

BACCALAUREAT
SESSION 2021

Coefficient : 2
Durée : 3 h

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SERIE : C

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

EXERCICE 1 (04 points)

A. Le texte incomplet ci-dessous est relatif à la nature du message nerveux.

La membrane d'une cellule nerveuse au repos présente un état électrique remarquable. Il existe une(1)..... permanente de(2)..... entre ses deux faces, l'intérieur étant(3)..... par rapport à l'extérieur. Cette polarisation transmembranaire ou(4)..... est liée à une perméabilité complexe de la membrane vis-à-vis des ions Na^+ et K^+ . La répartition de ces ions est très(5)..... de part et d'autre de la membrane : le milieu intracellulaire est riche en K^+ et le milieu extracellulaire est riche en Na^+ . Le potentiel de repos est dû à une(6)..... de la membrane vis-à-vis de ces deux ions. La cellule vivante compense activement les passages d'ions à travers la membrane et maintient ainsi la dissymétrie ionique.

Les messages nerveux qui cheminent le long des fibres nerveuses sont constitués par des salves de signaux(7)..... tous identiques, dont l'amplitude est de l'ordre de 100 mV. Le déplacement d'un de ces signaux élémentaires se traduit par une modification du potentiel de repos après une(8)..... de la polarité. La face interne devient(9)..... par rapport à la face externe. La membrane se repolarise très rapidement. Cet événement très bref (de l'ordre de la milliseconde) et localisé, constitue le signal nerveux élémentaire ou(10)..... Il est la conséquence d'une brutale modification de la perméabilité membranaire.

Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants, en utilisant les chiffres dans le texte : inégale ; potentiel de repos ; électronégatif ; potentiel d'action ; inversion brutale ; -70 mV ; différence de potentiel ; électropositive ; inégale perméabilité ; bioélectriques.

B. Les propositions ci-dessous sont relatives au mécanisme de la transmission synaptique.

- 1- La transmission du potentiel d'action (P.A) d'un neurone à un autre neurone se fait grâce :
 - a) à l'acétylcholine ;
 - b) au GABA ;
 - c) aux ions Ca^{2+} ;
 - d) aux ions K^+ .

- 2- La transmission synaptique est caractérisée par les phénomènes suivants :
 - a) entrée d'ions Ca^{2+} dans le bouton synaptique ;
 - b) entrée d'ion Mg^{2+} dans le bouton synaptique ;
 - c) fixation du neurotransmetteur sur les récepteurs de la membrane post synaptique ;
 - d) entrée d'ions Na^+ dans le cytoplasme.

- 3- Les phénomènes suivants caractérisent le fonctionnement d'une synapse inhibitrice.
- le neuromédiateur stimule l'ouverture des canaux Na^+ ;
 - le neuromédiateur stimule l'ouverture des canaux Cl^- ;
 - une hyperpolarisation de la membrane post synaptique se produit ;
 - le potentiel d'action passe du neurone pré-synaptique au neurone post synaptique ;

Relève les propositions exactes, en utilisant les chiffres et les lettres.

EXERCICE 2 (04 points)

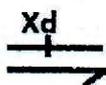
A. Les propositions ci-dessous sont relatives aux hormones intervenant dans le cycle sexuel de la femme.

- La LH est produite par l'antéhypophyse.
- La LH est produite par l'hypothalamus.
- La FSH est sécrétée par l'antéhypophyse.
- La FSH stimule le développement des follicules ovariens.
- La LH stimule le développement du corps jaune.
- Les hormones antéhypophysaires agissent sur l'utérus.
- Le pic de sécrétion de la LH déclenche l'ovulation.
- Les œstrogènes et la progestérone exercent un rétrocontrôle sur l'hypothalamus.

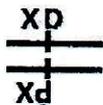
Ecris Vrai ou Faux pour chaque proposition, en utilisant les chiffres.

B. Le daltonisme est gouverné par un allèle récessif porté par le chromosome sexuel X. Les propositions ci dessous se rapportent à la transmission du daltonisme dans une famille où une femme daltonienne est mariée à un homme non daltonien.

- Tous les enfants du couple sont daltoniens.
- Tous les garçons du couple sont daltoniens.
- Toutes les filles du couple sont daltoniennes.
- Ce couple peut avoir un garçon non daltonien.
- Toutes les filles du couple sont non daltoniennes.
- Toutes les filles du couple peuvent transmettre le daltonisme sans être daltoniennes.
- Le génotype du mari est :



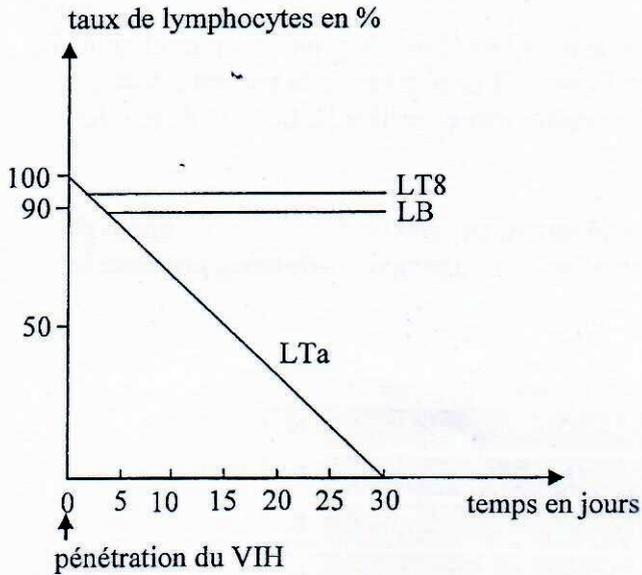
h) Le génotype de toutes les filles de ce couple est :



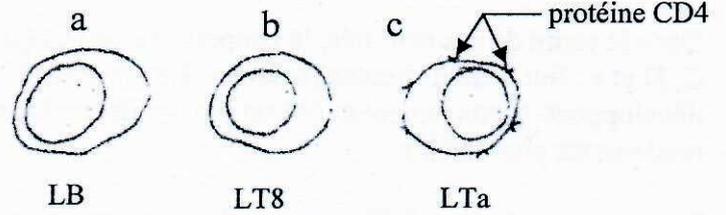
Relève les propositions exactes, en utilisant les lettres.

EXERCICE 3 (06 points)

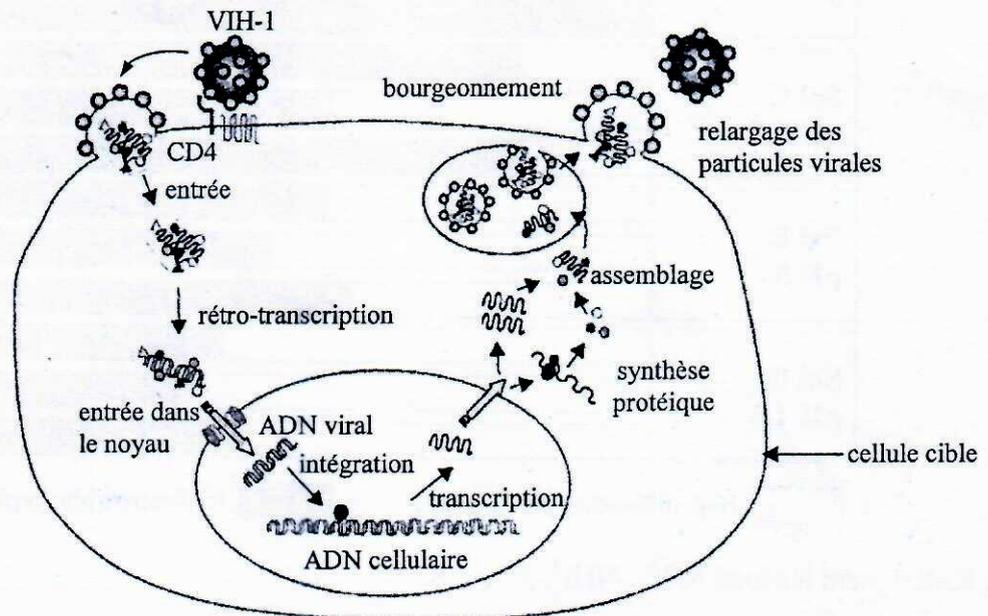
Des élèves de ta classe, membres du club santé de l'établissement, se proposent d'étudier le mécanisme d'infection de l'organisme par le VIH. Ils entreprennent des recherches et découvrent les documents suivants se rapportant respectivement à l'évolution du taux de certaines cellules immunitaires après l'infection de l'organisme par le VIH (document 1), aux caractéristiques membranaires de ces cellules immunitaires (document 2) et au processus de reproduction du VIH dans l'organisme d'un individu infecté par le VIH (document 3).



DOCUMENT 1



DOCUMENT 2



DOCUMENT 3

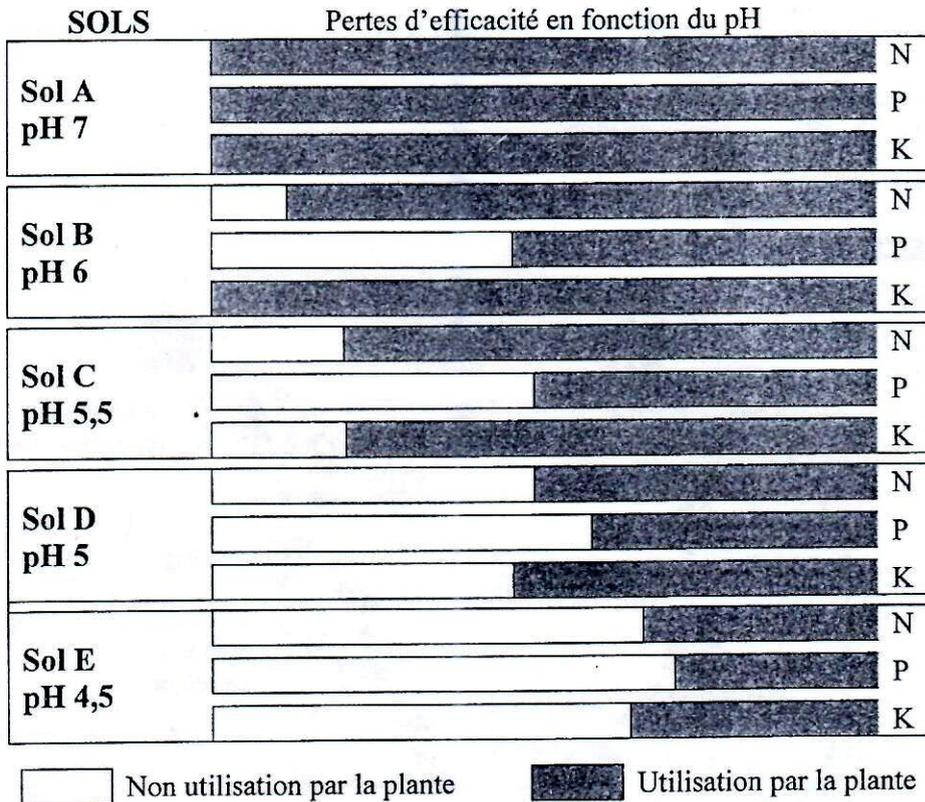
L'exploitation de ces documents pose problème à certains d'entre eux. Tu te proposes de les aider.

- 1- Analyse les graphes du document 1.
- 2- Interprète-les, en t'appuyant sur le document 2.
- 3- Explique la destruction de la cellule cible, en t'appuyant sur le document 3.
- 4- Dégage les conséquences de l'infection de l'organisme par le VIH.

EXERCICE 4 (06 points)

Dans le cadre de ses activités, la coopérative de ton établissement a bénéficié de plusieurs parcelles A, B, C, D et E. Sur ces différentes parcelles, les élèves cultivent du maïs. Les plantes de la parcelle A se développent correctement et ont un bon rendement alors que celles des parcelles B, C, D et E, ont des rendements plus faibles.

Pour comprendre ces différences de développement et de rendement, ces élèves consultent un agent de l'ANADER qui effectue des analyses sur les sols de ces parcelles. Le document ci-dessous présente les résultats de ces analyses.



N, P, K désignent les ions NO_3^- , NH_4^+ , PO_4^{3-} , K^+ .

Etant un membre actif de cette coopérative, aide les autres membres à exploiter ce document.

- 1- Analyse le document.
- 2- Explique la différence de développement et de rendement de ces parcelles.
- 3- Propose une technique permettant d'améliorer le rendement sur la parcelle E.
- 4- Justifie le choix de cette technique d'amélioration du sol.

DIRECTION DES EXAMENS ET CONCOURS

SOUS-DIRECTION DES EXAMENS
ET CONCOURS SCOLAIRES

SERVICE BACCALAUREAT

BACCALAUREAT – SESSION 2021

ÉPREUVE : SCIENCES de la Vie et de la Terre DATE : 07-07-2021 HEURE : 3h

CORRIGE ET BAREME

SERIE(S) :

C

CORRIGE	BAREME
EXERCICE 1	(4 pts)
A - Complétons le texte en utilisant les chiffres:	2,5 pts
1 - différence de potentiel	
2 - -70 mV	0,25
3 - électro négatif	pour toute
4 - potentiel de repos	réponse juste
5 - inégale	
6 - inégale perméabilité	
7 - bioélectriques	
8 - inversion brutale	
9 - électro positive	
10 - potentiel d'action	
B - Relevons les propositions exactes en retenant les chiffres et les lettres.	1,5 pt
1 - a, c ou 1a, 1c	0,5
2 - a, c, d ou 2a, 2c, 2d	0,5
3 - b, c ou 3b, 3c	0,5
* NB: attribuer les points aux candidats qui recopient la phrase exacte.	NB: -0,25 pour toute réponse fautive

CORRIGE	BAREME
<u>EXERCICE 2</u>	(4 pts)
A- <u>Ecrivons vrai ou faux pour chaque proposition en utilisant les chiffres</u>	2 pts
1 - Vrai	0,25
2 - faux	pour toute
3 - Vrai	réponse juste
4 - vrai	
5 - vrai	
6 - faux	
7 - Vrai	
8 - Vrai	
NB: attribuer les points aux candidats qui recopient les phrases ou ont de mettre "Vrai ou faux"	
B- <u>Relevons les propositions exactes en utilisant les lettres.</u>	2 pts
b - e - f - h	0,5 pour toute réponse exacte
<u>EXERCICE 3</u>	(6 pts)
1- <u>Analisons les graphes du document 1</u>	1 pt
Le document 1 présente l'évolution de certains lymphocytes en fonction du temps suite à l'infection du VIH	0,25
- Le taux de LT8 au départ qui est de 100% baisse faiblement et se stabilise aux environs de 95% à partir du deuxième jour.	0,25
- le taux de LB au départ qui est de 100% baisse faiblement et se stabilise aux environs de 90% à partir du cinquième jour.	0,25
- le taux de LTa au départ qui est de 100%	

CORRIGE	BAREME
<p>Baisse progressivement et s'annule au bout du trentième jour.</p>	<p>0,25</p>
<p>*NB Accepter les analyses par intervalle de temps.</p>	
<p>2- <u>Interprétons les en nous appuyant sur le document 2.</u></p>	<p>1,5 pt</p>
<ul style="list-style-type: none"> • le taux de LTA baisse progressivement jusqu'à s'annuler parce qu'ils sont détruits par le VIH qui se fixe sur leurs récepteurs CD4. 	<p>0,75</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Les taux de LT8 et LB restent constants parce que dépourvus de récepteurs CD4, le VIH ne peut pas se fixer sur ces cellules pour les détruire. 	<p>0,75</p>
<p>3- <u>Expliquons la destruction de la cellule cible à l'aide du document 3.</u></p>	<p>2 pts</p>
<ul style="list-style-type: none"> - fixation (adsorption) du VIH sur les récepteurs spécifiques de la cellule cible (LTA) 	<p>0,25</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Injection de son ARN viral dans le cytoplasme de la cellule cible. 	<p>0,25</p>
<ul style="list-style-type: none"> - L'ARN viral est transformé en ADN proviral qui s'intègre au matériel génétique (ADN) de la cellule cible. 	<p>0,5</p>
<ul style="list-style-type: none"> - L'ADN proviral utilise les informations de la cellule cible pour produire de nouvelles particules virales. 	<p>0,5</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Les particules virales s'assemblent pour donner des virus qui sortent de la cellule cible par bourgeonnement entraînant sa destruction. 	<p>0,5</p>

CORRIGE	BAREME
<p>4 - <u>Décrivez les conséquences de l'infection de l'organisme par le VIH</u></p>	<p>1,5 pt</p>
<p>- Diminution du nombre de LTa</p>	<p>0,5</p>
<p>- Dysfonctionnement (affaiblissement) du système immunitaire</p>	<p>0,5</p>
<p>- Apparition des maladies opportunistes</p>	<p>0,5</p>
<p><u>EXERCICE 4</u></p>	<p>(6pts)</p>
<p>1 - <u>Analysons les résultats du document</u></p>	<p>1,5 pt</p>
<p>L'efficacité d'utilisation de certains ions par les plantes varie en fonction du PH du sol.</p>	<p>0,5</p>
<p>- Dans le sol A où le PH neutre (7), les ions nutritifs N, P, K sont utilisés efficacement par les plantes</p>	<p>0,5</p>
<p>- Dans les sols B, C, D et E, lorsque le PH diminue de 6 à 4,5 (sols de plus en plus acides), les plantes perdent progressivement leur efficacité d'utilisation des ions nutritifs N, P, K</p>	<p>0,5</p>
<p>2 - <u>Expliquons la différence de développement et de rendement de ces parcelles</u></p>	<p>2pts</p>
<p>Dans les sols à PH neutre (PH=7) donc pauvres en ions H^+, ce sont les cations tels que Ca^{2+}, NH_4^+, Mg^{2+}, K^+ qui sont fixés sur le complexe argilo humique (CAH). Si bien que ce sol a une très forte capacité de rétention en ions nutritifs directement assimilables par</p>	<p>1</p>

CORRIGE	BAREME
<p>les plantes. En revanche dans les sols à PH très acide (PH=4,5) de nombreuses ions H^+ remplacent sur le C.A.H les cations nutritifs sur c'est si bien que ce sol a une faible capacité de rétention en ions nutritifs directement assimilables par les plantes.</p>	<p>1</p>
<p>3 - Proposez une technique permettant d'améliorer le rendement sur la parcelle <u>E</u>.</p>	<p>0,5 pt</p>
<p>La technique permettant d'améliorer le rendement de la parcelle E est l'amendement calcaire ou le chaulage.</p>	<p>0,5</p>
<p>4 - Justifiez le choix de cette technique</p>	<p>2 pts</p>
<p>Cette technique est indiquée pour l'amélioration du rendement de ce type de sol parce que dans la solution du sol, la chaux vive s'hydrate puis se dissocie selon l'équation :</p>	<p>1</p>
$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$	
<p>les ions Ca^{2+} issus de cette dissociation remplacent sur le C.A.H.</p>	
<p>les ions H^+ libérés dans la solution du sol, les ions H^+ s'associent aux anions OH^- pour former de l'eau permettant de relever le PH et donc de réduire l'acidité du sol.</p>	<p>1</p>