

## EVALUATION SOMMATIVE DE FIN DU DEUXIEME TRIMESTRE

Classe : Terminale D	Durée : 4 heures	Coefficient : 06	Année Scolaire : 2020/2021
----------------------	------------------	------------------	----------------------------

### EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION À L'ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE

\*\*\*\*\*

<b>PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES</b>	<b>20 POINTS</b>
---	------------------

#### Partie I : EVALUATION DES SAVOIRS

**08 POINTS**

##### Exercice 1 : Questions à Choix Multiples (QCM)

**2 pts**

Chaque série de propositions comporte une seule réponse juste. Recopier le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de question la lettre correspondant à la réponse choisie.

N° de questions	1	2	3	4
Réponses choisies				

#### 1. Concernant la synapse neuromusculaire impliquée dans le réflexe myotatique chez l'homme :

- a. On la qualifie de plaque motrice
- b. Plusieurs synapses neuromusculaires peuvent partager le même axone pré synaptique après que celui-ci s'est divisé au niveau de l'arborisation terminale.
- c. Les récepteurs moléculaires sur lesquels se fixe le neurotransmetteur, impliqués dans cette synapse, sont localisés au niveau de l'enveloppe nucléaire de la cellule musculaire striée squelettique.
- d. Il y a toujours plus d'une synapse neuromusculaire par fibre musculaire.

#### 2. Les gènes indépendants :

- a. sont recombinaés par le mécanisme de brassage inter chromosomique
- b. sont forcément codominant
- c. ne sont jamais ensemble chez un hybride
- d. peuvent être échangés par crossing-over
- e. aucune réponse

#### 3. Voici plusieurs propositions concernant des axones isolés de Mammifères, tous de même diamètre, placés in vitro dans une cuve à nerf, et stimulés par un choc électrique unique dont la valeur est supérieure au seuil de dépolarisation de chaque axone. Quel axone conduit le message nerveux plus rapidement ?

- a. Un axone non myélinisé placé à 30 °C.

- b. Un axone myélinisé placé à 20 °C.
- c. Un axone non myélinisé placé à 20 °C.
- d. Un axone myélinisé placé à 30 °C.
- e. Aucune réponse.

**4. Le potentiel d'action :**

- a. est une modification brève du potentiel de repos, sa durée étant de l'ordre de la milliseconde ;
- b. a une amplitude qui décroît progressivement le long de la fibre nerveuse excitée ;
- c. est lié à des mouvements ioniques intenses mais brefs au travers de la zone membranaire excitée ;
- d. ne peut se propager que dans un seul sens le long d'une fibre nerveuse isolée ; e. aucune réponse.

**Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO)**

**2 pts**

1- Définis les mots suivants : **Synapse ; Immunocompétence**

**0,25 x 2 = 0,5 pt**

2- Faites une comparaison entre les Lymphocytes B et les Lymphocytes T (**Tableau**)

**1,5pt**

**Exercice 3 : Exploitation de document**

**4 pts**

On réalise une série de croisements indépendants avec des individus d'espèces différentes.

**A-** Un élevage de souris possède des animaux tous colorés ; certains jaunes, d'autres agoutis et non agoutis.

Croisement 1a : Deux souris non agoutis croisées entre elles produisent une descendance hétérogène des souriceaux jaunes, agoutis et non agoutis.

Croisement 2a : les souris jaunes sont croisées entre elles. On obtient dans la descendance 2/3 de souris jaunes et 1/3 de souris tous agoutis.

Croisement 3a : on connaît toujours chez les souris, un autre gène (R) responsable de la présence ou non des rayures sur les poils de l'animal.

Le tableau suivant regroupe les résultats des croisements différents effectués chez ces souris.

	Parents de race pure		Individus F1	
	Phénotype des mâles	Phénotype des femelles	Phénotype des mâles	Phénotype des femelles
Croisement a	Non rayés	Rayures sombres	Rayures sombres	Rayures sombres
Croisement b	Rayures sombres	Non rayés	Non rayés	Rayures sombres

**B-** Par ailleurs, on réalise chez des mouches de souches différentes plusieurs autres croisements.

Croisement 1b : deux mouches de lignée pure, une femelle à soies courtes, ailes tordues avec un mâle à soies longues et ailes normales.

En F1, on obtient 100 % de mouches aux soies courtes et ailes tordues.

Croisement 2b : deux mouches de lignée pure, une femelle au phénotype du mâle du premier croisement (1b) et un mâle au phénotype de la femelle du premier croisement (1b).

En F1, on obtient 50 % de mouches mâles à soies courtes et ailes normales et 50 % de femelles à soies longues et ailes tordues.

**Croisement 3b :** on croise un mâle et une femelle de la génération F1 issus du croisement 1b. On obtient en F2 :

- 410 femelles à soies courtes, aile tordues ;
- 200 mâles à soies longues, ailes normales ;
- 187 mâles à soies courtes et ailes tordues ;
- 12 mâles à soies courtes et ailes normales ; - 10 mâles à soies longues et ailes tordues.

**Croisement 4b :** chez d'autres mouches, on croise une femelle hybride double hétérozygote pour les mêmes gènes avec un mâle à soies longues et ailes normales En F2, on obtient :

- 36,5 % de mouches à soies courtes et ailes tordues
- 36,5 % de mouches à soies longues et ailes normales ; - 13,5 % de mouches à soies courtes et ailes normales ; - 13,5 % de mouches à soies longues et ailes tordues.

**Croisement 5b :** dans un autre croisement du même type que celui du 4b impliquant un autre gène : celui responsable de la couleur du corps, un femelle double hétérozygote corps gris, ailes tordues est croisée avec un mâle double homozygote récessif corps ébène, ailes normales. On obtient comme résultats, quatre classes phénotypiques équiprobables (25 % de chaque phénotype) :

- 25 % de mouches au corps gris ailes tordues
- 25 % de mouches au corps ébène ailes normales - 25 % de mouches au corps gris ailes normales - 25 % de mouches au corps ébène ailes tordues.

**Croisement 6b :** on croise un mâle double hétérozygote corps gris yeux rouges et une femelle double homozygote corps ébène, yeux pourpres. On obtient comme résultats : - 50 % de mouches corps gris, yeux rouges - 50 % de mouches corps ébène, yeux pourpres.

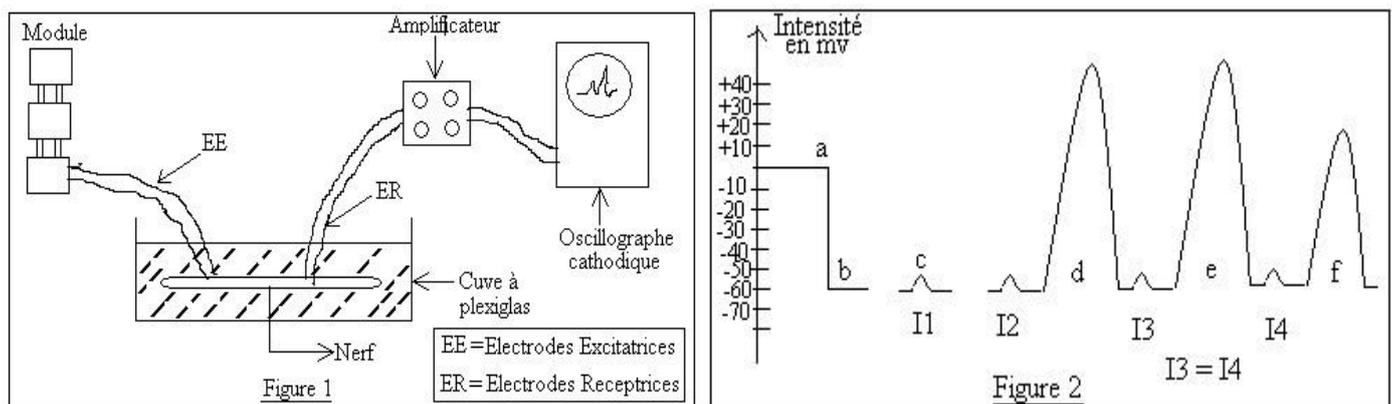
**Analyser les croisements 1a, 2a, 3a, 3b, 4b, 5b et 6b. (Se limiter aux caractères étudiés, au mode de transmission et au type de croisement).**

## PARTIE II : EVALUATION DES SAVOIR-FAIRE

**12 POINTS**

### Exercice 1

On se propose d'étudier certains aspects de la physiologie de la fibre nerveuse grâce au dispositif expérimental représenté sur la figure 1, l'objet étudié est un segment isolé d'axone géant de calmar immergé dans l'eau de mer. Au début de l'expérience quand la pointe de la micro électrode de verre rempli de liquide conducteur est encore à l'extérieur de la fibre, on observe sur l'écran de l'oscillographe la partie « a » du tracé de la figure 2. Quand on fait pénétrer la pointe de la micro électrode dans l'axone, le tracé dévie brusquement et se stabilise en « b ».



- 1)-a) Nommer la variation entre les niveaux « a » et « b » du tracé de la figure 2 ? **0,5pt**  
 b) Comment explique-t-on cette variation ? **0,5pt**  
 c) Quelle est la valeur approximative de cette variation ? **0,5pt**
- 2)-On porte en suite à l'axone trois stimulations électriques I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub> de valeur croissantes.  
 a) Comment appelle-t-on I<sub>1</sub> ? **0,5pt**  
 b) Nommer le phénomène « d » qui succède la stimulation I<sub>2</sub>. **0,5pt**  
 c) Décrire les différentes phases du phénomène ci-dessus **2pts**
- 3)-En considérant les conséquences des 3 stimulations, dégager les propriétés de l'axone relatives à l'action du courant électrique. **1,5pt**
- 4)-On remplace l'eau de mer baignant l'axone par une eau de mer artificielle moins riche en NaCl, une stimulation d'intensité I<sub>4</sub> déclenche alors le phénomène f. En utilisant en particulier ce dernier élément d'information, donnez une explication sommaire des phénomènes tels que d, e, f. **1,5pt**

## Exercice 2

On a pratiqué sur 3 lots de souris les traitements indiqués dans le tableau 1. On rappelle que l'irradiation tue les cellules à multiplication rapide de la moelle osseuse. Après ces traitements, on réalise sur les 3 lots l'expérimentation indiquée dans le tableau 2.

Tableau 1 :

Souris	Traitement effectué	Conséquence
Lot A	Irradiation + greffe de la moelle osseuse.	Présence des lymphocytes B et T dans la rate.
Lot B	Ablation du thymus + irradiation et greffe de la moelle osseuse.	Présence des lymphocytes B dans la rate.
Lot C	Ablation du thymus + irradiation de la moelle osseuse + greffe du thymus.	Pas de présence des lymphocytes B et T dans la rate.

Tableau 2 :

Expérimentation	Test après 5 jours	Résultats
Injection des pneumocoques a virulence atténuée à toutes les souris	Sérum de la souris A + pneumocoques.	Agglutination nette.
	Sérum de la souris B + pneumocoques	Très légère agglutination.
	Sérum de la souris C + pneumocoques	Pas d'agglutination.

- 1)-En vous basant sur les résultats obtenus dans le tableau 1, donnez le rôle de chacun des 3 organes suivants : moelle osseuse, thymus et rate. Quel nom général donne-t-on à ces organes conformément au rôle qu'ils jouent dans l'organisme ? **2pts**
- 2)-Interprétez les résultats du tableau 2. **1,5pt**
- 3)-Le sérum prélevé de la souris A est par la suite injecté à la souris C, 10 jours après cette injection, on procède chez cette souris C à une injection de pneumocoques à virulence réelle, on s'aperçoit alors qu'elle survit à cette injection ; comment pouvez-vous expliquer cela ? **1pt**

## Exercice 1 : 10 points

## Compétence visée : Lutter contre les perturbations du système immunitaire

Deux filles d'une même famille sont âgées respectivement de 17 et 20 ans. La cadette OLGA constate que contrairement à son aîné, elle a une soif exagérée, urine fréquemment et mange de plus en plus.

Elle se pose des questions et se tourne vers son ami du quartier TAGUETSA élève en Terminale D à TOumpé Intellectual Groups pour ample explications.

**Consigne 1** : Explique à OLGA pourquoi contrairement à sa sœur aînée, elle présente ces manifestations. **4pts**

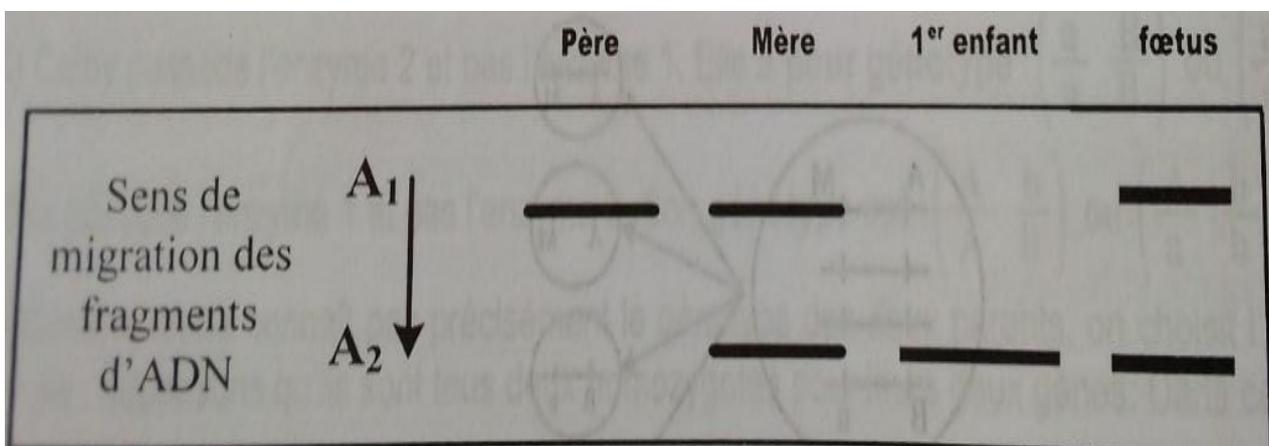
**Consigne 2** : Face à tes camarades présente en 15 lignes maximum à partir de tes connaissances, la succession des événements dans l'apparition d'une maladie auto-immune. **3pts**

**Consigne 3** : Face à tes camarades, dans un exposé n'excédant pas 10 lignes explique leurs le mécanisme de l'auto-immunité. **3pts**

## Exercice 2 : 10 points

## Compétence visée : Limiter la fréquence de certaines maladies génétiques au sein des familles

Zida et Duval sont deux élèves de la classe de Tle D. Tous deux connaissent la famille Daniel qui est une famille dans laquelle sévit une maladie génétique (**espérance de vie pour les individus malades = 12 à 14 ans**) Dans cette famille, les parents phénotypiquement sains ont eu un premier enfant malade. La mère est enceinte, le couple a eu recours au diagnostic prénatal. Les résultats de l'analyse de l'ADN correspondant aux allèles A1 et A2 du gène impliqué dans la maladie sont représenté sur le document suivant :



Document : Extrait du dossier médical de la famille Daniel

Après avoir vu le dossier médical de cette famille, les deux amis discutent sur le mode de transmission de cette maladie. Zida affirme qu'elle est autosomale récessive alors que pour Duval, elle est gonosomale récessive.

**Consigne 4 :** Dans un texte de 15 lignes, aide tes camarades à comprendre le mode de transmission de la maladie de la famille de Daniel. **3pts**

**Consigne 5 :** Explique à ce couple si leur crainte est fondée ou pas en leur donnant également le sexe de l'enfant à naître. **3pts**

**Consigne 6 :** Au dernier trimestre de la grossesse actuelle, l'échographie a montré que le fœtus est de sexe masculin. Les deux amis sont très surpris au vu du dossier médical de la famille. Donne-leur le diagnostic le plus probable pour expliquer une telle situation. **4pts**

Grille d'évaluation

Critère de consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production	Critère de perfectionnement
Consigne 1	0,75	2	0,5	0,75
Consigne 2	0,5	1	1	0,5
Consigne 3	1	1	0,5	0,5
Consigne 4	1	1	0,5	0,5
Consigne 5	1	1	0,5	0,5
Consigne 6	1	2	0,5	0,5

**Examinatrice : Mlle TEDOM ERIKA NOELLE**

Biologie Animale / Université de Dschang