

## **Correction Tutorat n°1 de Biologie Cellulaire:**

**1-D** Ce sont les cellules totipotentes qui peuvent donner tous les types de cellules.

**2-C** La chromatine condensée est plus fortement colorée que l'euchromatine.

**3- B** Lorsqu'on incorpore une sonde correspondant à un gène, celle-ci va s'hybrider sur la partie de l'ADN qui correspond au gène, on va ainsi pouvoir localiser l'emplacement de ce gène sur l'ADN (par quel chromosome il est porté). Même principe pour l'ARNm, à l'exception que celui-ci se trouve dans le cytosol.

**4-C** La cellule procaryote n'a pas de noyau mais une unique molécule d'ADN (= matériel génétique) qui est libre dans la cellule. Molécule d'ADN diffuse, sans délimitation.

**5-C** C'est la technique du marquage à l'or qui permet de visualiser une protéine spécifique qui a recours à des anticorps.

**6-A** Principe de la microscopie confocale : Rayon laser (faisceau monochromatique) est filtré par le 1<sup>er</sup> filtre avant d'atteindre l'échantillon. Le filtre ne laisse passer que les longueurs d'ondes qui excitent le colorant fluorescent particulier utilisé. Puis le 2<sup>nd</sup> filtre bloque ce « faisceau » et ne laisse passer que les longueurs d'ondes émises lors de la fluorescence du colorant. La fluorescence émise est focalisée ensuite sur un pin-hole (trou d'épingle ^^) avant d'atteindre le détecteur.

**7-C** Iodure de propylium : perméabilisation préalable de la membrane cellulaire des cellules vivantes mais rentre spontanément dans les cellules mortes. Hoeschst : ne nécessite pas de perméabilisation préalable de la membrane cellulaire. Coloration des cellules vivantes et mortes.

**8-C** Conditions extrêmes : - 100°C / +100°C, salinité, acidité

**9-C** On peut suggérer de sa localisation mais pas en être sûr car le fait d'être couplée avec une molécule étrangère peut influencer sur ces propriétés initiales.

**10- B** Aucun lien, définitions des applications intermoléculaire et intramoléculaire.

**11- D**

A - faux, toutes les cellules souches sont des cellules indifférenciées.

B - faux, la division est asymétrique (auto renouvellement et cellule différente).

C - faux, ce sont les cellules souches pluripotentes qui sont appelées ainsi.

D - vrai.

E - faux, ce sont les cellules souches multipotentes de la lignée hématopoïétique qui sont retrouvées dans la moelle osseuse, les cellules souches pluripotentes sont des cellules

souches embryonnaires et donc ne sont pas retrouvées chez les adultes.

**12- B** On recueille à la sortie de l'appareil, les cellules qui seront le plus déviées.

**13-B** - faux, au contraire, on va prélever une cellule somatique nucléée et extraire son matériel génétique.

- faux c'est l'inverse, on enlève le noyau d'un ovocyte et on lui injecte le matériel génétique de la cellule somatique.

- vrai

- vrai

- faux, à ce stade ce sont encore des cellules totipotentes.

- faux, il faut attendre que les cellules soient matures (différenciées en cellules hépatiques ou de la peau) pour ensuite les injecter dans le patient.

**14- A** L'activation des lymphocytes après présentation d'un antigène est un exemple de prolifération normale.

**15- D**

A- faux, le nucléole n'est pas coloré par la coloration au DAPI.

B- faux, il faut un anticorps primaire et un anticorps secondaire (qui porte la fluorescence).

C- faux, l'immunofluorescence indirecte utilise des anticorps et il n'y a pas d'anticorps dirigés contre l'ADN.

D- vrai.

E- faux.

**16- C** ME à transmission (MET) :

- 1 faisceau d'électron qui traverse la préparation
- Préparation très fines (du fait d'un faible pouvoir de pénétration des électrons)
- Utilisation de colorations à des métaux lourds (denses aux électrons) pour augmenter les contrastes.

ME à balayage :

- 1 faisceau d'électron qui ne traverse pas la préparation, ici la surface de l'objet est balayé par le faisceau.

⇒ Excitation des électrons de surfaces

⇒ Emissions d'électrons secondaires

- Préparation recouverte d'une fine couche de métaux lourds (platine/or) pour augmenter le rendement d'émissions d'électrons secondaires.

**17- B** Faux, transfert d'énergie sans émission de lumière ; puis si les molécules sont proches (inf à 10nm) excitation du chromophore et émission de lumière.

**18- B**

D .Les enzymes ont pour fonction d'augmenter la vitesse de réaction.

E. ARN

**19- C**

- faux, au contraire, les CSE ont un matériel génétique qui provient du patient lui-même donc les risques de rejet sont

très faibles.

- vrai.                      - faux                      - vrai
- faux, elles portent le génome du patient.

#### 20- B

- vrai
- faux, micro-injection : injection d'une molécule à l'aide d'une micro-pipette en verre.
- vrai
- faux, la micro-injection est une technique fastidieuse. L'électroporation permet de traiter un grand nombre de cellules en même temps.
- faux, la vectorisation par vésicule sert pour la thérapie génique.

#### 21-B

- vrai
- faux, apparition des eucaryotes.
- faux, pendant la phase S.
- vrai
- faux, la cellule doit recevoir un signal

**22- B** Il n'y a pas d'anticorps dirigé contre l'ADN d'une cellule.

#### 23-C

- faux, patho des peroxysomes.
- vrai                      -vrai
- faux, gène est PRX1.

#### 24- E

- 1- la centrifugation est une technique de séparation des composants cellulaire.
- 2- les noyaux sont lourds, ils sont au fond du tube, le surnageant est composé de cytoplasme.
- 5- au contraire, le syndrome de Zellweger est aussi appelé syndrome des péroxysomes vides car la catalase n'est pas présente.

#### 25- C

- 1- le génome est le même dans toutes les cellules d'un individu (sauf lymphocytes).
- 2- on a pratiquement tous le même génome.

#### 26- E

1. Cellules :  $10^{14}$  ; Bactéries :  $10^{15}$
- 3-4. Transcription : ADN → ARN , Traduction : ARN → protéine.

#### 27-D

- 2- la reverse transcriptase permet de synthétiser de l'ADN à partir d'ARNm.
- 5- on parle d'expression commune lorsqu'un même ARNm est retrouvé dans deux cellules différentes.

#### 28-D

- 1.faux, définition des CS multipotentes.
2. vrai, CS pluripotentes : Ce sont les CS embryonnaires (CSE) présente au stade blastocyste (stade où les cellules ont commencé à se différencier puisque due l'on retrouve

l'embryoblaste et le trophoblaste suite à la polarisation et compaction cellulaire)

CS totipotentes : CS stade embryonnaire de la morula (ensemble de cellules indifférenciées) donc peuvent donner tous types cellulaires et un organisme entier.

- 3 & 4- faux, CS multipotentes : peuvent donner un large spectre de cellules différenciées (ex : CS hématopoïétiques)
- 5- vrai

#### 29-E

- 3- la spectrométrie de masse permet de connaître le poids moléculaire des peptides.
- 4- c'est le rapport masse sur charge qui est caractéristique de la séquence d'un peptide.

#### 30-E

##### 31-A

1. Vrai, la purification par affinité sur support solide est une méthode spécifique de séparation cellulaire pour retirer un type de cellule de son contexte cellulaire basée sur l'affinité des cellules pour certaines molécules.
2. Vrai, elle fait intervenir un mélange contenant deux types de cellules, une contenant un antigène de surface et pas l'autre.
3. Vrai, la chromatographie d'affinité avec sélection + : on travaille sur les cellules qui se sont accrochées à la colonne donc qui contiennent l'antigène. La sélection + nécessite de détacher les cellules de la colonne qui ont établies des liaisons non covalentes mais suffisantes pour nécessiter l'utilisation de protéases. Attention, risque d'altérer les propriétés des cellules.
4. Faux, c'est une technique de séparation spécifique.
5. Faux, sélection - : on travaille sur les cellules « lavées », technique très propres et naturelles pour purifier (extraire du mélange) la cellule.

##### 32- B

1. Dans une cellule haploïde, les chromosomes ne sont présents qu'en un seul exemplaire.
5. C'est le phénotype que l'on observe, le génotype traduit la combinaison des allèles d'un même gène.

##### 33-D

2. La GFP est une molécule.
5. On peut greffer à cette molécule une molécule fluorochrome.

**34-E** On demande les constituants retrouvés au fond du tube. Cytosol et les enzymes sont le surnageant de la dernière centrifugation !!

**35- A** QCM long à lire mais assez facile !!

- lumière → interaction des deux protéines, elles sont très proches (distance < 10nm)
- irradiation avec laser → photoblanchiment, réapparition de lumière → les protéines sont dynamiques et sont revenues à cet endroit de la membrane. On ne peut pas affirmer que les protéines soient membranaires, même piège que précédemment !