

TP.3 - Les constituants du vivant

Protocoles expérimentaux et aide à l'interprétation

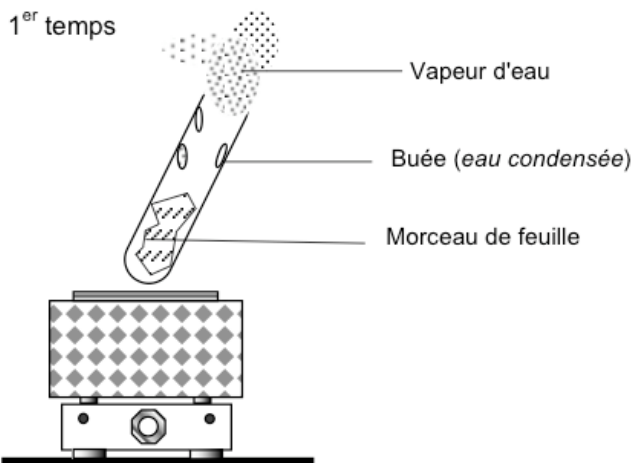
La nature du vivant

CORRIGÉ

I. Recherche des constituants des êtres vivants - Expérience qualitative sur une plante verte

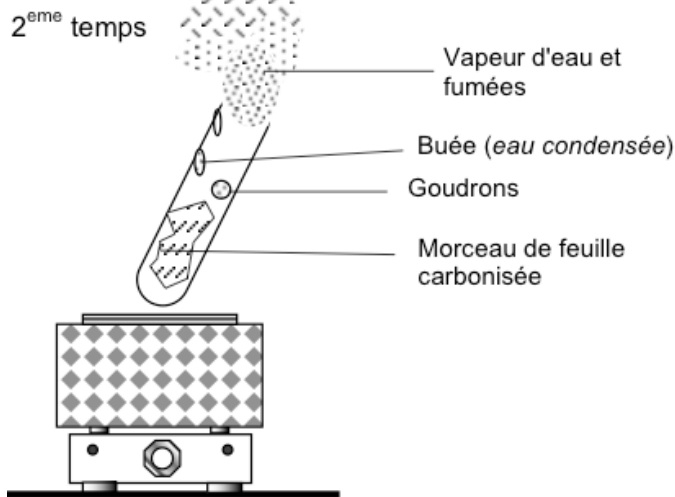
A. Mode opératoire et résultats

- 1) On chauffe doucement un morceau de feuille dans un tube à essai (thermostat 5-6).



Dans un premier temps, de la vapeur d'eau se dégage et de la buée se dépose sur les parois du tube.

Interprétation - La plante contient de l'eau et des matières organiques décomposées par la chaleur en carbone, goudrons et fumées.



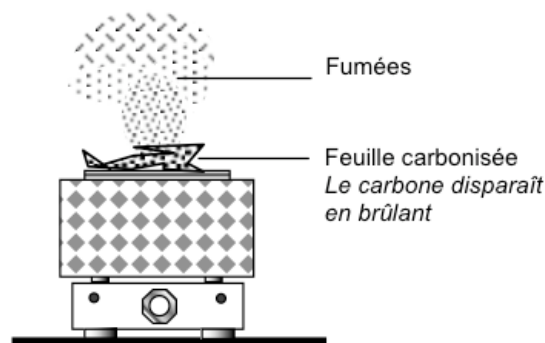
Dans un deuxième temps, l'eau continue d'être évaporée. De la fumée et des goudrons se dégagent, la feuille carbonise.

- 2) On poursuit l'action de la chaleur en plaçant un morceau de feuille sur une plaque (thermostat 7).

La feuille déshydratée, carbonise. Le carbone brûle, il reste des cendres blanches qui ne sont pas détruites par la chaleur.

Interprétation - Les cendres blanches sont des sels minéraux non combustibles qui sont contenus dans la plante.

Bilan - La plante contient de l'eau, des matières organiques et des sels minéraux.



II. Recherche de la teneur en eau de différents organes vivants - Expérience quantitative

❖ Expliquer la différence entre une expérience qualitative et une expérience quantitative.

Une expérience qualitative décrit les phénomènes, ici, la présence des matières qui constituent le vivant.

Une expérience quantitative permet de mesurer les phénomènes, ici, les quantités des matières contenues dans la plante.

A. Mode opératoire

On place, à l'étuve à 40°C, pendant plusieurs jours, de la chair de poisson (muscle), de la viande (muscle), des haricots blancs (graines), une tomate (fruit), de la salade (feuille).

On pèse le premier jour et à partir du 5^e jour et l'on replace à l'étuve jusqu'à obtenir deux jours de suite la même masse.

❖ Comment expliquer que le mode opératoire de l'expérience quantitative soit différent (mots soulignés) de celui de l'expérimentation qualitative ?

Dans le mode opératoire précédent, en chauffant dans le tube, on évapore l'eau tout en commençant la destruction des matières organiques. Nous voulons maintenant mesurer la quantité d'eau uniquement, il faut donc déshydrater la plante sans décomposer les matières organiques. On continue la mesure jusqu'à obtenir deux jours de suite le même résultat pour être sûr d'avoir complètement déshydraté la plante.

B. Résultats obtenus

►► Compléter le tableau de mesures et faire les calculs nécessaires.

Dates	Masse M_0 (g)	Masse (g) restante durant le séjour à l'étuve			Masse d'eau (g)	Teneur en eau
	Début	4 ^e jour	5 ^e jour	6 ^e jour		
Chair de poisson	32,04	9,64	9,64	/	22,40	70%
Muscle de bœuf	138,93	57,67	57,67	/	81,26	58%
Haricots blancs	100,02	91,49	91,49	/	8,53	9%
Tomates	186,24	9,02	9,02	/	177,22	95%
Feuilles de salade	98,21	25,12	25,12	/	73,09	74%

C. Interprétation des résultats et bilan

►► Interpréter en comparant les teneurs en eau pour les différents organes. Conclure en indiquant l'importance de l'eau chez les êtres vivants et l'exception de la graine.

Les organes du vivant sont riches en eau, en moyenne plus de 60%. L'eau est le constituant essentiel des cellules (cytosol) et des liquides qui baignent les cellules.

Une exception les graines qui doivent passer l'hiver et parfois plusieurs années avant de germer. Cela permet aux graines de résister à la fermentation (pourrissement) et au gel.