



TUTORAT UE 2 2015-2016 – Biologie cellulaire

Séance n°2 – Semaine du 28/09/2015

Membrane plasmique – Perméabilité membranaire M. Maudelonde

Séance préparée par Abid BOSSOUF et Maria TAWDI (ATM²)

QCM n°1 : Concernant les généralités sur les membranes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La composition lipidique est relativement identique d'une membrane cellulaire à l'autre.
- B. Les lipides sont répartis de façon asymétrique au sein de la bicouche lipidique.
- C. Au sein de la membrane, les molécules sont statiques car les interactions entre celles-ci sont limitées.
- D. La membrane plasmique présente une perméabilité sélective, à l'inverse de la bicouche lipidique.
- E. Les organites subcellulaires sont aussi composés d'une bicouche lipidique à l'image de la membrane plasmique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Concernant la composition des membranes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les lipides membranaires possèdent tous une partie hydrophobe et une partie polaire.
- B. La partie hydrophile des lipides constituant la membrane plasmique se situe du côté extracellulaire et du côté cytoplasmique.
- C. Les triglycérides n'entrent pas dans la composition de la bicouche lipidique car ils possèdent une tête polaire.
- D. La phosphatidylethanolamine (PE) et la phosphatidylsérine (PS) sont des glycérophospholipides neutres, ainsi leur passage d'un feuillet à l'autre de la membrane (flip-flop) est facilité.
- E. Les glucides se lient préférentiellement à des lipides membranaires.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant l'organisation des membranes plasmiques, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. On y retrouve des rafts ou radeaux qui sont des phases bien distinctes où l'on retrouve exclusivement des sphingolipides et du cholestérol.
- B. Les rafts sont des petits îlots de 5nm de diamètre dans lesquels les chaînes d'acide gras saturé sont resserrées.
- C. Les insaturations des acides gras au sein des membranes plasmiques permettent une fluidité plus importante.
- D. Le cholestérol a un rôle de tampon thermique c'est-à-dire qu'en fonction de la température, il réduit la fluidité membranaire ou au contraire prévient sa solidification.
- E. Certains organismes sont capables de modifier la composition lipidique de leurs membranes en augmentant, par exemple la proportion d'insaturations des acides gras en hiver.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant les protéines membranaires, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les protéines membranaires périphériques se lient aux protéines transmembranaires par des liaisons covalentes.
- B. Les protéines Ras GTPase et Src tyrosine kinase sont des protéines de signalisation situées sur le versant intracellulaire de la membrane plasmique.
- C. Les protéines à ancre GPI sont toujours liées sur le versant extracellulaire de la membrane plasmique.
- D. L'annexine est une protéine fixée sur la face intracellulaire de la bicouche lipidique par des interactions électrostatiques avec les phosphatidylsérines.
- E. Elles correspondent notamment aux pompes, aux transporteurs et aux canaux.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Concernant les glucides et les protéines membranaires, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Des glycolipides peuvent faciliter le passage d'un côté à l'autre de la membrane.
- B. Les glucides membranaires sont souvent de longues chaînes ramifiées comptant au moins 15 monomères.
- C. Certains glucides s'unissent aux lipides par des liaisons non covalentes.
- D. Le glycosylphosphatidylinositol (GPI) est composé de glucides, d'une protéine et d'un phosphate.
- E. Des sites potentiels de glycosylation peuvent être présents sur la face interne de la membrane plasmique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

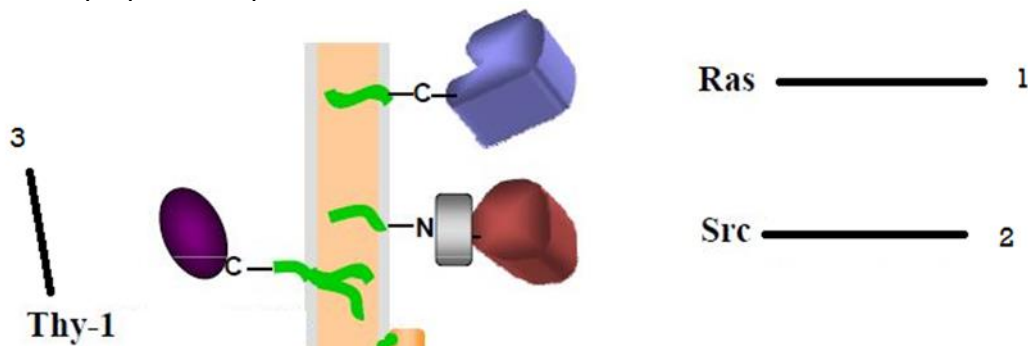


Figure 1

QCM n°6 : A partir de la figure 1 et de vos connaissances, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Une queue myristoylée est ajoutée en 1 sur un résidu cystéine situé en C-terminale de Ras.
- B. 1 et 2 sont situés sur la face externe de la membrane plasmique.
- C. La protéine 3 est liée de façon covalente à une ancre GPI.
- D. Certaines protéines comme la caténine s'ancrent à la membrane par des hélices alpha hydrophobes.
- E. La PGH2 synthase s'insère de manière partielle dans la bicouche lipidique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Concernant la membrane plasmique, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. De nombreuses protéines membranaires ont une mobilité réduite en raison d'une association directe ou indirecte avec le squelette de la membrane ou le cytosquelette.
- B. Les protéines qui traversent plusieurs fois la membrane cellulaire se présentent sous forme uniquement d'hélices alpha.
- C. Les hélices alpha ont tendance à s'organiser en homodimère.
- D. Les protéines membranaires ont, entre autre, une fonction de reconnaissance intercellulaire et d'activité enzymatique.
- E. Les interactions protéines-protéines sont moins spécifiques que les interactions entre les protéines périphériques et les lipides membranaires.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant les généralités sur la perméabilité membranaire, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les molécules telles que l'O₂ ou le CO₂ diffusent librement à travers la bicouche lipidique.
- B. Les canaux peuvent transporter 10⁶ ions par seconde et présentent une sélectivité variable.
- C. Parmi les pores, seules les pompes induisent des modifications conformationnelles, ce qui limite le débit de migration des molécules transportées.
- D. Physiologiquement, tous les canaux transportent des solutés le long de leurs gradients de concentration.
- E. Les pores membranaires sont formés par des protéines transmembranaires.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : A propos des pompes membranaires, choisir la ou les proposition(s) exactes.

- A. La Na⁺K⁺ ATPase est une pompe de type P qui consomme ¼ du stock total d'ATP dans les cellules animales.
- B. SERCA1 est une Ca²⁺ ATPase retrouvée au niveau du réticulum endoplasmique des muscles striés.
- C. Les transporteurs ABC sont des pompes présentes exclusivement au niveau de la membrane plasmique.
- D. Les ATPase de type V et de type F assurent la synthèse de l'ATP.
- E. La sous unité F1 de l'ATPase de type F permet le passage des protons vers la matrice mitochondriale.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : A propos des transporteurs membranaires, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Pour les distinguer des pompes, les transporteurs sont également appelés facilitateurs.
- B. Dans le cas d'un symport, les deux solutés se déplacent dans le même sens, celui de leurs gradients de concentration.
- C. Glut1 est un transporteur de type uniport qui assure le transport du glucose le long de son gradient de concentration.
- D. Les protéines MDR1-2 sont des transporteurs exprimés par les cellules tumorales afin d'éliminer les drogues utilisées comme chimiothérapie.
- E. SGLT1 est un symporteur qui mobilise le glucose et le Na⁺ dans le même sens au niveau apical des entérocytes (cellules épithéliales tapissant le tube digestif).
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : A propos des canaux membranaires, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La plupart des canaux ne traverse qu'une seule fois la bicouche lipidique.
- B. Il existe plusieurs milliers de canaux qui proviennent probablement de multitudes de gènes ancestraux.
- C. Tous les canaux sont activés par des ligands qui sont soit extracellulaires, soit intracellulaires.
- D. Le syndrome de Liddle est associé à un allongement du temps d'ouverture des canaux potassiques.
- E. Certains canaux ioniques sont activés par la GMPc, qui se lie à l'extrémité C terminale côté cytosolique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : A propos des canaux membranaires, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les cellules épithéliales expriment des canaux ioniques et des canaux voltage dépendants.
- B. Les canaux fermés présentent une conformation qui permet le passage de l'eau mais pas des ions.
- C. Certains canaux sont très sélectifs comme les canaux potassiques, sodiques et calciques voltage-dépendants qui font passer uniquement des ions.
- D. Les canaux sodiques épithéliaux sont des canaux cationiques voltage-dépendants non soumis au gating.
- E. Les canaux calciques voltage dépendants permettent le passage de calcium du milieu intracellulaire vers milieu extracellulaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant l'endocytose, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les cellules utilisent l'endocytose pour se nourrir, se défendre et préserver leur homéostasie.
- B. Lorsque la cellule englobe du liquide du milieu extracellulaire de façon sélective, on parle de pinocytose ou de macropinocytose.
- C. Le mécanisme de phagocytose est facilité par des molécules regroupées sous le nom de opsonines, qui se fixent sur les substances étrangères et les marquent pour qu'elles soient reconnues.
- D. La phagocytose est présente dans les cellules mobiles comme dans les cellules immobiles pour optimiser le système de défense contre les organismes étrangers.
- E. L'endocytose dépendante de la clathrine est utilisée par toutes les cellules eucaryotes pour éliminer du milieu intracellulaire des produits potentiellement toxiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Parmi les propositions suivantes, laquelle ou lesquelles décrit (décrivent) l'ordre exact des étapes de l'endocytose dépendante de la clathrine.

1. **Perte du revêtement de clathrine et élimination des triskèles de clathrine par Hsp70**
2. **Fusion de la vésicule avec l'endosome**
3. **Constriction du collet du puits par la dynamine et libération de la vésicule dans le cytoplasme**
4. **Assemblage des triskèles de clathrine et formation de puits**
5. **Fixation des ligands sur les récepteurs, puis recrutement et assemblage des complexe AP2 (sur les complexes ligands-récepteurs) sur la membrane plasmique**

- A. 5-3-4-2-1.
- B. 5-4-3-1-2
- C. 4-5-3-1-2.
- D. 5-2-4-1-3.
- E. 4-5-2-3-1.

F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Concernant l'endocytose, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les puits sont des régions particulières de la membrane plasmique où se réalisent les endocytoses effectuées par les cavéoles.
- B. L'endocytose dépendante de la clathrine est beaucoup plus fréquente que l'endocytose effectuée par les cavéoles.
- C. Les vésicules de pinocytose non recouvertes constituent une des différentes formes d'endocytose.
- D. Les macropinosomes ont un diamètre de plusieurs centaines de nm.
- E. Les cavéoles sont constituées de cavéolines, une protéine qui se caractérise par une grande affinité pour le cholestérol.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.