

## Chapitre 2 - Transmission des caractères de l'hérédité

### **Question 1 – Au sujet de l'hétérochromatine :**

- A. Elle est souvent traduite car accessible à l'ARN polymérase.
- B. Elle n'est jamais répliquée.
- C. Elle est caractérisée par une condensation plus importante de la chromatine.
- D. Elle peut être facultative et se décondenser pour laisser accessible un gène à la transcription.
- E. Elle est composée d'ADN et de protéines associées à cet ADN comme les histones.

### **Question 2 – Les histones :**

- A. Sont des protéines associées à l'ADN qui lui permettent de s'enrouler et donc de se condenser.
- B. Peuvent être acétylées mais pas deacétylées.
- C. Composent ce qu'on appelle le nucléosome.
- D. Sont chargées en partie positivement afin d'interagir avec les groupements phosphates négatifs de l'ADN.
- E. Peuvent être modifiés de façon covalente et de former ainsi tantôt de l'hétérochromatine et tantôt de l'euchromatine.

### **Question 3 – Parmi les affirmations suivantes, cochez la ou les réponses justes :**

- A. La chromatine est seulement composée des bases azotées, de désoxyribose et de phosphates.
- B. Il existe de multiples origines de réplication par chromosome.
- C. Un chromosome est une molécule d'ADN circulaire de la même façon qu'un plasmide.
- D. Un chromosome est composé en partie de régions appelées gènes qui contiennent l'information nécessaire à la production régulée d'un ARN particulier.
- E. Deux chromatides sœurs sont accrochées au niveau du centrosome.

### **Question 4 – Parmi les affirmations suivantes, cochez la ou les réponses justes :**

- A. Les complexes de condensines sont capables d'attacher des boucles de chromatine et ainsi de condenser l'ADN.
- B. Les dimères de SMC composant les complexes de condensines fonctionnent grâce à l'ATP.
- C. La fibre de 30nm est une des étapes de condensation de la chromatine.
- D. Le collier de perle fait environ 11µm d'épaisseur.
- E. Les étapes de condensation de l'ADN permettent d'obtenir un ADN complètement déroulé dans le noyau.

### **Question 5 – Parmi les affirmations suivantes, cochez la ou les réponses justes :**

- A. Les chromomères représentent des régions du chromosome où les gènes sont fortement exprimés.
- B. Une cellule neuronale très souvent active aura peu de chromatine condensée.
- C. Un centrosome est une constriction des chromosomes qui sépare le bras court et le bras long et est nécessaire à la division.
- D. Les origines de réplifications sont des séquences reconnues par l'ARN polymérase sur lesquelles commence la réplication de l'ARN.
- E. À l'instar des procaryotes, l'ADN eucaryote comporte plusieurs origines de réplication.

**Question 6 – Parmi les affirmations suivantes, cochez la ou les réponses justes :**

- A. Un chromosome en métaphase comporte deux télomères, alors qu'un chromosome en interphase en a quatre.
- B. La vitesse de replication de l'ADN procaryote est plus rapide que celle de l'ADN eucaryote.
- C. Un plasmide est un fragment d'ADN chromosomique circulaire qui correspond à un système moléculaire développé par les bactéries.
- D. Avec une solution saline à forte concentration, on réalise une dissociation qui nous permettra de séparer l'ADN de l'octamère d'histones.
- E. Avec du détergent, on réalise une dissociation qui nous permet d'individualiser les différentes composantes de l'octamère d'histones.

**Question 7 – Concernant les nucléosomes**

- A. Un nucléosome est constitué uniquement d'un octamère d'histone : deux H2A, deux H2B, deux H3 et deux H4.
- B. Les histones sont les principales protéines de structure des chromosomes, présentes uniquement dans les cellules eucaryotes.
- C. Chaque cellule de l'être humain contient 6 milliards de paires de bases et 3 millions de nucléosomes.
- D. L'extrémité N-terminale de chaque histone contient beaucoup d'arginines et d'histidines. Elles sont le siège de nombreuses modifications sur les chaînes latérales des acides aminés.
- E. En moyenne, on retrouve des nucléosomes toutes les 50 paires de bases.

**Question 8 – Parmi les affirmations suivantes, cochez la ou les réponses justes :**

- A. Le variant CENP-A remplace H4 au niveau des centromères.
- B. Le variant H2AX joue un rôle dans l'expression génique et dans la ségrégation des chromosomes.
- C. Les histones qui ne sont pas des variants sont aussi appelées histones canoniques.
- D. L'histone H3 et le variant d'histone H3.3 sont codés par le même gène.
- E. Les enzymes de modification covalente des histones et les variants d'histones sont les deux seules familles de protéine qui vont réguler la compaction de la chromatine.

**Question 9 – Parmi les affirmations suivantes, cochez la ou les réponses justes :**

Parmi les affirmations suivantes, cochez la ou les réponse(s) juste(s) :

- A. L'euchromatine correspond aux régions du génome où l'ADN se trouve sous une forme très condensée.
- B. Le kinétochore se forme sur le centromère du chromosome.
- C. Les nucléosomes présentent des modifications covalentes au niveau C-terminal ce qui modifie leur fonction.
- D. Les cohésines et les condensines sont constituées de protéines Smc.
- E. Les 150 paires de bases enroulées autour de l'octamère d'histones permettent à l'ADN de tourner environ cinq fois autour de l'octamère.

**Question 10 – Histone on a un problème ! MAYDAY, MAYDAY ! :**

- A. La liaison ionique est diminuée lorsqu'on est dans l'eau.
- B. Les histones, principales protéines de structure des chromosomes, ne sont présentes que dans les cellules eucaryotes
- C. Les nucléosomes correspondent à l'assemblage de huit histones : deux H2A, deux H2B, deux H3 et deux H4.
- D. Il y a autant de protéines que d'ARN transcrit.
- E. On retrouve des régions régulatrices en aval du +1 de la transcription.