

---

# - CHAPITRE 01 -

## LES CONSTITUANTS

### DE LA MATIERE VIVANTE

---

Plan :

A - INTRODUCTION

B - LES CONSTITUANTS MINERAUX

I - L'eau

II - Les éléments minéraux

1 - Les sels minéraux ou macroéléments

2 - Les oligo-éléments

C - LES CONSTITUANTS ORGANIQUES

I - Les Glucides

1 - Les Oses

2 - Les osides

3 - Rôles

II - Les lipides

1 - Les acides gras (AG)

2 - Les glycérides

3 - Les phospholipides

4 - Les stérols et stéroïdes

5 - Rôles des lipides

III - Les protides

1 - Les acides aminés ou aminoacides

2 - La liaison peptidique

3 - Les protéines

4 - Rôles biologiques des protéines

5 - Les enzymes

IV - Les acides nucléiques

1 - Nucléotides

2 - L'ADN

3 - L'ARN



## A - INTRODUCTION

Le corps peut être divisé en sous unités à l'échelle de l'organisme comme à l'échelle cellulaire.

Les appareils ou systèmes sont un ensemble d'organes qui accomplissent une même fonction. Par exemple, l'appareil digestif rassemble entre autre l'œsophage, l'estomac, les intestins et tous ces organes participent à la digestion. Il existe aussi l'appareil respiratoire, l'appareil urinaire, le système nerveux, le système immunitaire, l'appareil reproducteur,...

Les organes correspondent à l'unité anatomique et assurent une ou plusieurs activités physiologiques. Par exemple, les poumons assurent les échanges gazeux ( $O_2$ ,  $CO_2$ ) entre l'air et le sang. Autre exemple, le pancréas possède plusieurs fonctions. En effet, il intervient dans la régulation de la glycémie (voir chapitre 09) mais aussi dans la digestion par l'intermédiaire du suc pancréatique.

Les tissus sont un ensemble de cellules spécialisées assurant une même fonction. Plusieurs types de tissus existent dont par exemple : le tissu épithélial, le tissu conjonctif, le tissu nerveux et le tissu musculaire.

Les cellules correspondent à l'unité fondamentale de tout organisme qu'il soit unicellulaire ou pluricellulaire.

Pour finir, la cellule est constituée de macromolécules assemblées entre elles. Elles sont appelées constituants élémentaires de la matière vivante.

Ces macromolécules participent à l'élaboration de la structure cellulaire par exemple au niveau de la membrane plasmique (voir chapitre 02). Mais elles jouent aussi un rôle essentiel au niveau fonctionnel. En effet, elles permettent aux cellules de réaliser leurs fonctions, de communiquer entre elles et avec leur environnement. Les exemples le plus courant sont les enzymes, les anticorps et les hormones. Toutes ces macromolécules utilisées par la cellule doivent être renouvelées en permanence.

Pour étudier le corps, il faut donc commencer par étudier ses plus petits constituants : les macromolécules.

La matière vivante contient deux grands types de substances :

- les substances inorganiques : l'eau, les ions et les oligoéléments.
- les substances organiques : les glucides, les lipides, les protéines et les acides nucléiques.

Ces molécules (et donc le corps humain) sont majoritairement composées des quatre atomes : le carbone C, l'hydrogène H, l'oxygène O et l'azote N.

## **B - LES CONSTITUANTS MINERAUX**

### **I - L'eau**

L'eau (H<sub>2</sub>O) est l'élément le plus abondant de notre organisme. En effet, elle représente 60% à 75% du poids du corps.

Cette eau est répartie dans le milieu intérieur entre :

- les liquides intracellulaires

Ils correspondent au hyaloplasme qui est l'eau contenue dans les cellules et où baignent les différents éléments intracellulaires.

- les liquides extracellulaires

Ils correspondent au plasma (partie liquide du sang), lymphe interstitielle (liquide retrouvé autour des cellules et des organes) et lymphe canalisée (liquide retrouvé dans les différents vaisseaux lymphatiques).

L'eau est indispensable à la vie car elle joue de nombreux rôles importants pour le bon fonctionnement de l'organisme.

L'eau sert de solvant à de nombreuses molécules. Elle véhicule les substances nutritives (protéines), les composés minéraux et les vitamines. Elle permet l'élimination des déchets.

L'eau intervient dans les réactions chimiques liées au métabolisme. Elle sert de réactif dans les réactions enzymatiques par exemple au niveau de la digestion.

Remarque :

Le métabolisme correspond aux transformations moléculaires et aux transferts d'énergie qui se déroulent dans un organisme vivant. Il peut être divisé en deux parties : l'anabolisme qui correspond aux réactions de synthèse et le catabolisme qui correspond aux réactions de dégradation.

L'eau permet aussi une régulation thermique en particulier grâce au phénomène de sudation.

## II - Les éléments minéraux

### 1 - Les sels minéraux ou macroéléments

Les sels minéraux rencontrés dans l'organisme sont de deux types :

- Les cations qui sont des ions chargés positivement :  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ .
- Les anions qui sont ions chargés négativement :  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$  (surtout  $\text{HPO}_4^{2-}$  et  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ),  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ .

Remarque :

Aucun ion n'est en équilibre entre le milieu intra et extracellulaire. Le déséquilibre ionique contribue à l'établissement de la pression osmotique qui correspond à la pression empêchant le passage d'un solvant d'une solution moins concentrée ou hypotonique vers une solution plus concentrée ou hypertonique au travers d'une membrane semi-perméable. De plus, ce déséquilibre est essentiel à la vie cellulaire en permettant le fonctionnement propre de chaque cellule et sa communication avec son environnement.

### 2 - Les oligo-éléments

Ces éléments sont présents en très petites quantités dans l'organisme. Il s'agit du cuivre, du cobalt, du manganèse, du zinc, du fer, du fluor, du silicium, du molybdène, du chlore, etc.