

A/15pts

On étudie les échanges gazeux chlorophylliens chez une plante verte aquatique (élodée). On dispose du matériel suivant : un cristallisoir, une éprouvette, un entonnoir, un rameau de la plante à bout sectionné, une solution de bicarbonate de potassium, une source de lumière.

1- Schématissez et annotez le dispositif expérimental. (1pt)

Après 150 minutes d'expérience, la quantité de bicarbonate de potassium passe de 97g à 13g. Pendant ce même temps, 4300 bulles de gaz sphériques ont été comptées s'échappant de l'élodée. Le volume moyen d'une bulle est 1,81 ml. La masse du rameau est 21g.

On donne : K = 39 ; O = 16 ; H = 1 ; C = 12.

2- Quelle est la nature du gaz échappé ? (0,5pt)

3- Comment peut-on le caractériser ? (0,5pt)

4- Calculez l'intensité d'assimilation par rapport au CO₂ de cette plante en ml⁻¹.h⁻¹.g⁻¹. (2pts)

5- Calculez le quotient d'assimilation. (1pt)

6- Montrez par une expérience, équation à l'appui, l'origine du gaz échappé. (1pt)

7- Quel phénomène biologique s'est déroulé au niveau de la plante et qui justifie les résultats obtenus. (0,5pt)

8- Calculez la masse du glucose formé. (1pt)

9- On fait varier la température pour étudier son influence sur le dégagement gazeux. On obtient les résultats consignés dans le tableau suivant :

| Température en °C | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Intensité photosynthétique en bulles/min | 16 | 18 | 20 | 23 | 31 | 40 | 43 | 37 | 30 | 23 | 13 | 11 | 10 | 8 | 7 |

a- Construisez la courbe de dégagement des bulles en fonction de la température. (1,5pt)

b- Analysez la courbe et dégagerez-en une conclusion (2pts)

La plante est ensuite pesée après éclairage du dispositif par les différentes radiations de la lumière blanche. Les résultats suivants sont obtenus :

| Radiations | Rouge | Oranger | Jaune | Vert | Bleu | Violet | Indigo |
|------------------------------|-------|---------|-------|------|------|--------|--------|
| Poids du rameau d'élodée (g) | 30 | 28 | 25,4 | 21 | 23 | 23,2 | 22 |

10- Analysez ces résultats et interprétez la variation de poids de la plante observée. (3pts)

11- Quelle est l'importance dans le domaine industriel du phénomène biologique étudié ? (1pt)

B/5pts

Votre camarade consomme pour le petit déjeuner de la bouillie de maïs lactée et sucrée.

1- Quels sont les produits assimilables par les tissus issus de la digestion de cet aliment ? (1pt)

Plusieurs sucs digestifs comme le suc pancréatique, sont intervenus dans la digestion de cet aliment. L'analyse du suc pancréatique a révélé une richesse du suc en bicarbonates, en chlorures de sodium, en potassium et en nombreuses enzymes.

2- Qu'est-ce qu'un suc digestif, une enzyme ? (1pt)

3- Comment peut-on mettre en évidence les chlorures et le potassium dans le suc pancréatique ? (1pt)

4- Citez deux enzymes contenues dans ce suc et qui interviennent dans la digestion des sucres (1pt)

5 Le suc pancréatique bouilli peut-il avoir un effet sur les sucres ? Justifiez votre réponse (1pt)