



Epreuve de Sciences Naturelles (groupe N°1)





Durée : 2 Heures

Coefficient : 2

Exercice 1 : QCM (6 points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 3), il peut y avoir une ou plusieurs affirmations exactes. Sur votre copie, reportez le numéro de chaque item et indiquez devant chaque numéro la (ou les) lettre (s) correspondant à (ou aux) bonne (s) réponse (s) puis corrigez celles qui sont fausses.

- 1) Le tableau du document 1 résume plusieurs expériences réalisées sur différents lots de souris adultes :

Lots de Souris	Lot A	Lot B	Lot C	Lot D
Traitements	Aucun	Irradiation (destruction des cellules souches de la moelle osseuse) et ablation du thymus		
		Injection de cellules du thymus	Injection de cellules du thymus et de cellules de moelle osseuse	Injection de cellules de moelle osseuse
Injection de globules rouges de Mouton (GRM) puis prélèvement du sérum				
Prélèvement du sérum et mise en culture en présence de GRM				
Résultats	 Globules rouges de Moutons agglutinés	 Globules rouges de Moutons libres	 Globules rouges de Moutons agglutinés	 Globules rouges de Moutons libres

Document 1

- Par l'agglutination des globules rouges de Mouton, ces expériences mettent en évidence une réaction immunitaire à médiation cellulaire ;
- Cette expérimentation prouve une coopération cellulaire entre lymphocytes T et lymphocytes B ;
- Les globules rouges de Mouton s'agglutinent car ils sont rassemblés par des anticorps anti- globules rouges de Mouton ;
- L'expérience démontre la destruction des globules rouges de Mouton par les anticorps anti- globules rouges de Mouton.

2) on croise des drosophiles de phénotype sauvage à corps rayé et œil brun avec des drosophiles mutantes à corps noir (mutation black) et œil rouge (mutation cinnabar).

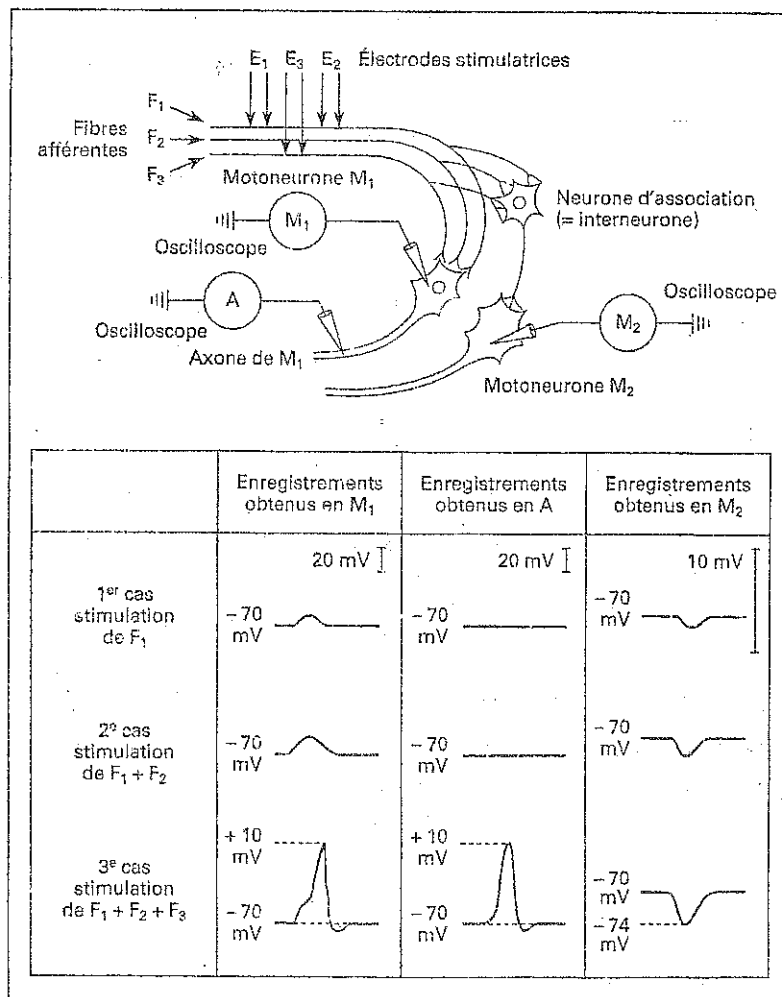
On obtient une génération F1 de mouches toutes de phénotype sauvage.

Une femelle de F1 croisée à un mâle exprimant dans son phénotype les deux mutations donne en F2 la descendance suivante :

- 4 % de mouches à corps noir et œil brun ;
- 46 % de mouches à corps noir et œil rouge ;
- 46 % de mouches de phénotype sauvage ;
- 4 % de mouches à corps rayé et œil rouge.

- a- Les résultats laissent penser que les drosophiles sauvages de la génération parentale ne sont pas de race pure ;
- b- Les caractères sauvages : corps rayé, œil brun sont dominants sur les caractères : corps noir, œil rouge ;
- c- Les gènes considérés sont localisés sur des chromosomes différents ;
- d- Le phénotype : corps noir, œil brun, est dû à un crossing-over.

3) Le schéma du document 2 représente un fragment du circuit neuronique de réflexe myotatique :



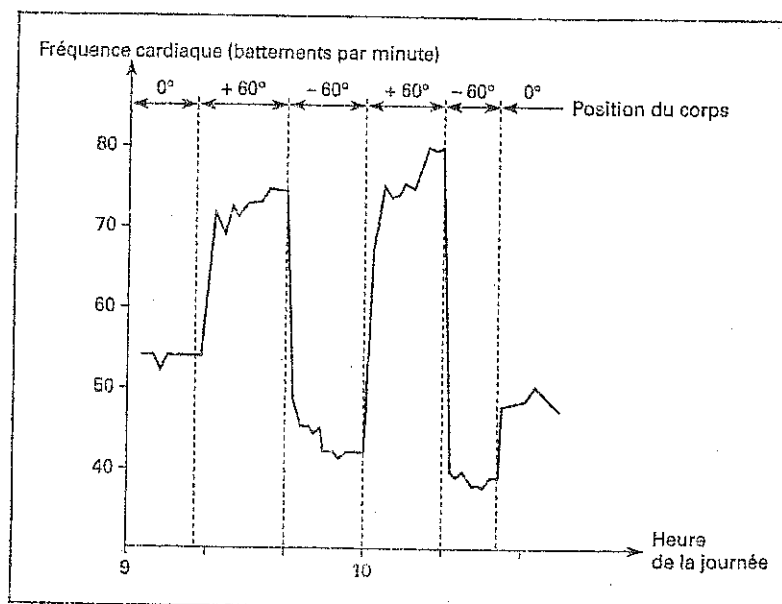
- a- L'oscilloscope M2 enregistre un PPSI correspondant à l'activité de l'interneurone ;
- b- L'enregistrement obtenu en M1 montre les propriétés intégratrices du motoneurone M1 grâce au phénomène de la **sommation temporelle**.
- c- Les fibres F1, F2 et F3 sont des fibres afférentes innervant le muscle extenseur ;
- d- L'**innervation réciproque** entraîne la contraction du muscle fléchisseur innervé par le motoneurone M2 et le relâchement du muscle extenseur innervé par le motoneurone M1.

Exercice 2 : (6 points)

Des variations dans la position du corps facilitent ou freinent la distribution du sang dans les différentes parties du corps.

La **régulation nerveuse de la pression artérielle** tend à amortir les variations brutales engendrées par les changements de position.

Un sujet est attaché à une table basculante qui permet de passer de la **position horizontale (0°)** à une position inclinée la tête vers le haut (la direction du sujet faisant un angle de 60° par rapport à l'horizontale : **position indiquée +60°** (sur le document 1), à une position inclinée la tête en bas (**position indiquée - 60°** sur le document1).



Document 1

On enregistre pendant toutes ces variations de position la **fréquence cardiaque** du sujet. En position **+60°** la pression du sang dans le **sinus carotidien** est **diminuée** dans la partie supérieure du corps et elle est **augmentée** en position **- 60°** (document 1).

Le document (voir feuille à rendre) représente l'innervation cardiaque.

- 1) Analysez le document 1. Concluez.

Epreuve de Sciences Naturelles (groupe N°1)

Feuille à rendre

Nom :

Prénom :

N d'inscription :

