

Nom et prénom :

Contrôle de spécialité SVT – Durée 55 minutes.

Calculatrice non autorisée

Exercice 1. Mobilisation des connaissances. 10 points. 45 minutes

Expliquer comment s'effectue le doublement de la quantité d'ADN avant une division cellulaire chez un eucaryote.

On vous demande de rester à l'échelle de l'ADN, et de ne pas aborder l'échelle du chromosome.

Vous devez expliquer comment ont été démontrées expérimentalement (et historiquement) les modalités de ce doublement (seul le principe général est demandé : ne pas rentrer dans tous les détails).

Un ou plusieurs schémas soigné(s) est/sont attendu(s).

Penser à faire une introduction et une conclusion.

Exercice 2. QCM. 5 points (tables de devant). 10 minutes

Contrôle de spécialité SVT – Durée 55 minutes.

Calculatrice non autorisée

Exercice 1. Mobilisation des connaissances. 10 points. 45 minutes

Expliquer comment s'effectue le doublement de la quantité d'ADN avant une division cellulaire chez un eucaryote.

On vous demande de rester à l'échelle de l'ADN, et de ne pas aborder l'échelle du chromosome.

Vous devez expliquer comment ont été démontrées expérimentalement (et historiquement) les modalités de ce doublement (seul le principe général est demandé : ne pas rentrer dans tous les détails).

Un ou plusieurs schémas soigné(s) est/sont attendu(s).

Penser à faire une introduction et une conclusion.

Exercice 2. QCM. 5 points (tables de devant). 10 minutes

Contrôle de spécialité SVT – Durée 55 minutes.

Calculatrice non autorisée

Exercice 1. Mobilisation des connaissances. 10 points. 45 minutes

Expliquer comment s'effectue le doublement de la quantité d'ADN avant une division cellulaire chez un eucaryote.

On vous demande de rester à l'échelle de l'ADN, et de ne pas aborder l'échelle du chromosome.

Vous devez expliquer comment ont été démontrées expérimentalement (et historiquement) les modalités de ce doublement (seul le principe général est demandé : ne pas rentrer dans tous les détails).

Un ou plusieurs schémas soigné(s) est/sont attendu(s).

Penser à faire une introduction et une conclusion.

Exercice 2. QCM. 5 points (tables de devant). 10 minutes

Nom et prénom :

Exercice 2. QCM. 5 points. 10 minutes. Cocher l'unique bonne réponse dans chaque série de propositions.

1- La paire de chromosomes de ce caryotype comprend :

- ☐ a. 2 molécules d'ADN identiques ☐ b. 4 molécules d'ADN identiques 2 à 2
☐ c. 4 molécules d'ADN toutes différentes ☐ d. 2 molécules d'ADN différentes



2- Une cellule à $2n = 4$ présente toujours 4 chromosomes :

- ☐ a. uniquement à deux chromatides ☐ b. uniquement à une chromatide
☐ c. à une ou deux chromatides ☐ d. non appariés

3- Une cellule à $2n = 10$ qui subit la méiose produit, en fin de deuxième division de méiose, des cellules à :

- ☐ a. $n = 5$ ☐ b. $n = 10$ ☐ c. $2n = 10$ ☐ d. $2n = 5$

4- La chromatine est condensée uniquement :

- ☐ a. en interphase ☐ b. lors de la mitose ☐ c. lors de la méiose ☐ d. lors de la mitose et de la méiose

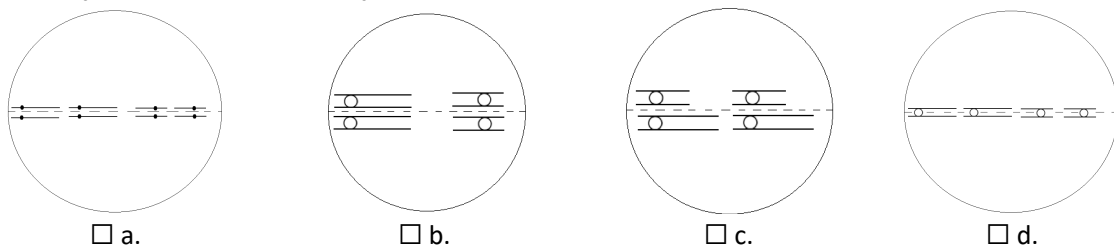
5- Le nucléosome correspond :

- ☐ a. à une partie du noyau ☐ b. à un ensemble histones-ADN
☐ c. à l'ensemble des chromosomes ☐ d. au nom du fuseau de division cellulaire

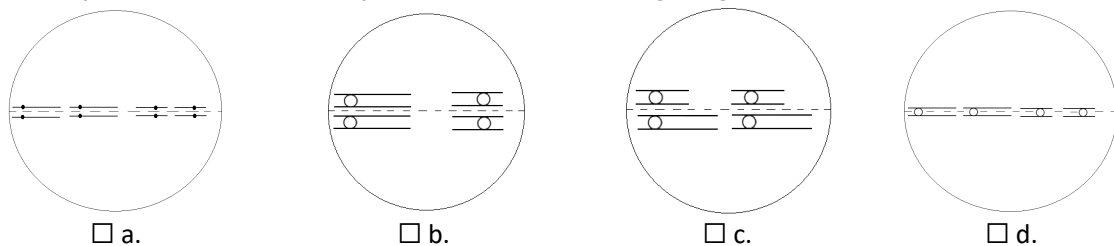
6- Le bon ordre des étapes de PCR est :

- ☐ a. dénaturation (séparation) de l'ADN, hybridation des amorces, élongation
☐ b. hybridation des amorces, dénaturation (séparation) de l'ADN, élongation
☐ c. élongation, dénaturation (séparation) de l'ADN, hybridation des amorces
☐ d. hybridation des amorces, élongation, dénaturation (séparation) de l'ADN

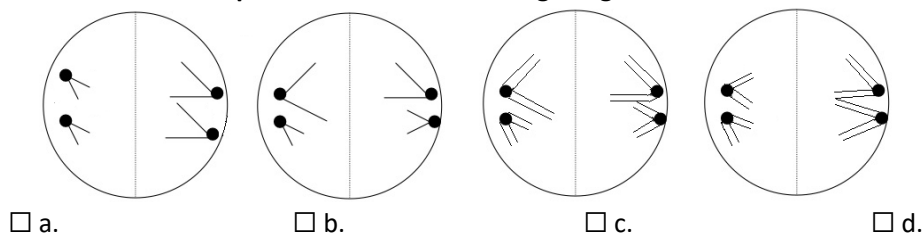
7- Choisir la représentation de la métaphase d'une cellule en mitose :



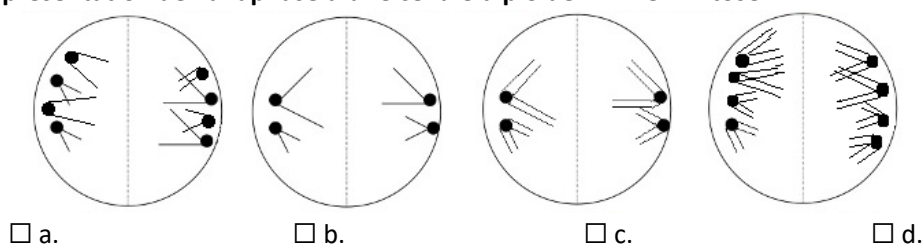
8- Choisir la représentation de la métaphase I d'une cellule de lignée germinale en méiose :



9- Choisir la représentation de l'anaphase II d'une cellule de lignée germinale en méiose :



10- Choisir la représentation de l'anaphase d'une cellule diploïde $2n=4$ en mitose :



Nom et prénom :

Correction

Exercice 1. Mobilisation des connaissances. 10 points. 45 minutes

Expliquer comment s'effectue le doublement de la quantité d'ADN avant une division cellulaire chez un eucaryote.

On vous demande de rester à l'échelle de l'ADN, et de ne pas aborder l'échelle du chromosome.

Vous devez expliquer comment a été démontré expérimentalement les modalités de ce doublement.

Un ou plusieurs schémas soigné(s) est/sont attendu(s).

- Le doublement de la quantité d'ADN correspond à la **réplication** de l'ADN (on passe d'une à deux molécules d'ADN identiques). **1 point**
- La réplication a lieu lors de la **phase S de l'interphase** au cours du **cycle cellulaire**. **1 point**
- La réplication de l'ADN se fait suivant un **mode semi-conservatif** : lors de la réplication, les deux brins se séparent temporairement, et **chaque brin sert de modèle** (= matrice) pour synthétiser le nouveau. **2 point**
- Une enzyme, l'**ADN polymérase**, synthétise les brins complémentaires aux deux brins modèles en incorporant et en reliant les nucléotides (= en polymérisant les nucléotides libres) **en respectant la complémentarité** : si le brin modèle comprend un NT à A, elle incorpore en face un NT à T, si le brin modèle comprend un NT à G, elle incorpore en face un NT à C. **2 points**
- Le mode de réplication a été démontré par l'expérience de Meselson et Stahl, où l'on a fourni à des bactéries de l'azote ¹⁴ ou ¹⁵N comme substrat pour la synthèse d'ADN. La discrimination des ADN lourd et léger se fait par centrifugation sur gradient croissant de densité. **2 points.**
- Schéma au niveau moléculaire. **2 points**

Exercice 2. QCM 5 points. 10 minutes

- 1- La paire de chromosomes de ce caryotype comprend : **b** 4 molécules d'ADN identiques 2 à 2 **0,5 point**
- 2- Une cellule à $2n = 4$ présente toujours 4 chromosomes : **c** à une ou deux chromatides **0,5 point**
- 3- Une cellule à $2n = 10$ produit, en fin de deuxième division de méiose, des cellules à : **a**. $n = 5$ **0,5 point**
- 4- La chromatine est condensée uniquement : **d** lors de la mitose et de la méiose **0,5 point**
- 5- Le nucléosome correspond à : **b** à un ensemble histones-ADN **0,5 point**
6. Le bon ordre des étapes de PCR est : **a** dénaturation de l'ADN, hybridation des amorces, élongation **0,5 point**
- 7- Choisir la représentation de la métaphase d'une cellule en mitose : **d** **0,5 point**
- 8- Choisir la représentation de la métaphase I d'une cellule de lignée germinale en méiose : **b** **0,5 point**
- 9- Choisir la représentation de l'anaphase II d'une cellule de lignée germinale en méiose : **b** **0,5 point**
- 10- Choisir la représentation de l'anaphase d'une cellule diploïde $2n = 4$ en mitose : **a** **0,5 point**