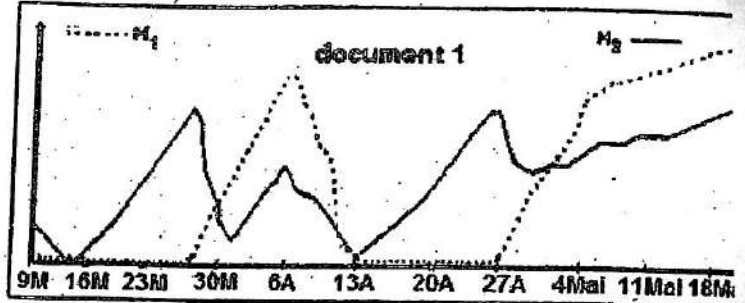


Le candidat traitera au choix l'un des deux sujets suivants :

Premier sujet :

Reproduction : (6pts)

De la puberté à la ménopause, les organes génitaux de la femme (ovaire - utérus) présentent des activités cycliques. On se propose d'étudier les transformations qui se déroulent dans ces organes à partir du 9 mars jusqu'au 18 mai. Le document 1 représente la fluctuation du taux plasmatique de deux hormones ovariennes (H_1 ; H_2), sécrétées par une femme en bonne santé au cours de cette période.



- 1-Identifiez les hormones (H_1 ; H_2) en question. Justifiez votre réponse. (0.5pt)
- 2-Précisez l'origine de ces hormones pendant les différentes phases de ce document. (1pt)
- 3-Etablissez la durée du premier cycle sexuel. (0.5pt)
- 4-Déterminez la (ou les) date (s) approximative(s) qui corresponde (ent) à :
 - a- l'ovulation. (0.5pt)
 - b- Un début de menstruation (0.5pt)
- 5-Décrivez l'évolution de l'endomètre dans les intervalles de temps suivants: [16 Mars, 26 Mars], [30 Mars, 10 Avril] et [11 Mai, 18 Mai]. (1pt)
- 6- Expliquer l'augmentation de la sécrétion de ces hormones à partir du 4 mai. (0.5pt)
- 7-En vous basant sur vos connaissances et sur les données du document 1, complétez le tableau 1 (1.5pt)

Dates	Types de rétrocontrôles	Justifications	Conséquences sur l'activité de l'hypophyse
27 Mars			
6 Avril			
20 Avril			
15 Mai			

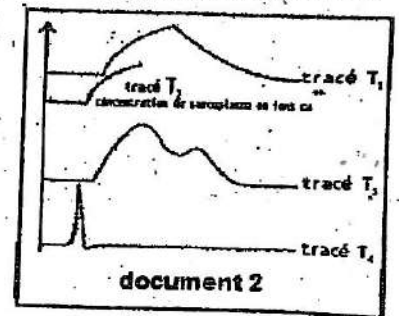
Tableau 1

Activité musculaire: (4pts)

La stimulation efficace du nerf moteur d'un muscle est à l'origine d'une succession de phénomènes de natures différentes au niveau du muscle.

Le document 2 montre la succession de ces phénomènes sous formes de tracés.

- 1 - Identifiez les tracés T_1 , T_3 et T_4 . (0.75pt)
- 2 - Précisez les relations fonctionnelles (causes et effets) qui existent entre ces différents phénomènes. (1pt)
- 3 - Ecrivez les réactions chimiques qui accompagnent les phases du tracé T_1 et qui sont en relation avec le tracé T_3 . (1.25pt)
- 4 - Expliquez le mécanisme qui est à l'origine de la naissance du tracé T_4 . (1pt)



Immunité : (4pts)

Vers 1980 étaient signalés les premiers cas d'une maladie mortelle : le SIDA.

Quatre ans après, l'agent causal était isolé; c'est un virus appelé VIH; sa structure a été identifiée (document 3).

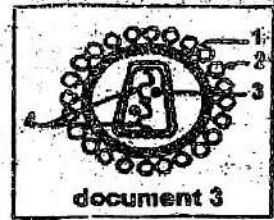
1- Annotez le document 3 et précisez la particularité du matériel génétique du VIH. (1pt)

2- Indiquez le rôle des éléments 3 et 4 dans l'infection des lymphocytes par le VIH et sa prolifération (production des nouvelles particules virales). (1pt)

3- A un certain stade de la maladie les réactions immunitaires humores et cellulaires (RIMH et RIMC) sont inhibées.

Expliquez l'inhibition de RIMH et de RIMC chez les sidéens (malades atteints du SIDA). (1pt)

4- Énumérez les modes de transmission du VIH, en déduisez les modes de prévention utilisés pour lutter contre la contamination par ce virus. (1pt)



Génétique: (6pts)

On se propose d'étudier la transmission de quelques caractères chez la drosophile.

1^{er} croisement : on croise 2 souches de drosophiles :

S₁ : souche mutante à ailes vestigiales (vg) et yeux pourpres (p)

S₂ : souche sauvage à ailes normales (vg⁺) et yeux rouges (p⁺)

La génération F₁ est constituée de drosophiles de types sauvages.

1- Que déduisez-vous ? (1pt)

2^{ème} croisement : On croise entre eux des individus de la F₁, on obtient une génération F₂ composée de :

69% drosophiles de type sauvage

19% drosophiles de type mutant

6% drosophiles à ailes normales et yeux pourpres

6% drosophiles à ailes vestigiales et yeux rouges

2- Interpréter ces résultats. (2pts)

3- Quelles sont les proportions attendues sur 1000 drosophiles issues d'un croisement d'une femelle de F₁ avec un mâle mutant. (1.5pt)

4- Sachant qu'il existe un autre gène (r⁺//r) qui détermine la couleur du corps, distant du gène (vg⁺//vg) de 12 centimorgan.

Déduire la disposition relative des 3 gènes étudiés. (1.5pt)

Deuxième sujet :

Physiologie nerveuse: (6pts)

On se propose d'étudier le fonctionnement d'un réseau neuronique formé de quatre neurones A-B-C et D. Dans ce but, on réalise les deux expériences suivantes :

Expérience 1 : On porte sur le neurone A une stimulation S₁, comme c'est indiqué dans le document 4.

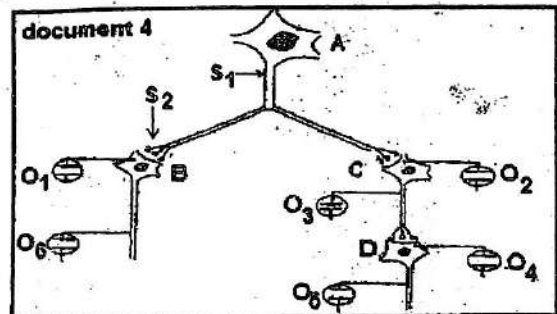
On enregistre sur les oscilloscopes O₁ et O₆ les phénomènes électriques du document 5.

1- Nommez ces phénomènes. (1pt)

2- Analysez le tracé obtenu en O₆. (1pt)

3- Schématisez dans le même système d'axe, les enregistrements obtenus en O₁-O₂-O₃ et O₅. (1pt)

4- Déduisez le type de chacun des neurones A-B-C et D. (1pt)



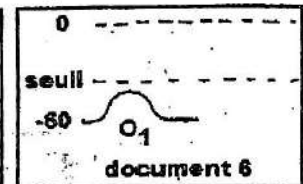
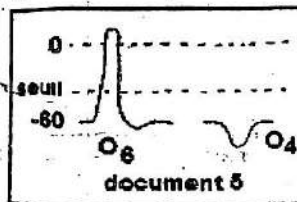
Expérience 2 : On porte sur le neurone A une stimulation S₂ (une terminaison nerveuse) comme c'est indiqué sur le document 4.

Le document 6 représente l'enregistrement obtenu en O₁.

5- Représentez l'enregistrement obtenu, dans ce cas en O₆. Justifiez votre réponse. (1pt)

6- En comparant les résultats obtenus en O₆ dans les deux expériences, dégager la propriété du neurone post-synaptique B- mise en évidence. (1pt)

NB : Tous les oscilloscopes ont une électrode interne et l'autre de référence.



Glycémie: (4pts)

Dans certains cas, les variations de la glycémie et de la glycosurie sont anormales.

1- Définissez : glycémie et glycosurie. (0.5pt)

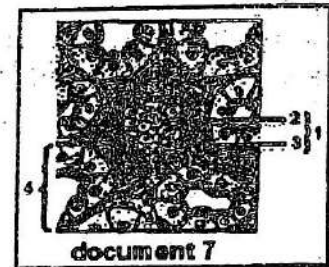
2- Représentez l'évolution de la glycémie et la glycosurie chez un animal dépancréaté. Justifiez (1pt)

3- Le document 7 représente une observation microscopique d'une coupe du pancréas. Légendez ce document. (1pt)

Les cellules pancréatiques portant les numéros 2 et 3, sont à l'origine, respectivement, de deux substances X et Y empêchant la variation anormale de la glycémie dans l'organisme sain.

4- Nommez ces deux substances et indiquez leurs rôles dans la régulation de la glycémie. (1pt)

5- Indiquez le facteur sanguin déterminant la sécrétion de chacune de ces deux substances. (0.5pt)



Pression artérielle : (4pts)

La constance de la pression artérielle résulte d'une synergie et d'une coordination de deux systèmes de régulation, l'un est nerveux et l'autre hormonal.

1- Le système neurovégétatif joue un rôle fondamental dans la régulation nerveuse de la pression artérielle.

a- Nommez les nerfs moteurs innervant le système cardio-vasculaire (cœur + vaisseaux sanguins). (0.5pt)

b- Indiquez le médiateur chimique libéré par chacun de ces nerfs. (0.5pt)

c- Afin d'éclaircir les réflexes correcteurs de la variation de la pression artérielle, reproduisez et complétez le tableau 2: (1.5pt).

	Réflexe correcteur de l'hypertension	Réflexe correcteur de l'hypotension
Nerfs stimulés (activés)		
Nerfs inhibés (freinés)		
Centres nerveux stimulés		
Centres nerveux inhibés		

Tableau 2

2- La régulation hormonale de la pression artérielle met en jeu plusieurs hormones telle que l'adrénaline.

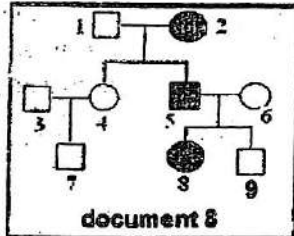
a- Nommez la glande sécrétrice de cette hormone. (0.5pt)

b- Précisez l'action de cette hormone sur la pression artérielle. (0.5pt)

c- Citez deux autres hormones qui interviennent dans la régulation de la pression artérielle. (0.5pt)

Génétique : (6pts)

La transmission d'une maladie héréditaire a été étudiée dans une famille dont l'arbre généalogique est présenté par le document 8.



1. L'allèle responsable de cette maladie est-il dominant ou récessif ? (1pt)

2. Sachant que l'individu 2 est homozygote, que pouvez-vous en déduire ? (1pt)

3. L'allèle de la maladie est-il porté par un autosome ou par un chromosome sexuel (X ou Y) ? (1pt)

4- Pour déterminer la localisation chromosomique de ce gène, on analyse par la technique de l'électrophorèse, des fragments d'ADN correspondant aux allèles A₁ et A₂ du gène impliqué dans l'anomalie. Le document 9 montre les résultats obtenus chez les

individus 5 et 9.

A partir de l'exploitation des documents 8 et 9 :

a- Identifiez parmi les allèles A₁ et A₂ celui qui est responsable de l'anomalie. (1pt)

b- Que peut-on déduire concernant la localisation du gène. (1pt)

c- Ecrivez le(s) génotype(s) des individus 1, 2, 4 et 5 (utilisez les lettres A₁ et A₂). (1pt)

