

# TUTORAT UE 2 2012-2013 – Biologie cellulaire

## CORRECTION Séance n°2 –

Semaine du 01/10/2012

### Membrane plasmique – Perméabilité membranaire - Endocytose

M. Maudelonde

#### QCM n°1 : C, D

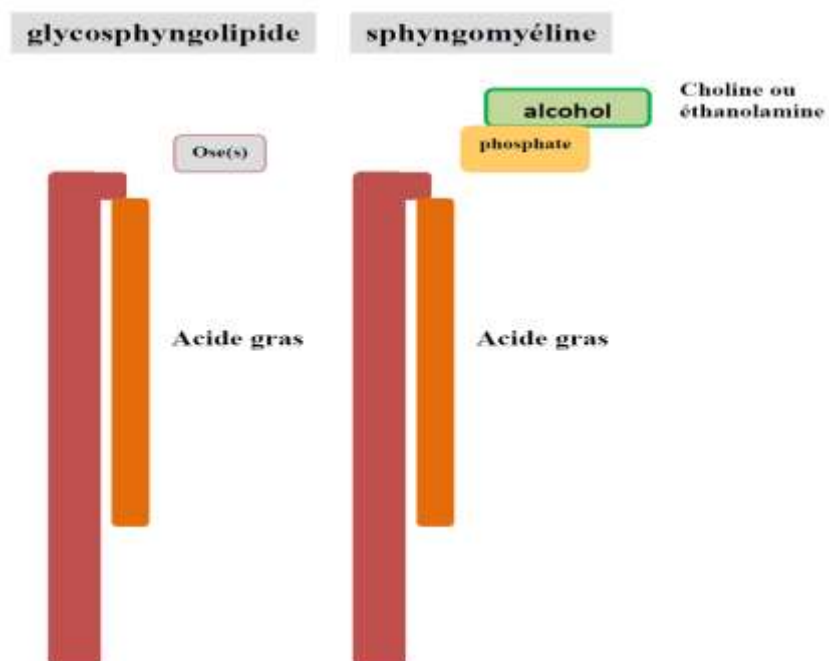
- A. Faux : les membranes sont imperméables aux macromolécules. Le reste de la proposition est vrai.
- B. Faux : le coeur de la membrane plasmique est hydrophobe donc apolaire. La partie hydrophile donc polaire est à la surface.
- C. **Vrai**
- D. **Vrai** : les lipides forment plus de 50% de la masse de la membrane plasmique. Attention cette proportion peut varier selon le type de cellule ou de membrane considérée.
- E. Faux : les TG ne participent pas à la constitution des membranes. Par contre, ils peuvent former des gouttelettes lipidiques, qui sont des sources d'énergie dans certaines cellules spécialisées.

#### QCM n°2 : A, B, C

- A. **Vrai** : il existe trois classes de lipides membranaires : les glycérophospholipides, les sphingolipides et le cholestérol.
- B. **Vrai**.
- C. **Vrai**.
- D. Faux : la phosphatidylcholine est neutre.
- E. Faux : la phosphatidyl sérine se retrouve plutôt sur le versant cytoplasmique, c'est-à-dire intracellulaire.

#### QCM n°3 : C, D,

- A. Faux : les glucides membranaires sont souvent rattachés à un sphingolipide.
- B. Faux : les oses se fixent directement au C1 de la sphingosine (on ne retrouve pas de phosphate dans les glycolipides). Cependant, on retrouve un phosphate estérifié par une choline dans la sphingomyéline.



- C. **Vrai** : la plateforme d'ancrage est la structure sur laquelle vont se greffer les têtes polaires. Pour les glycérophospholipides les alcools estérifiés par un phosphate vont se fixer sur le C1 et idem pour les têtes polaires des sphingomyélines.  
Rque : La sphingosine et le diacylglycérol ont la même architecture; toutefois la sphingosine a une chaîne d'acide plus longue (cf ue1 Cristol)
- D. **Vrai** : le second messenger en question est le céramide et il est apoptogène (entraîne l'apoptose ou mort cellulaire programmée).
- E. **Faux** : les glycosphingolipides étant des récepteurs des bactéries et des virus mais sont toujours situés à la face externe de la membrane plasmique.

#### QCM n°4 : B, C, E

- A. **Faux** : dans les radeaux lipidiques, on retrouve des acides gras SATURES !!!
- B. **Vrai**.
- C. **Vrai**.
- D. **Faux** : sarc est une protéine de la signalisation fixée par un AG à la membrane *en intracellulaire*.
- E. **Vrai**.

#### QCM n°5 : A

- A. **Vrai** : protéines membranaires périphériques et transmembranaires.
- B. **Faux** : le segment transmembranaire est sous forme d'hélice alpha.
- C. **Faux** : L'énergie d'interaction entre les domaines hydrophobes de la protéine et les AG de la membrane doit être **MINIMALE**. Pour que l'énergie d'interaction soit minimale les acides aminés chargés ainsi que les fonctions carbonyles et fonction amide des liaisons peptidiques vont se retrouver au centre de l'hélice  $\alpha$  et les acides aminés hydrophobes vont se retrouver face aux phospholipides.
- D. **Faux** : les protéines ancrées par un GPI sont toujours localisées sur le feuillet extracellulaire.
- E. **Faux** : les porines n'existent pas dans la membrane plasmique des cellules eucaryotes, même si elles sont présentes au niveau de la membrane plasmique des mitochondries.

#### QCM n°6 : A, C

- A. **Vrai** : la protéine 1 est fixée par son extrémité C-terminale à sa queue lipidique ce qui présage une liaison avec une queue isoprénique de 15 carbones ou plus. C'est le cas de la GTPase **Ras** qui joue un rôle important dans la signalisation cellulaire.
- B. **Faux** : la protéine 2 est fixée par son extrémité N terminale à sa « queue » lipidique ; cela suggère une myristoylation de la protéine par une chaîne d'acide gras à 14 qui est le myristate (exemple de la protéine Src qui, elle aussi, joue un rôle essentiel dans la signalisation cellulaire).
- C. **Vrai** : le schéma nous indique que la protéine est fixée à sa queue hydrophobe par son extrémité C-terminale *via* un ancrage GPI ce qui présume que la protéine peut être un antigène de surface comme Thy-1 (ou encore l'acétylcholine estérase ou la T-cadhérine cf cours).
- D. **Faux** : la protéine 4 se fixe bien à la membrane via des insertions partielles mais ce sont des domaines hydrophobes protéiques appartenant à la protéine et non des structures lipidiques.
- E. **Faux** : il s'agit d'une protéine transmembranaire (exemple : la cadherine)

#### QCM n°7 : A, B, D, E

- A. **Vrai** (molécules polaires de taille > 150 Da); en revanche, l'urée ou le glycérol peuvent passer un peu à travers la membrane car de petite taille.
- B. **Vrai**.
- C. **Faux**, pas de consommation d'ATP !
- D. **Vrai**.
- E. **Vrai**.
- F. **Faux** : pas trop...

**QCM n°8 : B, E**

- A. Faux : contre le gradient (ce qui permet notamment de maintenir le gradient de part et d'autre de la membrane, cf ATPase Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>).
- B. **Vrai** : chez les eubactéries et archées.
- C. Faux : elles n'ont pas la même structure mais sont capables toutes les deux d'hydrolyser l'ATP (Rq : la F<sub>0</sub>F<sub>1</sub> ATPase peut également produire de l'ATP = ATP synthase, ce qui n'est pas le cas de l'ATPase de type P).
- D. Faux : malgré leur nom, ce ne sont pas des transporteurs !!!! Transporteur ATP = **A**TP **B**inding **C**assette : ce sont bien des pompes activées par de l'ATP !
- E. **Vrai** : dans la membrane mitochondriale en particulier (cf cours de S. Delbecq sur la mitochondrie).

**QCM n°9 : A, B, C, E**

- A. **Vrai** : de plus F<sub>0</sub> est dans la membrane et F<sub>1</sub> est hydrosoluble.
- B. **Vrai** : ce sont des compartiments acides comme les vésicules sécrétoires ou les vésicules à revêtements de clathrine.
- C. **Vrai** : elles acidifient ainsi le compartiment interne en y apportant des H<sup>+</sup>.
- D. Faux : les activités peuvent différer (en effet, l'ATPase F<sub>0</sub>F<sub>1</sub> peut soit synthétiser, soit dégrader de l'ATP) mais leurs architectures sont similaires.
- E. **Vrai**.

**QCM n°10 : A, B, C, D, E**

- A. **Vrai**.
- B. **Vrai** : environ 25% de l'ATP de la cellule.
- C. **Vrai**.
- D. **Vrai** : SERCA1 = **S**arcoplasmic **E**ndoplasmic **R**eticulum **C**a<sup>2+</sup> **A**TPase 1
- E. **Vrai** : une sur-expression de MDR élimine les drogues dans les cas de chimiothérapie.

**QCM n°11 : C**

- A. Faux : réaction REVERSIBLE car pas de rupture ni création de liaison chimiques.
- B. Faux : toutes deux cytosoliques.
- C. **Vrai**.
- D. Faux : suivant le gradient de concentration.
- E. Faux : les symporteurs transportent deux substances dans le même sens : une selon son gradient de concentration (transport facilité) et une autre contre son gradient de concentration.

**QCM n°12 : A, B, C, D, E**

- A. **Vrai**.
- B. **Vrai**.
- C. **Vrai**.
- D. **Vrai**.
- E. **Vrai**.

**QCM n°13 : C, D, E**

- A. Faux : il existe pour certains canaux un état inactif (canaux voltage dépendants par exemple) durant lequel le canal est ouvert mais ne laisse passer aucune molécule (état lié à une modification conformationnelle du canal).
- B. Faux : ils sont plus sélectifs comme les canaux potassique ou calciques voltage-dépendants.
- C. **Vrai**.
- D. **Vrai**.
- E. **Vrai** : cela entraîne un passage non sélectif de cations vers l'extérieur de la cellule.

QCM n°14 : B

- A. Faux : il n'y pas d'endocytose chez les hématies.
- B. **Vrai** : mais il existe aussi une internalisation passive d'eau et de solutés notamment par macropinocytose.
- C. Faux : le milieu interne des vésicules d'endocytose est **acide**. Cette acidification est due à la V0V1 ATPase (ou ATPase vacuolaire qui pompe les protons du cytosol vers le milieu interne des vésicules).
- D. Faux : la phagocytose est spécifique des cellules spécialisées comme les macrophages et les polynucléaires neutrophiles.
- E. Faux : les opsonines se fixent sur les corps étrangers et les marquent afin qu'ils soient reconnus. Ce sont les défensines intervenant dans la dernière étape de la phagocytose qui ont le rôle de désorganisation de la membrane bactérienne.

QCM n°15 : A, B, C

- A. **Vrai** : cette énergie est fournie par le GTP lors de l'incorporation de la vésicule dans la cellule qui va déclencher une cascade de transduction aboutissant à sa propre dégradation par des GTPase.
- B. **Vrai** : ce sont les puits recouverts de triskèles de clathrine sur le versant cytoplasmique.
- C. **Vrai** : la première étape de l'endocytose dépendante de clathrine est l'assemblage complexes AP2 au niveau des puits qui dépend de GTPases.
- D. Faux : la macropinocytose, afin de capturer la thyroglobuline, est constitutive dans les cellules thyroïdiennes.
- E. Faux : sauf pour les cellules endothéliales où c'est l'inverse.