

LA PHOTOSYNTHESE DANS UNE RACINE

Fiche sujet-candidat

Chez la majorité des végétaux chlorophylliens, l'approvisionnement du tissu photosynthétique des feuilles est réalisé par l'intermédiaire des stomates, orifices situés dans le tissu épidermique.

On recherche, chez une orchidée épiphyte, des structures susceptibles de permettre la diffusion du dioxyde de carbone de l'atmosphère vers le tissu chlorophyllien des racines dépourvues de stomates.

Matériel :

- Orchidée avec racines chlorophylliennes
- Microscope, matériel de numérisation, ordinateur et logiciels d'acquisition, traitement de texte et fiches techniques adaptées
- Lames de rasoir, lames, lamelles, pince fine, eau, compte goutte, support ou moelle de sureau pour effectuer la coupe
- Papier absorbant
- Fiche réponse-candidat numérique ouverte à l'écran ou papier selon le choix du candidat

Si le candidat choisit de représenter ses observations par une image numérique : **Toutes les réponses sont à donner sur la fiche réponse-candidat numérique ouverte à l'écran**

Activités et déroulement des activités	Capacités	Barème
1. Après avoir lu les données de la fiche document – candidat, indiquer quelles caractéristiques du velamen vous vous attendez à observer au microscope dans une coupe transversale de racine d'orchidée.	Comprendre une manipulation	2
2. Réaliser une préparation microscopique de coupes fines de racine d'orchidée en suivant les indications de la fiche protocole-candidat.	Réaliser une préparation microscopique	5
3. Observer la préparation réalisée au microscope et sélectionner les structures recherchées. Appeler l'examineur pour vérification	Utiliser le microscope	4
4. Présenter le résultat de votre observation sous la forme de votre choix sur la fiche réponse-candidat adaptée, afin de mettre en évidence les structures susceptibles de participer à l'approvisionnement des cellules chlorophylliennes en dioxyde de carbone.	Représenter des observations par un dessin ou une image numérique	5
5. Utiliser l'ensemble des observations pour expliquer comment les cellules chlorophylliennes de la racine d'orchidée sont approvisionnées en dioxyde de carbone.	Appliquer une démarche explicative	3
6. Gérer le poste de travail, le ranger en fin d'épreuve	Gérer et organiser le poste de travail respecter les règles de sécurité.	1

LA PHOTOSYNTHESE DANS UNE RACINE

Fiche document - candidat

La photosynthèse des racines d'orchidées épiphytes

La majorité des orchidées sont des plantes épiphytes qui vivent sur les arbres, sans les parasiter. Une des caractéristiques des orchidées est la présence, au niveau des racines, d'un organe essentiel, le velamen appelé aussi le voile. Ce tissu épidermique de couleur blanche est composé de plusieurs couches de cellules mortes, vides, spongieuses, qui permettent le passage des gaz. Les cellules du velamen qui s'imprègnent de l'humidité de l'air et de l'eau de pluie permettent la diffusion d'éléments nutritifs et de gaz.



Racines hydratées d'orchidée épiphyte
(le velamen devient vert)



Racines d'orchidée épiphyte avec velamen visible gris blanc

LA PHOTOSYNTHESE DANS UNE RACINE

Fiche protocole-candidat

PROTOCOLE DE REALISATION DE COUPES DE RACINE D'ORCHIDEE

NB : manipuler proprement et en respectant les règles de sécurité - proscrire toute présence d'eau au voisinage du matériel électrique

- 1 – **réaliser**, à l'aide d'une lame de rasoir, plusieurs coupes transversales très fines et transparentes et plusieurs coupes en biseau ;
- 2 – **déposer** les plus fines (pas nécessairement complètes) sur une lame dans une série de 3 ou 4 gouttes d'eau ;
- 3 – au microscope (objectif à grossissement moyen, attention à ne pas immerger), **observer** la périphérie des coupes de racines ;
sélectionner celle(s) qui présente(nt) la zone la plus favorable ;
- 4 – **recouvrir** la (les) coupe(s) sélectionnée(s) d'une lamelle ; éliminer les coupes non sélectionnées à l'aide de la pince ;
- 5 – **essuyer** le surplus d'eau ou au contraire **déposer** une goutte d'eau en bordure de la (des) lamelle(s) si nécessaire.

Aide à l'observation

Le velamen est un tissu blanc, gris argenté ou brun, qui recouvre les racines. Il comporte des strates de cellules mortes qui ne sont plus formées que d'une paroi cellulaire.

LA PHOTOSYNTHESE DANS UNE RACINE

Un exemple de préparation observée au microscope (document fourni au candidat en cas d'échec de la réalisation de la préparation)

