

Concours de réorientation  
Session 2020

## EPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

DUREE : 2 H

COEFFICIENT : 2

NB: Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1 à 4

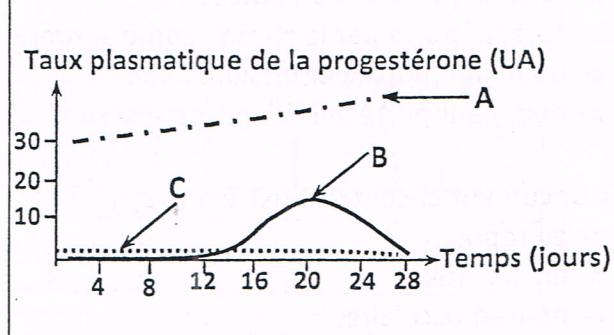
## I- QCM (8 points)

Pour chacun des items 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) correcte(s).

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

- 1) Les résultats d'analyse de la variation du taux plasmatique de progestérone naturelle chez trois femmes A, B et C traduits par le document ci-contre montre que :

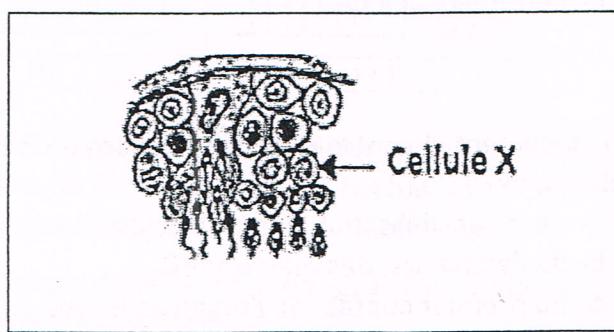
- a- la femme A est ménopausée.
- b- la femme B est à cycle sexuel normal.
- c- la femme C est sous pilule combinée.
- d- la femme C est enceinte.



- 2) Le schéma ci-contre illustre une coupe partielle d'un tube séminifère.

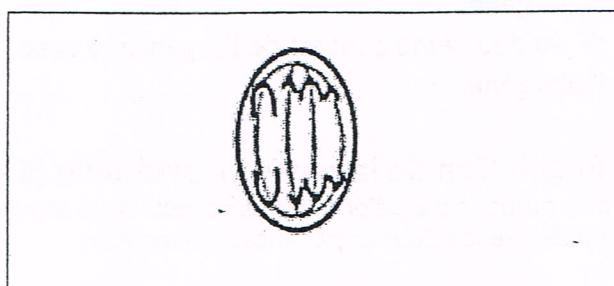
La cellule X correspond à :

- a- un spermatocyte I
- b- un spermatocyte II
- c- une cellule à 46 chromosomes
- d- une cellule à 23 chromosomes

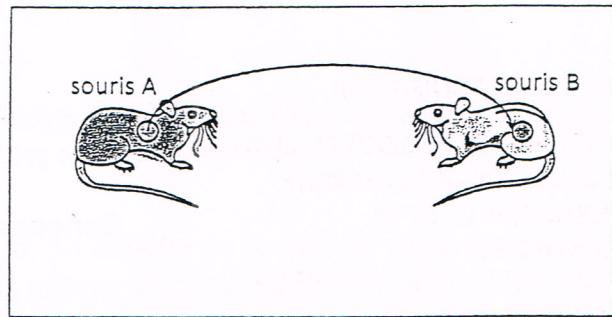


- 3) Le document ci-contre représente une cellule germinale en division qui est issue d'une cellule mère à  $2n=8$  chromosomes. Cette division aboutira à deux :

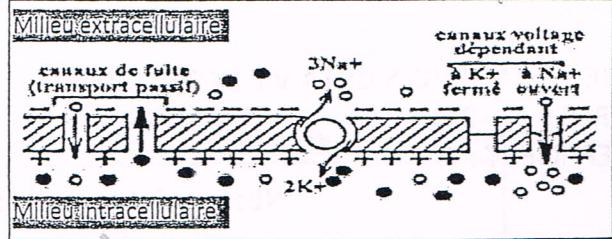
- a- spermatogonies.
- b- spermatocytes I.
- c- spermatocytes II.
- d- spermatides.



- 4) Le document ci-contre illustre une expérience de greffe de peau entre deux souris de souches différentes :
- il s'agit d'une allogreffe
  - il s'agit d'une hétérogreffe.
  - le greffon de A sera accepté par B.
  - les souris A et B ont des CMH différents.



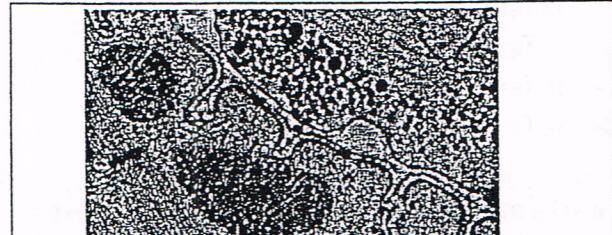
- 5) L'état de la membrane de la fibre nerveuse illustré par le document ci-contre est :
- le repos.
  - la phase de dépolarisation.
  - la phase repolarisation.
  - la phase d'hyperpolarisation.



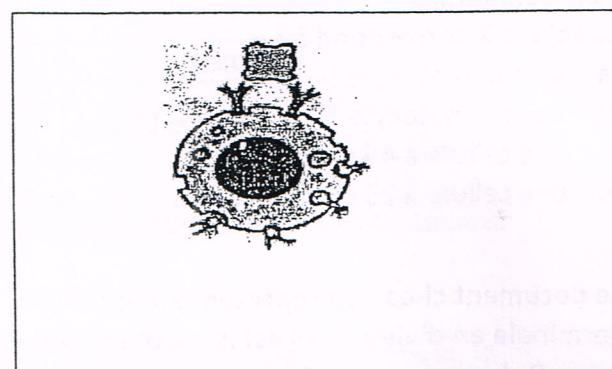
- 6) Le document ci-contre montre le résultat de l'électrophorèse de l'ADN des membres d'une famille dont certains sont atteints d'une maladie génique. L'allèle de la maladie est :
- récessif porté par un chromosome.
  - récessif porté par le chromosome sexuel X.
  - dominant porté par un chromosome.
  - dominant porté par le chromosome sexuel.

Père	Mère	Fille	Fils
—	—	—	—
Sains		Malade	

- 7) Le document ci-contre illustre une synapse :
- au repos.
  - en activité.
  - neuromusculaire.
  - neuroneurone.



- 8) Le document ci-contre illustre une phase de la réaction allergique, il s'agit :
- de la sensibilisation des mastocytes.
  - de l'activation des mastocytes.
  - du premier contact de l'organisme avec l'allergène.
  - du deuxième contact de l'organisme avec l'allergène.

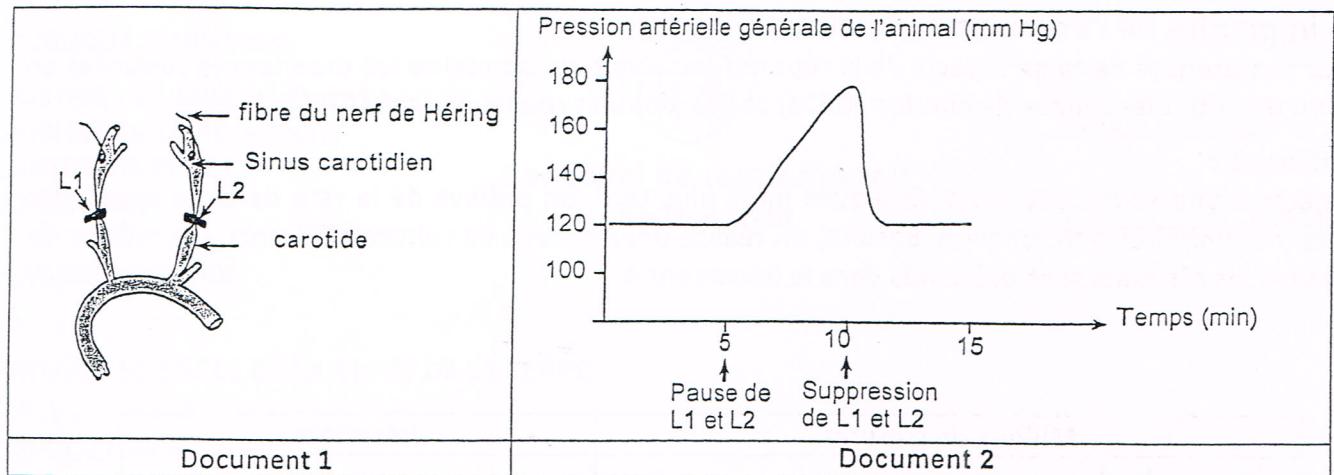


## II- Régulation de la pression artérielle (6 points)

On se propose d'étudier certains aspects de la régulation de la pression artérielle suite à une hypotension. Pour cela on réalise les deux expériences suivantes :

### Expérience 1

Chez un animal, on procède à la mise en place, sur les carotides deux ligatures L1 et L2 (document 1) pendant 5 minutes. Puis on les supprime. Durant toute l'expérience, on mesure la pression artérielle générale de l'animal. Le document 2 présente les résultats obtenus.



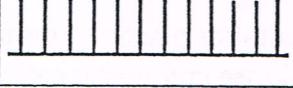
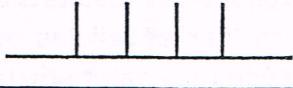
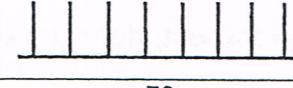
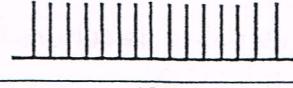
- 1) Analyser le résultat obtenu en vue de mettre en relation la variation de la pression artérielle dans le sinus carotidien et celle de la pression artérielle générale de l'animal.

#### Expérience 2

Sur le même animal, on procède à la mise en place des ligatures L1 et L2 et on suit la variation :

- du message nerveux parcourant des fibres des nerfs de Héring, des fibres sympathiques et des fibres parasympathiques.
- la fréquence cardiaque

Le document 3 présente les résultats obtenus.

Message nerveux au niveau des fibres	des Nerfs de Héring	Avant la pause des ligatures L1 et L2	Suite à la pause des ligatures L1 et L2
	Des nerfs X (pneumogastriques)		
	sympathiques		
Fréquence cardiaque (battement par minutes)	70	120	

#### Document 3

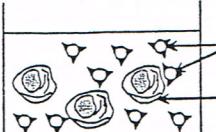
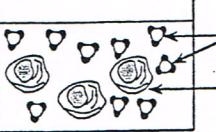
- 2) A partir de l'analyse comparée des résultats de l'expérience 2 et des informations tirées de l'expérience 1 dégagéz l'effet de la variation des messages nerveux parcourant les fibres des nerfs de Héring, les fibres des nerfs X et les fibres sympathiques sur la variation de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle.
- 3) A partir des informations tirées des expériences 1 et 2 et en faisant appel à vos connaissances, expliquez le mécanisme de la régulation nerveuse de la pression artérielle dans le cas d'une hypotension.

### III- Immunité de l'organisme (6 points)

Pour comprendre certains aspects de la réponse immunitaire, on réalise les expériences suivantes en utilisant des globules rouges de mouton (GRM) et des globules rouges de lapin (GRL).

#### Expérience 1 :

On injecte à une souris des GRM. Quelques jours plus tard, on prélève de la rate de cette souris des cellules immunitaires différenciées. Ensuite, on réalise deux milieux de culture différents. Les milieux de cultures et les résultats sont présentés dans le document 4.

Milieux de cultures		Résultats
M1		Agglutination des GRM
M2		Pas d'agglutination des GRL

Document 4

- 1) Exploitez les données fournies par le document 4 et faites appel à vos connaissances en vue :
  - d'expliquer les résultats obtenus.
  - d'identifier les cellules immunitaires placées dans les deux milieux de culture.
  - de déduire la nature de la réponse immunitaire dirigée contre les GRM.
  - de dégager une propriété de la réponse immunitaire.

#### Expérience 2 :

On ajoute au milieu de culture M1 précédent, des substances protéiques extraites du sérum des souris injectées par les GRM.

Les résultats obtenus sont représentés dans le document 5.

Milieux de culture	Résultats
M1 + des substances protéiques extraites du sérum des souris injectées par les GRM	Lyse des GRM

Document 5

- 2) Analysez les résultats de l'expérience 2 en vue de déduire la nature des substances protéiques extraites du sérum des souris injectées par les GRM.
- 3) En se limitant aux informations tirées de ces deux expériences expliquez, schéma à l'appui, le mécanisme de l'élimination des GRM.