

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

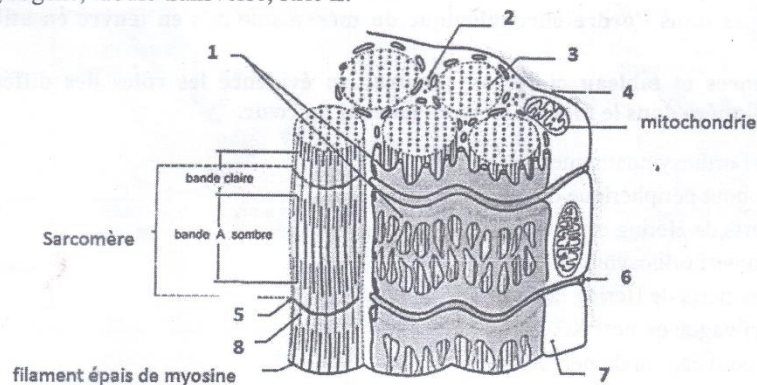
EXERCICE 1 : (4points)

A/ Le texte lacunaire ci-dessous est relatif à la mise en place du réflexe conditionnel.

Si on donne un morceau de viande à un chien, on provoque une salivation chez celui-ci. Cette sécrétion de salive est déclenchée par la viande qui entre en contact avec la muqueuse buccale. La viande est un ...(1)... et cette salivation se produit avec n'importe quel chien : C'est un réflexe ...(2)... Le bruit d'un métronome ne provoque pas normalement de salivation chez le chien. Il s'agit d'un stimulus ...(3)... Après le bruit d'un métronome, on donne de la viande à manger au chien. On observe une salivation abondante. Le son du métronome et la fourniture du morceau de viande au chien sont répétés dans le même ordre et on note à chaque fois une salivation abondante : c'est la phase d'...(4)... Après plusieurs essais, le ...(5)... seul déclenche la sécrétion salivaire. Le bruit du métronome, au départ sans effet, est devenu capable de déclencher la sécrétion salivaire. Il est donc appelé stimulus ...(6)... et la réponse est un ...(7)... Lorsque le son du métronome est émis plusieurs fois sans nouvelle association avec le stimulus absolu, la sécrétion salivaire diminue rapidement puis disparaît : c'est la phase d'...(8)... du réflexe conditionnel.

Complète ce texte à l'aide des mots ou groupes de mots qui conviennent en utilisant les chiffres.

B/ Le schéma ci-dessous de la fibre musculaire du muscle gastrocnémien d'une grenouille et les mots et groupes de mots suivants pour l'annoter te sont proposés : myofibrille, réticulum sarcoplasmique, filament d'actine, sarcoplasme, sarcolemme, granule de glycogène, tubule transverse, strie Z.



Annote ce schéma avec les mots et groupes de mots proposés en utilisant les chiffres.

C/ Les affirmations suivantes sont relatives au fonctionnement du tissu nerveux.

1. Une synapse est dite excitatrice lorsqu'elle est à l'origine d'un PPSE.
2. Au repos, le neurone est chargé négativement à l'extérieur et positivement à l'intérieur.
3. La dépolarisation est due à une sortie massive des ions K^+ de l'axone.
4. Le maintien de la polarité membranaire de l'axone est dû à l'activité de la pompe ionique Na^+/K^+ .
5. La chronaxie est l'intensité d'excitation qui correspond au double de la rhéobase.
6. Pendant l'hyperpolarisation de l'axone, il y a une sortie exagérée des ions K^+ .
7. À l'arrivée du PA dans le bouton synaptique, il y a libération du neuromédiateur par exocytose dans la fente synaptique.
8. La rhéobase est la plus petite intensité capable de provoquer la réponse du nerf.

Pour chaque affirmation, réponds par « Vrai » si l'affirmation est juste ou « Faux » si elle ne l'est pas, en utilisant les chiffres.

EXERCICE 2 (4points)

A/ Les étapes (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8) ci-après présentées dans le désordre sont celles d'un mécanisme mis en œuvre pour corriger l'anomalie provoquée par l'injection de 5 ml de solution de NaCl à 20 g/l, dans l'artère carotide d'un chien déjà en surcharge hydrique.

NB : la concentration normale de NaCl dans une solution physiologique est de 9 g/l.

1. Dilution du milieu intérieur et baisse de la pression osmotique.
2. Diminution de la production de l'ADH par l'hypothalamus.
3. Faible stimulation des osmorécepteurs de l'hypothalamus.
4. Faible réabsorption d'eau et augmentation de la diurèse.
5. Augmentation de la pression osmotique du plasma.
6. Augmentation de la sécrétion de l'ADH par l'hypothalamus.
7. Intense stimulation des osmorécepteurs de l'hypothalamus.
8. Augmentation de la réabsorption d'eau et diminution de la diurèse.

Range ces étapes dans l'ordre chronologique du mécanisme mis en œuvre en utilisant les chiffres.

B/ Les expériences et tableau ci-dessous mettent en évidence les rôles des différentes structures impliquées dans le fonctionnement normal du cœur.

- 1-Section du nerf orthosympathique.
- 2- Excitation du bout périphérique du nerf X.
- 3-Section des nerfs de Hering et de Cyon.
- 4-Stimulation du nerf orthosympathique.
- 5-Stimulation des nerfs de Hering et de Cyon.
- 6-Section du nerf vague ou nerf X.
- 7-Excitation du bout central du nerf X.
- 8-Excitation du bout périphérique du nerf de Cyon.

| Tachycardie | Bradycardie | Aucun effet |
|-------------|-------------|-------------|
| | | |

Range ces expériences selon leurs effets, dans le tableau ci-dessus, en utilisant les chiffres, après l'avoir reproduit sur ta feuille de copie.

C/ Le texte lacunaire ci-dessous décrit le mécanisme d'infection du lymphocyte T4 (LT4) par le virus du SIDA.

L'agent pathogène du SIDA est le VIH. Dans l'organisme, le virus se fixe sur la cellule hôte porteuse des (1) grâce à la glycoprotéine (Gp) 120. Il y injecte son (2) et une enzyme :

la (3) Dans le cytoplasme de la cellule hôte, l'ARN viral se transforme en(4) qui pénètre dans le noyau et s'intègre dans l'ADN de la cellule infectée. La synthèse protéique qui est initiée, produit du matériel pour la reproduction du virus. La cellule hôte finit par être détruite.

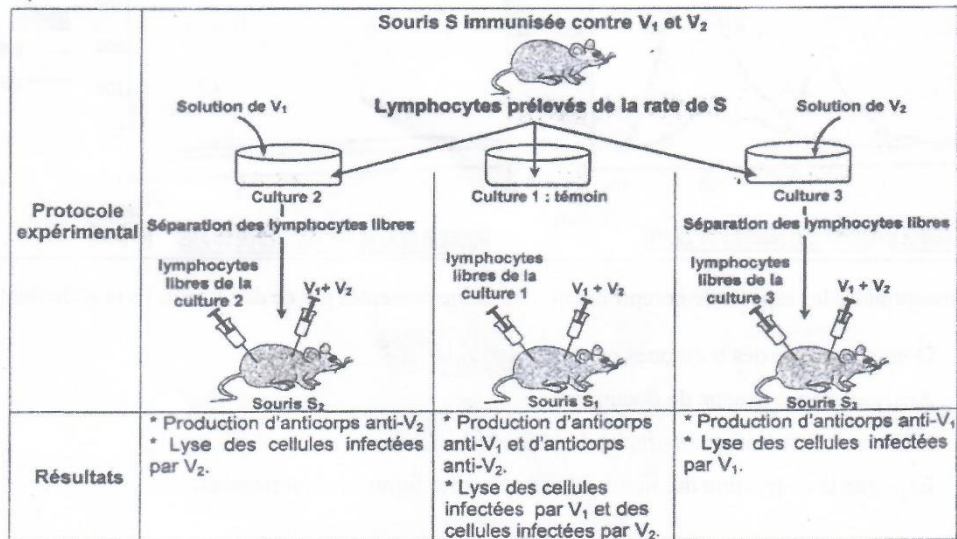
La destruction des LT4 infectés par le virus, provoque le (5) du système de défense de l'organisme. Ce dernier se trouve ainsi livré aux maladies dites (6) qui finissent par tuer le malade.

Complète ce texte à l'aide des mots ou groupes de mots qui conviennent en utilisant les chiffres.

EXERCICE 3 : (6 points)

Après le cours portant sur la défense de l'organisme, pour mieux comprendre la réaction du système immunitaire face aux antigènes, ton professeur des SVT vous donne un exercice de maison. Cet exercice porte sur l'expérience ci-dessous réalisée avec quatre (4) souris S, S₁, S₂, et S₃ histocompatibles.

- S : immunisée contre deux virus V₁ et V₂,
- S₁, S₂ et S₃ : irradiées (exposées à des rayons X qui détruisent les cellules de la moelle osseuse) et thymectomisées (thymus enlevé).



Ton camarade de classe absent au premier cours, sollicite ton aide.

- 1- Définis la notion d'antigène
- 2- Analyse les résultats de cette expérience.
- 3- Interprète les résultats.
- 4- Dédus la caractéristique de la réaction de défense mise en évidence dans ces expériences.

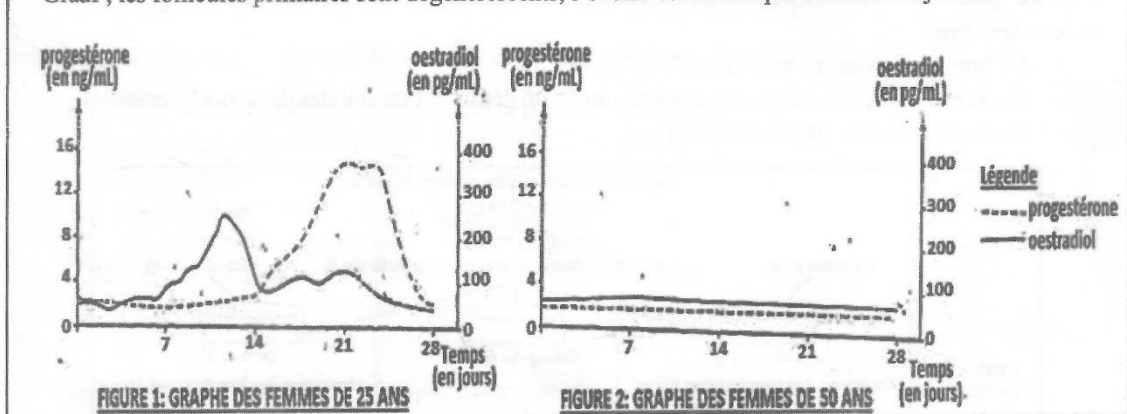
EXERCICE 4 : (6 points)

Pour approfondir leurs connaissances sur la reproduction chez les humains, un groupe d'élèves de ta classe sollicite votre professeur qui leur donne le document ci-dessous :

Les femmes, en dehors des périodes de grossesse, ont des ovulations cycliques et des menstruations qui, au-delà de 50 ans disparaissent : c'est la ménopause.

Les figures 1 et 2 ci-dessous présentent des dosages d'hormones ovariennes réalisés chaque jour pendant une durée de 28 jours chez les femmes de deux groupes, les unes âgées de 25 ans (voir figure 1) et les autres de 50 ans (voir figure 2).

Des coupes d'ovaires effectuées chez des femmes de 50 ans ne présentent aucun follicule de De Graaf ; les follicules primaires sont dégénérésents, l'ovaire est envahi par du tissu conjonctif.



Pour comprendre les aspects de la reproduction humaine présentés par ce document, Ils te sollicitent.

1. Donne l'origine des hormones ovariennes
2. Analyse chaque graphe du document.
3. Fais une interprétation du graphe de la figure 1.
4. Explique la disparition des menstruations chez les femmes ménopausées.

**CORRIGÉ ET BARÈME DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
SERIE : D**

| CORRIGÉ | BARÈME | | | | | | |
|---|--|-------------|-------------|-----------|-----------|-------|---|
| Exercice 1 (4 points) | | | | | | | |
| <p>Partie A</p> <p>1- Stimulus (ou excitant) absolu 5- Bruit (ou son) du métronome 2- Inné (ou inconditionnel) 6- Conditionnel 3- Neutre 7- Réflexe conditionnel ou réflexe acquis 4- Apprentissage 8- Extinction</p> <p>Partie B</p> <p>1- réticulum sarcoplasmique ; 2- granule de glycogène 3- myofibrille ; 4- sarcolemme, 5- strie Z ; 6- tubule transverse 7- sarcoplasme ; 8- filament d'actine</p> <p>Partie C</p> <p>1- vrai ; 2- faux ; 3- faux ; 4- vrai ; 5- faux ; 6- vrai ; 7- vrai ; 8- Vrai</p> | <p>2 points</p> <p><i>0,25 pts par rpsse</i></p> <p>1 point</p> <p>2 réponses justes = 0,25 point</p> <p>1 point</p> <p><i>0,25 pts pour 2 rpses justes</i></p> | | | | | | |
| Exercice 2 (4 points) | | | | | | | |
| <p>Partie A</p> <p>5 -7- 6 - 8 - 1-3 - 2 - 4 (Ordre = 1,5 points) NB : 6 ou 7 chiffres bien rangés = 1,25 ; 4 ou 5 chiffres bien rangés = 1 ; 2 ou 3 chiffres bien rangés = 0,75</p> <p>Partie B</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Tachycardie</th> <th style="width: 33%;">Bradycardie</th> <th style="width: 33%;">Aucun effet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 ; 4 ; 6</td> <td>1 ; 2 ; 5</td> <td>7 ; 8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Partie C</p> <p>1- marqueurs CD4 4- ADN proviral 2- ARN 5- dysfonctionnement 3- transcriptase inverse 6- opportunistes</p> | Tachycardie | Bradycardie | Aucun effet | 3 ; 4 ; 6 | 1 ; 2 ; 5 | 7 ; 8 | <p>1,5 points</p> <p>1 point</p> <p><i>0,25 pour 2 rpses exactes</i></p> <p>1,5 points</p> <p>0,25 pt par réponse juste x 6 = 1,5 pt</p> |
| Tachycardie | Bradycardie | Aucun effet | | | | | |
| 3 ; 4 ; 6 | 1 ; 2 ; 5 | 7 ; 8 | | | | | |
| Exercice 3 (6 points) | | | | | | | |

| CORRIGÉ | BARÈME |
|--|-------------|
| <p>1- <u>Définition</u></p> <p>Un antigène est une substance ou une structure cellulaire dont l'entrée dans l'organisme déclenche une réponse immunitaire.</p> | 0,75 point |
| <p>2- <u>Analyse des résultats</u></p> <p>-Lorsqu'on injecte les lymphocytes libres de la culture 2 puis les virus de V₁ et V₂ à la souris S₂, on observe une production d'anticorps anti-V₂ et une lyse des cellules infectées par V₂. (0,75 pt)</p> <p>-Lorsqu'on injecte les lymphocytes libres de la culture 1 puis les virus V₁ et V₂ à la souris S₁, on observe une production d'anticorps anti-V₁ et anti-V₂ et une lyse des cellules infectées par V₁ et par V₂. (0,75 pt)</p> <p>-Lorsqu'on injecte les lymphocytes libres de la culture 3 puis les virus V₁ et V₂ à la souris S₃, on observe une production d'anticorps anti-V₁ et une lyse des cellules infectées par V₁. (0,75 pt)</p> | 2,25 points |
| <p>3- <u>Interprétation des résultats</u></p> <p><u>Souris S₂</u> : Ces résultats s'expliquent par le fait que les lymphocytes sensibilisés contre V₁ sont restés à lutter contre V₁ dans le milieu de culture. Les lymphocytes libres sont ceux qui sont spécifiques contre V₂. Ces derniers vont donc déclencher la production d'anticorps anti-V₂ qui provoquent la lyse des cellules infectées par V₂. (0,75 pt)</p> <p><u>Souris S₁</u> : le milieu de culture étant sans virus, les lymphocytes libres sont ceux spécifiques contre V₁ et ceux spécifiques contre V₂. Ces derniers vont donc déclencher la production d'anticorps anti-V₁ et anti-V₂ qui vont provoquer la lyse des cellules infectées par V₁ et par V₂. (0,75 pt)</p> <p><u>Souris S₃</u> : Ces résultats s'expliquent par le fait que les lymphocytes sensibilisés contre V₂ sont restés à lutter contre V₂ dans le milieu de culture. Les lymphocytes libres sont donc ceux spécifiques contre V₁. Ces derniers vont donc déclencher la production d'anticorps anti-V₁ qui provoquent la lyse des cellules infectées par V₁. (0,75 pt)</p> | 2,25 points |
| <p>4- <u>Déduisons une propriété</u></p> <p>La spécificité de l'immunité</p> | 0,75 point |
| Exercice 4 (6 points) | |
| <p>1- L'origine des hormones ovariennes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendant la phase folliculaire les œstrogènes sont produites par les cellules folliculaires de la thèque interne et de la granulosa. (Donner les points si l'élève n'a pas précisé les périodes.) (0,5 pt) • Pendant la phase lutéinique les œstrogènes sont produites par le corps jaune. (0,5 pt) • La progestérone est produite par le corps jaune. (0,5 pt) | 1,5 points |

| CORRIGÉ | BARÈME |
|--|---|
| <p>2- <u>Analyse de chaque graphe du document</u></p> <p><u>Graphe de la figure 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Du 1^{er} au 14^{ème} jour, le taux d'œstradiol faible au départ augmente régulièrement jusqu'à atteindre son premier pic d'environ 250 pg/ml le 12^{ème} jour puis baisse brusquement à environ 75 pg/ml au 14^{ème} jour. Pendant cette même période le taux de progestérone reste très faible (2ng/ml). (0,5pt) • Du 14^{ème} au 28^{ème} jour, le taux d'œstradiol augmente à nouveau pour atteindre un second pic plus faible d'environ 120 pg/ml le 21^{ème} jour avant de baisser jusqu'à sa valeur initiale d'environ 50 pg/ml le 28^{ème} jour. (0,5pt) • le taux très faible de progestérone (2ng/ml), augmente considérablement à partir du 14^{ème} jour et atteint son pic d'environ 15 ng/ml le 21^{ème} jour puis chute pour revenir à son taux initial le 28^{ème} jour. (0,5pt) <p><u>Graphe de la figure 2 :</u></p> <p>Les taux d'œstradiol et de progestérone restent bas et constants respectivement à 80 pg/ml et à 2 ng/ml durant les 28 jours. (0,5pt)</p> | <p>(2 points)</p> |
| <p>3- <u>Interprétation du graphe de la figure 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Du 1^{er} au 14^{ème} jour, Le taux croissant d'œstradiol s'explique par la croissance des follicules responsables de la sécrétion de cette hormone ovarienne. Plus les follicules se développent, plus la production d'œstradiol est importante. La chute du taux d'œstradiol à partir du 12^{ème} jour induit l'ovulation le 14^{ème} jour. (0,75 pts) • Du 14^{ème} au 28^{ème} jour le taux croissant de la progestérone et l'obtention du 2^{ème} pic moins important du taux d'œstradiol sont dus au corps jaune. En effet, après l'ovulation, le follicule rompu se transforme en corps jaune producteur de la progestérone et d'œstradiol. La chute du taux de ces deux hormones à la fin de cette phase est due à la dégénérescence du corps jaune. (0,75 pts) <p>4- <u>Explication de la disparition des menstruations chez les femmes ménopausées.</u></p> <p>Les variations cycliques des taux des hormones ovariennes sont responsables des menstruations de la femme par leurs actions sur la muqueuse utérine. L'absence de follicules fonctionnels chez la femme ménopausée entraîne l'absence de sécrétion cyclique des hormones ovariennes d'où l'absence des menstruations.</p> | <p>1.5points</p> <p>1 point</p> |