

## **PROGRAMA DE REFUERZO DEL APRENDIZAJE PARA PARA ALUMNOS DE 4º ESO CON FÍSICA Y QUÍMICA PENDIENTE DE 3º ESO**

La recuperación de Física y Química de 3º de ESO se hará por evaluaciones mediante la realización de actividades y un examen de dichas actividades de la 1ª, 2ª y 3ª evaluación. La nota de la evaluación será la obtenida en el examen y las actividades realizadas sumarán en positivo. La nota final del curso será la media de las tres evaluaciones.

- **Para recuperar la primera evaluación: actividades 1 al 18**

**EXAMEN:** FECHA: 19 noviembre 2021; HORA 10:15; LUGAR: Salón de Actos

- **Para recuperar la segunda evaluación: actividades 19 al 36**

**EXAMEN:** FECHA 18 febrero 2022; HORA 10:15 h; LUGAR: Salón de Actos

- **Para recuperar la segunda evaluación: actividades 37 al 54**

**EXAMEN:** FECHA 6 mayo 2022; HORA 10:15 h; LUGAR: Salón de Actos

### **BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA.**

El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. El trabajo en el laboratorio.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

| <b>Criterio</b>                                                                                                                                                                 | <b>Ponderación</b> | <b>Actividades</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Reconocer e identificar características del método científico. CMCT                                                                                                             | 20 %               | 1                  |
| Establecer relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. CMCT | 40 %               | 2-7                |
| Identificar material e instrumentos básicos de laboratorio y conocer su forma de utilización. CCL, CMCT, CAA, CSC                                                               | 10 %               | 8,9                |
| Organizar los datos experimentales en tablas y su representación gráfica CCL, CMCT, CD                                                                                          | 20 %               | 10                 |
| Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. CSC, CCL, CMCT                                | 10 %               | 11                 |

## BLOQUE 2. LA MATERIA

Evolución histórica del conocimiento de la estructura de la materia. Modelo atómico de Dalton. Estructura atómica: partículas constituyentes. Modelo atómico de Thomson. Radiactividad. Modelo atómico de Rutherford. Elemento y compuesto. Número atómico y número másico. Isótopos. Iones. Masa atómica de un elemento. Escala de masas atómicas. Modelo atómico de Bohr, niveles de energía en la corteza del átomo y el sistema periódico. Gases nobles y regla del octeto. Configuración de gas noble: formas de conseguirlo. El enlace. Enlace químico iónico. Enlace covalente, Moléculas y cristales. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. Interpretación de las fórmulas químicas. Masa molecular y masa empírica.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterio                                                                                                                                                                                        | Ponderación | Actividades |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Describir los modelos atómicos de Thomson y Rutherford. CCL, CMCT                                                                                                                               | 5 %         | 12          |
| Diferenciar entre átomo, molécula, distinguir partículas subatómicas. CCL, CMCT                                                                                                                 | 10 %        | 13          |
| Conocer y aplicar a casos prácticos los conceptos de número atómico y número másico. CCL, CMCT, CAA                                                                                             | 10 %        | 14          |
| Describir la constitución de isótopos e iones. CCL, CMCT                                                                                                                                        | 10 %        | 15          |
| Comentar aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos. CCL, CMCT, SIEP, CD, CSC                          | 5 %         | 17. 18      |
| Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos. Conocer las diferentes propiedades de metales y no metales CCL, CMCT. | 15 %        | 19-23       |
| Interpretar los distintos enlaces químicos a partir de la configuración electrónica de los elementos y su posición en la tabla periódica. Diferenciar Moléculas y Cristales CCL, CMCT, CAA.     | 15 %        | 24          |
| Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido. Calcular masas moleculares.CCL, CMCT, CSC.                                      | 15 %        | 25-31       |
| Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. CCL, CMCT, CAA.                                                                                                              | 15 %        | 32-34       |

## BLOQUE 3. LOS CAMBIOS: LAS REACCIONES QUÍMICAS

### CONTENIDOS

Diferenciar entre cambios físicos y cambios químicos.  
La reacción química. Tipos de reacciones químicas.  
Teoría atómica de las reacciones químicas. Teoría de las colisiones.  
Velocidad de reacción. Factores que la afectan.  
Ecuaciones químicas. Ajuste de las reacciones químicas. Leyes ponderales.  
Cantidad de sustancia. Concepto de mol. Masa molar.  
La química en la sociedad y el medio ambiente.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterio                                                                                                                              | Ponderación | Actividades |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Distinguir entre cambios físicos y químicos y teoría atómica de las reacciones químicas. CCL, CMCT                                    | 20 %        | 35          |
| Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. CCL, CMCT, CAA.                                        | 15 %        | 36          |
| Escribir y ajustar reacciones químicas correspondientes a procesos sencillos y utilizados en nuestra vida diaria CCL, CMCT, CAA, SIEP | 20 %        | 41-47       |
| Resolver ejercicios aplicando las leyes ponderales y ecuaciones químicas. CCL, CMCT                                                   | 15 %        | 37          |
| Realizar cálculos estequiométricos relativos a la masa de los reactivos y productos, en reacciones químicas sencillas. CCL, CMCT      | 20 %        | 38-40       |
| Conocer el concepto de velocidad de reacción y los factores que la modifican. CCL, CMCT                                               | 10%         | 47          |

## BLOQUE 4. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS.

### CONTENIDOS

La magnitud fuerza. Carácter vectorial de las fuerzas. Su representación y unidades.

Fuerzas de contacto y a distancia.

Las fuerzas como causa de deformación: Ley de Hooke. El dinamómetro.

Fuerzas de interés: el peso, la normal, la tensión, la fuerza elástica, las fuerzas de fricción, colisiones y el empuje.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterio                                                                                                                                                     | Ponderación | Actividades |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Definir con claridad fuerza y su unidad en el S.I. CCL, CMCT.                                                                                                | 25 %        | 48,49,51    |
| Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones. CMCT.                                         | 25 %        | 50,53       |
| Comprender y explicar el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana. CCL, CMCT, CAA.                                                                 | 25 %        | 49,54       |
| Resolver ejercicios, numéricos y gráficos, sencillos relacionados con las fuerzas. Fuerzas de interés, peso, normal, rozamiento, tensión. CCL, CMCT, CD, CAA | 25 %        | 47,54       |

## ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

1. ¿Qué es el Método científico? Explica brevemente las etapas que tiene.
2. Realiza los siguientes cambios de unidades por factor de conversión, expresando el resultado en notación científica.
  - a) 150 mg a kg
  - b) 248.000 mm a m
  - c) 150 m/s a km/h
  - d)  $3.549 \text{ kg/m}^3$  a  $\text{g/cm}^3$
  - e)  $500 \text{ m}^2$  a  $\text{cm}^2$
3. ¿Qué es una magnitud física? Nombra las magnitudes fundamentales que conozcas y su unidad en el SI. Nombra también cuatro magnitudes derivadas y su unidad en el SI.
4. Ordena de menor a mayor las siguientes longitudes:
  - a)  $3,1 \cdot 10^3 \text{ m}$
  - b) 0,036 km
  - c)  $5,93 \cdot 10^{-2} \text{ mm}$
  - d)  $2,3 \cdot 10^{-7} \text{ Gm}$
5. Ordena de mayor a menor las siguientes masas:
  - a)  $2,82 \cdot 10^2 \text{ hg}$
  - b) 31 dg
  - c) 0,00285 kg
  - d)  $3,1 \cdot 10^{-6} \text{ Mg}$
6. Expresa los siguientes números en notación científica
  - a) 0,000148
  - b) 43 200
  - c) 0,095
  - d) 54660,140
  - e) 51,42
  - f)  $0,059 \cdot 10^{-7}$
7. La superficie de un campo de fútbol mide  $0,923 \text{ hm}^2$ . Expresa esta superficie en  $\text{m}^2$  y en  $\text{cm}^2$ .
8. Dibuja e indica para qué se utiliza el siguiente material: Pipeta, vaso precipitado, tubo de ensayo, matraz erlenmeyer.
9. Enumera las normas principales de seguridad en el laboratorio

10. La velocidad de un automóvil en función del tiempo es:

|         |     |     |     |     |     |      |      |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| t (s)   | 0,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0  | 6,0  |
| v (m/s) | 0.0 | 2,4 | 4,8 | 7,2 | 9,6 | 12,0 | 14,4 |

- a) Representa estos valores en unos ejes cartesianos
  - b) ¿Qué forma tiene la gráfica? ¿Qué valor toma v cuando  $t = 8 \text{ s}$ ?
11. Busca en internet una noticia de actualidad relacionada con algún descubrimiento científico y comentarla.
  12. Define las diferencias entre los modelos atómicos de Thomson y Rutherford.
  13. Indica el número de protones, neutrones y electrones en los siguientes átomos neutros.
    - a) N (  $Z = 7$ ;  $A = 14$ )
    - b) Al (  $Z = 13$ ;  $A = 27$ )
    - c) Cu (  $Z = 29$ ;  $A = 64$ )
  14. Sabiendo que un átomo neutro contiene 36 protones y 47 neutrones, indica sus números másico y atómico, así como el número de electrones que tiene.

15. Indica que partículas componen el núcleo de los siguientes átomos:

a)  $^{31}_{15}\text{P}$                       b)  $^{130}_{56}\text{Ba}$                       c)  $^{24}_{12}\text{Mg}$

16. a) Un átomo neutro con 10 protones pierde 2 electrones. ¿En qué se transforma? ¿Sigue siendo el mismo elemento?.

b) Cómo se denominan los átomos del mismo elemento que tienen mismo nº de protones y distinto de neutrones. Pon un ejemplo.

17. El elemento Azufre está formado por una mezcla de tres isótopos.

¿Cuál es la masa atómica promedio de un átomo de Azufre?

| ISÓTOPOS    | MASA ATÓMICA DEL ISÓTOPO (u) | ABUNDANCIA EN % |
|-------------|------------------------------|-----------------|
| Azufre - 32 | 31,972                       | 95,00           |
| Azufre - 33 | 32,971                       | 0,76            |
| Azufre - 34 | 33,968                       | 4,22            |

18. . Describe las partículas radiactivas que conoces.

19. ¿En qué se basa el orden en que se colocan los elementos en el Sistema Periódico?

20. Indica que son los grupos y los períodos del Sistema Periódico. ¿Cuántos grupos y cuántos períodos hay?

21. Escribe 10 elementos de la Tabla Periódica indicando su nombre, su símbolo y di a qué grupo pertenecen

22. Busca cinco elementos que en su estado natural sean gases, e indica el símbolo con que se representan.

23. Busca cinco elementos que en su estado natural sean sólidos, e indica si son metales o no metales.

24. Indica qué tipo de elementos se unen en cada tipo de enlace. Enuncia las propiedades de cada enlace.

25. Según el Modelo de Bohr indica en la siguiente tabla como están distribuidos los electrones en la corteza de estos átomos.

| Átomo | Z  | Capa K | Capa L | Capa M | Capa N |
|-------|----|--------|--------|--------|--------|
| Al    | 13 |        |        |        |        |
| Si    | 14 |        |        |        |        |
| P     | 15 |        |        |        |        |

26. Indica que tienen en común los elementos de la Tabla periódica de cada grupo y cada periodo

27. Clasifica los siguientes elementos en metales, no metales, semimetales y gases nobles. Indica también su símbolo.

Litio, Neón, Bario, Boro, Plata, Radón, Germanio, Calcio, Azufre, Polonio

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| METALES      |  |  |
| NO METALES   |  |  |
| SEMIMETALES  |  |  |
| GASES NOBLES |  |  |

28. Explica la Regla del Octeto

29. Calcula la masa de unidad de fórmula de los siguientes compuestos:

Masas atómicas : (K=39,102 u)(S=32,064 u)(Ba=137,34 u) (Cl=35,453) (Al=27 u) (O=16 u).

**a)  $\text{Al}_2\text{O}_3$    b)  $\text{BaS}$    c)  $\text{BaCl}_2$    d)  $\text{KCl}$**

30. Calcula la masa molecular de las siguientes sustancias:

**a )  $\text{Na Cl}$                       b)  $\text{CaCO}_3$                       c)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$**

31. Calcula, expresándola en gramos la masa molecular del ácido sulfúrico

32. Clasifica los siguientes sistemas materiales: oro, agua,  $\text{CO}_2$ , refresco, granito

33. Formular los siguientes compuestos binarios de oxígeno:

- a) Óxido de níquel (III)
- b) Óxido de estaño (IV)
- c) Óxido de litio
- d) Diyoduro de pentaóxígeno
- e) Óxido de cobre (I)
- f) Trióxido de dinitrógeno
- g) Dibromuro de trióxígeno
- h) Óxido de mercurio (II)
- i) Trióxido de azufre
- j) Óxido de plomo (IV)

34. Formula los siguientes compuestos binarios de hidrógeno:

- a) Hidruro de plata
- b) Dihidruro de magnesio
- c) Trihidruro de níquel
- d) Trihidruro de cobalto
- e) Dihidruro de mercurio
- f) Hidruro de hierro (III)
- g) Fluoruro de hidrógeno
- h) Yoduro de hidrógeno
- i) Monohidruro de oro
- j) Hidruro de Cesio

35. Nombra los siguientes compuestos, usando las dos nomenclaturas:

| FÓRMULA                        | PREFIJOS MULTIPLICADORES | NÚMEROS DE OXIDACIÓN |
|--------------------------------|--------------------------|----------------------|
| FeO                            |                          |                      |
| CO <sub>2</sub>                |                          |                      |
| SnO <sub>2</sub>               |                          |                      |
| SiO <sub>2</sub>               |                          |                      |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |                          |                      |
| FeH <sub>3</sub>               |                          |                      |
| MnH <sub>2</sub>               |                          |                      |
| ZnH <sub>2</sub>               |                          |                      |
| AuH                            |                          |                      |
| PbH <sub>2</sub>               |                          |                      |

36. Indica si los siguientes cambios son físicos o químicos:

- a) La corriente eléctrica circula por un hilo de cobre
- b) Disolución de sal común en agua
- c) Reflexión de la luz en un espejo
- e) El gas natural se quema en la cocina

37. Explica razonadamente en cuales de los siguientes procesos se produce una transformación química

- a) oxidación de un clavo de hierro
- b) golpear una pelota con una raqueta
- c) dilatación de una varilla metálica
- d) fermentación del zumo de uva

38. Ajusta las siguientes reacciones químicas

- a)  $\text{HCl} + \text{FeS} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$
- b)  $\text{FeS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$
- c)  $\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$
- d)  $\text{SnO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{Sn} + \text{CO}$

39. Cuántas moléculas de HCl existen en 3 moles de dicho compuesto?.

40. Dado que las masas atómicas del sodio, el oxígeno y el carbono son respectivamente 23 u, 16 u y 12 u, calcula:

- a) la masa molecular del carbonato sódico  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - b) la masa en gramos de un mol de ese compuesto.
41. Ordena de mayor a menor donde habrá más átomos (en total) y donde más moléculas de las siguientes cantidades de sustancias:
    - a) 32 g de oxígeno molecular ( $\text{O}_2$ )
    - b) 32 g de azufre elemental (S)
    - c) 44 g de  $\text{CO}_2$
    - d) 2 moles de  $\text{H}_2\text{SO}_4$
    - e)  $1,204 \cdot 10^{24}$  moléculas de octano ( $\text{C}_8\text{H}_{18}$ )
  42. El carbono C (s) reacciona con el oxígeno  $\text{O}_2$  (g) para formar dióxido de carbono  $\text{CO}_2$  (g). Escribe y ajusta la reacción.
  43. Al reaccionar el óxido de calcio ( $\text{CaO}$ ), también llamado cal viva, con agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) se obtiene hidróxido de calcio  $\text{Ca(OH)}_2$ , llamada cal apagada que se emplea en el blanqueo de las viviendas. Escribe y ajusta la reacción correspondiente.
  44. El metano  $\text{CH}_4$  (g), componente principal del gas natural, se quema con oxígeno  $\text{O}_2$  (g) para formar dióxido de carbono  $\text{CO}_2$  (g) y agua  $\text{H}_2\text{O}$  (g).
    - a) Escribe y ajusta la reacción correspondiente
    - b) Si reaccionan 4 moles de metano, ¿cuántos moles de oxígeno reaccionan?
    - c) ¿Cuántas moléculas de agua se forman?
  45. Cuando el mármol (carbonato de calcio) reacciona con el ácido clorhídrico (cloruro de hidrógeno) se obtiene cloruro de calcio, agua y dióxido de carbono. Si se hacen reaccionar 20 g de mármol con una cantidad suficiente de ácido, calcula la masa de cloruro de calcio que se forma.
  46. El estaño reacciona con cloruro de hidrógeno formando cloruro de estaño (IV) y desprendiendo hidrógeno. Calcula la masa de estaño que se necesita para obtener 26.1 g de cloruro de estaño (IV).
  47. El hierro se oxida con el oxígeno del aire formando óxido de hierro (III).
    - a) Escribe el esquema de la reacción o ecuación química.
    - b) Calcula la cantidad de óxido que se formará a partir de 2 kg de hierro
  48. ¿Qué factores modifican la velocidad de reacción?
  49. Define la magnitud fuerza, los tipos que hay y su unidad en el SI. Enuncia la Ley de Hooke, describe su fórmula y explica cual es su utilidad. Pon algún ejemplo.
  50. Una persona, A, tira de una piedra grande con 600N hacia la derecha utilizando una cuerda. Si otra persona, B, también ata una cuerda y tira con 300 N, cuál será la fuerza neta si:
    - a) B tira en la misma dirección y sentido que A.



b) B tira en la misma dirección, pero sentido opuesto a A .

c) B tira perpendicularmente a A .

Dibuja los esquemas de fuerzas y haz los cálculos necesarios para resolver la Fuerza neta

51. A un muelle de 7 cm le aplicamos varias fuerzas y anotamos su longitud en una tabla :

|       |     |      |      |      |     |
|-------|-----|------|------|------|-----|
| F(N)  | 5   | 8    | 9    | 12   | 15  |
| l(cm) | 7,4 | 7,64 | 7,72 | 7,96 | 8,2 |

a) Comprueba gráficamente que se cumple la Ley de Hooke ,

b) calcula la constante elástica k .

c) longitud del muelle si se aplicase una fuerza de 10 N.

52. Define y pon un ejemplo, de magnitud escalar y vectorial

53. La masa de una persona es 80 kg.

a) ¿Cuál es su peso en la Tierra?

b) Y en la Luna, ¿cuánto pesaría?  $g_L = 1,6 \text{ m/s}^2$

c) ¿Qué masa debe tener una persona para que su peso en la Tierra sea igual al peso en la Luna de otra persona de 80 kg?

54. Un muelle se deforma 4 cm cuando se cuelga de él un cuerpo de 1,5 kg:

a) ¿Cuál es el valor de la constante elástica del muelle?

b) ¿Cuánto se estirará si se le cuelgan 900 g?

55. Indica si estas afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F), y corrige estas últimas:

a) La fuerza de rozamiento es una fuerza de contacto que solo se manifiesta cuando intentamos deslizar, o deslizamos, un cuerpo sobre otro, y tiene sentido opuesto al del movimiento.

b) La fuerza normal nunca es perpendicular a la superficie de contacto.

c) La fuerza que ejercemos al tirar de un cuerpo con cuerdas o cables y que se transmite a través de ellos se llama fuerza elástica.

d) La fuerza que ejerce un cuerpo elástico tiene la misma dirección y sentido que la fuerza que lo deforma.