

<p style="text-align: center;"><i>Lycées Gaafour 2</i></p> <p style="text-align: center;">◆ ◆ ◆</p> <p style="text-align: center;"><i>Professeur:</i> MESSAOUDI Mohsen</p>	<i>Devoir de contrôle n°3</i>	<i>25/04/2014</i>	
		<i>4^{ème} Sc.Exp</i>	
	<i>Epreuve : sciences de la vie et de la terre</i>	<i>Durée : 2 H</i>	<i>Coefficient : 4</i>

Partie I (12 points)

Exercice I

Pour chacun des items suivants, il peut y avoir **une ou deux réponses correctes**.

Reportez sur votre copie le numéro de chaque item et la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) correcte (s). **NB : toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.**

- 1. La régénération rapide de l'ATP dans la cellule musculaire se fait à partir:**
 - a. de l'ADP
 - b. du glycogène
 - c. de l'acide lactique
 - d. de la phosphocréatine

- 2. Le mécanisme régulateur de l'hypotension induit une :**
 - a. Diminution du rythme cardiaque
 - b. Vasodilatation des vaisseaux sanguins
 - c. Sécrétion d'adrénaline par les medullosurrénales
 - d. Augmentation de l'le rythme cardiaactivité électrique des nerfs X (nerfs pneumogastriques)

- 3. Dans les conditions physiologiques normales, la réponse mécanique du muscle est :**
 - a. suivie d'un potentiel d'action musculaire
 - b. précédée d'un potentiel d'action musculaire
 - c. indépendante du potentiel d'action musculaire
 - d. synchrone avec un potentiel d'action musculaire

- 4. L'ajout d'anticorps anti-B d'un sujet X aux hématies d'un sujet Y amène à une agglutination. Selon le système ABO ; le groupe sanguin du sujet y peut être :**
 - a. A
 - b. B
 - c. O
 - d. AB

- 5. Une augmentation de la pression artérielle au niveau du sinus carotidien entraîne :**
 - a. une vasodilatation des artères
 - b. une vasoconstriction des artères.
 - c. une stimulation des nerfs de Héring
 - d. une stimulation des parasymphatiques moteurs (nerfs X)

- 6. chez un sujet soumis à un stress :**
 - a. la sécrétion de cortisol augmente
 - b. la sécrétions de thyroxine diminue
 - c. le taux sanguin d'adrénaline diminue
 - d. il ya une hypersécrétion de l'acétylcholine

- 7. Le CMH : complexe majeur d'histocompatibilité**
 - a. caractérise chaque individu
 - b. est caractéristique du groupe sanguin
 - c. conditionne le succès de greffe d'organe
 - d. identique pour les individus d'une même famille

8. l'angiotensine intervenant dans la régulation de la pression artérielle

- est une enzyme
- est une hormone
- a un effet vasoconstricteur
- stimule la sécrétion de l'adrénaline par les médullosurrénales

Exercice II :

L'acétylcholine, l'adrénaline et l'ADH sont des messagers chimiques qui modifient l'activité de différents organes de l'organisme. Pour donner plus d'informations, reproduisez et complétez le tableau suivant :

Messenger	Acétylcholine	ADH	adrénaline
Nature			
Origine de sécrétion			
Condition de sécrétion			
Mode d'action			
Effets physiologiques			

Exercice III :

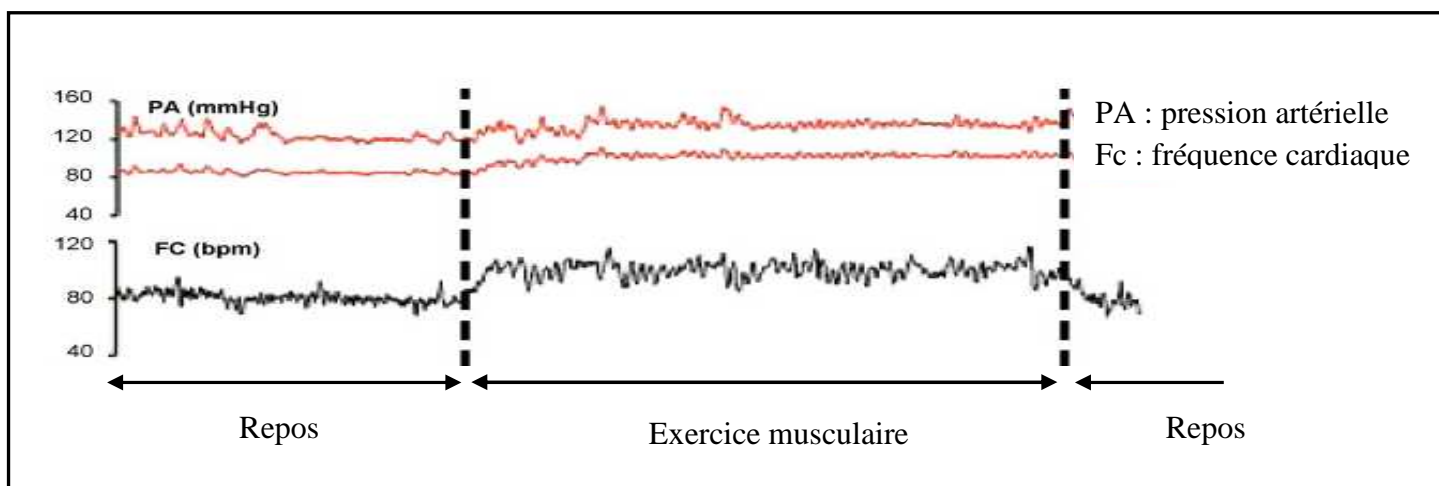
L'une des composantes de la **carte d'identité biologique** est le système ABO qui détermine les groupes sanguins.

- Nommez les éléments ou facteurs qui sont responsables de la détermination de ces groupes sanguins.
- Citez les types d'agglutinogène du système ABO.
- Le sang d'un grand nombre de personnes renferme à la fois les agglutinogènes et les agglutinines.
Rappelez pourquoi, il n'y a pas d'agglutination quand on fait une transfusion entre individus du même groupe et agglutination entre individus des groupes A et B.

Partie II (08 points)

A/

Lors d'un effort musculaire des modifications interviennent dans l'organisme. Ces changements sont analogues à ceux représentés sur le document 1. (Les 2 enregistrements).



Document 1.

- Analyser soigneusement les 2 enregistrements.
- Trouver une relation entre les paramètres enregistrés.
- Montrez en quoi ces changements représentent une adaptation de la pression artérielle à l'effort musculaire.
- Sitôt l'arrêt de l'exercice, la pression artérielle retrouve sa valeur normale. Expliquez les mécanismes mis en jeu.

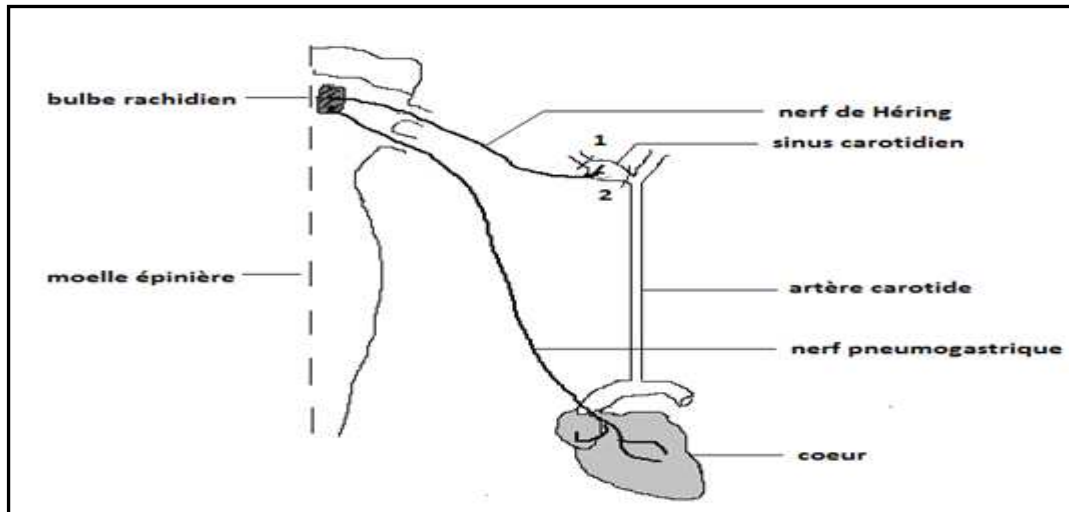


B/

Afin de comprendre les mécanismes mis en jeu dans la régulation de la pression artérielle, on réalise les expériences suivantes :

Première expérience :

Sur un chien anesthésié on place une ligature en aval (1) du sinus carotidien. On observe un ralentissement cardiaque. On place cette ligature en amont (2) du sinus carotidien, le cœur accélère son rythme.

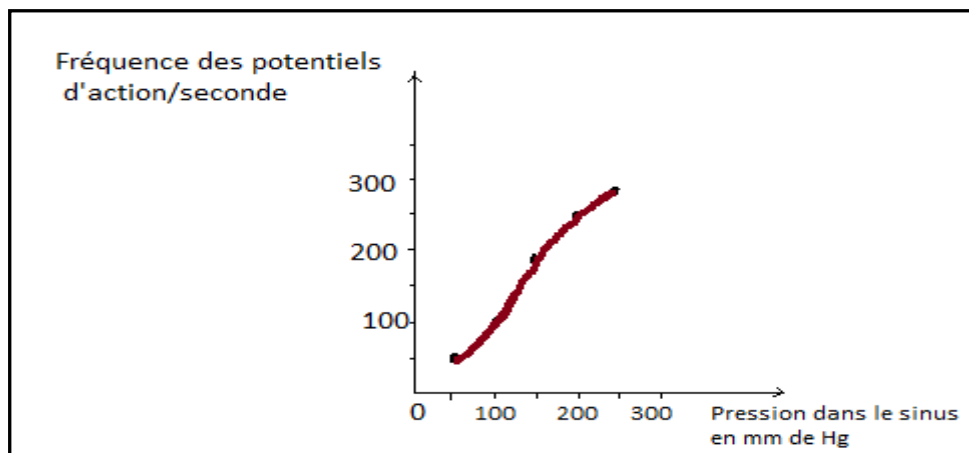


Document 2.

1. Interprétez ces résultats.
2. Précisez le type du mécanisme correcteur mis en jeu.

Deuxième expérience :

On place des électrodes réceptrices sur une fibre du nerf de Hering pour enregistrer les potentiels d'action quand on fait varier la pression dans le sinus carotidien entre 0 et 300 mm de Hg. Les résultats sont exprimés par le document 3.



Document 3.

3. Analysez ces résultats en vue de dégager
 - ⊕ une propriété physiologique du sinus carotidien
 - ⊕ le rôle du nerf de Hering

Troisième expérience :

4. Sur le même animal on sectionne les nerfs pneumogastriques innervant le cœur; On constate que le rythme cardiaque s'accélère et toute modification de pression dans le sinus carotidien reste sans effet sur le rythme cardiaque.

Analysez cette expérience en vue de préciser le rôle du nerf pneumogastrique sur ce mécanisme.

5. En utilisant vos réponses relatives aux trois expériences ci-dessus et à l'aide de vos connaissances, schématisez le mécanisme permettant à la pression artérielle de retrouver sa valeur normale si on place une ligature en amont du sinus carotidien



On donne à un rat de laboratoire à la fois de la nourriture et une décharge électrique. Le même stimulus engendre à la fois plaisir et douleur, ne sachant comment interpréter ce stimulus contradictoire, le rat est devenu plus fragile aux infections, il a développé rapidement un ulcère à l'estomac et a manifesté une augmentation du volume des glandes surrénales comme le prouve l'autopsie de son cadavre.

1. Identifiez la situation dans laquelle a été soumis l'animal. Justifiez

2. En utilisant vos connaissances :

a. expliquez l'augmentation du volume des glandes surrénales

b. donnez les conséquences de l'augmentation du volume des glandes surrénales dans ce cas.



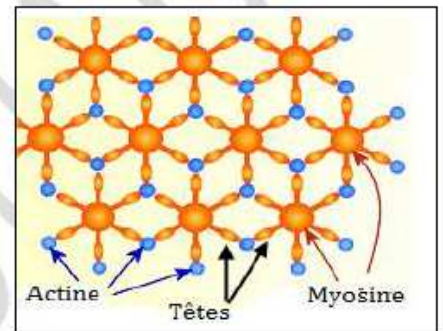
Messenger chimique	Acétylcholine	Adrénaline
Type	Neurotransmetteur	Hormone
Origine de sécrétion	Terminaisons nerveuses du nerf X	Les médullosurrénales
Conditions de sécrétion	Hypertension régnant dans les sinus carotidiens et la crosse aortique	Hypotension et stress
Mode d'action	L'acétylcholine se fixe sur des récepteurs spécifiques de la membrane postsynaptique modifiant ainsi sa perméabilité	Déversée dans le sang, l'adrénaline se fixe sur des récepteurs spécifiques localisés au niveau des cellules musculaires cardiaques et des artérioles
Effets physiologiques	Ralentissement du rythme cardiaque => diminution de la pression artérielle	Accélération du RC et vasoconstriction des artérioles=> augmentation de la pression artérielle

NB : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1. Le document ci-contre, représente un schéma d'interprétation d'une coupe transversale d'une myofibrille:

- réalisée au niveau de la bande H.
- réalisée au niveau de disque clair.
- réalisée au niveau de disque sombre.
- montre la phase d'attachement des têtes de filaments d'actine sur les sites démasqués de myosine.

2. Le raccourcissement d'un sarcomère:



L'une des composantes de la **carte d'identité biologique** est le système ABO qui détermine les groupes sanguins.

- Quels sont les éléments ou facteurs qui sont responsables de la détermination de ces groupes sanguins
- Combien de types ou de formes d'agglutinogène existent-ils? Citez-les en donnant des précisions sur le chromosome et le gène qui les gouvernent ainsi que les groupes sanguins auxquels ils appartiennent.
- Le sang d'un grand nombre de personnes renferme à la fois les agglutinogènes et les agglutinines. Rappelez pour quelles raisons, il n'y a pas d'agglutination quand on fait une transfusion entre individus du même groupe et agglutination entre individus des groupes A et B. Dans quel cas parlera-t-on d'incompatibilité et de compatibilité entre groupes sanguins?'
- Comme vous le savez déjà, la transfusion sanguine ne se fait pas seulement entre individus du même groupe, illustrez cette affirmation par un diagramme en précisant le donneur et le receveur universel.
- L'agglutination (ou hémagglutination) des hématies est aussi une réaction immunitaire, mais sans l'intervention des molécules du système HLA. Expliquez

CORRECTION Proposée par Fountum Simeon : Professeur des lycées d'enseignement général

- Ce sont d'une part certaines molécules appelées **agglutinogènes** fixées sur la membrane des hématies et



d'autre part certains anticorps appelés agglutinines présentes dans le plasma: Les anti - A et anti - B.

b) Il existe deux types d'agglutinogènes A et B qui déterminent quatre groupes sanguins : A, B, AB et (O). ces agglutinogènes (protéines) sont synthétisés à partir d'un gène

localisé sur le chromosome N°9 du caryotype humain.

0

N.B : <0 signifie l'absence d'agglutinogènes.

c) Le sang du groupe A porte sur ses hématies les agglutinogènes A et dans le plasma les agglutinines anti-B alors que les hématies du groupe B portent les agglutinogènes B et dans le plasma les anti-A.

C'est pour cette raison que les hématies de B seront agglutinées dans le plasma de A et celles de A seront agglutinées dans le plasma de B. On dit qu'il y a incompatibilité entre A et B.

Si un individu transfuse son sang à un autre du même groupe, il n'y aura pas agglutination (sauf pour une autre raison: Le rhésus), on dit qu'il y a compatibilité.

N.B: Avant une transfusion Sanguin il faut qu'il y ait compatibilité entre donneur et receveur. (Espace 1ere D P.242).

e) Les molécules du système HLA sont présentes seulement sur les cellules nucléées, or les hématies sont dépourvues de noyaux. Leur agglutination est due plutôt à l'action des agglutinines (anti -A et anti-B) présentes dans le plasma du receveur qui agissent sur les agglutinogènes (ou anticorps) portées par les membranes des hématies du donneur