

BACCALAURÉAT BLANC CONJOINT

Session : mai 2024

Epreuve de

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

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

Séries : D

Coefficient : 4

Durée : 4 H

EXERCICE 1 (04 points)

Partie A

Les expressions ci-dessous données dans le désordre, présentent les principales étapes de la régulation de la teneur en sodium.

A - Véhiculée par le sang jusqu'aux reins, l'aldostérone se fixe sur les récepteurs des cellules de la paroi des tubes du néphron pour augmenter leur perméabilité à Na⁺.

B - l'angiotensinogène est transformée en une hormone appelée angiotensine en présence de la rénine

C - Il s'en suit une augmentation de la réabsorption du Na⁺ qui ramène la natrémie et la pression artérielle à leurs valeurs normales

D - Les cellules glomérulaires activées sécrètent une enzyme appelée rénine

E - L'angiotensine stimule à son tour la corticosurrénale qui sécrète une autre hormone appelée aldostérone.

F - A la suite d'un régime dépourvu de sodium, la natrémie et de la pression artérielle baissent considérablement.

Classe-les dans l'ordre chronologique du déroulement de la régulation de la teneur en sodium, en utilisant les lettres.

Partie B

Les items ci-dessous se rapportent aux devenir des gamètes chez les mammifères.

1- La fécondation a lieu :

- a- dans l'ovaire
- b- dans l'utérus
- c- dans l'ampoule de la trompe.

2- Sept jours après la fécondation, la cellule œuf devient :

- a- un fœtus
- b- une morula
- c- un blastocyste

3 - l'embryon s'implante :

- a- dans l'endomètre
- b- dans la trompe
- c- dans le myomètre

4 - la nidation est caractérisée par :

- a- l'implantation de l'embryon dans la muqueuse utérine.
- b- l'apparition des menstrues
- c- la rencontre des gamètes

5 - l'ovocyte II se transforme en ovule

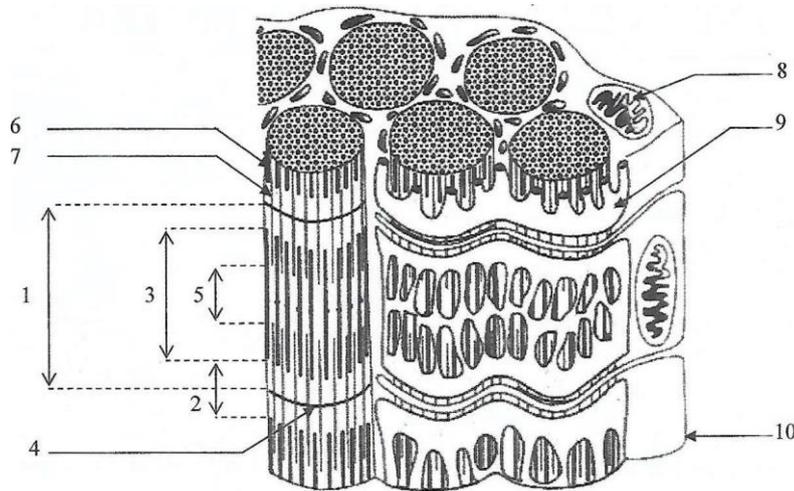
- a- avant la fécondation
- b- pendant la fécondation
- c- après la fécondation

Choisis la bonne réponse en utilisant les chiffres et les lettres.

Partie C

Le schéma ci-dessous présente l'ultrastructure de la fibre musculaire.

Les mots et groupes de mots suivants sont donnés : *filament de myosine* ; *mitochondrie* ; *sarcomère* ; *bande I* ; *filament d'actine* ; *bande A* ; *réticulum endoplasmique* ; *zone H* ; *strie Z* ; *sarcolemme*.



Associe à chaque chiffre le mot ou le groupe de mots qui correspond.

EXERCICE 2 (04 points)

Partie A

Les affirmations ci-dessous sont relatives au fonctionnement du muscle strié squelettique.

- 1- Le muscle est dit en état de téтанos parfait lorsque la fusion des secousses musculaires est complète.
- 2- Le muscle est réfractaire à toute stimulation pendant la phase de contraction.
- 3- La réponse d'un muscle fatigué se traduit par un myogramme qui s'étale progressivement.
- 4- La bande claire d'une myofibrille est partagée en son milieu par une zone H.
- 5- La contraction musculaire est possible en absence d'ions Ca^{2+} et d'ATP.
- 6- La chaleur initiale produite par un muscle en activité correspond à la restauration des composés phosphatés.
- 7- L'une des causes de la fatigue musculaire est l'épuisement du glucose.
- 8- L'oxydation respiratoire produit plus d'ATP que la fermentation lactique.

Réponds par « Vrai » ou « Faux » à chaque affirmation, en utilisant les chiffres.

Partie B

Le texte ci-dessous se rapporte à la formation de la graine et du fruit des spermatophytes. Les mots et groupes de mots suivants ont été extraits de ce texte : *graine* ; *œuf principal* ; *embryon* ; *l'albumen* ; *noyau végétatif* ; *synergides* ; *anthérozoïdes* ; *fruit* ; *sac embryonnaire* ; *pollinisation* ; *tube pollinique* ; *œuf accessoire*.

La fleur porte des organes protecteurs et des organes reproducteurs mâle et femelle. Les grains de pollen libérés par les anthères à maturité des étamines, se déposent sur le stigmate du pistil de la fleur : c'est la1..... qui est suivi de l'absorption d'eau et des substances nutritives fournies par les papilles stigmatiques pour devenir turgescent, provoquant une saillie de l'intine à travers l'un des pores de l'exine. Il se forme alors un tube grêle qui s'allonge pour devenir un2..... dans lequel s'engage le3..... suivi du noyau reproducteur qui subit une mitose pour engendrer deux4..... . Le tube pollinique chemine à travers les tissus conducteurs du style et parvient au5..... par le micropyle pour libérer les deux anthérozoïdes. L'un des anthérozoïdes traverse l'une des6.....

et s'unit au noyau de l'oosphère pour donner l'.....7..... qui deviendra un8..... . L'autre anthérozoïde fusionne avec les deux noyaux du sac pour former l'.....9..... qui deviendra10..... : c'est la double fécondation. À l'issue de cette double fécondation, l'ovule se transforme en11..... formée de l'embryon et de l'albumen tandis que l'ovaire grossit en emmagasinant des réserves pour devenir un12.....

Complète ce texte à l'aide des mots et groupes de mots qui conviennent, en utilisant les chiffres.

Partie C

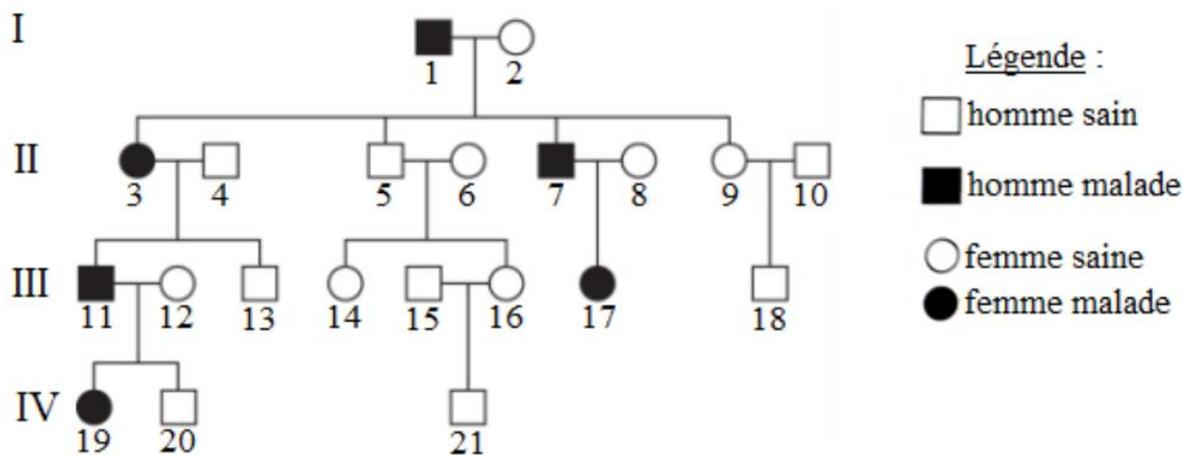
On se propose d'étudier l'influence du système nerveux sur l'activité cardiaque. Pour cela, des expériences de sections et d'excitations électriques des nerfs sont réalisées. Le tableau suivant indique quelques résultats.

Nerfs sectionnés	Effet de la section	Effet de l'excitation électrique	
		Bout périphérique	Bout central
A	Augmentation de la fréquence cardiaque	C	Aucun effet
B	D	Augmentation de la fréquence cardiaque	F
Nerfs sino-aortiques	E	Aucun effet	Diminution de la fréquence cardiaque

Complète convenablement le tableau en tenant compte des lettres (ne pas reproduire le tableau).

EXERCICE 3 (06 points)

Le pedigree ci-dessous a été donné aux élèves de ta classe par votre professeur de SVT, dans le cadre d'un exercice de maison à traiter par groupe de travail. Ce pedigree montre la transmission de la maladie de Parkinson, trouble du système nerveux central qui affecte les mouvements et qui entraîne souvent des tremblements, des troubles de la santé mentale et du sommeil, ainsi que des douleurs, dans une famille dont certains membres sont malades.



Certains élèves ont des difficultés pour faire cet exercice. Excellent(e) en SVT, ils sollicitent ton aide. A l'issue de l'analyse du pedigree de cette famille.

- 1- Montre que l'allèle de la maladie est dominant ou récessif.
- 2- Démontre par un raisonnement logique que l'allèle de la maladie est lié ou non au sexe.
- 3- Écris les génotypes des individus suivants : II₃ ; II₅ ; III₁₁ et III₁₆.
- 4- Détermine la probabilité pour que le couple I₁ et I₂ donne naissance à un enfant sain.

EXERCICE 4 (06 points)

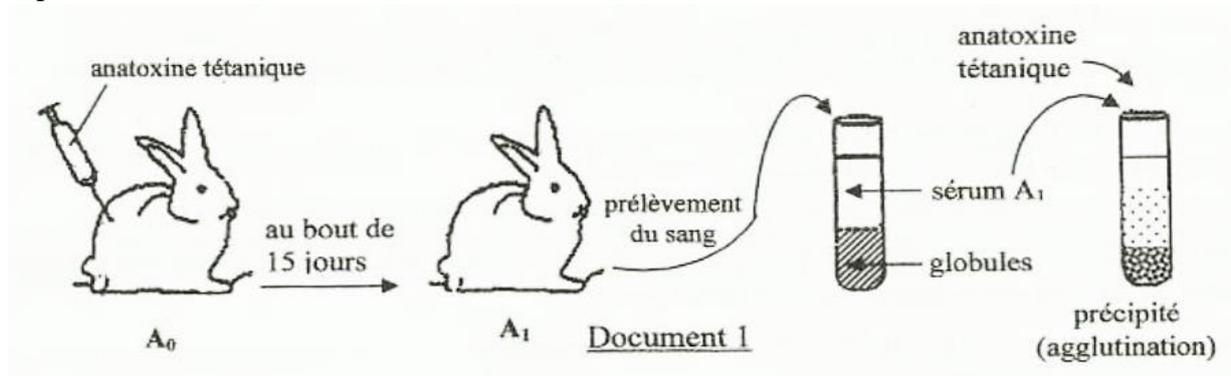
Dans le cadre de la préparation de l'examen blanc, un groupe d'élèves de la terminale D tombent sur l'exercice ci-dessous qu'ils ont du mal à traiter ; ils te sollicitent alors.

Le tétanos est une maladie due à un bacille qui sécrète une toxine provoquant des contractions musculaires pouvant entraîner la mort. A partir de la toxine tétanique, on peut fabriquer de l'anatoxine tétanique en ajoutant du formol à 4‰ et en plaçant le tout à l'étuve à 40°C.

Afin de dégager quelques caractéristiques des réactions immunitaires contre le tétanos, on a procédé à deux séries d'expériences.

Série d'expériences 1

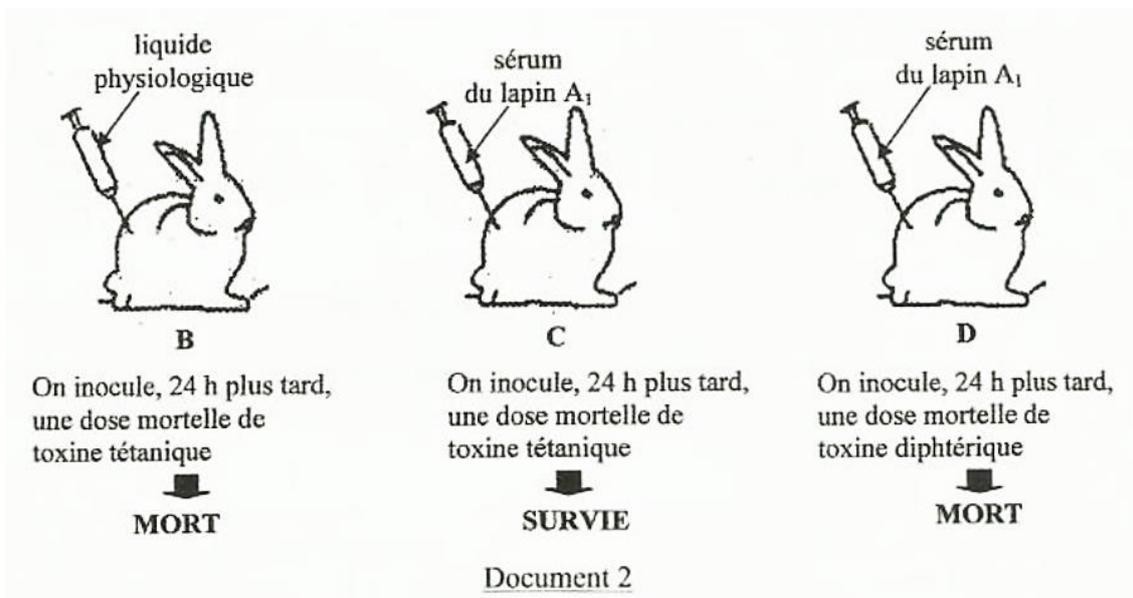
On injecte de l'anatoxine tétanique à un lapin A₀. Au bout de quinze (15) jours, on prélève du sang sur ce lapin devenu A₁ et on prépare du sérum. On mélange ce sérum avec de l'anatoxine tétanique. Le résultat est présenté par le document 1 ci-dessous.



- 1 – a) Indique ce que traduit l'agglutination observée.
b) Précise le contenu du sérum responsable de cette agglutination.
- 2 – a) Prévoit l'état du lapin A₁ si on lui injectait de la toxine tétanique.
b) Justifie ta réponse.

Série d'expériences 2

Dans un deuxième temps, on réalise la série d'expériences décrites dans le document 2 ci-dessous.



- 3 – Interprète chaque résultat expérimental.
- 4 – Déduis, à partir des résultats de la série d'expériences 2 :
 - a) le type d'immunité mis en évidence.
 - b) le caractère de l'immunité mis en évidence.