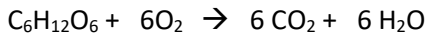


Dans le chapitre précédent, nous avons vu que les cellules d'un organisme assurent différentes fonctions, elles sont spécialisées. Mais, pour assurer ces fonctions, les cellules ont besoin de matière (des molécules) et d'énergie.

Quels sont ces apports de molécule et d'énergie? Quelle est la source d'énergie d'une cellule?

### **I Deux grands types de métabolisme : autotrophie et hétérotrophie**

■ Les animaux et les champignons sont des organismes **hétérotrophes**. Ils se nourrissent de molécules organiques produites par d'autres êtres vivants. Le bilan de la respiration cellulaire peut se résumer à l'équation chimique :

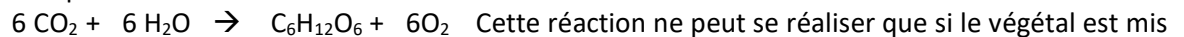


Cette réaction permet de produire de l'énergie chimique. La respiration cellulaire se déroule dans les mitochondries\*. (TP n°4)

\*à noter : les mitochondries sont également présentes chez les végétaux ! Les végétaux respirent donc aussi.

■ Les végétaux chlorophylliens sont des organismes **autotrophes**, c'est-à-dire qu'ils sont capables de fabriquer leurs propres molécules organiques par **photosynthèse** à partir de molécules minérales. La photosynthèse est un ensemble de voies métaboliques qui se déroulent dans les chloroplastes. Les chloroplastes contiennent de la chlorophylle qui absorbe certaines radiations lumineuses. (TPn°5)

On peut résumer par l'équation bilan suivante l'ensemble de ces réactions:



Cette réaction ne peut se réaliser que si le végétal est mis en présence d'énergie lumineuse. L'énergie lumineuse est convertie en énergie chimique.

=> Il existe donc des flux (des transferts) de matière et d'énergie entre les êtres vivants. (voir vidéo)

### **II Des réactions biochimiques assurent le métabolisme des cellules**

Quel que soit le type de cellule, autotrophe ou hétérotrophe, de nombreuses transformations chimiques se déroulent à l'intérieur des cellules.

L'ensemble de ces réactions constitue le métabolisme de la cellule. Les molécules consommées par les cellules sont ainsi transformées au cours de différentes voies métaboliques.

Comment la cellule transforme-t-elle ces molécules?

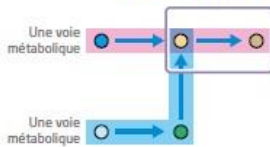
Les voies métaboliques sont organisées en réseau. Chaque étape d'une **voie métabolique** est une transformation biochimique et s'intègre dans une succession de transformations.

Ces transformations sont accélérées par des molécules, les **enzymes (ce sont des protéines)**. Une enzyme ne peut agir que sur un type de réaction. Certaines transformations ne se déroulent que dans certaines cellules spécifiques, possédant des enzymes précises. Toutes les cellules ne produisant pas les mêmes enzymes, elles n'ont donc pas toutes la même fonction. (TP n°5)

=> Le métabolisme des cellules dépend donc de leur équipement spécialisé, notamment en enzymes.

# LE MÉTABOLISME DES CELLULES

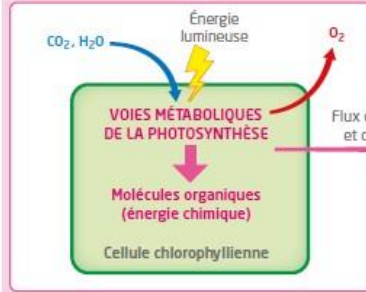
## DIFFÉRENTES VOIES MÉTABOLIQUES INTERCONNECTÉES



Des réactions biochimiques permises par des enzymes

### LA PHOTOSYNTHÈSE

- Voies métaboliques dans les cellules chlorophylliennes (dans leurs chloroplastes)
- Production de molécules organiques



### LA RESPIRATION

- Voies métaboliques dans la plupart des cellules (dans leurs mitochondries)
- Apport de l'énergie nécessaire au fonctionnement cellulaire à partir de molécules organiques

