

TUTORAT UE 2 2014-2015 – Biologie cellulaire

CORRECTION Séance n°6 – Semaine du 20/10/2014

Noyau, Chromosomes, Caryotype Pr. Delbecq

QCM n°1 : E

- A. Faux, les mitochondries contiennent une partie de l'information génétique. Le noyau contient donc presque la totalité de l'information génétique.
- B. Faux, on utilise des colorants basiques pour mettre en évidence le noyau qui est une région basophile car il contient l'ADN.
- C. Faux, par exemple dans le cas des épithéliums, le noyau se situe au 1/3 basal de la cellule et dans le cas des cellules musculaires striées squelettiques (rhabdomyocytes), les noyaux sont en périphérie (syncytium).
- D. Faux, le noyau a bien une morphologie variable mais il peut être par exemple **arrondi** pour les neurones et les hépatocytes, **ovoïde** pour les cellules musculaires striées squelettiques et les fibroblastes ou encore **polylobé** pour les polynucléaires.
- E. **Vrai**, le noyau des cellules cancéreuses présente une taille généralement importante comme dans le cas des cellules jeunes **peu différenciées**. La cellule cancéreuse peut ainsi exprimer un plus grand nombre de gènes et produire spécifiquement certaines protéines (qui sont utiles au processus de tumorigenèse) de manière massive, telles que les facteurs de croissance par exemple.
- F. Faux

QCM n°2 : F

- A. Faux, il possède une double symétrie : une symétrie axiale d'ordre 8 et un plan de symétrie.
- B. Faux, ils permettent la libération du calcium dans le nucléoplasme.
- C. Faux, ils relient l'**anneau central nucléoplasmique** au **petit anneau nucléoplasmique**.
- D. Faux, les nucléoporines sont soit traduites dans le RE ou directement dans l'enveloppe nucléaire (protéines membranaires N-glycosylées) soit dans le cytosol (protéines solubles).
- E. Faux, elle est désassemblée en prométaphase et réassemblée en télophase.
- F. **Vrai**

QCM n°3 : A, B, D

- A. **Vrai**
- B. **Vrai**, la membrane externe de l'enveloppe nucléaire est en continuité avec la membrane du RER et l'espace périnucléaire est en continuité avec la lumière du RER.
- C. Faux, c'est l'inverse ! Ran-GAP est **cytosolique** et Ran-GEF est **nucléoplasmique**.
- D. **Vrai**
- E. Faux, Attention ! on parle des récepteurs pour les **lamines** et pas **laminines**. Les laminines sont les constituants protéiques de la lame basale.
- F. Faux

QCM n°4 : A, B

- A. **Vrai**, ceci est possible grâce aux processus de masquage/demasquage des signaux d'adressages.
- B. **Vrai**, les exportines utilisent les motifs FG lors de leur importation dans le nucléoplasme.
- C. Faux, l'importine α se fixe à la charge et l'importine β se fixe sur l'importine α .
- D. Faux, ce complexe est transloqué par le transporteur central.

- E. Faux, l'exportine revient dans le nucléoplasme librement.
- F. Faux

QCM n°5 : A, B, D

- A. **Vrai**, au vu de sa masse moléculaire, elle peut entrer dans le noyau par **diffusion facilitée**.
- B. **Vrai**, la protéine B ne possède qu'un signal NLS et aucun signal NES. De plus sa masse moléculaire est supérieure à 40 kDa, donc elle ne pourra pas sortir du noyau.
- C. Faux, elle possède un signal NES donc elle va pouvoir sortir du noyau.
- D. **Vrai**
- E. Faux, vu sa masse moléculaire (**diffusion facilitée**).
- F. Faux

QCM n°6 : A, B, C, D

- A. **Vrai**, par rapport à leur **poids moléculaire**.
- B. **Vrai**, elle a besoin d'un signal car sa masse moléculaire est trop importante. De plus, tous les signaux d'import dans le noyau sont des signaux NLS : il existe des signaux NLS dits « classiques » et des signaux NLS encore inconnus.
- C. **Vrai**
- D. **Vrai**
- E. Faux, cf. item D.
- F. Faux

QCM n°7 : A, C

- A. **Vrai**
- B. Faux, ce sont bien des acides aminés basiques. Cependant, il s'agit de la lysine (K) et non de la leucine (L).
- C. **Vrai**, ce sont des complexes moléculaires de MM > 40 kDa (une fois leur maturation terminée, ces sous-unités possèdent un poids moléculaire compris entre 1,4 millions de Da (sous-unité 40S) et 2,8 millions de Da (sous-unité 60S).
- D. Faux, une protéine portant un signal NRS (*Nuclear Retention Signal*) est une protéine résidente du noyau. L'item est vrai si l'on remplace NRS par **NES (Nuclear Exportation Signal)**.
- E. Faux, dans la nouvelle version du cours de M. Delbecq, l'exportine revient librement dans le nucléoplasme. C'est donc ce qu'il faudra retenir pour le concours.
- F. Faux

QCM n°8 : C, E

- A. Faux, les modifications sont **post**-traductionnelles.
- B. Faux, il y a également les protéines HMG et d'autres protéines minoritaires.
- C. **Vrai**
- D. Faux, ce sont les zones décondensées qui permettent la transcription.
- E. **Vrai**
- F. Faux

QCM n°9 : A, C, D

- A. **Vrai**
- B. Faux, la cohésine permet l'appariement des chromatides sœurs alors que la condensine permet la condensation de l'ADN.
- C. **Vrai**
- D. **Vrai**
- E. Faux, le corpuscule de Barr correspond au X inactivé, qui peut être **aléatoirement** le X paternel ou maternel.
- F. Faux

QCM n°10 : B, D, E

- A. Faux, il s'agit bien du **composant fibrillaire dense** mais c'est le **composant granulaire** qui rassemble les pré-ribosomes.
- B. **Vrai**
- C. Faux, il s'agit bien du **centre fibrillaire** mais la maturation de la grande particule RNP est réalisée dans le **composant fibrillaire dense** (élément A).
- D. **Vrai**, l'item est correct dans son intégralité.
- E. **Vrai**, l'ARN polymérase III est utilisée quant à elle par la cellule pour la synthèse hors-nucléole du quatrième ARNr nécessaire à la formation des ribosomes : l'ARNr 5S.
- F. Faux

QCM n°11 : B, C, E

- A. Faux, l'indice centromérique nous renseigne sur la **position du centromère**. On classe les chromosomes en fonction de la position de leur centromère ET de leur taille (7 groupes).
- B. **Vrai**
- C. **Vrai**
- D. Faux. Les bandes G et Q révèlent un ADN riche en **Adénine** et en **Thymine**.
- E. **Vrai**, les bandes C peuvent également révéler le bras long du chromosome Y.
- F. Faux

QCM n°12 : A, C

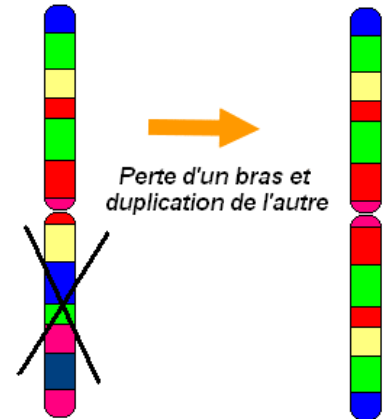
- A. **Vrai**, la colchicine se lie à la tubuline et désorganise le cytosquelette. On bloque ainsi la mitose de toutes les cellules.
- B. Faux, ce sont les chromosomes acrocentriques (**13, 14, 15, 21 et 22**) qui présentent ce type de constriction. Ils possèdent également des satellites.
- C. **Vrai**, plus la chromatine est condensée et moins on peut observer de bandes.
- D. Faux. Cet item est **doublement faux**. La coloration au **nitrate d'argent** permet d'observer la tige des bras courts des chromosomes acrocentriques. Elle est idéale pour étudier les régions NOR. Pour observer le bras long du chromosome Y, il faudra utiliser une coloration **Baryte + Giemsa**. On parlera alors de **bandes C**. De plus le gène SRY est présent sur le **bras court** du chromosome Y !

*NB : Attention, la coloration **May-Grünwald Giemsa** (idéale en Hématologie) n'est pas la même que la coloration **Giemsa**. La coloration May-Grünwald Giemsa est en fait l'association des colorations May-Grünwald et Giemsa 😊*

- E. Faux, la technique FISH fondée sur l'hybridation moléculaire est applicable ici. Elle ne nécessite pas que les cellules soient en division (les noyaux peuvent très bien être en interphase). Son principal inconvénient est qu'elle est **conditionnée par le choix de la sonde**. Ce n'est pas un problème ici car on sait déjà ce que l'on veut trouver (séquence nucléotidique précise).
- F. Faux

QCM n°13 : B, E

- A. Faux, la bonne correspondance est **1B / 2C / 3A / 4D**.
- B. **Vrai**
- C. Faux, une **non-disjonction** des chromosomes est à l'origine d'une trisomie. Si cela se produit en mitose, certaines cellules de l'individu seront concernées et d'autres non : on parle de **trisomie mosaïque**. Si cela se produit en méiose, toutes les cellules de l'individu seront touchées : c'est alors une **trisomie homogène**.
- D. Faux, une translocation robertsonienne est caractérisée par la fusion centrique de deux chromosomes acrocentriques (ici le 14 et le 21). Il n'est pas rare de présenter un tel caryotype. Les porteurs sont le plus souvent **phénotypiquement normaux et sains** car il y a conservation du matériel génétique. Cependant, ces personnes sont souvent stériles car leur gamétogénèse est anormale. S'ils sont fertiles, le risque d'engendrer des porteurs de trisomies ou de monosomies est alors plus important.
- E. **Vrai**, on peut par exemple avoir perte du bras q et copie du bras p. Cela aboutit à un **deséquilibre**.
- F. Faux



QCM n°14 : A, B, D, E

- A. **Vrai**
- B. **Vrai**
- C. Faux : Au contraire, c'est la technique CGH qui est basée sur l'hybridation de l'ADN marqué sur des sondes fixées à un support solide (on parle de « puces à ADN »).
- D. **Vrai**
- E. **Vrai**
- F. Faux

QCM n°15 : A, C, E

- A. **Vrai**
- B. Faux : la translocation robertsonienne correspond à une fusion de chromosomes acrocentriques. C'est une anomalie chromosomique **équilibrée**.
- C. **Vrai**
- D. Faux : L'inversion **paracentrique** se fait sur le **même bras** du chromosome.
- E. **Vrai** : C'est une anomalie trisomique des autosomes.
- F. Faux.