



TUTORAT UE 2 2015-2016 – Biologie Cellulaire

COLLE COMMUNE 1 – Semaine du 26/10/2015

L'équipe enseignante

Séance préparée par l'ATM², l'ATP et le TSN

QCM n°1 : Concernant les généralités sur la cellule, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Tous les organismes vivants sont constitués d'une ou plusieurs cellules.
- B. L'oxygène a été nécessaire à l'apparition de la vie.
- C. Plusieurs mécanismes pourraient contribuer à l'apparition de la vie sur Terre.
- D. La mitochondrie et le chloroplaste sont des exemples d'endosymbiose.
- E. La modélisation du génome d'une bactérie permet de prévoir son fonctionnement et son activité.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Concernant les méthodes d'étude, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le stéréomicroscope travaille en réflexion.
- B. L'éosine est un colorant basophile, il colore donc des régions telles que le cytoplasme.
- C. Le contraste de phase interférentiel-différentiel ou effet Normanski donne une illusion de relief.
- D. On préfère utiliser la technique de FRAP par rapport à l'autoradiographie car elle permet un meilleur marquage des protéines et des acides nucléiques.
- E. Le coefficient de sédimentation S est une variable non algébrique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Chez un jeune patient, on détecte un nombre anormalement élevé de corps résiduels dans ses cellules. Cela provoque un encombrement lysosomal massif. On suspecte l'absence ou l'inactivité d'une ou plusieurs enzyme(s). On réalise alors une coupe à congélation. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Ces coupes n'étant pas fixées, les enzymes restent actives.
- B. A partir de cette coupe, on peut localiser les enzymes lysosomales au MET.

Les résultats de la coupe à congélation montrent effectivement un déficit en hydrolases acides solubles au niveau des lysosomes. On réalise alors une technique de FRAP sur ces hydrolases pour suivre leur cheminement. On observe de la fluorescence au niveau du RE, du golgi, dans les vésicules de sécrétion et dans le milieu extracellulaire, mais pas dans les lysosomes.

- C. La carboxyfluorescéine permet de distinguer les lysosomes des vésicules de sécrétion.
- D. Le non adressage des hydrolases acides aux lysosomes est dû à une déficience du système de O-glycosylation.
- E. On pourrait identifier la localisation du problème de maturation des hydrolases lysosomales solubles en marquant les citernes cis-golgiennes (en Microscope Électronique).
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant les épithéliums, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les mésothéliums recouvrent les cavités closes de l'organisme.
- B. Au sein des cellules épithéliales, la répartition des organites est inégale.
- C. Dans un épithélium donné, on retrouve un seul type de cellules.
- D. On ne retrouve ni vaisseaux ni terminaisons nerveuses dans aucun épithélium.
- E. Une partie des constituants de la lame basale est élaborée par le fibroblaste.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : À propos des cellules du tissu conjonctif, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les myofibroblastes favorisent l'excrétion des cellules glandulaires exocrines en se contractant.
- B. Le plasmocyte est une cellule acidophile caractérisée notamment par sa prédominance en RER.
- C. Les mastocytes et les polynucléaires éosinophiles ont des rôles similaires.
- D. Le macrophage peut être retrouvé dans différents tissus, on le retrouve notamment au niveau du tissu conjonctif du système nerveux central sous forme de microglyocytes.
- E. Les granules métachromatiques contenus dans le cytoplasme du mastocyte contiennent notamment quatre substances : héparine, histidine, sérotonine et ECFA.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : À propos du tissu conjonctif, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les adipocytes sont au contact d'une matrice extra cellulaire riche en collagène de type III.
- B. La lamina densa est un empilement de collagène de type VII.
- C. Les métalloprotéinases matricielles regroupent notamment les gélatinases et collagénases.
- D. La fibronectine se retrouve sous trois formes notamment sous forme oligomérique à la surface des cellules.
- E. Le TC mucoïde est un tissu riche en fibres.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Concernant la membrane plasmique, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Après hydrolyse de la tête polaire de la sphingomyéline par des enzymes spécifiques, on peut obtenir un second messager qui est une céramide.
- B. Les queues apolaires lipidiques des sphingolipides peuvent servir de récepteurs à des virus ou à des bactéries.
- C. Les triglycérides de la membrane, forment de grosses gouttelettes qui constituent des réserves énergétiques.
- D. Bien que les bicouches membranaires soient très flexibles, la surface membranaire d'une cellule reste constante.
- E. Une queue isoprénique de 15 carbones est ajoutée à un résidu cystéine en C-terminal des protéines de surface comme Thy-1.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : À propos des pompes membranaires, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Quand les apports en oxygène sont insuffisants pour créer un gradient protonique, la sous-unité F1 de l'ATPase F0/F1 devient une ATPase.
- B. Les ATPase de type V acidifient l'espace interne des endosomes, des lysosomes et de l'appareil de Golgi entre autres.
- C. A l'instar des ATPases F0/F1, les ATPases V0/V1 synthétisent de l'ATP.
- D. Tous les organismes vivants sont dépendants des ATPases E1/E2 pour le transport des cations à travers la membrane plasmique.
- E. Des mutations de l'ATPase Na⁺/K⁺ peuvent entraîner l'impossibilité d'élimination du cuivre par les hépatocytes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Concernant les transporteurs et les canaux membranaires, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les transporteurs mobilisent toujours les substrats le long de leur gradient de concentration, c'est pourquoi on peut aussi les appeler facilitateurs.
- B. Dans les cellules intestinales, les transporteurs du glucose couplés au Na⁺ sont des exemples d'antiporteurs.
- C. Les canaux potassiques à rectification interne, sont des canaux voltage-dépendants qui font passer les ions K⁺ en fonction du potentiel membranaire.
- D. Il existe des canaux activés par des ligands extracellulaires comme le GMPc.
- E. Les canaux sodiques épithéliaux sont préférentiellement localisés au pôle baso-latéral des cellules épithéliales rénales.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : À propos des généralités sur l'adhérence cellulaire, choisir 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 4 grandes familles de molécules d'adhérence : les IG-CAM, les sélectines, les caténines et les intégrines.
- C. Au sein d'un épithélium, les adhérences hétérotypiques entre les cadhérines de 2 cellules voisines permettent une forte cohésion au sein des desmosomes.
- D. L'interaction des cadhérines avec la MEC est calcium-dépendante.
- E. La perte de l'expression de certaines cadhérines favorise la prolifération et la migration de cellules cancéreuses.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : À propos des généralités sur les jonctions, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les hémidesmosomes fixent les cellules à la lame basale en interagissant avec le cortex d'actine.
- B. Les *zonula adherens* sont composées de cadhérine T qui se lie à la caténine.
- C. La maladie de Charcot-Marie-Tooth est une maladie dégénérative de la gaine de myéline due à la mutation d'une connexine.
- D. La régulation de l'étanchéité des jonctions se fait entre autres par des seconds messagers tels que l'AMPc ou le Ca⁺⁺.
- E. Les *zonula adherens* font intervenir de l'actine alors que les desmosomes font intervenir des filaments intermédiaires.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Concernant la polymérisation des sous-unités globulaires du cytosquelette, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La première étape dite de nucléation correspond à l'assemblage des sous-unités globulaires par interactions faibles.
- B. Le polymère est polarisé : sa croissance est plus rapide au pôle plus qu'au pôle moins.
- C. Le phénomène d'instabilité dynamique permet aux microtubules cytosoliques de se réorganiser pour former des structures complexes telles que le fuseau mitotique.
- D. Les alcaloïdes se fixent aux dimères de tubuline et empêchent la polymérisation des microtubules cytosoliques.
- E. *In vivo*, le contrôle des polymères d'actine est assuré par de nombreuses protéines comme la profiline, CapZ et la gelsoline.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant les protéines associées au cytosquelette, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La filamine permet l'organisation des microfilaments d'actine au niveau des microvillosités épithéliales.
- B. Dans les ceintures d'adhérence des cellules non musculaires, l'actine s'assemble à la myosine II de manière transitoire.
- C. Les protéines TAU et MAP2 stabilisent les neurofilaments.
- D. La myosine V possède une activité GTPasique.
- E. La dynéine se déplace vers l'extrémité positive des microtubules et par conséquent du réticulum endoplasmique vers l'appareil de golgi.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Concernant le cytosquelette, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

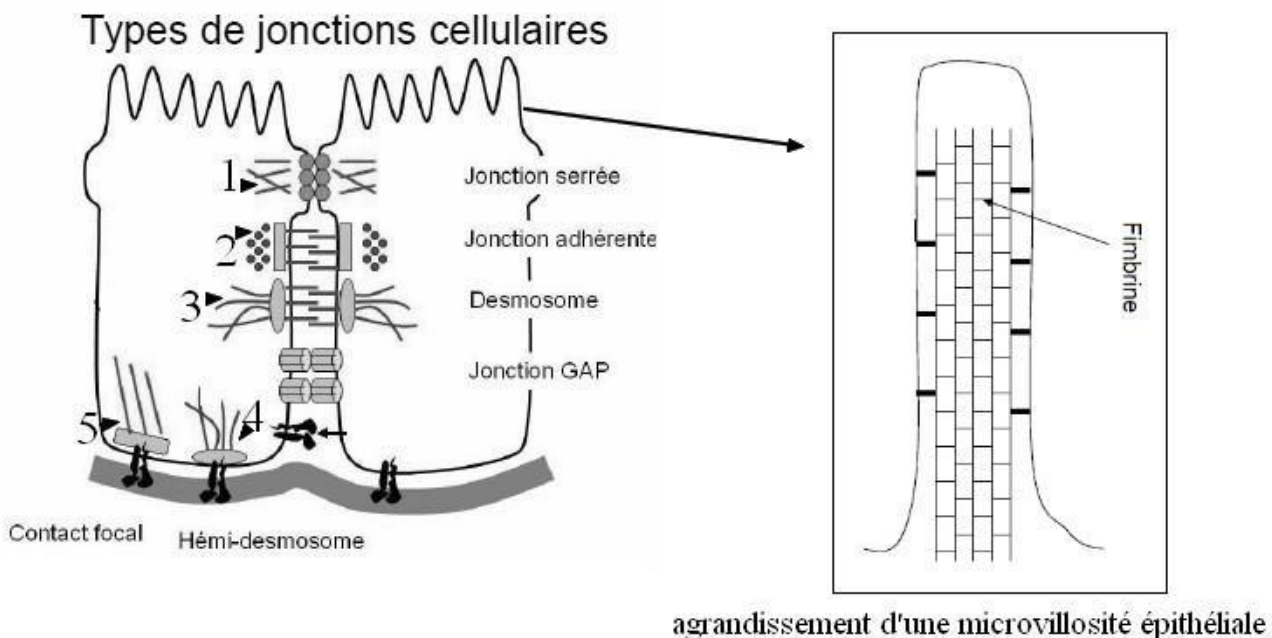


Schéma des jonctions cellulaires entre deux cellules d'un épithélium

- A. Les éléments du cytosquelette 1, 2 et 3 sont des filaments intermédiaires.
- B. Les éléments du cytosquelette 4 et 5 sont des microfilaments d'actine.
- C. Les myosines de type II sont associées aux éléments du cytosquelette 1 et 5.
- D. La myosine de type II permet l'ancrage à la membrane plasmique des filaments d'actine dans les microvillosités épithéliales.
- E. L'assemblage actine-myosine est permanent dans les fibres de tension qui relient les contacts focaux ainsi que dans les jonctions adhérentes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Concernant le noyau, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les colorants acides tels que l'hématoxyline vont colorer le noyau.
- B. Une molécule avec une masse moléculaire supérieure à 40KDa peut rentrer dans le noyau par les canaux latéraux si elle possède un signal NLS.
- C. RanGAP permet l'échange du GTP en GDP dans le nucléoplasme.
- D. On trouve majoritairement de l'ADN dans le nucléole.
- E. Les ribosomes sont assemblés et fonctionnels dans le noyau.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°16 : Concernant le noyau, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le noyau contient la totalité de l'information génétique.
- B. Un syncytium est la conséquence de la fusion de cellules qui possède donc plusieurs noyaux.
- C. En ce qui concerne le transport nucléo-cytoplasmique, l'importine α reconnaît le signal NES porté par le cargo.
- D. Les motifs FG des nucléoporines filamenteuses interagissent avec l'importine α lors de l'importation.
- E. La liaison de RanGTP sur l'importine β provoque une modification de la conformation de celle-ci.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°17 : Concernant le noyau, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les deux sous unités ribosomales s'assemblent dans le cytosol avant d'interagir avec les ARNm.
- B. Les boucles MARs permettent la structuration d'unités de transcription dans lesquelles les gènes sont sous le contrôle d'un même régulateur.
- C. L'ARN 5S est incorporé à la grande RNP (particule ribonucléoprotéique) avant l'ARN 45S.
- D. Le nucléole permet la maturation des pré-ARNt en ARNt.
- E. Ce sont les kinétochores qui permettent de relier la chromatine centromérique aux microtubules.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°18 : À propos du Réticulum Endoplasmique (RE), choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le signal KDEL des protéines solubles du RE est en N-terminal.
- B. La glycosylation et les ponts disulfures permettent la maturation des protéines solubles adressées au RE qui se fait dans le cytosol.
- C. Le GPI est synthétisé sur la face cytosolique puis passe dans la lumière du RE par FLIP-FLOP avant que la protéine ne soit fixée.
- D. Si le repliement de la protéine dans le RE est un échec, elle sera dégradée dans la lumière du RE.
- E. Le REL détoxifie les molécules exogènes comme la bilirubine.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°19 : Concernant l'appareil de Golgi choisir la ou les proposition(s) correcte(s)

- A. L'appareil de Golgi est un dictyosome, c'est-à-dire un empilement de 3 à 10 saccules interconnectés.
- B. L'appareil de Golgi aura un rôle majeur dans la synthèse des sphingolipides et des glycoprotéines.
- C. Les réseaux cis et trans-golgiens sont formés de saccules.
- D. Une homogénéisation douce de l'appareil de Golgi formera des vésicules lisses.
- E. Le transport antérograde au sein du Golgi est fait par des vésicules recouvertes de COP II.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°20 : Une séquence d'ADN codant pour une protéine est insérée dans un vecteur permettant son expression dans des cellules de mammifères. On observe alors la protéine ainsi exprimée. Cette protéine est soluble et possède un peptide-signal hydrophobe d'une vingtaine d'acides aminés en N-terminal ainsi qu'un signal KDEL à son extrémité C-terminale.

- A. Cette protéine est résidente du RE.
- B. Cette protéine ne pourra jamais quitter le RE.
- C. Cette protéine pourra interagir avec un récepteur transmembranaire résident du Golgi cis ou médian portant un signal KKXX sur sa face cytosolique.
- D. Cette protéine voyagera du RE au ERGIC dans des vésicules recouvertes de COP I.
- E. Cette protéine voyagera du Golgi trans au RE dans des vésicules recouvertes de COP I.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.