

# TUTORAT UE S Physiologie 2012-2013

## Concours blanc n°2

25 avril 2013

**Noircir (■) sur la feuille de réponse jointe la ou les propositions exactes parmi les 6 items proposés**

- Si :
- Toutes les propositions sont justes vous obtenez 1 point
  - 1 proposition est fausse vous obtenez 0,75 point
  - 2 propositions sont fausses vous obtenez 0,5 point
  - 3 propositions sont fausses et au-delà vous obtenez 0 point
- NB : La proposition F est exclusive strictement (0 ou 1 point)

**QCM n°1 : Le parcours de l'oxygène est principalement convectif dans les régions anatomiques suivantes :**

- A. Trachée et bronches souches.
- B. Bronchioles respiratoires.
- C. Membrane alvéolo-capillaire.
- D. Artères, artérioles, veines et veinules.
- E. Tissu interstitiel.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°2 : Un homme en bonne santé, vivant au niveau de la mer, inspire 800 L d'air en une heure, avec un différentiel ( $FiO_2 - FeO_2$ ) moyen égal à 5%.**

- A. Cela correspond à 168 L d' $O_2$  inspiré par heure.
- B. Le différentiel ( $FiO_2 - FeO_2$ ) varie avec l'altitude.
- C. Le différentiel ( $FiO_2 - FeO_2$ ) varie avec le débit de consommation d' $O_2$  des mitochondries.
- D. Cela correspond à un débit de consommation moyen par les mitochondries de 40 L/h.
- E. Le débit d' $O_2$  de transfert alvéolo-capillaire est égal au débit d' $O_2$  de transfert capillaro-cellulaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°3 :**

- A. La forme dissoute est la principale forme de transport de l' $O_2$ .
- B. La courbe de Barcroft met en relation la saturation de l'hémoglobine ( $SaO_2$ ) avec la  $PpO_2$ .
- C. La courbe de Barcroft présente un plateau pour les valeurs de  $PpO_2$  caractéristiques des capillaires systémiques.
- D. La  $PpO_2$  normale au niveau des capillaires pulmonaires est proche de 95 mmHg.
- E. Une anémie (diminution de l'hémoglobine circulante) a peu de conséquences sur la  $SaO_2$ .
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°4 :

- A. La  $P_{pO_2}$  de l'air inspiré est de 160 mmHg quelle que soit l'altitude.
- B. Dans le parcours de l' $O_2$  : la première chute de  $P_{pO_2}$  correspond à l'humidification de l'air inspiré.
- C. Dans le parcours de l' $O_2$  : la deuxième chute de  $P_{pO_2}$  dans les voies aériennes est due au contenu gazeux alvéolaire en diazote et en dioxyde de carbone.
- D. Une hyperventilation diminue la  $P_{pO_2}$  alvéolaire par rapport aux conditions physiologiques de repos.
- E. Une hyperventilation modifie la conductance diffusive de la membrane d'une unité alvéolo-capillaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°5 : **Le débit d' $O_2$ passant à travers les membranes alvéolo-capillaires.**

- A. Il est égal au gradient  $\Delta P_{pO_2}$  que multiplie la capacitance du bouquet alvéolaire.
- B. Il est diminué chez un sujet présentant une pathologie épaississant sa membrane alvéolo-capillaire.
- C. Il est augmenté au cours de l'effort physique par le biais d'une hyperventilation.
- D. Il est identique à l'inspiration et à l'expiration.
- E. Il pourrait être diminué par une destruction du lit capillaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°6 : **Chez un sujet subissant un effort physique prolongé : quels sont les éléments adaptatifs à court terme qui expliquent l'augmentation de la diffusion capillaro-cellulaire de l'oxygène ?**

- A. Augmentation de la consommation en  $O_2$  des mitochondries.
- B. Augmentation de la quantité d'hémoglobine sanguine.
- C. Augmentation de la convection cardiaque.
- D. Recrutement progressif des capillaires musculaires.
- E. Diminution de l'épaisseur de la membrane capillaro-cellulaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

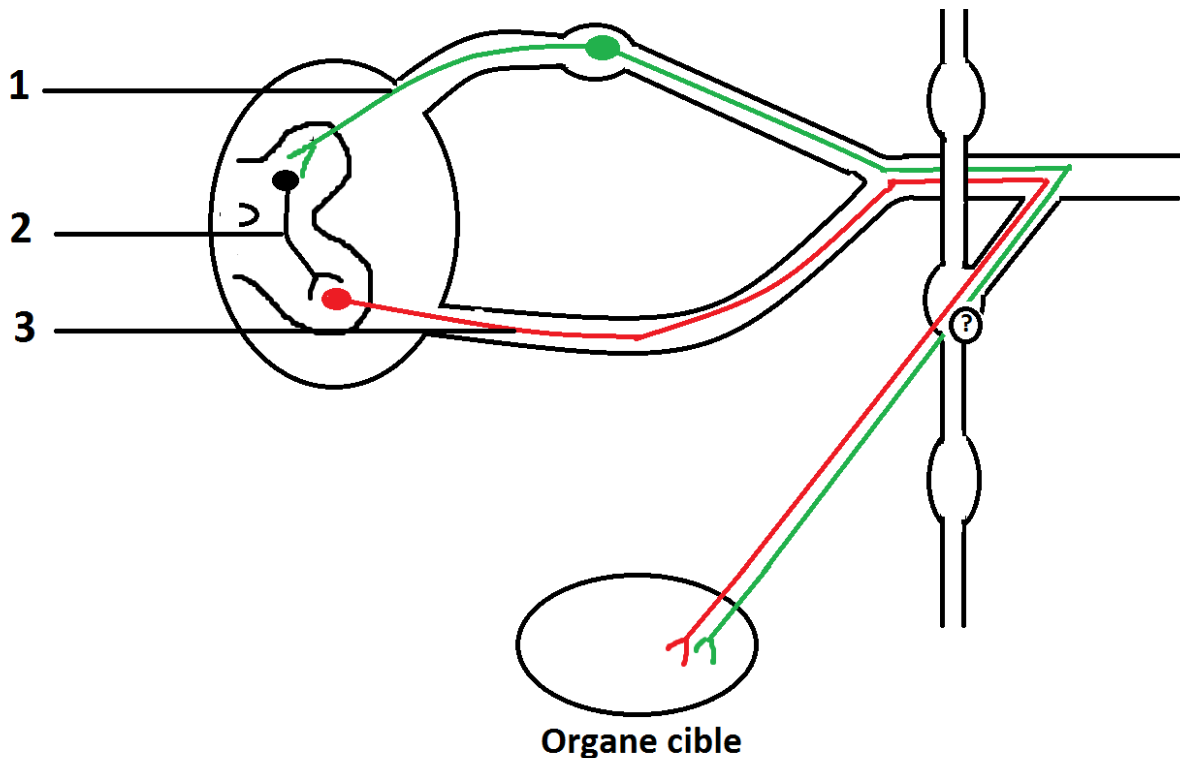
### QCM n°7 : **Système nerveux autonome.**

- A. Avec le système somatique, il est un des acteurs du contrôle de l'homéostasie.
- B. Tous les organes ont une double innervation antagoniste avec une branche excitatrice sympathique et une branche inhibitrice parasympathique.
- C. La régulation fine de l'homéostasie passe par des réflexes végétatifs impliquant des intérorécepteurs.
- D. L'innervation parasympathique des viscères thoraciques a pour origine le tronc cérébral et la moelle sacrée.
- E. Schématiquement, l'innervation sympathique est transversale c'est-à-dire que les centres nerveux sont étagés tout au long de la moelle thoraco-lombaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°8 : **A propos des systèmes nerveux sympathique et parasympathique :**

- A. Les centres nerveux sympathiques sont rachidiens exclusivement.
- B. L'axone du neurone pré-ganglionnaire est toujours long et myélinisé.
- C. L'acétylcholine est libérée au niveau de toutes les synapses ganglionnaires du système nerveux autonome.
- D. Dans le SN parasympathique, le neurone post-ganglionnaire est court et amyélinique.
- E. Dans le SN sympathique, ce sera toujours la noradrénaline qui agira sur l'organe cible.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°9 : A propos du schéma ci-dessous représentant l'organisation générale du système nerveux autonome :**



- A. La fibre 3 est une fibre afférente.
- B. La fibre 1 fait relai au niveau de la chaîne ganglionnaire para-vertébrale.
- C. L'organe cible est la médullo-surrénale.
- D. La structure 2 est un interneurone.
- E. La coupe de moelle épinière ci-dessus peut être située au niveau sacré.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°10 : Innervation végétative parasympathique des viscères pelviens.**

- A. Elle est assurée par le nerf vague (X).
- B. Elle fait intervenir des neurotransmetteurs tels que l'acétylcholine et la noradrénaline.
- C. Les fibres pré-synaptiques font synapse dans des ganglions proches de l'organe effecteur.
- D. Le parasympathique entraîne une érection chez l'homme.
- E. Le parasympathique entraîne une contraction des muscles striés de la vessie.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°11 :**

- A. La médullo-surrénale et la fibre post-ganglionnaire du système nerveux sympathique synthétisent et sécrètent de l'adrénaline.
- B. Lors d'un effort physique, les catécholamines induisent une bronchodilatation par la stimulation de récepteurs  $\beta_2$ .
- C. Lors d'un effort physique, les catécholamines induisent une diminution de la pression artérielle par la stimulation de récepteurs  $\alpha$ .
- D. Lors d'un effort physique, les catécholamines induisent une augmentation du péristaltisme digestif.
- E. Tous les organes présentent des récepteurs adrénérgiques et cholinérgiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°12 : L'atropine est un antagoniste cholinergique qui agit en se fixant aux récepteurs muscariniques. Quels sont les effets attendus (ou secondaires) d'un tel traitement ?**

- A. Accélération de la fréquence cardiaque.
- B. Mydriase.
- C. Constipations par diminution du transit gastro-intestinal.
- D. Hypersalivation.
- E. Rétention d'urine.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°13: Pharmacologie du système nerveux autonome :**

- A. Les  $\alpha$ -bloquants peuvent être utilisés en cas de rétention d'urines (*sachant qu'au niveau de la vessie les récepteurs adrénergiques sont des récepteurs  $\alpha$* ).
- B. Les  $\alpha$ -bloquants ne devraient pas être utilisés en cas d'hypotension.
- C. Les  $\beta$ -bloquants cardiosélectifs correspondent à des  $\beta_1$ -bloquants.
- D. Les  $\beta$ -bloquants non cardiosélectifs peuvent être conseillés chez les sujets asthmatiques (*maladie due, entre autres, à une bronchoconstriction et une hypersécrétion bronchique*).
- E. En cas de phénomène de Raynaud (*mauvaise vascularisation des extrémités par vasoconstriction des petits vaisseaux*), les  $\beta_2$ -bloquants sont déconseillés.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°14 :**

- A. Le potentiel de repos du motoneurone est de l'ordre de  $-70 \mu V$ .
- B. Les protéines anioniques intracellulaires ont un rôle dans la mise en place du potentiel de repos en éloignant les charges positives de la membrane.
- C. Les ions sodium, potassium et chlore ont un rôle prépondérant dans la genèse du potentiel de repos.
- D. Les pompes  $Na^+/K^+$  ATP dépendantes ont un rôle prédominant sur celui des canaux de fuite dans le maintien du potentiel de repos.
- E. La concentration de  $Na^+$  dans le milieu extracellulaire est environ 10 fois plus importante que dans le milieu intracellulaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°15 :**

- A. La répartition des canaux voltage-dépendants est homogène sur un même neurone.
- B. La vitesse de conduction est identique entre les fibres d'un même nerf.
- C. La gaine de myéline conduit rapidement les messages nerveux.
- D. La propagation du potentiel d'action se fait sans décrement tout au long de l'axone.
- E. Un potentiel d'action créé au niveau du collet de l'axone aura une propagation orthodromique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°16 :**

- A. La vitesse de conduction des fibres nerveuses de type C est diminuée dans la maladie de Charcot.
- B. Les maladies démyélinisantes peuvent se manifester par une atrophie musculaire.
- C. Parmi les caractéristiques du potentiel d'action des neurones, la loi du tout ou rien s'applique à la vitesse de propagation de l'influx nerveux.
- D. Le potentiel d'action d'un nerf répond à la loi du tout ou rien.
- E. Le potentiel d'action a une propagation bidirectionnelle dans une chaîne de neurones composée de synapses chimiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°17 :

- A. Les potentiels gradués au niveau du corps cellulaire peuvent être inhibiteurs ou excitateurs.
- B. Les potentiels gradués se propagent de manière saltatoire dans les neurones myélinisés.
- C. Une fibre nerveuse est d'autant plus facilement excitable que son diamètre est important.
- D. La transmission de l'information douloureuse ne met en jeu que des fibres amyéliniques.
- E. Les fibres A $\beta$  auront une structure anormale dans la sclérose latérale amyotrophique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°18 :

- A. Une cellule excitable est une cellule ayant la capacité de maintenir une différence de potentiel transmembranaire importante (potentiel de repos) et de créer des variations rapides et transitoires de son potentiel de membrane.
- B. L'amplitude d'un potentiel d'action est la même pour tous les neurones.
- C. L'amplitude maximale de la réponse d'un nerf correspond au recrutement de toutes les fibres de ce nerf.
- D. L'amplitude du potentiel post-synaptique dépend de la quantité de neurotransmetteur libérée dans la fente synaptique.
- E. Les potentiels post-synaptiques font l'objet d'une conduction électrique avec décrétement.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°19 : Le fonctionnement de la synapse chimique :

- A. Au niveau pré-synaptique, un potentiel gradué permet l'ouverture de canaux Ca<sup>2+</sup> voltage-dépendants.
- B. La sortie massive du Ca<sup>2+</sup> intracellulaire à travers les canaux voltage-dépendants pré-synaptiques permet l'exocytose du neurotransmetteur dans la fente synaptique.
- C. Il existe trois grandes classes de neurotransmetteurs : les monoamines, les acides aminés et les neuropeptides opioïdes endogènes.
- D. La fixation du neurotransmetteur sur un récepteur ionotropique permet un transfert d'ions à travers la membrane post-synaptique.
- E. La liaison d'un neurotransmetteur sur un récepteur métabotropique permettra directement la production d'un potentiel gradué post-synaptique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°20 :

- A. Le système nerveux central possède des synapses excitatrices et inhibitrices.
- B. Une même synapse peut être stimulée à la fois par l'histamine et par la sérotonine.
- C. Un même neurotransmetteur peut être excitateur et inhibiteur au niveau d'une même synapse.
- D. Un neurotransmetteur donné peut provoquer des réponses différentes en fonction des synapses.
- E. La diversité des récepteurs d'un neurotransmetteur permet à celui-ci d'avoir des actions variées.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°21 :

- A. Les myofibrilles sont constituées de protéines contractiles : l'actine et la myosine.
- B. La dystrophine est une protéine contractile du sarcomère.
- C. L'épimysium recouvre chaque fibre musculaire.
- D. L'endomysium recouvre chaque myofibrille.
- E. Le sarcomère est constitué de filaments fins et épais.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°22 :

- A. L'unité motrice peut être constituée d'un neurone sensitif et de cellules musculaires, ce qui explique les mouvements involontaires lors des réflexes.
- B. La gradation de la force s'explique par un recrutement progressif des fibres musculaires au sein de chaque unité motrice.
- C. Chez un marathonien, les fibres musculaires au sein d'une unité motrice seront majoritairement des fibres de type 1 par rapport aux fibres de type 2X.
- D. Une unité motrice peut contenir plusieurs types de motoneurons avec des caractéristiques d'excitabilités différentes.
- E. La proportion d'un type d'unité motrice peut être modifiée selon l'entraînement suivi.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°23 :

- A. Les fibres musculaires de type 1 sont résistantes à la fatigue car elles utilisent principalement le métabolisme aérobie.
- B. Les fibres musculaires de type 1 permettent une force de contraction très importante et prolongée.
- C. Les fibres musculaires de type 2X permettent une force de contraction importante mais brève.
- D. Les fibres musculaires de type 1 sont riches en glycogène, en comparaison aux fibres de type 2X, ce qui joue un rôle important dans leur résistance à la fatigue.
- E. Les fibres musculaires de type 2X ont une vitesse de contraction rapide.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°24 : Les cellules musculaires striées :

- A. Les cellules musculaires striées contiennent toujours des molécules de troponine et de tropomyosine.
- B. Le  $\text{Ca}^{2+}$  provient du réticulum sarcoplasmique et du liquide extracellulaire pour tous les types de cellules striées.
- C. Les cellules musculaires striées sont capables de produire une vasorelaxation.
- D. Le potentiel d'action se propage au niveau des tubules T pour toutes les cellules striées.
- E. Dans toutes les cellules striées, le pont actine-myosine nécessite du calcium pour s'effectuer.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°25 : Contractilité d'une fibre musculaire striée squelettique :

- A. La contractilité varie linéairement avec le degré d'extension de la fibre jusqu'à l'apparition d'un plateau.
- B. La contraction est permise indirectement par la mise en jeu de canaux  $\text{Na}^+$  et  $\text{K}^+$  voltage-dépendants.
- C. L'acétylcholine peut avoir un rôle inhibiteur ou excitateur au niveau de la plaque motrice.
- D. Les récepteurs à l'acétylcholine sont présents au niveau de la triade.
- E. Les stries Z se rapprochent lors de la contraction et permettent une diminution de longueur du sarcomère.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.