

Thème 1 : La Terre dans l'univers, la vie et l'évolution du vivant
Partie A : Expression, stabilité et variation du patrimoine génétique

TP n°1	La Division cellulaire (mitose)
---------------	----------------------------------------

Objectif : On cherche à comprendre comment la division cellulaire permet la conservation du nombre de chromosomes et du programme génétique dans les nouvelles cellules .

Problématique : Comment les divisions cellulaires permettent-elles de répartir équitablement le matériel génétique?

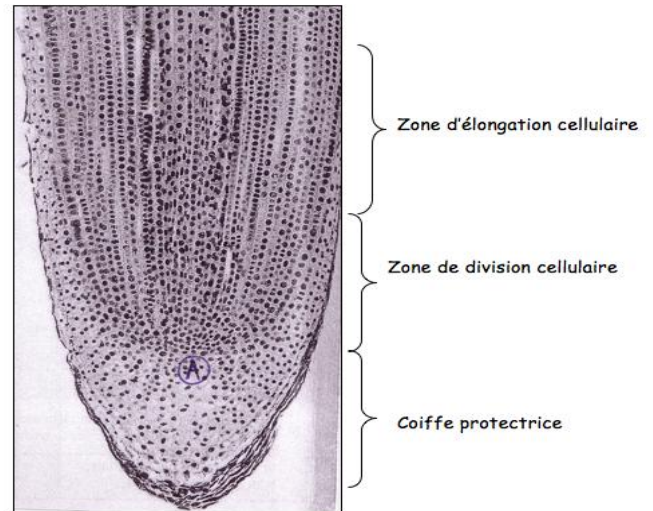
Pour observer aisément les différentes phases de la mitose et les chromosomes, il est préférable d'utiliser de jeunes organes en croissance dans lesquels les mitoses sont nombreuses. En outre, les cellules végétales étant généralement plus grosses que les cellules animales et donc plus faciles à observer au microscope et l'utilisation d'organes végétaux ne soulevant pas de problèmes éthiques, il est aussi préférable d'utiliser des organes végétaux. Un matériel biologique particulièrement adapté, facile à obtenir et peu coûteux est constitué par les jeunes racines obtenues à la base de bulbes de diverses plantes (ail, oignon, échalote, jacinthe).

Matériel à disposition :

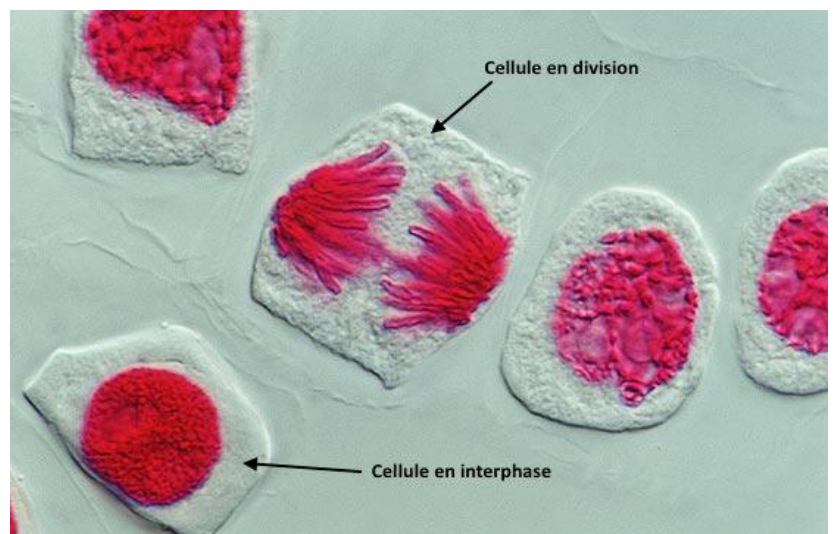
- Lame de racines d'ail en coupe longitudinale
- Microscopes + Fiche méthode
- Fiche méthode dessin d'observation
- Vidéo mitose : https://www.youtube.com/watch?v=L61Gp_d7evo
- Animation mitose: <https://viasvt.fr/anim-mitose/anim-mitose.html>

Activités	Capacités et attitudes
Partie 1 : Observation de cellules en mitose	
<p>1- Observer au microscope (au petit et moyen grossissement) l'apex (extrémité) d'une racine; à l'aide du document 1, repérez sur votre lame, la zone de division cellulaire de l'apex racinaire.</p> <p>2- Recherchez des cellules en division cellulaire (mitose). <i>Il y a parfois peu de cellules en mitose, il faut donc une recherche attentive pour les trouver</i> <i>Rappel : Une cellule est en mitose lorsque les chromosomes sont visibles</i></p> <p>3- Choisissez UNE cellule en division et réalisez un dessin d'observation. <i>Votre dessin sera ramassé et noté.</i></p>	<p>Suivre un protocole</p> <p>Observer au microscope et communiquer</p> <p>Réaliser un dessin d'observation</p>
Partie 2: Les différentes étapes de la mitose et leurs caractéristiques	
<p>4- Dans le logiciel « infogène », ouvrir l'exercice 1:mitose dans une racine d'ail. Sachant que l'on divise arbitrairement la mitose en quatre phases (voir <u>document 3</u>) : PROPHASE, METAPHASE, ANAPHASE, TELOPHASE, ordonner les cellules de racine d'ail en mitose puis saisir les titres sous chaque cellule. Faites vérifier. Imprimer vos résultats si accord.</p>	<p>Utiliser un logiciel</p>
<p>5-En vous aidant de votre travail sur infogène et des documents, légendez votre dessin d'observation. Retrouver le nom de l'étape de la mitose qui correspond à votre dessin et complétez votre titre. Faites vérifier.</p> <p>6 - Utiliser l'ensemble des informations pour compléter votre fiche compte rendu afin de montrer que la mitose répartie à l'identique le programme génétique dans les deux cellules filles. Vous devez schématiser le devenir des chromosomes d'une cellule à $2n=4$ chromosomes*. Pour cela, utilisez deux couples d'allèles (A//a et B//b) portés par chaque paire de chromosome. *n = nombre de paires de chromosomes</p>	<p>Raisonner, communiquer</p> <p>Raisonner, communiquer</p>

Document 1 : Coupe longitudinale de l'apex d'une racine d'ail (MO x10)



Document 2 : Observation de cellules végétales au microscope électronique. L'ADN a été coloré en rouge grâce au test de Feulgen.



Document 3: La division cellulaire

Prophase :

Chaque paire de filaments se condense peu à peu en **chromosome à deux chromatides**. L'enveloppe nucléaire, qui délimite le noyau, se désorganise.

Métaphase:

Les chromosomes se positionnent à l'équateur de la cellule.

Chaque centromère est situé dans le plan équatorial de la cellule, les chromatides de part et d'autre de ce plan. Chaque centromère est relié aux deux pôles de la cellule par des filaments protéiques (les **microtubules**).

Certains microtubules ne sont reliés à aucun centromère. L'ensemble des microtubules forment le **fuseau mitotique**.

Anaphase :

Les chromatides de chaque chromosome se séparent au niveau des centromères, formant deux lots identiques de **chromosomes à une chromatide**, aux deux pôles de la cellule.

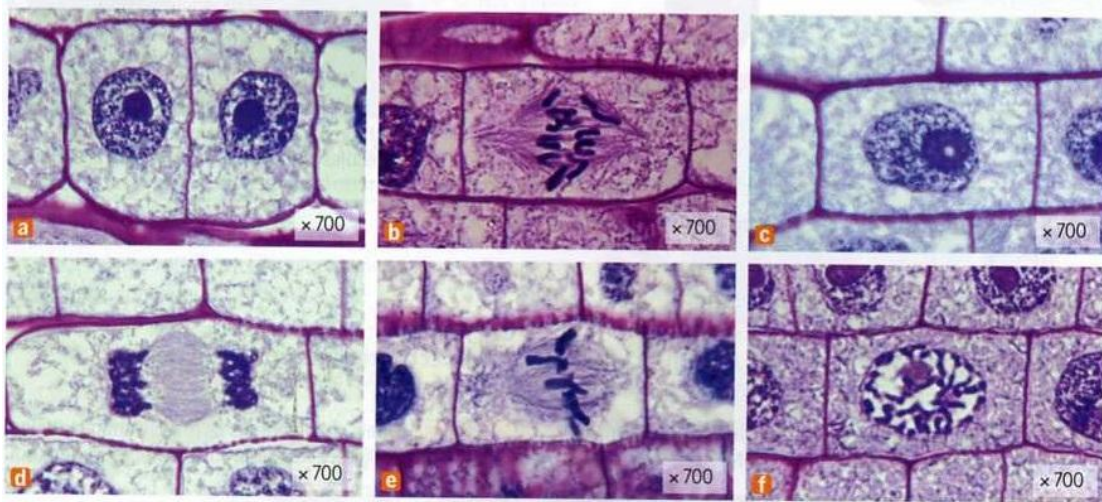
Télophase :

La cellule possède deux lots identiques de chromosomes à une chromatide situés chacun au niveau d'un pôle. Une enveloppe nucléaire se met en place autour de chaque lot de chromosomes.

En fin de télophase, la membrane plasmique se pince à l'équateur de la cellule, individualisant les deux cellules filles.

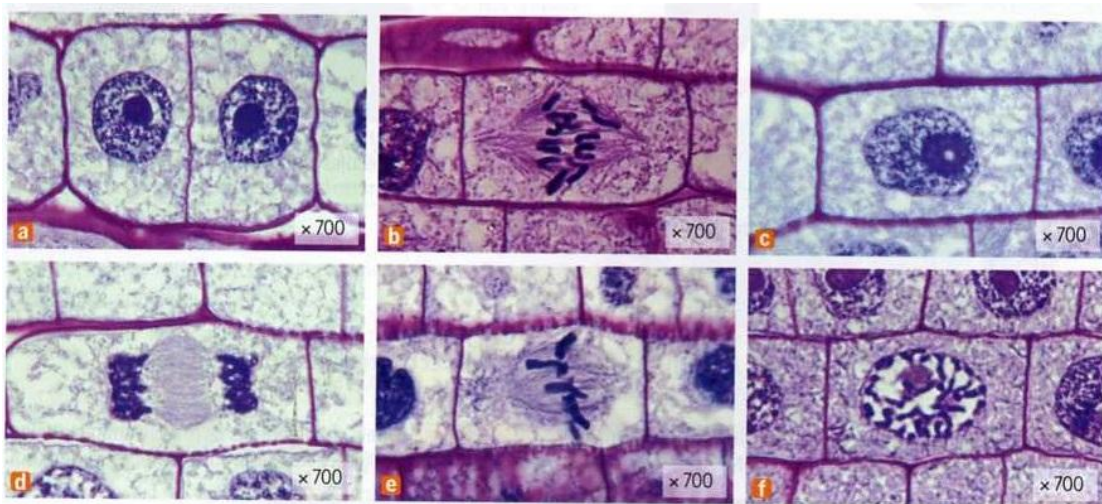
DOCUMENT SECOURS SI ECHEC LOGICIEL

Photographies de cellules végétales en cours de division présentées dans le désordre (ci-dessous)



DOCUMENT SECOURS SI ECHEC LOGICIEL

Photographies de cellules végétales en cours de division présentées dans le désordre (ci-dessous)



DOCUMENT SECOURS SI ECHEC LOGICIEL

Photographies de cellules végétales en cours de division présentées dans le désordre (ci-dessous)

