SVT · ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE 1RE / COURS

La cellule, unité du vivant

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

Un éléphant et un brin d'herbe n'ont rien en commun, à première vue. Pourtant, au microscope, on trouve dans les deux les mêmes petites unités. Comment a-t-on découvert que tout être vivant est fait de cellules, et qu'est-ce qui délimite une cellule ?

01 L'idée : la ville et son rempart souple

Une cellule, c'est une petite ville entourée d'un rempart. Le rempart n'est pas un mur de pierre : c'est une barrière souple, qui se déforme, et qui laisse entrer et sortir certaines choses par des portes précises. À l'intérieur, on fabrique, on stocke, on recycle. Une ville naît toujours d'une autre ville qui se divise en deux.

01 L'histoire d'une idée

Date	Qui	Ce qu'il apporte
1665	Hooke	observe des « cellules » dans du liège
vers 1675	Van Leeuwenhoek	voit des êtres vivants unicellulaires
1838-1839	Schleiden et Schwann	plantes et animaux sont faits de cellules
1855	Virchow	toute cellule vient d'une autre cellule

Théorie cellulaire : tout être vivant est constitué d'une ou plusieurs cellules ; la cellule est l'unité de structure et de fonctionnement du vivant ; toute cellule provient de la division d'une cellule préexistante.

Cette théorie s'est construite avec les progrès du microscope : sans instrument, aucune de ces observations n'était possible.

Des tailles très variées

La plupart des cellules mesurent entre 1 µm (une bactérie) et 100 µm (un ovule humain). Certaines sont bien plus grandes : un neurone peut dépasser 1 m de long. Le microscope optique permet de voir les cellules ; pour voir les détails de la membrane, il faut le microscope électronique.

La membrane plasmique

La membrane est une **bicouche de lipides** : des molécules qui ont une tête attirée par l'eau et une queue qui la fuit. Dans l'eau, elles s'organisent spontanément en double couche, queues vers l'intérieur. Des **protéines** y sont insérées : ce sont les portes du rempart.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/ens-scientifique-premiere/la-cellule-vivante/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

La membrane sépare le milieu intérieur de la cellule du milieu extérieur, tout en permettant des échanges contrôlés.

Les molécules du vivant

Les cellules sont faites surtout d'eau (environ 70 % de leur masse) et de grandes molécules organiques : glucides, lipides, protéines, acides nucléiques (ADN, ARN). Toutes reposent sur le carbone.

Exemple guidé

Au microscope, au grossissement ×400, une cellule de l'intérieur de la joue mesure 24 mm sur la photographie. Quelle est sa taille réelle ? Une bactérie *E. coli* mesure environ 2 µm : combien de fois est-elle plus petite ?

1. **La taille réelle** : on divise par le grossissement, $\frac{24\ \text{mm}}{400} = 0{,}06\ \text{mm}$.
2. **En micromètres** : $1\ \text{mm} = 1\,000\ \mu\text{m}$, donc 60 µm.
3. **La comparaison** : $\frac{60}{2} = 30$. La cellule de joue est environ 30 fois plus longue que la bactérie.
4. **Pour situer** : un ovule humain mesure environ 100 µm, à la limite de ce que l'œil voit sans instrument.

Les tailles des cellules s'étalent sur plusieurs ordres de grandeur, mais presque toutes restent invisibles à l'œil nu : c'est pour ça qu'il a fallu le microscope pour les découvrir.

Retour au problème

Toutes les cellules sont délimitées par une membrane plasmique, une double couche de lipides traversée de protéines. Le microscope a montré des cellules chez les plantes, puis chez les animaux, et l'on a compris que toute cellule naît d'une autre cellule. L'éléphant et le brin d'herbe sont faits des mêmes unités.

Les pièges

- Pas de noyau ne veut pas dire pas de cellule : les bactéries sont des cellules.
- La membrane n'est pas un mur rigide : c'est une bicouche fluide.
- Une cellule ne se forme jamais à partir de rien ; elle naît d'une autre.
- µm, c'est un millionième de mètre : 1 mm = 1 000 µm.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/svt/ens-scientifique-premiere/la-cellule-vivante/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits