

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

*Comportant deux pages numérotées 1/2 et 2/2 l'élève traitera entièrement le devoir sur une copie double.*

### **EXERCICE 1** (3 points)

**A-**Les affirmations suivantes sont relatives aux spermaphytes

- 1-Le grain de pollen est un organe formé de deux cellules haploïdes.
- 2-Le sac embryonnaire est un organe formé de six cellules diploïdes.
- 3-Le grain de pollen provient de l'anthere mûre.
- 4-Le sac embryonnaire est un organe formé de sept cellules.
- 5-Le sac embryonnaire germe pour donner un tube au moment de la fécondation.
- 6-Le grain de pollen germe sur le stigmate du pistil pour donner un tube pollinique qui chemine dans le canal du style pour aller à la rencontre de sac embryonnaire.

*Répond par vrai ou Faux à chaque affirmation en te servant des lettres.*

**B-**Les étapes de l'adaptation du cœur à une variation de la pression artérielle, te sont proposées ;

- 1- ralentissement du rythme cardiaque ;
- 2- naissance d'influx moteurs dans le centre cardiomodérateur, le centre cardioaccélérateur étant inhibé
- 3- étirement des parois des vaisseaux sanguins ;
- 4- naissance d'influx sensitifs transmis au centre cardiomodérateur par les nerfs de cyon et Hering ;
- 5- augmentation de la pression artérielle ;
- 6- diminution de la pression artérielle ;
- 7- Stimulation des barorécepteurs ;
- 8- transmission de l'influx par les fibres motrices du nerf X.

*Range-les dans l'ordre de déroulement de la régulation de la pression artérielle, en utilisant les chiffres.*

### **EXERCICE 2** (4 points)

**A-**Le texte ci-dessous est en rapport avec le mécanisme de la contraction musculaire.

Le potentiel d'action transmis par la fibre nerveuse à la ...**1**... se propage dans le ...**2**... Il parvient au réticulum qui alerte à son tour le système L, lequel libère des ...**3**... entre les myofilaments. Dans une myofibrille au repos, la tropomyosine cache le site d'attachement de la myosine. Certains ions  $Ca^{2+}$  se fixent sur des sites spécifiques de la ...**4**... qui se déforme en repoussant la tropomyosine et libère le site de fixation de l'actine. Des ...**5**... se fixent alors sur les têtes de myosine qui déforment à leur tour et s'attachent à ...**6**... pour former des liaisons acto-myosines. D'autres ions  $Ca^{2+}$  activent la myosine qui se comporte comme une ...**7**... qui hydrolyse l'ATP. L'énergie ainsi libérée est utilisée pour faire pivoter la tête de myosine vers le centre du ...**8**...entraînant le glissement des filaments d'actines entre les filaments de myosine et le sarcomère se raccourcit : c'est la phase de contraction.

**Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants en utilisant les chiffres :** l'actine ; sarcomère ; molécule d'ATP ; tête de myosine ; fibre musculaire ; sarcolemme ; ATPase ; ions  $Ca^{2+}$ .

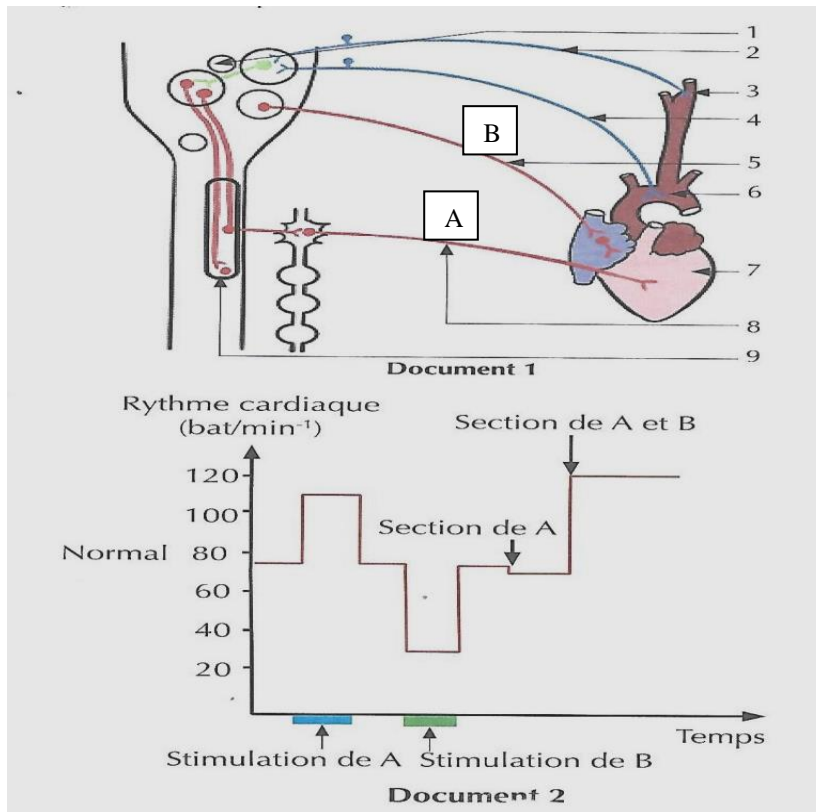
**B-**Les affirmations ci-dessous sont relatives au contrôle hormonal de la fonction testiculaire et au rétrocontrôle du complexe hypothalamo-hypophysaire par le testicule.

- 1-La LH stimule la sécrétion de la testostérone.
- 2-La production des gonadotrophines (FSH et LH) chez l'homme ne subit pas de variation cyclique.
- 3-Il y'a une rétroaction positive du testicule sur l'hypothalamus.
- 4-La FSH active la spermatogénèse par l'intermédiaire de l'inhibine.
- 5-La production de LH est inhibée par rétrocontrôle négatif exercée par l'inhibine.
- 6-La fonction hormonale du testicule est contrôlée par le complexe hypothalamo-hypophysaire.
- 7-Il y'a rétrocontrôle négatif pour la production de la FSH par la testostérone.

*Relève les numéros des affirmations justes*

**EXERCICE 3 (6 points)**

Dans le cadre de la préparation d'un exposé sur l'activité cardiaque, un groupe d'élèves de terminale D effectue des recherches sur internet. Ils découvrent les documents 1 et 2 ci-dessous, se rapportant à l'innervation du cœur et à l'action de ces nerfs sur le rythme cardiaque.

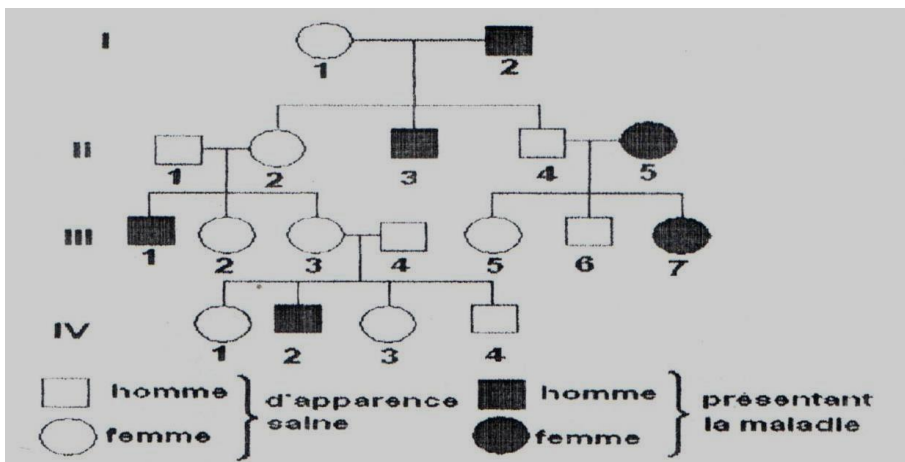


Ce groupe d'élèves éprouve des difficultés à exploiter ces documents. Il te sollicite pour l'aider.

- 1-Annote le document 1 en utilisant les chiffres.
- 2-Analyse les résultats du document 2.
- 3-Interprète-les
- 4-Déduis le rôle de chacun des nerfs A et B.

**EXERCICE 4 (7 points)**

Au cours de ses recherches sur la génétique humaine, un élève découvre l'exercice ainsi énoncé. Une maladie redoutable se manifeste par des troubles digestifs et des encombrements des voies respiratoires. Les sujets atteints ont le regard anxieux, toussent sans cesse et ne grossissent pas. Le pédigree ci-dessous est celui d'une famille où sévit cette maladie.



Eprouvant les difficultés pour déterminer le mode de transmission de la mucoviscidose, l'élève te demande de l'aider.

- 1-Montre que l'allèle responsable de la mucoviscidose est récessif ou dominant
- 2-Précise le déterminisme génétique de cette maladie (liaison au sexe ou non)
- 3 -Détermine le génotype des individus I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, III<sub>3</sub>, III<sub>7</sub>.
- 4-a) Montre que les sœurs IV<sub>1</sub> et IV<sub>3</sub> de l'individu IV<sub>2</sub> malade risquent d'avoir des enfants malades.  
b) Donne la probabilité pour elles d'avoir un enfant malade si elles épousent un homme sain hétérozygote.