

TUTORAT UE 2 2013-2014 – Biologie Cellulaire

Séance n°5 – Semaine du 14/10/13

Cytosquelette, Jonctions **Cornillot, Maudelonde**

Séance préparée par Charlotte Bonhomme, Sébastien Favier (ATP) et Asma Lahmar (ATM²)

QCM n°1 : A propos du cytosquelette, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Il est présent uniquement dans le cytoplasme.
- B. Sa dynamique ne consomme pas d'énergie.
- C. Il est présent dans toutes les cellules animales.
- D. Il est constitué d'éléments figurés non limités par une membrane.
- E. Il est composé uniquement de microfilaments et de microtubules.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : A propos de la polymérisation des sous-unités G, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Lors de la polymérisation les sous unités G s'assemblent entre elles par les liaisons faibles électrostatiques pour former des microtubules, des microfilaments et des filaments intermédiaires.
- B. La polymérisation des sous-unités globulaires se déroule en 4 étapes.
- C. La nucléation correspond à l'assemblage d'un certain nombre de sous-unités F qui permet la création des filaments intermédiaires.
- D. La polymérisation se réalise uniquement à l'extrémité + des microtubules et des microfilaments.
- E. La viscosité augmente en parallèle de la concentration en sous-unités G libres.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : A propos de la polymérisation des sous-unités G, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. A l'état d'équilibre la vitesse de dépolymérisation à l'extrémité – est égale à la vitesse de polymérisation à l'extrémité +.
- B. L'état de tapis roulant est l'alternance de phases de polymérisation et de dépolymérisation des microfilaments et des microtubules dans la cellule.
- C. Les liaisons entre les sous-unités et les nucléotides tri-phosphates (ATP, GTP) ne sont pas covalentes.
- D. Lorsqu'elles se polymérisent les protéines d'actines et de tubuline bêta passent d'une forme T à une forme D.
- E. Quand la concentration en sous-unités G est inférieure à concentration d'équilibre, on observe une dépolymérisation à l'extrémité +.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : A propos des protéines associées aux microfilaments et aux microtubules,

indiquer la (ou les) propositions exacte(s) :

- A. La profiline stimule la prolifération des microtubules.
- B. La cytochalasine B est une substance exogène qui s'associe à l'extrémité – des microfilaments et entraîne leur dépolymérisation.
- C. La stathmine régule la concentration en sous-unités G d'actine libre, elle est inhibée par phosphorylation.
- D. La filamine forme les faisceaux serrés.
- E. Les protéines de coiffes bloquent uniquement la polymérisation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : A propos des protéines associées à l'actine, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. L'action de la gelsoline dépend de la concentration en sous unités G libres.
- B. Il existe des protéines spécifiques qui sont activées par phosphorylation et qui permettent de recruter les microfilaments au niveau de la membrane plasmique.
- C. La glyophorine et la spectrine stabilisent les petits microfilaments d'actine sous la membrane des globules rouges et leurs permettent ainsi de maintenir leur forme biconcave.
- D. Dans la cellule musculaire, les microfilaments d'actine forment un complexe associé à la dystrophine.
- E. Les myosines I et II se déplacent vers l'extrémité + des microfilaments.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

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

- A. Les microtubules sont constitués de tubuline α et β , formant des homodimères.
- B. La tubuline α est toujours liée à du GDP.
- C. Les microtubules sont formés de 13 protofilaments formant un cylindre creux de 25 nm de diamètre.
- D. Les microtubules sont des structures polarisées avec la tubuline β à l'extrémité + et la tubuline α à l'extrémité - .
- E. Les microtubules polymérisent de façon équivalente aux deux extrémités.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : A propos des protéines associées aux microtubules, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. La stathmine régule la concentration de forme G libre en se liant à la tubuline β du dimère.
- B. Les microtubules étant des structures polarisées, il existe des protéines motrices permettant le déplacement de charges, comme les dynéines vers l'extrémité – et les myosines vers l'extrémité + .
- C. Il existe des protéines déstabilisatrices qui détruisent les microtubules, par exemple la katanine.
- D. Au niveau des protéines motrices des microtubules, la fixation de charges se fait au niveau de la tête de la protéine.
- E. MAP2 et Tau sont des protéines stabilisatrices des microtubules dans les cellules nerveuses.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : A propos du centre organisateur des microtubules (MTOC), indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Le MTOC est situé au centre de la cellule, à proximité du Golgi et du noyau.
- B. Le MTOC est constitué de centrioles et d'un milieu péricentriolaire formé d'anneaux de tubuline γ .
- C. Le centrosome est le MTOC de toutes les cellules eucaryotes.
- D. Les centrioles sont des polymères de microtubules stables, ils sont résistants au froid et à tous les fixateurs.
- E. Au sein d'un centrosome il y a 9 triplets de microtubules reliés par des ponts de nexine, dont un seul est complet.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : A propos des filaments intermédiaires, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Les filaments intermédiaires sont les éléments les plus solubles et donc les moins stables du cytosquelette.
- B. Contrairement aux autres éléments du cytosquelette les filaments intermédiaires sont constitués de sous-unités fibreuses.
- C. Chez les eucaryotes pluricellulaires, les filaments intermédiaires présentent une grande variabilité, elle est induite par des modifications co-traductionnelles.
- D. La formation des filaments intermédiaires se fait par étape : association de monomères en dimère puis association de dimères de façon anti-parallèles pour former un tétramère polarisé qui est l'unité de base des filaments intermédiaires.
- E. Un filament intermédiaire est constitué de 8 protofilaments, formant une structure de 7nm de diamètre.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : A propos des généralités sur les filaments intermédiaires, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. On classe les filaments intermédiaires selon 6 types.
- B. Les filaments intermédiaires s'associent toujours en hétérodimères.
- C. Les filaments intermédiaires de type V sont retrouvés dans les noyaux et présentent des fibres de desmine.
- D. Le renouvellement des sous-unités se fait préférentiellement par les extrémités.
- E. Il existe des interactions avec les microtubules et les microfilaments grâce à des protéines spécifiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : A propos des caractères généraux de l'adhérence, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Au cours du développement, l'organisation des tissus et des organes résulte d'interactions strictement intercellulaires.
- B. Les interactions homotypiques impliquent des récepteurs identiques entre deux cellules.
- C. La cellule peut moduler son niveau d'adhésion en jouant par exemple sur la densité des molécules d'adhérence à la surface.
- D. Les molécules d'adhérence interagissent avec tous les éléments du cytosquelette.
- E. La fixation d'un ligand à un récepteur d'adhésion peut activer des voies de transduction de signaux.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : A propos de la famille des cadhérines, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Leur activité est calcium-indépendante.
- B. Les cadhérines n'ont pas d'interaction avec la matrice extracellulaire.
- C. Toutes les cadhérines sont des protéines transmembranaires.
- D. Certaines cadhérines sont impliquées dans les jonctions étanches.
- E. La liaison entre les cadhérines et le cytosquelette est directe.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : A propos des molécules d'adhérence, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Les intégrines sont les principaux récepteurs cellulaires de la matrice extracellulaire.
- B. Les sélectines ont la capacité à fixer des motifs saccharidiques.
- C. L'expression sélective des IgCAM au cours de l'embryogénèse intervient dans la formation des organes.
- D. Les cadhérines participent au signal d'inhibition de la motilité et de la croissance par contact intercellulaire.
- E. D'une manière générale, les intégrines se lient à leur ligand avec une faible affinité.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : A propos des jonctions, choisir la ou les propositions exactes.

- A. On retrouve des jonctions communicantes au niveau de certaines cellules musculaires.
- B. La présence de jonctions adhérentes entre les cellules permet de définir un pôle apical et un pôle basolatéral.
- C. Les jonctions adhérentes sont reliées aux filaments intermédiaires.
- D. Les desmosomes ont une structure de base commune.
- E. Les protéines principales des héli-desmosomes sont les cadhérines.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : A propos des jonctions et des protéines associées, choisir la ou les propositions exactes.

- A. Le degré d'étanchéité des zonula occludens ou jonctions étanches est constant d'un tissu à l'autre.
- B. Une élévation du Ca^{2+} intracytoplasmique peut aboutir à une ouverture des jonctions étanches.
- C. Une augmentation de la concentration plasmatique de Ca^{2+} et d'ions H^+ peut aboutir à la fermeture des jonctions communicantes.
- D. Les jonctions adhérentes et les desmosomes font appel aux interactions homotypiques entre les intégrines.
- E. La desmoplakine relie les cadhérines au cytosquelette. .
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.