

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE UNIVERSITE
ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAIA



FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DEPARTEMENT DES TRONCS COMMUNS

Module : Biologie Cellulaire

Cours 1
Introduction à la Biologie cellulaire

Mr. ADJEBLI Ahmed & Mme. DJAOUD Kahina

2021 / 2022

1. Définitions

❖ Un **être vivant** possède les caractéristiques suivantes:

- **Complexité**: une grande diversité de ses constituants moléculaires;
- Accroissement et renouvellement de ses constituants par le **métabolisme** (synthèse et dégradation), dépense d'énergie pour le maintien d'un **état stationnaire**.
- Capable de faire la **reproduction**.

❖ Le terme **Biologie** provient de **Bios=Vie** et de **logos=science** ou **doctrine**. Donc **Biologie = Science de la vie**.

❖ La **biologie cellulaire** (anciennement appelée **cytologie**) est une discipline de la biologie qui étudie les cellules, du point de vue **structural** et **fonctionnel** ainsi que les mécanismes permettant leur survie.

1. Définitions

❖ La **biologie moléculaire** est une discipline dont l'objet est la compréhension des mécanismes de fonctionnement de la cellule au niveau moléculaire. Le terme « biologie moléculaire » désigne également l'ensemble des techniques de manipulations d'acides nucléiques (ADN, ARN).

❖ La **cellule** (du latin **cellula**, petite chambre) est l'**unité structurale, fonctionnelle et reproductrice** constituant **tout** ou **une partie** d'un être vivant. Les cellules de même type sont réunies en **tissus**, eux même réunis en **organes**.

La cellule est donc une enceinte séparée de l'extérieur par une **membrane** capable de filtrer les échanges.

2. Historique

2.1. Découverte de la cellule

- ❖ Les cellules ne peuvent pas être observées à l'œil nu en raison de leur très petite taille. L'histoire de la biologie cellulaire est donc étroitement liée au perfectionnement d'un appareil optique agrandissant: **le microscope**.
- ❖ Les premiers microscopes composés ont été mis au point à la fin du **XVIe siècle** ce qui a activé les recherches sur les objets microscopiques. A partir de cette époque on peut résumer l'histoire de la biologie cellulaire comme suit :

Robert Hooke (1665) propose, pour la première fois, le terme cellule (petite chambre) en observant des coupes de liège (**cellules végétales mortes**) avec un microscope rudimentaire à une seule lentille.

Antony Van Leeuwenhoek (1674) connu pour ses améliorations du microscope, décrit plusieurs micro-organismes **vivants** (protistes, bactéries...).



2. Historique

2.1. Découverte de la cellule

Matthias Schleiden (1838) Un botaniste allemand, utilisait des microscopes pour étudier les plantes. Il a fini par constater que toutes les plantes qu'il observait étaient constituées de cellules.



Theodore Schwann (1839)

Un zoologiste allemand, suite à l'observation de multiples organismes animaux, il a conclu que tous les animaux sont eux aussi faits de cellules.



Rudolf Virchow (1858)

Médecin allemand, affirme que les cellules naissent du résultat de la division cellulaire
« **omnis cellula ex cellula** »



2. Historique

2.2. Fondation de la théorie cellulaire

❖ Les observations et les découvertes de ces scientifiques ont mené à établir la théorie cellulaire qui comporte trois grands principes:

- ✓ *Tous les êtres vivants se composent d'une ou de plusieurs cellules.*
- ✓ *La cellule est l'unité de base de la vie.*
- ✓ *Toute cellule provient d'une autre cellule par division cellulaire.*

3. Méthodes d'études de la cellule *(Microscopie)*

3.1. Généralités

- ❖ La biologie cellulaire, s'est dotée d'instruments d'analyse de plus en plus puissants **pour explorer les processus internes à la cellule**. Le souci du cytologiste reste d'observer et de décrire la matière vivante de la matière inanimée et pour ce, l'outil fondamental est **le microscope**.
- ❖ Notion de **pouvoir de résolution** ou de **pouvoir séparateur**: La résolution est définie comme la distance minimale séparant deux points individualisables.
- ❖ Notion de **rapport optique** : Le rapport optique est définie comme la puissance du microscope d'augmenter la taille apparente d'un objet.

3. Méthodes d'études de la cellule *(Microscopie)*

3.2. Description des microscopes

❖ Le microscope photonique (optique)

Il comprend un pied, un tube optique le long duquel existe un système de lentilles en verre et à son extrémité: un oculaire qui permet de recueillir l'image, des objectifs qui servent à agrandir l'image un certain nombre de fois, une platine percée d'un trou et une source lumineuse.

❖ Le microscope électronique à transmission

Il comprend un canon à électrons (filament de tungstène porté à une haute tension 200 000 V), un tube ou une pompe à vide, une série de lentilles électromagnétiques, une grille porte objet et un écran fluorescent relié à un écran de télévision.

❖ Le microscope électronique à balayage

Il comprend un canon à électrons, un tube à vide, une grille porte objet et un circuit de balayage et un écran de télévision.