



Situation : La mitose est une étape du cycle cellulaire au cours de laquelle une cellule mère se divise en deux cellules filles, qui reçoivent chacune la totalité de l'IG de la cellule-mère, mais seulement la moitié de son ADN.

Problème : Comment la mitose permet-elle la division de l'IG en 2 parties égales.

- 1- Visionner la vidéo « mitose » afin de repérer les différentes phases, et **remplir les colonnes 1 et 4 du tableau.**
- 2- **Découper et coller dans le tableau les photographies de cellules en division** pour chaque phase de mitose.
- 3- **Réaliser un schéma interprétatif de chaque phase dans la colonne 3.** Vous prendrez comme exemple une cellule mère à $2n=4$, ou les paires de chromosomes auront une couleur et une taille différente.
- 4- **Réalisez le protocole afin d'observer des cellules en mitose.** Chaque élève réalise 2 lames.
- 5- Observez vos lames au microscope afin de **repérer au minimum 1 cellule en interphase et 2 figures de mitose différentes.** Appelez la professeure pour vérification.
- 6- Faites des photographies des cellules à l'aide de la caméra
- 7- **Présentez et légendez vos photographies à l'aide d'un logiciel de mise en page** (publisher, word ...). Appelez la professeure pour vérification.
- 8- **Réalisez un dessin d'observation d'une cellule en mitose.** Fiche méthode n°6

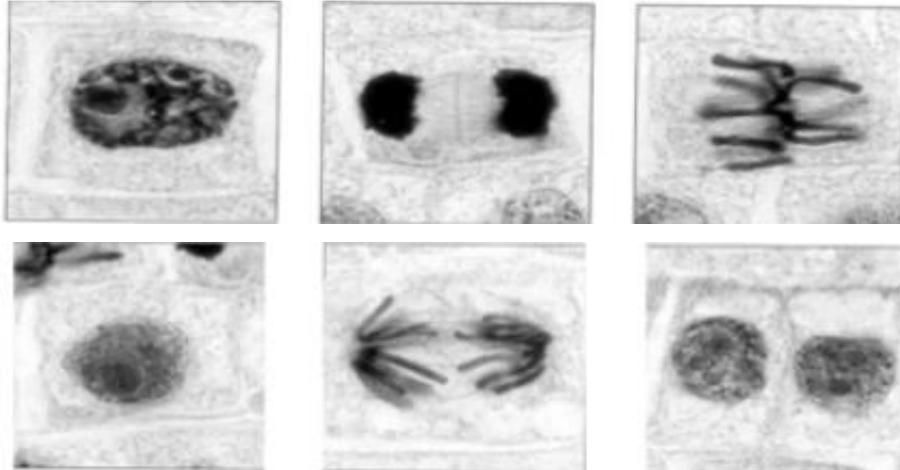
PROTOCOLE 1 : Coloration des chromosomes racine d'ail - Avec Orcéine B à froid

- **Prélever l'extrémité d'une jeune racine d'ail – les échantillons doivent faire entre 5 et 10 mm**
On doit observer une petite tâche jaune près de l'extrémité. C'est le méristème ou zone de croissance.
- **Sur une lame, recouvrir l'échantillon d'acide chlorhydrique à 1 mol/L**
L'HCl détruit le ciment pectique qui relie les parois cellulaires, ce qui facilite la dissociation des cellules.
- **Laisser agir 5 min.** (ne pas dépasser ce temps).
- **Enlever l'acide avec un essuie-tout** en faisant attention à ne pas toucher l'échantillon végétal.
- **Recouvrir l'échantillon d'une solution d'orcéine acétique**
L'orcéine colore principalement les chromosomes et facilite donc leur repérage.
- **Laisser agir pendant 15 min.**
- **Eliminer le colorant avec un essuie-tout** en faisant attention de ne pas entraîner l'échantillon.
- **Recouvrir d'une goutte d'acide acétique à 45 % et poser une lamelle.**
- **Appuyer doucement sur la lamelle pour aplatir l'échantillon** ce qui entraîne la dissociation des cellules.

PROTOCOLE 2 : Coloration des chromosomes racine d'ail - Avec Bleu de toluidine

- **Prélever l'extrémité d'une jeune racine d'ail – les échantillons doivent faire entre 5 et 10 mm**
On doit observer une petite tâche jaune près de l'extrémité. C'est le méristème ou zone de croissance.
- **Sur un verre de montre, recouvrir l'échantillon d'acide chlorhydrique à 1 mol/L**
L'HCl détruit le ciment pectique qui relie les parois cellulaires, ce qui facilite la dissociation des cellules.
- **Laisser agir 1 min.**
- **Dilacérer les racines dans le sens de la longueur à l'aide de la pince et de la pointe.** La dilacération consiste à séparer grossièrement les fibres longitudinales de la racine.
- **Laisser tremper 1 minute**
- **Rincez les échantillons avec de l'eau distillée.**
- **Disposez un échantillon sur une lame.**
- **Ecrasez progressivement à l'aide du bouchon entre lame et lamelle.** (le bouchon est appliqué sur la lamelle ; il permet d'appuyer de manière très uniforme sur la lamelle).
- **Soulevez délicatement la lamelle et déposez une goutte de bleu de toluidine** (colorant de l'ADN) de façon à recouvrir entièrement la préparation.
- **Reposez immédiatement la lamelle et aspirez l'excès de colorant à l'aide du papier absorbant.**

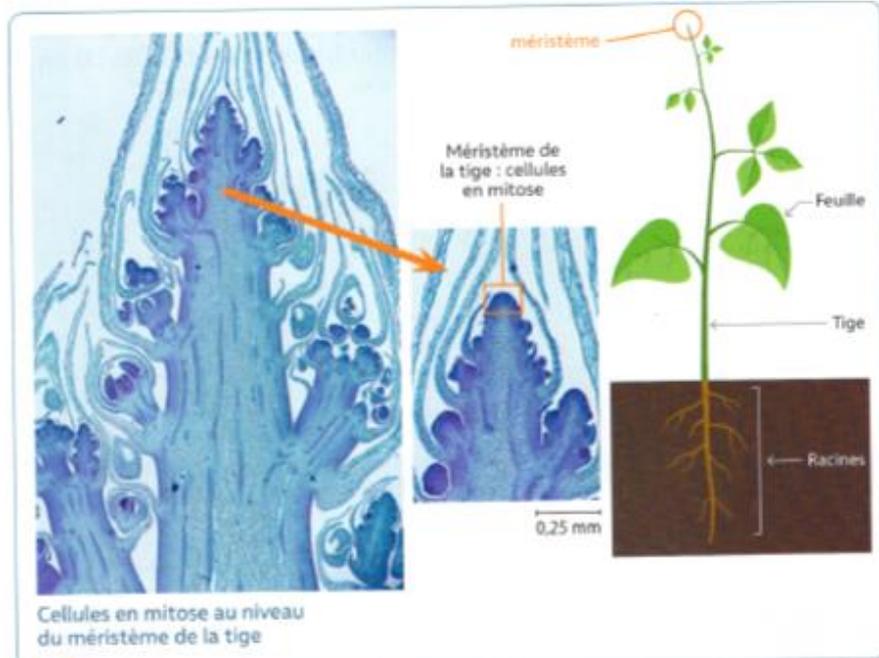
Photographies dans le désordre de cellules en interphase et en mitose



Nom des phases	Photographies	Schéma interprétatif	Etat et mouvement des chromosomes
INTERPHASE			
CYTODIERESE			

EXERCICE 1 : Démarche type ECE

Chez les végétaux, le méristème apical présent à l'extrémité des tiges permet l'allongement des tiges. Les cellules de ce tissu se divisent activement et conservent très longtemps cette capacité à se diviser. Ce type de tissu existe dans tous les organes en croissance. On cherche à vérifier, par l'observation de cellules, qu'un méristème existe aussi dans la racine.



1 Localisation du méristème de la tige chez un végétal

Colorant	Mode d'action	Coloration
Bleu de méthylène	se fixe essentiellement au noyau	bleu
Rouge neutre	pénètre dans les vacuoles	rouge
Carmin vert d'iode	colore les parois des vaisseaux conducteurs de sève	vert et rouge
Orcéine acétique	se fixe aux chromosomes	rouge

2 Quelques colorants et leur mode d'action

Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix, en argumentant

- Proposer une stratégie de résolution réaliste à partir des ressources proposées.
- Présenter et argumenter votre stratégie à l'oral.

EXERCICE 2 : Réalisation de schéma

Réalisez un schéma de mitose pour une cellule à $2n=6$. Vous distinguerez chaque paire d'homologues par une couleur et une taille/forme différente.