



Concours de réorientation

Session 2018

UNIVERSITE DE SFAX

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-rhesus
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- sécrété par les reins.
- c- à effet vasodilatateur.
- d- intervenant dans la régulation de l'hypotension.

II- Reproduction humaine (5 points)

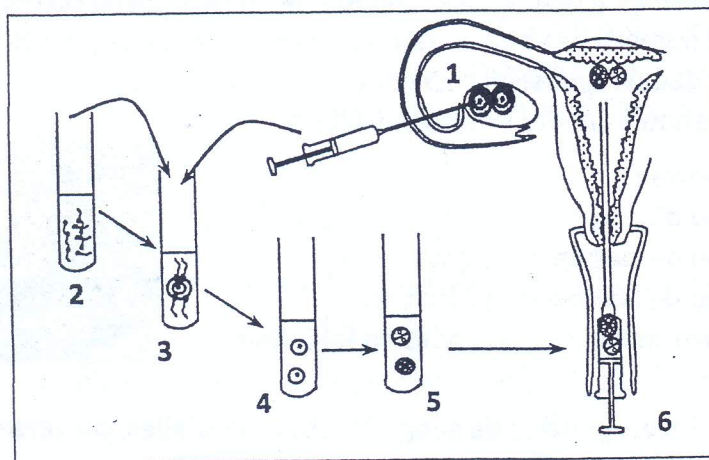
On se propose de remédier à un problème de stérilité chez un couple madame et monsieur X. Les analyses montrent que madame X ne souffre d'aucune anomalie. Le médecin demande à monsieur X de réaliser un spermogramme. Le document 1 représente le spermogramme de monsieur X et celui d'un homme normal.

Caractéristiques des spermogrammes	Homme normal	Monsieur X
viscosité	Normale	Normale
pH	7,8	7,7
Nombre de spermatozoïdes/ml de sperme	$53 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^6$
Forme atypique	39%	40%

Document 1

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

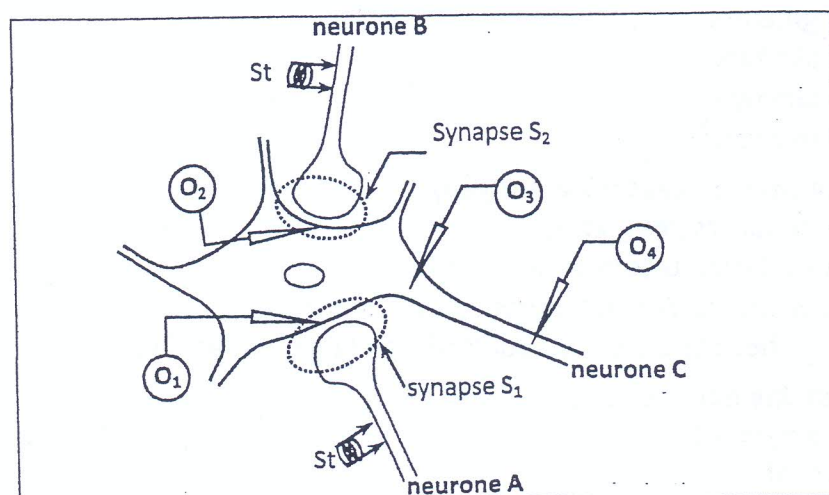
2) a- Nommez cette technique.

b- Cette technique nécessite un traitement hormonal chez madame X. Indiquez en quoi consiste ce traitement et précisez son objectif.

c- 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 neuronique 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 (S_t) et on mesure les différences de potentiels au niveau des oscilloscopes O_1 , O_2 , O_3 et O_4 .

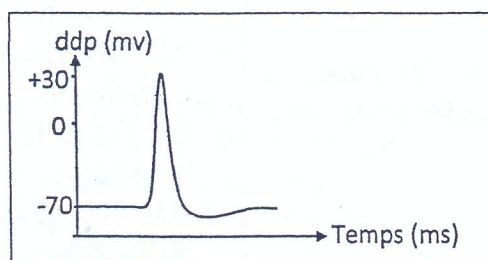
Les résultats sont représentés dans le document 4.

	ddp (en mV) enregistrée au niveau de :			
	O_1	O_2	O_3	O_4
Stimulation de A	-60 mV		-63 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 O_4 le tracé représenté dans le document 5.



Document 5

- Exploitez les résultats des expériences 1 et 2 en vue de :
 - déduire la nature des synapses S_1 et S_2 .
 - dégager le rôle intégrateur du neurone C.
- Indiquez les résultats attendus au niveau d' O_3 et O_4 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 S_1 et S_2 les neurotransmetteurs N_1 et N_2 et on enregistre les tracés au niveau de O_1 et O_2 . Le protocole expérimental et les tracés obtenus sont représentés dans le document 6.

	Synapse S_1		Synapse S_2	
	Enregistrements en O_1	Enregistrement en O_2	Enregistrements en O_1	Enregistrement en O_2
Injection de N_1				
Injection de N_2				

Document 6

- Analysez les résultats de l'expérience 3 en vue de :
 - déduire le rôle de N_1 et de N_2 .
 - 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.