Última revisión del documento: 21 de enero de 2024

Practica la Unidad 2

Nombre del alumno: _____ **Fecha:** _____

Aprendizajes:

- Deduce información acerca de la estructura atómica a partir de datos experimentales sobre propiedades atómicas periódicas.
- Representa y diferencia mediante esquemas, modelos y simbología química, elementos y compuestos, así como átomos y moléculas.
- Explica y predice propiedades físicas de los materiales con base en modelos submicroscópicos sobre la estructura de átomos, moléculas o iones, y sus interacciones electrostáticas.

Puntuación:

??>7 ??>15 Run LaTeX again to produce the table

Ejemplo 1

Identifica en las siguientes reacciones cuáles son de combinación, de descomposición, de desplazamiento o desplazamiento doble.

a $3\,O_2 + \text{energía}\uparrow \longrightarrow 2\,O_3$

- (A) Descomposición
- (B) **Combinación**
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

b $Ba(NO_3)_2 + K_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + KNO_3$

- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) **Doble desplazamiento**

c $CaCO_3(s) \longrightarrow CaO(s) + CO_2$

- (A) **Descomposición**
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

d $C_6H_{12}O_6(ac) \longrightarrow 2\,C_2H_5OH(ac) + 2\,CO_2(g)$

- (A) **Descomposición**
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

Ejercicio 1

____ de ?? puntos

Identifica en las siguientes reacciones si es de síntesis o combinación, descomposición, desplazamiento simple o desplazamiento doble.

a $2\,H_2O\,(l) \longrightarrow 2\,H_2(g) + O_2(g)$

- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

b $CuSO_4 + \text{calor}\uparrow \longrightarrow CuO + SO_3O$

- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

c $N_2O + \text{energía}\uparrow \longrightarrow 2\,N_2 + O_2$

- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

d $4\,Al\,(s) + 3\,O_2(g) \longrightarrow 2\,Al_2O_3(s)$

- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

Ejercicio 2

____ de ?? puntos

Identifica en las siguientes reacciones si es de síntesis o combinación, descomposición, desplazamiento simple o desplazamiento doble.

a $2\,Na + H_2O \longrightarrow 2\,NaOH + H_2$

- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

b $2\,Al\,(s) + 3\,S\,(s) \longrightarrow Al_2S_3(s)$

- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

c $Mg\,(s) + H_2O\,(l) \longrightarrow Mg(OH)_2(s)$

- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

d $Al + H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2$

- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

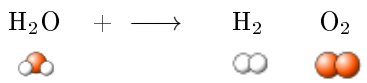
Ejemplo 2

Balancea la siguiente ecuación química:

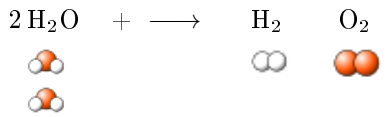
$$H_2O \longrightarrow H_2 + O_2$$

Solución:

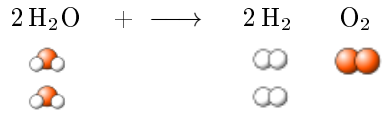
Si representamos la ecuación química con átomos de distintos colores para cada elemento, tenemos:



Hay 2 O en los productos y 1 O en los reactivos, por lo que hay que multiplicar por 2 al H_2O.



Ahora, hay 4 H en los reactivos y 2 H en los productos, por lo que hay que multiplicar por 2 al H_2.



Por lo tanto, la ecuación química balanceada es:

$$2\,H_2O \longrightarrow 2\,H_2 + O_2$$

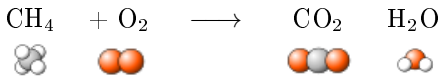
Ejemplo 3

Balancea la siguiente ecuación química:

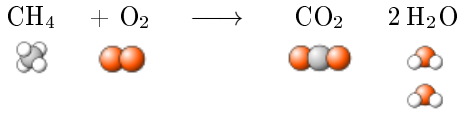
$$CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$$

Solución:

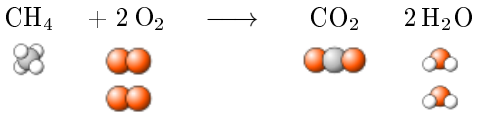
Si representamos la ecuación química con átomos de distintos colores para cada elemento, tenemos:



Hay 4 H en los reactivos y 2 en los productos, por lo que hay que multiplicar por 2 al H_2O.



Ahora hay 4 O en los productos y 2 en los reactivos, por lo que hay que multiplicar por 2 al O_2. Y la ecuación balanceada es:



Por lo tanto, la ecuación química balanceada es:

$$CH_4 + 2\,O_2 \longrightarrow CO_2 + 2\,H_2O$$

Ejercicio 3

____ de ?? puntos

Balancea la siguiente ecuación química:

$$Fe + H_2O \longrightarrow Fe_3O_4 + H_2$$

Ejercicio 4

____ de ?? puntos

Balancea la siguiente ecuación química:

$$C_2H_6O + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$$

Ejercicio 5

____ de ?? puntos

Balancea la siguiente ecuación química:

$$Mg(OH)_2 + HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2O$$

Ejercicio 6

___ de ?? puntos

Balancea la siguiente ecuación química:

$$N_2H_4 + O_2 \longrightarrow NO_2 + H_2O$$

Ejercicio 7

___ de ?? puntos

Balancea la siguiente ecuación química:

$$NH_4NO_3 \longrightarrow N_2 + H_2O + O_2$$

Ejercicio 8

___ de ?? puntos

Completa la siguiente tabla determinando para cada especie, el número de protones, neutrones, electrones, número de masa y número atómico.

Especie	Símbolo	Protones	Neutrones	Electrones	Masa atómica
Ión positivo de Estaño					
Ión negativo de Antimonio					
Uranio					
Tecnesio					
Ión positivo de Litio					

Ejercicio 9

____ de ?? puntos

Relaciona cada elemento con las características que le corresponden.

a _____ Radón

b _____ Helio

c _____ Galio

d _____ Yodo

e _____ Bismuto

f _____ Radio

g _____ Silicio

h _____ Oro

i _____ Titanio

j _____ Boro

Ⓐ Elemento metaloide del grupo III, subgrupo A de la tabla periódica.

Ⓑ Elemento metálico con Z = 31.

Ⓒ Elemento metaloide, ubicado en el tercer período de la tabla periódica.

Ⓓ Elemento conocido como gas noble y se encuentra en el período 1 de la tabla periódica.

Ⓔ Elemento con 22 protones y 22 electrones.

Ⓕ Elemento de la familia de los Halógenos con 74 neutrones.

Ⓖ Elemento de la familia de metales alcalino-terreos con 138 neutrones.

Ⓗ Elemento no metálico con Z =83.

Ⓘ Gas inerte (gas noble) que se encuentra en el período 6 de la tabla periódica.

Ⓙ Metal brillante utilizado en joyería.

Ejercicio 10

____ de ?? puntos

Relaciona la especie química con la cantidad de **protones** y **electrones de valencia**.

Ⓐ Ión oxígeno (O^-)

Ⓑ Nitrógeno (N)

Ⓒ Silicio (Si)

Ⓓ Calcio (Ca)

Ⓔ Ión Fluor (F^-)

Ⓕ Oxígeno (O)

Ⓖ Neón (Ne)

Ⓗ Ión Litio (Li^+)

Ⓘ Fósforo (P)

Ⓙ Selenio (Se)

a _____ 20 protones y 2 electrones de valencia.

b _____ 9 protones y 8 electrones de valencia.

c _____ 15 protones y 5 electrones de valencia.

d _____ 8 protones y 7 electrones de valencia.

e _____ 34 protones y 6 electrones de valencia.

f _____ 14 protones y 4 electrones de valencia.

g _____ 7 protones y 5 electrones de valencia.

h _____ 3 protones y 2 electrones de valencia.

i _____ 8 protones y 6 electrones de valencia.

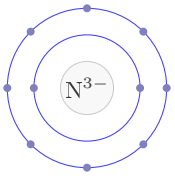
j _____ 10 protones y 8 electrones de valencia.

Ejercicio 11

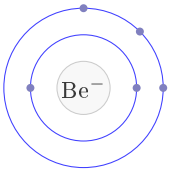
____ de ?? puntos

Relaciona la especie química con la cantidad de **protones** y **electrones de valencia**.

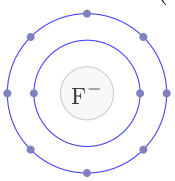
Ⓐ Ión de Nitrógeno (N^{3-})



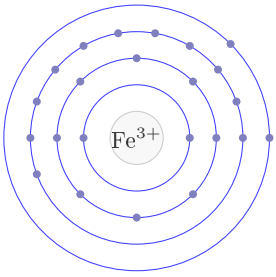
Ⓑ Ión de Berilio (Be^{-})



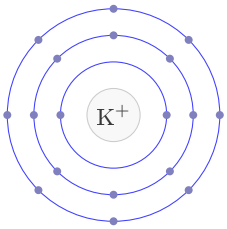
Ⓒ Ión de Flúor (F^{-})



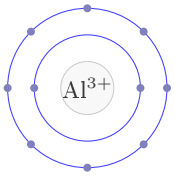
Ⓓ Ión de Hierro (Fe^{3+})



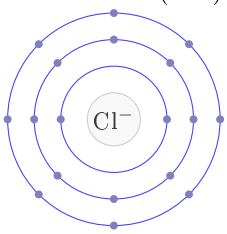
Ⓔ Ión de Potasio (K^{+})



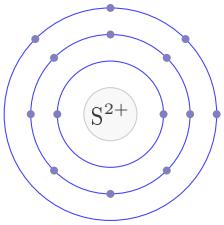
Ⓕ Ión de Aluminio (Al^{3+})



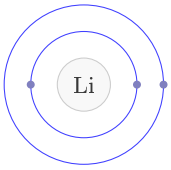
Ⓖ Ión de Cloro (Cl^{-})



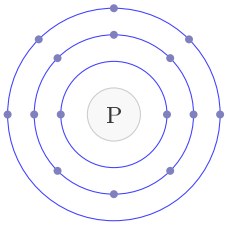
Ⓗ Ión de Azúfre (S^{2+})



Ⓘ Litio (Li)



Ⓙ Fósforo (P)



a _____ 9 protones y 8 electrones de valencia.

b _____ 15 protones y 5 electrones de valencia.

c _____ 4 protones y 3 electrones de valencia.

d _____ 16 protones y 4 electrones de valencia.

e _____ 7 protones y 8 electrones de valencia.

f _____ 17 protones y 8 electrones de valencia.

g _____ 13 protones y 8 electrones de valencia.

h _____ 19 protones y 8 electrones de valencia.

i _____ 26 protones y 2 electrones de valencia.

j _____ 3 protones y 1 electrón de valencia.

Ejercicio 12

____ de ?? puntos

Señala la opción que responde correctamente a la pregunta de cada uno de los siguientes incisos:

a ¿Qué propiedades periódicas aumentan al recorrer un grupo de arriba hacia abajo en la tabla periódica?

- (A) El carácter metálico y la electronegatividad
- (B) El potencial de Ionización y el carácter metálico
- (C) El carácter no metálico y el potencial de ionización
- (D) La electronegatividad y la afinidad electrónica
- (E) Ninguna de las anteriores

b ¿Qué propiedades periódicas aumentan al desplazarnos en un período de izquierda a derecha en la tabla periódica?

- (A) La electronegatividad y el tamaño atómico
- (B) El radio atómico y el radio iónico
- (C) El carácter metálico y la afinidad electrónica
- (D) Potencial de ionización y electronegatividad
- (E) Ninguna de las anteriores

c En la tabla periódica, el tamaño atómico tiende a aumentar hacia la:

- (A) Derecha y hacia arriba
- (B) Derecha y hacia abajo
- (C) Izquierda y hacia arriba
- (D) Izquierda y hacia abajo

d El tamaño de los átomos aumenta cuando:

- (A) Se incrementa el número de período
- (B) Disminuye el número de período
- (C) Se incrementa el número de grupo
- (D) Disminuye el número de bloque
- (E) Ninguna de las anteriores

e El radio atómico es la distancia que hay del núcleo de un átomo a su electrón más lejano ¿Cómo varía esta propiedad atómica en los elementos de la tabla periódica?

- (A) Disminuye conforme nos desplazamos de izquierda a derecha a lo largo de un período
- (B) Aumenta conforme nos desplazamos de arriba hacia abajo a lo largo de un grupo
- (C) Aumenta conforme nos desplazamos de derecha a izquierda a lo largo de un período
- (D) Todos son correctos

Ejercicio 13

____ de ?? puntos

Relaciona cada **concepto** con su definición.

Ⓐ Las sustancias se representan sólo con símbolos atómicos.

Ⓑ Esquema tridimensional en el que es posible identificar a los enlaces químicos.

Ⓒ Las sustancias se representan con símbolos atómicos y líneas que simbolizan a los enlaces químicos.

Ⓓ Esquema tridimensional en el que no es posible identificar a los enlaces químicos.

a ____ Diagrama de esferas.

b ____ Fórmula estructural.

c ____ Fórmula condensada.

d ____ Diagrama de esferas y barras.

Ejercicio 14

____ de ?? puntos

Contesta a las siguientes preguntas, argumentando ampliamente tu respuesta.

a Explica bajo qué condiciones el número atómico permite deducir el número de electrones presentes en un átomo.

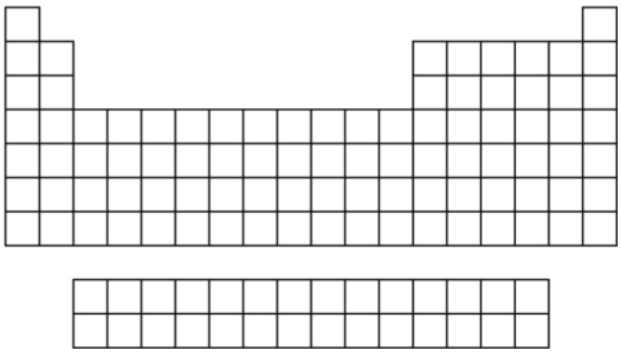
b En términos generales, el radio de un átomo es aproximadamente 10,000 veces mayor que su núcleo. Si un átomo pudiera amplificarse de manera que el radio de su núcleo midiera 2 mm (lo que mide un grano de sal), ¿cuál sería el radio del átomo en metros?

Ejercicio 15

____ de ?? puntos

Escribe el grupo, subgrupo, período y clasificación de los siguientes elementos. Después de realizar este ejercicio, ubica a cada elemento en la tabla periódica que se muestra abajo.

Elemento	Grupo	Subgrupo	Período	Tipo
Oro				
Potasio				
Paladio				
Yodo				
Samario				



Ejercicio 16

____ de ?? puntos

Señala en cada uno de los enunciados si la sentencia es falsa o verdadera.

a La tabla periódica se encuentra constituida por filas (períodos) y columnas (grupos).

☐ Verdadero ☐ Falso

b Los electrones de valencia se encuentran siempre en el último nivel de energía.

☐ Verdadero ☐ Falso

c El oxígeno y el nitrógeno son dos gases nobles de gran importancia.

☐ Verdadero ☐ Falso

d El mercurio es un elemento líquido.

☐ Verdadero ☐ Falso

e Los metales se ubican a la derecha y al centro de la tabla periódica.

☐ Verdadero ☐ Falso

f Los metales son maleables, dúctiles y buenos conductores del calor y la electricidad.

☐ Verdadero ☐ Falso

g La fórmula H_2O expresa que la molécula de agua está constituida por dos átomos de oxígeno y uno de hidrógeno.

☐ Verdadero ☐ Falso

h En la fórmula de la Taurina, $4C_2H_7NO_3S$, el número 4 indica que hay 4 átomos de carbono.

☐ Verdadero ☐ Falso

i Al número entero positivo, negativo o cero que se asigna a cada elemento en un compuesto, se denomina número de oxidación.

☐ Verdadero ☐ Falso

j En la construcción de una fórmula química se escribe primero la parte positiva y enseguida la negativa.

☐ Verdadero ☐ Falso

k Los subíndices expresan el número de átomos de los elementos presentes en una molécula o unidad fórmula.

☐ Verdadero ☐ Falso

l El símbolo Cl^- indica que el átomo de cloro ha tenido una reducción o pérdida de electrones.

☐ Verdadero ☐ Falso

m Una fórmula química sólo expresa la composición cualitativa de una sustancia.

☐ Verdadero ☐ Falso

n En una fórmula química, los coeficientes indican el número de moléculas o unidades fórmula; así como también el número de moles presentes de la sustancia.

☐ Verdadero ☐ Falso

ñ El neutrón es una partícula subatómica que se encuentra girando alrededor del núcleo atómico.

☐ Verdadero ☐ Falso

o La masa de un neutrón es similar a la del protón.

☐ Verdadero ☐ Falso

p Las únicas partículas elementales en el núcleo, son los protones y neutrones.

☐ Verdadero ☐ Falso

q El número de masa representa la suma de protones y neutrones.

☐ Verdadero ☐ Falso

r El número total de electrones en un átomo lo determina el grupo al que pertenece.

☐ Verdadero ☐ Falso

s Los protones y neutrones son partículas constituidas por quarks.

☐ Verdadero ☐ Falso

Tabla 1: Tabla Periódica de los Elementos.

Simbología:

Z	A_r
S	
Símbolo	

Negro: Naturales
Gris: Sintéticos

	1 IA	2 IIA	3 IIIA	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIIIB	9 VIIIB	10 VIIIB	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
1	1 1.0079 H Hidrógeno																	2 4.0025 He Helio
2	3 6.941 Li Litio	4 9.0122 Be Berilio											5 10.811 B Boro	6 12.011 C Carbono	7 14.007 N Nitrógeno	8 15.999 O Oxígeno	9 18.998 F Fluor	10 20.180 Ne Neón
3	11 22.990 Na Sodio	12 24.305 Mg Magnesio											13 26.982 Al Aluminio	14 28.086 Si Silicio	15 30.974 P Fósforo	16 32.065 S Azúfre	17 35.453 Cl Cloro	18 39.948 Ar Argón
4	19 39.098 K Potasio	20 40.078 Ca Calcio	21 44.956 Sc Escandio	22 47.867 Ti Titanio	23 50.942 V Vanadio	24 51.996 Cr Cromo	25 54.938 Mn Manganeso	26 55.845 Fe Hierro	27 58.933 Co Cobalto	28 58.693 Ni Niquel	29 63.546 Cu Cobre	30 65.39 Zn Zinc	31 69.723 Ga Galio	32 72.64 Ge Germanio	33 74.922 As Arsénico	34 78.96 Se Selenio	35 79.904 Br Bromo	36 83.8 Kr Kriptón
5	37 85.468 Rb Rubidio	38 87.62 Sr Stroncio	39 88.906 Y Itrio	40 91.224 Zr Circonio	41 92.906 Nb Niobio	42 95.94 Mo Molybdeno	43 96 Tc Tecnecio	44 101.07 Ru Ruthenio	45 102.91 Rh Rodio	46 106.42 Pd Paladio	47 107.87 Ag Plata	48 112.41 Cd Cadmio	49 114.82 In Indo	50 118.71 Sn Estaño	51 121.76 Sb Antimonio	52 127.6 Te Tellurio	53 126.9 I Yodo	54 131.29 Xe Xenón
6	55 132.91 Cs Cesio	56 137.33 Ba Bario	57-71 * Lantánido	72 178.49 Hf Hafnio	73 180.95 Ta Tantalo	74 183.84 W Tungstenio	75 186.21 Re Renio	76 190.23 Os Osmio	77 192.22 Ir Iridio	78 195.08 Pt Platino	79 196.97 Au Oro	80 200.59 Hg Mercurio	81 204.38 Tl Talio	82 207.2 Pb Plomo	83 208.98 Bi Bismuto	84 209 Po Polonio	85 210 At Ástato	86 222 Rn Radón
7	87 223 Fr Francio	88 226 Ra Radio	89-103 ** Actínido	104 261 Rf Rutherfordio	105 262 Db Dubnio	106 266 Sg Seaborgio	107 264 Bh Bohrio	108 277 Hs Hassio	109 268 Mt Meitnerio	110 281 Ds Darmstadtio	111 280 Rg Roentgenio	112 285 Cn Copernicio	113 284 Nh Nihonio	114 289 Fl Flerovio	115 288 Mc Moscovio	116 293 Lv Libermonio	117 292 Ts Teneso	118 294 Og Oganesón

57 138.91 La Lantánido	58 140.12 Ce Cerio	59 140.91 Pr Praseodymio	60 144.24 Nd Neodimio	61 145 Pm Prometio	62 150.36 Sm Samario	63 151.96 Eu Europio	64 157.25 Gd Gadolinio	65 158.93 Tb Terbio	66 162.50 Dy Disprosio	67 164.93 Ho Holmio	68 167.26 Er Erbio	69 168.93 Tm Tulio	70 173.04 Yb Yterbio	71 174.97 Lu Luterio
89 227 Ac Actinio	90 232.04 Th Torio	91 231.04 Pa Protactinio	92 238.03 U Uranio	93 237 Np Neptunio	94 244 Pu Plutonio	95 243 Am Americio	96 247 Cm Curio	97 247 Bk Berkelio	98 251 Cf Californio	99 252 Es Einsteinio	100 257 Fm Fermio	101 258 Md Mendelevio	102 259 No Nobelio	103 262 Lr Lawrencio

- Metales Alcalinos
- Metales Alcalino-terreos
- Metal
- Metaloide
- No metal
- Halógeno
- Gases Nobles
- Lantánidos/Actínidos