

ÉPREUVE THÉORIQUE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT, HYGIÈNE ET BIOTECHNOLOGIE (SVTEEHB)

**A. ÉVALUATION DES RESSOURCES /20 points**

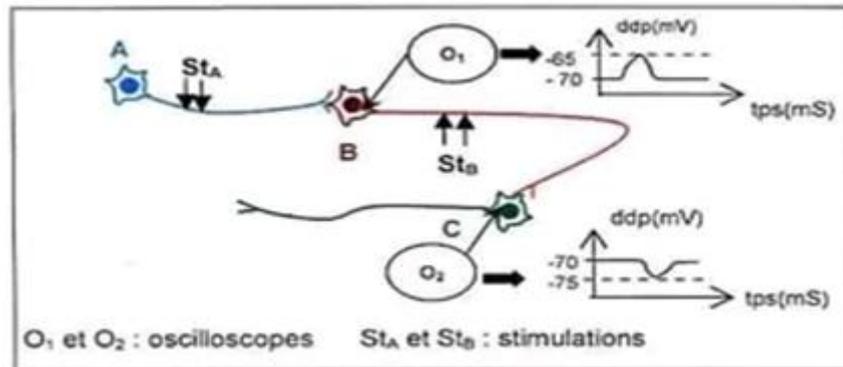
**I. Évaluation des savoirs /8pts**

**Exercice-1 Questions à Choix Multiples (QCM) /4points**

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse exacte. Reproduire le tableau ci-après et écrire sous chaque numéro de question la lettre correspondant à la réponse juste. (1pt x 4 = 4 pts)

N° de question	1	2	3	4
Réponses				

1. Le document ci-dessous représente un circuit nerveux formé de trois neurones A, B et C et les différences de potentiels enregistrées à la suite de la stimulation des neurones A :



- La synapse A-B est inhibitrice.
  - La synapse B-C est excitatrice.
  - Le message nerveux se propage de B vers A.
  - Le message nerveux se propage de B vers C.
2. **Après la méiose :**
- Chaque cellule fille formée contient toutes les paires de chromosomes homologues ;
  - Chaque cellule fille formée contient un seul chromosome de chaque paires d'homologues ;
  - L'information génétique contenue dans les cellules filles est qualitativement la même que dans la cellule souche ;
  - L'information génétique contenue dans les cellules filles est quantitativement la même que dans la cellule souche.

### 3. Le potentiel d'action :

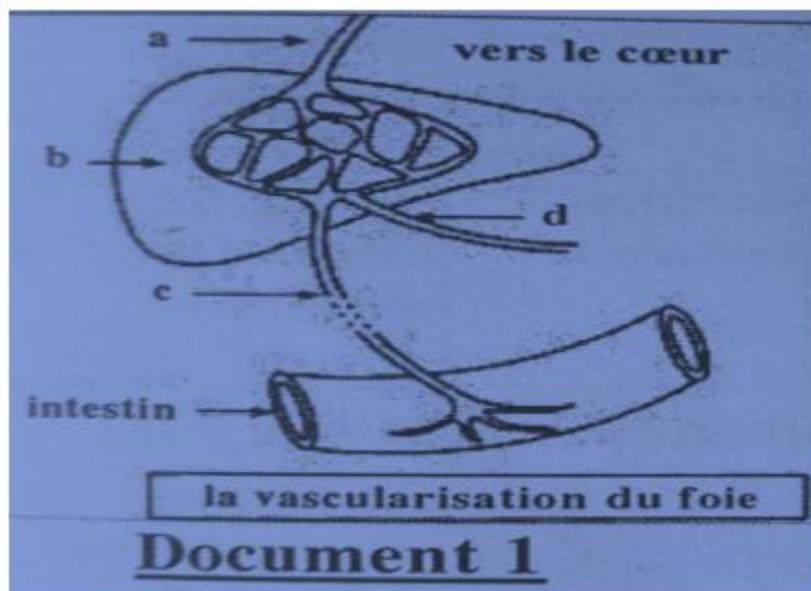
- Est un signal élémentaire qui se propage sans amortissement le long d'une fibre musculaire ;
- Est observable quelle que soit l'intensité de la stimulation ;
- A une durée constante dans un même type de cellule, une propagation uni-sens in vitro;
- Est monophasique lorsque les deux électrodes réceptrices sont situées à l'intérieur et à l'extérieur de la fibre nerveuse.

### 4. L'étude de la transmission de deux couples d'allèles (A, a) et (B, b) montre un pourcentage de recombinaison de 12 %. Sachant que les parents sont de phénotypes [AB] et [ab], les résultats du test cross sont :

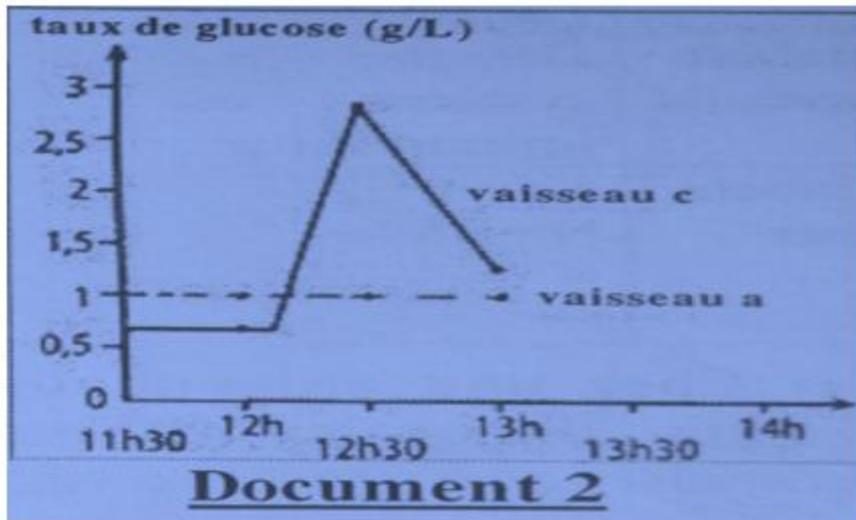
- 50 %[AB] 50 %[a b]
- 44 %[AB] 6 %[Ab] 6 %[AB] 44 %[a b]
- 38 %[AB] 12 %[Ab] 12 % [aB] 38% [ab].
- 25 %[AB] 25 %[Ab] 25 % [aB] 25% [ab].

### Exercice-2 Description et Exploitation des mécanismes de Fonctionnement / 4points

On se propose d'étudier les organes et les mécanismes mis jeu dans la régulation de la glycémie chez l'homme. Le document 1 ci-dessous présente un schéma de la vascularisation du foie chez l'homme.

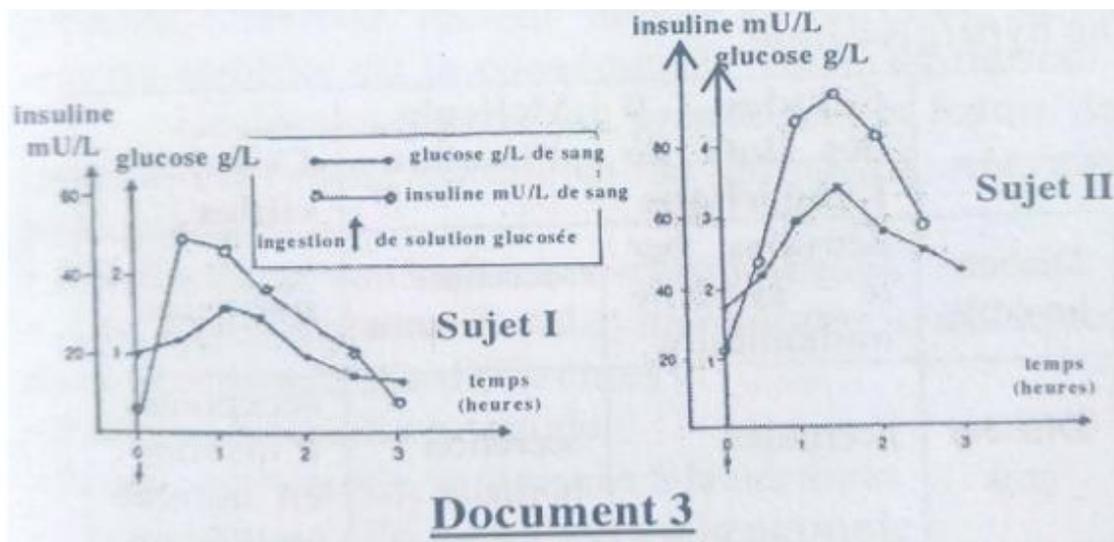


- Annoter le document 1 à l'aide des lettres qui y figure. **0,25x4 = 1pt**
- Des dosages du taux sanguin du glucose au niveau des deux vaisseaux (a) et (c) du document 1 ont été réalisés, à des intervalles de temps régulier, avant et après la prise d'un repas (à 12 heures) chez une personne saine. Les résultats obtenus sont représentés par les graphiques du document 2.



Analyser les graphiques du documents 2 en vue de déduire le rôle du foie dans la régulation de la glycémie. **0,5pt**

On réalise sur deux sujets I et II le test d'hyperglycémie : on fait ingérer à chacun d'eux une solution glucosée, puis juste après on suit simultanément l'évolution de leur glycémie et de leur insulinémie. Les résultats de ces tests sont consignés sur les graphes du document 3.



3. indiquer lequel des sujets I et II est diabétique. Justifier votre réponse **0,25+0,5 = 0,75pt**
4. Proposer deux hypothèses expliquant la cause du diabète chez le sujet diabétique. **0,5x2= 1pt**
5. Sachant que le sujet diabétique en question est âgé de 45 ans et obèse. Indiquer laquelle des hypothèses émises précédemment est à retenir. **0,25pt**
6. Donner en se basant sur vos connaissances deux règles d'hygiène lui permettant de mieux gérer son diabète. **(0,25x2= 0,5pt)**

## II. Évaluation des savoir-faire et/ou savoir-être /12points

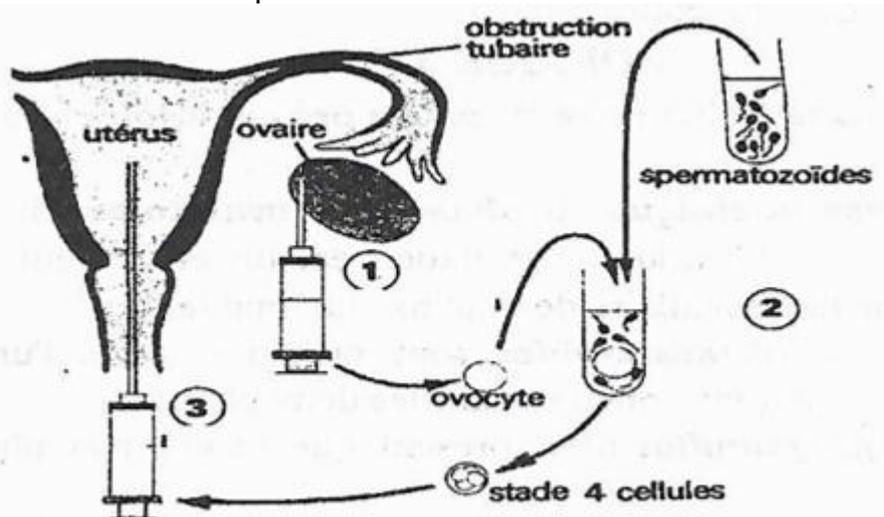
### Exercice-1 : Résoudre des problèmes d'infertilité

/6points

On parle de stérilité lorsqu'il y'a incapacité totale de procréer naturellement. Pendant longtemps les hommes ont fait de la stérilité un problème strictement féminin. C'est seulement dans les années 1960, aux Etats Unis que l'on s'est aperçu que la stérilité masculine était beaucoup plus fréquente qu'on ne l'imaginait, environ 1/3 des cas.

Mme et M. KOUAM sont mariés depuis 12 ans, ils n'ont pas eu la chance d'avoir un enfant. Les progrès des techniques médicales ont permis de prélever, cultiver et assurer la rencontre de leurs gamètes in vitro.

Le médecin a ensuite transféré l'embryon dans l'utérus de Mme KOUAM. C'est ainsi que ce couple a enfin trouvé la solution à son problème.



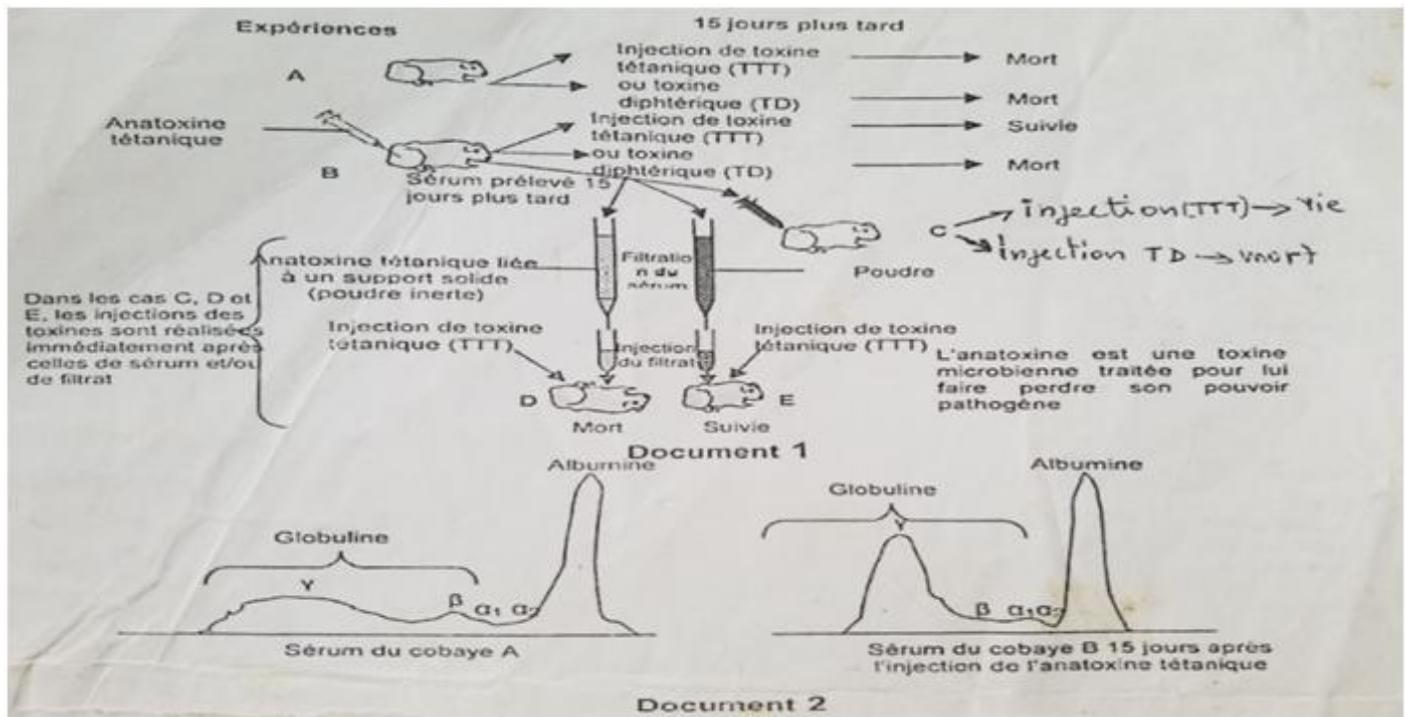
Document

- Indiquer quatre causes (chez chacun) qui peuvent empêcher la procréation naturelle chez le couple :
  - chez l'homme 0,25x4 = 1pt
  - chez la femme. 0,25x4 = 1pt
- Le document ci-dessus montre les étapes de la technique utilisée pour pallier au problème de stérilité de ce couple.
  - Identifier cette technique 0,5pt
  - identifier la cause de la stérilité de ce couple. 0,25pt
  - Annoter les schémas du document à l'aide des chiffres 0,25x3 = 0,75pt
- déterminer deux conditions fondamentales exigées pour la réussite de cette technique 0,5x2
- exploiter ces schémas et le texte y afférent pour décrire les étapes essentielles de cette intervention médicalement assistée. 0,5pt
- énumérer les nouveaux problèmes éthiques soulevés par cette technique. 0,25x4 = 1pt

### Exercice-2 Interpréter les résultats d'expérience sur les mécanismes de l'immunité contre le tétanos ou la diphtérie

/6points

Le tétanos est une maladie due à l'introduction dans l'organisme d'une bactérie qui libère une toxine, lotoxine tétanique(TTT) dans le milieu intérieur. La diphtérie est aussi une maladie due à l'action d'une toxine, la toxine diphtérique. Le document 1 montre un ensemble d'expériences destinées à mieux cerner les conséquences d'une injection d'anatoxine et de l'utilisation de sérum sanguin extrait des animaux traités. Le document 2 présente les résultats de séparation par électrophorèse des protéines du sérum des cobayes avant un certain temps après injection d'anatoxine tétanique.



1. Dégager des expériences A et B du document 1 une caractéristique de cette réaction immunitaire. **1pt**
2. S'agit-il d'une réaction spécifique à médiation cellulaire ou à médiation humorale. Justifier votre réponse. **1pt**
3. Expliquer en quoi les données du document 2 des protéines sérique confirment les conclusions précédentes. **1,5pt**
4. Relever la différence fondamentale entre l'électrophorèse des protéines sérique du cobaye A et celui du Cobaye B 15 jours après injection de l'anatoxine tétanique. **1,5pt**
5. déduire de cette comparaison le mécanisme immunologique mis en jeu par l'organisme du cobaye B pour lutter contre le tétanos. **1pt**

## B. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

/20points

### Exercice-1

**Compétence visée :** Sensibilisation sur les rôles de la méiose et de la fécondation dans le maintien de la diversité génétique des individus au sein d'une espèce

### Situation de vie contextualisée

Dans le cadre de vos recherches en génétique, en tant que futur chercheur, vous êtes sollicité en vue d'apporter votre expertise dans la résolution d'une expérience donc voici l'énoncé : Chez le papillon Abraxas, il existe un gène contrôlant trois couleurs du pelage (noir, gris et blancs).

- > Les femelles sont soit noires, soit blanches.
- > Les mâles sont soit noirs, soit blancs, soit gris.

Mobilisez vos connaissances en vue d'apporter des éclaircissements à cette expérience.

**Consigne 1 :** Dans un texte de 05 lignes maximum, faire une analyse des différents phénotypes présenter et écrire le génotype de chaque phénotype cité. **3pts**

On réalise deux croisements :

- a-Abraxas femelle noire croisé avec un mâle blanc.
- b-Abraxas mâle noir croisé avec une femelle blanche.

**Consigne 2** : Sur une affiche, vous allez présenter les résultats génotypiques et phénotypiques de ces deux croisements. **3pts**

Un croisement donne une descendance comprenant neuf Abraxas femelle blancs, huit Abraxas mâles blancs, huit Abraxas femelles noirs et neuf Abraxas gris. Donnez en vous justifiant le génotype de chaque parent croisé ainsi que ceux des descendants.

**Consigne 3** : Dans un exposé de 10 lignes au maximum, donner en justifiant le génotype de chaque parent croisé, ainsi que ceux des descendants. **4pts**

**NB** : *Chez les papillons, les oiseaux et certains lézards, le mâle est homogamétique et la femelle hétérogamétique.*

## Exercice 2

**Compétence visée** : **Lutter contre les problèmes liés à la régulation de la glycémie et de la pression artérielle.**

**Situation problème** :

Jean est un élève en classe de première. Il a suivi un cours sur les maladies liées aux mauvaises habitudes alimentaires. Les facteurs à risque pour diabète cités sont : une alimentation riche en glucose, l'obésité et l'inactivité physique. Il est surpris et se demande pourquoi sa mère âgée de 50 ans qui mange excessivement sucrée depuis son jeune âge, n'a jamais eu de complications liées au diabète. Ils aimeraient avoir plus d'amples informations sur la glycémie et le diabète afin de comprendre la situation de sa mère. Ils te sollicitent pour leur expliquer cette situation.

**Consigne 1**: Dans un texte de 10 lignes, présente à ces enfants les organes intervenant dans la régulation de la glycémie, tout en leur expliquant succinctement le rôle joué par chacun d'eux. **4pts**

**Consigne 2**: Expliques à ces enfants, dans un texte de 10 lignes au maximum, ce qui peut justifier que, bien que mangeant trop sucré, leur mère ne soit pas affectée par le diabète. **3pts**

**Consigne 3** : Ecris un slogan, mettant en exergue l'importance d'une bonne alimentation dans le cas de diabète. **3pts**