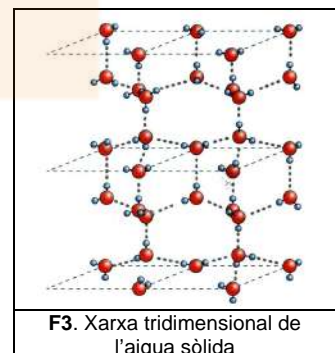
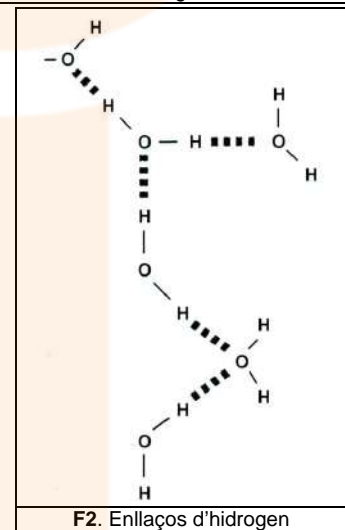
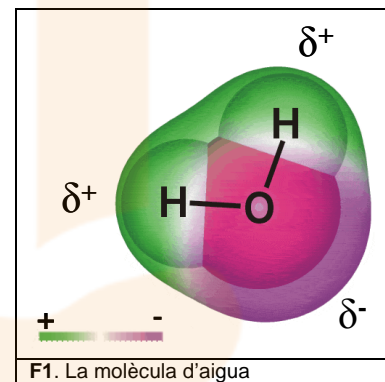


L'aigua

- **Importància a la biosfera**
 - El medi primitiu on es va originar i desenvolupar la vida.
 - Component més abundant de la matèria viva.
 - Espai vital intern de tots els éssers vius, terrestres i aquàtics.
 - Imprescindible per a la vida.
- **Estructura**
 - **Fórmula:** H₂O (figura 1)
 - **Polar:** Càrrega elèctrica zero però distribució asimètrica dels electrons: forma el que s'anomena **dipol**
 - **Enllaços d'hidrogen:** entre la càrrega - de cada O⁻ i la + dels H⁺ d'altres molècules d'aigua (figura 2)
 - **Xarxa tridimensional:** el nombre de molècules que formen xarxa és inversament proporcional a la temperatura. Per sota de 0°C les molècules s'ordenen (figura 3). Per això el gel ocupa més volum que l'aigua líquida. Aquesta estructura condiona les seves propietats. Per exemple, el gel sura en aigua líquida.
- **Propietats**
 - **Calor específica** (quantitat de calor necessària per augmentar-ne la temperatura) **és elevada:** així, és un bon estabilitzador tèrmic.
 - **Calor de vaporització** (quantitat d'energia necessària per evaporar un líquid) **és elevada:** bon refrigerant per transpiració
 - **Bon dissolvent** de les sals i components polars (**hidròfiles**).
 - **Tensió superficial elevada:** Alguns insectes poden "caminar" sobre la superfície de l'aigua.
- **Funcions**
 - **Dissolvent d'un gran nombre de substàncies.** Les substàncies reaccionen molt millor si estan dissoltes. El citoplasma (on es donen la major part de les reaccions intracel·lulars) està constituït bàsicament per aigua.
 - **Transport**
 - **de substàncies** pel medi intern dels organismes
 - **de cèl·lules** per la sang, pel medi extracel·lular,...
 - **de gasos.** Afavoreix la difusió de gasos O₂, CO₂,... (a través de la pell humida, dels epitelis, etc.).
 - **Estructural.** El volum i la forma de moltes cèl·lules depèn de la pressió que exerceix l'aigua al seu interior (*els estomes,...*)
 - **Mecànica esmorteïdora.** Algunes estructures contenen aigua líquida que les protegeix mecànicament (*les càpsules sinovials, el líquid cefaloraquídi, el líquid amniòtic,...*)
 - **Termoreguladora.** L'evaporació de l'aigua (*transpiració, suor, bleix*) fa perdre molta calor i permet baixar la temperatura del cos. És important als animals **homeotermes** (poden mantenir la seva temperatura corporal en uns límits).
 - **Metabòlica.** Participa en diverses reaccions químiques fonamentals per a la vida.

Organisme	% de la massa total
Medusa	97
Enciam	95
Tomàquet	90
Musclo	87
Cuc de terra	87
Cuc de seda	77
Humans	60
Espores de bacteris	60

T1. Contingut d'aigua d'alguns éssers vius



Les sals minerals

Són compostos inorgànics que constitueixen els minerals que formen part de les roques o que es troben dissolts a l'aigua.

- **localització**

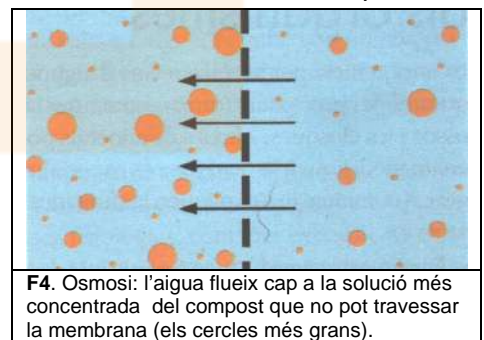
- **precipitades** en estructures sòlides. Proporcionen sosteniment o protecció, externa o interna, a les parts toves de l'organisme (*closques de mol·luscs, ossos dels vertebrats, conques dels foraminífers, espícules de les esponges ...*).
- **dissoltes** als líquids dels organismes. Quan una sal es dissol, es dissocia en els ions que la constitueixen (positius o **cations** i negatius o **anions**). Aquests ions poden actuar en determinats processos fisiològics.
- **formant part de biomolècules**. (*I¹ per fabricar hormones tiroïdals, el PO₄³⁺ dels fosfolípids de les membranes biològiques, el Fe²⁺ de l'hemoglobina i el Mg²⁺ de la clorofil·la,...*)

- **Processos en els que intervenen**

- **Transmissió de l'impuls nerviós**. El pas de Na⁺ i de K⁺ a través de la membrana de les neurones genera un potencial elèctric d'acció que es desplaça al llarg de la membrana, constituint un impuls nerviós.
- **Contracció muscular**. El Ca²⁺ regula la interacció de les proteïnes actina i miosina, controlant així la contracció de les fibres musculars.
- **Síntesi de molècules orgàniques importants: clorofil·la** (molècula imprescindible per a l'activitat fotosintètica dels vegetals. Es troba als cloroplasts i conté Mg²⁺), **hemoglobina i mioglobina** (proteïnes dels glòbuls vermells de la sang i del múscul, respectivament, que porten un àtom de Fe²⁺ al qual s'uneix un àtom d'oxigen), **hemocianina** (proteïna que transporta l'oxigen a la majoria de mol·luscs. Conté Cu²⁺, que li dóna el seu color blau típic).
- **Altres processos**, com ara la coagulació de la sang, activació del complement, etc.

- **Funcions**

- **Estructural**. És típica de les sals precipitades (veure més amunt).
- **Reguladora de l'acidesa o pH (pressió parcial de H⁺)**, que és fonamental per la majoria de reaccions bioquímiques. Les sals dissoltes es dissocien en els ions corresponents, els quals es poden combinar amb els H⁺, la qual cosa pot fer variar el pH. Per això el pH es pot mantenir aproximadament constant alliberant més o menys d'aquests ions. Aquesta capacitat reguladora del pH s'anomena **funció esmorteïdora o tampó**.
- **Necessaris per a algunes activitats enzimàtiques**. Alguns enzims necessiten algun ió per ser actiu (en aquest cas l'ió actua com a **cofactor**)
- **Altres**. Alguns ions o sals afavoreixen la solubilitat de certes biomolècules, fent possible el seu transport pel medi aquós (*immunoglobulines,...*).
- **Osmosi**. És el pas de dissolvent (en aquest cas, l'aigua) a través d'una membrana semipermeable en aquest cas, una membrana biològica) situada entre dos compartiments de concentració diferent d'un solut que no pot travessar la membrana. El dissolvent passa de la solució menys concentrada cap a la més concentrada. És freqüent en molts processos vitals en que una cèl·lula es troba en un medi més (hipertònic) o menys (hipotònic) concentrat que el seu medi intracel·lular.



F4. Osmosi: l'aigua flueix cap a la solució més concentrada del compost que no pot travessar la membrana (els cercles més grans).