

La Physiologie bactérienne

Définition: La physiologie bactérienne est la science des fonctions et des constantes du fonctionnement normal des bactéries.

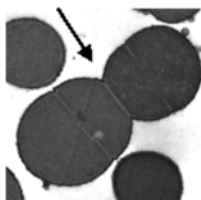
1° La croissance :

1.1. **Définition :** La croissance bactérienne correspond à l'accroissement du nombre de bactéries. On mesure l'accroissement d'une population bactérienne à partir du calcul du temps de génération, correspondant au temps nécessaire au doublement d'une population ou au temps de vie moyen d'une génération de bactéries.

La croissance des bactéries est influencée par différentes conditions physico-chimiques du milieu. Les facteurs qui influencent le plus cette croissance sont l'humidité, la température, l'oxygène et le pH.

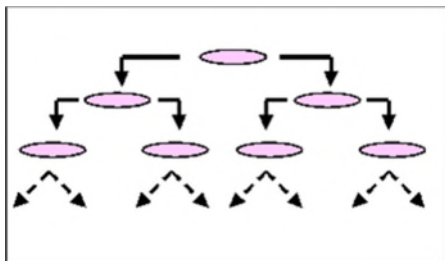
La reproduction bactérienne se fait de façon asexuée selon un mode de division cellulaire appelée fission binaire (ou scissiparité). Les principales caractéristiques de ce mode de reproduction sont :

- augmentation de la taille de la bactérie
- formation d'une paroi transversale avec l'aide du mésosome.
- séparation de la cellule mère en deux cellules filles.



Bactérie en cours de division

(la flèche représente la zone de future séparation des deux Bactéries néo-formées).



Représentation schématique de la division bactérienne par scissiparité.

1.2. La courbe de croissance :

- La phase latence :Elle correspond à l'adaptation de la bactérie à son milieu de culture. Le nombre d'individu reste constant.
- La phase exponentielle :C'est la phase où la bactérie se multiplie rapidement. Le nombre de naissance est supérieure au nombre de décès.
- La phase stationnaire :Il n'y a plus de naissance. Le nombre de naissance est égale au nombre de décès.
- La phase de déclin :Le nombre de bactéries diminue fortement. Le nombre décès est supérieur au nombre de naissance. Il y a épuisement du milieu nutritif et accumulation des déchets.

1.3.Les conditions de croissance :

1.3.1 Effet de l'oxygène :

Les Bactéries aérobies : ne se développent qu'en présence d'oxygène

Les bactéries aéro-anaérobies : Elles vivent en présence ou non d'oxygène.

Les bactéries anaérobies : Elles vivent en absence d'oxygène.

Les bactéries micro-aérophiles: se développant uniquement lorsque la teneur en oxygène moléculaire est réduite.

1.3.2 Effet de la température :

Les bactéries sont classées selon leur température optimale de croissance.

Mésophiles : température proche de celle du corps humain (37°C)

Thermophile : 45 à 70°C.

Hyperthermophile: plus de 80°C.

Psychrophile : proche de 0°C.

Psychrotrophes : de -5 à 35°C (optimum : 20-25°C)

1.3.3 Effet du PH :

Pour la plupart des bactéries, le pH optimal est un pH légèrement basique cependant, il existe des bactéries qui cultivent à pH acide et d'autres cultivant à pH basique.

1.4 La nutrition :

1.4.1. Les besoins nutritionnels :

Ils permettent à la bactérie de couvrir ses besoins en énergie et ses besoins en nutriments. Les bactéries ont besoins :

- Une source de carbone :Certaines bactéries peuvent utiliser le carbone minéral mais la plupart utilise le carbone organique. Elles vont dégrader des substances organiques comme le glucose, les acides aminés.
- Une source d'azote :Très souvent, une bactérie va utiliser l'azote minéral et l'azote organique. Elles ont également besoin d'autres éléments comme le fer, le cuivre, le phosphate. Les bactéries non exigeantes sont capables de se développer sur des milieux de cultures contenant une source d'azote, de carbone, des ions, un pH adéquats et de l'eau.

1.4.2.Les besoins spécifiques :

Certaines bactéries sont incapables de se développées dans un milieu minimum. Il faut leur fournir des facteurs de croissances. Ces facteurs de croissances doivent être incorporés dans le milieu de culture.