

TP7 : Les flux de matière et d'énergie à l'échelle des organismes

Les cellules chlorophylliennes sont autotrophes et réalisent la photosynthèse alors que les cellules qui n'ont pas de chloroplastes sont hétérotrophes.

Problème : Comment se réalisent les transferts de matière et d'énergie au sein d'un même être vivant et entre organismes ?

Activité 1 : Des métabolismes différents interconnectés au sein d'un organisme

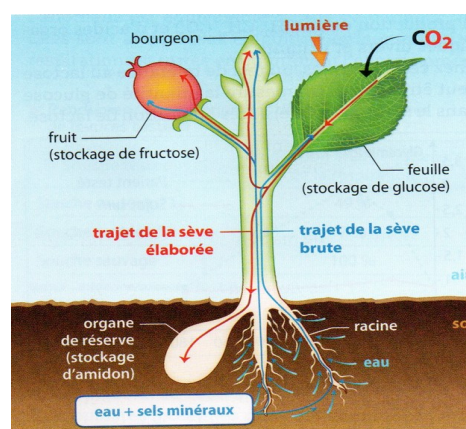
Au début du printemps, les producteurs de sirop d'érable collectent l'eau d'érable par une entaille dans le tronc (doc.1). Cette substance contient 2 à 3 % de saccharose qui donnera au sirop une fois concentré par évaporation son goût sucré.

La sève brute (doc.2) est composée d'eau et de sels minéraux en été, au printemps elle comporte également du saccharose (sucre).

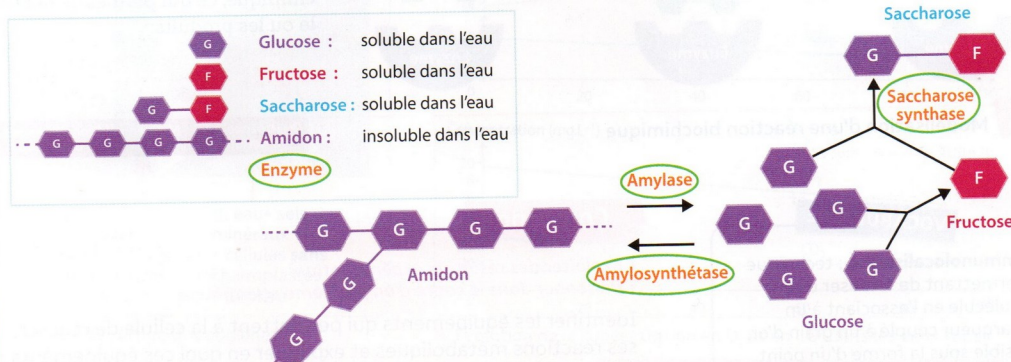
La sève élaborée (doc.2) commence à être produite avec l'apparition des feuilles, elle est composée d'eau et de matière organique (dont du saccharose).



1 L'origine du sirop d'érable



2 Les molécules de matière organique présentes chez l'érable



Doc.3 : Voies métaboliques des glucides de l'érable

- A partir du documents 1 donnez le lieu de formation du glucose et indiquez par quel processus il est fabriqué.
- A partir des document 1 et 3 expliquez comment le glucose peut se transformer en différentes molécules organiques dans l'érable, et vous indiquerez où sont stockés ces différents sucres, et quel est le rôle de chaque sucre.
- Indiquez les organes autotrophes et hétérotrophes de l'érable.
- Indiquez quels sont les sucres qui circulent dans l'érable et comment peuvent-ils circuler dans l'érable.

Matériel et supports :

Documents issus du livre Hachette (édition 2019, page34)

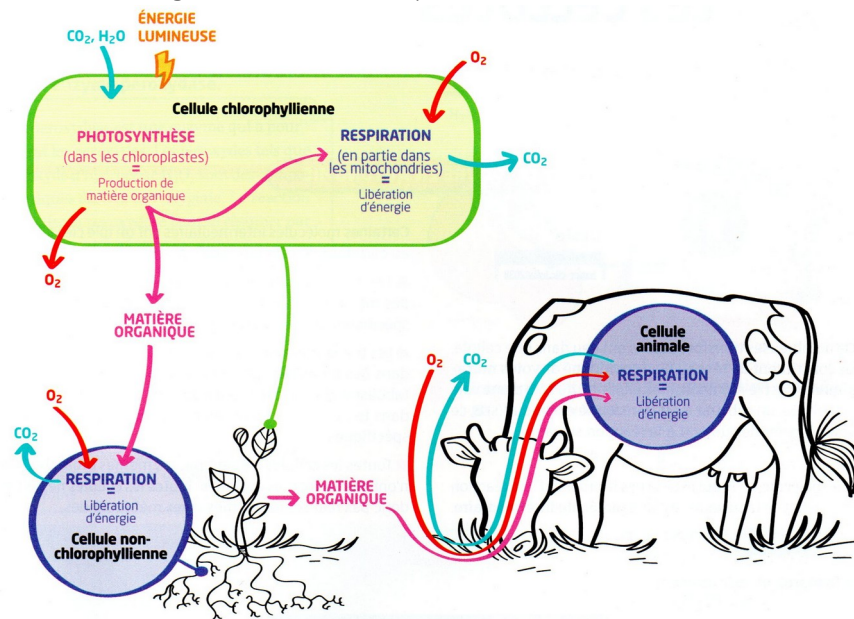
Production attendue :

Des réponses argumentées et structurées

Durée de l'activité : 30 minutes

Activité 2 : Les transferts de matière et d'énergie entre végétaux et herbivores :

Un végétal chlorophyllien produit sa propre matière organique (activité 1). Les animaux et les champignons en sont incapables, il utilisent la matière organique d'autres êtres vivants comme source d'énergie : ce sont des organismes hétérotrophes.



Doc. 4 : flux de matière et d'énergie entre êtres vivants.

- Indiquez comment les deux types de cellules d'un végétal s'approvisionnent en molécules organiques.
- Montrez que des flux de matières et d'énergie existent entre un végétal et un animal.
- Expliquez quelle est l'origine des molécules organiques chez les animaux.

Matériel et supports :

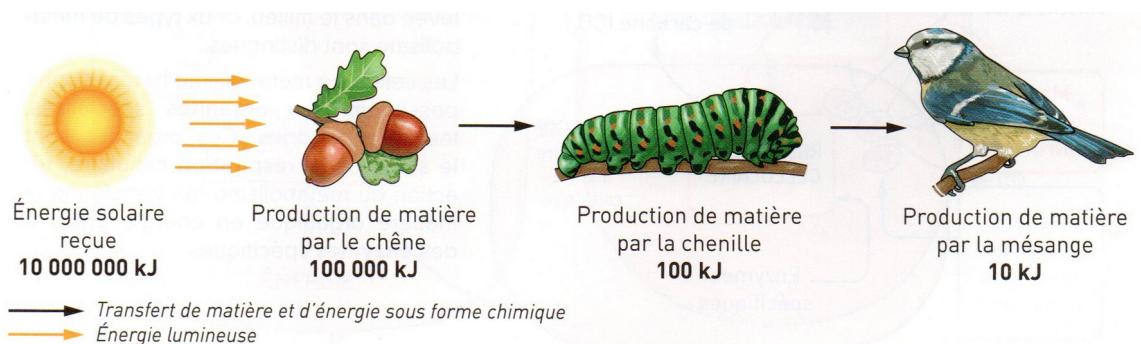
Document issu du livre Hatier (édition 2019, page 37)

Production attendue :

Des réponses argumentées et structurées

Durée de l'activité : 20 minutes

Activité 3 : Les transferts de matière et d'énergie aux différents maillons d'une chaîne alimentaire :



doc. 5 : exemple d'une chaîne alimentaire (énergie exprimée en kilo joules (KJ))

- Identifiez le point d'entrée des transferts de matière et, quantifiez (calculez) les pertes énergétiques tout le long de la chaîne alimentaire.

Matériel et supports :

Document issu du livre Magnard (édition 2019, page 39)

Production attendue :

Une réponse argumentée et des calculs amenant à un pourcentage

Durée de l'activité : 20 minutes