



Bloque 4 - Tema 3

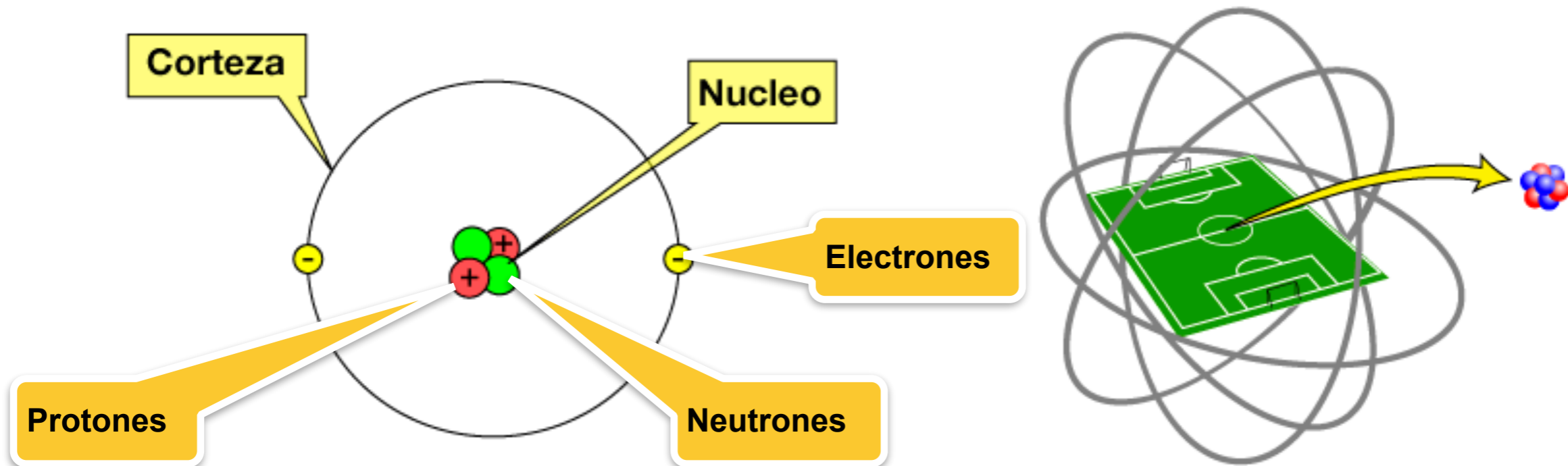
**Estados de
agregación.
Mezclas y
disoluciones**



1. Átomos

Los átomos son los componentes básicos de la materia. Un átomo está constituido por:

- Una corteza donde se encuentran los electrones (con carga eléctrica negativa).
- Un núcleo que es la parte central del átomo, formado por los protones (carga positiva) y neutrones. En el núcleo está el 99,99% de la masa del átomo
- La inmensa mayoría de los átomos tienen el mismo número de protones que de electrones (carga neutra).



1. Átomos

Tabla periódica

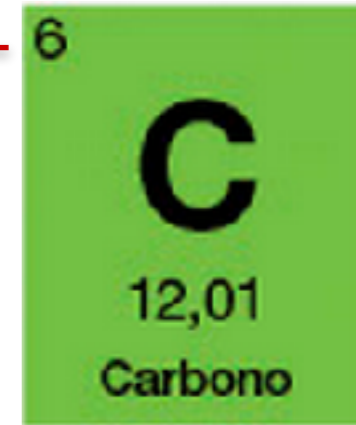
Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	I A	II A	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B			I B	II B	III B	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A	
1	H 1,008 Hidrógeno																		He 4,003 Helio
2	Li 6,94 Litio	Be 9,01 Berilio											B 10,81 Boro	C 12,01 Carbono	N 14,01 Nitrógeno	O 16,00 Oxígeno	F 18,99 Fluor	Ne 20,18 Neón	
3	Na 22,99 Sodio	Mg 24,31 Magnesio											Al 26,98 Aluminio	Si 28,09 Silicio	P 30,97 Fósforo	S 32,07 Azufre	Cl 35,45 Cloro	Ar 39,90 Argón	
4	K 39,10 Potasio	Ca 40,08 Calcio	Sc 44,96 Escandio	Ti 47,88 Titanio	V 50,94 Vanadio	Cr 52,00 Cromo	Mn 54,94 Manganeso	Fe 55,85 Hierro	Co 58,93 Cobalto	Ni 58,70 Níquel	Cu 63,55 Cobre	Zn 65,38 Zinc	Ga 69,72 Galio	Ge 72,64 Germanio	As 74,92 Arsénico	Se 78,96 Selenio	Br 79,90 Bromo	Kr 83,80 Criptón	
5	Rb 85,47 Rubidio	Sr 87,62 Estroncio	Y 88,91 Ytrio	Zr 91,22 Zirconio	Nb 92,91 Niobio	Mo 95,94 Molibdeno	Tc (97) Tecnecio	Ru 101,07 Rutenio	Rh 102,91 Rodio	Pd 106,42 Paladio	Ag 107,87 Plata	Cd 112,41 Cadmio	In 114,82 Indio	Sn 118,71 Estado	Sb 121,76 Antimonio	Te 127,60 Telurio	I 126,90 Yodo	Xe 131,29 Xenón	
6	Cs 132,91 Cesio	Ba 137,33 Bario	La 138,91 Lantano	Hf 178,49 Hafnio	Ta 180,95 Tantalio	W 183,85 Volframio	Re 186,21 Renio	Os 190,24 Osmio	Ir 192,22 Iridio	Pt 195,08 Platino	Au 196,97 Oro	Hg 200,59 Mercurio	Tl 204,38 Talio	Pb 207,2 Plomo	Bi 208,98 Bismuto	Po (209) Polonio	At (210) Astatio	Rn (222) Radón	
7	Fr (223) Francio	Ra (226) Radio	Ac (227) Actinio	Rf (261) Rutherfordio	Db (262) Dubnio	Sg (263) Seaborgio	Bh (264) Bohrio	Hs (265) Hassium	Mt (266) Meitnerio	Ds (268) Darmstadtio	Rg (269) Roentgenio	Cn (280) Copernicio	Uut (284) Ununtrio	Uuq (289) Ununquadio	Uup (294) Ununpentio	Uuh (299) Ununheptio	Uus (304) Ununseptio	Uuo (310) Ununoctio	
6	Lantánidos		Ce 140,12 Cerio	Pr 140,91 Praseodimio	Nd 144,24 Neodimio	Pm (145) Promecio	Sm 150,36 Samario	Eu 151,96 Europio	Gd 157,25 Gadolinio	Tb 158,93 Terbio	Dy 162,50 Disproscio	Ho 164,93 Holmio	Er 167,26 Erbio	Tm 168,93 Terbio	Yb 173,05 Yterbio	Lu 174,97 Lutecio			
7	Actínidos		Th 232,04 Torio	Pa (231) Protactinio	U 238,03 Uranio	Np (237) Neptunio	Pu (244) Plutonio	Am (243) Americio	Cm (247) Curcio	Bk (247) Berkelio	Cf (251) Californio	Es (254) Einsteinio	Fm (257) Fermio	Md (258) Mendelevio	No (259) Nobelio	Lr (260) Lawrencio			

92 en la naturaleza

1. Átomos

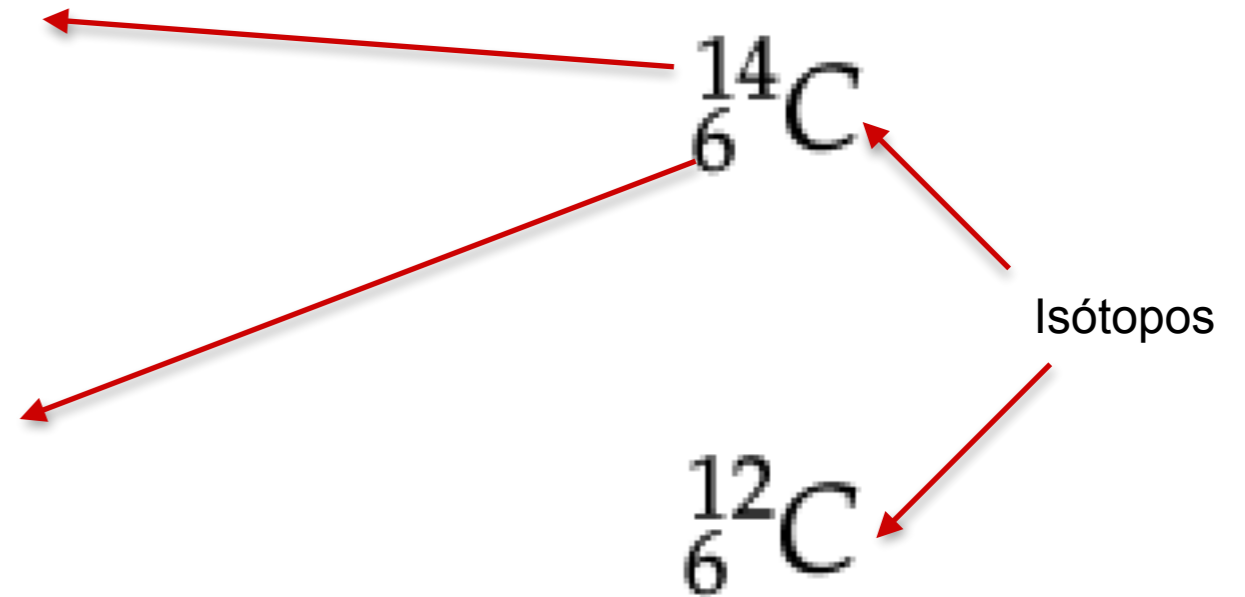
Tabla periódica

Número atómico = Z = Número de protones



Número másico = A = Protones + Neutrones

Número atómico = Z = Número de protones



1. Átomos

Tabla periódica

Autoevaluación

1. ¿En qué parte de los átomos se concentra la mayor parte de su masa?

- En el núcleo
- En la corteza
- Se encuentra uniformemente distribuida por todo el átomo.

2. ¿Cuál de las tres partículas subatómicas tiene carga eléctrica negativa?

- El neutrón.
- El electrón.
- El protón.

3. ¿Cuál es el símbolo del cobre?

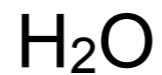
- Co
- C
- Cu

4. Si un determinado átomo tiene 8 protones y 10 neutrones, ¿cuáles serán su número atómico y su número másico?

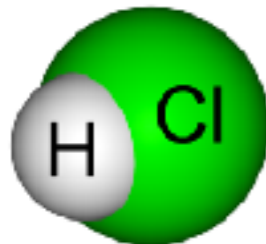
- $Z = 8$ y $A = 10$
- $Z = 8$ y $A = 18$
- $Z = 18$ y $A = 10$

2. Moléculas

Una molécula es una combinación de dos o más átomos que se mantienen fuertemente unidos.



Molécula de agua: dos átomos de Hidrógeno y uno de Oxígeno



Ácido clorhídrico



Bicarbonato sódico

2. Moléculas

1. La molécula de sulfato de cobre está formada por un átomo de cobre, un átomo de azufre y cuatro de oxígeno. ¿Cuál de las siguientes será su fórmula?



- CuSO_3
- CoSO_4
- CuSO_4

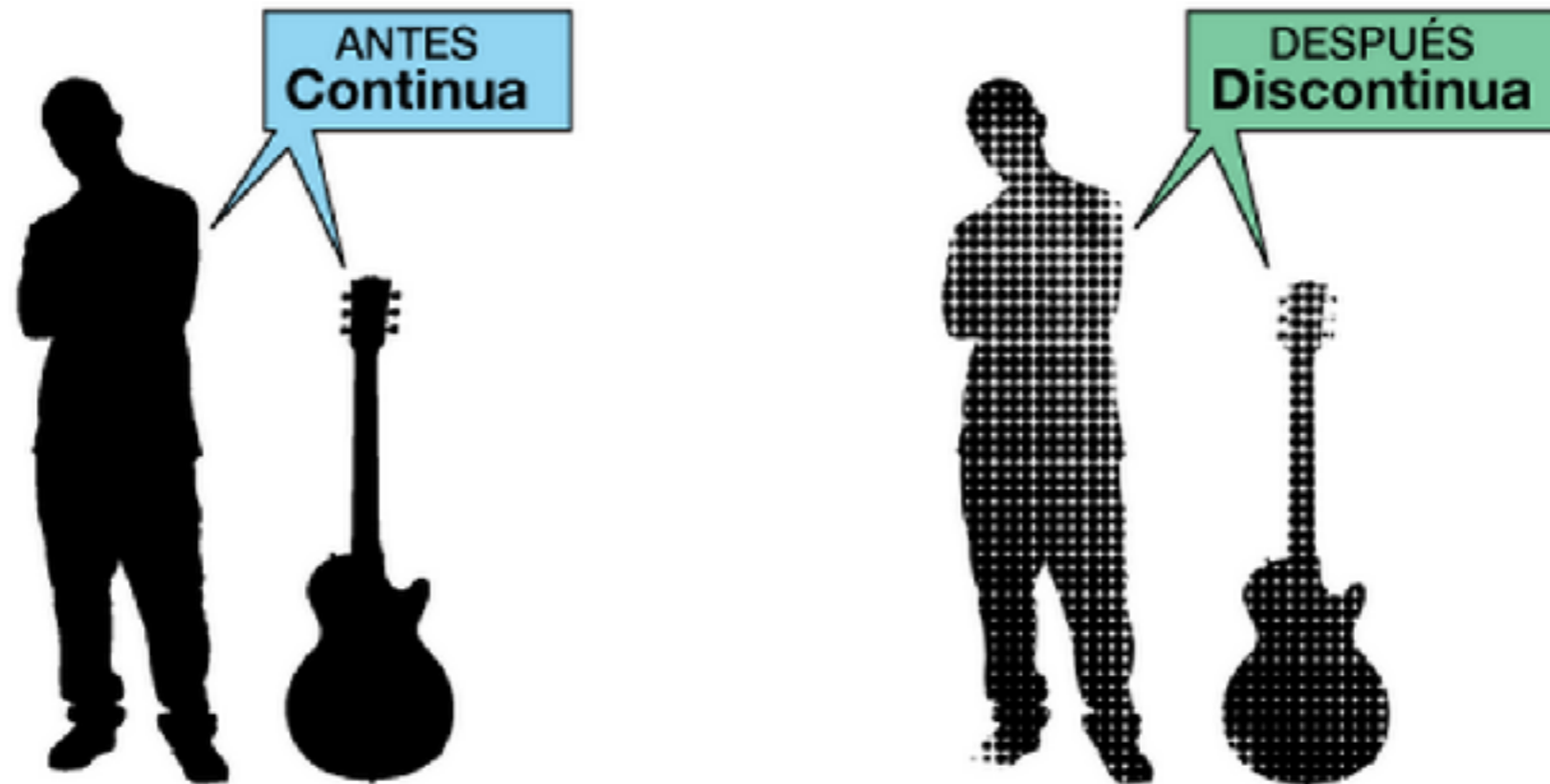
2. Un **ácido** muy importante es el ácido nítrico. Su molécula está formada por un átomo de hidrógeno, uno de nitrógeno y tres de oxígeno, ¿con cuál de las siguientes fórmulas la representarías?



- HNiO_3
- HNO_3
- NaNO_3

3. Estados de la materia

Visión de la materia antes y después de las teorías atómicas y cinético molecular

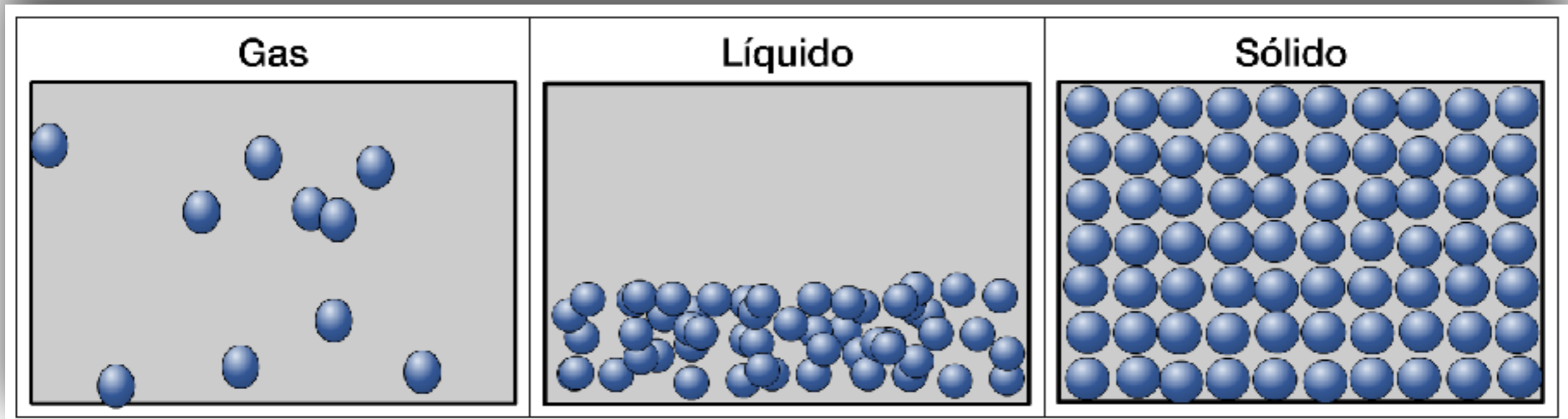


3. Estados de la materia

Los tres estados de la materia son: **sólido, líquido y gaseoso.**

Que una sustancia esté en un estado u otro depende de cómo estén unidas entre sí las moléculas que lo forman. Esa unión va a depender:

- Del equilibrio entre las fuerzas de atracción y repulsión entre las moléculas, que a su vez dependerá de la sustancia concreta de que se trate.
- De lo rápido que se estén moviendo, que a su vez depende de la temperatura a la que esté la sustancia.



3. Estados de la materia

Gases

Importante

- Los gases **no tienen forma ni volumen propio**, adoptan la forma y el volumen del recipiente que los contiene.
- Los gases **pueden comprimirse y expandirse**.
- Los gases **ejercen presión** (empujan) sobre cualquier superficie que tocan, **en todas direcciones** (incluso hacia arriba)

[Vídeo](https://www.youtube.com/watch?v=1XyhD-p7C-g) <https://www.youtube.com/watch?v=1XyhD-p7C-g>

3. Estados de la materia

Líquidos

Importante

- Los líquidos **no tienen forma propia, pero sí volumen propio.**
- Los líquidos **no pueden ni comprimirse ni expandirse.**
- Los líquidos **son fluidos**, pueden derramarse.

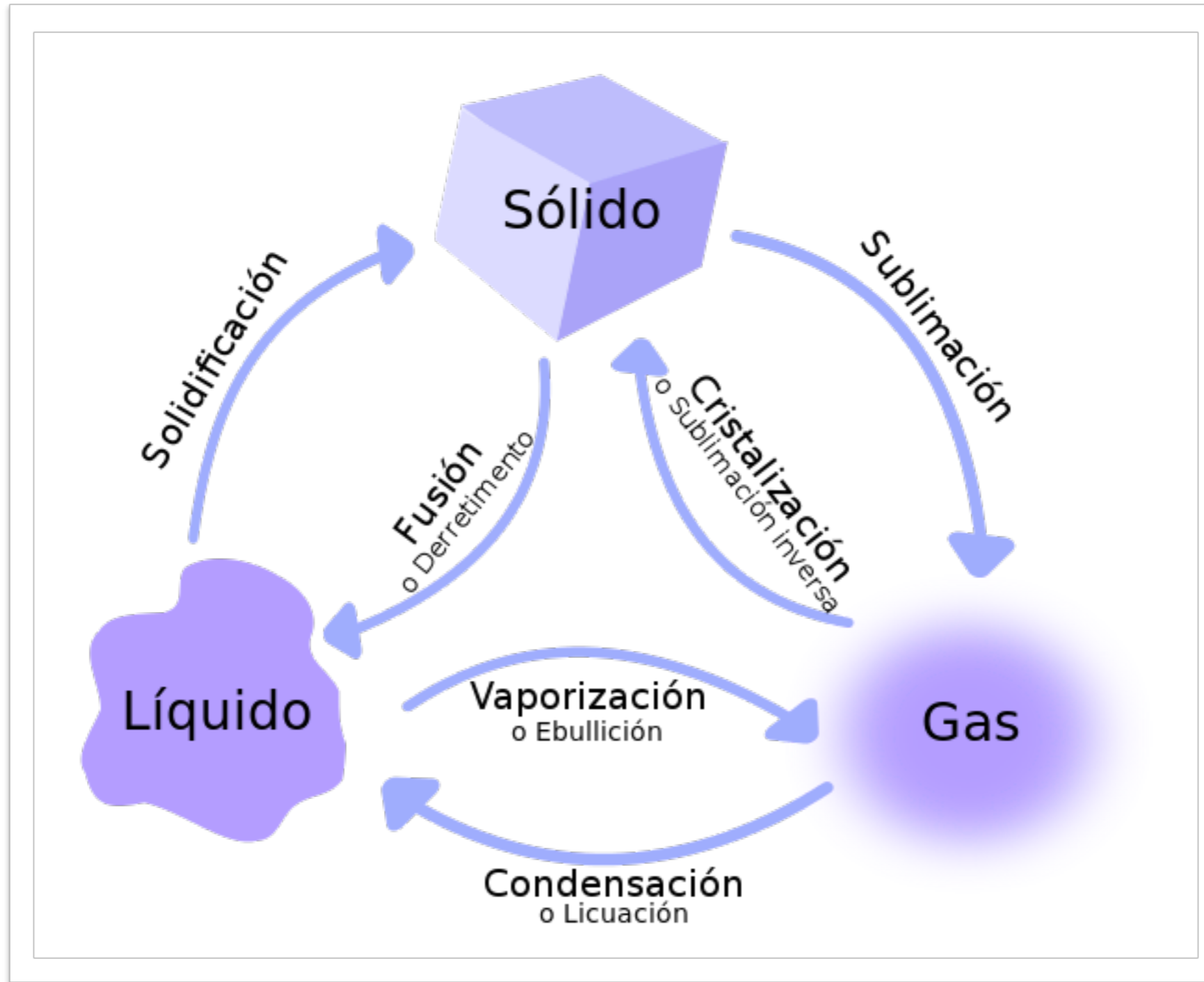
3. Estados de la materia

Sólidos

Importante

- Los sólidos **tienen forma y volumen fijos**.
- Los sólidos **no pueden ni comprimirse ni expandirse**.
- Los sólidos **no fluyen**, no se derraman.

4. Cambios de estado en la materia



[Vídeo](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=aThxOsHVpQk>

4. Cambios de estado en la materia

Curiosidad

Por ejemplo:

Todo el mundo sabe que el agua funde a 0°C y hierve a 100°C ¿no? Pues esos son sus puntos de fusión y de ebullición respectivamente, y no hay otra sustancia que tenga los mismos.

Los del hierro son 1539°C y 2750°C respectivamente y, por ejemplo, los del alcohol son -117°C y 78°C .

¿A qué temperatura se evapora el agua?

5. Sustancias puras y mezclas

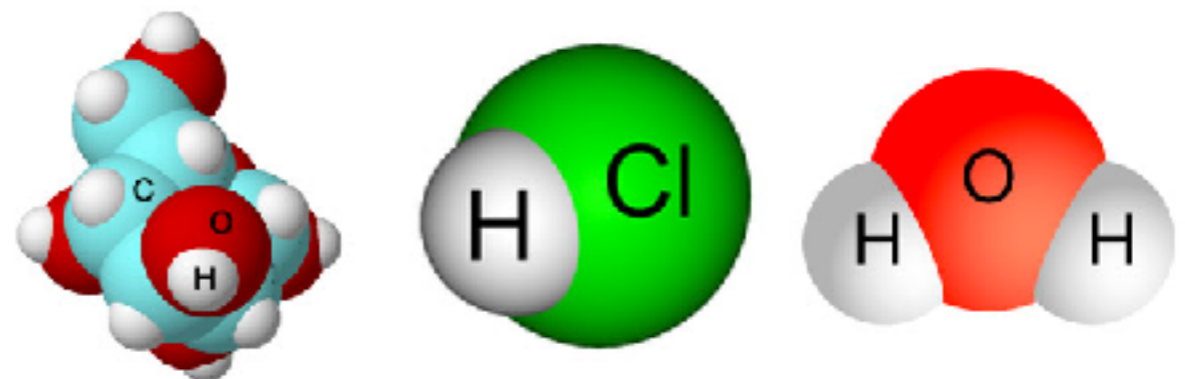
Las **sustancias puras** tienen una composición fija e invariable, poseen propiedades características y no pueden descomponerse en otras más elementales por procedimientos físicos sencillos:

- Los elementos o sustancias elementales son las formadas por un solo tipo de átomos. Estas sustancias puras no se pueden descomponer de ninguna forma en otras más simples.



- Los compuestos están formados por varios tipos de átomos combinados químicamente.

- Glucosa: $C_6H_{12}O_6$
- Cloruro de hidrógeno: HCl
- Agua: H_2O



5. Sustancias puras y mezclas

Las **Mezclas** se forman cuando se juntan varias sustancias pero sin reaccionar químicamente:

- Poseen una composición variable depende de que sustancias mezclamos y de las cantidades de cada una.
- No tienen propiedades características fijas (depende de la composición que tenga)
- Podemos separar sus componentes con cierta facilidad simplemente empleando procedimientos físicos.
- **Mezclas homogéneas:** sus componentes no se pueden diferenciar a simple vista:
 - Aire
 - La sal, el azúcar, y numerosas sustancias se disuelven en agua formando mezclas homogéneas (disoluciones).
- **Mezclas heterogéneas:** podemos distinguir sus componentes a simple vista.:
 - Agua con aceite.
 - Cemento.
 - Cuidado con los coloides: mezclas que parecen homogéneas a la vista pero que son heterogéneas bajo un microscopio: aerosoles o espumas.

6. Disoluciones

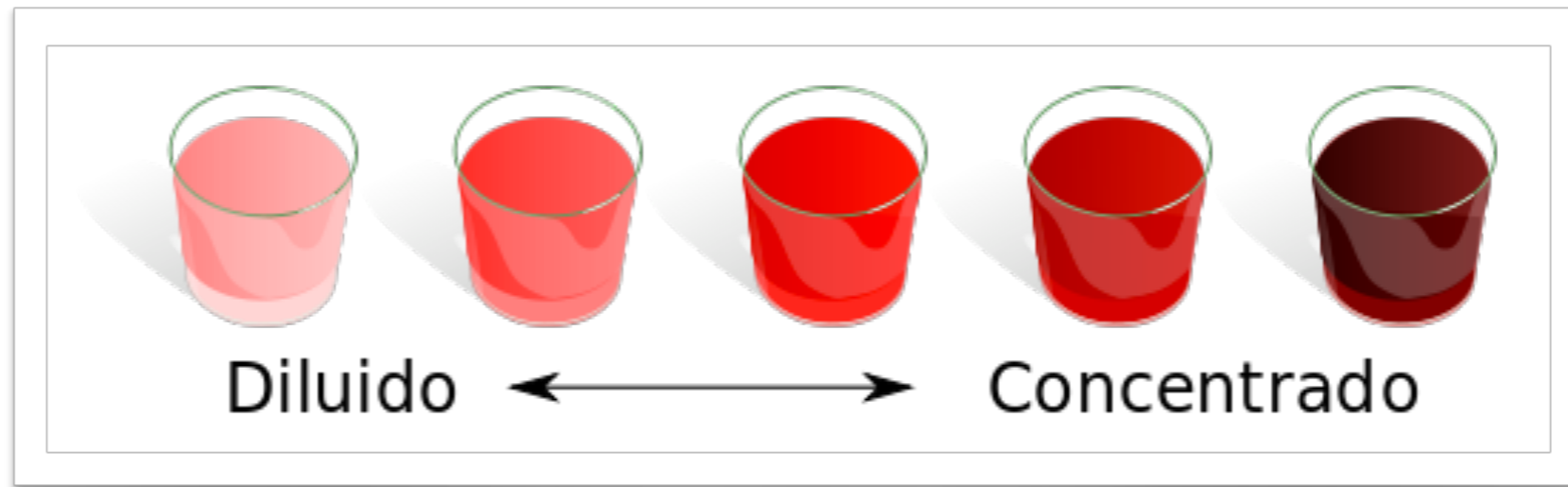
Una **disolución** es una mezcla homogénea de varias sustancias. A las sustancias que forman una disolución se les llama componentes. La disolución consta de dos partes: soluto y disolvente:

- Al componente que se encuentra en mayor proporción se le denomina **disolvente** y determina el estado de la disolución (sólido, líquido y gaseoso).
- Al que se encuentra en menor cantidad se le denomina **soluto**.

Disolvente	Soluto	Ejemplos
Sólido	Sólido	Aleaciones de metales: acero (hierro y carbono)
	Líquido	Amalgamas (mercurio + metal)
	Gas	Carbono activo y los gases absorbidos por él.
Líquido	Sólido	Agua del mar, agua y azúcar
	Líquido	agua y alcohol
	Gas	Bebidas con gas
Gas	Sólido	Humo
	Líquido	Niebla
	Gas	Aire

6. Disoluciones

- Cuando en una disolución hay muy poco soluto, la disolución es **diluida**.
- Cuando la proporción de soluto es considerable se dice que es **concentrada**.
- Si ya hemos alcanzado la máxima cantidad de soluto que se puede disolver, la disolución está **saturada**.



6. Disoluciones

La concentración de una disolución indica la cantidad de soluto que hay en una cantidad determinada de la disolución.

Concentración en % en masa $\% \text{ en masa de soluto} = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa de disolución}} \cdot 100$

Ejemplo

Se ha preparado una disolución añadiendo 10 g de azúcar y 5 g de sal a 100 g de agua. Calcula:

- El porcentaje en masa de azúcar.
- El porcentaje en masa de sal.

Concentración en % en volumen

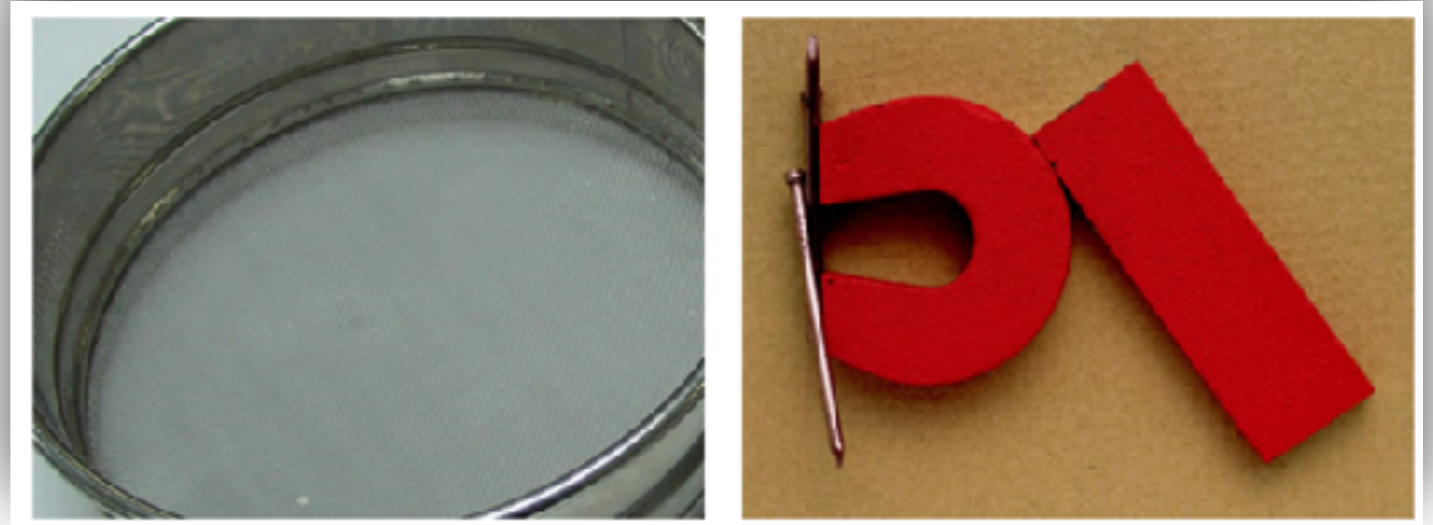
Ejemplo

Se ha preparado una disolución añadiendo 10 ml de alcohol a 100 ml de agua. Calcula el porcentaje en volumen de alcohol.

7. Separación de mezclas

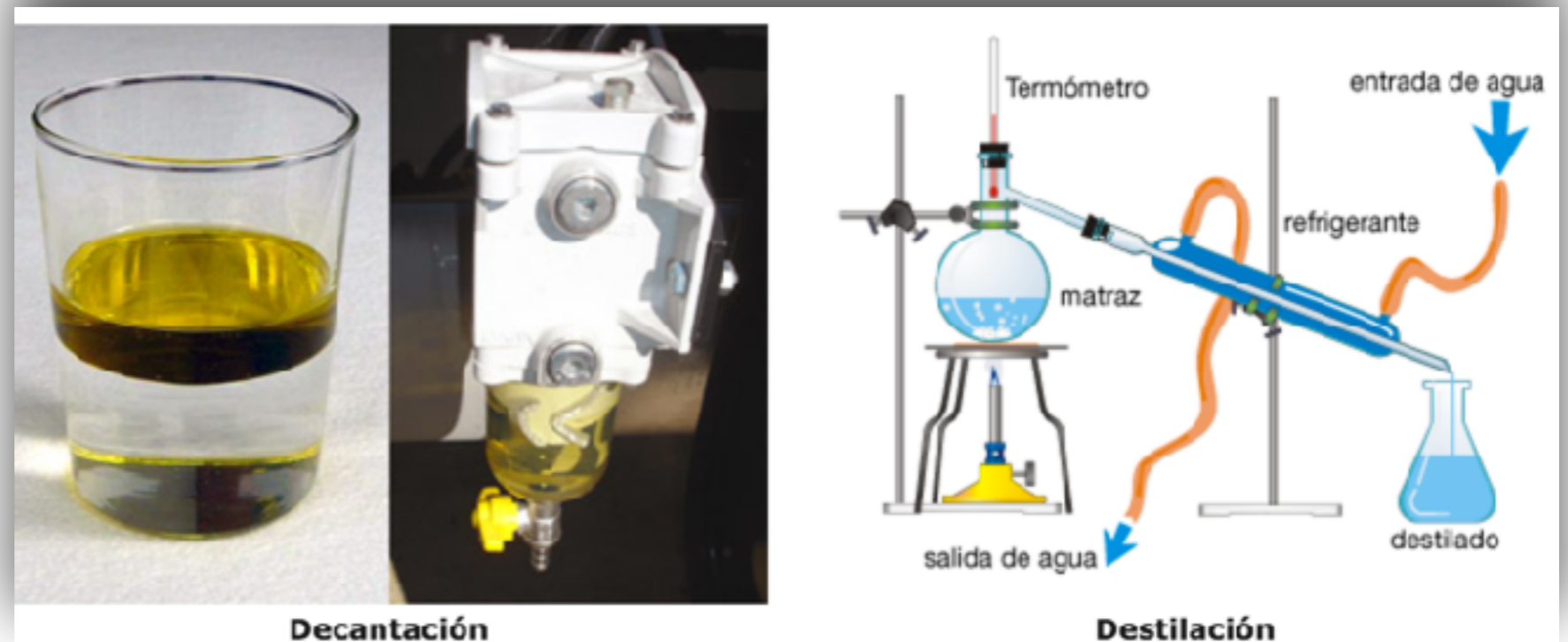
Los componentes de las mezclas de sólidos se pueden separar por medios mecánicos:

- Filtración
- Atracción magnética
- Tamizado



Los componentes de las mezclas de líquidos se pueden separar por:

- Decantación
- Destilación



7. Separación de mezclas

Los componentes de las mezclas de sólidos en líquidos se pueden separar por:

- Filtración
- Sedimentación
- Evaporización
- Cristalización

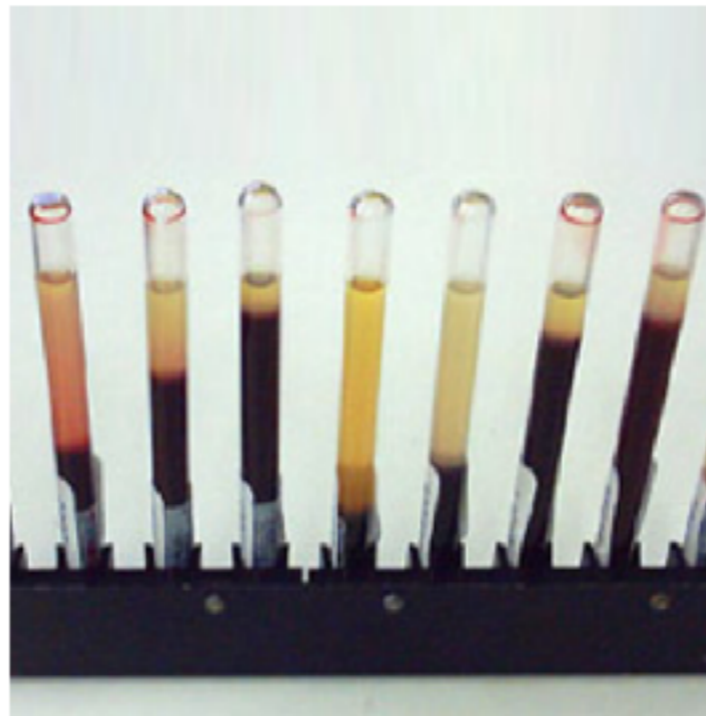


Filtración con membrana

Filtración

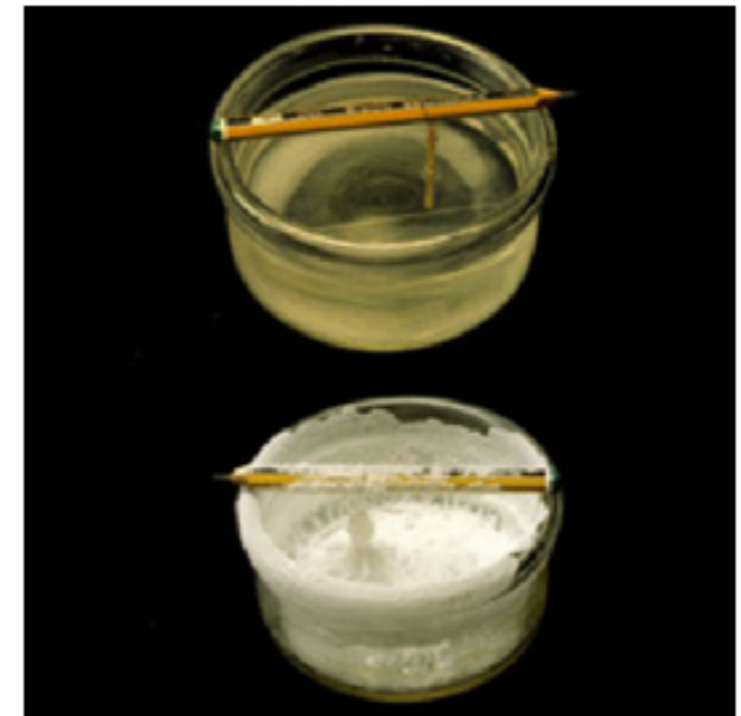
En la membrana queda retenido el sólido y el líquido lo atraviesa y cae al matraz.

Mezclas de sólidos y líquidos



Sedimentación

Se deja reposar y el sólido se va depositando en el fondo.



Evaporación, cristalización

Al evaporarse el agua bien de forma natural (salinas) o calentando, queda la sal en el fondo en cristales, separada.