

Activité : teneur en eau des organismes vivants

Buts :

- On désire déterminer la teneur (%) en eau d'échantillons de matières vivantes.
- On veut montrer que les différentes parties d'un même organisme vivant ne contiennent pas la même quantité d'eau.

1) ANALYSER Proposer un protocole expérimental permettant d'atteindre ces deux objectifs.

Matériel à disposition

- | | |
|---|-----------------------------|
| - <u>échantillon</u> : | - <u>matériel</u> : |
| - chair de melon ou de pastèque | • coupelle en verre |
| - graine de melon ou depastèque
(même plante que précédemment) | • un marqueur à verre |
| - peau de melon ou de pastèque | • une balance au décigramme |
| - 2 feuilles de salade | • étuve à 50 °C |
| - 20 g de viande | |
| - lentilles | |

Appeler le professeur pour valider votre protocole.

✂-----

2) Correction / Analyse du protocole :

- Mettre une coupelle en verre vide à l'étuve (50°C) pendant une journée.
- Peser la coupelle vide. $m_0 = \dots\dots\dots$
- Placer l'échantillon dont on veut déterminer la teneur en eau dans la coupelle
- Peser la coupelle avec l'échantillon $m_{\text{jour } 0} = \dots\dots\dots$
- Placer le tout à l'étuve (50°C)
- Peser 2 fois par jour les coupelles avec les échantillons au moins jusqu'à ce que la masse mesurée soit identique 2 jours de suite.

A- Réaliser la manipulation et remplir les colonnes 1 et 2 du tableau de pesée à côté des balances, puis aller s'inscrire sur le planning de mesure (sur la paillasse professeur).

B- Questions à propos du protocole :

- Pourquoi place-t-on les coupelles vides à l'étuve avant de commencer la manipulation ?
- Choix de la température de l'étuve :
Pourquoi ne pas avoir choisi une température plus élevée (200°C par exemple) ?
- Pourquoi pèse-t-on jusqu'à obtenir 2 fois de suite la même masse pour un échantillon donné ?

3) Exploiter les mesures afin de répondre aux deux objectifs fixés au début de l'activité.

[illegible]

Planning pour les pesées

jour 1 : mercredi 18/9

Matin (Heure) :

Élèves :

.....

Après-midi (Heure) :

PRÉPARATRICE

jour 2 : jeudi 19/9

Matin (Heure) :

Élèves :

.....

Après-midi (Heure) :

Élèves :

.....

jour 3 : vendredi 20/9

Matin (Heure) :

Élèves :

.....

Après-midi (Heure) :

Élèves :

.....

jour 6 : Lundi 23/9

Matin (Heure) :

Élèves :

.....

Après-midi (Heure) :

PRÉPARATRICE

Jour 7 : Mardi 24/9 :

PRÉPARATRICE

Éléments de correction :

1) ANALYSER Proposer un protocole expérimental permettant d'atteindre ces deux objectifs.

Remarque :

Les élèves ne précisent pas spontanément qu'il faut faire plusieurs pesées.

Poser alors la question : "comment saura-t-on qu'il n'y a plus d'eau dans l'échantillon ?".

La majorité des élèves ne sait pas répondre.

2) Correction / Analyse du protocole :

- a) Pourquoi place-t-on les coupelles vides à l'étuve avant de commencer la manipulation ?

On place les coupelles à l'étuve pour ôter toute trace d'eau de la verrerie afin de ne pas perturber nos mesures.

- b) Choix de la température de l'étuve :
Pourquoi ne pas avoir choisi une température plus élevée (200°C par exemple) ?

Il ne faut pas qu'il y ait de réaction chimique (cuisson), juste une évaporation de l'eau.

- c) Pourquoi pèse-t-on jusqu'à obtenir 2 fois de suite la même masse pour un échantillon donné ?

On sait que toute l'eau s'est évaporée de l'échantillon si on trouve la même masse d'une pesée sur l'autre. On confirmera cependant avec des pesées supplémentaires que la masse ne varie plus.

3) Exploitation :

$$\text{teneur en eau échantillon} = \frac{\text{masse d'eau dans l'échantillon}}{\text{masse totale de l'échantillon}} \times 100 \%$$

$$\begin{aligned} \text{masse d'eau dans l'échantillon} &= \text{masse finale de l'échantillon} - \text{masse initiale de l'échantillon} \\ &= m'_{\text{jour7}} - m'_{\text{jour0}} \end{aligned}$$

$$\text{masse totale de l'échantillon} = m'_{\text{jour0}} - m_{\text{coupelle vide}}$$