

La photosynthèse nécessite un approvisionnement en CO<sub>2</sub> des cellules chlorophylliennes. L'entrée de CO<sub>2</sub> 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 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<sub>2</sub> de la feuille selon l'éclairement.**

Matériel :

- 2 microscopes numériques ou 2 microscopes équipés d'une webcam (ou équivalent), ordinateur, logiciel d'acquisition et de traitement d'image et fiche(s) technique(s) correspondante(s), logiciel de traitement de texte ou de présentation habituel.
- lames, lamelles, eau, compte-goutte, pinces fines, aiguille lancéolée, verre de montre, flacon de vernis à ongle transparent muni d'un pinceau ou pansement liquide, marqueur, papier filtre
- une feuille d'un végétal placé 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- <b>Justifier</b> l'intérêt d'observer une empreinte d'épiderme de feuille dans différentes conditions d'éclairement pour résoudre le problème posé.  | <b>Comprendre la manipulation</b>   | 2      |
| 2- <b>Réaliser</b> une préparation microscopique d'une empreinte d'épiderme de la feuille maintenue à la lumière, selon le protocole de la fiche protocole.   | <b>Réaliser une préparation microscopique</b>   | 4      |
| 3- En utilisant les deux microscopes avec un grossissement adapté, <b>rechercher</b> et <b>centrer</b> 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.  | <b>Utiliser le microscope</b>   | 5      |
| 4- <b>Réaliser</b> un comptage des stomates en fonction de leur état d'ouverture pour chacune des préparations.<br><b>Appeler l'examineur pour vérification du comptage</b>   |   |        |
| 5- En utilisant les deux microscopes, <b>rechercher</b> et <b>centrer</b> sur une empreinte d'un stomate représentatif de chaque préparation.   | <b>Représenter des observations par un dessin ou une image numérique</b>  | 5      |
| 6- <b>Présenter</b> le résultat de vos observations par un dessin ou sur la fiche-réponse numérique (voir les indications de la fiche technique). <b>Traiter</b> les images afin de mettre en évidence graphiquement, de la manière de votre choix, l'état d'ouverture des stomates. <b>Légender</b> le dessin ou les images.<br><b>Appeler l'examineur pour vérification, pour imprimer ou enregistrer la fiche – réponse dans le répertoire indiqué si nécessaire</b> |   |        |
| 7- A partir des observations et des comptages réalisés, <b>établir</b> la relation entre l'éclairement, l'état d'ouverture des stomates et l'approvisionnement en CO <sub>2</sub> .   | <b>Appliquer une démarche explicative<br/>Gérer et organiser le poste de travail<br/>Respecter les règles de sécurité</b> | 3      |
| 8- <b>Gérer</b> le poste de travail, <b>ranger</b> en fin d'épreuve   |   | 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 0,5cm sur la face inférieure de la feuille fournie. **Éviter** les couches excessivement fines qui ne se décollent pas ainsi que les gouttes épaisses qui sèchent 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 IMAGES NUMERISEES

**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.