

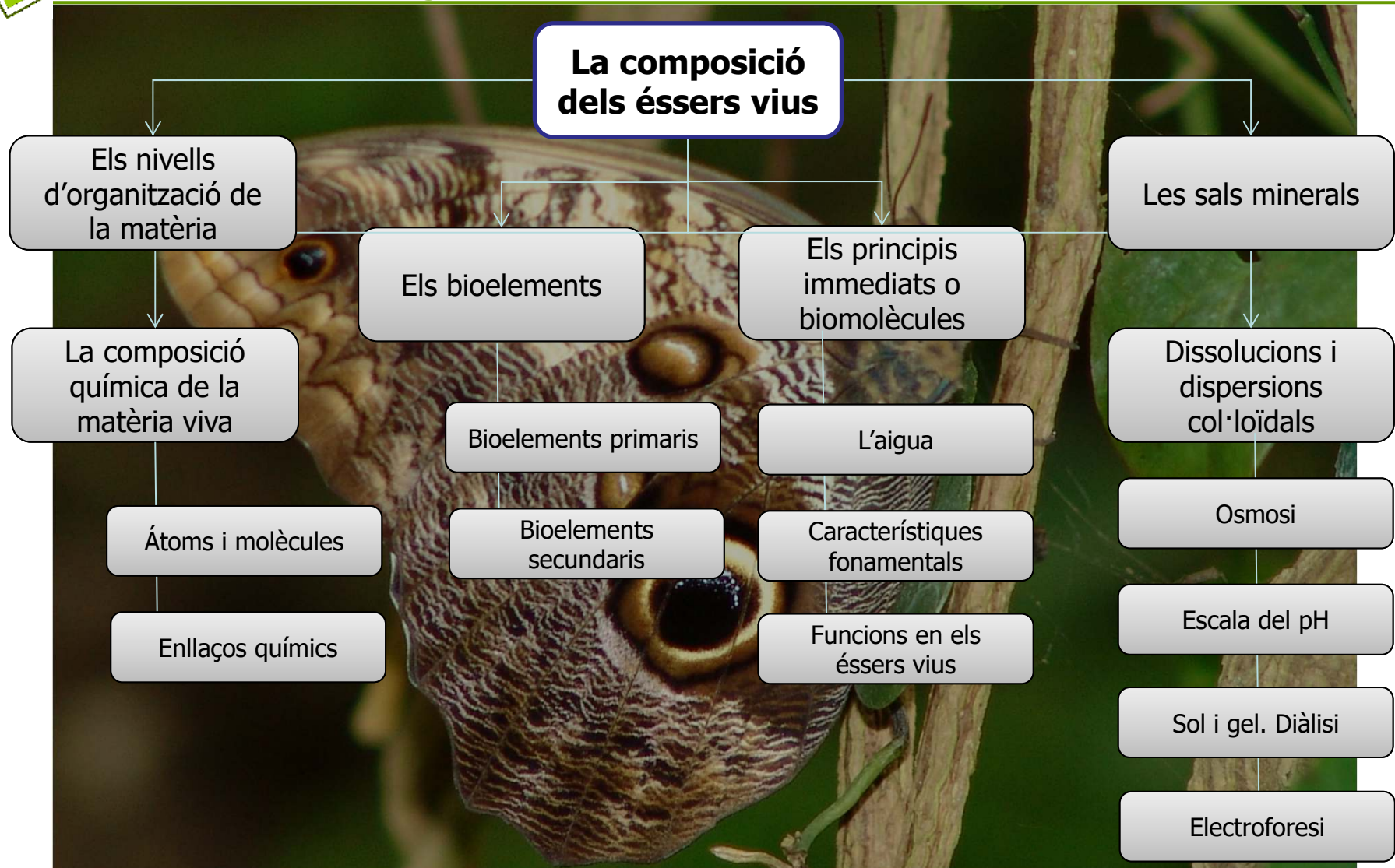
1

La composició dels éssers vius





Esquema de continguts

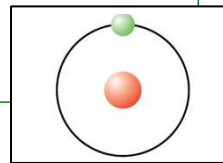


Recursos per a l'explicació de la unitat

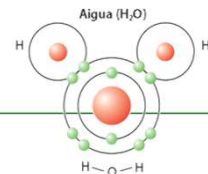
Nivells d'organització de la matèria



Àtoms



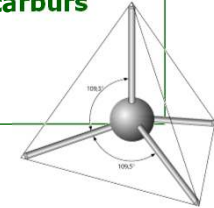
Enllaços químics



Els bioelements



L'àtom del carboni. Hidrocarburs

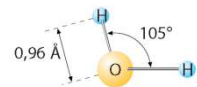


Biomolècules



L'aigua

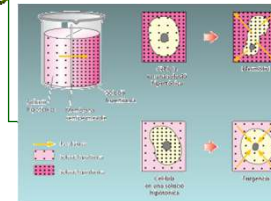
Estructura de la molècula d'aigua



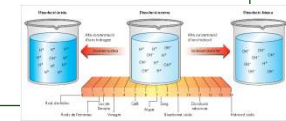
Funcions de l'aigua en els éssers vius



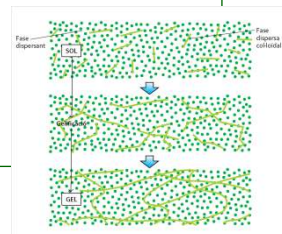
L'osmosi



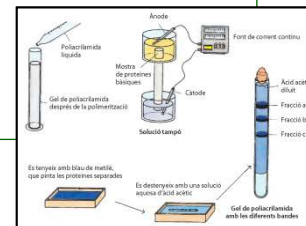
L'escala del pH



Sol i gel. Diàlisi



Electroforesi



WEB

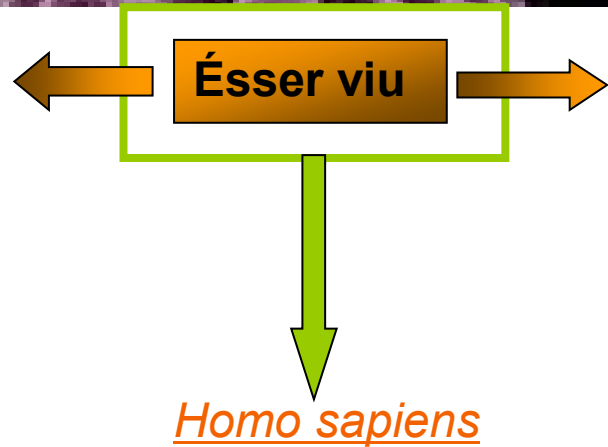


NIVELLS D'ORGANITZACIÓ

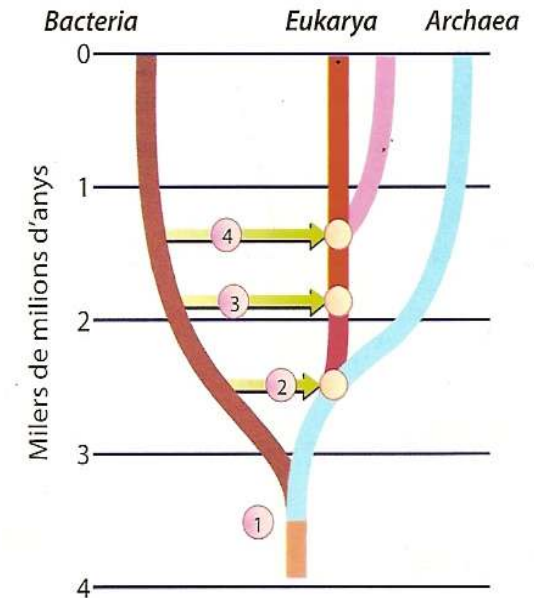
← Ésser viu →

← Homo sapiens →

Tema 1: La composició dels éssers vius



Dos regnes Aristòtil (IV aC)	Tres regnes Haeckel (1866)	Quatre regnes Copeland (1938)	Cinc regnes Whittaker (1969)	Tres dominis Woese (1977)
R. dels metazous (Animals)	R. dels metazous (Animals)	R. dels metazous (Animals)	R. dels metazous (Animals)	Eukarya
R. dels metàfits (Plantes)	R. dels metàfits (Plantes)	R. dels metàfits (Plantes)	R. dels metàfits (Plantes)	
	R. dels protists	R. dels protoctists	R. dels fongs R. dels protists	
		R. de les moneres	R. de les moneres	
				Archaea
				Bacteria



Filogenia dels tres dominis.

1. Últim avantpassat comú.
2. Unió d'un Bacteria i un Archaea, que va originar el primer Eukarya.
3. Simbiosi d'un Bacteria, que va donar lloc al mitocondri.
4. Simbiosi d'un cloroplast, que va donar lloc a les algues i les plantes.



Ésser viu



Nivell pluricel·lular

Sistemes i aparells



Óseo



Muscular



Circulatorio



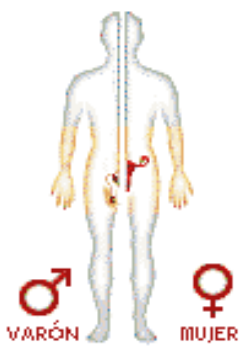
Digestivo



Urinario



Nervioso



♂ VARÓN ♀ MUJER

Reproductor



Linfático

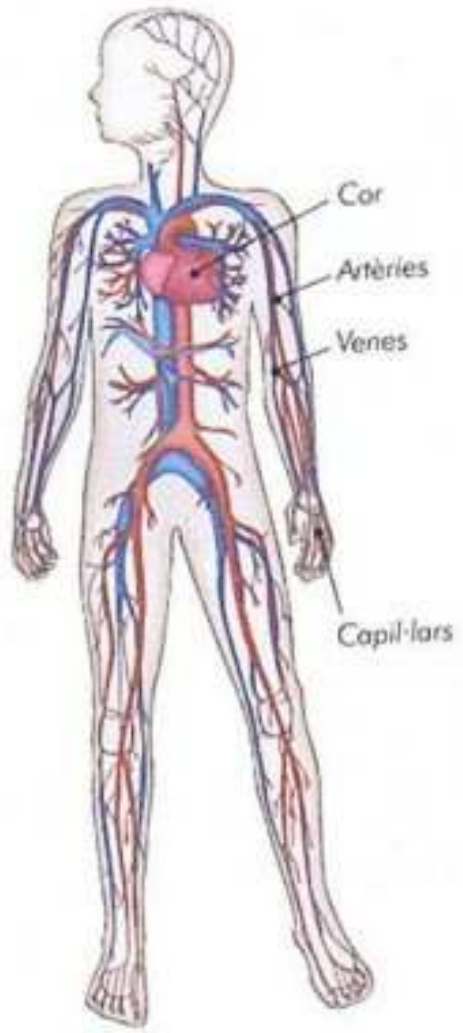
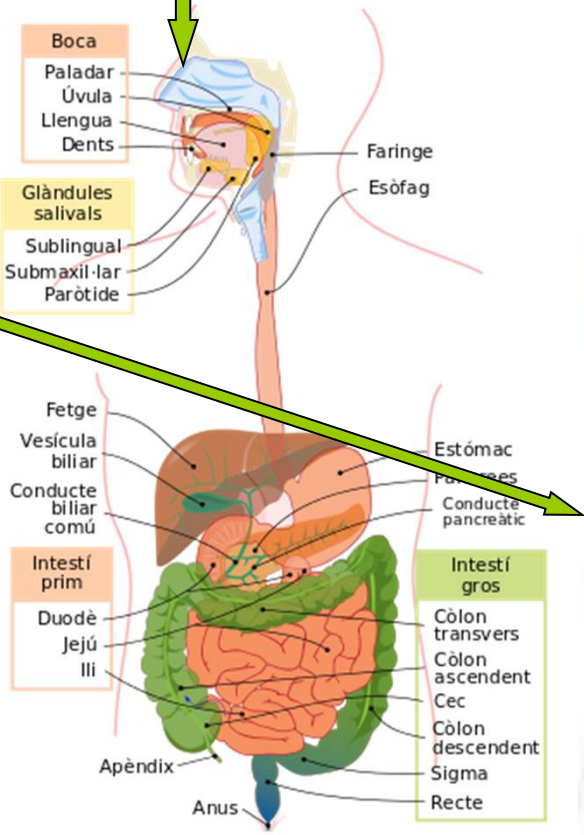
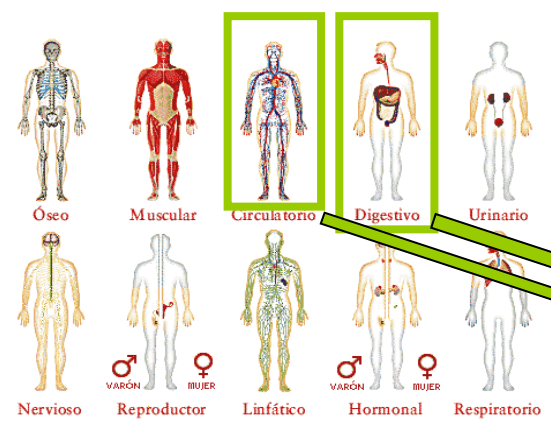
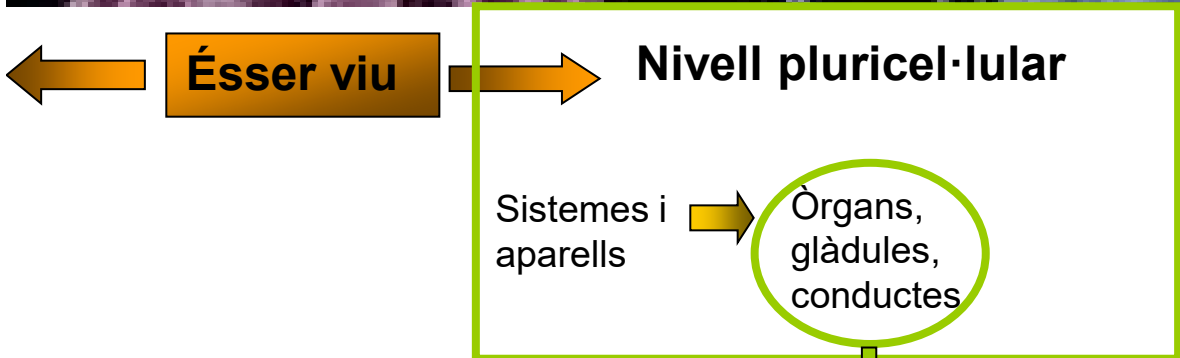


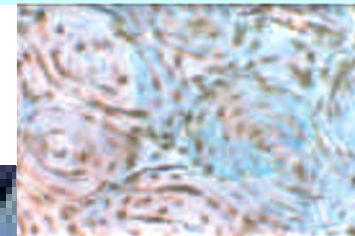
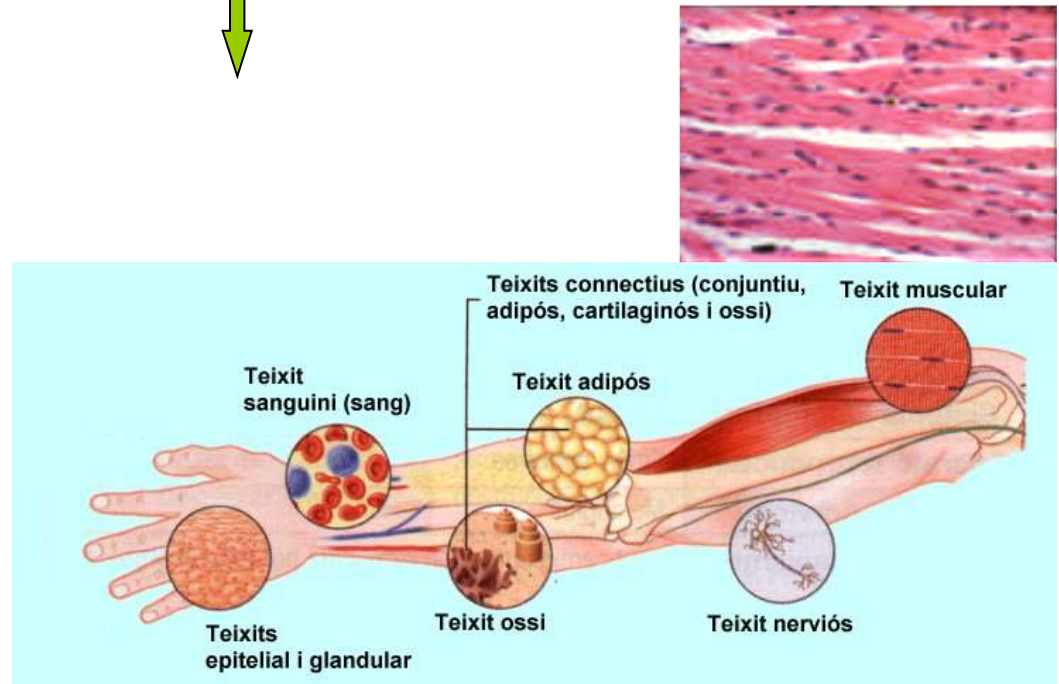
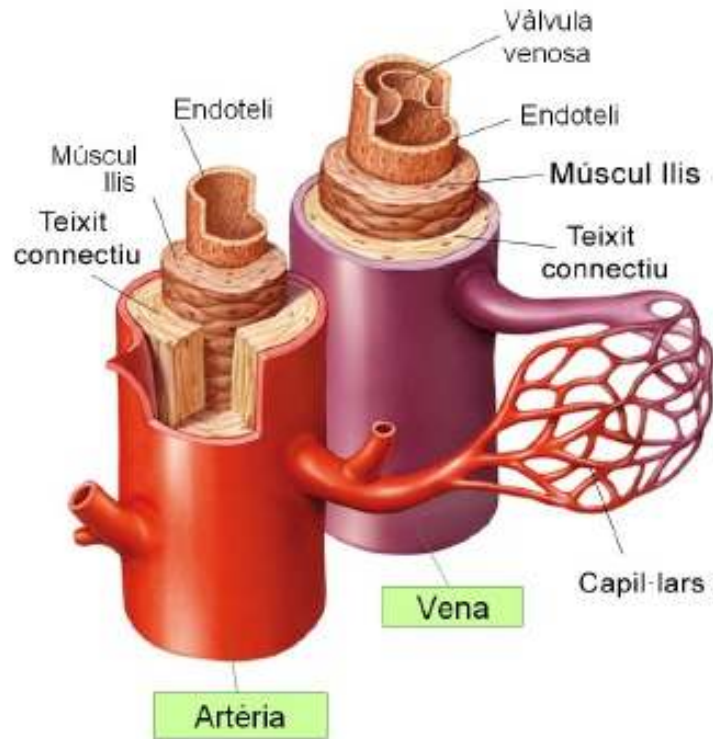
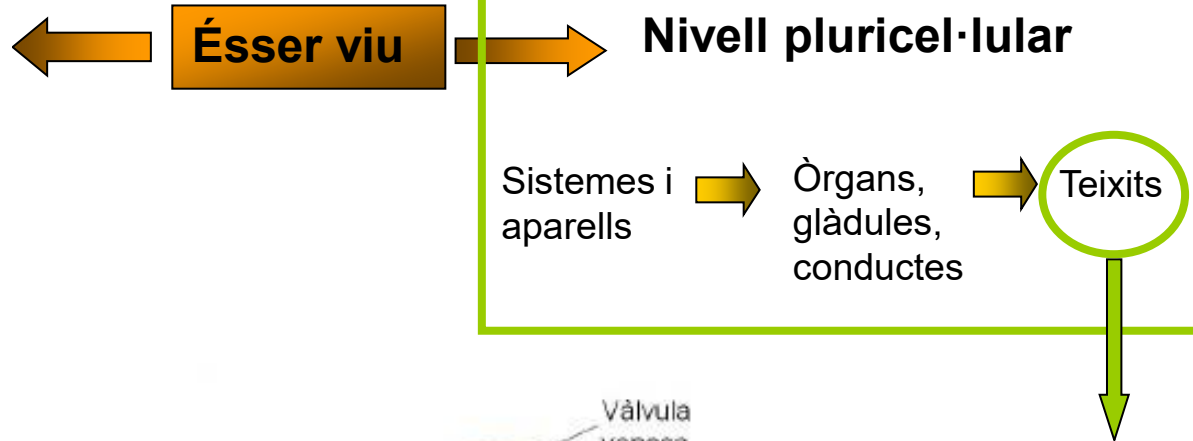
♂ VARÓN ♀ MUJER

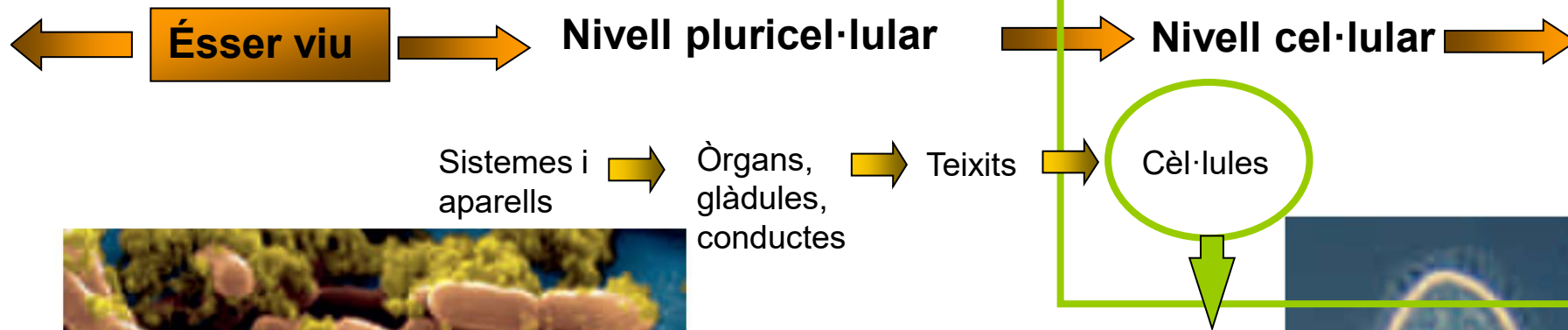
Hormonal



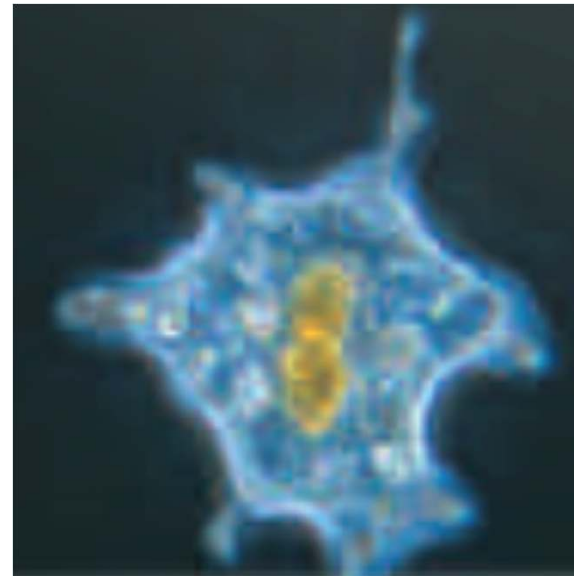
Respiratorio







Bacteri *Salmonella typhimurium*.



Ameba.

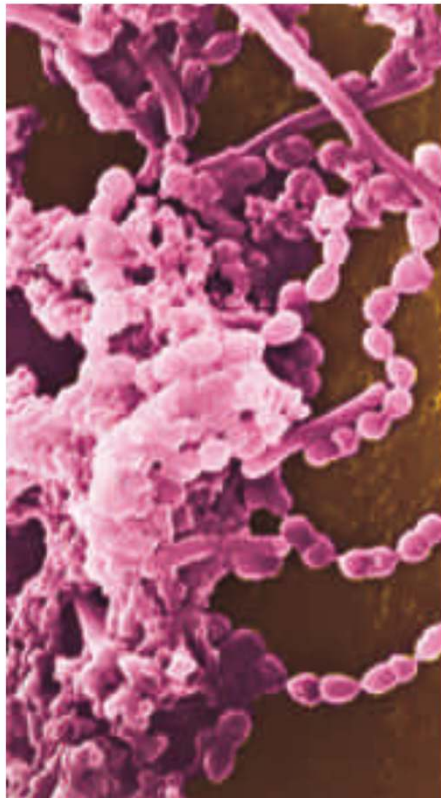
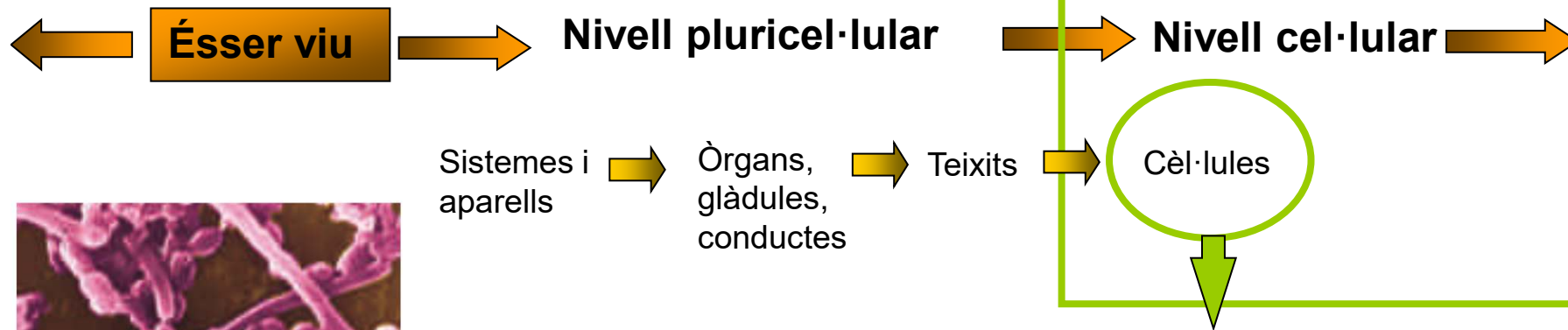


Parameci vist amb microscopi òptic.

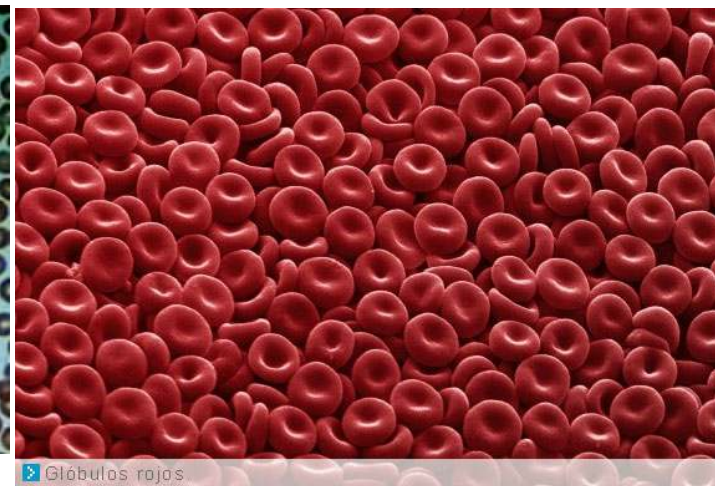
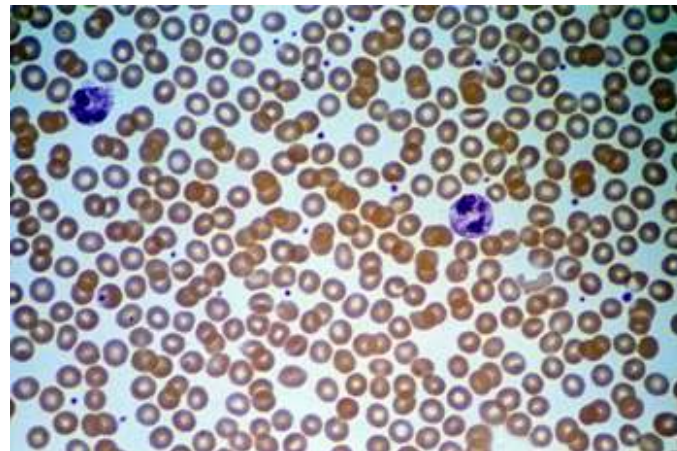
Cèl·lula 3D - http://www.biostudio.com/index_%20cell%20animation%20mac.htm



Tema 1: La composició dels éssers vius

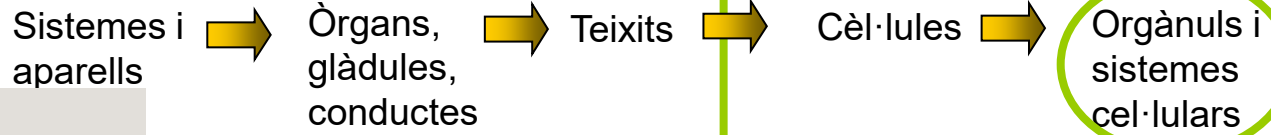


Bacteris (bacils i cocs) del iogurt.

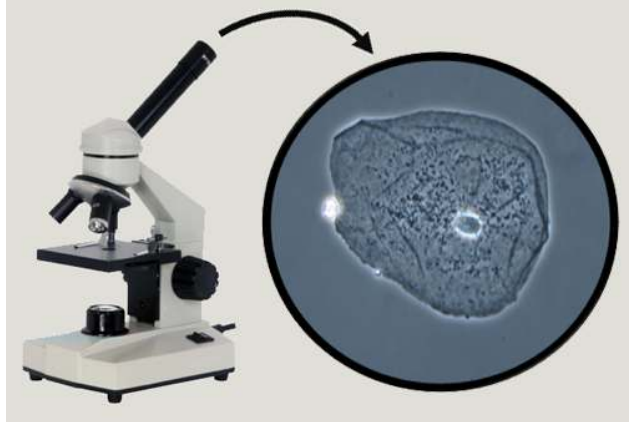


Sang observada amb el microscopi òptic (a) i amb l'electrònic (b).

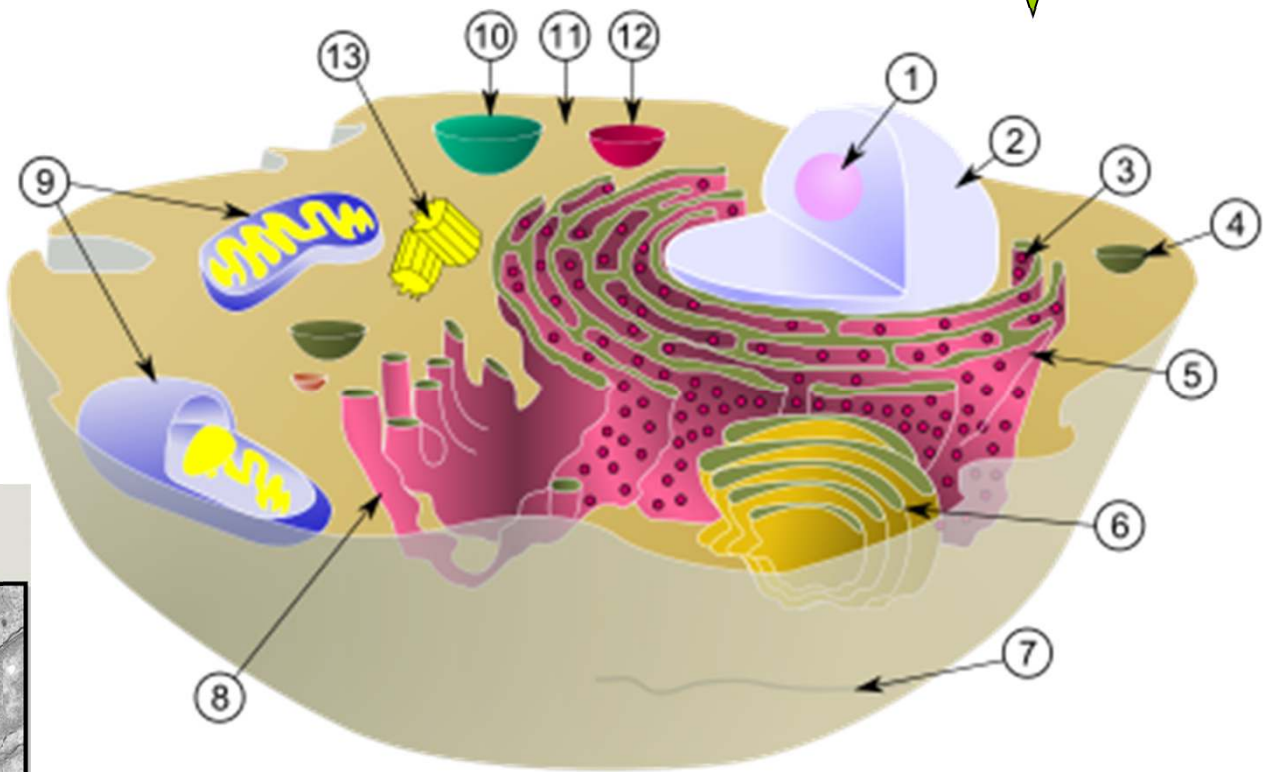
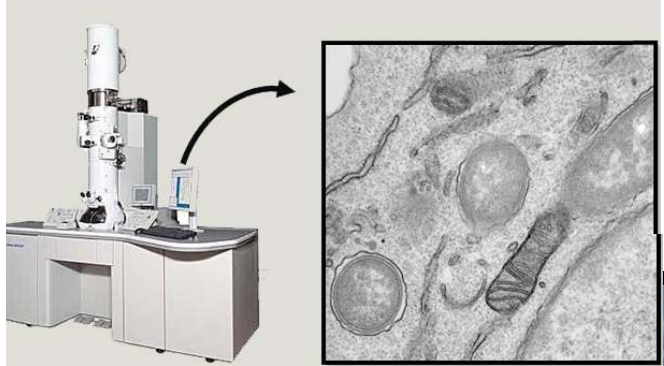




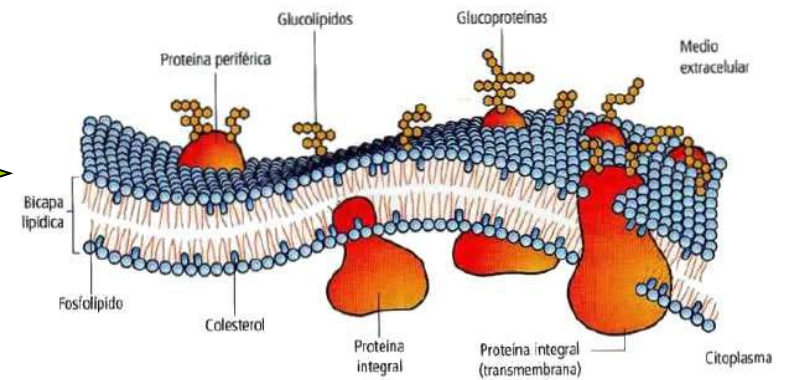
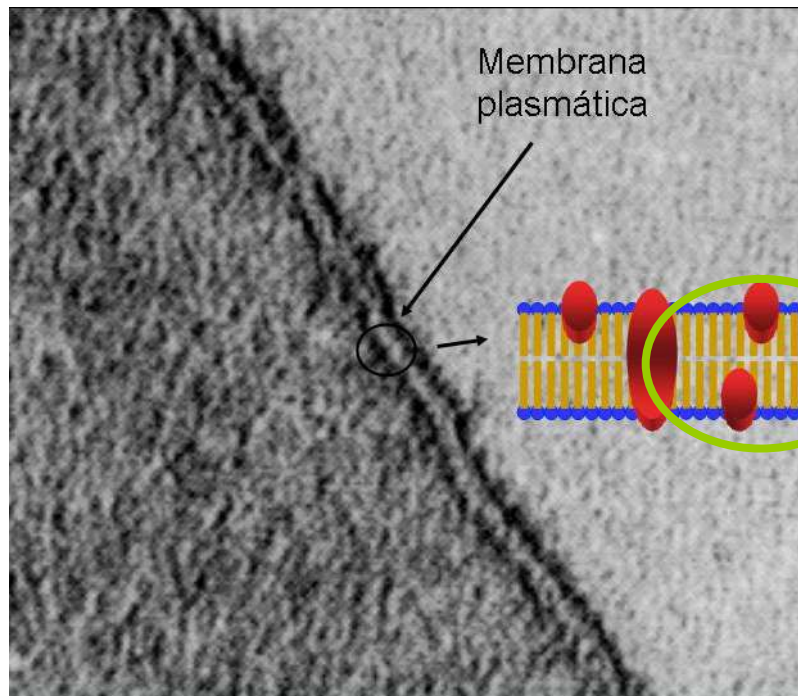
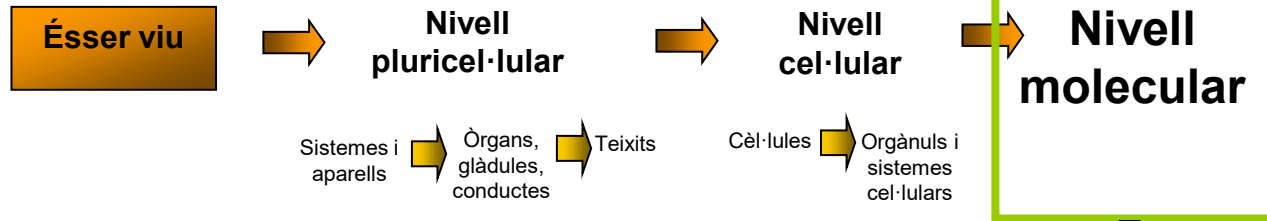
Microscopi òptic



Microscopi electrònic

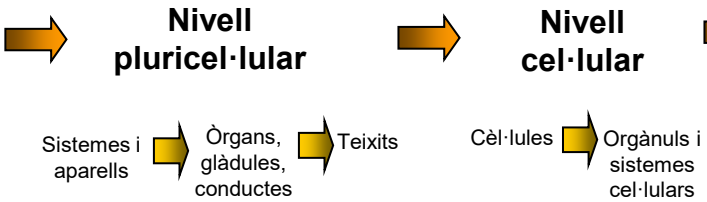


Tema 1: La composició dels éssers vius

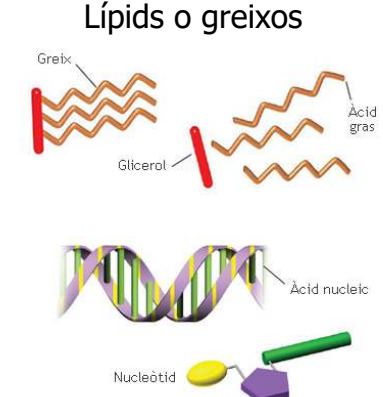
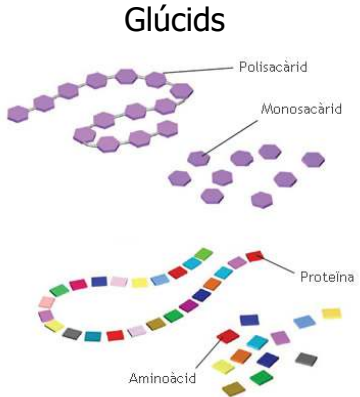
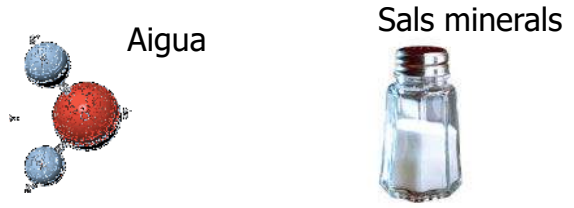
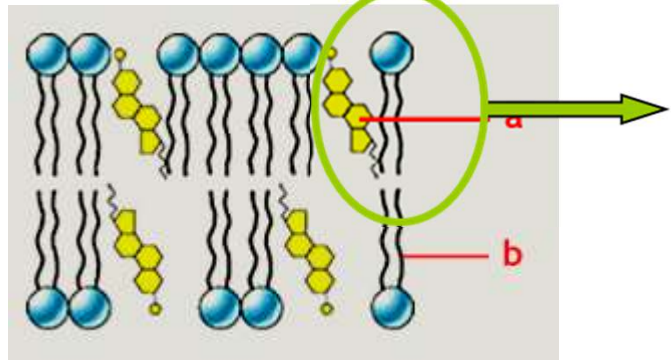
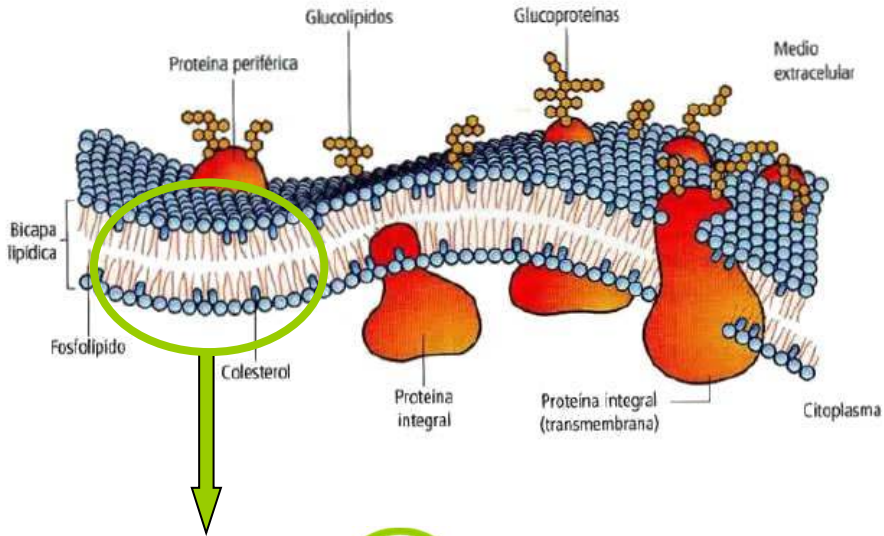


Tema 1: La composició dels éssers vius

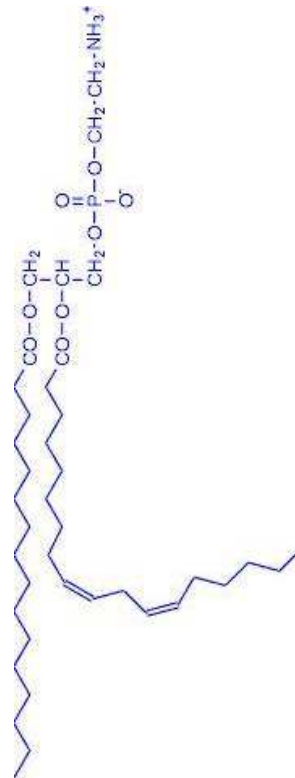
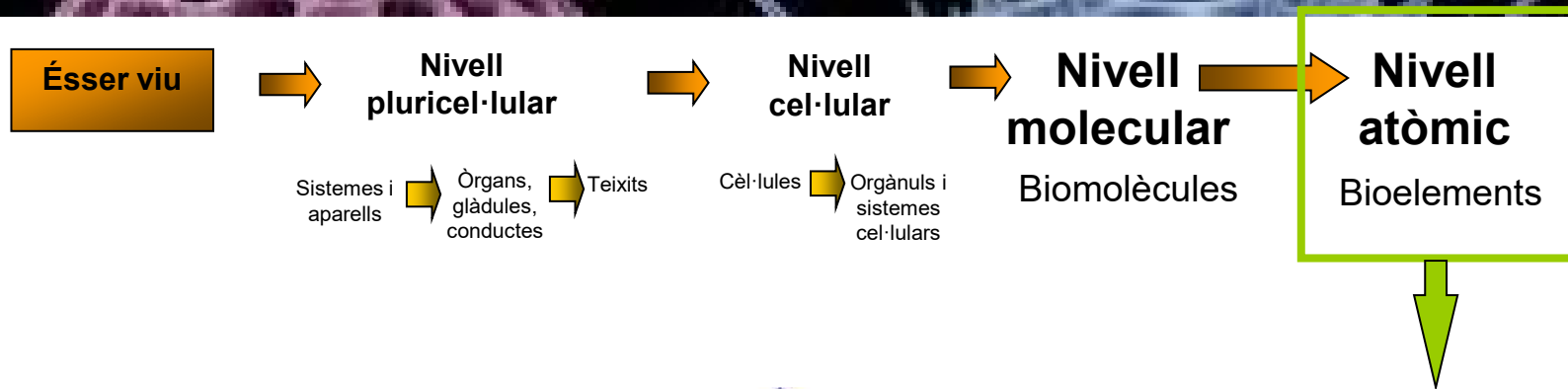
Ésser viu



Nivell molecular
Biomolècules



Tema 1: La composició dels éssers vius



Bioelements i biomolècules

Bioelements

Bioelements primaris
96% de la matèria viva

- 1. Enllaços químics
- 2. Bioelements
 - a) Bioelements primaris
 - C** Forma enllaços covalents fàcilment
 - H** H - C enllaç covalent molt fort
Forma cadenes llargues estables
 - b) Bioelements secundaris
 - O** Forma ponts d'hidrogen
Trenca molècules per a alliberar energia
- 3. L'aigua
- 4. Biomolècules
 - N** Forma enllaços amb C i H
És d'origen salí
 - S** Crea enllaços febles per unir estructures grans
 - P** L'enllaç difosfat porta molta energia
Forma part de l'ARN i l'ADN

Tema 1: La composició dels éssers vius

Ésser viu



Nivell pluricel·lular



Nivell cel·lular



Nivell molecular
Biomolècules



Nivell atòmic
Bioelements

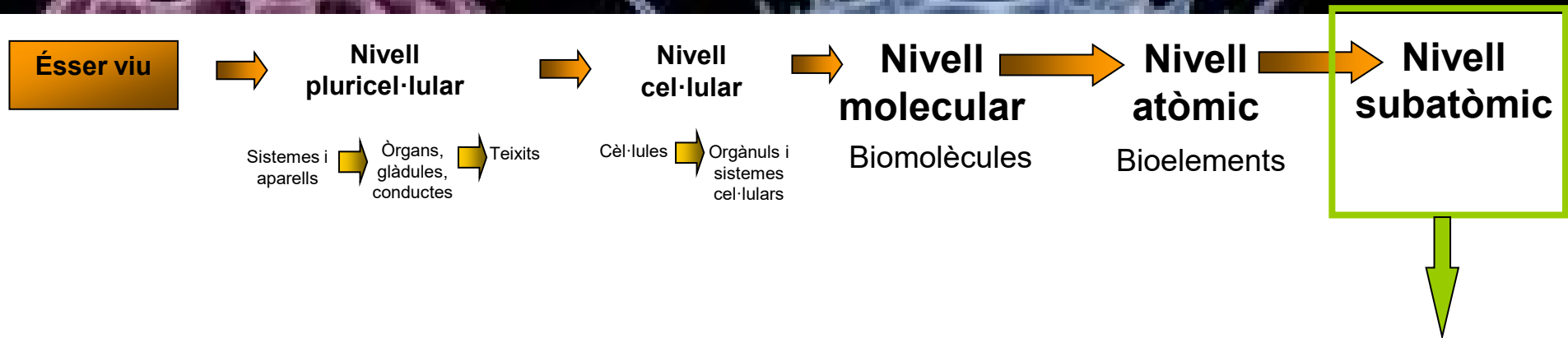
Sistemes i aparells → Òrgans, glàndules, conductes → Teixits

Cèl·lules → Òrgànuls i sistemes cel·lulars

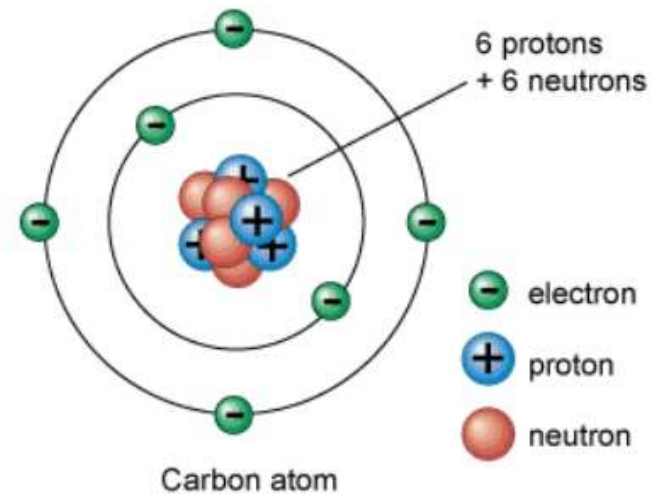
Grup →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
↓ Període																		
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo

Lantànids	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
Actínids	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

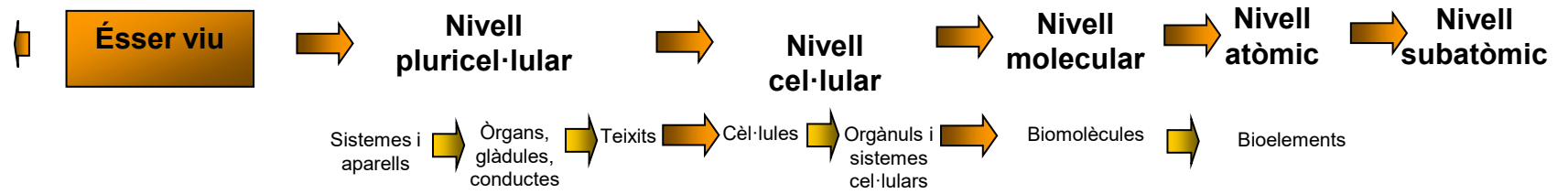
Tema 1: La composició dels éssers vius



Àtom de carboni



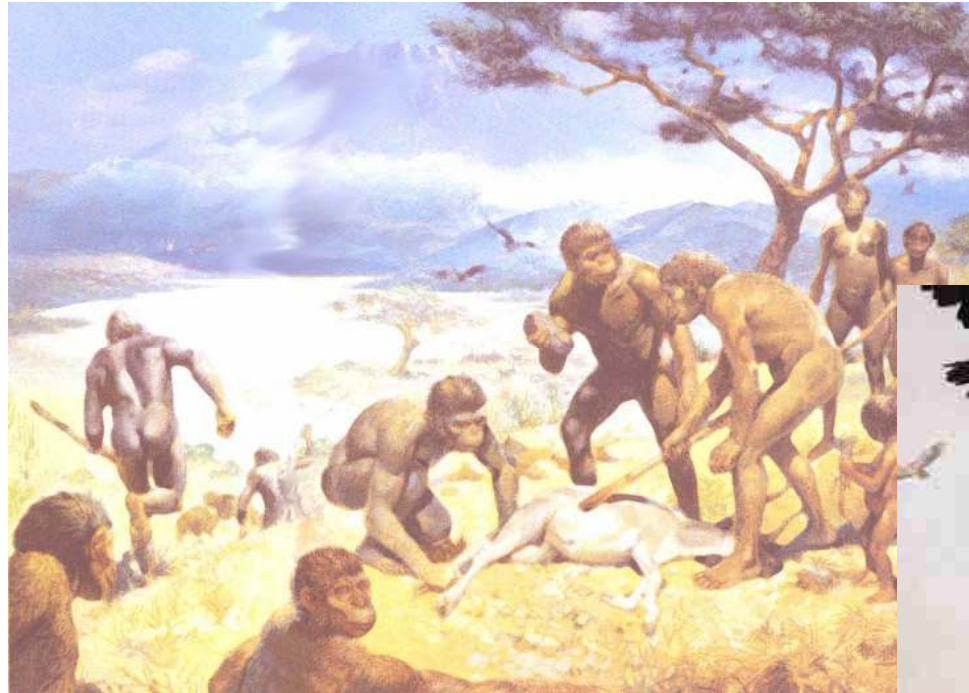
Tema 1: La composició dels éssers vius



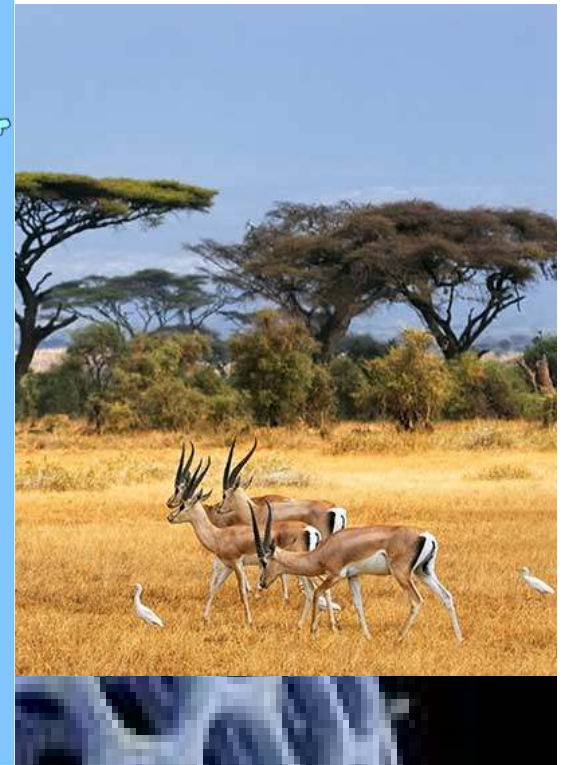
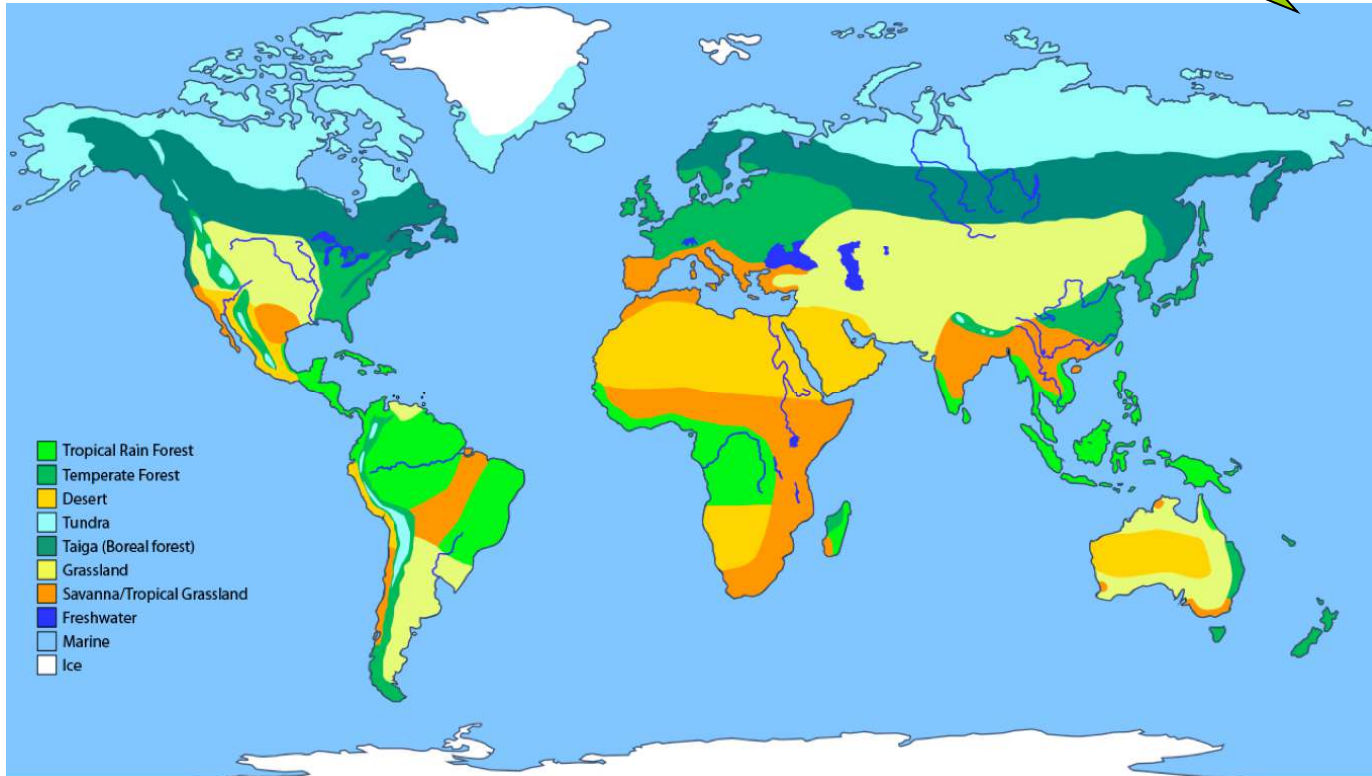
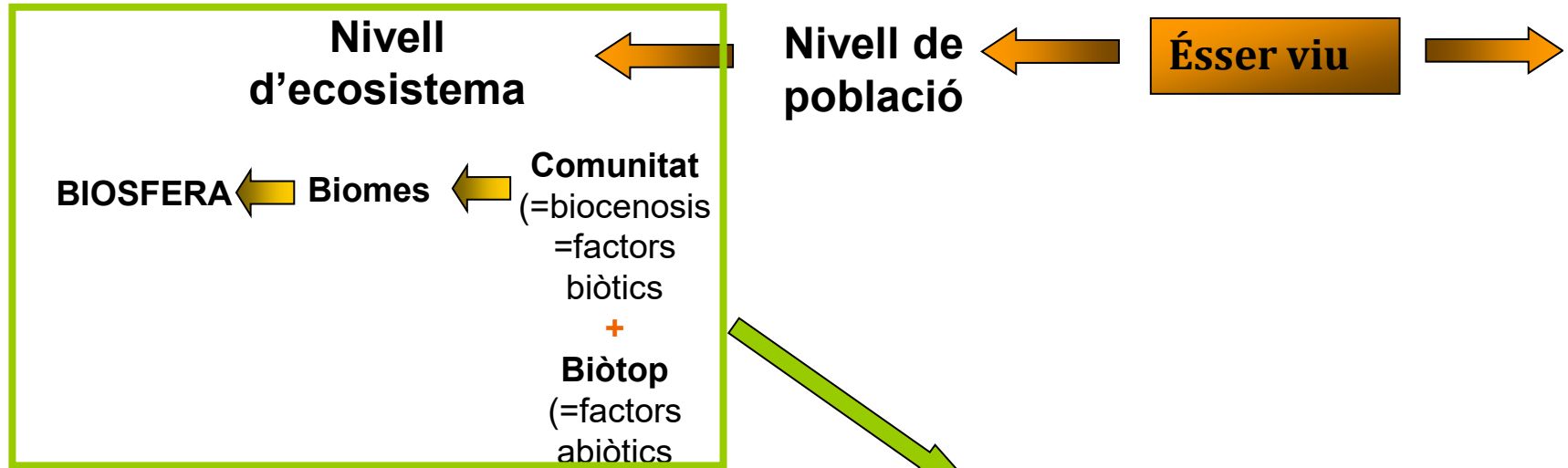
Tema 1: La composició dels éssers vius

Nivell de població

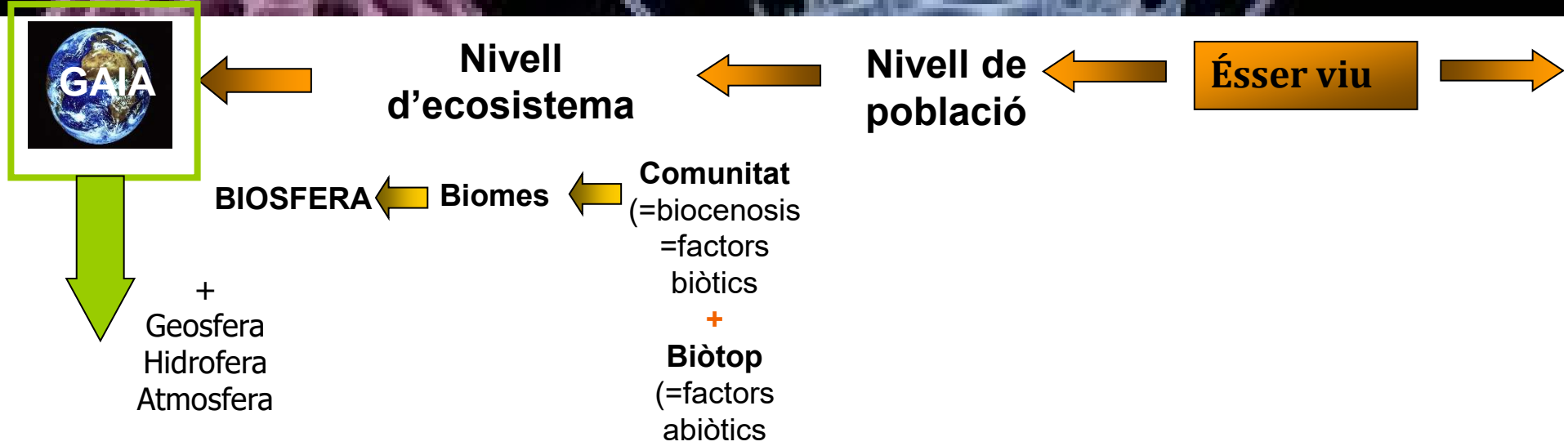
Ésser viu



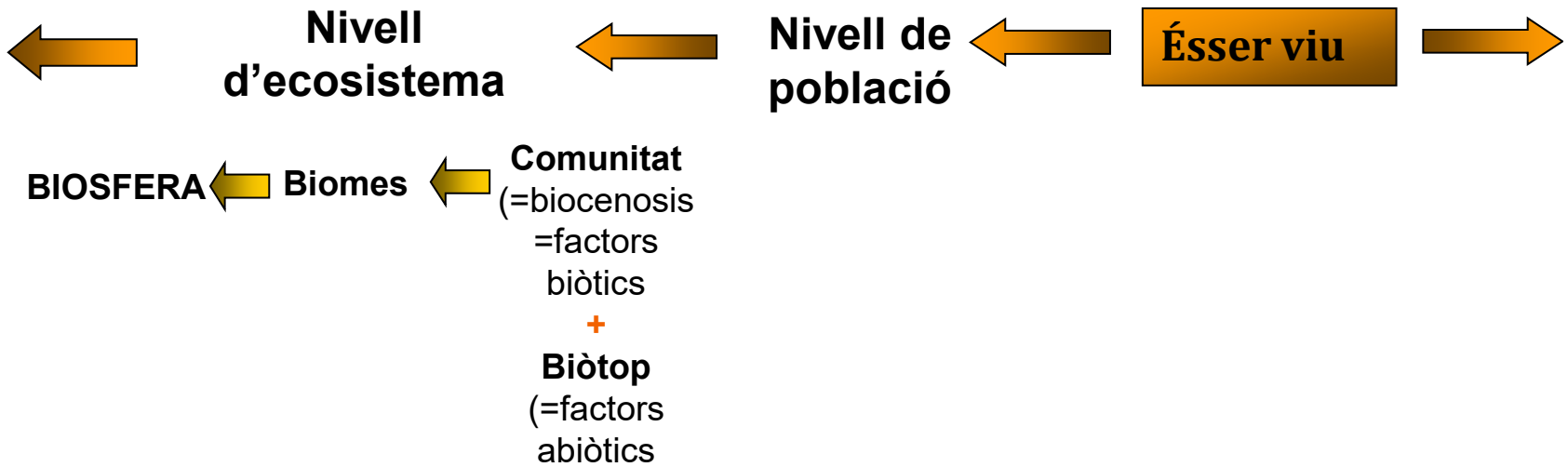
Tema 1: La composició dels éssers vius



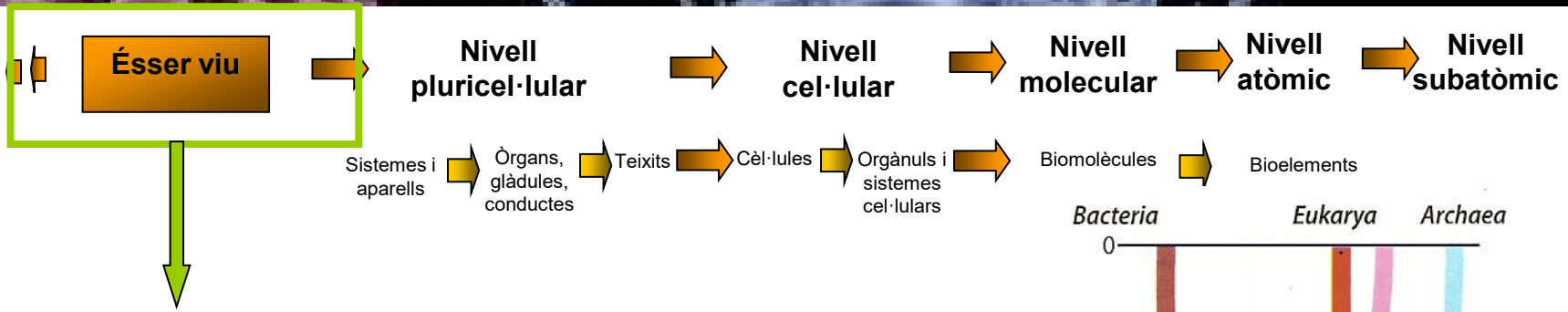
Tema 1: La composició dels éssers vius



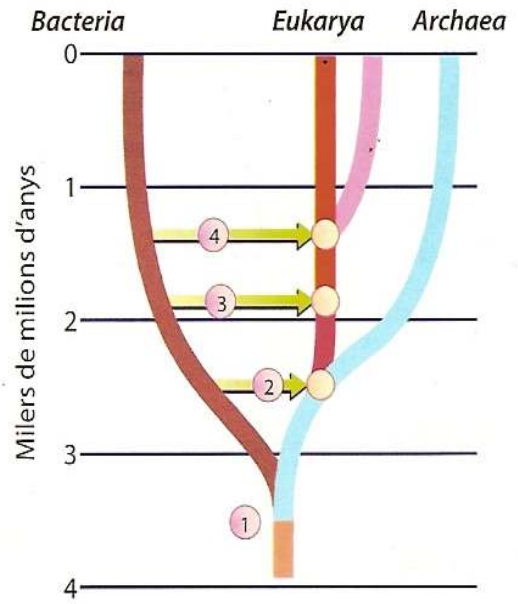
Tema 1: La composició dels éssers vius



Tema 1: La composició dels éssers vius



Dos regnes Aristòtil (IV aC)	Tres regnes Haeckel (1866)	Quatre regnes Copeland (1938)	Cinc regnes Whittaker (1969)	Tres dominis Woese (1977)
R. dels metazous (Animals)	R. dels metazous (Animals)	R. dels metazous (Animals)	R. dels metazous (Animals)	<i>Eukarya</i>
R. dels metàfits (Plantes)	R. dels metàfits (Plantes)	R. dels metàfits (Plantes)	R. dels metàfits (Plantes)	
	R. dels protists	R. dels protoctists	R. dels fongs	
			R. dels protists	
		R. de les moneres	R. de les moneres	<i>Archaea</i>
				<i>Bacteria</i>

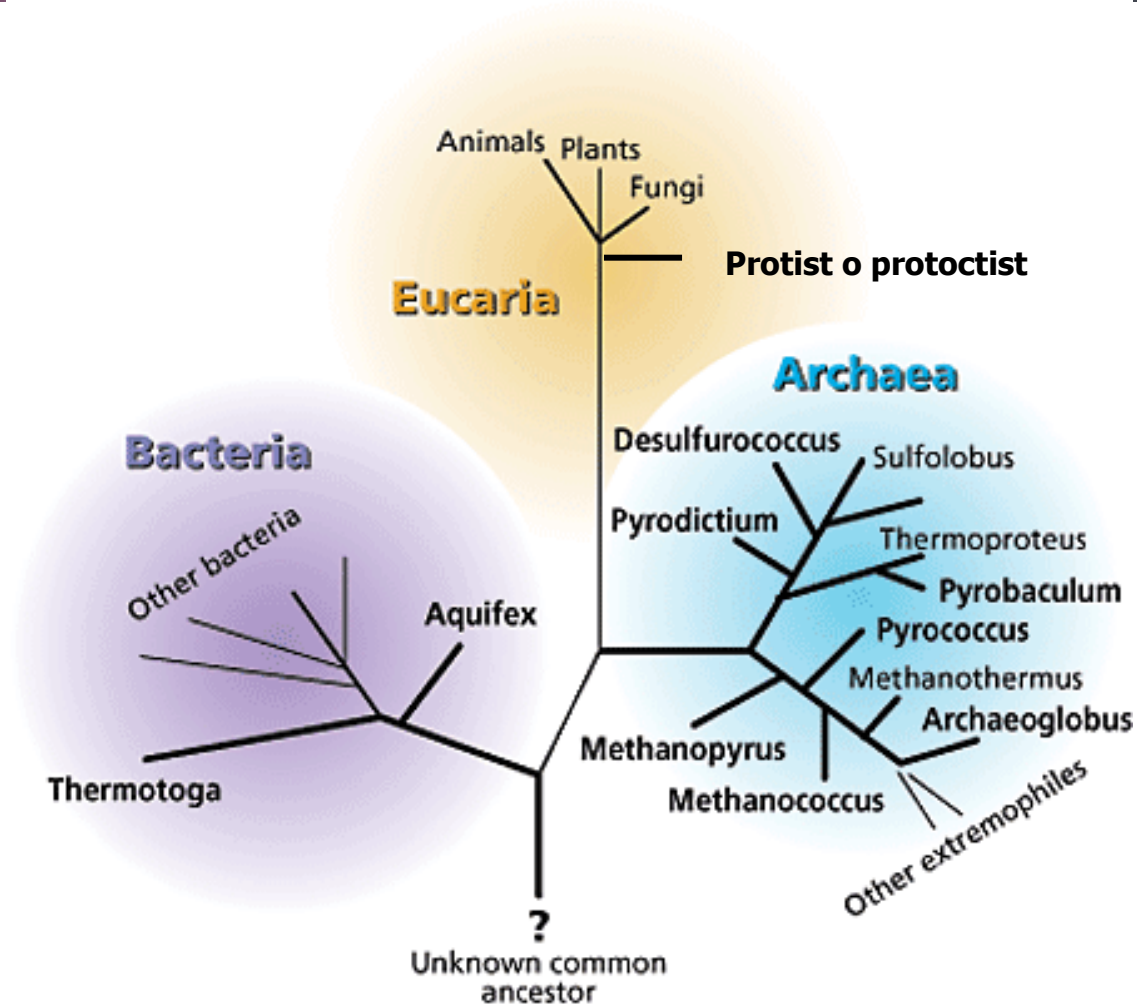


- Filogenia dels tres dominis.
- Últim avantpassat comú.
 - Unió d'un Bacteria i un Archaea, que va originar el primer Eukarya.
 - Simbiosi d'un Bacteria, que va donar lloc al mitocondri.
 - Simbiosi d'un cloroplast, que va donar lloc a les algues i les plantes.

Nivells d'organització: <http://descartes.cnice.mec.es/edad/4esobiologia/4quincena5/imagenes5/niveles.swf>

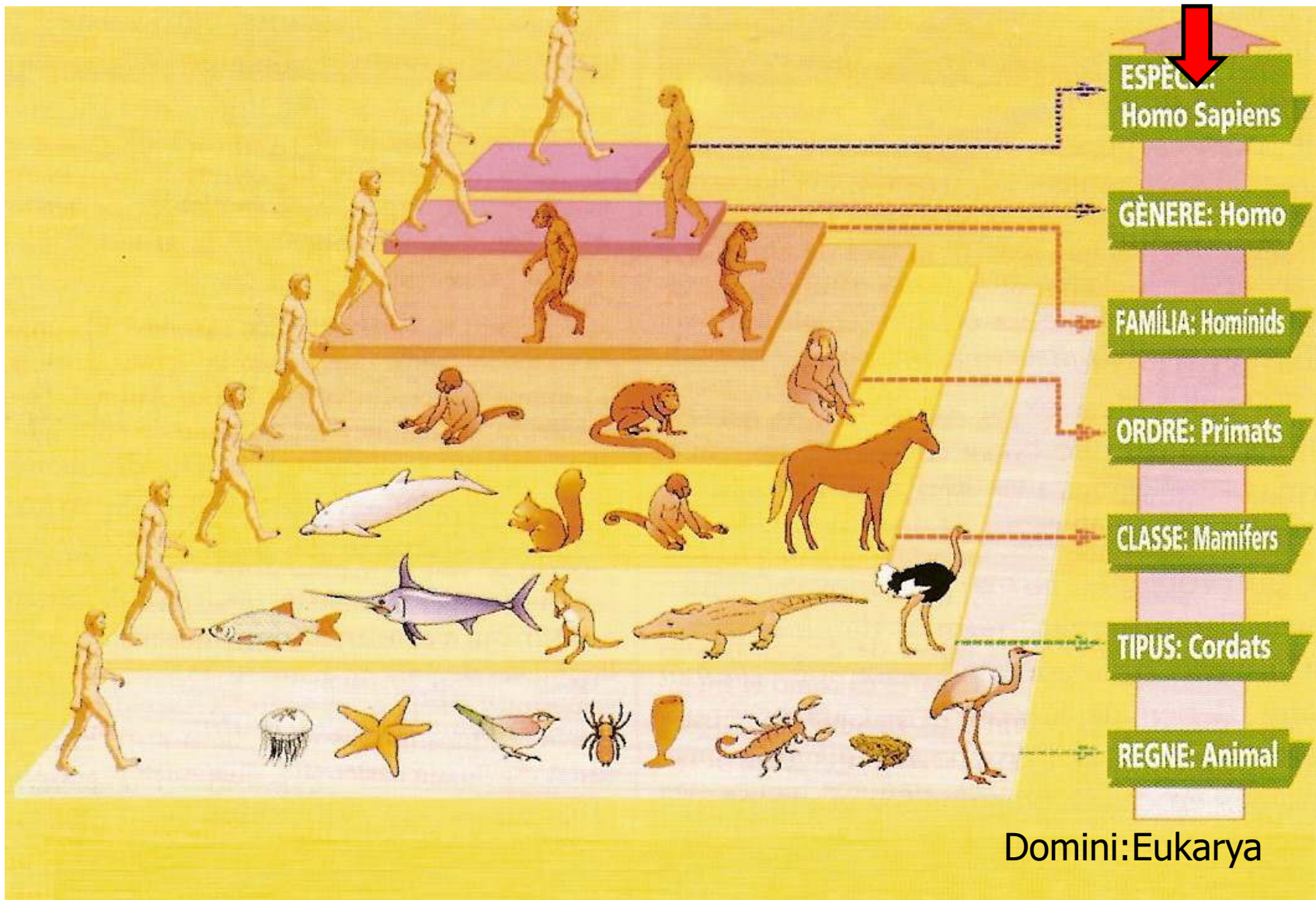


Tema 1: La composició dels éssers vius



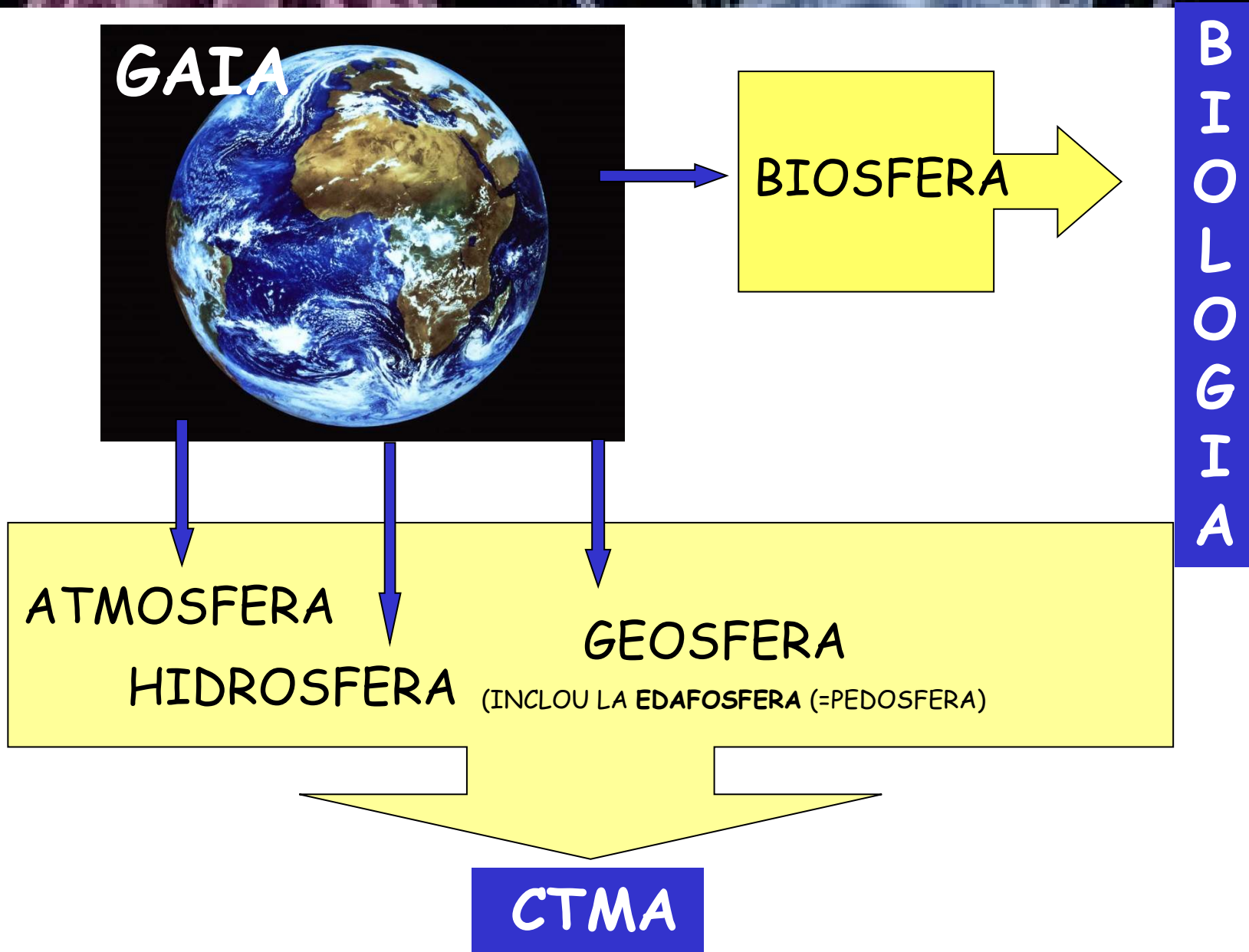
Classificació de tots els éssers vius mitjançant la comparació de les seqüències del gen que codifica el RNA de la subunitat petita del ribosoma (SSU rRNA). Els organismes procarionts, sense nucli, se separen en els Dominis Bacteria i Archaea, mentre que tots els eucarionts s'agrupen en el tercer Domini.

Tema 1: La composició dels éssers vius





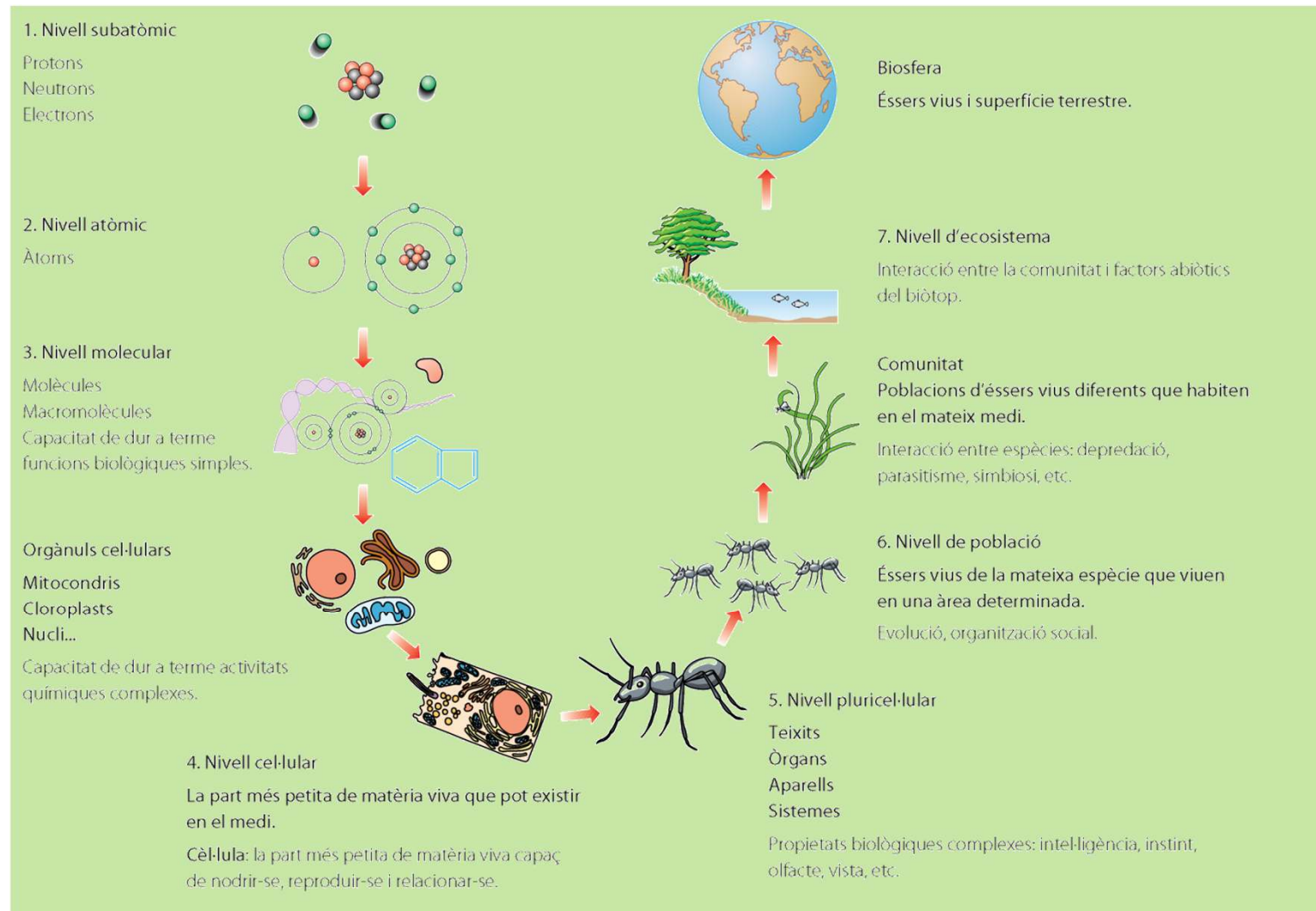
GAIA





Els nivells d'organització de la matèria

Autopoesi

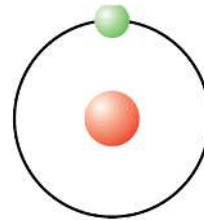


Els set nivells d'organització de la matèria



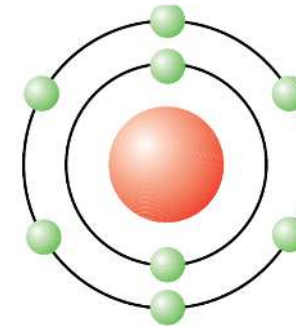
Composició química de la matèria viva: àtoms

Estructura atòmica dels àtoms d'hidrogen, carboni, oxigen i nitrogen



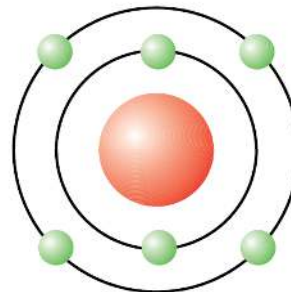
Hidrogen H·

$1e^-$, $1p$, $0n$
Nombre atòmic = 1
Pes atòmic = 1



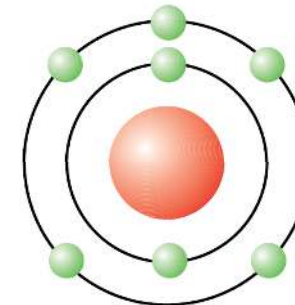
Oxigen · \ddot{O} ·

$8e^-$, $8p$, $8n$
Nombre atòmic = 8
Pes atòmic = 16



Carboni · \dot{C} ·

$6e^-$, $6p$, $6n$
Nombre atòmic = 6
Pes atòmic = 12

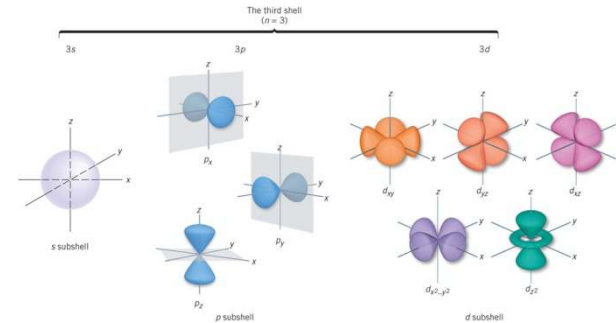
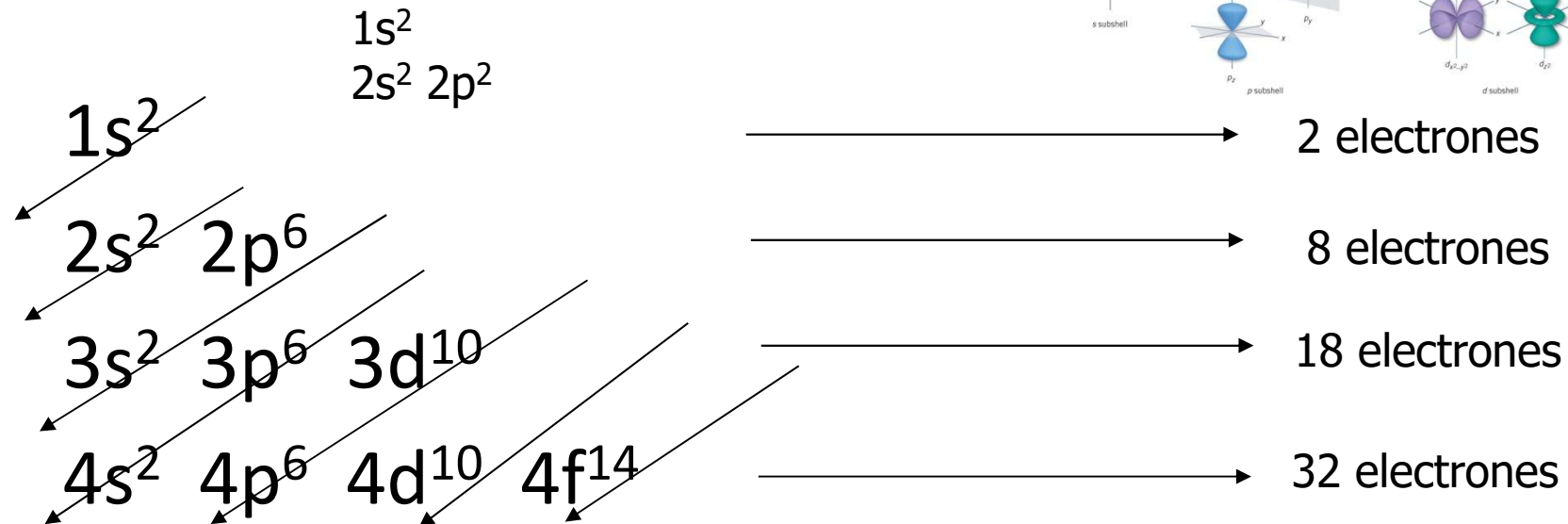


Nitrogen · \dot{N} ·

$7e^-$, $7p$, $7n$
Nombre atòmic = 7
Pes atòmic = 14

Orbitals

els orbitals delimiten una regió de l'espai en què la probabilitat de trobar l'electró és elevada.



Si un àtom té l'últim orbital amb menys de la meitat d'electrons tindrà tendència a donar-los i quedar-se carregat positivament (**element químic electropositiu o metàl·lic**). Si té més de la meitat tindrà tendència a captar electrons i tenir càrrega negativa (**element químic electronegatiu o no metàl·lic**).

Tabla Periódica de los Elementos

1 IA	New Original																18 VIIIA	
1 H Hidrógeno 1.00794																	2 He Helio 4.002602	
3 Li Litio 6.941	4 Be Berilio 9.012182											5 B Boro 10.811	6 C Carbono 12.0107	7 N Nitrógeno 14.00674	8 O Oxígeno 15.9994	9 F Flúor 18.9984032	10 Ne Neón 20.1797	
11 Na Sodio 22.989770	12 Mg Magnesio 24.3050	3 III B	4 IV B	5 V B	6 VI B	7 VII B	8 VIII B	9 VIII B	10 VIII B	11 IB	12 IIB	13 Al Aluminio 26.981538	14 Si Silicio 28.0855	15 P Fósforo 30.973761	16 S Azufre 32.066	17 Cl Cloro 35.453	18 Ar Argón 39.948	
19 K Potasio 39.0983	20 Ca Calcio 40.078	21 Sc Escandio 44.955910	22 Ti Titanio 47.867	23 V Vanadio 50.9415	24 Cr Cromo 51.9961	25 Mn Manganeso 54.938049	26 Fe Hierro 55.8457	27 Co Cobalto 58.933200	28 Ni Níquel 58.6934	29 Cu Cobre 63.546	30 Zn Zinc 65.409	31 Ga Galio 69.723	32 Ge Germanio 72.64	33 As Arsénico 74.92160	34 Se Selenio 78.96	35 Br Bromo 79.904	36 Kr Kriptón 83.798	
37 Rb Rubidio 85.4678	38 Sr Estroncio 87.62	39 Y Ytrio 88.90585	40 Zr Circonio 91.224	41 Nb Niobio 92.90638	42 Mo Molibdeno 95.94	43 Tc Technecio (98)	44 Ru Rutenio 101.07	45 Rh Rodio 102.90550	46 Pd Paladio 106.42	47 Ag Plata 107.8682	48 Cd Cadmio 112.411	49 In Indio 114.818	50 Sn Estaño 118.710	51 Sb Antimonio 121.760	52 Te Teluro 127.60	53 I Yodo 126.90447	54 Xe Xenón 131.293	
55 Cs Cesio 132.90545	56 Ba Bario 137.327	57 to 71		72 Hf Hafnio 178.49	73 Ta Tántalo 180.9479	74 W Wolframio 183.84	75 Re Renio 186.207	76 Os Osmio 190.23	77 Ir Iridio 192.217	78 Pt Platino 195.078	79 Au Oro 196.96655	80 Hg Mercurio 200.59	81 Tl Talio 204.3833	82 Pb Plomo 207.2	83 Bi Bismuto 208.98038	84 Po Polonio (209)	85 At Astato (210)	86 Rn Radón (222)
87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)	89 to 103		104 Rf Rutherfordio (261)	105 Db Dubnio (262)	106 Sg Seaborgio (266)	107 Bh Bohrio (264)	108 Hs Hassio (269)	109 Mt Meitnerio (268)	110 Ds Darmstadtio (271)	111 Rg Roentgenio (272)	112 Uub Ununbio (285)	113 Uut Ununtrio (284)	114 Uuq Ununquadio (289)	115 Uup Ununpentio (288)	116 Uuh Ununhexio (292)	117 Uus Ununseptio	118 Uuo Ununoctio

- Alcalinos
- Alcalinotérreos
- Metales de transición
- Lantánidos
- Actínidos
- Metales del bloque p
- No metales
- Gases nobles
- Solid
- Liquid
- Gas
- Synthetic

Atomic masses in parentheses are those of the most stable or common isotope.

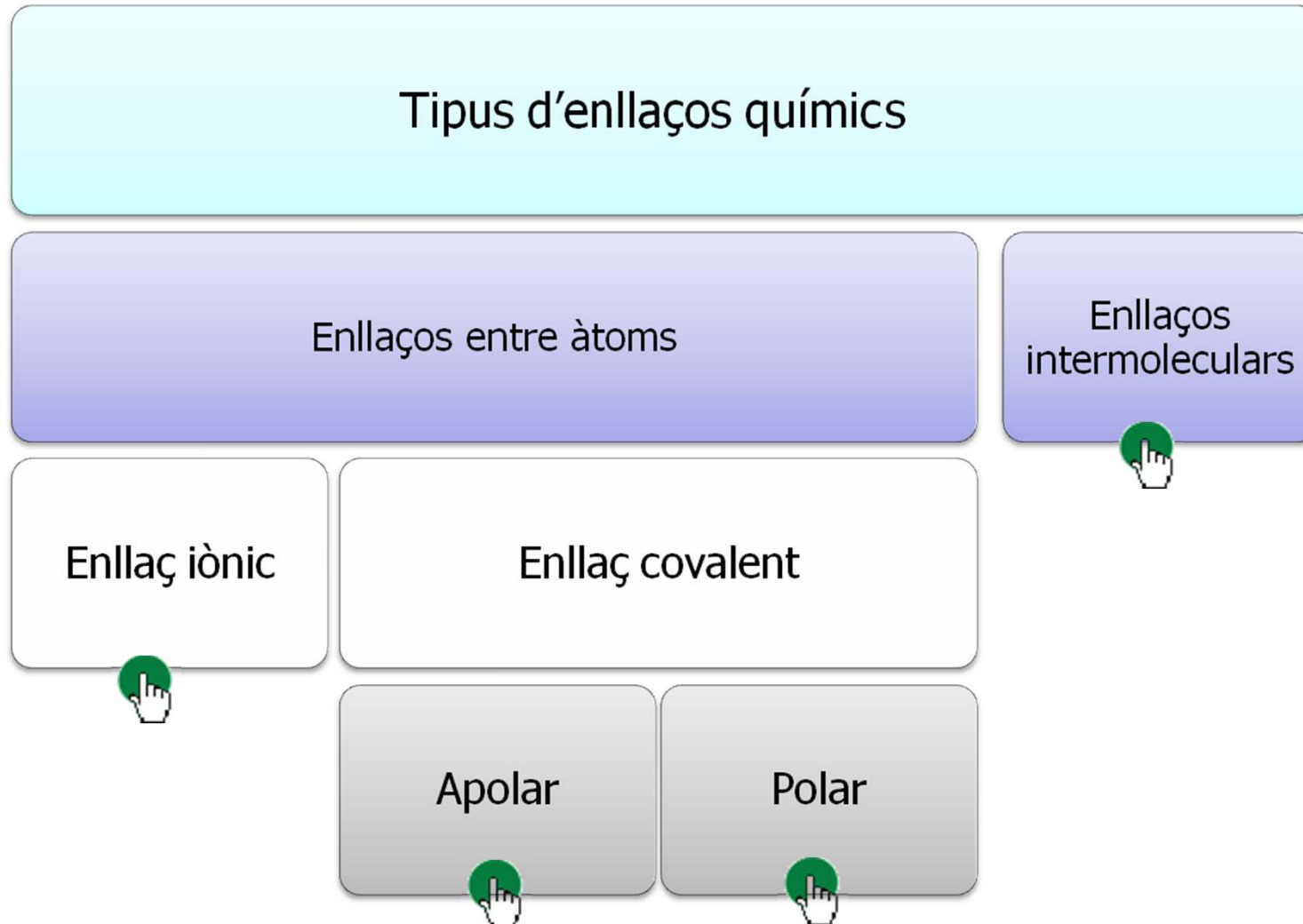
Design Copyright © 1997 Michael Dayah (michael@dayah.com), <http://www.dayah.com/periodic>

Note: The subgroup numbers 1-18 were adopted in 1984 by the International Union of Pure and Applied Chemistry. The names of elements 112-118 are the Latin equivalents of those numbers.

57 La Lantano 138.9055	58 Ce Cerio 140.116	59 Pr Praseodimio 140.90765	60 Nd Neodimio 144.24	61 Pm Prometio (145)	62 Sm Samario 150.36	63 Eu Europio 151.964	64 Gd Gadolinio 157.25	65 Tb Terbio 158.92534	66 Dy Disprobio 162.500	67 Ho Holmio 164.93032	68 Er Erbio 167.259	69 Tm Tulio 168.93421	70 Yb Iterbio 173.04	71 Lu Lutecio 174.967
89 Ac Actinio (227)	90 Th Torio 232.0381	91 Pa Protactinio 231.03688	92 U Uranio 238.02891	93 Np Neptunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einstenio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Lawrencio (262)



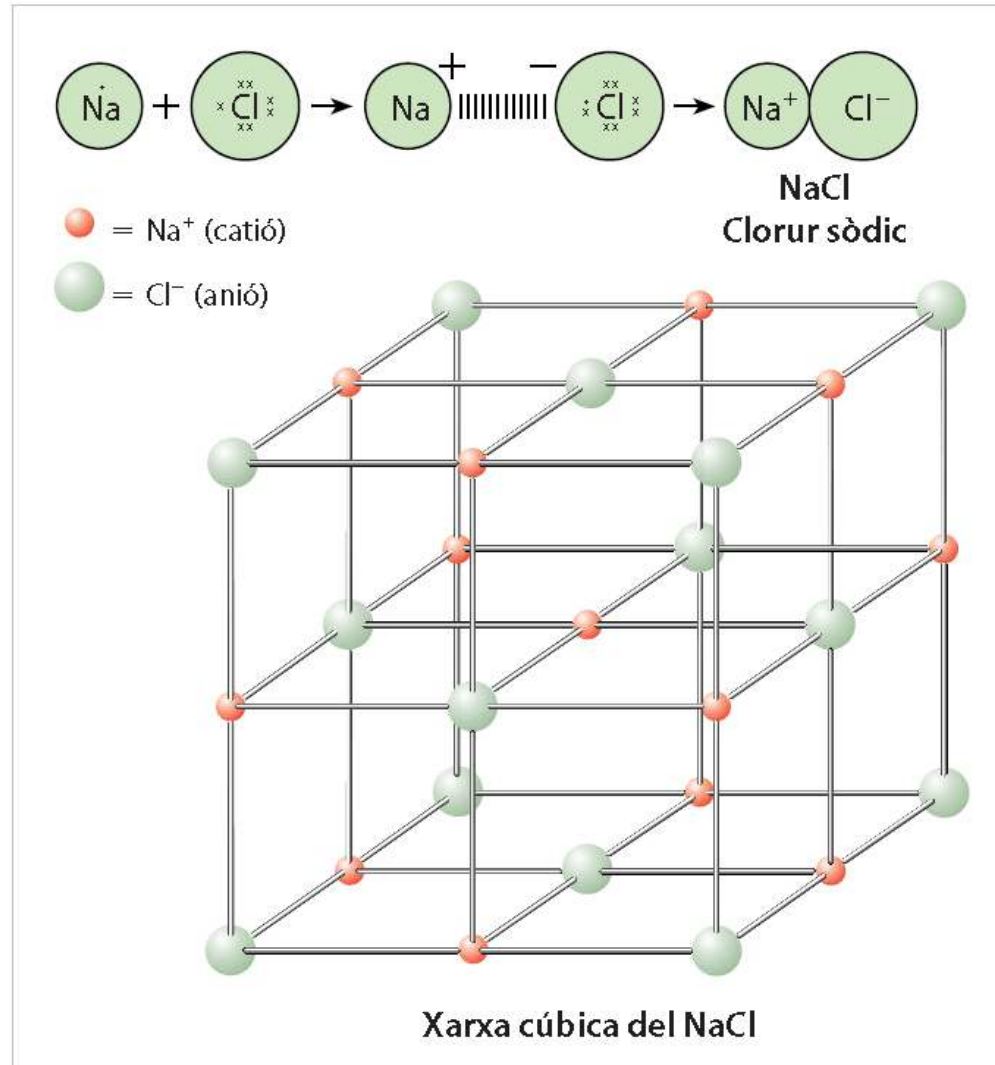
Enllaços químics



Enllaços químics: enllaç iònic

L'enllaç iònic es dona entre àtoms amb electronegativitat molt diferent.

Enllaç iònic del NaCl





Enllaços químics: enllaç covalent

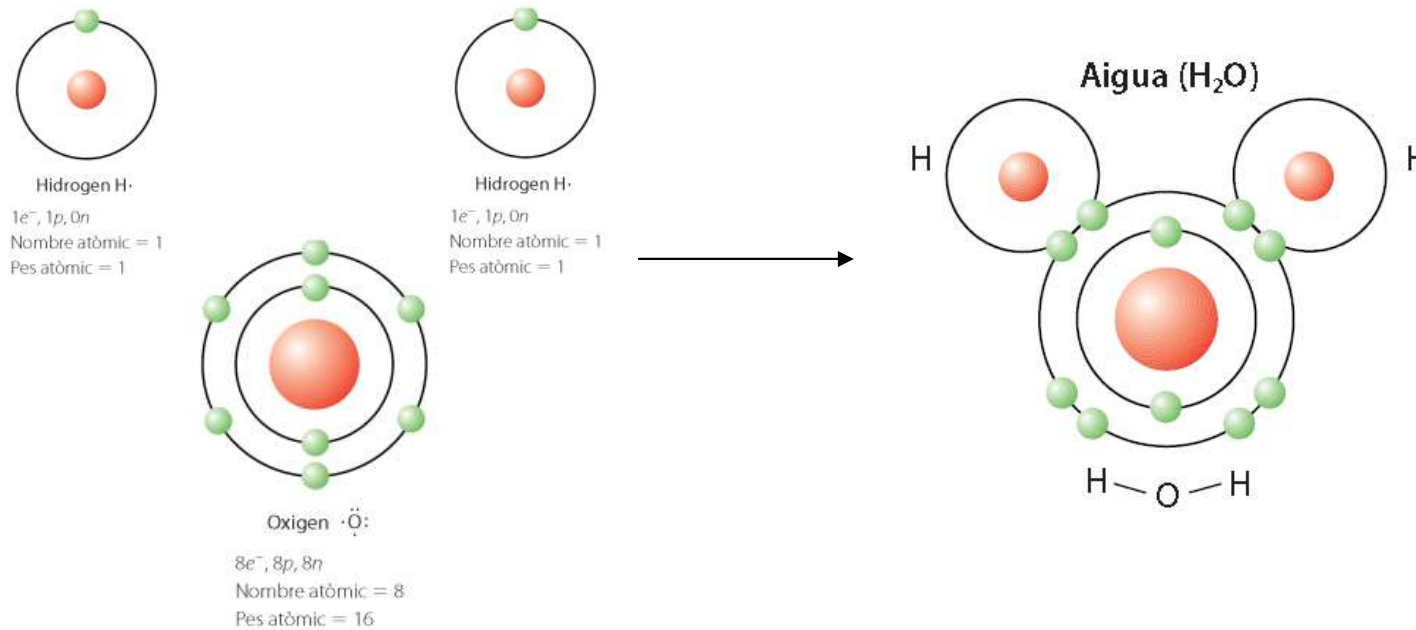
Es forma quan dos àtoms comparteixen electrons.

Cada parell d'electrons compartits forma un enllaç covalent.

Es dona entre àtoms d'electronegativitat alta o similar.

És un enllaç molt fort.

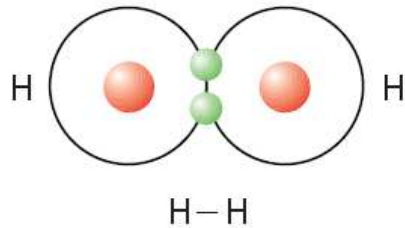
Les molècules resultants seràn apolars (hidrocarburs, etc..) o polars (aigua, amoníac etc..).



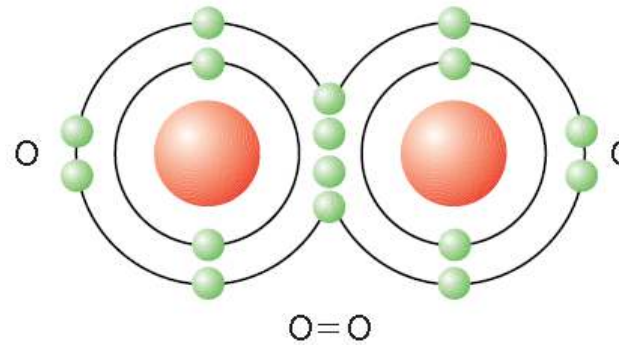


Enllaços químics: enllaç covalent apolar

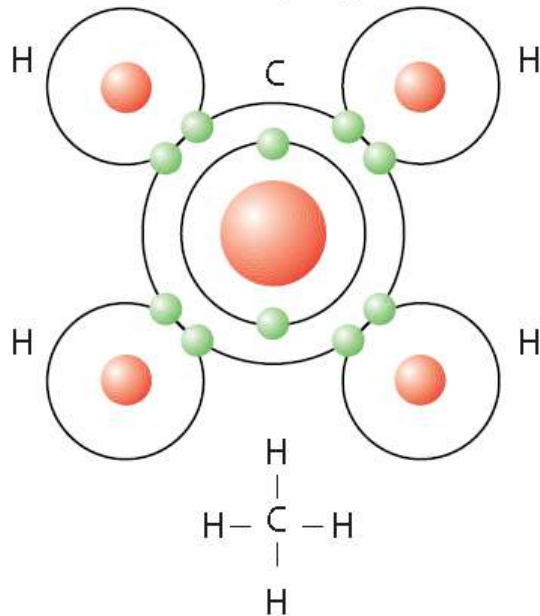
Hidrogen molecular (H_2)



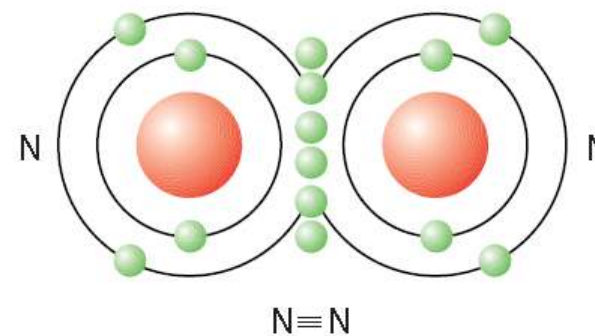
Oxigen molecular (O_2)



Metà (CH_4)

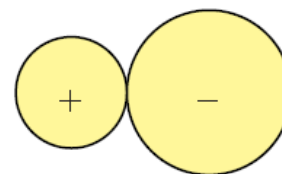
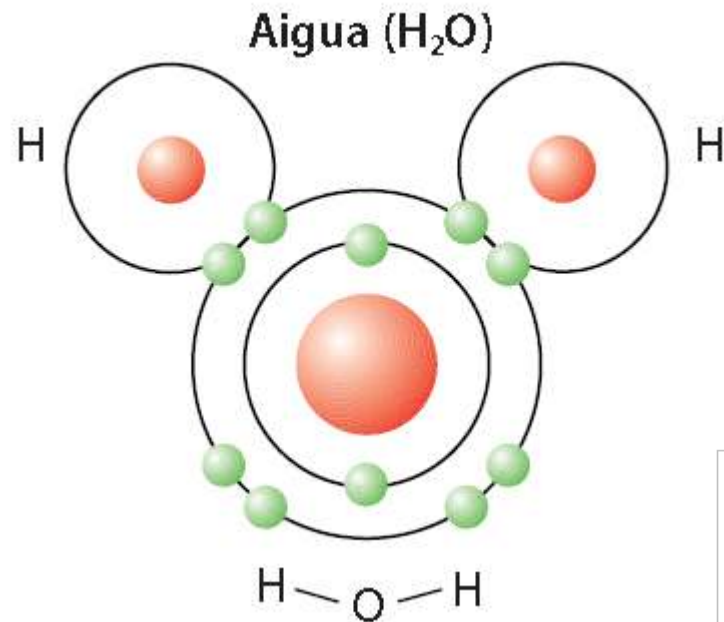


Nitrogen molecular (N_2)

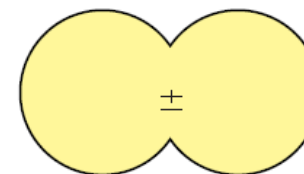




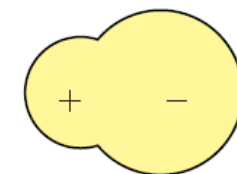
Enllaços químics: enllaç covalent polar



Enllaç iònic



Enllaç covalent
apolar



Enllaç
covalent polar

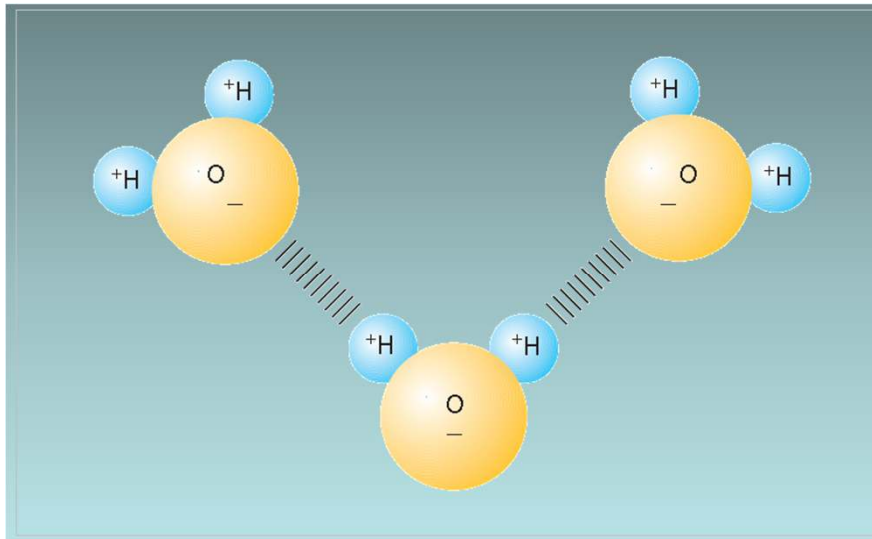
TORNA

Comparació de la distribució de càrregues en diferents tipus d'enllaços.

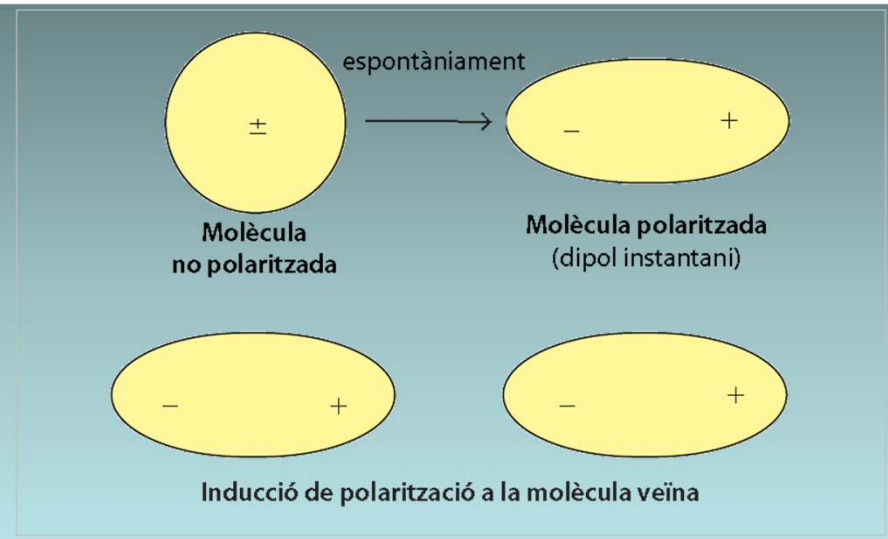


Enllaços intermoleculars

Enllaç intermolecular del tipus enllaç d'hidrogen

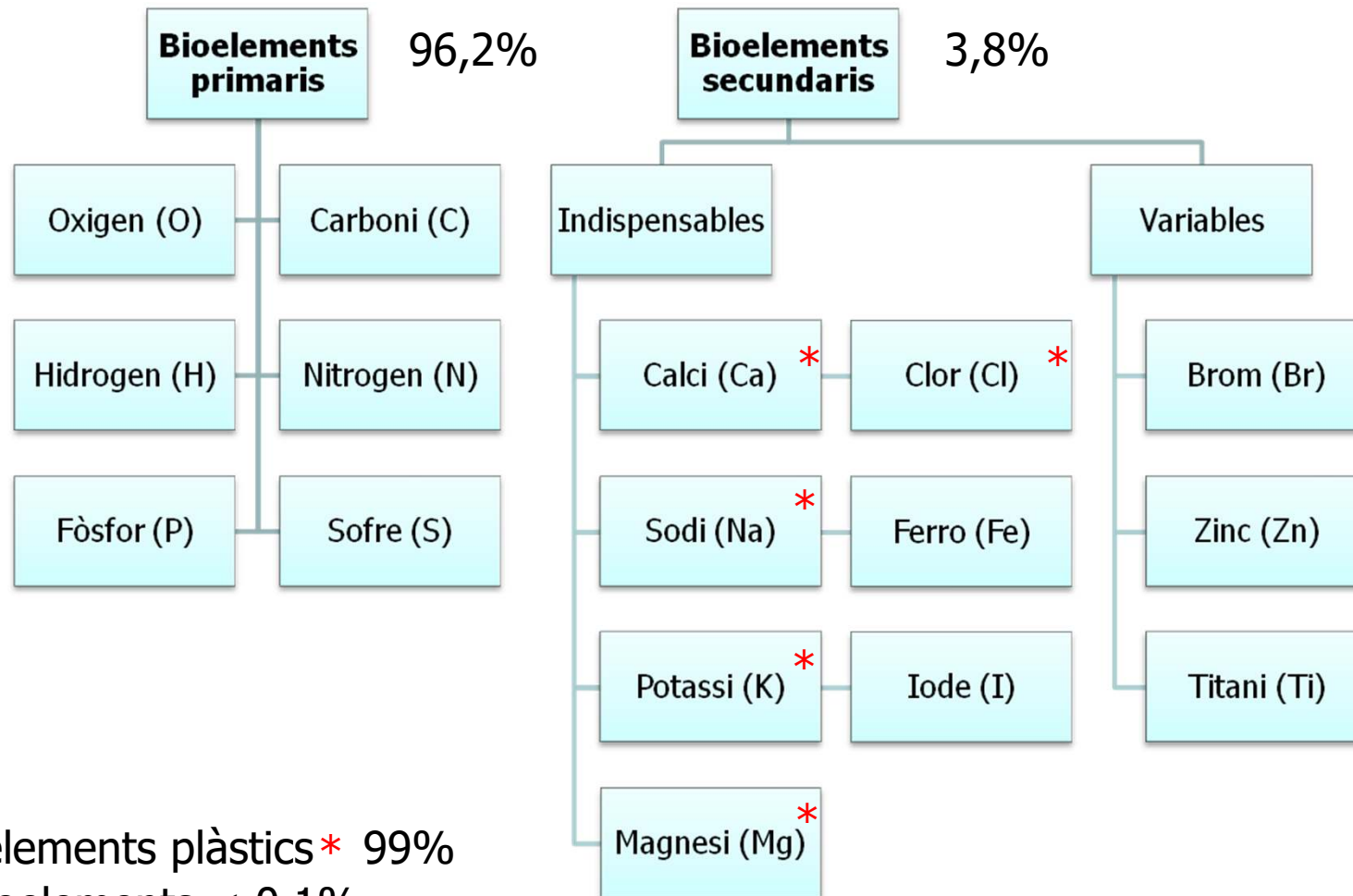


Enllaç intermolecular per forces de Van der Waals





Els bioelements

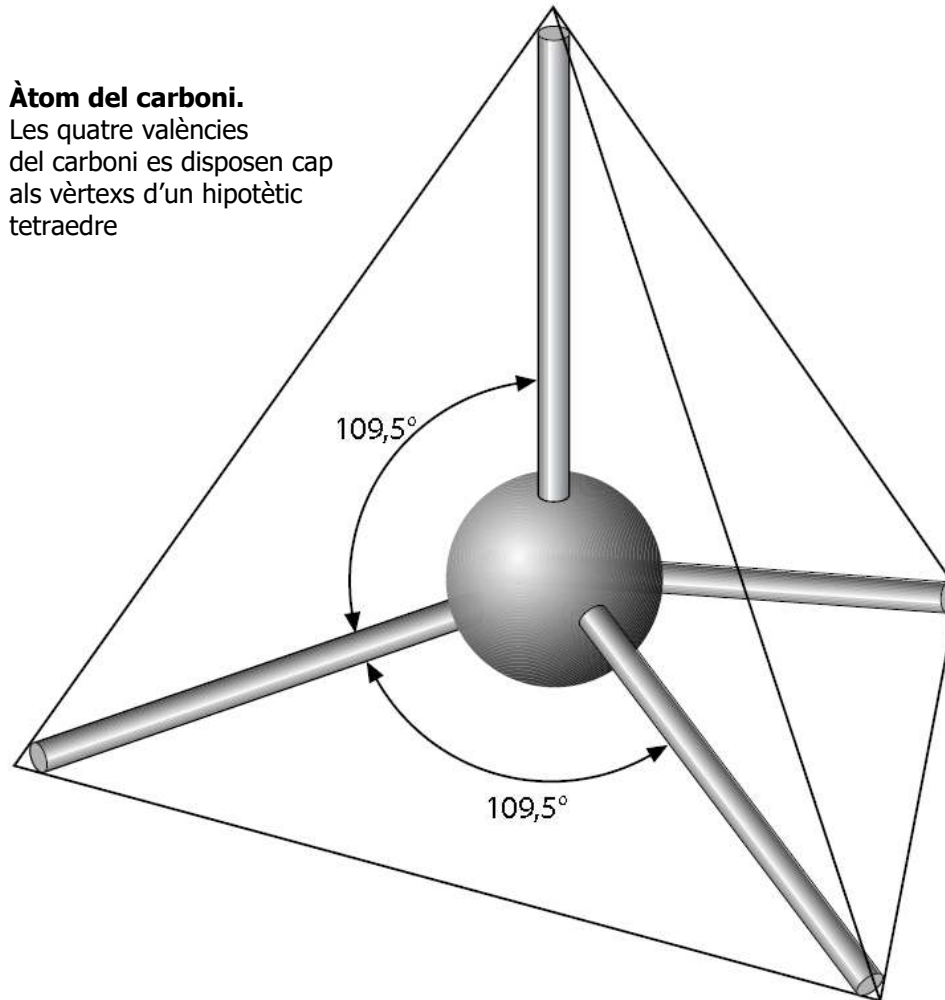


Bioelements plàstics* 99%
Oligoelements < 0,1%

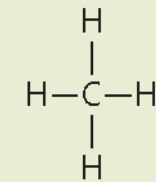


L'àtom del carboni. Hidrocarburs

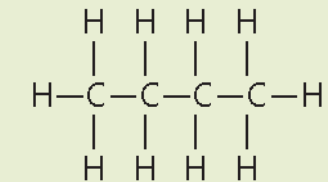
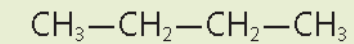
Àtom del carboni.
Les quatre valències del carboni es disposen cap als vèrtexs d'un hipotètic tetraedre



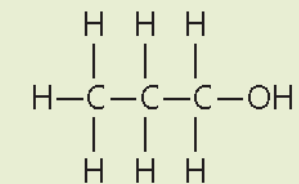
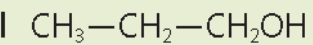
Metà CH_4



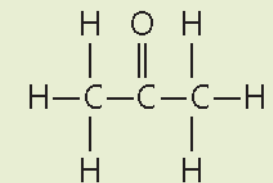
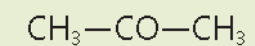
Butà C_4H_{10}



1-propanol



Propanona o acetona



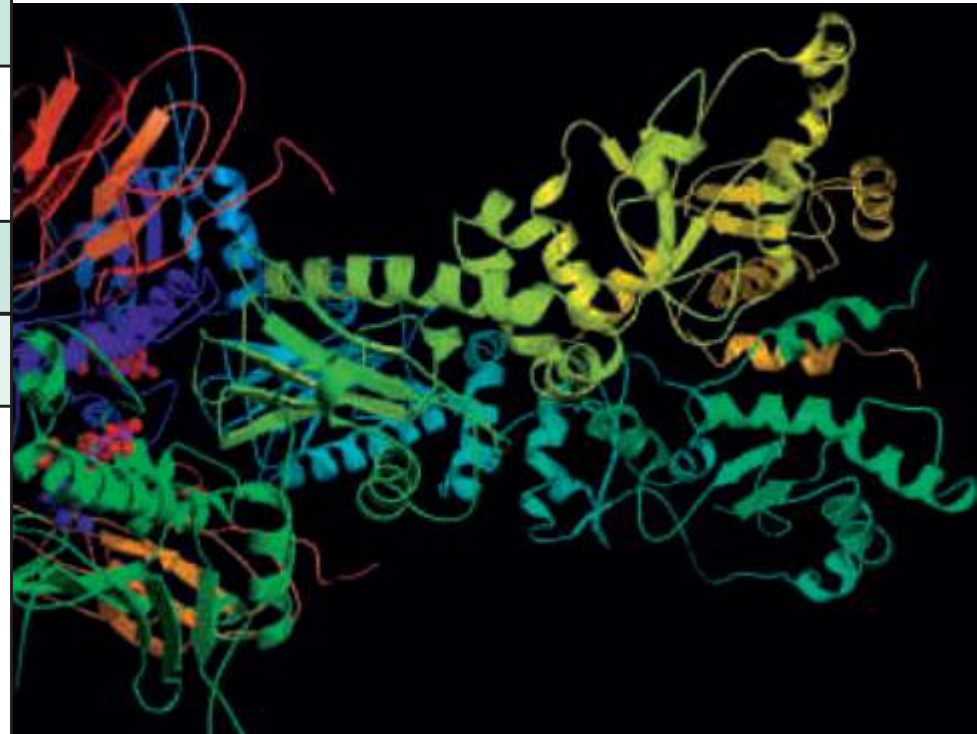
Tema 1: La composició dels éssers vius

Grup funcional formula	Grup funcional nom	Estructura (formula desenvolupada)	Nom dels compostos
-NH ₂	amino	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagup \\ \text{-N} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$	amines
-COH	carbonil	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$	aldehids
-CO-	carbonil	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{- C -} \end{array}$	cetones
-COOH	carboxil	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{-C} \\ \diagdown \\ \text{OH} \end{array}$	Àcids orgànics
-SH	sulfur	-S-H	tiol
-OH	hidroxil	-O-H	Alcohols i fenols



Els principis immediats o biomolècules

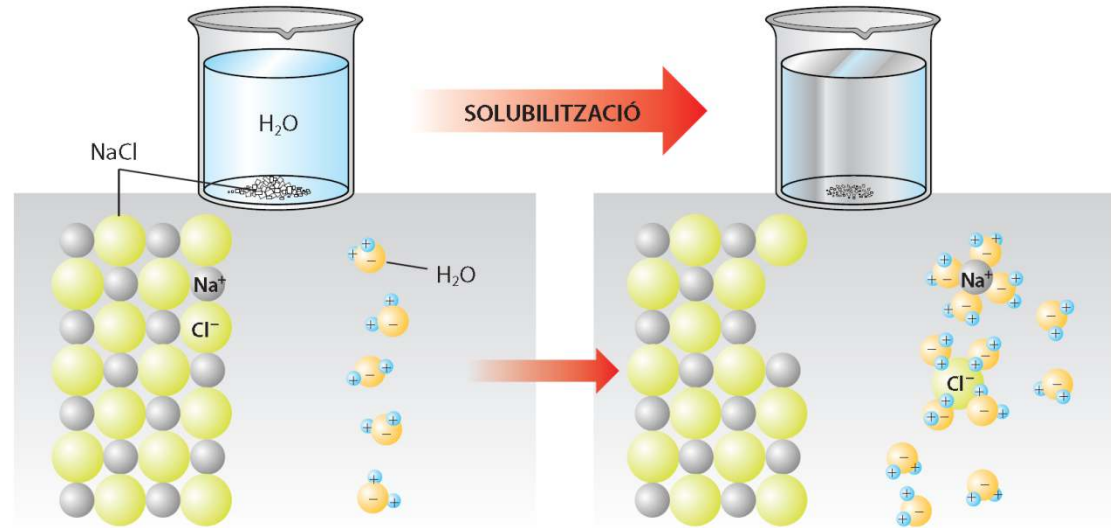
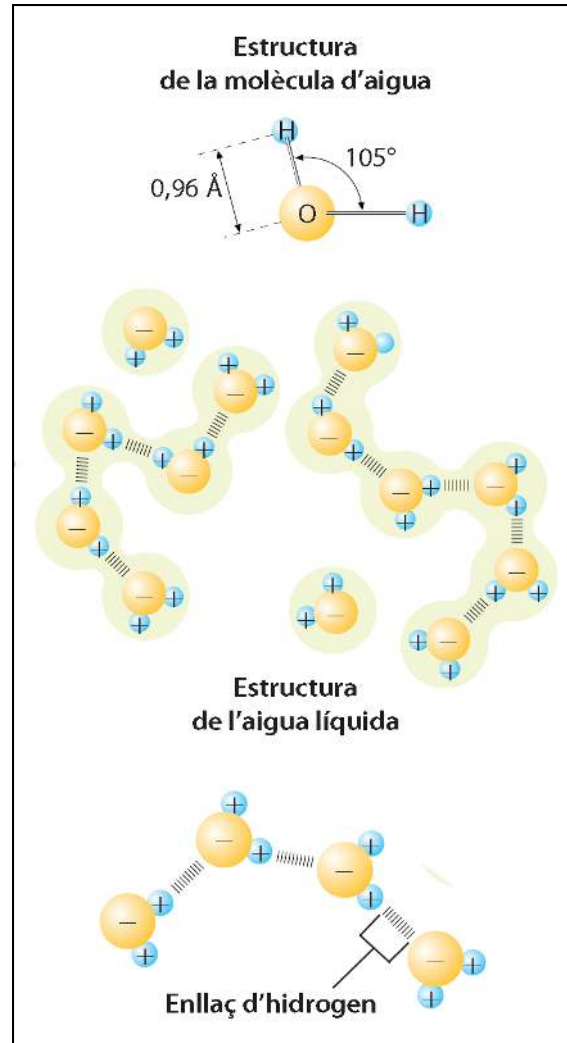
Biomolècules	
Simples	
Oxigen molecular (O_2)	
Nitrogen molecular (N_2)	
Compostes	
Inorgàniques	Orgàniques
Aigua (H_2O)	Glúcids, constituïts per C, H i O
Diòxid de carboni (CO_2)	Lípids, constituïts bàsicament per C i H
Sals minerals ($NaCl$, $CaCO_3$...)	Proteïnes, constituïdes per C, H, O, N i S
	Àcids nucleics, constituïts per C, H, O, N i P



Imatge d'estructura d'una proteïna feta amb ordinador



L'aigua



Acció dissolvent de l'aigua sobre els compostos iònics i solvatació d'aquests

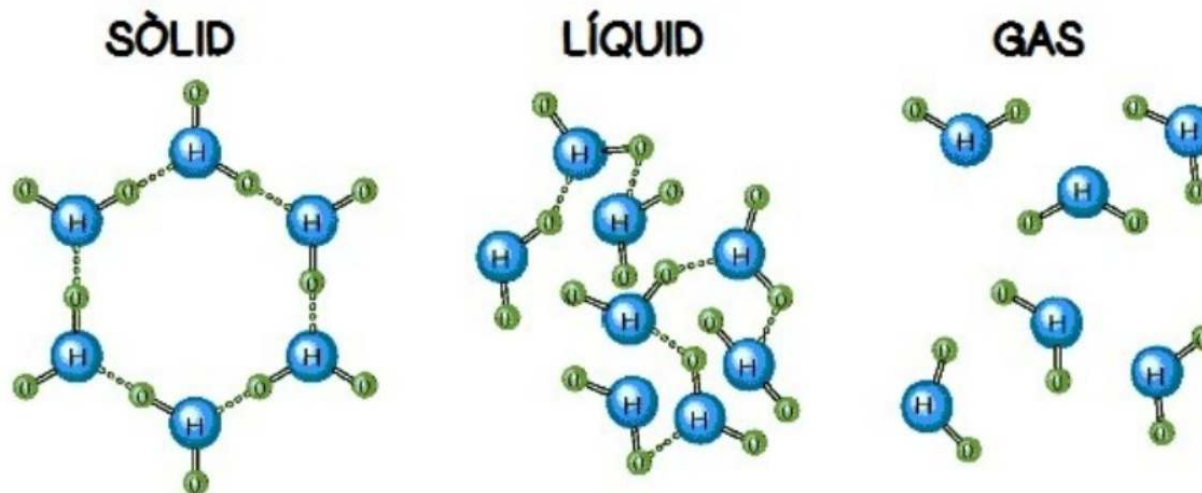
La molècula d'aigua i els polímers de molècules d'aigua

<https://www.slideshare.net/mredon6/laiqua-la-molcula-de-la-vida>

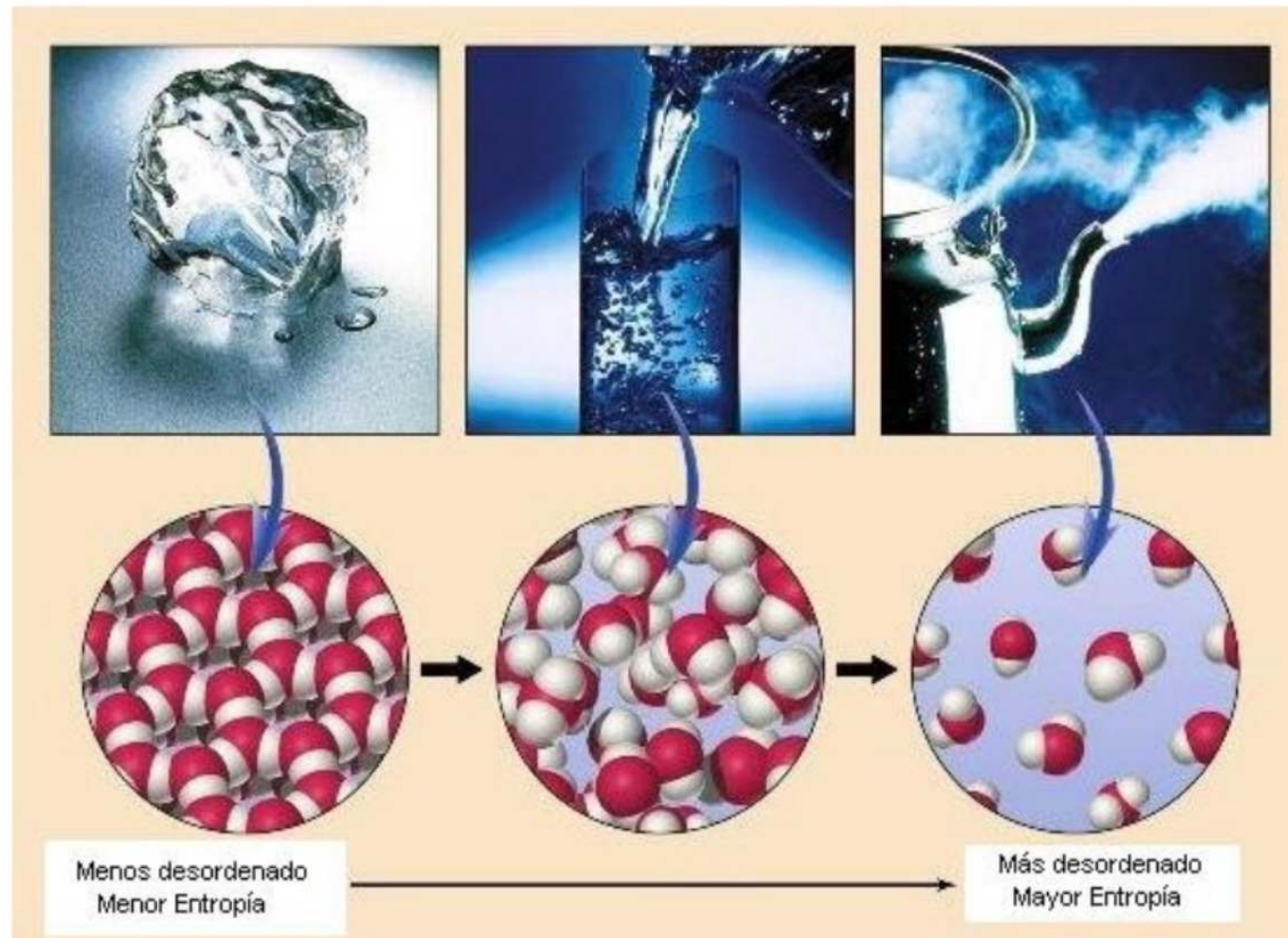
L'AIGUA ÉS LÍQUIDA

Amb les agrupacions de molècules gràcies als ponts d'hidrogen s'aconsegueixen pesos moleculars elevats i l'aigua es comporta com un líquid.

L'aigua, a temperatura ambient, és líquida, al contrari del que caldria esperar, si es considera que altres molècules d'un pes molecular semblant, com el CO_2 , el NO_2 , el SO_2 , etc., son gasos.

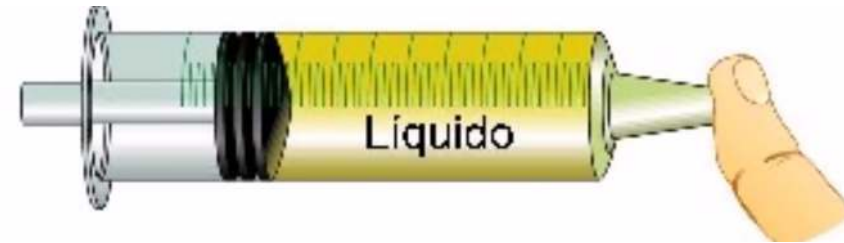


L'AIGUA EN ELS TRES ESTATS



- Elevada cohesió de les seves molècules:

- **Incompressible**



- Tensió superficial

- Capil·laritat

- Elevada cohesió de les seves molècules:

- Incompressible

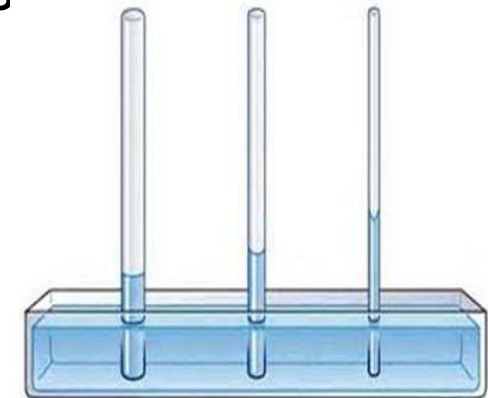
- **Tensió superficial**

- Capil·laritat



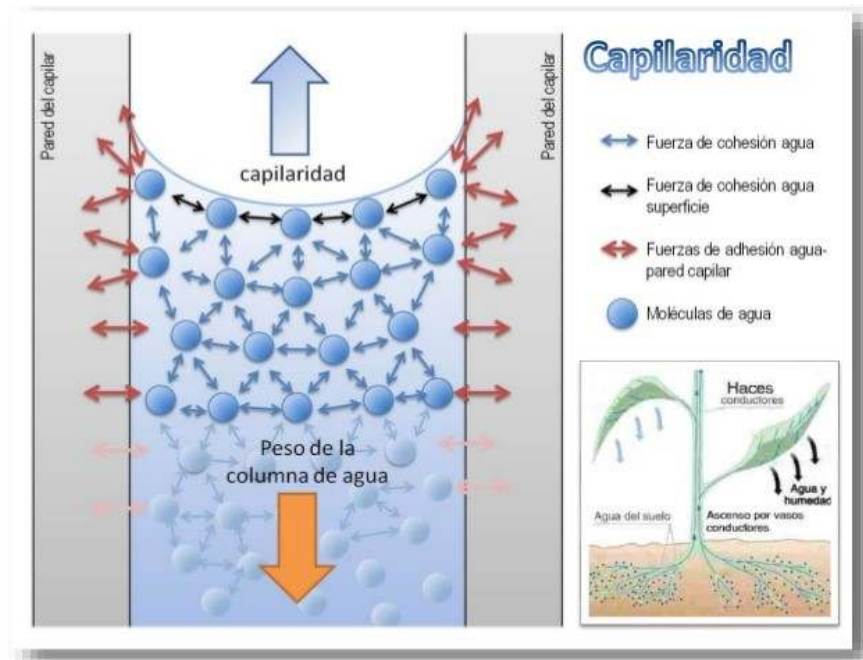
- Elevada cohesió de les seves molècules

- Incompressible



- Tensió superficial

- **Capil·laritat**



- Elevada cohesió de les seves molècules:
- **Elevada calor específica**



Lleida vs Barcelona

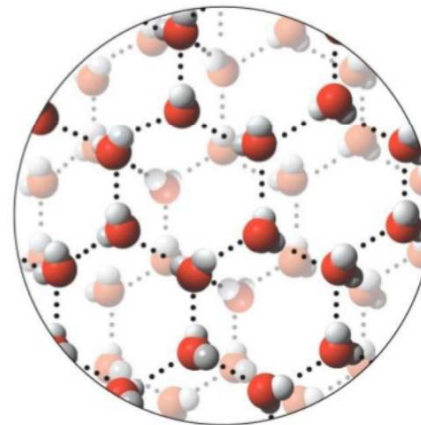
- Elevada cohesió de les seves molècules:
- Elevada calor específica
- **Elevada calor de vaporització**



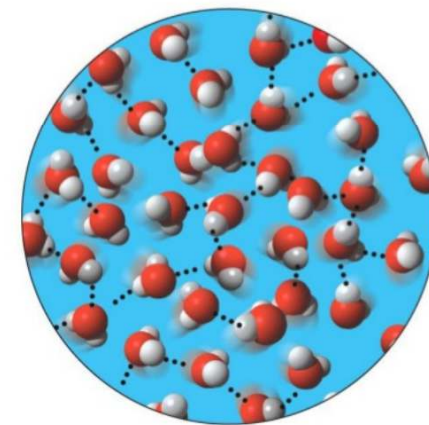
- Elevada cohesió de les seves molècules:
- Elevada calor específica
- Elevada calor de vaporització
- **Canvi de densitat líquid ↔ sòlid**



En estat sòlid, els enllaços d'hidrogen mantenen a les molècules suficientment separades com per a que el gel sigui al voltant d'un 10% menys dens que l'aigua líquida a 4 °C. A mesura que el cristall es desfà, el gel es fon i les molècules d'aigua queden lliures, llisquen entre si i s'apropen. L'aigua assoleix la màxima densitat a 4°C i a partir d'aquí s'expandeix a mesura que les molècules es van movent cada cop més ràpidament.



GEL (menys dens)

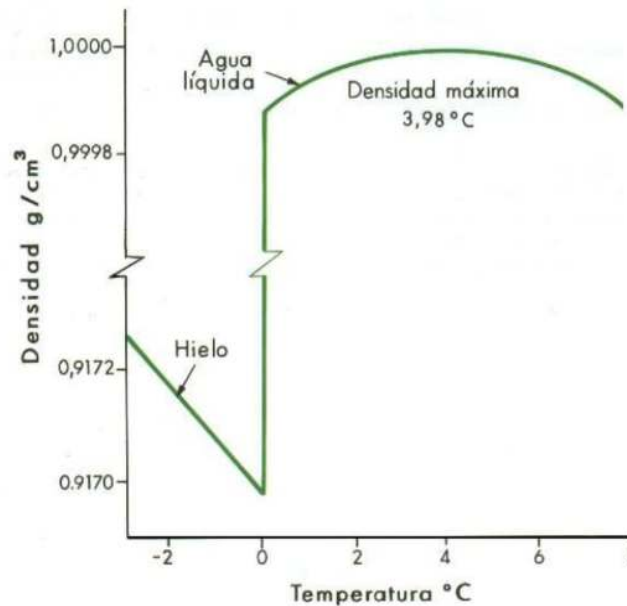


AIGUA LÍQUIDA (més densa)

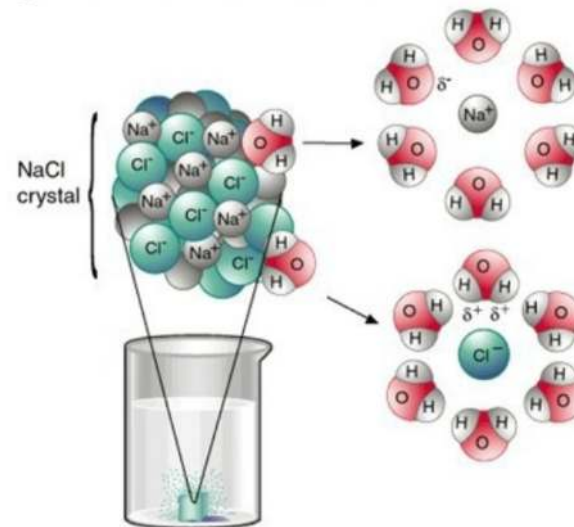
- Elevada cohesió de les seves molècules:
- Elevada calor específica
- Elevada calor de vaporització
- **Canvi de densitat líquid ↔ sòlid**

DENSITAT ANÒMALA DE L'AIGUA LÍQUIDA

L'aigua sòlida és menys densa que l'aigua líquida.



- Elevada cohesió de les seves molècules:
- Elevada calor específica
- Elevada calor de vaporització
- Canvi de densitat líquid ↔ sòlid
- **Elevada constant dielèctrica** → Al ser polar és un molt bon dissolvent de molècules polars.

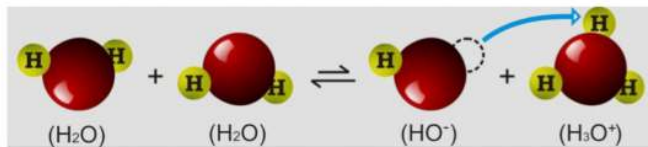


Vídeo dissolució del clorur sòdic: <https://www.youtube.com/watch?v=xdedxfhcpWo>

- Elevada cohesió de les seves molècules:
- Elevada calor específica
- Elevada calor de vaporització
- Canvi de densitat líquid ↔ sòlid
- Elevada constant dielèctrica
- **Baix grau de ionització**



De cada 10⁷ de molècules d'aigua, només una es troba ionitzada:



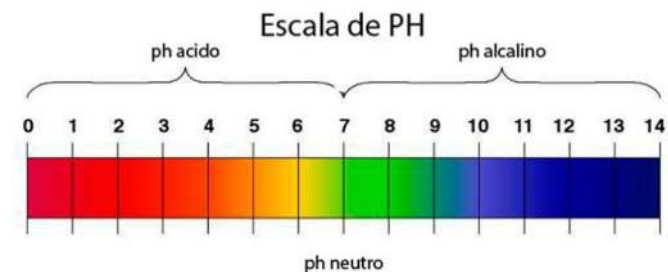
Això explica que la concentració d'ions hidrogen (H⁺) i d'ions hidroxil (OH⁻) sigui de només 10⁻⁷ mols per litre. Atesos els baixos nivells de H⁺ i de OH⁻, si s'afegeix a l'aigua un àcid (s'hi afegeix H⁺) o una base (s'hi afegeix OH⁻), encara que sigui molt poca quantitat, aquests nivells varien bruscament.

$[\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-14}$: producte iònic de l'aigua.

Aquest valor constitueix la base per establir l'escala de pH, que mesura l'acidesa o alcalinitat d'una dissolució aquosa; és a dir, la seva concentració d'ions [H⁺] o [OH⁻], respectivament.

pH: potencial d'hidrogen

$$\text{pH} = -\log_{10} [\text{H}^+]$$

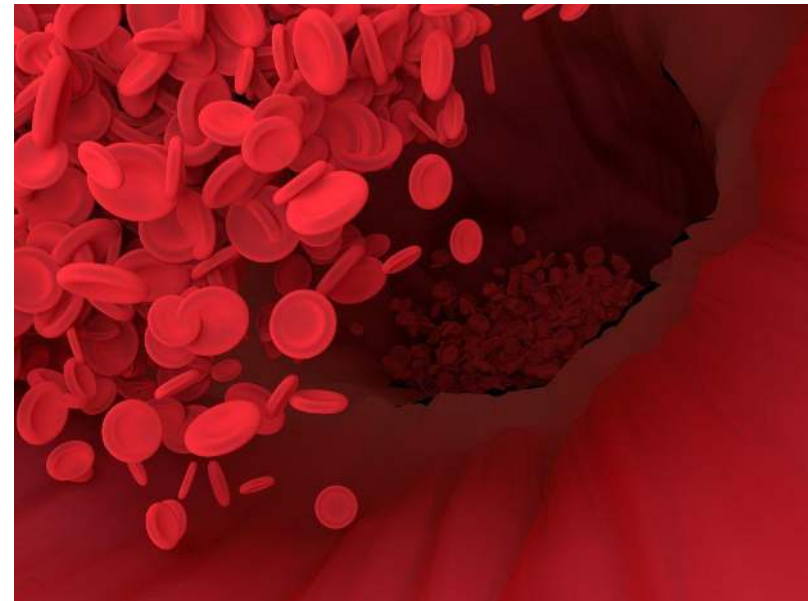




Funcions de l'aigua en els éssers vius



Funció **dissolvent** i de **transport** de substàncies.





Funcions de l'aigua en els éssers vius

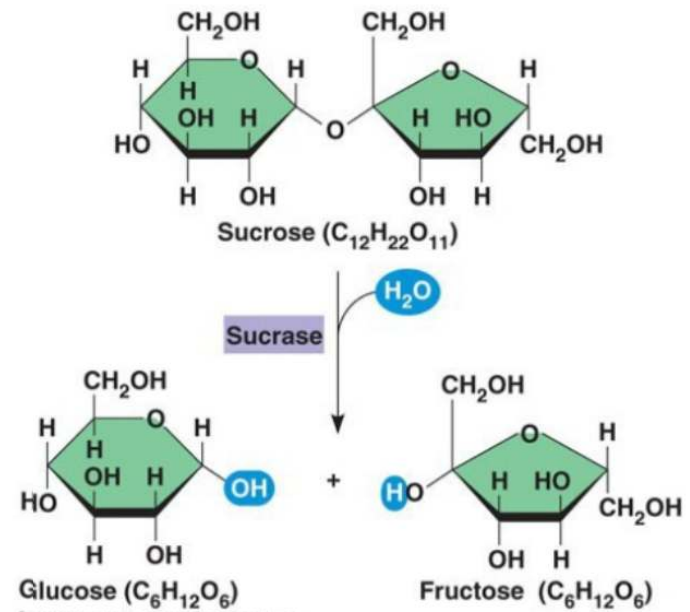
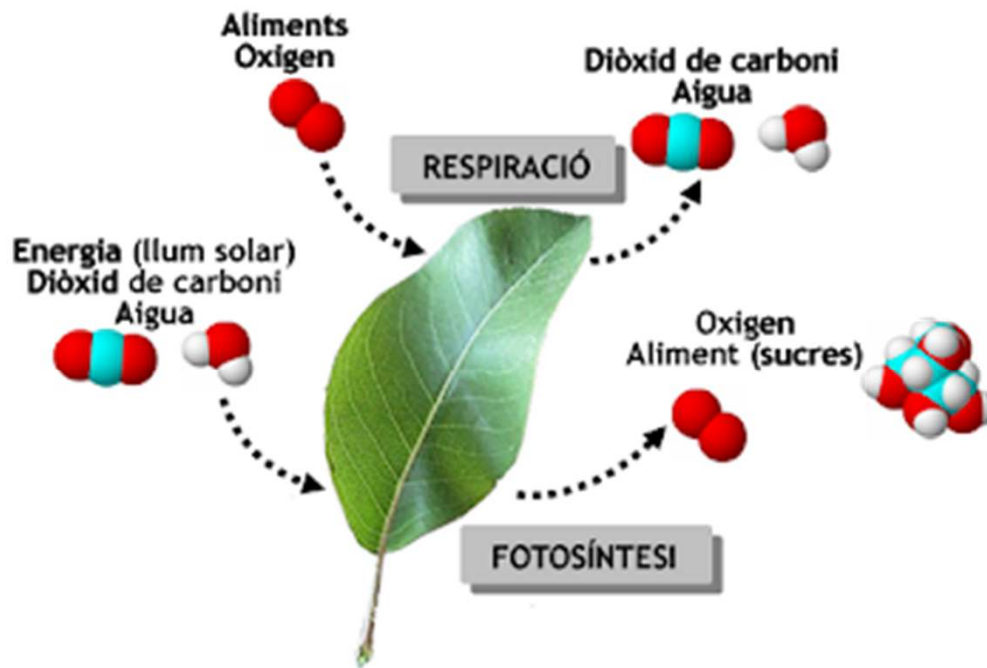
Funció estructural





Funcions de l'aigua en els éssers vius

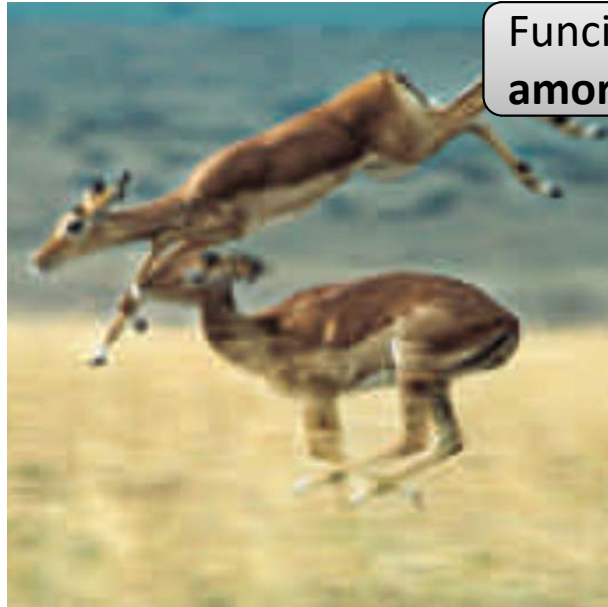
Funció **bioquímica**



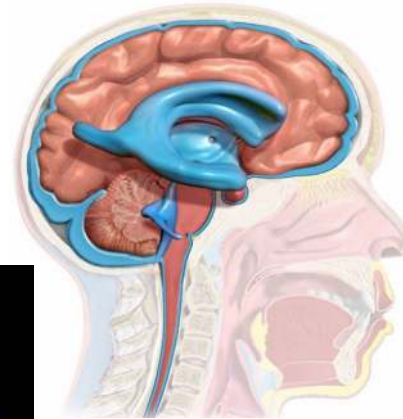
Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.



Funcions de l'aigua en els éssers vius



Funció mecànica
amortidora

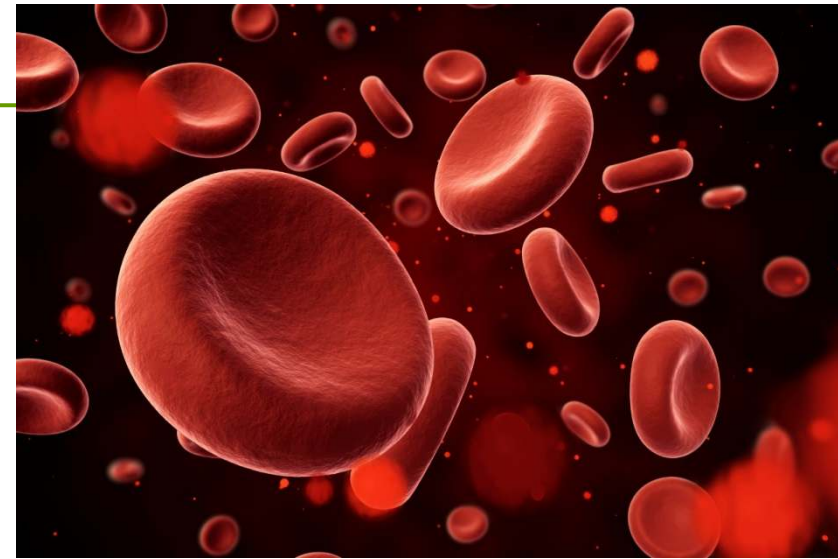


Funció termoreguladora

Les sals minerals

Les sals minerals es troben:

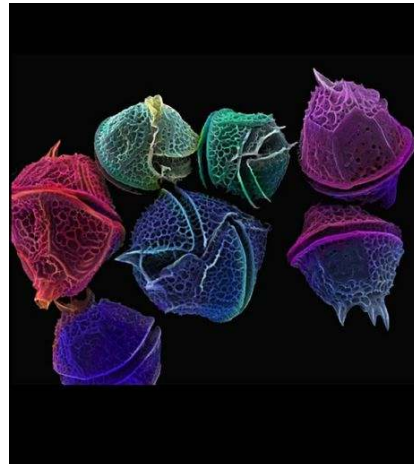
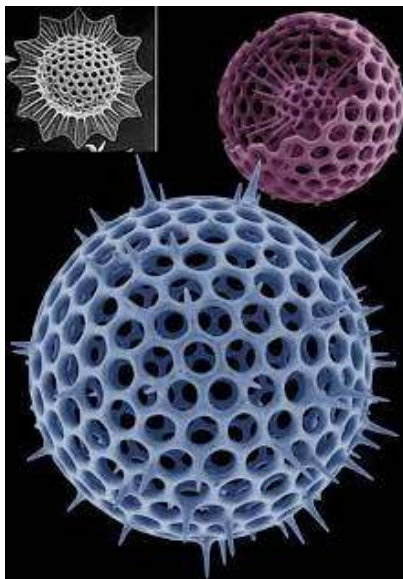
- **Precipitades**
- **Dissoltes**
- **Associades a substàncies orgàniques**



Les sals minerals

- **Les sals minerals precipitades**

- Formen estructures sòlides
- **Funció estructural de protecció i sosteniment (rigidesa).**
- EXEMPLES: esquelet intern dels vertebrats $\text{Ca}_3(\text{PO})_4$, closques de moluscs, espícules de les esponges SiO_2 o CaCO_3 , closques de les algues diatomees (SiO_2), esmalt de les dents (fluor),...





Les sals minerals

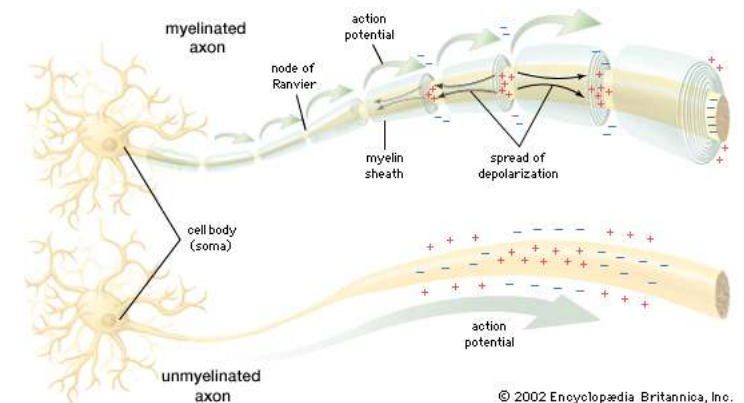
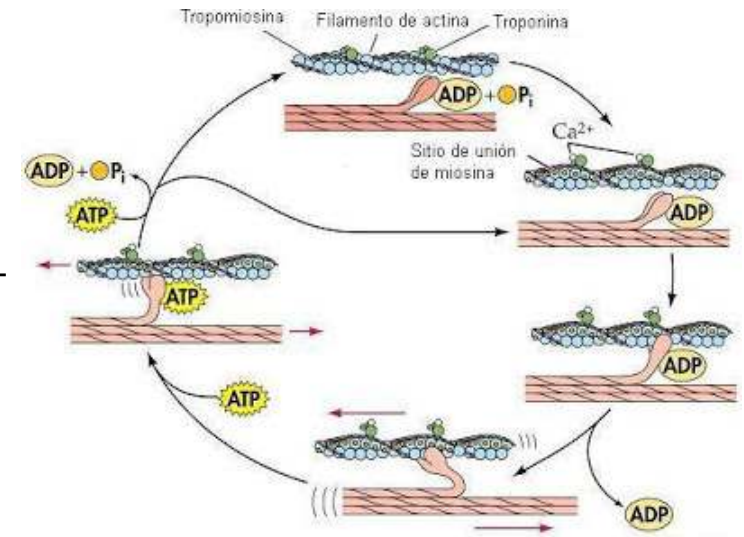
• Les sals minerals dissoltes

Cations: Na^+ / K^+ / Ca^{2+} / Mg^{2+}

Anions: Cl^- / SO_4^{2-} / PO_4^{3-} / CO_3^{2-} / HCO_3^- / NO_3^-

1. Actuar en determinats processos fisiològics:
 - ✓ Impuls nerviós $\rightarrow \text{Na}^+$ / K^+
 - ✓ Contracció muscular $\rightarrow \text{Ca}^{2+}$ / Mg^{2+}
2. Mantenir l'equilibri del medi intern
 - ✓ Mantenir la salinitat constant (pressió osmòtica)
 - ✓ Mantenir el pH constant - Efecte tampó

Funció reguladora



© 2002 Encyclopædia Britannica, Inc.



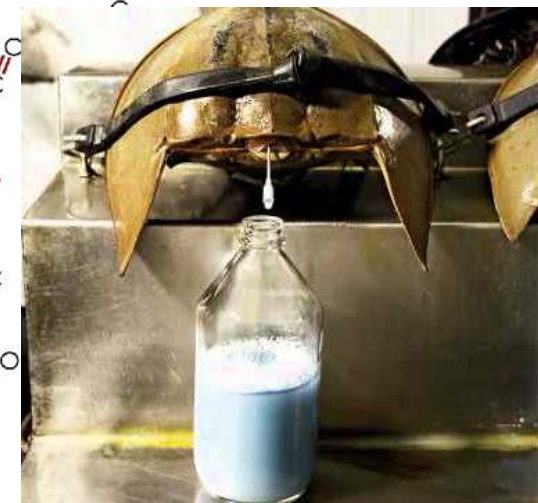
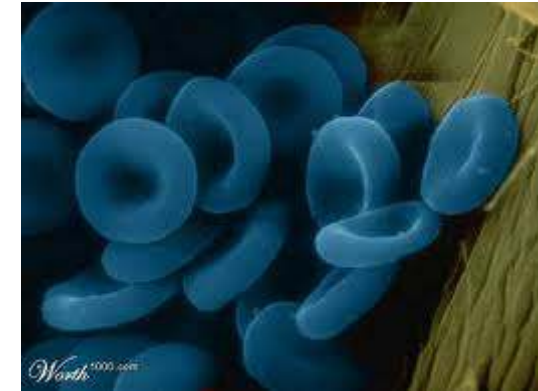
Les sals minerals

- Les sals minerals associades a substàncies orgàniques

- ✓ Fe Hemoglobina
- ✓ Cu Hemocianina



Forma de polímer de proteïna



Mg = MAGNESIO



Les dissolucions i les dispersions col·loïdals

- **Dissolucions** → En les que el dissolvent és l'aigua i els soluts tenen pes molecular baix (cristal·loïdes) com per exemple clorur sòdic (PM:58,5) o glucosa (PM:180)

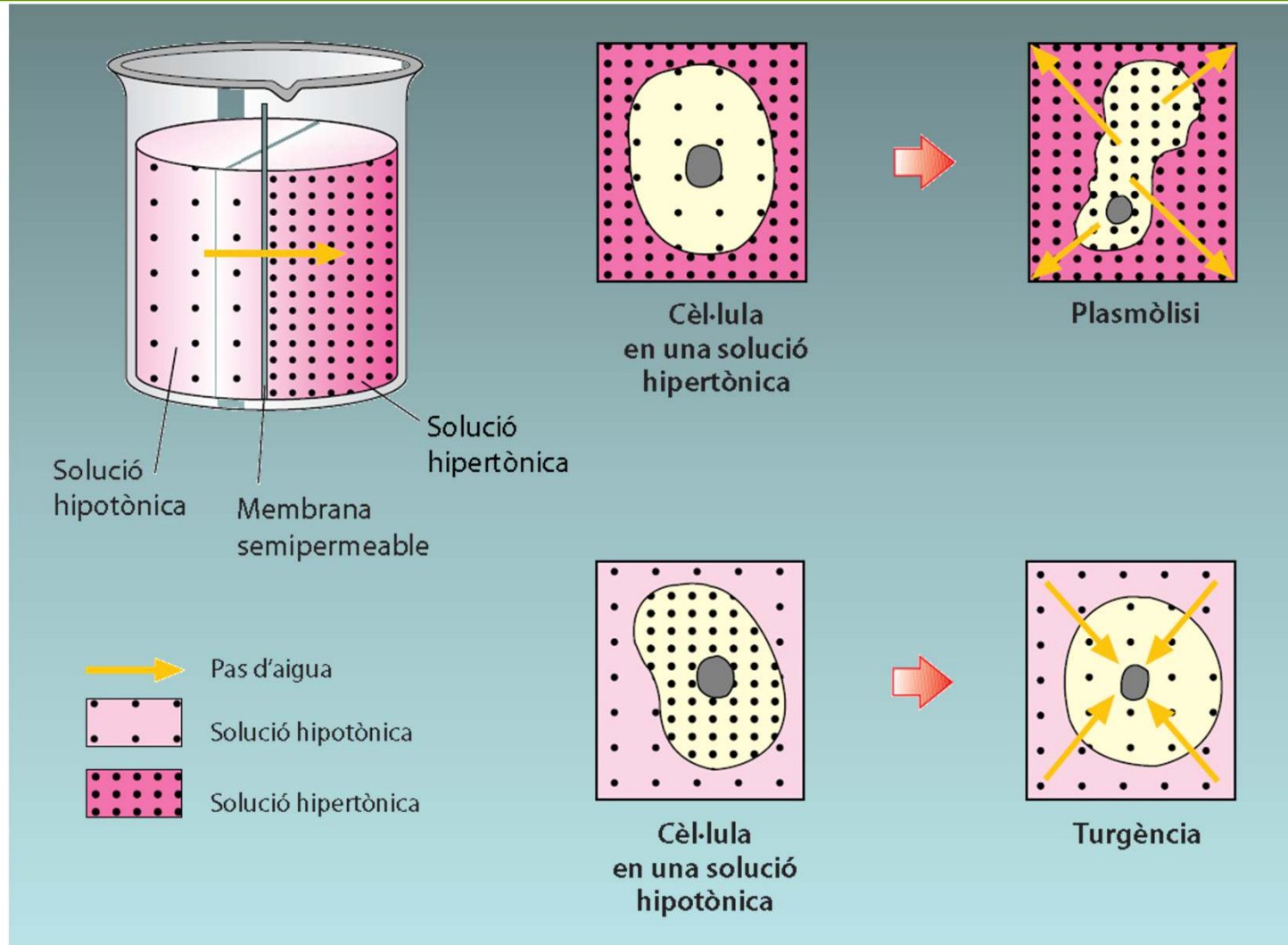


- **Dispersions col·loïdals** → Dispersions en aigua de soluts de pes molecular elevat (macromolècules), com per exemple proteïnes (albumina PM:30.000 daltons) o micel·les formades per l'agrupament de molècules petites com per exemple fosfolípids.

La major part dels líquids dels éssers vius són dispersions col·loïdals.



Propietats de les dissolucions: Difusió i Osmosi



lisi

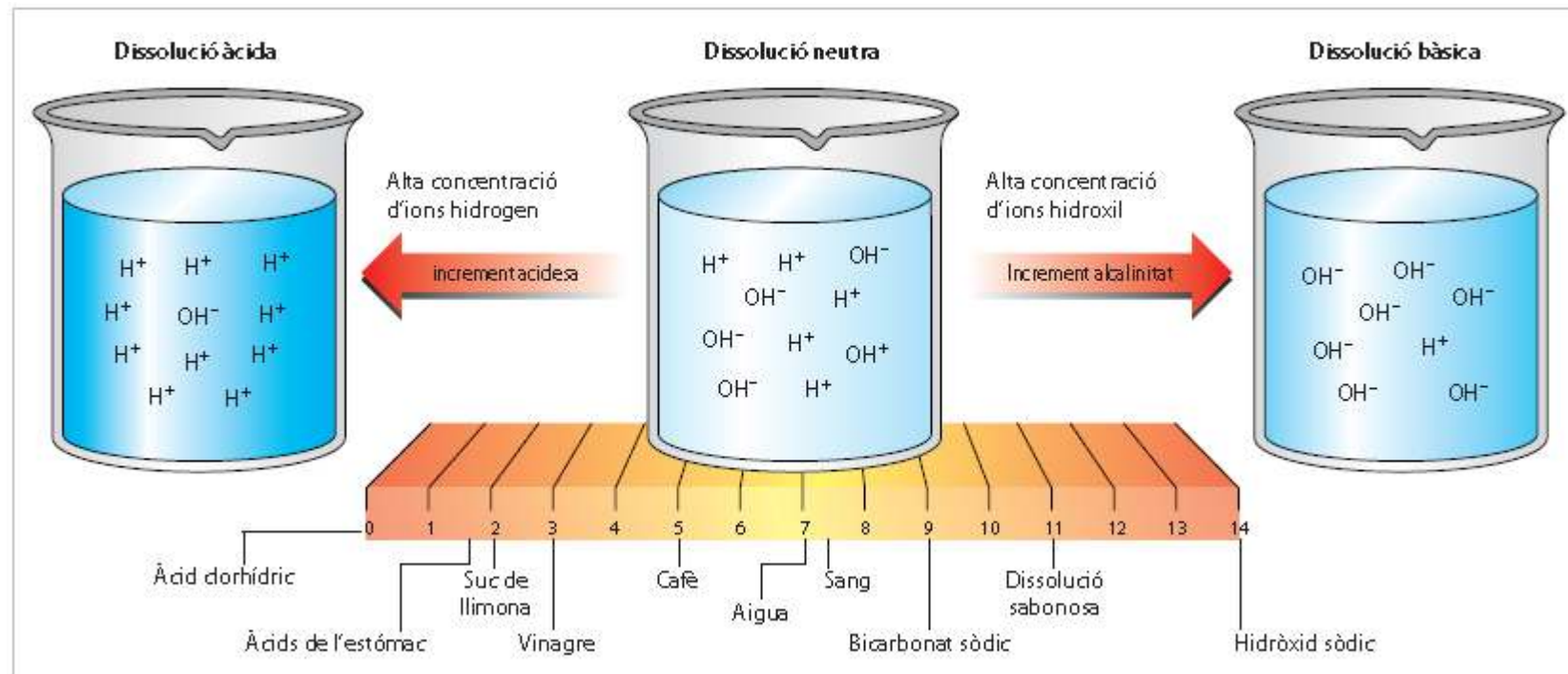
Experiment ou: <http://www.youtube.com/watch?v=SSS3EtKAZyc>



Propietats de les dissolucions: Estabilitat del grau d'acidesa o pH

L'escala del pH

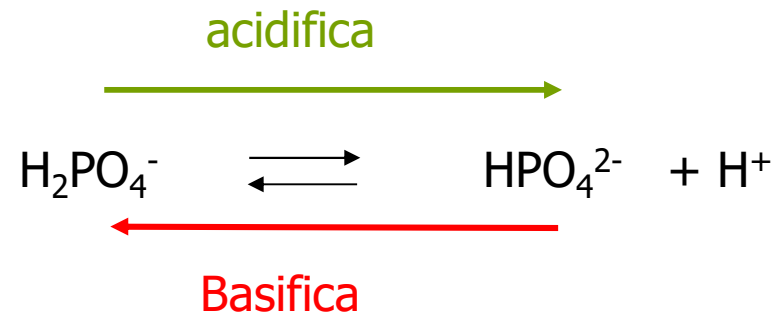
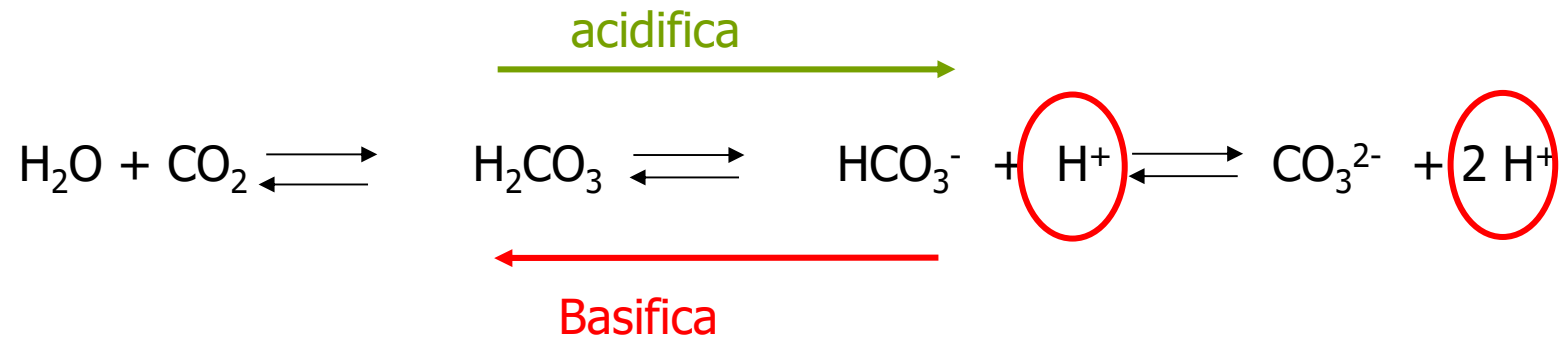
$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$





Propietats de les dissolucions: Estabilitat del grau d'acidesa o pH

L'efecte tampó





Propietats de les dispersions col·loïdals: sol i gel

Les dispersions col·loïdals es poden trobar:

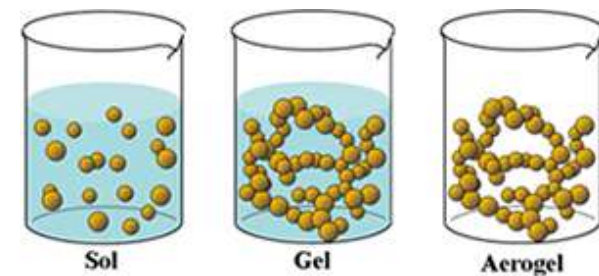
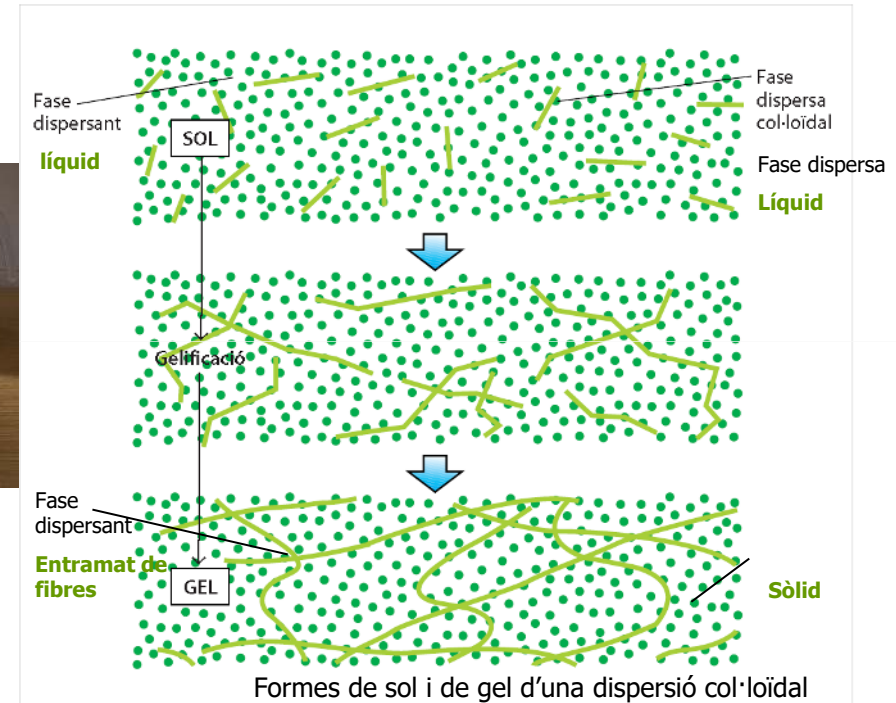
✓ en estat líquid → **SOL**

Pot ser reversible o no

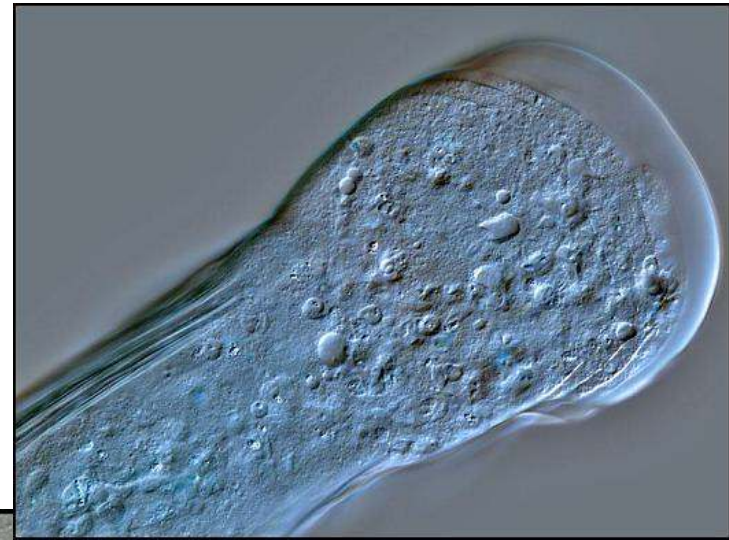
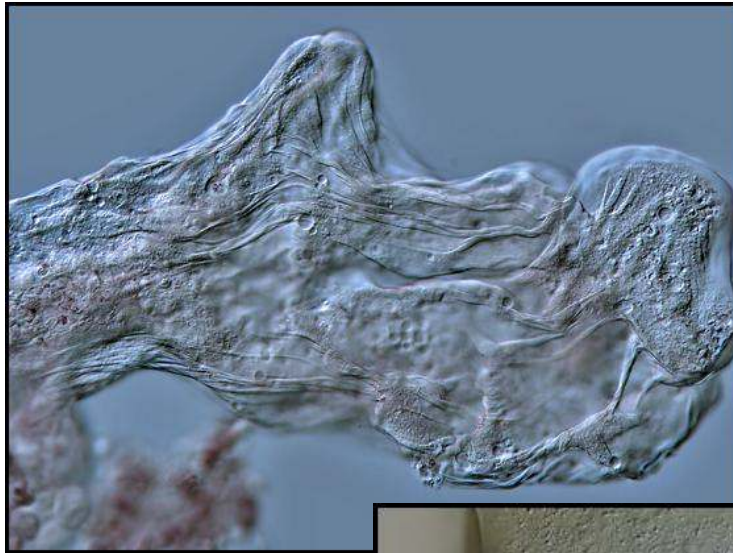
✓ en estat semisòlid → **GEL**



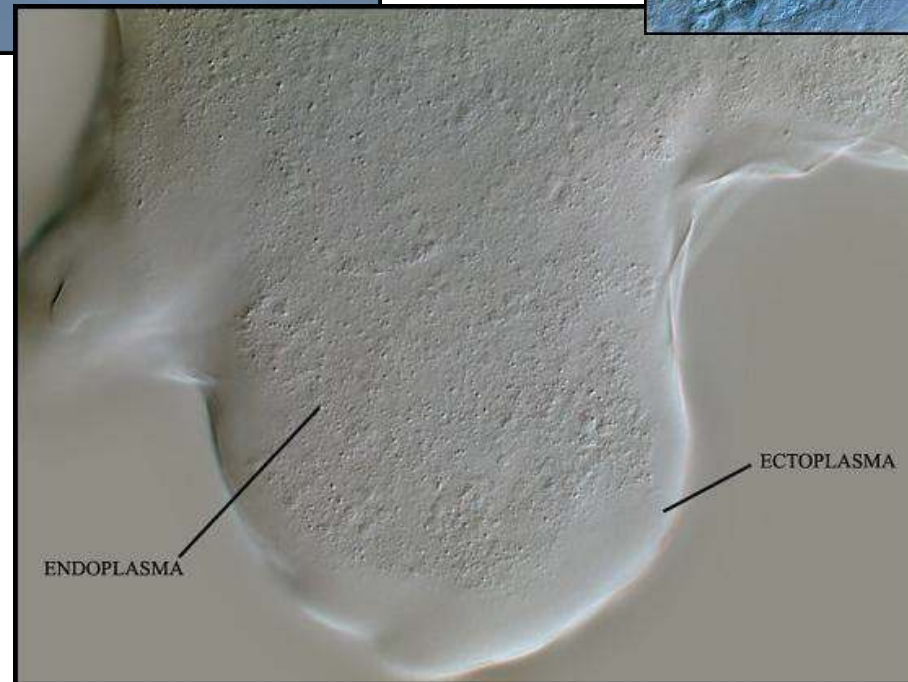
Els gels retenen aigua i per tant permeten mantenir humides estructures en el medi aeri.



Tema 1: La composició dels éssers vius



Ameba



Pseudòpodes



Pas de gel a sol

ECTOPLASMA

ENDOPLASMA



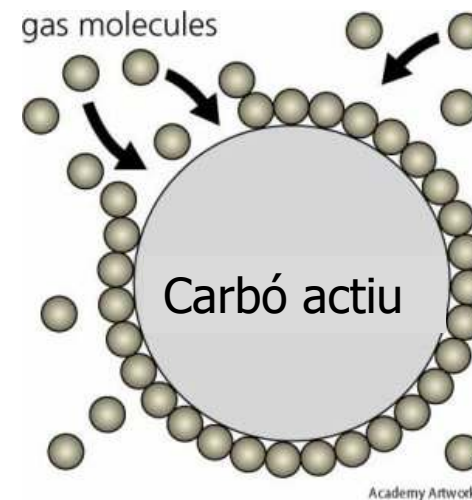
Propietats de les dispersions col·loïdals:

Elevada viscositat: És la resistència interna que presenta un líquid al moviment relatiu de les seves molècules. En el cas de les dispersions col·loïdals això es deu al elevat pes molecular del solut.



Elevat poder adsorvent: L'adsorció es l'atracció que exerceix la superfície d'un sòlid sobre les molècules d'un líquid o d'un gas, sense que penetri en aquest. Ex: contactes enzim-substrat, antígen-anticòs

≠ **Absorció** que es la penetració. Ex: entrada d'aigua per les arrels.

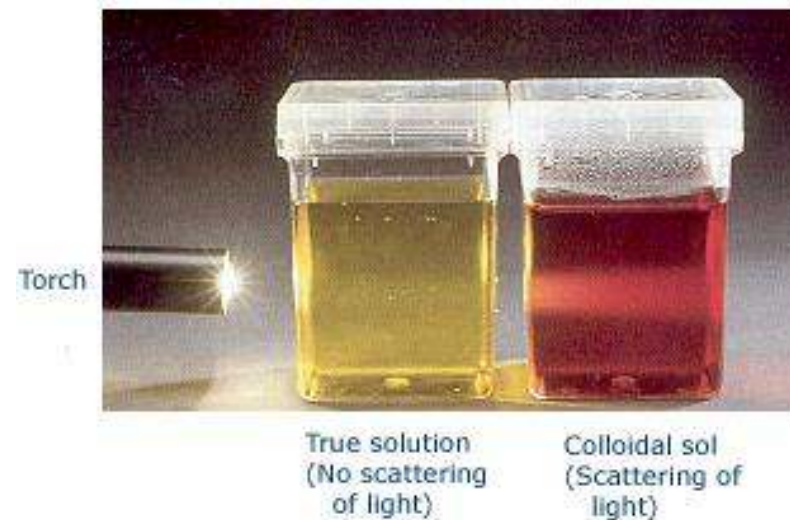


Academy Artworks



Propietats de les dispersions col·loïdals:

Efecte Tyndall: Les partícules col·loïdals presenten entre 1mm i $0,2\ \mu\text{m}$. De manera que poden ser transparents i clares, però si s'il·luminen lateralment i sobre un fons fosc s'observa una certa opalescència.

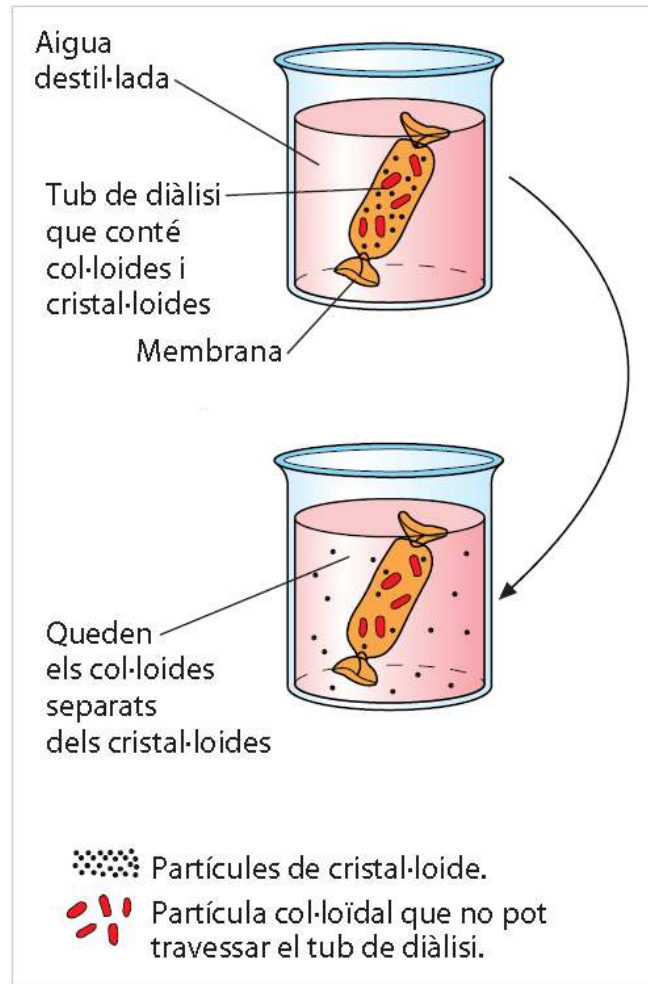


Sedimentació: Si es sotmeten a forts camps gravitatoris es pot aconseguir que les partícules que els formen sedimentin. Aquesta propietat s'utilitza per separar substàncies mitjançant centrifugadores i ultracentrifugadores (entre 30.000 i 100.000 rpm).





Propietats de les dispersions col·loïdals: diàlisi



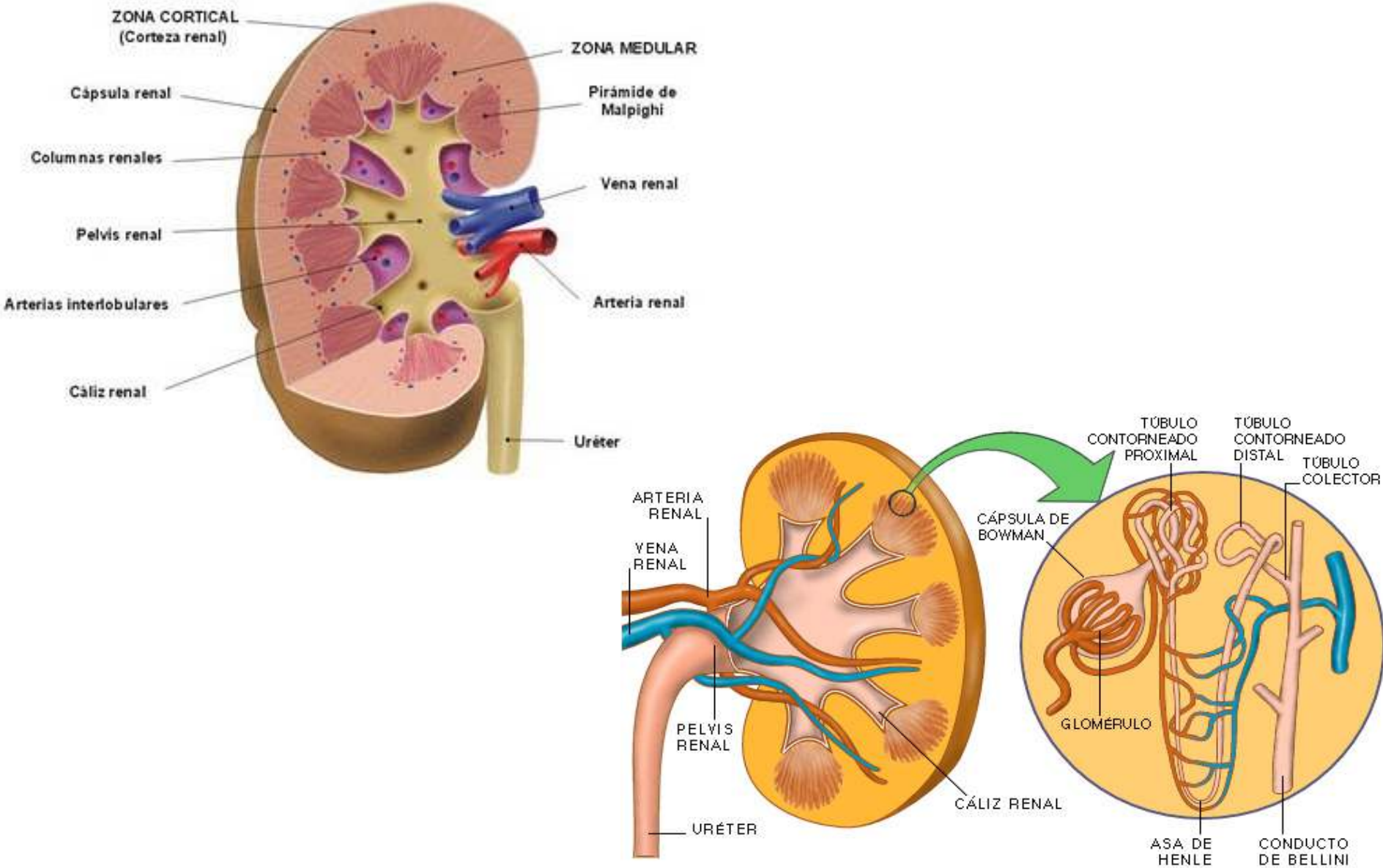
Procés de la diàlisi

Diàlisi: Separació de partícules disperses d'elevat pes molecular (col·loïdes) de les de baix pes molecular (cristal·loïdes).

Aplicació → Hemodiàlisi



Tema 1: La composició dels éssers vius



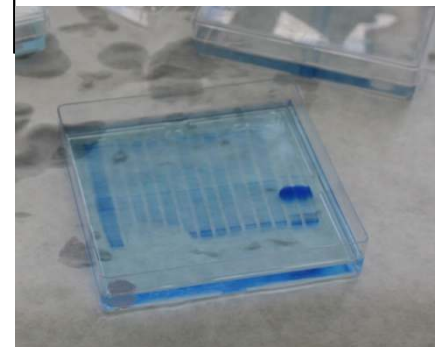
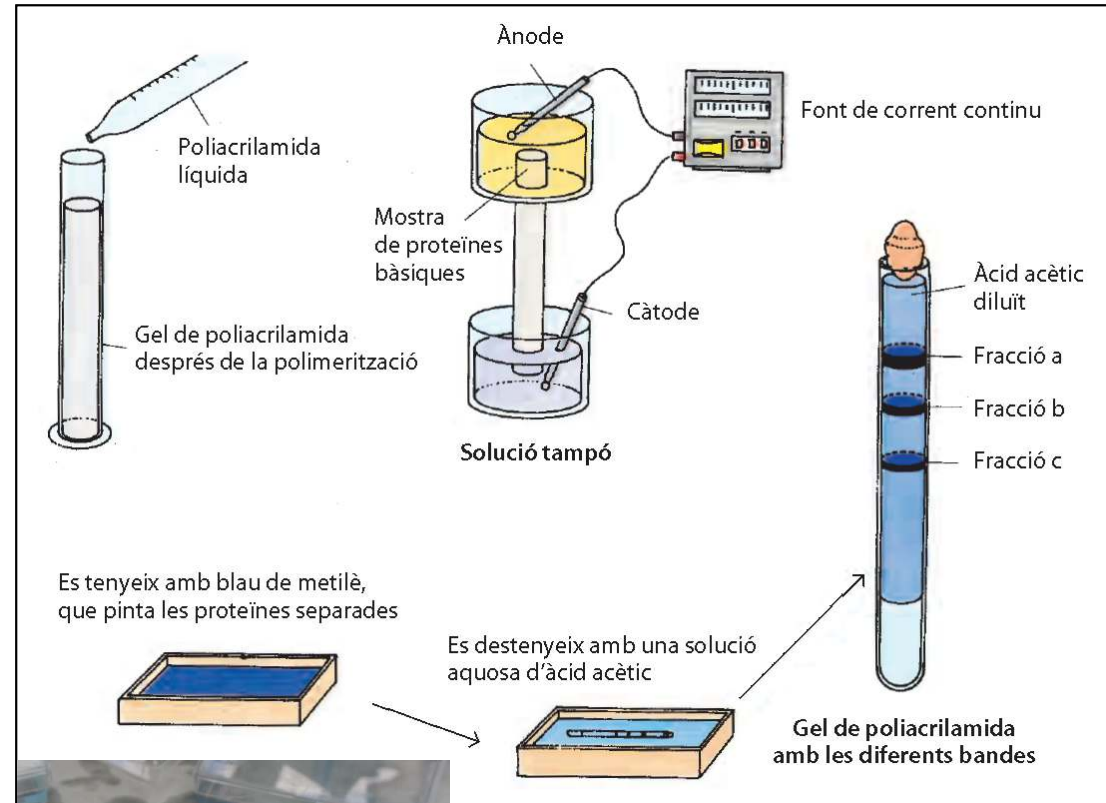


Les dispersions col·loïdals: electroforesi

Electroforesi: És el transport de les partícules col·loïdals a través d'un gel gràcies a l'acció d'un camp elèctric.

La velocitat de migració de les partícules es més gran com més alta és la seva càrrega elèctrica i com més petit és el seu pes molecular.

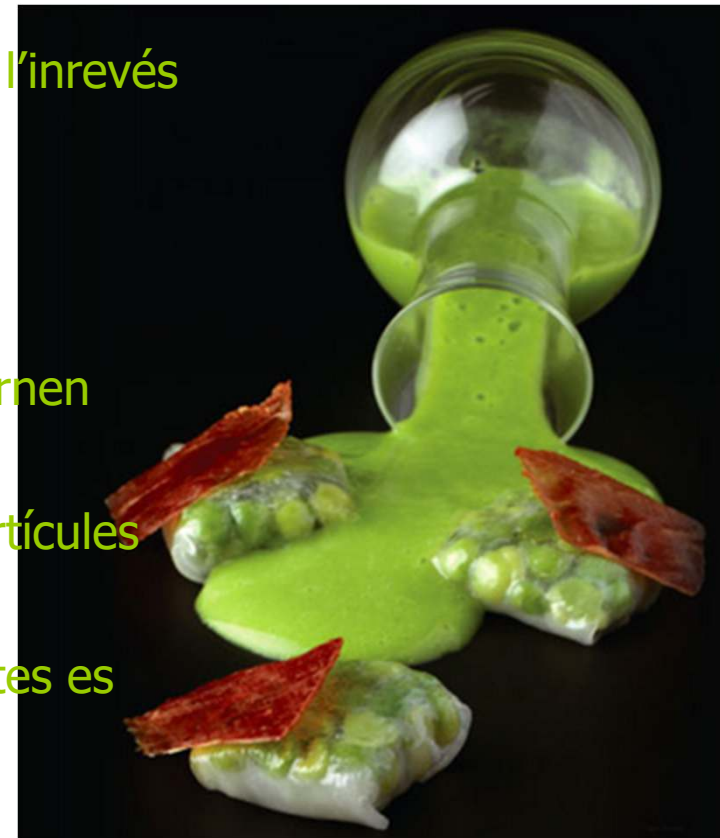
S'utilitza per separar proteïnes o fragments d'ADN.

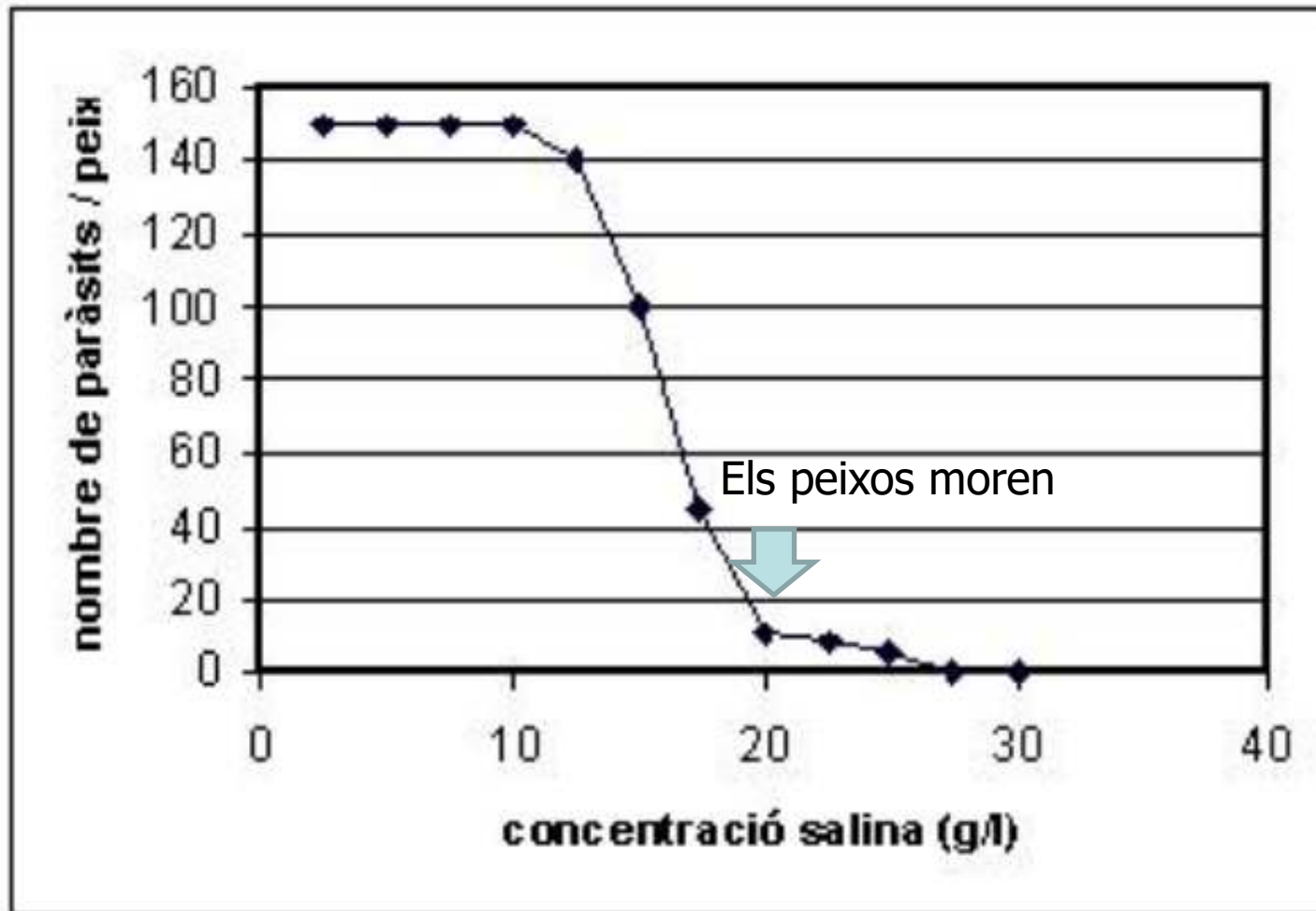


Electroforesi d'una proteïna bàsica

Les **dispersions col·loïdals** es diferencien de les **dissolucions** en que:

- Les partícules poden passar de sol a gel o a l'inrevés de forma reversible o irreversible.
- La seva viscositat és alta
- Són adsorbents
- Són opalescents o, si són transparents es tornen opalescents si s'il·lumina lateralment
- Es pot aconseguir la sedimentació de les partícules disperses per centrifugació
- I si hi ha diferents tipus de partícules aquestes es poden separar per diàlisi o per electroforesi.








Enllaços d'interès


Chem4kids.com Biochemistry



BASICS OF BIOCHEMISTRY

Browsing Biochemistry

If you had visited Biology4Kids you may recognize the topics of this section. We felt it was more appropriate to have the biochemistry section here on Chem4Kids. It is one of the crossover fields of chemistry. **Biochemists** have to understand both the living world and the chemical world to be the best at their jobs.



MANY BIOCHEMICAL PROCESSES ARE THE SAME IN ALL ORGANISMS.

The key thing to remember is that biochemistry is the chemistry of the **living world**. Plants, animals, single-celled organisms... They all use the same basic chemical **compounds** to live their lives. Biochemistry is not about the cells or the organisms. It's about the smallest parts of those organisms, the molecules. It's also about the **cycles** that happen to create those compounds.

Those cycles that repeat over and over are the things that allow living creatures to survive on Earth. It could be the constant process of **photosynthesis** in plants that creates **sugars** or the building of complex **proteins** in the cells of your body. Every cycle has a place and they are just one building block that helps organisms live. In each of those cycles, molecules are needed and changed. It's one big network of activity where each piece relies on all of the others.

BASICS OF BIOCHEMISTRY

- > **Overview**
- [Metabolism](#)
- [Cycles](#)
- [Carbohydrates](#)
- [Lipids](#)
- [Nucleic Acids](#)
- [DNA](#)
- [Amino Acid Structure](#)
- [20 Amino Acids](#)
- [Proteins](#)
- [Enzymes](#)
- [Enz. Regulation](#)

MORE CHEMISTRY TOPICS

Google

Chem4Kids

Web

Search

[PASSA AL WEB](#)

Institut de biologia molecular de Barcelona



Unitat	Unitat (grup de recerca)	Director	Enllaç
Preparació	Biologia estructural	Sergio Castellano	CSIC
Administració	Biologia del desenvolupament	Salvador de Mingo	MCYT
Departament	Regulació de l'expressió gènica	Microscòpia	DRRS
Personal	Genètica molecular de plantes	Plataforma Automatitzada de Creació d'òrgans	EMBO
Unitat	Bioquímica molecular	Hidroscòpia	MEC
Unitat EMBC-CD	Biologia cel·lular	Arribas (proteòmic) (proteòmic)	PCS
Unitat EMBC-PCR		Genòmica Proteòmica	CD
IKREA		Química cel·lular	VEBO
		Proteòmic EMBC-PCS	PRESENTACIÓ EMBC
		Proteòmic EMBC-PCR	
		Complex Factorial EMBC-PCS	
		Biblioteca	

Notícies

Le Dr. Nils-Åke Larsson ha estat una de les dues dones d'un total de 16 nominades com a "EMBO Member" aquest any. (En total 58 membres nominats i escollits)

The year's four women scientists are recognized for their significant contributions to the scientific research.

Veuja més notícies

Oportunitats

Job opening at IBB-Barcelona / IBB-CSIC

Applications are invited for the position of Laboratory Technician in the group of Prof. Miguel Coll and Prof. Ferran Aznar. The post holder will assist in the production of proteins for structural studies and functional assays.

Veuja més oportunitats i llocs de treball

Seminaris i conferències

PROF. DAVID S. AHLB (Boston College, Massachusetts)

Chemical Zinc Cluster

Veuja més seminaris i conferències

[PASSA AL WEB](#)