AlloSchool

Sciences de la Vie et de la Terre 1 Bac

Conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique et synthèse de la matière organique
Cours (Partie 5)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Sommaire

IIX- Diversité des sources de la matière et de l'énergie utilisées par les êtres vivants

8-1/ La chimiosynthèse

8-2/ Diversité des sources de la matière et de l'énergie

IIX- Diversité des sources de la matière et de l'énergie utilisées par les êtres vivants

8-1/ La chimiosynthèse

Dans les grands fonds marins, au voisinage des dorsales océaniques, des chercheurs ont découvert l'existence de vie animale aux alentours des sources hydrothermales, en absence de la lumière.

Comme exemple, Riftia pachyptila , c'est un ver géant qui peut atteindre plus de 2 mètres. Il vit dans un tube de chitine qu'il sécrète.

Ce ver vit en symbiose obligatoire avec des bactéries chimiosynthétiques qui utilisent l'énergie chimique contenue dans les fluides hydrothermaux et la transmet au ver via son système sanguin.

Il s'agit de bactéries Sulfo-oxydantes qui utilisent les molécules de sulfure d'hydrogène (H_2S) , le dioxyde de carbone (CO_2), et de dioxygène (O_2) pour synthétiser des sucres que le ver peut assimiler.

Figure 1 : Riftia pachyptila





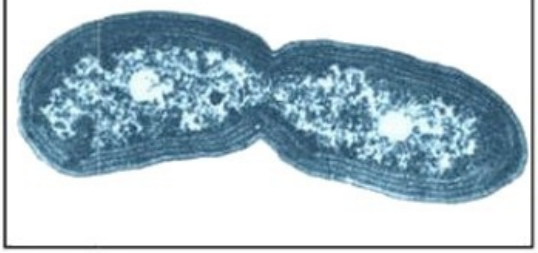
La bactérie nitrosomonas est un genre de bactérie chimiotrophe qui se rencontre dans le sol, les eaux usées, tout particulièrement dans les zones polluées qui contiennent de hauts niveaux de composés azotés.

Cette bactérie oxyde des substances minérales $\left(NH_4{}^+\right)$ pour tirer de l'énergie qui lui permet de synthétiser de la matière organique :

$$NH_4{}^+ + 3/2O_2 \rightarrow NO_2{}^- + H_2O + 2H^+$$

La bactérie nitrosomonas utilise les électrons issus de l'oxydation d'ammoniac pour produire l'énergie.

Figure 2 : Nitrosomonas



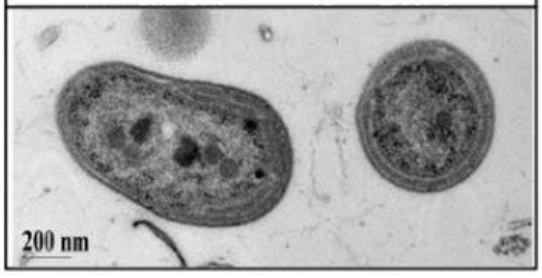
Nitrobacter est un genre de bactérie, chimioautotrophe, qui se rencontre principalement dans les sols et les eaux usées.

Elle joue un rôle important dans le cycle de l'azote en oxydant le nitrite $\left(NO_2{}^-\right)$ en nitrate $\left(NO_3{}^-\right)$ dans le sol :

$$NO_2{}^- + 1/2O_2 \rightarrow NO_3{}^-$$

Les Nitrobacter utilisent l'énergie venant de l'oxydation des ions nitrite, en ions nitrate, pour répondre à leurs exigences en carbone.

Figure 3 : Nitrobacter



On constate que les animaux présenté par ce document élaborent leur matière organique en utilisant la matière minérale uniquement, on parle de chimiosynthèse.

8-2/ Diversité des sources de la matière et de l'énergie

Selon le mode de nutrition , les organismes vivants peuvent êtres repartis en différents types trophiques :

Source d'énergie / Source de matière	PHOTOTROPHES Energie lumineuse	CHIMIOTROPHES Energie chimique
AUTOTROPHES Matière minérale	PHOTOLITHOTROPHES Organismes chlorophylliens	CHIMIOLITHOTROPHES Bactérie nitrifiantes et sulfureuses
HETEROTROPHES Matière organique	PHOTOORGANOTROPHES certaines bactéries chlorophylliennes	CHIMIOORGANOTROPHES Animaux, champignons, bactéries