

TUTORAT UE S 2012-2013 – Physiologie

Correction Colle – 02/05/2013

/!\ PRECISION :

QCM 24 énoncé :

« **Contraction et relaxation musculaire d'un muscle strié squelettique** »

QCM n°1 : B, D

- A. Faux : liquide extracellulaire = milieu intérieur (d'après Claude Bernard).
- B. **Vrai.**
- C. Faux : ils transitent d'abord dans le milieu interstitiel.
- D. **Vrai.**
- E. Faux : involontaire.

QCM n°2 : A, B, D

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai** : maintien de la concentration en nutriment dans un intervalle de temps et mise en jeu des organes acteurs de l'homéostasie.
- C. Faux : veine porte et non artère hépatique.
- D. **Vrai.**
- E. Faux : principalement par le rein

QCM n°3 : D

- A. Faux. Cette définition est contredite par le système circulatoire pulmonaire.
- B. Faux. La veine mésentérique se jette dans la veine porte.
- C. Faux. 50 μm .
- D. **Vrai.**
- E. Faux. Il faut également multiplier par la capacitance du système cardiovasculaire (β).

QCM n°4 : A, C, D

- A. **Vrai.**
- B. Faux : le sang des artères pulmonaires correspond à un sang désaturé en oxygène !
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai** : conductance diffusive.
- E. Faux : c'est l'O₂ sous forme dissoute qui exerce une pression partielle.

QCM n°5 : A, C, D

- A. **Vrai** : à la fois nerveuse (NA, Ach) et hormonale (A par la médullo-surrénale et par toutes les hormones hypophysaire sous le contrôle de l'hypothalamus)
- B. Faux : uniquement le motoneurone, qui vient faire directement synapse au niveau neuro-musculaire.
- C. **Vrai** : neurone pré ganglionnaire= neurone connecteur, neurone post-ganglionnaire=neurone effecteur (donne l'ordre à l'organe cible)
- D. **Vrai** : les muscles striés squelettiques=SN volontaire= SN de relation avec l'extérieur. Par contre, le SNA innerve des muscles lisses (vaisseaux, bronches...) ou striés non squelettiques (muscle cardiaque).
- E. Faux : les centres nerveux centraux du parasymphatique se trouvent dans le tronc cérébral mais aussi dans la moelle épinière sacrée.

QCM n°6 : B, C, D

- A. Faux : libération de noradrénaline. L'adrénaline est sécrétée par la médullo-surrénale, il n'y en a pas dans les synapses.
- B. **Vrai**
- C. **Vrai**
- D. **Vrai**
- E. Faux : c'est le parasympathique qui est responsable de la vasodilatation au niveau des organes génitaux externes et donc de l'érection.

QCM n°7 : B, C

- A. Faux : au niveau des boutons synaptiques du SN sympathique on ne retrouve que la NA.
- B. **Vrai** : elles peuvent être synthétisées, stockées et sécrétée par la MS.
- C. **Vrai**.
- D. Faux : récepteur CHOLINERGique pour l'acétylCHOLINE et récepteur ADRENERGIQUE pour l'ADRENALINE et le norADRENALINE.
- E. Faux : le neurotransmetteur des synapses ganglionnaires est l'acétylcholine !

QCM n°8 : A

- A. **Vrai** : il s'agit du SN parasympathique (premier axone long et deuxième court), ainsi le premier récepteur est un récepteur nicotinique tandis que le second est un récepteur muscarinique.
- B. Faux : cette proposition serait vraie pour la NA, l'adrénaline est sécrétée uniquement au niveau de la médullo-surrénale.
- C. Faux : lors d'un effort physique les catécholamines induisent (entre autres) :
 - une bronchodilatation via les récepteurs β_2
 - une **augmentation de la PA** par vasoconstriction des gros vaisseaux (α_1) et par augmentation de la contractilité et de la fréquence cardiaque (β_1)
- D. Faux : ce n'est pas le cas pour les muscles lisses des vaisseaux (hormis les vaisseaux coronaires et les vaisseaux cérébraux) et les glandes sudoripares.
- E. Faux : c'est le SN parasympathique qui active la fonction digestive alors que la sympathique l'inhibe. L'énergie dont l'organisme a besoin lors d'un effort vient en partie de la néoglucogenèse et de la glycogénolyse produites au niveau du foie.

QCM n°9 : C, D

- A. Faux : efférences sympathiques uniquement.
- B. Faux : on s'attend plutôt à une tachycardie (effet sympathico-mimétique).
- C. **Vrai** : résultant de la tachycardie et de la vasoconstriction systémique (effet sympathico-mimétique).
- D. **Vrai** : (effet sympathico-mimétique).
- E. Faux : Les α et β bloquants seraient plus appropriés pour corriger les symptômes.

QCM n°10 : A, B, C, E

- A. **Vrai** : dans le SN sympathique l'Ach intervient au niveau de la 1^{ère} synapse et dans le SN parasympathique l'Ach intervient au niveau de la 1^{ère} et de la 2^{ème} synapses.
- B. **Vrai** : cf action du SN sympathique sur les vaisseaux et l'amélioration de la fonction cardiaque.
- C. **Vrai** : grâce à la sécrétion de catécholamines par les médullo-surrénales.
- D. Faux : un anticholinestérasique inhibera l'action de l'acétylcholinestérase (à savoir la dégradation de l'Ach) et prolongera donc l'effet de l'Ach.
- E. **Vrai** : l'atropine inhibe les récepteurs cholinergiques muscariniques, elle diminue donc le tonus parasympathique : l'action du sympathique devient prépondérante.

QCM n°11 : A, C

- A. **Vrai.**
- B. Faux : son effet sera de diminuer la fréquence cardiaque.
- C. **Vrai** : en plus de diminuer la fréquence cardiaque, il diminuera la contractilité, et donc la pression artérielle.
- D. Faux : pas d'effet sur les récepteurs β_2 qui sont responsables de la bronchoconstriction.
- E. Faux : la mydriase est due à la stimulation des récepteurs α_1 .

QCM n°12 : A, C, D, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux : Elle est secondaire à une activation intense du parasymphatique responsable d'une baisse de la contractilité du cœur et de la fréquence cardiaque entraînant une baisse de la pression artérielle systémique.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°13 : B

- A. Faux : une synapse chimique ne contient qu'un seul type de neurotransmetteur.
- B. **Vrai.**
- C. Faux : les fentes synaptiques sont présentes dans les synapses chimiques uniquement. Dans les synapses électriques, la transmission du signal entre les cellules s'effectue par un contact direct (gap-junctions).
- D. Faux : les canaux sont Ca^{2+} voltage-dépendants
- E. Faux : on y retrouve seulement les neurotransmetteurs.

QCM n°14 : C, D

- A. Faux : le récepteur est spécifique de la synapse : soit ionotropique soit métabotropique.
- B. Faux : l'entrée d'ions est directe. Cette affirmation serait vraie pour les métabotropiques.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. Faux : la conduction s'effectue avec décrement puisque les potentiels post-synaptiques sont des potentiels gradués.

QCM n°15 : A, B, C

- A. **Vrai** : on est dans la période réfractaire absolue.
- B. **Vrai** : mais avec un stimulus supérieur à celui ayant engendré le premier PA, on est dans la période réfractaire relative.
- C. **Vrai.**
- D. Faux : l'amplitude du PA ne dépend pas de l'intensité du stimulus. C'est la fréquence des PA qui code l'information nerveuse.
- E. Faux : $t = d/v$. Et la vitesse de conduction « v » est constante pour un même neurone...

QCM n°16 : B

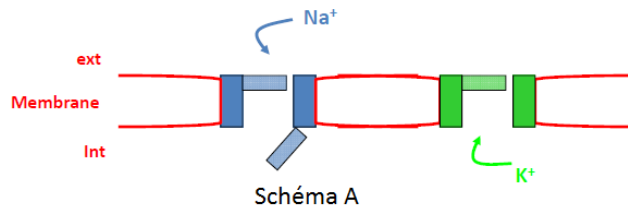
- A. Faux : au repos, les canaux voltage-dépendants sont fermés, mais pas les canaux de fuite !
- B. **Vrai** : phénomène d'ouverture ou de fermeture des portes.
- C. Faux : pour l'amplitude des PA, la loi du tout ou rien s'applique (ne pas confondre PA et potentiel graduel...)
- D. Faux : ils sont tous stimulés en même temps, mais n'ont pas la même latence. C'est ce qui permet la succession des phénomènes d'échanges d'ions.
- E. Faux : les potentiels infraliminaires aigus ne sont retrouvés qu'en conditions expérimentales. Les potentiels post-synaptiques sont des potentiels gradués.

QCM n°17 : B

- A. Faux : les PPS sont des potentiels gradués.
- B. **Vrai.**
- C. Faux : il n'y a pas de période réfractaire absolue dans les PPS : ceux-ci peuvent donc être sommés, d'un point de vue spatial et temporel.
- D. Faux : un PPS excitateur est permis par une augmentation de la perméabilité du Na^+ , qui va donc provoquer une dépolarisation.
- E. Faux : les PPS inhibiteurs correspondent à des hyperpolarisations (Remarque : celles-ci sont dues à l'augmentation de la perméabilité du K^+ et/ou du Cl^-).

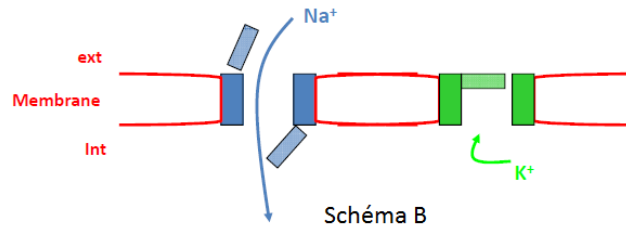
QCM n°18 : A, C

1) Etat de repos : tous les canaux voltage-dépendants sont fermés

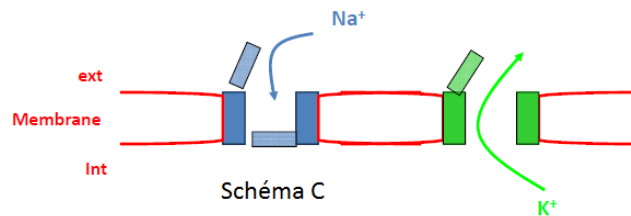


2) Phase de pré-potentiel : tous les canaux voltage-dépendants sont fermés.

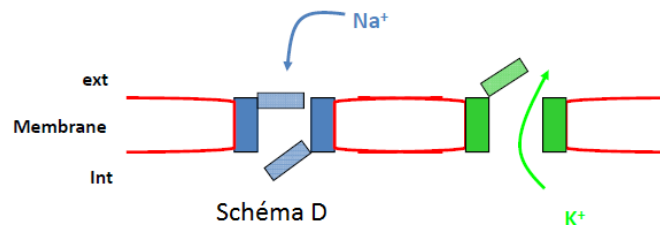
3) Phase de dépolarisation rapide: les canaux Na^+ voltage dépendants s'ouvrent



4) Phase de repolarisation rapide : les canaux Na^+ potentiel-dépendants se ferment et les canaux K^+ potentiel-dépendant s'ouvrent



5) Phase d'hyperpolarisation (post-potentiel tardif) : les canaux K^+ voltage-dépendants restent ouverts puis se ferment lentement, les canaux Na^+ voltage-dépendants restent fermés mais la porte d'inactivation est en voie d'ouverture



- A. **Vrai** : durant la phase de pré potentiel (phase 2), les canaux voltage dépendants ne sont pas activés puisque le seuil d'activation n'est pas encore atteint.
- B. Faux.
- C. **Vrai.**
- D. Faux.
- E. Faux.

QCM n°19 : E

- A. Faux : les fibres d'un même type ont le même seuil d'activation : si l'intensité est suffisante, un PA apparaîtra sur toutes les fibres de ce type, et le pic apparaissant sur l'ENG aura la même amplitude (l'amplitude du PA ne varie pas avec l'intensité de la stimulation : loi du tout ou rien).
- B. Faux : dans le nerf il n'y a que des axones, la conduction est donc bidirectionnelle : l'électrode de recueil peut aussi bien être positionnée en amont qu'en aval de l'électrode de stimulation.
- C. Faux : un patient souffrant d'une atteinte d'origine musculaire (myopathie) n'aura pas d'atteinte nerveuse.
- D. Faux : la stimulation expérimentale peut faire naître le PA en dehors de la zone gâchette.
- E. **Vrai.**

QCM n°20 : A, E

- A. **Vrai** : Le potentiel d'action met trois fois plus de temps à parcourir une distance trois fois plus longue ($0,5 - 0,2 = 0,3$ m).
- B. Faux : la conduction du potentiel d'action se fait sans décrement.
- C. Faux : 0,1 m parcourus en 1 ms signifie une vitesse de 100 m/s : compatible avec une fibre A α .
- D. Faux : les fibres A α sont myélinisées (la vitesse de conduction d'une fibre amyélinique peut être 100 fois inférieure à celle mesurée dans cette expérience.)
- E. **Vrai** : si la stimulation est d'intensité suffisante (ce qui est le cas ici), l'amplitude et la vitesse de propagation du potentiel d'action produit est toujours identique pour un même neurone.

QCM n°21 : D, E

- A. Faux : ce sont les filaments fins qui s'y accrochent. NB : on ne parle pas de bande Z mais de stries ou de lignes Z.
- B. Faux : il y n'y a que deux demi-bandes I.
- C. Faux : une bande A.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°22 : A, C

- A. **Vrai** : ces fibres sont de type 1.
- B. Faux : les fibres de type 1 sont pauvres en glycogène. La résistance s'explique par le métabolisme aérobie (fibres riches en mitochondries), permettant une consommation accrue de glucose.
- C. **Vrai** : ce sont ces fibres de type 2.
- D. Faux : les fibres 2X (= fibres blanches) sont peu vascularisées.
- E. Faux : du fait de son inactivité, ses fibres musculaires sont de type 2 principalement.

QCM n°23 : B

- A. Faux : ce sont les cardiomyocytes contractiles qui ont une phase en plateau.
- B. **Vrai.**
- C. Faux : le muscle strié squelettique n'a pas d'innervation végétative.
- D. Faux : l'activité électrique des cellules musculaires lisses peut être autoentretenu ou non
- E. Faux : l'innervation des fibres musculaires lisses est seulement végétative.

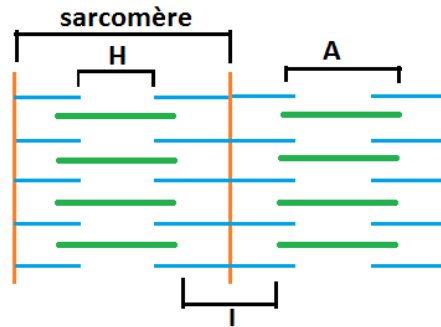
QCM n°24 : B, C, E

- A. Faux : c'est l'interaction actine-myosine qui dépend du Ca²⁺.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.**
- D. Faux la durée d'action de l'Ach est courte, comme tout neurotransmetteur. Pour maintenir une contraction il faut répéter les potentiels d'action.
- E. **Vrai.**

QCM n°25 : A, D, E

- A. **Vrai** : rapprochement des deux lignes Z.
- B. Faux : les myofilaments « glissent » l'un sur l'autre mais leur longueur reste la même.
- C. Faux : la bande A correspond à la longueur du myofilament épais (myosine), elle ne varie pas au cours de la contraction.
- D. **Vrai**: les myofibrilles sont des sarcomères mis bout à bout, donc leur longueur diminue lors de la contraction.
- E. **Vrai** : la bande I est la bande constituée uniquement des myofilaments fins ; sa longueur diminue du fait du glissement des filaments.

Au repos :



Contraction :

