

TUTORAT UE2 2011-2012 – Cyto/Histo/Bio Cell

Séance n°3 – Semaine du 10/10/2011

Cytosquelette, Membrane plasmique, Endocytose, Perméabilité membranaire, Matrice extracellulaire – Cornillot, Maudelonde

Séance préparée par Sandrine Roque, Camille Sautter, Thomas Lory, Eloïse Abdelkrim.

QCM n°1 : Concernant la membrane plasmique, indiquez la (ou les) propositions vraie(s) :

- a) Un des rôles des glycolipides est la reconnaissance de certaines molécules extracellulaires.
- b) Les glucides ne sont jamais seuls au niveau de la membrane, ils se lient aux lipides et aux protéines.
- c) Les triglycérides sont des lipides membranaires constituant une réserve énergétique.
- d) Les lipides tournent sur eux même en quelques minutes.
- e) Les protéines isoprénylées sont importantes: en effet, elles permettent la transmission de messages intracellulaires vers le milieu extracellulaire et pour induire des réponses biologiques.
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Généralités sur la MEC, indiquez la (ou les) propositions vraie(s) :

- a) On retrouve des vaisseaux et des nerfs dans la MEC.
- b) Il y a du TC dans tous les organes.
- c) Les cellules mésenchymateuses donnent naissance aux fibroblastes, ostéoclastes, chondrocytes et mastocytes.
- d) Les mastocytes interviennent dans les réactions allergiques.
- e) La liaison entre l'IgE et son récepteur sur le mastocyte induit directement une décharge de calcium.
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

QCM n°3 : A propos des pores de la membrane, indiquez la (ou les) propositions vraie(s) :

- a) Les pompes consomment toujours de l'ATP pour permettre le passage des molécules contre leur gradient de concentration.
- b) Les ions passent plus vite à travers la membrane avec les pompes qu'avec les canaux, et cela grâce à l'énergie fournie par l'ATP.
- c) Contrairement aux pompes, les transporteurs ne subissent pas de modifications conformationnelles.
- d) Les transporteurs ne consomment pas d'énergie car ils transportent toujours des solutés le long de leur gradient de concentration.
- e) D'une manière générale, les pompes sont plus spécifiques que les canaux.
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

QCM n°4 : À propos des pores de la membrane, indiquez la (ou les) propositions vraie(s) :

- a) Les canaux peuvent, dans certains cas, faire transiter des ions contre leur gradient de concentration.

- b) Certaines ATPases sont réversibles, comme les ATPase de type V (vacuolaires).
- c) Les pompes sont en général très peu spécifiques.
- d) Les transporteurs ABC sont des transporteurs qui font transiter un large spectre de molécules.
- e) Des canaux activés par des ligands extracellulaires sont nécessaires à la propagation du message nerveux dans une chaîne de neurones.
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Parmi les éléments suivants, lesquels seront détruits lors de leur maturation endosomique :

- a) Un récepteur à la transferrine et son ligand
- b) Un récepteur au M6P
- c) Un récepteur à EGF et son ligand
- d) Un virus encapsidé
- e) Une toxine végétale à 2 sous-unités A et B
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

QCM n°6 : A propos des généralités sur le cytosquelette, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- a) Le cytosquelette est un ensemble de polymères fibreux et de protéines associées.
- b) Le cytosquelette constitue le squelette fibreux de la cellule, c'est pourquoi il ne doit subir aucune modification.
- c) Au microscope optique, on observe par ordre de diamètre décroissant : les microtubules, les filaments intermédiaires et les microfilaments.
- d) Les sous unités protéiques s'assemblent par le biais de liaisons covalentes pour former les polymères fibreux du cytosquelette.
- e) Il est rarement retrouvé dans le noyau.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : A propos des MF d'actine, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- a) Les MF sont les éléments les plus petits du cytosquelette avec un diamètre de 10 nm.
- b) Les MF sont formés à partir de monomères d'actine G, toujours liés à du GTP.
- c) L'actine est très abondante dans les cellules animales ; elle représente 20% des protéines dans les cellules musculaires striées squelettiques.
- d) Les MF sont les polymères du cytosquelette les plus résistants aux forces d'étirement.
- e) La phalloïdine est une substance chimique qui déplace l'équilibre entre actine G et actine F ; elle interagit avec les MF et empêche leur polymérisation.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant les protéines associées à l'actine, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- a) L'alpha actinine contribue à la formation d'un faisceau large dans lequel les MF d'actine sont associés à de la myosine.
- b) La gelsoline, activée par une concentration importante de Ca^{2+} , fragmente les MF et entraîne donc toujours leur dépolymérisation.
- c) Les dimères de lamine permettent la constitution d'un réseau d'actine de type gel.
- d) En général, les myosines se déplacent vers l'extrémité + des MF, en utilisant l'énergie libérée par l'hydrolyse de l'ATP.
- e) La dimérisation est nécessaire à l'activation des myosines.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : A propos du sarcomère, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- a) Il constitue l'unité de base contractile de toutes les cellules musculaires.
- b) Le sarcomère comprend des filaments fins : MF d'actine, et des filaments épais : filaments bipolaires de myosine I.
- c) Les stries Z, qui encadrent le sarcomère, sont en contact avec les extrémités – des MF.
- d) Lors de la contraction musculaire, on a une diminution des hémibandes I du sarcomère, cette diminution étant due à une dépolymérisation des MF d'actine.

- e) La bande A, au milieu du sarcomère, est composée uniquement de myosine.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : A propos des microtubules, indiquer la (ou les) propositions exactes :

- a) Un MT est une formation cylindrique pleine et polarisée de 25 nm de diamètre.
- b) Les MT résultent de l'association de 13 protofilaments, les protofilaments provenant eux-mêmes de l'association d'hétérodimères de tubuline alpha et bêta.
- c) L'extrémité + des MT présentera toujours une tubuline alpha.
- d) La tubuline alpha est toujours liée à du GTP.
- e) Dans un MT, les protofilaments sont reliés entre eux par des liaisons covalentes.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : A propos des protéines associées aux MT, indiquer la (ou les) propositions exactes :

- a) Tau est une MAP stabilisatrice que l'on retrouve dans les axones et les corps cellulaires des cellules nerveuses.
- b) La dynéine et la kinésine possèdent une activité GTPasique qui permet leur déplacement de tubuline alpha en tubuline alpha le long d'un protofilament.
- c) L'organisation radiale des MT assure le maintien de la géométrie cellulaire.
- d) La dynéine transporte les vésicules de la membrane vers l'appareil de Golgi et de l'appareil de Golgi vers le Réticulum Endoplasmique.
- e) Au cours de la mitose, les chromosomes sont tractés le long des MT par des dynéines en direction des asters.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : A propos des filaments intermédiaires, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- a) Chaque FI est constitué par 8 protofilaments polarisés, qui sont formés par association de tétramères.
- b) La cellule est incapable de réparer localement les FI : ils ont donc une durée de vie courte.
- c) Les sous-unités composant les FI sont fibreuses.
- d) La partie centrale des monomères des FI est conservée, ce qui suppose l'existence d'un gène ancestral commun.
- e) La partie centrale des monomères des FI est composée d'acides aminés hydrophiles organisés sous forme d'hélice alpha.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : A propos des filaments intermédiaires, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- a) Les filaments intermédiaires interviennent souvent dans les déplacements vésiculaires.
- b) Ils jouent un rôle dans la mémoire de forme de la cellule.
- c) La desmine est caractéristique des cellules musculaires.
- d) La nesprine constitue la classe VI des sous-unités des FI et est retrouvée dans les cellules souches neuronales.
- e) Seuls les FI sont associés aux jonctions cellulaires.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°14 : Compléter le tableau suivant :

A : Caractéristiques des MT et MF	B : Caractéristiques des FI

- | | |
|--|---|
| 1) Polarisation des polymères | 5) Liaison des monomères à un NTP |
| 2) Monomères de type fibreux | 6) Présence de protéines motrices associées |
| 3) Rôle dans les transports intracellulaires | 7) Diversité des monomères |
| 4) Tapis roulant | 8) Constitution des héli-desmosomes |

- a) A : 1 + 6 + 5 + 8
- b) A : 2 + 3 + 6
- c) A : 1 + 3 + 4 + 5 + 8
- d) B : 2 + 7 + 8
- e) B : 2 + 3 + 7
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Exercice 1

Dans trois tubes de composition différente, on place une kinésine et un microtubule. La kinésine est marquée par une bille de silice, qui permet de suivre ses éventuels déplacements (voir schéma 1). Les trois graphiques traduisent la distance parcourue par la kinésine sur le MT en fonction du temps dans les différents tubes.

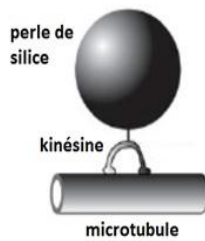
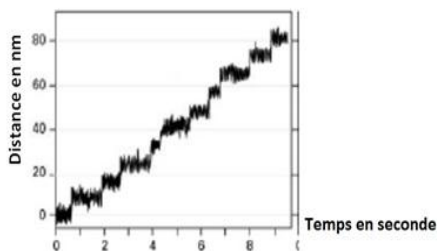
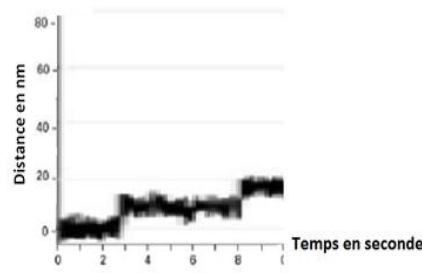


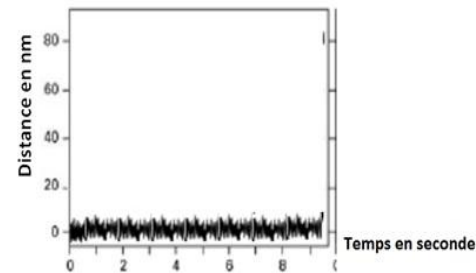
Schéma 1 : montage expérimental



Tracé 1 : Tube 1



Tracé 2 : Tube 2



Tracé 3 : Tube 3

Attention, les échelles sont uniquement données pour l'exercice, et ne sont pas à apprendre.

Indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- a) Dans les trois tubes, on peut supposer une consommation d'ATP.
- b) La concentration en ATP est plus importante dans le tube 1 que dans le tube 2.
- c) La vitesse de déplacement de la kinésine dépend essentiellement de la charge qu'elle transporte.
- d) D'après le graphique 1, on en déduit que la longueur du pas de la kinésine est de 8 nm.
- e) La kinésine se déplace vers l'extrémité – des MT.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.