

Petite fiche d'entrée en matière

Je tenais à vous faire une petite fiche d'introduction à la biochimie, afin d'éviter de rentrer illico presto aux choses sérieuses (bien que cette fiche soit tout de même très sérieuse aha, ne me faites pas dire ce que je n'ai pas dit ...)

Le professeur **Van Obberghen** fait chaque année cette petite **introduction générale** à la biochimie, et des items au **concours** peuvent tomber dessus !

Cette fiche reprendra certains aspects du post « présentation de la matière » que mes co-tuts et moi même vous avons concoctés avec amour ...

Qu'est-ce que la BIOCHIMIE ?

« La biochimie est la **chimie appliquée à la vie** »

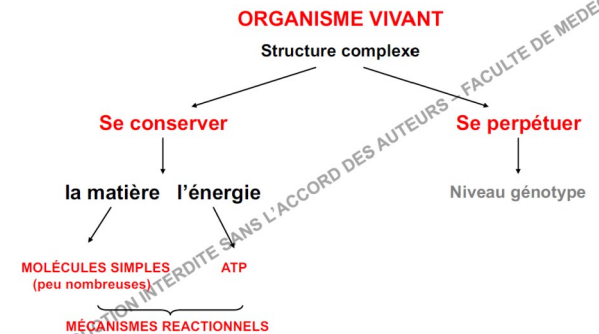
➤ C'est l'étude de toutes les **substances, biomolécules** constituant les **êtres vivants** et de tous les **procédés, réactions chimiques**, qui vont se dérouler dans les organismes vivants au niveau cellulaire. Mais le but est d'intégrer la connaissance obtenue à l'échelle **moléculaire** au niveau : de la **cellule**, de l'**organe** puis de l'**organisme**.

➤ Cette matière a donc **4** objectifs :

- d'identifier et de déterminer **quantitativement** des **substances** (comme le dosage du glucose dans le sang, quantité trop élevée en cas de diabète)
- d'analyser la **structure** et/ou la **conformation** de ces **molécules** (mutation **génétique** ou d'une protéine)
- de déterminer des mécanismes de **synthèse** et de **dégradation** de ces substances au sein des organismes

- de **déterminer leur rôle précis** dans le **fonctionnement** de l'organisme
- C'est une **matière fondamentale** dans la compréhension de la **vie** d'une **cellule**.
- C'est l'application de la **chimie** à l'étude des **processus biologiques** au niveau **moléculaire** et **cellulaire**.
- La biochimie a été considérée comme une **discipline distincte** au **début du 20ème siècle** (relativement récente), quand les scientifiques ont combiné **chimie, physiologie** et **biologie** pour étudier la chimie des systèmes vivants par :
 - ➔ l'étude de la **structure** et du **comportement** des **molécules complexes** présentes dans les **structures biologiques**
 - ➔ l'**implication** de ces **molécules** pour **former** des **cellules, tissus** et des **organismes**
- Il faut savoir que l'**organisme vivant** (dont nous chers humains), sommes des **structures complexes** avec **2 buts, 2 fonctions** :
 - ✓ **se conserver** : à l'échelle de la **matière** (molécules simples, peu nombreuses), et de l'**énergie** qui doit être **extraite, transformée, transportée** (par exemple l'ATP qui est produit dans les mitochondries mais n'y est pas utilisé, il devra être transporté vers le lieu d'utilisation) et **utilisée avec des mécanismes complexes**
 - ✓ **se perpétuer** : au niveau **génétique**

L'énergie est essentielle pour réguler la quantité de matière dont l'organisme a besoin



La cellule est l'unité structurelle de base des organismes vivants, leur nature très organisée nécessite un apport constant d'énergie

Tous les organismes utilisent des biomolécules :

- les protéines : enzymes, transporteurs ...
- les glucides : sucres simples et complexes
- les lipides
- les acides nucléiques : ARN, ADN

Le génome code toutes les informations associées aux processus de : croissance, reproduction, évolution de chaque organisme

Le processus de la vie implique des milliers de voies chimiques, où une régulation précise et l'intégration de ces voies est nécessaire. Comme par exemple, la glycolyse, qui est si importante qu'elle se retrouve dans presque tous les organismes.

Nous allons maintenant introduire les notions de conservation d'énergie/matière au moyen du catabolisme et de l'anabolisme

Le catabolisme, c'est l'énergie extraite par dégradation de nutriments riches en énergie, en molécules précurseurs :

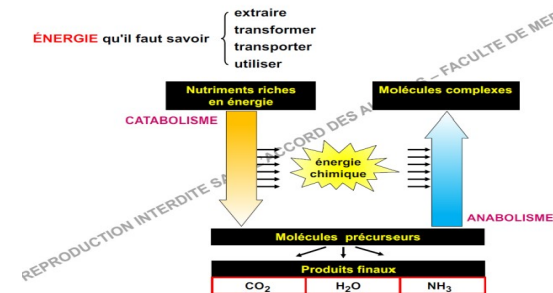
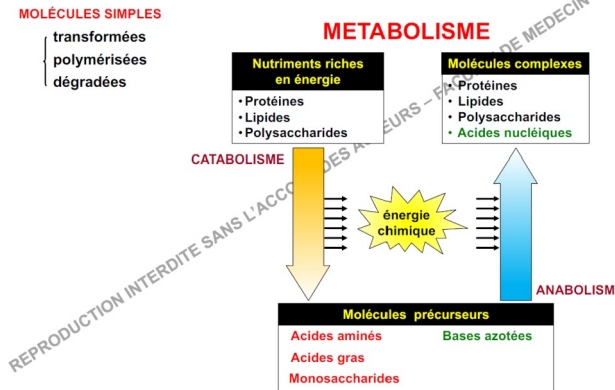
- ♦ protéines → acides aminés,
- ♦ lipides → acides gras,
- ♦ polysaccharides → monosaccharides,

puis la dégradation de ces molécules précurseurs en produits finaux : CO_2 , H_2O , NH_3

Les acides nucléiques ne produisent pas d'énergie, ils ne font pas partie des molécules dans lesquels on peut extraire de l'énergie car ils sont très pauvres en énergie

Au cours de ce catabolisme, l'organisme parvient à extraire de l'énergie chimique, dont une partie va être utilisée, par exemple, pour une cellule qui va bouger, mais aussi pour permettre la reconstruction d'une molécule complexe, c'est l'anabolisme.

L'anabolisme, c'est l'utilisation de l'énergie chimique produite par le catabolisme. Les molécules précurseurs qu'on vient de voir vont être polymérisées en molécules complexes : protéines, lipides, polysaccharides, acides nucléiques



Pour pouvoir faire le catabolisme et l'anabolisme, on a besoin de mécanismes réactionnels qui nécessitent l'implication des enzymes, et de pouvoir gérer des réactions chimiques séquentielles (voies métaboliques), synthétiser et/ou dégrader des macromolécules, de maintenir un état dynamique stable (homéostasie), reproduire avec précision et de manière efficace les étapes réactionnelles, réguler toutes les étapes réactionnelles pour le maintien des homéostasies (ni trop ni pas assez, on réadapte en permanence quand il y a besoin, par exemple pendant un effort physique on a besoin de plus de glucose qu'on va fabriquer etc ..)

