

## **CHAP. 3 : INFORMATION GÉNÉTIQUE ET MULTIPLICATION CELLULAIRE**

L'être humain comporte des milliards de cellules, issues des multiplications successives d'une cellule-oeuf.

**Comment se transmet l'information génétique au cours des multiplications cellulaires?**

### **I) L'INFORMATION GÉNÉTIQUE DES CELLULES DE L'ORGANISME:**

Pistes de travail (livre p. 42):

**1.** Toutes les cellules d'un nouveau-né contiennent le même programme génétique. Donnez un argument qui en donne la preuve.

*Toutes les cellules d'un individu possèdent le même caryotype, donc les mêmes chromosomes, et peut-être le même programme génétique.*

**2.** Comment expliquez-vous la ressemblance étonnante des vrais jumeaux ?

*Les 2 jumeaux proviennent de la séparation des premières cellules obtenues après division de la cellule-oeuf. Les 2 jumeaux ont le même programme génétique et donc les mêmes chromosomes.*

Chaque cellule de l'organisme possède l'ensemble du programme génétique de l'individu, c'est à dire les mêmes 46 chromosomes que la cellule-oeuf de départ.

### **II) LA TRANSMISSION DE L'INFORMATION GÉNÉTIQUE AU COURS DES DIVISIONS CELLULAIRES:**

#### **1) Les étapes de la division cellulaire:**

<http://www.discip.crdp.ac-caen.fr/svt/cgaulsvt/travaux/animatio/mitmeio/tpmitose.htm>

Pistes de travail (livre p. 43):

**3.** Décrivez le comportement des chromosomes au cours de la division cellulaire.

*Les chromosomes se pelotonnent et apparaissent (b); ils s'alignent au milieu de la cellule (c), puis se séparent en 2 lots apparemment identiques (d) qui migrent chacun vers une extrémité de la cellule; ils se regroupent et se décondensent (e).*

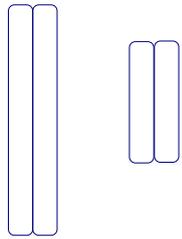
Au cours de la division cellulaire, les 46 chromosomes de la cellule-mère sont partagés entre les 2 cellules-filles, qui conservent pourtant le même programme génétique que la cellule-mère.

## 2) La duplication des chromosomes:

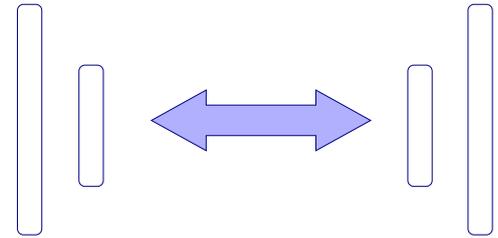
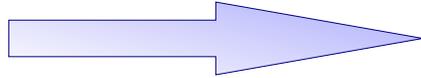
Pistes de travail (livre p. 44 et 45):

1. Comparez les chromosomes sur les 2 photographies. Réalisez un croquis légendé de cette étape de la division cellulaire.

*Les sont doubles sur la photo de gauche, simples sur la photo de droite.*



2 chromosomes doubles



Séparation de chaque chromosome double en 2 chromosomes simples

3. Quelle quantité d'ADN y a-t-il dans chaque cellule-fille à la fin d'une division cellulaire; et au début de la division cellulaire ?

*Avant la division cellulaire, la quantité d'ADN double, car la cellule duplique l'ADN de ses chromosomes; au moment de la division cellulaire, la quantité d'ADN par cellule est divisée par 2, entre les 2 cellules-filles.*

4. Les 2 "moitiés" d'un chromosome double sont-elles identiques ? Justifiez.

*Oui puisqu'elles portent les mêmes gènes (mêmes tâches de fluorescence).*

Avant chaque division, la cellule **duplique** ses 46 chromosomes: chaque chromosome **simple** (1 molécule d'ADN) est alors copié en un chromosome **double** constitué de 2 molécules d'ADN identiques.

Au moment de la division cellulaire, les chromosomes doubles se séparent en 2 lots identiques. Les 2 cellules-filles reçoivent donc le même nombre de chromosomes simples que la cellule-mère.

## III) LE CANCER:

Pistes de travail (livre p. 46 et 47):

1. Montrez que les radiographies d'unes part, les frottis sanguins d'autre part, révèlent bien 2 cas de cancer. *La mammographie montre un amas de cellules cancéreuses (tumeur), alors que le frottis montre un nombre anormalement élevé de globules blancs.*

2. Pourquoi le dépistage est primordial dans la lutte contre le cancer ?

*Car plus le diagnostic est précoce, plus le traitement est efficace et meilleures sont les chances de guérison.*

3. Quelle différence faites-vous entre la division des cellules normales et celle des cellules cancéreuses ?

*La division des cellules normale est contrôlée: elle s'arrête quand tout l'espace disponible est rempli.*

*Ce n'est pas le cas des cellules cancéreuses dont la multiplication est continue et sans fin.*

Suite à une modification de l'ADN, certaines cellules se multiplient de façon rapide et incontrôlée, aboutissant à la formation de tumeurs. Ces cellules cancéreuses peuvent se propager dans l'organisme.

Exo 9 p.54

Découvrir p. 50 et 51