جامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي

Université Echahid Hamma Lakhdar d'Eloued

Faculté :	Science de la Nature et de la Vie	علوم الطبيعة و الحياة	كلية:
Département :	Biologie Cellulaire et Moléculaire	البيولوجيا الخلوية و الجزيئية	قسم:

مسابقة الدخول لدكتوراه الطور الثالث، ل م د 2023/2022

Concours d'accès au doctorat 3e cycle, LMD 2022/2023

Spécialité :	Toxicologie Fondamentale et Appliquée	الاختصاص:

	Variante :	1	الخيار رقم:		
Epreuve :	Métabolisme et Transport des Xénobiotiques				اختبار:
Durée :	ساعتان	المدة:	Coefficient :	03	المعامل:
Date :	11/02/2023	التاريخ:	Heure :	15:00	التوقيت:

Question 1 : (10 pts)

Choisir la/les bonnes réponses (a, b, c, d)

1. **Les xénobiotiques sont métabolisés par**
   - **a.** les enzymes de la phase I
   - **b.** les enzymes de la phase II
   - **c.** les protéines de la phase III
   - **d.** Toutes les réponses sont justes
2. **Les CYP ont des caractères spécifiques**
   - **a.** la non relativité
   - **b.** chevauchant
   - **c.** inductibles
   - **d.** variabilité d'expression
3. **Métabolisation des xénobiotiques**
   - **a.** époxydation par l'ajout d'O2
   - **b.** hydroxylation par l'ajout de l'eau
   - **c.** oxydation par l'addition de l'oxygène moléculaire
   - **d.** l'ensemble est dans la phase I de détoxification.
4. **Les FMO sont des enzymes de la phase I de détoxification**
   - **a.** incorporent un atome d'O_2
   - **b.** leurs enzymes sont incorporées dans le réticulum endoplasmique
   - **c.** responsables sur le vieillissement de la peau
   - **d.** toutes les réponses sont fausses
5. **Les réactions de fonctionnalisation**
   - **a.** mis en jeu les enzymes de phase I et de phase II
   - **b.** conduisent à la formation de groupes chimiques non fonctionnels
   - **c.** conduisent à la formation des métabolites plus hydrophiles que le xénobiotique
   - **d.** les UGTs sont parmi les enzymes responsables
6. **les réactions de phase II**
   - **a.** sont des réactions de conjugaison.
   - **b.** les substrats des enzymes de phase II sont des produits de la phase I.
   - **c.** rendre le xénobiotique hydrophile afin de faciliter son élimination par l'organisme.
   - **d.** une des superfamilles d'enzymes de phase II sont les GST

SAHLA MAHLA
المصدر الاول للطالب الجزائري

7. Les UDP-glucuronyltransférases

a. constituent une superfamille d'enzymes catalysent le transfert d'un acide glucuronique libre sur un substrat nucléophile.

b. les enzymes de chaque famille d'UGTs partagent au moins 40% d'homologie dans leur séquence ADN.

c. la glucuronidation d'un xénobiotique entraine la formation d'un métabolite dépourvu d'activité biologique.

d. les UGTs sont ancrées dans la membrane du réticulum endoplasmique.

8. Les N-acétyltransférases

a. sont responsables d'O- et de N-acétylation

b. sont des enzymes cytosoliques

c. l'acétylation entraine une augmentation de la solubilité aqueuse du métabolit

d. toutes les propositions précédentes sont fausses.

9. Les modèles in vivo

a. doivent être capables de répondre à la règle des 3R de Russel and Burch (1959)

b. peuvent conduire à une variabilité inter-espèces

c. les animaux employés doivent être sains

d. permettent la détermination de la toxicité aiguë ou chronique du potentiel mutagène et carcinogène

10. Les modèles in vitro

a. sont de plus en plus utilisées seulement lors des étapes de screening

b. sont menées afin d'identifier l'enzyme spécifique responsable du métabolisme

c. les modèles humains sont préférés pour faciliter l'extrapolation des résultats à la clinique

d. sont très couteux par rapport aux modèles in vivo

SAHLA MAHLA
المصدر الاول للطالب الجزائري

Question 2: (07 pts)

Complétez le tableau suivant:

Abréviation	Nom de transporteur	Sous famille	Type (efflux/influx)	substrats
P-gp				
MRP				
BCRP				
OAT				
OCT				
OCTN				
MATE				

Question 3: (03 pts)

Les polymorphismes génétiques peuvent affecter l'expression ou l'activité des enzymes du métabolisme des xénobiotiques. Préciser les différents types de métaboliseurs et donner un exemple d'enzymes pour chaque phase du métabolisme.

جامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي
Université EchahidHamma Lakhdar d'Eloued

Faculté :	.....	علوم الطبيعة والحياة	كلية:
Département :	.....	البيولوجيا الخلوية والجزيئية	قسم:

مسابقة الدخول لدكتوراه الطور الثالث، ل م د 2023/2022

Concours d'accès au doctorat 3e cycle, LMD 2022/2023

Spécialité :	Toxicologie Fondamentale et Appliquée	الاختصاص:
	Variante : 2	الخيار رقم:
Epreuve :	Technique d'analyse	اختبار:

Durée :	ساعة ونصف	المدة:	Coefficient :	01	المعامل:
Date :	11/02/2023	التاريخ:	Heure :	13:00	التوقيت:

Question 01 (15 pt) : Indiquer la ou les réponse (s) juste (s) dans le tableau ci-dessous :

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Réponse															

1- Le bromure d'éthidium est un produit utilisé dans :
- a- L'électrophorèse verticale de gel d'agarose pour révéler les bandes d'ADN
- b- L'électrophorèse horizontale de PAGE pour révéler les acides nucléiques
- c- L'électrophorèse de gel d'acétate pour révéler les bandes d'ARN
- d- L'électrophorèse en présence d'urée pour révéler les histones
- e- Aucune réponse juste

SAHLA MAHLA
المصدر الأول للطالب الجزائري

2- Dans la spectroscopie le spectre d'émission c'est correspond :
- a- La mesure des radiations non transmise en absorption moléculaire
- b- L'émission des rayons photonique par une lampe à filament de tungstène
- c- La mesure des radiations électromagnétiques en photomètre à flamme
- d- Le principe d'émission des rayons par une lampe à cathode creuse
- e- Aucune réponse juste

3- Dans la spectrométrie de masse le pic parant est le même le pic de base dans le cas :
- a- Des molécules volatiles
- b- Des molécules à bas poids moléculaire
- c- Des molécules non ionisé
- d- Des molécules résistant à la pyrolyse
- e- Aucune réponse juste

4- Les liaisons des molécules cyclique azoté dans l'infrarouge sont caractérisé par :
- a- Un pic moyen vers 1600 pour vibration d'élongation
- b- Des pics moyennes vers 3050 pour vibration de valence
- c- Des pics moyennes vers 2950 et 3500 pour vibration d'élongation
- d- Des pics moyennes vers 3050 et faibles vers 3400 pour vibration de valence
- e- Aucune réponse juste

5- Concernant la résonance magnétique nucléaire :
- a- La phase d'excitation génère une modification de l'aimantation nucléaire
- b- Un système absorbe des ondes et provoque des rotations de précession
- c- En relaxation le système restitue d'un signal sinusoïde identifiable
- d- L'existence des atomes d'oxygène diminue la fréquence de Larmor
- e- Aucune réponse juste

6- Le monochromateur dans l'absorption atomique sert à :

a- Sélectionner une bande étroite des rayons de longueur d'onde a la sortie de la lampe
b- Sélectionner et éliminer la lumière non absorbé par les analytes dans la flamme
c- Sélectionner l'intensité de la lumière absorbée par les analytes
d- Sélectionner et éliminé la lumière de la lampe transmise de la flamme
e- Aucune réponse juste

7- Le phenomène de déblindage est liée à :

a- Le champ des éléctrones
b- Intensité du champ externe
c- La fréquence de Larmor
d- La charge du proton environnementale
e- Aucune réponse juste

8- En étudiant un spectre IR, on peut mettre en évidence les liaisons hydrogène établies par :

a- Les alcools (R-OH)
b- Les amines ($R-NH_2$)
c- Les aldéhydes (R-CHO)
d- Les cétones (R=O)
e- Aucune réponse juste

9- Au vu du nombre de signaux (sans tenir compte des hauteurs de pics) ce spectre peut correspondre :

a- A l'alcool $HO-CH_2-CH_2-OH$.
b- A l'ester $CH_3-COO-CH_3$.
c- A l'acide carboxylique CH_3-COOH
d- A l'éther CH_3-O-CH_3
e- Aucune réponse juste

10- Concernant la chromatographie d'exclusion-diffusion :

a- La phase stationnaire peut être constituée d'un gel de silice
b- Les ions de petite taille sont élués avec le volume mort
c- La capacité de gonflement d'un gel dépend de son degré de réticulation
d- L'utilisation d'un gel mou (Séphadex) permet de travailler à un débit de phase mobile élevé
e- Aucune réponse juste

SAHLA MAHLA
المصدر الأول للطالب الجزائري

11- La déshydratation est une méthode :

a- De conservation des produits par séchage à la chaleur
b- Entraînant la perte de produits volatiles
c- Relativement peu coûteux
d- Rende les protéines moins assimilables
e- Aucune réponse juste

12- Concernant les techniques chromatographiques :

a- La séparation des composés basée sur leur différence de distribution entre les phases stationnaire et mobile
b- Le support fixe exerce une force de rétention
c- La phase mobile entraîne une force de migration
d- Technique d'analyse qualitative et quantitative
e- Aucune réponse juste

13- Concernant la chromatographie d'adsorption :

a- L'adsorption est un phénomène de surface réversible
b- Les composés sont attirés sur la phase stationnaire par des liaisons hydrogènes et électrostatiques
c- La phase mobile est un liquide
d- La phase stationnaire est un liquide adsorbée
e- Aucune réponse juste

14- L'HPLC en phase normale :

a- Utilise un éluant apolaire ou peu polaire
b- Eluer en dernier les composés polaires
c- Eluer en premier les composés apolaires
d- La reproductibilité de la séparation maintenue constante avec le temps
e- Aucune réponse juste

15- Concernant la CPG :

a- La phase mobile est un gaz vecteur
b- Utilisé pour la séparation des molécules thermolabiles
c- Utilisé pour la séparation des molécules volatile
d- Nécessite une étape de dérivatisation
e- Aucune réponse juste

<u>Question 02</u> (5pts)

Une solution d'une molécule X à 1.98 % transmet 79 % de la lumière incidente à une longueur d'onde donnée.

1-Calculez l'absorbance de cette solution et ε_M (coefficient d'extinction molaire) de la molécule X.

2-Proposer une structure de la molécule X à partir les données spectrales suivantes
MS: M+ m/z = 82
IR: 2920 cm-1 (moyenne bande)
RMN: δ 1.38 (6 H), δ 2.21 (2H), δ 2.03 (2H)

3- Lorsque on veut analyser la molécule x par l'électrophorèse, Avec explication déterminer la voie de migration à PH 3 en déduire la mobilité électrophorétique avec coefficient de friction égale 1 et gradiant de potentiel E=0.22

SAHLA MAHLA
المصدر الاول للطالب الجزائري