Université de Monastir Concours de Réorientation Session 2021



مناظرة إعادة التوجيه دورة 2021

Epreuve de Sciences de la vie et de la terre (groupe N°2)

Durée : 2 Heures (de 9.00 à 11.00) Date de l'épreuve: 25/03/2021

Coefficient: 2

PREMIERE PARTIE (8 points)

Exercice 1: QCM (4 points)

Pour chacun des items (de 1 à 8) suivants, il peut y avoir une (ou deux) réponse (s) correcte (s). Reportez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez, dans chaque cas, la (ou les deux) lettre (s) correspondant à la (ou aux deux) réponse (s) exacte (s).

Note : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1- L'angiotensine:

- a- est une hormone cortico-surrénalienne ;
- b- a un effet cardiomodérateur ;
- c- n'a aucun effet sur la volémie ;
- d-permet de corriger l'hypotension par une vasoconstriction généralisée.

2- Au cours de la phase d'adaptation du stress :

- a- il y a une mobilisation des réserves énergétiques sous l'action de l'adrénaline ;
- b- le taux sanguin du cortisol augmente ;
- c- le complexe hypothalamo-hypophysaire n'intervient pas;
- d- Il y a sécrétion d'ACTH par l'hypophyse pour activer la thyroïde.

3) Il y a compatibilité sanguine entre:

- a- un donneur [B+] et un receveur [AB+];
- b- un donneur [AB-] et un receveur [B-];
- c- un donneur [O+] et un receveur [A-];
- d- un donneur [A-] et un receveur [O+].

4) Dans le cas d'une allogreffe :

- a- le donneur et le receveur sont d'espèces différentes ;
- b- le donneur et le receveur sont histoincompatibles ;
- c- le donneur et le receveur possèdent les mêmes molécules HLA ;
- d- les effecteurs du rejet sont les LTc.

5) Lors de la phase asymptomatique (silencieuse) du S.I.D.A:

- a- les LT4 ne sont pas encore infectés;
- b- l'ADN proviral est intégré à l'ADN de la cellule cible ;
- c- il y a production d'anticorps anti-VIH ;
- d- le nombre de LT4 diminue considérablement.

6) La chaleur initiale libérée au cours de la contraction musculaire provient :

- a- de la glycolyse;
- b- de l'hydrolyse de l'ATP;
- c- du transfert d'un groupement phosphate entre deux molécules d'ATP;
- d- du transfert d'un groupement phosphate de la phosphocréatine sur la molécule d'ADP.

- 7) Une chaine neuronique de 1,5m de long est parcourue d'un message nerveux de vitesse 100m/s. Sachant que le temps mis pour parcourir cette chaine est de 17ms. Dans ce cas la chaine comporte :
 - a- une seule synapse;
 - b- deux synapses;
 - c- trois synapses;
 - d- quatre synapses.
- 8) L'aldostérone est une hormone sécrétée par :
 - a- le foie;
 - b- l'hypophyse;
 - c- les corticosurrénales ;
 - d- les médullosurrénales.

Exercice 2 : QROC (4points)

Les ions calcium interviennent dans le fonctionnement de plusieurs systèmes de l'organisme humain, notamment, le système nerveux, le système immunitaire et le système musculaire.

- 1- Nommez, pour chacun des trois cas, la fonction physiologique dans laquelle interviennent les ions
- 2- Expliquez, à l'aide de schémas annotés, comment interviennent les ions calcium dans ces fonctions.

DEXIEME PARTIE (12 points)

I/ Immunité : (6 points)

1) L'HCG, hormone sécrétée par le placenta, peut être détectée dans l'urine de la femme enceinte.

Un test fondé sur la présence d'HCG, permet de diagnostiquer précocement la grossesse.

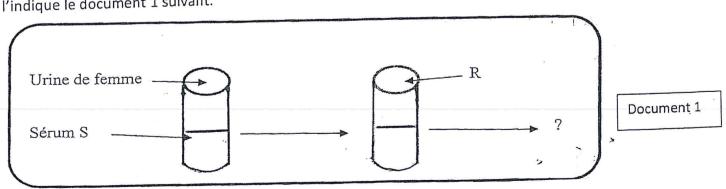
On injecte à un lapin l'HCG humaine. Après deux semaines, on prélève chez ce lapin le sérum, qu'on désigne par (S).

Par ailleurs, une technique permet la fixation de l'HCG humaine sur des hématies de mouton, en suspension dans un liquide physiologique. On désigne par (R) la solution obtenue.

Si on mélange (S) et (R), les hématies de mouton seront agglutinées.

Expliquez ce résultat en illustrant vos réponses par un schéma clair et annoté.

2) Le test de grossesse consiste à additionner l'urine de la femme au sérum (S), puis à ajouter (R), comme l'indique le document 1 suivant.



Indiquez, en justifiant votre réponse, les résultats de ce test :

- a en cas de grossesse;
- **b** en absence de grossesse.

3) Afin de comprendre les conditions de production de la substance immunitaire contenue dans le sérum (S) au cours d'une réaction immunitaire, on réalise l'expérience suivante en utilisant des milieux de culture différents comme l'indique le tableau du document2.

	comme l'indique le t	Culture n°2	Culture n°3	Culture n°4	Culture n°5
	Culture ii =	Cuitare		LB + LT+ M2	LB + LT+M3
Milieu de	LB+ M	LD LI	+ R		
culture		ı		Pas	Pas
D (Dos	Pas	Agglutination	ras	
Résultat	Pas d'agglutination			d'agglutination	d'agglutination

Document 2

NB : LB, LT, M1 sont des cellules immunitaires prélevées chez un lapin de lignée A injecté auparavant par l'HCG humaine.

M2 : macrophage prélevé chez un lapin de la même lignée A injectée par HCG d'une guenon.

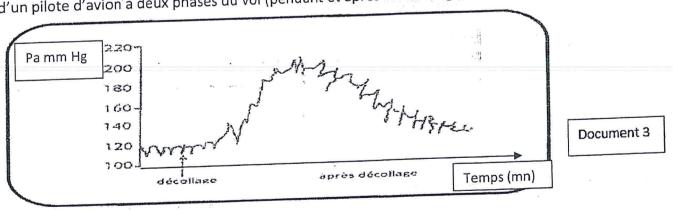
M3 : macrophage prélevé chez un lapin de la lignée B injecté par l'HCG humaine.

- a Faites une analyse comparée des résultats des cultures 1, 2 et 3 en vue de déduire une condition de production de la substance contenue dans (S).
- b Analysez les résultats des cultures 3,4 et 5 en vue de déduire une autre condition de production de la substance contenue dans (S).
- c Représentez par un schéma clairement annoté la phase effectrice de la réaction immunitaire mise en jeu par l'expérience du document 2.

II-Pression artérielle : (6 points)

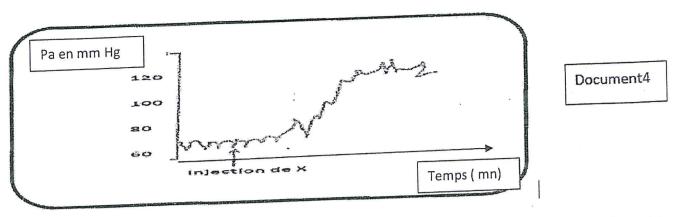
On se propose d'étudier les modifications de la pression artérielle suite à des variations des conditions physiologiques de l'organisme. Pour cela, on réalise les expériences suivantes :

Expérience 1 : le graphique du document 3, ci- dessous, présente les variations de la pression artérielle d'un pilote d'avion à deux phases du vol (pendant et après le décollage).



D'autre part des analyses ont montré l'augmentation du taux d'une substance nommée (X) dans le sang du pilote pendant le décollage.

Expérience 2 : l'injection de la substance (X) à un individu en état d'hypotension entraîne les variations de sa pression artérielle indiquées sur le document4 ci- après :

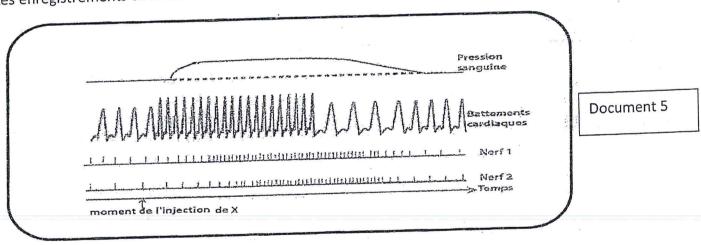


- **1-** Analysez les résultats des deux expériences des documents 3 et 4, en vue de proposer trois hypothèses possibles expliquant l'effet de la substance (X).
- 2- Pour comprendre le mécanisme de la modification de la pression artérielle, du pilote pendant et après le décollage, on réalise l'expérience suivante.

Expérience 3 : on injecte la substance (X) dans le système circulatoire d'un animal normal chez lequel on enregistre :

- la pression artérielle au niveau de l'une des carotides ;
- les battements cardiaques ;
- l'activité électrique de deux nerfs, N1 et N2.

Les enregistrements obtenus sont représentés par le document 5.



NB : chaque trait vertical représente un PA.

Exploitez les données du doc5 pour :

- a- préciser la succession, dans le temps, des évènements physiologiques produits par l'injection de la substance (X).
- b- déduire laquelle des hypothèses proposées en 1) est à retenir.
- c- identifiez, en vous aidant de vos connaissances, les nerfs, 1 et 2 et la substance (X).
- **3-** En vous aidant de toutes les idées de l'exercice ainsi que vos connaissances, expliquez la correction de la modification de la pression artérielle chez le pilote.