

Étude microscopique de cellules végétales

Cellule, ADN et unité du vivant – La cellule fonde l'unité et la diversité du vivant – T.P. 1 – Deux parties

Fiche complémentaire : les consignes de bonne utilisation d'un microscope (Rubrique « Savoir-faire »).

PREMIÈRE PARTIE

A. Les cellules de l'épiderme d'oignon rouge.

Ces observations se feront sur des épidermes de cellules dont le suc vacuolaire est naturellement coloré par des substances dissoutes généralement de la famille des anthocyanes.

On utilisera par exemple, les épidermes de pétale d'Anémone, de Tulipe ou l'épiderme externe des écailles d'un bulbe d'Oignon rouge.

1. Technique de préparation.

Par équipe de 3 groupes, chaque groupe prépare :

- Avec une pince fine prélever un petit lambeau (2-3 mm) d'épiderme sur la face colorée d'une écaille du bulbe d'oignon rouge, couper avec la paire de ciseaux fins. On peut aussi utiliser le scalpel (attention, il coupe !).
- **Le groupe 1.** Déposer sur la lame une goutte d'eau distillée. Y placer le lambeau d'épiderme, bien à plat, attendre quelques dizaines de secondes, recouvrir de la lamelle.
- **Le groupe 2.** Déposer sur la lame une goutte de solution molaire de saccharose. Y placer le lambeau d'épiderme, bien à plat, attendre quelques dizaines de secondes, recouvrir de la lamelle. Observer le plus rapidement possible.
- **Le groupe 3.** Même préparation que 1, mais avec une solution d'iode (pouvant être additionné d'une solution de saccharose à 6 % afin de s'approcher des conditions normales de concentration du milieu).

Remarques :

- Si on utilise un oignon blanc, on remplacera l'eau par une solution de rouge neutre : ce colorant est dit vital, il pénètre dans les cellules sans les tuer.

- La coloration à l'iode (Lugol) : ce colorant tue et fixe la cellule par coagulation du cytoplasme.

2. Chaque groupe observe au faible, moyen puis fort grossissement (si nécessaire).

Visiter la préparation et choisir une cellule.

Noter au brouillon sous forme d'une liste de mots les informations importantes et les particularités liées à la solution et au colorant utilisés. Repérer la membrane cellulosique, le cytoplasme et la membrane cytoplasmique, le noyau, la vacuole et la membrane vacuolaire.

À l'intérieur d'une même équipe, les trois groupes échangent leurs observations.

3. Traduction les observations par le dessin.

- Sur une page blanche, exécuter un dessin basé sur l'observation dans une goutte d'eau ou une goutte de solution de saccharose à 6 % additionnée d'eau iodée, en ajoutant les informations fournies par les autres observations.
- Cette cellule appartient-elle à un tissu ? Tirez-en les conséquences pour l'exécution du dessin. Légender et placer un titre.

4. En trois ou quatre lignes résumer les informations de l'observation 1 et 3.

Dans un paragraphe de peu de lignes, interprétez le phénomène mis en évidence par les deux observations 1 et 3.

5. Interprétation du phénomène observé en comparant 1 et 2

En trois paragraphes de peu de lignes, définir l'état de la cellule, décrire l'aspect de la vacuole et la position du cytoplasme dans chaque observation 1 et 2, puis interpréter le phénomène mis en évidence.

B. Les cellules de la feuille d'Élodée.

1. Technique de préparation.

Préparation réalisée par 2 groupes de l'équipe.

- Avec une pince fine prélever un ou deux fragments d'une feuille entourant le bourgeon terminal. Placer les dans une goutte d'eau entre lame et lamelle.

Même préparation réalisée par le 3^e groupe de l'équipe, mais colorée à l'eau iodée.

2. Traduction les observations par le dessin

- Réaliser un dessin d'observation d'une demi-page, mettant en évidence les structures qui caractérisent une feuille. Légender et placer un titre.

3. En trois ou quatre lignes résumer les informations.

DEUXIÈME PARTIE

C. Étude de l'épiderme de la feuille de Poireau.

1. Technique de préparation.

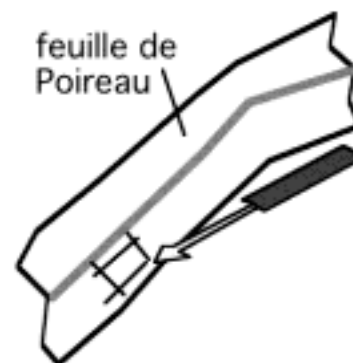
- À l'aide d'une aiguille lancéolée, délimiter un carré de 5 mm de côté.
- Détacher le fragment d'épiderme transparent à l'aide de l'aiguille lancéolée, puis le monter à plat dans une goutte d'eau. Observer au fort grossissement.
- Constater que ce tissu comprend deux types de cellules, situées dans deux plans différents (faire deux mises au point distinctes).

2. Traduction les observations par le dessin

- Au dos de la page blanche, réaliser un dessin d'observation mettant en évidence les deux types de structures qui caractérisent l'épiderme d'une feuille. Légender et placer un titre.

3. Début de synthèse des informations.

- En 3 ou 4 lignes synthétiser les informations en définissant la notion de tissu épidermique et de tissu spécialisé dans les échanges avec l'extérieur.



D. Observations complémentaires de cellules végétales : d'autres tissus végétaux.

Ces observations seront réparties entre les trois groupes d'une équipe. Les consignes d'observation, de traduction par un dessin et de résumé des informations essentielles sont les mêmes que précédemment.

1. Les cellules de la pulpe de Banane.

Observation réalisée par le 1er groupe de l'équipe. Chaque groupe se chargera d'une technique.

- **Technique de préparation** : sur une lame dans une goutte d'eau iodée (Lugol), déposer un petit fragment de pulpe prélevée avec l'aiguille lancéolée. Attendre le bleuissement puis recouvrir de la lamelle. Écraser légèrement en appuyant sur la lamelle. Observer aux différents grossissements.

- **Réfléchir.**
 - Quelle différence de forme remarquez vous par rapport aux autres cellules végétales observées ?Comment expliquer ce phénomène.
 - Que devient l'amidon des amyloplastes au cours de la maturation du fruit ?

2. Les amyloplastes de tubercule pomme de terre.

Cette observation sera réalisée par le 2^e groupe de l'équipe. Chaque groupe se chargera d'une technique.

- **Première technique de préparation.** Avec un scalpel, gratter doucement la pulpe du tubercule. Déposer le produit sur une lame, ajouter une goutte d'eau iodée diluée. Recouvrir d'une lamelle.
- **Seconde technique de préparation.** Découper dans le tubercule une « frite » de 2 cm de long et 4 mm de section, la placer en sandwich dans le cylindre de moelle de sureau. Insérer dans le microtome à main et réaliser à l'aide de la lame de rasoir des coupes les plus fines possibles placées dans un verre de montre contenant de l'eau. Placer la meilleure coupe dans une goutte de solution d'eau iodée (Lugol). Recouvrir d'une lamelle et observer aux différents grossissements.

Important : si les amyloplastes apparaissent trop sombres, diluer la solution de Lugol.

Remarques : avec la technique 1, vous n'observerez pas de cellules mais uniquement les amyloplastes.

Réfléchir.

- La forme des amyloplastes vous permet-elle de comprendre comment ils se forment ?

3. Les cellules de la pulpe de Tomate.

Observation réalisée par le 3^e groupe de l'équipe. Chaque groupe se chargera d'une technique.

- **Technique de préparation.** Avec l'aiguille lancéolée prélever un peu de pulpe de Tomate. Placer dans une goutte d'eau, recouvrir d'une lamelle et écraser légèrement. Après une première observation, vous pouvez soulever la lamelle et déposer une goutte d'eau iodée. Observer les chromoplastes, plastes fixant des cristaux colorés (pigments).
- **Réfléchir.**
 - Quel phénomène est à nouveau observé dans la pulpe de Tomate ?
 - Quelles sont les deux méthodes utilisées par les plantes pour obtenir la coloration des tissus ?