

# INTRODUCTION A LA BIOCHIMIE



## I. QUELQUES DEFINITIONS

**Définition:** La biochimie est l'étude des **procédés chimiques** qui se produisent dans les organismes vivants, au niveau cellulaire et moléculaire.

Elle permet :

- étude de la **structure et du comportement** des molécules complexes dans les structures biologiques.
- implication de ces molécules pour former les **cellules, tissus et organismes**.

Elle a plusieurs **objectifs** :

- **identifier et quantifier** des substances impliquées dans la vie de la cellule → comprendre ce qu'il se passe dans des pathologies pour faire le diagnostic  

ex diabète : nécessité de doser le glucose dans le sang
- **analyser** la structure fine des molécules
- **déterminer les mécanismes** de synthèse et de dégradation des substances au sein de l'organisme.
- **Identifier les rôles et le fonctionnement** des cellules dans le fonctionnement global de l'organisme.



### Il ne faut pas confondre biochimie et chimie :

- ✓ biochimie : application de la chimie à l'étude des processus biologiques au sein d'un organisme, au niveau cellulaire et moléculaire (**espace ouvert**)
- ✓ chimie : étude des réactions dans un tube à essais (**espace fermé**)

Au début du **20e siècle**, lorsque les scientifiques ont combinés **chimie, physiologie et biologie**, pour étudier la chimie des systèmes vivants, elle est devenue une discipline distincte.

## II. CREATION ET UTILISATION DE L'ENERGIE

Le but d'un organisme vivant est :

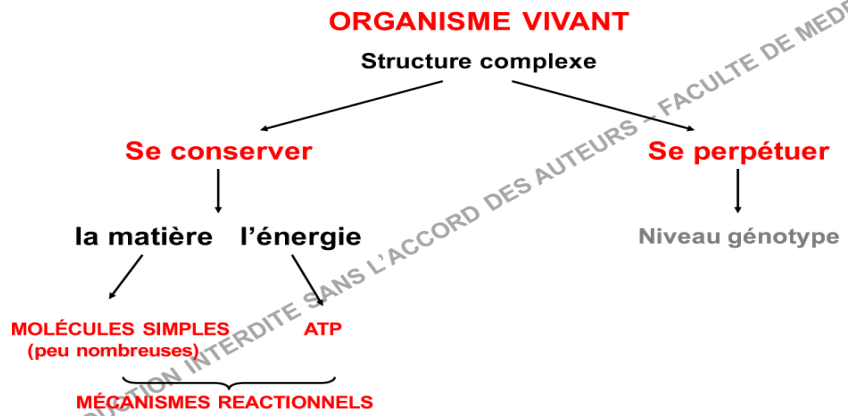
de se **perpétuer** avec le génotype

de se **conserver**, grâce à des mécanismes réactionnels avec :

→ **l'énergie** : ATP (**Adénosine triphosphate**) ou ADP (**adénosine diphosphate**). Il faut savoir l'extraire, la transformer, la transporter et l'utiliser.

L'énergie provient essentiellement des **nutriments** donc de l'alimentation.

→ **matière** : des molécules simples peu nombreuses



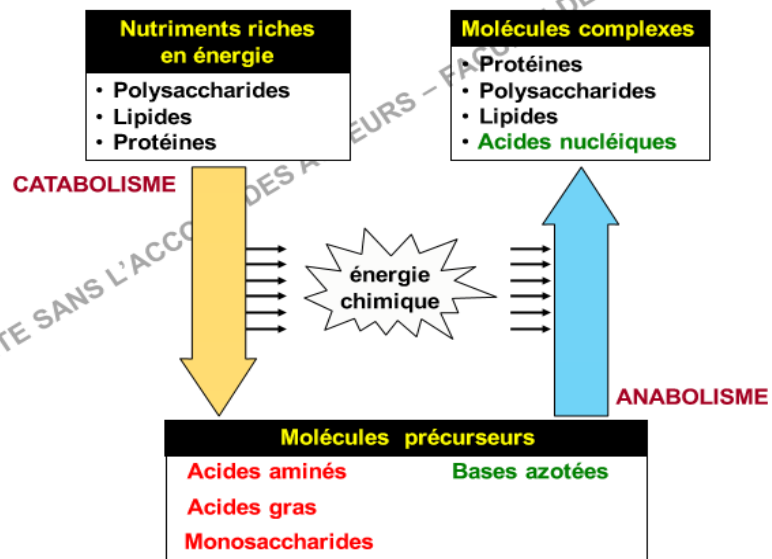
**Définition du métabolisme :** c'est l'ensemble des 2 voies de production et d'utilisation de l'énergie qui sont le **catabolisme** et l'**anabolisme**.

CATABOLISME	ANABOLISME
<p>✓ Transforme et dégrade les <b>nutriments riches en énergie</b> (= molécules complexes) issus de l'alimentation soit de façon :</p> <p>- <b>totale</b> → donne du <b>CO2, H2O et NH3</b> pour produire de l'<b>énergie</b></p> <p>- <b>partielle</b> → en <b>molécules précurseurs</b> ensuite réutilisées</p> <p><b>FINALITE:</b> produire de l'énergie et des molécules précurseurs</p>	<p>✓ <b>Utilise l'énergie</b>, générée par la dégradation totale des protéines, et une partie des <b>molécules précurseurs</b>.</p> <p><b>FINALITE :</b> produire les <b>molécules complexes</b> dont on a besoin</p> <p><b>Ce ne sont pas des réactions inverses !</b></p>


**MOLÉCULES SIMPLES**

- transformées
- polymérisées
- dégradées

**METABOLISME**



**Définition nutriments :** molécules **complexes** riches en énergie d'une grande **diversité**.

Les nutriments	Les molécules précurseurs
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>polysacharrides</b> (sucres complexes)</li> <li>- <b>lipides</b></li> <li>- <b>protéines</b> (lorsqu'elles sont catabolisées produisent de l'énergie)</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <p style="margin: 0;"><b>PAS LES ACIDES NUCLEIQUES</b> qui ne peuvent qu'être produits et qui sont très pauvres en énergie.</p> </div>	<p>Elles sont peu nombreuses, on en a 4 types :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>acides aminés</b></li> <li>- <b>acides gras</b></li> <li>- <b>bases azotées</b> (peu énergétiques)</li> <li>- <b>monosaccharides</b> (sucres simples)</li> </ul> <p><i>Les AG et les AA essentiels ne peuvent pas être synthétisés par le corps humain. Pour les obtenir nous sommes 100% tributaires de ce que nous mangeons. Ce que nous fabriquons nous mêmes sont non essentiels</i></p>

### **III. LES MECANISMES REACTIONNELS**

Afin que le métabolisme puisse fonctionner correctement, on a besoin de **réactions biochimiques ou mécanismes réactionnels**.

Ces réactions chimiques doivent :

- être **séquentielles** (ordonnées → A est transformé en B puis B en C ....)\*
- être **finement régulées** pour maintenir l'homéostasie
- être **reproductibles** précisément et efficacement en utilisant les mêmes enzymes
- maintenir un **état dynamique stable**.
- Permettent de **synthétiser et/ou dégrader** des macromolécules.

↳ Tout cela est en général produit par des **enzymes** (pour la plupart des protéines) qui accélèrent une réaction.

#### **BILAN:**

La biochimie étudie la **structure ou/et la conformation** ainsi que les **transformations des molécules** qui constituent les êtres vivants.

Elle étudie aussi les **réactions chimiques** :

- réaction de **dégradation** des aliments pour en extraire l'énergie
- réactions de **biosynthèse** des composés dont on a besoin par l'utilisation de cette énergie.

Le but est d'intégrer des connaissances à l'échelle **moléculaire** au niveau de la **cellule**, de **l'organe** et de **l'organisme**.