

# LE CYTOSOL

Le cytoplasme est le milieu intracellulaire qui est délimité par la membrane plasmique. C'est une phase liquide qui comporte de nombreux organistes et structures en suspension dans le cytosol, ce dernier appelé aussi hyaloplasme occupe quant à lui environ 54% du cytoplasme cellulaire et est considéré comme la fraction liquide, hyaline et homogène dans laquelle baignent les organites cellulaire.

## 1. Ultrastructure et composition chimique du cytosol

Le cytosol occupe environ 54% du volume cellulaire et est composé de 85% d'eau par rapport à son volume total, il est aussi composé de petites molécules telles que les ions  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^+$  et les gaz dessous ( $\text{CO}_2$  et  $\text{O}_2$ ), de molécules de taille moyenne telles que les Glucides, les lipides, les acides aminés, les nucléotides et divers métabolites résultant du métabolisme cellulaire et enfin de macromolécules telles que les polysaccharides, les protéines (dont les protéines de cytosquelette), les enzymes, les glycoprotéines, les acides nucléique, les 2 sous-unités ribosomiques (grande et petite) dissociées et non fonctionnelles ainsi que les ribosomes actifs dans la protéosynthèse.

**2. Les caractéristiques du cytosol :** Le cytosol présente plusieurs caractéristiques morphologiques et fonctionnelles.

**2.1. Le PH :** Varie entre 7 et 7,4 et de par sa neutralité, il est favorable à toutes les fonctions des enzymes et des protéines du cytosol.

**2.2. La viscosité :** Varie parfois rapidement de l'état visqueux à l'état fluide et inversement. Sa consistance est variable aussi selon l'état physiologique de la

cellule qu'elle soit en synthèse, en dégradation, en sécrétion, en division ou en mouvement.

Il prend l'aspect visqueux ou de gel lorsque les macromolécules protéiques fibreuses ou globulaires sont liées les unes aux autres par de fortes liaisons comme lors de polymérisation des protéines du cytosquelette pendant la division ou les mouvements. Il peut également prendre l'aspect fluide « sol » lorsque les liaisons entre les protéines sont faibles comme lors de la dépolymérisation des protéines du cytosquelette pendant la sécrétion, la synthèse ou la dégradation.

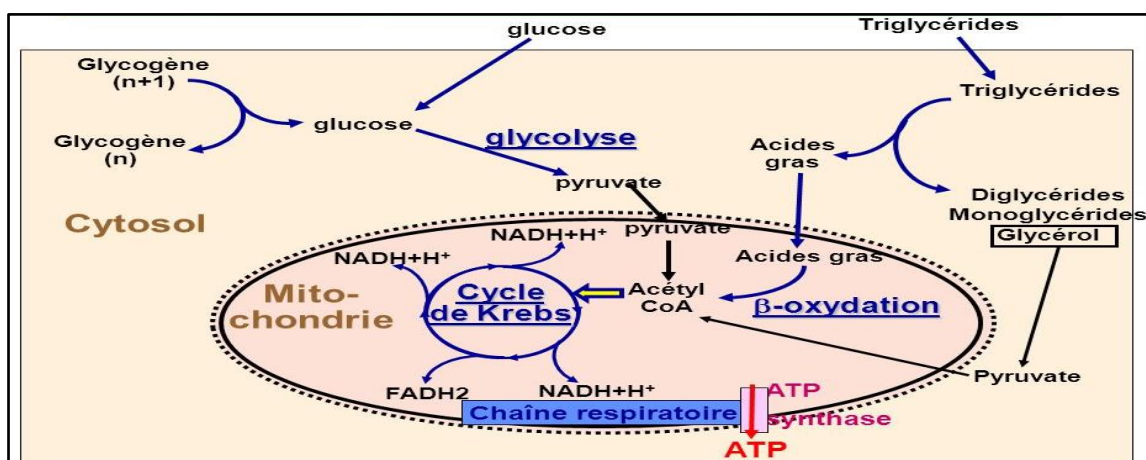
**2.3. La mobilité :** Il existe deux types de mouvements pouvant être observés

**a. les mouvements astructurés :** C'est un écoulement circulaire du liquide intracellulaire, sans intervention des protéines du cytosquelette.

**b. les mouvements structurés** Ce sont des mouvements faisant intervenir les protéines du cytosquelette comme lors de la cytodivision, la migration des chromosomes ou encore les mouvements amiboïdes de certaines cellules.

**3. Les principales fonctions du cytosol :** Le cytosol est le site de multiples processus cellulaires, il est considéré comme :

**3.1. Un carrefour métabolique :** De nombreuses voies métaboliques commencent dans le cytosol et se poursuivent après adressage des métabolites dans d'autres compartiments (Figure 01). Un métabolisme associant à la fois l'anabolisme et le catabolisme comme c'est le cas lors de la glycolyse, la voie des pentoses phosphate, la synthèse et la dégradation du glycogène...



**Figure 01.** Les différentes voies métaboliques commençant au niveau du cytosol.

**3.2. Un site de synthèse et de dégradation de plusieurs types de protéines** La synthèse de toutes les protéines débute toujours dans le cytosol, qu'elles soient destinées à rester dans le cytosol ou à passer dans la lumière du REG.

**3.3. Un site de dégradation des protéines** Le cytosol constitue le site de protéolyse de plusieurs types de protéines grâce notamment à l'intervention de protéines spécifiques appelées protéasomes comme lors de la dégradation des protéines régulatrices de la croissance et de la division cellulaire ou la dégradation des facteurs de régulation de transcription ou encore la dégradation des protéines mal synthétisées.

**3.4. Un transmetteur de signal de la membrane vers l'intérieur de la cellule** Il existe plusieurs molécules cytosoliques pouvant participer dans la transduction du signal (référence : cours sur la communication intercellulaire).

**3.5. Un lieu de stockage** Des sucres et des lipides sous forme polymérisés sont stockés dans le cytosol comme le glycogène et les inclusions lipidiques (abondantes dans les cellules spécialisées dans le stockage des acides gras adipocytes) et jouant le rôle de réserve.