

Synthèse Biologie : organites

Igor De Bock

2021-01-18

La cellule est l'unité biologique **structurelle** et **fonctionnelle** fondamentale de tous les êtres vivants (definition wikipedia). C'est un compartiment délimité par ce qu'on appelle une *membrane plasmique*. Celle-ci contient le *cytoplasme*, une solution aqueuse (cytosol) dans laquelle baigne généralement des *organites* et des biomolécules (acides nucléiques, protéines, ...)

Toutes les cellules ont trois points communs, elles comporte une membrane plasmique, un cytoplasme et de l'*ADN*. Néanmoins, il existe deux types (fondamentaux) de cellules :

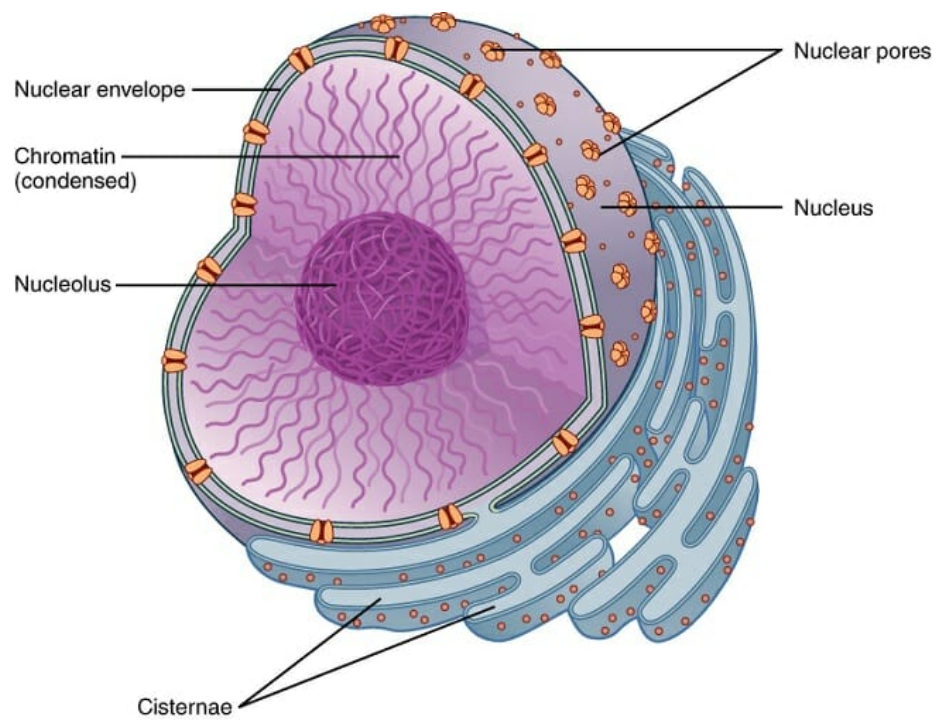
- Les *procaryotes*. Cellules qui composent à elles seules un être unicellulaire. Elles ont la particularité d'avoir leur *ADN* qui flotte dans le cytoplasme, mais peuvent toutefois contenir quelques organites.
- Les *eucaryotes*. Cellules très organisées, composées de nombreuses organites et d'un **noyau délimité** et qui peuvent former des êtres multicellulaires.

Les organites sont des structures délimitées du cytoplasme par ce qu'on appelle une *membrane phospholipidique*. Celles-ci remplissent des fonctions pour lesquelles elles sont spécialisées. Ci-dessous, une liste des organites les plus communs.

Noyau

Le *noyau* est présent chez la majorité des eucaryotes. C'est un grand organite ($\approx 5\mu m$) central délimité par la membrane nucléaire qui stocke et protège l'*ADN*, qu'elle soit sous la forme de chromatine ou de chromosomes.

Le noyau est aussi le centre de la *transcription* (La transformation de l'*ADN* en ARN messager) ainsi que de la synthèse des *ribosomes* qui a lieu dans son centre, dans le *nucléole*. Les deux biomolécules résultantes s'échappent dans le cytoplasme au travers des *pores*.



Réticulum Endoplasmique

Le *réticulum Endoplasmique* se trouve autour du noyau et crée certaines protéines et certains lipides pour ensuite les “emballer” dans des vésicules et les envoyer vers l'*appareil de Golgi*. C'est une sorte d'usine à assemblage de macromolécules.

Le RE se divise en deux parties.

- Le réticulum endoplasmique rugueux. Appelé rugueux car cette partie contient énormément de ribosomes issus du noyau. Ainsi, elle participe en grande partie à la synthèse des protéines.
- Le réticulum endoplasmique lisse. Ne contient pas de ribosomes et est responsable de l'assemblage de “l'emballage” de lipides.

En outre, le RE permet la détoxification et le stockage de calcium. Avec l'enveloppe nucléaire, l'appareil de Golgi et les vésicules, le RE constitue ce qui est appelé le *système endomembranaire*. Il en est même la base.

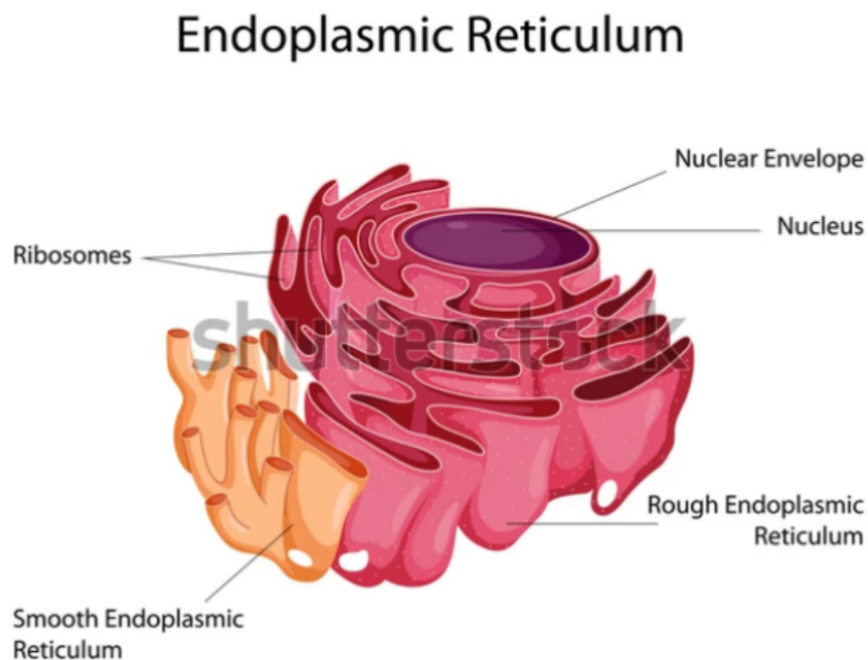


Figure 1: Le réticulum endoplasmique sans le noyau au centre.

Appareil de Golgi

Les appareils de Golgi se trouvent près du réticulum endoplasmique et sont dans la grande majorité des cellules eucaryotes. Les protéines mises dans des vésicules et créées par le RE sont immatures. L'appareil de Golgi va les stocker, faire

maturé et les modifiés pour leur donner une forme utilisable. Il fait de même pour les lipides. De plus, l'appareil de Golgi va les trier pour leur transport vers une éventuelle destination (les lysosomes où la membrane plasmique pour les lipides en général).

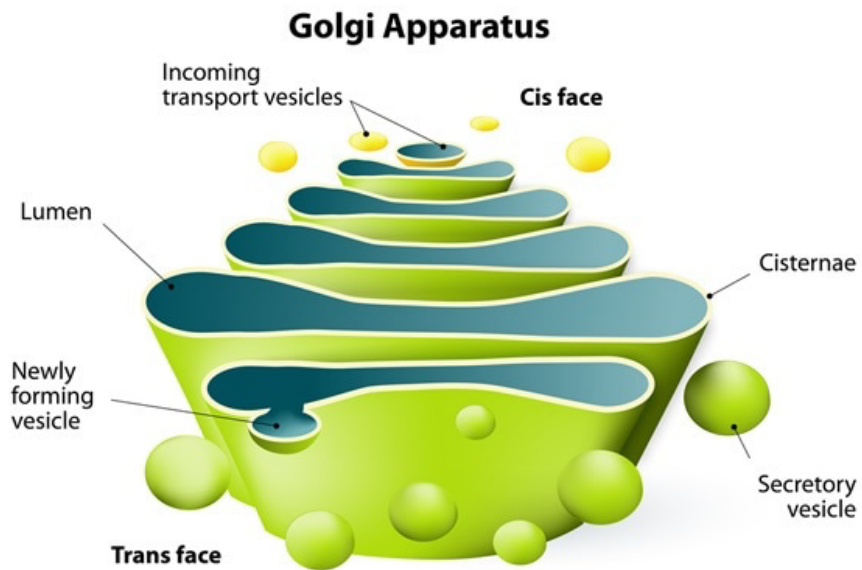
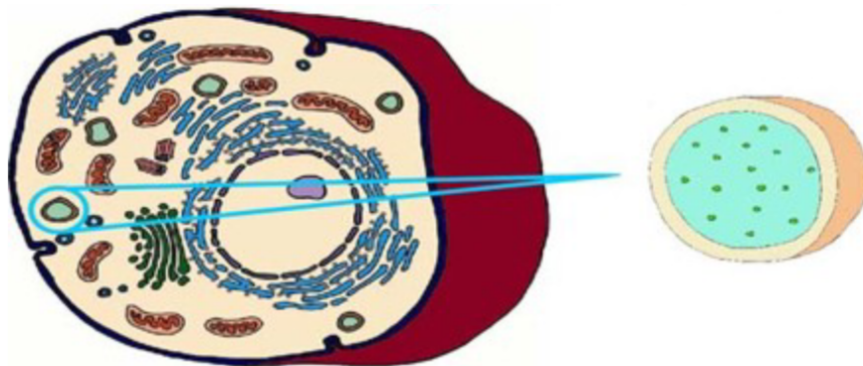


Figure 2: Représentation d'un appareil de Golgi

Lysosomes

Les lysosomes sont les camions poubelles de la cellule. Ce sont des vésicules remplies d'enzymes, qui vont récupérer des parties de cellules endommagées ou usées et les détruire (phagocytose).



Peroxisomes

Les peroxysomes sont des vésicules qui, grâce à deux enzymes, produisent de l'eau en éliminant la molécule très toxique qu'est le peroxyde d'hydrogène. Ils servent aussi à synthétiser des molécules comme le cholestérol, les phospholipides ou encore l'acide biliaire.

Chez les plantes, ces vésicules stockent aussi du CO_2 et interviennent alors dans la photosynthèse.

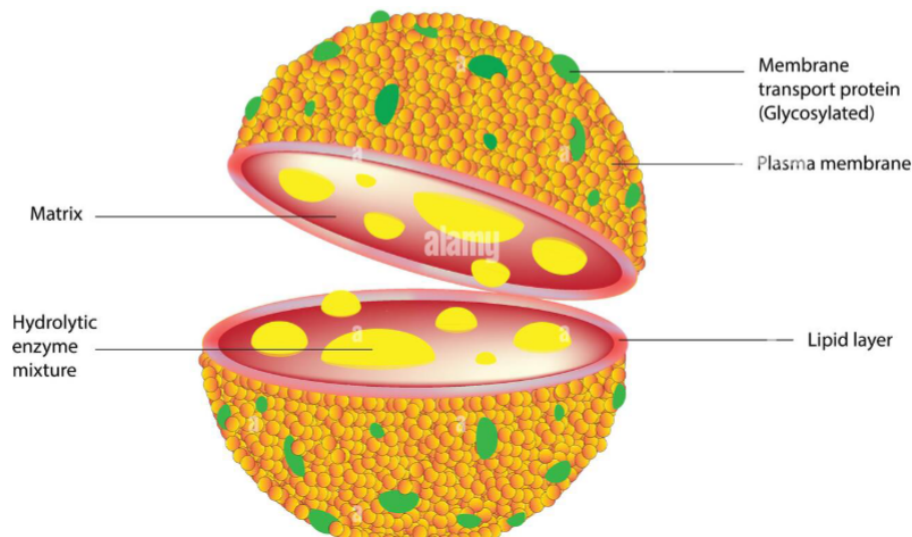
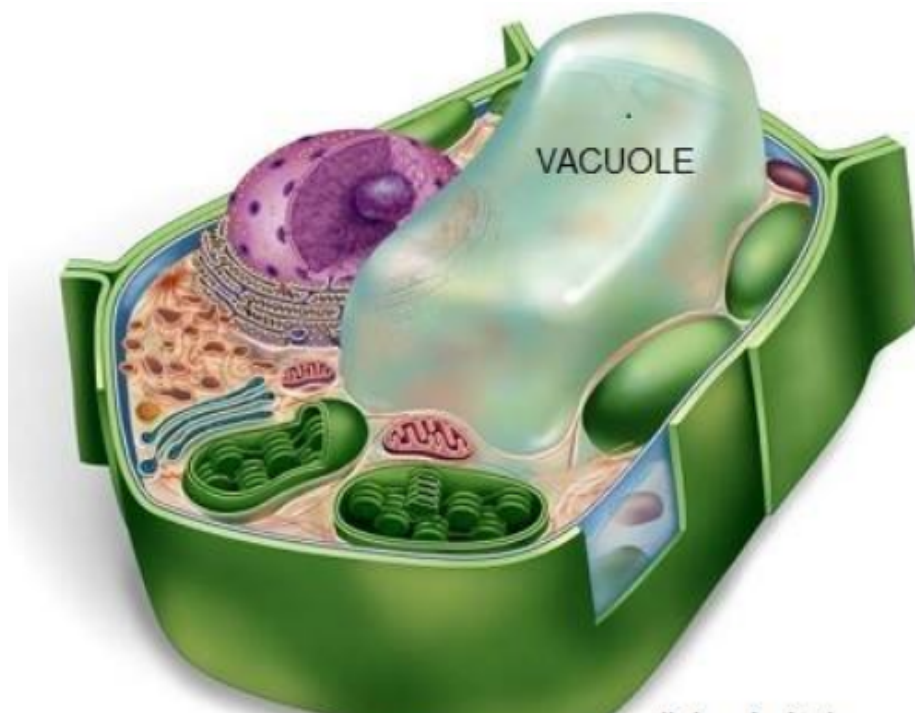


Figure 3: Structure d'une vésicule Peroxisome.

Les vacuoles

Les vacuoles sont des “sacs” qui permettent de stocker des glucides, ions, acide amine, lipides, pigments... Leurs rôles dépendent du type de cellule, mais sont souvent le renfermement de composés toxiques, la gestion des déchets, le maintien de l'équilibre hydrique et influencer la rigidité d'une plante.

Pour ce dernier, les vacuoles utilisent la *turgescence* (état d'une cellule dilaté par l'eau qui s'accumule dans sa vacuole).



Les mitochondries

Les mitochondries sont des organites participant dans la respiration cellulaire, c'est-à-dire la production d'ATP. Elles produisent la majorité de l'énergie utilisable de la cellule et sont d'autant plus nombreuses que la cellule a des besoins énergétiques élevés.

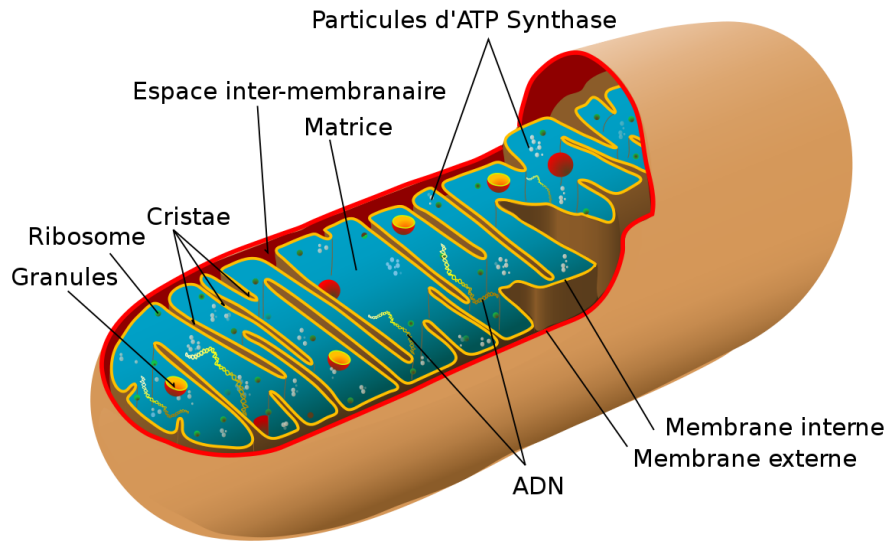


Figure 4: Schémas d'une mitochondrie

Les plastes

Les plastes sont des organites végétaux qui contiennent des pigments.

- Les **chloroplastes** sont le centre de la photosynthèse. Ces organites contiennent des *chlorophylles* qui sont capables de capturer l'énergie du soleil.
- Les **chromoplastes** contiennent trois pigments principaux : caroténoïdes, xanthophylles et lycopènes. Ils apparaissent dans les fleurs, fruits, etc, et peuvent, entre autres, aider la pollinisation.
- Les **amyloplastes** permettent de stocker l'amidon.
- Les **proplastides** sont indifférenciés et vont se transformer en les plastes vus ci-dessus.

Chloroplaste

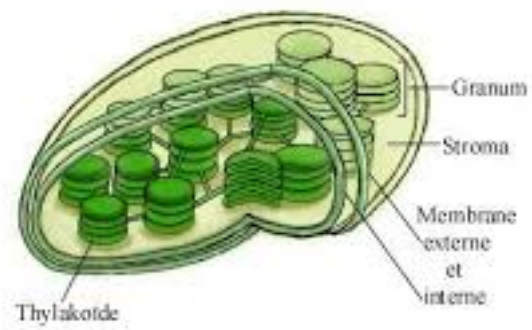


Figure 5: Représentation d'un plaste