

Física y química

**CUADERNILLO RECUPERACIÓN
2º ESO**

Nombre y APELLIDOS _____

INTRODUCCIÓN AL TRABAJO CIENTÍFICO

En el siguiente texto se relata el proceso de una investigación, subraya y señala los aspectos de la metodología científica que reconozcas (problema, hipótesis, experimentos, resultados, ...) y completa el esquema.

En el gallinero de un laboratorio se declaró de repente una enfermedad: las gallinas tenían el cuello rígido, se desequilibraban al andar e incluso se caían, después de un tiempo de enfermedad muchas morían. Esto aconsejó a los científicos a hacer una investigación en profundidad.

La primera suposición que tuvieron los científicos fue que las gallinas estaban infectadas por algún tipo de microbio o parásito. Para comprobar si era así se observó con el microscopio todo el material y las muestras de animales enfermos o que habían muerto y también se comparó con el de las gallinas sanas. Sin embargo, en el material analizado no se detectó ningún microbio ni ninguna diferencia con respecto al de las gallinas sanas.

La siguiente suposición de los científicos se centró en la alimentación ya que las gallinas criadas en libertad y que se alimentaban principalmente de las semillas (enteras) que encontraban no contraían la enfermedad, mientras que las gallinas del laboratorio se alimentaban de arroz pelado y molido. SE diseño una prueba que consistió en aislar a un grupo de gallinas sanas y se las alimentó, como siempre, con arroz pelado y molido. A otro grupo de gallinas también sanas se les alimentó con arroz entero (sin pelar).

Las gallinas alimentadas como siempre eran atacadas por la enfermedad al cabo de tres o cuatro semanas, mientras que las alimentadas con arroz sin pelar permanecían sanas. También se consiguió en bastantes ocasiones reponer a animales enfermos al cambiarles la dieta.

Por tanto, pensamos que la cáscara del arroz contenía alguna sustancia que protegía a las gallinas de contraer esa enfermedad. Ahora, habría que determinar qué sustancia era y cómo actuaba en el metabolismo de las gallinas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hipótesis 1 _____

Experimento 1 _____

Resultados 1 _____

Hipótesis 2 _____

Experimento 2 _____

Resultados 2 _____

CONCLUSIONES

Todas estas actividades deben realizarse en hojas cuadriculadas que se entregarán junto con el cuadernillo, grapadas o en una funda de plástico. En todas las actividades donde se precisen cálculos, deben estar TODOS escritos y detallados.

1.- Realiza los siguientes cambios de unidades:

- a) $23,67 \text{ cm} \rightarrow \text{m}$ b) $456,8 \text{ g} \rightarrow \text{mg}$ c) $0,25 \text{ L} \rightarrow \text{mL}$
d) $89,02 \text{ hm}^2 \rightarrow \text{dm}^2$ e) $3 \text{ años} \rightarrow \text{h}$ f) $350 \text{ s} \rightarrow \text{min}$

2.- Realiza los siguientes cambios de unidades:

Cantidad	En m^3	En L	En cm^3	En cL
12 dm^3				
0,23 hm^3				
2,8 L				

3.- Realiza la siguiente gráfica:

Los valores obtenidos al medir la masa de un cable de plástico han sido:

Longitud (m):	1	2	3	4	5
Masa (g):	65	130	195	260	325

Realizar una representación gráfica de la masa en función de la longitud.

4.- Se calienta en un cazo un litro de agua. Los valores obtenidos experimentalmente de la temperatura en función del tiempo son los siguientes:

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	20	32	56	80	92	100	100	100
Tiempo (min)	0	1	3	5	6	7	8	10

Realiza una representación gráfica donde se muestre la temperatura en función del tiempo de calentamiento.

5.- Describe alguna investigación que conozcas (puede ser de una información periodística o simplemente un resumen de la investigación del péndulo simple) señalando: ¿cuál es el problema a investigar?, ¿qué hipótesis se hicieron?, ¿Qué diseños experimentales se hicieron?, ¿qué resultados experimentales se obtuvieron?, ¿qué conclusiones como respuesta al problema se pueden sacar?, ¿qué nuevos problemas se pueden plantear?

6.- Un grupo de alumnos y alumnas se propone investigar los factores que influyen en el tiempo que tarda en fundirse un cubito de hielo, emite hipótesis sobre este problema y diseña una experiencia para contrastar alguna de ellas.

PROPIEDADES GENERALES Y ESPECÍFICAS DE LA MATERIA

7.- Escribe la definición (qué es), en qué unidades se mide, con qué instrumentos se mide y si cambia en alguna circunstancia (si cambia hay que explicar cómo), para las siguientes magnitudes: VOLUMEN, MASA Y PESO

8.- ¿Qué podríamos hacer para comprobar si el aire, y cualquier gas, pesa y tiene volumen? Explica experimentos que permitan medir el volumen la masa (y el peso) de los gases.

9.- La fuerza con que un planeta atrae a 1 kg de masa es una característica del planeta y del lugar donde se encuentre el cuerpo. En la superficie de la Tierra vale 9,8 N/kg, en la Luna vale 1,6 N/kg y en Júpiter 25,9 N/kg. Si un astronauta de 70 Kg lleva un traje de 40 Kg y visita cada uno de estos sitios, indica en cada caso su peso y su masa total.

10.- Contesta a las siguientes preguntas:

- Escribe qué es la densidad.
- La fórmula necesaria para calcularla.
- Explica que tiene más densidad, el agua de una botella de un litro o el agua que hay en una piscina olímpica.

11.- Calcula:

- la densidad de un cuerpo que tiene de volumen 2 L y una masa de 2.5 Kg.
- la densidad de un cuerpo que tiene de masa 12 g y un volumen de 3 cm³.
- la densidad de un cuerpo de 120 g y que ocupa de 4 dm³.

12.- Mirando la tabla de densidades, contesta a las siguientes cuestiones:

- Di si el magnesio se hundirá en petróleo y por qué.
- Un material se hunde en petróleo, pero flota en agua, ¿Cuánto puede valer su densidad?
- ¿Flotará el acero en mercurio? ¿Y el platino? ¿Por qué?
- Si tengo dos trozos del mismo tamaño, uno de cobre y uno de acero, ¿cuál pesa más? ¿por qué?

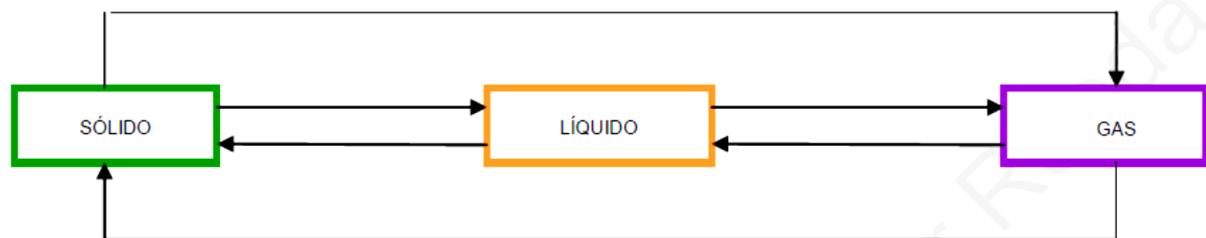
Material	Densidad (g/ cm³)
Acero	7,83
Oro	19,30
Aluminio	2,7
Agua	0,998
Aire	0,0012
Cobre	8,89
Diamante	3,52
Petróleo	0,87
Platino	21,45
Titanio	4,50
Magnesio	1,74
Mercurio fluido	13,55
Níquel	8,75
Molibdeno	10,2
Tungsteno	19,6

ESTRUCTURA INTERNA DE LA MATERIA (Modelo cinético-corpúscular)

13.- Explica qué es el modelo cinético-corpúscular y qué es la PRESIÓN y la TEMPERATURA en ese modelo. Basándote en este modelo:

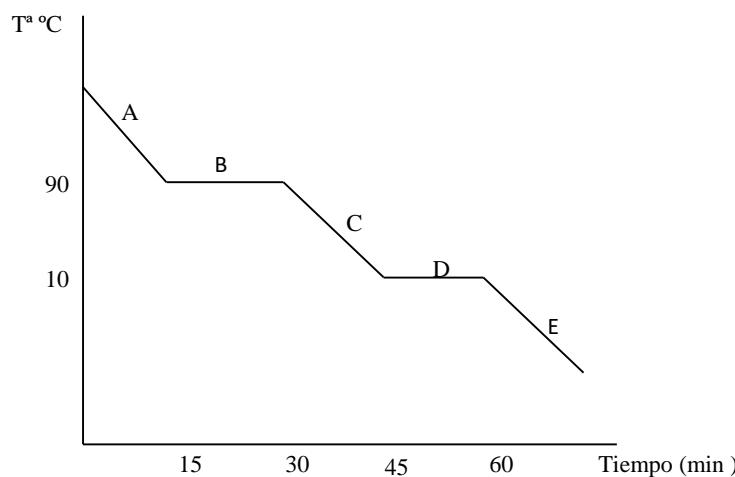
- Escribe cuatro propiedades de los gases y explícalas
- Explica de qué tres formas podrías aumentar la presión de un gas contenido en un recipiente y qué les pasa a sus partículas en esos procesos.
- Explica por qué hay que hacer fuerza para despegar una ventosa de un cristal
- Explica para qué se usa un barómetro de mercurio y cómo funciona.

14.- Completa el nombre de los cambios de estado:



15.- Para la siguiente gráfica de enfriamiento, calcula:

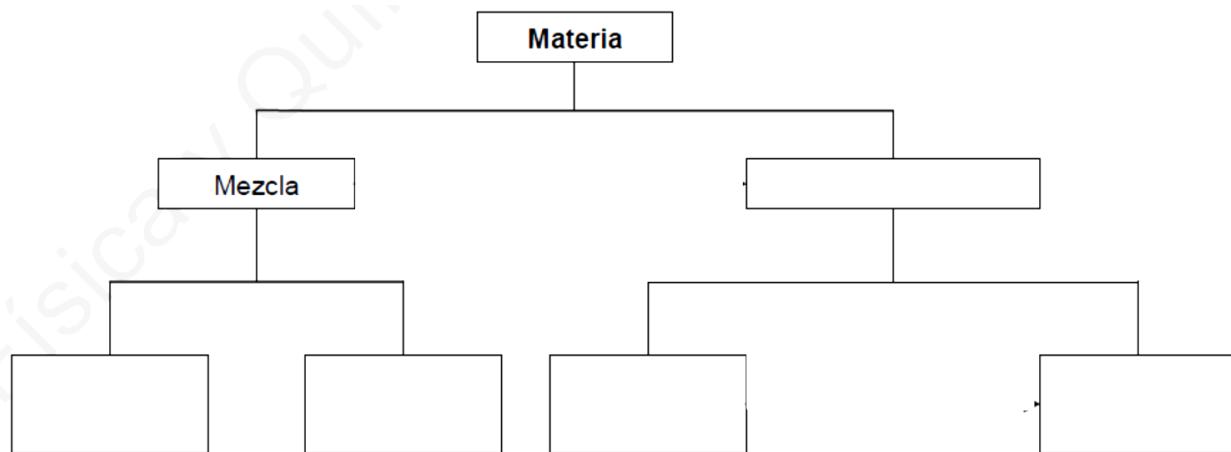
- ¿Qué sucede en cada uno de los tramos?
- La temperatura de condensación y la temperatura de solidificación o fusión.
- ¿En qué estado se encuentra la sustancia a 80°C? ¿Y a 5°C?



16.- Explica que pasa con las partículas cuando pasamos del estado A al estado B (debes hablar de temperatura, velocidad de las partículas, formación o rotura de enlaces, ...)

CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA Y CAMBIOS QUÍMICOS

17.- Completa el siguiente esquema:

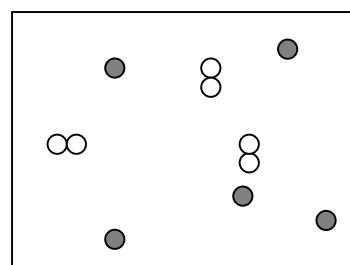
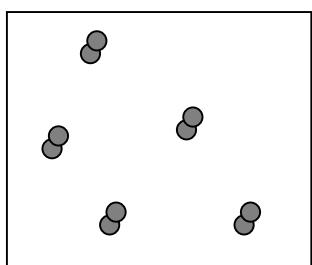


18.- Escribe 3 ejemplos de cada uno de los tipos de materia del esquema anterior.

19.- Diseñad técnicas de separación de los materiales que componen la mezcla de: sal común, arena, y limaduras de hierro. Especificar la propiedad diferenciadora en la que se basa cada una de las técnicas utilizadas.

20.- Haciendo uso del modelo cinético-corpúscular, explicar el cambio de sólido a líquido del agua y la electrolisis del agua. Realiza dibujos de ambos procesos imaginando que dispones de unas "gafas mágicas" que nos permiten ver las partículas.

21.- Cuando **no** se conoce bien el modelo atómico-molecular es frecuente representar las partículas de un compuesto químico mediante dibujos como los siguientes:



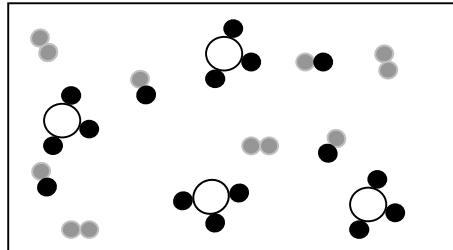
- ¿Por qué esos dibujos no representan un compuesto químico? ¿Qué representan?
- Dibuja las moléculas de un compuesto químico

22.- Supón que disponemos de unas "gafas mágicas" para "ver" las partículas. Identifica las diversas sustancias que hay en el siguiente dibujo, escribe sus fórmulas y diferencia las sustancias simples de los compuestos.

Átomo Cl : 

Átomo N : 

Átomo H : 



23.- En una reacción química se producen sustancias nuevas (productos) a partir de otras iniciales (reactivos). Proponer una explicación en el caso de la reacción química en que se produce agua (H_2O) a partir de oxígeno (O_2) e hidrógeno (H_2)

24.- Las siguientes reacciones químicas parecen contradecir el principio de conservación de la masa que hemos establecido. Sugerir posibles explicaciones:

- Cuando se oxida un trozo de hierro, sufre un aumento de masa.
- Después de añadir vinagre al bicarbonato de sodio, el vaso de reacción presenta una disminución de masa.
- Al quemar una madera, la ceniza pesa menos que el tronco original.
- Al quemar un poco de magnesio arde dando una intensa luz y apareciendo una sustancia blanca que pesa más que el magnesio original.

25.- Realizad representaciones gráficas de las moléculas que intervienen y escribir las ecuaciones químicas de las reacciones químicas siguientes:

- El cloro (Cl_2) reacciona con el hidrógeno (H_2) para formar cloruro de hidrógeno (HCl).
- Cuando el monóxido de carbono (CO) reacciona con el oxígeno (O_2) se obtiene dióxido de carbono (CO_2).
- La formación de amoníaco (NH_3) a partir de nitrógeno (N_2) y de hidrógeno (H_2).