

REPARTITION DES STOMATES ET ECHANGES AVEC L'ATMOSPHERE

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

- Feuille fraîche, flacon de vernis incolore muni d'un pinceau ou pansement liquide, verre de montre ou équivalent
- 2 microscopes identiques avec éclairage adapté, lames, lamelles, pince fine, aiguille lancéolée, papier filtre
- Pissette d'eau, feutre

Activités et déroulement des activités	Capacités	Barème
1- Emettre une hypothèse sur la répartition 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 technique.	Réaliser une préparation microscopique	5
3- En utilisant les deux microscopes, centrer sur une zone représentative de chaque empreinte en utilisant les mêmes conditions d'observation. Appeler l'examineur pour vérification	Utiliser le microscope	4
4- Représenter par un dessin simplifié sur la fiche réponse candidat une zone caractéristique des deux empreintes d'épiderme. Appeler l'examineur pour vérification	Représenter des observations par des dessins	5
5- Utiliser l'ensemble des données et observations pour infirmer ou confirmer l'hypothèse.	Appliquer une démarche explicative	3
6- Remettre les deux microscopes dans l'état « prêt à l'emploi » et ranger le poste de travail.	Gérer et organiser le poste de travail	1

REPARTITION DES STOMATES ET ECHANGES AVEC L'ATMOSPHERE

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

Veiller à bien organiser et gérer le plan de travail pour manipuler proprement

La face inférieure est marquée d'une croix au feutre

1. **Étaler** une goutte de vernis incolore sur une surface de 0,5cm de diamètre sur la face supérieure de la feuille fournie (NB vous pouvez en réaliser plusieurs, pour permettre 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.
4. Si 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 en la retournant face décollée sur le dessus.
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 À L'OBSERVATION

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 cellules entourant un stomate sont des cellules épidermiques.

Les empreintes d'épiderme reproduisent fidèlement la structure des stomates.

REPARTITION DES STOMATES ET ECHANGES AVEC L'ATMOSPHERE

ETABLISSEMENT :

Classe :

Nom :

Prénom :

A rendre à l'issue de l'épreuve – Utiliser le verso si nécessaire

REPARTITION DES STOMATES ET ECHANGES AVEC L'ATMOSPHERE

		Noms des élèves			
Capacités et critères d'évaluation (en gras, évaluation pendant la séance)	Barème				
1- Comprendre la manipulation - Hypothèse logique attendue : densité des stomates plus grande sur l'épiderme inférieur moins exposée à l'évaporation que sur l'épiderme supérieur.	2				
2- Réaliser une préparation microscopique - dépôt du vernis soigné - prélèvement de l'empreinte selon les consignes données - répartition du liquide, montage entre lame et lamelle - netteté et propreté de la préparation réalisée - marquage des préparations	5				
3- Utiliser le microscope - réalisation des réglages (éclairage, diaphragme, condenseur ...) - utilisation des objectifs (ordre croissant des grossissements, choix adapté, mise au point) - recherche puis centrage de la région la plus favorable de l'objet	3 1				
4- Représenter des observations par des dessins - représentations fidèles et répartition des stomates exacte - exactitude scientifique de la légende utilisant l'aide à l'observation (stomates, ostiole) et titre adapté avec indication du mode d'observation et du grossissement	3 2				
5- Appliquer une démarche explicative - Hypothèse vérifiée : stomates plus nombreux à la face inférieure pour l'approvisionnement en CO ₂ mais rares (absents) à la face supérieure ce qui limite l'évaporation.	3				
6- Gérer et organiser le poste de travail - pendant la séance - rangement final	1				
Note	/20				

REPARTITION DES STOMATES ET ECHANGES AVEC L'ATMOSPHERE**Matériel**

- Feuille fraîche, flacon de vernis incolore muni d'un pinceau, ou pansement liquide, verre de montre ou équivalent
- 2 microscopes, lames, lamelles, pince fine, aiguille lancéolée, papier filtre
- Pissette d'eau, feutre

Matériel à prévoir par poste

- Feuilles de houx ou équivalent (exemple Laurier) : les feuilles de houx restent utilisables plus d'une semaine après cueillette.

Si le choix se porte sur une autre plante, vérifier que la densité des stomates est bien plus grande sur la face inférieure que sur la face supérieure.

- Marquer d'une croix au feutre la face inférieure de la feuille fournie au candidat.
- Vernis à ongles incolore de bonne qualité.
- Réaliser des préparations de secours d'empreintes.
- Le verre de montre (ou support équivalent) doit être suffisamment petit pour mettre en équilibre la feuille pendant le séchage du vernis.
- Vérifier le bon état de fonctionnement des microscopes et des lampes.

A l'attention de l'évaluateur

Si le candidat n'a pas pu réaliser des préparations correctes après deux essais, le prendre en compte dans la notation et lui fournir des préparations de secours.

Prescriptions			Autorisations	
Blouse	Gants	Lunettes de protection	Calculatrice	Papier brouillon
oui	non	non	non	Fourni par l'établissement