

QCM supplémentaire n°2

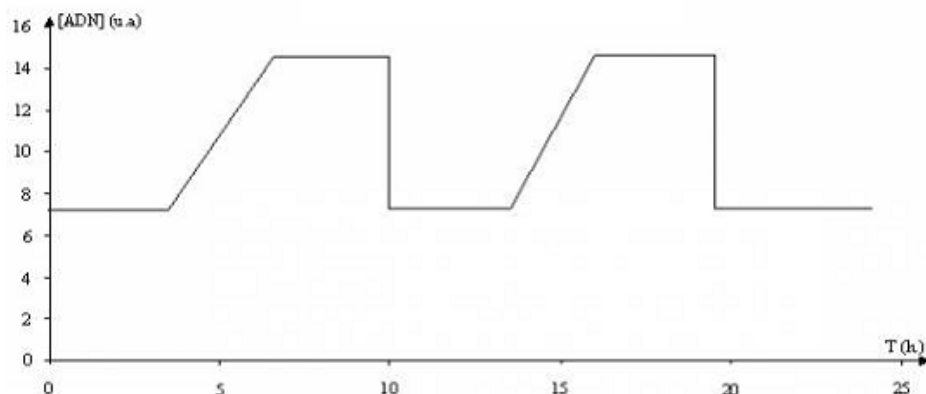
1) Les agents mutagènes :

- A) - peuvent provoquer des modifications de la séquence nucléotidique de l'ADN
- B) - sont sans effet sur les cellules somatiques
- C) - augmentent la fréquence des mutations
- D) - peuvent être d'origine naturelle

2) Une mutation :

- A) - peut créer une nouvelle version d'un gène
- B) - est toujours néfaste pour la cellule
- C) - peut conduire à une modification du phénotype
- D) - est systématiquement transmise à la descendance

3)



Variation de la quantité d'ADN au cours de deux cycles cellulaires

Ce graphique a été obtenu en mesurant la quantité d'ADN d'une cellule au cours du temps, durant deux cycles cellulaires. A l'issue d'une division, on ne prend en compte que la quantité d'ADN présente dans le noyau de l'une des cellules-filles. D'après les informations extraites de ce document et mises en relation avec les connaissances :

- A) - un cycle cellulaire dure environ 10 heures
- B) - un cycle cellulaire dure environ 14 heures
- C) - au cours de la mitose, la quantité d'ADN est doublée
- D) - au cours de la mitose, la quantité d'ADN est divisée par deux

4) La réplication de l'ADN:

- A) - nécessite de l'énergie
- B) - nécessite l'intervention des enzymes comme l'ARN polymérase
- C) - se réalise grâce à la complémentarité des bases azotées
- D) - se déroule dans le cytoplasme après la rupture de l'enveloppe nucléaire

5) Durant la métaphase de la mitose, les chromosomes :

- A) - sont à une chromatide
- B) - sont à deux chromatides
- C) - sont à deux chromatides constituées chacune d'une molécule d'ADN
- D) - sont à une chromatide constituée chacune de deux molécules d'ADN

6) Une cellule diploïde à 6 chromosomes :

- A) - devient haploïde à 3 chromosomes après la mitose
- B) - renferme 12 chromosomes durant la phase S
- C) - en se divisant, elle donne naissance à deux cellules filles à 6 chromosomes
- D) - en se divisant, elle donne naissance à deux cellules filles à 3 chromosomes

7) La transcription de l'ADN :

- A) - se fait à partir des deux chaînes de nucléotides
- B) - nécessite la présence de ribosomes
- C) - permet la synthèse d'ARN messager après épissage
- D) - permet la synthèse d'ARN prémessager après épissage

8) La traduction de l'ARN messager :

- A) - se fait dans le noyau
- B) - se fait dans le cytoplasme
- C) - produit une séquence d'acides aminés correspondant à tous les codons du gène
- D) - peut produire, à partir d'un même gène, des protéines différentes

9) Pour un gène dont l'allèle récessif est responsable d'une maladie génétique :

- A) - une personne malade a deux allèles différents
- B) - une personne porteuse saine a deux allèles différents
- C) - une personne malade transmet toujours la maladie à ses enfants

D) - les enfants d'une personne malade sont forcément malades

10) Le phénotype moléculaire

A) - dépend de l'ensemble des glucides qui se trouvent dans la cellule

B) - dépend du patrimoine génétique de la cellule

C) - dépend de la nature des gènes

D) - conditionne le phénotype macroscopique mais pas le phénotype cellulaire

11) En phase S :

A) - la quantité d'ADN reste constante

B) - la quantité de chromatides reste constante

C) - le nombre de chromosomes est doublé

D) - la quantité d'ADN double

12) Lors de la mitose, une cellule passe de 46 à 23 chromosomes

A) - En métaphase

B) - En anaphase

C) - En télophase

D) - Jamais

13) Un chromosome :

A) - est de l'ADN hypercondensé grâce à des protéines

B) - est une molécule d'ADN visible durant la totalité de la mitose

C) - est présent en un seul exemplaire de chaque paire dans chaque cellule fille issue de la mitose

D) - est formé d'une seule chromatide dans chaque cellule fille issue de la mitose



Phase d'une mitose en microscopie optique, $G=100$

14) Sur la photo ci-dessus, cette phase de la mitose :

A) - est une anaphase

B) - est une métaphase

C) - présente des chromosomes à une chromatide

D) - présente des chromosomes à deux chromatides

15) Dans certains cas particuliers, si une cellule diploïde subit trois cycles cellulaires, mais que chaque cycle est privé de mitose :

A) - la quantité d'ADN est trois fois plus élevée qu'initialement

B) - la quantité d'ADN est six fois plus élevée qu'initialement

C) - la quantité d'ADN est huit fois plus élevée qu'initialement

D) - la cellule subit 3 phases S

16) La division cellulaire mitotique est une reproduction conforme car :

A) - elle conserve la taille des cellules formées

B) - elle conserve la forme des cellules formées

C) - elle conserve l'information génétique dans les cellules formées

D) - elle conserve le nombre de chromosomes dans les cellules formées

17) La mitose :

A) - correspond à une distribution équitable du nombre de chromosomes de la cellule mère dans chaque cellule fille

B) - aboutit à des cellules ayant des chromosomes à deux chromatides

C) - correspond à une distribution équitable du nombre de chromatides dans chaque cellule fille

D) - aboutit à la formation de cellules génétiquement identiques

18) Lors de l'anaphase de mitose :

A) - les chromosomes sont alignés au centre de la cellule

B) - les chromosomes sont formés d'une chromatide

C) - les chromosomes sont constitués d'une molécule d'ADN

D) - l'enveloppe nucléaire se reforme

19) Lors de la prophase de mitose :

A) - les chromosomes acquièrent leur seconde chromatide

B) - les chromosomes se condensent

C) - la quantité d'ADN reste constante

D) - la quantité d'ADN double

20) La réplication de l'ADN est un processus :

- A) - au cours duquel la double hélice parentale reste intacte et une deuxième copie entièrement nouvelle est créée
- B) - au cours duquel chaque brin des deux nouvelles molécules d'ADN contient un mélange d'anciennes parties et de parties nouvellement synthétisées
- C) - au cours duquel les deux brins de la double hélice parentale se séparent et chacun d'eux sert de modèle pour la synthèse d'un nouveau brin complémentaire
- D) - qui se déroule pendant la mitose

21) A l'issue de la mitose :

- A) - il y a conservation du nombre mais pas de la morphologie des chromosomes
- B) - il y a conservation du nombre et de la morphologie des chromosomes
- C) - il y a conservation de la morphologie mais pas du nombre des chromosomes
- D) - les deux cellules filles possèdent la même information génétique que la cellule-mère dont elles sont issues

22) La mitose comporte 4 phases qui sont dans l'ordre :

- A) - prophase, métaphase, anaphase, télophase.
- B) - métaphase, prophase, anaphase, télophase.
- C) - prophase, anaphase, métaphase, télophase.
- D) - prophase, télophase, anaphase, métaphase.

23) Les chromosomes :

- A) - sont davantage condensés en mitose qu'en interphase
- B) - possèdent deux chromatides en phase G1
- C) - possèdent une chromatide en métaphase
- D) - ne sont présents que lors de la mitose

24) La mitose :

- A) - correspond à la totalité du cycle cellulaire
- B) - est un processus précédé par une réplication conservative de l'ADN
- C) - permet de transmettre la totalité de l'information génétique d'une cellule mère à 2 cellules filles
- D) - ne nécessite pas d'énergie

25) La prophase est la phase :

- A) - de séparation des cellules filles
- B) - pendant laquelle l'ADN se condense en structures individualisées, les chromosomes
- C) - au cours de laquelle les chromosomes sont à une chromatide
- D) - au cours de laquelle les chromatides de chaque chromosome se séparent et migrent vers les pôles opposés de la cellule

26) La métaphase est une phase :

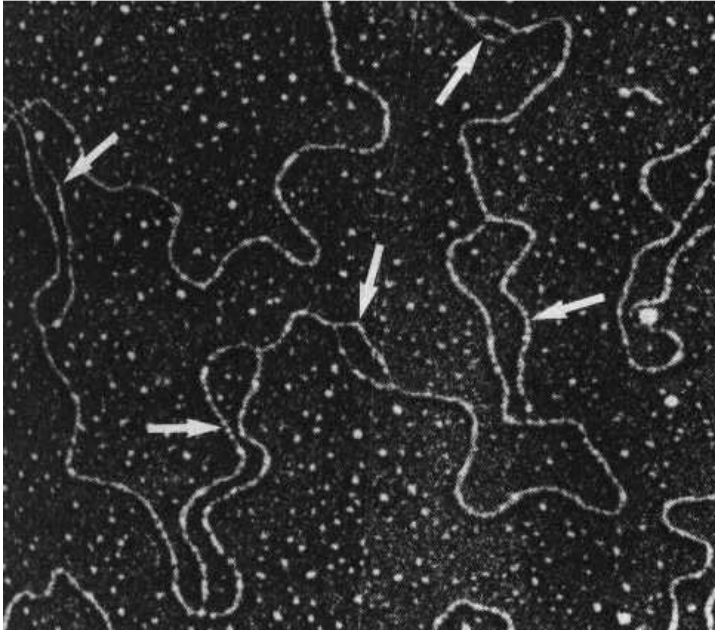
- A) - de séparation des cellules filles
- B) - pendant laquelle l'ADN se condense en structures individualisées, les chromosomes
- C) - au cours de laquelle les chromosomes sont à deux chromatides
- D) - au cours de laquelle les chromatides de chaque chromosome se séparent et migrent vers les pôles opposés de la cellule

27) L'anaphase est une phase :

- A) - au cours de laquelle les chromosomes se rassemblent à l'équateur de la cellule
- B) - pendant laquelle l'ADN se condense en structures individualisées, les chromosomes
- C) - au cours de laquelle les chromosomes sont à deux chromatides
- D) - au cours de laquelle les chromatides de chaque chromosome se séparent et migrent vers les pôles opposés de la cellule

QCU

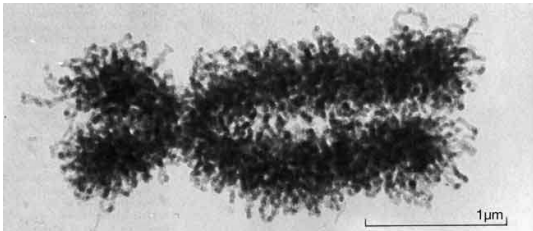
Choisir la proposition exacte pour chaque question 1 à 10.



ADN observé au microscope électronique

1) L'image ci-dessus :

- a. Les flèches désignent des centromères
- b. Les flèches désignent des kinétochores
- c. Les flèches désignent des yeux de réplication
- d. Les flèches désignent des chromosomes en métaphase



Chromosome observé au microscope électronique

2) L'image ci-dessus représente un chromosome :

- a. en métaphase de mitose.
- b. en anaphase de mitose.
- c. en interphase (phase S).
- d. en interphase (phase G1)

3) La mitose :

- a. est source de diversité génétique.
- b. permet la formation d'une cellule œuf.
- c. donne directement naissance à 4 cellules filles à partir d'une cellule mère.
- d. conserve toutes les caractéristiques du caryotype.

4) Un chromosome :

- a. est toujours formé d'une chromatide.
- b. est toujours formé de deux chromatides.
- c. est parfois formé de quatre chromatides.
- d. peut être formé d'une ou deux chromatides.

5) Chaque chromatide contient :

- a. un brin d'ADN néoformé, complémentaire d'un brin d'ADN parental.
- b. deux brins d'ADN néoformés.

- c. deux brins d'ADN parentaux.
- d. deux molécules d'ADN.

6) L'ADN polymérase est une enzyme qui intervient durant :

- a. la métaphase.
- b. l'anaphase.
- c. la prophase.
- d. l'interphase.



Cellule végétale observée au microscope photonique durant une mitose.

7) L'image ci-dessus représente une étape de la mitose qui est :

- a. la métaphase.
- b. la télophase.
- c. l'anaphase.
- d. la prophase.



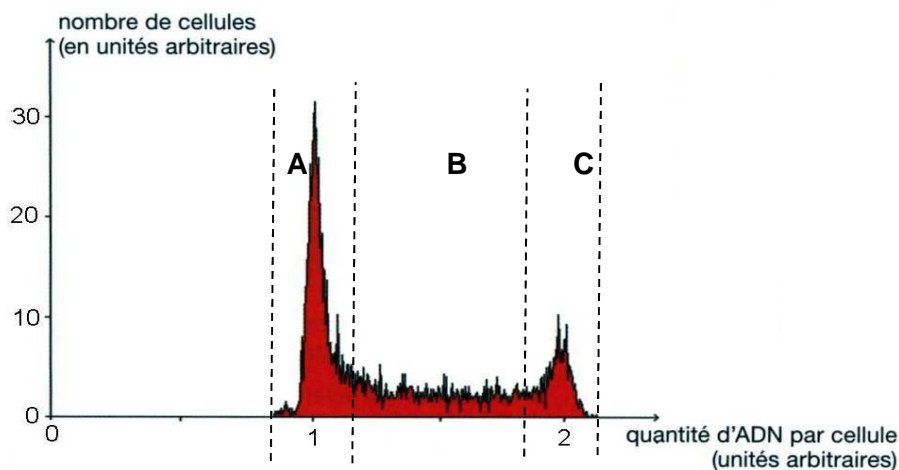
Cellule végétale observée au microscope photonique durant une mitose.

8) L'image ci-dessus représente une étape de la mitose qui est :

- a. la métaphase.
- b. la télophase.
- c. l'anaphase.
- d. la prophase.

9) Au cours de l'interphase, la réplication de l'ADN est :

- a. parfois conservative.
- b. parfois semi-conservative.
- c. toujours conservative.
- d. toujours semi-conservative.



Analyse d'une population cellulaire non synchrone marquée à l'iodure de propidium.

10) Sur la figure ci-dessus, les chromosomes des cellules situées dans la zone B :

- a. possèdent des yeux de réplication.
- b. sont formées de deux chromatides.
- c. sont en phase G1.
- d. sont condensés