



**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

**SERIE D**

*Cette épreuve comporte six (06) pages numérotées 1/6, 2/6, 3/6, 4/6, 5/6 et 6/6*

**EXERCICE 1 (06 POINTS)**

A- Les phrases ci-dessous représentent dans le désordre les étapes de la transmission du message nerveux au niveau d'une synapse excitatrice.

- 1- Fixation des molécules d'acétylcholine sur les récepteurs de la membrane postsynaptique.
- 2- Recapture du neurotransmetteur au niveau des terminaisons synaptiques.
- 3- Hydrolyse de l'acétylcholine, fixée sur les récepteurs postsynaptiques.
- 4- Entrée massive d'ions  $Ca^{++}$  à travers la membrane présynaptique.
- 5- Naissance d'un PA au niveau de la membrane postsynaptique.
- 6- Entrée massive de  $Na^+$  à travers la membrane postsynaptique.
- 7- Arrivée du potentiel d'action au niveau du bouton synaptique.
- 8- Libération par exocytose du neurotransmetteur dans la fente synaptique.
- 9- Dépolarisation de la membrane postsynaptique.
- 10- Ouverture des canaux  $Na^+$  chimio-dépendants.

*Range-les dans l'ordre chronologique du déroulement de cette transmission synaptique, en utilisant les chiffres.*

B- Les affirmations suivantes sont relatives à la contraction du muscle strié squelettique.

- 1- Le tétanos imparfait s'explique par une fusion complète des secousses élémentaires.
- 2- La contraction du muscle est un raccourcissement de sa longueur.
- 3- Le sarcomère est l'unité structurale et fonctionnelle du muscle strié squelettique.
- 4- Le sarcoplasme est la membrane plasmique de la fibre musculaire.
- 5- La longueur des bandes sombres diminue pendant la contraction musculaire.
- 6- La phase des glissements nécessite l'hydrolyse des molécules d'ATP.
- 7- L'amplitude de la contraction musculaire dépend de l'intensité de stimulation.
- 8- La fixation des ions  $Ca^{2+}$  sur la troponine entraîne le relâchement du muscle.
- 9- La fermentation lactique et l'oxydation respiratoire se déroule avant la glycolyse.
- 10- Les produits obtenus de la voie par myokinase sont l'ATP et le  $P_i$ .

*Réponds par "vrai" si l'affirmation est juste et par "faux" si elle est fausse, en utilisant les chiffres.*

C/ Le texte ci-dessous décrit la formation du grain de pollen dans l'anthère.

Deux pièces constituent une étamine typique : le filet et ...**(1)**... , elle-même comprenant plusieurs ...**(2)**... dans lesquelles se trouvent les grains de pollen qui s'échappent à maturité par les fentes de ...**(3)**... .

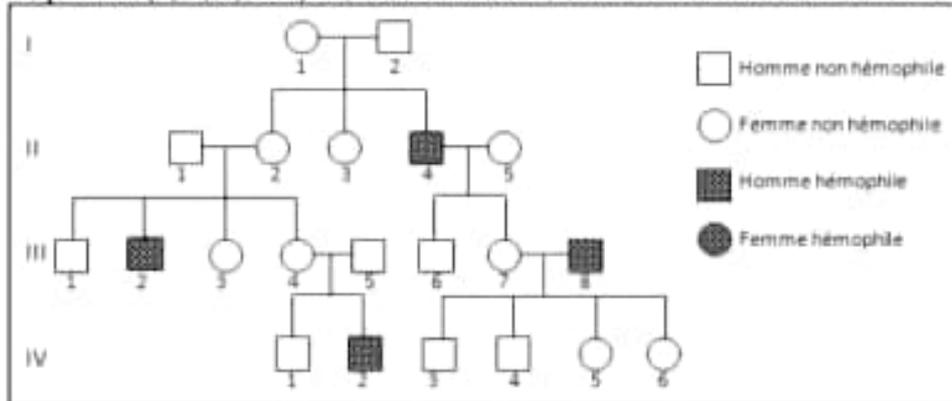
L'anthère de l'étamine jeune est un massif cellulaire plein dans lequel se différencient des sacs, deux de chaque côté du connectif. Chaque sac contient des cellules fertiles que sont les ...**(4)**... . Ces cellules sont entourées de trois assises cellulaires stériles : un ...**(5)**... , une assise mécanique et une assise nourricière. Chaque cellule-mère de spore subit une ...**(6)**... et donne ainsi naissance à quatre cellules appelées ...**(7)**... qui demeurent groupées ensemble un certain temps. Le noyau de chacune de ces spores se

divise sans que cette division affecte le cytoplasme. Cette mitose incomplète forme une cellule à deux noyaux, le ...**(8)**...

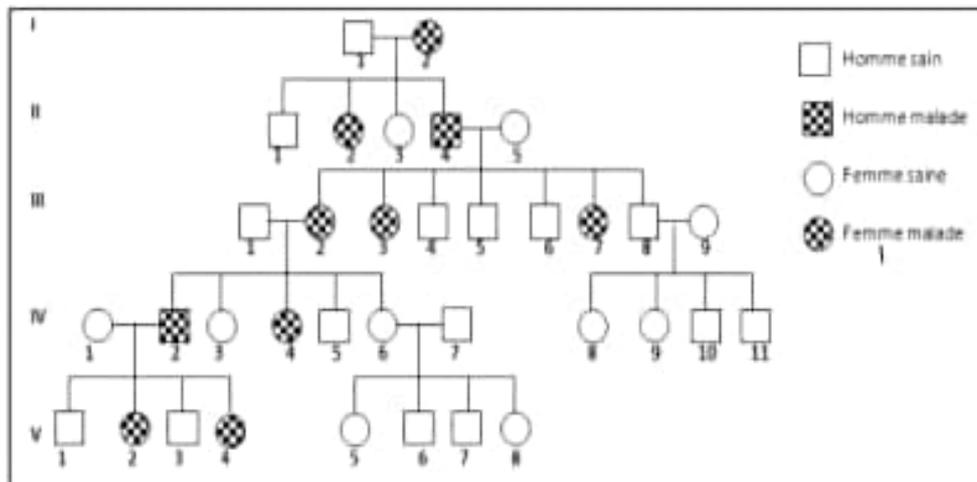
Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants: *épiderme ; l'anthère ; grain de pollen ; déhiscence ; loges ; cellules mères du grain de pollen ; tétrades ; méiose*, en utilisant les chiffres.

**EXERCICE 2 (06points)**

A/ Les pedigrees A et B, les phrases à compléter (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8) ainsi que les propositions de réponses (a, b, c, et d) ci-dessous traduisent la transmission de maladies héréditaires chez l'Homme.



**Pedigree A**



**Pedigree B**

- 1- Dans le pédigrée A, l'allèle de la maladie est :  
a- Récéssif b- Dominant c- autosomal d- hétérochromosomal
- 2- Dans le pédigrée B, l'allèle de la maladie est :  
a- Récéssif b- Dominant c- lié au sexe d- n'est pas lié au sexe
- 3- Dans le pedigree A, l'individu IV6 est :  
a- Homozygote dominant b- homozygote récessif c- hétérozygote  
d- homozygote dominant ou hétérozygote
- 4- Dans le pedigree B, l'individu II est :  
a- Homozygote dominant b- homozygote récessif c- hétérozygote

d- homozygote ou hétérozygote

5- Dans le pedigree A, le phénotype de l'individu IV6 est :

a- [h]    b- [H]    c- [n]    d- [N]

6- Dans le pedigree B, le phénotype de l'individu II est :

a- [m]    b-[SM]    c- [s]    d-[S]

*Choisis pour chaque phrase à compléter, la ou les proposition (s) de réponse (s) juste(s) à partir de l'analyse des deux pedigrees, en utilisant les chiffres et les lettres.*

**B/** Les mots et groupes de mots suivants sont relatifs à des expériences réalisées pour déterminer le rôle du système nerveux sur l'activité cardiaque.

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1- Excitation du nerf de Cyon          | 6- Section du nerf orthosympathique  |
| 2- Excitation du nerf de Héring        | 7- Destruction du bulbe rachidien    |
| 3- Excitation du nerf orthosympathique | 8- Destruction de la moelle épinière |
| 4- Excitation du nerf parasymphathique | 9- Injection de l'acétylcholine      |
| 5- Section du nerf parasymphathique    | 10- Injection de l'atropine          |

*Range-les dans le tableau ci-dessous après l'avoir reproduit sur ta copie, en utilisant les chiffres.*

| Tachycardie | Bradycardie |
|-------------|-------------|
|             |             |

**C/** Les figures (1, 2, 3, 4, 5 et 6) ainsi que les légendes (A, B, C, D, E et F) ci-dessous sont relatif à un phénomène qui intervient dans la reproduction chez les mammifères.

A-division mitotique,

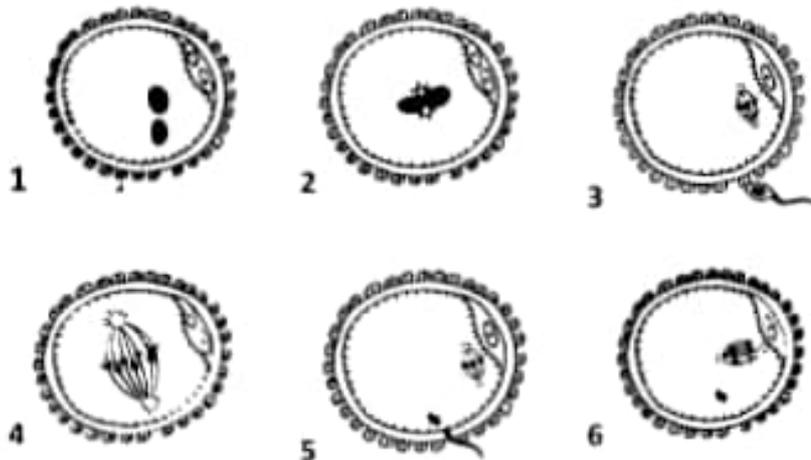
B-rapprochement des pronuclei,

C-caryogamie,

D-pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II,

E-reprise de la deuxième division méiotique,

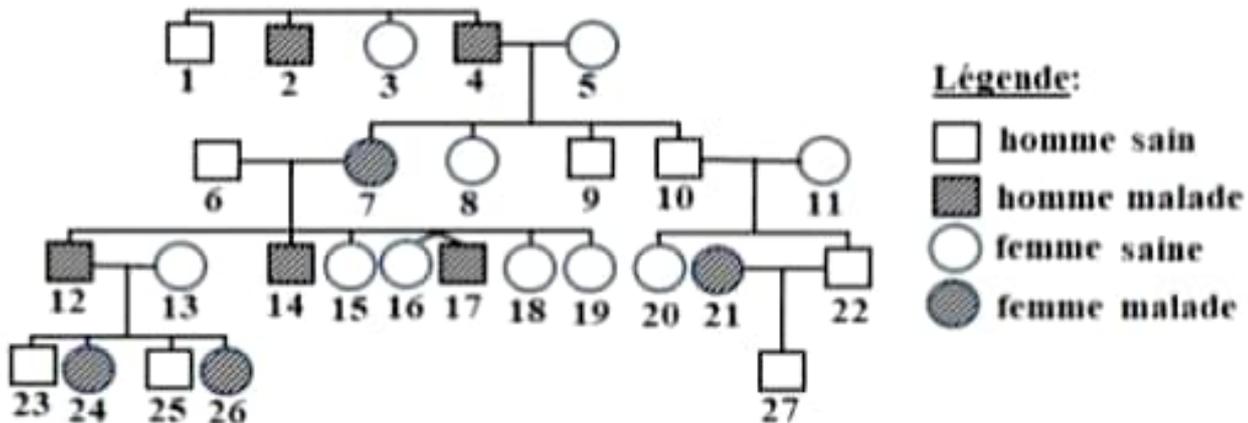
F-rencontre des gamètes.



*Associe chaque figure à la légende qui correspond, en utilisant les chiffres et les lettres.*

**EXERCICE 3(06points)**

En vue de faire comprendre le mode de transmission de certaines maladies héréditaires dans l'espèce humaine, le professeur de SVT d'un lycée de la DRENA de Korhogo remet à ses élèves, le pedigree ci-après. Il représente la reconstitution partielle de la généalogie d'un couple (monsieur X et sa femme), tous deux phénotypiquement sains. Ce couple a engendré les enfants 1, 2, 3 et 4 du pedigree.



**Pedigree**

Certains élèves ont du mal à exploiter ce pedigree. Tu es désigné par le professeur pour les aider.

- 1-Montre que l'allèle responsable de la maladie héréditaire est dominant ou récessif.
- 2-Démontre que l'allèle responsable de cette maladie est autosomal ou lié au sexe.
- 3-Ecris les génotypes des individus 3, 11, 14, 15, 16, 17 et 21.
- 4-Explique la différence de phénotypes observée entre les jumeaux 16 et 17.

**EXERCICE 4 (06points)**

Dans le cadre de la préparation du BAC D, un groupe d'élèves de la classe de Terminale D découvre dans un manuel de SVT les documents 1 ; 2 ; 3 et 4 ci-après, relatifs à des expériences réalisées sur un chien dressé pour assurer la sécurité discrètement dans une prison tard dans la nuit. Dans un long couloir de la prison, se trouve une ampoule qui s'allume automatiquement lorsque les capteurs placés au sol détectent des pas. Le chien dressé saute et court vers la source de lumière dans le couloir.

Ce document a été obtenu en faisant l'expérience qui suit.

On fait varier la quantité de lumière en kilolux vue par le chien dressé et à l'aide d'une microélectrode réceptrice, est enregistrée la réponse d'une fibre du nerf optique comme le montre les résultats ci-dessous.

|                        |           |              |           |
|------------------------|-----------|--------------|-----------|
| Quantités de lumière → | 0 kilolux | 0,01 kililux | 1 kilolux |
| Enregistrements →      | —         |              |           |

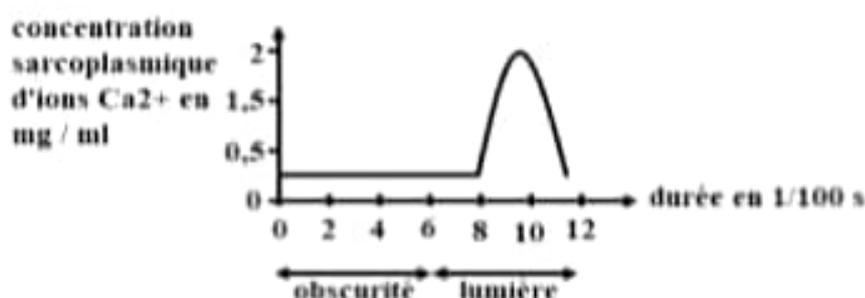
**Document1**

Au niveau du chien dressé, sur un nerf crânien qui relie l'aire motrice et les muscle des pattes on pose deux électrodes réceptrices connectées à un oscilloscope O1. Sur la membrane d'un muscle d'une patte du chien, on pose deux autres électrodes réceptrices connectées à un oscilloscope O2. On fait des enregistrements sur O1 et O2 dans l'obscurité, puis on émet très brièvement une lumière de 1 kilolux puis on réenregistre les résultats avec les mêmes oscilloscopes. Les résultats sont présentés par les enregistrements suivants.

| Enregistrements dans l'obscurité  |   | Enregistrements avec une lumière de 1 kilolux                                     |   |
|---|---|---|---|
| oscilloscope O1   | oscilloscope O2   | oscilloscope O1   | oscilloscope O2   |
|  |  |  |  |

### Document 2

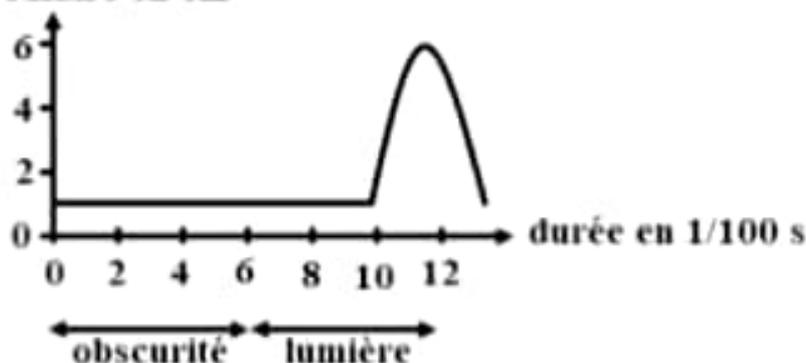
On mesure la concentration d'ion calcium dans un muscle d'une patte du chien en absence de lumière puis en présence de lumière au cours du temps. On obtient le graphique ci-dessous.



### Document 3

A l'aide d'un myographe, est réalisé un enregistrement sur la patte arrière gauche du chien à l'obscurité puis est réalisé un second enregistrement à la lumière (voir graphique ci-dessous).

amplitudes de la secousse musculaire en cm



### Document 4

Les élèves cherchent à comprendre la succession des événements qui aboutissent à l'exécution de cette réaction d'attaque du chien lorsqu'il voit une lumière.

*1-Identifie le phénomène biologique mis en évidence par chacun des documents 1 ; 2 ; 3 et 4.*

*2-Analyse les résultats des documents 1, 2, 3 et 4.*

*3- Explique à partir de tes connaissances personnelles et des documents, la succession des événements biologiques qui permettent au chien dressé de capturer tout prisonnier qui pénètre dans le couloir en tentant de s'évader.*