

La cellule – les tissus

I. La cellule

C'est l'unité de base vivante structurale et fonctionnelle de tous les organismes vivants. La cytologie est la science qui étudie les cellules.

1) Éléments constitutants

- ✚ Membrane cellulaire : qui sépare la partie interne de la cellule du milieu externe.
- ✚ Cytoplasme : substance fondamentale dans laquelle se trouvent les différents composants cellulaires.
- ✚ Organites : composants cellulaires spécialisés dans certaines spécialités.
- ✚ Inclusions : sécrétion et lieu d'entreposage de la cellule.

En fonction de sa spécificité, chaque type de cellules comporte ces éléments en nombres et qualités différents.

2) La membrane cellulaire

Elle est composée d'une couche bimoléculaire de phospholipides et d'une couche de protéines structurales.

✚ Ses fonctions :

- Constituer une barrière flexible entre le contenu de la cellule et le milieu externe,
- Faciliter le contact avec les autres cellules,
- Permettre l'action de substances chimiques grâce à ses récepteurs spécifiques,
- Permettre le passage de certaines substances et empêche le passage d'autres substances : c'est la perméabilité spécifique.

✚ Les principaux processus de passage à travers :

- Processus passif : diffusion, osmose
- Processus actif : nécessite des éléments de transport.

3) Le cytoplasme

Il est épais, semi transparent, il contient des tubules et des filaments. Il est constitué de 75 à 90 % d'eau.

4) Les organites

Ce sont des structures spécialisées de la cellule qui jouent un rôle particulier dans la croissance, le maintien, la réparation et la régulation.

a. Le noyau

C'est un organite sphérique ou ovale séparé du cytoplasme par la membrane nucléaire. Elle a une particularité, c'est qu'elle comporte des pores qui lui permettent de communiquer avec le cytoplasme et avec le réticulum endoplasmique.

✚ Le noyau est composé de 3 éléments :

- Le nucléoplasme : liquide gélatineux

- Le nucléole : « le noyau du noyau » composé de l'ARN. C'est à ce niveau que sont assemblés les ribosomes.
- La chromatine : composée d'ADN

✚ Les fonctions du noyau :

- Diriger les activités cellulaires : méiose
- Transmettre le matériel génétique : ADN

b. Les ribosomes

Petits granules composés d'ARN, ils sont soit libres dans le cytoplasme soit fixés sur le réticulum endoplasmique pour donner le RE granuleux. Il permet la synthèse des protéines à partir des acides aminés.

c. Le réticulum endoplasmique

Il est constitué de sacs aplatis qui forment un réseau tubulaire dans le cytoplasme.

Le REG stock et distribue les protéines synthétisées.

Le REL synthétise des lipides et des lipoprotéines et stocke les réserves de calcium.

d. L'appareil de Golgi

Il est formé de sacs membraneux aplatis appelés des citernes. Elles sont empilées les unes sur les autres et présentent des renflements à leurs extrémités qui se détachent pour former des vésicules. Il récupère les protéines qui ont été synthétisées par les ribosomes libres et il les excrète dans le milieu extracellulaire.

e. Les mitochondries

Ce sont des structures allongées composées de deux membranes : la membrane interne comporte des crêtes. Les mitochondries produisent de l'énergie à partir du glucose qui est stocké sous forme d'ATP.

f. Les lysosomes

Organites arrondis entourés d'une membrane.

✚ Enzymes : molécule d'origine protéique capable de détruire par réaction chimique de nombreuses substances. Elles dégradent les molécules ou les bactéries.

g. Les centrioles

A l'intérieur de chaque cellule il existe toujours 2 centrioles qui sont disposés perpendiculairement l'un à l'autre. Ils sont à proximité du noyau car ils dirigent le sens de la division cellulaire.

h. Les vacuoles

Ce sont des petites cavités sphériques, mobiles dans le cytoplasme. Elles tiennent en réserve des substances que la cellule utilisera ultérieurement et permettent l'évacuation des déchets de la cellule.

5) L'inclusion

Ce sont des substances chimiques contenues dans le cytoplasme (ex : le glycogène).

II. Le métabolisme cellulaire

1) Définitions

✚ Anabolisme : ensemble des réactions de synthèse.

✚ Catabolisme : ensemble des réactions de dégradation

✚ Métabolisme : ensemble des réactions d'anabolisme et de catabolisme.

L'anabolisme consomme de l'énergie et le catabolisme produit de l'énergie.

2) L'anabolisme cellulaire

C'est la synthèse des protéines, de 2 ordres : les protéines structurelles et les enzymes.

3) Le catabolisme cellulaire

Ce sont des réactions de dégradation afin de produire de l'énergie. Il permet à la cellule de produire des éléments simples à partir des glucides, lipides et protides grâce à l'action des enzymes et il permet de produire de l'énergie grâce à l'oxydation du glucose par l'intermédiaire d'une chaîne de réaction chimique : le cycle de Krebs. Cette réaction permet de produire de l'énergie, du CO₂, H₂O : c'est la respiration cellulaire.

III. Les tissus

1) Définitions

Un tissu est un ensemble de cellule qui remplisse en commun un certain nombre de fonction. La science qui étudie les tissus est l'histologie.

✚ Il existe 4 grandes variétés de tissus :

- Les tissus épithéliaux
- Les tissus conjonctifs
- Les tissus musculaires
- Les tissus nerveux

Un ensemble de tissus différent concourant à une même fonction constitue un organe. L'ensemble des organes qui participent à la même fonction constitue un appareil.

2) Les tissus épithéliaux

a. Les épithéliums de revêtement

Ils sont constitués d'une ou plusieurs couches de cellules (appelée assise) reposant sur une membrane basale. Les cellules de ses épithélium sont étroitement jointives. Ils ont un rôle de protection vis-à-vis des tissus sous jacents. On classe les épithélium en fonction du nombre d'assise et de la forme des cellules de surface : épithélium simple, épithélium stratifié, épithélium cubique, épithélium pavimenteux, et épithélium cylindrique (certains peuvent être kératinisé ou non).

b. Les épithéliums glandulaires

On les distingue selon le devenir de leur sécrétion. Les glandes qui excrètent leurs produits dans le sang sont les glandes endocrines. Celles qui excrètent leurs produits à l'extérieur sont les glandes exocrines.

3) Les tissus conjonctifs

Il s'agit d'un tissu de remplissage et d'emballage intercalé entre les organes, on dit qu'il comble les vides. Les cellules d'un tissu conjonctif ne sont pas du tout jointives, elles baignent dans une substance dite fondamentale qui est homogène et à la consistance d'un gèle.

La cellule – les tissus

a. Éléments constitutifs du TCL

- ✚ Au niveau cellulaire : elles sont appelées fibrocytes, elles sont de formes étoilées, unies les unes aux autres par de fin prolongement. Ce sont des cellules qui fixent. Il y a d'autres cellules : les histocytes qui ont un pouvoir de phagocytose et les adipocytes qui accumulent les lipides.
- ✚ Les fibres : de collagène qui sont longues, de grand diamètre et les fibres élastiques qui sont plus minces et qui se réunissent pour former un réseau.
- ✚ La substance fondamentale

b. Éléments constitutifs du TCD

Peu de substance fondamentale et de cellules mais beaucoup de fibres élastiques et de collagène.

c. Éléments constitutifs du TCA

En nombre égal de substance fondamentale et de fibres mais il n'y a quasiment que des adipocytes.