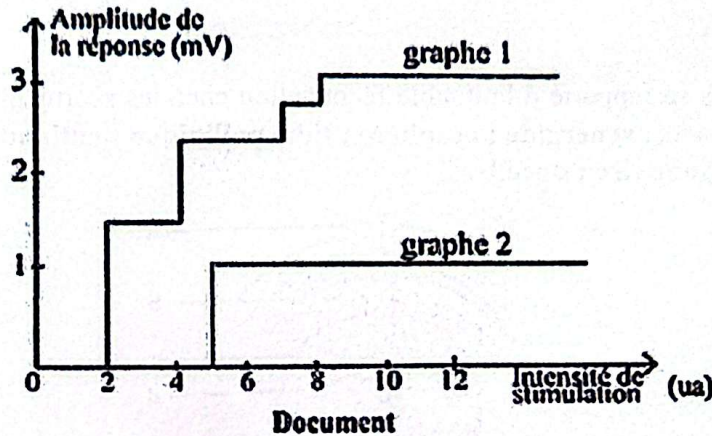


SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Cette épreuve comporte deux (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4

EXERCICE 1 (4 points)

A) Les graphes du document et les séries de propositions ci-dessous se rapportent à deux structures nerveuses et leurs réponses, lorsqu'elles sont stimulées.



<p>1. L'amplitude de la réponse de la structure nerveuse associée au graphe 1 :</p> <p>a. croît en fonction de l'intensité de stimulation ;</p> <p>b. décroît en fonction de l'intensité de stimulation ;</p> <p>c. reste constante quel que soit l'intensité de stimulation.</p>	<p>2. La structure nerveuse associée au graphe 2 :</p> <p>a- obéit à la loi du tout ou rien ;</p> <p>b- obéit au phénomène de la sommation ;</p> <p>c- obéit au phénomène de la sommation et à la loi du tout ou rien.</p>
<p>3. La structure nerveuse associée au graphe 2 est :</p> <p>a. le nerf ;</p> <p>b. le neurone ;</p> <p>c. la gaine de myéline</p>	<p>4. L'amplitude de la réponse de la structure nerveuse associée au graphe 2 :</p> <p>a. croît en fonction de l'intensité de stimulation ;</p> <p>b. décroît en fonction de l'intensité de stimulation ;</p> <p>c. reste constante quelle que soit l'intensité de stimulation.</p>
<p>5. La structure nerveuse associée au graphe 1 :</p> <p>a. obéit à la loi du tout ou rien ;</p> <p>b. obéit au phénomène de la sommation ;</p> <p>c. obéit au phénomène de la sommation et à la loi du tout ou rien.</p>	<p>6. La structure nerveuse associée au graphe 1 est :</p> <p>a. le nerf ;</p> <p>b. le neurone ;</p> <p>c. la gaine de myéline</p>

Relève, pour chaque série, la proposition exacte en utilisant les chiffres et les lettres.

B) Les affirmations ci-dessous sont relatives au milieu intérieur.

1. Le glucose et les protéines sont absents dans l'urine et présents dans le plasma.
2. Les substances telles que l'urée, l'ammoniaque et les sels sont plus concentrées dans le plasma que dans l'urine.
3. L'acide hippurique est présent dans l'urine et absent dans le plasma.
4. L'hormone antidiurétique ou ADH est produite par la posthypophyse.

Réponds par vrai si l'affirmation est juste ou par faux si l'affirmation est fautive en utilisant les chiffres.

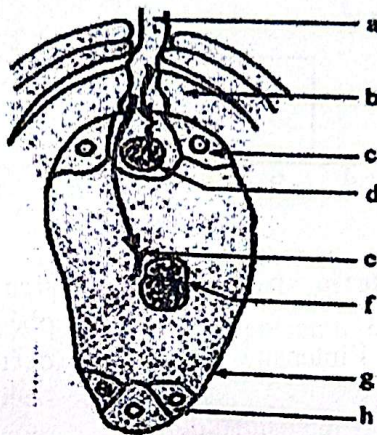
C) Les étapes du mécanisme de la contraction musculaire ci-dessous sont dans le désordre.

- 1- La fixation des têtes de myosine sur leur site au niveau de l'actine.
- 2- L'hydrolyse de l'ATP sur la tête de myosine au niveau du pont acto-myosine.
- 3- La libération des ions Ca^{2+} dans le sarcoplasme.
- 4- La libération des sites de fixation des têtes de myosine par la tropomyosine.
- 5- La fixation d'une molécule d'ATP sur la tête de myosine qui s'oriente vers son site de fixation.
- 6- Le glissement des filaments d'actine vers le centre du sarcomère.
- 7- L'hydrolyse d'une dernière molécule d'ATP sur les têtes de myosine libère les filaments d'actine.
- 8- Arrivée du message nerveux au niveau du sarcolemme.

Range dans l'ordre chronologique, les étapes de la contraction musculaire en utilisant les chiffres.

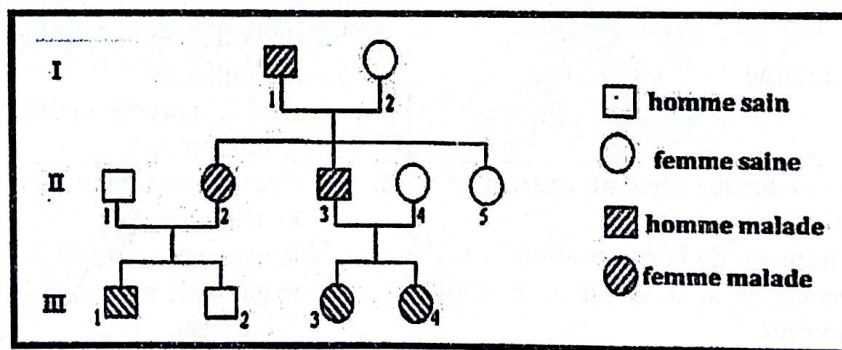
EXERCICE 2 (4 points)

A) Le schéma ci-dessous se rapporte à la double fécondation chez les spermatophytes, ainsi que les mots et groupes de mots suivants : synergide ; oosphère ; tube pollinique ; antipode ; anthérozoïde ; noyaux centraux ; sac embryonnaire ; nucelle.



Annote le schéma avec les mots ou groupes de mots ci-dessus en utilisant les lettres.

B) Le pedigree et les affirmations ci-dessous sont relatifs à la transmission d'une maladie héréditaire dans une famille.



1. L'allèle responsable de la maladie est récessif.
2. Le gène qui gouverne la transmission de la maladie est porté par un autosome.
3. Tous les individus malades sont homozygotes.
4. L'individu III₂ est homozygote récessif.
5. L'individu II₂ a pour génotype $\frac{M}{m}$.

Réponds par « vrai » ou par « faux » à chaque affirmation, en utilisant les chiffres.

C) Les séries de propositions ci-dessous se rapportent à la transmission de deux caractères héréditaires.

1- Un individu de génotype $\begin{matrix} A & B \\ \pm & \pm \\ \hline a & b \end{matrix}$ peut produire :

- a) 2 gamètes différents ;
 b) 4 gamètes différents ;
 c) 8 gamètes différents ;
 d) 16 gamètes différents.

2- Dans le croisement suivant : $\begin{matrix} A & B \\ \pm & \pm \\ \hline a & b \end{matrix}$ X $\begin{matrix} A & B \\ \pm & \pm \\ \hline a & b \end{matrix}$, la proportion de descendants qui auront le génotype $\begin{matrix} \pm & \pm \\ \hline a & b \end{matrix}$ est :

- a) 1/16 ;
 b) 3/16 ;
 c) 9/16 ;
 d) 16/16.

3- Les proportions phénotypiques 9 ; 3 ; 3 ; 1 sont obtenues uniquement si :

- a) Les gènes sont liés ;
 b) Les gènes sont indépendants ;
 c) Les gènes sont codominants ;
 d) Les gènes sont récessifs.

4- Un individu de génotype $\begin{matrix} A & B \\ \pm & \pm \\ \hline a & b \end{matrix}$ est :

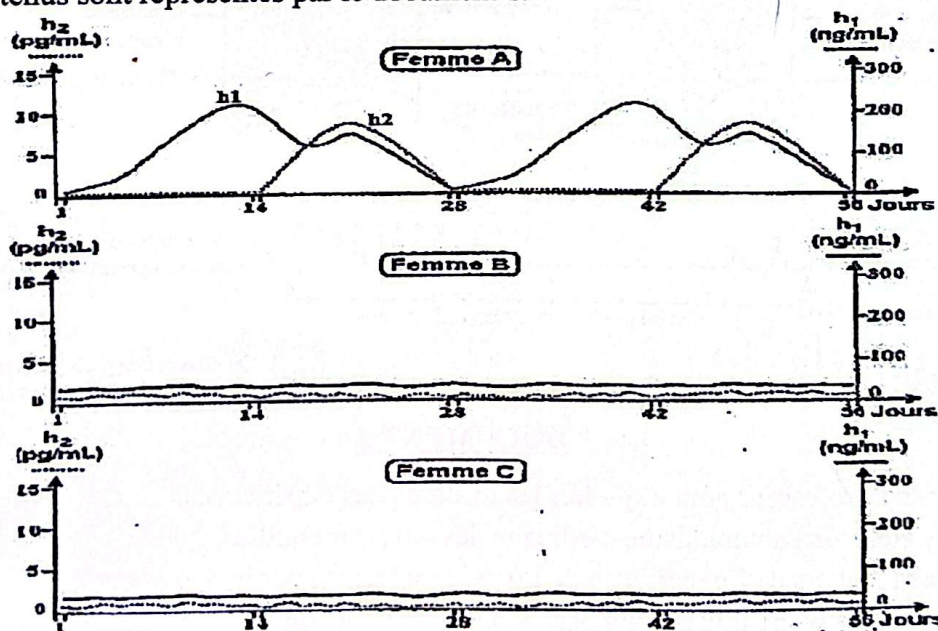
- a) Homozygote pour les deux gènes ;
 b) Hétérozygote pour les deux gènes ;
 c) Homozygote pour un gène et hétérozygote pour l'autre ;
 d) Récessif pour les deux gènes.

Relève, dans chaque série, la proposition exacte en utilisant les chiffres et les lettres

EXERCICE 3 (6 points)

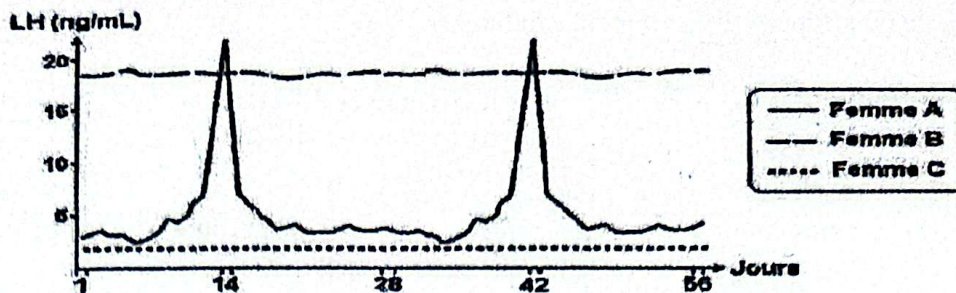
Dans le cadre de la préparation des examens blancs du BAC, ton groupe d'étude découvre l'article ci-dessous dans un manuel de biologie :

« Chez la femme, le fonctionnement des ovaires peut varier selon qu'elle est normale, sous pilule ou ménopausée. Pour déterminer les causes de cette variation, on a réalisé chez trois femmes A, B et C des dosages réguliers du taux sanguin de deux hormones ovariennes h1 et h2 pendant une période de 56 jours. Les résultats obtenus sont représentés par le document 1.



Document 1

On a ensuite dosé le taux sanguin de LH chez les trois femmes A, B et C. les courbes du document 2, représentent les résultats obtenus.



Document 2

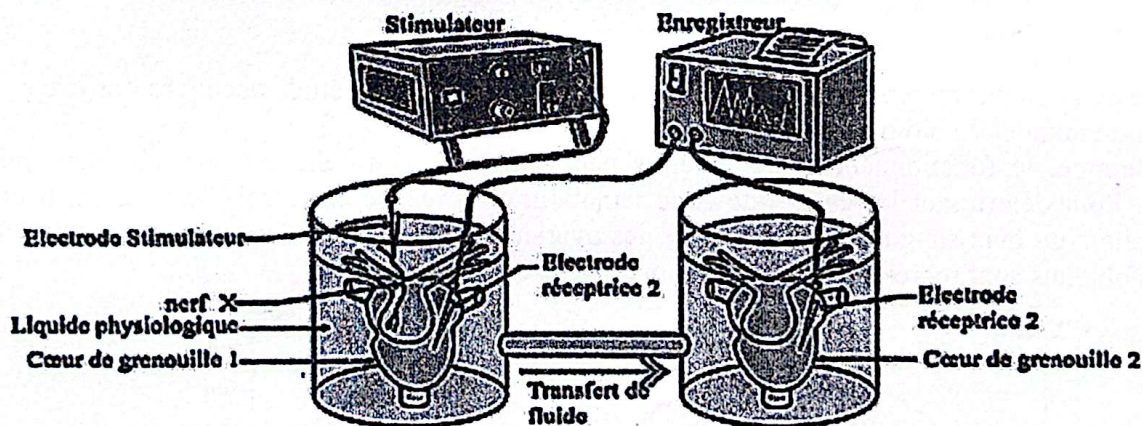
Les membres de ton groupe qui ne comprennent pas les résultats sollicitent ton aide.

1. Nomme les hormones h1 et h2.
2. Analyse séparément les résultats des documents 1 et 2.
3. Explique les résultats de dosage de LH chez les femmes B et C.
4. Déduis la femme qui serait sous pilule et celle qui est ménopausée.

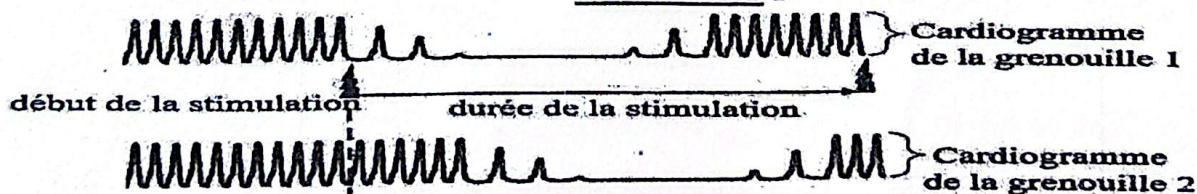
EXERCICE 4 (6 points)

Dans le cadre d'une étude montrant l'action du système nerveux sur l'activité cardiaque, votre professeur des SVT présente l'expérience et les résultats ci-dessous.

« Otto Loewi a prélevé le cœur de la grenouille 1 avec l'un des nerfs cardiaques et le cœur de la grenouille 2 sans aucun nerf. Les cœurs prélevés continuent de battre et sont placés dans deux béchers contenant chacun un liquide physiologique. Le liquide physiologique du cœur 1 s'écoule vers le liquide physiologique du cœur 2. Au cours de l'expérience, des excitations électriques répétées sont portées sur le nerf X associé au cœur de la grenouille 1 pendant une longue période. Le document 2 présente les résultats. »



DOCUMENT 1



DOCUMENT 2

Tu es désigné par ton professeur pour exploiter les résultats des expériences.

- 1- Nomme le siège de l'automatisme cardiaque des deux grenouilles.
- 2- Analyse les résultats de l'expérience de Loewi représentés par le document 2.
- 3- Explique le mécanisme d'action du nerf X dans le document 2.
- 4- Déduis l'action du médiateur chimique.

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Exercice 1 (4 points) °

A).

1-a 2-a 3-b 4-c 5-b 6-a

0,25 pt / réponses justes X 6 = 1,5 pt

B).

1-Vrai 2-Faux 3-Vrai 4-Faux *accepter Vrai*

0,25 pt / réponses justes X 4 = 1 point

C).

8 - 3 - 4 - 5 - 1 - 2 - 6 - 7

1,5 point pour un rangement correct

NB donner 0 (zéro) s'il y a une erreur

Exercice 2 (4 points)

A).

a-tube pollinique b-nucelle c-synergide d-oosphère e-anthrozoïde
f-noyaux centraux g-sac embryonnaire h-antipode

0,25 pt / réponses justes (Maximum 1,75 pts)

B).

1-Faux 2-Vrai 3-Faux 4-Vrai 5-Faux

0,25 pt / réponses justes (Maximum 1,25 pt)

C).

1-b 2-a 3-b 4-b

0,25 pt / réponses justes (Maximum 1pt)

Exercice 3 (6 points)

1. Nommons les hormones h1 et h2 (0,5 pt)

h1 : œstrogènes ou œstradiol ;

* R.C.I – M.E.N.A.E.T – DRENAET DALOA * R.C.I – M.E.N.A.E.T – DRENAET DALOA * R.C.I – M.E.N.A.E.T – DRENAET DALOA

h2 : progestérone

2. Analysons séparément les résultats du document 1 et 2 (2 pts)

• Analyse Document 1 (1pt)

Le document nous présente la variation de deux hormones ovariennes h1 et h2, chez trois femmes pendant deux cycles **Femme A** :

-Du 1^{er} au 14^{ème} jours : le taux de h1 augmente progressivement pour atteindre un pic (200 ng/ml) tandis que le taux de h2 est presque nul

-Du 14^{ème} au 28^{ème} jour : le taux de h2 augmente progressivement pour atteindre un pic (10 pg/ml), puis chute. Cela est pareil pour h1, qui a un pic moins important que h2

Femme B et C : le taux de h1 et h2 reste constant et très faible tout au long du cycle ovarien (1^{er} au 28^{ème} jour)

• Analyse du document 2 (1 pt)

Le document 2 présente la variation du taux de LH chez trois femmes pendant trois cycles

Femme A : le taux de LH varie de façon cyclique, chaque cycle est caractérisé par un pic de 22 ng/ml vers le 14^{ème} jour

Femme B et C : Le taux de LH est constant tout au long du cycle chez ces deux femmes. Cependant le taux de LH est élevé chez la femme B (18ng/ml) et très faible chez la femme C (2ng/ml)

3. Expliquons les résultats de dosage de LH chez les femmes B et C (3 pts)

Femme B : le taux élevé de LH chez cette dernière est dû à la levée du rétrocontrôle négatif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire. Cette action s'explique par l'absence de la sécrétion d'hormone ovarienne (1,5 pt)

Femme C : le taux faible de LH constaté chez cette dernière est dû à l'action des hormones ovariennes de synthèse contenues dans les pilules qui exercent un rétrocontrôle négatif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire freinant ainsi la libération de LH. (1,5 pt)

4. Déduisons la femme qui serait sous pilule et celle qui est ménopausée (0,5 pt)

Femme B: Ménopausée

Femme C : sous pilule

Exercice 4 (6 points)

1- Nommons le siège de l'automatisme cardiaque des deux grenouilles.

Le siège de l'automatisme cardiaque des deux grenouilles est le sinus veineux. (0,5 point) *ou tissu nodal*

2- Analysons les résultats de l'expérience de Loewi représentés par le document 2.

-L'excitation du nerf X du cœur de la grenouille 1 entraîne un ralentissement du rythme cardiaque, une diminution de l'amplitude des contractions puis un arrêt en diastole suivi de la reprise des battements (phénomène d'échappement). (0,75 point)

-Au niveau du cœur de la grenouille 2, il se produit les mêmes effets mais avec un retard sur le cœur de la grenouille 1. (0,75 point)

* R.C.I – M.E.N.A.E.T – DRENAET DALOA * R.C.I – M.E.N.A.E.T – DRENAET DALOA * R.C.I – M.E.N.A.E.T – DRENAET DALOA

3-Explique le mécanisme d'action du nerf X dans le document 2.

La bradycardie observée est due à l'action modératrice de l'acétylcholine qui inhibe l'activité du sinus veineux. En effet, des molécules d'acétylcholine libérées au niveau des synapses agissent sur le cœur 1. (1 point)

Ces molécules d'acétylcholine sont ensuite transférées du cœur 1 au cœur 2 et entraînent la bradycardie du cœur 2. (1 point)

La reprise des battements des cœurs 1 et 2 est due à l'hydrolyse de l'acétylcholine par l'acétylcholinestérase. (1 point)

4-Déduis l'action du neuromédiateur

L'acétylcholine est le neuromédiateur: c'est une substance cardio-modératrice (1 point)