

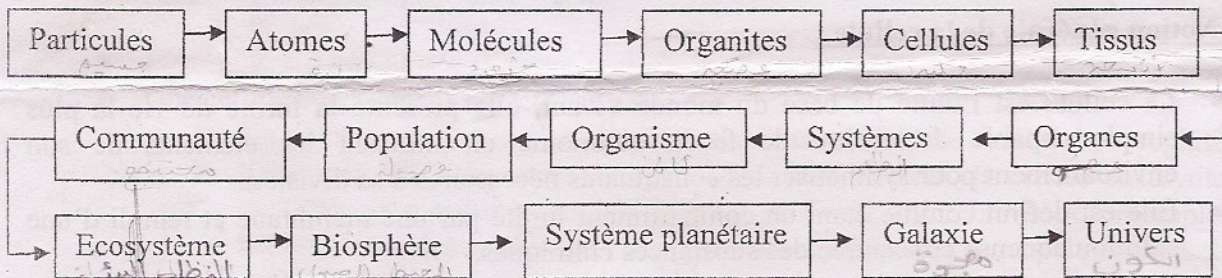
Chapitre I:
Introduction à la biologie

I.1. Définition de la biologie:

- Le terme **biologie** signifie **discours sur la vie** ou encore **science de vivant**.
- Ce terme (biologie) a une origine grec : **Bios = la vie** et **Logos = étude**.
- **Chevalier De Lamarck** (1744,1829) en France et **Trevinarus** en Allemagne sont les premiers qui ont utilisé ce terme pour décrire cette science. Avant l'utilisation de terme biologie, on parlait de «sciences naturelles» ou de «l'histoire naturelle».

I.2. Les propriétés des vivants :

- Un **être vivant** n'est pas l'équivalent de **corps physique**.
- ⇒ **Les corps physiques** : sont inertes, n'ont pas d'échanges avec le milieu, n'ont pas de finalités, pas d'évolution interne, ne connaissent pas la mort et n'ont pas de capacité à s'adapter au milieu.
- ⇒ **Les êtres vivants** : se définissent comme un système complexe évolutif formé d'organes qui s'interagissent entre eux et avec le milieu.
- Un **être vivant** se distingue par plusieurs propriétés :
 1. **Frontières** : tout être vivant est délimité des conditions environnementales par une frontière, qui peut être appelé selon le niveau d'organisation biologique : membrane, paroi ou peau.
 2. **Organisation** : il possède une organisation très complexe qui débute par :



3. **Métabolisme** : pour se maintenir en vie, tous les êtres vivants sont capables de réaliser un ensemble de réactions chimiques très complexes.
4. **Croissance** : tous être vivant entre dans la vie par une naissance résultat de la reproduction, et fait l'objet d'un processus de développement qui conduit par étapes d'un état embryonnaire à l'adulte, et finalement, généralement après s'être reproduit une ou plusieurs fois, à la mort.
5. **Réaction** : c'est la réponse aux stimuli, c'est-à-dire de pouvoir détecter des propriétés de son environnement et d'agir de façon adapter.
6. **Diversité** : o l'heure actuelle, on connaît environ un million huit cent milles (1 800 000) espèces vivantes au monde, dont plus de un million d'espèces animales, le tableau suivant présente un aperçu de la diversité actuelle :

Classe taxonomique	Nombre approximative d'espèces
Virus	4000
Bactéries	4000
Champignons	7200
Protozoaires	40000
Algues	40000

Plantes	270000
Insectes	950000
Poissons	1900
Reptiles	6300
Oiseaux	9000
Mammifères	400

I.3. Composition chimique de la matière vivante :

L'analyse et la comparaison de la composition de la matière vivante avec celle du monde minérale permet de tirer les conclusions suivantes :

- Tout atome constitutif des êtres vivants se rencontre aussi dans la composition de la croûte terrestre, ce qui semble logique dans la mesure où la vie a pris naissance à la surface de la terre.
- L'oxygène est l'élément le plus abondant dans les deux mondes.
- Le monde vivant est caractérisé par le carbone, alors que le monde minéral est caractérisé par le silicium.
- Les éléments les plus abondants sont : carbone, hydrogène, oxygène et azote.

Élément	Homme	plantes vertes	Bactéries
Oxygène	62,80	77,80	73,68
Carbone	19,37	11,34	12,14
Hydrogène	9,31	8,72	9,94
Azote	5,14	0,83	3,04
Phosphore	0,63	0,71	0,60
Soufre	0,64	0,10	0,32

I.4. Notion générale de la cellule :

- La cellule est l'unité de base du monde vivant, elle présente la forme de vie la plus simple capable de croître de façon autonome en utilisant les éléments de son environnement pour synthétiser les constituants nécessaires à sa division.
- Elle est définie comme étant un compartiment limité par une membrane et rempli d'une solution aqueuse concentrée des substances chimiques.
- La cellule a été décrite pour la première fois en 1665 par le scientifique anglais **Robert Hook**. A l'aide d'un petit microscope, il a observé des petits compartiments dans un bloc de liège.
- Il a défini par le terme **cellule**, qui est dérivé du terme latin **cellula** qui signifie **petite chambre**.

I.4.1. La théorie cellulaire :

- En 1838 à 1839, **Mathias Schleider** et **Theodor Schwann** élaborent la première théorie cellulaire pour les plantes et une année plus tard pour les animaux :

Tous les êtres vivants, animaux et végétaux, sont constitués des cellules

- Le pathologiste allemand **Rudolf Virchow** propose en 1858, que toutes les cellules prenaient naissance à partir d'autres cellules ce qui remis en question la théorie de génération spontanée de **Darwin**.
- Aujourd'hui, il existe 4 principes qui constituent la théorie cellulaire :

- La cellule est l'unité fondamentale structurale et fonctionnelle de tous les organismes vivants
- L'activité d'un organisme dépend de l'activité de ses cellules, à la fois à l'échelle individuelle et collective
- Les activités biochimiques des cellules sont rendues possibles et déterminées par certaines structures présentes à l'intérieur des cellules.
- La continuité de la vie dépend des cellules.

I.4.2. Organisation cellulaire :

2 grands types de cellules existent séparant ainsi le monde biologique en 2 classes :

a. Les cellules procaryotes (bactéries):

- Procaryote = noyau primitif.
- Une cellule procaryote se caractérise par :
 - La présence d'une paroi constituée de peptidoglycanes.
 - Leur taille est de 1 à 10 μm .
 - ADN circulaire libre, toujours en contact avec le cytoplasme et sans nucléosome
 - Absence de mitochondrie (chaîne respiratoire localisée dans la membrane) et tous autres organites limités par une membrane (Golgi, réticulum endoplasmique, lysosomes,...etc.)
 - Absence de mitose et méiose ; les procaryotes se reproduisent par scissiparité
 - Contienne des ribosomes, qui ressemblent à ceux des mitochondries et des chloroplastes, et pas à ceux du cytoplasme des cellules eucaryotes.

b. Les cellules eucaryotes : 100 μm

- Eucaryote = à noyau vrai
- Une cellule eucaryote se caractérise par
 - Un noyau sous forme d'enveloppe qui délimite et sépare l'ADN du cytoplasme
 - Renferme plusieurs organites spécifiques caractérisent la cellule eucaryote il s'agit de : réticulum endoplasmique, appareil de Golgi, mitochondries, chloroplastes chez les végétaux, des endosomes, des lysosomes, des peroxysomes, du cytosquelette et du centre cellulaire

❖ Remarque :

Les virus, sont des unités biologiques qui ne sont pas considérés comme cellules vivantes, ils sont dépourvus des propriétés majeures des êtres vivants, mais qui se reproduisent grâce à des cellules hôtes qui garantissent les fonctions importantes.