

## Correction des activités précédentes

### CORRECTION - Activité 3 : Expliquer l'approvisionnement de la plante en CO<sub>2</sub> et l'impact sur sa croissance

#### 1. L'organe de prélèvement du dioxyde de carbone

- a) Observer les changements de couleur de la solution dans chaque expérience. En déduire si elle montre une consommation ou une production de dioxyde de carbone par l'organe végétal (feuille ou racine).

On cherche à comprendre comment la plante s'approvisionne en dioxyde de carbone afin de produire sa matière organique.

À la fin de l'expérience, on observe que :

- dans l'expérience témoin, la couleur du rouge de Crésol n'a pas varié : il n'y a pas eu de variation de dioxyde de carbone dans le milieu ;
- en présence d'une feuille, la solution est devenue rouge vif, ce qui signifie que le milieu s'est appauvri en dioxyde de carbone. On en déduit que la feuille a consommé le dioxyde de carbone : c'est la photosynthèse ;
- en présence d'une racine, la solution est devenue jaune, ce qui signifie que le milieu s'est enrichi en dioxyde de carbone. On en déduit que la racine a rejeté du dioxyde de carbone : c'est la respiration.

#### 2. Observer l'épiderme d'une feuille

#### 3. Le stomate : zone d'échanges de la feuille

- b) Identifier le lieu d'entrée du dioxyde de carbone dans la plante.

Les documents 2 et 3 localisent, à l'échelle cellulaire, le lieu d'entrée du dioxyde de carbone. L'épiderme d'une feuille est constitué de différents types de cellules dont les stomates (Doc. 2). Le document 3 nous apprend dans une coupe transversale que **les stomates** sont des zones d'échanges gazeux : ils **laissent entrer le dioxyde de carbone** dans les cellules et sortir le dioxygène. Le dioxyde de carbone est acheminé aux cellules de la plante et le dioxygène provenant de la photosynthèse est rejeté hors de la plante.

#### 4. Fertiliser des cultures avec du dioxyde de carbone

- c) Établir un lien entre la croissance des végétaux et l'apport de dioxyde de carbone

Le document 4 nous confirme le rôle du dioxyde de carbone dans la production de matière de la plante. En effet, une nouvelle technologie, la FACE, utilise le dioxyde de carbone pour améliorer la croissance des végétaux. En présence de dioxyde de carbone, les taux de croissance sont améliorés pour le blé, le riz et le soja.

### CORRECTION - Activité 4 : Expliquer le prélèvement des éléments nutritifs du sol par la plante ainsi que le rôle des champignons dans l'absorption de ces éléments

#### 1. La zone d'absorption dans la racine

- a) Comparer les expériences et chercher quelle partie de la racine absorbe l'eau et les minéraux.

L'expérience de Rosène est une expérience historique qui permet de localiser la zone d'absorption d'une racine. Ici, on teste deux zones : la zone des poils absorbants et l'apex de la racine dans deux liquides différents : huile et eau.

	Partie de la plante étudiée	Paramètres testés	Observation	Interprétation
Expérience 1	Apex	Eau	La plante ne flétrit pas.	L'apex ou les poils absorbants absorbent l'eau.
	Poils absorbants	Eau		
Expérience 2	Apex	Huile	La plante flétrit.	L'huile n'est pas une source d'alimentation pour la plante.
	Poils absorbants	Huile		
Expérience 4	Apex	Eau	La plante flétrit.	L'apex n'est pas la zone d'absorption de l'eau.
	Poils absorbants	Huile		
Expérience 5	Apex	Huile	La plante ne flétrit pas.	Les poils absorbants sont la zone d'absorption de l'eau.
	Poils absorbants	Poil absorbant		

On en déduit que les poils absorbants sont la zone d'absorption de l'eau et des sels minéraux chez la plante.

2. Observer des poils absorbants

- b) Rechercher le rôle des poils absorbants et expliquer en quoi ils forment une bonne surface d'échange.

Les poils absorbants sont la zone d'absorption de l'eau et des sels minéraux qui permet la croissance de la plante. C'est une surface très grande, ce qui augmente considérablement la zone d'échange entre le sol et la plante. De plus, le poil absorbant est très fin et l'eau diffuse facilement vers les cellules de la racine.

- c) Émettre une hypothèse sur le rôle des champignons dans l'absorption des éléments nutritifs du sol :

Exemple d'hypothèse : Je suppose que les champignons ont pour rôle de faciliter l'absorption des éléments nutritifs du sol par la plante.

3. Des associations bénéfiques pour la plante

4. Résultats expérimentaux de cultures

- d) Expliquer le rôle des mycorhizes chez la plante.

Les cultures du document 4 nous montrent qu'en présence de champignons, la croissance des végétaux est optimisée. De plus, le document 3 nous le confirme car le champignon augmente de 100 fois la surface d'échange d'un végétal. On en déduit donc que le champignon améliore l'absorption de l'eau et des sels minéraux chez la plante en augmentant la surface d'échange avec le sol.

---

**CORRECTION - Activité 1 : Identifier les besoins nutritifs des organismes**

1. Évolution de la masse du hérisson

- a) Identifier les besoins des cellules du hérisson l'hiver.

À l'échelle d'un organisme (le hérisson), on observe que, pendant l'hiver, le hérisson perd de la masse (200 grammes). On en déduit que, pendant l'hibernation, le hérisson a consommé ses réserves en graisse, source d'énergie.

2. Les besoins de la levure de boulanger

- b) Comparer les résultats de l'expérience et en déduire les besoins des cellules animales pour se multiplier.

À l'échelle d'une cellule (un champignon : la levure de boulanger), on observe :

- qu'en présence d'eau et d'ions minéraux les levures ne se multiplient pas ;
- qu'en présence de molécules organiques, les cellules se multiplient.

On en déduit que les cellules consomment des molécules organiques comme le glucose. Ces molécules participent à la croissance et à la multiplication des cellules. La consommation de glucose produit un déchet : le dioxyde de carbone (identifiable lors de la levée du pain).

3. Activité des cellules ciliées de la branchie de moule

- c) Expliquer à quoi sert la consommation de dioxygène

À l'échelle d'une cellule ciliée de moule, on observe :

- en présence de cyanure, les cils vibratils des branchies deviennent immobiles ;
- en absence de cyanure, les cils vibratils des branchies sont mobiles.

Le cyanure empêche les cellules ciliées d'utiliser le dioxygène. Donc, cela montre que les cellules ciliées ont besoin de dioxygène pour fonctionner.

**Conclusion : les cellules animales ont besoin de molécules organiques comme le glucose et de dioxygène pour fonctionner. Cette utilisation produit des déchets comme le dioxyde de carbone.**

## **CORRECTION - Activité 2 : Décrire le trajet d'une molécule de dioxygène pour atteindre le sang**

4. Prélever le dioxygène de l'eau
5. Prélever le dioxygène de l'air : les poumons
6. Prélever le dioxygène de l'air : les trachées

a) Indiquer les différents organes par lesquels passe le dioxygène.

Chez le poisson, la molécule de dioxygène qui se trouve dans l'eau entre par la bouche du poisson (Doc. a) ; elle traverse les lamelles branchiales (Doc. b), puis la membrane très fine de la lamelle branchiale (1 micromètre) pour rejoindre les globules rouges du poisson.

Chez l'asticot, la molécule de dioxygène qui flotte dans l'air entre par les stigmates et se retrouve dans un long conduit : la trachée, puis dans une trachéole qui conduit le dioxygène jusqu'aux cellules de l'asticot.

Pour s'approvisionner en dioxygène de l'air, la grenouille possède deux organes :

- la peau : fine, humide et riche en vaisseaux sanguins capte le dioxygène ;
- les poumons, fins et riches en sang.

Le dioxygène de l'air pénètre par la peau pour gagner la circulation sanguine ou par les narines, où il est conduit vers les poumons, puis vers les alvéoles pulmonaires. Le dioxygène traverse la paroi alvéolaire très fine (micromètre) pour se fixer aux globules rouges.

b) Repérer les différentes échelles de taille.

Les échelles de taille vont de l'ordre du centimètre (pour l'organe dans son ensemble) jusqu'au micromètre (partie la plus fine de l'organe).

c) Retrouver les points communs entre une lamelle branchiale, une trachéole et une alvéole pulmonaire.

Pour atteindre le sang, le dioxygène traverse une surface d'échanges (lamelle branchiale, trachéole, alvéole pulmonaire) aux caractéristiques communes : elle est fine ; irriguée et d'une surface importante.

---

## **CORRECTION - Activité 3 : Réaliser un tableau comparatif de deux types de régimes alimentaires : un animal phytophage et un animal zoophage**

1. Régime alimentaire et denture des animaux
2. Le tube digestif d'un phytophage
3. Le tube digestif d'un zoophage

Recopier et compléter le tableau suivant pour un animal phytophage et animal zoophage.

Type de régime alimentaire	Aliments consommés	Caractéristiques des dents	Caractéristiques des tubes digestifs
Phytophage	Plantes, légumes, fruits	Incisives tranchantes (couper les végétaux) Canines peu développées Molaires puissantes	Digestion dans le jabot Intestin grêle long (temps de digestion augmenté) Caecum développé (action des micro-organismes ++)
Zoophage	Animaux (antilope, zèbre...)	Crocs tranchants (canines) (déchiqueter la chair)	Intestin grêle court Caecum peu développé, action plus faible des micro-organismes

---

## Leçons

---

### III. Le prélèvement de la matière minérale

*Comment la plante prélève-t-elle du dioxyde de carbone ?*

**Activité 3 : Expliquer l'approvisionnement de la plante en CO<sub>2</sub> et l'impact sur sa croissance**

Bilan :

Les feuilles des plantes vertes ont une faible épaisseur et une grande surface qui permettent de capter la lumière du Soleil.

L'atmosphère est la source de dioxyde de carbone pour la plante. Le dioxyde de carbone est aussi prélevé par les feuilles au niveau de régions spécialisées, des petites ouvertures situées sur la face intérieure de feuilles : les stomates. Ces derniers assurent donc les échanges gazeux avec l'air. Le dioxyde de carbone entre dans la feuille jusqu'aux cellules chlorophylliennes où il sera utilisé pour la photosynthèse afin de produire des molécules organiques.

**Activité 4 : Expliquer le prélèvement des éléments nutritifs du sol par la plante**

*Comment la plante prélève-t-elle l'eau et les sels minéraux du sol ?*

Bilan :

Le sol est une réserve en eau et en sels minéraux pour la plante. Elle prélève ces éléments par l'intermédiaire de ses poils absorbants.

Chez certaines plantes, la nutrition hydrominérale est optimisée par les mycorhizes. Il s'agit d'une association entre les cellules d'une racine et d'un champignon.

Cette association développe la surface d'échange de la plante et améliore sa capacité d'absorption.

### Chapitre II : La nutrition chez les animaux

**Problématique : Comment les fonctions de nutrition permettent-elles aux cellules animales de fonctionner ?**

#### I. Les besoins de cellules animales

*Quels sont les besoins nutritifs des organismes ?*

**Activité 1 : Identifier les besoins des cellules animales**

Bilan :

Les animaux prélèvent, dans leur milieu, de la matière pour assurer leur croissance et le fonctionnement de leurs cellules : c'est la nutrition.

Les cellules produisent de l'énergie pour leur fonctionnement à partir de glucose et de dioxygène. Elles rejettent des déchets.

#### II. S'approvisionner en dioxygène

*Comment les animaux s'approvisionnent-ils en dioxygène ?*

**Activité 2 : Décrire le trajet d'une molécule de dioxygène pour atteindre le sang**

Bilan :

Le passage du dioxygène vers les cellules de l'organisme s'effectue au niveau des appareils respiratoires (peau, branchies, trachées ou poumons). Ce sont des surfaces d'échange.

#### III. S'approvisionner en matière organique

*Comment les animaux s'alimentent-ils ?*

**Activité 3 : Réaliser un tableau comparatif de deux types de régimes alimentaires : un animal phytophage et un animal zoophage**

Bilan :

Les animaux prélèvent de la nourriture dans leur milieu : c'est une source de matière organique. En fonction du type de régime alimentaire, les systèmes digestifs sont différents.

Dans le tube digestif des animaux zoophages comme celui des phytophages, les aliments sont transformés en nutriments sous l'action d'enzymes. Ils passent dans le milieu intérieur au niveau de la surface d'absorption intestinale.