

# TUTORAT UE 2 2012-2013 – Biologie cellulaire

## Séance n°3 – Semaine du 08/10/2012

### *Système endomembranaire* M. Delbecq

Séance préparée par Marie CHANET, Pauline CONDOM et Julie SERVANS  
(ATP)

**QCM n°1 : A propos du système endomembranaire, indiquer la (ou les) propositions exacte(s) :**

- A. Le système endomembranaire est présent dans tous les organismes.
- B. Ce système comprend, entre autre, le réticulum endoplasmique, l'appareil de Golgi, les péroxysomes.
- C. Ce système peut être défini par un ensemble de vésicules et de canalicules.
- D. Il existe une équivalence topologique entre la lumière des compartiments du système endomembranaire et le milieu extérieur.
- E. Lors du transport vésiculaire, toutes les vésicules perdent leur revêtement.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°2 : A propos de l'expérience suivante, indiquer la (ou les) propositions exacte(s) :**

On observe la synthèse d'une même protéine dans des milieux de composition différente (numérotés de 1 à 5) et on mesure sa masse moléculaire finale.

	1	2	3	4	5
<b>microsomes</b>	-	+	-	+	+
<b>Glycosidase après action d'un détergent</b>	-	-	-	+	-
<b>Protéase</b>	-	-	+	-	+
<b>MM</b>	<b>36</b>	<b>43</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>29</b>

- A. Les microsomes peuvent être utilisés pour la synthèse protéique in vitro.
- B. La membrane des microsomes protège partiellement la protéine de l'action de la protéase.
- C. L'action d'un détergent avant la glycosidase est facultative.
- D. L'arborisation glucidique est de 4kDa.
- E. La partie luminale de la protéine est de 29kDa.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°3 : A propos de la synthèse protéique, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. La synthèse protéique peut commencer dans le cytosol ou au niveau de la membrane du RE.
- B. Les ribosomes sont toujours fixés sur le RER.
- C. Le signal d'adressage au RER est une vingtaine d'acides aminés hydrophobes en position N-terminal.
- D. La translocation est co-translationnelle.
- E. Les segments transmembranaires sont toujours excisés.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°4 : A propos de la synthèse protéique, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Dès que la particule de reconnaissance du signal (PRS) se fixe sur la protéine, il y a arrêt de la synthèse.
- B. S'il n'y a pas de peptide signal, l'orientation de la protéine se fait selon la répartition des charges de part et d'autre du segment transmembranaire...
- C. ... c'est-à-dire, la charge + vers le cytosol et la charge - vers la lumière du RE.
- D. Une fois la synthèse terminée, les segments hydrophobes s'échappent latéralement du translocon.
- E. La formation des ponts disulfures se fait dans le cytosol.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°5 : A propos de la synthèse protéique, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. La PRS qui interagit avec la sous-unité 60S du ribosome se fixe sur un récepteur situé sur la membrane du RE.
- B. Les protéines solubles adressées au RE possèdent un peptide signal en position N-terminal.
- C. Les protéines transmembranaires à traversée unique possédant un signal d'adressage intracaténaire, ont toujours leur extrémité N-terminal dans le cytosol.
- D. Les protéines résidentes du RE possèdent un signal d'adressage KDEL.
- E. La succession des segments hydrophobes des protéines transmembranaires à traversées multiples constituent alternativement des signaux d'arrêt et de reprise de la translocation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°6 : A propos du système endomembranaire, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Le dictyosome est un empilement de saccules.
- B. Les cellules spécialisées dans la sécrétion de protéines développent une grande quantité de réticulum endoplasmique rugueux (RER).
- C. Le Golgi est un lieu de transit des molécules du RE jusqu'au milieu extracellulaire.
- D. L'entrée dans les dictyosomes se fait au niveau du réseau transgolgien.
- E. La dimension du Golgi est comparable dans tous les types cellulaires.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°7 : Au sujet de la composition chimique du Golgi, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Le Golgi peut être visualisé grâce à des techniques d'immunomarquage et d'immunofluorescence.
- B. Les dictyosomes entiers peuvent être isolés à l'aide d'une homogénéisation classique.
- C. Il existe une compartimentation fonctionnelle du Golgi.
- D. On retrouve spécifiquement les nucléosides diphosphatase dans les citernes trans.

- E. Lors du transport vésiculaire, l'orientation des protéines est modifiée.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°8 : A propos du système endomembranaire, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. COP II est le revêtement des vésicules bourgeonnant du RE.
- B. L'ERGIC correspond à un agrégat formé par la fusion des vésicules et des tubules entre le RE et le Golgi.
- C. Les vésicules recouvertes de COP II bourgeonnent toujours de l'appareil de golgi et retournent vers le RE.
- D. La spécificité d'adressage d'une vésicule peut être déterminée par des protéines du type vSNARE et tSNARE.
- E. Pour les protéines résidentes du RE, le flux de retour fait appel à un signal KDEL à l'extrémité Cterm des protéines solubles.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°9 : A propos des fonctions du Golgi, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. La O glycosylation va permettre la fixation des sucres sur le groupement -OH des sérines et tyrosine.
- B. La fixation des GAG sur les protéoglycanes se fait par O glycosylation.
- C. L'élimination des mannoses étant toujours totale, on peut donc parler d'homogénéité des glycosylations.
- D. La sulfotransférase va permettre de fixer des groupements sulfates sur un certain nombre de glycoprotéines, sur des GAG et sur le protéoglycane.
- E. La synthèse des sphingolipides se fait face lumenale dans les compartiments trans et médian du golgi.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°10 : A propos des fonctions du golgi, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Les vésicules de clathrine participent à la voie de la sécrétion régulée et alimentent les lysosomes.
- B. Les vésicules ou tubules recouverts par la protéine FAPP participent à la voie de la sécrétion continue.
- C. Les vésicules à cavéoline fusionnent avec les radeaux lipidiques de la membrane plasmique.
- D. La sécrétion régulée a lieu au niveau de toutes nos cellules.
- E. Dans les cellules polarisées, les protéines à ancrage GPI vont directement sur la membrane basale de ces cellules.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°11 : A propos des endosomes, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Dans toutes les cellules, les endosomes sont alimentés par des vésicules d'endocytose, de phagocytose et du réseau trans-golgien.
- B. Les lysosomes fusionnent aussi bien avec les endosomes précoces qu'avec les endosomes tardifs.
- C. Le transport rétrograde se réalise sous forme de tubules, recouverts par des protéines retromères, de l'endosome précoce vers le réseau trans-golgien.
- D. Au cours de la maturation, il y a aussi bien une modification de la composition chimique de la lumière, que de la composition protéique de la membrane de l'endosome.
- E. La formation du corps multi vésiculaire permet la dégradation des parties cytosoliques des protéines trans-membranaires grâce à l'action de différentes lipoprotéines.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°12 : À propos des endosomes, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Dans les endosomes il existe une activité enzymatique optimale, grâce au pH spécifique, qui permet une hydrolyse ménagée des substrats.
- B. Les mécanismes de présentation des antigènes par CMHII sont en partie gérés par les endosomes.
- C. Une anomalie de l'acidification des lysosomes empêcherait le développement du virus de la grippe.
- D. La vectorisation de la toxine du charbon passe par une étape d'heptamérisation de la protéine PA.
- E. Une majorité des vésicules synaptiques est générée par le recyclage local au niveau de la membrane plasmique, puis se charge de neurotransmetteurs provenant du cytosol grâce à des perméases spécifiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°13 : À propos des endosomes, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

Un valeureux PACES, ne sachant que faire durant son week-end, décide de tenter une expérience pour découvrir lequel des récepteurs R1 (pour le substrat S1) et R2 (pour le substrat S2) est recyclé ou au contraire dégradé après endocytose.

R1 se colore en rouge, tandis que R2 se colore en bleu. Après dépôt des ligands, l'observation se réalise en 3 temps distants de 30 minutes chacun.

A T1 il on observe du rouge et du bleu au niveau du même compartiment.

A T2 il observe du rouge près de la membrane dans un compartiment distinct, et du bleu et du rouge toujours confondus dans un même compartiment.

A T3 il n'observe plus que du bleu dans la cellule, tout le rouge se trouvant maintenant sur le bord extracellulaire de la membrane plasmique.

Pour compléter son expérience il décide d'utiliser un indicateur de pH qui lui indique qu'à T3 les compartiments où se trouve du bleu sont acides.

***Que peut-il en conclure ?***

- A. R1 est recyclé tandis que R2 est dégradé.
- B. R1 et R2 sont dégradés.
- C. A T3, R2 se situe dans des endosomes précoces.
- D. S1 est recyclé en compagnie de R1 vers la membrane plasmique.
- E. S1 est dégradé en compagnie de R1 et S2 dans les lysosomes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°14 : À propos des lysosomes, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Les lysosomes sont des vésicules qui ont comme unique fonction la digestion cellulaire.
- B. Les glycoprotéines enzymatiques Lamp ont pour fonction de protéger la membrane lysosomale de l'action des lipases lysosomales.
- C. Les hydrolases lysosomales solubles sont activées par clivage protéolytique de leur phosphate contenu sur leur signal M6P à leur entrée dans l'organite.
- D. La technique de Gomori permet la révélation cytoenzymatique des phosphatases acides solubles qui sont des marqueurs spécifiques des lysosomes.
- E. Les fragments protéiques qui entrent par les perméases, ont été précédemment digérés par le peroxysome.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°15 : Concernant l'adressage des protéines aux lysosomes :**

1. Reconnaissance du signal M6P par la partie luminale d'un récepteur M6P dans le réseau trans-golgi.
2. Repliement de la protéine et révélation du patch signal non contigu.
3. Recyclage des récepteurs vers le réseau trans-golgi et activation de l'hydrolase lysosomale par clivage protéolytique.
4. Dissociation du complexe ligand-récepteur et élimination du phosphate du signal M6P dans l'endosome.
5. Reconnaissance du patch signal et transfert de GlcNAc-phosphate sur un mannose par GlcNAc-phosphotransférase, dans le réseau cis-golgien.
6. Élimination du GlcNAc par une phosphoglycosidase qui permet l'exposition du M6P.

**Donner l'ordre séquentiel exact :**

- A. 2 – 5 – 6 – 4 – 1 – 3
- B. 2 – 5 – 6 – 1 – 4 – 3
- C. 5 – 6 – 1 – 4 – 3 – 2
- D. 2 – 5 – 6 – 3 – 4 – 1
- E. En cas de défaut d'adressage, il y a un phénomène de sécrétion des hydrolases lysosomales, cependant il existe un système de récupération basé des récepteurs M6P localisés au niveau de la membrane plasmique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.