

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SÉRIE : C

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

EXERCICE 1 (04 points)

A- Le texte lacunaire ainsi que les mots et groupes de mots ci-dessous sont relatifs à l'action des drogues sur le système nerveux.

La consommation des drogues peut entraîner une ... (1) ... ou une insensibilité chez l'individu. La nicotine a une ... (2) ... alors que le diazépam (vallium) a une action inhibitrice sur le système nerveux. Les amphétamines chassent la ... (3) ..., neurotransmetteur du groupe des catécholamines hors des ... (4) ... de la cellule présynaptique. Ce qui entraîne un effet permanent des neurotransmetteurs sur les ... (5) ... de la membrane postsynaptique ; d'où leur effet stimulant. Cependant, la cocaïne s'oppose à la ... (6) ... de la dopamine dans le bouton synaptique ; ce qui a pour conséquence une stimulation anormalement prolongée du ... (7)

La morphine agit par mimétisme. Elle se fixe sur les récepteurs du neuromédiateur appelé ... (8) ..., si bien que ce dernier ne peut ni se fixer ni agir, c'est-à-dire transmettre la douleur. La morphine a un ... (9) ... C'est aussi le cas du curare dont l'action entraîne la paralysie, car il bloque les sites de fixation de l'... (10) ... de la jonction neuro-musculaire.

Complète-le, en utilisant les chiffres, à l'aide des mots et groupes de mots suivants : rôle inhibiteur, enképhaline, récepteurs spécifiques, acétylcholine, dopamine, hyper-sensibilité, neurone postsynaptique, action excitatrice, vésicules de stockage, réabsorption.

B- Les séries de propositions ci-dessous sont relatives à la nature du message nerveux.

1- Le temps de latence est :

- a) le temps mis par l'influx nerveux pour parcourir tout le nerf ;
- b) le temps mis par l'influx nerveux pour atteindre la première électrode réceptrice ;
- c) le temps mis par l'influx nerveux pour atteindre la deuxième électrode réceptrice.

2- La phase de dépolarisation est due à :

- a) une sortie massive des ions K^+ ;
- b) une sortie massive des ions Cl^- ;
- c) une entrée massive des ions Na^+ .

3- La phase de repolarisation est due à :

- a) une sortie massive des ions K^+ ;
- b) une sortie massive des ions Cl^- ;
- c) une entrée massive des ions Na^+ .

4- La phase d'hyperpolarisation est due à :

- a) une sortie massive des ions Cl^- ;
- b) une sortie exagérée des ions K^+ ;
- c) une entrée exagérée des ions Na^+ .

5- Le potentiel d'action est :

- a) la manifestation de l'influx nerveux à la suite d'une stimulation efficace ;
- b) la réponse du nerf suite à une stimulation inefficace ;
- c) la réponse de la structure nerveuse au repos.

6- Le potentiel de membrane est :

- a) la charge positive de l'extérieur de la cellule nerveuse au repos ;
- b) la charge négative de l'intérieur de la cellule nerveuse au repos ;
- c) la différence de potentiel entre l'intérieur et l'extérieur de la cellule nerveuse au repos.

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

EXERCICE 2

(04 points)

A- Le texte ci-dessous est relatif à l'ultrastructure du VIH, virus responsable du SIDA.

Le VIH est le virus de **...(1)...** Il est constitué d'une **...(2)...** dans laquelle sont enchâssées les glycoprotéines **41** sur lesquelles sont fixées les **...(3)...** . En dessous de cette enveloppe, se trouve la **...(4)...** . À l'intérieur du virus, il y a une **...(5)...** qui forme le « cœur » contenant deux molécules d'ARN viral et deux molécules de **...(6)...** .

Complète-le à l'aide des groupes de mots qui conviennent.

B- Les affirmations suivantes sont relatives au système de défense de l'organisme.

- 1- Les lymphocytes T acquièrent leur maturation dans la moelle osseuse.
- 2- Toutes les cellules immunitaires ont pour origine la moelle osseuse.
- 3- Les marqueurs du "soi" sont de nature glycoprotéique.
- 4- L'immunocompétence est la capacité des cellules immunitaires à distinguer le "soi" du "non soi".
- 5- La finalité de la réaction immunitaire à médiation humorale est la production de lymphocytes T cytotoxiques.
- 6- Les anticorps neutralisent l'antigène par la formation de complexes immuns.
- 7- L'allogreffe est une greffe réalisée entre des individus de race pure.
- 8- La coopération cellulaire par contact direct nécessite la production d'interleukine par les LT_4 .
- 9- Les plasmocytes interviennent dans la phase effectrice de la réaction immunitaire à médiation cellulaire.
- 10- Les lymphocytes B interviennent dans la réaction immunitaire à médiation humorale.

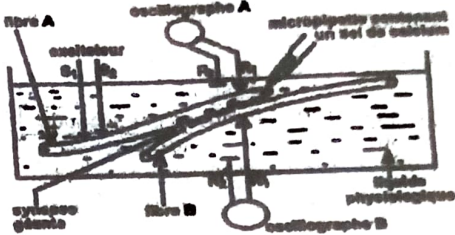
Ecris vrai ou faux pour chaque affirmation, en utilisant les chiffres.

EXERCICE 3

(06 points)

Dans le cadre de la préparation de leur exposé sur le mécanisme de la transmission nerveuse, un groupe de travail d'élèves de terminale C fait des recherches à la bibliothèque de leur établissement. L'un d'entre eux met à la disposition de ses camarades les documents 1 et 2 présentant une série d'expériences et leurs résultats.

On place une synapse géante de calmar formée de fibres nerveuses A et B dans un liquide physiologique (**document 1**). Et on enregistre respectivement les réponses des fibres nerveuses A et B à l'aide de deux oscilloscopes A et B (**document 2**).



Document 1

	EXPÉRIENCES	RÉSULTATS
1	La synapse étant placée dans l'eau de mer normale, on stimule efficacement en S ₁ S ₂ .	
2	La synapse étant maintenant plongée dans l'eau de mer dépourvue de calcium, on stimule efficacement en S ₁ S ₂ .	
3	La synapse étant toujours maintenue dans l'eau de mer sans calcium, on injecte à l'aide d'une micropipette des ions Ca ²⁺ dans la terminaison présynaptique sans appliquer une stimulation en S ₁ S ₂ .	
4	La synapse étant toujours maintenue dans l'eau de mer sans calcium, on injecte à l'aide d'une micropipette dans la fente synaptique, des molécules d'acétylcholine sans appliquer une stimulation en S ₁ S ₂ .	
5	La synapse étant remise dans l'eau de mer normale avec calcium, on injecte l'acétylcholinestérase, dans la fente synaptique et on applique une stimulation efficace en S ₁ S ₂ .	

Document 2

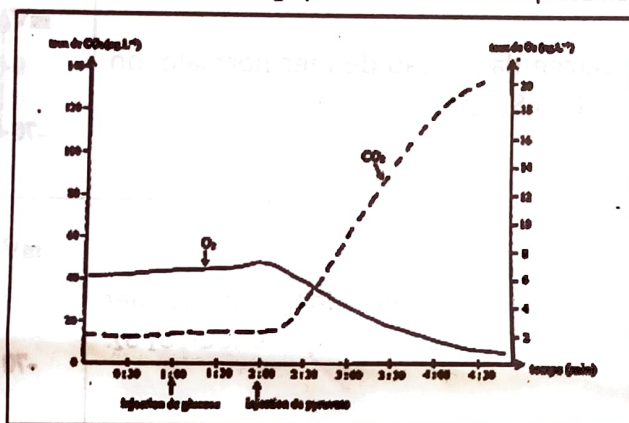
Intéressés de comprendre la transmission du message nerveux et éprouvant des difficultés à exploiter ces résultats d'expériences, ces élèves sollicitent ton aide.

- 1- Nomme les enregistrements du document 2.
- 2- Analyse les résultats de chaque expérience du document 2.
- 3- Interprète les résultats des expériences 2 et 4.
- 4- Dédus la nature des synapses mises en évidence.

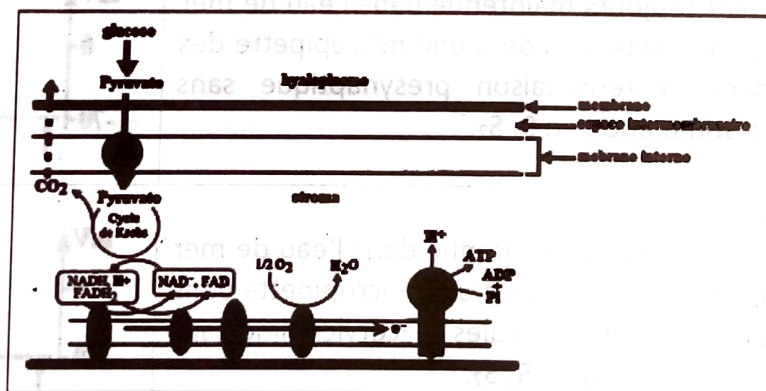
EXERCICE 4 (06 points)

Au cours de la préparation de leur examen blanc régional, un groupe d'élèves de ta classe fait des recherches et découvrent dans un manuel de biologie, le document 1 ci-dessous présentant une expérience et ses résultats permettant de comprendre le phénomène de la production de l'énergie par la cellule et le document 2 qui montre le mécanisme de la production de l'énergie par la mitochondrie.

Expérience : Dans une solution contenant des mitochondries, on injecte d'abord du glucose ensuite du pyruvate (acide pyruvique). On dose avant et après les injections, les taux de dioxygène (O_2) et de dioxyde de carbone (CO_2) dans la solution. Le graphe du document 1 représente les résultats obtenus.



Document 1



Document 2

Soucieux de réussir l'épreuve de SVT à l'examen blanc et éprouvant des difficultés à exploiter ces documents, ces élèves sollicitent ton aide.

- 1- Identifie les produits issus de la dégradation totale du glucose dans les mitochondries.
- 2- Analyse le graphe du document 1.
- 3- Explique l'évolution du taux d' O_2 , de CO_2 dans la solution et la production de l'énergie (ATP) dans la mitochondrie.
- 4- Réalise un schéma annoté de l'ultrastructure de la mitochondrie.