

## Chapitre 2

### Le cytosquelette et le noyau interphasique

**9 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Les microtubules sont composés d'actine.
- B) Les filaments intermédiaires sont composés de tubuline.
- C) Les microfilaments peuvent être composés de kératine.
- D) Le cytosquelette permet la motilité cellulaire.
- E) Le cytosquelette participe au positionnement des organites.

**10 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Il existe moins de 10 espèces différentes de monomères de filaments intermédiaires.
- B) Les lamines tapissent l'intérieur des mitochondries.
- C) Les filaments intermédiaires mesurent 10 nm de diamètre.
- D) La région centrale des filaments intermédiaires est très riche en hélices alpha.
- E) Les domaines coil-coil favorisent les interactions entre protéines.

**11 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) L'unité élémentaire des microtubules est un hétérodimère alpha-bêta de globuline.
- B) Le GTP est nécessaire à l'assemblage des microtubules.
- C) L'hétérodimère alpha-bêta lié au GDP a une faible affinité pour le microtubule.
- D) La formation des microtubules dépend d'un équilibre polymérisation-dépolymérisation.
- E) Le diamètre d'un microtubule mesure 8 nm.

**12 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Les microfilaments d'actine utilisent le GTP pour leur assemblage.
- B) La phalloïdine bloque la dépolymérisation des microfilaments d'actine.
- C) Les microfilaments d'actine s'assemblent par addition de monomères aux deux extrémités.
- D) La cytochalasine n'a pas d'effet sur les microfilaments d'actine.
- E) Le taxol paralyse les microfilaments d'actine.

**13 Concernant les microtubules :**

- A) La perte de la coiffe GTP entraîne un phénomène de catastrophe.
- B) La perte de la coiffe GTP entraîne un phénomène de sauvetage.
- C) Les microtubules rayonnent à partir du centrosome.
- D) L'extrémité + des microtubules est enchâssée dans le centromère.
- E) Le nocodazole favorise la dépolymérisation des microtubules.

**14 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Un phénomène de treadmilling est observable lors de la formation des filaments intermédiaires.
- B) Le réseau de microfilaments d'actine entoure les mitochondries.
- C) On retrouve des microfilaments d'actine dans les microvillosités.
- D) On retrouve des microtubules dans les microvillosités.
- E) Un neurofilament est un type de filament intermédiaire.

**15 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Les microtubules participent au trafic antérograde mais pas au trafic rétrograde.
- B) Les microtubules peuvent transporter des vésicules.
- C) Les microtubules peuvent transporter des virus.
- D) Le centrosome est composé de 3 centrioles et d'une matrice.
- E) Les microtubules participent à la structure des cils.

**16 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Les microfilaments d'actine sont plus déformables que les microtubules.
- B) Les microtubules sont plus déformables que les microfilaments d'actine.
- C) Certaines bactéries utilisent des comètes d'actine.
- D) Les microfilaments d'actine se retrouvent dans les lamellipodes.
- E) Les microfilaments d'actine se retrouvent dans les stéréocils.

**17 Les cils :**

- A) Ils sont composés de plusieurs axonèmes.
- B) Un axonème est une couronne de 9 doublets de microtubules.
- C) Les cils secondaires sont mobiles.
- D) Les cils primaires ont une fonction de signalisation.
- E) Les cils sont composés de bras de dynéine.

**18 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Le noyau est présent dans toutes les cellules procaryotes.
- B) La bactérie Escherichia coli possède un noyau.
- C) Le noyau est un compartiment uniquement constitué d'ADN (excepté la membrane).
- D) Le cytoplasme des cellules eucaryotes est souvent très compartimenté.
- E) Le nucléole est encerclé par la membrane nucléaire dont la face interne est tapissée de lamina.

**19 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) La chromatine est constituée d'ADN et de protéines.
- B) L'enveloppe nucléaire est une double membrane.
- C) L'enveloppe nucléaire est en continuité avec le réticulum endoplasmique rugueux (RER).
- D) L'enveloppe nucléaire est imperméable et est donc dépourvue de pores.
- E) L'enveloppe cellulaire possède de nombreux pores permettant le passage de molécules entre le nucléoplasme et le cytoplasme.

**20 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Le noyau contient la totalité de l'ADN de la cellule.
- B) La quantité d'ADN dans le noyau est la même tout au long du cycle cellulaire.
- C) Le noyau reste visible durant tout le cycle cellulaire..
- D) Le noyau n'est visible que durant les phase G1, S et G2.
- E) Une cellule en G1 possède 2C d'ADN dans son noyau.

**21 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Les grandes fonctions du noyau sont : le stockage de l'ADN , la synthèse de toutes les classes d'acides nucléiques, et les transports nucléo-cytoplasmiques.

- B) Le nucléole est le lieu dans le noyau où les protéines histones sont synthétisées.
- C) Les histones sont des protéines basiques riches en lysine et en arginine.
- D) Le stock d'ADN total contenu dans les 46 chromosomes présents chez l'Homme représente 2,5m d'ADN par cellule.
- E) La structure de la chromatine, en plus de résoudre le problème de l'empaquetage de l'ADN, permet aussi son fonctionnement.

**22 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) La chromatine est toujours aussi dense aux électrons au microscope.
- B) L'hétérochromatine est une chromatine décondensée.
- C) Dans l'hétérochromatine on retrouve de l'ADN méthylée.
- D) Dans l'hétérochromatine on retrouve une hyperacétylation des histones 3.
- E) L'hétérochromatine est active au niveau transcriptionnel.

**23 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) L'hétérochromatine n'est pas transcrite.
- B) L'hétérochromatine peut être constitutive ou facultative.
- C) L'hétérochromatine peut se transformer en euchromatine.
- D) L'hétérochromatine est associée aux ARN polymérase.
- E) L'hétérochromatine est essentiellement périphérique.

**24 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) L'euchromatine et l'hétérochromatine sont différentes uniquement au niveau structural et fonctionnel.
- B) Les notions de chromatine condensée et décondensée sont absolues et ont pu être observées de manière microscopique.
- C) Bien que non discernables les chromosomes interphasiques occupent un volume défini appelé territoire chromosomique.
- D) La technique de l'étalement moléculaire avec observation au microscope électronique à transmission (MET) a permis de mettre en évidence des images de gènes en action.
- E) La technique de l'étalement moléculaire avec observation au MET a permis de mettre en évidence des images de réplication de l'ADN.

**25 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Après la technique de l'étalement moléculaire on obtient 2 images différentes : l'euchromatine et l'hétérochromatine.
- B) Après la technique de l'étalement moléculaire on obtient 2 images différentes : la fibre nucléosomique et la fibre de 30 nm.
- C) La fibre nucléosomique fait 10 nm de diamètre.
- D) La fibre de 30 nm correspond à une compaction du collier de perle.
- E) La fibre de 30 nm est également appelée fibre de chromatine.

**26 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Une boucle de chromatine contient classiquement un seul gène.
- B) Un nucléosome isolé est constitué de 146 paires de bases de l'ADN qui s'enroule autour du noyau d'histones.
- C) Le cylindre central protéique du nucléosome est constitué d'un tétramère d'histones : 2 (H2A + H2B).
- D) Le cylindre central protéique du nucléosome est constitué de deux tétramères d'histones : 2 (H2A + H2B) et 2 (H3 + H4).
- E) Le cylindre central protéique du nucléosome est constitué de deux tétramères d'histones : 2 (H2A + H3) et 2 (H2B + H4).

**27 Parmi les propositions suivantes concernant le nucléole, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Le nucléole est le site de la biogénèse des sous unités ribosomiques.
- B) Il est le lieu de la transcription de tous les ARN ribosomiaux à partir du gène ARN47S.
- C) Le nucléole est également le lieu de l'association des ARNr avec des protéines pour permettre la formation des sous unités ribosomiques.
- D) L'exportation des sous unités ribosomiques par nucléole est facilitée par la présence d'un grand nombre de pores sur sa membrane.
- E) L'ARN5S n'est pas transcrit dans le noyau.

**28 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Le nucléole est dépourvu de membrane.
- B) Le nucléole correspond à une accumulation locale et transitoire de produits de la transcription et de la maturation des ARNr dans le noyau.
- C) Le nucléole est organisé autour de boucles chromosomiques appelées organisateurs nucléolaires.
- D) Les organisateurs nucléolaires comportent les gènes des ARNr47S.
- E) Ces régions correspondent à l'ADN des constriction secondaires.

**29 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Chez l'Homme les gènes ADNr sont situés sur le chromosomes 13.
- B) Chez l'Homme les gènes ADNr sont situés sur le chromosomes 14.
- C) Chez l'Homme les gènes ADNr sont situés sur le chromosomes 16.
- D) Chez l'Homme les gènes ADNr sont situés sur le chromosomes 22.
- E) Chez l'Homme les gènes ADNr sont situés sur le chromosomes 23.

**30 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) La sous-unité 40S contient de l'ARNr 18S et 5,8S.
- B) La sous unité 40S contient l'ARNr 18S.
- C) La sous-unité 60S contient l'ARNr 18S et 28S.
- D) La sous-unité 60S contient l'ARNr 28 , 5,8S et 5S.

**31 Parmi les propositions suivantes concernant l'enveloppe nucléaire, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) La membrane nucléaire est une citerne du réticulum endoplasmique rugueux (RER).
- B) La membrane nucléaire est une citerne du réticulum endoplasmique lisse (REL).
- C) La membrane interne porte les ribosomes.
- D) La membrane externe porte les ribosomes.
- E) La lamina tapisse la face cytoplasmique de la membrane cellulaire.

**32 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Les pores nucléaires ont une symétrie d'ordre 6.
- B) Les pores nucléaires ont une symétrie d'ordre 8.
- C) Les pores nucléaires ont une symétrie d'ordre 12.
- D) Le diamètre des pores nucléaires est de 10 nm.
- E) Le diamètre des pores nucléaires est de 120 nm.

**33 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) La diffusion est dite passive pour les molécules inférieures à 40Da.
- B) La diffusion est dite passive pour les molécules inférieures à 40kDa.
- C) La diffusion est dite passive pour les molécules inférieures à 60Da.
- D) La diffusion est dite passive pour les molécules inférieures à 60kDa.
- E) La diffusion est dite passive pour les molécules inférieures à 60000Da.

**34 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Le diamètre du canal central des pores nucléaires est de 10 à 30 nm.
- B) Le diamètre du canal central des pores nucléaires est de 30 à 60 nm
- C) Les protéines constituant le pore nucléaire sont appelées des nucléoporines.
- D) On retrouve dans le pore nucléaire environ 400 nucléoporines dont 30 différentes.
- E) On peut mettre en évidence des échanges nucléo-cytoplasmiques par des molécules radioactives.

**35 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Les protéines contenant le signal NES peuvent rentrer dans le noyau.
- B) Les protéines contenant le signal NLS peuvent rentrer dans le noyau.
- C) Le nombre de pores nucléaires varie en fonction de l'activité nucléaire et du type de cellule.
- D) Le nombre de pores nucléaires varie uniquement en fonction du type de cellule.
- E) Une cellule en phase S procède à peu d'échanges nucléo-cytoplasmiques.

**36 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Ran GAP est cytoplasmique.
- B) Ran GAP est nucléoplasmique.
- C) Ran GEF est cytoplasmique.
- D) Ran GEF est nucléoplasmique.
- E) Ran GTP est une protéine G monomérique.

**37 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Ran GAP stimule l'échange par Ran de GDP en GTP.
- B) Ran GAP stimule l'hydrolyse par Ran du GTP en GDP.
- C) Ran GAP stimule l'hydrolyse par Ran de GDP en GTP.
- D) Ran GEF stimule l'échange par Ran de GTP en GDP.
- E) Ran GEF stimule l'échange par Ran de GDP en GTP.

**38 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Les importines appartiennent à la famille des karyophérines.
- B) Elles ont beaucoup d'affinité pour le RanGDP.
- C) Elles ont beaucoup d'affinité pour le RanGTP.
- D) La nucléoporeine Nup358 fait partie des filaments cytoplasmiques du NPC.
- E) Nup358 possède 4 domaines de liaisons à RanGTP et est associée à RanGAP.

**39 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) Nup358 fait partie du complexe de désassemblage du côté cytoplasmique.
- B) La liaison de l'importine bêta à nup358 entraîne un changement de conformation et présente alors RanGDP à RanGAP ce qui favorise son hydrolyse.
- C) La liaison de l'importine bêta à nup358 entraîne un changement de conformation et présente alors RanGTP à RanGAP ce qui favorise son hydrolyse.
- D) L'exportine comme l'importine ne transportent leurs cargos que dans une seule direction.
- E) Les transports nucléaires comme l'importine et l'exportine se lient à des séquences répétées FG (Phénylalanine et Acide Glutamique)

**40 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) L'importine bêta ne fixe son cargo qu'en absence de RanGTP.
- B) L'importine bêta ne fixe son cargo qu'en absence de RanGDP.
- C) L'importine bêta ne fixe son cargo qu'en présence de RanGTP.
- D) L'importine bêta ne fixe son cargo qu'en présence de RanGDP.
- E) L'importine bêta possède une forte affinité avec RanGTP.

**41 Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A) NTF2 fait partie de la famille des karyophérines.
- B) Elle permet la sortie des protéines Ran du noyau.
- C) Elle permet l'entrée des protéines Ran dans le noyau.
- D) C'est l'échange entre le GDP et le GTP qui libère Ran de NTF2.
- E) C'est l'hydrolyse entre le GTP et le GDP qui libère Ran de NTF2.