Titre: Échange d'informations entre cellules

Description: QCM sur les échanges d’information entre cellules

Question 1: Les phénomènes et facteurs suivants contribuent à la genèse du potentiel de membrane au repos de la cellule nerveuse :

a) L'inégalité de concentration des ions Na+, K+ et Cl-

b) Perméabilité sélective de la membrane plasmique aux ions Na+, K+ et Cl-

c) Présence d'anion non diffusible extracellulaire

d) L'activité de la pompe Na+-K+

Réponse: a, b

Justification:

c) Présence d'anion non diffusible intracellulaire ;

d) La pompe Na+-K+ intervient plutôt dans le maintien du potentiel de membrane au repos.

Question 2: Les fibres nerveuses de type A sont :

a) Des fibres de gros calibre non myélinisées

b) Des fibres ayant les vitesses de conduction les plus faibles

c) Des fibres de moyen diamètre mais non myélinisées

d) Des fibres de petit calibre et non myélinisées

e) Des fibres myélinisées de gros diamètre

Réponse: e

Justification:

a) Fibres myélinisées ;

b) Fibres ayant la vitesse de conduction la plus rapide ;

c) Aucune fibres nerveuses ne répond à cette description ;

d) Fibres nerveuses de type C)

Question 3: Au niveau de la jonction neuro musculaire :

a) Le neuromédiateur mis en jeu est l'acétylcholine

b) Le récepteur post-synaptique est de type métabotrope

c) La sommation des PPSE est nécessaire pour l'obtention d'un PA

d) Le PPS est toujours excitateur

e) La transmission synaptique est inhibée par la muscarine

Réponse: a, d, e

Justification:

b) Récepteur post-synaptique de type ionotrope (Rc nicotinique) ;

c) Pas besoin de sommation. Grande amplitude du Potentiel de Plaque Motrice ne s'annulant donc pas à la limite de la plaque motrice avec une valeur suffisamment importante pour déclencher un PA à ce niveau. Ainsi, 1 PPM→1PA au niveau de la fibre musculaire ;

e) Muscarine = Agoniste de l'acétylcholine au niveau de ses rc muscariniques. Ici, transmission synaptique inhibée par le curare et/ou la D-tubocurarine)

Question 4: Après administration du curare, on observe au niveau de la synapse neuromusculaire activée :

a) Blocage des canaux Ca2+ de la membrane présynaptique

b) Libération de l'acétylcholine par les vésicules présynaptiques

c) Flux entrant de sodium au niveau de la membrane postsynaptique

d) Il n'y a pas de fixation de l'acétylcholine sur son récepteur nicotinique

Réponse: b, d

Justification:

a) Le curare agit au niveau de l'élément post-synaptique donc pas d'influence sur les évènements de la transmission synaptique se déroulant à ce niveau ;

c) Le curare étant un antagoniste de l'acétylcholine, il n'y a donc pas de fixation de ce dernier à son récepteur qui ici est un canal sodique ROC d'où l'absence de flux entrant de sodium dans ce cas.

Question 5: Au moment où la membrane neuronale atteint son seuil d'excitation :

a) Le sodium entre dans le neurone

b) La concentration en potassium est plus élevée à l'intérieure qu'à l'extérieur du neurone

c) Les canaux calciques ROC s'ouvrent

d) Les canaux potassiques impliqués dans le PA sont fermés

Réponse: a, b, d

Justification:

c) Plutôt les canaux calciques VOC)

Question 6: On peut avoir un PPSE lorsque :

a) Les canaux à Na+ sont fermés

b) Les canaux à Ca2+ sont ouverts

c) Les canaux à K+ sont fermés

d) Les canaux à Cl- sont ouverts

Réponse: b, c

Justification:

a) Plutôt une ouverture des canaux à Na+ ;

d) Ouverture des canaux à Cl- → Obtention d'un PPSI.

Question 7: Concernant la période réfractaire absolue :

a) Elle est due à l'inactivation des canaux VOC potassique

b) Elle dure autant que le PA

c) La cellule est excitable pendant cette période

d) Elle dure moins que le PA

Réponse: d

Justification:

a) Elle est due d'une part à l'activation initiale de tous canaux sodique VOC puis à l'inactivation plus tard des dits canaux ;

b) Elle dure environ les 2/3 du PA ;

c) Cellule non excitable pendant cette période)

Question 8: Au niveau des synapses cholinergiques :

a) La synthèse de l'acétylcholine est catalysée dans l'élément pré-synaptique par l'acétylcholine synthétase

b) Après sa libération l'acétylcholine est captée par les astrocytes et l'élément pré-synaptique

c) L'acétylcholine est détruite dans les cellules gliales par l'acétylcholinestérase

d) La choline est transférée des cellules gliales vers l'élément pré-synaptique par le cotransport Na+/choline

Réponse: b, d

Justification:

a) Synthèse catalysée par la choline-acétyl-transférase ;

c) Destruction dans la fente synaptique sans intervention des cellules gliales.

Question 9: Concernant les caractéristiques du PA :

a) C'est une réponse graduée

b) C'est une réponse de type tout ou rien

c) Il peut ne pas y avoir l'inversion de polarité

d) Il est toujours dû à une entrée de Na+ dans la cellule

e) Son amplitude est indépendante de l'intensité de stimulation

Réponse: b, e

Justification:

a) Réponse TOUT OU RIEN ;

c) On aboutit toujours à une inversion de la polarité ;

d) Dans certains cas, flux entrant de Ca2+ à l'origine du PA)

Question 10: On peut observer un PPSI dans les cas suivants :

a) Ouverture des canaux à Na+

b) Fermeture des canaux à K+

c) Fermeture des canaux à Cl-

d) Fixation du GABA sur ses récepteurs

Réponse: d

Justification:

a) Fermeture des canaux Na+ ;

b) Ouverture des canaux K+ ;

c) Ouverture des canaux Cl-.

Question 11: La vitesse de conduction d'une fibre nerveuse est élevée lorsque :

a) La constante de longueur est élevée

b) La fibre est myélinisée

c) La résistance interne est élevée

d) Le diamètre est grand

Réponse: a, b, d

Justification:

c) ↑Résistance interne → ↓Constante de longueur → ↓Vitesse de conduction.

Question 12: A propos de la modulation de la réponse synaptique :

a) Elle est fonction du niveau d'activité de la synapse

b) La dépression synaptique a une durée de quelques secondes

c) La facilitation synaptique met en jeu l'augmentation de l'efficacité synaptique

d) La potentialisation à long terme est la meilleure modalité d'apprentissage

Réponse: a, d

Justification:

b) Dure quelques minutes à quelques heures ;

c) L'augmentation de l'efficacité synaptique concerne la potentialisation à long terme) Ici, effet dû à l'accumulation de Ca2+ dans l'élément présynaptique)

Question 13: La transmission synaptique :

a) Les neuropeptides sont synthétisés au niveau du bouton synaptique

b) L'acétylcholine est une catécholamine

c) L'aspartate est un acide aminé excitateur

d) Le GABA et le glutamate sont des acides aminés inhibiteurs

e) Les récepteurs cholinergiques sont des récepteurs ionotropes

Réponse: a, c

Justification:

b) L'Ach est une amine ;

d) Dans ce lot, seul le GABA est inhibiteur ;

e) Pas seulement. Ils peuvent être également métabotrope (rc muscariniques).

Question 14: Pendant la phase de dépolarisation :

a) Les canaux potassiques sont ouverts

b) Les canaux sodiques sont tous fermés

c) Les canaux sodiques sont tous inactivés

d) Les canaux sodiques sont tous ouverts

Réponse: a, d

Justification: b) Les canaux sodiques sont ouverts ; c) L'inactivation des canaux sodiques a lieu durant la phase de repolarisation.

Question 15: Le seuil d'excitabilité :

a) Est l'intensité liminaire

b) Concerne les cellules à activité électrique comme les cellules nerveuses

c) Est la valeur minimale au-dessus de laquelle le stimulus n'a pas d'effet

d) Aucun facteur ne peut l'influencer

Réponse: a, b

Justification:

c) Valeur minimale en dessous de laquelle le stimulus n'a pas d'effet ;

d) Sous l'influence de facteurs comme : l'état du tissu, la manière dont le stimulus est appliqué, l'application d'une substance pharmacologique et l'application antérieure d'un stimulus.

Question 16: Les particularités de la jonction neuromusculaire sont :

a) Synapse toujours excitatrice

b) Le neuromédiateur est l'acétylcholine

c) La majorité des récepteurs post-synaptique sont muscariniques

d) Le potentiel de plaque motrice (PPM) est de grande amplitude

e) L'amplitude du PPM est toujours suffisante pour déclencher un potentiel d'action

Réponse: a, b, d, e

Justification:

c) Le récepteur post-synaptique est un récepteur nicotinique)

Question 17: A propos des fibres nerveuses :

a) Les fibres de type B ont un grand diamètre et sont non myélinisé

b) La vitesse de conduction des fibres de type A est de 120m/s

c) La durée de pointe des fibres de type C est de 2ms

d) Elles possèdent toutes des nœuds de Ranvier à l'exception des fibres de type C

Réponse: b, c, d

Justification:

a) Elles sont myélinisées.

Question 18: Les jonctions perméables :

a) Sont localisées au niveau de presque toutes les cellules de l'organisme notamment au niveau des hématies

b) Ont une structure hexamèrique faite de six connexons

c) Sont caractérisées par une conductance électrique élevée et une perméabilité basse

d) Se comportent comme des canaux ouverts lorsque la [Ca2+] intracellulaire est inférieure à 10-7

e) Sont inhibées par l'œstrogène

Réponse: b, d

Justification:

a) Elles sont absentes au niveau des hématies ;

c) Leur perméabilité est également élevée ;

e) Inhibition par la progestérone)

Question 19: Concernant la période réfractaire relative :

a) Elle est due à l'inactivation des canaux potassiques VOC)

b) Même avec une faible intensité du stimulus, une seconde réponse est possible)

c) La cellule est excitable pendant cette période)

d) Elle dure moins que le PA)

Réponse: c, d

Justification:

a) Est due à la fermeture des canaux sodiques VOC ;

b) Une seconde réponse n'est possible qu'après application d'un stimulus de forte intensité.

Question 20: Les PPS présentent les caractéristiques suivantes :

a) Ils ne sont déclenchés que par des stimulations liminaires

b) Ils ne sont pas sommables

c) Ils ne se propagent pas le long des neurones périphériques

d) Ils ne possèdent pas de période réfractaire

e) Ils résultent d'une dépolarisation neuronale

Réponse: c, d

Justification:

a) Ils sont déclenchés par la fixation d'un neuromédiateur à leur récepteur post-synaptique ;

b) Intégration par phénomène de sommation spatiale et temporelle ;

e) Ils résultent d'une dépolarisation neuronale (dans le cas des PPSE) ou d'une hyperpolarisation neuronale (dans le cas des PPSI).