



QUÍMICA

2º ESO



DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

IES TIERRAS DE ABADENGO

UNIDAD 1. LA MATERIA Y LA MEDIDA

1. Las ciencias Física y Química
2. La Materia y sus propiedades
3. La medida
4. Instrumentos de medida
5. Actividades de la Unidad



1. Las ciencias Física y Química

Aprendemos las definiciones:

- La química estudia **cómo** está compuesta la materia y los cambios que la transforman en una materia **diferente**.
- La física estudia los cambios que sufre la materia que **no** la transforman en una materia diferente.



Ejemplo de cambio físico: cambio de estado

2. La Materia y sus propiedades

Materia es todo lo que **ocupa** un lugar en el espacio y tiene **masa**.

Ejercicio 1

Indica si es materia:

- Lápiz
- Música

PROPIEDADES

Son aspectos de la materia que nos permite valorarla.

- Cuantitativas si podemos darle un número y su unidad (por ejemplo una masa de 20g).
- Cualitativas si se describen con palabras (por ejemplo color rojo)

Ejercicio 2

Une donde corresponda:

Temperatura

CUALITATIVA

Color

Suavidad

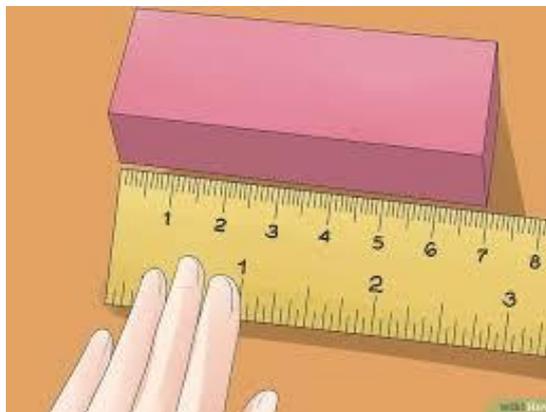
CUANTITATIVA

Volumen

3. La medida

Magnitud es cualquier propiedad de la materia que se puede medir, es decir, expresarla con un número y su unidad.

4



La regla nos ayuda a medir la goma de borrar que es de 7 cm.

CAMBIO DE UNIDADES

A veces es necesario cambiar las unidades para avanzar en los ejercicios, por ejemplo, pasamos a metros esta medida

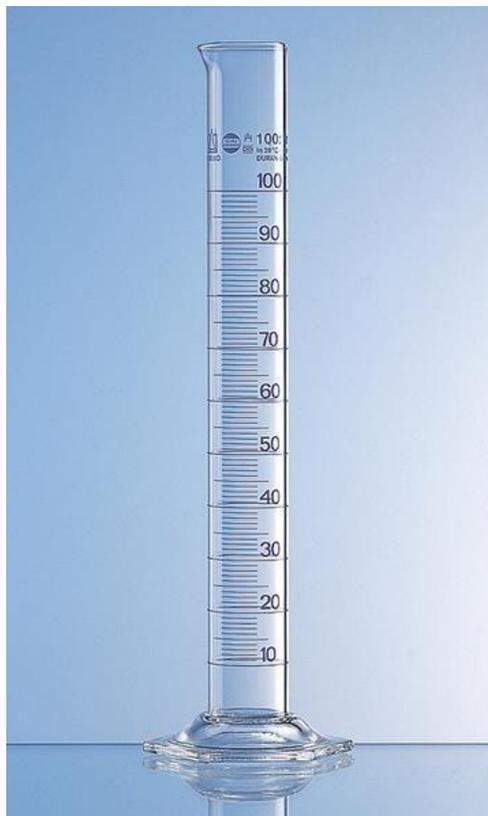
$$7 \text{ cm} \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0.07 \text{ m}$$

4. Instrumentos de medida

- ✓ **BALANZA:** Medimos masa



- ✓ **PROBETA:** Medimos volumen



5. Actividades de la Unidad

1. ¿Para qué sirven los siguientes instrumentos?



2. ¿En qué podemos medir la cantidad de leche del desayuno?

3. Completa

La velocidad es una magnitud _____ porque podemos asignarle un valor numérico y su unidad por ejemplo 90 Km/h.

Uso la balanza para medir la _____ .



UNIDAD 2. ESTADOS DE LA MATERIA

1. Los estados de la materia
2. Los cambios de estado
3. La meteorología
4. Actividades de la Unidad



1. Los estados de la materia

La materia **sólida** tiene:

- Forma constante
- Volumen constante
- No se comprime



La materia **líquida** tiene:

- Forma variable
- Volumen constante
- Se comprime poco



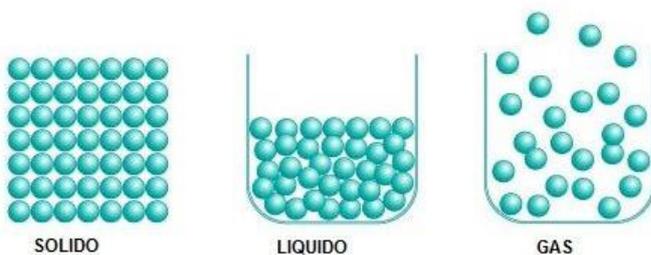
La materia **gaseosa** tiene:

- Forma variable
- Volumen variable
- Se comprime y expande



9

2. Los cambios de estado



El **estado físico** en el que se presenta un cuerpo depende de las condiciones en que se encuentre.



Podemos conseguir que un cuerpo cambie de estado modificando la **temperatura**.

Ejercicio 1

Une con flechas:

- | | |
|-------------------|----------------|
| ▪ Aire | Sólido |
| ▪ Vinagre | Gas |
| ▪ Cuaderno | Líquido |

RESUMIENDO el siguiente esquema muestra los cambios de estado, y el paso de uno a otro:

ESQUEMA DE LOS CAMBIOS DE ESTADO



10

Ejercicio 2

Completa:

- Cuando calentamos hielo este se transforma en agua líquida se trata de una _____.
- Cuando enfiamos vapor de agua este se transforma en agua líquida se trata de una _____.

3. La meteorología

Entendemos por meteorología la ciencia que estudia el cambio del tiempo, el medio atmosférico, los fenómenos producidos y las leyes que lo rigen. Así, en la materia nos influye en los siguientes estados:

- **Nubes.** El vapor de agua que se obtiene al evaporar agua en ríos, lagos, mares....
- **Rocío.** En noches despejadas y con temperatura cercana a lo 0°C la humedad se condensa sobre las superficies en gotas de agua.
- **Escarcha.** Cuando ocurre lo mismo, pero con temperaturas aun menores se condensa en forma de cristales de hielo.



11

- ✓ Lluvia, nieve, niebla..... son otros fenómenos asociados al agua en distintos estados.



4. Actividades de la Unidad

1. Indica completando el cuadro, completándolo con un **X** en la casilla que corresponda

	Sólido	Líquido	Gas
Forma			
Volumen			
Comprimir			

2. Piensa, en el Polo Norte ¿en qué estado estará el agua?



12

3. ¿Qué tendré que hacer para conseguir el paso de líquido a gas? ¿cómo se llama este cambio de estado?

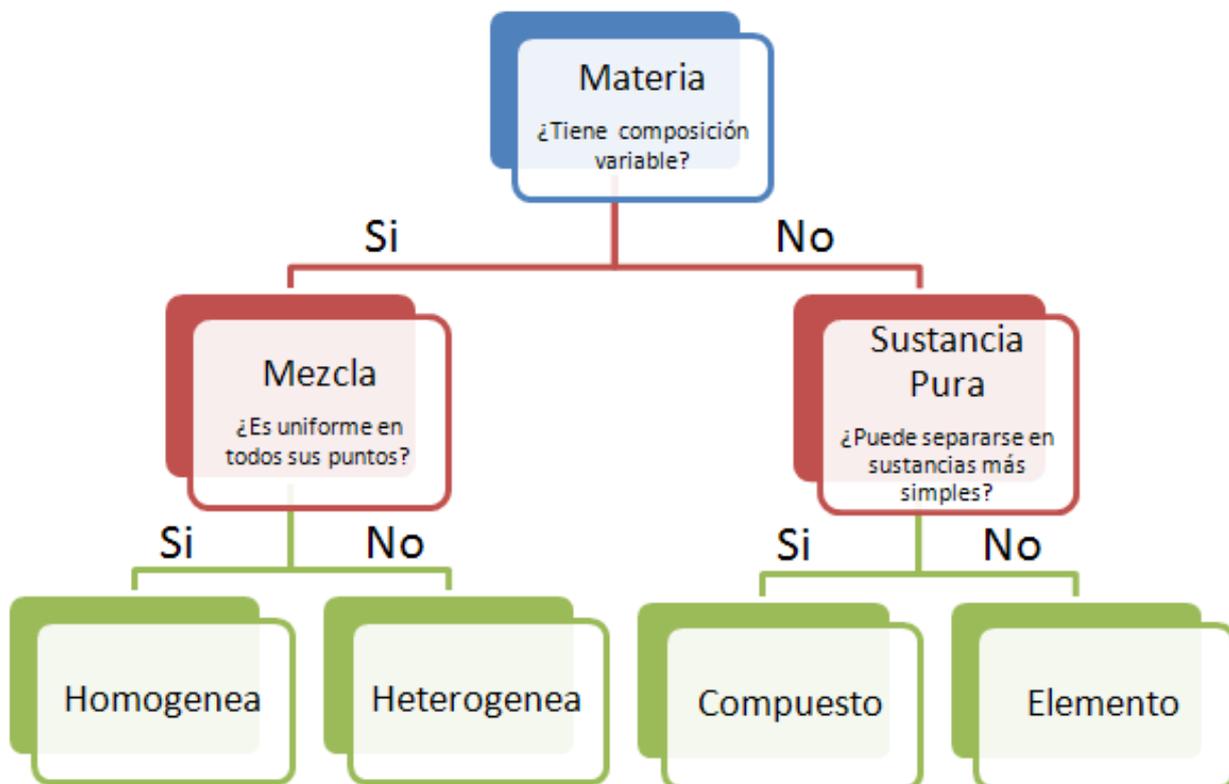
UNIDAD 3. DIVERSIDAD DE LA MATERIA

1. ¿De dónde partimos?
2. Las mezclas
3. Separación los componentes de una mezcla
4. Separación de los componentes de una mezcla homogénea
5. Las sustancias puras
6. Actividades de la Unidad



1. ¿De dónde partimos?

La materia se puede presentar de diversas formas, veamos un esquema general.



14

Contestando a las preguntas que se plantean en el esquema:

- ¿Tiene composición variable?
- ¿Es uniforme en todos sus puntos?
- ¿Puedes separarse en más sustancias?

despacio y paso a paso conseguimos clasificar la Materia en Mezclas y Sustancias puras

2. Las mezclas

Son sistemas materiales formados por más de una sustancia, aunque no siempre se aprecian a simple vista.

Las mezclas pueden ser:

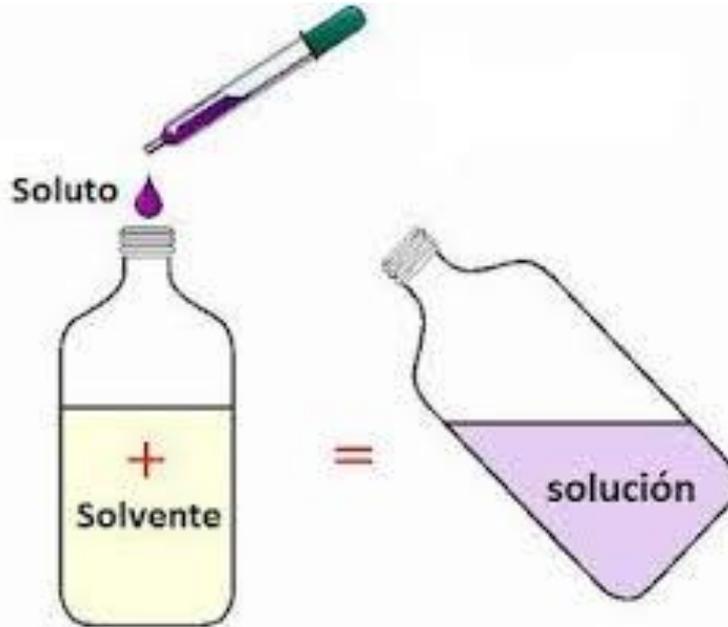
- **Heterogénea** cuando se distinguen los materiales que lo forman a simple vista, ejemplo el granito o un zumo sin colar.



- **Homogénea** cuando no se distinguen los materiales que lo forman, como por ejemplo el agua de mar, donde no se distingue la sal en el agua. Tienen dos o más componentes, el disolvente que está en mayor cantidad y el soluto en menor proporción.

¿Qué es un disolvente?

¿Qué es un soluto?



15

El **solvente o disolvente** es lo mismo, y corresponde a la materia o componente que se encuentra en MAYOR CANTIDAD en una disolución, como muestra la imagen anterior.

El **soluto o la solución** e lo contrario al disolvente, es decir, es la materia o componente que se encuentra en MENOR CANTIDAD en una disolución, y es el que se disuelve, y puede ser Sólido, Líquido o Gaseoso.

Ejemplo de solución



Tipos de materia en función del disolvente:

Gas	Aire, gas natural,...
Líquido	Vinagre, infusión,...
Sólido	Acero, bronce,...

3. Separación de los componentes de una mezcla

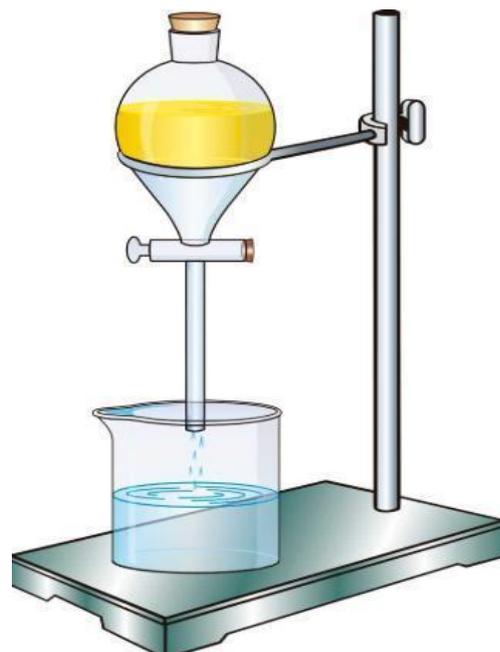
Para separar los componentes de una mezcla, es decir el DISOLVENTE Y EL SOLUTO, se hace con métodos físicos y teniendo en cuenta las propiedades de cada sustancia de la mezcla:

- **CRIBA:** por los distintos tamaños, el componente líquido cae por los agujeros y el componente sólido se queda en la parte superior de la criba.



- **MAGNÉTICA:** para metales ferromagnéticos. Consiste en atrapar un metal con la atracción magnética de un imán, como se muestra en la imagen.

- **Decantación:** Líquidos inmiscibles, se realiza con el aparato que aparece en la imagen.



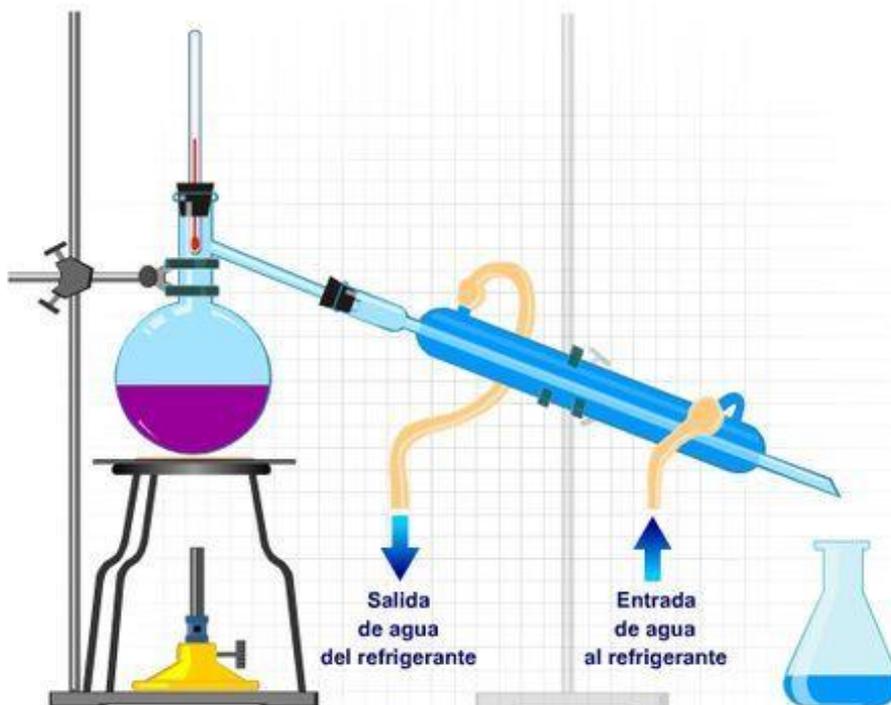
Ahora te propongo las siguientes tareas:

1. Si quisieras separar agua y aceite ¿Qué método usarías? Explica por qué.

2. Busca en que zonas de España se dan las salinas. (Para hacer esta búsqueda puedes utilizar los libros de Química de la biblioteca y también internet).

18

- **DESTILACIÓN:** Separo dos líquidos con distinto punto de ebullición, para ello necesito utilizar los siguientes aparatos:



5. Las sustancias puras

Las **SUSTANCIAS PURAS** son aquellas que **no podemos** separar por medios físicos.

Pueden ser sustancias simples formadas por un solo elemento o compuestos que poseen dos o más siempre en proporción fija.



6. Actividades de la Unidad

1. Completa las siguientes frases con las palabras que faltan:

19

El humo es una disolución donde el disolvente es el _____
y el soluto es el _____.

Las aleaciones de metales son disoluciones _____.

2. El granito es una roca donde podemos ver sus distintos componentes, cuarzo, mica y feldespato por ello decimos que es una: (subraya la opción correcta)

Mezcla heterogénea

Mezcla homogénea

Sustancia simple

Compuesto

3. Si deseo separar una mezcla compuesta por limaduras de hierro, arroz y cantos de piedra ¿Qué proceso de separación debo realizar?

UNIDAD 4. REACCIONES QUÍMICAS

1. La Tabla Periódica
2. Cambios Químicos: las reacciones
3. La velocidad de las reacciones
4. Actividades de la Unidad

Las Reacciones Químicas

20



1. La Tabla Periódica

A lo largo de la historia la humanidad, se ha tratado de comprender la constitución de la materia. De manera que en el transcurso de la historia, los elementos químicos han sido descubiertos poco a poco, y también se ha tratado de ordenarlos de manera coherente.

El resultado de estos descubrimientos y de su organización es lo que conocemos como **SISTEMA PERIÓDICO o TABLA PERIÓDICA**, en la actualidad la Tabla tiene más de 150 años. La siguiente imagen muestra la Tabla Periódica.

The image shows a standard periodic table of elements. The elements are arranged in rows and columns based on their atomic number and chemical properties. The table is color-coded by groups: Group 1 (purple), Group 2 (orange), Groups 3-10 (various shades of green and yellow), Group 11 (blue), Group 12 (light blue), Groups 13-18 (various shades of purple and pink). Several elements are highlighted with larger text and boxes: Fe (Iron), B (Boron), C (Carbon), N (Nitrogen), O (Oxygen), F (Fluorine), Ne (Neon), Al (Aluminum), Si (Silicon), P (Phosphorus), S (Sulfur), Cl (Chlorine), Ar (Argon), K (Potassium), Ca (Calcium), Sc (Scandium), Ti (Titanium), V (Vanadium), Cr (Chromium), Mn (Manganese), Fe (Iron), Co (Cobalt), Ni (Nickel), Cu (Copper), Zn (Zinc), Ga (Gallium), Ge (Germanium), As (Arsenic), Se (Selenium), Br (Bromine), Kr (Krypton), Rb (Rubidium), Sr (Strontium), Y (Yttrium), Zr (Zirconium), Nb (Niobium), Mo (Molybdenum), Tc (Technetium), Ru (Ruthenium), Rh (Rhodium), Pd (Palladium), Ag (Silver), Cd (Cadmium), In (Indium), Sn (Tin), Sb (Antimony), Te (Tellurium), I (Iodine), Xe (Xenon), Cs (Cesium), Ba (Barium), Lu (Lutetium), Hf (Hafnium), Ta (Tantalum), W (Tungsten), Re (Rhenium), Os (Osmium), Ir (Iridium), Pt (Platinum), Au (Gold), Hg (Mercury), Tl (Thallium), Pb (Lead), Bi (Bismuth), Po (Polonium), At (Astatine), Rn (Radon), Fr (Francium), Ra (Radium), Lr (Lawrencium), Rf (Rutherfordium), Db (Dubnium), Sg (Seaborgium), Bh (Bohrium), Hs (Hassium), Mt (Meitnerium), Ds (Darmstadtium), Rg (Roentgenium), Cn (Copernicium), Nh (Nihonium), Fl (Flerovium), Mc (Moscovium), Lv (Livermorium), Ts (Tennessine), and Og (Oganesson).

21

El **Sistema Periódico** está ordenado en función del número atómico, es decir, en función del número de protones en el núcleo del elemento. La numeración va del 1 al 118, por lo que podemos decir que hay 118 elementos. Esto a su vez significa que la toda la materia está formada por la combinación de estos 118 elementos.

NOTA: en el siguiente enlace encontrarás una Tabla Periódica interactiva

<https://www.ptable.com/?lang=es>

Ejercicio 1

- Localiza elementos cuyo nombre se refiere a un lugar geográfico y escríbelos aquí:

Ejercicio 2

- Los elementos se nombran con una letra en mayúscula, si esta repetido se añade una segunda letra en minúscula como se muestra en estos ejemplos:

C Carbono **Ca Calcio** **Cu Cobre** **Cs Cesio**
F Flúor **Fe Hierro** **Fl Flerovio** **Fr Francio**

Localiza estos elementos del ejemplo en la tabla y rodéalos.



Tabla periódica de los elementos

www.deberes.net

1																	18	
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
			*	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
			**	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Metals

- Alkali metal
- Alkaline earth metal
- Lanthanide
- Actinide
- Transition
- Post-transition metal

Nonmetals

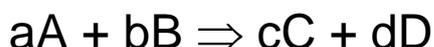
- Other nonmetals
- Halogens
- Noble gases

Other

- Metalloids

2. Cambios Químicos: las reacciones

Los cambios químico o **REACCIONES** son transformaciones donde cambia la naturaleza de la materia y se expresan de la siguiente forma, mediante lo que denominamos **ecuación química**:



Delante irán los reactivos y después de la fecha irán los productos. *(Esto necesita explicación por parte del profesor)*

Un ejemplo de reacción química es cuando un objeto de hierro en contacto con el aire se oxida y cambia de color, se produce lo que denominamos **oxidación** cuando una sustancia pierde electrones (o gana oxígeno).

Ej: $Mg + O_2 \rightarrow 2 Mg O$ El magnesio se ha oxidado.



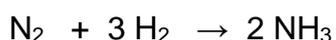
23

TIPOS DE REACCIONES MUY COMUNES:

➤ **COMBUSTIÓN**



➤ **SÍNTESIS**



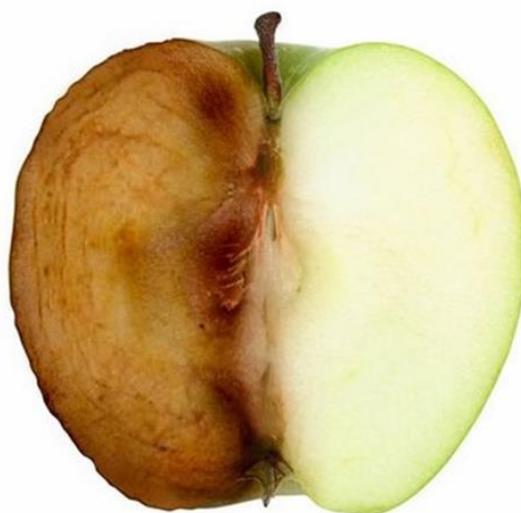
➤ **DESCOMPOSICIÓN**



3. La velocidad de las reacciones

La velocidad de las reacciones químicas es la siguiente:

- ✓ **MUY RÁPIDAS** como la explosión de la pólvora, como se muestra en la imagen inferior que es una explosión en una cantera.
- ✓ **RÁPIDAS** como la oxidación de la manzana cuando la cortamos como se muestra en la imagen inferior.
- ✓ **LENTAS** como la oxidación de un clavo como se muestra en la imagen inferior.
- ✓ **LENTÍSIMAS** como la formación del petróleo.



Pero es importante indicar que se pueden cambiar estas velocidades de cuatro formas:

1. Aumentando la **TEMPERATURA** aumenta la velocidad.
2. Aumentando la **CONCENTRACIÓN** de reactivo aumenta la velocidad.
3. Troceando el reactivo aumentando así la **SUPERFICIE DE CONTACTO** aumenta la velocidad.
4. Agregando un **CATALIZADOR** podemos modificar la velocidad.

4. Actividades de la Unidad

1. Busca los elementos de la Tabla Periódica que comiencen con la letra S.

2. Busca el nombre de la columna formada por He, Ne, Ar, Kr, Xe y Rn.

3. El azúcar común tiene fórmula $C_{12}H_{22}O_{11}$, identifica los elementos y el número de átomos de cada uno.

25

4. ¿Qué ocurrirá en la velocidad de reacción de formación de amónico (NH_3) si aumento la temperatura? (Selecciona la respuesta correcta)

- a) va más despacio
- b) disminuye la producción
- c) va más deprisa
- d) el amoniaco obtenido es más puro

