

ÉPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Cette épreuve comporte 4 pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4

EXERCICE 1 (4 points)

PARTIE A

Les informations ci-dessous concernent la mise en place du réflexe conditionnel.

- 1- Le réflexe acquis est commun à tous les individus.
- 2- Le bulbe rachidien intervient dans le réflexe de salivation.
- 3- Au cours de la mise en place du réflexe acquis, un nouveau circuit neuronal se crée dans le cortex cérébral.
- 4- Le réflexe acquis résulte de l'association répétée d'un excitant neutre à un excitant absolu.
- 5- Le réflexe acquis mis en place demeure permanemment.
- 6- Le renforcement est nécessaire pour le maintien du reflexe acquis.

Réponds par « vrai » si l'affirmation est juste ou par « faux » si elle est fausse, en utilisant les chiffres.

PARTIE B

Les mots et groupes de mots suivants ainsi que le tableau ci-dessous se rapportent à l'action des nerfs et des mediateurs chimiques sur l'activité cardiaque.

1-Excitation du nerf de Cyon ; 2-Section du nerf vague ; 3-Excitation du nerf vague ; 4-Excitation du nerf orthosympathique ; 5-Injection d'acétylcholine ; 6-Excitaion du bout périphérique du nerf orthosympathique ; 7-Excitation du bout central des nerfs sino-aortique ; 8-Injection de l'adrénaline

TACHYCARDIE	BRADYCARDIE

Reproduis le tableau puis classe-y les mots et groupes de mots proposés en fonction de leur action sur l'activité cardiaque, en utilisant les chiffres.

PARTIE C

Les évènements suivants sont relatifs au déroulement d'une contraction du muscle.

- 1- libération des Ca²⁺ par le réticulum sarcoplasmique pour le basculement de la tropomyosine;
- 2- départ des Pi et ADP et pivotement des têtes de myosine ;
- 3- fixation de nouvelles molécules d'ATP sur chaque tête de myosine ;
- 4- formation d'un PA musculaire suite à une stimulation ;
- 5- attachement des têtes de myosine aux filaments d'actine par leur sites libérés ;
- 6- détachement des têtes de myosine de l'actine puis retour à la phase de repos ;
- 7- hydrolyse des molécules d'ATP se trouvant sur les têtes de myosine ;
- 8- glissement des filament d'actine vers le centre du sarcomère avec raccourcissement de celui-ci.

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

EXERCICE 2 (4 points)

PARTIE A

Les actions suivantes se déroulent au niveau de certains organes de la femme au cours du cycle sexuel.

ACTIONS	ORGANES
1- Modification de la glaire cervicale 2- Modification de l'endomètre 3- Production de progestérone 4- Production de FSH 5- Production des œstrogènes 6- Production de LH	a- Ovaire b- Utérus c- Hypophyse d- Col de l'utérus

Associe chaque action à l'organe au niveau duquel elle se déroule, en utilisant les chiffres et les lettres.

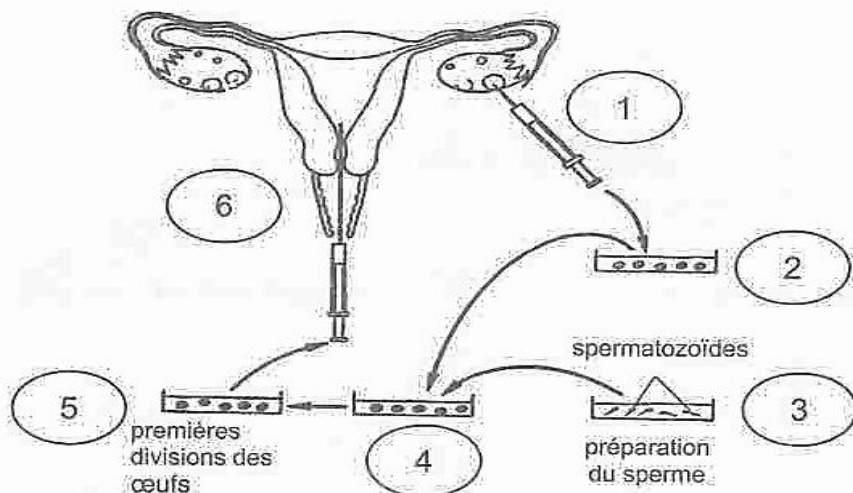
PARTIE B

Le grain de pollen tombé sur le stigmate germe. Il émet un(1)..... dans lequel s'engage le noyau végétatif suivi du noyau reproducteur. Le noyau végétatif assure la croissance du tube pollinique puis il dégénère tandis que le noyau reproducteur se divise pour donner deux (2) Le tube pollinique pénètre dans l'ovule du côté du (3) puis atteint le (4) et il y déverse les anthérozoïdes. L'un des anthérozoïdes s'unit avec l'oosphère pour donner une cellule diploïde appelé (5) qui est à l'origine de (6) , l'autre anthérozoïde fusionne avec les deux noyaux centraux pour donner une cellule triploïde appelée œuf accessoire ou œuf secondaire à l'origine de(7)..... : C'est la(8)..... .

Complète le texte avec les mots et groupes de mot qui conviennent en utilisant les chiffres.

PARTIE C

Le schéma ci-dessous ainsi que les propositions suivantes sont relatifs aux étapes de la fécondation in vitro et transfert d'embryon (FIVETE) : **Selection des ovocytes ; Stimulation et prélèvement des follicules mûrs ; Developpement des embryons ; Préparation et prélèvement des spermatozoïdes ; Transfert de l'embryon dans l'utérus de la femme ; Mise en culture des gamètes pour la fécondation in vitro.**



Associe chaque proposition à l'étape qui convient, en utilisant les chiffres.

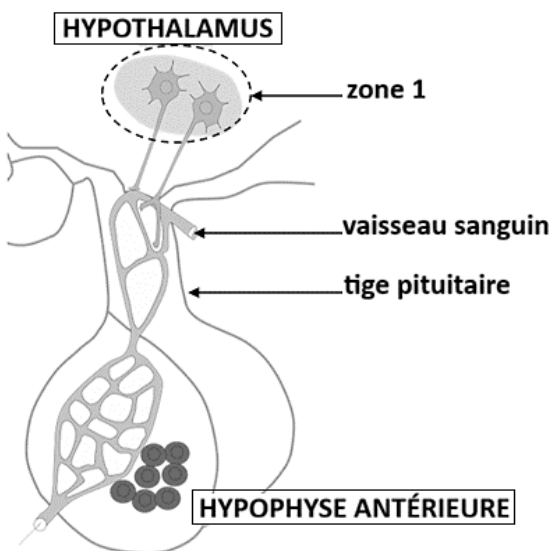
EXERCICE 3 (6 points)

Pour comprendre les relations fonctionnelles entre l'hypothalamus, l'hypophyse et les testicules, un groupe d'élèves de ta classe sollicite l'aide d'un professeur des SVT. Celui-ci mets à leur disposition un manuel de physiologie dans lequel ils découvrent des expériences réalisées sur des singes dont la physiologie de la reproduction est voisine de celle de l'homme. Le **document 1** représente la structure anatomique du complexe hypothalamo-hypophysaire.

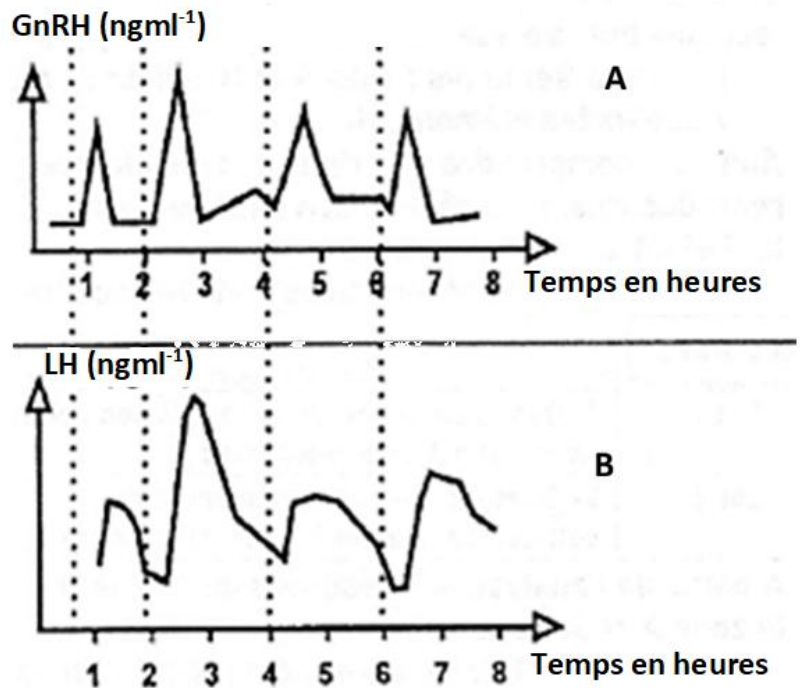
Expérience 1 : Chez un singe normal, on a mesuré d'une part l'activité électrique des neurones de la zone 1 du document 1 et leur sécrétion (la GnRH), et d'autre part, la sécrétion des cellules hypophysaires (la LH). Le **document 2** représente les résultats obtenus.

Expérience 2 : L'ablation de l'hypophyse chez un autre singe entraîne une chute de la sécrétion de la testostérone. L'injection d'une dose de LH rétablit la sécrétion normale de la testostérone chez cet animal.

Expérience 3 : On dose le taux plasmatique de LH chez un singe castré depuis 6 jours, on constate une augmentation de la sécrétion de LH par rapport à un singe normal. L'injection d'une dose de testostérone à ce singe castré, ramène la sécrétion de LH à sa valeur normale.



DOCUMENT 1



DOCUMENT 2

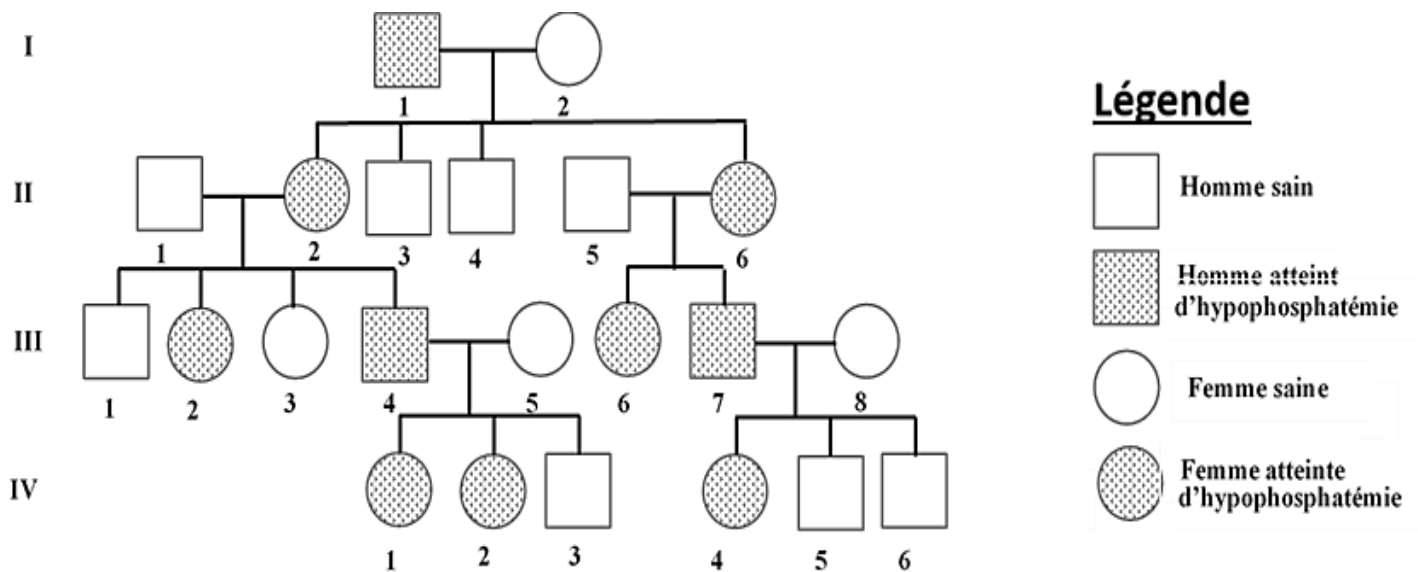
Éprouvant des difficultés à comprendre cette physiologie de la reproduction, ton voisin de classe, membre de ce groupe d'élèves, te contacte pour les aider.

- 1- Analyse les résultats des expériences 1, 2 et 3.**
- 2- Explique les résultats de ces expériences.**
- 3- Déduis le mécanisme régulateur de la sécrétion de la testostérone.**
- 4- Réalise le schéma régulateur de la sécrétion de la testostérone.**

EXERCICE 4 (6 points)

Au cours d'une émission télé dédiée à la santé, ton ami de quartier élève en Terminale D, apprend que l'hypophosphatémie peut avoir une origine génétique. Sa curiosité le pousse alors à consulter sur internet un article scientifique qui donne les informations suivantes :

« L'hypophosphatémie est une anomalie qui s'exprime par une carence en phosphate dans le sang. Le phosphate est une forme de phosphore qui intervient dans le transport de l'oxygène vers les tissus et d'autres réactions enzymatiques. En cas d'hypophosphatémie chronique modérée, les os deviennent plus fragiles, des douleurs osseuses et des fractures sont fréquentes. Les analyses sanguines permettent de mettre en évidence un taux inférieur à 0,87 mmol/L et confirmer un diagnostic. Les signes de cette maladie sont variés et incluent la fatigue, les convulsions, l'irritabilité, les troubles hématologiques, les atteintes rénales et hépatiques, le coma et la mort ». Les analyses réalisées au sein d'une famille où sévit cette anomalie a permis d'obtenir le pédigré suivant :



Désireux de comprendre le mode de transmission de cette anomalie, ton ami sollicite ton aide.

- 1- Montre par un raisonnement logique que l'allèle responsable de l'hypophosphatémie est dominant ou récessif.**
- 2- Montre que l'allèle responsable de l'hypophosphatémie est porté par un autosome ou un hétérochromosome.**
- 3- Écris le génotype des individus I₁ ; I₂ ; II₃ et II₆**
- 4- Détermine la proportion théorique d'enfants malades issus de la descendance d'une femme atteinte hétérozygote avec un homme sain.**