

DEVOIR DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Cette épreuve comporte cinq pages numérotées 1/5, 2/5, 3/5 et 4/5 et 5/5.

Exercice 1 :4 points

A) Le tableau ci-dessous présente quelques propriétés du tissu nerveux et leurs définitions.

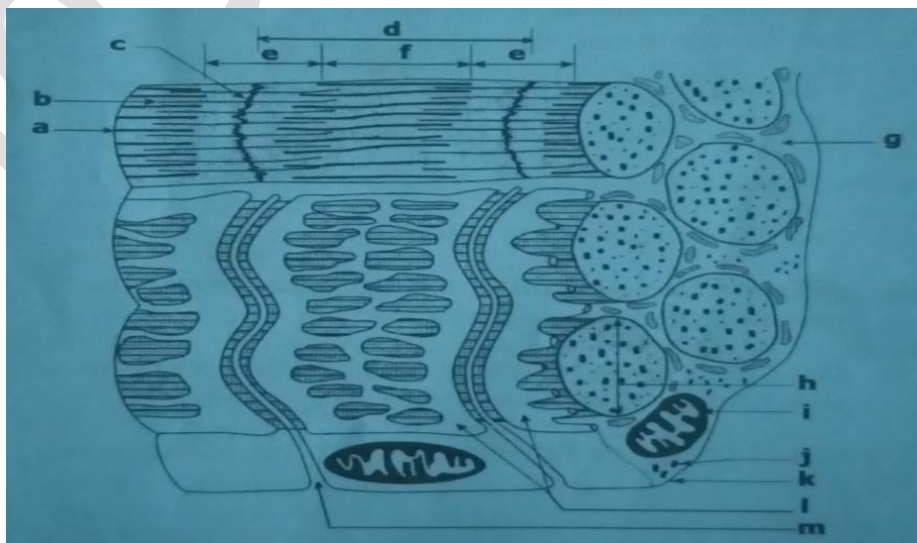
PROPRIETES DU TISSU NERVEUX	DEFINITIONS
1) Rhéobase (seuil d'excitabilité)	a) Temps d'application de l'intensité rhéobasique (seuil) pour obtenir la réponse d'une structure excitable.
2) Temps utile	b) Intensité minimale de stimulation capable de déclencher la réponse d'une structure excitable.
3) Chronaxie	c) Temps d'application de l'intensité double de la rhéobase pour obtenir la réponse d'une structure excitable
4) Période réfractaire	d) Période pendant laquelle une structure excitable est capable de répondre à une nouvelle excitation.

Associe chaque propriété à sa définition, en utilisant les chiffres et les lettres.

B) Le schéma ainsi que les mots et groupes de mots ci-dessous sont relatifs à l'ultra structure d'une fibre musculaire.

1. Glycogène ; 2. sarcoplasme ; 3. Myofibrille ; 4. bande claire ; 5. sarcomère ; 6. tubule transverse ; 7. réticulum endoplasmiques ; 8. Mitochondrie ;9. Strie Z ; 10. actine ;11. Sarcolemme ; 12. Myosine, 13. Bande sombre.

Annote le schéma en utilisant les lettres et les chiffres.



Tournez la page s'il vous plaît !

EXERCICE 2 : 4 points

Le texte ci-dessous est relatif au rôle du système nerveux sur le fonctionnement du cœur est incomplète.

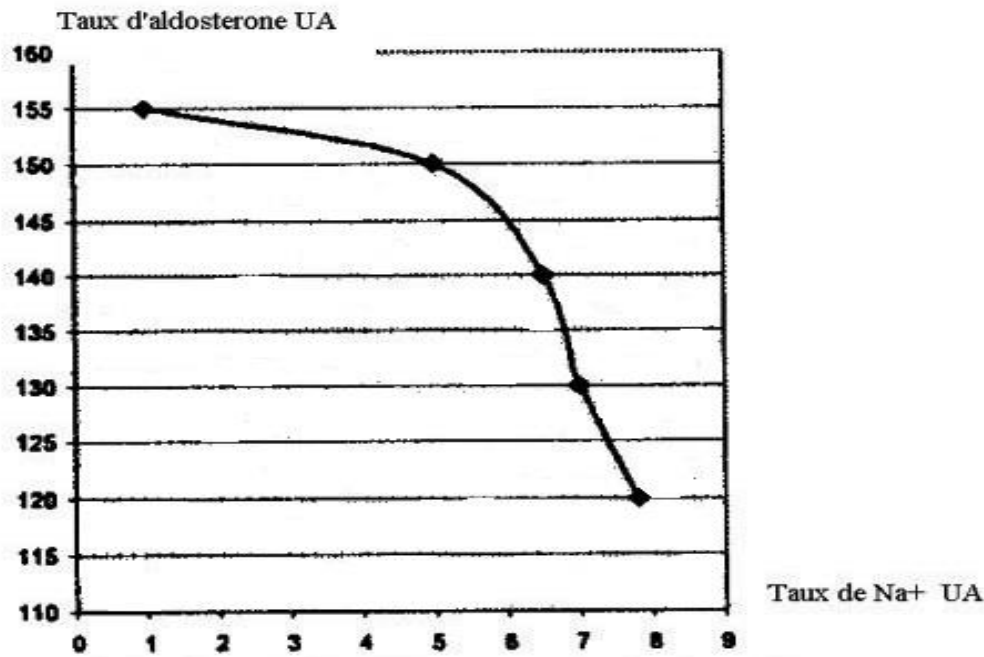
Le cœur est un organe doué d'.....1..... dont l'activité est modulée par le système nerveux. Le cœur est innervé par plusieurs nerfs tels que les nerfs de cyon, les nerfs de Héring, les2..... ou nerf X ou3..... reliés au4..... et les5..... ou pneumogastrique au6..... Les nerfs (nerfs de Cyon et de Héring) sont des nerfs sensitifs qui transmettent des influx nerveux sensitifs au centre bulbaire7..... Les nerfs parasymphatiques sont des8..... qui , stimulés par les nerfs sino-aortiques ralentissent le rythme cardiaque. Les nerfs orthosymphatiques exercent une9..... sur le rythme cardiaque. Lors d'une augmentation de la pression artérielle, les terminaisons nerveuses des nerfs sino-aortiques sont excitées par la distension des artères due à l'onde systolique. L'influx nerveux qui prend naissance dans les10..... est transmis au centre bulbaire ; transformé en11....., il est transmis par les nerfs vagues au cœur engendrant ainsi une12..... qui induit une diminution de la pression artérielle.

Complète le texte avec les expressions qui conviennent en utilisant les chiffres.

EXERCICE 3(6 points)

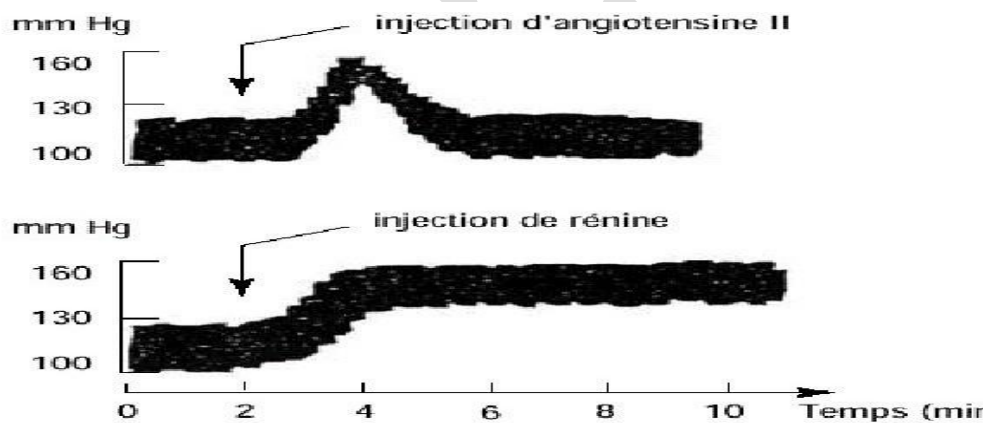
Dans le but de comprendre la régulation de la pression artérielle, un groupe d'élèves de TleD découvre dans un manuel de SVT diverses expériences réalisées sur quelques aspects de la physiologie du rein.

La courbe du document 1 ci-dessous montre la variation de la sécrétion d'aldostérone sécrétée par la glande surrénale d'un sujet dont on fait varier la quantité de Na^+ .



Document 1

-Chez un chien anesthésié, on pratique des injections intraveineuses de rénine et d'angiotensine (Le document 2).



Document 2

Eprouant des difficultés ces élèves te sollicitent pour les aider à mieux comprendre le mécanisme de la régulation de la pression artérielle.

1-Analyse la courbe du document1.

2-Tire la conclusion qui s'impose.

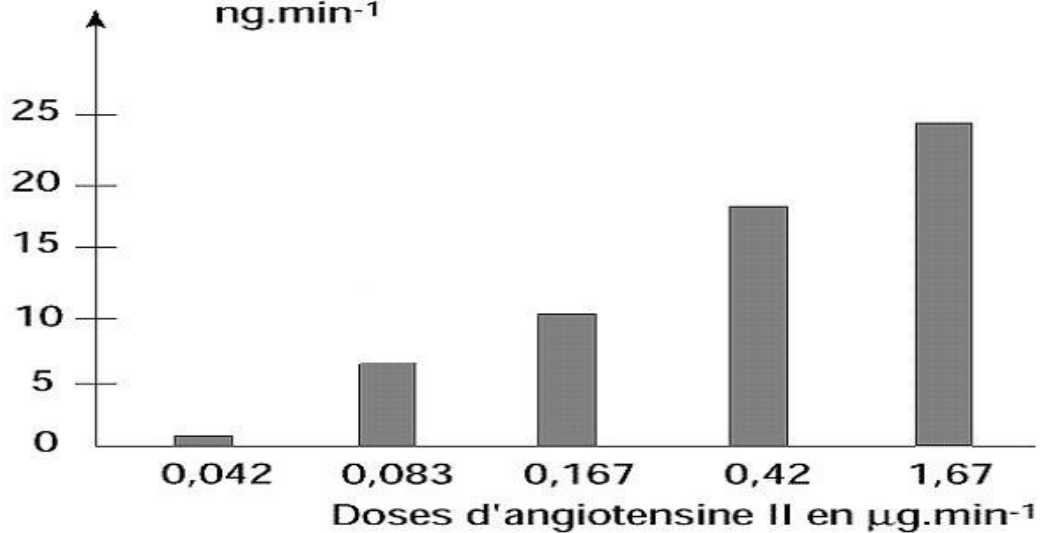
3-Le document 2 montre la variation de la pression artérielle en mm Hg.

a) Analyse ce document.

b) Dédus le rôle de la rénine et celui de l'angiotensine.

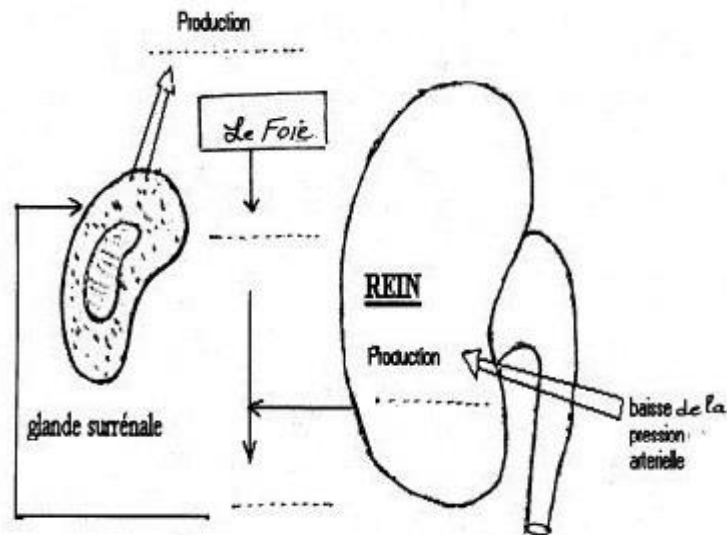
4-Le document 3 ci-dessous représente la modification du débit veineux surrénalien d'aldostérone suite à l'injection intraveineuse d'angiotensine chez le chien ayant subi une ablation des reins.

Variations du débit d'aldostérone
ng.min⁻¹



- Analyse le document 3.
- Dégage de cette analyse le rôle de l'angiotensine.

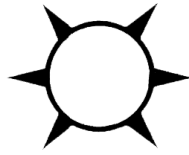
- 5- Le schéma du document 4 ci-dessous indique le mécanisme de la régulation du sodium.
Complète ce schéma en reportant sur votre copie les annotations correspondants aux numéros.



EXERCICE 4 (6 points)

A la fin de la leçon sur le cours de l'immunologie, les élèves de terminale D décident de s'exercer en vue de mieux comprendre ce cours et de préparer le prochain devoir surveillé des SVT. Ils découvrent dans un manuel de biologie les expériences ci-dessous traduisant les types de réponses immunitaires dirigées contre un virus V représenté ci-après.

Le groupe d'élèves qui éprouve des difficultés pour identifier ces types de réponses immunitaires sollicite ton aide pour en savoir plus.

**Virus V**

A. Des cellules immunitaires prélevées sur une souris saine sont cultivées dans les conditions mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Expériences	Résultats
Lymphocytes B+ virus V	Pas de production d'anticorps
Lymphocytes B + macrophages + virus V	Pas de production d'anticorps
Lymphocytes B + macrophages + lymphocytes T+ virus V	Production d'anticorps
Lymphocytes B + macrophages ayant été en contact avec le Virus V+ lymphocytes T	Production d'anticorps

1. Interprète les résultats de l'expérience.
2. Précise le type de la réponse immunitaire mise en jeu.
3. A partir des résultats de ces expériences, indique les étapes aboutissant à la production d'anticorps.

B. Ils préparent, comme indiqué dans le tableau suivant, trois lots de souris. Toutes ces souris ont subi une injection du virus V.

Lots	Expériences	Résultats
1	Ablation du thymus	Multiplication des virus
2	Ablation du thymus puis injection du sérum De souris immunisées contre le virus V	Arrêt de la multiplication des virus Qui ne disparaissent pas
3	Destruction sélective de lymphocytes B	Disparition des virus.

1. Analyse les résultats de chacune de ces expériences.
2. Dégage le mécanisme mis en jeu dans la lutte contre le virus.
3. Explique les résultats de l'expérience réalisée sur le lot 3.

CORRIGE DEVOIR UP/ SVT TENGRELA 2021-2022	BAREME
EXERCICE 1: 4 points A/ Associons 1-b 2-a 3-c 4-d B) Annotons a-12 b-10 c-9 d-5 e-4 f-13 g-2 h-3 i-8 j-1 k-11 l-7 m-6	0,25*4 = 1 pts 0.25*12=3 pts
NB : une mauvaise réponse fait retrancher 0,25 pt	
EXERCICE 2: 4 points Complétons 1-Automatisme, 2- nerfs vagues, 3-nerfs parasympathiques, 4-centre bulbaire, 5-nerfs orthosympathiques, 6-centre médullaire, 7-sino-aortiques, 8-cardio-moderateur, 9-nerfs moteurs,10- action accélératrice, 11-barorécepteurs, 11-influx moteur.	0,5*12= 4 pts
EXERCICE 3: 6 points 1- a) <u>Analyse de la courbe du document 1</u> Lorsque le taux de Na⁺ est faible à 1 UA, la quantité d'aldostérone est élevée à 155 UA. Au fur et à mesure que le taux de Na⁺ augmente, la jusqu'à 8 UA, la quantité d'aldostérone baisse fortement et atteint une valeur de 120 UA. b) <u>Conclusion</u> La sécrétion d'aldostérone par les glandes surrénales est	1 0,5

déclenchée par la baisse du taux sanguin de Na^+	
2-	1
a) <u>Analyse du document 2</u> L'injection d'angiotensine chez le chien anesthésié augmente la pression artérielle qui passe de 100 mm Hg à 160 mm Hg puis retourne rapidement à sa valeur initiale. L'injection de la rénine chez un chien anesthésié augmente la pression artérielle qui passe de 100 mm Hg à 160 mm Hg et reste constante à cette valeur.	0,5
b) <u>Déduction du rôle de la rénine et de l'angiotensine</u> L'angiotensine est un hypertenseur qui provoque une augmentation passagère de la pression artérielle. La rénine est un hypertenseur qui provoque une augmentation durable de la pression artérielle	
3-	1
a) <u>Analyse du document 3</u> Chez un chien qui a subi une ablation des reins, on remarque que le débit d'aldostérone est proportionnel aux injections intraveineuses d'angiotensine c'est-à-dire qu'au fur et à mesure que la dose d'angiotensine augmente, le débit d'aldostérone augmente.	
b) <u>Rôle de l'angiotensine</u> L'angiotensine stimule la sécrétion d'aldostérone par la corticosurrénale.	0,75
4- <u>Annotation</u> 1-Production d'aldostérone 2-Réabsorption du sodium 3-Angiotensinogène 4-Rénine 5-Angiotensine	1.25
<u>EXERCICE 4: 6 points</u>	
A)	
<u>1- Interprétation des résultats</u> Les lymphocytes B en présence du virus et ou de macrophage sont incapables d'induire la production d'anticorps. Pour qu'il y ait production d'anticorps il faut en plus des lymphocytes B, du virus et des macrophages des lymphocytes T et plus précisément de LT_4 . Ces derniers vont reconnaître le déterminant antigénique présenté par le macrophage et activer les lymphocytes B pour la production d'anticorps.	1.5

2- <u>Type de réaction mis en jeu</u> : Il s'agit de la réaction immunitaire à médiation humorale	0.5
3- <u>Etapas aboutissant à la production d'anticorps</u> - la phase de reconnaissance et d'activation - la phase de multiplication et de différenciation - la phase effectrice	1
B) 1- <u>Analyse des résultats</u> L'ablation du thymus entraîne une multiplication du virus. Tandis que l'ablation du thymus avec injection de sérum d'une souris immunisée arrête la multiplication des virus qui ne disparaissent pas. Enfin la destruction des lymphocytes B uniquement entraîne une disparition des virus.	1
2- <u>Mécanisme mis en jeu</u> le mécanisme mis en jeu utilise les lymphocytes T, il s'agit d'une immunité spécifique à médiation cellulaire.	0.5
3- <u>Explication de l'expérience 3</u> La destruction sélective des lymphocytes B entraîne la destruction des virus car le mécanisme de défense n'utilise pas les lymphocytes B mais plutôt les lymphocytes T8 qui se différencient en LTc pour combattre les virus qui se trouvent à l'intérieur des cellules.	1.5