



# TUTORAT UESpé 2015-2016 – Physiologie

## Séance n°5 – Semaine du 02/05/2016

### Annales

Concours 2014-2015

#### QCM n°1 : Les fonctions essentielles du foie assurent :

- A. La synthèse des protéines plasmatiques.
- B. Un taux de glucose constant au niveau du sang.
- C. La transformation des produits de digestion des lipides provenant de la veine porte, en nutriments cellulaires.
- D. La libération par la veine sus-hépatique de glucose dans le sang suite à une stimulation du système parasympathique.
- E. La transformation des produits de digestion des protéines provenant de la veine porte, en nutriments cellulaires.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### QCM n°2 : Lors d'une hyperventilation isolée, c'est-à-dire sans effectuer parallèlement d'exercice, en air ambiant au niveau de la mer (pression atmosphérique 760 mmHg) :

- A. Vous ne pouvez pas augmenter votre pression partielle en O<sub>2</sub> dans les capillaires pulmonaires au-delà de 115 mmHg.
- B. La pression partielle moyenne en O<sub>2</sub> dans les capillaires systémiques est identique à celle de repos sans hyperventilation.
- C. La pression partielle moyenne en O<sub>2</sub> dans les cellules musculaires est identique à celle de repos sans hyperventilation.
- D. La pression partielle moyenne en O<sub>2</sub> dans les capillaires veineux systémiques est identique à celle de repos sans hyperventilation.
- E. La pression partielle moyenne en O<sub>2</sub> dans les capillaires pulmonaires est identique à celle de repos sans hyperventilation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### QCM n°3 : A propos de la courbe de dissociation de l'hémoglobine (Hb) :

- A. Sur l'axe des Y on retrouve le rapport : Hb saturée / Hb non saturée.
- B. Elle indique un seuil de pression partielle minimale en oxygène en-dessous duquel l'hémoglobine capte l'oxygène.
- C. La courbe représente un phénomène physique invariant quelles que soient les conditions.
- D. L'unité sur l'axe des X peut être des Newton par mètre carré (N/m<sup>2</sup>).
- E. Elle indique que l'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène dépend de la pression partielle en oxygène du plasma sanguin.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### QCM n°4 : Indiquez le ou les facteurs pouvant influencer la conductance diffusive de l'interface alvéolo-capillaire :

- A. Le taux d'hémoglobine.
- B. Le volume du poumon.
- C. Le volume des capillaires pulmonaires.

- D. La fraction inspiratoire en oxygène de l'air inspiré.
- E. L'épaisseur de la membrane alvéolo-artérielle.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°5 : Lors d'un exercice maximal sur une bicyclette au niveau de la mer :**

- A. La pression partielle en O<sub>2</sub> de l'air expiré diminue.
- B. Le gradient capillaro-cellulaire au niveau des muscles des membres inférieurs augmente.
- C. La pression partielle alvéolaire en CO<sub>2</sub> baisse.
- D. La pression partielle en O<sub>2</sub> dans les capillaires pulmonaires diminue.
- E. La pression partielle en O<sub>2</sub> dans les capillaires veineux systémiques des membres inférieurs augmente.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°6 : Concernant la circulation sanguine :**

- A. Les produits de digestion des aliments ainsi que l'oxygène nécessaires au métabolisme hépatique, arrivent au foie par la veine porte.
- B. Les nutriments cellulaires, produits du métabolisme hépatique, doivent passer par les capillaires pulmonaires pour être distribués à l'ensemble des cellules de l'organisme.
- C. Il y a un mélange entre le plasma venant de l'artère hépatique et de la veine porte.
- D. L'artère mésentérique apporte de l'oxygène et des nutriments cellulaires au tube digestif.
- E. Le rein permet la régulation du volume sanguin plasmatique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°7 : Concernant les principaux effets du système nerveux végétatif :**

- A. Un myosis peut faire suite à une stimulation du système nerveux parasympathique.
- B. Une bronchoconstriction peut faire suite à une stimulation des récepteurs  $\beta_2$ .
- C. La glycolyse hépatique est activée par une stimulation sympathique.
- D. Une hypersalivation fait suite à la stimulation par les efférences sympathiques.
- E. L'érection fait suite à une stimulation du système parasympathique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°8 : Lors d'un exercice maximal sur bicyclette :**

- A. La stimulation des récepteurs  $\beta_1$  au niveau cardiaque par le système sympathique permet d'augmenter la conductance convective pour l'oxygène du système cardio-vasculaire.
- B. La stimulation des récepteurs  $\beta_1$  au niveau bronchique par le système sympathique permet d'augmenter la conductance convective pour l'oxygène de l'arbre bronchique.
- C. La stimulation par le système sympathique permet d'augmenter la production de glucose par les cellules hépatiques.
- D. Il est conseillé de ne pas manger juste avant l'effort à cause de l'effet inhibiteur de l'exercice sur la digestion.
- E. Il existe une vasoconstriction des gros vaisseaux permettant d'augmenter la pression de perfusion, améliorant ainsi la conductance du système cardio-vasculaire grâce à la stimulation des récepteurs  $\alpha_1$ .
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°9 : Lors de la régulation réflexe de la pression artérielle en cas d'hémorragie.**

**Choisir la ou les proposition(s) exactes.**

- A. On observe une stimulation de l'hypothalamus par les afférences des nerfs IX et X, provenant des baro-récepteurs carotidiens et aortiques.
- B. Le système sympathique reçoit une double inhibition : du centre parasympathique et de l'hypothalamus.
- C. On observe un effet antagoniste sur le cœur provenant de la double innervation agoniste par le système nerveux sympathique et parasympathique.
- D. La médullo-surrénale participe à la régulation de la pression artérielle.
- E. On observe une diminution de la variabilité de la fréquence cardiaque.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°10 : La consommation d'oxygène d'un individu est multipliée par 10 entre le repos et l'exercice maximal. Parallèlement, la pression partielle en O<sub>2</sub> dans ses cellules musculaires passe de 35 mmHg au repos à 5 mmHg au maximum de l'exercice. En sachant que l'homéostasie est conservée chez cet individu (c'est-à-dire que la pression partielle en O<sub>2</sub> dans les capillaires musculaires au repos et à l'exercice maximal, est égale à 45 mmHg) :**

- A. Le gradient capillaro-cellulaire en O<sub>2</sub> au niveau des muscles est de 10 mmHg au repos.
- B. Le gradient capillaro-cellulaire en O<sub>2</sub> au niveau des muscles est multiplié par 4 à l'exercice maximal.
- C. La conductance diffusible de l'espace entre les capillaires systémiques et les cellules musculaires est multipliée par 2,5 entre le repos et l'exercice maximal.
- D. La pression partielle en O<sub>2</sub> des capillaires pulmonaires augmente à l'exercice maximal.
- E. Le gradient alvéolo-capillaire en O<sub>2</sub> augmente à l'exercice maximal.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°11 : Structure et fonction des nerfs mixtes :**

- A. Ces nerfs permettent la transmission de messages sensitifs.
- B. Ils appartiennent au système nerveux central.
- C. Dans ces nerfs cheminent des axones myélinisés.
- D. Ils contiennent des corps cellulaires et des vaisseaux.
- E. Ils contiennent des neurones efférents.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°12 : Structure et fonction des motoneurones :**

- A. La zone réceptrice reçoit des informations d'autres neurones sous forme de potentiels gradués.
- B. La zone sécrétrice est constituée du corps cellulaire.
- C. La zone conductrice constitue l'élément présynaptique de la plaque motrice.
- D. La zone gâchette contient des canaux Ca<sup>++</sup> potentiel-dépendants.
- E. La zone sécrétrice contient des canaux Na<sup>+</sup> potentiel-dépendants.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°13 : Le potentiel de repos du neurone :**

- A. S'explique principalement par la présence de protéines anioniques intracellulaires.
- B. Son mécanisme fait intervenir des canaux Na<sup>+</sup> potentiel-dépendants.
- C. Son mécanisme fait intervenir des canaux K<sup>+</sup> potentiel-dépendants.
- D. A une valeur de 20 mV quelle que soit la zone fonctionnelle d'un motoneurone.
- E. S'explique par la présence de canaux de fuite pour le Na<sup>+</sup> dont la perméabilité est supérieure aux canaux de fuite pour le K<sup>+</sup>.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°14 : Les potentiels gradués des neurones :**

- A. Correspondent à des dépolarisations lorsque le tracé électrophysiologique se déplace du potentiel de repos vers le potentiel seuil du neurone.
- B. Correspondent à des hyperpolarisations lorsque le tracé électrophysiologique s'éloigne du potentiel de repos vers un potentiel moins négatif.
- C. Ont une amplitude proportionnelle à l'intensité de la stimulation.
- D. Sont créés par l'activation de canaux ioniques voltage-dépendants au niveau de l'élément post-synaptique.
- E. Peuvent mettre en jeu des récepteurs métabotropiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°15 : Le potentiel d'action des neurones :**

- A. Son amplitude décroît légèrement lorsqu'il se propage sur l'axone d'un neurone amyélinique.
- B. Son amplitude répond à la loi du tout ou rien pour tous les axones myélinisés.
- C. Sa vitesse de propagation dépend de l'intensité de la stimulation.
- D. Sa propagation est bidirectionnelle dans une chaîne de neurones contenant des synapses chimiques.

- E. Son mécanisme repose sur des canaux ioniques potentiel-dépendants  $\text{Na}^+$  et  $\text{K}^+$ .
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°16 : A propos de la période réfractaire des neurones :**

- A. La période réfractaire relative a la même durée pour tous les neurones.
- B. La période réfractaire absolue correspond à la phase d'hyperpolarisation tardive qui suit le potentiel d'action.
- C. La période réfractaire absolue a une durée d'environ 100 ms.
- D. Elle permet d'orienter le sens de propagation de l'influx nerveux.
- E. Elle limite la fréquence de décharge de potentiels d'action d'un neurone.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°17 : A propos des synapses chimiques des neurones :**

- A. Ce sont les synapses les plus fréquentes du système nerveux.
- B. Les potentiels post-synaptiques sont des variations du potentiel de membrane dont l'amplitude dépend de la loi du tout ou rien.
- C. Les neurotransmetteurs dont les récepteurs post-synaptiques sont des métaborécepteurs, sont contenus dans des vésicules post-synaptiques.
- D. Les neurotransmetteurs excitateurs se lient à des récepteurs présynaptiques ce qui permet l'activation des canaux ioniques.
- E. La sommation temporelle et spatiale de potentiels post-synaptiques inhibiteurs et excitateurs est nécessaire au niveau de la zone gâchette d'un neurone post-synaptique pour que celui-ci puisse déclencher un potentiel d'action.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°18 : Structure et fonction du muscle strié squelettique :**

- A. Une fibre musculaire contient plusieurs plaques motrices.
- B. Il est composé de plusieurs types d'unités motrices.
- C. Les fibres de type I sont multinucléées mais sont peu résistantes à la fatigue.
- D. Les muscles rapides contiennent une proportion élevée de fibres de type I.
- E. Les fibres à contraction lente sont plus riches en glycogène et contiennent plus de mitochondries que les fibres à contraction rapide.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°19 : La plaque motrice :**

- A. Est une synapse neuro-effectrice.
- B. Contient des vésicules riches en acétylcholine dans l'élément post-synaptique.
- C. Contient dans l'élément post-synaptique des récepteurs spécifiques à acétylcholine qui provoquent une hyperpolarisation de la membrane de la cellule musculaire striée squelettique, lorsqu'ils sont activés.
- D. Peut présenter un phénomène de fatigue jonctionnelle lorsque le nombre de vésicules de neurotransmetteur disponibles diminue.
- E. Présente un potentiel de membrane post-synaptique toujours excitateur.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°20 : La plasticité des muscles striés squelettiques :**

- A. Après une période d'immobilisation d'un groupe musculaire chez une personne en bonne santé, la force musculaire diminue et la proportion de fibres à contraction rapide augmente.
- B. Chez un sujet sportif en endurance la proportion de fibres de type I est élevée dans les muscles entraînés et cette proportion peut diminuer en quelques semaines en cas d'immobilisation.
- C. Après une période d'immobilisation de plusieurs semaines, les effets d'un entraînement musculaire permettent d'augmenter la résistance à la fatigue grâce à une récupération de fibres glycolytiques à contraction rapide.
- D. Un sujet au mode de vie sédentaire a une composition de ses muscles striés squelettiques plus riche en fibres utilisant le métabolisme oxydatif par rapport à un sportif en endurance.
- E. Un marathonien conservera une proportion stable de fibres IIX et IIA quel que soit son niveau

d'activité physique au cours de sa vie.  
F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.