



TUTORAT UESpé 2015-2016 – Physiologie

Colle Commune – Semaine du 18/04/2016

Tout le programme
Professeurs Matecki et Hayot

Séance préparée l'ensemble des tuteurs de Physiologie

QCM n°1 : A propos de la cascade de l'oxygène chez un sujet au repos (PpO₂ air ambiant = 160mmHg). Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Elle est la conséquence de la consommation de l'oxygène par les mitochondries des cellules de l'organisme.
- B. La PpO₂ est identique dans l'ensemble des capillaires de l'organisme.
- C. Le CO₂ produit par les cellules musculaires est responsable d'une augmentation de la pression totale au niveau alvéolaire.
- D. La PpO₂ mitochondriale est inférieure à la PpO₂ cellulaire.
- E. Plus un organe est éloigné du capillaire pulmonaire, moins il dispose d'oxygène.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : L'hémoglobine et la courbe de Barcroft. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La majeure partie de l'oxygène est combinée à l'hémoglobine.
- B. La courbe de Barcroft traduit la dissociation de l'oxyhémoglobine en fonction de la PpO₂ sanguine.
- C. La saturation de l'hémoglobine en O₂ est proportionnelle à la quantité d'O₂ dissous dans le sang et donc à la PpO₂, quelque soit sa valeur.
- D. L'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène est élevée pour des PpO₂ comprises en moyenne entre 70 et 100 mmHg.
- E. La saturation de l'hémoglobine est quasiment nulle au niveau des capillaires systémiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Jean-Michel, alpiniste aguerri, arrive en haut de l'Everest (8884m) où règne une pression totale de l'air ambiant de 240 mmHg. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. A cette haute altitude, la PpO₂ dans l'air ambiant est d'environ 50 mmHg.
- B. Pour compenser la baisse de pression, Jean-Michel va hypoventiler ce qui va entraîner une baisse de la pression partielle en O₂ dans ses alvéoles.

Jean-Michel décide maintenant de s'installer durablement dans une zone de haute altitude.

- C. L'hypoxie chronique va entraîner une augmentation du 2,3-diphosphoglycérate.
- D. Le 2,3 DPG entraîne une augmentation de l'affinité de l'O₂ pour l'hémoglobine et un déplacement de la courbe de Barcroft à droite.
- E. Le déplacement de la courbe de Barcroft observé chez Jean-Michel traduit une libération de l'O₂ par l'hémoglobine facilitée.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Chez un sujet en plein exercice physique. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le sang veineux est plus riche en O₂ que chez un individu au repos.
- B. La conductance capillaro-cellulaire est identique à celle d'un sujet au repos.
- C. L'hyperventilation induite par l'exercice permet de diminuer la PpCO₂ dans les alvéoles.
- D. La PpO₂ dans les capillaires pulmonaires diminue à cause de l'augmentation de la consommation en O₂.
- E. Le gradient de pression partielle capillaro-cellulaire augmente chez ce sujet par rapport à son gradient de repos.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : La drépanocytose est une maladie héréditaire responsable d'une anomalie de l'hémoglobine, entraînant entre autres une anémie hémolytique (destruction des globules rouges). Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La diminution des hématies entraîne une baisse de la conductance convective à l'oxygène du système cardio-vasculaire.
- B. La diminution du taux d'hémoglobine dans le sang peut entraîner une diminution de l'apport d'O₂ aux tissus.
- C. Des déchets issus de l'hémolyse sont filtrés de manière très sélective par le rein, afin d'être éliminés dans les urines.
- D. Les patients drépanocytaires ont des capacités sportives augmentées.
- E. Les séjours en altitude peuvent être déconseillés pour ces patients.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Concernant les généralités sur le Système Nerveux, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le maintien de l'homéostasie met en jeu des intéro-récepteurs viscéraux et des extéro-récepteurs sensoriels somatiques.
- B. La réponse endocrinienne lors d'une rupture d'homéostasie met en jeu l'hypophyse et l'hypothalamus.
- C. Le SNV (système nerveux végétatif) permet le maintien de l'homéostasie, il est volontaire et conscient.
- D. Le SNV innerve les muscles lisses tandis que le SNS (système nerveux somatique) innerve l'ensemble des muscles striés de l'organisme.
- E. La notion de divergence s'applique principalement au SNS (système nerveux somatique).
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Concernant les généralités sur le système nerveux autonome (SNA). Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le système nerveux sympathique régule le milieu intérieur en cas de stress : il est dit ergotrope.
- B. Le SNA est constitué de deux composantes antagonistes complémentaires.
- C. L'innervation antagoniste a pour résultat un effet antagoniste.
- D. Tous les muscles lisses des vaisseaux sanguins possèdent cette double innervation antagoniste, ce qui permet une constriction ou une relaxation.
- E. Le système nerveux végétatif appartient uniquement au système nerveux périphérique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : A propos de la pharmacologie du système nerveux autonome. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'atropine est un antagoniste des récepteurs muscariniques.
- B. Les sympathicomimétiques ont des effets bénéfiques sur l'asthme.
- C. Les β bloquants appartiennent aux sympathicomimétiques.
- D. Prescrire des β bloquants à un patient présentant une bradycardie avec hypotension est risqué.
- E. On peut traiter un patient hypertendu par des sympathicomimétiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Concernant le malaise vagal. Choisir la ou les proposition(s) exactes.

- A. Il associe un ralentissement du rythme cardiaque et une chute de la pression artérielle, secondaires à une hypertension vagale.
- B. On a une diminution soudaine de l'apport d'O₂ au cerveau, ce qui cause un malaise.
- C. L'hypoperfusion cérébrale est causée par l'activation réactionnelle du système sympathique qui entraîne une vasoconstriction.
- D. La chute de la pression artérielle (PA) est détectée par des chémorécepteurs qui envoient des afférences sensibles via les nerfs IX et X au SNC.
- E. En cas de récurrences, il est fortement contre-indiqué de donner de l'atropine.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant l'exploration du SNA. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La méthode indirecte consiste à mesurer la fréquence des PA dans les fibres nerveuses. Elle est difficile et invasive.
- B. L'étude de la fréquence cardiaque est peu utilisée car pas assez précise.
- C. En analysant les modifications fonctionnelles de certains organes on peut en déduire l'activité du SNA.
- D. La variabilité de la fréquence cardiaque témoigne d'une rupture de l'homéostasie.
- E. Une grande variabilité est signe d'un déséquilibre pathologique entre SN sympathique et parasymphatique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Concernant la structure et l'organisation des neurones, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les neurones afférents peuvent être des motoneurones.
- B. Les interneurones du système nerveux central peuvent constituer un nerf.
- C. Lors d'une pression cutanée, les récepteurs sensibles captent l'information et la transmettent au SNC (système nerveux central) par le neurone efférent.
- D. Le corps cellulaire du motoneurone est situé dans le SNP (système nerveux périphérique).
- E. Les voies somatiques sont formées d'un seul type de neurones appelés les motoneurones.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Concernant le motoneurone, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le motoneurone a des capacités contractiles.
- B. Les vésicules synaptiques sont stockées dans les dendrites.
- C. Les motoneurones sont des neurones unipolaires.
- D. Un motoneurone innerve une seule fibre musculaire.
- E. A l'état physiologique, la conduction dans le sens antidromique est possible.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant le PA, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Lors de la phase de repolarisation, les canaux de fuite K⁺ ont leur porte d'activation qui s'ouvre.
- B. Après le potentiel d'action, les canaux de fuite Na⁺/K⁺ restaurent les gradients de concentration de ces ions.
- C. Plus l'intensité du stimulus est forte, plus l'amplitude du potentiel d'action est forte.
- D. Le potentiel d'action du nerf répond à la Loi du tout ou rien.
- E. Son enregistrement permet d'étudier l'électroneurogramme dont l'aspect dépend de la composition du nerf en fibres nerveuses.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Concernant les propositions suivantes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Un potentiel d'action se propagera plus rapidement dans un axone amyélinique que dans un axone myélinisé car les canaux voltages-dépendants sont présents tout le long de l'axone.

- B. Pour les fibres amyéliniques, la vitesse de conduction du potentiel d'action augmente proportionnellement à la racine carré du diamètre.
- C. La vitesse de conduction des potentiels d'actions est d'autant plus élevée que le diamètre de l'axone est important.
- D. La procaine et la lidocaïne empêchent le déclenchement des potentiels d'action par blocage des canaux de fuite Na⁺.
- E. La tétrotoxine empêche une contraction normale des muscles respiratoires.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Concernant une chaîne de deux neurones, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'information, arrivant du neurone présynaptique, est transmise au neurone post-synaptique grâce à une synapse au niveau des boutons terminaux du neurone post-synaptique.
- B. L'information se propage sur les dendrites du neurone post-synaptique sous forme de potentiels d'action.
- C. L'influx nerveux se propage sur le corps cellulaire du neurone post-synaptique sous forme de PA .
- D. La sommation des potentiels gradués peut être à l'origine d'un PA au niveau du cône d'implantation.
- E. Les PA se propagent tout au long de la zone conductrice et sécrétrice du neurone post-synaptique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°16 : Concernant les différents neurotransmetteurs. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'acétylcholine, neurotransmetteur de classe I, est notamment utilisé pour stimuler le muscle strié squelettique dans les synapses neuromusculaires.
- B. L'acide gamma-aminobutyrique (GABA) est un neurotransmetteur inhibiteur de classe IV.
- C. Les catécholamines tels que la noradrénaline et l'adrénaline font partie de la catégorie des neuropeptides.
- D. Un neurotransmetteur entraîne toujours la même réponse quelle que soit la synapse.
- E. La quantité de neurotransmetteurs libérés dans la fente synaptique influe directement sur l'amplitude du potentiel gradué post-synaptique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°17 : Concernant les mécanismes de la contraction musculaire. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Lorsque le récepteur à la ryanodine est activé par le récepteur à la dihydropyridine, il permet le passage de calcium du liquide interstitiel vers le cytosol.
- B. Le récepteur à la ryanodine est voltage dépendant, c'est-à-dire qu'il s'active à l'arrivée d'un potentiel d'action.
- C. Au repos, c'est la présence de calcium dans le cytosol qui permet à la fibre musculaire de rester décontractée.
- D. Il est nécessaire que le potentiel d'action soit transmis sur la membrane du réticulum sarcoplasmique pour induire la libération de calcium.
- E. C'est le changement de longueur des filaments fins qui permet le raccourcissement des sarcomères lors de la contraction musculaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°18 : Concernant les mécanismes de contraction. Choisir la ou les proposition(s) exactes.

- A. Chaque contraction musculaire nécessite une nouvelle vague calcique, ce qui explique la fatigue musculaire après épuisement des réserves calciques.
- B. La fixation du Ca²⁺ sur la tropomyosine permet le déplacement de la troponine et la formation du pont actine-myosine.
- C. C'est l'hydrolyse d'une molécule d'ATP qui décroche la tête de myosine de l'actine.

- D. On retrouve du réticulum sarcoplasmique uniquement au niveau des tubules T.
- E. La contraction musculaire provoque un rapprochement des deux disques Z par raccourcissement du sarcomère.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°19 : Concernant le couplage excitation-contraction. Choisir la ou les proposition(s) exactes.

- A. La nicotine reproduit l'action de l'acétylcholine sur les récepteurs de la membrane musculaire.
- B. Le curare s'oppose à l'action de l'acétylcholine par dégradation des molécules d'acétylcholine dans la fente synaptique
- C. La propagation du potentiel de plaque motrice peut se faire d'une fibre musculaire à une autre, comme dans une chaîne de neurones, car ce sont des cellules excitables.
- D. La notion de fatigue jonctionnelle traduit l'épuisement des réserves en neurotransmetteur pré-synaptique.
- E. La physostigmine prolonge l'action de l'acétylcholine en inhibant l'action de l'acétylcholinestérase.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°20 : Concernant la relation force-longueur et force-vitesse du muscle strié squelettique. Choisir la ou les proposition(s) exactes.

- A. Plus le nombre de ponts actine-myosine est important, plus une fibre musculaire striée squelettique peu développer une force importante.
- B. Le terme « longueur de repos » est synonyme de « longueur optimale » pour une fibre musculaire.
- C. Un muscle raccourci permet de produire un grand développement de force car on retrouve de nombreux ponts actine-myosine.
- D. La vitesse de raccourcissement d'un muscle dépend de la charge qu'il doit porter.
- E. Un muscle totalement raccourci peut développer autant de force qu'un muscle totalement étiré.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.