



SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

I-MAITRISE DES CONNAISSANCES : (04 points)

Le fonctionnement de l'appareil cardiovasculaire est soumis, entre autres, au contrôle du système nerveux cérébrospinal.

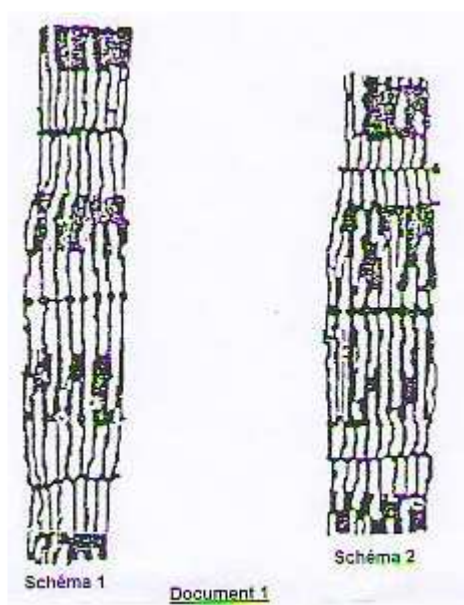
Expliquez le mécanisme nerveux qui intervient pour corriger une baisse de la pression artérielle. Illustrez l'exposé par un schéma approprié.

II- EXPLOITATION DE DOCUMENTS : (06 points)

On étudie quelques aspects de la physiologie musculaire et on veut établir le rôle du calcium dans le déterminisme de celle-ci. Pour cela, on utilise les données anatomiques, histologiques et expérimentales ci-après.

1/ **Données anatomiques et histologiques :**

De fines coupes de fibres musculaires d'un même muscle observées au microscope électronique au même grossissement permettent de réaliser les schémas 1 et 2 du document 1. Ces schémas ont été réalisés dans deux situations différentes.



1. a. Réalisez un schéma d'interprétation du document 1. (01,5 point)

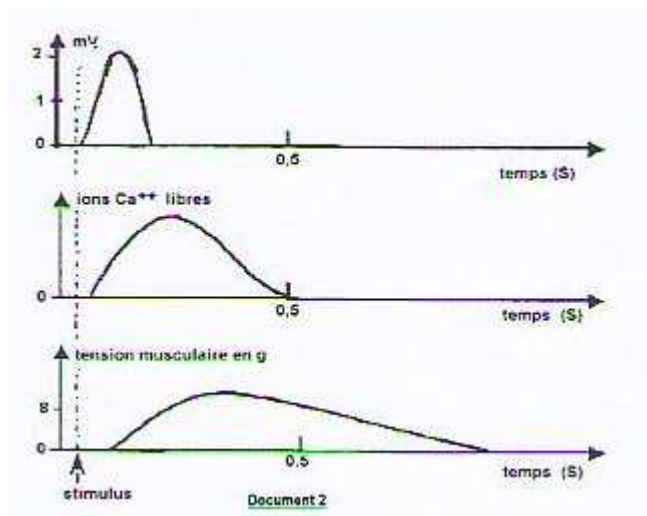
1. b. Quelle propriété physiologique de la fibre musculaire le document 1 illustre-t-il ? Justifiez votre réponse. (01 point)

2 / Données expérimentales :

On réalise les deux expériences suivantes :

-Première expérience : on stimule électriquement le muscle et grâce à un dispositif expérimental approprié, on peut enregistrer en même temps la variation du potentiel de membrane imposée par le stimulus, la concentration d'ions Ca^{++} libres dans le sarcoplasme et la réponse mécanique de la fibre musculaire. Les résultats sont traduits par le **document 2**.

-Deuxième expérience : l'emploi d'ions Ca^{++} radioactifs dans le liquide de Ringer permet de montrer, par autoradiographie, que le calcium n'est contenu dans les réservoirs du réticulum endoplasmique que quand la fibre musculaire est au repos. Par contre, il est dispersé massivement dans tout le sarcoplasme lorsque la fibre musculaire est en pleine contraction.



2. a. Interprétez le document 2.

(01,5 point)

2. b. Quelle hypothèse permet-il d'émettre quand au rôle du calcium ?

(01 point)

3 / En quoi l'expérience 2 peut-elle être jugée complémentaire de la première ?

(01 point)

III- RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE

(08 points)

Un professeur veut faire comprendre à ses élèves deux (02) conséquences de la méiose. Pour cela, il leur propose le travail ci-dessous, qu'on va exécuter avec eux. Le professeur ne tenant pas compte des chromosomes sexuels, représente une même partie du caryotype chez un individu femelle A, puis chez un individu mâle B, appartenant à la même espèce. Pour cela, il considère 6 chromosomes et les représente, chacun selon ses spécificités, par un modèle géométrique (rond, carré, triangle) de couleur blanche chez la femelle et de couleur noire chez le mâle.

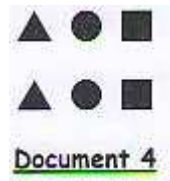
Ainsi il obtient pour l'individu A, le document 3 qui suit.



1. Justifiez la présence, dans le document 3, de deux triangles blancs, de deux ronds blancs et de deux carrés blancs.

(01 point)

2. Le professeur obtient pour l'individu mâle B, le **document 4** qui suit.



2. a. Comparez les chromosomes de l'individu B à ceux de l'individu A. **(0,5 point)**
2. b. Expliquez les résultats issus de cette comparaison. **(0,5 point)**
2. c. Représentez les gamètes produits par l'individu B en utilisant les mêmes conventions. **(01 point)**
2. d. Représentez le résultat de la fusion entre un gamète de A et un gamète de B. **(01 point)**
3. L'œuf issu de la fusion entre un gamète de B et un gamète de A va subir une série de divisions successives qui aboutissent à la formation de l'individu C.
3. a Représentez les types de gamètes possibles produits par l'individu C. **(02 points)**
3. b Quel phénomène de la méiose, source de diversité, est mis en évidence par les gamètes de C ? **(01 point)**
4. Il existe un autre phénomène pouvant affecter les chromosomes lors de la méiose et qui est source de diversité également. Nommez-le, puis représentez-le en suivant la même logique que celle qui précède. **(01 point)**

IV : COMMUNICATION

(02 points)

- Plan maîtrise des connaissances : **(01 point)**
- Expression : **(0,5 point)**
- Présentation : **(0,5 point)**