

2.1- De la plante sauvage à la plante domestiquée
La croissance des racines

Fiche sujet – candidat (1/3)

Contexte

Les plantes, contrairement aux animaux, ont une croissance durant toute leur existence. Au niveau de la tige, la croissance primaire correspond à la croissance en longueur qui se caractérise par une augmentation de la taille. Cette croissance provient de l'effet conjoint des mitoses successives puis de l'élongation des cellules souches indifférenciées présentes dans un tissu appelé méristème.

On cherche, par l'observation de racines, à montrer que la croissance racinaire, comme celle de la tige, résulte de l'effet conjoint de la division et de l'élongation cellulaire.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte, proposition d'une stratégie et activité pratique (durée recommandée : 30 minutes)

Élaborer une stratégie de résolution afin de montrer que la croissance racinaire résulte de l'effet conjoint de la division et de l'élongation cellulaire.

Appeler l'examineur pour formaliser votre proposition à l'oral.

Mettre en œuvre le protocole.

Partie B : Présentation et interprétation des résultats ; 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.

Conclure, à partir de l'ensemble des données, si la croissance racinaire, comme celle de la tige, résulte de l'effet conjoint de la division et de l'élongation cellulaire.

2.1- De la plante sauvage à la plante domestiquée
La croissance des racines

Fiche sujet – candidat (2/3)

Protocole

Matériel :

- plaque de coloration ou feuille de canson noir et verres de montre ;
- aiguille lancéolée, paire de ciseaux fins ;
- petit bouchon de tube à essai ;
- flacon d'eau distillée ;
- flacon d'acide chlorhydrique (HCl) ;
- flacon contenant de l'éthanol et du jus de myrtille (coloration des chromosomes) ;
- pipettes plastiques ;
- petits bouchons de tube à essai ;
- microscope ;
- lames et lamelles ;
- papier filtre absorbant.

Afin de vérifier que la croissance racinaire résulte de l'effet conjoint de la division et de l'élongation cellulaire :

- **Réaliser** une ou des préparations microscopiques de racines d'une longueur de 5 mm environ.

Aucune mesure de taille des cellules n'est attendue

Pour la coloration de chromosomes :

- laisser, tout d'abord, tremper les échantillons 5 minutes dans l'HCl ;
- rincer 3 fois de suite les échantillons à l'eau distillée ;
- laisser tremper les échantillons 5 minutes dans le colorant à base de jus de myrtilles ;
- placer chaque échantillon entre lame et lamelle puis écraser délicatement la préparation avec un petit bouchon de tube à essai.

Pendant les temps d'attente, débiter la communication des résultats.

Sécurité (logo et signification)



Acide chlorhydrique



Éthanol

Précautions de la manipulation



2.1- De la plante sauvage à la plante domestiquée La croissance des racines

Fiche sujet – candidat (3/3)

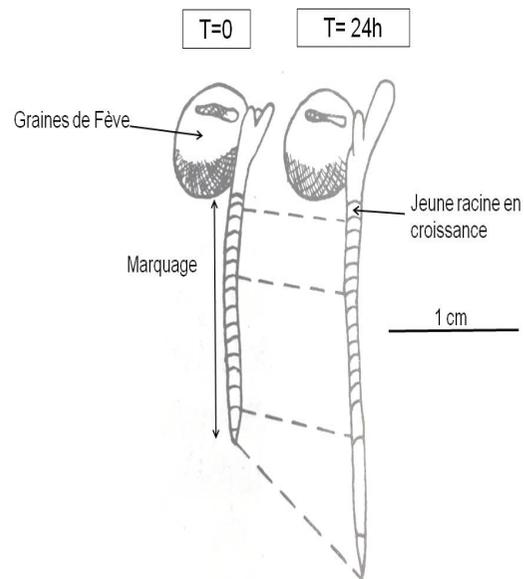
Ressources

Localisation de la croissance racinaire :

En 1875, une expérience est menée sur de jeunes racines issues de germination de graines de pois par L. v. Sachs.

Il trace des traits à l'encre de chine équidistants de 2 mm.

Il observe ensuite la racine après 24 heures afin de déterminer la zone de croissance racinaire.



D'après « Abrégé de physiologie végétale », R. Heller (1990), Masson.

La division cellulaire ou mitose :

Il s'agit d'un processus fondamental par lequel une cellule mère donne deux cellules filles identiques entre elles et à la cellule mère. Il se produit dans la cellule mère une condensation des chromosomes puis une répartition équitable des chromosomes et des organites entre les deux cellules filles.

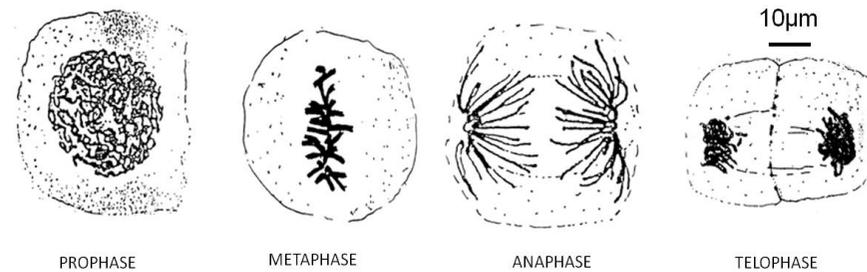


Schéma simplifié des quatre étapes de la mitose où les chromosomes sont visibles

D'après webpedagogique

L'élongation cellulaire :

Il s'agit d'un allongement d'une cellule dans le sens longitudinal et aboutit à l'augmentation de sa taille.

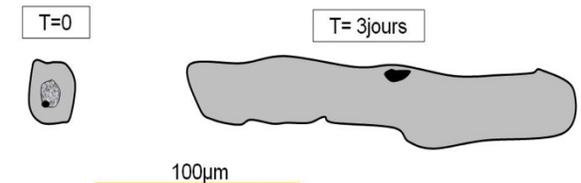


Schéma simplifié de cellule végétale

D'après la banque d'images de mesurim2