BU bibliothèque Lyon 1

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 2024-2025

Annales de l'Université Lyon 1

Faculté de pharmacie

Année universitaire 2024-2025

Université Lyon 1
Faculté de Pharmacie

DFGSP2

Session Automne

DFGSP2-2.3-KERZAON RODRIGUEZ-NAVA-18/12/24-E6T3EBE3

DFGSP-2.3 -RODRIGUEZ-NAVA-KERZAON-18/12/24-DL1

Question 1 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Les bactéries sont toutes des pathogènes stricts

B - ☐ Ce sont les mitochondries qui produisent l'énergie nécessaire à la croissance des bactéries

C - ☐ Un déséquilibre du microbiote peut être impliqué dans une pathologie non infectieuse

D - ☐ Une bactérie est de taille équivalente à un virus

E - ☐ Les bactéries ne possèdent pas un noyau

Question 2 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Les bactéries peuvent s'observer à l'œil nu

B - ☐ Les cocci ou coques sont des bactéries en forme de bâtonnets

C - ☐ Il existe des bactéries avec une forme en spirale (bactéries spiralées)

D - ☐ Les staphylocoques se regroupent en chainettes

E - ☐ La majorité des bactéries possèdent 2 chromosomes linéaires

Question 3 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Les plasmides sont des vecteurs importants dans la propagation de l'antibiorésistance

B - ☐ Le ribosome 70S des bactéries est composé des sous-unités 30S et 50S

C - ☐ La coloration de Gram permet de différencier la paroi des bactéries

D - ☐ Le lipopolysaccharide est présent sur la paroi des bactéries à Gram positif et négatif

E - ☐ Les bactéries à Gram positif possèdent 2 membranes

Question 4 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ *Escherichia coli* est un bacille à Gram négatif

B - ☐ *Staphylococcus aureus* est un bacille à Gram positif

C - ☐ Les streptocoques sont des cocci à Gram négatif

D - ☐ Toutes les bactéries possèdent une capsule

E - ☐ Les flagelles sont des éléments inconstants chez les bactéries

Question 5 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Les champignons sont des Eucaryotes possédant une paroi riche en peptidoglycane

B - ☐ La nutrition des champignons s'effectue par ingestion

C - ☐ Les champignons sont des autotrophes possédant une membrane riche en chitine

D - ☐ Comme les animaux, les champignons n'ont pas de chloroplastes

E - ☐ Comme les végétaux, les champignons sont incapables de phagocyter

Question 6 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ L'apex d'hyphe mycélien assure l'assimilation des matières nutritives

B - ☐ Chez les champignons filamenteux, le thalle est constitué de cellules allongées ramifiée et plurinucléée

C - ☐ Les Chytridiomycota sont des champignons aquatiques pluri-flagellés pathogènes pour les végétaux

D - ☐ Les Zygomycota sont des macromycètes présentant un mycélium septé et une forme sexuée appelée basidiospore

E - ☐ Un thalle cloisonné ne permet pas le passage intercellulaire

Question 7 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Un lichen est une association symbiotique entre un insecte et un champignon Ascomycota

B - ☐ Les champignons saprophytes dégradent une grande variété de matière organique

C - ☐ Les champignons parasites facultatifs ne s'attaquent à un être vivant que si celui-ci est affaibli

D - ☐ Les champignons mycorhiziens sont des champignons symbiotiques associés à des algues

E - ☐ Les champignons parasites obligatoires se développent toujours en dehors de leur hôte

Question 8 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Les mycoses sont des infections provoquées par des macromycètes

B - ☐ *Rhizopus nigricans* participe dans la bioconversion de la progestérone en hydroxi-progestérone avec un excellent rendement

C - ☐ *Malassezia furfur* est une levure pathogène responsable d'angine

D - ☐ Les spores de *Penicillium roquefortii* sont capables de déclencher des maladies mortelles

E - ☐ Un grand nombre de Mucorales possèdent des systèmes enzymatiques qui leur permettent de dégrader l'amidon en anaérobiose et produire l'alcool de grains

Question 9 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ *Fusarium* est un champignon Ascomycota capable de produire de mycotoxines connues comme étant de perturbateurs endocriniens

B - ☐ La griséofulvine produite par des levures est un antibiotique principalement utilisé pour le traitement des infections urinaires

C - ☐ *Saccharomyces cerevisiae* est une levure utilisée comme cellule hôte en génie génétique pour la fabrication de stéroïdes

D - ☐ *Absidia corymbifera* est un pathogène opportuniste responsable de mucormycose

E - ☐ *Candida albicans* est une levure commensale utilisée comme probiotique dans les diarrhées dues aux antibiotiques

Question 10 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ *Cryptococcus neoformans* est une levure encapsulée appartenant aux Basidiomycota responsable de pneumopathies graves

B - ☐ *Aspergillus fumigatus* est un basidiomycète pathogène opportuniste responsable d'aspergillose cérébrale invasive

C - ☐ Les Zygomycota sont des champignons très recherchés dans la forêt car ils sont comestibles

D - ☐ La pénicilline produite par des *Candida* est un antibiotique utilisé pour le traitement de l'aspergillose

E - ☐ *Claviceps purpurea* est un ascomycète parasite des céréales et producteur d'alcaloïdes

Question 11 — Question à réponses multiples

BIODIVERSITE ANIMALE. L'origine des Eucaryotes.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ L'apparition des Eucaryotes résulterait de la présence de rhodobactéries et de l'augmentation résultante du taux atmosphérique de CO_2

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 1% de toutes celles ayant existé

E - ☐ La complexification des organismes au cours de l'évolution est avérée scientifiquement

Question 12 — Question à réponses multiples

BIODIVERSITE ANIMALE. Les interrelations dans le monde animal.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

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, un certain équilibre hôte-parasite existe

D - ☐ Le commensalisme est une association étroite à bénéfices réciproques

E - ☐ La symbiose est une association étroite nécessaire et durable

Question 13 — Question à réponses multiples

BIODIVERSITE ANIMALE. Les Métazoaires.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Les Métazoaires diploblastiques ou didermiques ont un développement qui s'arrête au stade gastrula

B - ☐ Chez les métazoaires diploblastiques, la symétrie bilatérale est la règle

C - ☐ Les Métazoaires triploblastiques ou tridermiques sont caractérisés par l'apparition d'un 3ème feuillet embryonnaire, le mésoderme

D - ☐ La céphalisation est un phénomène commun à tous les Bilatériens, qui ont donc un comportement actif

E - ☐ Le cœlome est un ensemble de vésicules closes situées de part et d'autre de l'archentéron

Question 14 — Question à réponses multiples

BIODIVERSITE ANIMALE. La sexualité des Eucaryotes.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Le gonochorisme est l'appartenance d'un individu à un seul type sexuel

B - ☐ Chez les Protistes, contrairement aux bactéries, la reproduction sexuée est toujours présente

C - ☐ Chez certains Protistes, il y a une dichotomie soma-germen

D - ☐ La reproduction sexuée est une meilleure adaptation à un environnement hostile

E - ☐ La protandrie est l'apparition de la maturité sexuelle mâle en premier chez les espèces hermaphrodites

Question 15 — Question à réponses multiples

BIODIVERSITE ANIMALE. La sexualité des Métazoaires.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ La fécondation est toujours interne

B - ☐ La mortalité du soma est un caractère acquis par les ancêtres des Protistes

C - ☐ L'activité sexuelle est périodique chez beaucoup d'espèces animales

D - ☐ Plus les espèces sont « évoluées », plus la liberté de choix du partenaire sexuel est importante

E - ☐ Chez les espèces plus « primitives », la reproduction sexuée est « programmée »

Question 16 — Question à réponses multiples

BIODIVERSITE ANIMALE. Les stratégies reproductives.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

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 espèces à stratégie *K* ont une maturité sexuelle d'apparition rapide et une durée de vie courte

D - ☐ Les Protistes à cycle sexué ont une stratégie reproductive de type *K*

E - ☐ Les espèces à stratégie *r* ne s'occupent pas ou peu de leur descendance

Question 17 — Question à réponses multiples

BIODIVERSITE ANIMALE. Protostomiens et Deutérostomiens.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

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 externe chez les Deutérostomiens

E - ☐ Les Vertébrés sont des épineuriens

Question 18 — Question à réponses multiples

BIODIVERSITE ANIMALE. Les Eucaryotes unicellulaires ou Protistes.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Ils sont les précurseurs aussi bien des animaux que des végétaux

B - ☐ Les catégories médicales traditionnelles ne correspondent plus aux phylogénies récentes

C - ☐ La structure des flagelles des Protistes est différente de celle des Métazoaires

D - ☐ Les kystes sont des formes de résistance et de dissémination

E - ☐ Les Protistes du genre *Schistosoma* sont responsables de la malaria ou paludisme

Question 19 — Question à réponses multiples

BIODIVERSITE ANIMALE. Les relations hôte – parasite.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

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 peu efficaces

E - ☐ L'éradication de certaines parasitoses par le développement économique est possible

Question 20 — Question à réponses multiples

BIODIVERSITE ANIMALE. Le paludisme.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

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 sporozoïtes s'accumulent dans les glandes salivaires de l'anophèle

Question 21 — Question à réponses multiples

BIODIVERSITE ANIMALE. La bilharziose urinaire.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Le ver parasite *Schistosoma haematobium* est un Trématode gonochorique

B - ☐ L'hôte intermédiaire est un Mollusque, Protostomien Ecdysozoaire

C - ☐ L'hôte définitif est *Homo sapiens,* car il héberge les adultes

D - ☐ La schistosome femelle pond des millions d'œufs durant sa vie

E - ☐ Les œufs matures sont éliminés dans les matières fécales

Question 22 — Question à réponses multiples

BIODIVERSITE ANIMALE. Les Vertébrés.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

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 endosquelette métamérisé

Question 23 — Question à réponses multiples

BIODIVERSITE ANIMALE. Les Amniotes.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Chez ces animaux, l'eau douce est toujours nécessaire au développement embryonnaire

B - ☐ Ce groupe comprend les Oiseaux, les Reptiles et les Mammifères

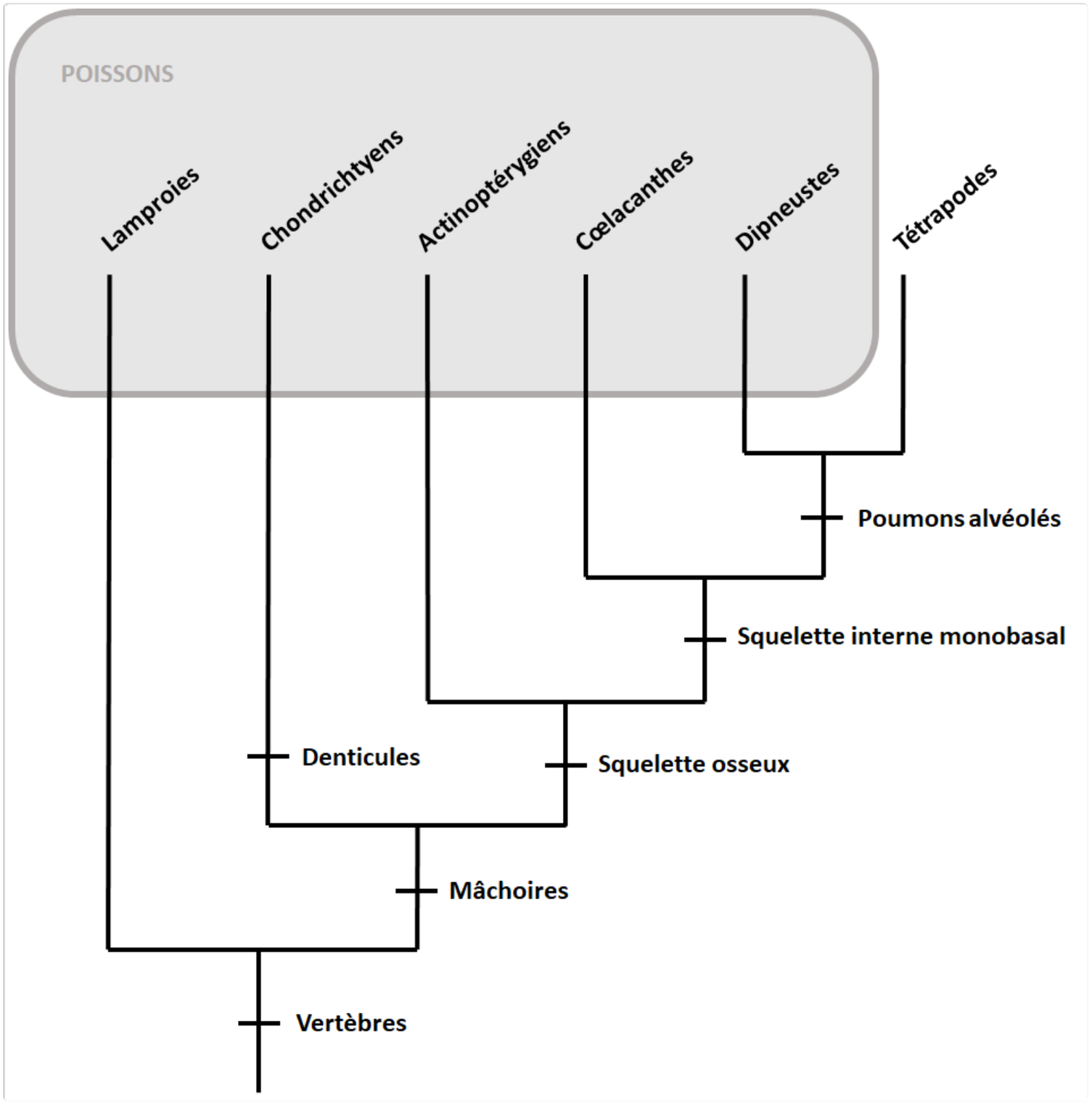
C - ☐ Les écailles de la tête des serpents ont une disposition invariable

D - ☐ Les Oiseaux sont les derniers Dinosauriens

E - ☐ Les Mammifères sont homéothermes

Question 24 — Question à réponses multiples

PHYLOGENIE
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	Lamproies	Chondrichtyens	Actinoptérygiens	Cœlacanthes	Dipneustes	Tétrapodes
Vertèbres	+	+	+	+	+	+
Mâchoires	0	+	+	+	+	+
Denticules	0	+	0	0	0	0
Squelette osseux	0	0	+	+	+	+
Squelette interne monobasal	0	0	0	+	+	+
Poumons alvéolés	0	0	0	0	+	+

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

A - ☐ La présence de vertèbres est un caractère informatif car il est partagé par toutes les espèces

B - ☐ Les lamproies forment le groupe externe permettant de raciner l'arbre

C - ☐ Les « poissons » forment un clade valide, comportant un ancêtre commun et l'ensemble de ses descendants

D - ☐ Les denticules sont une autapomorphie des Chondrichtyens

E - ☐ Dans la matrice, un « + » représente l'état ancestral des caractères

Question 25 — Question à réponses multiples

PHYLOGENIE

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

A - ☐ Des structures homologues sont héritées d'un ancêtre commun

B - ☐ Les convergences évolutives peuvent fausser l'arbre reconstruit

C - ☐ Aristote est le premier à avoir proposé un arbre pour représenter l'histoire évolutive des êtres vivants

D - ☐ Lors d'une reconstruction phylogénétique, si l'on doit distinguer les caractères ancestraux des caractères dérivés, on peut avoir recours à un groupe externe

E - ☐ Lorsque l'on recherche le « meilleur » arbre phylogénétique avec la méthode cladistique, on favorise celui qui implique le plus d'événements évolutifs

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 2024/ 2025

Semestre automne
Session initiale

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

Ce fascicule comprend :

- 9 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 13 pages numérotées de 1 à 13

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 utilise une solution aqueuse **A** de phénol C_6H_5OH concentrée à 2.10^{-2} M.
Donnée : pKa = 9,95

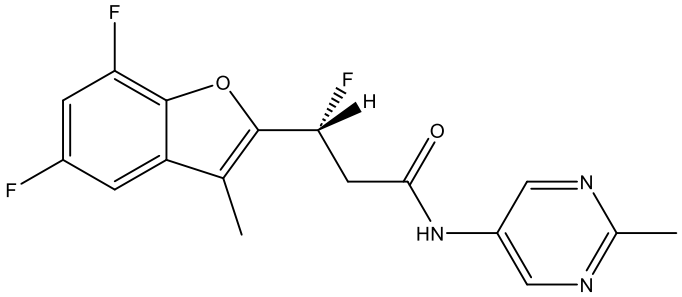
1.1. Quel est le couple acide-base mis en jeu ?

1.2. L'acide de ce couple est-il faible ou fort ? Justifier.

1.3. Tracer un axe de pH et définir les zones de comportement faible, moyen, et fort du phénol mis en solution.

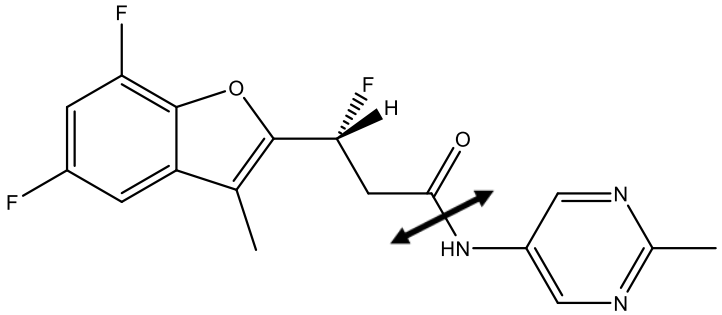
1.4. On ajoute à 1L de la solution **A**, 2.10^{-2} mole d'hydroxyde de sodium (NaOH) (on négligera la variation de volume). Calculer le pH de la solution obtenue.

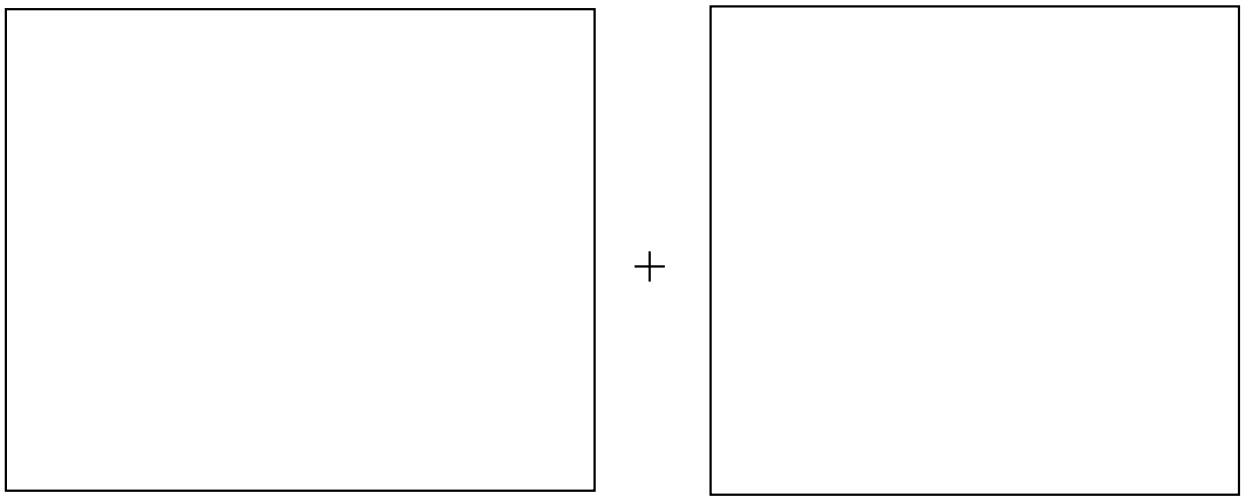
Exercice n°2 (3 points)



2.1. Indiquer la configuration du carbone asymétrique, **en justifiant les ordres de priorité**.

2.2. Proposer une rétrosynthèse possible de la molécule au niveau de la déconnexion indiquée par la double flèche.

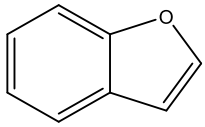




A **B**

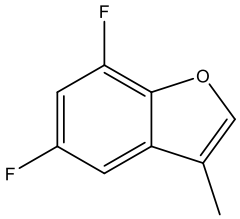
Exercice n°3 (5,5 points)

3.1. Nommer l'hétérobicycle aromatique ci-dessous :



.....

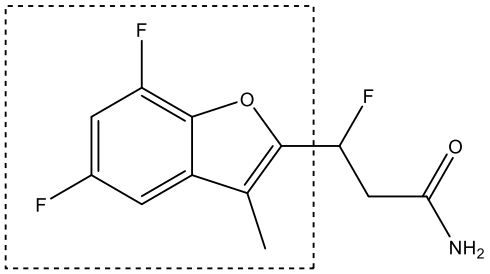
3.2. Nommer la structure intermédiaire ci-dessous :



.....

.....

3.3. Nommer la structure intermédiaire ci-dessous, **<u>en considérant la chaîne alkyle contenant l'amide comme chaîne principale</u>** :

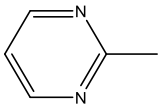


Substitutant

.....

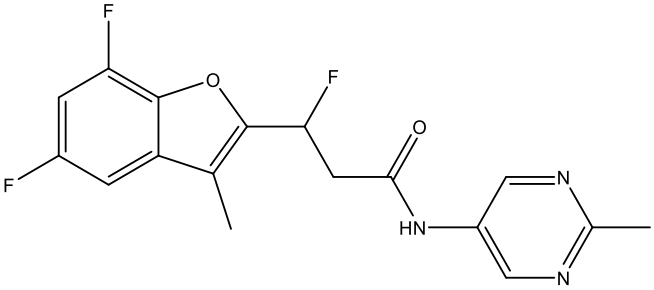
.....

3.4. Nommer le motif aromatique ci-dessous :



.....

3.5. (question BONUS) Donner le nom IUPAC de la molécule finale ci-dessous :



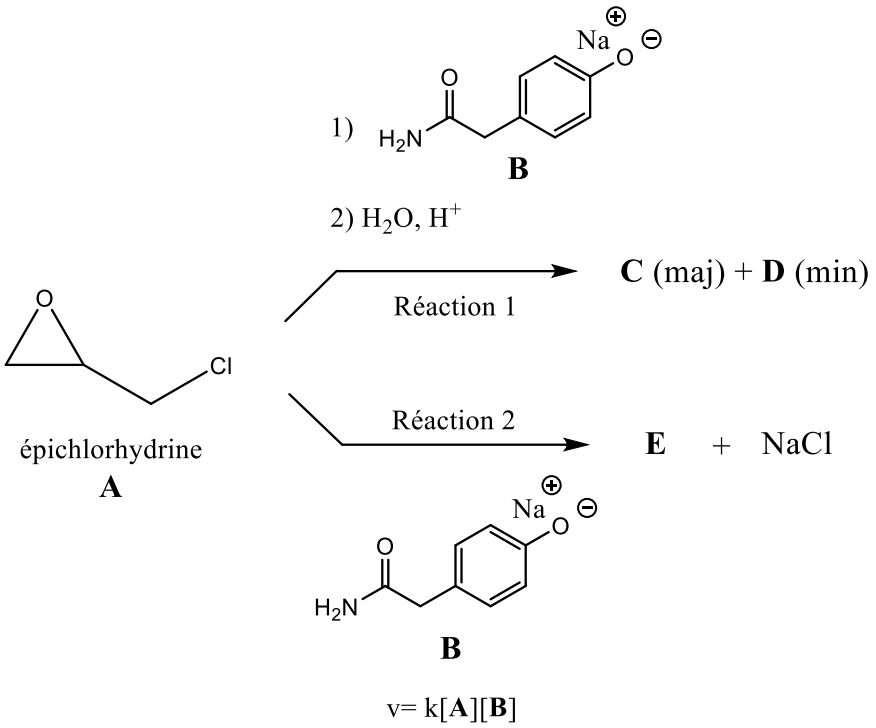
.....

.....

.....

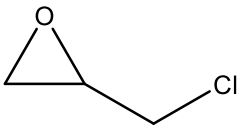
Exercice 4 (5,5 points)

On s'intéresse à la synthèse industrielle des médicaments de la classe des bêta-bloquants qui peut se produire selon deux voies de synthèse différentes à partir de l'épichlorhydrine :



$v = k[\mathbf{A}][\mathbf{B}]$

4.1. Indiquer sur la structure suivante les trois sites δ+ de l'épichlorhydrine **A** :



4.2. Deux réactions (notées 1 et 2 sur le schéma) peuvent se dérouler entre le composé **A** et le composé **B** et conduire à des produits différents.

4.2.1. Quel même rôle joue le composé **B** dans les réactions 1 et 2 ?

.....

4.2.2. Donner les noms des mécanismes mis en jeu dans les réactions 1 et 2 en justifiant votre réponse à partir des informations données sur le schéma.

- Réaction 1 :

.....

.....

.....

.....

.....

- Réaction 2 :

.....

.....

.....

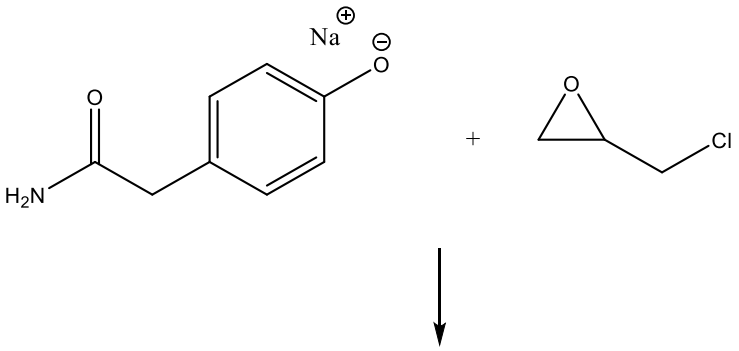
.....

.....

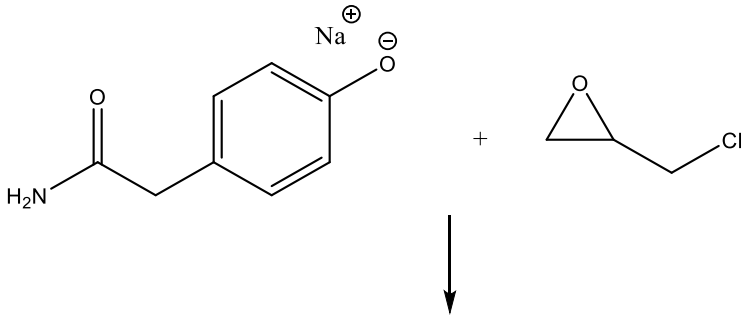
.....

4.3. Sans tenir compte des aspects de stéréochimie, écrire les mécanismes de ces deux réactions qui conduisent à la formation de **C** et **E** dans les encadrés suivants :

Mécanisme de la réaction 1 (**<u>écrire uniquement le mécanisme pour le produit majoritaire C</u>**)

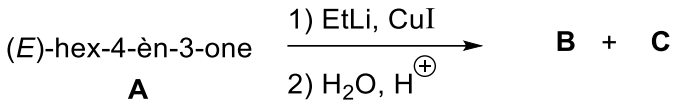


Mécanisme de la réaction 2 (produit **E**)



Exercice 5 (2,5 points)

Soit la réaction suivante :



5.1. Représenter la structure de **A** dans le cadre prévu ci-dessous.

5.2. Quel est le type de réaction mise en œuvre pour synthétiser le mélange **B** + **C** ?

.....

5.3. Représenter en Cram les structures de **B** et **C** en précisant la configuration des carbones asymétriques le cas échéant.

NB : les ordres de priorité selon les règles de Cahn-Ingold et Prelog devront **IMPERATIVEMENT** être indiqués sur les structures.

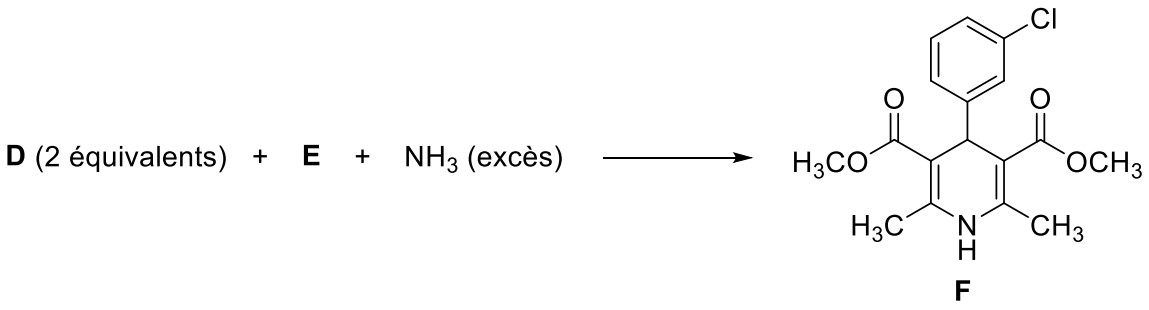
A	**B + C**	

5.4. Quelle est la relation d'isomérie entre **B** et **C** ?

.....

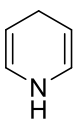
Exercice 6 (5 points)

Soit la réaction suivante :



F

6.1. Quel est le nom du motif structural suivant ?



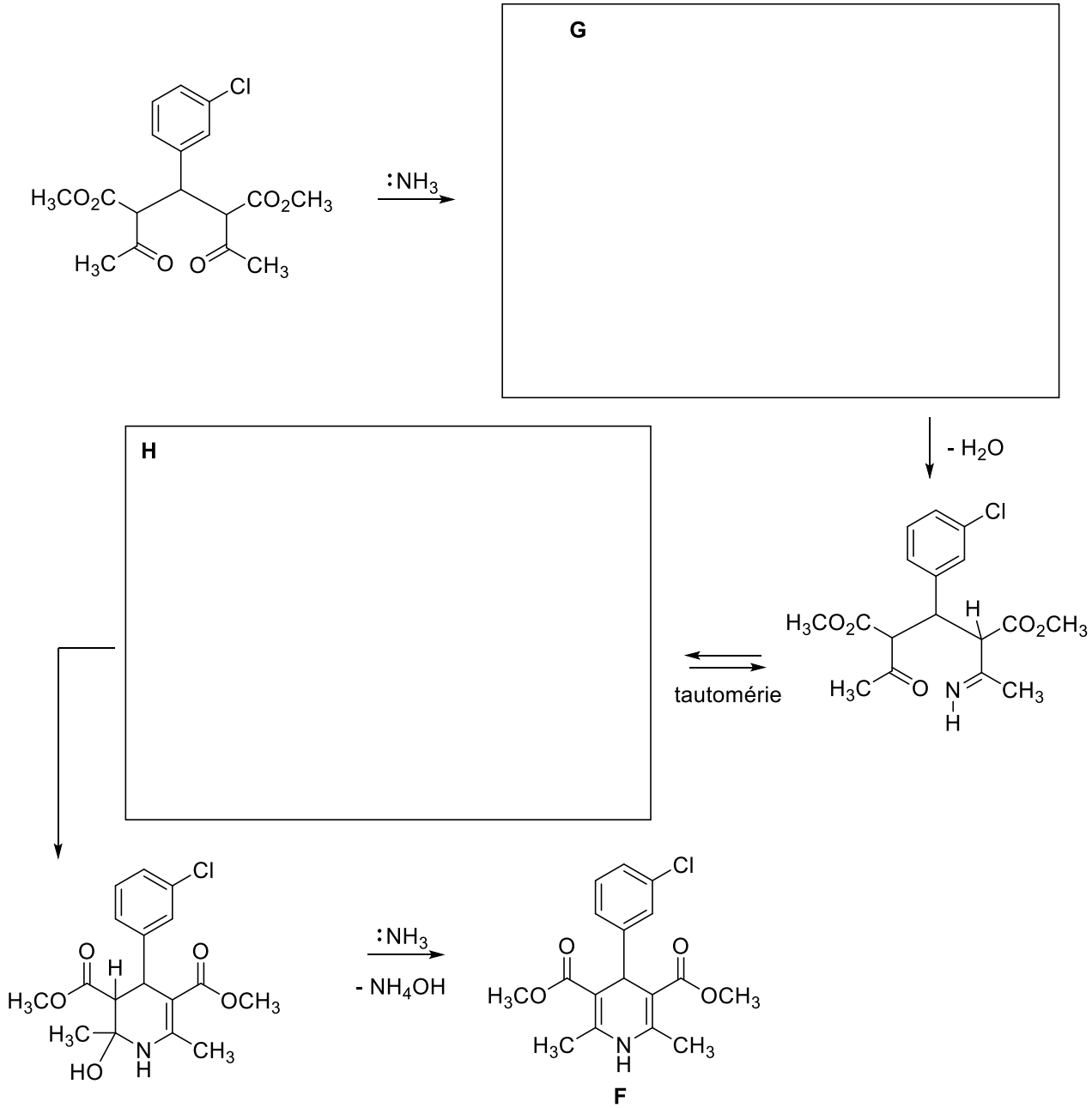
.....

6.2. Représenter la structure des composés **D** et **E**.

D	E

6.3. Voici la dernière partie du mécanisme de formation du composé **F**. Compléter ce mécanisme en représentant la structure des deux intermédiaires **G** et **H** **non chargés** et en indiquant les flèches réactionnelles pour chacune des étapes.

Rappel : dans ce mécanisme, NH_3 peut agir comme un nucléophile ou une base.



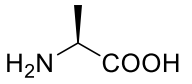
Exercice 7 (1,5 points)

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) :

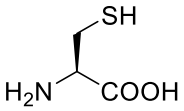
	-OH	**-OCH_3**	**-NO_2**	**-$COCH_3$**
Effet Inductif +I ou -I				
Effet Mésomère +M ou -M				
Orientation de la SEAr				

Exercice 8 (1 point)

Connaissant la structure des acides α-aminés naturels suivants :



Alanine (Ala, A)



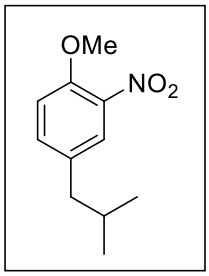
Cystéine (Cys, C)

Représenter en Cram la forme semi-développée du dipeptide H-Cys-D-Ala-OH en précisant les configurations absolues des carbones asymétriques.

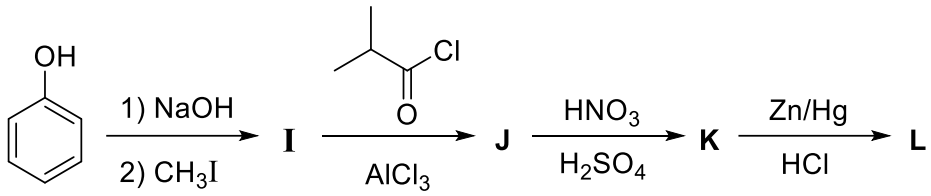
NB : les ordres de priorité selon les règles de Cahn-Ingold et Prelog devront être **IMPERATIVEMENT** indiqués sur la structure.

Exercice 9 (4 points)

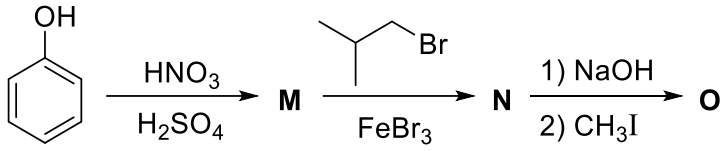
Le composé ci-dessous peut être préparé à partir du phénol en appliquant **une seule** des deux méthodes proposées ci-dessous :



Méthode 1 :



Méthode 2 :



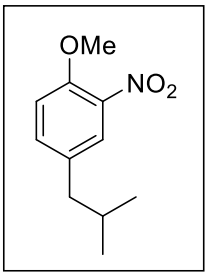
9.1. Donner la structure des composés **I**, **J**, **K**, **L**, **M**, **N** et **O** obtenus majoritairement ou exclusivement dans ces deux séquences réactionnelles :

I	**J**	**K**	**L**
M	**N**	**O**	

9.2. Quelle méthode permet donc de synthétiser le composé attendu ?

.....

9.3. (question BONUS) Donner le nom du composé attendu selon la nomenclature IUPAC.



.....

.....

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE 2.6*** **N° de PLACE** :

Réservé au Secrétariat

Note

EPREUVE DE *UE 2.6*

DFGSP2
Année 2024/2025

Semestre automne
Session initiale

FASCICULE n° 1 (de 1 à 1)

DUREE DE L'EPREUVE : 45 minutes, comprenant 1 fascicule

Ce fascicule n°1 comprend :

- 3 Exercices

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 1 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 1

UE Sciences Analytiques 1
Waël Zeinyeh

Exercice 1

Notre échantillon est constitué d'une solution aqueuse contenant les molécules A, B et C à des concentrations inconnues. Nous nous intéressons au dosage du composé A et proposons une extraction liquide-liquide ayant comme but d'extraire de façon préférentielle A par rapport aux autres composés.

Le protocole indique l'utilisation de 10 mL d'échantillon et d'un volume total de 20 mL d'acétate d'éthyle (solvant non-miscible à l'eau) avec une extraction à deux étages.

Le tableau joint donne des informations sur les molécules A, B et C.

	Acétate d'éthyle	Eau
Solubilité de A (mg/L)	240	62
Solubilité de B (mg/L)	54	190
Solubilité de C (mg/L)	64	150

a) Calculer le coefficient de partage relatif aux concentrations pour l'extraction de A

b) Calculer le rendement de l'extraction à deux étages pour le composé A (arrondir à 3 chiffres significatifs)

Rappel : $$R = 1 - \frac{1}{\left(1+\frac{\lambda}{n}\times\frac{V_{SEt}}{V_{SI}}\right)^{n}}$$

c) Est-ce que les molécules B et C sont également extraites dans ces conditions ? Justifiez brièvement votre réponse sans faire de calculs.

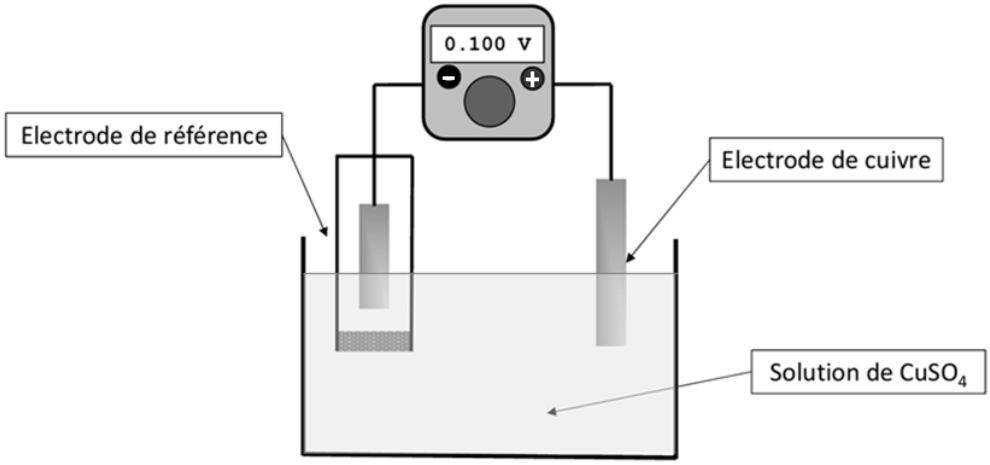
d) Dans le cadre d'un dosage, définir ce qu'est l'analyte et ce qu'est la matrice. Quel sera l'analyte et quelle sera la matrice dans le cas du dosage du composé A de cet exemple ?

Exercice 2

Une cellule électrochimique est constituée d'une électrode indicatrice de cuivre et une électrode de référence Ag/AgCl, qui trempent dans une solution de sulfate de cuivre $CuSO_4$.

Données :

- $Cu^{2+}/Cu_{(s)}$: E° = 0,337 V
- Electrode de référence Ag-AgCl :
  Potentiel par rapport à l'électrode standard à hydrogène = 0,210 V
- $CuSO_4$: masse molaire 159 g/mol



Question 1 :

Définir : « Electrode de référence » et « Electrode indicatrice ».

Question 2 :

Ecrire la demi-réaction d'oxydoréduction qui se déroule sur l'électrode de cuivre.

Question 3 :

Ecrire l'équation de Nernst donnant le potentiel de l'électrode de cuivre par rapport à l'électrode standard à hydrogène, en fonction de $[Cu^{2+}]$

Rappel : $E = E° + \frac{0,059}{n} \cdot Log_{10} (\frac{[Ox]^a}{[Réd]^b})$

Question 4 :

Le voltmètre indique une différence de potentiel de 0,100 V, calculer la concentration molaire en Cu^{2+} dans la solution (détaillez les calculs).

Question 5 :

A partir de la réponse à la question 4, calculer la concentration en $CuSO_4$ en g/L (arrondir à 3 chiffres significatifs)

Exercice 3

Le dosage des iodures dans l'iodure de tétrabutylammonium $(C_4H_9)_4NI$ se fait selon le protocole suivant dans la Pharmacopée Européenne :

- Dissolvez 1,200 g d'iodure de tétrabutylammonium dans 30 mL d'eau.
- Ajoutez un excès de nitrate d'argent $AgNO_3$ (50,0 mL d'une solution 0,1 M).
- Titrez par le thiocyanate d'ammonium NH_4SCN 0,1 M en présence de quelques gouttes d'une solution de sulfate ferrique $Fe_2(SO_4)_3$.

Données :

- AgI : pKs = 16 solide jaune
- AgSCN : pKs = 12 solide blanc
- $Fe(SCN)^{2+}$: pKd = 3 complexe rouge

Question 1 : Ecrire la ou les réactions mises en jeu dans ce titrage.

Question 2 : Donnez le type du titrage (direct, indirect) en justifiant votre réponse.

Question 3 : Comment est détectée l'équivalence dans ce titrage ? Détaillez votre réponse.

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

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

Réservé au Secrétariat

Note

EPREUVE DE *UE Qualité et Produits de Santé*

DFGSP2
Année 2024 / 2025

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

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

2) **<u>En industrie</u>, dans quel document peut-on trouver les exigences explicites des clients ? (1 point)**

3) **La dernière version des BPF date de 2024. Quel est l'organisme qui a édité cette dernière version ? (1 point)**

4) **Quel est le nom de l'organisme français qui vient vérifier qu'un laboratoire de biologie médicale est bien compétent pour faire ses analyses selon l'ISO 15189 ? (1 point)**

5) **Système documentaire : citez deux exemples d'enregistrements utilisés dans un laboratoire de biologie médicale (2 points).**

6) **Citez un exemple de système Poka-Yoke (1 point).**

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

8) **Dans quel document sont regroupés les indicateurs d'une entreprise pour aider à la prise de décision ? (1 point)**

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

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

Réservé au Secrétariat

Note

EPREUVE DE *UE Qualité et Produits de Santé*

DFGSP2
Année 2024 / 2025

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

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/ La prescription et l'administration des vaccins à l'officine : pourquoi une démarche qualité doit l'accompagner ?

3/ Enquêtes nationales sur les évènements indésirables liés aux soins (ENEIS) : quels sont les principaux résultats 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).

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE2.18 Physiologie*** **N° de PLACE** :

Réservé au Secrétariat

Note

EPREUVE DE *PHYSIOLOGIE*

DFGSP2
Année 2024/2025

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.

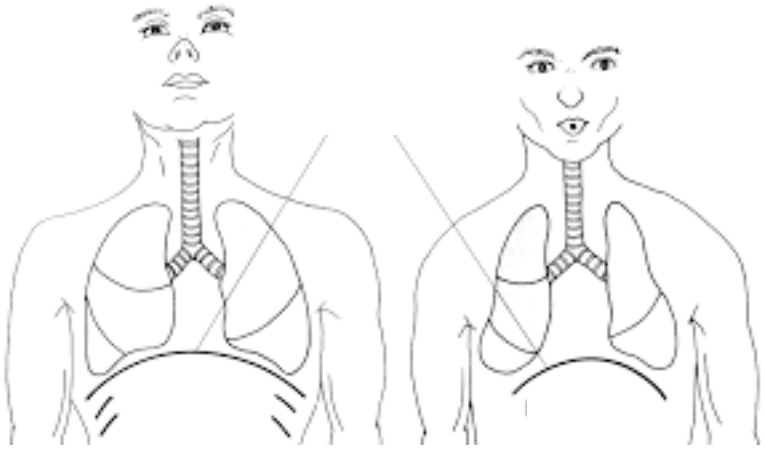
Calculatrice : non autorisée
Aucun document n'est autorisé

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 et au cours sur les compartiments liquidiens (14 pts /30).



A1-Quelle étape de la respiration externe représente la figure de gauche ci-dessus ? ----------

A2-Quelle étape de la respiration externe représente la figure de droite ci-dessus ? ----------

A3-Dans l'encadré ci-dessous, schématiser la mécanique de la respiration relative au processus de la figure 1, panel de gauche (A1). Soyez précis.

A4-Expliquer en quoi l'appareil respiratoire représente un système de défense de l'organisme ?

A5-Lors d'un choc, Mr V. s'est lésé une côte ce qui a conduit à l'accumulation de sang dans la cavité pleurale, c'est-à-dire à un hémothorax. Schématiser et expliquer les conséquences d'un hémothorax sur la ventilation pulmonaire. Soyez précis, expliquez la mécanique de ce procédé et justifiez votre réponse (des phrases courtes sont autorisées pour votre justification).

A5-Lors de cet accident, Mr. V a perdu un volume de sang considérable. En l'absence de toute régulation par l'organisme, expliquer la conséquence de cette perte de sang en termes de volume et d'osmolarité sur les différents compartiments liquidiens

---

B. Texte à trou et questions sur le système le système nerveux (6 pts / 30).

Complétez les trous et/ou suivre les indications dans les parenthèses.

Les récepteurs à la douleur sont appelés ----------. Ils induisent la transmission de l'information afférente grâce à des fibres du système nerveux **central/périphérique** (*rayer la mention inutile*). Ces fibres conduisent l'information plus **rapidement/lentement** (*rayer la mention inutile*) que les fibres du tact. Elles pénètrent au niveau de la moelle épinière par la racine **dorsale/ventrale** (*rayer la mention inutile*) et peuvent faire relai avec des cellules convergentes situées dans la zone V de Rexed. La transmission de l'information multimodale douloureuse au deutoneurone est dépendante de la transmission véhiculée par les fibres du tact. La transmission suit la théorie appelée : ----------. En réalité, la stimulation des fibres du tact de **petit/gros** (*rayer la mention inutile*) calibre et myélinisées **stimule/inhibe** (*rayer la mention inutile*) un interneurone **inhibiteur/activateur** (*rayer la mention inutile*) qui **active/inhibe** (*rayer la mention inutile*) la transmission de douleur. Le neurotransmetteur libéré par cet interneurone est ----------.

Globalement, la voie ascendante emprunte la voie sensitive (*nom précis de la voie*) ----------. La libération de (*neurotransmetteur précis*) ---------- au niveau du bulbe peut stimuler la libération du neurotransmetteur cité ci-dessus et diminuer la sensation de douleur.

C. Question relative à la physiologie cardiovasculaire et aux compartiments liquidiens (10 pts / 30)

Lors d'une hémorragie importante, on assiste à une chute de la pression artérielle. Dans le cadre, ci-dessous, schématisez comment l'organisme rétablit la pression artérielle dans la fenêtre d'action dite « à long terme ». Votre schéma doit viser à rétablir, sur le long terme, un ou des paramètre(s) qui impacte(nt) la pression artérielle. Vous devrez justifier que le rétablissement de ce ou ces paramètre(s) contribue à augmenter la pression artérielle.

Votre schéma peut se décomposer en plusieurs parties et il peut comporter quelques annotations. Il doit démarrer au niveau de la détection de la chute de pression se terminer au niveau de l'augmentation de PA. *Soyez précis sur les structures, les acteurs et sur le sens et les actions des molécules, des paramètres. 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.*

DFGSP2-2.20-LINCET-20/12/24-UAH3TBME

DFGSP-2.2.20 -LINCET-20/12/24-DL1

Question 1 — Question à réponses multiples

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

1. Les carnitine palmitoyl transférases I et II permettent de faire rentrer dans la mitochondrie les acides gras
2. Le malonyl-CoA est un activateur de la carnitine palmitoyl transférase I
3. Le glucagon provoque la lipolyse
4. La béta-oxydation permet d'obtenir des molécules d'acétyl-CoA à partir d'acyl-CoA
5. La voie des pentoses phosphates produit du NADH, H^+

A - ☐

B - ☐

C - ☐

D - ☐

E - ☐

Question 2 — Question à réponses multiples

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

1. Les voies biochimiques cataboliques sont activées par l'AMPK active
2. Les voies biochimiques anaboliques sont activées par l'AMPK active
3. Un excès d'AMP active l'AMPK
4. Un excès d'ATP active l'AMPK
5. L'AMPK est activé par l'AMPc

A - ☐

B - ☐

C - ☐

D - ☐

E - ☐

Question 3 — Question à réponses multiples

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

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

A - ☐

B - ☐

C - ☐

D - ☐

E - ☐

Question 4 — Question à réponses multiples

A propos de l'insuline, vous pouvez affirmer que :

1. C'est une hormone hyperglycémiante
2. Elle est sécrétée par le pancréas lors d'une hypoglycémie
3. Elle permettra d'augmenter l'expression des récepteurs GLUT4 à la membrane de ses tissus cibles
4. Elle active la néoglycogénèse
5. Elle active la glycogénogénèse

A - ☐

B - ☐

C - ☐

D - ☐

E - ☐

Question 5 — Question à réponses multiples

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

1. Les chylomicrons portent l'apoprotéine B48
2. Les VLDL transportent des triglycérides de l'intestin vers le foie
3. Les chylomicrons sont des lipoprotéines dits « endogènes »
4. Une quantité de LDL élevée entraîne une hyperlipoprotéinémie ayant un fort pouvoir athérogénique
5. Un excès de chylomicrons fait partie des hyperlipoprotéinémie fréquente chez l'Homme

A - ☐

B - ☐

C - ☐

D - ☐

E - ☐

Question 6 — Question à réponses multiples

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

1. L'hyperlipoprotéinémie de type IV conduit à une lipolyse augmentée
2. Les HDL sont captés par les récepteurs SR « Scavengers Receptor » au niveau des vaisseaux sanguins
3. L'hyperinsulinémie peut conduire à une production accrue de VLDL donc à une hyperlipoprotéinémie de type IV
4. Le cholestérol estérifié est localisé dans la couche lipidique afin d'assurer la rigidité membranaire
5. L'insulinorésistance provoque une augmentation de la captation du glucose sanguin

A - ☐

B - ☐

C - ☐

D - ☐

E - ☐

Question 7 — Question à réponses multiples

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

1. L'AMPK active permet de déphosphoryler l'Acétyl-CoA Carboxylase conduisant à la synthèse des acides gras
2. Au niveau des cellules musculaires, l'AMPK activé induit une translocation du transporteur du glucose à la membrane donc à une entrée de glucose dans ces cellules
3. L'AMPK activé conduit à la formation de glycogène dans les cellules musculaires en activant la glycogène synthase
4. En condition de jeûne, l'activation de l'AMPK
5. Un effort musculaire conduit à l'inhibition de l'activité de l'AMPK

A - ☐

B - ☐

C - ☐

D - ☐

E - ☐

Question 8 — Question à réponse unique

Parmi les propositions suivantes, indiquez la bonne affirmation :

1. L'insuline active la lipoprotéine Lipase, enzyme dégradant les triglycérides en 3 acides gras et un acétyl-CoA
2. L'insulinorésistance provoque notamment une synthèse de glucose dans les cellules musculaires
3. La régulation de l'activité de l'AMPK repose seulement sur une régulation allostérique
4. Le diabète de type 1 correspond à une destruction des cellules béta du pancréas
5. Les peptides anorexigènes sont des activateurs de l'AMPK

A - ○

B - ○

C - ○

D - ○

E - ○

DFGSP-2.2.20 -SENTIS-20/12/24-DL2

Ce dossier comporte au total 7 questions rédactionnelles relatives aux enseignements de biochimie métabolique dispensés par Stéphanie Sentis. Ce dossier permet d'obtenir au maximum 11/16 points pour la note de l'UE 2.20.

Question 1 — Question à Réponse Ouverte et Longue

Dans quels **contextes physiologiques** le **glucose sanguin** va rentrer dans les cellules? Pour chacun de ces contextes, précisez les **types cellulaires concernés** et le **devenir du glucose intracellulaire.**

Réponse :

Question 2 — Question à Réponse Ouverte et Longue

Que permet la **néoglucogénèse**? Dans quel(s) **organe(s)** cette voie métabolique peut se dérouler? Quels sont les **précurseurs** de cette voie métabolique? Par quel(s) **organe**(s) ces précurseurs sont produits? Quelles **voies métaboliques** sont activées pour produire ces précurseurs de la néoglucogénèse?

Réponse :

Question 3 — Question à Réponse Ouverte et Longue

Quels sont les **besoins énergétiques** du **cerveau** en **situation physiologique** et en **période de jeûne non physiologique**?

Réponse :

Question 4 — Question à Réponse Ouverte et Longue

Citez **deux voies métaboliques** régulées par le rapport **AMP/ATP** en précisant le nom des **enzymes clé** régulées et l'**effet d'une augmentation** de ce rapport sur leur activité

Réponse :

Question 5 — Question à Réponse Ouverte et Longue

Lors d'une **activité physique**, quelles **molécules énergétiques** sont utilisées par les cellules musculaires? Quelle(s) **hormone**(s) régulatrice(s) des voies métaboliques mises en jeu est(sont) sécrétée(s)?

Réponse :

Question 6 — Question à Réponse Ouverte et Longue

Donnez une explication **moléculaire** détaillée de la régulation de l'activité des enzymes du métabolisme par **l'insuline**. Prenez l'exemple de la régulation du **métabolisme du glycogène**. Dans quel **contexte physiologique** cette hormone est sécrétée?

Réponse :

Question 7 — Question à Réponse Ouverte et Longue

Concernant le **cortisol**. D'un point de vue **moléculaire**, quel est le **mécanisme d'action** de cette hormone? Quels sont les **effets** du cortisol sur le **métabolisme lipidique** au niveau du **tissu adipeux**? Préciser entre autre quelles voies métaboliques sont régulées par le cortisol pour conduire à ces effets.

Réponse :

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE 2.21 BioGen***

N° de PLACE :

Réservé au Secrétariat

Note

EPREUVE DE *UE BioGen*

DFGSP2
Année 2024/ 2025

Semestre automne
Session initiale

FASCICULE n° 1

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

Ce fascicule comprend :

- QROCs

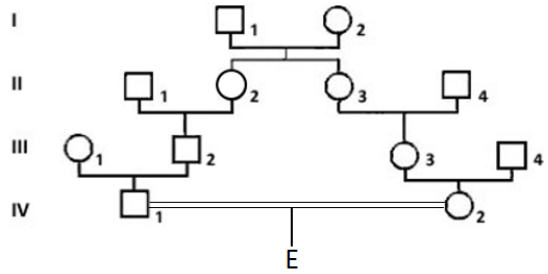
Calculatrice : autorisée

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

UE2.21 « BioGen »

Nom du responsable : GRIGOROV Boyan

Exercice 1. La généalogie ci-dessous présente un couple apparenté IV1-IV2.



Question 1. Calculer le coefficient de parenté entre IV1 et IV2.

Question 2. Quel est le risque que l'enfant E du couple IV1-IV2 soit atteint de mucoviscidose, en sachant que la prévalence dans cette population est de 1/3500 ?

Question 3. De combien ce risque est-il augmenté par rapport à un sujet atteint non consanguin ?

Question 4. **Analyse moléculaire de la mucoviscidose**

Chez l'enfant, un premier dépistage a été réalisé par PCR et a révélé la présence de la mutation deltaF508 sur l'un des deux allèles. La mutation deltaF508 est une délétion de 3 nucléotides par rapport au génotype normal). Le deuxième allèle muté n'a pas été détecté.

4.1. Quel est le principe de la PCR ? Quel type de PCR (conventionnelle ou en temps réel) allez-vous utiliser pour le diagnostic de cette maladie ?

4.2. Comment allez-vous procéder pour le design expérimental ? Justifier vos réponses.

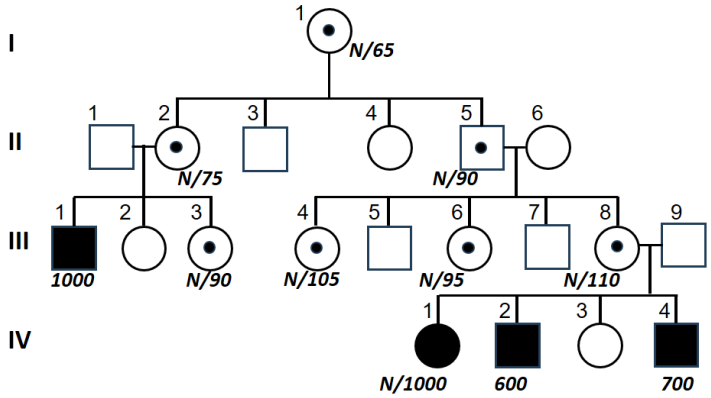
4.3. La recherche de la 2ème mutation a été réalisée par séquençage automatisé selon la méthode de Sanger. Le résultat révèle la présence de la mutation G551D qui correspond à une substitution.

a. Quel est le principe de cette méthode ?

b. Comparer les réactifs nécessaires à ceux utilisés pour réaliser une PCR.

Question 5. A partir des résultats obtenus, l'enfant est-il atteint du fait de sa consanguinité ? Justifier.

Exercice 2. La généalogie ci-dessous présente des sujets atteints du syndrome de l'X fragile (III1, IV1, IV2 et IV4). Les chiffres indiqués en italique correspondent au nombre de répétitions d'un motif observé chez les sujets atteints et chez les sujets porteurs de prémutation. (N=allèle normal dont le motif répété <55).



Question 1. S'agit-il d'une dominance liée à l'X ou d'une récessivité liée à l'X ? Justifier.

Question 2. Toutes les filles du sujet II5 sont porteuses de prémutation. Pouvait-on s'attendre à voir également des garçons porteurs de prémutation ? Justifier.

Question 3. A quoi correspond la prémutation ?

Question 4. Quelle anomalie génétique explique cette pathologie ?

Question 5. Analyse moléculaire. Pour mettre en évidence l'anomalie génétique, un Southern-blot peut être réalisé.

5.1. Décrire le principe de cette technique.

5.2. Au sujet des sondes :

a. Définir le terme.

b. Préciser la localisation de la sonde par rapport à l'anomalie génétique citée ci-dessus.

Année universitaire 2024-2025

Université Lyon 1
Faculté de Pharmacie

DFGSP 2

Session PRINTEMPS

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 2024/2025

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 : 1 heure, 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 : 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

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 :

Concernant les différents effets possibles d'un médicament, quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) :

A. Il en existe 3 : l'effet indésirable, toxique et thérapeutique.
B. L'effet indésirable est par définition inattendu.
C. L'effet indésirable et l'effet toxique regroupent le même type d'effet.
D. Il en existe 2 : l'effet indésirable et thérapeutique.
E. L'effet thérapeutique est l'effet bénéfique du médicament.

QCM 4 :

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

A. Les recherches impliquant la personne humaine (RIPH) sont catégorisées selon les risques et contraintes pour les personnes humaines (patients ou non).
B. Selon la catégorisation de la recherche, les obligations règlementaires et éthiques seront différentes.
C. Pour toutes les RIPH il sera nécessaire d'informer la personne participante.
D. L'ANSM est une des autorités compétentes donnant son avis pour la réalisation de la recherche de catégorie 1.
E. La catégorie 1 des RIPH s'intéresse uniquement à évaluer au niveau clinique les médicaments.

QCM 5 :

En ce qui concerne l'accès au marché d'un médicament et l'autorisation de mise sur le marché (AMM), parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A. L'autorisation de mise sur le marché ne concerne que les spécialités pharmaceutiques produites industriellement.
B. Les dossiers de demande d'AMM ont une structure harmonisée sur la zone ICH.
C. La place de la spécialité dans l'arsenal thérapeutique existant est un des critères d'évaluation des demandes d'AMM par les autorités.
D. La procédure centralisée peut être ouverte à tout nouveau produit apportant une plus-value à la santé humaine ou animale.
E. Lors des demandes d'AMM en procédures européennes de reconnaissance mutuelle ou décentralisée, il peut exister des différences entre les dossiers déposés dans les différents pays afin de répondre aux exigences nationales.

QCM 6 :

Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) concernant les études de cancérogénèse réglementaire :

A. Seuls les rongeurs « femelles » sont traités par la molécule en évaluation.
B. La durée d'exposition à la molécule en évaluation est de 18-24 mois pour les souris CD-1.
C. Dans les protocoles classiques, 3 doses de la molécule en développement sont évaluées.
D. Une analyse anatomopathologique est réalisée sur tous les animaux.
E. Un suivi biologique et clinique est réalisé.

QCM 7 :

Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) concernant les études de cancérogénèse réglementaire :

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. Une molécule génotoxique est cancérogène.
D. Des animaux transgéniques (ex. déficience en l'expression de TP53) peuvent être inclus à des études de cancérogénèse réglementaire.
E. Les études de cancérogénèse réglementaire sont obligatoires pour tous les médicaments en développement.

QCM 8 :

Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) concernant les études de génotoxicité réglementaire :

A. Les études de génotoxicité réglementaire se basent sur les recommandations S2 de l'organisme international « Harmonisation for better Health ».
B. Les études in vitro de génotoxicité réglementaire se basent sur les recommandations de l'organisme international OCDE.
C. Le test d'AMES est réalisé pour tous les médicaments en développement. Il permet exclusivement de mettre en évidence une génotoxicité « substitution de paires de base nucléique » dans le gène codant pour l'histidine.
D. La fraction S9 est un homogénat contenant des microsomes hépatiques. Ce réactif permet de produire ex-vivo des métabolites de la molécule en développement via les principaux cytochromes P450 impliqués dans le métabolisme des xénobiotiques.
E. Le test des micronoyaux évalue les effets clastogènes d'un médicament en développement. Il est exclusivement réalisé in vitro.

QCM 9 :

Parmi les biomarqueurs cités ci-dessous, indiqué celui (ceux) qui est (sont) un (des) biomarqueur(s) d'effet :

A. La masse hépatique.
B. Un déficit en CYP450 3A4.
C. La dose absorbée.
D. La concentration sanguine.
E. La fréquence cardiaque.

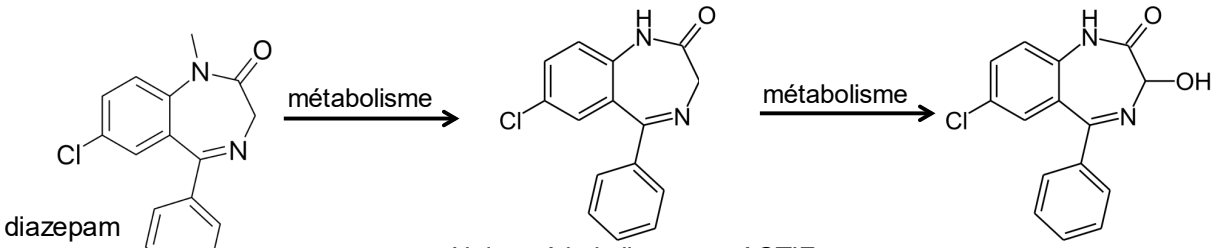
QCM 10 :

Parmi les propositions suivantes, concernant les études de toxicologie, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A. La voie intraveineuse doit toujours être testée lors des études par administration unique.
B. Le risque correspond à la somme de l'exposition et du danger.
C. Une espèce « non rongeur » doit être utilisée lors des études par administrations réitérée.
D. L'un des objectifs d'une étude de toxicité par administrations réitérées est de pouvoir calculer un facteur de sécurité.
E. L'ensemble des études non cliniques doivent être terminées avant de pouvoir démarrer les études de phase I chez l'homme.

QCM 11 :

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



diazepam
anxiolytique
VALIUM®

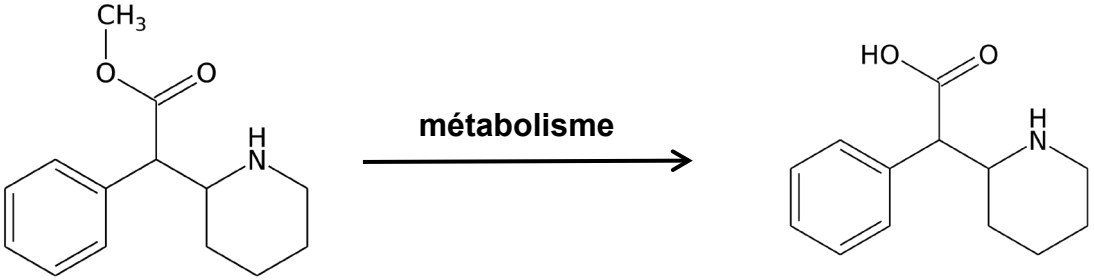
N-desméthyl diazepam ACTIF

oxazepam

A- La réaction de *N*-déméthylation du diazepam pour former le *N*-desméthyl diazepam est réalisée par des enzymes réductases
B- L'oxazepam obtenu après ces deux réactions métaboliques est plus lipophile que le diazepam
C- La réaction d'hydroxylation conduisant à l'oxazepam est réalisée par des enzymes présentes dans le foie du patient traité
D- Les deux métabolites primaires contribuent à prolonger la durée d'action anxiolytique du diazepam.
E- Une phase de métabolisme secondaire peut avoir lieu sur l'oxazepam, permettant de transférer un groupement hydrosoluble comme un acide glucoronique.

QCM 12 :

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



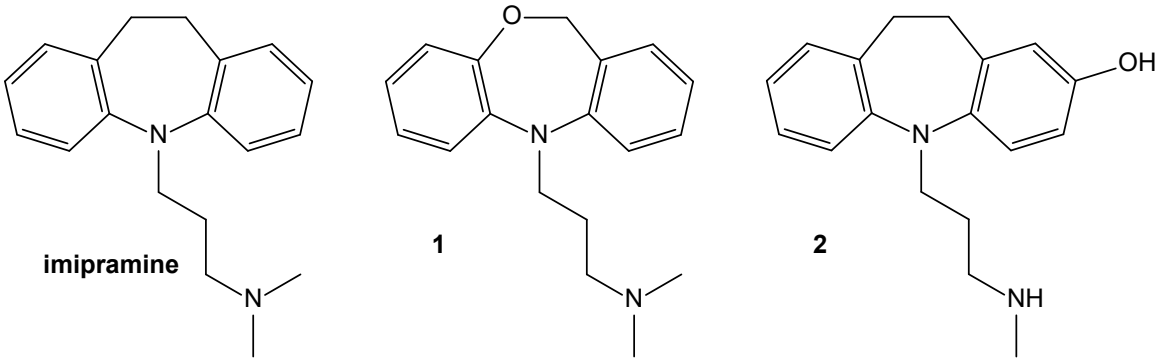
méthylphénidate
inhibiteur recapture dopamine

acide ritalinique
inactif

A. Le méthylphénidate est une prodrogue.
B. La réaction du métabolisme est réalisée par des monooxygénases.
C. La réaction du métabolisme est réalisée par des estérases.
D. Aucune réaction de métabolisme secondaire ne peut intervenir sur l'acide ritalinique car il est suffisamment hydrophile pour être éliminé par la voie urinaire.
E. La DCI du principe actif inclus dans le médicament est l'acide ritalinique.

QCM 13 :

Concernant les trois molécules ci-dessous, parmi les propositions suivantes, laquelle(lesquelles) est(sont) exacte(s) pour l'imipramine, composé de la famille des IRSN utilisés pour traiter la dépression :



A- La DCI de l'imipramine a été attribuée par l'OMS.
B- Le composé 1, qui est un IRSN, est un bioisostère de l'imipramine.
C- Le composé 2 pourrait être un métabolite de l'imipramine.
D- D'après la règle de Grimm, on peut remplacer un groupe CH_2 par un groupe hydroxyle OH.
E- D'après la règle de Grimm, l'atome d'oxygène du composé 1 pourrait être remplacé par un groupe NH.

QCM 14 :

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

A- Une prodrogue peut modifier les propriétés physico-chimiques du principe actif afin de le rendre plus soluble dans l'eau.
B- Une prodrogue doit subir l'action du métabolisme pour conduire à une espèce pharmacologiquement active.
C- Le vecteur de la prodrogue ne doit pas être actif.
D- Dans certains cas, une prodrogue peut être biologiquement active, comme la drogue elle-même.
E- Une prodrogue est toujours transformée par des estérases.

QCM 15 :

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

A- La lipophilie d'une molécule peut être seulement estimée à l'aide des méthodes expérimentales.
B- La méthode de détermination de la lipophilie par " flacon agité " utilise de l'huile d'olive AOP de Nyons comme phase lipophile.
C- La lipophilie d'une molécule peut être déterminée avec des méthodes HPLC.
D- Il y a un lien entre lipophilie et passage membranaire par diffusion passive.
E- La lipophilie est indépendante des différentes fonctions chimiques présentes sur la molécule.

QCM 16 :

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

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

QCM 17 :

On réalise une étude de conception rationnelle d'inhibiteurs par une méthode *de novo* design. Le site actif est schématisé comme suit (Fig. 1). On vous propose un ensemble de fragments (Fig. 2).

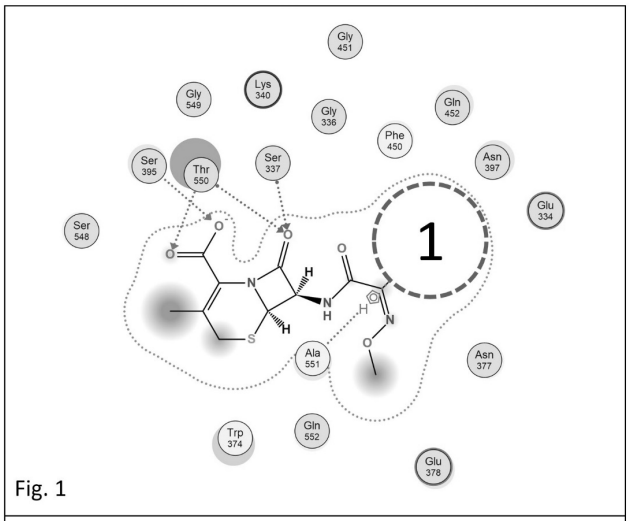


Fig. 1

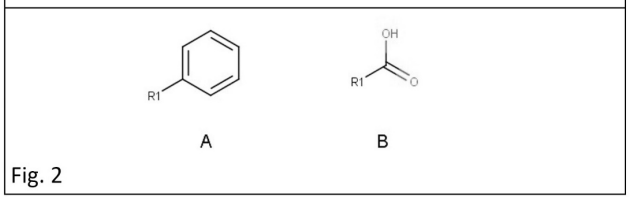


Fig. 2

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

A. Les acides aminés Thr 550 et Ser 395 font les liaisons hydrogène avec l'inhibiteur.
B. La chaine latérale de l'acide aminé Ala 551 fait une liaison hydrogène avec l'inhibiteur.
C. Le racémique serait certainement aussi actif dans le site.
D. Le fragment B a la plus grande affinité pour la protéine dans la zone 1.
E. Le fragment A a la plus grande affinité pour la protéine dans la zone 1.

QCM 18 :

Avec le logiciel MOE, on représente la surface du site actif de la dihydrofolate réductase. La protéine a été co-cristallisée avec la molécule de méthotrexate.
La surface est grisée en fonction de la charge partielle : polaire (gris foncé) / apolaire (gris clair/blanc) sur la figure 1.

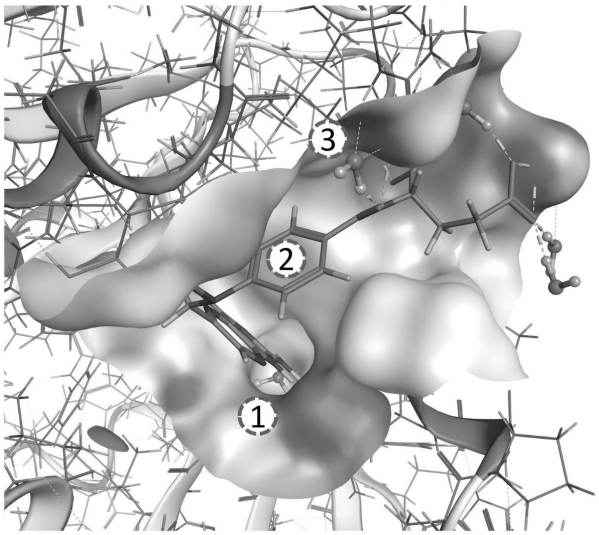


Fig. 1

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

A. La molécule d'eau en 1 est une molécule déplaçable.
B. Le groupement en 2 parait être bien adapté.
C. La molécule d'eau en 3 ne participe pas à l'interaction entre la dihydrofolate réductase et le méthotrexate.
D. La molécule d'eau en 3 participe à l'interaction entre la dihydrofolate réductase et le méthotrexate.
E. Les fonctions carboxyles du méthotrexate ne sont pas adaptées au site et devraient être substituées dans des groupements aromatiques.

QCM 19 :

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

A. Le fractionnement bioguidé consiste à rechercher les activités biologiques tout en avançant dans le processus de purification des molécules contenues dans un extrait.
B. Le fractionnement bioguidé utilise des tests biologiques *in vitro* miniaturisés pour être sûr de découvrir un effet pharmacologique.
C. Le fractionnement bioguidé utilise des tests biologiques *in vivo* sur souris en grand nombre et simultanément pour être sûr de découvrir un effet pharmacologique.
D. Le criblage à haut débit recourt à des tests automatisés, miniaturisés, et réalisés *in vitro*.
E. Le criblage est une méthode de purification de molécules actives qui sont appelées des hits.

QCM 20 :

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. Les variations de climat, de rythme circadien, de pH de sol peuvent impacter la production en métabolites actifs dans une plante.
C. Les méthodes de production alternatives tel que le screening à haut débit permettent d'obtenir des molécules actives naturelles dont la synthèse est impossible ou dont la source végétale ou fongique ne permet pas un développement industriel.
D. L'empreinte métabolique (ou profilage métabolique) est une méthode de purification de composés naturels actifs.
E. La métabolomique non ciblée permet de purifier plusieurs métabolites dans un échantillon et d'obtenir la structure des métabolites cibles connus.

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 2024/2025

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 : 1 heure, 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 : 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

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 l'accès au marché d'un médicament et l'autorisation de mise sur le marché (AMM), parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A. L'autorisation de mise sur le marché ne concerne que les spécialités pharmaceutiques produites industriellement.
B. Les dossiers de demande d'AMM ont une structure harmonisée sur la zone ICH.
C. La place de la spécialité dans l'arsenal thérapeutique existant est un des critères d'évaluation des demandes d'AMM par les autorités.
D. La procédure centralisée peut être ouverte à tout nouveau produit apportant une plus-value à la santé humaine ou animale.
E. Lors des demandes d'AMM en procédures européennes de reconnaissance mutuelle ou décentralisée, il peut exister des différences entre les dossiers déposés dans les différents pays afin de répondre aux exigences nationales.

QCM 3 :

Concernant les différents effets possibles d'un médicament, quelle(s) est (sont) la(les) réponse(s) exacte(s) :

A. Il en existe 3 : l'effet indésirable, toxique et thérapeutique.
B. L'effet indésirable est par définition inattendu.
C. L'effet indésirable et l'effet toxique regroupent le même type d'effet.
D. Il en existe 2 : l'effet indésirable et thérapeutique.
E. L'effet thérapeutique est l'effet bénéfique du médicament.

QCM 4 :

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 5 :

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

A. Les recherches impliquant la personne humaine (RIPH) sont catégorisées selon les risques et contraintes pour les personnes humaines (patients ou non).
B. Selon la catégorisation de la recherche, les obligations règlementaires et éthiques seront différentes.
C. Pour toutes les RIPH il sera nécessaire d'informer la personne participante.
D. L'ANSM est une des autorités compétentes donnant son avis pour la réalisation de la recherche de catégorie 1.
E. La catégorie 1 des RIPH s'intéresse uniquement à évaluer au niveau clinique les médicaments.

QCM 6 :

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

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

QCM 7 :

On réalise une étude de conception rationnelle d'inhibiteurs par une méthode *de novo* design. Le site actif est schématisé comme suit (Fig. 1). On vous propose un ensemble de fragments (Fig. 2).

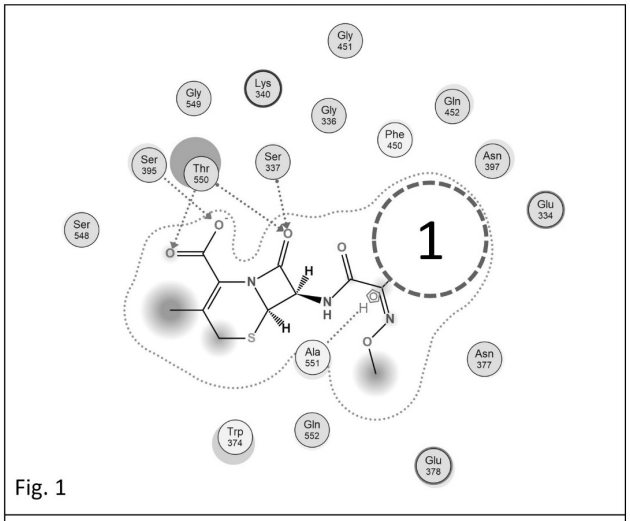


Fig. 1

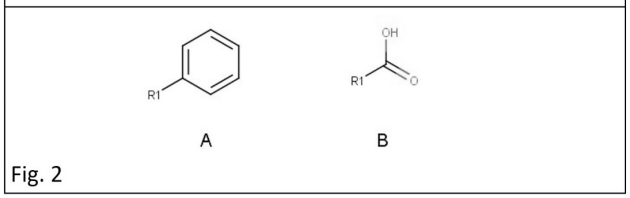


Fig. 2

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

A. Les acides aminés Thr 550 et Ser 395 font les liaisons hydrogène avec l'inhibiteur.
B. La chaine latérale de l'acide aminé Ala 551 fait une liaison hydrogène avec l'inhibiteur.
C. Le racémique serait certainement aussi actif dans le site.
D. Le fragment B a la plus grande affinité pour la protéine dans la zone 1.
E. Le fragment A a la plus grande affinité pour la protéine dans la zone 1.

QCM 8 :

Avec le logiciel MOE, on représente la surface du site actif de la dihydrofolate réductase. La protéine a été co-cristallisée avec la molécule de méthotrexate.
La surface est grisée en fonction de la charge partielle : polaire (gris foncé) / apolaire (gris clair/blanc) sur la figure 1.

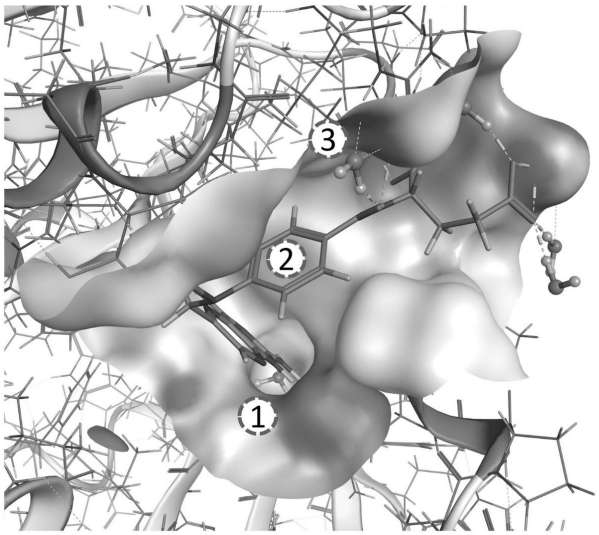


Fig. 1

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

A. La molécule d'eau en 1 est une molécule déplaçable.
B. Le groupement en 2 parait être bien adapté.
C. La molécule d'eau en 3 ne participe pas à l'interaction entre la dihydrofolate réductase et le méthotrexate.
D. La molécule d'eau en 3 participe à l'interaction entre la dihydrofolate réductase et le méthotrexate.
E. Les fonctions carboxyles du méthotrexate ne sont pas adaptées au site et devraient être substituées dans des groupements aromatiques.

QCM 9 :

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

A. Le fractionnement bioguidé consiste à rechercher les activités biologiques tout en avançant dans le processus de purification des molécules contenues dans un extrait.
B. Le fractionnement bioguidé utilise des tests biologiques *in vitro* miniaturisés pour être sûr de découvrir un effet pharmacologique.
C. Le fractionnement bioguidé utilise des tests biologiques *in vivo* sur souris en grand nombre et simultanément pour être sûr de découvrir un effet pharmacologique.
D. Le criblage à haut débit recourt à des tests automatisés, miniaturisés, et réalisés *in vitro*.
E. Le criblage est une méthode de purification de molécules actives qui sont appelées des hits.

QCM 10 :

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. Les variations de climat, de rythme circadien, de pH de sol peuvent impacter la production en métabolites actifs dans une plante.
C. Les méthodes de production alternatives tel que le screening à haut débit permettent d'obtenir des molécules actives naturelles dont la synthèse est impossible ou dont la source végétale ou fongique ne permet pas un développement industriel.
D. L'empreinte métabolique (ou profilage métabolique) est une méthode de purification de composés naturels actifs.
E. La métabolomique non ciblée permet de purifier plusieurs métabolites dans un échantillon et d'obtenir la structure des métabolites cibles connus.

QCM 11 :

Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) concernant les études de cancérogénèse réglementaire :

A. Seuls les rongeurs « femelles » sont traités par la molécule en évaluation.
B. La durée d'exposition à la molécule en évaluation est de 18-24 mois pour les souris CD-1.
C. Dans les protocoles classiques, 3 doses de la molécule en développement sont évaluées.
D. Une analyse anatomopathologique est réalisée sur tous les animaux.
E. Un suivi biologique et clinique est réalisé.

QCM 12 :

Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) concernant les études de cancérogénèse réglementaire :

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. Une molécule génotoxique est cancérogène.
D. Des animaux transgéniques (ex. déficience en l'expression de TP53) peuvent être inclus à des études de cancérogénèse réglementaire.
E. Les études de cancérogénèse réglementaire sont obligatoires pour tous les médicaments en développement.

QCM 13 :

Indiquer la (les) réponse(s) vraie(s) concernant les études de génotoxicité réglementaire :

A. Les études de génotoxicité réglementaire se basent sur les recommandations S2 de l'organisme international « Harmonisation for better Health ».
B. Les études in vitro de génotoxicité réglementaire se basent sur les recommandations de l'organisme international OCDE.
C. Le test d'AMES est réalisé pour tous les médicaments en développement. Il permet exclusivement de mettre en évidence une génotoxicité « substitution de paires de base nucléique » dans le gène codant pour l'histidine.
D. La fraction S9 est un homogénat contenant des microsomes hépatiques. Ce réactif permet de produire ex-vivo des métabolites de la molécule en développement via les principaux cytochromes P450 impliqués dans le métabolisme des xénobiotiques.
E. Le test des micronoyaux évalue les effets clastogènes d'un médicament en développement. Il est exclusivement réalisé in vitro.

QCM 14 :

Parmi les biomarqueurs cités ci-dessous, indiqué celui (ceux) qui est (sont) un (des) biomarqueur(s) d'effet :

A. La masse hépatique.
B. Un déficit en CYP450 3A4.
C. La dose absorbée.
D. La concentration sanguine.
E. La fréquence cardiaque.

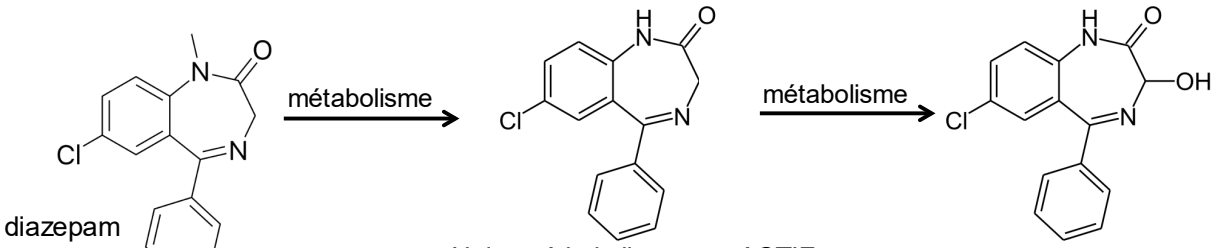
QCM 15 :

Parmi les propositions suivantes, concernant les études de toxicologie, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A. La voie intraveineuse doit toujours être testée lors des études par administration unique.
B. Le risque correspond à la somme de l'exposition et du danger.
C. Une espèce « non rongeur » doit être utilisée lors des études par administrations réitérée.
D. L'un des objectifs d'une étude de toxicité par administrations réitérées est de pouvoir calculer un facteur de sécurité.
E. L'ensemble des études non cliniques doivent être terminées avant de pouvoir démarrer les études de phase I chez l'homme.

QCM 16 :

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



diazepam
anxiolytique
VALIUM®

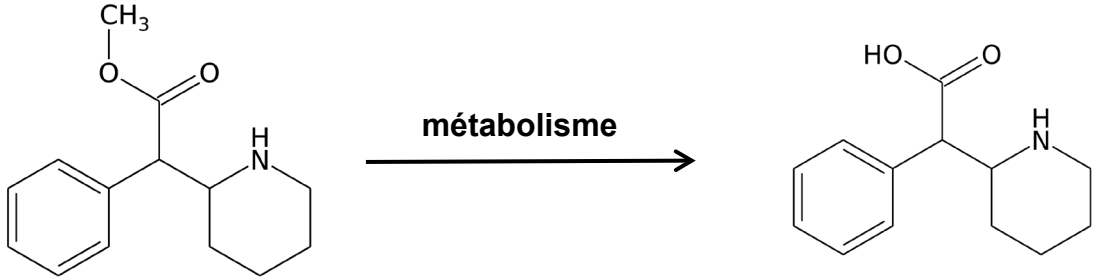
N-desméthyl diazepam ACTIF

oxazepam

A- La réaction de *N*-déméthylation du diazepam pour former le *N*-desméthyl diazepam est réalisée par des enzymes réductases
B- L'oxazepam obtenu après ces deux réactions métaboliques est plus lipophile que le diazepam
C- La réaction d'hydroxylation conduisant à l'oxazepam est réalisée par des enzymes présentes dans le foie du patient traité
D- Les deux métabolites primaires contribuent à prolonger la durée d'action anxiolytique du diazepam.
E- Une phase de métabolisme secondaire peut avoir lieu sur l'oxazepam, permettant de transférer un groupement hydrosoluble comme un acide glucoronique.

QCM 17 :

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



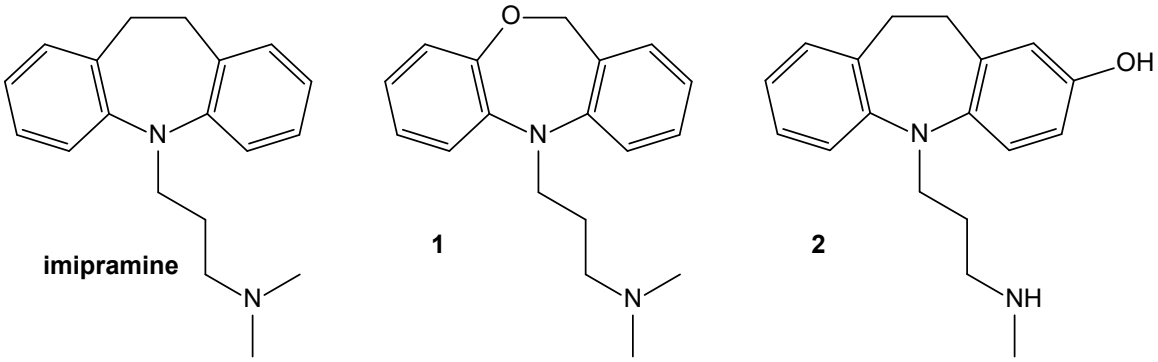
méthylphénidate
inhibiteur recapture dopamine

acide ritalinique
inactif

A. Le méthylphénidate est une prodrogue.
B. La réaction du métabolisme est réalisée par des monooxygénases.
C. La réaction du métabolisme est réalisée par des estérases.
D. Aucune réaction de métabolisme secondaire ne peut intervenir sur l'acide ritalinique car il est suffisamment hydrophile pour être éliminé par la voie urinaire.
E. La DCI du principe actif inclus dans le médicament est l'acide ritalinique.

QCM 18 :

Concernant les trois molécules ci-dessous, parmi les propositions suivantes, laquelle(lesquelles) est(sont) exacte(s) pour l'imipramine, composé de la famille des IRSN utilisés pour traiter la dépression :



A- La DCI de l'imipramine a été attribuée par l'OMS.
B- Le composé 1, qui est un IRSN, est un bioisostère de l'imipramine.
C- Le composé 2 pourrait être un métabolite de l'imipramine.
D- D'après la règle de Grimm, on peut remplacer un groupe CH_2 par un groupe hydroxyle OH.
E- D'après la règle de Grimm, l'atome d'oxygène du composé 1 pourrait être remplacé par un groupe NH.

QCM 19 :

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

A- Une prodrogue peut modifier les propriétés physico-chimiques du principe actif afin de le rendre plus soluble dans l'eau.
B- Une prodrogue doit subir l'action du métabolisme pour conduire à une espèce pharmacologiquement active.
C- Le vecteur de la prodrogue ne doit pas être actif.
D- Dans certains cas, une prodrogue peut être biologiquement active, comme la drogue elle-même.
E- Une prodrogue est toujours transformée par des estérases.

QCM 20 :

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

A- La lipophilie d'une molécule peut être seulement estimée à l'aide des méthodes expérimentales.
B- La méthode de détermination de la lipophilie par " flacon agité " utilise de l'huile d'olive AOP de Nyons comme phase lipophile.
C- La lipophilie d'une molécule peut être déterminée avec des méthodes HPLC.
D- Il y a un lien entre lipophilie et passage membranaire par diffusion passive.
E- La lipophilie est indépendante des différentes fonctions chimiques présentes sur la molécule.

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***Recherche et Développement UE 2.7*** **N° de PLACE** :

Réservé au Secrétariat

Note

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

DFGSP2
Année 2024/ 2025

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 :

- 3 QROC

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 :

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 2 :

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 de méthode(s) prédictive ou expérimentale.

Question 3 :

Vous indiquerez les deux types de prodrogues qui peuvent entrer dans la composition d'un médicament.
Vous pourrez donner ensuite deux exemples illustrant l'intérêt d'avoir une prodrogue d'un Principe Actif, en termes de modification de ses propriétés physico-chimiques.

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE 2.8 Sciences Pharmacologiques*** **N° de PLACE** :

Réservé au Secrétariat

Note

EPREUVE DE *UE2.8 Sciences Pharmacologiques*

DFGSP2
Année 2024 / 2025

Semestre de printemps
Session initiale

FASCICULE n° 2

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

Ce fascicule n° 2 comprend :

- 2 exercices de Pharmacologie Moléculaire

Calculatrice autorisée
Documents non autorisés
Feutres fluorescents 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

Si l'espace prévu pour rédiger est insuffisant, vous pouvez utiliser l'espace libre à la fin des 2 exercices.

Introduction commune pour les 2 exercices qui peuvent se traiter de façon indépendante :

La contraction de la vessie est contrôlée par le système nerveux parasympathique : l'acétylcholine est libérée et stimule les récepteurs muscariniques M3 situés sur le muscle détrusor, permettant ainsi la vidange de la vessie. L'incontinence urinaire (fuite involontaire d'urine) touche principalement les femmes et les hommes âgés. Elle peut être causée par une vessie hyperactive, caractérisée par des contractions involontaires du détrusor, souvent liées à une activité parasympathique inappropriée.

Deux molécules, ISPB30 et ISPB55 ont été développées par Bob, un doctorant du laboratoire de chimie thérapeutique de la faculté.

Exercice 1 (4 points) :

Bob a réalisé des expériences de liaison par saturation. Il a choisi la lignée cellulaire HEK293 qui n'exprime pas les récepteurs muscariniques. Il a modifié ensuite cette lignée de façon à surexprimer les récepteurs M3 (HEK293-M3). Bob a préparé l'ISPB30 et l'ISPB55 sous une forme radioactive.

Ni l'ISPB30, ni l'ISPB55 se lient sur les membranes des cellules HEK293.

Bob a étudié la liaison spécifique (B, exprimée en fmol/mg de protéine) pour chacun des 2 radioligands en fonction de leurs concentrations croissantes (F, exprimées en nmol/L) sur les membranes de HEK293-M3.

Pour ISPB30 :

Le tableau ci-dessous présente la liaison spécifique du ^{3}H-ISPB30 en fonction de sa concentration :

F (nmol/L)	B (fmol/mg)
0	0
0,05	5
0,25	20
1	50
1,5	60
2,5	75
5	100

Question 1 : Quelle transformation doit faire Bob pour obtenir des mesures de qualité pour Kd et Bmax ?

Question 2 :
Ecrivez l'équation complète de cette transformation.

Question 3 :
Calculez de façon précise le Kd (en nmol/L, résultat final arrondi à 1 décimale) et le Bmax (en fmol/mg, résultat final arrondi sans décimale) en justifiant votre démarche.

Pour l'ISPB55, Bob vous fournit directement le résultat de ses calculs :

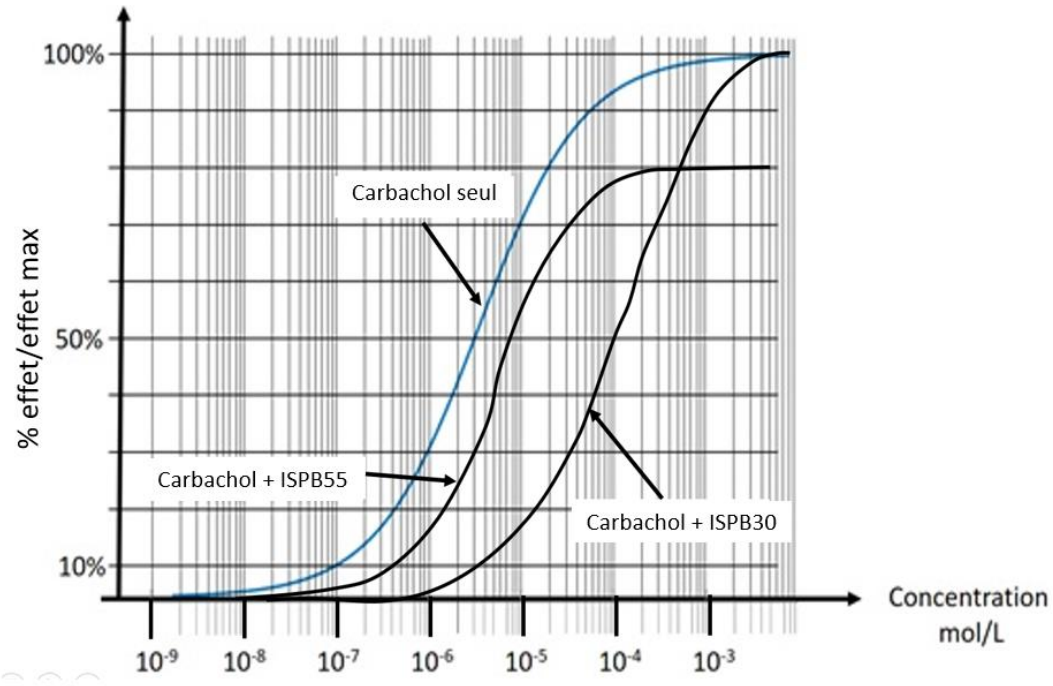
- Coefficient de corrélation (R) = - 0,97
- Pente = - 0,12
- Ordonnée à l'origine = 14,5

Question 4 :
Analysez le résultat obtenu pour l'ISPB55 et calculez le Kd (en nmol/L, résultat final arrondi à 1 décimale) et Bmax (en fmol/mg, résultat final sans décimale).

Question 5 :
Analysez les valeurs de Kd de ces deux molécules ?

Exercice 2 (4 points) :

Bob a prélevé des échantillons de muscle détrusor de rat et étudié leur contraction en réponse à des concentrations croissantes de carbachol (un agoniste entier sélectif des récepteurs M3). Bob n'a observé aucune contraction lorsqu'il teste l'ISPB30 ou l'ISPB55 seuls quelle que soit leur concentration. Il a répété l'expérience avec le carbachol en présence de 100 nmol/L de ISPB30 ou de 100 nmol/L de ISPB55. Les résultats sont présentés dans la figure ci-dessous.



Question 1 :
Ecrivez la définition d'un agoniste.

Question 2 :
Comparez l'efficacité du carbachol dans les trois conditions.

Question 3 :
Comparez la puissance du carbachol dans les trois conditions (précision de lecture = les graduations).

Question 4 :
À partir de ces données, que pouvez-vous déduire des propriétés pharmacologiques de ISPB30 et ISPB55 ?

Des études menées chez le rat ont montré que l'ISPB30 et l'ISPB55 sont capables de lutter contre l'incontinence urinaire.

Question 5 :
Pourquoi ces deux molécules sont-elles efficaces contre l'incontinence urinaire ?

Cependant, il a été observé que les animaux traités avec l'ISPB55 n'arrivaient jamais à vider complètement leur vessie, ce qui entraînait des infections urinaires.

Question 6 :
Pourquoi l'ISPB55 ne permet-il pas une vidange complète de la vessie ?

Espace supplémentaire pour rédiger : pensez à bien indiquer le numéro de l'exercice et de la question.

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE 2.8 Sciences Pharmacologiques*** **N° de PLACE** :

Réservé au Secrétariat

Note

EPREUVE DE *UE2.8 Sciences Pharmacologiques*

DFGSP2
Année 2024 / 2025

Semestre de printemps
Session initiale

FASCICULE n° 1

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

Ce fascicule n° 1 comprend :

- 13 QCM et 2 QROC (notés sur 4 points)

Calculatrice autorisée
Documents non autorisés
Feutres fluorescents non autorisés

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

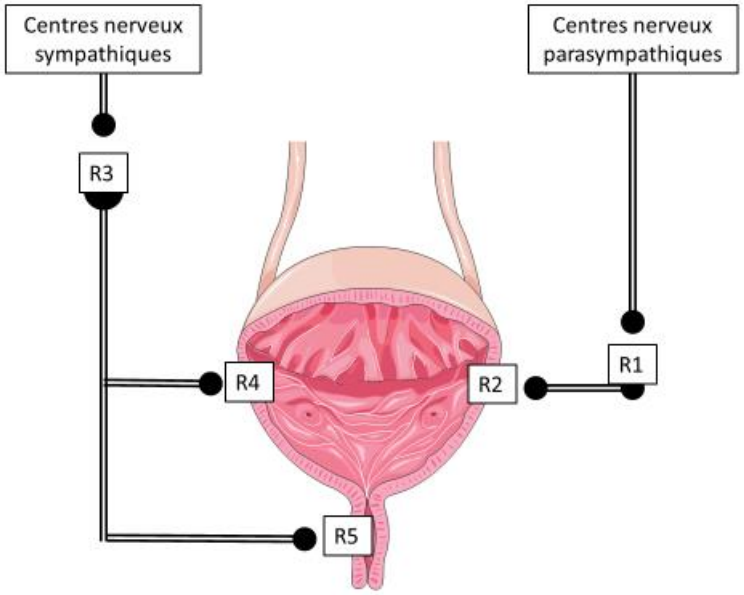
J'ai bien vérifié qu'en début d'épreuve, je suis bien en possession de 3 fascicules numérotés de 1 à 3

Correcteurs : Sylvain Goutelle et Nicola Kuczewski

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

Les questions 1 à 10 se rapportent à l'énoncé suivant

L'innervation de l'appareil urinaire par le système nerveux autonome, sympathique et parasympathique, est représentée schématiquement ci-dessous de façon simplifiée.
Les récepteurs R1 et R3 sont situés au niveau des ganglions de chacun des systèmes, les récepteurs R2 et R4 sont situés dans le muscle vésical, les récepteurs R5 sont situés au niveau du sphincter vésical. Tous ces récepteurs sont post-synaptiques.



Question 1
Quels sont les récepteurs indiqués par les symboles R1 et R2 ?
a- R1 = Nicotiniques neuronaux
b- R2 = Nicotiniques musculaires
c- R2 = Muscariniques
d- R1 = Histaminergiques
e- R2 = Bêta-3 adrénergiques

Question 2
Quels sont les récepteurs indiqués par les symboles R3, R4 et R5 ?
a- R3 = Nicotiniques neuronaux
b- R3 = muscariniques
c- R4 = Bêta-3 adrénergiques
d- R4 = Alpha-1 adrénergiques
e- R5 = Bêta-1 adrénergiques

Question 3
Quels sont le/ les effet(s) physiologique(s) de la stimulation du système sympathique sur l'appareil urinaire ?

a- La stimulation des récepteurs bêta-2 entraîne la relaxation du muscle vésical
b- La stimulation des récepteurs alpha-1 adrénergiques entraîne la relaxation du muscle vésical
c- La stimulation des récepteurs bêta-3 entraîne la contraction du muscle vésical
d- La stimulation des récepteurs alpha-1 adrénergiques entraîne la contraction du sphincter vésical
e- Le système sympathique permet la continence urinaire

Question 4
Quels sont le/ les effet(s) physiologique(s) de la stimulation du système parasympathique sur l'appareil urinaire ?

a- La stimulation des récepteurs nicotiniques musculaires entraîne la contraction du muscle vésical
b- La stimulation des récepteurs muscariniques entraîne la contraction du muscle vésical
c- La stimulation des récepteurs muscariniques entraîne la relaxation du muscle vésical
d- La stimulation des récepteurs muscariniques entraîne la relaxation du sphincter
e- L'effet global est la stimulation urinaire permettant la miction

Question 5
Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) un (des) antagoniste(s) des récepteurs R2 ?
a-Acétylcholine
b-Atropine
c-Muscarine
d-Curare non dépolarisant
e-Pilocarpine

Question 6
Quel(s) mécanisme(s) d'action pharmacologique(s) peut-on utiliser pour traiter les troubles de rétention urinaire dans l'hypertrophie bénigne de la prostate ?
a- Les antagonistes alpha-1 adrénergiques
b- Les agonistes alpha-1 adrénergiques
c- Les agonistes bêta-3 adrénergiques
d- Les agonistes bêta-2 adrénergiques
e- Les antagonistes muscariniques

Question 7
Parmi les médicaments suivants, lequel (lesquels) peut (peuvent) être utilisé(s) pour traiter les troubles de rétention urinaire dans l'hypertrophie bénigne de la prostate ?
a- Mirabégron
b- Scopolamine (SCOBUREN)
c- Atropine-sulfate
d- Clonidine
e- Alfuzosine (XATRAL)

Question 8
Quel(s) est (sont) le(s) mécanisme(s) d'action pharmacologique pouvant être utilisé(s) pour traiter les troubles à type d'incontinence urinaire (aussi appelé impériosité urinaire ou vessie instable) ?

a- Les agonistes bêta-2 adrénergiques
b- Les agonistes bêta-3 adrénergiques
c- Les antagonistes muscariniques
d- Les antagonistes alpha-1 adrénergiques
e- Les agonistes M2

Question 9
Parmi les médicaments suivants, lequel (lesquels) peut (peuvent) être utilisé(s) pour traiter les troubles à type d'incontinence urinaire (aussi appelé impériosité urinaire ou vessie instable) ?

a- Mirabégron
b- Atracurium
c- Oxybutynine
d- Tropicamide
e- Prazosine

Question 10
Parmi les effets physiologiques suivants, lequel (lesquels) est (sont) un (des) effet(s) indésirable(s) des antagonistes des récepteurs R2 quand ils sont administrés par voie générale ?

a- Sécheresse buccale
b- Somnolence
c- Bradycardie
d- Hypotension
e- Constipation

Autres QCM indépendants

Question 11
A propos de la morphine, indiquer la (les) proposition(s) correcte(s)

a- La codéine et l'héroïne sont des prodrogues de la morphine
b- C'est le neurotransmetteur naturel des récepteurs opioïdes mu
c- Ses effets indésirables incluent sédation, nausées et vomissements, prurit
d- Son effet peut être antagonisé par la naloxone
e- En cas de constipation sévère induite par la morphine, un traitement possible est l'oxycodone

Question 12
A propos de la dépendance aux opiacés (morphine, héroïne), indiquer la (les) proposition(s) correcte(s)

a- Une overdose d'héroïne peut entrainer le décès par hémorragie cérébrale
b- Les opiacés lèvent l'inhibition GABA-ergique sur la libération de dopamine dans certaines aires du cerveau impliquées dans l'effet récompense
c- La buprénorphine et la méthadone sont indiquées dans le traitement de substitution aux opioïdes
d- La naloxone est indiquée dans le maintien du sevrage, pour éviter les rechutes
e- La mydriase est un signe d'imprégnation morphinique

Question 13
A propos de la neurotransmission opioïde et du tube digestif, indiquer la (les) proposition(s) correcte(s)

a- La constipation est un effet indésirable possible de la méthadone
b- Le lopéramide est un agoniste opioïde utilisé dans le traitement de la diarrhée
c- Le racécadotril est un agoniste opioïde utilisé dans le traitement de la diarrhée
d- Le naloxégol est un antagoniste opioïde utilisé dans la constipation sévère induite par la morphine et ses dérivés
e- La naltrexone est un antagoniste opioïde utilisé dans la constipation sévère induite par la morphine et ses dérivés

QROC

A propos de l'**ipratropium** :

1. Indication(s) thérapeutique(s) :

2. Mécanisme d'action :

3. Effet pharmacologique :

A propos de la **cimétidine** :

1. Indication(s) thérapeutique(s) :

2. Mécanisme d'action :

3. Effet pharmacologique :

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE 2.8 Sciences Pharmacologiques*** **N° de PLACE** :

Réservé au Secrétariat

Note

EPREUVE DE *UE2.8 Sciences Pharmacologiques*

DFGSP2
Année 2024 / 2025

Semestre de printemps
Session initiale

FASCICULE n° 3

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

Ce fascicule n° 3 comprend :

- 2 exercices de Pharmacocinétique (8 points)

Calculatrice autorisée
Documents non autorisés
Feutres fluorescents 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 : Magali Larger

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

Exercice 1

Le chlordiazépoxide est administré à un patient à la dose unique de 45 mg par voie intraveineuse bolus. Les concentrations retrouvées 1h et 6h après l'injection sont de 1,94 mg/L et 1,68 mg/L respectivement. La cinétique suit un modèle à un compartiment.

Question 1 : Montrer que la demi-vie est de 24 h.

Question 2 : Ecrire l'équation des concentrations en fonction du temps pour ce médicament chez ce patient. Vous indiquerez dans l'équation les valeurs numériques des paramètres pharmacocinétiques du médicament.

Question 3 : Calculer le volume de distribution du chlordiazépoxide.

Question 4 : Calculer la clairance d'élimination du chlordiazépoxide.

Question 5 : Sachant que le chlordiazépoxide est éliminé uniquement par biotransformation hépatique, en déduire la valeur de sa clairance hépatique.

Question 6 : Le débit sanguin hépatique du patient est de 72 L/h

- **Question 6.1 :** Calculer la valeur du coefficient d'extraction hépatique du chlordiazépoxide.

- **Question 6.2 :** En déduire le ou les facteurs pouvant modifier la clairance hépatique du chlordiazépoxide.

Question 7 : Une semaine plus tard, après un traitement pendant 5 jours par kétoconazole, une dose unique de 45 mg de chlordiazépoxide est à nouveau administrée à ce patient par voie intraveineuse bolus. En présence de kétoconazole, les paramètres pharmacocinétiques suivants sont retrouvés pour le chlordiazépoxide : Concentration initiale : 2 mg/L
Demi-vie d'élimination : 43,4h

- **Question 7.1 :** Calculer le volume de distribution du chlordiazépoxide en présence de kétoconazole.

- **Question 7.2 :** Calculer la clairance d'élimination du chlordiazépoxide en présence de kétoconazole.

- **Question 7.3** : A partir des résultats obtenus aux questions 6.2, 7.1 et 7.2, montrer que le kétoconazole diminue la clairance intrinsèque du chlordiazépoxide.

Exercice 2

Un antibiotique dont la clairance d'élimination est de 6 L/h et le volume de distribution est de 125L est administré toutes les 12 heures à la dose de 1000 mg par voie intraveineuse bolus. La cinétique suit un modèle à un compartiment.

Question 1 : Donner une définition de la clairance d'élimination.

Question 2 : Calculer la concentration obtenue 8 heures après la 2ème administration en utilisant le principe de superposition.

Question 3 : Calculer la concentration moyenne à l'équilibre.

Question 4 : Pour avoir une meilleure efficacité, le pharmacien conseille au clinicien d'administrer cet antibiotique par perfusion intraveineuse. Quelle doit être la vitesse de perfusion afin d'obtenir une concentration à l'équilibre de 20 mg/L ?

Question 5 : Tracer l'allure de la courbe concentration en fonction du temps pour une perfusion. Indiquer sur le graphe la façon de déterminer la demi-vie d'élimination.

Question 6 : Quelle sera la concentration retrouvée 12 heures après l'arrêt d'une perfusion de 8 jours ?

DFGSP2-2.12-MICHALET-14/05/2025-A43EAUEE

DFGSP - UE2.12 - MICHALET - 14/05/2025

Question 1 — Question à réponses multiples

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 amphotère

C - ☐ sont des substances à caractère amphiphile

D - ☐ sont stockés dans les vacuoles des cellules végétales

E - ☐ sont sous forme de sels à l'état naturel dans la plante

Question 2 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont tous révélés par le tetra-iodo bismuthate de potassium (Dragendorff)

B - ☐ sont sous forme de sel d'ammonium quaternaire à pH acide

C - ☐ sont solubles dans l'eau à pH basique

D - ☐ forment des sels métalliques colorés en présence de métaux lourds et à pH acide

E - ☐ sont uniquement présents chez les végétaux

Question 3 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Les pseudoalcaloïdes dérivent du métabolisme des acides aminés

B - ☐ Les protoalcaloïdes dérivent du métabolisme des acides aminés

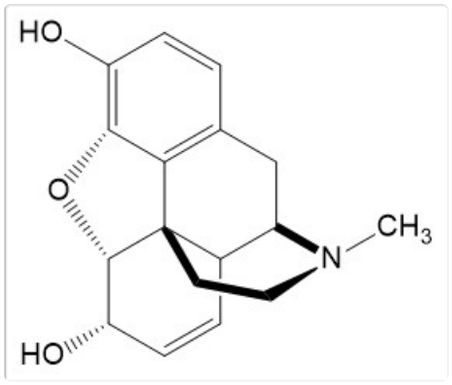
C - ☐ Les alcaloïdes vrais dérivent du métabolisme des acides aminés

D - ☐ Les pseudoalcaloïdes possèdent un azote intracyclique

E - ☐ Les alcaloïdes vrais possèdent un azote intracyclique

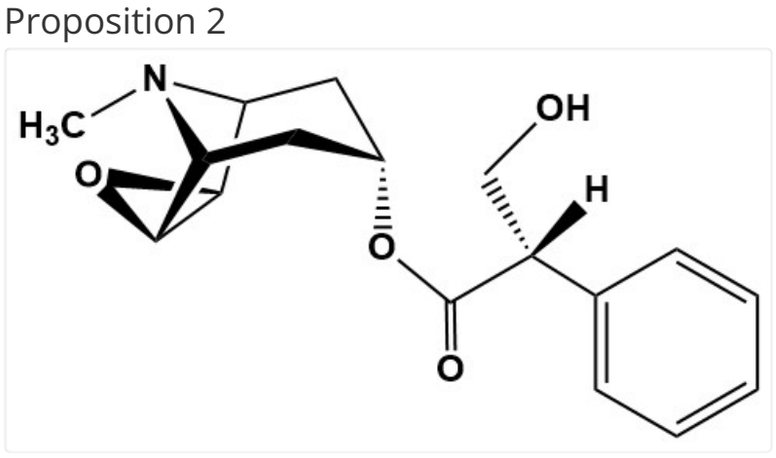
Question 4 — Question d'association

Associez les alcaloïdes présentés à gauche aux bons acides aminés précurseurs présentés à droite

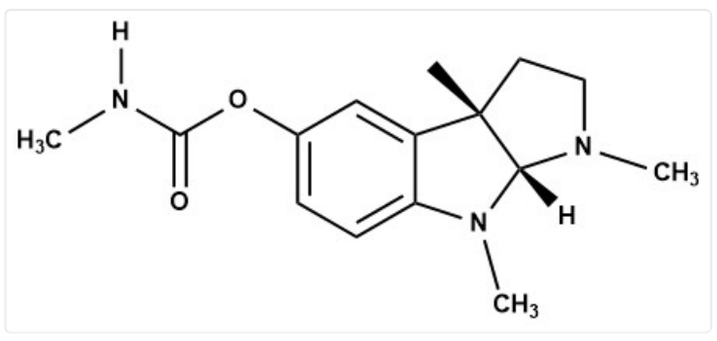


- Dérivés de la phénylalanine et de la tyrosine
- Dérivés de l'ornithine
- Dérivés du tryptophane
- Dérivés de la lysine
- Dérivés de l'histidine

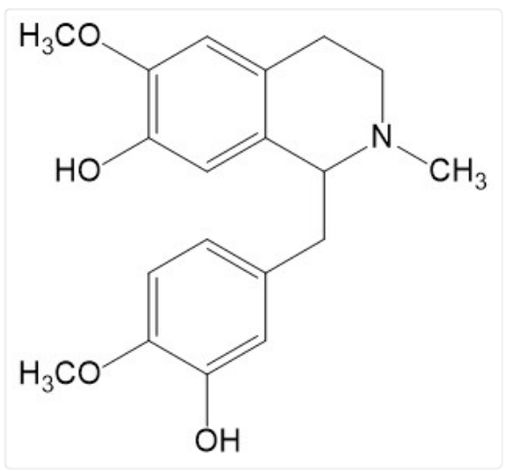
Proposition 2



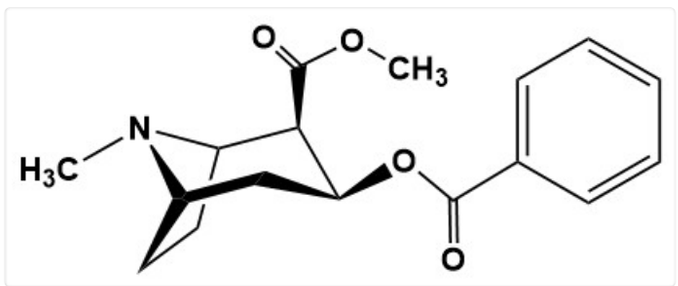
- Dérivés de la phénylalanine et de la tyrosine
- Dérivés de l'ornithine
- Dérivés du tryptophane
- Dérivés de la lysine
- Dérivés de l'histidine



- Dérivés de la phénylalanine et de la tyrosine
- Dérivés de l'ornithine
- Dérivés du tryptophane
- Dérivés de la lysine
- Dérivés de l'histidine



- Dérivés de la phénylalanine et de la tyrosine
- Dérivés de l'ornithine
- Dérivés du tryptophane
- Dérivés de la lysine
- Dérivés de l'histidine



- Dérivés de la phénylalanine et de la tyrosine
- Dérivés de l'ornithine
- Dérivés du tryptophane
- Dérivés de la lysine
- Dérivés de l'histidine

Question 5 — Question à réponses multiples

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 tropanique chez les Solanaceae

B - ☐ ont pour précurseur biogénétique commun la lysine

C - ☐ selon que l'hydroxyle en position 3 est en alpha ou en béta, on parle de tropanol ou de pseudotropanol respectivement

D - ☐ incluent l'hyosciamine, le scopolétol et les dérivés de l'ecgonine

E - ☐ sont retrouvés dans les plantes sous forme estérifiée par divers acides aliphatiques ou aromatiques

Question 6 — Question à réponses multiples

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 en cas de glaucome

E - ☐ est utilisée pour l'hémi-synthèse de dérivés indiqués dans l'asthme

Question 7 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ est une plante que l'on pourrait qualifier de « sympatholytique officinale ».

B - ☐ contient une forte quantité de scopolamine

C - ☐ contient une forte quantité de scopolétol, un principe traceur

D - ☐ est plus riche en scopolamine qu'en hyoscyamine

E - ☐ est plus riche en alcaloïdes tropaniques que la Jusquiame

Question 8 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
La réaction de Vitali-Morin:

A - ☐ permet de mettre en évidence les esters de l'acide tropanique

B - ☐ donne une coloration rouge "lie de vin" avec le Datura

C - ☐ permet de mettre en évidence les alcaloïdes tropaniques

D - ☐ est spécifique des alcaloïdes présents dans la Belladone, le Datura ou la Jusquiame

E - ☐ la dernière étape de la réaction se fait dans un solvant aprotique

Question 9 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Les alcaloïdes morphiniques naturels:

A - ☐ possèdent tous le squelette morphinane

B - ☐ sont tous des dérivés de type benzyltetrahydroisoquinoléine

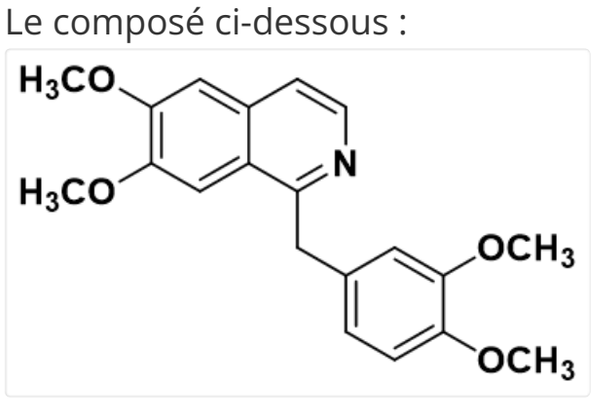
C - ☐ sont tous des dérivés de la réticuline

D - ☐ incluent la morphine, la codéine et la papavérine

E - ☐ la morphine est un précurseur de la codéine

Question 10 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Le composé ci-dessous :



A - ☐ appartient à la classe des alcaloïdes benzylisoquinoléiques

B - ☐ fait partie des alcaloïdes morphiniques

C - ☐ dérive de la strictosidine

D - ☐ dérive de la réticuline

E - ☐ est retrouvé chez *Papaver somniferum*

Question 11 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont utilisés comme poison d'épreuve

B - ☐ sont présents dans les plantes sous forme de dimères

C - ☐ sont présents dans les plantes sous forme de sels d'ammonium tertiaires

D - ☐ sont présents dans des plantes de la famille des Loganiaceae

E - ☐ sont présents dans des plantes de la famille des Erythroxylaceae

Question 12 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
L'ésérine (également nommée physostigmine):

A - ☐ est obtenue à partir des graines (fèves) d'une plante de la famille des Asteraceae

B - ☐ est un inhibiteur réversible de l'acétylcholine estérase

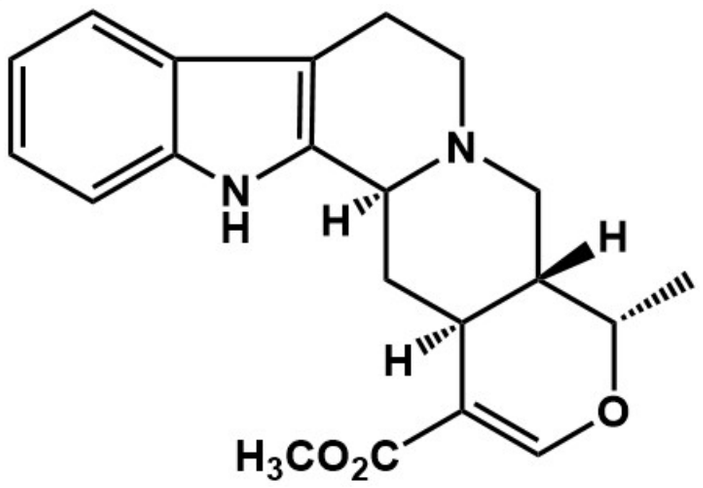
C - ☐ contient un groupement méthyluréthane (carbamate)

D - ☐ dérive du tryptophane

E - ☐ est un alcaloïde de la classe des dihydroindolopipéridine

Question 13 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Le composé ci-dessous:



A - ☐ est un alcaloïde indolomonoterpénique

B - ☐ dérive de la réticuline

C - ☐ dérive de la strictosidine

D - ☐ est soluble dans l'eau à pH acide

E - ☐ dérive du sécologanoside et de la tyrosine

Question 14 — Question à réponses multiples

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 - ☐ concerne plutôt majoritairement les plantes à alcaloïdes

Question 15 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Une drogue végétale est obtenue après transformation de la plante

B - ☐ Le suc récupéré après incision de la plante est considéré comme une drogue végétale

C - ☐ La pulvérisation est une méthode de transformation des drogues végétales

D - ☐ Des essais d'identification botanique et chimique sont obligatoires pour le contrôle Pharmacopée des drogues végétales

E - ☐ Le dosage spécifique d'un constituant unique (marqueur actif ou analytique) est obligatoire pour le contrôle Pharmacopée des drogues végétales

Question 16 — Question à réponses multiples

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 17 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ est impliqué dans les interactions avec le vivant et l'adaptation à l'environnement

B - ☐ présente une faible diversité chimique

C - ☐ chez les végétaux, il est très diversifié et constitue une source importante d'énergie pour la cellule

D - ☐ inclut les polyphénols, les alcaloïdes et les acides nucléiques

E - ☐ est un outil de la co-évolution entre les plantes et les êtres vivants

Question 18 — Question à réponses multiples

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 secondaires télépathiques inhibent la croissance et la germination d'autres espèces

D - ☐ Les métabolites phagodéterrants permettent d'attirer les herbivores

E - ☐ Les flavonoïdes émis par les racines des Fabacées sont à l'origine d'une symbiose permettant in fine à la plante de mieux assimiler l'azote

Question 19 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont des composés dont le(s) cycle(s) aromatique(s) est(sont) issu(s) de la voie du shikimate et/ou du mévalonate

B - ☐ possèdent tous au moins une fonction phénolique

C - ☐ incluent les caroténoïdes colorés en orange

D - ☐ incluent le thymol, un composé volatil retrouvé dans les huile essentielles

E - ☐ sont en général de bons piégeurs de radicaux libres

Question 20 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont en général présents sous forme d'hétérosides dans les plantes

B - ☐ sont solubles dans l'eau à pH basique

C - ☐ sont des composés également synthétisés par les mammifères

D - ☐ sont en général des molécules visibles à l'UV du fait de la conjugaison des doubles liaisons

E - ☐ comportent au minimum un noyau benzène

Question 21 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ est issu de la condensation entre l'erythrose-4-phosphate et le glycérol

B - ☐ est un composé aromatique de formule C6-C1

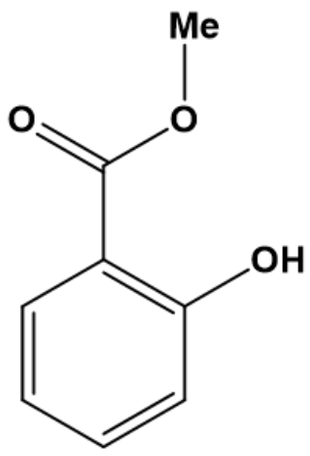
C - ☐ sert de précurseur dans la biosynthèse des acides aminés aromatiques

D - ☐ comporte une fonction acide carboxylique

E - ☐ comporte une fonction phénol

Question 22 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Le composé ci-dessous:



A - ☐ est d'un dérivé de l'acide *ortho*-hydroxybenzoïque

B - ☐ possède des propriétés anti-infectieuses

C - ☐ est retrouvé dans les fleurs de reine des prés

D - ☐ est retrouvé dans les clous de girofle

E - ☐ est retrouvé dans l'écorce de saule

Question 23 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont des molécules possédant des propriétés anti-coagulantes

B - ☐ correspondent à une lactonisation de l'acide hydroxycinnamique correspondant

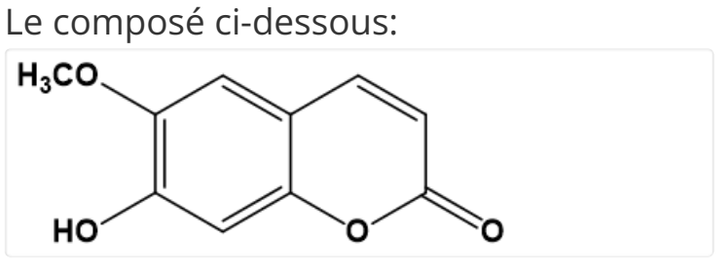
C - ☐ ont pour formule carbonée C6-C3

D - ☐ le terme de coumarine est relatif à la fève de Calabar nommée "coumarou"

E - ☐ sont des dérivés de la benzo-gamma-pyrone

Question 24 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Le composé ci-dessous:



A - ☐ donne une fluorescence bleue à 365 nm

B - ☐ donne une fluorescence bleue à 254 nm

C - ☐ est un des principes traceur de la Belladone

D - ☐ est une dihydrocoumarine

E - ☐ est produit par la voie des polyacétates

Question 25 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont des molécules phototoxiques

B - ☐ sont plus particulièrement retrouvées dans la famille des Solanaceae

C - ☐ sont utilisées pour le traitement de certains cancers de la peau

D - ☐ sont des coumarines complexes dont le cycle furane est issu de la voie des polyacétates

E - ☐ dérivent de la voie du shikimate et des polyacétates

Question 26 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ incluent les isoflavonoïdes et les protoflavonoïdes

B - ☐ sont des pigments présents dans tous les organes végétaux

C - ☐ ont pour formule carbonée C6-C3-C6

D - ☐ sont issus des voies du shikimate et du mévalonate

E - ☐ présentent un spectre UV à 2 maxima

Question 27 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ ont pour précurseur biogénétique commun la flavanone

B - ☐ ont des propriétés vitaminiques P, c'est-à-dire qu'ils sont des toniques capillaire

C - ☐ sont des composés spécifiques des végétaux

D - ☐ sont des dérivés de la benzo-gamma-pyrone

E - ☐ sont très solubles dans l'eau

Question 28 — Question à réponses multiples

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 des tanins »

B - ☐ sont hydrolysables exclusivement en milieu acide et à chaud

C - ☐ sont constitués d'unités flavan-3-ol

D - ☐ sont également appelés tanins catéchiques

E - ☐ sont également appelés tanins condensés

Question 29 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ doivent leur dénomination au fait que leur hydrolyse produit de l'acide hexahydroxybiphénique qui subit une double lactonisation spontanément en solution pour donner l'acide ellagique

B - ☐ ont tous pour précurseur biogénétique commun la béta-glucogalline

C - ☐ lors de leur biogénèse, la formation du squelette haxahydroxybiphénique est postérieure à la trans galloylation du glucose

D - ☐ sont également appelés tannins galliques

E - ☐ dérivent de l'acide gallique

Question 30 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ L'Isopenténylе pyrophosphate (IPP) peut se former selon une seule voie de biosynthèse chez les végétaux

B - ☐ La voie du Methylérythritol phosphate (MEP) démarre par la condensation entre l'acide pyruvique et le phospho-énol pyruvate

C - ☐ L'HMG-CoA est un précurseur du mévalonate

D - ☐ Le couplage entre l'IPP et le DMAPP peut se faire de 2 manières différentes au maximum

E - ☐ Les statines inhibent la voie du MEP

Question 31 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont formés à partir du farnésylpyrophospate (FPP)

B - ☐ incluent les iridoïdes et les séco-iridoïdes

C - ☐ incluent des composés acycliques, monocyliques ou bicyliques

D - ☐ ne présentent aucune toxicité chez l'Homme

E - ☐ incluent des composés présentant une fonction phénol

Question 32 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Les iridoïdes et séco-irdoïdes:

A - ☐ sont formés à partir du géranylpyrophosphate (GPP)

B - ☐ ont un squelette carboné en C10

C - ☐ sont surtout présents sous forme d'hétérosides dans les plantes

D - ☐ présentent une certaine amertume

E - ☐ possèdent un noyau cyclopentapyranique

Question 33 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ dérivent tous du farnésylpyrophosphate

B - ☐ incluent des molécules volatiles retrouvées dans les huiles essentielles comme les lactones sesquiterpéniques

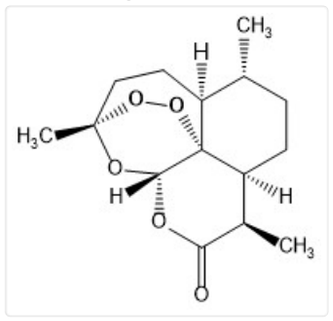
C - ☐ les lactones sesquiterpéniques peuvent être neurotoxique ou allergisantes

D - ☐ les lactones sesquiterpéniques sont fréquemment retrouvées chez les Asteraceae

E - ☐ ont un squelette carboné en C25

Question 34 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Le composé ci-dessous:



A - ☐ est isolé à partir d'une plante de la famille des Asteraceae

B - ☐ est retrouvé dans les racines d'*Artemisia annua*

C - ☐ possède des propriétés antifongiques

D - ☐ possède des propriétés antiparasitaires

E - ☐ est très soluble dans l'eau

Question 35 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ possèdent un squelette carboné en C20

B - ☐ incluent la lovastatine, une statine naturelle retrouvée dans la levure *Monascus purpureus*

C - ☐ incluent les gibbérellines, des précurseurs de la chlorophylle

D - ☐ incluent des molécules toxiques comme l'aconitine, un alcaloïde diterpénique

E - ☐ incluent le rébaudioside A, une molécule au pouvoir sucrant retrouvée dans *Stevia rebaudiana*

Question 36 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ est présent dans les feuilles de l'if européen (*Taxus baccata*)

B - ☐ est un poison du fuseau mitotique

C - ☐ a pour précurseur biosynthétique la 10-desacétylbaccatine III

D - ☐ est utilisé pour l'hémisynthèse du taxotère

E - ☐ est soluble dans l'eau

Question 37 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Les triterpènes et stéroïdes:

A - ☐ ont pour précurseur biogénétique commun le 2,3-époxysqualène

B - ☐ sont issus de la condensation de deux FPP

C - ☐ présentent des divergences dans les voies de biogénèse entre les différents règnes

D - ☐ peuvent posséder 4, 5 ou 6 cycles

E - ☐ sous forme d'hétérosides sont nommés saponosides

Question 38 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont des molécules amphiphiles

B - ☐ sont des molécules amphotères

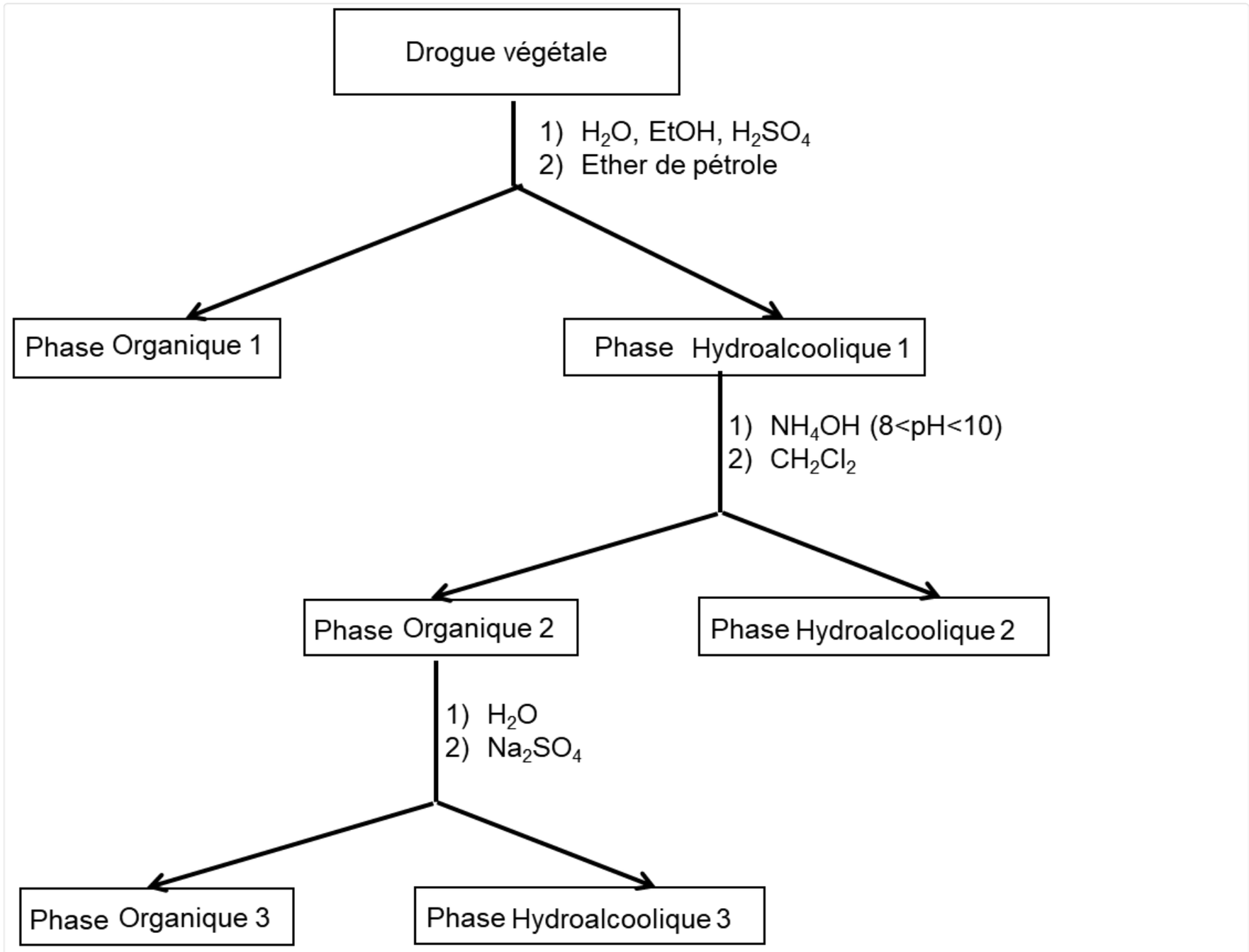
C - ☐ leur teneur dans les drogues végétales peut être mesurée en calculant l'indice de mousse

D - ☐ la réglisse, le lierre grimpant ou le ginseng sont des plantes riches en saponosides utilisées en phytothérapie

E - ☐ incluent les hétérosides cardiotoniques qui sont des inhibiteurs de la Na/K ATPase

Question 39 — Question à réponses multiples

Le schéma expérimental de dosage d'alcaloïdes tropaniques présenté ci-dessous a été utilisé afin de calculer la teneur en alcaloïdes présents dans une drogue appartenant à la famille des Solanaceae.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):



A - ☐ Les impuretés apolaires seront retrouvées dans les phases Organiques 1 et 2

B - ☐ Les terpènes seront retrouvés dans la phase Organique 2

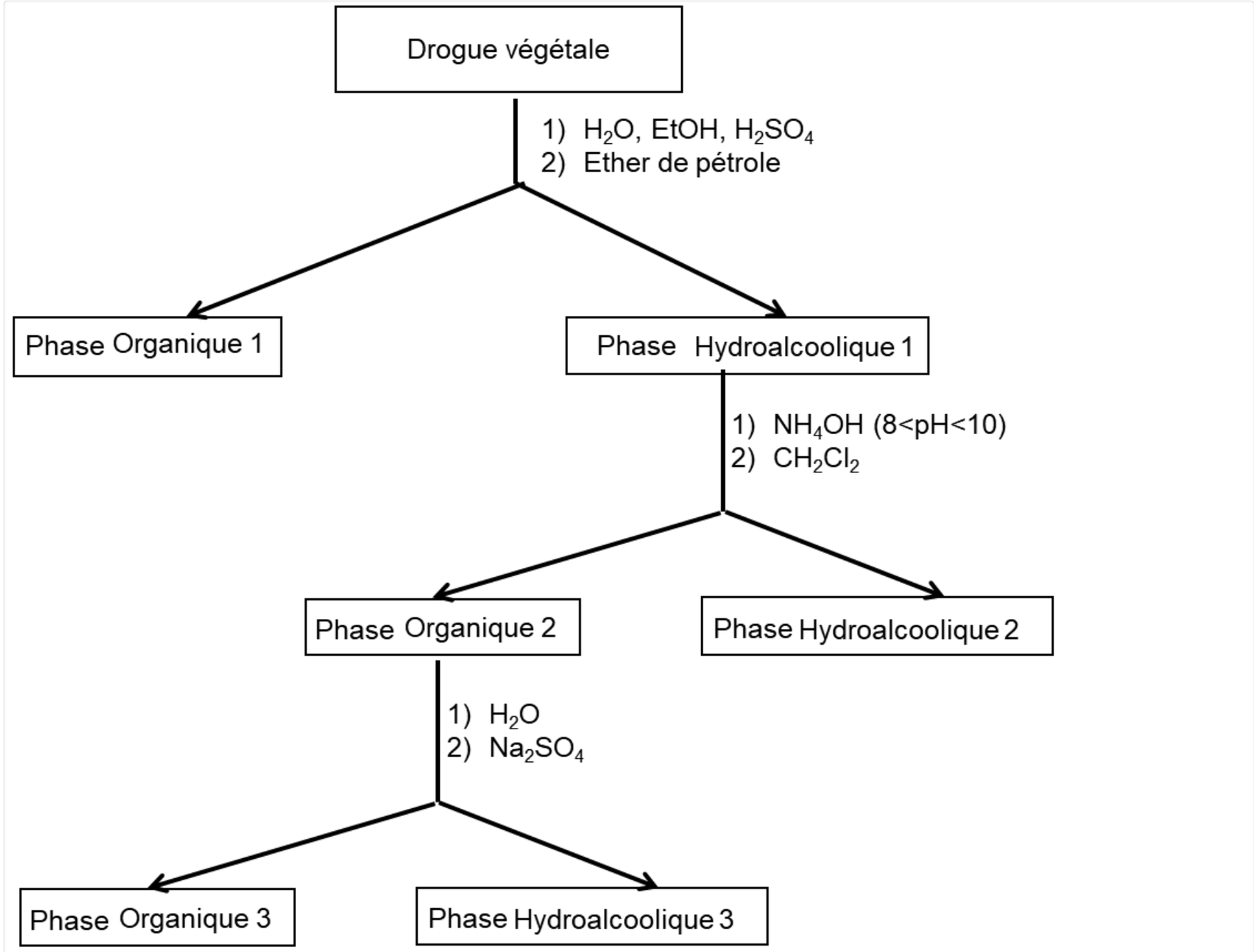
C - ☐ Les tanins seront retrouvés dans la phase Hydroalcoolique 2

D - ☐ Les chlorophylles seront retrouvées dans la phase Organique 1

E - ☐ Les alcaloïdes seront retrouvés sous forme de sels dans la phase Organique 2

Question 40 — Question à réponses multiples

Le schéma expérimental de dosage d'alcaloïdes tropaniques présenté ci-dessous a été utilisé afin de calculer la teneur en alcaloïdes présents dans une drogue appartenant à la famille des Solanaceae.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):



A - ☐ La première extraction liquide/liquide est une étape de dégraissage

B - ☐ La dernière étape d'extraction liquide/liquide sert à éliminer les traces de bases

C - ☐ La phase Organique 3 contient les alcaloïdes purifiés sous forme de sels

D - ☐ Le Na2SO4 sert à éliminer les traces d'eau

E - ☐ Le NH4OH permet de convertir les alcaloïdes sous forme de sels d'ammonium

Question 41

Question à réponses multiples

A l'issue de la purification des alcaloïdes présentée dans les questions 39 et 40, une CCM est réalisée et les résultats obtenus sont décrits ci-dessous.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Support : Silicagel 60 F254
Phase mobile : Acétone-eau-NH4OH concentré (46-3-1 ; v/v)

Dépots :

At: 10 µg d'atropine
B: 10 µL d'extrait alcaloïdique
S : 10 µg de scopolamine

Révélation : réactif de Dragendorff, observation en visible

A - ☐ L'atropine est plus polaire que la scopolamine

B - ☐ L'extrait alcaloïdique est au moins concentré à 10 mg/ml en atropine

C - ☐ Cette drogue végétale est très riche en hyoscyamine

D - ☐ Cette plante peut correspondre à la jusquiame

E - ☐ Le réactif utilisé est spécifique des composés analysés

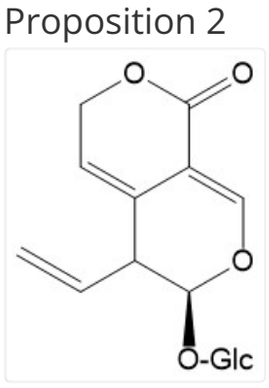
Question 42

Question d'association

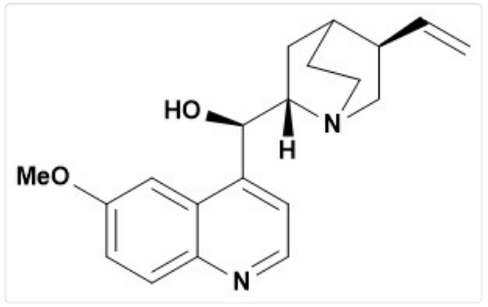
Voici ci-dessous un tableau avec une liste de précurseurs et d'intermédiaires de biogénèse.
Associez les bons couples précurseur/intermédiaire aux métabolites secondaires présentés dans les propositions

Précurseurs	Intermédiaires
1- Phénylalanine	**a**- Géranylgéranylpyrophosphate (GGPP)
2- Acétyl-CoA	**b**- Réticuline
3- Shikimate	**c**- Strictosidine
4- Tryptophane	**d**- Malonyl-CoA
5- Mévalonate	**e**- Phénylalanine
6- Ornithine	**f-** Sécologanoside

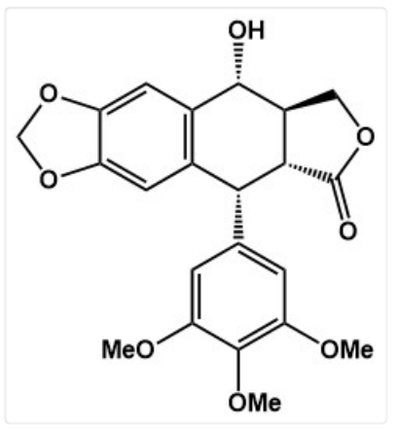
Proposition 2



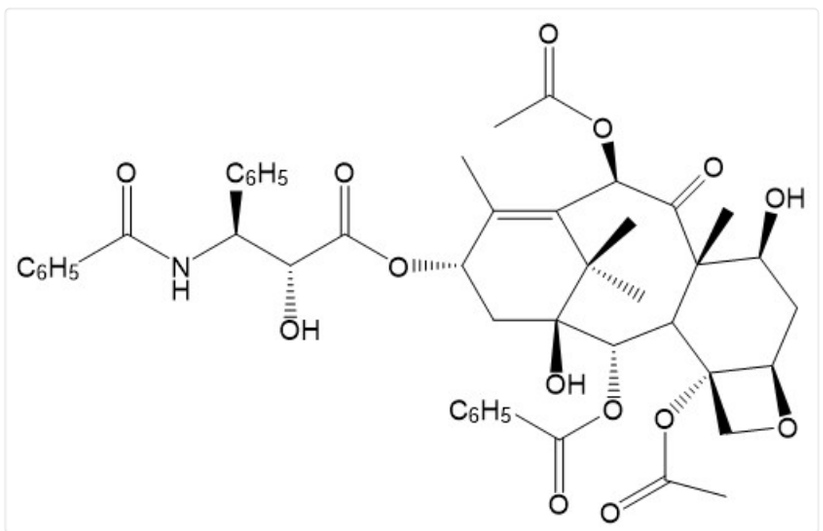
- ○ 5f
- ○ 4c
- ○ 3e
- ○ 5a
- ○ 2d
- ○ 6c
- ○ 4b
- ○ 5d
- ○ 1b



- 5f
- 4c
- 3e
- 5a
- 2d
- 6c
- 4b
- 5d
- 1b



- 5f
- 4c
- 3e
- 5a
- 2d
- 6c
- 4b
- 5d
- 1b



- 5f
- 4c
- 3e
- 5a
- 2d
- 6c
- 4b
- 5d

- 1b

- 5f
- 4c
- 3e
- 5a
- 2d
- 6c
- 4b
- 5d
- 1b

DFGSP2-2.13-KERZAON-13/05/25-6UHHU2FX

DFGSP2-2.13-KERZAON-SPSI-130525-DL1

Cet examen comporte un seul DL composé de 38 questions (Type des questions : 33 QRM ; 3 ASSO).

Question 1 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s).
Dans la taxonomie des végétaux, le terme « Rosales » désigne :

A - ☐ Un embranchement.

B - ☐ Une classe.

C - ☐ Un ordre.

D - ☐ Une famille.

E - ☐ Un genre.

Question 2 — Question à réponses multiples

A propos des organismes végétaux dans le monde vivant, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Les végétaux appartiennent aux eucaryotes.

B - ☐ Les végétaux appartiennent aux procaryotes.

C - ☐ Les cellules végétales possèdent une paroi.

D - ☐ Il existe des espèces végétales unicellulaires.

E - ☐ Les végétaux sont autotrophes vis-à-vis de l'azote.

Question 3 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s).
A propos des notions d'évolution :

A - ☐ La Paléobotanique est l'étude des plantes du Paléolithique.

B - ☐ Le groupe des Ptéridophytes dominait la végétation terrestre à l'ère primaire.

C - ☐ Dans la théorie de l'endosymbiose, les chloroplastes auraient pour origine des cyanobactéries "phagocytées" par des cellules eucaryotes ancestrales.

D - ☐ Au niveau des grands groupes végétaux, tout caractère permettant une meilleure adaptation au milieu aquatique est considéré comme un caractère d'évolution.

E - ☐ Les mécanismes de l'évolution implique des modifications génétiques transmises aux descendants, conservées et conférant un avantage face aux pressions de la sélection naturelle.

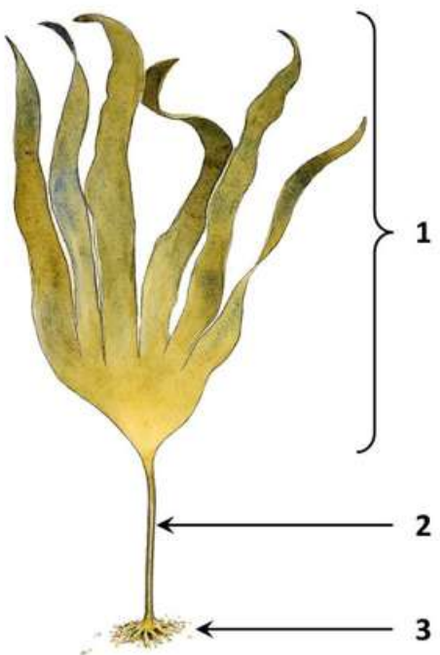
Question 4 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s). A propos des « Algues » :

- A - ☐ L'ensemble des "algues" regroupe des organismes unicellulaires procaryotes, autotrophes et aquatiques.
- B - ☐ Les algues vertes, rouges et brunes possèdent toutes au moins de la chlorophylle a.
- C - ☐ Les différentes algues peuvent vivre plus ou moins profondément dans l'eau selon leurs types de pigments accessoires.
- D - ☐ L'ensemble des algues représente un groupe monophylétique.
- E - ☐ Les algues dites "benthiques" sont des algues nageuses en suspension dans l'eau.

Question 5 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui correspond(ent) aux légendes du schéma de laminaire ci-dessous :



- A - ☐ Le n°1 est la fronde.
- B - ☐ Le n°1 est le thalle.
- C - ☐ Le n°2 est la tige.
- D - ☐ Le n°3 est le crampon.
- E - ☐ Le n°3 est la racine.

Question 6 — Question d'association

Associer les espèces végétales suivantes à leur groupe végétale d'appartenance :

Fucus vesiculosus
- Chlorophytes
- Rhodophytes
- Chromophytes

Chondrus crispus
- Chlorophytes
- Rhodophytes
- Chromophytes

Ulva lactuca
- Chlorophytes
- Rhodophytes
- Chromophytes

Macrocystis pyrifera
- Chlorophytes
- Rhodophytes
- Chromophytes

Question 7 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s).
A propos des « Algues » et de leurs applications :

A - ☐ L'espèce *Chondrus crispus* est une source de polysaccharides gélifiant utilisés dans l'industrie agro-alimentaire.

B - ☐ L'espèce *Fucus vesiculosus* est utilisée en phytothérapie.

C - ☐ Les diatomées sont utilisées comme indicateurs de la qualité de l'air.

D - ☐ L'espèce *Laminaria digitata* est une algue brune toxique.

E - ☐ La prolifération côtière de microalgues produisant des toxines peut être à l'origine d'intoxication alimentaire humaine via la consommation de coquillages.

Question 8 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s).
A propos des Embryophytes et de leurs adaptations au milieu aérien :

A - ☐ Le groupe végétale des Embryophytes rassemble l'ensemble des plantes aquatiques.

B - ☐ C'est à partir de ce groupe des Embryophytes qu'apparaissent de vraies tiges dressées.

C - ☐ Tous les Embryophytes possèdent de vraies graines.

D - ☐ A partir de ce groupe, les structures productrices de gamètes sont pluricellulaires.

E - ☐ Les Rhodophytes et les Bryophytes appartiennent au groupe des Embryophytes.

Question 9 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s).
A propos des Bryophytes :

A - ☐ Ce sont des végétaux de petite taille ne possédant pas de vaisseau conducteur.

B - ☐ En général, les Bryophytes sont capables de reviviscence.

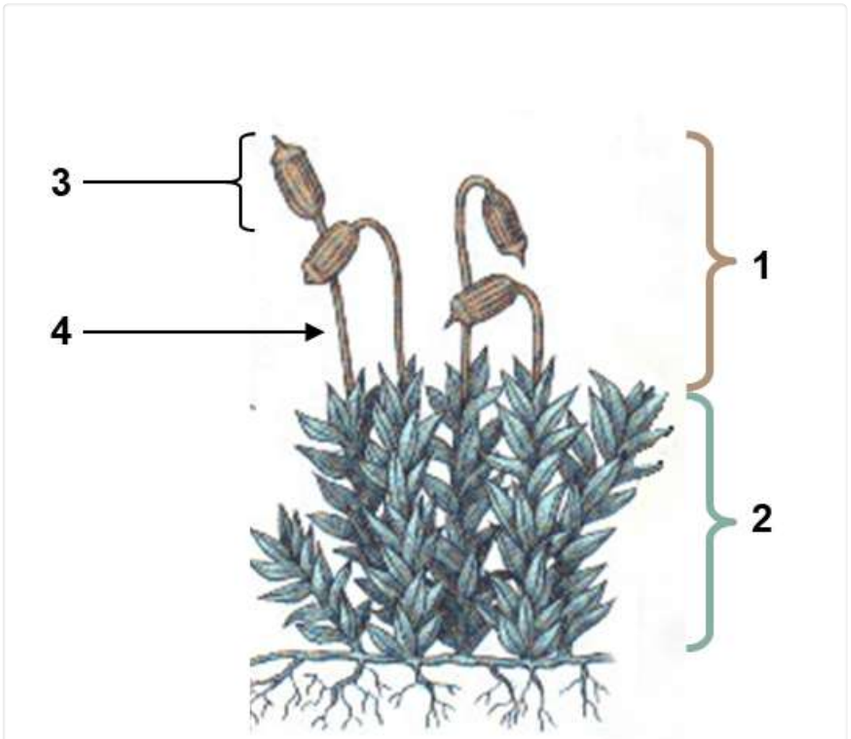
C - ☐ La tourbe est un produit fossile résultant de la décomposition incomplète des sphaignes.

D - ☐ Les Lycophytes sont des Bryophytes dans lesquelles les scientifiques ont découvert de nombreux alcaloïdes.

E - ☐ Les prêles sont des Bryophytes riches en silice.

Question 10 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui correspond(ent) aux légendes du schéma ci-dessous représentant une Bryophyte :



A - ☐ Le n°1 est le sporophyte et le n°2 est le gamétophyte.

B - ☐ Le n°1 est le gamétophyte et le n°2 est le sporophyte.

C - ☐ Le n°3 est une anthère et le n° 4 est un filet.

D - ☐ Le n°3 est une capsule et le n° 4 est une soie.

E - ☐ Le n°1 est diploïde et le n°2 est haploïde.

Question 11 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, sélectionnez la ou les espèces appartenant aux Trachéophytes :

A - ☐ Le cycas.

B - ☐ La sphaigne.

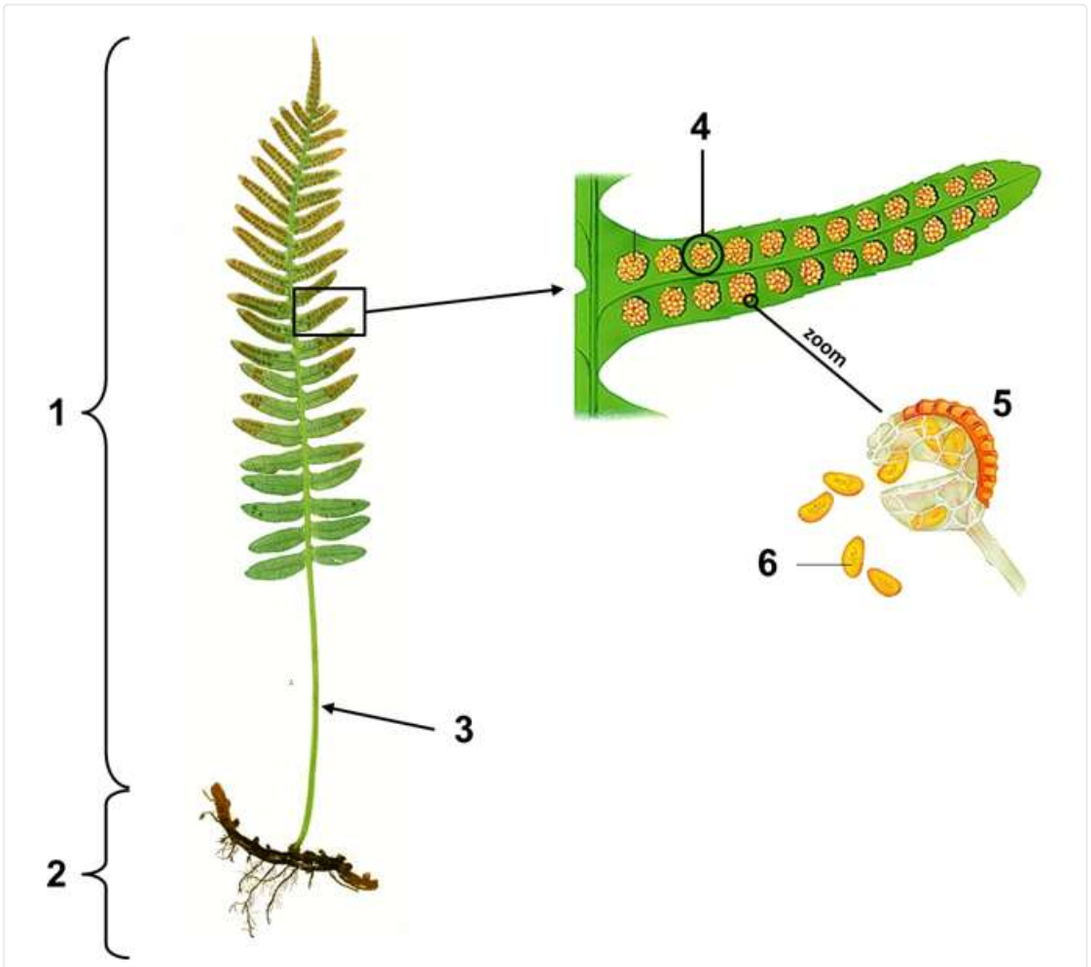
C - ☐ Le genévrier commun.

D - ☐ La fougère aigle.

E - ☐ Le romarin.

Question 12 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui correspond(ent) aux légendes du schéma de la fougère ci-dessous :



A - ☐ Le n°1 est la fronde.

B - ☐ Le n°2 est le crampon.

C - ☐ Le n° 3 est le pétiole.

D - ☐ Le n°4 est le sporange.

E - ☐ Le n° 5 est le sporange.

F - ☐ Le n°6 est un grain de pollen.

Question 13 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s).
A propos de l'espèce *Dryopteris filix-mas* :

A - ☐ C'est une fougère appartenant aux Filicophytes.

B - ☐ Ses frondes sont triangulaires atténuées, découpées 2 fois, avec des écailles à la base.

C - ☐ C'est une plante toxique pour le bétail.

D - ☐ Elle est communément appelée la fougère mâle.

E - ☐ Elle est communément appelée la fougère aigle.

Question 14 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions d'espèces suivantes, indiquez celle(s) qui appartien(nen)t aux Coniférophytes :

A - ☐ *Cycas revoluta*

B - ☐ *Taxus baccata*

C - ☐ *Pinus pinaster*

D - ☐ *Cupressus sempervirens*

E - ☐ *Rosmarinus officinalis*

Question 15 — Question d'association

Associer ces espèces végétales aux caractéristiques morphologiques suivantes :

Pinus sylvestris (pin sylvestre)

- Feuilles en aiguilles insérées par 2
- Feuilles en écailles sur rameaux aplatis
- Feuilles en aiguilles insérées par 3
- Feuilles en écailles sur rameaux cylindriques
- Feuilles en aiguilles insérées 1 par 1

Thuya occidentalis (Thuya)

- Feuilles en aiguilles insérées par 2
- Feuilles en écailles sur rameaux aplatis
- Feuilles en aiguilles insérées par 3
- Feuilles en écailles sur rameaux cylindriques
- Feuilles en aiguilles insérées 1 par 1

Juniperus communis (Genévrier)

- Feuilles en aiguilles insérées par 2
- Feuilles en écailles sur rameaux aplatis
- Feuilles en aiguilles insérées par 3
- Feuilles en écailles sur rameaux cylindriques
- Feuilles en aiguilles insérées 1 par 1

Cupressus sempervirens (cyprès)

- Feuilles en aiguilles insérées par 2
- Feuilles en écailles sur rameaux aplatis

- Feuilles en aiguilles insérées par 3
- Feuilles en écailles sur rameaux cylindriques
- Feuilles en aiguilles insérées 1 par 1

Abies alba (sapin pectiné)

- Feuilles en aiguilles insérées par 2
- Feuilles en écailles sur rameaux aplatis
- Feuilles en aiguilles insérées par 3
- Feuilles en écailles sur rameaux cylindriques
- Feuilles en aiguilles insérées 1 par 1

Question 16 — **Question à réponses multiples**

Je suis une espèce végétale ligneuse de grande taille pouvant atteindre 50m, portant des cônes bruns cylindriques et pendants (10-20 cm) avec des écailles losangiques. Mes feuilles sont des aiguilles piquantes (1,5-2,5 cm) vert sombre sans bande blanche, à section losangique et disposées en brosse rabattue vers l'avant.

Parmi les propositions suivantes, à quelle(s) espèce(s) végétale(s) pourrais-je appartenir ?

A - ☐ *Juniperus communis* (le genévrier commun)

B - ☐ *Juniperus oxycedrus* (le cadier)

C - ☐ *Juniperus sabina* (la sabine)

D - ☐ *Abies alba* (le sapin pectiné)

E - ☐ *Picea abies* (l'épicéa commun)

Question 17 — Question à réponses multiples

Je suis une espèce végétale ligneuse, monoïque, avec des feuilles persistantes en écailles appliquées sur les rameaux, mes grains de pollen transportés par le vent arrivent au contact des ovules et sont retenus par une substance mucilagineuse. La fécondation entraine la formation de graines qui ne seront libérées qu'au bout de 3 ans, ma reproduction est lente !
Parmi les propositions suivantes, à quel(s) groupe(s) végétal(aux) pourrais-je appartenir ?

A - ☐ Les Ptéridophytes.

B - ☐ Les Bryophytes.

C - ☐ Les Coniférophytes.

D - ☐ Les Cycadophytes.

E - ☐ Les Ginkgophytes.

F - ☐ Les Angiospermes.

Question 18 — Question à réponses multiples

Les Gnétophytes correspondent à un groupe végétal restreint, qui d'un point de vue évolutif est intermédiaire entre les Coniférophytes et les Angiospermes. Il s'agit d'un groupe en voie de disparition dans lequel n'existe plus que 3 familles.
Parmi les propositions de familles suivantes, indiquez celle(s) qui appartien(nen)t aux Gnétophytes :

A - ☐ Gnétacées.

B - ☐ Ephédracées.

C - ☐ Ginkgoacées.

D - ☐ Welwitschiacées.

E - ☐ Schisandracées.

Question 19 — Question à réponses multiples

A propos des Angiospermes, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Ce groupe végétal n’est constitué que de plantes herbacées.

B - ☐ Dans l’évolution, ce sont les premiers végétaux chez lesquels apparaissent de vraies graines.

C - ☐ Dans l’évolution, ce sont les premiers végétaux chez lesquels apparaissent de vraies fleurs.

D - ☐ Chez les Angiospermes, les graines sont dans le fruit.

E - ☐ Les Angiospermes sont le groupe végétal dominant de la flore terrestre actuelle.

Question 20 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui peuvent correspondre à des caractères des Dicotylédones :

A - ☐ des fleurs trimères.

B - ☐ des faisceaux libéroligneux dispersés dans la tige.

C - ☐ une racine pivotante.

D - ☐ du pollen triaperturé.

E - ☐ des feuilles à nervures ramifiées.

Question 21 — Question d'association

Associer les espèces végétales suivantes à leur famille botanique :

La reine des prés

- Asparagacées
- Lauracées
- Fabacées
- Rutacées
- Rosacées

Le citronnier

- Asparagacées
- Lauracées
- Fabacées
- Rutacées
- Rosacées

Le cytise

- Asparagacées
- Lauracées
- Fabacées
- Rutacées
- Rosacées

Le laurier noble

- Asparagacées
- Lauracées

- Fabacées
- Rutacées
- Rosacées

Le petit houx

- Asparagacées
- Lauracées
- Fabacées
- Rutacées
- Rosacées

Question 22 — Question à réponses multiples

Concernant les gouets, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Les gouets appartiennent à la famille des Aracées.

B - ☐ Leur inflorescence caractéristique est un spadice entouré d'une spathe.

C - ☐ Leur inflorescence caractéristique est une ombelle.

D - ☐ Ces plantes sont classées dans les Monocotylédones archaïques.

E - ☐ Ce sont des plantes sauvages comestibles dont on peut consommer les baies rouges.

Question 23 — Question à réponses multiples

A propos du tamier, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Cette plante appartient à la famille des Smilacacées.

B - ☐ Cette plante appartient à la famille des Discoréacées.

C - ☐ C’est une plante grimpante épineuse.

D - ☐ Ses feuilles sont en forme de cœur.

E - ☐ Ses baies noires sont utilisées en phytothérapie.

Question 24 — Question à réponses multiples

A l'occasion d'une réunion familiale, un de vos cousins vient vous poser quelques questions ... il sait que vous faites des études de Pharmacie avec des enseignements en botanique, et justement il aurait besoin de vos compétences dans ce domaine ! Il aime se promener à la montagne et ça fait depuis un moment qu'il voudrait essayer de préparer de la liqueur de gentiane lui-même. Il est parti en repérage et a pris quelques photos des plantes observées lors de sa randonnée ... mais avant de les ramasser il voudrait être sûr de l'identification et il vous montre ses photos.

Après observation attentive des photographies, que lui conseillez- vous ? Quelles informations pouvez-vous lui donner ?

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

A - ☐	Les photos montrent bien de la gentiane jaune, on voit clairement les feuilles en position opposée décussée.
B - ☐	Les photos montrent du vératre, on voit clairement les feuilles en position alterne ; attention c'est une plante très toxique !
C - ☐	Les fleurs jaunes regroupées en pseudo verticilles à la base des feuilles sont bien caractéristiques de la gentiane jaune.
D - ☐	Pour préparer de la liqueur de gentiane, il faudra qu'il récolte la partie aérienne fleurie de la gentiane.
E - ☐	Pour préparer de la liqueur de gentiane, il faudra qu'il récolte la partie souterraine (rhizome et racines) de la gentiane.

Question 25 — Question à réponses multiples

A propos du colchique, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐	Son latin est *Colchicum automnale*.
B - ☐	Son latin est *Colchicum aestivalis.*
C - ☐	Le colchique fleurit en septembre-octobre et ses fleurs possèdent 6 tépales rose.
D - ☐	Ses feuilles et ses fruits vont apparaître au printemps.
E - ☐	C'est une plante toxique contenant des alcaloïdes dont le principal est la morphine.

Question 26 — Question à réponses multiples

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui appartien(nen)t à la famille des Lamiacées :

A - ☐ La rue fétide

B - ☐ Le romarin

C - ☐ L'aconit napel

D - ☐ La sauge officinale

E - ☐ La verveine odorante

Question 27 — Question à réponses multiples

On donne pour une plante la représentation dessinée ci-dessous.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ C'est une espèce de la famille des Astéracées.

B - ☐ C'est une espèce de la famille des Apiacées.

C - ☐ C'est une espèce de la famille des Rosacées.

D - ☐ Les inflorescences sont des ombelles.

E - ☐ Les inflorescences sont des capitules.

Question 28 — Question à réponses multiples

Soit la liste suivante d'espèces végétales :
1- Myrtille
2- Romarin
3- Bryone
4- Laurier rose
5- Tamier
6- Arnica
7- Millepertuis
8- Lavande
9- Souci
10- Belladone
A propos de la liste d'espèces végétales numérotées ci-dessus, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Les espèces 1 et 10 ont pour fruits des baies de couleur noire.

B - ☐ Les espèces 6 et 9 ont des fleurs tubulées orangées.

C - ☐ Les espèces 1, 2, 6, 9 et 10 sont des plantes herbacées.

D - ☐ Les espèces 2 et 3 portent des feuilles palmatilobées.

E - ☐ L'espèce 7 porte des fleurs à 5 pétales jaune.

Question 29 — Question à réponses multiples

Soit la liste suivante d'espèces végétales :
1- Myrtille
2- Romarin
3- Bryone
4- Laurier rose
5- Tamier
6- Arnica
7- Millepertuis
8- Lavande
9- Souci
10- Belladone
A propos de la liste d'espèces végétales numérotées ci-dessus, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Les espèces 4 et 10 produisent des hétérosides cardiotoniques.

B - ☐ Les espèces 2 et 8 appartiennent à la famille des Lamiacées.

C - ☐ Les espèces 3 et 5 sont des plantes grimpantes toxiques à fruits rouge.

D - ☐ Les espèces 1, 2, 4, 6, 7, 9 et 10 sont des espèces médicinales utilisées en phytothérapie.

E - ☐ L'espèce 4 appartient à la même famille botanique que la petite pervenche.

Question 30 — Question à réponses multiples

A propos de la famille des Rosacées, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Cette famille fait partie des Eudicotylédones archaïques.

B - ☐ Dans cette famille, les fleurs sont de type 5.

C - ☐ Dans cette famille, les fleurs sont de type papilionacé.

D - ☐ Cette famille contient des plantes produisant des hétérosides cyanogènes.

E - ☐ La reine des prés, le fraisier, l'églantier et les cotonéasters sont des espèces de cette famille botanique.

Question 31 — Question à réponses multiples

A propos de la ciguë, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Son nom latin est *Conium maculatum*.

B - ☐ Son nom latin est *Conium punctatum.*

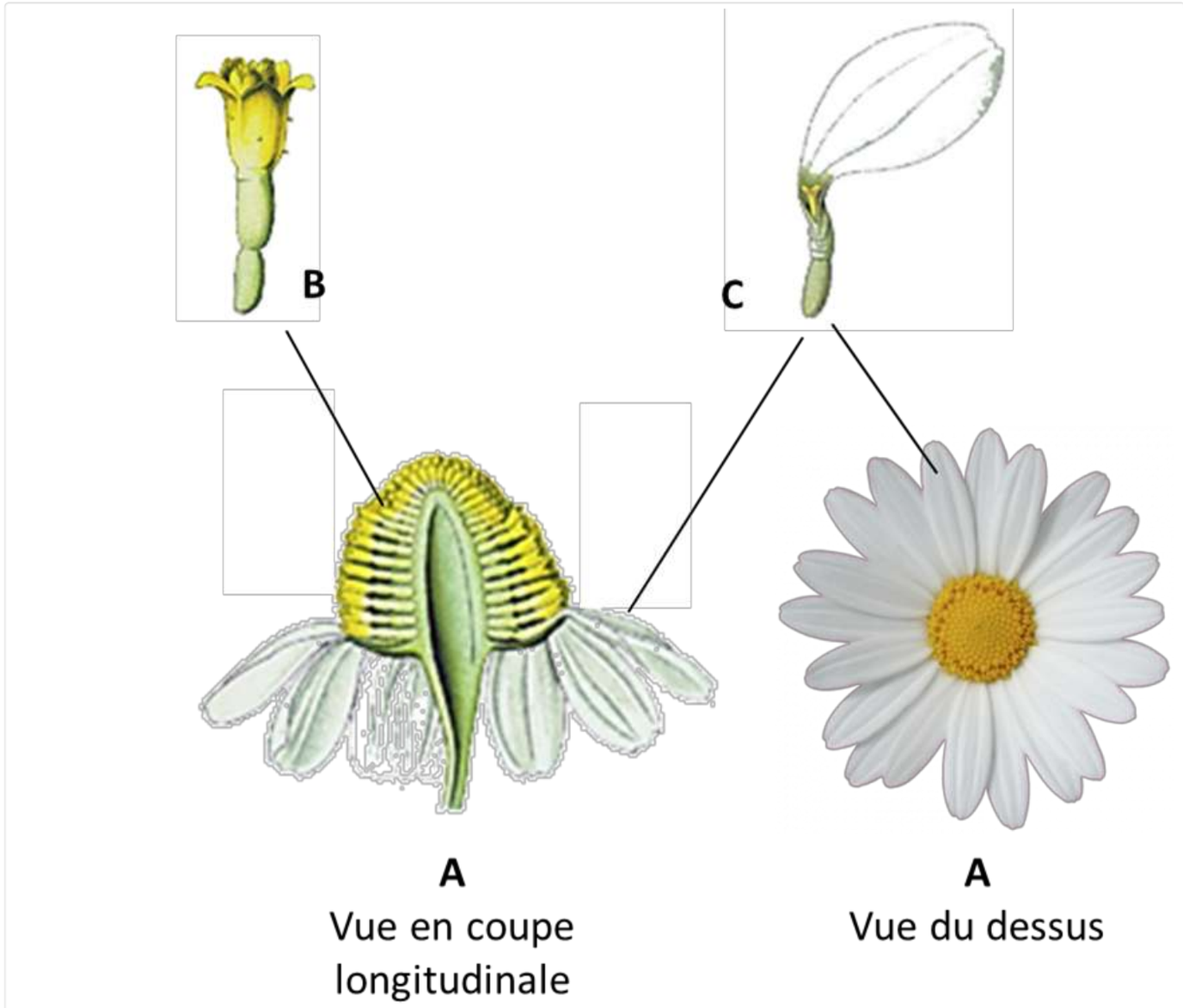
C - ☐ Elle appartient à la même famille botanique que le persil et le fenouil.

D - ☐ Ses tiges sont couvertes de tâches rouges.

E - ☐ Il s'agit d'un plante médicinale utilisée en phytothérapie.

Question 32 — Question à réponses multiples

La figure ci-dessous représente l'inflorescence caractéristique d'une famille botanique, avec le détail des fleurs.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :



A - ☐ Les schémas A représentent l'inflorescence caractéristique des Astéracées : le capitule.

B - ☐ Les schémas A représentent l'inflorescence caractéristique des Apiacées : l'ombelle.

C - ☐ Le schéma B représente une fleur régulière en tube.

D - ☐ Le schéma C représente une fleur à languette appelée fleur ligulée.

E - ☐ Les plantes appartenant à cette famille produisent des fruits charnus de type baie.

Question 33 — Question à réponses multiples

Venant chercher des médicaments dans la pharmacie où vous réalisez votre stage officinal, une patiente en profite pour vous interroger au sujet d'une plante qu'elle a vu dans les sous-bois à l'occasion d'une balade. C'est la première fois qu'elle a observé cette espèce et elle s'interroge sur son identité et sur sa comestibilité. Cette plante produit en effet de jolies baies de couleur noire qui ont l'air bien appétissantes ! Sachant que vous êtes formés à la Botanique dans votre cursus de pharmacie, elle s'est dit que vous pourriez la renseigner et elle vous a amené les photos ci-dessous sur son smartphone.
Alors, quelle est cette plante ? Quelles informations pouvez-vous lui donner ?
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Il s'agit de la belladone.

B - ☐ Il s'agit d'un sceau de Salomon.

C - ☐ Il s'agit de la myrtille.

D - ☐ La baie noire de cette espèce est bien comestible.

E - ☐ Attention, la baie noire de cette espèce est toxique, elle ne doit pas être ingérée !

Question 34 — Question à réponses multiples

On vous donne pour une plante la représentation dessinée ci-dessus. Cette plante appartient :

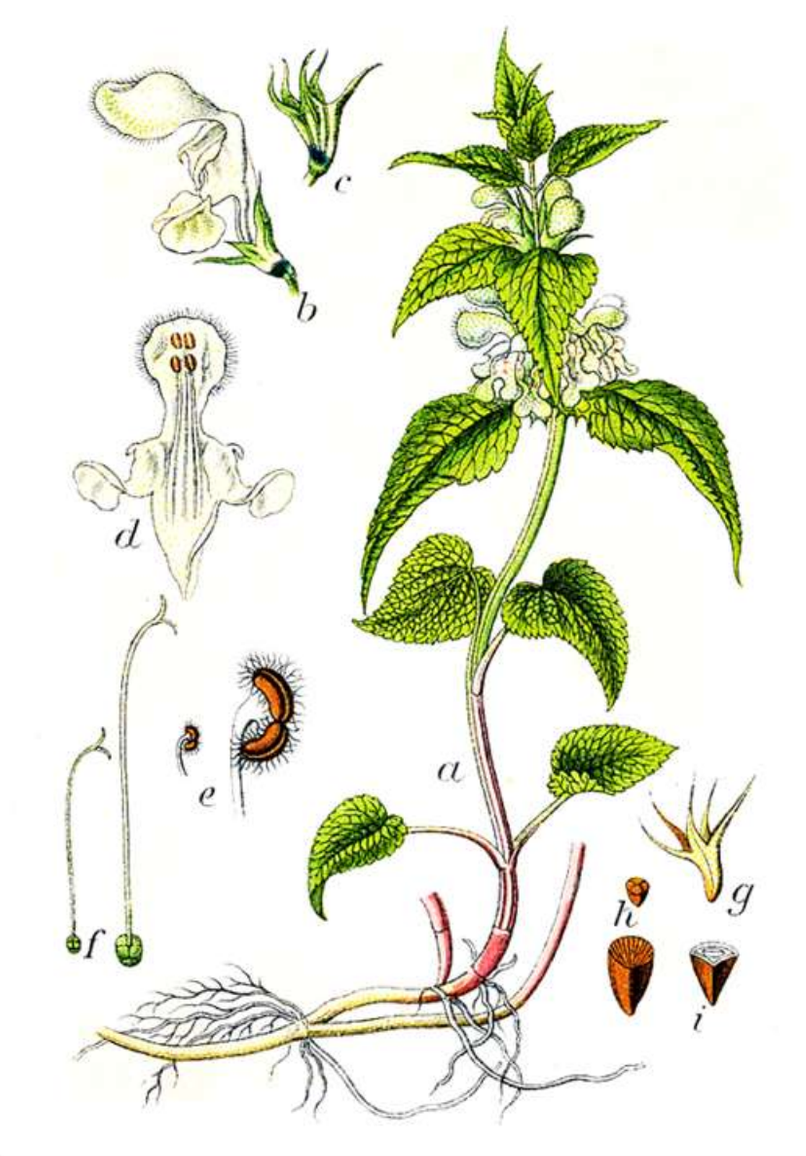
A - ☐ aux Monocotylédones.

B - ☐ aux Dicotylédones.

C - ☐ aux Protoangiospermes.

Question 35

Question à réponses multiples



On donne pour une plante la représentation dessinée ci-dessus. Son observation attentive vous permet de constater qu'il s'agit d'une plante herbacée à tige carrée dont les feuilles simples sont en position opposée décussée. Ces fleurs sont de type 5 dont les pétales blancs sont soudés à la base en un tube formant une corolle nettement à deux lèvres avec un seul plan de symétrie. La fécondation donne des fruits secs indéhiscents toujours par 4.

A quelle famille botanique appartient cette plante ?

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

A - ☐ Fabacées.

B - ☐ Apiacées.

C - ☐ Lamiacées.

D - ☐ Rosacées.

E - ☐ Astéracées.

Question 36

Question à réponses multiples

A propos des genêts, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Ils appartiennent à la famille des Fabacées.

B - ☐ Leurs fleurs sont dites papilionacées et leurs fruits sont des gousses.

C - ☐ L'espèce *Cytisus scoparius* a ses tiges rondes.

D - ☐ L'espèce *Spartium junceum* a ses tiges rondes.

E - ☐ Leurs fleurs de type 5 sont actinomorphes.

Question 37 — Question à réponses multiples

A propos de la bourdaine, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Son nom latin est *Rhamnus frangula* (=*Frangula alnus*).

B - ☐ Son nom latin est *Rhamnus cathartica.*

C - ☐ Il s'agit d'une plante ligneuse, à feuilles simples ovales portant de petites fleurs de type 5.

D - ☐ Cette espèce produit des baies rouge comestibles.

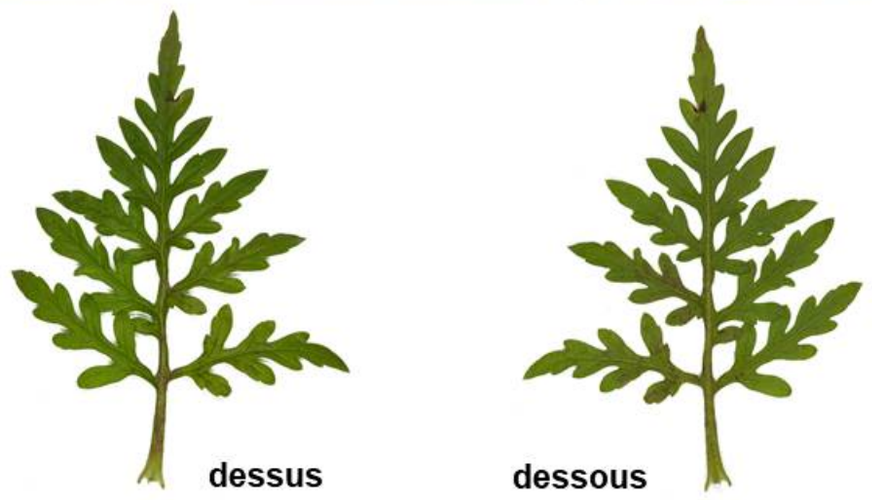
E - ☐ C'est une espèce médicinale à propriété laxative dont la drogue est l'écorce.

Question 38 — Question à réponses multiples

Melle Garden a lu dans un magazine que l'armoise commune était utilisée traditionnellement en infusion pour stimuler l'appétit. Elle pense avoir trouver cette plante poussant spontanément au fond de son jardin, mais elle n'est pas tout à fait sûre. A l'occasion d'une visite à la pharmacie où vous réalisez votre stage officinal, elle en profite pour vous demander confirmation concernant l'identification de cette plante. Elle vous montre les photos ci-dessous sur son smartphone.

Alors, quelle est cette plante ?

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



A - ☐ Il s'agit de *Artemisia vulgaris*.

B - ☐ Il s'agit de *Artemisia absinthium*.

C - ☐ Il s'agit de *Artemisia ambrosia* .

D - ☐ Il s'agit de *Ambrosia artemisiifolia*.

E - ☐ Il s'agit de *Absinthia artemisiifolia*.

DFGSP2-2.14-RODRIGUEZ-NAVA-14/05/2025-EHXAHU8F

DFGSP2-2.14 -RODRIGUEZ-NAVA-14/05/25-DL2 Bactériologie

Question 1 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le nom de la technique d'antibiogramme utilisée sur la photo ci-dessous ?
Maximum 4 mots attendus - Ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 2 — Question à réponse ouverte et courte

Qu'est ce qu'un antibiotique bactéricide ?
6 mots maximum attendus - Ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 3 — Question à réponse ouverte et courte

A quelle famille d'antibiotique appartient la vancomycine ?
1 mot attendu

Réponse :

Question 4 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle étape du cycle bactérien est bloquée par la vancomycine ?
1 à 3 mots maximum attendu(s) - ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 5 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle est la cible moléculaire bactérienne de la vancomycine ?
6 mots maximum attendus - Ne pas rédiger de phrase

Réponse :

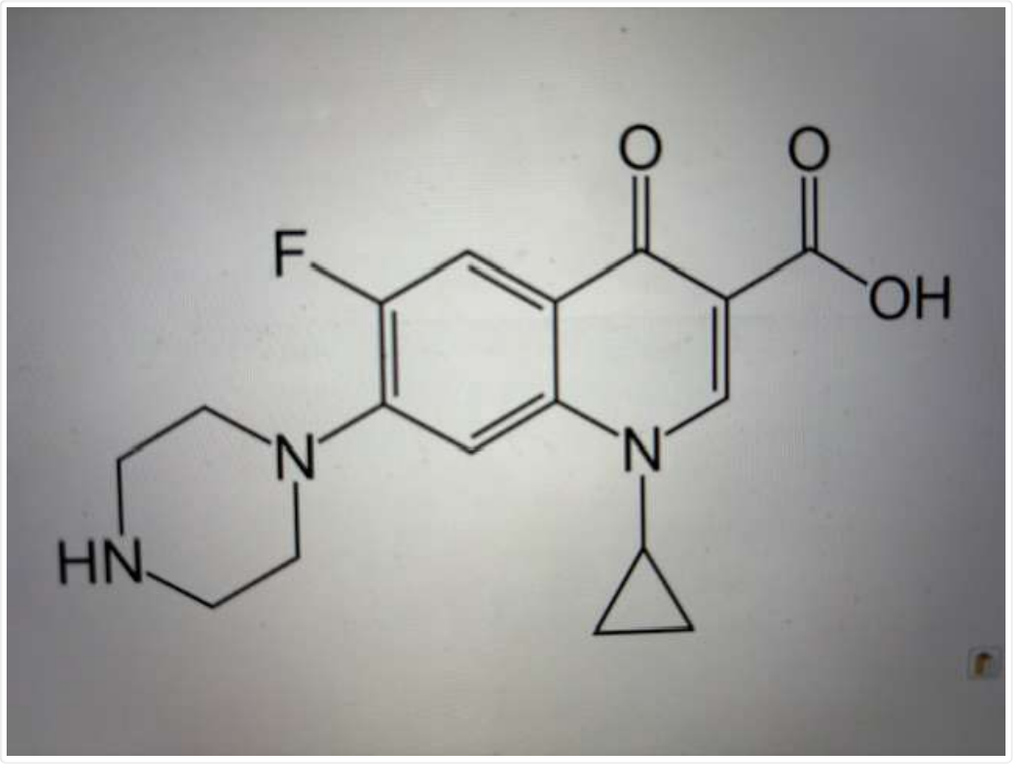
Question 6 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle est la cible moléculaire de la rifampicine ?
4 mots maximum attendus - Ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 7 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle est la cible moléculaire de l'antibiotique présenté ci-dessous ?
4 mots maximum attendus - Ne pas rédiger de phrase



Réponse :

Question 8 — Question à réponse ouverte et courte

Pour la souche d'*E. coli* isolée dans l'urine de Mr STACOFFE dans un contexte de prostatite, la ciprofloxacine est rendue Intermédiaire (I) sur l'antibiogramme réalisé. Qu'est-ce que cela signifie ?
6 mots maximum attendus - Ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 9 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle étape du cycle bactérien est bloquée par la fosfomycine ?
5 mots maximum attendus - Ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 10 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle est la cible moléculaire bactérienne de la fosfomycine ?
6 mots maximum attendus - Ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 11 — Question à réponse ouverte et courte

Citer le mécanisme de résistance aux bêta-lactamines chez les souches de PSDP.
2 mots attendus - Ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 12 — Question à réponse ouverte et courte

Citer le mécanisme de résistance aux bêtalactamines chez les SARM.
1 mot attendu - Ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 13 — Question à réponse ouverte et courte

Que signifie CMI ?
3 mots attendus

Réponse :

Question 14 — Question à réponse ouverte et courte

La CMI de la ceftazidime de la souche de *Pseudomonas aeruginosa* de l'hémoculture de Mme KOLENDA est de 2mg/L. Qu'est ce que cela signifie ?
Faire une phrase simple et courte pour répondre (entre 15 et 20 mots attendus).

Réponse :

Question 15 — Question à réponse ouverte et courte

Complèter la phrase suivante : L'acide clavulanique se fixe sur les ... (1 mot attendu) et entraine leur ... (1 mot attendu)
Format de la réponse attendue : 2 mots séparés par un tiret (mot1-mot2)

Réponse :

Question 16 — Question à réponse ouverte et courte

Complèter : L'acide clavulanique permet de ...
6 mots maximum attendus - Ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 17 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle est le nom de la technique permettant la réalisation d'un antibiogramme en milieu liquide ?
1 mot attendu - ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 18 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le délai standard (en heures) entre la réalisation technique de l'antibiogramme et la lecture du résultat ?
Un chiffre attendu uniquement

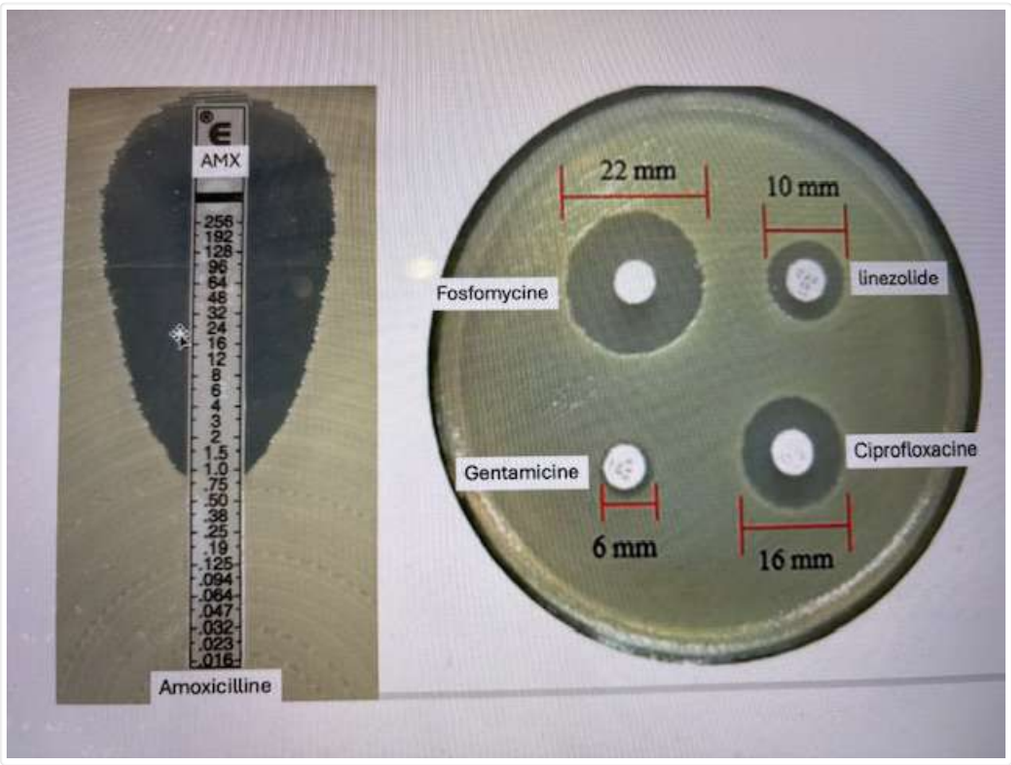
Réponse :

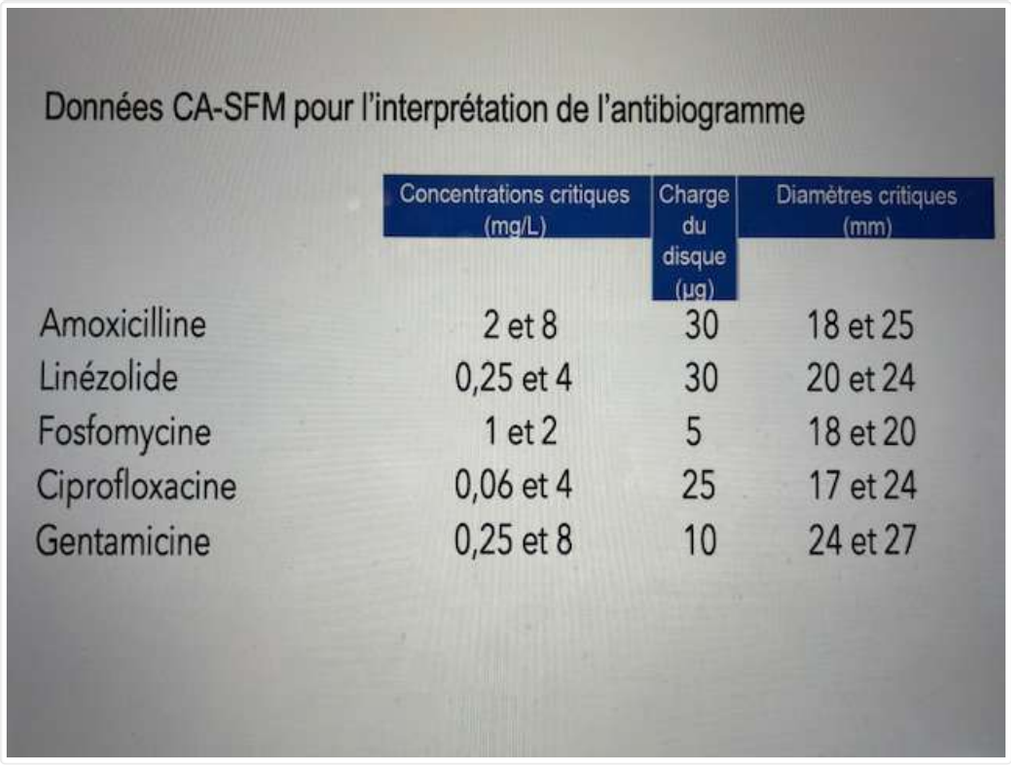
Question 19

Question à réponse ouverte et courte

Sur la base des résultats des antibiogrammes présentés ci-dessous, veuillez indiquer les antibiotiques susceptibles d'être utilisés pour traiter l'infection due à cette souche chez Mr Youenou hospitalisé aux Hospices Civils de Lyon. Vous pouvez mentionner jusqu'à cinq antibiotiques.

De 0 à 5 mots attendu(s) - ne pas rédiger de phrase





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

Réponse :

Question 20

Question à réponse ouverte et courte

Pour orienter une identification, quelle enzyme bactérienne est classiquement recherchée en mettant directement en contact une colonie avec de l'eau oxygénée ? (1 seul mot attendu)

Réponse :

Question 21

Question à réponse ouverte et courte

Citez une bactérie présentant les caractéristiques suivantes : cocci à Gram positif en chaînettes, donnant des colonies alpha hémolytiques. (2 mots attendus : genre + espèce)

Réponse :

Question 22 — Question à réponse ouverte et courte

Citer une bactérie présentant les caractéristiques suivantes : bacille à Gram négatif ne possédant pas d'oxydase, commensal du tube digestif de l'Homme. (2 mots attendus : genre + espèce)

Réponse :

Question 23 — Question à réponse ouverte et courte

Pour l'identification de quelle bactérie le test à l'optochine est-il classiquement réalisé (2 mots attendus : genre + espèce)

Réponse :

Question 24 — Question à réponse ouverte et courte

Quel type de gélose permet une coloration spécifique des colonies en fonction de leur équipement enzymatique ? (un seul mot attendu)

Réponse :

Question 25 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle technique permet une identification des bactéries en analysant la séquence de l'ARN ribosomique 16S ? (une seule réponse attendue)

Réponse :

Question 26 — Question à réponse ouverte et courte

Définir l'acronyme MALDI-TOF.

Réponse :

Question 27 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le délai d'identification d'une bactérie ou d'une levure par MALDI-TOF, exprimé en heure ? (une valeur chiffrée attendue)

Réponse :

Question 28 — Question à réponse ouverte et courte

La technique de MALDI-TOF est une technique d'identification basée sur l'analyse des "X" bactériennes.
Quel est le mot manquant symbolisé par "X" ?

Réponse :

Question 29 — Question à réponse ouverte et courte

Quel terme désigne l’analyse de l’ensemble des génomes des micro-organismes présents au sein d’un échantillon complexe ? (un mot attendu)

Réponse :

Question 30 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle technique de diagnostic rapide permet la détection simultanée de plusieurs pathogènes, bactériens ou viraux, avec la recherche éventuelle de résistance aux antibiotiques, à partir d’un prélèvement unique ?

Réponse :

Question 31 — Question à réponse ouverte et courte

Lors de la réception d’un prélèvement au laboratoire, quelle étape précède généralement l’ensemencement ? (une seule réponse attendue)

Réponse :

Question 32 — Question à réponse ouverte et courte

Quels sont les deux paramètres biologiques recherchés par une bandelette urinaire, qui permettent de poser le diagnostic d'infection urinaire ? (2 mots attendus)

Réponse :

Question 33 — Question à réponse ouverte et courte

Dans une infection urinaire, quel est le délai standard (en heures) entre l’étape d'ensemencement du prélèvement et l’étape d'identification des colonies ? (une valeur chiffrée attendue)

Réponse :

Question 34 — Question à réponse ouverte et courte

Pour diagnostiquer une bactériémie, quel est l'analyse microbiologique réalisée ? (un mot attendu)

Réponse :

Question 35 — Question à réponse ouverte et courte

En France, quelle bactérie est principalement responsable de méningites dans la population étudiante ? (2 mots attendus : genre + espèce)

Réponse :

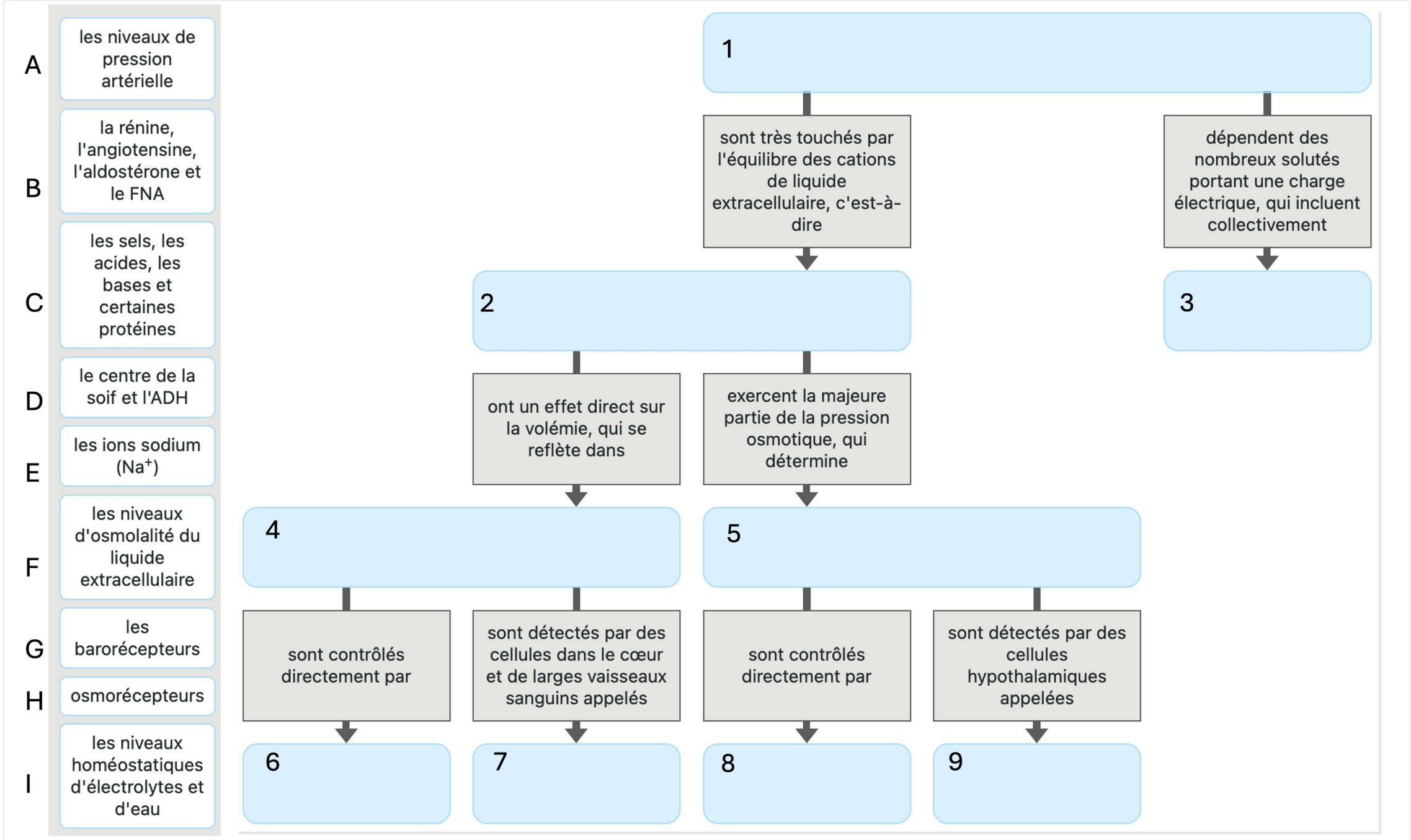
DFGSP2-2.14 -RODRIGUEZ-NAVA-14/05/25-DL1 Physiologie

Question 1 — Question à réponse ouverte et courte

Citez 1 élément réabsorbé à plus de 50% après le tubule rénal proximal.

Réponse :

Question 2 — Question d'association



1

- F
- E

- C
- A
- B
- G
- I
- H

2

- F
- E
- C
- A
- B
- G
- I
- H

3

- F
- E
- C
- A
- B
- G
- I
- H

4

- F
- E
- C
- A

- B
- G
- I
- H

5

- F
- E
- C
- A
- B
- G
- I
- H

6

- F
- E
- C
- A
- B
- G
- I
- H

7

- F
- E
- C
- A
- B
- G

- I
- H

8

- F
- E
- C
- A
- B
- G
- I
- H

9

- F
- E
- C
- A
- B
- G
- I
- H

Question 3 — Question à réponses multiples

A propos des grandes fonctions du rein

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

A - ☐ Les reins participent majoritairement à la régulation du 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 4 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle hormones permet d'ajuster la réabsorption de Na+ dans le tubule collecteur rénal?

Réponse :

Question 5 — Question à réponses multiples

A propos du néphron, l'unité fonctionnelle rénale

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

A - ☐ Le néphron est composé du glomérule rénal et du tubule rénal

B - ☐ C'est dans le tubule rénal qu'ont lieu la réabsorption et la sécrétion qui sont des processus systématiques ou régulés selon la partie du tubule rénal concernée

C - ☐ Dans le tube contourné proximal, la pompe Na+/K+ ATPase, en faisant sortir 2 ions sodiques et entrer 3 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 6 — Question à réponse ouverte et courte

Quels sont les récepteurs impliqués dans le réflexe tubulo-glomérulaire et où sont ils situés ?

Réponse :

Question 7 — Question à réponses multiples

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 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 entraine une vasocontriction 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 8 — Question à réponses multiples

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 Na+/2Cl-/K+

B - ☐ Chez l'homme, la proportion de néphrons juxta-medullaires est de 80%, ce qui lui permet de produire une urine extrêmement concentrée pendant de longues périodes

C - ☐ La branche ascendante de Henlé ne peut réabsorber que de l'eau

D - ☐ Le gradient cortico-medullaire est indispensable à la réabsorption d'eau par le tube collecteur

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 9 — Question à réponses multiples

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 10 — Question à réponses multiples

A propos de l'anse de Henlé

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

A - ☐ Elle est le siège de la genèse du gradient cortico-medullaire

B - ☐ Sa forme en épingle à cheveux est primordiale, en effet, plus l'anse est longue plus la capacité de concentration de l'interstice et de l'urine est importante

C - ☐ La genèse de gradients vertical et horizontal sont dus aux réabsorptions non sélectives des composants de l'anse

D - ☐ A la sortie de l'anse, le filtrat urinaire est très concentré

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 11 — Question à réponses multiples

A propos de la portion terminale du tubule 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 intercalaires du tube collecteur

C - ☐ Le facteur natriurétique auriculaire est sécrété en réponse à des variations de volume et augmente la diurèse pour diminuer la pression artérielle

D - ☐ Les cellules intercalaires de type A sont capables de réabsorber des protons en réponse à une augmentation du pH plasmatique

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 12 — Question à réponses multiples

A propos de la portion terminale du tube rénal

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

A - ☐ La réabsorption qui a lieu dans cette portion est dite contrôlée

B - ☐ La réabsorption d'eau est inhibée par l'hormone anti-diurétique

C - ☐ L'ADH en favorisant la réabsorption de l'urée contribue à augmenter le gradient cortico-medullaire

D - ☐ La production d'aldostérone par la glande cortico-surrénale entraine, in fine, l'exportation de canaux sodiques à la membrane apicale des cellules principales

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 13 — Question à réponses multiples

A propos de la clairance rénale

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

A - ☐ La clairance rénale d'une substance est le volume théorique de plasma complètement épuré de cette substance par le rein en une minute

B - ☐ Lorsque le débit de filtration glomérulaire diminue, la clairance d'une molécule diminue

C - ☐ La clairance de la créatinine est utilisée comme indicateur pour estimer le débit de filtration glomérulaire

D - ☐ En conditions physiologiques, le glucose à une clairance de 100 ml/min

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 14 — Question à réponses multiples

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 seule et unique formule

C - ☐ Une molécule qui est réabsorbée a une clairance inférieure à celle de la créatinine

D - ☐ Une molécule qui est sécrétée a une clairance supérieure à celle de la créatinine

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 15 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle action du sphincter anal externe permet la défécation ? Est ce une action volontaire ou involontaire ?

Réponse :

Question 16 — Question à réponses multiples

A propos de la digestion

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

A - ☐ La paroi digestive est constituée d'une muqueuse qui contient des cellules caliciformes

B - ☐ La musculeuse est constituée de cellules musculaires lisses toutes orientées dans le même sens selon les parties du tube digestif

C - ☐ Le plexus sous-muqueux joue un rôle de contrôle nerveux pour la motilité digestive

D - ☐ Le plexus myentérique est impliqué dans l'activité motrice du tube digestif

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 17 — Question à réponse ouverte et courte

Citez les enzymes (forme active) issues du suc pancréatique et responsables de la digestion des protéines :

Réponse :

Question 18 — Question à réponses multiples

A propos de la bouche

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

A - ☐ C'est la première zone de digestion mécanique

B - ☐ C'est la première zone de digestion chimique

C - ☐ La langue qui est un muscle participe à la première étape du processus de déglutition

D - ☐ La bouche est la première étape de digestion des sucres; les protéines commencent à être chimiquement digérées dans l'estomac

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 19 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle enzyme est sécrétée par les cellules principales de l'estomac et ne peut-être produite qu'en condition acide?

Réponse :

Question 20 — Question à réponses multiples

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 faible

B - ☐ Les cellules bordantes de la muqueuse fundique gastrique sécrètent du HCl

C - ☐ Le HCl permet l’activation des enzymes protéolytiques sécrétées par les cellules principales gastriques

D - ☐ La digestion gastrique prend fin lors de la phase intestinale, c’est-à-dire lorsque le chyme arrive dans le duodénum

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 21 — Question à réponses multiples

A propos de l’intestin grêle

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

A - ☐ Il permet de finaliser la digestion des lipides

B - ☐ Il permet de finaliser la digestion des protéines

C - ☐ Il permet de finaliser la digestion des glucides

D - ☐ Il permet l’absorption des nutriments grâce à sa muqueuse qui présente de nombreux replis que l’on appelle villosités

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 22 — Question à réponses multiples

A propos du pancréas

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

A - ☐ Le pancréas exocrine permet la digestion des peptides et des triglycérides

B - ☐ Les protéases libérées par le pancréas permettent la production de petits peptides et d’acides aminés

C - ☐ La lipase pancréatique a besoin d’un milieu acide pour être active

D - ☐ Le pancréas permet la digestion optimale de la majorité des sucres grâce à la sécrétion d’amylase

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 23 — Question à réponses multiples

A propos du gros intestin

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

A - ☐ Il n'intervient jamais dans la transformation des aliments

B - ☐ Il est le siège de la réabsorption d'eau et d'électrolytes

C - ☐ Il est le siège de la défécation

D - ☐ La défécation est rendue possible lorsque les sphincters anaux sont contractés

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 24 — Question à réponses multiples

A propos de la régulation de la digestion au niveau de l'estomac

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

A - ☐ Elle se déroule en 3 phases

B - ☐ La phase céphalique est caractérisée par une activation du système nerveux para-sympathique augmentant les sécrétions gastriques

C - ☐ La phase gastrique est caractérisée par une amplification de la sécrétion gastrique

D - ☐ La phase intestinale inhibe la sécrétion gastrique

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 25 — Question à réponses multiples

A propos de la régulation de la digestion au niveau pancréatique

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

A - ☐ La sécrétion pancréatique est contrôlée par le système nerveux

B - ☐ La sécrétion pancréatique est contrôlée par des hormones

C - ☐ La cholécystokinine inhibe les sécrétions pancréatiques

D - ☐ La sécrétine active la libération du suc pancréatique dans le duodénum

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 26 — Question à réponses multiples

A propos du foie

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

A - ☐ L'unité fonctionnelle hépatique se nomme le lobule hépatique

B - ☐ Il est impliqué dans la production des sels biliaires

C - ☐ Il produit des sels biliaires lorsqu'il y a des molécules lipidiques dans le duodénum

D - ☐ La vésicule biliaire joue le rôle d'intermédiaire entre le foie et le pancréas pour permettre la libération de lipase et la digestion des lipides

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 27 — Question à réponses multiples

Lorsque je mange un morceau de viande :

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

A - ☐ La digestion de ce morceau de viande commence dans la bouche

B - ☐ La libération de pepsine par l'estomac réduit les protéines en gros peptides

C - ☐ Le pancréas n'intervient pas dans la digestion de ce morceau de viande

D - ☐ Les cellules de la bordure en brosse de l'intestin grêle terminent la digestion chimiques des peptides

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

DFGSP2-2.14 -RODRIGUEZ-NAVA-14/05/25-DL3 Mycologie

Question 1 — Question à réponses multiples

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant ces deux espèces pathogènes de *Candida* ?

A - ☐ *Candida auris* est une levure émergente, résistante au fluconazole et se transmettant par contact direct entre individus

B - ☐ *Candida albicans* est une levure pathogène opportuniste, commensal du tube digestif

C - ☐ Chez *Candida auris* la dissémination est généralement d'origine endogène et se fait à partir du tube digestif par contiguïté

D - ☐ *Candida albicans* est responsable de plusieurs épidémies hospitalières difficiles à contrôler en raison de sa persistance inhabituelle dans l'environnement

Question 2 — Question d'association

Chlamydospores — ○ formes (spores) de résistance d'un champignon

- division dichotomique à autotropisme négatif
- thalle unicellulaire
- thalle pluricellulaire
- deux formes de croissance : filamenteuse et levuriforme

Croissance des champignons

- formes (spores) de résistance d'un champignon
- division dichotomique à autotropisme négatif
- thalle unicellulaire
- thalle pluricellulaire
- deux formes de croissance : filamenteuse et levuriforme

Champignon levuriforme

- formes (spores) de résistance d'un champignon
- division dichotomique à autotropisme négatif
- thalle unicellulaire
- thalle pluricellulaire
- deux formes de croissance : filamenteuse et levuriforme

Champignon filamenteux

- formes (spores) de résistance d'un champignon
- division dichotomique à autotropisme négatif
- thalle unicellulaire
- thalle pluricellulaire
- deux formes de croissance : filamenteuse et levuriforme

Champignon dimorphique

- formes (spores) de résistance d'un champignon
- division dichotomique à autotropisme négatif
- thalle unicellulaire
- thalle pluricellulaire
- deux formes de croissance : filamenteuse et levuriforme

Question 3 — Question d'association

Aspergillus fumigatus

- principale espèce responsable d'aspergillose pulmonaire invasive
- producteur d'aflatoxines
- responsable d'otomycose
- utilisé dans l'industrie fromagère dans le processus d'affinage des fromages

Aspergillus flavus

- principale espèce responsable d'aspergillose pulmonaire invasive
- producteur d'aflatoxines
- responsable d'otomycose
- utilisé dans l'industrie fromagère dans le processus d'affinage des fromages

Aspergillus niger

- principale espèce responsable d'aspergillose pulmonaire invasive
- producteur d'aflatoxines
- responsable d'otomycose
- utilisé dans l'industrie fromagère dans le processus d'affinage des fromages

Penicillium rockefortii

- principale espèce responsable d'aspergillose pulmonaire invasive
- producteur d'aflatoxines
- responsable d'otomycose
- utilisé dans l'industrie fromagère dans le processus d'affinage des fromages

Question 4 — Question à réponse ouverte et courte

Quelles sont les trois phases de la reproduction sexuée d'un champignon ? (Seulement trois mots attendus)

Réponse :

Question 5 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle est le nom de la méthode de référence pour l'identification de souches de *Candida albicans* en routine à l'hôpital ? (6 mots maximum attendus)

Réponse :

Question 6 — Question à réponse ouverte et courte

Citez trois facteurs favorisants des candidoses: (trois mots attendus)

Réponse :

Question 7 — Question à réponse ouverte et courte

Que voit-on au microscope quand on observe *Candida* à l'état frais ? (2 à 3 mots attendus)

Réponse :

Question 8 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le nom de la mycose qui affecte la commissure des lèvres, qu'elle soit d'un seul côté ou des deux côtés ? (Un mot attendu)

Réponse :

Question 9 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle est la structure microscopique caractéristique d'*Aspergillus* permettant son identification ? (2 mots attendus)

Réponse :

Question 10 — Question à réponse ouverte et courte

Par quel mode de contamination contracte-t-on une aspergillose pulmonaire invasive ? (4 mots maximum attendus)

Réponse :

Question 11 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Les mycotoxines ont des propriétés toxiques, mais elles ne présentent aucun risque avéré pour la santé humaine ou animale

B - ☐ L'humidité et la température n'ont aucune influence sur le développement des moisissures productrices de mycotoxines

C - ☐ L'ANSES est responsable de la surveillance des niveaux de mycotoxines dans les aliments

D - ☐ Les mycotoxines sont des molécules sensibles à la chaleur et se détruisent facilement à haute température

E - ☐ Les mycotoxines sont des composés chimiques pouvant causer des effets chroniques préoccupants sur la santé

Question 12 — Question à réponses multiples

Quelle(s) technique(s) mycologique(s) peut-on proposer pour identifier *Aspergillus fumigatus* ?

A - ☐ Galerie API

B - ☐ Culture sur milieu Sabouraud avec chloramphénicol et identification par l'aspect macroscopique et microscopique des colonies isolées

C - ☐ Coloration de Gram

D - ☐ Milieux chromogènes

E - ☐ PCR en temps réel directement sur prélèvement clinique: recherche de l'ADN *d'Aspergillus fumigatus*

Question 13 — Question à réponses multiples

Quelle(s) est (sont) la (les) espèce(s) la (les) plus retrouvée(s) chez l'Homme concernant le genre Aspergillus ?

A - ☐ *Aspergillus fumigatus*

B - ☐ *Aspergillus soli*

C - ☐ *Aspergillus lugduniensis*

D - ☐ *Aspergillus nigricans*

E - ☐ *Aspergillus flavus*

Question 14 — Question à réponse ouverte et courte

Qu'est-ce qu'une mycose? (15 mots maximum attendus)

Réponse :

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 2024/ 2025

Semestre printemps
Session initiale

FASCICULE n° 1 (de 1 à 1)

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

Ce fascicule comprend :

- 5 Exercices
- Annexe : Formulaire

Note

Calculatrice : autorisée

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

2.15 Sciences Analytiques 2
Responsable de l 'UE : A. Denuziere

EXERCICE 1

Reliez chaque ensemble de mots à gauche avec l'ensemble de mots à droite correspondant.

La fluorescence moléculaire	Fait intervenir une absorption et une émission de photon
La spectrophotométrie d'absorption atomique	Nécessite la mise en place d'un champ magnétique
La spectrométrie de masse	Est une méthode moléculaire destructrice
La spectrophotométrie dans l'infrarouge	Utilise une lampe à cathode creuse
La ^{1}H-RMN	Est une méthode moléculaire basée uniquement sur l'excitation d'électrons
La spectrophotométrie UV-visible	Est basée sur des vibrations de liaisons intramoléculaires

EXERCICE 2

Indiquer comment préparer une solution fille de concentration en composé M égale à 30 mg/L à partir d'une solution mère ayant une concentration en composé M de 0,6 g/L.
Matériel à disposition :

- Micropipettes 200 à 1000 µL
- Fioles jaugées de 10 mL, 20 mL, 50 mL et 100 mL
- Eau désionisée

EXERCICE 3

Dans les trois cas suivants, donnez une allure d'un graphique en indiquant les légendes des axes

- *Une gamme étalon en étalonnage par ajouts dosés avec la spectrométrie visible comme méthode d'analyse*

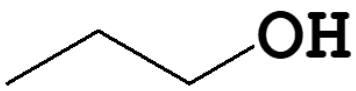
- *Un chromatogramme obtenu après injection d'un échantillon contenant 3 composés dont 2 sont détectés par le détecteur*

- *Un spectre infrarouge*

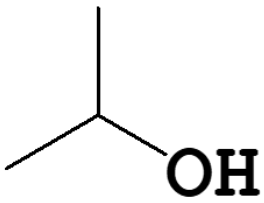
EXERCICE 4

Proposer un spectre ^{1}H-RMN des deux composés suivants, en identifiant les familles de protons isochrones sur chaque spectre.

Composé 1



Composé 2



EXERCICE 5

Nous contrôlons la teneur en principe actif PA d'une poudre contenant PA et deux excipients (E1 et E2). La composition théorique de la poudre est de 200 mg de PA, 300 mg de E1 et 500 mg de E2 par gramme de poudre.
Une technique CLHP avec un détecteur UV est utilisée, et une gamme étalon est préparée à partir d'une poudre pure de PA. Les conditions chromatographiques comprennent une colonne de longueur 10 cm et de diamètre interne de 2,5 mm remplie de silice greffée par du C18 (granulométrie 2,3 µm), une phase mobile CH_3OH/H_2O (20/80), un débit de 1,1 mL/minutes et une détection à 244 nm.
Pour la préparation d'échantillon, 450 mg de la poudre sont solubilisés dans une fiole de 100 mL remplie d'eau, puis une dilution au 25ème est effectuée afin d'obtenir la solution à analyser. Un ensemble d'informations est donné dans les tableaux suivants.

	Substance	**tR**	**δ**	**Surface du pic**
Echantillon dilué	E1	2,1 min	0,3 min	3400
	E2	2,4 min	0,5 min	5760
	PA	5,3 min	0,8 min	6470

	Concentration PA	**tR**	**δ**	**Surface du pic**
Gamme étalon	10 mg/L	5,3 min	0,7 min	1730
	20 mg/L	5,3 min	0,7 min	3500
	50 mg/L	5,4 min	0,9 min	8700
	100 mg/L	5,2 min	1,3 min	17120

a) Expliquer brièvement pourquoi une méthode couplant chromatographie et détection UV est adaptée à cette analyse contrairement à une méthode de dosage spectrophotométrique simple (sans couplage avec une chromatographie).

b) D'après les conditions analytiques utilisées et les informations du premier tableau, classer les 3 composés par ordre de polarité, du plus polaire au moins polaire ? Justifier votre réponse.

c) Calculer la résolution entre les pics chromatographiques du PA et de l'excipient le plus proche en utilisant les données de l'échantillon, puis interprétez le résultat

d) Calculer l'équation de la droite étalon et son coefficient de détermination

e) Calculer la teneur en PA de la poudre en mg de PA par g de poudre

f) Calculer l'écart entre la teneur mesurée de PA et sa teneur théorique, puis interpréter la réponse (écart acceptable de <10%)

Formulaire

Paramètres chromatographiques :

$Vm = \pi r^2 L\varepsilon$ (avec ε = porosité)

$Vm = D \times tm$

$k = (tr - tm)/tm$

$$N = 16\left(\frac{tr}{\omega}\right)^2 = 5{,}54\left(\frac{tr}{\delta}\right)^2$$

$$Rs = 2\left(\frac{trB - trA}{\omega B + \omega A}\right) = 1{,}18\left(\frac{trB - trA}{\delta B + \delta A}\right)$$

Pour évaluer la justesse :

Biais relatif = $\left|\frac{\bar{\mu} - v}{v}\right|$ avec v = valeur vraie ou valeur cible et $\bar{\mu} = moyenne$

Pour évaluer la répétabilité :

Coefficient de variation : CV = $\frac{écart-type}{moyenne}$

Pour déterminer la conformité de l'échantillon, calculer l'écart :

$$Ecart = \left|\frac{Q_{théorique} - Q_{expérimentale}}{Q_{théorique}}\right|$$

DFGSP2-2.16-BOURGEOIS / BRIANCON -13/05/25-4EB8A8AU

DFGSP2-2.16-BOURGEOIS-13/05/25-DL1

PARTIE 1 - F. PIROT

Cette partie comprend 10 questions sous forme de QRM et QRU

Question 1 — Question à réponses multiples

Quelle est la principale fonction des polysorbates (Tween 80, Tween 20) dans une solution micellaire injectable ? (Cochez la ou les réponses exactes)

A - ☐ Agir comme conservateurs

B - ☐ Améliorer la solubilité des principes actifs hydrophobes

C - ☐ Réduire la viscosité de la formulation

D - ☐ Stabiliser le pH

E - ☐ Former des suspensions épaisses

Question 2 — Question à réponses multiples

Parmi les excipients suivants, lequel (lesquels) est (sont) le plus couramment utilisé(s) comme co-solvant(s) pour augmenter la solubilité des principes actifs dans les formulations injectables ? (Cochez la ou les réponses exactes)

A - ☐ Glycérol

B - ☐ Polyéthylène glycol (PEG 400)

C - ☐ Chlorure de sodium

D - ☐ Acide citrique

E - ☐ D-mannitol

Question 3 — Question à réponse unique

Quelle est la limite principale de l'utilisation des solutions micellaires pour l'administration parentérale ? (Cochez la réponse exacte)

A - ○ Faible coût

B - ○ Dégradation thermique rapide

C - ○ Vitesse de dissolution trop lente

D - ○ Potentiel toxicité à haute dose

E - ○ Incompatibilité avec les seringues en verre

Question 4 — Question à réponse unique

Quel paramètre est essentiel pour assurer la stabilité d'une suspension injectable de principe actif peu soluble ? (Cochez la réponse exacte)

A - ○ L’odeur du produit

B - ○ La densité du principe actif

C - ○ La taille des particules et l’uniformité

D - ○ Le goût du véhicule

E - ○ Le point de fusion du principe actif

Question 5 — Question à réponse unique

Parmi les excipients suivants, lequel est un tensioactif non ionique souvent utilisé dans les solutions micellaires injectables ? (Cochez la réponse exacte)

A - ○ Laurylsulfate de sodium

B - ○ Polysorbate 80 (Tween 80 ou Montanox 80)

C - ○ Chlorure de benzalkonium

D - ○ Monolaurate de sorbitane (Span 20 ou Montane 20)

E - ○ Bromure de cétyltriméthylammonium (CTAB)

Question 6 — Question à réponses multiples

Quelle(s) est (sont) la(les) contrainte(s) critique(s) lors de la formulation d'une émulsion injectable ? (Cochez la ou les réponses exactes)

A - □ Augmenter le pH au-dessus de 9

B - □ Obtenir une viscosité > 1000 mPa·s

C - □ Maintenir une taille de globule lipidique < 500 nm

D - □ Éviter tout tensioactif dans la formulation

E - □ Utiliser uniquement des huiles essentielles

Question 7 — Question à réponses multiples

Quelle(s) voie(s) d'administration nécessite(nt) une stérilité stricte et une absence de particules visibles dans les formulations sous forme de solution ? (Cochez la ou les réponses exactes)

- A - ☐ Voie orale
- B - ☐ Voie sublinguale
- C - ☐ Voie ophtalmique
- D - ☐ Voie parentérale
- E - ☐ Voie nasale

Question 8 — Question à réponse unique

Lors de l'utilisation de poloxamers dans une solution micellaire, quelle est leur propriété intéressante ? (Cochez la réponse exacte)

- A - ○ Ils augmentent la densité du produit fini
- B - ○ Ils sont irritants à faible dose
- C - ○ Ils forment des micelles à température ambiante
- D - ○ Ils induisent la précipitation du principe actif
- E - ○ Ils augmentent le goût sucré de la formulation

Question 9 — Question à réponses multiples

Quel(s) type(s) de formulation est (sont) souvent choisi(s) pour un principe actif lipophile devant être injecté en perfusion lente ? (Cochez la ou les réponses exactes)

- A - ☐ Solution aqueuse injectable
- B - ☐ Suspension injectable
- C - ☐ Émulsion lipidique injectable
- D - ☐ Solution micellaire injectable
- E - ☐ Solution huileuse injectable

Question 10 — Question à réponses multiples

Quel(s) est (sont) le(les) risque(s) potentiel(s) associé(s) à l'utilisation de co-solvants dans des formulations injectables ? (Cochez la ou les réponses exactes)

A - ☐ Goût amer

B - ☐ Instabilité du principe actif

C - ☐ Irritation locale ou toxicité systémique à forte dose

D - ☐ Précipitation des polymères à température ambiante

E - ☐ Coloration spontanée de la solution

Question 11 — Question à réponse ouverte et courte

PARTIE 2 - D. SALMON

Cette partie comprend 2 exercices sous forme de 5 QROC *(réponse en 250 caractères max par QROC)*.

Exercice 1 : Formulation des solutions

Vous souhaitez produire une solution aqueuse d'une substance active A disponible comme matière première sous forme d'une poudre cristalline grossière. Proposez **2 opérations pharmaceutiques** à introduire dans le procédé, en amont ou durant l'étape de dissolution, afin d'augmenter la vitesse de dissolution de votre substance active A ? Pour chaque opération vous donnerez un **exemple du matériel nécessaire** à la mise en œuvre de l'opération pharmaceutique proposée.

Réponse :

Question 12 — Question à réponse ouverte et courte

Exercice 2 : Formulation des suspensions - 4 QROC

Les 4 questions QROC suivantes concernent l'énoncé ci-dessous à propos de la formulation des suspensions.

Vous formulez 2 suspensions (A et B) de la substance active S selon les formules suivantes :

Suspension A :

Ingrédient	Quantité	Propriétés d'intérêt
Substance active S	1 g	poudre blanche, insoluble dans l'eau de granulométrie comprise entre 5 et 250 µm
Eau purifiée	QSP 50 mL	liquide polaire

Suspension B :

Ingrédient	Quantité	Propriétés d'intérêt
Substance active S	1 g	poudre blanche, insoluble dans l'eau de granulométrie comprise entre 5 et 250 µm
Argile	0,5 g	poudre jaunâtre, insoluble dans l'eau et dont les grains présentent des propriétés d'adsorption non-spécifique importantes
Eau purifiée	QSP 50 mL	liquide polaire

A l'issue de leur production, vous prévoyez de laisser ces deux suspensions au repos durant 30 minutes puis de procéder à une observation macroscopique incluant une appréciation de la facilité de remise en suspension.

Q1- Quel **phénomène** va avoir lieu durant ce temps de repos ?

Réponse :

Question 13 — Question à réponse ouverte et courte

Q2- Quelles sont les **observations macroscopiques attendues** après les 30 min de repos pour la **suspension A** ? *(250 caractères maximum)*

Réponse :

Question 14 — Question à réponse ouverte et courte

Q3- Quelles sont les **observations macroscopiques attendues** après les 30 min de repos pour la **suspension B** ? *(250 caractères maximum)*

Réponse :

Question 15 — Question à réponse ouverte et courte

Q4- Expliquez succinctement le **principe de la stratégie galénique** mise en œuvre dans la formulation B.

Réponse :

DFGSP2-2.16-BOURGEOIS-13/05/25-DL2

PARTIE 3 - S. BRIANCON

Cette partie comprend 18 questions (QRM, QROC, NUM)

Le sujet se rapporte au collyre dont la composition est la suivante :
Principes actifs :
Chlorhydrate de dorzolamide : 22,26 mg/mL soit 20 mg/mL de dorzolamide base
Maléate de timolol : 6,83 mg/mL soit 5 mg/mL de timolol base
Excipients : Mannitol, hydroxyéthylcellulose (HEC), citrate de sodium, hydroxyde de sodium, chlorure de benzalkonium (0,075 mg/mL), eau PPI

Le pH du collyre est compris entre 5,0 et 6,0.
Le collyre est conditionné dans des flacons en polyethylène contenant 5 mL de préparation.
Les deux principes actifs sont solubles dans l'eau et thermolabiles.

Question 1 — Question à réponse ouverte et courte

Sous quelle forme galénique ce collyre se présente-t-il ?

Réponse :

Question 2 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le rôle galénique de l'hydroxyde de sodium ?

Réponse :

Question 3 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le rôle galénique du mannitol ?

Réponse :

Question 4 — Question à réponse ouverte et courte

Citer un excipient qui a le même rôle que le mannitol.

Réponse :

Question 5 — Question à valeurs numériques

Rappel sur la composition du collyre

Principes actifs :
Chlorhydrate de dorzolamide : 22,26 mg/mL soit 20 mg/mL de dorzolamide base
Maléate de timolol : 6,83 mg/mL soit 5 mg/mL de timolol base
Excipients : Mannitol, hydroxyéthylcellulose (HEC), citrate de sodium, hydroxyde de sodium, chlorure de benzalkonium (0,075 mg/mL), eau PPI

Le collyre est conditionné dans des flacons en polyethylène contenant 5 mL de préparation.

Quelle est la quantité de chlorhydrate de dorzolamide par flacon en g ?

Question 6 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le rôle galénique de l'hydroxyéthylcellulose ?

Réponse :

Question 7 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle propriété l'hydroxyéthylcellulose apporte-t-elle à la préparation ?

Réponse :

Question 8 — Question à réponse ouverte et courte

Par quel excipient peut-on remplacer l'hydroxyéthylcellulose ?

Réponse :

Question 9 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le rôle galénique du chlorure de benzalkonium ?

Réponse :

Question 10 — Question à réponse ouverte et courte

Justifier l'ajout de chlorure de benzalkonium dans la préparation.

Réponse :

Question 11 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle alternative peut-on proposer pour éviter l'ajout de chlorure de benzalkonium ?

Réponse :

Question 12 — Question à réponses multiples

Quel(s) contrôle(s) est (sont) exigé(s) sur cette préparation ?

- A - ☐ uniformité des préparations unidoses
- B - ☐ limpidité
- C - ☐ stérilité
- D - ☐ apyrogénicité
- E - ☐ taille des particules

Question 13 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle méthode de stérilisation proposez-vous pour cette préparation ?

Réponse :

Question 14 — Question à réponses multiples

Cette méthode :

- A - ☐ détruit les microorganismes potentiellement présents dans la préparation
- B - ☐ élimine les microorganismes potentiellement présents dans la préparation
- C - ☐ est une méthode de stérilisation terminale
- D - ☐ peut s'appliquer à toutes les formes galéniques
- E - ☐ est associée au conditionnement aseptique

Question 15 — Question à réponse ouverte et courte

Que signifie ZAC ?

Réponse :

Question 16 — Question à réponse ouverte et courte

Dans quelle catégorie de ZAC le remplissage des flacons peut-il être effectué ?

Réponse :

Question 17 — Question à valeurs numériques

La posologie est de 1 goutte / oeil / administration, 2 fois par jour. Le volume d'une goutte est estimé à 40 µL.

Rappel sur la composition du collyre :

Principes actifs :
Chlorhydrate de dorzolamide : 22,26 mg/mL soit 20 mg/mL de dorzolamide base
Maléate de timolol : 6,83 mg/mL soit 5 mg/mL de timolol base
Excipients : Mannitol, hydroxyéthylcellulose (HEC), citrate de sodium, hydroxyde de sodium, chlorure de benzalkonium (0,075 mg/mL), eau PPI

Le collyre est conditionné dans des flacons en polyethylène contenant 5 mL de préparation.

Quel est le nombre de gouttes par flacon ?

Quelle est la dose de dorzolamide base dans une goutte en mg ?

Quelle est la quantité quotidienne totale de dorzolamide base administrée en mg ?

Combien de jours de traitement un flacon permet-il ?

Question 18 — Question à valeurs numériques

Quelle est la durée de conservation après ouverture en semaines ?

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE2.19*** **N° de PLACE** :

Réservé au Secrétariat

EPREUVE DE BIOPHYSIQUE *UE2.19*

DFGSP2
Année 2024 / 2025

Semestre printemps
Session initiale

FASCICULE n° 1

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

- Contenu du fascicule : 7 exercices (QROC)

Note

Calculatrice : autorisée

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

UE2.19 : biophysique
Nom du responsable de l'UE : L. Heinrich-Balard

Exercice 1 : rendu de résultat

Parmi les affirmations suivantes, donnant une longueur et son incertitude absolue associée, lesquelles sont écrites de façon correcte ?

A. L = (38,2 ± 0,8) m
B. L = (3 ± 1) m
C. L = (33,50 ± 0,07) x 10^{-1} m
D. L = (217 ± 20) m
E. L = (57,8 ± 1) m

Réponse(s) :

Exercice 2 : radiobiologie

Un radionucléide est introduit dans l'organisme avec une activité massique de 100 Bq par kg de masse corporelle. Sa période radioactive étant très longue, l'activité peut être considérée comme constante. Il émet, lors de chaque désintégration, un rayonnement β^- qui dépose dans les tissus une énergie de 0,5 MeV. On considère que 70% de l'énergie est absorbée dans l'organisme.
On donne e = 1,60218.10^{-19} C

1. Donner la définition du débit de dose absorbée

2. Calculer le débit de dose absorbée quotidien en Gy/jour.

<u>Exercice 3</u> : vision

Considérons un oeil au repos, décrit selon le modèle de l'œil réduit par un rayon de courbure de 5,8 mm et des indices de réfraction des premier et second milieux $n_1 = 1,00$ et $n_2 = 1,34$. La rétine se trouve à 23,8 mm du sommet de l'œil.

1) Donner la relation de conjugaison d'un dioptre sphérique en précisant la signification de chaque terme.

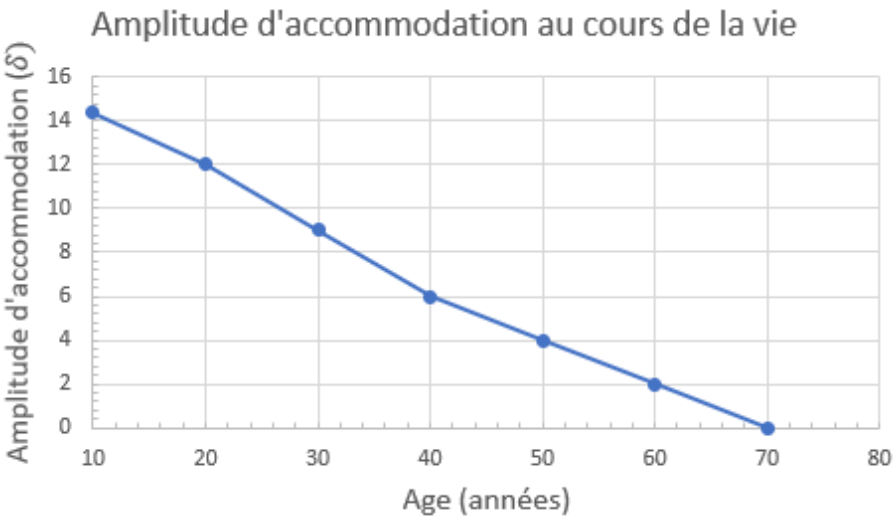
2) Quelle est la vergence de cet œil ? Vous donnerez la réponse avec 3 chiffres significatifs.

3) Où se situe, par rapport au sommet S, le foyer image F_2 de l'œil ? Vous donnerez la réponse avec 3 chiffres significatifs.

4) Pouvez-vous en déduire si cet œil présente une amétropie ? Si oui, laquelle ? Justifiez.

<u>Exercice 4</u> : vision

Un homme de 60 ans a un punctum proximum situé à 50 cm devant le sommet de son œil. L'amplitude d'accommodation de ses yeux suit la courbe ci-jointe.



1) Cet homme est-il presbyte ? Justifiez.

2) Cet homme a-t-il une amétropie ? Justifiez.

3) Le cristallin de cet homme s'opacifie : il est atteint de cataracte et il faut lui enlever son cristallin. Son œil est alors dit «aphake» et son punctum remotum se trouve maintenant à + 7,1 cm derrière le sommet de son œil.

a) A quel type d'amétropie pourrait-on assimiler le problème de cet œil aphake ? Justifiez.

b) Actuellement, l'opération chirurgicale avec implant artificiel est la solution adoptée pour traiter un œil atteint de cataracte. Mais au début des années 1980, ce type de traitement n'était pas au point et il était nécessaire de corriger l'œil aphake par des lunettes. Si on négligeait la distance œil-lentille, quelle devait être la vergence du verre correcteur nécessaire pour corriger la vision au loin de cet œil aphake par des lunettes ?

Vous donnerez le résultat avec 2 chiffres significatifs.

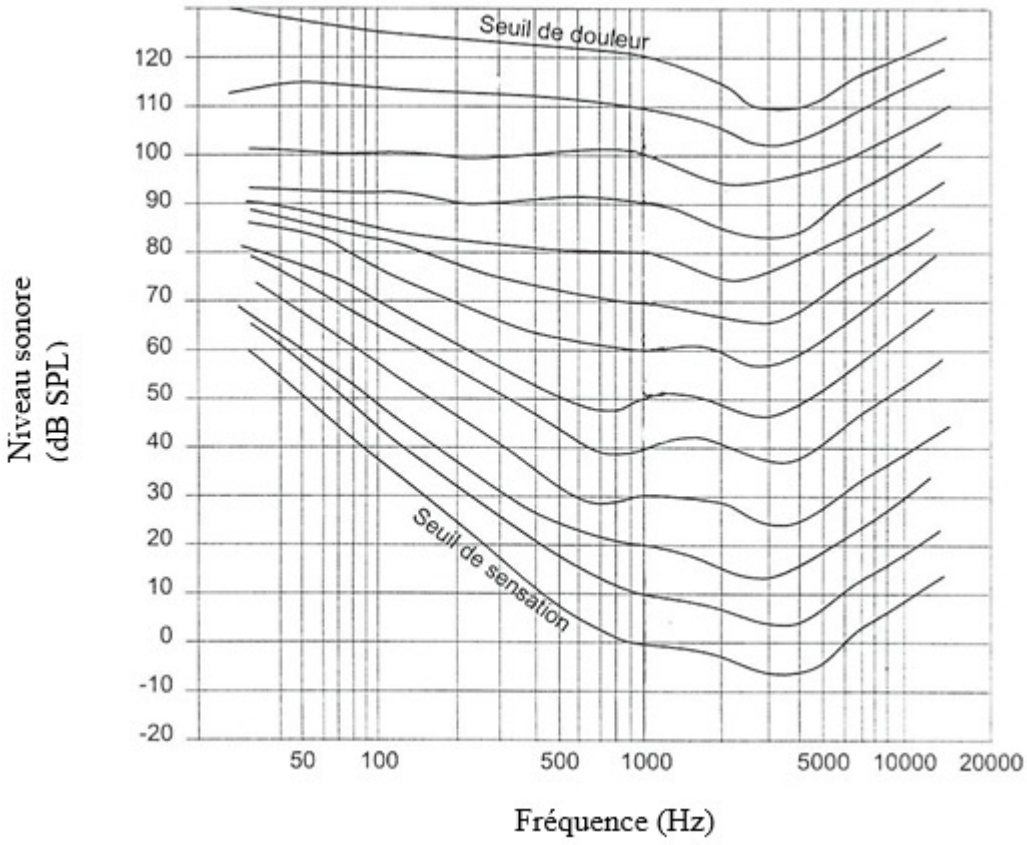
<u>Exercice 5</u> : audition

1) Quel est le niveau sonore, en dB SPL, d'une source de puissance surfacique sonore $W_1 = 1.10^{-5}$ W/m^2 ?
On rappelle le seuil de référence $W_0 = 10^{-12}$ W/m^2.

2) En utilisant les courbes isosoniques de Fechner et Munson ci-dessous, déterminer la sonie d'un son de 70 dB SPL

a) à la fréquence de 1000 Hz :

b) à la fréquence de 200 Hz :



3) Calculer l'amplitude de déplacement du tympan lors de la perception d'un son pur de 60 phones à 200 Hz, en admettant qu'elle est égale à l'amplitude de l'onde sonore dans l'air.

On rappelle que :

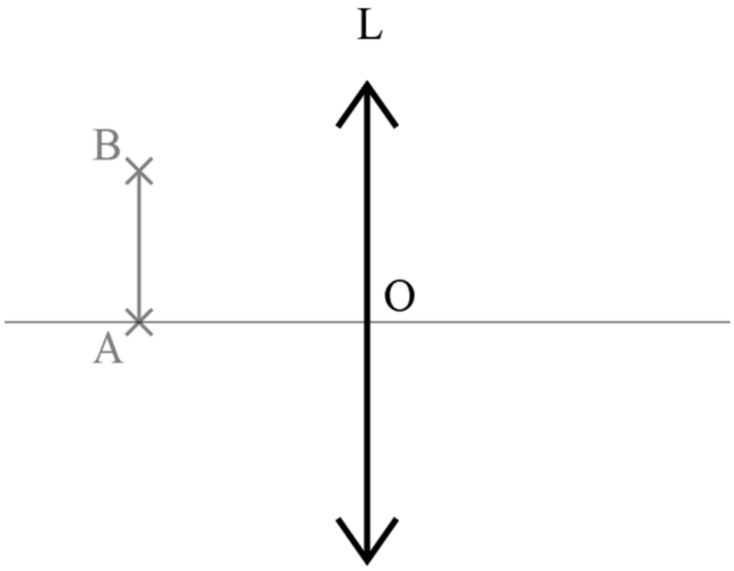
$$W = \frac{1}{2} Z a^2 \omega^2$$

Où W est la puissance surfacique sonore, Z est l'impédance acoustique du milieu. ω est la pulsation et a est l'amplitude de l'onde sonore.

On donne : $\mathrm{C} = 340\ \mathrm{m.s^{-1}}$ et $\rho(\mathrm{air}) = 1{,}3\ \mathrm{kg.m^{-3}}$

Exercice 6 : **optique géométrique**

Le schéma ci-joint représente une lentille mince L de centre optique O. La valeur absolue de sa distance focale vaut 10 cm. Un objet AB de taille 1 cm se trouve 20 cm devant la lentille.



1) La lentille L est-elle convergente ou divergente ?

2) Positionnez, sur le schéma, le foyer objet F et le foyer image F' de la lentille, en respectant l'échelle sur l'axe des abscisses.

3) Tracez, sur le schéma, les 3 rayons permettant de trouver l'image $\overline{A'B'}$ de l'objet $\overline{AB}$.

4) Calculez la position de l'image $\overline{A'B'}$ sur l'axe optique.

<u>Exercice 7</u> : Viscosimètre à chute de bille

On souhaite déterminer la viscosité d'une solution de glycérol à l'aide d'un viscosimètre à chute de bille. On mesure 5 fois le temps de chute t de la bille de masse volumique ρ_s dans la solution aqueuse de glycérol de masse volumique ρ. La constante K du viscosimètre est connue et on néglige son incertitude.
On obtient les 5 valeurs suivantes de viscosité pour la solution :

	1	2	3	4	5
Viscosité (Pa.s)	$1{,}48.10^{-3}$	$1{,}51.10^{-3}$	$1{,}42.10^{-3}$	$1{,}53.10^{-3}$	$1{,}45.10^{-3}$

1) En utilisant les données de l'énoncé, rappelez quelle équation a permis de calculer ces valeurs de viscosité :

2) Déterminez les paramètres suivants pour cette solution de glycérol et précisez les unités correspondantes :

Moyenne de la viscosité (avec 4 chiffres significatifs)	
Ecart-type s de la viscosité (avec 4 chiffres significatifs)	
Ecart-type estimé de la viscosité moyenne (avec 4 chiffres significatifs)	
Incertitude à 68 % sur la viscosité moyenne	

On rappelle que $$s = \sqrt{\frac{\sum_i (x_i - \overline{x})^2}{n-1}}$$

3) Rendre ci-dessous le résultat correctement écrit en utilisant la viscosité moyenne et son incertitude à 68 % :

Viscosité de la solution de glycérol =

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE2.19*** **N° de PLACE** :

Réservé au Secrétariat

EPREUVE DE BIOPHYSIQUE *UE2.19*

DFGSP2
Année 2024 / 2025

Semestre printemps
Session initiale

FASCICULE n° 1

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

- Contenu du fascicule : 7 exercices (QROC)

Note

Calculatrice : autorisée

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

UE2.19 : biophysique
Nom du responsable de l'UE : L. Heinrich-Balard

Exercice 1 : rendu de résultat

Parmi les affirmations suivantes, donnant une longueur et son incertitude absolue associée, lesquelles sont écrites de façon correcte ?

A. L = (38,2 ± 0,8) m
B. L = (3 ± 1) m
C. L = (33,50 ± 0,07) x 10^{-1} m
D. L = (217 ± 20) m
E. L = (57,8 ± 1) m

Réponse(s) :

Exercice 2 : radiobiologie

Un radionucléide est introduit dans l'organisme avec une activité massique de 100 Bq par kg de masse corporelle. Sa période radioactive étant très longue, l'activité peut être considérée comme constante. Il émet, lors de chaque désintégration, un rayonnement β^- qui dépose dans les tissus une énergie de 0,5 MeV. On considère que 70% de l'énergie est absorbée dans l'organisme.
On donne e = 1,60218.10^{-19} C

1. Donner la définition du débit de dose absorbée

2. Calculer le débit de dose absorbée quotidien en Gy/jour.

<u>Exercice 3</u> : vision

Considérons un oeil au repos, décrit selon le modèle de l'œil réduit par un rayon de courbure de 5,8 mm et des indices de réfraction des premier et second milieux $n_1 = 1,00$ et $n_2 = 1,34$. La rétine se trouve à 23,8 mm du sommet de l'œil.

1) Donner la relation de conjugaison d'un dioptre sphérique en précisant la signification de chaque terme.

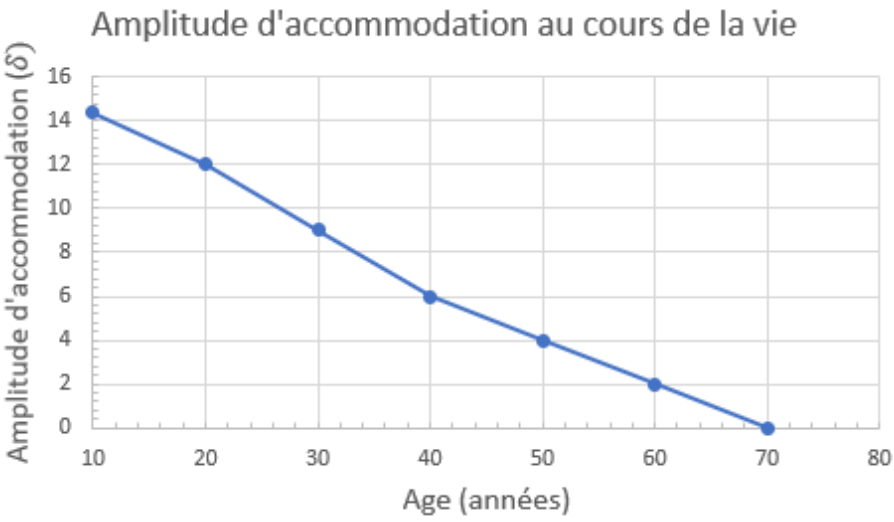
2) Quelle est la vergence de cet œil ? Vous donnerez la réponse avec 3 chiffres significatifs.

3) Où se situe, par rapport au sommet S, le foyer image F_2 de l'œil ? Vous donnerez la réponse avec 3 chiffres significatifs.

4) Pouvez-vous en déduire si cet œil présente une amétropie ? Si oui, laquelle ? Justifiez.

<u>Exercice 4</u> : vision

Un homme de 60 ans a un punctum proximum situé à 50 cm devant le sommet de son œil. L'amplitude d'accommodation de ses yeux suit la courbe ci-jointe.



1) Cet homme est-il presbyte ? Justifiez.

2) Cet homme a-t-il une amétropie ? Justifiez.

3) Le cristallin de cet homme s'opacifie : il est atteint de cataracte et il faut lui enlever son cristallin. Son œil est alors dit «aphake» et son punctum remotum se trouve maintenant à + 7,1 cm derrière le sommet de son œil.

a) A quel type d'amétropie pourrait-on assimiler le problème de cet œil aphake ? Justifiez.

b) Actuellement, l'opération chirurgicale avec implant artificiel est la solution adoptée pour traiter un œil atteint de cataracte. Mais au début des années 1980, ce type de traitement n'était pas au point et il était nécessaire de corriger l'œil aphake par des lunettes. Si on négligeait la distance œil-lentille, quelle devait être la vergence du verre correcteur nécessaire pour corriger la vision au loin de cet œil aphake par des lunettes ?

Vous donnerez le résultat avec 2 chiffres significatifs.

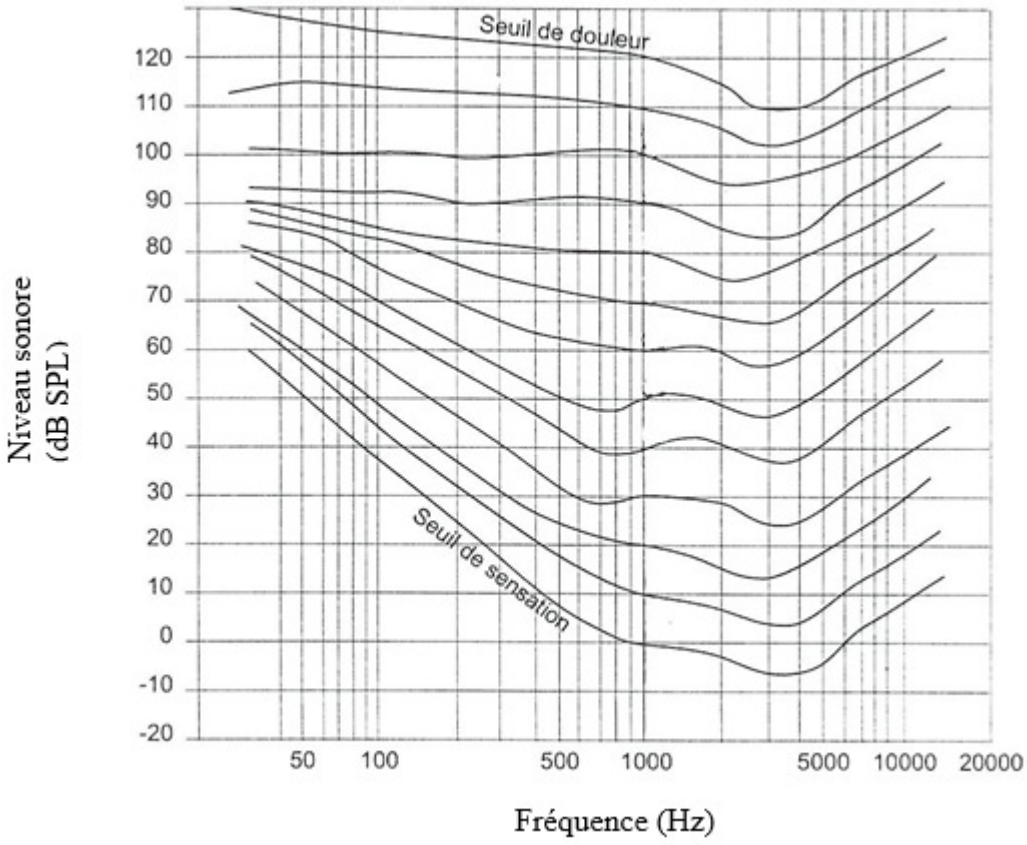
<u>Exercice 5</u> : audition

1) Quel est le niveau sonore, en dB SPL, d'une source de puissance surfacique sonore $W_1 = 1.10^{-5}$ W/m^2 ?
On rappelle le seuil de référence $W_0 = 10^{-12}$ W/m^2.

2) En utilisant les courbes isosoniques de Fechner et Munson ci-dessous, déterminer la sonie d'un son de 70 dB SPL

a) à la fréquence de 1000 Hz :

b) à la fréquence de 200 Hz :



3) Calculer l'amplitude de déplacement du tympan lors de la perception d'un son pur de 60 phones à 200 Hz, en admettant qu'elle est égale à l'amplitude de l'onde sonore dans l'air.

On rappelle que :

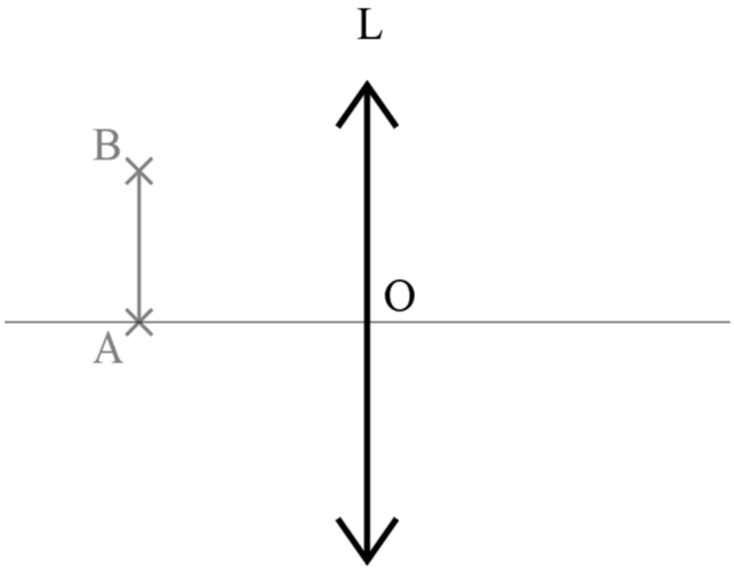
$$W = \frac{1}{2} Z a^2 \omega^2$$

Où W est la puissance surfacique sonore, Z est l'impédance acoustique du milieu. ω est la pulsation et a est l'amplitude de l'onde sonore.

On donne : $\mathrm{C} = 340\ \mathrm{m.s^{-1}}$ et $\rho(\mathrm{air}) = 1{,}3\ \mathrm{kg.m^{-3}}$

Exercice 6 : **optique géométrique**

Le schéma ci-joint représente une lentille mince L de centre optique O. La valeur absolue de sa distance focale vaut 10 cm. Un objet AB de taille 1 cm se trouve 20 cm devant la lentille.



1) La lentille L est-elle convergente ou divergente ?

2) Positionnez, sur le schéma, le foyer objet F et le foyer image F' de la lentille, en respectant l'échelle sur l'axe des abscisses.

3) Tracez, sur le schéma, les 3 rayons permettant de trouver l'image $\overline{A'B'}$ de l'objet $\overline{AB}$.

4) Calculez la position de l'image $\overline{A'B'}$ sur l'axe optique.

<u>Exercice 7</u> : Viscosimètre à chute de bille

On souhaite déterminer la viscosité d'une solution de glycérol à l'aide d'un viscosimètre à chute de bille. On mesure 5 fois le temps de chute t de la bille de masse volumique ρ_s dans la solution aqueuse de glycérol de masse volumique ρ. La constante K du viscosimètre est connue et on néglige son incertitude.
On obtient les 5 valeurs suivantes de viscosité pour la solution :

	1	2	3	4	5
Viscosité (Pa.s)	$1{,}48.10^{-3}$	$1{,}51.10^{-3}$	$1{,}42.10^{-3}$	$1{,}53.10^{-3}$	$1{,}45.10^{-3}$

1) En utilisant les données de l'énoncé, rappelez quelle équation a permis de calculer ces valeurs de viscosité :

2) Déterminez les paramètres suivants pour cette solution de glycérol et précisez les unités correspondantes :

Moyenne de la viscosité (avec 4 chiffres significatifs)	
Ecart-type s de la viscosité (avec 4 chiffres significatifs)	
Ecart-type estimé de la viscosité moyenne (avec 4 chiffres significatifs)	
Incertitude à 68 % sur la viscosité moyenne	

On rappelle que $$s = \sqrt{\frac{\sum_i (x_i - \overline{x})^2}{n-1}}$$

3) Rendre ci-dessous le résultat correctement écrit en utilisant la viscosité moyenne et son incertitude à 68 % :

Viscosité de la solution de glycérol =

Année universitaire 2024-2025

Université Lyon 1
Faculté de Pharmacie

DFGSP2

Session RATTRAPAGE

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 2024 / 2025

Semestre automne
Session de rattrapage

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

Ce fascicule comprend :

- **10** exercices sous forme de QROC

Note

Calculatrice : autorisée
Stylos fluorescents type Stabilo : autorisés

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

UE2.4 « Chimies Organique et Générale »
Responsable de l'UE : S. RADIX

Exercice n°1 (2 points)

On considère deux sels : AgCl ($Ks = 1{,}6.10^{-10}$) et Ag_2CrO_4 ($Ks = 1{,}25.10^{-12}$)

1.1. Ecrire les demi-réactions équilibrées pour chaque sel.

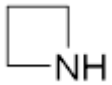
1.2. Calculer les solubilités de chaque sel et identifier le plus soluble. Obtient-on le même résultat en comparant les valeurs de Ks ?

Exercice n°2 (3 points)

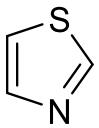
Voici le tableau des suffixes des composés cycliques aromatiques selon leur taille et leur degré d'insaturation :

Taille du cycle	Insaturé maximum	Saturé (N)
3 sommets	irène	irane (iridine)
4 sommets	ète	étane (étidine)
5 sommets	ole	olane (olidine)
6 sommets	ine	ane
7 sommets	épine	épane

2.1. A partir du tableau, donner le nom **selon IUPAC** de l'hétérocycle suivant :



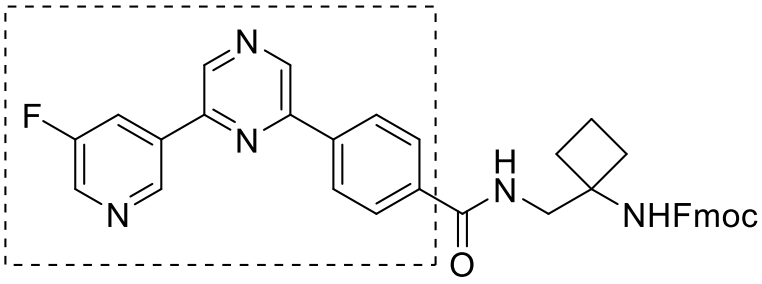
2.2. A partir du tableau, donner le nom **selon IUPAC** de l'hétérocycle suivant :



Exercice n°3 (3 points)

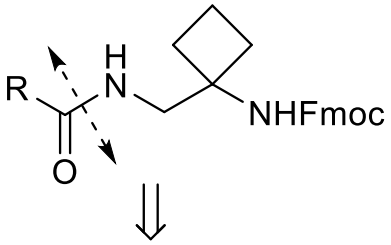
3.1. Concernant la molécule ci-dessous, cocher les réponses justes :

☐ Elle possède un atome spiro
☐ Elle possède un carbone asymétrique
☐ Elle contient au moins un cycle aromatique
☐ Elle possède un motif pyridine

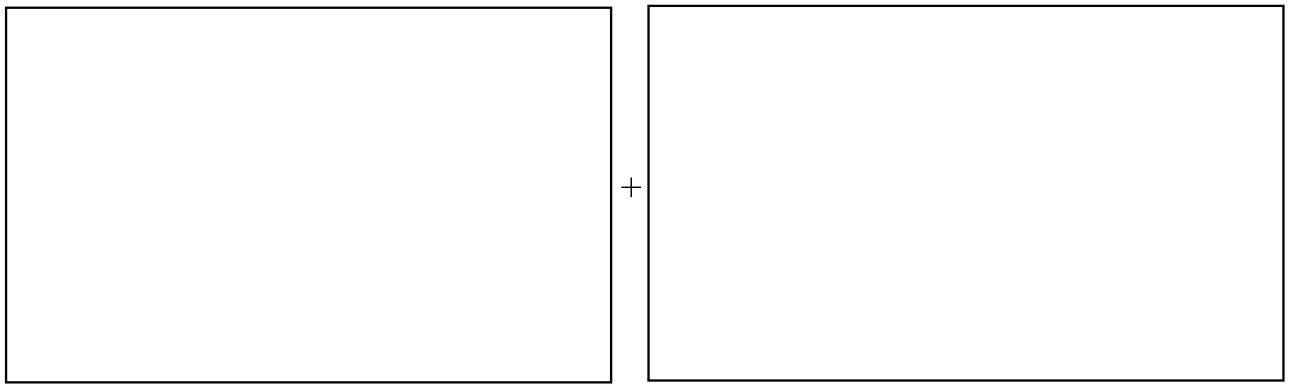


La partie de la molécule entourée sera nommée **R** dans la suite de l'énoncé

3.2. Proposer une rétrosynthèse possible de la molécule **au niveau de la fonction amide**.



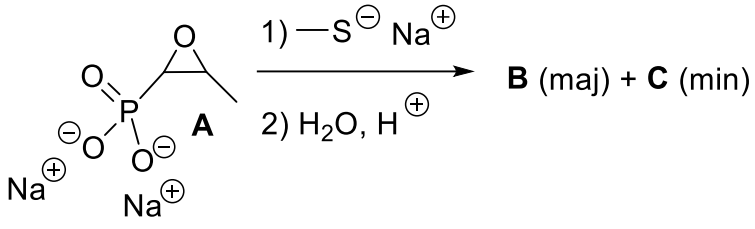
⇓



3.3. (Question BONUS) A quoi sert le groupement Fmoc ?

Exercice 4 (4 points)

Dans le laboratoire de chimie médicinale de l'ISPB, un doctorant réalise la réaction ci-dessous :



4.1. Indiquer le nom du mécanisme de la réaction :

4.2. Sans tenir compte des aspects de stéréochimie, écrire le mécanisme de la réaction qui conduit à la formation du produit **B majoritaire** :

4.3. Dans l'organisme, quel acide aminé possède la même réactivité que le réactif utilisé dans la première étape (le méthylthiolate de sodium) ?

Exercice 5 (4 points)

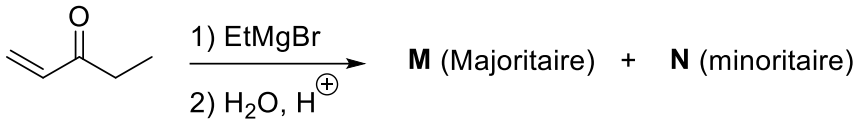
Le (2R,3R)-2-chloro-3-méthylpentane **A** est traité et chauffé par une solution concentrée de KOH. La réaction donne un alcène majoritaire **B**.

Sachant que la vitesse de la réaction est donnée par l'équation : v = k[**A**][KOH], en déduire le mécanisme de formation du composé **B**.

(Mots clefs attendus = nom du mécanisme, ordre de la réaction, écriture du mécanisme de la réaction, la structure de l'alcène majoritaire **B** et de sa configuration).

Exercice 6 (3,5 points)

Soit la réaction suivante :



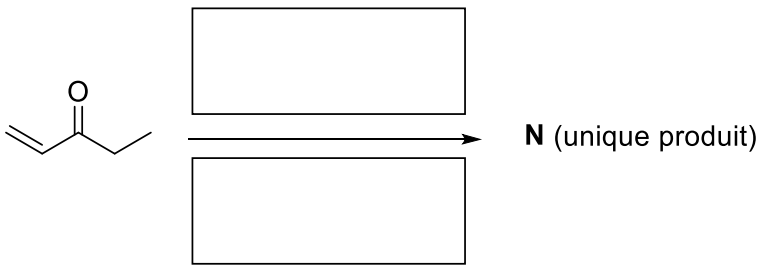
6.1. Quel type de réaction conduit au composé majoritaire **M** ? Justifier la réponse.

6.2. Représenter les structures de **M** et **N**.

M	**N**

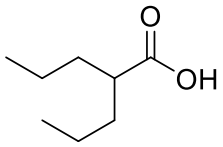
6.3. Quelle est la relation d'isomérie entre **M** et **N** ?

6.4. Quelles conditions réactionnelles permettraient d'obtenir **exclusivement N** ?



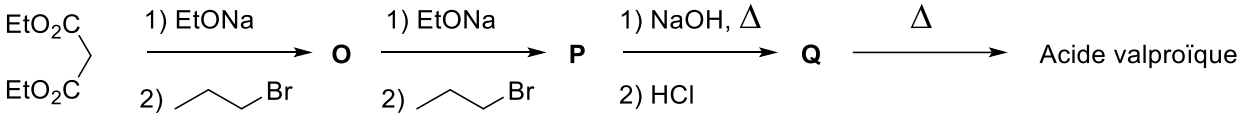
Exercice 7 (2,5 points)

L'acide valproïque est un médicament largement prescrit pour traiter l'épilepsie :



Acide valproïque

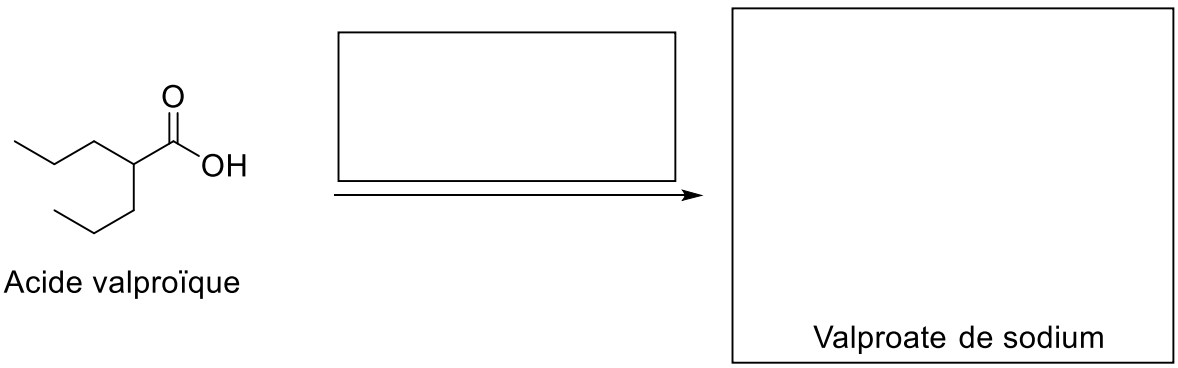
Voici le schéma de synthèse de ce principe actif :



7.1. Représenter la structure des composés **O**, **P** et **Q**.

O	**P**	**Q**

7.2. Le valproate de sodium est également utilisé comme anti-épileptique. Comment le synthétiser à partir de l'acide valproïque ? Préciser les conditions réactionnelles envisagées et la structure du valproate de sodium.



7.3. (question BONUS) Donner le nom **selon IUPAC** de l'acide valproïque :

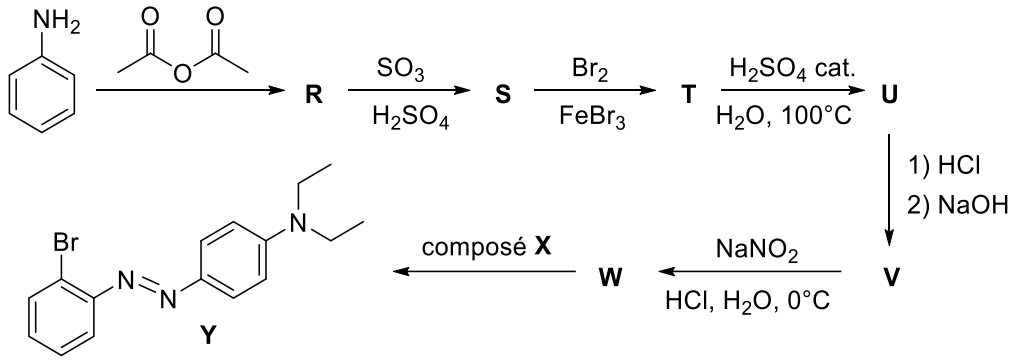
Exercice 8 (2 points)

Donner, s'ils existent, le signe des effets inductif et mésomère des substituants suivants portés par un cycle benzénique ainsi que l'orientation qu'ils induisent dans les réactions de substitutions électrophiles aromatiques (SEAr) :

	-NHCOCH$_3$	**-NH$_3^+$**	**-SO$_3$H**	**-NEt$_2$**
Effet Inductif +I ou -I				
Effet Mésomère +M ou -M				
Orientation de la SEAr				

Exercice 9 (4,5 points)

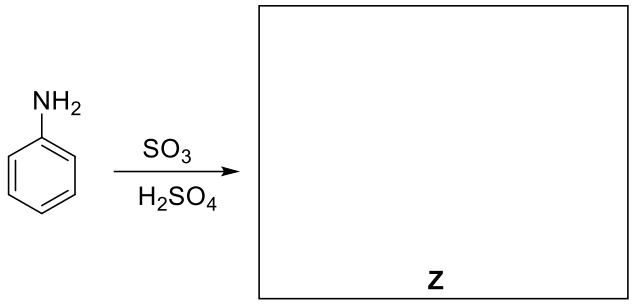
Soit la séquence réactionnelle suivante qui conduit au composé **Y** à partir d'aniline :



9.1. Donner la structure des composés **R**, **S**, **T**, **U**, **V** et **W** obtenus majoritairement ou exclusivement ainsi que la structure du composé **X** utilisé comme réactif dans la dernière étape **W+X → Y** :

R	**S**	**T**	**U**
V	**W**	**X**	

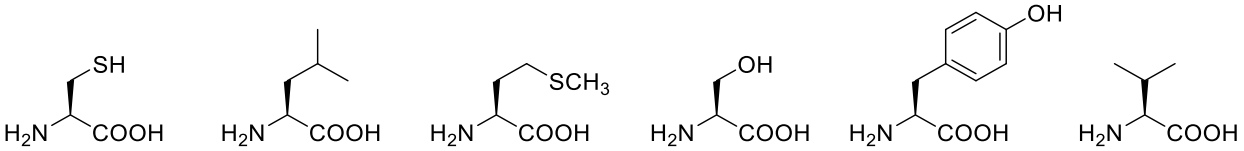
9.2. Quelle est la structure du composé **Z** obtenu lors de la réaction suivante ?



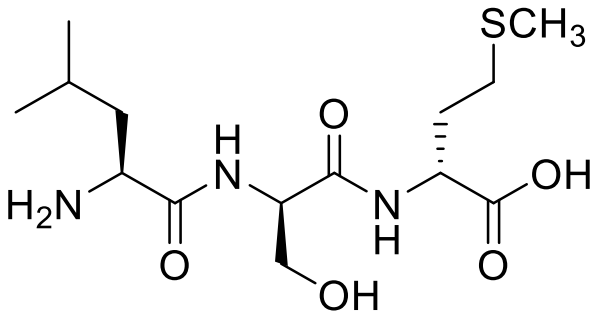
Quel est, par conséquent, l'intérêt de la 1ère étape **aniline → R** dans le schéma de synthèse ci-dessus ?

Exercice 10 (1,5 points)

Connaissant la structure des acides α-aminés naturels suivants :



10.1. Préciser les configurations absolues des carbones asymétriques du peptide suivant sur le schéma ci-dessous (*NB* : les ordres de priorité selon les règles de Cahn-Ingold et Prelog devront être **IMPERATIVEMENT** indiqués sur la structure) :



10.2. Donner la nomenclature de ce peptide en utilisant les codes à 3 lettres :

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE 2.6*** **N° de PLACE** :

Réservé au Secrétariat

Note

EPREUVE DE *UE 2.6*

DFGSP2
Année 2024/2025

Semestre automne
Session de rattrapage

FASCICULE n° 1 (de 1 à 1)

DUREE DE L'EPREUVE : 45 min, comprenant 1 fascicule

Ce fascicule n°1 comprend :

- 1 Exercice et 3 QROC

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 1 fascicule(s) numéroté(s) de 1 à 1

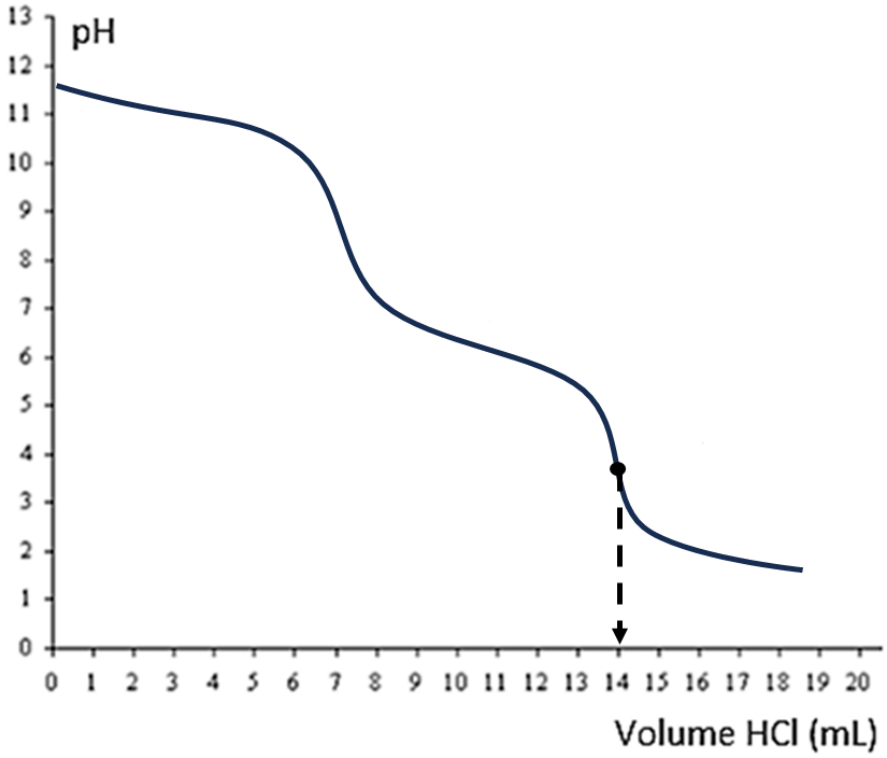
UE2.6 Sciences analytiques
Waël Zeinyeh

EXERCICE 1 :

Nous souhaitons déterminer la concentration en substance X d'une solution aqueuse pure S, en effectuant un titrage acide/base avec l'acide chlorhydrique comme titrant, et un suivi pH-métrique pour déterminer l'équivalence.

Pour cela, 10 mL de la solution S sont utilisés et nous titrons avec une solution aqueuse d'HCl à 0,1 mol/L.

Voici la courbe de suivi pH-métrique :



Question A : Qu'est ce qui explique la présence de deux sauts de pH ?

Question B : Déterminer approximativement, à partir de la courbe, le ou les pKa de X en expliquant votre démarche.

Question C : Si nous souhaitons utiliser un indicateur coloré pour suivre cette réaction (à la place du pH-mètre), lequel nous devons choisir ? Justifiez votre réponse.

Indicateur coloré	Teinte acide	Zone de virage	Teinte basique
Hélianthine	Rouge	3,1 – 4,4	Jaune
Bleu de bromothymol	Jaune	6,0 – 7,6	Bleu
Phénolphtaléine	Incolore	8,2 – 10,0	Rose
Rouge d'alizarine	Violet	10,0 – 12,0	Jaune

Question D : Ecrire l'équation équilibrée de la réaction entre X et l'acide chlorhydrique.

Question E : A partir du volume équivalent d'HCl (14,0 mL), déterminer la concentration molaire en X dans la solution S.

QROC 1 :

Définir l'ampéromètrie et donner un exemple d'un analyte dosé par ampéromètrie vu en cours.

QROC 2 :

Concernant l'extraction liquide-liquide, indiquer si, et de quelle façon, les deux paramètres suivants influencent le rendement d'extraction :

- Le volume du solvant d'extraction :

- La densité du solvant d'extraction :

QROC 3 :

Citer et expliquer les deux types de dosages indirects que l'on peut mettre en œuvre pour doser une substance X qui ne peut pas être dosée directement. Des phrases ou des schémas seront acceptés.

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 2024/2025

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 : 1 heure, 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 « Recherche et Développement du médicament »
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. Parmi les méthodologies pour accéder à de nouveaux composés actifs, la déréplication est basée sur le couplage de l'HPLC et la spectrométrie de masse.
B. La déréplication est basée sur le couplage d'une méthode chromatographique et plusieurs techniques de détection.
C. L'intérêt principal de la déréplication est de pouvoir identifier les composés dans un mélange.
D. L'intérêt principal de la déréplication est de pouvoir purifier les composés actifs.
E. L'étape suivant celle de la déréplication est la mise en place d'un protocole de purification.

QCM 3 :

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. Les méthodes de production alternatives telle que celle par « hairy roots » permettent d'obtenir des molécules actives naturelles dont la synthèse est impossible ou dont la source végétale ou fongique ne permet pas un développement industriel.
C. Les variations de climat, de rythme circadien, de pH de sol peuvent impacter la production en métabolites actifs dans une plante.
D. L'empreinte métabolique (ou profilage métabolique) est une méthode de purification de composés naturels actifs.
E. La métabolomique non ciblée permet de purifier plusieurs métabolites dans un échantillon et d'obtenir la structure des métabolites cibles connus.

QCM 4 :

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

A- L'effet observé d'un médicament peut être dû à un effet placebo
B- L'identification d'effets indésirables graves après la mise sur le marché d'un médicament peut conduire à des restrictions de son utilisation
C- L'effet thérapeutique observé pour un médicament peut varier selon ses modalités d'administration
D- Les essais cliniques permettent d'identifier l'ensemble les effets indésirables d'un médicament
E- Le circuit de déclaration des effets indésirables survenant pendant un essai clinique est identique à celui des médicaments utilisés après leur mise sur le marché

QCM 5 :

Concernant les essais cliniques, indiquer la(les) proposition(s) exacte(s) :

A- L'avis favorable d'un Comité de Protection des Personnes doit être obtenu avant le démarrage d'un essai clinique
B- Le consentement écrit, libre et éclairé du patient est obligatoire pour les essais cliniques de phase I et II uniquement
C- Dans un essai clinique de phase I, le traitement expérimental est le plus souvent comparé à un traitement de référence
D- Les essais cliniques évaluant un médicament appartiennent à la catégorie 1 des Recherches sur la Personne Humaine
E- Les essais cliniques sont insuffisamment développés dans la population pédiatrique

QCM 6 :

Concernant les essais cliniques évaluant un médicament, indiquer la(les) proposition(s) exacte(s) :

A- L'investigateur d'un essai clinique est un médecin justifiant d'une expérience appropriée dans la conduite de la recherche clinique
B- L'investigateur d'un essai clinique est responsable de l'obtention des autorisations réglementaires nécessaires pour mener l'étude
C- L'investigateur déclare au plus tôt les effets indésirables graves survenus chez les patients qu'il prend en charge dans le cadre de l'essai clinique
D- Le promoteur est responsable du financement de l'essai clinique
E- Le processus d'évaluation clinique d'un médicament jusqu'à l'obtention de son AMM dure plusieurs années

QCM 7 :

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 pK_A du principe actif influence le choix du pH de la solution.
C. Durant la préformulation, on étudie les incompatibilités entre les excipients uniquement
D. L'étude de la cinétique de libération du médicament à partir de la forme galénique ne fait pas partie de l'étude de formulation
E. La voie d'administration et la posologie impactent le choix de la formulation d'un principe actif.

QCM 8 :

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

A. Un même PA peut correspondre à plusieurs spécialités.
B. L'objectif du développement pharmaceutique est de concevoir un produit de qualité et son processus de fabrication afin d'obtenir de manière constante les performances prévues du produit.
C. Le développement galénique s'intéresse uniquement à la préformulation et la formulation.
D. Les incompatibilités entre excipients sont toujours facilement visibles (précipitation, dégagement gazeux…)
E. Le procédé de fabrication n'a pas besoin d'être justifié.

QCM 9 :

Concernant la modélisation moléculaire, indiquer 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- Il est possible de créer un modèle de protéine par modélisation moléculaire uniquement à partir de sa séquence sans avoir recors a une structure expérimentale.
E- Les méthodes dites « mixtes » consistent à étudier la réactivité dans une enzyme.

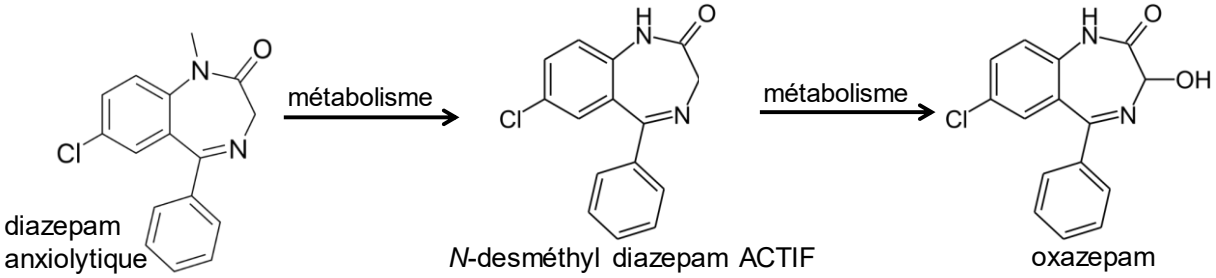
QCM 10 :

Concernant la modélisation moléculaire, indiquer la(les) proposition(s) exacte(s) :

A- La dynamique moléculaire permet de simuler les mouvements moléculaires des atomes.
B- Les méthodes de docking permettent d'étudier l'interaction entre une molécule et un site actif.
C- L'évaluation (ou scoring) d'une étude de docking est très fiable.
D- Le *de novo* design permet de concevoir un inhibiteur en assemblant différents fragments, en se basant sur la structure du récepteur cible.
E- Une étude 3D-QSAR s'appuie sur des descripteurs tels que le poids moléculaire.

QCM 11 :

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



diazepam anxiolytique VALIUM®

N-desméthyl diazepam ACTIF

oxazepam

A- La réaction de *N*-déméthylation du diazepam pour former le *N*-desméthyl diazepam est réalisée par des enzymes monooxygénases
B- La réaction d'hydroxylation conduisant à l'oxazepam est réalisée par des enzymes présentes majoritairement dans le rein du patient traité
C- Les deux métabolites primaires contribuent à prolonger la durée d'action anxiolytique du diazepam.
D- Une phase de métabolisme secondaire peut avoir lieu sur l'oxazepam, permettant de transférer un groupement liposoluble comme un acide glucuronique.
E- L'oxazepam obtenu après ces deux réactions métaboliques est plus hydrophile que le diazepam

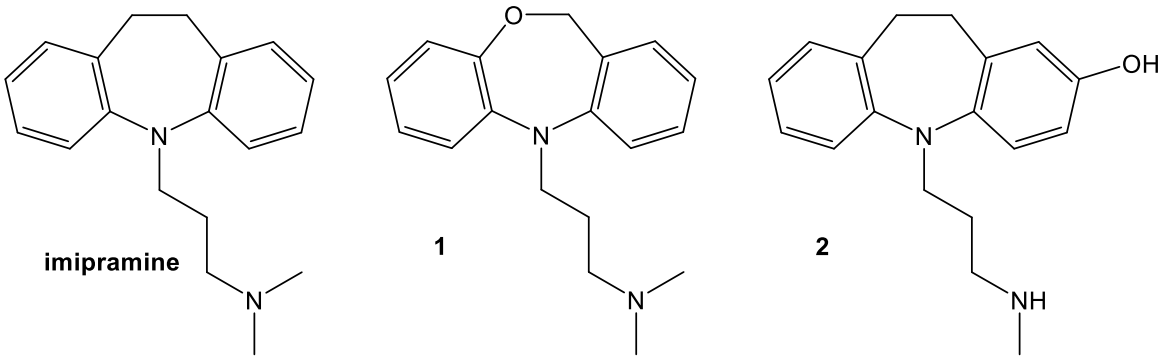
QCM 12 :

En ce qui concerne l'accès au marché d'un médicament et l'autorisation de mise sur le marché (AMM), parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est(sont) 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 plusieurs pays de l'Union Européenne, doit être enregistrée selon une procédure communautaire
C. Le dossier de demande d'AMM est évalué uniquement selon des critères scientifiques
D. Le format CTD est un format unique de demande d'AMM issu du processus ICH
E. La procédure centralisée est optionnelle pour les médicaments destinés au traitement des diabètes

QCM 13 :

Concernant les trois molécules ci-dessous, parmi les propositions suivantes, laquelle(lesquelles) est(sont) exacte(s) pour l'imipramine, composé de la famille des IRSN utilisés pour traiter la dépression :



A- La DCI de l'imipramine a été attribuée par la HAS (Haute Autorité de Santé).
B- D'après la règle de Grimm, on peut remplacer un groupe CH par un groupe hydroxyle OH.
C- Le composé **1**, qui est un IRSN, est un bioisostère de l'imipramine.
D- Le composé **2** pourrait être un métabolite de l'imipramine.
E- La solubilité du composé **2** n'est pas impactée par le pH de la solution dans lequel il se trouve.

QCM 14 :

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

A- Une prodrogue peut modifier les propriétés physico-chimiques du principe actif afin de le rendre plus liposoluble.
B- Une prodrogue doit subir l'action du métabolisme pour conduire à une espèce pharmacologiquement active.
C- Le vecteur de la prodrogue doit être lui-même actif, de manière à renforcer l'activité du principe actif.
D- Dans certains cas, une prodrogue peut être biologiquement active, comme la drogue elle-même.
E- Une prodrogue est toujours transformée par des estérases.

QCM 15 :

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

A- La lipophilie d'une molécule peut être seulement estimée à l'aide des méthodes expérimentales.
B- La méthode de détermination de la lipophilie par " flacon agité " utilise du *n*-octanol comme phase lipophile.
C- La lipophilie d'une molécule peut être déterminée avec des méthodes HPLC.
D- Il y a un lien entre lipophilie et passage membranaire par diffusion passive.
E- La lipophilie est indépendante des différentes fonctions chimiques présentes sur la molécule.

QCM 16 :

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

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

QCM 17 :

Quel(s) est(sont) l'(les) objectif(s) principal(aux) des études toxicologiques dans le processus de développement d'un médicament ?
Parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A. Déterminer la posologie optimale pour un effet thérapeutique maximal.
B. Évaluer le potentiel de sécurité et d'efficacité des candidats médicaments et des dispositifs.
C. Identifier les mécanismes d'action moléculaires d'un nouveau composé.
D. Optimiser la formulation galénique pour une meilleure biodisponibilité.
E. Définir la balance risque/bénéfice propre à chaque médicament

QCM 18 :

Quel(s) est(sont) l'(les) objectif(s) principal(aux) du Common Technical Document (CTD) dans le cadre de la demande d'AMM des médicaments ?
Parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

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. Simplifier la préparation et l'évaluation du dosser de AMM

QCM 19 :

Quel(s) est(sont) l'(les) objectif(s) principal(aux) des études de toxicité chronique ?
Parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

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)
C. Etablir une Benchmark Dose (BMD) pour caractériser les risques liés à l'exposition prolongée
D. Quantifier la biodisponibilité des substances chimiques sur une période prolongée
E. Examiner l'évolution temporelle des observations cliniques induites par les médicaments

QCM 20 :

Qu'est-ce que signifie " Effets toxiques sans seuil de dose" ?
Une ou plusieurs réponse(s) est(sont) possible(s).

A. Effets toxiques sans seuil minimum de sécurité.
B. Effets toxiques qui surviennent uniquement à des doses élevées de substance.
C. Effets toxiques qui se produisent uniquement à des doses inférieures à un seuil déterminé.
D. Effets toxiques qui peuvent survenir même à de très faibles doses de substance,
E. Effets toxiques qui ne se produisent que lorsque la substance est administrée en une seule dose.

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 2024/2025

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 : 1 heure, 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 « Recherche et Développement du médicament »
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

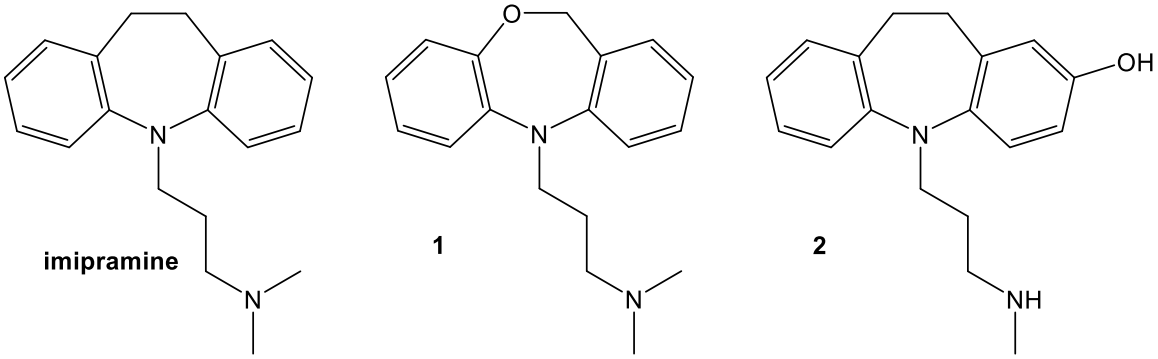
QCM 2 :

En ce qui concerne l'accès au marché d'un médicament et l'autorisation de mise sur le marché (AMM), parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est(sont) 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 plusieurs pays de l'Union Européenne, doit être enregistrée selon une procédure communautaire
C. Le dossier de demande d'AMM est évalué uniquement selon des critères scientifiques
D. Le format CTD est un format unique de demande d'AMM issu du processus ICH
E. La procédure centralisée est optionnelle pour les médicaments destinés au traitement des diabètes

QCM 3 :

Concernant les trois molécules ci-dessous, parmi les propositions suivantes, laquelle(lesquelles) est(sont) exacte(s) pour l'imipramine, composé de la famille des IRSN utilisés pour traiter la dépression :



A- La DCI de l'imipramine a été attribuée par la HAS (Haute Autorité de Santé).
B- D'après la règle de Grimm, on peut remplacer un groupe CH par un groupe hydroxyle OH.
C- Le composé **1**, qui est un IRSN, est un bioisostère de l'imipramine.
D- Le composé **2** pourrait être un métabolite de l'imipramine.
E- La solubilité du composé **2** n'est pas impactée par le pH de la solution dans lequel il se trouve.

QCM 4 :

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

A- Une prodrogue peut modifier les propriétés physico-chimiques du principe actif afin de le rendre plus liposoluble.
B- Une prodrogue doit subir l'action du métabolisme pour conduire à une espèce pharmacologiquement active.
C- Le vecteur de la prodrogue doit être lui-même actif, de manière à renforcer l'activité du principe actif.
D- Dans certains cas, une prodrogue peut être biologiquement active, comme la drogue elle-même.
E- Une prodrogue est toujours transformée par des estérases.

QCM 5 :

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

A- La lipophilie d'une molécule peut être seulement estimée à l'aide des méthodes expérimentales.
B- La méthode de détermination de la lipophilie par " flacon agité " utilise du *n*-octanol comme phase lipophile.
C- La lipophilie d'une molécule peut être déterminée avec des méthodes HPLC.
D- Il y a un lien entre lipophilie et passage membranaire par diffusion passive.
E- La lipophilie est indépendante des différentes fonctions chimiques présentes sur la molécule.

QCM 6 :

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

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

QCM 7 :

Quel(s) est(sont) l'(les) objectif(s) principal(aux) des études toxicologiques dans le processus de développement d'un médicament ?
Parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A. Déterminer la posologie optimale pour un effet thérapeutique maximal.
B. Évaluer le potentiel de sécurité et d'efficacité des candidats médicaments et des dispositifs.
C. Identifier les mécanismes d'action moléculaires d'un nouveau composé.
D. Optimiser la formulation galénique pour une meilleure biodisponibilité.
E. Définir la balance risque/bénéfice propre à chaque médicament

QCM 8 :

Quel(s) est(sont) l'(les) objectif(s) principal(aux) du Common Technical Document (CTD) dans le cadre de la demande d'AMM des médicaments ?
Parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

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. Simplifier la préparation et l'évaluation du dosser de AMM

QCM 9 :

Quel(s) est(sont) l'(les) objectif(s) principal(aux) des études de toxicité chronique ?
Parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

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)
C. Etablir une Benchmark Dose (BMD) pour caractériser les risques liés à l'exposition prolongée
D. Quantifier la biodisponibilité des substances chimiques sur une période prolongée
E. Examiner l'évolution temporelle des observations cliniques induites par les médicaments

QCM 10 :

Qu'est-ce que signifie " Effets toxiques sans seuil de dose" ?
Une ou plusieurs réponse(s) est(sont) possible(s).

A. Effets toxiques sans seuil minimum de sécurité.
B. Effets toxiques qui surviennent uniquement à des doses élevées de substance.
C. Effets toxiques qui se produisent uniquement à des doses inférieures à un seuil déterminé.
D. Effets toxiques qui peuvent survenir même à de très faibles doses de substance,
E. Effets toxiques qui ne se produisent que lorsque la substance est administrée en une seule dose.

QCM 11 :

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

A. Parmi les méthodologies pour accéder à de nouveaux composés actifs, la déréplication est basée sur le couplage de l'HPLC et la spectrométrie de masse.
B. La déréplication est basée sur le couplage d'une méthode chromatographique et plusieurs techniques de détection.
C. L'intérêt principal de la déréplication est de pouvoir identifier les composés dans un mélange.
D. L'intérêt principal de la déréplication est de pouvoir purifier les composés actifs.
E. L'étape suivant celle de la déréplication est la mise en place d'un protocole de purification.

QCM 12 :

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. Les méthodes de production alternatives telle que celle par « hairy roots » permettent d'obtenir des molécules actives naturelles dont la synthèse est impossible ou dont la source végétale ou fongique ne permet pas un développement industriel.
C. Les variations de climat, de rythme circadien, de pH de sol peuvent impacter la production en métabolites actifs dans une plante.
D. L'empreinte métabolique (ou profilage métabolique) est une méthode de purification de composés naturels actifs.
E. La métabolomique non ciblée permet de purifier plusieurs métabolites dans un échantillon et d'obtenir la structure des métabolites cibles connus.

QCM 13 :

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

A- L'effet observé d'un médicament peut être dû à un effet placebo
B- L'identification d'effets indésirables graves après la mise sur le marché d'un médicament peut conduire à des restrictions de son utilisation
C- L'effet thérapeutique observé pour un médicament peut varier selon ses modalités d'administration
D- Les essais cliniques permettent d'identifier l'ensemble les effets indésirables d'un médicament
E- Le circuit de déclaration des effets indésirables survenant pendant un essai clinique est identique à celui des médicaments utilisés après leur mise sur le marché

QCM 14 :

Concernant les essais cliniques, indiquer la(les) proposition(s) exacte(s) :

A- L'avis favorable d'un Comité de Protection des Personnes doit être obtenu avant le démarrage d'un essai clinique
B- Le consentement écrit, libre et éclairé du patient est obligatoire pour les essais cliniques de phase I et II uniquement
C- Dans un essai clinique de phase I, le traitement expérimental est le plus souvent comparé à un traitement de référence
D- Les essais cliniques évaluant un médicament appartiennent à la catégorie 1 des Recherches sur la Personne Humaine
E- Les essais cliniques sont insuffisamment développés dans la population pédiatrique

QCM 15 :

Concernant les essais cliniques évaluant un médicament, indiquer la(les) proposition(s) exacte(s) :

A- L'investigateur d'un essai clinique est un médecin justifiant d'une expérience appropriée dans la conduite de la recherche clinique
B- L'investigateur d'un essai clinique est responsable de l'obtention des autorisations réglementaires nécessaires pour mener l'étude
C- L'investigateur déclare au plus tôt les effets indésirables graves survenus chez les patients qu'il prend en charge dans le cadre de l'essai clinique
D- Le promoteur est responsable du financement de l'essai clinique
E- Le processus d'évaluation clinique d'un médicament jusqu'à l'obtention de son AMM dure plusieurs années

QCM 16 :

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 pK_A du principe actif influence le choix du pH de la solution.
C. Durant la préformulation, on étudie les incompatibilités entre les excipients uniquement
D. L'étude de la cinétique de libération du médicament à partir de la forme galénique ne fait pas partie de l'étude de formulation
E. La voie d'administration et la posologie impactent le choix de la formulation d'un principe actif.

QCM 17 :

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

A. Un même PA peut correspondre à plusieurs spécialités.
B. L'objectif du développement pharmaceutique est de concevoir un produit de qualité et son processus de fabrication afin d'obtenir de manière constante les performances prévues du produit.
C. Le développement galénique s'intéresse uniquement à la préformulation et la formulation.
D. Les incompatibilités entre excipients sont toujours facilement visibles (précipitation, dégagement gazeux…)
E. Le procédé de fabrication n'a pas besoin d'être justifié.

QCM 18 :

Concernant la modélisation moléculaire, indiquer 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- Il est possible de créer un modèle de protéine par modélisation moléculaire uniquement à partir de sa séquence sans avoir recors a une structure expérimentale.
E- Les méthodes dites « mixtes » consistent à étudier la réactivité dans une enzyme.

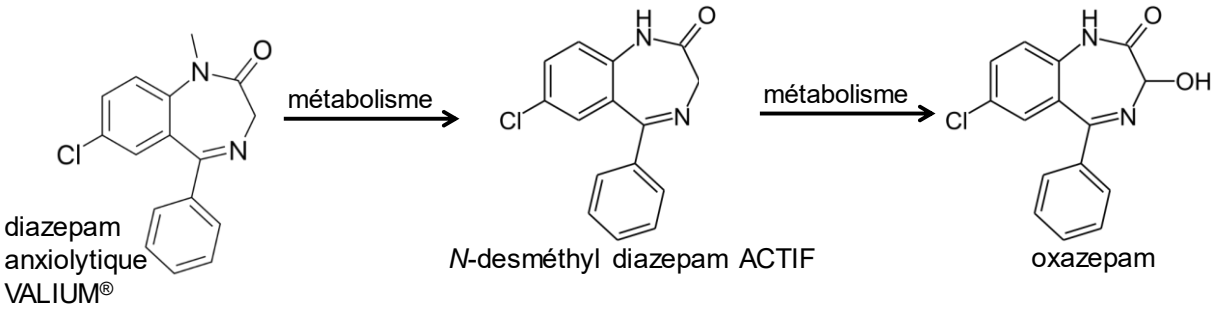
QCM 19 :

Concernant la modélisation moléculaire, indiquer la(les) proposition(s) exacte(s) :

A- La dynamique moléculaire permet de simuler les mouvements moléculaires des atomes.
B- Les méthodes de docking permettent d'étudier l'interaction entre une molécule et un site actif.
C- L'évaluation (ou scoring) d'une étude de docking est très fiable.
D- Le *de novo* design permet de concevoir un inhibiteur en assemblant différents fragments, en se basant sur la structure du récepteur cible.
E- Une étude 3D-QSAR s'appuie sur des descripteurs tels que le poids moléculaire.

QCM 20 :

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



diazepam
anxiolytique
VALIUM®

N-desméthyl diazepam ACTIF

oxazepam

A- La réaction de *N*-déméthylation du diazepam pour former le *N*-desméthyl diazepam est réalisée par des enzymes monooxygénases

B- La réaction d'hydroxylation conduisant à l'oxazepam est réalisée par des enzymes présentes majoritairement dans le rein du patient traité

C- Les deux métabolites primaires contribuent à prolonger la durée d'action anxiolytique du diazepam.

D- Une phase de métabolisme secondaire peut avoir lieu sur l'oxazepam, permettant de transférer un groupement liposoluble comme un acide glucuronique.

E- L'oxazepam obtenu après ces deux réactions métaboliques est plus hydrophile que le diazepam

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***Recherche et Développement UE 2.7*** **N° de PLACE** :

Réservé au Secrétariat

Note

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

DFGSP2
Année 2024/ 2025

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

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

<u>Question 1 :</u> En toxicologie, quelle est la distinction fondamentale entre une réponse discrète et une réponse quantale lors de l'évaluation des effets d'une substance ?

<u>Question 2 :</u> Quelles sont les principales préoccupations des études DART (Développemental and Reproductive Toxicology) dans le cadre du développement d'un médicament, et à quel stade sont-elles généralement menées ?

<u>Question 3 :</u> Dans les nouvelles méthodes de productions alternatives de produits actifs d'origine naturelle, décrire les différentes étapes de propagation *in vitro* (micropropagation). Donner un exemple.

<u>Question 4 :</u> Pour obtenir des produits naturels actifs, on peut choisir la méthode du criblage à haut débit. Dans le tableau suivant, indiquez quels sont les avantages et les inconvénients des niveaux de pureté des produits de départ testés pouvant influencer le choix de cette méthode.

	Extraits bruts	Extraits purifiés	Fractions purifiées	Composés purs
AVANTAGES				
INCONVENIENTS				

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 *UE2.8 Sciences Pharmacologiques*

DFGSP2
Année 2024 / 2025

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 :

- **23 QCM de Pharmacologie Générale (8 points)**

- **JEU DE QUESTIONS A**

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

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

QCM

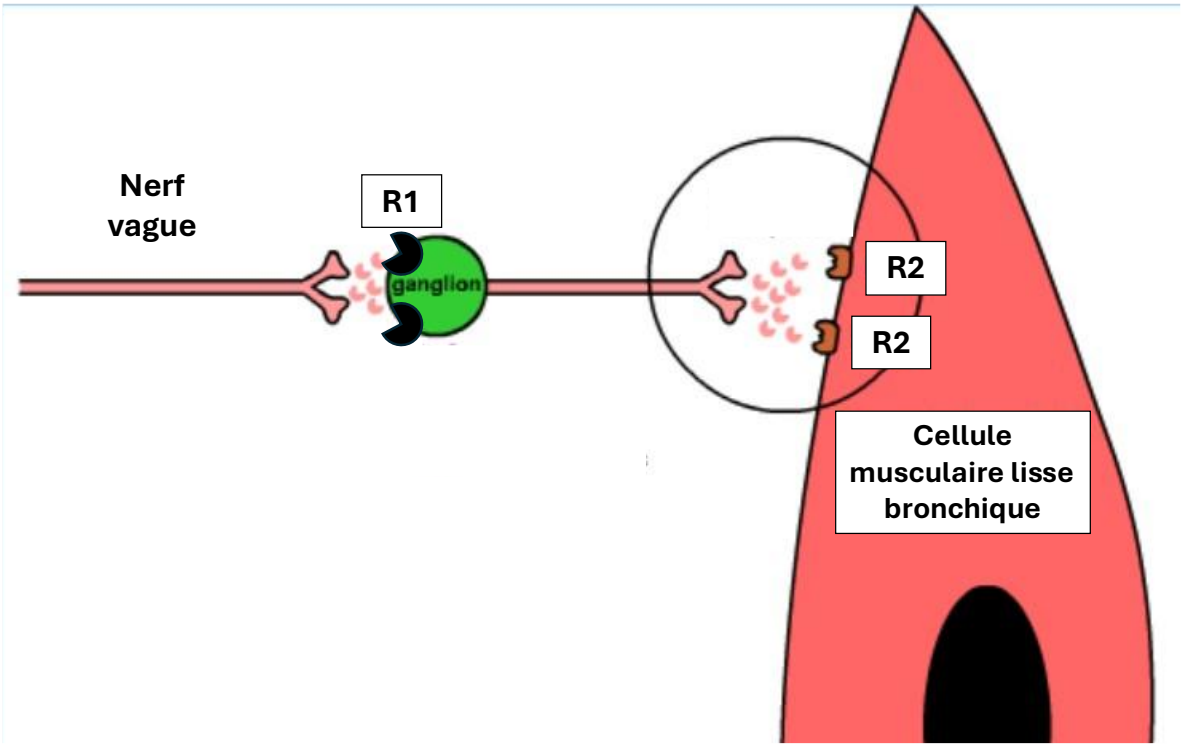
A répondre sur fiche adéquate avec un feutre ou stylo bille NOIR Attention ! Ne pas utiliser les stylos billes ou encre effaçables

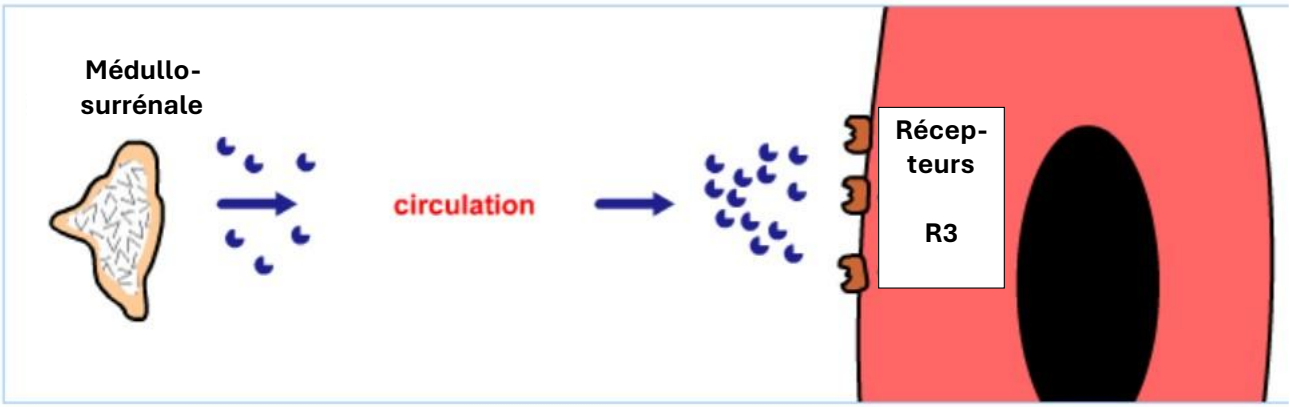
NB : Quelle que soit la formulation de la question (singulier ou pluriel), le nombre de bonnes réponses peut aller de 1 à 5.

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

Les questions 2 à 9 portent sur l'énoncé suivant.
Le schéma ci-dessous représente de façon simplifiée l'innervation des cellules musculaire lisses bronchiques





QCM2 : A propos des récepteurs R1, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. R1 sont des récepteurs adrénergiques
B. R1 sont des récepteurs nicotiniques
C. R1 sont des récepteurs muscariniques
D. Le neurotransmetteur principal de la synapse R1 est l'acétylcholine
E. Le neurotransmetteur principal de la synapse R1 est la noradrénaline

QCM 3 : A propos des récepteurs R2, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. R2 sont des récepteurs adrénergiques
B. R2 sont des récepteurs nicotiniques
C. R2 sont des récepteurs muscariniques
D. Le neurotransmetteur principal de la synapse R2 est l'acétylcholine
E. Le neurotransmetteur principal de la synapse R2 est la noradrénaline

QCM 4 : A propos des récepteurs R3, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. R3 sont des récepteurs alpha-1 adrénergiques
B. R3 sont des récepteurs bêta-1 adrénergiques
C. R3 sont des récepteurs bêta-2 adrénergiques
D. Le neurotransmetteur principal de la synapse R3 est l'acétylcholine
E. Le neurotransmetteur principal de la synapse R3 est l'adrénaline ou la noradrénaline

QCM 5 : A propos du fonctionnement physiologique de l'innervation bronchique, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. Le nerf vague constitue l'innervation parasympathique
B. La stimulation du nerf vague provoque la libération d'acétylcholine au niveau des récepteurs R2
C. Le système parasympathique est bronchodilatateur
D. La stimulation des récepteurs R2 par le neurotransmetteur naturel provoque une bronchodilatation
E. Le blocage des récepteurs R2 par un antagoniste provoque une bronchodilatation

QCM 6 : A propos du fonctionnement physiologique de l'innervation bronchique, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. La médullosurrénale synthétise principalement de la noradrénaline
B. La médullosurrénale synthétise des catécholamines à partir d'un précurseur qui est la tyrosine
C. Le système sympathique est bronchodilatateur
D. La stimulation des récepteurs R3 par le neurotransmetteur naturel provoque une bronchodilatation
E. Le blocage des récepteurs R3 par un antagoniste provoque une bronchoconstriction

QCM 7 : Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) antagoniste(s) des récepteurs R2 ?

A. Atropine
B. Acétylcholine
C. Propranolol
D. Bromure d'Ipratropium
E. Histamine

QCM 8 : Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) agoniste(s) des récepteurs R3 ?

A. Acétylcholine
B. Adrénaline
C. Propranolol
D. Salbutamol
E. Terbutaline

QCM 9 : Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) un (des) bronchodilatateur(s) utilisé(s) dans l'asthme ou la bronchopneumopathie chronique obstructive ?

A. Atropine
B. Bromure d'Ipratropium
C. Isoprénaline
D. Salbutamol
E. Tramadol

QCM 10 : A propos de la neurotransmission opioïde endogène, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) :

A. Les neurotransmetteurs ont une structure peptidique
B. Les enképhalines et les endorphines sont des agonistes des récepteurs opioïdes
C. Les récepteurs des neurotransmetteurs opioïdes sont couplés aux protéines G
D. La liaison des neurotransmetteurs opioïdes à leurs récepteurs provoque en général une inhibition de l'excitabilité de la cellule post-synaptique
E. Il y a 3 familles de récepteurs opioïdes : mu, bêta et delta

QCM 11 : A propos du contrôle physiologique de la douleur, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) :

A. La substance P et le glutamate sont des neuromédiateurs excitateurs au niveau de la corne dorsale de la moelle épinière
B. Au niveau de la moelle épinière, les interneurones à opioïdes libèrent de la morphine
C. Les interneurones à opioïdes sont stimulés par des neurones à sérotonine descendant des noyaux du raphé
D. Les opioïdes inhibent les messages douloureux descendants
E. La substance grise périaqueducale est une zone du cerveau riche en neurones sécréteurs d'opioïdes

QCM 12 : A propos de la morphine, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) :

A. La codéine et l'héroïne sont des prodrogues de la morphine
B. C'est un agoniste entier des récepteurs opioïdes mu
C. Elle peut provoquer une mydriase
D. Elle peut provoquer une sédation
E. Elle peut provoquer une baisse de la fréquence respiratoire

QCM 13 : Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) des antalgiques opioïdes ?

A. La codéine
B. Le tramadol
C. La naloxone
D. Le dextrométorphane
E. Le fentanyl

QCM 14 A propos de l'effet des opioïdes et médicaments sur le tube digestif, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) :

A. La morphine peut provoquer une constipation
B. La méthadone peut provoquer une constipation
C. Le racécadotril est un antagoniste opioïde utilisé comme anti-diarrhéique
D. Le lopéramide est un agoniste opioïde utilisé comme anti-diarrhéique
E. La naloxone est un antagoniste opioïde indiqué dans la constipation induite par la morphine

QCM 15 : A propos de la dépendance aux opioïdes, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) :

A. La dopamine est le neurotransmetteur principal impliqué dans l'effet récompense induit par les drogues opioïdes
B. La dépendance peut survenir chez les patients traités par morphine pour la douleur
C. La tolérance correspond à la nécessité d'augmenter les doses de drogue pour retrouver le même effet
D. Le manque ou syndrome de sevrage correspond à l'apparition de signes cliniques physiques et psychiques à distance des prises de drogues
E. Certains signes comme la salivation, l'hypertension, l'hyperventilation, la mydriase, sont liés à une libération accrue de noradrénaline dans la phase de manque

QCM 16 : Parmi les médicaments suivants, lequel (lesquels) est (sont) utilisé(s) dans le traitement de substitution aux opioïdes chez les toxicomanes

A. Morphine
B. Buprénorphine
C. Oxycodone
D. Naltrexone
E. Méthadone

QCM 17 : A propos des curares non dépolarisants, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) **:**

A. Sont des agonistes des récepteurs nicotiniques
B. Sont des agonistes des récepteurs muscariniques
C. Exercent leur action sur le système nerveux autonome
D. Exercent leur action pharmacologique sur les récepteurs nicotiniques neuronaux
E. Possède comme indication principale l'induction de la relaxation musculaire en anesthésie générale

QCM 18 : A propos des agonistes des récepteurs nicotiniques neuronaux, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) **:**

A. Affectent l'activité du système parasympathique
B. Affectent l'activité du système sympathique
C. Agissent sur des récepteurs qui peuvent contenir la sous-unité α
D. Les récepteurs affectés sont de type ionotrope (perméable aux ions)
E. Les récepteurs affectés sont de type métabotrope (activateur de protéine G)

QCM 19 : A propos des inhibiteurs réversibles de l'acétylcholine estérase, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) :

A. Réduisent la concentration d'ACh dans la fente synaptique
B. Sont contenus dans des nombreux insecticides
C. Sont utilisés dans la maladie de Parkinson
D. Passent la barrière hématoencéphalique
E. Sont utilisés au premier stade de la maladie d'Alzheimer

QCM 20 : A propos des organophosphorés, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. Sont des antagonistes des récepteurs nicotiniques
B. Ils augmentent la concentration d'acétylcholine dans la fente synaptique
C. Peuvent produire des effets type dépression respiratoire
D. Sont des agonistes des récepteurs muscariniques
E. Sont contenus dans des nombreux insecticides

QCM 21 : A propos de la toxine botulinique, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. Agit comme antagoniste des récepteurs muscariniques
B. Agit comme antagoniste des récepteurs nicotiniques
C. Inhibe l'activité de l'AChE
D. Empêche la libération d'ACh
E. Produit un arrêt cardiaque

QCM 22 : A propos de la transmission parasympathique au niveau gastrique, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. Amène à l'activation de récepteurs histaminergique des cellules pariétales
B. Amène à l'inhibition de récepteurs histaminergiques des cellules pariétales
C. Est augmentée par les inhibiteurs des récepteurs H1
D. Augmente la sécrétion acide gastrique
E. Active les récepteurs muscariniques des cellules pariétales

QCM 23 : A propos des antagonistes H1 de première génération indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) :

A. Sont utilisés dans le traitement symptomatique de la crise vertigineuse
B. Sont utilisés comme hypnotiques et sédatifs
C. Sont utilisés en prévention et traitement du mal des transports
D. Sont inefficaces dans l'asthme
E. Ne passent pas la barrière hémato-encéphalique

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 *UE2.8 Sciences Pharmacologiques*

DFGSP2
Année 2024 / 2025

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 :

- **23 QCM de Pharmacologie Générale (8 points)**
- **JEU DE QUESTIONS B**

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

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

NB : Quelle que soit la formulation de la question (singulier ou pluriel), le nombre de bonnes réponses peut aller de 1 à 5.

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

QCM2 : A propos des curares non dépolarisants, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) **:**

A. Sont des agonistes des récepteurs nicotiniques
B. Sont des agonistes des récepteurs muscariniques
C. Exercent leur action sur le système nerveux autonome
D. Exercent leur action pharmacologique sur les récepteurs nicotiniques neuronaux
E. Possède comme indication principale l'induction de la relaxation musculaire en anesthésie générale

QCM 3 : A propos des agonistes des récepteurs nicotiniques neuronaux, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) **:**

A. Affectent l'activité du système parasympathique
B. Affectent l'activité du système sympathique
C. Agissent sur des récepteurs qui peuvent contenir la sous-unité α
D. Les récepteurs affectés sont de type ionotrope (perméable aux ions)
E. Les récepteurs affectés sont de type métabotrope (activateur de protéine G)

QCM 4 : A propos des inhibiteurs réversibles de l'acétylcholine estérase, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. Réduisent la concentration d'ACh dans la fente synaptique
B. Sont contenus dans des nombreux insecticides
C. Sont utilisés dans la maladie de Parkinson
D. Passent la barrière hématoencéphalique
E. Sont utilisés au premier stade de la maladie d'Alzheimer

QCM 5 : A propos des organophosphorés, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. Sont des antagonistes des récepteurs nicotiniques
B. Ils augmentent la concentration d'acétylcholine dans la fente synaptique
C. Peuvent produire des effets type dépression respiratoire
D. Sont des agonistes des récepteurs muscariniques
E. Sont contenues dans des nombreux insecticides

QCM 6 : A propos de la toxine botulinique, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. Agit comme antagoniste des récepteurs muscariniques
B. Agit comme antagoniste des récepteurs nicotiniques
C. Inhibe l'activité de l'AChE
D. Empêche la libération d'ACh
E. Produit un arrêt cardiaque

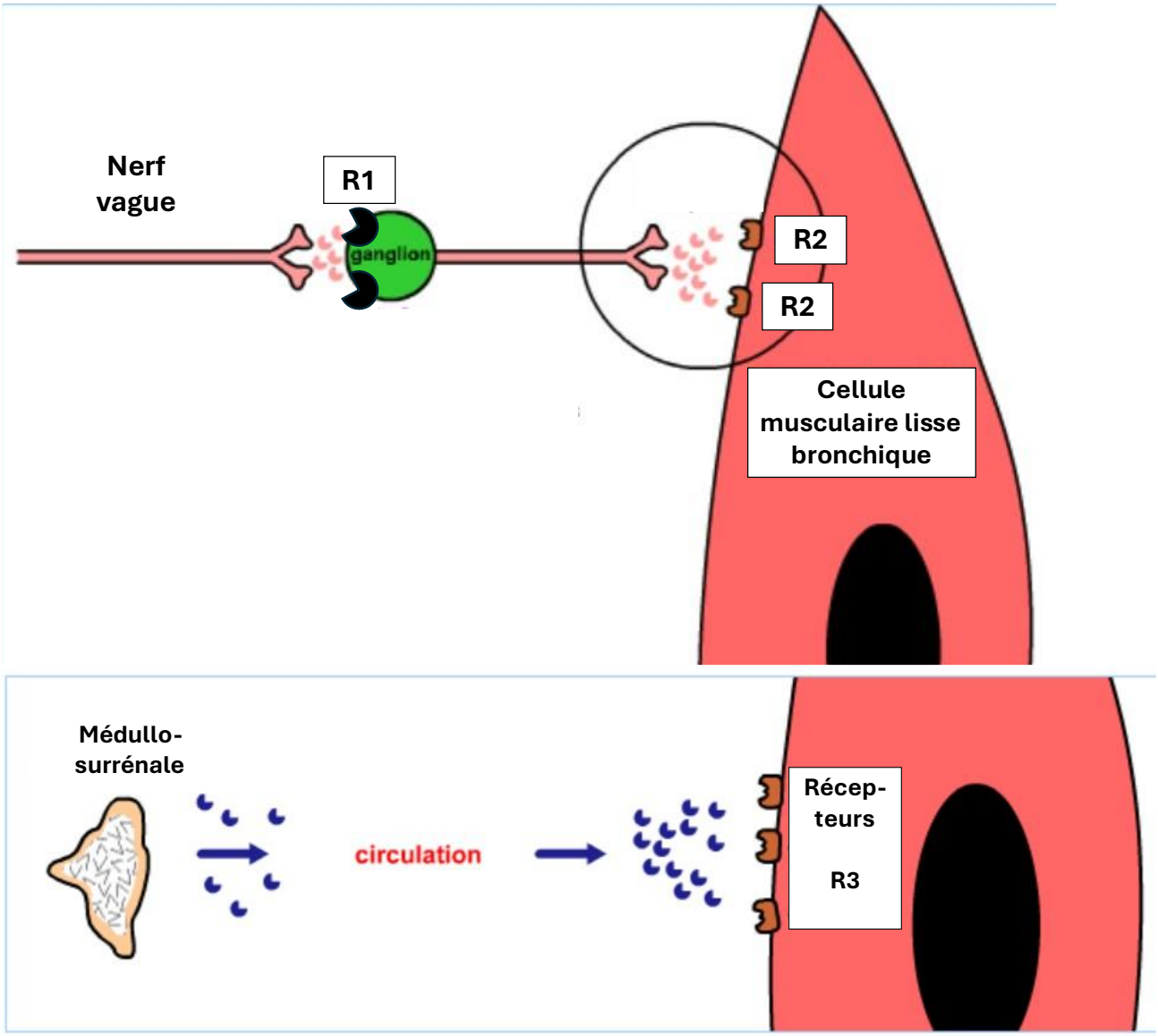
QCM 7 : A propos de la transmission parasympathique au niveau gastrique, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. Amène à l'activation de récepteurs histaminergique des cellules pariétales
B. Amène à l'inhibition de récepteurs histaminergiques des cellules pariétales
C. Est augmentée par les inhibiteurs des récepteurs H1
D. Augmente la sécrétion acide gastrique
E. Active les récepteurs muscariniques des cellules pariétales

QCM 8 : A propos des antagonistes H1 de première génération indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) :

A. Sont utilisés dans le traitement symptomatique de la crise vertigineuse
B. Sont utilisés comme hypnotiques et sédatifs
C. Sont utilisés en prévention et traitement du mal des transports
D. Sont inefficaces dans l'asthme
E. Ne passent pas la barrière hémato-encéphalique

Les questions 9 à 16 portent sur l'énoncé suivant.
Le schéma ci-dessous représente de façon simplifiée l'innervation des cellules musculaire lisses bronchiques



QCM 9 : A propos des récepteurs R1, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. R1 sont des récepteurs adrénergiques
B. R1 sont des récepteurs nicotiniques
C. R1 sont des récepteurs muscariniques
D. Le neurotransmetteur principal de la synapse R1 est l'acétylcholine
E. Le neurotransmetteur principal de la synapse R1 est la noradrénaline

QCM 10 : A propos des récepteurs R2, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. R2 sont des récepteurs adrénergiques
B. R2 sont des récepteurs nicotiniques
C. R2 sont des récepteurs muscariniques
D. Le neurotransmetteur principal de la synapse R2 est l'acétylcholine
E. Le neurotransmetteur principal de la synapse R2 est la noradrénaline

QCM 11 : A propos des récepteurs R3, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. R3 sont des récepteurs alpha-1 adrénergiques
B. R3 sont des récepteurs bêta-1 adrénergiques
C. R3 sont des récepteurs bêta-2 adrénergiques
D. Le neurotransmetteur principal de la synapse R3 est l'acétylcholine
E. Le neurotransmetteur principal de la synapse R3 est l'adrénaline ou la noradrénaline

QCM 12 : A propos du fonctionnement physiologique de l'innervation bronchique, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. Le nerf vague constitue l'innervation parasympathique
B. La stimulation du nerf vague provoque la libération d'acétylcholine au niveau des récepteurs R2
C. Le système parasympathique est bronchodilatateur
D. La stimulation des récepteurs R2 par le neurotransmetteur naturel provoque une bronchodilatation
E. Le blocage des récepteurs R2 par un antagoniste provoque une bronchodilatation

QCM 13 : A propos du fonctionnement physiologique de l'innervation bronchique, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s)

A. La médullosurrénale synthétise principalement de la noradrénaline
B. La médullosurrénale synthétise des catécholamines à partir d'un précurseur qui est la tyrosine
C. Le système sympathique est bronchodilatateur
D. La stimulation des récepteurs R3 par le neurotransmetteur naturel provoque une bronchodilatation
E. Le blocage des récepteurs R3 par un antagoniste provoque une bronchoconstriction

QCM 14 : Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) antagoniste(s) des récepteurs R2 ?

A. Atropine
B. Acétylcholine
C. Propranolol
D. Bromure d'Ipratropium
E. Histamine

QCM 15 : Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) agoniste(s) des récepteurs R3 ?

A. Acétylcholine
B. Adrénaline
C. Propranolol
D. Salbutamol
E. Terbutaline

QCM 16 : Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) un (des) bronchodilatateur(s) utilisé(s) dans l'asthme ou la bronchopneumopathie chronique obstructive ?

A. Atropine
B. Bromure d'Ipratropium
C. Isoprénaline
D. Salbutamol
E. Tramadol

QCM 17 : A propos de la neurotransmission opioïde endogène, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) :

A. Les neurotransmetteurs ont une structure peptidique
B. Les enképhalines et les endorphines sont des agonistes des récepteurs opioïdes
C. Les récepteurs des neurotransmetteurs opioïdes sont couplés aux protéines G
D. La liaison des neurotransmetteurs opioïdes à leurs récepteurs provoque en général une inhibition de l'excitabilité de la cellule post-synaptique
E. Il y a 3 familles de récepteurs opioïdes : mu, bêta et delta

QCM 18 : A propos du contrôle physiologique de la douleur, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) :

A. La substance P et le glutamate sont des neuromédiateurs excitateurs au niveau de la corne dorsale de la moelle épinière
B. Au niveau de la moelle épinière, les interneurones à opioïdes libèrent de la morphine
C. Les interneurones à opioïdes sont stimulés par des neurones à sérotonine descendant des noyaux du raphé
D. Les opioïdes inhibent les messages douloureux descendants
E. La substance grise périaqueducale est une zone du cerveau riche en neurones sécréteurs d'opioïdes

QCM 19 : A propos de la morphine, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) :

A. La codéine et l'héroïne sont des prodrogues de la morphine
B. C'est un agoniste entier des récepteurs opioïdes mu
C. Elle peut provoquer une mydriase
D. Elle peut provoquer une sédation
E. Elle peut provoquer une baisse de la fréquence respiratoire

QCM 20 : Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) des antalgiques opioïdes ?

A. La codéine
B. Le tramadol
C. La naloxone
D. Le dextrométorphane
E. Le fentanyl

QCM 21 : A propos de l'effet des opioïdes et médicaments sur le tube digestif, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) :

A. La morphine peut provoquer une constipation
B. La méthadone peut provoquer une constipation
C. Le racécadotril est un antagoniste opioïde utilisé comme anti-diarrhéique
D. Le lopéramide est un agoniste opioïde utilisé comme anti-diarrhéique
E. La naloxone est un antagoniste opioïde indiqué dans la constipation induite par la morphine

QCM 22 : A propos de la dépendance aux opioïdes, indiquer la (les) réponse(s) correcte(s) :

A. La dopamine est le neurotransmetteur principal impliqué dans l'effet récompense induit par les drogues opioïdes
B. La dépendance peut survenir chez les patients traités par morphine pour la douleur
C. La tolérance correspond à la nécessité d'augmenter les doses de drogue pour retrouver le même effet
D. Le manque ou syndrome de sevrage correspond à l'apparition de signes cliniques physiques et psychiques à distance des prises de drogues
E. Certains signes comme la salivation, l'hypertension, l'hyperventilation, la mydriase, sont liés à une libération accrue de noradrénaline dans la phase de manque

QCM 23 : Parmi les médicaments suivants, lequel (lesquels) est (sont) utilisé(s) dans le traitement de substitution aux opioïdes chez les toxicomanes

A. Morphine
B. Buprénorphine
C. Oxycodone
D. Naltrexone
E. Méthadone

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 *UE2.8 Sciences Pharmacologiques*

DFGSP2
Année 2024 / 2025

Semestre de printemps
Session de rattrapage

FASCICULE n° 2

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

Ce fascicule n°2 comprend :

- 1 exercice de Pharmacologie Moléculaire (4 points)

Note

Calculatrice autorisée
Documents non autorisés
Feutres fluorescents 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.

Correcteur : Roger Besançon

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

Exercice de pharmacométrie, 4 points, Roger Besançon

Le non-respect d'une consigne entraine un 0 à la question quelle que soit la réponse faite.

Le diazépam est un modulateur allostérique positif du récepteur GABA de type A (R-$GABA_A$).

Le K_D du GABA pour le site orthostérique des R-$GABA_A$ vaut 100 nmol/L.

Les molécules utilisées dans cet exercice ne se lient pas sur les membranes de cellules CHO. Pour étudier les liaisons de manière spécifique sur les R-$GABA_A$ nous utiliserons des cellules CHO modifiées qui surexpriment les R-$GABA_A$.

Les résultats présentés dans le tableau ci-dessous sont ceux de la liaison spécifique du ^{3}H-diazepam.

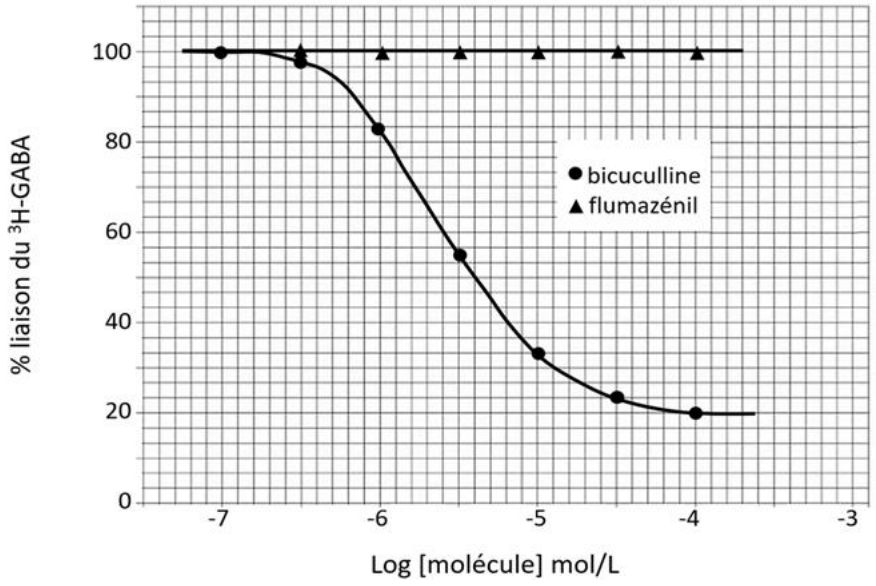
^{3}H-diazepam [F]	**Liaison spécifique [B]**
(nmol/L)	(fmol/mg)
0	0
20	32
40	48
80	75
120	79
250	89
400	96
500	100
700	100

1a : appliquez la transformation de Scatchard et écrivez la valeur du coefficient de corrélation (arrondi à 2 décimales) : ……..

1b : calculez le Kd du ^{3}H-diazepam (exprimé en nmol/L, arrondi à 2 décimales) : ……

1c : calculez le Bmax du ^{3}H-diazepam (exprimé en fmol/mg, arrondi sans décimale) : ……

La figure ci-dessous représente la liaison de 1 µmol/L de ^{3}H-GABA en présence de concentrations croissantes de bicuculline ou de flumazénil.



2a : quel est le nom de l'expérience réalisée : ……

2b : quelle est la liaison représentée sur l'axe des ordonnées : totale - spécifique - non spécifique (*rayez les mauvaises réponses*)

2c : décrivez le résultat obtenu pour le flumazénil, quelle conclusion peut-on dire faire sur sa liaison :

……

……

……

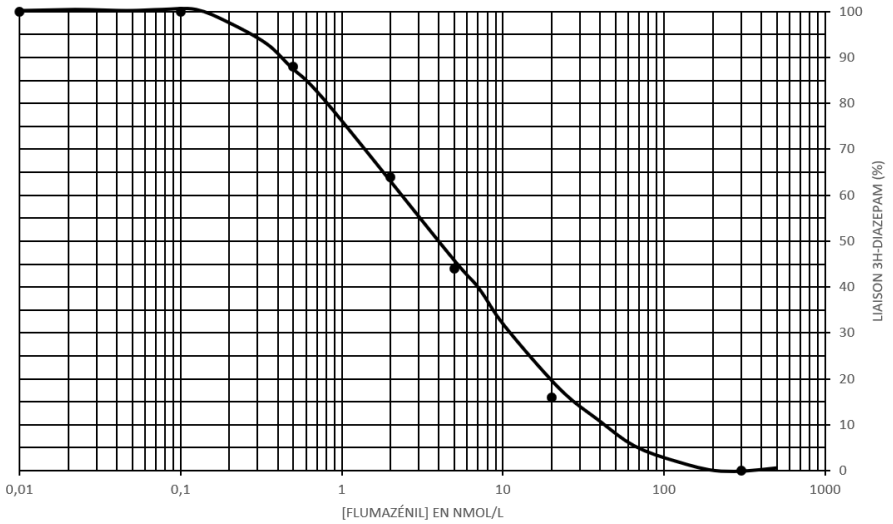
……

2d : écrivez la formule théorique de Cheng et Prusoff (*il n'est pas demandé de définir les paramètres*) :

2e : mesurez la CI_{50} de la bicuculline (*exprimée en µmol/L, valeur arrondie à 1 décimale*) : ……

2f : calculez le Ki de la bicuculline pour le site orthostérique du R-$GABA_A$ (*exprimé en µmol/L, valeur arrondie à 1 décimale, seule la valeur est demandée*) : ……

La figure ci-dessous représente la liaison de 1 µmol/L de ^{3}H-diazépam en présence de concentrations croissantes de flumazénil.

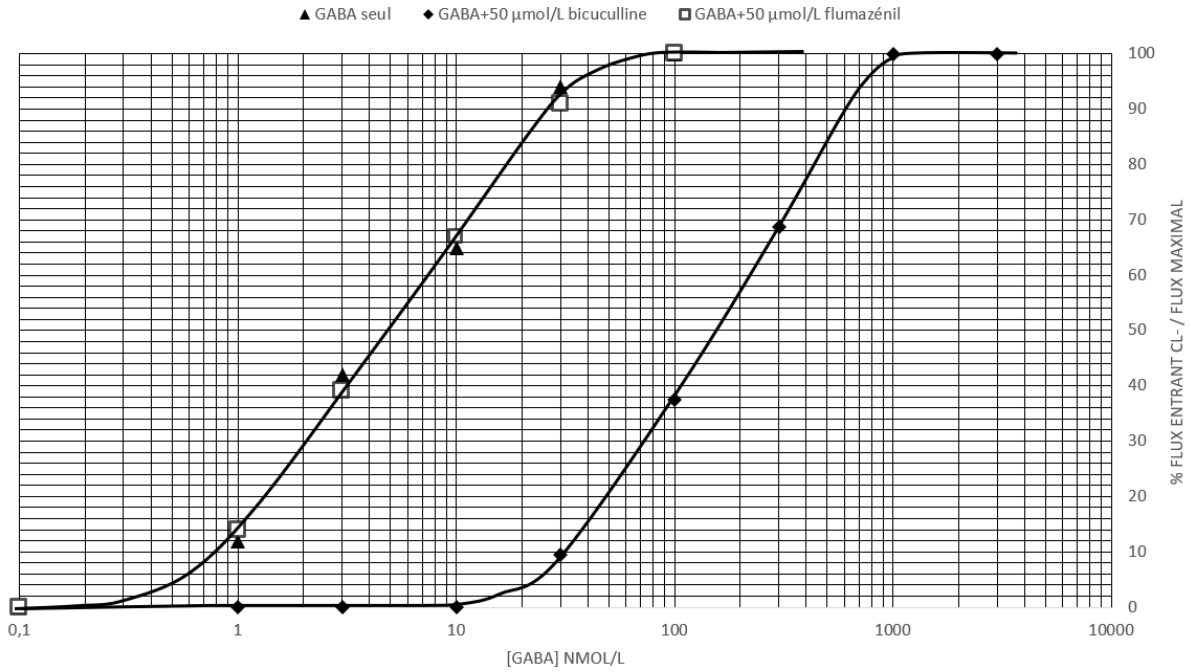


3a : mesurez la CI_{50} du flumazénil (*exprimée en nmol/L, valeur sans décimale*) : ……

3b : calculez le Ki du flumazénil pour le site allostérique du R-$GABA_A$ (*exprimé en nmol/L, valeur arrondie à 1 décimale, seule la valeur est demandée*) : ……

L'effet produit par la stimulation des R-$GABA_A$ est un flux entrant d'ions chlore, il est mesuré ici après ajout de concentrations croissantes de GABA seul (triangles noirs), ou en présence de 50 µmol/L de

bicuculline (losanges noires) ou de flumazénil (carrés blancs).



4a : quelles propriétés pharmacologiques mettez-vous en évidence pour la bicuculline :

agoniste partiel, agoniste entier, antagoniste compétitif, antagoniste non compétitif, modulateur allostérique positif (*rayez les mauvaises réponses*)

4b : donnez **une** raison qui prouve que le flumazénil n'est pas un agoniste :

……

……

……

4c : donnez **une** raison qui prouve que le flumazénil n'est pas un antagoniste compétitif :

……

……

……

4d : donnez **une** raison qui prouve que le flumazénil n'est pas un antagoniste non compétitif :

……

……

……

4e : donnez **une** raison qui prouve que le flumazénil n'est pas un modulateur allostérique positif :

……

……

……

4f : on dit que le flumazénil est un « modulateur allostérique silencieux », pourquoi ?

……

……

……

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 *UE2.8 Sciences Pharmacologiques*

DFGSP2
Année 2024 / 2025

Semestre de printemps
Session de rattrapage

FASCICULE n° 3

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

Ce fascicule n° 3 comprend :

- 2 exercices de Pharmacocinétique (8 points)

Note

Calculatrice autorisée
Documents non autorisés
Feutres fluorescents 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 : Magali Larger

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

Exercice 1

Soit un médicament M présenté sous deux formes pharmaceutiques (A) et (B).

(A) est administré à la dose de 350 mg. L'équation qui traduit les variations de la concentration en fonction du temps est de la forme :

$C(t) = 6e^{-0.25t}$

6 en mg/L et 0.25 en h^{-1}

(B) est administré à la dose de 500mg. L'équation qui traduit les variations de la concentration en fonction du temps est de la forme :

$C(t) = -5.2e^{-1.5t} + 5e^{-0.26t}$ 5.2 et 5 en mg/L ; 1.5 et 0.26 en h^{-1}.

Question 1 : Quelle est la voie d'administration de la forme (A) ? A combien de compartiment cette cinétique correspond-elle ? Justifier votre réponse.

Question 2 : Quelle est la voie d'administration de la forme (B) ? A combien de compartiment cette cinétique correspond-elle ? Justifier votre réponse.

Question 3 : Calculer la demi-vie d'élimination du médicament M pour les 2 formes pharmaceutiques (A) et (B).

Question 4 : Calculer la biodisponibilité du médicament M.

Question 5 : On souhaite administrer le médicament M par perfusion.

Question 5.1 : Quelle sera la vitesse de perfusion pour obtenir une concentration à l'équilibre de 7 mg/L ?

Question 5.2 : Ecrire l'équation des concentrations en fonction du temps pour cette perfusion.

Exercice 2

100 mg d'un médicament de poids moléculaire 200g/mol sont administrés par IV bolus. La cinétique du médicament suit un modèle à un compartiment. Les concentrations plasmatiques retrouvées 1h et 8h après l'administration sont de 22,62 µmol/L et 11,23 µmol/L respectivement. La liaison aux protéines plasmatiques du médicament est de 70%. Le DFG du patient est estimé à 90 mL/min.

Question 1 : Calculer la constante d'élimination.

Question 2 : Calculer le temps de demi-vie d'élimination.

Question 3 : Calculer le volume de distribution.

Question 4 : Calculer la clairance totale.

Question 5 : Calculer l'aire sous la courbe de 0 à l'infini.

Question 6 : 80 mg de médicament sont retrouvés sous forme inchangée dans les urines après 48 heures de recueil.

Question 6.1 : Expliquer pourquoi le temps de recueil des urines pendant 48 heures a permis un recueil complet du médicament éliminé sous forme inchangée dans les urines.

Question 6.2 : Calculer la clairance rénale du médicament.

DFGSP2 - 2.9 - BOURGEOIS - SR 27/06/25 - U39B6MFM

DFGSP2-2.9-SASR-BOURGEOIS-270625-DL1

PARTIE 1 - S. Briançon

Ce dossier contient questions sous forme de QROC,QRM, QRU, ASSO et NUM

PENSEZ A BIEN ENREGISTRER VOS REPONSES AU FUR ET A MESURE

Soit le médicament présenté sous forme de sachet de poudre unitaire dont la composition est la suivante :

Principes actifs :

Principe actif A : 1000mg

Principe actif B : 150 mg

Excipients :

Cellulose microcristalline, croscarmellose sodique, arôme, aspartam 30 mg, silice colloïdale

Question 1 — Question à réponses multiples

L'analyse granulométrique permet de déterminer :

A - ☐ la taille moyenne des particules

B - ☐ la masse volumique des particules

C - ☐ la distribution de taille des particules

D - ☐ la surface spécifique des particules

E - ☐ la porosité des particules

Question 2 — Question à réponse ouverte et courte

Citer deux méthodes d'analyse granulométrique.

Réponse :

Question 3 — Question à réponse ouverte et courte

Que signifie diamètre équivalent en volume ?

Réponse :

Question 4 — Question à réponse ouverte et courte

Qu'est ce que la surface spécifique d'une poudre ?

Réponse :

Question 5 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle est l'unité de la surface spécifique ?

Réponse :

Question 6 — Question à réponse unique

Le broyage conduit à une augmentation de la surface spécifique des particules

- A - ○ vrai
- B - ○ faux

Question 7 — Question à réponse unique

Le broyage est une opération qui consomme beaucoup d'énergie

- A - ○ vrai
- B - ○ faux

Question 8 — Question à réponses multiples

Rappel de la composition

Principes actifs :
- Principe actif A : 1000mg
- Principe actif B : 150 mg

Excipients :
Cellulose microcristalline, croscarmellose sodique, arôme, aspartam 30 mg, silice colloïdale

On précise que la taille moyenne des particules des différents ingrédients est similaire.

Quelle(s) est (sont) les opérations mises en œuvre dans le procédé de fabrication ?

- A - ☐ compression
- B - ☐ broyage
- C - ☐ mélange
- D - ☐ filtration
- E - ☐ conditionnement

Question 9 — Question d'association

Associer chaque image à l'équipement correspondant :

Proposition 1	○ mélangeur cubique
	○ mélangeur en V

- broyeur à marteau
- mélangeur à ruban
- mélangeur à vis
- mélangeur tambour
- mélangeur bicône

Proposition 2

- mélangeur cubique
- mélangeur en V
- broyeur à marteau
- mélangeur à ruban
- mélangeur à vis
- mélangeur tambour
- mélangeur bicône

- mélangeur cubique
- mélangeur en V
- broyeur à marteau
- mélangeur à ruban
- mélangeur à vis
- mélangeur tambour
- mélangeur bicône

- mélangeur cubique
- mélangeur en V
- broyeur à marteau
- mélangeur à ruban
- mélangeur à vis
- mélangeur tambour
- mélangeur bicône

Question 10 — Question à réponses multiples

Quel(s) est (sont) le(s) paramètre(s) qui influencent favorablement le mélange de poudres ?

A - ☐ taille des particules identique

B - ☐ taux de remplissage du mélangeur élevé

C - ☐ solubilité élevée des constituants

D - ☐ surface des particules irrégulière

E - ☐ Proportion des constituants identique

Question 11 — Question à réponse ouverte et courte

Rappel de la composition

Principes actifs :
Principe actif A : 1000mg
Principe actif B : 150 mg
Excipients :
Cellulose microcristalline, croscarmellose sodique, arôme, aspartam 30 mg, silice colloïdale

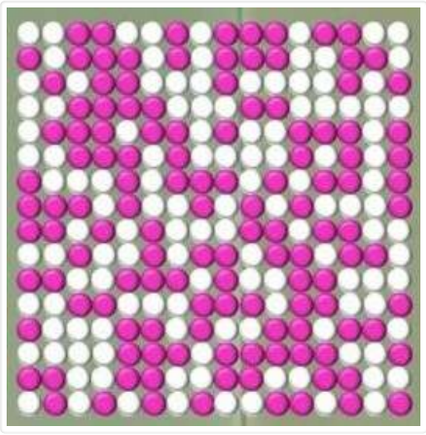
La taille moyenne des particules des différents ingrédients est similaire.

Quel protocole de mélange proposez-vous ? (255 caractères maximum)

Réponse :

Question 12 — Question à réponse ouverte et courte

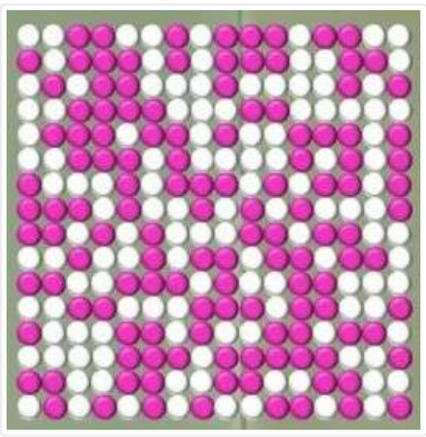
Comment s'appelle ce mélange ?



Réponse :

Question 13 — Question à réponse ouverte et courte

Ce mélange peut-il être obtenu industriellement ? justifier la réponse



Réponse :

Question 14 — Question à réponse ouverte et courte

Donner deux méthodes permettant d'évaluer l'aptitude à l'écoulement d'une poudre.

Réponse :

Question 15 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle(s) propriété(s) des poudres est (sont) utilisée(s) pour calculer l'indice d'Hausner ?

Réponse :

Question 16 — Question à réponse unique

L'indice de compressibilité du mélange de poudre est de 12%. L'aptitude à l'écoulement est considérée comme bonne.

A - ○ vrai

B - ○ faux

Question 17 — Question à réponse ouverte et courte

Quel excipient permet d'améliorer l'aptitude à l'écoulement du mélange ?

Réponse :

Question 18 — Question à réponse ouverte et courte

Rappel de la composition du médicament

Principes actifs :
Principe actif A : 1000 mg
Principe actif B : 150 mg
Excipients :
Cellulose microcristalline, croscarmellose sodique, arôme, aspartam 30 mg, silice colloïdale

Solubilité du principe actif A : 50 mg/mL d'eau à 25 °C.
Solubilité du principe actif B : 100 mg/mL d'eau à 25 °C.

Dans un verre d'eau de 15 mL, **le principe actif A** est il entièrement dissous ? justifier la réponse

Réponse :

Question 19 — Question à réponse ouverte et courte

Rappel de la composition du médicament

Principes actifs :
Principe actif A : 1000 mg
Principe actif B : 150 mg
Excipients :
Cellulose microcristalline, croscarmellose sodique, arôme, aspartam 30 mg, silice colloïdale

Solubilité du principe actif A : 50 mg/mL d'eau à 25 °C.
Solubilité du principe actif B : 100 mg/mL d'eau à 25 °C.

Dans un verre d'eau de 15 mL, **le principe actif B** est il entièrement dissous ? justifier la réponse

Réponse :

Question 20 — Question à réponse unique

Rappel de la composition du médicament

Principes actifs :
Principe actif A : 1000 mg
Principe actif B : 150 mg
Excipients :
Cellulose microcristalline, croscarmellose sodique, arôme, aspartam 30 mg, silice colloïdale

Solubilité du principe actif A : 50 mg/mL d'eau à 25 °C.
Solubilité du principe actif B : 100 mg/mL d'eau à 25 °C.

Dans les mêmes conditions expérimentales, quel principe actif présente la vitesse de dissolution la plus élevée ?

- A - ○ A
- B - ○ B

Question 21 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est l'effet d'une augmentation de la température de l'eau sur la vitesse de dissolution ?

Réponse :

Question 22 — Question à valeurs numériques

Rappel de la composition du médicament

Principes actifs :
Principe actif A : 1000 mg
Principe actif B : 150 mg
Excipients :
Cellulose microcristalline, croscarmellose sodique, arôme, aspartam 30 mg, silice colloïdale

La posologie est de 1 g de principe actif A , 2 à 3 fois par jour.

Quelle est la dose journalière **minimale** de principe actif B en mg ? pas de décimales

Quel est le nombre de sachets maximum par jour ? pas de décimales

Quelle est la quantité maximale d'aspartam en mg par jour ? pas de décimales

DFGSP2-2.9-BOURGEOIS-SASR-270625-DL2

PARTIE 2 - S. BOURGEOIS

Ce DL contient 26 questions sous forme de QROC, QRM, ASSO et NUM

On souhaite fabriquer un lot de 50 000 comprimés pelliculés d'un principe actif X dosé à 100 mg à libération immédiate (conventionnelle).
Le principe actif X est thermostable et non hydrolysable. De plus, il présente une très forte amertume.

Question 1 — Question à réponse ouverte et courte

Quels sont les 3 procédés de fabrication envisageables pour des comprimés ?
(réponse synthétique en 255 caractères maximum)

Réponse :

Question 2 — Question à réponse ouverte et courte

Quel procédé de fabrication sera préférentiellement retenu dans ce cas précis ?

Réponse :

Question 3 — Question à réponse ouverte et courte

Citez 3 intérêts de pelliculer un comprimé.

Réponse :

Question 4 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle est la raison la plus probable du pelliculage dans le cas de ce lot de comprimés ?

Réponse :

Question 5 — Question à réponse ouverte et courte

La composition des comprimés pelliculés est la suivante :

Noyau
Principe actif : PA X 100 mg
Excipients : Cellulose microcristalline, phosphate dicalcique, povidone, crospovidone, silice colloïdale, stéarate de magnésium

Pelliculage
Excipients : Hypromellose, dioxyde de titane, glycérol

Quel est le rôle galénique de la cellulose microcristalline ?

Réponse :

Question 6 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le rôle galénique du phosphate dicalcique ?

Réponse :

Question 7 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le rôle galénique de la povidone ?

Réponse :

Question 8 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le rôle galénique de la crospovidone ?

Réponse :

Question 9 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le rôle galénique de la silice colloïdale ?

Réponse :

Question 10 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le rôle galénique du stéarate de magnésium ?

Réponse :

Question 11 — Question à réponse ouverte et courte

Rappel de l'énoncé

La composition des comprimés pelliculés est la suivante :

Noyau

Principe actif : PA X 100 mg

Excipients : Cellulose microcristalline, phosphate dicalcique, povidone, crospovidone, silice colloïdale, stéarate de magnésium

Pelliculage

Excipients : Hypromellose, dioxyde de titane, glycérol

Quel est le rôle galénique de l'hypromellose ?

Réponse :

Question 12 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le rôle galénique du dioxyde de titane ?

Réponse :

Question 13 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le rôle galénique du glycérol ?

Réponse :

Question 14 — Question à réponses multiples

Concernant le pelliculage de ce comprimé, on peut dire que :

A - ☐ Le pelliculage est gastrosoluble

B - ☐ Le pelliculage permet une libération prolongée

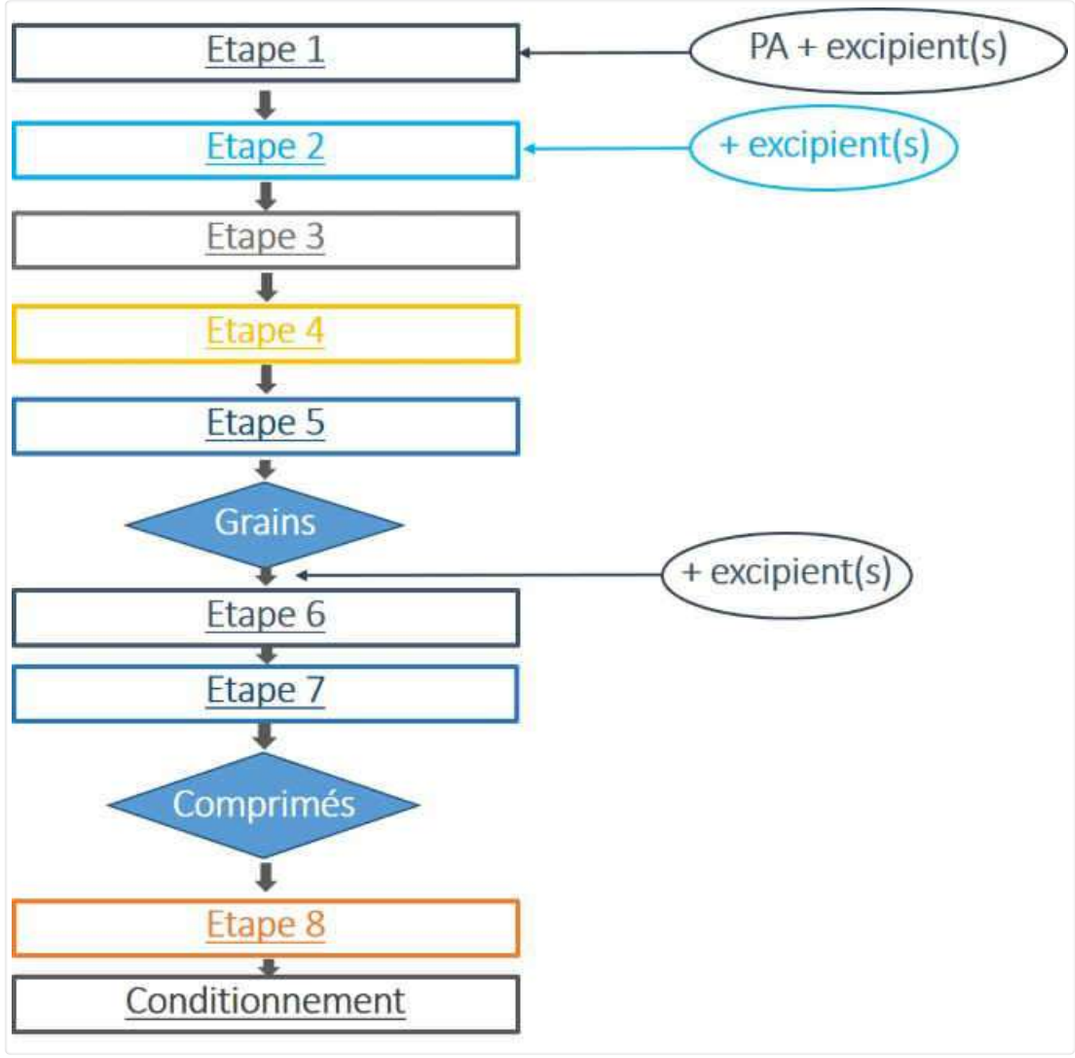
C - ☐ Le pelliculage du comprimé est gastrorésistant

D - ☐ Le pelliculage est insoluble à tout pH

E - ☐ Il peut être réalisé dans une turbine

Question 15 — Question à réponse ouverte et courte

En vous aidant du schéma de fabrication des comprimés ci-dessous, nommez chacune des étapes proposées dans les QROC suivants (questions n°15 à 18)



Quelles sont les étapes 1 et 2 ?

Réponse :

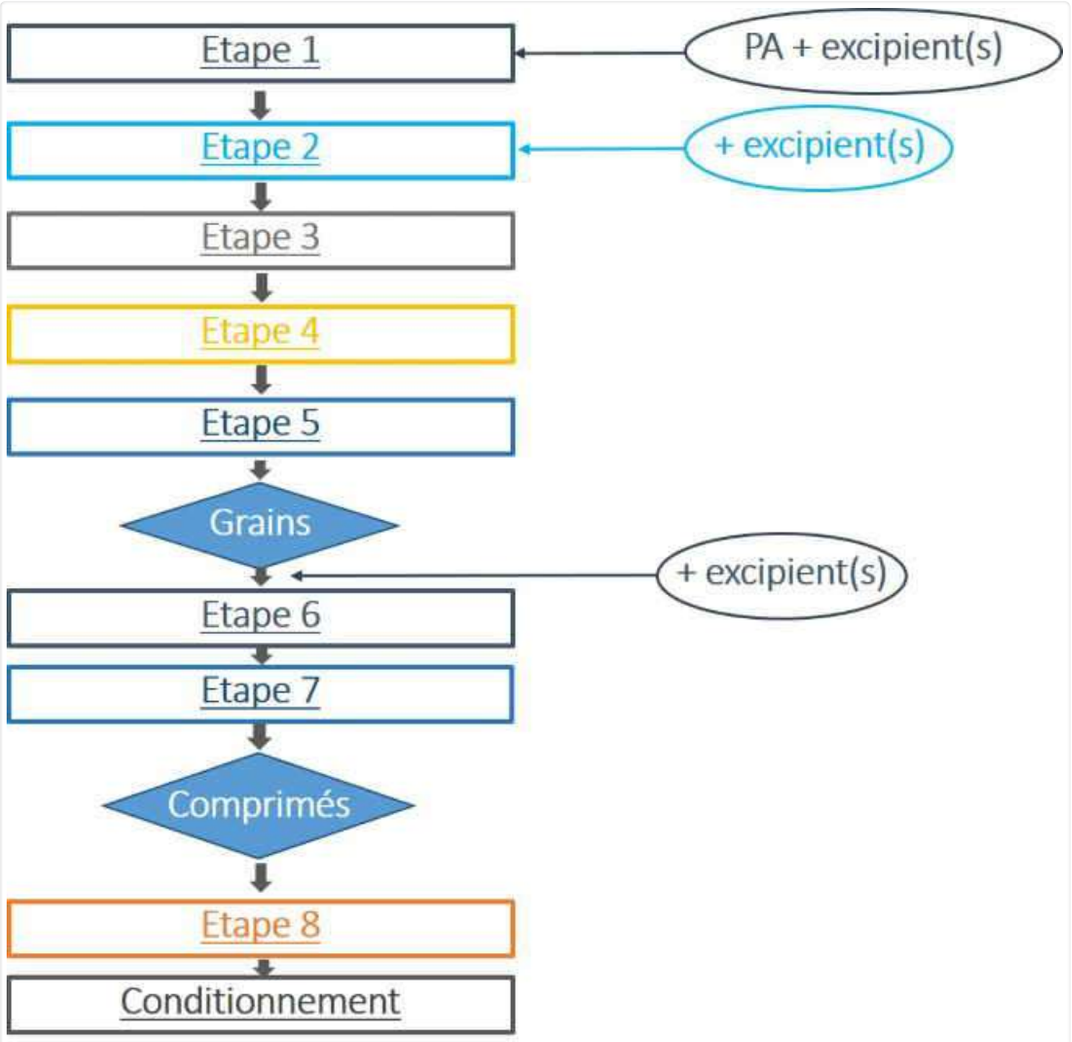
Question 16 — Question à réponse ouverte et courte

Quelles sont les étapes 3 et 4 ?

Réponse :

Question 17 — Question à réponse ouverte et courte

Rappel du schéma de fabrication



Quelles sont les étapes 5 et 6 ?

Réponse :

Question 18 — Question à réponse ouverte et courte

Quelles sont les étapes 7 et 8 ?

Réponse :

Question 19 — Question d'association

Associez les équipements illustrés ci-dessous à l'étape de fabrication adéquate

Proposition 1

- Etape 8
- Etape 4
- Etape 7
- Etape 1
- Etape 2

- Etape 3
- Etape 5
- Etape 6

Proposition 2

- Etape 8
- Etape 4
- Etape 7
- Etape 1
- Etape 2
- Etape 3
- Etape 5
- Etape 6

- Etape 8
- Etape 4
- Etape 7
- Etape 1
- Etape 2
- Etape 3
- Etape 5
- Etape 6

Question 20 — Question d'association

Choisissez lors de quelle étape de fabrication sont introduits les différents excipients du noyau :

Phosphate dicalcique

- Etape 1
- Etape 2
- Etape 3

- Etape 4
- Etape 5
- Etape 6
- Etape 7
- Etape 8

Povidone en solution

- Etape 1
- Etape 2
- Etape 3
- Etape 4
- Etape 5
- Etape 6
- Etape 7
- Etape 8

Stéarate de magnésium

- Etape 1
- Etape 2
- Etape 3
- Etape 4
- Etape 5
- Etape 6
- Etape 7
- Etape 8

Silice colloïdale

- Etape 1
- Etape 2
- Etape 3
- Etape 4
- Etape 5

- Etape 6
- Etape 7
- Etape 8

Question 21 — Question à valeurs numériques

Rappel de l'énoncé

On souhaite fabriquer un lot de 50 000 comprimés pelliculés d'un principe actif X dosés à 100 mg à libération immédiate (conventionnelle) dont la formule est la suivante :

Noyau
Principe actif : PA X 100 mg
Excipients : Cellulose microcristalline, phosphate dicalcique, povidone, crospovidone, silice colloïdale, stéarate de magnésium
Pelliculage
Excipients : Hypromellose, dioxyde de titane, glycérol

On précise que les grains obtenus contiennent 20 % (m/m) de principe actif X et que la phase externe représente 5 % (m/m) de la masse du comprimé.

Quelle doit être la masse du comprimé (noyau) en mg pour obtenir le dosage désiré en principe actif ?

Quelle masse de mélange final (en kg) doit-on comprimer pour produire le lot de comprimés (noyaux) ?

Question 22 — Question à réponse ouverte et courte

Quelles sont les deux paramètres à régler sur une presse à comprimer avant de lancer la production des comprimés ?

Réponse :

Question 23 — Question à valeurs numériques

On procède par la suite aux contrôles après fabrication sur les comprimés. Les résultats de ces contrôles sont présentés ci-dessous.
Le contrôle de la friabilité sur les comprimés nus (noyaux) avant le pelliculage, réalisé selon l'essai de la Pharmacopée Européenne, donne les résultats suivants :

Masse initiale de comprimés : mi = 6,497 g
Masse finale de comprimés : mf = 6,423 g

Les contrôles d'uniformité de masse et de désagrégation réalisés sur les comprimés pelliculés selon la Pharmacopée Européenne, donnent les résultats suivants :

Tableau 1 : Résultats des contrôles d'uniformité de masse et de désagrégation

Masse des 20 comprimés en mg									
577	567	586	578	545	582	589	579	575	568
549	578	591	594	598	579	574	573	578	543
Temps de désagrégation : 23 min 28 s									

Tableau 2 : Données Pharmacopée Européenne 11 Ed extraites du chapitre 2.9.5 (Uniformité de masse des préparations unidoses)

696827

Quel est le pourcentage de friabilité des comprimés nus ? (indiquez uniquement la valeur chiffrée en %)

Pour répondre aux spécifications de la Pharmacopée Européenne le pourcentage de friabilité doit être inférieur ou égal à quelle valeur ? (indiquez uniquement la valeur chiffrée en %)

Quelle est la masse moyenne en mg des 20 comprimés pesés pour l'essai d'uniformité de masse ?

En vous basant sur les données fournies par la pharmacopée Européenne (tableau 2), quel est l'écart limite de la masse moyenne calculé dans ce cas (en mg) ?

D'après la Pharmacopée Européenne, combien de comprimés au plus peuvent s'écarter de l'écart limite simple par rapport à la masse moyenne ?

Combien de comprimés dans le cas présent sont en dehors de l'écart limite simple par rapport à la masse moyenne ?

D'après la Pharmacopée Eur. combien de comprimés au plus peuvent s'écarter de l'écart limite double par rapport à la masse moyenne ?

Combien de comprimés dans le cas présent sont en dehors de l'écart limite double par rapport à la masse moyenne ?

Pour répondre aux spécifications de la Pharmacopée Eur., le temps de désagrégation dans ce cas doit être inférieur ou égal à quelle valeur (en minutes) ?

Question 24 — Question à réponse ouverte et courte

Conclusion sur la conformité des ces contrôles par rapport au spécifications de la Pharmacopée Eur.

L'essai de friabilité est "conforme" ou "non conforme" ? Justifiez votre réponse

Réponse :

Question 25 — Question à réponse ouverte et courte

L'essai d'uniformité de masse est-il "conforme" ou "non conforme" ? Justifiez votre réponse

Réponse :

Question 26 — Question à réponse ouverte et courte

L'essai de désagrégation est-il "conforme" ou "non conforme" ? Justifiez votre réponse.

Réponse :

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

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

Réservé au Secrétariat

Note

EPREUVE DE *UE Qualité et Produits de Santé*

DFGSP2
Année 2024 / 2025

Semestre automne
Session de rattrapage

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 – 7 questions

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) **Comment définit-on la Qualité ? (2 points)**

2) **Quel est, selon vous, le « client direct » d'une pharmacie hospitalière ? (1 point)**

3) **Citez 2 référentiels Qualité <u>spécifiques</u> à l'industrie pharmaceutique (1 point).**

4) **Citez deux exemples de <u>Contrôles Qualité</u> qui peuvent être réalisés sur des <u>médicaments</u> (2 points).**

5) **Quel est le principal intérêt du contrôle par échantillonnage ? (1 point)**

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

7) **Quel est le rôle principal du COFRAC ? (1 point)**

Réservé au secrétariat

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 2024 / 2025

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 – 6 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) : quels sont les principaux résultats 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).

5/ 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).

6/ Citez un référentiel de pratiques collaboratives en santé.

DFGSP2 - 2.12 - MICHALET - SR 25/06/25 - 942BH2EE

DFGSP - UE2.12 - MICHALET - SR- 26/05/2025

Question 1 — Question à réponses multiples

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 amphotère

C - ☐ sont des substances à caractère amphiphile

D - ☐ sont stockés dans les vacuoles des cellules végétales

E - ☐ sont sous forme de sels à l'état naturel dans la plante

Question 2 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont tous révélés par le tetra-iodo bismuthate de potassium (Dragendorff)

B - ☐ sont sous forme de sel d'ammonium quaternaire à pH acide

C - ☐ sont solubles dans l'eau à pH basique

D - ☐ forment des sels métalliques colorés en présence de métaux lourds et à pH acide

E - ☐ sont uniquement présents chez les végétaux

Question 3 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Les pseudoalcaloïdes dérivent du métabolisme des acides aminés

B - ☐ Les protoalcaloïdes dérivent du métabolisme des acides aminés

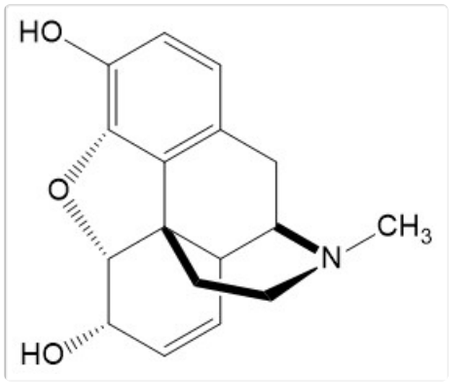
C - ☐ Les alcaloïdes vrais dérivent du métabolisme des acides aminés

D - ☐ Les pseudoalcaloïdes possèdent un azote intracyclique

E - ☐ Les alcaloïdes vrais possèdent un azote intracyclique

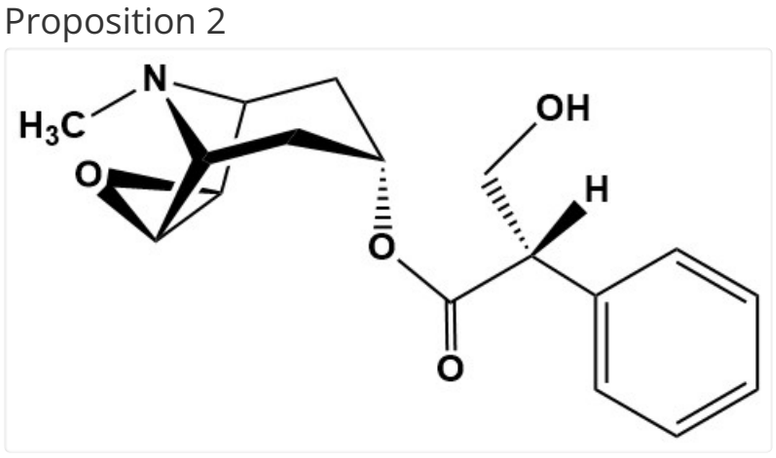
Question 4 — Question d'association

Associez les alcaloïdes présentés à gauche aux bons acides aminés précurseurs présentés à droite

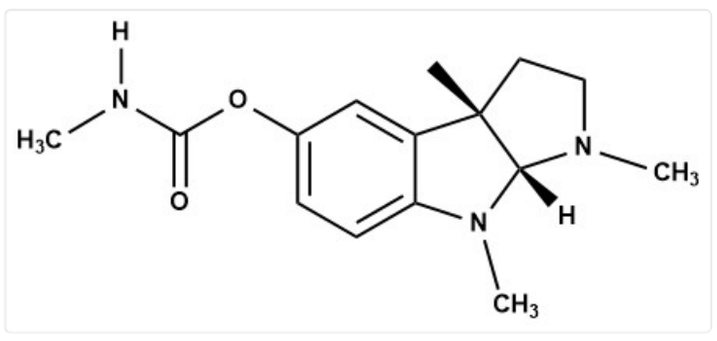


- Dérivés de la phénylalanine et de la tyrosine
- Dérivés de l'ornithine
- Dérivés du tryptophane
- Dérivés de la lysine
- Dérivés de l'histidine

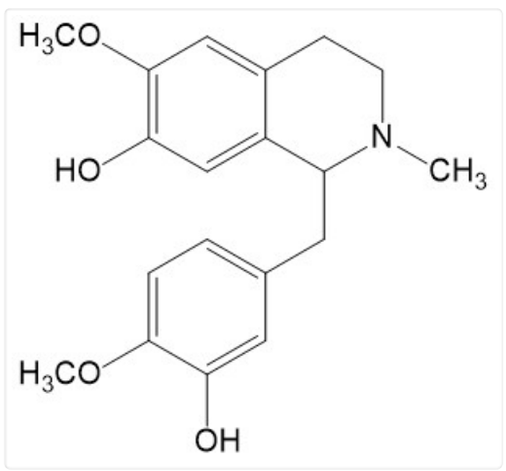
Proposition 2



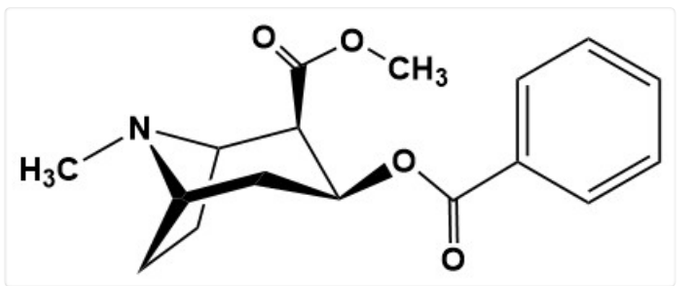
- Dérivés de la phénylalanine et de la tyrosine
- Dérivés de l'ornithine
- Dérivés du tryptophane
- Dérivés de la lysine
- Dérivés de l'histidine



- Dérivés de la phénylalanine et de la tyrosine
- Dérivés de l'ornithine
- Dérivés du tryptophane
- Dérivés de la lysine
- Dérivés de l'histidine



- Dérivés de la phénylalanine et de la tyrosine
- Dérivés de l'ornithine
- Dérivés du tryptophane
- Dérivés de la lysine
- Dérivés de l'histidine



- Dérivés de la phénylalanine et de la tyrosine
- Dérivés de l'ornithine
- Dérivés du tryptophane
- Dérivés de la lysine
- Dérivés de l'histidine

Question 5 — Question à réponses multiples

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 tropanique chez les Solanaceae

B - ☐ ont pour précurseur biogénétique commun la lysine

C - ☐ selon que l'hydroxyle en position 3 est en alpha ou en béta, on parle de tropanol ou de pseudotropanol respectivement

D - ☐ incluent l'hyosciamine, le scopolétol et les dérivés de l'ecgonine

E - ☐ sont retrouvés dans les plantes sous forme estérifiée par divers acides aliphatiques ou aromatiques

Question 6 — Question à réponses multiples

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 en cas de glaucome

E - ☐ est utilisée pour l'hémi-synthèse de dérivés indiqués dans l'asthme

Question 7 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ est une plante que l'on pourrait qualifier de « sympatholytique officinale ».

B - ☐ contient une forte quantité de scopolamine

C - ☐ contient une forte quantité de scopolétol, un principe traceur

D - ☐ est plus riche en scopolamine qu'en hyoscyamine

E - ☐ est plus riche en alcaloïdes tropaniques que la Jusquiame

Question 8 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
La réaction de Vitali-Morin:

A - ☐ permet de mettre en évidence les esters de l'acide tropanique

B - ☐ donne une coloration rouge "lie de vin" avec le Datura

C - ☐ permet de mettre en évidence les alcaloïdes tropaniques

D - ☐ est spécifique des alcaloïdes présents dans la Belladone, le Datura ou la Jusquiame

E - ☐ la dernière étape de la réaction se fait dans un solvant aprotique

Question 9 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Les alcaloïdes morphiniques naturels:

A - ☐ possèdent tous le squelette morphinane

B - ☐ sont tous des dérivés de type benzyltetrahydroisoquinoléine

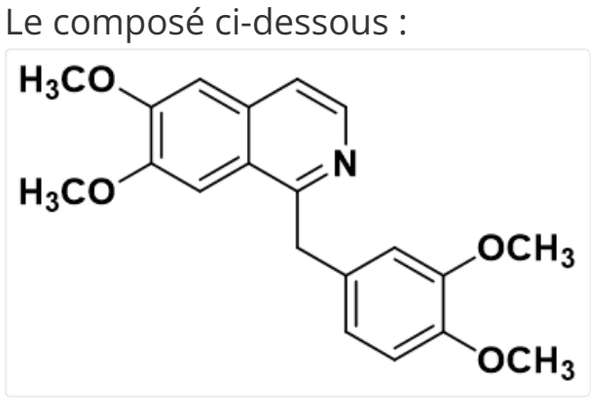
C - ☐ sont tous des dérivés de la réticuline

D - ☐ incluent la morphine, la codéine et la papavérine

E - ☐ la morphine est un précurseur de la codéine

Question 10 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Le composé ci-dessous :



A - ☐ appartient à la classe des alcaloïdes benzylisoquinoléiques

B - ☐ fait partie des alcaloïdes morphiniques

C - ☐ dérive de la strictosidine

D - ☐ dérive de la réticuline

E - ☐ est retrouvé chez *Papaver somniferum*

Question 11 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont utilisés comme poison d'épreuve

B - ☐ sont présents dans les plantes sous forme de dimères

C - ☐ sont présents dans les plantes sous forme de sels d'ammonium tertiaires

D - ☐ sont présents dans des plantes de la famille des Loganiaceae

E - ☐ sont présents dans des plantes de la famille des Erythroxylaceae

Question 12 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
L'ésérine (également nommée physostigmine):

A - ☐ est obtenue à partir des graines (fèves) d'une plante de la famille des Asteraceae

B - ☐ est un inhibiteur réversible de l'acétylcholine estérase

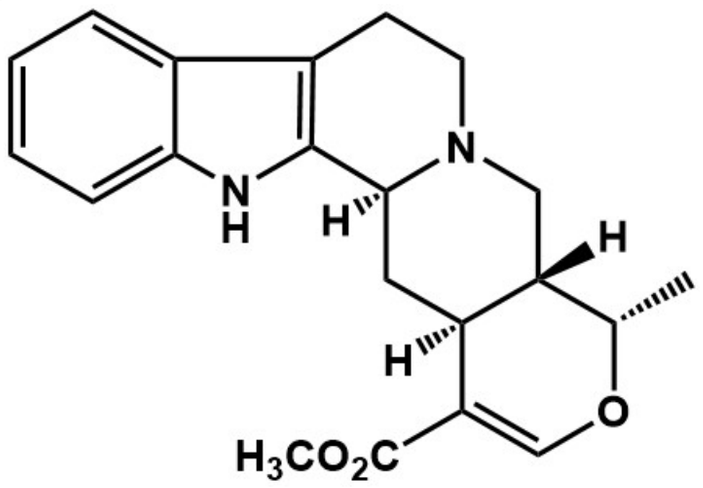
C - ☐ contient un groupement méthyluréthane (carbamate)

D - ☐ dérive du tryptophane

E - ☐ est un alcaloïde de la classe des dihydroindolopipéridine

Question 13 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Le composé ci-dessous:



A - ☐ est un alcaloïde indolomonoterpénique

B - ☐ dérive de la réticuline

C - ☐ dérive de la strictosidine

D - ☐ est soluble dans l'eau à pH acide

E - ☐ dérive du sécologanoside et de la tyrosine

Question 14 — Question à réponses multiples

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 - ☐ concerne plutôt majoritairement les plantes à alcaloïdes

Question 15 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Une drogue végétale est obtenue après transformation de la plante

B - ☐ Le suc récupéré après incision de la plante est considéré comme une drogue végétale

C - ☐ La pulvérisation est une méthode de transformation des drogues végétales

D - ☐ Des essais d'identification botanique et chimique sont obligatoires pour le contrôle Pharmacopée des drogues végétales

E - ☐ Le dosage spécifique d'un constituant unique (marqueur actif ou analytique) est obligatoire pour le contrôle Pharmacopée des drogues végétales

Question 16 — Question à réponses multiples

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 17 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ est impliqué dans les interactions avec le vivant et l'adaptation à l'environnement

B - ☐ présente une faible diversité chimique

C - ☐ chez les végétaux, il est très diversifié et constitue une source importante d'énergie pour la cellule

D - ☐ inclut les polyphénols, les alcaloïdes et les acides nucléiques

E - ☐ est un outil de la co-évolution entre les plantes et les êtres vivants

Question 18 — Question à réponses multiples

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 secondaires télépathiques inhibent la croissance et la germination d'autres espèces

D - ☐ Les métabolites phagodéterrants permettent d'attirer les herbivores

E - ☐ Les flavonoïdes émis par les racines des Fabacées sont à l'origine d'une symbiose permettant in fine à la plante de mieux assimiler l'azote

Question 19 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont des composés dont le(s) cycle(s) aromatique(s) est(sont) issu(s) de la voie du shikimate et/ou du mévalonate

B - ☐ possèdent tous au moins une fonction phénolique

C - ☐ incluent les caroténoïdes colorés en orange

D - ☐ incluent le thymol, un composé volatil retrouvé dans les huile essentielles

E - ☐ sont en général de bons piégeurs de radicaux libres

Question 20 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont en général présents sous forme d'hétérosides dans les plantes

B - ☐ sont solubles dans l'eau à pH basique

C - ☐ sont des composés également synthétisés par les mammifères

D - ☐ sont en général des molécules visibles à l'UV du fait de la conjugaison des doubles liaisons

E - ☐ comportent au minimum un noyau benzène

Question 21 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ est issu de la condensation entre l'erythrose-4-phosphate et le glycérol

B - ☐ est un composé aromatique de formule C6-C1

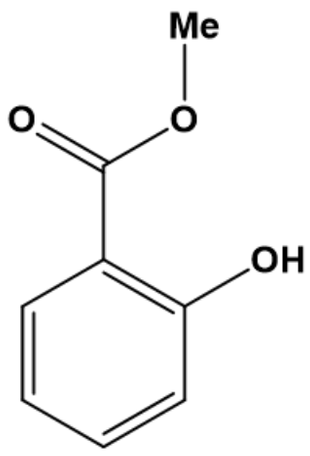
C - ☐ sert de précurseur dans la biosynthèse des acides aminés aromatiques

D - ☐ comporte une fonction acide carboxylique

E - ☐ comporte une fonction phénol

Question 22 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Le composé ci-dessous:



A - ☐ est d'un dérivé de l'acide *ortho*-hydroxybenzoïque

B - ☐ possède des propriétés anti-infectieuses

C - ☐ est retrouvé dans les fleurs de reine des prés

D - ☐ est retrouvé dans les clous de girofle

E - ☐ est retrouvé dans l'écorce de saule

Question 23 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont des molécules possédant des propriétés anti-coagulantes

B - ☐ correspondent à une lactonisation de l'acide hydroxycinnamique correspondant

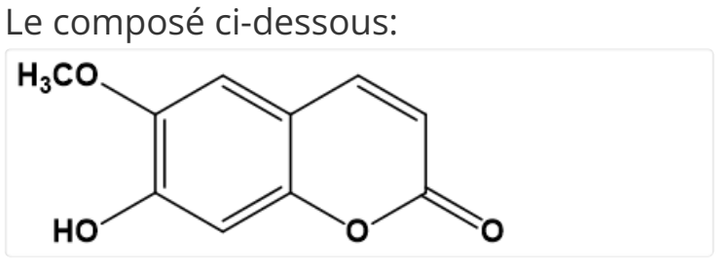
C - ☐ ont pour formule carbonée C6-C3

D - ☐ le terme de coumarine est relatif à la fève de Calabar nommée "coumarou"

E - ☐ sont des dérivés de la benzo-gamma-pyrone

Question 24 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Le composé ci-dessous:



A - ☐ donne une fluorescence bleue à 365 nm

B - ☐ donne une fluorescence bleue à 254 nm

C - ☐ est un des principes traceur de la Belladone

D - ☐ est une dihydrocoumarine

E - ☐ est produit par la voie des polyacétates

Question 25 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont des molécules phototoxiques

B - ☐ sont plus particulièrement retrouvées dans la famille des Solanaceae

C - ☐ sont utilisées pour le traitement de certains cancers de la peau

D - ☐ sont des coumarines complexes dont le cycle furane est issu de la voie des polyacétates

E - ☐ dérivent de la voie du shikimate et des polyacétates

Question 26 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ incluent les isoflavonoïdes et les protoflavonoïdes

B - ☐ sont des pigments présents dans tous les organes végétaux

C - ☐ ont pour formule carbonée C6-C3-C6

D - ☐ sont issus des voies du shikimate et du mévalonate

E - ☐ présentent un spectre UV à 2 maxima

Question 27 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ ont pour précurseur biogénétique commun la flavanone

B - ☐ ont des propriétés vitaminiques P, c'est-à-dire qu'ils sont des toniques capillaire

C - ☐ sont des composés spécifiques des végétaux

D - ☐ sont des dérivés de la benzo-gamma-pyrone

E - ☐ sont très solubles dans l'eau

Question 28 — Question à réponses multiples

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 des tanins »

B - ☐ sont hydrolysables exclusivement en milieu acide et à chaud

C - ☐ sont constitués d'unités flavan-3-ol

D - ☐ sont également appelés tanins catéchiques

E - ☐ sont également appelés tanins condensés

Question 29 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ doivent leur dénomination au fait que leur hydrolyse produit de l'acide hexahydroxybiphénique qui subit une double lactonisation spontanément en solution pour donner l'acide ellagique

B - ☐ ont tous pour précurseur biogénétique commun la béta-glucogalline

C - ☐ lors de leur biogénèse, la formation du squelette haxahydroxybiphénique est postérieure à la trans galloylation du glucose

D - ☐ sont également appelés tannins galliques

E - ☐ dérivent de l'acide gallique

Question 30 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ L'Isopenténylе pyrophosphate (IPP) peut se former selon une seule voie de biosynthèse chez les végétaux

B - ☐ La voie du Methylérythritol phosphate (MEP) démarre par la condensation entre l'acide pyruvique et le phospho-énol pyruvate

C - ☐ L'HMG-CoA est un précurseur du mévalonate

D - ☐ Le couplage entre l'IPP et le DMAPP peut se faire de 2 manières différentes au maximum

E - ☐ Les statines inhibent la voie du MEP

Question 31 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont formés à partir du farnésylpyrophospate (FPP)

B - ☐ incluent les iridoïdes et les séco-iridoïdes

C - ☐ incluent des composés acycliques, monocyliques ou bicyliques

D - ☐ ne présentent aucune toxicité chez l'Homme

E - ☐ incluent des composés présentant une fonction phénol

Question 32 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Les iridoïdes et séco-irdoïdes:

A - ☐ sont formés à partir du géranylpyrophosphate (GPP)

B - ☐ ont un squelette carboné en C10

C - ☐ sont surtout présents sous forme d'hétérosides dans les plantes

D - ☐ présentent une certaine amertume

E - ☐ possèdent un noyau cyclopentapyranique

Question 33 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ dérivent tous du farnésylpyrophosphate

B - ☐ incluent des molécules volatiles retrouvées dans les huiles essentielles comme les lactones sesquiterpéniques

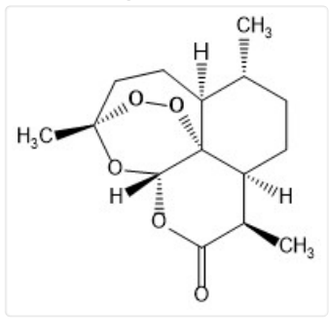
C - ☐ les lactones sesquiterpéniques peuvent être neurotoxique ou allergisantes

D - ☐ les lactones sesquiterpéniques sont fréquemment retrouvées chez les Asteraceae

E - ☐ ont un squelette carboné en C25

Question 34 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Le composé ci-dessous:



A - ☐ est isolé à partir d'une plante de la famille des Asteraceae

B - ☐ est retrouvé dans les racines d'*Artemisia annua*

C - ☐ possède des propriétés antifongiques

D - ☐ possède des propriétés antiparasitaires

E - ☐ est très soluble dans l'eau

Question 35 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ possèdent un squelette carboné en C20

B - ☐ incluent la lovastatine, une statine naturelle retrouvée dans la levure *Monascus purpureus*

C - ☐ incluent les gibbérellines, des précurseurs de la chlorophylle

D - ☐ incluent des molécules toxiques comme l'aconitine, un alcaloïde diterpénique

E - ☐ incluent le rébaudioside A, une molécule au pouvoir sucrant retrouvée dans *Stevia rebaudiana*

Question 36 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ est présent dans les feuilles de l'if européen (*Taxus baccata*)

B - ☐ est un poison du fuseau mitotique

C - ☐ a pour précurseur biosynthétique la 10-desacétylbaccatine III

D - ☐ est utilisé pour l'hémisynthèse du taxotère

E - ☐ est soluble dans l'eau

Question 37 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Les triterpènes et stéroïdes:

A - ☐ ont pour précurseur biogénétique commun le 2,3-époxysqualène

B - ☐ sont issus de la condensation de deux FPP

C - ☐ présentent des divergences dans les voies de biogénèse entre les différents règnes

D - ☐ peuvent posséder 4, 5 ou 6 cycles

E - ☐ sous forme d'hétérosides sont nommés saponosides

Question 38 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ sont des molécules amphiphiles

B - ☐ sont des molécules amphotères

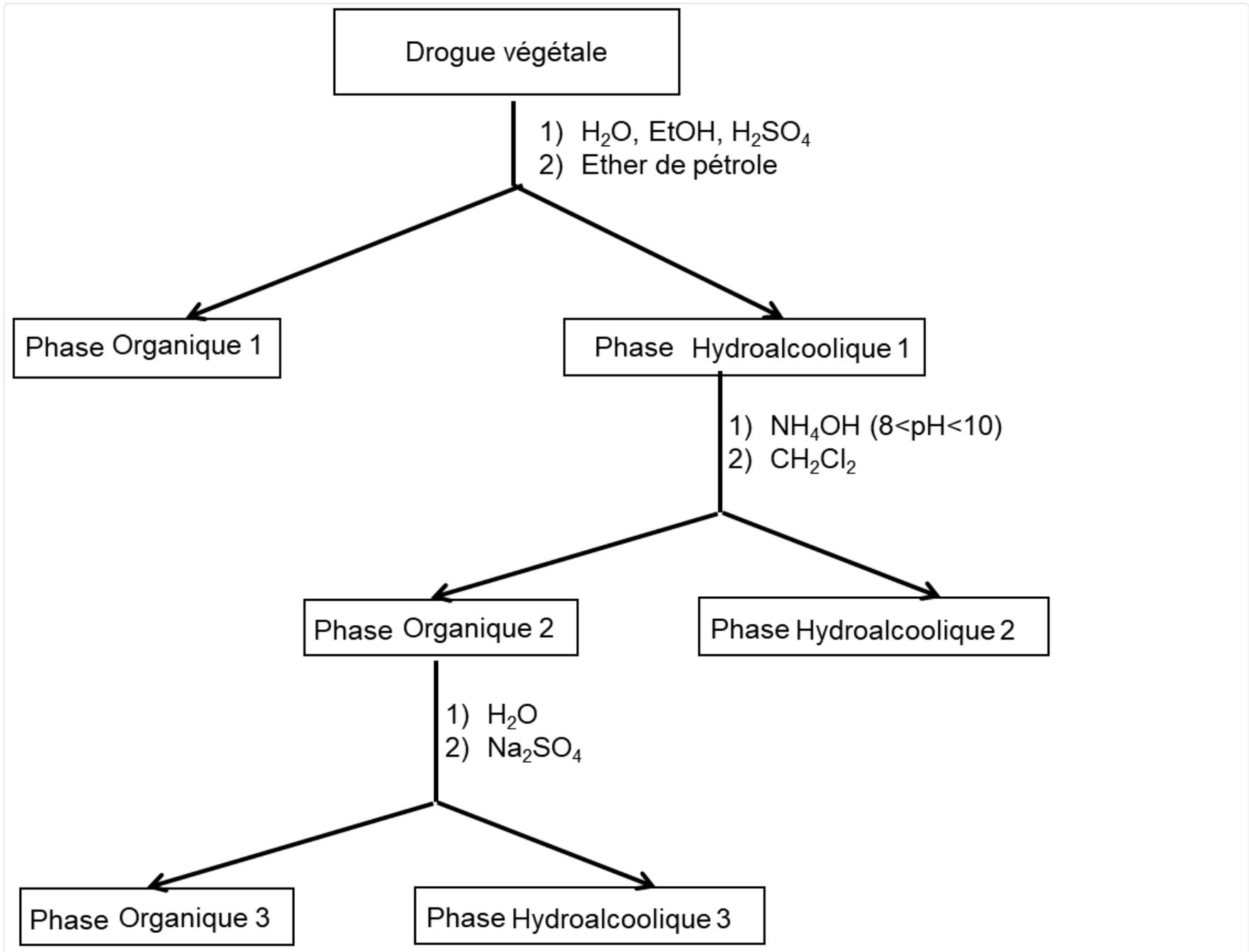
C - ☐ leur teneur dans les drogues végétales peut être mesurée en calculant l'indice de mousse

D - ☐ la réglisse, le lierre grimpant ou le ginseng sont des plantes riches en saponosides utilisées en phytothérapie

E - ☐ incluent les hétérosides cardiotoniques qui sont des inhibiteurs de la Na/K ATPase

Question 39 — Question à réponses multiples

Le schéma expérimental de dosage d'alcaloïdes tropaniques présenté ci-dessous a été utilisé afin de calculer la teneur en alcaloïdes présents dans une drogue appartenant à la famille des Solanaceae.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):



A - ☐ Les impuretés apolaires seront retrouvées dans les phases Organiques 1 et 2

B - ☐ Les terpènes seront retrouvés dans la phase Organique 2

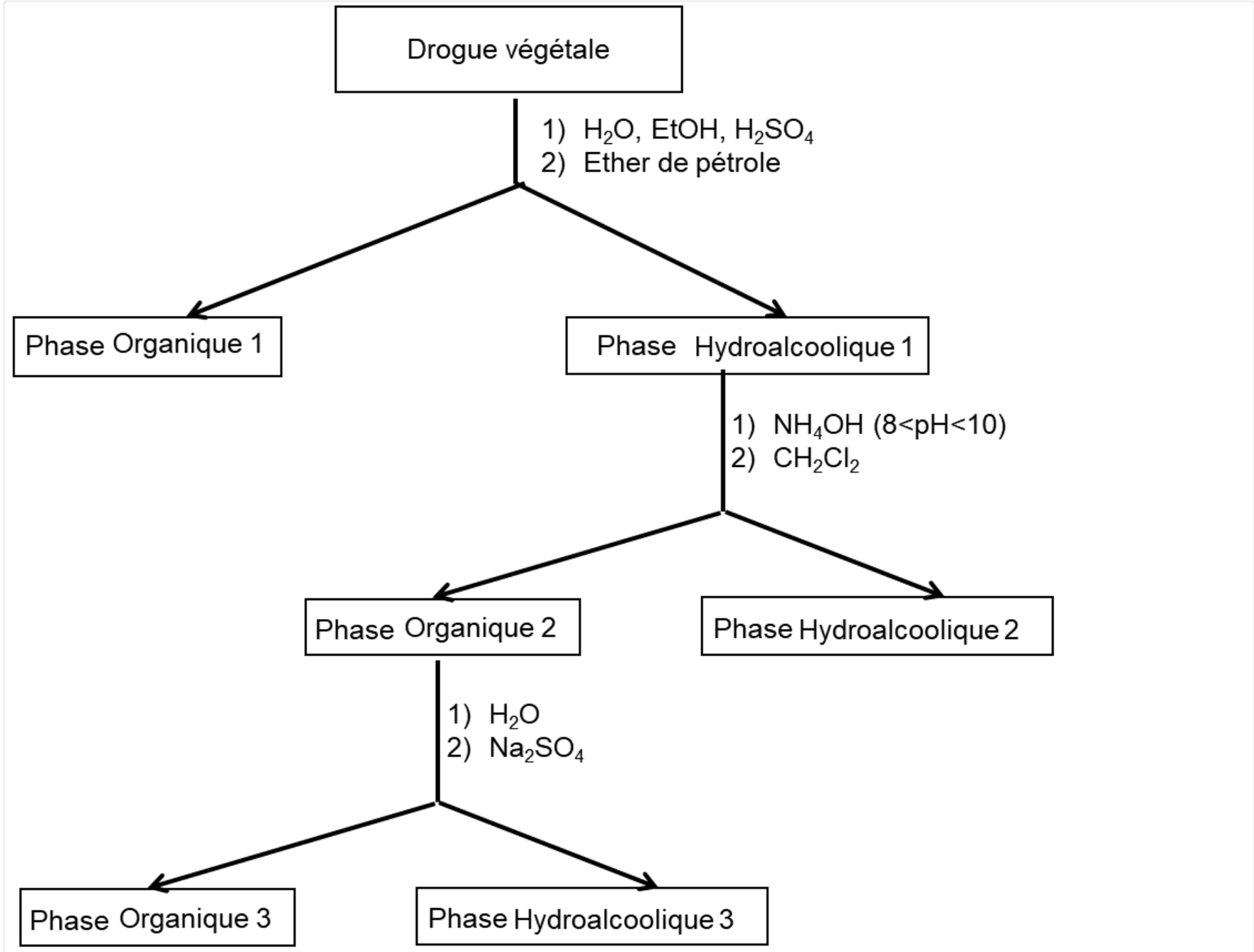
C - ☐ Les tanins seront retrouvés dans la phase Hydroalcoolique 2

D - ☐ Les chlorophylles seront retrouvées dans la phase Organique 1

E - ☐ Les alcaloïdes seront retrouvés sous forme de sels dans la phase Organique 2

Question 40 — Question à réponses multiples

Le schéma expérimental de dosage d'alcaloïdes tropaniques présenté ci-dessous a été utilisé afin de calculer la teneur en alcaloïdes présents dans une drogue appartenant à la famille des Solanaceae.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s):



A - ☐ La première extraction liquide/liquide est une étape de dégraissage

B - ☐ La dernière étape d'extraction liquide/liquide sert à éliminer les traces de bases

C - ☐ La phase Organique 3 contient les alcaloïdes purifiés sous forme de sels

D - ☐ Le Na2SO4 sert à éliminer les traces d'eau

E - ☐ Le NH4OH permet de convertir les alcaloïdes sous forme de sels d'ammonium

Question 41

Question à réponses multiples

A l'issue de la purification des alcaloïdes présentée dans les questions 39 et 40, une CCM est réalisée et les résultats obtenus sont décrits ci-dessous.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

Support : Silicagel 60 F254
Phase mobile : Acétone-eau-NH4OH concentré (46-3-1 ; v/v)

Dépots :

At: 10 µg d'atropine
B: 10 µL d'extrait alcaloïdique
S : 10 µg de scopolamine

Révélation : réactif de Dragendorff, observation en visible

A - ☐ L'atropine est plus polaire que la scopolamine

B - ☐ L'extrait alcaloïdique est au moins concentré à 10 mg/ml en atropine

C - ☐ Cette drogue végétale est très riche en hyoscyamine

D - ☐ Cette plante peut correspondre à la jusquiame

E - ☐ Le réactif utilisé est spécifique des composés analysés

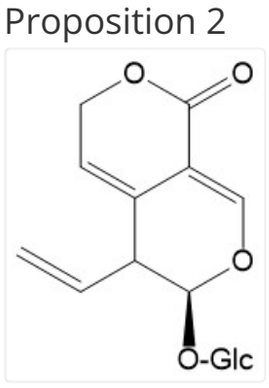
Question 42

Question d'association

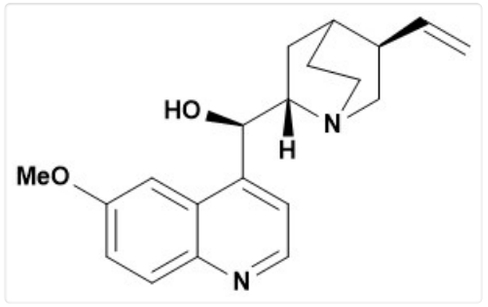
Voici ci-dessous un tableau avec une liste de précurseurs et d'intermédiaires de biogénèse.
Associez les bons couples précurseur/intermédiaire aux métabolites secondaires présentés dans les propositions

Précurseurs	Intermédiaires
1- Phénylalanine	**a**- Géranylgéranylpyrophosphate (GGPP)
2- Acétyl-CoA	**b**- Réticuline
3- Shikimate	**c**- Strictosidine
4- Tryptophane	**d**- Malonyl-CoA
5- Mévalonate	**e**- Phénylalanine
6- Ornithine	**f-** Sécologanoside

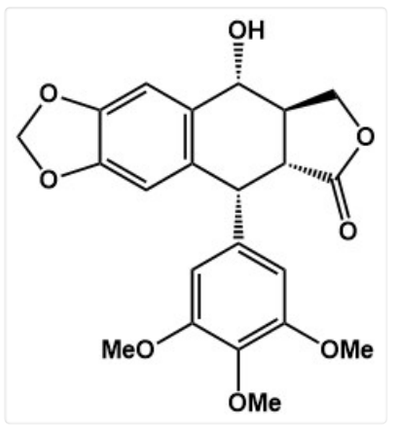
Proposition 2



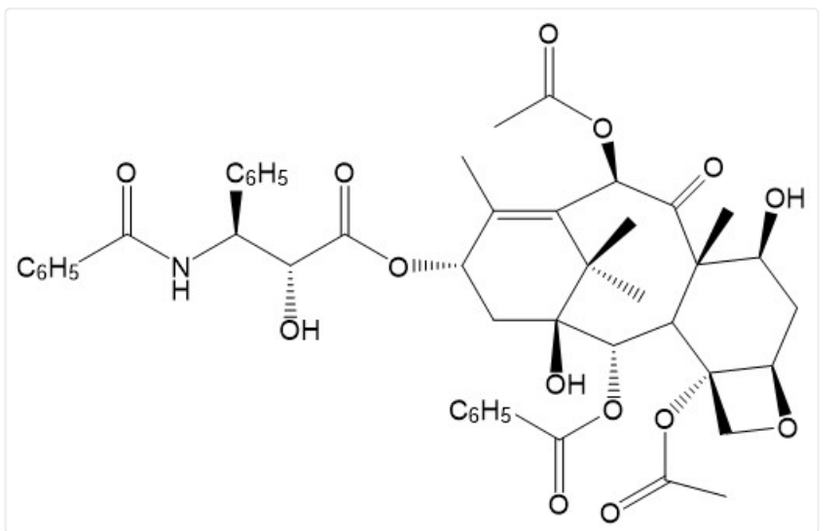
- ○ 5f
- ○ 4c
- ○ 3e
- ○ 5a
- ○ 2d
- ○ 6c
- ○ 4b
- ○ 5d
- ○ 1b



- 5f
- 4c
- 3e
- 5a
- 2d
- 6c
- 4b
- 5d
- 1b



- 5f
- 4c
- 3e
- 5a
- 2d
- 6c
- 4b
- 5d
- 1b



- 5f
- 4c
- 3e
- 5a
- 2d
- 6c
- 4b
- 5d

- 1b

- 5f
- 4c
- 3e
- 5a
- 2d
- 6c
- 4b
- 5d
- 1b

DFGSP2 - 2.13 - KERZAON - SR 27/06/25 - T9268E9H

DFGSP2-2.13-KERZAON-SPSR-270625-DL1

Cet examen comporte un seul DL composé de 35 questions (Type des questions : 32 QRM ; 3 ASSO).

Question 1 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s).
Dans la taxonomie des végétaux, le terme « Asparagales» désigne :

A - ☐ Un embranchement.

B - ☐ Une classe.

C - ☐ Un ordre.

D - ☐ Une famille.

E - ☐ Un genre.

Question 2 — Question à réponses multiples

A propos des organismes végétaux dans le monde vivant, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Les végétaux appartiennent aux eucaryotes.

B - ☐ Les végétaux appartiennent aux procaryotes.

C - ☐ Les cellules végétales possèdent une paroi.

D - ☐ Il existe des espèces végétales unicellulaires.

E - ☐ Comme les champignons, les végétaux sont autotrophes vis-à-vis du carbone.

Question 3 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s).
A propos des notions d'évolution :

A - ☐ La paléobotanique est l'étude des plantes fossiles.

B - ☐ Le groupe des Angiospermes dominait la végétation terrestre dès la fin de l'ère primaire.

C - ☐ Dans la théorie de l'endosymbiose, les chloroplastes auraient pour origine des mitochondries "phagocytées" par des cellules eucaryotes autotrophes ancestrales.

D - ☐ Au niveau des grands groupes végétaux, tout caractère permettant une meilleure adaptation au milieu aquatique est considéré comme un caractère d'évolution.

E - ☐ Les mécanismes de l'évolution implique des modifications génétiques transmises aux descendants, conservées et conférant un avantage face aux pressions de la sélection naturelle.

Question 4 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s). A propos des « Algues » :

A - ☐ L'ensemble des "algues" regroupe des organismes unicellulaires procaryotes, autotrophes et aquatiques.

B - ☐ Les algues vertes, rouges et brunes possèdent toutes au moins de la chlorophylle a.

C - ☐ La quantité de lumière étant plus faible aux grandes profondeurs, on y trouve principalement des algues de petite taille.

D - ☐ L'ensemble des algues représente un groupe monophylétique.

E - ☐ Les algues dites "pélagiques" sont des algues nageuses en suspension dans l'eau.

Question 5 — Question d'association

Associer les espèces végétales suivantes à leur groupe végétale d'appartenance :

Fucus vesiculosus
- ○ Chlorophytes
- ○ Rhodophytes
- ○ Chromophytes

Chondrus crispus
- ○ Chlorophytes
- ○ Rhodophytes
- ○ Chromophytes

Ulva lactuca
- ○ Chlorophytes
- ○ Rhodophytes
- ○ Chromophytes

Macrocystis pyrifera
- ○ Chlorophytes
- ○ Rhodophytes
- ○ Chromophytes

Question 6 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s).
A propos des « Algues » et de leurs applications :

A - ☐ L'espèce *Chondrus crispus* est une source de polysaccharides gélifiant utilisés dans l'industrie agro-alimentaire.

B - ☐ L'espèce *Ulva lactuca* est utilisée en phytothérapie.

C - ☐ Les diatomées sont utilisées comme indicateurs de la qualité de l'air.

D - ☐ L'espèce *Laminaria digitata* est une source de polysaccharides gélifiant et épaississant utilisés dans la formulation de préparation contre l'acidité gastrique .

E - ☐ La prolifération côtière de microalgues produisant des toxines peut être à l'origine d'intoxication alimentaire humaine via la consommation de coquillages (comme des moules ou des huitres).

Question 7 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s).
A propos des Embryophytes et de leurs adaptations au milieu aérien :

A - ☐ Le groupe végétale des Embryophytes rassemble l'ensemble des plantes terrestres.

B - ☐ C'est à partir de ce groupe qu'apparaissent de vraies tiges dressées.

C - ☐ Tous les Embryophytes possèdent de vraies graines.

D - ☐ A partir de ce groupe, les structures productrices de gamètes sont pluricellulaires.

E - ☐ L'épiderme des végétaux de ce groupe se couvre d'une cuticule composée d'anthocyanes pour éviter la dessication.

Question 8 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s).
A propos des Bryophytes :

A - ☐ Ce sont des végétaux de petite taille ne possédant pas de vaisseau conducteur.

B - ☐ Chez les Bryophytes, le sporophyte correspond à la plante feuillée.

C - ☐ La tourbe est un produit fossile résultant de la décomposition incomplète de Bryophytes, les sphaignes.

D - ☐ Dans le groupe des Bryophytes, l'étude chimique des Lycophytes a permis la découverte de nombreux alcaloïdes

E - ☐ Les prêles sont des Bryophytes riches en silice.

Question 9 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, sélectionnez la ou les espèces appartenant aux Spermatophytes :

A - ☐ Le ginkgo.

B - ☐ Les prêles.

C - ☐ Le genévrier commun.

D - ☐ La fougère aigle.

E - ☐ L'églantier.

Question 10 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s).
A propos de l'espèce *Pteridium aquilinum* :

A - ☐ C’est une fougère appartenant aux Filicophytes.

B - ☐ Ses frondes sont triangulaires atténuées, découpées 2 fois, avec des écailles à la base.

C - ☐ C’est une plante toxique pour les animaux à sang froid.

D - ☐ Elle est communément appelée la fougère mâle.

E - ☐ Elle est communément appelée la fougère aigle.

Question 11 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions d'espèces suivantes, indiquez celle(s) qui appartien(nen)t aux Coniférophytes :

A - ☐ *Cycas revoluta*

B - ☐ *Taxus baccata*

C - ☐ *Pinus pinaster*

D - ☐ *Cupressus sempervirens*

E - ☐ *Rosmarinus officinalis*

Question 12 — Question d'association

Associer ces espèces végétales aux caractéristiques morphologiques suivantes :

Pinus sylvestris	○ Feuilles en aiguilles insérées par 2
	○ Feuilles en écailles sur rameaux aplatis
	○ Feuilles en aiguilles insérées par 3
	○ Feuilles en écailles sur rameaux cylindriques

- Feuilles en aiguilles insérées 1 par 1

Thuya occidentalis

- Feuilles en aiguilles insérées par 2
- Feuilles en écailles sur rameaux aplatis
- Feuilles en aiguilles insérées par 3
- Feuilles en écailles sur rameaux cylindriques
- Feuilles en aiguilles insérées 1 par 1

Juniperus oxycedrus

- Feuilles en aiguilles insérées par 2
- Feuilles en écailles sur rameaux aplatis
- Feuilles en aiguilles insérées par 3
- Feuilles en écailles sur rameaux cylindriques
- Feuilles en aiguilles insérées 1 par 1

Cupressus sempervirens

- Feuilles en aiguilles insérées par 2
- Feuilles en écailles sur rameaux aplatis
- Feuilles en aiguilles insérées par 3
- Feuilles en écailles sur rameaux cylindriques
- Feuilles en aiguilles insérées 1 par 1

Abies alba

- Feuilles en aiguilles insérées par 2
- Feuilles en écailles sur rameaux aplatis
- Feuilles en aiguilles insérées par 3
- Feuilles en écailles sur rameaux cylindriques
- Feuilles en aiguilles insérées 1 par 1

Question 13 — Question à réponses multiples

Je suis une espèce végétale ligneuse de grande taille pouvant atteindre 50m, portant des cônes bruns cylindriques et pendants (10-20 cm) avec des écailles losangiques. Mes feuilles sont des aiguilles piquantes (1,5-2,5 cm) vert sombre sans bande blanche, à section losangique et disposées en brosse rabattue vers l'avant.

Parmi les propositions suivantes, à quelle(s) espèce(s) végétale(s) pourrais-je appartenir ?

A - ☐ *Juniperus communis*

B - ☐ *Juniperus oxycedrus*

C - ☐ *Juniperus sabina*

D - ☐ *Abies alba*

E - ☐ *Picea abies*

Question 14 — Question à réponses multiples

Je suis une espèce végétale ligneuse, dioïque, avec des feuilles en éventail plus ou moins échancrées et à nervation dichotomique, mes grains de pollen transportés par le vent arrivent au contact de l'ovule de grande taille et gorgé de réserves, et dès la fécondation accomplie l'embryon puis la jeune plantule se développent sans attendre ...
Parmi les propositions suivantes, à quel(s) groupe(s) végétal(aux) pourrais-je appartenir ?

A - ☐ Les Ptéridophytes.

B - ☐ Les Bryophytes.

C - ☐ Les Coniférophytes.

D - ☐ Les Cycadophytes.

E - ☐ Les Ginkgophytes.

F - ☐ Les Angiospermes.

Question 15 — Question à réponses multiples

Les Gnétophytes correspondent à un groupe végétal restreint, qui d'un point de vue évolutif est intermédiaire entre les Coniférophytes et les Angiospermes. Il s'agit d'un groupe en voie de disparition dans lequel n'existe plus que 3 familles.
Parmi les propositions de familles suivantes, indiquez celle(s) qui appartien(nen)t aux Gnétophytes :

A - ☐ Gnétacées.

B - ☐ Ephédracées.

C - ☐ Ginkgoacées.

D - ☐ Welwitschiacées.

E - ☐ Schisandracées.

Question 16 — Question à réponses multiples

A propos des Angiospermes, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Ce groupe végétal n'est constitué que de plantes ligneuses.

B - ☐ Chez les Angiospermes, les ovules et les graines sont nus.

C - ☐ Dans l'évolution, ce sont les premiers végétaux chez lesquels apparaissent de vraies fleurs.

D - ☐ Ces végétaux réalisent une double fécondation vraie donnant un embryon et un tissu de réserve.

E - ☐ Dans l'évolution, ce sont les premiers végétaux à produire des graines.

Question 17 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui peuvent correspondre à des caractères des Monocotylédones :

A - ☐ des fleurs trimères.

B - ☐ des faisceaux libéroligneux dispersés dans la tige.

C - ☐ une racine pivotante.

D - ☐ du pollen triaperturé.

E - ☐ des feuilles à nervures parallèles.

Question 18 — Question d'association

Associer les espèces végétales suivantes à leur famille botanique :

La saponaire	○ Asparagacées ○ Lauracées ○ Fabacées ○ Rutacées ○ Caryophyllacées
Le citronnier	○ Asparagacées ○ Lauracées ○ Fabacées ○ Rutacées ○ Caryophyllacées

Le cytise

- Asparagacées
- Lauracées
- Fabacées
- Rutacées
- Caryophyllacées

Le cannelier

- Asparagacées
- Lauracées
- Fabacées
- Rutacées
- Caryophyllacées

Le petit houx

- Asparagacées
- Lauracées
- Fabacées
- Rutacées
- Caryophyllacées

Question 19 — **Question à réponses multiples**

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
Concernant la famille des Aracées :

A - ☐ L'inflorescence caractéristique de cette famille est une grappe.

B - ☐ L'inflorescence caractéristique de cette famille est un spadice.

C - ☐ Cette famille appartient aux Monocotylédones archaïques.

D - ☐ Cette famille contient entre autres les gouets, les dieffenbachias et le muguet.

E - ☐ Cette famille contient des plantes toxiques par la présence d'hétérosides cardiotoniques.

Question 20 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
A propos du fragon :

A - ☐ Son nom latin est *Ruscus aculeatus.*

B - ☐ Son nom latin est *Ilex aquifolium*.

C - ☐ C'est une plante ligneuse vivace.

D - ☐ Ses cladodes sont persistantes et piquantes.

E - ☐ Ses baies rouges sont utilisées en phytothérapie pour leurs propriétés veinotoniques.

Question 21 — Question à réponses multiples

A l'occasion d'une réunion familiale, un de vos cousins vient vous poser quelques questions ... il sait que vous faites des études de Pharmacie avec des enseignements en botanique, et justement il aurait besoin de vos compétences dans ce domaine ! Il aime se promener à la montagne et ça fait depuis un moment qu'il voudrait essayer de préparer de la liqueur de gentiane lui-même. Il est parti en repérage et a pris quelques photos des plantes observées lors de sa randonnée ... mais avant de les ramasser il voudrait être sûr de l'identification et il vous montre ses photos.

Après observation attentive des photographies, que lui conseillez- vous ? Quelles informations pouvez-vous lui donner ?

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

A - ☐ Les photos montrent bien de la gentiane jaune, on voit clairement les feuilles en position alterne.

B - ☐ Les photos montrent du vératre, on voit clairement les feuilles en position alterne ; attention c'est une plante très toxique !

C - ☐ Les fleurs jaunâtres regroupées en épis terminaux sont bien caractéristiques de la gentiane jaune, il peut récolter cette plante.

D - ☐ Pour préparer de la liqueur de gentiane, il faudra qu'il récolte la partie aérienne fleurie de la plante.

E - ☐ Pour préparer de la liqueur de gentiane, il faudra qu'il récolte la partie souterraine (rhizome et racines) de la plante.

Question 22 — Question à réponses multiples

Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :
A propos de la salsepareille :

A - ☐ Elle appartient à la famille des Ruscacées.

B - ☐ Elle appartient à la famille des Smilacacées.

C - ☐ C'est une plante grimpante épineuse.

D - ☐ Ses feuilles sont en forme de cœur.

E - ☐ Ses baies rouge et brillante sont comestibles.

Question 23 — Question à réponses multiples

Parmi les espèces suivantes, indiquez celle(s) qui appartien(nen)t à la famille des Renonculacées :

A - ☐ La rue fétide (*Ruta graveolens*).

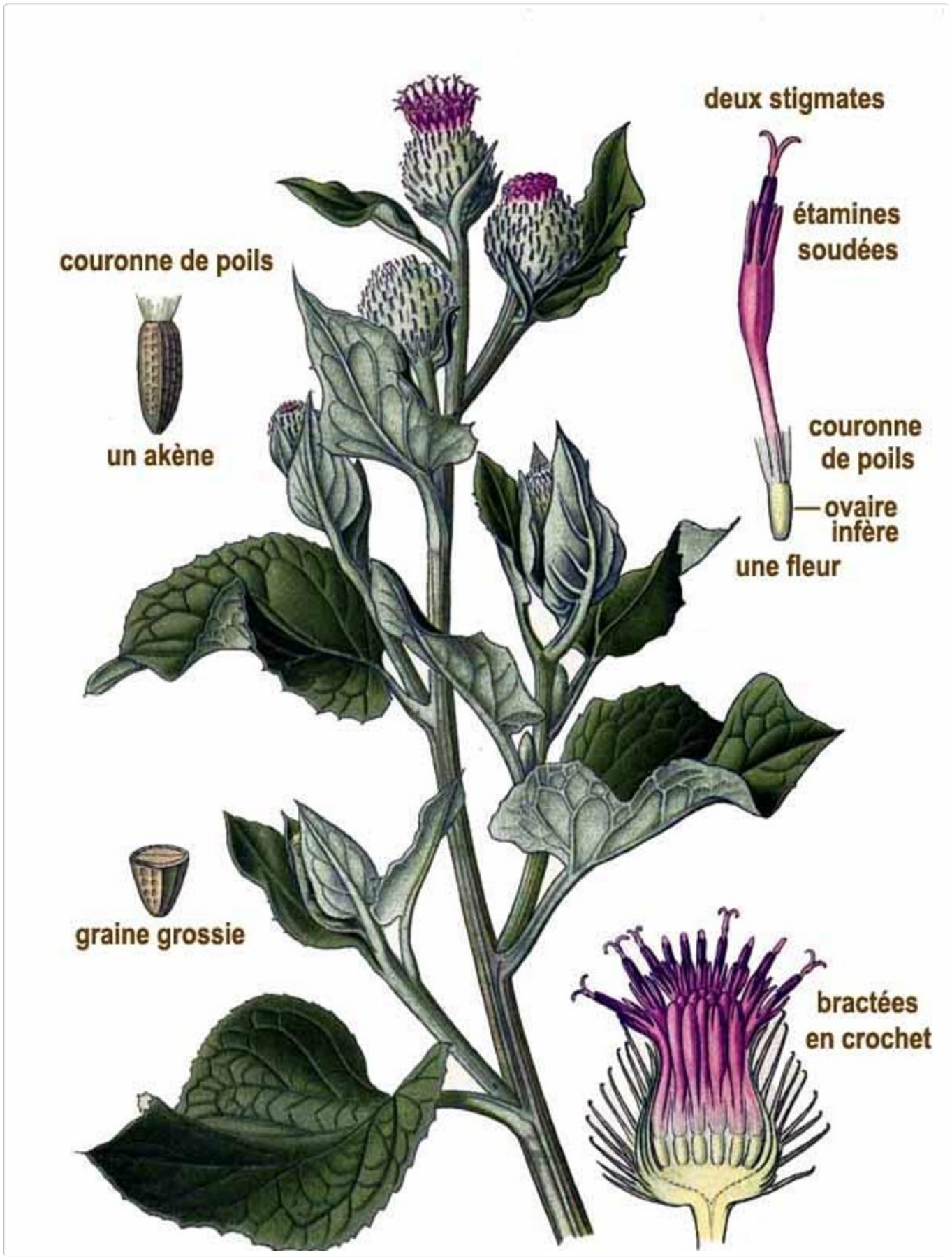
B - ☐ La clématite des haies (*Clematis vitalba*).

C - ☐ L'aconit napel (*Aconitum napellus*).

D - ☐ Le ricin (*Ricinus communis*).

E - ☐ Les boutons d'or (*Ranunculus* sp.).

Question 24 — Question à réponses multiples



On donne pour une plante la représentation dessinée ci-dessus.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ C’est une espèce de la famille des Astéracées.
B - ☐ C’est une espèce de la famille des Apiacées.
C - ☐ C’est une espèce de la famille des Rosacées.
D - ☐ Les inflorescences sont des ombelles.
E - ☐ Les inflorescences sont des capitules.

Question 25 — Question à réponses multiples

Soit la liste suivante d'espèces végétales :
1- Myrtille
2- Mauve
3- Bryone
4- Laurier rose
5- Tamier
6- Arnica
7- Millepertuis
8- Tilleul
9- Souci
10- Belladone
A propos de la liste d'espèces végétales numérotées ci-dessus, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Les espèces 1 et 10 ont pour fruits des baies de couleur noire.

B - ☐ Les espèces 6 et 9 ont des fleurs tubulées orangées.

C - ☐ Les espèces 1, 2, 6, 9 et 10 sont des plantes herbacées.

D - ☐ Les espèces 2 et 3 portent des feuilles palmatilobées.

E - ☐ L'espèce 7 porte des fleurs à 5 pétales jaune.

Question 26 — Question à réponses multiples

Soit la liste suivante d'espèces végétales :
1- Myrtille
2- Mauve
3- Bryone
4- Laurier rose
5- Tamier
6- Arnica
7- Millepertuis
8- Tilleul
9- Souci
10- Belladone
A propos de la liste d'espèces végétales numérotées ci-dessus, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Les espèces 4 et 10 produisent des hétérosides cardiotoniques.

B - ☐ Les espèces 2 et 8 appartiennent à la famille des Malvacées.

C - ☐ Les espèces 3 et 5 sont des plantes grimpantes toxiques à fruits rouge.

D - ☐ Les espèces 1, 2, 6, 7, 9 et 10 sont des espèces médicinales utilisées en phytothérapie.

E - ☐ L'espèce 4 appartient à la même famille botanique que la petite pervenche.

Question 27 — Question à réponses multiples

A propos de la famille des Rosacées, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Cette famille fait partie des Eudicotylédones archaïques.

B - ☐ Dans cette famille, les fleurs sont de type 5.

C - ☐ Dans cette famille, les fleurs sont de type papilionacé.

D - ☐ Cette famille contient des plantes produisant des hétérosides cyanogènes.

E - ☐ La reine des prés, le fraisier, l'églantier et les cotonéasters sont des espèces de cette famille botanique.

Question 28 — Question à réponses multiples

A propos de la famille des Astéracées, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Les plantes appartenant à cette famille ont des feuilles ne portant pas de stipule à la base.

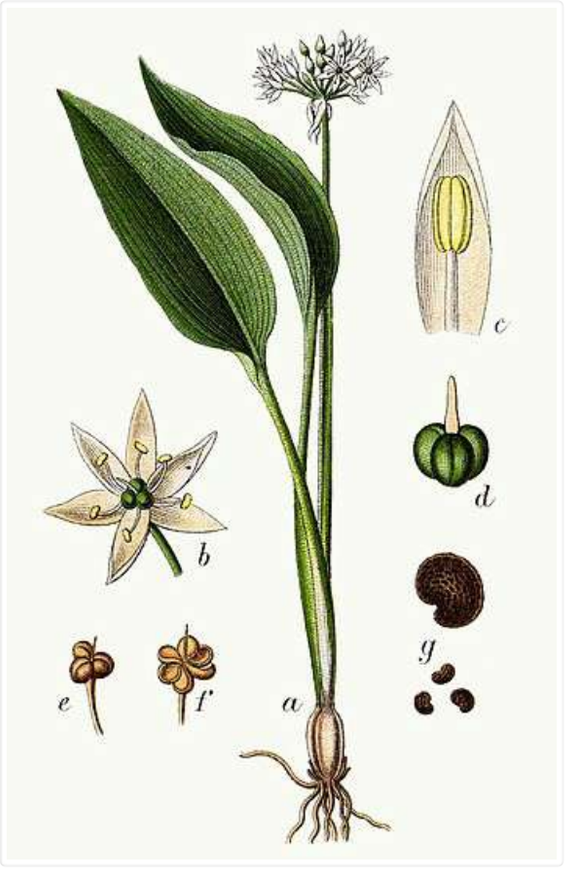
B - ☐ Les plantes appartenant à cette famille ont des feuilles le plus souvent en position opposée.

C - ☐ Les plantes appartenant à cette famille produisent des fruits secs de type akène.

D - ☐ Les fleurs des Astéracées sont toujours regroupées en capitules.

E - ☐ Un capitule radié n'est composé que de fleurs ligulées.

Question 29 — Question à réponses multiples



On vous donne pour une plante la représentation dessinée ci-dessus. Cette plante appartient :

A - ☐ aux Monocotylédones.

B - ☐ aux Dicotylédones.

C - ☐ aux Protoangiospermes.

Question 30 — Question à réponses multiples

Venant chercher des médicaments dans la pharmacie où vous réalisez votre stage officinal, une patiente en profite pour vous interroger au sujet d'une plante qu'elle a vu dans les sous-bois à l'occasion d'une balade. C'est la première fois qu'elle a observé cette espèce et elle s'interroge sur son identité et sur sa comestibilité. Cette plante produit en effet une jolie baie bleue-noire qui a l'air bien appétissante ! Sachant que vous êtes formés à la Botanique dans votre cursus de pharmacie, elle s'est dit que vous pourriez la renseigner et elle vous a amené les photos ci-dessous sur son smartphone.
Alors, quelle est cette plante ? Quelles informations pouvez-vous lui donner ?
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Il s'agit de la belladone.

B - ☐ Il s'agit de la parisette.

C - ☐ Il s'agit de la myrtille.

D - ☐ La baie noire de cette espèce est bien comestible.

E - ☐ Attention, la baie noire de cette espèce est toxique, elle ne doit pas être ingérée !

Question 31 — Question à réponses multiples

On donne pour une plante la représentation dessinée ci-dessus. Son observation attentive vous permet de constater qu'il s'agit d'une plante herbacée dont les feuilles simples à extrémité dentée sont en position alterne. Ses inflorescences vertes sont des cyathiums avec une seule fleur femelle réduite au pistil et des fleurs mâles réduites aux étamines. Ces cyathiums sont regroupés en ombelles avec des grandes bractées vertes. La fécondation donne des fruits tricoques. Toute la plante contient du latex blanc irritant.

A quelle famille botanique appartient cette plante ?

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

A - ☐ Fabacées.

B - ☐ Apiacées.

C - ☐ Renonculacées.

D - ☐ Papavéracées.

E - ☐ Euphorbiacées.

Question 32 — Question à réponses multiples

A propos des genêts, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Ils appartiennent à la famille des Fabacées.

B - ☐ Leurs fleurs sont dites papilionacées et leurs fruits sont des gousses.

C - ☐ L'espèce *Cytisus scoparius* a ses tiges rondes.

D - ☐ L'espèce *Spartium junceum* a ses tiges rondes.

E - ☐ Leurs fleurs de type 5 sont actinomorphes.

Question 33 — Question à réponses multiples

On donne pour une plante les photos ci-dessus.
Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Il s'agit d'une plante herbacée dont toutes les feuilles sont à la base.

B - ☐ Les inflorescences sont des ombelles terminales.

C - ☐ Les inflorescences sont des capitules tubuliflores.

D - ☐ Les inflorescences sont des capitules liguliflores.

E - ☐ Il s'agirait d'une Monocotylédone car elle possède une racine pivotante.

Question 34 — Question à réponses multiples

A propos de la bourdaine, parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :

A - ☐ Son nom latin est *Rhamnus frangula* (=*Frangula alnus*).

B - ☐ Son nom latin est *Rhamnus cathartica.*

C - ☐ Il s'agit d'une plante ligneuse, à feuilles simples ovales portant de petites fleurs de type 5.

D - ☐ Cette espèce produit des baies rouge comestibles.

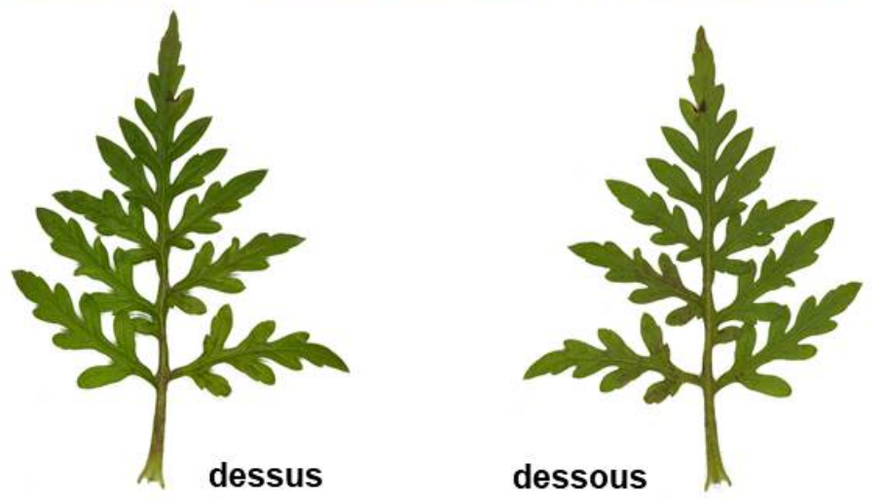
E - ☐ C'est une espèce médicinale à propriété laxative dont la drogue est l'écorce.

Question 35 — Question à réponses multiples

Melle Garden a lu dans un magazine que l'armoise commune était utilisée traditionnellement en infusion pour stimuler l'appétit. Elle pense avoir trouver cette plante poussant spontanément au fond de son jardin, mais elle n'est pas tout à fait sûre. A l'occasion d'une visite à la pharmacie où vous réalisez votre stage officinal, elle en profite pour vous demander confirmation concernant l'identification de cette plante. Elle vous montre les photos ci-dessous sur son smartphone.

Alors, quelle est cette plante ?

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



A - ☐ Il s'agit de *Artemisia vulgaris*.

B - ☐ Il s'agit de *Artemisia absinthium*.

C - ☐ Il s'agit de *Artemisia ambrosia* .

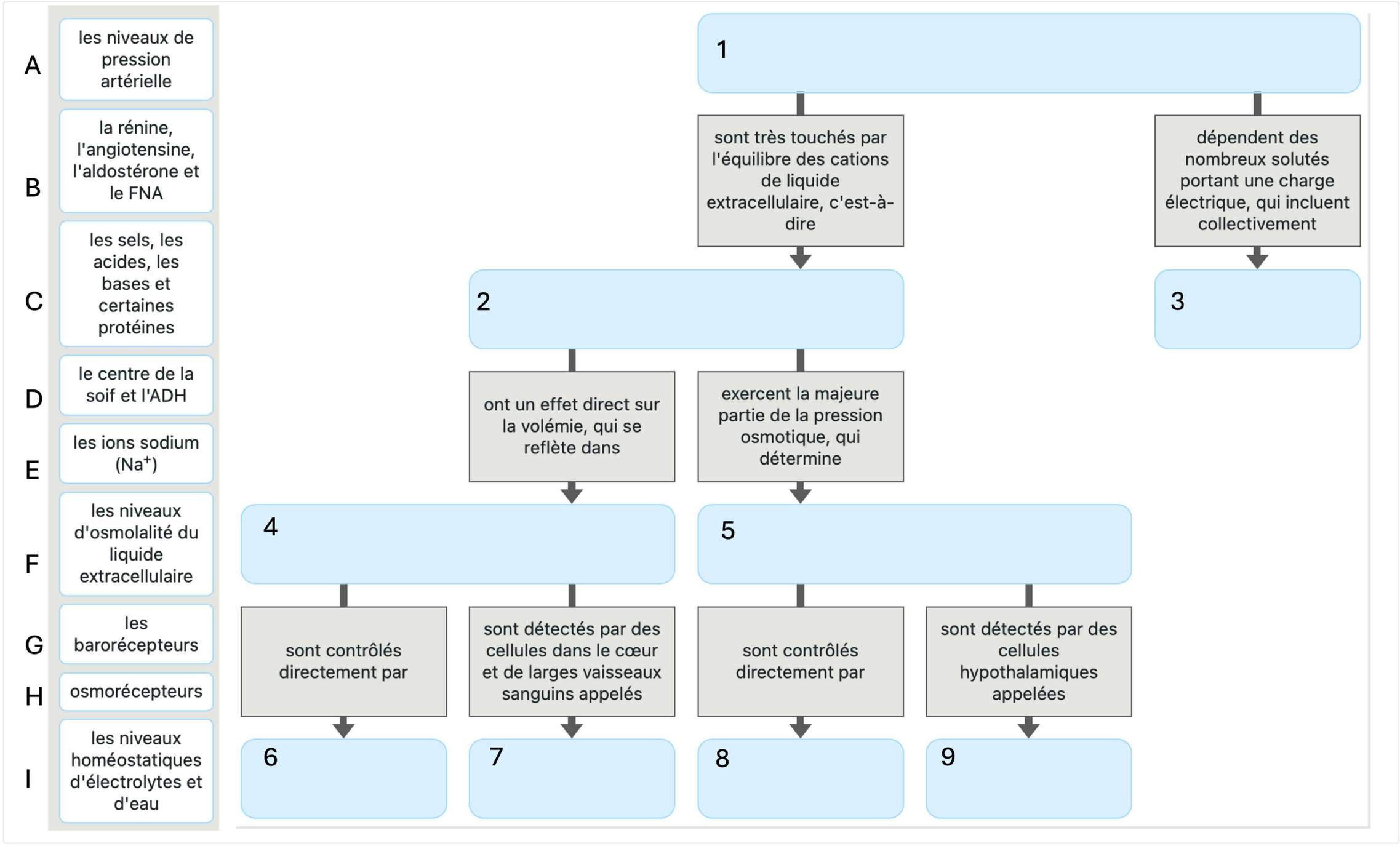
D - ☐ Il s'agit de *Ambrosia artemisiifolia*.

E - ☐ Il s'agit de *Absinthia artemisiifolia*.

DFGSP2 - 2.14 - RODRIGUEZ NAVA - SR 25/06/25 - X4EBA86F

DFGSP2-2.14 -RODRIGUEZ-NAVA-25/06/25-DL1 Physiologie

Question 1 — Question d'association



Réaliser les associations correctes concernant l'homéostasie électrolytique.

2

- I
- E
- C
- A
- B
- G
- D
- H
- F

9

- I
- E
- C

- A
- B
- G
- D
- H
- F

3

- I
- E
- C
- A
- B
- G
- D
- H
- F

4

- I
- E
- C
- A
- B
- G
- D
- H
- F

7

- I
- E

- C
- A
- B
- G
- D
- H
- F

6

- I
- E
- C
- A
- B
- G
- D
- H
- F

8

- I
- E
- C
- A
- B
- G
- D
- H
- F

5

- I

- E
- C
- A
- B
- G
- D
- H
- F

1

- I
- E
- C
- A
- B
- G
- D
- H
- F

Question 2 — Question d'association

Réalisez les associations correctes concernant les enzymes digestives.

A	les lipases pancréatiques	1				
B	l'intestin grêle					
C	la trypsine et la chymotrypsine	utilise(nt) des enzymes dans le suc gastrique, comme	utilise(nt) des enzymes dans le suc gastrique, comme	utilise(nt) des enzymes pancréatiques, comme	utilise(nt) des enzymes pancréatiques, comme	utilise(nt) des enzymes pancréatiques, comme
D	la pepsine					
E	la lipase gastrique	2	3	4	5	6
F	l'amylase pancréatique	digère(nt) les lipides dans	digère(nt) les protéines dans	digère(nt) les protéines dans	digère(nt) les lipides dans	
G	la digestion chimique	7		8		
H	l'estomac					

2

- G
- E
- D
- C
- A
- H
- B
- F

1

- G
- E
- D
- C
- A
- H
- B
- F

3

- G
- E
- D
- C
- A
- H
- B
- F

4

- G
- E

- D
- C
- A
- H
- B
- F

7

- G
- E
- D
- C
- A
- H
- B
- F

6

- G
- E
- D
- C
- A
- H
- B
- F

8

- G
- E
- D
- C

A

H

B

F

5

G

E

D

C

A

H

B

F

Question 3

Question d'association

Réalisez les associations correctes concernant les éléments du système digestif. Parmi les items "lettrés" suivants, lesquels peuvent être associés aux propositions ci-dessous. Attention, un item peut être utilisé deux fois.

A La vésicule biliaire
B Le foie
C Le jéjunum
D L’iléon
E Le duodenum
F Le jéjunum et l'iléon
G Le jéjunum, l'iléon et le duodénum

il(s)/elle(s) permet(tent) la production de la bile

B

F

G

A

E

C

D

il(s)/elle(s) permet(tent) l’absorption des sucres simples, des petits peptides et des acides gras

B

- F
- G
- A
- E
- C
- D

il(s)/elle(s) est(sont) constitué(e/s) de sinusoïdes permettant des échanges entres les cellules et la circulation

- B
- F
- G
- A
- E
- C
- D

il(s)/elle(s) sécrète(nt) des hormones impliquées dans le contrôle de la digestion

- B
- F
- G
- A
- E
- C
- D

Il décède le colon

- B
- F
- G
- A
- E
- C

- D

Il succède au duodénum

- B
- F
- G
- A
- E
- C
- D

Il succède au pylore

- B
- F
- G
- A
- E
- C
- D

La libération de son contenu est stimulé par la présence d'acides gras dans le duodénum

- B
- F
- G
- A
- E
- C
- D

Question 4 — Question à réponses multiples

A propos des fonctions du rein

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

A - ☐ Les reins participent à la régulation du pH

B - ☐ Les reins permettent l'activation de la vitamine D

C - ☐ Les reins permettent l'augmentation de l'érythropoïèse

D - ☐ Les reins ne sont pas impliqués dans la neoglucogénèse

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 5 — Question à réponses multiples

A propos de la filtration glomérulaire :

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

A - ☐ La pression pression hydrostatique glomérulaire, qui détermine la pression d'ultrafiltration est relative à la structure arteriolo-arteriolaire du glomérule rénal

B - ☐ La barrière de filtration est composée des capillaires glomérulaires, de la lame basale et du feuillet pariétal de la capsule de Bowman

C - ☐ Le débit de filtration glomérulaire s'autorégule pour des valeurs de pression artérielle comprises entre 80 et 180 mmHg

D - ☐ Une des modalités d'autorégulation concerne l'étirement de l'artériole efférente qui entraine une vasocontriction 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 6 — Question à réponses multiples

A propos de l'anse de Henlé.

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

A - ☐ La branche descendante de Henlé ne peut reabsorber que de l'eau

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 réabsorption de Na+ au niveau de l'anse de Henlé a lieu dans la branche ascendante grâce à un co-transport Na+/HCO3-/K+

D - ☐ Les vasa recta participent à la genèse du gradient cortico-medullaire

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 7 — Question à réponses multiples

A propos de la portion terminale du tube rénal :

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

A - ☐ L'aldostérone est une hormone qui permet la réabsorption de Na+ au niveau des cellules principales du tube collecteur

B - ☐ Les cellules intercalaires de type B sont capables de réabsorber des protons en réponse à une augmentation du pH plasmatique

C - ☐ Le facteur natriurétique auriculaire s'oppose aux effets de l'hormone anti-diurétique et provoque une augmentation de la pression artérielle

D - ☐ 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

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 8 — Question à réponses multiples

Un étudiant en pharmacie étudie la clairance rénale de trois molécules A, B et C chez un même sujet âgé de 50 ans (créatinine normale). Les concentrations plasmatiques (Cp) et les débits d'excrétion urinaire (Cu × V) sont indiqués ci-dessous. Le DFG du sujet est de 80 mL/min.

Molécule	Cu (mg/mL)	V (mL/min)	Cp (mg/mL)
A	1.2	1.0	0.01
B	0.8	1.0	0.02
C	0.1	1.0	0.01

Clairance = (CU x V) / Cp

À partir des données ci-dessus, quelles affirmations sont correctes ?

Aide : diviser par 0.01 revient à multiplier par 100; diviser par 0,02 revient à diviser par 2 et multiplier par 100.

A - ☐ La molécule B est filtrée puis partiellement réabsorbée.

B - ☐ La molécule A a une clairance supérieure au débit de filtration glomérulaire (DFG), suggérant une sécrétion tubulaire

C - ☐ La clairance de la molécule C est compatible avec une élimination par filtration uniquement

D - ☐ La molécule C subit une sécrétion tubulaire active.

E - ☐ La clairance rénale de la molécule A est de 120 mL/min.

Question 9 — Question à réponses multiples

A propos de l'appareil juxta-glomérulaire :

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

A - ☐ Il répond à une chute de pression artérielle en libérant de l'angiotensine 1

B - ☐ La présence des barorécepteurs sur les cellules de la macula densa permet la détection d'une diminution de pression artérielle

C - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

D - ☐ Il est impliqué dans la régulation de la pression artérielle à court terme

E - ☐ Il est en faveur d'une augmentation de la pression artérielle lors d'une augmentation de l'osmolarité plasmatique

Question 10 — Question à réponses multiples

A propos de l’estomac

A - ☐ La muqueuse pylorique est constituée de cryptes et de glandes, elle a une activité sécrétrice très importante.

B - ☐ Le HCl permet l’activation des enzymes protéolytiques sécrétées par les cellules principales gastriques

C - ☐ Grâce à l’estomac, la grande majorité des sucres complexes ont été transformés en sucres simples

D - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

E - ☐ Les cellules pariétales gastriques sécrètent du HCl

Question 11 — Question à réponses multiples

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 - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

C - ☐ Les sels biliaires, déversés au niveau de l’ampoule hépato-pancréatique permettent le transport des vitamines liposolubles à l’intestin

D - ☐ La lipase pancréatique a besoin d’un milieu acide pour être active

E - ☐ La lipase pancréatique suffit à produire des acides gras absorbables par la bordure en brosse de l’intestin grêle

Question 12 — Question à réponses multiples

A propos de la régulation de la digestion :

A - ☐ Le système nerveux sympathique stimule la sécrétion d'amylase salivaire

B - ☐ Le système nerveux parasympathique stimule les sécrétions gastriques

C - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

D - ☐ La sécrétine favorise la libération des sucs pancréatiques

E - ☐ L'arrivée du chyme dans le duodénum stimule la sécrétion de cholécystokinine

Question 13 — Question à réponses multiples

A propos du système digestif :

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

A - ☐ La paroi digestive est constituée de la muqueuse qui a la même structure dans toutes les parties du tube digestif

B - ☐ La musculeuse joue un rôle majeur dans la motilité digestive

C - ☐ Le plexus myentérique de la sous-muqueuse joue un rôle de contrôle nerveux pour la motilité digestive

D - ☐ Le plexus sous-muqueux contrôle l'activité des glandes

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

Question 14 — Question à réponses multiples

A propos du foie :

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

A - ☐ Son unité fonctionnelle s'appelle le sinusoïde hépatique

B - ☐ Il reçoit du sang artériel depuis la circulation porte

C - ☐ Il joue un rôle de détoxificateur

D - ☐ Il joue un rôle de régulateur de la glycémie

E - ☐ Toutes les autres propositions sont fausses

DFGSP2-2.14 -RODRIGUEZ-NAVA-25/06/25-DL2 Bactériologie

Mme Maucotel, 30 ans, consulte auprès de son médecin traitant pour des brûlures à la miction depuis la veille au soir. A l'interrogatoire, elle ne rapporte pas de fièvre. Le médecin pense immédiatement à une cystite. Une bandelette urinaire est réalisée au cabinet médical, qui confirme le diagnostic. Il lui prescrit une dose unique de fosfomycine-trométamol, à prendre le soir même avant le coucher.

Question 1 — Question à réponse ouverte et courte

Quels sont les deux paramètres biologiques recherchés par la bandelette urinaire et qui ont permis de poser le diagnostic de cystite chez Mme Maucotel ?
Vous donnerez votre réponse au format : " mot clé 1" et "mot clé 2"

Réponse :

Question 2 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle étape du cycle bactérien est bloquée par la fosfomycine ?
1 à 3 mots maximum attendu(s) - ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 3 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle est la cible moléculaire bactérienne de la fosfomycine ?
6 mots maximum attendus - Ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 4 — Question à réponse ouverte et courte

La fosfomycine-trométamol a été prescrite sans que l'on connaisse la bactérie en cause dans l'infection urinaire, et sans avoir réalisé de prélèvement d'urines. On parle alors d'une antibiothérapie "adjectif à compléter en réponse".

Réponse :

Question 5 — Question à réponse ouverte et courte

Les entérobactéries sont le plus souvent impliquées dans ce type d'infection. Indiquez un nom latin de genre d'une entérobactérie.

Réponse :

Question 6 — Question à réponse ouverte et courte

Staphylococcus saprophyticus est une bactérie pouvant également être impliquée dans les cystites simples de la jeune femme. Quel est son aspect à la coloration de Gram ?

Réponse :

Question 7 — Question à réponse ouverte et courte

Mais voilà que Mme Maucotel se met à frissonner dans l'après-midi...
Son médecin traitant avait été formel : en cas de fièvre ou de frissons, il faut l'appeler immédiatement car la fosfomycine-trométamol n'est plus un antibiotique adéquat.
Mme Maucotel recontacte le cabinet médical et le médecin lui prescrit un autre antibiotique : la ciprofloxacine, pour une durée totale de traitement de 7 jours. Il lui prescrit également une analyse microbiologique d'urine à réaliser avant la prise de l'antibiotique, dès que possible.

De quelle infection Mme Maucotel souffre t-elle ?

Réponse :

Question 8 — Question à réponse ouverte et courte

A quelle famille d'antibiotiques appartient la ciprofloxacine ? (un seul mot attendu)

Réponse :

Question 9 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle étape du cycle bactérien est bloquée par la ciprofloxacine ?
1 à 3 mots maximum attendu(s) - ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 10 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle est la cible moléculaire bactérienne de la ciprofloxacine ?

Réponse :

Question 11 — Question à réponse ouverte et courte

En langage médical, comment appelle-t-on une analyse microbiologique d'urine ?
PAS d'abbréviation SVP

Réponse :

Question 12 — Question à réponse ouverte et courte

S'il s'agit d'une infection par une entérobactérie, quel est le résultat attendu à la coloration de Gram ?

Réponse :

Question 13 — Question à réponse ouverte et courte

Sous quel délai (exprimé en heures) après réalisation du prélèvement Mme Maucotel pourra t-elle savoir si la ciprofloxacine est un antibiotique adéquat pour traiter son infection ?

Réponse :

Question 14 — Question à réponse ouverte et courte

Au laboratoire, les techniciens vont ensemencer une gélose chromogène. Ce type de milieu gélose permet de colorer chaque bactérie présente dans l'urine d'une façon différente et de vérifier que le prélèvement est bien monomicrobien.
Quel constituant de la bactérie permet ce changement de couleur ?

Réponse :

Question 15 — Question à réponse ouverte et courte

La culture sur milieu gélosé donne le résultat suivant. Cette culture vous parait-elle compatible avec une infection urinaire ? Répondez OUI ou NON

Réponse :

Question 16 — Question à réponse ouverte et courte

Une identification des colonies roses est réalisée par MALDI-TOF. Sous quel délai (en heures) le résultat d'identification est-il attendu ?

Réponse :

Question 17 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est la nature des composés bactériens analysés par la technique de MALDI-TOF ? (une seule réponse attendue)

Réponse :

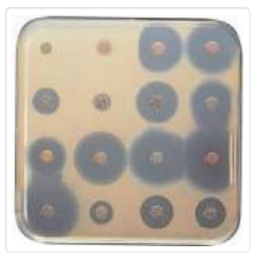
Question 18 — Question à réponse ouverte et courte

Un antibiogramme est réalisé sur ces colonies. En combien de temps sera disponible le résultat ?
Format du résultat attendu : un chiffre et une unité

Réponse :

Question 19 — Question à réponse ouverte et courte

L'antibiogramme obtenu est présenté sur l'image ci-dessous. Quelle technique d'antibiogramme a été utilisée pour sa réalisation ?
Ne pas rédiger de phrase.



Réponse :

Question 20 — Question à réponse ouverte et courte

Sur le résultat de l'antibiogramme, il est indiqué que l'amoxicilline est résistante. A quelle famille appartient cet antibiotique ?

Réponse :

Question 21 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle étape du cycle bactérien est inhibée l'amoxicilline ?

Réponse :

Question 22 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle est la cible moléculaire bactérienne de l'amoxicilline ?

Réponse :

Question 23 — Question à réponse ouverte et courte

Sur le résultat de l'antibiogramme la rifampicine est rendue INTERMEDIAIRE. Qu'est ce que cela signifie en termes d'utilisation en thérapeutique ?

Réponse :

Question 24 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle étape du cycle bactérien est inhibée par la rifampicine ?

Réponse :

Question 25 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle est la cible moléculaire de la rifampicine ?

Réponse :

Question 26 — Question à réponse ouverte et courte

Sur le résultat de l'antibiogramme la vancomycine est RESISTANTE.
Quel est le mécanisme de résistance naturelle chez cette bactérie de la famille des entérobactérie ?

Réponse :

Question 27 — Question à réponse ouverte et courte

Toujours sur le résultat de l'antibiogramme, l'association amoxicilline + acide clavulanique est rendue SENSIBLE.
Quelle est la cible moleculaire de l'acide clavulanique ?
Ne pas rédiger de phrase - 1 seul mot attendu

Réponse :

Question 28 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle conséquence a l'ajout d'acide clavulanique à l'amoxicilline ?

Réponse :

Question 29 — Question à réponse ouverte et courte

Sur l'antibiogramme, il est indiqué que la CMI de la souche pour le ceftriaxone est de 2 mg/L. Que signifie CMI ?
3 mots attendus

Réponse :

Question 30 — Question à réponse ouverte et courte

Sur la base des résultats des antibiogrammes présentés ci-dessous, veuillez indiquer les antibiotiques susceptibles d'être utilisés pour traiter l'infection due à cette bactérie chez Mme MAUCOTEL qui est hospitalisée aux Hospices Civils de Lyon. Vous pouvez mentionner jusqu'à cinq antibiotiques.

De 0 à 5 mots attendu(s) sans virgule sans tiret - Ne pas rédiger de phrase

Réponse :

Question 31 — Question à réponse ouverte et courte

L'état de Mme MAUCOTEL ne s'améliore pas. Sa fièvre se majore et elle se rend aux urgences. Le médecin craint une bactériémie. Pour confirmer ce diagnostic, quelle est l'analyse microbiologique réalisée ? (un mot attendu)

Réponse :

DFGSP2-2.14 -RODRIGUEZ-NAVA-25/06/25-DL3 Mycologie

Question 1 — Question d'association

Réaliser les associations correctes

Zygomycètes	○ production de spores internes (mode endogène) ○ production de spores externes (mode exogène) ○ thalle unicellulaire ○ thalle pluricellulaire ○ forme filamenteuse et forme levuriforme
Champignon levuriforme	○ production de spores internes (mode endogène) ○ production de spores externes (mode exogène) ○ thalle unicellulaire ○ thalle pluricellulaire ○ forme filamenteuse et forme levuriforme
Champignon dimorphique	○ production de spores internes (mode endogène) ○ production de spores externes (mode exogène) ○ thalle unicellulaire

- thalle pluricellulaire
- forme filamenteuse et forme levuriforme

Champignon filamenteux

- production de spores internes (mode endogène)
- production de spores externes (mode exogène)
- thalle unicellulaire
- thalle pluricellulaire
- forme filamenteuse et forme levuriforme

Ascomycètes

- production de spores internes (mode endogène)
- production de spores externes (mode exogène)
- thalle unicellulaire
- thalle pluricellulaire
- forme filamenteuse et forme levuriforme

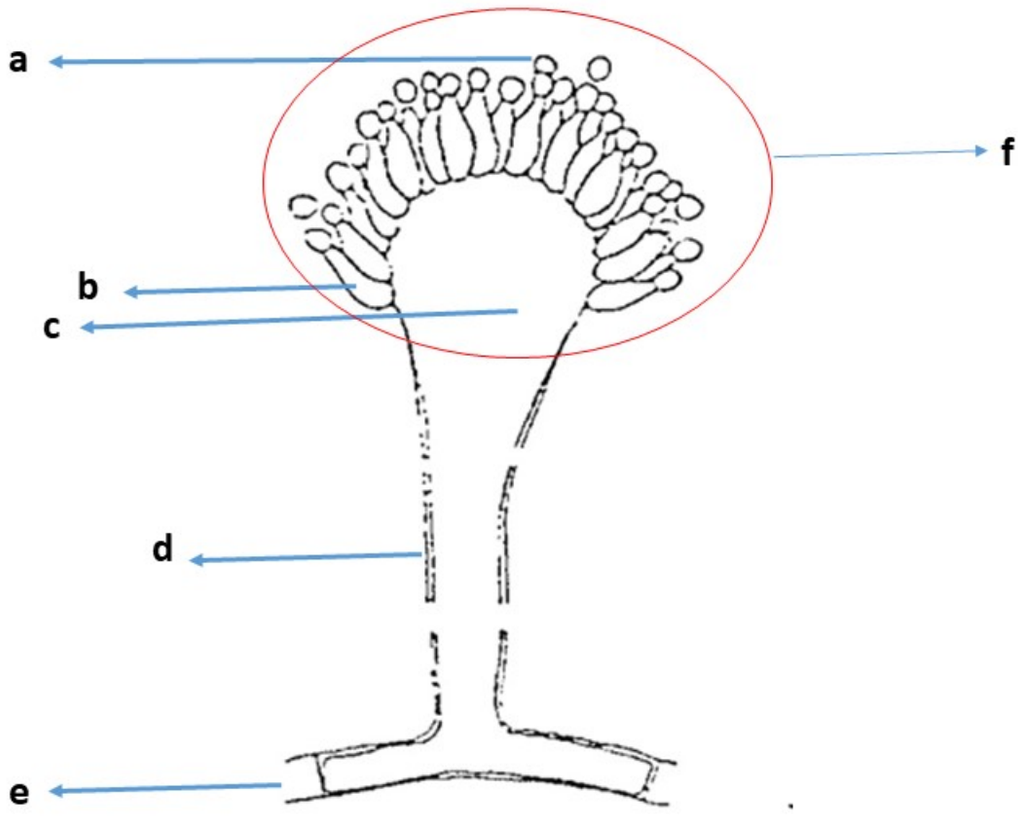
Question 2 — Question d'association

Réaliser les associations correctes

Aspergillus fumigatus	○ espèce redoutable d'aspergillose pulmonaire invasive ○ producteur d'aflatoxines ○ résistant à l'amphotéricine ○ présence de capsule
Aspergillus terreus	○ espèce redoutable d'aspergillose pulmonaire invasive ○ producteur d'aflatoxines ○ résistant à l'amphotéricine ○ présence de capsule
Aspergillus flavus	○ espèce redoutable d'aspergillose pulmonaire invasive ○ producteur d'aflatoxines ○ résistant à l'amphotéricine ○ présence de capsule
Cryptococcus neoformans	○ espèce redoutable d'aspergillose pulmonaire invasive ○ producteur d'aflatoxines ○ résistant à l'amphotéricine ○ présence de capsule

Question 3 — Question d'association

Réaliser les associations correctes concernant la structure ci-dessous.



Phialides

- a
- b
- c
- d
- e
- f

Conidies

- a
- b
- c
- d
- e
- f

Conidiophore

- a
- b
- c
- d
- e

- f

Tête aspergillaire unisériee

- a
- b
- c
- d
- e
- f

Cellule du pied

- a
- b
- c
- d
- e
- f

Vésicule

- a
- b
- c
- d
- e
- f

Question 4 — Question à réponse ouverte et courte

Quelles sont les trois phases de la reproduction sexuée d'un champignon ? (Seulement trois mots attendus)

Réponse :

Question 5 — Question à réponse ouverte et courte

Que voit-on au microscope quand on observe *Candida* à l'état frais ? (2 à 3 mots attendus)

Réponse :

Question 6 — Question à réponses multiples

Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant ces deux espèces pathogènes de *Candida* ?

A - ☐ *Candida albicans* est une levure « pathogène strict », d'origine environnementale

B - ☐ *Chez Candida albicans* la dissémination est généralement d'origine endogène et se fait à partir du tube digestif par contiguïté

C - ☐ *Candida auris* est une levure commensale, sensible au fluconazole et se transmet par contact direct entre individus

D - ☐ *Candida auris* est responsable de plusieurs épidémies hospitalières difficiles à contrôler en raison de sa persistance inhabituelle dans l'environnement

Question 7 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Les mycotoxines sont des spores produites par des champignons levuriformes

B - ☐ L'humidité et la température n'ont aucune influence sur le développement des moisissures productrices de mycotoxines

C - ☐ Les mycotoxines sont des molécules sensibles à la chaleur et se détruisent facilement à haute température

D - ☐ Les mycotoxines sont des composés chimiques pouvant causer des effets chroniques préoccupants sur la santé

E - ☐ L'ANSES est responsable de la surveillance des niveaux de mycotoxines dans les aliments

Question 8 — Question à réponses multiples

Quelle(s) technique(s) mycologique(s) peut-on proposer pour identifier un *Aspergillus fumigatus* ?

A - ☐ Identification à partir de colonies isolées et identification par l'aspect macroscopique et microscopique

B - ☐ Réalisation d'un antifongigramme

C - ☐ PCR en temps réel directement sur prélèvement clinique: recherche de l'ADN

D - ☐ Milieux chromogéniques

E - ☐ Test à la catalase et coloration de Gram

Question 9 — Question à réponses multiples

Quelle(s) technique(s) mycologique(s) peut-on proposer pour identifier *Candida albicans* ?

A - ☐ Spectrométrie de masses de type MaldiTof

B - ☐ Réalisation d'un antifongigramme

C - ☐ Galeries API

D - ☐ Milieux riches en sang de mouton

E - ☐ Test à la catalase et coloration de Gram

Question 10 — Question à réponses multiples

Quelle(s) est (sont) la (les) espèce(s) la (les) plus retrouvée(s) chez l'Homme concernant le genre *Aspergillus* ?

A - ☐ *Aspergillus flavus*

B - ☐ *Aspergillus soli*

C - ☐ *Aspergillus niger*

D - ☐ *Aspergillus lugduniensis*

E - ☐ *Aspergillus fumigatus*

Question 11 — Question à réponse ouverte et courte

Qu'est-ce qu'une mycose? (15 mots maximum attendus)

Réponse :

Question 12 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est l'organe le plus fréquemment atteint lors d'une infection par *Aspergillus* ?

Réponse :

Question 13 — Question à réponse ouverte et courte

Dans le cadre des candidoses profondes, quelle forme clinique est la plus rencontrée au cours du SIDA ?

Réponse :

Question 14 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le nom de la candidose des muqueuses souvent retrouvée chez les nourrissons et les vieillards? (Un mot attendu)

Réponse :

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 2024/ 2025

Semestre printemps
Session de rattrapage

FASCICULE n° 1 (de 1 à 1)

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

Ce fascicule comprend :

- 6 Exercices
- Annexe : Formulaire

Note

Calculatrice : autorisée

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

2.15 Sciences Analytiques 2
Responsable de l 'UE : A. Denuziere

EXERCICE 1

Schématiser les éléments qui composent une chaine HPLC jusqu'à l'obtention du chromatogramme

EXERCICE 2

En spectrométrie infrarouge, il existe deux types de vibrations donnant une absorption : l'élongation et la déformation. Expliquez la différence entre les deux.

EXERCICE 3

Indiquer comment préparer une solution fille de concentration en composé M égale à 16 mg/L à partir d'une solution mère à 0,2 g/L.

Matériel à disposition :

- Micropipettes 200 à 1000 µL
- Fioles jaugées de 10 mL, 20 mL, 25 mL 50 mL et 100 mL
- Eau désionisée

On ne peut utiliser la micropipette qu'une seule fois

EXERCICE 4

Dans les trois cas suivants, donnez une allure d'un graphique en indiquant les légendes des axes

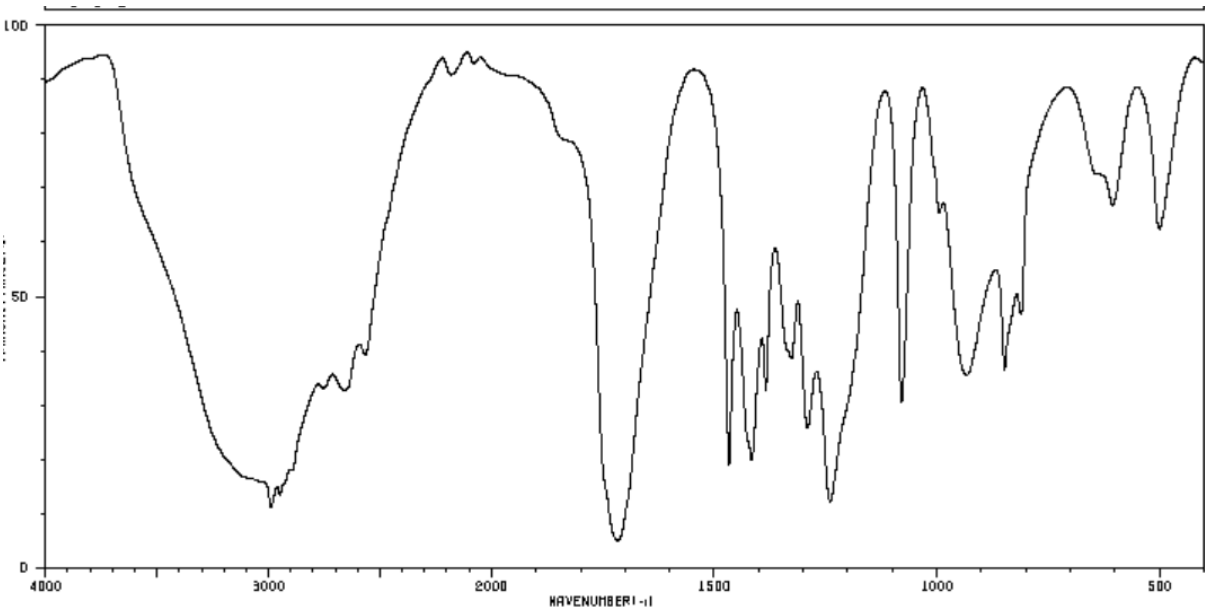
- *Un spectre d'absorption en UV*

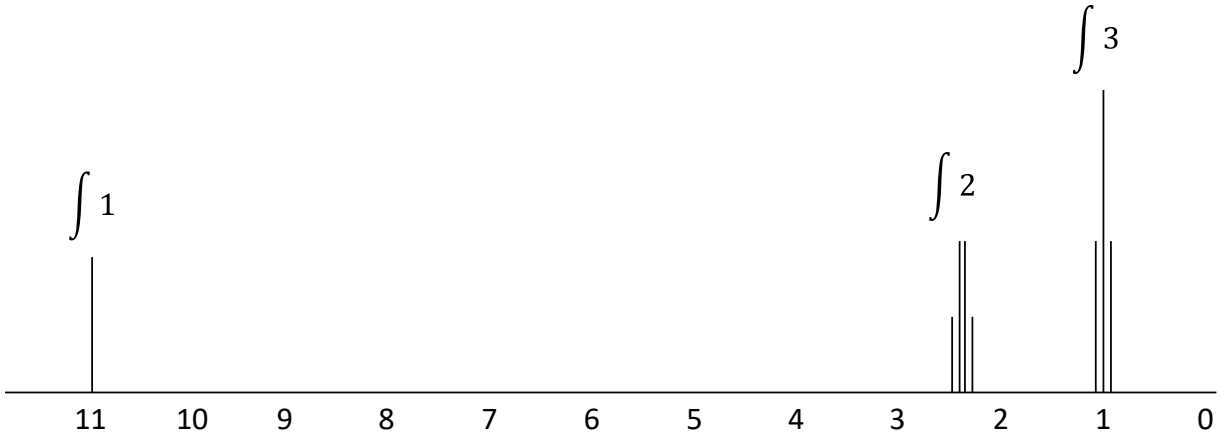
- *Un chromatogramme obtenu après injection d'un échantillon contenant 3 composés qui sont détectés par le détecteur*

- *Une gamme étalon en étalonnage externe obtenue en HPLC couplé à un détecteur UV*

EXERCICE 5

Un composé de formule brute $C_3H_6O_2$ a les spectres IR et 1H-RMN suivants. Proposez une structure développée en justifiant votre réponse. La justification est nécessaire pour avoir les points.





EXERCICE 6

La concentration en théophylline d'une solution aqueuse (solution X) doit être contrôlée par spectrophotométrie UV-visible. Une gamme étalon pour un étalonnage externe a été préparée. Les absorbances des différentes solutions obtenues avec une cuve de 1 cm et à 271 nm sont indiquées dans le tableau.

Solution	**Absorbance**
Théophylline 4 mg/L	0,202
Théophylline 8 mg/L	0,396
Théophylline 12 mg/L	0,612
Théophylline 16 mg/L	0,799
Théophylline 20 mg/L	1,011
Solution X	0,521

a) Expliquer brièvement comment déterminer la longueur d'onde à laquelle ce dosage a été effectué.

b) Expliquer brièvement comment les différentes solutions de la gamme étalon ont été préparées (sans faire de calcul).

c) Déterminer l'équation de la droite d'étalonnage et son coefficient de détermination

d) Calculer la concentration de théophylline dans la solution aqueuse

e) Proposer un ajustement de protocole (en maintenant la même technique d'analyse = spectrophotométrie UV-visible) pour doser la théophylline et la caféine dans une solution contenant un mélange de ces deux composés.

f) Proposer deux techniques qualitatives permettant de confirmer la présence de théophylline dans la solution X

Formulaire

Paramètres chromatographiques :

Vm = $\pi r^2 L\varepsilon$ (avec ε = porosité)

Vm = D x tm

k = (tr – tm)/tm

$$N = 16\left(\frac{tr}{\omega}\right)^2 = 5{,}54\left(\frac{tr}{\delta}\right)^2$$

$$Rs = 2\left(\frac{trB - trA}{\omega B + \omega A}\right) = 1{,}18\left(\frac{trB - trA}{\delta B + \delta A}\right)$$

Pour évaluer la justesse :

Biais relatif = $\left|\frac{\bar{\mu}-v}{v}\right|$ avec v = valeur vraie ou valeur cible et $\bar{\mu} = moyenne$

Pour évaluer la répétabilité :

Coefficient de variation : CV = $\frac{écart-type}{moyenne}$

Pour déterminer la conformité de l'échantillon, calculer l'écart :

$$Ecart = \left|\frac{Q_{théorique} - Q_{expérimentale}}{Q_{théorique}}\right|$$

DFGSP2 - 2.16 - BOURGEOIS/BRIANCON - SR 27/06/25 - EE4B6968

DFGSP2-2.16-SPSR-BOURGEOIS-270625-DL1

PARTIE 1 - FORMES DISPERSEES

Cette partie comprend 9 questions (QRM, NUM, QROC)

PENSEZ A BIEN ENREGISTRER VOS REPONSES AU FUR ET A MESURE

Question 1 — Question à réponses multiples

Un principe actif a une solubilité de 0,1 mg/mL dans l'eau. Quelle stratégie permettrait d'obtenir une préparation liquide injectable à 2 mg/mL ?
Cochez la ou les réponses exactes.

A - ☐ Utilisation de co-solvants (ex. PEG 400, propylène glycol)

B - ☐ Micronisation du principe actif

C - ☐ Préparation d'une suspension injectable

D - ☐ Formulation en émulsion lipidique

E - ☐ Augmentation du pH au-dessus de 12

Question 2 — Question à valeurs numériques

Vous devez formuler une solution buvable contenant 50 mg/mL d'un principe actif hydrophobe ayant une solubilité de 0,5 mg/mL dans l'eau.

Quel volume minimal en mL de PEG 400 (capacité de solubilisation : 100 mg/mL) faut-il ajouter pour solubiliser totalement 1 g de principe actif dans un flacon de 20 mL ? Donnez la valeur en mL sans décimale

Question 3 — Question à réponses multiples

Une solution injectable de diazépam doit contenir 5 mg/mL. Sachant que sa solubilité aqueuse est <0,05 mg/mL, quel(s) excipient(s) peut (peuvent) être utilisés pour obtenir une solution limpide ? (Cochez la ou les réponses exactes)

A - ☐ Éthanol

B - ☐ Propylène glycol

C - ☐ Sorbitol

D - ☐ Mannitol

E - ☐ NaCl

Question 4 — Question à valeurs numériques

Donner les résultats numériques des questions suivantes - Nombre entier sans décimale

Vous formulez une solution orale contenant 100 mg de principe actif pour 5 mL. Quelle est la concentration finale en principe actif exprimée en % m/v ?

Un principe actif hydrosoluble est formulé dans une solution injectable à 250 mg/mL. Quelle sera la quantité de principe actif en mg injectée pour un volume de 4 mL ?

Une solution parentérale contient 1,5 g de principe actif dans 100 mL. Quel est le volume en mL à administrer pour délivrer 600 mg ?

Question 5 — Question à réponses multiples

Quelle(s) stratégie(s) est(sont) la(les) plus adaptée(s) pour formuler un principe actif très peu soluble destiné à une administration orale ? (Cochez la ou les réponses exactes)

A - ☐ Utilisation d’excipients hydrophiles seuls

B - ☐ Co-solvants

C - ☐ Complexation avec cyclodextrines

D - ☐ Solution isotonique

E - ☐ Suspension

Question 6 — Question à réponses multiples

Un principe actif a une solubilité de 2 mg/mL à pH 5 et de 20 mg/mL à pH 3. Quelle approche est judicieuse pour améliorer sa solubilité dans une solution orale ? (Cochez la ou les réponses exactes)

A - ☐ Tamponner à pH 7

B - ☐ Formuler à pH 3

C - ☐ Ajouter du NaCl

D - ☐ Ajouter un acide faible (ex. acide citrique)

E - ☐ Diminuer la température

Question 7 — Question à valeurs numériques

Vous devez formuler une émulsion lipidique injectable de propofol à 1 % (m/V), contenant 10 % d'huile de soja (phase lipophile) et stabilisée par un mélange de tensioactifs non ioniques.
Vous utilisez les deux tensioactifs suivants :

- Tween 80 (HLB = 15)
- Span 80 (HLB = 4,3)

On sait que pour obtenir une émulsion stable, le système doit avoir un HLB cible de 10,5 (valeur optimale pour une émulsion huile-dans-eau avec de l'huile de soja).

Quel est le pourcentage pondéral de Tween 80 à utiliser dans le mélange des deux tensioactifs pour atteindre ce HLB cible ?

Question 8 — Question à réponse ouverte et courte

Vous formulez une solution buvable d'un principe actif difficilement soluble dans l'eau. Vous souhaitez obtenir une solubilisation via la formation de micelles. Dans quelle grande famille structurale de composés allez-vous orienter votre choix pour trouver un excipient adapté à la mise en œuvre de cette stratégie ? Quel paramètre important pour le choix approprié de l'un de ces composés allez vous documenter en premier lieu ?
Réponse synthétique souhaitée (255 caractères maximum)

Réponse :

Question 9 — Question à réponse ouverte et courte

Vous formulez une suspension pharmaceutique et cherchez à mettre en œuvre une stratégie galénique visant à ralentir considérablement le temps de sédimentation de votre produit. Dans quelle grande famille structurale de composés allez vous orienter votre choix pour trouver un excipient adapté à la mise en œuvre de cette stratégie ? Quel sera son rôle galénique dans votre produit ?
Réponse synthétique souhaitée (255 caractères maximum)

Réponse :

DFGSP2-2.16-SPSR-BOURGEOIS-270625-DL2

PARTIE 2 - FORMES STERILES

Cette partie comprend 17 questions (QROC, QRM, NUM, ASSO...)

PENSEZ A BIEN ENREGISTRER VOS REPONSES AU FUR ET A MESURE

Soit la solution pour administration parentérale dont la composition pour 5 mL est donnée ci dessous :

Principe actif : 20 mg

Excipients :
glucose
citrate de sodium 50 mg
hydroxyde de sodium QS pH 8
parahydroxybenzoate de méthyle 6,5 mg
parahydroxybenzoate de propyle 1 mg
métabisulfite de sodium
polysorbate 80
eau PPI QSP 5 mL

La préparation est conditionnée dans des ampoules de 5 mL.
Le principe actif est thermostable et peu soluble dans l'eau.

Question 1 — Question à réponses multiples

La préparation contient :

A - ☐ un tensioactif

B - ☐ un agent complexant

C - ☐ un isotonisant

D - ☐ un viscosifiant

E - ☐ un co-solvant

Question 2 — Question à réponses multiples

La préparation contient :

A - ☐ un tampon

B - ☐ un ajusteur de pH

C - ☐ un antioxydant

D - ☐ un conservateur antimicrobien

Question 3 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le rôle du Polysorbate 80 dans cette formulation ? justifier la réponse

Réponse :

Question 4 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le rôle galénique du métabisulfite de sodium ?

Réponse :

Question 5 — Question à réponse ouverte et courte

Proposer une alternative à l'utilisation du métabisulfite de sodium.

Réponse :

Question 6 — Question à réponse ouverte et courte

Pourquoi la préparation contient elle des parahydroxybenzoates de méthyle et de propyle ?

Réponse :

Question 7 — Question d'association

A propos des excipients pour les préparations liquides, associer les excipients avec leur rôle galénique

chlorure de sodium
- isotonisant
- conservateur
- anti-oxydant
- chélateur
- ajusteur de pH
- tampon

parabene
- isotonisant
- conservateur
- anti-oxydant
- chélateur
- ajusteur de pH
- tampon

EDTA (édétate disodique)
- isotonisant
- conservateur
- anti-oxydant
- chélateur
- ajusteur de pH
- tampon

glucose
- isotonisant
- conservateur

- anti-oxydant
- chélateur
- ajusteur de pH
- tampon

Question 8 — Question d'association

A propos des excipients pour les préparations liquides, associer les excipients avec leur rôle galénique

lécithine de soja
- émulsifiant
- co-solvant
- anti-oxydant
- isotonisant
- ajusteur de pH
- tampon
- conservateur
- chélateur

éthanol
- émulsifiant
- co-solvant
- anti-oxydant
- isotonisant
- ajusteur de pH
- tampon
- conservateur
- chélateur

acide ascorbique
- émulsifiant
- co-solvant
- anti-oxydant
- isotonisant

- ajusteur de pH
- tampon
- conservateur
- chélateur

acide citrique

- émulsifiant
- co-solvant
- anti-oxydant
- isotonisant
- ajusteur de pH
- tampon
- conservateur
- chélateur

Question 9 — Question à réponse ouverte et courte

Quel procédé est utilisé pour rendre la solution limpide ?

Réponse :

Question 10 — Question à réponse ouverte et courte

Quelle méthode de stérilisation est utilisée pour cette préparation ? Justifier la réponse

Réponse :

Question 11 — Question à réponse ouverte et courte

Comment s'appelle l'appareillage utilisé ?

Réponse :

Question 12 — Question à réponse ouverte et courte

S'agit il d'une stérilisation terminale ?

Réponse :

Question 13 — Question à valeurs numériques

Quelles sont les conditions opératoires de ce procédé de stérilisation ?

pression (atm) - pas de décimales

durée (min) - pas de décimales

température (°C) - pas de décimales

Question 14 — Question à réponse ouverte et courte

Quel est le matériau de conditionnement utilisé pour la préparation ?

Réponse :

Question 15 — Question à valeurs numériques

Rappel de l'énoncé

Soit la solution pour administration parentérale dont la composition pour 5 mL est donnée ci dessous :

Principe actif : 20 mg
Excipients :
glucose
citrate de sodium 50 mg
hydroxyde de sodium QS pH 8
parahydroxybenzoate de méthyle 6,5 mg
parahydroxybenzoate de propyle 1 mg
polysorbate 80
eau PPI QSP 5 mL

La préparation est conditionnée dans des ampoules de 5 mL.

Quelle est la concentration en mg/mL de principe actif - pas de décimales

Quelle est la concentration en mg/mL de citrate de sodium - pas de décimales

Question 16 — Question à valeurs numériques

La posologie est de 4 mg/administration , une administration toutes les 6 heures

Quel est le volume administré à chaque administration en mL ? pas de décimales

Combien d'ampoules sont nécessaire pour une journée de traitement ? pas de décimales

Quelle est la quantité de citrate de sodium administrée par jour en mg ? pas de décimales

Question 17 — Question à réponse ouverte et courte

Citer quatre contrôles réalisés sur cette préparation.

Réponse :

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***Physiologie*** **N° de PLACE** :

ISPB-Faculté de Pharmacie de Lyon

FASCICULE n° 1 (de 1)
EPREUVE DE *de physiologie*

DFGSP2
Année 2024/2025

Session de rattrapage

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

Ce fascicule comprend :

- Plusieurs questions à réponses courtes, à rédiger ou à schématiser

Calculatrice : non autorisée

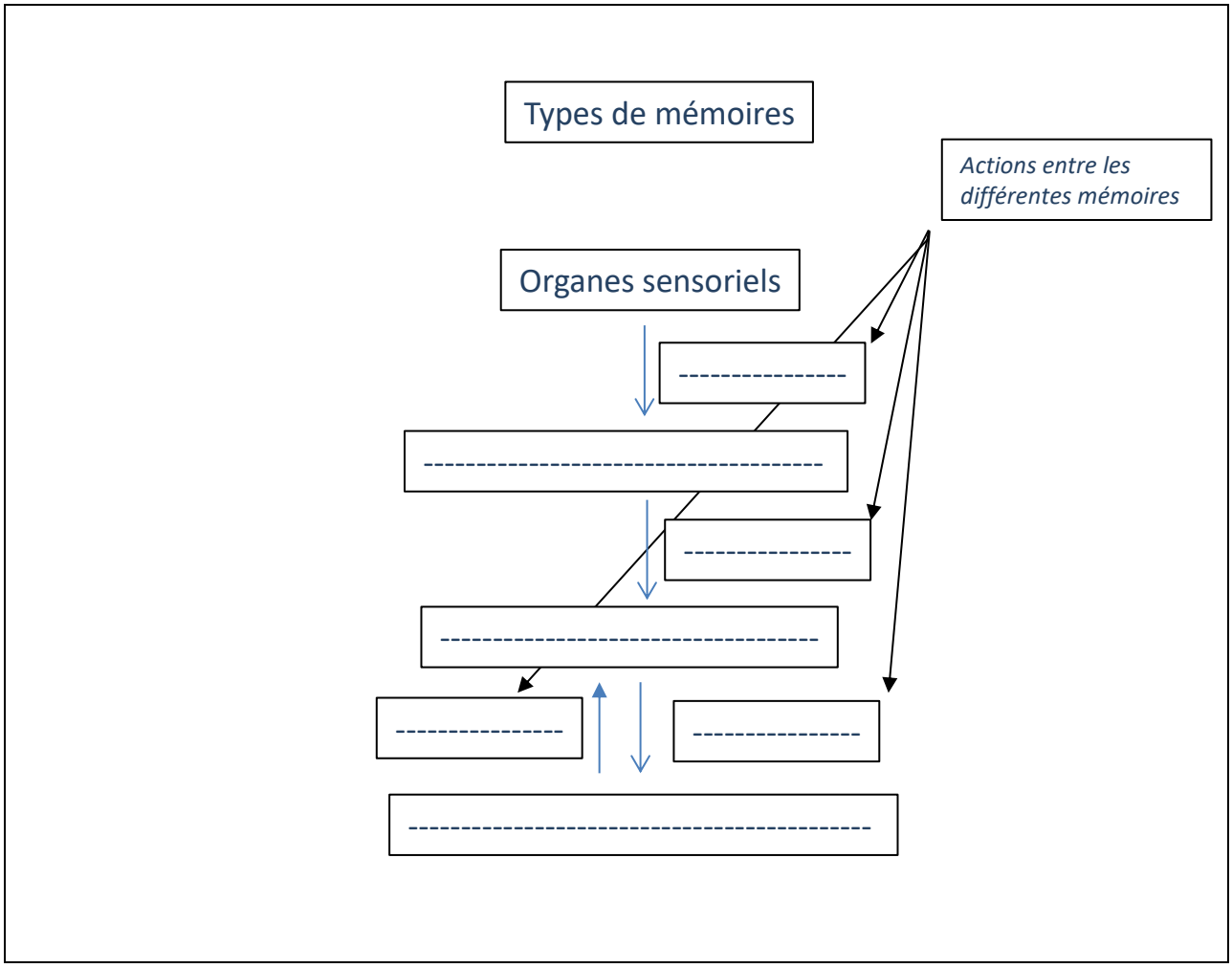
J'ai bien vérifié que ce fascicule comportait 5 pages numérotées de 1 à 5

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

BELAIDI Elise

A. Questions sur la mémoire (5 pts)

1. Complétez le dessin ci-dessous qui concerne les 3 grands types de mémoire



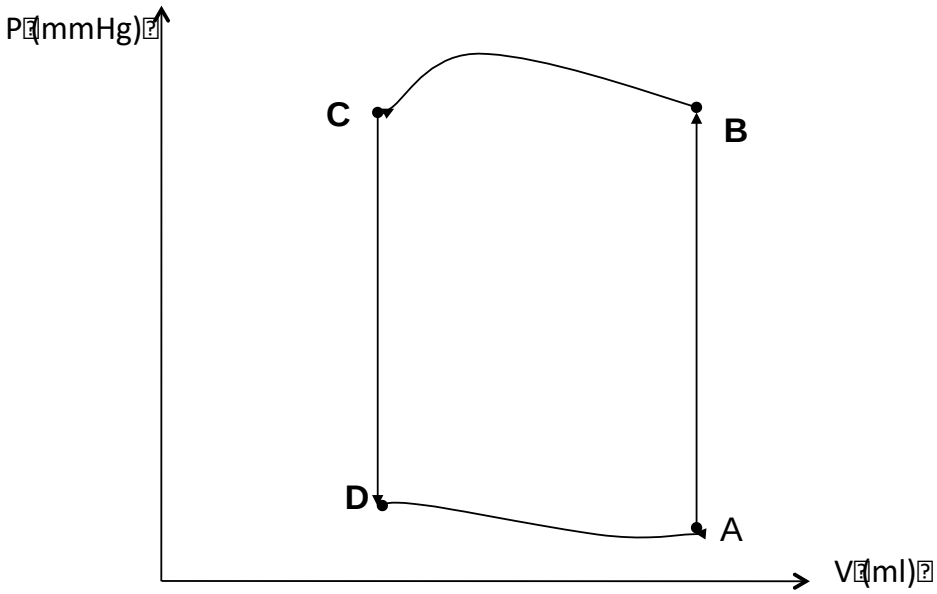
2. Un patient ayant subi un traumatisme crânien ne se souvient plus des événements survenus **avant** l'accident, mais il est capable de créer de nouveaux souvenirs. Par exemple, il ne se souvient pas de sa date d'**anniversaire**, ni du **nom de son pharmacien habituel**, ni même du **contenu des cours qu'il a suivis la semaine précédente**. En revanche, il est capable de **faire du vélo**, de **lacer ses chaussures** sans difficulté, et il apprend sans problème les **prénoms du personnel médical** qui le prend en charge depuis son admission.

2.1. Quel type d'amnésie présente-t-il ? *(rayez la mention inutile)* antérograde/retrograde

2.2. Quel type de mémoire semble affecté ?----------

2.3. Quelle forme de plasticité synaptique est impliquée dans la consolidation des nouveaux souvenirs à long terme ?

B. Questions relatives au cours de physiologie cardiovasculaire (8 pts)



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 :

DA : ----------

3. Comment nomme-t-on le volume contenu dans les ventricules en A ?

---

4. Le volume A a un impact sur le débit cardiaque, expliquez lequel et dites pourquoi ?

5. Si les résistances périphériques totales et la fréquence cardiaque sont constantes, comment varie la pression artérielle moyenne lorsque A augmente ? Justifiez.

C. Questions relatives au cours sur les compartiments liquidiens (2,5 pts)

On injecte à un patient une solution saline à 0,9%.

1. D'après vous, cette solution est-elle hyper/hypo ou iso-osmotique par rapport au plasma :

---

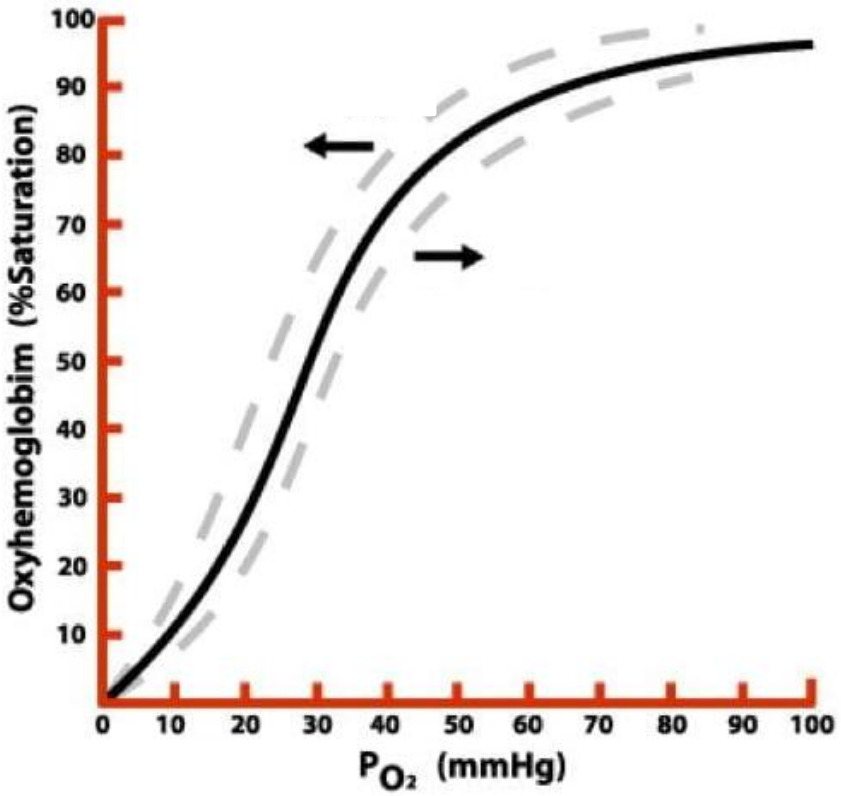
2. Quelle est la conséquence de l'injection de cette solution sur l'osmolarité du plasma et du milieu intra-cellulaire ainsi que sur le volume intra-cellulaire ? Justifiez votre réponse.

D. Questions relatives au cours de physiologie respiratoire (4,5 pts)

1. Sur la courbe ci-dessous indiquer de quel coté la courbe *shift* lorsque l'affinité de l'O_2 pour l'hémoglobine diminue. Expliquez votre réponse dans l'encadré ci-dessous.

2. De quelle respiration s'agit-il ? ----------

3. Justifiez votre réponse quant à la respiration choisie et citez 2 facteurs qui induisent ce shift :



Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE2.19*** **N° de PLACE** :

Réservé au Secrétariat

EPREUVE DE BIOPHYSIQUE *UE2.19*

DFGSP2
Année 2024 / 2025

Semestre printemps
Session rattrapage

FASCICULE n° 1

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

- Contenu du fascicule : 7 exercices (QROC)

Note

Calculatrice : autorisée

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

UE2.19 : biophysique
Nom du responsable de l'UE : L. Heinrich-Balard

Exercice 1 : rendu de résultat

Parmi les affirmations suivantes, donnant une longueur et son incertitude absolue associée, lesquelles sont écrites de façon correcte ?

A. $L = (829 \pm 10) \times 10^{-2}$ m
B. $L = (338 \pm 6) \times 10^{-1}$ m
C. $L = (47{,}2 \pm 0{,}5)$ m
D. $L = (57{,}8 \pm 1)$ m
E. $L = (7777 \pm 7)$ m
F. $L = (9 \pm 2)$ m

Réponse(s) :

Exercice 2 : radiobiologie

Un radionucléide est introduit dans l'organisme avec une activité massique de 75 Bq par kg de masse corporelle. Sa période radioactive étant très longue, l'activité peut être considérée comme constante. Il émet, lors de chaque désintégration, un rayonnement β^- qui dépose dans les tissus une énergie de 0,8 MeV. On considère que 80% de l'énergie est absorbée dans l'organisme.
On donne $e = 1{,}60218.10^{-19}$ C

1. Donner la définition du débit de dose absorbée

2. Calculer le débit de dose absorbée quotidien en Gy/jour.

<u>Exercice 3</u> : vision

Maxime a 12 ans et n'a aucun trouble de la vision. On admettra que ses yeux peuvent être décrits par le modèle de l'œil réduit, de sommet *S*, avec comme indice de réfraction pour l'intérieur de l'œil n_2=1,34 et comme rayon de courbure R_c = 5,6 mm. L'amplitude d'accommodation de ses yeux est A = 13 δ. L'indice de réfraction de l'air vaut n_1=1,00.

1) Quelle est la position $\overline{SP_R}$ du punctum remotum de Maxime ?

2) Quelle est la position $\overline{SP_P}$ du punctum proximum de Maxime ?

3) Donner la relation de conjugaison d'un dioptre sphérique en précisant la signification de chaque terme.

4) Quelle est la vergence de l'œil de Maxime ? Vous donnerez le résultat avec 2 chiffres significatifs

5) Quelle est la position $\overline{SR_{\acute{e}}}$ de la rétine de Maxime ? Vous donnerez le résultat avec 2 chiffres significatifs

6) Trois ans plus tard, Maxime a beaucoup grandi et, assis au fond de la classe, il n'arrive à lire ce que son professeur écrit au tableau qu'en faisant un effort d'accommodation.

a) Pouvez-vous expliquer ce qui arrive probablement à Maxime ?

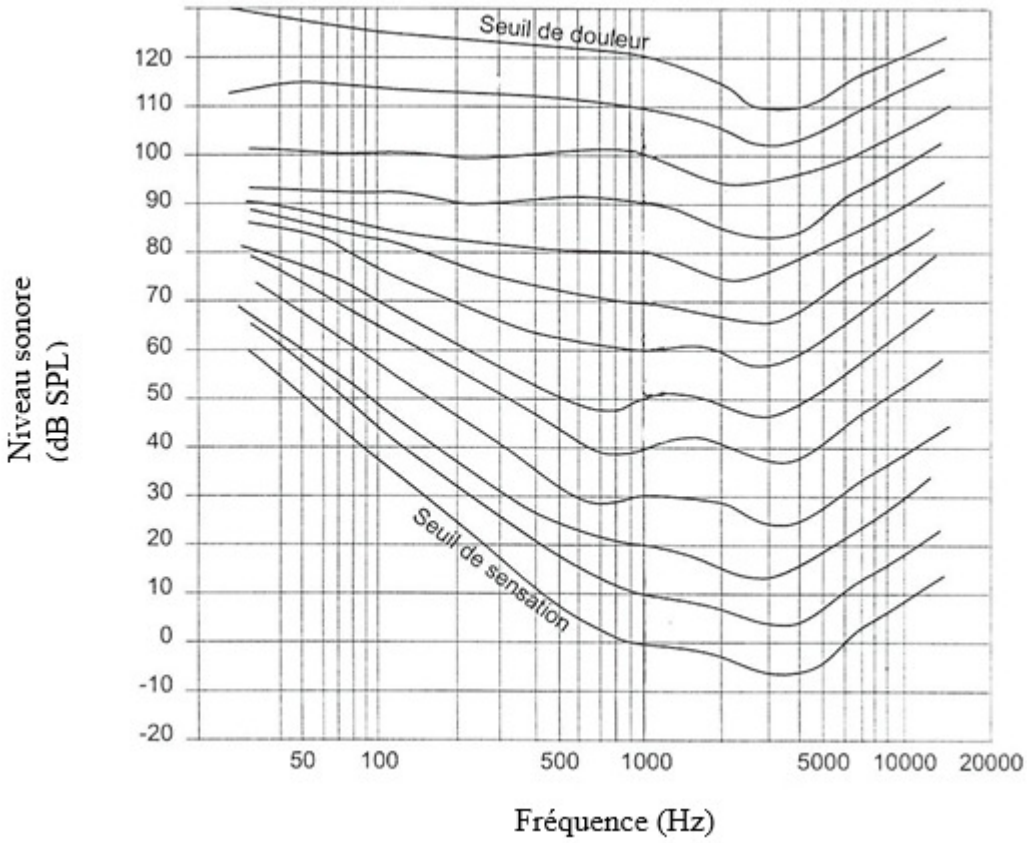
b) L'ophtalmologue lui propose des lunettes : quel type de verres va-t-il lui prescrire ?

<u>Exercice 4</u> : vision

Quelle est l'acuité visuelle d'un sujet dont la rétine est capable de séparer deux points images distants de 8,73 µm, sachant que la distance entre le centre optique de l'œil et la rétine est égale à 18 mm ?

<u>Exercice 5</u> : audition

Un homme, dont le système auditif est fidèle aux courbes isosoniques de Fechner et Munson ci-dessous, entend le son émis par une source de puissance surfacique sonore W_1 = 1.10^{-9} W/m^2.



1) Quel est le niveau sonore, en dB SPL, de cette source ?
On rappelle le seuil de référence : W_0 = 10^{-12} W/m^2.

2) Quelle est la sonie de ce son à la fréquence de 1000 Hz ?

3) Pour la même puissance surfacique sonore, on diminue la fréquence de la source à 90 Hz. Quel est alors le nombre minimum de sources, identiques à la première, nécessaire pour que l'homme puisse entendre un son ?

<u>Exercice 6</u> : Polarimétrie

Une substance optiquement active avec un pouvoir rotatoire spécifique α_D^+=+51,6°.dm^{-1}.g^{-1}.mL est introduite dans un tube polarimétrique de 2 dm de long. Elle fait tourner la direction de vibration lumineuse vers la droite d'un angle α égal à +6,2°. On suppose que l'incertitude relative sur la longueur du tube est de 10^{-3}.

1) Rappeler la loi de Biot en nommant et en précisant l'unité usuelle de chacun des termes de cette loi.

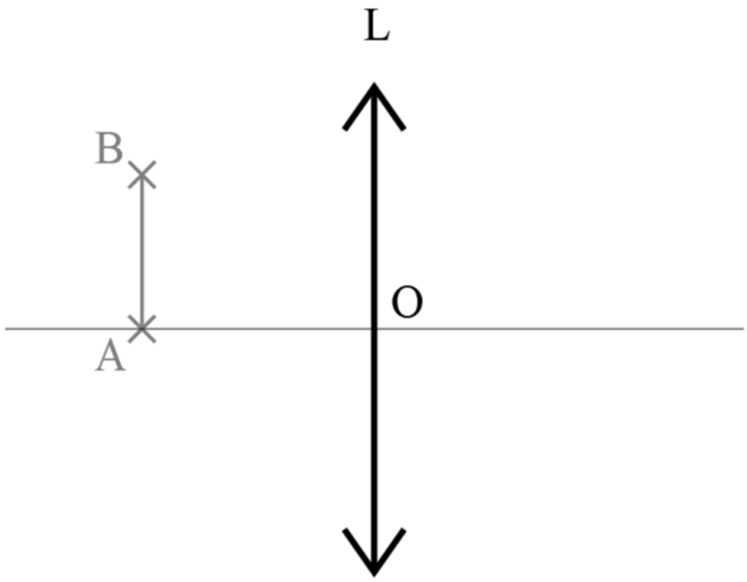
2) Quelle est la concentration de la solution ? Vous donnerez le résultat avec 3 chiffres significatifs.

3) Quelle est l'incertitude absolue sur la concentration ?

4) Rendre le résultat final de la concentration avec son incertitude absolue correctement écrit :

<u>Exercice 7</u> : **optique géométrique**

Le schéma ci-joint représente une lentille mince L de centre optique O. La valeur absolue de sa distance focale vaut 10 cm. Un objet AB de taille 2 cm se trouve 30 cm devant la lentille.



1) La lentille L est-elle convergente ou divergente ?

2) Positionner, sur le schéma, le foyer objet F et le foyer image F' de la lentille, en respectant l'échelle sur l'axe des abscisses.

3) Tracer, sur le schéma, les 3 rayons permettant de trouver l'image $\overline{A'B'}$ de l'objet $\overline{AB}$.

4) Déterminer par le calcul la position $\overline{OA'}$ de l'image sur l'axe optique.

5) Déterminer par le calcul la taille de l'image $\overline{A'B'}$.

DFGSP2 - 2.20 - LINCET - SR 27/06/25 - 34THMUHU

DFGSP-2.2.20-Lincet session 2 DL2

Question 1 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ L'AMPK est une enzyme constituée de 2 sous-unités, 1 sous-unité catalytique et 1 sous-unité régulatrice

B - ☐ L'activation de l'APMK est assurée par une régulation allostérique

C - ☐ L'activation de l'APMK est assurée par une régulation covalente

D - ☐ L'activation de l'APMK est assurée par une régulation allostérique et covalente

E - ☐ L'AMPK active favorise les voies cataboliques

Question 2 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ L'AMPK active l'acétyl-CoA Carboxylase, enzyme clé de la synthèsedes acides gras.

B - ☐ La synthèse du cholestérol est induit par l'activation de l'AMPK activée

C - ☐ L'hypoglycémie provoque au niveau hypothalamique une activation de l'AMPK

D - ☐ L'hypoglycémie provoque une libération d'insuline au niveau du pancréas

E - ☐ Une faible concentration d'ATP aura pour conséquence d'activer l'AMPK

F - ☐

Question 3 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ L’apoprotéine B100 est trouvée seulement dans les chylomicrons

B - ☐ Les chylomicrons sont constitués principalement d'acides gras

C - ☐ La lipoprotéine lipase est une enzyme permettant d'hydrolyser les triglycérides en glycérol et 3 acides gras

D - ☐ Le cholestérol est le précurseur d'hormones stéroïdiennes

E - ☐ Un excès de LDL, hypercholestérolémie type IIa, est considéré non athérogène.

Question 4 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Les VLDL transportent les lipoprotéines du tissu adipeux vers les tissus hépatiques

B - ☐ Le diabète de type 1 est due à un défaut de sécrétion de l'insuline par les cellules du pancréas

C - ☐ L'insuline est une hormone hypoglycémiante

D - ☐ le glucagon est une hormone hypoglycémiante

E - ☐ L'insuline favorise la formation de VLDL

Question 5 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ L'acétyl-CoA cytosolique va se condenser avec de l'oxaloacétate pour donner le 1er métabolite du cycle de Krebs

B - ☐ La synthèse d'acides gras à un seul et unique précurseur qui est l'acétyl-CoA cytosolique

C - ☐ Les triglycérides sont constitués d'une molécule de Ribose-3 phosphate et de 3 acides gras

D - ☐ Les corps cétoniques correspondantes à la condensation d'acétyl-CoA présent en quantité excessive au niveau hépatique

E - ☐ L'ALAT, alanine amino-transférase, est une enzyme qui permet de transformer le pyruvate en lactate.

Question 6 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ La néoglucogénèse est une voie métabolique qui permet de redonner du glucose à partir de dérivés non glucidiques et qui se déroule dans le foie et les cellules musculaires

B - ☐ Le cycle de Krebs est une voie dite amphiphile

C - ☐ Le cycle de Krebs est une voie dite amphibolique

D - ☐ La voie des pentoses phosphates permet de fournir un précurseur pour la synthèse d'acide aminé

E - ☐ Les carnitines palmitoyl transférases I et II permettent de faire rentrer dans la mitochondrie les acides gras activés, les acyl-CoA.

Question 7 — Question à réponses multiples

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

A - ☐ Les HDL sont captés par les récepteurs SR « Scavengers Receptor » au niveau des vaisseaux sanguins

B - ☐ Les LDL sont captés par les récepteurs SR « Scavengers Receptor » au niveau des vaisseaux sanguins

C - ☐ Les chylomicrons assurent le transport des lipoprotéines du foie vers le tissu adipeux

D - ☐ Les triglycérides sont transportés dans l'organisme grâce au cholestérol libre ou estérifié

E - ☐ L'insulinorésistance conduit à une augmentation de la captation de glucose par le tissu musculaire

F - ☐

DFGSP-2.2.20-Sentis session 2 DL1

Question 1 — Question à Réponse Ouverte et Longue

Expliquer pourquoi lorsque le glucose sanguin rentre dans les cellules, il est rapidement métabolisé en Glucose 6-Phosphate.

Réponse :

Question 2 — Question à Réponse Ouverte et Longue

Expliquer dans quel contexte physiologique le glucose cellulaire est métabolisé en lactate? Dans quel(s) type(s) cellulaire(s) se déroule cette métabolisation. Quel est le devenir du lactate produit?

Réponse :

Question 3 — Question à Réponse Ouverte et Longue

Quel(s) grand(s) principe(s) oppose(nt) la régulation du métabolisme du glycogène dans le foie et dans le muscle? Donnez une explication moléculaire.

Réponse :

Question 4 — Question à Réponse Ouverte et Longue

Suite à un jeûne non physiologique, quelles voies métaboliques sont activées? Préciser dans quel tissu/organe ces processus métaboliques se déroulent. Quelle(s) hormone(s) régulatrice(s) des voies métaboliques mises en jeu est(sont) sécrétées?

Réponse :

Question 5 — Question à Réponse Ouverte et Longue

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

Réponse :

Question 6 — Question à Réponse Ouverte et Longue

Décrire quels sont les différents niveaux de régulation des enzymes du métabolisme cellulaire.

Réponse :

Question 7 — Question à Réponse Ouverte et Longue

Donner 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 par cette hormone. Dans quel contexte physiologique cette hormone est sécrétée?

Réponse :

Réservé au secrétariat

NOM et Prénoms : ……
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de : ***UE 2.21 BioGen***

N° de PLACE :

Réservé au Secrétariat

Note

EPREUVE DE *UE BioGen*

DFGSP2
Année 2024/ 2025

Semestre automne
Session 2

FASCICULE n° 1

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

Calculatrice : autorisée

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

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

UE2.21 « BioGen »

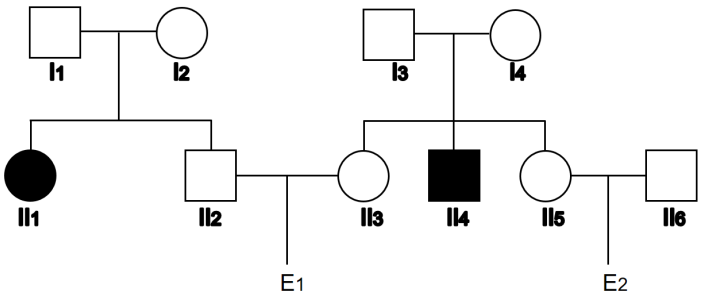
Nom du responsable : GRIGOROV Boyan

Question 1. On s'intéresse à l'hémochromatose héréditaire de type 1 qui est une maladie à transmission autosomique récessive et dont la prévalence est de 1/400. Cette pathologie est causée par l'altération du gène HFE. Bien que l'on ait recensé de nombreuses mutations au sein de ce gène, deux sont principalement observées :

- La mutation **C282Y** due à un changement de nucléotide **G→A** à la position 845 du gène HFE. Remplacement d'une cystéine par une tyrosine en position 282 de la protéine.
- La mutation **H63D** due à un changement de nucléotide **C→G** à la position 187 du gène HFE. Remplacement d'une histidine par un acide aspartique en position 63 de la protéine.

1.1. Dans la population, quel serait le risque *a priori* qu'un sujet soit porteur ?

Les deux familles ci-dessous présentent deux sujets II1 et II4 atteints d'hémochromatose héréditaire de type 1.



1.2. Au sein de ces deux familles, quel serait le risque *a priori* pour le couple II2-II3 d'avoir un enfant atteint de cette pathologie ?

1.3. Quel serait le risque *a priori* pour le couple II5-II6 d'avoir un enfant atteint de cette pathologie ?

Pour confirmer si les couples sont porteurs, on réalise une analyse moléculaire. On peut concevoir une sonde allélique **Taqman®** capable de discriminer une seule base (comme C282Y dans le gène HFE, mutation G→A). Ce type de détection est utilisé notamment en **PCR en temps réel (qPCR)**.

1.4. Expliquez brièvement le principe de la qPCR et des sondes Taqman®.

1.5. Comment concevoir cette expérience basée sur qPCR et sondes Taqman® pour diagnostiquer si les couples sont porteurs ou pas ?

1.6. Si la technique précédente n'est pas disponible, quelle autre technique peu coûteuse peut être mise en œuvre pour la recherche de ces deux variations après la réalisation d'une PCR conventionnelle ? Indiquer le principe.

L'analyse moléculaire révèle que :

- Pour le 1er couple, II2 est porteur de la mutation C282Y et II3 porteur de H63D ;
- Pour le 2ème couple, II5 est porteur de C282Y; le sujet II6 n'a pu être analysé.

1.7. Quel est alors le risque d'avoir un enfant atteint chez le couple II2-II3 ?

1.8. Quel est alors le risque d'avoir un enfant atteint chez le couple II5-II6 ?

Question 2. Anomalie Chromosomique. **Définir la trisomie 21 libre, quelle est son origine ?**

Question 3. Western Blot

3.1. Quelles molécules met-on en évidence sur un Western blot ?

3.2. Citer (sans les détailler) les 5 étapes principales de cette technique.