

1

La composició dels éssers vius



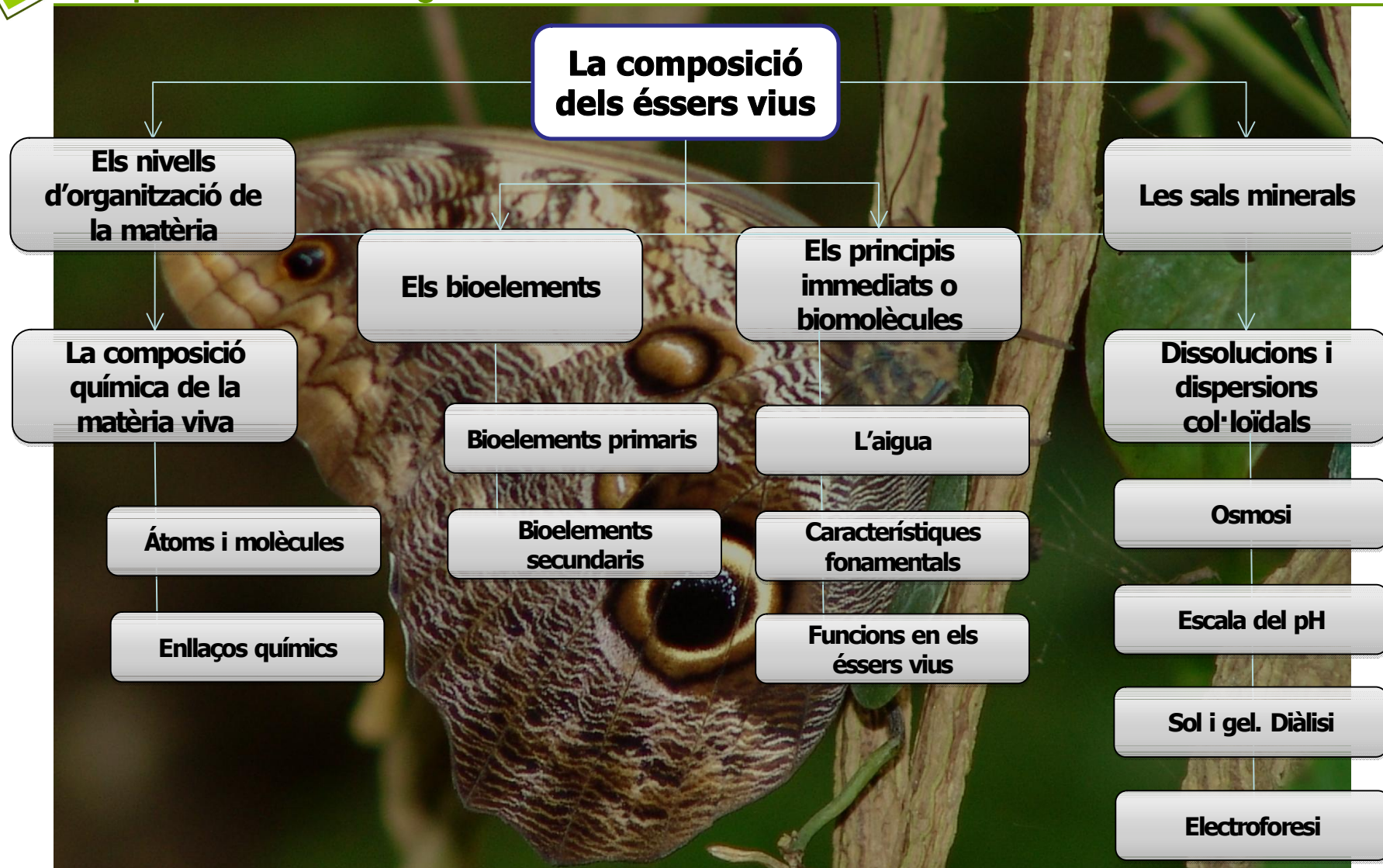
[▶ ESQUEMA](#)

[▶ RECURSOS](#)

[▶ INTERNET](#)



Esquema de continguts



Recursos per a l'explicació de la unitat

Nivells d'organització de la matèria

Àtoms

Enllaços químics

Aigua (H₂O)

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

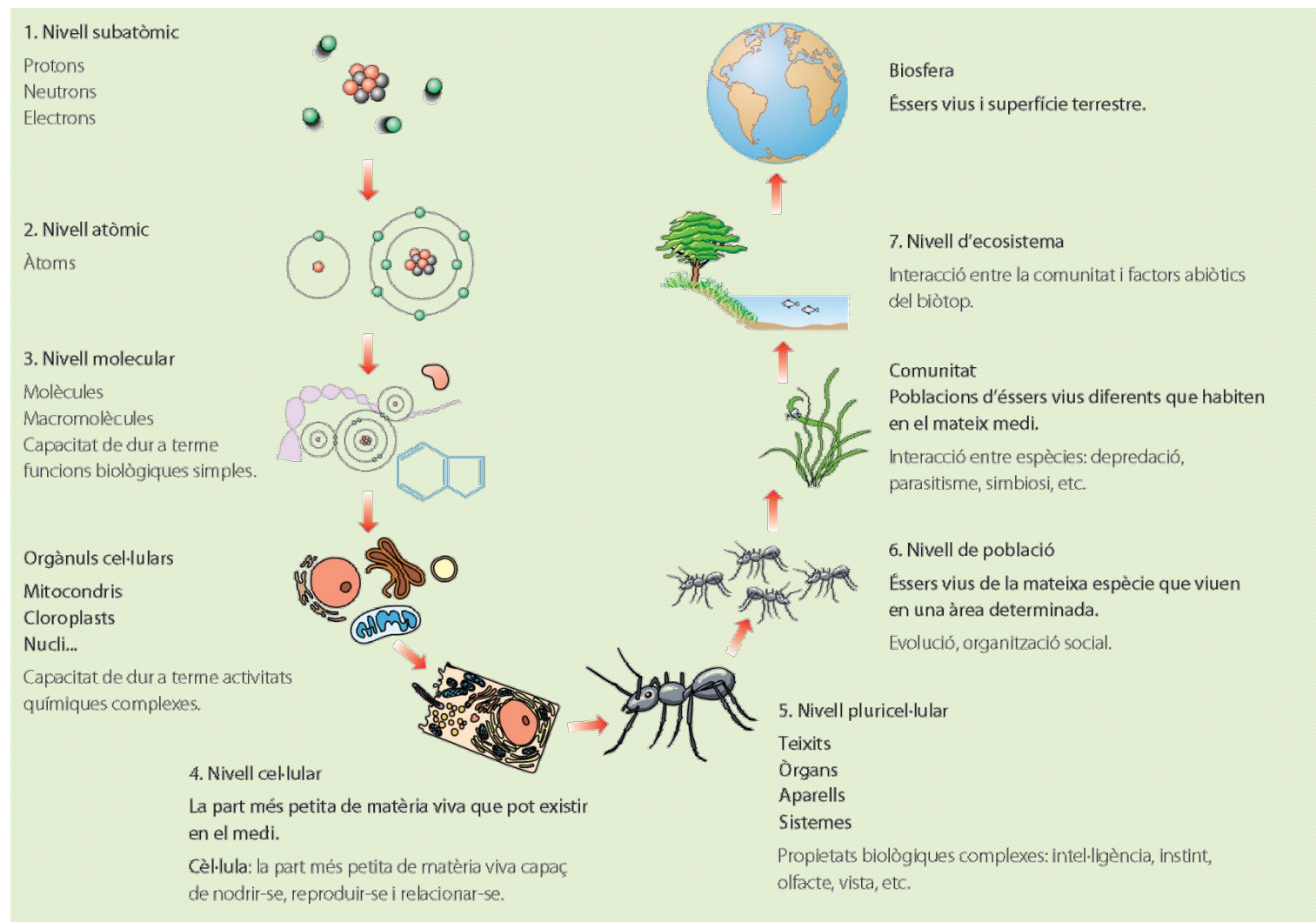
Sol i gel. Diàlisi

Electroforesi

WEB



Els nivells d'organització de la matèria

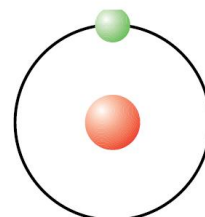


Els set nivells d'organització de la matèria



Composició química de la matèria viva: àtoms

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

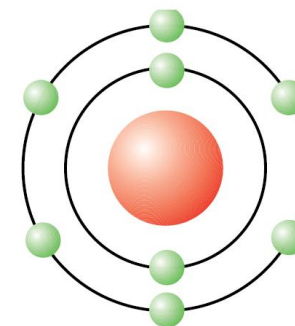


Hidrogen H·

$1e^{-}, 1p, 0n$

Nombre atòmic = 1

Pes atòmic = 1

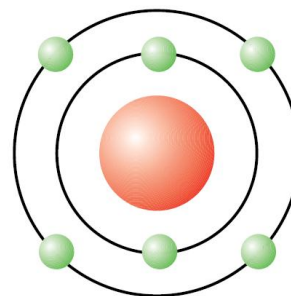


Oxigen ·Ö:

$8e^{-}, 8p, 8n$

Nombre atòmic = 8

Pes atòmic = 16

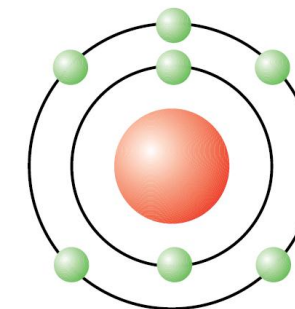


Carboni ·Ĉ·

$6e^{-}, 6p, 6n$

Nombre atòmic = 6

Pes atòmic = 12



Nitrogen :Ñ·

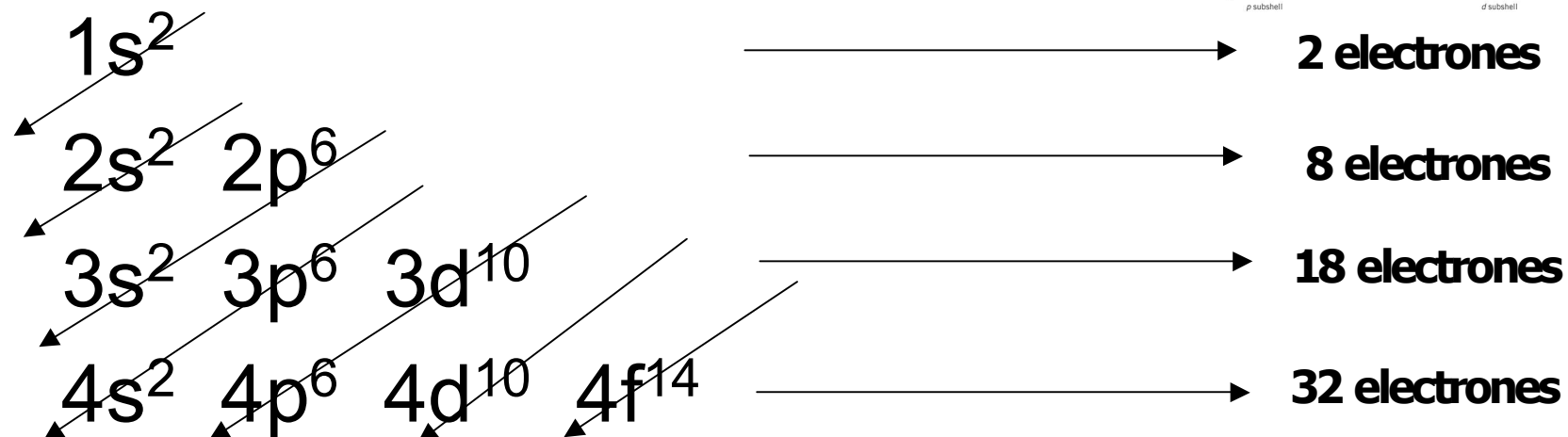
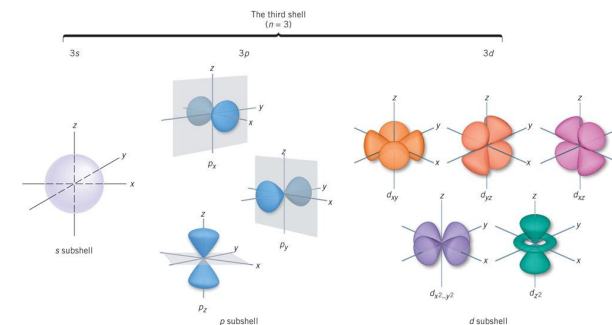
$7e^{-}, 7p, 7n$

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 VIII A																	
1 H Hidrógeno 1.00784	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	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 Gallio 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 Itrio 88.90585	40 Zr Circonio 91.224	41 Nb Niobio 92.90638	42 Mo Molibdeno 95.94	43 Tc Tecnecio (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 Lantánidos	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 Astatino (210)	86 Rn Radón (222)
87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)	89 to 103 Actínidos	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																		

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

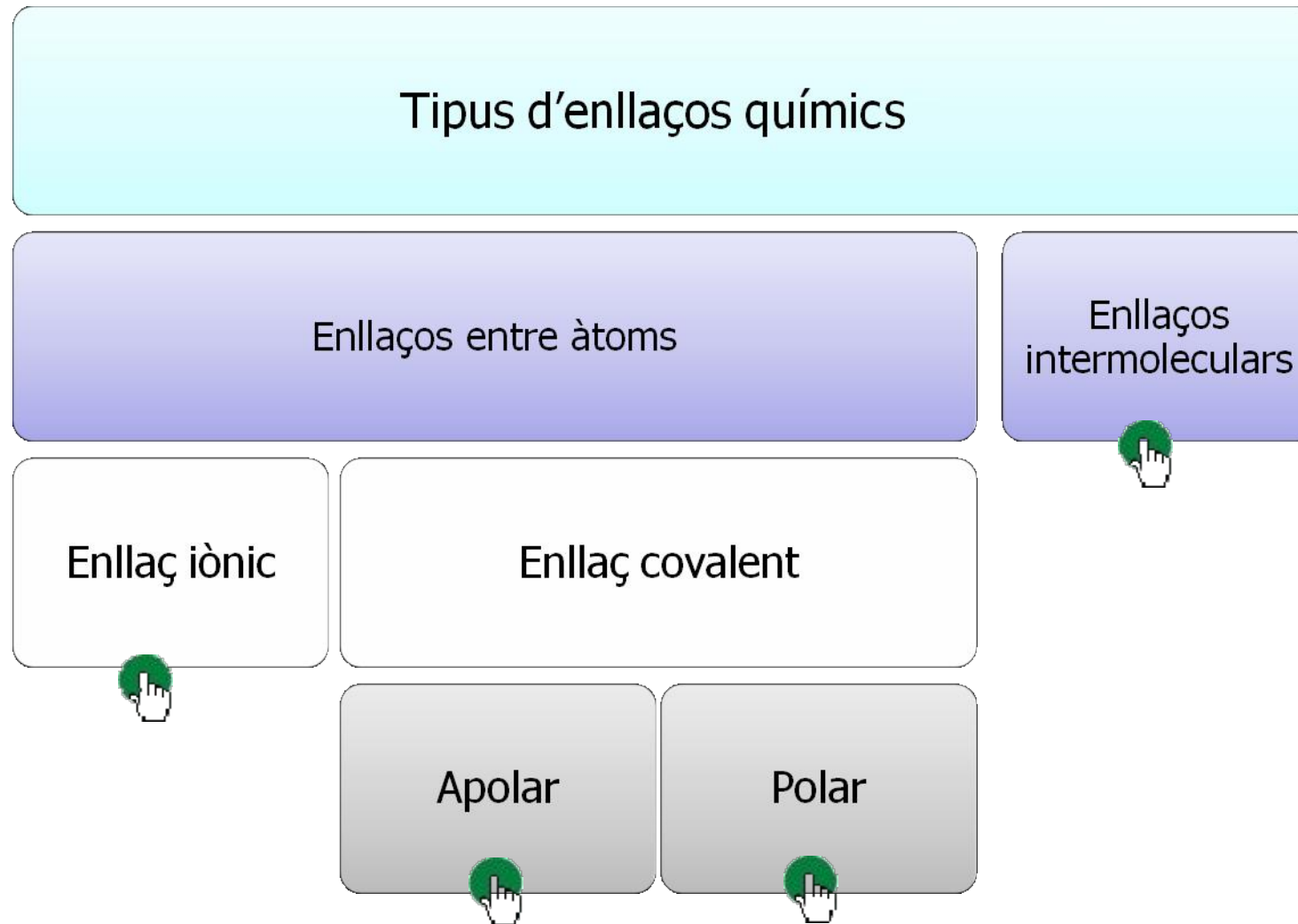
Design Copyright © 1997 Michael Dayah (michael@dayah.com), <http://www.dayah.com/periodic/>

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 Disprosio 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 231.03588	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)

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.

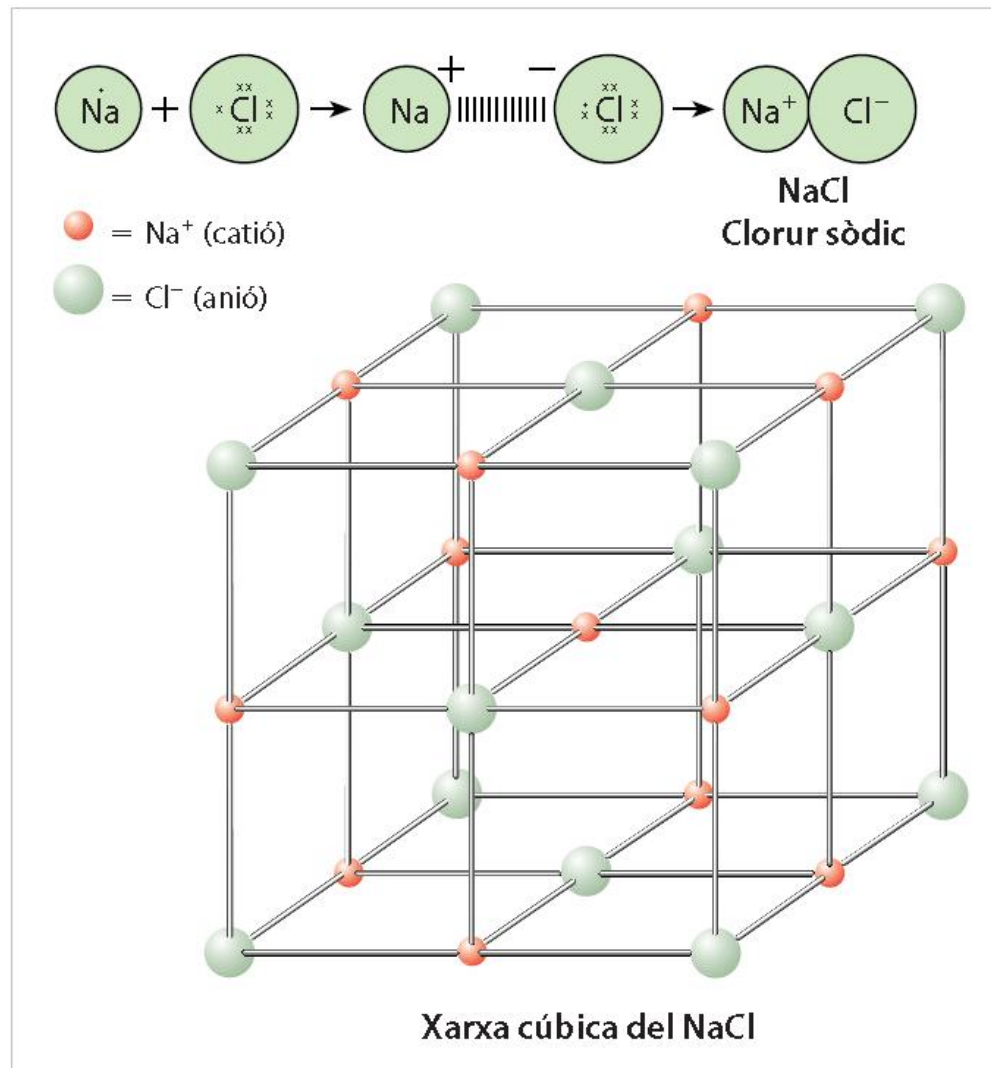


Enllaços químics



Enllaços químics: enllaç iònic

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



Enllaç iònic del NaCl

▶ TORNA



Enllaços químics: enllaç covalent

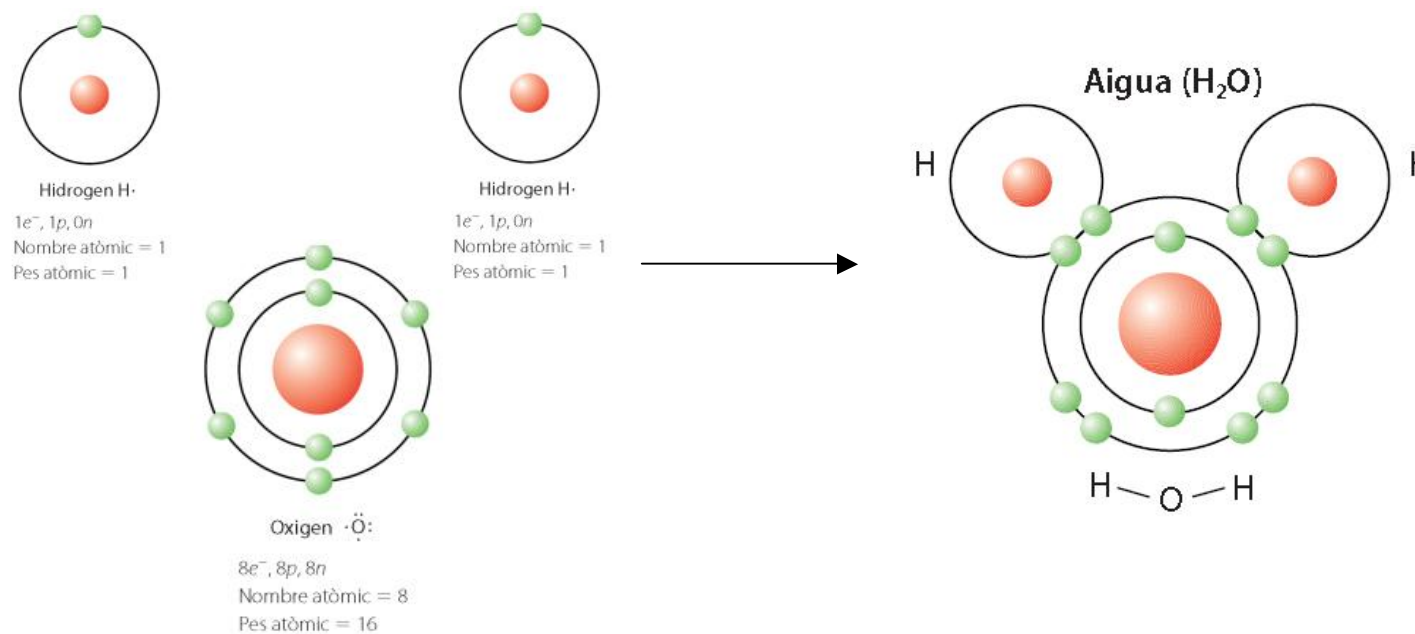
Es forma quan dos àtoms comparteixen electrons.

Cada parell d'electrons compartits forma un enllaç covalent.

Es dona entre àtoms d'electronegativitat alta o similar.

És un enllaç molt fort.

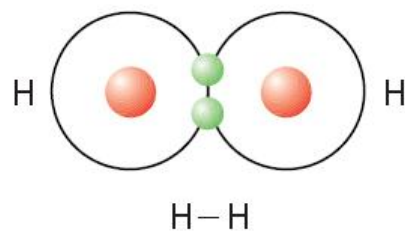
Les molècules resultants seràn apolars (hidrocarburs, etc..) o polars (aigua, amoníac etc..).



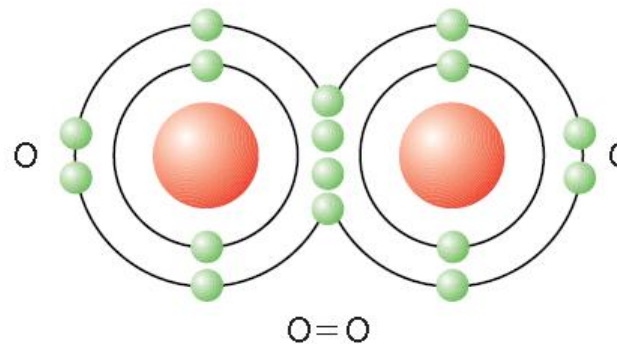


Enllaços químics: enllaç covalent apolar

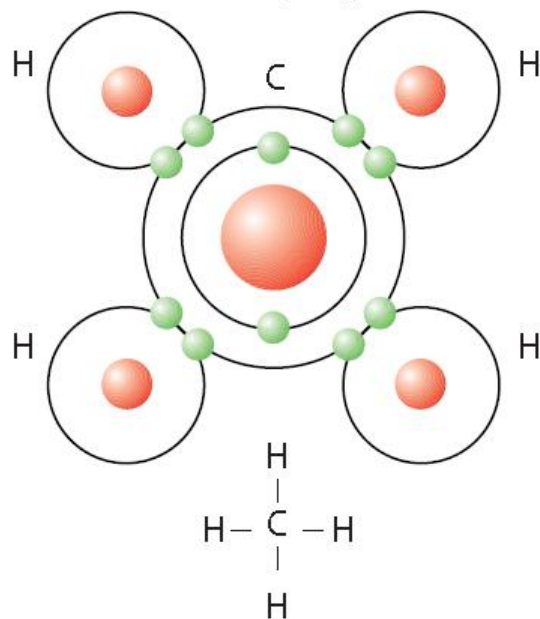
Hidrogen molecular (H_2)



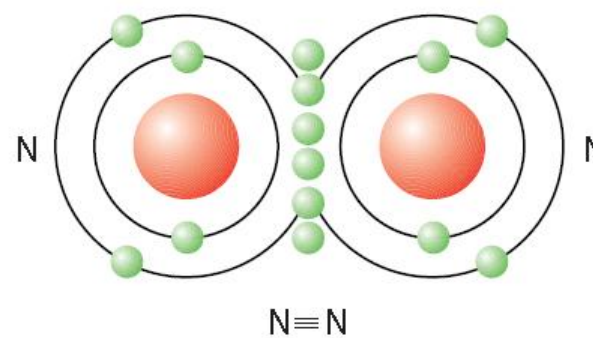
Oxigen molecular (O_2)



Metà (CH_4)



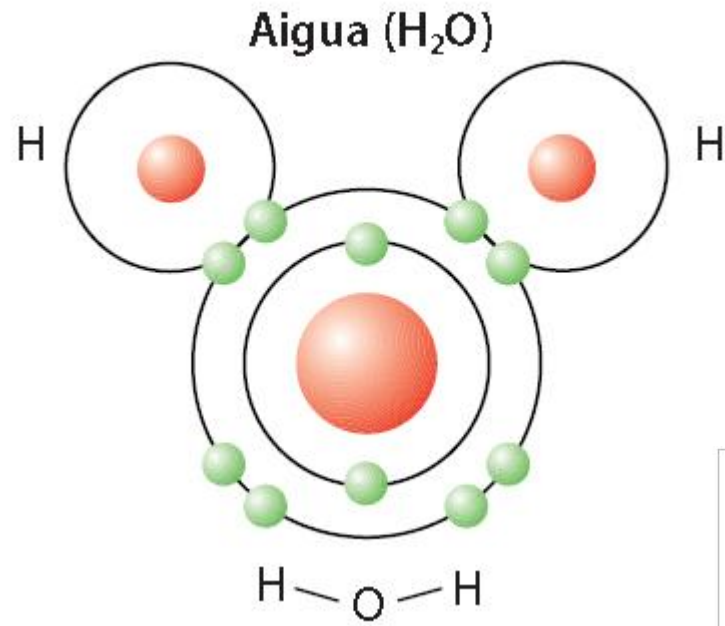
Nitrogen molecular (N_2)



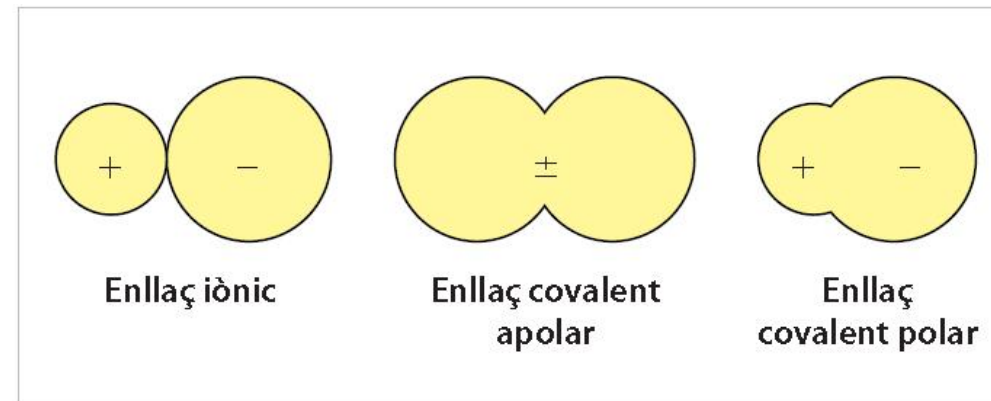
▶ TORNA



Enllaços químics: enllaç covalent polar



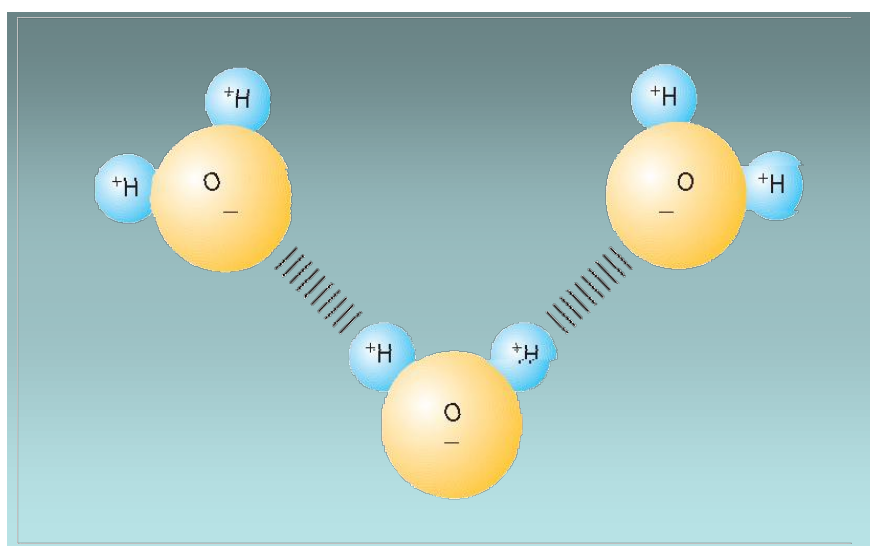
▶ TORNA



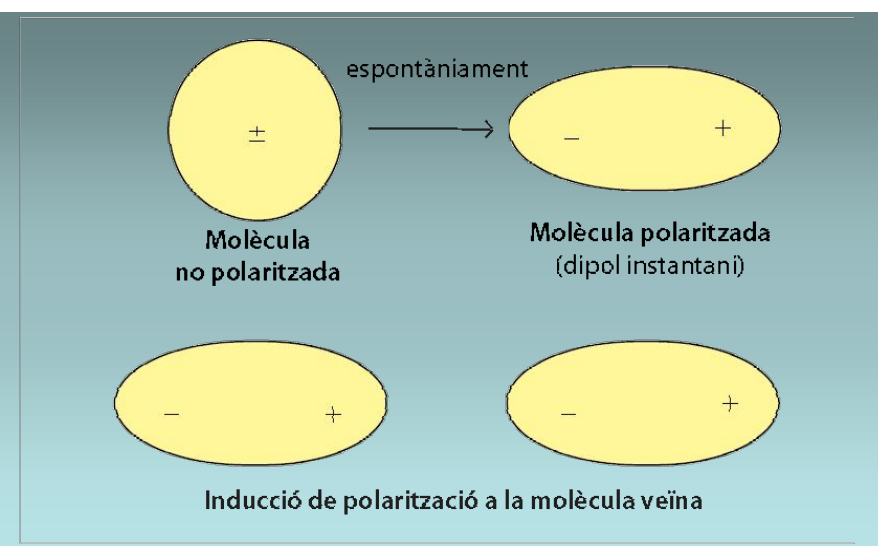
Comparació de la distribució de càrregues en diferents tipus d'enllaços.

Enllaços intermoleculars

Enllaç intermolecular del tipus enllaç d'hidrogen



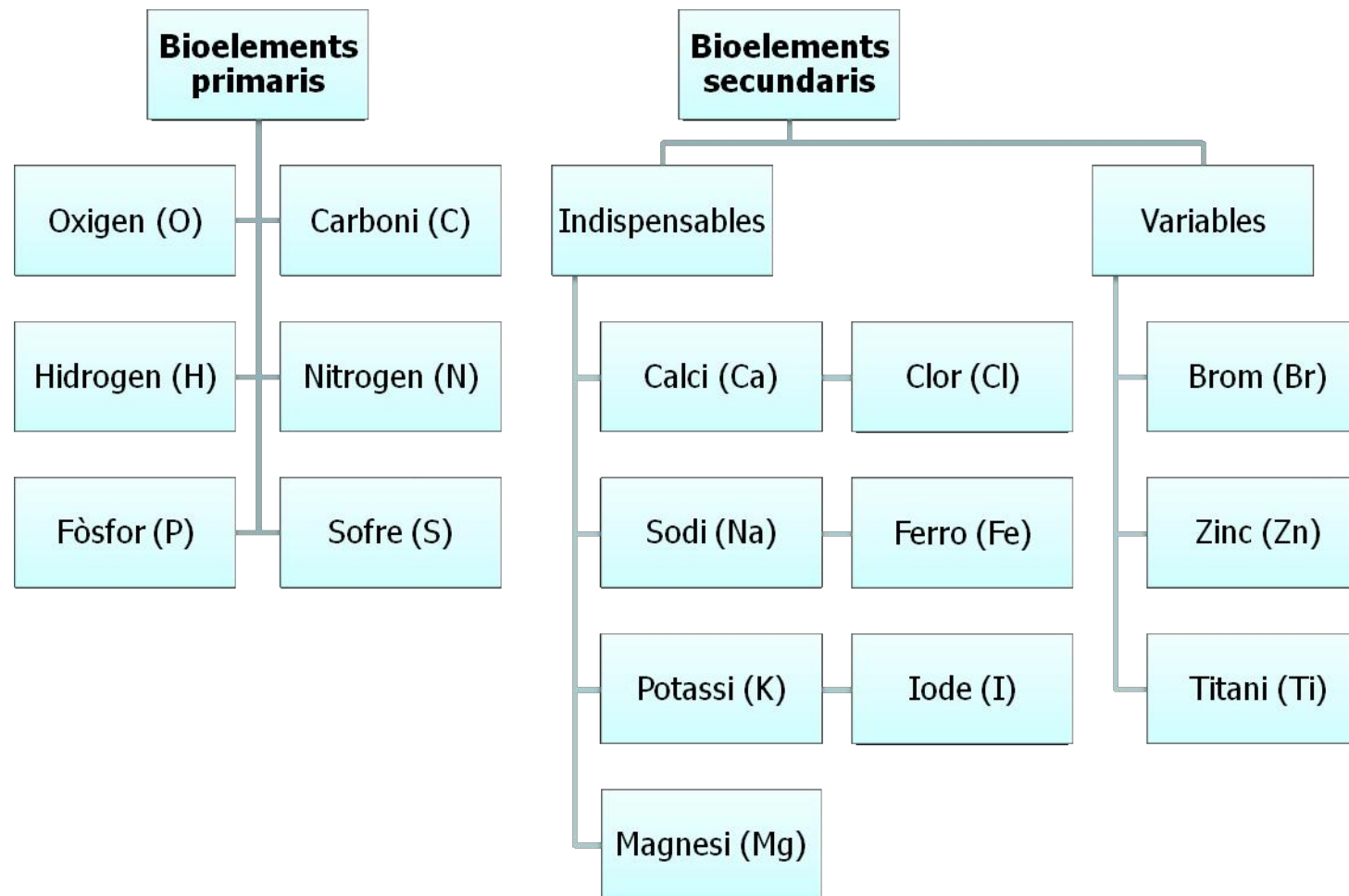
Enllaç intermolecular per forces de Van der Waals



▶ TORNA



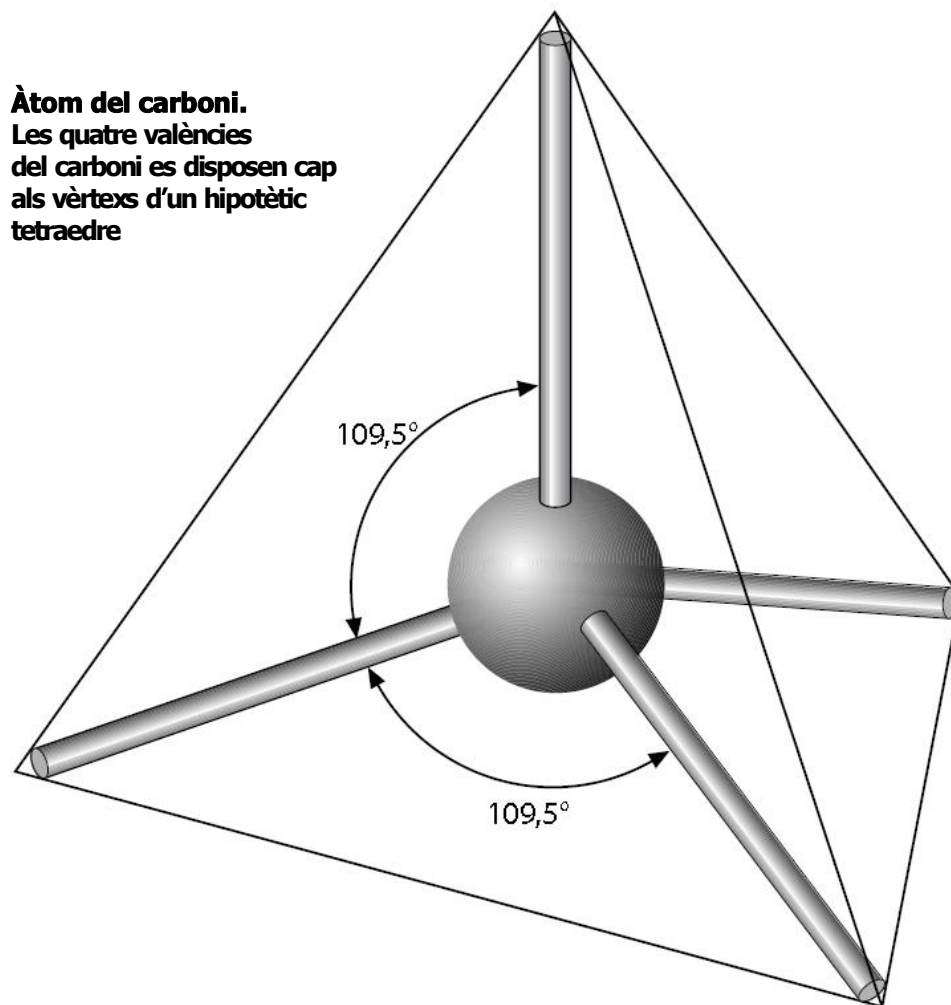
Els bioelements



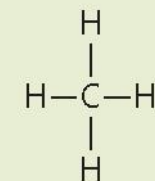


L'àtom del carboni. Hidrocarburs

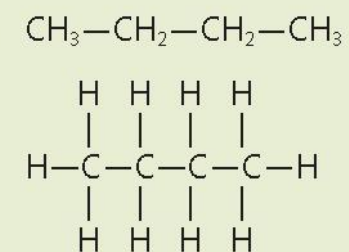
Àtom del carboni.
 Les quatre valències del carboni es disposen cap als vèrtexs d'un hipotètic tetraedre



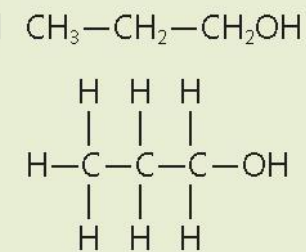
Metà CH_4



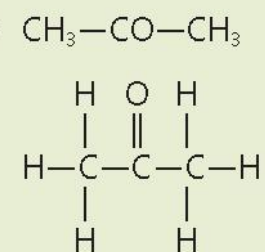
Butà C_4H_{10}

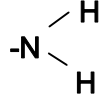
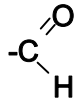
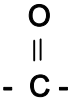
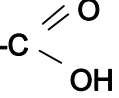


1-propanol



Propanona o acetona

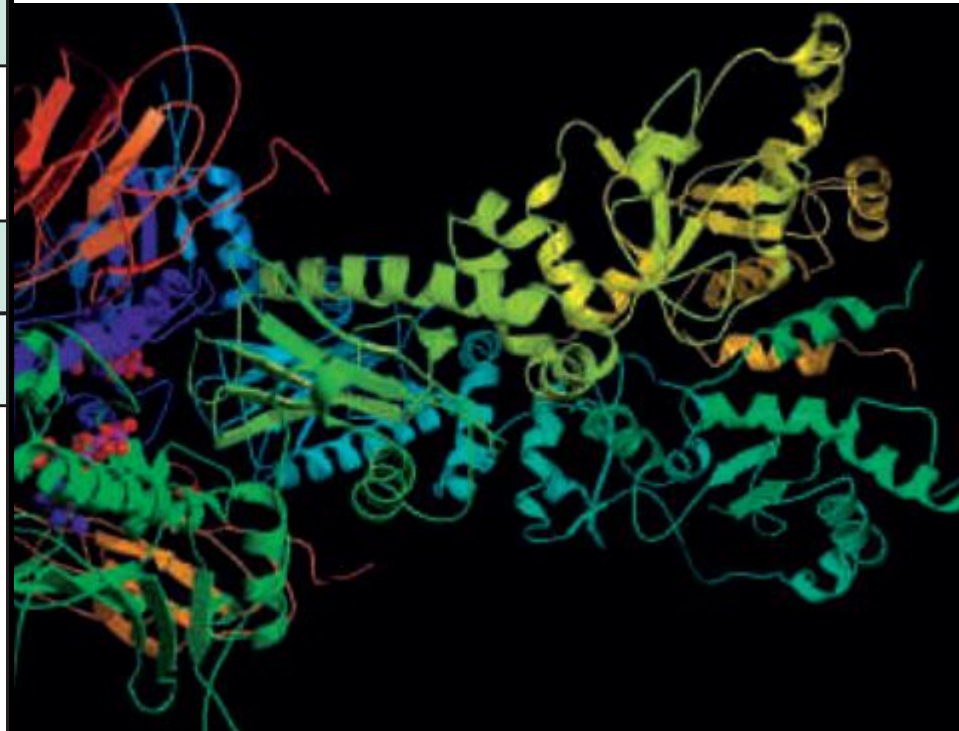


Grup funcional formula	Grup funcional nom	Estructura (formula desenvolupada)	Nom dels compostos
-NH ₂	amino		amines
-COH	carbonil		aldehids
-CO-	carbonil		cetones
-COOH	carboxil		Àcids orgànics
-SH	sulfur	-S-H	tiol
-OH	hidroxil	-O-H	Alcohols i fenols



Els principis immediats o biomolècules

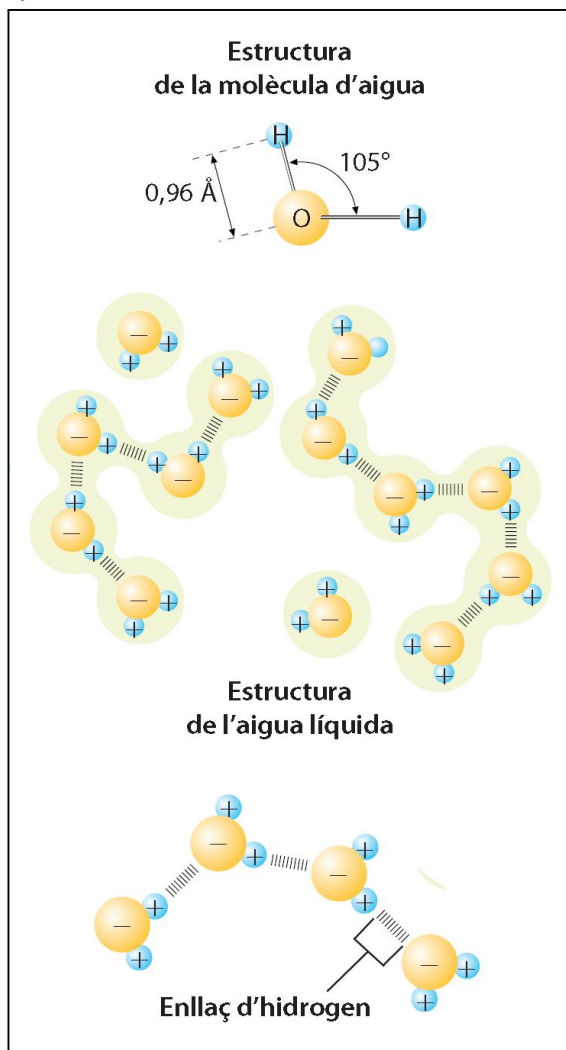
Biomolècules	
Simples	
Oxigen molecular (O ₂)	
Nitrogen molecular (N ₂)	
Compostes	
Inorgàniques	Orgàniques
Aigua (H ₂ O)	Glúcids, constituïts per C, H i O
Diòxid de carboni (CO ₂)	Lípids, constituïts bàsicament per C i H
Sals minerals (NaCl, CaCO ₃ ...)	Proteïnes, constituïdes per C, H, O, N i S
	Àcids nucleics, constituïts per C, H, O, N i P



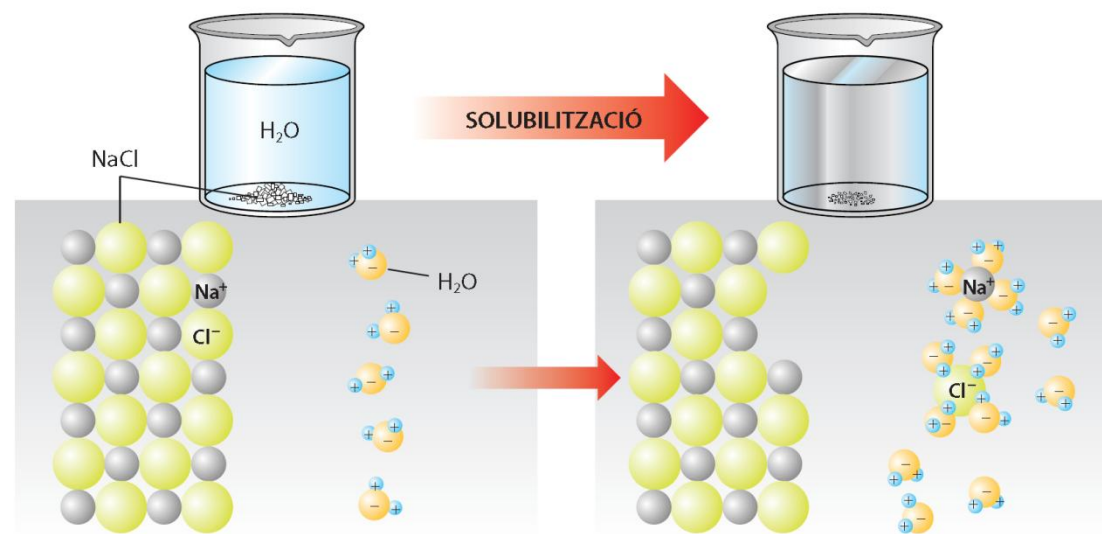
Imatge d'estructura d'una proteïna feta amb ordinador



L'aigua



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



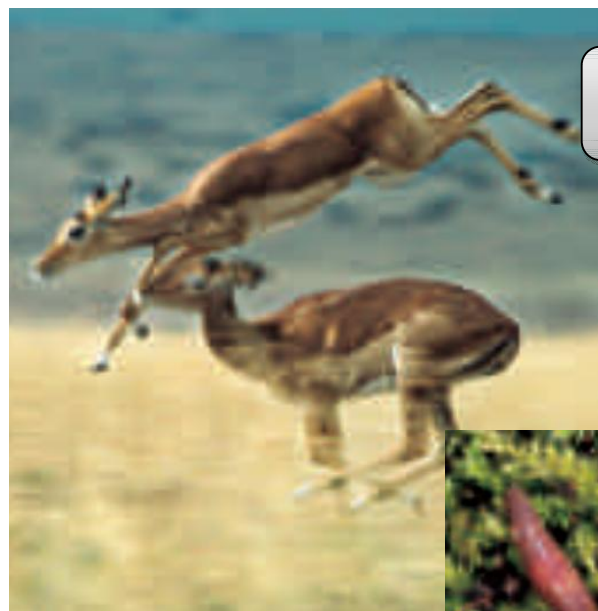
Acció dissolvent de l'aigua sobre els compostos iònics i solvatació d'aquests



Funcions de l'aigua en els éssers vius

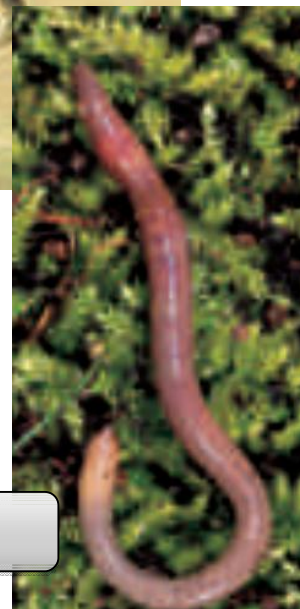


Funció dissolvent i de transport de substàncies.
Funció bioquímica (durant la fotosíntesi)



Funció mecànica amortidora

Funció termoreguladora



Funció estructural





Les sals minerals

- Les sals minerals precipitades
- Les sals minerals dissoltes
- Les sals minerals associades a substàncies orgàniques
- **Les sals minerals precipitades**



Les sals minerals

• Les sals minerals dissoltes

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

Cations: 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
 - ✓ Mantenir el pH constant - Efecte tampó



Les sals minerals

• Les sals minerals associades a substàncies orgàniques

- ✓ Fe Hemoglobina
- ✓ Cu Hemocianina
- ✓ Mg Clorofil·la
- ✓ Àcid fosfòric fosfoproteïnes, fofolípid, ADN, ATP, ...

[INICI](#)[ESQUEMA](#)[RECURSOS](#)[INTERNET](#)

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)

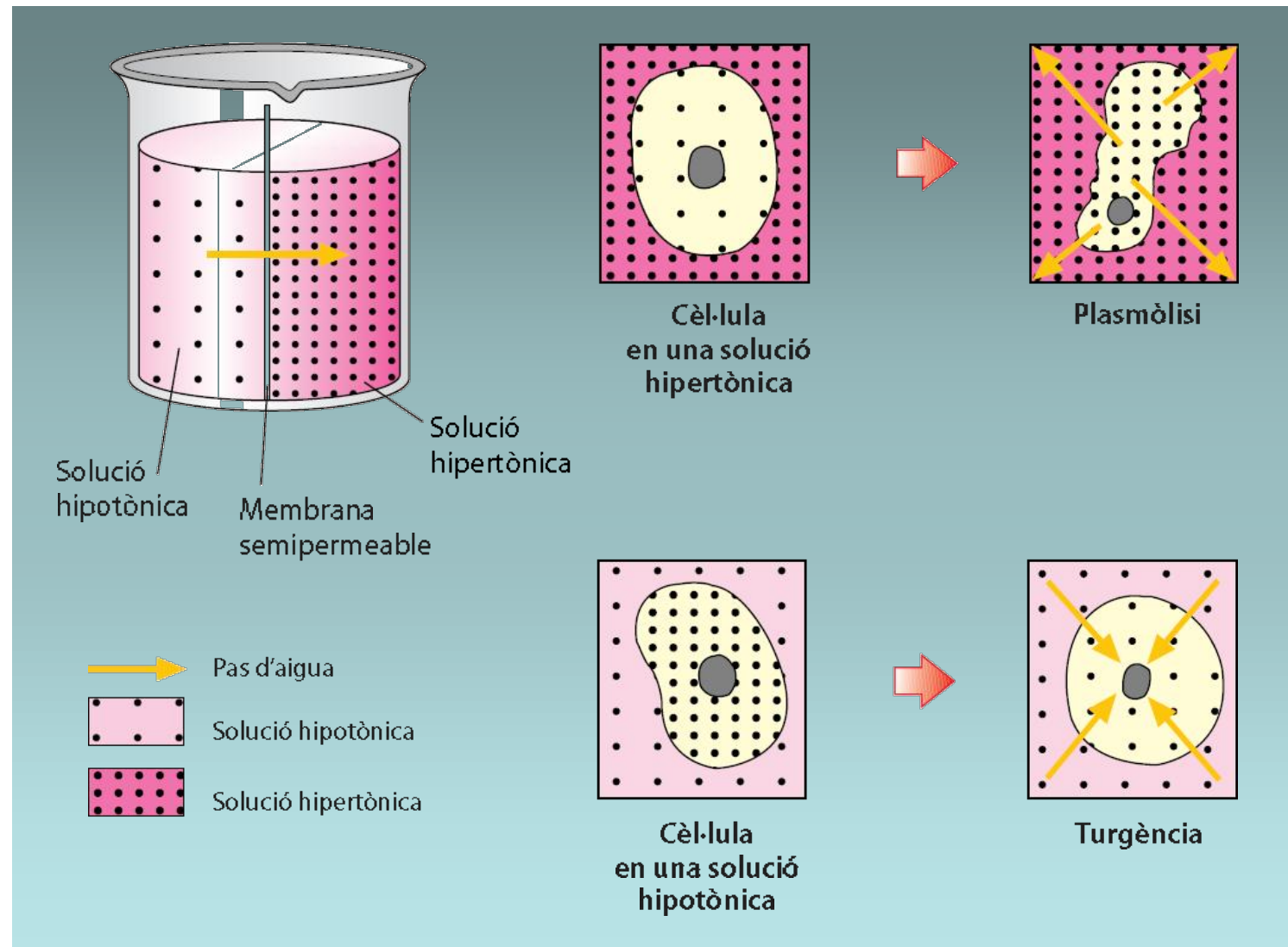
- **Dispersions col·loïdals** → Dispersions en aigua de soluts de pes molecular elevat (macromolècules), com per exemple proteïnes (albumina PM:30.000 daltons) o micel·les formades per l'agrupament de molècules petites com per exemple fosfolípids.

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

[SURT](#)[ANTERIOR](#)



Propietats de les dissolucions: Difusió i Osmosi

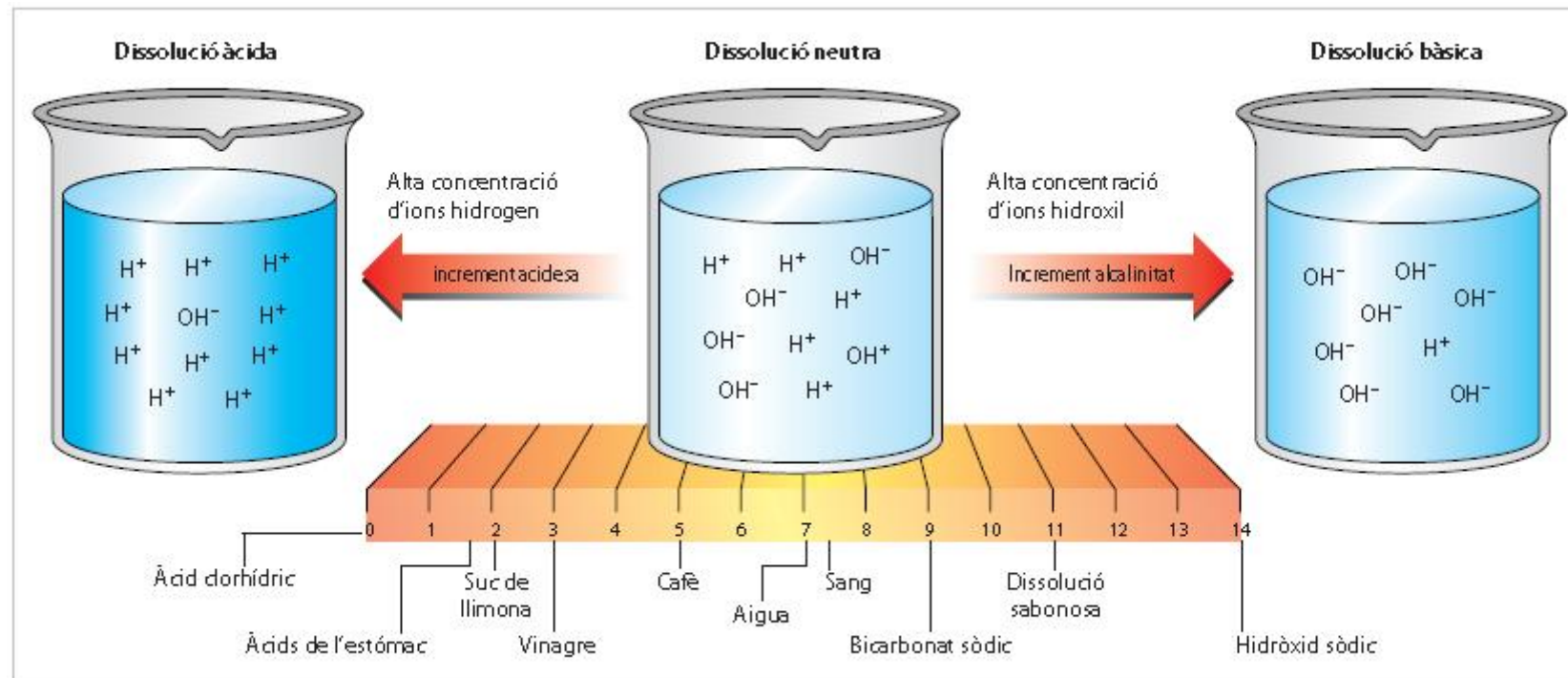




Propietats de les dissolucions: Estabilitat del grau d'acidesa o pH

L'escala del pH

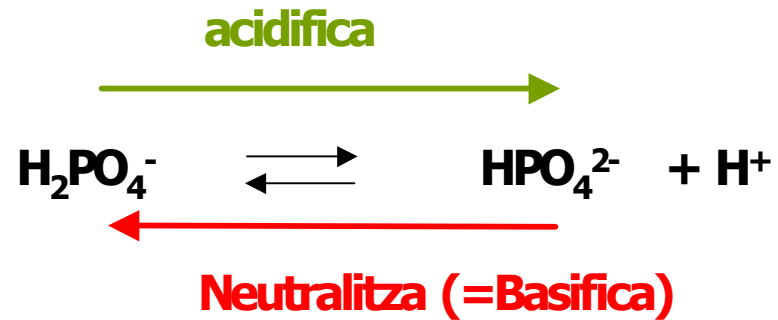
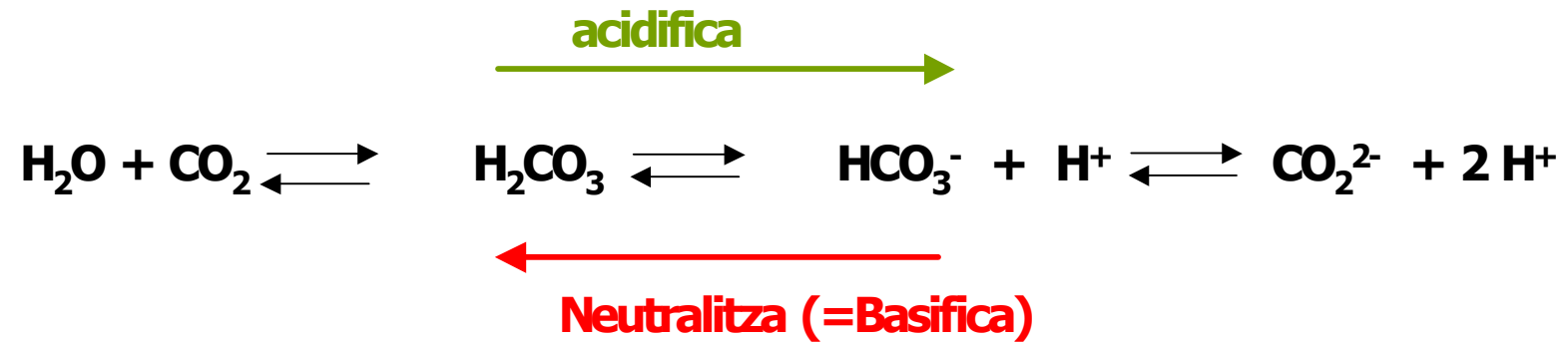
$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$





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:

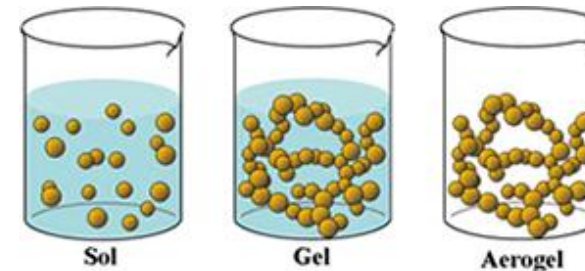
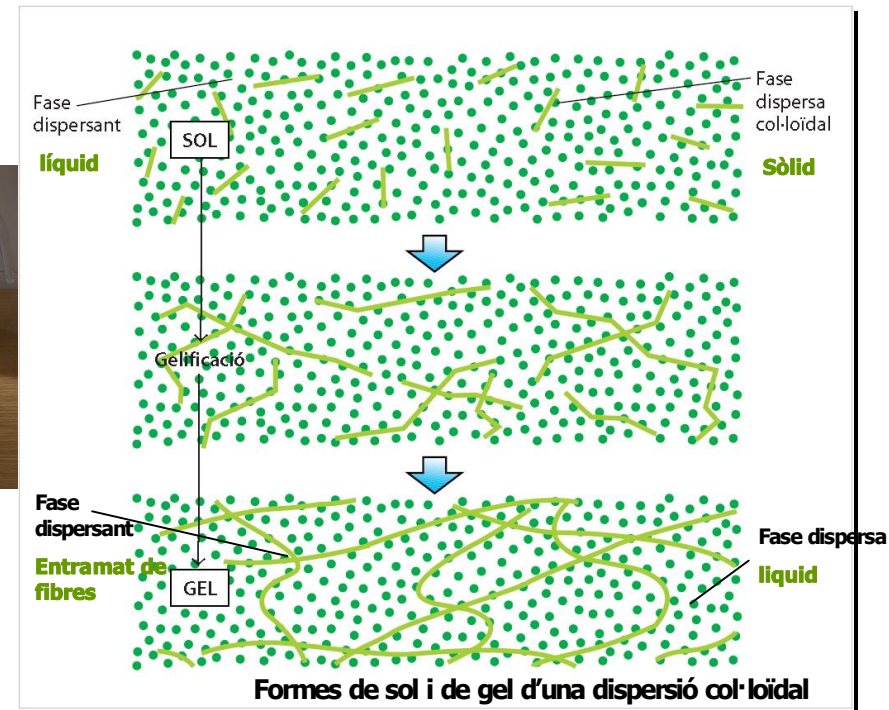
✓ en estat líquid → **SOL**

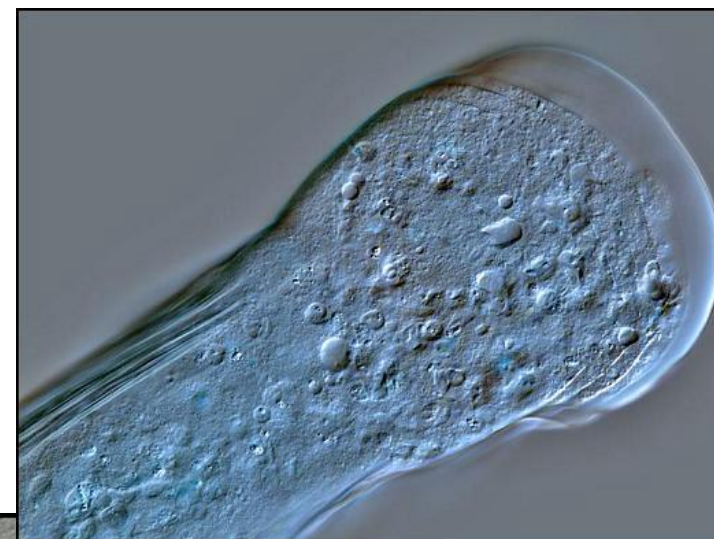
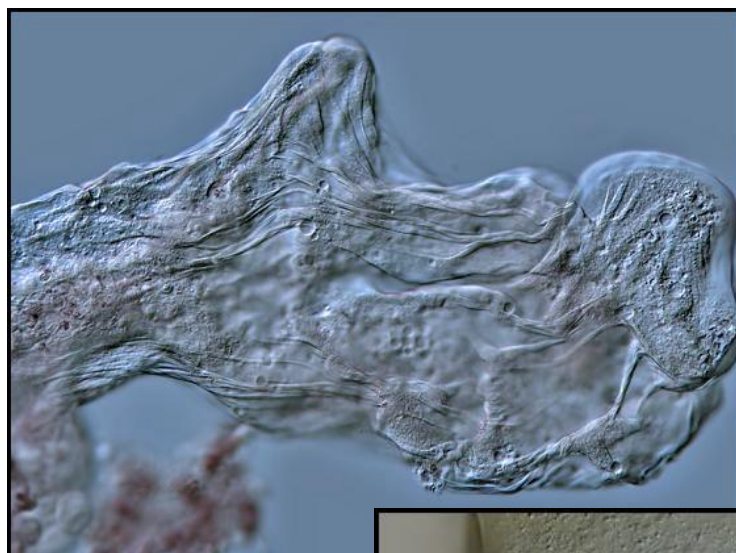
Pot ser reversible o no

✓ en estat semisòlid → **GEL**

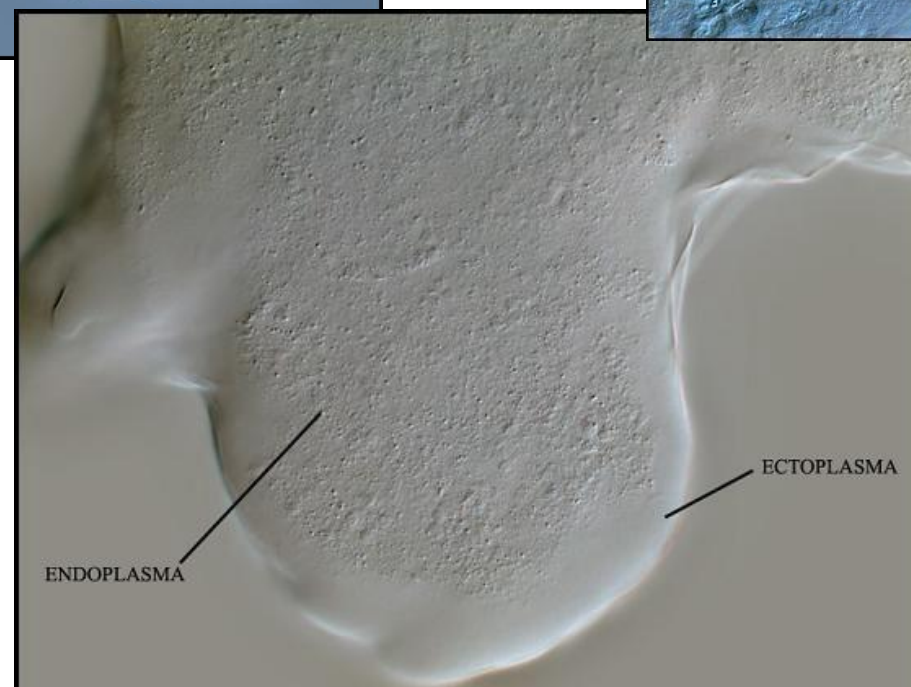


Els gels retenen aigua i per tant permeten mantenir humides estructures en el medi aeri.





Ameba



Pseudòpodes

Pas de gel a sol

http://acuاريو.drpez.com/acuario9/acuario_art2sep8.htm

[INICI](#)[ESQUEMA](#)[RECURSOS](#)[INTERNET](#)

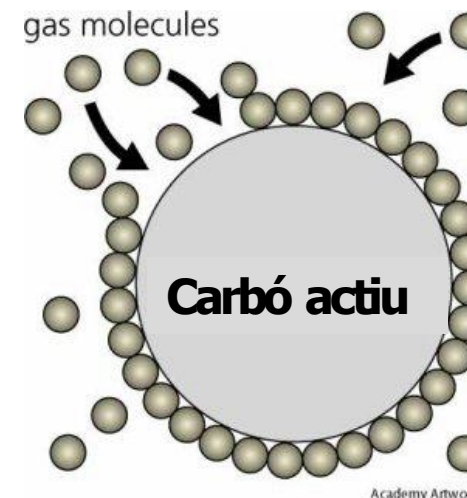
Propietats de les dispersions col·loïdals:

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

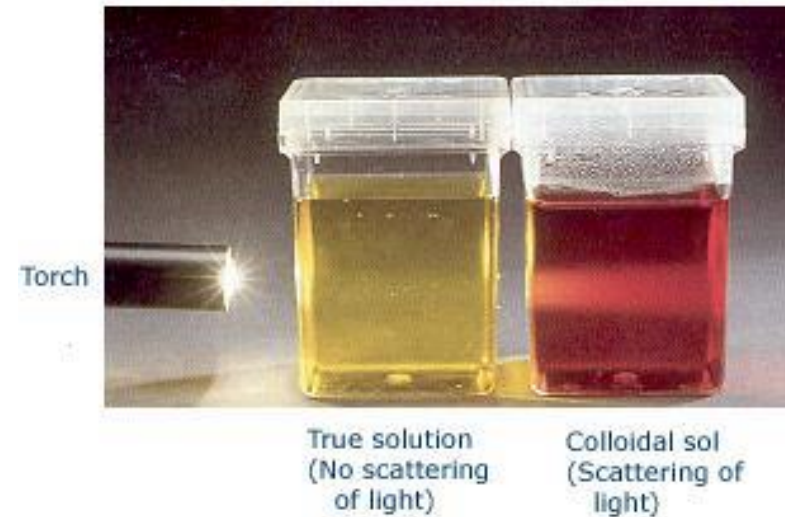
≠ Absorció que es la penetració. Ex: entrada d'aigua per les arrels.

[SURT](#)[ANTERIOR](#)



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.

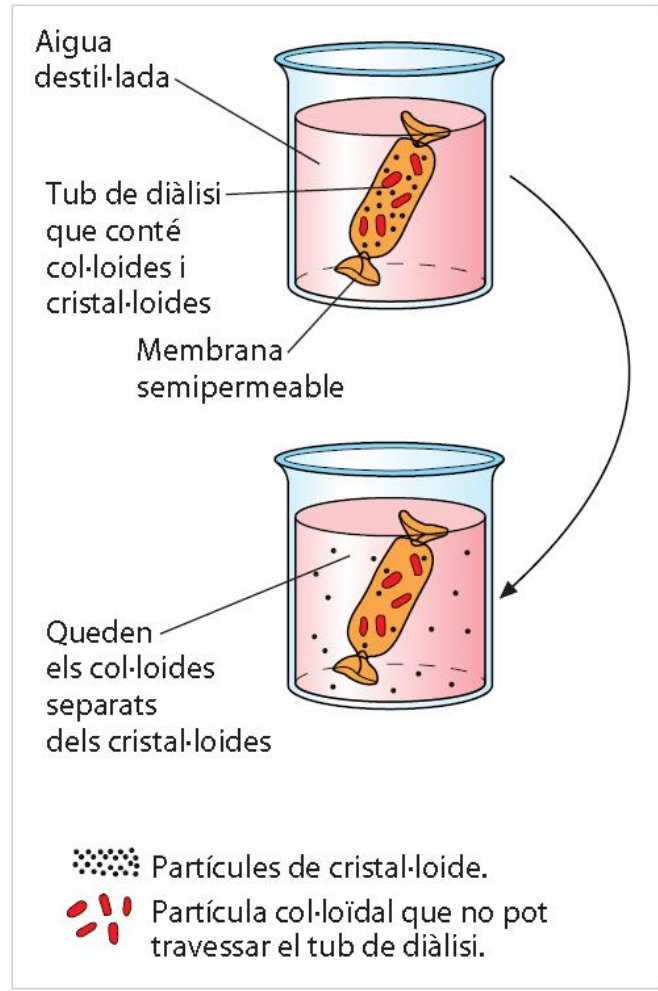


Sedimentació: Si es sotmeten a forts camps gravitatoris es pot aconseguir que les partícules que els formen sedimentin. Aquesta propietat s'utilitza per separar substàncies mitjançant centrifugadores i ultracentrifugadores (entre 30.000 i 100.000 rpm).





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**



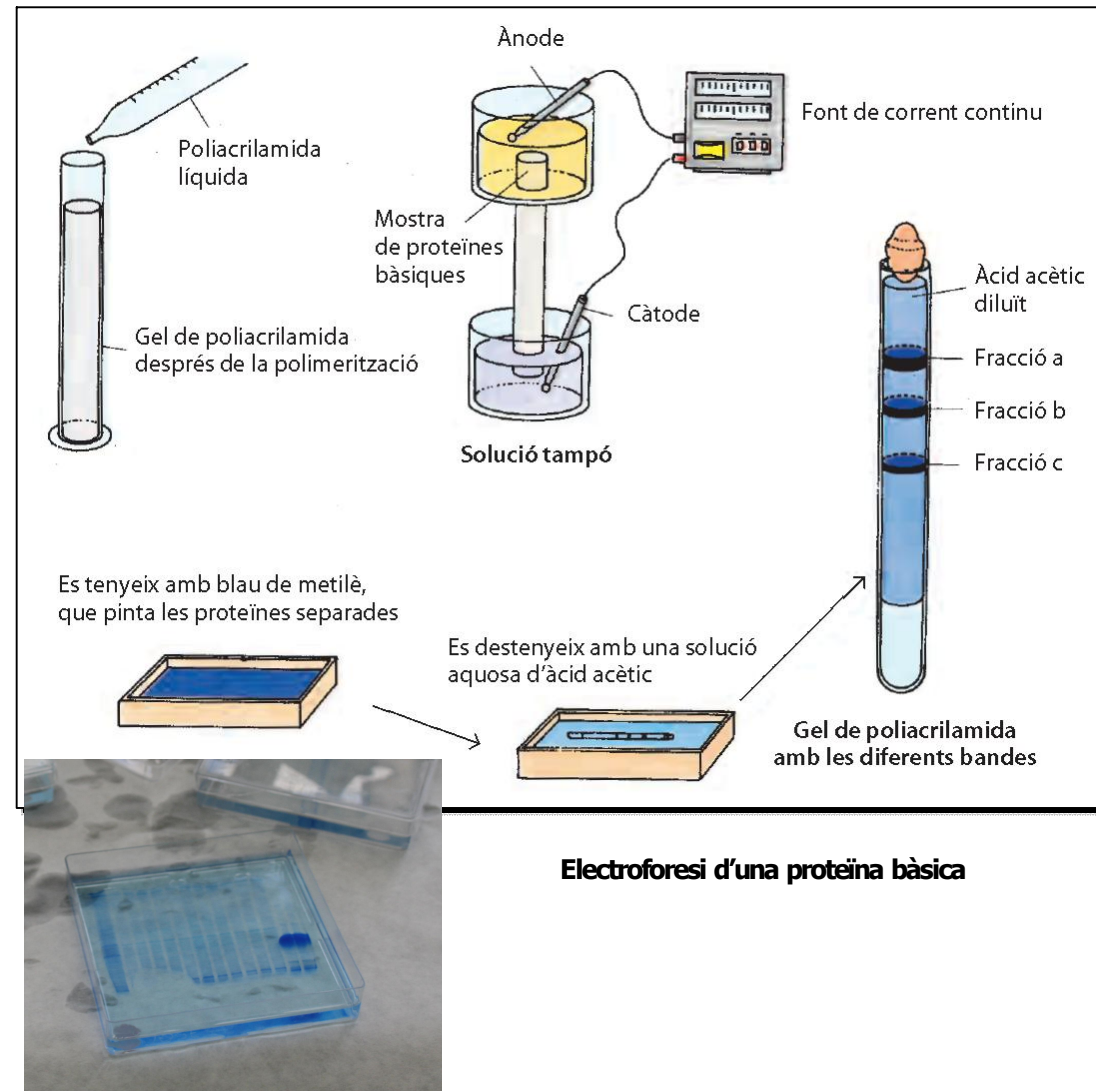


Les dispersions col·loïdals: electroforesi

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

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.





INICI



ESQUEMA



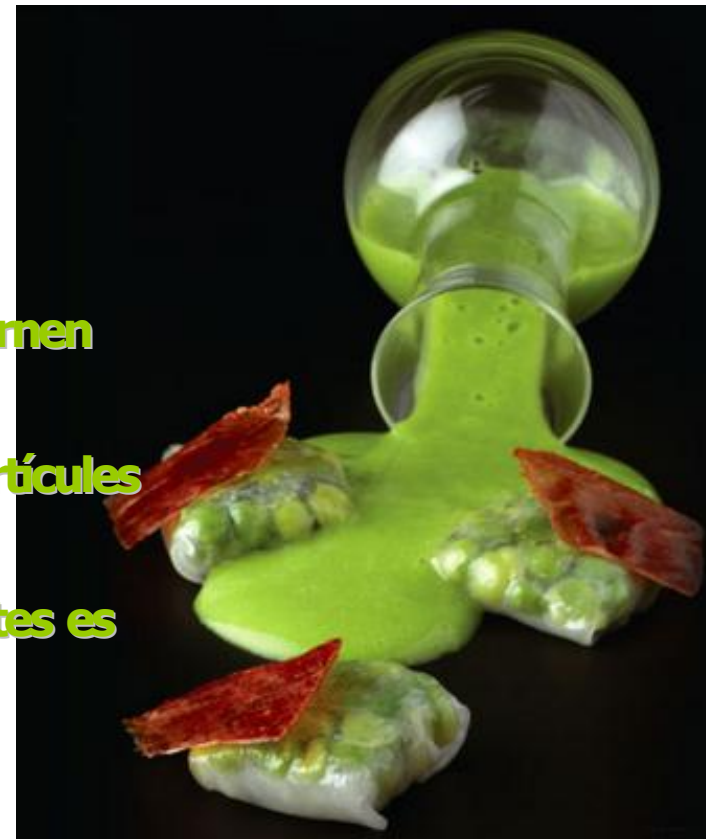
RECURSOS



INTERNET

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

- Les partícules poden passar a gel
- La seva viscositat és alta
- Són adsorbents
- Són opalescents o, si són transparents es tomen opalescents si s'il·luminen 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.



SURT



ANTERIOR



Enllaços d'interès

Chem4kids.com Biochemistry

PAPER'S CHEM4KIDS.COM

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.

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.

MANY BIOCHEMICAL PROCESSES ARE THE SAME IN ALL ORGANISMS.

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

ihmb Institut de Biologia Molecular de Barcelona

Castellano | English

L'Institut	L'Àrea i grup de recerca	Serveis	Enllaços
Presentació	Biologia estructural	Seqüenciació d'ADN	CSC
Administració	Biologia del desenvolupament	Detecció de transgenètica	MCYT
Departaments	Regulació de l'expressió gènica	Microscopia	DFRS
Personal	Genètica molecular de plantes	Plataforma Automatitzada de Cristal·lografia	EMBO
Ubicació	Biodiversitat molecular	Hibridacions	MEC
Internet EMB-CD	Biologia cel·lular	Zèrmals (producció d'anticòs)	PCB
Internet EMB-FCB		Genètica i Proteòmica	CD
IOREA		Cultius cel·lulars	VIDEO
		Informàtica EMB-CD	PRESENTACIÓ EMB
		Informàtica EMB-CD	
		Compres-Facturació EMB-FCB	
		Biblioteca	

Notícies

Beques i treball

Seminaris i reunions

La Dra. Mária Verdaguer ha estat una de les dues dones (d'un total de 9), nominada com a "EMBO Member" aquest any. (En total 59 membres nominats i escollits)

Job opening at IRB Barcelona / IBM-CSC

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

"Biochemical Zinc Sites"

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

This year, nine women scientists are recognized for their significant contributions to life science research.

Veuu més notícies

Veuu més beques i treball

Veuu més seminaris i reunions

▶ [PASSA AL WEB](#)