

Contexte

Au niveau de la tige, la croissance primaire correspond à l'allongement de l'organe. À l'échelle cellulaire, cette croissance provient de l'allongement des cellules qui ont été obtenues par mitose dans un tissu appelé méristème.

On cherche à montrer que la croissance racinaire, comme celle de la tige, résulte d'une production de cellules par mitose et que ces cellules s'allongent ensuite.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique (durée recommandée : 30 minutes)

La stratégie adoptée consiste à identifier une cellule racinaire en division et une autre en élongation sur une coupe longitudinale colorée de racine et à **calculer** le rapport longueur sur largeur de ces cellules.

***Appeler l'examineur** pour vérifier les résultats de la mise en œuvre du protocole.*

Partie B : Présentation et interprétation des résultats, poursuite de la stratégie et conclusion (durée recommandée : 30 minutes)

Présenter et traiter les résultats obtenus, sous la forme de votre choix et les **interpréter**.

***Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur** pour vérifier votre production et obtenir la ressource complémentaire.*

Discuter de la fiabilité de vos résultats.

***Appeler l'examineur** pour présenter votre proposition à l'oral.*

Conclure, à partir de l'ensemble des données, que la croissance racinaire résulte d'une production de cellules par mitose et que ces cellules s'allongent ensuite.

Protocole

Matériel :

- des extrémités de racine d'ail dans de l'eau distillée ;
- microscope optique ;
- lame, lamelles ;
- solution de colorant pour chromosome ;
- bouchon ;
- pincettes fines ;
- logiciel Mesurim2 et sa fiche technique ;
- photographie d'extrémité de racines d'ail : « Racine d'ail en coupe longitudinale » dans la banque d'images de Mesurim2 ;
- calculatrice.

Étape du protocole à réaliser :

Préparer et observer des extrémités de racines d'ail :

- **déposer** sur une lame, une ou deux extrémités de racine.
- **recouvrir** d'un ou deux gouttes de colorant.
- **recouvrir** d'une lamelle et écraser délicatement à l'aide d'un bouchon.
- **observer au microscope pour :**
 - **identifier** une zone racinaire présentant au moins une cellule en division ;
 - **identifier** une deuxième zone présentant au moins une cellule en élongation.

Mesurer des cellules racinaires :

- **mesurer**, à l'aide des fonctionnalités du logiciel Mesurim2, la longueur et la largeur d'une cellule en division et d'une cellule en élongation sur la photographie fournie.
- **calculer** le rapport longueur sur largeur de ces cellules à l'aide des mesures réalisées.

Précautions de la manipulation :



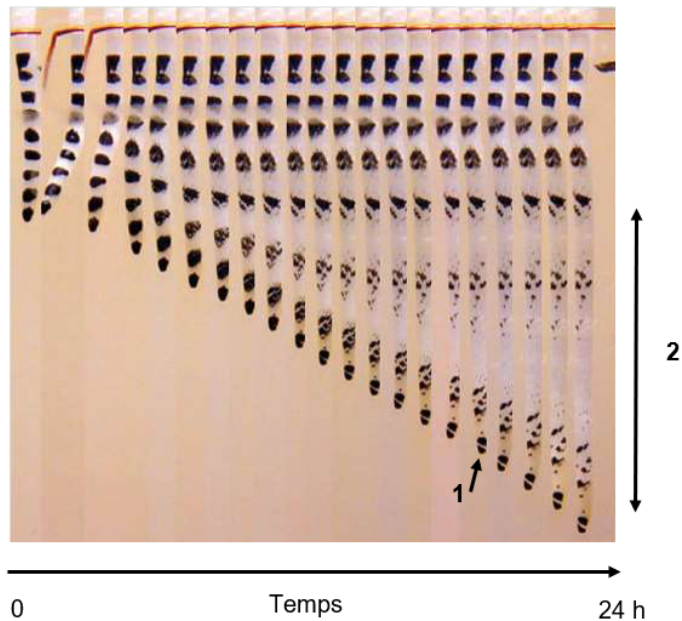
Ressources

Localisation du méristème racinaire :

En 1875, L. v. Sachs réalise une expérience de suivi de la germination de graines de pois. Il trace des traits à l'encre de Chine équidistants de 2 mm sur de jeunes racines.

Au bout de 24 h, il observe et compare, les espacements entre les marquages afin de déterminer la zone de croissance racinaire. Le méristème (zone notée 1) est un ensemble de cellules de petite taille, non spécialisées, qui conservent en permanence la capacité de se diviser.

Les zones 1 et 2 correspondent à la localisation des deux zones responsables de la croissance de la racine.

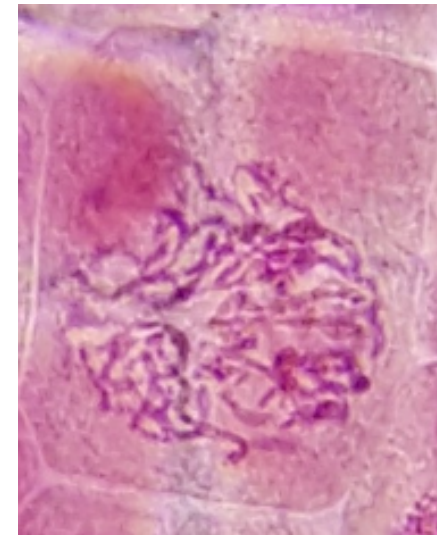


ROLAND J.C. et F., "Atlas de Biologie Végétale – 2 / Organisation des plantes à fleurs", Masson Ed., 1995

La division cellulaire ou mitose :

Il s'agit d'un processus cellulaire par lequel une cellule mère donne deux cellules filles identiques entre elles et à la cellule mère. Pendant ce processus, les chromosomes de la cellule mère se condensent puis se répartissent entre les deux cellules filles.

Observation au microscope optique d'une cellule en division (X 400)



La coloration à l'orcéine acétique qui colore en rose les chromosomes.

<https://svt.enseigne.ac-lyon.fr/spip/>