

La photosynthèse nécessite un approvisionnement en CO_2 des cellules chlorophylliennes. L'entrée de CO_2 est nettement plus importante quand la feuille est exposée à la lumière.

Les échanges gazeux entre les feuilles et l'atmosphère se font par des structures de l'épiderme appelées stomates. L'état d'ouverture des stomates peut être visualisé sur une empreinte d'épiderme.

On cherche à mettre en relation l'état d'ouverture des stomates et l'approvisionnement en CO_2 de la feuille selon l'éclairement.

Matériel

- deux microscopes identiques avec dispositif d'éclairage adapté
- lames, lamelles, eau, compte-goutte, pincettes fines, aiguille lancéolée, un verre de montre, flacon de vernis à ongle transparent muni d'un pinceau ou pansement liquide, marqueur, papier filtre
- une feuille d'un végétal placée à la lumière sous une lampe,
- une préparation avec deux empreintes d'épiderme du même végétal maintenu à l'obscurité

Activités et déroulement des activités	Capacités	Barème
1- Justifier l'intérêt d'observer une empreinte d'épiderme de feuille dans différentes conditions d'éclairement pour résoudre le problème posé	Comprendre la manipulation	2
2- Réaliser une préparation microscopique d'une empreinte d'épiderme de la feuille maintenue à la lumière, selon le protocole de la fiche protocole.	Réaliser une préparation microscopique	4
3- En utilisant les deux microscopes avec un grossissement adapté, rechercher et centrer sur une zone contenant des stomates représentatifs de chaque préparation (lumière et obscurité), et permettant d'en compter un nombre significatif pour la même unité de surface.	Utiliser le microscope	5
4- Réaliser un comptage des stomates en fonction de leur état d'ouverture pour chacune des préparations. Appeler l'examineur pour vérification du comptage		
5- En utilisant les deux microscopes, rechercher et centrer sur une empreinte d'un stomate représentatif de chaque préparation.	Représenter des observations par des dessins	5
6- Réaliser un dessin d'observation d'un stomate judicieusement choisi pour chacune des empreintes observées, afin de mettre en évidence l'état d'ouverture des stomates. Appeler l'examineur pour vérification de la fidélité au modèle		
7- A partir des observations et des comptages réalisés, établir la relation entre l'éclairement, l'état d'ouverture des stomates et l'approvisionnement en CO_2 .	Appliquer une démarche explicative	3
8- Gérer le poste de travail, le ranger en fin d'épreuve.	Gérer et organiser le poste de travail Respecter les règles de sécurité	1

PROTOCOLE DE RÉALISATION D'UNE PRÉPARATION MICROSCOPIQUE D'EMPREINTE D'ÉPIDERME

Veiller à bien organiser et gérer le plan de travail pour manipuler proprement et en sécurité ; notamment, proscrire toute présence d'eau au voisinage des lampes et des fils électriques.

Utiliser uniquement la face inférieure marquée d'une croix au feutre

Réalisation d'une empreinte :

- **Étaler** une goutte de vernis incolore (ou du pansement liquide) d'un seul mouvement sur une longueur de 0,5 cm sur la face inférieure de la feuille fournie. **Éviter** les couches excessivement fines qui ne se décolle pas ainsi que les gouttes épaisses qui séchent très lentement. (NB : vous pouvez réaliser plusieurs étalements, pour permettre plusieurs essais).
- **Faire sécher** la feuille quelques minutes, posée sur le verre de montre ou équivalent sous une lampe.
- Quand le vernis est sec, **soulever** le bord d'une couche de vernis à l'aide de l'aiguille lancéolée et la **décoller** délicatement à l'aide de la pince fine.

Réalisation d'une préparation microscopique :

- **Déposer** sur une lame, dans une goutte d'eau, l'empreinte ainsi réalisée, face décollée sur le dessus, bien à plat, sans la froisser.
- **Recouvrir** d'une lamelle.

**AIDE A L'OBSERVATION DES STOMATES ET A LA LEGENDE DES DESSINS**

Stomates d'un épiderme type :

Les stomates ont une structure en forme de disque constitué de deux cellules de garde arquées bordant une ouverture en forme de boutonnière à bords épais : l'ostiole. Les autres cellules visibles autour des stomates sont des cellules épidermiques. Les empreintes d'épiderme reproduisent fidèlement le contour des cellules.