

# TUTORAT UE2 2012-2013 – Biologie cellulaire

## Séance n°8 – Semaine du 05/11/2012

### ***Cytosquelette, Jonctions, Matrice extracellulaire, Adhérence cellulaire – Delbecq, Maudelonde***

Séance préparée par Maude AVIAS, Marie CHANET (ATP), Soufyan ANNAKIB  
et Benoît DIOUF (ATM2)

#### **QCM n°1 : Concernant les filaments intermédiaires, indiquer la (ou les) propositions exacte(s) :**

- A. Les filaments intermédiaires constituent la partie la moins stable et la moins soluble du cytosquelette.
- B. Un filament intermédiaire est formé de 8 protofilaments, chaque protofilament étant constitué de tétramères qui sont une association antiparallèle de 2 dimères.
- C. Les vésicules d'exocytose sont transportées par des kinésines qui se dirigent vers l'extrémité + du filament intermédiaire.
- D. Il n'y a pas de modification post-traductionnelle, la partie centrale et les extrémités du filament intermédiaire étant très conservées.
- E. Les filaments intermédiaires ne possèdent pas de protéine de coiffe.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### **QCM n°2 : A propos des fonctions associées aux filaments intermédiaires, indiquer la (ou les) propositions exacte(s) :**

- A. Les filaments intermédiaires peuvent interagir avec des protéines de la membrane plasmique par l'intermédiaire de protéines spécialisées.
- B. Le renouvellement des filaments intermédiaires a pu être démontré par le mécanisme de tapis roulant.
- C. Les neurofilaments (type IV) s'associent avec les microtubules des axones et dendrites des neurones, un dysfonctionnement de ceux-ci est donc impliqué dans la sclérose latérale amyotrophique.
- D. Les filaments de cytokératine assurent la résistance mécanique et la perméabilité à l'eau de notre épiderme.
- E. La nesprine est la protéine des filaments intermédiaires des cellules souches neuronales.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

#### **QCM n°3 : En ce qui concerne les cils et les flagelles, indiquer la (ou les) propositions exacte(s) :**

- A. Cils et flagelles ont des structures différentes : les cils possèdent un corpuscule basal à la différence des flagelles.
- B. Parmi les 9 triplets de microtubules présents dans le corpuscule basal, un seul se prolonge dans l'axonème.
- C. La nexine permet de relier entre eux les doublets de microtubules périphériques des cils ou flagelles.

- D. Les cils peuvent exister sous deux formes différentes: une forme mobile de type 9+2 et une forme immobile de type 9+0.
- E. La présence de dynéine empêche la mobilité des cils de type 9+0.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°4 : A propos des microtubules, indiquer la (ou les) propositions exacte(s) :**

- A. Les protéines motrices des microtubules cytosoliques peuvent avoir une conformation inactive où la tige et la protéine adaptatrice sont repliées.
- B. Les protéines motrices sont constituées d'une chaîne lourde portant la protéine adaptatrice, et de deux chaînes légères qui ont une activité GTPasique.
- C. Les cils et les flagelles ont de nombreux rôles : déplacement de la cellule, déplacement du milieu et absorption.
- D. L'axonème du cil d'une cellule d'épithélium bronchique présente dix paires de microtubules, dans chaque paire un des deux microtubules est incomplet.
- E. La flexion des microtubules qui induit les mouvements du cil du flagelle est présente grâce à l'action des protéines motrices : dynéine et kinésine.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°5 : A propos des microtubules, indiquer la (ou les) propositions exacte(s) :**

- A. Les microtubules sont formés de 13 protofilaments et ne contiennent pas de liaison covalente.
- B. Les microtubules peuvent être labiles ou stables ; ces derniers rayonnent le plus souvent à partir d'un centrosome qui les stabilise.
- C. Les sous unités des microtubules sont des homodimères de tubuline liés à un GTP qui d'hydrolyse en GDP après incorporation dans la structure cylindrique.
- D. In vitro, le mécanisme de tapis roulant a permis de mettre en évidence que l'extrémité + a tendance à polymériser et l'extrémité – à dépolymériser.
- E. Dans la cellule la concentration en tubuline étant inférieure à la concentration critique il faut obligatoirement des centres organisateurs où se placent les extrémités – pour qu'il y ait formation de microtubules.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°6 : A propos des microtubules, indiquer la (ou les) propositions exacte(s) :**

- A. Une dépolymérisation rapide survient si le microtubule perd sa coiffe d'ATP (sur l'extrémité +).
- B. Le Taxol peut être utilisé en tant qu'anticancéreux car il inhibe la formation du fuseau mitotique durant la mitose.
- C. La catastrophine est une protéine qui interagit avec l'extrémité + des microtubules en augmentant la fréquence des catastrophes, elle fait partie de la même famille que les kinésines.
- D. MAP 2 est une protéine stabilisatrice qui se situe dans les axones et les dendrites et permet la formation de faisceaux de microtubules.
- E. Les microtubules présents dans les cils sont considérés comme stables car ils sont constitués à partir d'une structure pluritubulaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

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

- A. L'actine G se présente sous la forme d'une double hélice, et possède une liaison non covalente avec l'ATP.
- B. Dans une cellule musculaire, l'actine présente est le plus généralement liée à de l'ADP.
- C. Les microfilaments d'actines possèdent un diamètre de 7 nm, ce qui veut dire qu'ils sont plus fins que les microtubules mais plus épais que les filaments intermédiaires.
- D. La concentration en actine monomérique étant inférieure à la concentration critique, il existe des protéines comme la thymosine qui maintiennent l'actine sous forme monomérique et évitent une polymérisation anarchique.
- E. Le complexe de nucléation Arp 2/3 facilite la formation d'un réseau d'actine en périphérie de la cellule grâce à une fixation latérale à la membrane plasmique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°8 : A propos des microfilaments d'actine, indiquer la (ou les) propositions exacte(s) :**

- A. L'anneau contractile est un assemblage actine-kinésine transitoire qui permet de finaliser la mitose.
- B. Les microvillosités intestinales sont constituées de faisceaux de microfilaments d'actine ancrés à la membrane par des myosines I et stabilisés par un corpuscule basal au niveau des extrémités -.
- C. Dans toutes les cellules le cortex d'actine facilite l'endocytose et l'exocytose grâce à des protéines associées comme la gelsoline.
- D. Les microfilaments d'actine jouent un rôle important dans les épithéliums car ils sont impliqués dans les ceintures d'adhérences.
- E. In vivo Arp 2/3 empêche aussi bien la polymérisation que la dépolymérisation au niveau de l'extrémité – du microfilament d'actine.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°9 : A propos de la MEC, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Les cellules épithéliales et les cellules musculaires peuvent sécréter les constituants de la matrice extracellulaire.
- B. Les cellules mésenchymateuses sont hautement spécialisées et ont beaucoup d'organites sécrétoires.
- C. Qu'importe le circuit de migration des fibroblastes, la disposition des fibrilles de collagène en est indépendante.
- D. Au cours d'un repas, les adipocytes blancs captent les triglycérides circulants pour les stocker.
- E. La stimulation des récepteurs  $\beta$ -adrénergiques induit l'expression d'une protéine de découplage responsable de production de chaleur chez l'adulte au niveau des adipocytes bruns.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°10 : A propos des cellules conjonctives immigrantes, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Les granulocytes et les monocytes sont recrutés par des chimiokines sécrétées uniquement par les leucocytes.
- B. En cas d'infection, dans le cas de la réponse humorale, les plasmocytes se transforment en lymphocytes T hautement spécialisées dans la sécrétion d'un anticorps spécifique.
- C. Dans le cas d'une réponse cellulaire, les lymphocytes T cytotoxiques éliminent les cellules infectées ou tumorales et les lymphocytes T auxiliaires stimulent les lymphocytes B (synthèse d'anticorps)
- D. Les monocytes pénètrent les tissus et se transforment en macrophages sous l'effet de lymphokines
- E. Le complexe majeur d'histocompatibilité de classe II est retrouvé chez les cellules présentatrices d'anticorps.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

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

- A. On retrouve 5 classes de macromolécules : les collagènes, l'élastine, les glycosaminoglycanes, le hyaluronane et les glycoprotéines adhérentes.
- B. Les collagènes fibrillaires regroupent les collagènes de types I, II, III, VI et X.
- C. L'assemblage des bâtonnets à triple hélice de collagène fibrillaire se fait en décalé.
- D. Parmi les collagènes laminaires, on retrouve des réseaux hexagonaux de collagène VII qui forment sous l'endothélium cornéen la membrane de Descemet.
- E. Les mutations du gène du collagène de type VIII entraînent une maladie sévère qui est l'épidermolyse bulleuse dystrophique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°12 : A propos des généralités sur l'adhérence cellulaire, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. L'architecture d'un organe ou d'un tissu est dépendante des interactions cellule-cellule d'une part et cellule-matrice d'autre part.
- B. Il existe quatre grandes familles de molécules d'adhérence: les caténines, les sélectines, les

mucines et les intégrines.

- C. Les caractères généraux qui définissent et caractérisent l'adhérence cellulaire sont au nombre de 5.
- D. L'affinité d'un ligand pour un récepteur ainsi que la relative sélectivité d'un récepteur pour les ligands jouent un rôle déterminant dans l'adhérence cellulaire.
- E. Les interactions homotypiques entre les sélectines et les mucines permettent l'adhérence des cellules endothéliales aux plaquettes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°13 : A propos de l'adhérence cellulaire, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. L'interaction des cadhérines avec la matrice extracellulaire est dépendante de calcium.
- B. Les cadhérines sont toutes caractérisées par l'existence d'un domaine CAD spécifique ainsi que par la présence d'une hélice alpha transmembranaire permettant de les ancrer à la membrane plasmique.
- C. L'adhérence cellulaire est conditionnée par les interactions entre les cadhérines et le cytosquelette.
- D. La liaison des cadhérines aux filaments intermédiaires fait intervenir des protéines d'adaptation comme la desmoglérine ou la desmoplakine.
- E. La perte de l'expression de certaines cadhérines favorise la prolifération et la migration des cellules cancéreuses.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°14 : A propos des généralités sur les jonctions, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Il existe quatre types de jonctions qui unissent mécaniquement les cellules entre elles et/ou les cellules à la matrice.
- B. Le degré d'étanchéité d'une jonction étanche dans le tubule distal du rein est le même que dans les vaisseaux sanguins.
- C. Les jonctions étanches sont essentielles dans les cellules épithéliales où elles permettent la séparation de domaines membranaires distincts avec des compositions protéiques et lipidiques différentes.
- D. Les jonctions étanches sont issues de l'interaction des claudines et de l'occludine interagissant avec d'autres protéines intermédiaires telles que ZO-1 et ZO-2.
- E. L'étanchéité des zonula occludens peut être contrôlée par des stimuli extracellulaires comme l'AMPc ou intracellulaires comme la PKA (protéine kinase A).
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°15 : A propos des jonctions communicantes, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Les jonctions communicantes permettent la communication de cytoplasmes contigus en formant des canaux intercellulaires.
- B. Chaque canal est formé de deux héli-canaux appelés connexines eux mêmes formés de sous unités appelées connexons.
- C. Les canaux permettent le passage de molécules apolaires (ou hydrophobes) de faible poids moléculaire.
- D. Les jonctions communicantes sont toujours ouvertes sauf quand la cellule meurt.
- E. L'ouverture et la fermeture des canaux peuvent être régulées par le potentiel de repos de la membrane cellulaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.