

EXERCICE N°1 : (3 pts)

Chaque série d'affirmation peut comporter une ou plusieurs réponses exactes. Repérer les affirmations correctes :

1] Les chromosomes : (.....).

- a- sont toujours formés de chromatides.
- b- représentent le support du programme génétique.
- c- sont séparés en deux lots égaux lors de la prophase de la mitose.
- d- sont formés de deux chromatides unies par un centromère à l'anaphase.

2] Le programme génétique : (.....)

- a- est transmis par le père ou la mère, rarement par les deux parents.
- b- est progressivement perdu lors des mitoses successives.
- c- est porté par les chromosomes.
- d- est identique chez des jumeaux vrais ou chez les individus constituant un clone.

3] Chez la drosophile, $2n = 8$ signifie que l'espèce est caractérisée par : (.....)

- a- 4 chromosomes par cellule fille (lors de la mitose)
- b- 4 chromosomes paternels et 4 chromosomes maternels.
- c- 3 paires d'autosomes et une paire de chromosomes sexuels.
- d- 2 paires d'autosomes et 2 paires de chromosomes sexuels.

4] Le caryotype de l'homme se distingue de celui de la femme par : (.....)

- a- le nombre des chromosomes sexuels.
- b- le nombre des autosomes.
- c- la forme des autosomes.
- d- la forme des chromosomes sexuels.

5] Une cellule diploïde en division montre $2n$ chromosomes à : (.....)

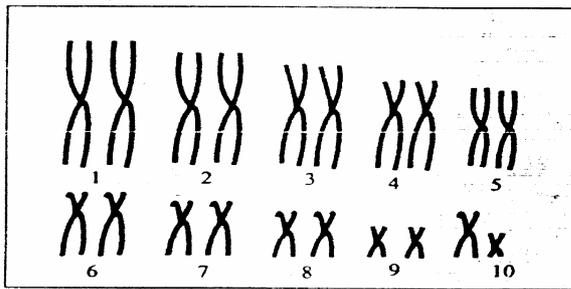
- a- la prophase.
- b- la métaphase.
- c- l'anaphase.
- d- la télophase.

6] au cours d'un cycle chromosomique, le chromosome subit dans l'ordre chronologique les transformations suivantes : (.....)

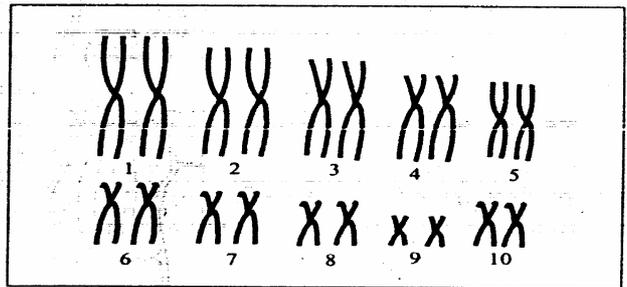
- a- duplication, spiralisation, dés spiralisation et dédoublement du centromère.
- b- duplication, dés spiralisation, spiralisation et dédoublement du centromère.
- c- spiralisation, duplication, dédoublement du centromère et dés spiralisation.
- d- duplication, spiralisation, dédoublement du centromère et dés spiralisation.

EXERCICE N° 2 : (3 pts)

Le document ci-dessous 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 ? (0.5 pt)

2) a- Déterminer, en le justifiant, la paire de chromosomes sexuels : (1 pt)

b- En déduire le sexe des individus A et B : (0.5 pt)

A :

B :

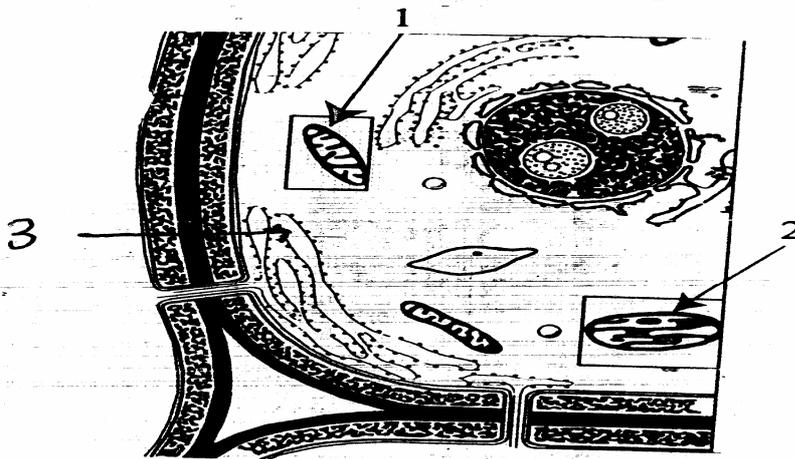
c- Ecrire la formule chromosomique correspondant à chaque caryotype : (1 pt)

A :

B :

EXERCICE N°3 : (4 pts)

Le document ci-après représente une cellule, vue en partie au microscope électronique :



1) S'agit-il d'un tissu végétal ou animal ? Justifiez votre choix : (1 pt)

3) Précisez l'ultrastructure et le rôle des 3 organites indiqués par les flèches : (3 pts)

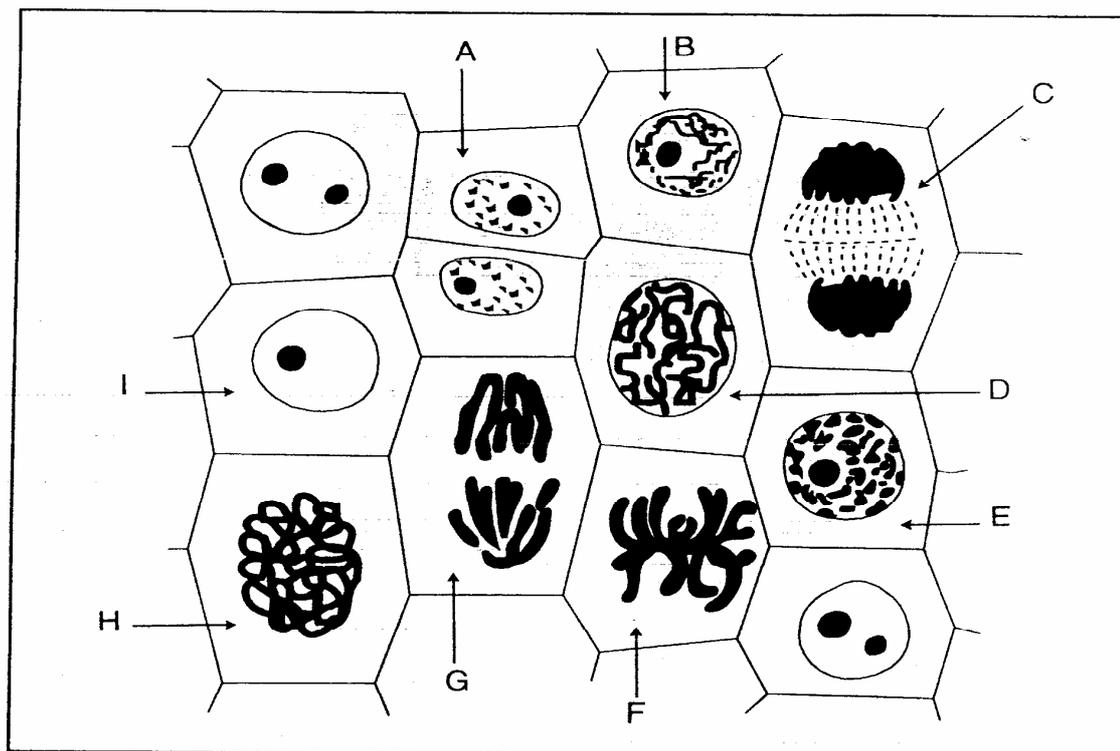
1 :

2 :

3 :

EXERCICE N°4 : (6 pts)

A partir d'une préparation observée en microscope optique, on a pu réaliser le dessin du document suivant :



1) S'agit-il de cellules animales ou végétales ? Justifiez votre réponse : (0.5 pt)

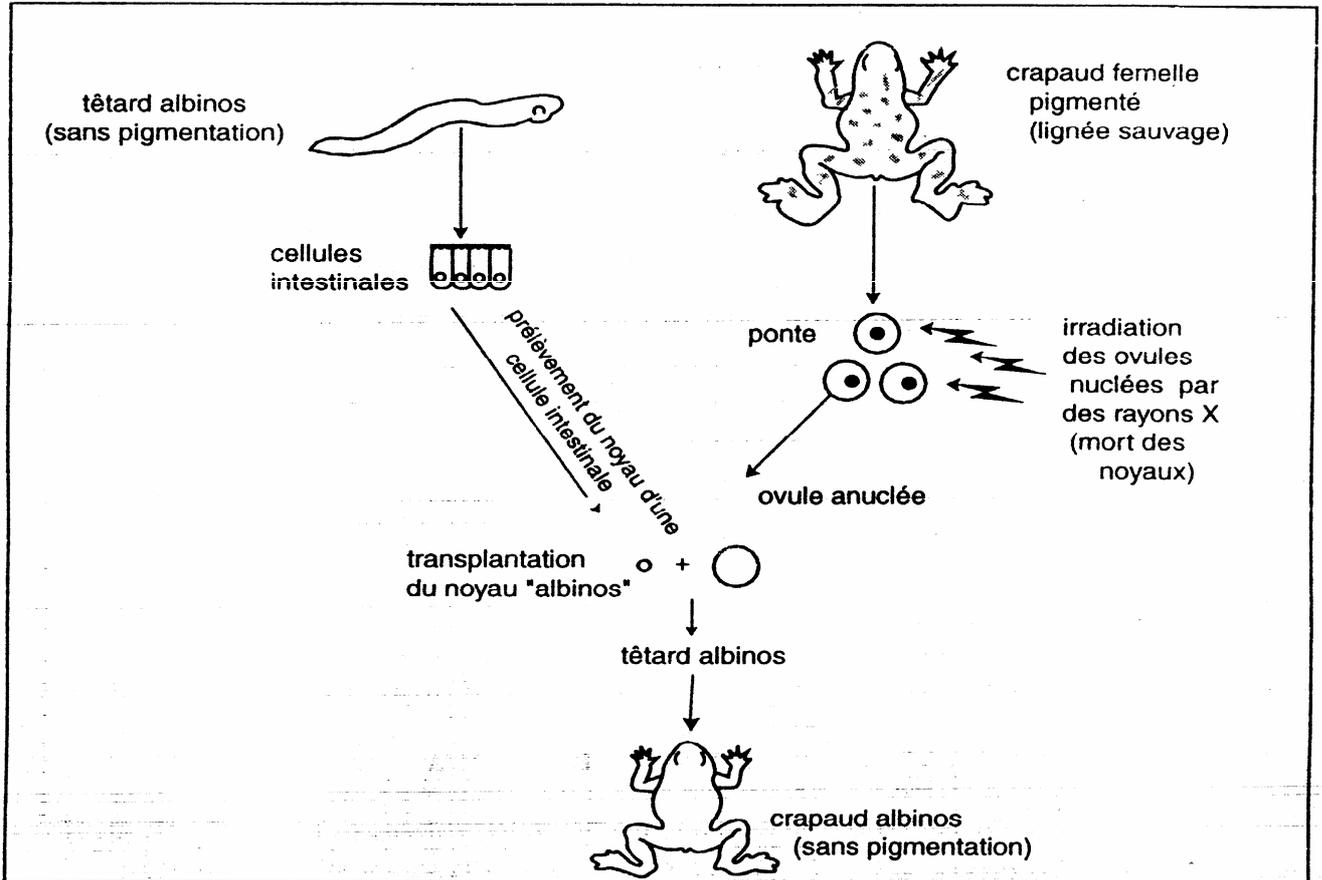
2) -Schématisez soigneusement, et avec le maximum de précision, les étapes F et G de la division cellulaire.
-Etablissez une légende détaillée. (On considérera pour simplifier que les cellules sont à $2n = 8$ chromosomes) (4 pts)

3) Donnez l'ordre chronologique du déroulement de la mitose en vous basant sur les lettres du document ci-dessus. (1.5 pts)

EXERCICE N°5 : (4 pts)

En 1960, le biologiste anglais Gurdon travailla sur des crapauds, les xénopes. Il éleva deux variétés, l'une sauvage de couleur brun-vert, l'autre albinos (dépigmentée). Des ovules non fécondés, pondus par des femelles de variété sauvage sont irradiés aux ultraviolets, ce qui permet de détruire leur noyau.

Par ailleurs, des noyaux de cellules intestinales (prélevées de l'intestin) sont prélevés chez un têtard de la variété albinos. Chacun de ces noyaux est transplanté dans un ovule irradié. Sur 54 œufs ainsi préparés, 30 ont donné des adultes, tous identiques entre eux et de race albinos.



1) Qu'appelle-t-on l'ensemble des 30 xénopes albinos obtenus ? (1 pt)

.....

2) a- Comment expliquer l'obtention des têtards albinos et non des têtards pigmentés. (1.5 pts)

.....

.....

b- Montrez que ce programme est conservé au cours des divisions cellulaires successives. (1.5 pts)

.....

.....

Bonne chance

Page4