

TUTORAT UE Physiologie 2013-2014

Concours Blanc n°2

25 Avril 2014

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 : A propos de la composition des milieux liquidiens, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Le magnésium, le potassium et le sodium sont retrouvés en plus grande quantité dans le liquide intracellulaire que dans le liquide extracellulaire.
- B. Le sodium, le chlore et les ions bicarbonates sont retrouvés en plus grande quantité dans le milieu intérieur que dans le liquide intracellulaire.
- C. L'acide urique, l'urée et le CO₂ sont retrouvés dans le liquide intracellulaire.
- D. L'O₂ est distribué dans tout l'organisme grâce au liquide interstitiel.
- E. La créatinine est éliminée par le rein.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : A propos des échanges entre les liquides intracellulaire et extracellulaire, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Les échanges se font par convection.
- B. La vitesse de la circulation du liquide intravasculaire est quasi nulle au niveau des capillaires sanguins.
- C. Le glucose et les acides gras passent du liquide extracellulaire intravasculaire vers le liquide interstitiel puis jusque dans la cellule.
- D. La cellule reçoit l'O₂ par l'intermédiaire de l'Hb puis rejette du CO₂, produit de dégradation de l'O₂.
- E. La circulation veineuse récupère les déchets produits par le liquide interstitiel.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : A propos de la régulation du système homéostatique, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Le système nerveux autonome (SNA) régule les différents organes participant au maintien de l'homéostasie.
- B. Les systèmes nerveux sympathique et parasympathique ont des actions similaires, leur permettant ainsi de réguler l'homéostasie.
- C. Les chémorécepteurs sont des intérocepteurs spécifiques aux variations de pression osmotique.
- D. Les barorécepteurs informent le SNA des variations de pression via des fibres efférentes.
- E. La peau permet l'excrétion de déchets métaboliques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : A propos de la courbe de Barcroft, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Elle représente la saturation de l'Hémoglobine en fonction de la PpO₂ dans le sang.
- B. La saturation de l'hémoglobine est de 72% au niveau des capillaires pulmonaires.
- C. La saturation de l'hémoglobine diminue en même temps que les besoins de l'organisme augmentent.
- D. Un alpiniste gravit l'Anapurna (sommet 8 091m), « le plateau » de la courbe lui permet d'avoir un coefficient de saturation suffisant malgré la faible quantité d'oxygène.
- E. La quantité d'HbO₂ est moins importante au niveau des capillaires avoisinant les cellules qu'au niveau des capillaires pulmonaires.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : A propos de la formule suivante au niveau de l'interface capillaro-cellulaire, choisir la ou les propositions exactes.

$$\text{VO}_2 \text{ exercice} = \underbrace{\Delta P}_{\text{A}} \times \underbrace{3,5}_{\text{B}} \times \underbrace{\text{DtO}_2 \text{ repos} \times 10 \text{ à } 15}_{\text{C}}$$

- A. « A » correspond au gradient de pression PpO₂ alvéole - PpO₂ cellule.
- B. « B » correspond à l'augmentation du débit cardiaque.
- C. « C » correspond à l'adaptation musculaire à l'effort.
- D. L'adaptation de la conductance diffusive est essentiellement une augmentation de la surface d'échange.
- E. La VO₂max représente le volume maximum d'air expiré par unité de temps.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Concernant les généralités sur le système nerveux végétatif, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Il innerve tous les muscles du corps.
- B. Contrairement au système nerveux somatique, il n'a pas besoin de l'intervention de la conscience.
- C. Contrairement au système nerveux somatique, il permet la régulation de l'homéostasie.
- D. Il est sous le contrôle de centres supérieurs, tels que l'hypothalamus et l'hypophyse.
- E. Il est aidé par le système endocrinien qui permet une action plus diffuse via la circulation sanguine.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Un étudiant en PACES se rend au parc des expos pour le concours, jour de grand froid. Choisir la ou les propositions exactes.

- A. Le froid correspond à un stimulus extérieur qui interagit directement avec un interorecepteur.
- B. Le froid correspond à une entrée sensorielle et sera donc véhiculé vers le SNC par l'intermédiaire de neurones sensoriels somatiques uniquement.
- C. L'étudiant en PACES ressent des frissons provoqués par le SNA.
- D. On peut aussi observer une réponse endocrinienne.
- E. Le SNA induit une réponse comportementale chez l'étudiant en PACES, qui va mettre son pull pour se réchauffer.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant la pharmacologie relative au SNA, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Pour faciliter l'accouchement, on peut administrer des alpha-mimétiques.
- B. La consommation de cannabis peut entraîner une mydriase et une tachycardie (sachant que le cannabis augmente la sécrétion de catécholamines).
- C. La kétamine (puissant anesthésiant qui inhibe la recapture des catécholamines) provoque une stimulation cardiaque.
- D. Les médicaments parasympathico-mimétiques peuvent favoriser l'érection.
- E. Pour éviter un accouchement prématuré, on peut administrer des β -mimétiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Concernant les réflexes autonomes, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Lors d'une chute de pression artérielle, des efférences nerveuses émanant des barorécepteurs carotidiens (nerf IX) et aortiques (nerf X) alertent le tronc cérébral.
- B. En réponse à une hypotension artérielle, le tronc cérébral se limite à stimuler le système nerveux sympathique pour rétablir une pression artérielle normale.
- C. La régulation réflexe de la pression artérielle implique des voies nerveuses et endocriniennes.
- D. La vidange de la vessie est permise par la présence de mécanorécepteurs qui sont sensibles à son degré de remplissage.
- E. La miction est permise par la relaxation du muscle lisse de la vessie et la contraction du sphincter.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant le réflexe autonome de la miction mis en place après le remplissage de la vessie, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Il prend naissance au niveau d'un interorecepteur.
- B. Il parcourt les voies afférentes qui passent par un rameau communicant blanc qui est commun avec les voies effectrices.
- C. L'ordre moteur prend naissance au niveau de la corne ventrale, en réponse à un stimulus d'une afférence végétative de la vessie.
- D. L'ordre moteur prend naissance au niveau de la moelle sacrée.
- E. Le neurone moteur innerve les muscles striés de l'urètre, pour permettre la miction.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Concernant le potentiel d'action, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Toutes les stimulations engendrant un potentiel d'action ont forcément la même intensité.
- B. Le maintien de l'influx nerveux tout le long du nerf est un mécanisme dépendant de pompes ioniques voltage-dépendantes.
- C. Un potentiel d'action peut être déclenché par la sommation temporelle et spatiale des potentiels gradués.
- D. Dans les conditions physiologiques, un potentiel d'action, soit la réponse efficace du neurone au stimulus, peut naître autre part qu'au niveau de la zone gâchette.
- E. Pour un neurone donné, le temps de latence (le temps entre la stimulation efficace et la mesure du potentiel d'action) dépend de l'intensité du stimulus.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

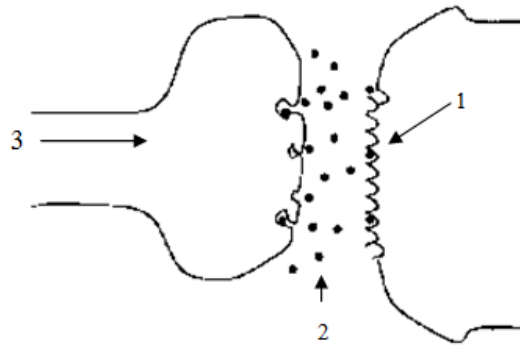
QCM n°12 : Concernant la propagation du potentiel d'action, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Le potentiel d'action est généré au niveau de la zone gâchette, cette dernière étant forcément localisée au niveau du cône d'implantation de l'axone.
- B. La zone gâchette possède des pompes sodium-potassium ainsi que des canaux de fuite et des canaux ioniques voltage-dépendants.
- C. Le potentiel d'action arrive jusqu'à l'interneurone, qui permet l'intégration et la transmission de son information et qui fait partie d'un nerf.
- D. Les fibres nerveuses amyéliniques ne possédant pas de gaine de myéline, le potentiel d'action se propage plus lentement et avec décroissement.
- E. La gaine de myéline conduit plus rapidement l'influx nerveux, d'où une vitesse de conduction plus élevée pour les neurones myélinisés.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant la conduction neuronale physiologique, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Une dépolarisation n'atteignant pas le seuil de -55mV sera appelée un potentiel infraliminaire aigu.
- B. Dans un motoneurone, la conduction peut se faire dans deux sens. Le potentiel d'action peut être dirigé vers le corps cellulaire (sens antidromique) ou vers les boutons terminaux (sens orthodromique).
- C. L'influx nerveux cheminant le long d'une chaîne de neurones est dit indifférent car l'amplitude du potentiel d'action est indépendante de l'intensité de son stimulus.
- D. Les potentiels gradués sont appelés ainsi car la valeur du potentiel va varier selon l'intensité de la stimulation.
- E. Il y a une même concentration de canaux ioniques au niveau du collet de l'axone pour les neurones myélinisés et amyéliniques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Concernant la synapse chimique, choisir la ou les propositions exactes.



- A. Pour cette synapse, les récepteurs en 1 peuvent être à la fois des récepteurs ionotropiques et métabotropiques.
- B. Le 2 est le seul neurotransmetteur de cette synapse. On peut retrouver, par exemple, des neurotransmetteurs de la classe 2 comme l'adrénaline.
- C. Le 3 est un potentiel gradué.
- D. Le 3 permet l'ouverture de canaux calciques voltage-dépendants permettant la libération de neurotransmetteurs.
- E. Le système nerveux central à des synapses excitatrices et inhibitrices.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : M. Lopez, 30 ans, commence à avoir des troubles de la marche. Sa condition est également caractérisée par une atrophie des muscles (perte de la masse musculaire). Il consulte un spécialiste qui lui fait faire un électroneurogramme. Basé sur ce dernier, et sur d'autres données cliniques, on lui diagnostique une Sclérose Latérale Amyotrophique. Choisir la ou les propositions exactes.

- A. Son électroneurogramme est pris en utilisant un voltmètre, une électrode de référence intracellulaire et une électrode de mesure extracellulaire.
- B. Le médecin note une réduction de la vitesse de conduction nerveuse. La pathologie est donc présente au niveau du motoneurone, mais se manifeste au niveau du muscle.
- C. Les fibres sympathiques post-ganglionnaires de M.Lopez seront de ce fait ralenties.
- D. Cette pathologie pourrait affecter n'importe quel muscle de son corps.
- E. On peut caractériser cette pathologie comme étant une maladie démyélinisante des neurones, tout comme la Dystrophie Musculaire de Landouzy-Déjérine.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°16 : Concernant les neurotransmetteurs et leurs récepteurs, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Les endorphines sont des opioïdes endogènes fortement impliqués dans le contrôle de la douleur.
- B. Il n'existe que quatre classes de neurotransmetteurs décrits chez l'Homme.
- C. Un récepteur métabotropique est un récepteur qui permet directement le changement de perméabilité ionique dès la liaison du neurotransmetteur.
- D. L'élimination du neurotransmetteur de la fente synaptique est permise par, entre autres, la recapture du neurotransmetteur.
- E. L'histamine fait partie de la classe des acides aminés.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°17: Concernant les différents types de fibres, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Le type de myosine d'une fibre musculaire confère à celle-ci une modalité de contractilité et de résistance à la fatigabilité.
- B. Les fibres de type I, parce qu'elles ont une activité de myosine ATPase lente, permettent une contraction lente.
- C. Les fibres de type I sont retrouvées dans les muscles vertébraux car elles sont impliquées dans le maintien de la posture.
- D. Les fibres de type II présentent un métabolisme essentiellement oxydatif et permettent une contraction rapide et intense.
- E. Les fibres de type IIX sont blanches parce qu'elles sont pauvres en myoglobine et ont une faible densité capillaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°18: Concernant le couplage excitation-contraction, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Une myasthénie est un défaut de fonctionnement de la plaque motrice ayant des conséquences neuromusculaires sur le sujet atteint.
- B. En période de repos, la tropomyosine interdit la formation de ponts d'actine-myosine. De plus, la troponine empêche la libération des sites de fixation de la myosine sur l'actine.
- C. Lors de l'excitation d'une fibre, l'ATP se fixe sur la troponine pour induire le déplacement de la tropomyosine et permettre la formation des ponts d'actine-myosine.
- D. Le basculement de la tête de myosine sur l'actine dépense de l'énergie (ATP) et induit la contraction.
- E. La bascule des têtes de myosine sur l'actine rapproche les stries Z entre elles. Elles permettent de raccourcir les sarcomères et par conséquent le muscle.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°19: Concernant les pathologies neuromusculaires, choisir la ou les propositions exactes.

- A. La maladie de Charcot est caractérisée par un électroneurogramme anormal.
- B. Dans la sclérose latérale amyotrophique, on observe une démyélinisation des motoneurones.
- C. La myopathie de Duchenne est caractérisée par une perte de la force musculaire secondaire à la démyélinisation des motoneurones.
- D. Un mauvais recyclage du Ca^{2+} intracellulaire par le réticulum sarcoplasmique peut entraîner des crampes musculaires.
- E. Lorsqu'un motoneurone est démyélinisé, les conséquences touchent l'ensemble de l'unité motrice.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°20: Concernant le couplage excitation-contraction, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Le récepteur à la dihydropyridine (RDHP) se trouve sur la membrane du réticulum sarcoplasmique et permet la libération de Ca^{2+} dans le sarcoplasme.
- B. La recapture du Ca^{2+} par le réticulum sarcoplasmique se fait par des mécanismes actifs.
- C. L'interaction entre les RDHP et les récepteurs à la ryanodine (RYR) permet l'activation de ces derniers : il y a sortie de calcium vers le milieu intracellulaire.
- D. La tête de myosine lie l'actine par un mécanisme de glissement.
- E. Le Ca^{2+} est l'acteur principal de la dissociation du pont actine-myosine.
- F. Hodor !