

Exercices

① Définir les mots (ou expressions) suivants

Mitose, chromosome, fuseau achromatique, centromère, chromatide, interphase, plaque équatoriale, caryotype, chromosomes homologues.

② Repérer pour chaque item la (ou les) affirmations(s) correcte(s) :

1. Au cours de la mitose, les cellules filles se forment à :
 - a – la prophase ;
 - b – la métaphase ;
 - c – l'anaphase ;
 - d – la télophase.
2. Les chromatides sœurs se séparent pendant :
 - a – la prophase ;
 - b – la métaphase ;
 - c – l'anaphase ;
 - d – la télophase.
3. Les fibres du fuseau achromatique chez la cellule animale proviennent:
 - a – des microtubules issus des asters ;
 - b – des ribosomes ;
 - c – des chromosomes ;
 - d – de la membrane nucléaire.
4. Les chromosomes à la métaphase d'une mitose sont formés chacun de:
 - a – deux chromatides attachées par le centromère ;
 - b – deux chromatides séparées ;
 - c – une seule chromatide ;
 - d – quatre chromatides.
5. Au cours de l'anaphase d'une mitose:
 - a – les chromosomes s'individualisent ;
 - b – les chromosomes sont rangés à l'équateur de la cellule ;
 - c – les chromatides subissent une ascension polaire ;
 - d – le fuseau achromatique disparaît.

6. Au cours de l'anaphase d'une mitose:

- a – la chromatine se condense et se spiralise ;
- b – les centromères se divisent ;
- c – la membrane nucléaire disparaît ;
- d – les asters migrent vers les pôles.

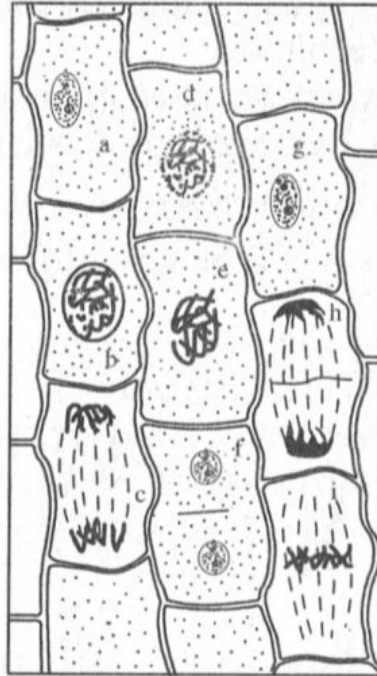
7. Les chromosomes :

- a- sont toujours observables au microscope optique dans le noyau cellulaire ;
- b- sont constamment présents dans la cellule ;
- c- représentent le support du programme génétique ;
- d- sont répartis également entre les cellules filles.

3 Répondre brièvement aux questions suivantes :

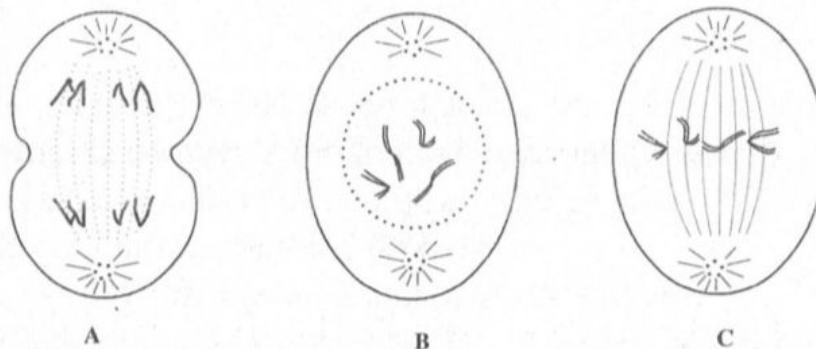
1. Décrire la métaphase et la télophase d'une mitose chez la cellule animale.
2. Un embryon est formé de 32 cellules. Quel est le nombre de mitoses successives subit par la cellule œuf qui a donné naissance à cet embryon ?
3. Quand on observe une coupe de l'extrémité d'une racine d'oignon, on voit de nombreuses cellules en interphase ou en prophase ; en revanche, les figures de métaphase et d'anaphase sont nettement plus rares.
Comment peut-on expliquer cette observation ?
4. Pourquoi les chromosomes ne sont-ils pas visibles en interphase ?
5. A la prophase, chaque chromosome est formé de deux chromatides. A la fin de la division, il n'en possède plus qu'une. Quelle hypothèse peut-on formuler pour expliquer ce qui s'est passé ?
6. Quelle est l'importance biologique de la mitose ?
7. Comparer la télophase d'une mitose chez la cellule végétale et la télophase d'une mitose chez la cellule animale.

4 Les figures a, b, ... et i du document suivant, représentent des cellules en division.



1. Distinguer les cellules en division des cellules en interphase.
2. Identifier la phase de la mitose de chaque cellule en division. Justifier la réponse.
3. Classer ces figures dans l'ordre chronologique de la mitose.
4. S'agit-il de cellules animales ou végétales ? Justifier la réponse.

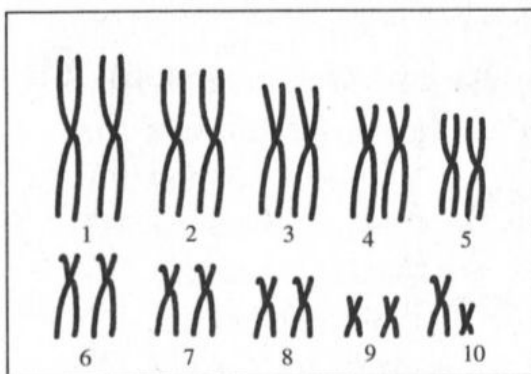
5 Les figures A, B et C du document suivant, représentent des cellules en division :



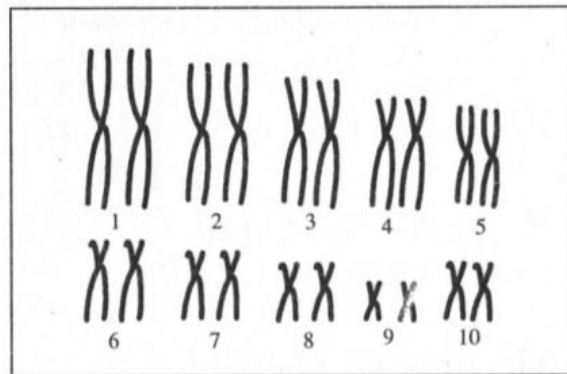
1. Annoter ces trois figures.

2. S'agit-il d'une mitose d'une cellule animale ou d'une mitose d'une cellule végétale ? justifier la réponse.
3. Combien cette cellule, contient-elle de chromosomes ?
4. Classez ces 3 figures dans l'ordre chronologique du déroulement de la mitose.
5. Combien, chaque cellule, issue de cette cellule contient-elle de chromosomes ? Que peut-on déduire ?

6 Le document suivant montre les caryotypes de 2 cellules provenant de 2 individus A et B de sexes différents d'une espèce animale.



Caryotype de l'individu A



Caryotype de l'individu B

1. A quel moment de la vie cellulaire les chromosomes présentent-ils cet aspect ?
2. a - Déterminer, en le justifiant, la paire de chromosomes sexuels. En déduire le sexe des individus A et B.
- b- Ecrire la formule chromosomique correspondant à chaque caryotype.