



DEVOIR REGIONAL N°5  
SESSION FEVRIER 2023

Niveau : Tle D  
Durée : 3 heures

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

*Cette épreuve comporte 4 pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4.*

### Exercice 1 (4 points)

#### Partie A

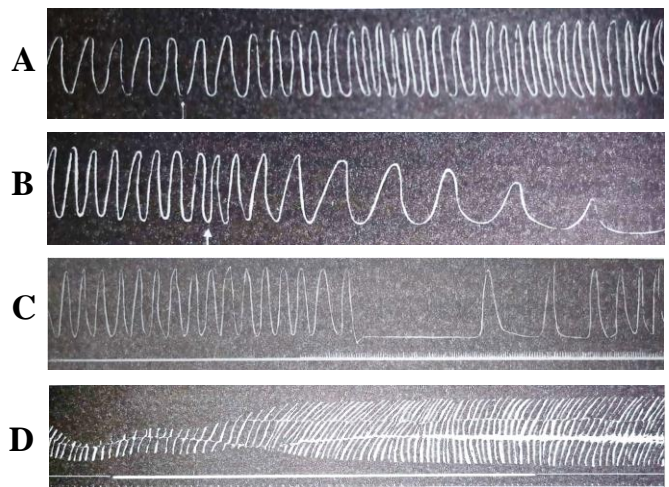
Les photographies ci-dessous représentent les réponses de l'excitation de certaines structures nerveuses sur l'activité cardiaque.

Stimulation des nerfs  
parasymphatiques

1

Stimulation des nerfs  
orthosymphatiques

2



*Associe chaque structure à son effet sur le fonctionnement du cœur en utilisant les chiffres et les lettres.*

#### Partie B

Les manipulations ci-dessous mettent en évidence les rôles des différentes structures impliquées dans le fonctionnement normal du cœur.

1. Section du nerf orthosymphatique.
2. Section des nerfs de Hering et de Cyon.
3. Stimulation du nerf orthosymphatique.
4. Stimulation des nerfs de Hering et de Cyon.
5. Excitation du bout central du nerf X.
6. Lésion chirurgicale de la zone bulbaire de l'encéphale.

*Classe ces manipulations selon leurs effets, dans le tableau ci-dessous, après l'avoir reproduit sur ta feuille de copie, en utilisant les chiffres.*

Tachycardie ou cardioaccélération	Bradycardie ou cardiomodération	Aucun effet



## Partie C

Les affirmations suivantes sont relatives au fonctionnement du cœur.

1. Le cœur a un fonctionnement automatique grâce au tissu nodal .....
2. Le faisceau de His induit la contraction des oreillettes .....
3. Le nœud sinusal est le pacemaker de la contraction cardiaque .....
4. L'électrocardiogramme représente les phénomènes mécaniques de l'activité cardiaque .....
5. L'excitation du nerf orthosympathique entraîne la tachycardie .....
6. Les nerfs sino-aortiques exercent une action modératrice sur l'activité cardiaque .....
7. La bradycardie est l'accélération du rythme cardiaque .....
8. L'adrénaline a une action cardiomodératrice .....

*Réponds par "vrai" ou "faux" à chaque affirmation en utilisant les chiffres.*

## Exercice II (4 points)

### Partie A

Le texte lacunaire ci-dessous est relatif au fonctionnement des reins.

Une comparaison des ...**1**...du plasma et de l'urine permet de déduire les rôles des reins. En effet, les substances organiques qui sont de grosses molécules (lipides, protides) n'existent que dans le plasma. Ils ne traversent pas le filtre rénal : les reins jouent un rôle de ...**2**...pour ces molécules. La présence des constituants qu'on rencontre dans les deux milieux alors que les grosses particules sont freinées, montre que les reins jouent aussi un rôle de ...**3**... La présence de certains constituants (ammoniaque) dans l'urine alors qu'ils sont absents dans le ...**4**...permet de déduire qu'ils ont été sécrétés par les cellules rénales : les reins jouent alors un rôle ...**5**.... L'élimination d'urée (déchet) montre aussi que les reins ont un rôle ...**6**...

Le glucose, petite molécule, ne se retrouve pas dans l'urine définitive mais est présent dans l'...**7**... Il est alors retourné au plasma sanguin par le néphron. Les reins jouent alors un rôle de ...**8**...de certaines molécules importantes pour l'organisme.

*Complète le texte avec les mots et groupes de mots suivants : Filtre sélectif ; Réabsorption ; Molécules ; Urine primitive ; Barrière ; Excréteur ; Sécréteur ; Plasma, en utilisant les chiffres.*

### Partie B

Les encadrés ci-dessous présentent différents types de stimulation et des réponses musculaires attendues.

#### Types de stimulation

1. Stimulations efficaces rapprochées
2. Une stimulation efficace
3. Stimulations d'intensités croissantes
4. Stimulations efficaces très rapprochées

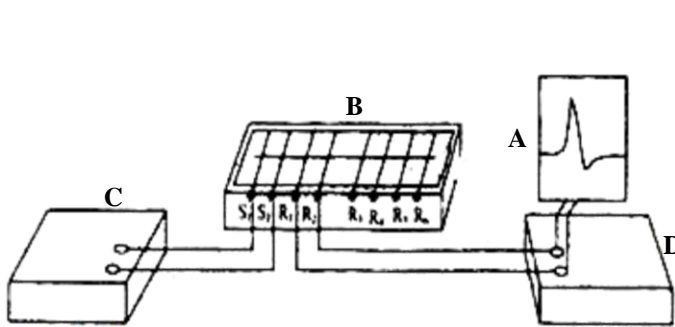
#### Réponses musculaires

- a. Secousse musculaire isolée
- b. Phénomène de sommation
- c. Tétanos parfait
- d. Tétanos imparfait

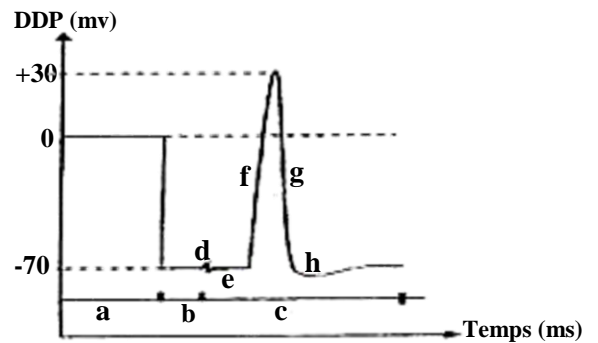
*Associe chaque type de stimulation à la réponse musculaire qui convient, en utilisant les chiffres et les lettres.*

**Partie C**

Les **documents 1, 2** et la liste des **expressions** ci-dessous sont relatifs à l'enregistrement du phénomène électrique consécutif à la stimulation de la fibre nerveuse.



**Document 1**



**Document 2**

Liste des expressions

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. cuve à nerf             | 7. oscilloscope             |
| 2. potentiel de référence  | 8. phase de dépolarisation  |
| 3. amplificateur           | 9. temps de latence         |
| 4. potentiel de membrane   | 10. hyperpolarisation       |
| 5. stimulateur             | 11. potentiel d'action      |
| 6. phase de repolarisation | 12. artéfact de stimulation |

Associe à chaque lettre des documents 1 et 2, à l'expression qui convient, en utilisant les chiffres et les lettres.

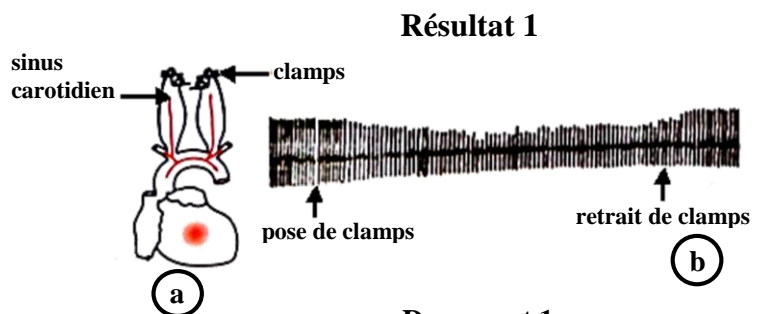
**Exercice 3 (6 points)**

Un groupe d'élèves en classe de TD d'un lycée de la région du Bounkani, après avoir suivi un documentaire sur le fonctionnement du cœur apprend que celui-ci adapte son activité à certaines situations.

Cherchant à comprendre le mécanisme à la base de ce phénomène, ces élèves rencontrent leur professeur des SVT qui leurs présente les expériences ci-dessous relative au contrôle de la pression artérielle :

**Expérience 1**

Chez un lapin, on bloque à l'aide de clamps (pinces) la circulation du sang au niveau de la carotide juste au-dessus du sinus (**document 1a** ci-contre). Cette action d'une durée de quelques secondes entraîne une augmentation de la pression à ce niveau. L'activité cardiaque enregistrée est présentée par le **document 1b** ci-contre. On retire ensuite les clamps.



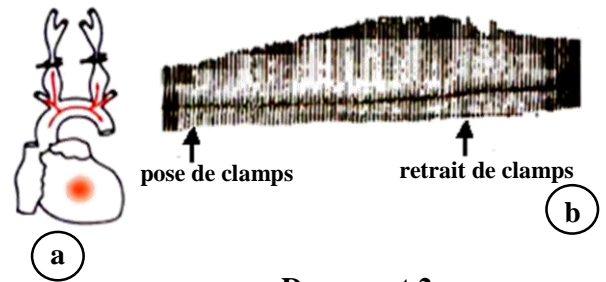
**Résultat 1**

**Document 1**



## Expérience 2

Lorsqu'on place les clamps au niveau de la carotide primitive juste en dessous du sinus (**document 2a** ci-contre), on obtient une diminution de la pression au niveau du sinus. L'enregistrement du **document 2b** ci-contre, traduit l'activité cardiaque. Les clamps sont retirés plus tard.

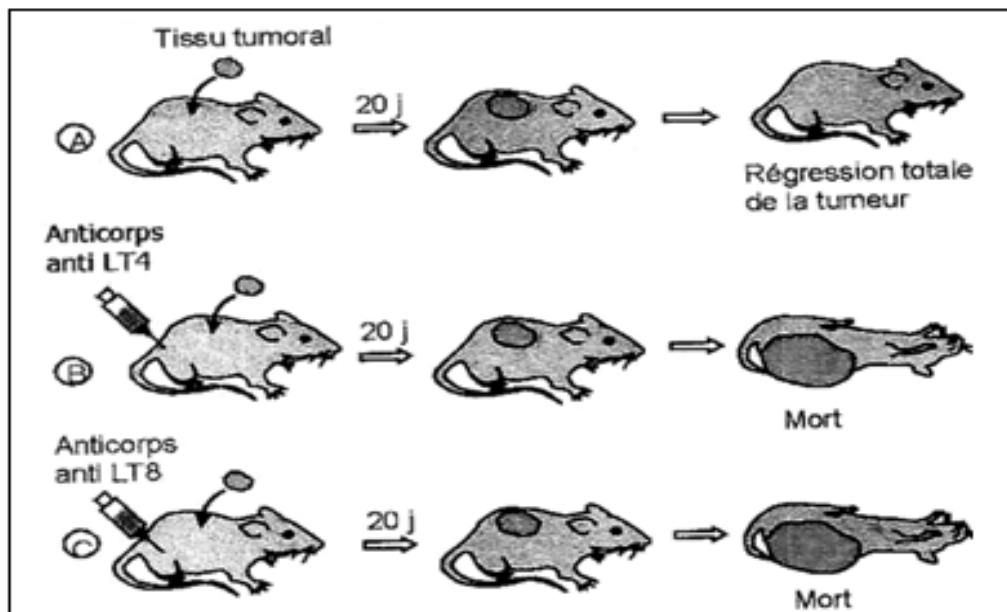


**Document 2**

1. Identifie pour chaque enregistrement le nerf moteur dont l'excitation produit le même effet.
2. Analyse les documents 1b et 2b.
3. Explique le mécanisme de régulation de la pression artérielle à l'origine de l'enregistrement 1b.

## Exercice 4 (6 points)

Dans le cadre de la préparation du devoir régional N°5 des SVT, les élèves de la terminale D du Lycée Moderne Bounkani, se rendent à la bibliothèque dudit établissement pour faire des recherches. Dans le mensuel intitulé "**Sciences et Vie**", ils découvrent les expériences ci-dessous. Le protocole qui accompagne ces expériences est libellé comme suit : « **une portion de tissu tumoral est prélevée chez une souris malade puis greffée à des souris saines présentant les mêmes marqueurs du complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) que la souris malade donneuse** ».



Etant membre du groupe, tes condisciples te sollicitent pour expliquer les résultats des expériences.

1. Analyse les résultats de cette série d'expériences.
2. Interprète-les.
3. Précise le type de réaction immunitaire mise en cause dans ces expériences.



DEVOIR REGIONAL N°5  
SESSION FEVRIER 2023

Niveau : Tle D

**SCIENCES DE LA VIE ET LA TERRE**  
**CORRIGE - BAREME**

*Ce corrigé – barème comporte 2 pages numérotées 1/2 et 2/2.*

Corrigé	Barème						
<b>Exercice 1</b> ----->	<b>4 points</b>						
<b>Partie A</b> ----->	<b>0,5 point</b>						
× 1 – C – B ----->	0,25 point						
× 2 – A – D ----->	0,25 point						
<b>Partie B</b> ----->	<b>1,5 point</b>						
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Tachycardie ou cardioaccélérateur</td> <td>Bradycardie ou cardiomodérateur</td> <td>Aucun effet</td> </tr> <tr> <td><b>2 - 3 - 6</b></td> <td><b>1 - 4</b></td> <td><b>5</b></td> </tr> </table>	Tachycardie ou cardioaccélérateur	Bradycardie ou cardiomodérateur	Aucun effet	<b>2 - 3 - 6</b>	<b>1 - 4</b>	<b>5</b>	0,25 point / réponse juste
Tachycardie ou cardioaccélérateur	Bradycardie ou cardiomodérateur	Aucun effet					
<b>2 - 3 - 6</b>	<b>1 - 4</b>	<b>5</b>					
<b>Partie C</b> ----->	<b>2 points</b>						
1-Vrai ; 2-Faux ; 3-Vrai ; 4-Faux ; 5-Vrai ; 6-Vrai ; 7-Faux ; 8-Faux ----->	0,25 point / réponse juste						
<b>Exercice II (4 Points)</b> ----->	<b>4 points</b>						
<b>Partie A</b> ----->	<b>2 points</b>						
1-molécules ; 2-barrière ; 3-filtre sélectif ; 4-plasma ; 5-sécréteur ; 6- excréteur ; 7- urine primitive ; 8-réabsorption. ----->	0,25 point / réponse juste						
<b>Partie B</b> ----->	<b>0,5 point</b>						
1-d ; 2-a ----->	0,25 point						
3-b ; 4-c ----->	0,25 point						
<b>Partie C</b> ----->	<b>1,5 point</b>						
A-7 ; B-1 ----->	0,25 point						
C-5 ; D-3 ----->	0,25 point						
a-2 ; b-4 ----->	0,25 point						
c-11 ; d-12 ----->	0,25 point						
e-9 ; f-8 ----->	0,25 point						
g-6 ; h-10 ----->	0,25 point						
<b>Exercice 3</b> ----->	<b>6 points</b>						
<b>1. Identification des structures</b> ----->	<b>1 point</b>						
× document 1b : le nerf parasymphatique ----->	0,5 point						
× document 2b : le nerf orthosymphatique ----->	0,5 point						



Corrigé	Barème
<b>2. Analyse</b> ----->	<b>3 points</b>
* <b>Document 1b</b> : La pose des clamps au-dessus des sinus carotidiens entraine une bradycardie qui se maintien. Le retrait des clamps entraine un retour des contractions cardiaques à la normale. ----->	1,5 point
* <b>Document 2b</b> : La pose des clamps au-dessous des sinus carotidiens entraine une Tachycardie. Le retrait des clamps entraine un retour des contractions cardiaques à la normale.----->	1,5 point
<b>3.</b> La pose des clamps au-dessus des sinus carotidiens entraine une hypertension à ce niveau. Cette variation de la pression excite les récepteurs situés dans le sinus ou barorécepteurs. Le nerf de Hering dont les terminaisons nerveuses situées à ce niveau reçoit des influx nerveux et les acheminent vers le centre bulbaire cardiomodération. Ce centre nerveux envoie un influx moteurs inhibiteurs au cœur par le biais du nerf X à l'origine de la bradycardie observée sur l'enregistrement 1b responsable de la baisse de la pression artérielle. ----->	<b>2 points</b>
<b>Exercice 4</b> ----->	<b>6 points</b>
<b>1. Analyse des résultats</b> : Les trois souris ont reçu le même tissu tumoral qui s'est légèrement développé 20 jours après. Mais la tumeur a régressé totalement chez la souris A qui n'a reçu aucun autre traitement. Par contre celles qui ont reçu en plus une injection anticorps anti-LT4 ou une injection d'anticorps anti-LT8 sont mortes après un développement important de la tumeur. ----->	<b>2 points</b>
<b>2. Interprétation</b> : Les souris possèdent le même CMH. Mais les cellules de la tumeur possèdent des antigènes modifiés. C'est le soi modifié. La greffe de ce tissu provoque, chez des souris de même CMH que la donneuse, des réactions immunitaires qui conduisent à la régression de la tumeur chez la souris A. Dans ces réactions immunitaires, sont impliqués les LT4 et LT8 neutralisés respectivement par les anticorps anti LT4 et anticorps anti LT8 injectés. En effet les interleukines (lymphokines) produites par les LT4 stimulent les LT8 à se transformer en LT cytotoxiques qui détruisent les cellules tumorales chez la souris A. Chez les souris B et C, cette réaction n'est pas possible parce que les LT cytotoxiques spécifiques aux cellules tumorales ne peuvent pas se former.----->	<b>3 points</b>
<b>3. Le type de réaction</b> : Il s'agit de réactions immunitaires spécifiques à médiation cellulaire.----->	<b>3 points</b>