SELECCIÓN ÚNICA 55 ÍTEMS

1) Lea el siguiente texto:

> El plástico se ha convertido en uno de los principales componentes de muchos utensilios como jeringas, lentillas, prótesis, cápsulas, envases de productos farmacéuticos, bolsas para sangre y suero, guantes, filtros para hemodiálisis, válvulas, tiritas, gafas.

Según el texto anterior, ¿cuál es el nombre del área en que ha intervenido la química?

A) Medicina
B) Ambiental
C) Tecnología
D) Cosmetología

2) La rama de la química cuyos productos tienen demanda social, como por ejemplo, la elaboración de pinturas, jabones, entre otros, se denomina

A) analítica.
B) industrial.
C) bioquímica
D) fisicoquímica.

3) Analice el siguiente texto:

> Algunas sustancias como el cisplatino (compuesto químico) se encuentran en investigación pues se ha detectado que detienen la reproducción celular. Por lo que se cree que podrían utilizarse en el futuro como fármaco para el tratamiento del cáncer.

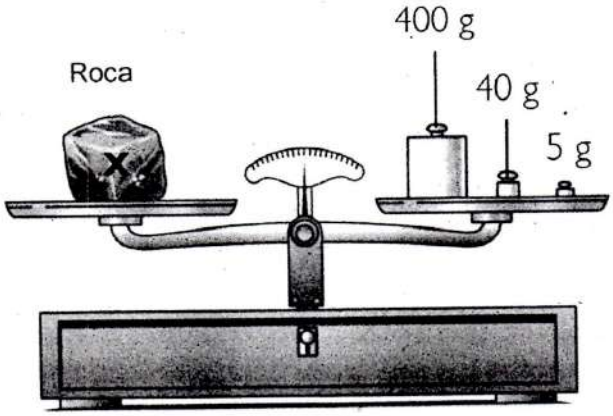
El texto anterior ejemplifica un

1. aporte de la química al mejoramiento de la calidad de vida.
2. perjuicio de la química al medio ambiente.
3. perjuicio de la química a la industria.
4. aporte de la química a la salud.

¿Cuáles afirmaciones son correctas?

A) 1, 2 y 3
B) 2, 3 y 4
C) 1 y 2
D) 1 y 4

4) Considere la información de la siguiente imagen:



Según la información de la imagen anterior la roca tiene

A) un peso, que puede variar dependiendo de donde se determine, de 445 g.
B) una masa, que es la misma en cualquier lugar que se determine, de 445 g.
C) un peso, que es el mismo en cualquier lugar donde se determine, de 445 g.
D) una masa, que puede variar dependiendo de donde se determine, de 445 g.

5) ¿Cuál es el nombre de la propiedad física de la materia, que se manifiesta cuando un cuerpo ofrece resistencia a ser atravesado por otro?

A) Dureza
B) Densidad
C) Porosidad
D) Impenetrabilidad

6) Lea el siguiente texto:

> En algunas frutas como la manzana (o la banana), si se daña su cáscara en algún modo, ya sea por un golpe o por un corte, se vuelve de color marrón. Este proceso es llevado a cabo por el oxígeno del aire que ejerce su acción sobre unas sustancias llamadas fenoles.

En relación con el texto anterior, la propiedad química descrita se conoce con el nombre de

A) fermentación.
B) combustión.
C) reducción.
D) oxidación.

7) Lea la siguiente información:

Propiedades	Ejemplos
1. Físicas	a. Color
2. Químicas	b. Oxidación
	c. Punto de fusión
	d. Combustión

¿Cuál es la forma correcta de asociar la información anterior, según se identifican?

A) 1 ac y 2 bd
B) 1 acd y 2 b
C) 1 a y 2 bcd
D) 1 bd y 2 ac

8) Lea las siguientes características:

- Las fuerzas de atracción entre partículas es nula.
- Ocupa el volumen del recipiente que lo contiene.
- Las partículas están muy separadas y en movimiento constante.

Las características anteriores corresponden al estado de agregación denominado

A) sólido.
B) líquido.
C) plasma.
D) gaseoso.

9) Lea las siguientes características relacionadas con los estados de agregación de la materia:

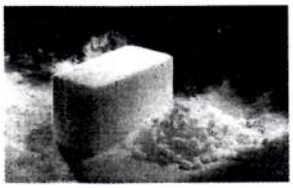
1. Su volumen es definido y adopta la forma del recipiente que lo contiene.
2. Sus partículas tienen poco movimiento y por lo tanto solo vibran.
3. Sus partículas vibran, rotan, se mueven y tienen la capacidad para fluir.
4. Su volumen es indefinido, ocupa todo el espacio del recipiente que lo contiene.

¿Cuáles de las características anteriores pertenecen al estado de agregación denominado líquido?

A) 1 y 3
B) 1 y 4
C) 2 y 3
D) 2 y 4

10) Lea la siguiente información:

El dióxido de carbono representado con la fórmula CO_2, es conocido comúnmente como hielo seco debido a que al contacto con la temperatura ambiente, no pasa por el estado líquido, si no que directamente se produce el cambio de estado sólido a gas, desapareciendo poco a poco sin dejar residuo alguno de humedad.



¿Cuál es el nombre del cambio de estado de sólido a gas que sufre el hielo seco, descrito en la información anterior?

A) Sublimación
B) Evaporación
C) Depositación
D) Condensación

11) Lea los siguientes enunciados:

1. Con el ciclo hidrológico se puede asegurar el movimiento del agua y su distribución por todo el planeta.
2. La producción de los diversos combustibles a partir de la destilación fraccionada del petróleo ha movilizado el comercio mundial.
3. Muchas láminas de uso industrial pasan por una serie de procesos químicos para poder ser convertidas en el material necesario para la construcción.

¿Cuáles números de los anteriores identifican enunciados que se refieren a la importancia que tienen los cambios de estado que se producen en la naturaleza, para la sobrevivencia de los seres vivos?

A) 1 solamente
B) 2 solamente
C) 1 y 3
D) 2 y 3

12) Lea las siguientes características:

- Las partículas presentan movimiento browniano si se encuentran en un líquido.
- Ejemplos de este tipo de sustancia son: la saliva, la orina y la sangre.

¿Cuál es el nombre del tipo de sustancia al que corresponden las características citadas anteriormente?

A) Coloides
B) Elementos
C) Compuestos
D) Disoluciones

13) Existen dos tipos de sustancias puras que se denominan

A) elementos y compuestos.
B) compuestos y mezclas.
C) elementos y coloides.
D) coloides y mezclas.

14) Lea los siguientes ejemplos:

1. Granito	2. Concreto	3. Sirope en agua	4. Aire

¿Cuáles números de los anteriores identifican ejemplos que corresponden a mezclas heterogéneas?

A) 1 y 2
B) 1 y 3
C) 2 y 4
D) 3 y 4

15) Considere los siguientes ejemplos de materiales:

1. Hidróxido de calcio
2. Sirope con leche
3. Oro de joyería
4. Bronce

¿Cuál número de los anteriores identifica un ejemplo de un material que se clasifica como compuesto?

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

16) Lea siguiente información se refiere a un tipo de material:

- Es una mezcla homogénea de dos o más sustancias solubles entre sí.
- La sustancia en mayor cantidad se llama disolvente y la de menor cantidad soluto.

¿Cuál es el nombre del tipo de material descrito en la información anterior?

A) Coloide
B) Disolución
C) Sustancia pura
D) Compuesto químico

17) Lea los siguientes ejemplos de nombres de disoluciones:

1. Azúcar en agua
2. Mercurio en plata
3. Carbono en hierro
4. Cloro en agua

De los ejemplos anteriores, ¿cuál es el número que identifica el nombre de una disolución líquido en sólido?

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

18) Lea el siguiente texto:

El suero fisiológico es una herramienta utilizada para lavar cualquier zona del cuerpo, incluidas heridas, ojos, nariz; y que se puede administrar por la vena (vía parenteral). Se trata de agua a la que se ha añadido sal para que esté en una proporción "fisiológica", es decir, para que se asemeje a los fluidos del organismo.

El texto anterior hace referencia a la importancia de las disoluciones en la

A) industria.
B) medicina.
C) agricultura.
D) cosmetología.

19) Lea la siguiente información sobre mezclas:

- Es un material heterogéneo.
- El sólido de la mezcla es insoluble y más denso que el líquido.
- El sólido se precipitará en el fondo del recipiente que lo contiene.

La información anterior corresponde a las características de una mezcla cuyos componentes se pueden separar por el método denominado

A) destilación.
B) decantación.
C) evaporación.
D) cromatografía.

20) Lea la siguiente información sobre un método de separación:

Se utiliza un material poroso que retiene el sólido y deja pasar el líquido.

La información anterior se refiere al método de separación conocido como

A) filtración.
B) destilación.
C) decantación.
D) evaporación.

21) Lea el siguiente texto:

Es el elemento químico más abundante, constituyendo aproximadamente el 75% de la materia visible del universo.

El texto anterior hace referencia al elemento químico llamado

A) helio.
B) hierro.
C) nitrógeno.
D) hidrógeno.

22) Considere la siguiente información:

1. El magnesio es de color blanco plateado y se utiliza como catalizador.
2. El sodio es un metal suave, se encuentra en las aguas saladas.
3. El silicio es el elemento más abundante de la corteza terrestre.

¿Cuáles son los símbolos de los elementos químicos, subrayados en la información anterior?

A) 1- Mn, 2- S, 3- Si
B) 1- Ma, 2- So, 3- S
C) 1- Mg, 2- Na, 3- Si
D) 1- Mn, 2- Na, 3- Si

23) Considere los siguientes ejemplos:

I	II	III	IV
Mg $^{+}2$	Mn $^{+}2, ^{+}3, ^{+}4, ^{+}6, ^{+}7$	Mn $^{+}2$	Mg $^{+}2, ^{+}3, ^{+}4, ^{+}6, ^{+}7$

De los ejemplos anteriores, ¿cuál número identifica la información correcta para el elemento denominado manganeso?

A) I
B) II
C) III
D) IV

24) Considere la siguiente información:

Características	Familias
1. Son no metales que tienden a ganar un electrón al combinarse para conseguir estabilidad.	a. Calcógenos
2. Elementos con números de oxidación de -2, +2, +4 y +6.	b. Alcalinotérreos
3. Elementos metálicos con número de oxidación de +2.	c. Halógenos

¿Cuál es la forma correcta de relacionar las características con las familias, según se identifica en la información anterior?

A) 1a, 2b, 3c
B) 1a, 2c, 3b
C) 1c, 2b, 3a
D) 1c, 2a, 3b

25) Lea las siguientes características de elementos químicos:

1. Pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos a temperatura ambiente.
2. Son buenos conductores del calor y la electricidad
3. Los sólidos tienen puntos de fusión bajos.
4. Los sólidos son dúctiles y maleables.

¿Cuáles de las características anteriores corresponden a los elementos químicos denominados no metales?

A) 1 y 2
B) 1 y 3
C) 2 y 4
D) 3 y 4

26) ¿Cuál es el nombre de dos elementos químicos considerados como metaloides?

A) Carbono y oxígeno
B) Silicio y antimonio
C) Bismuto y boro
D) Plomo y boro

27) Considere las siguientes afirmaciones:

- Este elemento químico se encuentra presente en los huesos y dientes.
- Las fuentes naturales del elemento incluyen huevos, pescado y agua de mar.

¿Cómo se denomina el elemento químico al que se refieren las afirmaciones anteriores?

A) Hidrógeno
B) Aluminio
C) Carbono
D) Fósforo

28) Considere la siguiente información sobre modelos atómicos:

1. Usando tubos de rayos catódicos determinó la existencia de partículas negativas en el átomo.
2. Descubrió que los protones se encontraban dentro de una pequeña estructura en el centro del átomo que llamó núcleo.

¿Cuáles son los nombres de los científicos que dieron los aportes de la información anterior?

A) 1- Niels Böhr, 2- John Dalton
B) 1- Niels Böhr, 2- Joseph Thomson
C) 1- Joseph Thomson, 2- Ernest Rutherford
D) 1- Joseph Thomson, 2- Erwin Schrödinger

29) Considere las siguientes características:

- Determina la identidad química del átomo.
- Posee carga eléctrica positiva.
- Se localiza en el núcleo atómico.

Las características anteriores corresponden a la partícula subatómica denominada

A) fotón.
B) protón.
C) neutrón.
D) electrón.

30) Considere la siguiente representación:

$^{192}_{77}Ir$

¿Cuál es el número de protones y electrones de la especie representada anteriormente?

A) 77 p+ y 77 e-
B) 192 p+ y 77 e-
C) 77 p+ y 192 e-
D) 115 p+ y 115 e-

31) Considere la siguiente información de un átomo:

$^{83}_{209}Bi$

¿Cuál es el número de neutrones del átomo representado anteriormente?

A) 83
B) 126
C) 209
D) 292

32) Considere las siguientes características:

- Son átomos de un mismo elemento, o sea, con igual número atómico.
- Tienen diferente masa atómica debido a la diferencia en la cantidad de neutrones presentes.

Las características anteriores corresponden al tipo de especie química denominada

A) ión.
B) anión.
C) isótopo.
D) isóbaro.

33) Considere la siguiente información sobre un elemento X:

Isótopo	Porcentaje de abundancia	Masa atómica (u.m.a.)
X_1	78,70%	23,985 04
X_2	10,13%	24,985 84
X_3	11,17%	25,982 59

De acuerdo con la información que se encuentra en la tabla anterior, ¿cuál es la masa atómica promedio del elemento X?

A) 25,00 u.m.a.
B) 24,31 u.m.a.
C) 24,66 u.m.a.
D) 24,84 u.m.a.

34) Considere la siguiente información de dos átomos:

1.	2.
$^{31}_{15}P^{3-}$	$^{70}_{31}Ga^{3+}$

De la información anterior se puede afirmar correctamente que

A) ambos son cationes.
B) ambos son aniones.
C) 1- catión y 2- anión.
D) 1- anión y 2- catión.

35) ¿Cuál es el nombre del(a) científico(a) que observó que las sales de uranio emitían espontáneamente radiaciones?

A) Ernest Rutherford
B) Henry Becquerel
C) Pierre Curie
D) Marie Curie

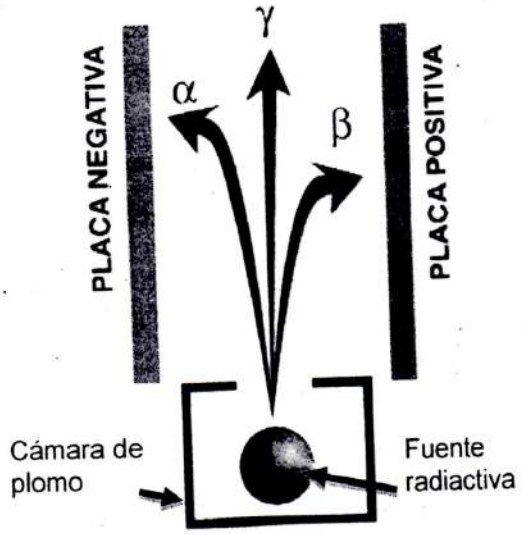
36) La desintegración espontánea de los elementos radiactivos se presenta en la parte del átomo conocida como

A) masa atómica.
B) núcleo atómico.
C) nube electrónica.
D) electrones periféricos.

37) ¿En cuál opción se menciona una característica del proceso llamado fusión nuclear?

A) Se forman átomos ligeros.
B) Se origina una reacción en cadena.
C) Se forma un átomo con núcleo pesado.
D) Del núcleo se originan dos o más neutrones.

38) Considere la siguiente figura:



De acuerdo con la figura anterior, los rayos alfa, gamma y beta tienen cargas eléctricas, que corresponden respectivamente a

A) negativa, negativa y positiva.
B) positiva, neutra y negativa.
C) positiva, positiva y neutra.
D) neutra, neutra y negativa.

39) Lea las siguientes normas o medidas de seguridad:

1. En los hospitales, los residuos radiactivos se deben de compactar y empacar en tanques de acero inoxidable.
2. Los materiales radiactivos deben colocarse en bolsas de plástico debidamente selladas.
3. Los residuos radiactivos se deben de trasladar en camiones de basura a un depósito donde son enterrados con el resto de materiales.
4. Los materiales radiactivos deben de etiquetarse, anotando la cantidad, tipo de residuo y el lugar de donde proviene.

¿Cuáles números de los anteriores identifican las normas de seguridad que se refieren al manejo de residuos radiactivos?

A) 1 y 3
B) 1 y 4
C) 2 y 3
D) 2, 3 y 4

40) Lea las siguientes afirmaciones relacionadas con radiaciones electromagnéticas:

1. Su proceso produce nuevos elementos.
2. Es similar a la luz visible.
3. Pueden pasar a través de la mayoría de los objetos, incluyendo el cuerpo humano produciendo una sombra.
4. Se utilizan para generar imágenes de las estructuras sólidas del cuerpo humano, al ser estas más densas.

De las afirmaciones anteriores, ¿cuáles ejemplifican el uso de los rayos X en la medicina?

A) 1 y 2
B) 1 y 3
C) 2 y 4
D) 3 y 4

41) Señale la opción que tiene solamente fórmulas que representan moléculas de compuestos

A) CO, $C_{12}H_{22}O_{11}$, HCl, Cl_2

B) CO_2, $C_{12}H_{22}O_{11}$

C) HCl, O_2, CO

D) H_2, P_4, Br_2

42) Lea la siguiente lista de materiales:

1. Agua de mar
2. Alcohol (etanol)
3. Sal (cloruro de sodio)
4. Arena

Según la lista anterior, ¿cuáles números identifican los materiales que se pueden clasificar como ejemplos de compuestos químicos?

A) 1 y 4

B) 2 y 3

C) 1, 2 y 3

D) 1, 3 y 4

43) ¿Cuál de las siguientes fórmulas pertenece a un compuesto que se clasifica como cuaternario?

A) $NaHSiO_3$

B) NH_4NO_3

C) H_2SO_4

D) $LiOH$

44) Observe las siguientes fórmulas que representan compuestos químicos:

I. Br_2O_7
II. Mg_2C
III. HBr(ac)
IV. FeH_3

¿Cuáles números de los anteriores, identifican fórmulas que corresponden a compuestos que se clasifican como un ácido y un hidruro respectivamente?

A) I y II
B) I y III
C) II y IV
D) III y IV

45) La fórmula correcta para el compuesto denominado pentóxido de difósforo corresponde a

A) P_2O_5
B) P_5O_2
C) K_2O_5
D) F_2O_5

46) Considere la siguiente fórmula de un compuesto:

PbS_2

¿Cuál es el nombre correcto para el compuesto representado por la fórmula anterior?

A) Plomo de azufre
B) Disulfuro de plomo
C) Sulfuro de azufre(II)
D) Sulfuro de plomo(IV)

47) Lea la siguiente información:

Nombre del compuesto	Fórmulas
1. Óxido de potasio	a. $H_2S(ac)$
2. Monóxido de carbono	b. CO
3. Hidruro de potasio	c. KH
4. Ácido sulfhídrico	d. K_2O

Según la información anterior, la relación correcta según se identifica, corresponde a

A) 1d – 2b – 3a – 4c.
B) 1d – 2b – 3c – 4a.
C) 1a – 2b – 3c – 4d.
D) 1a – 2c – 3b – 4d.

48) Lea la siguiente información sobre una sustancia química:

- Limpieza de metales
- Limpieza de tabiques

La información anterior corresponde al compuesto denominado

A) hielo seco.
B) óxido de calcio.
C) ácido clorhídrico.
D) óxido de plomo(II).

49) Lea la siguiente información:

Se combina el oxígeno del aire con el hierro para producir óxido de hierro(III).

La información anterior es un ejemplo de

A) cambio físico.
B) reacción química.
C) ecuación química.
D) manifestación física.

50) Considere la siguiente ecuación química:

$$Zn + 2\,HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$$

Según la ecuación química anterior, el símbolo que se encuentra en el círculo indica que la sustancia producida

A) absorbió energía.
B) cambió de color.
C) es un sólido.
D) es un gas.

51) Lea las siguientes proposiciones:

1. se debe a una cantidad deficiente de reactivos.
2. es una señal de que la reacción no se ha completado.
3. es un ejemplo de manifestación de que se dio la reacción.
4. indica que se producirá una explosión de forma inminente.

¿Cuál de los números anteriores corresponde a una proposición que completa correctamente la siguiente oración? El calor que se produce durante una reacción química _____

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

52) ¿En cuál opción se presenta una ecuación química correctamente balanceada?

A) $Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$
B) $Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$
C) $2Al + 3Br_2 \rightarrow 2AlBr_3$
D) $Al + 6HCl(ac) \rightarrow 2AlCl_3 + H_2$

53) De acuerdo con la siguiente ecuación química:

$$__H_3P + __Bi_2S_5 \rightarrow __Bi_3P_5 + __H_2S$$

¿Cuáles son los coeficientes que balancean la ecuación anterior, en el orden respectivo?

A) 5, 1, 1, 5
B) 5, 3, 2, 10
C) 10, 1, 2, 5
D) 10, 3, 2, 15

54) Considere la siguiente información:

Tipo de reacción	Ejemplos de ecuaciones
1. Exotérmica	a. $2NH_3$ + energía $\rightarrow N_2 + 3H_2$
2. Endotérmica	b. $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ + calor c. $2N_2 + O_2$ + energía $\rightarrow 2N_2O$

Según la información anterior, ¿cuál es la manera correcta de relacionar el tipo de reacción con los ejemplos de ecuaciones, según se identifican?

A) 1-b; 1-c; 2-a
B) 1-c; 1-b; 2-a
C) 1-b; 2-a; 2-c
D) 1-a; 2-b; 2-c

55) ¿Cuál de las siguientes opciones presenta un proceso que se da en la fotosíntesis?

A) Ocurre en presencia de moléculas de ATP.
B) La realizan todos los seres vivos.
C) Se realiza en presencia de luz.
D) Se consume oxígeno.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

(Basada en la estructura electrónica. Arreglo original de Gil Chaverri R.)
Modificada y actualizada, según información de IUPAC, 2005

																		1 H 1,008	2 He 4,0026										2 He 4,0026
																		3 Li 6,941	4 Be 9,012	5 B 10,811	6 C 12,010	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180
																		11 Na 22,990	12 Mg 24,305	13 Al 26,982	14 Si 28,085	15 P 30,974	16 S 32,066	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948
																		19 K 39,098	20 Ca 40,078						
														21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,39	31 Ga 69,723	32 Ge 72,61	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,80
																		37 Rb 85,468	38 Sr 87,62						
														39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,94	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,90	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29
																		55 Cs 132,90	56 Ba 137,33						
														57 La 138,91															
58 Ce 140,12	59 Pr 140,90	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,92	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,20	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
																		87 Fr (223)	88 Ra (226)						
														89 Ac (227)															
90 Th 232,03	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112							

TABLA PERIÓDICA INTERNACIONAL
Modificada y actualizada, según información de IUPAC

1 H 1,008																	2 He 4,0026
3 Li 6,941	4 Be 9,012											5 B 10,811	6 C 12,010	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180
11 Na 22,990	12 Mg 24,305											13 Al 26,982	14 Si 28,085	15 P 30,974	16 S 32,066	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948
19 K 39,098	20 Ca 40,078	21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,39	31 Ga 69,723	32 Ge 72,61	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,80
37 Rb 85,468	38 Sr 87,62	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,94	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,90	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29
55 Cs 132,90	56 Ba 137,33	57 La 138,91	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,20	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112						

58 Ce 140,12	59 Pr 140,90	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,92	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
90 Th 232,03	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)