

THEME 2 : BIOLOGIE CELLULAIRE



COMMENT LA DIVISION DES CELLULES SE FAIT-ELLE ?

D'une cellule œuf, on obtient tout un organisme. On constate que la cellule œuf s'est divisée en plusieurs autres. On suppose que :

- cette division se fait plusieurs phases selon un mécanisme.
- cette division est précédée de changements au niveau de la cellule.

I-LA DIVISION CELLULAIRE SE FAIT-ELLE EN PLUSIEURS PHASES ?

1-Observation de document

2-Analyse

Le document indique que la division de la cellule se fait en 4 phases qui sont : la prophase, la métaphase, l'anaphase et la télophase.

a-La prophase

la chromatine s'organise en filaments fins appelés **chromosomes**. **Le centrosome** de la cellule se dédouble pour donner **2 asters**. Le noyau de la cellule se désorganise avec la disparition de la membrane nucléaire et du nucléole.

Les 2 asters migrent vers les 2 pôles de la cellule. Les chromosomes formés s'individualisent. Ils deviennent alors plus épais et plus court par spiralisation. Chaque chromosome possède en ce moment **2 chromatides**.



b-La métaphase

Les chromosomes qui étaient en vrac dans le cytoplasme se positionnent dans le plan médiane. Ils forment alors **une plaque équatoriale** ou **couronne équatoriale**. Les centromères sont disposés dans le plan équatorial.

c-L'anaphase

Pendant cette phase, on observe un clivage des centromères. Ainsi les 2 chromatides d'un même chromosome se séparent en donnant 2 chromosomes- fils. Chaque chromosome fils se dirige vers un pôle opposé de la cellule.

L'anaphase se caractérise par une ascension polaire des lots de chromosomes fils avec leur centromère en avant.



d-La télophase

A la télophase, les lots de chromosomes fils qui arrivent aux 2 pôles de la cellule retournent à l'état de chromatine. Le nucléole de la cellule réapparaît et la membrane nucléaire se reconstitue à partir du réticulum endoplasmique. La cellule se divise ensuite au niveau du cytoplasme par étranglement : c'est **la cytotélophase** ; elle est centripète. On obtient alors 2 cellules filles identiques entre elles et identiques à la cellule mère.

Remarque :

-**la mitose** est la reproduction conforme des cellules. C'est donc une division cellulaire qui permet de passer d'une cellule mère à 2 cellules filles identiques en conservant le même nombre de chromosomes.

-la phase qui est comprise entre 2 mitoses successives est appelée **l'interphase**.

-la mitose d'une cellule animale diffère quelque peu de celle d'une cellule végétale. Il y a une différence parce que la cellule végétale ne dispose pas de centrosome. Les fuseaux achromatiques se forment à partir **des calottes polaires**. En outre, la présence de la paroi pectocellulosique fait que la cellule végétale ne peut pas se diviser par étranglement du cytoplasme d'où élaboration d'un fragment cellulosique qui sépare les 2 cellules filles à partir **phragmoplaste**.

3-Conclusion partielle

La mitose se déroule en 4 phases successives pendant lesquelles une cellule donne naissance à 2 cellules filles identiques entre elle et à la cellule mère.

II-QUELLE EST LA STRUCTURE DES CHROMOSOMES ?

1-Observation de document : L'équipement chromosomique : le caryotype

2-Analyse

Ce document présente les chromosomes d'une même cellule classée par et par ordre décroissant de taille.

Le caryotype permet de reconnaître le nombre de chromosomes qui est constant chez une espèce donnée.

Exemple : chez le singe : il est de $2n = 48$ chromosomes.

Chez la grenouille : il est de $2n = 28$ chromosomes.

Chez la baleine : il est de $2n = 44$ chromosomes

Chez la drosophile : il est de $2n = 8$ chromosomes.

Chez l'homme : il est de $2n = 46$ chromosomes

Chez le chien : il est de $2n = 78$ chromosomes.

Le caryotype est constitué d'un nombre pair de chromosomes. Chaque pair chromosome est constitué de 2 chromosomes homologues.

Toutes les cellules qui ont $2n$ chromosomes sont dites **cellules diploïdes** et celles qui possèdent n chromosomes (la moitié de l'équipement génétique : exemple : les gamètes) sont dites **cellules haploïdes**. **Exemple : le spermatozoïde, l'ovule.**

En comparant donc le caryotype d'un individu masculin et d'un individu féminin, on se rend compte que la 23^e paire de chromosomes est différent selon le sexe. On l'appelle **la paire de chromosomes sexuels** ou encore **des hétérosomes**. Toutes les 22 autres paires sont **des autosomes**.

Ainsi chez l'espèce humaine, on aura :

-mâle : $2n = 44 + XY = 46$ chromosomes

-femelle : $2n = 44 + XX = 46$ chromosomes

44 autosomes et XX ; XY hétérosomes.



STRUCTURE DES CHROMOSOMES

Les chromosomes sont bien visibles à la métaphase où ils prennent leur forme caractéristique. Chaque chromosome est formé de 2 chromatides accolées reliées par un centromère.

SCHEMA ANNOTE D'UN CHROMOSOME

Les chromosomes qui provient de l'organisation de la chromatide est constitué de molécules d'ADN (Acide DésoxyriboNucléique) et de protéine (des histones).

CONCLUSION GENERALE

La mitose permet la stabilité du nombre chromosomique et de séquence des nucléotides qui constitue l'ADN. Elle permet également la conservation du patrimoine héréditaire. A partir de la mitose, on peut passer d'un état unicellulaire à un état pluricellulaire : d'où l'état de croissance de l'organisme.

La mitose permet un renouvellement biologique c'est-à-dire le remplacement des cellules usées.

BIOLOGIE CELLULAIRE

OBJECTIF GENERAL



NIVEAU :
DUREE :
MATERIEL

OBJECTIFS SPECIFIQUES TERMINAUX



			<p style="text-align: center;">COMMENT LA DIVISION DES CELLULES SE FAIT-ELLE ?</p> <p>D'une cellule œuf, on obtient tout un organisme. On constate que la cellule œuf s'est divisée en plusieurs autres. On suppose que :</p> <ul style="list-style-type: none">- cette division se fait plusieurs phases selon un mécanisme.-cette division est précédée de changements au niveau de la cellule. <p><u>I-LA DIVISION CELLULAIRE SE FAIT-ELLE EN PLUSIEURS PHASES ?</u></p> <p style="padding-left: 40px;"><u>1-Observation de document</u></p> <p style="padding-left: 40px;"><u>2-Analyse</u></p> <p>Le document indique que la division de la cellule se fait en 4 phases qui sont : la prophase, la métaphase, l'anaphase et la télophase.</p> <p style="padding-left: 40px;"><u>a-La prophase</u></p> <p>la chromatine s'organise en filaments fins appelés chromosomes. Le centrosome de la cellule se dédouble pour donner 2 asters. Le noyau de la cellule se désorganise avec la disparition de la membrane nucléaire et du nucléole.</p> <p>Les 2 asters migrent vers les 2 pôles de la cellule. Les chromosomes formés s'individualisent. Ils deviennent alors plus épais et plus court par spiralisation. Chaque chromosome possède en ce moment 2</p>	
--	--	--	---	--

chromatides.



b-La métaphase

Les chromosomes qui étaient en vrac dans le cytoplasme se positionnent dans le plan médiane. Ils forment alors **une plaque équatoriale** ou **couronne équatoriale**. Les centromères sont disposés dans le plan équatorial.

c-L'anaphase

Pendant cette phase, on observe un clivage des centromères. Ainsi les 2 chromatides d'un même chromosome se séparent en donnant 2

chromosomes- fils. Chaque chromosome fils se dirige vers un pôle opposé de la cellule.

L'anaphase se caractérise par une ascension polaire des lots de chromosomes fils avec leur centromère en avant.



d-La télophase

A la télophase, les lots de chromosomes fils qui arrivent aux 2 pôles de la cellule retournent à l'état de chromatine. Le nucléole de la cellule réapparaît et la membrane nucléaire se reconstitue à partir du réticulum endoplasmique. La cellule se divise ensuite au niveau du cytoplasme par étranglement : c'est **la cytotdiérèse** ; elle est centripète. On obtient alors 2 cellules filles identiques entre elles et identiques à la cellule mère.

Remarque :

-**la mitose** est la reproduction conforme des cellules. C'est donc une division cellulaire qui permet de passer d'une cellule mère à 2 cellules filles identiques en conservant le même nombre de chromosomes.

-la phase qui est comprise entre 2 mitoses successives est appelée **l'interphase.**

-la mitose d'une cellule animale diffère quelque peu de celle d'une cellule végétale. Il y'a une différence parce que la cellule végétale ne dispose pas de centrosome .Les fuseaux achromatiques se forment à partir **des calottes polaires.** En outre, la présence de la paroi pectocellulosique fait que la cellule végétale ne peut pas se diviser par étranglement du cytoplasme d'où élaboration d'un fragment cellulosique qui sépare les 2 cellules filles à partir **phragmoplaste.**

3-Conclusion partielle

La mitose se déroule en 4 phases successives pendant lesquelles une cellule donne naissance à 2 cellules filles identiques entre elle et à la cellule mère.

II-QUELLE EST LA STRUCTURE DES CHROMOSOMES ?

1-Observation de document : L'équipement chromosomique :
le caryotype

2-Analyse

Ce document présente les chromosomes d'une même cellule classée par et par ordre décroissant de taille.

Le caryotype permet de reconnaître le nombre de chromosomes qui est constant chez une espèce donnée.

Exemple : chez le singe : il est de $2n = 48$ chromosomes.
Chez la grenouille : il est de $2n = 28$ chromosomes.
Chez la baleine : il est de $2n = 44$ chromosomes
Chez la drosophile : il est de $2n = 8$ chromosomes.
Chez l'homme : il est de $2n = 46$ chromosomes
Chez le chien : il est de $2n = 78$ chromosomes.

Le caryotype est constitué d'un nombre pair de chromosomes. Chaque pair chromosome est constitué de 2 chromosomes homologues.

Toutes les cellules qui ont $2n$ chromosomes sont dites **cellules diploïdes** et celles qui possèdent n chromosomes (la moitié de l'équipement génétique : exemple : les gamètes) sont dites **cellules haploïdes**. **Exemple : le spermatozoïde, l'ovule.**

En comparant donc le caryotype d'un individu masculin et d'un individu féminin, on se rend compte que la 23^e paire de chromosomes est différent selon le sexe. On l'appelle **la paire de chromosomes sexuels** ou encore **des hétérosomes**. Toutes les 22 autres paires sont **des autosomes**.

Ainsi chez l'espèce humaine, on aura :

-mâle : $2n = 44 + XY = 46$ chromosomes

-femelle : $2n = 44 + XX = 46$ chromosomes

44 autosomes et XX ; XY hétérosomes.

STRUCTURE DES CHROMOSOMES

Les chromosomes sont bien visibles à la métaphase où ils prennent leur forme caractéristique. Chaque chromosome est formé de 2 chromatides accolées reliées par un centromère.

 **Fomesoutra.com**
ça soutra !
Docs à portée de main

SCHEMA ANNOTE D'UN CHROMOSOME

Les chromosomes qui provient de l'organisation de la chromatide est constitué de molécules d'ADN (Acide DésoxyriboNucléique) et de protéine (des histones).

CONCLUSION GENERALE

La mitose permet la stabilité du nombre chromosomique et de séquence des nucléotides qui constitue l'ADN. Elle permet également la conservation du patrimoine héréditaire. A partir de la mitose, on peut passer d'un état unicellulaire à un état pluricellulaire : d'où l'état de croissance de l'organisme.

La mitose permet un renouvellement biologique c'est-à-dire le remplacement des cellules usées.

