

TUTORAT UE 2 2013-2014 – Biologie Cellulaire

Séance n°2 – Semaine du 30/09/2013

Membrane plasmique – Perméabilité membranaire Maudelonde

Séance préparée par Rokia EL KHALFI et Natalia ZDROJEWSKI (ATM²)

QCM n°1 : Concernant les généralités sur les membranes, indiquez la (les) propositions exactes :

- A. Leur rôle structural de séparation d'un milieu intérieur du milieu extérieur permet le fonctionnement de la cellule ou de l'organite.
- B. La bicouche lipidique est complètement imperméable aux ions, à l'inverse de la membrane plasmique qui présente une perméabilité sélective.
- C. Pour une membrane donnée, celle-ci présente, en toutes circonstances, la même composition en lipides et protéines.
- D. La dynamique des composants de la membrane est un élément essentiel pour la transduction des messages.
- E. Les membranes pouvant s'étirer, on peut augmenter le volume d'une cellule indéfiniment.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Concernant la constitution de la bicouche lipidique, indiquez la (les) propositions exactes :

- A. Son caractère amphiphile est lié à la présence de deux types de groupements : hydrophile au milieu de la bicouche et lipophile à l'extérieur.
- B. Les proportions de lipides sont identiques entre les deux parties de la bicouche.
- C. Sa fluidité dépend avant tout de sa composition : l'insaturation des chaînes d'acides gras et la présence de cholestérol.
- D. On y retrouve des radeaux, structures compactes formées de sphingolipides et de cholestérol uniquement.
- E. Au sein des rafts, l'interaction des têtes polaires et le resserrement des chaînes hydrocarbonées permettent la forte cohésion de l'ensemble.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant les glycérophospholipides, indiquez la (les) propositions exactes :

- A. Leur constitution est toujours la suivante : un glycérol auquel sont liés en C1 et C2 des acides gras et une tête polaire, formée d'un phosphate et d'un alcool, en C3.
- B. La présence d'acides gras polyinsaturés augmente la fluidité membranaire.
- C. Certains glycérophospholipides étant chargés, ils peuvent plus facilement passer d'une partie à l'autre de la bicouche.
- D. La charge positive portée par la choline compense celle négative portée par le phosphate, la phosphatidylcholine est donc un glycérophospholipide neutre.
- E. Le phosphatidylinositol peut se combiner à une courte chaîne glucidique pour former un moyen d'ancrage.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant les glucides membranaires, indiquez la (les) propositions exactes :

- A. Ceux-ci sont présents uniquement sous forme de glycoprotéines ou de glycolipides.
- B. Pour la formation des glycoprotéines, les glucides se lient préférentiellement à des protéines périphériques.
- C. Ils jouent un rôle clé dans les premières étapes de la vie, puisqu'ils permettent aux cellules d'un même type tissulaire de se reconnaître et se regrouper.
- D. Etant des marqueurs très spécifiques, ils varient beaucoup entre espèces mais sont les mêmes chez tous les individus d'une même espèce.
- E. Leur non-reconnaissance peut mener à des maladies auto-immunes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Concernant les protéines périphériques, indiquez la (les) propositions exactes:

- A. Les protéines ancrées grâce au GPI se retrouvent sur les deux feuillettes de la membrane.
- B. Les protéines isoprénylées sont fixées grâce à une queue de farnésyle.
- C. La protéine G Ras, protéine isoprénylée, est fixée à la face externe de la bicouche et permet la transduction du message initiée par des facteurs de croissance.
- D. La tyrosine kinase Src, tout comme la protéine Ras, est liée à la membrane par le biais de lipides.
- E. Les protéines solubles du cytoplasme peuvent établir des interactions électrostatiques avec les chaînes hydrocarbonées de la bicouche et ainsi se fixer à la membrane.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Concernant les généralités sur la perméabilité membranaire :

- A. Les différentes molécules diffusent librement à travers la membrane plasmique.
- B. Il existe plusieurs types de complexes protéiques permettant de moduler la perméabilité membranaire.
- C. Certains dysfonctionnements concernant les systèmes de régulation des échanges cellulaires peuvent être à l'origine de pathologies.
- D. Les pores membranaires peuvent participer aux phénomènes de transduction de messages.
- E. Les thérapies médicales ne ciblent jamais les systèmes de régulation des échanges.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : A propos des pompes membranaires, indiquer la (ou les) proposition(s) vraie(s) :

- A. Les pompes de type F et V possèdent deux sous unités qui ont chacune une fonction spécifique et dont les actions sont couplées.
- B. Les pompes de type F assurent la synthèse anaérobie de l'ATP au niveau des mitochondries.
- C. Il n'existe aucun système de régulation concernant la synthèse d'ATP lors de la respiration cellulaire : ainsi la cellule possède un stock d'énergie inépuisable.
- D. Que ce soit pour les pompes de type F ou V, la sous unité 0 est toujours en position transmembranaire.
- E. Les pompes de type V participent directement à la dislocation des complexes ligands-récepteurs au sein des vésicules.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : A propos des pompes membranaires, indiquer la (ou les) proposition(s) vraie(s) :

- A. Les pompes de type P, ayant une structure plus complexe, ne sont retrouvées qu'au niveau des cellules de mammifères supérieurs.
- B. Les ATPases de type Na⁺/K⁺ sont peu consommatrices en d'énergie sous forme d'ATP.
- C. En libérant le Ca⁺⁺ dans l'espace cytoplasmique, les ATPases de type P permettent au Ca⁺⁺ de jouer son rôle de second messager.
- D. Les transporteurs ABC permettent le passage d'un large spectre de substrats.
- E. Les transporteurs ABC sont mis en jeu lors de phénomènes de résistance aux drogues médicamenteuses.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : A propos des transporteurs, indiquer la (ou les) proposition(s) vraie(s) :

- A. Les transporteurs ABC forment la plus grande classe de transporteurs, ceux activés par l'ATP.
- B. La structure protéique du transporteur au niveau mitochondrial est réduite par rapport à ce qu'elle est dans les autres compartiments cellulaires.
- C. Au niveau des co-transport, c'est le soluté déplacé le long de son gradient qui permet un apport d'énergie.
- D. Les symporteurs déplacent deux (voir plusieurs) types de solutés dans le même sens et selon leur gradient de concentration.
- E. Les uniporteurs participent aux co-transport et ne déplacent les solutés que dans un seul sens.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : A propos des transporteurs, indiquer la (ou les) proposition(s) vraie(s) :

- A. Les transporteurs GLUT1 sont des antiporteurs permettant l'approvisionnement en glucose des hématies.
- B. Les transporteurs GLUT1 permettent le passage du glucose contre son gradient de concentration.
- C. Les transporteurs SGLT1 sont des antiporteurs qui permettent l'entrée du glucose au niveau de la barrière intestinale.
- D. Les transporteurs SGLT1 permettent le passage du glucose le long de son gradient de concentration.
- E. Le gradient de Na⁺ utilisé par le SGLT1 est le fruit de l'action d'ATPases de type P.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : A propos des canaux membranaires, indiquer la (ou les) proposition(s) vraie(s) :

- A. Les canaux permettent le passage non sélectif des ions le long de leur gradient électrochimique.
- B. Les canaux sont génétiquement codés par de grandes familles polygéniques issues de processus de duplication/transposition de gènes ancestraux.
- C. Les canaux peuvent être sous différents états (actif/inactif) et le passage entre ces états est appelé le gating.
- D. L'action des canaux est couplée à celle des pompes et des transporteurs pour le bon déroulement de la machinerie cellulaire.
- E. Certains canaux peuvent être en état inactifs, ils ne répondent plus aux stimuli.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : A propos des canaux membranaires, indiquer la (ou les) proposition(s) vraie(s) :

- A. Certains canaux sont sensibles aux modifications du potentiel de membrane, jouant ainsi un rôle important au niveau des cellules excitables.
- B. Certains canaux ne nécessitent pas de signal d'activation et sont constamment ouverts.
- C. Certains récepteurs peuvent être couplés à des canaux ioniques lors de phénomènes physiologiques comme ceux retrouvés au niveau des membranes post-synaptiques.
- D. L'activité des canaux n'est jamais associée à la présence de nucléotides tels que le GTP ou l'ATP.
- E. Les canaux font partie des grandes cibles de l'arsenal thérapeutique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant les généralités sur l'endocytose, indiquez la (les) propositions exactes :

- A. L'endocytose est un mécanisme réalisé par toutes les cellules eucaryotes afin de capturer les molécules extracellulaires.
- B. L'endocytose n'a qu'une faible importance pour les fonctions cellulaires
- C. On peut subdiviser l'endocytose en phagocytose, qui permet d'assimiler les solutés et molécules de petites tailles et en pinocytose pour capturer les particules de grande taille.
- D. L'endocytose a deux fonctions : la capture non sélective de ligands du milieu extérieur et l'englobement sélectif de liquides du milieu extracellulaire.
- E. Toutes les cellules mobilisent exactement les mêmes types de vésicules pour l'endocytose.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Parmi les propositions suivantes, laquelle décrit l'ordre exact des étapes de formation d'un phagosome après fixation d'un corps étranger :

- 1 - Fermeture et complétion du phagosome par l'action des myosines liées à l'actine.
- 2 - Réarrangement du réseau d'actine autour du corps étranger.
- 3 - Internalisation des phagosomes dans le cytoplasme par l'action des microtubules.
- 4 - Déclenchement d'une cascade de phosphorylations.
- 5 - Extension de la membrane de façon à entourer le corps étranger.

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

QCM n°15 : Concernant l'endocytose, indiquez la (les) propositions exactes :

- A. Elles sont particulièrement importantes pour les cellules endothéliales, puisqu'ils permettent le transport de substances du plasma vers d'autres tissus à travers l'endothélium.
- B. Les cavéoles présentent la même composition lipidique que les rafts.
- C. La formation des vésicules dépend de l'auto-assemblage de la cavéoline.
- D. La vitesse d'endocytose par les cavéoles est largement inférieures à celle par les vésicules de clathrine.
- E. La macropinocytose est particulièrement importante par les cellules dendritiques et pour les cellules thyroïdiennes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.