

TUTORAT UE S 2012-2013 – Physiologie

Colle – 02/05/2013

Noircir (■) sur la feuille de réponse jointe la ou les propositions exactes parmi les 6 items proposés

- Si :
- Toutes les propositions sont justes vous obtenez 1 point
 - 1 proposition est fausse vous obtenez 0,75 point
 - 2 propositions sont fausses vous obtenez 0,5 point
 - 3 propositions sont fausses et au-delà vous obtenez 0 point
- NB : La proposition F est exclusive strictement (0 ou 1 point)

QCM n°1 :

- A. Le liquide interstitiel est synonyme de milieu intérieur.
- B. Le liquide interstitiel correspond au liquide extracellulaire moins le liquide intra-vasculaire.
- C. Les nutriments diffusent directement du milieu intra-vasculaire au milieu intracellulaire.
- D. Les cellules du corps humain sécrètent de nombreux déchets tels que l'urée ou la créatinine.
- E. Le système nerveux autonome régule de façon volontaire les organes responsables du maintien de l'homéostasie.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 :

- A. L'homéostasie est l'ensemble des processus qui garantissent l'équilibre des paramètres physico-chimiques du liquide extracellulaire.
- B. La régulation de la glycémie est un exemple de processus homéostatique.
- C. Les aliments absorbés par l'intestin grêle sont conduits par l'artère hépatique au foie puis transformés en nutriments utilisables par l'organisme.
- D. La glycolyse et la néoglucogénèse hépatique sont sous le contrôle des efférences du système nerveux végétatif.
- E. L'homéostasie de l'équilibre ionique est principalement gouvernée par le foie.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 :

- A. Par définition, les veines transportent du sang riche en déchets alors que les artères transportent du sang riche en oxygène.
- B. La veine mésentérique récupère les déchets des cellules intestinales et se jette directement dans la veine cave inférieure.
- C. La distance moyenne entre un capillaire et une cellule est de l'ordre de 50 nm.
- D. La principale force de convection qui redistribue le sang à l'organisme provient de la contraction du ventricule gauche.
- E. Le débit d'O₂ véhiculé par le système circulatoire est égal au produit du débit cardiaque par la différence de pression partielle en oxygène.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 :

- A. De l'air ambiant jusqu'aux bronchioles respiratoires, l'oxygène est transporté par convection.
- B. Dans les artères pulmonaires, PpO_2 est proche de 95 mmHg chez un sujet normal.
- C. On peut estimer la consommation en O_2 de cette façon : VO_2 inspiré – VO_2 expiré.
- D. La conductance de la membrane alvéolo-capillaire dépend notamment de sa surface et de son épaisseur.
- E. Dans le sang, seul l' O_2 sous forme combinée à l'hémoglobine exerce une pression partielle.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : **Les systèmes nerveux somatique et autonome (SNA) :**

- A. Le SNA, en relation avec les intéro-récepteurs, maintient l'homéostasie de notre organisme par le biais d'une information nerveuse et endocrinienne.
- B. Le système nerveux volontaire reçoit des afférences somatiques et y répond via les motoneurones puis les neurones post-ganglionnaires.
- C. Dans le SNA, le premier neurone transmet l'information nerveuse au neurone post ganglionnaire.
- D. Le neurone post-ganglionnaire n'innervent pas les muscles striés squelettiques.
- E. Les centres nerveux du SN parasympathique se trouvent exclusivement dans le tronc cérébral (noyaux des nerfs X, IX, VII, III).
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : **Un étudiant en PACES est en retard pour son cours de physiologie, il pique un sprint à travers la fac. On pourra observer chez lui :**

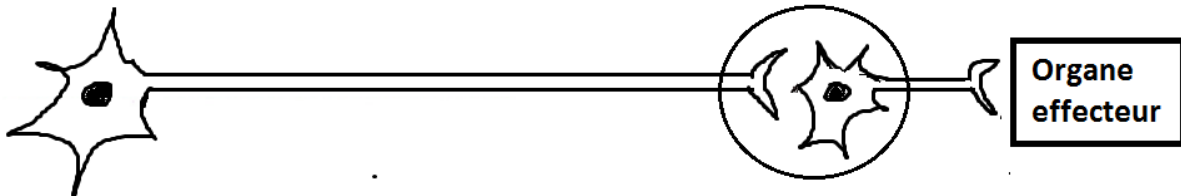
- A. Une tachycardie due à une augmentation de la libération d'adrénaline au niveau des synapses cardiaques.
- B. Une mydriase ce qui lui permettra de mieux voir son trajet dans les couloirs.
- C. Une vasodilatation des petits vaisseaux et une diminution du transit gastro-intestinal du fait d'une stimulation du sympathique.
- D. Une inhibition de la miction du fait de la stimulation sympathique.
- E. Une érection par stimulation sympathique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 :

- A. On retrouve l'adrénaline (A) et la noradrénaline (NA) au niveau des boutons synaptiques du SN sympathique.
- B. Les catécholamines peuvent être synthétisées par la médullo-surrénale.
- C. La NA a un effet plutôt excitateur.
- D. Les catécholamines se fixent sur les récepteurs cholinergiques.
- E. On retrouve les catécholamines au niveau de toutes les synapses des ganglions para-vertébraux.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°8 : Concernant les médiateurs et leurs récepteurs dans le système nerveux autonome :

A. A propos du schéma ci-dessous, les deux synapses contiennent des récepteurs cholinergiques.



- B. La médullo-surrénale, comme la fibre post-ganglionnaire du SN sympathique, synthétise puis sécrète de l'adrénaline.
- C. Lors d'un effort physique, les muscles nécessitent un apport en O₂ plus important qu'au repos, ainsi, les catécholamines induisent une bronchodilatation et une diminution de la pression artérielle.
- D. Tous les organes présentent des récepteurs adrénérgiques et cholinergiques afin de bénéficier d'une innervation antagoniste.
- E. Lors d'un stress important, notre organisme a besoin de plus de nutriments c'est pourquoi les catécholamines permettent une activation de l'activité digestive.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Le phéochromocytome est une affection tumorale de la médullosurrénale conduisant à une sécrétion excessive et incontrôlée de catécholamines (noradrénaline et adrénaline).

- A. Physiologiquement, la sécrétion des catécholamines est régulée par des efférences sympathiques et parasympathiques.
- B. Un patient atteint de phéochromocytome peut présenter une bradycardie.
- C. Un patient atteint de phéochromocytome peut présenter une hypertension artérielle.
- D. Un patient atteint de phéochromocytome peut être victime de sueurs profuses.
- E. Un traitement symptomatique par α et β stimulants pourrait être envisagé pour cette pathologie.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant les neurotransmetteurs et leurs récepteurs :

- A. L'acétylcholine intervient dans les deux contingents du SNV.
- B. Lors d'un état de choc (*état caractérisé par une chute massive de la pression artérielle*), les catécholamines peuvent être utilisées comme traitement.
- C. Dans une situation de stress le taux de catécholamines sanguin augmente.
- D. Un anticholinestérasique (drogue bloquant l'activité de l'acétylcholinestérase) aura pour effet d'inhiber l'action de l'acétylcholine.
- E. Les effets de l'atropine et du SN sympathique sont agonistes au niveau du cœur.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11: Concernant un médicament qui inhibe sélectivement les récepteurs β_1 :

- A. Son action globale consistera en une diminution de l'activité sympathique.
- B. Il aura pour effet d'augmenter la fréquence cardiaque.
- C. Il pourrait être utilisé pour diminuer la tension artérielle.
- D. Il aura un effet de bronchoconstriction au niveau pulmonaire.
- E. Il entrainera une dilatation pupillaire (mydriase).
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Un sportif participe au marathon de New-York. Il s'arrête brutalement à la fin de l'épreuve et fait un malaise vagal.

- A. Ce malaise est dû à un échappement vagal.
- B. L'hypoperfusion cérébrale est due à une vasoconstriction secondaire à l'activation intense du système nerveux sympathique.
- C. L'hypertonie vagale peut être responsable de vomissements associés au cours du malaise.
- D. La baisse de pression artérielle est détectée par les barorécepteurs et entraîne secondairement une tachycardie et une vasoconstriction.
- E. En cas de malaise prolongé, on pourra administrer de l'atropine à ce marathonien.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Les synapses :

- A. Une synapse chimique contient plusieurs types de neurotransmetteurs.
- B. Les synapses chimiques peuvent contenir des neurotransmetteurs excitateurs ayant pour but de rapprocher le potentiel de membrane post-synaptique de son seuil d'excitation.
- C. On retrouve une fente synaptique dans les synapses électriques.
- D. La fusion des vésicules synaptiques avec la membrane de l'élément présynaptique est permise par l'activation des canaux Na^+ voltage-dépendants.
- E. On retrouve des vésicules synaptiques au niveau de la fente synaptique après la fusion membranaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Les synapses chimiques et les neurotransmetteurs :

- A. Dans une même synapse chimique, le neurotransmetteur libéré peut se fixer sur un récepteur ionotropique et/ou métabotrope.
- B. Les récepteurs ionotropiques permettent une entrée d'ions dans l'élément post-synaptique grâce à une cascade de transduction.
- C. L'entrée d'ions dans l'élément post-synaptique est responsable de l'apparition de potentiels gradués.
- D. Le potentiel d'action post-synaptique résulte physiologiquement de la sommation temporelle et spatiale de potentiels gradués qui active des canaux voltage-dépendants.
- E. Dans un neurone multipolaire, les potentiels post-synaptiques se propagent sans décrement jusqu'au cône d'implantation de l'axone.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Concernant le neurone et les potentiels d'action (PA) :

- A. Tant que la perméabilité initiale du Na^+ n'est pas rétablie, un nouveau PA est impossible.
- B. Le neurone pourra être stimulé pendant la phase d'hyperpolarisation.
- C. La conduction du PA est orientée par la période réfractaire.
- D. L'amplitude du PA code l'information nerveuse.
- E. Pour un neurone donné, le temps de latence entre une stimulation efficace et la mesure du potentiel d'action produit dépend de l'intensité du stimulus.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

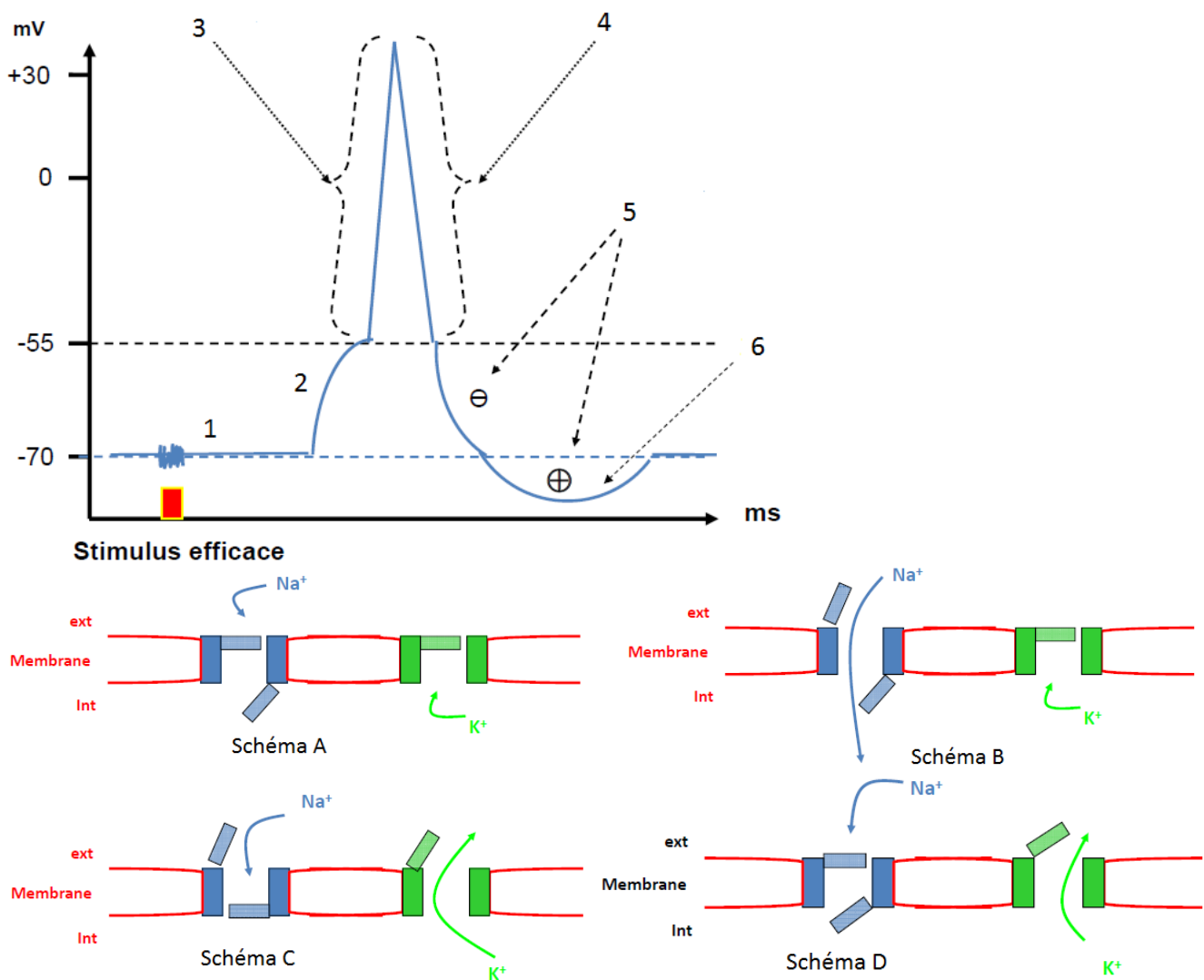
QCM n°16 : Les différents potentiels du neurone :

- A. En l'absence de stimulation, tous les canaux membranaires sont fermés.
- B. Lors du potentiel d'action, les canaux voltage-dépendants (Na^+ et K^+) vont changer de conformation.
- C. L'amplitude du potentiel d'action dépend de l'intensité du stimulus.
- D. Les canaux voltage-dépendants Na^+ et K^+ répondent simultanément à une stimulation efficace.
- E. Les potentiels post-synaptiques sont des potentiels infraliminaire aigus.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°17 : Les potentiels post-synaptiques (PPS) :

- A. Les PPS sont des potentiels d'action.
- B. La quantité de neurotransmetteurs influe sur l'amplitude du PPS.
- C. L'existence d'une période réfractaire absolue empêche la sommation temporelle des PPS issus d'une même synapse.
- D. Un PPS excitateur permet une augmentation de la perméabilité du Ca^{2+} .
- E. Les PPS inhibiteurs correspondent à des dépolarisations.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°18 : Choisir le (ou les) item(s) comprenant toutes les associations justes entre les différentes phases du tracé suivant et les représentations schématisques des canaux voltage-dépendants.

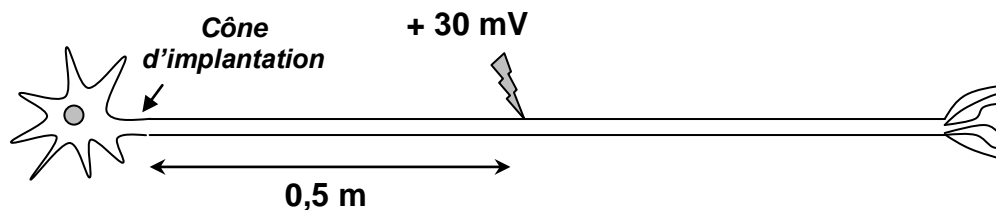


- A. Phase 2 → Schéma A ; Phase 3 → Schéma B ; Phase 4 → Schéma C ; Phase 6 → Schéma D.
- B. Phase 1 → Schéma A ; Phases 2 et 3 → Schéma B ; Phase 4 → Schéma C ; Phase 6 → Schéma D.
- C. Phase 1 → Schéma A ; Phase 3 → Schéma B ; Phase 4 - Schéma C ; Phase 6 - Schéma D.
- D. Phase 2 → Schéma D ; Phase 3 → Schéma C ; phase 4 → Schéma B ; Phase 6 → Schéma A.
- E. Phase 1 → Schéma A ; Phase 2 et 3 → Schéma B ; Phase 4 et 5 → schéma C ; Phases 6 → Schéma D.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°19 : L'électroneurogramme :

- A. L'amplitude du pic d'un type de fibre donnée augmente avec l'intensité de la stimulation.
- B. Le capteur est situé en aval du stimulateur car le sens de propagation du potentiel d'action est unidirectionnel.
- C. Un patient souffrant d'une myopathie pourrait présenter un électroneurogramme perturbé.
- D. Le potentiel d'action recueilli sur le tracé d'un électroneurogramme naît au niveau de la zone gâchette.
- E. Les temps de latence permettent de calculer la vitesse de conduction des fibres nerveuses.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°20 : On applique une stimulation électrique de 30 mV au milieu de l'axone d'un motoneurone mesurant 1 m (soit à 0,5 m de la zone gâchette), au temps t_0 .



Des capteurs sont placés respectivement à 0,2 m (Capteur A) et à 0,6 m (Capteur B) du cône d'implantation.

Un potentiel d'action est enregistré au niveau du capteur B au temps $t_1 = 1$ ms.

- A. Un potentiel d'action est enregistré en A au temps $t_2 = 3$ ms.
- B. L'amplitude du potentiel d'action en B est supérieure à celle enregistrée en A.
- C. Ces résultats expérimentaux sont compatibles avec une fibre A $\bar{0}$.
- D. Ces résultats expérimentaux sont compatibles avec une fibre amyélinique.
- E. L'application d'une stimulation électrique de 50 mV aurait été sans répercussion sur le signal enregistré en A et B.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°21 : Un sarcomère est constitué :

- A. De deux stries Z où s'accrochent les filaments épais.
- B. De deux bandes I.
- C. De deux bandes A.
- D. De filaments épais de myosine.
- E. De filaments fins d'actine.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°22 : La plasticité musculaire :

- A. Un marathonien aura majoritairement des fibres résistantes à la fatigue.
- B. Un marathonien aura en majorité des fibres riches en glycogène afin d'avoir des réserves d'énergie.
- C. Une personne paralysée aura en majorité des fibres pauvres en mitochondries.
- D. Une personne paralysée aura en majorité des fibres très vascularisées.
- E. Un individu sédentaire aura principalement des fibres permettant une force de contraction faible mais prolongée.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°23 : Les cellules musculaires de l'organisme :

- A. Les cellules musculaires du tissu nodal ont un potentiel d'action avec une phase en plateau.
- B. La phase de dépolarisation du potentiel d'action des cardiomyocytes contractiles est secondaire à une entrée rapide de Na^+ .
- C. Les cellules musculaires striées et lisses ont toutes une innervation végétative.
- D. Les cellules musculaires lisses ont toujours une activité électrique auto-entretenu.
- E. Les cellules musculaires lisses ont une innervation somatique et végétative.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°24 : Contraction et relaxation au niveau d'un muscle strié squelettique :

- A. La contraction musculaire a besoin de Ca^{2+} pour que l'interaction entre la tropomyosine et la myosine puisse se faire.
- B. Le Ca^{2+} provient du réticulum sarcoplasmique et se fixe sur la troponine.
- C. Lors de la contraction, il y a glissement de la tropomyosine pour que le pont actine-myosine puisse se faire.
- D. Pour obtenir une contraction prolongée, l'acétylcholine devra avoir une durée d'action plus longue.
- E. Lors de la relaxation, le Ca^{2+} est recapté par le réticulum sarcoplasmique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°25 : Les longueurs suivantes peuvent diminuer au cours de la contraction musculaire :

- A. La longueur du sarcomère.
- B. La longueur des myofilaments.
- C. La longueur de la bande A.
- D. La longueur des myofibrilles
- E. La longueur de la bande I.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.