

TUTORAT UE 2 2013-2014 – Biologie cellulaire

CORRECTION Séance n°2 – Semaine du 30/09/2013

Membrane plasmique – Perméabilité membranaire Maudelonde

QCM n°1 : A, B, D

- A. **Vrai.** La membrane, en séparant un milieu extérieur d'un milieu intérieur, permet une adaptation de ce dernier au fonctionnement de la cellule ou de l'organite subcellulaire. Le rôle de frontière assumé par la membrane est une condition sine qua non pour une bonne activité biochimique.
- B. **Vrai.** Les membranes sont **strictement imperméables aux macromolécules et présentent une perméabilité sélective aux ions.**
- C. **Faux.** Autant pour la composition en lipides qu'en protéines, on observe une adaptation de la membranes. Pour les lipides, la composition de la membrane varie selon les **conditions environnementales** et pour les protéines, leur synthèse est adaptée au **besoin de la cellule en un type de récepteurs, canaux, etc.**
- D. **Vrai.** La mobilité des lipides autant que des protéines permet par exemple de regrouper certains récepteurs ou des canaux en une location particulière à l'approche de ligands, et ainsi le passage d'un message de l'extérieur vers l'intérieur en favorisant l'association ligand-récepteur.
- E. **Faux.** La membrane présente une résistance à l'étirement. De plus la surface membranaire étant invariable, l'augmentation du volume cellulaire mène à une ballonnement, et peut, ultimement, provoquer un éclatement de la cellule et un choc osmotique.

QCM n°2 : C, E

- A. **Faux.** Si le caractère amphiphile de la bicouche lipidique est bien lié à la présence de deux types de groupements, l'un hydrophile-polaire et l'autre lipophile-hydrophobe, en revanche c'est le **premier qui est situé au contact du milieu extérieur et du cytoplasme** (ou de l'intérieur de l'organite) et le **second qui est placé à l'intérieur de la bicouche.**
- B. **Faux.** Les proportions en lipides varient non seulement d'une membrane à l'autre, mais aussi au sein même de la bicouche : on dit que les deux parties de cette dernière sont asymétriques, étant donné que la répartition des quatre grandes classes de lipides ne se fait pas de manière équitable entre les deux couches.
- C. **Vrai.** L'insaturation des acides gras permet en toutes circonstances d'augmenter la fluidité membranaire. Le cholestérol, tampon thermique, augmentera ou diminuera la fluidité selon la température de l'environnement.
- D. **Faux.** Les radeaux ou rafts sont constitués non seulement de lipides - majoritairement de sphingolipides et de cholestérol - mais aussi de **protéines périphériques**, dont la présence est nécessaire pour assumer le rôle majeur des rafts, à savoir la transduction de messages.
- E. **Vrai.** Les rafts sont ainsi des structures indissociables qui se mobilisent latéralement en bloc.

QCM n°3 : A, B, D, E

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.**
- C. **Faux.** Parmi les mouvements accomplis par les glycérophospholipides, il y a bien une possibilité de translocation d'une bicouche à l'autre, cependant celle-ci est majoritairement accomplie par les glycérophospholipides neutres. Attention, cependant, ce mouvement reste plutôt rare.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.** Il s'agit de l'ancre glycosylphosphatidylinositol (GPI).

QCM n°4 : A, C, E

- A. **Vrai.**
- B. **Faux.** La liaison se fait aussi avec des protéines transmembranaires.
- C. **Vrai.** Ces glucides jouent souvent le rôle d'antigènes permettant la reconnaissance intercellulaire. En cas de défaillance, les cellules peuvent ne pas être reconnues et détruites par des auto-anticorps, on parle alors de maladie auto-immune.
- D. **Faux.** Il existe trois niveaux de variabilité des marqueurs formés par les glucides membranaires : entre espèces, entre individus d'une même espèce et entre tissus d'un même individu. L'exemple le plus connu de la variabilité des marqueurs glucidiques entre individus d'une même espèce est celui du système ABO : le ou les antigène(s) présent(s) à la surface des cellules conditionnent l'appartenance à un groupe sanguin.
- E. **Vrai.**

QCM n°5 : B, D

- A. **Faux.** Les protéines à ancrage GPI se retrouvent uniquement sur le versant extra-cellulaire.
- B. **Vrai.**
- C. **Faux.** Si la protéine Ras est bien isoprénylée et participe à la transduction du message de synthèse des facteurs de croissance, en revanche elle est située à la face cytoplasmique de la membrane.
- D. **Vrai.** Il s'agit d'un dérivé poly-isoprénique, le farnésyle, pour la protéine Ras et un acide gras de 14 C pour la tyrosine kinase Src.
- E. **Faux.** Les protéines solubles du cytoplasme, comme l'annexine, établissent des liaisons électrostatiques avec les têtes polaires des lipides membranaires, non les chaînes hydrocarbonées.

QCM n°6 : B, C, D

- A. **Faux.** Cela n'est pas possible du fait de la structure de la bicouche lipidique. Dans la membrane biologique, différents pores régulent ce passage de manière sélective.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.** Exemple du syndrome de Liddle, de la mucoviscidose...
- D. **Vrai.**
- E. **Faux.** C'est le contraire, d'où l'importance de ce cours... mais vous le reverrez en pharmaco ☺

N.B : M. Maudelonde emploie le terme de pore pour toutes les structures qu'il vous présente dans son cours, sachez que cela ne sera pas le cas pour d'autres profs qui vont dire qu'un pore est une structure qui ne laisse passer que les solutés d'un certain diamètre moléculaire.

QCM n°7 : A, D

- A. **Vrai.** La SU 0 laisse passer les protons et la SU 1 permet l'hydrolyse de l'ATP.
- B. **Faux.** Aérobic. Nécessité de l'O₂ comme accepteurs final d'électrons.
- C. **Faux.** Système de protection : arrêt en cas de carence en O₂.
- D. **Vrai**
- E. **Faux.** Indirectement par acidification du milieu endosomal.

QCM n°8 : D, E

- A. **Faux.** Ce type de pompe participe à la formation et au maintien du potentiel de membrane, que possède toute cellule (pompes Na⁺/K⁺)
- B. **Faux.** Elles consomment 25% du stock total en ATP
- C. **Faux.** Ce sont les canaux (qui sont d'ailleurs plus rapides)
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°9 : B, C

- A. **Faux.** Ce sont des pompes qui nécessitent de l'ATP d'où ATP Binding Cassette
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.**
- D. **Faux.** Co-transport : un soluté permet de déplacer l'autre contre son gradient de concentration, mais ici les solutés sont bien transportés dans un même sens
- E. **Faux.**

QCM n°10 : E

- A. Faux. C'est un uniporteur.
- B. Faux. Selon son gradient de concentration.
- C. Faux. C'est un symporteur, il permet l'entrée du glucose et du Na⁺ dans l'entérocyte
- D. Faux. Contre son gradient.
- E. **Vrai.**

QCM n°11 : B, C, D, E

- A. Faux. Ssssélectif ☺
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°12 : A, B, C, E

- A. **Vrai.** Ce sont les canaux voltage dépendants.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.**
- D. Faux.
- E. **Vrai.** Exemple des anesthésiants

QCM n°13 : F

- A. **Faux.** L'endocytose a bien pour but de produire des vésicules ou vacuoles à partir de la membrane dans le but de capturer des molécules extracellulaires, mais elle n'est réalisée que par les cellules eucaryotes, à l'exception des hématies.
- B. **Faux.** L'endocytose est nécessaire à la survie des cellules : elle leur permet de se défendre, de se nourrir et de maintenir leur homéostasie. Ainsi, les cellules assimilent **chaque heure** l'équivalent de leur surface membranaire.
- C. **Faux.** C'est l'inverse : la phagocytose permet de capturer les particules de grande taille alors que la pinocytose est réservée aux particules de petites tailles et aux solutés.
- D. **Faux.** La capture de ligands du milieu extérieur mobilise des récepteurs à affinité élevée et est donc sélective. En revanche, l'englobement de liquide du milieu extracellulaire n'est pas sélectif.
- E. **Faux.** Il existe des variétés de vésicules (vésicules à clathrine, cavéoles, phagosomes, macropinosomes, vésicules de pinocytose) et selon son type, une cellule mobilisera préférentiellement certaines de ces vésicules par rapport aux autres.
- F. **Vrai.**

QCM n°14 : B

La liaison du corps étranger à éliminer, éventuellement lié à une opsonine, au récepteur déclenche une **cascade de transduction avec notamment des phosphorylations**. Celles-ci mènent à un **réarrangement du réseau d'actine situé sous la membrane**, à l'emplacement du corps étranger. Ce réarrangement favorise une **extension de la membrane autour du complexe**, et le phagosome est finalement " fermé " **grâce aux myosines liées à l'actine**. Il ne reste plus qu'à **l'internaliser dans la cellule, ce qui est assuré par les microtubules**.

QCM n°15 : A, B, C, D, E

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.** Les cavéoles, riches en cholestérol et en sphingolipides, forment un ensemble particulier des rafts lipidiques.
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.** Les cellules thyroïdiennes ont besoin de capter de la thyroglobuline, alors que les cellules dendritiques doivent surveiller le liquide extracellulaire, de ce fait, la macropinocytose est indispensable à leur bon fonctionnement.