

UNIVERSITE BADJI MOKHTAR – ANNABA
FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

PHYSIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE

Licence Biologie et Physiologie Animale

PCMUBMA/2020/Pr.T.DAAS

1- Rappels

-Le modèle de la mosaïque fluide décrivant la façon dont les protéines intrinsèques et extrinsèques sont agencées dans la membrane plasmique, a été proposé vers 1972 par: Robertson/ Davson et Danielli/ Singer et Nicholson/ Overton

-Quels points communs partagent toutes les cellules?

Elles possèdent un matériel génétique, un cytoplasme et une membrane plasmique.

-Qu'appelle-t-on centrifugations différentielles?

Ce sont les méthodes de centrifugation qui conduisent à l'apparition d'un culot et d'un surnageant contrairement aux centrifugations en gradient qui donnent différentes couches.

-Donnez des exemples d'agents fixateurs employés fréquemment en microscopie photonique.

L'alcool, le formol, l'acide picrique, le chloroforme, le bouin...

-Quelle est la formule générale d'un acide aminé?

Un acide aminé comporte une fonction carboxyle COOH (acide) et une fonction amine NH_2 (alcaline) reliées par liaison covalente.

-Quels sont les deux rôles majeurs des molécules polysaccharidiques dans la cellule?

Les sucres simples et les polysaccharides servent de source d'énergie à la cellule et de matériaux de base (protection).

- Que savez-vous de la molécule dénommée **NANA**?

Acide N-acétylneuraminique

Il s'agit de l'acide sialique qui est un dérivé osidique à 11 carbones entrant dans la composition des glycoprotéines de la membrane plasmique.

- Donnez un exemple de cellule eucaryote ne réalisant jamais de phénomène d'endocytose ou d'exocytose.

Les hématies.

- Définissez le rapport nucléoplasmique ou RNP.

Le RNP correspond au volume du noyau (volume nucléaire) divisé par la différence entre celui de la cellule (volume cellulaire) et lui-même.

2- Unité de la vie

- Tous les êtres vivants sont faits de cellules (au moins une cellule).
- La cellule est l'unité de base du vivant : la cellule est la plus petite structure présentant les propriétés du vivant.

Deux concepts importants découlent de la théorie cellulaire:

1. Unité du vivant

1. Unité du vivant

Les cellules de tous les êtres vivants sont très semblables les unes par rapport aux autres.

Au niveau microscopique, il n'y a que très peu de différences entre les espèces.

Le fonctionnement des cellules **est à toutes fins pratiques le même d'une espèce à l'autre.**

2. Qu'est-ce que la vie ?

La vie se définit au niveau cellulaire, mais qu'est-ce qu'une cellule vivante ?
Qu'est-ce que la vie?

Être vivant = structure pouvant :

- **Se réparer** (en puisant des matériaux et de l'énergie dans son environnement)
- **Se reproduire** (et transmettre l'information de sa structure)
- **Contrôler** son fonctionnement en fonction des variations du milieu

On reconnaît deux grands types de cellules:

- Cellules **procaryotes** (= bactéries)
- Cellules **eucaryotes** (= toutes les autres cellules)

3- Les niveaux d'organisation de la matière

- La **matière** est formée d'**atomes**.
 - Les **atomes** s'assemblent en **molécules**.
 - Les **molécules** s'assemblent pour former les **cellules**.
 - Les **cellules** s'assemblent en **tissus**.
 - Les **tissus** en **organes**.
 - Les **organes** forment les **systèmes**.
 - Et les **systèmes**, les **organismes**.

. Quelle est la différence entre un élément (atome) et un composé (molécule) ?

Élément : substance formée d'une seule sorte d'atome alors qu'un *composé* est une substance formée de plusieurs atomes différents (molécule formée d'atomes différents)

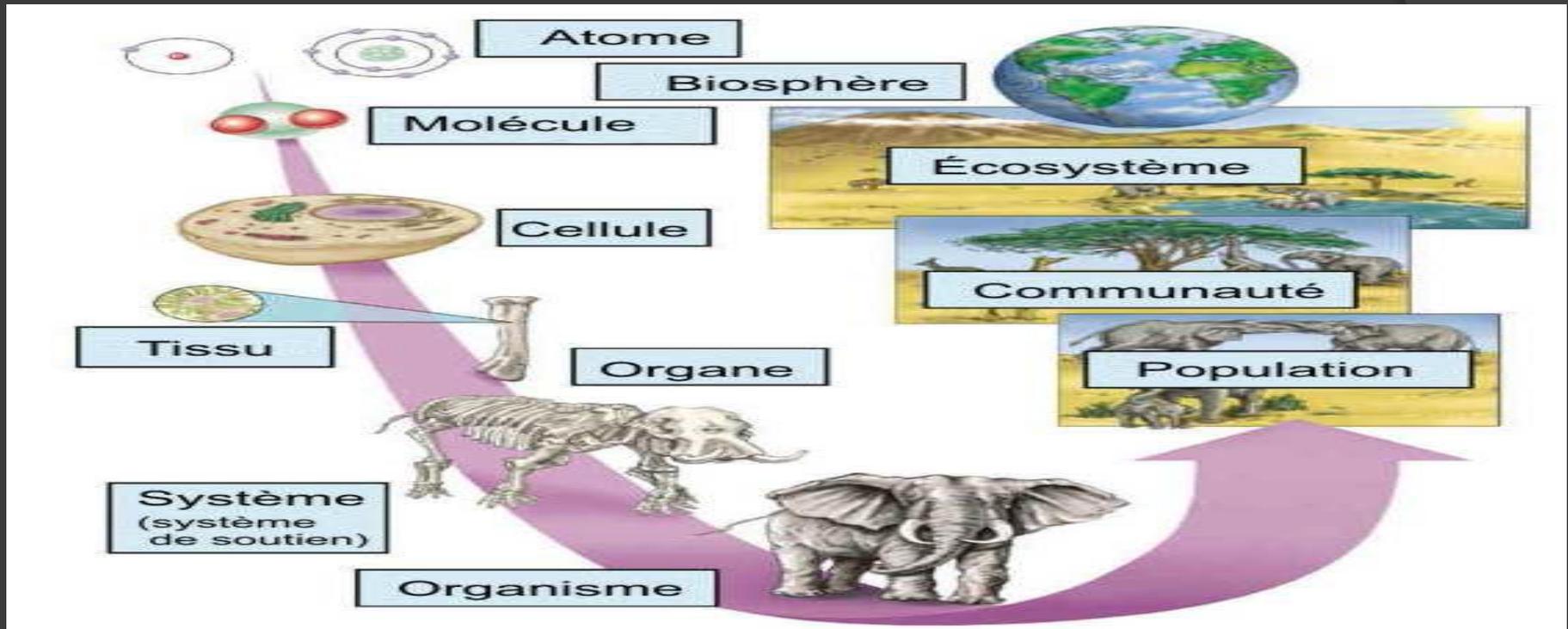
. Chez les êtres vivants pluricellulaires tels l'humain , la division cellulaire s'effectue pour 3 raisons :

*Pour la **croissance***

*Pour **réparer** des cellules usées ou mortes*

*Pour **fabriquer** des cellules sexuelles*

La physiologie englobe de nombreux **niveaux d'organisation**, du **moléculaire** a une population d'une espèce.



Elaboration d'un organisme

Particule élémentaire → atome → molécule → macromolécule →
 biostructure de base → organelle (ex : mitochondrie) → tissu
 (ensemble cohérent de C) → organe → système → organisme.

Les macromolécules ont un rôle fondamentale en formant des biostructures de base (ex : membrane plasmique).

4- La théorie cellulaire

- La cellule est une unité vivante, c'est l'unité de base du vivant.
- Individualité cellulaire grâce à une membrane plasmique qui règle les échanges entre la cellule et l'environnement.
- Tous les êtres vivants sont faits de cellules (au moins une cellule).
- Toute cellule provient d'une autre cellule.
- La cellule renferme l'information (ADN) nécessaire à son fonctionnement et sa reproduction. L'ADN est libre ou stocké dans un noyau.
- Cellules avec noyau = Eucaryotes (1,5 milliards d'années).
Cellules sans noyau = Procaryotes (3,5 milliards d'années).

Les Cellules ont des fonctions communes

- Elles ont un programme génétique (ADN) et les moyens de le mettre en œuvre (ARN, protéines, ribosomes) → *Différentiation*
- Elles peuvent se diviser → *Prolifération*
- Elles ont un programme de mort → *Apoptose*
- Les cellules acquièrent et utilisent l'énergie → *Métabolisme*
- Les cellules mettent en œuvre des forces mécaniques

Les Cellules ont des fonctions spécifiques

- Elles répondent à des stimuli par la mise en œuvre de fonctions spécialisées:

Stockage de macromolécules (amidon, glycogène, lipide...), contraction musculaire, conduction nerveuse, sécrétion endocrine et exocrine, photosynthèse, fonction immunitaire,...