

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SERIE D

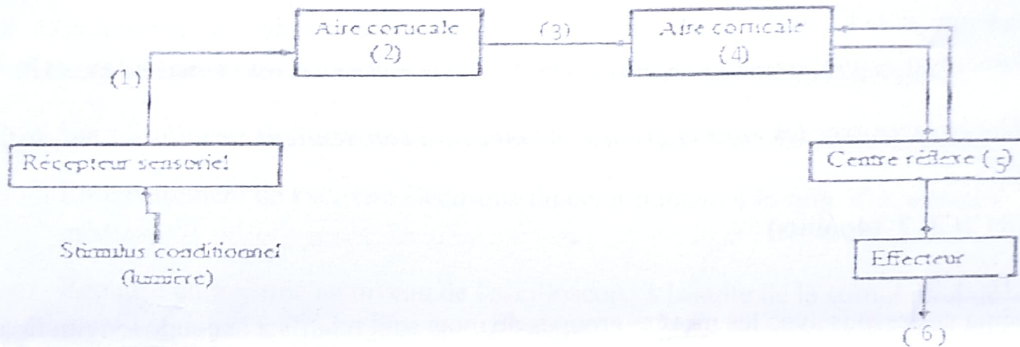
Cette épreuve comporte trois pages numérotées 1/5, 2/5, 3/5, 4/5 et 5/5.
Toute calculatrice scientifique est autorisée.

EXERCICE 1 (4points)

PARTIE A

Le schéma ci-dessous représente le trajet de l'influx nerveux dans le cas du réflexe conditionnel du saut du rat.

Les mots et groupes de mots suivants sont donnés : nerf sensitif ; moelle épinière ; visuelle ; saut du rat ; nouvelle liaison nerveuse ; motrice.



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

PARTIE B

Les séries de propositions ci-dessous sont relatives aux propriétés du tissu nerveux.

1- Le mode de conduction de l'influx nerveux dans une fibre myélinisée est :

- a- la conduction équivoque
- b- la conduction saltatoire
- c- la conduction continue
- d- la conduction univoque

2- La période au cours de laquelle le nerf ne répond à aucune excitation est :

- a- la période réfractaire relative
- b- la période de repos
- c- la période réfractaire absolue
- d- le temps de latence

3- La plus petite intensité de stimulation capable de provoquer la réponse du nerf est :

- a- rhéobase
- b- l'intensité infraliminaire
- c- l'intensité supraliminaire
- d- l'intensité inefficace

4- Le temps minimal qu'il faut à une intensité de stimulation double de la rhéobase pour provoquer une réponse est :

- a- le temps utile
- b- la chronaxie
- c- le temps de latence
- d- le temps inutile

Relève, dans chaque série, la proposition exacte, en utilisant les chiffres et les lettres.

PARTIE C:

Le texte ci-dessous relatif à la fibre et à la contraction musculaire, comporte des lacunes. Les mots et groupes de mots suivants sont extraits de ce texte : *tropomyosine ; têtes ; d'actine ; myofibrilles ; ATP ; myosine ; sarcomère ; détachement ; le relâchement ; glissement ; raccourcissement ; sarcoplasme*

Une cellule musculaire renferme dans son ...(1)... de nombreuses ...(2)... regroupées en faisceaux.

En effet chaque myofibrille est constituée de myofilaments épais de(3)..... et de myofilaments fins ...(4)... . Deux stries Z limitent un ...(5)... . Au repos, en l'absence d'ion calcium, la ...(6)... masque partiellement le site d'attachement de l'actine à la myosine. Mais au cours de la contraction musculaire, les myofilaments d'actine glissent entre les myofilaments de myosine.

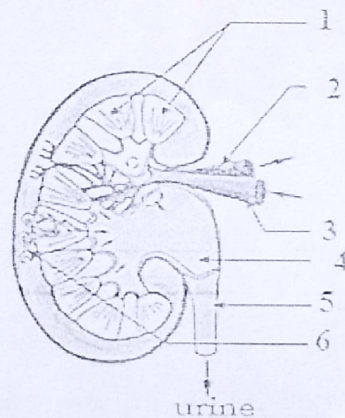
Le retour des myofilaments d'actine à leur position initiale provoquent le(7)..... du muscle strié squelettique. Lors de la contraction musculaire, les ...(8)... des myofilaments de myosine s'attachent aux myofilaments d'actine et en pivotant, elles provoquent le ...(9)... des myofilaments d'actine, à l'origine du ...(10)... du muscle. Cette phase nécessite la présence d'ion calcium et de l'...(11)... Lorsque les têtes des myofilaments de myosine se détachent des myofilaments d'actine, ceux-ci reprennent leur position initiale : c'est la phase de ...(12)... .

Complète ce texte avec les mots et groupes de mots qui conviennent en utilisant les chiffres.

EXERCICE 2 (4points)

PARTIE A :

Le schéma ci-dessous avec les mots et groupes de mots sont relatifs à la coupe longitudinale du rein : veine rénale-néphron-artère rénale-uretère-bassinnet-pyramides de Malpighi

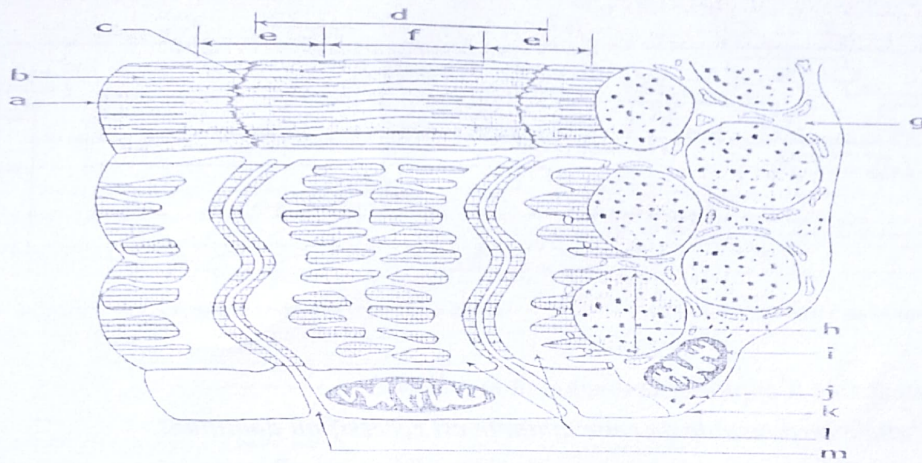


Associe à chaque chiffre le mot ou le groupe de mots qui correspond.

Partie B

Le schéma ci-dessous est relatif à l'ultrastructure d'une fibre musculaire.

Les mots et groupes de mots suivants se rapportent à ce schéma : 1-glycogène ;2- sarcoplasme ;3-myofibrille ;4-bande claire ;5-sarcomère ;6-tubule transverse ;7- reticulum endoplasmique ;8-mitochondrie ;9-strie z ;10-actine ;11-sarcolemme ;12- myosine ;13-bande sombre



Annote le schéma en utilisant les lettres et les chiffres. Exemple : i-8

Partie C

Les figures ci-après représentent les réponses du cœur dans les cas suivants :

- 1- Enregistrement de l'activité du cœur de grenouille à l'aide d'un cardiographe.
- 2- Enregistrement de l'activité électrique du cœur humain à la suite d'un examen médical.
- 3- Réponse enregistrée au niveau de l'oscilloscope à la suite de la stimulation du myocarde.
- 4- Réponse obtenue par stimulation du tissu nodal.

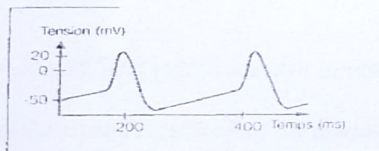


Figure a

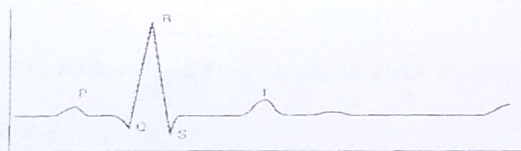


Figure b

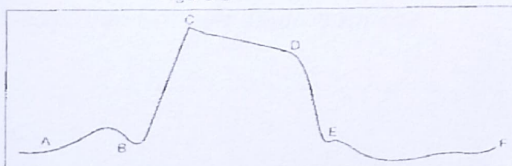


Figure c

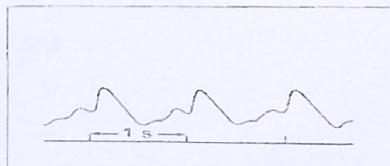


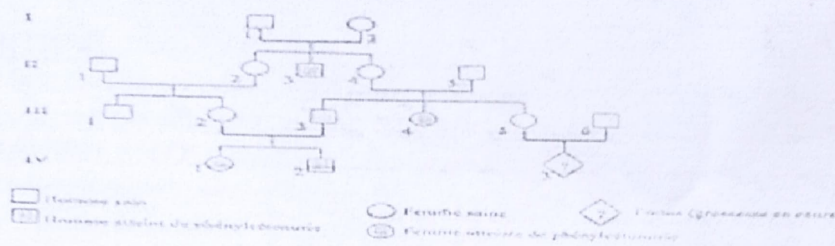
Figure d

Fais correspondre chaque figure le numéro de la réponse du cœur qui convient.

EXERCICE 3 (6 points)

A la fin de la leçon sur la génétique humaine votre professeur des SVT vous propose le texte ci-dessous :

La phénylcétonurie est une maladie héréditaire caractérisée par le déficit d'une enzyme appelée la phénylalanine hydroxylase. L'individu atteint de cette maladie ne peut pas transformer la phénylalanine en tyrosine. L'accumulation de la phénylalanine dans le sang entraîne des troubles psychomoteurs graves. L'arbre généalogique ci-dessous est celui d'une famille dont certains membres souffrent de cette maladie.



Ton camarade incapable d'exploiter le document te sollicite.

1-Montre que l'allèle responsable de cette maladie est récessif ou dominant

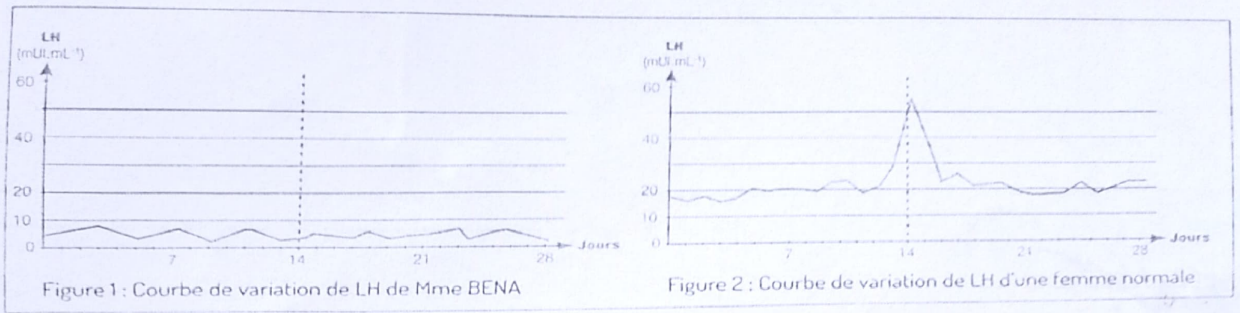
2-Démontre que l'allèle responsable de la maladie est lié au sexe ou non

3-Ecris le génotype de tous les individus malades

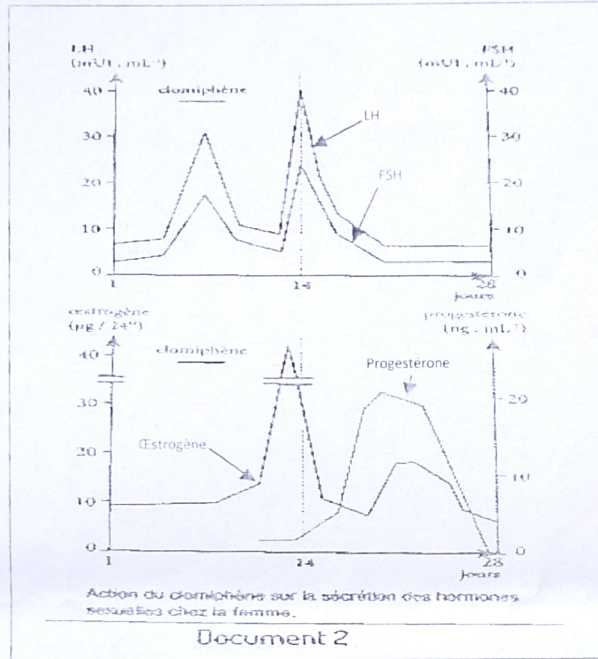
4-Détermine la probabilité du couple III6 -III5 d'avoir un enfant malade à partir d'un échiquier si les parents sont hétérozygotes.

EXERCICE 4 (6 points)

KOSSIA élève de la Terminale D est passive et triste depuis quelques semaines car sa sœur aînée, Mme BENA chez qui elle vit, mariée il y a seulement trois ans est menacée de divorce d'avec son époux à cause de sa stérilité. En effet les analyses journalières de dosage sanguin de LH par le gynécologue ont permis d'obtenir les figures 1 et 2 du document 1. Aussi pour remédier à ce problème, le gynécologue lui propose un traitement au clomiphène, une molécule qui a une structure analogue à celle des œstrogènes. Au cours du traitement on effectue un dosage d'hormones ovariennes et hypophysaires. Les résultats de ce dosage sont consignés dans les graphes du documents 2. Ayant eu possession de ces résultats ta camarade te sollicite pour comprendre la procédure du gynécologue.



Document 1



- 1-Identifie à partir du document 1 la cause de la stérilité de la sœur ainée.
- 2-Analyse les graphes du document 2
- 3-Explique l'action du clomiphène.