

# TUTORAT UE physiologie 2012-2013

## CORRECTION séance n°4 – Semaine du 15/04/2013

### Physiologie neuromusculaire (2) Pr. HAYOT

!/\ ERRATUM :

QCM 11 item D :

« La longueur à laquelle le muscle aura une force de contraction maximale (longueur optimale) correspond à la longueur de repos »

#### QCM n°1 : F

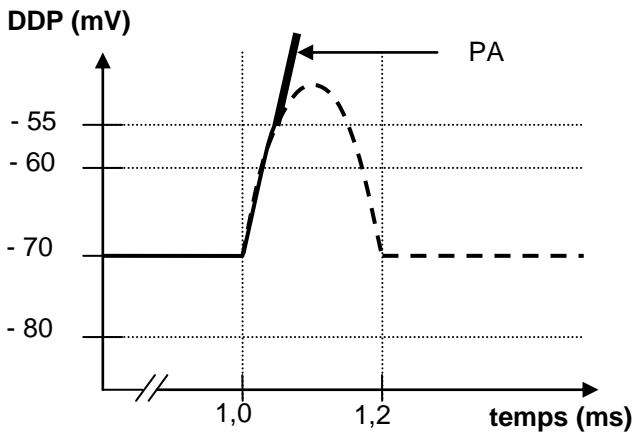
- A. Faux.
- B. Faux : l'intégration a lieu au niveau de la zone gâchette.
- C. Faux : les catécholamines sont également libérées dans le sang par la médullosurrénale.
- D. Faux : il s'agit de potentiels gradués (donc pas d'action des canaux voltage-dépendants).
- E. Faux : l'amplitude du potentiel d'action ne varie pas (loi du « tout ou rien »).

#### QCM n°2 : B

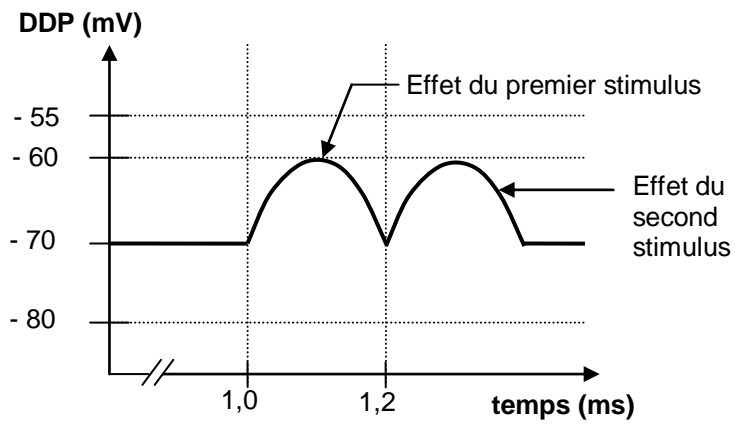
- A. Faux : il n'y a qu'un seul type de récepteur par synapse.
- B. **Vrai** : elle la diminue.
- C. Faux : les neurotransmetteurs ont le même effet en conditions physiologiques et en conditions expérimentales. Le PA n'est pas modifié par la quantité de neurotransmetteur libéré.
- D. Faux : les catécholamines correspondent à la classe 2.
- E. Faux : le glutamate est un AA excitateur. Son implication dans la mémoire est vraie.

#### QCM n°3 : A, B

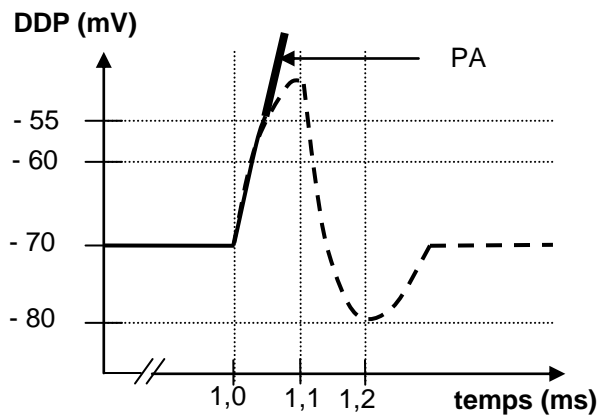
- A. **Vrai** : la synapse 2 provoque une hyperpolarisation. Elle est donc inhibitrice, alors que les synapses 1 et 3 provoquent des dépolarisations et sont donc excitatrices.
- B. **Vrai** : le tracé théorique correspondant à la sommation spatiale des effets des synapses 1 et 3 atteint les 20mV d'amplitude, ce qui est supérieur au seuil d'excitation et permet donc de déclencher un PA (amplitude minimale pour déclencher un PA :  $70-55=15$  mV). (cf tracé A ci-dessous)
- C. Faux : le tracé de la synapse 2 étant l'opposé de ceux des synapses 1 et 3, alors la sommation spatiale des effets simultanés des trois synapses donnera un tracé résultant identique à celui de la synapse 1 (ou 3). Ce dernier correspond à un potentiel gradué qui n'atteint pas le seuil d'excitation. Il n'y aura donc pas de création de PA.
- D. Faux : la durée du potentiel graduel de la synapse 1 est de 0,2 ms, donc la sommation temporelle des deux stimulations ne permettra pas au potentiel résultant d'atteindre le seuil d'excitation (cf tracé B ci-dessous).
- E. Faux : le seuil de dépolarisation sera atteint avant que le potentiel graduel de la synapse 2 n'atteigne le collet de l'axone (cf tracé C ci-dessous). De plus, une fois le PA déclenché, l'effet des potentiels graduels est négligeable, du fait de la prépondérance des mécanismes du PA.



**Tracé A**



**Tracé B**

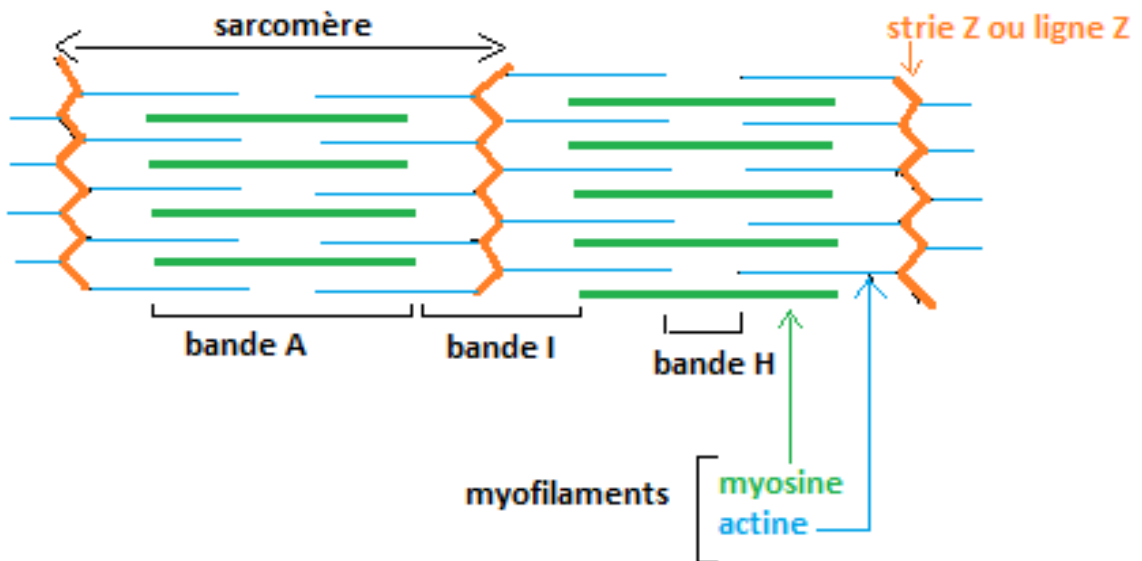


**Tracé C**

**NB :** Les pointillés des tracés A et C correspondent à l'allure que présenterait la variation de potentiel s'il n'y avait pas sur le neurone de structures permettant le déclenchement du potentiel d'action.

**QCM n°4 : C, D**

- A. Faux : l'épimysium recouvre le muscle. Un faisceau musculaire est recouvert par son périmisium.
- B. Faux : l'unité contractile du muscle est le sarcomère.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai** : la bande A, centrale, contient les deux types de filaments, alors que les bande I ne contiennent que de l'actine.
- E. Faux : ce sont les filaments d'actine qui s'ancrent au niveau des stries Z.



### QCM n°5 : A

- A. **Vrai.**
- B. Faux c'est le faisceau musculaire qui est constitué de plusieurs fibres.
- C. Faux : le périmisium délimite les faisceaux musculaires.
- D. Faux : l'interaction actine-myosine s'effectue entre les myofilaments (fins et épais), au sein des myofibrilles.
- E. Faux : c'est la myofibrille qui est constituée de sarcomères mis bout à bout.

### QCM n°6 : C, E

- A. Faux : le nombre de fibres musculaires par UM varie en fonction de la finesse d'action et de la force du muscle.
- B. Faux : les caractéristiques histologiques, biochimiques et physiologiques des cellules musculaires d'une même UM sont identiques.
- C. **Vrai.**
- D. Faux : une UM est constituée d'un seul motoneurone, innervant toutes les cellules musculaires de l'UM. La gradation de la force musculaire est due au recrutement progressif des UM durant l'effort.
- E. **Vrai.** Remarque : c'est ce qu'on appelle la plasticité musculaire.

### QCM n°7 : D, E

- A. Faux : la plaque motrice représente la synapse chimique entre un motoneurone médullaire et une cellule musculaire striée squelettique. Remarque : L'item correspondait à la définition de l'unité motrice.
- B. Faux : les corps cellulaires des motoneurones sont situés dans la corne antérieure de la moelle épinière.
- C. Faux : l'acétylcholine est contenue dans des vésicules, pas au niveau membranaire.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

### QCM n°8 : F

- A. Faux : le neurotransmetteur de la jonction neuromusculaire est l'acétylcholine.
- B. Faux : elle est bidirectionnelle, car la plaque motrice se situe au milieu de la fibre musculaire.
- C. Faux : l'augmentation de la concentration intracellulaire en  $Ca^{2+}$  est due à une libération de celui-ci par le réticulum sarcoplasmique, secondaire au PA.
- D. Faux : le  $Ca^{2+}$  se fixe sur la troponine ! Le reste de l'item est vrai.
- E. Faux : les ATPases membranaires n'ont rien à voir dans la diminution du  $Ca^{2+}$  : celui-ci est recapté par le réticulum sarcoplasmique.

### QCM n°9 : A, C, D, E

- A. **Vrai.** Remarque : ce sont des canaux  $Na^+$  et  $K^+$  potentiel-dépendants.
- B. Faux : le  $Ca^{2+}$  va se fixer sur la troponine.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai** : en effet, la bascule de la tête de myosine nécessite la déphosphorylation de l'ATP.
- E. **Vrai** : une dysfonction de la recaptation du  $Ca^{2+}$  va provoquer une hypercontraction, pouvant entraîner l'apparition de crampes musculaires.

### QCM n°10 : A, B, D, E

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai** : ce phénomène se déroule au niveau du tissu nodal (activité pacemaker).
- C. Faux : l'item serait vrai uniquement pour les cellules striées (NB : les cellules cardiaques peuvent être multinucléées mais ne le sont pas toutes).
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

### QCM n°11 : A, C, E

- A. **Vrai.**

- B. Pour ce qui est des notions de « longueur de repos » et « longueur optimale », référez-vous au correctif diapo qui vous sera diffusé durant le concours blanc et qui sera disponible ultérieurement sur votre ENT.
- C. **Vrai.**
- D. Faux : le muscle est inséré sur les os avec une longueur supérieure à sa longueur de repos, d'où la propriété d'extensibilité qui entre en jeu.
- E. **Vrai** : la plasticité cellulaire dépend de l'entraînement suivi. Il suffira donc à cet ancien PACES de reprendre le sport à un rythme soutenu.

**QCM n°12 : A, B, C, D, E**

- A. **Vrai.** Ce sont les colorations histochimiques qui classent ces fibres dans la catégorie ces fibres « rouges ».
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai** : cela est dû à l'immobilité et la fonte musculaire (en particulier celle des muscles posturaux !).
- D. **Vrai** : la boxe est un sport nécessitant des contractions rapides et intenses.
- E. **Vrai** : le biathlon est un sport d'endurance.

**QCM n°13 : B, D**

- A. Faux : les fibres de type 1 sont lentes et celles de type 2 rapides. Le reste est vrai.
- B. **Vrai.**
- C. Faux : les muscles lisses peuvent se contracter longtemps, mais ce n'est pas dû à la présence de fibres de types 1, puisque celles-ci sont spécifiques du muscle strié squelettique !
- D. **Vrai.**
- E. Faux : toutes les cellules du myocarde ne sont pas multinucléées.

**QCM n°14 : F**

- A. Faux : on parle de potentiel à ondes lentes.
- B. Faux : l'amplitude du PA dépend du type de fibre.
- C. Faux : le potentiel de repos d'un cardiomyocyte du tissu cardionecteur est instable.
- D. Faux : le potentiel de repos d'un cardiomyocyte contractile est stable.
- E. Faux : c'est une entrée lente de  $Ca^{2+}$  qui a lieu durant le plateau du potentiel d'action.

**QCM n°15 : B, E**

- A. Faux : dans la SLA le mécanisme de dysfonction musculaire est d'origine nerveuse mais le muscle ne fonctionne pas normalement (atrophie musculaire)  
Remarque : de manière générale, un déficit musculaire peut s'expliquer par une atteinte du nerf (dénervation), une atteinte de la jonction (myasthénie, avec déficit musculaire progressif lors de la journée), ou une atteinte du muscle (myopathie).
- B. **Vrai.**
- C. Faux : le nerf et le muscle auront des structures normales au début de la maladie (puis conséquences telles que atrophie musculaire). Remarque : dans la myasthénie, ce sont des anticorps anti-récepteurs à l'acétylcholine qui expliquent la symptomatologie.
- D. Faux : dans le cas d'une myopathie, le nerf est intact et donc l'électroneurogramme est normal.
- E. **Vrai.**