

Classification des êtres vivants

Place des microorganismes

Un être vivant est un élément capable de remplir trois fonctions de bases: une fonction de nutrition, une fonction de régulation et une fonction de reproduction.

Au début les êtres connus étaient macroscopiques d'où une classification simple: animaux / végétaux. La découverte de la microscopie introduit les microorganismes. Il y a donc eu un problème de classification: les bactéries ne peuvent pas être classées dans les règnes précédents.

1. Structures de base des êtres vivants

- La cellule

Cellule = unité du vivant.

La cellule est constituée d'une membrane, d'un cytoplasme (riche en protéines) et souvent d'organites. Le plus important: le matériel génétique = l'ADN.

Les virus sont des cas particuliers car ils n'ont pas d'organisation cellulaire. Un virus contient du matériel génétique (ADN ou ARN) enfermé directement dans une capsid. Les virus sont incapables de se reproduire tout seul, ils ont besoin d'une cellule : « parasite intracellulaire obligatoire ». De plus ils sont incapables de nutrition car ils ne possèdent aucune enzymes du métabolisme enzymatique.

- Les deux grands types de cellules

Cellule Procaryote: comporte les éléments de base d'une cellule vivante et dont le matériel génétique est libre dans le cytoplasme. La quasi totalité dans cellules Procaryotes ont une paroi.

Ordre de grandeur: $1 < \varnothing < 10\mu\text{m}$.

Cellule Eucaryote: cellule possédant des organites dans son cytoplasme.

Organite: espace intracellulaire délimité par des membranes, remplissant une fonction particulière dans les cellules (organite à membrane double: noyau, mitochondrie, chloroplaste; organite à membrane simple: REG et golgi). On appelle « organite nu » les ribosomes qui sont des assemblages de protéines et d'ARN.

- Les trois domaines du vivant

Suite à des études sur l'ARN ribosomal, on s'est aperçu que les Procaryotes étaient constituées de 2 types de cellules bien distinctes:

- Eubactéries (= bactéries) qui comportent tous les caractères classiques des Procaryotes,
- Archéobactéries qui sont classées au sein des Procaryotes de part leur simplicité d'organisation, qui possèdent des caractères communs avec les Eucaryotes et certains caractères qui leur sont propres.

2. Phylogénèse: liens évolutifs entre les trois domaines

- Émergence des cellules Eucaryotes

Apparition il y a environ 1,4 milliards d'années.

Sans doute des replis de la membrane qui ont piégé du matériel génétique et qui se sont spécialisés, sont à l'origine des organites complexes des cellules Eucaryotes => 1ère Hypothèse.

La seconde hypothèse = « La théorie endosymbiotique »; des Archéobactéries imposantes auraient englobées des Eubactéries par phagocytose (d'où la double membrane).

- Arbre phylogénique selon Woese

Woese a travaillé sur le séquençage de l'ARN16s (ribosomes).

- Diversité de structure et de fonction des microorganismes

cf document associé

3. Classification des Procaryotes

La classification des Bactéries se fait en plusieurs niveaux hiérarchiques:

- division: les grandes divisions sont faites sur les caractères pariétaux (de la paroi),
- classes: les critères de distinctions sont biochimiques et morphologiques,
- ordres; critères essentiellement biochimiques,
- familles; critères biochimiques,
- genres
- espèces: critères biochimiques, métaboliques, génétiques

Pour nommer une bactérie il faut donner son nom de Genre et ensuite d'espèce, ex: *Escherichia coli*. Le genre prend une Majuscule et l'espèce une minuscule.