant le suivi du patient, seul le médecin est habilité à réaliser les séances d'ETP
- B. L'ETP peut être réalisée auprès d'enfants
- C. La participation à un programme d'ETP est au choix du patient
- D. L'ETP est par définition pluri-professionnelle
- E. L'ETP peut être réalisée via des séances éducatives collectives

QCM 47. Parmi les propositions suivantes concernant l'Education Thérapeutique du Patient, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. L'ETP s'adresse aux patients atteints de pathologies aiguës
- B. La démarche d'ETP ne peut pas associer l'aidant du patient
- C. L'un des objectifs de l'ETP est d'améliorer la qualité de vie des patients
- D. L'ETP peut être réalisée sous la forme de séances individuelles
- E. Le soutien psychosocial apporté au patient fait partie intégrante de l'ETP

QCM 48. Concernant les fibres alimentaires, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Les FODMAP sont des glucides fermentescibles pouvant être responsables de ballonnements, flatulences, douleurs digestives, diarrhées en cas de consommation excessive.
- B. L'indigestibilité des fibres au niveau de l'intestin grêle nécessite leur introduction progressive dans la ration alimentaire pour réduire le risque d'inconfort digestif induit et améliorer la compliance à leur utilisation.
- C. La lignine est une fibre alimentaire dite soluble car digestible par les bactéries coliques.
- D. Les fructo-oligosaccharides et galacto-oligosaccharides sont des fibres alimentaires aussi appelés probiotiques connus pour moduler la flore intestinale.
- E. Les fibres préviennent la survenue du cancer du côlon en adsorbant les substances pro-cancérigènes et en réduisant leur temps de contact avec la muqueuse digestive.

QCM 49. Concernant le comportement alimentaire et les principales erreurs alimentaires des français, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. La consommation des protéines végétales devrait représenter la source majoritaire de protéines dans la ration alimentaire des français.
- B. La quantité de glucides simples en particulier de glucose, fructose, saccharose ne devrait pas dépasser 100g/j.
- C. L'apport en viande rouge ne devrait pas dépasser 500g par semaine pour réduire, entre autre, le risque de cancer colorectal.
- D. La ration alimentaire des français est globalement trop riche en oméga 6 et trop pauvre en oméga 3.
- E. La consommation de fibres dans la ration alimentaire des français est proche des recommandations fixant le seuil à 25g/j.

QCM 50. Concernant la digestion et le métabolisme des nutriments et leur impact en santé, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Les défauts de sécrétions pancréatiques sont responsables d'une moindre absorption des lipides, des vitamines liposolubles et d'une élimination de ces derniers dans les selles.
- B. La restriction protéique entraîne une perte de masse grasse sans activité physique associée responsable d'une diminution du métabolisme de base et du besoin énergétique total.
- C. La présence de fibres alimentaires contribue à la restriction de la satiété, de l'élévation de la glycémie et à la régulation du transit.
- D. Le sel est responsable d'une majoration de la rétention hydro-sodée expliquant son rôle dans l'augmentation du risque d'hypertension artérielle lorsque sa consommation dépasse les 5g/j.
- E. La stéatose hépatique est majorée par la consommation excessive de sucres simples qui sature les voies de métabolisation hépatique et renvoie vers la synthèse de triglycérides.

QCM 51. Concernant l'équilibre alimentaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Les recommandations en matière d'équilibre alimentaire doivent tenir compte de l'évolution du comportement alimentaire des français pour être suivies.
- B. Le nutri-score est un outil permettant d'apprécier la qualité nutritionnelle par un score s'échelonnant de « A à E » des aliments bruts.
- C. Les recommandations en matière d'équilibre alimentaire sont éditées au sein du Plan National Nutrition Santé.
- D. Les compléments alimentaires sont la base du ré-équilibrage alimentaire plus que les aliments eux même.
- E. La pratique des régimes sans gluten, riches en protéines, céto-gènes permettent de rééquilibrer l'alimentation et ainsi prévenir les maladies chroniques non transmissibles.

QCM 52. Concernant les recommandations du Plan National Nutrition Santé (PNNS) quatrième version relatives à l'équilibre alimentaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Le PNNS recommande de consommer des légumineuses deux fois par semaine, des céréales raffinées chaque jour ainsi que 3 fruits et 2 légumes pour augmenter la ration en fibres des français et atteindre les 25g préconisés.
- B. Le PNNS vise à augmenter la part de poissons gras consommés dans la ration alimentaire des français pour majorer l'apport d'oméga 6 dans leur ration alimentaire et atteindre les 250mg d'EPA et 250mg de DHA recommandés.
- C. Le PNNS vise à réduire les matières grasses dans l'alimentation dont l'huile de palme, d'olive, de noix ou de colza pour prévenir les événements cardiovasculaires.
- D. Le PNNS recommande la consommation d'une poignée de fruits à coque de type noix, amandes, noisettes par jour pour majorer l'apport en acides gras insaturés de type oméga 3 dans la ration alimentaire des Français.
- E. Le PNNS recommande de consommer des produits bruts dont on connaît la composition, la saisonnalité et la provenance et de réduire les aliments transformés voire ultra-transformés.

QCM 53. Une femme de 50 ans, présentant un indice de masse corporelle de 29.1 kg/m² (84kg pour 1m70) et un tour de taille très élevé (102cm), plutôt très sédentaire et ne pratiquant pas d'activité physique consomme 2800kcal/j réparties en un petit déjeuner de 0kcal, une collation de 10h de 200kcal, un déjeuner de 1000kcal, une collation de 400kcal et un dîner de 1200kcal. *Le petit déjeuner se compose d'un café noir, la collation de 10h d'une barre chocolatée ou de 4 biscuits au chocolat, le déjeuner et le dîner d'un plat principal à base de viandes rouges (150g), charcuterie (75g) ou poisson blanc (100g) et de féculents type pommes de terre (250g), riz (100g) ou pâtes (200g) cuisinés au beurre (80g), à la crème (30g) avec du fromage râpé (30g) et d'un dessert sous forme de crème dessert chocolatée ou vanillée.*

Que pensez-vous de cet équilibre alimentaire ?

- A. L'apport énergétique est supérieur au besoin de cette femme qui devrait être compris entre 2400 et 2600kcal/j.
- B. La consommation d'aliments riches en lipides principalement d'acides gras saturés contribue à l'augmentation du risque d'athérosclérose chez cette dame.
- C. L'apport calorique ne respecte pas la répartition recommandée de « un quart, un demi, un quart » entre les 3 repas principaux.
- D. Cette alimentation est un facteur de risque de syndrome métabolique défini par un tour de taille supérieur chez la femme à 88cm associé à deux facteurs supplémentaires dont hypertension artérielle, dyslipidémie (élévation du seul des triglycérides sanguins et/ou de diminution du HDL-c) et/ou glycémie à jeun élevée.
- E. L'apport en protéines est supérieur au 0,8g/kg/j recommandés à savoir 67g de protéines/j.

QCM 54. Concernant les besoins énergétiques, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Le besoin énergétique de repos correspond au besoin énergétique total d'un individu modérément actif.
- B. Le besoin énergétique sera plus élevé chez l'homme que chez la femme en raison d'une plus importante masse protéique chez l'homme que chez la femme.
- C. La masse grasse d'un individu est proportionnelle à son métabolisme de base et donc à son besoin énergétique journalier.
- D. Une perte de masse maigre nécessite de réduire l'apport énergétique pour répondre au besoin énergétique total.
- E. Le besoin énergétique total dépend de facteurs anthropométriques comme le poids et la taille.

QCM 55. Concernant la régulation de la prise alimentaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Les facteurs culturels régulent la prise alimentaire.
- B. L'élévation de la quantité de masse adipeuse induit la sécrétion de leptine, hormone orexigène, freinant la prise alimentaire.
- C. Les hormones sécrétées par l'estomac ou l'intestin en réponse à la prise alimentaire agissent au niveau hypothalamo-hypophysaire pour réguler la prise alimentaire.
- D. La sécrétion d'hormones anorexigènes comme la ghréline augmente la prise alimentaire.
- E. La dilatation de l'estomac est un phénomène mécanique qui accompagne la prise alimentaire amorçant la satiété précoce.

QCM 56. Concernant les glucides, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. La présence de fibres solubles ou insolubles diminue l'index glycémique des aliments qui les contiennent.
- B. La carotte râpée a un index glycémique plus élevée que le jus de carotte.
- C. Les fibres sont des glucides simples présent sous forme mono, di ou oligo-saccharidique.
- D. Les fibres sont digestibles dans le duodénum et fermentent dans le colon.
- E. Chez une femme consommant 2000kcal par jour, la part de glucides devrait représenter 200 à 275g soit 40 à 55% de l'apport énergétique total.

QCM 57. Concernant les lipides, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

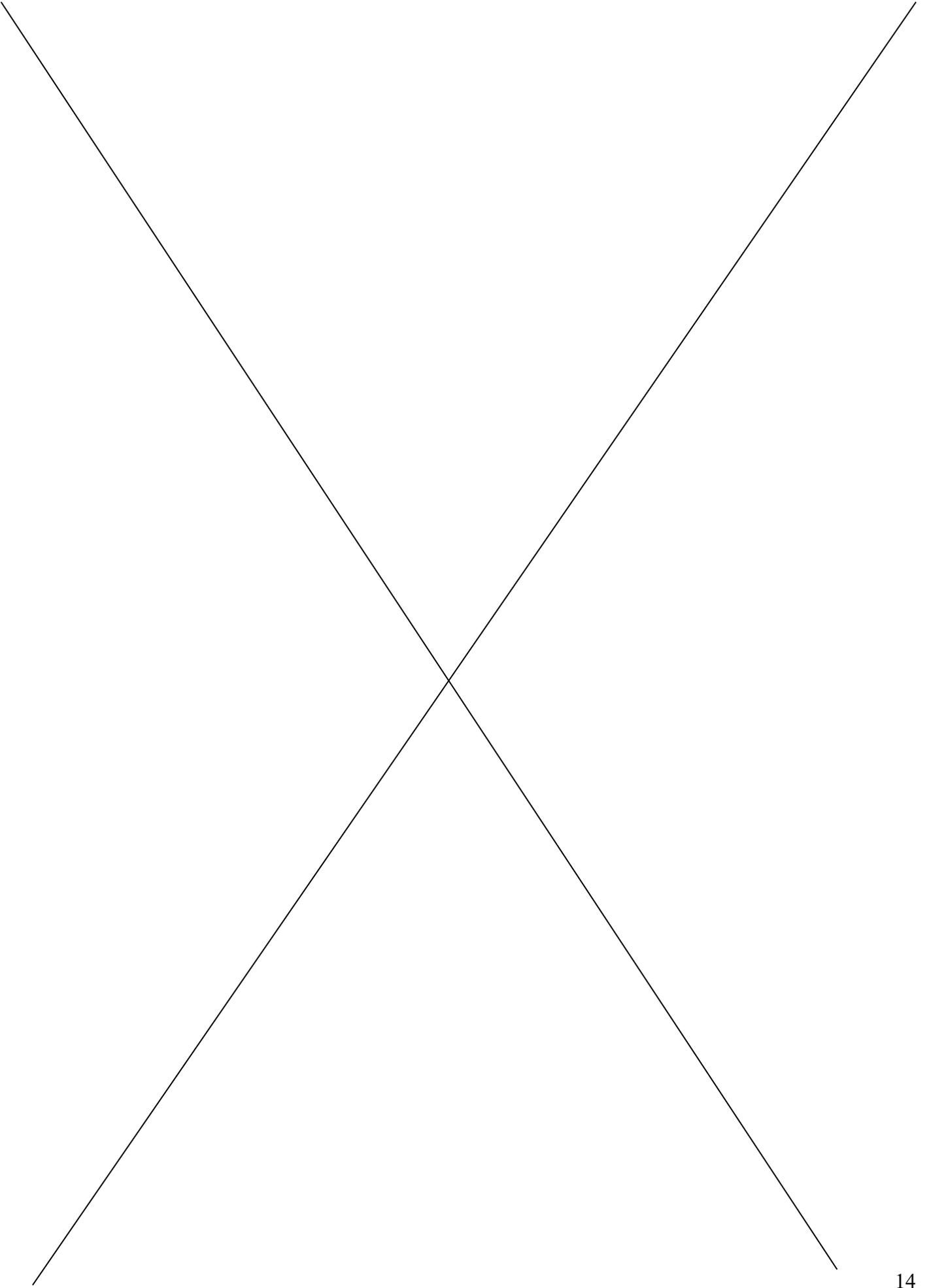
- A. Les acides gras trans sont dus à l'hydrogénation catalytique des acides gras saturés contenus dans les aliments industriels justifiant les recommandations visant à un retour à la consommation d'aliments bruts, faits maison par les français dans leur ration alimentaire.
- B. Le cholestérol d'origine végétale réduit l'absorption du cholestérol d'origine animale responsable de la baisse des concentrations en cholestérol LDL circulants.
- C. A quantité équivalente, les huiles végétales sont moins grasses que le beurre ou la margarine.
- D. Les acides gras insaturés de type acide oléique ou linoléique sont plus athérogènes que les acides gras saturés de type myristique en raison de la présence d'une insaturation
- E. Un ratio oméga 3 sur oméga 6 d'au moins de 1 pour 4 est à privilégier dans la population générale justifiant la nécessité d'augmenter la part d'huile de colza, de fruits à coque et de poissons gras dans la ration alimentaire.

QCM 58. Concernant les protéines, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Un apport protéique en deçà de 10% par jour peut induire un bilan azoté négatif, témoin d'une protéosynthèse ne compensant pas la protéolyse.
- B. Les protéines végétales contiennent l'ensemble des acides aminés indispensables pour l'Homme justifiant leur consommation dans la ration alimentaire des français
- C. L'augmentation de l'apport protéique de la ration alimentaire pratiquée dans les régimes hypocaloriques induit une majoration de la satiété permettant d'améliorer la compliance à la restriction calorique.
- D. Les protéines végétales sont plus satiétogènes que les protéines animales ce qui fait d'elles des protéines de meilleures valeurs biologiques d'un point de vue nutritionnel.
- E. La valeur biologique d'une protéine est définie par la présence de l'ensemble des acides aminés indispensables dans sa composition.

QCM 59. Concernant la matrice alimentaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Réduire des fruits ou des légumes sous forme de jus modifie la matrice alimentaire contribuant à rendre plus biodisponibles les glucides qu'ils contiennent et augmenter la glycémie
- B. Les produits transformés et ultra transformés sont généralement moins caloriques car plus riches en glucides mais moins riches en lipides que les aliments bruts qui les composent.
- C. Les glucides complexes contenus dans les farines complètes riches en fibres sont moins biodisponibles que les glucides complexes contenues dans les farines raffinées.
- D. Les produits laitiers entiers sont moins riches en calcium et vitamine D que les produits laitiers écrémés.
- E. La cuisson des aliments contenant des acides gras saturés peut conduire à l'hydrogénation catalytique domestique de ces acides gras et majorer le risque cardiovasculaire.



ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 EPREUVE DE UE 3.11 « Système de Santé et Santé Publique »

DFGSP 3
Année 2023/2024

Semestre printemps
Session initiale

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules. Ce jeu de questions correspond au

JEU DE QUESTIONS B

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (première question)

DUREE DE L'EPREUVE : 90 min, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule comprend :

➤ 59 QCM

A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables

Calculatrice autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 14 pages numérotées de 1 à 14

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 2 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 2.

UE 3.11 « Système de Santé et Santé Publique »
Hans Martin Spath – Florence Ranchon

QCM 1 : quel est le jeu de question auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

- A- Jeu de questions A
- B- Jeu de questions B

QCM 2. Concernant les fibres alimentaires, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Les FODMAP sont des glucides fermentescibles pouvant être responsables de ballonnements, flatulences, douleurs digestives, diarrhées en cas de consommation excessive.
- B. L'indigestibilité des fibres au niveau de l'intestin grêle nécessite leur introduction progressive dans la ration alimentaire pour réduire le risque d'inconfort digestif induit et améliorer la compliance à leur utilisation.
- C. La lignine est une fibre alimentaire dite soluble car digestible par les bactéries coliques.
- D. Les fructo-oligosaccharides et galacto-oligosaccharides sont des fibres alimentaires aussi appelés probiotiques connus pour moduler la flore intestinale.
- E. Les fibres préviennent la survenue du cancer du côlon en adsorbant les substances pro-cancérigènes et en réduisant leur temps de contact avec la muqueuse digestive.

QCM 3. Concernant le comportement alimentaire et les principales erreurs alimentaires des français, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. La consommation des protéines végétales devrait représenter la source majoritaire de protéines dans la ration alimentaire des français.
- B. La quantité de glucides simples en particulier de glucose, fructose, saccharose ne devrait pas dépasser 100g/j.
- C. L'apport en viande rouge ne devrait pas dépasser 500g par semaine pour réduire, entre autre, le risque de cancer colorectal.
- D. La ration alimentaire des français est globalement trop riche en oméga 6 et trop pauvre en oméga 3.
- E. La consommation de fibres dans la ration alimentaire des français est proche des recommandations fixant le seuil à 25g/j.

QCM 4. Concernant la digestion et le métabolisme des nutriments et leur impact en santé, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Les défauts de sécrétions pancréatiques sont responsables d'une moindre absorption des lipides, des vitamines liposolubles et d'une élimination de ces derniers dans les selles.
- B. La restriction protéique entraîne une perte de masse grasse sans activité physique associée responsable d'une diminution du métabolisme de base et du besoin énergétique total.
- C. La présence de fibres alimentaires contribue à la restriction de la satiété, de l'élévation de la glycémie et à la régulation du transit.
- D. Le sel est responsable d'une majoration de la rétention hydro-sodée expliquant son rôle dans l'augmentation du risque d'hypertension artérielle lorsque sa consommation dépasse les 5g/j.
- E. La stéatose hépatique est majorée par la consommation excessive de sucres simples qui sature les voies de métabolisation hépatique et renvoie vers la synthèse de triglycérides.

QCM 5. Concernant l'équilibre alimentaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Les recommandations en matière d'équilibre alimentaire doivent tenir compte de l'évolution du comportement alimentaire des français pour être suivies.
- B. Le nutri-score est un outil permettant d'apprécier la qualité nutritionnelle par un score s'échelonnant de « A à E » des aliments bruts.
- C. Les recommandations en matière d'équilibre alimentaire sont éditées au sein du Plan National Nutrition Santé.
- D. Les compléments alimentaires sont la base du ré-équilibrage alimentaire plus que les aliments eux même.
- E. La pratique des régimes sans gluten, riches en protéines, céto-gènes permettent de rééquilibrer l'alimentation et ainsi prévenir les maladies chroniques non transmissibles.

QCM 6. Concernant les recommandations du Plan National Nutrition Santé (PNNS) quatrième version relatives à l'équilibre alimentaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Le PNNS recommande de consommer des légumineuses deux fois par semaine, des céréales raffinées chaque jour ainsi que 3 fruits et 2 légumes pour augmenter la ration en fibres des français et atteindre les 25g préconisés.
- B. Le PNNS vise à augmenter la part de poissons gras consommés dans la ration alimentaire des français pour majorer l'apport d'oméga 6 dans leur ration alimentaire et atteindre les 250mg d'EPA et 250mg de DHA recommandés.
- C. Le PNNS vise à réduire les matières grasses dans l'alimentation dont l'huile de palme, d'olive, de noix ou de colza pour prévenir les événements cardiovasculaires.
- D. Le PNNS recommande la consommation d'une poignée de fruits à coque de type noix, amandes, noisettes par jour pour majorer l'apport en acides gras insaturés de type oméga 3 dans la ration alimentaire des Français.
- E. Le PNNS recommande de consommer des produits bruts dont on connaît la composition, la saisonnalité et la provenance et de réduire les aliments transformés voire ultra-transformés.

QCM 7. Une femme de 50 ans, présentant un indice de masse corporelle de 29.1 kg/m² (84kg pour 1m70) et un tour de taille très élevé (102cm), plutôt très sédentaire et ne pratiquant pas d'activité physique consomme 2800kcal/j réparties en un petit déjeuner de 0kcal, une collation de 10h de 200kcal, un déjeuner de 1000kcal, une collation de 400kcal et un diner de 1200kcal. *Le petit déjeuner se compose d'un café noir, la collation de 10h d'une barre chocolatée ou de 4 biscuits au chocolat, le déjeuner et le diner d'un plat principal à base de viandes rouges (150g), charcuterie (75g) ou poisson blanc (100g) et de féculents type pommes de terre (250g), riz (100g) ou pâtes (200g) cuisinés au beurre (80g), à la crème (30g) avec du fromage râpé (30g) et d'un dessert sous forme de crème dessert chocolatée ou vanillée.*

Que pensez-vous de cet équilibre alimentaire ?

- A. L'apport énergétique est supérieur au besoin de cette femme qui devrait être compris entre 2400 et 2600kcal/j.
- B. La consommation d'aliments riches en lipides principalement d'acides gras saturés contribue à l'augmentation du risque d'athérosclérose chez cette dame.
- C. L'apport calorique ne respecte pas la répartition recommandée de « un quart, un demi, un quart » entre les 3 repas principaux.
- D. Cette alimentation est un facteur de risque de syndrome métabolique défini par un tour de taille supérieur chez la femme à 88cm associé à deux facteurs supplémentaires dont hypertension artérielle, dyslipidémie (élévation du seul des triglycérides sanguins et/ou de diminution du HDL-c) et/ou glycémie à jeun élevée.
- E. L'apport en protéines est supérieur au 0,8g/kg/j recommandés à savoir 67g de protéines/j.

QCM 8. Concernant les besoins énergétiques, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Le besoin énergétique de repos correspond au besoin énergétique total d'un individu modérément actif.
- B. Le besoin énergétique sera plus élevé chez l'homme que chez la femme en raison d'une plus importante masse protéique chez l'homme que chez la femme.
- C. La masse grasse d'un individu est proportionnelle à son métabolisme de base et donc à son besoin énergétique journalier.
- D. Une perte de masse maigre nécessite de réduire l'apport énergétique pour répondre au besoin énergétique total.
- E. Le besoin énergétique total dépend de facteurs anthropométriques comme le poids et la taille.

QCM 9. Concernant la régulation de la prise alimentaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Les facteurs culturels régulent la prise alimentaire.
- B. L'élévation de la quantité de masse adipeuse induit la sécrétion de leptine, hormone orexigène, freinant la prise alimentaire.
- C. Les hormones sécrétées par l'estomac ou l'intestin en réponse à la prise alimentaire agissent au niveau hypothalamo-hypophysaire pour réguler la prise alimentaire.
- D. La sécrétion d'hormones anorexigènes comme la ghréline augmente la prise alimentaire.
- E. La dilatation de l'estomac est un phénomène mécanique qui accompagne la prise alimentaire amorçant la satiété précoce.

QCM 10. Concernant les glucides, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. La présence de fibres solubles ou insolubles diminue l'index glycémique des aliments qui les contiennent.
- B. La carotte râpée a un index glycémique plus élevée que le jus de carotte.
- C. Les fibres sont des glucides simples présent sous forme mono, di ou oligo-saccharidique.
- D. Les fibres sont digestibles dans le duodénum et fermentent dans le colon.
- E. Chez une femme consommant 2000kcal par jour, la part de glucides devrait représenter 200 à 275g soit 40 à 55% de l'apport énergétique total.

QCM 11. Concernant les lipides, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Les acides gras trans sont dus à l'hydrogénation catalytique des acides gras saturés contenus dans les aliments industriels justifiant les recommandations visant à un retour à la consommation d'aliments bruts, faits maison par les français dans leur ration alimentaire.
- B. Le cholestérol d'origine végétale réduit l'absorption du cholestérol d'origine animale responsable de la baisse des concentrations en cholestérol LDL circulants.
- C. A quantité équivalente, les huiles végétales sont moins grasses que le beurre ou la margarine.
- D. Les acides gras insaturés de type acide oléique ou linoléique sont plus athérogènes que les acides gras saturés de type myristique en raison de la présence d'une insaturation
- E. Un ratio oméga 3 sur oméga 6 d'au moins de 1 pour 4 est à privilégier dans la population générale justifiant la nécessité d'augmenter la part d'huile de colza, de fruits à coque et de poissons gras dans la ration alimentaire.

QCM 12. Concernant les protéines, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Un apport protéique en deçà de 10% par jour peut induire un bilan azoté négatif, témoin d'une protéosynthèse ne compensant pas la protéolyse.
- B. Les protéines végétales contiennent l'ensemble des acides aminés indispensables pour l'Homme justifiant leur consommation dans la ration alimentaire des français
- C. L'augmentation de l'apport protéique de la ration alimentaire pratiquée dans les régimes hypocaloriques induit une majoration de la satiété permettant d'améliorer la compliance à la restriction calorique.
- D. Les protéines végétales sont plus satiétogènes que les protéines animales ce qui fait d'elles des protéines de meilleures valeurs biologiques d'un point de vue nutritionnel.
- E. La valeur biologique d'une protéine est définie par la présence de l'ensemble des acides aminés indispensables dans sa composition.

QCM 13. Concernant la matrice alimentaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Réduire des fruits ou des légumes sous forme de jus modifie la matrice alimentaire contribuant à rendre plus biodisponibles les glucides qu'ils contiennent et augmenter la glycémie
- B. Les produits transformés et ultra transformés sont généralement moins caloriques car plus riches en glucides mais moins riches en lipides que les aliments bruts qui les composent.
- C. Les glucides complexes contenues dans les farines complètes riches en fibres sont moins biodisponibles que les glucides complexes contenues dans les farines raffinées.
- D. Les produits laitiers entiers sont moins riches en calcium et vitamine D que les produits laitiers écrémés.
- E. La cuisson des aliments contenant des acides gras saturés peut conduire à l'hydrogénation catalytique domestique de ces acides gras et majorer le risque cardiovasculaire.

QCM 14. Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Un incident avec un impact clinique lié à l'utilisation d'un lecteur de glycémie relève de la matériovigilance
- B- Un incident qui survient après utilisation d'un test de grossesse peut faire l'objet d'une déclaration de réactovigilance
- C- Les correspondants locaux de matériovigilance ne sont pas présents dans les établissements de santé privés
- D- Si un dispositif médical utilisé à l'hôpital a été associé à un incident, il peut être utile de le conserver pour expertise dès lors que l'incident a été déclaré
- E- Si l'utilisation d'un implant défectueux a induit un geste chirurgical supplémentaire chez un patient, un signalement est obligatoire et sans délai

QCM 15. Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Comme pour les médicaments, l'ANSM est responsable de la surveillance du marché des dispositifs médicaux en France par le biais de la matériovigilance
- B- Les incidents survenant sur des dispositifs médicaux signalés à l'ANSM sont transmis aux fabricants des dispositifs et ces derniers ont toujours l'obligation de mener une investigation avec production d'un rapport d'expertise sous 60 jours
- C- Un incident sur un implant peut être jugé critique par l'ANSM en particulier si la probabilité de re-survenue de cet incident est importante et si les conséquences cliniques de cet incident seraient graves
- D- La présence d'un corps étranger par exemple dans un emballage de compresse peut être considérée comme un incident majeur si la fréquence est élevée
- E- Un fabricant qui met en œuvre un rappel de lot sur des dispositifs médicaux n'est pas obligé d'en informer l'ANSM à partir du moment où les établissements de santé ont reçu l'information sur ce rappel.

QCM 16. Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Un manquement au devoir de signaler un incident sur un dispositif médical, même non-grave, est passible de sanctions financières
- B- Si un incident avec caractère de gravité est lié à une utilisation d'un dispositif en dehors des instructions du fabricant, le signalement à l'ANSM est facultatif
- C- Le correspondant local de matériovigilance peut servir de point de relais de l'ANSM pour mener des enquêtes sur l'utilisation de certains dispositifs
- D- Les incidents sur des dispositifs médicaux de type équipements (ex. pousse-seringue électrique) relèvent aussi du champ d'action du correspondant local de matériovigilance
- E- Les correspondants locaux de matériovigilance sont réglementairement des docteurs en pharmacie

QCM 17. Doit déclarer immédiatement tout effet indésirable suspecté d'être dû à un médicament, dont il a connaissance, au centre régional de pharmacovigilance

- A- Un pharmacien
- B- Un infirmier
- C- Un préparateur en pharmacie
- D- Un médecin
- E- Un chirurgien-dentiste

QCM 18. En cas de grave pharmacodépendance, d'abus ou d'usage détourné d'une substance, plante, médicament, doit faire une déclaration immédiate au centre d'évaluation et d'information sur la pharmacodépendance :

- A- Un pharmacien
- B- Un infirmier
- C- Un préparateur en pharmacie
- D- Un médecin
- E- Un chirurgien-dentiste

QCM 19. Le signe EFSA désigne :

- A- L'établissement français du sang
- B- L'établissement français de sécurité des aliments
- C- L'établissement français de gestion des alertes sanitaires
- D- L'autorité européenne de sécurité des aliments
- E- L'autorité européenne de gestion des crises sanitaires

QCM 20. L'ANSES a pour mission de coordonner

- A- La nutri-vigilance
- B- La cosmétovigilance
- C- La réactovigilance
- D- La tatouvigilance
- E- L'hémovigilance

QCM 21. La surveillance du marché du médicament vétérinaire rentre dans le champ de compétence de :

- A- L'ANSM
- B- L'ANSES
- C- L'EFSA
- D- L'AFSSAPS
- E- L'EPRUS

QCM 22. La toxicovigilance vise à détecter les effets indésirables des (cocher la ou les réponses exactes) :

- A- Champignons
- B- Produits d'entretien
- C- Médicaments
- D- Insectes
- E- Cosmétiques

QCM 23. Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A- Un centre antipoison est présent dans chaque Centre Hospitalo-Universitaire (CHU)
- B- Seuls les professionnels de santé peuvent signaler un événement sanitaire indésirable
- C- C'est l'ANSM qui assure les missions de toxicovigilance
- D- C'est l'ANSES qui assure les missions de toxicovigilance
- E- L'imputabilité indique la force du lien causal entre l'exposition à un xénobiotique et un effet sur la santé

QCM 24. Mme X présente une photo-toxicité sans gravité sur la zone d'application d'un gel de ketoprofène, utilisé sur la cheville du fait d'une entorse. L'arrêt du kétoprofène conduit à une disparition progressive des symptômes. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Comme il s'agit d'un effet indésirable connu, je ne réalise pas de déclaration de pharmacovigilance
- B. Comme il s'agit d'un effet indésirable non grave, je ne réalise pas de déclaration de pharmacovigilance
- C. Le critère bibliographique pour l'analyse d'imputabilité sera maximal
- D. La patiente peut déclarer directement cet effet auprès du CRPV
- E. La réintroduction du kétoprofène n'est pas nécessaire dans ce cas pour envisager l'imputabilité du kétoprofène

QCM 25. Mme X présente une réaction allergique pendant la perfusion d'un médicament. La perfusion est stoppée et l'évolution est rapidement favorable. Une ré-introduction du médicament est réalisée selon les mêmes modalités conduisant à la réapparition de la réaction allergique. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le délai de survenue de la réaction allergique est très suggestif d'une origine médicamenteuse
- B. Le dechallenge est évocateur du rôle du médicament perfusé dans la survenue de la réaction allergique
- C. Le rechallenge positif est très évocateur du rôle du médicament perfusé dans la survenue de la réaction allergique
- D. Le rechallenge est systématique quel que soit l'effet indésirable observé
- E. Ce médicament n'a jamais été documenté comme pouvant être responsable de réaction allergique, il n'est donc pas suspect ici

QCM 26. Mme X est hospitalisée en urgence devant le diagnostic d'une leucémie aiguë. Elle a été traitée par chimiothérapie cytotoxique il y a 5 ans pour un cancer du sein. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La chimiothérapie pour le cancer du sein ne peut pas être suspectée dans la survenue de la leucémie, car administrée il y a 5 ans
- B. La survenue de la leucémie a pu être favorisée par le traitement cytotoxique
- C. Le reflexe iatrogénique consiste à suspecter l'implication d'un médicament dans la survenue d'un symptôme ou d'une maladie
- D. Il n'est pas nécessaire de réaliser une déclaration de pharmacovigilance
- E. Le délai d'apparition de la leucémie est compatible avec les traitements réalisés pour le cancer du sein

QCM 27. Parmi les propositions suivantes concernant l'analyse d'imputabilité par le CRPV, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. L'analyse d'imputabilité est réalisée pour tous les médicaments pris par le patient
- B. L'imputabilité extrinsèque repose sur le critère chronologique
- C. L'évolution de l'évènement déclaré fait partie des éléments chronologiques à spécifier lors de la déclaration
- D. Le score d'imputabilité permet d'évaluer le degré de causalité entre le médicament suspect et la survenue de l'évènement
- E. La méthode d'analyse d'imputabilité utilisée donne des résultats reproductibles

QCM 28. Parmi les propositions suivantes, quels sont les médicaments et/ou produits pharmaceutiques qui entrent dans le champ de la Pharmacovigilance ?

- A. Préparation officinale
- B. Préparation magistrale
- C. Médicament commercialisé depuis 20 ans
- D. Homéopathie
- E. Produits sanguins labiles

QCM 29. Concernant les modalités de déclaration de pharmacovigilance par les professionnels de Santé, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Elle peut être réalisée directement en ligne sur internet
- B. Elle doit contenir de façon précise l'identité du patient
- C. Elle doit contenir de façon précise l'identité de la personne qui réalise la notification
- D. Elle peut être réalisée sur une fiche Cerfa® dédiée
- E. Elle doit être transmise à l'ARS

QCM 30. La pharmacovigilance comprend :

- A. La mise en place d'actions : lettres aux prescripteurs, retrait d'AMM
- B. Le signalement d'évènements indésirables
- C. La réalisation d'études concernant la sécurité d'emploi des médicaments
- D. L'analyse des notifications spontanées d'évènements indésirables
- E. La réalisation d'essais cliniques sur des médicaments expérimentaux

QCM 31. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Les patients, depuis 2011, peuvent désormais déclarer directement un effet indésirable lié à un médicament, sans passer par un professionnel de santé
- B. Un effet indésirable médicamenteux qui entraîne l'hospitalisation du patient est considéré comme grave
- C. Il existe une base de données européenne colligeant les cas graves et non graves des effets indésirables des médicaments
- D. L'ANSM coordonne le système national de pharmacovigilance
- E. Les CRPV participent à la formation et à l'information des professionnels de santé

QCM 32. Parmi les propositions suivantes concernant le critère bibliographique de la méthode d'analyse d'imputabilité, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le critère sera coté comme maximal si l'effet est décrit dans le RCP du médicament suspect
- B. Si l'effet est non décrit dans la littérature pour un médicament donné, ce médicament ne peut pas être suspecté
- C. Il permet de définir l'imputabilité extrinsèque
- D. Il permet de définir l'imputabilité intrinsèque
- E. Il est systématiquement analysé

QCM 33. Concernant l'épidémiologie, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Une étude épidémiologique peut s'intéresser à des personnes en bonne santé
- B. Les résultats d'études épidémiologiques peuvent conduire à la mise en place d'actions de santé publique
- C. Les études épidémiologiques ne permettent pas de rechercher les causes d'une maladie
- D. Une étude épidémiologique peut avoir pour objectif d'évaluer les soins
- E. La veille épidémiologique fait partie des missions de Santé Publique France

QCM 34. Parmi les maladies suivantes, indiquez laquelle (lesquelles) est (sont) à déclaration obligatoire :

- A. L'infection par le VIH
- B. La tuberculose
- C. La grippe
- D. La varicelle
- E. La légionellose

QCM 35. Concernant les indicateurs en épidémiologie, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A. La prévalence désigne la fréquence d'apparition d'une maladie chez des individus sains durant une période donnée
- B. L'incidence désigne le nombre de personnes atteintes d'une maladie dans une population, à un instant donné
- C. L'incidence peut être obtenue par une enquête transversale
- D. La prévalence d'une maladie augmente avec sa durée
- E. Le taux de mortalité infantile désigne le nombre de décès d'enfants de moins de 1 an rapporté au nombre de naissances vivantes

QCM 36. Concernant les indicateurs en épidémiologie, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Dans une étude cas-témoins, l'odds ratio correspond au rapport de la cote de maladie chez les exposés sur la cote de la maladie chez les non exposés
- B. Dans une étude cas-témoins, l'odds ratio correspond au rapport de la cote d'exposition chez les malades sur la cote d'exposition chez les non malades
- C. L'odds ratio est mesurable dans une étude de cohorte
- D. Un risque relatif strictement inférieur à 1 indique que le facteur étudié est un facteur de risque de la maladie étudiée
- E. L'espérance de vie se calcule uniquement à la naissance

QCM 37. Concernant les études épidémiologiques, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Une étude de cohorte permet de mesurer l'incidence d'une maladie
- B. Une étude de cohorte est adaptée pour étudier une maladie rare
- C. Une étude cas-témoins est une étude prospective
- D. Le risque de biais de sélection est faible dans une étude cas-témoins
- E. Une étude cas-témoins est souvent plus rapide qu'une étude de cohorte

QCM 38. Parmi les propositions suivantes, indiquez laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Le dépistage du cancer du sein est une forme de prévention primaire
- B. La vaccination est une forme de prévention primaire
- C. La prévention tertiaire comprend des actes destinés à diminuer les incapacités chroniques et à réduire les récurrences
- D. La prévention secondaire vise à diminuer l'incidence d'une maladie
- E. Dans certaines maladies chroniques, l'activité physique est une forme de prévention tertiaire

QCM 39. Concernant les tests diagnostiques, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A. On privilégie la sensibilité par rapport à la spécificité lorsque l'on veut effectuer un diagnostic de certitude.
- B. La recherche d'un signe clinique peut constituer un test diagnostique
- C. Un test de dépistage est souvent pratiqué après un test diagnostique
- D. Plus un test est spécifique, meilleure est sa valeur prédictive positive
- E. La valeur prédictive d'un test varie selon la prévalence de la maladie.

QCM 40. Afin de déterminer s'il existe une relation entre le tabagisme et la survenue d'une ostéoporose, une étude épidémiologique a suivi 1000 femmes âgés de 50 à 60 ans pendant 10 ans. Parmi les 500 fumeuses, 60 ont développé une ostéoporose. Parmi les non fumeuses, 50 ont développé une ostéoporose. Indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) concernant cette étude :

- A. Le risque relatif de développer une ostéoporose chez les fumeuses est de 1,2
- B. Le risque relatif de développer une ostéoporose chez les fumeuses est de 1,4
- C. Le risque relatif de développer une ostéoporose chez les fumeuses est de 0,8
- D. L'incidence de l'ostéoporose chez les non fumeuses est de 10%
- E. Il s'agit d'une étude transversale

QCM 41. Afin d'évaluer un nouveau test de dépistage de l'hépatite C, ce test a été réalisé chez 50 patients atteints d'hépatite C et 50 volontaires sains. Le test s'est révélé positif pour 48 malades et 6 volontaires sains. Indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A. La sensibilité du test est de 96 %
- B. La spécificité du test est de 88 %
- C. La valeur prédictive positive du test est de 88,9%
- D. La valeur prédictive négative du test est de 90,1%
- E. Le test donne un résultat faux négatif pour 6 patients

QCM 42. Selon le code de la santé publique, les programmes d'apprentissage :

- A. sont mis en œuvre par des professionnels de santé
- B. sont mis en œuvre par des industriels
- C. peuvent être financés par l'entreprise se livrant à l'exploitation du médicament.
- D. sont proposés par le médecin prescripteur à son patient
- E. sont soumis à une autorisation délivrée par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

QCM 43. L'éducation thérapeutique :

- A. concerne uniquement le patient
- B. concerne le patient et sa famille ou son entourage.
- C. a notamment pour objectif l'amélioration de la qualité de vie des patients
- D. a notamment pour objectif une meilleure observance des prises médicamenteuses et des recommandations hygiéno-diététiques.
- E. a notamment pour objectif l'optimisation de l'autonomie du patient

QCM 44. La charte d'engagement pour les intervenants dans les programmes d'éducation thérapeutique :

- A. Impose la transparence dans les sources de financement
- B. Rappelle que chaque professionnel doit respecter son code de déontologie
- C. Souligne que la prise en charge globale des patients implique la prise en compte des différents modes de vie
- D. Impose aux participants le respect de règles de confidentialité
- E. Concerne uniquement les intervenants professionnels

QCM 45. Toute personne a le droit d'être informée sur son état de santé

- A. Sauf en cas d'urgence
- B. Sauf en cas de refus du patient
- C. Sauf en cas d'impossibilité
- D. Sauf en cas de refus de la famille
- E. Sauf en cas de refus du médecin traitant

QCM 46. Mme X oublie de prendre son traitement anticoagulant (rivaroxaban) le soir quand elle est en dehors de son domicile (au restaurant par exemple). Elle prend son traitement par oméprazole au bon moment tous les matins, et elle n'arrive pas toujours à bien prendre sa lévothyroxine le matin à jeun. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Mme X a initié son traitement par rivaroxaban
- B. Mme X a discontinué son traitement par lévothyroxine
- C. Mme X a des difficultés d'implémentation non volontaires de son traitement par rivaroxaban
- D. Mme X a des difficultés d'implémentation de son traitement par lévothyroxine
- E. Mme X a une implémentation optimale de son traitement par oméprazole

QCM 47. Mr Y prend correctement son anticancéreux par voie orale tous les jours, car il a compris l'importance de son traitement. Il a arrêté de lui-même son traitement par bisphosphonate, car il le trouvait contraignant et ne comprenait pas l'intérêt. Enfin, il réduit la dose de son traitement anti-hypertenseur par lui-même, car il n'aime pas trop prendre des médicaments. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Mr Y a initié son traitement anti-hypertenseur
- B. Mr Y a discontinué son traitement par bisphosphonate
- C. Mr Y a des difficultés d'implémentation non volontaires de son traitement par anti-hypertenseur
- D. Mr Y a besoin de mettre du sens dans la prise de ces médicaments, c'est un déterminant d'adhésion thérapeutique majeur pour lui
- E. Mr Y a une implémentation non-optimale de son traitement par anticancéreux

QCM 48. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) méthode(s) de mesure directe(s) de l'adhésion médicamenteuse ?

- A. Observation de la prise du médicament par une infirmière
- B. La réalisation d'un auto-questionnaire auprès du patient
- C. Le dosage du médicament dans le sang
- D. Le comptage des comprimés consommés à chaque dispensation
- E. L'utilisation des données de dispensation à partir du logiciel métier

QCM 49. Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) dimension(s) de l'OMS pour classifier les déterminants de l'adhésion médicamenteuse ?

- A. Le traitement
- B. Le patient
- C. Le système de santé
- D. L'entourage
- E. L'état psychologique

QCM 50. Parmi les propositions suivantes concernant la posture éducative, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Eviter la reformulation lors des échanges avec le patient
- B. Privilégier des questions fermées durant les entretiens patients
- C. Se mettre au même niveau que le patient, à côté de lui, pour échanger
- D. Utiliser le vocabulaire du patient pour mieux se comprendre
- E. Laisser des temps de silence

QCM 51. Lors d'un entretien pharmaceutique avec un patient, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Demander au patient quel est son vécu de la maladie et de ses traitements pour prendre en compte ses savoirs expérientiels
- B. Eviter les signes de communication non verbale (hochement de tête, sourires..)
- C. Expliquer le détail des mécanismes d'action des différents traitements au patient
- D. Demander au patient de venir avec ses ordonnances et ses traitements
- E. Demander au patient de vous faire une démonstration de l'utilisation de ces médicaments

QCM 52. Lors d'un entretien pharmaceutique avec un patient, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Mettre en situation le patient dans des situations de vie du quotidien peut lui permettre de trouver les solutions pour gérer ses problèmes
- B. Utiliser des phrases injonctives (« il faut »)
- C. Privilégier une attitude paternaliste durant l'entretien
- D. Accompagner le patient dans sa recherche d'informations
- E. Ne pas répondre aux questions du patient

QCM 53. Monsieur M, 85 ans, se présente à la pharmacie avec une nouvelle prescription d'un anticancéreux oral. Vous proposez à Monsieur M un entretien à la pharmacie sur son traitement anticancéreux oral et les effets indésirables. Monsieur M accepte cet entretien.

Vous organisez l'entretien selon les modalités suivantes :

- A. Au comptoir à la pharmacie au moment de la dispensation de l'anticancéreux oral
- B. Sur prise de rendez-vous
- C. Vous proposez à Monsieur M d'être accompagné par un(e) aidant(e)
- D. Vous préparez l'entretien (documents d'informations à transmettre aux patients etc ..)
- E. Vous détaillez tous les effets indésirables précisés dans le Résumé des Caractéristiques du Produit de l'anticancéreux oral

QCM 54. Monsieur M, 85 ans, se présente à la pharmacie avec une nouvelle prescription d'un anticancéreux oral. Vous proposez à Monsieur M un entretien à la pharmacie sur son traitement anticancéreux oral et les effets indésirables. L'entretien révèle que Monsieur M a recours à de la phytothérapie afin de booster son immunité. Que conseillez-vous à Monsieur M ? Quelle proposition vous semble la plus adaptée :

- A. Vous recherchez les risques d'interactions entre l'anticancéreux oral et la phytothérapie consommée par Monsieur M et en cas de risque avéré vous lui conseillerez l'arrêt de la phytothérapie
- B. Poursuite de la phytothérapie, les interactions avec l'anticancéreux oral si elles existent, restent sans effet clinique
- C. Vous rappelez le coût de l'anticancéreux oral à Monsieur M pour l'Assurance Maladie et vous lui demandez si le recours à la phytothérapie est raisonnable
- D. Sans perdre de temps, vous commencez la recherche des interactions entre l'anticancéreux oral et la phytothérapie au comptoir en présence de Monsieur M
- E. Vous ne prenez pas en compte la demande du patient

QCM 55. Madame F, 42 ans, se présente à la pharmacie avec une nouvelle prescription d'un anticancéreux oral. Madame F a une vie très active, des enfants en bas âge. Elle est anxieuse par rapport à la prise de son traitement. Vous proposez à Madame F un entretien pharmaceutique autour de l'adhésion. Quelles sont vos propositions ?

- A. Positionner avec la patiente ses activités quotidiennes et réfléchir avec elle aux prises médicamenteuses
- B. Aucun moyen mnémotechnique à mettre en place, Madame F doit se rappeler de l'heure de prise de ses médicaments
- C. Avec le cancer, elle doit renoncer à ses activités pour se consacrer pleinement à son traitement
- D. Vous formalisez avec la patiente un plan de prise des différents traitements
- E. Vous proposez à la patiente de se focaliser sur son traitement anticancéreux oral, les autres traitements ne sont pas importants

QCM 56. Madame A, 26 ans, se présente à la pharmacie avec une prescription d'un antiasthmatique à la demande, suite à la découverte d'un asthme léger. Madame A est un peu perdue de cette annonce et semble ne pas avoir bien compris le traitement. Vous proposez à Madame A un entretien pharmaceutique autour de ce médicament et de la maladie. Quelles sont vos propositions ?

- A. Vous commencez votre entretien sans solliciter l'expérience de la patiente sur l'utilisation du médicament
- B. Comme le diagnostic est récent, vous faites un cours à la patiente sur l'asthme
- C. Vous proposez à la patiente de manipuler le médicament et de vous montrer son utilisation
- D. Vous essayez d'explorer les représentations de la patiente autour de la maladie, par des questions ouvertes
- E. Comme son asthme est léger, ce n'est pas grave si la patiente n'a pas compris comment utiliser son traitement

QCM 57. Madame X, 76 ans, se présente à la pharmacie avec une prescription d'un AVK, initié à l'hôpital récemment. Madame X est très anxieuse, notamment des potentiels effets indésirables. Vous proposez à Madame X un entretien pharmaceutique. Quelles sont vos propositions ?

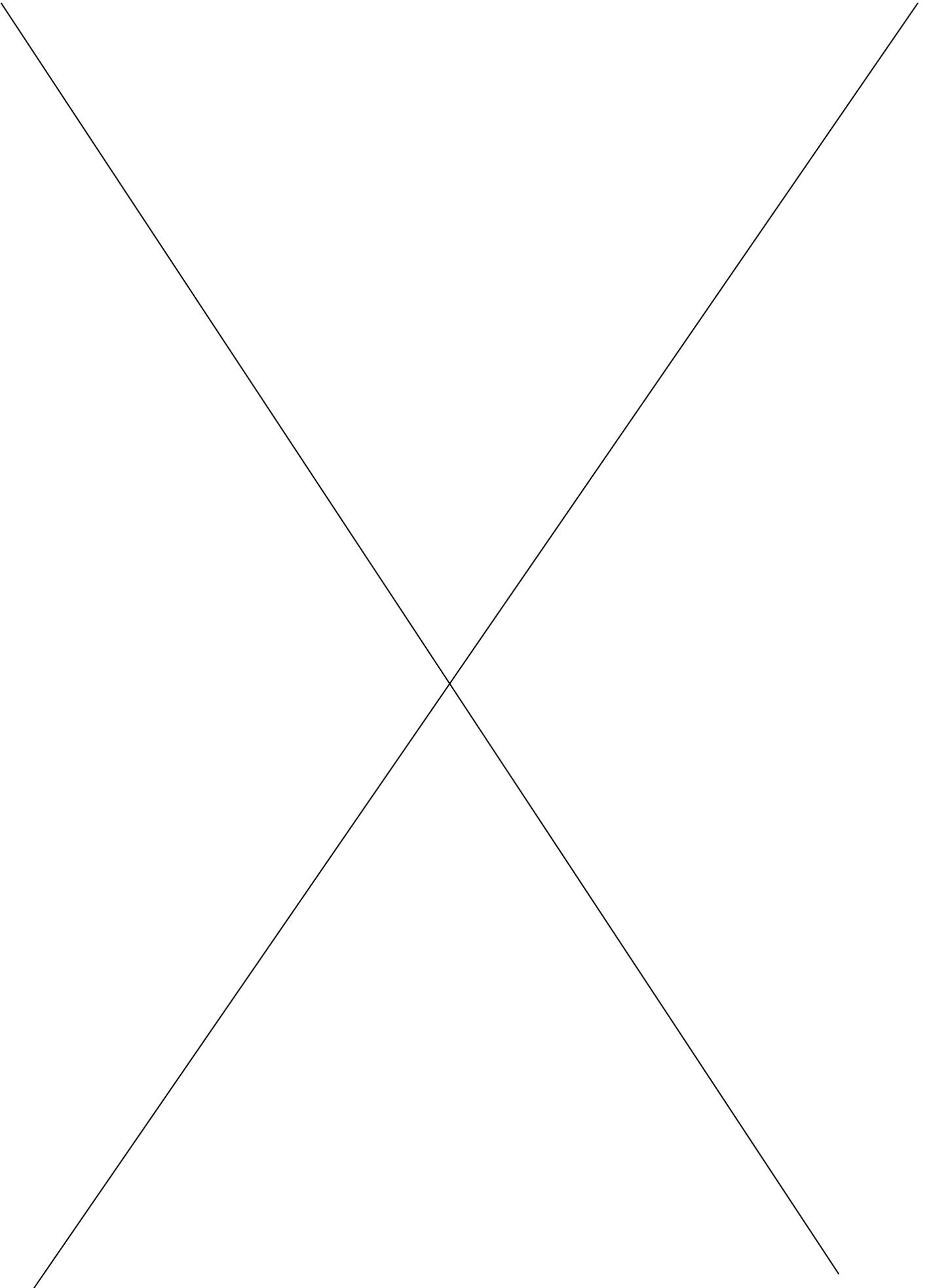
- A. Vous sortez la notice de l'AVK et commencez à énumérer tous les effets indésirables possibles du traitement
- B. Vous expliquez à la patiente les signes de surdosage devant conduire à une prise en charge médicale
- C. Vous faites reformuler à la patiente ce qu'elle a compris du suivi biologique de l'INR
- D. Vous proposez à la patiente de rentrer chez elle avec un document d'information sur les AVK, sur lequel vous vous êtes appuyé durant l'entretien
- E. Vous rassurez la patiente

QCM 58. Parmi les propositions suivantes concernant l'Education Thérapeutique du Patient, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Parmi les professionnels de santé assurant le suivi du patient, seul le médecin est habilité à réaliser les séances d'ETP
- B. L'ETP peut être réalisée auprès d'enfants
- C. La participation à un programme d'ETP est au choix du patient
- D. L'ETP est par définition pluri-professionnelle
- E. L'ETP peut être réalisée via des séances éducatives collectives

QCM 59. Parmi les propositions suivantes concernant l'Education Thérapeutique du Patient, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. L'ETP s'adresse aux patients atteints de pathologies aiguës
- B. La démarche d'ETP ne peut pas associer l'aidant du patient
- C. L'un des objectifs de l'ETP est d'améliorer la qualité de vie des patients
- D. L'ETP peut être réalisée sous la forme de séances individuelles
- E. Le soutien psychosocial apporté au patient fait partie intégrante de l'ETP



NOM et Prénoms :
(en caractères d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 3.13 Douleur Inflammation**

N°

Réservé au
Secrétariat

UE 3.13 DOULEUR INFLAMMATION DFGSP3

Année 2023 - 2024
Semestre printemps
Session initiale

- Durée totale de l'épreuve : 1,5 h
- Cet examen comporte :
65 QCM (pages 2 à 21)

Les réponses aux QCM sont à reporter sur la grille réservée à cet effet, à rendre à la fin de l'épreuve. Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules. Ce jeu de questions correspond au :

JEU DE QUESTIONS A

Cette lettre **A** est à reporter sur votre grille de réponse (QCM 1)

Avant de débiter l'épreuve, vérifier que les **pages sont numérotées de 1 à 22**

Les calculatrices ne sont pas autorisées.

Responsable de l'UE : E. Chanut

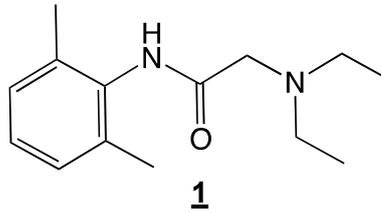
*Enseignants : Pr M.G. Dijoux, Pr M. Le Borgne, Pr G. Monneret, Pr L. Payen, E. Chanut,
L. Ettouati*

QCM 1. Quel est le jeu de questions auquel vous répondez ? Voir page 1 du fascicule.

A- Jeu de questions A

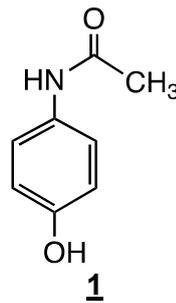
B- Jeu de questions B

QCM 2. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



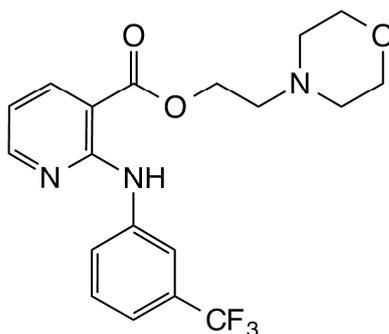
- A - **1** est un composé protonable sur l'amine tertiaire aliphatique terminale.
- B - Les méthyles du cycle benzénique ralentissent fortement l'hydrolyse du composé **1**.
- C - La fonction amide du composé **1** lui confère des propriétés basiques.
- D - Le composé **1** agit sous sa forme ionisée au niveau de l'amine aliphatique tertiaire.
- E - **1** possède une fonction ester.

QCM 3. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A - Le composé **1** peut être transformé majoritairement par oxydation en un métabolite toxique s'il est donné à dose trop importante.
- B - À dose thérapeutique chez l'adulte, le composé **1** est principalement métabolisé par glucuroconjugaison sur la fonction phénol.
- C - On traite l'intoxication par le composé **1** par injection parentérale de glutathion.
- D - C'est le caractère électrophile d'un métabolite du composé **1** qui explique sa toxicité.
- E - On évite de donner de la N-acétylcystéine aux personnes intoxiquées par de trop grandes doses du composé **1**.

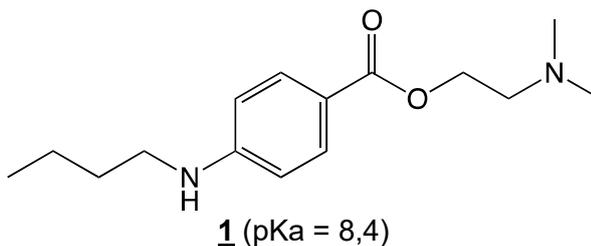
QCM 4. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



morniflumate 1

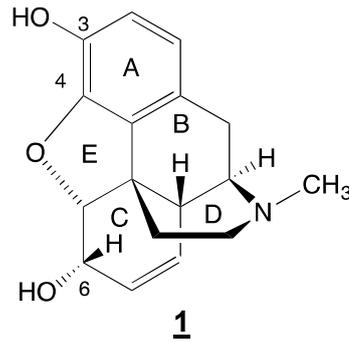
- A - Le composé 1 est une prodrogue à vecteur.
- B - Le composé 1 libère l'acide niflumique sous l'action des estérases.
- C - Le composé 1 peut être considéré comme un promédicament.
- D - Le composé 1 est un antiinflammatoire non stéroïdien.
- E - Le composé 1 possède un cycle morpholine.

QCM 5. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



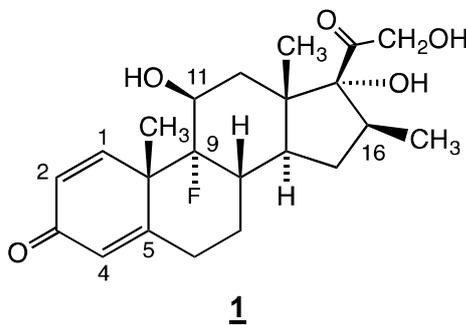
- A - Dans des conditions inflammatoires (pH 4,9) le composé 1 n'est pas ionisé sur l'amine aliphatique tertiaire.
- B - Dans des conditions inflammatoires (pH 4,9) le composé 1 est ionisé à 99,99 % sur l'amine aliphatique tertiaire.
- C - Dans des conditions inflammatoires (pH 4,9) le composé 1 aura une moindre efficacité que dans des conditions non inflammatoires (pH 7,4).
- D - Dans des conditions inflammatoires (pH 4,9) le composé 1 aura une meilleure efficacité que dans des conditions non inflammatoires (pH 7,4).
- E - Le composé 1 sera aussi efficace dans des conditions non inflammatoires (pH 7,4) que dans des conditions inflammatoires (pH 4,9).

QCM 6. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A - Le composé **1** possède une biodisponibilité médiocre liée à un métabolisme pré-hépatique et hépatique important.
- B - Le composé **1** possède une très bonne biodisponibilité orale car il n'est pas métabolisé.
- C - L'un des métabolites du composé **1** est le dérivé glucuronoconjugué sur l'amine tertiaire.
- D - L'un des métabolites du composé **1** est le dérivé glucuronoconjugué sur le phénol en 3.
- E - Le dérivé glucuronoconjugué du composé **1** en position 6 est un métabolite actif.

QCM 7. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A - Le composé **1** possède une activité glucocorticoïde importante liée à la présence simultanée de la double liaison 1,2, du fluor en 9-alpha et du méthyle en 16-bêta.
- B - L'hydroxyle en position 21 du composé **1** n'est pas nécessaire à l'activité glucocorticoïde.
- C - Le composé **1** possède une activité minéralocorticoïde négligeable liée à la présence du méthyle en position 16-bêta.
- D - Le composé **1** possède une forte activité minéralocorticoïde liée à la présence du fluor en position 9-alpha.
- E - Le composé **1** possède une forte activité minéralocorticoïde liée à la présence de l'hydroxyle en position 11-bêta.

QCM 8. Lors du déclenchement de la réaction inflammatoire, les fonctions des monocytes / macrophages peuvent être stimulées par :

- A- La liaison PAMP - Toll like récepteur
- B- Le TNF
- C- Les bactéries
- D- Les Immunoglobulines
- E- Les molécules CD3

QCM 9. A propos de la réponse inflammatoire, quelle(s) est (sont) la ou les proposition(s) exacte(s) ?

- A- appartient à la réponse immunitaire innée
- B- appartient à la réponse immunitaire adaptative
- C- se met en place en quelques secondes
- D- la reconnaissance du danger se fait grâce aux Immunoglobulines de surface
- E- le système rénine-angiotensine active les monocytes

QCM 10. A propos des toll-like récepteurs (TLR), lors de la réponse inflammatoire quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- Les TLR reconnaissent les auto-antigènes
- B- Les TLR reconnaissent les bactéries extracellulaires
- C- L'activation des TLR induit la maturation des cellules dendritiques
- D- Le facteur de transcription NFκB induit la production de TNF (tumor necrosis factor)
- E- Les TLR reconnaissent les virus intracellulaires

QCM 11. Lors de la réponse inflammatoire, à propos des médiateurs locaux, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- Les prostaglandines participent à la phase vasculaire
- B- Le TNF est la première cytokine produite par les monocytes / macrophages
- C- L'IFN-α est produit par les cellules endothéliales
- D- L'IL-8 induit le recrutement médullaire des polynucléaires éosinophiles
- E- Le TNF induit l'expression de CD3 à la surface de l'endothélium

QCM 12. Lors de la phase d'amplification de la réaction inflammatoire induite par une infection bactérienne quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- Les neutrophiles produisent de grandes quantités d'interféron-α
- B- L'IL-8 recrute les neutrophiles sur le site inflammatoire
- C- Les prostaglandines induisent la production hépatique des protéines de l'inflammation
- D- Le TNF et l'IL-1 induisent la fièvre
- E- Les cellules endothéliales produisent de grandes quantités d'interféron-γ

QCM 13. Lors de la réponse inflammatoire, les protéines inflammatoires dites « positives » sont :

- A- Transferrine
- B- Haptoglobine
- C- Albumine
- D- Fibrinogène
- E- Orosomucoïde

QCM 14. A propos du bilan biologique initial d'un syndrome inflammatoire chronique non-infectieux, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- La vitesse de sédimentation est sensible mais non spécifique
- B- La vitesse de sédimentation est spécifique mais non sensible
- C- L'électrophorèse des protéines sériques montre une diminution de l'albumine
- D- L'électrophorèse des protéines sériques montre une diminution de la fraction β
- E- L'électrophorèse des protéines sériques montre une anémie

QCM 15. Quelle(s) est (sont) la (les) principale(s) cause(s) de vitesse de sédimentation élevée en lien avec un syndrome inflammatoire

- A- Insuffisance rénale
- B- Polyglobulie
- C- Carence en vitamine D
- D- Hypo-gammaglobulinémie
- E- Pathologie auto-immune

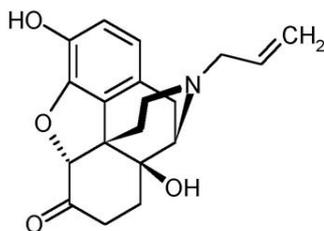
QCM 16. Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) a (ont) des propriétés pro-inflammatoires ?

- A- L'interleukine 1
- B- L'interleukine 10
- C- Le TGF β
- D- L'interleukine 6
- E- Le TNF α

QCM 17. Parmi les propositions suivantes relatives à la procalcitonine, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) exacte(s) ?

- A- Elle est utilisée pour le diagnostic des cancers
- B- Son élévation est très spécifique des infections virales
- C- Elle est augmentée au cours du lupus systémique
- D- Elle est augmentée au cours de la polyarthrite rhumatoïde
- E- La valeur normale est inférieure à 5 $\mu\text{g/L}$

QCM 18. La naloxone possède la structure indiquée ci-dessous. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A- La naloxone possède le noyau de type morphinane.
- B- La naloxone est un antagoniste morphinique.
- C- La naloxone est un agoniste morphinique.
- D- La conception d'antagonistes morphiniques nécessite de conserver la fonction azotée mais de la substituer par une chaîne alkyle (acyclique insaturée ou cyclique).
- E- La naloxone possède le motif phénanthrène.

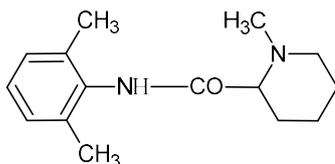
QCM 19. Les antalgiques. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La simplification chimique de la morphine a permis de supprimer sa fonction amine.
- B- Le tramadol est une version simplifiée synthétique de la morphine.
- C- La désomorphine est couramment utilisée comme antalgique en cancérologie.
- D- La désomorphine est synthétisée à partir de la codéine.
- E- La désomorphine est synthétisée à partir de la cocaïne.

QCM 20. Les antalgiques. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- L'héroïne a été conçue pour améliorer la morphine.
- B- L'opium contient de la morphine et de l'héroïne.
- C- L'héroïne possède un Log P supérieur à celui de la morphine qui explique son meilleur passage de la BHE.
- D- Le métabolisme de la codéine permet l'obtention de 100% de morphine.
- E- Le métabolisme de la codéine permet l'obtention de 10% de morphine.

QCM 21. La mépivacaïne possède la structure indiquée ci-dessous. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A- Malgré la fluctuation du pH, la mépivacaïne reste toujours neutre.
- B- La mépivacaïne est une molécule achirale.
- C- La mépivacaïne est une molécule chirale.
- D- Selon le pH, la mépivacaïne peut se protoner.
- E- La fonction protonable de la mépivacaïne est le NH de la fonction amide.

QCM 22. Les anesthésiques locaux. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La conception rationnelle des anesthésiques locaux nécessite un domaine lipophile (chaîne carbonée linéaire).
- B- La conception rationnelle des anesthésiques locaux nécessite un domaine lipophile de type noyau aromatique.
- C- La conception rationnelle des anesthésiques locaux nécessite un domaine hydrophile comme une amine secondaire ou tertiaire.
- D- La conception rationnelle des anesthésiques locaux nécessite une chaîne intermédiaire reliant les deux domaines (un lipophile, un hydrophile). Cela peut être une fonction ester ou amide.
- E- La présence d'une fonction amine (secondaire ou tertiaire) dans un anesthésique local est primordiale pour expliquer à la fois son ionisation (pK_a élevé, acide faible) et son action locale.

QCM 23. Les AIS. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- L'hydrocortisone possède une fonction hydroxyle en position 17.
- B- L'hydrocortisone possède une fonction hydroxyle en position 20.
- C- L'hydrocortisone possède une fonction hydroxyle en position 11.
- D- L'hydrocortisone possède une fonction carbonyle en position 20.
- E- L'hydrocortisone possède une fonction carbonyle en position 3.

QCM 24. Les AIS. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Les glucocorticoïdes commercialisés sont quasi tous des delta corticoïdes.
- B- Un composé de type « -onide » correspond à une combinaison halogène en 9 et hydroxy en 17.
- C- Un composé de type « -onide » correspond à une combinaison halogène en 6 et hydroxy en 16.
- D- Un composé de type « -onide » correspond à une combinaison halogène en 9 et méthyle en 16.
- E- Un composé de type « -onide » correspond à une combinaison hydroxy en 16 et hydroxy en 17.

QCM 25. Les AINS. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le kétoprofène est commercialisé à la fois comme racémique (75% énantiomère S et 25% énantiomère R) et comme énantiomère (R).
- B- Le kétoprofène est sensible au phénomène de biostéréoconversion enzymatique.
- C- Le dexkétoprofène correspond à l'énantiomère dextrogyre.
- D- Le dexkétoprofène correspond à l'énantiomère (R)-(-).
- E- Le dexkétoprofène correspond à l'énantiomère (S)-(+).

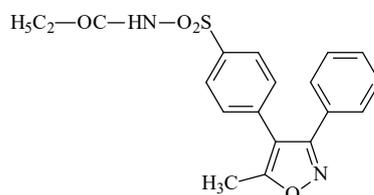
QCM 26. Les AINS. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Parmi les acides arylacétiques utilisés comme AINS, le diclofénac est la molécule chef de file.
- B- Parmi les acides 3-indolylacétiques et apparentés, l'AINS le plus connu est l'indométacine (conçu à partir de la sérotonine).
- C- Parmi les AINS, les acides 3-arylpropioniques sont des acides achiraux.
- D- Dans le groupe des acides arylcarboxyliques, on retrouve les molécules basées sur l'acide salicylique, l'acide anthranilique et l'acide nicotinique.
- E- Lors de l'optimisation des acides arylalcanoïques, le changement de châssis moléculaire a été une étape importante pour générer de la diversité moléculaire.

QCM 27. Les AINS. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

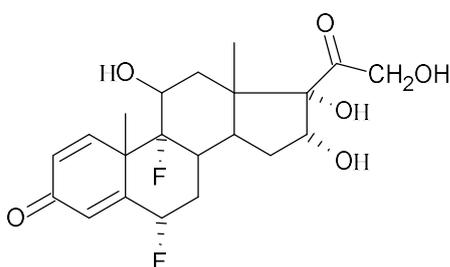
- A- Le noyau naphthalène est un châssis moléculaire utilisé pour concevoir des AINS.
- B- Le (R)-naproxène subit le phénomène de biostéréoconversion enzymatique.
- C- Le (S)-naproxène subit le phénomène de biostéréoconversion enzymatique.
- D- Le (R,S)-naproxène subit le phénomène de biostéréoconversion enzymatique.
- E- L'accès au naproxène commercial nécessite une synthèse énantiosélective.

QCM 28. Le parécoxib possède la structure indiquée ci-dessous. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A- Le parécoxib appartient au groupe des coxibs tricycliques.
- B- Le parécoxib est un promédicament qui pourra générer un sulfamide *in vivo*.
- C- Le parécoxib a été découvert de façon fortuite.
- D- Le cycle central des coxibs est uniquement un cycle central à 4 chaînons.
- E- Le cycle central des coxibs est uniquement un cycle central à 5 chaînons.

QCM 29. La fluocinolone possède la structure indiquée ci-dessous. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



Suite du QCM 29

- A- La fluocinolone peut réagir avec le butanal.
- B- La fluocinolone est une molécule qui peut générer un cétal.
- C- La fluocinolone est une molécule qui peut générer un acétal.
- D- La fluocinolone est une molécule pouvant être appelée delta corticoïde.
- E- La fluocinolone possède deux atomes de fluor en positions 5 et 8.

QCM 30. Les AIS. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La cortisone et le cortisol possèdent des structures identiques, à l'exception de la position 17 (H pour la cortisone et OH pour le cortisol).
- B- La cortisone et le cortisol sont des dérivés de type cholane (C24).
- C- La cortisone et le cortisol sont des dérivés de type cholestane (C27).
- D- L'hydrocortisone est un dérivé de type prégnane (C21).
- E- La cortisone est un dérivé de type prégnane (C21).

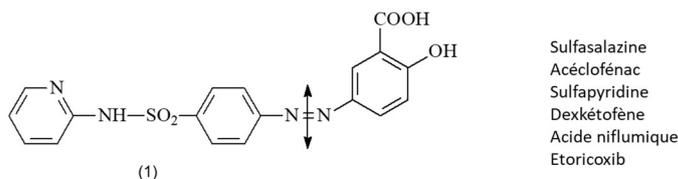
QCM 31. Le paracétamol. Parmi les cinq propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le paracétamol possède un groupement phénol.
- B- Le métabolite NAPQI possède un motif N-acétyl.
- C- Le métabolite NAPQI possède un motif benzène.
- D- Le métabolite NAPQI est un dérivé de type quinonique.
- E- Le métabolite NAPQI possède un motif imine.

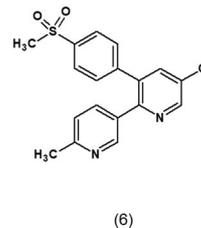
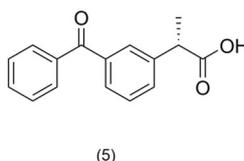
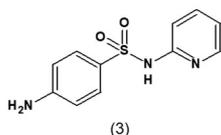
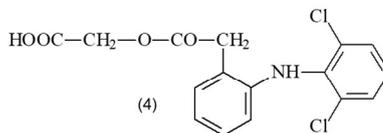
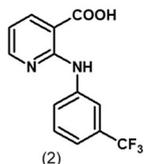
QCM 32. Les AINS. Parmi les cinq propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La structure de l'ibuprofène est caractérisée par la présence d'un motif isobutyle.
- B- L'ibuprofène est commercialisé sous forme racémique (50% S, 50% de R).
- C- L'ibuprofène est commercialisé sous forme racémique (75% S, 25% de R).
- D- L'ibuprofène est commercialisé sous forme racémique (25% S, 75% de R).
- E- La biostéréoconversion enzymatique est un phénomène observé avec les acides 3-arylpropioniques.

QCM 33. Les AINS. Parmi les cinq propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



Sulfasalazine
Acéclofénac
Sulfapyridine
Dexkétofène
Acide niflumique
Etoricoxib



- A- Les molécules **(1)** et **(3)** sont reliées l'une à l'autre avec le terme suivant : réductase intestinale.
- B- La molécule **(4)** est l'acéclofénac.
- C- La molécule **(2)** est une molécule apparentée à l'acide anthranilique.
- D- La molécule **(6)** est le coxib de cette liste.
- E- La molécule **(5)** appartient au groupe des acides 2-arylpropioniques.

QCM 34. Les stéroïdes. Parmi les cinq propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Les ovaires restent l'organe de base de la biosynthèse des androgènes.
- B- Le dénominateur commun des stéroïdes est le noyau gonane.
- C- La stéroïdogénèse implique de nombreuses enzymes à cytochrome P450 lors de la dégradation successive des estrogènes.
- D- La stéroïdogénèse implique de nombreuses enzymes à cytochrome P450 lors de la dégradation successive du cholestérol.
- E- L'aromatase est l'enzyme-clé de la synthèse des estrogènes.

QCM 35. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Une échelle d'auto-évaluation mesure toujours uniquement l'intensité de la douleur.
- B- Le QDSA, questionnaire de la douleur de Saint-Antoine, est une échelle d'autoévaluation utilisée chez l'adulte dans la douleur chronique, différents qualificatifs de la douleur sont proposés.
- C- Une échelle EVA à 3 (ou 30 mm) oriente vers le choix d'un antalgique de palier 1.
- D- Le questionnaire DN4 est un outil servant à estimer la probabilité d'existence d'une douleur neuropathique et si le score est égal ou supérieur à 4, le test est positif.
- E- Une douleur est qualifiée de chronique si elle dure depuis plus de 1 mois.

QCM 36. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La COX-1 est dite constitutive, elle participe entre autres à la fonction plaquettaire, à la régulation de la fonction rénale.
- B- La COX-2 est responsable de la formation de prostaglandines impliquées dans l'inflammation et la douleur.
- C- L'inhibition d'une isoenzyme COX-3 cérébrale serait un des éléments du mécanisme d'action du paracétamol.
- D- Parmi ses effets, la prednisolone diminue la production de cytokines inflammatoires (IL1, IL6, TNF α), de la COX-2, et augmente la production de prostaglandines anti-inflammatoires.
- E- Le récepteur NMDA (N-méthyl-D-aspartate) de la corne dorsale de la moelle épinière (CDME) serait particulièrement stimulé suite à l'activation répétée des fibres C (douleur chronique mal soulagée) qui conduisent le message douloureux et font synapse dans la CDME.

QCM 37. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Un nocicepteur est un récepteur d'une substance algogène, par exemple de la substance P, de l'histamine ou du CGRP.
- B- Lorsque l'on « se frotte » une zone douloureuse, les fibres myélinisées de gros calibre A β sont activées, l'activité des interneurons inhibiteurs de la moelle épinière est augmentée, et la transmission du message douloureux vers les structures supra-spinales est moindre.
- C- Les contrôles inhibiteurs descendants peuvent être des contrôles sérotoninergiques ou glutamatergiques.
- D- Un des mécanismes d'action du tramadol est d'inhiber la recapture de la 5-HT (sérotonine) et des enképhalines endogènes.
- E- Les molécules de la « soupe inflammatoire » sont à l'origine de l'abaissement du seuil de réponse des nocicepteurs, ainsi la potentialisation de l'activité électrique des fibres A δ et C va être exacerbée, ce qui participe à la sensibilisation périphérique lors de douleurs chroniques.

QCM 38. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Les AINS les plus toxiques au niveau digestif sont aussi les plus susceptibles d'entraîner des réactions allergiques.
- B- L'ibuprofène peut être délivré à un enfant âgé de 2 mois.
- C- Un patient souffrant d'adénome de la prostate accompagné de rétention urinaire ne doit pas prendre de néfopam.
- D- Le syndrome de Reye est une complication rare de la varicelle ou d'autres maladies virales chez l'enfant ou l'adolescent, qui survient en particulier suite à l'utilisation de l'aspirine.
- E- Une gélule d'Izalgi® contient de la poudre d'opium (équivalent à 2,5 mg de morphine) et 500 mg de paracétamol : un adulte (pas considéré comme âgé) ne doit pas dépasser la prise de 6 gélules par jour (2 gélules par prise, toutes les 8 heures), en raison de la dose cumulée de poudre d'opium.

QCM 39. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le célécoxib Célébrex[®] est considéré comme plus toxique au niveau digestif que le kétoprofène Profénid[®].
- B- La formation du mucus protecteur de la muqueuse gastro-duodénale est sous la dépendance de la COX 2 mais pas de la COX 1.
- C- Les seuls AINS autorisés tout au long de la grossesse sont l'ibuprofène comprimés 200 mg et l'acide niflumique Nifluril[®] (gélules 250 mg).
- D- La prise de diclofénac Voltarène[®] ou de naproxène Apranax[®] est à éviter en cas d'insuffisance cardiaque.
- E- Lors d'une inflammation ORL (angine, sinusite), certains AINS sont prescrits, en traitement d'environ 5 jours, en appoint d'une antibiothérapie, chez l'adulte et chez l'enfant.

QCM 40. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Mme P. a l'habitude de prendre du kétoprofène Profénid[®] pour tenter de soulager des crises de migraines assez fréquentes : en cas de douleurs de forte intensité, le médecin pourra lui prescrire de la codéine pour mieux la soulager.
- B- Tous les AINS interfèrent avec les fonctions plaquettaires mais ne sont pas tous utilisables comme anti-agrégants plaquettaires.
- C- La formation de thromboxane A₂ est inhibée entre autres par le diclofénac, le naproxène, le célécoxib.
- D- Un AINS peut diminuer l'efficacité d'un diurétique (diminution de la natriurèse et de la diurèse), mais également d'autres anti-hypertenseurs.
- E- Les troubles hydro-électrolytiques (entre autres effets sur Na⁺ et K⁺) provoqués par les AINS sont les mêmes que ceux provoqués par les AIS.

QCM 41. Concernant les antalgiques de palier 2, quelle(s) est (sont) sont la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- Ces antalgiques possèdent le même mécanisme d'action.
- B- Ces antalgiques utilisés dans les douleurs modérées à intense inhibent la transmission du message douloureux par leur effet antagoniste des récepteurs μ et κ .
- C- Tous ces antalgiques doivent subir une déméthylation pour être actifs.
- D- L'effet antalgique de la codéine est environ 10 fois plus faible que celui de la morphine.
- E- Le tramadol entraîne moins de risque de dépendance que la codéine.

QCM 42. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le pouvoir anti-inflammatoire des corticoïdes est parallèle à leur pouvoir freinateur de l'axe hypothalamo-hypophysaire, et chez l'enfant, la prise d'un corticoïde un jour sur deux peut limiter le freinage central.
- B- L'apport en potassium est systématique lors d'un traitement par un corticoïde au long cours et à forte dose.

Suite du QCM 42

- C- Une atrophie cutanée, des vergetures, une diminution de la masse musculaire sont des effets indésirables de la méthylprednisolone ou de la dexaméthasone et sont liés à une diminution du catabolisme protéidique.
- D- Concernant les effets indésirables neuropsychiatriques des AIS, les effets euphorisants et psychostimulants sont à considérer, ainsi que le risque de décompensation d'état maniaque si le patient est psychotique.
- E- Une patiente va être traitée par une injection de méthylprednisolone en bolus I.V. à dose élevée, sur 2-3 jours, à l'hôpital : il est nécessaire de réaliser un électrocardiogramme (ECG) avant l'injection pour dépister un éventuel trouble du rythme cardiaque et de contrôler l'ECG au cours du traitement.

QCM 43. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Varicelle, zona et herpès en évolution constituent une contre-indication à l'usage des corticoïdes.
- B- Des oedèmes et l'hypertension artérielle liés à de la rétention hydrosodée, l'hypokaliémie, reflètent la composante gluco-corticoïde de la méthylprednisolone utilisée à moyen et long terme.
- C- Des patients très à risque d'ostéoporose cortico-induite sont ceux qui prennent une forte posologie de manière prolongée, par exemple plus de 7,5 mg/kg/jour d'équivalent prednisone pendant plus de 3 mois.
- D- Les corticoïdes oraux doivent généralement être pris le matin aux alentours de 8h00 afin de limiter leur toxicité gastro-duodénale (ulcérations et risque hémorragique).
- E- Pour un adulte, les recommandations préconisent la prise d'un protecteur gastrique avec les AIS les plus puissants (dexaméthasone, bétaméthasone) dès le début du traitement.

QCM 44. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Une dose d'attaque de bétaméthasone Célestène[®], cp à 2 mg, pour un enfant de 7 ans, peut aller jusqu'à 3 mg/kg/jr.
- B- Quelle que soit la dose administrée, l'arrêt d'un traitement par prednisolone Solupred[®] administré pendant 10 jours peut se faire sans décroissance, si la pathologie est résolue.
- C- En présence d'un traitement par prednisone Cortancyl[®] à long terme, il vaut mieux ne pas associer de comprimés effervescents, par exemple ceux d'Efferalgan[®] (paracétamol).
- D- Le néfopam possède une action antalgique centrale mais il est dépourvu d'effet indésirable sur la respiration.
- E- L'hyperkaliémie induite par la prise de prednisolone Solupred[®] pendant plusieurs mois est réversible lorsqu'on diminue les doses.

Cas clinique QCM 45 et 46

Mme R., 78 ans, est traitée depuis 5 mois par prednisone Cortancyl® pour une maladie chronique inflammatoire (maladie de Horton). Un traitement d'attaque a été instauré et est actuellement diminué à 11 mg/jour, soit 2 cp à 5 mg et 1 cp à 1 mg. Aujourd'hui, la voisine de Mme R. vient à la pharmacie demander un « antalgique efficace » car Mme R. a très mal au dos, et se retrouve très handicapée dans ses mouvements quotidiens.

QCM 45. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Il se peut que le mal de dos soit une banale lombalgie, cependant il n'est pas exclu qu'il soit dû à un tassement vertébral en lien avec le traitement de Mme R.
- B- Le traitement de Mme R. peut entraîner la réduction de l'activité ostéoblastique, l'augmentation de l'activité ostéoclastique, ainsi qu'une hypocalcémie en raison d'une diminution de l'absorption intestinale du calcium et à une augmentation de son élimination urinaire.
- C- Lorsqu'il est connu que la durée du traitement par prednisone sera longue, une prescription de vitamine D et de calcium est généralement d'emblée instaurée.
- D- Une consultation médicale est à envisager rapidement, cependant dans cette attente, la délivrance de comprimés d'ibuprofène par le pharmacien semble judicieuse.
- E- Mme R. peut arrêter le traitement par prednisone dès demain, dans l'attente d'un avis spécialisé.

QCM 46. Trois jours plus tard, la voisine de Mme R. revient à la pharmacie, vous explique que Mme R. « a passé une radio » (radiographie du rachis lombo-sacré) et que le médecin a évoqué une déminéralisation et a prévu d'autres examens. Elle présente une ordonnance de fentanyl Durogesic 25 µg/h, un dispositif transdermique toutes les 72 heures. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le fentanyl permet de traiter des douleurs par excès de nociception.
- B- La délivrance de fentanyl n'est pas possible, étant donné que Mme R. n'a pas reçu préalablement de traitement par la morphine.
- C- Le fentanyl n'entraîne pas de nausées ni de constipation car il n'est pas administré par voie orale.
- D- En cas de surdosage, ce traitement peut conduire à une dépression respiratoire sévère.
- E- L'association de buprénorphine au fentanyl diminuerait l'efficacité du fentanyl.

QCM 47. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le paracétamol, les corticoïdes, la codéine et la morphine peuvent être prescrits tout au long de la grossesse.
- B- Les antalgiques de palier 3 sont utilisés dans diverses douleurs chroniques mais pas dans les douleurs aiguës.
- C- La kétamine, antagoniste du récepteur NMDA, peut atténuer certaines douleurs nociceptives chroniques rebelles, elle est très utilisée en association à un AINS, dans les douleurs post-opératoires.

Suite du QCM 47

- D- La prégabaline Lyrica® est un antidépresseur qui peut soulager les douleurs neuropathiques d'un patient diabétique.
- E- Dans les douleurs de la phase aiguë d'un zona (virus varicelle-zona), le paracétamol peut être utilisé mais pas l'ibuprofène.

QCM 48. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- L'administration de tramadol à un enfant de 5 ans est contre-indiquée.
- B- Avant l'administration de tramadol, il est nécessaire de vérifier que le patient n'est pas épileptique.
- C- Il est possible d'administrer à un adulte des comprimés (cp) de Ixprim® contenant tramadol 37,5 mg + paracétamol 325 mg à raison de 2 cp 4 fois par jour (à 6 h d'intervalle).
- D- Il n'est pas possible de délivrer une ordonnance contenant du tramadol à un patient diabétique, que celui-ci soit traité par de l'insuline ou par des antidiabétiques oraux.
- E- L'administration de tramadol à un patient traité par un antidépresseur (amitriptyline, fluoxétine, milnacipran) est autorisée, à condition de surveiller l'apparition de diarrhée, tremblements, sueurs, agitation, ces signes devant alors conduire à l'arrêt du tramadol.

QCM 49. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Pour un adulte, la prescription de comprimés (cp) de paracétamol 500 mg + codéine 30 mg à raison de 2 cp 3 fois par jour est possible et correspond à la posologie journalière maximale autorisée pour les deux principes actifs.
- B- La codéine est contre-indiquée chez un enfant de 13 ans suite à une amygdalectomie.
- C- Par voie orale, l'effet antalgique de la codéine est environ 3 fois plus faible que celui de la morphine.
- D- Les antifongiques azolés (kétoconazole) et certains macrolides (clarithromycine) sont des inhibiteurs du cytochrome CYP3A4 : leur association à la codéine peut augmenter la formation de son principal métabolite actif par un autre cytochrome et donc augmenter son effet antalgique.
- E- Le risque rénal des AINS est augmenté en cas d'association à un traitement diurétique (hypovolémie, risque de déshydratation) et à l'inverse peut être diminué par une hydratation satisfaisante.

QCM 50. Un accès douloureux paroxystique (ADP) désigne une exacerbation transitoire d'intensité modérée à sévère survenant sur une douleur très intense contrôlée par un traitement de fond. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le traitement de fond du patient (au moment de la survenue de l'ADP) peut être constitué d'oxycodone LP (par exemple Oxycontin® 40 mg) à prendre matin et soir, à 12 h d'intervalle, et d'oxycodone LI (Oxynorm® 10 mg) à prendre au cours de la journée en cas de besoin.

Suite du QCM 50

- B- Si le patient est traité par un traitement de fond par exemple avec l'oxycodone, un ADP peut être pris en charge avec un comprimé gingival de fentanyl (Effentora®), éventuellement à renouveler dans la journée.
- C- Le dosage de la forme transmuqueuse de fentanyl est obtenu grâce à une titration, réalisée généralement à l'hôpital.
- D- Le traitement oxycodone LP+ oxycodone LI peut être administré à un patient souffrant de douleurs chroniques non cancéreuses, tandis qu'un traitement oxycodone LP + oxycodone LI associé à une forme de fentanyl transmuqueux est réservé à des douleurs chroniques d'origine cancéreuse.
- E- Le fentanyl transmuqueux est utilisé lorsqu'un patient ne peut pas avaler, sinon une forme orale serait plus simple d'emploi.

QCM 51. Concernant la « nouvelle » classification des antalgiques, parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Cette classification intègre différents médicaments, y compris ceux initialement développés dans d'autres indications.
- B- Elle inclut des modulateurs des contrôles descendants de la douleur, donc des médicaments utiles dans les douleurs neuropathiques.
- C- Elle évite la corrélation entre le seul critère intensité de la douleur et choix de l'antalgique.
- D- Elle fait référence au mécanisme sous-jacent de la douleur, contrairement à la classification de l'OMS.
- E- Elle prend en compte les adaptations de posologies des différents médicaments en fonction du degré d'insuffisance rénale du patient.

QCM 52. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Une douleur neuropathique peut aussi être nommée douleur nociplastique.
- B- Les psychotropes anxiolytiques type benzodiazépines (diazépam Valium®) qui favorisent la transmission GABAergique sont les anti-hyperalgésiques de référence dans les douleurs neuropathiques.
- C- La posologie usuelle de la prednisolone chez l'adulte en traitement d'attaque peut être considérée de 0,5 à 1 mg/kg : la prise de 3 comprimés de Solupred® 20 mg en une prise pendant 4 jours est donc possible.
- D- Les AINS peuvent diminuer les effets des diurétiques.
- E- Les AINS peuvent diminuer les effets des anti-hypertenseurs autres que les diurétiques.

QCM 53. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La rotation des opioïdes permet d'éviter la dépendance.
- B- L'ajout de naloxone dans certaines formes orales d'opioïde de palier 3 permet de prévenir la constipation induite par l'opioïde.
- C- Une interdose d'opioïde, par exemple morphine 10 mg Actiskenan® est toujours une forme à libération immédiate.
- D- Les opioïdes sont des anti-nociceptifs ne devant pas être administrés à un patient déjà traité par un antiagrégant plaquettaire tel que l'acide acétylsalicylique 100 mg.
- E- Un protecteur gastrique (pantoprazole Eupantol® ou oméprazole Mopral®) permet de limiter les nausées induites par la codéine ou l'oxycodone.

QCM 54. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le paracétamol est métabolisé en N-acétyl p-benzoquinone-imine par les hépatocytes
- B- La sulfo-conjugaison et la glucuronoconjugaison sont les voies principales de détoxification du paracétamol.
- C- La mono-intoxication aiguë au paracétamol est diminuée en situation de jeûne
- D- La toxicité du paracétamol est majorée lors d'éthylisme chronique
- E- Les tentatives d'autolyse par le paracétamol sont plus fréquentes chez l'individu âgé que chez le jeune adulte.

QCM 55. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La cytolysse hépatique lors d'une mono-intoxication aiguë au paracétamol est centrolobulaire au niveau hépatique.
- B- La cytolysse hépatique se traduit par une augmentation des ASAT et ALAT sériques au cours d'une mono-intoxication aiguë par le paracétamol.
- C- La cytolysse hépatique lors d'une intoxication aiguë à l'acide acétylsalicylique est centrolobulaire.
- D- L'évaluation du risque toxique après les 4 premières heures lors d'intoxication aiguë par le paracétamol repose uniquement sur la paracétamolémie.
- E- Lors d'une mono-intoxication aiguë au paracétamol, les paracétamolémies sont réalisées toutes les 24H.

QCM 56. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- L'acide acétylsalicylique est converti en conjugués de la glycine et de l'acide glucuronique, et en traces d'acide gentisique.
- B- L'élimination urinaire des salicylés est plus lente à pH urinaire > 10.
- C- Une acidose respiratoire associée à une acidose métabolique est observée lors de la deuxième phase de l'intoxication par les salicylés.
- D- L'hyperventilation de la phase 1 provoquée lors de la mono-intoxication aiguë aux salicylés participe aux déséquilibres acido-basiques observés.
- E- L'hypoalbuminémie augmente la fraction libre des salicylés dans l'organisme.

QCM 57. Concernant la prise en charge de la mono-intoxication massive aiguë par le paracétamol, parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La recherche d'une malnutrition chez le patient dans la mesure du risque toxique.
- B- La détermination de la quantité ingérée au moment de la prise en charge du patient dans la mesure du risque toxique.
- C- La prise en compte du délai entre l'ingestion du paracétamol et la première paracétamolémie dans la mesure du risque toxique.
- D- La mise en place du traitement par une administration de la N-acétylcystéine en cas d'ingestion de quantité très importante (quantité létale théorique).
- E- Le paracétamol a une fixation aux protéines plasmatiques supérieure à 80%.

QCM 58. Concernant la prise en charge de la mono-intoxication massive aiguë par les salicylés, parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le dosage des salicylés toutes les 24H.
- B- Le suivi régulier toutes les 2-6H des équilibres acido-basiques du patient.
- C- Le suivi de la kaliémie.
- D- La mise en place d'un traitement d'épuration par hémodialyse en cas d'insuffisance rénale aiguë majeure.
- E- Les troubles métaboliques potentialisent l'acidose.

QCM 59. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le normogramme de Done est validé pour une mono-intoxication aiguë par le paracétamol.
- B- Le traitement spécifique (N acetylcystéine) de l'intoxication par le paracétamol peut être administré par voie orale.
- C- L'alcalinisation des urines peut être mise en place afin d'augmenter la vitesse d'élimination des salicylés lors d'une mono-intoxication aiguë.
- D- La mono-intoxication aiguë par le paracétamol est observée dans les contextes d'autolyse de l'individu jeune.
- E- La quantité ingérée théorique du paracétamol provoquant des effets toxiques graves chez un adulte est de 5 g en une prise unique.

QCM 60. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- L'acidité gastrique (pH <6) favorise la forme non ionisée de l'aspirine.
- B- L'acidification des urines favorise l'élimination des salicylés.
- C- Les salicylés peuvent être transformés en acide salicylurique et en glucuronides pour leurs éliminations.
- D- Lors d'une mono-intoxication aiguë aux salicylés, il est observé un découplage de la phosphorylation oxydative cellulaire qui contribue à l'acidose métabolique.
- E- Au cours d'une intoxication aiguë par les salicylés, une diminution de la fréquence respiratoire pendant la phase 1 est observée.

QCM 61. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Une hyperthermie peut être observée chez l'enfant lors d'une mono intoxication aiguë par les salicylés.
- B- L'intoxication aiguë par les salicylés favorise l'augmentation des corps cétoniques sériques.
- C- L'alcalose respiratoire est partiellement compensée par le rein (rétention des HCO_3^- et excrétion des H^+) dans la mono intoxication aiguë par les salicylés.
- D- L'acidose métabolique est majorée par l'inhibition du cycle de Krebs lors de la mono intoxication massive par les salicylés.
- E- La toxicité des salicylés est dose dépendante.

QCM 62. Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) juste(s) :

- A- Pour le *Papaver rhoeas* ssp. *somniferum*, une des drogues est le latex.
- B- Toutes les espèces du genre *Papaver* contiennent de la morphine
- C- Toutes les espèces du genre *Papaver*, ont en commun les composés suivants : la phénylalanine, la réticuline.
- D- La paille de pavot, constituée des tiges, des capsules et des feuilles sèches de *Papaver somniferum* ssp. *setigerum*.
- E- La morphine est obtenue à partir des graines de *Papaver setigerum* D.C.

QCM 63. Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) juste(s) :

- A- A partir de l'huile d'œillette on peut extraire la morphine.
- B- La morphine, la codéine, la papavérine sont des alcaloïdes du groupe des benzyloquinoléines.
- C- Selon la Pharmacopée Européenne, l'Opium brut est le latex séché à l'air, obtenu par incision des capsules encore vertes de *Papaver somniferum* contenant au minimum 10% de morphine et 2% de codéine.
- D- L'acide méconique est un bon marqueur chimique à rechercher dans l'opium, ou les extraits pour certifier de l'identification du Pavot utilisé.
- E- L'huile d'œillette est obtenue à partir des parties aériennes de *Papaver somniferum* L.

Voir Suite page 21

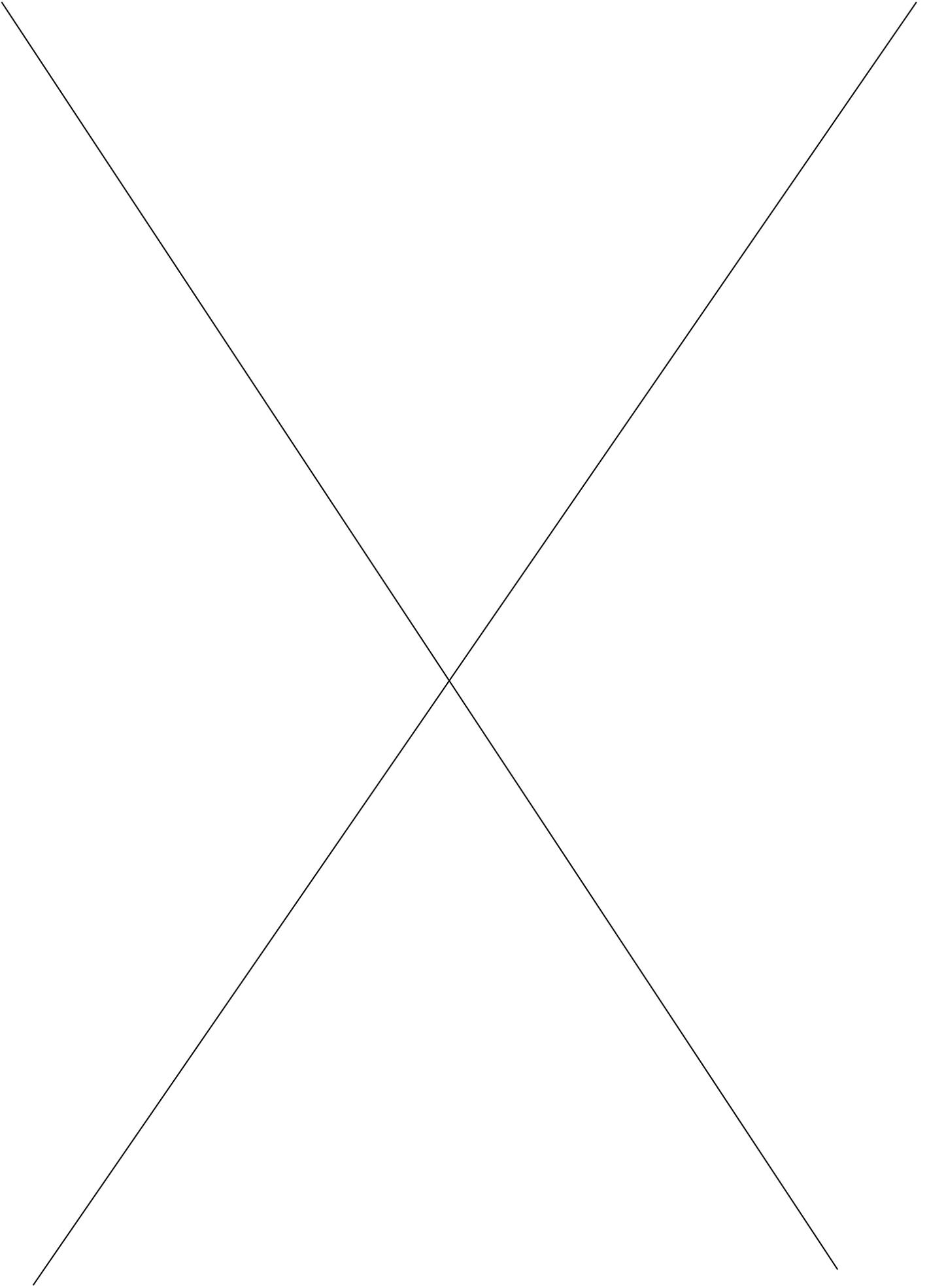
QCM 64. Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) juste(s) :

- A- Pour l'extraction des alcaloïdes du type morphinane, on utilise des propriétés générales des alcaloïdes à former des sels hydrosolubles en milieu acide
- B- La morphine (base) va précipiter en milieu aqueux acide.
- C- Les sels de Grégory sont formés par précipitation des chlorhydrates d'alcaloïdes, et sont constitués d'un mélange de chlorhydrates de morphine et codéine.
- D- Selon la méthode de Gregory-Robertson, la morphine (base) est obtenue après précipitation des sels de Grégory dans une solution d'ammoniaque.
- E- Le Ziconotide est un mollusque marin dont le venin est mortel pour ses proies.

QCM 65. A propos des relations structure-activité de la morphine, indiquez la(les) proposition(s) juste(s) :

- A- La thébaïne naturelle, qui possède deux doubles liaisons (\square 6-7 et \square 8-14), peut être utilisée pour synthétiser la codéine et des analogues tels que la buprénorphine.
- B- Seul l'énantiomère (5R, 6S, 9R, 13S, 14R) est actif.
- C- Une fonction alcool en position 6 est importante pour la solubilité en milieu aqueux alcalin.
- D- La modification du substituant de l'azote permet l'obtention d'antagonistes purs comme la naloxone.
- E- Les chlorhydrates peuvent se former grâce à la présence de la fonction amine tertiaire.

Fin des QCM



NOM et Prénoms :
(en caractères d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 3.13 Douleur Inflammation**

N°

Réservé au
Secrétariat

UE 3.13 DOULEUR INFLAMMATION DFGSP3

Année 2023 - 2024
Semestre printemps
Session initiale

- Durée totale de l'épreuve : 1,5 h
- Cet examen comporte :
65 QCM (pages 2 à 20)

Les réponses aux QCM sont à reporter sur la grille réservée à cet effet, à rendre à la fin de l'épreuve. Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules. Ce jeu de questions correspond au :

JEU DE QUESTIONS B

Cette lettre **B** est à reporter sur votre grille de réponse (QCM 1)

Avant de débiter l'épreuve, vérifier que les **pages sont numérotées de 1 à 21**

Les calculatrices ne sont pas autorisées.

Responsable de l'UE : E. Chanut

*Enseignants : Pr M.G. Dijoux, Pr M. Le Borgne, Pr G. Monneret, Pr L. Payen, E. Chanut,
L. Ettouati*

QCM 1. Quel est le jeu de questions auquel vous répondez ? Voir page 1 du fascicule.

- A- Jeu de questions A
- B- Jeu de questions B

QCM 2. Lors du déclenchement de la réaction inflammatoire, les fonctions des monocytes / macrophages peuvent être stimulées par :

- A- La liaison PAMP - Toll like récepteur
- B- Le TNF
- C- Les bactéries
- D- Les Immunoglobulines
- E- Les molécules CD3

QCM 3. A propos de la réponse inflammatoire, quelle(s) est (sont) la ou les proposition(s) exacte(s) ?

- A- appartient à la réponse immunitaire innée
- B- appartient à la réponse immunitaire adaptative
- C- se met en place en quelques secondes
- D- la reconnaissance du danger se fait grâce aux Immunoglobulines de surface
- E- le système rénine-angiotensine active les monocytes

QCM 4. A propos des toll-like récepteurs (TLR), lors de la réponse inflammatoire quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- Les TLR reconnaissent les auto-antigènes
- B- Les TLR reconnaissent les bactéries extracellulaires
- C- L'activation des TLR induit la maturation des cellules dendritiques
- D- Le facteur de transcription NFκB induit la production de TNF (tumor necrosis factor)
- E- Les TLR reconnaissent les virus intracellulaires

QCM 5. Lors de la réponse inflammatoire, à propos des médiateurs locaux, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- Les prostaglandines participent à la phase vasculaire
- B- Le TNF est la première cytokine produite par les monocytes / macrophages
- C- L'IFN-α est produit par les cellules endothéliales
- D- L'IL-8 induit le recrutement médullaire des polynucléaires éosinophiles
- E- Le TNF induit l'expression de CD3 à la surface de l'endothélium

QCM 6. Lors de la phase d'amplification de la réaction inflammatoire induite par une infection bactérienne quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- Les neutrophiles produisent de grandes quantités d'interféron-α
- B- L'IL-8 recrute les neutrophiles sur le site inflammatoire
- C- Les prostaglandines induisent la production hépatique des protéines de l'inflammation
- D- Le TNF et l'IL-1 induisent la fièvre
- E- Les cellules endothéliales produisent de grandes quantités d'interféron-γ

QCM 7. Lors de la réponse inflammatoire, les protéines inflammatoires dites « positives » sont :

- A- Transferrine
- B- Haptoglobine
- C- Albumine
- D- Fibrinogène
- E- Orosomucoïde

QCM 8. A propos du bilan biologique initial d'un syndrome inflammatoire chronique non-infectieux, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- La vitesse de sédimentation est sensible mais non spécifique
- B- La vitesse de sédimentation est spécifique mais non sensible
- C- L'électrophorèse des protéines sériques montre une diminution de l'albumine
- D- L'électrophorèse des protéines sériques montre une diminution de la fraction β
- E- L'électrophorèse des protéines sériques montre une anémie

QCM 9. Quelle(s) est (sont) la (les) principale(s) cause(s) de vitesse de sédimentation élevée en lien avec un syndrome inflammatoire

- A- Insuffisance rénale
- B- Polyglobulie
- C- Carence en vitamine D
- D- Hypo-gammaglobulinémie
- E- Pathologie auto-immune

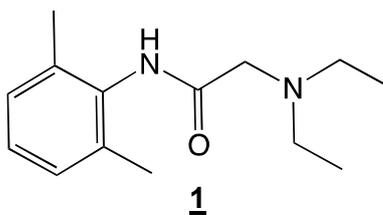
QCM 10. Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) a (ont) des propriétés pro-inflammatoires ?

- A- L'interleukine 1
- B- L'interleukine 10
- C- Le TGF β
- D- L'interleukine 6
- E- Le TNF α

QCM 11. Parmi les propositions suivantes relatives à la procalcitonine, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) exacte(s) ?

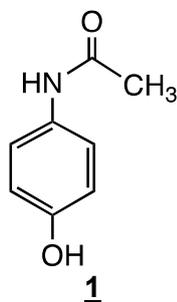
- A- Elle est utilisée pour le diagnostic des cancers
- B- Son élévation est très spécifique des infections virales
- C- Elle est augmentée au cours du lupus systémique
- D- Elle est augmentée au cours de la polyarthrite rhumatoïde
- E- La valeur normale est inférieure à 5 $\mu\text{g/L}$

QCM 12. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



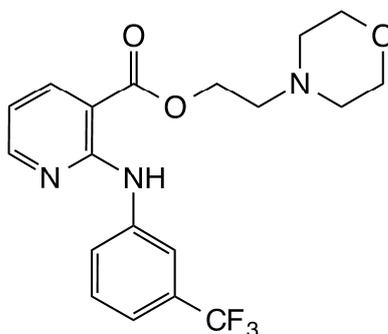
- A - **1** est un composé protonable sur l'amine tertiaire aliphatique terminale.
- B - Les méthyles du cycle benzénique ralentissent fortement l'hydrolyse du composé **1**.
- C - La fonction amide du composé **1** lui confère des propriétés basiques.
- D - Le composé **1** agit sous sa forme ionisée au niveau de l'amine aliphatique tertiaire.
- E - **1** possède une fonction ester.

QCM 13. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A - Le composé **1** peut être transformé majoritairement par oxydation en un métabolite toxique s'il est donné à dose trop importante.
- B - À dose thérapeutique chez l'adulte, le composé **1** est principalement métabolisé par glucuroconjugaison sur la fonction phénol.
- C - On traite l'intoxication par le composé **1** par injection parentérale de glutathion.
- D - C'est le caractère électrophile d'un métabolite du composé **1** qui explique sa toxicité.
- E - On évite de donner de la N-acétylcystéine aux personnes intoxiquées par de trop grandes doses du composé **1**.

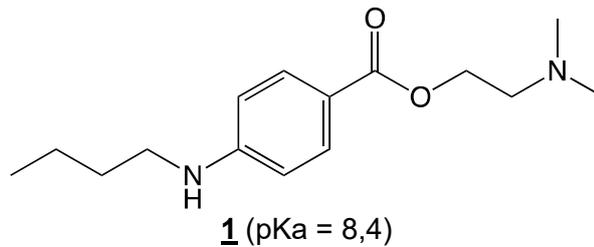
QCM 14. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



Suite du QCM 14

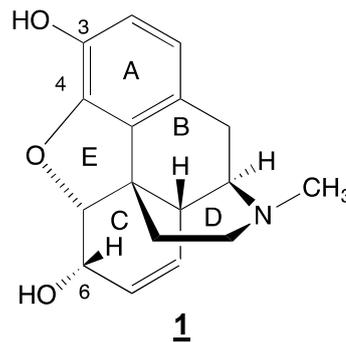
- A - Le composé **1** est une prodrogue à vecteur.
- B - Le composé **1** libère l'acide niflumique sous l'action des estérases.
- C - Le composé **1** peut être considéré comme un promédicament.
- D - Le composé **1** est un antiinflammatoire non stéroïdien.
- E - Le composé **1** possède un cycle morpholine.

QCM 15. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



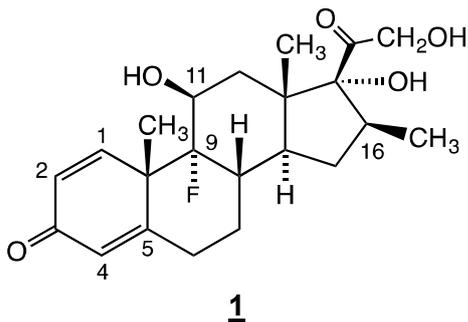
- A - Dans des conditions inflammatoires (pH 4,9) le composé **1** n'est pas ionisé sur l'amine aliphatique tertiaire.
- B - Dans des conditions inflammatoires (pH 4,9) le composé **1** est ionisé à 99,99 % sur l'amine aliphatique tertiaire.
- C - Dans des conditions inflammatoires (pH 4,9) le composé **1** aura une moindre efficacité que dans des conditions non inflammatoires (pH 7,4).
- D - Dans des conditions inflammatoires (pH 4,9) le composé **1** aura une meilleure efficacité que dans des conditions non inflammatoires (pH 7,4).
- E - Le composé **1** sera aussi efficace dans des conditions non inflammatoires (pH 7,4) que dans des conditions inflammatoires (pH 4,9).

QCM 16. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



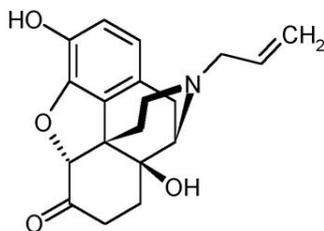
- A - Le composé **1** possède une biodisponibilité médiocre liée à un métabolisme pré-hépatique et hépatique important.
- B - Le composé **1** possède une très bonne biodisponibilité orale car il n'est pas métabolisé.
- C - L'un des métabolites du composé **1** est le dérivé glucuronoconjugué sur l'amine tertiaire.
- D - L'un des métabolites du composé **1** est le dérivé glucuronoconjugué sur le phénol en 3.
- E - Le dérivé glucuronoconjugué du composé **1** en position 6 est un métabolite actif.

QCM 17. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A - Le composé **1** possède une activité glucocorticoïde importante liée à la présence simultanée de la double liaison 1,2, du fluor en 9-alpha et du méthyle en 16-bêta.
- B - L'hydroxyle en position 21 du composé **1** n'est pas nécessaire à l'activité glucocorticoïde.
- C - Le composé **1** possède une activité minéralocorticoïde négligeable liée à la présence du méthyle en position 16-bêta.
- D - Le composé **1** possède une forte activité minéralocorticoïde liée à la présence du fluor en position 9-alpha.
- E - Le composé **1** possède une forte activité minéralocorticoïde liée à la présence de l'hydroxyle en position 11-bêta.

QCM 18. La naloxone possède la structure indiquée ci-dessous. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A- La naloxone possède le noyau de type morphinane.
- B- La naloxone est un antagoniste morphinique.
- C- La naloxone est un agoniste morphinique.
- D- La conception d'antagonistes morphiniques nécessite de conserver la fonction azotée mais de la substituer par une chaîne alkyle (acyclique insaturée ou cyclique).
- E- La naloxone possède le motif phénanthrène.

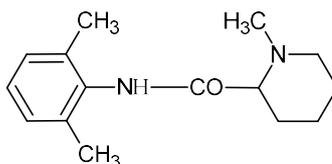
QCM 19. Les antalgiques. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La simplification chimique de la morphine a permis de supprimer sa fonction amine.
- B- Le tramadol est une version simplifiée synthétique de la morphine.
- C- La désomorphine est couramment utilisée comme antalgique en cancérologie.
- D- La désomorphine est synthétisée à partir de la codéine.
- E- La désomorphine est synthétisée à partir de la cocaïne.

QCM 20. Les antalgiques. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- L'héroïne a été conçue pour améliorer la morphine.
- B- L'opium contient de la morphine et de l'héroïne.
- C- L'héroïne possède un Log P supérieur à celui de la morphine qui explique son meilleur passage de la BHE.
- D- Le métabolisme de la codéine permet l'obtention de 100% de morphine.
- E- Le métabolisme de la codéine permet l'obtention de 10% de morphine.

QCM 21. La mépivacaïne possède la structure indiquée ci-dessous. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A- Malgré la fluctuation du pH, la mépivacaïne reste toujours neutre.
- B- La mépivacaïne est une molécule achirale.
- C- La mépivacaïne est une molécule chirale.
- D- Selon le pH, la mépivacaïne peut se protoner.
- E- La fonction protonable de la mépivacaïne est le NH de la fonction amide.

QCM 22. Les anesthésiques locaux. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La conception rationnelle des anesthésiques locaux nécessite un domaine lipophile (chaîne carbonée linéaire).
- B- La conception rationnelle des anesthésiques locaux nécessite un domaine lipophile de type noyau aromatique.
- C- La conception rationnelle des anesthésiques locaux nécessite un domaine hydrophile comme une amine secondaire ou tertiaire.
- D- La conception rationnelle des anesthésiques locaux nécessite une chaîne intermédiaire reliant les deux domaines (un lipophile, un hydrophile). Cela peut être une fonction ester ou amide.
- E- La présence d'une fonction amine (secondaire ou tertiaire) dans un anesthésique local est primordiale pour expliquer à la fois son ionisation (pKa élevé, acide faible) et son action locale.

QCM 23. Les AIS. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- L'hydrocortisone possède une fonction hydroxyle en position 17.
- B- L'hydrocortisone possède une fonction hydroxyle en position 20.
- C- L'hydrocortisone possède une fonction hydroxyle en position 11.
- D- L'hydrocortisone possède une fonction carbonyle en position 20.
- E- L'hydrocortisone possède une fonction carbonyle en position 3.

QCM 24. Les AIS. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Les glucocorticoïdes commercialisés sont quasi tous des delta corticoïdes.
- B- Un composé de type « - onide » correspond à une combinaison halogène en 9 et hydroxy en 17.
- C- Un composé de type « - onide » correspond à une combinaison halogène en 6 et hydroxy en 16.
- D- Un composé de type « - onide » correspond à une combinaison halogène en 9 et méthyle en 16.
- E- Un composé de type « -onide » correspond à une combinaison hydroxy en 16 et hydroxy en 17.

QCM 25. Les AINS. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le kétoprofène est commercialisé à la fois comme racémique (75% énantiomère S et 25% énantiomère R) et comme énantiomère (R).
- B- Le kétoprofène est sensible au phénomène de biostéréoconversion enzymatique.
- C- Le dexkétoprofène correspond à l'énantiomère dextrogyre.
- D- Le dexkétoprofène correspond à l'énantiomère (R)-(-).
- E- Le dexkétoprofène correspond à l'énantiomère (S)-(+).

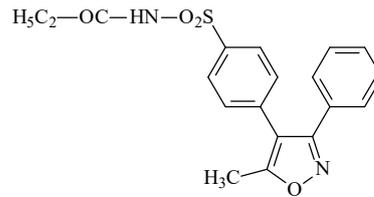
QCM 26. Les AINS. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Parmi les acides arylacétiques utilisés comme AINS, le diclofénac est la molécule chef de file.
- B- Parmi les acides 3-indolylacétiques et apparentés, l'AINS le plus connu est l'indométacine (conçu à partir de la sérotonine).
- C- Parmi les AINS, les acides 3-arylpropioniques sont des acides achiraux.
- D- Dans le groupe des acides arylcarboxyliques, on retrouve les molécules basées sur l'acide salicylique, l'acide anthranilique et l'acide nicotinique.
- E- Lors de l'optimisation des acides arylalcanoïques, le changement de châssis moléculaire a été une étape importante pour générer de la diversité moléculaire.

QCM 27. Les AINS. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

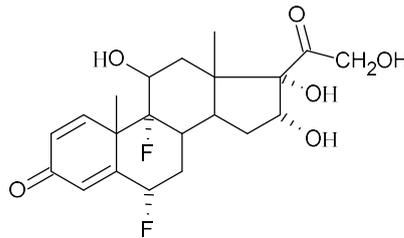
- A- Le noyau naphthalène est un châssis moléculaire utilisé pour concevoir des AINS.
- B- Le (R)-naproxène subit le phénomène de biostéréoconversion enzymatique.
- C- Le (S)-naproxène subit le phénomène de biostéréoconversion enzymatique.
- D- Le (R,S)-naproxène subit le phénomène de biostéréoconversion enzymatique.
- E- L'accès au naproxène commercial nécessite une synthèse énantiosélective.

QCM 28. Le parécoxib possède la structure indiquée ci-dessous. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A- Le parécoxib appartient au groupe des coxibs tricycliques.
- B- Le parécoxib est un promédicament qui pourra générer un sulfamide *in vivo*.
- C- Le parécoxib a été découvert de façon fortuite.
- D- Le cycle central des coxibs est uniquement un cycle central à 4 chaînons.
- E- Le cycle central des coxibs est uniquement un cycle central à 5 chaînons.

QCM 29. La fluocinolone possède la structure indiquée ci-dessous. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A- La fluocinolone peut réagir avec le butanal.
- B- La fluocinolone est une molécule qui peut générer un cétal.
- C- La fluocinolone est une molécule qui peut générer un acétal.
- D- La fluocinolone est une molécule pouvant être appelée delta corticoïde.
- E- La fluocinolone possède deux atomes de fluor en positions 5 et 8.

QCM 30. Les AIS. Parmi les cinq propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La cortisone et le cortisol possèdent des structures identiques, à l'exception de la position 17 (H pour la cortisone et OH pour le cortisol).
- B- La cortisone et le cortisol sont des dérivés de type cholane (C24).
- C- La cortisone et le cortisol sont des dérivés de type cholestane (C27).
- D- L'hydrocortisone est un dérivé de type prégnone (C21).
- E- La cortisone est un dérivé de type prégnone (C21).

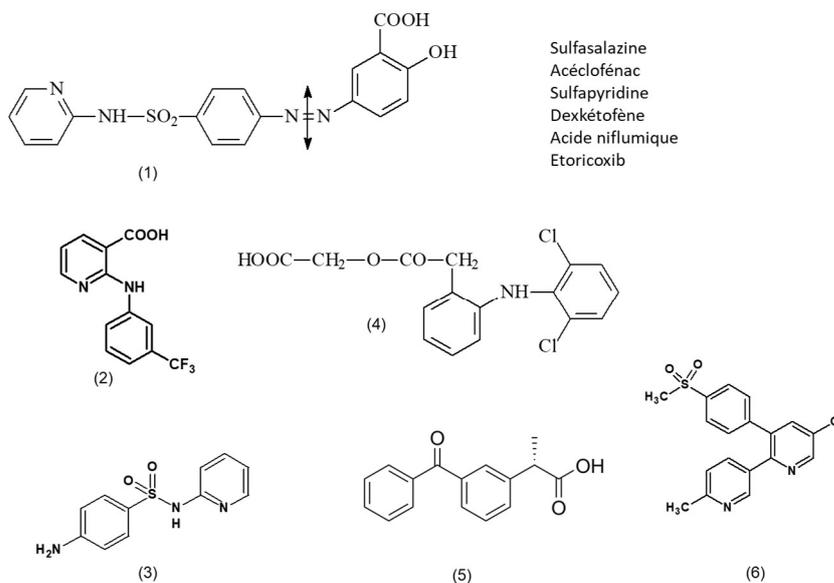
QCM 31. Le paracétamol. Parmi les cinq propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le paracétamol possède un groupement phénol.
- B- Le métabolite NAPQI possède un motif N-acétyle.
- C- Le métabolite NAPQI possède un motif benzène.
- D- Le métabolite NAPQI est un dérivé de type quinonique.
- E- Le métabolite NAPQI possède un motif imine.

QCM 32. Les AINS. Parmi les cinq propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La structure de l'ibuprofène est caractérisée par la présence d'un motif isobutyle.
- B- L'ibuprofène est commercialisé sous forme racémique (50% S, 50% de R).
- C- L'ibuprofène est commercialisé sous forme racémique (75% S, 25% de R).
- D- L'ibuprofène est commercialisé sous forme racémique (25% S, 75% de R).
- E- La biostéréoconversion enzymatique est un phénomène observé avec les acides 3-arylpropioniques.

QCM 33. Les AINS. Parmi les cinq propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A- Les molécules (1) et (3) sont reliées l'une à l'autre avec le terme suivant : réductase intestinale.
- B- La molécule (4) est l'acéclofénac.
- C- La molécule (2) est une molécule apparentée à l'acide anthranilique.
- D- La molécule (6) est le coxib de cette liste.
- E- La molécule (5) appartient au groupe des acides 2-arylpropioniques.

QCM 34. Les stéroïdes. Parmi les cinq propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Les ovaires restent l'organe de base de la biosynthèse des androgènes.
- B- Le dénominateur commun des stéroïdes est le noyau gonane.
- C- La stéroïdogénèse implique de nombreuses enzymes à cytochrome P450 lors de la dégradation successive des estrogènes.
- D- La stéroïdogénèse implique de nombreuses enzymes à cytochrome P450 lors de la dégradation successive du cholestérol.
- E- L'aromatase est l'enzyme-clé de la synthèse des estrogènes.

QCM 35. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Une échelle d'auto-évaluation mesure toujours uniquement l'intensité de la douleur.
- B- Le QDSA, questionnaire de la douleur de Saint-Antoine, est une échelle d'autoévaluation utilisée chez l'adulte dans la douleur chronique, différents qualificatifs de la douleur sont proposés.
- C- Une échelle EVA à 3 (ou 30 mm) oriente vers le choix d'un antalgique de palier 1.
- D- Le questionnaire DN4 est un outil servant à estimer la probabilité d'existence d'une douleur neuropathique et si le score est égal ou supérieur à 4, le test est positif.
- E- Une douleur est qualifiée de chronique si elle dure depuis plus de 1 mois.

QCM 36. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La COX-1 est dite constitutive, elle participe entre autres à la fonction plaquettaire, à la régulation de la fonction rénale.
- B- La COX-2 est responsable de la formation de prostaglandines impliquées dans l'inflammation et la douleur.
- C- L'inhibition d'une isoenzyme COX-3 cérébrale serait un des éléments du mécanisme d'action du paracétamol.
- D- Parmi ses effets, la prednisolone diminue la production de cytokines inflammatoires (IL1, IL6, TNF α), de la COX-2, et augmente la production de prostaglandines anti-inflammatoires.
- E- Le récepteur NMDA (N-méthyl-D-aspartate) de la corne dorsale de la moelle épinière (CDME) serait particulièrement stimulé suite à l'activation répétée des fibres C (douleur chronique mal soulagée) qui conduisent le message douloureux et font synapse dans la CDME.

QCM 37. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Un nocicepteur est un récepteur d'une substance algogène, par exemple de la substance P, de l'histamine ou du CGRP.
- B- Lorsque l'on « se frotte » une zone douloureuse, les fibres myélinisées de gros calibre A β sont activées, l'activité des interneurons inhibiteurs de la moelle épinière est augmentée, et la transmission du message douloureux vers les structures supra-spinales est moindre.
- C- Les contrôles inhibiteurs descendants peuvent être des contrôles sérotoninergiques ou glutamatergiques.
- D- Un des mécanismes d'action du tramadol est d'inhiber la recapture de la 5-HT (sérotonine) et des enképhalines endogènes.
- E- Les molécules de la « soupe inflammatoire » sont à l'origine de l'abaissement du seuil de réponse des nocicepteurs, ainsi la potentialisation de l'activité électrique des fibres A δ et C va être exacerbée, ce qui participe à la sensibilisation périphérique lors de douleurs chroniques.

QCM 38. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Les AINS les plus toxiques au niveau digestif sont aussi les plus susceptibles d'entraîner des réactions allergiques.
- B- L'ibuprofène peut être délivré à un enfant âgé de 2 mois.
- C- Un patient souffrant d'adénome de la prostate accompagné de rétention urinaire ne doit pas prendre de néfopam.
- D- Le syndrome de Reye est une complication rare de la varicelle ou d'autres maladies virales chez l'enfant ou l'adolescent, qui survient en particulier suite à l'utilisation de l'aspirine.
- E- Une gélule d'Izalgi[®] contient de la poudre d'opium (équivalent à 2,5 mg de morphine) et 500 mg de paracétamol : un adulte (pas considéré comme âgé) ne doit pas dépasser la prise de 6 gélules par jour (2 gélules par prise, toutes les 8 heures), en raison de la dose cumulée de poudre d'opium.

QCM 39. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le célécoxib Célébrex[®] est considéré comme plus toxique au niveau digestif que le kétoprofène Profénid[®].
- B- La formation du mucus protecteur de la muqueuse gastro-duodénale est sous la dépendance de la COX 2 mais pas de la COX 1.
- C- Les seuls AINS autorisés tout au long de la grossesse sont l'ibuprofène comprimés 200 mg et l'acide niflumique Nifluril[®] (gélules 250 mg).
- D- La prise de diclofénac Voltarène[®] ou de naproxène Apranax[®] est à éviter en cas d'insuffisance cardiaque.
- E- Lors d'une inflammation ORL (angine, sinusite), certains AINS sont prescrits, en traitement d'environ 5 jours, en appoint d'une antibiothérapie, chez l'adulte et chez l'enfant.

QCM 40. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Mme P. a l'habitude de prendre du kétoprofène Profénid® pour tenter de soulager des crises de migraines assez fréquentes : en cas de douleurs de forte intensité, le médecin pourra lui prescrire de la codéine pour mieux la soulager.
- B- Tous les AINS interfèrent avec les fonctions plaquettaires mais ne sont pas tous utilisables comme anti-agrégants plaquettaires.
- C- La formation de thromboxane A2 est inhibée entre autres par le diclofénac, le naproxène, le célécoxib.
- D- Un AINS peut diminuer l'efficacité d'un diurétique (diminution de la natriurèse et de la diurèse), mais également d'autres anti-hypertenseurs.
- E- Les troubles hydro-électrolytiques (entre autres effets sur Na⁺ et K⁺) provoqués par les AINS sont les mêmes que ceux provoqués par les AIS.

QCM 41. Concernant les antalgiques de palier 2, quelle(s) est (sont) sont la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A- Ces antalgiques possèdent le même mécanisme d'action.
- B- Ces antalgiques utilisés dans les douleurs modérées à intense inhibent la transmission du message douloureux par leur effet antagoniste des récepteurs μ et κ .
- C- Tous ces antalgiques doivent subir une déméthylation pour être actifs.
- D- L'effet antalgique de la codéine est environ 10 fois plus faible que celui de la morphine.
- E- Le tramadol entraîne moins de risque de dépendance que la codéine.

QCM 42. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le pouvoir anti-inflammatoire des corticoïdes est parallèle à leur pouvoir freinateur de l'axe hypothalamo-hypophysaire, et chez l'enfant, la prise d'un corticoïde un jour sur deux peut limiter le freinage central.
- B- L'apport en potassium est systématique lors d'un traitement par un corticoïde au long cours et à forte dose.
- C- Une atrophie cutanée, des vergetures, une diminution de la masse musculaire sont des effets indésirables de la méthylprednisolone ou de la dexaméthasone et sont liés à une diminution du catabolisme protidique.
- D- Concernant les effets indésirables neuropsychiatriques des AIS, les effets euphorisants et psychostimulants sont à considérer, ainsi que le risque de décompensation d'état maniaque si le patient est psychotique.
- E- Une patiente va être traitée par une injection de méthylprednisolone en bolus I.V. à dose élevée, sur 2-3 jours, à l'hôpital : il est nécessaire de réaliser un électrocardiogramme (ECG) avant l'injection pour dépister un éventuel trouble du rythme cardiaque et de contrôler l'ECG au cours du traitement.

QCM 43. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Varicelle, zona et herpès en évolution constituent une contre-indication à l'usage des corticoïdes.
- B- Des oedèmes et l'hypertension artérielle liés à de la rétention hydrosodée, l'hypokaliémie, reflètent la composante gluco-corticoïde de la méthylprednisolone utilisée à moyen et long terme.
- C- Des patients très à risque d'ostéoporose cortico-induite sont ceux qui prennent une forte posologie de manière prolongée, par exemple plus de 7,5 mg/kg/jour d'équivalent prednisone pendant plus de 3 mois.
- D- Les corticoïdes oraux doivent généralement être pris le matin aux alentours de 8h00 afin de limiter leur toxicité gastro-duodénale (ulcérations et risque hémorragique).
- E- Pour un adulte, les recommandations préconisent la prise d'un protecteur gastrique avec les AIS les plus puissants (dexaméthasone, bétaméthasone) dès le début du traitement.

QCM 44. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Une dose d'attaque de bétaméthasone Célestène[®], cp à 2 mg, pour un enfant de 7 ans, peut aller jusqu'à 3 mg/kg/jr.
- B- Quelle que soit la dose administrée, l'arrêt d'un traitement par prednisolone Solupred[®] administré pendant 10 jours peut se faire sans décroissance, si la pathologie est résolue.
- C- En présence d'un traitement par prednisone Cortancyl[®] à long terme, il vaut mieux ne pas associer de comprimés effervescents, par exemple ceux d'Effergal[®] (paracétamol).
- D- Le néfopam possède une action antalgique centrale mais il est dépourvu d'effet indésirable sur la respiration.
- E- L'hyperkaliémie induite par la prise de prednisolone Solupred[®] pendant plusieurs mois est réversible lorsqu'on diminue les doses.

Cas clinique QCM 45 et 46

Mme R., 78 ans, est traitée depuis 5 mois par prednisone Cortancyl[®] pour une maladie chronique inflammatoire (maladie de Horton). Un traitement d'attaque a été instauré et est actuellement diminué à 11 mg/jour, soit 2 cp à 5 mg et 1 cp à 1 mg. Aujourd'hui, la voisine de Mme R. vient à la pharmacie demander un « antalgique efficace » car Mme R. a très mal au dos, et se retrouve très handicapée dans ses mouvements quotidiens.

QCM 45. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Il se peut que le mal de dos soit une banale lombalgie, cependant il n'est pas exclu qu'il soit dû à un tassement vertébral en lien avec le traitement de Mme R.
- B- Le traitement de Mme R. peut entraîner la réduction de l'activité ostéoblastique, l'augmentation de l'activité ostéoclastique, ainsi qu'une hypocalcémie en raison d'une diminution de l'absorption intestinale du calcium et à une augmentation de son élimination urinaire.
- C- Lorsqu'il est connu que la durée du traitement par prednisone sera longue, une prescription de vitamine D et de calcium est généralement d'emblée instaurée.

Suite du QCM 45

- D- Une consultation médicale est à envisager rapidement, cependant dans cette attente, la délivrance de comprimés d'ibuprofène par le pharmacien semble judicieuse.
- E- Mme R. peut arrêter le traitement par prednisone dès demain, dans l'attente d'un avis spécialisé.

QCM 46. Trois jours plus tard, la voisine de Mme R. revient à la pharmacie, vous explique que Mme R. « a passé une radio » (radiographie du rachis lombo-sacré) et que le médecin a évoqué une déminéralisation et a prévu d'autres examens. Elle présente une ordonnance de fentanyl Durogesic 25 µg/h, un dispositif transdermique toutes les 72 heures. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le fentanyl permet de traiter des douleurs par excès de nociception.
- B- La délivrance de fentanyl n'est pas possible, étant donné que Mme R. n'a pas reçu préalablement de traitement par la morphine.
- C- Le fentanyl n'entraîne pas de nausées ni de constipation car il n'est pas administré par voie orale.
- D- En cas de surdosage, ce traitement peut conduire à une dépression respiratoire sévère.
- E- L'association de buprénorphine au fentanyl diminuerait l'efficacité du fentanyl.

QCM 47. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le paracétamol, les corticoïdes, la codéine et la morphine peuvent être prescrits tout au long de la grossesse.
- B- Les antalgiques de palier 3 sont utilisés dans diverses douleurs chroniques mais pas dans les douleurs aiguës.
- C- La kétamine, antagoniste du récepteur NMDA, peut atténuer certaines douleurs nociceptives chroniques rebelles, elle est très utilisée en association à un AINS, dans les douleurs post-opératoires.
- D- La prégabaline Lyrica® est un antidépresseur qui peut soulager les douleurs neuropathiques d'un patient diabétique.
- E- Dans les douleurs de la phase aiguë d'un zona (virus varicelle-zona), le paracétamol peut être utilisé mais pas l'ibuprofène.

QCM 48. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- L'administration de tramadol à un enfant de 5 ans est contre-indiquée.
- B- Avant l'administration de tramadol, il est nécessaire de vérifier que le patient n'est pas épileptique.
- C- Il est possible d'administrer à un adulte des comprimés (cp) de Ixprim® contenant tramadol 37,5 mg + paracétamol 325 mg à raison de 2 cp 4 fois par jour (à 6 h d'intervalle).
- D- Il n'est pas possible de délivrer une ordonnance contenant du tramadol à un patient diabétique, que celui-ci soit traité par de l'insuline ou par des antidiabétiques oraux.

Suite du QCM 48

- E- L'administration de tramadol à un patient traité par un antidépresseur (amitriptyline, fluoxétine, milnacipran) est autorisée, à condition de surveiller l'apparition de diarrhée, tremblements, sueurs, agitation, ces signes devant alors conduire à l'arrêt du tramadol.

QCM 49. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Pour un adulte, la prescription de comprimés (cp) de paracétamol 500 mg + codéine 30 mg à raison de 2 cp 3 fois par jour est possible et correspond à la posologie journalière maximale autorisée pour les deux principes actifs.
- B- La codéine est contre-indiquée chez un enfant de 13 ans suite à une amygdalectomie.
- C- Par voie orale, l'effet antalgique de la codéine est environ 3 fois plus faible que celui de la morphine.
- D- Les antifongiques azolés (kétoconazole) et certains macrolides (clarithromycine) sont des inhibiteurs du cytochrome CYP3A4 : leur association à la codéine peut augmenter la formation de son principal métabolite actif par un autre cytochrome et donc augmenter son effet antalgique.
- E- Le risque rénal des AINS est augmenté en cas d'association à un traitement diurétique (hypovolémie, risque de déshydratation) et à l'inverse peut être diminué par une hydratation satisfaisante.

QCM 50. Un accès douloureux paroxystique (ADP) désigne une exacerbation transitoire d'intensité modérée à sévère survenant sur une douleur très intense contrôlée par un traitement de fond. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le traitement de fond du patient (au moment de la survenue de l'ADP) peut être constitué d'oxycodone LP (par exemple Oxycontin® 40 mg) à prendre matin et soir, à 12 h d'intervalle, et d'oxycodone LI (Oxynorm® 10 mg) à prendre au cours de la journée en cas de besoin.
- B- Si le patient est traité par un traitement de fond par exemple avec l'oxycodone, un ADP peut être pris en charge avec un comprimé gingival de fentanyl (Effentora®), éventuellement à renouveler dans la journée.
- C- Le dosage de la forme transmuqueuse de fentanyl est obtenu grâce à une titration, réalisée généralement à l'hôpital.
- D- Le traitement oxycodone LP+ oxycodone LI peut être administré à un patient souffrant de douleurs chroniques non cancéreuses, tandis qu'un traitement oxycodone LP + oxycodone LI associé à une forme de fentanyl transmuqueux est réservé à des douleurs chroniques d'origine cancéreuse.
- E- Le fentanyl transmuqueux est utilisé lorsqu'un patient ne peut pas avaler, sinon une forme orale serait plus simple d'emploi.

QCM 51. Concernant la « nouvelle » classification des antalgiques, parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Cette classification intègre différents médicaments, y compris ceux initialement développés dans d'autres indications.
- B- Elle inclut des modulateurs des contrôles descendants de la douleur, donc des médicaments utiles dans les douleurs neuropathiques.
- C- Elle évite la corrélation entre le seul critère intensité de la douleur et choix de l'antalgique.
- D- Elle fait référence au mécanisme sous-jacent de la douleur, contrairement à la classification de l'OMS.
- E- Elle prend en compte les adaptations de posologies des différents médicaments en fonction du degré d'insuffisance rénale du patient.

QCM 52. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Une douleur neuropathique peut aussi être nommée douleur nociplastique.
- B- Les psychotropes anxiolytiques type benzodiazépines (diazépam Valium®) qui favorisent la transmission GABAergique sont les anti-hyperalgésiques de référence dans les douleurs neuropathiques.
- C- La posologie usuelle de la prednisolone chez l'adulte en traitement d'attaque peut être considérée de 0,5 à 1 mg/kg : la prise de 3 comprimés de Solupred® 20 mg en une prise pendant 4 jours est donc possible.
- D- Les AINS peuvent diminuer les effets des diurétiques.
- E- Les AINS peuvent diminuer les effets des anti-hypertenseurs autres que les diurétiques.

QCM 53. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La rotation des opioïdes permet d'éviter la dépendance.
- B- L'ajout de naloxone dans certaines formes orales d'opioïde de palier 3 permet de prévenir la constipation induite par l'opioïde.
- C- Une interdose d'opioïde, par exemple morphine 10 mg Actiskenan® est toujours une forme à libération immédiate.
- D- Les opioïdes sont des anti-nociceptifs ne devant pas être administrés à un patient déjà traité par un antiagrégant plaquettaire tel que l'acide acétylsalicylique 100 mg.
- E- Un protecteur gastrique (pantoprazole Eupantol® ou oméprazole Mopral®) permet de limiter les nausées induites par la codéine ou l'oxycodone.

QCM 54. Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) juste(s) :

- A- Pour le *Papaver rhoeas* ssp. *somniferum*, une des drogues est le latex.
- B- Toutes les espèces du genre *Papaver* contiennent de la morphine
- C- Toutes les espèces du genre *Papaver*, ont en commun les composés suivants : la phénylalanine, la réticuline.
- D- La paille de pavot, constituée des tiges, des capsules et des feuilles sèches de *Papaver somniferum* ssp. *setigerum*.
- E- La morphine est obtenue à partir des graines de *Papaver setigerum* D.C.

QCM 55. Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) juste(s) :

- A- A partir de l'huile d'œillette on peut extraire la morphine.
- B- La morphine, la codéine, la papavérine sont des alcaloïdes du groupe des benzyloquinoléines.
- C- Selon la Pharmacopée Européenne, l'Opium brut est le latex séché à l'air, obtenu par incision des capsules encore vertes de *Papaver somniferum* contenant au minimum 10% de morphine et 2% de codéine.
- D- L'acide méconique est un bon marqueur chimique à rechercher dans l'opium, ou les extraits pour certifier de l'identification du Pavot utilisé.
- E- L'huile d'œillette est obtenue à partir des parties aériennes de *Papaver somniferum* L.

QCM 56. Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) juste(s) :

- A- Pour l'extraction des alcaloïdes du type morphinane, on utilise des propriétés générales des alcaloïdes à former des sels hydrosolubles en milieu acide
- B- La morphine (base) va précipiter en milieu aqueux acide.
- C- Les sels de Grégory sont formés par précipitation des chlorhydrates d'alcaloïdes, et sont constitués d'un mélange de chlorhydrates de morphine et codéine.
- D- Selon la méthode de Gregory-Robertson, la morphine (base) est obtenue après précipitation des sels de Grégory dans une solution d'ammoniaque.
- E- Le Ziconotide est un mollusque marin dont le venin est mortel pour ses proies.

QCM 57. A propos des relations structure-activité de la morphine, indiquez la(les) proposition(s) juste(s) :

- A- La thébaïne naturelle, qui possède deux doubles liaisons (\square 6-7 et \square 8-14), peut être utiliser pour synthétiser la codéine et des analogues tels que la buprénorphine.
- B- Seul l'énantiomère (5R, 6S, 9R, 13S, 14R) est actif.
- C- Une fonction alcool en position 6 est importante pour la solubilité en milieu aqueux alcalin.

Suite du QCM 57

- D- La modification du substituant de l'azote permet l'obtention d'antagonistes purs comme la naloxone.
- E- Les chlorhydrates peuvent se former grâce à la présence de la fonction amine tertiaire.

QCM 58. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le paracétamol est métabolisé en N-acétyl p-benzoquinone-imine par les hépatocytes
- B- La sulfo-conjugaison et la glucuronoconjugaison sont les voies principales de détoxification du paracétamol.
- C- La mono-intoxication aiguë au paracétamol est diminuée en situation de jeûne
- D- La toxicité du paracétamol est majorée lors d'éthylisme chronique
- E- Les tentatives d'autolyse par le paracétamol sont plus fréquentes chez l'individu âgé que chez le jeune adulte.

QCM 59. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La cytolysé hépatique lors d'une mono-intoxication aiguë au paracétamol est centrolobulaire au niveau hépatique.
- B- La cytolysé hépatique se traduit par une augmentation des ASAT et ALAT sériques au cours d'une mono-intoxication aiguë par le paracétamol.
- C- La cytolysé hépatique lors d'une intoxication aiguë à l'acide acétylsalicylique est centrolobulaire.
- D- L'évaluation du risque toxique après les 4 premières heures lors d'intoxication aiguë par le paracétamol repose uniquement sur la paracétamolémie.
- E- Lors d'une mono-intoxication aiguë au paracétamol, les paracétamolémies sont réalisées toutes les 24H.

QCM 60. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- L'acide acétylsalicylique est converti en conjugués de la glycine et de l'acide glucuronique, et en traces d'acide gentisique.
- B- L'élimination urinaire des salicylés est plus lente à pH urinaire > 10.
- C- Une acidose respiratoire associée à une acidose métabolique est observée lors de la deuxième phase de l'intoxication par les salicylés.
- D- L'hyperventilation de la phase 1 provoquée lors de la mono-intoxication aiguë aux salicylés participe aux déséquilibres acido-basiques observés.
- E- L'hypoalbuminémie augmente la fraction libre des salicylés dans l'organisme.

QCM 61. Concernant la prise en charge de la mono-intoxication massive aiguë par le paracétamol, parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- La recherche d'une malnutrition chez le patient dans la mesure du risque toxique.
- B- La détermination de la quantité ingérée au moment de la prise en charge du patient dans la mesure du risque toxique.
- C- La prise en compte du délai entre l'ingestion du paracétamol et la première paracétamolémie dans la mesure du risque toxique.
- D- La mise en place du traitement par une administration de la N-acétylcystéine en cas d'ingestion de quantité très importante (quantité létale théorique).

Suite du QCM 61

E- Le paracétamol a une fixation aux protéines plasmatiques supérieure à 80%.

QCM 62. Concernant la prise en charge de la mono-intoxication massive aiguë par les salicylés, parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le dosage des salicylés toutes les 24H.
- B- Le suivi régulier toutes les 2-6H des équilibres acido-basiques du patient.
- C- Le suivi de la kaliémie.
- D- La mise en place d'un traitement d'épuration par hémodialyse en cas d'insuffisance rénale aiguë majeure.
- E- Les troubles métaboliques potentialisent l'acidose.

QCM 63. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Le normogramme de Done est validé pour une mono-intoxication aiguë par le paracétamol.
- B- Le traitement spécifique (N acetylcystéine) de l'intoxication par le paracétamol peut être administré par voie orale.
- C- L'alcalinisation des urines peut être mise en place afin d'augmenter la vitesse d'élimination des salicylés lors d'une mono-intoxication aiguë.
- D- La mono-intoxication aiguë par le paracétamol est observée dans les contextes d'autolyse de l'individu jeune.
- E- La quantité ingérée théorique du paracétamol provoquant des effets toxiques graves chez un adulte est de 5 g en une prise unique.

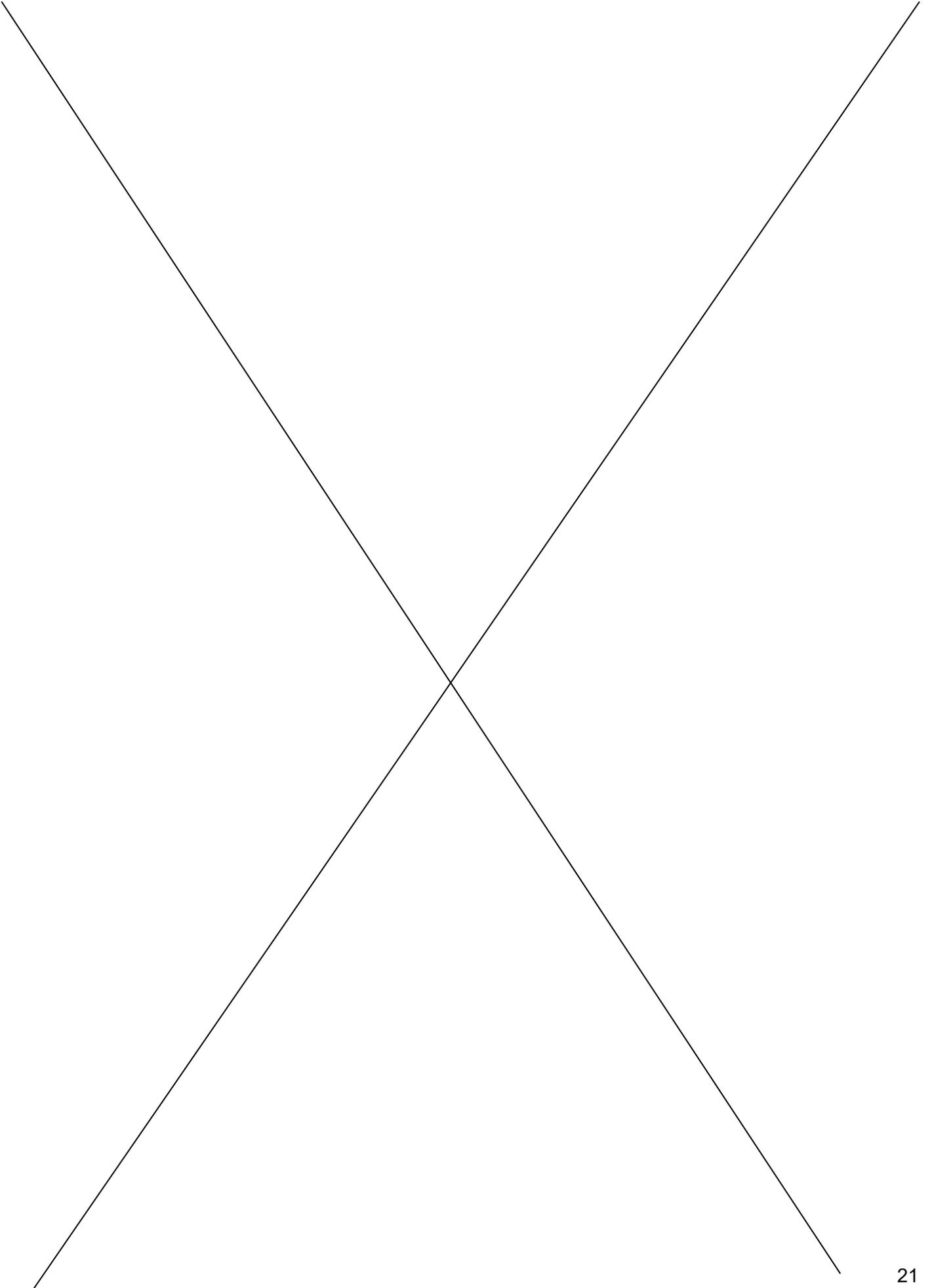
QCM 64. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- L'acidité gastrique ($\text{pH} < 6$) favorise la forme non ionisée de l'aspirine.
- B- L'acidification des urines favorise l'élimination des salicylés.
- C- Les salicylés peuvent être transformés en acide salicylurique et en glucuronides pour leurs éliminations.
- D- Lors d'une mono-intoxication aiguë aux salicylés, il est observé un découplage de la phosphorylation oxydative cellulaire qui contribue à l'acidose métabolique.
- E- Au cours d'une intoxication aiguë par les salicylés, une diminution de la fréquence respiratoire pendant la phase 1 est observée.

QCM 65. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A- Une hyperthermie peut être observée chez l'enfant lors d'une mono intoxication aiguë par les salicylés.
- B- L'intoxication aigue par les salicylés favorise l'augmentation des corps cétoniques sériques.
- C- L'alcalose respiratoire est partiellement compensée par le rein (rétention des HCO_3^- et excrétion des H^+) dans la mono intoxication aiguë par les salicylés.
- D- L'acidose métabolique est majorée par l'inhibition du cycle de Krebs lors de la mono intoxication massive par les salicylés.
- E- La toxicité des salicylés est dose dépendante.

Fin des QCM



**Année universitaire
2023-2024**

**Université Lyon 1
Faculté de Pharmacie**

DFGSP 3

Session Rattrapage

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **Hématologie**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE D'HEMATOLOGIE

DFGSP3
Année 2023/ 2024

Semestre automne
Session de rattrapage

Fascicule 1/2

DUREE DE L'EPREUVE : **1 h**

Cette épreuve nécessite 2 fascicules

Ce fascicule comprend : 3 QROC + 1 question rédactionnelle

Note

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 4 pages numérotées de 1 à 4

UE3-1- Hématologie

Pr. C. Vinciguerra, Dr. S. Huet, Dr. Y. Jourdy

Correcteurs : Sarah Huet

QROC 1 : Indiquez 3 thérapeutiques permettant de stimuler la croissance des différentes lignées hématopoïétiques

QROC 2 : Quelles anomalies biologiques peut-on observer en cas de carence martiale ?

QROC 3 : Calculez les constantes érythrocytaires chez cette jeune femme de 26 ans :
Hémoglobine 95 g/L ; Hématocrite 29% ; Hématies 3,1 T/L.
Précisez les unités utilisées.

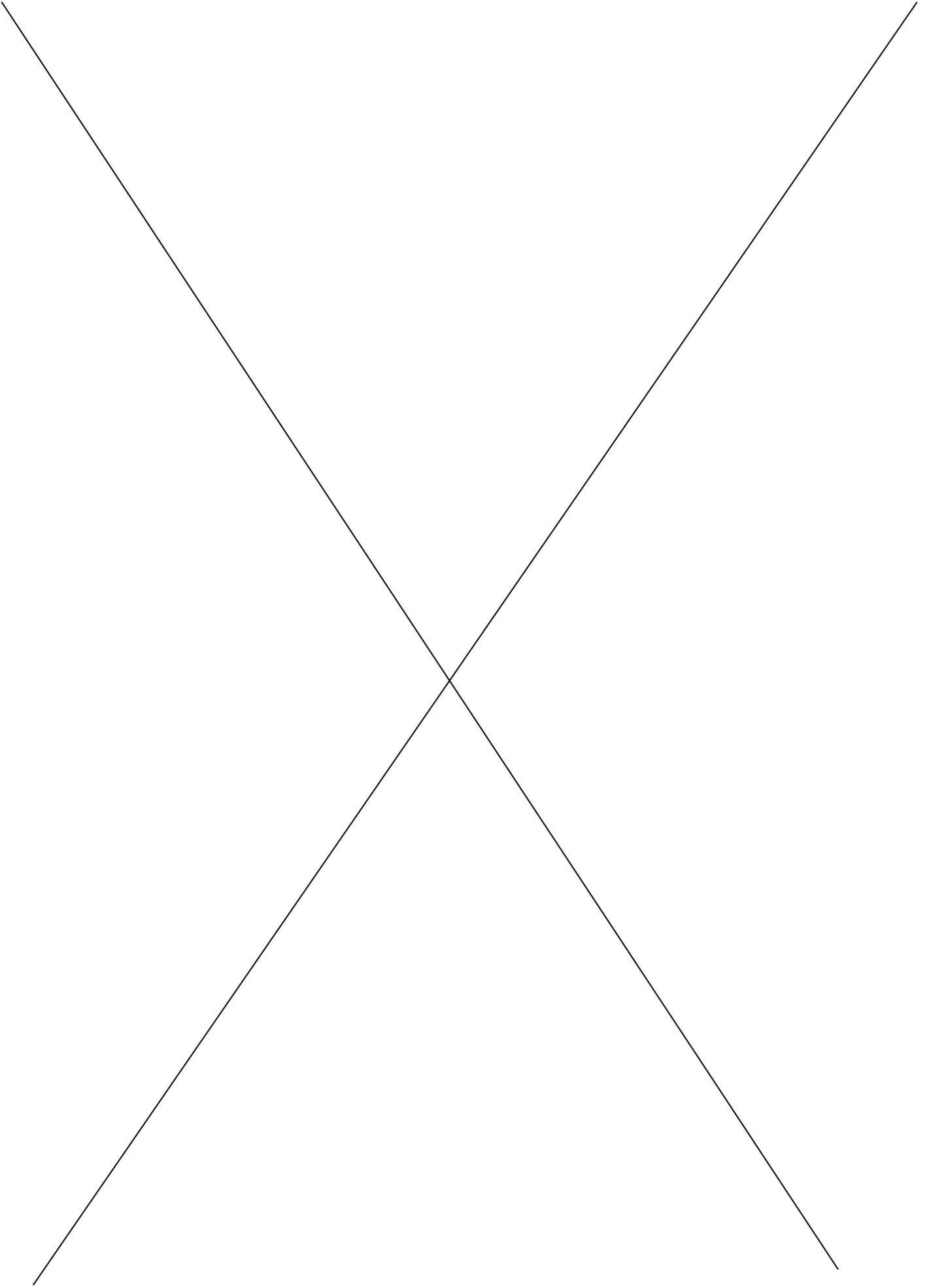
VGM =

TCMH =

CCMH =

Conclusion (mots-clés) :

QROL : Décrire les différents types de leucocytes présents dans la circulation sanguine en situation physiologique : nom, fonction, valeurs usuelles à l'hémogramme chez l'homme adulte.



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **Hématologie**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE D'HEMATOLOGIE

DFGSP3
Année 2023/ 2024

Semestre automne
Session de rattrapage

Fascicule 2/2

DUREE DE L'EPREUVE : **1 h**

Cette épreuve nécessite 2 fascicules

Ce fascicule comprend : 3 questions + 7 QROC (réponses attendues = succinctes)

Note

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6

UE3-1- Hématologie

Pr. C. Vinciguerra, Dr. S. Huet, Dr. Y. Jourdy

Correcteurs : Y. Jourdy, C. Vinciguerra

Question 1 : Biosynthèse des antigènes du système ABO à partir de l'antigène I : indiquez la structure des différents antigènes, le nom des principales enzymes impliquées et le nom des gènes/allèles codant ces enzymes.

Question 2 : un groupage sanguin ABO-Rh est réalisée chez une femme de 35 ans en vue d'une transfusion sanguine. Interprétez ce résultat de groupage et indiquez les groupes ABO-RH des Concentrés de Globules Rouges qui pourraient lui être transfusés.

Réactif	Epreuve globulaire			Epreuve plasmatique		Anti-D
	Antisérum Anti-A	Antisérum Anti-B	Antisérum Anti-AB	Hématies A1	Hématies B	
Résultat	+	+	+	-	-	-

Question 3 : Concernant le TCA,

1) Donnez la signification de ce sigle, la définition et les facteurs explorés.

2) Quel réactif est utilisé pour la réalisation du TCA ? Indiquer sa composition ?

QROC 1 : Quelles sont les étapes de la coagulation ? En 3 mots

QROC 2 : Citer 2 manifestations hémorragiques cutanéomuqueuses et leurs description

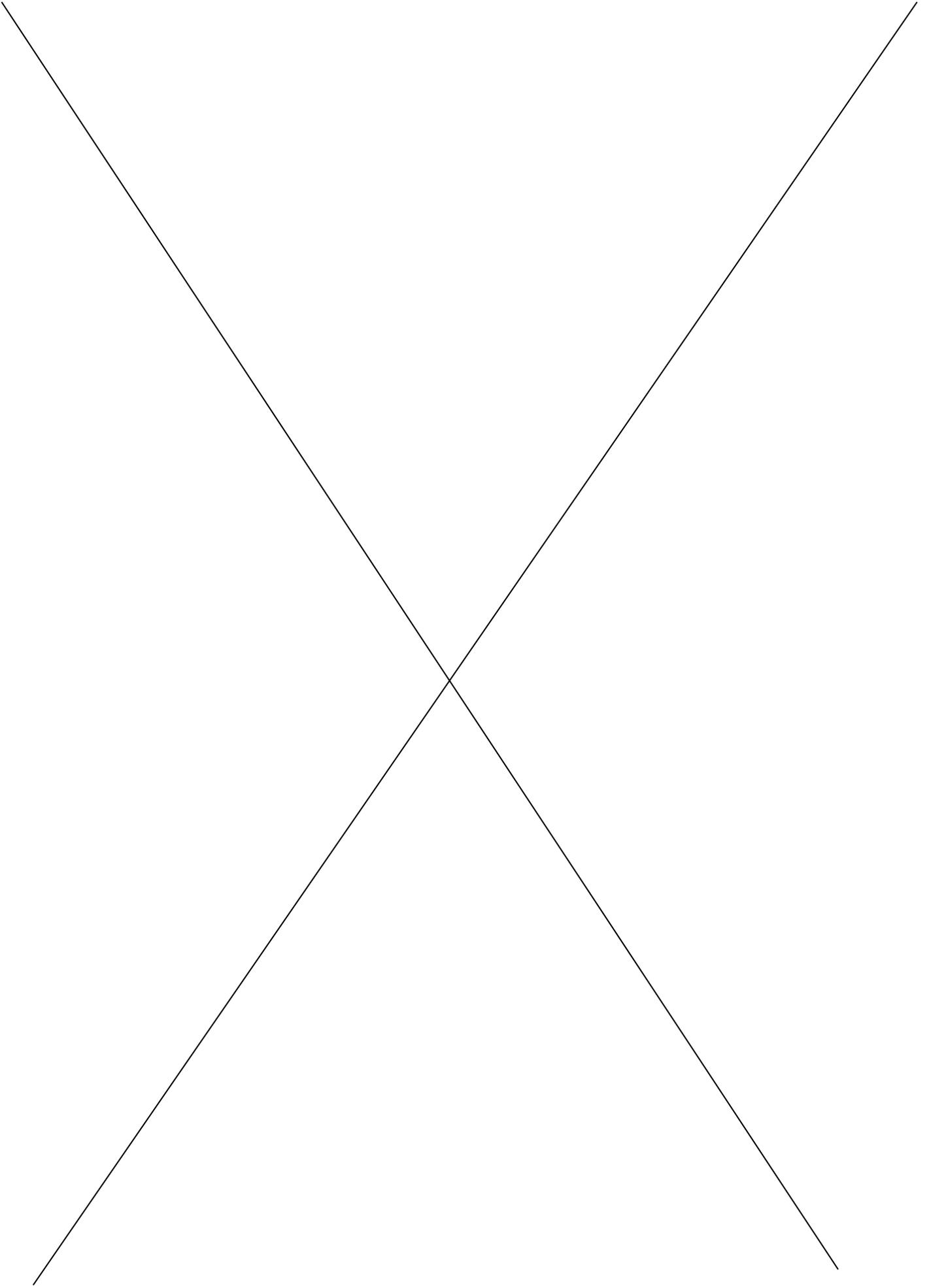
QROC 3: Donner la formule de l'INR et la signification des différents acronymes

QROC 4 : Citer 2 rôles de la thrombine

QROC 5 : A quoi sert l'antithrombine ? Comment elle agit ?

QROC 6 : Citer les 3 types d'hémoglobine chez l'adulte et leur composition

QROC 7 : Indiquer la localisation de l'hémolyse intra-vasculaire. Quel paramètre biologique est augmenté en cas d'hyper-hémolyse ?



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 3.2**

N° de **PLACE** :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 3.2

Année 2023/ 2024

Contrôle terminal – Rattrapage Juin 2024

FASCICULE n° 1 (sur 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h45, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- 23 QROCs

Note

Calculatrice : non autorisée

*J'ai bien vérifié que ce fascicule n°1 comportait **8** pages numérotées de 1 à 8*

*J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de **3 fascicules** numéroté de 1 à 3*

UE 3.2 « Maladies infectieuses 1 »
Nom du responsable-enseignant de l'UE : Frédéric LAURENT

ATTENTION à votre écriture. Ce qui n'est pas lisible, n'est pas compréhensible donc ne rapporte pas de points.

Cas clinique n°1

En ce lundi après-midi, Mme Moreau, 24 ans, sans antécédent particulier, se présente à l'officine avec une ordonnance de son médecin dans le cadre de brûlures mictionnelles. Il a réalisé un test directement au cabinet.

Q1. A quel pathogène bactérien devez-vous penser en premier pour expliquer ces douleurs ?

Q2. Quel est le test réalisé par le médecin (écrire en toute lettre) ?

Q3. Quels est sont les 2 paramètres biochimiques évalués par ce test et qu'est-ce que chacun met en évidence (soyez précis) ?

Q4. Mme Moreau se demande bien comment elle a attrapé cela. Expliquez-lui de façon pédagogique ce que vous savez de la physiopathologie (mécanismes) de ce type d'infection et quelles recommandations vous pouvez lui faire pour limiter le risque que cela se reproduise ?

Q5. Quel est le traitement de première intention dans ce contexte. (DCI, voie et rythme d'administration) ?

Q6. Quel(le)s explications/conseils/recommandations en lien avec la prescription, devez-vous faire lors de votre délivrance ?

Q7. Quel est le traitement de deuxième intention dans ce contexte si le premier ne peut être prescrit ou délivré ?

Mme Moreau se présente aux urgences de l'Hôpital de la Croix Rousse le samedi matin car "cela ne va pas mieux". Elle a toujours les mêmes symptômes mais elle a en plus de la fièvre à 39°C et se plaint de douleurs abdominales.

Q8. A quel diagnostic correspondent ces signes cliniques ? A quoi cela est dû ?

Q9. Le médecin qui la reçoit lui explique que deux raisons peuvent expliquer l'échec du traitement. Lesquelles ?

1.

2.

Q10. Quel examen est indispensable dans ce contexte et pourquoi ?

Ecrire en toute lettre la réponse, pas d'abréviations

Q11. Expliquer le principe de sa réalisation (**hors** prélèvement) au laboratoire à J0, J1 et J2 en indiquant les techniques, les paramètres évalués, les résultats attendus

Q12. Dans le cadre de la fièvre, une analyse complémentaire est recommandée. Expliquer de façon simple le principe de cette analyse (**hors** prélèvement), là encore en indiquant techniques, résultats attendus, et délais pour les obtenir.

Q13. Quels antibiotiques sont recommandés chez cette jeune femme ?

Q14. Deux jours après son hospitalisation, la patiente développe des diarrhées importantes. Quel pathogène devez-vous évoquer ?

Q15. Citer les 2 paramètres qui sont classiquement ciblés pour faire le diagnostic et la/les technique(s) utilisée(s) **SANS** les détailler

Q16. En cas de confirmation du diagnostic avec les outils de la Q15. Citer au moins deux des traitements possibles ?

Cas clinique n°2

Une jeune femme de votre patientèle, enceinte, qui vient pour acheter une brosse à dents vous explique qu'elle est inquiète car elle n'est pas malade et le médecin lui a dit que tout se passait bien pour sa grossesse mais il a réalisé un prélèvement pour chercher certaines bactéries. Elle n'a pas bien compris pourquoi et à quoi cela servait.

Q18. Quelle espèce bactérienne est ciblée par ce prélèvement ?

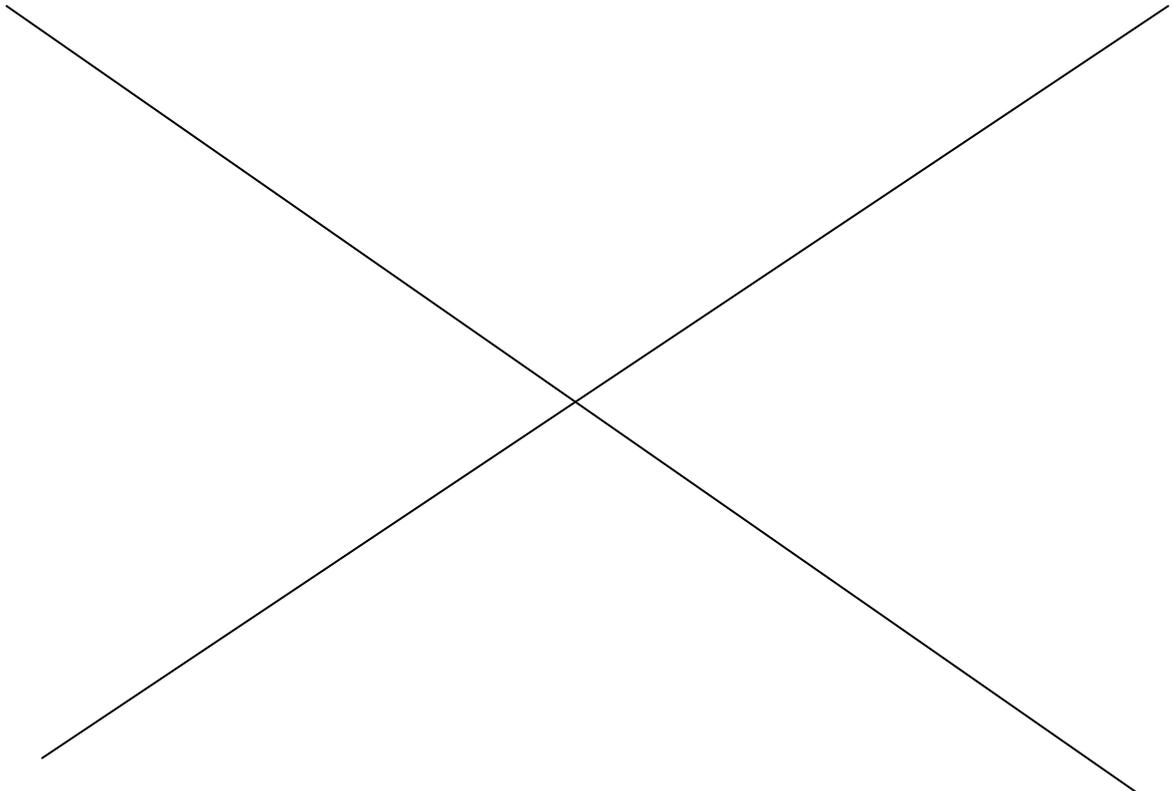
Q19. Pourquoi est-elle recherchée ?

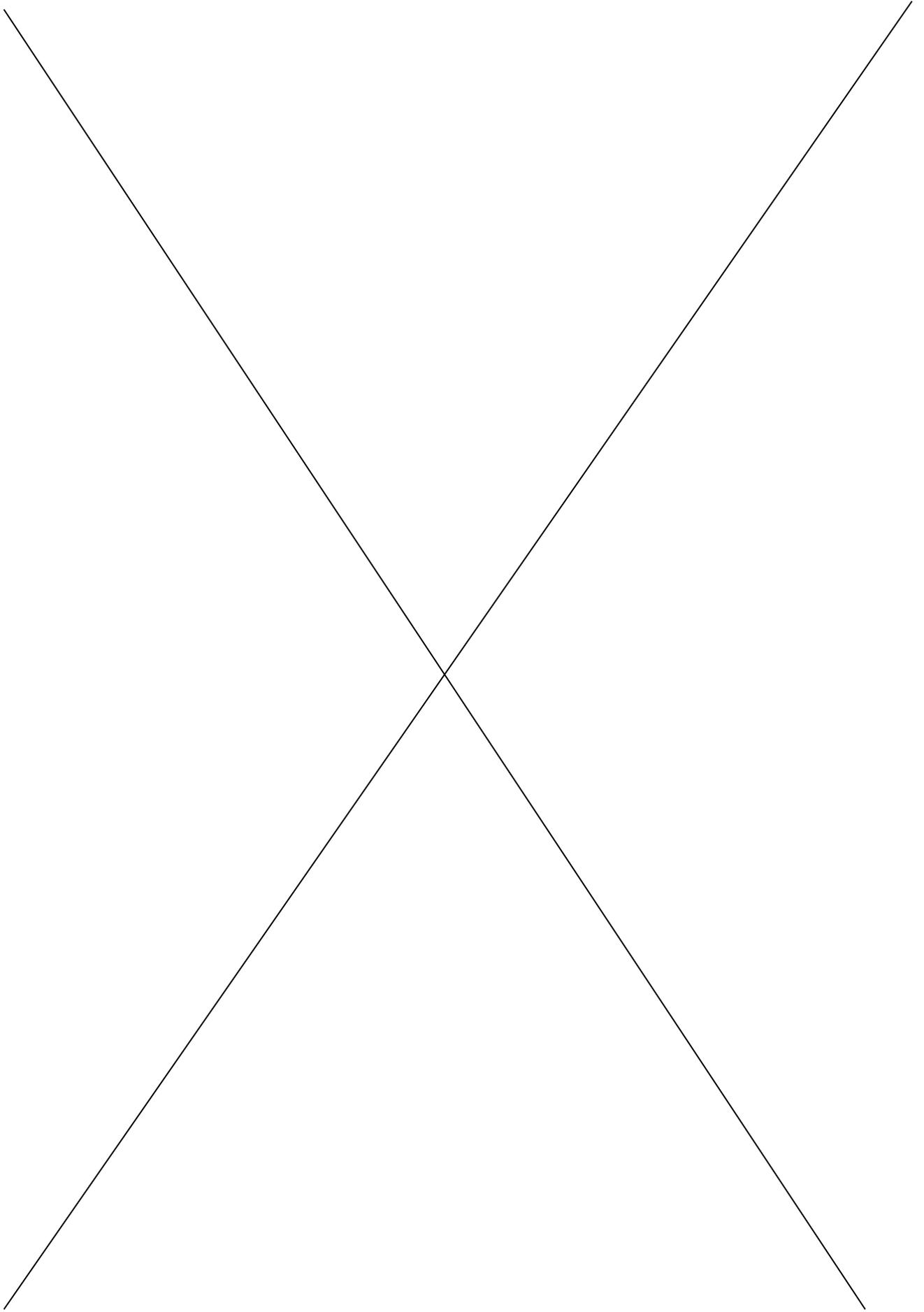
Q20. A quel moment de la grossesse est-elle recherchée ?

Q21. Comment est-elle recherchée (prélèvement/technique, ne pas détailler) ?

Q22. Quels antibiotiques sont donnés en première intention ? Quelle voie d'administration ? a quel moment?

Q23. Citer deux exemples de cellules immunitaires reconnaissant les PAMP (Pathogen Associated Molecular Pattern) des bactéries à Gram négatif





NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 3.2**

N° de **PLACE** :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 3.2

Année 2023/ 2024

Contrôle Terminal – Session Rattrapage Juin 2024

FASCICULE n° 2 (sur 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h45, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°2 comprend :

- 18 QROCs

Note

Calculatrice : non autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule n°2 comportait 5 pages numérotées de 1 à 5

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules numérotés de 1 à 3

UE 3.2 « Maladies infectieuses 1 »
Nom du responsable-enseignant de l'UE : Frédéric LAURENT

Q1. Citer 2 antibiotiques de la famille des glycopeptides

-
-

Q2. Quelle est la principale toxicité des glycopeptides ?

Q3. Parmi les bactéries suivantes, lesquelles sont habituellement sensibles aux glycopeptides ? Cocher vrai ou faux pour chaque proposition.

Bactérie sensible aux glycopeptides	VRAI	FAUX
<i>Streptococcus sp</i>		
<i>Staphylococcus aureus</i>		
<i>Enterococcus sp</i>		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		
<i>Clostridioides difficile</i>		
<i>Escherichia coli</i>		

Q4. Erythromycine, clarithromycine, spiramycine : à quelle famille d'antibiotiques ces antibiotiques appartiennent-ils ?

Q5. La clarithromycine ne doit pas être associée à la simvastatine (hypocholestérolémiant). Expliquer le mécanisme de cette interaction médicamenteuse et le risque pour le patient.

Q6. A quelle famille et sous-famille d'antibiotique appartient la ceftriaxone ?

Q7. Parmi les caractéristiques ci-dessous, lesquelles sont correctes pour la ceftriaxone ? Cocher vrai ou faux pour chaque proposition.

Ceftriaxone	VRAI	FAUX
Active sur <i>Neisseria gonorrhoeae</i>		
Active sur <i>Chlamydia trachomatis</i>		
Administrable par voie orale		
Administrable par voie IV et IM		
Élimination rénale > 90%		
Demi-vie < 2h chez l'adulte normorénal		
Inhibiteur puissant du CYP3A4		

Q8. Citer 3 autres indications de 1^{ère} intention de l'amoxicilline en thérapeutique

-
-
-

Q9. Indiquer la famille / sous-famille de cet antibiotique

Q10. Expliquer pourquoi l'association doxycycline + isotrétinoïne (rétinoïde, médicament anti-acné) est contre-indiquée.

Q11. Citer 2 populations de patients (hormis les allergiques) chez qui l'usage de la doxycycline est contre-indiqué. Expliquer la raison de cette contre-indication.

Q12. Pour traiter quelle infection utilise-t-on le pyrazinamide ?

Q13. Quelle est la principale toxicité du pyrazinamide ?

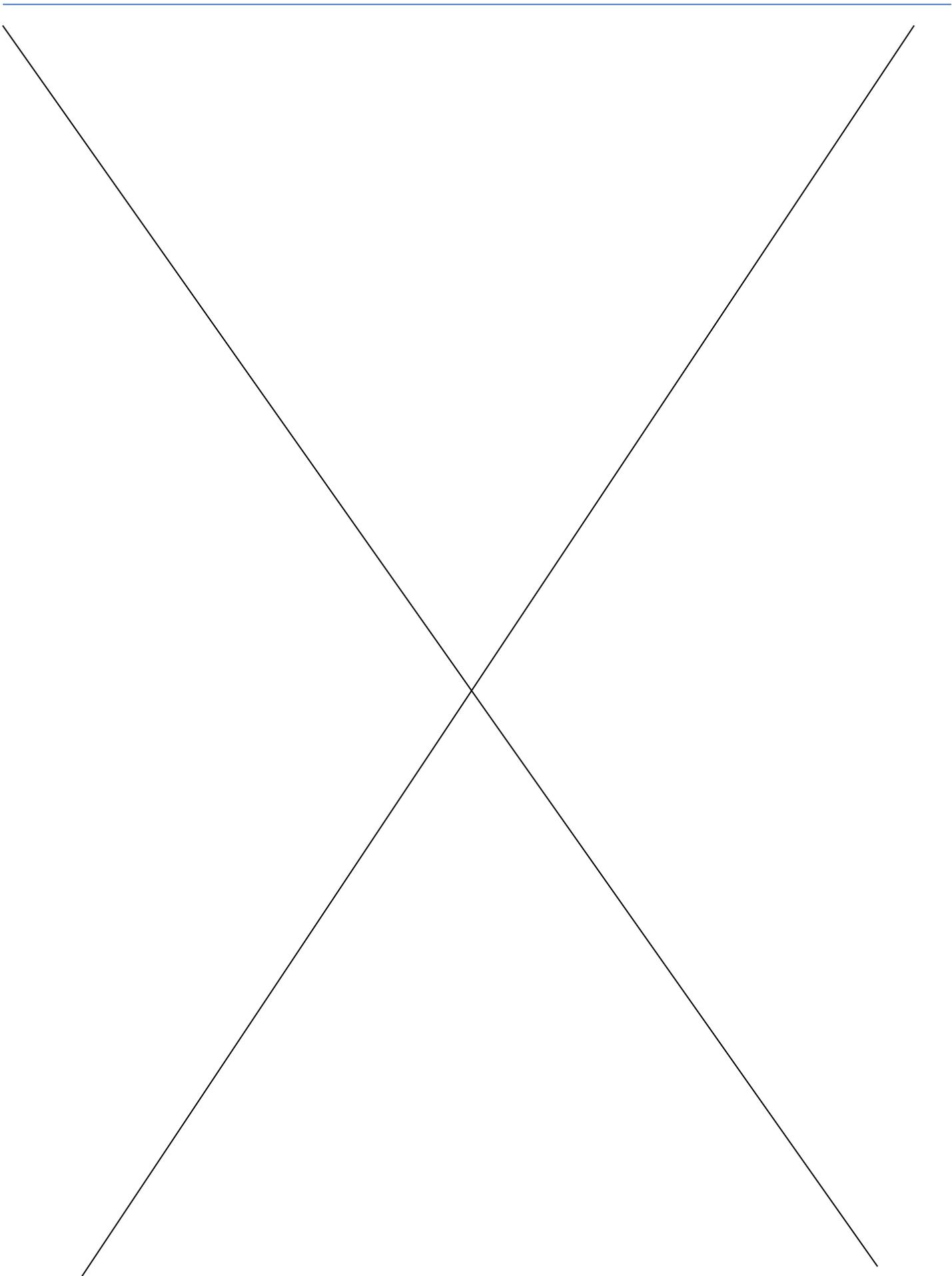
Q14. A quoi sert la povidone iodée ?

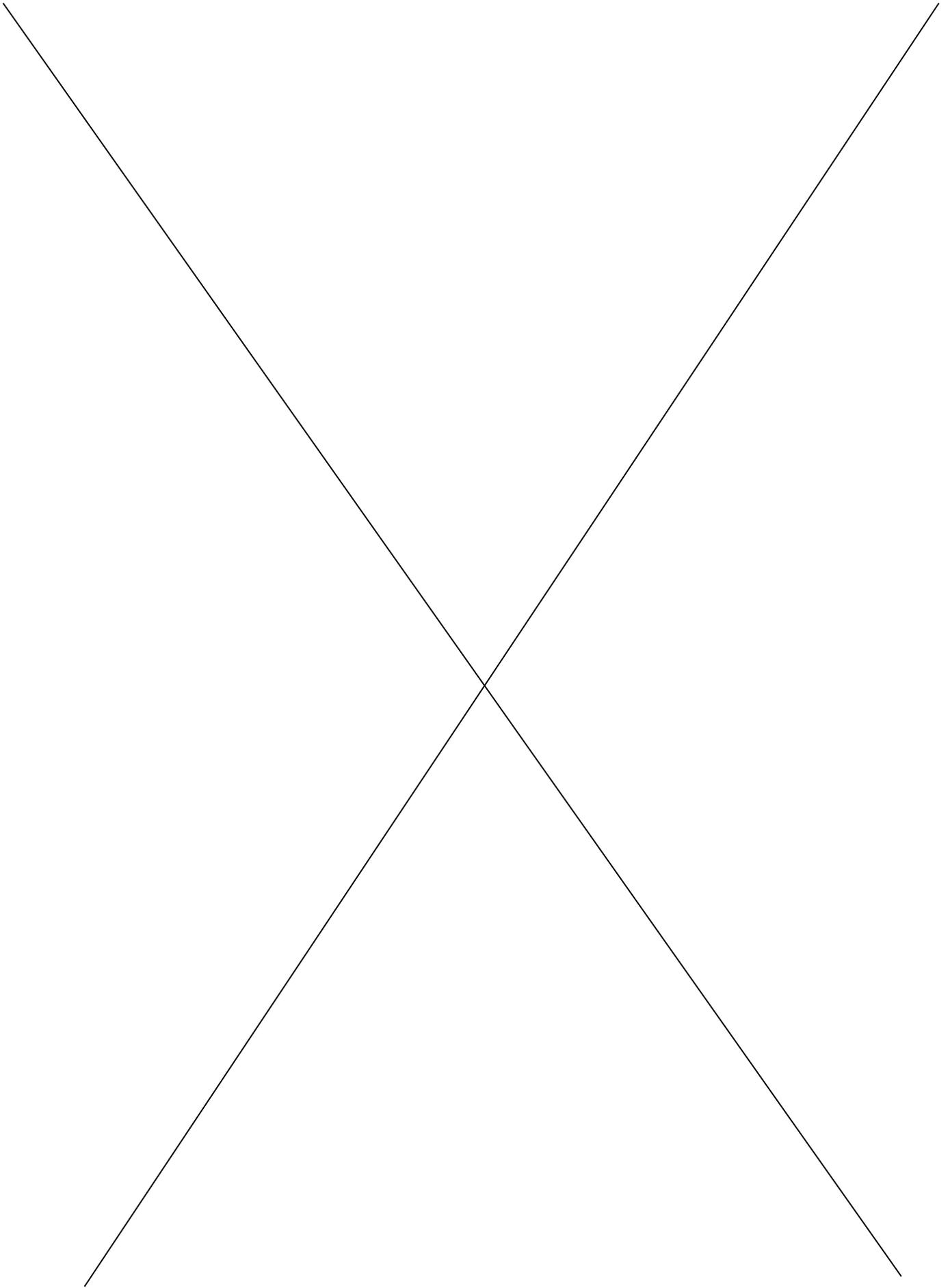
Q15. Quel effet indésirable de la povidone iodée peut survenir en cas d'utilisation excessive, en lien avec la présence d'iode dans le composé ?

Q16. Citer un antibiotique de la famille des oxazolidinones

Q17. La daptomycine ne doit pas être associée à la simvastatine (hypocholestérolémiant). Expliquer le mécanisme de cette interaction médicamenteuse et le risque pour le patient.

Q18. Quel est le mécanisme d'action du cotrimoxazole ? Quel effet indésirable chez l'homme peut survenir en lien avec ce mécanisme d'action ?





NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 3.2 « Maladies infectieuses 1 »**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE L'UE 3.2 « Maladies infectieuses 1 »

DFGSP3
Année 2023/2024

Semestre automne
Session de rattrapage

FASCICULE n° 3 (de 1 à 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure 45 minutes, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°3 comprend :

- Description du contenu du fascicule : 6 QROC

Note

Calculatrice : non autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 8 pages numérotées de 1 à 8

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules numérotés de 1 à 3

UE 3.2 « Maladies infectieuses 1 »
Nom du responsable-enseignant de l'UE : Frédéric LAURENT

Question 1 : les pénicillines hémi-synthétiques

1.1. Vous indiquerez le nom de la cible de cette famille d'antibactériens et le rôle de cette cible dans le fonctionnement normal de la bactérie.

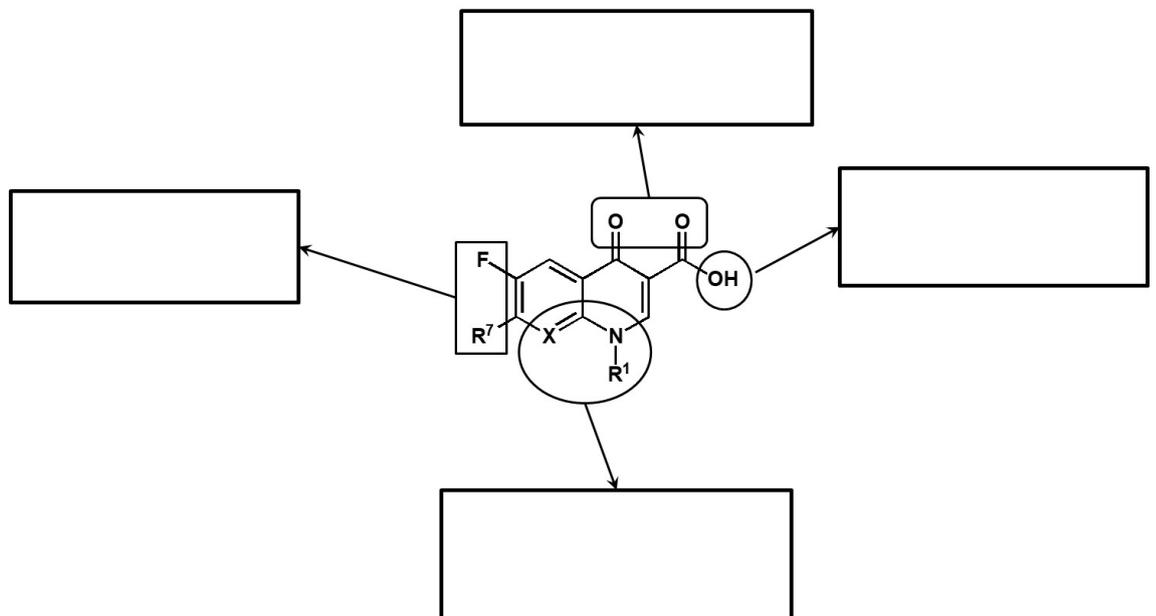
1.2. Vous **dessinerez** la formule générale de la famille des pénicillines hémi-synthétiques. Attention, sans dessin de molécules, la question sera invalidée !

Vous indiquerez (et commenterez) quels sont les motifs structuraux essentiels pour avoir une bonne activité bactérienne (= Relations **Structure-Activité**) ainsi que les modifications structurales possibles pour augmenter/diminuer la solubilité dans les milieux aqueux.

- 1.3. Quelle est la différence structurale entre les pénicillines hémi-synthétiques et les céphalosporines ? Attention, sans dessin de molécules, la question sera invalidée !

Question 2

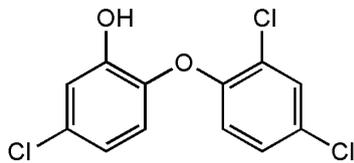
- 2.1. Ci-dessous figure la formule générale d'une fluoroquinolone FQ : indiquer dans chaque rectangle les interactions faites entre la molécule et sa(ses) cible(s).



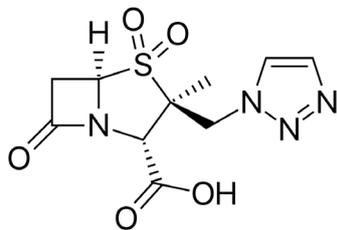
- 2.2. Indiquer l'(les)enzyme(s) sur la(les)quelles les FQs vont agir. Quel(s) est(sont) le(s) rôle(s) dans le fonctionnement « normal » de la bactérie ?

Question 3

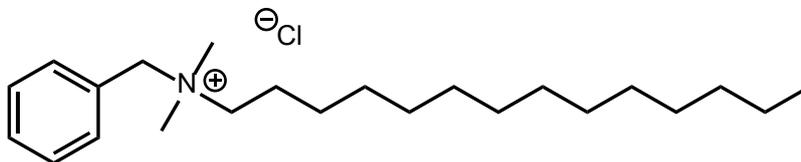
Indiquer la nature/famille pharmacothérapeutique de chacune des molécules suivantes :



Réponse :



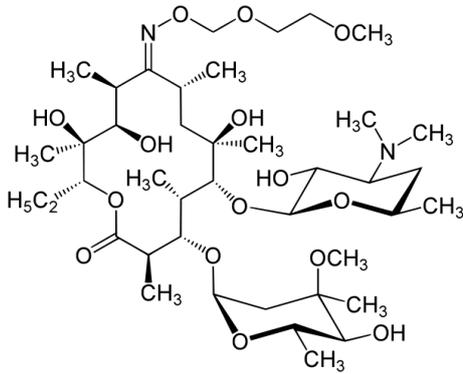
Réponse :



Réponse :

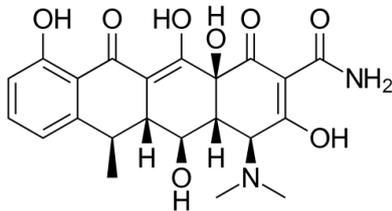
Question 4

Pour chacune des molécules ci-après, vous indiquerez la famille (ou le nom, lorsque c'est demandé) de l'antibiotique et son mécanisme d'action détaillé (cible impactée et conséquence(s) chez la bactérie) :



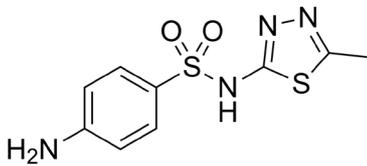
Famille :

Mécanisme d'action :



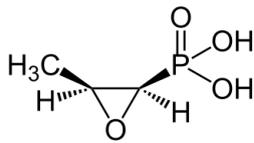
Famille :

Mécanisme d'action :



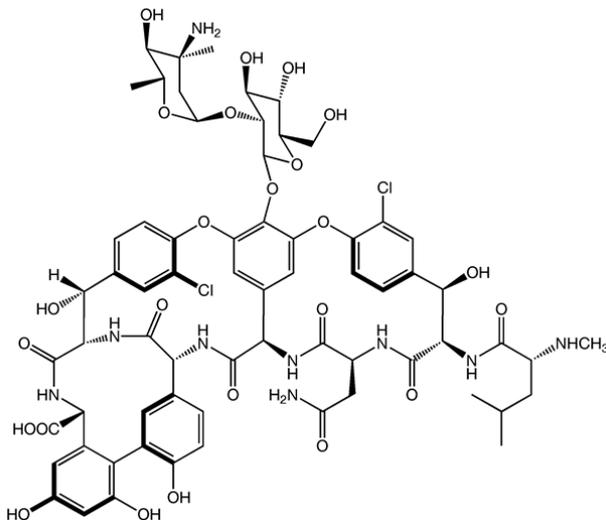
Famille :

Mécanisme d'action :



Famille ou DCI :

Mécanisme d'action :

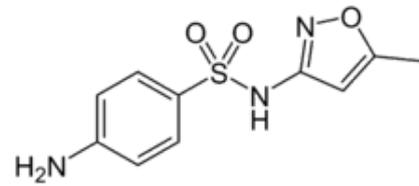
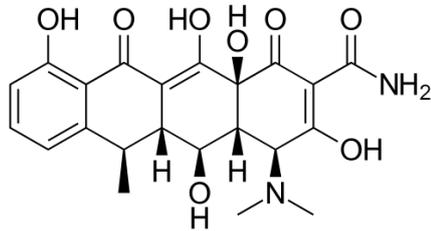
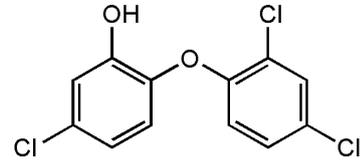
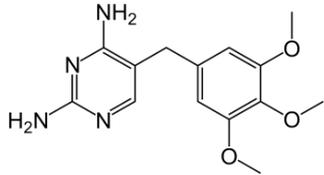
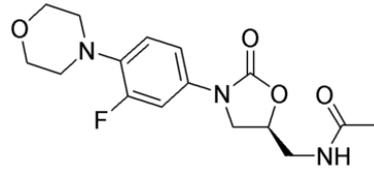
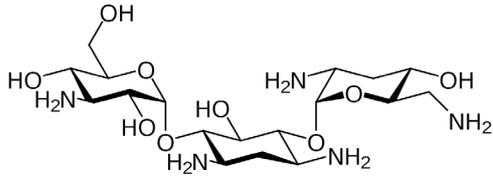


Famille ou DCI :

Mécanisme d'action :

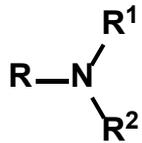
Question 5

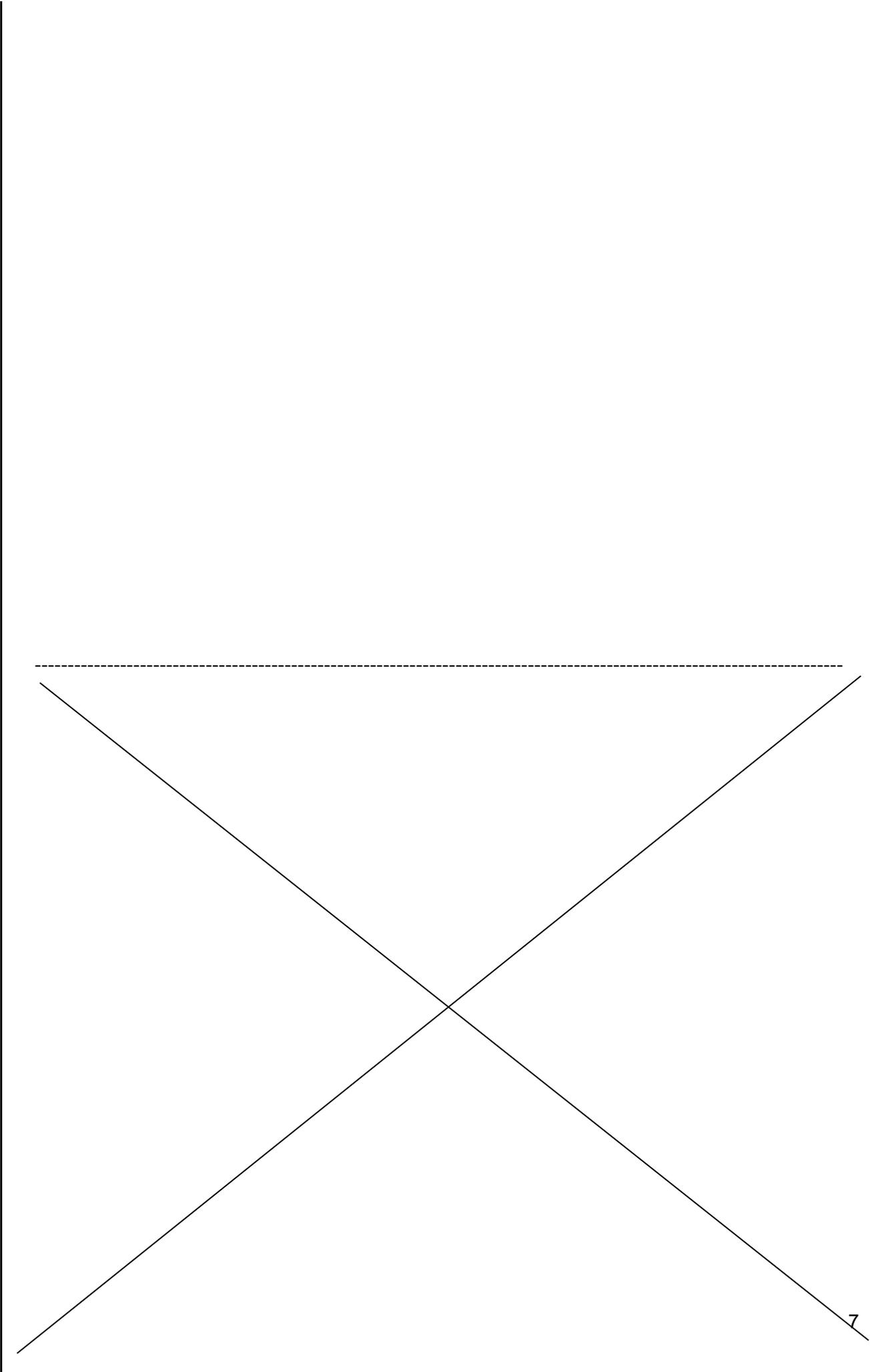
Entourer dans la liste de structures ci-après les deux molécules contenues dans le cotrimoxazole.

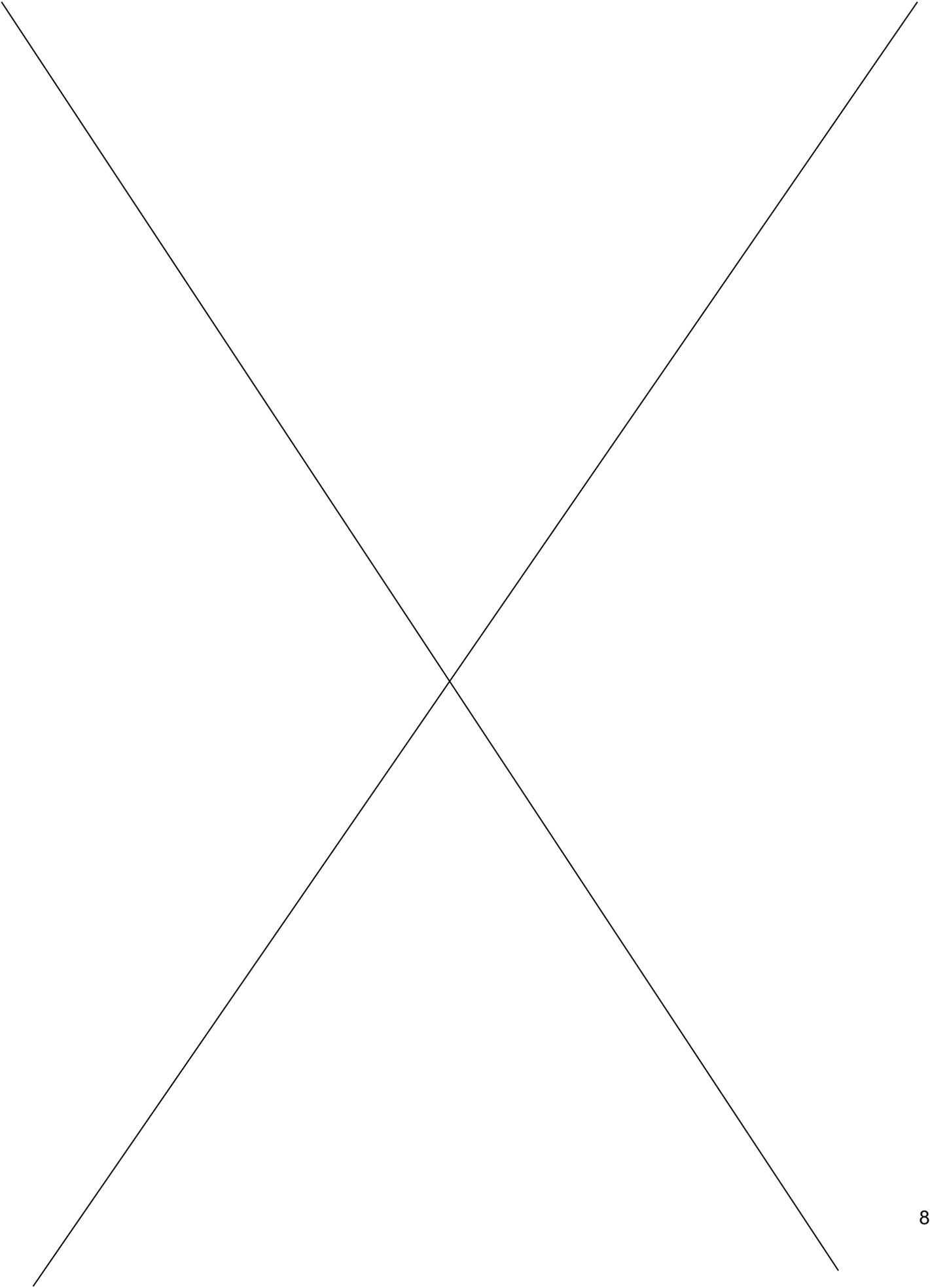


Question 6

Donner le principe de dosage d'une molécule de fluoroquinolone.
Vous pourrez représenter cette molécule de la manière suivante :







ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 (de 1 à 1) EPREUVE DE UE 3.3

DFGSP3
Année 2023/2024

Semestre automne
Deuxième session

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules. Ce jeu de questions correspond au

JEU DE QUESTIONS A

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (première question)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 1 fascicule

Ce fascicule comprend :

➤ 47 QCM

A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 13 pages numérotées de 1 à 13

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 1 fascicule

UE 3.3

Responsable : Nicola Kuczewski

QCM 1. Quel est le jeu de question auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

- A. Jeu de questions A
- B. Jeu de questions B

QCM 2. Concernant la désoxyribonucléase recombinante humaine indiquée dans la mucoviscidose, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste(s) ?

- A. Elle est administrée par voie intraveineuse
- B. Elle permet de réduire la viscosité des expectorations bronchiques
- C. C'est un complément de la prise en charge par kinésithérapie respiratoire
- D. Le sérum salé hypertonique 7% peut être une alternative pour fluidifier les sécrétions bronchiques
- E. Son utilisation est rare dans la mucoviscidose

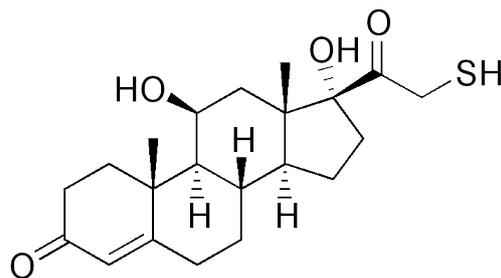
QCM 3. Parmi les affirmations suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A. Les biothérapies sont indiquées en première intention dans le traitement de l'asthme
- B. Une hyperéosinophilie et une sensibilisation à un pneumallergène sont des arguments en faveur d'un asthme allergique
- C. Les biothérapies utilisées dans l'asthme allergique sévère ciblent essentiellement la voie Th2
- D. L'Omalizumab est un anticorps monoclonal qui cible la région variable des IgE
- E. L'interféron alpha est une cytokine clé dans la physiopathologie de l'asthme allergique

QCM 4. Parmi les affirmations suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A. L'utilisation des anti-IL5 s'accompagne d'une diminution de l'éosinophilie sanguine
- B. Le nombre d'exacerbations sous traitement est un des critères d'efficacité des biothérapies
- C. Les anti-IgE sont également indiqués dans le traitement de parasitoses
- D. Les anti-IL17 sont les biothérapies de 1^{ère} intention dans l'asthme sévère allergique
- E. L'utilisation des anti-IL-13 est courante dans la prise en charge de l'asthme

QCM 5. La structure du tixocortol (PIVALONE®) est donnée ci-dessous. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A. Le tixocortol possède le motif structural thiol.
- B. Le tixocortol est un delta corticoïde.
- C. Le tixocortol est un dérivé du cortisol.
- D. Le tixocortol est un dérivé de la cortisone.
- E. Le tixocortol peut être aisément modulé sur sa fonction OH en position 17.

QCM 6. Parmi les propositions suivantes concernant les antitussifs opiacés/opioïdes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A. La structure morphinane possède un pont azoté.
- B. Les antitussifs sont tous des opioïdes.
- C. Parmi les fonctions habituellement présentes sur les opiacées/opioïdes, on peut citer la fonction éther.
- D. La codéine utilisée comme antitussif est intégralement métabolisée en morphine.
- E. La codéine utilisée comme antitussif est métabolisée en morphine (autour de 10% de la dose administrée).

QCM 7. Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) exacte(s) :

- A. Les hétérosides cardiotoniques appartiennent à la classe des saponosides
- B. Les hétérosides cardiotoniques sont présents dans toutes les familles botaniques
- C. Les hétérosides cardiotoniques utilisés en thérapeutiques sont issus de la digitale
- D. Les hétérosides cardiotoniques sont répartis en deux classes : les cardénolides et les bufadiénolides
- E. La classification dans le groupe des cardénolides ou celui des bufadiénolides dépend de la position du cycle lactonique de la partie terpénique.

QCM 8. Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) exacte(s) :

- A. La quinidine est un alcaloïde, énanthiomère de la quinine
- B. La quinidine est extraite à partir des écorces de quinquina
- C. La quinidine a une stéréochimie du type : 8S, 9R
- D. La quinidine peut être obtenue par hémisynthèse à partir de la quinine
- E. L'hydroquinidine est utilisée en thérapeutique comme anti-arythmique

QCM 9. Madame Laroche, 67 ans, passe à la pharmacie pour la délivrance de son traitement antihypertenseur. Ses deux chevilles sont gonflées depuis quelques jours, ce qui l'inquiète un peu. Elle n'est pas essoufflée. Quelles sont les affirmations correctes :

- A. Elle devrait porter une contention veineuse
- B. Il peut s'agir d'un effet indésirable d'un inhibiteur calcique
- C. Il peut s'agir d'un signe d'insuffisance rénale
- D. Il faut augmenter son traitement diurétique
- E. Un bilan biologique serait utile

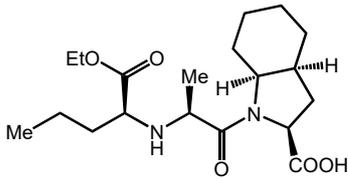
QCM 10. Nous sommes en novembre. La mère de l'enfant Mégane Dubois, âgée de 11 ans, rapporte que sa fille a depuis une semaine son nez qui coule et parfois une toux nocturne et des petits sifflements qui accompagnent sa respiration, sans notion de fièvre. Son petit frère de 7 ans a eu une rhinopharyngite quelques jours avant le début de ses symptômes. Quelles sont les affirmations correctes :

- A. Ce tableau est compatible avec une bronchiolite
- B. Vous administrez un traitement d'urgence par salbutamol inhalé
- C. Vous orientez la jeune patiente vers son médecin traitant
- D. Le tabagisme de son père favorise le risque de survenue d'une crise d'asthme chez Mégane
- E. Les bruits respiratoires anormaux sont toujours dus à un asthme

QCM 11. Les syndromes ventilatoires obstructifs et restrictifs :

- A. Ont en commun une diminution des débits expiratoires
- B. Se manifestent habituellement par une dyspnée d'effort
- C. Ont un diagnostic essentiellement clinique
- D. Sont confirmés par une spirométrie
- E. Peuvent être associés, par exemple dans le cadre d'un emphysème

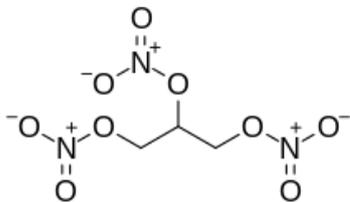
QCM 12.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour le périndopril :

- A. L'activité de ce composé est fonction de la configuration des carbones asymétriques sur la chaîne linéaire
- B. Le composé appartient à la famille des sartans
- C. Le composé ne peut pas être dosé par réaction acide-basique car le pKa (= 3,8) de la fonction acide carboxylique présente n'est pas assez faible
- D. Dans le cas de cette molécule, la fonction ester présente dans cette molécule ne sera pas clivée au cours du métabolisme, et peut interagir directement avec le site actif de la protéine cible
- E. Le composé peut être utilisé pour le traitement de l'HTA

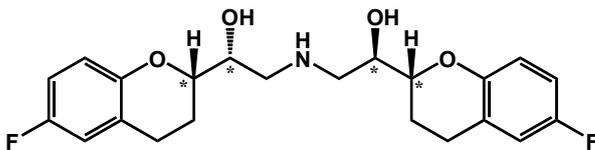
QCM 13.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A. Le composé ci-dessus est la trinitrine
- B. Le composé libère dans l'organisme des radicaux NO*
- C. Le composé peut être utilisé pour le traitement de l'HTA
- D. Le composé possède un délai d'action lent, de l'ordre de 3 heures
- E. Le composé possède une fonction dérivée de l'acide nitrique

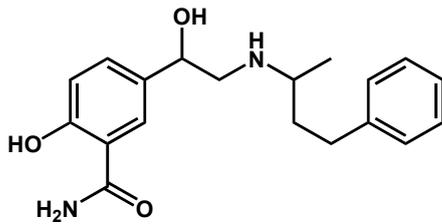
QCM 14.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour la molécule ci-dessus :

- A. Le composé ci-dessus est un inhibiteur de Rénine
- B. Le composé est un bêta-bloquant
- C. Le composé libère dans l'organisme des radicaux NO*
- D. Le composé agit par analogie de structure avec le ligand endogène
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

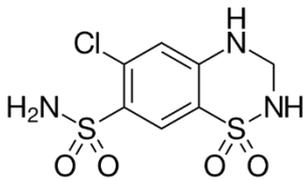
QCM 15.



Cochez la (les) proposition(s) exacte(s) pour le labétalol, ci-dessus :

- A. Le composé possède des propriétés bêta-bloquantes
- B. Le composé fait partie de la famille des aryloxypropanolamines
- C. Le composé possède une fonction phénol
- D. Le composé présente un carbone asymétrique et est administré sous la forme de l'énantiomère le plus actif
- E. L'identification de ce composé peut se faire par spectrophotométrie infrarouge, sans comparaison avec une SCR, du fait de la précision de cette méthode d'analyse

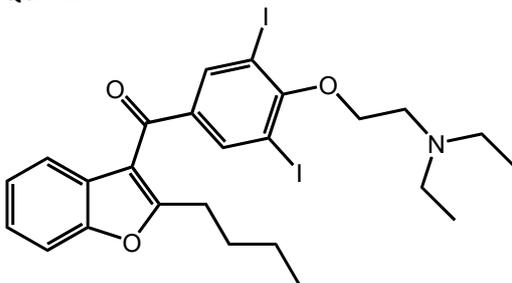
QCM 16.



Cochez la (les) proposition(s) exacte(s) pour le composé ci-dessus :

- A. Est faiblement métabolisé
- B. Présente des propriétés diurétiques, agissant en tant qu'anti-aldostérone
- C. Possède des fonctions sulfonamides acides
- D. Est utilisée pour le traitement de l'angor
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

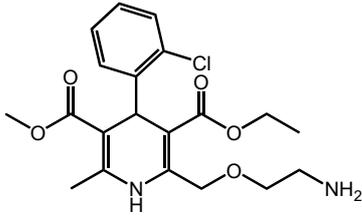
QCM 17.



Cochez la (les) proposition(s) exacte(s) pour L'amiodarone :

- A. Est utilisé pour le traitement des arythmies cardiaques
- B. Présente un phénomène de photosensibilisation lié à la présence de l'hétérocycle oxygéné benzofurane
- C. Présente des effets indésirables thyroïdiens liés à la présence de l'hétérocycle oxygéné benzofurane
- D. Un autre membre de la famille pharmacothérapeutique de ce composé est la lidocaïne, administrable par voie intraveineuse
- E. Possède des propriétés basiques à cause de la présence de la fonction cétone

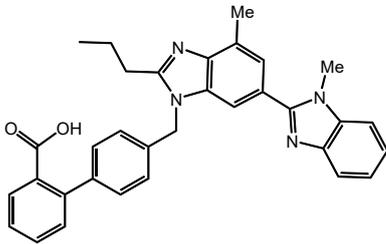
QCM 18.



Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est(sont) exacte(s) ?

- A. Le composé fait partie de la famille des inhibiteurs calciques
- B. Les fonctions esters présentes dans la molécule seront hydrolysées au cours du métabolisme
- C. Le composé peut être administré seul pour traiter l'HTA
- D. Le cycle azoté à 6 atomes est facilement oxydable
- E. Le composé ci-dessus fait partie de la famille des dihydropyridines

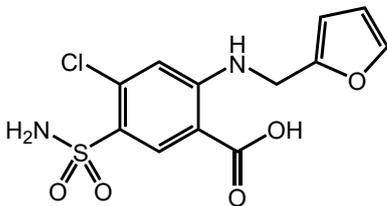
QCM 19.



En ce qui concerne le composé ci-dessus, indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A. Le composé est un antagoniste de l'angiotensine II
- B. Le composé possède des propriétés inhibitrices de l'enzyme de conversion de l'angiotensine I en angiotensine II
- C. Le composé est fortement lié aux protéines plasmatiques grâce aux noyaux benzimidazoles
- D. Le composé ne peut pas être dosé par spectrophotométrie UV car les noyaux aromatiques possèdent un coefficient d'absorption molaire insuffisant
- E. Le composé possède un motif structural acide carboxylique, caractéristique de cette famille, qui ne peut pas être remplacé par une autre fonction chimique

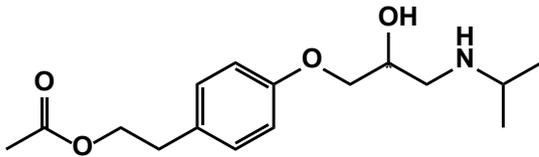
QCM 20.



Cochez la (les) proposition(s) exacte(s) pour le composé ci-dessus :

- A. Fait partie de la famille des diurétiques de l'anse de Henlé
- B. Est faiblement métabolisé
- C. Est fortement lié aux protéines plasmatiques, du fait de la présence de la fonction acide carboxylique
- D. Peut faire l'objet de la suppression de la fonction acide carboxylique, sans perte significative de son activité
- E. Fait l'objet d'association avec un autre principe actif dans une spécialité

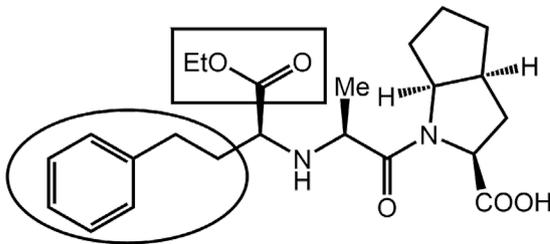
QCM 21.



En ce qui concerne le composé ci-dessus (esmolol / BREVIBLOC®), indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A- Le composé possède des propriétés bêta-bloquantes
- B- La fonction ester est hydrolysée lentement, ce qui induit une demi-vie de plusieurs heures
- C- Le composé possède un centre asymétrique (représenté par un astérisque*) et est administré sous forme énanti enrichie
- D- Nous pouvons trouver de l'information sur les substances apparentées de sa synthèse chimique en consultant la Pharmacopée Européenne
- E- Le composé fait partie de la famille des aryloxypropanolamines

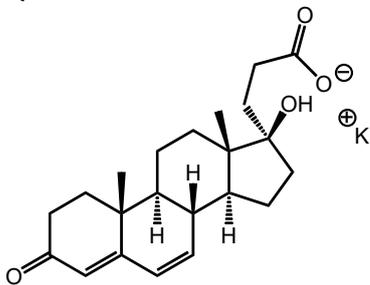
QCM 22.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour la molécule ci-dessus :

- A. On peut trouver des informations sur la synthèse de ce Principe Actif en consultant l'ouvrage « Pharmaceutical Substances »
- B. Le composé appartient à la famille des sartans
- C. La fonction ester entourée par un rectangle est hydrolysée *in vivo* par des estérases pour conduire à une fonction acide qui va interagir avec un ion Zn^{2+} dans l'enzyme cible.
- D. La fonction amide est créée au moyen d'une réaction de couplage diazoïque
- E. L'introduction d'une chaîne phényléthyle (entourée par une ellipse) a permis d'augmenter l'activité de la molécule envers sa cible

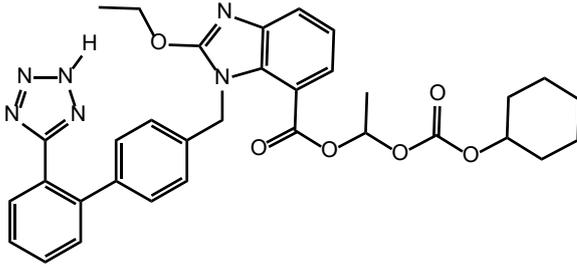
QCM 23.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour le composé ci-dessus :

- A. Le composé est soluble dans l'eau
- B. Le composé absorbe fortement les UV à cause des doubles liaisons conjuguées
- C. Le composé possède plusieurs centres asymétriques
- D. Le composé possède des propriétés cardiotoniques, liées à la présence du motif stéroïde
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 24.



En ce qui concerne le composé ci-dessus, indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A. Le composé est une prodrogue
- B. Le composé possède des propriétés inhibitrices de l'enzyme de conversion de l'angiotensine I en angiotensine II
- C. Le composé est un antagoniste de l'angiotensine I
- D. Le composé fait partie de la famille des sartans
- E. Le motif structural tétrazole peut être considéré comme un isostère d'une fonction acide carboxylique

QCM 25. Parmi les affirmations suivantes concernant l'effet stabilisant de membrane (ESM), quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) vraie(s) ?

- A. Il est la conséquence d'une interaction spécifique conduisant à l'inhibition des canaux sodique
- B. La chloroquine et la cocaïne possèdent un ESM
- C. Sur l'électrocardiogramme, une diminution du complexe QRS est un signe de l'ESM
- D. Une hyperkaliémie précoce et transitoire peut être observée
- E. Provoque un effet inotrope positif

QCM 26. Parmi les affirmations suivantes concernant l'intoxication à la digoxine, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) vraie(s) ?

- A. Il y a un risque d'induire une hyperkaliémie suite à l'administration du traitement antidotique
- B. L'apparition d'une insuffisance rénale peu conduire secondairement à une intoxication subaiguë chez un sujet traité à la digoxine
- C. La disparition des vomissements est un bon critère d'évaluation de l'efficacité du traitement antidotique
- D. Le sulfate de magnésium ($MgSO_4$) par voie IV est le traitement de la bradycardie
- E. Il y a une relation précise entre quantité absorbée et gravité du tableau clinique

QCM 27. Parmi les affirmations suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) vraie(s) ?

- A. La fumée de cigarette via la nicotine peut induire une tachycardie
- B. Le glucagon peut être utilisé comme antidote lors d'une intoxication sévère à la chloroquine
- C. Lors d'une intoxication modérée avec un bêta-bloquant, les manifestations cardio-vasculaires se limitent en général à une bradycardie sans chute tensionnelle.
- D. Divers substances présentes dans la fumée de cigarette conduisent à une agrégation plaquettaire au niveau vasculaire
- E. La chloroquine possède une action directe sur le muscle lisse vasculaire conduisant à une vasoconstriction.

Enoncé QCM 28-31

Mr S est âgé de 79 ans, et pèse 78 kg pour 168 cm. Il souffre d'hypertension artérielle (HTA), d'une dyslipidémie et d'une coronaropathie. Son traitement usuel comporte :

- Acébutolol 400 mg : 1 le matin
- Acide acétylsalicylique 75 mg : 1 le midi
- Amlodipine 10 mg : 1 le matin
- Hydrochlorothiazide 25 mg : 1 le matin
- Ramipril 2.5 mg : 1 le matin et 1 le soir
- Atorvastatine 40 mg : 1 le soir

QCM 28. Quels médicaments de cette ordonnance pourraient être destinés à traiter l'HTA de ce patient ?

- A. Acébutolol et ramipril seulement
- B. Amlodipine, hydrochlorothiazide
- C. Ramipril
- D. Acide acétylsalicylique
- E. Tous les médicaments de cette ordonnance

QCM 29. Quels médicaments de cette ordonnance pourraient être utilisés pour traiter une coronaropathie de type angor stable (ou syndrome coronarien chronique) :

- A. Acébutolol
- B. Atorvastatine
- C. Ramipril
- D. Acide acétylsalicylique
- E. Hydrochlorothiazide

QCM 30. Concernant les médicaments de cette ordonnance, quelles sont les affirmations exactes :

- A. L'acébutolol est un bêtabloquant cardiosélectif
- B. L'amlodipine est un inhibiteur de la HMG-CoA-réductase
- C. Le ramipril est un antagoniste des récepteurs de l'angiotensine 2
- D. L'hydrochlorothiazide est un diurétique
- E. L'hydrochlorothiazide est un antialdostérone

QCM 31. Concernant les effets indésirables potentiels de ces médicaments, quelles sont les affirmations exactes :

- A. L'acébutolol peut provoquer des tachycardies réflexes
- B. Le ramipril peut provoquer une dyskaliémie
- C. L'amlodipine peut provoquer des oedèmes des membres inférieurs
- D. L'hydrochlorothiazide peut provoquer une hypotension orthostatique
- E. L'acébutolol peut favoriser les hypoglycémies chez le diabétique

QCM 32. Concernant la stratégie de prise en charge de l'hypertension artérielle, quelles sont les affirmations exactes :

- A. Les IEC sont utilisables en première intention
- B. Les alpha-bloquants sont utilisables en première intention
- C. Une bithérapie doit être prescrite d'emblée pour augmenter les chances de réponse
- D. Seuls les diurétiques doivent être proposés en première intention
- E. Les ARA2 peuvent être utilisés dans l'hypertension artérielle primitive (HTA essentielle)

QCM 33. Concernant les modes d'action des médicaments, quelles sont les affirmations exactes :

- A. Les diurétiques thiazidiques stimulent le cotransport Na⁺/Cl⁻ au niveau du tube contourné distal
- B. Les inhibiteurs calciques de type dihydropyridine ont une action majoritairement vasculaire
- C. Les inhibiteurs calciques de type dihydropyridine ont une action mixte cardiaque et vasculaire
- D. Les IEC bloquent la conversion de l'angiotensinogène en angiotensine I
- E. Les ARA2 antagonisent les récepteurs de l'angiotensine II

QCM 34. Concernant les propriétés pharmacologiques des bêtabloquants, quelles sont les affirmations exactes :

- A. Les bêtabloquants induisent un effet chronotrope négatif par blocage des récepteurs beta1 cardiaques
- B. L'effet antihypertenseur des bêtabloquants s'explique par le blocage des récepteurs beta2 vasculaires
- C. L'utilisation d'un bêtabloquant s'accompagne d'une baisse du débit cardiaque
- D. L'utilisation d'un bêtabloquant s'accompagne d'une augmentation des besoins en oxygène du myocarde
- E. Les bêtabloquants peuvent induire une bronchoconstriction par action sur les récepteurs bêta2

QCM 35. Le diltiazem et le vérapamil :

- A. Sont indiqués dans l'hypertension artérielle essentielle
- B. Sont indiqués dans l'asthme
- C. Sont indiqués dans certaines arythmies
- D. Doivent être associés aux bêta-bloquants
- E. Sont des inhibiteurs du canal sodique rapide des cardiomyocytes

QCM 36 . Le traitement de référence de l'angor stable comporte :

- A. Un IEC
- B. Un bêtabloquant
- C. Un diurétique
- D. De l'aspirine et un inhibiteur de la HMG-CoA-réductase
- E. Un ARA2

QCM 37 : Quelles classes de médicaments n'ont pas d'indications dans les troubles du rythme cardiaque :

- A. Bêtabloquants
- B. IEC et ARA2
- C. Inhibiteurs calciques de type antipyrindine
- D. Antialdostérone
- E. Alphabloquants

QCM 38. Concernant les troubles ioniques induits par les antihypertenseurs, quelles sont les affirmations exactes :

- A. Les IEC sont hypokaliémiants
- B. Les ARA2 sont hyperkaliémiants
- C. Les bêtabloquants n'ont pas d'effets sensibles sur la kaliémie
- D. Le furosémide est hypokaliémiant
- E. La spironolactone est hypokaliémiante

QCM 39. Concernant la prise en charge de la BPCO, quelles sont les affirmations exactes :

- A. L'antibiothérapie est la pierre angulaire du traitement de fond de la BPCO
- B. Le traitement de fond de la BPCO peut faire appel à des anticholinergiques
- C. Le traitement de fond de la BPCO peut faire appel à des antagonistes bêta2
- D. Les glucocorticoïdes inhalés en monothérapie n'ont pas de place dans la stratégie thérapeutique de la BPCO
- E. Une oxygénothérapie au long court peut être nécessaire dans la BPCO

QCM 40. Concernant les médicaments de l'asthme, quelles sont les affirmations exactes :

- A. Les corticostéroïdes inhalés sont la pierre angulaire du traitement de fond de l'asthme
- B. Les antileukotriènes comme le montélukast sont utilisables dans la crise d'asthme
- C. Les IgE représentent une cible pharmacologique potentielle dans les asthmes allergiques sévères
- D. Le traitement de la crise d'asthme peut faire appel à un beta2 mimétique d'action courte (SABA)
- E. Le traitement de la crise d'asthme peut faire appel à la combinaison d'un corticostéroïde inhalé + formotérol

QCM 41. Concernant les corticostéroïdes inhalés dans l'asthme, quelles sont les affirmations exactes :

- A. Ils sont recommandés à tous les stades de gravité
- B. Ils réduisent le recrutement et l'activation des macrophages bronchiques
- C. Ils sont très utilisés car leur tolérance est excellente
- D. Ils peuvent induire une mycose oropharyngée
- E. Ils ne sont utilisés qu'après échec de la théophylline

QCM 42. Concernant le traitement de l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP), quelles sont les affirmations exactes :

- A. Les antagonistes de l'endothéline comme le bosentan s'opposent aux effets vasoconstricteurs de l'endothéline
- B. Les inhibiteurs de la phosphodiesterase 5 réduisent la dégradation du GMPc, conduisant à une vasoconstriction
- C. Les inhibiteurs de la phosphodiesterase 5 présentent de nombreuses interactions médicamenteuses
- D. Les analogues de la prostacycline sont vasodilatateurs
- E. Les analogues de la prostacycline sont réservés aux stades sévères de la maladie

QCM 43. Quelle (s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Les inhalateurs de poudre sèche contiennent un gaz liquéfié
- B. Les inhalateurs de poudre sèche doivent être utilisés avec une chambre d'inhalation pour les jeunes patients
- C. Les inhalateurs pressurisés à valve doseuse peuvent utiliser le gaz propulseur comme solvant
- D. Les inhalateurs de poudre sèche ne nécessitent pas la coordination main-poumon
- E. La séance de nébulisation peut durer une dizaine de minutes

QCM 44. Quelle (s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Les préparations pour inhalation sont des préparations liquides et solides destinées à être administrées dans les poumons
- B. Les préparations pour inhalation sont administrées en vue d'une action locale uniquement
- C. Les nébuliseurs convertissent les particules solides en aérosol sous l'effet d'un processus physique
- D. L'un des facteurs qui influence le dépôt des particules inhalées au niveau du tractus respiratoire est leur diamètre géométrique
- E. Les inhalateurs de poudre sèche nécessitent un débit inspiratoire suffisant pour l'inhalation de la poudre

QCM 45. A propos du diagnostic biologique du syndrome coronarien aigu quelle (s) est (sont) la (les) les affirmations exactes ?

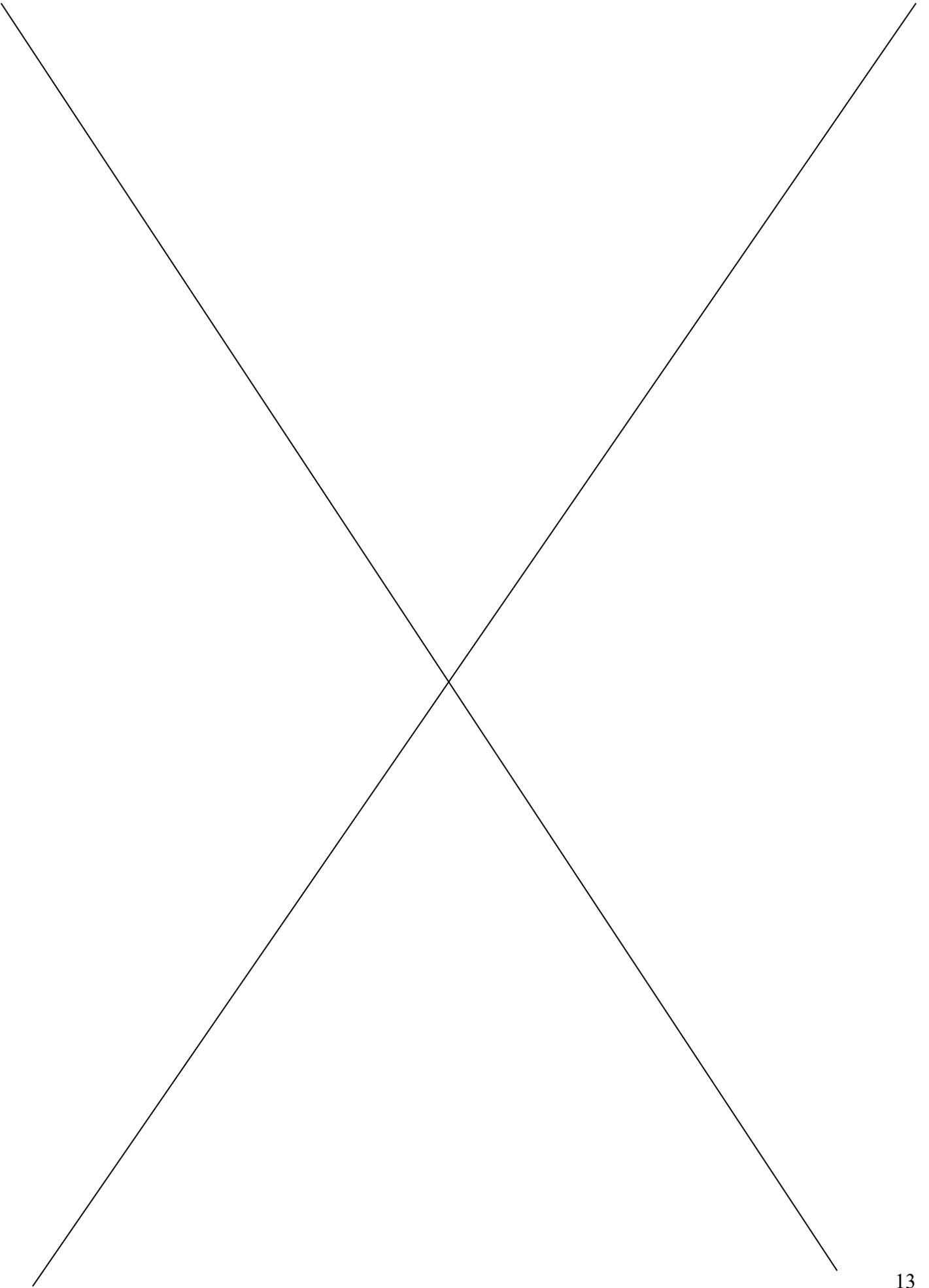
- A. Il repose sur le dosage de la troponine hypersensible, qui permet de détecter une atteinte cardiaque dès la 3^{ème} heure après l'apparition des symptômes
- B. En cas de symptomatologie évocatrice un électrocardiogramme et un dosage de troponine sont immédiatement réalisés
- C. Un dosage de troponine négatif associé à un ECG sans sus-décalage ST devra être confirmé dans les 6 heures qui suivent par un deuxième dosage de troponine
- D. Dans les 12h qui suivent le début du SCA, la concentration plasmatique en troponine est augmentée, ainsi que la myoglobulinémie
- E. Le dosage de la troponine hypersensible permettra de faire un diagnostic différentiel entre le SCA et les myocardites

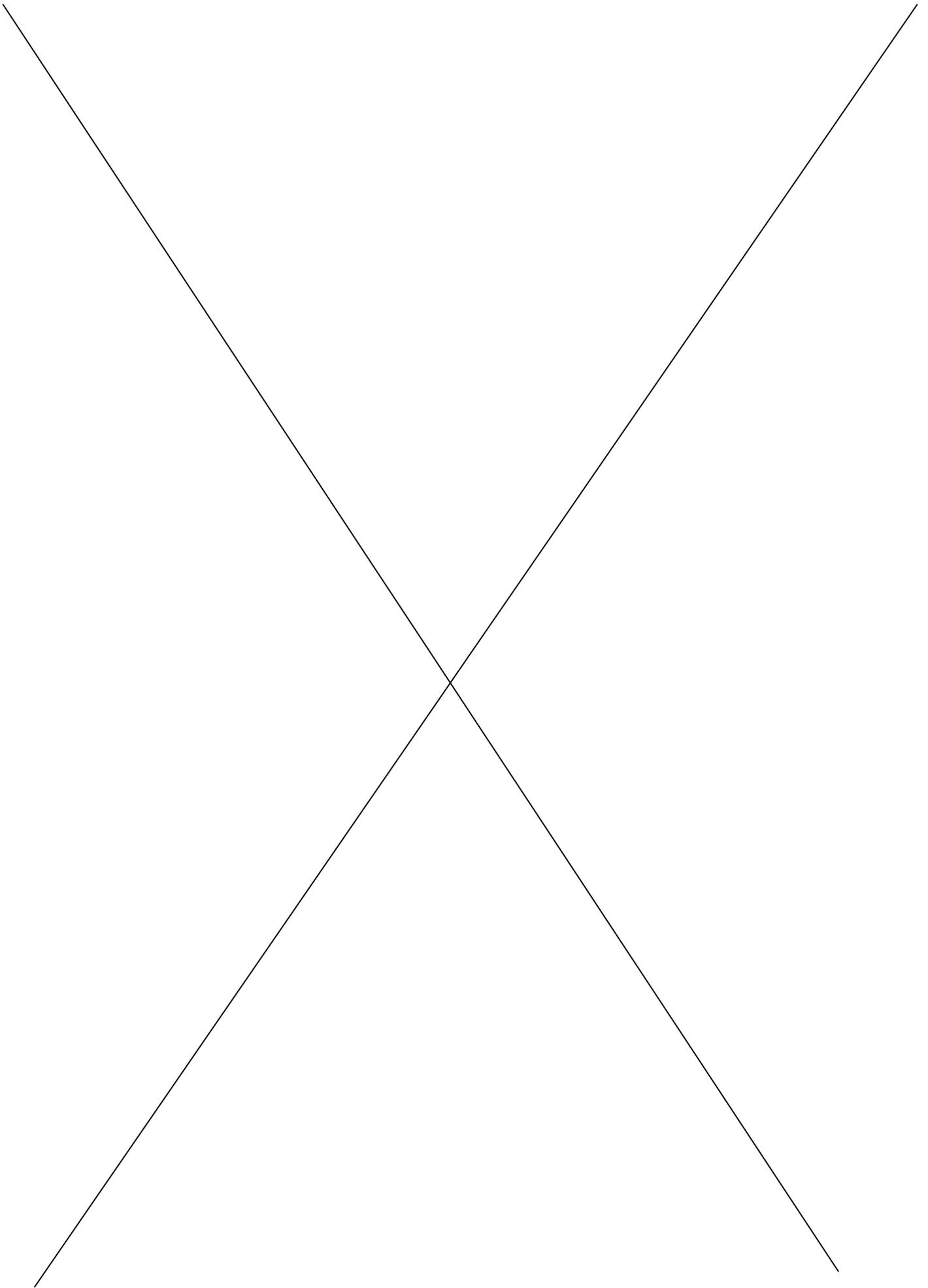
QCM 46. Concernant la prise en charge nutritionnelle de l'insuffisance cardiaque, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Le régime hyposodé consiste à ne plus consommer d'aliments contenant naturellement du sel ou du sel ajouté pour la conservation comme le pain, le sel de table, les plats préparés ou la charcuterie.
- B. La majoration de la volémie induite par l'insuffisance cardiaque justifie une diminution des apports hydriques et de l'apport en chlorure de sodium.
- C. Afin de prévenir la prise de poids au cours de l'insuffisance cardiaque sévère, l'apport en potassium doit être restreint entre 2 et 5g/j.
- D. Pour prévenir les complications de l'insuffisance cardiaque au stade insuffisance cardiaque modéré, le suivi de régime méditerranéen pauvre en fibres et riche en protéines de bonnes valeurs biologiques est préconisé.
- E. Le régime sans sel strict vise à apporter moins de 1g de sel par jour pour limiter la rétention hydro-sodée et le travail du cœur chez l'insuffisant cardiaque sévère.

QCM 47. Concernant la dénutrition au cours de l'insuffisance cardiaque, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. La présence d'œdème au cours de l'insuffisance cardiaque complexifie le diagnostic de dénutrition basé sur le suivi de pourcentage de perte de poids dans un laps de temps donné.
- B. L'augmentation du catabolisme énergétique chez l'insuffisant cardiaque explique en partie la majoration du risque de dénutrition.
- C. L'hypocalcémie et l'hyperphosphatémie induites par l'élévation de la PTH au cours de l'insuffisance cardiaque requiert l'adaptation des apports phosphocalciques.
- D. L'hypoxie et l'inflammation au décours de l'insuffisance cardiaque concoure à la protéolyse, la perte de masse maigre et à terme à la dénutrition de l'insuffisant cardiaque.
- E. L'instauration d'un régime hyposodé prévient la dénutrition de l'insuffisant cardiaque sévère.





ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 (de 1 à 1) EPREUVE DE UE 3.3

DFGSP3
Année 2023/2024

Semestre automne
Deuxième session

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules. Ce jeu de questions correspond au

JEU DE QUESTIONS B

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (première question)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 1 fascicule

Ce fascicule comprend :

➤ 47 QCM

A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 13 pages numérotées de 1 à 13

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 1 fascicule

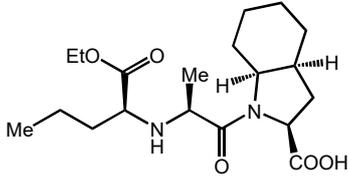
UE 3.3

Responsable : Nicola Kuczewski

QCM 1. Quel est le jeu de question auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

- A. Jeu de questions A
- B. Jeu de questions B

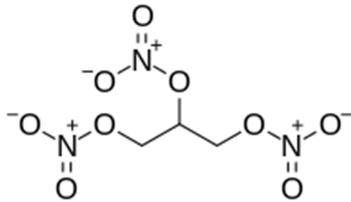
QCM 2.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour le pindopril :

- A. L'activité de ce composé est fonction de la configuration des carbones asymétriques sur la chaîne linéaire
- B. Le composé appartient à la famille des sartans
- C. Le composé ne peut pas être dosé par réaction acide-basique car le pKa (= 3,8) de la fonction acide carboxylique présente n'est pas assez faible
- D. Dans le cas de cette molécule, la fonction ester présente dans cette molécule ne sera pas clivée au cours du métabolisme, et peut interagir directement avec le site actif de la protéine cible
- E. Le composé peut être utilisé pour le traitement de l'HTA

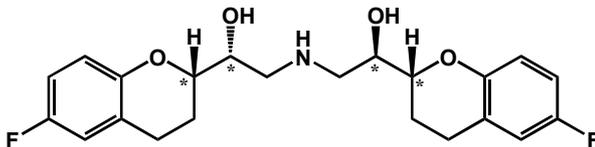
QCM 3.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A. Le composé ci-dessus est la trinitrine
- B. Le composé libère dans l'organisme des radicaux NO*
- C. Le composé peut être utilisé pour le traitement de l'HTA
- D. Le composé possède un délai d'action lent, de l'ordre de 3 heures
- E. Le composé possède une fonction dérivée de l'acide nitrique

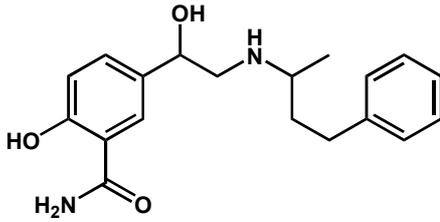
QCM 4.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour la molécule ci-dessus :

- A. Le composé ci-dessus est un inhibiteur de Rénine
- B. Le composé est un bêta-bloquant
- C. Le composé libère dans l'organisme des radicaux NO*
- D. Le composé agit par analogie de structure avec le ligand endogène
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

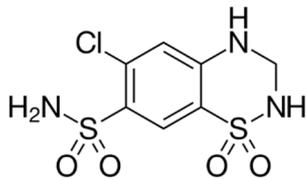
QCM 5.



Cochez la (les) proposition(s) exacte(s) pour le labétalol, ci-dessus :

- A. Le composé possède des propriétés bêta-bloquantes
- B. Le composé fait partie de la famille des aryloxypropanolamines
- C. Le composé possède une fonction phénol
- D. Le composé présente un carbone asymétrique et est administré sous la forme de l'énantiomère le plus actif
- E. L'identification de ce composé peut se faire par spectrophotométrie infrarouge, sans comparaison avec une SCR, du fait de la précision de cette méthode d'analyse

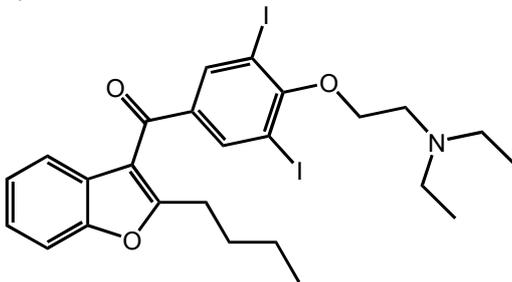
QCM 6.



Cochez la (les) proposition(s) exacte(s) pour le composé ci-dessus :

- A. Est faiblement métabolisé
- B. Présente des propriétés diurétiques, agissant en tant qu'anti-aldostérone
- C. Possède des fonctions sulfonamides acides
- D. Est utilisée pour le traitement de l'angor
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

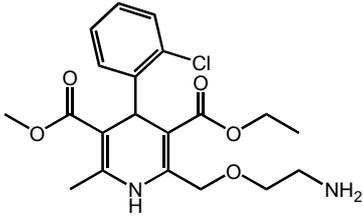
QCM 7.



Cochez la (les) proposition(s) exacte(s) pour L'amiodarone :

- A. Est utilisé pour le traitement des arythmies cardiaques
- B. Présente un phénomène de photosensibilisation lié à la présence de l'hétérocycle oxygéné benzofurane
- C. Présente des effets indésirables thyroïdiens liés à la présence de l'hétérocycle oxygéné benzofurane
- D. Un autre membre de la famille pharmacothérapeutique de ce composé est la lidocaïne, administrable par voie intraveineuse
- E. Possède des propriétés basiques à cause de la présence de la fonction cétone

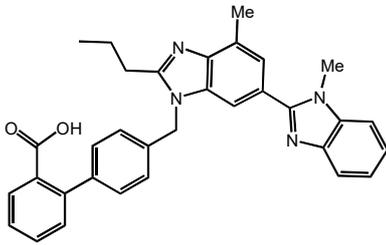
QCM 8.



Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est(sont) exacte(s) ?

- A. Le composé fait partie de la famille des inhibiteurs calciques
- B. Les fonctions esters présentes dans la molécule seront hydrolysées au cours du métabolisme
- C. Le composé peut être administré seul pour traiter l'HTA
- D. Le cycle azoté à 6 atomes est facilement oxydable
- E. Le composé ci-dessus fait partie de la famille des dihydropyridines

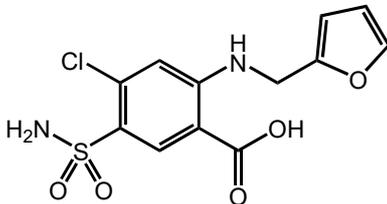
QCM 9.



En ce qui concerne le composé ci-dessus, indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A. Le composé est un antagoniste de l'angiotensine II
- B. Le composé possède des propriétés inhibitrices de l'enzyme de conversion de l'angiotensine I en angiotensine II
- C. Le composé est fortement lié aux protéines plasmatiques grâce aux noyaux benzimidazoles
- D. Le composé ne peut pas être dosé par spectrophotométrie UV car les noyaux aromatiques possèdent un coefficient d'absorption molaire insuffisant
- E. Le composé possède un motif structural acide carboxylique, caractéristique de cette famille, qui ne peut pas être remplacé par une autre fonction chimique

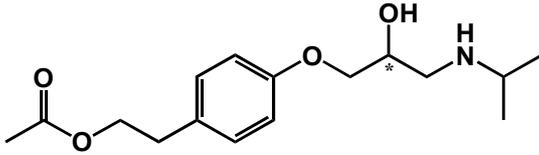
QCM 10.



Cochez la (les) proposition(s) exacte(s) pour le composé ci-dessus :

- A. Fait partie de la famille des diurétiques de l'anse de Henlé
- B. Est faiblement métabolisé
- C. Est fortement lié aux protéines plasmatiques, du fait de la présence de la fonction acide carboxylique
- D. Peut faire l'objet de la suppression de la fonction acide carboxylique, sans perte significative de son activité
- E. Fait l'objet d'association avec un autre principe actif dans une spécialité

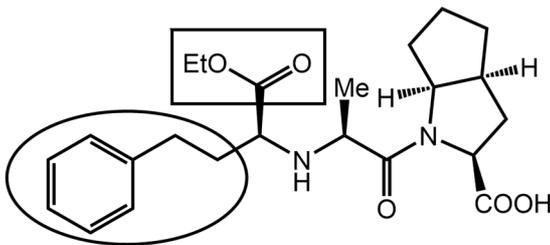
QCM 11.



En ce qui concerne le composé ci-dessus (esmolol / BREVIBLOC®), indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A- Le composé possède des propriétés bêta-bloquantes
- B- La fonction ester est hydrolysée lentement, ce qui induit une demi-vie de plusieurs heures
- C- Le composé possède un centre asymétrique (représenté par un astérisque*) et est administré sous forme énantiénrichie
- D- Nous pouvons trouver de l'information sur les substances apparentées de sa synthèse chimique en consultant la Pharmacopée Européenne
- E- Le composé fait partie de la famille des aryloxypropanolamines

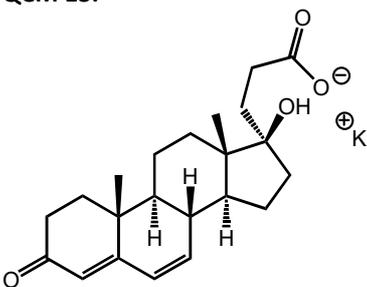
QCM 12.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour la molécule ci-dessus :

- A. On peut trouver des informations sur la synthèse de ce Principe Actif en consultant l'ouvrage « Pharmaceutical Substances »
- B. Le composé appartient à la famille des sartans
- C. La fonction ester entourée par un rectangle est hydrolysée *in vivo* par des estérases pour conduire à une fonction acide qui va interagir avec un ion Zn^{2+} dans l'enzyme cible.
- D. La fonction amide est créée au moyen d'une réaction de couplage diazoïque
- E. L'introduction d'une chaîne phényléthyle (entourée par une ellipse) a permis d'augmenter l'activité de la molécule envers sa cible

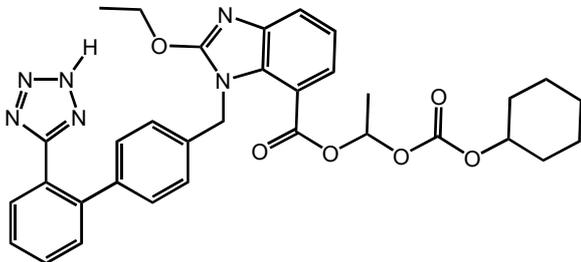
QCM 13.



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour le composé ci-dessus :

- A. Le composé est soluble dans l'eau
- B. Le composé absorbe fortement les UV à cause des doubles liaisons conjuguées
- C. Le composé possède plusieurs centres asymétriques
- D. Le composé possède des propriétés cardiotoniques, liées à la présence du motif stéroïde
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses

QCM 14.



En ce qui concerne le composé ci-dessus, indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A. Le composé est une prodrogue
- B. Le composé possède des propriétés inhibitrices de l'enzyme de conversion de l'angiotensine I en angiotensine II
- C. Le composé est un antagoniste de l'angiotensine I
- D. Le composé fait partie de la famille des sartans
- E. Le motif structural tétrazole peut être considéré comme un isostère d'une fonction acide carboxylique

QCM 15. Parmi les affirmations suivantes concernant l'effet stabilisant de membrane (ESM), quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) vraie(s) ?

- A. Il est la conséquence d'une interaction spécifique conduisant à l'inhibition des canaux sodique
- B. La chloroquine et la cocaïne possèdent un ESM
- C. Sur l'électrocardiogramme, une diminution du complexe QRS est un signe de l'ESM
- D. Une hyperkaliémie précoce et transitoire peut être observée
- E. Provoque un effet inotrope positif

QCM 16 - Parmi les affirmations suivantes concernant l'intoxication à la digoxine, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) vraie(s) ?

- A. Il y a un risque d'induire une hyperkaliémie suite à l'administration du traitement antidotique
- B. L'apparition d'une insuffisance rénale peu conduire secondairement à une intoxication subaiguë chez un sujet traité à la digoxine
- C. La disparition des vomissements est un bon critère d'évaluation de l'efficacité du traitement antidotique
- D. Le sulfate de magnésium ($MgSO_4$) par voie IV est le traitement de la bradycardie
- E. Il y a une relation précise entre quantité absorbée et gravité du tableau clinique

QCM 17 - Parmi les affirmations suivantes, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) vraie(s) ?

- A. La fumée de cigarette via la nicotine peut induire une tachycardie
- B. Le glucagon peut être utilisé comme antidote lors d'une intoxication sévère à la chloroquine
- C. Lors d'une intoxication modérée avec un bêta-bloquant, les manifestations cardio-vasculaires se limitent en général à une bradycardie sans chute tensionnelle.
- D. Divers substances présentes dans la fumée de cigarette conduisent à une agrégation plaquettaire au niveau vasculaire
- E. La chloroquine possède une action directe sur le muscle lisse vasculaire conduisant à une vasoconstriction.

Enoncé QCM 18-21

Mr S est âgé de 79 ans, et pèse 78 kg pour 168 cm. Il souffre d'hypertension artérielle (HTA), d'une dyslipidémie et d'une coronaropathie. Son traitement usuel comporte :

- Acébutolol 400 mg : 1 le matin
- Acide acétylsalicylique 75 mg : 1 le midi
- Amlodipine 10 mg : 1 le matin
- Hydrochlorothiazide 25 mg : 1 le matin
- Ramipril 2.5 mg : 1 le matin et 1 le soir
- Atorvastatine 40 mg : 1 le soir

QCM 18. Quels médicaments de cette ordonnance pourraient être destinés à traiter l'HTA de ce patient ?

- A. Acébutolol et ramipril seulement
- B. Amlodipine, hydrochlorothiazide
- C. Ramipril
- D. Acide acétylsalicylique
- E. Tous les médicaments de cette ordonnance

QCM 19. Quels médicaments de cette ordonnance pourraient être utilisés pour traiter une coronaropathie de type angor stable (ou syndrome coronarien chronique) :

- A. Acébutolol
- B. Atorvastatine
- C. Ramipril
- D. Acide acétylsalicylique
- E. Hydrochlorothiazide

QCM 20. Concernant les médicaments de cette ordonnance, quelles sont les affirmations exactes :

- A. L'acébutolol est un bêtabloquant cardiosélectif
- B. L'amlodipine est un inhibiteur de la HMG-CoA-réductase
- C. Le ramipril est un antagoniste des récepteurs de l'angiotensine 2
- D. L'hydrochlorothiazide est un diurétique
- E. L'hydrochlorothiazide est un antialdostérone

QCM 21. Concernant les effets indésirables potentiels de ces médicaments, quelles sont les affirmations exactes :

- A. L'acébutolol peut provoquer des tachycardies réflexes
- B. Le ramipril peut provoquer une dyskaliémie
- C. L'amlodipine peut provoquer des oedèmes des membres inférieurs
- D. L'hydrochlorothiazide peut provoquer une hypotension orthostatique
- E. L'acébutolol peut favoriser les hypoglycémies chez le diabétique

QCM 22. Concernant la stratégie de prise en charge de l'hypertension artérielle, quelles sont les affirmations exactes :

- A. Les IEC sont utilisables en première intention
- B. Les alpha-bloquants sont utilisables en première intention
- C. Une bithérapie doit être prescrite d'emblée pour augmenter les chances de réponse
- D. Seuls les diurétiques doivent être proposés en première intention
- E. Les ARA2 peuvent être utilisés dans l'hypertension artérielle primitive (HTA essentielle)

QCM 23. Concernant les modes d'action des médicaments, quelles sont les affirmations exactes :

- A. Les diurétiques thiazidiques stimulent le cotransport Na⁺/Cl⁻ au niveau du tube contourné distal
- B. Les inhibiteurs calciques de type dihydropyridine ont une action majoritairement vasculaire
- C. Les inhibiteurs calciques de type dihydropyridine ont une action mixte cardiaque et vasculaire
- D. Les IEC bloquent la conversion de l'angiotensinogène en angiotensine I
- E. Les ARA2 antagonisent les récepteurs de l'angiotensine II

QCM 24. Concernant les propriétés pharmacologiques des bêtabloquants, quelles sont les affirmations exactes :

- A. Les bêtabloquants induisent un effet chronotrope négatif par blocage des récepteurs beta1 cardiaques
- B. L'effet antihypertenseur des bêtabloquants s'explique par le blocage des récepteurs beta2 vasculaires
- C. L'utilisation d'un bêtabloquant s'accompagne d'une baisse du débit cardiaque
- D. L'utilisation d'un bêtabloquant s'accompagne d'une augmentation des besoins en oxygène du myocarde
- E. Les bêtabloquants peuvent induire une bronchoconstriction par action sur les récepteurs bêta2

QCM 25. Le diltiazem et le vérapamil :

- A. Sont indiqués dans l'hypertension artérielle essentielle
- B. Sont indiqués dans l'asthme
- C. Sont indiqués dans certaines arythmies
- D. Doivent être associés aux bêta-bloquants
- E. Sont des inhibiteurs du canal sodique rapide des cardiomyocytes

QCM 26. Le traitement de référence de l'angor stable comporte :

- A. Un IEC
- B. Un bêtabloquant
- C. Un diurétique
- D. De l'aspirine et un inhibiteur de la HMG-CoA-réductase
- E. Un ARA2

QCM 27. Quelles classes de médicaments n'ont pas d'indications dans les troubles du rythme cardiaque :

- A. Bêtabloquants
- B. IEC et ARA2
- C. Inhibiteurs calciques de type antipyrindine
- D. Antialdostérone
- E. Alphabloquants

QCM 28. Concernant les troubles ioniques induits par les antihypertenseurs, quelles sont les affirmations exactes :

- A. Les IEC sont hypokaliémiant
- B. Les ARA2 sont hyperkaliémiant
- C. Les bêtabloquants n'ont pas d'effets sensibles sur la kaliémie
- D. Le furosémide est hypokaliémiant
- E. La spironolactone est hypokaliémiant

QCM 29. Concernant la prise en charge de la BPCO, quelles sont les affirmations exactes :

- A. L'antibiothérapie est la pierre angulaire du traitement de fond de la BPCO
- B. Le traitement de fond de la BPCO peut faire appel à des anticholinergiques
- C. Le traitement de fond de la BPCO peut faire appel à des antagonistes bêta2
- D. Les glucocorticoïdes inhalés en monothérapie n'ont pas de place dans la stratégie thérapeutique de la BPCO
- E. Une oxygénothérapie au long court peut être nécessaire dans la BPCO

QCM 30. Concernant les médicaments de l'asthme, quelles sont les affirmations exactes :

- A. Les corticostéroïdes inhalés sont la pierre angulaire du traitement de fond de l'asthme
- B. Les antileukotriènes comme le montélukast sont utilisables dans la crise d'asthme
- C. Les IgE représentent une cible pharmacologique potentielle dans les asthmes allergiques sévères
- D. Le traitement de la crise d'asthme peut faire appel à un beta2 mimétique d'action courte (SABA)
- E. Le traitement de la crise d'asthme peut faire appel à la combinaison d'un corticostéroïde inhalé + formotérol

QCM 31. Concernant les corticostéroïdes inhalés dans l'asthme, quelles sont les affirmations exactes :

- A. Ils sont recommandés à tous les stades de gravité
- B. Ils réduisent le recrutement et l'activation des macrophages bronchiques
- C. Ils sont très utilisés car leur tolérance est excellente
- D. Ils peuvent induire une mycose oropharyngée
- E. Ils ne sont utilisés qu'après échec de la théophylline

QCM 32. Concernant le traitement de l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP), quelles sont les affirmations exactes :

- A. Les antagonistes de l'endothéline comme le bosentan s'opposent aux effets vasoconstricteurs de l'endothéline
- B. Les inhibiteurs de la phosphodiesterase 5 réduisent la dégradation du GMPc, conduisant à une vasoconstriction
- C. Les inhibiteurs de la phosphodiesterase 5 présentent de nombreuses interactions médicamenteuses
- D. Les analogues de la prostacycline sont vasodilatateurs
- E. Les analogues de la prostacycline sont réservés aux stades sévères de la maladie

QCM 33. Quelle (s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Les inhalateurs de poudre sèche contiennent un gaz liquéfié
- B. Les inhalateurs de poudre sèche doivent être utilisés avec une chambre d'inhalation pour les jeunes patients
- C. Les inhalateurs pressurisés à valve doseuse peuvent utiliser le gaz propulseur comme solvant
- D. Les inhalateurs de poudre sèche ne nécessitent pas la coordination main-poumon
- E. La séance de nébulisation peut durer une dizaine de minutes

QCM 34. Quelle (s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Les préparations pour inhalation sont des préparations liquides et solides destinées à être administrées dans les poumons
- B. Les préparations pour inhalation sont administrées en vue d'une action locale uniquement
- C. Les nébuliseurs convertissent les particules solides en aérosol sous l'effet d'un processus physique
- D. L'un des facteurs qui influence le dépôt des particules inhalées au niveau du tractus respiratoire est leur diamètre géométrique
- E. Les inhalateurs de poudre sèche nécessitent un débit inspiratoire suffisant pour l'inhalation de la poudre

QCM 35. Concernant la désoxyribonucléase recombinante humaine indiquée dans la mucoviscidose, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) juste(s) ?

- A. Elle est administrée par voie intraveineuse
- B. Elle permet de réduire la viscosité des expectorations bronchiques
- C. C'est un complément de la prise en charge par kinésithérapie respiratoire
- D. Le sérum salé hypertonique 7% peut être une alternative pour fluidifier les sécrétions bronchiques
- E. Son utilisation est rare dans la mucoviscidose

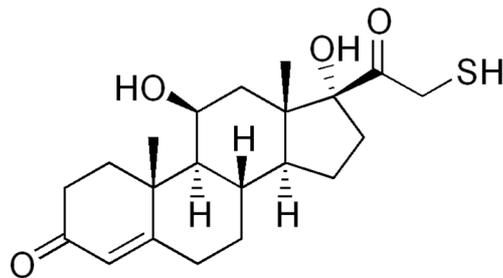
QCM 36. Parmi les affirmations suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A. Les biothérapies sont indiquées en première intention dans le traitement de l'asthme
- B. Une hyperéosinophilie et une sensibilisation à un pneumallergène sont des arguments en faveur d'un asthme allergique
- C. Les biothérapies utilisées dans l'asthme allergique sévère ciblent essentiellement la voie Th2
- D. L'Omalizumab est un anticorps monoclonal qui cible la région variable des IgE
- E. L'interféron alpha est une cytokine clé dans la physiopathologie de l'asthme allergique

QCM 37. Parmi les affirmations suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A. L'utilisation des anti-IL5 s'accompagne d'une diminution de l'éosinophilie sanguine
- B. Le nombre d'exacerbations sous traitement est un des critères d'efficacité des biothérapies
- C. Les anti-IgE sont également indiqués dans le traitement de parasitoses
- D. Les anti-IL17 sont les biothérapies de 1^{ère} intention dans l'asthme sévère allergique
- E. L'utilisation des anti-IL-13 est courante dans la prise en charge de l'asthme

QCM 38. La structure du tixocortol (PIVALONE[®]) est donnée ci-dessous. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?



- A. Le tixocortol possède le motif structural thiol.
- B. Le tixocortol est un delta corticoïde.
- C. Le tixocortol est un dérivé du cortisol.
- D. Le tixocortol est un dérivé de la cortisone.
- E. Le tixocortol peut être aisément modulé sur sa fonction OH en position 17.

QCM 39. Parmi les propositions suivantes concernant les antitussifs opiacés/opioïdes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A. La structure morphinane possède un pont azoté.
- B. Les antitussifs sont tous des opioïdes.
- C. Parmi les fonctions habituellement présentes sur les opiacées/opioïdes, on peut citer la fonction éther.
- D. La codéine utilisée comme antitussif est intégralement métabolisée en morphine.
- E. La codéine utilisée comme antitussif est métabolisée en morphine (autour de 10% de la dose administrée).

QCM 40. Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) exacte(s) :

- A. Les hétérosides cardiotoniques appartiennent à la classe des saponosides
- B. Les hétérosides cardiotoniques sont présents dans toutes les familles botaniques
- C. Les hétérosides cardiotoniques utilisés en thérapeutiques sont issus de la digitale
- D. Les hétérosides cardiotoniques sont répartis en deux classes : les cardénolides et les bufadiénolides
- E. La classification dans le groupe des cardénolides ou celui des bufadiénolides dépend de la position du cycle lactonique de la partie terpénique.

QCM 41. Parmi les propositions suivantes, la(les)quelle(s) est (sont) exacte(s) :

- A. La quinidine est un alcaloïde, énantiomère de la quinine
- B. La quinidine est extraite à partir des écorces de quinquina
- C. La quinidine a une stéréochimie du type : 8S, 9R
- D. La quinidine peut être obtenue par hémisynthèse à partir de la quinine
- E. L'hydroquinidine est utilisée en thérapeutique comme anti-arythmique

QCM 42. Madame Laroche, 67 ans, passe à la pharmacie pour la délivrance de son traitement antihypertenseur. Ses deux chevilles sont gonflées depuis quelques jours, ce qui l'inquiète un peu. Elle n'est pas essoufflée. Quelles sont les affirmations correctes :

- A. Elle devrait porter une contention veineuse
- B. Il peut s'agir d'un effet indésirable d'un inhibiteur calcique
- C. Il peut s'agir d'un signe d'insuffisance rénale
- D. Il faut augmenter son traitement diurétique
- E. Un bilan biologique serait utile

QCM 43. Nous sommes en novembre. La mère de l'enfant Mégane Dubois, âgée de 11 ans, rapporte que sa fille a depuis une semaine son nez qui coule et parfois une toux nocturne et des petits sifflements qui accompagnent sa respiration, sans notion de fièvre. Son petit frère de 7 ans a eu une rhinopharyngite quelques jours avant le début de ses symptômes. Quelles sont les affirmations correctes :

- A. Ce tableau est compatible avec une bronchiolite
- B. Vous administrez un traitement d'urgence par salbutamol inhalé
- C. Vous orientez la jeune patiente vers son médecin traitant
- D. Le tabagisme de son père favorise le risque de survenue d'une crise d'asthme chez Mégane
- E. Les bruits respiratoires anormaux sont toujours dus à un asthme

QCM 44. Les syndromes ventilatoires obstructifs et restrictifs :

- A. Ont en commun une diminution des débits expiratoires
- B. Se manifestent habituellement par une dyspnée d'effort
- C. Ont un diagnostic essentiellement clinique
- D. Sont confirmés par une spirométrie
- E. Peuvent être associés, par exemple dans le cadre d'un emphysème

QCM 45. A propos du diagnostic biologique du syndrome coronarien aigu quelle (s) est (sont) la (les) les affirmations exactes ?

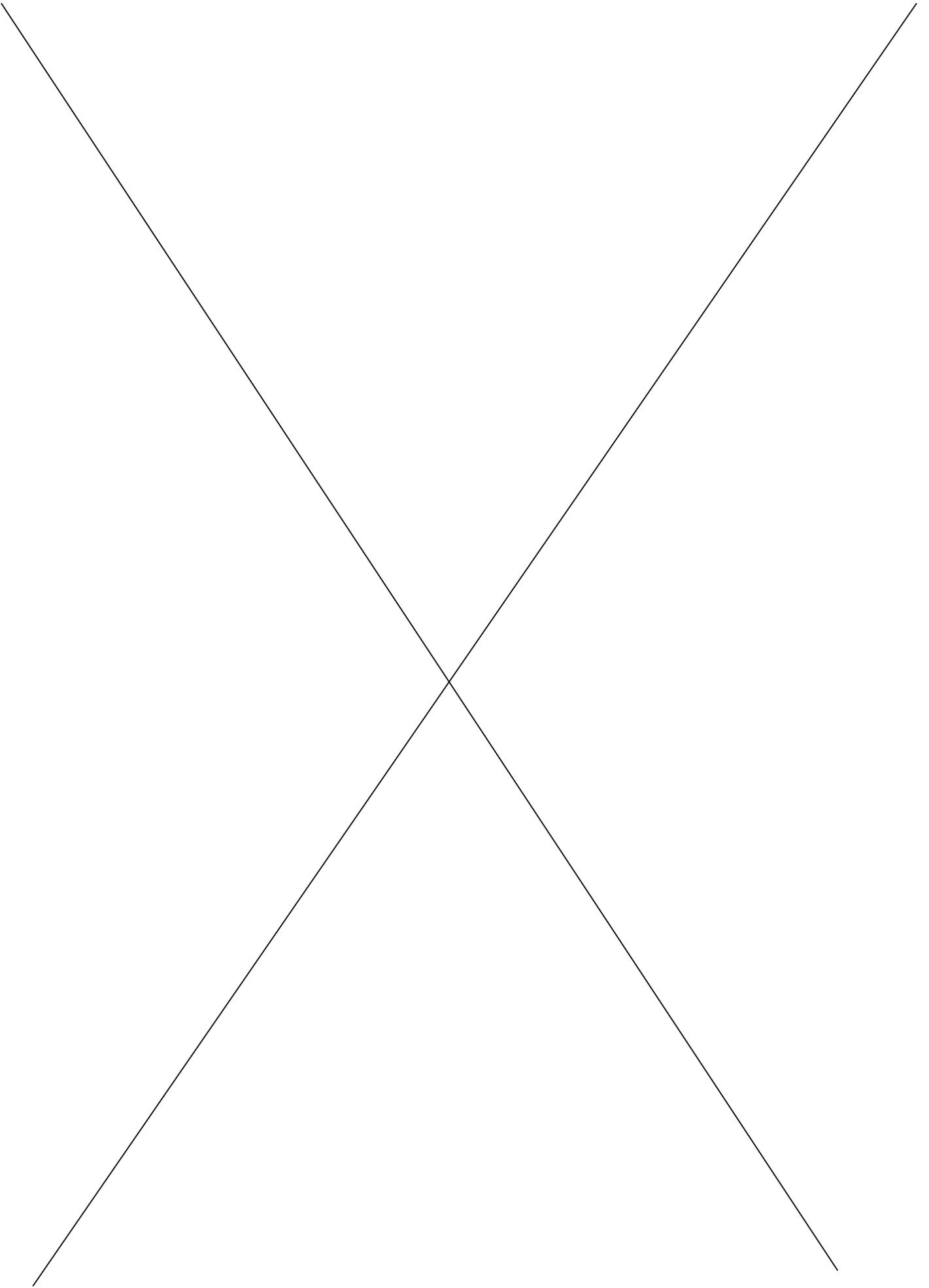
- A. Il repose sur le dosage de la troponine hypersensible, qui permet de détecter une atteinte cardiaque dès la 3^{ème} heure après l'apparition des symptômes
- B. En cas de symptomatologie évocatrice un électrocardiogramme et un dosage de troponine sont immédiatement réalisés
- C. Un dosage de troponine négatif associé à un ECG sans sus-décalage ST devra être confirmé dans les 6 heures qui suivent par un deuxième dosage de troponine
- D. Dans les 12h qui suivent le début du SCA, la concentration plasmatique en troponine est augmentée, ainsi que la myoglobinémie
- E. Le dosage de la troponine hypersensible permettra de faire un diagnostic différentiel entre le SCA et les myocardites

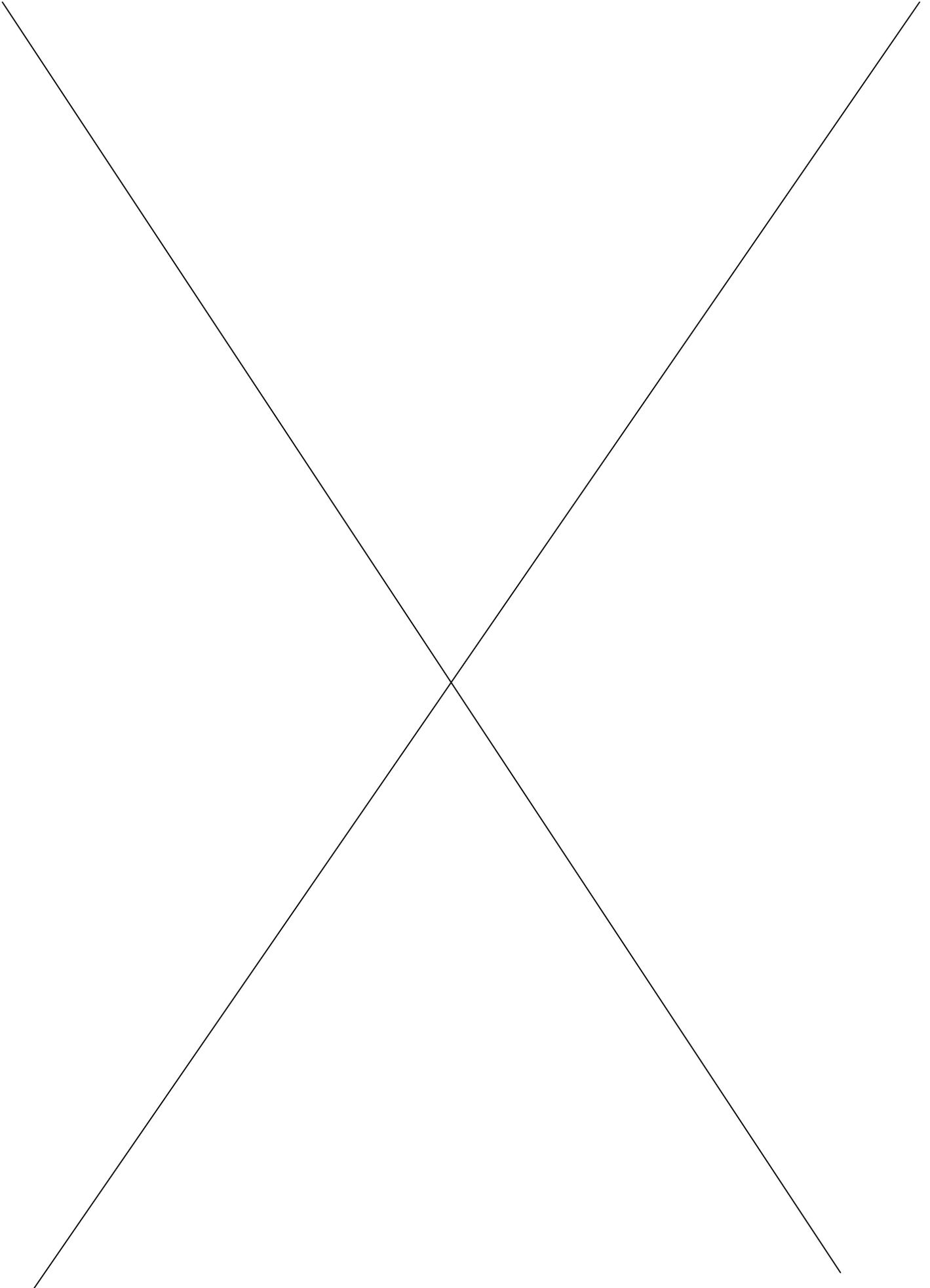
QCM 46. Concernant la prise en charge nutritionnelle de l'insuffisance cardiaque, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Le régime hyposodé consiste à ne plus consommer d'aliments contenant naturellement du sel ou du sel ajouté pour la conservation comme le pain, le sel de table, les plats préparés ou la charcuterie.
- B. La majoration de la volémie induite par l'insuffisance cardiaque justifie une diminution des apports hydriques et de l'apport en chlorure de sodium.
- C. Afin de prévenir la prise de poids au cours de l'insuffisance cardiaque sévère, l'apport en potassium doit être restreint entre 2 et 5g/j.
- D. Pour prévenir les complications de l'insuffisance cardiaque au stade insuffisance cardiaque modéré, le suivi de régime méditerranéen pauvre en fibres et riche en protéines de bonnes valeurs biologiques est préconisé.
- E. Le régime sans sel strict vise à apporter moins de 1g de sel par jour pour limiter la rétention hydro-sodée et le travail du cœur chez l'insuffisant cardiaque sévère.

QCM 47. Concernant la dénutrition au cours de l'insuffisance cardiaque, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. La présence d'œdème au cours de l'insuffisance cardiaque complexifie le diagnostic de dénutrition basé sur le suivi de pourcentage de perte de poids dans un laps de temps donné.
- B. L'augmentation du catabolisme énergétique chez l'insuffisant cardiaque explique en partie la majoration du risque de dénutrition.
- C. L'hypocalcémie et l'hyperphosphatémie induites par l'élévation de la PTH au cours de l'insuffisance cardiaque requiert l'adaptation des apports phosphocalciques.
- D. L'hypoxie et l'inflammation au décours de l'insuffisance cardiaque concoure à la protéolyse, la perte de masse maigre et à termes à la dénutrition de l'insuffisant cardiaque.
- E. L'instauration d'un régime hyposodé prévient la dénutrition de l'insuffisant cardiaque sévère.





ISPB - Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM

EPREUVE DE UE 3.6 « Statistiques appliquées au contrôle de qualité »

DFGSP3

Année 2023 / 2024

Semestre printemps

Session 2

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules.

Ce sujet correspond au **SUJET A**

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (premier QCM)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30

Ce fascicule comprend :

- QCM : **30 QCM** (pages 3 à 15)
- Formulaire (page 16)
- Tables (pages 17 à 20)

A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 20 pages

UE3.6 Statistiques appliquées au contrôle de qualité
Responsable : M-A Dronne

QCM 1

Quelle est la lettre (A ou B) correspondant à votre sujet (cf page de garde de votre fascicule) ?

Dans les exercices suivants, choisissez, pour chaque QCM, le ou les items justes. En l'absence d'indication contraire, les tests statistiques sont effectués au risque $\alpha = 5\%$. Les notations utilisées sont les mêmes que celles utilisées dans le cours.

Exercice 1

Un questionnaire est posé à 100 patients diabétiques. Il leur est notamment demandé de renseigner des informations sur leur identité (sexe, âge, etc...), sur leur observance au traitement et sur les effets indésirables éventuels de leur traitement. Dans un premier temps, une étude est réalisée afin de savoir si l'observance au traitement est liée à l'âge du patient. Les résultats suivants sont obtenus :

	Bonne observance	Mauvaise observance
âge inférieur à 30 ans	15	15
âge entre 30 et 50 ans	30	20
âge supérieur à 50 ans	5	15

QCM 2

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. A partir de ce tableau, il est possible de dire que 40% des patients diabétiques de 30 à 50 ans ont une mauvaise observance
- B. A partir de ce tableau, il est possible de dire que 40% des patients diabétiques ayant une mauvaise observance sont des patients entre 30 et 50 ans
- C. Pour répondre à la question de l'étude, il est possible de faire un test de corrélation sous l'hypothèse que les variables "Classe d'âge" et "Observance" suivent une loi normale
- D. Pour répondre à la question de l'étude, il est possible de faire un test du χ^2 car les observations sont indépendantes et les effectifs théoriques sont supérieurs ou égaux à 5
- E. L'hypothèse H_0 du test à effectuer est qu'il y a une liaison entre l'âge du patient et son observance au traitement

QCM 3

On calcule ensuite z qui est la valeur de la statistique de ce test. Parmi les propositions suivantes, cochez celle qui est vraie.

- A. z est inférieur à 3
- B. z est compris entre 3 et 4
- C. z est compris entre 4 et 5
- D. z est compris entre 5 et 6
- E. z est supérieur à 6

QCM 4

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. La valeur seuil à laquelle on compare la valeur z est : $z_s = 7,815$
- B. Le nombre de degrés de liberté considéré pour la lecture dans la table est de 2 ddl
- C. On ne rejette pas l'hypothèse H_0 au risque $\alpha = 5\%$
- D. Il y a une liaison significative entre l'âge du patient et son observance au traitement, au risque $\alpha = 5\%$
- E. Sans faire de calcul, on peut en déduire que $p - value > 0,05$

Exercice 2

On souhaite étudier le débit expiratoire de pointe (DEP) chez les garçons de 10 ans, mesurant environ 1,30 m et n'ayant pas de problèmes respiratoires. Les valeurs de DEP (en L/min) mesurées chez 7 de ces enfants sont les suivants :

190 ; 212 ; 195 ; 210 ; 202 ; 215 ; 200

QCM 5

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. La médiane de l'échantillon est de 200 L/min
- B. L'écart-type estimé de la population est d'environ 9,27 L/min
- C. La variance de l'échantillon est d'environ 73,67 (L/min)²
- D. Le coefficient de variation estimé de la population est compris entre 4% et 5%
- E. Le premier quartile est de 192,5 L/min

QCM 6

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'intervalle interquartile s'exprime dans les mêmes unités que l'écart-type
- B. La variance de l'échantillon (s_e^2) est toujours supérieure à la variance estimée de la population (s^2)
- C. Le mode est toujours supérieur ou égal à la moyenne
- D. Dans le cas de la loi normale, la médiane est toujours égale au mode
- E. Dans le cas de la loi normale, l'écart-type est toujours égal à 1

Exercice 3

QCM 7

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Un test non paramétrique est toujours plus puissant mais moins robuste qu'un test paramétrique
- B. Dans le cas d'un test de Kruskal-Wallis, le calcul de la statistique de test passe par un classement par ordre croissant des valeurs provenant de tous les échantillons
- C. Le test de Friedman est utilisé lorsqu'au moins une condition de l'ANOVA à un facteur n'est pas vérifiée
- D. Le test de corrélation de Spearman est utilisé lorsqu'au moins une des conditions d'application du test de corrélation de Pearson n'est pas vérifiée
- E. Dans le cas d'un test de Wilcoxon/Mann-Whitney, lorsque la p-value est inférieure à α , on conclut au non rejet de H_0 au risque α

Exercice 4

Un essai clinique est réalisé dans le cadre du cancer des voies biliaires avancé afin de savoir si l'ajout d'un anti-angiogénique A au traitement classique permet d'obtenir un taux de répondeurs significativement supérieur au taux de répondeurs obtenu avec le traitement classique seul. Dans cet essai, 205 patients reçoivent le traitement classique avec ajout de l'anti-angiogénique A et 200 patients reçoivent le traitement classique seul. Le nombre de patients répondeurs au traitement à 5 mois est recensé et les résultats sont les suivants :

- Dans le bras "traitement classique + anti-angiogénique A", 51 patients sont répondeurs au traitement.
- Dans le bras "traitement classique seul", 36 patients sont répondeurs au traitement.

Un test statistique paramétrique W est réalisé afin de répondre à la question de l'étude.

QCM 8

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Le test W est un test de comparaison d'une proportion à une valeur de référence
- B. L'hypothèse H_0 du test W est : $f_1 = f_2$ avec f_1 et f_2 les taux de répondeurs dans les 2 groupes
- C. Le test W est un test unilatéral
- D. Pour pouvoir faire ce test paramétrique, il faut que les variables d'étude suivent une loi normale
- E. Pour pouvoir faire ce test paramétrique, il faut que les conditions suivantes soient réalisées :
 $n_1 \geq 30$, $n_1 f_1 \geq 5$, $n_1(1 - f_1) \geq 5$, $n_2 \geq 30$, $n_2 f_2 \geq 5$ et $n_2(1 - f_2) \geq 5$ (f_1 et f_2 étant les proportions dans chacun des groupes)

QCM 9

On suppose les conditions d'application du test paramétrique vérifiées et on calcule la valeur de la statistique de ce test. On trouve $|z| = 1,683$.

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Sous H_0 , la statistique Z de ce test suit la loi normale centrée réduite
- B. La valeur seuil à laquelle on compare $|z|$ est : $z_s = 1,96$
- C. On rejette l'hypothèse H_0 au risque $\alpha = 5\%$
- D. D'après cet essai, le taux de répondeurs avec l'ajout de l'anti-angiogénique A est significativement supérieur au taux de répondeurs avec le traitement classique seul, au risque $\alpha = 5\%$
- E. Il serait également possible de faire ici un test du χ^2 pour répondre à la question de l'étude

Exercice 5

Au service des urgences pédiatriques, 3 thermomètres frontaux sont utilisés. Afin de savoir si ces thermomètres donnent des résultats similaires ou significativement différents, l'équipe décide de constituer un petit échantillon de 27 enfants arrivant aux urgences et de prendre la température de chacun de ces enfants avec les 3 thermomètres frontaux. Les données sont recensées et ils réalisent un test statistique pour répondre à la question de l'étude. Ils effectuent tout d'abord une analyse préliminaire et constatent que les conditions d'application du test paramétrique ne sont pas vérifiées.

QCM 10

Parmi les propositions suivantes, cochez celle qui correspond au test statistique à effectuer pour répondre à la question de l'étude.

- A. Le test de corrélation de Spearman
- B. Le test exact de Fisher (ou test de Fisher exact)
- C. Le test de Kruskal-Wallis
- D. Le test de Friedman
- E. Le test des rangs signés de Wilcoxon

Exercice 6

Dans le milieu de la natation, une nouvelle combinaison en polyuréthane est testée afin de savoir si elle permet d'augmenter les performances des nageurs sur le 100 m nage libre. Pour cela, il est demandé à 23 nageurs habitués aux compétitions de participer à l'étude. Pour chacun de ces nageurs, un arbitre note tout d'abord le temps mis pour parcourir 100 m avec une combinaison "classique" puis le temps mis avec cette nouvelle combinaison en polyuréthane.

Un test statistique, appelé test B, est ensuite réalisé pour répondre à la question de l'étude.

QCM 11

On pose X_1 la variable représentant le temps mis pour parcourir 100 m avec une combinaison classique et X_2 la variable représentant le temps mis pour parcourir 100 m avec la nouvelle combinaison. Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Le test B est un test de comparaison de 2 moyennes dans le cas d'échantillons indépendants
- B. Le test B revient à faire une comparaison de la moyenne théorique de la différence ($D = X_2 - X_1$ ou $D = X_1 - X_2$) à la valeur de référence 0
- C. Le test B est un test unilatéral
- D. L'hypothèse H_0 du test B est : $m_D = 0$
- E. L'hypothèse H_1 du test B est : $\mu_1 = \mu_2$

QCM 12

Avant de réaliser ce test B, on réalise une étude préliminaire. On effectue notamment un test de Shapiro-Wilk (appelé test P). Le résultat de ce test est : $p\text{-value} = 0,084$. Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'hypothèse H_0 du test P est que la variable étudiée suit une loi normale
- B. Le test P est réalisé sur la variable X_1 et sur la variable X_2
- C. A la place du test P, il est possible de faire un test de conformité (= d'ajustement) du χ^2 pour étudier la normalité
- D. Pour compléter cette étude préliminaire, il est possible de faire un graphe quantile-quantile (qq-plot) pour étudier s'il y a une liaison linéaire entre X_1 et X_2
- E. Pour compléter cette étude préliminaire, il faut ensuite tester l'homoscédasticité pour savoir si le test B est un test paramétrique

QCM 13

Par la suite, on supposera que tous les graphiques et/ou tests préliminaires supplémentaires éventuels montrent que l'on peut utiliser un test paramétrique pour répondre à la question de l'étude. Le résultat de ce test B est : $|z| = 2,263$. Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Sous H_0 , la statistique du test B suit une loi de Student à $\nu = 21$ ddl
- B. La valeur seuil à laquelle on compare $|z|$ est 1,717
- C. On rejette l'hypothèse H_0 au risque $\alpha = 5\%$
- D. L'utilisation de la nouvelle combinaison en polyuréthane ne modifie pas significativement la performance des nageurs au 100 m nage libre, au risque $\alpha = 5\%$
- E. S'il n'avait pas été possible de faire un test paramétrique, il aurait fallu faire un test des rangs signés de Wilcoxon

Exercice 7

La maladie de Rendu-Osler est une maladie génétique rare due principalement à des mutations dans 3 gènes: **ENG**, **ACVRL1** et **SMAD4**. On souhaite estimer la proportion de patients atteints de la maladie de Rendu-Osler porteurs d'une mutation dans le gène **ENG**. Pour cela, un échantillon aléatoire de 358 patients atteints de la maladie de Rendu-Osler est constitué. Dans cet échantillon, suite à l'analyse génétique, on identifie 106 patients porteurs d'une mutation dans la gène **ENG**.

QCM 14

Parmi les propositions suivantes, cochez la formule que vous utiliserez pour faire le calcul de l'intervalle de confiance à la confiance $(1 - \alpha)$ de la proportion de patients atteints de la maladie de Rendu-Osler porteurs d'une mutation dans le gène **ENG**.

A. $p \pm u_\alpha \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$

B. $f \pm u_\alpha \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}$

C. $m \pm t_{\alpha, \nu} \frac{s}{\sqrt{n}}$

D. $m \pm u_\alpha \frac{s}{\sqrt{n}}$

E. $\mu \pm u_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

QCM 15

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui correspond(ent) au(x) condition(s) d'application de la formule de l'intervalle de confiance de la proportion de patients atteints de la maladie de Rendu-Osler porteurs d'une mutation dans le gène **ENG**

- A. L'échantillon étant de grande taille, il n'y a pas de conditions d'application particulières pour calculer cet intervalle de confiance
- B. Avant de faire le calcul, il faut vérifier que la variable modélisant le fait qu'un patient soit porteur d'une mutation dans le gène **ENG** suit une loi normale
- C. Il faut vérifier a posteriori que $n \geq 30$, $n \times f \geq 5$, $n \times (1 - f) \geq 5$ où f est la proportion observée de patients porteurs d'une mutation dans le gène **ENG**
- D. Il faut vérifier a posteriori que $n \geq 30$, $n \times f_1 \geq 5$, $n \times f_2 \geq 5$, $n \times (1 - f_1) \geq 5$ et $n \times (1 - f_2) \geq 5$ où f_1 et f_2 sont les bornes de l'intervalle de confiance
- E. Il faut vérifier a posteriori que $n_1 \geq 30$, $n_2 \geq 30$, $n_1 \times f \geq 5$, $n_2 \times f \geq 5$, $n_1 \times (1 - f) \geq 5$, $n_2 \times (1 - f) \geq 5$, où n_1 et n_2 sont les nombres de patients porteurs et non porteurs d'une mutation dans le gène **ENG** respectivement et f est la proportion observée de patients porteurs d'une mutation dans le gène **ENG**

QCM 16

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s). Attention, vous ne ferez pas d'arrondi dans les calculs (hormis l'arrondi final).

- A. Un estimateur de la proportion de patients mutés dans le gène **ENG** vaut environ 0,296
- B. La borne inférieure de l'intervalle de confiance à la confiance 0,95 de la proportion de patients mutés dans le gène **ENG** vaut environ 0.25
- C. La précision de l'intervalle de confiance à la confiance 0,95 de la proportion de patients mutés dans le gène **ENG** vaut environ 0,05
- D. Lorsqu'on calcule une infinité d'intervalles de confiance à la confiance 0,95 à partir d'une infinité d'échantillons possibles, 5% de ces intervalles ne contiendront pas la "vraie" valeur de la proportion dans la population
- E. Plus le niveau de confiance est élevé, plus l'intervalle de confiance est large

Exercice 8

Le QCM suivant concerne la lecture de la valeur seuil z_s dans les tables statistiques dans le cas où le test est effectué au risque $\alpha = 5\%$.

QCM 17

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Dans le cas d'un test paramétrique unilatéral de comparaison de 2 moyennes avec 2 grands échantillon, on lit la valeur seuil dans la table de l'écart-réduit pour $\alpha_{table} = 2,5\%$
- B. Dans le cas d'un test du χ^2 , on lit toujours la valeur seuil dans la table du χ^2 pour $\alpha_{table} = 5\%$
- C. Dans le cas d'un test paramétrique bilatéral de corrélation, on lit la valeur seuil dans la table de Student pour $\alpha_{table} = 2,5\%$
- D. Dans le cas d'un test bilatéral de Fisher de comparaison de 2 variances, on lit la valeur seuil dans la table de Fisher à 5%
- E. Dans le cas du test de Fisher réalisé dans le cadre d'une ANOVA, on lit toujours la valeur seuil dans la table de Fisher à 2,5%

Exercice 9

Une étude vise à savoir si les garçons vivant dans des zones exposées au pesticide P commencent leur puberté significativement plus tôt que les garçons non exposés à ce pesticide. Pour cela 255 garçons de 9 à 15 ans sont inclus dans cette étude : 123 vivent dans des communes dans lesquelles le pesticide P est utilisé et 132 vivent dans des communes proches mais non exposées à ce pesticide. Pour chacun de ces garçons, on recense l'âge de début de la puberté. Un test statistique est réalisé pour répondre à la question de l'étude.

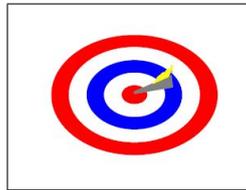
QCM 18

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Le test envisagé est un test de corrélation
- B. Le test envisagé est un test du χ^2
- C. Le test envisagé est un test de comparaison de 2 moyennes
- D. La loi suivie par la statistique de test Z est la loi normale centrée réduite
- E. La loi suivie par la statistique de test est la loi de Student

Exercice 10

Soit le graphique suivant :



QCM 19

En utilisant les définitions de la justesse, de l'exactitude et de la fidélité adoptées en Biologie médicale, il est possible d'affirmer que le tir à la cible représenté ci-dessus est par analogie (cochez la/les proposition(s) vraie(s)) :

- A. Juste mais pas fidèle
- B. Fidèle mais pas juste
- C. Juste et fidèle
- D. Ni juste, ni fidèle
- E. Exact

QCM 20

Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est/sont celle(s) qui est/sont vraie(s) ?

- A. Les contrôles de qualité doivent être traités de la même façon que les échantillons patients
- B. Les contrôles de qualité internes peuvent être suivis sur des cartes de Levey-Jennings
- C. Les règles de Westgard permettent une interprétation des résultats des contrôles de qualité internes à partir de critères statistiques
- D. Les règles de Westgard comportent uniquement des règles de rejet
- E. La règle 2 2s, 2 CIQ dans la même série analytique ou dans des séries analytiques différentes entre 2 et 3sd, est généralement utilisé comme une règle de rejet

QCM 21

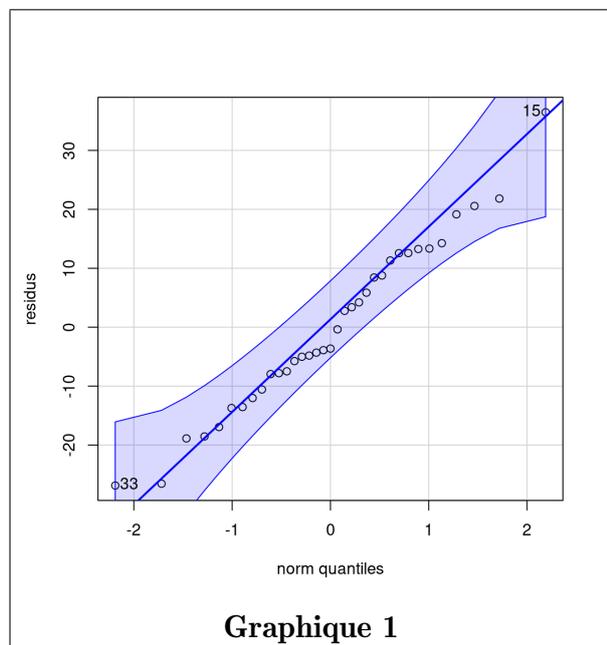
Parmi les propositions suivantes concernant les erreurs au laboratoire, quelle(s) est/sont celle(s) qui est/sont vraie(s) ?

- A. L'erreur totale qui reflète la justesse est la somme de l'erreur systématique et l'erreur aléatoire
- B. L'erreur aléatoire peut être diminuée par la répétition de la mesure
- C. L'erreur systématique a pour conséquence un défaut de justesse
- D. L'erreur systématique a pour conséquence un défaut de fidélité
- E. L'erreur totale correspond à la différence entre une valeur mesurée et la valeur vraie.

Exercice 11

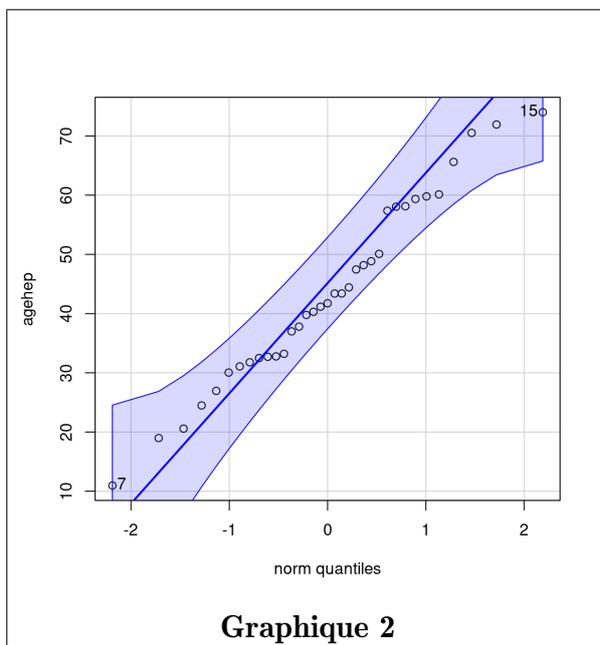
Une étude a été réalisée sur la gravité des malformations artério-veineuses (MAV) hépatiques chez des patients atteints de la maladie de Rendu-Osler et porteurs de mutations dans le gène *ENG*. Trois niveaux de gravité ont été définis, allant du niveau N1 (le moins grave) au niveau N3 (le plus grave). Un échantillon de 35 patients a été recruté, incluant 15 patients de niveau de gravité N1 et 10 patients dans les groupes N2 et N3 respectivement. Dans cet exercice, on recherche si l'âge moyen lors de la dernière exploration hépatique (variable notée *agehep*) dépend du niveau de gravité.

On envisage d'analyser les données en faisant une analyse de variance à 1 facteur, notée test A. On commence par vérifier les conditions d'application du test.



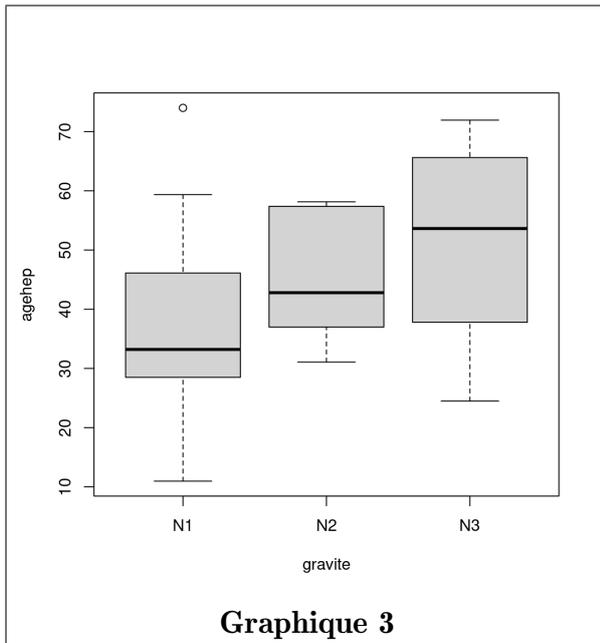
```
> shapiro.test(agehep)
data: agehep
W = 0.97843, p-value = 0.7075
```

Test 1



```
> bartlett.test(agehep ~ gravite)
data: agehep by gravite
Bartlett's K-squared = 2.3154,
df = 2, p-value = 0.3142
```

Test 2



QCM 22

Parmi les différents graphiques ou tests proposés ci-dessus, cochez celui ou ceux qui peut/peuvent être réalisé(s) pour vérifier les conditions d'application du test A.

- A. Le graphique 1
- B. Le graphique 2
- C. Le test 1
- D. Le test 2
- E. Le graphique 3

Dans la suite de l'exercice, on considérera que les conditions d'application du test A sont vérifiées.

QCM 23

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'hypothèse nulle du test est: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
- B. L'hypothèse nulle du test est: $\forall (i, j), \mu_i = \mu_j$
- C. L'hypothèse nulle du test est: $\forall (i, j), s_i^2 = s_j^2$
- D. L'hypothèse alternative du test est: $\exists (i, j), \text{ tel que } m_i \neq m_j$
- E. L'hypothèse alternative du test est $\exists (i, j), \text{ tel que } \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2$

L'analyse est réalisée avec le logiciel R. On obtient le résultat suivant:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value
gravite	M	P	585.0	R
Residuals	N	Q	224.1	

QCM 24

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Le nombre de degrés de liberté associés au facteur vaut 3
- B. Le nombre de degré de liberté associé aux résidus vaut 33
- C. La somme des carrés des écarts factorielle vaut 292,5
- D. La somme des carrés des écarts résiduelle vaut 7171,2
- E. La statistique du test vaut 24,5

QCM 25

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. La valeur seuil de la statistique du test est comprise entre 4,05 et 4,18
- B. On ne rejette pas l'hypothèse nulle au risque $\alpha = 5\%$
- C. On conclut qu'il y a au moins 2 niveaux de gravité pour lesquels l'âge des patients est significativement différent au risque $\alpha = 5\%$
- D. On conclut que l'âge des patients est significativement différent entre les 3 niveaux de gravité au risque $\alpha = 5\%$
- E. La p-value du test est inférieure à 0,05

Exercice 12

Un modèle de régression est réalisé afin de rechercher l'existence d'une liaison linéaire entre le taux d'oestradiol sanguin et le poids de femmes d'âge compris entre 50 et 60 ans. La variable dépendante est le taux d'oestradiol. On obtient le résultat suivant:

```
Call:
lm(formula = oestradiol ~ poids)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.5393 -1.7894 -0.4065  0.3357  8.8413

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.9588     8.7460   0.338   0.741
poids        0.2086     0.1269   1.643    K

Residual standard error: 4.546 on 13 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.172,    Adjusted R-squared:  0.1083
F-statistic:  2.7 on 1 and 13 DF,  p-value: 0.1243
```

QCM 26

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s). Les valeurs numériques sont arrondies avec 2 chiffres après la virgule.

- A. L'équation du modèle linéaire s'écrit: œstradiol = $2,96 + 0,21 \times$ poids
- B. L'estimation du coefficient de corrélation entre le poids et le taux d'œstradiol vaut environ 0,17
- C. La valeur K est supérieure à 0,05
- D. Environ 17% de la variabilité du poids des femmes peut-être expliquée par le taux d'œstradiol
- E. On conclut à l'absence de liaison linéaire significative entre le poids et le taux d'œstradiol chez les femmes âgées de 50 à 60 ans au risque $\alpha = 5\%$

Exercice 13

Une étude menée sur 38 voitures aux États-Unis recherche s'il y a une relation linéaire entre la consommation d'essence (en miles par gallon) et le poids du véhicule (en kg). Dans l'étude, on souhaite en particulier rechercher si on peut prédire la consommation d'essence à partir du poids du véhicule.

QCM 27

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui correspond(ent) à un test permettant de répondre à la question de l'étude:

- A. Un test de la pente nulle
- B. Un test de conformité de l'ordonnée à l'origine à la valeur 0
- C. Un test de la significativité globale du modèle
- D. Un test du χ^2
- E. Un test d'analyse de variance à un facteur

Exercice 14

Une étude recherche s'il existe une relation linéaire entre le temps que dure un repas et le nombre de calories ingérées au cours de ce repas. Un échantillon aléatoire de 7 personnes a été constitué et, pour chacun des individus, on a noté le temps du repas ainsi que le nombre de calories consommées. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous:

Temps (min)	25,4	30,8	37,7	33,5	39,5	22,8	34,1
Calories (cal)	472	498	465	456	437	508	431

On notera T la variable modélisant le temps du repas et C la quantité de calories consommées. Afin de répondre à la question de l'étude, on envisage un test du coefficient de corrélation de Pearson.

QCM 28

Parmi les propositions suivantes relatives aux conditions d'application du test, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Il faut faire un graphique représentant T en fonction de C (ou C en fonction de T) pour vérifier que la relation entre T et C est à peu près linéaire
- B. Il faut vérifier que C et T suivent toutes les 2 une loi normale centrée réduite
- C. Il faut vérifier l'homoscédasticité de C et de T
- D. Il faut vérifier l'indépendance des variables C et T
- E. Il faut vérifier, en théorie, que le couple (C,T) suit une loi binormale

Dans la suite de l'exercice, on supposera les conditions d'application validées.

QCM 29

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'hypothèse nulle du test est qu'il n'y a pas de liaison linéaire entre C et T
- B. L'hypothèse alternative est que $r \neq 0$
- C. Un coefficient de corrélation négatif signifie que lorsque l'une des variables augmente, la seconde variable diminue
- D. Plus le coefficient de corrélation de Pearson est proche de 1 en valeur absolue, plus la liaison linéaire entre les deux variables est forte
- E. La valeur seuil à laquelle on va comparer la valeur de la statistique du test doit être lue dans la table de la loi de Student

QCM 30

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. La valeur de la statistique du test est telle que $z \simeq -2,4$
- B. On ne rejette pas l'hypothèse nulle au risque $\alpha = 5\%$
- C. On conclut, au risque $\alpha = 5\%$, qu'il existe une liaison linéaire significative entre la durée d'un repas et la quantité de calories ingérées
- D. On conclut, au risque $\alpha = 5\%$, que le fait de faire des repas plus court est la cause d'une consommation plus élevée de calories
- E. Sans faire de calcul ni de lecture dans les tables supplémentaire, on peut conclure que $p \geq 0,01$

Formulaire de statistiques UE3.6

Statistiques descriptives

$$s_e^2 = \frac{1}{n} \sum_i x_i^2 - m^2 \quad s_e^2 = \frac{1}{n} (\sum_i n_i x_i^2) - m^2$$

$$\text{cov}_e(X, Y) = \frac{1}{n} (\sum_i (x_i - m_x)(y_i - m_y)) = \frac{1}{n} (\sum_i x_i y_i) - m_x m_y$$

$$r = \frac{\text{cov}_e(X, Y)}{s_{X_e} \times s_{Y_e}} = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{\sum_i x_i \sum_i y_i}{n}}{\sqrt{(\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}) \times (\sum_i y_i^2 - \frac{(\sum_i y_i)^2}{n})}}$$

Intervalles bilatéraux

$$\mu \pm u_\alpha \sigma \quad \mu \pm u_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad p \pm u_\alpha \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad m \pm u_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$m \pm u_\alpha \frac{s}{\sqrt{n}} \quad m \pm t_{\alpha, \nu} \frac{s}{\sqrt{n}} \quad f \pm u_\alpha \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}$$

Tests paramétriques

$$z = \frac{m - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad z = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad z = \frac{m_1 - m_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad z = \frac{m}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad z = \frac{s_{max}^2}{s_{min}^2}$$

$$z = \frac{f - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}} \quad z = \frac{f_1 - f_2}{\sqrt{f(1-f) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad f = \frac{n_1 f_1 + n_2 f_2}{n_1 + n_2} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

Tests non paramétriques

$$u_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - r_1 \quad u_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - r_2 \quad z = \min(u_1, u_2) \quad u_1 + u_2 = n_1 n_2$$

$$z = \min(w_+, w_-) \quad w_+ + w_- = \frac{N(N + 1)}{2}$$

$$z = \frac{12}{n(n + 1)} \times \sum_{j=1}^k \left(\frac{r_j^2}{n_j} \right) - 3(n + 1) \quad z = \frac{12}{nk(k + 1)} \sum_{j=1}^k (R_j^2) - 3n(k + 1)$$

Tests du Khi-deux

$$z = \sum_i \left(\frac{(o_i - c_i)^2}{c_i} \right) = \sum_i \left(\frac{o_i^2}{c_i} \right) - n \quad z = \sum_i \sum_j \left(\frac{(o_{ij} - c_{ij})^2}{c_{ij}} \right) = \sum_i \sum_j \left(\frac{o_{ij}^2}{c_{ij}} \right) - n$$

Corrélation, Régression linéaire

$$\rho_{X,Y} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sigma_X \times \sigma_Y} \quad b_0 = m_Y - b_1 m_X \quad b_1 = \frac{\text{cov}(X, Y)}{s_X^2} \quad b_1 = \frac{n \sum_i x_i y_i - \sum_i x_i \sum_i y_i}{n \sum_i x_i^2 - (\sum_i x_i)^2}$$

$$s_\epsilon^2 = \frac{SCE_Y - b_1^2 SCE_X}{n-2} \quad s_{B_1} = \sqrt{\frac{s_\epsilon^2}{SCE_X}} \quad z = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad z = \frac{b_0}{s_{B_0}} \quad z = \frac{b_1}{s_{B_1}}$$

ANOVA

$$SCE_T = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^p (X_{i,j} - \bar{X}_{\bullet,\bullet})^2 = \left(\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^p X_{i,j}^2 \right) - n \bar{X}_{\bullet,\bullet}^2$$

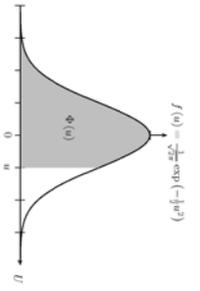
$$SCE_F = \sum_{j=1}^p k (\bar{X}_{\bullet,j} - \bar{X}_{\bullet,\bullet})^2 = \left(\sum_{j=1}^p k \bar{X}_{\bullet,j}^2 \right) - n \bar{X}_{\bullet,\bullet}^2$$

$$SCE_R = \sum_{j=1}^p SCE_j \quad \text{avec} \quad SCE_j = \sum_{i=1}^k (X_{i,j} - \bar{X}_{\bullet,j})^2 = \left(\sum_{i=1}^k X_{i,j}^2 \right) - k \bar{X}_{\bullet,j}^2$$

Dans le contexte d'un test d'hypothèse donné, z est la valeur de la statistique de test calculée à partir de l'échantillon.

Fonction de répartition $\Phi(u)$ de la loi normale standard

La table de la loi normale centrée réduite (ou loi standard) donne la fonction de répartition $\Phi(u)$ pour différentes valeurs u de la variable aléatoire centrée réduite (standard) U .



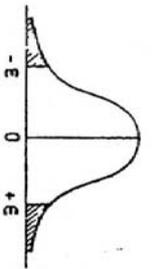
u	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6143
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7290	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9779	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986

Table pour les grandes valeurs de u

u	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,8	4,0	4,5
$\Phi(u)$	0,998 65	0,999 04	0,999 31	0,999 52	0,999 65	0,999 76	0,999 841	0,999 928	0,999 988	0,999 997

Table de l'écart-réduit (loi normale) (*).

La table donne la probabilité α pour que l'écart-réduit égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée e , c'est-à-dire la probabilité extérieure à l'intervalle $(-e, +e)$.



α	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	∞	2,576	2,326	2,170	2,054	1,960	1,881	1,812	1,751	1,695
0,10	1,645	1,598	1,555	1,514	1,476	1,440	1,405	1,372	1,341	1,311
0,20	1,282	1,254	1,227	1,200	1,175	1,150	1,126	1,103	1,080	1,058
0,30	1,036	1,015	0,994	0,974	0,954	0,935	0,915	0,896	0,878	0,860
0,40	0,842	0,824	0,806	0,789	0,772	0,755	0,739	0,722	0,706	0,690
0,50	0,674	0,659	0,643	0,628	0,613	0,598	0,583	0,568	0,553	0,539
0,60	0,524	0,510	0,496	0,482	0,468	0,454	0,440	0,426	0,412	0,399
0,70	0,385	0,372	0,358	0,345	0,332	0,319	0,305	0,292	0,279	0,266
0,80	0,253	0,240	0,228	0,215	0,202	0,189	0,176	0,164	0,151	0,138
0,90	0,126	0,113	0,100	0,088	0,075	0,063	0,050	0,038	0,025	0,013

La probabilité α s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.
Exemple : pour $e = 1,960$ la probabilité est $\alpha = 0,00 + 0,05 = 0,05$.

Table pour les petites valeurs de la probabilité.

α	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	0,000 000 01	0,000 000 001
e	3,29053	3,89059	4,41717	4,89164	5,32672	5,73073	6,10941

(*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de t (*).

La table donne la probabilité α pour que t égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



d.d.l. \ α	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
∞	0,126	0,674	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Exemple : avec d.d.l. = 10, pour $t = 2,228$ la probabilité est $\alpha = 0,05$.

(*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de χ^2 (*).

La table donne la probabilité α pour que χ^2 égale ou dépasse une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



d.d.l. \ α	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,0158	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	5,412	6,635	10,827
2	0,211	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	7,824	9,210	13,815
3	0,584	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	9,837	11,345	16,266
4	1,064	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	11,668	13,277	18,467
5	1,610	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	13,388	15,086	20,515
6	2,204	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	15,033	16,812	22,457
7	2,833	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	16,622	18,475	24,322
8	3,490	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	18,168	20,090	26,125
9	4,168	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	19,679	21,666	27,877
10	4,865	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	21,161	23,209	29,588
11	5,578	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	22,618	24,725	31,264
12	6,304	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	24,054	26,217	32,909
13	7,042	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	25,472	27,688	34,528
14	7,790	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	26,873	29,141	36,123
15	8,547	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	28,259	30,578	37,697
16	9,312	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	29,633	32,000	39,252
17	10,085	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	30,995	33,409	40,790
18	10,865	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	32,346	34,805	42,312
19	11,651	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	33,687	36,191	43,820
20	12,443	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	35,020	37,566	45,315
21	13,240	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	36,343	38,932	46,797
22	14,041	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	37,659	40,289	48,268
23	14,848	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	38,968	41,638	49,728
24	15,659	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	40,270	42,980	51,179
25	16,473	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	41,566	44,314	52,620
26	17,292	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	42,856	45,642	54,052
27	18,114	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	44,140	46,963	55,476
28	18,939	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	45,419	48,278	56,893
29	19,768	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	46,693	49,588	58,302
30	20,599	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	47,962	50,892	59,703

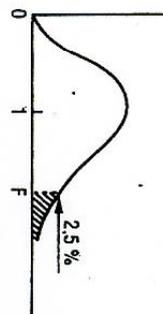
Exemple : avec d.d.l. = 3, pour $\chi^2 = 0,584$ la probabilité est $\alpha = 0,90$.

Quand le nombre de degrés de liberté est élevé, $\sqrt{2\chi^2}$ est à peu près distribué normalement autour de $\sqrt{2(d.d.l.)} - 1$ avec une variance égale à 1.

(*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de F (point 2,5 %) (*)

La table donne la limite supérieure de $F = \frac{5A^2}{5B^2}$ pour le risque 2,5 % (valeur ayant 2,5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté I_A et I_B .



$I_B \backslash I_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	647,8	799,5	864,2	899,6	921,8	937,1	948,2	956,7	963,3
2	38,51	39,00	39,17	39,25	39,30	39,33	39,36	39,37	39,39
3	17,44	16,04	15,44	15,10	14,88	14,73	14,62	14,54	14,47
4	12,22	10,65	9,98	9,60	9,36	9,20	9,07	8,98	8,90
5	10,01	8,43	7,76	7,39	7,15	6,98	6,85	6,76	6,68
6	8,81	7,26	6,60	6,23	5,99	5,82	5,70	5,60	5,52
7	8,07	6,54	5,89	5,52	5,29	5,12	4,99	4,90	4,82
8	7,57	6,06	5,42	5,05	4,82	4,65	4,53	4,43	4,36
9	7,21	5,71	5,08	4,72	4,48	4,32	4,20	4,10	4,03
10	6,94	5,46	4,83	4,47	4,24	4,07	3,95	3,85	3,78
11	6,72	5,26	4,63	4,28	4,04	3,88	3,76	3,66	3,59
12	6,55	5,10	4,47	4,12	3,89	3,73	3,61	3,51	3,44
13	6,41	4,97	4,35	4,00	3,77	3,60	3,48	3,39	3,31
14	6,30	4,86	4,24	3,89	3,66	3,50	3,38	3,29	3,21
15	6,20	4,77	4,15	3,80	3,58	3,41	3,29	3,20	3,12
16	6,12	4,69	4,08	3,73	3,50	3,34	3,22	3,12	3,05
17	6,04	4,62	4,01	3,66	3,44	3,28	3,16	3,06	2,98
18	5,98	4,56	3,95	3,61	3,38	3,22	3,10	3,01	2,93
19	5,92	4,51	3,90	3,56	3,33	3,17	3,05	2,96	2,88
20	5,87	4,46	3,86	3,51	3,29	3,13	3,01	2,91	2,84
21	5,83	4,42	3,82	3,48	3,25	3,09	2,97	2,87	2,80
22	5,79	4,38	3,78	3,44	3,22	3,05	2,93	2,84	2,76
23	5,75	4,35	3,75	3,41	3,18	3,02	2,90	2,81	2,73
24	5,72	4,32	3,72	3,38	3,15	2,99	2,87	2,78	2,70
25	5,69	4,29	3,69	3,35	3,13	2,97	2,85	2,75	2,68
26	5,66	4,27	3,67	3,33	3,10	2,94	2,82	2,73	2,65
27	5,63	4,24	3,65	3,31	3,08	2,92	2,80	2,71	2,63
28	5,61	4,22	3,63	3,29	3,06	2,90	2,78	2,69	2,61
29	5,59	4,20	3,61	3,27	3,04	2,88	2,76	2,67	2,59
30	5,57	4,18	3,59	3,25	3,03	2,87	2,75	2,65	2,57
40	5,42	4,05	3,46	3,13	2,90	2,74	2,62	2,53	2,45
60	5,29	3,93	3,34	3,01	2,79	2,63	2,51	2,41	2,33
120	5,15	3,80	3,23	2,89	2,67	2,52	2,39	2,30	2,22
∞	5,02	3,69	3,12	2,79	2,57	2,41	2,29	2,19	2,11

$I_B \backslash I_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	968,6	976,7	984,9	993,1	997,2	1001	1006	1010	1014	1018
2	39,40	39,41	39,43	39,45	39,46	39,46	39,47	39,48	39,49	39,50
3	14,42	14,34	14,25	14,17	14,12	14,08	14,04	13,99	13,95	13,90
4	8,84	8,75	8,66	8,56	8,51	8,46	8,41	8,36	8,31	8,26
5	6,62	6,52	6,43	6,33	6,28	6,23	6,18	6,12	6,07	6,02
6	5,46	5,37	5,27	5,17	5,12	5,07	5,01	4,96	4,90	4,85
7	4,76	4,67	4,57	4,47	4,42	4,36	4,31	4,25	4,20	4,14
8	4,30	4,20	4,10	4,00	3,95	3,89	3,84	3,78	3,73	3,67
9	3,96	3,87	3,77	3,67	3,61	3,56	3,51	3,45	3,39	3,33
10	3,72	3,62	3,52	3,42	3,37	3,31	3,26	3,20	3,14	3,08
11	3,53	3,43	3,33	3,23	3,17	3,12	3,06	3,00	2,94	2,88
12	3,37	3,28	3,18	3,07	3,02	2,96	2,91	2,85	2,79	2,72
13	3,25	3,15	3,05	2,95	2,89	2,84	2,78	2,72	2,66	2,60
14	3,15	3,05	2,95	2,84	2,79	2,73	2,67	2,61	2,55	2,49
15	3,06	2,96	2,86	2,76	2,70	2,64	2,59	2,52	2,46	2,40
16	2,99	2,89	2,79	2,68	2,63	2,57	2,51	2,45	2,38	2,32
17	2,92	2,82	2,72	2,62	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,25
18	2,87	2,77	2,67	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,26	2,20
19	2,82	2,72	2,62	2,51	2,45	2,39	2,33	2,27	2,21	2,13
20	2,77	2,68	2,57	2,46	2,41	2,35	2,29	2,22	2,16	2,09
21	2,73	2,64	2,53	2,42	2,37	2,31	2,25	2,18	2,11	2,04
22	2,70	2,60	2,50	2,39	2,33	2,27	2,21	2,14	2,08	2,00
23	2,67	2,57	2,47	2,36	2,30	2,24	2,18	2,11	2,04	1,97
24	2,64	2,54	2,44	2,33	2,27	2,21	2,15	2,08	2,01	1,94
25	2,61	2,51	2,41	2,30	2,24	2,18	2,12	2,05	1,98	1,91
26	2,59	2,49	2,39	2,28	2,22	2,16	2,09	2,03	1,95	1,88
27	2,57	2,47	2,36	2,25	2,19	2,13	2,07	2,00	1,93	1,85
28	2,55	2,45	2,34	2,23	2,17	2,11	2,05	1,98	1,91	1,83
29	2,53	2,43	2,32	2,21	2,15	2,09	2,03	1,96	1,89	1,81
30	2,51	2,41	2,31	2,20	2,14	2,07	2,01	1,94	1,87	1,79
40	2,39	2,29	2,18	2,07	2,01	1,94	1,88	1,80	1,72	1,64
60	2,27	2,17	2,06	1,94	1,88	1,81	1,74	1,67	1,58	1,48
120	2,16	2,05	1,94	1,82	1,76	1,69	1,61	1,53	1,43	1,31
∞	2,05	1,94	1,83	1,71	1,64	1,57	1,48	1,39	1,27	1,00

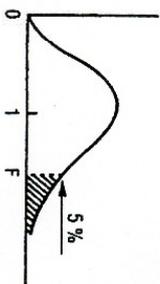
La valeur cherchée $F_{I_A}^{I_B}$ est lue à l'intersection de la colonne I_A et de la ligne I_B .

Exemple : pour les degrés de liberté $I_A = 6$, $I_B = 10$, la limite supérieure de F est $F_{10}^6 = 4,07$.

(*) D'après E. S. Pearson et H. O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

Table de F (point 5 %) (*).

La table donne la limite supérieure de $F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$, pour le risque 5 % (valeur ayant 5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté l_A et l_B .



$l_B \backslash l_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10
7	5,59	4,74	4,35	4,12	4,07	3,97	3,87	3,79	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,86	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,09	2,02	1,96
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88

La valeur cherchée F'_{l_A, l_B} est lue à l'intersection de la colonne l_A et de la ligne l_B .

Exemple : pour les degrés de liberté $l_A = 6$, $l_B = 10$, la limite supérieure de F est $F'_{6, 10} = 3,22$.

(*) D'après E.S. Pearson et H.O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

$l_B \backslash l_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	241,9	243,9	245,9	248,0	249,1	250,1	251,1	252,2	253,3	254,3
2	19,40	19,41	19,43	19,45	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50
3	8,79	8,74	8,70	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,50	4,46	4,43	4,40	4,36
6	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
11	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,53	2,49	2,45	2,40
12	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30
13	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21
14	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13
15	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	2,38	2,31	2,23	2,16	2,12	2,08	2,03	1,98	1,93	1,88
20	2,35	2,28	2,20	2,12	2,10	2,05	2,01	1,95	1,90	1,84
21	2,32	2,25	2,18	2,10	2,08	2,03	1,98	1,92	1,87	1,81
22	2,30	2,23	2,15	2,07	2,05	1,98	1,94	1,88	1,83	1,78
23	2,27	2,20	2,13	2,05	2,03	1,96	1,91	1,84	1,79	1,73
24	2,25	2,18	2,11	2,03	2,01	1,94	1,89	1,82	1,77	1,71
25	2,24	2,16	2,09	2,01	1,99	1,92	1,87	1,80	1,75	1,69
26	2,22	2,15	2,07	2,00	1,97	1,90	1,85	1,78	1,73	1,67
27	2,20	2,13	2,06	1,97	1,95	1,88	1,82	1,77	1,71	1,65
28	2,19	2,12	2,04	1,96	1,94	1,87	1,81	1,75	1,70	1,64
29	2,18	2,10	2,03	1,94	1,90	1,85	1,79	1,74	1,68	1,62
30	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,78	1,73	1,67	1,61
40	2,08	2,00	1,92	1,84	1,80	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	2,00	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
∞	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

ISPB - Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM

EPREUVE DE UE 3.6 « Statistiques appliquées au contrôle de qualité »

DFGSP3

Année 2023 / 2024

Semestre printemps

Session 2

Les questions sont présentes dans un ordre différent selon les fascicules.

Ce sujet correspond au **SUJET B**

Cette lettre est à reporter sur votre grille de réponse (premier QCM)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30

Ce fascicule comprend :

- QCM : **30 QCM** (pages 3 à 15)
- Formulaire (page 16)
- Tables (pages 17 à 20)

A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR
Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 20 pages

UE3.6 Statistiques appliquées au contrôle de qualité
Responsable : M-A Dronne

QCM 1

Quelle est la lettre (A ou B) correspondant à votre sujet (cf page de garde de votre fascicule) ?

Dans les exercices suivants, choisissez, pour chaque QCM, le ou les items justes. En l'absence d'indication contraire, les tests statistiques sont effectués au risque $\alpha = 5\%$. Les notations utilisées sont les mêmes que celles utilisées dans le cours.

Exercice 1

Dans le milieu de la natation, une nouvelle combinaison en polyuréthane est testée afin de savoir si elle permet d'augmenter les performances des nageurs sur le 100 m nage libre. Pour cela, il est demandé à 23 nageurs habitués aux compétitions de participer à l'étude. Pour chacun de ces nageurs, un arbitre note tout d'abord le temps mis pour parcourir 100 m avec une combinaison "classique" puis le temps mis avec cette nouvelle combinaison en polyuréthane.

Un test statistique, appelé test B, est ensuite réalisé pour répondre à la question de l'étude.

QCM 2

On pose X_1 la variable représentant le temps mis pour parcourir 100 m avec une combinaison classique et X_2 la variable représentant le temps mis pour parcourir 100 m avec la nouvelle combinaison. Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Le test B est un test de comparaison de 2 moyennes dans le cas d'échantillons indépendants
- B. Le test B revient à faire une comparaison de la moyenne théorique de la différence ($D = X_2 - X_1$ ou $D = X_1 - X_2$) à la valeur de référence 0
- C. Le test B est un test unilatéral
- D. L'hypothèse H_0 du test B est : $m_D = 0$
- E. L'hypothèse H_1 du test B est : $\mu_1 = \mu_2$

QCM 3

Avant de réaliser ce test B, on réalise une étude préliminaire. On effectue notamment un test de Shapiro-Wilk (appelé test P). Le résultat de ce test est : $p\text{-value} = 0,084$. Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'hypothèse H_0 du test P est que la variable étudiée suit une loi normale
- B. Le test P est réalisé sur la variable X_1 et sur la variable X_2
- C. A la place du test P, il est possible de faire un test de conformité (= d'ajustement) du χ^2 pour étudier la normalité
- D. Pour compléter cette étude préliminaire, il est possible de faire un graphe quantile-quantile (qq-plot) pour étudier s'il y a une liaison linéaire entre X_1 et X_2
- E. Pour compléter cette étude préliminaire, il faut ensuite tester l'homoscédasticité pour savoir si le test B est un test paramétrique

QCM 4

Par la suite, on supposera que tous les graphiques et/ou tests préliminaires supplémentaires éventuels montrent que l'on peut utiliser un test paramétrique pour répondre à la question de l'étude. Le résultat de ce test B est : $|z| = 2,263$. Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Sous H_0 , la statistique du test B suit une loi de Student à $\nu = 21$ ddl
- B. La valeur seuil à laquelle on compare $|z|$ est 1,717
- C. On rejette l'hypothèse H_0 au risque $\alpha = 5\%$
- D. L'utilisation de la nouvelle combinaison en polyuréthane ne modifie pas significativement la performance des nageurs au 100 m nage libre, au risque $\alpha = 5\%$
- E. S'il n'avait pas été possible de faire un test paramétrique, il aurait fallu faire un test des rangs signés de Wilcoxon

Exercice 2

Un essai clinique est réalisé dans le cadre du cancer des voies biliaires avancé afin de savoir si l'ajout d'un anti-angiogénique A au traitement classique permet d'obtenir un taux de répondeurs significativement supérieur au taux de répondeurs obtenu avec le traitement classique seul. Dans cet essai, 205 patients reçoivent le traitement classique avec ajout de l'anti-angiogénique A et 200 patients reçoivent le traitement classique seul. Le nombre de patients répondeurs au traitement à 5 mois est recensé et les résultats sont les suivants :

- Dans le bras "traitement classique + anti-angiogénique A", 51 patients sont répondeurs au traitement.
- Dans le bras "traitement classique seul", 36 patients sont répondeurs au traitement.

Un test statistique paramétrique W est réalisé afin de répondre à la question de l'étude.

QCM 5

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Le test W est un test de comparaison d'une proportion à une valeur de référence
- B. L'hypothèse H_0 du test W est : $f_1 = f_2$ avec f_1 et f_2 les taux de répondeurs dans les 2 groupes
- C. Le test W est un test unilatéral
- D. Pour pouvoir faire ce test paramétrique, il faut que les variables d'étude suivent une loi normale
- E. Pour pouvoir faire ce test paramétrique, il faut que les conditions suivantes soient réalisées :
 $n_1 \geq 30$, $n_1 f_1 \geq 5$, $n_1(1 - f_1) \geq 5$, $n_2 \geq 30$, $n_2 f_2 \geq 5$ et $n_2(1 - f_2) \geq 5$ (f_1 et f_2 étant les proportions dans chacun des groupes)

QCM 6

On suppose les conditions d'application du test paramétrique vérifiées et on calcule la valeur de la statistique de ce test. On trouve $|z| = 1,683$.

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Sous H_0 , la statistique Z de ce test suit la loi normale centrée réduite
- B. La valeur seuil à laquelle on compare $|z|$ est : $z_s = 1,96$
- C. On rejette l'hypothèse H_0 au risque $\alpha = 5\%$
- D. D'après cet essai, le taux de répondeurs avec l'ajout de l'anti-angiogénique A est significativement supérieur au taux de répondeurs avec le traitement classique seul, au risque $\alpha = 5\%$
- E. Il serait également possible de faire ici un test du χ^2 pour répondre à la question de l'étude

Exercice 3

On souhaite étudier le débit expiratoire de pointe (DEP) chez les garçons de 10 ans, mesurant environ 1,30 m et n'ayant pas de problèmes respiratoires. Les valeurs de DEP (en L/min) mesurées chez 7 de ces enfants sont les suivants :

190 ; 212 ; 195 ; 210 ; 202 ; 215 ; 200

QCM 7

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. La médiane de l'échantillon est de 200 *L/min*
- B. L'écart-type estimé de la population est d'environ 9,27 *L/min*
- C. La variance de l'échantillon est d'environ 73,67 (*L/min*)²
- D. Le coefficient de variation estimé de la population est compris entre 4% et 5%
- E. Le premier quartile est de 192,5 *L/min*

QCM 8

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'intervalle interquartile s'exprime dans les mêmes unités que l'écart-type
- B. La variance de l'échantillon (s_e^2) est toujours supérieure à la variance estimée de la population (s^2)
- C. Le mode est toujours supérieur ou égal à la moyenne
- D. Dans le cas de la loi normale, la médiane est toujours égale au mode
- E. Dans le cas de la loi normale, l'écart-type est toujours égal à 1

Exercice 4

La maladie de Rendu-Osler est une maladie génétique rare due principalement à des mutations dans 3 gènes: **ENG**, **ACVRL1** et **SMAD4**. On souhaite estimer la proportion de patients atteints de la maladie de Rendu-Osler porteurs d'une mutation dans le gène **ENG**. Pour cela, un échantillon aléatoire de 358 patients atteints de la maladie de Rendu-Osler est constitué. Dans cet échantillon, suite à l'analyse génétique, on identifie 106 patients porteurs d'une mutation dans la gène **ENG**.

QCM 9

Parmi les propositions suivantes, cochez la formule que vous utiliserez pour faire le calcul de l'intervalle de confiance à la confiance $(1 - \alpha)$ de la proportion de patients atteints de la maladie de Rendu-Osler porteurs d'une mutation dans le gène **ENG**.

A. $p \pm u_\alpha \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$

B. $f \pm u_\alpha \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}$

C. $m \pm t_{\alpha, \nu} \frac{s}{\sqrt{n}}$

D. $m \pm u_\alpha \frac{s}{\sqrt{n}}$

E. $\mu \pm u_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

QCM 10

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui correspond(ent) au(x) condition(s) d'application de la formule de l'intervalle de confiance de la proportion de patients atteints de la maladie de Rendu-Osler porteurs d'une mutation dans le gène **ENG**

- A. L'échantillon étant de grande taille, il n'y a pas de conditions d'application particulières pour calculer cet intervalle de confiance
- B. Avant de faire le calcul, il faut vérifier que la variable modélisant le fait qu'un patient soit porteur d'une mutation dans le gène **ENG** suit une loi normale
- C. Il faut vérifier a posteriori que $n \geq 30$, $n \times f \geq 5$, $n \times (1 - f) \geq 5$ où f est la proportion observée de patients porteurs d'une mutation dans le gène **ENG**
- D. Il faut vérifier a posteriori que $n \geq 30$, $n \times f_1 \geq 5$, $n \times f_2 \geq 5$, $n \times (1 - f_1) \geq 5$ et $n \times (1 - f_2) \geq 5$ où f_1 et f_2 sont les bornes de l'intervalle de confiance
- E. Il faut vérifier a posteriori que $n_1 \geq 30$, $n_2 \geq 30$, $n_1 \times f \geq 5$, $n_2 \times f \geq 5$, $n_1 \times (1 - f) \geq 5$, $n_2 \times (1 - f) \geq 5$, où n_1 et n_2 sont les nombres de patients porteurs et non porteurs d'une mutation dans le gène **ENG** respectivement et f est la proportion observée de patients porteurs d'une mutation dans le gène **ENG**

QCM 11

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s). Attention, vous ne ferez pas d'arrondi dans les calculs (hormis l'arrondi final).

- A. Un estimateur de la proportion de patients mutés dans le gène **ENG** vaut environ 0,296
- B. La borne inférieure de l'intervalle de confiance à la confiance 0,95 de la proportion de patients mutés dans le gène **ENG** vaut environ 0.25
- C. La précision de l'intervalle de confiance à la confiance 0,95 de la proportion de patients mutés dans le gène **ENG** vaut environ 0,05
- D. Lorsqu'on calcule une infinité d'intervalles de confiance à la confiance 0,95 à partir d'une infinité d'échantillons possibles, 5% de ces intervalles ne contiendront pas la "vraie" valeur de la proportion dans la population
- E. Plus le niveau de confiance est élevé, plus l'intervalle de confiance est large

Exercice 5

QCM 12

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Un test non paramétrique est toujours plus puissant mais moins robuste qu'un test paramétrique
- B. Dans le cas d'un test de Kruskal-Wallis, le calcul de la statistique de test passe par un classement par ordre croissant des valeurs provenant de tous les échantillons
- C. Le test de Friedman est utilisé lorsqu'au moins une condition de l'ANOVA à un facteur n'est pas vérifiée
- D. Le test de corrélation de Spearman est utilisé lorsqu'au moins une des conditions d'application du test de corrélation de Pearson n'est pas vérifiée
- E. Dans le cas d'un test de Wilcoxon/Mann-Whitney, lorsque la p-value est inférieure à α , on conclut au non rejet de H_0 au risque α

Exercice 6

Un questionnaire est posé à 100 patients diabétiques. Il leur est notamment demandé de renseigner des informations sur leur identité (sexe, âge, etc...), sur leur observance au traitement et sur les effets indésirables éventuels de leur traitement. Dans un premier temps, une étude est réalisée afin de savoir si l'observance au traitement est liée à l'âge du patient. Les résultats suivants sont obtenus :

	Bonne observance	Mauvaise observance
âge inférieur à 30 ans	15	15
âge entre 30 et 50 ans	30	20
âge supérieur à 50 ans	5	15

QCM 13

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. A partir de ce tableau, il est possible de dire que 40% des patients diabétiques de 30 à 50 ans ont une mauvaise observance
- B. A partir de ce tableau, il est possible de dire que 40% des patients diabétiques ayant une mauvaise observance sont des patients entre 30 et 50 ans
- C. Pour répondre à la question de l'étude, il est possible de faire un test de corrélation sous l'hypothèse que les variables "Classe d'âge" et "Observance" suivent une loi normale
- D. Pour répondre à la question de l'étude, il est possible de faire un test du χ^2 car les observations sont indépendantes et les effectifs théoriques sont supérieurs ou égaux à 5
- E. L'hypothèse H_0 du test à effectuer est qu'il y a une liaison entre l'âge du patient et son observance au traitement

QCM 14

On calcule ensuite z qui est la valeur de la statistique de ce test. Parmi les propositions suivantes, cochez celle qui est vraie.

- A. z est inférieur à 3
- B. z est compris entre 3 et 4
- C. z est compris entre 4 et 5
- D. z est compris entre 5 et 6
- E. z est supérieur à 6

QCM 15

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. La valeur seuil à laquelle on compare la valeur z est : $z_s = 7,815$
- B. Le nombre de degrés de liberté considéré pour la lecture dans la table est de 2 ddl
- C. On ne rejette pas l'hypothèse H_0 au risque $\alpha = 5\%$
- D. Il y a une liaison significative entre l'âge du patient et son observance au traitement, au risque $\alpha = 5\%$
- E. Sans faire de calcul, on peut en déduire que $p - value > 0,05$

Exercice 7

Au service des urgences pédiatriques, 3 thermomètres frontaux sont utilisés. Afin de savoir si ces thermomètres donnent des résultats similaires ou significativement différents, l'équipe décide de constituer un petit échantillon de 27 enfants arrivant aux urgences et de prendre la température de chacun de ces enfants avec les 3 thermomètres frontaux. Les données sont recensées et ils réalisent un test statistique pour répondre à la question de l'étude. Ils effectuent tout d'abord une analyse préliminaire et constatent que les conditions d'application du test paramétrique ne sont pas vérifiées.

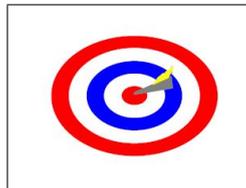
QCM 16

Parmi les propositions suivantes, cochez celle qui correspond au test statistique à effectuer pour répondre à la question de l'étude.

- A. Le test de corrélation de Spearman
- B. Le test exact de Fisher (ou test de Fisher exact)
- C. Le test de Kruskal-Wallis
- D. Le test de Friedman
- E. Le test des rangs signés de Wilcoxon

Exercice 8

Soit le graphique suivant :



QCM 17

En utilisant les définitions de la justesse, de l'exactitude et de la fidélité adoptées en Biologie médicale, il est possible d'affirmer que le tir à la cible représenté ci-dessus est par analogie (cochez la/les proposition(s) vraie(s)) :

- A. Juste mais pas fidèle
- B. Fidèle mais pas juste
- C. Juste et fidèle
- D. Ni juste, ni fidèle
- E. Exact

QCM 18

Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est/sont celle(s) qui est/sont vraie(s) ?

- A. Les contrôles de qualité doivent être traités de la même façon que les échantillons patients
- B. Les contrôles de qualité internes peuvent être suivis sur des cartes de Levey-Jennings
- C. Les règles de Westgard permettent une interprétation des résultats des contrôles de qualité internes à partir de critères statistiques
- D. Les règles de Westgard comportent uniquement des règles de rejet
- E. La règle 2 2s, 2 CIQ dans la même série analytique ou dans des séries analytiques différentes entre 2 et 3sd, est généralement utilisé comme une règle de rejet

QCM 19

Parmi les propositions suivantes concernant les erreurs au laboratoire, quelle(s) est/sont celle(s) qui est/sont vraie(s) ?

- A. L'erreur totale qui reflète la justesse est la somme de l'erreur systématique et l'erreur aléatoire
- B. L'erreur aléatoire peut être diminuée par la répétition de la mesure
- C. L'erreur systématique a pour conséquence un défaut de justesse
- D. L'erreur systématique a pour conséquence un défaut de fidélité
- E. L'erreur totale correspond à la différence entre une valeur mesurée et la valeur vraie.

Exercice 9

Le QCM suivant concerne la lecture de la valeur seuil z_s dans les tables statistiques dans le cas où le test est effectué au risque $\alpha = 5\%$.

QCM 20

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Dans le cas d'un test paramétrique unilatéral de comparaison de 2 moyennes avec 2 grands échantillon, on lit la valeur seuil dans la table de l'écart-réduit pour $\alpha_{table} = 2,5\%$
- B. Dans le cas d'un test du χ^2 , on lit toujours la valeur seuil dans la table du χ^2 pour $\alpha_{table} = 5\%$
- C. Dans le cas d'un test paramétrique bilatéral de corrélation, on lit la valeur seuil dans la table de Student pour $\alpha_{table} = 2,5\%$
- D. Dans le cas d'un test bilatéral de Fisher de comparaison de 2 variances, on lit la valeur seuil dans la table de Fisher à 5%
- E. Dans le cas du test de Fisher réalisé dans le cadre d'une ANOVA, on lit toujours la valeur seuil dans la table de Fisher à 2,5%

Exercice 10

Une étude menée sur 38 voitures aux États-Unis recherche s'il y a une relation linéaire entre la consommation d'essence (en miles par gallon) et le poids du véhicule (en kg). Dans l'étude, on souhaite en particulier rechercher si on peut prédire la consommation d'essence à partir du poids du véhicule.

QCM 21

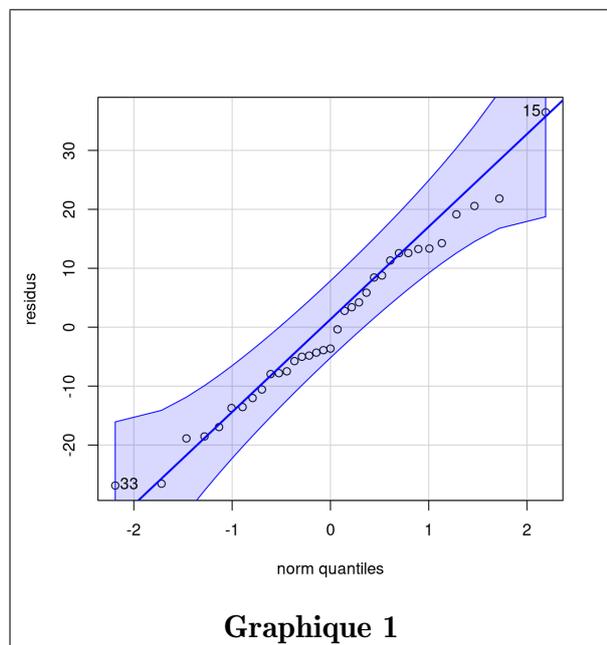
Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui correspond(ent) à un test permettant de répondre à la question de l'étude:

- A. Un test de la pente nulle
- B. Un test de conformité de l'ordonnée à l'origine à la valeur 0
- C. Un test de la significativité globale du modèle
- D. Un test du χ^2
- E. Un test d'analyse de variance à un facteur

Exercice 11

Une étude a été réalisée sur la gravité des malformations artério-veineuses (MAV) hépatiques chez des patients atteints de la maladie de Rendu-Osler et porteurs de mutations dans le gène **ENG**. Trois niveaux de gravité ont été définis, allant du niveau N1 (le moins grave) au niveau N3 (le plus grave). Un échantillon de 35 patients a été recruté, incluant 15 patients de niveau de gravité N1 et 10 patients dans les groupes N2 et N3 respectivement. Dans cet exercice, on recherche si l'âge moyen lors de la dernière exploration hépatique (variable notée **agehep**) dépend du niveau de gravité.

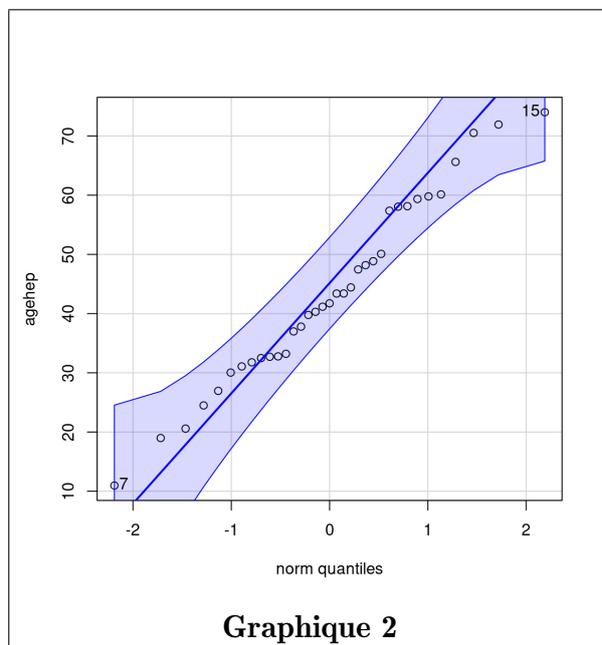
On envisage d'analyser les données en faisant une analyse de variance à 1 facteur, notée test A. On commence par vérifier les conditions d'application du test.



```
> shapiro.test(agehep)

data: agehep
W = 0.97843, p-value = 0.7075
```

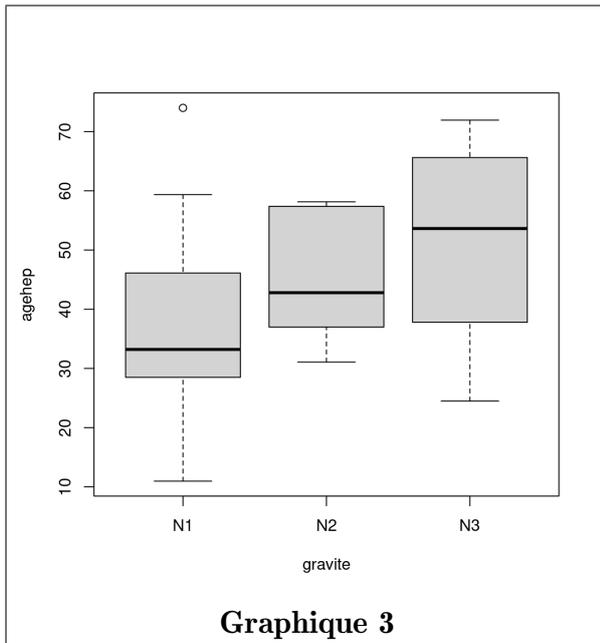
Test 1



```
> bartlett.test(agehep ~ gravite)

data: agehep by gravite
Bartlett's K-squared = 2.3154,
df = 2, p-value = 0.3142
```

Test 2



QCM 22

Parmi les différents graphiques ou tests proposés ci-dessus, cochez celui ou ceux qui peut/peuvent être réalisé(s) pour vérifier les conditions d'application du test A.

- A. Le graphique 1
- B. Le graphique 2
- C. Le test 1
- D. Le test 2
- E. Le graphique 3

Dans la suite de l'exercice, on considérera que les conditions d'application du test A sont vérifiées.

QCM 23

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'hypothèse nulle du test est: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$
- B. L'hypothèse nulle du test est: $\forall (i, j), \mu_i = \mu_j$
- C. L'hypothèse nulle du test est: $\forall (i, j), s_i^2 = s_j^2$
- D. L'hypothèse alternative du test est: $\exists (i, j),$ tel que $m_i \neq m_j$
- E. L'hypothèse alternative du test est $\exists (i, j),$ tel que $\sigma_i^2 \neq \sigma_j^2$

L'analyse est réalisée avec le logiciel R. On obtient le résultat suivant:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value
gravite	M	P	585.0	R
Residuals	N	Q	224.1	

QCM 24

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Le nombre de degrés de liberté associés au facteur vaut 3
- B. Le nombre de degré de liberté associé aux résidus vaut 33
- C. La somme des carrés des écarts factorielle vaut 292,5
- D. La somme des carrés des écarts résiduelle vaut 7171,2
- E. La statistique du test vaut 24,5

QCM 25

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. La valeur seuil de la statistique du test est comprise entre 4,05 et 4,18
- B. On ne rejette pas l'hypothèse nulle au risque $\alpha = 5\%$
- C. On conclut qu'il y a au moins 2 niveaux de gravité pour lesquels l'âge des patients est significativement différent au risque $\alpha = 5\%$
- D. On conclut que l'âge des patients est significativement différent entre les 3 niveaux de gravité au risque $\alpha = 5\%$
- E. La p-value du test est inférieure à 0,05

Exercice 12

Un modèle de régression est réalisé afin de rechercher l'existence d'une liaison linéaire entre le taux d'oestradiol sanguin et le poids de femmes d'âge compris entre 50 et 60 ans. La variable dépendante est le taux d'oestradiol. On obtient le résultat suivant:

```
Call:
lm(formula = oestradiol ~ poids)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.5393 -1.7894 -0.4065  0.3357  8.8413

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  2.9588      8.7460   0.338   0.741
poids        0.2086      0.1269   1.643    K

Residual standard error: 4.546 on 13 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.172,    Adjusted R-squared:  0.1083
F-statistic:  2.7 on 1 and 13 DF,  p-value: 0.1243
```

QCM 26

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s). Les valeurs numériques sont arrondies avec 2 chiffres après la virgule.

- A. L'équation du modèle linéaire s'écrit: œstradiol = $2,96 + 0,21 \times$ poids
- B. L'estimation du coefficient de corrélation entre le poids et le taux d'œstradiol vaut environ 0,17
- C. La valeur K est supérieure à 0,05
- D. Environ 17% de la variabilité du poids des femmes peut-être expliquée par le taux d'œstradiol
- E. On conclut à l'absence de liaison linéaire significative entre le poids et le taux d'œstradiol chez les femmes âgées de 50 à 60 ans au risque $\alpha = 5\%$

Exercice 13

Une étude recherche s'il existe une relation linéaire entre le temps que dure un repas et le nombre de calories ingérées au cours de ce repas. Un échantillon aléatoire de 7 personnes a été constitué et, pour chacun des individus, on a noté le temps du repas ainsi que le nombre de calories consommées. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous:

Temps (min)	25,4	30,8	37,7	33,5	39,5	22,8	34,1
Calories (cal)	472	498	465	456	437	508	431

On notera T la variable modélisant le temps du repas et C la quantité de calories consommées. Afin de répondre à la question de l'étude, on envisage un test du coefficient de corrélation de Pearson.

QCM 27

Parmi les propositions suivantes relatives aux conditions d'application du test, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Il faut faire un graphique représentant T en fonction de C (ou C en fonction de T) pour vérifier que la relation entre T et C est à peu près linéaire
- B. Il faut vérifier que C et T suivent toutes les 2 une loi normale centrée réduite
- C. Il faut vérifier l'homoscédasticité de C et de T
- D. Il faut vérifier l'indépendance des variables C et T
- E. Il faut vérifier, en théorie, que le couple (C,T) suit une loi binormale

Dans la suite de l'exercice, on supposera les conditions d'application validées.

QCM 28

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. L'hypothèse nulle du test est qu'il n'y a pas de liaison linéaire entre C et T
- B. L'hypothèse alternative est que $r \neq 0$
- C. Un coefficient de corrélation négatif signifie que lorsque l'une des variables augmente, la seconde variable diminue
- D. Plus le coefficient de corrélation de Pearson est proche de 1 en valeur absolue, plus la liaison linéaire entre les deux variables est forte
- E. La valeur seuil à laquelle on va comparer la valeur de la statistique du test doit être lue dans la table de la loi de Student

QCM 29

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. La valeur de la statistique du test est telle que $z \simeq -2,4$
- B. On ne rejette pas l'hypothèse nulle au risque $\alpha = 5\%$
- C. On conclut, au risque $\alpha = 5\%$, qu'il existe une liaison linéaire significative entre la durée d'un repas et la quantité de calories ingérées
- D. On conclut, au risque $\alpha = 5\%$, que le fait de faire des repas plus court est la cause d'une consommation plus élevée de calories
- E. Sans faire de calcul ni de lecture dans les tables supplémentaire, on peut conclure que $p \geq 0,01$

Exercice 14

Une étude vise à savoir si les garçons vivant dans des zones exposées au pesticide P commencent leur puberté significativement plus tôt que les garçons non exposés à ce pesticide. Pour cela 255 garçons de 9 à 15 ans sont inclus dans cette étude : 123 vivent dans des communes dans lesquelles le pesticide P est utilisé et 132 vivent dans des communes proches mais non exposées à ce pesticide. Pour chacun de ces garçons, on recense l'âge de début de la puberté. Un test statistique est réalisé pour répondre à la question de l'étude.

QCM 30

Parmi les propositions suivantes, cochez celle(s) qui est/sont vraie(s).

- A. Le test envisagé est un test de corrélation
- B. Le test envisagé est un test du χ^2
- C. Le test envisagé est un test de comparaison de 2 moyennes
- D. La loi suivie par la statistique de test Z est la loi normale centrée réduite
- E. La loi suivie par la statistique de test est la loi de Student

Formulaire de statistiques UE3.6

Statistiques descriptives

$$s_e^2 = \frac{1}{n} \sum_i x_i^2 - m^2 \quad s_e^2 = \frac{1}{n} (\sum_i n_i x_i^2) - m^2$$

$$\text{cov}_e(X, Y) = \frac{1}{n} (\sum_i (x_i - m_x)(y_i - m_y)) = \frac{1}{n} (\sum_i x_i y_i) - m_x m_y$$

$$r = \frac{\text{cov}_e(X, Y)}{s_{X_e} \times s_{Y_e}} = \frac{\sum_i x_i y_i - \frac{\sum_i x_i \sum_i y_i}{n}}{\sqrt{(\sum_i x_i^2 - \frac{(\sum_i x_i)^2}{n}) \times (\sum_i y_i^2 - \frac{(\sum_i y_i)^2}{n})}}$$

Intervalles bilatéraux

$$\mu \pm u_\alpha \sigma \quad \mu \pm u_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad p \pm u_\alpha \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad m \pm u_\alpha \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$m \pm u_\alpha \frac{s}{\sqrt{n}} \quad m \pm t_{\alpha, \nu} \frac{s}{\sqrt{n}} \quad f \pm u_\alpha \sqrt{\frac{f(1-f)}{n}}$$

Tests paramétriques

$$z = \frac{m - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad z = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad z = \frac{m_1 - m_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad z = \frac{m}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad z = \frac{s_{max}^2}{s_{min}^2}$$

$$z = \frac{f - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}} \quad z = \frac{f_1 - f_2}{\sqrt{f(1-f) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad f = \frac{n_1 f_1 + n_2 f_2}{n_1 + n_2} \quad s^2 = \frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

Tests non paramétriques

$$u_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - r_1 \quad u_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - r_2 \quad z = \min(u_1, u_2) \quad u_1 + u_2 = n_1 n_2$$

$$z = \min(w_+, w_-) \quad w_+ + w_- = \frac{N(N + 1)}{2}$$

$$z = \frac{12}{n(n + 1)} \times \sum_{j=1}^k \left(\frac{r_j^2}{n_j} \right) - 3(n + 1) \quad z = \frac{12}{nk(k + 1)} \sum_{j=1}^k (R_j^2) - 3n(k + 1)$$

Tests du Khi-deux

$$z = \sum_i \left(\frac{(o_i - c_i)^2}{c_i} \right) = \sum_i \left(\frac{o_i^2}{c_i} \right) - n \quad z = \sum_i \sum_j \left(\frac{(o_{ij} - c_{ij})^2}{c_{ij}} \right) = \sum_i \sum_j \left(\frac{o_{ij}^2}{c_{ij}} \right) - n$$

Corrélation, Régression linéaire

$$\rho_{X,Y} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sigma_X \times \sigma_Y} \quad b_0 = m_Y - b_1 m_X \quad b_1 = \frac{\text{cov}(X, Y)}{s_X^2} \quad b_1 = \frac{n \sum_i x_i y_i - \sum_i x_i \sum_i y_i}{n \sum_i x_i^2 - (\sum_i x_i)^2}$$

$$s_\epsilon^2 = \frac{SCE_Y - b_1^2 SCE_X}{n-2} \quad s_{B_1} = \sqrt{\frac{s_\epsilon^2}{SCE_X}} \quad z = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad z = \frac{b_0}{s_{B_0}} \quad z = \frac{b_1}{s_{B_1}}$$

ANOVA

$$SCE_T = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^p (X_{i,j} - \bar{X}_{\bullet,\bullet})^2 = \left(\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^p X_{i,j}^2 \right) - n \bar{X}_{\bullet,\bullet}^2$$

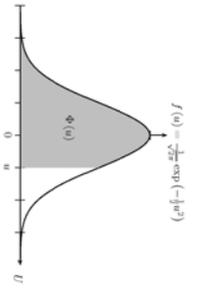
$$SCE_F = \sum_{j=1}^p k (\bar{X}_{\bullet,j} - \bar{X}_{\bullet,\bullet})^2 = \left(\sum_{j=1}^p k \bar{X}_{\bullet,j}^2 \right) - n \bar{X}_{\bullet,\bullet}^2$$

$$SCE_R = \sum_{j=1}^p SCE_j \quad \text{avec} \quad SCE_j = \sum_{i=1}^k (X_{i,j} - \bar{X}_{\bullet,j})^2 = \left(\sum_{i=1}^k X_{i,j}^2 \right) - k \bar{X}_{\bullet,j}^2$$

Dans le contexte d'un test d'hypothèse donné, z est la valeur de la statistique de test calculée à partir de l'échantillon.

Fonction de répartition $\Phi(u)$ de la loi normale standard

La table de la loi normale centrée réduite (ou loi standard) donne la fonction de répartition $\Phi(u)$ pour différentes valeurs u de la variable aléatoire centrée réduite (standard) U .



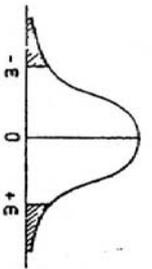
u	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6143
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7290	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9779	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986

Table pour les grandes valeurs de u

u	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,8	4,0	4,5
$\Phi(u)$	0,998 65	0,999 04	0,999 31	0,999 52	0,999 65	0,999 76	0,999 841	0,999 928	0,999 988	0,999 997

Table de l'écart-réduit (loi normale) (*).

La table donne la probabilité α pour que l'écart-réduit égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée e , c'est-à-dire la probabilité extérieure à l'intervalle $(-e, +e)$.



α	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	∞	2,576	2,326	2,170	2,054	1,960	1,881	1,812	1,751	1,695
0,10	1,645	1,598	1,555	1,514	1,476	1,440	1,405	1,372	1,341	1,311
0,20	1,282	1,254	1,227	1,200	1,175	1,150	1,126	1,103	1,080	1,058
0,30	1,036	1,015	0,994	0,974	0,954	0,935	0,915	0,896	0,878	0,860
0,40	0,842	0,824	0,806	0,789	0,772	0,755	0,739	0,722	0,706	0,690
0,50	0,674	0,659	0,643	0,628	0,613	0,598	0,583	0,568	0,553	0,539
0,60	0,524	0,510	0,496	0,482	0,468	0,454	0,440	0,426	0,412	0,399
0,70	0,385	0,372	0,358	0,345	0,332	0,319	0,305	0,292	0,279	0,266
0,80	0,253	0,240	0,228	0,215	0,202	0,189	0,176	0,164	0,151	0,138
0,90	0,126	0,113	0,100	0,088	0,075	0,063	0,050	0,038	0,025	0,013

La probabilité α s'obtient par addition des nombres inscrits en marge.
Exemple : pour $e = 1,960$ la probabilité est $\alpha = 0,00 + 0,05 = 0,05$.

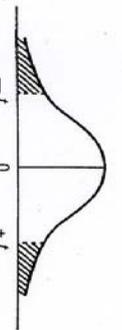
Table pour les petites valeurs de la probabilité.

α	0,001	0,000 1	0,000 01	0,000 001	0,000 000 1	0,000 000 01	0,000 000 001
e	3,29053	3,89059	4,41717	4,89164	5,32672	5,73073	6,10941

(*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de t (*).

La table donne la probabilité α pour que t égale ou dépasse, en valeur absolue, une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



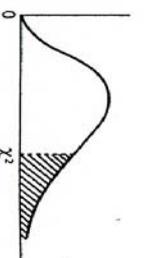
d.d.l. \ α	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,158	1,000	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	0,142	0,816	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,137	0,765	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,134	0,741	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,132	0,727	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,131	0,718	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,130	0,711	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,130	0,706	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,129	0,703	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,129	0,700	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,129	0,697	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,128	0,695	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,128	0,694	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,128	0,692	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,128	0,691	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,128	0,690	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,128	0,689	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,127	0,688	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,127	0,688	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,127	0,687	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,127	0,686	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,127	0,686	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,127	0,685	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,127	0,685	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,127	0,684	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,127	0,684	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,127	0,684	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,127	0,683	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,127	0,683	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,127	0,683	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
∞	0,126	0,674	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Exemple : avec d.d.l. = 10, pour $t = 2,228$ la probabilité est $\alpha = 0,05$.

(*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de χ^2 (*).

La table donne la probabilité α pour que χ^2 égale ou dépasse une valeur donnée, en fonction du nombre de degrés de liberté (d.d.l.).



d.d.l. \ α	0,90	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,001
1	0,0158	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	5,412	6,635	10,827
2	0,211	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	7,824	9,210	13,815
3	0,584	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	9,837	11,345	16,266
4	1,064	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	11,668	13,277	18,467
5	1,610	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	13,388	15,086	20,515
6	2,204	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	15,033	16,812	22,457
7	2,833	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	16,622	18,475	24,322
8	3,490	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	18,168	20,090	26,125
9	4,168	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	19,679	21,666	27,877
10	4,865	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	21,161	23,209	29,588
11	5,578	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	22,618	24,725	31,264
12	6,304	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	24,054	26,217	32,909
13	7,042	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	25,472	27,688	34,528
14	7,790	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	26,873	29,141	36,123
15	8,547	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	28,259	30,578	37,697
16	9,312	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	29,653	32,000	39,252
17	10,085	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	30,995	33,409	40,790
18	10,865	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	32,346	34,805	42,312
19	11,651	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	33,687	36,191	43,820
20	12,443	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	35,020	37,566	45,315
21	13,240	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	36,343	38,932	46,797
22	14,041	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	37,659	40,289	48,268
23	14,848	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	38,968	41,638	49,728
24	15,659	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	40,270	42,980	51,179
25	16,473	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	41,566	44,314	52,620
26	17,292	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	42,856	45,642	54,052
27	18,114	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	44,140	46,963	55,476
28	18,939	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	45,419	48,278	56,893
29	19,768	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	46,693	49,588	58,302
30	20,599	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	47,962	50,892	59,703

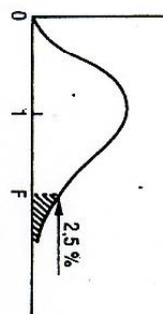
Exemple : avec d.d.l. = 3, pour $\chi^2 = 0,584$ la probabilité est $\alpha = 0,90$.

Quand le nombre de degrés de liberté est élevé, $\sqrt{2\chi^2}$ est à peu près distribué normalement autour de $\sqrt{2(d.d.l.)} - 1$ avec une variance égale à 1.

(*) D'après Fisher et Yates, Statistical tables for biological, agricultural, and medical research (Oliver and Boyd, Edinburgh).

Table de F (point 2,5 %) (*)

La table donne la limite supérieure de $F = \frac{5A^2}{5B^2}$ pour le risque 2.5 % (valeur ayant 2.5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté I_A et I_B .



$I_B \backslash I_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	647,8	799,5	864,2	899,6	921,8	937,1	948,2	956,7	963,3
2	38,51	39,00	39,17	39,25	39,30	39,33	39,36	39,37	39,39
3	17,44	16,04	15,44	15,10	14,88	14,73	14,62	14,54	14,47
4	12,22	10,65	9,98	9,60	9,36	9,20	9,07	8,98	8,90
5	10,01	8,43	7,76	7,39	7,15	6,98	6,85	6,76	6,68
6	8,81	7,26	6,60	6,23	5,99	5,82	5,70	5,60	5,52
7	8,07	6,54	5,89	5,52	5,29	5,12	4,99	4,90	4,82
8	7,57	6,06	5,42	5,05	4,82	4,65	4,53	4,43	4,36
9	7,21	5,71	5,08	4,72	4,48	4,32	4,20	4,10	4,03
10	6,94	5,46	4,83	4,47	4,24	4,07	3,95	3,85	3,78
11	6,72	5,26	4,63	4,28	4,04	3,88	3,76	3,66	3,59
12	6,55	5,10	4,47	4,12	3,89	3,73	3,61	3,51	3,44
13	6,41	4,97	4,35	4,00	3,77	3,60	3,48	3,39	3,31
14	6,30	4,86	4,24	3,89	3,66	3,50	3,38	3,29	3,21
15	6,20	4,77	4,15	3,80	3,58	3,41	3,29	3,20	3,12
16	6,12	4,69	4,08	3,73	3,50	3,34	3,22	3,12	3,05
17	6,04	4,62	4,01	3,66	3,44	3,28	3,16	3,06	2,98
18	5,98	4,56	3,95	3,61	3,38	3,22	3,10	3,01	2,93
19	5,92	4,51	3,90	3,56	3,33	3,17	3,05	2,96	2,88
20	5,87	4,46	3,86	3,51	3,29	3,13	3,01	2,91	2,84
21	5,83	4,42	3,82	3,48	3,25	3,09	2,97	2,87	2,80
22	5,79	4,38	3,78	3,44	3,22	3,05	2,93	2,84	2,76
23	5,75	4,35	3,75	3,41	3,18	3,02	2,90	2,81	2,73
24	5,72	4,32	3,72	3,38	3,15	2,99	2,87	2,78	2,70
25	5,69	4,29	3,69	3,35	3,13	2,97	2,85	2,75	2,68
26	5,66	4,27	3,67	3,33	3,10	2,94	2,82	2,73	2,65
27	5,63	4,24	3,65	3,31	3,08	2,92	2,80	2,71	2,63
28	5,61	4,22	3,63	3,29	3,06	2,90	2,78	2,69	2,61
29	5,59	4,20	3,61	3,27	3,04	2,88	2,76	2,67	2,59
30	5,57	4,18	3,59	3,25	3,03	2,87	2,75	2,65	2,57
40	5,42	4,05	3,46	3,13	2,90	2,74	2,62	2,53	2,45
60	5,29	3,93	3,34	3,01	2,79	2,63	2,51	2,41	2,33
120	5,15	3,80	3,23	2,89	2,67	2,52	2,39	2,30	2,22
∞	5,02	3,69	3,12	2,79	2,57	2,41	2,29	2,19	2,11

$I_B \backslash I_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	968,6	976,7	984,9	993,1	997,2	1001	1006	1010	1014	1018
2	39,40	39,41	39,43	39,45	39,46	39,46	39,47	39,48	39,49	39,50
3	14,42	14,34	14,25	14,17	14,12	14,08	14,04	13,99	13,95	13,90
4	8,84	8,75	8,66	8,56	8,51	8,46	8,41	8,36	8,31	8,26
5	6,62	6,52	6,43	6,33	6,28	6,23	6,18	6,12	6,07	6,02
6	5,46	5,37	5,27	5,17	5,12	5,07	5,01	4,96	4,90	4,85
7	4,76	4,67	4,57	4,47	4,42	4,36	4,31	4,25	4,20	4,14
8	4,30	4,20	4,10	4,00	3,95	3,89	3,84	3,78	3,73	3,67
9	3,96	3,87	3,77	3,67	3,61	3,56	3,51	3,45	3,39	3,33
10	3,72	3,62	3,52	3,42	3,37	3,31	3,26	3,20	3,14	3,08
11	3,53	3,43	3,33	3,23	3,17	3,12	3,06	3,00	2,94	2,88
12	3,37	3,28	3,18	3,07	3,02	2,96	2,91	2,85	2,79	2,72
13	3,25	3,15	3,05	2,95	2,89	2,84	2,78	2,72	2,66	2,60
14	3,15	3,05	2,95	2,84	2,79	2,73	2,67	2,61	2,55	2,49
15	3,06	2,96	2,86	2,76	2,70	2,64	2,59	2,52	2,46	2,40
16	2,99	2,89	2,79	2,68	2,63	2,57	2,51	2,45	2,38	2,32
17	2,92	2,82	2,72	2,62	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,25
18	2,87	2,77	2,67	2,56	2,50	2,44	2,38	2,32	2,26	2,20
19	2,82	2,72	2,62	2,51	2,45	2,39	2,33	2,27	2,21	2,13
20	2,77	2,68	2,57	2,46	2,41	2,35	2,29	2,22	2,16	2,09
21	2,73	2,64	2,53	2,42	2,37	2,31	2,25	2,18	2,11	2,04
22	2,70	2,60	2,50	2,39	2,33	2,27	2,21	2,14	2,08	2,00
23	2,67	2,57	2,47	2,36	2,30	2,24	2,18	2,11	2,04	1,97
24	2,64	2,54	2,44	2,33	2,27	2,21	2,15	2,08	2,01	1,94
25	2,61	2,51	2,41	2,30	2,24	2,18	2,12	2,05	1,98	1,91
26	2,59	2,49	2,39	2,28	2,22	2,16	2,09	2,03	1,95	1,88
27	2,57	2,47	2,36	2,25	2,19	2,13	2,07	2,00	1,93	1,85
28	2,55	2,45	2,34	2,23	2,17	2,11	2,05	1,98	1,91	1,83
29	2,53	2,43	2,32	2,21	2,15	2,09	2,03	1,96	1,89	1,81
30	2,51	2,41	2,31	2,20	2,14	2,07	2,01	1,94	1,87	1,79
40	2,39	2,29	2,18	2,07	2,01	1,94	1,88	1,80	1,72	1,64
60	2,27	2,17	2,06	1,94	1,88	1,81	1,74	1,67	1,58	1,48
120	2,16	2,05	1,94	1,82	1,76	1,69	1,61	1,53	1,43	1,31
∞	2,05	1,94	1,83	1,71	1,64	1,57	1,48	1,39	1,27	1,00

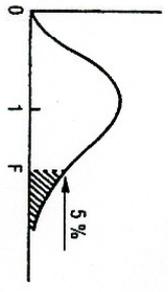
La valeur cherchée F_{I_A, I_B}^{α} est lue à l'intersection de la colonne I_A et de la ligne I_B .

Exemple : pour les degrés de liberté $I_A = 6$, $I_B = 10$, la limite supérieure de F est $F_{6, 10}^{0,025} = 4,07$.

(*) D'après E. S. Pearson et H. O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

Table de F (point 5 %) (*).

La table donne la limite supérieure de $F = \frac{s_A^2}{s_B^2}$, pour le risque 5 % (valeur ayant 5 chances sur 100 d'être égale ou dépassée), en fonction des nombres de degrés de liberté l_A et l_B .



$l_B \backslash l_A$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10
7	5,59	4,74	4,35	4,12	4,07	3,97	3,87	3,79	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	2,92	2,83	2,77	2,71
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,85	2,76	2,70	2,65
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,79	2,71	2,64	2,59
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,74	2,66	2,59	2,54
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,70	2,61	2,55	2,49
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,66	2,58	2,51	2,46
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,62	2,54	2,48	2,42
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,59	2,51	2,45	2,39
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,56	2,49	2,42	2,37
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,53	2,46	2,40	2,34
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,51	2,44	2,37	2,32
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,49	2,42	2,36	2,30
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,47	2,40	2,34	2,28
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,45	2,38	2,32	2,26
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,44	2,37	2,31	2,25
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,42	2,35	2,29	2,23
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,41	2,34	2,28	2,22
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,40	2,33	2,27	2,21
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,38	2,31	2,25	2,19
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,09	2,02	1,96
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88

La valeur cherchée F'_{l_A, l_B} est lue à l'intersection de la colonne l_A et de la ligne l_B .

Exemple : pour les degrés de liberté $l_A = 6$, $l_B = 10$, la limite supérieure de F est $F'_{6, 10} = 3,22$.

(*) D'après E.S. Pearson et H.O. Hartley, Biometrika tables for statisticians, vol. 1, University Press, Cambridge.

$l_B \backslash l_A$	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	241,9	243,9	245,9	248,0	249,1	250,1	251,1	252,2	253,3	254,3
2	19,40	19,41	19,43	19,45	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50
3	8,79	8,74	8,70	8,66	8,64	8,62	8,59	8,57	8,55	8,53
4	5,96	5,91	5,86	5,80	5,77	5,75	5,72	5,69	5,66	5,63
5	4,74	4,68	4,62	4,56	4,53	4,50	4,46	4,43	4,40	4,36
6	4,06	4,00	3,94	3,87	3,84	3,81	3,77	3,74	3,70	3,67
7	3,64	3,57	3,51	3,44	3,41	3,38	3,34	3,30	3,27	3,23
8	3,35	3,28	3,22	3,15	3,12	3,08	3,04	3,01	2,97	2,93
9	3,14	3,07	3,01	2,94	2,90	2,86	2,83	2,79	2,75	2,71
10	2,98	2,91	2,85	2,77	2,74	2,70	2,66	2,62	2,58	2,54
11	2,85	2,79	2,72	2,65	2,61	2,57	2,53	2,49	2,45	2,40
12	2,75	2,69	2,62	2,54	2,51	2,47	2,43	2,38	2,34	2,30
13	2,67	2,60	2,53	2,46	2,42	2,38	2,34	2,30	2,25	2,21
14	2,60	2,53	2,46	2,39	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,13
15	2,54	2,48	2,40	2,33	2,29	2,25	2,20	2,16	2,11	2,07
16	2,49	2,42	2,35	2,28	2,24	2,19	2,15	2,11	2,06	2,01
17	2,45	2,38	2,31	2,23	2,19	2,15	2,10	2,06	2,01	1,96
18	2,41	2,34	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,02	1,97	1,92
19	2,38	2,31	2,23	2,16	2,12	2,08	2,03	1,98	1,93	1,88
20	2,35	2,28	2,20	2,12	2,08	2,04	1,99	1,95	1,90	1,84
21	2,32	2,25	2,18	2,10	2,06	2,01	1,96	1,92	1,87	1,81
22	2,30	2,23	2,15	2,07	2,03	1,98	1,93	1,89	1,84	1,78
23	2,27	2,20	2,13	2,05	2,01	1,96	1,91	1,86	1,81	1,76
24	2,25	2,18	2,11	2,03	1,99	1,94	1,89	1,84	1,79	1,73
25	2,24	2,16	2,09	2,01	1,97	1,92	1,87	1,82	1,77	1,71
26	2,22	2,15	2,07	2,00	1,95	1,90	1,85	1,80	1,75	1,69
27	2,20	2,13	2,06	1,97	1,93	1,88	1,83	1,78	1,73	1,67
28	2,19	2,12	2,04	1,96	1,91	1,87	1,82	1,77	1,71	1,65
29	2,18	2,10	2,03	1,94	1,90	1,85	1,81	1,75	1,70	1,64
30	2,16	2,09	2,01	1,93	1,89	1,84	1,79	1,74	1,68	1,62
40	2,08	2,00	1,92	1,84	1,79	1,74	1,69	1,64	1,58	1,51
60	2,00	1,92	1,84	1,75	1,70	1,65	1,59	1,53	1,47	1,39
120	1,91	1,83	1,75	1,66	1,61	1,55	1,50	1,43	1,35	1,25
∞	1,83	1,75	1,67	1,57	1,52	1,46	1,39	1,32	1,22	1,00

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **Génétique médicale**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE GENETIQUE MEDICALE

DFGSP3
Année 2023 / 2024

Semestre automne
Session rattrapage juin 2024

DUREE DE L'EPREUVE : 45 min

Ce fascicule comprend :

- QROC de Génétique médicale

Note

Calculatrice : autorisée

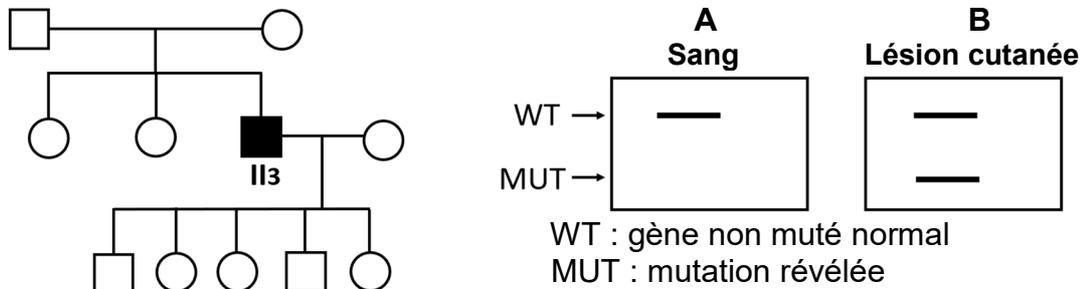
J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6.

UE 3.9 Génétique médicale
Responsable : M. Pélandakis

Exercice 1.

Dans la généalogie ci-dessous le sujet II3 est atteint d'une pathologie autosomique dominante qui se manifeste par des lésions cutanées avec présence de tumeurs. Aucune lésion cutanée n'a été observée chez les autres membres de cette famille. Une analyse PCR cible le gène responsable de cette pathologie. Cette analyse a été réalisée à partir d'échantillon sanguin (profil A) et pour le sujet II3, à partir de la lésion cutanée (profil B).

Tous les membres de cette famille y compris II3, présentent le profil PCR figuré en A, alors que le profil PCR figuré en B correspond à celui du sujet II3.



Répondre aux questions en justifiant vos réponses

Question 1. Peut-il s'agir d'une pénétrance incomplète ?

Question 2. Peut-il s'agir d'un mosaïcisme somatique ?

Question 3. Peut-il s'agir d'un mosaïcisme germinal ?

Exercice 2.

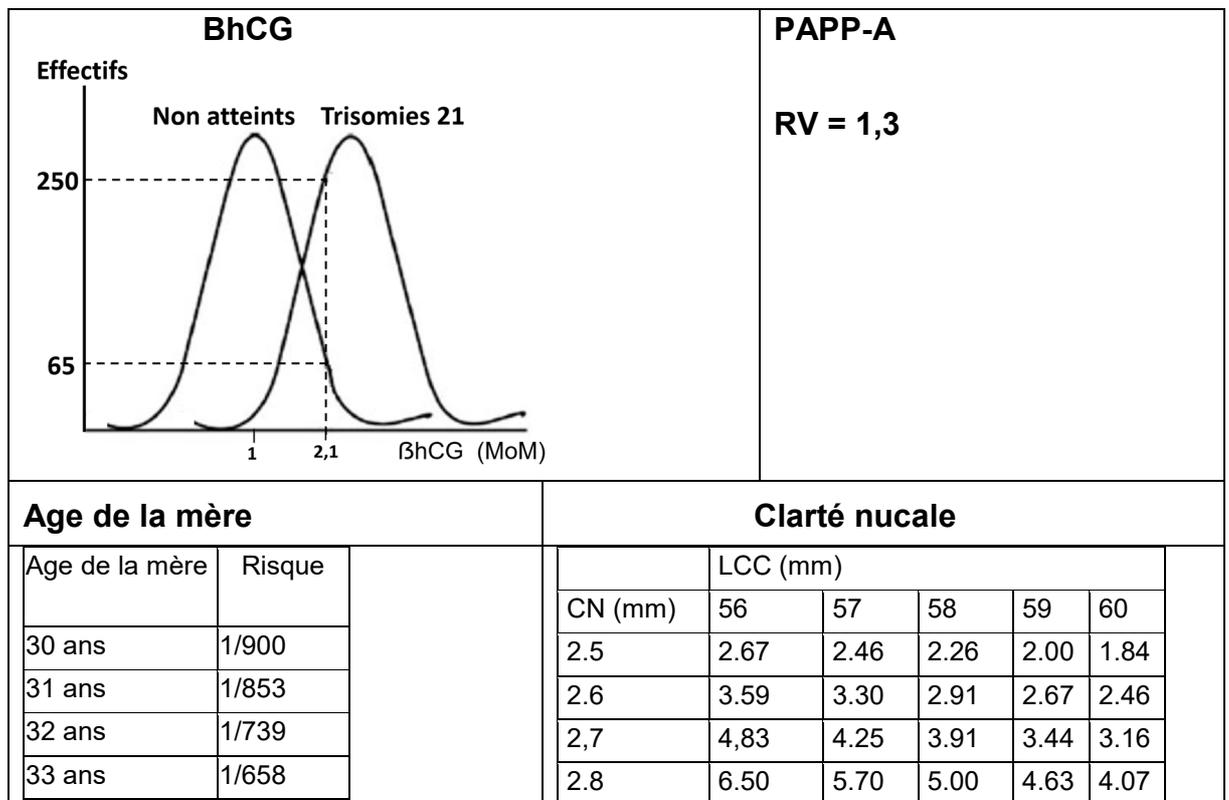
Madame et Monsieur K. apprennent que leur bébé est atteint de mucoviscidose.

Question 1. Comment dépiste-t-on cette maladie à la naissance ?

Question 2. Le couple souhaite savoir s'il y a un risque d'avoir un 2^{ème} enfant atteint de mucoviscidose ; que lui répondez-vous ?

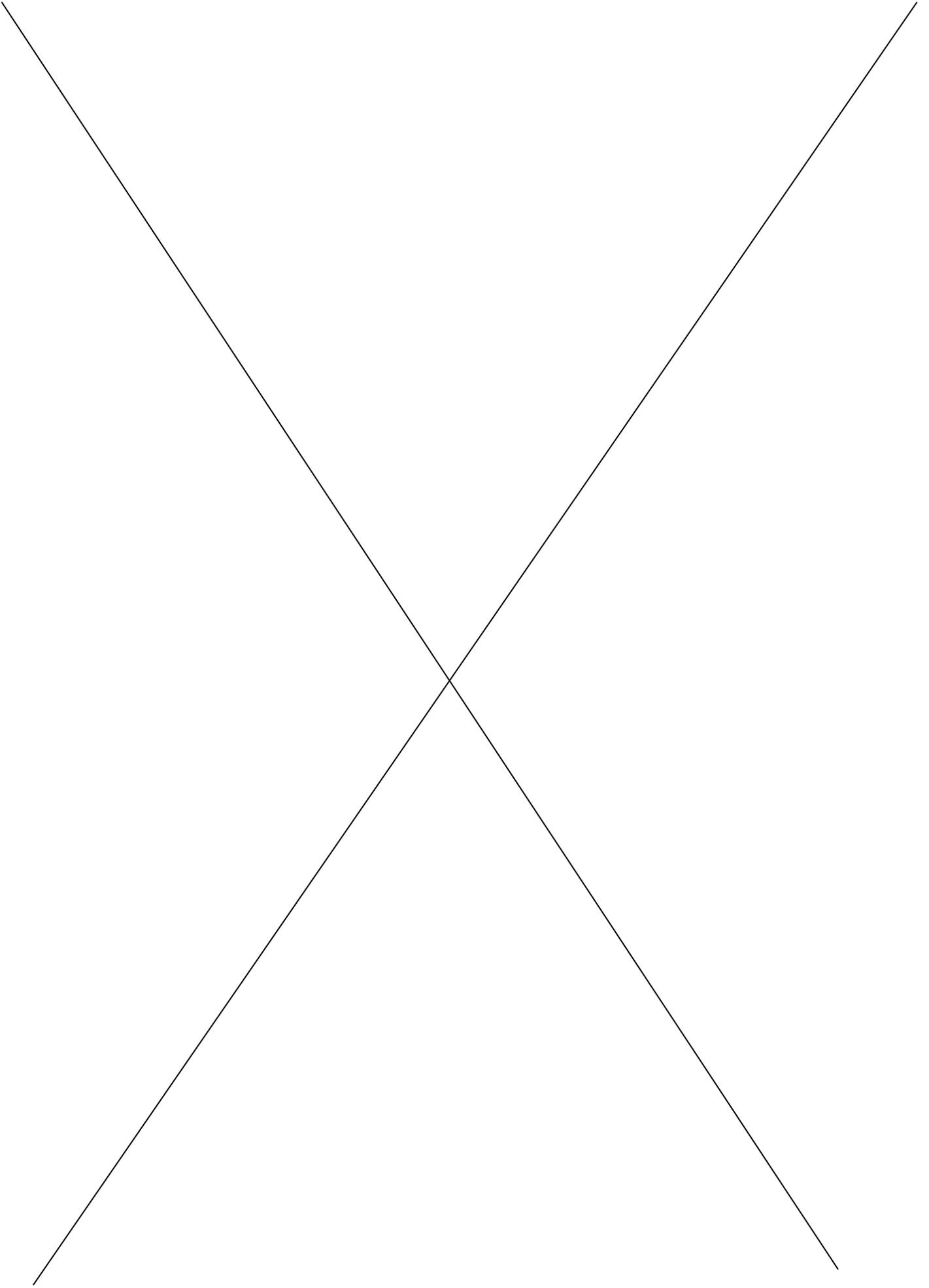
Exercice 3.

Madame G. âgée de 32 ans est enceinte à 12 SA. Elle présente un dosage de β hCG égal à 2,1 MoM (voir les données ci-dessous). Le dosage de la PAPP-A donne un rapport de vraisemblance (RV) égal à 1,3. La mesure de la clarté nucale (CN) du fœtus à 12 SA est de 2,5 mm pour une LCC de 60 mm. Les données sont indiquées ci-dessous :



Question 1. A partir des données obtenues, quel serait le risque que le fœtus soit atteint d'une trisomie 21 ?

Question 2. Que va-t-on proposer à Madame G. à l'issu de ce résultat ?



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE distribution, dispensation et traçabilité*** N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE distribution, dispensation et traçabilité*

**DFGSP3
Année 2023/ 2024**

Seconde Session

JEU A

DUREE DE L'EPREUVE : une heure

Le sujet comprend deux questions sur fascicule et 7 QCM sur grille

Note

Calculatrice : non autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 8 pages numérotées de 1 à 8

***UE distribution, dispensation et traçabilité
responsable-enseignant : V. Siranyan***

Question 1 :

- 1.1. Quelles sont les obligations des industriels du médicament et des grossistes-répartiteurs dans la prévention et la gestion des pénuries de médicaments ?**
- 1.2. Quelles sont les conséquences juridiques et sanitaires en cas de non-respect de ces obligations ?**

Question 2 :

Quels sont les outils qui permettent la sécurisation du circuit de dispensation des médicaments en ville ?

Justifier votre réponse.

1- Choix du fascicule

A- Jeu A

B- Jeu B

2- Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

A- Le circuit du médicament à l'hôpital intègre 5 étapes : prescription, stockage, dispensation, administration, surveillance.

B- Le circuit du médicament à l'hôpital intègre 3 étapes.

C- La prescription médicamenteuse est possible par un infirmier à l'hôpital.

D- Les sage-femme peuvent prescrire des médicaments à l'hôpital.

E- La dispensation à l'hôpital se fait uniquement sous responsabilité du pharmacien.

3- Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

A- L'analyse pharmaceutique de prescription est faite par les pharmaciens et internes en pharmacie à l'hôpital.

B- La conciliation des traitements médicamenteux permet de sécuriser le circuit des médicaments et les points de transition d'entrée en hospitalisation et de sortie d'hospitalisation.

C- Le circuit du médicament à l'hôpital est à faible risque d'erreur médicamenteuse.

D- Des méthodes de gestion des risques *a posteriori* et *a priori* sont intéressantes pour sécuriser.

E- La surveillance des toxicités et efficacités des médicaments est sous responsabilité du pharmacien à l'hôpital.

4- Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

A- La prescription et l'administration sont des étapes à risque important d'erreur médicamenteuse.

B- L'administration est classiquement réalisée par les infirmiers à l'hôpital.

C- La délivrance globale est un mode de délivrance encore utilisée dans les hôpitaux français.

D- La délivrance nominative est le mode de délivrance le plus sécuritaire mais le moins répandu.

E- Les médicaments dérivés du sang ont une délivrance particulière.

5- Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

A- La conciliation médicamenteuse permet de prévenir ou corriger les erreurs médicamenteuses de prescription.

B- La conciliation médicamenteuse permet de prévenir ou corriger les erreurs médicamenteuses d'administration.

C- Les acteurs de la conciliation des traitements médicamenteux sont l'équipe pharmaceutique (pharmacien, interne, étudiant, préparateur), médicale (médecin, interne, étudiant) et infirmier.

D- Cette activité de pharmacie clinique permet de diminuer l'iatrogénie par contre ne favorise pas le lien entre l'hôpital et l'officine.

E- Les pharmaciens lors de la conciliation médicamenteuse modifient les prescriptions des médicaments.

6- Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

A- Selon la HAS, la conciliation des traitements médicamenteux (ou CTM) à l'admission nécessite d'utiliser au moins 2 sources d'information.

B- La CTM à la sortie peut se faire sans CTM à l'entrée en hospitalisation.

C- Les recommandations des sociétés savantes et le VIDAL sont des sources d'information pour la CTM.

D- Le prescripteur hospitalier prescrit l'ensemble des traitements du patient, habituels ou nouveaux.

E- Idéalement un patient venant à l'hôpital ne devra pas utiliser les médicaments qu'il a emmené de chez lui.

7- Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

Mr Z a 80 ans et a chuté à domicile, il est amené par les pompiers aux urgences de l'Hôpital Edouard Herriot.

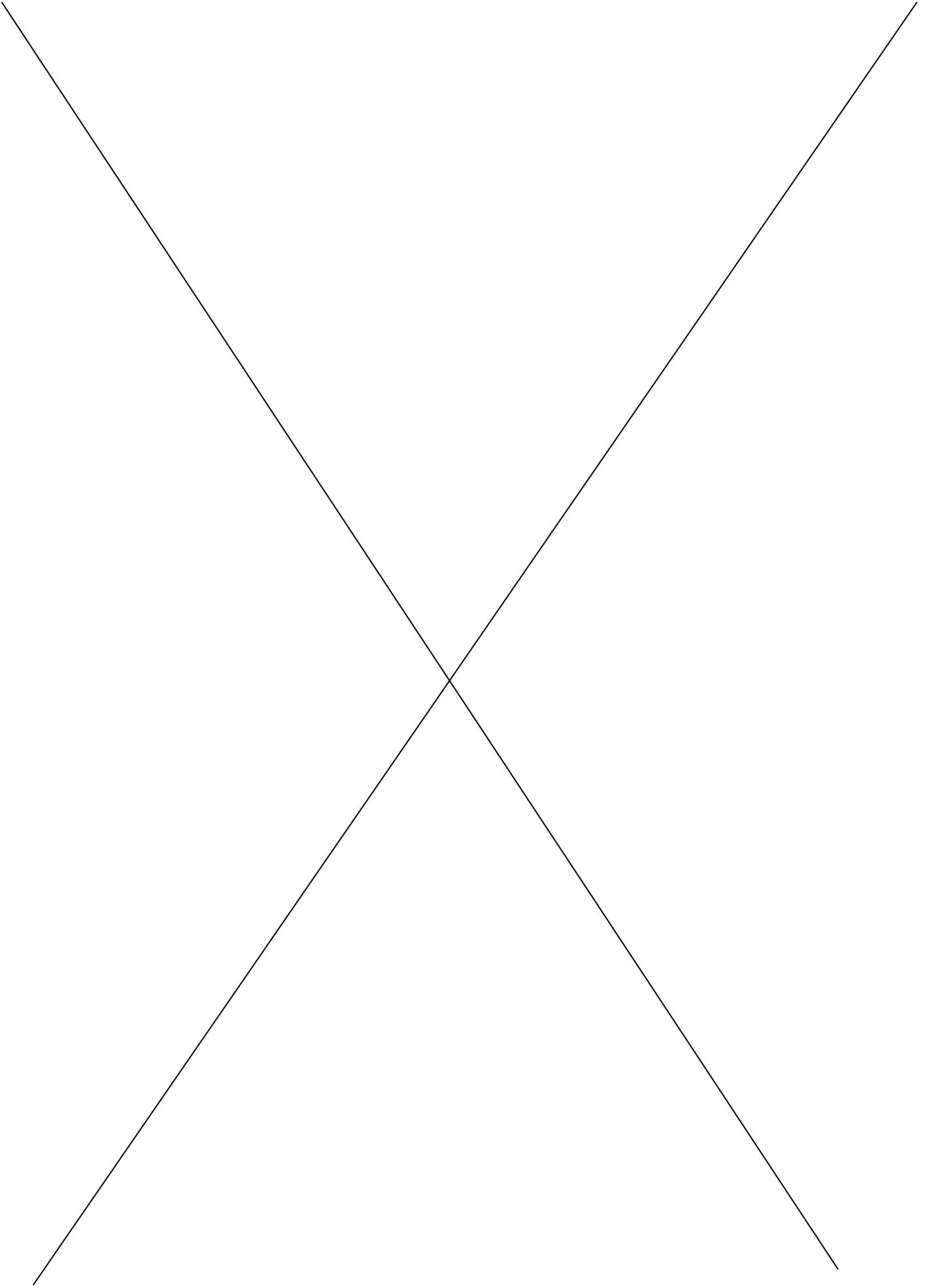
A- La conciliation des traitements médicamenteux a un intérêt à l'entrée et la sortie d'hospitalisation.

B- L'analyse pharmaceutique de prescription permet notamment de proposer au prescripteur de réévaluer une éventuelle iatrogénie.

C- Lorsque Mr Z sortira d'hospitalisation, il sera important de lui expliquer les modifications thérapeutiques à lui et à sa femme qui est très présente.

D- La conciliation médicamenteuse transmet systématiquement l'explication des modifications thérapeutiques aux professionnels d'aval (pharmacien d'officine, médecin généraliste).

E- La conciliation médicamenteuse pourrait potentiellement permettre d'éviter une réhospitalisation de Mr Z pour seconde chute.



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE distribution, dispensation et traçabilité*** N° de **PLACE** :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE distribution, dispensation et traçabilité*

DFGSP3
Année 2023/ 2024

Seconde Session

JEU B

DUREE DE L'EPREUVE : une heure

Le sujet comprend deux questions sur fascicule et 7 QCM sur grille

Note

Calculatrice : non autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 8 pages numérotées de 1 à 8

UE distribution, dispensation et traçabilité
responsable-enseignant : V. Siranyan

Question 1 :

- 1.1. Quelles sont les obligations des industriels du médicament et des grossistes-répartiteurs dans la prévention et la gestion des pénuries de médicaments ?**
- 1.2. Quelles sont les conséquences juridiques et sanitaires en cas de non-respect de ces obligations ?**

Question 2 :

Quels sont les outils qui permettent la sécurisation du circuit de dispensation des médicaments en ville ?

Justifier votre réponse.

1- Choix du fascicule

A- Jeu A

B- Jeu B

2- Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

Mr Z a 80 ans et a chuté à domicile, il est amené par les pompiers aux urgences de l'Hôpital Edouard Herriot.

A- La conciliation des traitements médicamenteux a un intérêt à l'entrée et la sortie d'hospitalisation.

B- L'analyse pharmaceutique de prescription permet notamment de proposer au prescripteur de réévaluer une éventuelle iatrogénie.

C- Lorsque Mr Z sortira d'hospitalisation, il sera important de lui expliquer les modifications thérapeutiques à lui et à sa femme qui est très présente.

D- La conciliation médicamenteuse transmet systématiquement l'explication des modifications thérapeutiques aux professionnels d'aval (pharmacien d'officine, médecin généraliste).

E- La conciliation médicamenteuse pourrait potentiellement permettre d'éviter une réhospitalisation de Mr Z pour seconde chute.

3- Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

A- Selon la HAS, la conciliation des traitements médicamenteux (ou CTM) à l'admission nécessite d'utiliser au moins 2 sources d'information.

B- La CTM à la sortie peut se faire sans CTM à l'entrée en hospitalisation.

C- Les recommandations des sociétés savantes et le VIDAL sont des sources d'information pour la CTM.

D- Le prescripteur hospitalier prescrit l'ensemble des traitements du patient, habituels ou nouveaux.

E- Idéalement un patient venant à l'hôpital ne devra pas utiliser les médicaments qu'il a emmené de chez lui.

4- Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

A- Le circuit du médicament à l'hôpital intègre 5 étapes : prescription, stockage, dispensation, administration, surveillance.

B- Le circuit du médicament à l'hôpital intègre 3 étapes.

C- La prescription médicamenteuse est possible par un infirmier à l'hôpital.

D- Les sage-femmes peuvent prescrire des médicaments à l'hôpital.

E- La dispensation à l'hôpital se fait uniquement sous responsabilité du pharmacien.

5- Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

A- L'analyse pharmaceutique de prescription est faite par les pharmaciens et internes en pharmacie à l'hôpital.

B- La conciliation des traitements médicamenteux permet de sécuriser le circuit des médicaments et les points de transition d'entrée en hospitalisation et de sortie d'hospitalisation.

C- Le circuit du médicament à l'hôpital est à faible risque d'erreur médicamenteuse.

D- Des méthodes de gestion des risques *a posteriori* et *a priori* sont intéressantes pour sécuriser.

E- La surveillance des toxicités et efficacités des médicaments est sous responsabilité du pharmacien à l'hôpital.

6- Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

A- La conciliation médicamenteuse permet de prévenir ou corriger les erreurs médicamenteuses de prescription.

B- La conciliation médicamenteuse permet de prévenir ou corriger les erreurs médicamenteuses d'administration.

C- Les acteurs de la conciliation des traitements médicamenteux sont l'équipe pharmaceutique (pharmacien, interne, étudiant, préparateur), médicale (médecin, interne, étudiant) et infirmier.

D- Cette activité de pharmacie clinique permet de diminuer l'iatrogénie par contre ne favorise pas le lien entre l'hôpital et l'officine.

E- Les pharmaciens lors de la conciliation médicamenteuse modifient les prescriptions des médicaments.

7- Quelle(s) est (sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

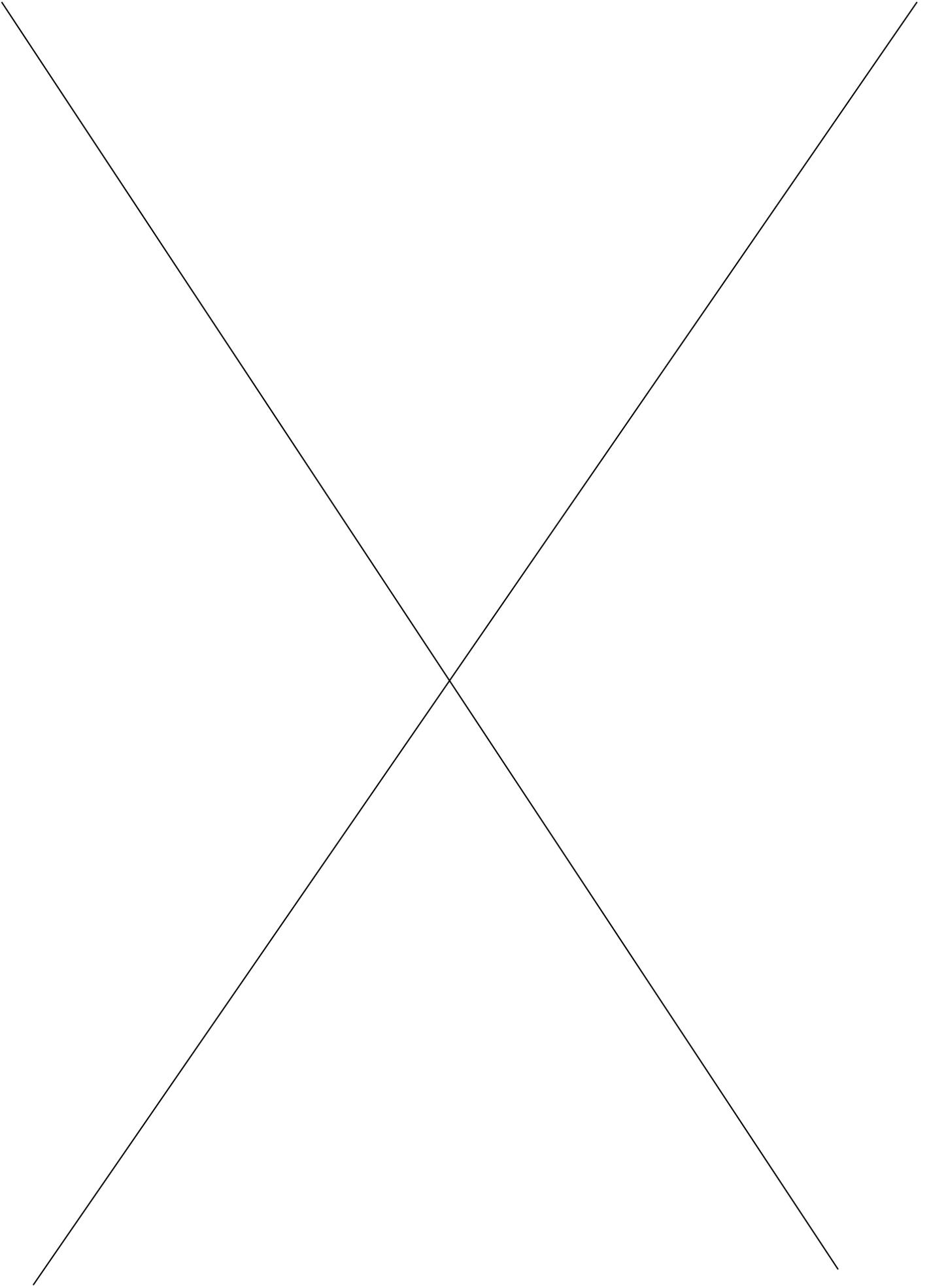
A- La prescription et l'administration sont des étapes à risque important d'erreur médicamenteuse.

B- L'administration est classiquement réalisée par les infirmiers à l'hôpital.

C- La délivrance globale est un mode de délivrance encore utilisée dans les hôpitaux français.

D- La délivrance nominative est le mode de délivrance le plus sécuritaire mais le moins répandu.

E- Les médicaments dérivés du sang ont une délivrance particulière.



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 3.16**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE : UE 3.16 Physiologie Immunitaire

DFGSP3
Année 2023/ 2024

Semestre automne
Deuxième session

FASCICULE n° 1

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure, comprenant 1 fascicule

Ce fascicule n°1 comprend :

➤ **8 QROC**

Note

Calculatrice : non autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 4 pages numérotées de 1 à 4

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 1 fascicule de 8 QROC

UE 3.16 Physiologie Immunitaire
Enseignants et correcteurs : G. Monneret / M. Gossez-Coulaud

1. Décrire les principales caractéristiques (phénotypiques et fonctionnelles) des **polynucléaires basophiles**, indiquer leur spécificité d'action dans la lutte anti-infectieuse ainsi que leur mécanisme d'action (4 points).

2. Décrire la **maturation des cellules dendritiques** (localisation, chronologie, phénotype, fonction, finalité) (4 points).

3. Définition et fonction du **plasmocyte** (3 points)

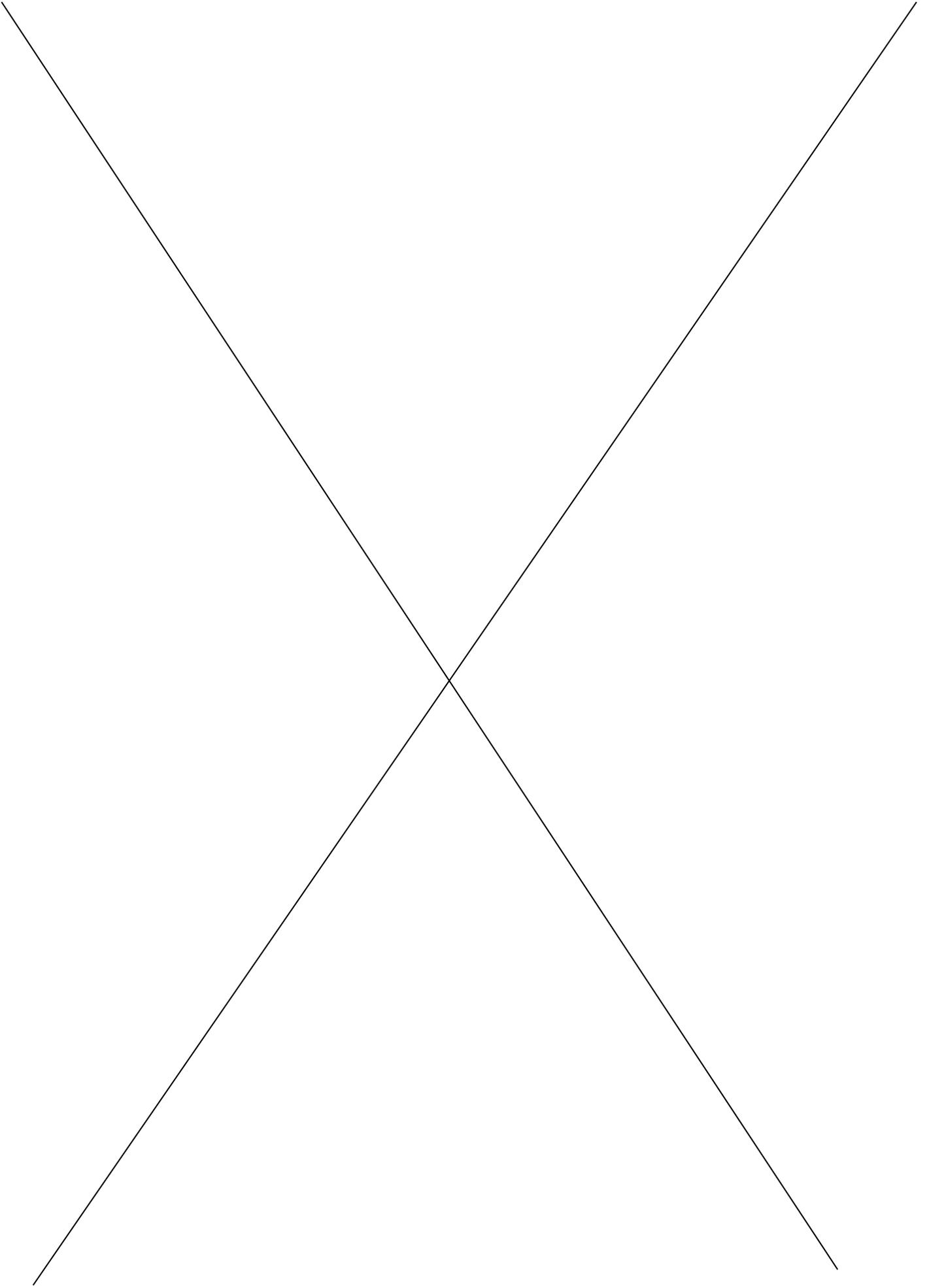
4. Décrire la fonction principale du **lymphocyte T CD8** (3 points)

5. Quelle est la finalité du changement de conformation spatiale **des intégrines** (2 points)?

6. Donner un acteur cellulaire et un médiateur soluble de la réponse **immunitaire adaptative** (1.5 points)

7. Donner un acteur cellulaire et un médiateur soluble de la réponse **immunitaire innée** (1.5 points)

8. Quelle(s) est(sont) la(les) classe(s) d'immunoglobuline(s) produite(s) lors d'un contact avec un antigène thymo-indépendant ? (1 point)



Réservé au
secrétariat

NOM et Prénoms

(en caractères d'imprimerie)

Epreuve de : **UE3.18**

N° de **PLACE** :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE3.18

DFGSP3

Année 2023 / 2024

Semestre automne
Session de rattrapage

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure, 2 FASCICULES

Note

**FASCICULE 1 : Pharmacologie des
neurotransmissions amino-acidergiques et
dopaminergiques**

Calculatrice, feutres fluorescents et documents : non autorisés

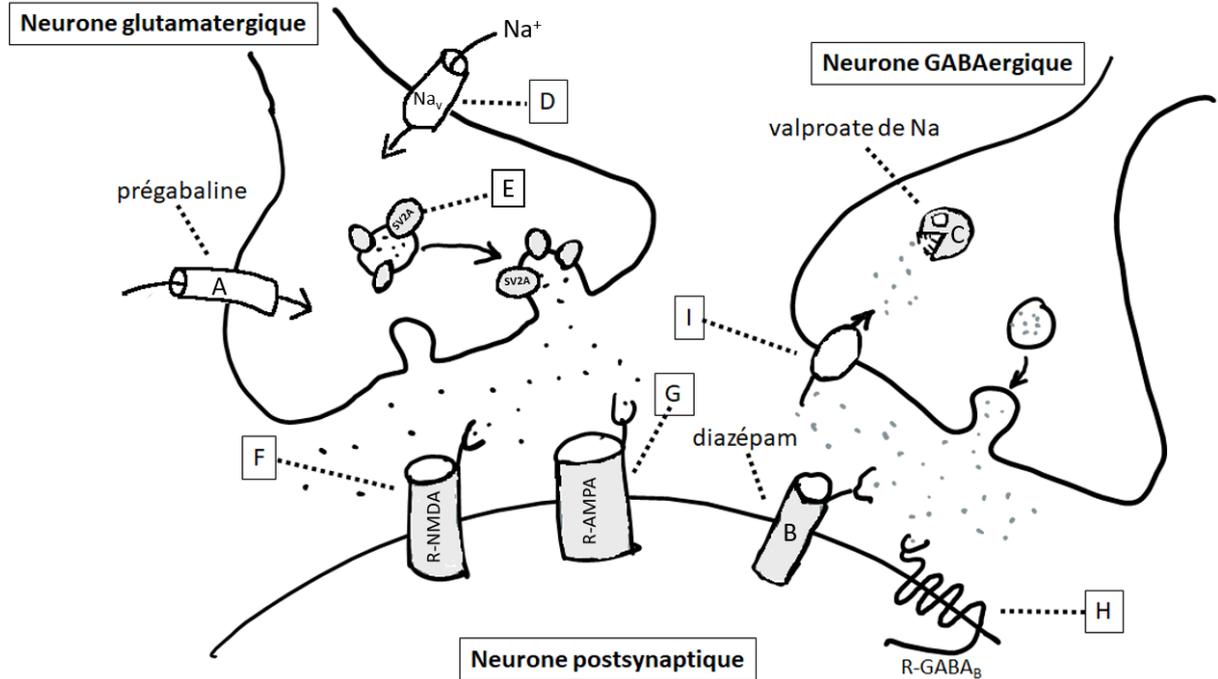
J'ai bien vérifié que ce fascicule comporte **4 pages** numérotées de 1 à 4

UE de Pharmacologie des Substances Actives
ROGER BESANÇON & DAVID BARTHELEMY

Exercice 1 : le traitement de l'épilepsie (Roger Besançon)

La figure ci-dessous représente la modulation de l'activité cérébrale par les neurotransmissions glutamatergiques et GABAergiques.

Chaque élément est impliqué dans le traitement de l'épilepsie, le nom de la protéine ou d'un médicament (DCI) peut être dévoilé, chaque trait en pointillé symbolise la relation entre les protéines et les médicaments.



Reportez dans le tableau ci-dessous les éléments non dévoilés (indiqués par une lettre de l'alphabet), **soyez précis pour nommer les protéines**, n'indiquez la DCI que d'**un seul** antiépileptique pour chaque élément (même si vous en connaissez plusieurs). Vous devrez aussi indiquer si le médicament permet une **activation (+)** ou une **inhibition (-)** de la cible. **Attention, il y a un ou plusieurs pièges** : un ou plusieurs éléments ne sont pas des cibles thérapeutiques pour traiter l'épilepsie, vous devrez alors rayer la ou les lignes.

Cibles thérapeutiques	+ (activation) ou - (inhibition)	Un exemple de DCI
A =		prégabaline
B =		diazépam
C =		valproate de Na
Nav = canal sodique voltage dépendant		D =
SV2A = protéine permettant la fusion des vésicules synaptiques avec la membrane		E =
R-NMDA = récepteur de sous-type NMDA		F =
R-AMPA = récepteur de sous-type AMPA		G =
R-GABA _B = récepteur du GABA de sous-type B		H =
GAT = transporteur du GABA		I =

Exercice 2 : Les médicaments agissant sur le récepteur D2 (Roger Besançon)

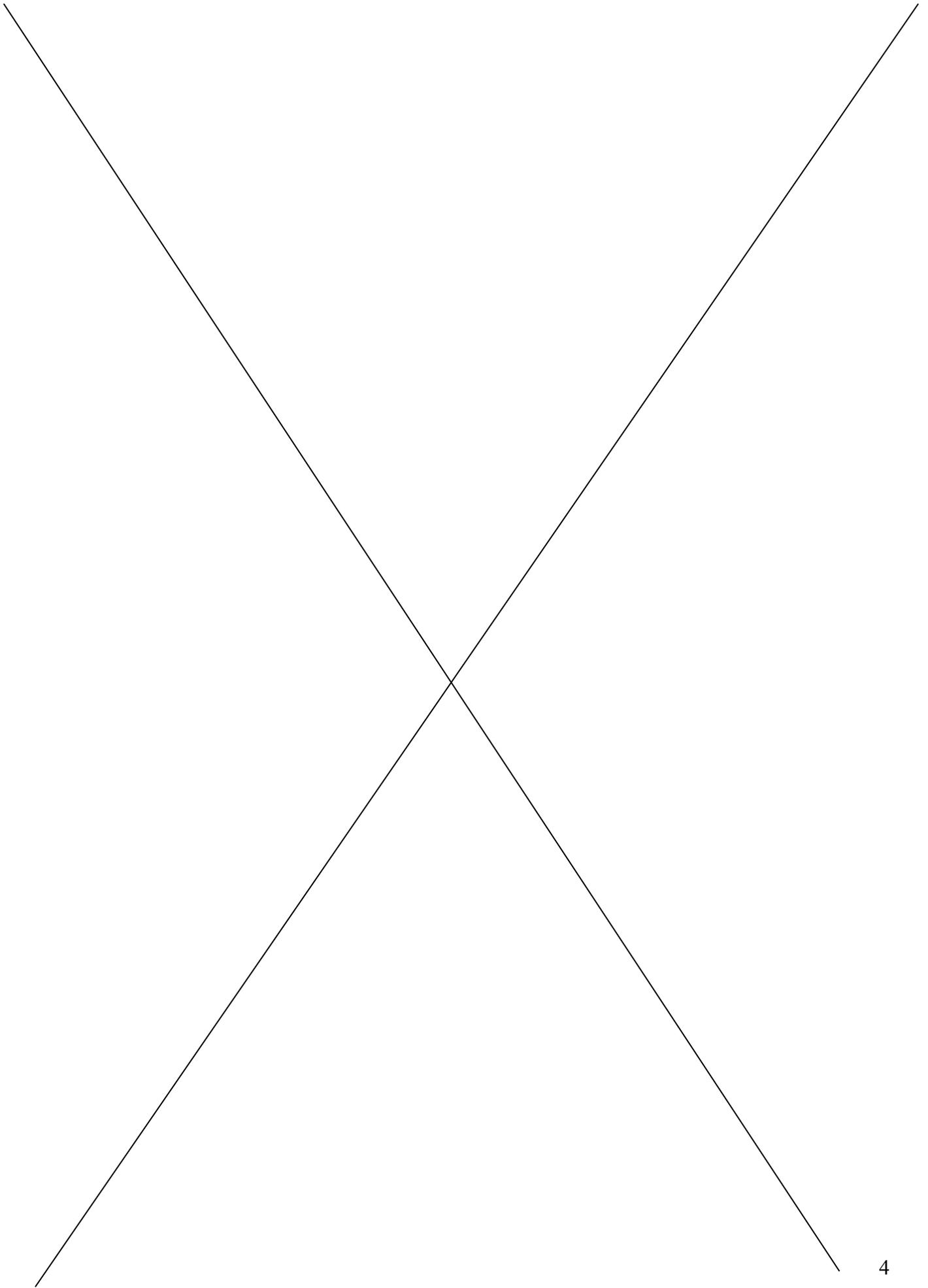
Le récepteur dopaminergique D2 est une cible thérapeutique majeure.

Vous aviez 9 médicaments (DCI) à retenir pour lesquels le récepteur D2 est au moins une des cibles thérapeutiques.

Vous remplirez le tableau ci-dessous en indiquant pour ces 9 médicaments :

- la DCI, **vous les classerez par ordre alphabétique de 1 à 9, la note sera divisée par 2 si cette consigne n'est pas respectée.**
- la propriété pharmacologique précise en rapport avec le récepteur dopaminergique D2
- la ou les indications thérapeutiques

	DCI (classées par ordre alphabétique)	Propriétés pharmacologiques en lien avec les récepteurs dopaminergiques	Indication(s) thérapeutique(s)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			



Réservé au
secrétariat

NOM et Prénoms

(en caractères d'imprimerie)

Epreuve de : **UE3.18**

N° de **PLACE** :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE3.18

DFGSP3

Année 2023 / 2024

Semestre automne
Session de rattrapage

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure, 2 FASCICULES

Note

FASCICULE 2 : Pharmacologie de la neurotransmission sérotoninergique

Calculatrice, feutres fluorescents et documents : non autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comporte **4 pages** numérotées de 1 à 4

UE de Pharmacologie des Substances Actives
ROGER BESANÇON & DAVID BARTHELEMY

