

**BIOLOGIE CELLULAIRE**  
**TUT' RENTREE**

**QCM 1**

a) Après modification de la séquence ADN d'une cellule eucaryote, on a **créé un gène hybride cadhérine-GFP** ce qui permettra de former une protéine cadhérine-GFP. On observe les cellules en microscopie optique. On observe une coloration verte sur les complexes membranaires de jonction.

**A.** La microscopie photonique a une meilleure résolution que la microscopie électronique  
**B.** On a démontré que la protéine cadhérine-GFP est localisée au niveau des complexes membranaires de jonction

b) On réalise la même expérience avec une enzyme permettant la synthèse de la DiHydroTestostérone (DHT) à partir de la testostérone : la 5-alpha-reductase.

On effectue un **dosage de la Testostérone** et de la DHT sur une culture A de cellules témoins et sur la culture B de cellules avec le **gène hybride 5-alpha-réductase-GFP** (Les conditions de culture sont rigoureusement les mêmes).

Les résultats sont en moyenne identiques dans les deux cultures.

**C.** On suggère fortement que la fonction de la 5-alpha-réductase n'est pas altérée par le marquage à la GFP  
**D.** On peut donc extrapoler avec certitude sur la localisation de la 5-alpha-réductase dans la cellule.  
**E.** Aucune de ces propositions n'est juste.

**QCM 2 : A propos de l'origine des cellules**

**A.** L'endosymbionte se forme par fusion de l'archae bactérie et de la Bactérie.

**B.** Les archae bactéries sont plus proches des eucaryotes que des procaryotes.

**C.** Dans l'hypothèse du monde à ARN il y a d'abord ARN puis les protéines, puis l'ADN.

**D.** Il y a couplage entre la traduction en ARNm et la transcription en protéines chez les procaryotes, c'est la traduction co-transcriptionnelle.

**E.** Aucune de ces propositions n'est juste.

**QCM 3 : A propos des cultures cellulaires**

**A.** Les fibroblastes issus d'une biopsie de peau d'un individu ne présentant aucune pathologie sont incapables de se multiplier dans des boîtes de Pétri en présence d'un milieu de culture adéquate.

**B.** Les cellules en sénescence sont métaboliquement inactives.

**C.** Les cellules humaines peuvent se multiplier indéfiniment en laboratoire à condition de renouveler régulièrement leur milieu de culture.

**D.** On peut immortaliser des cellules humaines normales en les infectant avec un virus oncogène.

**E.** Aucune de ces propositions n'est juste.

**QCM 4 A propos de la**

**A.** Il y a plus de cellules que de bactéries dans le corps humain.

**B.** Les lymphocytes sont un parfait exemple de sénescence avant leur activation (donc leur division) lors de la réponse immunitaire.

**C.** L'Augmentation de la capacité de division, ou l'inhibition de la capacité de mort sont des exemples de perturbation de l'homéostasie dans les cancers.

**D.** Lors du passage de la cellule en quiescence ou sénescence, le cycle cellulaire passe en phase G0 immédiatement après la phase M.

**E.** Aucune de ces propositions n'est juste.

**QCM 5. A propos de la fluorescence :**

**A.** Il faut modifier la GFP pour qu'elle garde ses propriétés de fluorescence en dehors de la méduse.

**B.** Lorsqu'on irradie par photobleaching, les protéines GFP disparaissent.

**C.** Dans l'immuno fluorescence indirecte, les anticorps secondaires sont des anticorps anti «anticorps de l'espèce».

**D.** Lors d'un FRAP, on observe les molécules qui redeviennent fluorescentes, cela permet de mettre en évidence leur mobilité.

**E.** Aucune de ces propositions n'est juste.

**QCM 6 : A propos de la microscopie**

**A.** Le FISH nécessite toujours une étape préalable de dénaturation.

**B.** Il existe des anticorps qui reconnaissent une séquence spécifique de l'ADN (un gène).

**C.** Avec un microscope confocale, on ne peut pas faire de microcinéma (ou microscopie time lapse).

- D. Le microscope à super résolution est un microscope électronique inventé pour lutter contre les problèmes de diffraction d'une onde.
- E. Aucune de ces propositions n'est juste.

### QCM 7 : A propos de l'analyse du contenu cellulaire

- A. La sélection négative de la purification sur support est préférentielle mais souvent plus coûteuse.
- B. Dans la cytométrie de flux on a d'abord le tri des cellules, et ensuite l'analyse.
- C. FACS (Fluorescent Activated Cell Sorting) = tri des cellules, c'est la dernière étape de la cytométrie
- D. Dans la partie analytique de la cytométrie de flux, il est possible de déterminer le pourcentage de cellules mortes et vivantes.
- E. Aucune de ces propositions n'est juste.

### QCM 8 : Généralités

- A. Levures et bactéries se cultivent de la même façon (milieux semi solides, boîte de pétri) car ce sont toutes deux des cellules procaryotes.
- B. L'utilisation des IPS pose des problèmes éthiques.
- C. Il n'y a pas de création d'embryon avec les IPS, on met des gènes de la pluripotence sur des fibroblastes pour revenir à des cellules souches.
- D. Dans l'immuno fluorescence indirecte, c'est l'anticorps secondaire qui a été rendu fluorescent.
- E. Aucune de ces propositions n'est juste.

### QCM 9 : Immunofluorescence

On souhaite étudier la localisation de l'aminoacyl-ARNt synthétase (enzyme fixant l'acide aminé sur l'ARN transfert) ainsi que celle des ARN ribosomiaux.

On utilise la microscopie à fluorescence en couplant des anticorps primaires de souris contre l'aminoacyl-ARNt synthétase et des anticorps primaires d'ornithorynque contre les ARN ribosomiaux.

Avec l'utilisation d'anticorps secondaires, comment fait-on pour visualiser séparément l'aminoacyl ARNt synthétase et les ARN ribosomiaux ?

- A. Anticorps de chamois anti-immunoglobuline de souris couplés à la fluorescéine et anticorps de chat anti-immunoglobuline d'ornithorynque couplés à la rhodamine.
- B. Anticorps de cheval anti-immunoglobuline de souris couplés à la GFP et anticorps de kangourou anti-immunoglobuline d'ornithorynque couplé à la fluorescéine.
- C. Anticorps de crapauds anti-immunoglobuline de chacal couplés à la fluorescéine et anticorps de moineau anti-immunoglobuline de lama couplés à la rhodamine.
- D. Anticorps de souris anti-immunoglobuline d'ornithorynque couplés à la GFP et anticorps d'ornithorynque anti-immunoglobuline de souris couplés à la rhodamine.
- E. Aucune réponse n'est juste.

### QCM 10 : Sonde calcique

On étudie les variations de concentration cytoplasmique en calcium ( $Ca^{2+}$ ) dans une culture cellulaire.

On utilise la sonde calcique Calmoduline, marquée avec 2 fluorochromes.

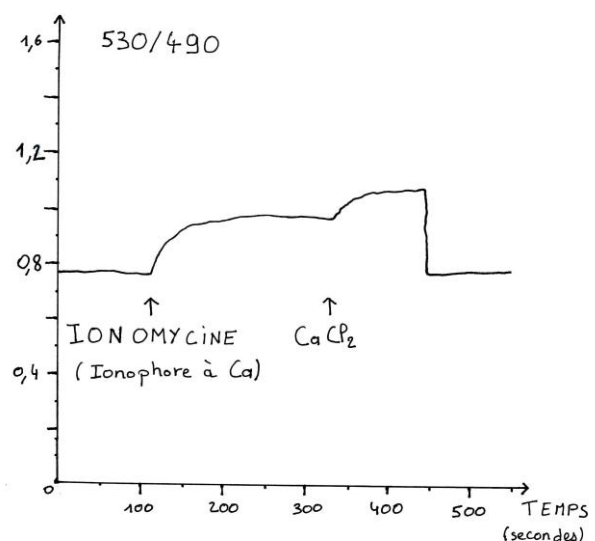
CFP : absorbe dans le violet à 430nm et émet dans le bleu à 490nm.

YFP : absorbe dans le bleu à 490nm et émet dans le vert à 530 nm.

Lorsque le calcium se fixe à la calmoduline cette dernière change de configuration en rapprochant les 2 fluorochromes à moins de 10 nm.

On a calculé en ordonnée (530/490) le rapport entre la quantité de lumière émise à 530nm et la quantité de lumière émise à 490nm.

*Ionophore : molécule hydrophobe qui s'insère dans la membrane plasmique et augmente la perméabilité de la cellule aux ions.*



- A.** Ici, on réalise un FRET intermoléculaire.
- B.** Lors d'un phénomène de fluorescence, la longueur d'onde d'émission est plus faible que la longueur d'onde d'absorption.
- C.** A T=400secondes, le phénomène de FRET est moins observé sur la calmoduline qu'à T=120 secondes.
- D.** La concentration de calmoduline à T=350secondes est supérieure à la concentration de calmoduline à T=0secondes.
- E.** Aucune de ces réponses n'est juste.