

**BACCALAUREAT**  
**SESSION 2022**

**coefficient : 4**  
**Durée : 4 H**

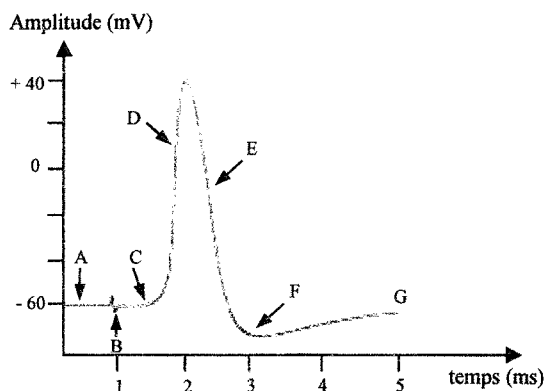
**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

**SERIE : D**

*Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4 2/4, 3/4 et 4/4.*

**EXERCICE 1** (4 points)

A/ Le tracé du document ci-dessous a été obtenu après une stimulation efficace portée sur l'axone. Les séries de propositions suivantes sont en rapport avec ce tracé.



<p><b>1- La partie A du tracé :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) est un potentiel de membrane ;</li> <li>b) est un potentiel de référence ;</li> <li>c) est un potentiel d'action ;</li> <li>d) a une valeur négative.</li> </ul>	<p><b>3- La partie CDEFG du tracé :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) est un potentiel d'action monophasique ;</li> <li>b) est un potentiel d'action diphasique ;</li> <li>c) a une amplitude de 100 mV ;</li> <li>d) a une amplitude de 40 mV.</li> </ul>
<p><b>2- La partie B du tracé représente :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) le temps de latence ;</li> <li>b) le moment précis de la stimulation ;</li> <li>c) le temps mis par le message nerveux pour arriver à l'électrode réceptrice ;</li> <li>d) l'artéfact de stimulation.</li> </ul>	<p><b>4- La partie D du tracé correspond à :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) la phase de dépolarisation ;</li> <li>b) la phase de repolarisation ;</li> <li>c) l'ouverture des canaux <math>\text{Na}^+</math> ;</li> <li>d) l'ouverture des canaux <math>\text{K}^+</math>.</li> </ul>
	<p><b>5- La partie E du tracé correspond à :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) la phase d'hyperpolarisation ;</li> <li>b) la phase de repolarisation ;</li> <li>c) l'ouverture des canaux <math>\text{K}^+</math> et la fermeture des canaux <math>\text{Na}^+</math> ;</li> <li>d) la fermeture des canaux <math>\text{K}^+</math> et des canaux <math>\text{Na}^+</math>.</li> </ul>
	<p><b>6- La partie F du tracé correspond à :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) la phase d'hyperpolarisation ;</li> <li>b) la phase de dépolarisation ;</li> <li>c) l'ouverture prolongée des canaux <math>\text{K}^+</math> ;</li> <li>d) l'ouverture des canaux <math>\text{Na}^+</math>.</li> </ul>

Relève les affirmations justes, pour chaque série de propositions, en utilisant les chiffres et les lettres.

B/ Les affirmations suivantes sont relatives au fonctionnement du cœur.

1- Le cœur a un fonctionnement automatique grâce au tissu nodal.	5- L'excitation du nerf orthosympathique entraîne la tachycardie.
2- Le faisceau de His induit la contraction des oreillettes.	6- Les nerfs sino-aortiques exercent une action modératrice sur l'activité cardiaque.
3- Le nœud sinusal est le pacemaker ou l'entraîneur de la contraction cardiaque.	7- La bradycardie est l'accélération du rythme cardiaque.
4- L'électrocardiogramme représente les phénomènes mécaniques de l'activité cardiaque.	8- L'adrénaline a une action cardiomodératrice.

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

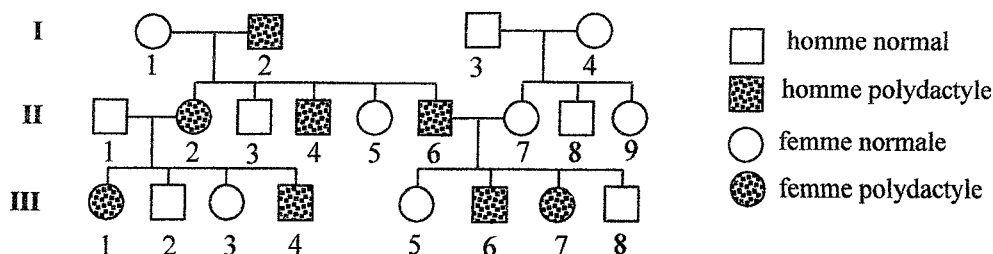
C/ Le texte ci-dessous présente le fonctionnement de la plaque motrice et le mécanisme de la contraction musculaire. Les mots et groupes de mots suivants ont été extraits de ce texte : *ATP* ; *phase d'attachement* ; *pivotement* ; *potentiel d'action* ; *actine* ; *bouton synaptique* ; *ions  $Ca^{2+}$*  ; *neuromédiateurs* ; *dépolarisation* ; *détachement* ; *filaments épais de myosine* ; *exocytose*.

Le message nerveux arrive au muscle par l'intermédiaire du nerf. Le contact nerf-muscle forme la plaque motrice. Lorsque ce message arrive au niveau du ..... 1... , il y a une entrée massive des .....2... dans l'axoplasme, à l'origine de la libération des .....3... dans la fente synaptique par .....4... . Ces médiateurs chimiques se fixent sur des récepteurs spécifiques et provoquent l'ouverture des canaux à sodium, à l'origine de la ..... 5... de la membrane de la fibre musculaire qui déclenche un ..... 6... . Ce message nerveux, transmis au réticulum endoplasmique, libère des ions  $Ca^{2+}$  dans le sarcoplasme. Ces ions se fixent sur l'.....7... pour libérer le site de fixation de la tête de myosine. La tête de myosine fixe une molécule d'ATP et se lie à l'actine : c'est la .....8... qui correspond à la formation du pont acto-myosine. L'hydrolyse de l'.....9... fournit de l'énergie nécessaire au .....10... de la tête de myosine et le glissement des myofilaments fins d'actine entre les .....11... . Une nouvelle molécule d'ATP se fixe sur la tête de myosine. Il y a alors ..12 .... et retour à l'état de repos.

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

### EXERCICE 2 (4 points)

A/ L'arbre généalogique ci-dessous est celui d'une famille dont certains membres sont atteints de la polydactylie. Cette anomalie se caractérise par la présence d'un ou de plusieurs doigt (s) ou orteil(s) supplémentaire(s).



Les séries d'affirmations suivantes te sont proposées pour comprendre la transmission de l'anomalie dans cette famille.

1- L'allèle responsable de l'anomalie est :

- récessif ;
- dominant ;
- codominant.

4- Tous les individus normaux sont :

- homozygotes récessifs ;
- hétérozygotes ;
- homozygotes dominants.

2- L'allèle de l'anomalie est porté par :

- un chromosome sexuel X ;
- un chromosome sexuel Y ;
- un autosome.

5- Le génotype de l'individu I<sub>2</sub> est :

- $\frac{P}{P}$  ;
- $\frac{N}{N}$  ;
- $\frac{N}{n}$

3- Le phénotype des individus non atteints est :

- [ n ] ;
- [ p ] ;
- [ P ]

Relève pour chaque série, l'affirmation exacte en utilisant les chiffres et les lettres.

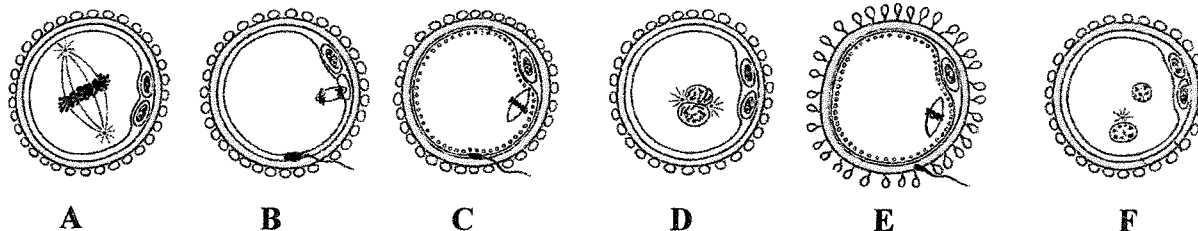
B/ Les affirmations ci-après sont relatives aux cycles sexuels chez la femme et à leur régulation.

- Les cellules lutéales sécrètent de la progestérone.
- Les œstrogènes ne sont sécrétés que durant la phase folliculaire.
- La menstruation est la conséquence de la chute simultanée des taux des deux hormones ovariennes.
- La progestérone exerce toujours un rétrocontrôle négatif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire.

- 5- Le pic de LH déclenche l'ovulation.
- 6- Le follicule ovarien se transforme en corps jaune juste avant l'ovulation.
- 7- La GnRH est sécrétée de façon continue par l'hypothalamus.
- 8- L'antéhypophyse sécrète les gonadostimulines qui agissent directement sur l'utérus en contrôlant son activité.

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

C/ Les schémas ci-dessous données dans le désordre, présentent les principales étapes de la fécondation chez les mammifères.



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

### EXERCICE 3 (6 points)

Ton cousin passe régulièrement les vacances scolaires chez ses parents au campement. Il observe des cultures d'igname sur deux parcelles de même superficie. L'une a subi plusieurs brûlis (parcelle A) et l'autre n'en a subi aucun (parcelle B). Il remarque que le rendement de la parcelle B est plus élevé que celui de la parcelle A.

Intrigué, il s'adresse à toi. Tu te sers alors des documents 1 et 2 ci-dessous et de tes connaissances en pédologie pour lui expliquer la différence de rendement entre ces deux parcelles.

Éléments minéraux immédiatement disponibles pour la plante	Éléments minéraux d'un sol après brûlis (en ua)	Éléments minéraux d'un sol n'ayant pas subi de brûlis (en ua)
Calcium	20	28
Magnésium	1,64	5,1
Azote (sous forme $\text{NO}_3^-$ )	0,0041	0,223
Phosphore (sous forme $\text{PO}_4^{3-}$ )	0,009	0,07
Potassium	0,32	0,36

ua : unité arbitraire

#### Document 1

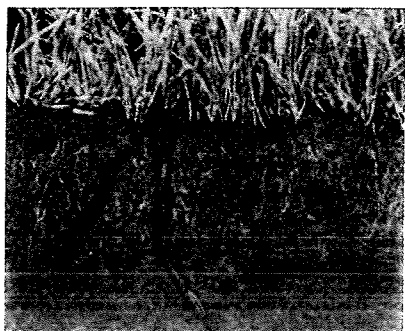


Figure 1 : coupe d'un sol sans brûlis



Figure 2 : coupe d'un sol après brûlis

#### Document 2

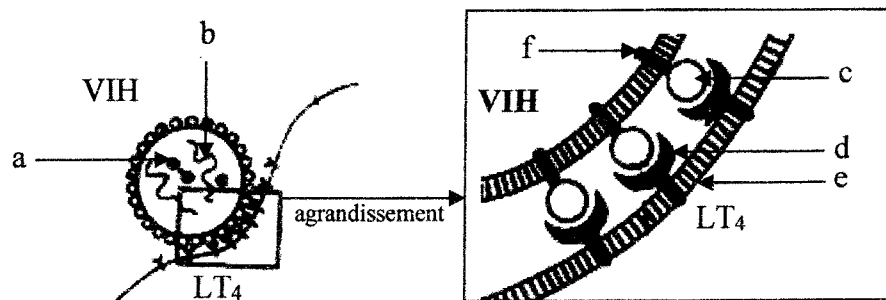
- 1- Décris chaque coupe du document 2.
- 2- Compare les éléments minéraux des deux parcelles.
- 3- Explique le rendement de chaque parcelle.
- 4- Dégage deux conséquences de la pratique des cultures sur brûlis.

**EXERCICE 4** (6 points)

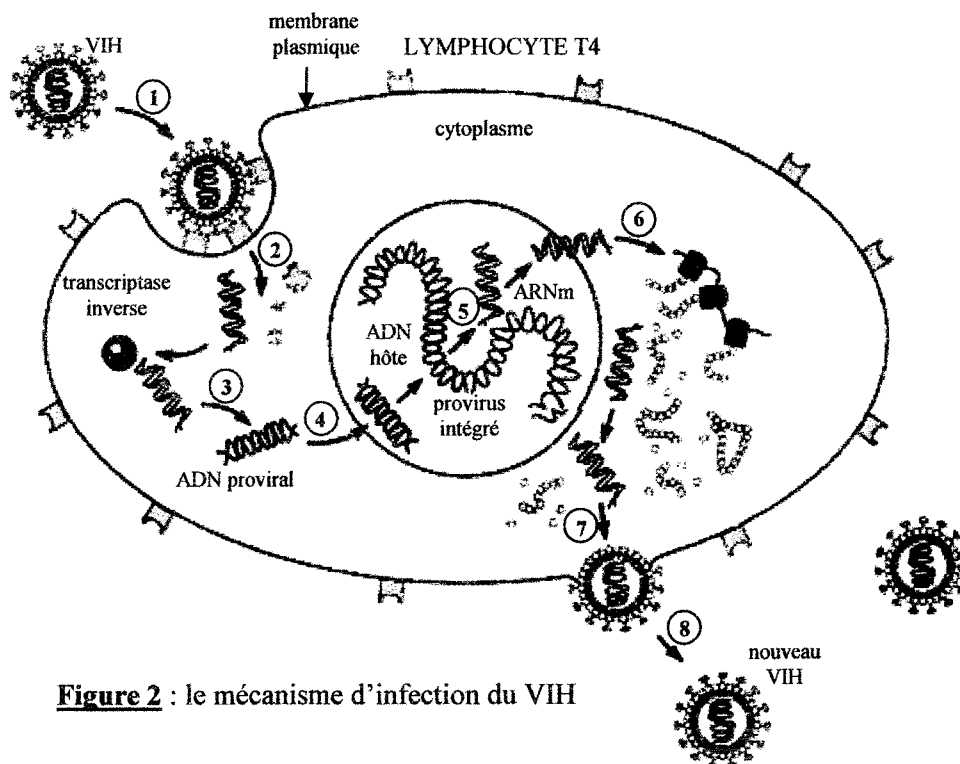
Dans le cadre de ses activités, le club santé de ton établissement organise une conférence sur le VIH. Parmi les supports utilisés par le conférencier, figurent les documents 1 et 2 ci-dessous.

Paramètres recherchés	Valeurs de paramètres sanguins chez un individu malade	Valeurs normales de paramètres sanguins
Hématies	$15.10^3$ cellules/ml	11 à $24.10^3$ cellules/ml
Plaquettes sanguines	$4,7.10^3$ cellules/ml	4,6 à $6.10^3$ cellules/ml
Lymphocytes T <sub>4</sub>	$0,5.10^3$ cellules/ml	1,2 à $4.10^3$ cellules/ml
Test de détermination de l'anticorps anti-VIH	POSITIF	NEGATIF

**Document 1 : TABLEAU PRESENTANT DES VALEURS DE PARAMETRES SANGUINS CHEZ UN INDIVIDU MALADE ET DES VALEURS NORMALES**



**Figure 1** : la fixation du VIH sur le lymphocyte T<sub>4</sub>



**Figure 2** : le mécanisme d'infection du VIH

**Document 2**

Ton camarade de classe absent à cette conférence veut comprendre le mécanisme de l'infection de l'organisme par le VIH.

Tu t'appuies sur ces documents pour lui expliquer ce mécanisme.

- 1- Annote la figure 1 du document 2 en te servant des lettres.
- 2- Décris le mécanisme de l'infection du VIH en te servant des chiffres.
- 3- Analyse le tableau du document 1.
- 4- Explique l'évolution du taux de LT<sub>4</sub> dans le sang de l'individu malade, en t'appuyant sur le document 2.