

## Sujet II

### I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

8 points

#### Partie A- Questions à Choix Multiples (QCM)

4 pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse juste. Reproduire le tableau ci-dessus et écrire sous chaque numéro de questions, la lettre correspondant à la réponse juste.

N° de questions	1	2	3	4
Réponses				

#### Conditions de performance :

- Réponse juste : 1pt
- Réponse fausse :- 0,25pt
- Pas de réponse : 0 pt

N.B : En cas de total des points négatif en QCM, le correcteur ramènera la note définitive de cet exercice à zéro.

#### 1- L'agraphie est un trouble de l'altération du cortex cérébral entraînant : 1pt

- a) l'incapacité de coordonner les mouvements de la main pour écrire ;
- b) l'incapacité d'écrire un texte cohérent ;
- c) l'incapacité de déchiffrer entre les lignes ;
- d) la paralysie des bras qui ne peuvent plus écrire.

#### 2- Chez la femme, les gonadostimulines : 1pt

- a) sont soumises directement au rétrocontrôle des hormones hypothalamiques ;
- b) contrôlent directement le développement de l'utérus ;
- c) contrôlent directement la fonction cyclique de l'ovaire ;
- d) présentent un taux plasmatique à peu près constant au cours des cycles sexuels.

#### 3- Concernant l'évolution de la Terre et du Monde vivant : 1pt

- a) les premiers êtres vivants étaient vraisemblablement hétérotrophes et ne possédaient pas de mitochondries ;
- b) l'oxygène a permis la transformation de la soupe primitive en premiers vivants ;
- c) l'oxygène est apparu dans l'atmosphère juste avant la formation des premiers êtres vivants ;
- d) la photosynthèse anaérobie est apparue lorsque l'atmosphère primitive était très appauvrie en dioxyde de carbone.

#### 4- Concernant la régulation de la glycémie, relever la bonne réponse : 1pt

- a) baisse de la glycémie – sécrétion de l'insuline – libération du glucose dans le foie ;
- b) hausse de la glycémie – sécrétion de l'insuline – mise en réserve du glucose dans le foie ;
- c) baisse de la glycémie – sécrétion du glucagon – mise en réserve du glucose dans le foie ;
- d) hausse de la glycémie – sécrétion du glucagon – mise en réserve du glucose dans le foie.

**B. Questions à Réponses Ouvertes (QRO)**

**2 pts**

Définir les termes suivants : brassage génétique ; spéciation ; neuromédiateur ; immunocompétence.

0,5pt x 4 = 2pts

**C. Exercices au choix**

**2pts**

Le candidat traitera un seul des deux exercices ci-dessous.

**Exercice I**

Présenter sous forme de tableau les particularités qui distinguent le squelette de l'Homme de celui du gorille en utilisant les critères de comparaison suivants : capacité crânienne ; position du trou occipital ; aspect de la face ; nombre de courbures de la colonne vertébrale ; forme du bassin ; bipédie ; longueur relative des membres supérieurs ; préhension de la main et du pied.

0,25pt x 8 = 2pts

**Exercice II**

1- A l'aide d'un tableau, comparer la réponse immunitaire à médiation cellulaire et la réponse immunitaire à médiation humorale en vous appuyant sur les éléments de comparaison suivants : catégorie des leucocytes, nature des effecteurs, le résultat des effecteurs.

1,5pt

2- Indiquer l'importance de la coopération cellulaire dans la défense immunitaire.

0,5pt

**II. EXPLOITATION DES DOCUMENTS**

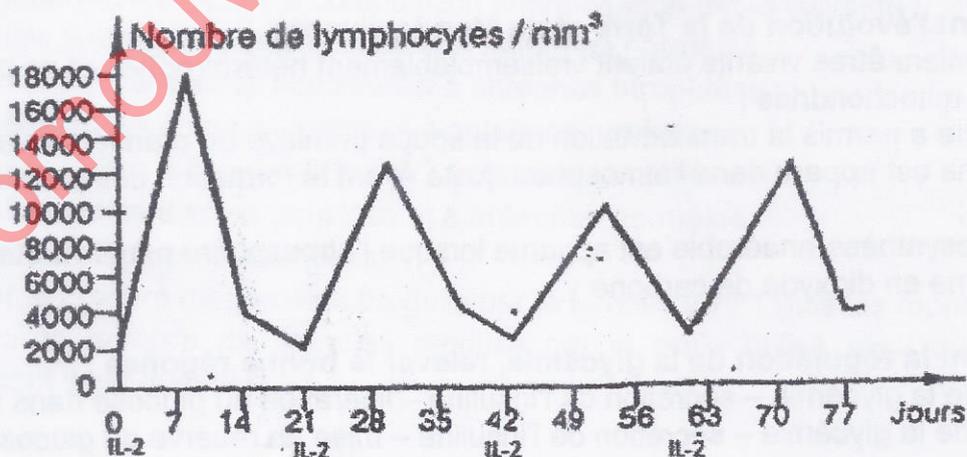
**8 points**

**Partie A**

**4 pts**

Le cancer est une prolifération anormale et désordonnée des cellules d'un organisme vivant. Le système immunitaire est capable de réagir dans quelques rares cas, ce qui correspond à la possibilité d'une identification par l'organisme des cellules cancéreuses. Cette approche a été utilisée par les chercheurs pour guérir des malades atteints d'un cancer de la peau.

Le document 1 représente l'évolution du nombre de lymphocytes T au cours d'un traitement constitué d'injections répétées d'interleukine-2 (IL-2). Au bout de 25 injections, la masse tumorale disparaît.



**Document 1**

1- Préciser ce que représentent les cellules cancéreuses pour l'organisme malade et justifier votre réponse.

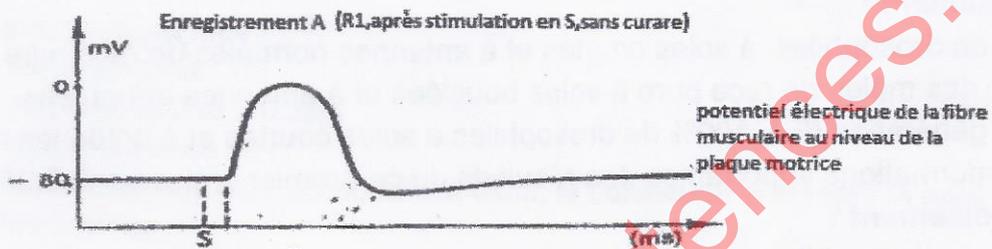
0,25pt x 2=0,5pt

- 2- a) Analyser le graphe du document 1 ci-dessus. 1pt  
 b) Déterminer la base immunologique sur laquelle repose ce traitement à IL-2. 0,5pt  
 3- Expliquer la cause directe de la disparition de la masse tumorale. 1pt  
 4- Illustrer par un schéma le mécanisme responsable de la destruction des cellules cancéreuses par les LTC. 1pt

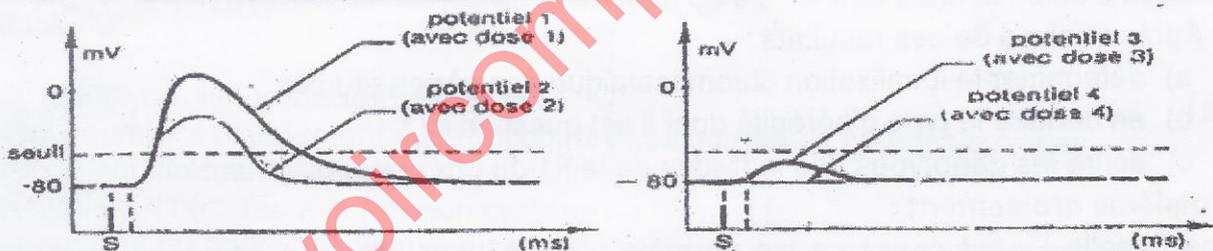
**Partie B**

**4 pts**

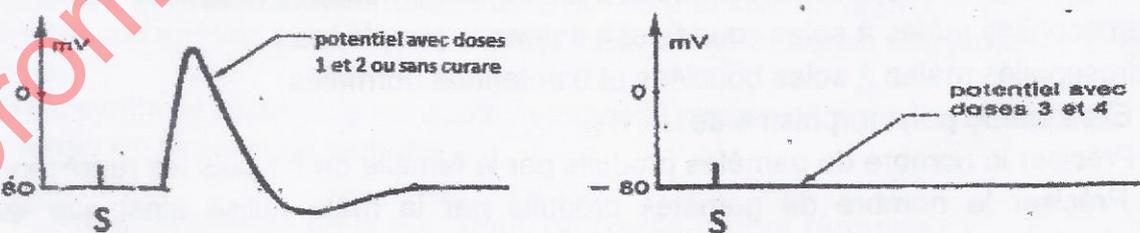
Dans le cadre des études portant sur les mécanismes de la transmission synaptique au niveau d'une plaque motrice, on réalise les expériences en utilisant le curare (substance permettant de capturer les animaux en les paralysant momentanément). Cette technique n'a pas d'effet sur leur sensibilité et leur conscience. Le document 2 ci-dessous présente les résultats obtenus, sans curare (enregistrement A) d'une part et avec le curare (enregistrements B, C) d'autre part, après stimulation dans les deux cas.



**enregistrements B :**  
 potentiels de plaque motrice  
 (au niveau de R1, après stimulation  
 en S, avec doses croissantes de curare)



**Enregistrement C :**  
 potentiels musculaires  
 (au niveau de R2, après stimulation en S sans curare)



**Document 2**

1. L'enregistrement A correspond au résultat d'une stimulation par l'injection d'acétylcholine. Préciser à quoi correspond le résultat obtenu dans cet enregistrement. 0,5pt  
 On injecte dans la fente synaptique du curare à doses croissantes 1, 2, 3 et 4. Pour chacune de ces doses, on stimule efficacement en S et on recueille par deux électrodes R<sub>1</sub> et R<sub>2</sub>, le

potentiel électrique respectivement au niveau de la plaque motrice et à une certaine distance de cette plaque ; on obtient les résultats du document 2 ci-dessus avec l'enregistrement B pour R<sub>1</sub> et l'enregistrement C pour R<sub>2</sub>.

2- Déterminer le type de potentiel obtenu à :

- a) l'enregistrement B ; 0,25pt
- b) l'enregistrement C. 0,25pt

3- a) Interpréter les résultats obtenus en B en fonction des doses de curare. 1pt

b) Interpréter les résultats obtenus en C en fonction des doses de curare. 1pt

4- Tirer une conclusion sur le mode d'action du curare dans l'organisme des animaux. 0,5pt

5- Interpréter les effets physiologiques du curare observés sur les victimes. 0,5pt

### III. SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRECIATION 4 points

On se propose d'étudier la transmission de deux caractères chez les drosophiles.

**Premier croisement :**

Des femelles de drosophiles à soies courtes et à antennes normales de race pure sont croisées avec des mâles de race pure à soies bouclées et à antennes atrophiées. On obtient à la première génération (F<sub>1</sub>), 100% de drosophiles à soies courtes et à antennes normales.

1-Tirer deux informations importantes des résultats de ce premier croisement. 0,25ptx2=0,5pt

**Deuxième croisement :**

Des femelles de drosophiles à soies bouclées et à antennes atrophiées de race pure sont croisées avec des mâles de race pure à soies courtes et à antennes normales. On obtient les résultats suivants 50 % de mâles à soies bouclées et à antennes atrophiées et 50 % de femelles à soies courtes et à antennes normales.

2- Après analyse de ces résultats :

- a) déterminer la localisation chromosomique des gènes étudiés ; 0,5pt
- b) en déduire le type d'hérédité dont il est question ici ; 0,5pt
- c) écrire les génotypes des individus de la F<sub>1</sub> du premier croisement. 0,5pt

**Troisième croisement :**

Une femelle F<sub>1</sub> est croisée avec un mâle a soies bouclées et à antennes atrophiées, on obtient une génération F<sub>2</sub> dont la composition phénotypique est la suivante :

410 drosophiles femelles à soies courtes et à antennes normales ;

200 drosophiles mâles à soies bouclées et à antennes atrophiées ;

187 drosophiles mâles à soies courtes et à antennes normales ;

12 drosophiles mâles à soies courtes et à antennes atrophiées ;

10 drosophiles mâles à soies bouclées et à antennes normales.

3- a) Expliquer le polymorphisme de la F<sub>2</sub>. 0,5pt

b) Préciser le nombre de gamètes produits par la femelle de F<sub>1</sub> puis les représenter. 1pt

c) Préciser le nombre de gamètes produits par le mâle utilisé ainsi que le type de croisement dont il est question. 0,5pt