

TUTORAT UE 2 2014-2015 – Biologie cellulaire

Colle commune n°1 – Lundi 27/10/2014

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

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

- A. Les ARN n'étant pas des enzymes, ils ne sont pas capables de catalyser des réactions chimiques.
- B. Le monde organique s'est fait à partir du monde minéral.
- C. L'expérience de Miller est une preuve en faveur de la soupe primitive.
- D. Le hyaloplasme comprend des organites comme le réticulum endoplasmique (RE), l'appareil de Golgi, les mitochondries et les lysosomes.
- E. Le réactif de Schiff permet de mettre en évidence les lipides.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Concernant les généralités sur les microscopes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le pouvoir de résolution correspond à la résolution maximale d'un microscope.
- B. Le phénomène de réémission nécessite des puissances d'illumination faibles car on emploie des molécules fluorescentes.
- C. L'éosine se fixe sur les régions basophiles comme le cytoplasme.
- D. La technique de FRAP permet d'étudier la cinétique des protéines en microscopie électronique.
- E. En microscopie électronique l'imprégnation par sels de métaux lourds (comme l'acétate d'uranyle) se réalise après inclusion.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Un rat de laboratoire, Bernard, a un syndrome de Cushing (augmentation du taux de cortisol dans le sang). En faisant les tests adéquats on découvre que l'origine est surrénalienne : Bernard a un cancer de la corticosurrénale ce qui augmente sa sécrétion de cortisol.

On s'aperçoit quelques semaines après qu'il présente aussi des nodules pulmonaires cancéreux.

On aimerait savoir si ces nodules sont des métastases du cancer de la corticosurrénale. Si ce sont des métastases alors les cellules sécrètent du cortisol (comme les cellules corticales).

Dans un premier temps, on isole du cortisol de notre rat.

On l'injecte à un lapin dont l'organisme réagit en élaborant des anticorps anti-cortisol de Rat.

On prélève de ce lapin les anticorps anti-cortisol de Rat, et on les couple à des fluorochromes sensibles aux UV.

- A. Les anticorps ainsi créés sont des anticorps secondaires.
- B. La microscopie biphotonique n'est pas utilisable car elle utilise les IR.

On réalise à présent une biopsie des nodules pulmonaires. On prépare une coupe histologique, sur laquelle on pose nos anticorps anti-cortisol de Rat. On rince la préparation et on observe.

- C. S'il s'agit bien de cellules métastatiques (donc cancéreuses), alors elles fixeront mieux l'éosine du fait de l'augmentation de la taille de leur noyau.
- D. La technique utilisée dans cet exemple est une méthode de marquage par affinité, tout comme l'est la réaction au PAS.
- E. Après rinçage, si notre préparation reste illuminée par les fluorochromes, alors il s'agit bien de métastases du cancer de la corticosurrénale.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

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

- A. La grande mobilité des lipides au sein des membranes biologiques a pour conséquence l'instabilité de celle-ci.
- B. La membrane plasmique est totalement imperméable aux ions.
- C. Selon la température, le cholestérol va augmenter ou réduire la fluidité membranaire.
- D. Lors de l'endocytose, il y a modification de la surface globale de la membrane.
- E. Les glycosphingolipides sont situés à la face externe de la membrane plasmique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Concernant les pompes membranaires, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les pompes transportent les solutés dans le sens du gradient, à vitesse élevée.
- B. Les pompes F₀F₁ sont des pompes à protons, que l'on retrouve généralement dans les compartiments acides des cellules eucaryotes.
- C. La pompe F₀F₁ est divisée en deux sous-unités : la partie F₀ catalyse la synthèse d'ATP, et la partie F₁ véhicule les protons à travers la bicouche.
- D. La pompe Na⁺/K⁺ est essentielle car elle forme le gradient primaire de Na⁺ et K⁺, sans consommer beaucoup d'énergie.
- E. La pompe Ca²⁺ATPase n'a qu'une conformation possible pour le transport des ions calciques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Concernant les transporteurs membranaires, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les transporteurs ABC sont la plus grande famille des transporteurs membranaires.
- B. Le transporteur GLUT-1 mobilise le glucose le long de son gradient de concentration : du plasma vers les hématies.
- C. Les transporteurs fonctionnent de façon réversible.
- D. Les symporteurs permettent le transport d'une seule substance, et cette substance se déplace le long de son gradient.
- E. Les antiporteurs permettent la circulation de substrats dans des sens opposés.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Concernant l'Appareil de Golgi, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

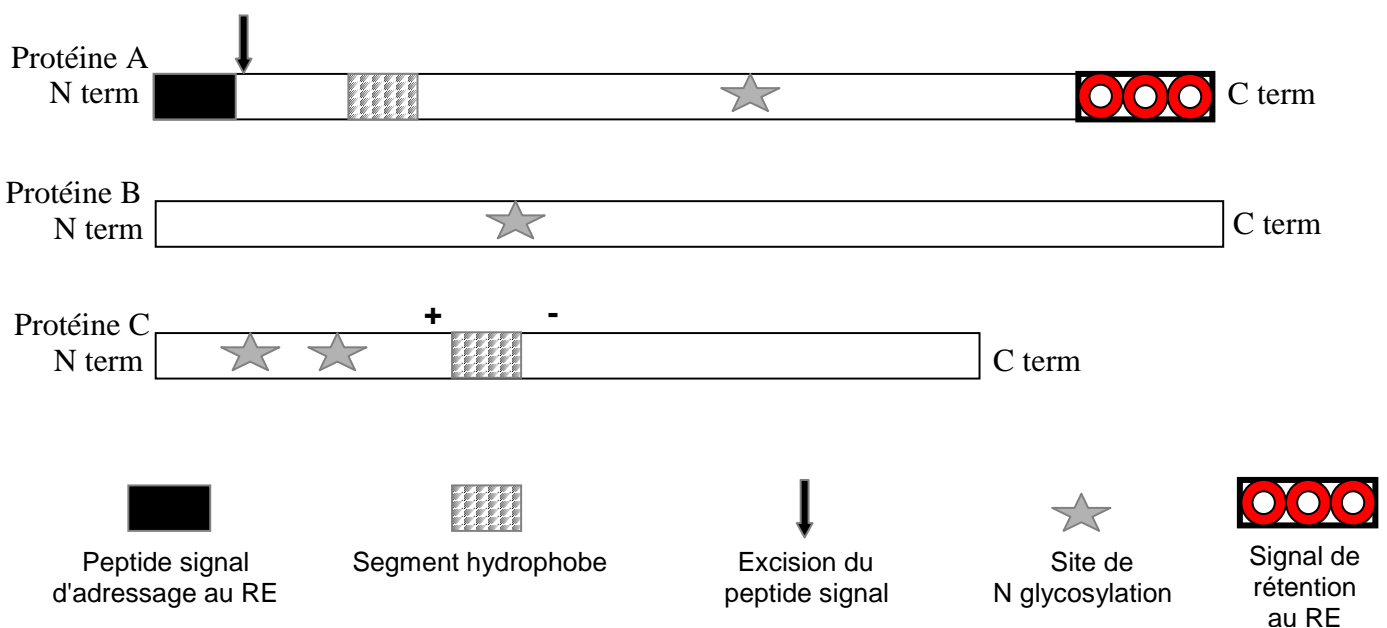
- A. L'Appareil de Golgi est le lieu majeur de la synthèse de tous les lipides membranaires.
- B. On peut mettre en évidence la glucose 6 phosphatase dans les saccules trans golgiens.
- C. La phosphatase acide est révélée spécifiquement dans le réseau trans golgien par cytoenzymologie.
- D. Toutes les protéines possédant un signal KDEL seront sulfoconjuguées.
- E. La sulfogonjugaison, la synthèse des sphingolipides et le stockage des ions calcium sont des fonctions de l'appareil de Golgi.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant les endosomes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les protéines des complexes majeurs d'histocompatibilité de classe I (CMHI) et II (CMHII) sont présentes au niveau du RE de toutes les cellules.
- B. La présentation d'un antigène par CMHII peut engendrer la production d'anticorps.
- C. Les corps multi-vésiculaires sont capables de fusionner avec la membrane plasmique, entraînant la libération des exosomes dans le milieu extracellulaire.
- D. Les voies d'endocytose peuvent être piratées par des organismes pathogènes pour envahir la cellule.
- E. L'acidification du complexe endosomal est nécessaire à l'insertion de l'heptamère du bacille du charbon dans la membrane de l'endosome.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Concernant le système endomembranaire, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

Soient les trois protéines schématisées ci-dessous : En utilisant les règles concernant l'insertion co-translationnelle des protéines dans les membranes, quelles sont les propositions vraies :



- A. La protéine A peut être N-glycosylée.
- B. La Protéine C peut être N-glycosylée.
- C. Le signal de rétention de la protéine A est un signal KDEL.
- D. La protéine B est une protéine soluble du RE.
- E. En présence de protéases la protéine B est dégradée alors que les protéines A et C sont intactes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant les généralités sur les épithéliums, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'épithélium est formé de cellules dispersées sur une lame basale, elle-même reposant sur du tissu conjonctif.
- B. Parmi les épithéliums de revêtement, on trouve des épithéliums dérivant de l'ectoderme qui sont des épithéliums de revêtement assimilés.
- C. Les épithéliums contiennent généralement des nerfs mais pas de vaisseaux.
- D. Pour l'épithélium pluristratifié, la forme cellulaire prise en compte pour classer l'épithélium est celle de la couche la plus profonde.
- E. Les endothéliums sont pavimenteux pluristratifiés.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Concernant les épithéliums glandulaires, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les acinus élaborant une sécrétion muqueuse ont une lumière large et apparaissent clairs en hématoxyline-éosine.
- B. Lors de la sécrétion de lait par la glande mammaire, la fraction protéique est excrétée de façon apocrine.
- C. Les épithéliums glandulaires endocrines pluricellulaires dérivent le plus souvent d'un épithélium de revêtement.
- D. Les épithéliums glandulaires endocrines pluricellulaires peuvent être de 2 types : folliculaires ou vésiculaires.
- E. Les hormones peptidiques ont un récepteur membranaire, tout comme les amines biogènes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Concernant le tissu conjonctif et la matrice extra-cellulaire, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le mastocyte intervient dans le métabolisme des lipoprotéines et du cholestérol.
- B. Dans l'allergie, c'est la fixation des immunoglobulines E (IgE) sur les récepteurs membranaires des mastocytes qui provoque la dégranulation.
- C. Le tropocollagène correspond à l'association du protocollagène et des télopeptides (situés en C et N terminal).
- D. La matrice extra-cellulaire est composée de substance fondamentale constituée notamment par la vitronectine, et de protéines d'adhérence telles que les protéoglycanes.
- E. L'entactine est une protéine d'adhérence non fibrillaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant le tissu conjonctif, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Lorsque la digestion d'une proie par le macrophage est incomplète, il y a persistance de résidus non digérables : les corps tingibles.
- B. Le mastocyte possède de nombreuses granulations qui apparaissent pseudo-cristallines au microscope électronique.
- C. Les lymphocytes peuvent s'activer au contact d'une cellule présentatrice d'antigène comme le fibroblaste.
- D. Si le besoin hématopoïétique augmente, on peut avoir un retour de la moelle osseuse jaune vers la moelle osseuse rouge.
- E. Le tissu adipeux possède une innervation et une vascularisation abondantes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : A propos du cytosquelette, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Dans les cellules musculaires striées, les microfilaments d'actine forment un complexe associé à la dystrophine.
- B. Tau est une protéine de stabilisation des microfilaments dans les cellules nerveuses.
- C. Les filaments intermédiaires s'associent toujours en homodimères.
- D. La katanine permet la déstabilisation des filaments intermédiaires.
- E. Les microtubules jouent un rôle dans le mouvement des spermatozoïdes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : A propos des microtubules, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le centrosome est composé de microtubules labiles formant le diplosome.
- B. Le centriole est une structure pluritubulaire présentant 9 triplets de microtubules complets.
- C. La duplication par autoréplication des centrioles a lieu en phase M du cycle cellulaire.
- D. Le centrosome est situé près du noyau et du Golgi.
- E. Le centriole est le site de nucléation des microtubules cytosoliques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°16 : Concernant les microtubules et le transport vésiculaire, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

Soient deux protéines A et B. La protéine A est transportée du Golgi vers le réticulum endoplasmique tandis que la protéine B est transportée de la surface de la membrane plasmique jusqu'à un endosome.

- A. Le transport de la protéine A dans une vésicule recouverte de COPI fait intervenir la dynéine et emprunte le flux vectoriel permanent.
- B. Le transport de la protéine A dans une vésicule recouverte de COPII fait intervenir la kinésine et emprunte le flux vectoriel rétrograde.
- C. Le transport de la protéine B fait intervenir une dynéine et emprunte le flux rétrograde.
- D. Le transport de la protéine B fait intervenir une kinésine et emprunte le flux rétrograde.
- E. Le transport de la protéine B fait intervenir une dynéine et emprunte le flux antérograde.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

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

- A. La proportion de chaque jonction au niveau des cellules dépend des fonctions physiologiques propres à chaque tissu.
- B. Les épithéliums cylindriques possèdent trois types de jonctions intercellulaires.
- C. Il existe cinq types de jonctions : quatre pour les jonctions cellule/cellule et un pour les jonctions cellule/matrice.
- D. Elles sont toutes ancrées aux filaments du cytosquelette.
- E. Les hémidesmosomes et les jonctions étanches sont ancrés aux filaments d'actines.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

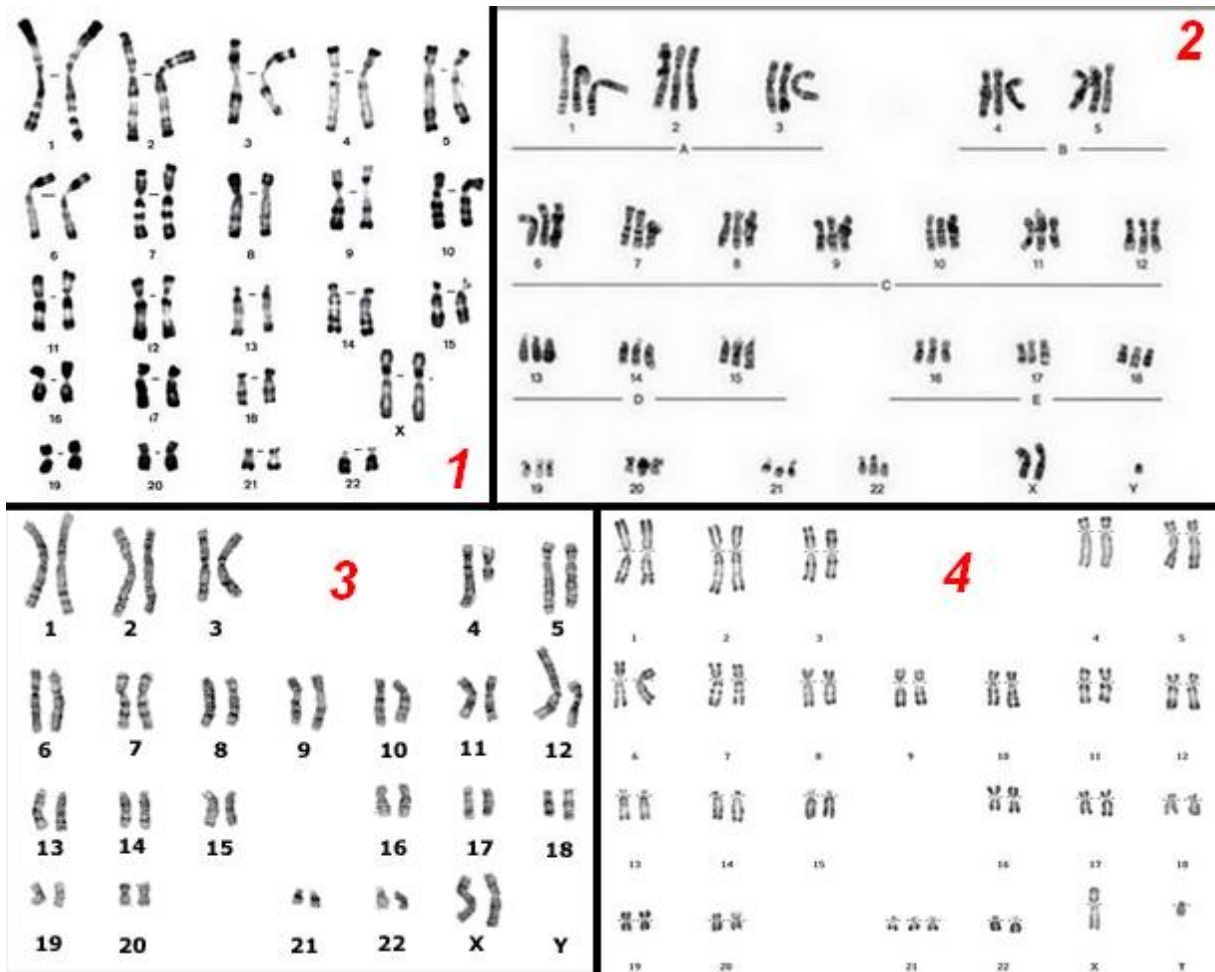
QCM n°18 : Concernant les jonctions communicantes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les jonctions communicantes permettent le passage, d'une cellule à une autre, de molécules hydrophiles pouvant aller jusqu'à 1000 Da.
- B. Elles sont composées par des connexines qui comportent chacune 6 connexons.
- C. L'ouverture et la fermeture des canaux sont régulées par de nombreux facteurs tels que les concentrations intracellulaires en H⁺ et en Ca²⁺.
- D. Elles sont présentes dans les cellules du muscle strié squelettique.
- E. Chaque demi-canal s'apparie avec un demi-canal de la cellule adjacente, pour former des canaux.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°19 : Concernant le noyau des cellules et l'enveloppe nucléaire, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le noyau d'une cellule exocrine est généralement situé à son pôle apical.
- B. Le rapport nucléo-protoplasmique diminue quand une cellule devient cancéreuse.
- C. L'enveloppe nucléaire est percée de pores semblables morphologiquement à ceux permettant les transports dans la membrane plasmique.
- D. Comme le réticulum endoplasmique, la membrane externe de l'enveloppe nucléaire permet à la cellule de réaliser la translocation co-translationnelle.
- E. Les nucléoporines en provenance du RE sont transmembranaires et présentent généralement des O-glycosylations sur leur partie luminale.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°20 : Concernant les caryotypes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).



Associer les caryotypes suivants aux bonnes propositions

- A – Caryotype classique d'un sujet sain
- B – Translocation réciproque
- C – Trisomie
- D - Triploïdie

- A. 1A / 2C / 3B / 4D
- B. 1B / 2D / 3A / 4C
- C. Le caryotype 3 est déséquilibré.
- D. Ces chromosomes sont interphasiques.
- E. Les caryotypes 2 et 4 sont non viables.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.