

La mitose d'un oignon

Séquence 26

1.Introduction

La mitose ou division cellulaire est un mode de reproduction asexuée de cellules eucaryotes (qui possède des organites) permettant leur multiplication. A partir d'une cellule-mère, elle conduit à la formation de deux cellules-filles génétiquement identiques, entre elles et avec la cellule-mère, car au cours de ce processus, les chromosomes de la cellule-mère sont dupliqués et également répartis entre les cellules filles. C'est le principal facteur responsable de la croissance des tissus chez les organismes pluricellulaires. Pour prélever l'échantillon (méristème) nécessaire à l'analyse des phases de la mitose, nous devons d'abord obtenir des racines par leur mutation et observer ces résultats.

2.Question(s) et hypothèse(s)

Comment font les racines de l'oignon pour grandir ?

Hypothèse 1 : Les racines se développent grâce à la mutation bactérienne.

Hypothèse 2 : Par la croissance des mitoses qui se produisent dans le méristème (petite tâche visible à l'oeil nu) situé au bout de la racine, elles permettent le développement des racines d'oignon.

3.Matériel

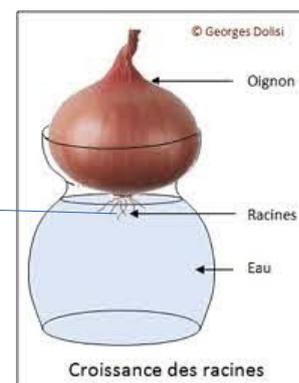
- Matériel de protection
- Microscope
- Smartphone avec appareil photo intégré
- Trépied « porte-smartphone »
- Racine d'oignon
- Kit de dissection
- Planche à dissection(doublée de feuille blanche quadrillée)
- Lame/lamelle
- Pipette jetable
- Essuie-tout
- Chronomètre
- Solutions : Acide acétique à 45 %
Acide chlorhydrique 1mol.L-1
Orcéine acétique

4.Protocole

1. Travailler à l'intérieur de votre bac de dissection, préalablement doublé de deux feuilles de papier

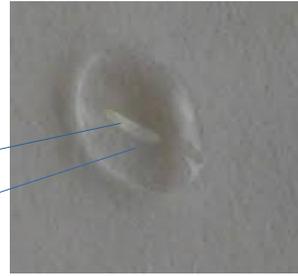
2. Prélever avec des ciseaux ou un scalpel, une racine en croissance sur un bulbe. Couper un échantillon à 1-2 mm de l'extrémité de la racine (petite partie tâchée) et le déposer à l'aide de la pince de dissection sur une lame porte-objet.

partie à prélever



3. Recouvrir l'échantillon d'**acide chlorhydrique** à 1 mol.L-1 .
Actionner le chronomètre et laissez agir 5 minutes. Cette étape facilitera ensuite la dissociation des cellules.

racine
goutte acide chlorhydrique

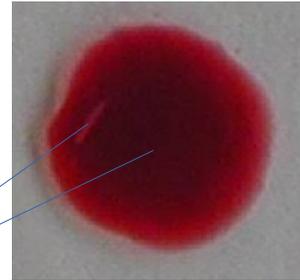
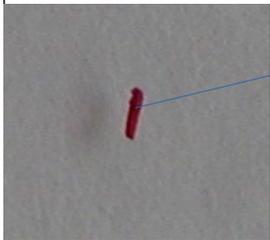


4. Enlever l'acide avec un essuie-tout utilisé comme papier buvard en évitant de coller l'échantillon sur le papier.

5. Recouvrir l'échantillon d'**orcéine** et laisser agir la solution pendant 20 minutes à l'aide du chronomètre.

6. Eliminer délicatement le colorant avec un essuie-tout. La lame ne doit pas être tâchée.

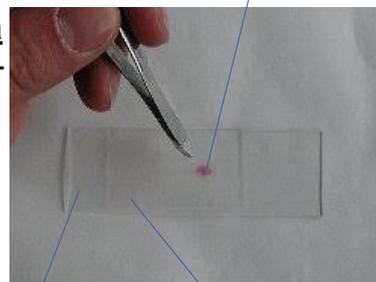
racine (échantillon)
racine (échantillon) orcéine



7. Recouvrir l'échantillon d'une goutte d'**acide acétique à 45 %** et poser prudemment une lamelle couvre-objet par-dessus.

8. Appuyer doucement sur la lamelle pour aplatir l'échantillon de façon à former une couche monocellulaire en déplaçant légèrement la lamelle tout en appuyant pour provoquer la dissociation des cellules.

Lame lamelle



9. Passer ensuite à l'observation détaillée de l'échantillon à l'aide d'une loupe binoculaire/microscope pour l'observation. Le but du travail est de repérer toutes les phases de la mitose dans l'échantillon observé et de prendre un maximum de clichés lorsqu'une phase est repérée (grossissement x400). Utiliser un trépied « porte-smartphone » pour stabiliser votre appareil avec lequel vous allez photographier toutes les phases.

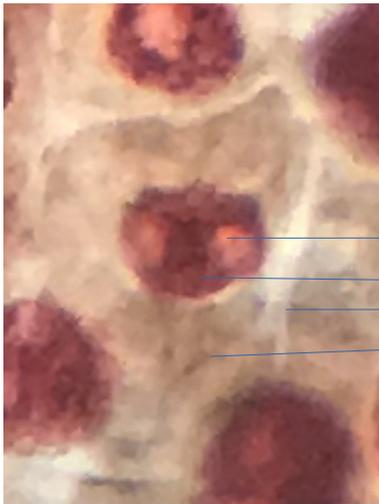
Échantillon à observer



5. Résultats

Une fois les traitements nécessaires à l'identification des étapes de la mitose faits, nous avons constaté que les cellules étaient très dissociées ce qui oblige donc une analyse très détaillée. De plus, le prélèvement d'un fragment très petit du méristème permet d'obtenir un résultat plus précis.

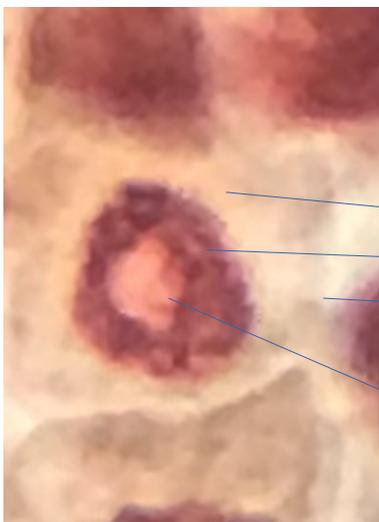
Si toutes les étapes du protocole sont respectées, le résultat de l'expérience sera clair et l'identification des étapes de la mitose (prophase, métaphase, anaphase, télophase) facilitée. Plusieurs cellules en interphase ont également pu être observées.



Au centre du cliché : interphase

Etape durant laquelle la cellule mère se prépare à la division cellulaire. Les chromosomes se dupliquent et deviennent doubles.

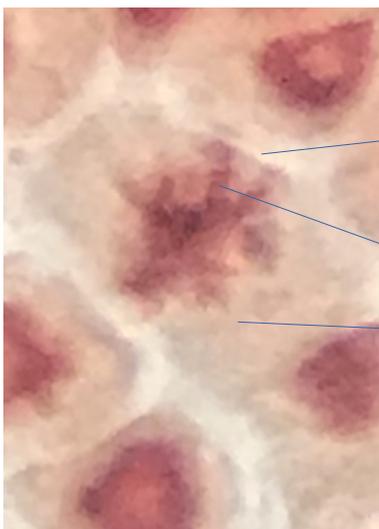
noyau
chromosomes
paroi + membrane
cytoplasme



Au centre du cliché : prophase

Les fibres de chromatides changent de forme et deviennent visibles au microscope. L'enveloppe du noyau disparaît.

cytoplasme
chromosomes
paroi+membrane
noyau



Au centre du cliché: métaphase

Les chromosomes se sont tous alignés à l'équateur (milieu de la cellule) et commencent à se séparer.

paroi + membrane
chromosomes
cytoplasme

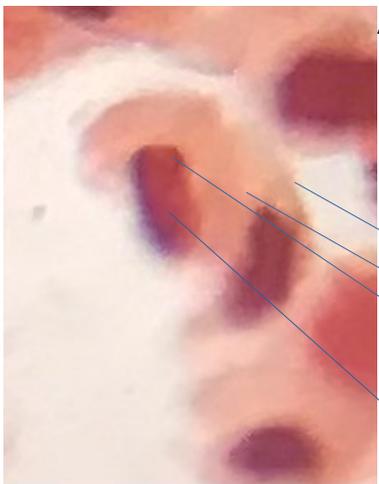


Au centre du cliché : anaphase

Cette phase permet de répartir chacune des copies d'ADN à chacun des pôles. Les chromosomes doubles se séparent.

cytoplasme
chromosomes

paroi + membrane



Au centre du cliché : télophase

Les chromosomes se regroupent pour former deux noyaux identiques à celui de la cellule-mère, l'enveloppe se reforme autour d'eux. Entre les deux noyaux-fils, la membrane cellulaire et la paroi se reforment. On obtient deux cellules filles.

paroi + membrane

cytoplasme
chromosomes

noyau

6. Conclusion

Les résultats obtenus nous montrent clairement que toutes les phases de la mitose sont présentes dans le méristème (échantillon prélevé) nous pouvons donc répondre facilement aux hypothèses .

Hypothèse 1 : infirmée

Hypothèse 2 : confirmée