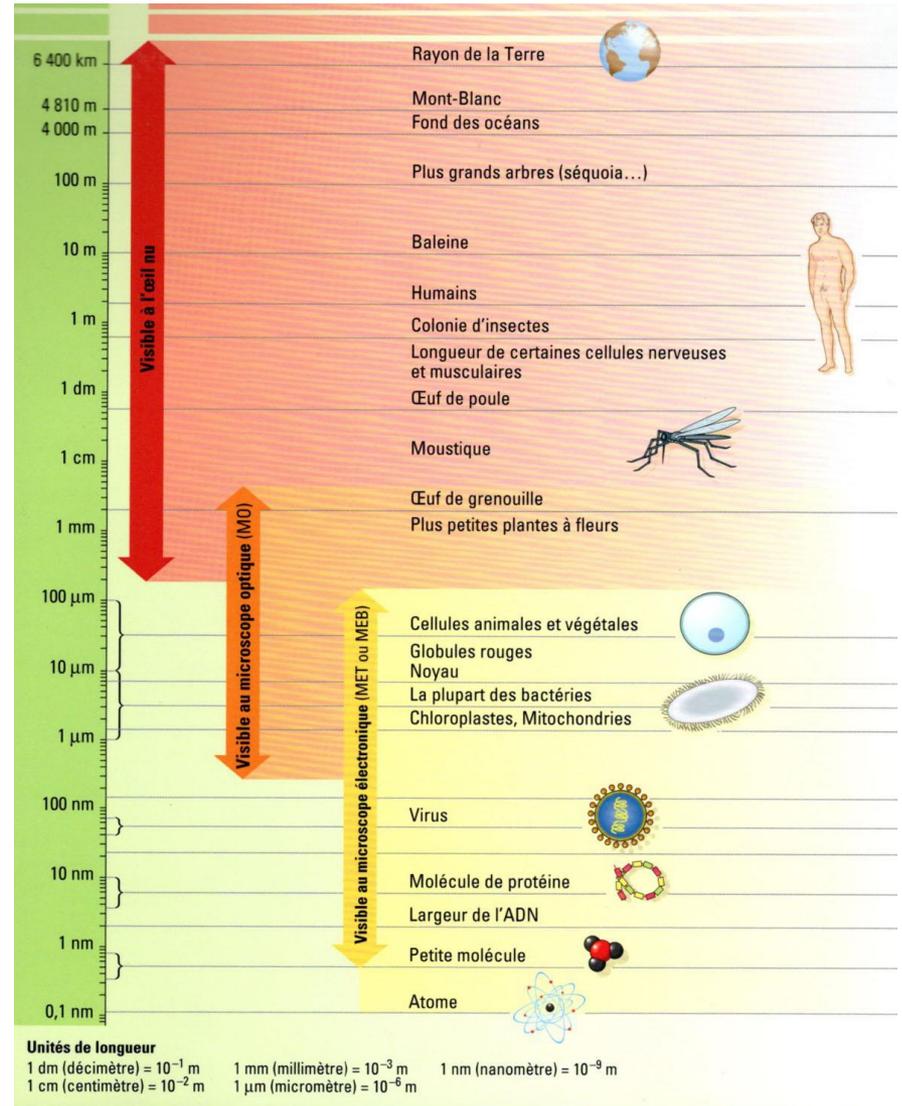
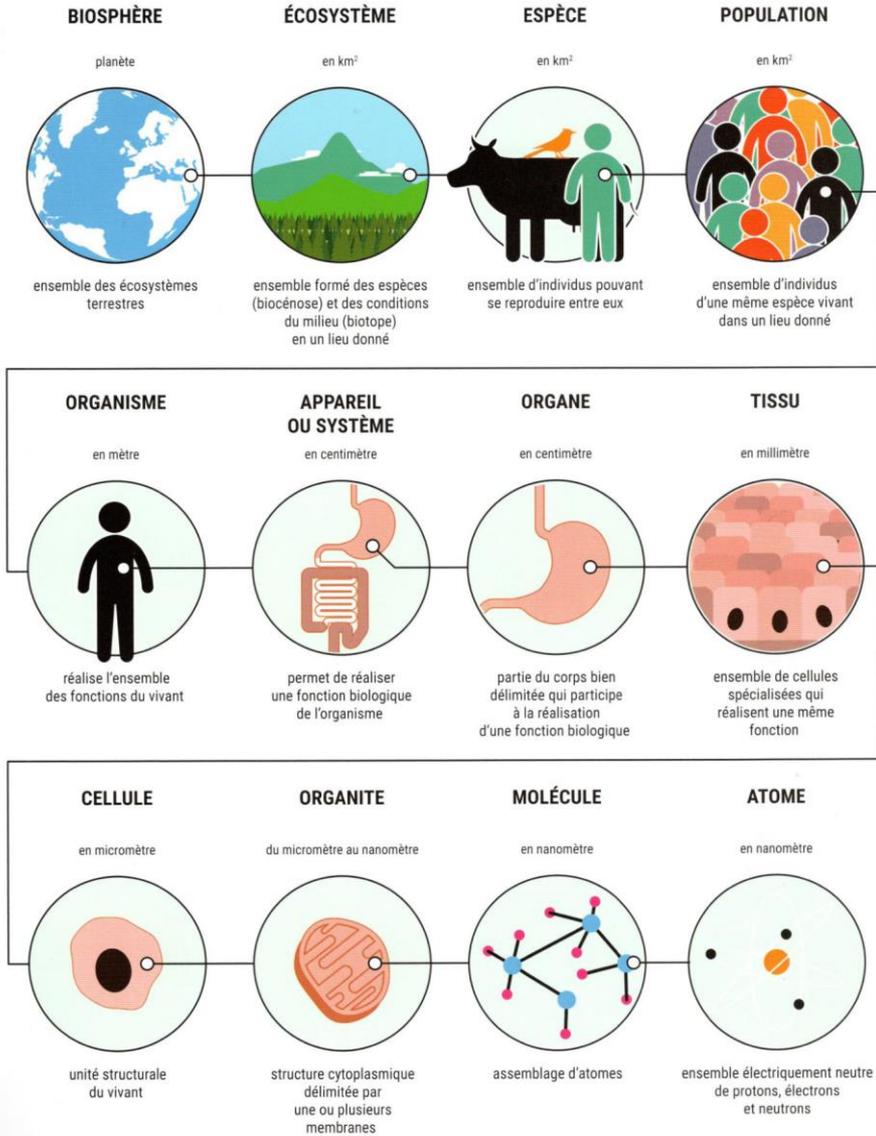


Les différents niveaux d'organisation



Abondance des principaux éléments chimiques

(en pourcentage massique)

Éléments	Lithosphère + hydrosphère + atmosphère	Luzerne	Homme
Oxygène O	50	76,30	62,81
Carbone C	0,2	11,30	19,37
Hydrogène H	1	9,53	9,31
Azote N	0,03	0,825	5,14
Calcium Ca	3,2	0,58	1,38
Soufre S	0,1	0,108	0,64
Phosphore P	0,1	0,706	0,63
Sodium Na	2,4	0,039	0,26
Potassium K	2,3	0,226	0,22
Chlore Cl	0,2	0,07	0,18
Magnésium Mg	2	0,08	0,04
Fer Fe	4	0,0027	0,005
Silicium Si	25,8	0,0093	0,004
Aluminium Al	7,3	0,0025	0,001
Total	98,63	99,78	99,99
Total des éléments majeurs	-	98,77	97,9

Macroéléments majeurs : C, H, O, N, P, S représentent environ 98 % de la biomasse.

Macro éléments mineurs : Cl, K, Ca, Mg, Na dont la forme ionique est prévalente.

Oligoéléments : Fe, Zn, Cu, I, Mn, Se, Co sont présents à très faible dose (<1mg/kg)

Modifié d'après : Biochimie structurale AUDIGIÉ, ZONSAÏN, Doin 2009

La chimie du vivant

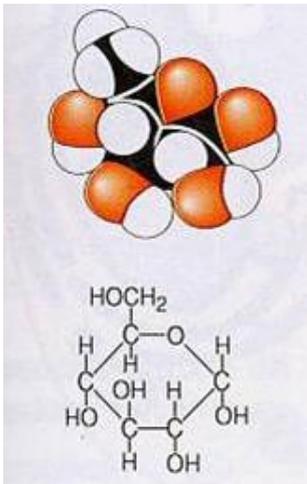
Composition chimique moyenne de différentes cellules

en % de la masse cellulaire totale

Constituants	Cellule bactérienne	Cellule de champignon	Cellule de mammifère
Eau	70	82,5	70
Ions inorganiques (Na ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , Cl ⁻ ...)	1	0,5	1
Protides	15	6	18
Lipides	2	2	5
Glucides	2	2,5	2
Acides nucléiques	1	0,5	0,25
Autres molécules	9	6	3,75

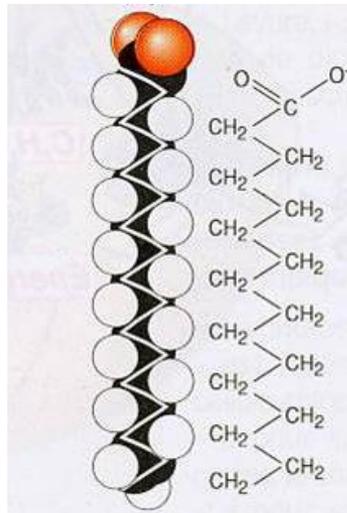
Source : SVT 2^e, Hatier 2010, p. 41

Glucides



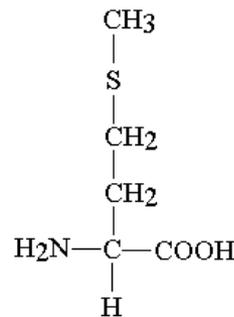
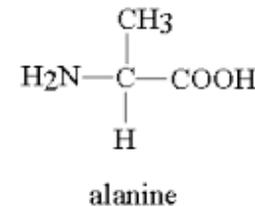
glucose

Lipides



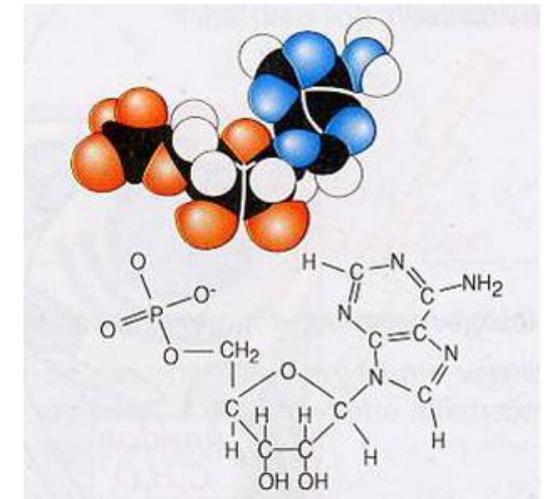
acide palmitique

Protides



methionine

Acides nucléiques



Nucléotide (base azotée = adénine)

La chimie du vivant

Tous les êtres vivants sont constitués de cellules, elle mêmes formées d'un assemblage de molécules.

Les molécules sont des assemblages d'atomes ou éléments chimiques.

Quelles sont les particularités de la matière des êtres vivants ?

1°) Matière inerte, matière vivante :

Le globe terrestre est surtout formé d'oxygène, de silicium, de fer, de magnésium... assemblés en minéraux constituant des roches.

Les êtres vivants sont essentiellement composés de carbone, hydrogène, oxygène, azote, phosphore et soufre. Leur assemblage dont l'ossature est le carbone constitue des molécules organiques dont certaines sont de grandes tailles et sont appelées macromolécules.

Les êtres vivants sont riches en eau et composés de plusieurs milliers de molécules différentes de la famille des glucides, lipides, protéides et acides nucléiques.

Cette caractéristique carbonée du vivant est un indice de la parenté des êtres vivants.

2°) Les molécules du vivant :

a) Les glucides :

Ils sont constitués de C, H et O. Ce sont surtout des substrats énergétiques.

Simples : saveur sucrée

- glucose formule brute $C_6H_{12}O_6$, présent à 1g/l dans le sang humain (glycémie)

- lactose, présent dans le lait

- saccharose sucre produit par la betterave sucrière ou la canne à sucre à 12 atomes de carbone

Complexes : pas de saveur sucrée

- amidon : glucides de réserve de nombreuses plantes (pomme de terre, banane)

- cellulose, un des principaux constituants du bois

b) Les lipides :

Constitués de C, H, et O, ce sont des corps gras énergétiques, constituants essentiels de la membrane plasmique et souvent stockés par les êtres vivants (graisse).

c) Les protéides :

Constitués de C,H,O et azote(N)

Présents et essentiels au fonctionnement des cellules sous formes de protéines eux-mêmes constitués d'acides aminés.

Ex : insuline, hormone de régulation de la glycémie

amylase salivaire, enzyme de digestion de l'amidon

anticorps, molécules de défense du système immunitaire

d) Les acides nucléiques :

Macromolécules porteuses de l'information génétique transmise de génération à génération et dont les mutations sont à l'origine de l'évolution du vivant.

Ex : ADN = acide désoxyribonucléique