

TUTORAT Physiologie 2012-2013

Séance n°3 – Semaine du 08/04/2013

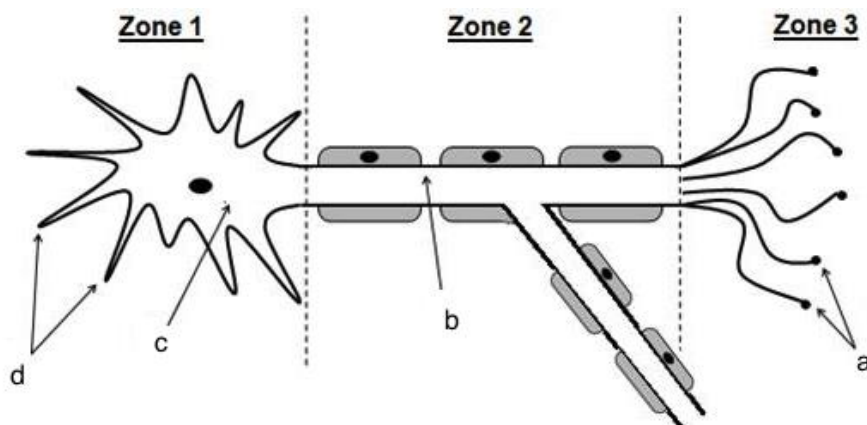
Physiologie neuromusculaire 1 Pr. Hayot

Séance préparée par Jade, Mathieu et Pierre (TSN)

QCM n°1 : Concernant la structure générale d'un nerf :

- A. Un nerf est constitué d'axones, de corps cellulaires et de dendrites.
- B. Un nerf est uniquement un assemblage d'axones entouré de différentes couches de tissu conjonctif.
- C. Au sein d'un nerf, les axones sont tous entourés d'une gaine de myéline.
- D. Les nerfs sensitifs contiennent des axones de neurones efférents.
- E. Un même nerf peut véhiculer des informations afférentes et efférentes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Soit le schéma suivant :



- A. Le schéma représente un neurone multipolaire et sa gaine de myéline.
- B. L'association suivante est correcte : a) dendrites ; b) axone ; c) corps cellulaire ; d) boutons terminaux.
- C. L'association suivante est correcte : 1) zone réceptrice ; 2) zone conductrice ; 3) zone sécrétrice.
- D. Ce neurone a plusieurs axones.
- E. Dans une chaîne de neurones de ce type: l'information électrique pré-synaptique est transformée le plus souvent en information chimique au niveau synaptique, puis à nouveau transformée en information électrique au niveau post synaptique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant les neurones :

- A. Les neurones et les cellules musculaires sont des cellules excitables.
- B. Les neurones avec variation de potentiel auto-entretenu ont un potentiel de repos stable.
- C. La zone conductrice d'un motoneurone est la seule partie du neurone qui conduit le potentiel d'action.
- D. Le potentiel d'action naît toujours au niveau du collet d'implantation de l'axone
- E. Dans une chaîne de neurones, une stimulation expérimentale au centre d'un axone va être suivie d'une propagation bidirectionnelle du potentiel d'action au sein de cet axone.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant la gaine de myéline :

- A. Les neurones myélinisés transmettent une information moins rapidement que les neurones amyéliniques, la gaine de myéline étant isolante elle réduit la vitesse de propagation du potentiel d'action.
- B. Les cellules de Schwann du système nerveux central peuvent myéliniser plusieurs axones à la fois, contrairement aux cellules de Schwann du système nerveux périphérique.
- C. La gaine de myéline est une couche protéique sécrétée par les cellules de Schwann.
- D. Les nœuds de Ranvier sont des nœuds lipidiques résultant de l'enroulement de la membrane d'une cellule de Schwann autour d'un axone.
- E. Un trouble de la motricité peut être la conséquence de la démyélinisation d'un neurone afférent.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

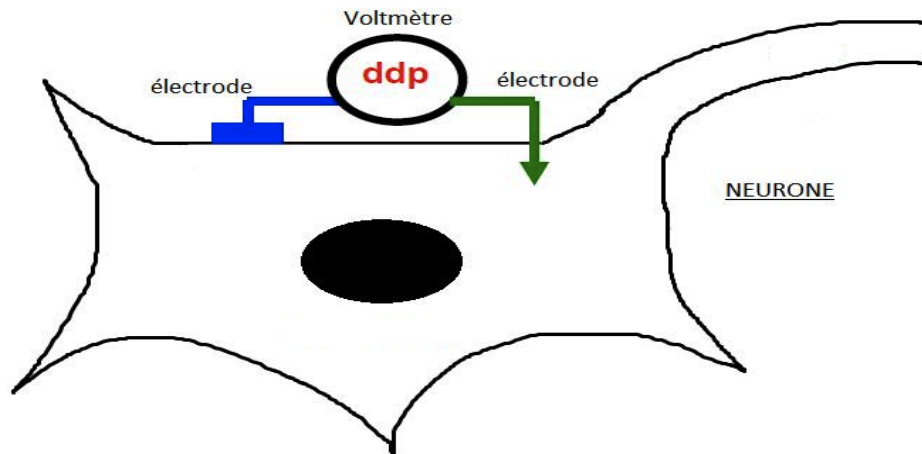
QCM n°5 : Concernant le potentiel de repos :

- A. Globalement, le liquide intracellulaire et le liquide extracellulaire sont électriquement neutres.
- B. La membrane des cellules nerveuses est polarisée du fait de l'action des canaux voltage-dépendants.
- C. Les protéines anioniques s'accumulent au niveau de la membrane intracellulaire de la cellule nerveuse, ce qui lui permet de générer une différence de potentiel importante.
- D. L'amplitude du potentiel électrique des charges séparées au repos est de -70 mV
- E. Toute cellule de l'organisme génère un potentiel de repos.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Concernant le potentiel de repos :

- A. La perméabilité du Na^+ est utilisée comme référence lorsque l'on parle de perméabilité relative.
- B. Le potassium diffuse 50 à 100 fois plus vite que le sodium au niveau des canaux de fuite.
- C. Les pompes Na^+/K^+ utilisent de l'ATP pour transporter le Na^+ dans la cellule et le K^+ hors de la cellule.
- D. Les pompes Na^+/K^+ échangent 3 K^+ contre 2 Na^+ , ce qui contribue à maintenir un défaut relatif de charge positive au niveau de la membrane intracellulaire.
- E. La concentration de K^+ dans le milieu intracellulaire est environ 30 fois plus importante que dans le milieu extracellulaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Vous êtes un médecin physiologiste et souhaitez passer votre thèse de science. Pour cela vous décidez de prendre comme thème « le potentiel de membrane du neurone ». Vous commencez par étudier les neurones selon le schéma expérimental suivant :



- A. Par convention, l'électrode de référence est intracellulaire et l'électrode de mesure est extracellulaire.
- B. Grâce à ce dispositif expérimental on pourra étudier le potentiel de repos du neurone.
- C. Grâce à ce dispositif expérimental on pourra étudier le potentiel d'action du neurone.
- D. Vous détectez sur votre voltmètre une différence de potentiel de -70mV qui est due au fait que le milieu extracellulaire est chargé positivement et que le milieu intracellulaire est chargé négativement.
- E. Le potassium a un rôle prépondérant dans le maintien du potentiel de repos.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant les potentiels gradués :

- A. Un potentiel gradué est une variation de potentiel de membrane de courte portée et de faible amplitude.
- B. Un potentiel graduel garde la même amplitude lors de sa propagation pour atteindre le seuil permettant d'obtenir un potentiel d'action.
- C. L'amplitude d'un potentiel graduel dépend de l'intensité du stimulus déclenchant.
- D. Au sein d'une même synapse, le potentiel graduel peut être une dépolarisation ou une hyperpolarisation.
- E. Les potentiels gradués sont spécifiques au système nerveux central, ce qui permet de nombreux échanges d'information entre différents interneurons.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Iris et Jacques se serrent la main :

- A. Le changement de la perméabilité aux ions due à cette action mécanique conduira à la création d'un potentielle d'action : le potentiel de récepteur.
- B. L'information va se propager *via* les neurones afférents jusque dans le système nerveux central.
- C. Dans le cerveau cette information est intégrée au niveau des aires associatives et va être couplée avec d'autres informations telle que la vue de ce geste.

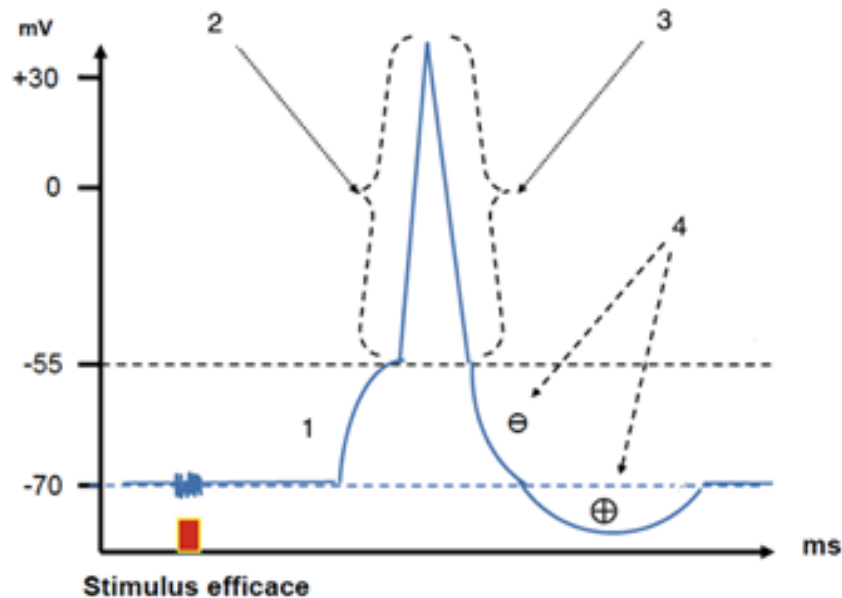
Une fois toutes les informations intégrées, Iris choisit de serrer la main encore plus fort :

- D. Cet ordre de serrer la main plus fort va être transmis *via* les neurones efférents et des potentiels gradués post synaptiques vont être créés au niveau de la jonction neuromusculaire des muscles de la main.
- E. Si Jacques aussi serre la main plus fort, l'intensité de la stimulation mécanique sera plus importante et l'amplitude des potentiels de récepteur seront plus élevés.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant le potentiel d'action (PA) :

- A. Il s'agit d'un phénomène rapide (environ 1ms) et transitoire, faisant suite à une stimulation efficace.
- B. Le PA est initié par un pré-potentiel, dont l'amplitude dépend de la stimulation.
- C. Tout au long de la dépolarisation rapide, les mouvements ioniques réduisent la différence de potentiel membranaire.
- D. Lors d'un potentiel d'action, les ions vont dans le même sens que ceux qui traversent les canaux de fuite, mais dans le sens inverse de ceux qui traversent les pompes Na⁺/K⁺.
- E. Le potentiel d'action naît toujours après un corps cellulaire, au niveau de la zone gâchette.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : A propos du schéma ci-dessous :

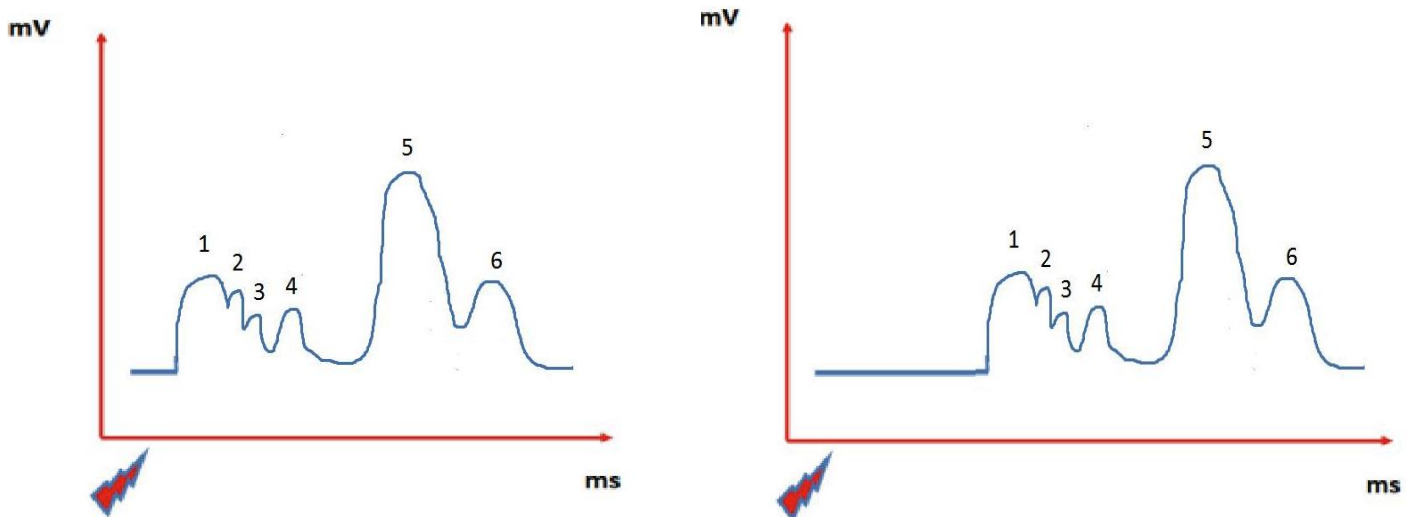


- A. Sur ce schéma on peut apercevoir un potentiel infraliminaire aigu.
- B. Le potentiel d'action correspond aux phases de 1 à 4.
- C. Les phases 3 et 4 de ce schéma sont des périodes de dépolarisation.
- D. La période réfractaire absolue comprend les phases 1, 2 et 3 de ce schéma.
- E. Tout au long de la phase 4 on peut voir apparaître un potentiel d'action si l'axone reçoit une stimulation d'une intensité plus élevée que la précédente.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Concernant la classification des fibres nerveuses :

- A. Le seuil d'activation d'un neurone A α est plus élevé que celui d'un neurone A δ .
- B. Un nerf peut contenir tous les types de fibres nerveuses.
- C. Les fibres A δ et B ont le même diamètre.
- D. Les fibres sympathiques post ganglionnaires de type B sont myélinisées.
- E. L'information nociceptive arrive au SNC avant l'information de la sensation tactile afin de mieux réagir face au danger.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant les nerfs et les électroneurogrammes suivant pris chez un même patient à 6 mois d'intervalle, sur le même nerf avec les électrodes placées aux mêmes endroits. Indiquez la (ou les) proposition(s) vraie(s) :



- A. Grâce à un électroneurogramme on peut déterminer la composition d'un nerf en fibres nerveuses.
- B. Sur cet électroneurogramme on peut voir que le nerf étudié est composé de 6 types de fibres nerveuses.
- C. Les pics 1,2 et 3 correspondent aux réponses de fibres nerveuses de gros calibre et les pics 5 et 6 aux réponses de fibres de petit calibre.
- D. Pour un même nerf, si la stimulation avait été plus faible, l'électroneurogramme aurait pu afficher moins de pics de réponses, voire aucune réponse.
- E. Ces électroneurogrammes pris à 6 mois d'intervalle nous prouvent que ce patient a pu développer une FSHD.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Concernant le nerf et les synapses :

- A. Comme pour le PA, l'amplitude de réponse d'un nerf dépend de l'intensité de la stimulation.
- B. La synapse chimique est le lieu de transformation d'un message chimique en un message électrique, puis de nouveau chimique.
- C. Un seul neurone peut, via les phénomènes de convergence, informer à la fois un groupe de muscles agonistes et antagonistes.
- D. La fente synaptique des synapses électriques mesure environ 50 nm
- E. Dans une synapse chimique, les récepteurs présynaptiques vont capter le neurotransmetteur et laisser passer des ions ce qui va créer un potentiel graduel.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Choisir l'item comportant l'association correcte, dans l'ordre chronologique :

A. Ouverture des canaux K ⁺ potentiel-dépendants (augmentation perméabilité K ⁺) Concomitant avec la fermeture des canaux Na ⁺	1. Réajustement précis de la ddp de repos via les pompes et les canaux
B. Ouverture des canaux Na ⁺ potentiel-dépendants (augmentation perméabilité Na ⁺)	2. Rétablissement de la ddp vers sa valeur initiale = fin de la repolarisation puis majoration de la ddp = hyperpolarisation
C. Potentiel de repos (perméabilité de repos)	3. Rétablissement de la ddp vers sa valeur initiale = repolarisation
D. Fermeture des canaux K ⁺ potentiel-dépendants (diminution puis arrêt perméabilité K ⁺)	4. Passage de la ddp de -70mV à +30 mV = dépolarisation rapide
E. Fermeture des canaux Na ⁺ potentiel-dépendants (diminution puis arrêt perméabilité Na ⁺)	5. Maintien d'une ddp <i>via</i> des mécanismes passifs et actifs

- A. B-2 ; D-1 ; E-4 ; A-3 ; C-5
- B. B-3 ; D-2 ; A-1 ; C-4 ; E-5
- C. B-3 ; D-1 ; E-4 ; A-2 ; C-5
- D. C-5 ; B-3 ; E-4 ; A-2 ; D-1
- E. C-5 ; B-4 ; E-3 ; A-2 ; D-1
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.