



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 2 2023-2024

Annales de l'Université Lyon 1

Faculté de pharmacie

**Année universitaire
2023-2024**

**Université Lyon 1
Faculté de Pharmacie**

DFGSP 2

Semestre Automne

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.3**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1

EPREUVE DE *UE 2.3*

BIODIVERSITE ET BIOEVOLUTION DES REGNES ANIMAL, BACTERIEN ET FONGIQUE

DFGSP2

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 : 30 minutes, comprenant 1 fascicule

Ce fascicule comprend : **26 QCM**

NOTE

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

Documents : non autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 9 pages numérotées de 1 à 9

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

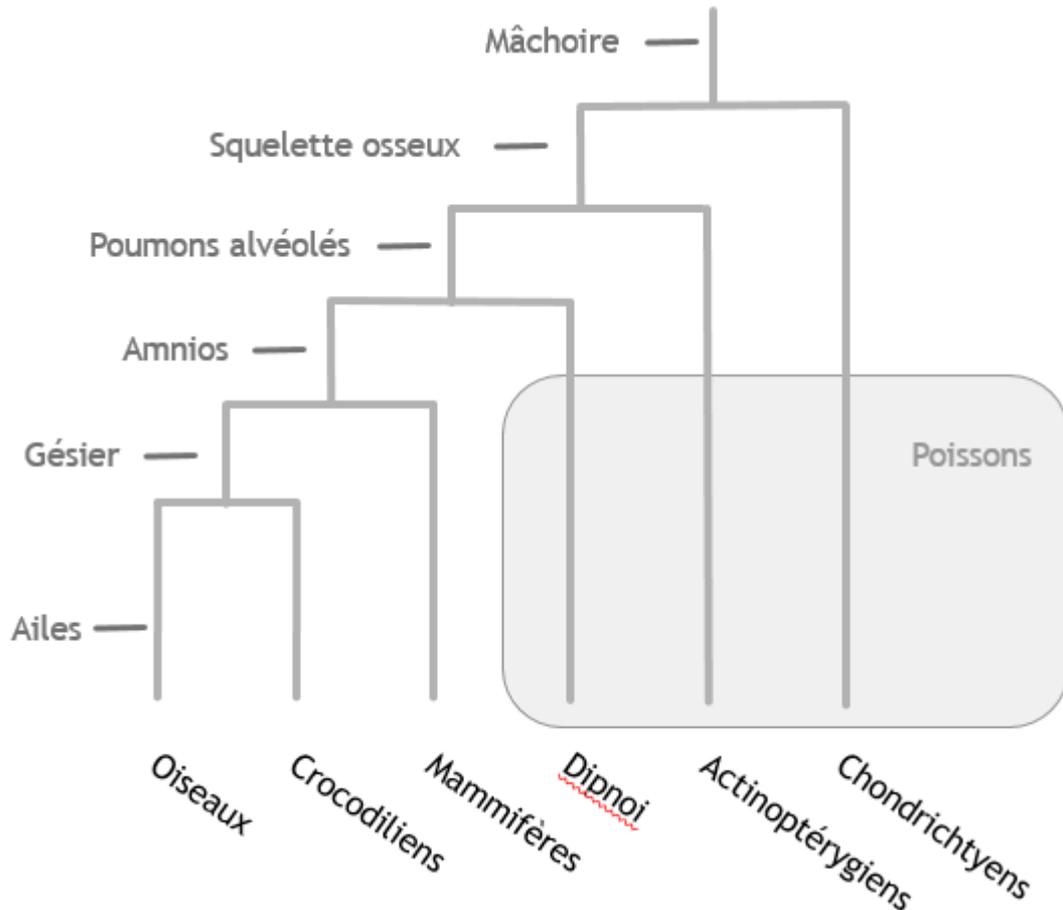
Responsable de l'UE : I. Kerzaon, et V. Rodriguez-Nava
Enseignants de l'UE : C. Bardel, J. Josse, P. Lawton, V. Rodriguez-Nava, P-A. Rollat-Farnier

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'arbre phylogénétique ci-dessous représente les relations de parenté entre plusieurs clades de vertébrés :



Il a été établi à partir de la matrice présentée ci-dessous :

Caractères	Chondrichtyens	Actinoptérygiens	Dipnoi	Mammifères	Crocodiliens	Oiseaux
Mâchoire	+	+	+	+	+	+
Squelette osseux	0	+	+	+	+	+
Poumons alvéolés	0	0	+	+	+	+
Amnios	0	0	0	+	+	+
Gésier	0	0	0	0	+	+
Ailes	0	0	0	0	0	+

Parmi les propositions suivantes relatives à cette phylogénie, laquelle ou lesquelles est/sont vraie(s) ?

- A. Les « poissons » forment un groupe monophylétique
- B. L'aile est une autapomorphie des oiseaux
- C. La mâchoire est un caractère informatif car il est partagé par toutes les espèces
- D. Les oiseaux forment le groupe externe permettant de raciner l'arbre
- E. Dans la matrice, un « + » représente l'état dérivé des caractères

QCM 3 :

Parmi les propositions suivantes, sans lien direct avec la précédente phylogénie, laquelle ou lesquelles est/sont vraie(s) ?

- A. Les nœuds d'un arbre phylogénétique peuvent représenter une unité taxonomique connue (espèce, famille, etc.), mais aussi une unité taxonomique hypothétique
- B. Un arbre phylogénétique est obligatoirement raciné
- C. Un arbre phylogénétique est une reconstruction certaine de la réalité
- D. Lorsque l'on construit un arbre avec la méthode cladistique, on favorise celui qui implique le moins d'événements évolutifs
- E. Des structures analogues sont héritées d'un ancêtre commun

QCM 4 :

Quelles est (sont) la ou les propositions exacte(s) ?

- A. Une bactérie est plus grosse qu'un virus
- B. Une bactérie peut avoir un noyau
- C. Il existe des bactéries non pathogènes
- D. Les bactéries possèdent des mitochondries
- E. Un déséquilibre du microbiote intestinal peut être responsable de pathologies

QCM 5 :

Quelles est (sont) la ou les propositions exacte(s) ?

- A. Le lipopolysaccharide (LPS) est présent chez les bactéries à Gram positif et à Gram négatif
- B. La coloration de Gram permet de différencier la membrane des bactéries
- C. La gramophilie (Gram + ou -) peut se déterminer sur une boîte de Pétri
- D. Le ribosome 70S des bactéries est composé des sous-unités 30S et 50S
- E. Les bactéries à Gram négatif possèdent 2 membranes

QCM 6 :

Quelles est (sont) la ou les propositions exacte(s) ?

- A. Les staphylocoques sont des cocci à Gram négatif
- B. *Escherichia coli* est un coccus à Gram négatif
- C. Les streptocoques sont des bacilles à Gram positif
- D. *Neisseria meningitidis* (méningocoque) est un bacille à Gram positif
- E. Toutes les réponses précédentes sont fausses

QCM 7 :

Quels éléments sont constants chez la majorité des bactéries ?

- A. Capsule
- B. Paroi
- C. Ribosomes
- D. Flagelle
- E. Membrane

QCM 8 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les champignons sont des Eucaryotes possédant une paroi riche en glucanes et en chitine
- B. La nutrition des champignons s'effectue par absorption
- C. Les champignons sont des hétérotrophes possédant une membrane riche en peptidoglycane
- D. Comme les animaux, les champignons sont capables de phagocyter des substances solides
- E. Comme les végétaux, les champignons possèdent des chloroplastes

QCM 9 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les champignons se reproduisent par des spores selon un mode de multiplication asexué et/ou un mode de reproduction sexué
- B. Le thalle, chez les champignons filamenteux est constitué de cellules allongées de structure tubulaire, ramifiée et plurinucléée
- C. Les Chytridiomycota sont des champignons uni-flagellées fortement pathogènes pour l'Homme
- D. Les Zygomycota sont des champignons microscopiques présentant un mycélium non-septé et une forme sexuée appelée zygospore
- E. Les Basidiomycota sont des champignons considérés comme les plus perfectionnés avec de nombreuses espèces à fructification développée ou carpophores

QCM 10:

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Un lichen est une association symbiotique entre une plante et un champignon Ascomycota
- B. Les champignons saprophytes participent à la décomposition de la matière organique
- C. Les champignons parasites facultatifs ne s'attaquent à un être vivant que si celui-ci est en bonne santé
- D. Les champignons mycorhiziens sont des champignons symbiotiques associés à des racines
- E. Les champignons parasites obligatoires ne peuvent pas se développer en dehors de leur hôte

QCM 11 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les mycoses sont des infections provoquées par des champignons microscopiques
- B. Chez les champignons, l'apex secrète des enzymes capables de décomposer la matière organique
- C. Un grand nombre de Mucorales sont capables de détériorer les denrées alimentaires provoquant des altérations organoleptiques et chimiques
- D. *Malassezia furfur* est une levure pathogène responsable de diarrhées
- E. Des spores de *Penicillium roquefortii* sont utilisées dans l'affinage de certains fromages à pâte persillée

QCM 12 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. La griséofulvine produite par des levures est un antifongique principalement utilisé pour le traitement de la syphilis
- B. *Saccharomyces cerevisiae* est une levure utilisée comme cellule hôte en génie génétique pour la fabrication de l'insuline
- C. *Absidia corymbifera* est un pathogène opportuniste responsable de mucormycose
- D. *Fusarium* est un champignon Ascomycota capable de produire de mycotoxines connues comme étant de perturbateurs endocriniens
- E. *Candida albicans* est une levure utilisée comme probiotique dans les diarrhées dues aux antibiotiques

QCM 13 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. *Aspergillus fumigatus* est un ascomycète pathogène opportuniste responsable d'aspergillose pulmonaire invasive
- B. Les Zygomycota sont des champignons très recherchés dans la forêt car ils sont comestibles
- C. La pénicilline produite par des *Aspergillus* est un antibiotique utilisé pour le traitement de l'aspergillose
- D. *Cryptococcus neoformans* est une levure encapsulée appartenant aux Basidiomycota responsable de pneumopathies graves
- E. *Claviceps purpurea* est un ascomycète parasite des céréales et producteur d'alcaloïdes

QCM 14 : L'origine des Eucaryotes

- A. L'apparition des Eucaryotes résulte de la présence de cyanobactéries et de l'augmentation résultante du taux atmosphérique d'O₂
- B. Selon la théorie endosymbiotique, les Eucaryotes résulteraient de la phagocytose d'une α -bactérie par une Archée
- C. L'explosion cambrienne a été suivie de plusieurs extinctions de masse
- D. On considère que les espèces actuelles représentent environ 20% de toutes celles ayant existé
- E. La complexification des organismes au cours de l'évolution est avérée scientifiquement

QCM 15 : Les interrelations dans le monde animal

- A. La notion de population inclut la possibilité de flux génétiques entre plusieurs populations
- B. L'espèce est un ensemble génétiquement fermé : il n'y a pas de reproduction entre 2 espèces différentes dans le même biotope
- C. Dans les associations parasitaires, les hôtes finissent toujours par avoir l'avantage
- D. Le commensalisme est une association étroite à bénéfices réciproques
- E. La symbiose est une association étroite nécessaire et durable

QCM 16 : Les Métazoaires

- A. Les Métazoaires diploblastiques ou didermiques ont un développement qui s'arrête au stade morula
- B. Les Métazoaires triploblastiques ou tridermiques sont caractérisés par l'apparition d'un 3^{ème} feuillet embryonnaire, le mésoderme
- C. Chez les métazoaires triploblastiques, la symétrie bilatérale est la règle
- D. La céphalisation est un phénomène commun à tous les Bilatériens, qui ont donc un comportement actif
- E. Le coelome est un ensemble de vésicules closes situées de part et d'autre de l'archentéron

QCM 17 : La sexualité des Eucaryotes

- A. Chez les Protistes, contrairement aux bactéries, la reproduction sexuée est toujours présente
- B. Chez certains Protistes, il y a une dichotomie soma-germen
- C. La reproduction sexuée est une meilleure adaptation à un environnement hostile
- D. La protandrie est l'apparition de la maturité sexuelle mâle en premier chez les espèces hermaphrodites
- E. Le gonochorisme est l'appartenance d'un individu à un seul type sexuel

QCM 18 : La sexualité des Métazoaires

- A. La mortalité du soma est un caractère acquis par les ancêtres des Protistes
- B. La fécondation peut être externe ou interne
- C. L'activité sexuelle est périodique chez beaucoup d'espèces animales
- D. Plus les espèces sont « primitives », plus la liberté de choix du partenaire sexuel est importante
- E. Chez les espèces plus « évoluées », la reproduction sexuée est « programmée »

QCM 19 : Les stratégies reproductives

- A. Le modèle évolutif r/K est une représentation reliant l'évolution de la stratégie de reproduction des espèces aux fluctuations de l'environnement
- B. La stratégie r est la production d'un grand nombre de jeunes
- C. Les Protistes à cycle sexué ont une stratégie reproductive de type K
- D. Les espèces à stratégie r ne s'occupent pas ou peu de leur descendance
- E. Les espèces à stratégie K ont une maturité sexuelle d'apparition rapide et une durée de vie courte

QCM 20 : Protostomiens et Deutérostomiens

- A. Chez les Protostomiens, le blastopore donne d'abord la bouche
- B. Les Protostomiens possèdent une chaîne nerveuse ventrale formée de ganglions cérébroïdes : ce sont des hyponeuriens
- C. Chez les Deutérostomiens, la chaîne nerveuse est dorsale
- D. Le squelette est interne chez les Deutérostomiens
- E. Les Vertébrés sont des épineuriens

QCM 21 : Les Eucaryotes unicellulaires ou Protistes

- A. Ils sont les précurseurs aussi bien des animaux que des végétaux
- B. La structure des flagelles des Protistes est différente de celle des Métazoaires
- C. Les kystes sont des formes de résistance et de dissémination
- D. Les Protistes du genre *Schistosoma* sont responsables de la malaria ou paludisme
- E. Les catégories médicales traditionnelles ne correspondent plus aux phylogénies récentes

QCM 22 : Les relations hôte – parasite

- A. Les relations hôte – parasite sont le résultat d'une coévolution continue
- B. Quelque soient les circonstances, l'hôte est toujours défavorisé
- C. Chez *Homo sapiens*, l'évolution biologique est devenue négligeable
- D. Les thérapeutiques antiparasitaires sont souvent très efficaces
- E. L'éradication de certaines parasitoses par le développement économique est possible

QCM 23 : Le paludisme

- A. Cette parasitose implique un Arthropode, Protostomien Ecdysozoaire, l'anophèle
- B. L'Homme héberge la multiplication asexuée du protiste parasite *Plasmodium*
- C. Les cycles exoérythrocytaires et endoérythrocytaires ont lieu chez l'anophèle
- D. La sporogonie issue de la reproduction sexuée a lieu chez l'anophèle
- E. Les mérozoïtes s'accumulent dans les glandes salivaires de l'anophèle

QCM 24 : La bilharziose urinaire

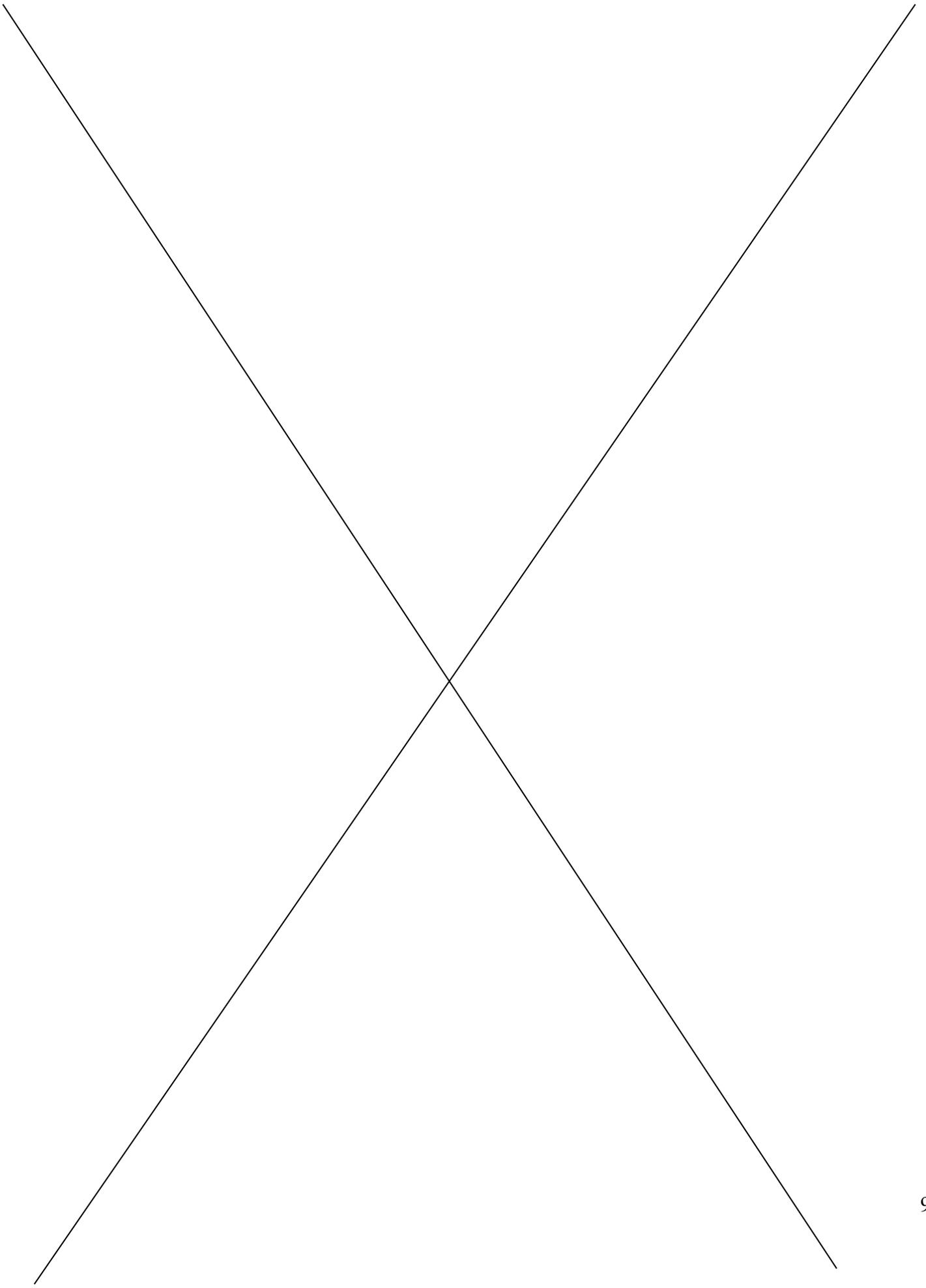
- A. Le ver parasite *Schistosoma haematobium* est un Cestode hermaphrodite
- B. L'hôte intermédiaire est un Mollusque, Protostomien Ecdysozoaire
- C. L'hôte définitif est *Homo sapiens*
- D. La schistosome femelle pond des millions d'œufs durant sa vie
- E. Les œufs matures contiennent une larve ciliée, le miracidium

QCM 25 : Les Vertébrés

- A. Les membres pairs peuvent être de type ptérygium chez les Tétrapodes
- B. La partie antérieure du tube neural se dilate et forme l'encéphale
- C. L'épiderme des Vertébrés est unistratifié
- D. Les Sarcoptérygiens Tétrapodes s'adaptent à la vie terrestre lors de l'évolution
- E. Les Vertébrés possèdent un exosquelette métamérisé

QCM 26 : Les Amniotes

- A. Chez ces animaux, le milieu aquatique n'est plus nécessaire au développement embryonnaire
- B. Ce groupe comprend les Oiseaux, les Reptiles et les Mammifères
- C. Les écailles de la tête des serpents ont une disposition variable
- D. Les Oiseaux sont les derniers Dinosauriens
- E. Les Mammifères sont homéothermes



Brouillon

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.3**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1

EPREUVE DE *UE 2.3*

BIODIVERSITE ET BIOEVOLUTION DES REGNES ANIMAL, BACTERIEN ET FONGIQUE

DFGSP2

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 : 30 minutes, comprenant 1 fascicule

Ce fascicule comprend : **26 QCM**

NOTE

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

Documents : non autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 9 pages numérotées de 1 à 9

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

Responsable de l'UE : I. Kerzaon, et V. Rodriguez-Nava
Enseignants de l'UE : C. Bardel, J. Josse, P. Lawton, V. Rodriguez-Nava, P-A. Rollat-Farnier

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'origine des Eucaryotes

- A. L'apparition des Eucaryotes résulte de la présence de cyanobactéries et de l'augmentation résultante du taux atmosphérique d'O₂
- B. Selon la théorie endosymbiotique, les Eucaryotes résulteraient de la phagocytose d'une α -bactérie par une Archée
- C. L'explosion cambrienne a été suivie de plusieurs extinctions de masse
- D. On considère que les espèces actuelles représentent environ 20% de toutes celles ayant existé
- E. La complexification des organismes au cours de l'évolution est avérée scientifiquement

QCM 3 : Les interrelations dans le monde animal

- A. La notion de population inclut la possibilité de flux génétiques entre plusieurs populations
- B. L'espèce est un ensemble génétiquement fermé : il n'y a pas de reproduction entre 2 espèces différentes dans le même biotope
- C. Dans les associations parasitaires, les hôtes finissent toujours par avoir l'avantage
- D. Le commensalisme est une association étroite à bénéfices réciproques
- E. La symbiose est une association étroite nécessaire et durable

QCM 4 : Les Métazoaires

- A. Les Métazoaires diploblastiques ou didermiques ont un développement qui s'arrête au stade morula
- B. Les Métazoaires triploblastiques ou tridermiques sont caractérisés par l'apparition d'un 3^{ème} feuillet embryonnaire, le mésoderme
- C. Chez les métazoaires triploblastiques, la symétrie bilatérale est la règle
- D. La céphalisation est un phénomène commun à tous les Bilatériens, qui ont donc un comportement actif
- E. Le coelome est un ensemble de vésicules closes situées de part et d'autre de l'archentéron

QCM 5 : La sexualité des Eucaryotes

- A. Chez les Protistes, contrairement aux bactéries, la reproduction sexuée est toujours présente
- B. Chez certains Protistes, il y a une dichotomie soma-germen
- C. La reproduction sexuée est une meilleure adaptation à un environnement hostile
- D. La protandrie est l'apparition de la maturité sexuelle mâle en premier chez les espèces hermaphrodites
- E. Le gonochorisme est l'appartenance d'un individu à un seul type sexuel

QCM 6 : La sexualité des Métazoaires

- A. La mortalité du soma est un caractère acquis par les ancêtres des Protistes
- B. La fécondation peut être externe ou interne
- C. L'activité sexuelle est périodique chez beaucoup d'espèces animales
- D. Plus les espèces sont « primitives », plus la liberté de choix du partenaire sexuel est importante
- E. Chez les espèces plus « évoluées », la reproduction sexuée est « programmée »

QCM 7 : Les stratégies reproductives

- A. Le modèle évolutif r/K est une représentation reliant l'évolution de la stratégie de reproduction des espèces aux fluctuations de l'environnement
- B. La stratégie r est la production d'un grand nombre de jeunes
- C. Les Protistes à cycle sexué ont une stratégie reproductive de type K
- D. Les espèces à stratégie r ne s'occupent pas ou peu de leur descendance
- E. Les espèces à stratégie K ont une maturité sexuelle d'apparition rapide et une durée de vie courte

QCM 8 : Protostomiens et Deutérostomiens

- A. Chez les Protostomiens, le blastopore donne d'abord la bouche
- B. Les Protostomiens possèdent une chaîne nerveuse ventrale formée de ganglions cérébroïdes : ce sont des hyponeuriens
- C. Chez les Deutérostomiens, la chaîne nerveuse est dorsale
- D. Le squelette est interne chez les Deutérostomiens
- E. Les Vertébrés sont des épineuriens

QCM 9 : Les Eucaryotes unicellulaires ou Protistes

- A. Ils sont les précurseurs aussi bien des animaux que des végétaux
- B. La structure des flagelles des Protistes est différente de celle des Métazoaires
- C. Les kystes sont des formes de résistance et de dissémination
- D. Les Protistes du genre *Schistosoma* sont responsables de la malaria ou paludisme
- E. Les catégories médicales traditionnelles ne correspondent plus aux phylogénies récentes

QCM 10 : Les relations hôte – parasite

- A. Les relations hôte – parasite sont le résultat d'une coévolution continue
- B. Quelque soient les circonstances, l'hôte est toujours défavorisé
- C. Chez *Homo sapiens*, l'évolution biologique est devenue négligeable
- D. Les thérapeutiques antiparasitaires sont souvent très efficaces
- E. L'éradication de certaines parasitoses par le développement économique est possible

QCM 11 : Le paludisme

- A. Cette parasitose implique un Arthropode, Protostomien Ecdysozoaire, l'anophèle
- B. L'Homme héberge la multiplication asexuée du protiste parasite *Plasmodium*
- C. Les cycles exoérythrocytaires et endoérythrocytaires ont lieu chez l'anophèle
- D. La sporogonie issue de la reproduction sexuée a lieu chez l'anophèle
- E. Les mérozoïtes s'accumulent dans les glandes salivaires de l'anophèle

QCM 12 : La bilharziose urinaire

- A. Le ver parasite *Schistosoma haematobium* est un Cestode hermaphrodite
- B. L'hôte intermédiaire est un Mollusque, Protostomien Ecdysozoaire
- C. L'hôte définitif est *Homo sapiens*
- D. La schistosome femelle pond des millions d'œufs durant sa vie
- E. Les œufs matures contiennent une larve ciliée, le miracidium

QCM 13 : Les Vertébrés

- A. Les membres pairs peuvent être de type ptérygium chez les Tétrapodes
- B. La partie antérieure du tube neural se dilate et forme l'encéphale
- C. L'épiderme des Vertébrés est unistratifié
- D. Les Sarcoptérygiens Tétrapodes s'adaptent à la vie terrestre lors de l'évolution
- E. Les Vertébrés possèdent un exosquelette métamérisé

QCM 14 : Les Amniotes

- A. Chez ces animaux, le milieu aquatique n'est plus nécessaire au développement embryonnaire
- B. Ce groupe comprend les Oiseaux, les Reptiles et les Mammifères
- C. Les écailles de la tête des serpents ont une disposition variable
- D. Les Oiseaux sont les derniers Dinosauriens
- E. Les Mammifères sont homéothermes

QCM 15 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les champignons sont des Eucaryotes possédant une paroi riche en glucanes et en chitine
- B. La nutrition des champignons s'effectue par absorption
- C. Les champignons sont des hétérotrophes possédant une membrane riche en peptidoglycane
- D. Comme les animaux, les champignons sont capables de phagocyter des substances solides
- E. Comme les végétaux, les champignons possèdent des chloroplastes

QCM 16 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les champignons se reproduisent par des spores selon un mode de multiplication asexué et/ou un mode de reproduction sexué
- B. Le thalle, chez les champignons filamenteux est constitué de cellules allongées de structure tubulaire, ramifiée et plurinucléée
- C. Les Chytridiomycota sont des champignons uni-flagellées fortement pathogènes pour l'Homme
- D. Les Zygomycota sont des champignons microscopiques présentant un mycélium non-septé et une forme sexuée appelée zygospore
- E. Les Basidiomycota sont des champignons considérés comme les plus perfectionnés avec de nombreuses espèces à fructification développée ou carpophores

QCM 17:

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Un lichen est une association symbiotique entre une plante et un champignon Ascomycota
- B. Les champignons saprophytes participent à la décomposition de la matière organique
- C. Les champignons parasites facultatifs ne s'attaquent à un être vivant que si celui-ci est en bonne santé
- D. Les champignons mycorhiziens sont des champignons symbiotiques associés à des racines
- E. Les champignons parasites obligatoires ne peuvent pas se développer en dehors de leur hôte

QCM 18 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les mycoses sont des infections provoquées par des champignons microscopiques
- B. Chez les champignons, l'apex secrète des enzymes capables de décomposer la matière organique
- C. Un grand nombre de Mucorales sont capables de détériorer les denrées alimentaires provoquant des altérations organoleptiques et chimiques
- D. *Malassezia furfur* est une levure pathogène responsable de diarrhées
- E. Des spores de *Penicillium roquefortii* sont utilisées dans l'affinage de certains fromages à pâte persillée

QCM 19 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. La griséofulvine produite par des levures est un antifongique principalement utilisé pour le traitement de la syphilis
- B. *Saccharomyces cerevisiae* est une levure utilisée comme cellule hôte en génie génétique pour la fabrication de l'insuline
- C. *Absidia corymbifera* est un pathogène opportuniste responsable de mucormycose
- D. *Fusarium* est un champignon Ascomycota capable de produire de mycotoxines connues comme étant de perturbateurs endocriniens
- E. *Candida albicans* est une levure utilisée comme probiotique dans les diarrhées dues aux antibiotiques

QCM 20 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. *Aspergillus fumigatus* est un ascomycète pathogène opportuniste responsable d'aspergillose pulmonaire invasive
- B. Les Zygomycota sont des champignons très recherchés dans la forêt car ils sont comestibles
- C. La pénicilline produite par des *Aspergillus* est un antibiotique utilisé pour le traitement de l'aspergillose
- D. *Cryptococcus neoformans* est une levure encapsulée appartenant aux Basidiomycota responsable de pneumopathies graves
- E. *Claviceps purpurea* est un ascomycète parasite des céréales et producteur d'alcaloïdes

QCM 21 :

Quelles est (sont) la ou les propositions exacte(s) ?

- A. Une bactérie est plus grosse qu'un virus
- B. Une bactérie peut avoir un noyau
- C. Il existe des bactéries non pathogènes
- D. Les bactéries possèdent des mitochondries
- E. Un déséquilibre du microbiote intestinal peut être responsable de pathologies

QCM 22 :

Quelles est (sont) la ou les propositions exacte(s) ?

- A. Le lipopolysaccharide (LPS) est présent chez les bactéries à Gram positif et à Gram négatif
- B. La coloration de Gram permet de différencier la membrane des bactéries
- C. La gramophilie (Gram + ou -) peut se déterminer sur une boîte de Pétri
- D. Le ribosome 70S des bactéries est composé des sous-unités 30S et 50S
- E. Les bactéries à Gram négatif possèdent 2 membranes

QCM 23 :

Quelles est (sont) la ou les propositions exacte(s) ?

- A. Les staphylocoques sont des cocci à Gram négatif
- B. *Escherichia coli* est un coccus à Gram négatif
- C. Les streptocoques sont des bacilles à Gram positif
- D. *Neisseria meningitidis* (méningocoque) est un bacille à Gram positif
- E. Toutes les réponses précédentes sont fausses

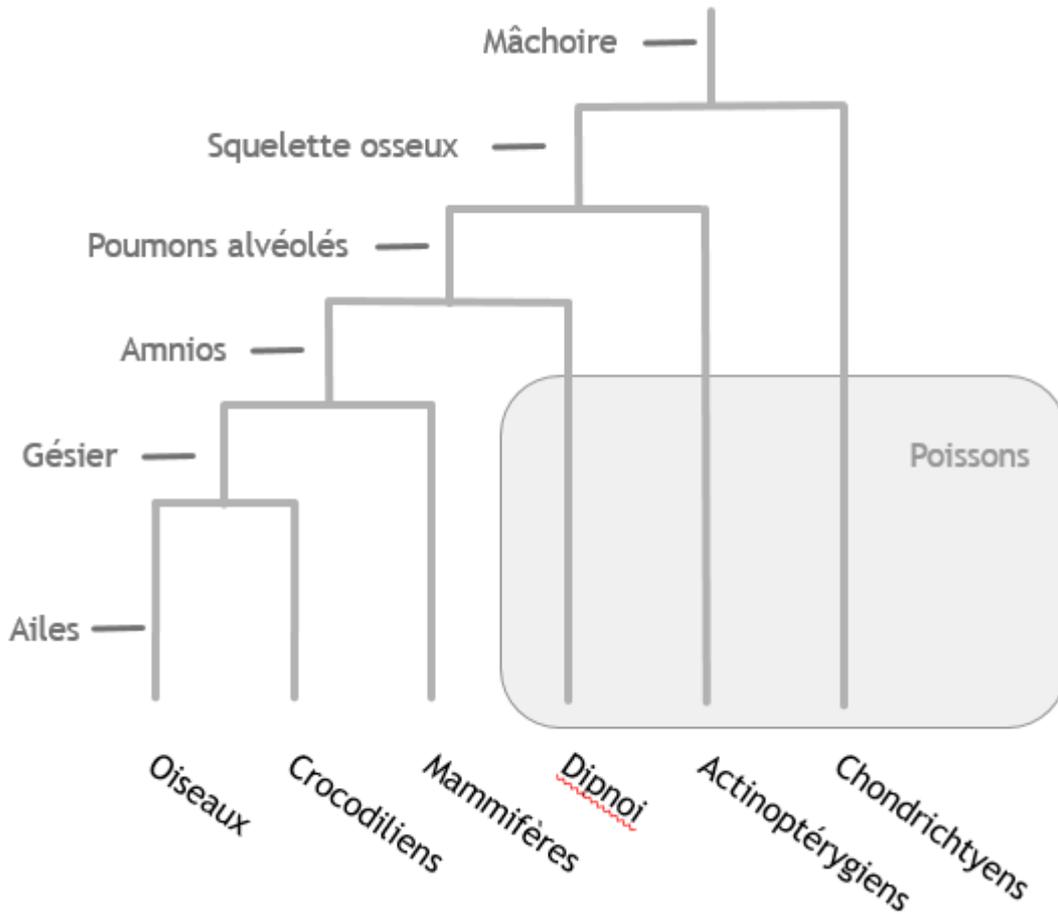
QCM 24 :

Quels éléments sont constants chez la majorité des bactéries ?

- A. Capsule
- B. Paroi
- C. Ribosomes
- D. Flagelle
- E. Membrane

QCM 25 :

L'arbre phylogénétique ci-dessous représente les relations de parenté entre plusieurs clades de vertébrés :



Il a été établi à partir de la matrice présentée ci-dessous :

Caractères	Chondrichthyens	Actinoptérygiens	Dipnoi	Mammifères	Crocodiliens	Oiseaux
Mâchoire	+	+	+	+	+	+
Squelette osseux	0	+	+	+	+	+
Poumons alvéolés	0	0	+	+	+	+
Amnios	0	0	0	+	+	+
Gésier	0	0	0	0	+	+
Ailes	0	0	0	0	0	+

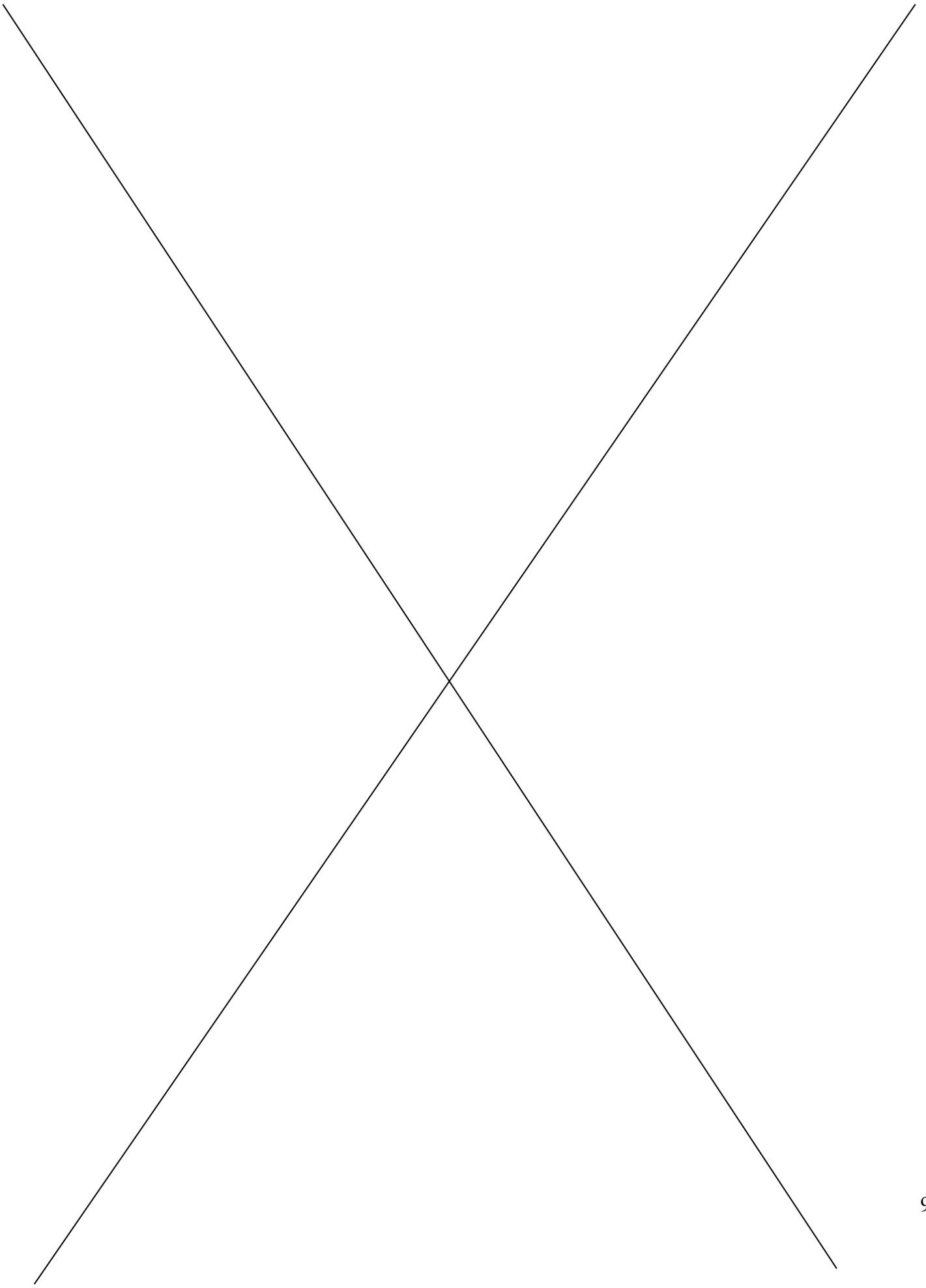
Parmi les propositions suivantes relatives à cette phylogénie, laquelle ou lesquelles est/sont vraie(s) ?

- A. Les « poissons » forment un groupe monophylétique
- B. L'aile est une autapomorphie des oiseaux
- C. La mâchoire est un caractère informatif car il est partagé par toutes les espèces
- D. Les oiseaux forment le groupe externe permettant de raciner l'arbre
- E. Dans la matrice, un « + » représente l'état dérivé des caractères

QCM 26 :

Parmi les propositions suivantes, sans lien direct avec la précédente phylogénie, laquelle ou lesquelles est/sont vraie(s) ?

- A. Les nœuds d'un arbre phylogénétique peuvent représenter une unité taxonomique connue (espèce, famille, *etc.*), mais aussi une unité taxonomique hypothétique
- B. Un arbre phylogénétique est obligatoirement raciné
- C. Un arbre phylogénétique est une reconstruction certaine de la réalité
- D. Lorsque l'on construit un arbre avec la méthode cladistique, on favorise celui qui implique le moins d'événements évolutifs
- E. Des structures analogues sont héritées d'un ancêtre commun



Brouillon

Brouillon

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : : **UE2.4 « Chimies Organique et Générale »**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE2.4 « Chimies Organique et Générale »

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre automne
Session initiale

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h, comprenant 1 fascicule

Ce fascicule comprend :

- 10 exercices sous forme de QROC

Notation sur 30 points

Note

Calculatrice : autorisée
Stylos fluorescents type Stabilo : autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 14 pages numérotées de 1 à 14

UE2.4 « Chimies Organique et Générale »
Responsable de l'UE : S. RADIX
Enseignants Correcteurs : J-A. CHEMELLE, A. GARRIDO, S. RADIX

Exercice n°1 (2 points)

On souhaite décrire la réaction se produisant lorsque l'on place en solution aqueuse diluée des ions Fe^{2+} et de l'eau oxygénée.

Données : $E^\circ \text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O} = 1,77 \text{ V}$; $E^\circ \text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+} = 0,77 \text{ V}$

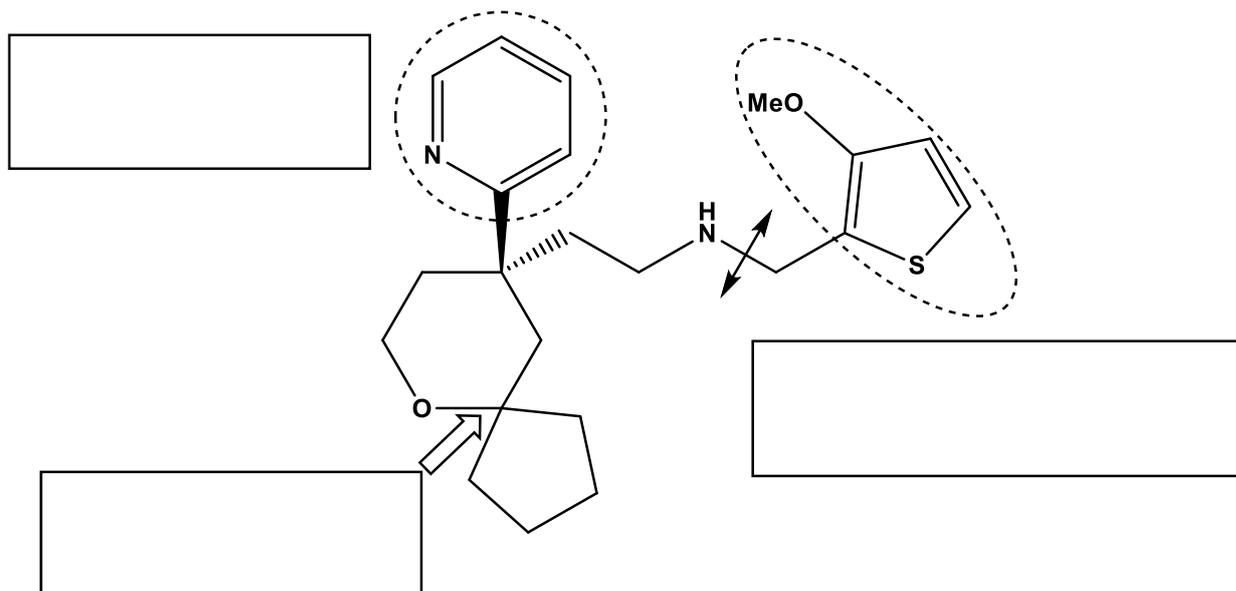
1.1. Equilibrer les deux demi-réactions caractérisant les deux couples redox.

1.2. Ecrire la réaction entre l'eau oxygénée et les ions Fe^{2+} .

1.3. Cette réaction est-elle considérée comme totale (on se placera à $\text{pH}=0$) ?

Exercices 2, 3, 4 et 5 sur 14 points

Exercice n°2



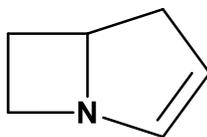
Olicéridine

NB : les réponses 2.1., 2.2. et 2.3. sont attendues directement sur le schéma ou dans chacun des encadrés.

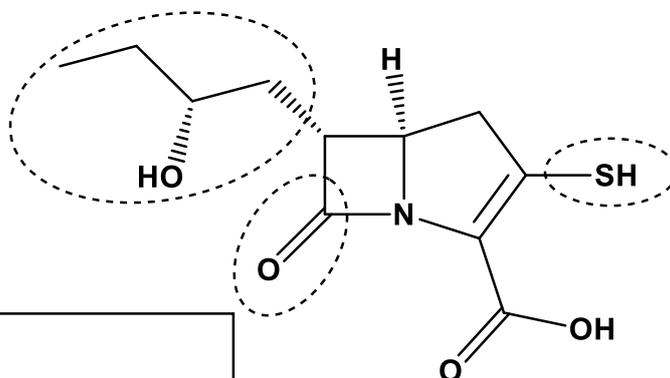
- 2.1.** Nommer les deux substituants entourés selon leurs noms triviaux
- 2.2.** Indiquer la configuration du carbone asymétrique sur le schéma ci-dessus.
- 2.3.** Comment se nomme le carbone indiqué par la flèche ?
- 2.4.** Proposer une rétrosynthèse au niveau de la coupure de la liaison C-N qui conduirait à la formation de l'olicéridine

Exercice n°3

3.1. Nommer l'hétérobicycle insaturé ci-dessous et le **numéroter**. Il sera considéré comme racine principale pour la suite de l'exercice.

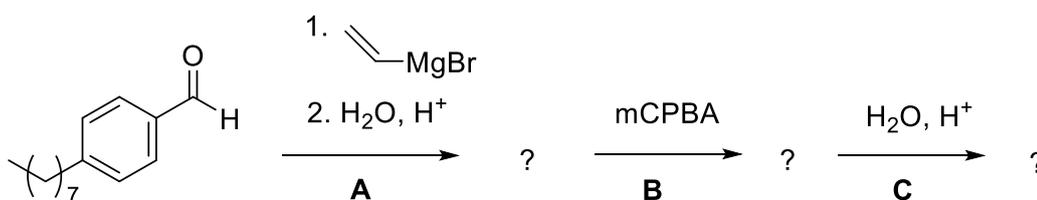
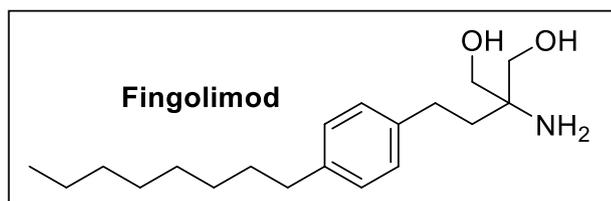


3.2. Nommer les 3 substituants entourés (réponses dans les encadrés). Déterminer les configurations absolues des carbones asymétriques (directement sur le schéma). En déduire le nom complet selon IUPAC de la structure finale ci-dessous.



Exercice n°4

Le fingolimod est un immunosuppresseur utilisé dans le traitement de la sclérose en plaques. Une partie de sa voie de synthèse est présentée dans le schéma ci-dessous :



4.1. Concernant l'étape de synthèse **A** :

a) Donner le nom du mécanisme de la réaction :

.....

b) Ecrire son mécanisme réactionnel, **sans se préoccuper de la stéréochimie**.

c) Pourquoi obtient-on un mélange racémique à l'issue de cette réaction ?

.....
.....
.....

4.2. Concernant l'étape de synthèse **B** :

a) Compléter le paragraphe suivant :

Cette réaction est une et permet de former un produit contenant une fonction Il s'agit d'une-addition car le *m*CPBA attaque du même côté de la double liaison.

b) Donner la structure du produit obtenu, **sans se préoccuper de la stéréochimie.**

4.3. Concernant l'étape de synthèse **C** :

a) Donner le nom du mécanisme de la réaction :

.....

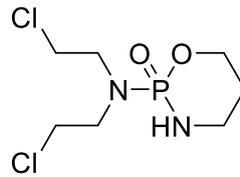
b) Compléter le paragraphe suivant :

Cette réaction est car le nucléophile attaque majoritairement sur un seul des deux sites électrophiles. L'eau est un nucléophile donc l'attaque va se faire sur le carbone le encombré.

c) Ecrire le mécanisme réactionnel conduisant au produit majoritaire.

Exercice n°5

Le cyclophosphamide est un médicament utilisé en oncologie qui exerce son action en tant qu'agent alkylant grâce à la formation d'une fonction particulièrement réactive (composé **1**).

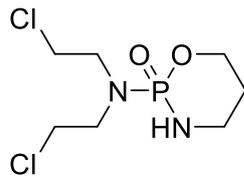


Cyclophosphamide

4.1. Donner le nom de cette fonction.

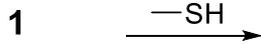
.....

4.2. Ecrire les structures des composés organiques **1** et **2** sachant que la réaction $1 \rightarrow 2$ est une bis-alkylation.



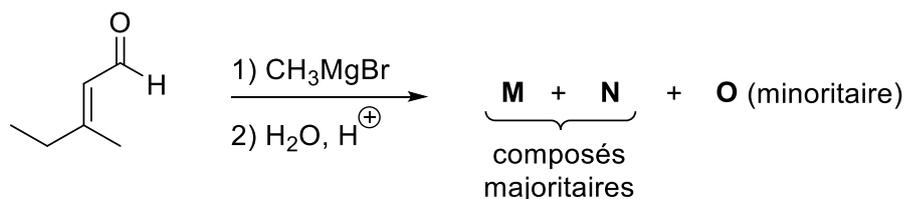
1

2 (Produit bis-alkylé)



Exercice 6 (3 points)

Soit la réaction suivante :



6.1. Quel est le type de réaction mise en œuvre pour synthétiser le mélange **M + N** ?

.....
.....

6.2. Représenter en Cram les structures de **M** et **N** en précisant la configuration des carbones asymétriques le cas échéant.

M + N	

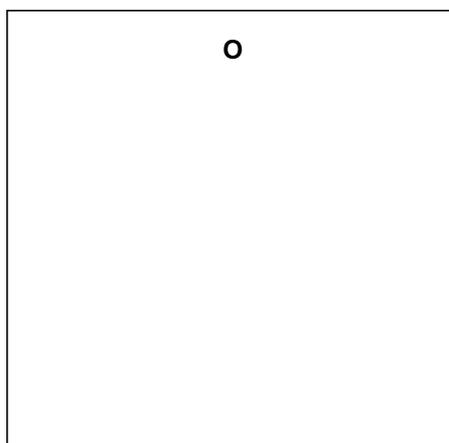
6.3. Quelle est la relation d'isomérisie entre **M** et **N** ?

.....

6.4. Quelle réaction conduit au composé **O** minoritaire ?

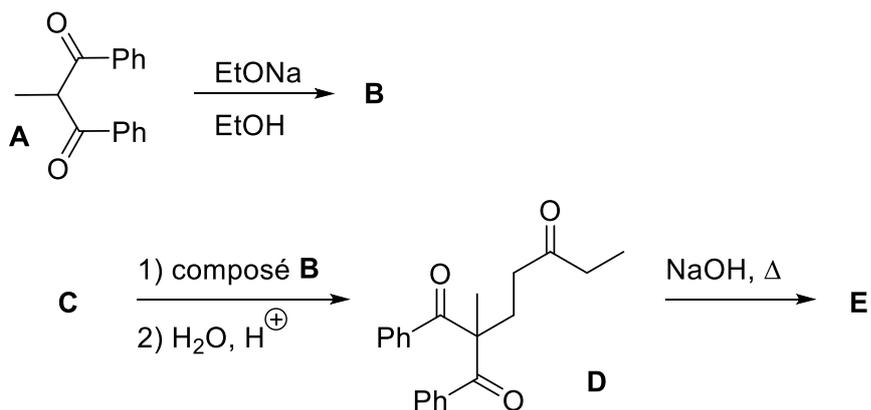
.....

6.5. Ecrire la structure de **O** :



Exercice 7 (4 points)

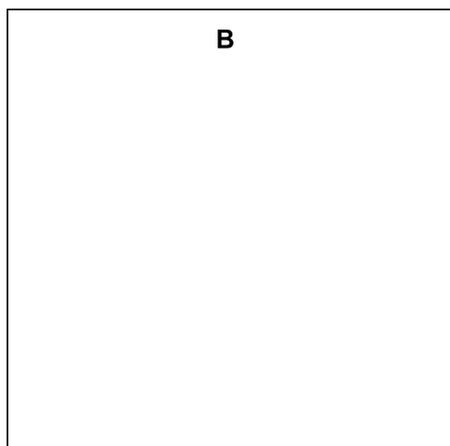
Soient les enchaînements réactionnels suivants :



7.1. Quel est le type de réaction mise en œuvre dans l'étape **A** → **B** ?

.....

7.2. Représenter la structure de **B**.

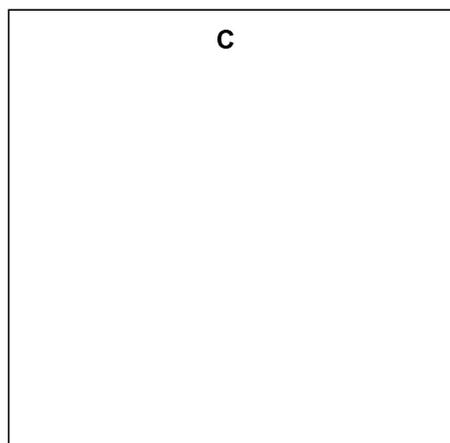


7.3. Quel est le type de réaction mis en œuvre dans l'étape qui conduit à **D** à partir de **C** ?

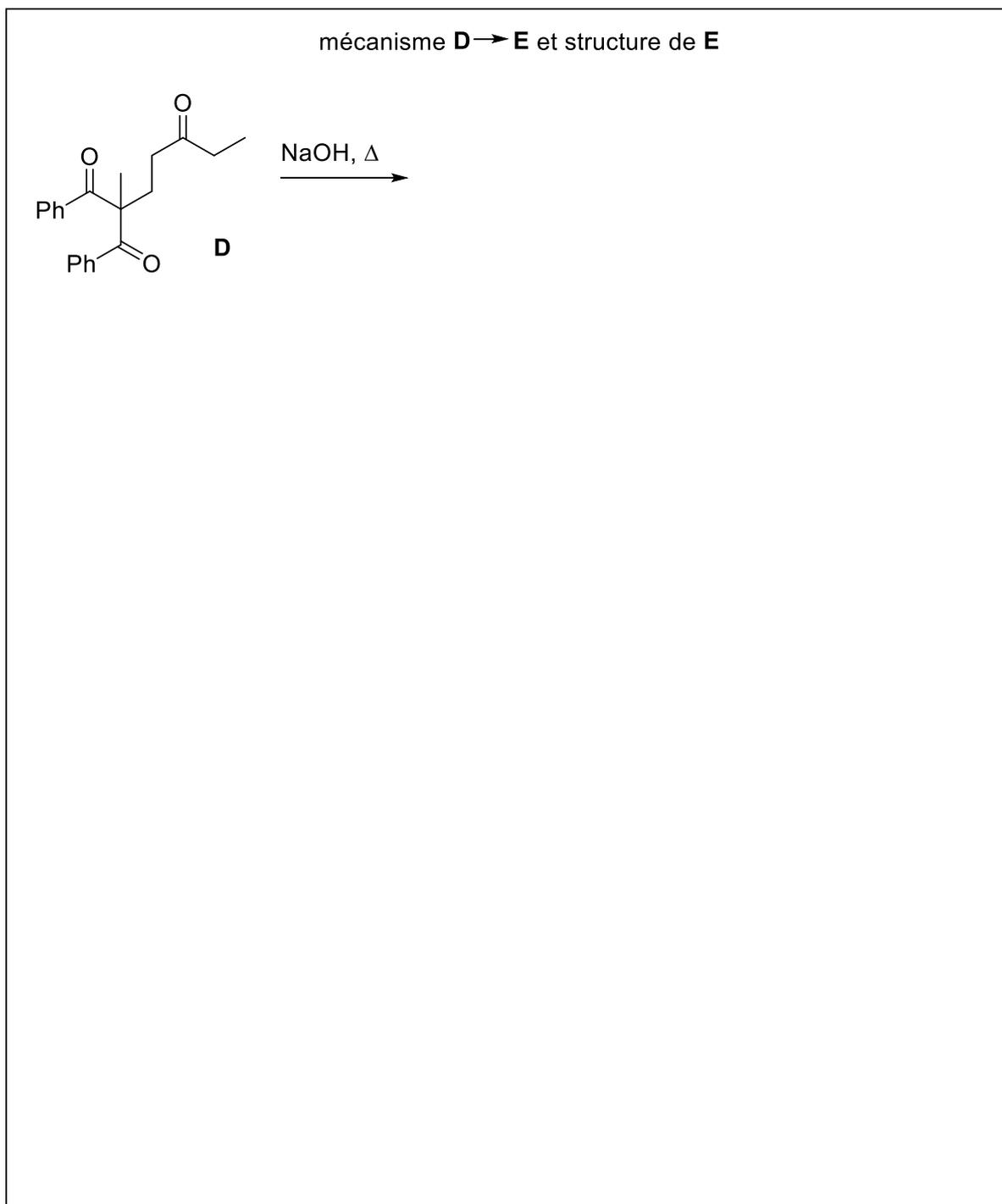
.....

.....

7.4. Représenter la structure du composé **C**.

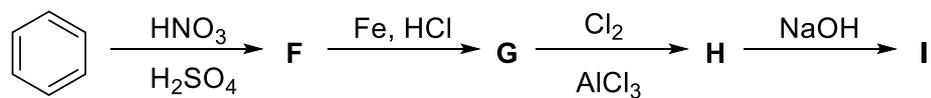


7.5. Sans tenir compte des aspects de stéréochimie, et sachant que **E** est un composé cyclique, écrire le mécanisme de formation du composé **E** à partir de **D**.



Exercice 8 (2 points)

Soit l'enchaînement réactionnel suivant où les composés **F**, **G**, **H** et **I** sont obtenus majoritairement ou exclusivement :

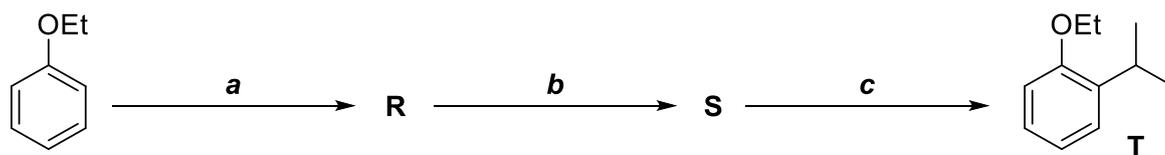


Représenter la structure des composés **F**, **G**, **H** et **I** :

F	G
H	I

Exercice 9 (3 points)

Sachant qu'on ne considère que les composés majoritairement ou exclusivement obtenus, soit l'enchaînement réactionnel suivant :



et sachant que les conditions réactionnelles **a**, **b** et **c** seront choisies dans la liste suivante :

- H₂SO₄ cat., H₂O, Δ
- CH₃CH₂CH₂Br, FeBr₃
- Zn/Hg, HCl
- SO₃, H₂SO₄
- (CH₃)₂CHCOCl, AlCl₃
- 1) NaOH 2) (CH₃)₂CHCl

9.1. Quelle(s) est(sont), parmi cette liste, celle(s) qui vous permettra(ont) d'introduire le groupement alkyl sur le composé **T** ? Justifiez votre choix (schéma possible).

9.2. Quelle solution proposeriez-vous pour répondre à la question de la régiochimie (groupement alkyl en ortho de la fonction OEt) ?

.....

.....

.....

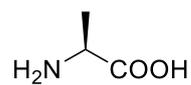
.....

9.3. Désigner, dans la liste ci-dessus, les conditions choisies dans **9.1.** et **9.2.** par la lettre correspondante **a**, **b** ou **c**. Représenter les structures des composés **R** et **S** :

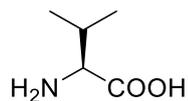
R	S

Exercice 10 (2 points)

Connaissant la structure des acides α -aminés naturels suivants :



Alanine (Ala, A)



Valine (Val, V)

10.1. Ecrire la forme semi-développée du dipeptide H-Val-D-Ala-OH

10.2. Proposer un schéma de synthèse **efficace** du dipeptide H-Val-D-Ala-OH en utilisant la nomenclature des peptides selon le code à 3 lettres pour le représenter (Réponse sous forme d'équations réactionnelles).

On rappelle les différentes conditions réactionnelles vues en cours :

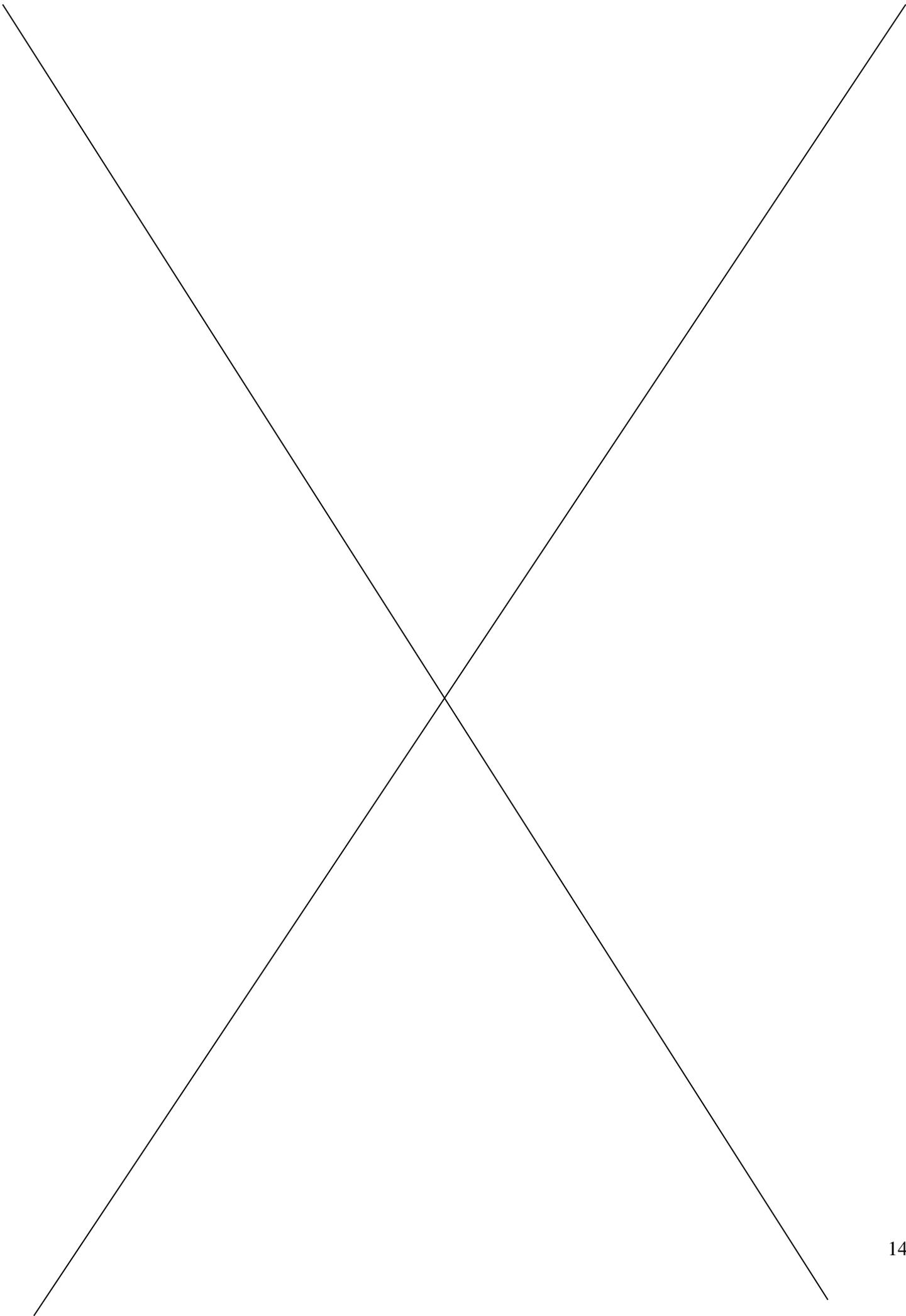
• FmocCl, NaHCO₃, dioxane, H₂O

• TFA, CH₂Cl₂

• DCC, HOBT

•  , DMF

•  , H⁺ cat.



BROUILLON

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE2.6**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE 2.6*

DFGSP2
Année 2023/2024

Semestre automne

FASCICULE n° 1 (de 1 à 3)
Chimie analytique

DUREE DE L'EPREUVE : 1h, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- 1 exercice et 1 question à réponse courte

Note

Calculatrice : Autorisée

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 3 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 3

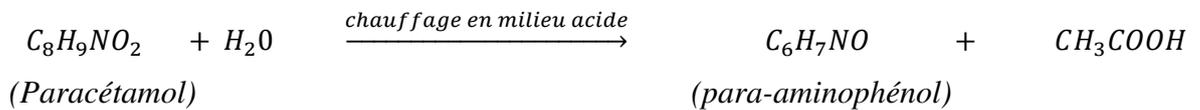
UE 2.6 Sciences Analytiques
David Kryza et Waël Zeinyeh

Exercice

Vous souhaitez contrôler la pureté d'un échantillon de paracétamol en poudre.

Pour cela, vous dissolvez **100 mg** de votre échantillon dans un volume d'eau adapté, puis vous suivez le mode opératoire suivant :

Etape 1 : Hydrolyse totale du paracétamol en para-aminophénol, selon la réaction suivante :

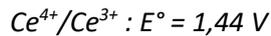


Etape 2 : Dosage du para-aminophénol formé, par une solution de cérium Ce^{4+} de concentration **0,1 mol/L**.

Le volume équivalent est de **12,0 mL** de solution de Ce^{4+} .

Données :

Potentiels standards d'oxydoréduction :



Masse molaire du paracétamol : 151,2 g/mol

Question 1 :

S'agit-il d'un dosage direct ou indirect ? Justifier votre réponse.

Question 2 :

Ecrire les deux demi-réactions d'oxydoréduction, puis l'équation complète de la réaction de l'étape 2, entre le para-aminophénol et les ions Ce^{4+}

Question 3 :

Compléter la phrase suivante :

A l'équivalence,

le nombre de moles de Ce^{4+} versées = ... \times le nombre de moles de paracétamol

Question 4 :

Comment peut-on mettre en évidence le point d'équivalence ?

Question 5 :

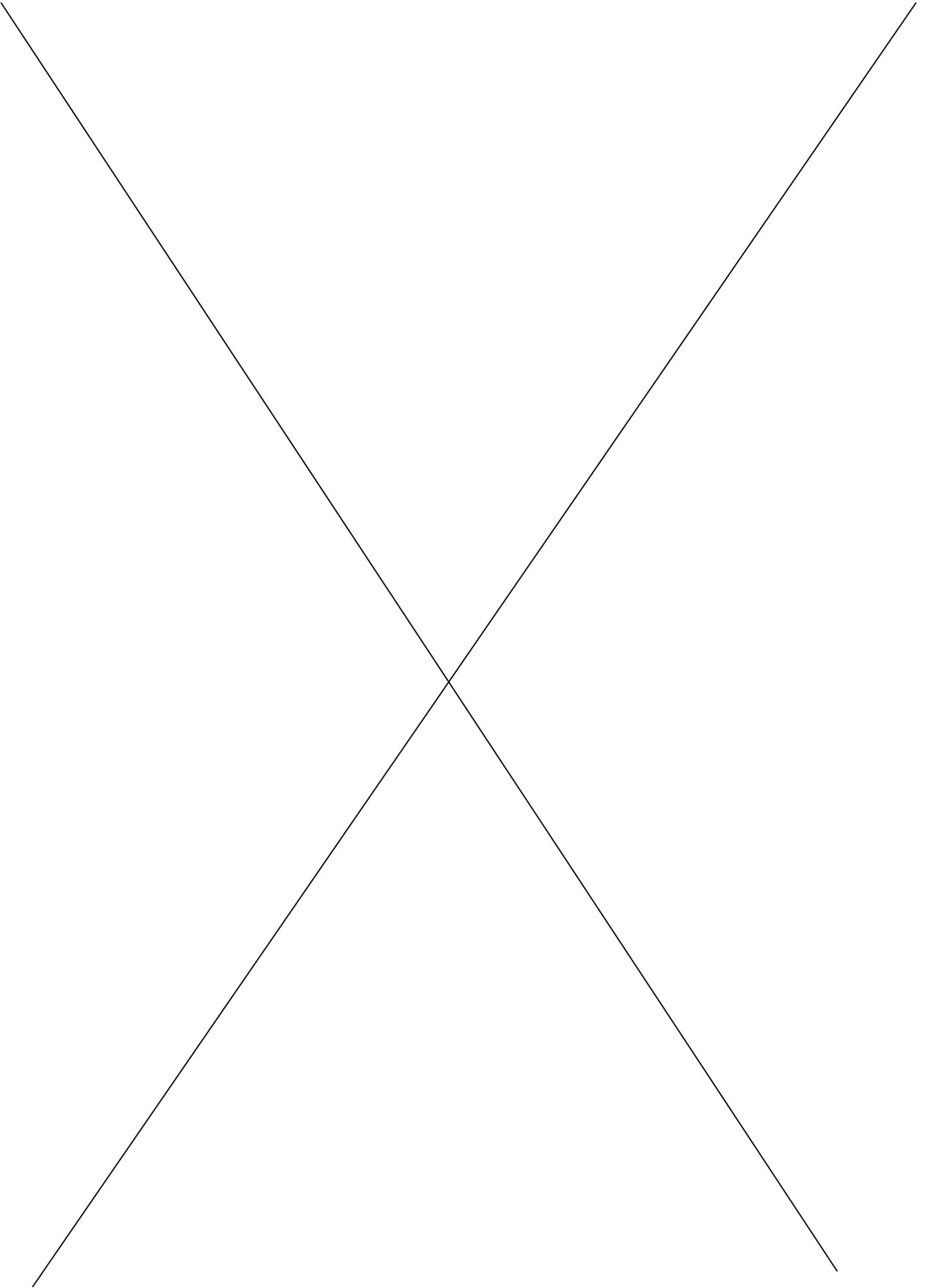
Calculez la masse de paracétamol dans l'échantillon initiale et en déduire sa pureté en %, avec 3 chiffres significatifs.

QROC :

Expliquer brièvement l'importance des deux notions suivantes dans le choix du solvant d'extraction pour une extraction liquide-liquide :

- Miscibilité de solvants

- Polarité de solvants



Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE2.6**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 2.6

DFGSP2
Année 2023/2024

Semestre automne

FASCICULE n° 2 (de 1 à 3)
Mathématiques appliquées

DUREE DE L'EPREUVE : 1h, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°2 comprend :

➤ 2 exercices

Note

Calculatrice : Autorisée

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 3 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 3

UE 2.6 Sciences Analytiques
David Kryza et Waël Zeinyeh

Exercice 1

Parmi les rendus de résultats suivants concernant la mesure d'une longueur L , indiquez dans le cadre ci-dessous le ou les items qui sont correct(s)

- A) $L = (255 \pm 4) \text{ m}$
- B) $L = (19,23 \pm 0,14) \text{ m}$
- C) $L = (26,8 \pm 0,9) \text{ m}$
- D) $L = (0,09 \pm 0,02) \text{ m}$
- E) $L = (107,89 \pm 2,1) \text{ m}$

Exercice 2

Lors d'une observation au microscope, on souhaite déterminer la taille d'œufs de parasites. Un microscope est un appareil composé de 2 lentilles convergentes, appelées objectif et oculaire. La taille de l'image intermédiaire A_1B_1 d'un objet AB dépend du grandissement linéaire de l'objectif, γ selon la formule suivante :

$$\gamma = \frac{\overline{A_1B_1}}{\overline{AB}}$$

Où $\overline{A_1B_1}$ est la taille de l'image intermédiaire et \overline{AB} est la taille de l'objet.

- 1) Lors d'une observation au microscope avec objectif de grandissement linéaire $\gamma = 40$, on détermine la taille de l'image intermédiaire d'un œuf de parasite avec une mesure unique : $\overline{A_1B_1} = (4,1 \pm 0,5) \text{ mm}$

En admettant que l'incertitude relative sur le grandissement linéaire de l'objectif est de 1 %, quelle est la taille de l'œuf de parasite et son incertitude absolue associée ? Vous détaillerez vos calculs et rendrez correctement le résultat.

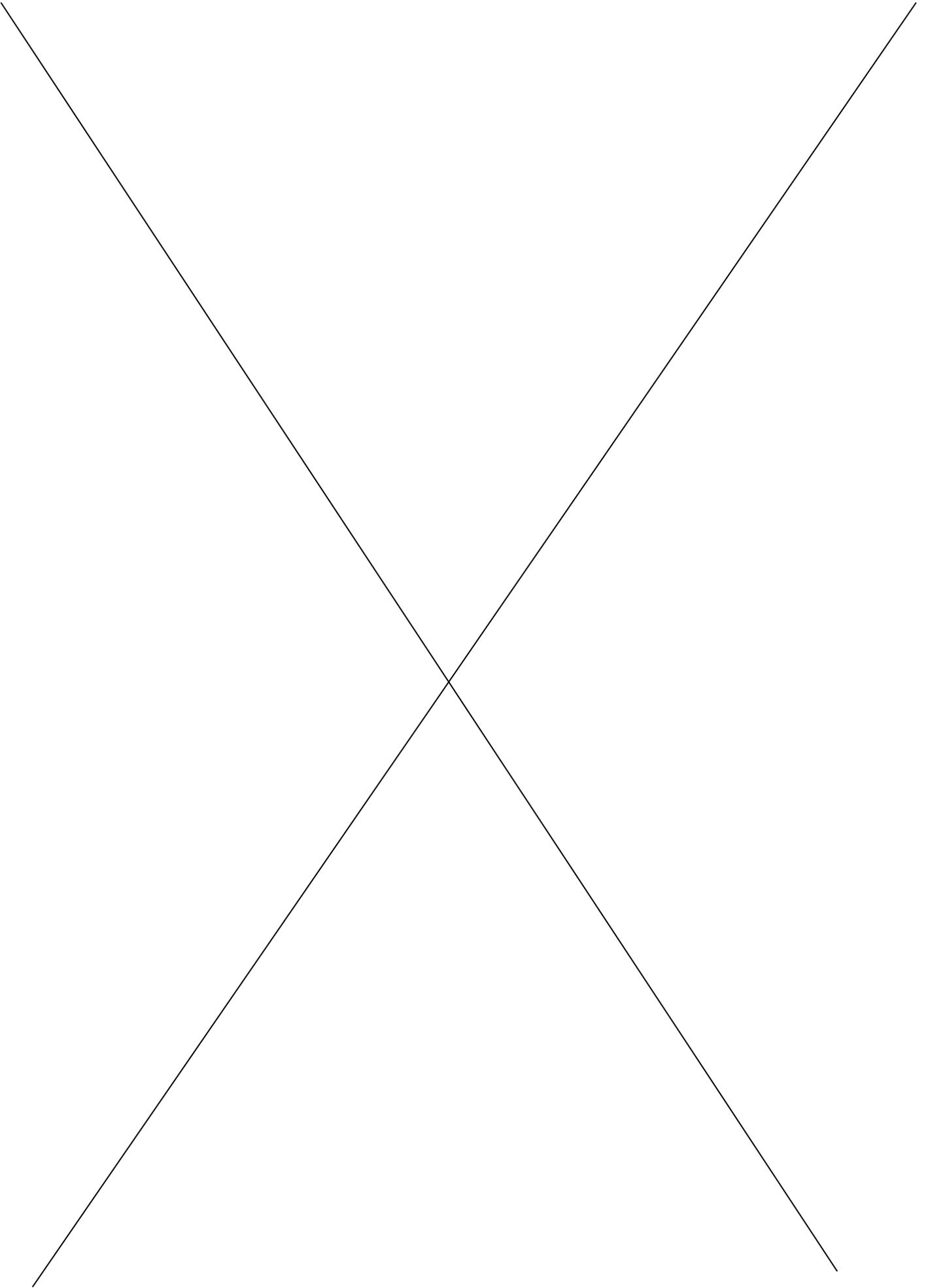
2) On réalise ensuite des mesures sur plusieurs œufs de taenia. On en déduit, pour la taille \overline{AB} des œufs, les valeurs suivantes : 38 μm , 39 μm , 36 μm , 38 μm , 40 μm , 37 μm .

a) Quelle est la valeur moyenne de la taille d'un œuf de taenia ? Vous rendrez le résultat arrondi avec 3 chiffres significatifs.

b) Quel est l'écart-type estimé pour la taille d'un œuf de taenia ? Vous rendrez le résultat arrondi avec 3 chiffres significatifs.

c) Quelle est l'incertitude à 68% sur la taille d'un œuf de taenia ?

d) Vous rendrez correctement le résultat exprimant la taille d'un œuf de taenia avec son incertitude (à 68 %) associée.



Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE2.6**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 2.6

DFGSP2
Année 2023/2024

Semestre automne

FASCICULE n° 3 (de 1 à 3)
Radiobiologie/Radioprotection

DUREE DE L'EPREUVE : 1h, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°3 comprend :

➤ 3 questions

Note

Calculatrice : Autorisée

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 3 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 3

UE 2.6 Sciences Analytiques
David Kryza et Waël Zeinyeh

Question 1

Donner la dimension de la grandeur physique suivante : dose équivalente.

Question 2

Radiosensibilisateur et Radioprotecteur : définitions et exemples

Question 3

Pour pratiquer une scintigraphie, on injecte à un patient 80 MBq de technétium 99m. On suppose que 60% de cette activité se fixe immédiatement sur la thyroïde. La période physique du technétium 99m est de 6,02 h. La période effective du technétium 99m thyroïdien pour ce patient est de 4 h.

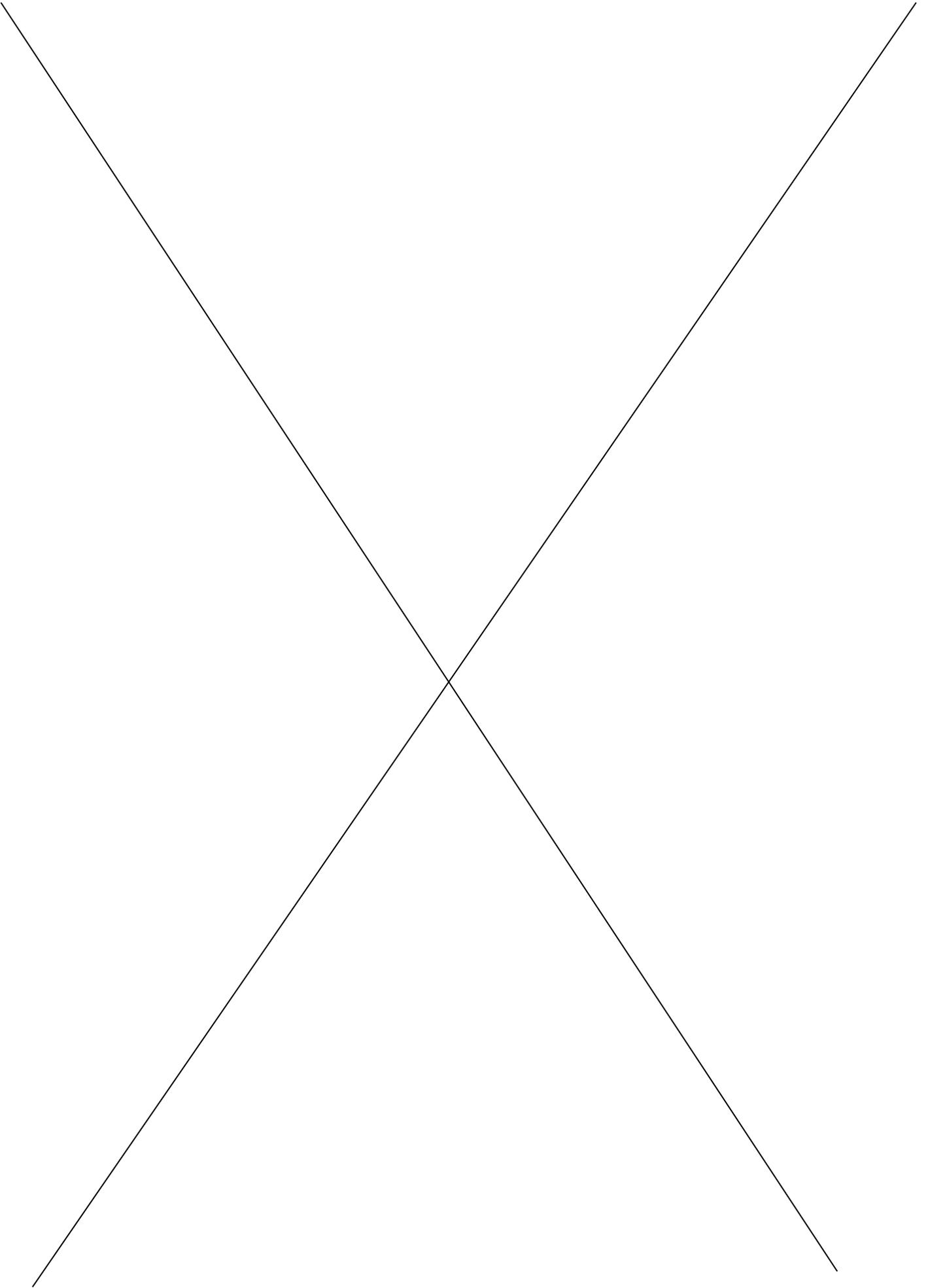
1) Calculer la période biologique du technétium 99m.

2) On néglige la présence de technétium 99m en dehors de la thyroïde et on rappelle la relation qui donne le débit de dose en fonction de l'activité $A(t)$ d'un radionucléide à une distance d de la source :

$$\dot{D} = \Gamma \frac{A(t)}{d^2}$$

dans laquelle Γ est une constante qui dépend du radionucléide.

Donner l'expression de la dose D d'irradiation gonadique depuis l'injection jusqu'à la disparition totale du technétium 99m en fonction de la distance thyroïde–gonades d , de l'activité initiale $A(t_0)$ du radionucléide, de la période effective (T_e) et du temps t .



BROUILLON

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE Qualité et Produits de Santé**

N°

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE Qualité et Produits de Santé*

DFGSP2
Année 2023 / 2024

Semestre automne
Session initiale

FASCICULE n° 1 (de 1 à 2)

DUREE DE L'EPREUVE : 30 minutes, comprenant 2 fascicules

Fascicule n°1 : Sujet d'examen d'Alexandra Montembault.

Ce fascicule comprend :

- QROC sur 10 points – 8 questions

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 2 fascicule(s) numérotés de 1 à 2.

UE Qualité et Produits de Santé
Alexandra Montembault

1) Que va permettre la mise en place d'une démarche Qualité dans une structure industrielle ? (2.5 points)

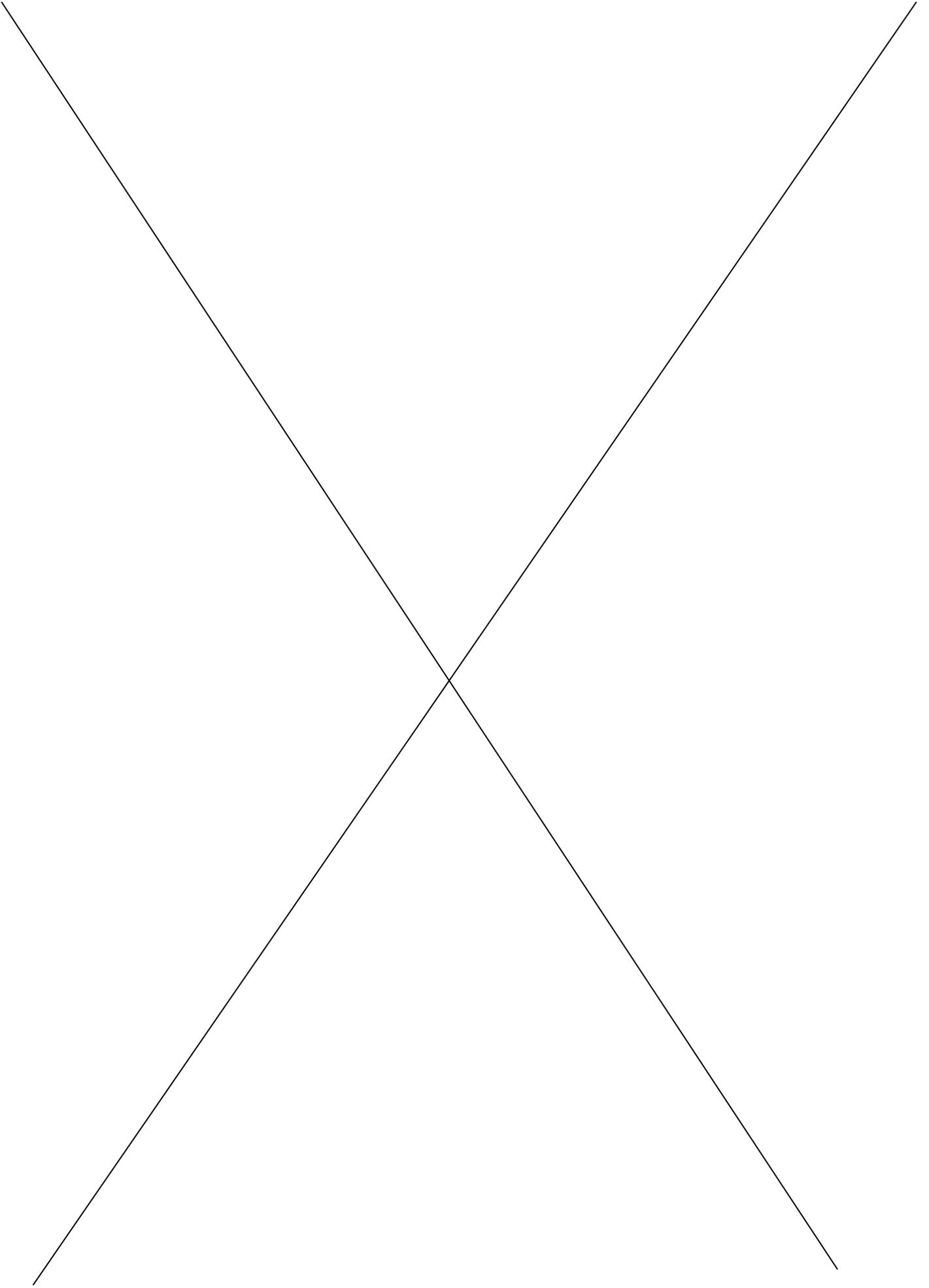
2) Un organisme peut avoir lister plusieurs clients à satisfaire. Pourquoi peut-on avoir besoin d'identifier son ou ses clients « prioritaires » ? (0.5 point)

- 3) La dernière version des BPF date de 2023. Quel est l'organisme qui a édité cette dernière version ? (1 point)
- 4) Citez deux exemples de Contrôles Qualité qui peuvent être réalisés sur des médicaments (1 point).
- 5) En poste dans une entreprise pharmaceutique, vous devez expliquer à l'un de vos collaborateurs le principe du contrôle par échantillonnage. Que lui dites-vous ? (2 points)

6) Système documentaire : pour quelles raisons peut-on décider de créer un nouveau document Qualité ? (2 points)

7) Quel document Qualité présente l'ensemble des dispositions générales prises pour obtenir et maîtriser la Qualité dans une structure ? (0.5 point)

8) Dans quel document peuvent être regroupés les indicateurs d'une entreprise pour aider à la prise de décision ? (0.5 point)



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE Qualité et Produits de Santé**

N°

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE Qualité et Produits de Santé

DFGSP2
Année 2023 / 2024

Semestre automne
Session initiale

FASCICULE n° 2 (de 1 à 2)

DUREE DE L'EPREUVE : 30 minutes, comprenant 2 fascicules

Fascicule n°2 : Sujet d'examen d'Audrey Janoly-Duménil.

Ce fascicule comprend :

- QROC sur 10 points – 7 questions

Note

Calculatrice : non autorisée

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 fascicules numérotés de 1 à 2.

UE Qualité et Produits de Santé
Alexandra Montembault

1/ Pourquoi mettre en place une démarche qualité en officine ? Citer 2 raisons en illustrant avec un exemple concret pour chacune.

2/ Vaccination à l'officine : expliquer l'intérêt de développer cette nouvelle mission en l'accompagnant d'une démarche qualité.

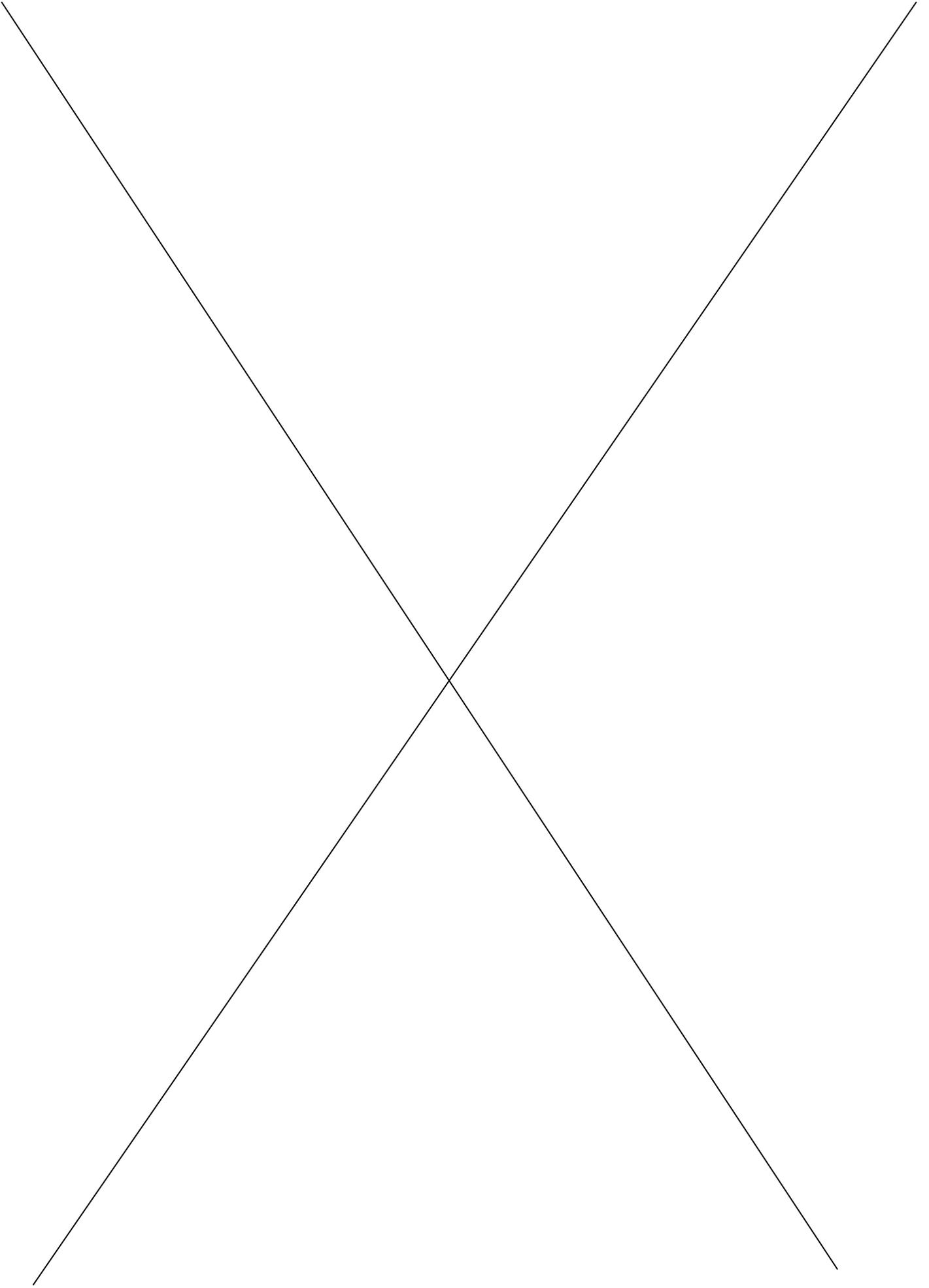
3/ Enquêtes nationales sur les évènements indésirables liés aux soins (ENEIS) : quel est l'objectif de ces enquêtes ?

4 / Prise en charge médicamenteuse du patient à l'hôpital. Citez les 4 étapes principales du processus et les acteurs impliqués pour chacune des étapes.

5 / Citez 2 référentiels qualité applicables à l'hôpital (spécifiques ou non spécifiques).

6/ Citez 2 référentiels qualité applicables à l'officine (spécifiques ou non spécifiques).

7/ Peut-on dire que les pratiques collaboratives entre professionnels de santé associées au partenariat avec le patient améliorent la qualité des soins ? (Argumentez votre réponse).



BROUILLON

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 (de 3) EPREUVE DE UE 2.17 « Sciences biologiques 1 »

DFGSP2
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 3 fascicules (1 de QCMs et 2 de QROCs)

Ce fascicule n°1 comprend :

- 6 QCMs de Biochimie et de 10 QCMs de Biologie Moléculaire
(= 6/16 points pour la note d'UE 2.17)

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

Calculatrice : autorisée
Documents : non autorisés
Stabilos : non-autorisés

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 3 fascicules numérotés de 1 à 3

Responsables UE 2.17 « Sciences biologiques 1 » :
H. LINCET, B. GRIGOROV

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

Partie « BIOLOGIE MOLECULAIRE » (10 QCMs)

QCM 2

Parmi les couples d'amorces suivants, lequel permet l'amplification par PCR de la totalité de la séquence d'ADN suivante :

5'-GTCAGACAGAGACGTGTACTCCATCA...322pb....TGCCTAAGTAAGGGCTGCTGTTTCGAAC-3'

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| A-5'-GTCAGACAGAGACGTGTACT-3' | 5'-TAAGGGCTGCTGTTTCGAAC-3' |
| B- 5'- GTCAGACAGAGACGTGTACT-3' | 5' -GTTTCGAAACAGCAGCCCTTA-3' |
| C- 5'-AGTACACGTCTCTGTCTGAC-3' | 5'- GTTCGAAACAGCAGCCCTTA-3' |
| D- 5'-CAGAGACGTGTACTCCATCA-3' | 5'-AGCAGCCCTTACTTAGGCA-3' |

QCM 3

Parmi les propositions suivantes concernant la *Taq* polymérase (*Taq* pol), donner la(les) bonne(s) réponse(s) :

- A. Elle ne possède pas d'activité d'édition (exonucléase 3'→5').
- B. Dans son site actif, deux résidus d'arginine forment des liaisons de coordination avec le Mg⁺⁺.
- C. Elle synthétise l'ADN dans le sens 5'→3'.
- D. Sa température optimale est de 37°C.
- E. Sa température optimale est de 95°C.

QCM 4

Parmi les propositions suivantes concernant le Southern Blot, donner la(les) bonne(s) réponse(s) :

- A. Nécessite une faible quantité d'ADN (30-50 pg).
- B. Peut détecter l'existence de différentes isoformes de protéines.
- C. Nécessite une digestion enzymatique de l'ADN après la migration sur gel d'agarose.
- D. Peut être utilisé pour le profilage d'ADN (fingerprinting).
- E. Peut être utilisé pour la détection d'hétérozygotie/homozygotie.

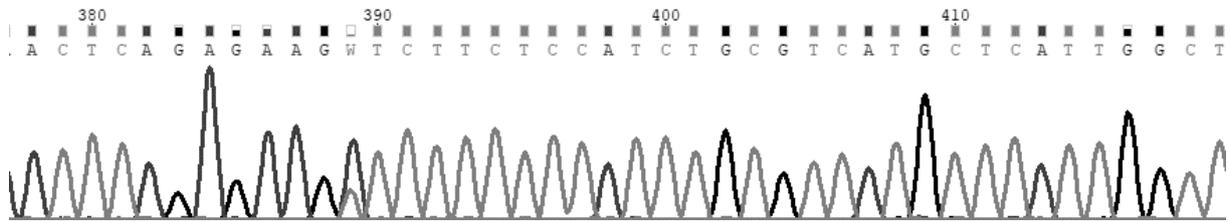
QCM 5

Quelle(s) est(sont) la(les) bonne(s) affirmation(s) concernant la PCR multiplex :

- A. Permet la détection de plusieurs cibles dans la même réaction PCR.
- B. Si la discrimination des différentes cibles se fait par migration sur gel d'agarose, il faut utiliser plusieurs couples d'amorces afin d'avoir des amplicons avec la même longueur.
- C. Concernant les sondes *Taqman*®, la fluorescence est détectée après la fixation de la sonde sur la séquence d'ADN.
- D. Concernant le profilage d'ADN (ADN fingerprinting) en criminologie, le même fluorophore peut être utilisée pour la détection de plusieurs locus car la longueur des amplicons est différente.
- E. Si pour un profil génétique un seul allèle est obtenu pour un locus donné, cela signifie une hétérozygotie.

QCM 6

L'exon 10 du gène X a été séquencé chez un patient. Le résultat est présenté ci-dessous. Sélectionner le(s) affirmation(s) correcte(s) parmi les propositions suivantes.



- A. Le séquençage ci-dessus a été obtenu par la méthode NGS « Next Generation Sequencing ».
- B. Les molécules d'ADN d'une banque de NGS contiennent à leurs extrémités des adaptateurs.
- C. Dans la méthode de Sanger, une lame de verre recouverte d'oligonucléotides est utilisée.
- D. Une hétérozygotie est suspectée pour l'allèle du gène X.
- E. Les didésoxynucléotides peuvent être incorporés dans une chaîne d'ADN en cours de synthèse.

QCM 7

Concernant l'ADNc :

- A. Il s'agit d'ADN circulaire.
- B. Il contient la séquence des exons et des introns d'un gène.
- C. Il est obtenu à partir d'ADN génomique.
- D. Il est obtenu par action d'une transcriptase inverse.
- E. Il correspond à la partie non codante d'un gène.

QCM 8

Concernant les microsatellites :

- A. Ce sont des séquences répétées en tandem.
- B. Ils peuvent permettre de réaliser un test de paternité.
- C. Pour un locus donné, ils peuvent varier par leur nombre de répétitions.
- D. Il est possible de les mettre en évidence par PCR à l'aide d'amorces complémentaires du microsatellite.
- E. Ce sont des transposons.

QCM 9

Concernant les banques d'ADN humain :

- A. Elles contiennent uniquement des séquences introniques.
- B. Une banque d'ADN complémentaire est représentative de la totalité du génome d'un tissu.
- C. Une banque d'ADN complémentaire peut être constituée d'un ensemble de clones bactériens contenant des plasmides recombinants différents.
- D. Une banque d'ADN génomique est représentative des gènes exprimés dans un tissu donné.
- E. Elles peuvent être criblées par des sondes marquées.

QCM 10

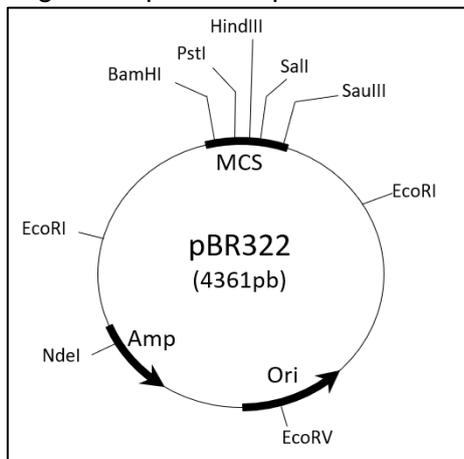
Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) exacte(s) :

- A. Le plasmide natif doit être linéarisé par une exonucléase de restriction avant insertion de l'ADN exogène.
- B. Le plasmide recombinant a une taille en paire de base supérieure à celui du plasmide natif.
- C. Lors de l'étape de ligation, l'ADN exogène est lié à l'ADN plasmidique par une Taq polymérase.
- D. La transfection des bactéries consiste à faire rentrer un plasmide dans le cytoplasme bactérien.
- E. Le site multiple de clonage (polylinker) est une région du plasmide où sera inséré l'ADN exogène.

QCM 11

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) exacte(s) concernant ce plasmide :

Figure du plasmide pBR322



- A. La digestion du plasmide pBR322 par BamHI et EcoRI donne 2 fragments de restriction visible sur un gel d'agarose grâce au bromure d'éthidium.
- B. Le site « Ori » du plasmide pBR322 correspond à l'origine de réplication du plasmide et servira à sa réplication après insertion dans le génome bactérien.
- C. La digestion du plasmide pBR322 par NdeI permet de linéariser le plasmide avant l'étape de ligation pour obtenir un plasmide recombinant.
- D. Les bactéries transformées avec le plasmide natif se développeront sur le milieu nutritif en présence d'antibiotique.
- E. Les bactéries transfectées avec le plasmide recombinant se développeront sur le milieu nutritif en présence d'antibiotique.

Partie « BIOCHIMIE » (6 QCMs)

QCM 12

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A- La néoglucogenèse musculaire permet de remonter le taux de la glycémie lors d'une hypoglycémie.
- B- En condition aérobie, le produit final de la glycolyse rentre dans la mitochondrie.
- C- La mitochondrie est le lieu de synthèse des corps cétoniques.
- D- Le citrate cytosolique est dégradé en oxaloacétate et malonyl-CoA.
- E- La phosphofructokinase 1 catalyse la dernière réaction de la glycolyse.

QCM 13

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Les carnitine palmitoyl transférase I et II permettent de faire rentrer dans la mitochondrie les acides gras.
- B. Le malonyl-CoA est un inhibiteur de la carnitine palmitoyl transférase I.
- C. Le glucagon provoque la lipolyse.
- D. La bêta-oxydation permet d'obtenir des molécules d'acétyl-CoA à partir d'acyl-CoA.
- E. La voie des pentoses phosphates produit du NADH, H⁺

QCM 14

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Les voies biochimiques cataboliques sont activées par l'AMPK active.
- B. Les voies biochimiques anaboliques sont activées par l'AMPK active.
- C. Un excès d'AMP active l'AMPK.
- D. Un excès d'ATP active l'AMPK.
- E. L'AMPK est activé par l'AMPc.

QCM 15

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Lors d'un effort musculaire, l'activité enzymatique de l'AMPK dans le muscle augmente l'entrée de glucose dans la cellule en agissant sur le récepteur.
- B. L'AMPK musculaire a une activité phosphatase permettant d'enlever le groupement phosphate de ces cibles protéiques.
- C. L'adiponectine libérée par le tissu adipeux a pour effet d'activer l'AMPK musculaire.
- D. L'adiponectine libérée par le tissu adipeux a pour effet d'inhiber l'AMPK musculaire.
- E. L'AMPK musculaire active augmente la synthèse des acides gras dans le muscle.

QCM 16

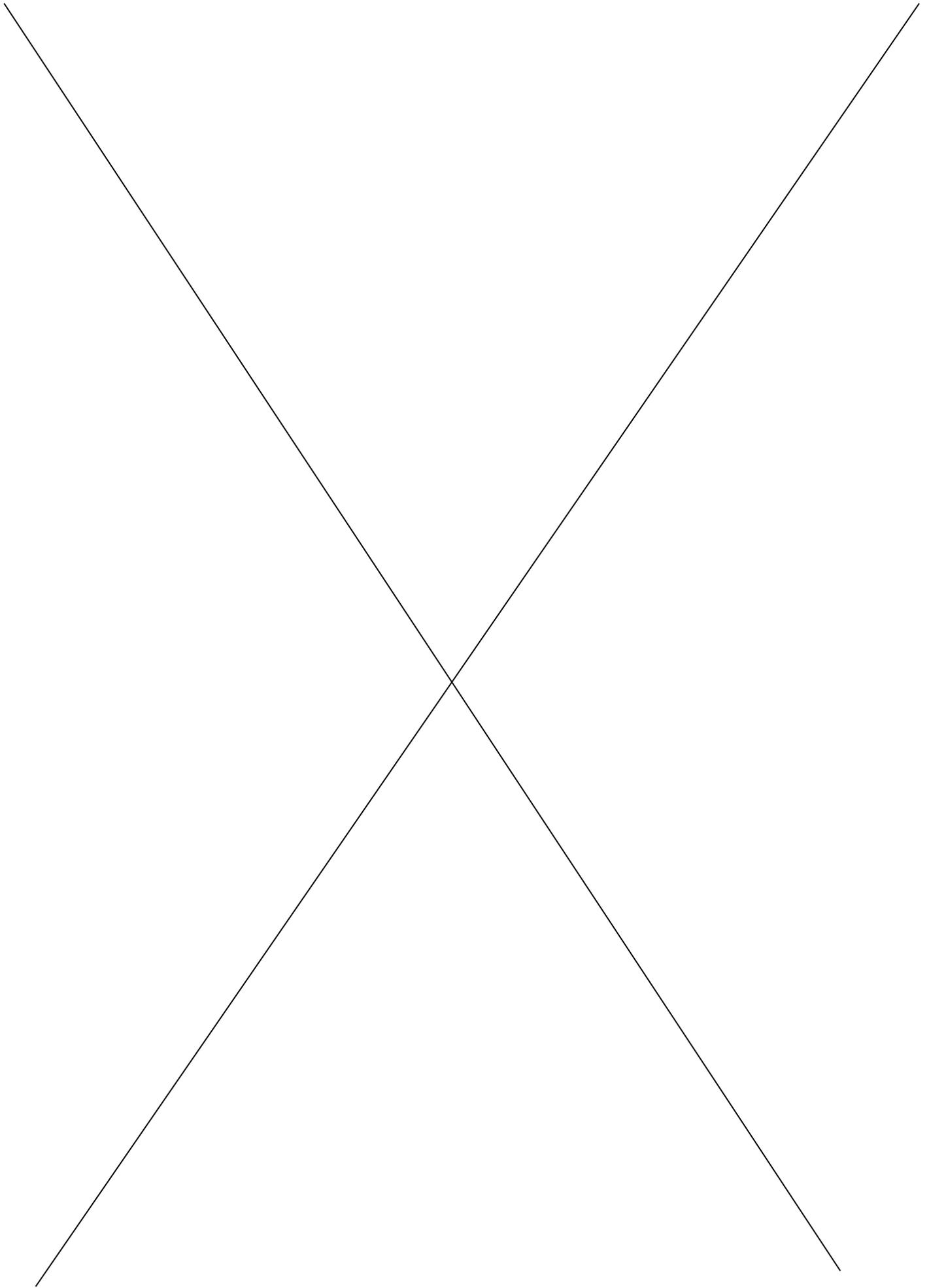
Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Les VLDL transportent des triglycérides de l'intestin vers le foie.
- B. La lipoprotéine lipase assure la dégradation des triglycérides dans les adipocytes et les muscles pour donner du glycérol et 2 acides gras.
- C. La lipase hépatique a une activité phospholipase A1 sur les triglycérides hépatiques.
- D. Une quantité de LDL élevée entraîne une hyperlipoprotéïnémie ayant un fort pouvoir athérogénique.
- E. Un excès de chylomicrons fait partie des hyperlipoprotéïnémie fréquente chez l'Homme.

QCM 17 Barème 2/1/0

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. L'hypercholestérolémie de type IIa correspond à une quantité importante de LDL produite par les adipocytes.
- B. L'hypercholestérolémie de type IIa correspond à une baisse de la production des récepteurs des LDL ou une anomalie de ces derniers.
- C. Le diabète de type I joue principalement les adultes avec une baisse de la production d'insuline due à une destruction des cellules Béta du pancréas.
- D. L'acidose diabétique est une conséquence une hyperglycémie, une hypercétonémie et une acidose métabolique.
- E. L'insuline a un effet lipolytique en activant la lipase hormono sensible LHS dans les tissus adipeux augmentant la sécrétion d'acide gras libre (AGL) dans ces tissus.



BROUILLON

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 (de 3) EPREUVE DE UE 2.17 « Sciences biologiques 1 »

DFGSP2
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 3 fascicules (1 de QCMs et 2 de QROCs)

Ce fascicule n°1 comprend :

- QCMs de Biochimie et de 10 QCMs de Biologie Moléculaire
(= 6/16 points pour la note d'UE 2.17)

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

Calculatrice : autorisée
Documents : non autorisés
Stabilos : non-autorisés

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 3 fascicules numérotés de 1 à 3

Responsables UE 2.17 « Sciences biologiques 1 » :
H. LINCET, B. GRIGOROV

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

Partie « BIOCHIMIE » (6 QCMs)

QCM 2

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A- La néoglucogenèse musculaire permet de remonter le taux de la glycémie lors d'une hypoglycémie.
- B- En condition aérobie, le produit final de la glycolyse rentre dans la mitochondrie.
- C- La mitochondrie est le lieu de synthèse des corps cétoniques.
- D- Le citrate cytosolique est dégradé en oxaloacétate et malonyl-CoA.
- E- La phosphofructokinase 1 catalyse la dernière réaction de la glycolyse.

QCM 3

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Les carnitine palmitoyl transférase I et II permettent de faire rentrer dans la mitochondrie les acides gras.
- B. Le malonyl-CoA est un inhibiteur de la carnitine palmitoyl transférase I.
- C. Le glucagon provoque la lipolyse.
- D. La bêta-oxydation permet d'obtenir des molécules d'acétyl-CoA à partir d'acyl-CoA.
- E. La voie des pentoses phosphates produit du NADH, H⁺

QCM 4

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Les voies biochimiques cataboliques sont activées par l'AMPK active.
- B. Les voies biochimiques anaboliques sont activées par l'AMPK active.
- C. Un excès d'AMP active l'AMPK.
- D. Un excès d'ATP active l'AMPK.
- E. L'AMPK est activé par l'AMPc.

QCM 5

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Lors d'un effort musculaire, l'activité enzymatique de l'AMPK dans le muscle augmente l'entrée de glucose dans la cellule en agissant sur le récepteur.
- B. L'AMPK musculaire a une activité phosphatase permettant d'enlever le groupement phosphate de ces cibles protéiques.
- C. L'adiponectine libérée par le tissu adipeux a pour effet d'activer l'AMPK musculaire.
- D. L'adiponectine libérée par le tissu adipeux a pour effet d'inhiber l'AMPK musculaire.
- E. L'AMPK musculaire active augmente la synthèse des acides gras dans le muscle.

QCM 6

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Les VLDL transportent des triglycérides de l'intestin vers le foie.

- B. La lipoprotéine lipase assure la dégradation des triglycérides dans les adipocytes et les muscles pour donner du glycérol et 2 acides gras.
- C. La lipase hépatique a une activité phospholipase A1 sur les triglycérides hépatiques.
- D. Une quantité de LDL élevée entraîne une hyperlipoprotéinémie ayant un fort pouvoir athérogénique.
- E. Un excès de chylomicrons fait partie des hyperlipoprotéinémie fréquente chez l'Homme.

QCM 7 Barème 2/1/0

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. L'hypercholestérolémie de type IIa correspond à une quantité importante de LDL produite par les adipocytes.
- B. L'hypercholestérolémie de type IIa correspond à une baisse de la production des récepteurs des LDL ou une anomalie de ces derniers.
- C. Le diabète de type I joue principalement les adultes avec une baisse de la production d'insuline due à une destruction des cellules Béta du pancréas.
- D. L'acidose diabétique est une conséquence une hyperglycémie, une hypercétonémie et une acidose métabolique.
- E. L'insuline a un effet lipolytique en activant la lipase hormono sensible LHS dans les tissus adipeux augmentant la sécrétion d'acide gras libre (AGL) dans ces tissus.

Partie « BIOLOGIE MOLECULAIRE » (10 QCMs)

QCM 8

Parmi les couples d'amorces suivants, lequel permet l'amplification par PCR de la totalité de la séquence d'ADN suivante :

5'-GTCAGACAGAGACGTGTACTCCATCA...322pb....TGCCTAAGTAAGGGCTGCTGTTTCGAAC-3'

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| A-5'-GTCAGACAGAGACGTGTACT-3' | 5'-TAAGGGCTGCTGTTTCGAAC-3' |
| B- 5'- GTCAGACAGAGACGTGTACT-3' | 5' -GTTTCGAAACAGCAGCCCTTA-3' |
| C- 5'-AGTACACGTCTCTGTCTGAC-3' | 5'- GTTCGAAACAGCAGCCCTTA-3' |
| D- 5'-CAGAGACGTGTACTCCATCA-3' | 5'-AGCAGCCCTTACTTAGGCA-3' |

QCM 9

Parmi les propositions suivantes concernant la Taq polymérase (Taq pol), donner la(les) bonne(s) réponse(s) :

- A. Elle ne possède pas d'activité d'édition (exonucléase 3'→5').
- B. Dans son site actif, deux résidus d'arginine forment des liaisons de coordination avec le Mg⁺⁺.
- C. Elle synthétise l'ADN dans le sens 5'→3'.
- D. Sa température optimale est de 37°C.
- E. Sa température optimale est de 95°C.

QCM 10

Parmi les propositions suivantes concernant le Southern Blot, donner la(les) bonne(s) réponse(s) :

- A. Nécessite une faible quantité d'ADN (30-50 pg).
- B. Peut détecter l'existence de différentes isoformes de protéines.
- C. Nécessite une digestion enzymatique de l'ADN après la migration sur gel d'agarose.
- D. Peut être utilisé pour le profilage d'ADN (fingerprinting).
- E. Peut être utilisé pour la détection d'hétérozygotie/homozygotie.

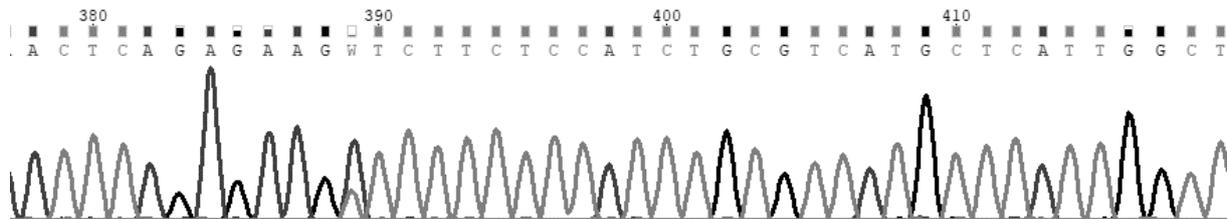
QCM 11

Quelle(s) est(sont) la(les) bonne(s) affirmation(s) concernant la PCR multiplex :

- A. Permet la détection de plusieurs cibles dans la même réaction PCR.
- B. Si la discrimination des différentes cibles se fait par migration sur gel d'agarose, il faut utiliser plusieurs couples d'amorces afin d'avoir des amplicons avec la même longueur.
- C. Concernant les sondes *Taqman*®, la fluorescence est détectée après la fixation de la sonde sur la séquence d'ADN.
- D. Concernant le profilage d'ADN (ADN fingerprinting) en criminologie, le même fluorophore peut être utilisée pour la détection de plusieurs locus car la longueur des amplicons est différente.
- E. Si pour un profil génétique un seul allèle est obtenu pour un locus donné, cela signifie une hétérozygotie.

QCM 12

L'exon 10 du gène X a été séquencé chez un patient. Le résultat est présenté ci-dessous. Sélectionner le(s) affirmation(s) correcte(s) parmi les propositions suivantes.



- A. Le séquençage ci-dessus a été obtenu par la méthode NGS « Next Generation Sequencing ».
- B. Les molécules d'ADN d'une banque de NGS contiennent à leurs extrémités des adaptateurs.
- C. Dans la méthode de Sanger, une lame de verre recouverte d'oligonucléotides est utilisée.
- D. Une hétérozygotie est suspectée pour l'allèle du gène X.
- E. Les didésoxynucléotides peuvent être incorporés dans une chaîne d'ADN en cours de synthèse.

QCM 13

Concernant l'ADNc :

- A. Il s'agit d'ADN circulaire.
- B. Il contient la séquence des exons et des introns d'un gène.
- C. Il est obtenu à partir d'ADN génomique.
- D. Il est obtenu par action d'une transcriptase inverse.
- E. Il correspond à la partie non codante d'un gène.

QCM 14

Concernant les microsatellites :

- A. Ce sont des séquences répétées en tandem.
- B. Ils peuvent permettre de réaliser un test de paternité.
- C. Pour un locus donné, ils peuvent varier par leur nombre de répétitions.
- D. Il est possible de les mettre en évidence par PCR à l'aide d'amorces complémentaires du microsatellite.
- E. Ce sont des transposons.

QCM 15

Concernant les banques d'ADN humain :

- A. Elles contiennent uniquement des séquences introniques.
- B. Une banque d'ADN complémentaire est représentative de la totalité du génome d'un tissu.
- C. Une banque d'ADN complémentaire peut être constituée d'un ensemble de clones bactériens contenant des plasmides recombinants différents.
- D. Une banque d'ADN génomique est représentative des gènes exprimés dans un tissu donné.
- E. Elles peuvent être criblées par des sondes marquées.

QCM 16

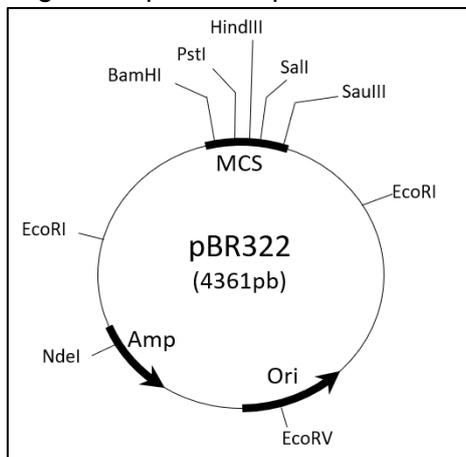
Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) exacte(s) :

- A. Le plasmide natif doit être linéarisé par une exonucléase de restriction avant insertion de l'ADN exogène.
- B. Le plasmide recombinant a une taille en paire de base supérieure à celui du plasmide natif.
- C. Lors de l'étape de ligation, l'ADN exogène est lié à l'ADN plasmidique par une Taq polymérase.
- D. La transfection des bactéries consiste à faire rentrer un plasmide dans le cytoplasme bactérien.
- E. Le site multiple de clonage (polylinker) est une région du plasmide où sera inséré l'ADN exogène.

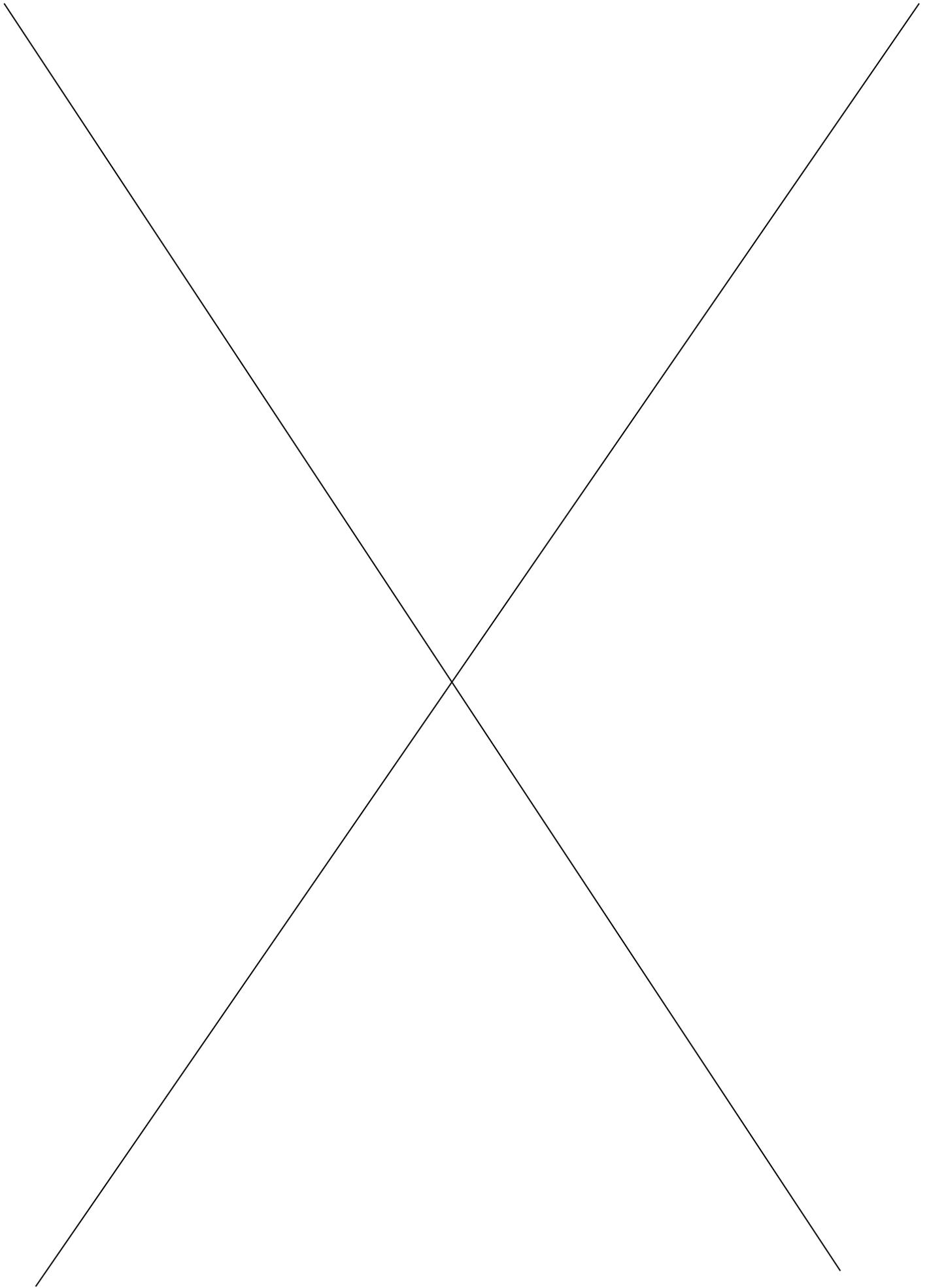
QCM 17

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) exacte(s) concernant ce plasmide :

Figure du plasmide pBR322



- A. La digestion du plasmide pBR322 par BamHI et EcoRI donne 2 fragments de restriction visible sur un gel d'agarose grâce au bromure d'éthidium.
- B. Le site « Ori » du plasmide pBR322 correspond à l'origine de réplication du plasmide et servira à sa réplication après insertion dans le génome bactérien.
- C. La digestion du plasmide pBR322 par NdeI permet de linéariser le plasmide avant l'étape de ligation pour obtenir un plasmide recombinant.
- D. Les bactéries transformées avec le plasmide natif se développeront sur le milieu nutritif en présence d'antibiotique.
- E. Les bactéries transfectées avec le plasmide recombinant se développeront sur le milieu nutritif en présence d'antibiotique.



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.17 « Sciences biologiques 1 »**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 2.17

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre automne
Session initiale

FASCICULE n° 2 (de 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 3 fascicules (1 QCMs et 2 QROCs)

Ce fascicule n°3 comprend :

➤ QROCs (= 4/16 points pour la note d'UE 2.17)

Biochimie (S. SENTIS)

Note

Calculatrice : autorisée
Documents : non autorisés
Stabilos : non-autorisés

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(s) numéroté(s) de 1 à 3

Responsables UE 2.17 « Sciences biologiques 1 » :
H. LINCET, B. GRIGOROV

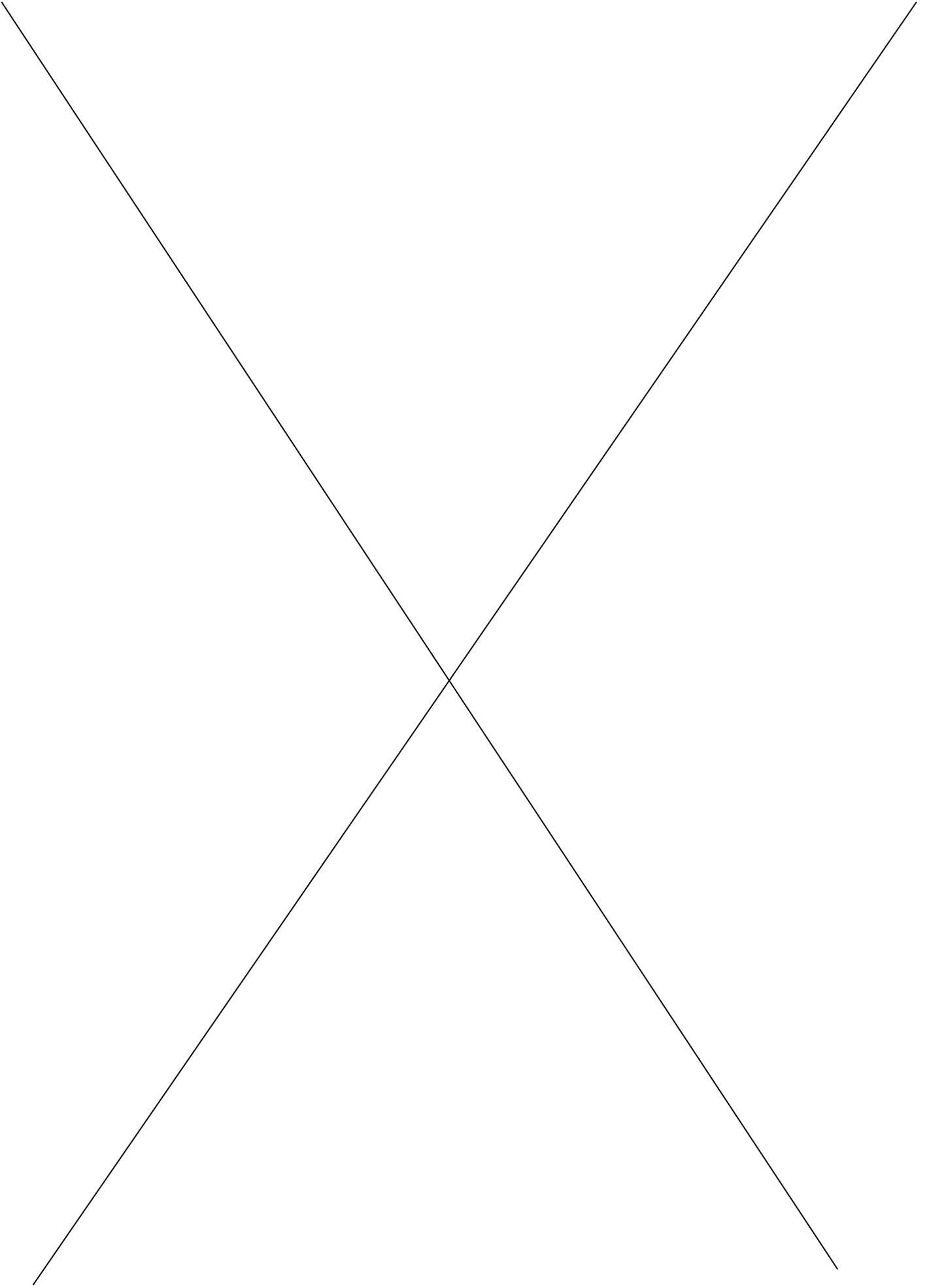
QUESTION 1 : Qu'est-ce qu'un organe gluco-dépendant ? Quels sont les organes gluco-dépendants ?

QUESTION 2 : Donnez une explication moléculaire de la régulation de l'activité des enzymes du métabolisme par Le glucagon. Prenez l'exemple de la régulation du métabolisme du glycogène. Précisez entre autres quel est le mécanisme d'action du glucagon et quelles sont les enzymes clé du métabolisme du glycogène. Des schémas peuvent être réalisés en complément des explications écrites.

QUESTION 3 : A propos des corps cétoniques. Citez les corps cétoniques produits par notre organisme. Dans quel(s) organe(s) sont-ils produits ? Dans quel contexte physiologique les corps cétoniques sont produits ? Quel est le devenir des corps cétoniques produits dans l'organisme ? Des schémas peuvent être réalisés en complément des explications écrites.

QUESTION 4 : Quels sont les effets métaboliques du cortisol ? Dans quel contexte cette hormone est sécrétée ? D'un point de vue moléculaire, quel est le mécanisme d'action de cette hormone ? Des schémas peuvent être réalisés en complément des explications écrites.





NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.17 « Sciences biologiques 1 »**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 2.17

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre automne
Session initiale

FASCICULE n° 3 (de 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 3 fascicules (1 QCMs et 2 QROCs)

Ce fascicule n°3 comprend :

➤ QROCs (= 6/16 points pour la note d'UE 2.17)

Génétique (M. PELANDAKIS)

Note

Calculatrice : autorisée
Documents : non autorisés
Stabilos : non-autorisés

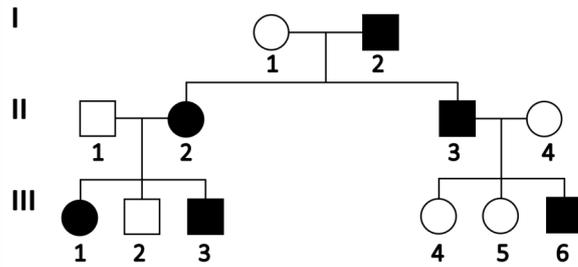
J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 6 pages numérotées de 1 à 6

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules(s) numéroté(s) de 1 à 3

Responsables UE 2.17 « Sciences biologiques 1 » :
H. LINCET, B. GRIGOROV

Exercice 1.

Soit la généalogie suivante :



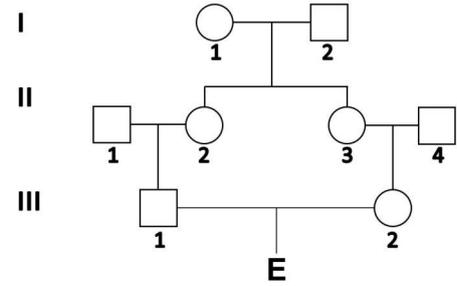
Répondez aux questions en justifiant vos réponses.

Question 1. Quels sont les modes de transmission incompatibles avec cette généalogie ?

Question 2. Quels sont les modes de transmission possibles, et quel est le mode de transmission le plus probable ?

Exercice 2.

Dans la généalogie ci-contre, l'enfant E est issu de parents cousins germains. Dans ce cas $F=1/16$.



Question 1. Quel serait le risque pour l'enfant E d'être atteint d'une pathologie récessive autosomique (notée M) et dont la prévalence est de $1/20000$ dans la population ?

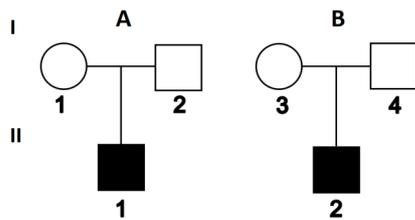
Question 2. De combien ce risque est augmenté par rapport à un sujet non consanguin ?

Question 3. Que devient le risque pour l'enfant E d'être atteint, si l'on apprend que le sujet II2 est atteint de la pathologie M ?

On supposera que le sujet II4 n'est pas porteur de l'allèle pathologique.

Exercice 3.

Les sujets II1 et II2 appartenant respectivement aux familles A et B sont atteints du syndrome de Down. Les parents sont sains.



Dans la famille A, la mère et le père (I1 et I2) ont un caryotype à 46 chromosomes alors que leur enfant atteint du syndrome de Down est à 47 chromosomes.

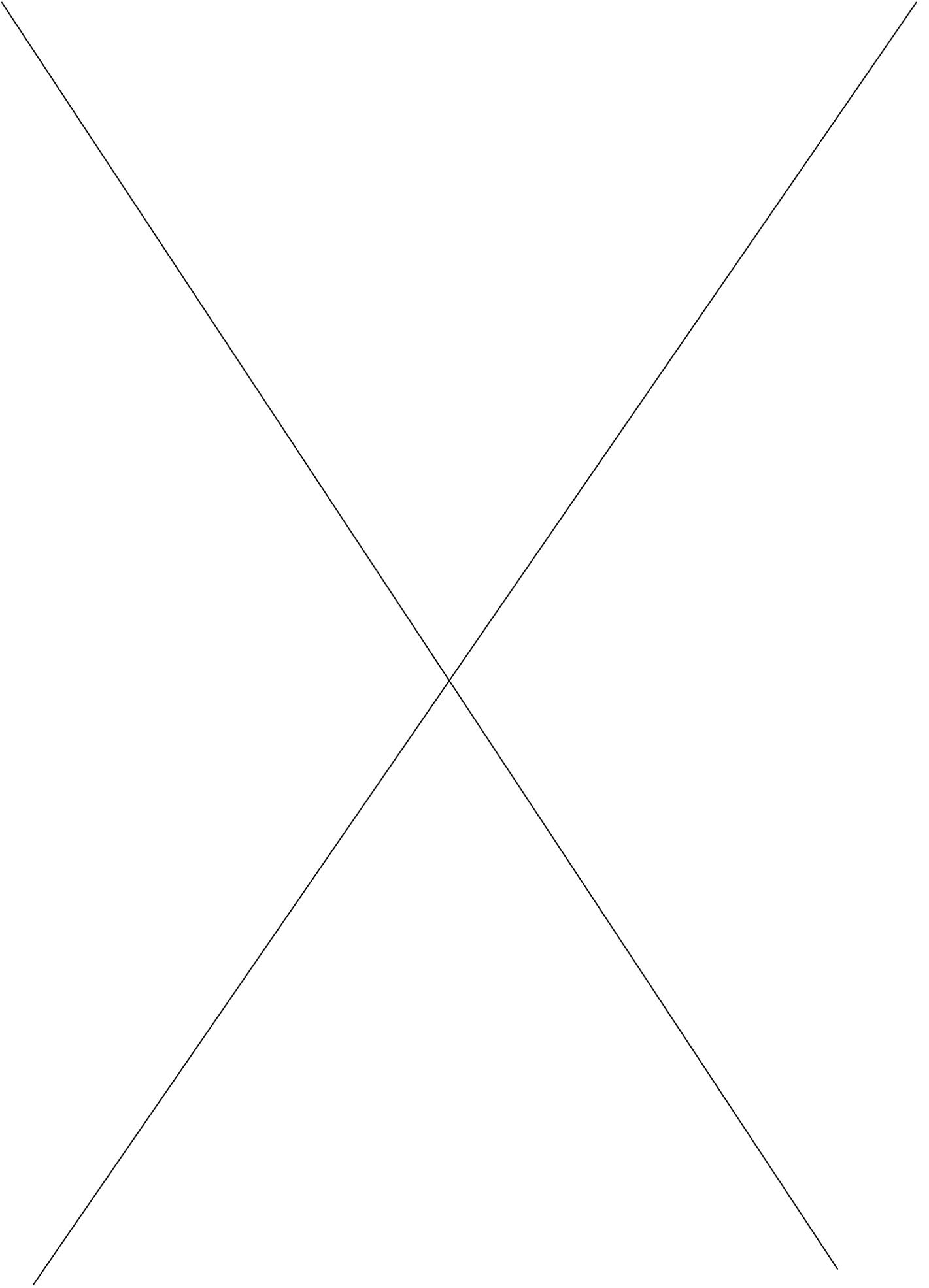
Dans la famille B, la mère (I3) présente un caryotype à 45 chromosomes, alors que le père non atteint et l'enfant atteint sont à 46 chromosomes.

Question 1. Quelle est l'origine du syndrome de Down chez le sujet II1 ?

Question 2. Quelle est l'origine du syndrome de Down chez le sujet II2 ? Pourquoi dans cette famille B, la mère est à 45 chromosomes alors qu'elle est saine ?

Question 3. Quel serait le risque d'avoir un 2^{ème} enfant atteint du syndrome de Down dans la famille A ?

Question 4. Quel serait le risque d'avoir un 2^{ème} enfant atteint du syndrome de Down dans la famille B ?



BROUILLON

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE2.18 Physiologie**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *PHYSIOLOGIE*

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre automne
Session initiale

FASCICULE n° 1 (de 1 à 1)

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

Ce fascicule n°1 comprend :

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

Note

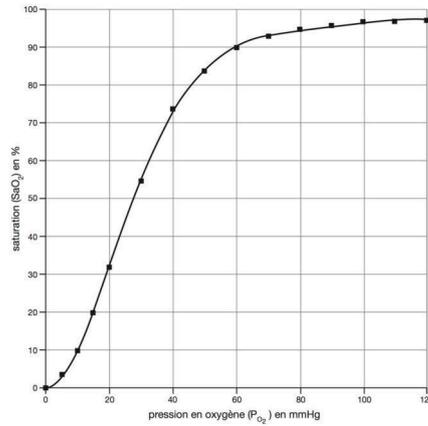
Calculatrice : non autorisée
Aucun document n'est autorisé
Les feutres, stabilos, crayons de couleur sont autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 5 pages numérotées de 1 à 5

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

UE de Physiologie
Elise BELAIDI

A. Questions relatives aux cours de physiologie respiratoire (5 pts).



A1-Comment s'appelle cette courbe ? -----

A2-Dessinez sur la courbe le cas où l'affinité de la molécule pour son transporteur diminue.

A3-Dessinez sur la courbe le cas où l'affinité de la molécule pour son transporteur augmente.

A4-Citez trois facteurs qui impactent la diminution de l'affinité de la molécule pour son transporteur ?

A5-Schématisez, dans l'encart ci-dessous, le contexte dans lequel la molécule diminue son affinité pour le transporteur. *Le but est d'illustrer les facteurs cités ci-dessus qui doivent prendre place dans le schéma.*

B. Texte à trou et questions sur le système cardiovasculaire, le système nerveux et les compartiments liquidiens (8 pts).

B1. Le contexte de ce texte se situe dans la réponse à court terme de la régulation de la pression artérielle. *Remplir les trous en vous aidant de ce qui est précisé dans la parenthèse ou en faisant un choix entre les deux mots situés entre les parenthèses.*

La réponse à court terme fait intervenir (type de réponse, nom) ----- . Cette réponse sollicite le système nerveux (type de système nerveux) ----- avec ses branches ----- et ----- .

Le système nerveux 1 (type de branche) ----- vise le cœur et les vaisseaux. Sur le cœur, la fibre post-ganglionnaire (longue/courte) ----- du système nerveux 1 libère (neurotransmetteur) ----- qui se fixe sur les récepteurs (récepteur précis)----- ----- au niveau du cœur et entraîne une (augmentation/diminution) ----- de la force de contraction. Ceci conduit à une augmentation du volume d'éjection systolique et donc à une augmentation du débit cardiaque car (formule) ----- . La libération de (neurotransmetteur)----- par la branche 1 du SN sur les récepteurs (récepteur précis)----- ----- au niveau vasculaire entraîne une augmentation de (paramètre*) ----- , ce qui conduit à une augmentation/diminution----- de (paramètre)----- ----- car (formule) ----- .

Le système nerveux 2 (autre branche) ----- en libérant de (neurotransmetteur)----- ----- qui agit sur les récepteurs (nom récepteur) ----- du cœur est (activé/inhibé)----- ; ce qui augmente (paramètre*) ----- .

**on peut employer paramètre ou déterminant*

B2 Un patient a fait une hémorragie massive. Expliquer pourquoi l'hémorragie fait chuter la pression artérielle, justifiez votre réponse.

B3 Plus tard, à l'hôpital, le patient reçoit une solution de remplissage iso-osmolaire par rapport au plasma. Quel est l'impact de ce remplissage sur le volume et l'osmolarité du liquide extracellulaire et du liquide intracellulaire, justifiez votre réponse dans l'encadré ci-dessous.

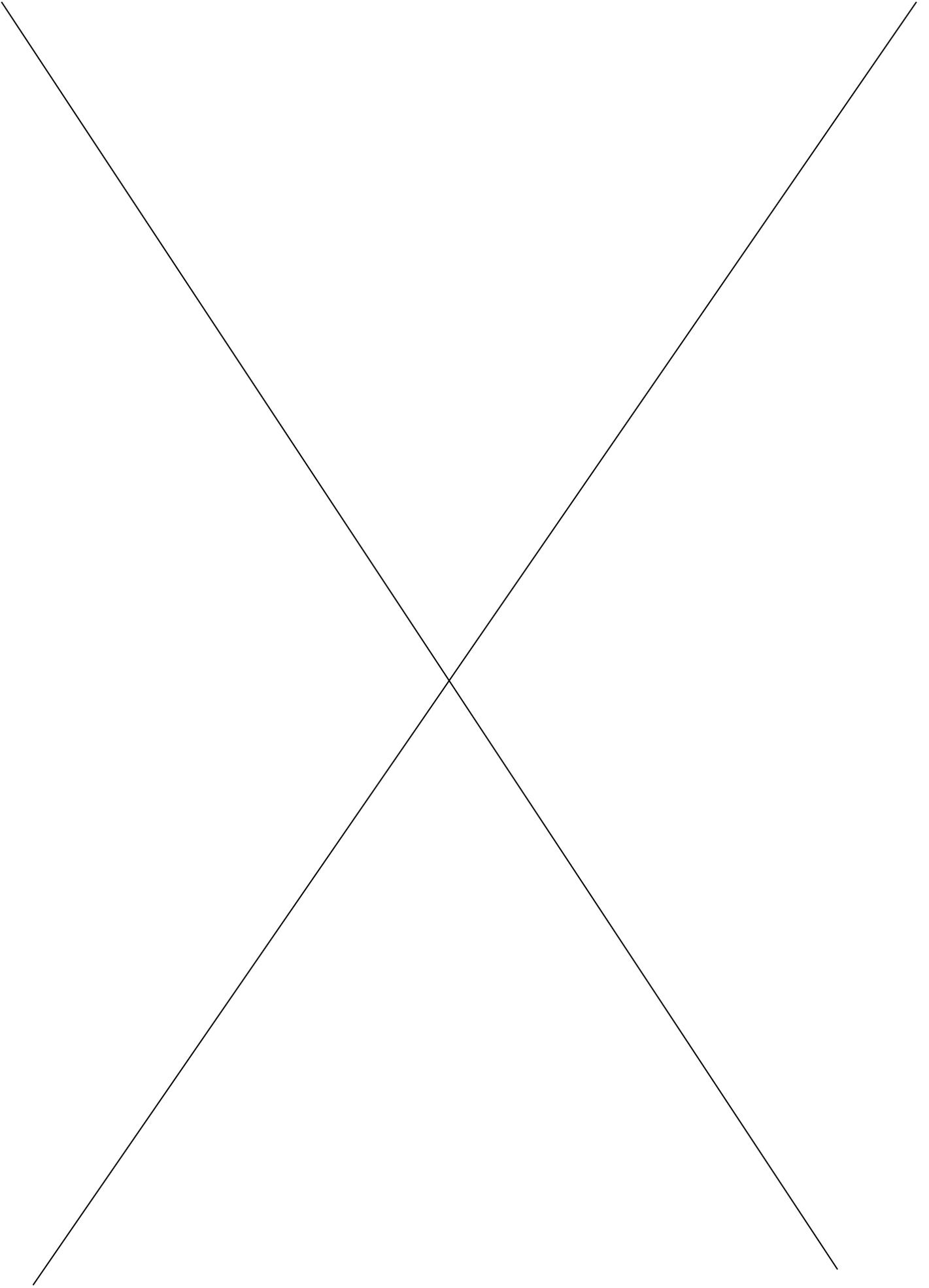
C. Questions à la physiologie nerveuse (8 pts)

Dans le cadre, ci-dessous, schématisez la raison pour laquelle la physiothérapie, et plus particulièrement, l'électrothérapie (Schéma 1 ci-contre), est employée chez le kiné et ce dans le but de soulager la douleur d'une articulation.



Votre schéma doit expliquer la raison pour laquelle la stimulation électrique intermittente diminue la sensation de douleur (nociception) de l'articulation stimulée. Il peut comporter plusieurs parties, quelques annotations et il doit démarrer au niveau de l'articulation et se terminer au niveau de l'encéphale. *Soyez précis sur les structures et sur le sens de circulation des informations. N'oubliez pas de nommer ce que vous représentez... Vos qualités de dessinateurs ne sont pas évaluées. La schématisation du message que vous voulez faire passer sera évaluée ; je dois comprendre votre message à travers le schéma.*

A large empty rectangular box provided for drawing a schematic diagram illustrating the physiological mechanism of pain relief through intermittent electrical stimulation.



**Année universitaire
2023-2024**

**Université Lyon 1
Faculté de Pharmacie**

DFGSP 2

Semestre Printemps

BROUILLON

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 (de 1 à 2) EPREUVE DE L'UE 2.7 « Recherche et Développement du médicament »

DFGSP2
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 : **1h00**, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- 19 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

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 2.7
Nom du responsable-enseignant de l'UE : Thierry LOMBERGET

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 les études par administrations répétées. Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) parmi les propositions suivantes :

- A. Une espèce « non rongeur » doit être utilisée
- B. Seuls les mâles sont utilisés
- C. La durée des études chez l'animal ne dépasse pas 3 mois
- D. Une toxicité cumulative ne peut pas être détectée
- E. Tous les animaux sont sacrifiés au terme de l'étude

QCM 3 : En ce qui concerne les études non-cliniques de génotoxicité. Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) parmi les propositions suivantes :

- A. Les mutations induites par des xénobiotiques peuvent être mise en évidence par le test d'Ames
- B. Des cassures double brin de l'ADN induites par des xénobiotiques peuvent être mise en évidence par le test d'Ames
- C. Le test de détection des micronoyaux est réalisé exclusivement *in vitro*
- D. Les mutations induites par les métabolites des xénobiotiques peuvent être mise en évidence par le test d'Ames en ajoutant la fraction S9 au milieu réactionnel
- E. L'effet cancérigène est étudié pour tous les médicaments en développement

QCM 4 : En ce qui concerne les études de cancérogénèse réglementaire. Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) parmi les propositions suivantes :

- A. Les études de cancérogénèse réglementaire se basent sur les recommandations S1A-S1C de l'organisme international « Harmonisation for better Health ».
- B. Une molécule cancérogène est toujours génotoxique.
- C. La durée d'exposition à la molécule en évaluation est de 18-24 mois pour les souris CD-1.
- D. Dans les protocoles classiques, 3 doses de la molécule en développement sont évaluées
- E. Les études de cancérogénèse réglementaire sont obligatoires pour tous les médicaments en développement.

QCM 5 : Concernant la modélisation moléculaire, indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A- Un descripteur 2D donne deux valeurs numériques traitées ensuite statistiquement pour trouver la relation QSAR.
- B- Le clustering consiste à classer les molécules en fonction de leurs classes chimiques.
- C- Avec une étude de 3D-QSAR je peux classer les molécules en familles en fonction des zones les plus importantes.
- D- Même si les calculs sont très lourds, à l'aide de supercalculateurs, il est possible de créer un modèle de protéine par modélisation moléculaire uniquement à partir de sa séquence.
- E- Les méthodes dites « mixtes » consistent à étudier la réactivité dans des systèmes complets.

QCM 6 : Concernant la modélisation moléculaire, indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A- La modélisation par homologie permet de générer une structure 3D d'une protéine à partir de la structure 2D de cette protéine.
- B- Les méthodes de docking permettent d'étudier l'interaction entre des molécules et un site actif.
- C- L'évaluation (ou scoring) d'une étude de docking est très fiable.
- D- Le *de novo* design permet de créer un inhibiteur à partir d'une molécule déjà existante.
- E- Une étude 3D-QSAR s'appuie sur des descripteurs tels que le poids moléculaire.

QCM 7 : Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour l'accès au marché d'un médicament et l'autorisation de mise sur le marché (AMM) :

- A. Deux spécialités pharmaceutiques contenant la même substance active mais de formes pharmaceutiques différentes peuvent être enregistrées par une entreprise sous la même AMM.
- B. Les dossiers de demande d'AMM en Europe sont constitués de 5 modules dont 4 sont communs aux différentes régions de la zone ICH.
- C. La Pharmacopée Européenne est gérée par l'EMA.
- D. Un nouveau vaccin peut être enregistré en procédure nationale dans un pays de l'Union Européenne.
- E. Lors d'une procédure centralisée pour un médicament à usage humain, le dossier de demande d'AMM est évalué par l'EMA uniquement.

QCM 8 : Parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est(ont) exacte(s) :

- A. Le développement pharmaceutique est la même chose que le développement galénique.
- B. Les activités de préformulation visent à préparer le travail du développement pharmaceutique.
- C. La préformulation est réalisée durant les essais précliniques sur animaux.
- D. La compatibilité du principe actif avec divers excipients d'intérêt est réalisée durant l'étape de formulation.
- E. L'étude de la cinétique de libération du médicament à partir de la forme galénique fait partie intégrante de l'étude de formulation.

QCM 9 : Concernant les essais cliniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A- Les essais cliniques permettent d'identifier tous les effets indésirables d'un médicament
- B- Dans un essai clinique de phase III, le traitement expérimental est le plus souvent comparé à un traitement de référence ou à un placebo
- C- Un essai clinique de phase I est toujours réalisé sur des volontaires sains
- D- Un essai clinique de phase I inclut souvent plusieurs centaines de patients
- E- Un essai clinique de phase IV vise à préciser la balance bénéfice-risque d'un médicament avant la demande d'Autorisation de Mise sur le Marché

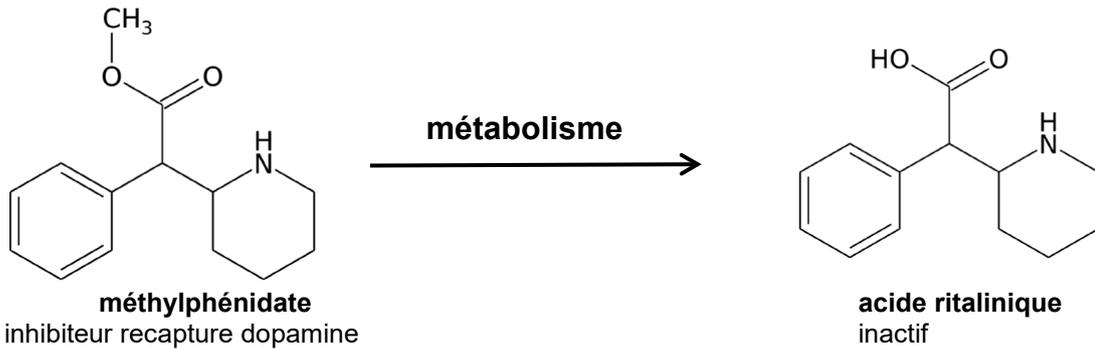
QCM 10 : Concernant les essais cliniques évaluant un médicament, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A- Le promoteur assume la responsabilité de l'organisation et du financement de l'essai clinique
- B- L'investigateur est obligatoirement un médecin
- C- Un essai clinique évaluant un médicament est classé comme Recherche sur la personne humaine de catégorie 3
- D- Le Comité de Protection des Personnes donne un avis uniquement consultatif concernant l'essai clinique
- E- Un des objectifs du Règlement Européen relatif aux essais cliniques est d'améliorer l'attractivité de la recherche clinique en Europe

QCM 11 : Concernant l'évaluation clinique du médicament, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

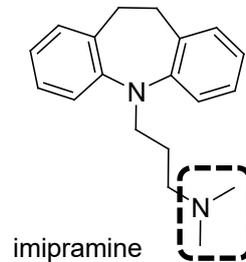
- A- Il s'écoule généralement entre 2 à 5 ans entre le début des études précliniques et l'obtention de l'AMM d'un médicament
- B- L'effet observé d'un médicament peut être dû à un effet placebo
- C- Les effets indésirables graves et inattendus survenant dans un essai clinique doivent être notifiés sans délai aux autorités compétentes
- D- Le circuit de déclaration des effets indésirables survenant dans le cadre d'un essai clinique est identique à celui des médicaments utilisés en pratique courante
- E- L'identification d'effets indésirables graves après la mise sur le marché d'un médicament peut conduire à des restrictions de son utilisation

QCM 12 : Pour la transformation métabolique du méthylphénidate, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :



- A. Le méthylphénidate est une prodrogue.
- B. La réaction du métabolisme est réalisée par des estérases.
- C. La réaction du métabolisme est réalisée par des monooxygénases.
- D. Des réactions de métabolisme secondaire peuvent intervenir sur l'acide ritalinique.
- E. La DCI du principe actif inclus dans le médicament est l'acide ritalinique.

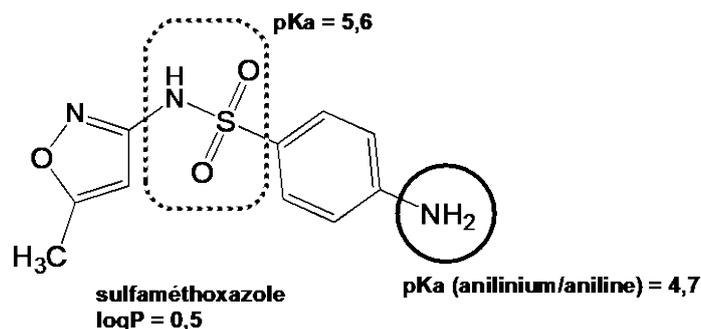
QCM 13 :



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour l'imipramine dont le pKa de la fonction amine encadrée est égal à 9 :

- A- La DCI imipramine a été attribuée par l'EMA.
- B- A pH = 1, l'imipramine est protonée.
- C- A pH = 1, l'imipramine passe facilement la barrière gastrique par diffusion passive.
- D- A pH = 1, l'imipramine est très lipophile.
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses.

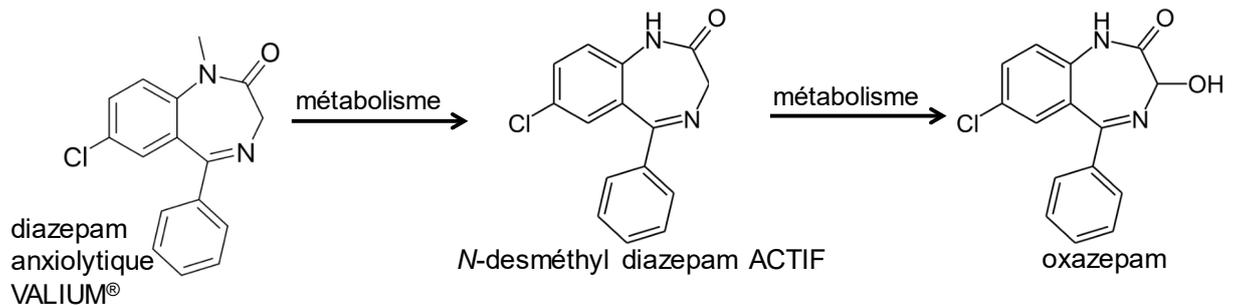
QCM 14 : Le sulfaméthoxazole, composé aux propriétés antibactériennes, possède plusieurs couples acides/bases. Parmi ceux-ci, une fonction sulfonamide (encadrée en pointillés) et une fonction aniline (entourée par un cercle), dont les pKa sont indiqués ci-après.



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

- A- A pH = 7,6 , la molécule sera sous forme ionisée
- B- Sous forme neutre, la molécule est suffisamment lipophile pour être diffusée à travers les membranes cellulaires.
- C- A pH = 1,5, la fonction amine aromatique (= aniline) sera chargée négativement
- D- L'absorption de la molécule se fera dans l'estomac, avant la vidange gastrique
- E- La fonction sulfonamide est acide car elle peut céder un proton

QCM 15 : Parmi les propositions suivantes laquelle(lesquelles) est (sont) exacte(s) pour le métabolisme du diazepam :



- A- La réaction de *N*-déméthylation du diazepam pour former le *N*-desméthyl diazepam est réalisée par des enzymes réductases
- B- La réaction d'hydroxylation conduisant à l'oxazepam est réalisée par des enzymes présentes dans l'intestin du patient traité
- C- L'oxazepam obtenu après ces deux réactions métaboliques est plus lipophile que le diazepam
- D- Les deux métabolites primaires indiqués ci-dessus sont actifs
- E- Le métabolite oxazepam peut subir une réaction de glucuroconjugaison.

QCM 16 : Parmi les propositions suivantes laquelle(lesquelles) est (sont) exacte(s) pour le métabolisme des xénobiotiques ?

- A- Les réactions d'oxydations ont lieu dans le rein et, de cette manière, les composés hydrophiles formés sont directement éliminés dans les urines
- B- Les réactions d'oxydations sont essentiellement réalisées par les enzymes de la famille du CYP450
- C- En règle générale, les composés lipophiles subissent plus de transformations métaboliques de phase I que les molécules hydrophiles
- D- Les métabolites formés sont généralement actifs
- E- La phase II du métabolisme peut concerner des réactions de glucuroconjugaison.

QCM 17 : Parmi les propositions suivantes, cochez la(les) réponse(s) exacte(s) :

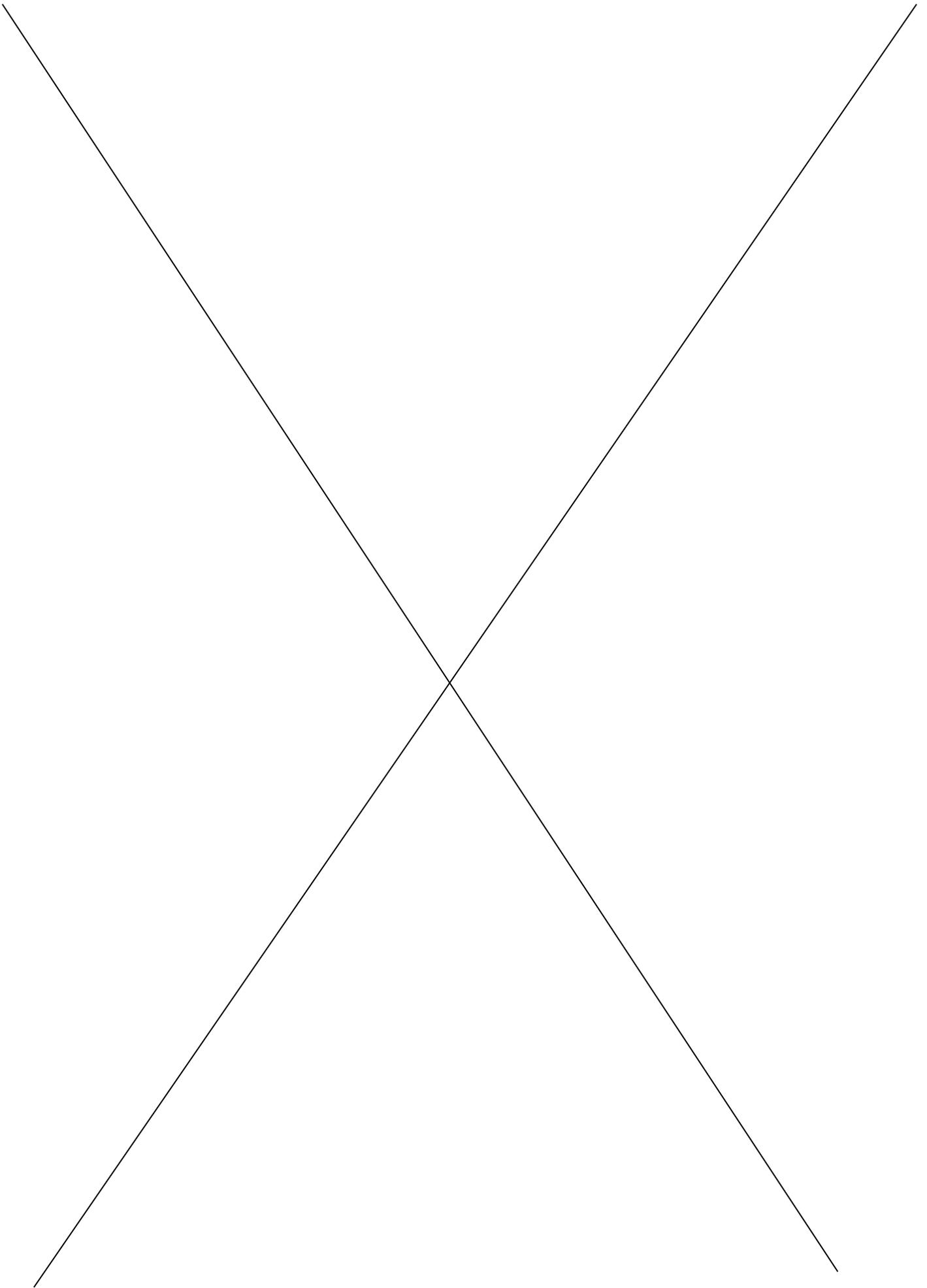
- A. La production de métabolites de plante par hairy-roots utilise un microorganisme (*Agrobacterium rhizogenes*) pour faire produire un nombre important de racines qui, mises en culture en bioréacteur, produiront les molécules d'intérêt.
- B. La technique de micro-propagation végétale consiste, à partir d'un fragment de tissu végétal, à obtenir des plantules capables de produire les molécules d'intérêt.
- C. La technique de micro-propagation végétale a été utile en particulier pour la « culture » de plante dont les conditions de culture en champs sont difficiles à reproduire.
- D. L'avantage de faire du criblage à haut débit sur des extraits bruts d'origine naturelle est l'accès à une grande chimiodiversité.
- E. L'inconvénient principal du criblage à haut débit sur des extraits est le temps important et le coût nécessaires pour obtenir les extraits.

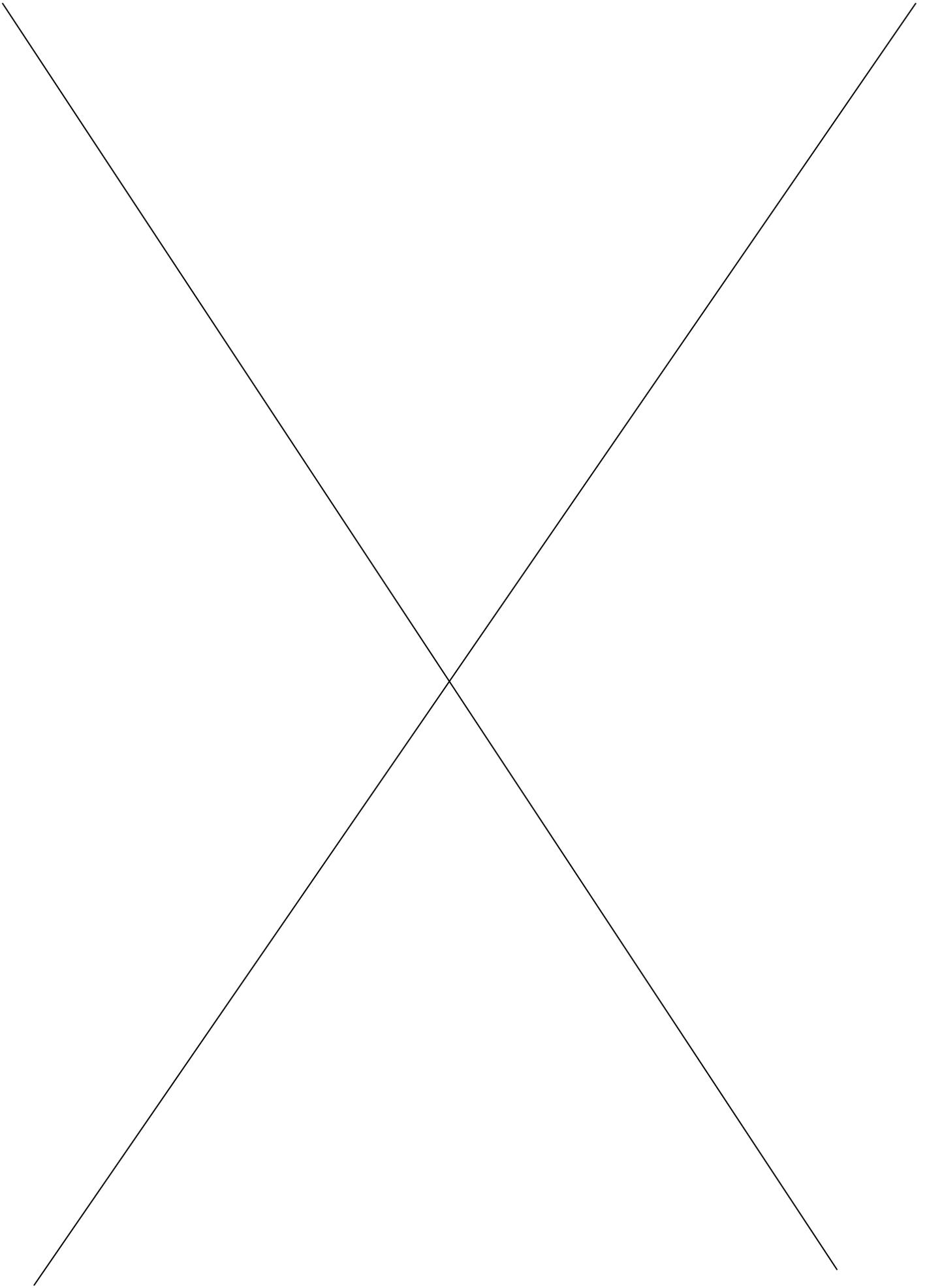
QCM 18 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) juste(s) :

- A. Le profil en métabolites secondaires dans une plante peut varier en fonction de facteurs abiotiques.
- B. L'empreinte métabolique (ou profilage métabolique) est une méthode de purification de composés naturels actifs.
- C. Le taux de production de métabolites d'intérêt dépend du rythme circadien, de l'organe végétal ou encore du stade de développement de la plante.
- D. Dans la recherche de nouvelles molécules actives d'origine naturelle, la déréplication est une méthode associant méthodes chromatographiques (UHPLC, GC...), méthodes de détection (UV, SM, RMN, IR...) et bases de données spectrales de composés de référence, et dont le but est l'identification des molécules connues sans avoir à les purifier.
- E. La métabolomique ciblée permet de quantifier de manière très précise plusieurs métabolites dans un échantillon et d'obtenir les structures des métabolites cibles connus.

QCM 19 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. La méthode du « *metabolite finger-printing* » permet de suivre les variations de concentration des métabolites d'un type chimique donné dans différentes conditions expérimentales
- B. Le screening à haut débit est une méthode de production alternative, permettant d'obtenir des molécules actives naturelles dont la synthèse est impossible
- C. L'empreinte métabolique (ou profilage métabolique) est une méthode de purification de composés naturels actifs.
- D. Les variations de climat, de rythme circadien, de pH de sol peuvent impacter la production en métabolites actifs dans une plante
- E. La métabolomique non ciblée permet de purifier plusieurs métabolites dans un échantillon et d'obtenir la structure des métabolites cibles connus.





BROUILLON

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 (de 1 à 2) EPREUVE DE L'UE 2.7 « Recherche et Développement du médicament »

DFGSP2
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 : **1h00**, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- 19 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

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 2.7
Nom du responsable-enseignant de l'UE : Thierry LOMBERGET

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 l'accès au marché d'un médicament et l'autorisation de mise sur le marché (AMM) :

- A. Deux spécialités pharmaceutiques contenant la même substance active mais de formes pharmaceutiques différentes peuvent être enregistrées par une entreprise sous la même AMM.
- B. Les dossiers de demande d'AMM en Europe sont constitués de 5 modules dont 4 sont communs aux différentes régions de la zone ICH.
- C. La Pharmacopée Européenne est gérée par l'EMA.
- D. Un nouveau vaccin peut être enregistré en procédure nationale dans un pays de l'Union Européenne.
- E. Lors d'une procédure centralisée pour un médicament à usage humain, le dossier de demande d'AMM est évalué par l'EMA uniquement.

QCM 3 : Parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Le développement pharmaceutique est la même chose que le développement galénique.
- B. Les activités de préformulation visent à préparer le travail du développement pharmaceutique.
- C. La préformulation est réalisée durant les essais précliniques sur animaux.
- D. La compatibilité du principe actif avec divers excipients d'intérêt est réalisée durant l'étape de formulation.
- E. L'étude de la cinétique de libération du médicament à partir de la forme galénique fait partie intégrante de l'étude de formulation.

QCM 4 : Concernant les essais cliniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A- Les essais cliniques permettent d'identifier tous les effets indésirables d'un médicament
- B- Dans un essai clinique de phase III, le traitement expérimental est le plus souvent comparé à un traitement de référence ou à un placebo
- C- Un essai clinique de phase I est toujours réalisé sur des volontaires sains
- D- Un essai clinique de phase I inclut souvent plusieurs centaines de patients
- E- Un essai clinique de phase IV vise à préciser la balance bénéfice-risque d'un médicament avant la demande d'Autorisation de Mise sur le Marché

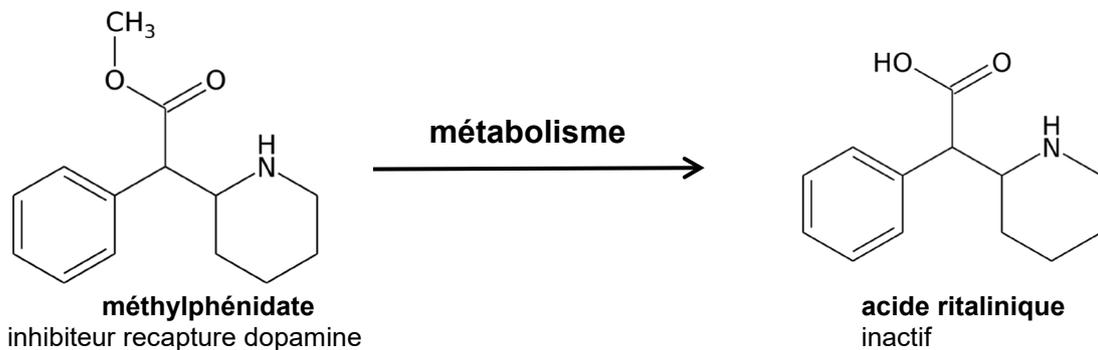
QCM 5 : Concernant les essais cliniques évaluant un médicament, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A- Le promoteur assume la responsabilité de l'organisation et du financement de l'essai clinique
- B- L'investigateur est obligatoirement un médecin
- C- Un essai clinique évaluant un médicament est classé comme Recherche sur la personne humaine de catégorie 3
- D- Le Comité de Protection des Personnes donne un avis uniquement consultatif concernant l'essai clinique
- E- Un des objectifs du Règlement Européen relatif aux essais cliniques est d'améliorer l'attractivité de la recherche clinique en Europe

QCM 6 : Concernant l'évaluation clinique du médicament, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

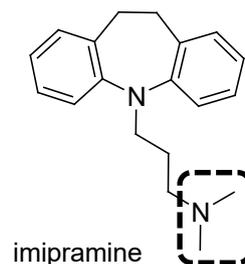
- A- Il s'écoule généralement entre 2 à 5 ans entre le début des études précliniques et l'obtention de l'AMM d'un médicament
- B- L'effet observé d'un médicament peut être dû à un effet placebo
- C- Les effets indésirables graves et inattendus survenant dans un essai clinique doivent être notifiés sans délai aux autorités compétentes
- D- Le circuit de déclaration des effets indésirables survenant dans le cadre d'un essai clinique est identique à celui des médicaments utilisés en pratique courante
- E- L'identification d'effets indésirables graves après la mise sur le marché d'un médicament peut conduire à des restrictions de son utilisation

QCM 7 : Pour la transformation métabolique du méthylphénidate, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :



- A. Le méthylphénidate est une prodrogue.
- B. La réaction du métabolisme est réalisée par des estérases.
- C. La réaction du métabolisme est réalisée par des monooxygénases.
- D. Des réactions de métabolisme secondaire peuvent intervenir sur l'acide ritalinique.
- E. La DCI du principe actif inclus dans le médicament est l'acide ritalinique.

QCM 8 :



Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) pour l'imipramine dont le pKa de la fonction amine encadrée est égal à 9 :

- A- La DCI imipramine a été attribuée par l'EMA.
- B- A pH = 1, l'imipramine est protonée.
- C- A pH = 1, l'imipramine passe facilement la barrière gastrique par diffusion passive.
- D- A pH = 1, l'imipramine est très lipophile.
- E- Toutes les propositions ci-dessus sont fausses.

QCM 9 : Parmi les propositions suivantes, cochez la(les) réponse(s) exacte(s) :

- A. La production de métabolites de plante par hairy-roots utilise un microorganisme (*Agrobacterium rhizogenes*) pour faire produire un nombre important de racines qui, mises en culture en bioréacteur, produiront les molécules d'intérêt.
- B. La technique de micro-propagation végétale consiste, à partir d'un fragment de tissu végétal, à obtenir des plantules capables de produire les molécules d'intérêt.
- C. La technique de micro-propagation végétale a été utile en particulier pour la « culture » de plante dont les conditions de culture en champs sont difficiles à reproduire.
- D. L'avantage de faire du criblage à haut débit sur des extraits bruts d'origine naturelle est l'accès à une grande chimiodiversité.
- E. L'inconvénient principal du criblage à haut débit sur des extraits est le temps important et le coût nécessaires pour obtenir les extraits.

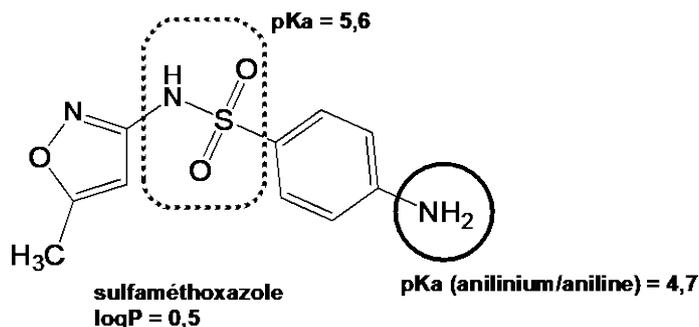
QCM 10 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) juste(s) :

- A. Le profil en métabolites secondaires dans une plante peut varier en fonction de facteurs abiotiques.
- B. L'empreinte métabolique (ou profilage métabolique) est une méthode de purification de composés naturels actifs.
- C. Le taux de production de métabolites d'intérêt dépend du rythme circadien, de l'organe végétal ou encore du stade de développement de la plante.
- D. Dans la recherche de nouvelle molécules actives d'origine naturelle, la déréplication est une méthode associant méthodes chromatographiques (UHPLC, GC...), méthodes de détection (UV, SM, RMN, IR...) et bases de données spectrales de composés de référence, et dont le but est l'identification des molécules connues sans avoir à les purifier.
- E. La métabolomique ciblée permet de quantifier de manière très précise plusieurs métabolites dans un échantillon et d'obtenir les structures des métabolites cibles connus.

QCM 11 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. La méthode du « *metabolite finger-printing* » permet de suivre les variations de concentration des métabolites d'un type chimique donné dans différentes conditions expérimentales
- B. Le screening à haut débit est une méthode de production alternative, permettant d'obtenir des molécules actives naturelles dont la synthèse est impossible
- C. L'empreinte métabolique (ou profilage métabolique) est une méthode de purification de composés naturels actifs.
- D. Les variations de climat, de rythme circadien, de pH de sol peuvent impacter la production en métabolites actifs dans une plante
- E. La métabolomique non ciblée permet de purifier plusieurs métabolites dans un échantillon et d'obtenir la structure des métabolites cibles connus.

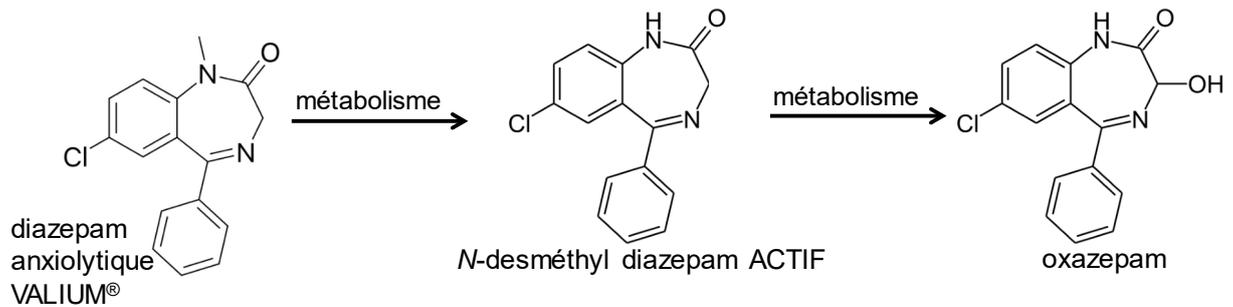
QCM 12 : Le sulfaméthoxazole, composé aux propriétés antibactériennes, possède plusieurs couples acides/bases. Parmi ceux-ci, une fonction sulfonamide (encadrée en pointillés) et une fonction aniline (entourée par un cercle), dont les pKa sont indiqués ci-après.



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

- A- A pH = 7,6 , la molécule sera sous forme ionisée
- B- Sous forme neutre, la molécule est suffisamment lipophile pour être diffusée à travers les membranes cellulaires.
- C- A pH = 1,5, la fonction amine aromatique (= aniline) sera chargée négativement
- D- L'absorption de la molécule se fera dans l'estomac, avant la vidange gastrique
- E- La fonction sulfonamide est acide car elle peut céder un proton

QCM 13 : Parmi les propositions suivantes laquelle(lesquelles) est (sont) exacte(s) pour le métabolisme du diazepam :



- A- La réaction de *N*-déméthylation du diazepam pour former le *N*-desméthyl diazepam est réalisée par des enzymes réductases
- B- La réaction d'hydroxylation conduisant à l'oxazepam est réalisée par des enzymes présentes dans l'intestin du patient traité
- C- L'oxazepam obtenu après ces deux réactions métaboliques est plus lipophile que le diazepam
- D- Les deux métabolites primaires indiqués ci-dessus sont actifs
- E- Le métabolite oxazepam peut subir une réaction de glucuroconjugaison.

QCM 14 : Parmi les propositions suivantes laquelle(lesquelles) est (sont) exacte(s) pour le métabolisme des xénobiotiques ?

- A- Les réactions d'oxydations ont lieu dans le rein et, de cette manière, les composés hydrophiles formés sont directement éliminés dans les urines
- B- Les réactions d'oxydations sont essentiellement réalisées par les enzymes de la famille du CYP450
- C- En règle générale, les composés lipophiles subissent plus de transformations métaboliques de phase I que les molécules hydrophiles
- D- Les métabolites formés sont généralement actifs
- E- La phase II du métabolisme peut concerner des réactions de glucuroconjugaison.

QCM 15 : En ce qui concerne les études par administrations répétées. Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) parmi les propositions suivantes :

- A. Une espèce « non rongeur » doit être utilisée
- B. Seuls les mâles sont utilisés
- C. La durée des études chez l'animal ne dépasse pas 3 mois
- D. Une toxicité cumulative ne peut pas être détectée
- E. Tous les animaux sont sacrifiés au terme de l'étude

QCM 16 : En ce qui concerne les études non-cliniques de génotoxicité. Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) parmi les propositions suivantes :

- A. Les mutations induites par des xénobiotiques peuvent être mise en évidence par le test d'Ames
- B. Des cassures double brin de l'ADN induites par des xénobiotiques peuvent être mise en évidence par le test d'Ames
- C. Le test de détection des micronoyaux est réalisé exclusivement *in vitro*
- D. Les mutations induites par les métabolites des xénobiotiques peuvent être mise en évidence par le test d'Ames en ajoutant la fraction S9 au milieu réactionnel
- E. L'effet cancérigène est étudié pour tous les médicaments en développement

QCM 17 : En ce qui concerne les études de cancérogénèse réglementaire. Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) parmi les propositions suivantes :

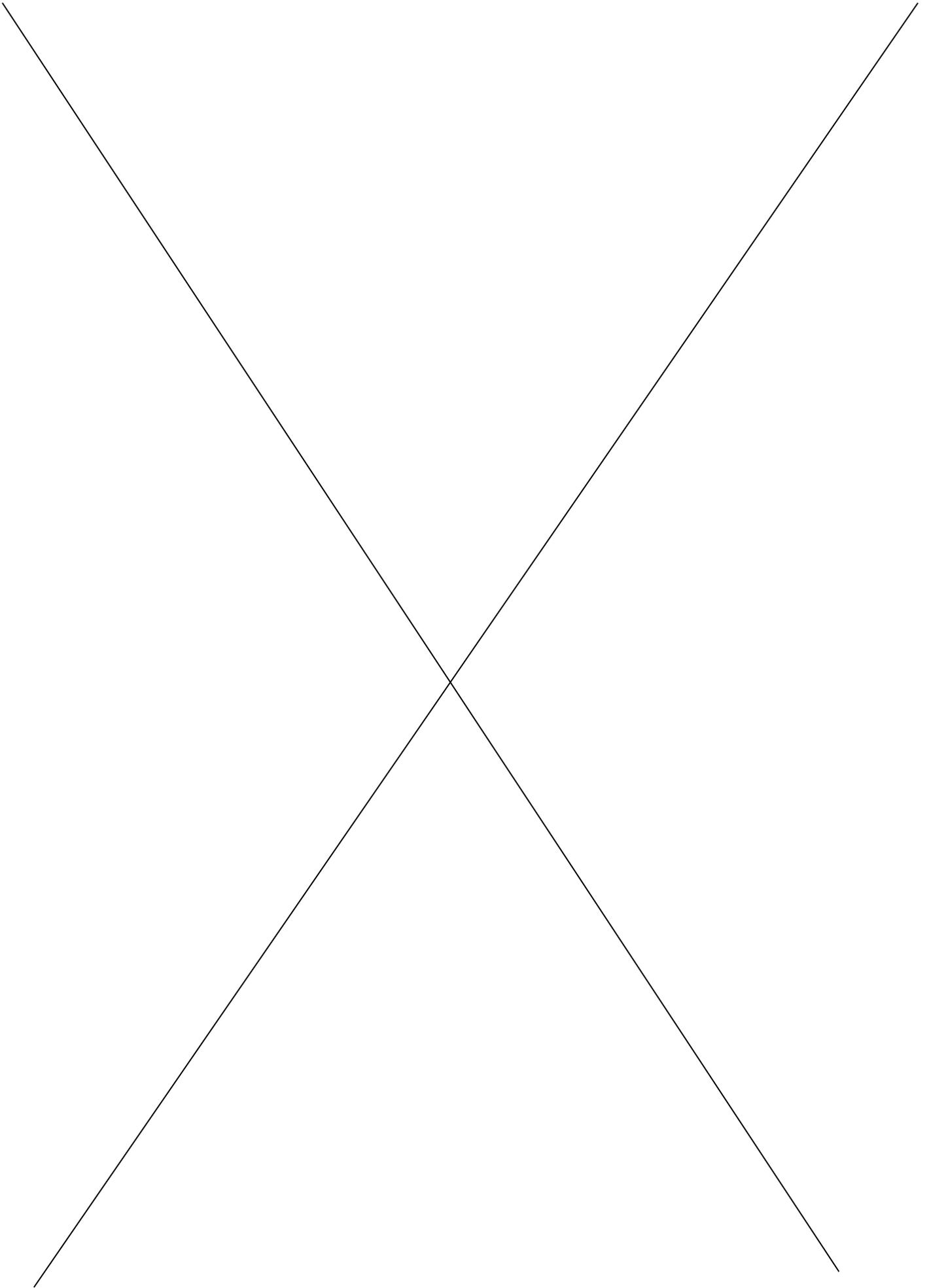
- A. Les études de cancérogénèse réglementaire se basent sur les recommandations S1A-S1C de l'organisme international « Harmonisation for better Health ».
- B. Une molécule cancérogène est toujours génotoxique.
- C. La durée d'exposition à la molécule en évaluation est de 18-24 mois pour les souris CD-1.
- D. Dans les protocoles classiques, 3 doses de la molécule en développement sont évaluées
- E. Les études de cancérogénèse réglementaire sont obligatoires pour tous les médicaments en développement.

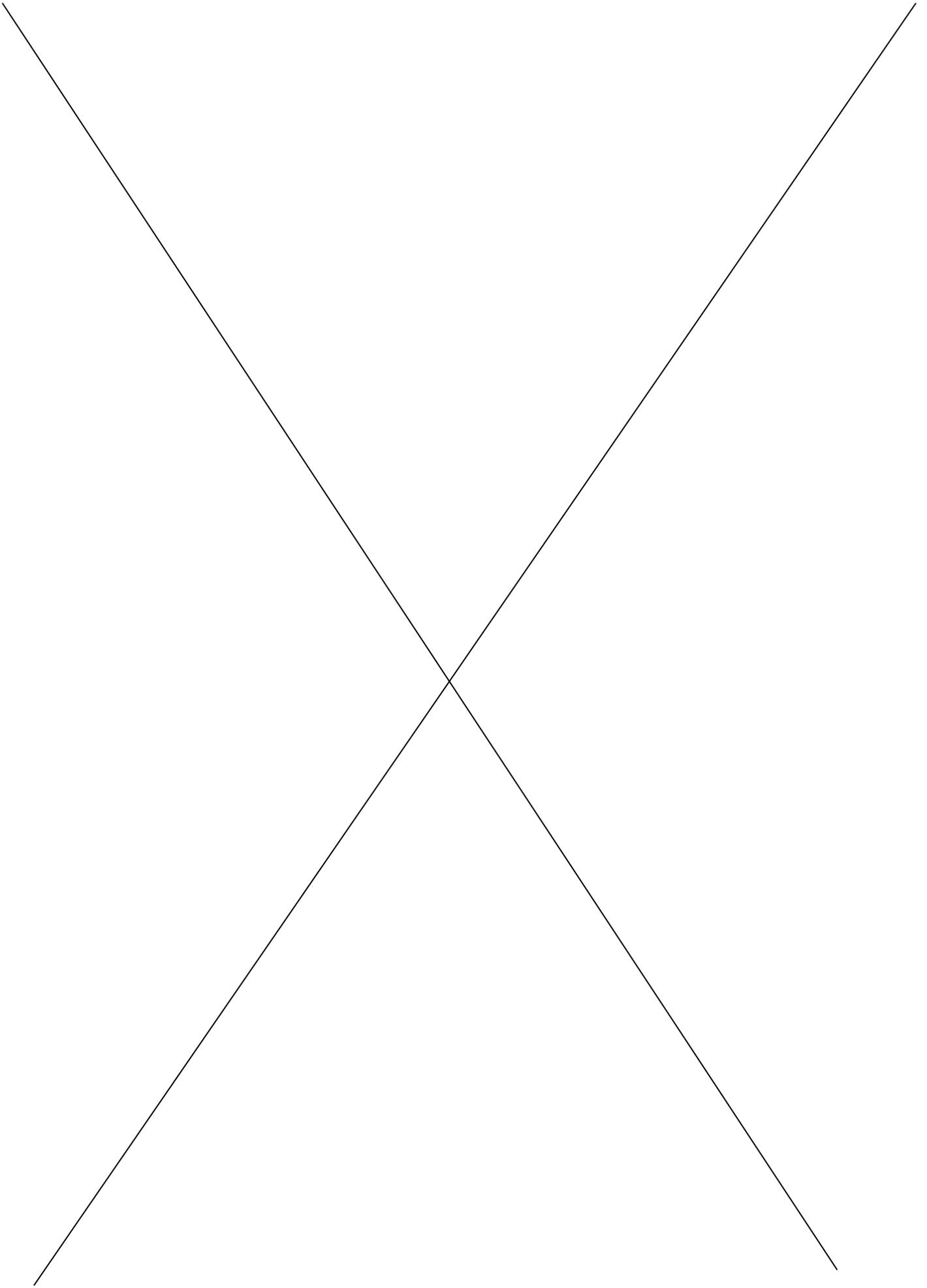
QCM 18 : Concernant la modélisation moléculaire, indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A- Un descripteur 2D donne deux valeurs numériques traitées ensuite statistiquement pour trouver la relation QSAR.
- B- Le clustering consiste à classer les molécules en fonction de leurs classes chimiques.
- C- Avec une étude de 3D-QSAR je peux classer les molécules en familles en fonction des zones les plus importantes.
- D- Même si les calculs sont très lourds, à l'aide de supercalculateurs, il est possible de créer un modèle de protéine par modélisation moléculaire uniquement à partir de sa séquence.
- E- Les méthodes dites « mixtes » consistent à étudier la réactivité dans des systèmes complets.

QCM 19 : Concernant la modélisation moléculaire, indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) :

- A- La modélisation par homologie permet de générer une structure 3D d'une protéine à partir de la structure 2D de cette protéine.
- B- Les méthodes de docking permettent d'étudier l'interaction entre des molécules et un site actif.
- C- L'évaluation (ou scoring) d'une étude de docking est très fiable.
- D- Le *de novo* design permet de créer un inhibiteur à partir d'une molécule déjà existante.
- E- Une étude 3D-QSAR s'appuie sur des descripteurs tels que le poids moléculaire.





NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **Recherche et Développement UE 2.7**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE L'UE 2.7 « Recherche et Développement du médicament »

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre de printemps
Session initiale

FASCICULE n° 2 (de 1 à 2)

DUREE DE L'EPREUVE : **1h00**, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule n°2 comprend :

- 4 QROC

Note

Calculatrice : non autorisée

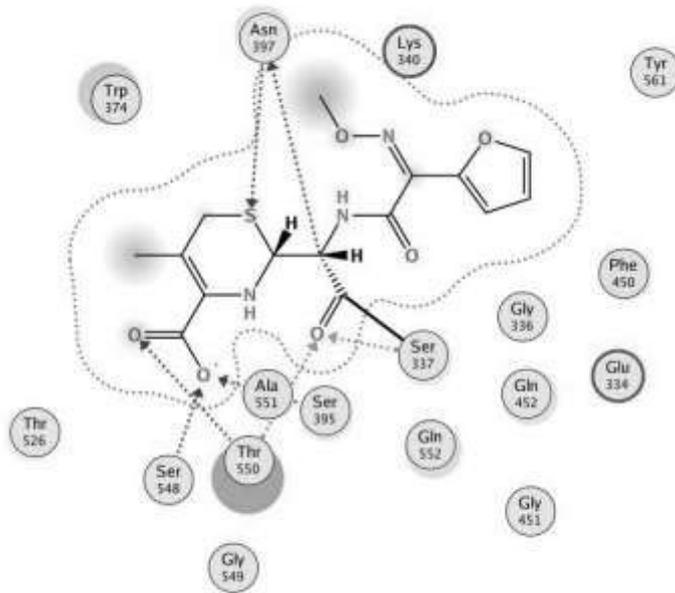
J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 8 pages numérotées de 1 à 8

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

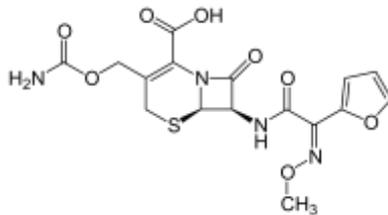
UE 2.7 « Recherche et Développement du médicament »
Nom du responsable-enseignant de l'UE : Thierry LOMBERGET

QUESTION 1

La cible de la cefuroxime est la « penicillin binding protein » (PBP). Avec MOE quand on analyse la carte d'interaction, on obtient l'image suivante :



Sachant que la cefuroxime est la molécule suivante :



Quelle est le type d'interaction entre la molécule de cefuroxime et la PBP ? Y a-t-il eu réaction chimique et, si oui, quelle est la fonction qui a réagi ?

Comment cette molécule est-elle stabilisée dans le site ?

On se propose de remplacer la fonction acide carboxylique de la molécule par un motif isopropyle : l'interaction avec le site sera-t-elle améliorée ? Justifier votre réponse.

Pourquoi l'acide aminé thréonine N°550 est-il entouré de gris ? Qu'est-ce que cela signifie ?

QUESTION 2

On réalise une étude de conception rationnelle d'inhibiteur par une méthode *de novo* design. Le site actif est schématisé comme suit (Fig. 1). On vous propose un ensemble de fragments et de « linkers » (Fig. 2). Une distance CC, CO et CN équivaut approximativement à 1 carreau en largeur ou diagonale. Une distance CH / OH / NH vaut ½ carreau.

Fig. 1 : Site actif de votre protéine.

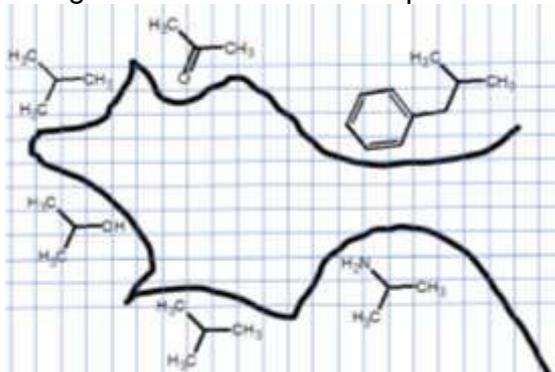
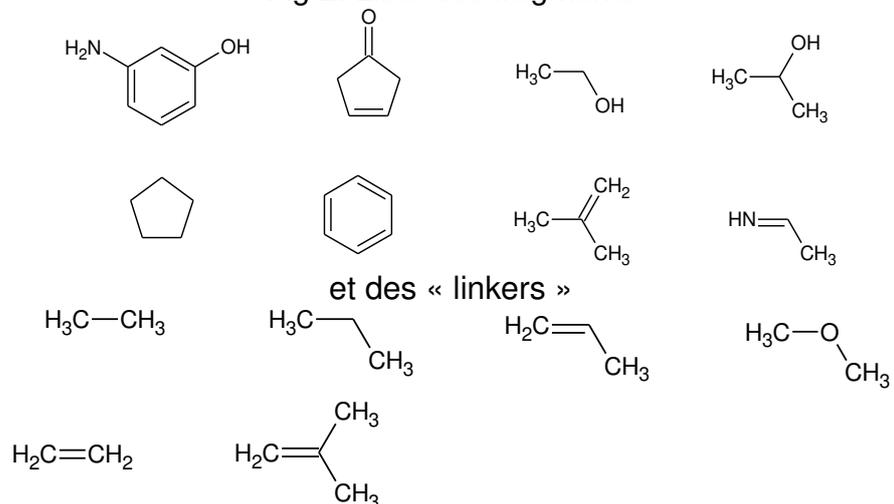


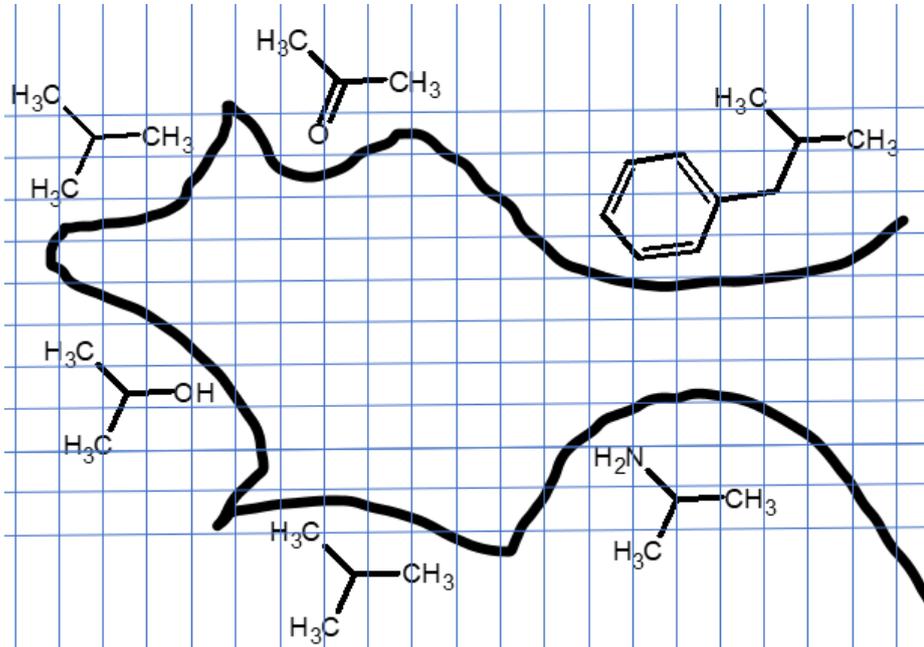
Fig 2. Liste des fragments



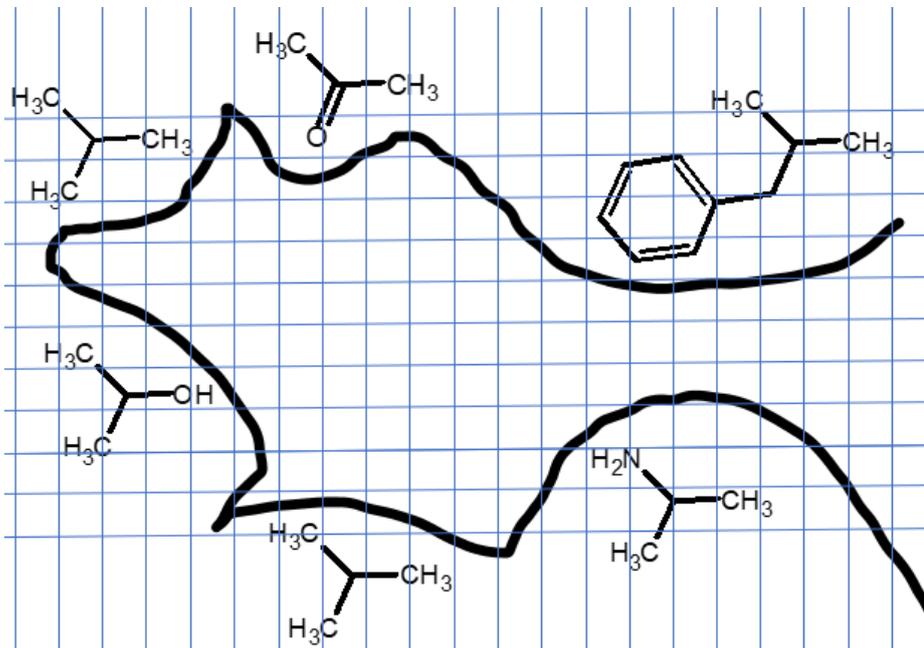
Vous pouvez utiliser tous les fragments et « linkers » sans limite de nombre, tous les atomes lourds peuvent être un point de connexion vers d'autres fragments ou « linkers ».

A) Concevoir deux inhibiteurs en optimisant les interactions :

Inhibiteur 1 :



Inhibiteur 2 :



B) Evaluer l'affinité de vos inhibiteurs :

Faire la somme des interactions :

Liaison hydrogène : 8 kcal.mol⁻¹ / hydrophobe (site) – hydrophobe (ligand) : 2 kcal.mol⁻¹

C) Quel inhibiteur feriez-vous synthétiser en priorité ?

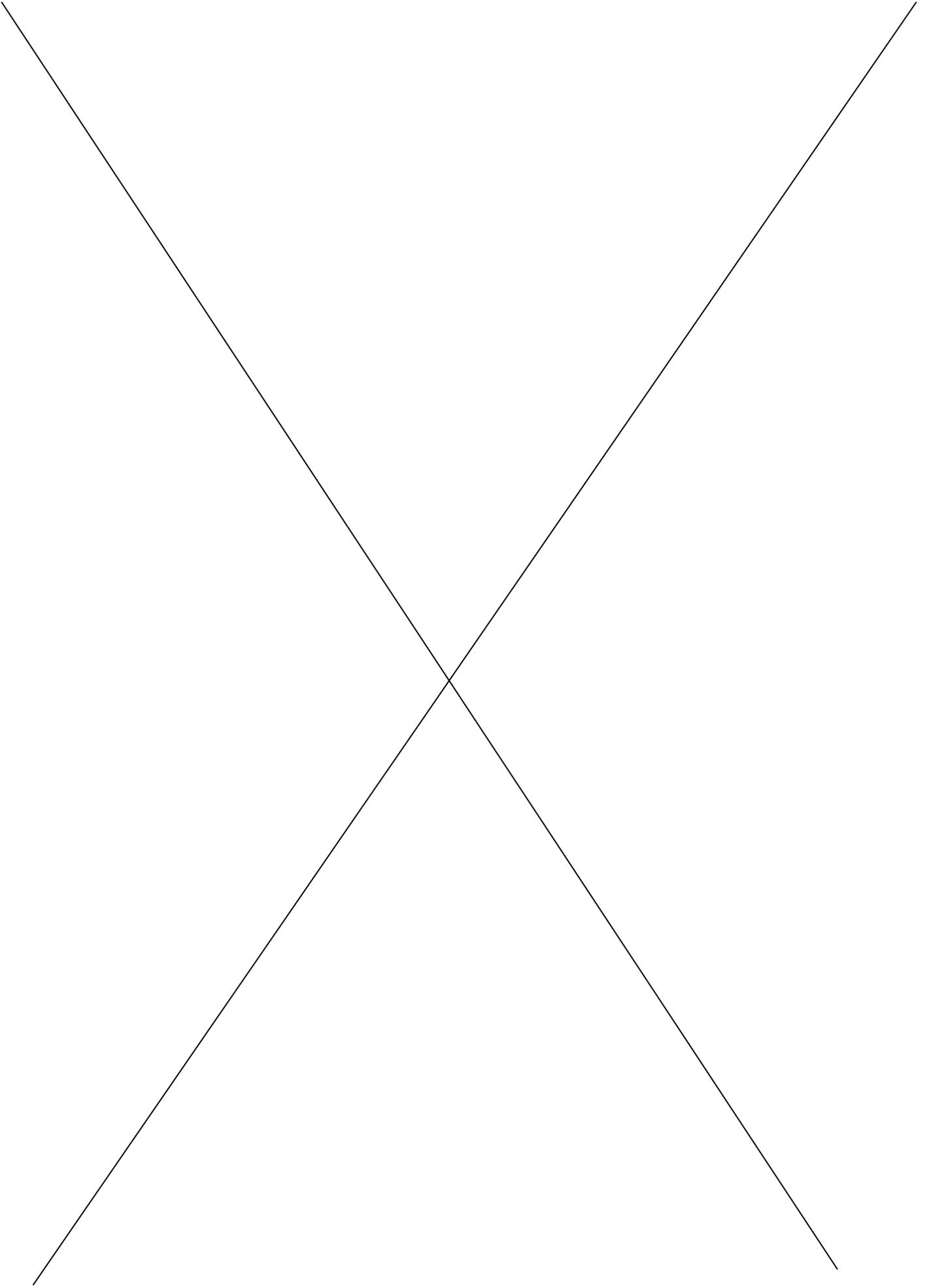
Question 3 :

Vous indiquerez quel(s) est(sont) l'(les)intérêt(s) d'avoir recours au concept de bioisostérie pour le développement d'un principe actif. Vous citerez et expliquerez également deux approches (classique et non classique) de bioisostérie.

Question 4 :

Expliquez quel(s) est(sont) l'(les) intérêt(s) de déterminer le log P, dans le cadre du développement d'un principe actif.

Donner ensuite la(les) méthode(s) pour déterminer la lipophilie d'une molécule chimique, en indiquant s'il s'agit d'une méthode prédictive ou expérimentale.



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.8 Sciences Pharmacologiques**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE2.8 Sciences Pharmacologiques*

DFGSP2
Année 2023 / 2024

Semestre de printemps
Session initiale

FASCICULE n° 2 (de 1 à 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 2 heures, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°2 comprend :

- 1 exercice de Pharmacologie moléculaire

Note

Calculatrice autorisée
Documents non autorisés
Stabilos non autorisés

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

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules numérotés de 1 à 3

Correcteur : Roger Besançon

UE 2.8 Sciences Pharmacologiques
Responsable de l'UE : Magali LARGER

Les récepteurs aux opiacés sont impliqués dans plusieurs fonctions biologiques, ils sont en particulier connus pour leur rôle dans la modulation de la perception douloureuse. Une hypothèse, vieille de 20 ans, suggère que les agonistes des récepteurs DOR (récepteurs opioïdes δ) pourraient présenter une activité antidépressive.

Nous allons nous intéresser à 2 molécules : SNC-80 et KNT-127.

Bilsky *et al* ont publié une étude de compétition. Ils ont utilisé 0,3 nmol/L de [3 H]-NTI, un radioligand sélectif des DOR ($K_D = 0,06$ nmol/L) en présence de concentrations croissantes de SNC-80. Les résultats sont présentés sur la figure 1.

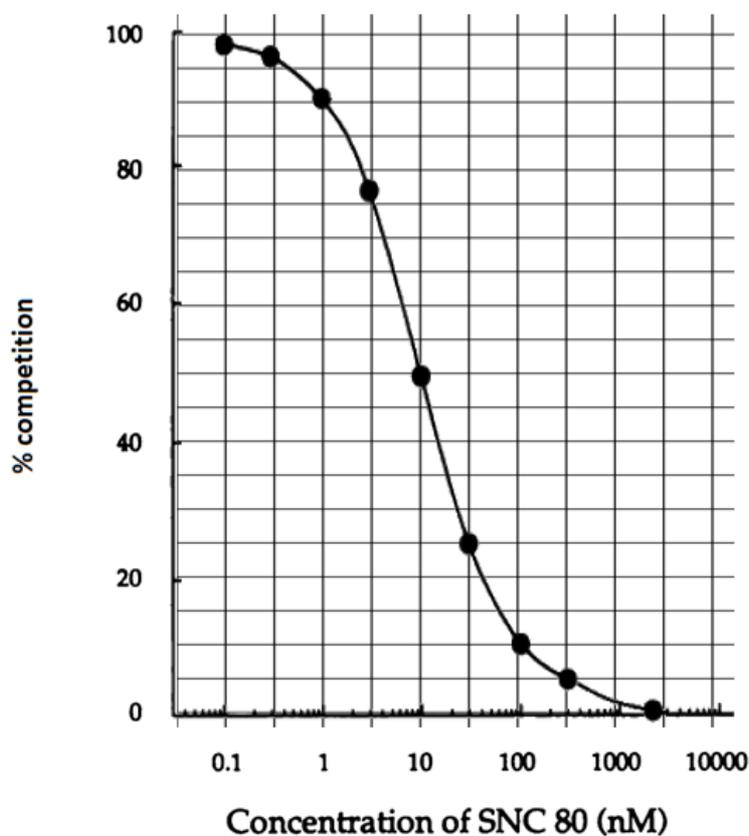


Figure 1

Question 1

Expliquez comment calculer le K_I du SNC-80 sur les DOR, commentez la valeur obtenue.

Les auteurs ont également mesuré les K_I du SNC-80 pour les récepteurs MOR (récepteurs opioïdes μ) et les KOR (récepteurs opioïdes κ), les résultats sont détaillés dans le tableau 1 (vous pouvez reporter la valeur obtenue dans la question 1). Nagase *et al* ont adopté la même approche mais pour le KNT-127, leurs résultats sont ajoutés au tableau 1.

K_I (nmol/L)	MOR	DOR	KOR
SNC-80	881,5		441,8
KNT-127	21,3	0,16	153,0

Tableau 1

Question 2

Analysez ce tableau.

Un test classique dans l'étude du comportement animal est le test de la nage forcée : un rat est placé dans une cuve transparente et remplie d'eau, dont il ne peut pas s'enfuir. Ses deux seules possibilités sont nager ou rester immobile et finir par couler. Le rat est mis dans l'eau et observé pendant 4 minutes, le temps total d'immobilité sous l'eau (exprimé en secondes) est mesuré. Saitoh *et al* ont fait ce test après injection de concentrations croissantes de SNC-80 ou de KNT-127. Les contrôles sont faits avec du sérum physiologique (Saline, sal).

Les analyses statistiques sont faites par les auteurs, * $p < 0,05$ comparé au sérum physiologique, ** $p < 0,01$ comparé au sérum physiologique.

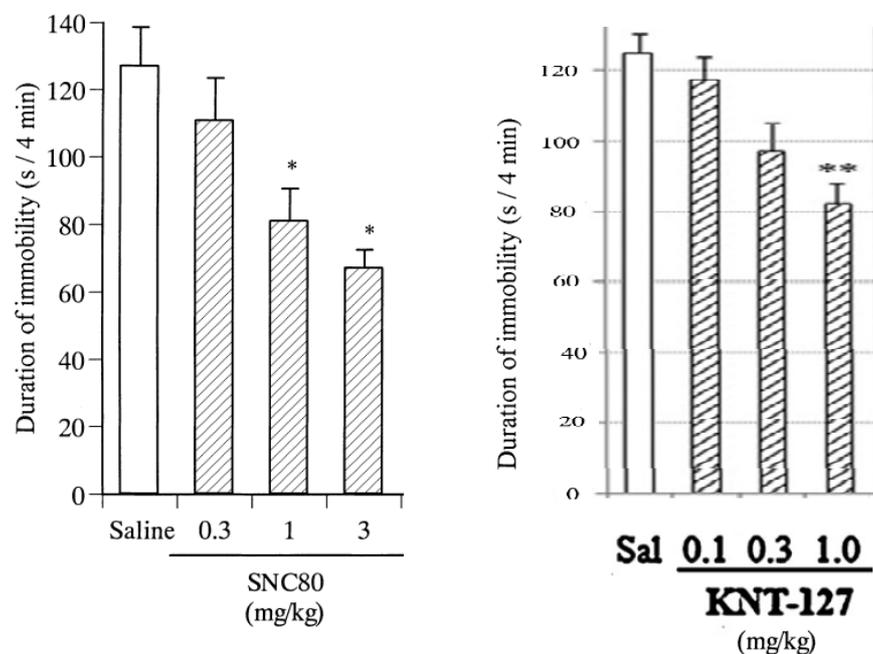
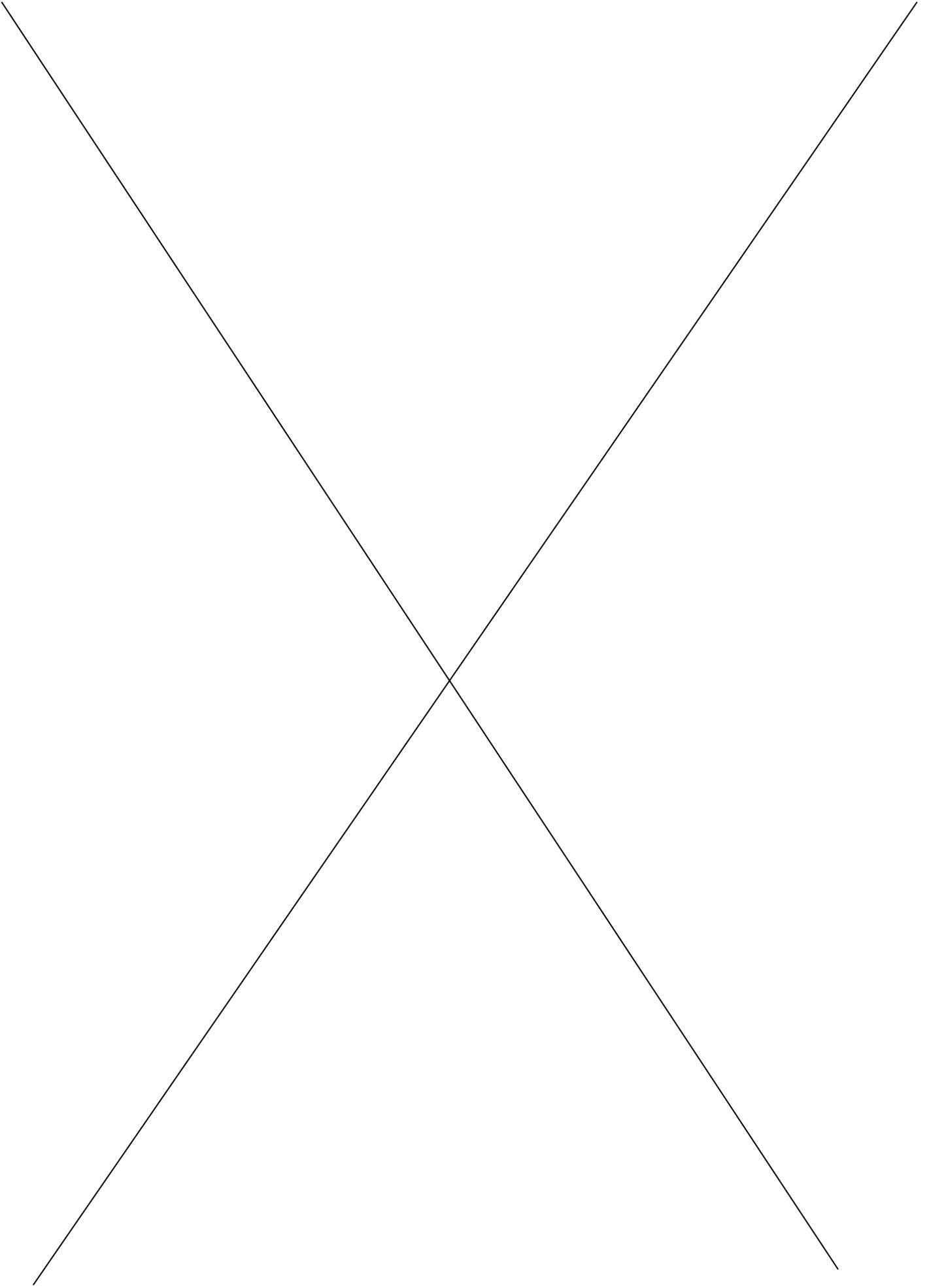


Figure 2

Question 3

Décrivez ces résultats, quels intérêts présentent-ils dans le développement d'antidépresseurs ?



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.8 Sciences Pharmacologiques**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE2.8 Sciences Pharmacologiques

DFGSP2
Année 2023 / 2024

Semestre de printemps
Session initiale

FASCICULE n° 3 (de 1 à 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 2 heures, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°3 comprend :

- 1 exercice de Pharmacocinétique

Note

Calculatrice autorisée
Documents non autorisés
Stabilos non autorisés

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

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules numérotés de 1 à 3

Correctrice : Céline Prunet-Spano

UE 2.8 Sciences Pharmacologiques
Responsable de l'UE : Magali LARGER

Le médicament M est administré par voie intraveineuse directe à la dose de 100 mg toutes les 8h à un patient de 70 kg. Le médicament suit un modèle à un compartiment. Sa cinétique est linéaire. Les paramètres pharmacocinétiques de ce médicament sont les suivants :

Demi-vie d'élimination : 3,46 heures

Liaison aux protéines plasmatiques : 20 %

AUC $0 \rightarrow \infty$ 2381 $\mu\text{g}\cdot\text{h/L}$

Fraction éliminée sous forme inchangée dans les urines : 0,1

Question 1. Calculer la clairance totale du médicament M.

Question 2. Calculer le volume de distribution du médicament M.

Question 3. Déterminer l'équation de la courbe *Concentration en fonction du temps* après une administration unique de 100 mg du médicament M.

Question 4. Quelle sera la concentration du médicament M juste après la troisième administration ?

Question 5. Calculer la concentration moyenne à l'équilibre du médicament M.

L'administration IV est arrêtée au 3^e jour. Finalement, le traitement est repris au 5^e jour avec une forme comprimé dosée à 300mg. L' $AUC_{0 \rightarrow \infty}$ est alors de 2143 $\mu\text{g}\cdot\text{h/L}$.

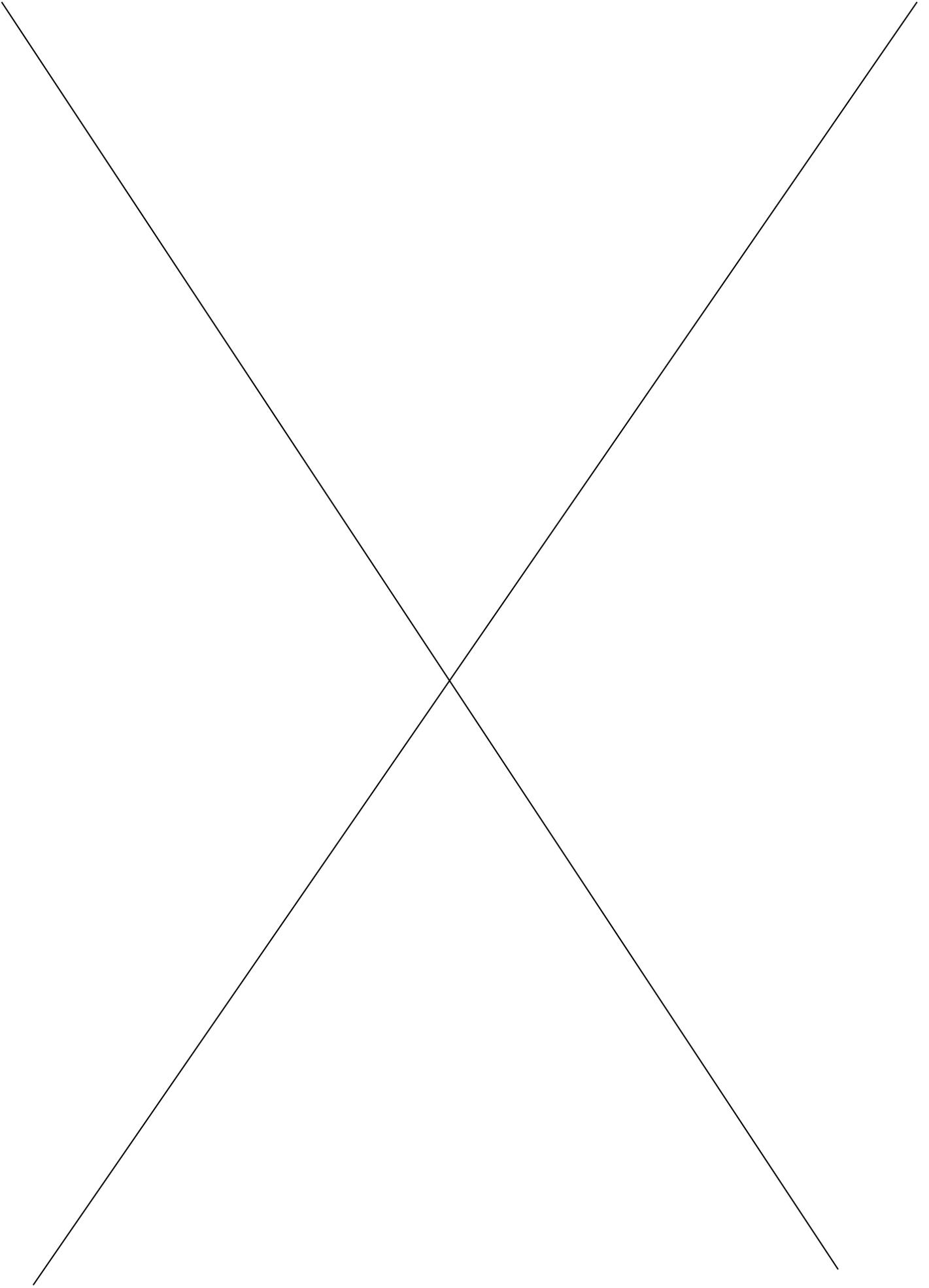
Question 6. Calculez la biodisponibilité absolue de cette forme orale du médicament M. Commenter le résultat trouvé.

Question 7. L'élimination du médicament M se fait essentiellement par métabolisation hépatique par le *CYP3A4*.

7.1. Qu'est-ce que le *CYP3A4* ?

7.2. En cas de co-administration du médicament M en même temps que le médicament X, on observe une modification du profil de concentrations de M et une augmentation de son effet. Préciser dans le tableau (colonne de droite) si les paramètres pharmacocinétiques suivants seront alors retrouvés : augmentés, diminués ou inchangés (vous n'avez pas à justifier votre réponse, un seul choix possible par ligne) :

<i>Clairance hépatique de M administré avec l'interacteur :</i>	
<i>Clairance totale de M administré avec l'interacteur :</i>	
<i>Temps de demi-vie de M administré avec l'interacteur :</i>	
<i>AUC de M administré avec l'interacteur :</i>	



BROUILLON

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE2.8 Sciences Pharmacologiques**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE2.8 Sciences Pharmacologiques

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre de printemps
Session initiale

FASCICULE n° 1 (de 1 à 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 2 heures, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- **19 QCM JEU DE QUESTIONS A**
- **QROC (3 exercices)**

Note

Calculatrice autorisée
Documents non autorisés
Stabilos non autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comporte 11 pages numérotées de 1 à 11

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules numérotés de 1 à 3

Correcteur : Sylvain Goutelle

UE2.8 Sciences Pharmacologiques
Responsable de l'UE : Magali LARGER

QCM

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

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

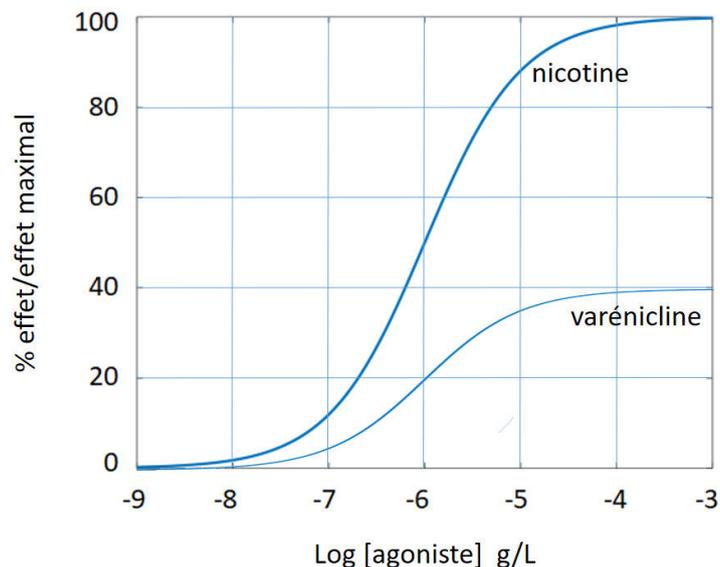
Toutes les questions sont formulées au pluriel, mais dans tous les cas, le nombre de propositions correctes peut varier de 0 à 5.

Attention à la notation :
5 bonnes réponses : 100% des points
1 réponse fausse : 20% des points
à partir de 2 réponses fausses : 0% des points

QCM2

La nicotine et la varénicline sont toutes les deux des agonistes des récepteurs nicotiques cérébraux. La nicotine est un agoniste entier et la varénicline est un agoniste partiel. L'injection de l'une ou l'autre de ces deux molécules conduit chez le rat à une libération de dopamine dans le cerveau.

La libération de dopamine dans le cerveau en fonction de doses croissantes de nicotine ou de varénicline est présentée sur le graphe ci-dessous.



Indiquez les bonnes réponses parmi les 5 suivantes :

- A- L'efficacité de la nicotine est de 100%
- B- La puissance de la nicotine vaut 10^{-6} g/L
- C- La varénicline est un antagoniste non compétitif
- D- Après une unique injection de nicotine à 10^{-5} g/L, l'injection de doses croissantes de varénicline permettra d'atteindre 100% de l'effet maximal
- E- Après une unique injection de nicotine à 10^{-7} g/L, l'injection de doses croissantes de varénicline permettra d'atteindre 40% de l'effet maximal

QCM3

Le tableau ci-dessous présente les résultats d'une étude de liaison par saturation (liaisons totale (colonne B_{totale}) et non spécifique (colonne $B_{\text{non spé}}$)) en fonction de concentrations croissantes de palonosétron radioactif (colonne F) sur des membranes surexprimant les récepteurs 5HT3. Il vous est demandé de calculer avec précision les paramètres K_D et B_{max} .

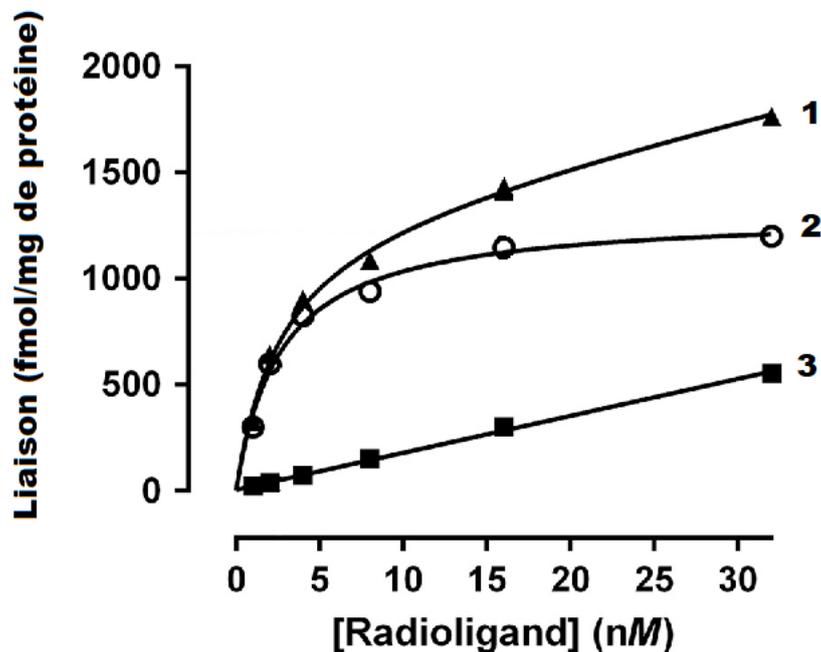
F (nmol/L)	B_{totale} en fmol/mg de protéines	$B_{\text{non spé}}$ en fmol/mg de protéines
0	0	0
0,2	22500	2500
0,4	31250	5000
0,6	35000	5000
0,8	40000	7500
1	42500	10000

Indiquez les bonnes réponses parmi les 5 suivantes :

- A. $K_D = 0,14$ nmol/L
- B. $K_D = 0,20$ nmol/L
- C. $K_D = 0,28$ nmol/L
- D. $B_{\text{max}} = 42500$ fmol/mg
- E. $B_{\text{max}} = 32500$ fmol/mg

QCM4

Le graphe ci-dessous montre les résultats d'une étude de liaison d'un radioligand avec des membranes surexprimant le récepteur étudié. La courbe 1 est obtenue en utilisant des concentrations croissantes du radioligand et la courbe 3 est obtenue en répétant la même expérience et en ajoutant une molécule compétitrice non radioactive et en excès.



Indiquez les bonnes réponses parmi les 5 suivantes :

- A. La liaison spécifique du radioligand est représentée par la courbe 1
- B. La liaison spécifique du radioligand est représentée par la courbe 2
- C. La liaison spécifique du radioligand est représentée par la courbe 3
- D. La liaison spécifique du radioligand est obtenue en soustrayant la courbe 3 à la courbe 1
- E. La liaison spécifique du radioligand est obtenue en soustrayant la courbe 2 à la courbe 3

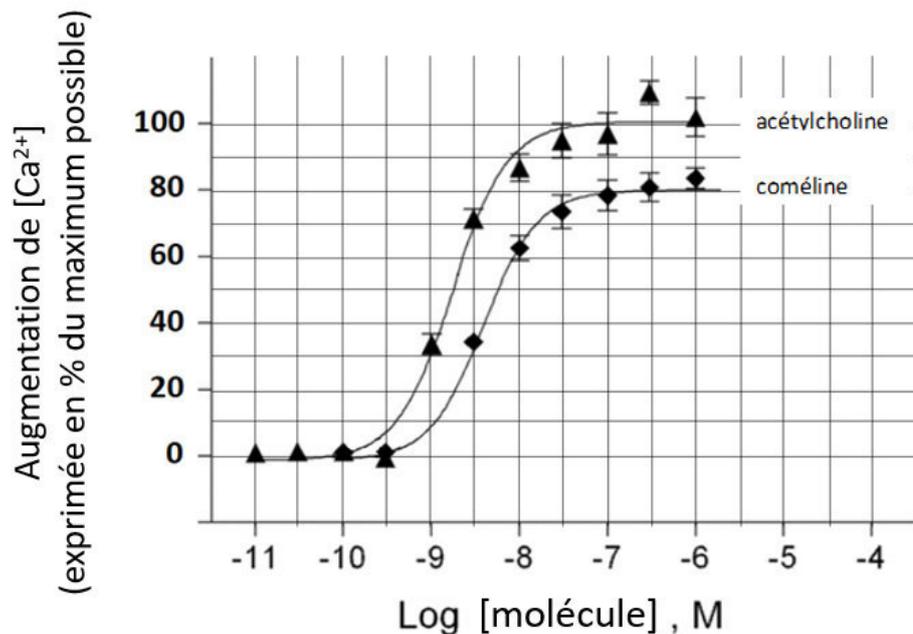
QCM5

Quelles sont les affirmations justes à propos du K_D :

- A. Il s'agit d'une constante d'affinité
- B. Il est toujours un indicateur de l'affinité d'un ligand pour la cible
- C. Il est d'autant plus élevé que l'affinité du ligand est forte
- D. Il est l'inverse de l'affinité
- E. Il se mesure dans une expérience de liaison par compétition

QCM6

Cette figure représente l'augmentation de la concentration de calcium cytoplasmique sur des cellules après addition de concentrations croissantes d'acétylcholine ou de coméline.



Quelles sont les affirmations justes :

- A. L'acétylcholine est plus puissante que la coméline
- B. L'acétylcholine est moins puissante que la coméline
- C. La coméline est moins efficace que l'acétylcholine
- D. L'acétylcholine est un agoniste entier
- E. La coméline est un antagoniste non compétitif.

QCM 7- Concernant les curares non dépolarisants, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. Ce sont des agonistes des récepteurs nicotiniques
- B. Ce sont des agonistes des récepteurs muscariniques
- C. Ils exercent leur action sur le système nerveux autonome
- D. Ils exercent leur action pharmacologique sur les récepteurs nicotiniques neuronaux
- E. Ils possèdent comme indication principale l'induction de la relaxation musculaire en anesthésie générale

- QCM 8-** Concernant l'atropine, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)
- A. Elle agit comme un antagoniste compétitif des récepteurs muscariniques.
 - B. Elle peut être utilisée comme antidote dans les intoxications aux inhibiteurs de l'acétylcholinestérase.
 - C. Elle peut être utilisée en ophtalmologie ambulatoire comme collyre pour l'examen du fond de l'œil.
 - D. Elle exerce un effet bradycardisant sur le muscle lisse cardiaque.
 - E. Elle est d'origine synthétique.
- QCM 9-** : Concernant les curares dépolarisants quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)
- A. Ils bloquent la transmission synaptique au niveau de la jonction neuromusculaire
 - B. Ce sont des agonistes des récepteurs nicotiniques
 - C. Ils amènent à l'inactivation des récepteurs nicotiniques musculaires
 - D. Ils amènent à l'inactivation des récepteurs nicotiniques neuronaux
 - E. Ils possèdent comme indication principale l'induction de la relaxation musculaire en anesthésie générale
- QCM 10-** La néostigmine peut être utilisée comme antidote suite au traitement avec les curares non dépolarisants parce que :
- A. Elle augmente la dégradation de l'ACh dans la fente synaptique
 - B. Elle augmente l'activité des cholinestérases
 - C. Elle bloque les récepteurs nicotiniques
 - D. Elle agit comme agoniste des récepteurs nicotiniques
 - E. Elle augmente la concentration d'ACh dans la fente synaptique
- QCM 11-** Un antagoniste des récepteurs nicotiniques neuronaux
- A. Affecte l'activité du système parasympathique
 - B. Affecte l'activité du système sympathique
 - C. Agit sur des récepteurs qui peuvent contenir la sous-unité γ
 - D. Réduit la libération d'ACh par le neurone post ganglionnaire parasympathique
 - E. Réduit la libération d'adrénaline par le neurone post ganglionnaire sympathique
- QCM 12-** Concernant la nicotine, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)
- A. C'est un agoniste compétitif des récepteurs muscariniques.
 - B. Elle est d'origine synthétique.
 - C. Elle est indiquée dans le traitement du sevrage tabagique.
 - D. Elle augmente le rythme cardiaque.
 - E. Elle augmente l'état de vigilance et de concentration.
- QCM 13-** Concernant la galantamine, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)
- A. C'est un inhibiteur réversible des cholinestérases.
 - B. Elle augmente les concentrations d'acétylcholine dans la fente synaptique au niveau du système nerveux central.
 - C. Elle est indiquée dans le traitement de la maladie d'Alzheimer.
 - D. Elle améliore les fonctions cognitives chez les sujets atteints de la maladie d'Alzheimer.
 - E. Elle prévient la dégénération neuronale chez les sujets atteints de la maladie d'Alzheimer.

QCM 14- Concernant la pilocarpine, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. C'est un antagoniste compétitif des récepteurs muscariniques.
- B. Elle est utilisée pour le traitement du glaucome chronique à angle ouvert.
- C. Elle provoque une dilatation de la pupille.
- D. Elle diminue la pression intraoculaire.
- E. Elle peut être utilisée pour le traitement des sécheresses buccales et oculaires.

QCM 15- Concernant les inhibiteurs réversibles des cholinestérases qui ne passent pas la barrière hémato-encéphalique, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. Ils sont indiqués dans le traitement de la maladie d'Alzheimer.
- B. Ils augmentent la motilité intestinale.
- C. Ils diminuent la motilité intestinale.
- D. Ils pourraient augmenter la transmission ganglionnaire sympathique.
- E. Ils pourraient augmenter la transmission ganglionnaire parasymphatique.

QCM 16 : Concernant la transmission parasymphatique au niveau gastrique, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. Elle amène à l'activation de récepteurs histaminergiques des cellules pariétales.
- B. Elle amène à l'inhibition de récepteurs histaminergiques des cellules pariétales.
- C. Elle est augmentée par les inhibiteurs des récepteurs H3.
- D. Elle réduit la sécrétion gastrique.
- E. Elle active les récepteurs postganglionnaires de type M3.

QCM 17-Concernant la pralidoxime, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. Elle peut être associée à l'atropine.
- B. Elle est principalement indiquée dans l'intoxication aux organophosphorés.
- C. Elle agit en réactivant l'activité des cholinestérases.
- D. L'administration de pralidoxime seule peut suffire à traiter l'intoxication aux organophosphorés.
- E. Elle agit en bloquant l'activité des cholinestérases.

QCM 18- Concernant les agonistes des récepteurs histaminergiques H3, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

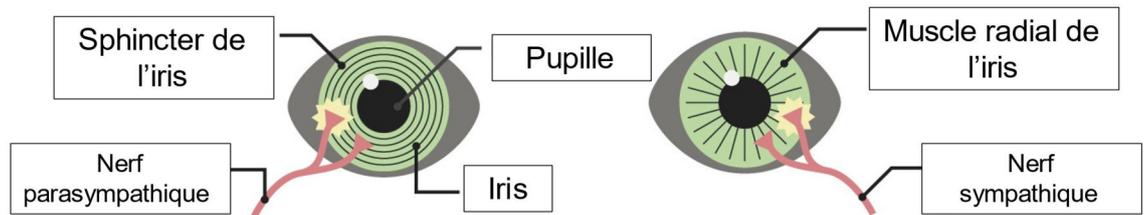
- A. Ils stimulent l'éveil et l'attention.
- B. Ils déclenchent une réponse inflammatoire.
- C. Ils réduisent la libération synaptique d'histamine.
- D. Ils augmentent la libération synaptique d'histamine.
- E. Ils ne passent pas la barrière hémato-encéphalique.

QCM 19- Concernant les antagonistes H1 de première génération, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. Ils sont utilisés dans le traitement symptomatique de la crise vertigineuse.
- B. Ils sont utilisés comme hypnotiques et sédatifs.
- C. Ils sont utilisés en prévention et traitement du mal des transports.
- D. Ils sont utilisés comme anti-allergiques.
- E. Ils ne passent pas la barrière hémato-encéphalique.

Exercice 1.

Le schéma ci-dessous montre l'innervation des muscles oculaires par le système nerveux autonome



1. A propos de l'innervation parasympathique

1.1. Quel est le neurotransmetteur libéré ?

1.2. Quel est le type de récepteur présent sur les cellules musculaires ?

1.3. Quel est l'effet de la stimulation des récepteurs sur le muscle et le diamètre de la pupille ?

2. A propos de l'innervation sympathique

2.1. Quel est le neurotransmetteur libéré ?

2.2. Quel est le type de récepteur présent sur les cellules musculaires ?

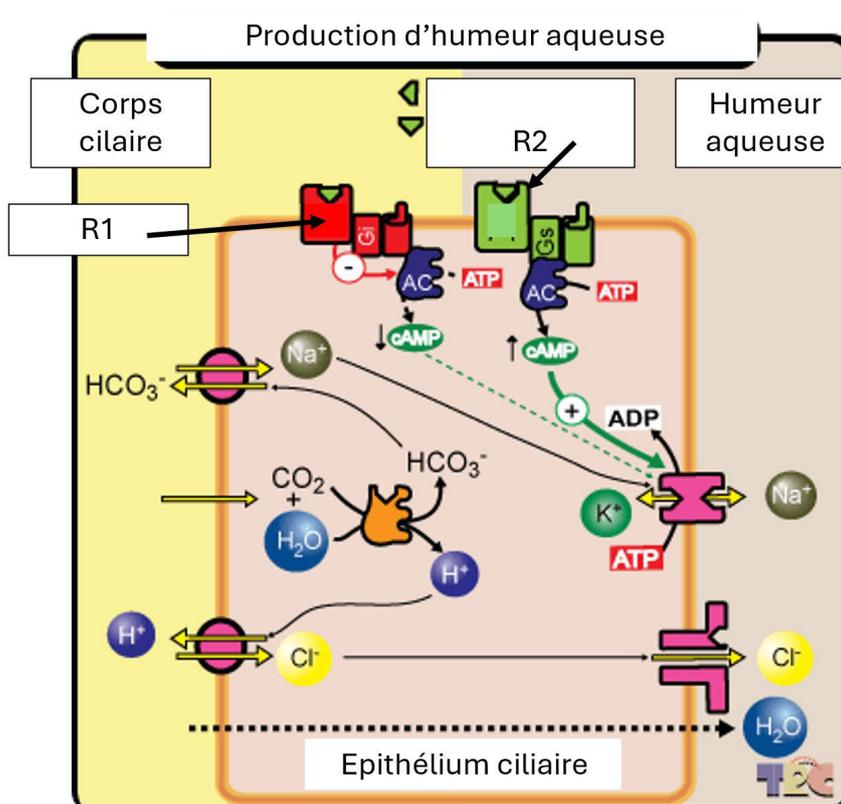
2.3. Quel est l'effet de la stimulation des récepteurs sur le muscle et le diamètre de la pupille ?

3. Quel est l'effet de l'application d'atropine dans l'œil ? Expliquer le mécanisme d'action.

4. Quel est l'effet de l'application de phényléphrine dans l'œil ? Expliquer le mécanisme d'action

Exercice 2.

Le schéma ci-dessous illustre la pharmacologie de la production d'humeur aqueuse.



1. Quels sont les récepteurs désignés par R1 sur le schéma ?

2. Quels sont les récepteurs désignés par R2 sur le schéma ?

3. Dans quelle maladie cherche-t-on à diminuer la production d'humeur aqueuse pour réduire la pression intra-oculaire ?

4. Quels sont les 2 mécanismes d'action pharmacologiques permettant de diminuer la production d'humeur aqueuse ? Citer un médicament (DCI) pour chaque mécanisme et utilisé dans la pathologie évoquée dans la question 3.

Exercice 3. QROC divers

3.1. Quel est le mécanisme d'action de l'imipramine ? Quelle est l'indication de ce médicament en thérapeutique ?

3.2. Quel est le rôle de l'enzyme appelé COMT ? Que signifie l'abréviation COMT ? Citer un médicament inhibiteur de cette enzyme et indiquer son indication en thérapeutique

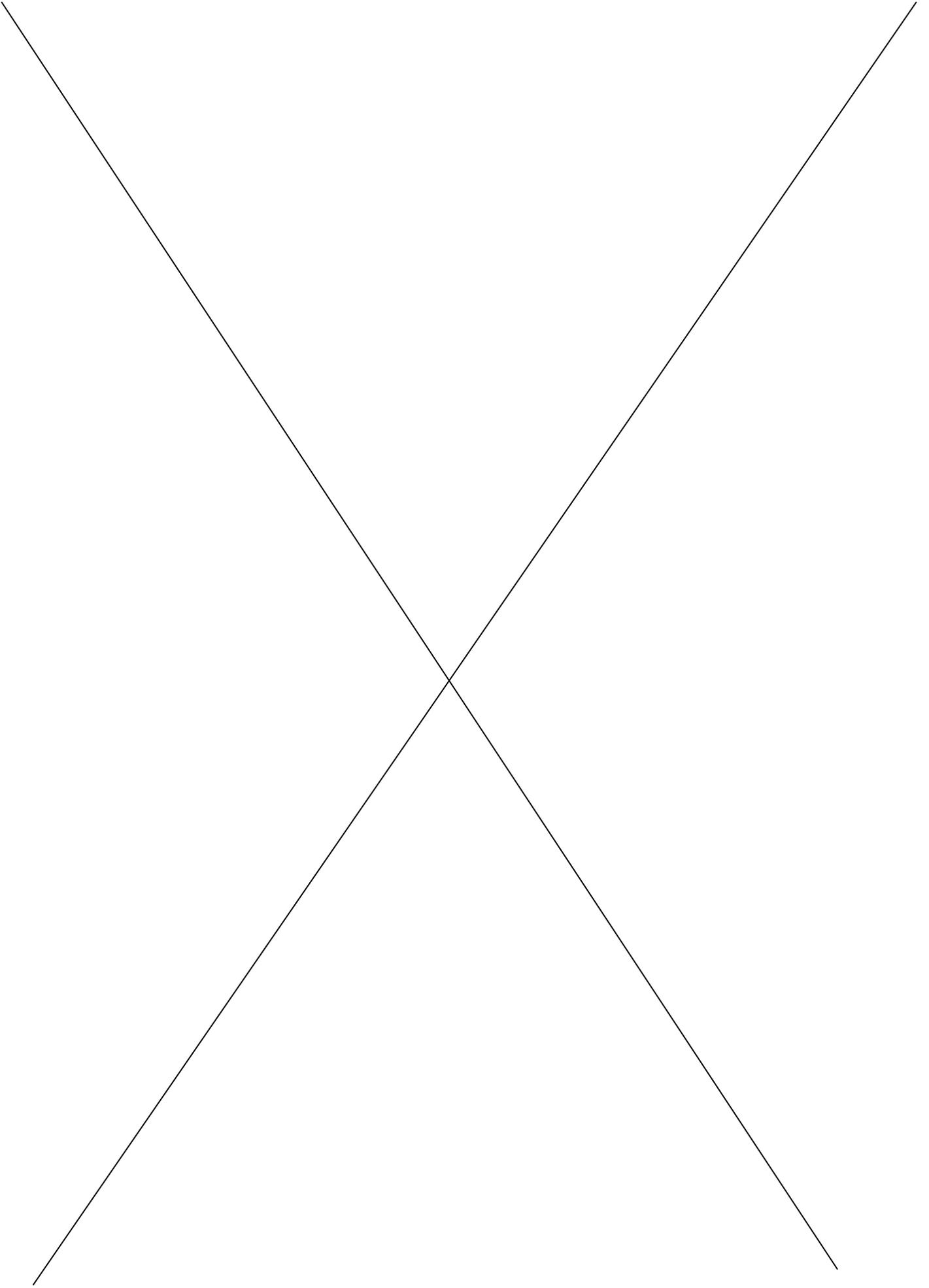
3.3. Citer le nom (DCI) des deux médicaments utilisés dans le traitement de substitution aux opioïdes chez les toxicomanes.

3.4. Quel est mécanisme d'action du racécadotril ? Quelle est l'indication de ce médicament en thérapeutique ?

3.5. Quel est le principal risque pour le patient en cas de surdosage en morphine ?

3.6. Quel est l'antidote d'une intoxication grave par la morphine ? Quel est son mécanisme d'action ?

3.7. Expliquer comment agit la codéine. A quoi sert ce médicament en thérapeutique ?



BROUILLON

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE2.8 Sciences Pharmacologiques**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE2.8 Sciences Pharmacologiques

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre de printemps
Session initiale

FASCICULE n° 1 (de 1 à 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 2 heures, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- **19 QCM JEU DE QUESTIONS B**
- **QROC (3 exercices)**

Note

Calculatrice autorisée
Documents non autorisés
Stabilos non autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comporte 11 pages numérotées de 1 à 11

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules numérotés de 1 à 3

Correcteur : Sylvain Goutelle

UE2.8 Sciences Pharmacologiques
Responsable de l'UE : Magali LARGER

QCM

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

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

A- Jeu de questions A

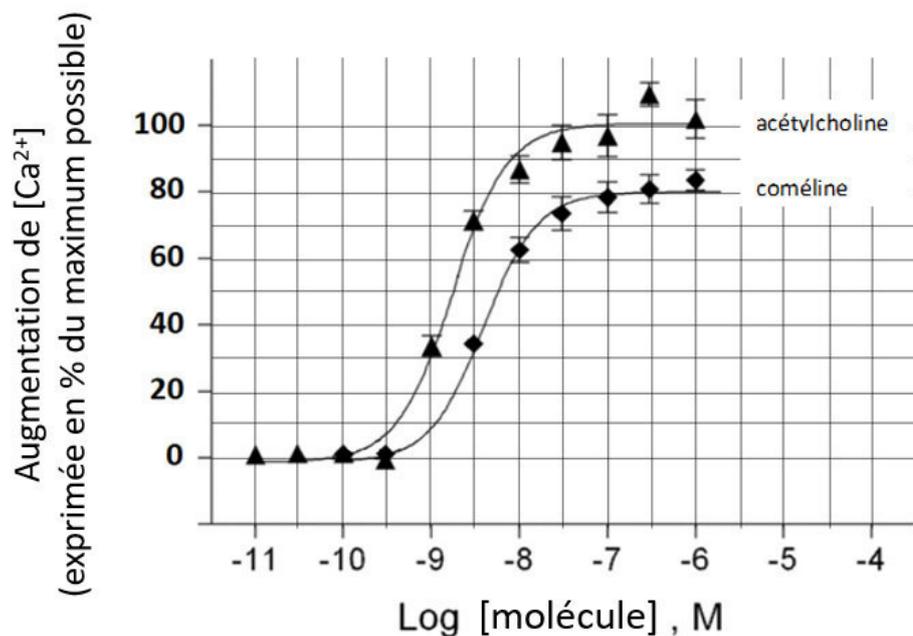
B- Jeu de questions B

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

Attention à la notation :
5 bonnes réponses : 100% des points
1 réponse fausse : 20% des points
à partir de 2 réponses fausses : 0% des points

QCM 2

Cette figure représente l'augmentation de la concentration de calcium cytoplasmique sur des cellules après addition de concentrations croissantes d'acétylcholine ou de coméline.



Quelles sont les affirmations justes :

- A. L'acétylcholine est un agoniste entier
- B. L'acétylcholine est plus puissante que la coméline
- C. L'acétylcholine est moins puissante que la coméline
- D. La coméline est un antagoniste non compétitif.
- E. La coméline est moins efficace que l'acétylcholine

QCM 3

Le tableau ci-dessous présente les résultats d'une étude de liaison par saturation (liaisons totale (colonne B_{totale}) et non spécifique (colonne $B_{\text{non sp e}}$)) en fonction de concentrations croissantes de palonos tron radioactif (colonne F) sur des membranes surexprimant les récepteurs 5HT3, il vous est demandé de calculer avec précision les paramètres K_D et B_{max} .

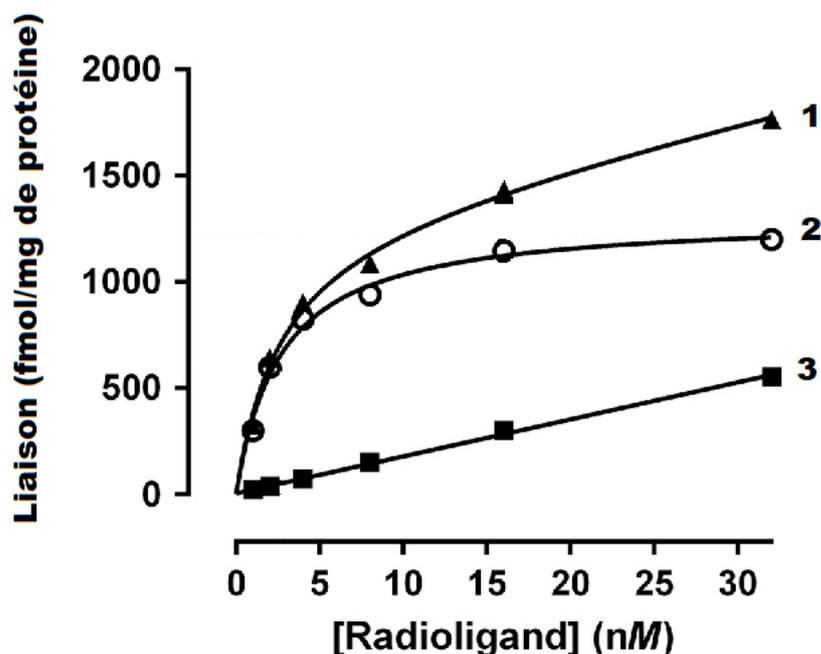
F (nmol/L)	B_{totale} en fmol/mg de protéines	$B_{\text{non sp�e}}$ en fmol/mg de protéines
0	0	0
0,2	22500	2500
0,4	31250	5000
0,6	35000	5000
0,8	40000	7500
1	42500	10000

Indiquez les bonnes réponses parmi les 5 suivantes :

- A. $B_{\text{max}} = 42500$ fmol/mg
- B. $B_{\text{max}} = 32500$ fmol/mg
- C. $K_D = 0,14$ nmol/L
- D. $K_D = 0,20$ nmol/L
- E. $K_D = 0,28$ nmol/L

QCM 4

Le graphe ci-dessous montre les résultats d'une étude de liaison d'un radioligand avec des membranes surexprimant le récepteur étudié. La courbe 1 est obtenue en utilisant des concentrations croissantes du radioligand et la courbe 3 est obtenue en répétant la même expérience et en ajoutant une molécule compétitrice non radioactive et en excès.



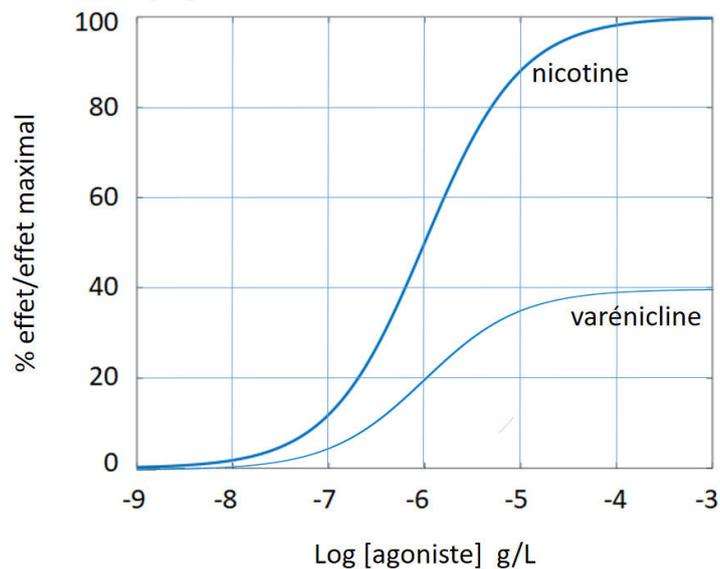
Indiquez les bonnes réponses parmi les 5 suivantes :

- A. La liaison spécifique du radioligand est obtenue en soustrayant la courbe 3 à la courbe 1
- B. La liaison spécifique du radioligand est obtenue en soustrayant la courbe 2 à la courbe 3
- C. La liaison spécifique du radioligand est représentée par la courbe 1
- D. La liaison spécifique du radioligand est représentée par la courbe 2
- E. La liaison spécifique du radioligand est représentée par la courbe 3

QCM 5

La nicotine et la varénicline sont toutes les deux des agonistes des récepteurs nicotiniques cérébraux. La nicotine est un agoniste entier et la varénicline est un agoniste partiel. L'injection de l'une ou l'autre de ces deux molécules conduit chez le rat à une libération de dopamine dans le cerveau.

La libération de dopamine dans le cerveau en fonction de doses croissantes de nicotine ou de varénicline est présentée sur le graphe ci-dessous.



Indiquez les bonnes réponses parmi les 5 suivantes :

- A- L'efficacité de la nicotine est de 100%
- B- La varénicline est un antagoniste non compétitif
- C- La puissance de la nicotine vaut 10⁻⁶ g/L
- D- Après une unique injection de nicotine à 10⁻⁵ g/L, l'injection de doses croissantes de varénicline permettra d'atteindre 100% de l'effet maximal
- E- Après une unique injection de nicotine à 10⁻⁷ g/L, l'injection de doses croissantes de varénicline permettra d'atteindre 40% de l'effet maximal

QCM 6

Quelles sont les affirmations justes à propos du K_D :

- A. Il s'agit d'une constante d'affinité
- B. Il est toujours un indicateur de l'affinité d'un ligand pour la cible
- C. Il est d'autant plus élevé que l'affinité du ligand est forte
- D. Il est l'inverse de l'affinité
- E. Il se mesure dans une expérience de liaison par compétition

QCM 7- Concernant les antagonistes H1 de première génération, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. Ils sont utilisés dans le traitement symptomatique de la crise vertigineuse.
- B. Ils sont utilisés comme hypnotiques et sédatifs.
- C. Ils sont utilisés en prévention et traitement du mal des transports.
- D. Ils sont utilisés comme anti-allergiques.
- E. Ils ne passent pas la barrière hémato-encéphalique.

QCM 8- Concernant la pralidoxime, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. Elle peut être associée à l'atropine.
- B. Elle est principalement indiquée dans l'intoxication aux organophosphorés.
- C. Elle agit en réactivant l'activité des cholinestérases.
- D. L'administration de pralidoxime seule peut suffire à traiter l'intoxication aux organophosphorés.
- E. Elle agit en bloquant l'activité des cholinestérases.

QCM 9- Concernant les inhibiteurs réversibles des cholinestérases qui ne passent pas la barrière hémato-encéphalique, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. Ils sont indiqués dans le traitement de la maladie d'Alzheimer.
- B. Ils augmentent la motilité intestinale.
- C. Ils diminuent la motilité intestinale.
- D. Ils pourraient augmenter la transmission ganglionnaire sympathique.
- E. Ils pourraient augmenter la transmission ganglionnaire parasympathique.

QCM 10- Concernant la galantamine, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. C'est un inhibiteur réversible des cholinestérases.
- B. Elle augmente les concentrations d'acétylcholine dans la fente synaptique au niveau du système nerveux central.
- C. Elle est indiquée dans le traitement de la maladie d'Alzheimer.
- D. Elle améliore les fonctions cognitives chez les sujets atteints de la maladie d'Alzheimer.
- E. Elle prévient la dégénération neuronale chez les sujets atteints de la maladie d'Alzheimer.

QCM 11- Un antagoniste des récepteurs nicotiniques neuronaux

- A. Affecte l'activité du système parasympathique
- B. Affecte l'activité du système sympathique
- C. Agit sur des récepteurs qui peuvent contenir la sous-unité γ
- D. Réduit la libération d'ACh par le neurone post ganglionnaire parasympathique
- E. Réduit la libération d'adrénaline par le neurone post ganglionnaire sympathique

QCM 12- Concernant les curares dépolarisants quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. Ils bloquent la transmission synaptique au niveau de la jonction neuromusculaire
- B. Ce sont des agonistes des récepteurs nicotiniques
- C. Ils amènent à l'inactivation des récepteurs nicotiniques musculaires
- D. Ils amènent à l'inactivation des récepteurs nicotiniques neuronaux
- E. Ils possèdent comme indication principale l'induction de la relaxation musculaire en anesthésie générale

QCM 13- Concernant les curares non dépolarisants, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. Ce sont des agonistes des récepteurs nicotiniques
- B. Ce sont des agonistes des récepteurs muscariniques
- C. Ils exercent leur action sur le système nerveux autonome
- D. Ils exercent leur action pharmacologique sur les récepteurs nicotiniques neuronaux
- E. Ils possèdent comme indication principale l'induction de la relaxation musculaire en anesthésie générale

QCM 14- Concernant les agonistes des récepteurs histaminergiques H3, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. Ils stimulent l'éveil et l'attention.
- B. Ils déclenchent une réponse inflammatoire.
- C. Ils réduisent la libération synaptique d'histamine.
- D. Ils augmentent la libération synaptique d'histamine.
- E. Ils ne passent pas la barrière hémato-encéphalique.

QCM 15 : Concernant la transmission parasympathique au niveau gastrique, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. Elle amène à l'activation de récepteurs histaminergiques des cellules pariétales.
- B. Elle amène à l'inhibition de récepteurs histaminergiques des cellules pariétales.
- C. Elle est augmentée par les inhibiteurs des récepteurs H3.
- D. Elle réduit la sécrétion gastrique.
- E. Elle active les récepteurs postganglionnaires de type M3.

QCM 16- Concernant la pilocarpine, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. C'est un antagoniste compétitif des récepteurs muscariniques.
- B. Elle est utilisée pour le traitement du glaucome chronique à angle ouvert.
- C. Elle provoque une dilatation de la pupille.
- D. Elle diminue la pression intraoculaire.
- E. Elle peut être utilisée pour le traitement des sécheresses buccales et oculaires.

QCM 17- Concernant la nicotine, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. C'est un agoniste compétitif des récepteurs muscariniques.
- B. Elle est d'origine synthétique.
- C. Elle est indiquée dans le traitement du sevrage tabagique.
- D. Elle augmente le rythme cardiaque.
- E. Elle augmente l'état de vigilance et de concentration.

QCM 18- La néostigmine peut être utilisée comme antidote suite au traitement avec les curares non dépolarisants parce que :

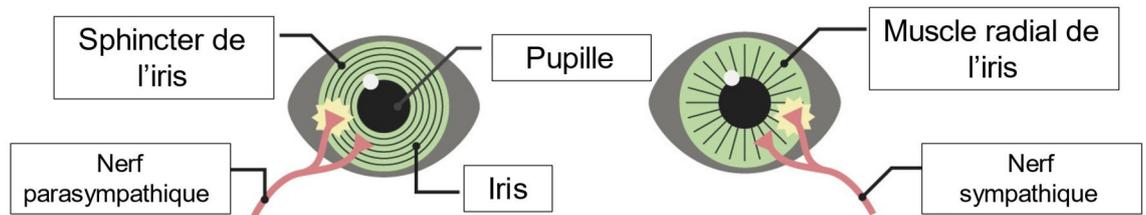
- A. Elle augmente la dégradation de l'ACh dans la fente synaptique
- B. Elle augmente l'activité des cholinestérases
- C. Elle bloque les récepteurs nicotiniques
- D. Elle agit comme agoniste des récepteurs nicotiniques
- E. Elle augmente la concentration d'ACh dans la fente synaptique

QCM 19- Concernant l'atropine, quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s)

- A. Elle agit comme un antagoniste compétitif des récepteurs muscariniques.
- B. Elle peut être utilisée comme antidote dans les intoxications aux inhibiteurs de l'acétylcholinestérase.
- C. Elle peut être utilisé en ophtalmologie ambulatoire comme collyre pour l'examen du fond de l'œil.
- D. Elle exerce un effet bradycardisant sur le muscle lisse cardiaque.
- E. Elle est d'origine synthétique.

Exercice 1.

Le schéma ci-dessous montre l'innervation des muscles oculaires par le système nerveux autonome



1. A propos de l'innervation parasympathique

1.1. Quel est le neurotransmetteur libéré ?

1.2. Quel est le type de récepteur présent sur les cellules musculaires ?

1.3. Quel est l'effet de la stimulation des récepteurs sur le muscle et le diamètre de la pupille ?

2. A propos de l'innervation sympathique

2.1. Quel est le neurotransmetteur libéré ?

2.2. Quel est le type de récepteur présent sur les cellules musculaires ?

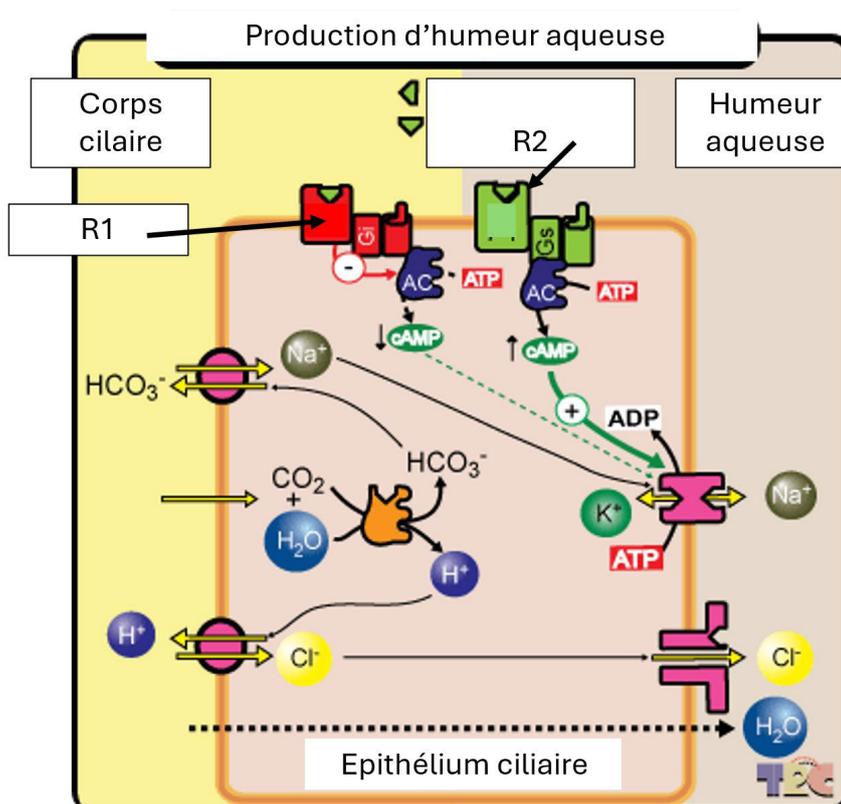
2.3. Quel est l'effet de la stimulation des récepteurs sur le muscle et le diamètre de la pupille ?

3. Quel est l'effet de l'application d'atropine dans l'œil ? Expliquer le mécanisme d'action.

4. Quel est l'effet de l'application de phényléphrine dans l'œil ? Expliquer le mécanisme d'action

Exercice 2.

Le schéma ci-dessous illustre la pharmacologie de la production d'humeur aqueuse.



1. Quels sont les récepteurs désignés par R1 sur le schéma ?

2. Quels sont les récepteurs désignés par R2 sur le schéma ?

3. Dans quelle maladie cherche-t-on à diminuer la production d'humeur aqueuse pour réduire la pression intra-oculaire ?

4. Quels sont les 2 mécanismes d'action pharmacologiques permettant de diminuer la production d'humeur aqueuse ? Citer un médicament (DCI) pour chaque mécanisme et utilisé dans la pathologie évoquée dans la question 3.

Exercice 3. QROC divers

3.1. Quel est le mécanisme d'action de l'imipramine ? Quelle est l'indication de ce médicament en thérapeutique ?

3.2. Quel est le rôle de l'enzyme appelé COMT ? Que signifie l'abréviation COMT ? Citer un médicament inhibiteur de cette enzyme et indiquer son indication en thérapeutique

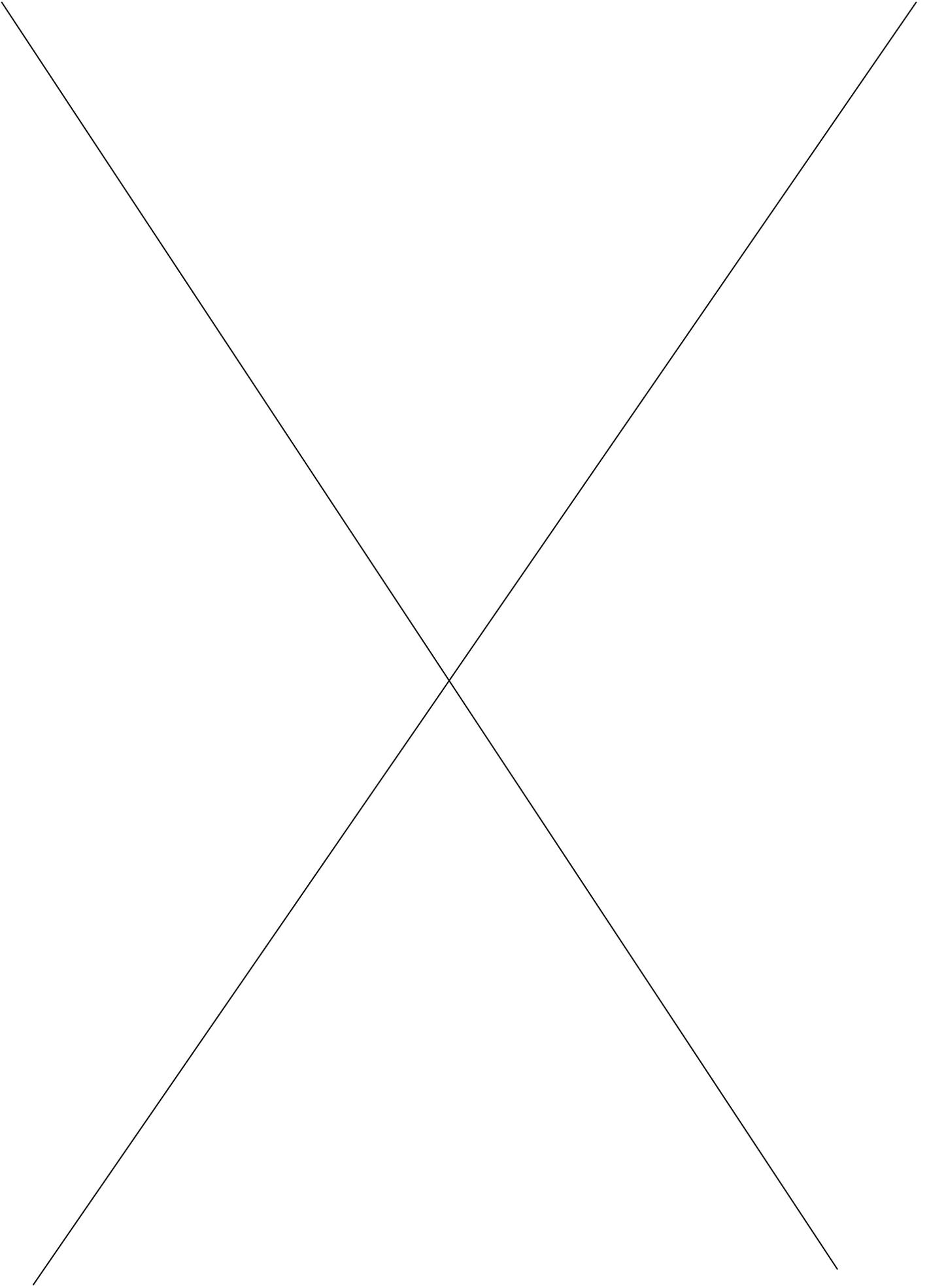
3.3. Citer le nom (DCI) des deux médicaments utilisés dans le traitement de substitution aux opioïdes chez les toxicomanes.

3.4. Quel est mécanisme d'action du racécadotril ? Quelle est l'indication de ce médicament en thérapeutique ?

3.5. Quel est le principal risque pour le patient en cas de surdosage en morphine ?

3.6. Quel est l'antidote d'une intoxication grave par la morphine ? Quel est son mécanisme d'action ?

3.7. Expliquer comment agit la codéine. A quoi sert ce médicament en thérapeutique ?



BROUILLON

NOM et Prénoms :

(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de :

UE2.12 Pharmacognosie

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM

EPREUVE DE L'UE2.12
Pharmacognosie

DFGSP2
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).

Note

DUREE DE L'EPREUVE : 1 h, comprenant 1 fascicule.

Ce fascicule comprend :

➤ 50 QCM

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

Calculatrice : NON autorisée
Documents : NON autorisés

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

Responsables de l'UE : S Michalet
Enseignants de l'UE : S Michalet, M Orillon, R Lambert

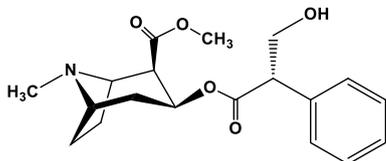
Question n°1 :

Quel est le jeu de questions auquel vous répondez ? (Voir page de garde de votre fascicule).

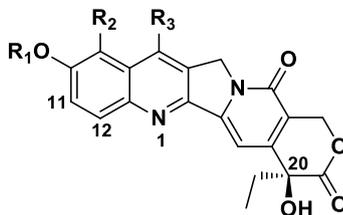
- A. Jeu de questions A
- B. Jeu de questions B

Question n°2 :

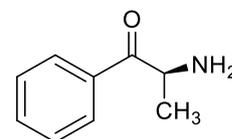
Concernant les molécules suivantes, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :



Composé A



Composé B



Composé C

- A. Le composé **A** est un alcaloïde dérivant du tropane-3β-ol
- B. Le composé **B** est un alcaloïde vrai dérivant du tryptophane
- C. Le composé **B** est un alcaloïde indolique
- D. Les composés **A** et **B** sont des alcaloïdes vrais
- E. Le composé **C** est un proto-alcaloïde dérivant de la phénylalanine

Question n°3 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les alcaloïdes :

- A. sont des amines et possèdent un caractère basique
- B. sont des substances à caractère amphiphile
- C. sont des substances à caractère amphotère
- D. sont stockés dans les vacuoles des cellules végétales
- E. sont sous forme de sels liposolubles à l'état naturel dans la plante

Question n°4 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

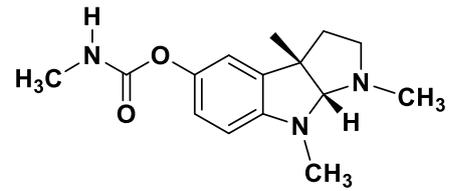
- A. Les alcaloïdes sont des substances organiques azotées retrouvées exclusivement dans le règne végétal
- B. Les alcaloïdes sont des métabolites secondaires de distribution restreinte et de structure complexe
- C. Les pseudoalcaloïdes dérivent du métabolisme des acides aminés
- D. Les protoalcaloïdes dérivent du métabolisme des acides aminés
- E. Les alcaloïdes vrais dérivent du métabolisme des acides aminés

Question n°5 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un alcaloïde vrai du groupe des indoles
- B. dérive du tryptophane
- C. dérive de la phénylalanine ou de la tyrosine
- D. est un alcaloïde indolomonoterpénique
- E. dérive d'un monoterpène

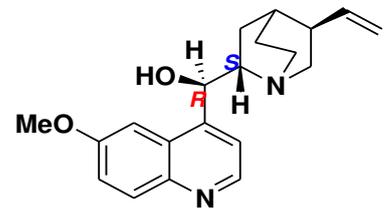


Question n°6 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un alcaloïde vrai du groupe des isoquinoléïnes
- B. dérive du tryptophane
- C. dérive de la phénylalanine ou de la tyrosine
- D. est un alcaloïde indolomonoterpénique
- E. dérive d'un monoterpène



Question n°7 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les alcaloïdes tropaniques :

- A. sont retrouvés sous forme d'esters de l'acide tropique chez les Solanaceae et chez les Erythroxylaceae
- B. sont retrouvés sous forme estérifiée par divers acides aliphatiques ou aromatiques
- C. ont pour précurseur biogénétique commun la lysine
- D. incluent l'hyosciamine, la scopolamine et les dérivés de l'ecgonine
- E. selon que l'hydroxyle en position 3 est en alpha ou en bêta, on parle de tropanol ou de pseudotropanol respectivement

Question n°8 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

L'atropine :

- A. est optiquement inactive (ne dévie pas la lumière polarisée).
- B. donne une coloration rouge intense à la réaction de Vitali-Morin
- C. est utilisée en tant qu'antidote lors d'intoxication par des agents neurotoxiques organophosphorés
- D. est utilisée sous forme de collyre pour l'examen du fond de l'œil ou en cas de glaucome
- E. est utilisée pour l'hémi-synthèse de dérivés indiqués dans l'asthme

Question n°9 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La cocaïne :

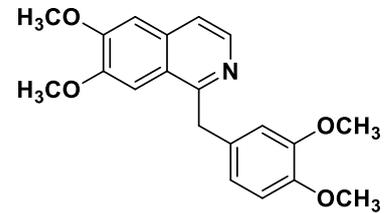
- A. est révélée par la réaction de Vitali-Morin
- B. est un ester de l'ecgonine qui est obtenu exclusivement à partir d'*Erythroxylum coca*
- C. possède des propriétés parasymphomimétiques indirectes
- D. est utilisée en thérapeutique en tant qu'anesthésique local, sous certaines conditions
- E. est utilisée pour l'hémi-synthèse de dérivés moins toxiques

Question n°10 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. appartient à la classe des benzyloisoquinoléines
- B. fait partie des alcaloïdes morphiniques
- C. dérive de la réticuline
- D. dérive de la phénylalanine
- E. est retrouvé chez *Papaver somniferum*



Question n°11 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les alcaloïdes morphiniques naturels :

- A. dérivent tous de la réticuline
- B. la morphine, la codéine et la papavérine appartiennent à ce groupe d'alcaloïdes
- C. sont obtenus exclusivement à partir de *Papaver somniferum*
- D. possèdent tous le noyau bis-benzyltetrahydroisoquinoléine
- E. possèdent un noyau benzène issu de la phénylalanine ou de la tyrosine

Question n°12 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les curares naturels :

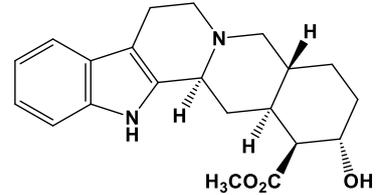
- A. sont retrouvés dans la famille des Menispermaceae
- B. sont retrouvés dans la famille des Loganiaceae
- C. sont retrouvés sous forme de dimères
- D. sont retrouvés sous forme de sels d'ammoniums quaternaires
- E. possèdent une toxicité uniquement par voie parentérale

Question n°13 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un alcaloïde indolomonoterpénique
- B. dérive de la strictosidine
- C. dérive du sécologanoside
- D. dérive du tryptophane
- E. est soluble dans l'eau en milieu acide



Question n°14 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les alcaloïdes quinolizidiniques et pyrrolizidiniques regroupent des molécules toxiques
- B. Les dérivés de la tryptamine ont des effets psychoactifs/hallucinogènes
- C. Les dérivés de la phénéthylamine ont des effets amphétamine-like
- D. Les dérivés indolo-monoterpéniques tels l'ajamlicine ou la yohimbine ont des effets sympatholytiques alpha
- E. Les alcaloïdes tropaniques tels l'atropine ou la cocaïne provoquent une mydriase

Question n°15 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La Phytothérapie :

- A. concerne l'étude des plantes médicinales et leur utilisation en thérapeutique
- B. inclut l'usage des constituants isolés d'origine naturelle, seuls ou en mélange
- C. inclut l'usage des drogues végétales en nature ou sous forme transformée
- D. inclut l'usage des médicaments à base de plantes (ou phytomédicaments)
- E. inclut l'usage des plantes médicinales administrées à des doses infinitésimales

Question n°16 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Le suc récupéré après incision de la plante est considéré comme une drogue végétale
- B. La pulvérisation est une méthode de transformation des drogues végétales
- C. Les monographies de contrôle des drogues végétales sont exclusivement publiées à la Pharmacopée Européenne
- D. Des essais d'identification botanique et chimique sont obligatoires pour le contrôle Pharmacopée des drogues végétales
- E. Le dosage spécifique d'un constituant (marqueur actif ou analytique) est obligatoire pour le contrôle Pharmacopée des drogues végétales

Question n°17 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Le soxhlet est une méthode d'extraction continue qui implique un chauffage du solvant
- B. La macération, la digestion et la lixiviation sont des méthodes d'extraction discontinues
- C. La macération se fait exclusivement à température ambiante
- D. L'extraction liquide/liquide est une méthode de choix pour l'extraction des composés présents dans les drogues végétales
- E. Les méthodes chromatographiques sont des méthodes de choix pour la purification des constituants d'intérêt présents dans les drogues végétales

Question n°18 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les phytoanticipines sont synthétisées par la plante suite à l'agression par un parasite
- B. Les phytoalexines sont synthétisées par la plante suite à l'agression par un parasite
- C. Les métabolites phagodétendants permettent d'attirer les herbivores
- D. Les métabolites secondaires télépathiques inhibent la croissance et la germination d'autres espèces
- E. Les métabolites secondaires allopathiques inhibent la croissance et la germination d'autres espèces

Question n°19 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les polyphénols :

- A. sont des composés exclusivement retrouvés dans le règne végétal
- B. sont des composés dont le(s) cycle(s) aromatique(s) est(sont) issu(s) de la voie du shikimate et/ou du mévalonate
- C. possèdent tous au moins une fonction phénolique
- D. incluent des molécules volatiles retrouvées dans les huiles essentielles
- E. possèdent tous au moins un cycle benzénique

Question n°20 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le shikimate :

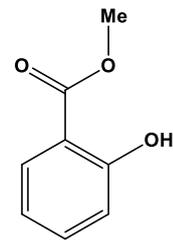
- A. comporte une fonction acide carboxylique
- B. est un composé aromatique de formule C6-C1
- C. sert de précurseur dans la biosynthèse des acides aminés aromatiques
- D. est issu de la condensation entre l'erythrose-4-phosphate et le glycérol-3-phosphate
- E. est également présent chez les mammifères

Question n°21 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre :

- A. est d'un dérivé de l'acide *para*-hydroxybenzoïque
- B. possède des propriétés anti-inflammatoires
- C. est issu de la voie des polyacétates
- D. se retrouve dans les fleurs de Reine des prés
- E. se retrouve dans les clous de Girofle



Question n°22 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les coumarines :

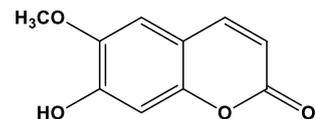
- A. sont des molécules possédant des propriétés anti-coagulantes
- B. peuvent être dimérisées en composés possédant des propriétés veinotoniques
- C. doivent leur nom au fait qu'elles ont été isolées pour la première fois de la fève Tonka
- D. sont des dérivés de la benzo-alpha-pyrone
- E. sont des lactones ayant pour formule carbonée C6-C2

Question n°23 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre :

- A. est une dihydro-coumarine
- B. est un des principes actifs de la Belladone
- C. donne une fluorescence rouge à 254 nm
- D. donne une fluorescence rouge à 365 nm
- E. résulte de la lactonisation de l'acide hydroxycinnamique correspondant



Question n°24 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les furanocoumarines :

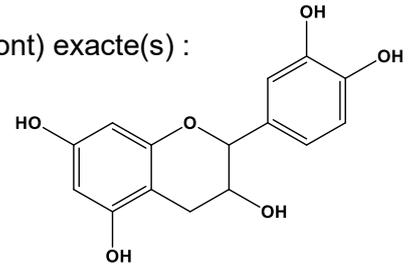
- A. sont des molécules phototoxiques
- B. sont utilisées pour le traitement de certains cancers de la peau
- C. sont utilisées pour le traitement de certaines affections dermatologiques
- D. sont plus particulièrement retrouvées dans la famille des Apiaceae
- E. sont des coumarines complexes dont le cycle furane est issu de la voie du mévalonate

Question n°25 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un dihydro-flavonol
- B. est un flavan-4-ol
- C. est un flavan-3-ol
- D. est impliqué dans la synthèse des tanins condensés
- E. dérive de la voie du shikimate et des polyacétates



Question n°26 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les flavonoïdes :

- A. sont de bons piègeurs de radicaux libres
- B. incluent les isoflavonoïdes et les protoflavonoïdes
- C. sont retrouvés avec une forte diversité de types structuraux chez les Asteraceae
- D. sont des pigments présents dans tous les organes végétaux
- E. ont pour formule carbonée C6-C2-C6

Question n°27 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les flavonoïdes :

- A. ont pour précurseur biogénétique commun l'aurone
- B. ont des propriétés vitaminiques K, c'est-à-dire qu'ils sont des toniques capillaires
- C. sont impliqués dans le processus de nodulation chez les Asteraceae
- D. présentent un spectre UV caractéristique à 3 maxima
- E. sont des dérivés de la benzo-gamma-pyrone

Question n°28 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les proanthocyanidols :

- A. doivent leur dénomination au fait que leur hydrolyse génère des anthocyanidines, aussi appelées « rouge de tanins »
- B. sont hydrolysables exclusivement en milieu acide et à chaud
- C. ont une distribution réduite dans le règne végétal
- D. sont constitués d'unités flavaniques couplées par des liaisons carbone-carbone
- E. sont également appelés tanins catéchiques

Question n°29 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les ellagitanins :

- A. doivent leur dénomination au fait que leur hydrolyse donne de l'acide hexahydroxydiphénique qui se lactonise spontanément en solution
- B. sont des tanins difficilement hydrolysables
- C. ont une distribution réduite dans le règne végétal
- D. ont pour précurseur biogénétique commun la bêta-glucogalline
- E. présentent dans leur biogénèse une étape de condensation des cycles aromatiques par une oxydoréductase qui se fait systématiquement après les étapes de transgalloylation du glucose

Question n°30 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. L'isopentényl pyrophosphate (IPP) peut se former selon une seule voie de biosynthèse chez les végétaux
- B. La voie du Méthylérythritol phosphate (MEP) démarre par la condensation entre l'acide pyruvique et le glycéraldéhyde 3 phosphate
- C. La voie de l'acide mévalonique passe par l'HMG-CoA et implique 3 unités d'acétylCoA
- D. Le couplage entre l'IPP et le DMAPP peut se faire de 2 manières différentes au maximum
- E. Les terpènes synthases ont une distribution très réduite dans le règne vivant

Question n°31 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

L'artémisinine :

- A. possède un pont endoperoxyde
- B. est isolée d'une Asteraceae, comme l'artéméther et l'artéether
- C. possède des propriétés antiparasitaires
- D. possède des propriétés anticancéreuses
- E. est une lactone sesquiterpénique

Question n°32 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. L'armoise annuelle, *Ambrosia annua* contient un principe actif : l'artémisinine
- B. L'armoise annuelle *Artemisia annua* contient un principe actif : l'artémisinine
- C. L'armoise annuelle est originaire d'Afrique
- D. L'armoise annuelle *Artemisia annua* est une plante herbacée
- E. L'armoise annuelle est utilisée en médecine traditionnelle chinoise

Question n°33 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La teneur et la composition d'une huile essentielle varient en fonction :

- A. de l'organe végétal récolté
- B. du moment de la récolte
- C. de la nature du sol
- D. des conditions d'humidité
- E. des conditions de température

Question n°34 :

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui contient (contiennent) des iridoïdes:

- A. L'olivier
- B. La grande camomille
- C. La matricaire
- D. L'harpagophytum
- E. Le grindelia

Question n°35 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La 10-desacétyl baccatine III :

- A. est une molécule naturelle présente dans les écorces de *Taxus baccata*
- B. est une molécule de synthèse
- C. est utilisée en thérapeutique sous le nom de paclitaxel
- D. est utilisée en thérapeutique sous le nom de docétaxel
- E. sert de matière première à l'hémisynthèse du docétaxel et du paclitaxel

Question n°36 :

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui contient (contiennent) des diterpènes :

- A. L'olivier
- B. La « levure de riz rouge » (*Monascus purpureus*)
- C. Le ginkgo
- D. L'harpagophytum
- E. Le grindelia

Question n°37 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les saponosides :

- A. présentent des propriétés tensio-actives
- B. Leur teneur peut être mesurée en calculant l'indice de mousse
- C. peuvent être de nature stéroïdique ou triterpénique
- D. sont des molécules amphiphiles
- E. sont utilisés en thérapeutique pour leur activité antifongique

Question n°38 :

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui contient (contiennent) des saponosides :

- A. Le lierre grimpant
- B. La réglisse
- C. Le laurier rose
- D. Le ginseng
- E. Le ginkgo

Question n°39 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La digitoxine :

- A. est un hétéroside cardiotonique isolé des feuilles de *Digitalis purpurea*
- B. est un hétéroside cardiotonique isolé des feuilles de *Digitalis lanata*
- C. agit par inhibition de la Na/K ATPase
- D. est toxique en cas d'ingestion
- E. est utilisée dans le traitement de l'insuffisance cardiaque

L'énoncé suivant concerne les questions 40 à 45

Voici ci-dessous un extrait de la Pharmacopée Européenne concernant la monographie de la **feuille de Belladonne** pour la partie **Identification-C**.

Agitez 1 g de feuille de belladone pulvérisée (180) (2.9.12) avec 10 ml d'*acide sulfurique* 0,05 M pendant 2 min et filtrez. Au filtrat, ajoutez 1 ml d'*ammoniaque concentrée* R et 5 ml d'*eau* R. Agitez ce mélange avec 15 ml d'*éther* R, avec précaution pour éviter la formation d'émulsion. Recueillez la phase étherée et desséchez-la sur du *sulfate de sodium anhydre* R.

Filtrez dans une capsule de porcelaine, puis évaporez l'éther. Ajoutez 0,5 ml d'*acide nitrique fumant* R, puis évaporez à siccité au bain-marie. Ajoutez 10 ml d'*acétone* R et, goutte à goutte, une solution d'*hydroxyde de potassium* R à 30 g/l dans l'*éthanol* à 96 pour cent R. Il se développe une **intense coloration violette**.

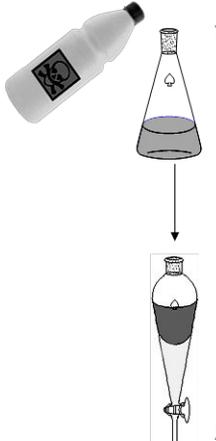
Le protocole a été décliné sous forme de principe tel qu'indiqué ci-dessous:

1^{ère} étape

① _____



② _____ dans une phase aqueuse ③ _____
Les alcaloïdes sont sous forme ④ _____ solubles dans la phase aqueuse



2^{ème} étape

⑤ _____



⑥ _____ de la phase aqueuse puis ⑦ _____
par un solvant ⑧ _____
Les alcaloïdes sont sous forme ⑨ _____ solubles dans la phase organique

Question n°40 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ① correspond à « Purification »
- B. ① correspond à « Dissolution extractive »
- C. ① correspond à « Extraction solide-liquide »
- D. ② correspond à « Digestion »
- E. ② correspond à « Macération »

Question n°41 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ③ correspond à « Acide »
- B. ③ correspond à « Alcaline »
- C. ④ correspond à « De sels »
- D. ④ correspond à « De bases »
- E. ④ correspond à « Moléculaire »

Question n°42 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ⑤ correspond à « Purification »
- B. ⑤ correspond à « Dissolution extractive »
- C. ⑤ correspond à « Extraction »
- D. ⑥ correspond à « Acidification »
- E. ⑥ correspond à « Alcalinisation »

Question n°43 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ⑦ correspond à « Extraction solide-liquide »
- B. ⑦ correspond à « Extraction liquide-liquide »
- C. ⑦ correspond à « Extraction solide-gaz »
- D. ⑧ correspond à « Organique polaire »
- E. ⑧ correspond à « Organique apolaire »

Question n°44 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ⑨ correspond à « Acide »
- B. ⑨ correspond à « « De sels» »
- C. ⑨ correspond à « De bases »
- D. ⑨ correspond à « Moléculaire »
- E. ⑨ correspond à « Neutre »

Question n°45 :

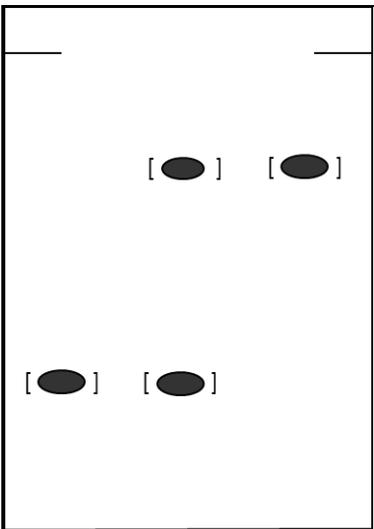
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

Concernant la dernière étape du protocole :

- A. Il s'agit de l'étape d'identification
- B. Il s'agit de la réaction de Vitali-Morin
- C. Elle permet de caractériser les esters de l'acide tropanique
- D. Elle permet de caractériser les esters de l'acide tropique
- E. Elle permet de caractériser les alcaloïdes tropaniques contenus dans la drogue végétale

Question n°46 :

Un étudiant de 2^{ème} année de Pharmacie réalise le protocole décrit ci-dessus puis réalise une CCM de l'extrait alcaloïdique obtenu à partir d'une drogue végétale délivrée comme étant de la feuille de Belladone. Voici les résultats qu'il obtient :

	Support : Silicagel 60 F ₂₅₄
	Phase mobile : Acétone-eau-NH ₄ OH concentrée (46-3-1 ; v/v)
	Dépôts :
	A: 10 µg d'atropine
	X: 10 µL de l'extrait alcaloïdique à examiner
	S : 10 µg de scopolamine
	Révélation : réactif de Dragendorff, observation en visible
	Légende :
A X S	[●] couleur rouge orangée en visible après pulvérisation du réactif

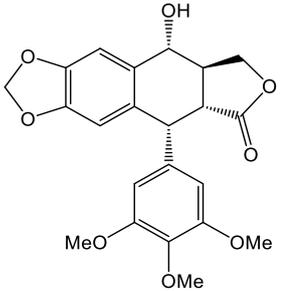
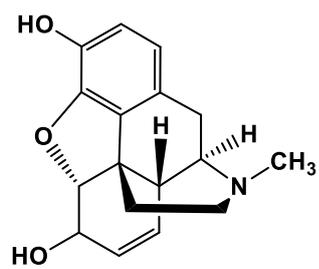
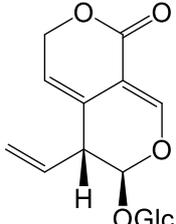
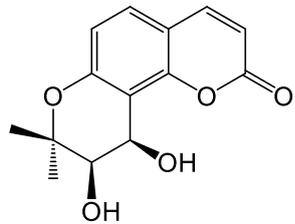
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. L'atropine est plus polaire que la scopolamine
- B. Cette plante contient majoritairement de l'hyosciamine
- C. Cette plante peut correspondre à la Belladone
- D. Cette plante peut correspondre au Datura
- E. Le réactif utilisé ici est spécifique des composés analysés

L'énoncé suivant concerne les questions 47 à 50

Voici une liste de précurseurs et d'intermédiaires de biogénèse, ainsi que 6 structures de métabolites secondaires.

Précurseurs	Intermédiaires
1- Acétyl-CoA	a- Diméthylallylpyrophosphate
2- Shikimate	b- Réticuline
3- Tryptophane	c- Strictosidine
4- Mévalonate	d- Malonyl-CoA
5- Phénylalanine	e- Phénylalanine

Métabolite secondaire	Métabolite secondaire
 <p style="text-align: center;">Composé 1</p>	 <p style="text-align: center;">Composé 3</p>
 <p style="text-align: center;">Composé 2</p>	 <p style="text-align: center;">Composé 4</p>

Question n°47 :

Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 1**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique le couple **2d + 2d**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **2e + 2e**
- C. Il a pour origine biogénétique le couple **1d + 1d**
- D. Il fait partie du groupe des polyphénols
- E. Il fait partie du groupe des terpènes

Question n°48 :

Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 2**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique les couples **2e + 1d**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **1d**
- C. Il a pour origine le couple **2e**
- D. C'est un hétéroside
- E. Il fait partie du groupe des terpènes

Question n°49 :

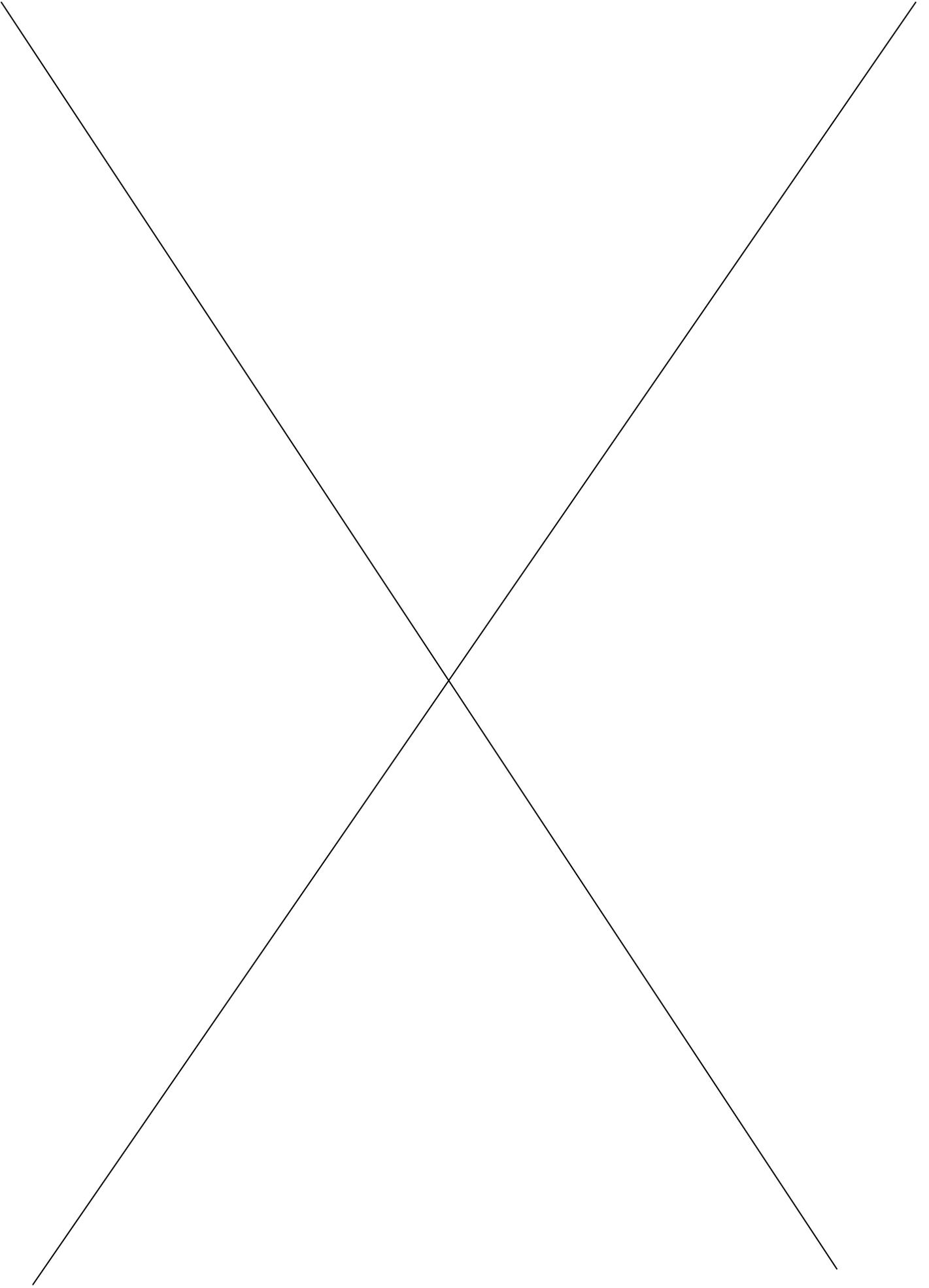
Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 3**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique le couple **1b**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **2a**
- C. Il a pour origine biogénétique le couple **3c**
- D. Il a pour origine biogénétique le couple **5c**
- E. Il fait partie du groupe des alcaloïdes indoliques

Question n°50 :

Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 4**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique le couple **1d + 4a**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **2e + 4a**
- C. Il a pour origine biogénétique le couple **2e + 1d**
- D. Il possède un noyau furane
- E. Il possède un noyau pyrane



BROUILLON

NOM et Prénoms :

(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de :

UE2.12 Pharmacognosie

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM

EPREUVE DE L'UE2.12 Pharmacognosie

DFGSP2

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).

Note

DUREE DE L'EPREUVE : 1 h, comprenant 1 fascicule.

Ce fascicule comprend :

➤ 50 QCM

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

Calculatrice : NON autorisée
Documents : NON autorisés

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

Responsables de l'UE : S Michalet
Enseignants de l'UE : S Michalet, M Orillon, R Lambert

Question n°1 :

Quel est le jeu de questions auquel vous répondez ? (Voir page de garde de votre fascicule).

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

Question n°2 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La Phytothérapie :

- A. concerne l'étude des plantes médicinales et leur utilisation en thérapeutique
- B. inclut l'usage des constituants isolés d'origine naturelle, seuls ou en mélange
- C. inclut l'usage des drogues végétales en nature ou sous forme transformée
- D. inclut l'usage des médicaments à base de plantes (ou phytomédicaments)
- E. inclut l'usage des plantes médicinales administrées à des doses infinitésimales

Question n°3 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Le suc récupéré après incision de la plante est considéré comme une drogue végétale
- B. La pulvérisation est une méthode de transformation des drogues végétales
- C. Les monographies de contrôle des drogues végétales sont exclusivement publiées à la Pharmacopée Européenne
- D. Des essais d'identification botanique et chimique sont obligatoires pour le contrôle Pharmacopée des drogues végétales
- E. Le dosage spécifique d'un constituant (marqueur actif ou analytique) est obligatoire pour le contrôle Pharmacopée des drogues végétales

Question n°4 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Le soxhlet est une méthode d'extraction continue qui implique un chauffage du solvant
- B. La macération, la digestion et la lixiviation sont des méthodes d'extraction discontinues
- C. La macération se fait exclusivement à température ambiante
- D. L'extraction liquide/liquide est une méthode de choix pour l'extraction des composés présents dans les drogues végétales
- E. Les méthodes chromatographiques sont des méthodes de choix pour la purification des constituants d'intérêt présents dans les drogues végétales

Question n°5 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les phytoanticipines sont synthétisées par la plante suite à l'agression par un parasite
- B. Les phytoalexines sont synthétisées par la plante suite à l'agression par un parasite
- C. Les métabolites phagodétendants permettent d'attirer les herbivores
- D. Les métabolites secondaires télépathiques inhibent la croissance et la germination d'autres espèces
- E. Les métabolites secondaires allopathiques inhibent la croissance et la germination d'autres espèces

Question n°6 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les polyphénols :

- A. sont des composés exclusivement retrouvés dans le règne végétal
- B. sont des composés dont le(s) cycle(s) aromatique(s) est(sont) issu(s) de la voie du shikimate et/ou du mévalonate
- C. possèdent tous au moins une fonction phénolique
- D. incluent des molécules volatiles retrouvées dans les huiles essentielles
- E. possèdent tous au moins un cycle benzénique

Question n°7 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le shikimate :

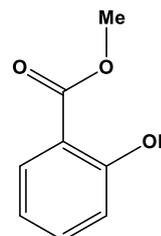
- A. comporte une fonction acide carboxylique
- B. est un composé aromatique de formule C6-C1
- C. sert de précurseur dans la biosynthèse des acides aminés aromatiques
- D. est issu de la condensation entre l'erythrose-4-phosphate et le glycérol-3-phosphate
- E. est également présent chez les mammifères

Question n°8 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre :

- A. est d'un dérivé de l'acide *para*-hydroxybenzoïque
- B. possède des propriétés anti-inflammatoires
- C. est issu de la voie des polyacétates
- D. se retrouve dans les fleurs de Reine des prés
- E. se retrouve dans les clous de Girofle



Question n°9 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les coumarines :

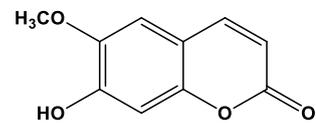
- A. sont des molécules possédant des propriétés anti-coagulantes
- B. peuvent être dimérisées en composés possédant des propriétés veinotoniques
- C. doivent leur nom au fait qu'elles ont été isolées pour la première fois de la fève Tonka
- D. sont des dérivés de la benzo-alpha-pyrone
- E. sont des lactones ayant pour formule carbonée C6-C2

Question n°10 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre :

- A. est une dihydro-coumarine
- B. est un des principes actifs de la Belladone
- C. donne une fluorescence rouge à 254 nm
- D. donne une fluorescence rouge à 365 nm
- E. résulte de la lactonisation de l'acide hydroxycinnamique correspondant



Question n°11 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les furanocoumarines :

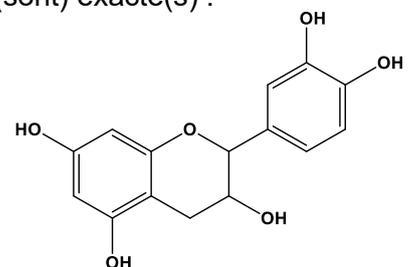
- A. sont des molécules phototoxiques
- B. sont utilisées pour le traitement de certains cancers de la peau
- C. sont utilisées pour le traitement de certaines affections dermatologiques
- D. sont plus particulièrement retrouvées dans la famille des Apiaceae
- E. sont des coumarines complexes dont le cycle furane est issu de la voie du mévalonate

Question n°12 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un dihydro-flavonol
- B. est un flavan-4-ol
- C. est un flavan-3-ol
- D. est impliqué dans la synthèse des tanins condensés
- E. dérive de la voie du shikimate et des polyacétates



Question n°13 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les flavonoïdes :

- A. sont de bons piègeurs de radicaux libres
- B. incluent les isoflavonoïdes et les protoflavonoïdes
- C. sont retrouvés avec une forte diversité de types structuraux chez les Asteraceae
- D. sont des pigments présents dans tous les organes végétaux
- E. ont pour formule carbonée C6-C2-C6

Question n°14 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les flavonoïdes :

- A. ont pour précurseur biogénétique commun l'aurone
- B. ont des propriétés vitaminiques K, c'est-à-dire qu'ils sont des toniques capillaires
- C. sont impliqués dans le processus de nodulation chez les Asteraceae
- D. présentent un spectre UV caractéristique à 3 maxima
- E. sont des dérivés de la benzo-gamma-pyrone

Question n°15 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les proanthocyanidols :

- A. doivent leur dénomination au fait que leur hydrolyse génère des anthocyanidines, aussi appelées « rouge de tanins »
- B. sont hydrolysables exclusivement en milieu acide et à chaud
- C. ont une distribution réduite dans le règne végétal
- D. sont constitués d'unités flavaniques couplées par des liaisons carbone-carbone
- E. sont également appelés tanins catéchiques

Question n°16 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les ellagitanins :

- A. doivent leur dénomination au fait que leur hydrolyse donne de l'acide hexahydroxydiphénique qui se lactonise spontanément en solution
- B. sont des tanins difficilement hydrolysables
- C. ont une distribution réduite dans le règne végétal
- D. ont pour précurseur biogénétique commun la bêta-glucogalline
- E. présentent dans leur biogénèse une étape de condensation des cycles aromatiques par une oxydoréductase qui se fait systématiquement après les étapes de transgalloylation du glucose

Question n°17 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. L'isopentényl pyrophosphate (IPP) peut se former selon une seule voie de biosynthèse chez les végétaux
- B. La voie du Méthylérythritol phosphate (MEP) démarre par la condensation entre l'acide pyruvique et le glycéraldéhyde 3 phosphate
- C. La voie de l'acide mévalonique passe par l'HMG-CoA et implique 3 unités d'acétylCoA
- D. Le couplage entre l'IPP et le DMAPP peut se faire de 2 manières différentes au maximum
- E. Les terpènes synthases ont une distribution très réduite dans le règne vivant

Question n°18 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

L'artémisinine :

- A. possède un pont endoperoxyde
- B. est isolée d'une Asteraceae, comme l'artéméther et l'artéether
- C. possède des propriétés antiparasitaires
- D. possède des propriétés anticancéreuses
- E. est une lactone sesquiterpénique

Question n°19 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. L'armoise annuelle, *Ambrosia annua* contient un principe actif : l'artémisinine
- B. L'armoise annuelle *Artemisia annua* contient un principe actif : l'artémisinine
- C. L'armoise annuelle est originaire d'Afrique
- D. L'armoise annuelle *Artemisia annua* est une plante herbacée
- E. L'armoise annuelle est utilisée en médecine traditionnelle chinoise

Question n°20 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La teneur et la composition d'une huile essentielle varient en fonction :

- A. de l'organe végétal récolté
- B. du moment de la récolte
- C. de la nature du sol
- D. des conditions d'humidité
- E. des conditions de température

Question n°21 :

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui contient (contiennent) des iridoïdes:

- A. L'olivier
- B. La grande camomille
- C. La matricaire
- D. L'harpagophytum
- E. Le grindelia

Question n°22 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La 10-desacétyl baccatine III :

- A. est une molécule naturelle présente dans les écorces de *Taxus baccata*
- B. est une molécule de synthèse
- C. est utilisée en thérapeutique sous le nom de paclitaxel
- D. est utilisée en thérapeutique sous le nom de docétaxel
- E. sert de matière première à l'hémisynthèse du docétaxel et du paclitaxel

Question n°23 :

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui contient (contiennent) des diterpènes :

- A. L'olivier
- B. La « levure de riz rouge » (*Monascus purpureus*)
- C. Le ginkgo
- D. L'harpagophytum
- E. Le grindelia

Question n°24 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les saponosides :

- A. présentent des propriétés tensio-actives
- B. Leur teneur peut être mesurée en calculant l'indice de mousse
- C. peuvent être de nature stéroïdique ou triterpénique
- D. sont des molécules amphiphiles
- E. sont utilisés en thérapeutique pour leur activité antifongique

Question n°25 :

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui contient (contiennent) des saponosides :

- A. Le lierre grim pant
- B. La réglisse
- C. Le laurier rose
- D. Le ginseng
- E. Le ginkgo

Question n°26 :

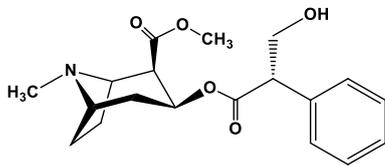
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La digitoxine :

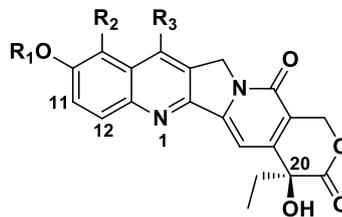
- A. est un hétéroside cardiotonique isolé des feuilles de *Digitalis purpurea*
- B. est un hétéroside cardiotonique isolé des feuilles de *Digitalis lanata*
- C. agit par inhibition de la Na/K ATPase
- D. est toxique en cas d'ingestion
- E. est utilisée dans le traitement de l'insuffisance cardiaque

Question n°27 :

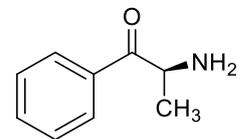
Concernant les molécules suivantes, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :



Composé A



Composé B



Composé C

- A. Le composé **A** est un alcaloïde dérivant du tropane-3β-ol
- B. Le composé **B** est un alcaloïde vrai dérivant du tryptophane
- C. Le composé **B** est un alcaloïde indolique
- D. Les composés **A** et **B** sont des alcaloïdes vrais
- E. Le composé **C** est un proto-alcaloïde dérivant de la phénylalanine

Question n°28 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les alcaloïdes :

- A. sont des amines et possèdent un caractère basique
- B. sont des substances à caractère amphiphile
- C. sont des substances à caractère amphotère
- D. sont stockés dans les vacuoles des cellules végétales
- E. sont sous forme de sels liposolubles à l'état naturel dans la plante

Question n°29 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

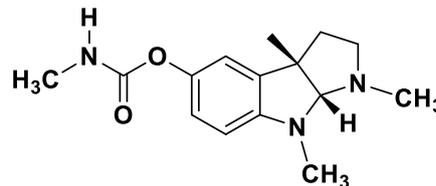
- A. Les alcaloïdes sont des substances organiques azotées retrouvées exclusivement dans le règne végétal
- B. Les alcaloïdes sont des métabolites secondaires de distribution restreinte et de structure complexe
- C. Les pseudoalcaloïdes dérivent du métabolisme des acides aminés
- D. Les protoalcaloïdes dérivent du métabolisme des acides aminés
- E. Les alcaloïdes vrais dérivent du métabolisme des acides aminés

Question n 30 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un alcaloïde vrai du groupe des indoles
- B. dérive du tryptophane
- C. dérive de la phénylalanine ou de la tyrosine
- D. est un alcaloïde indolomonoterpénique
- E. dérive d'un monoterpène

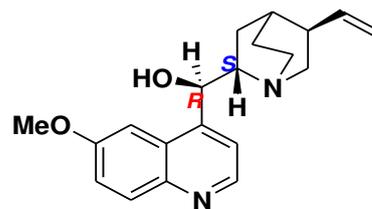


Question n°31 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un alcaloïde vrai du groupe des isoquinoléïnes
- B. dérive du tryptophane
- C. dérive de la phénylalanine ou de la tyrosine
- D. est un alcaloïde indolomonoterpénique
- E. dérive d'un monoterpène



Question n°32 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les alcaloïdes tropaniques :

- A. sont retrouvés sous forme d'esters de l'acide tropique chez les Solanaceae et chez les Erythroxylaceae
- B. sont retrouvés sous forme estérifiée par divers acides aliphatiques ou aromatiques
- C. ont pour précurseur biogénétique commun la lysine
- D. incluent l'hyosciamine, la scopolamine et les dérivés de l'ecgonine
- E. selon que l'hydroxyle en position 3 est en alpha ou en bêta, on parle de tropanol ou de pseudotropanol respectivement

Question n°33 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

L'atropine :

- A. est optiquement inactive (ne dévie pas la lumière polarisée).
- B. donne une coloration rouge intense à la réaction de Vitali-Morin
- C. est utilisée en tant qu'antidote lors d'intoxication par des agents neurotoxiques organophosphorés
- D. est utilisée sous forme de collyre pour l'examen du fond de l'œil ou en cas de glaucome
- E. est utilisée pour l'hémi-synthèse de dérivés indiqués dans l'asthme

Question n°34 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La cocaïne :

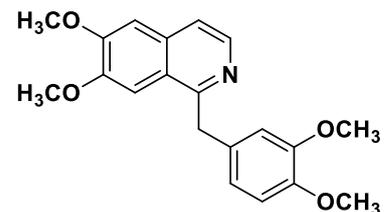
- A. est révélée par la réaction de Vitali-Morin
- B. est un ester de l'ecgonine qui est obtenu exclusivement à partir d'*Erythroxylum coca*
- C. possède des propriétés parasymphomimétiques indirectes
- D. est utilisée en thérapeutique en tant qu'anesthésique local, sous certaines conditions
- E. est utilisée pour l'hémi-synthèse de dérivés moins toxiques

Question n°35 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. appartient à la classe des benzyloquinoléines
- B. fait partie des alcaloïdes morphiniques
- C. dérive de la réticuline
- D. dérive de la phénylalanine
- E. est retrouvé chez *Papaver somniferum*



Question n°36 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les alcaloïdes morphiniques naturels :

- A. dérivent tous de la réticuline
- B. la morphine, la codéine et la papavérine appartiennent à ce groupe d'alcaloïdes
- C. sont obtenus exclusivement à partir de *Papaver somniferum*
- D. possèdent tous le noyau bis-benzyltetrahydroisoquinoléine
- E. possèdent un noyau benzène issu de la phénylalanine ou de la tyrosine

Question n°37 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les curares naturels :

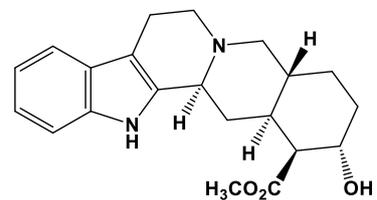
- A. sont retrouvés dans la famille des Menispermaceae
- B. sont retrouvés dans la famille des Loganiaceae
- C. sont retrouvés sous forme de dimères
- D. sont retrouvés sous forme de sels d'ammoniums quaternaires
- E. possèdent une toxicité uniquement par voie parentérale

Question n°38 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un alcaloïde indolomonoterpénique
- B. dérive de la strictosidine
- C. dérive du sécologanoside
- D. dérive du tryptophane
- E. est soluble dans l'eau en milieu acide



Question n°39 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les alcaloïdes quinolizidiniques et pyrrolizidiniques regroupent des molécules toxiques
- B. Les dérivés de la tryptamine ont des effets psychoactifs/hallucinogènes
- C. Les dérivés de la phénéthylamine ont des effets amphétamine-like
- D. Les dérivés indolo-monoterpéniques tels l'ajamlicine ou la yohimbine ont des effets sympatholytiques alpha
- E. Les alcaloïdes tropaniques tels l'atropine ou la cocaïne provoquent une mydriase

L'énoncé suivant concerne les questions 40 à 45

Voici ci-dessous un extrait de la Pharmacopée Européenne concernant la monographie de la **feuille de Belladonne** pour la partie **Identification-C**.

Agitez 1 g de feuille de belladone pulvérisée (180) (2.9.12) avec 10 ml d'*acide sulfurique* 0,05 M pendant 2 min et filtrez. Au filtrat, ajoutez 1 ml d'*ammoniaque concentrée* R et 5 ml d'*eau* R. Agitez ce mélange avec 15 ml d'*éther* R, avec précaution pour éviter la formation d'émulsion. Recueillez la phase étherée et desséchez-la sur du *sulfate de sodium anhydre* R.

Filtrez dans une capsule de porcelaine, puis évaporez l'éther. Ajoutez 0,5 ml d'*acide nitrique fumant* R, puis évaporez à siccité au bain-marie. Ajoutez 10 ml d'*acétone* R et, goutte à goutte, une solution d'*hydroxyde de potassium* R à 30 g/l dans l'*éthanol* à 96 pour cent R. Il se développe une **intense coloration violette**.

Le protocole a été décliné sous forme de principe tel qu'indiqué ci-dessous:

1^{ère} étape

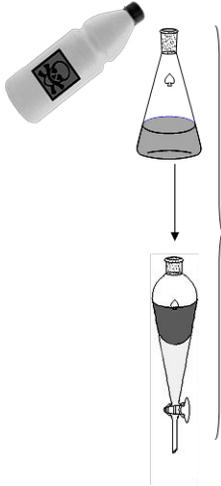
① _____



② _____ dans une phase aqueuse ③ _____
Les alcaloïdes sont sous forme ④ _____ solubles dans la phase aqueuse

2^{ème} étape

⑤ _____



⑥ _____ de la phase aqueuse puis ⑦ _____
par un solvant ⑧ _____
Les alcaloïdes sont sous forme ⑨ _____ solubles dans la phase organique

Question n°40 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ① correspond à « Purification »
- B. ① correspond à « Dissolution extractive »
- C. ① correspond à « Extraction solide-liquide »
- D. ② correspond à « Digestion »
- E. ② correspond à « Macération »

Question n°41 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ③ correspond à « Acide »
- B. ③ correspond à « Alcaline »
- C. ④ correspond à « De sels »
- D. ④ correspond à « De bases »
- E. ④ correspond à « Moléculaire »

Question n°42 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ⑤ correspond à « Purification »
- B. ⑤ correspond à « Dissolution extractive »
- C. ⑤ correspond à « Extraction »
- D. ⑥ correspond à « Acidification »
- E. ⑥ correspond à « Alcalinisation »

Question n°43 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ⑦ correspond à « Extraction solide-liquide »
- B. ⑦ correspond à « Extraction liquide-liquide »
- C. ⑦ correspond à « Extraction solide-gaz »
- D. ⑧ correspond à « Organique polaire »
- E. ⑧ correspond à « Organique apolaire »

Question n°44 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ⑨ correspond à « Acide »
- B. ⑨ correspond à « « De sels»
- C. ⑨ correspond à « De bases »
- D. ⑨ correspond à « Moléculaire »
- E. ⑨ correspond à « Neutre »

Question n°45 :

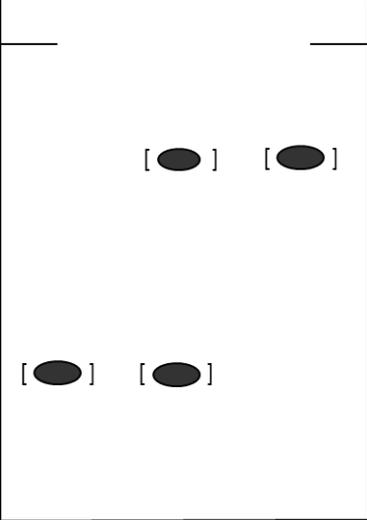
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

Concernant la dernière étape du protocole :

- A. Il s'agit de l'étape d'identification
- B. Il s'agit de la réaction de Vitali-Morin
- C. Elle permet de caractériser les esters de l'acide tropanique
- D. Elle permet de caractériser les esters de l'acide tropique
- E. Elle permet de caractériser les alcaloïdes tropaniques contenus dans la drogue végétale

Question n°46 :

Un étudiant de 2^{ème} année de Pharmacie réalise le protocole décrit ci-dessus puis réalise une CCM de l'extrait alcaloïdique obtenu à partir d'une drogue végétale délivrée comme étant de la feuille de Belladone. Voici les résultats qu'il obtient :

	Support : Silicagel 60 F ₂₅₄
	Phase mobile : Acétone-eau-NH ₄ OH concentrée (46-3-1 ; v/v)
	Dépôts :
	A: 10 µg d'atropine
	X: 10 µL de l'extrait alcaloïdique à examiner
	S : 10 µg de scopolamine
	Révélation : réactif de Dragendorff, observation en visible
	Légende :
A X S	[●] couleur rouge orangée en visible après pulvérisation du réactif

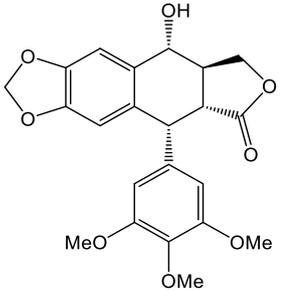
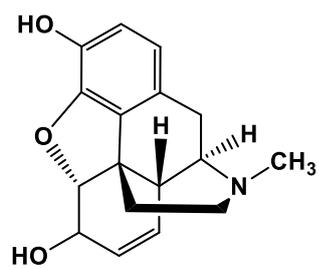
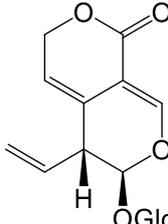
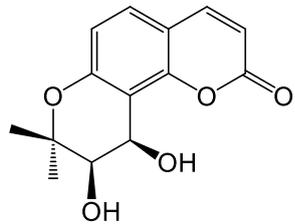
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. L'atropine est plus polaire que la scopolamine
- B. Cette plante contient majoritairement de l'hyosciamine
- C. Cette plante peut correspondre à la Belladone
- D. Cette plante peut correspondre au Datura
- E. Le réactif utilisé ici est spécifique des composés analysés

L'énoncé suivant concerne les questions 47 à 50

Voici une liste de précurseurs et d'intermédiaires de biogénèse, ainsi que 6 structures de métabolites secondaires.

Précurseurs	Intermédiaires
1- Acétyl-CoA	a- Diméthylallylpyrophosphate
2- Shikimate	b- Réticuline
3- Tryptophane	c- Strictosidine
4- Mévalonate	d- Malonyl-CoA
5- Phénylalanine	e- Phénylalanine

Métabolite secondaire	Métabolite secondaire
 <p style="text-align: center;">Composé 1</p>	 <p style="text-align: center;">Composé 3</p>
 <p style="text-align: center;">Composé 2</p>	 <p style="text-align: center;">Composé 4</p>

Question n°47 :

Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 1**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique le couple **2d + 2d**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **2e + 2e**
- C. Il a pour origine biogénétique le couple **1d + 1d**
- D. Il fait partie du groupe des polyphénols
- E. Il fait partie du groupe des terpènes

Question n°48 :

Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 2**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique les couples **2e + 1d**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **1d**
- C. Il a pour origine le couple **2e**
- D. C'est un hétéroside
- E. Il fait partie du groupe des terpènes

Question n°49 :

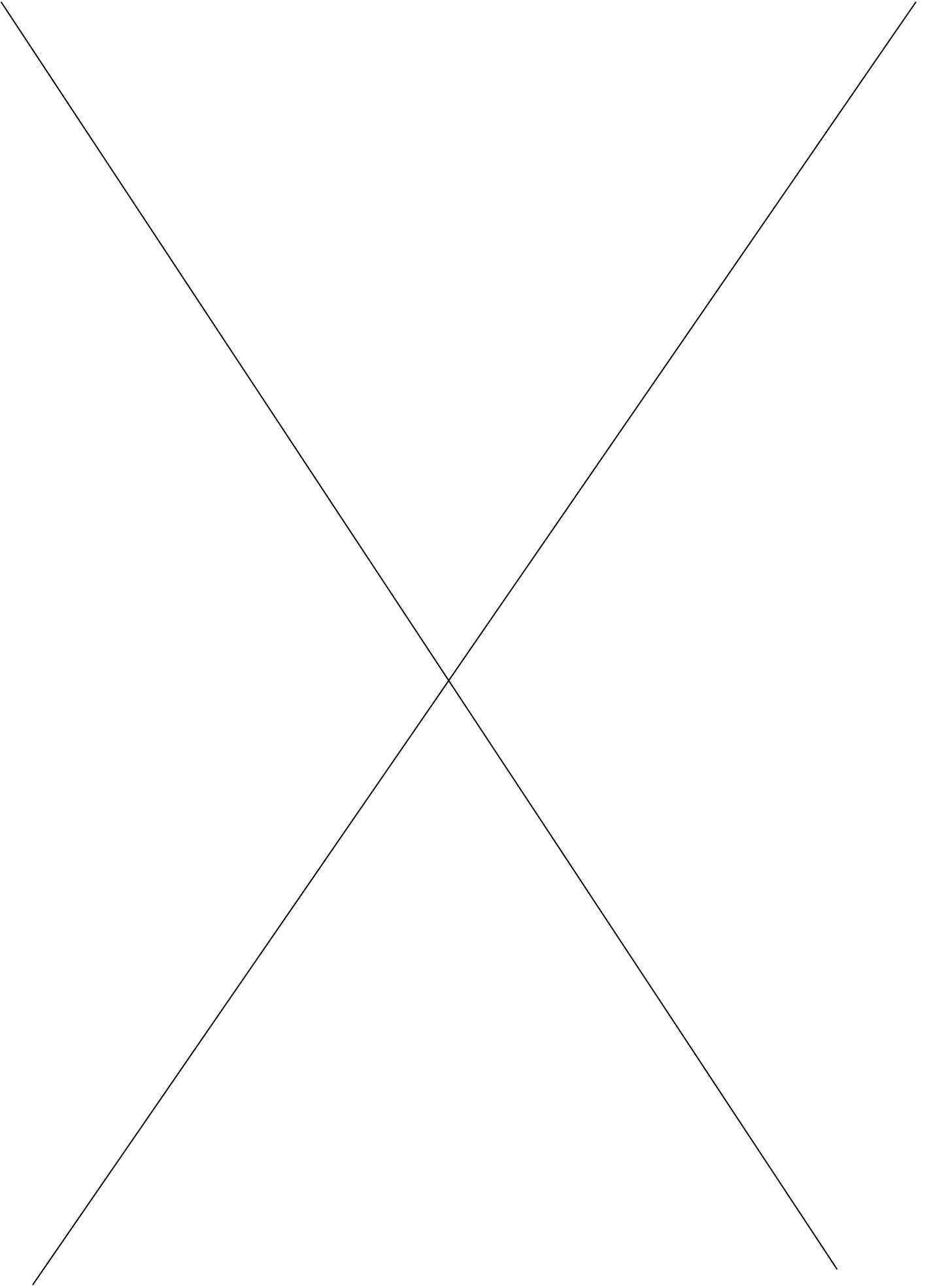
Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 3**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique le couple **1b**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **2a**
- C. Il a pour origine biogénétique le couple **3c**
- D. Il a pour origine biogénétique le couple **5c**
- E. Il fait partie du groupe des alcaloïdes indoliques

Question n°50 :

Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 4**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique le couple **1d + 4a**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **2e + 4a**
- C. Il a pour origine biogénétique le couple **2e + 1d**
- D. Il possède un noyau furane
- E. Il possède un noyau pyrane



BROUILLON

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 EPREUVE DE L'UE 2-14 SCIENCES BIOLOGIQUES

DFGSP2

Année 2023/2024

Semestre de printemps
Session initiale

Les questions sont présentées 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 **3 fascicules**.

Ce fascicule comprend :

➤ **39 QCM**

Les questions sont notées de 1 à 3 points.

L'ensemble des QCM, schéma et exercices (QROC) de cette épreuve correspond à une note maximale de 16 points pour la note finale de l'UE2.14.

Les questions de Physiologie (Pr E. Belaidi) sont numérotées de 2 à 13 plus 1 exercice sous forme de schéma (fascicule 2) l'ensemble permet d'obtenir une note maximale de 6,2/16.

Les questions de Biophysique (Dr L. Heinrich-Balard et Dr S. Lancelot) sont numérotées de 14 à 16 plus 2 exercices (fascicule 3) l'ensemble permet d'obtenir une note maximale de 4,5/16.

Les questions d'Infectiologie pour la Mycologie (Pr V. Rodriguez-Nava) sont numérotées de 17 à 25 et pour la Bactériologie de 26 à 39 (Dr. G. Descours, Pr. F. Laurent) l'ensemble permet d'obtenir une note maximale de 5,3/16.

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

Calculatrice : autorisée

Documents : non autorisés

Surligneurs : autorisés

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 3 fascicules numérotés de 1 à 3.

UE 2.14 Sciences Biologiques
Responsable : V. Rodriguez-Nava

QUESTION N° 1 - 0 point

Quel est le jeu de questions auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

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

EPREUVE DE PHYSIOLOGIE 2023 - 2024 - QCM N° 2 à 13

QUESTION N° 2 - 2 points

A propos des grandes fonctions du rein

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Les reins régulent finement le pH plasmatique
- B. Les reins permettent l'activation de la vitamine A
- C. Les reins permettent la synthèse d'érythropoïétine
- D. Les reins jouent un rôle mineur dans la régulation de la pression artérielle
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 3 - 2 points

A propos du néphron, l'unité fonctionnelle rénale

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le néphron est composé du corpuscule rénal et du tubule rénal
- B. C'est dans le tubule rénal proximal qu'ont lieu la réabsorption et la sécrétion qui sont des processus très régulés
- C. Dans le tube contourné proximal, la pompe Na⁺/K⁺ ATPase, en faisant entrer 3 ions sodiques et sortir 2 ions potassiques, génère un gradient électrolytique moteur pour la réabsorption d'eau, puis d'autres électrolytes
- D. Le glucose filtré est totalement réabsorbé au niveau du tube contourné proximal
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 4 - 2 points

A propos de la filtration glomérulaire

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La barrière de filtration est composée des capillaires glomérulaires, de la lame basale et du feuillet pariétal de la capsule de Bowman
- B. La pression hydrostatique glomérulaire est de 10 mmHg, elle impacte fortement la pression nette de filtration glomérulaire
- C. Le débit de filtration glomérulaire varie dès qu'il y a une modification de la pression artérielle
- D. Lorsque la pression artérielle augmente, l'artériole afférente est étirée, ce qui entraîne une vasoconstriction réflexe, la diminution du débit sanguin rénal, de la pression nette de filtration et du débit de filtration glomérulaire
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 5 - 2 points

A propos de l'appareil juxta-glomérulaire

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Il joue un rôle majeur dans la régulation de la pression artérielle en agissant sur les résistances périphériques totales
- B. Il joue un rôle majeur dans la régulation du débit de filtration glomérulaire de par son implication dans le réflexe tubulo-glomérulaire
- C. Il joue un rôle majeur dans la régulation de la pression artérielle en agissant sur la volémie
- D. La production d'angiotensine 2 stimule la sécrétion d'aldostérone par la glande cortico-surrénale, ce qui entraîne la réabsorption de sodium au niveau du tubule collecteur et la réabsorption obligatoire d'eau par osmose
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 6 - 2 points

A propos de l'anse de Henlé

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La réabsorption de Na⁺ au niveau de l'anse de Henlé a lieu dans la branche ascendante grâce à un co-transport Na⁺/2Cl⁻/K⁺
- B. Le rôle des néphrons juxta-glomérulaire dans la réabsorption d'eau au niveau du tube collecteur est caractérisé par leur capacité de concentration de l'interstice de la pyramide rénale vers le cortex
- C. La branche descendante de Henlé ne peut réabsorber que de l'eau
- D. Le tube contourné distal est appelé segment de dilution car il est très perméable à l'eau
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 7 - 2 points

A propos de la réabsorption dans le tubule rénal

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Elle est systématique dans l'anse de Henlé, elle dépend de la différence d'osmolarité entre les compartiments
- B. La genèse du gradient de sodium par la pompe Na^+/K^+ ATPase au pôle basal des cellules du tubule rénal favorise l'absorption d'ions bicarbonates par un co-transport $\text{Na}^+/\text{HCO}_3^-$ au pôle apical
- C. La réabsorption des acides aminés a lieu dans le tubule rénal proximal et est indépendante du gradient de Na^+
- D. L'eau passe aisément les membranes des cellules du tubule rénal quelle que soit la portion du tubule rénal
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 8 - 2 points

A propos de la portion terminale du tube rénal

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. L'hormone anti-diurétique est sécrétée par les neurones hypothalamiques au niveau de la neuro-hypophyse pour de faibles augmentations d'osmolarité plasmatique (5%)
- B. L'aldostérone est une hormone qui permet la réabsorption de Na^+ au niveau des cellules principales du tube collecteur
- C. Le facteur natriurétique auriculaire est sécrété en réponse à une augmentation de pression artérielle et augmente la diurèse pour diminuer la volémie
- D. Les cellules intercalaires de type A sont capables de sécréter des protons en réponse à une diminution du pH plasmatique
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 9 – 2 points

A propos de la clairance rénale

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La clairance rénale d'une substance est la quantité sécrétée d'une molécule par le rein en une minute
- B. Lorsque le débit de filtration glomérulaire diminue, la clairance d'une molécule qui est sécrétée diminue
- C. Une molécule produite par les cellules principales du tubule rénal qui n'est pas réabsorbée est un bon candidat pour estimer le débit de filtration glomérulaire et donc la fonction rénale
- D. La créatinine varie beaucoup selon l'activité physique, ce qui sous-entend que l'estimation du débit de filtration glomérulaire par la mesure de la clairance de la créatinine est à interpréter avec précaution
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 10 - 2 points

A propos de la digestion, généralités

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le processus de digestion démarre à l'ingestion et se termine par la défécation
- B. La digestion comprend des processus mécaniques et chimiques
- C. La progression du bol et du chyme alimentaire dans le tube digestif se fait par péristaltisme
- D. Les différentes couches de la muqueuse intestinale sont globalement semblables dans les différentes portions du tube digestif
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 11 - 2 points

A propos de la digestion

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La digestion est contrôlée par des réflexes nerveux, des réflexes mécaniques et des hormones
- B. La déglutition permet le passage du bol alimentaire de la cavité buccale à l'oesophage sans contrôle nerveux
- C. La digestion gastrique prend fin lors de la phase intestinale, c'est-à-dire lorsque le chyme arrive dans le duodénum et que des hormones comme la cholécystokinine sont libérées
- D. La gastrine est libérée par les cellules G du fundus gastrique et cette sécrétion est activée par la sécrétion acide
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 12 - 2 points

A propos de la digestion

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le passage du chyme alimentaire par le pylore est unidirectionnel
- B. Le pancréas exocrine permet la digestion des peptides et des triglycérides seulement
- C. La digestion des lipides est suivie d'une mise en suspension de ceux-ci grâce à la vidange de la vésicule biliaire des acides biliaires qu'elle produit
- D. Le passage du chyme alimentaire dans le foie permet sa détoxification
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 13 - 2 points

A propos du gros intestin

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Il intervient dans l'absorption de certaines vitamines
- B. Il est le siège de la réabsorption d'eau et d'électrolytes
- C. Il intervient dans la digestion de glucides complexes comme la cellulose
- D. Il est le siège de la défécation, ce processus est d'ailleurs contrôlé par le système nerveux autonome uniquement
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

EPREUVE DE BIOPHYSIQUE 2023 - 2024 - QCM N° 14 à 16

QUESTION N° 14 - 2 points

Les amétropies chez l'Homme

Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Un œil hypermétrope a une mauvaise vision à la fois de loin et de près
- B. Un œil myope a une mauvaise vision de loin mais une très bonne vision de près
- C. Pour l'astigmate, la vision est floue car l'image d'un point n'est pas un point
- D. La presbytie est une amétropie qui apparaît avec l'âge
- E. Si l'on néglige la distance œil-correction pour corriger une amétropie, la vergence de la correction est égale au degré d'amétropie

QUESTION N° 15 - 2 points

Acuité visuelle chez l'Homme

Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. L'acuité visuelle est proportionnelle à l'angle minimum entre 2 points d'un objet que l'œil voit séparément
- B. L'acuité visuelle s'exprime en dioptries
- C. L'acuité visuelle dépend de la longueur de l'onde lumineuse
- D. L'acuité visuelle varie en fonction de l'intensité de l'éclairement
- E. L'acuité visuelle est indépendante de l'âge de la personne

QUESTION N° 16 - 3 points

Audition chez l'Homme

Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Un son pur est caractérisé par une onde sinusoïdale dont l'amplitude est directement reliée à l'intensité sonore
- B. Un examen d'audiométrie tonale liminaire est un examen permettant de détecter des pertes auditives qui sont avérées dès que la perte atteint 10 dB HL
- C. Un bruit trop fort et prolongé peut provoquer une surdité de perception
- D. En audiométrie, la seule mesure de la conduction osseuse suffit à diagnostiquer une surdité de transmission
- E. La détection des otoémissions acoustiques est un examen objectif de l'audition utilisé en particulier en pédiatrie

EPREUVE D'INFECTIOLOGIE (MYCOLOGIE) 2023-2024, QCM N° 17 à 25

Cet énoncé concerne les questions 17 à 19 :

M. K, 70 ans, atteint de leucémie myéloïde chronique, est hospitalisé pour une allogreffe et il reçoit de la ciclosporine. A la suite de la greffe il présente une fièvre élevée résistante aux antibiotiques et associée à des douleurs thoraciques. Sachant qu'il y a des travaux d'agrandissement du service voisin, le médecin craint une aspergillose pulmonaire invasive.

QUESTION N° 17 - 1 point

Quels examens peuvent être réalisés pour confirmer le diagnostic ?

- A. Examen direct microscopique après coloration de Gram
- B. Examen direct microscopique pour recherche de filaments mycéliens
- C. Mise en culture sur milieu Sabouraud avec chloramphénicol (antibiotique) à 37°C
- D. Mise en culture sur gélose au sang de mouton (5%)
- E. Mise en culture sur milieux chromogènes

QUESTION N° 18 - 1 point

Comment ce patient aurait pu être contaminé ?

- A. Par ingestion d'eau contaminée
- B. Par ingestion de viande contaminée
- C. Par les urines de rats
- D. Par transmission interhumaine
- E. Par inhalation de spores

QUESTION N° 19 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) espèce(s) engendrant des aspergilloses pulmonaires invasives à rechercher chez un immunodéprimé ?

- A. *A. fumigatus*
- B. *A. lugdunensis*
- C. *A. niger*
- D. *A. nigricans*
- E. *A. glaucus*

QUESTION N° 20 - 1 point

Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Les dermatomycoses sont des infections fongiques de l'ongle
- B. Les candidoses sont des infections fongiques dues à des moisissures
- C. Les mycoses sont des infections provoquées par des champignons microscopiques appelés micromycètes
- D. Le pied d'athlète est un nom d'usage ancien pour dénommer les mycoses des pieds et ce terme est toujours d'actualité
- E. Les zygomycoses sont des infections fongiques provoquées par des champignons levuriformes

QUESTION N° 21 - 1 point

Quelles sont les caractéristiques macroscopiques et microscopiques d'*Aspergillus fumigatus* ?

- A. Aspect macroscopique : colonies vert foncé à gris d'aspect poudreux
- B. Aspect macroscopique : colonies blanches brillantes et crémeuses
- C. Aspect macroscopique : colonies noires poudreuses
- D. Organe de fructification microscopique : tête aspergillaire bisériée en forme radiée (une rangée de phialides + une rangée de métules)
- E. Organe de fructification microscopique : tête aspergillaire unisériée en colonne (une rangée de phialides et pas de métules)

QUESTION N° 22 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant *Candida albicans* ?

- A. Son aspect microscopique présente de blastoconidies en bourgeonnement
- B. Son aspect macroscopique présente des colonies blanchâtres de surface lisse et brillante
- C. Il s'agit d'une levure saprophyte de l'environnement capable de devenir pathogène sous l'influence de certains facteurs physiologiques comme la grossesse
- D. Il s'agit d'une levure strictement pathogène
- E. Il appartient aux *Basidiomycota* et se caractérise par la présence d'une capsule

QUESTION N° 23 - 2 points

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant le diagnostic mycologique des candidoses ?

- A. Le test de germination ou de blasthèse permet de rendre un résultat à *C. albicans* au bout de 5 jours par la présence de chlamydozoospores formées à l'extrémité du pseudo-mycélium
- B. L'approche protéomique par Maldi-Tof permet une identification des *Candida* plus fiable que les méthodes traditionnelles
- C. L'hémoculture est une méthode de diagnostic traditionnel des candidoses profondes présentant une sensibilité d'à peine 50%
- D. Le diagnostic sérologique par recherche d'antigènes circulants est utile dans le diagnostic des candidoses profondes
- E. La PCR en temps réel permet la détection et quantification de *C. albicans* mais elle est encore peu utilisée dans le diagnostic mycologique

QUESTION N° 24 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les mycotoxines ?

- A. Les mycotoxines sont des métabolites secondaires produits par des champignons filamenteux
- B. Les mycotoxines possèdent des propriétés toxiques mais aucun risque pour la santé humaine et animale est avéré
- C. L'ANSES est en charge de surveiller les teneurs de mycotoxines dans les denrées alimentaires
- D. Les mycotoxines sont des molécules sensibles à la chaleur
- E. Les mycotoxines se retrouvent à l'état de contaminants de nombreuses denrées d'origine végétale

QUESTION N° 25 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. *Aspergillus versicolor*, producteur de l'ochratoxine A, n'a aucun pouvoir pathogène ou toxique
- B. *Aspergillus niger* n'a jamais été incriminé en pathologie humaine
- C. *Aspergillus flavus* producteur d'aflatoxine présente un pouvoir pathogène et toxique
- D. *Candida auris* est une levure émergente responsable d'infections fongiques nosocomiales
- E. *Candida auris* est très sensible aux antifongiques et à l'environnement

EPREUVE D'INFECTIOLOGIE (BACTERIOLOGIE) 2023-2024, QCM N° 26 à 39 L'ensemble de ces questions sont réparties sur 20 points

QUESTION N° 26

De façon générale, quelle(s) est(sont) la(les) famille(s) d'antibiotiques agissant sur le ribosome bactérien ?

- A. Fluoroquinolone
- B. Fosfomycine
- C. Colimycine
- D. Aminoside
- E. Tétracycline

QUESTION N° 27

De façon générale, quelle(s) est(sont) la(les) famille(s) d'antibiotiques agissant sur la synthèse de la paroi bactérienne ?

- A. Bêta-lactamines
- B. Glycopeptide
- C. Rifamycine
- D. Oxazolidinone
- E. Lipopeptides

QUESTION N° 28

Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A. La vancomycine n'est active que sur les bactéries à coloration de Gram négative
- B. L'amoxicilline est un inhibiteur des enzymes assurant la réticulation du peptidoglycane
- C. Le linézolide inhibe la réplication de l'ADN en se fixant sur les gyrases et topoisomérases bactériennes
- D. La résistance à la ciprofloxacine peut être liée à des mutations sur les ribosomes
- E. La fosfomycine se fixe sur les précurseurs du peptidoglycane

QUESTION N° 29

Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Chez les SARM, la résistance à la pénicilline M est liée à l'acquisition d'une bêta-lactamase
- B. Chez les PSDP, la résistance à l'amoxicilline est liée à la présence de PLP mosaïques
- C. L'acide clavulanique permet de restaurer la sensibilité à l'amoxicilline de toutes les entérobactéries produisant des bêta-lactamases en se fixant dessus et en les inhibant
- D. Chez *Pseudomonas aeruginosa*, la résistance à l'imipénème peut être due à une modification du nombre de porines de la membrane plasmique
- E. La daptomycine agit en créant des pores dans la membrane plasmique mais uniquement chez les bactéries à coloration de Gram positive

Cas clinique. Mathilde, 13 ans, est admise aux urgences de l'hôpital Edouard Herriot. Elle a été retrouvée somnolente au domicile par ses parents, avec des difficultés à répondre à des questions simples. Le SAMU a immédiatement été alerté. Elle ne présente aucun antécédent médical particulier et est à jour de ses vaccinations.

A l'admission, la température est mesurée à 39,1°C. Une méningite infectieuse est immédiatement suspectée par le médecin des urgences qui prescrit une numération sanguine, des hémocultures et un panel syndromique sur le liquide céphalo-rachidien (LCR) ponctionné. Elle est mise immédiatement sous amoxicilline.

A noter que les pathogènes bactériens les plus fréquemment rencontrés dans les méningites en pédiatrie sont :

- *Streptococcus pneumoniae* ;
- *Neisseria meningitidis* ;
- *Haemophilus influenzae* ;
- *Streptococcus agalactiae* (exclusivement chez le nourrisson) ;
- *Escherichia coli* (exclusivement chez le nouveau-né).

QUESTION N° 30

A propos des pathogènes cités ci-dessus, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. *Neisseria* désigne un nom d'espèce
- B. *Escherichia coli* est une entérobactérie
- C. *Escherichia coli* est un cocci à Gram négatif
- D. *Streptococcus agalactiae* est un cocci à Gram positif
- E. *Escherichia coli* possède une oxydase

QUESTION N° 31

A propos du terme « panel syndromique » prescrit, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Il désigne une recherche de plusieurs pathogènes infectieux par mise en culture
- B. Il désigne une recherche concomitante de bactéries, de virus et/ou de parasites par une approche moléculaire
- C. Un panel syndromique permet d'obtenir à la fois l'identification d'un pathogène et son antibiogramme
- D. Les panels syndromiques permettent d'identifier des pathogènes en une à quelques heures
- E. Il existe des panels syndromiques pour d'autres types d'infections telles que les infections pulmonaires, digestives ou vaginales par exemple

QUESTION N° 32

En l'absence de panel syndromique disponible au laboratoire, quelles sont les autres techniques qui peuvent être mises en œuvre pour faire identifier précisément l'espèce bactérienne responsable de méningite chez Mathilde en 24 h maximum ?

- A. PCR universelle avec séquençage Sanger
- B. PCR universelle avec séquençage NGS
- C. PCR spécifique *Neisseria meningitidis*
- D. Technique de MALDI-TOF directement sur le prélèvement
- E. Mise en culture en atmosphère aérobie et anaérobie

QUESTION N° 33

A propos des hémocultures prélevées chez Mathilde, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Cela correspond à l'ensemencement de sang sur un panel de milieux gélosés
- B. Cela correspond à une mise en culture de sang en flacon avec un milieu liquide
- C. Elles permettent la croissance des bactéries présentes dans le sang
- D. Elles permettent l'identification d'un pathogène en moins de 2 heures
- E. En parallèle de la réalisation de l'hémoculture, une coloration de Gram est toujours réalisée directement sur du sang prélevé afin d'adapter rapidement l'antibiothérapie en fonction des bactéries observées sur cette coloration

Les prélèvements arrivent au laboratoire. La coloration de Gram réalisée directement sur le LCR de Mathilde met en évidence le résultat suivant :



QUESTION N° 34

Sur la base du contexte clinique et de cette coloration, il peut s'agir d'une méningite à ...

- A. *Streptococcus pneumoniae*
- B. *Neisseria meningitidis*
- C. *Haemophilus influenzae*
- D. *Streptococcus agalactiae*
- E. *Escherichia coli*

QUESTION N° 35

En même temps que la coloration de Gram, on réalise immédiatement sur ce même LCR :

- A. Une mesure de la concentration en lactate
- B. Un comptage de leucocytes en cellule de nageotte
- C. Une mesure de la concentration en glucose
- D. Un comptage du nombre de bactérie
- E. Un comptage de cellules épithéliales

La mise en culture permet d'isoler un seul type de colonies et la technique de MALDI-TOF permet de les identifier au niveau de l'espèce avec un score de 80%

QUESTION N° 36

A propos de cette identification, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Elle a été réalisée à partir des colonies isolées sur milieu gélosé
- B. Il s'agit d'une technique d'identification plus rapide que la technique API
- C. Il s'agit d'une technique d'identification basée sur la séquence de l'ADNr 16S
- D. La valeur de 80% correspond au % de nucléotides en commun avec la séquence de référence de la base de données de l'automate
- E. Il s'agit d'une technique pouvant détecter certains mécanismes de résistance aux antibiotiques

QUESTION N° 37

Un antibiogramme est réalisé sur la bactérie isolée.

A propos de cet antibiogramme, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

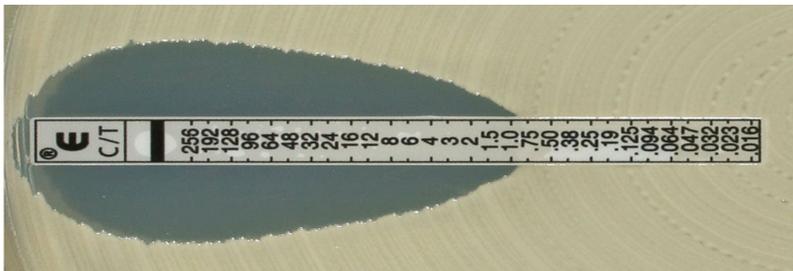
- A. S'il est réalisé en diffusion, le technicien va utiliser des disques imprégnés d'antibiotiques à tester et/ou des bandelettes à gradient de concentration d'antibiotiques
- B. S'il est réalisé en milieu liquide, on utilisera une méthode en microdilution qui permet d'évaluer la concentration minimale inhibitrice (CMI) de la souche pour plusieurs d'antibiotiques en même temps
- C. L'inoculum bactérien sera réalisé à partir d'une vingtaine de colonies et sera impérativement standardisé
- D. La technique des disques permettra de déterminer directement les concentrations minimales inhibitrices (CMI) des antibiotiques pour la bactérie
- E. Il faudra attendre 18 à 24 heures, une fois l'antibiogramme mis à incuber à 37°C, pour savoir si le traitement prescrit à Mathilde est actif

Un antibiogramme a été réalisé en milieu gélosé. Les résultats sont les suivants :

Diamètre (mm)

Linézolide	27
Fosfomycine	19
Ciprofloxacine	16
Gentamicine	25

E-test Amoxicilline



QUESTION N° 38

A propos de ces tests de sensibilité aux antibiotiques, quelle(s) est(sont) la(les) famille(s) d'antibiotique(s) testée(s) ?

- A. Béta-lactamines
- B. Oxazolidinones
- C. Glycopeptides
- D. Macrolides
- E. Aminosides

Vous trouverez ci-dessous les valeurs du Comité de l'antibiogramme de la Société Française de Microbiologie (CA-SFM) 2024 permettant d'interpréter les résultats de l'antibiogramme réalisé sur la souche isolée de l'hémoculture de Mathilde.

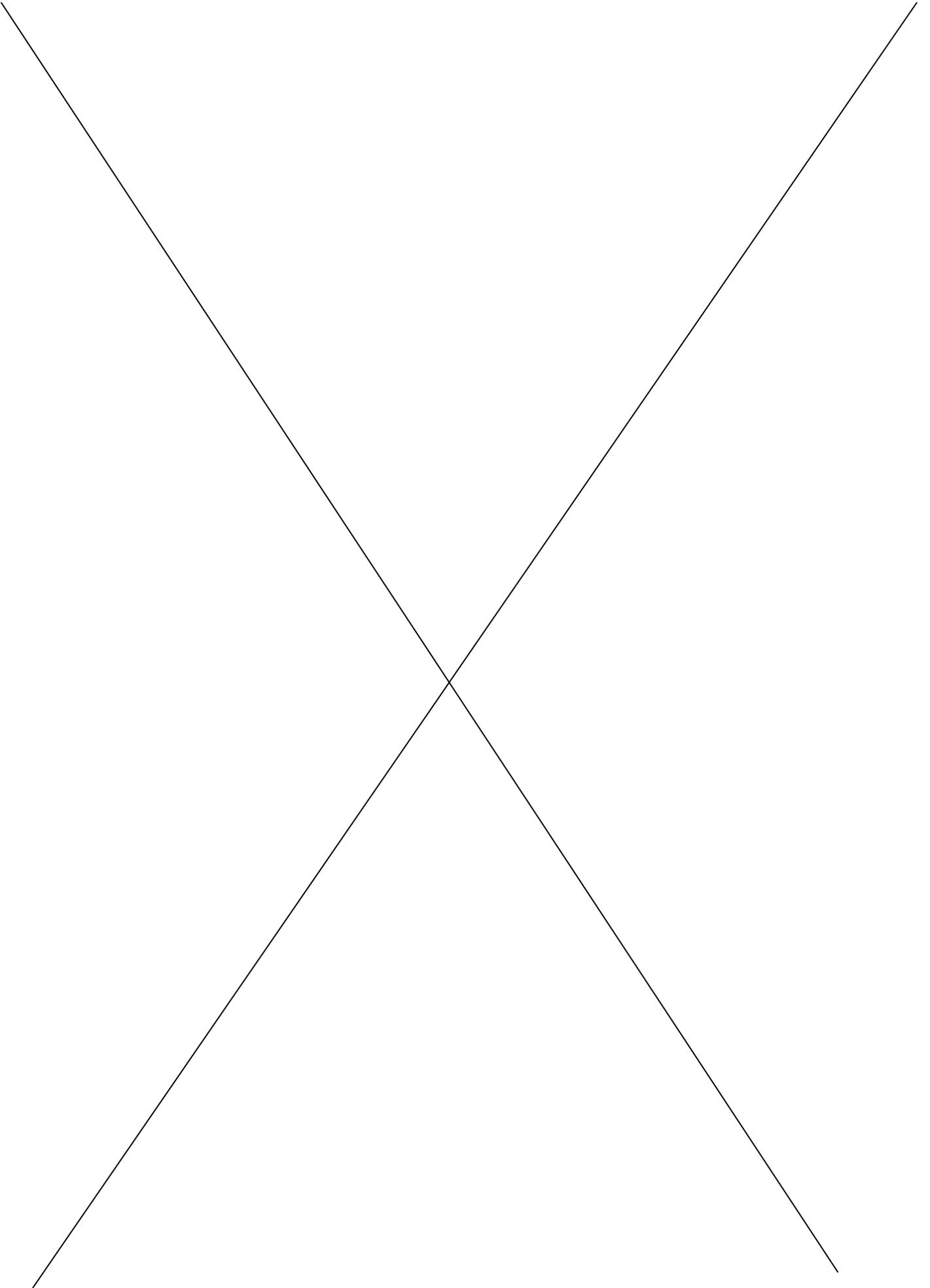
Données CA-SFM pour l'interprétation de l'antibiogramme

	Concentrations critiques (mg/L)	Charge du disque (μ g)	Diamètres critiques (mm)
Amoxicilline	2 et 8	30	18 et 25
Linézolide	0,25 et 4	30	20 et 24
Fosfomycine	1 et 2	5	18 et 20
Ciprofloxacine	0,06 et 4	25	17 et 24
Gentamicine	0,25 et 8	10	24 et 27

QUESTION N° 39

Sur la base des résultats de cet antibiogramme, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. La bactérie est sensible à l'amoxicilline
- B. Parmi les antibiotiques pour lesquels on dispose d'un diamètre, le linézolide est l'antibiotique le plus actif car il présente le diamètre le plus grand
- C. La bactérie est résistante à la ciprofloxacine
- D. La bactérie est sensible à la fosfomycine
- E. La gentamicine ne peut pas être utilisée dans le cas de Mathilde



BROUILLON

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 EPREUVE DE L'UE 2-14 SCIENCES BIOLOGIQUES

DFGSP2

Année 2023/2024

Semestre de printemps
Session initiale

Les questions sont présentées 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 **3 fascicules**.

Ce fascicule comprend :

➤ **39 QCM**

Les questions sont notées de 1 à 3 points.

L'ensemble des QCM, schéma et exercices (QROC) de cette épreuve correspond à une note maximale de 16 points pour la note finale de l'UE2.14.

Les questions d'Infectiologie pour la Mycologie (Pr V. Rodriguez-Nava) sont numérotées de 2 à 10 et pour la Bactériologie de 11 à 24 (Dr. G. Descours, Pr. F. Laurent) l'ensemble permet d'obtenir une note maximale de 5,3/16.

Les questions de Physiologie (Pr E. Belaidi) sont numérotées de 25 à 36 plus 1 exercice sous forme de schéma (fascicule 2) l'ensemble permet d'obtenir une note maximale de 6,2/16.

Les questions de Biophysique (Dr L. Heinrich-Balard et Dr S. Lancelot) sont numérotées de 37 à 39 plus 2 exercices (fascicule 3) l'ensemble permet d'obtenir une note maximale de 4,5/16.

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

Calculatrice : autorisée

Documents : non autorisés

Surligneurs : autorisés

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 3 fascicules numérotés de 1 à 3.

UE 2.14 Sciences Biologiques
Responsable : V. Rodriguez-Nava

QUESTION N° 1 - 0 point

Quel est le jeu de questions auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

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

EPREUVE D'INFECTIOLOGIE (MYCOLOGIE) 2023-2024, QCM N° 2 à 10

Cet énoncé concerne les questions 2 à 4 :

M. K, 70 ans, atteint de leucémie myéloïde chronique, est hospitalisé pour une allogreffe et il reçoit de la ciclosporine. A la suite de la greffe il présente une fièvre élevée résistante aux antibiotiques et associée à des douleurs thoraciques. Sachant qu'il y a des travaux d'agrandissement du service voisin, le médecin craint une aspergillose pulmonaire invasive.

QUESTION N° 2 - 1 point

Quels examens peuvent être réalisés pour confirmer le diagnostic ?

- A. Examen direct microscopique après coloration de Gram
- B. Examen direct microscopique pour recherche de filaments mycéliens
- C. Mise en culture sur milieu Sabouraud avec chloramphénicol (antibiotique) à 37°C
- D. Mise en culture sur gélose au sang de mouton (5%)
- E. Mise en culture sur milieux chromogènes

QUESTION N° 3 - 1 point

Comment ce patient aurait pu être contaminé ?

- A. Par ingestion d'eau contaminée
- B. Par ingestion de viande contaminée
- C. Par les urines de rats
- D. Par transmission interhumaine
- E. Par inhalation de spores

QUESTION N° 4 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) espèce(s) engendrant des aspergilloses pulmonaires invasives à rechercher chez un immunodéprimé ?

- A. *A. fumigatus*
- B. *A. lugdunensis*
- C. *A. niger*
- D. *A. nigricans*
- E. *A. glaucus*

QUESTION N° 5 - 1 point

Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Les dermatomycoses sont des infections fongiques de l'ongle
- B. Les candidoses sont des infections fongiques dues à des moisissures
- C. Les mycoses sont des infections provoquées par des champignons microscopiques appelés micromycètes
- D. Le pied d'athlète est un nom d'usage ancien pour dénommer les mycoses des pieds et ce terme est toujours d'actualité
- E. Les zygomycoses sont des infections fongiques provoquées par des champignons levuriformes

QUESTION N° 6 - 1 point

Quelles sont les caractéristiques macroscopiques et microscopiques d'*Aspergillus fumigatus* ?

- A. Aspect macroscopique : colonies vert foncé à gris d'aspect poudreux
- B. Aspect macroscopique : colonies blanches brillantes et crémeuses
- C. Aspect macroscopique : colonies noires poudreuses
- D. Organe de fructification microscopique : tête aspergillaire bisériée en forme radiée (une rangée de phialides + une rangée de métules)
- E. Organe de fructification microscopique : tête aspergillaire unisériée en colonne (une rangée de phialides et pas de métules)

QUESTION N° 7 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant *Candida albicans* ?

- A. Son aspect microscopique présente de blastoconidies en bourgeonnement
- B. Son aspect macroscopique présente des colonies blanchâtres de surface lisse et brillante
- C. Il s'agit d'une levure saprophyte de l'environnement capable de devenir pathogène sous l'influence de certains facteurs physiologiques comme la grossesse
- D. Il s'agit d'une levure strictement pathogène
- E. Il appartient aux *Basidiomycota* et se caractérise par la présence d'une capsule

QUESTION N° 8 - 2 points

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant le diagnostic mycologique des candidoses ?

- A. Le test de germination ou de blasthèse permet de rendre un résultat à *C. albicans* au bout de 5 jours par la présence de chlamydoconidies formées à l'extrémité du pseudo-mycélium
- B. L'approche protéomique par Maldi-Tof permet une identification des *Candida* plus fiable que les méthodes traditionnelles
- C. L'hémoculture est une méthode de diagnostic traditionnel des candidoses profondes présentant une sensibilité d'à peine 50%
- D. Le diagnostic sérologique par recherche d'antigènes circulants est utile dans le diagnostic des candidoses profondes
- E. La PCR en temps réel permet la détection et quantification de *C. albicans* mais elle est encore peu utilisée dans le diagnostic mycologique

QUESTION N° 9 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les mycotoxines ?

- A. Les mycotoxines sont des métabolites secondaires produits par des champignons filamenteux
- B. Les mycotoxines possèdent des propriétés toxiques mais aucun risque pour la santé humaine et animale est avéré
- C. L'ANSES est en charge de surveiller les teneurs de mycotoxines dans les denrées alimentaires
- D. Les mycotoxines sont des molécules sensibles à la chaleur
- E. Les mycotoxines se retrouvent à l'état de contaminants de nombreuses denrées d'origine végétale

QUESTION N° 10 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. *Aspergillus versicolor*, producteur de l'ochratoxine A, n'a aucun pouvoir pathogène ou toxique
- B. *Aspergillus niger* n'a jamais été incriminé en pathologie humaine
- C. *Aspergillus flavus* producteur d'aflatoxine présente un pouvoir pathogène et toxique
- D. *Candida auris* est une levure émergente responsable d'infections fongiques nosocomiales
- E. *Candida auris* est très sensible aux antifongiques et à l'environnement

EPREUVE D'INFECTIOLOGIE (BACTERIOLOGIE) 2023-2024, QCM N° 11 à 24 L'ensemble de ces questions sont réparties sur 20 points

QUESTION N° 11

De façon générale, quelle(s) est(sont) la(les) famille(s) d'antibiotiques agissant sur le ribosome bactérien ?

- A. Fluoroquinolone
- B. Fosfomycine
- C. Colimycine
- D. Aminoside
- E. Tétracycline

QUESTION N° 12

De façon générale, quelle(s) est(sont) la(les) famille(s) d'antibiotiques agissant sur la synthèse de la paroi bactérienne ?

- A. Bêta-lactamines
- B. Glycopeptide
- C. Rifamycine
- D. Oxazolidinone
- E. Lipopeptides

QUESTION N° 13

Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A. La vancomycine n'est active que sur les bactéries à coloration de Gram négative
- B. L'amoxicilline est un inhibiteur des enzymes assurant la réticulation du peptidoglycane
- C. Le linézolide inhibe la réplication de l'ADN en se fixant sur les gyrases et topoisomérases bactériennes
- D. La résistance à la ciprofloxacine peut être liée à des mutations sur les ribosomes
- E. La fosfomycine se fixe sur les précurseurs du peptidoglycane

QUESTION N° 14

Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Chez les SARM, la résistance à la pénicilline M est liée à l'acquisition d'une bêta-lactamase
- B. Chez les PSDP, la résistance à l'amoxicilline est liée à la présence de PLP mosaïques
- C. L'acide clavulanique permet de restaurer la sensibilité à l'amoxicilline de toutes les entérobactéries produisant des bêta-lactamases en se fixant dessus et en les inhibant
- D. Chez *Pseudomonas aeruginosa*, la résistance à l'imipénème peut être due à une modification du nombre de porines de la membrane plasmique
- E. La daptomycine agit en créant des pores dans la membrane plasmique mais uniquement chez les bactéries à coloration de Gram positive

Cas clinique. Mathilde, 13 ans, est admise aux urgences de l'hôpital Edouard Herriot. Elle a été retrouvée somnolente au domicile par ses parents, avec des difficultés à répondre à des questions simples. Le SAMU a immédiatement été alerté. Elle ne présente aucun antécédent médical particulier et est à jour de ses vaccinations.

A l'admission, la température est mesurée à 39,1°C. Une méningite infectieuse est immédiatement suspectée par le médecin des urgences qui prescrit une numération sanguine, des hémocultures et un panel syndromique sur le liquide céphalo-rachidien (LCR) ponctionné. Elle est mise immédiatement sous amoxicilline.

A noter que les pathogènes bactériens les plus fréquemment rencontrés dans les méningites en pédiatrie sont :

- *Streptococcus pneumoniae* ;
- *Neisseria meningitidis* ;
- *Haemophilus influenzae* ;
- *Streptococcus agalactiae* (exclusivement chez le nourrisson) ;
- *Escherichia coli* (exclusivement chez le nouveau-né).

QUESTION N° 15

A propos des pathogènes cités ci-dessus, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. *Neisseria* désigne un nom d'espèce
- B. *Escherichia coli* est une entérobactérie
- C. *Escherichia coli* est un cocci à Gram négatif
- D. *Streptococcus agalactiae* est un cocci à Gram positif
- E. *Escherichia coli* possède une oxydase

QUESTION N° 16

A propos du terme « panel syndromique » prescrit, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Il désigne une recherche de plusieurs pathogènes infectieux par mise en culture
- B. Il désigne une recherche concomitante de bactéries, de virus et/ou de parasites par une approche moléculaire
- C. Un panel syndromique permet d'obtenir à la fois l'identification d'un pathogène et son antibiogramme
- D. Les panels syndromiques permettent d'identifier des pathogènes en une à quelques heures
- E. Il existe des panels syndromiques pour d'autres types d'infections telles que les infections pulmonaires, digestives ou vaginales par exemple

QUESTION N° 17

En l'absence de panel syndromique disponible au laboratoire, quelles sont les autres techniques qui peuvent être mises en œuvre pour faire identifier précisément l'espèce bactérienne responsable de méningite chez Mathilde en 24 h maximum ?

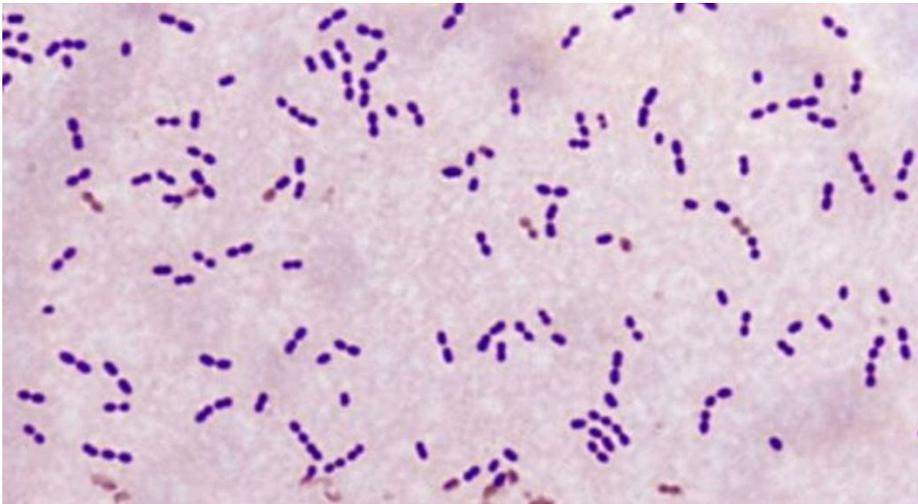
- A. PCR universelle avec séquençage Sanger
- B. PCR universelle avec séquençage NGS
- C. PCR spécifique *Neisseria meningitidis*
- D. Technique de MALDI-TOF directement sur le prélèvement
- E. Mise en culture en atmosphère aérobie et anaérobie

QUESTION N° 18

A propos des hémocultures prélevées chez Mathilde, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Cela correspond à l'ensemencement de sang sur un panel de milieux gélosés
- B. Cela correspond à une mise en culture de sang en flacon avec un milieu liquide
- C. Elles permettent la croissance des bactéries présentes dans le sang
- D. Elles permettent l'identification d'un pathogène en moins de 2 heures
- E. En parallèle de la réalisation de l'hémoculture, une coloration de Gram est toujours réalisée directement sur du sang prélevé afin d'adapter rapidement l'antibiothérapie en fonction des bactéries observées sur cette coloration

Les prélèvements arrivent au laboratoire. La coloration de Gram réalisée directement sur le LCR de Mathilde met en évidence le résultat suivant :



QUESTION N° 19

Sur la base du contexte clinique et de cette coloration, il peut s'agir d'une méningite à ...

- A. *Streptococcus pneumoniae*
- B. *Neisseria meningitidis*
- C. *Haemophilus influenzae*
- D. *Streptococcus agalactiae*
- E. *Escherichia coli*

QUESTION N° 20

En même temps que la coloration de Gram, on réalise immédiatement sur ce même LCR :

- A. Une mesure de la concentration en lactate
- B. Un comptage de leucocytes en cellule de nageotte
- C. Une mesure de la concentration en glucose
- D. Un comptage du nombre de bactérie
- E. Un comptage de cellules épithéliales

La mise en culture permet d'isoler un seul type de colonies et la technique de MALDI-TOF permet de les identifier au niveau de l'espèce avec un score de 80%

QUESTION N° 21

A propos de cette identification, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Elle a été réalisée à partir des colonies isolées sur milieu gélosé
- B. Il s'agit d'une technique d'identification plus rapide que la technique API
- C. Il s'agit d'une technique d'identification basée sur la séquence de l'ADNr 16S
- D. La valeur de 80% correspond au % de nucléotides en commun avec la séquence de référence de la base de données de l'automate
- E. Il s'agit d'une technique pouvant détecter certains mécanismes de résistance aux antibiotiques

QUESTION N° 22

Un antibiogramme est réalisé sur la bactérie isolée.

A propos de cet antibiogramme, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

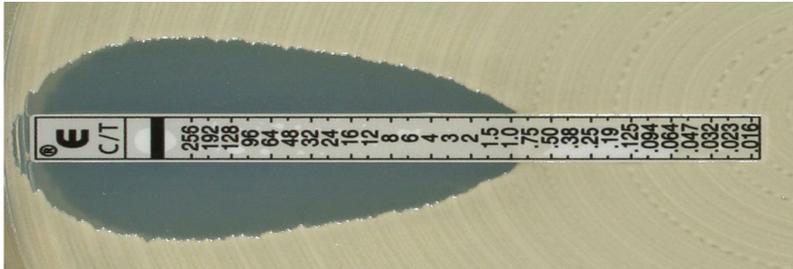
- A. S'il est réalisé en diffusion, le technicien va utiliser des disques imprégnés d'antibiotiques à tester et/ou des bandelettes à gradient de concentration d'antibiotiques
- B. S'il est réalisé en milieu liquide, on utilisera une méthode en microdilution qui permet d'évaluer la concentration minimale inhibitrice (CMI) de la souche pour plusieurs d'antibiotiques en même temps
- C. L'inoculum bactérien sera réalisé à partir d'une vingtaine de colonies et sera impérativement standardisé
- D. La technique des disques permettra de déterminer directement les concentrations minimales inhibitrices (CMI) des antibiotiques pour la bactérie
- E. Il faudra attendre 18 à 24 heures, une fois l'antibiogramme mis à incuber à 37°C, pour savoir si le traitement prescrit à Mathilde est actif

Un antibiogramme a été réalisé en milieu gélosé. Les résultats sont les suivants :

Diamètre (mm)

Linézolide	27
Fosfomycine	19
Ciprofloxacine	16
Gentamicine	25

E-test Amoxicilline



QUESTION N° 23

A propos de ces tests de sensibilité aux antibiotiques, quelle(s) est(ont) la(les) famille(s) d'antibiotique(s) testée(s) ?

- A. Béta-lactamines
- B. Oxazolidinones
- C. Glycopeptides
- D. Macrolides
- E. Aminosides

Vous trouverez ci-dessous les valeurs du Comité de l'antibiogramme de la Société Française de Microbiologie (CA-SFM) 2024 permettant d'interpréter les résultats de l'antibiogramme réalisé sur la souche isolée de l'hémoculture de Mathilde.

Données CA-SFM pour l'interprétation de l'antibiogramme

	Concentrations critiques (mg/L)	Charge du disque (µg)	Diamètres critiques (mm)
Amoxicilline	2 et 8	30	18 et 25
Linézolide	0,25 et 4	30	20 et 24
Fosfomycine	1 et 2	5	18 et 20
Ciprofloxacine	0,06 et 4	25	17 et 24
Gentamicine	0,25 et 8	10	24 et 27

QUESTION N° 24

Sur la base des résultats de cet antibiogramme, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. La bactérie est sensible à l'amoxicilline
- B. Parmi les antibiotiques pour lesquels on dispose d'un diamètre, le linézolide est l'antibiotique le plus actif car il présente le diamètre le plus grand
- C. La bactérie est résistante à la ciprofloxacine
- D. La bactérie est sensible à la fosfomycine
- E. La gentamicine ne peut pas être utilisée dans le cas de Mathilde

EPREUVE DE PHYSIOLOGIE 2023 - 2024 - QCM N° 25 à 36

QUESTION N° 25 - 2 points

A propos des grandes fonctions du rein

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Les reins régulent finement le pH plasmatique
- B. Les reins permettent l'activation de la vitamine A
- C. Les reins permettent la synthèse d'érythropoïétine
- D. Les reins jouent un rôle mineur dans la régulation de la pression artérielle
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 26 - 2 points

A propos du néphron, l'unité fonctionnelle rénale

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le néphron est composé du corpuscule rénal et du tubule rénal
- B. C'est dans le tubule rénal proximal qu'ont lieu la réabsorption et la sécrétion qui sont des processus très régulés
- C. Dans le tube contourné proximal, la pompe Na^+/K^+ ATPase, en faisant entrer 3 ions sodiques et sortir 2 ions potassiques, génère un gradient électrolytique moteur pour la réabsorption d'eau, puis d'autres électrolytes
- D. Le glucose filtré est totalement réabsorbé au niveau du tube contourné proximal
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 27 - 2 points

A propos de la filtration glomérulaire

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La barrière de filtration est composée des capillaires glomérulaires, de la lame basale et du feuillet pariétal de la capsule de Bowman
- B. La pression hydrostatique glomérulaire est de 10 mmHg, elle impacte fortement la pression nette de filtration glomérulaire
- C. Le débit de filtration glomérulaire varie dès qu'il y a une modification de la pression artérielle
- D. Lorsque la pression artérielle augmente, l'artériole afférente est étirée, ce qui entraîne une vasoconstriction réflexe, la diminution du débit sanguin rénal, de la pression nette de filtration et du débit de filtration glomérulaire
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 28 - 2 points

A propos de l'appareil juxta-glomérulaire

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Il joue un rôle majeur dans la régulation de la pression artérielle en agissant sur les résistances périphériques totales
- B. Il joue un rôle majeur dans la régulation du débit de filtration glomérulaire de par son implication dans le réflexe tubulo-glomérulaire
- C. Il joue un rôle majeur dans la régulation de la pression artérielle en agissant sur la volémie
- D. La production d'angiotensine 2 stimule la sécrétion d'aldostérone par la glande cortico-surrénale, ce qui entraîne la réabsorption de sodium au niveau du tubule collecteur et la réabsorption obligatoire d'eau par osmose
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 29 - 2 points

A propos de l'anse de Henlé

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La réabsorption de Na^+ au niveau de l'anse de Henlé a lieu dans la branche ascendante grâce à un co-transport $\text{Na}^+ / 2\text{Cl}^- / \text{K}^+$
- B. Le rôle des néphrons juxta-glomérulaire dans la réabsorption d'eau au niveau du tube collecteur est caractérisé par leur capacité de concentration de l'interstice de la pyramide rénale vers le cortex
- C. La branche descendante de Henlé ne peut réabsorber que de l'eau
- D. Le tube contourné distal est appelé segment de dilution car il est très perméable à l'eau
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 30 - 2 points

A propos de la réabsorption dans le tubule rénal

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Elle est systématique dans l'anse de Henlé, elle dépend de la différence d'osmolarité entre les compartiments
- B. La genèse du gradient de sodium par la pompe Na^+/K^+ ATPase au pôle basal des cellules du tubule rénal favorise l'absorption d'ions bicarbonates par un co-transport $\text{Na}^+/\text{HCO}_3^-$ au pôle apical
- C. La réabsorption des acides aminés a lieu dans le tubule rénal proximal et est indépendante du gradient de Na^+
- D. L'eau passe aisément les membranes des cellules du tubule rénal quelle que soit la portion du tubule rénal
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 31 - 2 points

A propos de la portion terminale du tube rénal

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. L'hormone anti-diurétique est sécrétée par les neurones hypothalamiques au niveau de la neuro-hypophyse pour de faibles augmentations d'osmolarité plasmatique (5%)
- B. L'aldostérone est une hormone qui permet la réabsorption de Na^+ au niveau des cellules principales du tube collecteur
- C. Le facteur natriurétique auriculaire est sécrété en réponse à une augmentation de pression artérielle et augmente la diurèse pour diminuer la volémie
- D. Les cellules intercalaires de type A sont capables de sécréter des protons en réponse à une diminution du pH plasmatique
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 32 – 2 points

A propos de la clairance rénale

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La clairance rénale d'une substance est la quantité sécrétée d'une molécule par le rein en une minute
- B. Lorsque le débit de filtration glomérulaire diminue, la clairance d'une molécule qui est sécrétée diminue
- C. Une molécule produite par les cellules principales du tubule rénal qui n'est pas réabsorbée est un bon candidat pour estimer le débit de filtration glomérulaire et donc la fonction rénale
- D. La créatinine varie beaucoup selon l'activité physique, ce qui sous-entend que l'estimation du débit de filtration glomérulaire par la mesure de la clairance de la créatinine est à interpréter avec précaution
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 33 - 2 points

A propos de la digestion, généralités

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le processus de digestion démarre à l'ingestion et se termine par la défécation
- B. La digestion comprend des processus mécaniques et chimiques
- C. La progression du bol et du chyme alimentaire dans le tube digestif se fait par péristaltisme
- D. Les différentes couches de la muqueuse intestinale sont globalement semblables dans les différentes portions du tube digestif
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 34 - 2 points

A propos de la digestion

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La digestion est contrôlée par des réflexes nerveux, des réflexes mécaniques et des hormones
- B. La déglutition permet le passage du bol alimentaire de la cavité buccale à l'oesophage sans contrôle nerveux
- C. La digestion gastrique prend fin lors de la phase intestinale, c'est-à-dire lorsque le chyme arrive dans le duodénum et que des hormones comme la cholécystokinine sont libérées
- D. La gastrine est libérée par les cellules G du fundus gastrique et cette sécrétion est activée par la sécrétion acide
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 35 - 2 points

A propos de la digestion

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le passage du chyme alimentaire par le pylore est unidirectionnel
- B. Le pancréas exocrine permet la digestion des peptides et des triglycérides seulement
- C. La digestion des lipides est suivie d'une mise en suspension de ceux-ci grâce à la vidange de la vésicule biliaire des acides biliaires qu'elle produit
- D. Le passage du chyme alimentaire dans le foie permet sa détoxification
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 36 - 2 points

A propos du gros intestin

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Il intervient dans l'absorption de certaines vitamines
- B. Il est le siège de la réabsorption d'eau et d'électrolytes
- C. Il intervient dans la digestion de glucides complexes comme la cellulose
- D. Il est le siège de la défécation, ce processus est d'ailleurs contrôlé par le système nerveux autonome uniquement
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

EPREUVE DE BIOPHYSIQUE 2023 - 2024 - QCM N° 37 à 39

QUESTION N° 37 - 2 points

Les amétropies chez l'Homme

Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Un œil hypermétrope a une mauvaise vision à la fois de loin et de près
- B. Un œil myope a une mauvaise vision de loin mais une très bonne vision de près
- C. Pour l'astigmat, la vision est floue car l'image d'un point n'est pas un point
- D. La presbytie est une amétropie qui apparaît avec l'âge
- E. Si l'on néglige la distance œil-correction pour corriger une amétropie, la vergence de la correction est égale au degré d'amétropie

QUESTION N° 38 - 2 points

Acuité visuelle chez l'Homme

Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

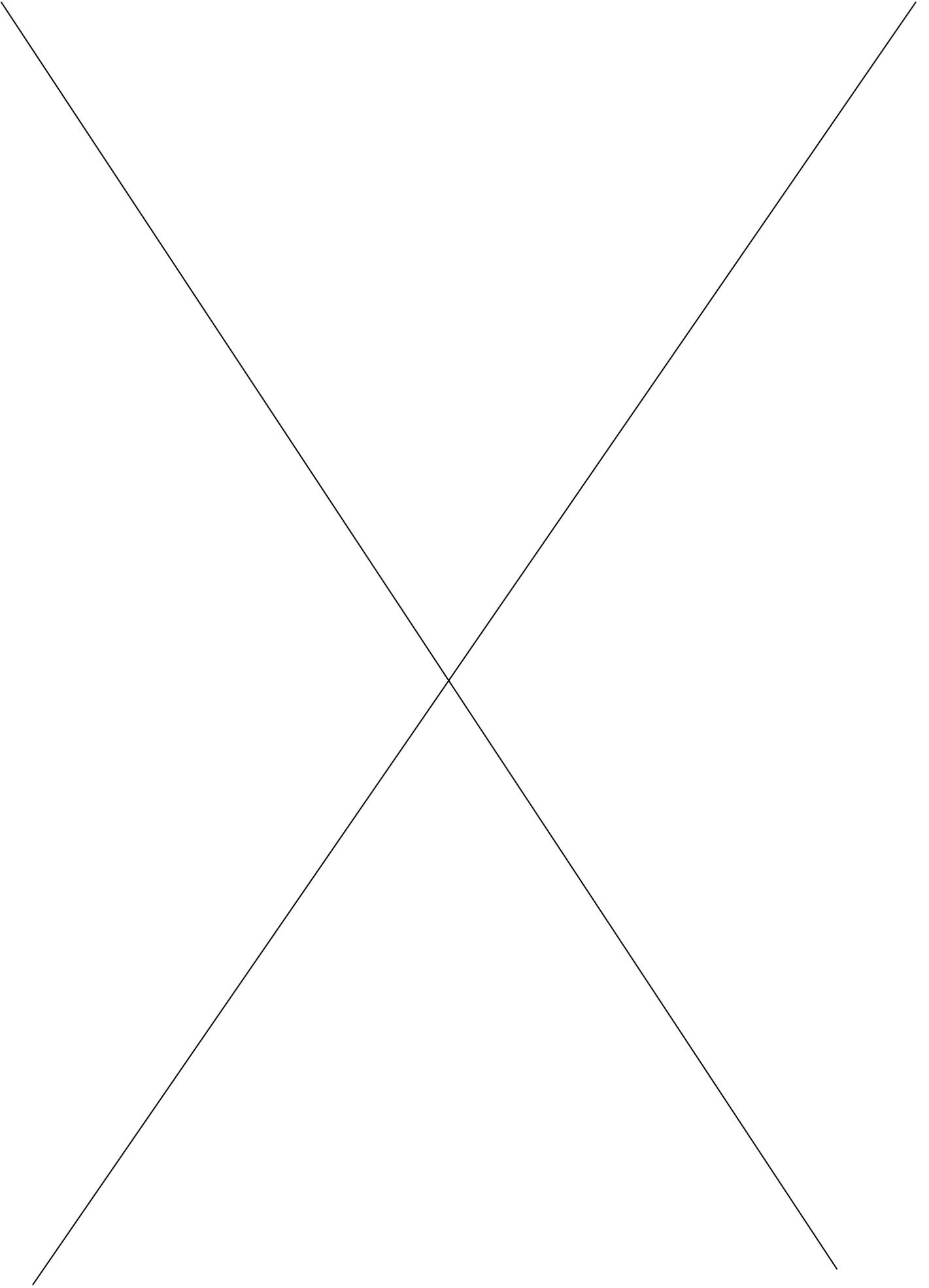
- A. L'acuité visuelle est proportionnelle à l'angle minimum entre 2 points d'un objet que l'œil voit séparément
- B. L'acuité visuelle s'exprime en dioptries
- C. L'acuité visuelle dépend de la longueur de l'onde lumineuse
- D. L'acuité visuelle varie en fonction de l'intensité de l'éclairement
- E. L'acuité visuelle est indépendante de l'âge de la personne

QUESTION N° 39 - 3 points

Audition chez l'Homme

Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Un son pur est caractérisé par une onde sinusoïdale dont l'amplitude est directement reliée à l'intensité sonore
- B. Un examen d'audiométrie tonale liminaire est un examen permettant de détecter des pertes auditives qui sont avérées dès que la perte atteint 10 dB HL
- C. Un bruit trop fort et prolongé peut provoquer une surdité de perception
- D. En audiométrie, la seule mesure de la conduction osseuse suffit à diagnostiquer une surdité de transmission
- E. La détection des otoémissions acoustiques est un examen objectif de l'audition utilisé en particulier en pédiatrie



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.14 Physiologie**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE2.14 Physiologie

DFGSP2
Année 2023/2024

Semestre printemps
Session initiale

FASCICULE n° 2 (de 1 à 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30 minutes, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°2 comprend :

- Une question

Note

Calculatrice : 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

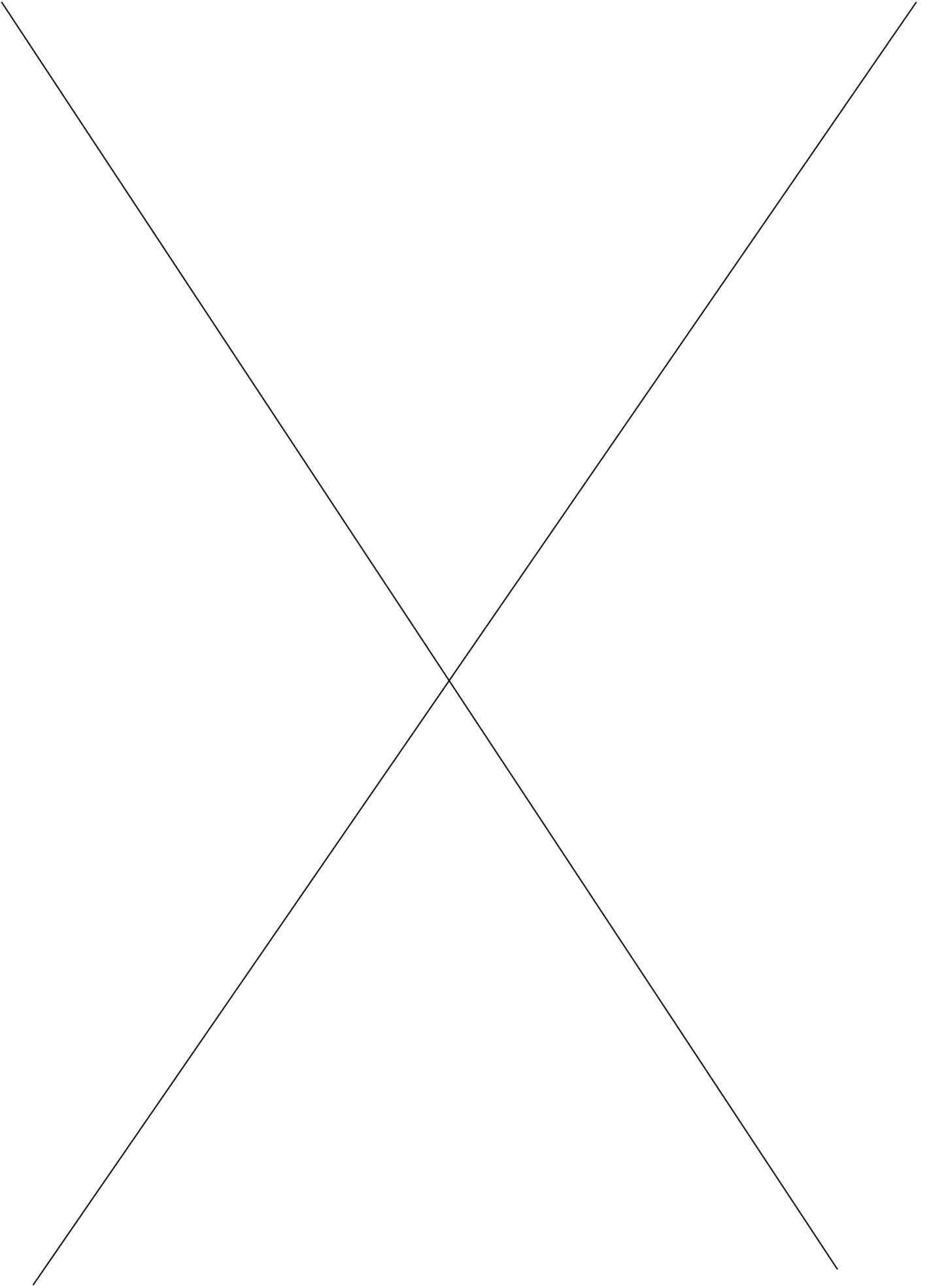
J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 3

UE 2.14
Responsable de l'UE : V. Rodriguez-Nava

Temps estimé pour le fascicule 2 (15 minutes).

Question 1

A. Je viens de manger 100g de viande hachée de bœuf qui contiennent environ 25% de protéines. **Schématisez, dans l'encadré ci-dessous, le processus de digestion des protéines seulement, sur l'ensemble du tube digestif.** **(11 points).**



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE2.14**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE2.14 biophysique*

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre printemps
Session initiale

FASCICULE n° 3 (de 1 à 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°3 comprend :

- 2 exercices de biophysique sous forme de QROC

Note

Calculatrice : autorisée
Documents : non autorisés
Surligneurs : autorisés

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

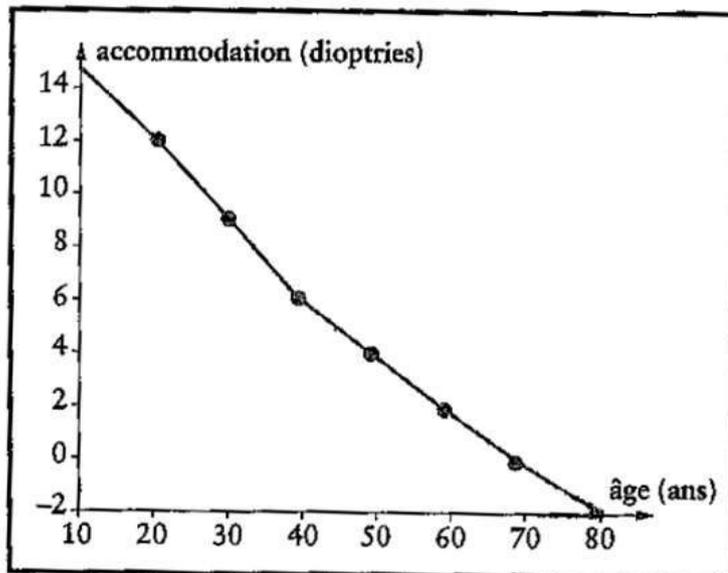
J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 3.

Responsable de l'UE : V. Rodriguez-Nava

Exercice 1 : 11 pts vision humaine

Un homme de 40 ans consulte son ophtalmologue : son degré d'amétropie est de $-4,25 \delta$. Lorsqu'il est au repos, son œil peut être représenté par le modèle de l'œil réduit avec comme indices de réfraction $n_1 = 1,00$ et $n_2 = 1,34$ et un rayon de courbure $R_c = 5,6 \text{ mm}$.

On rappelle le graphique suivant, représentant l'amplitude d'accommodation selon l'âge d'un homme.



1) Quel(s) est(sont) le(s) défaut(s) de vision de cet homme ? Justifiez.

2) Quelle est la position du punctum remotum (P_R) par rapport au sommet S de son œil ? Vous donnerez la réponse avec 3 chiffres significatifs.

3) a) Quelle est le rôle de la rétine dans la vision humaine ?

b) A quelle distance du sommet de l'œil la rétine se trouve-t-elle ? Vous donnerez la réponse avec 3 chiffres significatifs.

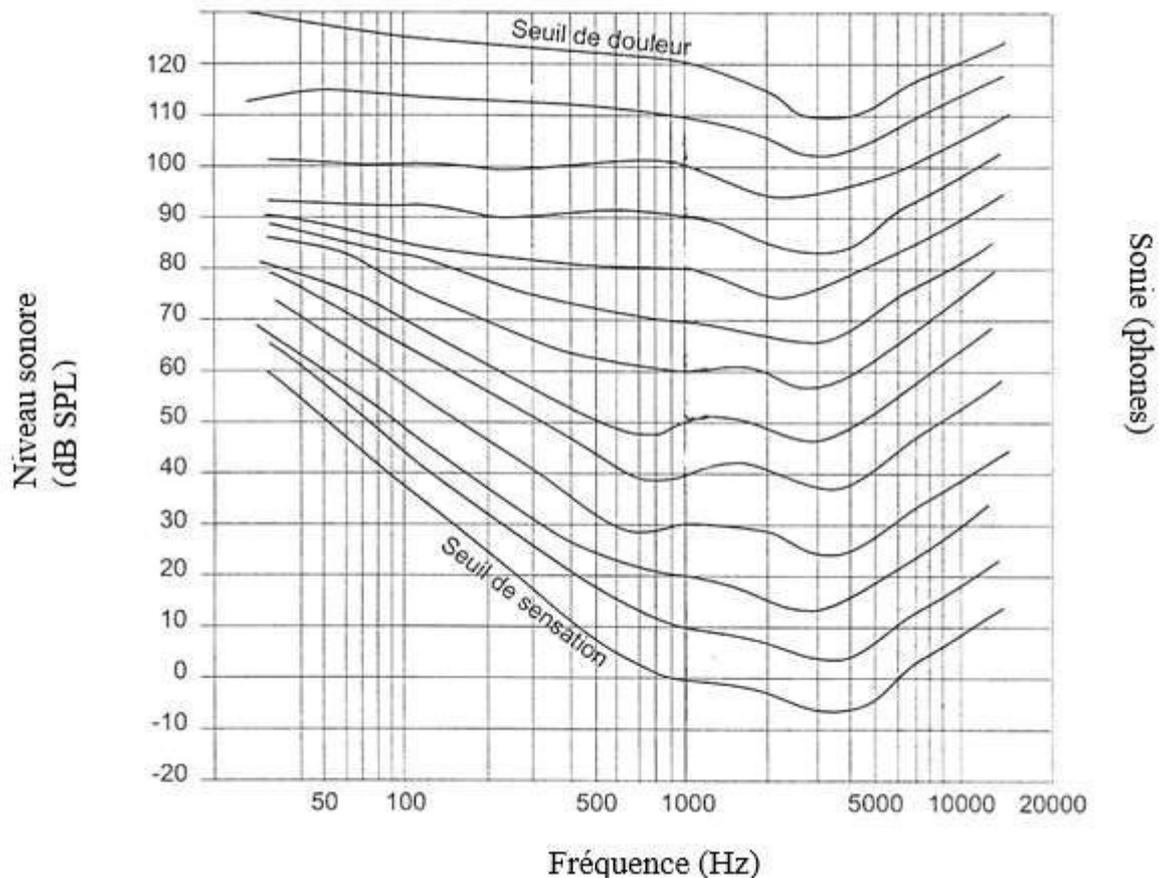
4) Quel est l'organe qui joue un rôle prépondérant dans le phénomène d'accommodation ?

5) Quelle est la position du punctum proximum (P_p) par rapport au sommet de l'œil ? Vous donnerez le résultat avec 2 chiffres significatifs.

6) Quel type de lunettes (nature et vergence) cet homme devra-t-il porter pour améliorer sa vision ? On supposera que la distance entre le centre optique des lunettes et le sommet de l'œil est de 1,5 cm. Vous donnerez le résultat avec 2 chiffres significatifs.

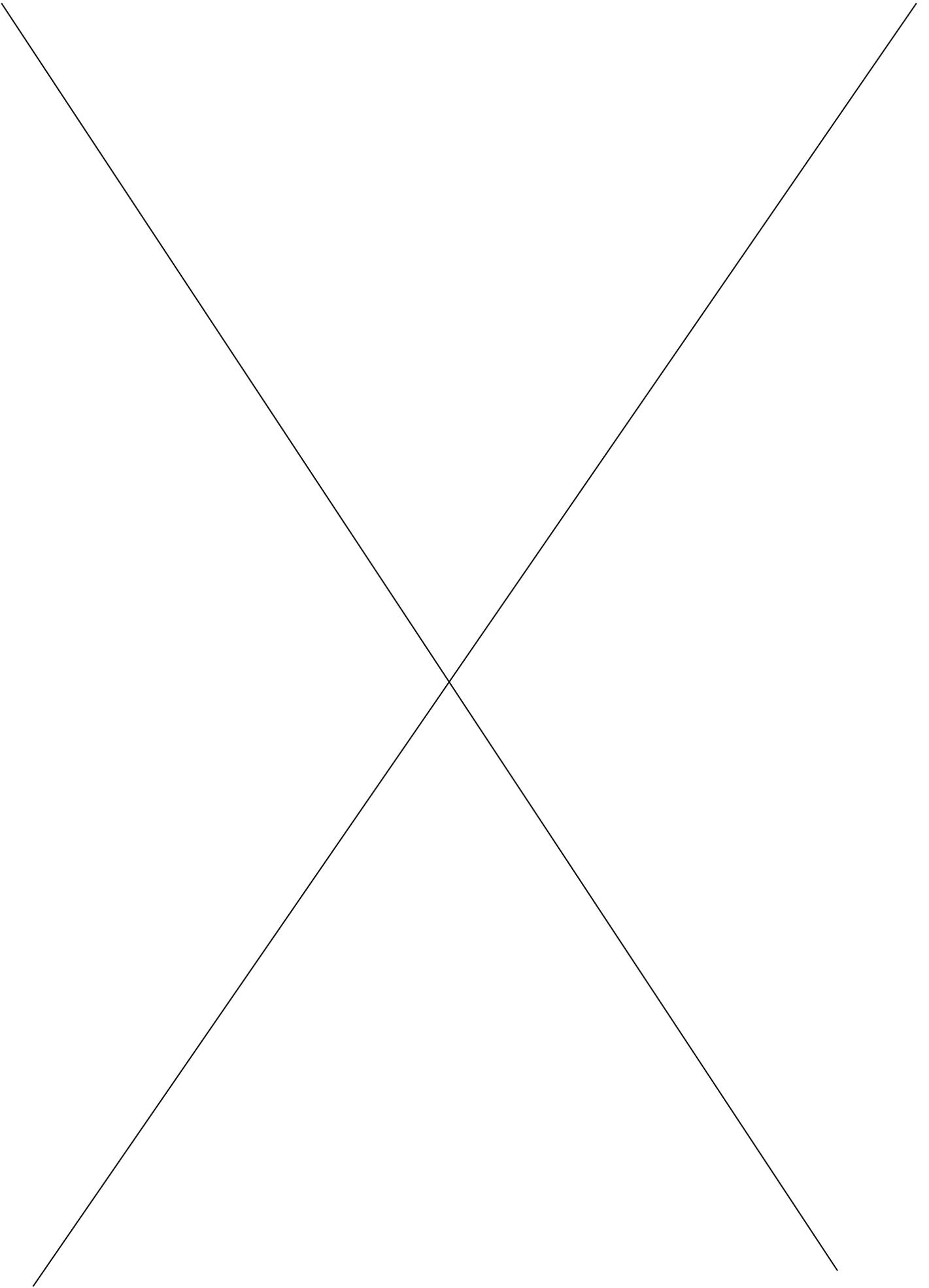
Exercice 2 : 7 pts acoustique

Le graphique ci-dessous représente l'audiogramme mesuré pour chaque oreille (audition monaurale), en conduction aérienne, chez un individu sain. On rappelle que la puissance surfacique de référence est $W_0 = 10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$ à 1000 Hz.



- 1) Sur le graphique précédent, vous écrirez à droite en regard de chacune des 13 courbes, la valeur de la sonie en phones.
- 2) Quelle est la valeur de la sonie chez cet individu, pour un son de 50 dB SPL, à la fréquence de 1000 Hz ?
- 3) Pour cet individu, à la fréquence de 90 Hz :
 - a) Quel est le niveau sonore, en dB SPL, correspondant à sa limite d'audibilité ?
 - b) Quelle est la puissance surfacique sonore correspondant à la limite d'audibilité ?

c) Il a été montré que, lors d'une écoute binaurale, c'est-à-dire lors d'une écoute naturelle avec 2 oreilles saines, la puissance surfacique correspondant au seuil d'audibilité est diminuée de moitié par rapport à l'écoute monaurale. Quel est alors le niveau sonore, en dB SPL, correspondant au seuil d'audibilité de cette personne, pour une écoute binaurale ?



BROUILLON

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms :

(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.15**

N° de PLACE :

Réservé
au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 2.15 Sciences Analytiques 2

DFGSP2

Année 2023/2024

Semestre printemps

Session initiale

FASCICULE n° 1 (de 1 à 2)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- 1 Exercice et 2 QROC
- Annexe : Formulaire

Note

Calculatrice : 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 2 fascicules numérotés de 1 à 2

2.15 Sciences Analytiques 2
Responsables de l'UE : A. Denuziere et L. Heinrich-Balard

EXERCICE 1

Les deux parties sont indépendantes

Soit une solution contenant de la théophylline et deux excipients.

Partie 1

La solution est analysée par chromatographie liquide haute performance couplée à une détection UV.

Les paramètres chromatographiques sont : longueur de la colonne = 5 cm, diamètre interne = 4,6 mm, diamètre des particules de phase stationnaire = 5 μm , porosité = 80 %, débit de phase mobile = 0,8 mL/min

Le chromatogramme obtenu donne les informations suivantes :

- Temps mort : 0,8 min
- Pour l'excipient 1 : temps de rétention = 2,17 min; largeur à mi-hauteur du pic = 0,13 min
- Pour la théophylline : temps de rétention = 3,35 min; largeur à mi-hauteur du pic = 0,15 min
- Pour l'excipient 2 : temps de rétention = 5,07 min; largeur à mi-hauteur du pic = 0,10 min

1/ Calculez le facteur de rétention de la théophylline. Interprétez la valeur obtenue.

2/ Calculez la résolution entre l'excipient 1 et la théophylline. Interprétez la valeur obtenue.

Partie 2

Vous êtes responsable d'un laboratoire de contrôle et vous devez contrôler la teneur en théophylline de la solution contenant également deux excipients absorbants en UV. La concentration attendue en théophylline est de 900 mg/L.

La technique analytique utilisée est la méthode de chromatographie liquide avec une détection UV décrite à la partie 1. Les mesures sont réalisées à 254 nm

Une solution mère de théophylline est préparée en solubilisant de la théophylline en poudre dans de l'eau, et des solutions filles sont préparées par dilution de la solution mère dans de l'eau.

Voici les résultats obtenus avec les solutions filles préparées :

Tr (min)	3,34	3,37	3,34	3,36
Concentration (mg/L)	10,25	25,50	51,00	102,00
Surface (unité arbitraire)	3800	9440	19900	39345

1/Quelle est la méthode d'étalonnage mise en œuvre ?

2/ Pourquoi a-t-on choisi d'analyser l'échantillon par chromatographie ? Expliquez

3/Indiquez l'équation de la droite d'étalonnage en gardant deux chiffres après la virgule pour vos valeurs.

4/Est-ce que votre gamme d'étalonnage est linéaire ? Justifiez

5/Comment pourriez-vous évaluer la justesse à l'aide d'un contrôle interne de qualité en utilisant un critère d'acceptation <5% ?

6/Proposez une méthode pour diluer l'échantillon de façon à obtenir une solution à analyser de concentration 36 mg/L. Vous avez à disposition une pipette réglable de 0,2 à 1 mL et des fioles jaugées de 10, 20, 50 et 100 mL.

7/ Le chromatogramme de la solution diluée de l'échantillon que vous avez préparée indique trois pics. Les données sont reprises dans ce tableau :

tr (min)	Surface (unités arbitraires)
2,17	11270
3,34	16250
5,07	13190

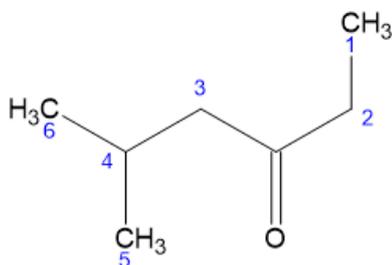
7a- Calculez la concentration de l'échantillon dilué avec 5 chiffres significatifs

7b- Calculez la concentration de l'échantillon initial avec 6 chiffres significatifs.

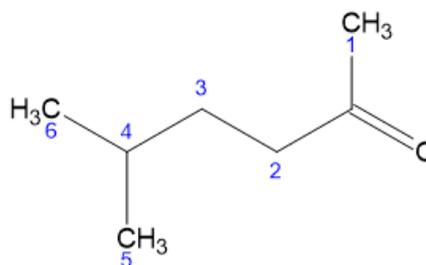
8/Est-ce que votre échantillon est conforme ? Un écart de 10 % sera accepté

EXERCICE 2

Les étiquettes des flacons contenant les molécules A et B sont illisibles. Afin de les identifier, les deux substances sont analysées par différentes méthodes.



Molécule A



Molécule B

1/ L'analyse des spectres infrarouge des 2 molécules donnera quelles informations spécifiques sur leurs structures ? Précisez les zones du spectre concernées.

2/ Les deux molécules sont analysées par RMN H^1 .

Citez 2 différences que l'on peut observer sur leurs spectres RMN H^1 qui me permettraient de distinguer la substance A de la substance B

3/ De quelle façon la spectrométrie de masse pourrait aider à différencier les deux molécules ?

QROC 1

Expliquez brièvement deux différences au niveau des appareils entre un spectrophotomètre UV-visible et un fluorimètre.

QROC 2

Dans le cadre des techniques analytiques étudiées dans l'UE2.15, un certain nombre de représentations graphiques sont utilisées.

Dans le tableau suivant, complétez les légendes des axes des abscisses et des ordonnées pour les graphiques indiqués.

	Ordonnées / Axe Y	Abscisses / Axe X
Spectre de masse		
Chromatogramme		
Spectre en spectrophotométrie infra-rouge		

Formulaire

Paramètres chromatographiques :

$$V_m = \pi r^2 L \varepsilon$$

$$V_m = D \times t_m$$

$$k = (t_r - t_m) / t_m$$

$$N = 16 \left(\frac{t_r}{\omega} \right)^2 = 5,54 \left(\frac{t_r}{\delta} \right)^2$$

$$R_s = 2 \left(\frac{t_rB - t_rA}{\omega_B + \omega_A} \right) = 1,18 \left(\frac{t_rB - t_rA}{\delta_B + \delta_A} \right)$$

Pour évaluer la justesse :

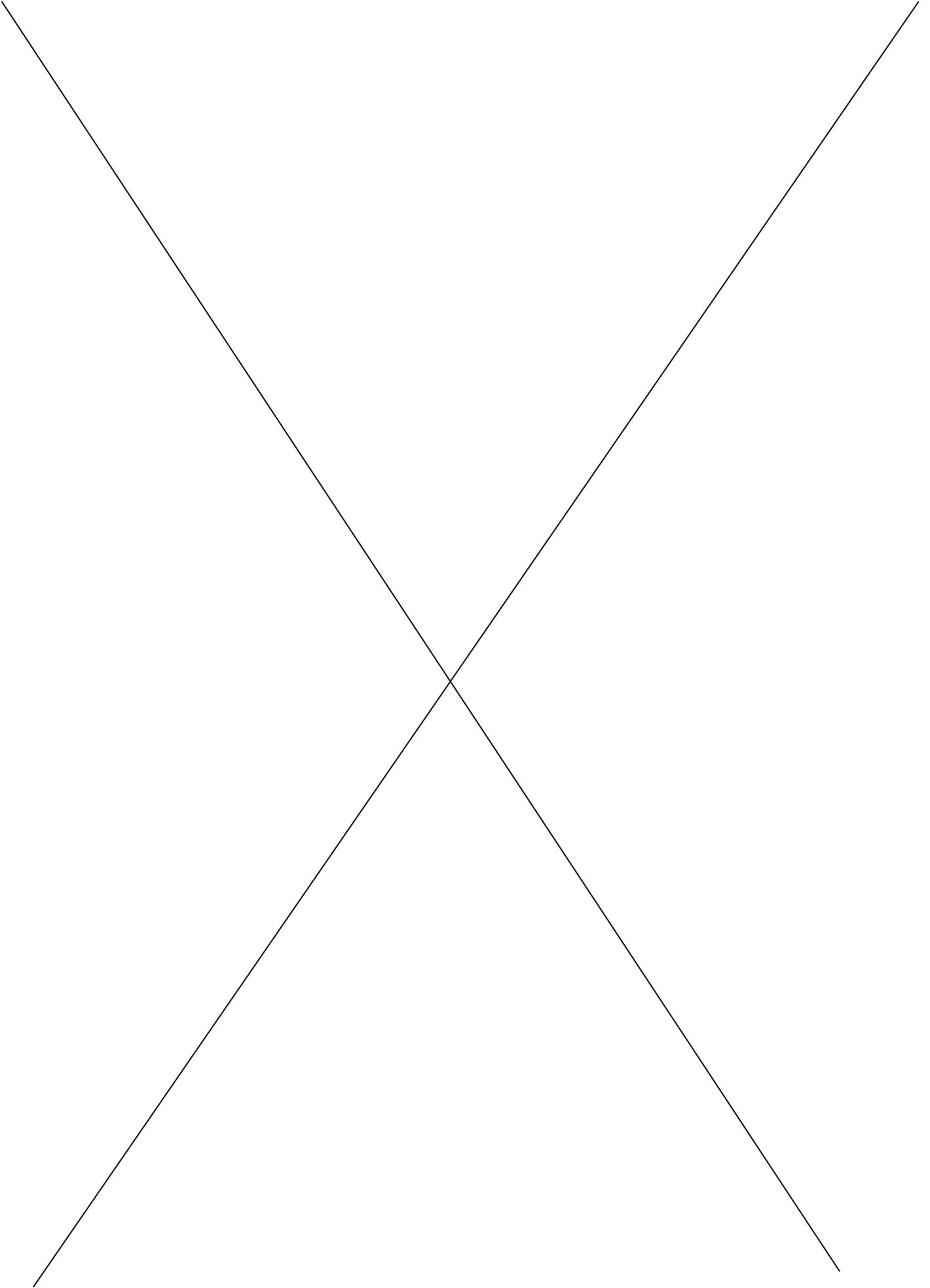
$$\text{Biais relatif} = \left| \frac{\bar{\mu} - v}{v} \right| \text{ avec } v = \text{valeur vraie ou valeur cible et } \bar{\mu} = \text{moyenne}$$

Pour évaluer la répétabilité :

$$\text{Coefficient de variation : } CV = \frac{\text{écart-type}}{\text{moyenne}}$$

Pour déterminer la conformité de l'échantillon, calculer l'écart en pourcentage :

$$\text{Ecart} = \left| \frac{Q_{\text{théorique}} - Q_{\text{expérimentale}}}{Q_{\text{théorique}}} \right| \times 100$$



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.15**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE2.15 sciences analytiques*

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre printemps
Session initiale

FASCICULE n° 2 (de 1 à 2)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule n°2 comprend :

- **6 exercices de biophysique**

Note

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 7 pages numérotées de 1 à 7 et une feuille de papier semi-logarithmique.

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

UE 2.15
Responsables de l'UE : A. Denuziere et L. Heinrich-Balard

Exercice 1 : Rendu de résultats

Parmi les propositions suivantes de rendus de résultats, la(les)quelle(s) est (sont) écrite(s) de façon correcte ?

- A. $0,6 \pm 0,2$
- B. $103 \pm 0,7$
- C. $2 \cdot 10^{-3} \pm 1 \cdot 10^{-2}$
- D. $(10 \pm 2) \cdot 10$
- E. $1721,5 \pm 0,01$
- F. 888 ± 8

Réponse(s) vraie(s) :

Exercice 2 : polarimétrie

On dispose d'un polarimètre de Laurent avec un tube polarimétrique de longueur $L = 2 \text{ dm}$.

On dispose, dans une fiole, de 100 mL d'une solution aqueuse de lévulose à 10 g/L. On a également une poudre, que l'on souhaite identifier : on rajoute 29 g de cette poudre dans la fiole. On homogénéise bien le mélange. La température de la pièce est de 20 °C.

On commence par régler le zéro du polarimètre. Ensuite, on place le tube rempli de la solution dans le polarimètre et on mesure l'angle de rotation de l'analyseur : $\alpha = + 36,7^\circ$

On donne le tableau suivant, à la température de 20 °C :

Substance	Pouvoir rotatoire spécifique ($^\circ \cdot \text{dm}^{-1} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{mL}$)
Tartrate de sodium	+26
Dextrose (d-glucose)	+53
Galactose	+84
Lactose	+52
Lévulose (fructose)	-92
Maltose	+139
Sucrose (saccharose)	+66

1) Donnez la loi de Biot avec la signification de chacun de ses termes et les unités usuelles utilisées

2) Précisez si la substance inconnue est lévogyre ou dextrogyre. Peut-on identifier cette substance ? Vous rendrez le résultat numérique avec 2 chiffres significatifs.

Exercice 3 : métrologie

On utilise la méthode gravimétrique pour évaluer la conformité d'une micropipette de volume nominal 200 μL .

On mesure les 10 volumes suivants :

V(μL)	201,2	200,8	199,6	199,5	201,2	199,9	199,3	200,7	200,2	199,8
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Selon la norme, pour une telle pipette, on a :

- Erreur maximale systématique tolérée (e_s) : $\pm 0,8\%$ soit $\pm 1,6 \mu\text{L}$
- Erreur maximale aléatoire tolérée (CV) : $\pm 0,3\%$ soit $\pm 0,6 \mu\text{L}$

1) Erreur systématique :

a) Calculez la valeur moyenne des volumes et donnez sa valeur avec 5 chiffres significatifs.

b) Rappelez la formule donnant l'erreur systématique et donnez sa valeur avec 2 chiffres significatifs.

2) Erreur aléatoire

a) Que vaut l'écart type de répétabilité S_r ? Donnez le résultat avec 2 chiffres significatifs.

b) Donnez l'erreur aléatoire avec 2 chiffres significatifs

3) Que concluez-vous au sujet de la conformité de la micropipette ? Justifiez.

Exercice 4 : Microscopie

On souhaite déterminer le grandissement linéaire d'un objectif. On dispose de 2 micromètres :

-Le micromètre objectif gradué au 1/100 de mm

-Le micromètre oculaire (placé dans le plan focal de l'oculaire) gradué au 1/10 de mm.

1) Pour déterminer le grandissement linéaire de l'objectif utilisé, vous placez le micromètre objectif sur la platine et notez que $N=25$ graduations de ce micromètre correspondent à $N'=(97\pm 1)$ graduations sur le micromètre oculaire. En supposant que l'incertitude sur le micromètre objectif est nulle, calculez le grandissement linéaire de cet objectif et son incertitude absolue. Détailler les calculs et rendez le résultat sous la forme : $\gamma \pm \Delta \gamma$.

2) Peut-on mesurer, avec un tel dispositif et avec un objectif de grandissement linéaire égal à 40, un objet de taille 50 nm ? Justifier.

Exercice 5 : Viscosimétrie

Vous disposez d'un viscosimètre à chute de bille composé d'une bille sphérique solide de rayon r et de masse volumique ρ_s . Sous l'effet de la gravité dans le liquide newtonien étudié, de viscosité η et de masse volumique ρ , la bille tombe avec une vitesse v . On appelle g l'accélération de la pesanteur.

1) Faire le bilan des forces qui s'appliquent sur la bille lorsque le viscosimètre est rempli d'un liquide newtonien et les exprimer en fonction des données de l'énoncé. Faire un schéma représentant ces forces.

2) Quelle est l'unité dans le système international de la viscosité d'un fluide ?

Exercice 6 : Tension superficielle

1) Définir ce qu'est la CMC d'une solution aqueuse d'agent tensioactif.

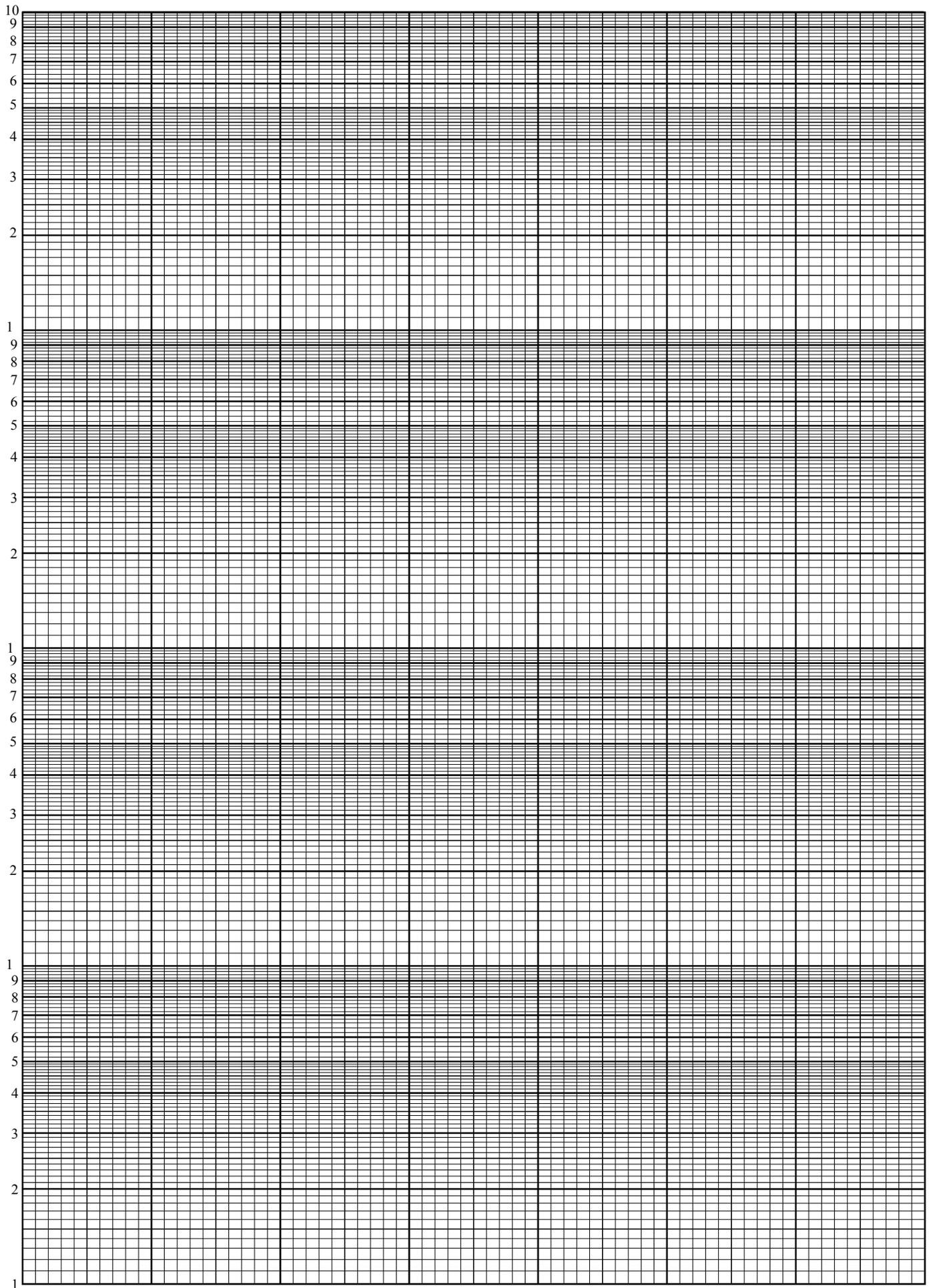
2) Détermination de la CMC : construction et interprétation de courbe

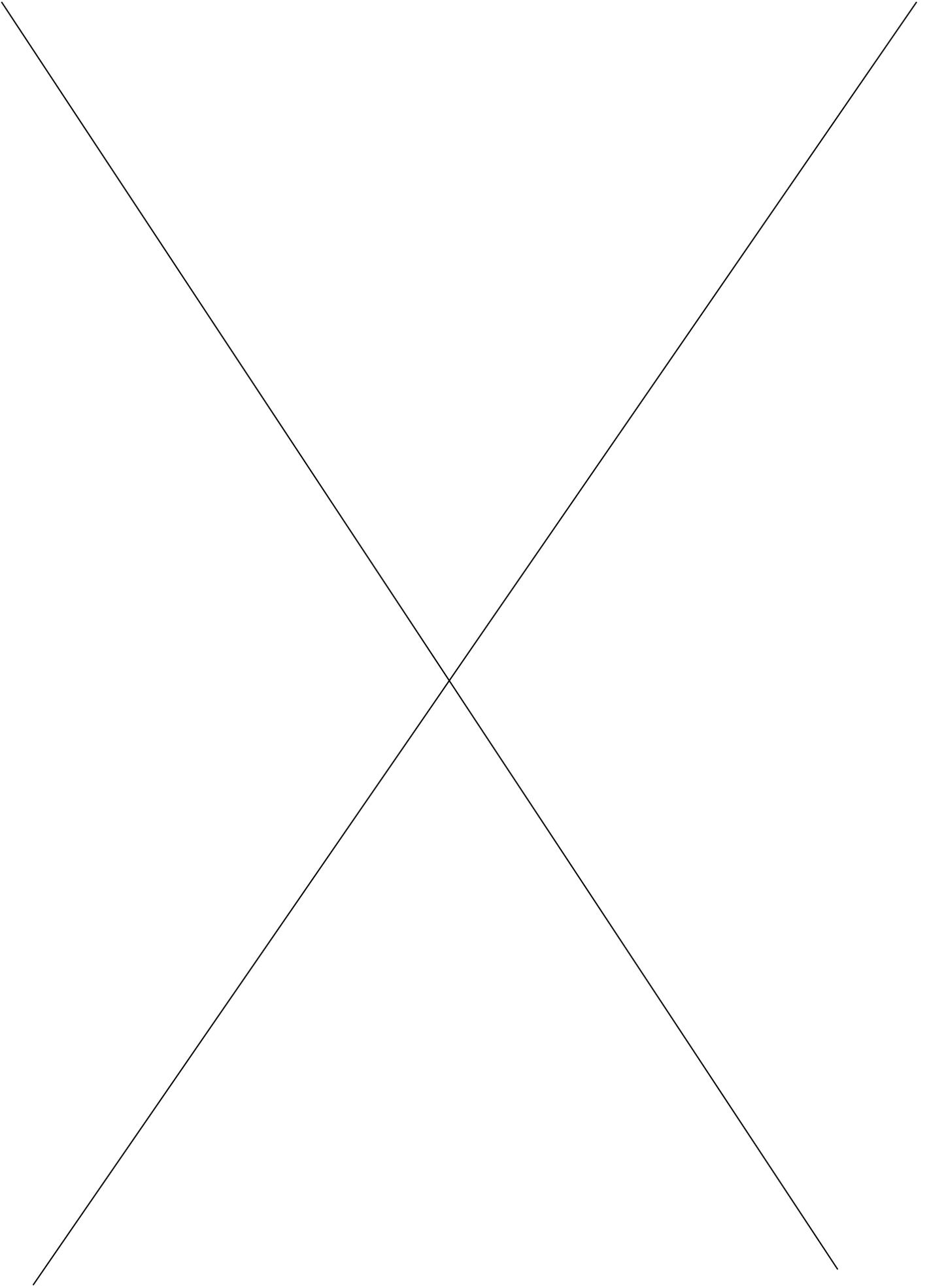
On donne les valeurs suivantes de tension superficielle et de concentration pour un agent tensioactif en solution aqueuse :

Tension superficielle mN.m^{-1}	42,1	35,5	28,0	21,3	19,5	18,4	19,2	18,0
Concentration (mol/L)	$1,5 \cdot 10^{-5}$	$4,1 \cdot 10^{-5}$	$1,6 \cdot 10^{-4}$	$4,3 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$4,0 \cdot 10^{-3}$	$1,1 \cdot 10^{-2}$	$4,0 \cdot 10^{-2}$

- a) Tracer la courbe représentant la tension superficielle en fonction de la concentration sur le papier semi-logarithmique ci-joint. Le graphique doit être complet.
- b) En déduire la CMC de l'agent tensioactif utilisé (l'incertitude n'est pas demandée) :

Réponse :





**Année universitaire
2023-2024**

**Université Lyon 1
Faculté de Pharmacie**

DFGSP 2

Session Rattrapage

Brouillon

Brouillon

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE2.4 « Chimies Organique et Générale »**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE2.4 « Chimies Organique et Générale »

DFGSP2
Année 2023 / 2024

Semestre d'automne
Session de rattrapage

DUREE DE L'EPREUVE : 2 h

Cette épreuve compte **1** fascicule qui comprend :

- **9** exercices sous forme de QROC

Note

Calculatrice : autorisée

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait pages numérotées de 1 à 9

UE2.4 « Chimies Organique et Générale »
Responsable de l'UE : S. RADIX
Enseignants Correcteurs : J-A. CHEMELLE, A. GARRIDO, S. RADIX

Exercice n°1 (2 points)

On place en solution aqueuse diluée de l'acide phosphorique : H_3PO_4 ($\text{pK}_{a1} = 12,3$; $\text{pK}_{a2} = 7,2$; $\text{pK}_{a3} = 2,2$) :

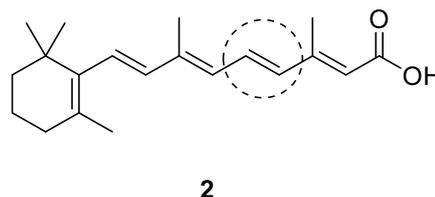
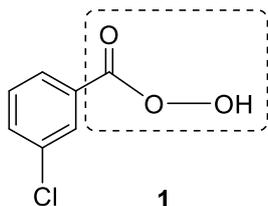
1.1. Pour chaque valeur de pK_a , donner le couple acido-basique correspondant :

1.2. En vous aidant d'un axe de pH, déterminer la(les) forme(s) prépondérante(s) à $\text{pH} = 1$ et à $\text{pH} = 7$:

1.3. Quelle(s) zone(s) de pH permettent de réaliser une solution tampon ?

Exercices 2, 3 et 4 sur 14 points

Exercice n°2



2.1. Concernant la molécule **1** :

a. Donner le nom de la fonction encadrée dans la structure.

b. Entourer la propriété chimique qui caractérise cette fonction :

Réducteur

Oxydant

Acide

Base

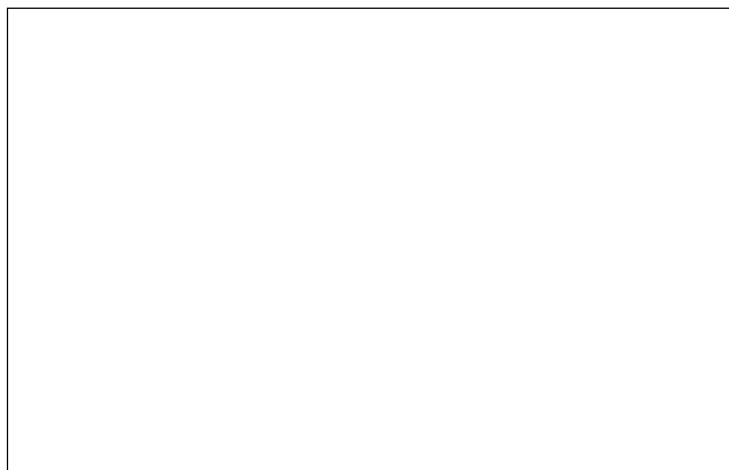
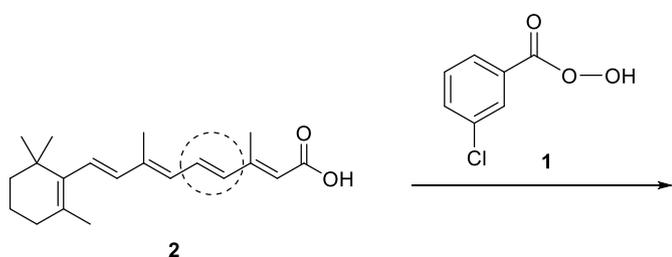
2.2. Concernant la molécule **2**, donner le nom de la fonction encadrée dans la structure.

2.3. Concernant la réaction ci-dessous :

a. Quel type de réaction se produit-il entre la molécule **1** et la molécule **2** au niveau du cercle en pointillé ?

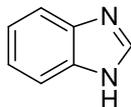
b. Donner le nom de la fonction formée lors de cette réaction :

c. Sans tenir compte de la stéréochimie, écrire la structure du composé **3** obtenu.

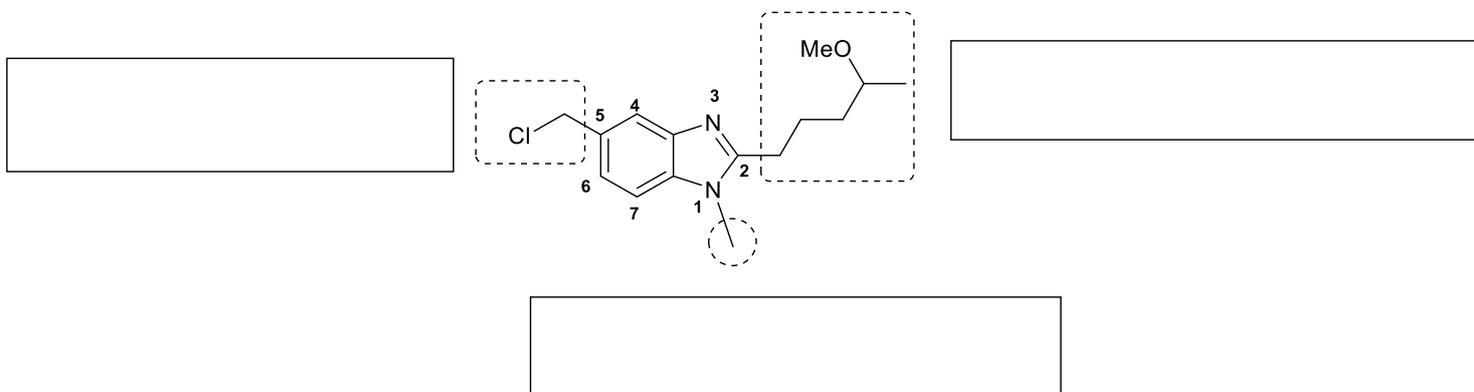


Exercice n°3

- 3.1. Nommer l'hétérocycle aromatique ci-dessous selon la nomenclature IUPAC. **Il sera considéré comme racine principale pour la suite de l'exercice.**

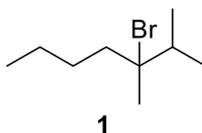


- 3.2. Nommer les 3 substituants entourés (réponses dans les encadrés). En déduire le nom complet selon IUPAC de la structure finale ci-dessous (la numérotation de l'hétérocycle est donnée sur la structure).

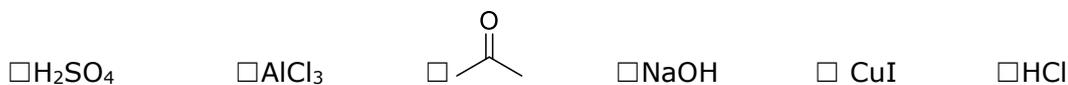


Nom complet selon IUPAC :

Exercice n°4



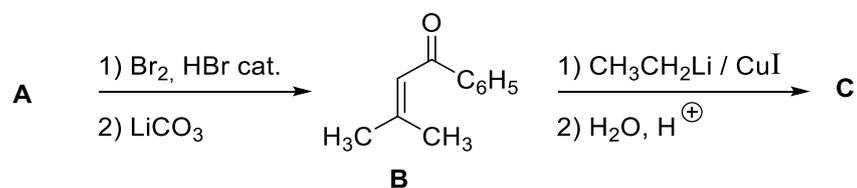
- 4.1. Cocher le réactif, parmi la liste suivante, qui peut réagir par réaction d'élimination avec le composé **1**.



- 4.2. Détailler un seul mécanisme, celui-de l'alcène obtenu majoritairement par réaction d'élimination d'ordre 1 sur la molécule **1** avec le réactif que vous avez choisi lors de la question précédente.

Exercice n°5 (2 points)

Soit la suite réactionnelle suivante :



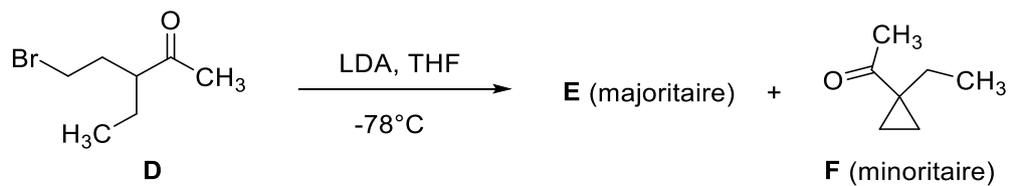
- 5.1. Quel est le type de réaction mise en œuvre pour synthétiser le composé **C** à partir du composé **B** ?

- 5.2. Représenter la structure des composés **A** et **C** :

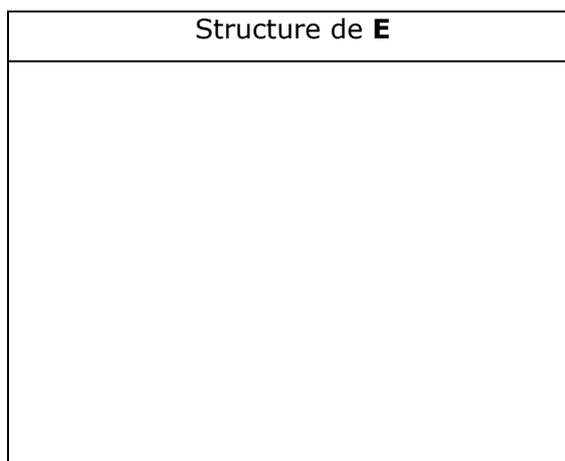
Structure de A	Structure de C

Exercice n°6 (2 points)

Soit la réaction suivante :



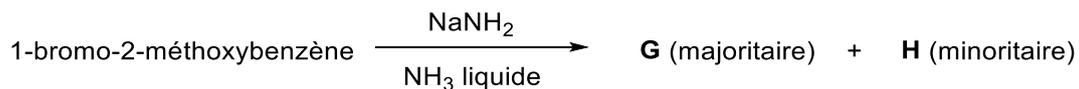
6.1. Sans tenir compte des aspects de stéréochimie, représenter la structure de **E** :



6.2. Quelles conditions réactionnelles permettraient d'obtenir majoritairement le dérivé **F** ?
Justifier la réponse.

Exercice 7 (3,5 points)

Soit la réaction suivante :



7.1. Quel est le type de réaction mise en œuvre pour synthétiser le mélange **G+H** :

7.2. Représenter la structure des composés **G** et **H** :

Structure de G	Structure de H

7.3. Expliquer brièvement la régiosélectivité observée :

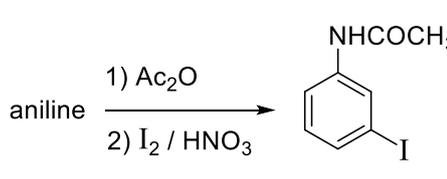
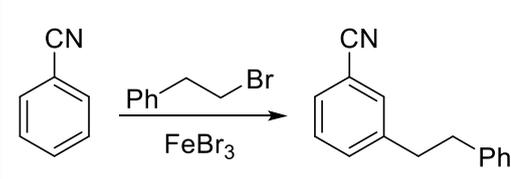
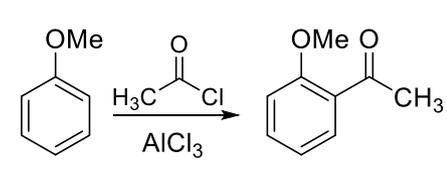
Exercice 8 (1,5 points)

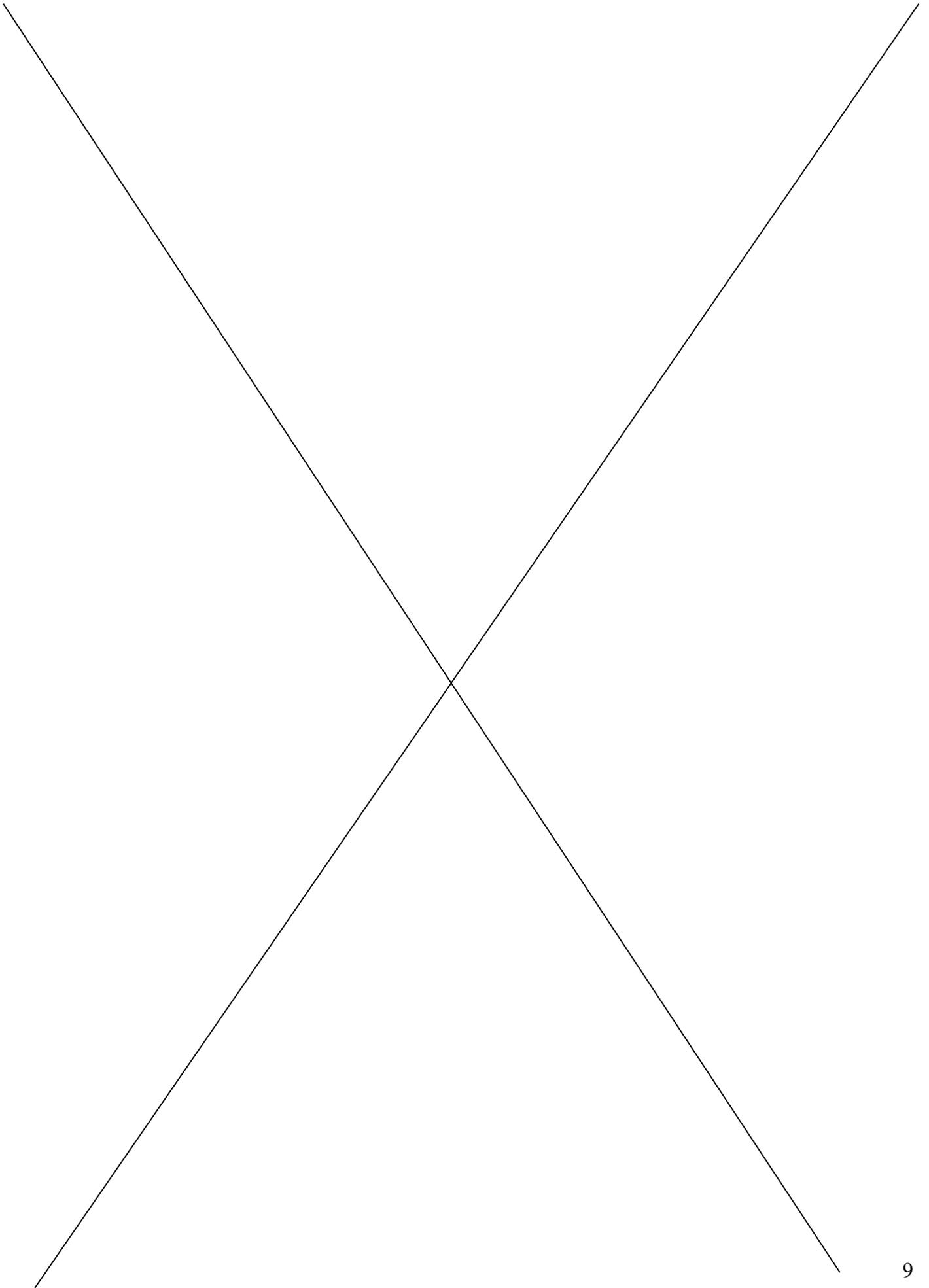
Donner, s'ils existent, le signe des effets inductif et mésomère des substituants suivants ainsi que l'orientation qu'ils induisent dans les réactions de substitutions électrophiles aromatiques (SEAr) :

	-NHCOCH₃	-CN	-OMe
Effet Inductif +I ou -I			
Effet Mésomère +M ou -M			
Orientation de la SEAr			

Exercice n°9 (3 points)

Voici 3 réactions pour lesquelles a été représenté le produit susceptible d'être majoritairement ou exclusivement obtenu. Indiquer, dans chaque cas, si le produit de réaction représenté est juste ou faux. **En cas d'erreur**, représenter dans la colonne de droite, le produit **réellement obtenu majoritairement ou exclusivement**.

<p>1/</p>  <p>aniline $\xrightarrow[2) \text{I}_2 / \text{HNO}_3]{1) \text{Ac}_2\text{O}}$ <chem>CC(=O)Nc1cccc(I)c1</chem></p>	
<p>2/</p>  <p><chem>N#Cc1ccccc1</chem> $\xrightarrow[\text{FeBr}_3]{\text{Ph-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br}}$ <chem>N#Cc1cccc(CCc2ccccc2)c1</chem></p>	
<p>3/</p>  <p><chem>COc1ccccc1</chem> $\xrightarrow[\text{AlCl}_3]{\text{H}_3\text{C-CO-Cl}}$ <chem>CC(=O)c1cccc(OC)c1</chem></p>	



BROUILLON

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE2.6**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 2.6

DFGSP2
Année 2023/2024
Session 2

Semestre automne

FASCICULE n° 1 (de 1 à 2)
Chimie analytique

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

Ce fascicule n°1 comprend :

- 2 exercices et 1 question à réponse courte

Note

Calculatrice : Autorisée

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

Exercice 1 :

Afin de déterminer le coefficient de partage $\lambda_{\text{eau}/\text{éther}}$ d'un principe actif X, un échantillon de 20mg de X a été solubilisé dans 10mL d'éther.

Nous effectuons une extraction liquide/liquide à un seul étage avec 20mL d'eau.

Après l'extraction, nous récupérons l'éther, et nous déterminons qu'il reste 4mg de X dans l'éther.

Question : Calculez le coefficient de partage $\lambda_{\text{eau}/\text{éther}}$ du principe actif X.

Exercice 2 :

Nous contrôlons la pureté d'un échantillon de diiode I_2 en le dosant avec du thiosulfate de sodium $Na_2S_2O_3$.

Pour cela, nous solubilisons 200mg de l'échantillon dans 50mL d'eau, nous titrons avec une solution 0,1 mol/L de thiosulfate de sodium en présence de quelques gouttes d'une solution d'amidon.

La couleur bleu foncé de la solution disparaît avec l'ajout de 15,0 mL de la solution de thiosulfate de sodium.

Données :



Masses atomiques O : 16 Na : 23 S : 32 I : 127

Question 1 : Expliquez le changement de couleur.

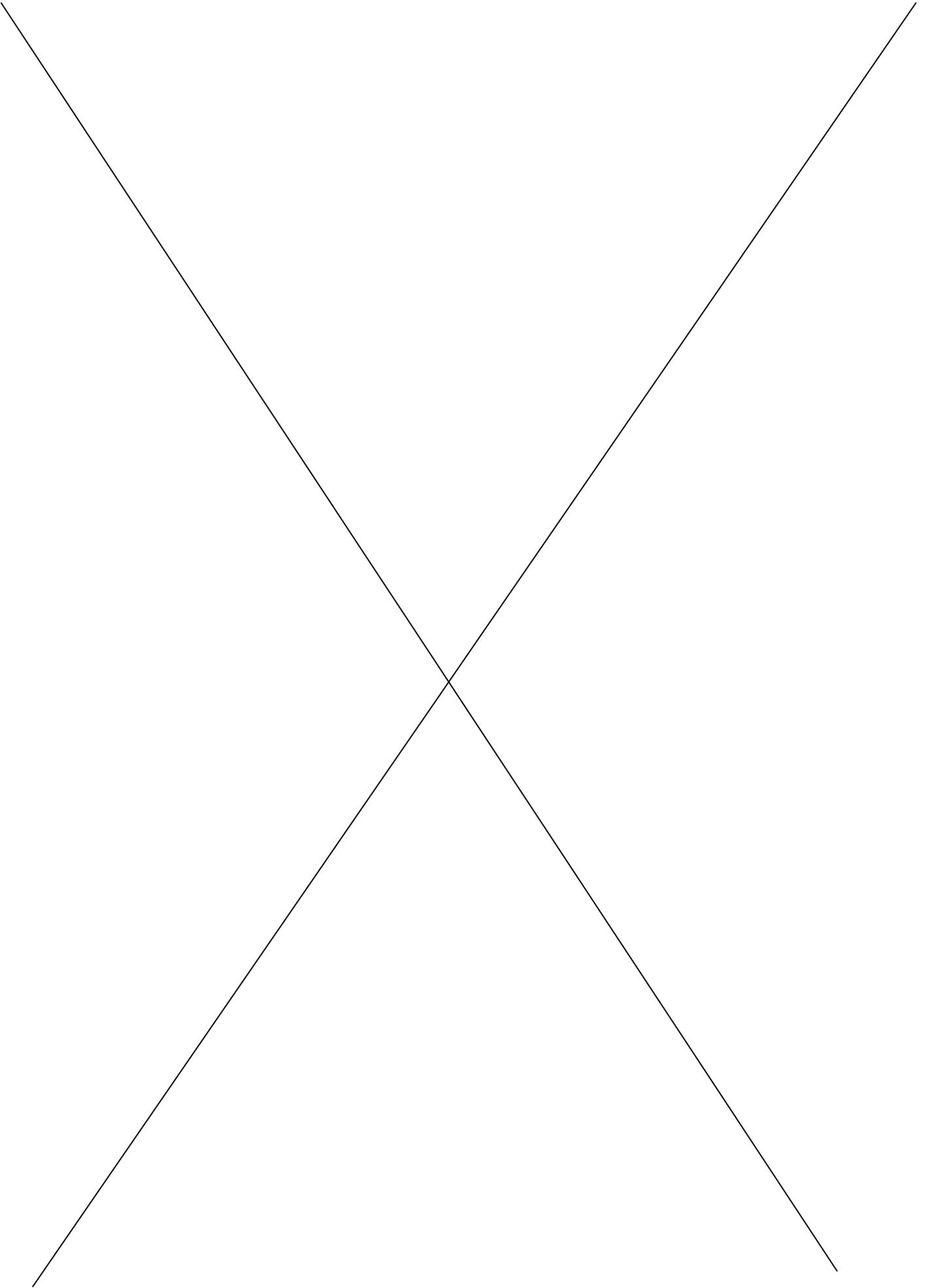
Question 2 : Ecrire l'équation de la réaction chimique entre le diiode et l'ion thiosulfate.

Question 3 : Calculez la quantité d'I₂ dans l'échantillon en mg.

Question 4 : Calculez la pureté de l'échantillon.

QROC :

Lorsqu'un pH-mètre est en contact avec une solution aqueuse, une différence de potentiel se développe entre la surface extérieure et la surface intérieure de la membrane de verre du pH-mètre. Expliquez l'origine de ce phénomène (vous pouvez vous aider d'un schéma).



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : *UE2.6 – Sciences Analytiques*

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE 2.6 – Sciences Analytiques*

DFGSP2

Année 2023 / 2024

Semestre automne
2^{ème} Session

Fascicule 2

Radiobiologie/Radioprotection

DUREE DE L'EPREUVE 1 h

Ce fascicule comprend :

- 3 QROC à rédiger en 20 minutes environ

Note

Calculatrice : autorisée

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

UE 2.6 – Sciences Analytiques
Wael Zeinyeh & David Kryza

Question 1

Donner la dimension de la grandeur physique suivante : coefficient linéaire d'atténuation.

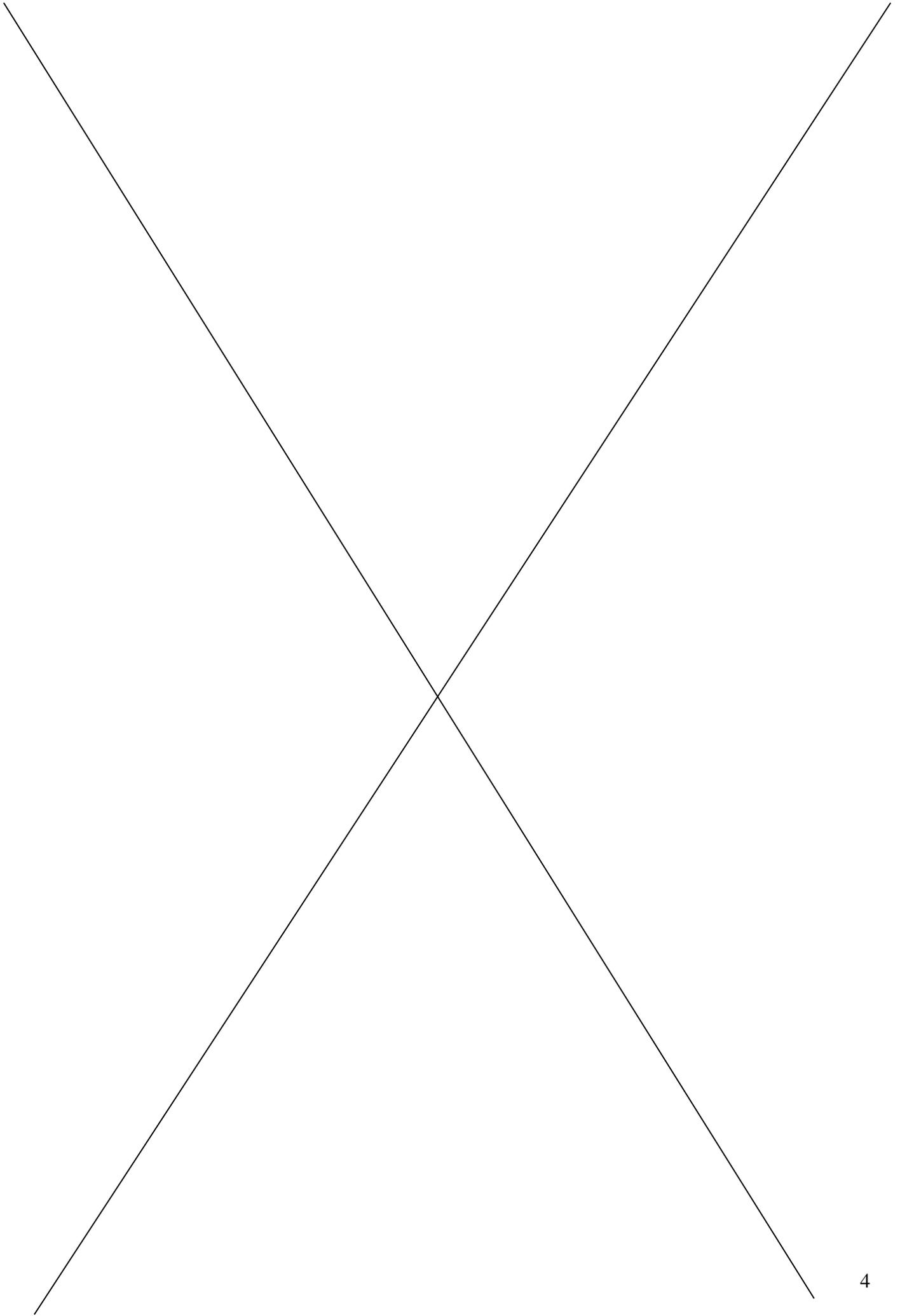
Question 2

Décrire brièvement les différentes modalités d'irradiation.

Question 3

Un radionucléide est introduit dans l'organisme avec une activité massique de 200 Bq par kg de masse corporelle. Sa période radioactive étant très longue, l'activité peut être considérée comme constante. Il émet, chaque seconde, un rayonnement β^- qui dépose dans les tissus une énergie de 1 MeV. En considérant que toute l'énergie est absorbée dans l'organisme, calculer le débit de dose absorbée annuel en mGy/an. Rendre le résultat avec 2 chiffres significatifs.

On donne $e = 1,60218 \cdot 10^{-19} \text{ C}$



BROUILLON

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 (de 1 à 2) EPREUVE DE L'UE 2.7 « Recherche et Développement du médicament »

DFGSP2
Année 2023/2024

Semestre printemps
Session de rattrapage

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 : **1h00**, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- 20 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

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 2.7
Nom du responsable-enseignant de l'UE : Thierry LOMBERGET

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. Parmi les propositions suivantes, cochez la(les) réponse(s) exacte(s) :

- A. La production de métabolites de plante par hairy-roots utilise un microorganisme (*Agrobacterium rhizogenes*) pour faire produire un nombre important de racines qui, mises en culture en bioréacteur, produiront les molécules d'intérêt.
- B. La technique de micro-propagation végétale consiste, à partir d'un fragment de tissu végétal, à obtenir des plantules capables de produire les molécules d'intérêt.
- C. La technique de micro-propagation végétale a été utile en particulier pour la « culture » de plante dont les conditions de culture en champs sont difficiles à reproduire.
- D. L'avantage de faire du criblage à haut débit sur des extraits bruts d'origine naturelle est l'accès à une grande chimiodiversité.
- E. L'inconvénient principal du criblage à haut débit sur des extraits est le temps important et le coût nécessaires pour obtenir les extraits.

QCM 3. Parmi les propositions suivantes, cochez la(les) réponse(s) exacte(s) :

Le fractionnement bioguidé :

- A. est une des stratégies pouvant être utilisées en R&D pour découvrir de nouveaux principes actifs d'origine naturelle.
- B. utilise des tests biologiques in vitro après chaque étape de purification des substances actives.
- C. utilise des tests miniaturisés.
- D. peut être associé au screening à haut débit pour découvrir de nouvelles molécules actives.
- E. est une méthode de screening à haut débit.

QCM 4. Concernant les essais cliniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Les essais cliniques permettent de déterminer la balance bénéfico-risque d'un médicament.
- B. Pour évaluer l'effet réel d'un médicament, un essai clinique doit comporter un groupe contrôle.
- C. Un essai clinique de phase III inclut souvent plusieurs centaines voire plusieurs milliers de patients
- D. Les essais cliniques de phase III sont bien adaptés à mesurer les effets indésirables à long terme d'un médicament.
- E. Les effets indésirables attendus d'un médicament sont des manifestations nocives non désirées, généralement en rapport avec une propriété pharmacologique connue du principe actif.

QCM 5. Concernant les essais cliniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A- Le promoteur d'un essai clinique est responsable de l'obtention des autorisations réglementaires nécessaires pour mener l'étude.
- B- L'investigateur est responsable du financement de l'essai clinique.
- C- Les essais cliniques de phase IV permettent de préciser le rapport bénéfice-risque d'un médicament, après l'obtention de son AMM.
- D- Les patients âgés sont fréquemment inclus dans les essais cliniques.
- E- La majorité des molécules ayant montré un effet thérapeutique intéressant à l'étape préclinique aboutit à un médicament sur le marché à l'issue des essais cliniques.

QCM 6. Concernant les essais cliniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A- En France, la mise en œuvre des recherches sur la personne humaine est encadrée par la Loi dite « Huriet-Serusclet ».
- B- Le consentement écrit, libre et éclairé du patient est obligatoire pour tout essai clinique.
- C- Les recherches sur la personne humaine de catégorie 3 sont celles comportant le plus haut niveau de risque pour le patient.
- D- Les comités de protection des personnes sont chargés d'émettre un avis préalable sur les conditions de validité de toute recherche impliquant la personne humaine.
- E- La composition d'un comité de protection des personnes est définie dans le code de la santé publique.

QCM 7. Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Le développement pharmaceutique est la même chose que le développement galénique.
- B. Les activités de préformulation visent à préparer le travail du développement pharmaceutique.
- C. La préformulation est réalisée durant les essais précliniques sur animaux.
- D. La compatibilité du principe actif avec divers excipients d'intérêt est réalisée durant l'étape de formulation.
- E. L'étude de la cinétique de libération du médicament à partir de la forme galénique fait partie intégrante de l'étude de formulation.

QCM 8. Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. L'étude de stabilité du principe actif pur fait partie de l'étape de préformulation.
- B. Durant la formulation d'une solution, le pKa du principe actif influence le choix du pH de la solution.
- C. Durant la préformulation, on étudie les incompatibilités entre les excipients uniquement.
- D. La production du médicament commence durant la phase préclinique.
- E. La voie d'administration et la posologie impactent le choix de la formulation d'un principe actif.

QCM 9. Concernant l'accès au marché d'un médicament et l'autorisation de mise sur le marché (AMM), indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A- L'autorité compétente pour délivrer les AMM nationales françaises est la HAS (Haute autorité de Santé).
- B- Une spécialité pharmaceutique, commercialisée dans plus d'un pays de l'Union Européenne, doit être enregistrée selon une procédure communautaire.
- C- Le dossier de demande d'AMM est évalué selon des critères scientifiques et économiques.
- D- Le format CTD est un format unique de demande d'AMM issu du processus ICH.
- E- La procédure centralisée est obligatoire pour les médicaments orphelins

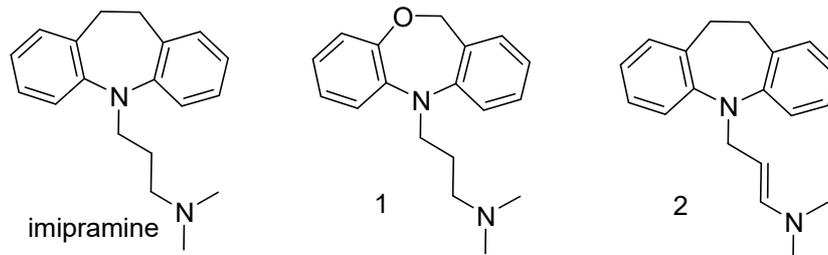
QCM 10. Concernant la modélisation moléculaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A- Un descripteur 2D donne deux valeurs numériques traitées ensuite statistiquement pour trouver la relation QSAR.
- B- Le clustering consiste à classer les molécules en fonction de leurs classes chimiques.
- C- Avec une étude de 3D-QSAR, je peux classer les molécules en familles en fonction des zones les plus importantes.
- D- Même si les calculs sont très lourds, à l'aide de supercalculateurs, il est possible de créer un modèle de protéine par modélisation moléculaire uniquement à partir de sa séquence.
- E- Les méthodes dites « mixtes » consistent à étudier la réactivité dans des systèmes complets.

QCM 11. Concernant la modélisation moléculaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

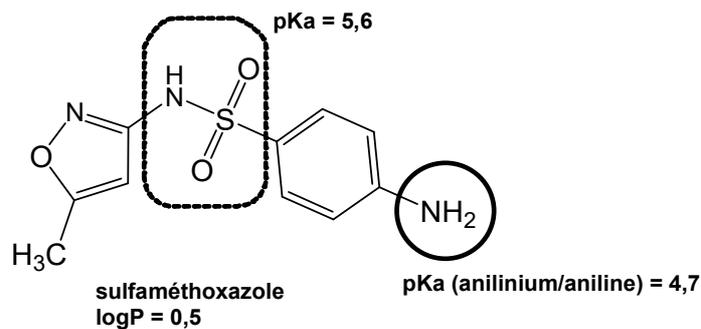
- A- La modélisation par homologie permet de générer une structure 3D d'une protéine à partir de la structure 2D de cette protéine.
- B- Les méthodes de docking permettent d'étudier l'interaction entre des molécules et un site actif.
- C- L'évaluation (ou scoring) d'une étude de docking est très fiable.
- D- Le *de novo* design permet de créer un inhibiteur à partir d'une molécule déjà existante.
- E- Une étude 3D-QSAR s'appuie sur des descripteurs tels que le poids moléculaire.

QCM 12. Concernant les trois molécules ci-dessous, parmi les propositions suivantes, laquelle(lesquelles) est(sont) exacte(s) :



- A- La DCI de l'imipramine a été attribuée par l'ANSM.
- B- Le composé 1 est un bioisostère de l'imipramine.
- C- Le composé 2 est un vinylogue de l'imipramine.
- D- D'après la règle de Grimm, l'atome d'oxygène du composé 1 pourrait être remplacé par un groupe NH.
- E- D'après la règle de Grimm, on peut remplacer un groupe CH₂ par un groupe hydroxyle OH.

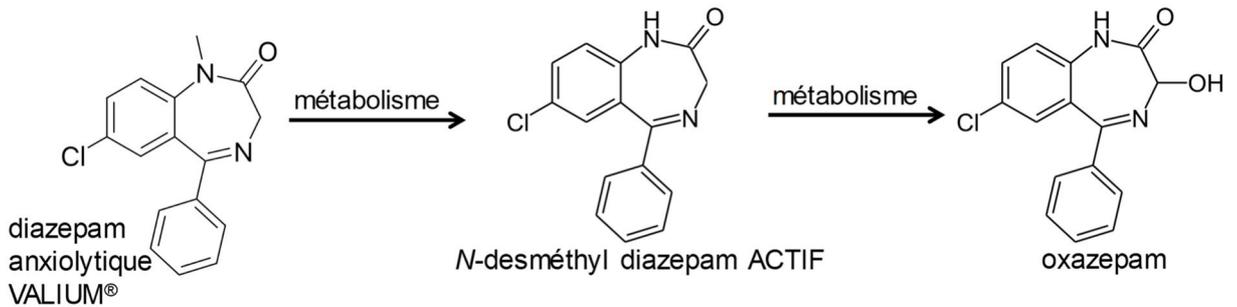
QCM 13. Le sulfaméthoxazole, composé aux propriétés antibactériennes, possède plusieurs couples acides/bases. Parmi ceux-ci, une fonction sulfonamide (encadrée en pointillés) et une fonction aniline (entourée par un cercle), dont les pKa sont indiqués ci-après.



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

- A- A pH = 7,6 , la molécule sera sous forme neutre
- B- Sous forme neutre, la molécule est suffisamment lipophile pour être diffusée à travers les membranes cellulaires.
- C- A pH = 1,5, la fonction amine aromatique (= aniline) sera chargée négativement
- D- L'absorption de la molécule se fera dans l'estomac, avant la vidange gastrique
- E- La fonction sulfonamide est acide car elle peut céder un proton

QCM 14. Parmi les propositions suivantes laquelle(lesquelles) est (sont) exacte(s) pour le métabolisme du diazepam :

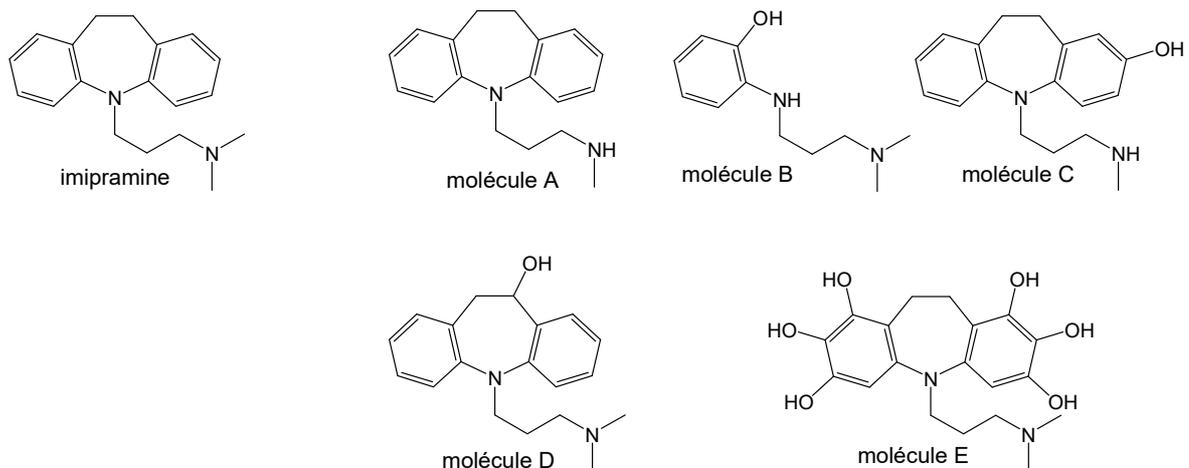


- A- La réaction de *N*-déméthylation du diazepam pour former le *N*-desméthyl diazepam est réalisée par des enzymes réductases
- B- La réaction d'hydroxylation conduisant à l'oxazepam est réalisée par des enzymes présentes dans l'intestin du patient traité
- C- L'oxazepam obtenu après ces deux réactions métaboliques est plus hydrophile que le diazepam
- D- Les deux métabolites primaires indiqués ci-dessus sont actifs
- E- Le métabolite oxazepam peut subir une réaction de glucuronoconjugaison.

QCM 15. Parmi les propositions suivantes laquelle(lesquelles) est (sont) exacte(s) pour le métabolisme des xénobiotiques ?

- A- Les réactions d'oxydations ont lieu dans le rein et, de cette manière, les composés hydrophiles formés sont directement éliminés dans les urines
- B- Les réactions d'oxydations sont essentiellement réalisées par les enzymes de la famille du CYP450
- C- En règle générale, les composés hydrophiles subissent plus de transformations métaboliques de phase I que les molécules lipophiles
- D- Les métabolites formés sont généralement actifs
- E- La phase II du métabolisme peut concerner des réactions de glucuronoconjugaison.

QCM 16. La molécule d'imipramine peut conduire à des métabolites variés : parmi les quatre molécules A, B, C, D, E, indiquer le(s) métabolite(s) probable(s) ?



- A- Molécule A
- B- Molécule B
- C- Molécule C
- D- Molécule D
- E- Molécule E

QCM 17. Quel est l'objectif principal du Common Technical Document (CTD) dans le cadre de la demande d'AMM des médicaments ?

- A. Garantir une documentation concise pour la production pharmaceutique.
- B. Simplifier la communication entre les chercheurs et les autorités.
- C. Fournir un format harmonisé et standardisé pour la présentation des données nécessaires à l'obtention de l'autorisation de mise sur le marché (AMM) des médicaments
- D. Faciliter l'intégration des nouvelles technologies dans le processus de développement des médicaments.
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses.

QCM 18. Que signifie "dose seuil" dans le contexte de la toxicologie ?

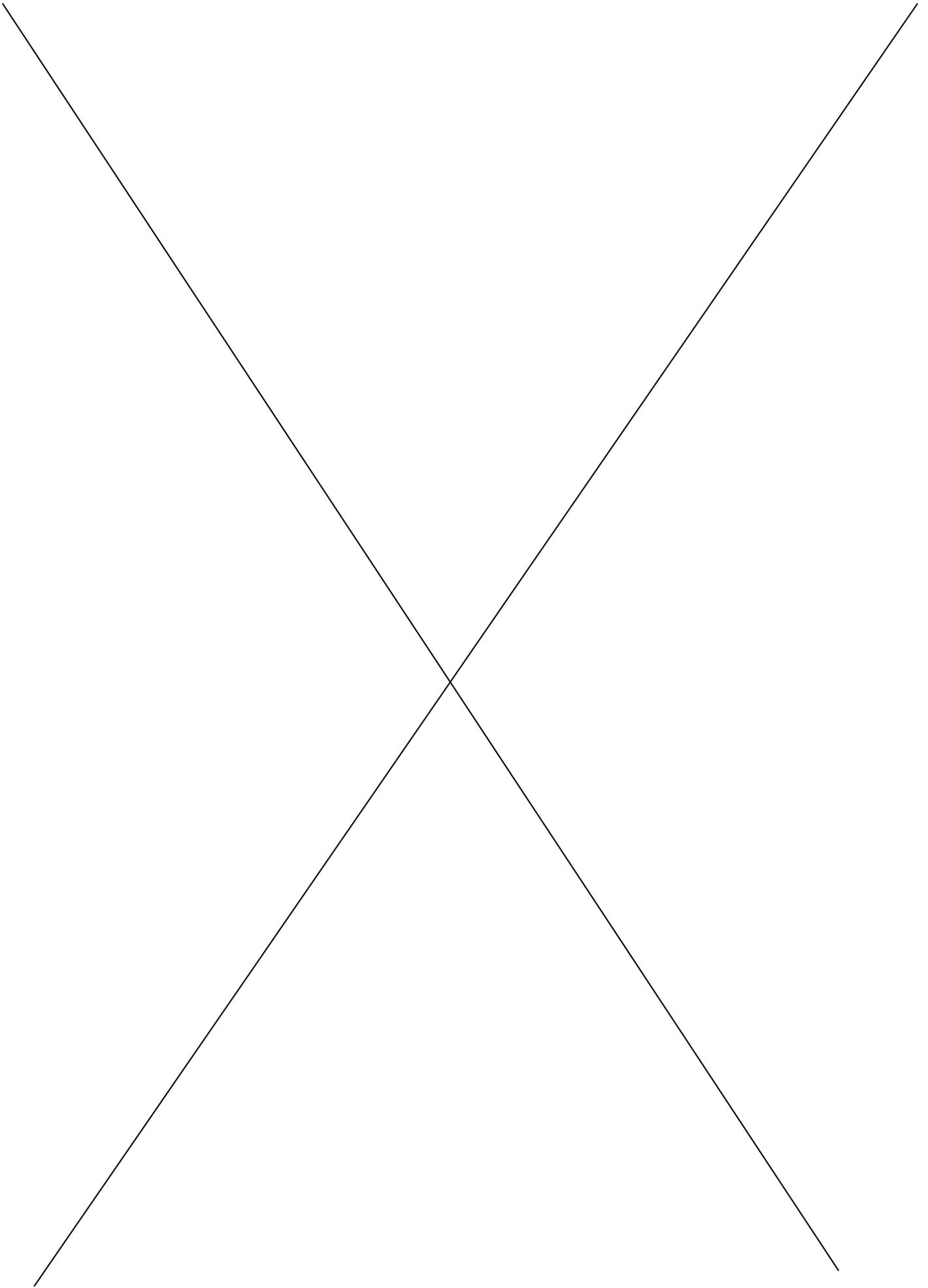
- A. La dose à laquelle un médicament atteint son efficacité thérapeutique maximale sans effets secondaires.
- B. La dose minimale d'une substance à laquelle des effets toxiques commencent à apparaître chez les organismes exposés, déterminant ainsi un point de référence critique pour la sécurité.
- C. La dose recommandée pour l'utilisation sécuritaire dans les populations sensibles.
- D. La concentration d'une substance chimique dans l'environnement qui ne doit pas être dépassée selon les réglementations internationales.
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses.

QCM 19. Quel est l'objectif principal des études de toxicité chronique ?

- A. Évaluer les interactions à long terme entre les substances chimiques et les systèmes biologiques complexes.
- B. Identifier le NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) ou établir une Benchmark Dose (BMD) pour caractériser les risques liés à l'exposition prolongée.
- C. Quantifier la biodisponibilité des substances chimiques sur une période prolongée.
- D. Examiner l'évolution temporelle des observations cliniques induites par les médicaments.
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses.

QCM 20. Qu'est-ce que signifie " Effets toxiques sans seuil de dose" ?

- A. Les effets toxiques qui surviennent uniquement à des doses élevées de substance.
- B. Les effets toxiques qui se produisent uniquement à des doses inférieures à un seuil déterminé.
- C. Les effets toxiques qui peuvent survenir même à de très faibles doses de substance, sans seuil minimum de sécurité.
- D. Les effets toxiques qui ne se produisent que lorsque la substance est administrée en une seule dose.
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses.



BROUILLON

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 (de 1 à 2) EPREUVE DE L'UE 2.7 « Recherche et Développement du médicament »

DFGSP2
Année 2023/2024

Semestre printemps
Session de rattrapage

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 : **1h00**, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- 20 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

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 2.7
Nom du responsable-enseignant de l'UE : Thierry LOMBERGET

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. Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Le développement pharmaceutique est la même chose que le développement galénique.
- B. Les activités de préformulation visent à préparer le travail du développement pharmaceutique.
- C. La préformulation est réalisée durant les essais précliniques sur animaux.
- D. La compatibilité du principe actif avec divers excipients d'intérêt est réalisée durant l'étape de formulation.
- E. L'étude de la cinétique de libération du médicament à partir de la forme galénique fait partie intégrante de l'étude de formulation.

QCM 3. Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. L'étude de stabilité du principe actif pur fait partie de l'étape de préformulation.
- B. Durant la formulation d'une solution, le pKa du principe actif influence le choix du pH de la solution.
- C. Durant la préformulation, on étudie les incompatibilités entre les excipients uniquement.
- D. La production du médicament commence durant la phase préclinique.
- E. La voie d'administration et la posologie impactent le choix de la formulation d'un principe actif.

QCM 4. Concernant l'accès au marché d'un médicament et l'autorisation de mise sur le marché (AMM), indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A- L'autorité compétente pour délivrer les AMM nationales françaises est la HAS (Haute autorité de Santé).
- B- Une spécialité pharmaceutique, commercialisée dans plus d'un pays de l'Union Européenne, doit être enregistrée selon une procédure communautaire.
- C- Le dossier de demande d'AMM est évalué selon des critères scientifiques et économiques.
- D- Le format CTD est un format unique de demande d'AMM issu du processus ICH.
- E- La procédure centralisée est obligatoire pour les médicaments orphelins

QCM 5. Concernant la modélisation moléculaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A- Un descripteur 2D donne deux valeurs numériques traitées ensuite statistiquement pour trouver la relation QSAR.
- B- Le clustering consiste à classer les molécules en fonction de leurs classes chimiques.
- C- Avec une étude de 3D-QSAR, je peux classer les molécules en familles en fonction des zones les plus importantes.
- D- Même si les calculs sont très lourds, à l'aide de supercalculateurs, il est possible de créer un modèle de protéine par modélisation moléculaire uniquement à partir de sa séquence.
- E- Les méthodes dites « mixtes » consistent à étudier la réactivité dans des systèmes complets.

QCM 6. Parmi les propositions suivantes, cochez la(les) réponse(s) exacte(s) :

- A. La production de métabolites de plante par hairy-roots utilise un microorganisme (*Agrobacterium rhizogenes*) pour faire produire un nombre important de racines qui, mises en culture en bioréacteur, produiront les molécules d'intérêt.
- B. La technique de micro-propagation végétale consiste, à partir d'un fragment de tissu végétal, à obtenir des plantules capables de produire les molécules d'intérêt.
- C. La technique de micro-propagation végétale a été utile en particulier pour la « culture » de plante dont les conditions de culture en champs sont difficiles à reproduire.
- D. L'avantage de faire du criblage à haut débit sur des extraits bruts d'origine naturelle est l'accès à une grande chimiodiversité.
- E. L'inconvénient principal du criblage à haut débit sur des extraits est le temps important et le coût nécessaires pour obtenir les extraits.

QCM 7. Parmi les propositions suivantes, cochez la(les) réponse(s) exacte(s) :

Le fractionnement bioguidé :

- A. est une des stratégies pouvant être utilisées en R&D pour découvrir de nouveaux principes actifs d'origine naturelle.
- B. utilise des tests biologiques in vitro après chaque étape de purification des substances actives.
- C. utilise des tests miniaturisés.
- D. peut être associé au screening à haut débit pour découvrir de nouvelles molécules actives.
- E. est une méthode de screening à haut débit.

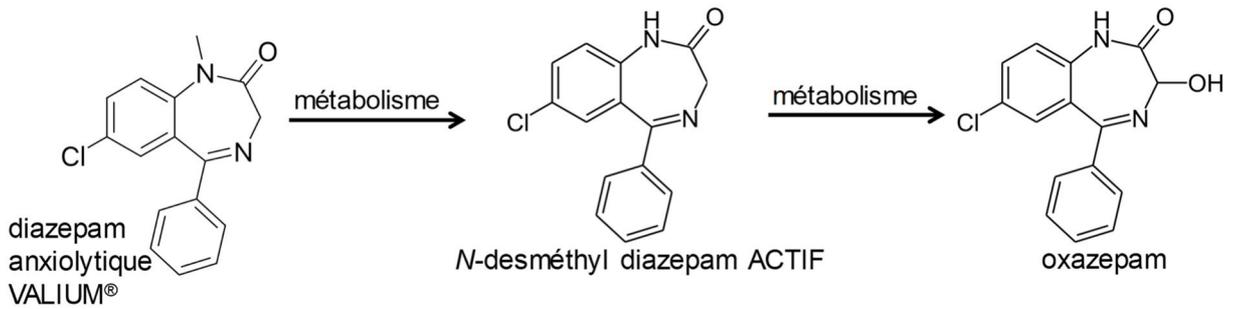
QCM 8. Concernant les essais cliniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Les essais cliniques permettent de déterminer la balance bénéfico-risque d'un médicament.
- B. Pour évaluer l'effet réel d'un médicament, un essai clinique doit comporter un groupe contrôle.
- C. Un essai clinique de phase III inclut souvent plusieurs centaines voire plusieurs milliers de patients.
- D. Les essais cliniques de phase III sont bien adaptés à mesurer les effets indésirables à long terme d'un médicament.
- E. Les effets indésirables attendus d'un médicament sont des manifestations nocives non désirées, généralement en rapport avec une propriété pharmacologique connue du principe actif.

QCM 9. Concernant les essais cliniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A- Le promoteur d'un essai clinique est responsable de l'obtention des autorisations réglementaires nécessaires pour mener l'étude.
- B- L'investigateur est responsable du financement de l'essai clinique.
- C- Les essais cliniques de phase IV permettent de préciser le rapport bénéfico-risque d'un médicament, après l'obtention de son AMM.
- D- Les patients âgés sont fréquemment inclus dans les essais cliniques.
- E- La majorité des molécules ayant montré un effet thérapeutique intéressant à l'étape préclinique aboutit à un médicament sur le marché à l'issue des essais cliniques.

QCM 10. Parmi les propositions suivantes laquelle(lesquelles) est (sont) exacte(s) pour le métabolisme du diazepam :

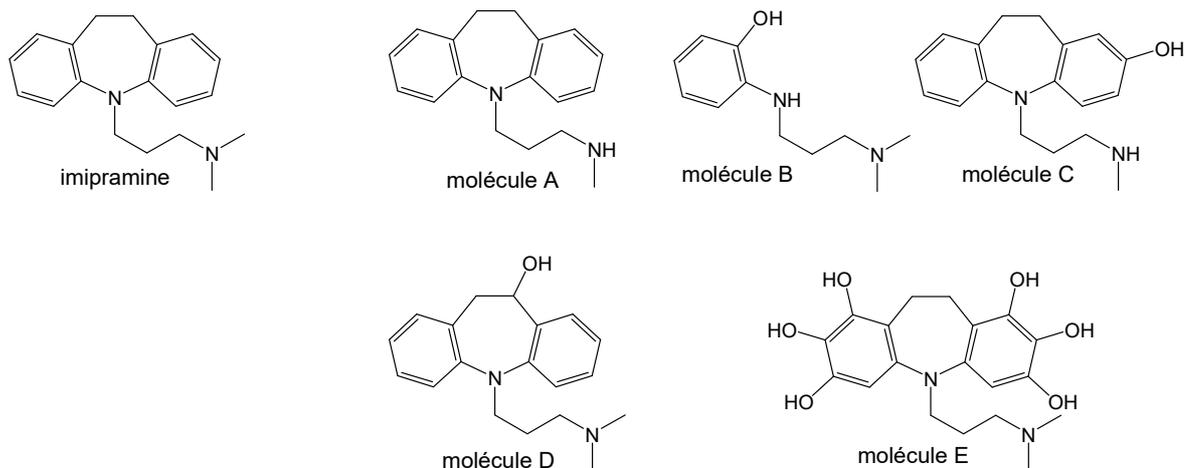


- A- La réaction de *N*-déméthylation du diazepam pour former le *N*-desméthyl diazepam est réalisée par des enzymes réductases
- B- La réaction d'hydroxylation conduisant à l'oxazepam est réalisée par des enzymes présentes dans l'intestin du patient traité
- C- L'oxazepam obtenu après ces deux réactions métaboliques est plus hydrophile que le diazepam
- D- Les deux métabolites primaires indiqués ci-dessus sont actifs
- E- Le métabolite oxazepam peut subir une réaction de glucuronoconjugaison.

QCM 11. Parmi les propositions suivantes laquelle(lesquelles) est (sont) exacte(s) pour le métabolisme des xénobiotiques ?

- A- Les réactions d'oxydations ont lieu dans le rein et, de cette manière, les composés hydrophiles formés sont directement éliminés dans les urines
- B- Les réactions d'oxydations sont essentiellement réalisées par les enzymes de la famille du CYP450
- C- En règle générale, les composés hydrophiles subissent plus de transformations métaboliques de phase I que les molécules lipophiles
- D- Les métabolites formés sont généralement actifs
- E- La phase II du métabolisme peut concerner des réactions de glucuronoconjugaison.

QCM 12. La molécule d'imipramine peut conduire à des métabolites variés : parmi les quatre molécules A, B, C, D, E, indiquer le(s) métabolite(s) probable(s) ?



- A- Molécule A
- B- Molécule B
- C- Molécule C
- D- Molécule D
- E- Molécule E

QCM 13. Quel est l'objectif principal du Common Technical Document (CTD) dans le cadre de la demande d'AMM des médicaments ?

- A. Garantir une documentation concise pour la production pharmaceutique.
- B. Simplifier la communication entre les chercheurs et les autorités.
- C. Fournir un format harmonisé et standardisé pour la présentation des données nécessaires à l'obtention de l'autorisation de mise sur le marché (AMM) des médicaments
- D. Faciliter l'intégration des nouvelles technologies dans le processus de développement des médicaments.
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses.

QCM 14. Que signifie "dose seuil" dans le contexte de la toxicologie ?

- A. La dose à laquelle un médicament atteint son efficacité thérapeutique maximale sans effets secondaires.
- B. La dose minimale d'une substance à laquelle des effets toxiques commencent à apparaître chez les organismes exposés, déterminant ainsi un point de référence critique pour la sécurité.
- C. La dose recommandée pour l'utilisation sécuritaire dans les populations sensibles.
- D. La concentration d'une substance chimique dans l'environnement qui ne doit pas être dépassée selon les réglementations internationales.
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses.

QCM 15. Quel est l'objectif principal des études de toxicité chronique ?

- A. Évaluer les interactions à long terme entre les substances chimiques et les systèmes biologiques complexes.
- B. Identifier le NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) ou établir une Benchmark Dose (BMD) pour caractériser les risques liés à l'exposition prolongée.
- C. Quantifier la biodisponibilité des substances chimiques sur une période prolongée.
- D. Examiner l'évolution temporelle des observations cliniques induites par les médicaments.
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses.

QCM 16. Qu'est-ce que signifie " Effets toxiques sans seuil de dose" ?

- A. Les effets toxiques qui surviennent uniquement à des doses élevées de substance.
- B. Les effets toxiques qui se produisent uniquement à des doses inférieures à un seuil déterminé.
- C. Les effets toxiques qui peuvent survenir même à de très faibles doses de substance, sans seuil minimum de sécurité.
- D. Les effets toxiques qui ne se produisent que lorsque la substance est administrée en une seule dose.
- E. Toutes les propositions ci-dessus sont fausses.

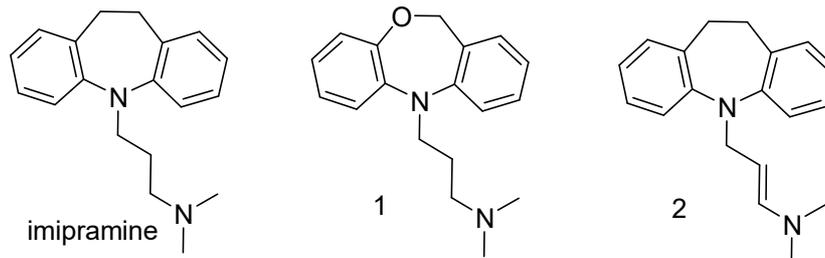
QCM 17. Concernant les essais cliniques, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A- En France, la mise en œuvre des recherches sur la personne humaine est encadrée par la Loi dite « Huriet-Serusclat ».
- B- Le consentement écrit, libre et éclairé du patient est obligatoire pour tout essai clinique.
- C- Les recherches sur la personne humaine de catégorie 3 sont celles comportant le plus haut niveau de risque pour le patient.
- D- Les comités de protection des personnes sont chargés d'émettre un avis préalable sur les conditions de validité de toute recherche impliquant la personne humaine.
- E- La composition d'un comité de protection des personnes est définie dans le code de la santé publique.

QCM 18. Concernant la modélisation moléculaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

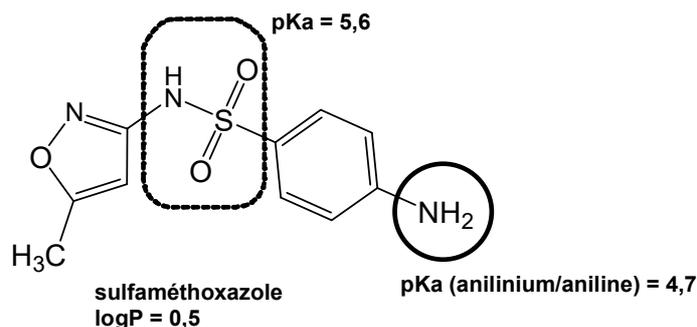
- A- La modélisation par homologie permet de générer une structure 3D d'une protéine à partir de la structure 2D de cette protéine.
- B- Les méthodes de docking permettent d'étudier l'interaction entre des molécules et un site actif.
- C- L'évaluation (ou scoring) d'une étude de docking est très fiable.
- D- Le *de novo* design permet de créer un inhibiteur à partir d'une molécule déjà existante.
- E- Une étude 3D-QSAR s'appuie sur des descripteurs tels que le poids moléculaire.

QCM 19. Concernant les trois molécules ci-dessous, parmi les propositions suivantes, laquelle(lesquelles) est(sont) exacte(s) :



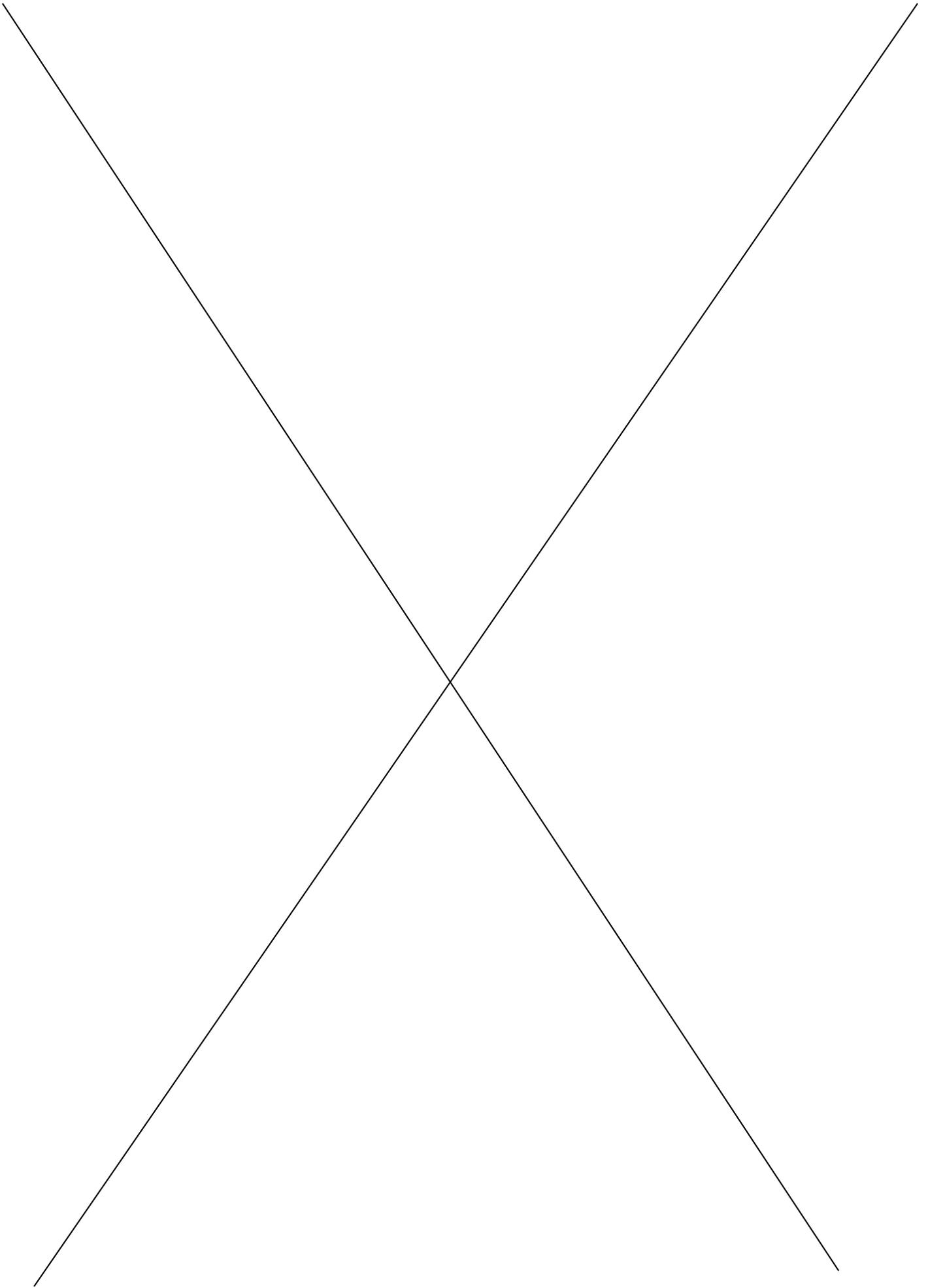
- A- La DCI de l'imipramine a été attribuée par l'ANSM.
- B- Le composé 1 est un bioisostère de l'imipramine.
- C- Le composé 2 est un vinylogue de l'imipramine.
- D- D'après la règle de Grimm, l'atome d'oxygène du composé 1 pourrait être remplacé par un groupe NH.
- E- D'après la règle de Grimm, on peut remplacer un groupe CH₂ par un groupe hydroxyle OH.

QCM 20. Le sulfaméthoxazole, composé aux propriétés antibactériennes, possède plusieurs couples acides/bases. Parmi ceux-ci, une fonction sulfonamide (encadrée en pointillés) et une fonction aniline (entourée par un cercle), dont les pKa sont indiqués ci-après.



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

- A- A pH = 7,6 , la molécule sera sous forme neutre
- B- Sous forme neutre, la molécule est suffisamment lipophile pour être diffusée à travers les membranes cellulaires.
- C- A pH = 1,5, la fonction amine aromatique (= aniline) sera chargée négativement
- D- L'absorption de la molécule se fera dans l'estomac, avant la vidange gastrique
- E- La fonction sulfonamide est acide car elle peut céder un proton



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **Recherche et Développement UE 2.7**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE L'UE 2.7 « Recherche et Développement du médicament »

DFGSP2
Année 2023/2024

Semestre de printemps
Session de rattrapage

FASCICULE n° 2 (de 1 à 2)

DUREE DE L'EPREUVE : **1h00**, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule n°2 comprend :

- 4 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 2 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 2

UE 2.7 « Recherche et Développement du médicament »
Nom du responsable-enseignant de l'UE : Thierry LOMBERGET

QUESTION 1 :

Quelle est la définition de l'ICH dans le développement des médicaments ? Les essais de mutagénicité sont-ils obligatoires selon les lignes directrices de l'ICH ?

QUESTION 2 :

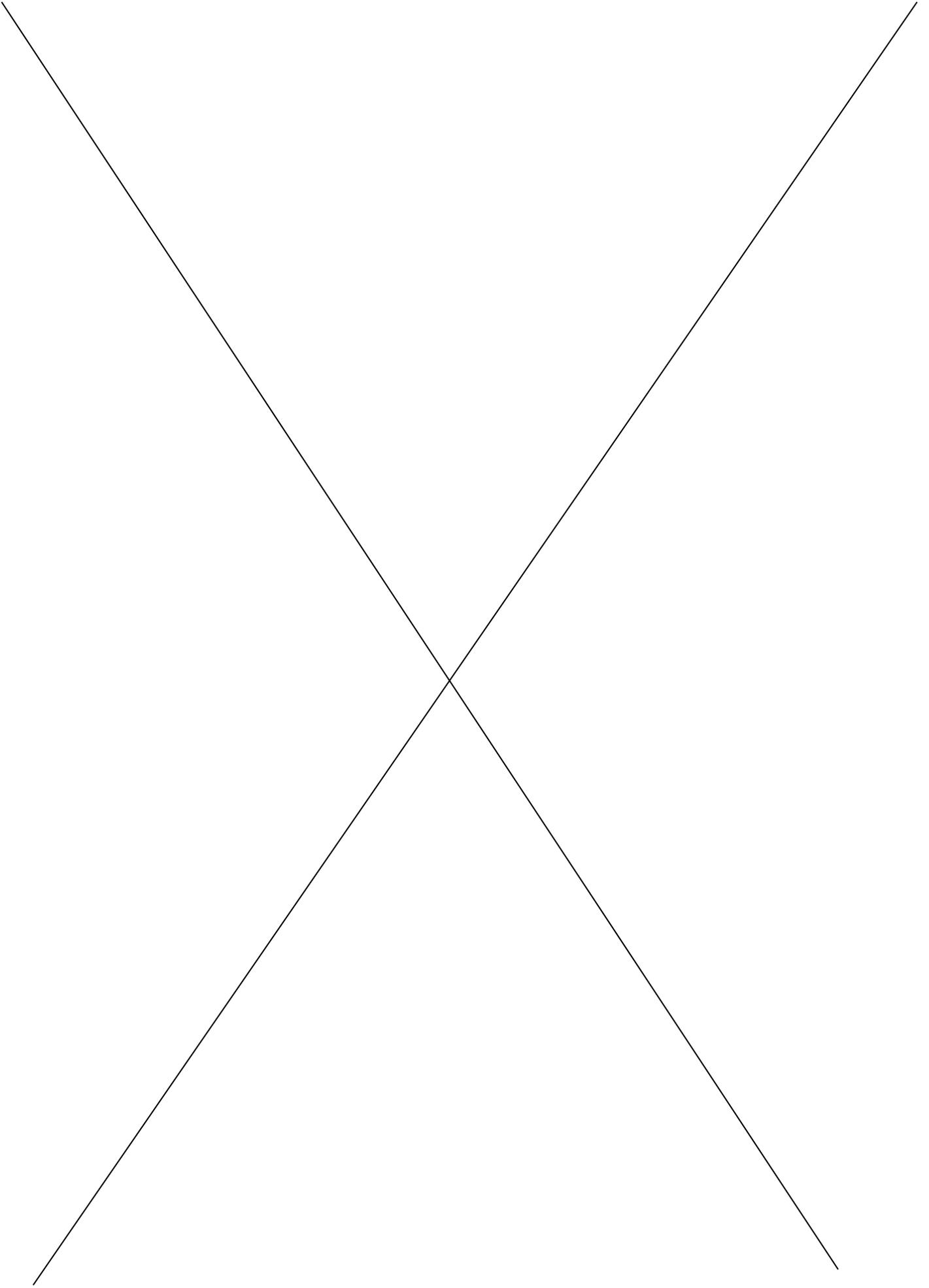
Quels sont les principaux paramètres pharmacocinétiques étudiés dans la pharmacologie de sécurité et quels sont les organes cibles de ces études ?

Question 3 :

Dans le cadre de l'étude et de la recherche de substances actives d'origine naturelle, comparez la technique de déréplication et le profilage métabolomique d'extraits végétaux.

Question 4 :

Dans l'étape de sélection de la source végétale pour obtenir un principe actif, donnez cinq des différents critères à prendre en considération.



BROUILLON

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.8 Sciences Pharmacologiques**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE2.8 Sciences Pharmacologiques*

DFGSP2

Année 2023 / 2024

Semestre de printemps

Session de rattrapage

FASCICULE n° 1 (de 1 à 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 2 heures, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- **17 QCM JEU DE QUESTIONS A**
- **QROC**

Note

Calculatrice autorisée
Documents non autorisés
Stabilos non autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comporte 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

Correcteur : Nicola Kuczewski

UE 2.8 Sciences Pharmacologiques
Responsable de l'UE : Magali LARGER

QCM

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

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 : Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) agoniste(s) des récepteurs alpha-1 adrénergiques ?

- A. Noradrénaline
- B. Entacapone
- C. Isoprénaline
- D. Phényléphrine
- E. Prazosine

QCM 3 : Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) antagoniste(s) des récepteurs bêta-adrénergiques ?

- A. Timolol
- B. Clonidine
- C. Propranolol
- D. Isoprénaline
- E. Prazosine

QCM 4 : Parmi les principes actifs suivants, lequel (lesquels) peut (peuvent) antagoniser les effets de la morphine en cas de co-administration ?

- A. Naltrexone
- B. Tramadol
- C. Racécadotril
- D. Méthadone
- E. Naloxone

QCM 5 : A propos des bêta-bloquants, indiquer la (les) proposition(s) correcte(s)

- A. Sur le cœur, ils ont un effet chronotrope négatif
- B. Sur les vaisseaux, ils ont un effet vasodilatateur indirect
- C. Sur l'œil, ils provoquent une diminution de la production d'humeur aqueuse
- D. Au niveau du rein, ils augmentent la libération de rénine
- E. Sur l'utérus, ils ont un effet tocolytique

QCM 6 : Parmi les mécanismes d'action pharmacologique suivants, lequel (lesquels) peut (peuvent) être efficace(s) pour traiter l'incontinence ou impériosité urinaire au niveau de la vessie?

- A. Agoniste des récepteurs bêta-3 adrénergiques
- B. Antagoniste des récepteurs bêta-1 adrénergiques
- C. Agoniste alpha-2 adrénergique
- D. Antagoniste alpha-1 adrénergique
- E. Antagoniste des récepteurs muscariniques

QCM 7 : Parmi les médicaments suivants, lequel (lesquels) peuvent être utilisés en thérapeutique comme traitement de l'incontinence ou impériosité urinaire ?

- A. Alfuzozine
- B. Prazosine
- C. Clonidine
- D. Oxybutinine
- E. Mirabégron

QCM 8 : A propos de la buprénorphine, indiquer la (les) proposition(s) correcte(s)

- A. C'est un agoniste partiel des récepteurs opioïdes mu
- B. Son affinité pour les récepteurs opioïdes mu est supérieure à celle de la morphine
- C. Elle possède des propriétés analgésiques
- D. Elle est utilisée comme antitussif
- E. Elle est utilisée dans le traitement de substitution aux opioïdes chez les toxicomanes

QCM 9 : A propos des médicaments et substances opioïdes, quelle est (quelles sont) la (les) proposition(s) correcte(s) ?

- A. La méthadone est un agoniste opioïde mu
- B. Le naloxéol est un antagoniste morphinique utilisé dans les constipations sévères induites par la morphine
- C. La codéine est le métabolite actif de la morphine
- D. Le fentanyl est un antalgique plus puissant que la morphine
- E. Le loperamide est un agoniste des récepteurs opioïdes mu du tube digestif, avec un effet anti-diarrhéique

QCM 10 : A propos des neurotransmetteurs en général, indiquez la (les) proposition(s) correcte(s)

- A. Ils sont synthétisés par des glandes endocrines
- B. Ils sont libérés par les neurones suite à l'arrivée d'un potentiel d'action
- C. Les co-transmetteurs sont des produits de dégradation des neurotransmetteurs
- D. Un neurotransmetteur peut être agoniste ou antagoniste des récepteurs post-synaptiques
- E. Un neurotransmetteur peut exercer un rétrocontrôle négatif sur sa propre libération

Les trois questions suivantes se rapportent au cas suivant :

QCM 11 : Une jeune fille est prise en charge dans un service d'urgence pour un choc anaphylactique dû à une allergie à un aliment. Parmi les médicaments suivants, lequel constitue le traitement d'urgence du choc anaphylactique (choix simple)

- A. Dopamine
- B. Atropine
- C. Ephédrine
- D. Adrénaline
- E. Noradrénaline

QCM 12 : A propos du médicament utilisé dans le traitement d'urgence du choc anaphylactique (cf question précédente), quelle(s) est (sont) la (les) propriété(s) pharmacologique(s) de ce médicament :

- A. Agoniste alpha-1 adrénergique
- B. Agoniste muscarinique
- C. Agoniste bêta-1 adrénergique
- D. Agoniste bêta-2 adrénergique
- E. Agoniste des récepteurs dopaminergiques D1

QCM 13 : A propos du médicament utilisé dans le traitement d'urgence du choc anaphylactique (cf deux questions précédentes), quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) correcte(s) :

- A. Sur le cœur, il provoque un effet chronotrope positif
- B. Sur le cœur, il provoque une augmentation du débit cardiaque
- C. Sur le tube digestif, il provoque une stimulation du péristaltisme
- D. Il provoque une baisse de la pression artérielle
- E. Sur les bronches, il provoque une bronchodilatation

QCM 14 : A propos de la dopamine, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) correcte(s) :

- A. C'est le précurseur de biosynthèse de la noradrénaline dans les neurones du système sympathique
- B. Dans la maladie de Parkinson, il y a un déficit en dopamine dans certaines aires du cerveau contrôlant la motricité
- C. Elle est impliquée dans l'effet récompense produit par les drogues de toxicomanies
- D. En tant que médicament, à faible dose, elle augmente la diurèse
- E. En tant que médicament, elle est indiquée dans l'hypertension artérielle

QCM 15 : A propos des effets physiologiques de la stimulation des récepteurs bêta-2 adrénergiques, quelle(s) est (sont) la (les) associations(s) correcte(s) :

- A. Vaisseaux => vasoconstriction
- B. Foie => glycogénolyse
- C. Vessie => contraction du sphincter vésical
- D. Utérus => relaxation musculaire
- E. Neurones pré-synaptiques => diminution de la libération de noradrénaline

QCM 16 : A propos des agonistes des récepteurs alpha-2 adrénergiques, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) correcte(s) :

- A. Un exemple est la clonidine
- B. Un exemple est la yohimbine
- C. L'effet sur les récepteurs alpha-2 de l'encéphale conduit à une diminution du tonus sympathique cardiovasculaire
- D. Certains sont utilisés comme anti-hypertenseurs
- E. Certains sont utilisés pour le traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate

QCM 17 : A propos des inhibiteurs de MAO et COMT, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) correcte(s) :

- A. Ils inhibent la biosynthèse de la noradrénaline
- B. Les inhibiteurs de COMT potentialisent l'action de la L-DOPA
- C. L'entacapone est un inhibiteur de COMT
- D. Les inhibiteurs de MAO peuvent provoquer des crises hypertensives en cas de régime alimentaire riche en tyramine
- E. L'éphédrine est un inhibiteur de MAO indiqué dans la maladie de Parkinson

Exercice 1

Complétez le schéma suivant en ajoutant dans les zones pointillées les acronymes suivants (en gras).

Le même acronyme peut être utilisé plusieurs fois.

Acétylcholine: **ACh**

Récepteur nicotinique: **Rn**

Neurone adrénérrique: **Nad**

Muscle strié squelettique: **Mss**

Noradrénaline: **NA**

Récepteur adrénérrique: **Ra**

Motoneurone: **Mn**

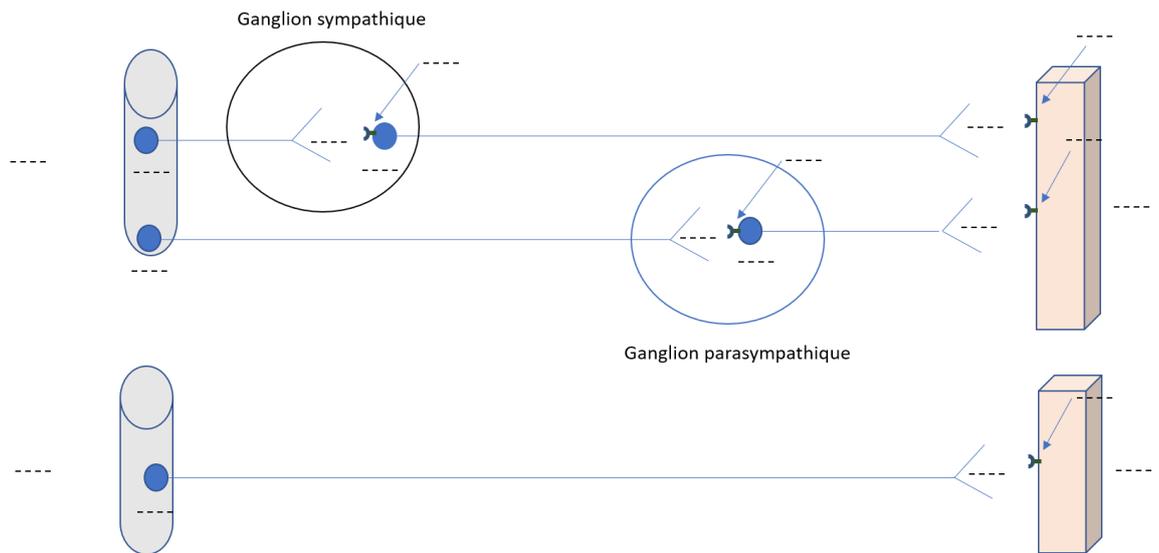
Système nerveux autonome: **SNA**

Récepteur muscarinique: **Rm**

Neurone cholinergique: **Nch**

Muscle lisse: **Ml**

Système nerveux somatique: **SNS**



Exercice 2. QROC divers :

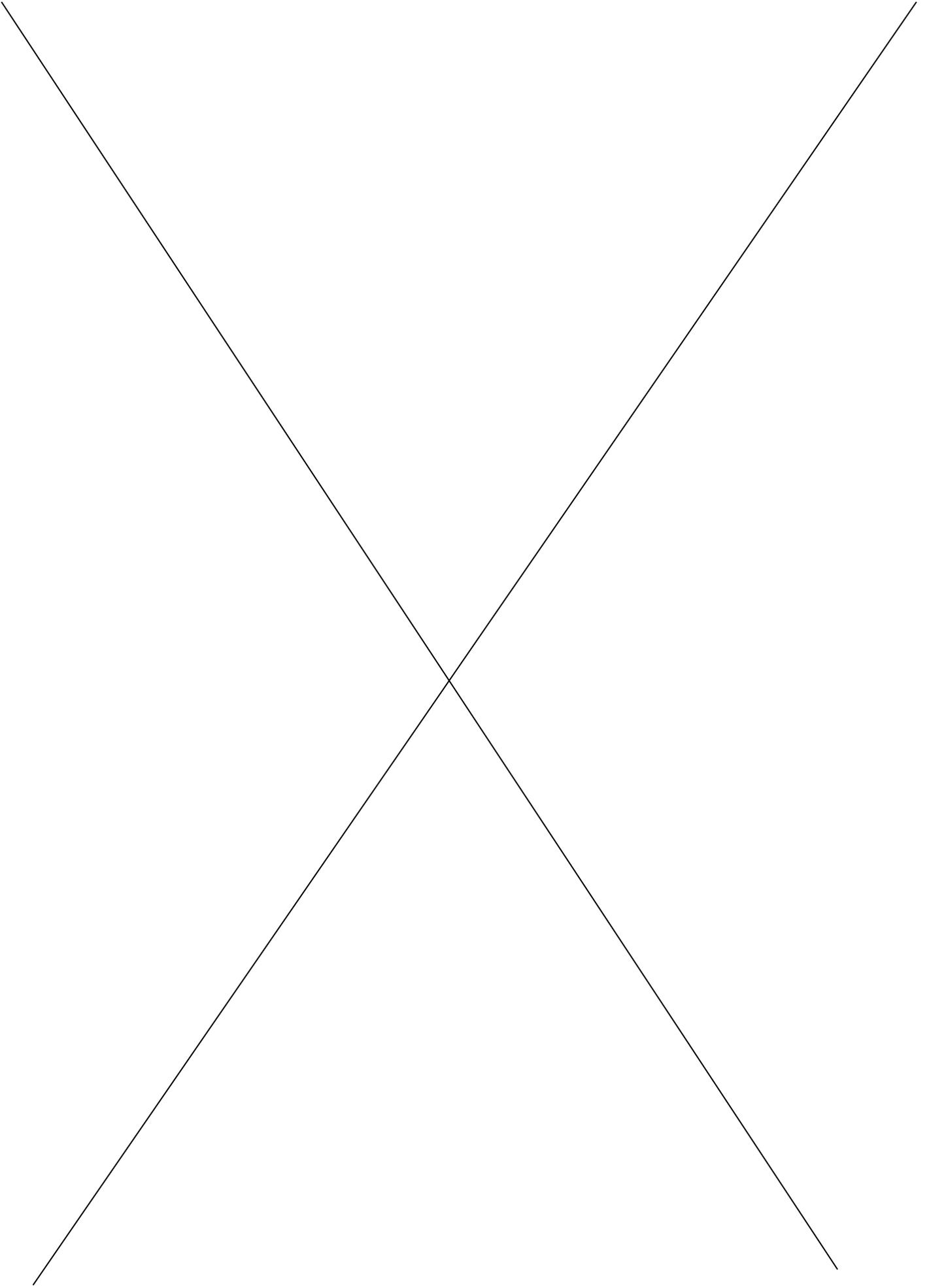
Question 1 : Quel est le rôle de l'enzyme appelé AChE? Que signifie l'abréviation AChE? Citer une indication thérapeutique des inhibiteurs de l'AChE.

Question 2 : Citer un des agonistes synthétiques des récepteurs muscariniques. Quel serait l'effet de l'application de cette substance au niveau oculaire ?

Question 3 : Dans quel contexte thérapeutique est utilisée la varénicline ? Quel est le mécanisme d'action de cette molécule ?

Question 4 : Citer une des indications thérapeutiques des antagonistes de première génération du récepteur H1.

Question 5 : Citer une des indications thérapeutiques des antagonistes du récepteur H2.



BROUILLON

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.8 Sciences Pharmacologiques**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE2.8 Sciences Pharmacologiques*

DFGSP2

Année 2023 / 2024

Semestre de printemps

Session de rattrapage

FASCICULE n° 1 (de 1 à 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 2 heures, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- **17 QCM JEU DE QUESTIONS B**
- **QROC**

Note

Calculatrice autorisée
Documents non autorisés
Stabilos non autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comporte 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

Correcteur : Nicola Kuczewski

UE 2.8 Sciences Pharmacologiques
Responsable de l'UE : Magali LARGER

QCM

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

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 inhibiteurs de MAO et COMT, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) correcte(s) :

- A. Ils inhibent la biosynthèse de la noradrénaline
- B. Les inhibiteurs de COMT potentialisent l'action de la L-DOPA
- C. L'entacapone est un inhibiteur de COMT
- D. Les inhibiteurs de MAO peuvent provoquer des crises hypertensives en cas de régime alimentaire riche en tyramine
- E. L'éphédrine est un inhibiteur de MAO indiqué dans la maladie de Parkinson

QCM 3 : A propos des agonistes des récepteurs alpha-2 adrénergiques, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) correcte(s) :

- A. Un exemple est la clonidine
- B. Un exemple est la yohimbine
- C. L'effet sur les récepteurs alpha-2 de l'encéphale conduit à une diminution du tonus sympathique cardiovasculaire
- D. Certains sont utilisés comme anti-hypertenseurs
- E. Certains sont utilisés pour le traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate

QCM 4 : A propos des effets physiologiques de la stimulation des récepteurs bêta-2 adrénergiques, quelle(s) est (sont) la (les) associations(s) correcte(s) :

- A. Vaisseaux => vasoconstriction
- B. Foie => glycolyse
- C. Vessie => contraction du sphincter vésical
- D. Utérus => relaxation musculaire
- E. Neurones pré-synaptiques => diminution de la libération de noradrénaline

QCM 5 : A propos de la dopamine, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) correcte(s) :

- A. C'est le précurseur de biosynthèse de la noradrénaline dans les neurones du système sympathique
- B. Dans la maladie de Parkinson, il y a un déficit en dopamine dans certaines aires du cerveau contrôlant la motricité
- C. Elle est impliquée dans l'effet récompense produit par les drogues de toxicomanies
- D. En tant que médicament, à faible dose, elle augmente la diurèse
- E. En tant que médicament, elle est indiquée dans l'hypertension artérielle

Les trois questions suivantes se rapportent au cas suivant :

QCM 6 : Une jeune fille est prise en charge dans un service d'urgence pour un choc anaphylactique dû à une allergie à un aliment. Parmi les médicaments suivants, lequel constitue le traitement d'urgence du choc anaphylactique (choix simple)

- A. Dopamine
- B. Atropine
- C. Ephédrine
- D. Adrénaline
- E. Noradrénaline

QCM 7 : A propos du médicament utilisé dans le traitement d'urgence du choc anaphylactique (cf question précédente), quelle(s) est (sont) la (les) propriété(s) pharmacologique(s) de ce médicament :

- A. Agoniste alpha-1 adrénergique
- B. Agoniste muscarinique
- C. Agoniste bêta-1 adrénergique
- D. Agoniste bêta-2 adrénergique
- E. Agoniste des récepteurs dopaminergiques D1

QCM 8 : A propos du médicament utilisé dans le traitement d'urgence du choc anaphylactique (cf deux questions précédentes), quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) correcte(s) :

- A. Sur le cœur, il provoque un effet chronotrope positif
- B. Sur le cœur, il provoque une augmentation du débit cardiaque
- C. Sur le tube digestif, il provoque une stimulation du péristaltisme
- D. Il provoque une baisse de la pression artérielle
- E. Sur les bronches, il provoque une bronchodilatation

QCM 9 : A propos des neurotransmetteurs en général, indiquez la (les) proposition(s) correcte(s)

- A. Ils sont synthétisés par des glandes endocrines
- B. Ils sont libérés par les neurones suite à l'arrivée d'un potentiel d'action
- C. Les co-transmetteurs sont des produits de dégradation des neurotransmetteurs
- D. Un neurotransmetteur peut être agoniste ou antagoniste des récepteurs post-synaptiques
- E. Un neurotransmetteur peut exercer un rétrocontrôle négatif sur sa propre libération

QCM 10 : A propos des médicaments et substances opioïdes, quelle est (quelles sont) la (les) proposition(s) correcte(s) ?

- A. La méthadone est un agoniste opioïde mu
- B. Le naloxéol est un antagoniste morphinique utilisé dans les constipations sévères induites par la morphine
- C. La codéine est le métabolite actif de la morphine
- D. Le fentanyl est un antalgique plus puissant que la morphine
- E. Le lopéramide est un agoniste des récepteurs opioïdes mu du tube digestif, avec un effet anti-diarrhéique

QCM 11 : A propos de la buprénorphine, indiquer la (les) proposition(s) correcte(s)

- A. C'est un agoniste partiel des récepteurs opioïdes mu
- B. Son affinité pour les récepteurs opioïdes mu est supérieure à celle de la morphine
- C. Elle possède des propriétés analgésiques
- D. Elle est utilisée comme antitussif
- E. Elle est utilisée dans le traitement de substitution aux opioïdes chez les toxicomanes

QCM 12 : Parmi les médicaments suivants, lequel (lesquels) peuvent être utilisés en thérapeutique comme traitement de l'incontinence ou impériosité urinaire ?

- A. Alfuzozine
- B. Prazosine
- C. Clonidine
- D. Oxybutinine
- E. Mirabégron

QCM 13 : Parmi les mécanismes d'action pharmacologique suivants, lequel (lesquels) peut (peuvent) être efficace(s) pour traiter l'incontinence ou impériosité urinaire au niveau de la vessie?

- A. Agoniste des récepteurs bêta-3 adrénergiques
- B. Antagoniste des récepteurs bêta-1 adrénergiques
- C. Agoniste alpha-2 adrénergique
- D. Antagoniste alpha-1 adrénergique
- E. Antagoniste des récepteurs muscariniques

QCM 14 : A propos des bêta-bloquants, indiquer la (les) proposition(s) correcte(s)

- A. Sur le cœur, ils ont un effet chronotrope négatif
- B. Sur les vaisseaux, ils ont un effet vasodilatateur indirect
- C. Sur l'œil, ils provoquent une diminution de la production d'humeur aqueuse
- D. Au niveau du rein, ils augmentent la libération de rénine
- E. Sur l'utérus, ils ont un effet tocolytique

QCM 15 : Parmi les principes actifs suivants, lequel (lesquels) peut (peuvent) antagoniser les effets de la morphine en cas de co-administration ?

- A. Naltrexone
- B. Tramadol
- C. Racécadotril
- D. Méthadone
- E. Naloxone

QCM 16 : Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) antagoniste(s) des récepteurs bêta-adrénergiques ?

- A. Timolol
- B. Clonidine
- C. Propranolol
- D. Isoprénaline
- E. Prazosine

QCM 17 : Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) agoniste(s) des récepteurs alpha-1 adrénergiques ?

- A. Noradrénaline
- B. Entacapone
- C. Isoprénaline
- D. Phényléphrine
- E. Prazosine

Exercice 1

Complétez le schéma suivant en ajoutant dans les zones pointillées les acronymes suivants (en gras).

Le même acronyme peut être utilisé plusieurs fois.

Acétylcholine: **ACh**

Récepteur nicotinique: **Rn**

Neurone adrénérurgique: **Nad**

Muscle strié squelettique: **Mss**

Noradrénaline: **NA**

Récepteur adrénérurgique: **Ra**

Motoneurone: **Mn**

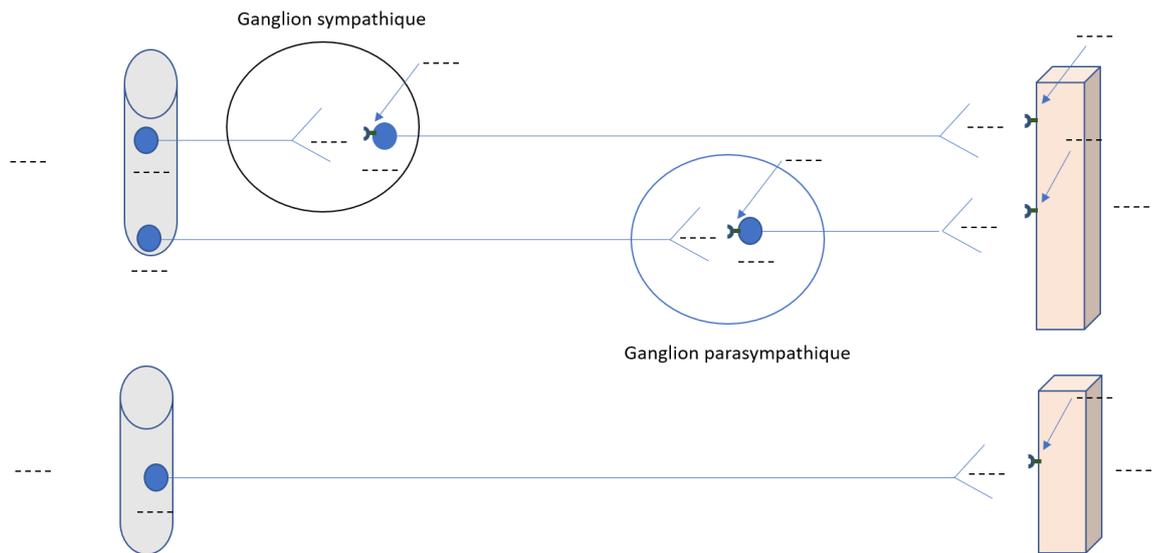
Système nerveux autonome: **SNA**

Récepteur muscarinique: **Rm**

Neurone cholinergique: **Nch**

Muscle lisse: **Ml**

Système nerveux somatique: **SNS**



Exercice 2. QROC divers :

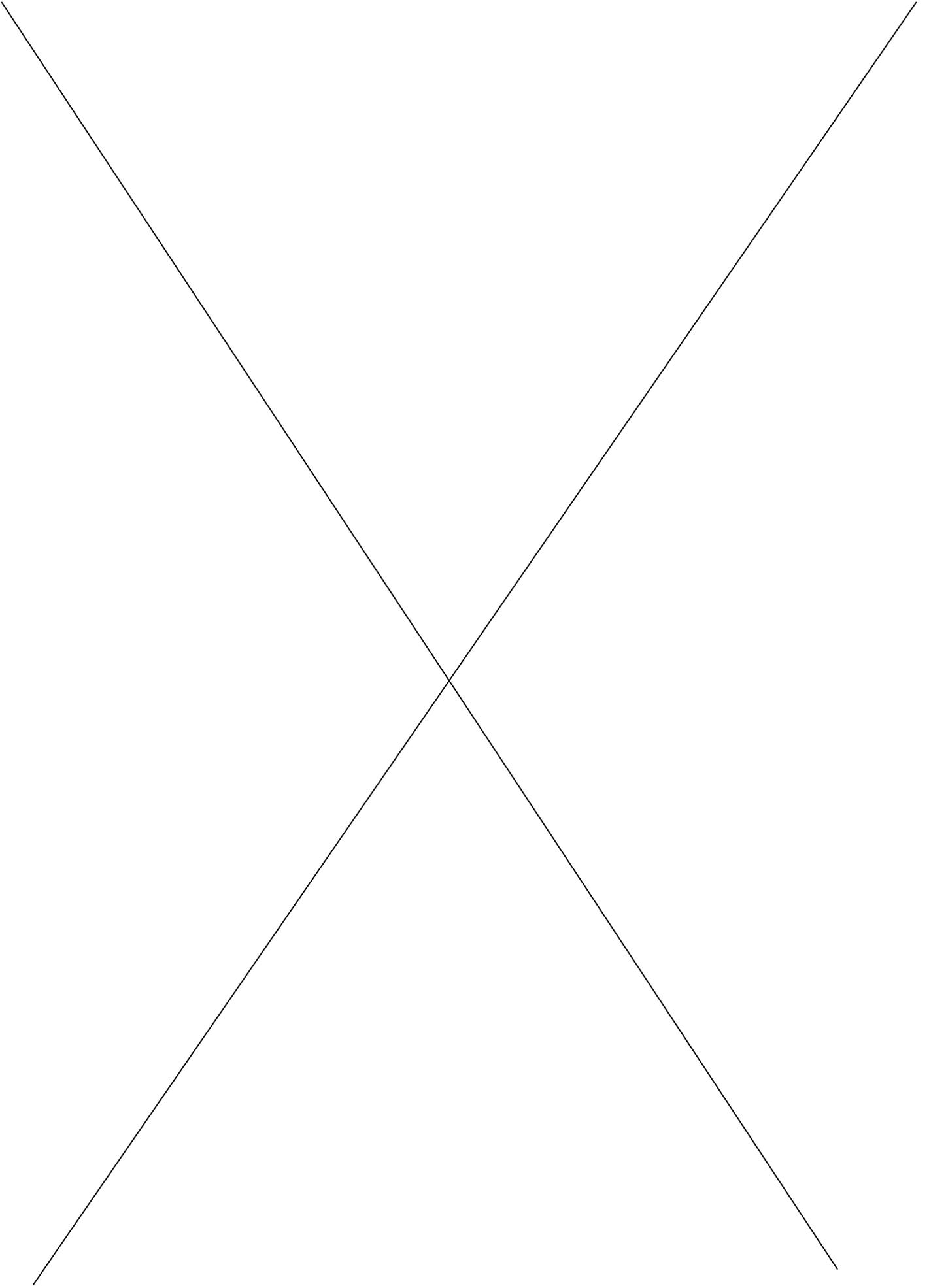
Question 1 : Quel est le rôle de l'enzyme appelé AChE? Que signifie l'abréviation AChE? Citer une indication thérapeutique des inhibiteurs de l'AChE.

Question 2 : Citer un des agonistes synthétiques des récepteurs muscariniques. Quel serait l'effet de l'application de cette substance au niveau oculaire ?

Question 3 : Dans quel contexte thérapeutique est utilisée la varénicline ? Quel est le mécanisme d'action de cette molécule ?

Question 4 : Citer une des indications thérapeutiques des antagonistes de première génération du récepteur H1.

Question 5 : Citer une des indications thérapeutiques des antagonistes du récepteur H2.



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.8 Sciences Pharmacologiques**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE2.8 Sciences Pharmacologiques*

DFGSP2
Année 2023 / 2024

Semestre de printemps
Session de rattrapage

FASCICULE n° 2 (de 1 à 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 2 heures, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°2 comprend :

- 2 exercices de Pharmacologie moléculaire

Note

Calculatrice autorisée
Documents non autorisés
Stabilos non autorisés

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

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules numérotés de 1 à 3

Correcteur : Roger Besançon

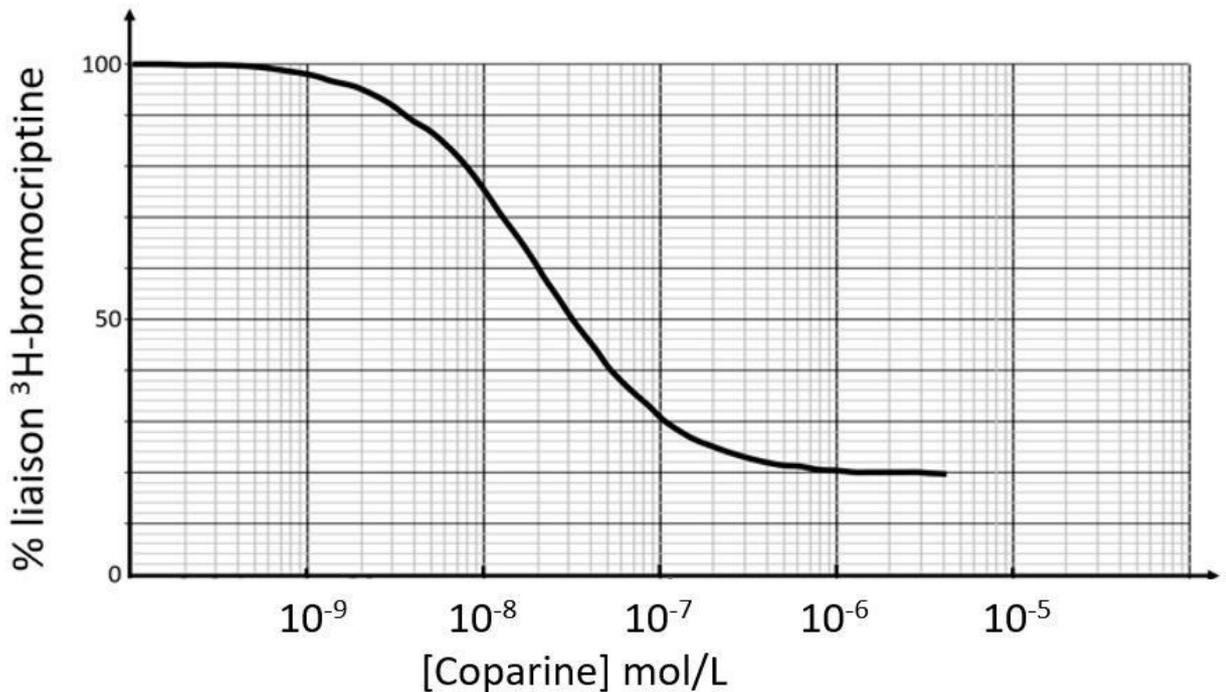
UE 2.8 Sciences Pharmacologiques
Responsable de l'UE : Magali LARGER

Exercice 1

La bromocriptine est un ligand sélectif des récepteurs D2, son K_D vaut $5 \cdot 10^{-8}$ mol/L pour les récepteurs D2. La lignée cellulaire Xor25 n'exprime pas naturellement les récepteurs de la dopamine, elle a été modifiée génétiquement (Xor25-D2) afin de sur-exprimer les récepteurs D2.

L'expérience suivante est réalisée : sur des membranes de la lignée Xor25-D2, la liaison de 10 nmol/L de ^3H -bromocriptine est mesurée en présence de concentrations croissantes de coparine. L'évolution de cette liaison est présentée sur la figure ci-dessous. Il est signalé que la coparine ne se lie sur aucune cible présente naturellement sur les cellules Xor25.

Les auteurs de ce travail souhaitent développer la coparine pour la commercialiser en tant qu'antipsychotique (médicament pour traiter les psychoses) si elle présente des propriétés d'antagonistes D2.



1. Quelle est la nature de la liaison reportée sur l'axe des ordonnées de cette figure (*il n'est pas demandé de justifier votre réponse*) ?
2. Définissez pour **cette** expérience ce qu'est le paramètre CI_{50} .

3. Calculez le paramètre K_i de la coparine pour les récepteurs D2, la valeur sera exprimée en nmol/L et arrondie avec une précision de 2 décimales (*il n'est pas demandé d'expliquer votre calcul*)

4. Faites un commentaire sur la valeur K_i obtenue.

Des données de la littérature ont permis de compiler les K_i pour la coparine qui sont reportés dans le tableau suivant (**K_i exprimés en nmol/L**) pour les récepteurs de la sérotonine 5HT1A, 5HT3, 5HT2A, le récepteur muscarinique de l'acétylcholine M3, les récepteurs noradrénergiques α_1 et β_1 et pour les récepteurs de l'histamine H1. **Vous reporterez la valeur obtenue pour D2 à la question précédente dans ce tableau.**

5HT1A	5HT3	5HT2A	D2	M3	α_1	β_1	H1
600	12000	190		237	2,5	480	14000

5. Commentez ce tableau, quelles propriétés mettez-vous en évidence pour la coparine ?

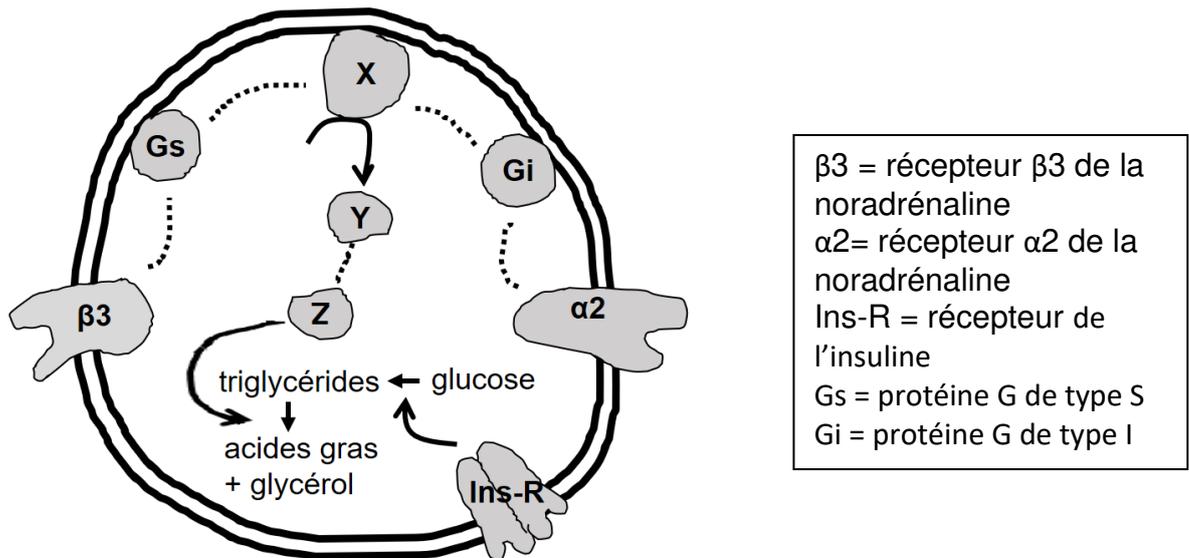
Exercice 2

L'adipocyte est l'unité fonctionnelle du tissu adipeux, sa fonction est de réaliser la lipogénèse (transformation du glucose en triglycérides) et la lipolyse (dégradation des triglycérides en acides gras et glycérol).

L'adipocyte exprime les récepteurs $\beta 3$ et $\alpha 2$ de la noradrénaline (récepteurs couplés aux protéines G) et les récepteurs de l'insuline (Ins-R).

La stimulation des récepteurs $\beta 3$ stimule la lipolyse alors que la stimulation des récepteurs Ins-R stimule la lipogénèse.

Le dessin ci-dessous symbolise un adipocyte et ses mécanismes de transduction.



1. La protéine X est l'effecteur des protéines Gs et Gi, citez son nom (**nom complet sans abréviation**) :
2. La molécule Y est le second messager produit par l'effecteur X, citez son nom (**appellation commune abrégée**) :
3. La protéine Z est la cible du second messager Y, citez son nom (**nom complet sans abréviation**) :
4. Quel est l'effet de la stimulation des récepteurs $\alpha 2$, **rayez la réponse fautive** :
Lipogénèse - Lipolyse

Complétez le dessin de l'adipocyte (page précédente) en indiquant les relations (lignes en pointillé) activatrices ou inhibitrices entre les différents éléments impliqués dans la transduction des récepteurs $\beta 3$ et $\alpha 2$ en suivant l'exemple ci-contre :

Si la molécule A stimule la molécule B



Si la molécule A inhibe la molécule B

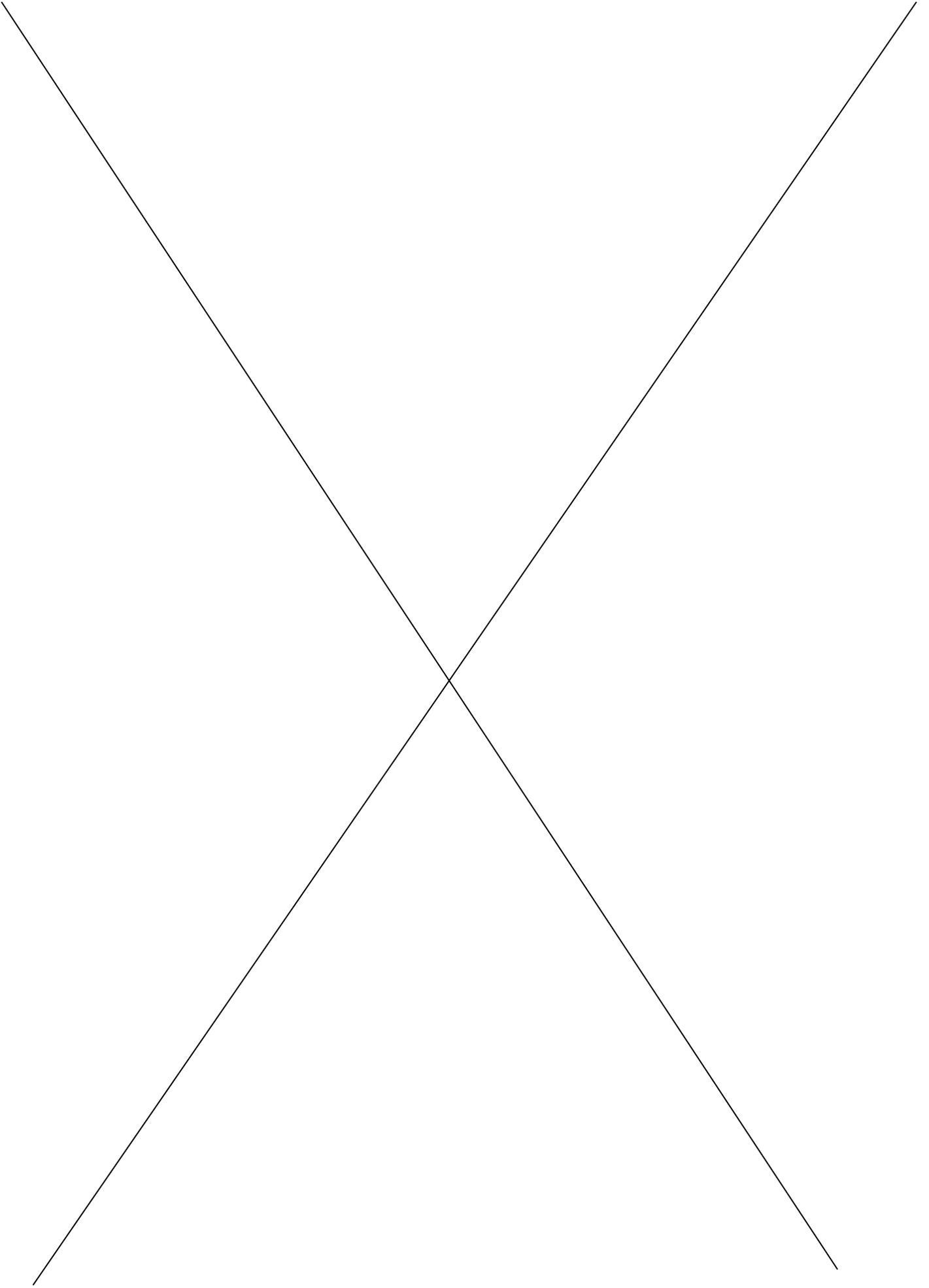


La clonidine est un ligand sélectif des récepteurs $\alpha 2$ dont on souhaite mesurer le K_D pour ces récepteurs. Les auteurs ont utilisé des cellules ZY2, la clonidine se lie sur aucun récepteur de cette lignée cellulaire. Les cellules ZY2 sont ensuite modifiées pour surexprimer les récepteurs $\alpha 2$.

Une expérience de liaison par saturation est réalisée sur des membranes de cellules ZY2 modifiées avec des concentrations croissantes de clonidine tritiée ($[^3\text{H}]$ -clonidine). Les résultats de l'expérience sont donnés dans le tableau ci-dessous :

$[^3\text{H}]$ -clonidine (nmol/L)	Liaison spécifique de la $[^3\text{H}]$ -clonidine (fmol/mg de protéines)
0	0
0,5	41
1	66
2	110
4	160
6	204
7	203

- Calculez avec précision le K_D de la clonidine, vous écrirez la valeur en nmol/L et arrondie avec une précision de 2 décimales (***il n'est pas demandé d'expliquer votre calcul***)
- Calculez avec précision le B_{max} de la clonidine, vous écrirez la valeur en fmol/mg et arrondie avec une précision de 2 décimales (***il n'est pas demandé d'expliquer votre calcul***)



Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.8 Sciences Pharmacologiques**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE 2.8 Sciences Pharmacologiques*

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre printemps
Session de rattrapage

FASCICULE n°3 (de 1 à 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 2 heures, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°3 comprend :

- 1 exercice de Pharmacocinétique

Note

Calculatrice autorisée
Documents non autorisés
Stabilos non autorisés

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

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules numérotés de 1 à 3

Correcteur : Céline Prunet-Spano

UE 2.8 Sciences Pharmacologiques
Responsable de l'UE : Magali LARGER

Un médicament M est administré par voie intraveineuse directe à la dose de 500mg. La cinétique de ce médicament suit un modèle mono-compartmental.

Les concentrations plasmatiques retrouvées 0,25 heures et 4 heures après l'administration sont respectivement de 23,1 mg/L et de 15,0 mg/L.

Question 1 : Que signifie « La cinétique de ce médicament suit un modèle mono-compartmental ».

Question 2 : Donner l'allure générale de la courbe *Concentration en fonction du temps* que l'on devrait obtenir sur papier semi log après une administration unique de ce médicament M. Nommer les axes.



Question 3 : Calculer la constante d'élimination de ce médicament.

Question 4 :

4.1. Donner une définition de la demi-vie d'élimination.

4.2. Calculer la demi-vie d'élimination de ce médicament M.

Question 5 : Calculer la concentration extrapolée au temps zéro de ce médicament M.

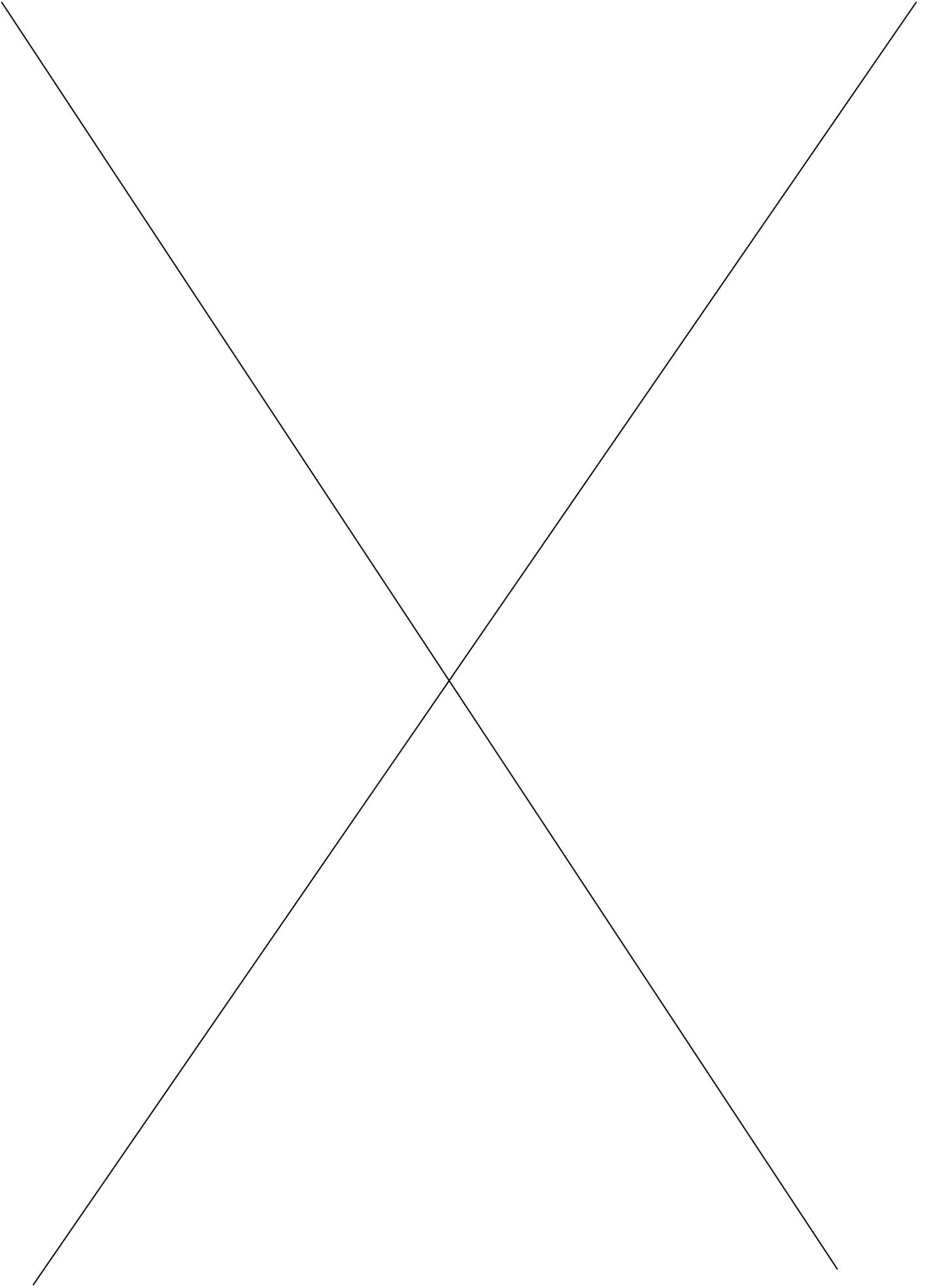
Question 6 : Calculer la clairance totale de ce médicament M.

Question 7 : Ce médicament existe aussi sous forme de gélule à libération immédiate dosée à 650 mg de principe actif. Sa biodisponibilité absolue est de 0,42.

7.1. Quelle étape du devenir du médicament la biodisponibilité quantifie-t-elle ?

7.2. Donner une définition de la biodisponibilité absolue.

7.3. Calculer l'aire sous la courbe obtenue après l'administration d'une gélule de ce médicament M.



BROUILLON

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE Qualité et Produits de Santé**

N°

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE Qualité et Produits de Santé*

DFGSP2
Année 2023 / 2024

Semestre de rattrapage
Session initiale

FASCICULE n° 1 (de 1 à 2)

DUREE DE L'EPREUVE : 30 minutes, comprenant 2 fascicules

Fascicule n°1 : Sujet d'examen d'Alexandra Montembault.

Ce fascicule comprend :

- QROC sur 10 points – 8 questions

Note

Calculatrice : non autorisée

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) numérotés de 1 à 2.

UE Qualité et Produits de Santé
Alexandra Montembault

1) Comment définit-on la Qualité ? (2 points)

2) Que veut dire le sigle ANSM ? (1 point)

3) Citez 2 référentiels spécifiques à l'industrie pharmaceutique (1 point).

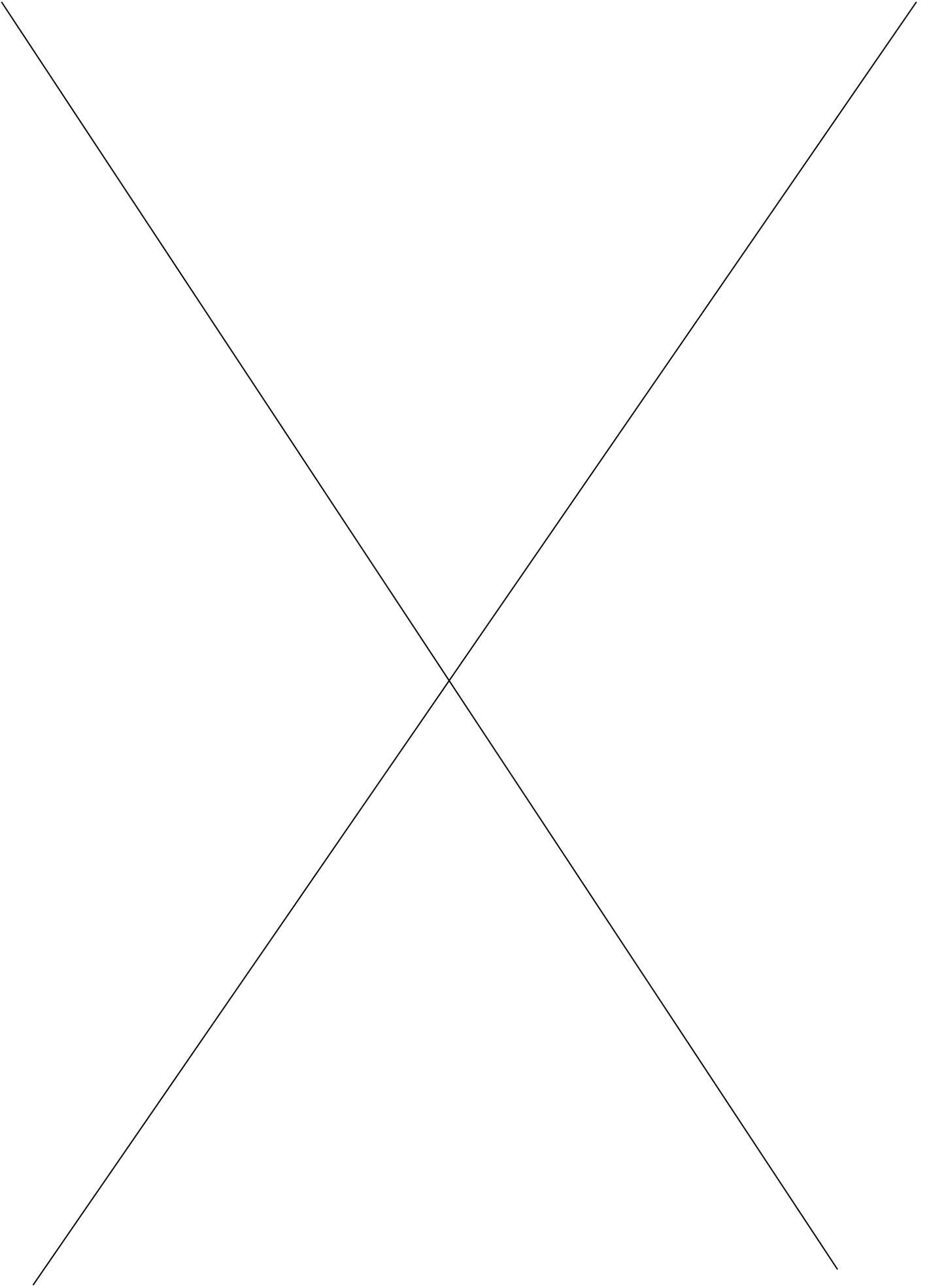
4) Quel est le principal intérêt du contrôle par échantillonnage ? (1 point)

5) Quelles principales missions doivent être assurées par le service d'Assurance Qualité dans une entreprise ? (1 point)

6) Système documentaire : citez deux exemples d'enregistrements utilisés dans un laboratoire de biologie médicale (2 points).

7) Quelle est la norme la plus utilisée dans le monde pour la mise en place des démarches qualité ? (1 point)

8) Que contient l'ISO 9000 ? (1 point)



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE Qualité et Produits de Santé**

N°

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE Qualité et Produits de Santé

DFGSP2
Année 2023 / 2024

Semestre automne
Session de rattrapage

FASCICULE n° 2 (de 1 à 2)

DUREE DE L'EPREUVE : 30 minutes, comprenant 2 fascicules

Fascicule n°2 : Sujet d'examen d'Audrey Janoly-Duménil.

Ce fascicule comprend :

- QROC sur 10 points – 4 questions

Note

Calculatrice : non autorisée

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 fascicules numérotés de 1 à 2.

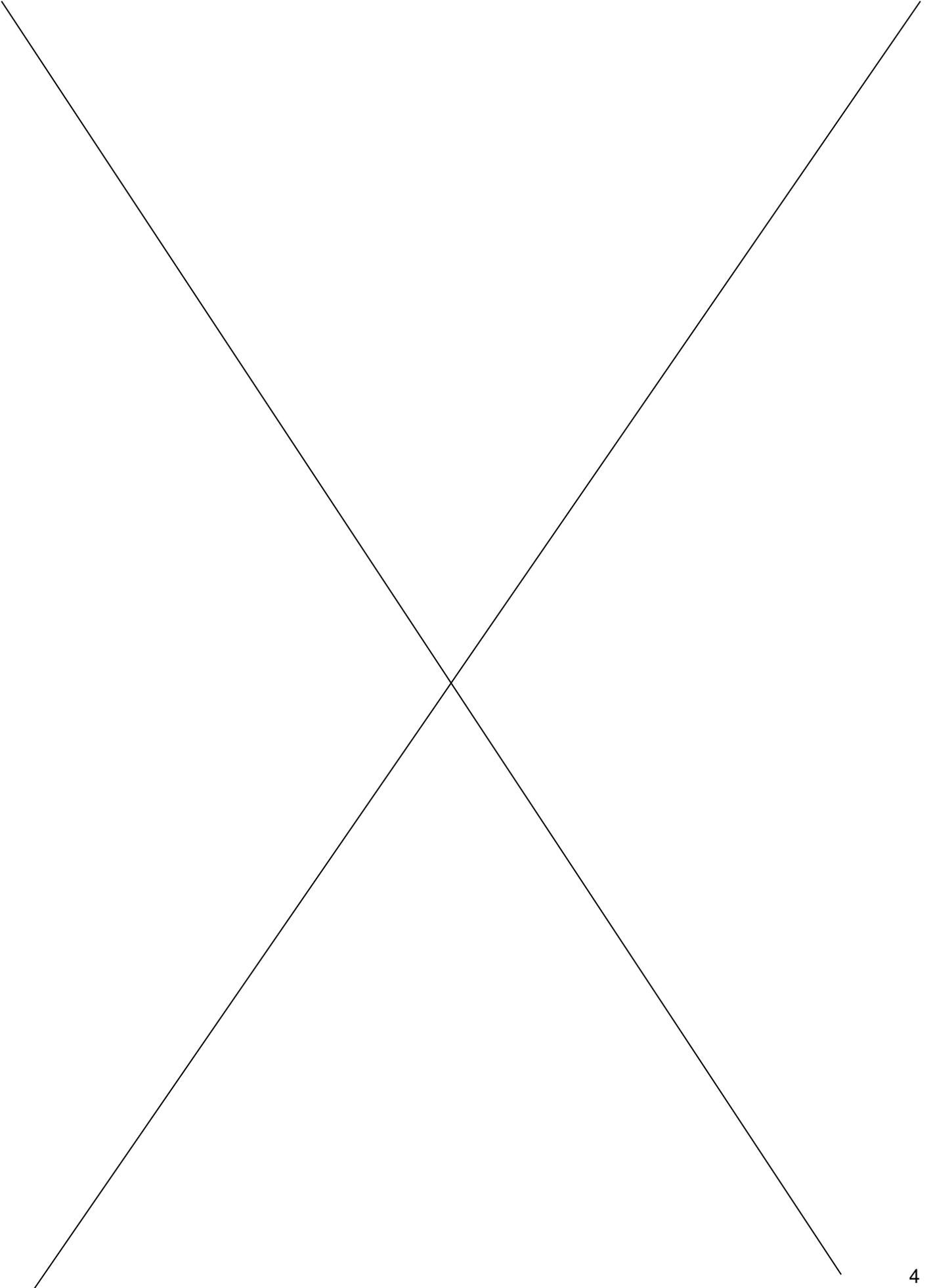
UE Qualité et Produits de Santé
Alexandra Montembault

1/ Pourquoi mettre en place une démarche qualité en officine ? Citer 2 raisons en illustrant avec un exemple concret pour chacune.

2/ Enquêtes nationales sur les évènements indésirables liés aux soins (ENEIS) : quel est l'objectif de ces enquêtes ?

3/ Prise en charge médicamenteuse du patient à l'hôpital. Citez les 4 étapes principales du processus et les acteurs impliqués pour chacune des étapes.

4 / Citez 2 référentiels qualité applicables à l'hôpital (spécifiques ou non spécifiques).



BROUILLON

NOM et Prénoms :

(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de :

UE2.12 Pharmacognosie

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM

EPREUVE DE L'UE2.12
Pharmacognosie

DFGSP2
Année 2023 / 2024

Semestre Printemps
Session de rattrapage

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).

Note

DUREE DE L'EPREUVE : 1 h, comprenant 1 fascicule.

Ce fascicule comprend :

➤ 50 QCM

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

Calculatrice : NON autorisée
Documents : NON autorisés

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

Responsables de l'UE : S Michalet
Enseignants de l'UE : S Michalet, M Orillon, R Lambert

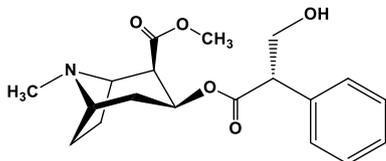
Question n°1 :

Quel est le jeu de questions auquel vous répondez ? (Voir page de garde de votre fascicule).

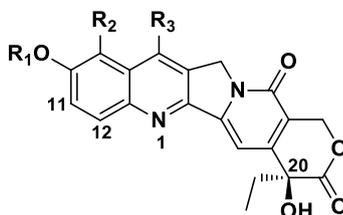
- A. Jeu de questions A
- B. Jeu de questions B

Question n°2 :

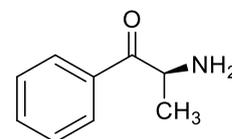
Concernant les molécules suivantes, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :



Composé A



Composé B



Composé C

- A. Le composé **A** est un alcaloïde dérivant du tropane-3β-ol
- B. Le composé **B** est un alcaloïde vrai dérivant du tryptophane
- C. Le composé **B** est un alcaloïde indolique
- D. Les composés **A** et **B** sont des alcaloïdes vrais
- E. Le composé **C** est un proto-alcaloïde dérivant de la phénylalanine

Question n°3 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les alcaloïdes :

- A. sont des amines et possèdent un caractère basique
- B. sont des substances à caractère amphiphile
- C. sont des substances à caractère amphotère
- D. sont stockés dans les vacuoles des cellules végétales
- E. sont sous forme de sels liposolubles à l'état naturel dans la plante

Question n°4 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

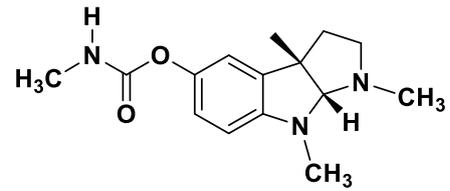
- A. Les alcaloïdes sont des substances organiques azotées retrouvées exclusivement dans le règne végétal
- B. Les alcaloïdes sont des métabolites secondaires de distribution restreinte et de structure complexe
- C. Les pseudoalcaloïdes dérivent du métabolisme des acides aminés
- D. Les protoalcaloïdes dérivent du métabolisme des acides aminés
- E. Les alcaloïdes vrais dérivent du métabolisme des acides aminés

Question n°5 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un alcaloïde vrai du groupe des indoles
- B. dérive du tryptophane
- C. dérive de la phénylalanine ou de la tyrosine
- D. est un alcaloïde indolomonoterpénique
- E. dérive d'un monoterpène

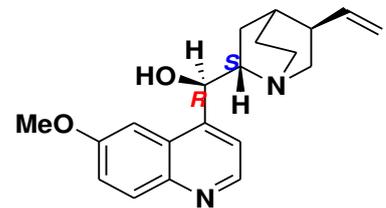


Question n°6 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un alcaloïde vrai du groupe des isoquinoléïnes
- B. dérive du tryptophane
- C. dérive de la phénylalanine ou de la tyrosine
- D. est un alcaloïde indolomonoterpénique
- E. dérive d'un monoterpène



Question n°7 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les alcaloïdes tropaniques :

- A. sont retrouvés sous forme d'esters de l'acide tropique chez les Solanaceae et chez les Erythroxylaceae
- B. sont retrouvés sous forme estérifiée par divers acides aliphatiques ou aromatiques
- C. ont pour précurseur biogénétique commun la lysine
- D. incluent l'hyosciamine, la scopolamine et les dérivés de l'ecgonine
- E. selon que l'hydroxyle en position 3 est en alpha ou en bêta, on parle de tropanol ou de pseudotropanol respectivement

Question n°8 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

L'atropine :

- A. est optiquement inactive (ne dévie pas la lumière polarisée).
- B. donne une coloration rouge intense à la réaction de Vitali-Morin
- C. est utilisée en tant qu'antidote lors d'intoxication par des agents neurotoxiques organophosphorés
- D. est utilisée sous forme de collyre pour l'examen du fond de l'œil ou en cas de glaucome
- E. est utilisée pour l'hémi-synthèse de dérivés indiqués dans l'asthme

Question n°9 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La cocaïne :

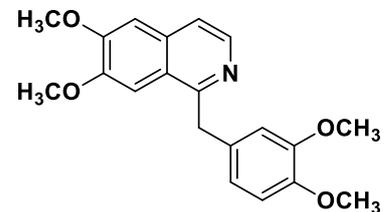
- A. est révélée par la réaction de Vitali-Morin
- B. est un ester de l'ecgonine qui est obtenu exclusivement à partir d'*Erythroxylum coca*
- C. possède des propriétés parasymphomimétiques indirectes
- D. est utilisée en thérapeutique en tant qu'anesthésique local, sous certaines conditions
- E. est utilisée pour l'hémi-synthèse de dérivés moins toxiques

Question n°10 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. appartient à la classe des benzylisoquinoléines
- B. fait partie des alcaloïdes morphiniques
- C. dérive de la réticuline
- D. dérive de la phénylalanine
- E. est retrouvé chez *Papaver somniferum*



Question n°11 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les alcaloïdes morphiniques naturels :

- A. dérivent tous de la réticuline
- B. la morphine, la codéine et la papavérine appartiennent à ce groupe d'alcaloïdes
- C. sont obtenus exclusivement à partir de *Papaver somniferum*
- D. possèdent tous le noyau bis-benzyltetrahydroisoquinoléine
- E. possèdent un noyau benzène issu de la phénylalanine ou de la tyrosine

Question n°12 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les curares naturels :

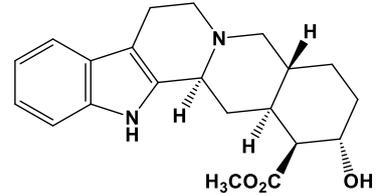
- A. sont retrouvés dans la famille des Menispermaceae
- B. sont retrouvés dans la famille des Loganiaceae
- C. sont retrouvés sous forme de dimères
- D. sont retrouvés sous forme de sels d'ammoniums quaternaires
- E. possèdent une toxicité uniquement par voie parentérale

Question n°13 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un alcaloïde indolomonoterpénique
- B. dérive de la strictosidine
- C. dérive du sécologanoside
- D. dérive du tryptophane
- E. est soluble dans l'eau en milieu acide



Question n°14 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les alcaloïdes quinolizidiniques et pyrrolizidiniques regroupent des molécules toxiques
- B. Les dérivés de la tryptamine ont des effets psychoactifs/hallucinogènes
- C. Les dérivés de la phénéthylamine ont des effets amphétamine-like
- D. Les dérivés indolo-monoterpéniques tels l'ajamlicine ou la yohimbine ont des effets sympatholytiques alpha
- E. Les alcaloïdes tropaniques tels l'atropine ou la cocaïne provoquent une mydriase

Question n°15 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La Phytothérapie :

- A. concerne l'étude des plantes médicinales et leur utilisation en thérapeutique
- B. inclut l'usage des constituants isolés d'origine naturelle, seuls ou en mélange
- C. inclut l'usage des drogues végétales en nature ou sous forme transformée
- D. inclut l'usage des médicaments à base de plantes (ou phytomédicaments)
- E. inclut l'usage des plantes médicinales administrées à des doses infinitésimales

Question n°16 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Le suc récupéré après incision de la plante est considéré comme une drogue végétale
- B. La pulvérisation est une méthode de transformation des drogues végétales
- C. Les monographies de contrôle des drogues végétales sont exclusivement publiées à la Pharmacopée Européenne
- D. Des essais d'identification botanique et chimique sont obligatoires pour le contrôle Pharmacopée des drogues végétales
- E. Le dosage spécifique d'un constituant (marqueur actif ou analytique) est obligatoire pour le contrôle Pharmacopée des drogues végétales

Question n°17 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Le soxhlet est une méthode d'extraction continue qui implique un chauffage du solvant
- B. La macération, la digestion et la lixiviation sont des méthodes d'extraction discontinues
- C. La macération se fait exclusivement à température ambiante
- D. L'extraction liquide/liquide est une méthode de choix pour l'extraction des composés présents dans les drogues végétales
- E. Les méthodes chromatographiques sont des méthodes de choix pour la purification des constituants d'intérêt présents dans les drogues végétales

Question n°18 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les phytoanticipines sont synthétisées par la plante suite à l'agression par un parasite
- B. Les phytoalexines sont synthétisées par la plante suite à l'agression par un parasite
- C. Les métabolites phagodétendants permettent d'attirer les herbivores
- D. Les métabolites secondaires télépathiques inhibent la croissance et la germination d'autres espèces
- E. Les métabolites secondaires allopathiques inhibent la croissance et la germination d'autres espèces

Question n°19 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les polyphénols :

- A. sont des composés exclusivement retrouvés dans le règne végétal
- B. sont des composés dont le(s) cycle(s) aromatique(s) est(sont) issu(s) de la voie du shikimate et/ou du mévalonate
- C. possèdent tous au moins une fonction phénolique
- D. incluent des molécules volatiles retrouvées dans les huiles essentielles
- E. possèdent tous au moins un cycle benzénique

Question n°20 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le shikimate :

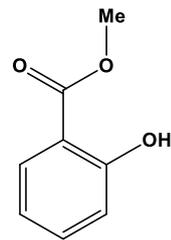
- A. comporte une fonction acide carboxylique
- B. est un composé aromatique de formule C6-C1
- C. sert de précurseur dans la biosynthèse des acides aminés aromatiques
- D. est issu de la condensation entre l'erythrose-4-phosphate et le glycérol-3-phosphate
- E. est également présent chez les mammifères

Question n°21 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre :

- A. est d'un dérivé de l'acide *para*-hydroxybenzoïque
- B. possède des propriétés anti-inflammatoires
- C. est issu de la voie des polyacétates
- D. se retrouve dans les fleurs de Reine des prés
- E. se retrouve dans les clous de Girofle



Question n°22 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les coumarines :

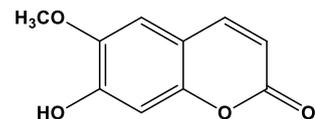
- A. sont des molécules possédant des propriétés anti-coagulantes
- B. peuvent être dimérisées en composés possédant des propriétés veinotoniques
- C. doivent leur nom au fait qu'elles ont été isolées pour la première fois de la fève Tonka
- D. sont des dérivés de la benzo- α -pyrone
- E. sont des lactones ayant pour formule carbonée C6-C2

Question n°23 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre :

- A. est une dihydro-coumarine
- B. est un des principes actifs de la Belladone
- C. donne une fluorescence rouge à 254 nm
- D. donne une fluorescence rouge à 365 nm
- E. résulte de la lactonisation de l'acide hydroxycinnamique correspondant



Question n°24 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les furanocoumarines :

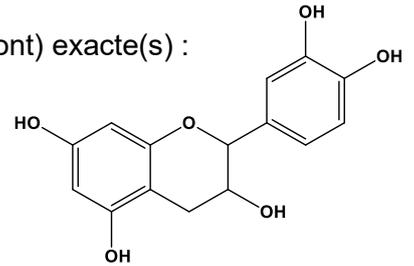
- A. sont des molécules phototoxiques
- B. sont utilisées pour le traitement de certains cancers de la peau
- C. sont utilisées pour le traitement de certaines affections dermatologiques
- D. sont plus particulièrement retrouvées dans la famille des Apiaceae
- E. sont des coumarines complexes dont le cycle furane est issu de la voie du mévalonate

Question n°25 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un dihydro-flavonol
- B. est un flavan-4-ol
- C. est un flavan-3-ol
- D. est impliqué dans la synthèse des tanins condensés
- E. dérive de la voie du shikimate et des polyacétates



Question n°26 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les flavonoïdes :

- A. sont de bons piègeurs de radicaux libres
- B. incluent les isoflavonoïdes et les protoflavonoïdes
- C. sont retrouvés avec une forte diversité de types structuraux chez les Asteraceae
- D. sont des pigments présents dans tous les organes végétaux
- E. ont pour formule carbonée C6-C2-C6

Question n°27 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les flavonoïdes :

- A. ont pour précurseur biogénétique commun l'aurone
- B. ont des propriétés vitaminiques K, c'est-à-dire qu'ils sont des toniques capillaires
- C. sont impliqués dans le processus de nodulation chez les Asteraceae
- D. présentent un spectre UV caractéristique à 3 maxima
- E. sont des dérivés de la benzo-gamma-pyrone

Question n°28 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les proanthocyanidols :

- A. doivent leur dénomination au fait que leur hydrolyse génère des anthocyanidines, aussi appelées « rouge de tanins »
- B. sont hydrolysables exclusivement en milieu acide et à chaud
- C. ont une distribution réduite dans le règne végétal
- D. sont constitués d'unités flavaniques couplées par des liaisons carbone-carbone
- E. sont également appelés tanins catéchiques

Question n°29 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les ellagitanins :

- A. doivent leur dénomination au fait que leur hydrolyse donne de l'acide hexahydroxydiphénique qui se lactonise spontanément en solution
- B. sont des tanins difficilement hydrolysables
- C. ont une distribution réduite dans le règne végétal
- D. ont pour précurseur biogénétique commun la bêta-glucogalline
- E. présentent dans leur biogénèse une étape de condensation des cycles aromatiques par une oxydoréductase qui se fait systématiquement après les étapes de transgalloylation du glucose

Question n°30 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. L'isopentényl pyrophosphate (IPP) peut se former selon une seule voie de biosynthèse chez les végétaux
- B. La voie du Méthylérythritol phosphate (MEP) démarre par la condensation entre l'acide pyruvique et le glycéraldéhyde 3 phosphate
- C. La voie de l'acide mévalonique passe par l'HMG-CoA et implique 3 unités d'acétylCoA
- D. Le couplage entre l'IPP et le DMAPP peut se faire de 2 manières différentes au maximum
- E. Les terpènes synthases ont une distribution très réduite dans le règne vivant

Question n°31 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

L'artémisinine :

- A. possède un pont endoperoxyde
- B. est isolée d'une Asteraceae, comme l'artéméther et l'artéether
- C. possède des propriétés antiparasitaires
- D. possède des propriétés anticancéreuses
- E. est une lactone sesquiterpénique

Question n°32 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(ont) exacte(s) :

- A. L'armoise annuelle, *Ambrosia annua* contient un principe actif : l'artémisinine
- B. L'armoise annuelle *Artemisia annua* contient un principe actif : l'artémisinine
- C. L'armoise annuelle est originaire d'Afrique
- D. L'armoise annuelle *Artemisia annua* est une plante herbacée
- E. L'armoise annuelle est utilisée en médecine traditionnelle chinoise

Question n°33 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(ont) exacte(s) :

La teneur et la composition d'une huile essentielle varient en fonction :

- A. de l'organe végétal récolté
- B. du moment de la récolte
- C. de la nature du sol
- D. des conditions d'humidité
- E. des conditions de température

Question n°34 :

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui contient (contiennent) des iridoïdes:

- A. L'olivier
- B. La grande camomille
- C. La matricaire
- D. L'harpagophytum
- E. Le grindelia

Question n°35 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(ont) exacte(s) :

La 10-desacétyl baccatine III :

- A. est une molécule naturelle présente dans les écorces de *Taxus baccata*
- B. est une molécule de synthèse
- C. est utilisée en thérapeutique sous le nom de paclitaxel
- D. est utilisée en thérapeutique sous le nom de docétaxel
- E. sert de matière première à l'hémisynthèse du docétaxel et du paclitaxel

Question n°36 :

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui contient (contiennent) des diterpènes :

- A. L'olivier
- B. La « levure de riz rouge » (*Monascus purpureus*)
- C. Le ginkgo
- D. L'harpagophytum
- E. Le grindelia

Question n°37 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les saponosides :

- A. présentent des propriétés tensio-actives
- B. Leur teneur peut être mesurée en calculant l'indice de mousse
- C. peuvent être de nature stéroïdique ou triterpénique
- D. sont des molécules amphiphiles
- E. sont utilisés en thérapeutique pour leur activité antifongique

Question n°38 :

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui contient (contiennent) des saponosides :

- A. Le lierre grimpant
- B. La réglisse
- C. Le laurier rose
- D. Le ginseng
- E. Le ginkgo

Question n°39 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La digitoxine :

- A. est un hétéroside cardiotonique isolé des feuilles de *Digitalis purpurea*
- B. est un hétéroside cardiotonique isolé des feuilles de *Digitalis lanata*
- C. agit par inhibition de la Na/K ATPase
- D. est toxique en cas d'ingestion
- E. est utilisée dans le traitement de l'insuffisance cardiaque

L'énoncé suivant concerne les questions 40 à 45

Voici ci-dessous un extrait de la Pharmacopée Européenne concernant la monographie de la **feuille de Belladonne** pour la partie **Identification-C**.

Agitez 1 g de feuille de belladone pulvérisée (180) (2.9.12) avec 10 ml d'*acide sulfurique* 0,05 M pendant 2 min et filtrez. Au filtrat, ajoutez 1 ml d'*ammoniaque concentrée* R et 5 ml d'*eau* R. Agitez ce mélange avec 15 ml d'*éther* R, avec précaution pour éviter la formation d'émulsion. Recueillez la phase étherée et desséchez-la sur du *sulfate de sodium anhydre* R.

Filtrez dans une capsule de porcelaine, puis évaporez l'éther. Ajoutez 0,5 ml d'*acide nitrique fumant* R, puis évaporez à siccité au bain-marie. Ajoutez 10 ml d'*acétone* R et, goutte à goutte, une solution d'*hydroxyde de potassium* R à 30 g/l dans l'*éthanol* à 96 pour cent R. Il se développe une **intense coloration violette**.

Le protocole a été décliné sous forme de principe tel qu'indiqué ci-dessous:

1^{ère} étape

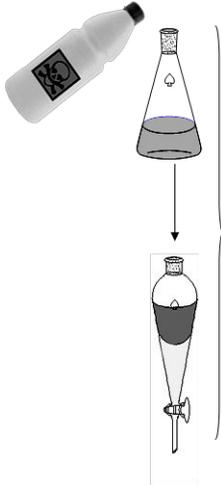
① _____



② _____ dans une phase aqueuse ③ _____
Les alcaloïdes sont sous forme ④ _____ solubles dans la phase aqueuse

2^{ème} étape

⑤ _____



⑥ _____ de la phase aqueuse puis ⑦ _____
par un solvant ⑧ _____
Les alcaloïdes sont sous forme ⑨ _____ solubles dans la phase organique

Question n°40 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ① correspond à « Purification »
- B. ① correspond à « Dissolution extractive »
- C. ① correspond à « Extraction solide-liquide »
- D. ② correspond à « Digestion »
- E. ② correspond à « Macération »

Question n°41 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ③ correspond à « Acide »
- B. ③ correspond à « Alcaline »
- C. ④ correspond à « De sels »
- D. ④ correspond à « De bases »
- E. ④ correspond à « Moléculaire »

Question n°42 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ⑤ correspond à « Purification »
- B. ⑤ correspond à « Dissolution extractive »
- C. ⑤ correspond à « Extraction »
- D. ⑥ correspond à « Acidification »
- E. ⑥ correspond à « Alcalinisation »

Question n°43 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ⑦ correspond à « Extraction solide-liquide »
- B. ⑦ correspond à « Extraction liquide-liquide »
- C. ⑦ correspond à « Extraction solide-gaz »
- D. ⑧ correspond à « Organique polaire »
- E. ⑧ correspond à « Organique apolaire »

Question n°44 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ⑨ correspond à « Acide »
- B. ⑨ correspond à « « De sels»
- C. ⑨ correspond à « De bases »
- D. ⑨ correspond à « Moléculaire »
- E. ⑨ correspond à « Neutre »

Question n°45 :

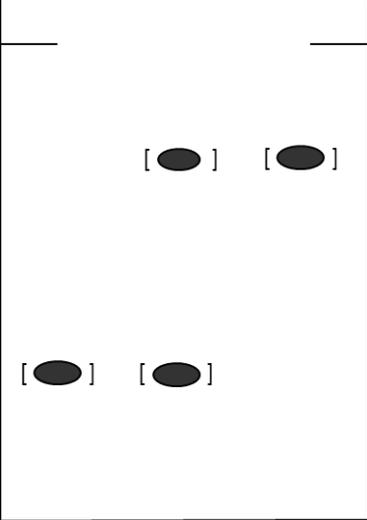
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

Concernant la dernière étape du protocole :

- A. Il s'agit de l'étape d'identification
- B. Il s'agit de la réaction de Vitali-Morin
- C. Elle permet de caractériser les esters de l'acide tropanique
- D. Elle permet de caractériser les esters de l'acide tropique
- E. Elle permet de caractériser les alcaloïdes tropaniques contenus dans la drogue végétale

Question n°46 :

Un étudiant de 2^{ème} année de Pharmacie réalise le protocole décrit ci-dessus puis réalise une CCM de l'extrait alcaloïdique obtenu à partir d'une drogue végétale délivrée comme étant de la feuille de Belladone. Voici les résultats qu'il obtient :

	Support : Silicagel 60 F ₂₅₄ Phase mobile : Acétone-eau-NH ₄ OH concentrée (46-3-1 ; v/v)
	Dépôts : A: 10 µg d'atropine X: 10 µL de l'extrait alcaloïdique à examiner S : 10 µg de scopolamine Révélation : réactif de Dragendorff, observation en visible Légende : [●] couleur rouge orangée en visible après pulvérisation du réactif

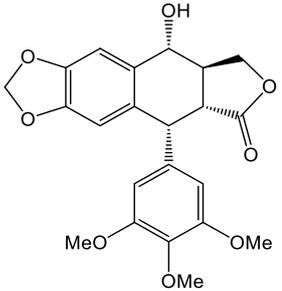
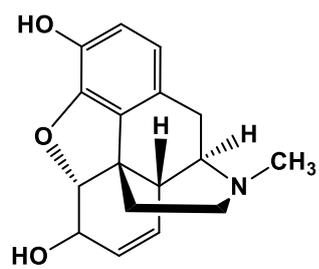
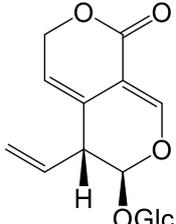
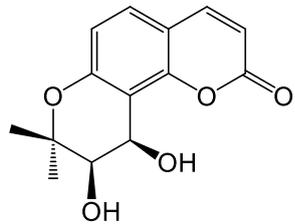
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. L'atropine est plus polaire que la scopolamine
- B. Cette plante contient majoritairement de l'hyosciamine
- C. Cette plante peut correspondre à la Belladone
- D. Cette plante peut correspondre au Datura
- E. Le réactif utilisé ici est spécifique des composés analysés

L'énoncé suivant concerne les questions 47 à 50

Voici une liste de précurseurs et d'intermédiaires de biogénèse, ainsi que 6 structures de métabolites secondaires.

Précurseurs	Intermédiaires
1- Acétyl-CoA	a- Diméthylallylpyrophosphate
2- Shikimate	b- Réticuline
3- Tryptophane	c- Strictosidine
4- Mévalonate	d- Malonyl-CoA
5- Phénylalanine	e- Phénylalanine

Métabolite secondaire	Métabolite secondaire
 <p style="text-align: center;">Composé 1</p>	 <p style="text-align: center;">Composé 3</p>
 <p style="text-align: center;">Composé 2</p>	 <p style="text-align: center;">Composé 4</p>

Question n°47 :

Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 1**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique le couple **2d + 2d**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **2e + 2e**
- C. Il a pour origine biogénétique le couple **1d + 1d**
- D. Il fait partie du groupe des polyphénols
- E. Il fait partie du groupe des terpènes

Question n°48 :

Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 2**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique les couples **2e + 1d**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **1d**
- C. Il a pour origine le couple **2e**
- D. C'est un hétéroside
- E. Il fait partie du groupe des terpènes

Question n°49 :

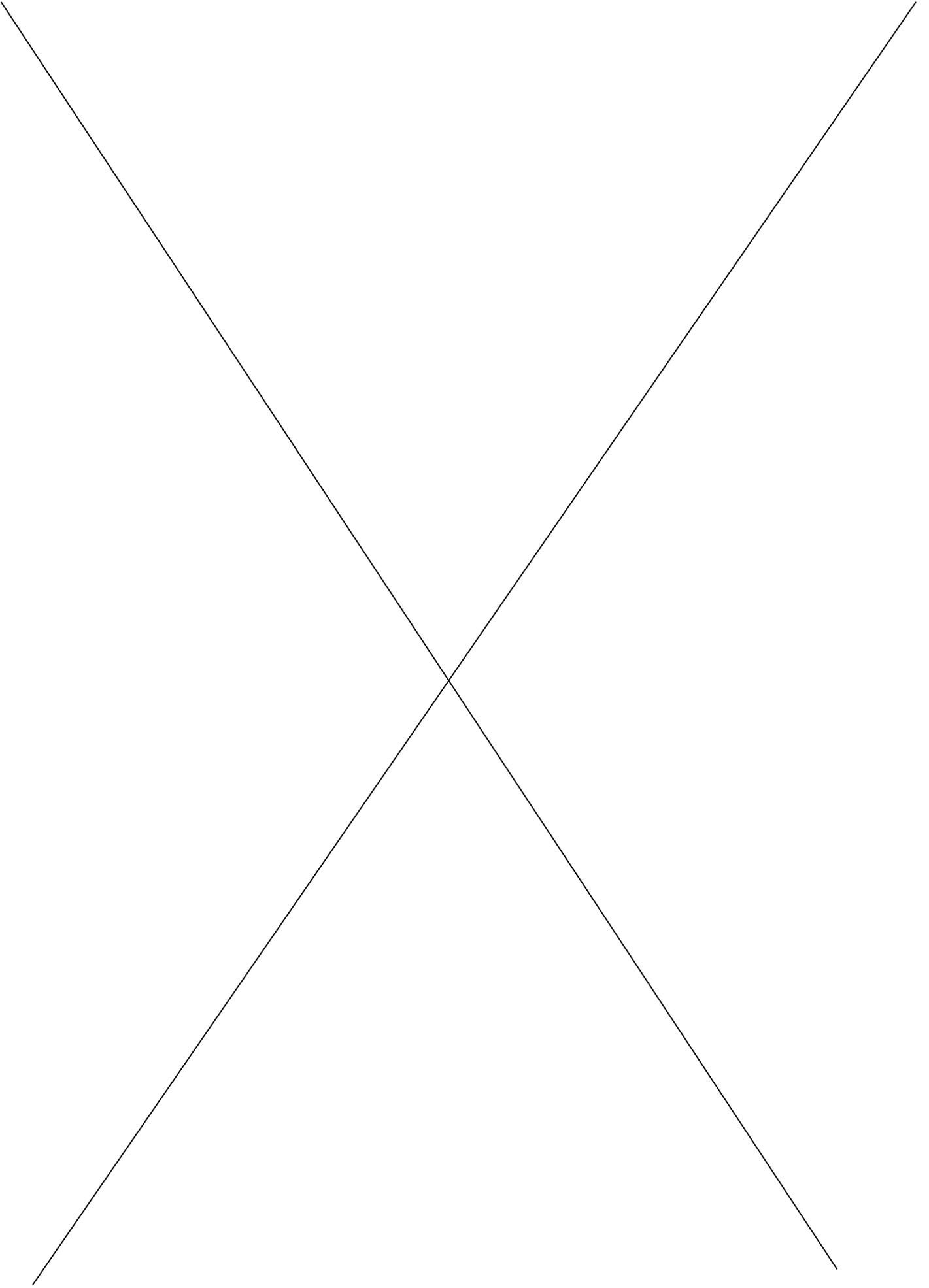
Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 3**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

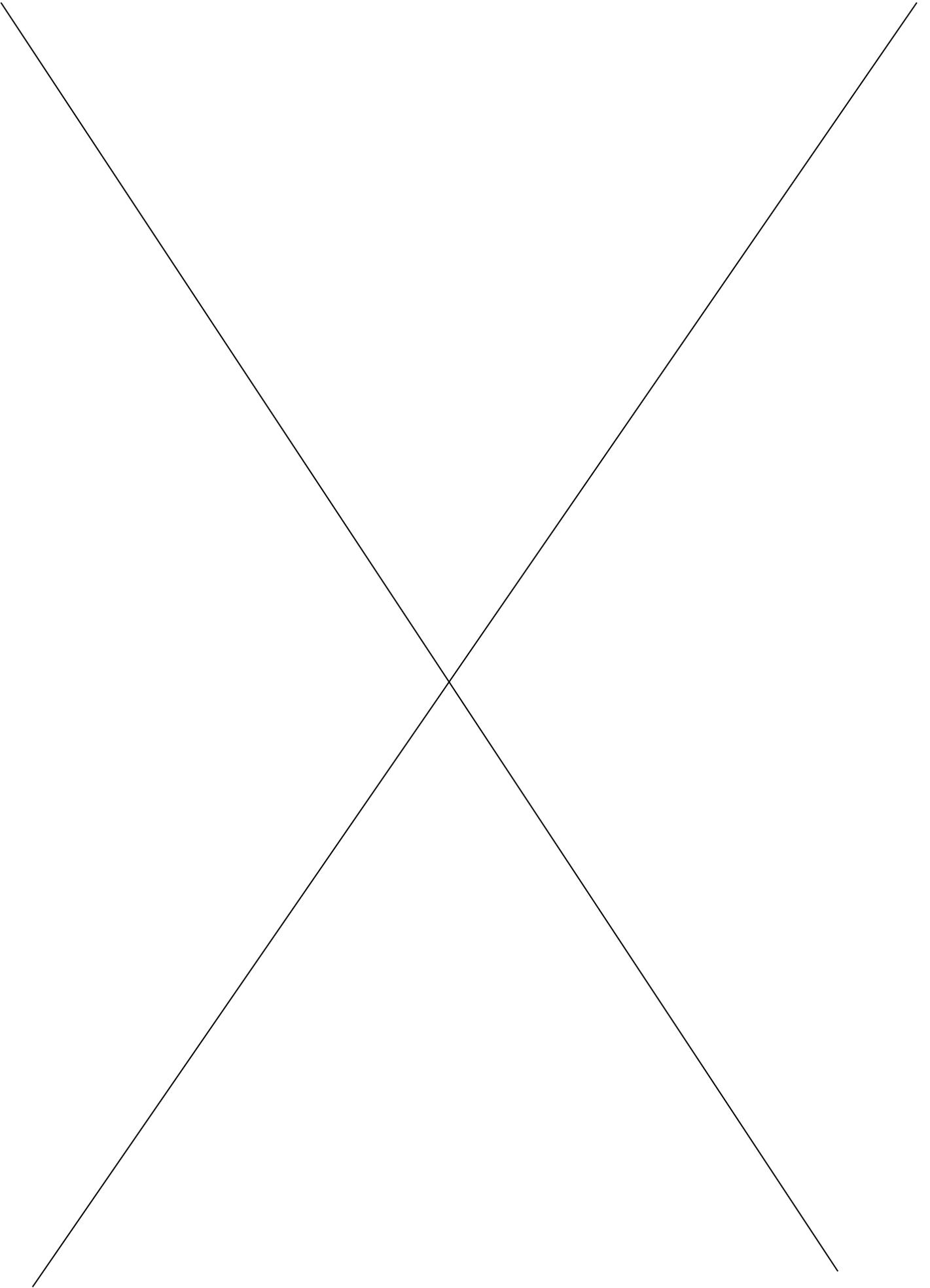
- A. Il a pour origine biogénétique le couple **1b**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **2a**
- C. Il a pour origine biogénétique le couple **3c**
- D. Il a pour origine biogénétique le couple **5b**
- E. Il fait partie du groupe des alcaloïdes indoliques

Question n°50 :

Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 4**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique le couple **1d + 4a**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **2e + 4a**
- C. Il a pour origine biogénétique le couple **2e + 1d**
- D. Il possède un noyau furane
- E. Il possède un noyau pyrane





BROUILLON

NOM et Prénoms :

(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de :

UE2.12 Pharmacognosie

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM

EPREUVE DE L'UE2.12
Pharmacognosie

DFGSP2

Année 2023 / 2024

Semestre Printemps
Session de rattrapage

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).

Note

DUREE DE L'EPREUVE : 1 h, comprenant 1 fascicule.

Ce fascicule comprend :

➤ 50 QCM

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

Calculatrice : NON autorisée

Documents : NON autorisés

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

Responsables de l'UE : S Michalet
Enseignants de l'UE : S Michalet, M Orillon, R Lambert

Question n°1 :

Quel est le jeu de questions auquel vous répondez ? (Voir page de garde de votre fascicule).

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

Question n°2 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La Phytothérapie :

- A. concerne l'étude des plantes médicinales et leur utilisation en thérapeutique
- B. inclut l'usage des constituants isolés d'origine naturelle, seuls ou en mélange
- C. inclut l'usage des drogues végétales en nature ou sous forme transformée
- D. inclut l'usage des médicaments à base de plantes (ou phytomédicaments)
- E. inclut l'usage des plantes médicinales administrées à des doses infinitésimales

Question n°3 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Le suc récupéré après incision de la plante est considéré comme une drogue végétale
- B. La pulvérisation est une méthode de transformation des drogues végétales
- C. Les monographies de contrôle des drogues végétales sont exclusivement publiées à la Pharmacopée Européenne
- D. Des essais d'identification botanique et chimique sont obligatoires pour le contrôle Pharmacopée des drogues végétales
- E. Le dosage spécifique d'un constituant (marqueur actif ou analytique) est obligatoire pour le contrôle Pharmacopée des drogues végétales

Question n°4 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Le soxhlet est une méthode d'extraction continue qui implique un chauffage du solvant
- B. La macération, la digestion et la lixiviation sont des méthodes d'extraction discontinues
- C. La macération se fait exclusivement à température ambiante
- D. L'extraction liquide/liquide est une méthode de choix pour l'extraction des composés présents dans les drogues végétales
- E. Les méthodes chromatographiques sont des méthodes de choix pour la purification des constituants d'intérêt présents dans les drogues végétales

Question n°5 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les phytoanticipines sont synthétisées par la plante suite à l'agression par un parasite
- B. Les phytoalexines sont synthétisées par la plante suite à l'agression par un parasite
- C. Les métabolites phagodétendants permettent d'attirer les herbivores
- D. Les métabolites secondaires télépathiques inhibent la croissance et la germination d'autres espèces
- E. Les métabolites secondaires allopathiques inhibent la croissance et la germination d'autres espèces

Question n°6 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les polyphénols :

- A. sont des composés exclusivement retrouvés dans le règne végétal
- B. sont des composés dont le(s) cycle(s) aromatique(s) est(sont) issu(s) de la voie du shikimate et/ou du mévalonate
- C. possèdent tous au moins une fonction phénolique
- D. incluent des molécules volatiles retrouvées dans les huiles essentielles
- E. possèdent tous au moins un cycle benzénique

Question n°7 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le shikimate :

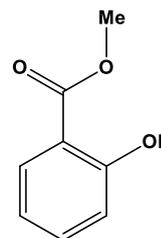
- A. comporte une fonction acide carboxylique
- B. est un composé aromatique de formule C₆-C₁
- C. sert de précurseur dans la biosynthèse des acides aminés aromatiques
- D. est issu de la condensation entre l'erythrose-4-phosphate et le glycérol-3-phosphate
- E. est également présent chez les mammifères

Question n°8 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre :

- A. est d'un dérivé de l'acide *para*-hydroxybenzoïque
- B. possède des propriétés anti-inflammatoires
- C. est issu de la voie des polyacétates
- D. se retrouve dans les fleurs de Reine des prés
- E. se retrouve dans les clous de Girofle



Question n°9 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les coumarines :

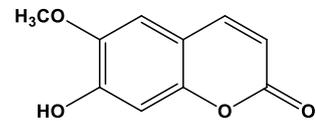
- A. sont des molécules possédant des propriétés anti-coagulantes
- B. peuvent être dimérisées en composés possédant des propriétés veinotoniques
- C. doivent leur nom au fait qu'elles ont été isolées pour la première fois de la fève Tonka
- D. sont des dérivés de la benzo-alpha-pyrone
- E. sont des lactones ayant pour formule carbonée C6-C2

Question n°10 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre :

- A. est une dihydro-coumarine
- B. est un des principes actifs de la Belladone
- C. donne une fluorescence rouge à 254 nm
- D. donne une fluorescence rouge à 365 nm
- E. résulte de la lactonisation de l'acide hydroxycinnamique correspondant



Question n°11 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les furanocoumarines :

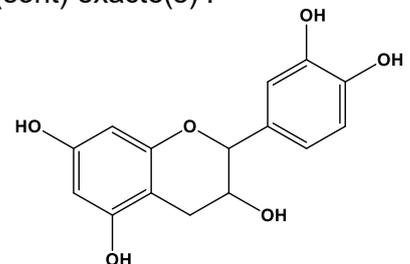
- A. sont des molécules phototoxiques
- B. sont utilisées pour le traitement de certains cancers de la peau
- C. sont utilisées pour le traitement de certaines affections dermatologiques
- D. sont plus particulièrement retrouvées dans la famille des Apiaceae
- E. sont des coumarines complexes dont le cycle furane est issu de la voie du mévalonate

Question n°12 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un dihydro-flavonol
- B. est un flavan-4-ol
- C. est un flavan-3-ol
- D. est impliqué dans la synthèse des tanins condensés
- E. dérive de la voie du shikimate et des polyacétates



Question n°13 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les flavonoïdes :

- A. sont de bons piègeurs de radicaux libres
- B. incluent les isoflavonoïdes et les protoflavonoïdes
- C. sont retrouvés avec une forte diversité de types structuraux chez les Asteraceae
- D. sont des pigments présents dans tous les organes végétaux
- E. ont pour formule carbonée C6-C2-C6

Question n°14 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les flavonoïdes :

- A. ont pour précurseur biogénétique commun l'aurone
- B. ont des propriétés vitaminiques K, c'est-à-dire qu'ils sont des toniques capillaires
- C. sont impliqués dans le processus de nodulation chez les Asteraceae
- D. présentent un spectre UV caractéristique à 3 maxima
- E. sont des dérivés de la benzo-gamma-pyrone

Question n°15 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les proanthocyanidols :

- A. doivent leur dénomination au fait que leur hydrolyse génère des anthocyanidines, aussi appelées « rouge de tanins »
- B. sont hydrolysables exclusivement en milieu acide et à chaud
- C. ont une distribution réduite dans le règne végétal
- D. sont constitués d'unités flavaniques couplées par des liaisons carbone-carbone
- E. sont également appelés tanins catéchiques

Question n°16 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les ellagitanins :

- A. doivent leur dénomination au fait que leur hydrolyse donne de l'acide hexahydroxydiphénique qui se lactonise spontanément en solution
- B. sont des tanins difficilement hydrolysables
- C. ont une distribution réduite dans le règne végétal
- D. ont pour précurseur biogénétique commun la bêta-glucogalline
- E. présentent dans leur biogénèse une étape de condensation des cycles aromatiques par une oxydoréductase qui se fait systématiquement après les étapes de transgalloylation du glucose

Question n°17 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. L'Isopentényl pyrophosphate (IPP) peut se former selon une seule voie de biosynthèse chez les végétaux
- B. La voie du Méthylérythritol phosphate (MEP) démarre par la condensation entre l'acide pyruvique et le glycéraldéhyde 3 phosphate
- C. La voie de l'acide mévalonique passe par l'HMG-CoA et implique 3 unités d'acétylCoA
- D. Le couplage entre l'IPP et le DMAPP peut se faire de 2 manières différentes au maximum
- E. Les terpènes synthases ont une distribution très réduite dans le règne vivant

Question n°18 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

L'artémisinine :

- A. possède un pont endoperoxyde
- B. est isolée d'une Asteraceae, comme l'artéméther et l'artéether
- C. possède des propriétés antiparasitaires
- D. possède des propriétés anticancéreuses
- E. est une lactone sesquiterpénique

Question n°19 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. L'armoise annuelle, *Ambrosia annua* contient un principe actif : l'artémisinine
- B. L'armoise annuelle *Artemisia annua* contient un principe actif : l'artémisinine
- C. L'armoise annuelle est originaire d'Afrique
- D. L'armoise annuelle *Artemisia annua* est une plante herbacée
- E. L'armoise annuelle est utilisée en médecine traditionnelle chinoise

Question n°20 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La teneur et la composition d'une huile essentielle varient en fonction :

- A. de l'organe végétal récolté
- B. du moment de la récolte
- C. de la nature du sol
- D. des conditions d'humidité
- E. des conditions de température

Question n°21 :

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui contient (contiennent) des iridoïdes:

- A. L'olivier
- B. La grande camomille
- C. La matricaire
- D. L'harpagophytum
- E. Le grindelia

Question n°22 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La 10-desacétyl baccatine III :

- A. est une molécule naturelle présente dans les écorces de *Taxus baccata*
- B. est une molécule de synthèse
- C. est utilisée en thérapeutique sous le nom de paclitaxel
- D. est utilisée en thérapeutique sous le nom de docétaxel
- E. sert de matière première à l'hémisynthèse du docétaxel et du paclitaxel

Question n°23 :

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui contient (contiennent) des diterpènes :

- A. L'olivier
- B. La « levure de riz rouge » (*Monascus purpureus*)
- C. Le ginkgo
- D. L'harpagophytum
- E. Le grindelia

Question n°24 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les saponosides :

- A. présentent des propriétés tensio-actives
- B. Leur teneur peut être mesurée en calculant l'indice de mousse
- C. peuvent être de nature stéroïdique ou triterpénique
- D. sont des molécules amphiphiles
- E. sont utilisés en thérapeutique pour leur activité antifongique

Question n°25 :

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui contient (contiennent) des saponosides :

- A. Le lierre grimpant
- B. La réglisse
- C. Le laurier rose
- D. Le ginseng
- E. Le ginkgo

Question n°26 :

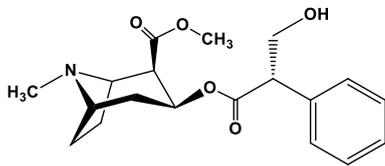
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La digitoxine :

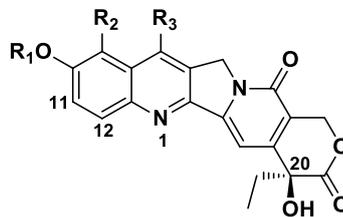
- A. est un hétéroside cardiotonique isolé des feuilles de *Digitalis purpurea*
- B. est un hétéroside cardiotonique isolé des feuilles de *Digitalis lanata*
- C. agit par inhibition de la Na/K ATPase
- D. est toxique en cas d'ingestion
- E. est utilisée dans le traitement de l'insuffisance cardiaque

Question n°27 :

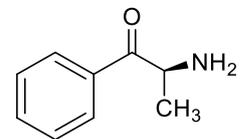
Concernant les molécules suivantes, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :



Composé A



Composé B



Composé C

- A. Le composé **A** est un alcaloïde dérivant du tropane-3β-ol
- B. Le composé **B** est un alcaloïde vrai dérivant du tryptophane
- C. Le composé **B** est un alcaloïde indolique
- D. Les composés **A** et **B** sont des alcaloïdes vrais
- E. Le composé **C** est un proto-alcaloïde dérivant de la phénylalanine

Question n°28 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les alcaloïdes :

- A. sont des amines et possèdent un caractère basique
- B. sont des substances à caractère amphiphile
- C. sont des substances à caractère amphotère
- D. sont stockés dans les vacuoles des cellules végétales
- E. sont sous forme de sels liposolubles à l'état naturel dans la plante

Question n°29 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

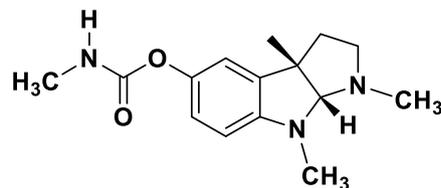
- A. Les alcaloïdes sont des substances organiques azotées retrouvées exclusivement dans le règne végétal
- B. Les alcaloïdes sont des métabolites secondaires de distribution restreinte et de structure complexe
- C. Les pseudoalcaloïdes dérivent du métabolisme des acides aminés
- D. Les protoalcaloïdes dérivent du métabolisme des acides aminés
- E. Les alcaloïdes vrais dérivent du métabolisme des acides aminés

Question n 30 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un alcaloïde vrai du groupe des indoles
- B. dérive du tryptophane
- C. dérive de la phénylalanine ou de la tyrosine
- D. est un alcaloïde indolomonoterpénique
- E. dérive d'un monoterpène

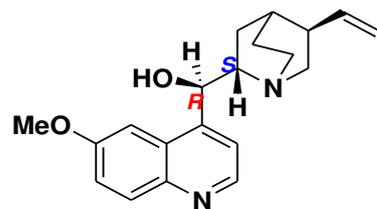


Question n°31 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un alcaloïde vrai du groupe des isoquinoléïnes
- B. dérive du tryptophane
- C. dérive de la phénylalanine ou de la tyrosine
- D. est un alcaloïde indolomonoterpénique
- E. dérive d'un monoterpène



Question n°32 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les alcaloïdes tropaniques :

- A. sont retrouvés sous forme d'esters de l'acide tropique chez les Solanaceae et chez les Erythroxylaceae
- B. sont retrouvés sous forme estérifiée par divers acides aliphatiques ou aromatiques
- C. ont pour précurseur biogénétique commun la lysine
- D. incluent l'hyosciamine, la scopolamine et les dérivés de l'ecgonine
- E. selon que l'hydroxyle en position 3 est en alpha ou en bêta, on parle de tropanol ou de pseudotropanol respectivement

Question n°33 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

L'atropine :

- A. est optiquement inactive (ne dévie pas la lumière polarisée).
- B. donne une coloration rouge intense à la réaction de Vitali-Morin
- C. est utilisée en tant qu'antidote lors d'intoxication par des agents neurotoxiques organophosphorés
- D. est utilisée sous forme de collyre pour l'examen du fond de l'œil ou en cas de glaucome
- E. est utilisée pour l'hémi-synthèse de dérivés indiqués dans l'asthme

Question n°34 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

La cocaïne :

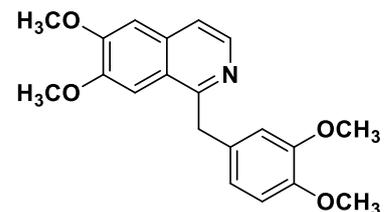
- A. est révélée par la réaction de Vitali-Morin
- B. est un ester de l'ecgonine qui est obtenu exclusivement à partir d'*Erythroxylum coca*
- C. possède des propriétés parasymphomimétiques indirectes
- D. est utilisée en thérapeutique en tant qu'anesthésique local, sous certaines conditions
- E. est utilisée pour l'hémi-synthèse de dérivés moins toxiques

Question n°35 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. appartient à la classe des benzyloquinoléines
- B. fait partie des alcaloïdes morphiniques
- C. dérive de la réticuline
- D. dérive de la phénylalanine
- E. est retrouvé chez *Papaver somniferum*



Question n°36 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les alcaloïdes morphiniques naturels :

- A. dérivent tous de la réticuline
- B. la morphine, la codéine et la papavérine appartiennent à ce groupe d'alcaloïdes
- C. sont obtenus exclusivement à partir de *Papaver somniferum*
- D. possèdent tous le noyau bis-benzyltetrahydroisoquinoléine
- E. possèdent un noyau benzène issu de la phénylalanine ou de la tyrosine

Question n°37 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Les curares naturels :

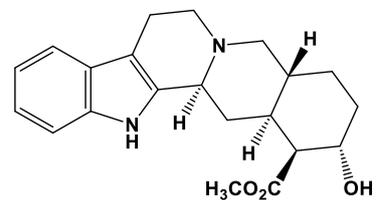
- A. sont retrouvés dans la famille des Menispermaceae
- B. sont retrouvés dans la famille des Loganiaceae
- C. sont retrouvés sous forme de dimères
- D. sont retrouvés sous forme de sels d'ammoniums quaternaires
- E. possèdent une toxicité uniquement par voie parentérale

Question n°38 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Le composé ci-contre

- A. est un alcaloïde indolomonoterpénique
- B. dérive de la strictosidine
- C. dérive du sécologanoside
- D. dérive du tryptophane
- E. est soluble dans l'eau en milieu acide



Question n°39 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Les alcaloïdes quinolizidiniques et pyrrolizidiniques regroupent des molécules toxiques
- B. Les dérivés de la tryptamine ont des effets psychoactifs/hallucinogènes
- C. Les dérivés de la phénéthylamine ont des effets amphétamine-like
- D. Les dérivés indolo-monoterpéniques tels l'ajamlicine ou la yohimbine ont des effets sympatholytiques alpha
- E. Les alcaloïdes tropaniques tels l'atropine ou la cocaïne provoquent une mydriase

L'énoncé suivant concerne les questions 40 à 45

Voici ci-dessous un extrait de la Pharmacopée Européenne concernant la monographie de la **feuille de Belladonne** pour la partie **Identification-C**.

Agitez 1 g de feuille de belladone pulvérisée (180) (2.9.12) avec 10 ml d'*acide sulfurique* 0,05 M pendant 2 min et filtrez. Au filtrat, ajoutez 1 ml d'*ammoniaque concentrée* R et 5 ml d'*eau* R. Agitez ce mélange avec 15 ml d'*éther* R, avec précaution pour éviter la formation d'émulsion. Recueillez la phase étherée et desséchez-la sur du *sulfate de sodium anhydre* R.

Filtrez dans une capsule de porcelaine, puis évaporez l'éther. Ajoutez 0,5 ml d'*acide nitrique fumant* R, puis évaporez à siccité au bain-marie. Ajoutez 10 ml d'*acétone* R et, goutte à goutte, une solution d'*hydroxyde de potassium* R à 30 g/l dans l'*éthanol* à 96 pour cent R. Il se développe une **intense coloration violette**.

Le protocole a été décliné sous forme de principe tel qu'indiqué ci-dessous:

1^{ère} étape

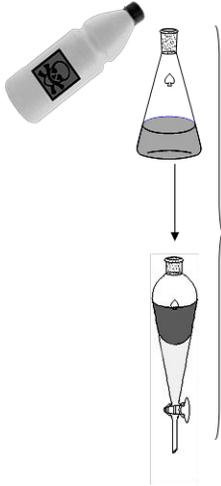
① _____



② _____ dans une phase aqueuse ③ _____
Les alcaloïdes sont sous forme ④ _____ solubles dans la phase aqueuse

2^{ème} étape

⑤ _____



⑥ _____ de la phase aqueuse puis ⑦ _____
par un solvant ⑧ _____
Les alcaloïdes sont sous forme ⑨ _____ solubles dans la phase organique

Question n°40 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ① correspond à « Purification »
- B. ① correspond à « Dissolution extractive »
- C. ① correspond à « Extraction solide-liquide »
- D. ② correspond à « Digestion »
- E. ② correspond à « Macération »

Question n°41 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ③ correspond à « Acide »
- B. ③ correspond à « Alcaline »
- C. ④ correspond à « De sels »
- D. ④ correspond à « De bases »
- E. ④ correspond à « Moléculaire »

Question n°42 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ⑤ correspond à « Purification »
- B. ⑤ correspond à « Dissolution extractive »
- C. ⑤ correspond à « Extraction »
- D. ⑥ correspond à « Acidification »
- E. ⑥ correspond à « Alcalinisation »

Question n°43 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ⑦ correspond à « Extraction solide-liquide »
- B. ⑦ correspond à « Extraction liquide-liquide »
- C. ⑦ correspond à « Extraction solide-gaz »
- D. ⑧ correspond à « Organique polaire »
- E. ⑧ correspond à « Organique apolaire »

Question n°44 :

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

- A. ⑨ correspond à « Acide »
- B. ⑨ correspond à « « De sels»
- C. ⑨ correspond à « De bases »
- D. ⑨ correspond à « Moléculaire »
- E. ⑨ correspond à « Neutre »

Question n°45 :

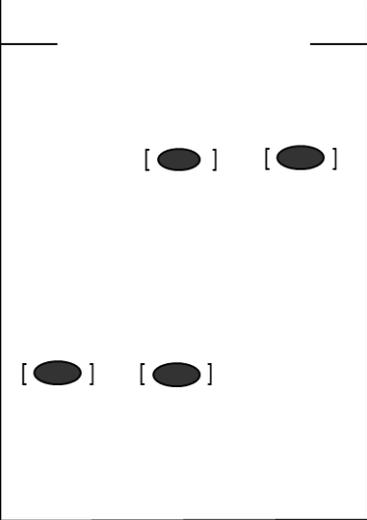
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):

Concernant la dernière étape du protocole :

- A. Il s'agit de l'étape d'identification
- B. Il s'agit de la réaction de Vitali-Morin
- C. Elle permet de caractériser les esters de l'acide tropanique
- D. Elle permet de caractériser les esters de l'acide tropique
- E. Elle permet de caractériser les alcaloïdes tropaniques contenus dans la drogue végétale

Question n°46 :

Un étudiant de 2^{ème} année de Pharmacie réalise le protocole décrit ci-dessus puis réalise une CCM de l'extrait alcaloïdique obtenu à partir d'une drogue végétale délivrée comme étant de la feuille de Belladone. Voici les résultats qu'il obtient :

	Support : Silicagel 60 F ₂₅₄ Phase mobile : Acétone-eau-NH ₄ OH concentrée (46-3-1 ; v/v)
	Dépôts : A: 10 µg d'atropine X: 10 µL de l'extrait alcaloïdique à examiner S : 10 µg de scopolamine Révélation : réactif de Dragendorff, observation en visible Légende : [●] couleur rouge orangée en visible après pulvérisation du réactif

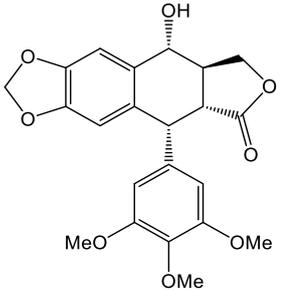
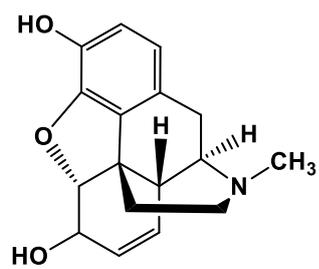
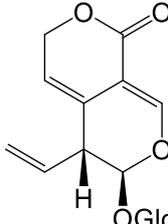
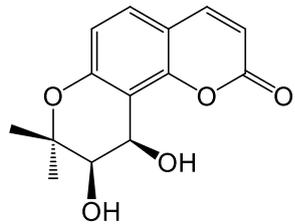
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. L'atropine est plus polaire que la scopolamine
- B. Cette plante contient majoritairement de l'hyosciamine
- C. Cette plante peut correspondre à la Belladone
- D. Cette plante peut correspondre au Datura
- E. Le réactif utilisé ici est spécifique des composés analysés

L'énoncé suivant concerne les questions 47 à 50

Voici une liste de précurseurs et d'intermédiaires de biogénèse, ainsi que 6 structures de métabolites secondaires.

Précurseurs	Intermédiaires
1- Acétyl-CoA	a- Diméthylallylpyrophosphate
2- Shikimate	b- Réticuline
3- Tryptophane	c- Strictosidine
4- Mévalonate	d- Malonyl-CoA
5- Phénylalanine	e- Phénylalanine

Métabolite secondaire	Métabolite secondaire
 <p style="text-align: center;">Composé 1</p>	 <p style="text-align: center;">Composé 3</p>
 <p style="text-align: center;">Composé 2</p>	 <p style="text-align: center;">Composé 4</p>

Question n°47 :

Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 1**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique le couple **2d + 2d**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **2e + 2e**
- C. Il a pour origine biogénétique le couple **1d + 1d**
- D. Il fait partie du groupe des polyphénols
- E. Il fait partie du groupe des terpènes

Question n°48 :

Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 2**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique les couples **2e + 1d**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **1d**
- C. Il a pour origine le couple **2e**
- D. C'est un hétéroside
- E. Il fait partie du groupe des terpènes

Question n°49 :

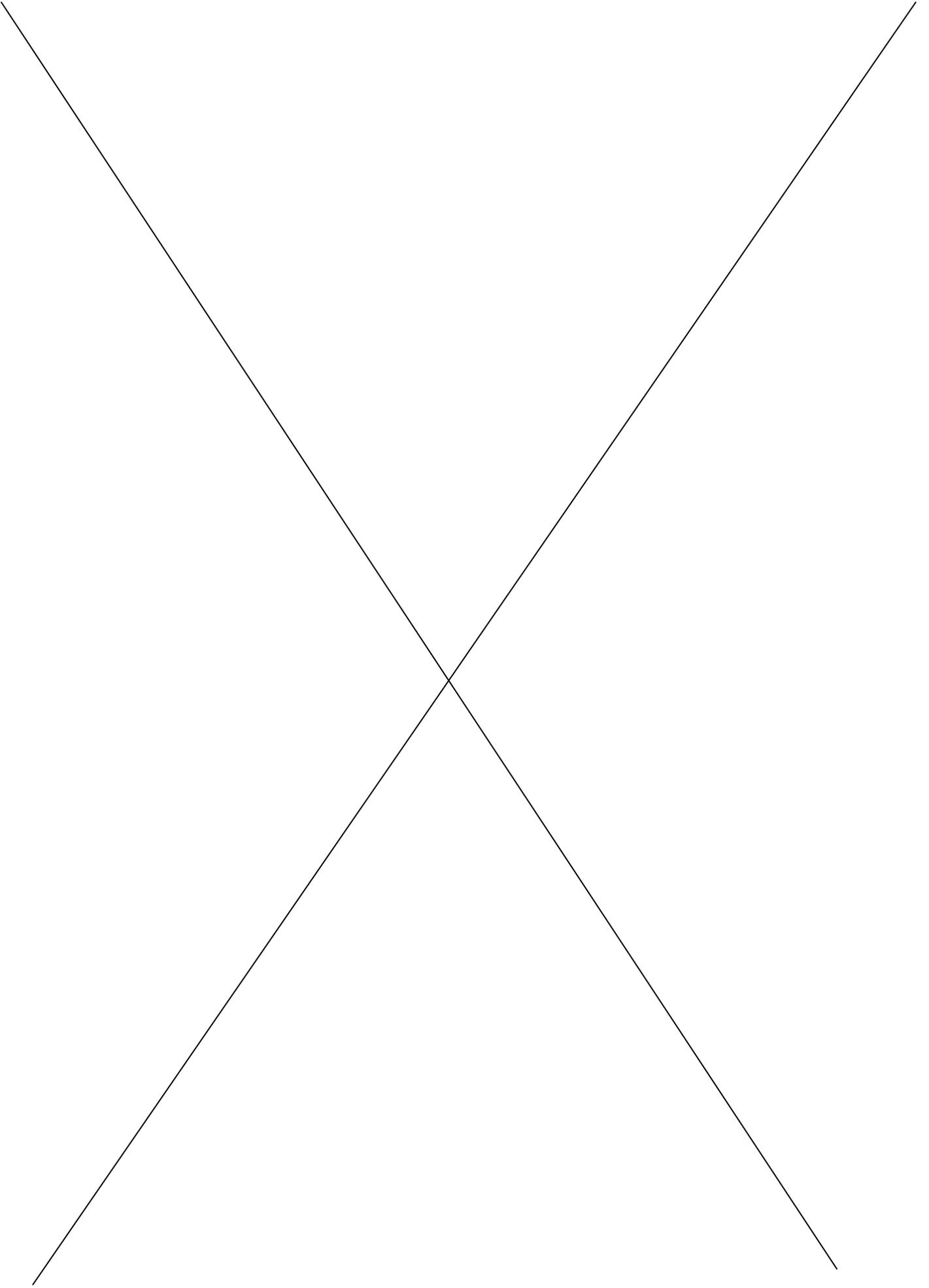
Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 3**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

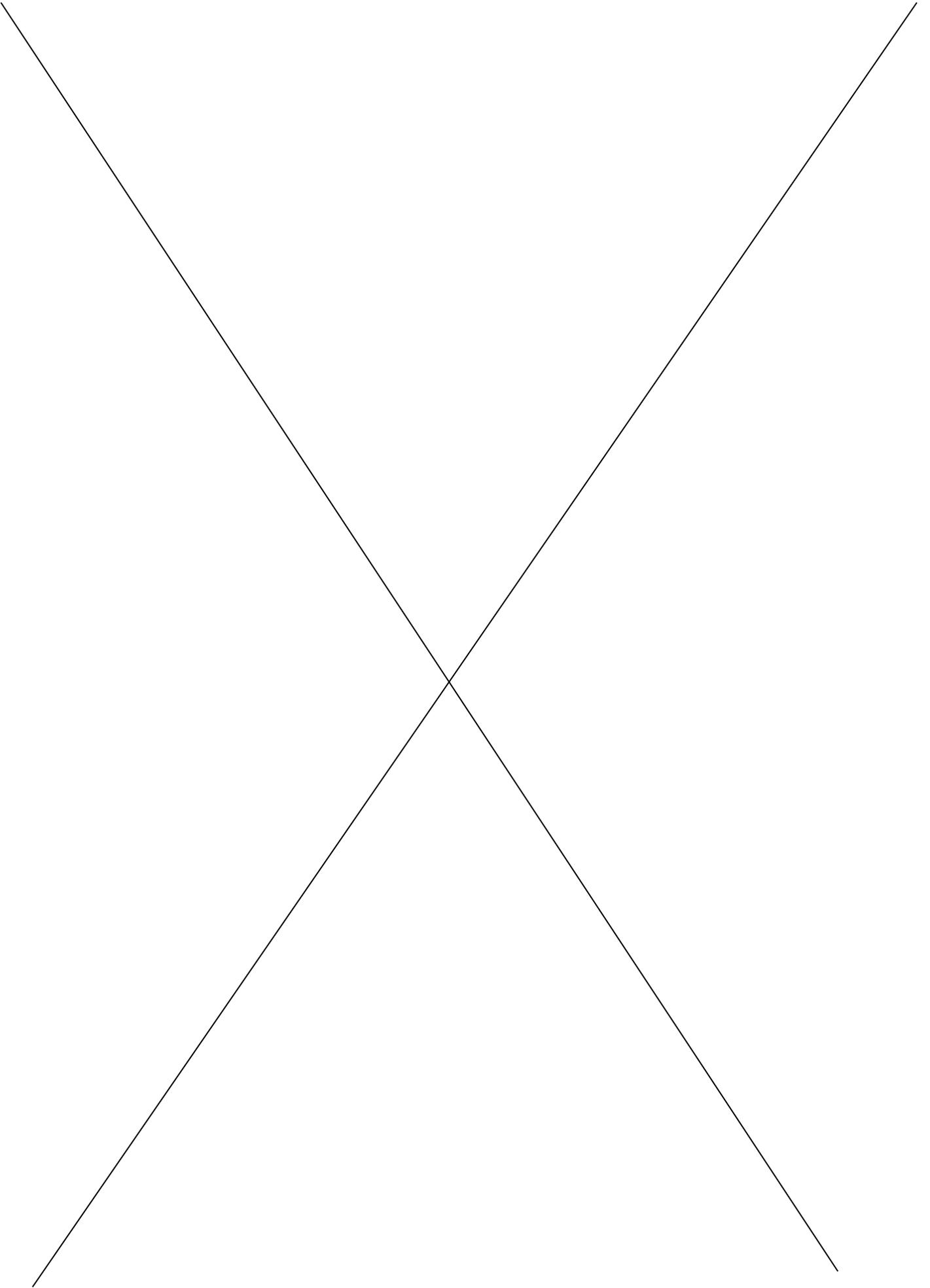
- A. Il a pour origine biogénétique le couple **1b**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **2a**
- C. Il a pour origine biogénétique le couple **3c**
- D. Il a pour origine biogénétique le couple **5b**
- E. Il fait partie du groupe des alcaloïdes indoliques

Question n°50 :

Parmi les propositions suivantes concernant le **composé 4**, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

- A. Il a pour origine biogénétique le couple **1d + 4a**
- B. Il a pour origine biogénétique le couple **2e + 4a**
- C. Il a pour origine biogénétique le couple **2e + 1d**
- D. Il possède un noyau furane
- E. Il possède un noyau pyrane





BROUILLON

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 EPREUVE DE L'UE 2-14 SCIENCES BIOLOGIQUES

DFGSP2

Année 2023/2024

Semestre de printemps
Session 2

Les questions sont présentées 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 **3 fascicules**.

Ce fascicule comprend :

➤ **40 QCM**

Les questions sont notées de 1 à 4 points.

L'ensemble des QCM, schéma et exercices (QROC) de cette épreuve correspond à une note maximale de 16 points pour la note finale de l'UE2.14.

Les questions de Physiologie (Pr E. Belaidi) sont numérotées de 2 à 13 plus 1 exercice sous forme de schéma (fascicule 2) l'ensemble permet d'obtenir une note maximale de 6,2/16.

Les questions de Biophysique (Dr L. Heinrich-Balard et Dr S. Lancelot) sont numérotées de 14 à 16 plus 2 exercices (fascicule 3) l'ensemble permet d'obtenir une note maximale de 4,5/16.

Les questions d'Infectiologie pour la Mycologie (Pr V. Rodriguez-Nava) sont numérotées de 17 à 25 et pour la Bactériologie de 26 à 40 (Dr. G. Descours, Pr. F. Laurent) l'ensemble permet d'obtenir une note maximale de 5,3/16.

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

Calculatrice : autorisée

Documents : non autorisés

Surligneurs : autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 16 pages numérotées de 1 à 16.

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules numérotés de 1 à 3.

UE 2.14 Sciences Biologiques
Responsable : V. Rodriguez-Nava

QUESTION N° 1 - 0 point

Quel est le jeu de questions auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

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

EPREUVE DE PHYSIOLOGIE 2023 - 2024 - QCM N° 2 à 13

QUESTION N° 2 - 2 points

A propos des grandes fonctions du rein

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Les reins régulent massivement le pH
- B. Les reins permettent la synthèse de vitamine D3
- C. Les reins permettent la synthèse d'érythropoïétine
- D. Les reins jouent un rôle majeur dans la régulation de la pression artérielle
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 3 - 2 points

A propos du néphron, l'unité fonctionnelle rénale

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le néphron est composé du corpuscule rénal et du tubule rénal
- B. C'est dans le tubule rénal qu'ont lieu la réabsorption et la sécrétion qui sont des processus, en permanence, finement régulés
- C. Dans le tube contourné proximal, la pompe Na⁺/K⁺ ATPase, en faisant sortir 3 ions sodiques et entrer 2 ions potassiques, génère un gradient électrolytique moteur pour la réabsorption d'eau, puis d'autres électrolytes
- D. Le glucose filtré est totalement réabsorbé au niveau du tube contourné proximal
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 4 - 2 points

A propos de la filtration glomérulaire

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La barrière de filtration est composée des capillaires glomérulaires, de la lame basale et du feuillet viscéral de la capsule de Bowman
- B. La pression hydrostatique glomérulaire, qui détermine la pression d'ultrafiltration est de 55 mmHg
- C. La régulation du débit de filtration glomérulaire est très dépendante de la régulation de la pression artérielle
- D. Lorsque la pression artérielle augmente l'artériole afférente est étirée, ce qui entraîne une vasoconstriction réflexe, la diminution du débit sanguin rénal, de la pression de filtration et du débit de filtration glomérulaire
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 5 - 2 points

A propos de l'appareil juxta-glomérulaire

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Il joue un rôle majeur dans la régulation de la pression artérielle
- B. Il joue un rôle majeur dans la régulation du débit de filtration glomérulaire de par son implication dans le réflexe tubulo-glomérulaire
- C. Il est constitué d'une portion de l'artériole afférente et d'une portion du tube contourné distal
- D. La sécrétion de rénine par les osmorécepteurs permet la production d'angiotensine I par la glande surrénale
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 6 - 2 points

A propos de l'anse de Henlé

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La réabsorption de Na^+ au niveau de l'anse Henlé a lieu dans la branche ascendante grâce à un co-transport $\text{Na}^+/\text{HCO}_3^-/\text{K}^+$
- B. Pour une espèce donnée, les anses de Henlé sont toutes de la même longueur, déterminant ainsi la capacité de cette espèce à produire une urine concentrée ou diluée
- C. La branche descendante de Henlé ne peut réabsorber que de l'eau
- D. Les vasa recta participent à la genèse du gradient cortico-médullaire
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 7 - 2 points

A propos de la portion terminale du tube rénal

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. L'hormone anti-diurétique est sécrétée par les neurones hypothalamiques au niveau de la neuro-hypophyse lorsque l'osmolarité du plasma est supérieure à 400mosmol/L
- B. L'aldostérone est une hormone qui permet la réabsorption de Na⁺ au niveau des cellules principales du tube collecteur
- C. Le facteur natriurétique auriculaire s'oppose aux effets de l'hormone anti-diurétique et provoque une augmentation de la pression artérielle
- D. Les cellules intercalaires de type B sont capables de réabsorber des protons en réponse à une augmentation du pH plasmatique
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 8 - 2 points

A propos de la clairance rénale

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La créatinine est produite par les reins et sa production est stable ce qui en fait un bon marqueur de la fonction rénale
- B. La créatininémie est utilisée pour estimer la fonction rénale car il est très facile de standardiser le lien entre cette valeur et le débit de filtration glomérulaire à l'aide d'une formule
- C. Une molécule qui est réabsorbée à une clairance inférieure à celle de la créatinine
- D. Une molécule qui est sécrétée à une clairance supérieure à celle de la créatinine
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 9 – 2 points

A propos de la clairance rénale

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La clairance rénale d'une substance est la quantité sécrétée d'une molécule par le rein en une minute
- B. Lorsque le débit de filtration glomérulaire diminue, la clairance d'une molécule qui est sécrétée diminue
- C. Une molécule produite par les cellules principales du tubule rénal qui n'est pas réabsorbée est un bon candidat pour estimer le débit de filtration glomérulaire et donc la fonction rénale
- D. La créatinine varie beaucoup selon l'activité physique, ce qui sous-entend que l'estimation du débit de filtration glomérulaire par la mesure de la clairance de la créatinine est à interpréter avec précaution
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 10 - 2 points

A propos de l'estomac

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La muqueuse pylorique est constituée de cryptes et de glandes, elle a une activité sécrétrice très importante
- B. Les cellules pariétales gastriques sécrètent du HCl
- C. Le HCl permet l'activation des enzymes protéolytiques sécrétées par les cellules principales gastriques
- D. Grâce à l'estomac, la grande majorité des sucres complexes ont été transformés en sucres simples
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 11 - 2 points

A propos du pancréas

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le pancréas endocrine permet la digestion des peptides et des triglycérides
- B. La lipase pancréatique suffit à produire des acides gras absorbables par la bordure en brosse de l'intestin grêle
- C. La lipase pancréatique a besoin d'un milieu acide pour être active
- D. Les sels biliaires, déversés au niveau de l'ampoule hépato-pancréatique permettent le transport des lipides à l'intestin
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 12 - 2 points

A propos de la digestion des protéines

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Elle démarre dans la bouche grâce à la mastication
- B. Elle démarre dans la bouche grâce à la production de l'alpha amylase salivaire
- C. Le pancréas exocrine contribue à la production d'enzymes protéolytiques
- D. La bordure en brosse des entérocytes contient des peptidases qui permettent la transformation de peptides en acides aminés
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 13 - 2 points

A propos de la défécation

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Elle a lieu au niveau de l'iléon
- B. Elle est contrôlée par le système nerveux moteur uniquement
- C. Elle est activée par la présence de selles dans l'ampoule rectale
- D. Le relâchement des sphincters anaux se fait sans contrôle nerveux
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

EPREUVE DE BIOPHYSIQUE 2023 - 2024 - QCM N° 14 à 16

QUESTION N° 14 - 3 points

Acuité visuelle chez l'être humain

Quelle est l'acuité visuelle d'un sujet dont la rétine est capable de séparer deux points image distants de $6 \mu\text{m}$, sachant que la distance rétine – centre optique de l'œil est égale à $20,7 \text{ mm}$? Parmi les affirmations suivantes, laquelle est exacte ?

- A. 2/10
- B. 4/10
- C. 6/10
- D. 8/10
- E. 10/10

QUESTION N° 15 - 4 points

Acoustique

Une source émet un son pur de niveau sonore 70 dB SPL . On appelle W_1 son intensité sonore en W.m^{-2} . On rappelle que le seuil d'audibilité d'un individu de référence est égal à $10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$, à 1000 Hz . Parmi les affirmations suivantes, la (les) quelle(s) est (sont) exacte(s) ?

- A. $W_1 = 10^{-3} \text{ W.m}^{-2}$
- B. $W_1 = 10^{-5} \text{ W.m}^{-2}$
- C. $W_1 = 10^{-7} \text{ W.m}^{-2}$
- D. Il faudrait 10 sources identiques à la première pour obtenir un niveau sonore de 80 dB SPL
- E. Il faudrait 15 sources identiques à la première pour obtenir un niveau sonore de 80 dB SPL

QUESTION N° 16 - 3 points

Audition chez l'Homme

Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Un son pur est caractérisé par une onde sinusoïdale dont la fréquence est directement reliée à l'intensité sonore
- B. Un examen d'audiométrie tonale liminaire est un examen permettant de détecter des pertes auditives qui sont avérées dès que la perte atteint 10 dB HL
- C. Un bruit trop fort et prolongé peut provoquer une surdité de perception
- D. En audiométrie, la seule mesure de la conduction osseuse suffit à diagnostiquer une surdité de transmission
- E. La détection des otoémissions acoustiques est un examen objectif de l'audition utilisé en particulier en pédiatrie

EPREUVE D'INFECTIOLOGIE (MYCOLOGIE) 2023-2024, QCM N° 17 à 25

QUESTIONS DE CAUSE A EFFET (QCM N° 17 à 21)

Chacune des questions comprend deux propositions. Sur la feuille de réponses, remplissez l'espace :

- A. Si les deux propositions sont vraies et ont une relation de cause à effet*
- B. Si les deux propositions sont vraies mais n'ont pas de relation de cause à effet*
- C. Si la première proposition est vraie mais si la deuxième proposition est fausse*
- D. Si la première proposition est fausse mais si la deuxième proposition est vraie*
- E. Si les deux propositions sont fausses.*

QUESTION N° 17 - 1 point

Candida albicans est une levure saprophyte du sol capable de devenir pathogène sous l'influence de divers facteurs favorisant

PARCE QUE

Candida albicans est un pathogène opportuniste.

QUESTION N° 18 - 1 point

La spectrométrie de masse de type MALDI-TOF est une technique ancienne qui permet difficilement l'identification des *Candida*

PARCE QUE

La spectrométrie de masse de type MALDI-TOF est une technique longue qui prend au moins 10 jours pour obtenir un résultat.

QUESTION N° 19 - 1 point

L'hémoculture est une méthode traditionnelle du diagnostic des candidoses profondes

PARCE QUE

L'hémoculture présente une sensibilité de 100% dans le diagnostic des candidoses profondes.

QUESTION N° 20 - 1 point

Au cours du diagnostic mycologique d'une mycose, l'examen direct de l'échantillon clinique n'a aucune utilité

PARCE QUE

Au cours du diagnostic mycologique d'une mycose, seulement l'examen clinique permet l'identification précise de l'espèce fongique.

QUESTION N° 21 - 1 point

Chez le sujet immunodéprimé la recherche d'antigène circulant permet d'effectuer un diagnostic rapide d'aspergillose

PARCE QUE

Chez le sujet immunodéprimé la production d'antigènes ne dépend pas de son état immunitaire.

QUESTION N° 22 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les *Aspergillus* ?

- A. Ils appartiennent au phylum des Ascomycètes
- B. Ils sont des moisissures microscopiques caractérisées par la présence d'un flagelle
- C. Une tête aspergillaire est composée d'une vésicule, d'une rangée de phialides avec ou sans métules en fonction des espèces
- D. L'espèce *A. fumigatus* est la moins redoutable et la moins fréquente en pathologie humaine
- E. La cellule conidiogène chez les *Aspergillus* s'appelle annélide

QUESTION N° 23 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. L'Aspergillose pulmonaire invasive survient chez le sujet immunocompétent
- B. Les candidoses digestives sont des formes cliniques souvent rencontrées au cours du SIDA
- C. L'aspergillose pulmonaire invasive est en forte diminution depuis 20 ans
- D. Le muguet est une forme de candidose des ongles souvent retrouvée chez les agriculteurs
- E. La grossesse est un facteur physiologique qui favorise les candidoses vaginales

QUESTION N° 24 - 2 points

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les mycotoxines ?

- A. Les mycotoxines sont des molécules facilement dégradables avec la chaleur
- B. L'humidité et les températures élevées sont des facteurs abiotiques qui favorisent le développement des moisissures capables de produire des mycotoxines
- C. La consommation des denrées alimentaires contaminées avec de mycotoxines n'a aucun effet sur la santé chez l'Homme
- D. L'ANSES est en charge de surveiller les teneurs en mycotoxines dans les denrées alimentaires en France
- E. Les mycotoxines sont des molécules biologiques produites par des bactéries filamenteuses

QUESTION N° 25 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. *Candida auris* est une levure émergente associée aux soins hospitaliers
- B. *Candida auris* est une levure résistante au fluconazole (> 90%)
- C. Le pied d'athlète est un nom traditionnel utilisé pour dénommer les mycoses des pieds
- D. *Histoplasma capsulatum* est un champignon dimorphique responsable d'histoplasmose
- E. *Cryptococcus neoformans* est un champignon encapsulé du type levure responsable de cryptococcose

EPREUVE D'INFECTIOLOGIE (BACTERIOLOGIE) 2023-2024, QCM N° 26 à 40 L'ensemble de ces questions sont réparties sur 20 points

Cas clinique. Lucie, 19 ans, se présente aux urgences de l'hôpital Edouard Herriot pour des mictions douloureuses et fréquentes depuis 24 heures. Elle rapporte des brûlures urinaires, et depuis quelques heures la présence de sang dans ses urines, qui l'a inquiétée et l'a amenée à se présenter aux urgences de l'hôpital Edouard Herriot. A l'admission, la température est mesurée à 37,3°C. Une infection urinaire sans atteinte rénale est suspectée. Des analyses microbiologiques d'urines permettant de confirmer l'infection en question sont prescrites. Une antibiothérapie par fosfomycine est prescrite.

L'ensemble des questions suivantes est en lien avec ce cas clinique.

QUESTION N° 26

A quoi correspond ce type d'infection ?

- A. Une urétrite
- B. Une cystite
- C. Une pyélonéphrite
- D. Une bactériémie
- E. Une infection au niveau de la vessie

QUESTION N° 27

A propos du recueil des urines chez cette patiente, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Il est réalisé en urgence car la présence de sang peut signer une complication
- B. Il est réalisé à l'aide d'une poche collectrice
- C. Il doit toujours être réalisé sur le « milieu de jet »
- D. Il doit permettre d'identifier les bactéries présentes dans l'urètre
- E. Il doit permettre d'identifier les bactéries présentes dans la vessie

QUESTION N° 28

La première analyse réalisée est une bandelette urinaire (BU). A ce sujet, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. La BU est réalisée en première intention dans le service clinique
- B. La BU permet de détecter des leucocytes présentes dans l'urine
- C. La BU permet l'identification de la bactérie en cause au niveau du genre
- D. La BU permet d'orienter le diagnostic en 2 minutes
- E. La BU permet de détecter les entérocoques

QUESTION N° 29

La BU étant positive, un ECBU est réalisé et adressé au laboratoire. Que signifie ECBU ?

- A. Examen Cyto-Biologique des Urines
- B. Examen Cyto-Bactériologique des Urines
- C. Examen Cystite et Bactériologie des Urines
- D. Examen Cysto-Bactériologique des Urines
- E. Examen Cysto-Biologique des Urines

QUESTION N° 30

Quel(s) est(sont) le(s) paramètre(s) d'intérêt diagnostique disponible(s) pour un ECBU dans les deux premières heures après réception du prélèvement au laboratoire ?

- A. Numération des cellules sanguines dans l'urine
- B. Numération des nitrites dans l'urine
- C. PCR syndromique
- D. Numération des globules blancs dans l'urine
- E. Numération et identification bactérienne (si PCR syndromique)

QUESTION N° 31

Quel(s) est(sont) le(s) paramètre(s) d'intérêt diagnostique généralement disponible(s) pour un ECBU dans les 24 premières heures après réception du prélèvement au laboratoire ?

- A. Numération des nitrites dans l'urine
- B. Numération des bactéries dans l'urine
- C. Résultat de l'examen direct
- D. Nom de genre et d'espèce de la bactérie
- E. Sensibilité de la bactérie à différents antibiotiques

Les résultats de la coloration de Gram sur les colonies isolées sont les suivants avec des bactéries roses :



QUESTION N° 32

Ce résultat est compatible avec une infection à ...

- A. Entérobactérie
- B. *Streptococcus agalactiae*
- C. *Klebsiella pneumoniae*
- D. Entérocoque
- E. *Proteus mirabilis*

La culture de 10 µL d'urine sur milieu chromogène met en évidence la présence unique de 200 colonies de couleur rose, identifiées par MALDI-TOF *Escherichia coli*.
A noter que le seuil de pathogénicité d'*E. coli* dans les urines est de 10³ CFU / mL.

QUESTION N° 33

Au sujet de cette culture, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Le milieu utilisé permet de distinguer les bactéries en fonction de certaines enzymes qu'elles possèdent
- B. Le milieu utilisé permet de mettre en évidence certains pigments naturels des bactéries
- C. Le milieu utilisé permet d'identifier rapidement les prélèvements contaminés.
- D. CFU signifie « Color Forming Unit »
- E. *E. coli* est présent ici en situation non pathogène dans l'urine de Lucie

QUESTION N° 34

A propos de cette identification par MALDI-TOF, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Elle ne peut être réalisée directement à partir des colonies sur milieu chromogène
- B. Le résultat est disponible en moins d'une heure
- C. Elle peut être réalisée directement sur l'urine quand il y a beaucoup de bactéries
- D. Il s'agit d'une technique d'identification basée sur l'analyse des lipides membranaires
- E. Son acronyme signifie Matrix Assisted Lipid Desorption Ionisation - Time Of Flight.

Un antibiogramme est réalisé sur le pathogène par une technique de microdilution par système automatisé.

QUESTION N° 35

A propos de cet antibiogramme, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Le technicien utilise des disques imprégnés d'antibiotiques
- B. Le technicien réalise toujours son inoculum bactérien à partir de plusieurs colonies
- C. L'inoculum bactérien est toujours standardisé
- D. L'automate va lire les diamètres d'inhibition et en déduire les concentrations minimales inhibitrices (CMI) des antibiotiques pour la bactérie
- E. Le résultat sera rendu après 4h d'incubation des bactéries en présence des antibiotiques

Les résultats de l'antibiogramme réalisé sur *E. coli* sont les suivants :

Amoxicilline	R
Amoxicilline-acide clavulanique	S
Acide nalidixique	R
Ciprofloxacine	I
Amikacine	R
Gentamicine	S
Fosfomycine	R
Colistine	S
Vancomycine	R

QUESTION N° 36

A propos de cet antibiogramme, quelle(s) est(sont) la(les) antibiotique(s) dont le mécanisme d'action repose sur l'inhibition de la synthèse de la paroi bactérienne ?

- A. Vancomycine
- B. Amoxicilline
- C. Ciprofloxacine
- D. Amikacine
- E. Fosfomycine

QUESTION N° 37

A propos de cet antibiogramme, quelle(s) est(sont) la(les) famille(s) d'antibiotiques dont le mécanisme d'action repose sur l'inhibition directe d'une/des enzyme(s) bactérienne(s) ?

- A. Amoxicilline
- B. Acide nalidixique
- C. Gentamicine
- D. Fosfomycine
- E. Colistine

QUESTION N° 38

A propos des antibiotiques rendus « R » sur cet antibiogramme, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. S'ils sont prescrits, ils seront associés à un échec de traitement
- B. Certains d'entre eux agissent sur le ribosome bactérien
- C. Certains d'entre eux agissent en réalisant des cassures de l'ADN
- D. Certains d'entre eux agissent sur la synthèse du LPS
- E. Certains d'entre eux agissent en réalisant des pores dans la membrane plasmique

QUESTION N° 39

A propos de cet antibiogramme, quelle interprétation peut-on en faire ?

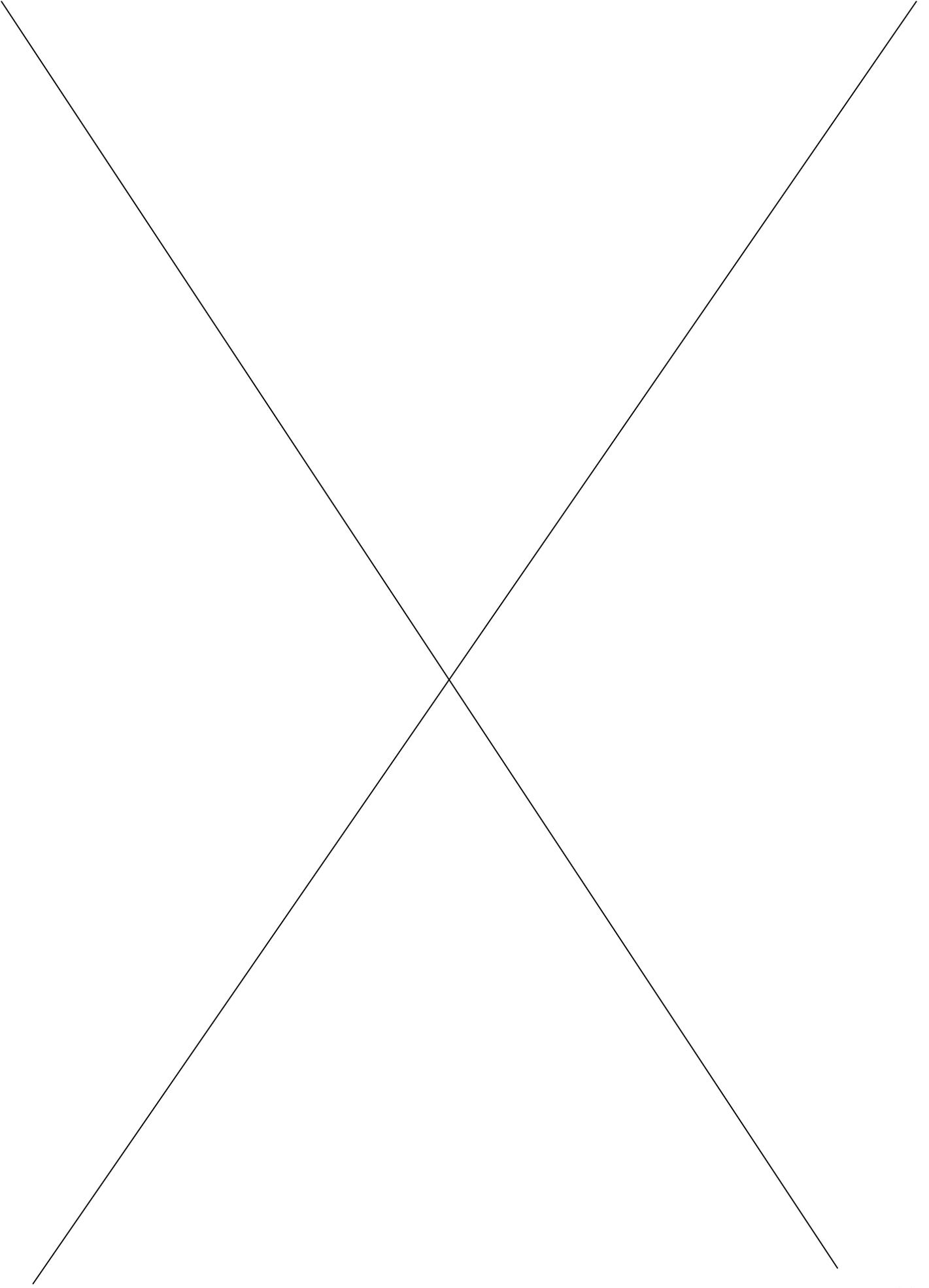
- A. La ciprofloxacine ne doit pas être utilisée chez Lucie
- B. La souche d'*E. coli* produit probablement une bêta-lactamase
- C. *E. coli* est sensible à certains glycopeptides
- D. L'antibiothérapie probabiliste de Lucie doit être modifiée
- E. L'amoxicilline-acide clavulanique pourra être prescrit à Lucie

Des hémocultures ont été prélevées d'emblée chez Lucie par l'infirmière des urgences.

QUESTION N° 40

A propos de ces hémocultures, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Ce prélèvement permet de détecter des bactéries présentes dans le sang, même à très faible concentration (de l'ordre d'une bactérie par mL de sang)
- B. Trois flacons (aérobie, anaérobie, aérobie/anaérobie facultatif) doivent être prélevés
- C. Dans ce contexte d'infection urinaire, le sang sera inoculé directement sur des géloses permettant la croissance d'*E. coli*
- D. Ce prélèvement n'est pas justifié dans ce contexte clinique
- E. On s'attend à un résultat d'hémoculture négatif chez Lucie



BROUILLON

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 EPREUVE DE L'UE 2-14 SCIENCES BIOLOGIQUES

DFGSP2

Année 2023/2024

Semestre de printemps
Session 2

Les questions sont présentées 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 **3 fascicules**.

Ce fascicule comprend :

➤ **40 QCM**

Les questions sont notées de 1 à 4 points.

L'ensemble des QCM, schéma et exercices (QROC) de cette épreuve correspond à une note maximale de 16 points pour la note finale de l'UE2.14.

Les questions d'Infectiologie pour la Mycologie (Pr V. Rodriguez-Nava) sont numérotées de 2 à 10 et pour la Bactériologie de 11 à 25 (Dr. G. Descours, Pr. F. Laurent) l'ensemble permet d'obtenir une note maximale de 5,3/16.

Les questions de Physiologie (Pr E. Belaidi) sont numérotées de 26 à 37 plus 1 exercice sous forme de schéma (fascicule 2) l'ensemble permet d'obtenir une note maximale de 6,2/16.

Les questions de Biophysique (Dr L. Heinrich-Balard et Dr S. Lancelot) sont numérotées de 38 à 40 plus 2 exercices (fascicule 3) l'ensemble permet d'obtenir une note maximale de 4,5/16.

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

Calculatrice : autorisée

Documents : non autorisés

Surligneurs : autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 16 pages numérotées de 1 à 16.

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules numérotés de 1 à 3.

UE 2.14 Sciences Biologiques
Responsable : V. Rodriguez-Nava

QUESTION N° 1 - 0 point

Quel est le jeu de questions auquel vous répondez ? Voir page de garde de votre fascicule.

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

EPREUVE D'INFECTIOLOGIE (MYCOLOGIE) 2023-2024, QCM N° 2 à 10

QUESTIONS DE CAUSE A EFFET (QCM N° 2 à 6)

Chacune des questions comprend deux propositions. Sur la feuille de réponses, remplissez l'espace :

- A. Si les deux propositions sont vraies et ont une relation de cause à effet*
- B. Si les deux propositions sont vraies mais n'ont pas de relation de cause à effet*
- C. Si la première proposition est vraie mais si la deuxième proposition est fausse*
- D. Si la première proposition est fausse mais si la deuxième proposition est vraie*
- E. Si les deux propositions sont fausses.*

QUESTION N° 2 - 1 point

Candida albicans est une levure saprophyte du sol capable de devenir pathogène sous l'influence de divers facteurs favorisant

PARCE QUE

Candida albicans est un pathogène opportuniste.

QUESTION N° 3 - 1 point

La spectrométrie de masse de type MALDI-TOF est une technique ancienne qui permet difficilement l'identification des *Candida*

PARCE QUE

La spectrométrie de masse de type MALDI-TOF est une technique longue qui prend au moins 10 jours pour obtenir un résultat.

QUESTION N° 4 - 1 point

L'hémoculture est une méthode traditionnelle du diagnostic des candidoses profondes

PARCE QUE

L'hémoculture présente une sensibilité de 100% dans le diagnostic des candidoses profondes.

QUESTION N° 5 - 1 point

Au cours du diagnostic mycologique d'une mycose, l'examen direct de l'échantillon clinique n'a aucune utilité

PARCE QUE

Au cours du diagnostic mycologique d'une mycose, seulement l'examen clinique permet l'identification précise de l'espèce fongique.

QUESTION N° 6 - 1 point

Chez le sujet immunodéprimé la recherche d'antigène circulant permet d'effectuer un diagnostic rapide d'aspergillose

PARCE QUE

Chez le sujet immunodéprimé la production d'antigènes ne dépend pas de son état immunitaire.

QUESTION N° 7 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les *Aspergillus* ?

- A. Ils appartiennent au phylum des Ascomycètes
- B. Ils sont des moisissures microscopiques caractérisées par la présence d'un flagelle
- C. Une tête aspergillaire est composée d'une vésicule, d'une rangée de phialides avec ou sans métules en fonction des espèces
- D. L'espèce *A. fumigatus* est la moins redoutable et la moins fréquente en pathologie humaine
- E. La cellule conidiogène chez les *Aspergillus* s'appelle annéllide

QUESTION N° 8 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. L'Aspergillose pulmonaire invasive survient chez le sujet immunocompétent
- B. Les candidoses digestives sont des formes cliniques souvent rencontrées au cours du SIDA
- C. L'aspergillose pulmonaire invasive est en forte diminution depuis 20 ans
- D. Le muguet est une forme de candidose des ongles souvent retrouvée chez les agriculteurs
- E. La grossesse est un facteur physiologique qui favorise les candidoses vaginales

QUESTION N° 9 - 2 points

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les mycotoxines ?

- A. Les mycotoxines sont des molécules facilement dégradables avec la chaleur
- B. L'humidité et les températures élevées sont des facteurs abiotiques qui favorisent le développement des moisissures capables de produire des mycotoxines
- C. La consommation des denrées alimentaires contaminées avec de mycotoxines n'a aucun effet sur la santé chez l'Homme
- D. L'ANSES est en charge de surveiller les teneurs en mycotoxines dans les denrées alimentaires en France
- E. Les mycotoxines sont des molécules biologiques produites par des bactéries filamenteuses

QUESTION N° 10 - 1 point

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. *Candida auris* est une levure émergente associée aux soins hospitaliers
- B. *Candida auris* est une levure résistante au fluconazole (> 90%)
- C. Le pied d'athlète est un nom traditionnel utilisé pour dénommer les mycoses des pieds
- D. *Histoplasma capsulatum* est un champignon dimorphique responsable d'histoplasmose
- E. *Cryptococcus neoformans* est un champignon encapsulé du type levure responsable de cryptococcose

EPREUVE D'INFECTIOLOGIE (BACTERIOLOGIE) 2023-2024, QCM N° 11 à 25
L'ensemble de ces questions sont reparties sur 20 points

Cas clinique. Lucie, 19 ans, se présente aux urgences de l'hôpital Edouard Herriot pour des mictions douloureuses et fréquentes depuis 24 heures. Elle rapporte des brûlures urinaires, et depuis quelques heures la présence de sang dans ses urines, qui l'a inquiétée et l'a amenée à se présenter aux urgences de l'hôpital Edouard Herriot. A l'admission, la température est mesurée à 37,3°C. Une infection urinaire sans atteinte rénale est suspectée. Des analyses microbiologiques d'urines permettant de confirmer l'infection en question sont prescrites. Une antibiothérapie par fosfomycine est prescrite.

L'ensemble des questions suivantes est en lien avec ce cas clinique.

QUESTION N° 11

A quoi correspond ce type d'infection ?

- A. Une urétrite
- B. Une cystite
- C. Une pyélonéphrite
- D. Une bactériémie
- E. Une infection au niveau de la vessie

QUESTION N° 12

A propos du recueil des urines chez cette patiente, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Il est réalisé en urgence car la présence de sang peut signifier une complication
- B. Il est réalisé à l'aide d'une poche collectrice
- C. Il doit toujours être réalisé sur le « milieu de jet »
- D. Il doit permettre d'identifier les bactéries présentes dans l'urètre
- E. Il doit permettre d'identifier les bactéries présentes dans la vessie

QUESTION N° 13

La première analyse réalisée est une bandelette urinaire (BU). A ce sujet, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. La BU est réalisée en première intention dans le service clinique
- B. La BU permet de détecter des leucocytes présentes dans l'urine
- C. La BU permet l'identification de la bactérie en cause au niveau du genre
- D. La BU permet d'orienter le diagnostic en 2 minutes
- E. La BU permet de détecter les entérocoques

QUESTION N° 14

La BU étant positive, un ECBU est réalisé et adressé au laboratoire. Que signifie ECBU ?

- A. Examen Cyto-Biologique des Urines
- B. Examen Cyto-Bactériologique des Urines
- C. Examen Cystite et Bactériologie des Urines
- D. Examen Cysto-Bactériologique des Urines
- E. Examen Cysto-Biologique des Urines

QUESTION N° 15

Quel(s) est(sont) le(s) paramètre(s) d'intérêt diagnostique disponible(s) pour un ECBU dans les deux premières heures après réception du prélèvement au laboratoire ?

- A. Numération des cellules sanguines dans l'urine
- B. Numération des nitrites dans l'urine
- C. PCR syndromique
- D. Numération des globules blancs dans l'urine
- E. Numération et identification bactérienne (si PCR syndromique)

QUESTION N° 16

Quel(s) est(sont) le(s) paramètre(s) d'intérêt diagnostique généralement disponible(s) pour un ECBU dans les 24 premières heures après réception du prélèvement au laboratoire ?

- A. Numération des nitrites dans l'urine
- B. Numération des bactéries dans l'urine
- C. Résultat de l'examen direct
- D. Nom de genre et d'espèce de la bactérie
- E. Sensibilité de la bactérie à différents antibiotiques

Les résultats de la coloration de Gram sur les colonies isolées sont les suivants avec des bactéries roses :



QUESTION N° 17

Ce résultat est compatible avec une infection à ...

- A. Entérobactérie
- B. *Streptococcus agalactiae*
- C. *Klebsiella pneumoniae*
- D. Entérocoque
- E. *Proteus mirabilis*

La culture de 10 µL d'urine sur milieu chromogène met en évidence la présence unique de 200 colonies de couleur rose, identifiées par MALDI-TOF *Escherichia coli*.
A noter que le seuil de pathogénicité d'*E. coli* dans les urines est de 10^3 CFU / mL.

QUESTION N° 18

Au sujet de cette culture, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Le milieu utilisé permet de distinguer les bactéries en fonction de certaines enzymes qu'elles possèdent
- B. Le milieu utilisé permet de mettre en évidence certains pigments naturels des bactéries
- C. Le milieu utilisé permet d'identifier rapidement les prélèvements contaminés.
- D. CFU signifie « Color Forming Unit »
- E. *E. coli* est présent ici en situation non pathogène dans l'urine de Lucie

QUESTION N° 19

A propos de cette identification par MALDI-TOF, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Elle ne peut être réalisée directement à partir des colonies sur milieu chromogène
- B. Le résultat est disponible en moins d'une heure
- C. Elle peut être réalisée directement sur l'urine quand il y a beaucoup de bactéries
- D. Il s'agit d'une technique d'identification basée sur l'analyse des lipides membranaires
- E. Son acronyme signifie Matrix Assisted Lipid Desorption Ionisation - Time Of Flight.

Un antibiogramme est réalisé sur le pathogène par une technique de microdilution par système automatisé.

QUESTION N° 20

A propos de cet antibiogramme, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Le technicien utilise des disques imprégnés d'antibiotiques
- B. Le technicien réalise toujours son inoculum bactérien à partir de plusieurs colonies
- C. L'inoculum bactérien est toujours standardisé
- D. L'automate va lire les diamètres d'inhibition et en déduire les concentrations minimales inhibitrices (CMI) des antibiotiques pour la bactérie
- E. Le résultat sera rendu après 4h d'incubation des bactéries en présence des antibiotiques

Les résultats de l'antibiogramme réalisé sur *E. coli* sont les suivants :

Amoxicilline	R
Amoxicilline-acide clavulanique	S
Acide nalidixique	R
Ciprofloxacine	I
Amikacine	R
Gentamicine	S
Fosfomycine	R
Colistine	S
Vancomycine	R

QUESTION N° 21

A propos de cet antibiogramme, quelle(s) est(sont) la(les) antibiotique(s) dont le mécanisme d'action repose sur l'inhibition de la synthèse de la paroi bactérienne ?

- A. Vancomycine
- B. Amoxicilline
- C. Ciprofloxacine
- D. Amikacine
- E. Fosfomycine

QUESTION N° 22

A propos de cet antibiogramme, quelle(s) est(sont) la(les) famille(s) d'antibiotiques dont le mécanisme d'action repose sur l'inhibition directe d'une/des enzyme(s) bactérienne(s) ?

- A. Amoxicilline
- B. Acide nalidixique
- C. Gentamicine
- D. Fosfomycine
- E. Colistine

QUESTION N° 23

A propos des antibiotiques rendus « R » sur cet antibiogramme, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. S'ils sont prescrits, ils seront associés à un échec de traitement
- B. Certains d'entre eux agissent sur le ribosome bactérien
- C. Certains d'entre eux agissent en réalisant des cassures de l'ADN
- D. Certains d'entre eux agissent sur la synthèse du LPS
- E. Certains d'entre eux agissent en réalisant des pores dans la membrane plasmique

QUESTION N° 24

A propos de cet antibiogramme, quelle interprétation peut-on en faire ?

- A. La ciprofloxacine ne doit pas être utilisée chez Lucie
- B. La souche d'*E. coli* produit probablement une bêta-lactamase
- C. *E. coli* est sensible à certains glycopeptides
- D. L'antibiothérapie probabiliste de Lucie doit être modifiée
- E. L'amoxicilline-acide clavulanique pourra être prescrit à Lucie

Des hémocultures ont été prélevées d'emblée chez Lucie par l'infirmière des urgences.

QUESTION N° 25

A propos de ces hémocultures, quelle(s) est(sont) la(les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Ce prélèvement permet de détecter des bactéries présentes dans le sang, même à très faible concentration (de l'ordre d'une bactérie par mL de sang)
- B. Trois flacons (aérobie, anaérobie, aérobie/anaérobie facultatif) doivent être prélevés
- C. Dans ce contexte d'infection urinaire, le sang sera inoculé directement sur des géloses permettant la croissance d'*E. coli*
- D. Ce prélèvement n'est pas justifié dans ce contexte clinique
- E. On s'attend à un résultat d'hémoculture négatif chez Lucie

EPREUVE DE PHYSIOLOGIE 2023 - 2024 - QCM N° 26 à 37

QUESTION N° 26 - 2 points

A propos des grandes fonctions du rein

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Les reins régulent massivement le pH
- B. Les reins permettent la synthèse de vitamine D3
- C. Les reins permettent la synthèse d'érythropoïétine
- D. Les reins jouent un rôle majeur dans la régulation de la pression artérielle
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 27 - 2 points

A propos du néphron, l'unité fonctionnelle rénale

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le néphron est composé du corpuscule rénal et du tubule rénal
- B. C'est dans le tubule rénal qu'ont lieu la réabsorption et la sécrétion qui sont des processus, en permanence, finement régulés
- C. Dans le tube contourné proximal, la pompe Na⁺/K⁺ ATPase, en faisant sortir 3 ions sodiques et entrer 2 ions potassiques, génère un gradient électrolytique moteur pour la réabsorption d'eau, puis d'autres électrolytes
- D. Le glucose filtré est totalement réabsorbé au niveau du tube contourné proximal
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 28 - 2 points

A propos de la filtration glomérulaire

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La barrière de filtration est composée des capillaires glomérulaires, de la lame basale et du feuillet viscéral de la capsule de Bowman
- B. La pression hydrostatique glomérulaire, qui détermine la pression d'ultrafiltration est de 55 mmHg
- C. La régulation du débit de filtration glomérulaire est très dépendante de la régulation de la pression artérielle
- D. Lorsque la pression artérielle augmente l'artériole afférente est étirée, ce qui entraîne une vasoconstriction réflexe, la diminution du débit sanguin rénal, de la pression de filtration et du débit de filtration glomérulaire
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 29 - 2 points

A propos de l'appareil juxta-glomérulaire

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Il joue un rôle majeur dans la régulation de la pression artérielle
- B. Il joue un rôle majeur dans la régulation du débit de filtration glomérulaire de par son implication dans le réflexe tubulo-glomérulaire
- C. Il est constitué d'une portion de l'artériole afférente et d'une portion du tube contourné distal
- D. La sécrétion de rénine par les osmorécepteurs permet la production d'angiotensine I par la glande surrénale
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 30 - 2 points

A propos de l'anse de Henlé

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La réabsorption de Na^+ au niveau de l'anse Henlé a lieu dans la branche ascendante grâce à un co-transport $\text{Na}^+/\text{HCO}_3^-/\text{K}^+$
- B. Pour une espèce donnée, les anses de Henlé sont toutes de la même longueur, déterminant ainsi la capacité de cette espèce à produire une urine concentrée ou diluée
- C. La branche descendante de Henlé ne peut réabsorber que de l'eau
- D. Les vasa recta participent à la genèse du gradient cortico-médullaire
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 31 - 2 points

A propos de la portion terminale du tube rénal

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. L'hormone anti-diurétique est sécrétée par les neurones hypothalamiques au niveau de la neuro-hypophyse lorsque l'osmolarité du plasma est supérieure à 400mosmol/L
- B. L'aldostérone est une hormone qui permet la réabsorption de Na^+ au niveau des cellules principales du tube collecteur
- C. Le facteur natriurétique auriculaire s'oppose aux effets de l'hormone anti-diurétique et provoque une augmentation de la pression artérielle
- D. Les cellules intercalaires de type B sont capables de réabsorber des protons en réponse à une augmentation du pH plasmatique
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 32 - 2 points

A propos de la clairance rénale

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La créatinine est produite par les reins et sa production est stable ce qui en fait un bon marqueur de la fonction rénale
- B. La créatininémie est utilisée pour estimer la fonction rénale car il est très facile de standardiser le lien entre cette valeur et le débit de filtration glomérulaire à l'aide d'une formule
- C. Une molécule qui est réabsorbée à une clairance inférieure à celle de la créatinine
- D. Une molécule qui est sécrétée à une clairance supérieure à celle de la créatinine
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 33 – 2 points

A propos de la clairance rénale

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La clairance rénale d'une substance est la quantité sécrétée d'une molécule par le rein en une minute
- B. Lorsque le débit de filtration glomérulaire diminue, la clairance d'une molécule qui est sécrétée diminue
- C. Une molécule produite par les cellules principales du tubule rénal qui n'est pas réabsorbée est un bon candidat pour estimer le débit de filtration glomérulaire et donc la fonction rénale
- D. La créatinine varie beaucoup selon l'activité physique, ce qui sous-entend que l'estimation du débit de filtration glomérulaire par la mesure de la clairance de la créatinine est à interpréter avec précaution
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 34 - 2 points

A propos de l'estomac

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La muqueuse pylorique est constituée de cryptes et de glandes, elle a une activité sécrétrice très importante
- B. Les cellules pariétales gastriques sécrètent du HCl
- C. Le HCl permet l'activation des enzymes protéolytiques sécrétées par les cellules principales gastriques
- D. Grâce à l'estomac, la grande majorité des sucres complexes ont été transformés en sucres simples
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 35 - 2 points

A propos du pancréas

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Le pancréas endocrine permet la digestion des peptides et des triglycérides
- B. La lipase pancréatique suffit à produire des acides gras absorbables par la bordure en brosse de l'intestin grêle
- C. La lipase pancréatique a besoin d'un milieu acide pour être active
- D. Les sels biliaires, déversés au niveau de l'ampoule hépato-pancréatique permettent le transport des lipides à l'intestin
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 36 - 2 points

A propos de la digestion des protéines

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Elle démarre dans la bouche grâce à la mastication
- B. Elle démarre dans la bouche grâce à la production de l'alpha amylase salivaire
- C. Le pancréas exocrine contribue à la production d'enzymes protéolytiques
- D. La bordure en brosse des entérocytes contient des peptidases qui permettent la transformation de peptides en acides aminés
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

QUESTION N° 37 - 2 points

A propos de la défécation

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Elle a lieu au niveau de l'iléon
- B. Elle est contrôlée par le système nerveux moteur uniquement
- C. Elle est activée par la présence de selles dans l'ampoule rectale
- D. Le relâchement des sphincters anaux se fait sans contrôle nerveux
- E. Toutes les autres propositions sont fausses

EPREUVE DE BIOPHYSIQUE 2023 - 2024 - QCM N° 38 à 40

QUESTION N° 38 - 3 points

Acuité visuelle chez l'être humain

Quelle est l'acuité visuelle d'un sujet dont la rétine est capable de séparer deux points image distants de $6 \mu\text{m}$, sachant que la distance rétine – centre optique de l'œil est égale à $20,7 \text{ mm}$? Parmi les affirmations suivantes, laquelle est exacte ?

- A. 2/10
- B. 4/10
- C. 6/10
- D. 8/10
- E. 10/10

QUESTION N° 39 - 4 points

Acoustique

Une source émet un son pur de niveau sonore 70 dB SPL. On appelle W_1 son intensité sonore en $W.m^{-2}$. On rappelle que le seuil d'audibilité d'un individu de référence est égal à $10^{-12} W.m^{-2}$, à 1000 Hz. Parmi les affirmations suivantes, la (les) quelle(s) est (sont) exacte(s) ?

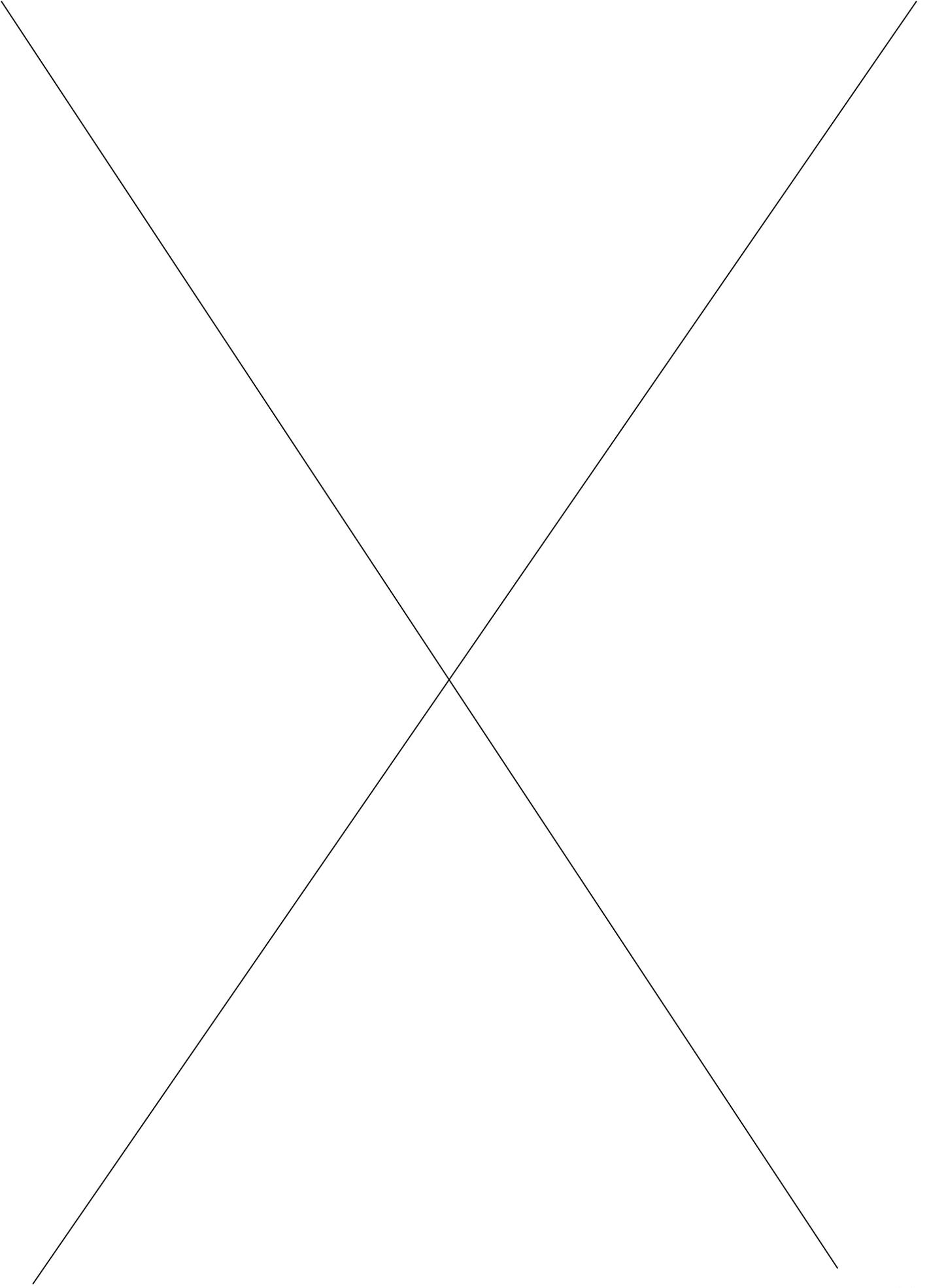
- A. $W_1 = 10^{-3} W.m^{-2}$
- B. $W_1 = 10^{-5} W.m^{-2}$
- C. $W_1 = 10^{-7} W.m^{-2}$
- D. Il faudrait 10 sources identiques à la première pour obtenir un niveau sonore de 80 dB SPL
- E. Il faudrait 15 sources identiques à la première pour obtenir un niveau sonore de 80 dB SPL

QUESTION N° 40 - 3 points

Audition chez l'Homme

Quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A. Un son pur est caractérisé par une onde sinusoïdale dont la fréquence est directement reliée à l'intensité sonore
- B. Un examen d'audiométrie tonale liminaire est un examen permettant de détecter des pertes auditives qui sont avérées dès que la perte atteint 10 dB HL
- C. Un bruit trop fort et prolongé peut provoquer une surdité de perception
- D. En audiométrie, la seule mesure de la conduction osseuse suffit à diagnostiquer une surdité de transmission
- E. La détection des otoémissions acoustiques est un examen objectif de l'audition utilisé en particulier en pédiatrie



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.14 Physiologie**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE2.14 Physiologie

DFGSP2
Année 2023/2024

Semestre printemps
Session 2

FASCICULE n° 2 (de 1 à 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30 minutes, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°2 comprend :

- Une question

Note

Calculatrice : 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

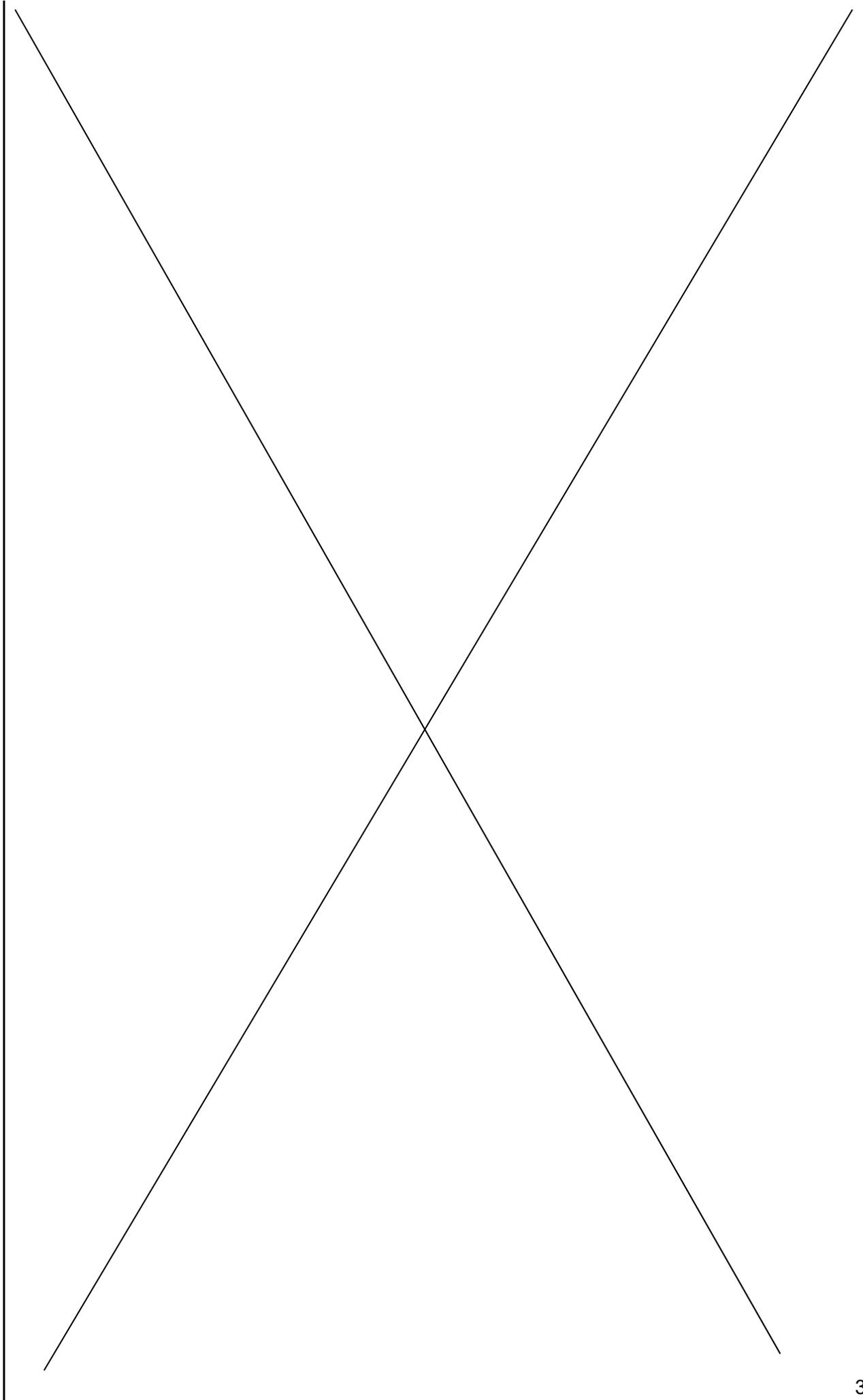
J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 3

UE 2.14
Responsable de l'UE : V. Rodriguez-Nava

Temps estimé pour le fascicule 2 (15 minutes).

Question 1

A. Je viens de manger une sucette goût coca cola qui est composé majoritairement de sucre de type glucose. **Schématisez, dans l'encadré ci-dessous seulement, le processus de digestion des glucides sur l'ensemble du tube digestif.** Votre **schéma** doit comporter les différentes étapes de passage, de motilité, de processus de digestion. Le contrôle des différentes étapes n'est pas requis.



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE2.14**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE2.14 biophysique

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre printemps
Session 2

FASCICULE n° 3 (de 1 à 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 3 fascicules

Ce fascicule n°3 comprend :

- 3 exercices de biophysique sous forme de QROC

Note

Calculatrice : autorisée
Documents : non autorisés
Surligneurs : autorisés

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 3 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 3.

Responsable de l'UE : V. Rodriguez-Nava

Exercice 1 : 8 pts vision humaine

Un œil au repos peut être considéré comme un dioptre sphérique unique de sommet S avec comme indices de réfraction $n_1 = 1,00$ et $n_2 = 1,34$. Sa vergence vaut $V = 56,0$ dioptries. La rétine se trouve à $22,0$ mm du sommet de l'œil.

1) Donnez la relation de conjugaison d'un dioptre sphérique en nommant chaque terme et en précisant son unité

2) Que vaut le rayon de courbure de cet œil, R_c ?

3) Où se trouve le foyer image F_2 de cet œil ?

4) De quel type d'amétropie souffre cet œil ? Justifiez.

5) A quelle distance du sommet de l'œil le punctum remotum se trouve-t-il ? Vous donnerez le résultat avec 3 chiffres significatifs.

6) Si on lui prescrit des lunettes, en supposant que la distance verre-sommet de l'œil vaut 1,5 cm, quelle est la vergence du verre qu'il faudrait pour corriger son défaut de vision ?

Exercice 2 : 4 pts vision humaine

L'œil de monsieur Dupont présente un degré d'amétropie de -3 dioptries et une amplitude d'accommodation de +10 dioptries.

1) A quelle distance du sommet de l'œil le punctum remotum se trouve-t-il ?

2) Quelle est la position du punctum proximum ?

3) Cet œil est-il presbyte ? Justifiez

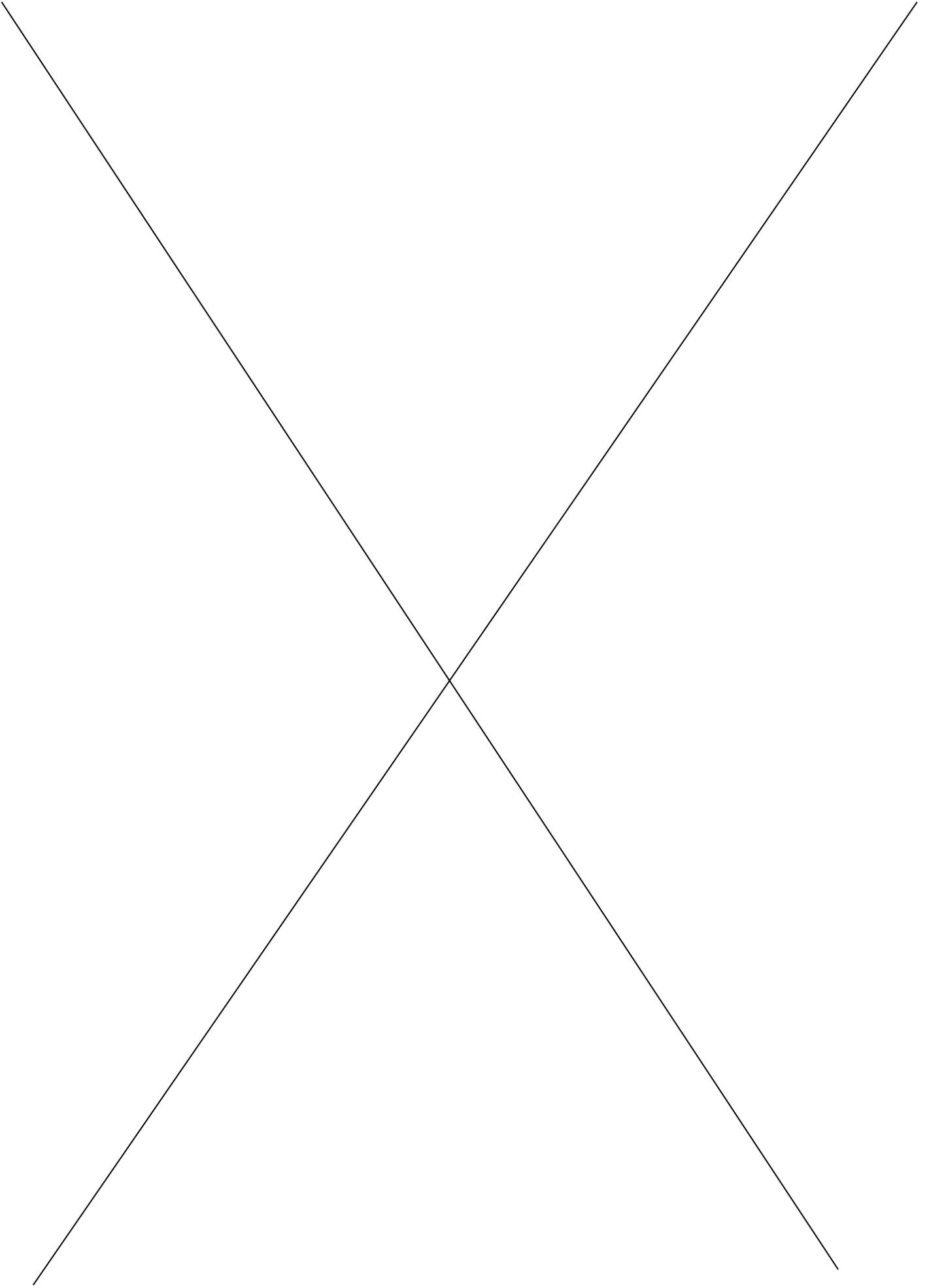
4) Si on néglige la distance œil-lentille, quelle serait la vergence des lunettes pour corriger sa vision au loin ? Justifiez.

Exercice 3 : 3 pts audition et musique

La gamme chromatique tempérée comporte 12 demi-tons égaux par octave et le rapport des fréquences entre 2 notes séparées d'une octave vaut 2. Le La est un ton au-dessus du Sol, et le Sol₂ est la note de fréquence 196 Hz.

1) Quelle est la valeur de l'intervalle entre 2 notes séparées d'une octave ?

2) Que vaut la fréquence du La₂ ?



BROUILLON

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms :

(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.15**

N° de PLACE :

Réservé
au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 2.15 Sciences Analytiques 2

DFGSP2

Année 2023/2024

Semestre printemps

Deuxième Session

FASCICULE n° 1 (de 1 à 2)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule n°1 comprend :

- 2 Exercices et 3 QROC
- Formulaire

Note

Calculatrice : 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

2.15 Sciences Analytiques 2

Responsables de l'UE : A. Denuziere et L. Heinrich-Balard

EXERCICE 1

Vous êtes responsable d'un laboratoire de contrôle et vous devez contrôler la teneur en théophylline d'une solution contenant la théophylline et également deux excipients absorbants en UV. La concentration attendue en théophylline est de 600 mg/L.

La technique analytique utilisée est une chromatographie liquide haute performance couplée à une détection UV à 254 nm.

Une solution mère de théophylline est préparée en solubilisant de la théophylline en poudre dans de l'eau, et des solutions filles sont préparées par dilution de la solution mère dans de l'eau.

Voici les résultats obtenus pour les solutions filles préparées :

Tr (min)	4,34	4,37	4,34	4,36
Concentration en théophylline (mg/L)	10,25	25,50	51,00	102,00
Surface du pic chromatographique (unité arbitraire)	1900	4720	9950	19672

1/Quelle est la méthode d'étalonnage mise en œuvre ?

2/ Pourquoi a-t-on choisi d'utiliser une méthode chromatographique couplée à une spectrophotométrie UV, et non pas uniquement un dosage spectrophotométrique ?

3/Indiquez l'équation de la droite d'étalonnage en gardant 5 chiffres significatifs pour vos valeurs.

4/Est-ce que votre gamme d'étalonnage est linéaire ? Justifiez

5/ Votre échantillon étant trop concentré, vous effectuez une dilution au 20^{ème} avant son analyse. Le chromatogramme de la solution diluée de l'échantillon indique trois pics chromatographiques. Les données du chromatogramme sont reprises dans ce tableau :

tr (min)	Surface (unités arbitraires)
2,17	4670
4,34	4720
5,07	3190

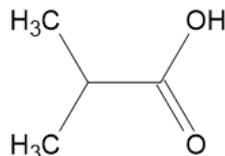
5a- Calculez la concentration de l'échantillon dilué avec 5 chiffres significatifs.

5b- Calculez la concentration de l'échantillon initial avec 5 chiffres significatifs.

6/ Est-ce que votre échantillon est conforme ? Un écart de 10 % sera accepté.

EXERCICE 2

Vous analysez la molécule ci-dessous par spectrométrie.



1A/ Quel est le phénomène physique, au niveau moléculaire, qui est responsable de l'absorption du rayonnement infrarouge ?

1B/ Indiquez trois bandes caractéristiques que nous observerons sur le spectre infrarouge de la molécule ci-dessus :

Bande vers _____ cm^{-1} , correspond à _____

Bande vers _____ cm^{-1} , correspond à _____

Bande vers _____ cm^{-1} , correspond à _____

2/ Dessinez le spectre RMN ^1H de la molécule ci-dessus en considérant que tous les protons seront visibles et en annotant bien votre spectre ainsi que les légendes des axes.

QROC 1

Vous disposez d'une solution mère présentant une concentration en composé A de 40 mg/L. Sachant que vous avez à disposition une pipette réglable de 0,2 à 1 mL, des pipettes double trait de 5 mL et 10 mL et des fioles jaugées de 10, 20, 50 et 100 mL, proposez une méthode pour obtenir les solutions suivantes, sachant que le volume doit être pipeté en une seule fois :

1A / une solution fille de concentration 20 mg/L

1B / une solution fille de concentration 4 mg/L

QROC 2

En chromatographie en phase gazeuse utilisant une colonne capillaire, comment évolue le temps de rétention d'un composé donné si :

- Vous augmentez la température du four ? Justifiez brièvement votre réponse

- Vous diminuez la longueur de la colonne ? Justifiez brièvement votre réponse

QROC 3

Deux composés A et B sont séparés par chromatographie liquide. La phase stationnaire est constituée de silice greffée C18 ; la phase mobile d'un gradient méthanol/eau.

3.1 Quel mode chromatographique est utilisé pour cette séparation ? Justifiez votre réponse.

Quel paramètre est mis en jeu dans la rétention puis l'élution ?

3.2. Quel est l'ordre d'élution des deux composés ? La réponse doit être justifiée.

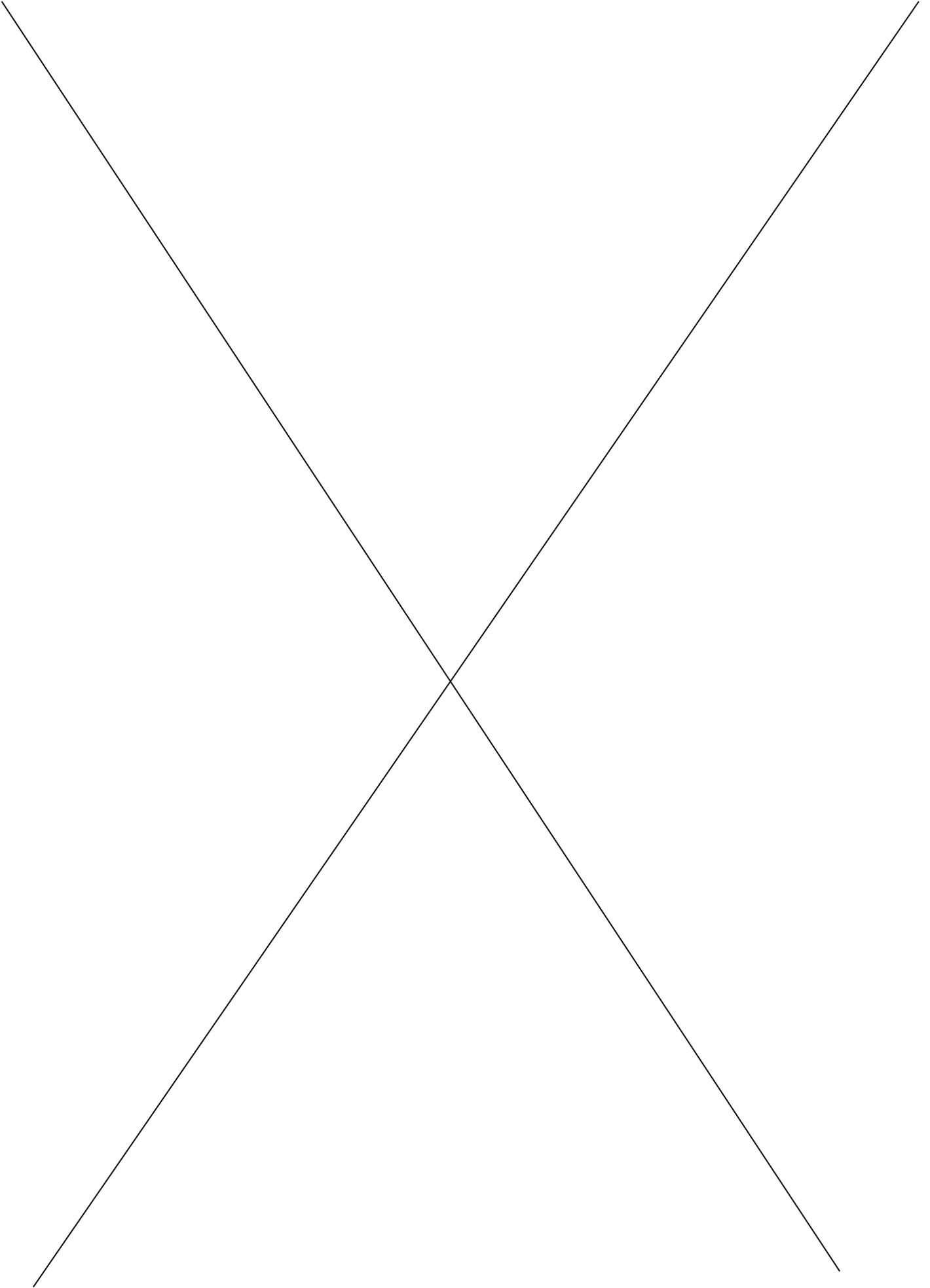
On donne :

- Log P (octanol/eau) du composé A = 0,3
- Log P (octanol/eau) du composé B = 1,6

Formulaire

Pour déterminer la conformité de l'échantillon, calculer l'écart en pourcentage :

$$Ecart = \left| \frac{Q_{théorique} - Q_{expérimentale}}{Q_{théorique}} \right| \times 100$$



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.15**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *UE2.15 sciences analytiques*

DFGSP2
Année 2023 / 2024

Semestre printemps
Session rattrapage

FASCICULE n° 2 (de 1 à 2)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 2 fascicules

Ce fascicule n°2 comprend :

- 5 exercices de biophysique

Note

Calculatrice : autorisée

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

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

UE 2.15
Responsables de l'UE : A. Denuziere et L. Heinrich-Balard

Exercice 1 : Rendu de résultats

Parmi les propositions suivantes de rendus de résultats, la(les)quelle(s) est (sont) écrite(s) de façon correcte ?

- A. $66666,6 \pm 0,6$
- B. $182,69 \pm 0,43$
- C. $(88 \pm 1) \cdot 10^9$
- D. $6 \cdot 10^{-4} \pm 3 \cdot 10^{-1}$
- E. $0,294 \pm 0,07$
- F. $20,54 \pm 0,9$

Réponse(s) vraie(s) :

Exercice 2 : Fibre optique

Une fibre optique horizontale, chargée de transmettre les informations à la vitesse de la lumière, est composée d'un cœur transparent en silice d'indice de réfraction $n_c=1,50$ et d'une gaine protectrice en polymère d'indice de réfraction $n_g=1,35$. La face d'entrée de la fibre est dans l'air d'indice de réfraction $n_1=1,00$. Quelle est la valeur maximale de l'angle d'incidence α arrivant sur la face d'entrée pour qu'il y ait transmission des informations par réflexion totale ?

Vous détaillerez vos calculs.

Exercice 3 : métrologie

On utilise la méthode gravimétrique pour évaluer la conformité d'une micropipette de volume nominal 200 μL .

On mesure les 10 volumes suivants :

V(μL)	201,2	200,8	199,6	199,5	201,2	199,9	199,3	200,7	200,2	199,8
--------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Selon la norme, pour une telle pipette, on a :

- Erreur maximale systématique tolérée (e_s) : $\pm 0,8\%$ soit $\pm 1,6 \mu\text{L}$
- Erreur maximale aléatoire tolérée (CV) : $\pm 0,3\%$ soit $\pm 0,6 \mu\text{L}$

1) Erreur systématique :

a) Calculez la valeur moyenne des volumes et donnez sa valeur avec 5 chiffres significatifs.

b) Rappelez la formule donnant l'erreur systématique et donnez sa valeur avec 2 chiffres significatifs.

2) Erreur aléatoire

a) Que vaut l'écart type de répétabilité S_r ? Donnez le résultat avec 2 chiffres significatifs.

b) Donnez l'erreur aléatoire avec 2 chiffres significatifs

3) Que concluez-vous au sujet de la conformité de la micropipette ? Justifiez.

Exercice 4 : Les lentilles

Une lentille mince convergente L de distance focale 10 cm donne, pour un objet de taille $\overline{AB} = 2 \text{ cm}$ à 30 cm en avant de L, une image A'B'.

1) Vous réaliserez un schéma représentant la lentille, son foyer objet F et son foyer image F', l'objet AB. Tracez les 3 rayons lumineux principaux permettant de trouver l'image A'B' de AB. Vous respecterez approximativement les échelles.

2) Quelle est la nature de l'image $\overline{A'B'}$?

3) Donnez la relation de conjugaison d'une lentille mince dans l'air.

4) Quelle est la position de l'image $\overline{A'B'}$? Détaillez les calculs.

5) Donnez la définition du grandissement linéaire d'une lentille.

6) Quelle est la grandeur de l'image $\overline{A'B'}$?

Exercice 5 : Réfractométrie

On souhaite déterminer la concentration C_i d'une solution aqueuse de mannitol par réfractométrie. Pour cela, on réalise une gamme de solutions étalons à partir d'une solution aqueuse à 200 g/L en mannitol, à partir d'eau désionisée, et à l'aide d'une micropipette à volume fixe de 100 μL . On mesure les indices de réfraction correspondant à chaque solution, ces valeurs sont consignées dans le tableau ci-dessous. On mesure également l'indice de réfraction de la solution « inconnue » : $n_i = 1,348 \pm 0,001$.

Nom de la solution étalon	E1	E2	E3	E4	E5
C (g/L)	0	50	100	150	200
n	1,333	1,340	1,347	1,354	1,362

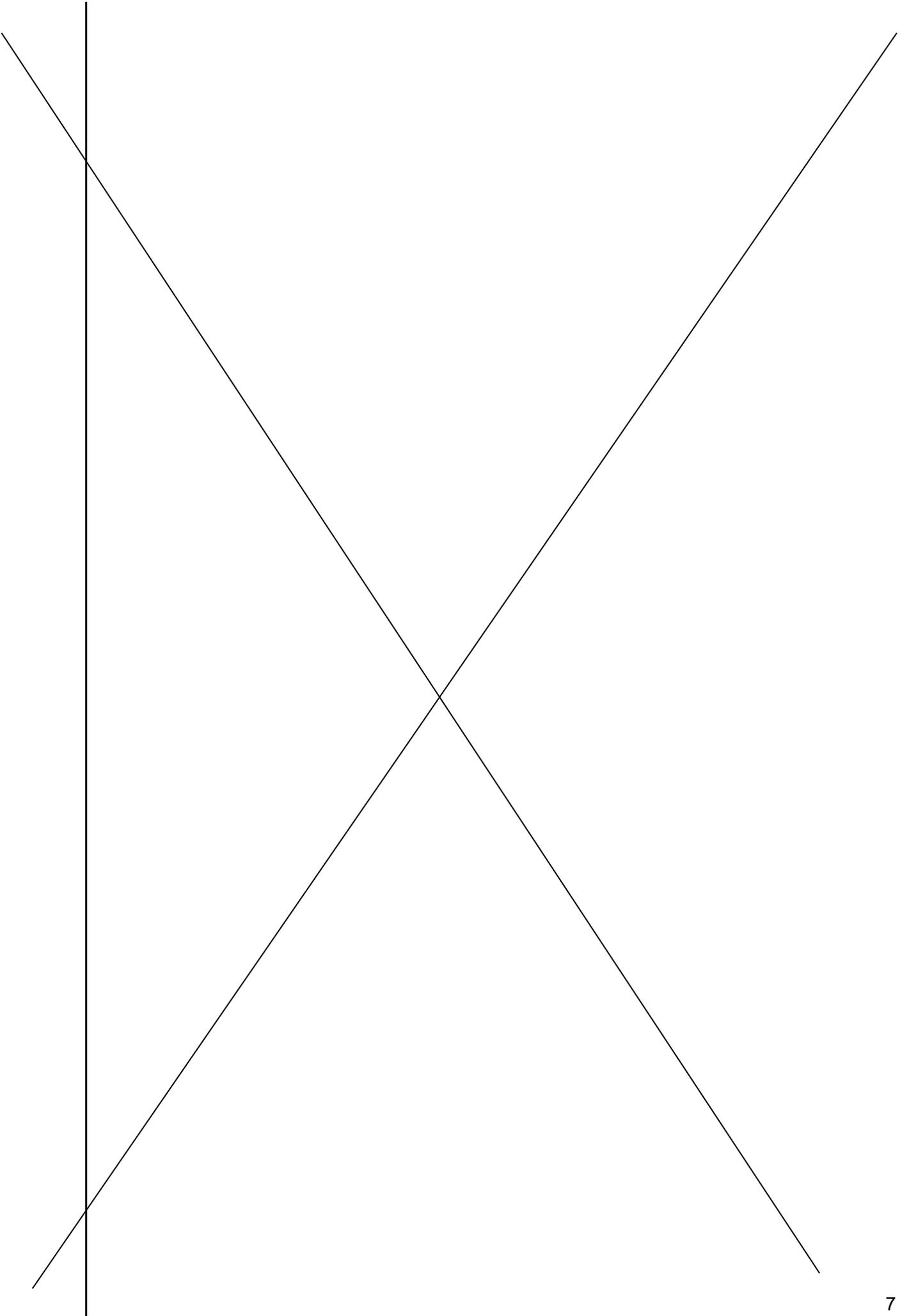
1. Expliquez brièvement comment, avec le matériel dont on dispose, on a réalisé :

a) La solution étalon E3

b) La solution étalon E2

2. Donnez l'équation de la droite de régression. La pente et l'ordonnée à l'origine doivent être données avec 4 chiffres significatifs.

3. Que vaut la concentration de la solution « inconnue » ? Donnez la réponse avec 3 chiffres significatifs.



BROUILLON

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.16**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 2.16

DFGSP2
Année 2023/2024

Semestre printemps
Session rattrapage

FASCICULE n° 1 (de 1 à 1)

DUREE DE L'EPREUVE : **1H, comprenant 1 fascicule**

JEU DE QUESTIONS A

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

Note

Ce fascicule n°1 comprend :

- **Partie 1 : 11 QROC**
- **Partie 2 : 13 QCM**

QCM à 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 11 pages numérotées de 1 à 11

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

UE 2.16
Responsable de l'UE : S. Bourgeois
Enseignants : S. Briançon, F. Pirot

Partie 1 (S. Briançon)

Soit la solution injectable dont la composition est donnée ci-dessous :

Substance active : 0,5 g / 100 mL

Excipients :

Propylène glycol :	41,4 g / 100 mL
Alcool éthylique à 96% :	8,525 g / 100 mL
Alcool benzylique :	1,57 g / 100 mL
Acide benzoïque :	0,25 g / 100 mL
Sodium hydroxyde :	QS pH 6,5
Eau pour préparations injectables	QSP 100 mL

Données complémentaires :

Solubilité du principe actif dans l'eau à 25°C : 0,05 g/L

Le principe actif est thermosensible.

La préparation est conditionnée dans un flacon en verre de 2 mL

Posologie : 0,1 mg / kg / administration, 1 à 4 fois par jour

Question 1 :

1.1/ Quelle est la quantité de principe actif dans chaque flacon en mg ? Quelle est la concentration en mg/mL ?

1.2/ Quelle est la quantité, en mg, d'alcool éthylique à 96% dans chaque flacon ?

1.3/ En considérant la masse volumique de l'alcool éthylique à 96% égale à 0,8 g/mL, quel est le volume d'éthanol en mL par flacon ?

1.4/ Quel est le pourcentage l'alcool éthylique à 96% en v/v ?

Question 2 : Expliquer pourquoi la forme galénique est une solution injectable.

Question 3 : Quelle autre stratégie galénique aurait pu être utilisée pour réaliser cette solution ? Justifier la réponse.

Question 4

4.1/ Donner le rôle galénique de chaque excipient.

Excipients	Rôle galénique
Propylène glycol	
Alcool éthylique à 96%	
Alcool benzylique	
Acide benzoïque	
Sodium hydroxyde	
Eau pour préparations injectables	

4.2/ Proposer un excipient en remplacement de l'hydroxyde de sodium.

Question 5 : Stérilisation

5.1/ Quelle est la méthode de stérilisation utilisée pour cette spécialité? Justifier la réponse

5.2/ Quel est le matériel utilisé pour cette stérilisation ?

5.3/ Dans quelle classe de ZAC l'opération de stérilisation doit-elle avoir lieu ?

Question 6 : Quelles sont les propriétés de la préparation ?

Question 7 : Quel type de verre peut être utilisé pour les flacons ?

Question 9 : Quels sont les contrôles à réaliser sur cette préparation en fin de fabrication?

Question 10 : Si le principe actif est sensible à l'oxydation, quelles sont les 3 stratégies possibles pour le protéger de la dégradation par oxydation dans la préparation ?

Question 11 : Administration

11.1/ Quelle est la quantité de principe actif (en mg) par administration pour un patient de 50 kg?

11.2/ Quel est le volume de préparation administré à un patient de 50 kg en mL ?

11.3/ Quel est le nombre de flacons nécessaire pour une administration par jour pendant 7 jours à un patient de 50 kg ?

PARTIE 2 - QCM (F. PIROT)

**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

Solubilité d'un principe actif ; dissolution et aspects biopharmaceutiques

On cherche à développer une formulation orale d'un principe actif (PA) à partir de 3 lots de matières premières à usage pharmaceutique (MPUP) présentant trois granulométries (X, Y, Z) différentes. On utilise un bain de dissolution standard avec un milieu de dissolution approprié (HCl 0,1 N) pour l'étude de la vitesse de dissolution de la forme orale solide fabriquée avec les MPUP X, Y et Z. La température du bain est maintenue à 37°C. Les données de dissolution (en % de principe actif dissous) obtenues pour chaque MPUP à différents intervalles de temps sont présentées dans le tableau ci-dessous. Une faible vitesse de dissolution suggère une faible solubilité. Le log P des MPUP est < 0.

Temps (min)	% de PA dissous		
	MPUP X	MPUP Y	MPUP Z
5	10	20	35
10	20	35	50
15	28	45	60
20	35	55	70
30	45	65	85
45	55	85	95
60	65	85	100

QCM 2 : Cochez-la (les) réponse(s) exacte(s). Sachant que la perméabilité intestinale du PA est faible, à quelle classe du BCS appartient le lot MPUP X ?

- A. Classe I.
- B. Classe II.
- C. Classe III.
- D. Classe IV.
- E. Classe V.

QCM 3 : Cochez-la (les) réponse(s) exacte(s). Sachant que la perméabilité intestinale du PA est faible, à quelle classe du BCS appartient le lot MPUP Z ?

- A. Classe I.
- B. Classe II.
- C. Classe III.
- D. Classe IV.
- E. Classe V.

QCM 4 : Cochez-la (les) réponse(s) exacte(s). Quels sont les types de libération des formulations obtenues avec MPUP X, Y et Z ?

- A. La formulation orale obtenue avec la MPUP X est à libération immédiate.
- B. La formulation orale obtenue avec la MPUP Y est à libération immédiate.
- C. La formulation orale obtenue avec la MPUP Z est à libération immédiate.
- D. La formulation orale obtenue avec la MPUP X est à libération retardée ou prolongée.
- E. La formulation orale obtenue avec la MPUP Z est à libération retardée ou prolongée.

QCM 5 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s).

- A. Les formulations à MPUP X peuvent être utilisées pour prolonger le temps de résidence du médicament dans le tractus gastro-intestinal, ce qui permet une absorption plus complète.
- B. Les formulations nanotechnologiques telles que les nanocristaux, les nanoparticules peuvent augmenter la solubilité de MPUP X.
- C. Des agents de solubilisation tels que les surfactants ou les co-solvants peuvent être ajoutés à la formulation pour augmenter la solubilité de MPUP X.
- D. L'ajustement du pH de la formulation peut influencer la solubilité de MPUP X.
- E. L'enrobage des particules de MPUP X dans des matrices polymériques peut protéger le principe actif et contrôler sa libération, favorisant ainsi sa dissolution.

QCM 6 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s). Les granulométries des MPUP sont les suivantes : 1-10 μm ; 50-150 μm ; 250-500 μm . Attribuer à chaque MPUP sa granulométrie.

- A. Granulométrie de la MPUP X : 1-10 μm
- B. Granulométrie de la MPUP Y : 50-150 μm
- C. Granulométrie de la MPUP Z : 250-500 μm
- D. Granulométrie de la MPUP X : : 250-500 μm
- E. Granulométrie de la MPUP Z : 1-10 μm

QCM 7 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s). La formulation #1 de MPUP X est donnée ci-dessous :

Gélule :

MPUP X 80 mg

Excipients : cellulose microcristalline, laurylsulfate de sodium

Enveloppe de la gélule : gélatine

- A. Le laurylsulfate de sodium est un surfactant cationique améliorant la dissolution de MPUP X.
- B. Le laurylsulfate de sodium est un surfactant anionique améliorant la solubilisation de MPUP X.
- C. Le laurylsulfate de sodium est un surfactant anionique améliorant la dissolution de MPUP X.
- D. La réduction de la surface spécifique des particules de MPUP X favorise leur dissolution.
- E. L'augmentation de la surface spécifique des particules de MPUP X favorise leur dissolution.

QCM 8 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s). La formulation #2 de MPUP X est donnée ci-dessous :

Par unité dose :

MPUP X 80 mg

Excipients : Méthylcellulose, saccharose (125 mg), lactose (anhydre, 469 mg), eau purifiée (1 mL)

A quelle formulation correspond probablement cette composition ?

- A. Solution pour administration intraveineuse
- B. Suspension buvable
- C. Emulsion huile dans eau
- D. Emulsion eau dans huile
- E. Sirop

QCM 9 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s) : La formulation #3 injectable de MPUP Z est donnée ci-dessous :

Flacon de 5 mL.

32 mg MPUP X – 4,4 mL

Excipients : Glycérol (243 mg), huile de soja (434 mg), phospholipides (HLB : 15, 651 mg), eau PPI QSP 4,4 mL.

A quelle formulation correspond probablement cette composition ?

- A. Une émulsion huile dans eau
- B. Une émulsion eau dans huile
- C. Une suspension huileuse
- D. Une solution micellaire
- E. Une suspension liposomale

QCM 10 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s) : Quel est selon vous le mode de production de la formulation #3 injectable de MPUP Z?

- A. Emulsification de la phase lipophile (huile de soja,) dans la phase hydrophile (MPUP Z, eau, glycérol, phospholipides).
- B. Emulsification de la phase lipophile (glycérol, huile de soja) dans la phase hydrophile (MPUP Z, eau, phospholipides).
- C. Emulsification de la phase lipophile (phospholipides, MPUP Z, huile de soja) dans la phase hydrophile (eau, glycérol).
- D. Mise en suspension de la phase lipophile (phospholipides, huile de soja) dans la phase hydrophile (eau, glycérol, MPUP Z).
- E. Mise en suspension de la phase lipophile (glycérol, phospholipides, MPUP Z, huile de soja) dans la phase hydrophile (eau).

QCM 11 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s). Quelle(s) séquence(s) d'étapes de production de la formulation #3 injectable est (sont) envisageable(s) ?

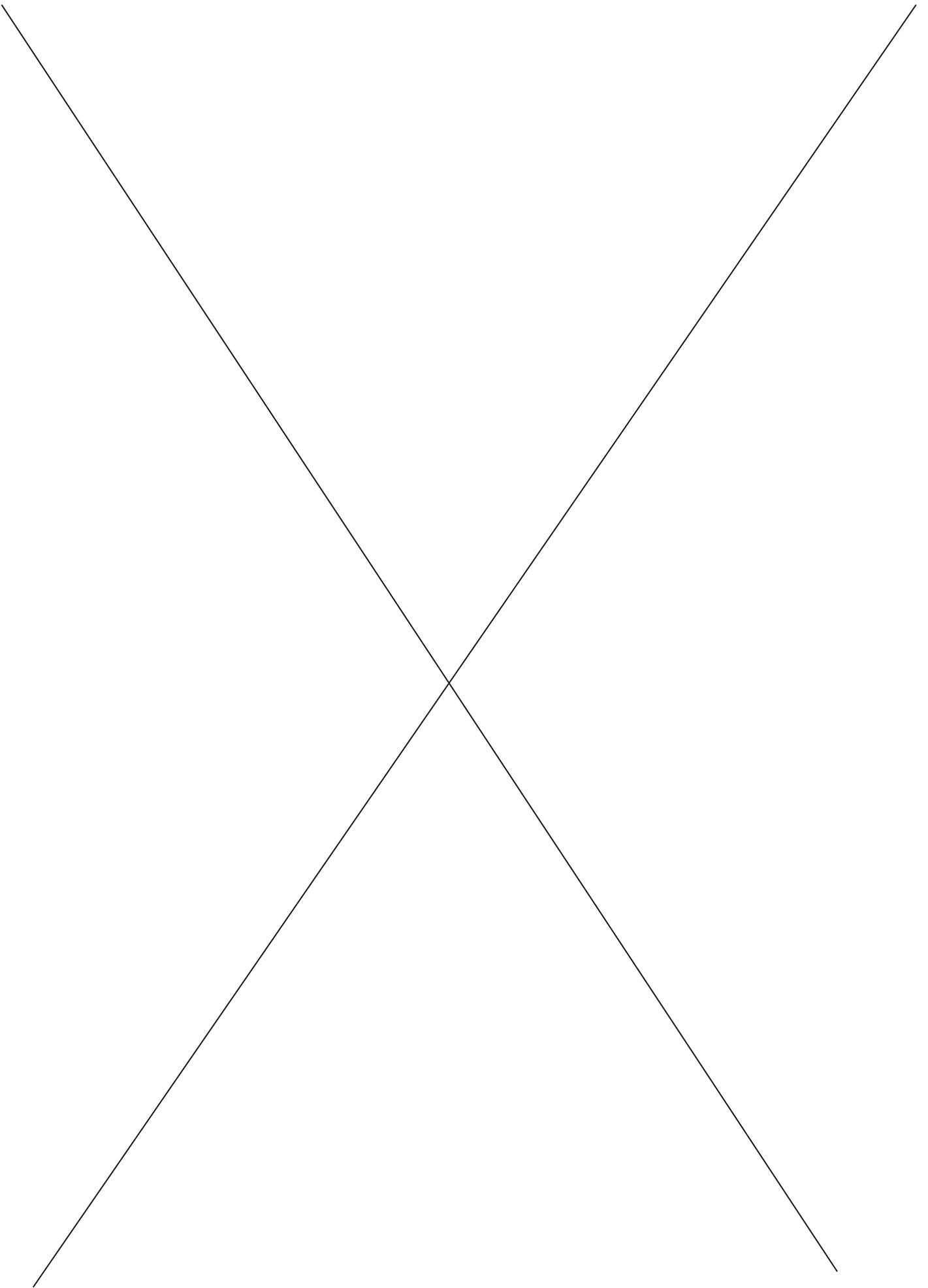
- A. 1. Peser des matières premières à usage pharmaceutique (MPUP) ; 2. Mélange des MPUP ; 3. Filtration clarifiante sur filtre hydrophobe ; 4. Conditionnement aseptique dans des flacons stériles, 5. Autoclavage.
- B. 1. Peser des matières premières à usage pharmaceutique (MPUP) ; 2. Mélange des MPUP ; 3. Filtration clarifiante sur filtre hydrophile ; 4. Conditionnement aseptique dans des flacons stériles, 5. Autoclavage.
- C. 1. Peser des matières premières à usage pharmaceutique (MPUP) ; 2. Mélange des MPUP ; 3. Filtration clarifiante sur filtre hydrophobe ; 4. Autoclavage. 5. Conditionnement aseptique dans des flacons stériles.
- D. 1. Peser des matières premières à usage pharmaceutique (MPUP) ; 2. Mélange des MPUP ; 3. Filtration clarifiante sur filtre hydrophile ; 4. Autoclavage. 5. Conditionnement aseptique dans des flacons stériles.
- E. 1. Peser des matières premières à usage pharmaceutique (MPUP) ; 2. Mélange des MPUP ; 3. Conditionnement aseptique dans des flacons stériles. 4. Filtration clarifiante sur filtre hydrophobe. 5. Autoclavage.

QCM 12 : Cochez les réponses exactes. A l'issue de la production, quels sont les contrôles à réaliser sur la formulation #3 injectable?

- A. Comptage particules invisibles.
- B. Détection des particules visibles.
- C. pH et pouvoir tampon.
- D. Test de stérilité et dosage des endotoxines.
- E. Détermination de la teneur en MPUP

QCM 13 : Cochez les réponses exactes. Quels sont les phénomènes instabilité pouvant affecter la formulation #3 injectable

- A. Flocculation.
- B. Crémage.
- C. Coalescence.
- D. Sédimentation.
- E. Ripening d'Ostwald.



BROUILLON

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.16**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 2.16

DFGSP2
Année 2023/2024

Semestre printemps
Session rattrapage

FASCICULE n° 1 (de 1 à 1)

DUREE DE L'EPREUVE : **1H, comprenant 1 fascicule**

JEU DE QUESTIONS B

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

Note

Ce fascicule n°1 comprend :

- **Partie 1 : 11 QROC**
- **Partie 2 : 13 QCM**

QCM à 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 11 pages numérotées de 1 à 11

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

UE 2.16
Responsable de l'UE : S. Bourgeois
Enseignants : S. Briançon, F. Pirot

Partie 1 (S. Briançon)

Soit la solution injectable dont la composition est donnée ci-dessous :

Substance active : 0,5 g / 100 mL

Excipients :

Propylène glycol :	41,4 g / 100 mL
Alcool éthylique à 96% :	8,525 g / 100 mL
Alcool benzylique :	1,57 g / 100 mL
Acide benzoïque :	0,25 g / 100 mL
Sodium hydroxyde :	QS pH 6,5
Eau pour préparations injectables	QSP 100 mL

Données complémentaires :

Solubilité du principe actif dans l'eau à 25°C : 0,05 g/L

Le principe actif est thermosensible.

La préparation est conditionnée dans un flacon en verre de 2 mL

Posologie : 0,1 mg / kg / administration, 1 à 4 fois par jour

Question 1 :

1.1/ Quelle est la quantité de principe actif dans chaque flacon en mg ? Quelle est la concentration en mg/mL ?

1.2/ Quelle est la quantité, en mg, d'alcool éthylique à 96% dans chaque flacon ?

1.3/ En considérant la masse volumique de l'alcool éthylique à 96% égale à 0,8 g/mL, quel est le volume d'éthanol en mL par flacon ?

1.4/ Quel est le pourcentage l'alcool éthylique à 96% en v/v ?

Question 2 : Expliquer pourquoi la forme galénique est une solution injectable.

Question 3 : Quelle autre stratégie galénique aurait pu être utilisée pour réaliser cette solution ? Justifier la réponse.

Question 4

4.1/ Donner le rôle galénique de chaque excipient.

Excipients	Rôle galénique
Propylene glycol	
Alcool éthylique à 96%	
Alcool benzylique	
Acide benzoïque	
Sodium hydroxyde	
Eau pour préparations injectables	

4.2/ Proposer un excipient en remplacement de l'hydroxyde de sodium.

Question 5 : Stérilisation

5.1/ Quelle est la méthode de stérilisation utilisée pour cette spécialité? Justifier la réponse

5.2/ Quel est le matériel utilisé pour cette stérilisation ?

5.3/ Dans quelle classe de ZAC l'opération de stérilisation doit-elle avoir lieu ?

Question 6 : Quelles sont les propriétés de la préparation ?

Question 7 : Quel type de verre peut être utilisé pour les flacons ?

Question 9 : Quels sont les contrôles à réaliser sur cette préparation en fin de fabrication?

Question 10 : Si le principe actif est sensible à l'oxydation, quelles sont les 3 stratégies possibles pour le protéger de la dégradation par oxydation dans la préparation ?

Question 11 : Administration

11.1/ Quelle est la quantité de principe actif (en mg) par administration pour un patient de 50 kg?

11.2/ Quel est le volume de préparation administré à un patient de 50 kg en mL ?

11.3/ Quel est le nombre de flacons nécessaire pour une administration par jour pendant 7 jours à un patient de 50 kg ?

PARTIE 2 - QCM (F. PIROT)

**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

Solubilité d'un principe actif ; dissolution et aspects biopharmaceutiques

On cherche à développer une formulation orale d'un principe actif (PA) à partir de 3 lots de matières premières à usage pharmaceutique (MPUP) présentant trois granulométries (X, Y, Z) différentes. On utilise un bain de dissolution standard avec un milieu de dissolution approprié (HCl 0,1 N) pour l'étude de la vitesse de dissolution de la forme orale solide fabriquée avec les MPUP X, Y et Z. La température du bain est maintenue à 37°C. Les données de dissolution (en % de principe actif dissous) obtenues pour chaque MPUP à différents intervalles de temps sont présentées dans le tableau ci-dessous. Une faible vitesse de dissolution suggère une faible solubilité. Le log P des MPUP est < 0.

Temps (min)	% de PA dissous		
	MPUP X	MPUP Y	MPUP Z
5	10	20	35
10	20	35	50
15	28	45	60
20	35	55	70
30	45	65	85
45	55	85	95
60	65	85	100

QCM 2 : Cochez-la (les) réponse(s) exacte(s). Sachant que la perméabilité intestinale du PA est faible, à quelle classe du BCS appartient le lot MPUP Z ?

- A. Classe I.
- B. Classe II.
- C. Classe III.
- D. Classe IV.
- E. Classe V.

QCM 3 : Cochez-la (les) réponse(s) exacte(s). Sachant que la perméabilité intestinale du PA est faible, à quelle classe du BCS appartient le lot MPUP X ?

- A. Classe I.
- B. Classe II.
- C. Classe III.
- D. Classe IV.
- E. Classe V.

QCM 4 : Cochez-la (les) réponse(s) exacte(s). Quels sont les types de libération des formulations obtenues avec MPUP X, Y et Z ?

- A. La formulation orale obtenue avec la MPUP Z est à libération immédiate.
- B. La formulation orale obtenue avec la MPUP X est à libération retardée ou prolongée.
- C. La formulation orale obtenue avec la MPUP Z est à libération retardée ou prolongée.
- D. La formulation orale obtenue avec la MPUP X est à libération immédiate.
- E. La formulation orale obtenue avec la MPUP Y est à libération immédiate.

QCM 5 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s).

- A. Les formulations nanotechnologiques telles que les nanocristaux, les nanoparticules peuvent augmenter la solubilité de MPUP X.
- B. Des agents de solubilisation tels que les surfactants ou les co-solvants peuvent être ajoutés à la formulation pour augmenter la solubilité de MPUP X.
- C. L'ajustement du pH de la formulation peut influencer la solubilité de MPUP X.
- D. Les formulations à MPUP X peuvent être utilisées pour prolonger le temps de résidence du médicament dans le tractus gastro-intestinal, ce qui permet une absorption plus complète.
- E. L'enrobage des particules de MPUP X dans des matrices polymériques peut protéger le principe actif et contrôler sa libération, favorisant ainsi sa dissolution.

QCM 6 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s). Les granulométries des MPUP sont les suivantes : 1-10 μm ; 50-150 μm ; 250-500 μm . Attribuer à chaque MPUP sa granulométrie.

- A. Granulométrie de la MPUP X : : 250-500 μm
- B. Granulométrie de la MPUP X : 1-10 μm
- C. Granulométrie de la MPUP Y : 50-150 μm
- D. Granulométrie de la MPUP Z : 1-10 μm
- E. Granulométrie de la MPUP Z : 250-500 μm

QCM 7 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s). La formulation #1 de MPUP X est donnée ci-dessous :

Gélule :

MPUP X 80 mg

Excipients : cellulose microcristalline, hydroxypropyl cellulose, laurylsulfate de sodium

Enveloppe de la gélule : gélatine

- A. Le laurylsulfate de sodium est un surfactant cationique améliorant la dissolution de MPUP X.
- B. Le laurylsulfate de sodium est un surfactant anionique améliorant la dissolution de MPUP X.
- C. Le laurylsulfate de sodium est un surfactant anionique améliorant la solubilisation de MPUP X.
- D. La réduction de la surface spécifique des particules de MPUP X favorise leur dissolution.
- E. L'augmentation de la surface spécifique des particules de MPUP X favorise leur dissolution.

QCM 8 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s). La formulation #2 de MPUP X est donnée ci-dessous :

Par unité dose :

MPUP X 80 mg

Excipients : Méthylcellulose, saccharose (125 mg), lactose (anhydre, 469 mg), eau purifiée (1 mL)

A quelle formulation correspond probablement cette composition ?

- A. Solution pour administration intraveineuse
- B. Emulsion huile dans eau
- C. Emulsion eau dans huile
- D. Sirop
- E. Suspension buvable

QCM 9 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s) : La formulation #3 injectable de MPUP Z est donnée ci-dessous :

Flacon de 5 mL.

32 mg MPUP X – 4,4 mL

Excipients : Glycérol (243 mg), huile de soja (434 mg), phospholipides (HLB : 15, 651 mg), eau PPI QSP 4,4 mL.

A quelle formulation correspond probablement cette composition ?

- A. Une suspension huileuse
- B. Une suspension liposomale
- C. Une émulsion huile dans eau
- D. Une émulsion eau dans huile
- E. Une solution micellaire

QCM 10 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s) : Quel est selon vous le mode de production de la formulation #3 injectable de MPUP Z?

- A. Emulsification de la phase lipophile (glycérol, huile de soja) dans la phase hydrophile (MPUP Z, eau, phospholipides).
- B. Emulsification de la phase lipophile (phospholipides, MPUP Z, huile de soja) dans la phase hydrophile (eau, glycérol).
- C. Emulsification de la phase lipophile (huile de soja,) dans la phase hydrophile (MPUP Z, eau, glycérol, phospholipides).
- D. Mise en suspension de la phase lipophile (phospholipides, huile de soja) dans la phase hydrophile (eau, glycérol, MPUP Z).
- E. Mise en suspension de la phase lipophile (glycérol, phospholipides, MPUP Z, huile de soja) dans la phase hydrophile (eau).

QCM 11 : Cochez la (les) réponse(s) exacte(s). Quelle(s) séquence(s) d'étapes de production de la formulation #3 injectable est (sont) envisageable(s) ?

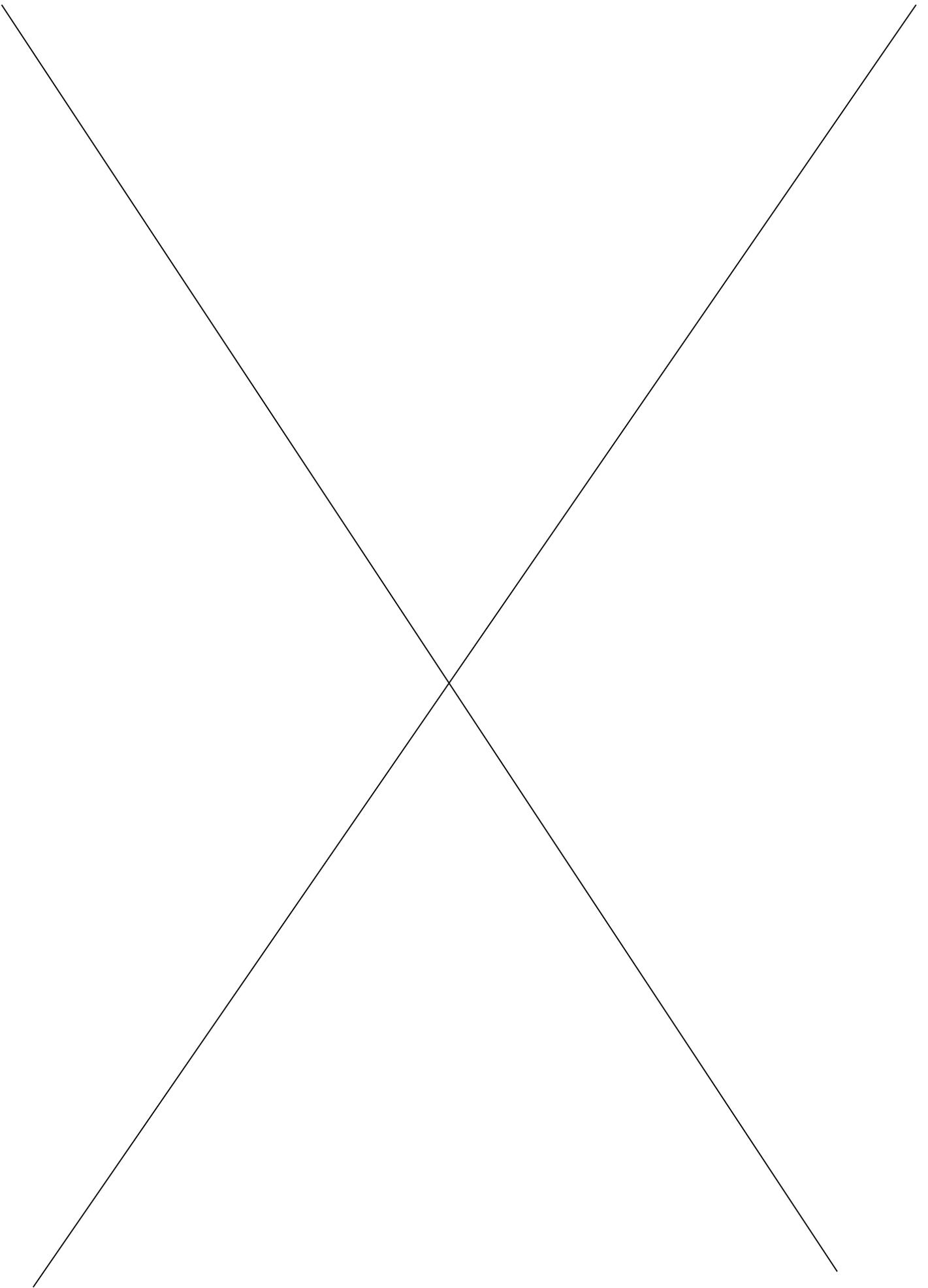
- A. 1. Peser des matières premières à usage pharmaceutique (MPUP) ; 2. Mélange des MPUP ; 3. Filtration clarifiante sur filtre hydrophobe ; 4. Conditionnement aseptique dans des flacons stériles, 5. Autoclavage.
- B. 1. Peser des matières premières à usage pharmaceutique (MPUP) ; 2. Mélange des MPUP ; 3. Filtration clarifiante sur filtre hydrophobe ; 4. Autoclavage. 5. Conditionnement aseptique dans des flacons stériles.
- C. 1. Peser des matières premières à usage pharmaceutique (MPUP) ; 2. Mélange des MPUP ; 3. Filtration clarifiante sur filtre hydrophile ; 4. Autoclavage. 5. Conditionnement aseptique dans des flacons stériles.
- D. 1. Peser des matières premières à usage pharmaceutique (MPUP) ; 2. Mélange des MPUP ; 3. Filtration clarifiante sur filtre hydrophile ; 4. Conditionnement aseptique dans des flacons stériles, 5. Autoclavage.
- E. 1. Peser des matières premières à usage pharmaceutique (MPUP) ; 2. Mélange des MPUP ; 3. Conditionnement aseptique dans des flacons stériles. 4. Filtration clarifiante sur filtre hydrophobe. 5. Autoclavage.

QCM 12 : Cochez les réponses exactes. A l'issue de la production, quels sont les contrôles à réaliser sur la formulation #3 injectable?

- A. Détection des particules visibles.
- B. Comptage particules invisibles.
- C. Test de stérilité et dosage des endotoxines.
- D. pH et pouvoir tampon.
- E. Détermination de la teneur en MPUP

QCM 13 : Cochez les réponses exactes. Quels sont les phénomènes instabilité pouvant affecter la formulation #3 injectable

- A. Crémage.
- B. Coalescence.
- C. Ripening d'Ostwald.
- D. Sédimentation.
- E. Flocculation.



BROUILLON

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 (de 3) EPREUVE DE UE 2.17 « Sciences biologiques 1 »

DFGSP2
Année 2023/2024

Semestre automne
Session 2

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 3 fascicules (1 de QCMs et 2 de QROCs)

Ce fascicule n°1 comprend :

- 6 QCMs de Biochimie et de 10 QCMs de Biologie Moléculaire
(= 6/16 points pour la note d'UE 2.17)

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

Calculatrice : autorisée
Documents : non autorisés
Stabilos : non-autorisés

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 3 fascicules numérotés de 1 à 3

Responsables UE 2.17 « Sciences biologiques 1 » :
H. LINCET, B. GRIGOROV

QCM 6

Concernant les marqueurs géniques :

- A. Les SNP (single nucleotide polymorphism) sont des marqueurs multi-alléliques.
- B. Les minisatellites sont des répétitions en tandem de longues séquences d'ADN (supérieures à 10 nucléotides).
- C. Ils peuvent permettre de « baliser » le génome.
- D. Pour un marqueur bi-allélique, il est possible d'observer jusqu'à 10 allèles différents.
- E. Ils peuvent être amplifiés par PCR.

QCM 7

Concernant le séquençage de l'ADN par la méthode de Sanger :

- A. Il est automatisable.
- B. Il utilise des didésoxynucléotides terminateurs de chaîne.
- C. Il permet de mettre en évidence des mutations ponctuelles sur l'ADN.
- D. L'ADN génomique à séquencer peut être extrait à partir de cellules sanguines.
- E. Il nécessite la création d'une banque d'ADN.

QCM 8

Concernant les plasmides de clonage :

- A. Ils permettent de réaliser du clonage acellulaire de l'ADN.
- B. Ils peuvent se répliquer dans une cellule hôte adéquate.
- C. Leur site ORI confère une résistance à un antibiotique à la cellule hôte.
- D. La cellule hôte est toujours une cellule eucaryote.
- E. Il est possible de cloner un produit de PCR possédant un nucléotide à adénine débordant dans un « plasmide T ».

QCM 9

Concernant les banques d'ADN humain :

- A. Une banque d'ADN complémentaire doit contenir la totalité des gènes exprimés dans un tissu donné par exemple.
- B. Le criblage d'une banque consiste à rechercher le clone cellulaire d'intérêt.
- C. Une banque d'ADN génomique contient uniquement les séquences exoniques d'un génome donné.
- D. L'ADN complémentaire est obtenu à l'aide d'une ARN polymérase.
- E. L'ADN peut être quantifié par spectrophotométrie à 260nm.

QCM 10

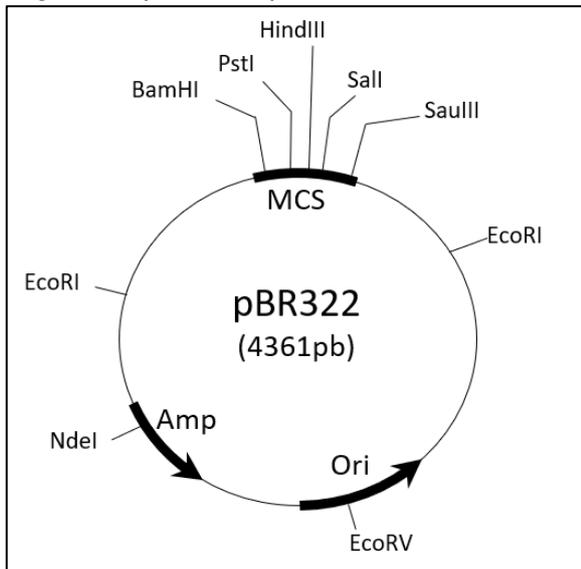
Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) exacte(s) :

- A. Le plasmide natif ne contient pas de gène de sélection à un antibiotique bactérien
- B. Le plasmide natif contient un gène de sélection à un antibiotique bactérien
- C. Le plasmide recombinant contient un ADN exogène inséré au niveau de l'origine de réplication, Ori.
- D. Le site multiple de clonage (polylinker) est une région du plasmide où sera inséré l'ADN exogène.
- E. La transformation des bactéries consiste à faire rentrer un plasmide dans le noyau bactérien.

QCM 11

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) exacte(s) concernant ce plasmide :

Figure du plasmide pBR322



- A. La digestion du plasmide pBR322 par BamHI donne 2 fragments de restriction visible sur un gel d'agarose grâce au bromure d'éthidium.
- B. La digestion du plasmide pBR322 par BamHI donne 1 fragment de restriction visible sur un gel d'agarose grâce au bromure d'éthidium.
- C. L'ADN d'intérêt sera inséré dans le plasmide natif au niveau du site de restriction NdeI
- D. L'ADN d'intérêt sera inséré au niveau du site EcoRI du plasmide natif.
- E. L'ADN d'intérêt ne doit pas être inséré dans le MCS du plasmide natif.

Partie « BIOCHIMIE » (6 QCMs)

QCM 12

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. La voie des pentoses phosphates conduit à former du pyruvate sans passer par la glycolyse
- B. La néoglucogenèse permet de stocker du glucose sous forme de glycogène dans le tissu adipeux
- C. En condition aérobie, le lactate, produit final de la glycolyse, rentre dans la mitochondrie.
- D. La mitochondrie est le lieu de synthèse des corps cétoniques.
- E. Le citrate cytosolique est dégradé en oxaloacétate et acétyl-CoA dans le cytoplasme.

QCM 13

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Les carnitine palmitoyl transférase I et II permettent de faire rentrer dans la mitochondrie le pyruvate.
- B. Le glucagon provoque la lipolyse.
- C. Le malonyl-CoA est un activateur de la carnitine palmitoyl transférase I.
- D. La bêta-oxydation permet d'obtenir des molécules de pyruvate à partir d'acyl-CoA.
- E. La voie des pentoses phosphates produit du NADPH, H⁺

QCM 14

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. L'AMPK active la Béta-oxydation soit la dégradation des acides gras
- B. L'AMPK inhibe la Béta-oxydation soit la dégradation des acides gras.
- C. L'hyperglycémie inhibe l'activité de l'AMPK.
- D. Un excès d'ATP active l'AMPK.
- E. L'AMPK est une enzyme monomérique.

QCM 15

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Lors d'un effort musculaire court (moins de 10 min), la bêta-oxydation permettra de fournir l'énergie nécessaire sous forme d'ATP aux cellules musculaires.
- B. Le stockage des acides gras se fait préférentiellement dans le tissu musculaire.
- C. La néoglucogénèse est une voie catabolique qui a lieu majoritairement dans le foie.
- D. La néoglucogénèse est une voie anabolique qui a lieu majoritairement dans le foie.
- E. La bêta-oxydation se déroule dans les mitochondries.

QCM 16

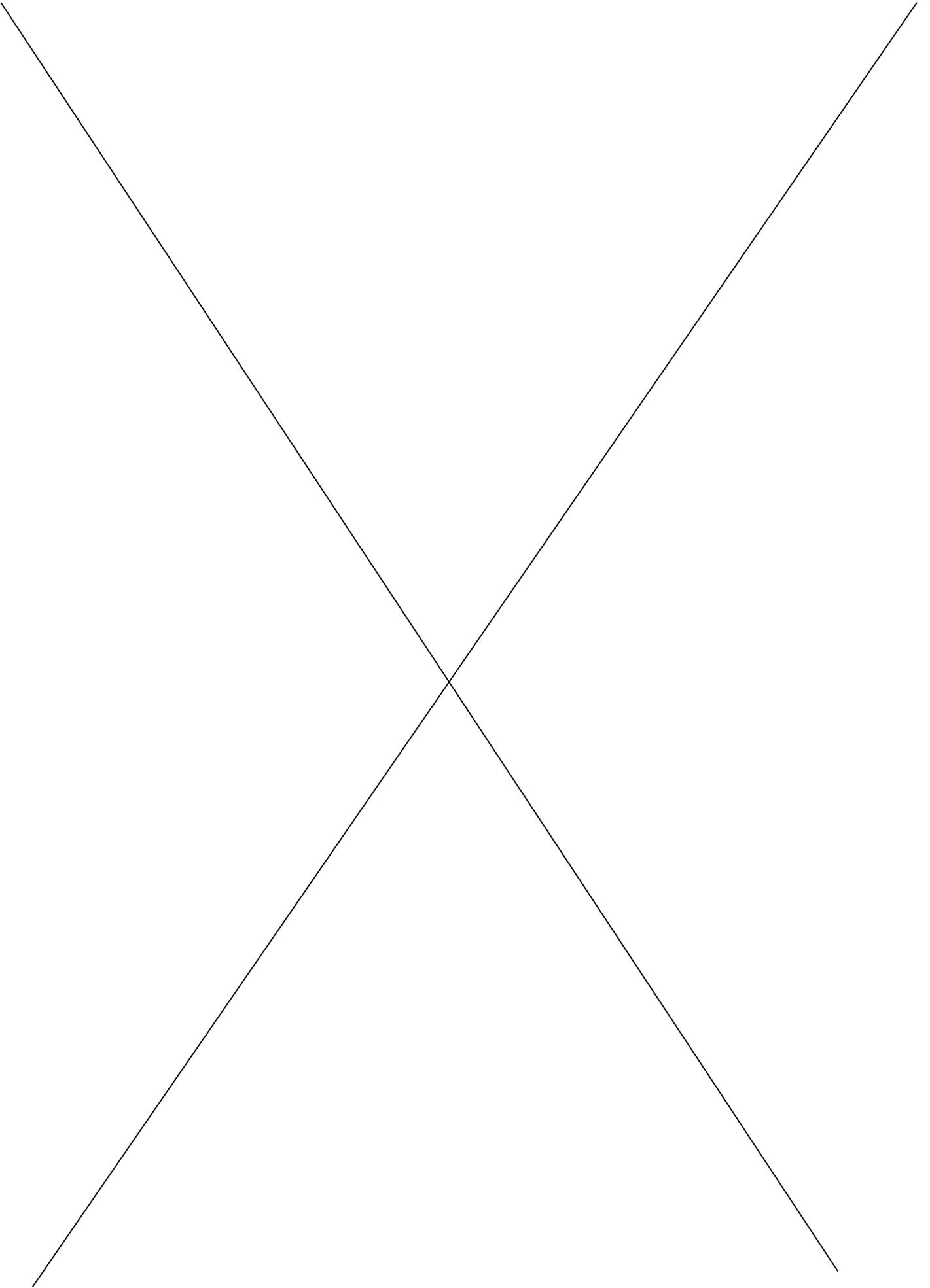
Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Les HDL transportent des triglycérides de l'intestin vers le foie.
- B. Un excès de chylomicrons fait partie des hyperlipoprotéinémie fréquente chez l'Homme
- C. L'ApoB48 est une apolipoprotéine caractéristique des chylomicrons
- D. L'ApoB48 est une apolipoprotéine caractéristique des HDL
- E. Les VLDL assurent le transport des triglycérides pour du foie vers le lieu de stockage au niveau du tissu adipeux.

QCM 17

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. L'insuline a un effet anti-lipolytique en inhibant la lipase hormono sensible, LHS, dans les tissus adipeux
- B. L'insuline a un effet anti-lipolytique en activant la lipase hormono sensible, LHS, dans les tissus adipeux
- C. La lipolyse et la lipogénèse dans les tissus adipeux fonctionnent en même en temps afin d'éviter une diminution trop importante du stock d'acides gras
- D. Le diabète de type I touche principalement les adultes avec une baisse de la production d'insuline due à une destruction des cellules Béta du pancréas
- E. Une stéatose hépatique correspond à un stockage accru des acides gras au niveau hépatique et une diminution de la quantité de VLDL



BROUILLON

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE DE QCM n° 1 (de 3) EPREUVE DE UE 2.17 « Sciences biologiques 1 »

DFGSP2
Année 2023/2024

Semestre automne
Session 2

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 3 fascicules (1 de QCMs et 2 de QROCs)

Ce fascicule n°1 comprend :

- 6 QCMs de Biochimie et de 10 QCMs de Biologie Moléculaire
(= 6/16 points pour la note d'UE 2.17)

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

Calculatrice : autorisée
Documents : non autorisés
Stabilos : non-autorisés

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 3 fascicules numérotés de 1 à 3

Responsables UE 2.17 « Sciences biologiques 1 » :
H. LINCET, B. GRIGOROV

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

Partie « BIOCHIMIE » (6 QCMs)

QCM 2

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. La voie des pentoses phosphates conduit à former du pyruvate sans passer par la glycolyse
- B. La néoglucogenèse permet de stocker du glucose sous forme de glycogène dans le tissu adipeux
- C. En condition aérobie, le lactate, produit final de la glycolyse, rentre dans la mitochondrie.
- D. La mitochondrie est le lieu de synthèse des corps cétoniques.
- E. Le citrate cytosolique est dégradé en oxaloacétate et acétyl-CoA dans le cytoplasme.

QCM 3

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Les carnitine palmitoyl transférase I et II permettent de faire rentrer dans la mitochondrie le pyruvate.
- B. Le glucagon provoque la lipolyse.
- C. Le malonyl-CoA est un activateur de la carnitine palmitoyl transférase I.
- D. La bêta-oxydation permet d'obtenir des molécules de pyruvate à partir d'acyl-CoA.
- E. La voie des pentoses phosphates produit du NADPH, H⁺

QCM 4

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. L'AMPK active la Bêta-oxydation soit la dégradation des acides gras
- B. L'AMPK inhibe la Bêta-oxydation soit la dégradation des acides gras.
- C. L'hyperglycémie inhibe l'activité de l'AMPK.
- D. Un excès d'ATP active l'AMPK.
- E. L'AMPK est une enzyme monomérique.

QCM 5

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Lors d'un effort musculaire court (moins de 10 min), la bêta-oxydation permettra de fournir l'énergie nécessaire sous forme d'ATP aux cellules musculaires.
- B. Le stockage des acides gras se fait préférentiellement dans le tissu musculaire.
- C. La néoglucogénèse est une voie catabolique qui a lieu majoritairement dans le foie.
- D. La néoglucogénèse est une voie anabolique qui a lieu majoritairement dans le foie.
- E. La bêta-oxydation se déroule dans les mitochondries.

QCM 6

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. Les HDL transportent des triglycérides de l'intestin vers le foie.
- B. Un excès de chylomicrons fait partie des hyperlipoprotéinémie fréquente chez l'Homme
- C. L'ApoB48 est une apolipoprotéine caractéristique des chylomicrons
- D. L'ApoB48 est une apolipoprotéine caractéristique des HDL
- E. Les VLDL assurent le transport des triglycérides pour du foie vers le lieu de stockage au niveau du tissu adipeux.

QCM 7

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) la (les) affirmation(s) exacte(s) :

- A. L'insuline a un effet anti-lipolytique en inhibant la lipase hormono sensible, LHS, dans les tissus adipeux
- B. L'insuline a un effet anti-lipolytique en activant la lipase hormono sensible, LHS, dans les tissus adipeux
- C. La lipolyse et la lipogénèse dans les tissus adipeux fonctionnent en même en temps afin d'éviter une diminution trop importante du stock d'acides gras
- D. Le diabète de type I touche principalement les adultes avec une baisse de la production d'insuline due à une destruction des cellules Béta du pancréas
- E. Une stéatose hépatique correspond à un stockage accru des acides gras au niveau hépatique et une diminution de la quantité de VLDL

Partie « BIOLOGIE MOLECULAIRE » (10 QCMs)

QCM 8

Parmi les couples d'amorces suivants, lequel permet l'amplification par PCR de la totalité de la séquence d'ADN suivante :

5'- CAGAGACGTGTACTCCATCACATCA...415pb...TGCCTAAGTAAGCAGCCCTTACTTAGGCA -3'

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| A. 5'- TGATGGAGTACACGTCTCTG-3' | 5'- TGCCTAAGTAAGGGCTGCT- 3' |
| B. 5'- TGATGGAGTACACGTCTCTG-3' | 5' -TGCCTAAGTAAGCAGCCCTT- 3' |
| C. 5'- CAGAGACGTGTACTCCATCA-3' | 5'- TGCCTAAGTAAGGGCTGCT- 3' |
| D. 5'- CAGAGACGTGTACTCCATCA-3' | 5'- AGCAGCCCTTACTTAGGCA- 3' |
| E. Aucun | |

QCM 9

Parmi les propositions suivantes concernant la *PCR en temps réel*, donnez la(les) bonne(s) réponse(s) :

- A. Le SYBR Green est utilisé pour la détection des amplicons par colorimétrie (loi de Beer-Lambert).
- B. La détection du signal est à la fin de l'étape d'élongation.
- C. L'ADN est synthétisé par une polymérase thermo sensible dans le sens 5'→3'.
- D. Peut être utilisée pour détecter le niveau d'expression d'un gène d'intérêt.
- E. Nécessite l'ajout de dGTP, dCTP, dATP, dTTP dans le mélange réactionnel.

QCM 10

Parmi les propositions suivantes concernant le Northern Blot, donnez la(les) bonne(s) réponse(s) :

- A. Nécessite une étape de RT (transcriptase inverse) et la formation d'un ADNc.
- B. Peut suggérer l'existence de différentes isoformes de protéines.
- C. Nécessite une extraction de toutes les ARN cellulaires.
- D. Peut être utilisé pour le profilage d'ADN (fingerprinting).
- E. Peut être utilisé pour la détermination de la taille et de l'abondance de l'ARN recherché.

QCM 11

Quelle(s) est(sont) la(les) bonne(s) affirmation(s) concernant la PCR multiplex :

- A. La PCR multiplex nécessite une réaction PCR par cible.
- B. La PCR multiplex est utilisée pour la détection simultanée de plusieurs cibles dans la même réaction.
- C. La discrimination des différentes cibles peut se faire uniquement par des sondes fluorescentes *Taqman*®.
- D. La sonde *Taqman*® se fixe au milieu de l'amplicon et est dégradé par la polymérase afin d'émettre un signal de fluorescence.
- E. Cette dégradation de la sonde est due à l'activité 3' → 5' endonucléase de la polymérase.

QCM 12

Concernant les marqueurs géniques :

- A. Les SNP (single nucleotide polymorphism) sont des marqueurs multi-alléliques.
- B. Les minisatellites sont des répétitions en tandem de longues séquences d'ADN (supérieures à 10 nucléotides).
- C. Ils peuvent permettre de « baliser » le génome.
- D. Pour un marqueur bi-allélique, il est possible d'observer jusqu'à 10 allèles différents.
- E. Ils peuvent être amplifiés par PCR.

QCM 13

Concernant le séquençage de l'ADN par la méthode de Sanger :

- A. Il est automatisable.
- B. Il utilise des didésoxynucléotides terminateurs de chaîne.
- C. Il permet de mettre en évidence des mutations ponctuelles sur l'ADN.
- D. L'ADN génomique à séquencer peut être extrait à partir de cellules sanguines.
- E. Il nécessite la création d'une banque d'ADN.

QCM 14

Concernant les plasmides de clonage :

- A. Ils permettent de réaliser du clonage acellulaire de l'ADN.
- B. Ils peuvent se répliquer dans une cellule hôte adéquate.
- C. Leur site ORI confère une résistance à un antibiotique à la cellule hôte.
- D. La cellule hôte est toujours une cellule eucaryote.
- E. Il est possible de cloner un produit de PCR possédant un nucléotide à adénine débordant dans un « plasmide T ».

QCM 15

Concernant les banques d'ADN humain :

- A. Une banque d'ADN complémentaire doit contenir la totalité des gènes exprimés dans un tissu donné par exemple.
- B. Le criblage d'une banque consiste à rechercher le clone cellulaire d'intérêt.
- C. Une banque d'ADN génomique contient uniquement les séquences exoniques d'un génome donné.
- D. L'ADN complémentaire est obtenu à l'aide d'une ARN polymérase.
- E. L'ADN peut être quantifié par spectrophotométrie à 260nm.

QCM 16

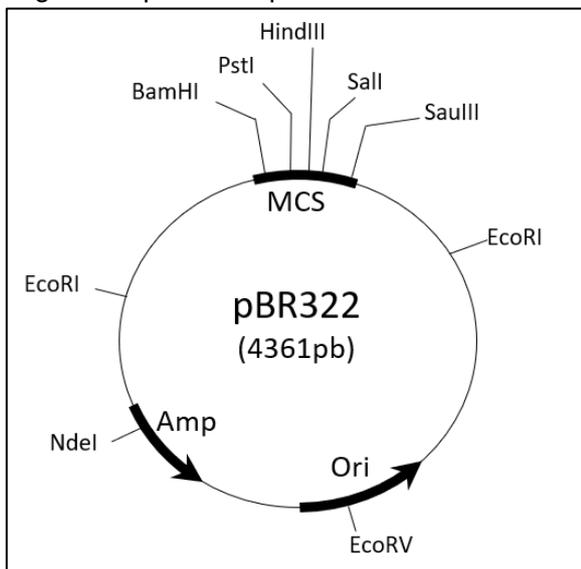
Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) exacte(s) :

- A. Le plasmide natif ne contient pas de gène de sélection à un antibiotique bactérien
- B. Le plasmide natif contient un gène de sélection à un antibiotique bactérien
- C. Le plasmide recombinant contient un ADN exogène inséré au niveau de l'origine de réplication, Ori.
- D. Le site multiple de clonage (polylinker) est une région du plasmide où sera inséré l'ADN exogène.
- E. La transformation des bactéries consiste à faire rentrer un plasmide dans le noyau bactérien.

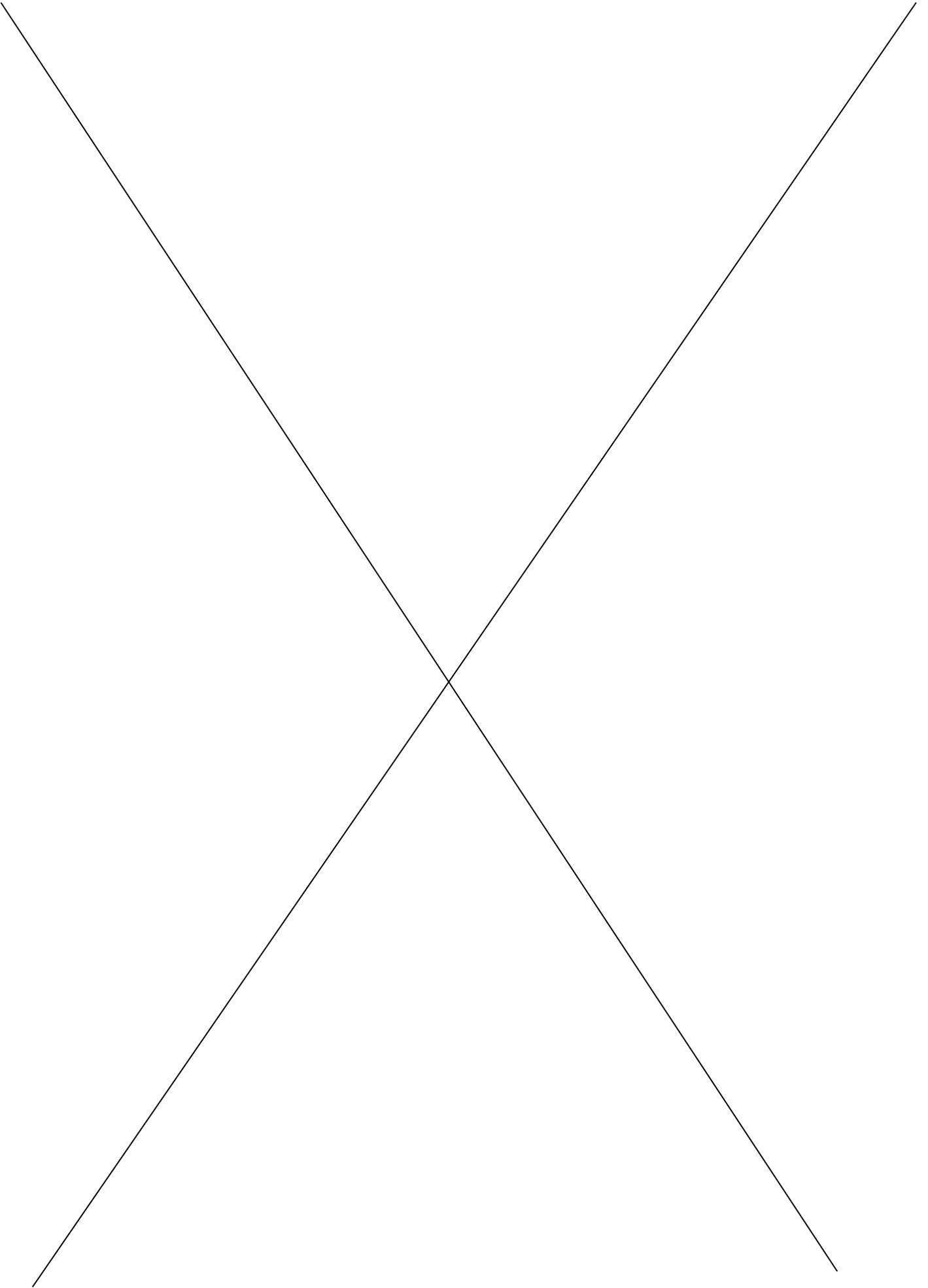
QCM 17

Parmi les propositions suivantes, indiquez quelle(s) est (sont) exacte(s) concernant ce plasmide :

Figure du plasmide pBR322



- A. La digestion du plasmide pBR322 par BamHI donne 2 fragments de restriction visible sur un gel d'agarose grâce au bromure d'éthidium.
- B. La digestion du plasmide pBR322 par BamHI donne 1 fragment de restriction visible sur un gel d'agarose grâce au bromure d'éthidium.
- C. L'ADN d'intérêt sera inséré dans le plasmide natif au niveau du site de restriction NdeI
- D. L'ADN d'intérêt sera inséré au niveau du site EcoRI du plasmide natif.
- E. L'ADN d'intérêt ne doit pas être inséré dans le MCS du plasmide natif.



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.17 « Sciences biologiques 1 »**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 2.17

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre automne
Session 2

FASCICULE n° 2 (de 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 3 fascicules (1 QCMs et 2 QROCs)

Ce fascicule n°3 comprend :

➤ QROCs (= 4/16 points pour la note d'UE 2.17)

Biochimie (S. SENTIS)

Note

Calculatrice : autorisée
Documents : non autorisés
Stabilos : non-autorisés

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

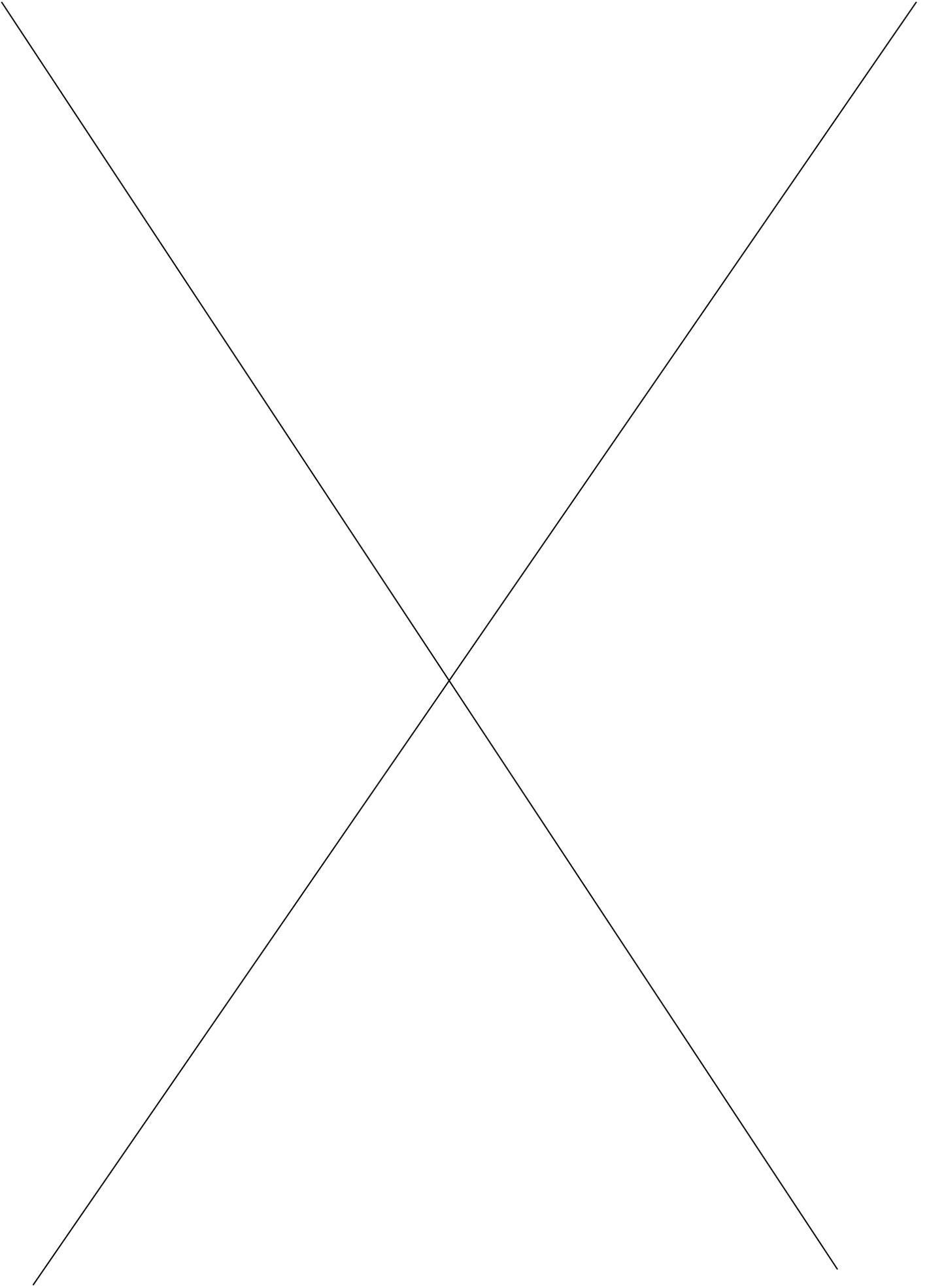
J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules(s) numéroté(s) de 1 à 3

Responsables UE 2.17 « Sciences biologiques 1 » :
H. LINCET, B. GRIGOROV

QUESTION 1 : Expliquer dans quel contexte physiologique le glucose est métabolisé en lactate ? Dans quel(s) type(s) cellulaire(s) a lieu cette métabolisation ? Quel est le devenir de ce lactate ? Un schéma peut être réalisé en complément des explications écrites.

QUESTION 2 : Suite à une prise alimentaire, quelles voies métaboliques sont activées et quels sont les principaux entrepôts énergétiques mis en place. Précisez dans quel organe/tissu ces processus métaboliques ont lieu – Précisez qu'elles sont les hormones qui interviennent dans la régulation de ces voies métaboliques. Un dessin peut être réalisé en complément des explications écrites.

QUESTION 3 : A propos des corps cétoniques. Citez les corps cétoniques produits par notre organisme. Dans quel(s) organe(s) sont-ils produits ? Dans quel contexte physiologique les corps cétoniques sont produits ? Quel est le devenir des corps cétoniques produits dans l'organisme ? Des schémas peuvent être réalisés en complément des explications écrites.



NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE 2.17 « Sciences biologiques 1 »**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE UE 2.17

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre automne
Session 2

FASCICULE n° 3 (de 3)

DUREE DE L'EPREUVE : 1h30, comprenant 3 fascicules (1 QCMs et 2 QROCs)

Ce fascicule n°3 comprend :

➤ QROCs (= 6/16 points pour la note d'UE 2.17)

Génétique (M. PELANDAKIS)

Note

Calculatrice : autorisée
Documents : non autorisés
Stabilos : non-autorisés

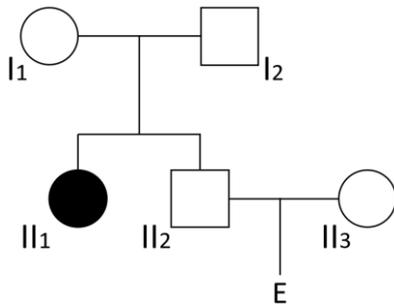
J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 5 pages numérotées de 1 à 5

J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules(s) numéroté(s) de 1 à 3

Responsables UE 2.17 « Sciences biologiques 1 » :
H. LINCET, B. GRIGOROV

Exercice 1.

Dans la famille ci-dessous, le sujet II1 est touché par une pathologie autosomique récessive (notée M) dont la fréquence dans la population est de $1/6000$.



Question 1. Quelle est la probabilité que le sujet II2 soit porteur de l'allèle pathologique ?

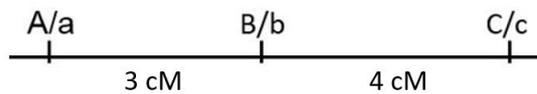
Question 2. Quelle est la probabilité pour que le sujet II3 soit porteur de l'allèle pathologique ?

Question 3. Quel serait le risque pour le couple II2-II3 d'avoir un enfant (noté E) atteint de cette pathologie ?

Question 4. On apprend que le père du sujet II3 était lui-même atteint de la pathologie M. Que devient le risque pour l'enfant E d'être atteint ?

Exercice 2.

Soit la carte génétique suivante :



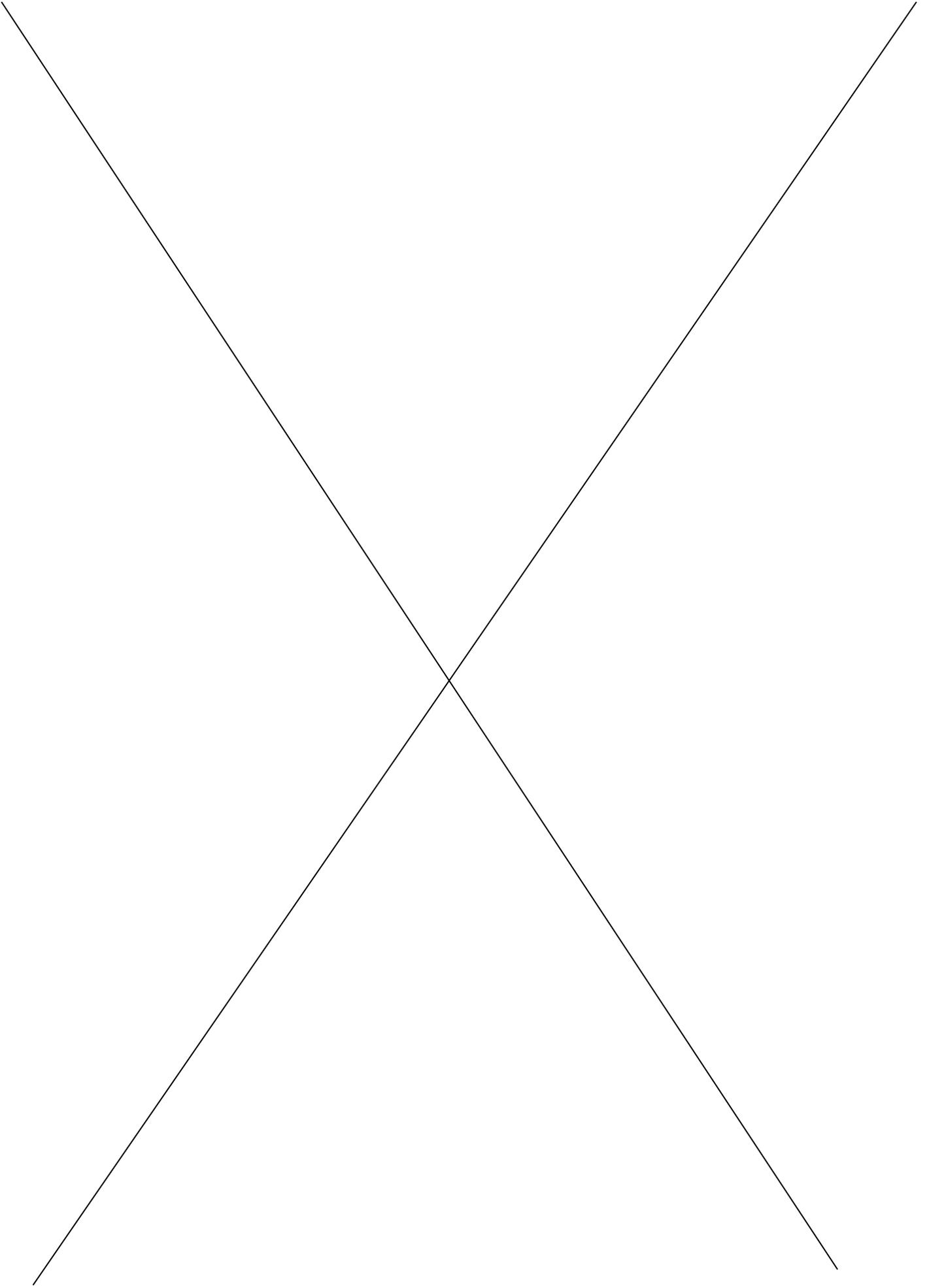
A partir de parents dont l'un est de génotype ABC/abc et l'autre de génotype abc/abc, on s'intéresse dans la descendance à la classe phénotypique [AbC].

Question 1. Préciser si cette classe est une classe parentale, simple ou double recombinante ?

Question 2. Calculer la fréquence de cette classe [AbC] dans la descendance en sachant qu'il n'y a pas d'interférence.

Remaniement chromosomique

Question 1. Définir la translocation robertsonienne. Quelles sont les conséquences de ce type de remaniement ?



BROUILLON

NOM et Prénoms :
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : **UE2.18 Physiologie**

N° de PLACE :

Réservé au
Secrétariat

EPREUVE DE *PHYSIOLOGIE*

DFGSP2
Année 2023/ 2024

Semestre automne
Session rattrapage

FASCICULE n° 1 (de 1 à 1)

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

Ce fascicule n°1 comprend :

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

Note

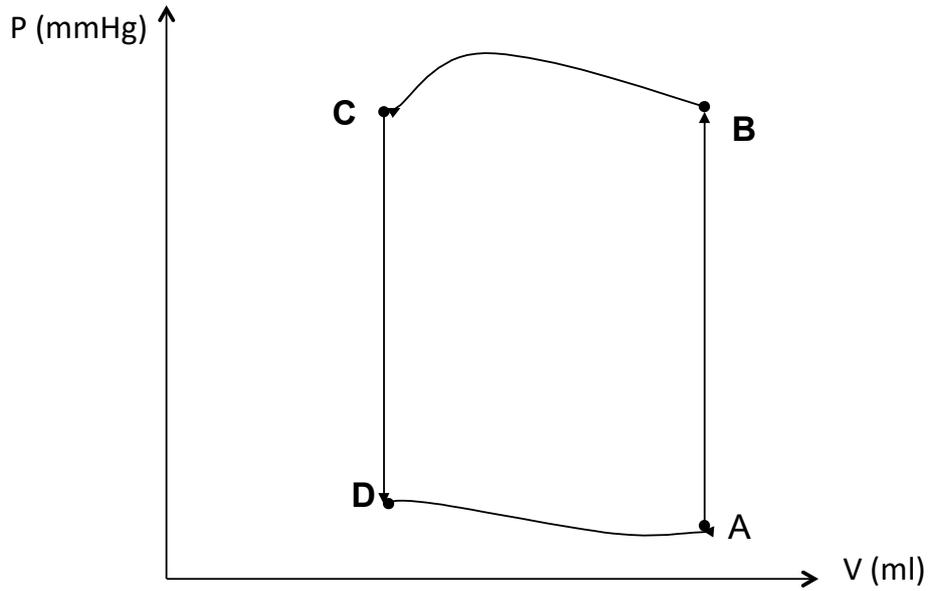
Calculatrice : non autorisée
Aucun document n'est autorisé
Les feutres, stabilos, crayons de couleur sont autorisés

J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 5 pages numérotées de 1 à 5

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

UE de Physiologie
Elise BELAIDI

A. Questions relatives aux cours de physiologie cardiovasculaire (6,5 points)



1. Nommez le schéma ci-dessus qui représente des variations de volumes (V) et de pressions (P) dans le ventricule gauche cardiaque.

2. Nommez la phase DA correspondant au phénomène nommé ci-dessus :

1. DA : -----

3. Dessinez un tracé type complet d'électrocardiogramme pour le phénomène ci-dessus (des oreillettes aux ventricules), nommez les différentes ondes et donnez leurs significations puis, entourez la phase correspondante au segment DA.

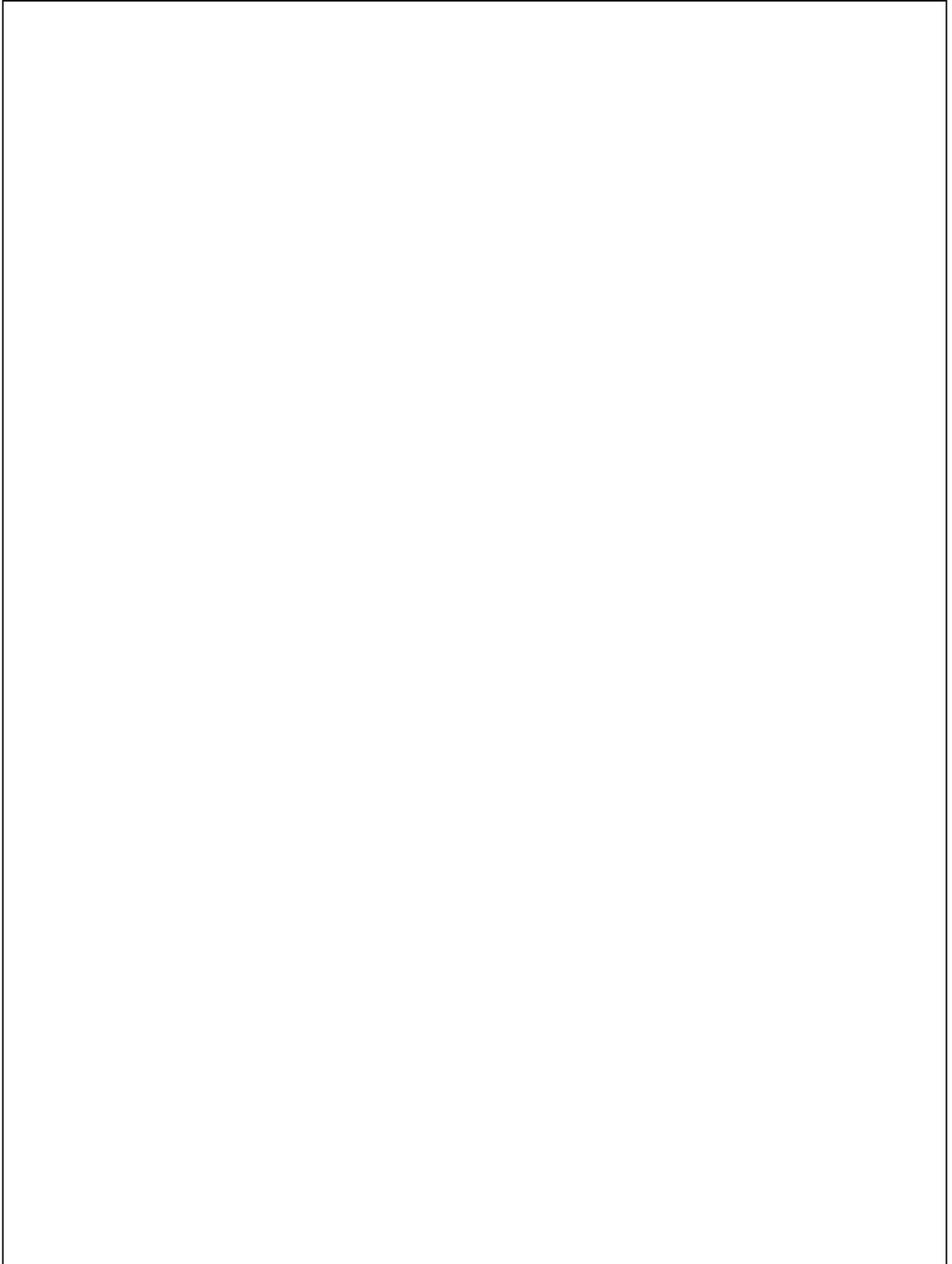
4. Comment nomme-t-on le volume contenu dans les ventricules en A ?

5. Le volume A a un impact sur le débit cardiaque, expliquez lequel et dites pourquoi ?

6. Monsieur D. souffre d'une insuffisance cardiaque (son cœur ne se contracte pas assez fort pour assurer un débit cardiaque suffisant). Vous souhaitez stimuler les cardiomyocytes de Monsieur D avec une molécule. Dans l'encadré ci-dessous, **schématisez l'action de la molécule que vous donnerez à Monsieur D** et expliquez pourquoi votre molécule augmente la force de contraction. **Vous devez faire apparaître la molécule (nom), le récepteur précis, le résultat au niveau de la cellule.**

B. Question relative à la régulation de la pression artérielle à moyen et long terme (7 points)

Dans l'encadré ci-dessous, **schématisez** comment **la stimulation du système rénine angiotensine aldostérone modifie la pression artérielle**. Votre schéma doit partir de sa stimulation et se terminer à l'effet sur la pression artérielle, en passant par l'explication des événements entre la stimulation et le résultat.



C. Texte à trou sur le système nerveux (6,5 pts).

Remplir les trous en vous aidant de ce qui est précisé dans la parenthèse ou en faisant un choix entre les deux mots situés entre les parenthèses.

Le système nerveux se décompose en système nerveux -----et-----.

Le système nerveux périphérique se décompose en système nerveux-----et-----

----- . Les deux principaux neurotransmetteurs du système nerveux autonome sont -

-----et----- . Au niveau des ganglions du système nerveux

autonome, (neurotransmetteur)-----se fixe sur les récepteurs (nom récepteur) -

----- . Au niveau terminal de l'axone post-ganglionnaire, (neurotransmetteur)--

-----en se fixant sur les récepteurs (nom précis du récepteur) -----

----- vasculaires, (augmente / diminue) ----- la pression artérielle.

Le processus de mémorisation est intégrée au niveau du système nerveux-----

. Il existe deux grands types de mémoires à long terme : ----- qui est relative à

(exemple de ce qui est retenu)-----

et la mémoire----- qui est relative à (exemple de ce qui est retenu)-----

-----.

Le neurotransmetteur qui permet le processus de mémorisation à long terme est : -----

----- . Ils permettent un processus moléculaire d'intégration à long terme que

l'on appelle-----.

