

RÉPARTITION DES STOMATES ET ÉCHANGES AVEC L'ATMOSPHÈRE

Fiche sujet - candidat

Les échanges gazeux de CO₂ et d'eau, entre l'atmosphère et les cellules des feuilles, se réalisent au niveau de structures microscopiques dans l'épiderme des feuilles, appelées stomates. L'action directe du soleil sur la face supérieure des feuilles peut entraîner des pertes d'eau excessives.

On cherche à comprendre comment la répartition des stomates de certaines feuilles permet l'approvisionnement en CO₂ des cellules chlorophylliennes tout en limitant les pertes d'eau.

Matériel		
<ul style="list-style-type: none"> - feuille fraîche, flacon de vernis incolore muni d'un pinceau ou pansement liquide, verre de montre ou équivalent - microscope, lames, lamelles, pince fine, aiguille lancéolée, papier filtre, pissette d'eau, feutre, lampe. - Matériel et logiciels d'acquisition et traitement d'image, fiche(s) technique(s) correspondante(s), imprimante. - Fiche réponse –candidat numérique ouverte à l'écran 		
Activités et déroulement des activités	Capacités	Barème
Toutes les réponses sont à donner sur la fiche réponse numérique ouverte à l'écran		
1- Emettre une hypothèse sur la répartition attendue des stomates entre la face inférieure et la face supérieure de la feuille permettant l'approvisionnement en CO ₂ tout en limitant les pertes d'eau.	Comprendre la manipulation	2
2- Réaliser deux préparations microscopiques d'empreintes d'épiderme de la feuille : l'une de la face supérieure, l'autre de la face inférieure, selon le protocole de la fiche protocole-candidat.	Réaliser une préparation microscopique	5
3- Utiliser le microscope pour centrer chacune des préparations microscopiques sur une zone représentative, en utilisant les mêmes conditions d'observation. Commencer par l'observation de l'empreinte d'épiderme inférieur. Appeler l'examineur pour vérification	Utiliser le microscope	4
4- Acquérir une image numérique de chaque zone sélectionnée au moyen du dispositif fourni, et l'enregistrer . S'aider de la fiche technique du logiciel d'acquisition. Appeler l'examineur pour vérification et obtenir un fichier de secours si nécessaire	Présenter une observation par une image numérique	2
5- Traiter les images et les présenter avec le logiciel disponible pour mettre en évidence (entourer, colorer ou ...), légender les structures observées et permettre leur comparaison. S'aider pour cela de la fiche protocole-candidat. Appeler l'examineur pour vérification et imprimer	Traiter des images numériques	3
6- Utiliser l'ensemble des données et observations pour infirmer ou confirmer l'hypothèse.	Appliquer une démarche explicative	3
7- Ranger le microscope et le poste de travail. Fermer le logiciel.	Gérer et organiser le poste de travail	1

RÉPARTITION DES STOMATES ET ÉCHANGES AVEC L'ATMOSPHÈRE

Fiche protocole – candidat

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.

La face inférieure de la feuille est marquée d'une croix au feutre

1. **Étaler** une goutte de vernis incolore (ou pansement liquide) sur une bande de 0,5cm de largeur environ sur la face supérieure de la feuille fournie. **Éviter** les couches excessivement fines qui ne se décolle pas ainsi que les gouttes épaisses qui sèchent très lentement. (NB vous pouvez réaliser plusieurs étalements pour faire plusieurs essais).
2. **Répéter** l'opération sur la face inférieure.
3. **Faire sécher** la feuille quelques minutes, posée sur le verre de montre ou équivalent. sous une lampe.
4. 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.
5. **Déposer** sur une lame, dans une goutte d'eau, l'empreinte ainsi réalisée, face décollée sur le dessus, bien à plat, sans la froisser.
6. **Recouvrir** d'une lamelle et **marquer** au feutre, sur la lame, l'origine du prélèvement (sup ou inf).
7. **Répéter** la manipulation avec l'épiderme de la face inférieure.



AIDE A L'OBSERVATION DES STOMATES ET A LA LEGENDE DES SCHEMAS

Stomates d'un épiderme type :

les stomates ont une structure en forme de disque constitué de deux cellules de garde ou cellules stomatiques arquées bordant une ouverture en forme de boutonnière à bords épais : l'ostiole. Les cellules entourant un stomate sont des cellules épidermiques. Les empreintes d'épiderme reproduisent fidèlement le contour des cellules.