BACCALAURÉAT BLANC

Janvier 2022

Coefficient 4

DURÉE : 4H

Epreuve de

S.V.T.- Série D

Cette épreuve comporte quatre pages numérotées page 1/5, 2/5, 3/5, 4/5 5/5.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.

EXERCICE 1 (4points)

PARTIE A

La mise en place et l'évolution d'un réflexe conditionnel non entretenu sont marquées par les étapes :

1-Extinction du reflexe

2-Acquisition du reflexe

3-Application du stimulus neutre suivit du stimulus absolu

4-Dégradation de liaison nerveuse fonctionnelle

Range ces étapes dans l'ordre chronologique en utilisant les chiffres

PARTIE B

Le texte ci-dessous se rapporte à la structure du nerf et à la nature du message nerveux.

Le nerf est constitué de..**(1)**.. de fibres nerveuses. Au repos, au niveau de la cellule, il existe une différence de potentiel (DDP) entre l'intérieur et l'extérieur de la fibre : c'est le.. **(2)**… La fibre nerveuse est.. **(3)**… Elle est chargée positivement sur sa surface externe et négativement sur sa face interne. Le potentiel de membrane de la fibre s'explique par une.. **(4)** .. des ions K^+ et Na^+ de part et d'autre de la membrane qui est plus perméable aux ions K^+ qu'aux ions Na^+. La fibre nerveuse est appelée neurone. Le neurone est constitué d'un prolongement long appelé.. **(5)**.. qui est souvent recouvert par la gaine de myéline et un prolongement court, le.. **(6)**.. qui renferme un noyau et des dendrites.

Sans recopier le texte, complète-le avec les mots ou groupe de mots suivant pour lui donner un sens en utilisant les chiffres indiqués :

axone ; polarisée ; potentiel de membrane ; faisceaux ; inégale répartition ; corps cellulaire

lesavoir.net

PARTIE C

Les affirmations suivantes sont en rapport avec l'action du système nerveux

1-L'acétylcholine est une substance cardio-modératrice.
2-Le nœud sinusal assure la contraction des ventricules.
3-L'excitation du nerf parasympathique entraine une accélération cardiaque.
4-Le nerf de Hering est un nerf moteur à action cardio-modératrice.
5- Le tissu nodal est constitué uniquement du nœud sinusal, du nœud septal et du faisceau de His.
6- Le nerf orthosympathique est un nerf sensitif à action cardio-accélératrice.

Réponds par vrai (V) ou faux (F) aux affirmations ci-dessus mentionnées en utilisant les chiffres (exemple : 7-V)

EXERCICE 2 **(4points)**

PARTIE A

Les étapes suivantes sont relatives au fonctionnement de la synapse excitatrice.

1-Libération par exocytose de molécules d'acétylcholine
2-Entrée massive d'ions Ca^{2+}
3-Fixation de neuromédiateur
4-Hydrolyse de neuromédiateur
5-Entrée massive de Na^{+}dans la cellule
6-Recapture de la choline libérée ;
7- Genèse d'un PPSE
8- naissance d'un PA postsynaptique

Range à l'aide des chiffres ces étapes dans l'ordre chronologique du fonctionnement de la synapse excitatrice

PARTIE B

Les informations suivantes sont en rapport avec l'activité musculaire

1-Le raccourcissement d'un sarcomère en cours de contraction résulte :

a) du raccourcissement des filaments de myosine.
b) du raccourcissement des filaments d'actines.
c) du glissement des filaments d'actine le long des filaments de myosine.
d) du glissement des filaments de myosine le long des filaments d'actine.

2- Au cours de l'activité musculaire la régénération rapide de l'ATP se fait :

a) à partir de la Phosphocréatine.
b) par le processus de la respiration cellulaire.
c) par la glycogénolyse au niveau des muscles.

3- La régénération de l'ATP se fait :

leSavoir.net

a) par oxydation de l'acide pyruvique au niveau des mitochondries.

b) Par fermentation lactique.

c) par l'hydrolyse de la Phosphocréatine

4- La réponse d'un muscle à une série d'excitations plus ou moins rapprochées est :

a) une secousse musculaire isolée

b) un tétanos parfait

c) un PA musculaire

d) un tétanos imparfait

e) un électromyogramme

En utilisant les chiffres et les lettres, choisis, la ou les bonnes réponses

PARTIE C

Le texte ci-dessous est relatif à la conductibilité du nerf :

L'influx nerveux se déplace le long du nerf des électrodes excitatrices jusqu'aux électrodes réceptrices. Le nerf est donc **..1..** de l'influx nerveux. Sa vitesse est différente de la célérité de la lumière. Elle se calcule par la formule v=d/t. La vitesse de l'influx est influencée par le diamètre de la **..2..** Dans une **..3..,** les déplacements de charge se fait de proche en proche. C'est la **..4..** Dans ce cas, la vitesse de l'influx nerveux est faible. Par contre dans une **..5..,** le manchon de myéline sert d'isolent. Les échanges de charge sautent d'un **..6..** à l'autre. C'est la théorie de la **..7..** qui améliore considérablement la vitesse de l'influx nerveux. Enfin, pour un type de fibre nerveuse donnée, plus le …**8…** est important plus la vitesse de conduction est élevée.

Complete le teste avec les mots et groupes de mots suivants en utilisant les chiffres :

diamètre, nœud de Ranvier, théorie des courants locaux, conduction saltatoire, fibre sans myéline, conducteur, fibre myélinisée, nature de fibre nerveuse

EXERCICE 3 (6 points)

Au cours d'une séance de travaux pratiques, les élèves de Terminale D réalisent des expériences pour comprendre l'influence du système nerveux sur l'activité cardiaque sous la supervision de leur professeur de SVT. Ils isolent de l'organisme un cœur de mammifère et on le perfuse à l'aide d'un sérum glucosé, bien oxygéné et maintenu à la température corporelle et constatent alors que le cœur continue de battre. Des physiologistes ont découvert que le cœur des mammifères est composé, entre autres de cellules de type A et de type B. Ils mesurent la fréquence de décharge des potentiels d'action par les cellules A et B isolées et placées dans une solution physiologique (voir tableau 1).

Type de cellules	Nombre de potentiels d'action déchargés par minute
A	120
B	50

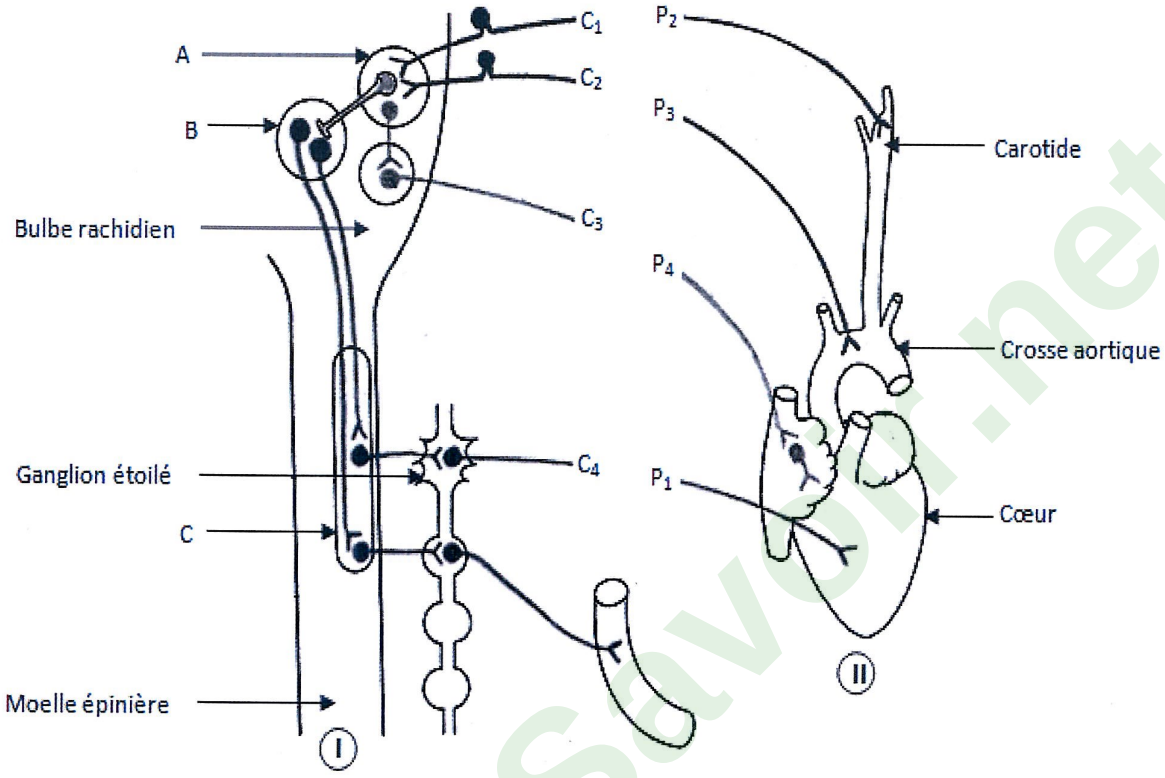
Tableau 1.

Chez ce même mammifère, ils mesurent sur un cœur isolé et perfusé le rythme normal, le rythme après destruction des cellules A et le rythme après destruction des cellules A et B. Les résultats obtenus sont contenus dans le tableau 2.

Opération initialement effectuée	Rythme cardiaque (en bat/min)
Rien	120
Destruction des cellules A	50
Destruction des cellules A et B	0

Tableau 2.

Le document ci-dessous représente dans la partie (II), un cœur vivant de chien avec les artères : aorte et carotide ainsi que les bouts périphériques de quatre nerfs cardio-régulateurs : P_1, P_2, P_3, P_4. La partie (I) représente la moelle épinière et le bulbe rachidien du chien ainsi que les centres cardio-régulateurs A, B, C et les bouts centraux C_1, C_2, C_3, C_4 des nerfs précités.



On considère que le cœur continue de battre et que toute son innervation est sectionnée. On excite alors chacun des 4 bouts périphériques. Les résultats sont consignés dans le tableau 3 suivant.

Excitations	Résultats
P_1	Tachycardie
P_2	Pas de variation du rythme cardiaque
P_3	Pas de variation du rythme cardiaque
P_4	Bradycardie

leSavoir.net

Tableau 3

Ces élèves éprouvent des difficultés à exploiter ces résultats d'expériences. Ils te sollicitent pour les aider.

1- a) Analyse les résultats des tableaux 1 et 2.

b) Indique ce que représentent du point de vue fonctionnel, les cellules A pour le cœur de mammifère selon les résultats.

2-a) Nomme les centres cardio-régulateurs A, B, C.

b) Nomme chaque nerf à partir du tableau 3.

3-a) Analyse les résultats du tableau 3

b) Identifie les nerfs moteurs et les nerfs sensitifs

c) Déduis l'action de chaque nerf sur le rythme cardiaque

EXERCICE 4 **(06 points)**

Ton petit frère reçoit un chiot rottweiler comme cadeau de noël de la part de votre père. Le premier jour, en voulant lui donner à manger, il montre au chiot une boîte de croquettes pour chien et le chiot ne salive pas mais fait des grimaces et remue sa queue. Ensuite il ouvre la boite puis donne des croquettes au chiot. En mangeant le chiot salive beaucoup et la salive s'écoule le long de ses babines. L'opération se répète chaque jour. Au bout de deux mois, il suffit que le chiot voie la boîte de croquettes pour qu'il salive. Ton petit frère ne comprend pas pourquoi et tu décides de lui expliquer.

1- Dis ce que représente :

a) La boite de croquette le premier jour pour le réflexe de salivation du chiot.

b) Les croquettes pour le réflexe de salivation du chiot.

c) La boite de croquette deux mois après pour le réflexe de salivation.

2- a) Nomme l'action qui, au quotidien a conduit le chiot à saliver à la vue de la boîte.

b) Précise le type de réflexe mis en évidence à la vue de la boite deux mois après.

3 - Explique la réaction observée à la vue de la boite deux mois après.

4 - Schématise le trajet de l'influx nerveux dans le cas de cette réaction.

leSavoir.net