

TUTORAT UE 2 2014-2015 – Cytologie/Biologie

Séance n°1 – Semaine du 22/09/2014

Généralités/Méthodes d'études de la cellule M.Maudelonde, M.Carillo

Séance préparée par GINESTE Alexandra (TSN), OTINIANO Armelle (TSN), MILLET Quentin (TSN)

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

- A. La cellule est l'unité de base du vivant.
- B. Aujourd'hui nous sommes capables in vitro de recréer une cellule eucaryote dans son ensemble, ce qui permet notamment une meilleure compréhension des maladies.
- C. Un tissu est en constant remaniement, il y a un équilibre en conditions physiologiques entre destruction et prolifération cellulaire.
- D. Un syncytium est le résultat de la fusion des cellules alors qu'un plasmode résulte de la division des cellules sans séparation des cellules filles.
- E. Les cellules sont majoritairement composées de substances organiques comme les lipides, les glucides, les protéines, les nucléotides et les acides nucléiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Concernant les différents types cellulaires. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les bactéries possèdent un noyau contenant un ADN circulaire
- B. Les virus sont des cellules qui possèdent des protéines de surface.
- C. Il n'y a pas de mitochondries dans la cellule végétale, car elle possède des chloroplastes.
- D. Les organismes constitués de plusieurs cellules animales sont appelés métazoaires.
- E. Le morphoplasme est l'ensemble des organites visibles en microscopie optique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant l'origine de la vie et la théorie cellulaire. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'apparition de l'ADN fut antérieure à l'apparition de l'ARN.
- B. LUCA est la première cellule réelle à apparaître ; elle est à l'origine des autres types cellulaires.
- C. La cellule procaryote a eu recours à une endosymbiose lui permettant d'ingérer la mitochondrie. Elle devint ainsi une cellule eucaryote.
- D. Le patrimoine génétique de la cellule est à l'origine de son fonctionnement, de sa morphologie et de sa spécialisation.
- E. L'expérience de Miller démontre partiellement la théorie des sources hydrothermales dans les abysses.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant les généralités cellulaires. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Quelque soit le scénario à l'origine de la vie, celui-ci nécessite de l'énergie.
- B. La bio-informatique devient indispensable au progrès des connaissances du fonctionnement de la cellule.
- C. Il existe des virus enveloppés et non enveloppés.
- D. Une cellule peut capter le patrimoine génétique d'une autre cellule.
- E. L'autopoïèse est un système moléculaire clos qui possède une organisation interne.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Concernant le microscope optique. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'indice de réfraction « n » ne caractérise que des milieux translucides.
- B. Un rayon lumineux qui traverse un microscope optique rencontre au moins 4 dioptries.
- C. L'augmentation de la puissance d'un microscope optique permet de visualiser un objet placé plus loin de l'objectif.
- D. Un microscope optique est caractérisé par le pouvoir de séparation ou la résolution maximale qui dépendent tous deux de la longueur d'onde.
- E. On peut observer des objets plus petits avec un pouvoir de résolution plus grand.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les microscopes optiques qui travaillent en réflexion et en transmission par contraste de phase donnent des informations sur la structure interne des objets.
- B. Le microscope multiphotonique à une meilleure résolution que le monophotonique.
- C. Les longueurs d'ondes d'excitation utilisées en fluorescence sont toujours inférieures à celles du visible.
- D. La longueur d'onde du rayonnement excitateur en microscope multi photonique est inférieure à celle utilisé en microscopie confocale.
- E. Le microscope travaillant en multi photonique pénètre mieux et lèse moins les tissus qu'un microscope monophotonique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le microscope confocal et la déconvolution permettent de limiter le flou dû à l'utilisation de l'épifluorescence.
- B. Le traitement informatique permet d'augmenter la qualité de l'image par amélioration du pouvoir de résolution.
- C. L'observation avec l'huile de cèdre permet de diminuer l'effet dioptrie.
- D. La fixation en extemporanée nécessite l'emploi de glutaraldéhyde.
- E. Pour observer des cellules vivantes il est nécessaire d'utiliser le contraste de phase car les colorants chimiques tuent les cellules.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Avant l'enrobage, on substitue l'eau à l'alcool car ce dernier est parfaitement miscible à la paraffine.
- B. Pour réaliser un examen de tissu fixé en coupe, on doit fixer au préalable la préparation à l'aide de la paraffine.
- C. Sur une coupe histologique en extemporanée, il est nécessaire de réhydrater avant la coloration.
- D. L'éosine est un colorant acide qui se fixe au niveau des régions acidophiles comme les noyaux ou des lysosomes.
- E. Le bleu de toluidine est un colorant histochimique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Exercice : on dispose d'un échantillon de sang avec lequel on réalise un frotti sanguin. Choisir la ou les proposition(s) exactes.

- A. La réaction de Feulgen nous permet de mettre en évidence le stock de fer et ainsi de diagnostiquer des anémies.
- B. La coloration au MGG est très utilisée en hématologie. Elle permet de mettre en évidence de façon spécifique les cellules sanguines.
- C. Le réactif de Schiff aide à mettre en évidence l'ADN des leucocytes.
- D. On peut observer l'activité des enzymes
- E. On peut utiliser avant frotti, un tri par MACS pour séparer les lymphocytes (variété de globules blancs) des globules rouges.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant le microscope électronique. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Pour ne pas abimer les cellules lors de la préparation de coupes, on réalise une fixation stringeante via des aldéhydes comme le glutaraldéhyde et des sels oxygénés de métaux lourds.
- B. Il utilise la propriété des électrons à être incurvables en présence d'un champ électromagnétique.
- C. La préparation doit être excessivement fine avant une observation au MEB, pour cela on utilise l'ultramicrotome doté d'un couteau de verre ou de diamant.
- D. L'utilisation de colorants spécifiques se fait principalement avant inclusion.
- E. L'inclusion en MET fait appel à des procédés chimiques tandis que l'inclusion avec le microscope optique fait appel à des méthodes physiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Concernant les méthodes d'études de la cellule. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La FRAP est une technique dynamique, elle permet de suivre le déplacement de n'importe quel élément dans la cellule.
- B. On peut mettre en évidence des polysaccharides par la réaction au PAS.
- C. En microscopie optique pour marquer les anticorps, on peut utiliser la technique du marquage à la ferritine qui est une protéine de stockage du fer intracellulaire.
- D. L'observation sous vide n'est pas nécessaire en microscopie électronique à balayage.
- E. L'ADN contient du sucre, le désoxyribose, qui réagit au PAS.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Concernant les méthodes d'études de la cellule. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. En MET, on peut "marquer" les anticorps par un fluorochrome ou par des billes d'or colloïdal.
- B. L'utilisation du FACS et du MACS permettent de trier une population cellulaire en fonction de ses marqueurs membranaires.
- C. Le contrôle de qualité doit être systématique même lorsqu'on utilise des anticorps qui sont très spécifiques.
- D. Les cryotechniques permettent de voir le relief des objets avec la haute résolution du MET.
- E. Le cryodécapage nécessite une étape supplémentaire de condensation avant ombrage. Il permet de voir le cytosquelette cortical.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant les techniques de localisation des constituants cellulaires.

Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Sur des cellules vivantes, on peut utiliser la FRAP, les protéines fluorescences (GFP) ou encore les sondes métaboliques mais on ne pourra localiser que des protéines avec ces techniques.
- B. Les sucres marqués avec le GFP permettent de localiser avec précision les stocks glucidiques dans les cellules.
- C. Le marquage par autoradiographie nous permet de visualiser des protéines spécifiques telles que l'hormone de croissance.
- D. En autoradiographie, on utilise les acides nucléiques comme précurseurs pour marquer les nucléotides.
- E. Le marquage par affinité peut faire appel à l'actine, qui permet de repérer la phalloïdine des cellules humaines grâce à sa haute affinité pour celle-ci.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Exercice : Dans un tube à essai contenant un échantillon médullaire, on réalise un tri par cytomètre de flux. On obtient 2 populations différentes séparées en deux tubes à essais. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le cytomètre de flux est basé sur le principe de la réémission contrairement au compte globule.
- B. Au cours du comptage des cellules, le cytomètre de flux tue les cellules.
- C. Avant le tri, le bleu de toluidine nous permet d'évaluer la vitalité des cellules.

Un PACES très alcoolisé a arraché les étiquettes des tubes à essais. On sait cependant que l'un contenait des globules rouges (absence de noyau et mitochondries) et l'autre des plasmocytes (variété de globule blanc). On utilise une sonde métabolique, la rhodamine 123.

- D. Les deux tubes réagissent et on ne peut toujours pas étiqueter les tubes à essais.
- E. La réaction de Perls nous permettrait d'identifier un des deux tubes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Suite du QCM 14 : Après avoir identifié les tubes on souhaite réaliser une ultracentrifugation afin d'analyser les différents constituants cellulaires des globules blancs.

Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. On peut utiliser la centrifugation différentielle comme base de préparation à l'ultracentrifugation.
- B. Il faut réaliser au préalable une lyse ménagée afin de ne pas détruire les organites cellulaires.
- C. Le Svedberg est l'unité caractérisant le coefficient de sédimentation ; c'est une unité non sommable et dépendante entre autre de la forme de l'organite.

On réalise une ultracentrifugation isopicnique sur gradient (les organites les plus denses se retrouvent dans le culot).

- D. Le temps de centrifugation est primordial dans cette expérience car les organites peuvent traverser complètement le gradient.
- E. Le réticulum endoplasmique, organite volumineux de la cellule, sera retrouvé dans le culot avec les mitochondries et le noyau.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.