



CUADERNO DE REFUERZO DE FÍSICA Y QUÍMICA

2º ESO

CURSO 2026-27

ALUMNO:

UNIDAD 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Método científico

1. Lee el siguiente artículo:

Una vez un niño se perdió en una isla desierta, abandonada por sus antiguos habitantes. Como hacía frío, buscó materiales para encender una hoguera y, tras acarrearlos hasta su campamento, descubrió que unos ardían y otros no. El chico anotó los objetos que ardían y los que no.
Ardarán: ramas de árbol, palos de escoba, lápices, patas de silla, mástiles de banderas. No arderán: rocas, canicas, pisapapeles, platos viejos.
Cuando empezaron a escasear las ramas de árbol y los palos de escoba, el muchacho trató de encontrar una regularidad que le sirviera de norma. Mirando en su clasificación la relación de objetos apreció una aparente regularidad y pensó en una posible «generalización». Tal vez: los objetos cilíndricos arden.
Al día siguiente, deliberadamente, dejó su lista en el campamento. Esta vez guiado por su regla, regresó muy cargado con tres trozos de tubo, dos botellas de refresco y el eje de un coche viejo, despreciando una enorme caja de cartón llena de periódicos.
Durante la larga y fría noche siguiente el chico llegó a las siguientes conclusiones:
Es posible que la regla cilíndrica no tenga ninguna relación con la combustibilidad.
Sin embargo, los palos de escoba, las ramas de árbol y los bolos, siendo cilíndricos, arden.
Observó de nuevo la lista y, reflexionando, propuso que quizás la regla fuera: los objetos de madera arden.
Con decisión, salió a buscar la puerta de madera, y decidió lanzarla a la hoguera. Su satisfacción fue grande. Entonces, pensó: **La madera seca arde mejor que la húmeda. Los residuos de la madera una vez que arden ya no vuelven a hacerlo. Cada día resulta más difícil encontrar objetos de madera. Esto me preocupa. Debo buscar otros objetos que también ardan. Mañana probaré con cáscaras de nueces, y unas raíces que he descubierto hoy.**
Química: Una ciencia experimental. Proyecto CHEM

Lee el texto y responde:

- ¿Cuál fue su primera hipótesis?
- ¿Qué experimentación realizó para poder descartar su primera hipótesis?
- ¿Consideras que usó el método científico? Justifica tu respuesta.
- ¿Cuál es su hipótesis final?

2. De estos dos enunciados, ¿cuál serviría como hipótesis?

“Tu clase es la más lista del curso”

“Las clases que leen sacan mejores notas”.

3. En la siguiente imagen indica qué normas de seguridad no se cumplen. Indica, además, las consecuencias que puede tener el no cumplimiento de esas normas.



4. ¿Qué experimentación diseñarías para comprobar la veracidad de la siguiente hipótesis “Los relojes digitales son más precisos que los relojes analógicos?”

5. Lee el siguiente artículo:

El avance científico que amenaza el futuro de la humanidad, según Hawking
 «El desarrollo de la inteligencia artificial podría ser el mayor logro humano. Por desgracia, también podría ser el último si no aprendemos a evitar sus riesgos.» Esta es la última advertencia lanzada por Stephen Hawking. O ellos o nosotros.
 Los robots inteligentes «tienen la capacidad de perfeccionarse a sí mismos y ser más astutos que todos nosotros», aseguraba el científico en una entrevista concedida al canal norteamericano HBO. Un extremo que podría llegar a provocar un enfrentamiento entre máquinas y personas con un resultado más que evidente para Hawking: «perderíamos».
 Hawking, que aunque reconoce que los potenciales beneficios de este desarrollo tecnológico podrían ser «enormes», alerta de que, al menos a corto plazo, están más encaminados a la autodestrucción. «La inteligencia artificial podría servir para erradicar la guerra, las enfermedades y la pobreza en el mundo. Sin embargo, estamos comprobando cómo se priorizan las inversiones hacia una carrera armamentística.»
 Otro de los argumentos que Hawking puso sobre la mesa en un artículo de opinión en el diario The Independent es que el «impacto a corto plazo depende de quien controle el desarrollo de la inteligencia artificial, pero a largo plazo dependerá de los propios robots». Estos avances se imponen a gran velocidad, dejando a la sociedad sin tiempo para reaccionar.
 www.elconfidencial.com, 19 de junio de 2014

¿Qué ventajas y qué inconvenientes observas en el avance científico que se comenta en el artículo?

6. Cuando cortamos una manzana, observamos que la parte cortada adquiere color marrón. Emite una hipótesis de lo ocurrido (recuerda que no tiene por qué ser cierta) y señala qué experimentos realizarías para poder demostrarla.
7. Justifica la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones: a) la alquimia es una rama de la ciencia; b) la hipótesis es una conjetura no demostrada; c) el método científico es un método cíclico; d) hay magnitudes que no se pueden medir.
8. Cita las características que debe tener la experimentación para ser válida.
9. Indica cuáles de las siguientes propiedades son magnitudes: alegría, longitud, belleza, fuerza, simpatía, superficie, volumen, velocidad, tristeza.
10. Julia ha medido la temperatura de su habitación, empezando a las 9 de la mañana, en intervalos de 30 min, obteniendo los siguientes resultados: 10°C, 12°C, 15°C, 16°C, 20°C, 23°C, 25°C. Recoge los datos en una tabla temperatura-tiempo y haz una representación gráfica, situando el tiempo en el eje de abscisas.
11. Cuando bebemos agua fría solemos tener dolor de cabeza. ¿Qué información necesitarías obtener en la observación de este fenómeno?

.....

1. De los siguientes problemas, indica qué ciencia lo estudiaría (física o química):
 - a) Si una sustancia es sólida, líquida o gaseosa.
 - b) Los gases que se expulsan cuando un combustible arde.
 - c) Si se oxida un metal con el aire.
 - d) Si un objeto flota o no en el agua.
 - e) La neutralización de un ácido.
 - f) La temperatura a la que se derrite un hielo.
2. Señala cuáles de las siguientes transformaciones representan un cambio físico y cuáles un cambio químico:
 - a) Convertir en astillas un trozo de madera
 - b) Oxidar una llave
 - c) Encender una vela

- d) Moldear arcilla
- e) Quemar madera
- f) Filtrar agua con arena
- g) Freír un huevo
- h) Sublimar yodo

3. Copia las definiciones de los distintos tipos de propiedades.
4. Busca 3 propiedades que sean:
 - a) CUANTITATIVAS b) CUALITATIVAS c) GENERALES d) ESPECÍFICAS
5. Di qué tipo de propiedad (y por qué) es cada una de las siguientes:
 - a) volumen; b) dureza; c) masa; d) suavidad; e) densidad; f) color; g) solubilidad en agua.
6. Di qué es el SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES, e indica las unidades que establece para la masa, la longitud, superficie, densidad y velocidad.
7. Ordena las siguientes cantidades de mayor a menor:
 - a) 20 kg; 3000 cg; $5 \cdot 10^{-2}$ hg; $4 \cdot 10^6$ mg
 - b) 30 m; 0'008 km; $3 \cdot 10^{-2}$ hm; $4 \cdot 10^3$ mm
 - c) $3 \cdot 10^3$ cm²; $5 \cdot 10^2$ dam²; $3 \cdot 10^{-3}$ km²; 30000 mm²
 - d) 50 kl; $2 \cdot 10^3$ dm³; 300 hl; $3 \cdot 10^{-4}$ hm³
8. Transforma las siguientes unidades, mediante factores de conversión y poniendo el resultado en notación científica.

a) 100 kg a dg	j) 80dL a mL
b) 500 m a km	k) $4 \cdot 10^{-3}$ mL a cm ³
c) 800 h a min	l) 300 cm ³ a kl
d) 300 cm ³ a mm ³	m) $3 \cdot 10^{-2}$ cm ² a dam ²
e) $2 \cdot 10^4$ cm ² a km ²	n) $2 \cdot 10^2$ dam ³ a kL
f) $3 \cdot 10^3$ km ³ a dam ³	o) 50 h a s
g) $3 \cdot 10^{-3}$ g a hg	p) 2 décadas a mes
h) 440 km ² a mm ²	q) 20 m/s a km/h
i) 33L a hm ³	r) 5 kg/L a g/dL
s) 23m/min a mm/s	v) $3,3 \cdot 10^3$ km/s a m/min
t) 3 años a min	w) 5 mL/cm ² a daL/m ²
u) 20 g/ml a kg/m ³	

9. Un trozo de tela mide 2 metros de largo y 150 cm de ancho. Si cada m² cuesta 2 €, calcular el precio del trozo de tela.

UNIDAD 2: ESTADOS DE LA MATERIA

1. Una muestra de una sustancia tiene una masa de 20 kg y un volumen de 5 litros. Hallar la densidad del cuerpo en a) kg/l; b) g/l; c) kg/m³.
2. Sabiendo que la densidad de un líquido vale 3 g/ cm³, determina: a) la masa de 10 cm³ de ese líquido; b) el

volumen que ocuparán 9 g de ese líquido.

3. Una sustancia tiene una densidad de 4 kg/l. Calcular: a) La masa de 5 m³ de esa sustancia. b) El volumen que ocupan 100 kg de esa sustancia. c) La masa de 30 kl de esa sustancia. d) El volumen que ocupan 3·10⁵ hg.
4. En el taller de tecnología tenemos una bobina de alambre de cobre de 1 mm de diámetro. Para averiguar su longitud nos dicen que 50 cm de ese cable tiene una masa de 3'5 gramos. La masa de toda la bobina es de 250 gramos. ¿Cuántos metros tiene entonces la bobina? ¿Qué masa tendría una bobina de 0'5 km de longitud?
5. Di en qué estados físicos puede estar la materia y di qué características tiene cada uno de ellos.
6. Utilizando la teoría cinética explica las características de: a) LÍQUIDOS b) SÓLIDOS c) GASES.
7. Realiza un esquema en el que se muestren los distintos los cambios de estado, indicando si son progresivos o regresivos.
8. Explica utilizando la teoría cinética que ocurre en los cambios de estado.
9. Una sustancia tiene una temperatura de fusión de 30 °C y una temperatura de ebullición de 85 °C. Dibuja la gráfica de calentamiento de esa sustancia cuya temperatura inicial es de 20 °C y la temperatura final es de 100 °C.
10. En qué estado estaría la sustancia del ejercicio anterior a las siguientes temperaturas:
a) 20°C; b) -50°C; c) 90°C; d) 45°C; e) 250 K; f) 350 K; g) 50 K
11. Enuncia la ley de Gay-Lussac.
12. Tenemos un gas encerrado en un recipiente de 50 litros a una presión de 3 atmósferas y una temperatura de 340 °C.
 - a) Si se comprime hasta los 30 litros a temperatura constante, calcula la presión del gas.
 - b) Si se aumenta la presión hasta los 5000 mm Hg a temperatura constante, calcula el volumen del gas.
 - c) Si se aumenta la presión hasta 10 atmósferas a volumen constante, calcula la temperatura del gas. Di el nombre de la ley utilizada en cada caso.
13. Completa en tu cuaderno las siguientes frases que se refieren a los enunciados de la teoría cinética.
 - a) La materia está formada por _____ muy _____ que se hallan más o menos _____ dependiendo del _____
 - b) Las _____ de la materia se mueven a más o menos _____ dependiendo de la _____. Cuanto mayor es la _____ con que se mueven, _____ es la temperatura.
14. Las frases siguientes se refieren a cómo interpreta la teoría cinética lo que les ocurre a las partículas que forman los cuerpos cuando se calientan o se enfrían. Elige la palabra adecuada y escríbelas en tu cuaderno.
 - Cuando se calienta un sólido aumenta/disminuye el movimiento de sus partículas.
 - Cuando se enfría un líquido aumenta/disminuye el movimiento de sus partículas.
 - Cuando un gas condensa aumentan/disminuyen las fuerzas de unión entre sus partículas.
 - Cuando un sólido funde aumentan/disminuyen las fuerzas de unión entre sus partículas.

UNIDAD 3. DIVERSIDAD DE LA MATERIA

1. Define SISTEMA HOMOGÉNEO y SISTEMA HETEROGÉNEO.
2. Define SUSTANCIA PURA y explica la diferencia entre ELEMENTO y COMPUESTO QUÍMICO.
3. ¿En qué se diferencia una mezcla homogénea de una mezcla heterogénea? Cita tres ejemplos de cada una.
4. Indica si los siguientes sistemas materiales son homogéneos o heterogéneos y por qué:

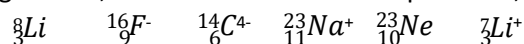
a) Niebla	l) Gelatina
b) Humo	m) Potaje de garbanzos
c) Ensalada	n) Leche
d) Gazpacho	ñ) Aire
e) Zumo de naranja colado	o) Merengue
f) Agua con hielo	p) Sangre
g) Café con leche	q) Vino tinto
h) Granito	r) Gasolina
i) Agua con sal	s) Mahonesa
j) Gaseosa	t) Leche con cola cao
k) Bloque de bronce	u) Hamburguesa con queso.
5. Enumera tres elementos, tres compuestos y tres mezclas heterogéneas.
6. Calcula los gramos de sal que tiene una mezcla de sal y agua que está al 20 % de sal, si en total pesa 500 g la muestra.
7. A) ¿Qué relación hay entre el % en volumen y el grado alcohólico? B) En una bebida alcohólica tenemos 12,5 cm³ de alcohol por cada 250 totales ¿Cuál es su grado alcohólico?
8. Tenemos un envase en el que pone: 12 % alcohol. Si sabemos que es una disolución acuosa y el envase contiene 0,3 kg de disolución, ¿qué cantidad de alcohol tenemos en él?
9. Una disolución de sal contiene 3 g de sal en 150 mL de agua. ¿Cuál será su concentración en g/L? ¿Cuántos gramos de sal habrá en 50 cm³ de disolución?
10. ¿Cómo varía la solubilidad de líquidos y sólidos con la temperatura? ¿Y la de los gases?
11. Nombra y explica los métodos de separación de mezclas que conozcas.
12. ¿Como separarías las siguientes mezclas:

a) Arena, sal y agua.	c) Arena, aceite y agua
b) Aceite, alcohol etílico y agua	d) Azufre, sal y virutas de hierro
13. ¿Cuántas partes se pueden diferenciar en los sistemas siguientes? a) Una mezcla de arena y sal. d) Una pieza de bronce. b) Una disolución de alcohol en agua e) Un vaso de coca cola. c) Una mezcla de agua, arena y aceite.

HASTA AQUÍ PARA EL PRIMER EXAMEN

TEMA 4: CAMBIOS EN LA MATERIA

- Indica cuáles son los principales elementos diatómicos.
- Haz un resumen de los modelos atómicos de Thomson, Rutherford y Bohr.
- En los átomos siguientes, determina el número de protones, neutrones y electrones:



De la lista anterior, ¿cuáles son isótopos? ¿Por qué?

- Completa:

Elemento	N	A	e ⁻	Átomo neutro /catión /ión (símbolo y nombre)
Azufre	16	32		S ²⁻ sulfuro
Platino	117	195	78	-----
Calcio	20	40	18	-----
Oxígeno	9	17	10	-----

- Di cuántos átomos forman los siguientes compuestos:
 a) H₂O b) H₂SO₄ c) Ca(OH)₂ d) Pb(NO₃)₂
- Escribe la fórmula de las siguientes sustancias:
 a) Una sustancia formada por un átomo de azufre y 3 de oxígeno.
 b) Una sustancia formada por un átomo de sodio, uno de oxígeno y uno de hidrógeno.
 c) Un cristal formado por dos átomos de hierro y tres átomos de azufre.
 d) Una sustancia formada por 5 átomos de oxígeno y 2 átomos de cloro.
- ¿Qué es la tabla periódica? ¿Cuál es el actual criterio de ordenación de los elementos químicos? ¿Cómo se llama a cada una de sus filas? ¿Y a sus columnas?
- Copia los elementos de los grupos 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17 y 18 de la tabla periódica, con su símbolo y su nombre y apréndelos.
- Dibuja la tabla periódica poniendo los elementos de las dos primeras y seis últimas columnas.
- ¿Qué tipos de elementos son el selenio, astato y bromo? ¿Cuál es su grupo y periodo?
- ¿Qué significa configuración de gas noble?
- ¿Qué diferencia hay entre ÁTOMO, MOLÉCULA y CRISTAL? Pon un ejemplo de cada uno y represéntalo en un dibujo.
- Completa:

Tipo de enlace	Carácter metálico o no metálico de los átomos enlazados	Estructura obtenida
iónico		
.....		Moléculas o
metálico		

14. Completa:

Tipo de enlace	Propiedades de las sustancias que lo presentan
Iónico	
Covalente	
Metálico	

TEMA 5: FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA

- ¿Cuál es el símbolo y las valencias de los elementos siguientes:
a) Plata b) cobre c) bromo d) selenio e) estroncio
- Nombra o formula, según corresponda, las siguientes sustancias:

Dibromuro de trioxígeno		O_7Br_2	
Óxido de mercurio (II)		Na_2O	
Óxido de litio		BeO	
Óxido de níquel (III)		Mn_2O_3	
Óxido de plata		CuO	
Óxido de calcio		PtO_2	
Óxido de cobalto (II)		SeO_3	
Diyoduro de pentaoxígeno		N_2O_5	
Óxido de aluminio		Ol_2	
Óxido de estaño (IV)		CO_2	
Óxido de hierro (III)		SO_3	
Óxido de cromo (II)		SeO_2	
Óxido de francio		As_2O_3	
Monóxido de telurio		O_3Br_2	
Monóxido de níquel		Hg_2O	
Pentaóxido de difósforo		MgO	
Dicloruro de heptaoxígeno		P_2O_3	
Monóxido de dinitrógeno		TeO	
Óxido de selenio(II)		N_2O	
Óxido de silicio		ZnO	

- Formula las siguientes sustancias:

Monóxido de magnesio		Selenuro de hidrógeno	
Monóxido de rubidio		Tetrahidruro de silicio	
Óxido de sodio		Dihidruro de estaño	
Óxido de berilio		Sulfuro de carbono (IV)	
Monohidruro de potasio		Telururo de potasio	
Dihidruro de cobre		Trisulfuro de dicobalto	

Tetrahidruro de platino		Trihidruro de níquel	
Sulfuro de hidrógeno		Amoniaco	
Tetracloruro de carbono		Hidruro de níquel (II)	
Ácido fluorhídrico		Estibano	
Arsano		Hidruro de magnesio	
Hidruro de cesio		Yoduro de berilio	
Cloruro de hidrógeno		Monóxido de diplatina	
Hidruro de platino (II)		Hidruro de mercurio (II)	
Óxido de plomo (IV)		Pentaóxido de diarsénico	
Trihidruro de cobalto		Óxido de paladio (IV)	
Fluoruro de estaño (II)		Ácido bromhídrico	
Óxido de estroncio		Fluoruro de boro	
Trióxido de dialuminio		Ácido telurhídrico	
Azano		Seleniuro de níquel (III)	
Dióxido de selenio		Sulfuro de plomo (IV)	
Sulfuro de aluminio		Óxido de carbono (II)	
Fluoruro de cobre (I)		Dicloruro de estroncio	
Hidruro de rubidio		Hidruro de aluminio	
Óxido de estroncio		Hidruro de plata	
Metano		Monofluoruro de plata	
Óxido de níquel (III)		Monóxido de dicobre	
Cloruro de bario		Sulfuro de cobre (I)	
Trióxido de dioro		Fluoruro de cromo (III)	
Carburo de calcio		Hidruro de litio	
Bromuro de cinc		Fosfuro de platino (IV)	
Yoduro de mercurio (II)		Cloruro de oro (III)	

4. Nombrar:

	NOMENCLATURA DE COMPOSICIÓN	
	Prefijos multiplicadores	Números de oxidación
NaI		
PtS ₂		
Cr ₂ Te ₃		
LiH		
BaH ₂		
CrH ₂		
CsF		
AuF ₃		
NaCl		
NaH		
ZnH ₂		
MnH ₃		
Rb ₂ O		
ZnO		
Mn ₂ O ₃		
H ₂ S		
ZnF ₂		
MnF ₃		
BaCl ₂		
Ol ₂		
HK		
AuH ₃		
Na ₂ O		

5. Nombra los siguientes compuestos:

a) HF ; b) NiAs; c) BaH₂ ; d) H₂S ; e) BaO ; f) K₂S ; g) Be₃P₂; h) SnS₂; i) BBr₃; j) PbC

6. Formula los compuestos siguientes:

1. óxido de potasio		8. Metano	
2. Óxido de plomo (IV)		9. Pentacloruro de fósforo	
3. Hidruro de estaño (IV)		10. Diarseniuro de tricalcio	
4. Hidruro de mercurio (II)		11. Triyoduro de fósforo	
5. Sulfuro de aluminio		12. Bromuro de estroncio	
6. óxido de estaño (II)		13. arsano	
7. ácido clorhídrico		14. amoníaco	

TEMA 6: FUERZAS Y MOVIMIENTOS.

- Define: desplazamiento, trayectoria y espacio recorrido. Haz un pequeño diagrama o dibujo en el que señales cada uno de los conceptos anteriores.
- ¿Verdadero o falso? Razona tu respuesta.
V F _ Un objeto puede encontrarse en reposo y en movimiento al mismo tiempo V F _ En un MRU (movimiento rectilíneo uniforme) la aceleración es constante.
V F _ El espacio recorrido es la distancia que hay en línea recta entre el lugar de origen y el final. V F _ El desplazamiento nunca puede ser igual a cero en un movimiento.
- Un entrenador de atletismo está cronometrando a unos de sus corredores. Cuando el cronómetro marca 2s, el corredor se encuentra a 15 m de la línea de salida, y cuando marca 9,5 s ya se encuentra a 87,2 m de la salida. Calcula el intervalo de tiempo transcurrido y el desplazamiento del corredor entre ambos instantes.
- Durante una carrera de motos, Lucía llevó una velocidad de 5,8 m/s durante los primeros 12,9 minutos, y una velocidad de 6,10 m/s durante los 7,1 minutos siguientes. Determina la distancia total recorrida.
- A) ¿Qué efectos puede producir una fuerza sobre un cuerpo?; B) Frente a las deformaciones, los cuerpos pueden comportarse de distinta manera y por eso los podemos clasificar en tres tipos. ¿Cuáles son?
- Un muelle se alarga 6 cm cuando se cuelga de él un peso de 8 N. a) ¿Cuál es la constante recuperadora?; b) Si inicialmente medía 25 cm ¿cuánto mide ahora?
- Un dinamómetro tiene en su interior un muelle cuya constante es 100 N/m. a) ¿Qué peso se habrá colgado de él para producir un alargamiento de 8 cm?; b) ¿Y si el alargamiento es de 12 cm?
- Un muelle tiene 25 cm de longitud. Aplicamos sobre su extremo libre una fuerza de 90 N y medimos su longitud, observando que ahora vale 32 cm. Calcula su constante elástica.