

PREMIÈRE PARTIE (10points)

Sujet au choix n°1

Les items suivants (de 1 à 10) comportent une ou plusieurs réponses correctes. Relevez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez devant chacun la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) correcte(s).

Toute réponse fautive annule la note attribuée à l'item.

- 1) **une augmentation de la pression artérielle au niveau du sinus carotidien provoque :**
 - a – une augmentation de la fréquence des potentiels d'action dans les nerfs de Hering
 - b – une diminution de la fréquence des potentiels d'action dans les nerfs pneumogastriques
 - c – une augmentation de la fréquence des potentiels d'action dans les nerfs pneumogastriques
 - d – une augmentation de la fréquence cardiaque
- 2) **L'ADH est une hormone qui stimule :**
 - a – l'augmentation du rythme cardiaque
 - b – la réabsorption des ions sodium (Na⁺) par les cellules des tubes urinifères
 - c – la perméabilité des cellules rénales au glucose
 - d – la réabsorption de l'eau par les cellules des tubes urinifères
- 3) **l'acétylcholine est un neurotransmetteur qui intervient dans :**
 - a – l'excrétion urinaire
 - b – le réflexe cardiomodérateur
 - c – le réflexe cardioaccélérateur
 - d – la transmission du message nerveux au niveau d'une synapse neuromusculaire
- 4) **La (les) substance(s) chimique(s) réabsorbée(s) au niveau du tube collecteur du néphron est (sont)**
 - a – l'eau et le sodium
 - b – l'eau et le glucose
 - c – le glucose seulement
 - d – l'eau seulement.
- 5) **La contraction d'un muscle squelettique se traduit au niveau du sarcomère par:**
 - a – le raccourcissement des filaments d'actine
 - b – le raccourcissement des filaments de myosine
 - c – le glissement des filaments d'actine entre les filaments de myosine
 - d – le rapprochement de deux stries Z consécutives
- 6) **Un corpuscule de Pacini, soumis à une série de stimulations efficaces d'intensité croissante, permet d'enregistrer au niveau de sa fibre sensitive :**
 - a – des potentiels d'action d'amplitude croissante
 - b – des potentiels locaux d'amplitude constante
 - c – des potentiels d'action d'amplitude croissante et de fréquence constante
 - d – des potentiels d'action d'amplitude constante et de fréquence croissante

- 7) L'arc réflexe myotatique d'un muscle étiré comporte :
- a – trois neurones et deux synapses
 - b – trois neurones et trois synapses
 - c – deux neurones et deux synapses
 - d – deux neurones et une synapse.
- 8) Le glycogène est une substance de réserve des cellules :
- a – nerveuses
 - b – hépatiques
 - c – musculaires
 - d – rénales
- 9) La pompe Na^+/K^+ d'une fibre nerveuse assure :
- a – un mouvement actif des ions Na^+ et K^+
 - b – un mouvement passif des ions Na^+ et K^+
 - c – un équilibre ionique de part et d'autre de la membrane de la fibre
 - d – un déséquilibre ionique de part et d'autre de la membrane de la fibre
- 10) Le glucagon est une hormone produite par :
- a – les cellules hépatiques
 - b – les cellules β des îlots de Langerhans
 - c – les cellules α des îlots de Langerhans
 - d – les cellules des acini du pancréas

Sujet au choix n°2

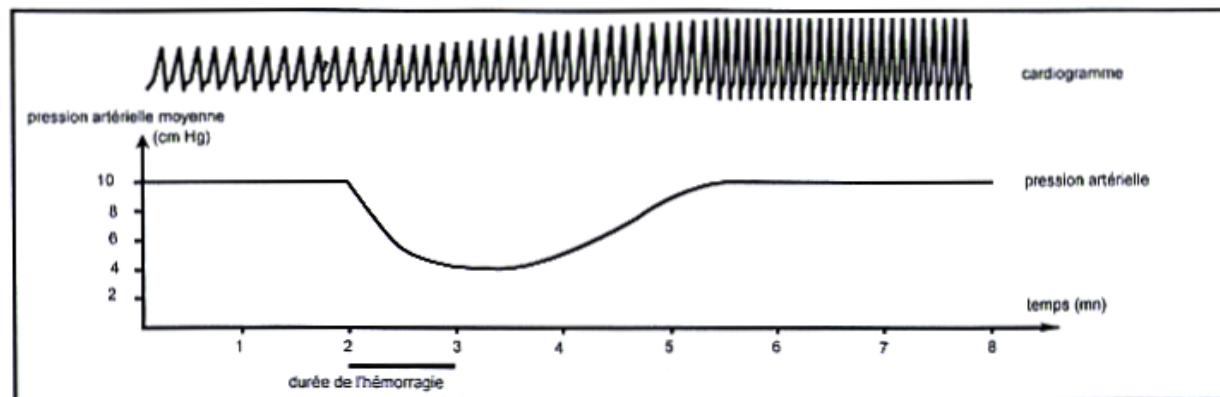
La neurophysiologie étudie les mécanismes de la naissance, de la conduction et de la transmission du message nerveux.

A partir d'exemples précis de votre choix, expliquez, schémas à l'appui :

- 1) La naissance d'un message nerveux au niveau d'un récepteur sensoriel en réponse à des stimulations d'intensité croissante.
- 2) Comment l'influx nerveux est conduit par la fibre nerveuse à myéline.
- 3) Comment le message nerveux est transmis au niveau d'une synapse neuroneurionique excitatrice.

PARTIE OBLIGATOIRE (10 points)

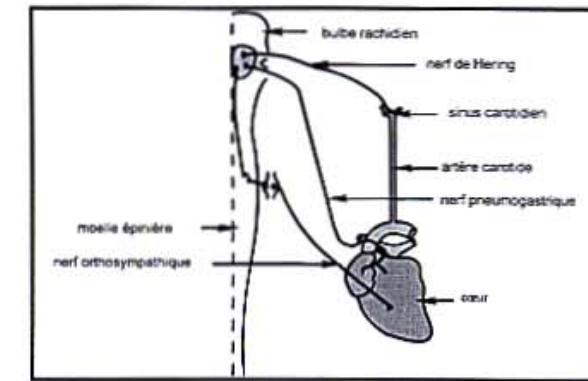
A – Chez les mammifères, la pression artérielle se maintient à un niveau normal pour assurer l'irrigation des différents tissus de l'organisme. De nombreux facteurs peuvent, cependant, provoquer des variations de la pression artérielle. Le document 1 présente les effets d'une hémorragie sur l'activité cardiaque et la pression artérielle chez une personne.



Document 1

- 1) - Analysez le cardiogramme et la courbe de la pression artérielle.
- Dégagez la relation entre l'activité cardiaque et la variation de la pression artérielle. Que pouvez-vous en déduire ?

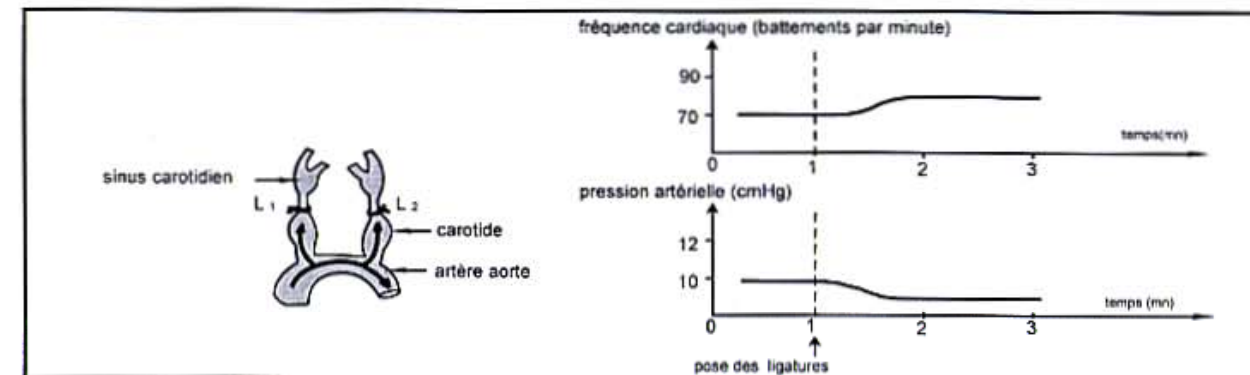
B – Le document 2 ci-contre représente l'innervation cardiaque partielle chez un mammifère : le chat. Pour comprendre le rôle de ces nerfs dans la régulation de la pression artérielle, on a réalisé les expériences suivantes :



Document 2

Première expérience :

On pose deux ligatures L_1 et L_2 sur les carotides d'un chat comme indiqué sur le document 3. Les effets de la pose des ligatures L_1 et L_2 sur la fréquence cardiaque et sur la pression artérielle au niveau du sinus carotidien sont représentés sur le même document 3.



Document 3

Deuxième expérience :

On enregistre l'activité électrique (les potentiels d'action) du nerf de Hering et du nerf orthosympathique cardiaque avant et après la pose des deux ligatures L_1 et L_2 (comme indiqué sur le document 3). Les résultats sont représentés sur le document 4.

	Enregistrement de potentiels d'action	
	Avant la pose des ligatures L_1 et L_2	Après la pose des ligatures L_1 et L_2
Nerf de Hering		
Nerf orthosympathique		

Document 4

- 1) Interprétez méthodiquement les résultats de la 1^{ère} et de la 2^{ème} expérience.
- 2) En utilisant les données fournies par les documents précédents et vos connaissances, expliquez à l'aide d'un schéma fonctionnel commenté le mécanisme de la régulation de la pression artérielle suite à une hémorragie.