

UNITE PEDAGOGIQUE

ADAMA SANOGO

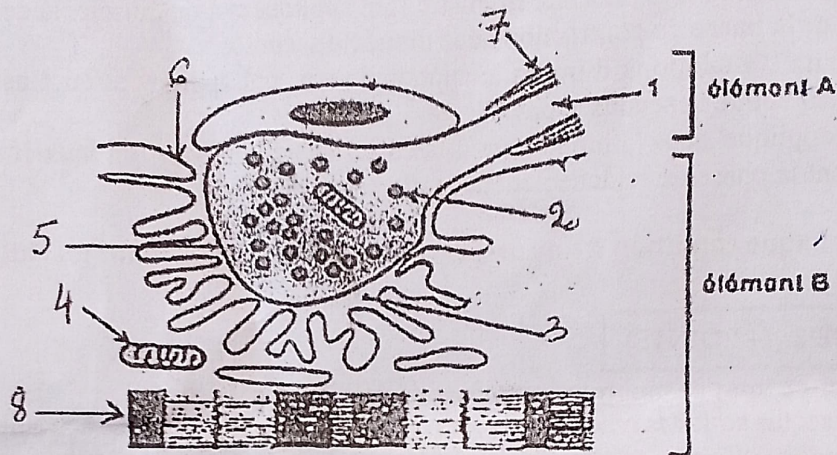
CONSEILS D'ENSEIGNEMENT DES
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série: D
Durée: 4h

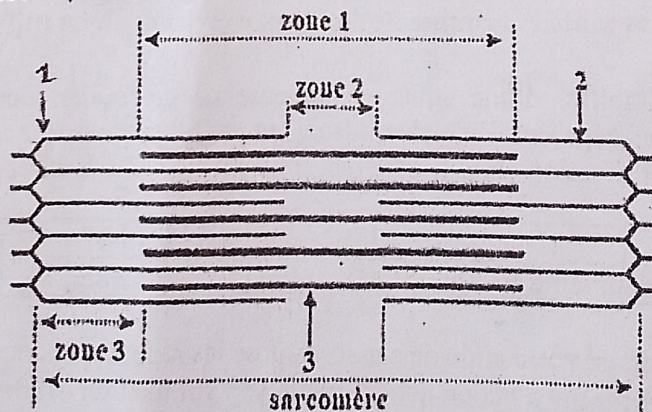
EXERCICE 1 (4 POINTS)

A/ Le document suivant montre le schéma de l'ultrastructure d'une zone de contact entre deux éléments A et B qui interviennent dans la contraction musculaire.



Annote ce schéma en utilisant les chiffres et identifie les éléments A et B.

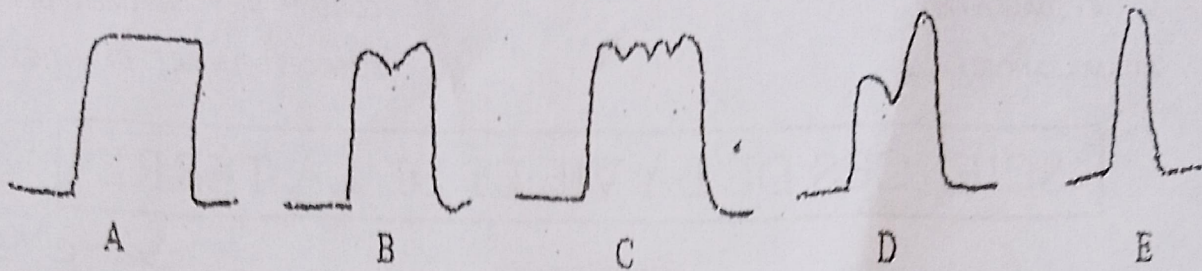
B/ Les affirmations ci-dessous sont données par ton camarade de classe qui désire décrire le schéma de la structure d'un sarcomère.



- 1) Un choc musculaire brutal ne peut jamais entrainer la disparition de la zone 2.
 - 2) L'élément 2 est appelé filament épais de myosine.
 - 3) La longueur de la zone 1 reste constante durant la contraction musculaire.
 - 4) La zone 3 contient des molécules d'actine et de myosine.
 - 5) L'élément 1 représente la strie Z.
 - 6) La longueur du sarcomère diminue pendant la contraction car la longueur de l'élément 3 diminue.
- Relève les numéros des affirmations fausses de ton camarade.

1/4

C/ Les figures A, B, C, D et E suivantes sont relatives aux phénomènes mécaniques accompagnant la contraction musculaire.



Les conditions d'enregistrement de ces phénomènes sont également données par les chiffres suivants.

- 1- L'on applique deux stimulations d'intensité liminaire. La deuxième stimulation intervient pendant la phase de relâchement de la première secousse.
- 2- Plusieurs stimulations d'intensité supraliminaire sont appliquées au muscle pendant la phase de contraction de la première secousse.
- 3- Deux stimulations d'intensité liminaire sont appliquées à un muscle, la deuxième se produisant au cours de la phase de contraction de la première secousse.
- 4- Plusieurs stimulations d'intensité supraliminaire sont appliquées au muscle pendant la phase de relâchement de la secousse précédente.
- 5- L'on applique deux stimulations d'intensité supraliminaire. La deuxième stimulation intervient pendant la phase de relâchement de la première secousse.

Associe chaque condition à un enregistrement effectué en utilisant les chiffres et les lettres.

EXERCICE 2 (4 POINTS)

A/ Le texte ci-dessous se rapporte aux réflexes conditionnels.

Les réflexes acquis sont des réactions rapides et involontaires mis en place à la suite d'un apprentissage. Ils font intervenir un stimulus absolu et un stimulus neutre qui devient par la suite un ...1... . Lorsqu'on associe plusieurs fois le stimulus inconditionnel au stimulus neutre, une ...2... se crée entre le centre nerveux stimulé et le centre nerveux qui déclenche le ...3... attendu. Après leur mise en place, si ces réflexes ne sont pas entretenus, la nouvelle liaison nerveuse se rompt : on parle de l'...4... du réflexe conditionnel.

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

B/ Pour étudier l'excitabilité d'une structure nerveuse de grenouille, deux stimulations successives supraliminaires et égales, séparées d'un intervalle de temps (Δt) sont portées à cette structure et on mesure l'amplitude du potentiel d'action (PA) généré par le deuxième choc. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Δt (ms)	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2
Amplitude du deuxième PA (mV)	0	0	0	0	85	85	85	85	85	85

Pour interpréter les résultats, votre amie de classe propose les réponses suivantes :

- 1- l'amplitude du potentiel d'action généré par la 1^{ère} stimulation est de 85 mV.
- 2- la structure nerveuse obéit à la loi du "tout ou rien".
- 3- la durée de la période réfractaire absolue est de 0,8 ms.
- 4- l'amplitude du PA à l'excitation liminaire est de 0 mV.
- 5- la durée de la période réfractaire relative est de 0,8 ms.
- 6- le seuil d'excitabilité de la structure nerveuse est de 1 ms.

Certaines réponses ne sont pas correctes. Retrouve-les en mettant "vrai" ou "faux" devant chacune des réponses proposées à partir des chiffres.

$\frac{2}{4}$

Ⓒ Pour chacun des items suivants, il peut y avoir une ou deux affirmation(s) exacte(s). Reporte sur ta copie le numéro de chaque item et indique la (ou les) lettre(s) correspondante(s) à la (ou aux) réponse(s) exacte(s).

1- On peut provoquer la naissance de potentiels d'action musculaire en :

- a. Déposant de l'acétylcholine sur la fibre musculaire, en dehors de la plaque motrice
- b. Injectant de l'acétylcholine dans la fibre musculaire
- c. Déposant de l'acétylcholine sur la membrane de la fibre musculaire, au niveau de la plaque motrice
- d. Excitant électriquement la fibre musculaire en un endroit éloigné de la plaque motrice

2. Le potentiel de plaque motrice :

- a. Est un phénomène local non propagé
- b. Est un potentiel post synaptique inhibiteur
- c. Est dû à une entrée de calcium dans la cellule musculaire
- d. Est créé par l'ouverture de canaux voltage-dépendants

3. Le potentiel d'action des cellules excitables :

- a. Est dû à une entrée massive de calcium dans la cellule
- b. Ne se déclenche que lorsque la membrane de la cellule est dépolarisée à environ -50 mV
- c. Se caractérise par une phase d'hyperpolarisation suivie d'une phase de repolarisation
- d. N'est pas dû à une variation de la perméabilité membranaire

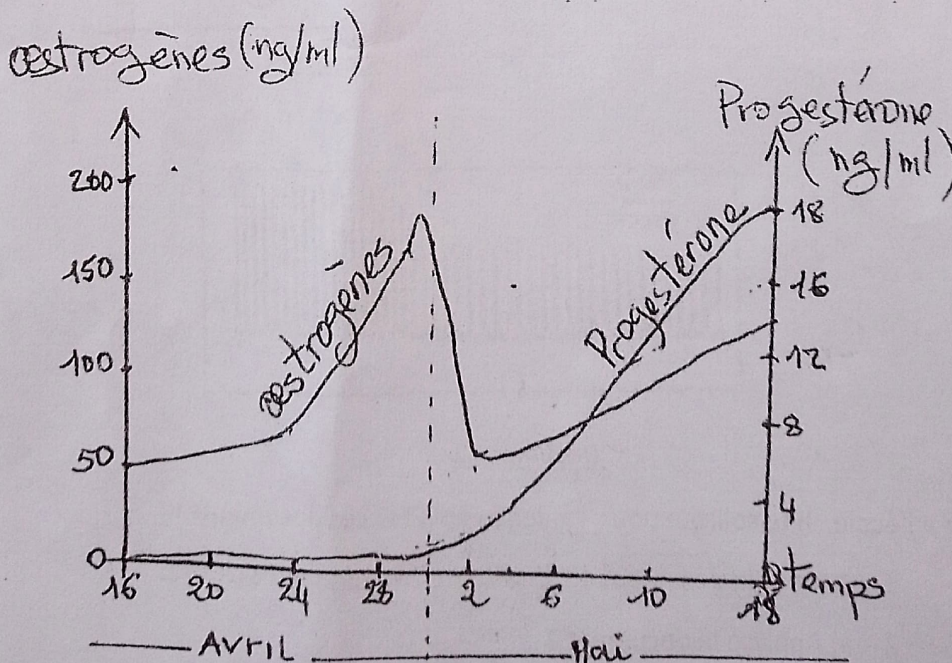
4. La pompe Na/K ATPase :

- a. Est un transport actif qui consomme de l'ATP
- b. Permet l'entrée de 3 ions sodium et la sortie de 2 ions potassium
- c. Permet de maintenir le gradient de concentration de part et d'autre de la membrane
- d. Ne participe pas de manière prépondérante au potentiel de repos.

EXERCICE 3 (6 points)

En vue d'approfondir ses connaissances sur la santé sexuelle, ton ami de classe fait des recherches sur Internet. Il découvre le graphique ci-dessous relatif à l'évolution des taux des hormones ovariennes chez une femme au cours du cycle sexuel.

Il ressort des commentaires du médecin qui a sollicité ces analyses sanguines, que la femme est enceinte.



3/4

Intéressé par les informations contenues dans ce document, ton ami te sollicite pour l'aider :

En t'appuyant sur le graphique :

- 1- Donne la durée du cycle sexuel de la femme (28 jours)
- 2- Montre à ton ami que la femme est effectivement enceinte (elle est enceinte parce que de taux d'hématocrite a augmenté)
- 3- Indique la date approximative de l'ovulation ainsi que celle de la fécondation
- 4- Refais le graphique dans le cas où la femme n'est pas enceinte (cycle normal).

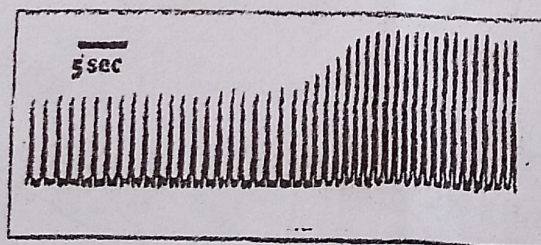
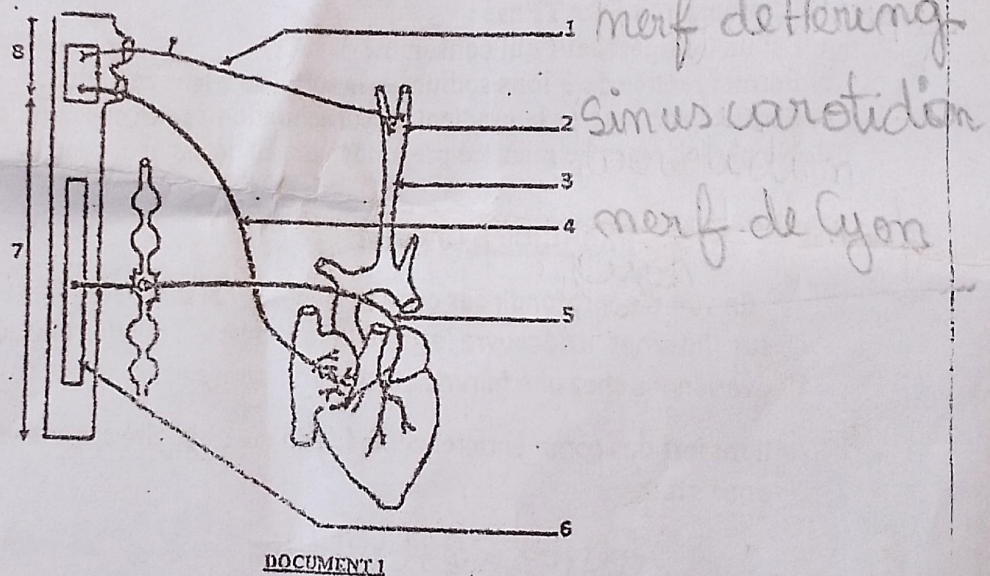
EXERCICE 4 (6 points)

Très préoccupé par les hospitalisations répétées de son oncle à l'Institut de Cardiologie d'Abidjan, ton camarade d'école se rend au laboratoire de cet établissement sanitaire afin de s'informer sur le mécanisme de fonctionnement du cœur.

Il rencontre le médecin radiologue de service qui, après des échanges, lui remet les documents 1 et 2 suivants.

Le document 1 représente l'innervation du cœur de mammifères.

Le document 2 est un enregistrement obtenu suite à la section des ramifications des nerfs pneumogastriques ou nerfs parasymphatiques.



Document 2

De retour à l'école, il te sollicite pour l'aider à exploiter ces documents :

- 1- Annote le document 1 sur ta copie en utilisant les chiffres
- 2- a) Analyse le document 2
b) Interprète-le.

4/4