

**Département de Biologie, Université D El-oued**

**TD de Microbiologie générale**

**03 : La nutrition bactérienne et différents types de milieux culture**

**Dr. MEKHADMI NOUR ELHO**

# La Nutrition Bactérienne

La nutrition doit être satisfaite par deux types de substances que le microorganisme doit trouver dans son environnement (naturel ou milieu de culture):

**ns communs à toutes  
les bactéries**

Substances élémentaires

Substances énergétiques

**oins spécifiques à  
certaines bactéries**

+ Substances spécifiques

Conditions physico-  
chimiques :  
Température, pH,  
oxygène, pression  
osmotique,...

# - Besoins énergétiques et élémentaires

- ) Source de carbone (C)
- ) Source d'azote (N)
- ) Source d'énergie
- ) Source de soufre (S) et de phosphore (P)
- ) Autres éléments minéraux

# 1. Source d'énergie

Bactéries qui puisent leur énergie dans le rayonnement lumineux (photosynthèse)



**Phototrophes**

Bactéries qui utilisent l'énergie de l'oxydation des produits chimiques organiques ou inorganiques



**Chimiotrophes**

Selon la source **d'électrons** /hydrogène

Minérale

e- : Minérale

**Chimio-organotrophes**

**Photo-lithotrophes**

e- : Minérale

e- : Minérale

**Chimiolithotrophes**

**Chimioorganotrophes**

## 2. Source de carbone (C)

Le carbone est nécessaire à la formation du squelette de toutes les molécules organiques

Bactéries capables de se développer en milieu inorganique contenant le  $\text{CO}_2$  comme seule source de carbone

**Autotrophes**

Bactéries qui utilisent des molécules organiques réduites comme source de carbone

**Hétérotrophes**

# 3. Source d'azote (N), soufre (S) et de phosphore (P)

## Azote

Élément essentiel pour la synthèse des protéines et des acides nucléiques.

### Inorganique

$\text{NO}_3^-$   
 $\text{NO}_2^-$   
 $\text{NH}_3$

### Organique

Acides aminés  
Acides nucléiques

## Soufre

Se trouve dans certains acides aminés et vitamines

Sulfates - Composés soufrés organiques

## Phosphore

Se trouve dans les acides nucléiques, phospholipides membranaires, ATP ...

Phosphate inorganique

# I- Besoins spécifiques-facteurs de croissance

Un facteur de croissance est une substance organique essentielle à la synthèse des constituants cellulaires et qui ne peut pas être produite par une bactérie à partir des nutriments essentiels.

Trois classes

**Acides aminés:** nécessaires à la synthèse des protéines

**Purines et pyrimidines:** nécessaires à la synthèse des acides nucléiques

**Vitamines:** cofacteurs

Cas où les besoins en facteurs de croissance sont satisfaits :

**Addition d'un facteur spécifique**

**Addition d'un extrait source de plusieurs facteurs**

**Autotrophes:** Bactéries qui ne nécessitent pas un apport extérieur en facteurs de croissance

**Hétérotrophes:** Bactéries qui exigent un apport extérieur en facteurs de croissance

# III- Milieux de culture

Un milieu de culture est une préparation qui permet la multiplication des bactéries. Doit contenir les nutriments couvrant les besoins élémentaires, énergétiques et les besoins spécifiques des microorganismes à faire cultiver

Sont classés en fonction de leur: **Consistance, Composition et Utilisation**





## **.Selon leur consistance**

On classe les milieux de culture :

### **Milieu liquide**

contenant pas l'agar  
par, la croissance se  
fait par un trouble ou  
dépôts et des voiles  
difficiles ex : bouillon  
nutritif.

### **Milieu solide**

On obtient les milieux  
solides en ajoutant un  
agent gélifiant à un  
milieu liquide. La  
croissance bactérienne se  
traduit par l'apparition de  
colonies.

### **Milieu semi solide**

Milieu liquide + ag  
faible concentration  
5 g/l)

## 2. Selon leur composition :

On classe les milieux de culture :

### Milieux empiriques

La composition chimique est non définie. Constitués d'extraits de produits naturels (extrait de viande, extrait de levure, peptones...).  
Exemple : Bouillon nutritif

### Milieux synthétiques

La composition chimique est définie. Constitués de composés organiques et inorganiques déterminés à des concentrations connues.

### Milieux semi-synthétiques

Composée de Milieu synthétique + Produits d'origine naturelle. Sont les milieux les plus utilisés.

## 3- Selon leur utilisation

**Milieux usuels de base:** Permettent la croissance de la plupart des bactéries hétérotrophes ne présentant pas d'exigences nutritives particulières.

**Milieux enrichis:** Milieu de base + substances (sang, sérum...) pour favoriser la croissance d'un organisme recherché.

**Milieux sélectifs:** destinés à favoriser la croissance d'une ou plusieurs espèces bactériennes particulières en empêchant la culture d'autres micro-organismes.

**Milieux différentiels ou d'identification:** Mettre en évidence une ou plusieurs propriétés chimiques chez une bactérie. Sont généralement des milieux sélectifs + indicateurs permettant la mise en évidence d'une activité métabolique donnée.