

La nutrition des plantes vertes

Durée : 55 min

Barème : / 20 points

Barème : 1 point par question, soit 4 points par exercice

Unités : réponse sans unité = 0,5 point retiré

1 Légender les échanges d'une plante

/ 4 pts

- a. 1 = **dioxyde de carbone** (absorbé) ; 2 = **dioxygène** (rejeté).
- b. L'**eau** et les **sels minéraux**, absorbés par les poils absorbants.
- c. Les **stomates**, petits pores surtout présents sous les feuilles.
- d. La **lumière** : elle apporte l'énergie de la photosynthèse.

Repère — la plante prélève tout en **matière minérale** (eau, sels, CO₂) et fabrique elle-même sa matière organique : c'est être autotrophe.

2 Expérience : élodée et distance de la lampe

/ 4 pts

- a. Il diminue fortement : 48 puis 22 puis 6 bulles — moins de lumière, moins d'activité.
- b. $48 \div 5 = 9,6$ bulles par minute.
- c. Sans lumière, aucun dégagement : la lumière est **indispensable** à la photosynthèse.
- d. La température de l'eau (la lampe chauffe !), le même rameau, la même eau : sinon on ne saurait pas ce qui agit.

Le point clé — le dégagement de gaz mesure la **vitesse** de la photosynthèse : plus de lumière, plus de matière organique fabriquée.

3 Quatre cultures de blé comparées

/ 4 pts

- a. **A** : c'est le seul à réunir les quatre besoins — eau, sels minéraux, lumière et CO₂.
- b. Les **sels minéraux** sont nécessaires : sans eux, le gain de masse tombe de 12 g à 2 g.
- c. A/C : la **lumière** est indispensable. A/D : le **CO₂** l'est aussi. Chacun des quatre besoins est nécessaire.
- d. Parce que **deux** conditions diffèrent à la fois (sels minéraux et lumière) : impossible de savoir laquelle explique l'écart.

À retenir — on ne compare jamais que deux essais ne différant que par **un** facteur : c'est la règle qui rend une conclusion valable.

4 Vrai ou faux, avec justification

/ 4 pts

- a. **Faux** : ils n'ont pas de chlorophylle et se nourrissent de matière organique déjà formée.
- b. **Vrai** : privée de lumière, elle ne verdit pas et s'étire à la recherche d'une source lumineuse.
- c. **Faux** : ils sont **minéraux**. La matière organique, c'est la plante qui la fabrique.
- d. **Faux** : elle transporte aussi les sels minéraux, maintient la plante rigide et s'évapore par les stomates.

Erreur fréquente — « vert » et « pousse dans la terre » ne définissent rien : le critère est la capacité à **fabriquer** sa matière organique.

5 Étude de cas : une serre de tomates

/ 4 pts

- a. Éclairage → la **lumière** ; enrichissement → le **CO₂** ; goutte-à-goutte → l'**eau** et les **sels minéraux**.
- b. Le CO₂ est une des matières premières de la photosynthèse : plus il est abondant, plus la plante fabrique de matière organique.
- c. Par forte chaleur, l'eau s'évapore par les feuilles plus vite que les racines ne peuvent l'absorber : la plante se déshydrate et fane.
- d. **Non** : un apport n'aide que s'il manquait. En excès, les sels minéraux peuvent même abîmer les racines.

Attention — augmenter un seul besoin ne sert à rien si un autre devient insuffisant : c'est toujours l'élément le plus limitant qui fixe la croissance.