

COMPOSITION GENERALE
SESSION DECEMBRE 2023

Coefficient : 4

Durée : 4h

Année Scolaire 2023-2024

Niveau : Terminale D

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Exercice 1 (4 points)

A/ Le document ci-dessous représente une portion de synapse.



Identifie les structures désignées par les lettres a, b, c, d, e, f, h et e.

B/ Les affirmations ci-dessous sont relatives au nerf et à la fibre nerveuse.

1. Toutes les fibres nerveuses sont myélinisées.
2. La conduction saltatoire est le mode de conduction de l'influx nerveux par les fibres myélinisées.
3. La vitesse de conduction de l'influx nerveux est plus rapide au niveau des fibres non myélinisées.
4. La loi de tout ou rien caractérise le fonctionnement d'un nerf.
5. La sommation des potentiels d'action est caractéristique du fonctionnement d'un neurone.
6. Dans l'organisme, l'influx nerveux est transmis dans un seul sens au niveau d'un neurone.
7. Le système nerveux est constitué par les centres nerveux (encéphale et la moelle épinière) et les nerfs.
8. Le nerf et les fibres sont des structures polarisées, au repos le nerf est chargée positivement à l'intérieur et négativement à l'extérieur.

Ecris « vrai » si l'affirmation est juste et « faux » si l'affirmation est fausse.

C/ Des expériences de sections puis d'excitations des bouts périphériques et centraux de nerfs rattaché au cœur ou aux artères reliées au cœur, ont été menées sur un lapin. On s'est intéressé à l'effet produit au niveau du myocarde. Sur la base des expériences menées, un professeur de SVT dresse un tableau pour résumer l'ensemble des résultats obtenus. Malheureusement, un élève de sa classe n'a pu prendre que le contenu présenté ci-après dans son cahier.

NERFS	SECTIONS	EXCITATIONS ELECTRIQUES	
		Bout central	Bout périphérique
	Tachycardie		
		Aucun effet	
Parasympathique			

Aide-le à compléter le tableau à l'aide des mots ou groupes de mots suivants, après avoir reproduit le tableau : **aucun effet, orthosympathique, bradycardie, tachycardie, sino-aortiques.**

Exercice 2 (4 points)

A/ La série d'affirmations ci-dessous présentées dans le tableau, est relative à l'énergie métabolique utilisée pour la contraction musculaire.

N°	AFFIRMATIONS	VRAIE	FAUSSE
1	La contraction musculaire nécessite des molécules d'ATP		
2	La voie utilisant la myokinase est une voie rapide de régénération de l'ATP		
3	Les oxydations respiratoires se déroulent dans le cytoplasme de la cellule		
4	La cellule musculaire peut dégrader le glucose soit par fermentation, soit respiration pour produire de l'ATP.		
5	La production d'ATP en milieu aérobie est appelée fermentation		
6	La contraction musculaire est toujours accompagnée d'un dégagement de chaleur		

Réponds par vrai aux affirmations justes et par faux à celles qui sont fausses en utilisant les chiffres

B/ Le texte incomplet ci-dessous est relatif au mécanisme de la contraction du muscle strié squelettique.
Texte :

L'excitation de la fibre musculaire entraîne la libération ...1... contenus dans le ...2... Ces ions permettent la formation des ponts ...3... en présence d'ATP. L'hydrolyse de l'ATP permet le glissement des filaments protéiques ...4... entre ceux ...5.... La contraction musculaire correspond en réalité, à un ...6... des sarcomères. Ce phénomène se produisant simultanément pour tous les sarcomères de la cellule, il en résulte une diminution globale de la longueur de la ...7... musculaire. La contraction nécessite un grand apport ...8... qui est fournie en grande partie par les réserves de ...9... du muscle. Ces molécules énergétiques sont ...10... au cours de la contraction.

Complète-le avec les mots ou groupes de mots convenablement choisis, à l'aide des chiffres insérés dans le texte.

C/ Les items ci-dessous sont relatifs aux propriétés du tissu nerveux.

1 – Plus la chronaxie d'un nerf est grande :

- a- Moins il est excitable
- b- Plus il est excitable
- c- Plus son diamètre est grand

2 – La vitesse de conduction de l'influx nerveux varie selon certains facteurs tels que :

- a- Le diamètre de la fibre
- b- La longueur de la fibre
- c- L'intensité de la stimulation qui est appliquée

3 – Les propriétés du nerf sont :

- a- L'excitabilité et l'élasticité
- b- L'excitabilité, la conductibilité et l'élasticité
- c- L'excitabilité et la conductibilité

4 – On dit qu'un neurone obéit à la loi du tout ou rien parce que :

- a- Toute stimulation efficace de ce neurone produit un PA
- b- Toute stimulation efficace de ce neurone produit un PA d'amplitude d'emblée maximale
- c- Toute stimulation efficace de ce neurone ne produit pas un PA

5 – Dans une fibre nerveuse possédant une gaine de myéline la conduction de l'influx nerveux est rapide car elle se fait :

- a- De façon saltatoire d'un nœud de Ranvier à l'autre
- b- De proche en proche par des courants locaux
- c- A travers la gaine de myéline

6 – Le nerf répond à des stimulations efficaces d'intensités croissantes par :

- a- Des PA d'amplitudes croissantes
- b- Des PA de mêmes amplitudes
- c- Des PA d'amplitudes croissantes, qui ne varient plus une fois qu'ils atteignent l'amplitude maximale

7 – Une fois excité, le neurone présente :

- a- Une période réfractaire absolue
- b- Une période réfractaire relative
- c- Une période réfractaire absolue puis une période réfractaire relative

8 – Sur un axone isolé et placé dans une cuve à nerf à 35°C, puis à 39°C, on porte une stimulation. Sa vitesse de conduction est :

- a- Plus grande à 35°C
- b- Plus petite à 35°C
- c- La même à 35°C et à 39°C

Relève pour chaque item, l'affirmation juste en utilisant les chiffres et les lettres.