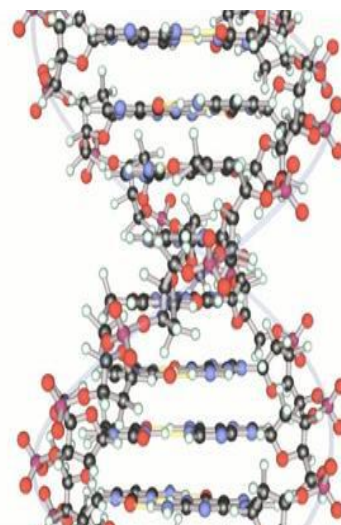
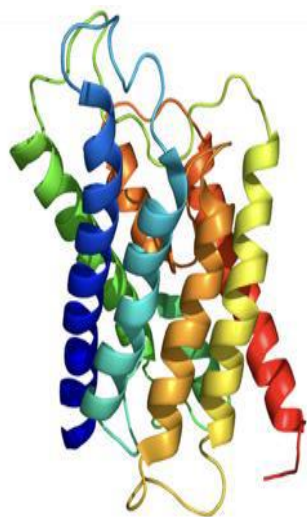
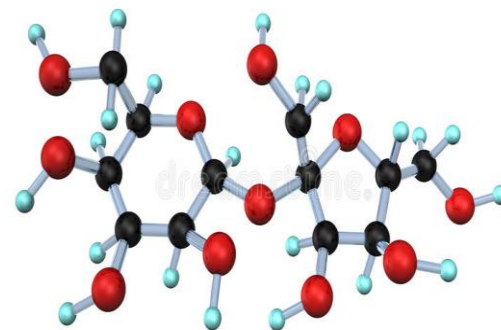
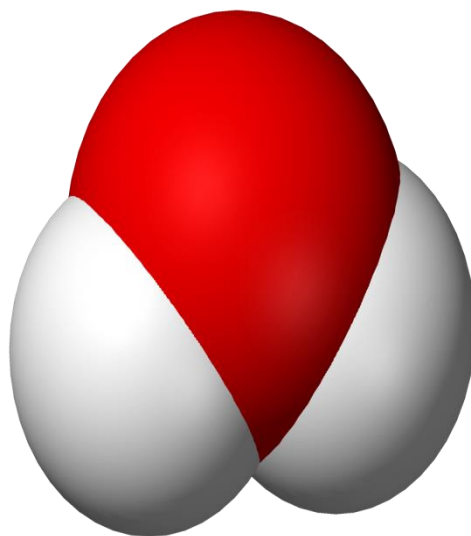
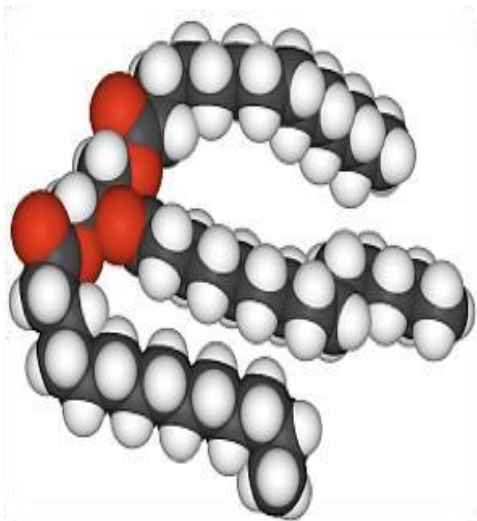


IBMC

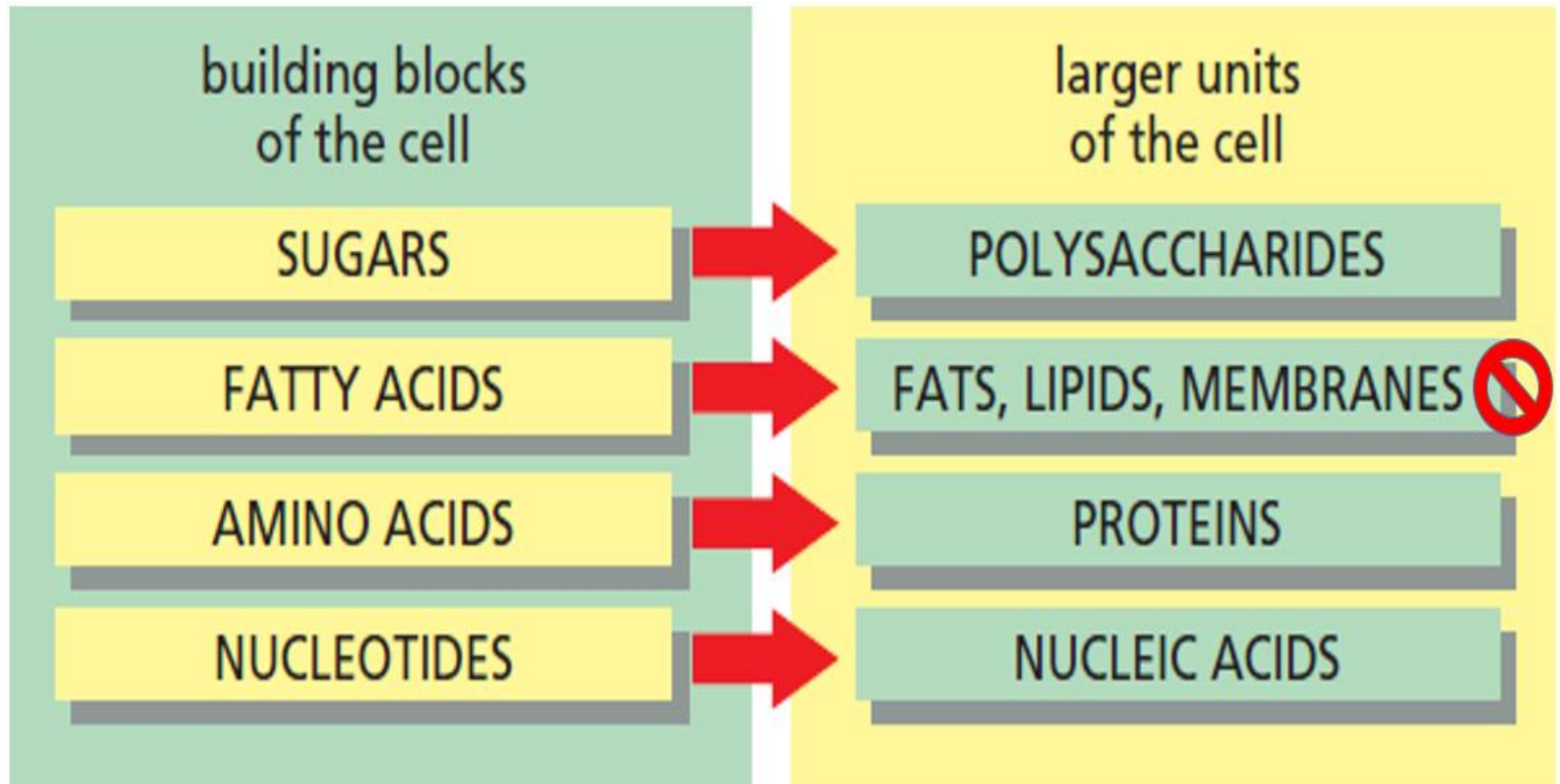
Interacciones
entre átomos y
moléculas

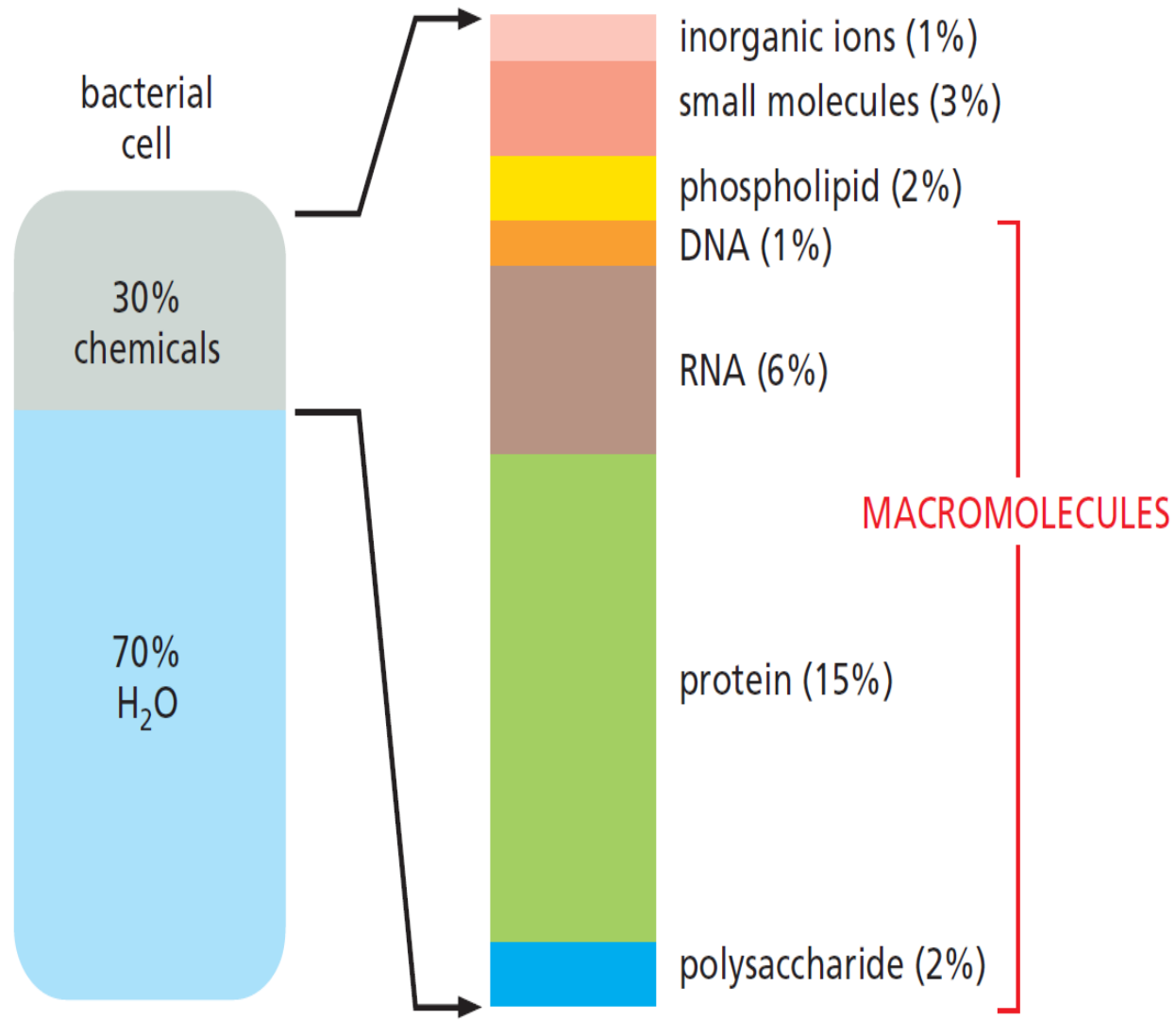
<div>H Hidrógeno</div>																																				<div>2 He Helio</div>
<div>3 Li Litio</div>		<div>4 Be Berilio</div>																				<div>5 B Boro</div>		<div>6 C Carbono</div>		<div>7 N Nitrógeno</div>		<div>8 O Oxígeno</div>				<div>9 F Flúor</div>		<div>10 Ne Neón</div>		
<div>11 Na Sodio</div>		<div>12 Mg Magnesio</div>																				<div>13 Al Aluminio</div>		<div>14 Si Silicio</div>		<div>15 P Fósforo</div>		<div>16 S Azufre</div>		<div>17 Cl Cloro</div>		<div>18 Ar Argón</div>				
<div>19 K Potasio</div>		<div>20 Ca Calcio</div>		<div>21 Sc Escandio</div>		<div>22 Ti Titanio</div>		<div>23 V Vanadio</div>		<div>24 Cr Cromo</div>		<div>25 Mn Manganeso</div>		<div>26 Fe Hierro</div>		<div>27 Co Cobalto</div>		<div>28 Ni Níquel</div>		<div>29 Cu Cobre</div>		<div>30 Zn Zinc</div>		<div>31 Ga Gallio</div>		<div>32 Ge Germanio</div>		<div>33 As Arsénico</div>		<div>34 Se Selenio</div>		<div>35 Br Bromo</div>		<div>36 Kr Kriptón</div>		
<div>37 Rb Rubidio</div>		<div>38 Sr Estroncio</div>		<div>39 Y Ytrio</div>		<div>40 Zr Zirconio</div>		<div>41 Nb Níobio</div>		<div>42 Mo Molibdeno</div>		<div>43 Tc Tecnecio</div>		<div>44 Ru Rutenio</div>		<div>45 Rh Rodio</div>		<div>46 Pd Paladio</div>		<div>47 Ag Plata</div>		<div>48 Cd Cadmio</div>		<div>49 In Indio</div>		<div>50 Sn Estanho</div>		<div>51 Sb Antimonio</div>		<div>52 Te Telurio</div>		<div>53 I Yodo</div>		<div>54 Xe Xenón</div>		
<div>55 Cs Cesio</div>		<div>56 Ba Bario</div>		<div>Lantánidos</div>		<div>72 Hf Hafnio</div>		<div>73 Ta Tántalo</div>		<div>74 W Wolframio</div>		<div>75 Re Renio</div>		<div>76 Os Osmio</div>		<div>77 Ir Iridio</div>		<div>78 Pt Platino</div>		<div>79 Au Oro</div>		<div>80 Hg Mercurio</div>		<div>81 Tl Talio</div>		<div>82 Pb Plomo</div>		<div>83 Bi Bismuto</div>		<div>84 Po Polonio</div>		<div>85 At Astato</div>		<div>86 Rn Radón</div>		
<div>87 Fr Francio</div>		<div>88 Ra Radio</div>		<div>Actínidos</div>																																

Composición química de los organismos

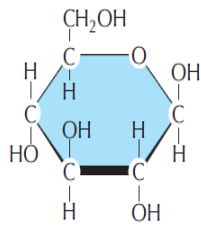


Monómeros y polímeros

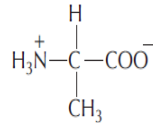




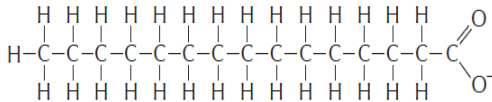
Macromoléculas y subunidades



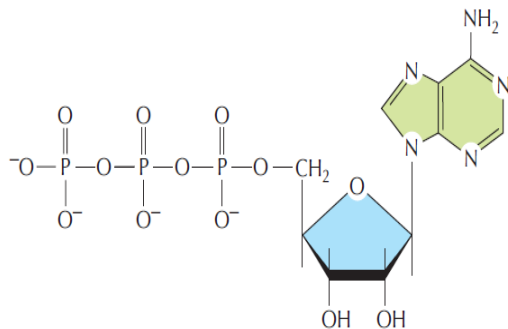
A SUGAR



AN AMINO ACID



A FATTY ACID



A NUCLEOTIDE

SUBUNIT



sugar



amino acid



nucleotide

MACROMOLECULE



polysaccharide

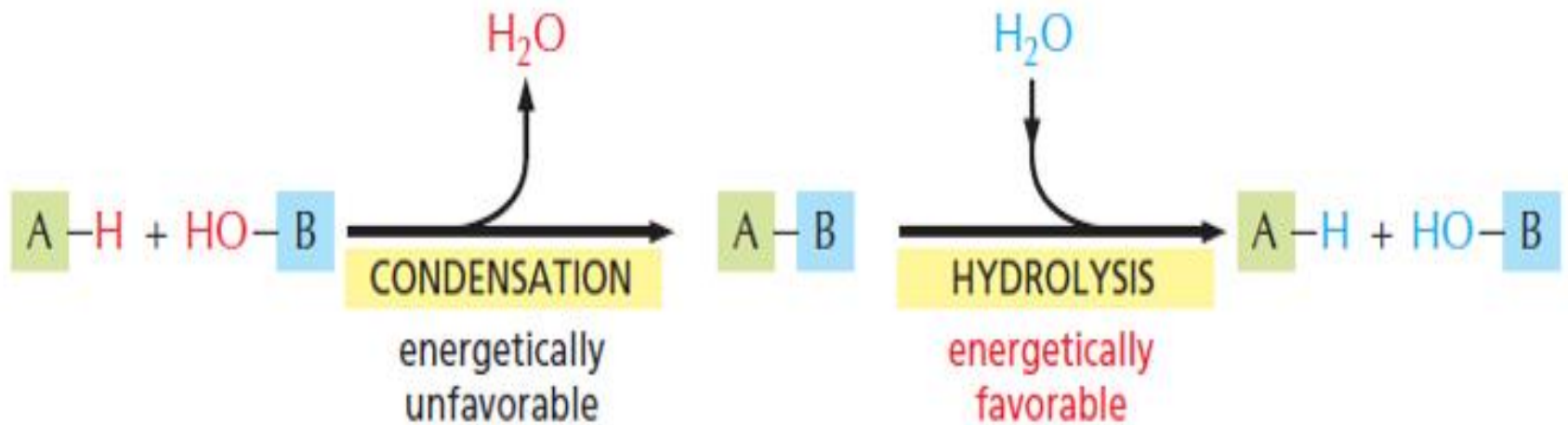


protein



nucleic acid

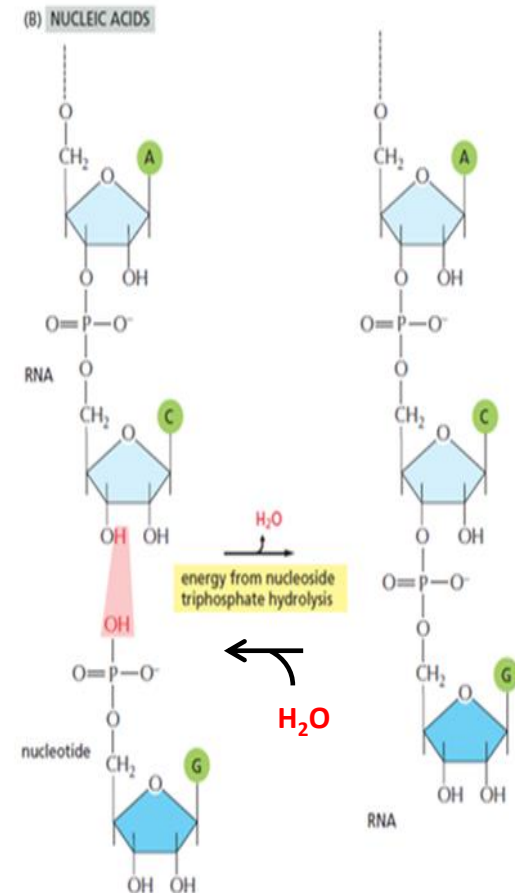
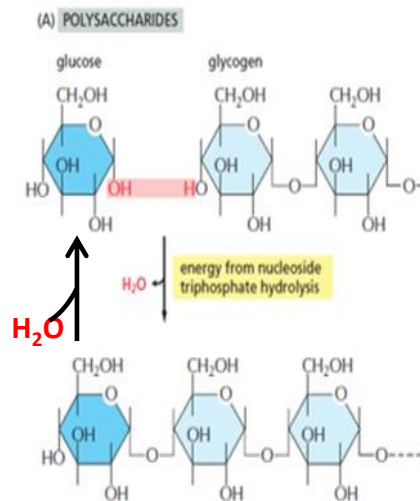
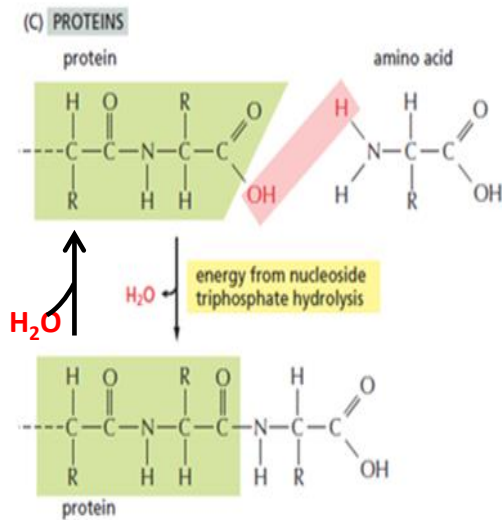
Hidrólisis y condensación



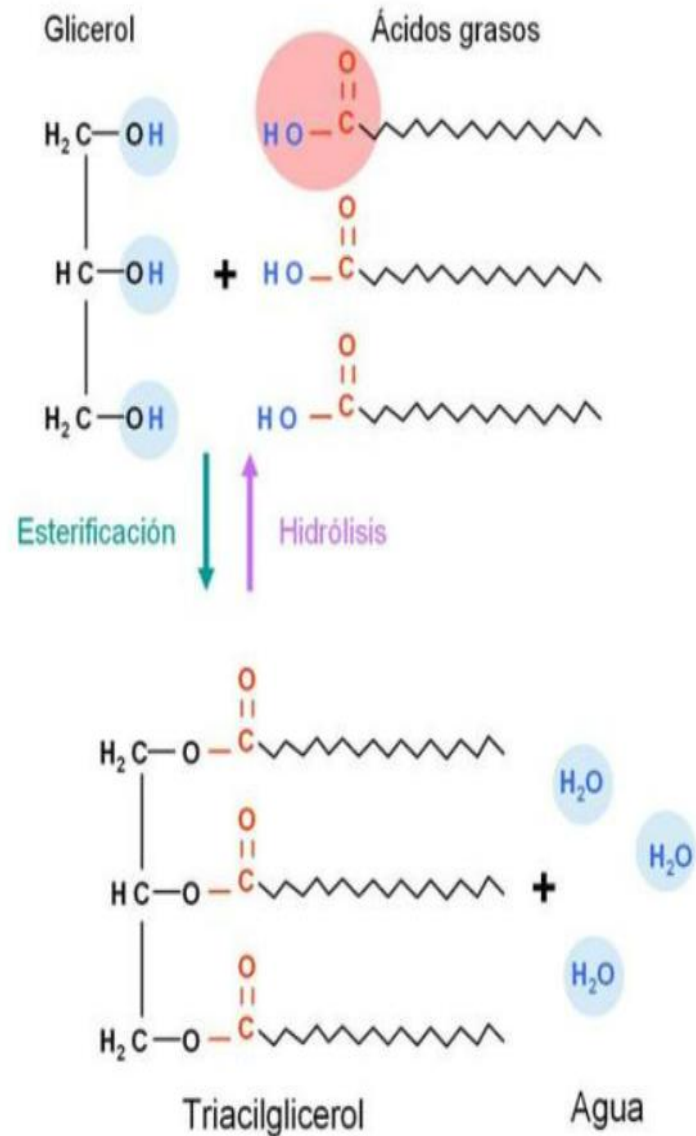
PROCESO ANABÓLICO

PROCESO CATABÓLICO

Hidrólisis y condensación en biomoléculas polimerizables

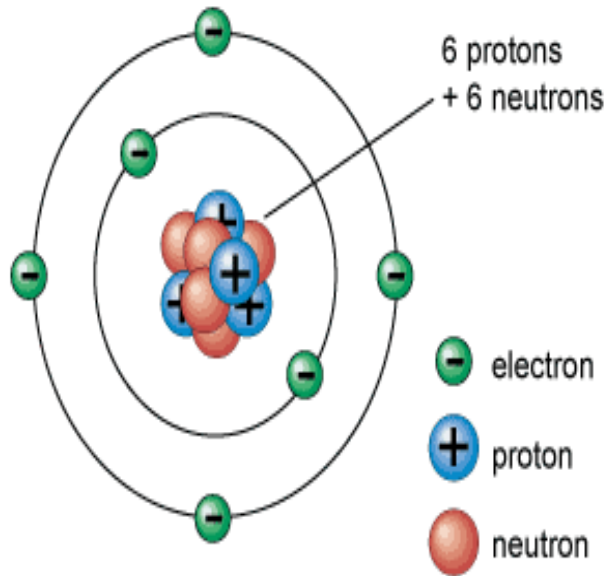


Hidrólisis y
condensación
en
biomoléculas
no
polimerizables

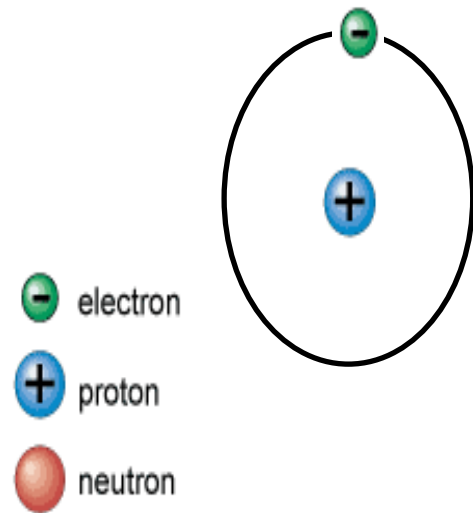


Modelo atómico

Átomo de carbono (C)



Átomo de hidrógeno (H)



Número atómico (Z) = 6 \longrightarrow =

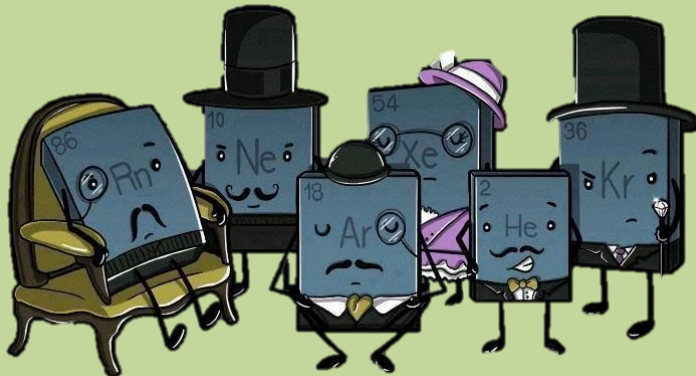
Peso atómico (A) = 12 \longrightarrow +

Número atómico (Z) = 1 \longrightarrow =

Peso atómico (A) = 1 \longrightarrow +

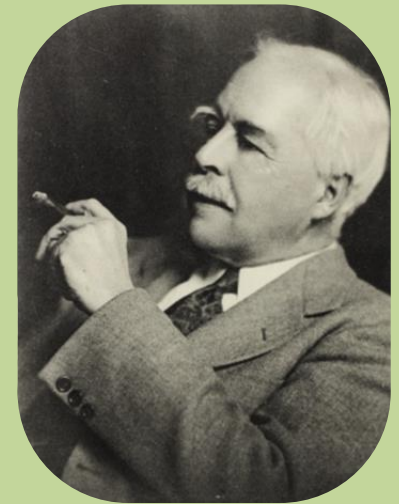
Teoría del octeto electrónico de Lewis (Regla del octeto)

- Los gases nobles tienen $8e^-$ en su nivel de energía más externo



Súper estables

Átomos libres



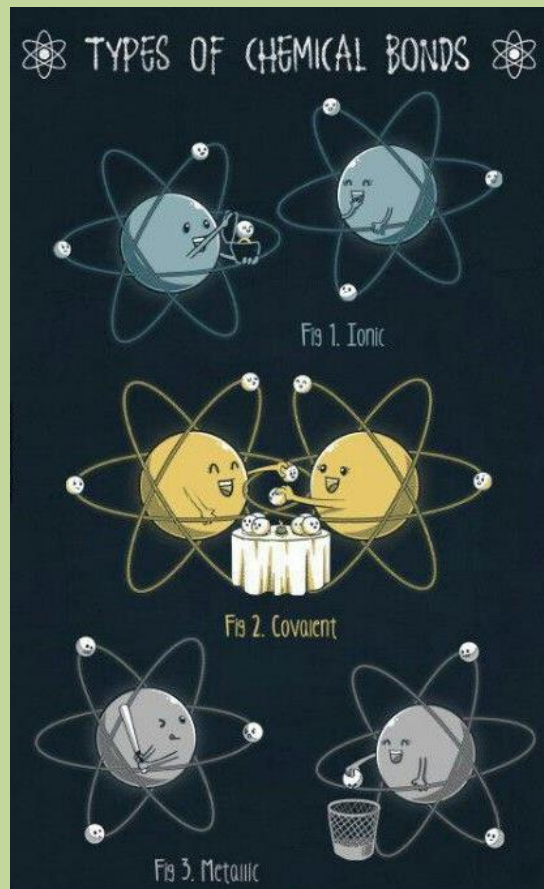
1																	18		
1	H Hydrogen 1.008																	2	He Helium 4.002602
2	Li Lithium 6.94	Be Beryllium 9.0121831															10	Ne Neon 20.1797	
3	Na Sodium 22.98976928	Mg Magnesium 24.305															18	Ar Argon 39.948	
4	K Potassium 39.0983	Ca Calcium 40.078	Sc Scandium 44.955912	Ti Titanium 47.867	V Vanadium 50.9415	Cr Chromium 51.9961	Mn Manganese 54.938044	Fe Iron 55.845	Co Cobalt 58.933194	Ni Nickel 58.6934	Cu Copper 63.546	Zn Zinc 65.38	Ga Gallium 69.723	Ge Germanium 72.63	As Arsenic 74.921595	Se Selenium 78.96	Br Bromine 79.904	Kr Krypton 83.798	
5	Rb Rubidium 85.4678	Sr Strontium 87.62	Y Yttrium 88.90584	Zr Zirconium 91.224	Nb Niobium 92.90637	Mo Molybdenum 95.95	Tc Technetium [98]	Ru Ruthenium 101.07	Rh Rhodium 102.90550	Pd Palladium 106.42	Ag Silver 107.8682	Cd Cadmium 112.414	In Indium 114.818	Sn Tin 118.710	Sb Antimony 121.760	Te Tellurium 127.60	I Iodine 126.90547	Xe Xenon 131.29	
6	Cs Cesium 132.90545196	Ba Barium 137.327	* Lanthanum	Hf Hafnium 178.49	Ta Tantalum 180.94788	W Tungsten 183.84	Re Rhenium 186.207	Os Osmium 190.23	Ir Iridium 192.222	Pt Platinum 195.084	Au Gold 196.966569	Hg Mercury 200.59	Tl Thallium 204.38	Pb Lead 207.2	Bi Bismuth 208.98040	Po Polonium [209]	At Astatine [210]	Rn Radon [222]	

**GASES
NOBLES**

Única excepción, completa su orbita mas externa con $2e^-$

Teoría del octeto electrónico de Lewis (Regla del octeto)

- Elementos con menos de $8e^-$ en su nivel de energía mas externo son inestables y tienden a formar moléculas



- **Ganan, pierden o comparten electrones**
- **Adquirir configuración electrónica del gas noble más cercano**

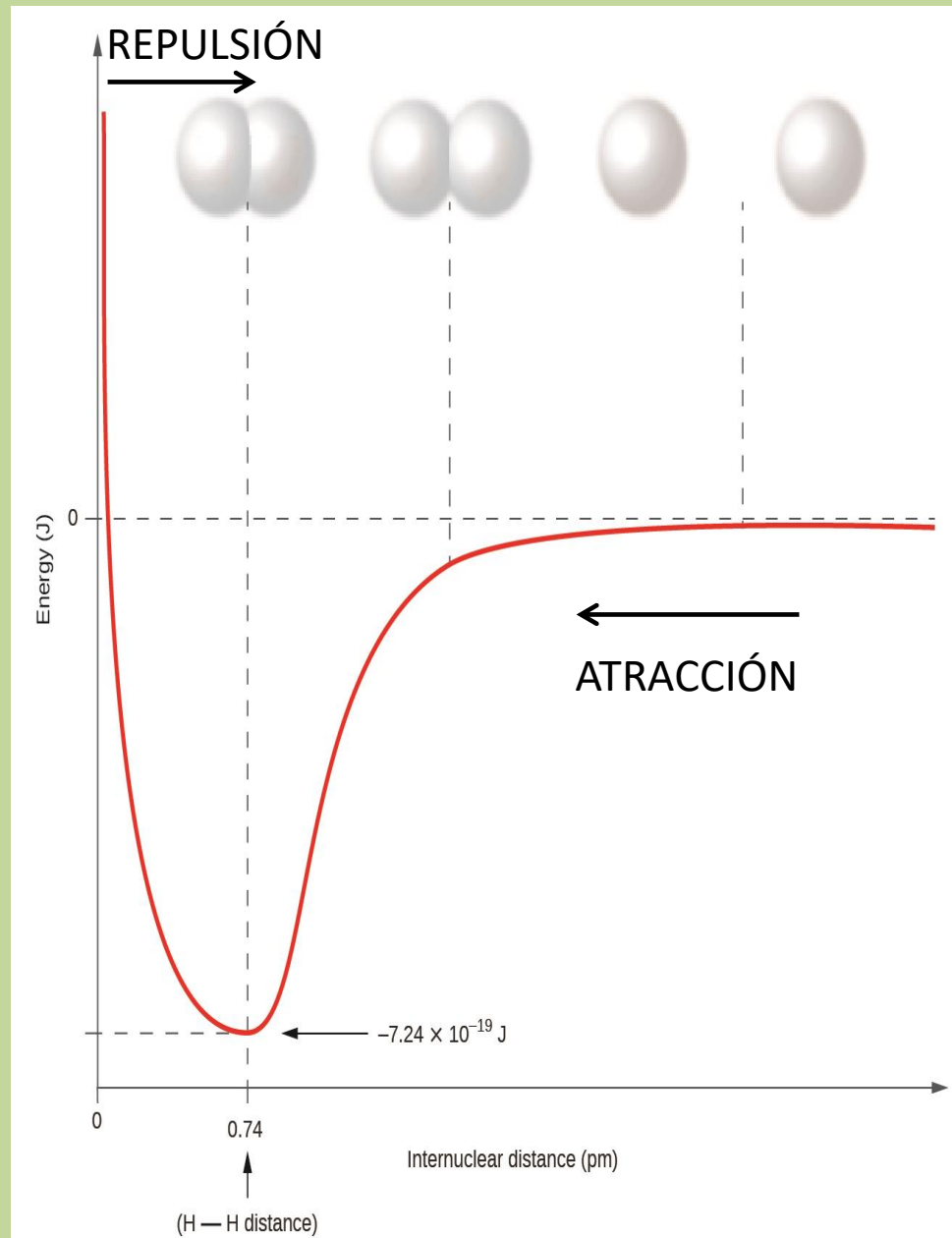


Átomo inestable



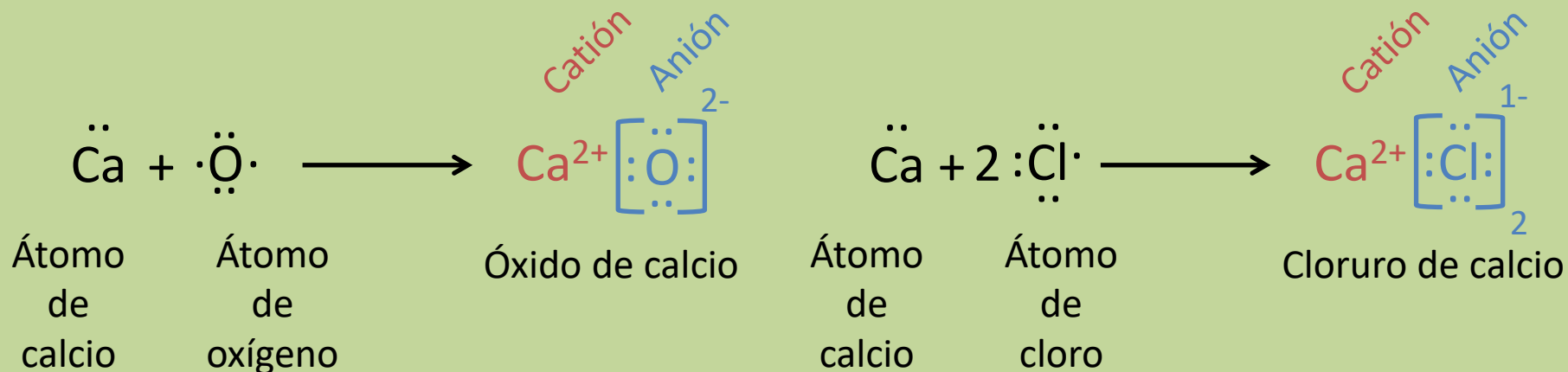
GAS NOBLE

Distancia de Van der Waals



UNIÓN IÓNICA

Propia de un metal que cede electrones formando un ion con carga positiva (catión) y un no metal que gana electrones formando un ion con carga negativa (anión)



1																	18							
1	<div>H</div> <div>¹H 1.008</div>																	<div>He</div> <div>He 4.0026</div>						
2	<div>Li</div> <div>Li 6.94</div>	<div>Be</div> <div>Be 9.0122</div>																	<div>B</div> <div>B 10.81</div>	<div>C</div> <div>C 12.011</div>	<div>N</div> <div>N 14.007</div>	<div>O</div> <div>O 15.999</div>	<div>F</div> <div>F 18.9984</div>	<div>Ne</div> <div>Ne 20.1797</div>
3	<div>Na</div> <div>Na 22.990</div>	<div>Mg</div> <div>Mg 24.305</div>																	<div>Al</div> <div>Al 26.9815</div>	<div>Si</div> <div>Si 28.0855</div>	<div>P</div> <div>P 30.9738</div>	<div>S</div> <div>S 32.06</div>	<div>Cl</div> <div>Cl 35.45</div>	<div>Ar</div> <div>Ar 39.948</div>
4	<div>K</div> <div>K 39.098</div>	<div>Ca</div> <div>Ca 40.078</div>	<div>Sc</div> <div>Sc 44.956</div>	<div>Ti</div> <div>Ti 47.88</div>	<div>V</div> <div>V 50.942</div>	<div>Cr</div> <div>Cr 51.996</div>	<div>Mn</div> <div>Mn 54.938</div>	<div>Fe</div> <div>Fe 55.845</div>	<div>Co</div> <div>Co 58.933</div>	<div>Ni</div> <div>Ni 58.693</div>	<div>Cu</div> <div>Cu 63.546</div>	<div>Zn</div> <div>Zn 65.38</div>	<div>Ga</div> <div>Ga 69.723</div>	<div>Ge</div> <div>Ge 72.63</div>	<div>As</div> <div>As 74.922</div>	<div>Se</div> <div>Se 78.96</div>	<div>Br</div> <div>Br 79.904</div>	<div>Kr</div> <div>Kr 83.798</div>						
5	<div>Rb</div> <div>Rb 85.468</div>	<div>Sr</div> <div>Sr 87.62</div>	<div>Y</div> <div>Y 88.906</div>	<div>Zr</div> <div>Zr 91.224</div>	<div>Nb</div> <div>Nb 92.906</div>	<div>Mo</div> <div>Mo 95.94</div>	<div>Tc</div> <div>[98]</div>	<div>Ru</div> <div>Ru 101.07</div>	<div>Rh</div> <div>Rh 102.905</div>	<div>Pd</div> <div>Pd 106.42</div>	<div>Ag</div> <div>Ag 107.868</div>	<div>Cd</div> <div>Cd 112.414</div>	<div>In</div> <div>In 114.818</div>	<div>Sn</div> <div>Sn 118.710</div>	<div>Sb</div> <div>Sb 121.757</div>	<div>Te</div> <div>Te 127.6</div>	<div>I</div> <div>I 126.905</div>	<div>Xe</div> <div>Xe 131.29</div>						
6	<div>Cs</div> <div>Cs 132.905</div>	<div>Ba</div> <div>Ba 137.327</div>	<div>*</div> <div>[140]</div>	<div>Hf</div> <div>Hf 178.49</div>	<div>Ta</div> <div>Ta 180.948</div>	<div>W</div> <div>W 183.84</div>	<div>Re</div> <div>Re 186.207</div>	<div>Os</div> <div>Os 190.23</div>	<div>Ir</div> <div>Ir 192.222</div>	<div>Pt</div> <div>Pt 195.084</div>	<div>Au</div> <div>Au 196.967</div>	<div>Hg</div> <div>Hg 200.59</div>	<div>Tl</div> <div>Tl 204.38</div>	<div>Pb</div> <div>Pb 207.2</div>	<div>Bi</div> <div>Bi 208.980</div>	<div>Po</div> <div>[209]</div>	<div>At</div> <div>[210]</div>	<div>Rn</div> <div>[222]</div>						

**Moléculas
siempre
polares**

UNIÓN COVALENTE

Propia de átomos no metálicos que comparten electrones para lograr la estabilidad



Átomo
de
hidrógeno

Átomo
de
oxígeno

Agua

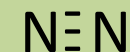
H-O-H



Átomo
de
nitrógeno

Átomo
de
nitrógeno

Molécula
de
nitrógeno



1																	18	
1	H Hydrogen 1.008																	He Helium 4.002602
2	Li Lithium 6.94	Be Beryllium 9.012182											B Boron 10.81	C Carbon 12.011	N Nitrogen 14.007	O Oxygen 15.999	F Fluorine 18.9984032	Ne Neon 20.1797
3	Na Sodium 22.98976928	Mg Magnesium 24.304											Al Aluminum 26.9815385	Si Silicon 28.0855	P Phosphorus 30.973761998	S Sulfur 32.06	Cl Chlorine 35.45	Ar Argon 39.948
4	K Potassium 39.0983	Ca Calcium 40.078	Sc Scandium 44.955912	Ti Titanium 47.88	V Vanadium 50.9415	Cr Chromium 51.9961	Mn Manganese 54.938044	Fe Iron 55.845	Co Cobalt 58.933194	Ni Nickel 58.6934	Cu Copper 63.546	Zn Zinc 65.38	Ga Gallium 69.723	Ge Germanium 72.63	As Arsenic 74.921595	Se Selenium 78.96	Br Bromine 79.904	Kr Krypton 83.798
5	Rb Rubidium 85.4678	Sr Strontium 87.62	Y Yttrium 88.90584	Zr Zirconium 91.224	Nb Niobium 92.90637	Mo Molybdenum 95.94	Tc Technetium [98]	Ru Ruthenium 101.07	Rh Rhodium 102.9055	Pd Palladium 106.42	Ag Silver 107.8682	Cd Cadmium 112.414	In Indium 114.818	Sn Tin 118.710	Sb Antimony 121.757	Te Tellurium 127.6	I Iodine 126.905	Xe Xenon 131.29
6	Cs Cesium 132.90545196	Ba Barium 137.327	* Lanthanum	Hf Hafnium 178.49	Ta Tantalum 180.94788	W Tungsten 183.84	Re Rhenium 186.207	Os Osmium 190.23	Ir Iridium 192.222	Pt Platinum 195.084	Au Gold 196.966569	Hg Mercury 200.59	Tl Thallium 204.38	Pb Lead 207.2	Bi Bismuth 208.9804	Po Polonium [209]	At Astatine [210]	Rn Radon [222]

Polaridad del enlace covalente

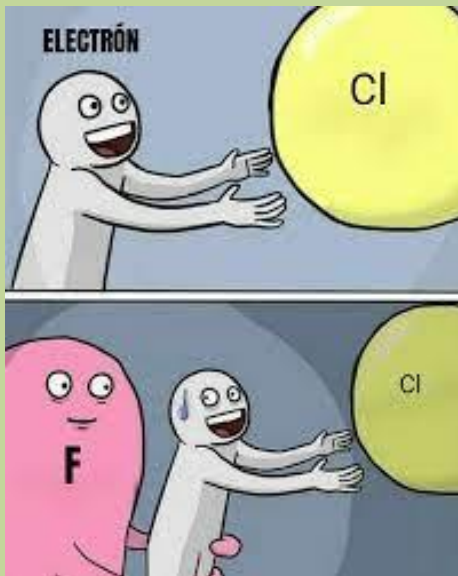
Los distintos átomos que conforman la molécula atraen a los electrones de la unión covalente con distinta intensidad



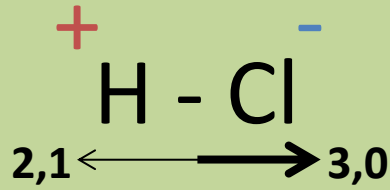
Electronegatividad



Mayor en átomos con
mas protones y con
menor radio atómico

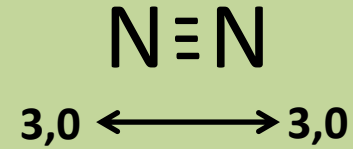


1																	18
1 H Hydrogen 1.008																	2 He Helium 4.002602
3 Li Lithium 6.94	4 Be Beryllium 9.00784											5 B Boron 10.81	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.99847363	10 Ne Neon 20.1797
11 Na Sodium 22.98976928	12 Mg Magnesium 24.305											13 Al Aluminum 26.9815385	14 Si Silicon 28.0855	15 P Phosphorus 30.973761508	16 S Sulfur 32.06	17 Cl Chlorine 35.45	18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955912	22 Ti Titanium 47.88	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938044	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933194	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.63	33 As Arsenic 74.921595	34 Se Selenium 78.96	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.90584	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90638	42 Mo Molybdenum 95.94	43 Tc Technetium [98]	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.9055	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.414	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.757	52 Te Tellurium 127.6	53 I Iodine 126.90447	54 Xe Xenon 131.29
55 Cs Cesium 132.90545196	56 Ba Barium 137.327	57 * Lanthanum	58 Hf Hafnium 178.49	59 Ta Tantalum 180.94788	60 W Tungsten 183.84	61 Re Rhenium 186.207	62 Os Osmium 190.23	63 Ir Iridium 192.222	64 Pt Platinum 195.084	65 Au Gold 196.966569	66 Hg Mercury 200.59	67 Tl Thallium 204.38	68 Pb Lead 207.2	69 Bi Bismuth 208.9804	70 Po Polonium [209]	71 At Astatine [210]	72 Rn Radon [222]



Cloro mayor electronegatividad

Molécula polar



Misma electronegatividad

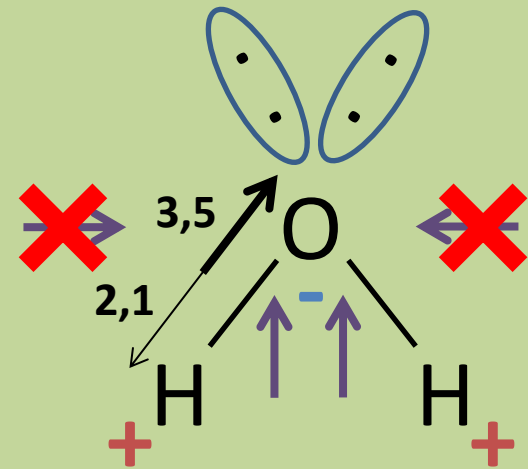
Molécula no polar

No es carga es densidad de carga

1																	18	
1	H Hydrogen 1.008																He Helium 4.002602	
2	Li Lithium 6.94	Be Beryllium 9.012241											B Boron 10.81	C Carbon 12.011	N Nitrogen 14.007	O Oxygen 15.9994	F Fluorine 18.998473	Ne Neon 20.1797
3	Na Sodium 22.98976928	Mg Magnesium 24.304											Al Aluminum 26.9815385	Si Silicon 28.0855	P Phosphorus 30.973761998	S Sulfur 32.06	Cl Chlorine 35.45	Ar Argon 39.948
4	K Potassium 39.0983	Ca Calcium 40.078	Sc Scandium 44.955912	Ti Titanium 47.887	V Vanadium 50.9415	Cr Chromium 51.9961	Mn Manganese 54.938044	Fe Iron 55.845	Co Cobalt 58.933194	Ni Nickel 58.6934	Cu Copper 63.546	Zn Zinc 65.38	Ga Gallium 69.723	Ge Germanium 72.63	As Arsenic 74.921595	Se Selenium 78.96	Br Bromine 79.904	Kr Krypton 83.798
5	Rb Rubidium 85.4678	Sr Strontium 87.62	Y Yttrium 88.90584	Zr Zirconium 91.224	Nb Niobium 92.90637	Mo Molybdenum 95.94	Tc Technetium [98]	Ru Ruthenium 101.07	Rh Rhodium 102.9055	Pd Palladium 106.42	Ag Silver 107.8682	Cd Cadmium 112.414	In Indium 114.818	Sn Tin 118.710	Sb Antimony 121.757	Te Tellurium 127.60	I Iodine 126.90547	Xe Xenon 131.29
6	Cs Cesium 132.90545196	Ba Barium 137.327	* Lanthanum [140]	Hf Hafnium 178.49	Ta Tantalum 180.90748	W Tungsten 183.84	Re Rhenium 186.207	Os Osmium 190.23	Ir Iridium 192.222	Pt Platinum 195.084	Au Gold 196.966569	Hg Mercury 200.59	Tl Thallium 204.38	Pb Lead 207.2	Bi Bismuth 208.9804	Po Polonium [209]	At Astatine [210]	Rn Radon [222]

Geometría molecular

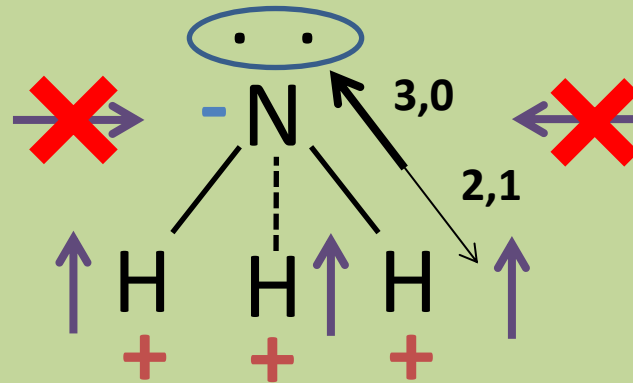
ANGULAR



Oxígeno
mayor
electronegatividad

Molécula polar

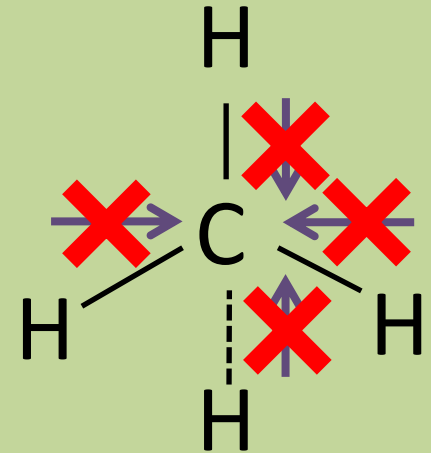
PIRAMIDAL



Nitrógeno
mayor
electronegatividad

Molécula polar

TETRAÉDRICA

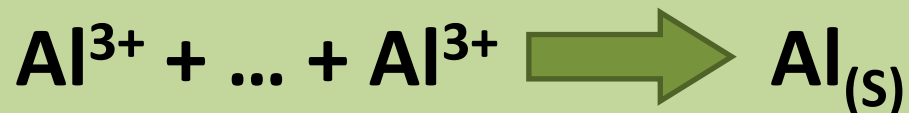
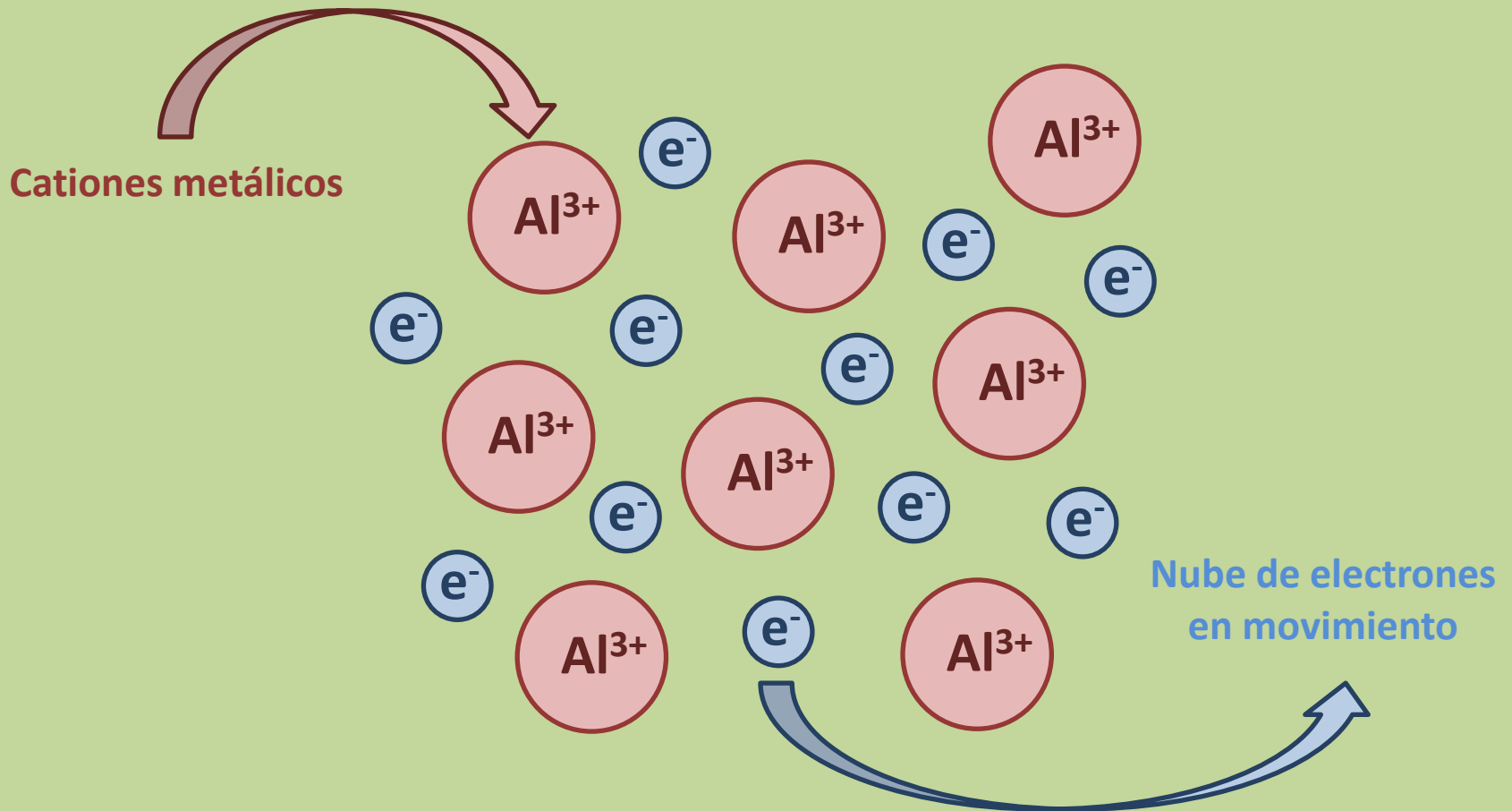


Carbono
mayor
electronegatividad

Molécula no polar

UNIÓN METÁLICA

Propia de átomos metálicos que comparten electrones para lograr la estabilidad

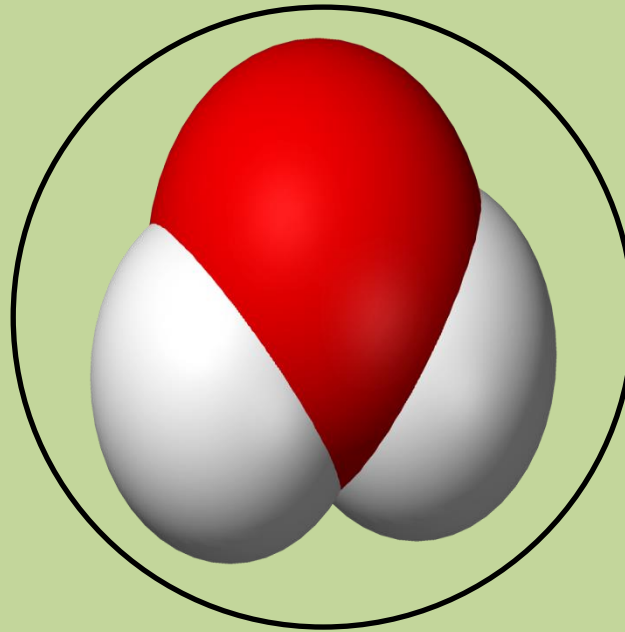
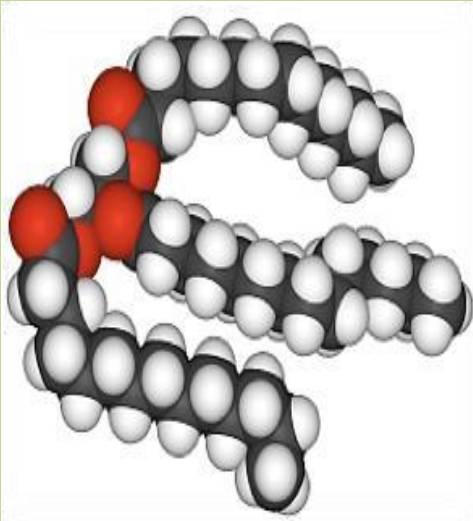


EJERCITACIÓN

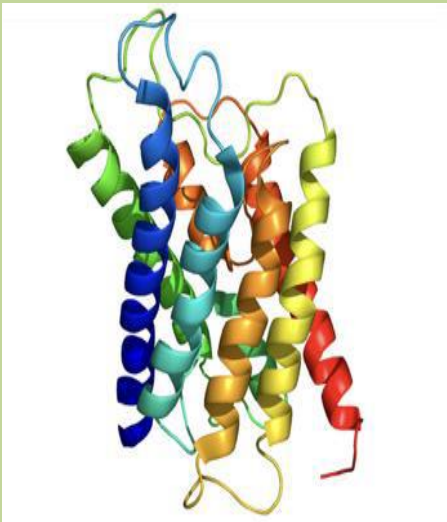
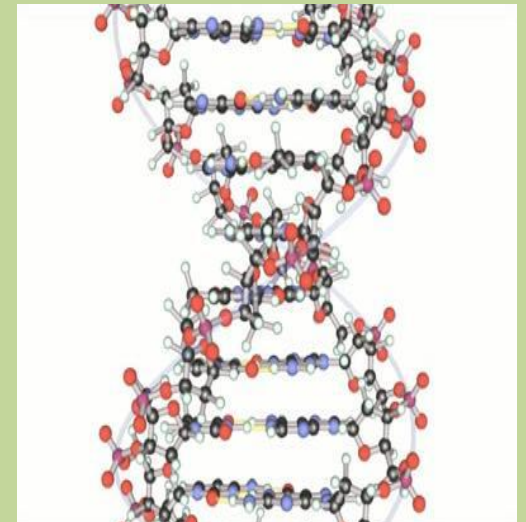
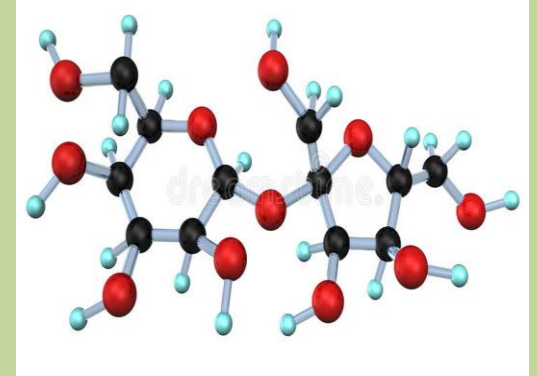
1. Expresar como iones (X^{3+}) cada uno de los siguientes átomos: Be, S, K, C y Al. Marcar en cada caso si se trata de un anión o un catión, no olviden colocar el signo y valor de la carga.
2. Ordenar los siguientes átomos según su valor de electronegatividad creciente: Si, F, Mg, P, Br
3. ¿Cuáles de las siguientes moléculas presentan uniones químicas de tipo metálica? Br_2 , NaCl, $Mg_{(s)}$, CO_2 , $Be_{(s)}$ y H_2O
4. Completar y balancear las siguientes reacciones químicas. En cada caso indicar el átomo metálico, el no metálico, el tipo de unión química y si la molécula resultante es polar o no polar



Cuales eran las moléculas que componían la vida?



H_2O

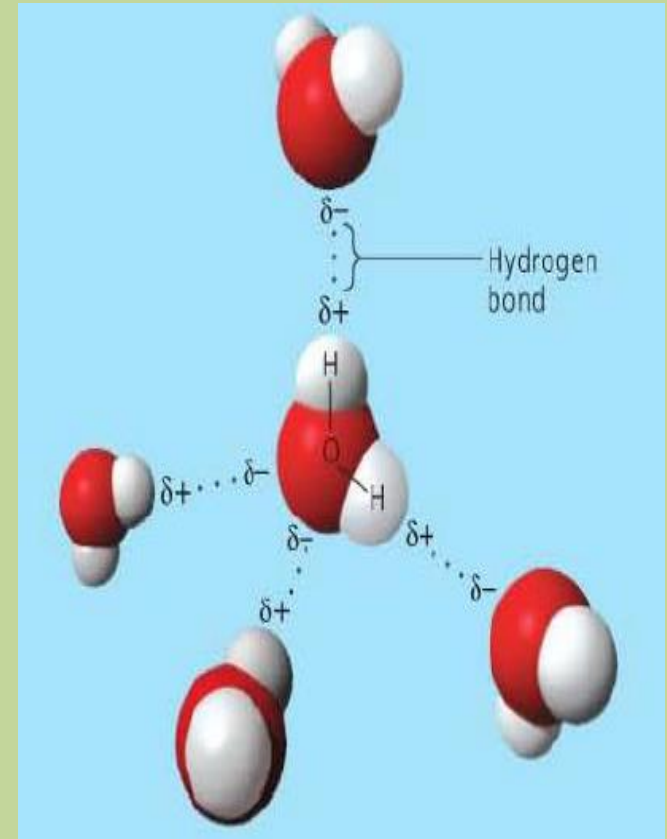
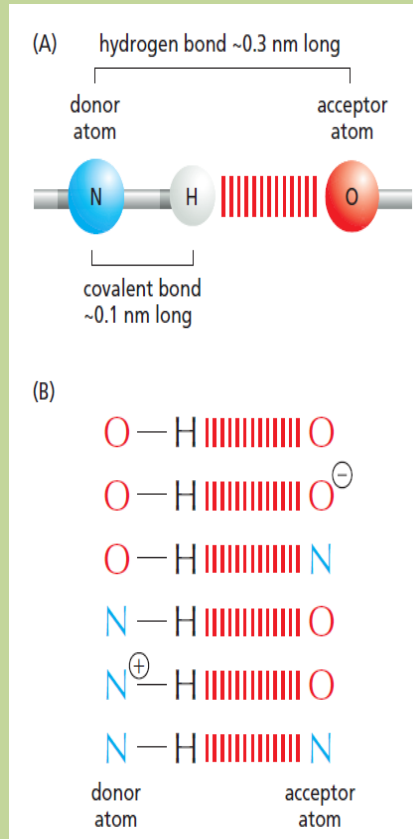


Puentes de hidrógeno

NO ES UN ENLACE QUÍMICO SINO UNA INTERACCIÓN

Requisitos

- Molécula polar
- Tiene que tener H



Agua líquida a temperatura ambiente



Esta bien lo que dice el cartel en este meme???

Que debería decir el cartel realmente???

Agua solida

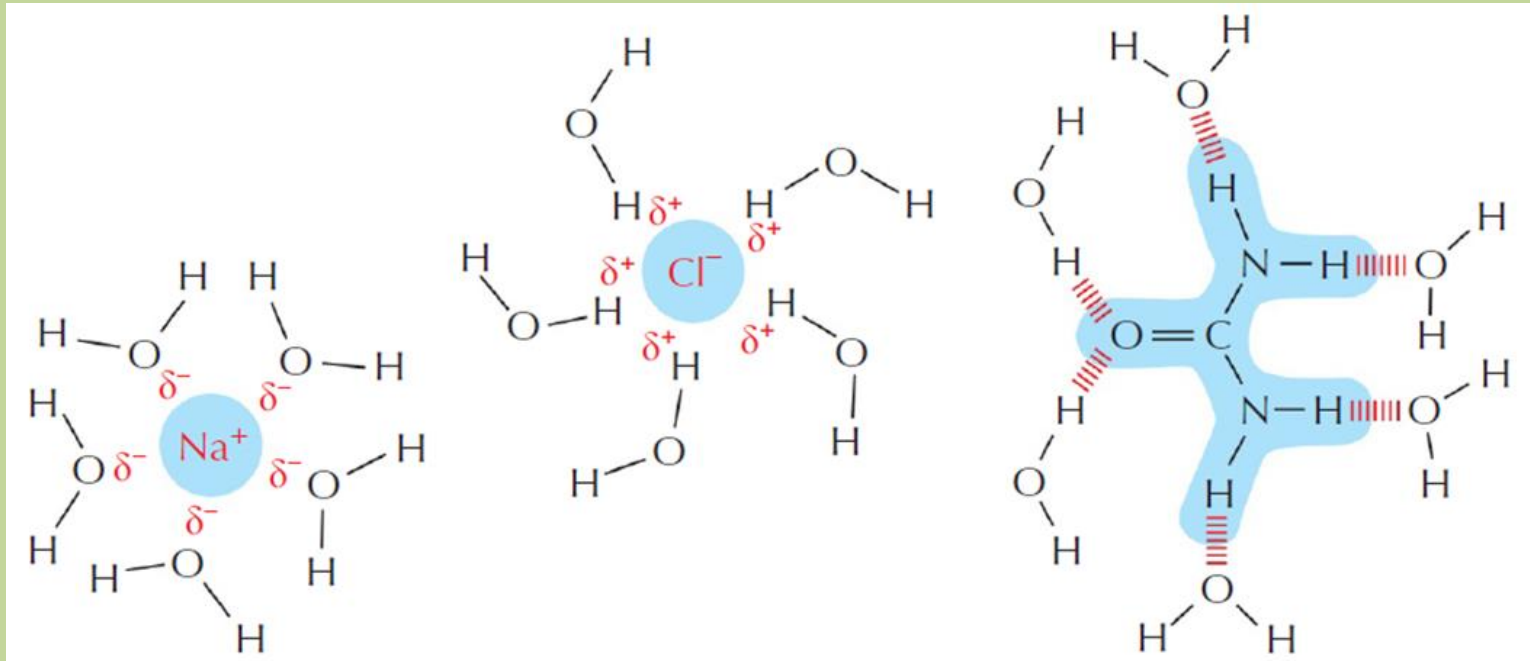


Aire

**- denso
FLOTA**

**+ denso
FONDO**

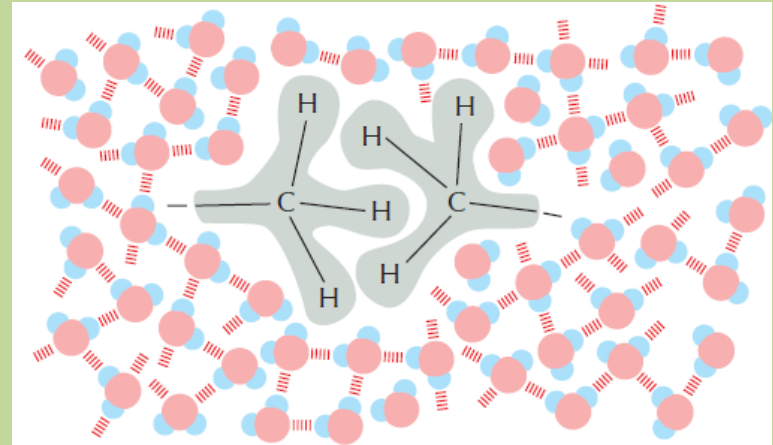
Solubilidad de sustancias polares



- Los oxígenos con polos negativos se alinean con los iones positivos (cationes) o átomos con densidad de carga positiva
- Los hidrógenos con polos positivos se alinean con los iones negativos (aniones) o átomos con densidad de carga negativa

LAS SUSTANCIAS POLARES SON SOLUBLES EN AGUA

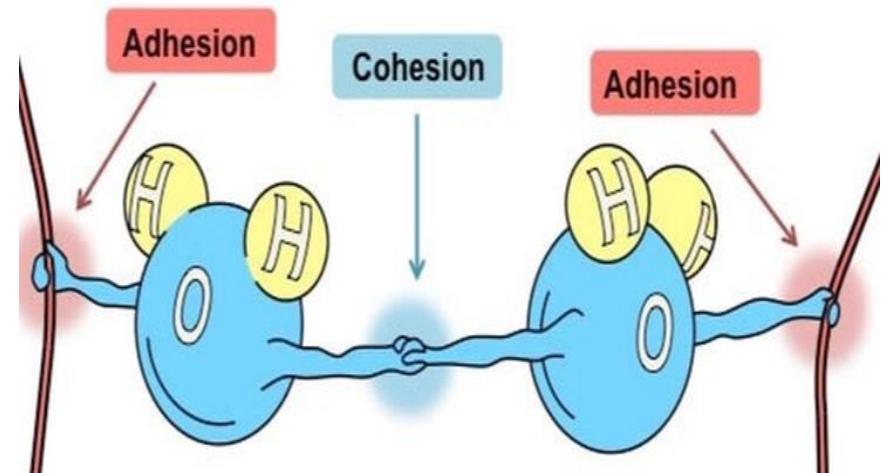
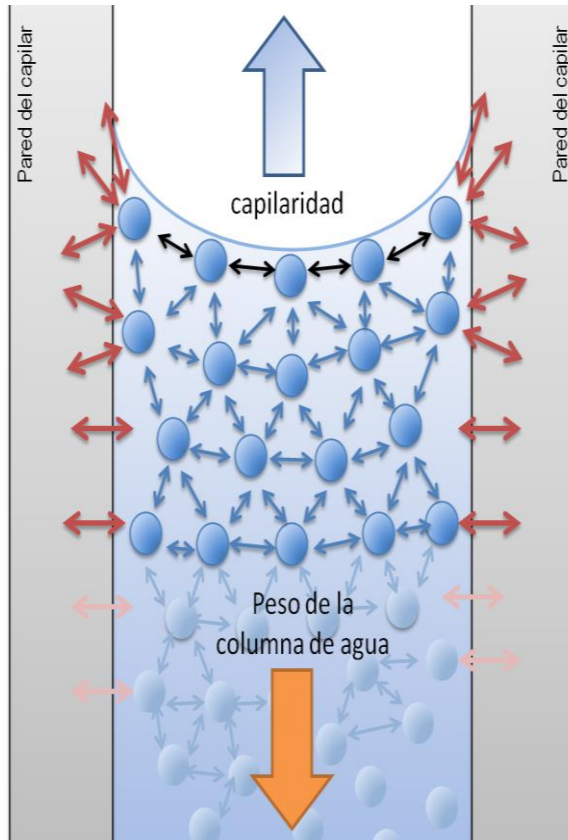
Solubilidad de sustancias no polares



Los lípidos en general tienen cadenas carbonadas muy largas que no polarizan, por lo cual no se forman iones

LAS SUSTANCIAS NO POLARES NO SON SOLUBLES EN AGUA

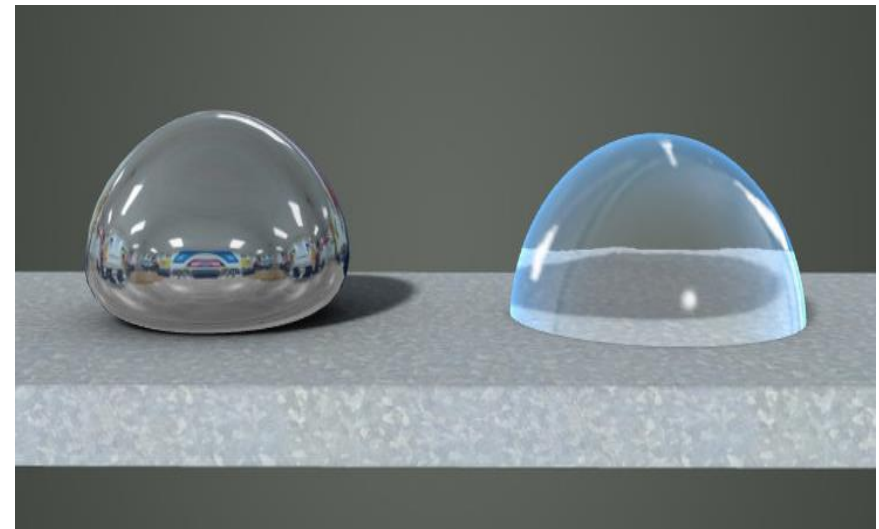
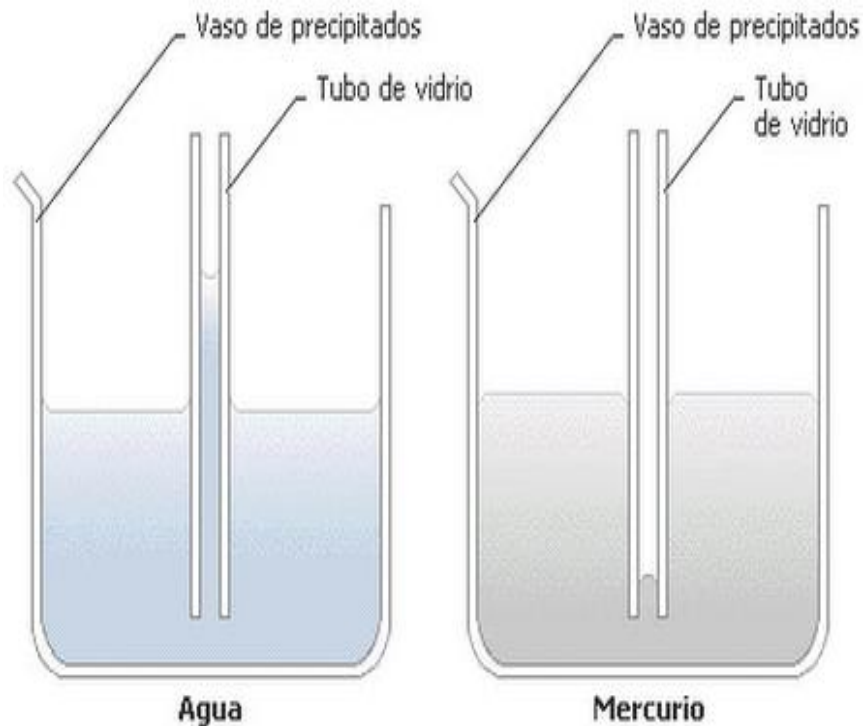
Adhesión y cohesión



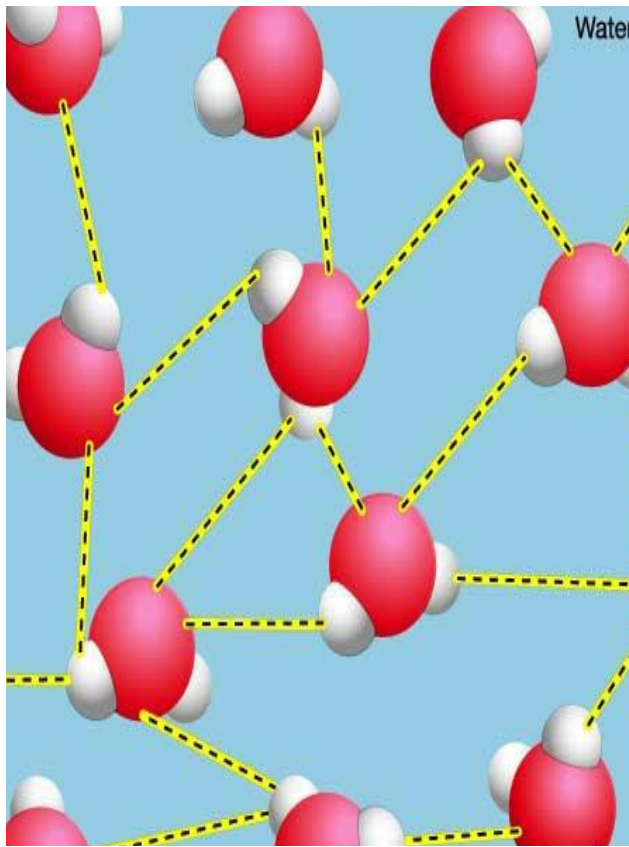
Tensión superficial



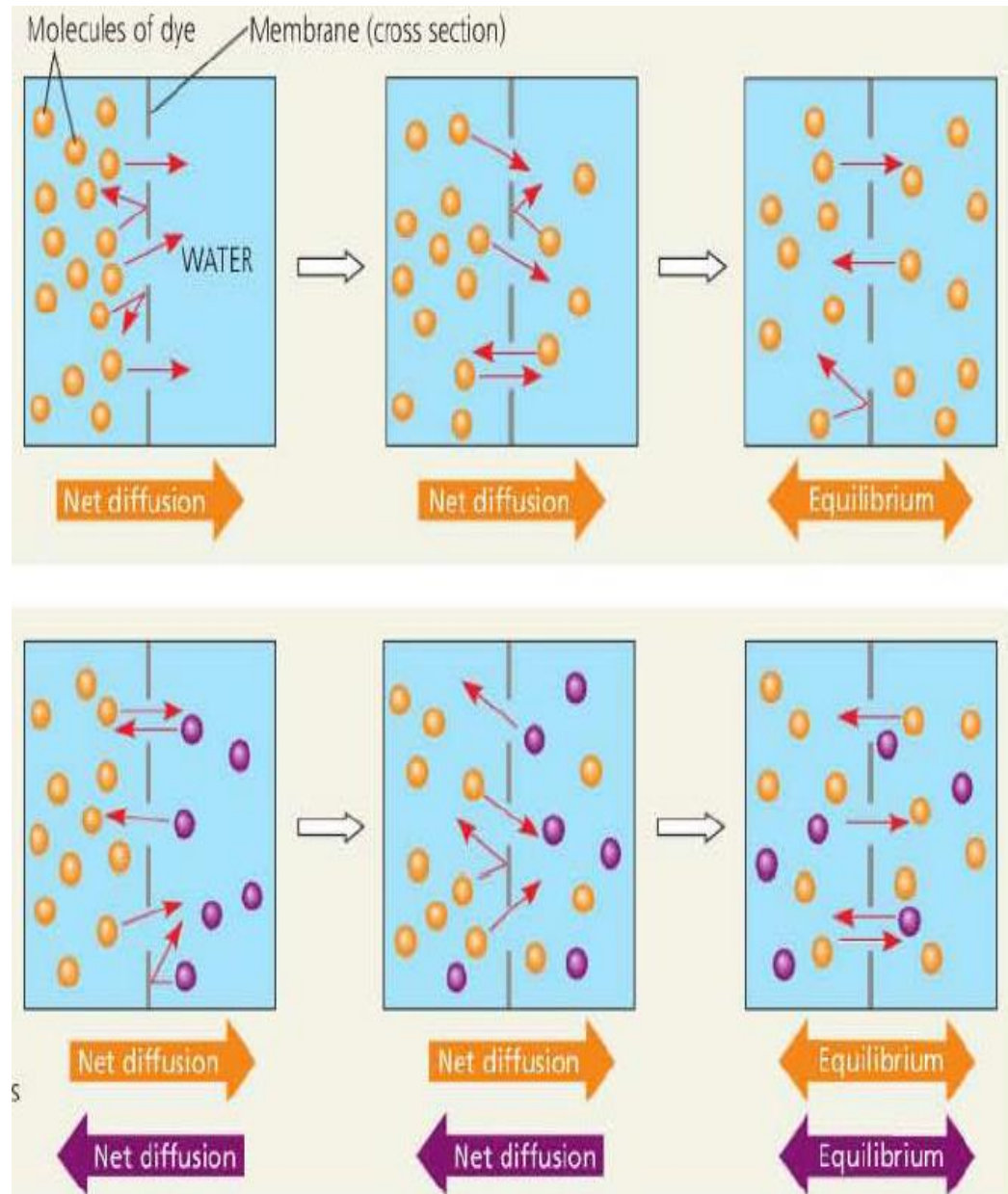
Adhesión y cohesión



¿Por qué moja el agua?

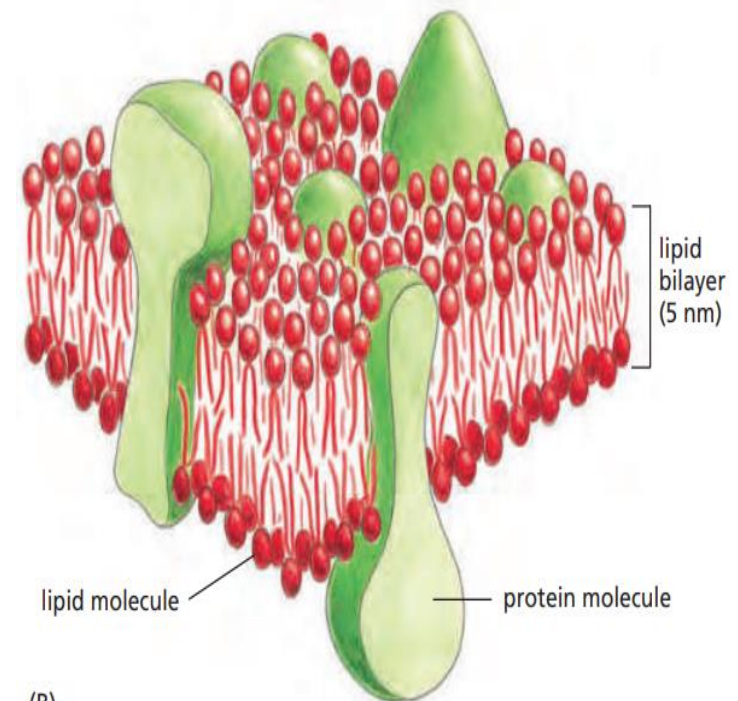
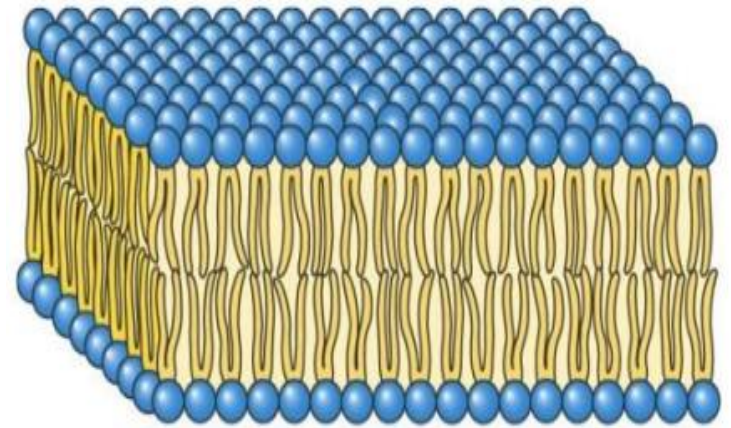


Difusión y equilibrio

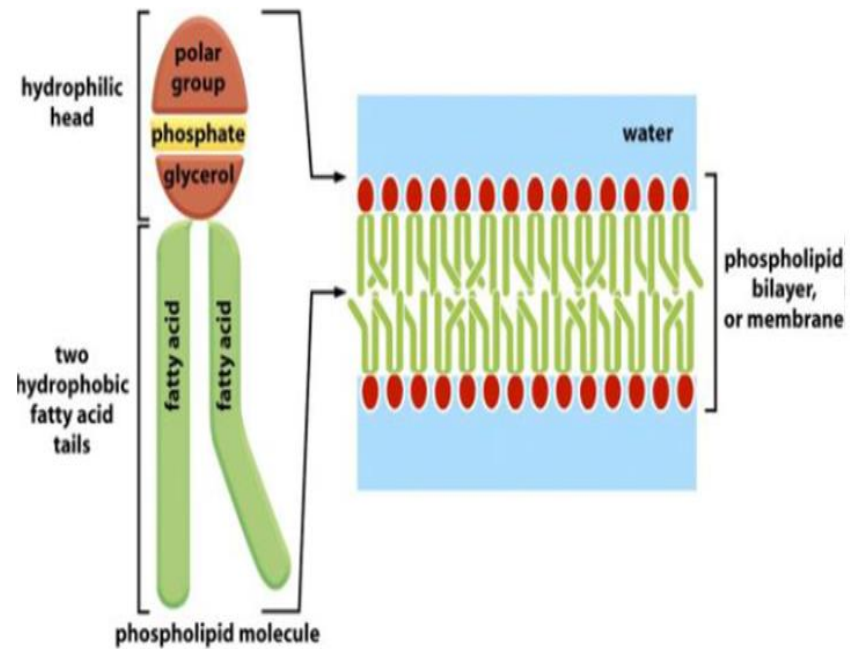
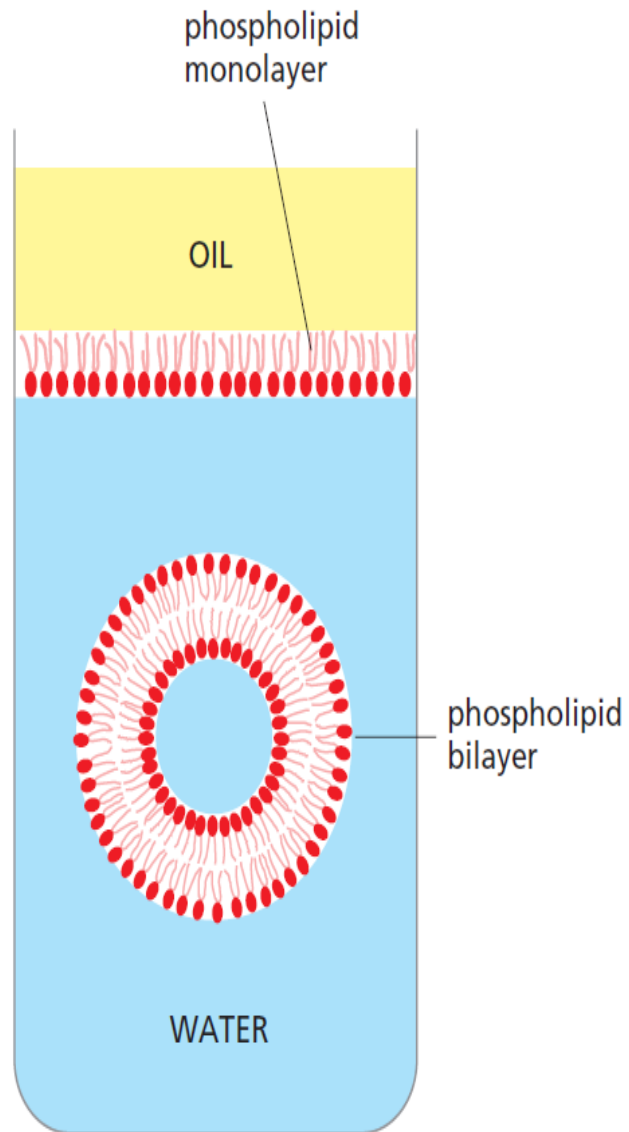


Membranas

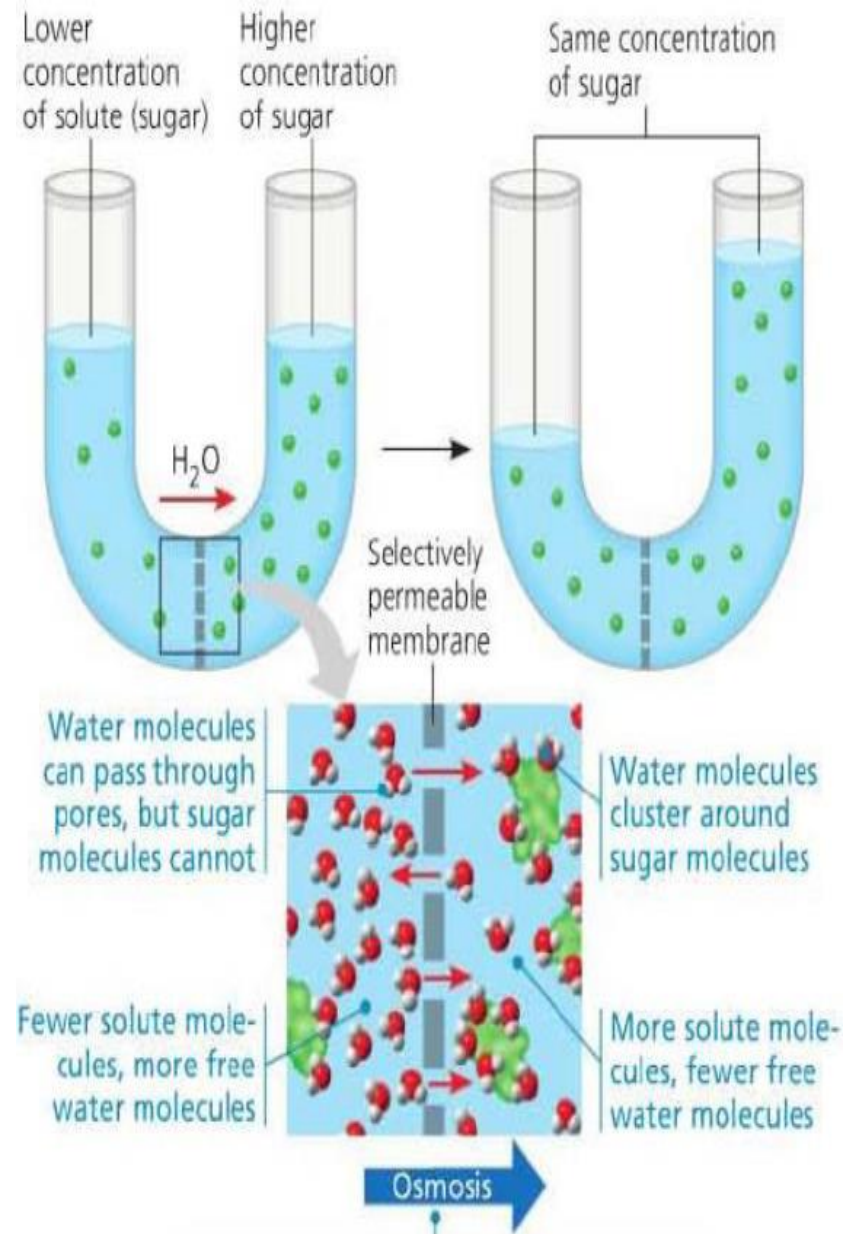
- Aparece la posibilidad de **diferenciarse** del medio
- Aparece la **regulación** (homeostasis)
- Aparece la posibilidad de dar **descendencia**
- Aparece una manera importante de **resguardar la información**



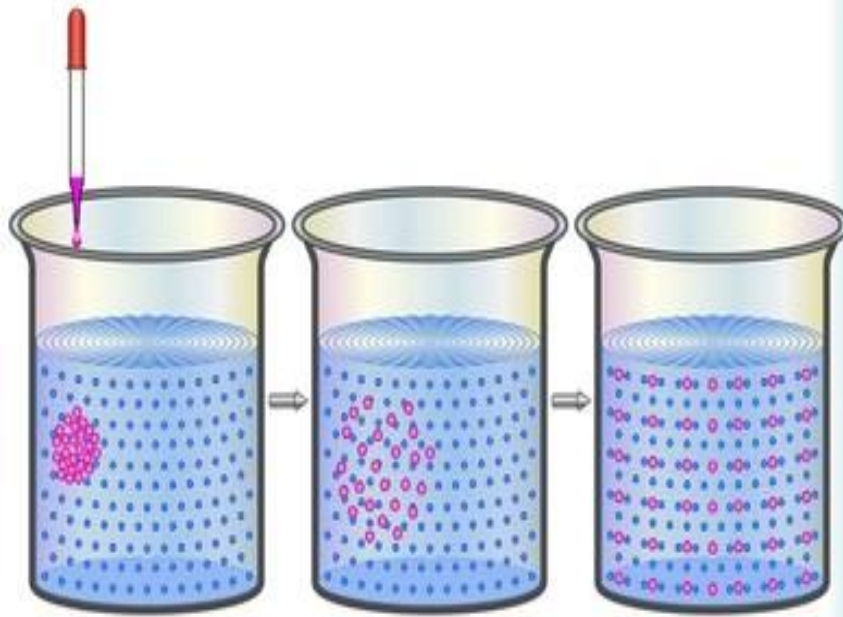
(B)



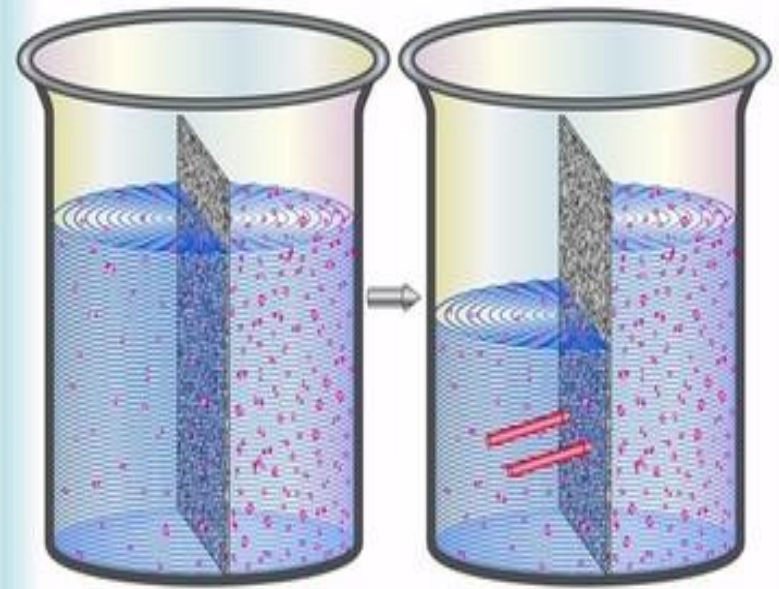
Ósmosis



Ósmosis y difusión

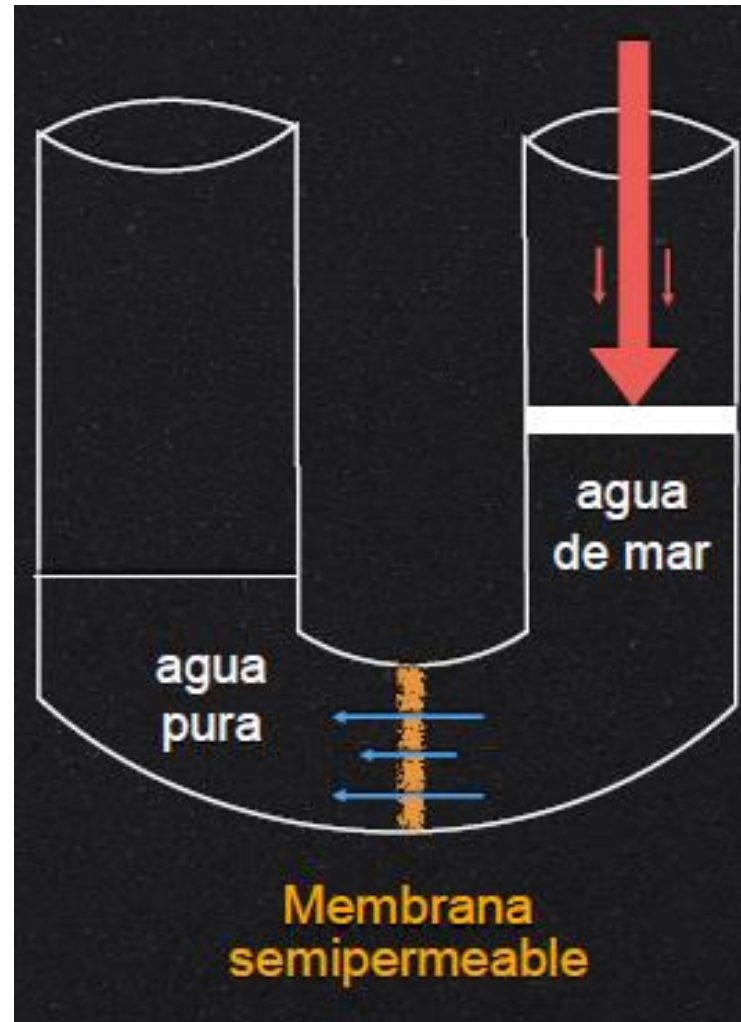


Diffusion

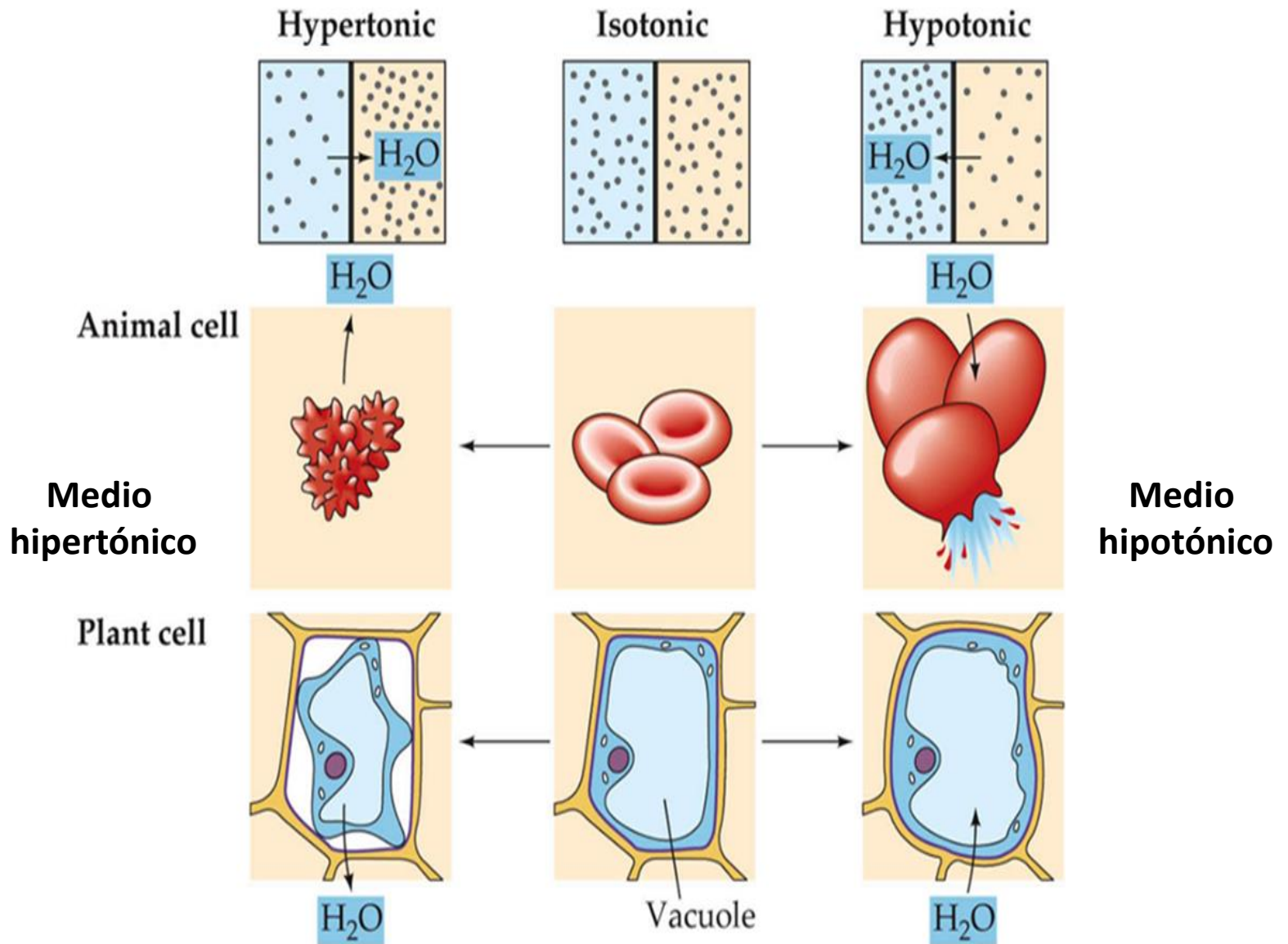


Osmosis

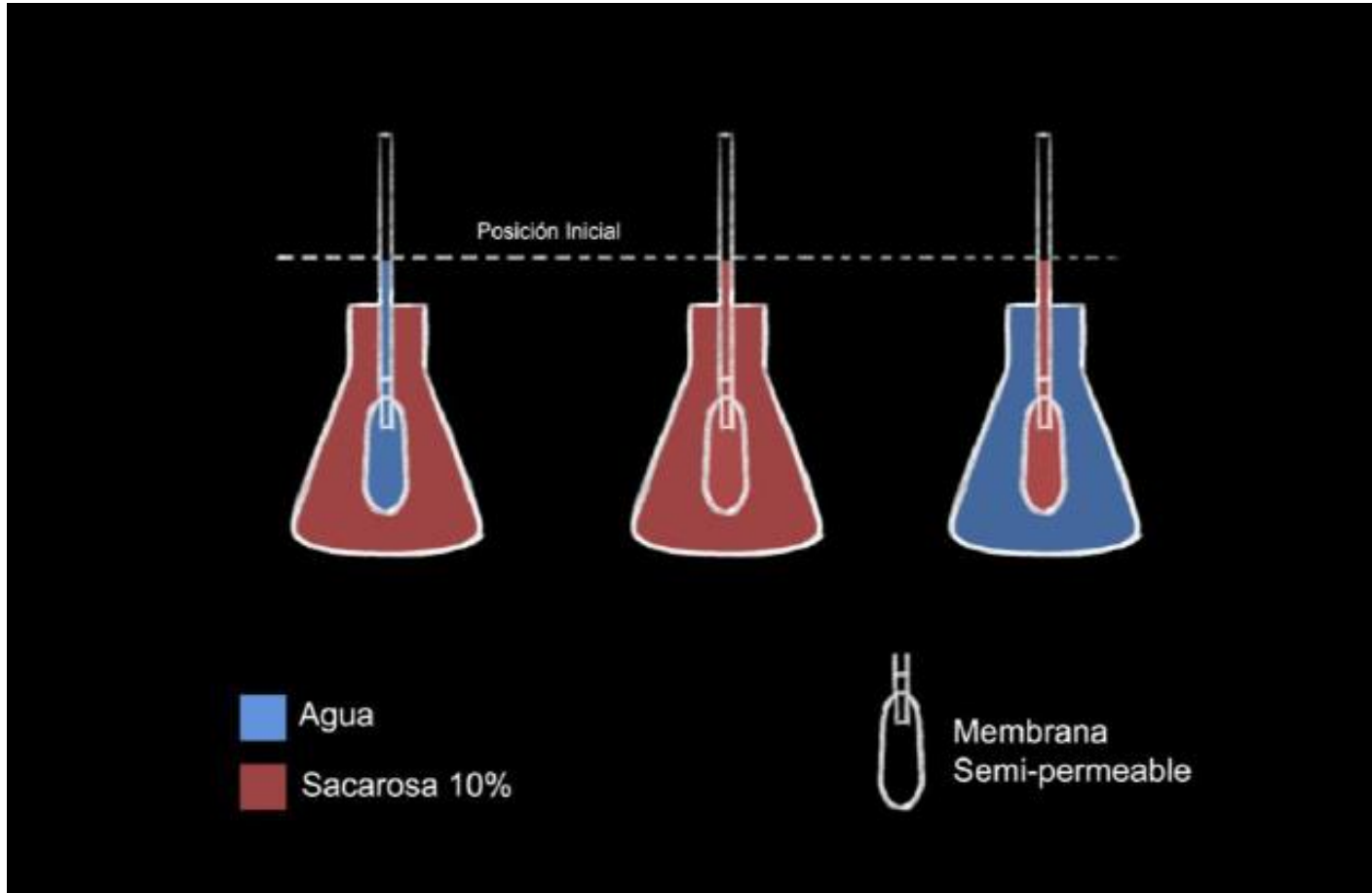
Ósmosis inversa

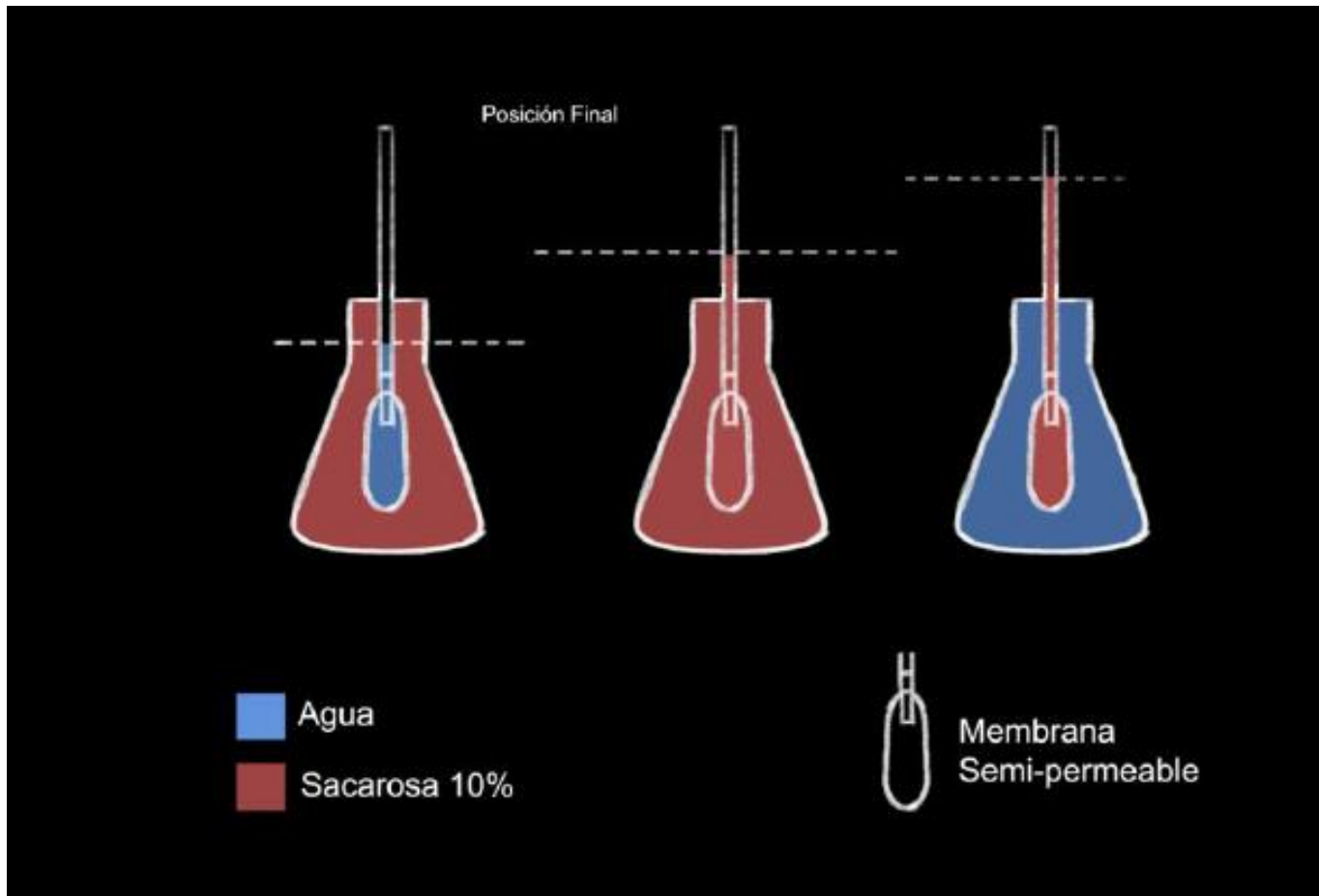


La membrana no deja pasar el soluto y pasa solo el agua pura, fuerza la osmosis pero en sentido inverso



Que pasara con el nivel de los líquidos en los siguientes casos??





Caso 1

El agua circula hacia la solución de sacarosa que esta mas concentrada y el nivel baja

Caso 2

No hay cambios en el nivel ya que la concentración es igual a ambos lados de la membrana

Caso 3

Dentro de la membrana la concentración es mayor por lo que el agua entra y sube el nivel

Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando su respuesta *solamente en el caso de que sea falsa*.

- A) Todas las macromoléculas son poliméricas con excepción de los lípidos.
- B) El puente hidrógeno solo puede ocurrir entre dos moléculas de agua.
- C) El agua es líquida a temperatura ambiente gracias al ángulo que forman los átomos de hidrógeno al unirse al oxígeno.
- D) Un sistema abierto es aquel que permite intercambiar materia a través de una membrana completamente permeable.
- E) Todos los polímeros están conformados por monómeros.