

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
 Chaque candidat recevra une (01) feuille de papier millimétré.*

Exercice 1 (4 points)

Partie A (1 point)

Les mots et groupes de mots qui suivent sont extraits du texte lacunaire ci-dessous relatif au réflexe conditionnel : **stimulus absolu / centre nerveux / stimulus neutre / réflexes conditionnels / association répétitive / liaison nerveuse / réflexes acquis / / automatismes.**

Certains de nos comportements, actes et gestes résultent d'un apprentissage dès la naissance ou à partir d'un moment donné de notre existence. Ils sont dits ...**1**... Ils résultent impérativement d'une ...**2**... d'un ...**3**...qui de nature, ne déclenche pas un comportement donné et d'un ...**4**... responsable de ce comportement. De cette association, naît une nouvelle ...**5**...entre le ...**6**... stimulé et celui qui déclenche habituellement le réflexe attendu. Dans certains cas, pour maintenir ces...**7**... il faut les entretenir. Ces types de réflexes sont importants dans la vie d'un être vivant pour l'acquisition des...**8**... Ils interviennent également dans l'adaptation individuelle et la mise en place de moyens de communication.

Complète ce texte, avec les mots et groupes de mots qui conviennent, en utilisant les chiffres.

Partie B (1,5 points)

Les affirmations suivantes sont relatives au potentiel d'action d'une structure nerveuse :

- 1- La phase de dépolarisation est due à une entrée massive d'ions K⁺ dans l'axone suite à l'ouverture des canaux à K⁺ voltage dépendant ;
- 2- la phase de dépolarisation est due à une entrée massive d'ions Na⁺ dans l'axone suite à l'ouverture des canaux à Na⁺ voltage dépendant ;
- 3- la phase de dépolarisation s'explique par une sortie d'ions K⁺ dans l'axone suite à l'ouverture des canaux à K⁺ voltage dépendant ;
- 4- la phase de dépolarisation s'explique par une sortie d'ions Na⁺ dans l'axone suite à l'ouverture des canaux à Na⁺ voltage dépendant ;
- 5- la phase d'hyperpolarisation s'explique par une entrée exagérée des ions Na⁺ ;
- 6- la phase d'hyperpolarisation s'explique par une entrée exagérée des ions K⁺.

Écris « vrai » devant chaque chiffre si l'affirmation est juste ou « faux » si l'affirmation, est fausse.

Partie C (1,5points)

Les séries d'affirmations ci-dessous sont relatives aux structures musculaires.

- 1. Le cytoplasme de la cellule musculaire est aussi appelé :**
 - a. sarcomère ;
 - b. sarcoplasme ;
 - c. sarcolemme.

2. **Les filaments de myosine sont :**
 - a. fixés aux stries Z ;
 - b. moins épais que les filaments d'actine ;
 - c. présentes dans la bande sombre, sur une myofibrille
3. **La tropomyosine est une protéine :**
 - a. fixée à la myosine et qui cache les sites de fixation des têtes de myosine ;
 - b. de fixation de la molécule d'ATP ;
 - c. qui masque les sites de fixation des têtes de myosine sur l'actine.
4. **Dans la cellule musculaire la mitochondrie :**
 - a. permet la fermentation lactique du glucose ;
 - b. oxyde le glucose produit par l'ATP ;
 - c. produit l'ATP à partir de la myokinase.
5. **Deux stries Z successives délimitent une portion appelée :**
 - a. sarcomère ;
 - b. sarcolemme ;
 - c. bande sombre.

6. **Les fibrilles musculaires sont formées d'une alternance de bandes:**
 - a. sombres appelées disques I et de bandes claires appelées disques A ;
 - b. claires appelées disques I et de bandes sombres appelées disques A ;
 - c. H et de stries Z.

Choisis dans chaque série d'affirmations la bonne réponse en utilisant les chiffres et les lettres.

Exercice 2 (4 points)

Partie A (2 points)

Les expressions suivantes sont relatives à des expériences réalisées pour déterminer le rôle du système nerveux dans l'activité cardiaque :

1. excitation du nerf de Cyon ;
2. destruction de la moelle épinière ;
3. section du nerf vague ;
4. section suivie de l'excitation du bout périphérique du nerf vague ;
5. section suivie de l'excitation du bout central du nerf orthosympathique ;
6. injection d'acétylcholine ;
7. injection de noradrénaline ;
8. destruction du bulbe rachidien.

Range les dans le tableau ci-dessous, après l'avoir reproduit sur ta copie, en utilisant les chiffres, selon qu'elles ralentissent ou augmentent le rythme cardiaque.

Ralentissement du rythme cardiaque	Augmentation du rythme cardiaque

Partie B (1 point)

Les évènements suivants se rapportent à la fécondation :

- A. formation des pronucléi ;
- B. capacitation des spermatozoïdes ;
- C. libération du contenu des granules corticaux ;
- D. amphimixie ;
- E. pénétration du spermatozoïde dans l'ovocyte II ;
- F. achèvement de la 2^{ème} division de la méiose ;
- G. formation de la membrane de fécondation ;

Classe-les dans l'ordre chronologique du déroulement de la fécondation en te servant des lettres.

Partie C (1 point)

Les séries d'affirmations ci-dessous sont relatives à l'infection de l'organisme par le VIH.

1. Le VIH s'attaque :

- a) aux lymphocytes T4 et aux macrophages ;
- b) aux lymphocytes T4 uniquement;
- c) aux macrophages uniquement ;
- d) aux lymphocytes T4 et aux lymphocytes B.

2. Le VIH :

- a) est un virus à ADN ;
- b) possède un noyau ;
- c) est un rétrovirus ;
- d) se transmet par les liquides corporels.

3. Au cours de la phase de SIDA déclaré, lorsque la charge virale augmente :

- a) le taux de virus diminue ;
- b) le taux de lymphocytes T₄ augmente ;
- c) le taux de lymphocytes B augmente ;
- d) le taux d'anticorps anti-VIH diminue.

4. L'adsorption du VIH au LT4 est :

- a) la 2^{ème} étape du mécanisme de l'infection au VIH ;
- b) traduite par la fixation du VIH sur les récepteurs du LT4 ;
- c) l'intégration de l'ADN proviral à l'ADN du LT4 ;
- d) le dépistage volontaire.

Relève pour chaque série le numéro suivi de la lettre qui correspond à l'affirmation juste.

Exercice 3 (6 points)

Au cours de leur recherche dans le cadre d'un exposé sur le maintien de la constance du milieu intérieur, tes camarades découvrent dans un livre de SVT les informations ci-dessous.

« Le diabète insipide est une maladie caractérisée par une soif excessive et l'excrétion de grandes quantités d'urine (polyurie) très diluée (20 litres et plus par jour). Il peut survenir à la suite des lésions de la zone postérieure de l'hypophyse. En vue de mettre en évidence le rôle de l'hypophyse dans le maintien de la constance du milieu intérieur, un expérimentateur fait ingérer 1700 cm^3 d'eau à un chien et lui injecte par la suite un extrait hypophysaire. Il mesure ensuite la diurèse avant et après l'injection de l'extrait. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus. »

Temps (en min)	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135
Diurèse (en cm^3/H) avant l'injection d'extrait	180	280	400	550	660	780	800	800	800	800
Diurèse (en cm^3/H) après l'injection d'extrait	180	210	250	280	185	160	140	100	80	80

Éprouvant des difficultés pour comprendre le rôle de l'hypophyse dans le maintien de la constance du milieu intérieur, ils te sollicitent.

1. Représente sur un même repère les courbes de variation de la diurèse en fonction du temps.
Échelle : 1 cm pour 15 min ; 1 cm pour $100 \text{ cm}^3 / \text{H}$
2. Décris la diurèse après l'injection d'extraits hypophysaires.
3. Explique la variation de la diurèse après l'injection d'extraits hypophysaire
4. Dédus le rôle de l'hypophyse dans le contrôle du fonctionnement des reins.

Exercice 4 (6 points)

Dans le cadre de la préparation de l'examen blanc régional, ton voisin de classe découvre dans ses recherches qu'il existe des souris de souche mutante appelées souris nues. Ces souris sont caractérisées par un épiderme dépourvu de poils et surtout par l'absence de thymus. Elles sont fragiles et ne dépassent guère l'âge de trois mois. Les expériences suivantes ont été réalisées pour déterminer l'origine de la fragilité de ces souris :

- **Expérience 1** : Des cellules épidermiques de nouveau-né humains sont greffées sur des souris nues. Sur 100 greffes réalisées, on ne constate pratiquement aucun rejet.
- **Expérience 2** : On injecte de l'anatoxine à deux lots de souris. Le lot A est constitué de souris nues et le lot B de souris normales. Quinze (15) jours plus tard, on injecte aux souris de chaque lot, de la toxine tétanique. Seules les souris du lot B survivent.

Éprouvant des difficultés à exploiter ces résultats, ton voisin te sollicite pour l'aider à trouver l'origine de la fragilité des souris nues.

1. Nomme le type de greffe réalisée entre les souris nues et le nouveau-né humain
2. Explique les résultats des expériences 1 et 2.
3. Dédus
 - a) l'origine de la fragilité des souris nues.
 - b) le rôle du thymus dans le système immunitaire