

Chap3 : LA TRANSMISSION DES CARACTERES HEREDITAIRES

Activité 1 : Quel est le devenir d'une cellule œuf

- 1) Schématisez les différentes étapes qui permettent de passer d'une cellule unique à un organisme complexe tel que l'Homme.

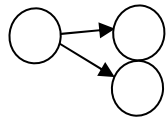
Les cellules qui constituent un organisme vivant adulte proviennent des multiplications successives d'une cellule œuf.

Voici une expérience de clonage effectuée chez la vache.

- 2) Expliquez la méthode en donnant les trois grandes étapes.

Précisez pourquoi nous utilisons le noyau d'une cellule pour le clonage.

- 3) Sachant que si on prend n'importe quelle cellule de la vache blanche le résultat est le même que pouvez vous conclure ?
- 4) A partir d'une cellule dans laquelle vous aurez disposé deux paires de chromosomes distincts par leur couleur, schématisez la multiplication cellulaire en respectant la propriété mise en évidence ci dessus. Si un problème se pose notez-le.



Toutes les cellules de l'organisme contiennent l'ensemble des informations génétiques, identiques à celle de la cellule œuf.

Comment une cellule peut elle générer 2 cellules identiques ayant la même quantité de chromosomes ?

I - Avant la multiplication cellulaire.

Activité 1 : Préparation de la multiplication

- C4 - Construction d'un graph sous Excel (doc p 44 belin pour données)
- I2 - Que constatez-vous sur les chromosomes avant multiplication cellulaire ?

On obtient un graphique où l'on constate que la quantité d'ADN double au cours du temps alors que le nombre de chromosomes reste stable. Sachant que l'ADN est le constituant des chromosomes, nous pouvons supposer que les chromosomes changent de forme. Les documents des pages 44-45 nous montrent en effet que les chromosomes constitués au départ d'1 molécule d'ADN en ont ensuite 2.

Avant la multiplication cellulaire la cellule se prépare en **doublant sa quantité d'ADN** mais pas son nombre de chromosomes.

Chaque **chromosome simple** constitué d'une molécule d'ADN est copié pour donner un **chromosome double** constitué de 2 molécules d'ADN.

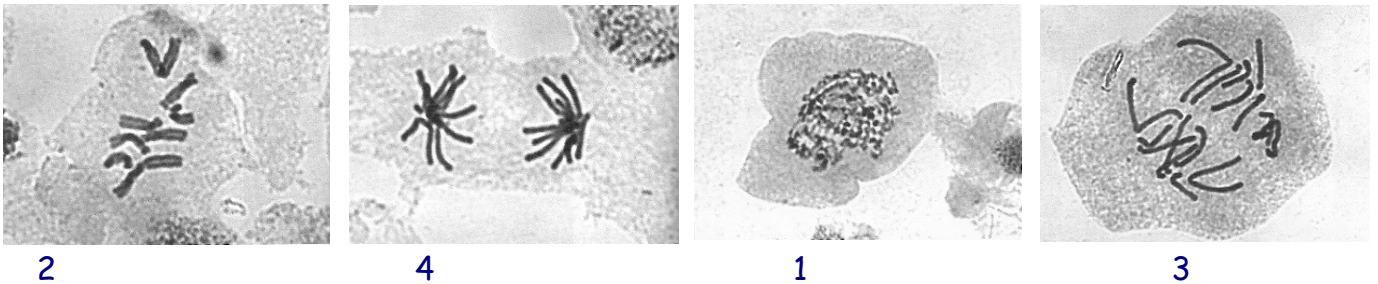
II - Pendant la multiplication cellulaire.

Activité 2 : K 7 sur la division cellulaire.

(I2) Observez le déroulement de la division cellulaire.

(Ra1) Puis classez les photographies suivantes dans un ordre chronologique.

(Re1) Enfin réalisez une maquette montrant le devenir de deux paires de chromosomes lors d'une division.

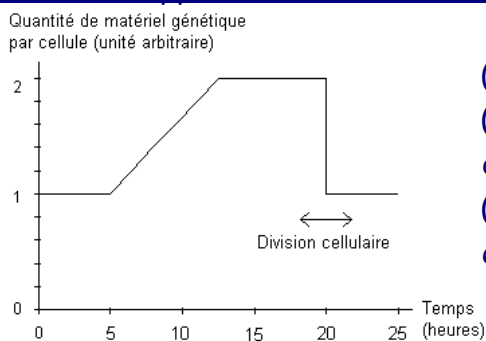


Lors de la mitose, une cellule dite mère va se scinder en deux cellules dites filles. Au niveau génétique l'information est conservée, les cellules filles sont identiques à la cellule mère.

La cellule mère voit ces chromosomes scindés en deux lors de la mitose, chaque bras (identique) allant dans une cellule fille.

La multiplication cellulaire permet donc d'obtenir 2 cellules identiques à partir d'une. Les chromosomes devenus doubles juste avant la multiplication se séparent en deux lots identiques.

Exercice d'application : Conservation du caryotype.



(I2) Donnez un titre au graphique.

(I2) Que se passe-t-il dans la phase précédant la division cellulaire ?

(C4) Réalisez un schéma reprenant les différents évènements.

Après la division cellulaire, chaque chromosome va synthétiser le bras manquant. Ainsi la cellule pourra se diviser à nouveau, tout en maintenant un nombre identique de chromosomes.

Est que ça fonctionne toujours correctement ?

III - Quand la machine s'emballé !!!

Voir fiche TD n° 2 : Les cancers

Correction :

- 1) Les cellules normales ont une croissance plus lente que les cellules cancéreuses, et lorsqu'elles sont à confluence (= quand elles se touchent) elles arrêtent de se multiplier alors que les cellules cancéreuses se superposent indéfiniment.
- 2) Les cellules cancéreuses ont une multiplication incontrôlée car le gène qui contrôle la multiplication cellulaire a subi une modification. Du coup en absence de contrôle elles se multiplient sans interruption.
- 3) « un patient a d'autant plus de chance de guérir d'un cancer que la tumeur a été détectée tôt » car au début du cancer les cellules se multiplient de façon localisée. Ensuite elles vont avoir tendance à se déplacer dans l'organisme et contaminer d'autres organes et conduire à la généralisation du cancer, qui sera alors incurable.
- 4) Le cancer est une priorité de la santé publique car il touche de plus en plus de personnes.
- 5) L'Homme a des conduites à risques qui favorisent leur développement. Sur ces dernières il est possible de mener des actions et limiter les risques.
- 6) Par différents comportements au cours de notre vie nos cellules peuvent acquérir un caractère qui va rendre une cellule cancéreuse. Cette dernière va alors croître pour donner une tumeur. Si la tumeur n'est pas détectée et retirée, elle va continuer à grossir et les cellules vont commencer à être invasives et elles vont ainsi développer des tumeurs dans d'autres organes et généraliser le cancer.

Rq : Au départ il peut aussi y avoir un caractère héréditaire au niveau du contrôle de la multiplication cellulaire qui est transmis par les parents.

BILAN :

Dans l'organisme, chaque type de cellules se divise à un rythme bien déterminé. **Le cancer provient d'une multiplication incontrôlée de certaines cellules.** Un dépistage précoce de la présence de cellules cancéreuses permet de traiter le cancer plus efficacement.

CONCLUSION GENERALE

Les cellules de l'organisme possèdent toutes la même information génétique que la cellule œuf dont elles proviennent par multiplications successives.

La multiplication d'une cellule se déroule en deux étapes :

- la cellule se prépare en copiant chacun de ces 46 chromosomes,
- les chromosomes doubles ainsi obtenus se séparent dans chacune des cellules filles qui reçoivent ainsi 46 chromosomes identiques à la cellule mère

Le cancer est le résultat d'une prolifération incontrôlée de cellules.

Une cellule qui se divise donne naissance à deux cellules qui possèdent le même programme génétique : celui de la cellule-mère.

