

# Biologie cellulaire

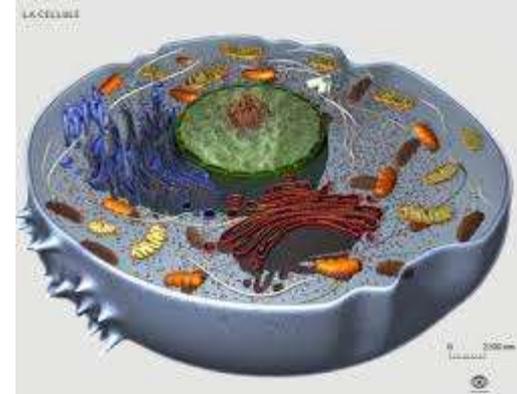
Master 1 Parasitologie

UE : Unité Fondamentale 1

Crédits : 6

Coefficients : 3

**Dr. S. SEBAA**



Année universitaire  
2022-2023

## Définitions

- La **parasitologie** étudie les relations entre deux êtres vivants, l'un dénommé parasite et l'autre, hôte. Du grec ancien *para*, "à côté" et *sitos*, "nourriture",
- Le **parasitisme** est une relation **hétérospécifique**\* dans laquelle une espèce parasite se nourrit d'un hôte appartenant à autre espèce. Ce mode de vie (parasitisme) est extrêmement fréquent. Contrairement à la vie libre où l'organisme peut subvenir par lui-même à ses besoins métaboliques.

**\* individus appartenant à des espèces différentes**

## Définitions

- Le **mutualisme** est une relation hétérospécifique bénéfique aux deux individus impliqués dans cette relation. Dans cette interaction au moins l'une des deux espèces ne peut survivre sans l'autre,
- La **symbiose**: Du grec *syn*, "ensemble" et *bios*, "vie" est une interaction biologique hétérospécifique mutuellement (**mutualisme**) bénéfique et durable. Dans cette relation, au moins l'un des organismes ne peut vivre sans l'autre.



# Objectifs généraux du cours

L'enseignement de cette matière permettra de comprendre :

- ✓ **la structure de la cellule vivante**
- ✓ **le fonctionnement de la cellule**
- ✓ **les interactions entre ses différents compartiments**
- ✓ **les relations avec les autres cellules de l'organisme**

# Plan du cours

**Chapitre 1. Introduction à l'étude de la biologie cellulaire**

**Chapitre 2. Bioénergétique, Enzymes et métabolismes cellulaires**

**Chapitre 3. La respiration aérobie et la mitochondrie**

**Chapitre 4. La photosynthèse et le chloroplaste**

**Chapitre 5. La membrane plasmique**

**Chapitre 6. Les systèmes membranaires du cytoplasme**

**Chapitre 7. Le cytosquelette et la motilité cellulaire**

**Chapitre 8. Interactions entre les cellules et leur environnement**

**Chapitre 9. Nature du gène et du génome**

# Chapitre 1

## Introduction à l'étude de la biologie cellulaire

1. Historique
2. Naissance de la théorie cellulaire et de la biologie cellulaire
3. Cellule procaryote et cellule eucaryote
4. Cellule eucaryote: animale et végétale

# 1. Historique



- **1665**: Robert Hooke décrit pour la 1<sup>ère</sup> fois des cellules, il dénomma *cellulae* (petites chambres en latin)
- **1675** : Antoni van Leeuwenhoek (microscopiste) observe pour la 1<sup>ère</sup> fois des cellules **vivantes**
- **1838** : Matthias Schleiden (botaniste) énonce que « la **cellule** est l'**unité structurale** et **fonctionnelle** des plantes et des animaux »
- **1839** : Theodor Schwann ajoute que tous les **tissus animaux** sont également constitués de **cellules individuelles**

## 2. Naissance de la théorie cellulaire et de la biologie cellulaire

La **théorie cellulaire** fut proposée pour expliquer l'observation que **tous les organismes sont constitués de cellules**.

La théorie cellulaire inclut les trois principes suivants:

1. tous les organismes sont constitués **d'une ou de plusieurs cellules** qui sont le **siège des processus vitaux** du métabolisme et de l'hérédité,
2. les cellules sont les plus petits objets vivants, les **unités de base** de l'organisation de tous les organismes,
3. les cellules prennent **naissance** uniquement par **division d'une cellule préexistante**

La **biologie cellulaire** (anciennement appelée **cytologie**) est une discipline scientifique qui étudie les cellules, du point de vue structural et fonctionnel,

- La biologie cellulaire était née avec l'invention du premier **microscope optique** (photonique) par Antoni van Leeuwenhoek,
- L'étude des **microorganismes** : développement d'un **microscope** optique composé (**multi-lentilles**) efficace vers les années 1825.



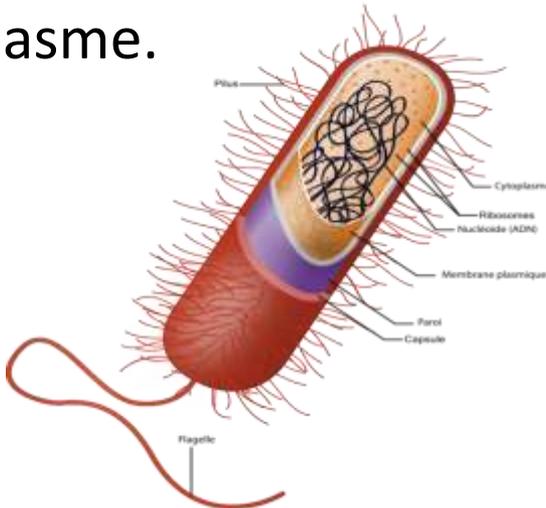
Réplique du [microscope de Van Leeuwenhoek](#)

### 3. Cellule procaryote et cellule eucaryote

# La cellule

## Procaryote

- Absence de noyau: le matériel génétique **Nucléoïde (ADN)** sous forme d'une région centrale dense distincte du cytoplasme.



## Eucaryote

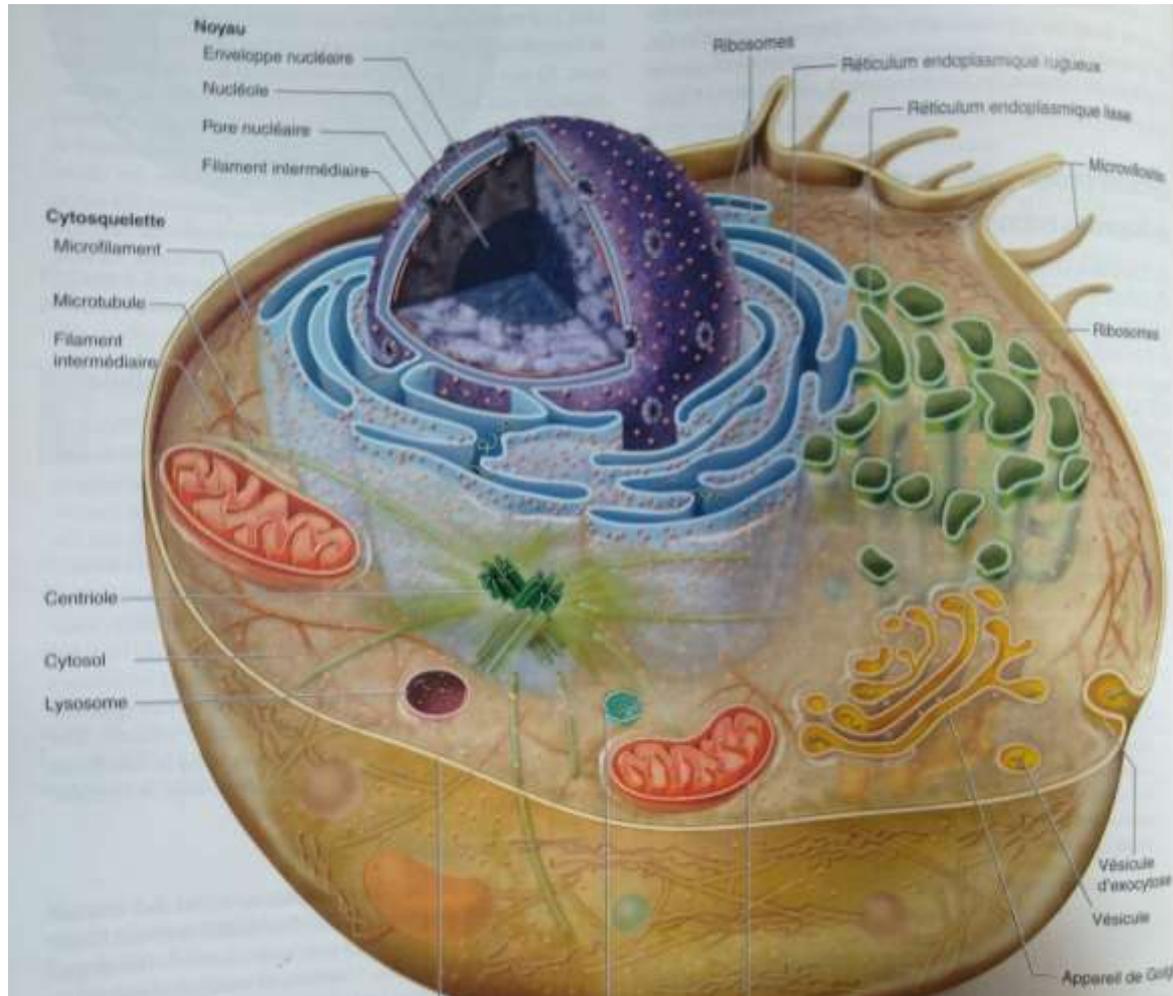
- Compartiment nucléaire individualisé et des compartiments cytoplasmiques spécialisés, limités par une membrane

**Unicellulaires**  
protozoaires

**Pluricellulaires**  
Animaux  
et  
végétaux

## 4. Cellule eucaryote: animale et végétale

### Structure d'une cellule animale



## NOYAU

- matériel génétique de la cellule
- réplication des chromosomes
- expression de l'information contenue dans les gènes

## CYTOSQUELETTE

- structure filamenteuse de soutien de la cellule
- maintient de la forme cellulaire

## MITOCHONDRIES

- centrales énergétiques de la cellule
- contiennent leur propre génome

## RETICULUM ENDOPLASMIQUE

- maturation de certaines protéines
- Synthèse des lipides

## APPAREIL DE GOLGI

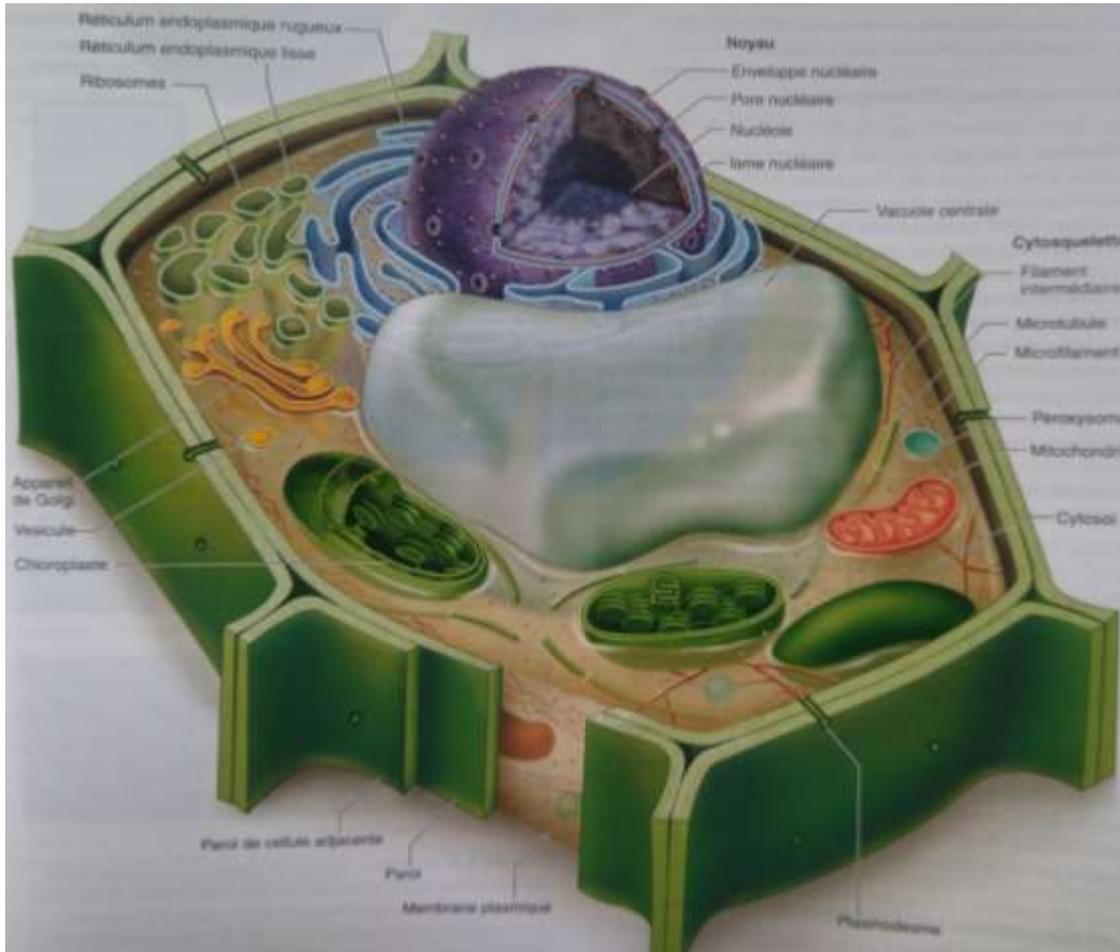
- synthèse de la plupart des sécrétions cellulaires (protéines glycosylées en général )

## MEMBRANE PLASMIQUE

- sépare l'intérieur d'une cellule, appelé **cytoplasme**, de son environnement extérieur
- Permet des échanges et des communications, de façon contrôlée

**Structure d'une cellule animale.** La membrane plasmique enveloppe la cellule, qui contient le cytosquelette et divers organites et d'autres structures suspendus dans une matrice semi-fluide, le cytosol. Certaines cellules animales possèdent des projections en forme de doigts appelées microvillosités. D'autres cellules eucaryotes, comme certains protistes, sont pourvus de flagelles qui participent à la mobilité ou de cils.

# Structure d'une cellule végétale



## Vacuole

- entourée d'une simple membrane
- dégradation cellulaire (enzymes de dégradation)
- stockage des protéines, sels, substances toxiques,...

## CHLOROPLATES

- contiennent leur propre génome
- siège de la photosynthèse

## PAROI

- rôle essentiel dans la croissance et la protection cellulaire

**Structure d'une cellule végétale.** La plupart des cellules végétales contiennent à maturité une grande vacuole centrale qui occupe la majeure partie du volume de la cellule, ainsi que des chloroplastes, organites qui sont le siège de la photosynthèse. Les cellules des plantes, des champignons et de certains protistes sont pourvues d'une paroi, dont la composition varie selon le type d'organisme. Les cytoplasmes des cellules végétales sont connectés grâce aux plasmodesmes, petites ouvertures dans les parois. Les plantes et les champignons sont dépourvus de flagelles, à part les gamètes de quelques espèces végétales. Les cellules des plantes et des champignons sont également dépourvus de centrioles.