

TUTORAT UE2 2011-2012 – Cyto/Histo/Bio cell

Séance n°6 – Semaine du 24/ 10/ 2011

Noyau, chromosomes, caryotype – Cornillot

Séance préparée par Marie, Julie, Brieux

QCM n°1 : Concernant les généralités sur le noyau, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) Les globules rouges et les plaquettes sanguines sont les seules cellules du corps humain à ne pas contenir de noyau.
- b) Dans les cellules endocrines le noyau est refoulé à la base.
- c) Chez l'Homme, un noyau aura toujours une forme ronde.
- d) Le rapport nucléo-protoplasmique est déterminé par le rapport du volume du noyau sur le volume de la cellule.
- e) Le rapport nucléo-protoplasmique dépend de l'activité et du type cellulaire.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Concernant l'espace péri-nucléaire et les membranes du noyau, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) L'espace péri-nucléaire est un lieu de stockage du Ca^{2+} en continuité avec le réticulum endoplasmique rugueux.
- b) Les filaments intermédiaires formant la corbeille nucléaire sont appelés lamines.
- c) On observe uniquement des filaments intermédiaires dans le noyau.
- d) L'IP3 permet la libération du calcium contenu dans l'espace périnucléaire via une interaction avec les canaux calciques.
- e) La membrane nucléaire interne porte des récepteurs aux histones.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant les pores nucléaires, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) Certaines Nup ancrées dans la membrane sont liées à l'ADN et aux chromosomes au même titre que les histones.
- b) Un pore nucléaire n'est composé que de deux anneaux chacun composé de huit bras radiaires en roue de charrette.
- c) Un pore nucléaire permet uniquement le passage de molécules de PM > 40 kDa.
- d) Les nucléoporines sont organisées selon une symétrie d'ordre 8
- e) Les protéines transmembranaires N-glycosylées que l'on peut y observer proviennent du RE tandis que les protéines O-glycosylées proviennent du cytosol.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant les échanges nucléo-cytoplasmiques, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) La séquence responsable du transport d'une protéine à travers le pore nucléaire vers le nucléoplasme est riche en acides aminés basique.
- b) Dans le sens cytosol vers nucléoplasme le complexe est composé en partie d'une Ran-GDP couplé à une importine après action de GEF.

- c) Dans un complexe d'importation le signal d'adressage est reconnu par une importine α , sur laquelle se fixe une importine β qui fixe également la Ran-GDP.
- d) Les protéines portant le NRS ne peuvent plus sortir du nucléoplasme après leur importation.
- e) Lors du transport, la protéine est en conformation repliée, le signal d'adressage par conséquent dissimulé.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Concernant les échanges nucléo-cytoplasmiques, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) A son arrivée dans le nucléoplasme, le complexe d'importation, se dissocie par l'action de GEF qui remplace le GDP par un GTP.
- b) Le recyclage de l'importine α vers le cytosol est dit « direct ».
- c) Le nombre de pores dans une cellule reste constant tout au long de la vie de celle-ci.
- d) L'importine α reconnaît le signal d'adressage de la protéine à importer.
- e) Les importines et exportines sont des récepteurs à double affinité.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Concernant le génome humain, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) L'intégralité du génome humain est nucléaire.
- b) L'ADN nécessite un compactage pour être contenu dans le noyau.
- c) La chromatine existe sous trois états dans le noyau interphasique.
- d) Dans les zones de forte expression, la compaction de l'ADN est très forte.
- e) Le génome diploïde comporte $6,4 \cdot 10^9$ pb.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : À propos de la compaction de l'ADN, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) L'euchromatine est la forme dispersée de l'ADN.
- b) La fibre de 30nm va se condenser en collier de perles.
- c) Les protéines histones possèdent un système de reconnaissance de bases particulières sur l'ADN.
- d) Les modifications post-traductionnelles se font sur l'extrémité N-ter des histones.
- e) Lors du repliement en boucle, chaque gène de la boucle interagit avec les gènes de la boucle située à proximité.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : À propos des chromosomes, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) Sur un chromosome interphasique, les condensines et les cohésines jouent un rôle important dans la formation de l'axe chromosomique.
- b) La partie claire du noyau va correspondre à la chromatine active, c'est-à-dire aux zones de forte activité transcriptionnelle.
- c) Le corpuscule de Barr, présent chez tous les individus, correspond à l'inactivation du chromosome X.
- d) Sur un même chromosome, on peut retrouver de l'euchromatine et de l'hétérochromatine.
- e) Les origines de réplication sont situées au centre du chromosome, à proximité du kinétochore.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Concernant la matrice nucléaire, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) La lamina nucléaire est présente au niveau de la face nucléoplasmique de la membrane interne.
- b) Il existe trois types de lamines, toutes étant caractérisées par un ancrage membranaire.
- c) Les lamines sont les filaments intermédiaires du noyau.
- d) Une phosphorylation des lamines va entraîner une rupture de l'enveloppe nucléaire.
- e) La lamina nucléaire interagit avec les pores nucléaires et avec l'hétérochromatine, en ce sens, elle agit sur la régulation de l'expression des gènes.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : À propos du nucléole et des ribosomes, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) Le nucléole est constitué des régions NOR de tous les chromosomes.
- b) Tous les ribosomes de la cellule sont synthétisés au niveau du nucléole.
- c) Le ribosome est constitué de 2 sous unités, celles-ci sont toutes issues de l'ARN 45S codé par les régions NOR.
- d) La petite et la grande sous unité vont s'assembler pour ensuite sortir vers le cytosol par le pore nucléaire.
- e) La fabrication d'un ribosome cytosolique nécessite l'intervention de 3 ARN polymérases différentes.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : A propos des caryotypes classiques, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) Dans un caryotype les chromosomes sont à un niveau minimum de condensation, afin de pouvoir étudier les gènes.
- b) Les gonosomes (ou hétérosomes) permettent de définir le sexe d'un individu.
- c) Le caryotype humain est composé de 23 chromosomes.
- d) En général, le caryotype humain est réalisé sur une cellule somatique à la métaphase.
- e) En biologie humaine, les caryotypes sont souvent réalisés sur des lymphocytes.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : A propos des chromosomes et caryotypes, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) La coloration standard des caryotypes est le Giemsa.
- b) La place occupée par le centromère est définie par l'indice centromérique : $lc = q/(p+q)$.
- c) Le bras long est plus grand que le bras court car il possède des télomères. (risque de confusion avec les brins d'ADN)
- d) Dans un caryotype normal, on distingue 7 groupes de chromosomes.
- e) On peut observer des bandes chromosomiques avec une coloration Giemsa.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

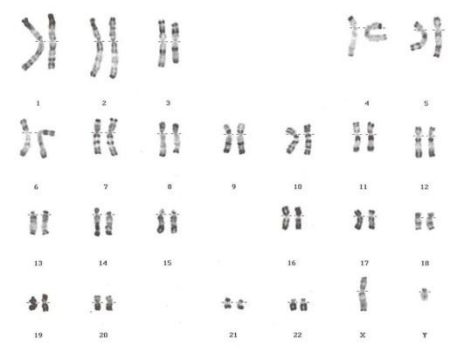
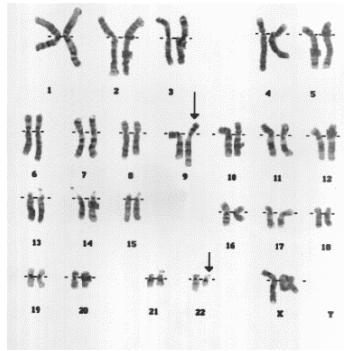
QCM n°13 : A propos des bandes chromosomiques, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) Elles sont caractéristiques d'une paire de chromosomes.
- b) Les bandes G sont riches en bases guanines et cytosines (GC).
- c) Les bandes Q sont identiques aux bandes R (reverse de G), et correspondent à des gènes qui se répliquent tardivement.
- d) Dans un caryotype classique on distingue 300 à 500 bandes par génome diploïde.
- e) Les satellites des chromosomes métacentriques font partie des bandes C.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : A propos de la technique FISH, indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :

- a) Elle est basée sur l'hybridation moléculaire moléculaire.
- b) Après séparation des deux brins, la sonde fluorescente s'hybride à l'ADN par complémentarité des bases.
- c) Les sondes fluorescentes peuvent être de l'ADN ou de l'ARN.
- d) Contrairement à un caryotype classique, FISH ne s'emploie que pour les cellules en interphase.
- e) Elle a une résolution de 5 à 10 Mpb.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : La formulation du caryotype de Mme X est la suivante, 46
 XX,t(9 ;22)(q34 ;q11), indiquer la (ou les) proposition (s) exacte (s) :



Caryotype A

Caryotype B

Caryotype C

- a) Mme X est atteinte du syndrome de Down.
- b) Le Caryotype C est le caryotype de Mme X.
- c) Dans le caryotype de Mme X, il y a eu une translocation réciproque entre les chromosomes 9 et 22.
- d) Il y a eu échange de la zone 34 du bras long du chromosome 9, avec la zone 11 du bras long du chromosome 22.
- e) Mme X a une prédisposition génétique pour certains cancers.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.