

TUTORAT UE S 2012-2013 – Physiologie

Correction CCB 2 – Semaine du 25/04/2013

QCM n°1 : A, D

- A. **Vrai.** Convection de l'air grâce aux muscles respiratoires.
- B. Faux. Diffusion.
- C. Faux. Diffusion.
- D. **Vrai.** Convection du sang grâce au ventricule gauche.
- E. Faux. Diffusion.

QCM n°2 : A, C, D, E

- A. **Vrai.** Il suffit de multiplier le volume total inspiré par la fraction molaire de l'O₂ atmosphérique :
 $800 \times 0,21 = (800 \times 0,20) + (800 \times 0,01) = 160 + 8 = 168 \text{ L d'O}_2$
- B. Faux.
- C. **Vrai.** Il en est le reflet.
- D. **Vrai.** $800 \times 0,05 = 40 \text{ L d'O}_2$.
- E. **Vrai.** A chaque « barrière fonctionnelle », le débit d'O₂ passant à travers est le même

QCM n°3 : B, D, E

- A. Faux. C'est la forme combinée.
- B. **Vrai.**
- C. Faux. C'est une zone de « très forte pente » qui garantit une libération massive de l'O₂ à la moindre modification de la PpO₂. Le plateau correspond aux valeurs de PpO₂ des capillaires pulmonaires.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.** La concentration d'hémoglobine n'intervient pas dans la formule définissant la SaO₂.

QCM n°4 : B

- A. Faux. C'est vrai au niveau de la mer, elle diminue avec l'altitude.
- B. **Vrai.**
- C. Faux. Cela est faux pour N₂, qui est déjà présent en quantité non négligeable dans l'air ambiant.
- D. Faux. Elle l'augmente, et augmente donc ΔPpO_2 alvéolo-capillaire.
- E. Faux. La conductance diffusives dépend de l'épaisseur et de la surface de la membrane.

QCM n°5 : B, C, D, E

- A. Faux. Il est égal au gradient ΔPpO_2 que multiplie la conductance diffusives, qui elle-même dépend de la capacitance.
- B. **Vrai.** Par diminution de la capacitance.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.** Car nous sommes dans un territoire où le transport de l'O₂ est diffusif. « Inspiration » et « expiration » font référence à une activité mécanique de convection.
- E. **Vrai** : diminution de la surface d'échange.

QCM n°6 : A, C, D

- A. **Vrai.** Augmentation ΔPpO_2 .
- B. Faux. C'est plutôt un phénomène adaptatif sur le long terme.
- C. **Vrai.** Augmentation ΔPpO_2 .

- D. **Vrai.** Augmentation de la surface d'échange de la membrane capilaro-cellulaire.
- E. **Faux.** Cela augmenterait bien le débit d'oxygène (par une diminution de l'épaisseur), mais c'est un mécanisme physiologiquement faux.

QCM n°7 : A, C, (E) item E annulé

- A. **Vrai.** Le système nerveux somatique contrôle lui aussi l'homéostasie par une réponse comportementale (prise alimentaire, port de vêtements chaud, jet des urines...).
- B. **Faux.** La majorité. En effet les muscles lisses des vaisseaux sanguins ou les glandes sudoripares entre autres n'ont pas d'innervation parasympathique. Par ailleurs, au niveau digestif la stimulation est assurée par le système nerveux parasympathique.
- C. **Vrai.**
- D. **Faux.** Par le nerf vague (X) uniquement, qui prend naissance au niveau du tronc cérébral.
- E. **Vrai.** Remarque : pour le système nerveux parasympathique l'innervation est longitudinale via le nerf vague qui « descend » de l'extrémité céphalique en donnant des branches au fur et à mesure, et transversale via les racines S2-S4.

QCM n°8 : A, C, D

- A. **Vrai.** Par contre on retrouve dans le parasympathique des nerfs rachidiens et des nerfs crâniens.
- B. **Faux.** le premier neurone est toujours myélinisé, mais sera court dans le sympathique et long dans le parasympathique.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Faux.** NA et A (n'oubliez pas que la glande surrénale fait partie du SN sympathique).

QCM n°9 : C, D

- A. **Faux :** il s'agit de la fibre efférente (corps cellulaire dans la ME et synapse au niveau de l'organe cible).
- B. **Faux :** il s'agit de la fibre afférente sensitive : un seul neurone, pas de relai ganglionnaire.
- C. **Vrai :** il n'y a pas de fibre post-ganglionnaire.
- D. **Vrai :** il fait le lien entre la fibre afférente sensitive et la fibre efférente motrice.
- E. **Faux :** c'est le SN sympathique qui innerve la MS. SN parasympathique : au niveau du tronc cérébral et de la moelle sacrée, SN sympathique au niveau de la moelle thoraco-lombaire.

QCM n°10 : C, D

- A. **Faux.** Par deux fibres nerveuses (pré et post synaptiques), dont l'origine de la première est au niveau de la moelle sacrée S2-S4 (et non au niveau du tronc cérébral).
- B. **Faux.** Pas de noradrénaline dans le parasympathique, uniquement de l'acétylcholine !
- C. **Vrai.** Le neurone pré-synaptique est long, le post-synaptique est court.
- D. **Vrai.**
- E. **Faux.** La contraction des fibres musculaires striées est sous la dépendance du SN somatique. Le parasympathique entraîne une contraction du detrusor et une relaxation du sphincter lisse de la vessie.

QCM n°11 : B

- A. **Faux.** Pour la fibre post-synaptique sympathique, il s'agit uniquement de la noradrénaline.
- B. **Vrai.**
- C. **Faux.** Une augmentation de la PA, car les récepteurs α_1 , lorsqu'ils sont stimulés, entraînent une vasoconstriction.
- D. **Faux.** Une diminution.
- E. **Faux.** Certains viscères n'ont pas d'innervation antagoniste.

QCM n°12 : A, B, C, E

L'atropine en se fixant sur les récepteurs muscariniques aura un effet parasympathico-lytique (et donc, par le biais de la balance sympathique-parasympathique, elle aura un effet sympathico-mimétique).

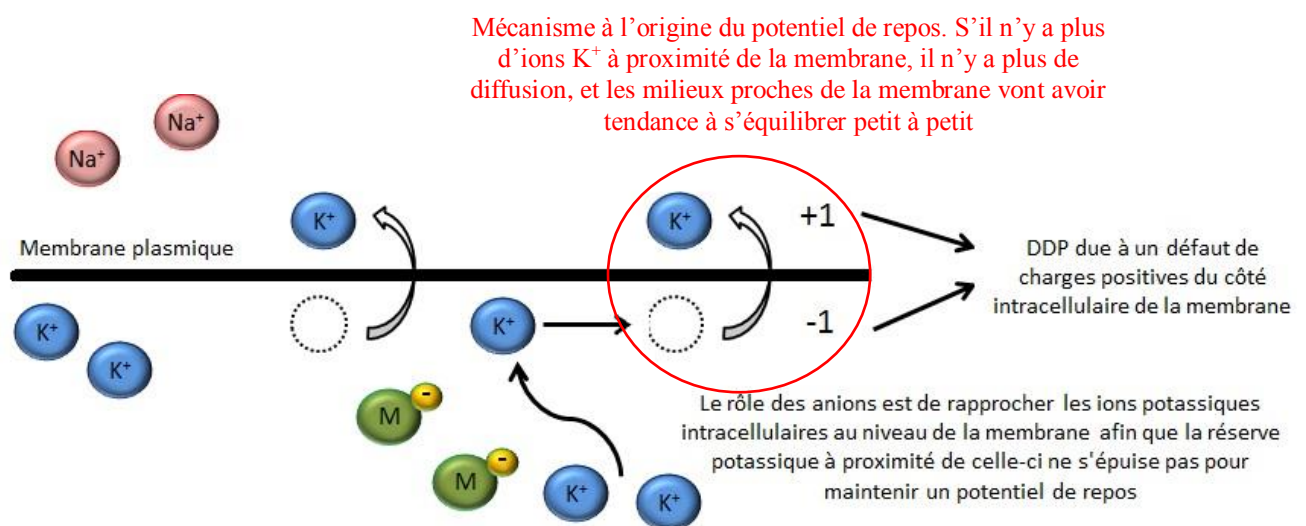
- Les effets attendus sont une accélération de la fréquence cardiaque (A) ou une mydriase (B) (selon le contexte cardiologique ou ophtalmologique).
- Les effets secondaires connus en relation avec cette activité parasymphathico-lytique sont une constipation (par ralentissement du transit gastro-intestinal) (C), une sécheresse cutanée et buccale, une rétenion aigüe d'urine (E) chez les sujets prédisposés (*hypertrophie de la prostate*).

QCM n°13 : A, B, C, E

- A. **Vrai.** En bloquant les récepteurs α -adrénergiques ils provoquent une relaxation des musculaires lisses et permettant l'ouverture du col vésical.
- B. **Vrai.** En bloquant les récepteurs α -adrénergiques des gros vaisseaux, ils entraînent une vasodilation ce qui a pour conséquence une chute de la PA.
- C. **Vrai.**
- D. **Faux.** En bloquant les récepteurs β_2 -adrénergiques, les β -bloquants non cardiosélectifs entraîneraient un bronchospasme (bronchoconstriction), ce qui aggraverait la pathologie.
- E. **Vrai.** En bloquant les récepteurs β_2 -adrénergiques, les β -bloquants non cardiosélectifs provoqueraient une vasoconstriction périphérique aggravant le phénomène de Raynaud.

QCM n°14 : E

- A. **Faux.** Attention, l'unité n'est pas bonne : c'est -70 mV.
- B. **Faux.** Les anions attirent les charges positives intracellulaires (les ions K^+) au niveau de la membrane afin de maintenir une réserve potassique proche de cette dernière. Ainsi il ne manquera pas d'ions K^+ qui vont diffuser en dehors de la cellule et créer un défaut de charges positives à l'origine du potentiel de repos.



- C. **Faux.** Le potassium possède le rôle prépondérant dans le maintien du PR, puis le sodium. Le chlore ne joue pas un rôle important.
- D. **Faux.** Les pompes Na^+/K^+ ATP dépendantes ont un rôle d'environ 20%, contre 80% pour les canaux de fuite.
- E. **Vrai.**

QCM n°15 : D, E

- A. **Faux.** Ils sont toujours plus nombreux au niveau de la zone gâchette et pour les neurones myélinisés, ils sont plus nombreux au niveau des nœuds de Ranvier qu'au niveau de la myéline.
- B. **Faux.** Le nerf est composé de plusieurs types de fibres nerveuses qui ont des vitesses de propagation différentes (cf électroneurogramme).
- C. **Faux.** La gaine de myéline est un isolant : elle ne conduit pas. La conduction se fait de manière saltatoire, au niveau des nœuds de Ranvier.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°16 : B

- A. Faux. La maladie de Charcot est une pathologie démyélinisante, les fibres de type C sont amyéliniques et ne sont donc pas affectées par cette pathologie.
- B. **Vrai.** L'atrophie musculaire est secondaire à une atteinte neuronale (exemple : maladie de Charcot).
- C. Faux. La loi de tout ou rien ne s'applique pas à la vitesse de propagation mais à l'amplitude du PA.
- D. Faux. Le potentiel d'action d'un NEURONE répond à la loi du tout ou rien, alors que la réponse du nerf dépend du nombre de fibres recrutées qui dépend lui-même du seuil d'excitation de chaque neurone.
- E. Faux. Unidirectionnelle.

QCM n°17 : A, C

- A. **Vrai.** Inhibiteur = hyperpolarisation, excitateur = dépolarisation.
- B. Faux. Valable pour le PA.
- C. **Vrai.**
- D. Faux. Elle met en jeu les fibres A δ myélinisées (ainsi que les fibres C amyéliniques).
- E. Faux : Ces fibres ne sont pas atteintes car elles sont impliquées dans la sensibilité cutanée. La SLA touche seulement les motoneurones.

QCM n°18 : A, C, D, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. L'amplitude du PA est toujours la même pour un neurone donnée mais elle peut être différente selon le type de neurone.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.** Il s'agit d'un potentiel gradué dont l'amplitude dépend de l'intensité de la stimulation.
- E. **Vrai.** Car ce sont des potentiels gradués qui ne bénéficient pas de canaux voltage-dépendant.

QCM n°19 : D

- A. Faux. Les canaux Ca²⁺ voltage-dépendants sont activés par un potentiel d'action.
- B. Faux. C'est l'entrée massive du Ca²⁺ extracellulaire à travers ces canaux voltage-dépendants qui permet l'exocytose du neurotransmetteur.
- C. Faux. Il existe quatre grandes classes de neurotransmetteurs (n'oubliez pas que l'acétylcholine est une classe à part entière !).
- D. **Vrai.** NB : le transfert peut s'effectuer dans un sens ou dans l'autre.
- E. Faux. La production d'un potentiel gradué est ici indirecte, car l'action des récepteurs métabotropiques se traduit par une cascade de transduction, qui aboutira par la suite à l'ouverture de canaux ioniques entraînant la production d'un potentiel gradué.

QCM n°20 : A, D, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. Une synapse donnée ne peut être la cible que d'un neurotransmetteur.
- C. Faux. Le neurotransmetteur dans une synapse donnée provoque toujours le même effet : soit excitateur, soit inhibiteur.
- D. **Vrai.** Un neurotransmetteur peut être excitateur au niveau d'une synapse et inhibiteur pour une autre synapse. Ceci est dû à la diversité des récepteurs du neurotransmetteur.
- E. **Vrai.** Cf. item D.

QCM n°21 : A, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. Les protéines contractiles du sarcomère sont l'actine et la myosine. *Remarque : La dystrophine est une protéine de soutien de la fibre musculaire.*
- C. Faux. L'épimysium recouvre le muscle.
- D. Faux. L'endomysium recouvre la fibre musculaire
- E. **Vrai.**

QCM n°22: E

- A. Faux. Unité motrice = motoneurone + cellules musculaires qui en dépendent.
- B. Faux. La gradation de la force musculaire implique le recrutement progressif d'unités motrices. Les fibres musculaires au sein d'une unité motrice sont contractées simultanément : puisqu'elles ont les mêmes caractéristiques, elles ont le même seuil d'excitabilité.
- C. Faux. Les fibres au sein d'une unité motrice ont toutes les mêmes caractéristiques. Par contre chez un marathonien, ses muscles seront majoritairement constitués d'unités motrices avec des fibres 1.
- D. Faux. Il n'y a qu'un motoneurone par unité motrice !
- E. **Vrai.** C'est le principe de la plasticité musculaire.

QCM n°23: A, C, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. La force des fibres de type 1 est faible mais la contraction peut être prolongée.
- C. **Vrai.**
- D. Faux. Les fibres de type 1 sont pauvres en glycogène, car leur métabolisme est aérobie.
- E. **Vrai.**

Type de fibre	I	IIA	IIx
Métabolisme	Aérobie	Mixte	Anaérobie
Plus les besoins en O2 sont grands, plus on a besoin de capillaires. Donc :			
Densité en capillaires	Elevée	Intermédiaire	Faible
Idem pour la myoglobine, qui transporte et stocke l'O2 au sein du muscle. Donc :			
Concentration en myoglobine	Elevée	Intermédiaire	Faible
Et pour métaboliser l'O2, il faut des mitochondries. Donc :			
Mitochondries	Nombreuses	Intermédiaires	Faibles
Le métabolisme anaérobie repose essentiellement sur la glycolyse. Donc :			
Réserves en glycogène	Faibles	Intermédiaires	Elevées
On comprend que : - le métabolisme aérobie reçoit un apport continu d'O2, mais ne peut pas consommer de réserves d'O2 intracellulaires. L'activité ATPase sera donc durable, mais pas explosive - le métabolisme anaérobie se base sur la glycolyse, avec une réserve en glycogène intracellulaire. L'activité va donc être très intense le temps que "dure" la réserve en glycogène, puis s'arrêter après.			
Activité ATPase	Faible	Elevée	Elevée
Dont on déduit le type d'effort que la fibre peut fournir :			
Type d'effort	Peu intense mais soutenu (endurance, marathon...)	Intense mais rapide (boxe...)	Encore plus intense mais encore plus rapide (haltérophilie, sprint..)
A apprendre			
Couleur	"Rouges"	"Roses"	"Blanches"
Diamètre	Petit	Gros	Gros

QCM n°24 : A, D, E

- A. **Vrai** : on parle ici seulement des cellules striées.
- B. Faux : seulement pour le muscle cardiaque.
- C. Faux : ce sont des cellules musculaires lisses qui régulent le diamètre des vaisseaux (*péricytes*).
- D. **Vrai**.
- E. **Vrai**.

QCM n°25 : B, E

- A. Faux. Elle diminue après la longueur optimale.
- B. **Vrai**. Ces canaux sont à l'origine du potentiel d'action musculaire, qui entraînera la libération de Ca^{2+} par le réticulum sarcoplasmique, nécessaire à la création du pont actine-myosine.
- C. Faux. L'Ach est uniquement excitatrice au niveau de la jonction neuromusculaire.
- D. Faux. Le PA est généré au niveau de la plaque motrice et se propage jusqu'aux triades. Il n'y a donc pas de récepteurs à l'Ach à ce niveau.
- E. **Vrai**. Cf raccourcissement du muscle lors de sa contraction.