



Concours de réorientation

Session 2018

EPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

DUREE : 2 H

COEFFICIENT : 2

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

I- QCM (5 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) Le schéma ci-contre montre :

- a- une coupe au niveau d'un nerf.
- b- une coupe au niveau de la substance grise.
- c- une coupe au niveau de la substance blanche.
- d- un ensemble de fibres nerveuses groupées en faisceaux.

**2) Chez un individu, on prélève 3 gouttes de sang. Sur chacune d'elles, on verse une goutte de sérum.**

Les résultats obtenus sont les suivants :

Sérum ajouté	Sérum test anti - A	Sérum test anti - B	Sérum anti-rhésus
Résultat	Pas d'agglutination	Agglutination	Agglutination

Le groupe sanguin de cet individu est :

- a- [A positif].
- b- [A négatif].
- c- [B positif].
- d- [B négatif].

3) Chez un sujet soumis à un stress la sécrétion :

- a- de cortisol augmente.
- b- de thyroxine diminue.
- c- d'adrénaline diminue.
- d- d'acétylcholine augmente.

4) Les antigènes HLA (Human Leucocyte Antigen) :

- a- conditionnent le succès des greffes.
- b- se retrouvent sur les cellules immunitaires.
- c- se retrouvent au niveau de la membrane des hématies.
- d- sont identiques chez des individus appartenant à la même famille.

5) L'angiotensine est une hormone :

- a- sécrétée par la médullosurrénale.
- b- sécrétée par les reins.
- c- à effet vasodilatateur.
- d- intervenant dans la régulation de l'hypotension.

II- Reproduction humaine (5 points)

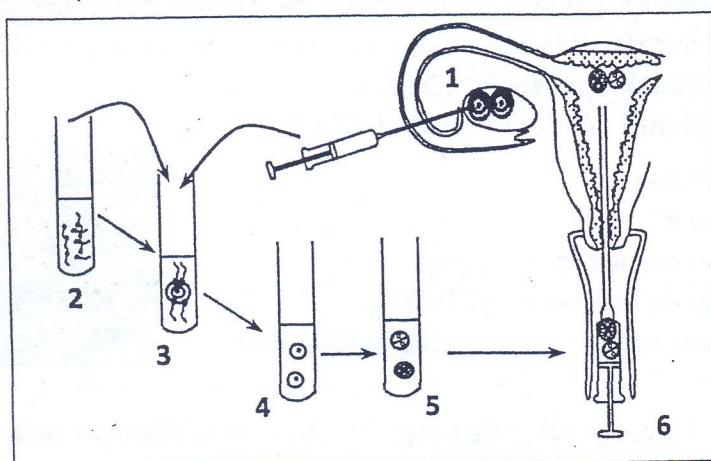
- On se propose de remédier à un problème de stérilité chez un couple madame et monsieur X. Les analyses montrent que madame X ne souffre d'aucune anomalie. Le médecin demande à monsieur X de réaliser un spermogramme. Le document 1 représente le spermogramme de monsieur X et celui d'un homme normal.

Caractéristiques des spermogrammes	Homme normal	Monsieur X
viscosité	Normale	Normale
pH	7,8	7,7
Nombre de spermatozoïdes/ml de sperme	53.10^6	4.10^6
Forme atypique	39%	40%

Document 1

- Comparez le spermogramme de monsieur X à celui de l'homme normal en vue de déduire la cause de la stérilité de monsieur X.

Pour remédier à cette stérilité, le médecin propose la technique illustrée par le document 2.



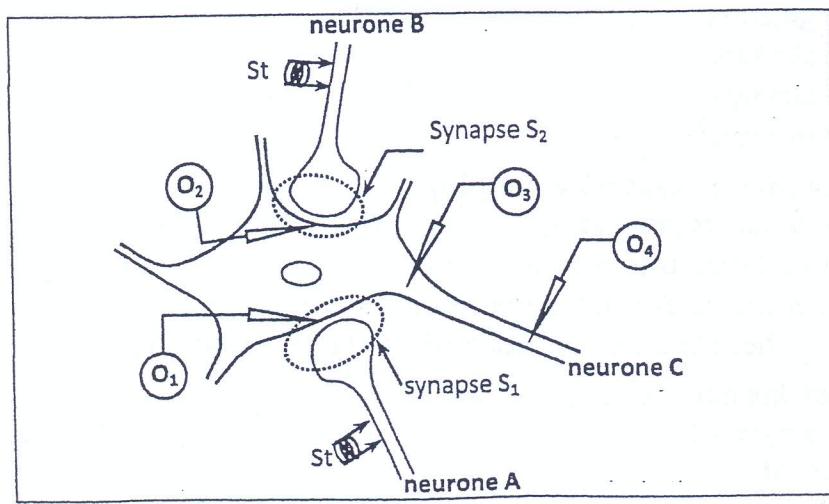
Document 2

- Nommez cette technique.

- Cette technique nécessite un traitement hormonal chez madame X. Indiquez en quoi consiste ce traitement et précisez son objectif.
- Décrivez les étapes de cette technique présentées par les numéros de 1 à 6.

III- Neurophysiologie (5 points)

- On se propose d'étudier le fonctionnement d'un réseau neuronal formé de 3 neurones A, B et C. Pour cela, on réalise trois expériences en utilisant le montage représenté par le document 3.



Document 3

Expérience 1 :

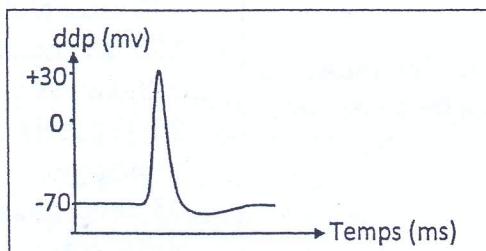
On stimule séparément les neurones A et B avec une intensité E supraliminaire (St) et on mesure les différences de potentiels au niveau des oscilloscopes O₁, O₂, O₃ et O₄. Les résultats sont représentés dans le document 4.

	ddp (en mV) enregistrée au niveau de :			
	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
Stimulation de A	-60 mV		-53 mV	-70 mV
Stimulation de B		-82 mV	-78 mV	-70 mV

Document 4

Expérience 2 :

On porte en A plusieurs stimulations rapprochées d'intensité E. on enregistre au niveau de O₄ le tracé représenté dans le document 5.



Document 5

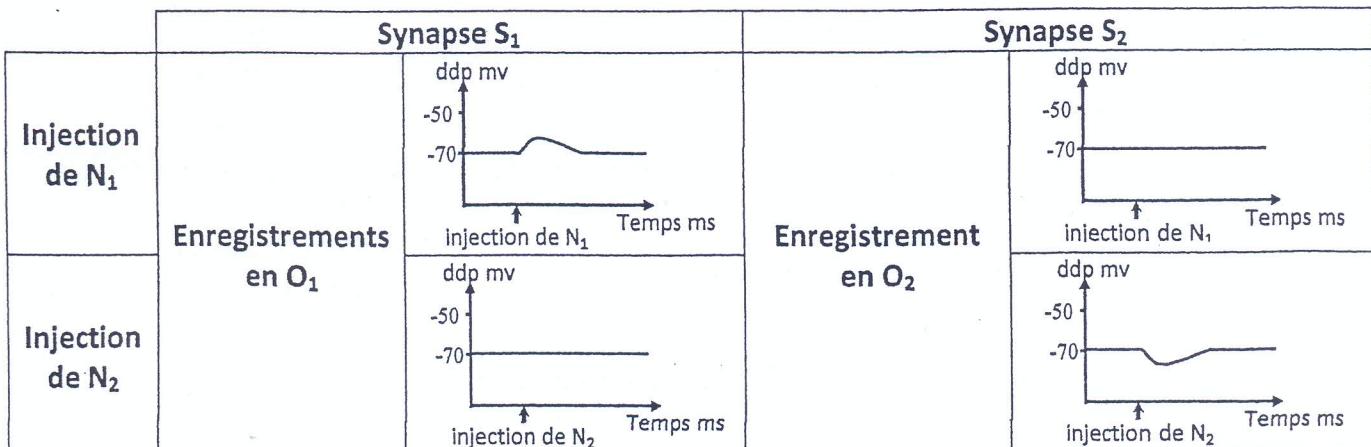
1) Exploitez les résultats des expériences 1 et 2 en vue de :

- déduire la nature des synapses S₁ et S₂.
- dégager le rôle intégrateur du neurone C.

2) Indiquez les résultats attendus au niveau d'O₃ et O₄ si on porte simultanément une stimulation d'intensité E en A et en B. Justifiez votre réponse.

Expérience 3 :

On injecte dans les fentes synaptiques des synapses S₁ et S₂ les neurotransmetteurs N₁ et N₂ et on enregistre les tracés au niveau de O₁ et O₂. Le protocole expérimental et les tracés obtenus sont représentés dans le document 6.



Document 6

3) Analysez les résultats de l'expérience 3 en vue de :

- déduire le rôle de N₁ et de N₂.
- dégager une propriété des neurotransmetteurs.

IV- Génétique des diploïdes (5 points)

On se propose d'étudier la transmission de deux couples d'allèles chez la drosophile

- le couple d'allèles (m^+ , m) contrôle le caractère « couleur des yeux » avec m^+ détermine le phénotype sauvage et m détermine le phénotype marron
- le couple d'allèles (e^+ , e) contrôle le caractère « forme des ailes » avec e^+ détermine le phénotype sauvage et e détermine le phénotype ailes échancrées.

On réalise les deux croisements suivants :

Croisements		Résultats
1	On croise deux souches pures de drosophiles : des femelles sauvages avec des mâles aux yeux marrons et ailes échancrées	On obtient une première génération F_1 toute homogène.
2	On croise des femelles F_1 avec des mâles de souche pure aux yeux marrons et ailes échancrées	On obtient une descendance composée de : <ul style="list-style-type: none">- 100 drosophiles de phénotype sauvage- 100 drosophiles aux yeux marron et ailes échancrées- 25 drosophiles aux yeux marron et ailes sauvages- 25 drosophiles aux yeux sauvages et ailes échancrées.

1) Exploitez les résultats de ces croisements en vue de déterminer :

- le type de dominance entre les couples d'allèles contrôlant les caractères étudiés.
- la localisation chromosomique des gènes.

2) Déterminez la composition phénotypique et génotypique de la descendance du deuxième croisement.

3) Représentez le comportement des chromosomes au cours de la méiose chez la drosophile femelle de F_1 conduisant aux différents types de gamètes.