



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS QUÍMICAS Y AMBIENTALES  
OFICINA DE ADMISIONES - CURSO NIVEL CERO B VERANO 2011  
PRIMERA EVALUACIÓN DE QUÍMICA. JULIO 13 DEL 2011



VERSIÓN CERO

Nombre. .... Paralelo. ....

1 Identifique la cantidad de afirmaciones correctas de los enunciados expuestos a continuación sobre la presencia de la Química en nuestro mundo.

- La formación de un tsunami es un fenómeno químico natural.
- El calentamiento global es un fenómeno físico.
- La química estudia la materia, y la física estudia la energía.
- La lluvia ácida es consecuencia de un fenómeno físico.
- Todas las catástrofes que ocurren en el planeta involucra a fenómenos químicos.
- Los procesos químicos siempre nos han ayudado, incluso hasta en la formación del universo.
- La química estudia lo abstracto: el amor, el odio, etc.
- La química dio al mundo el conocimiento de las transformaciones.

- a) Se identifica una sola afirmación correcta.
- b) Se identifican 2 afirmaciones correctas.
- c) **Se identifican 3 afirmaciones correctas.**
- d) Se identifican 4 afirmaciones correctas.
- e) Se identifican más de 4 afirmaciones correctas.

2 Reconozca como sustancia o material lo dispuesto en el cuadro; y luego, identifique la alternativa **correcta**.

Bronce de medallas para competencias	Mostaza para condimento
Hierro para construcción de edificios	Aluminio de las ventanas
Algodón para telas y almohadas	Grasa del cerdo
Ácido clorhídrico del jugo gástrico	Células cancerígenas
Cloro de un blanqueador de ropa	Hueso de nuestro organismo
Glóbulos rojos del torrente sanguíneo	Ozono como gas oxidante
Cobre de moneda de un centavo	Barro de las ollas
Gasolina obtenida del petróleo	Alcohol etílico del vodka
Azúcar extraída de la caña	Aceite de motor para carros
Celulosa de papel de cuadernos	Yodo de remedio antiséptico

- a) Se encuentran 8 sustancias y 12 materiales.
- b) Se encuentran 9 sustancias y 11 materiales.
- c) **Se encuentran 10 sustancias y 10 materiales.**
- d) Se encuentran 11 sustancias y 9 materiales.
- e) Si hay más de 11 sustancias, o más de 12 materiales, señale esta opción.

- 3 De las siguientes afirmaciones, identifique el número de enunciados **incorrectos**.
- Ciencia es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, de los que se deducen principios y leyes generales.
  - Método científico es el proceso sistematizado que permite generar conocimiento verificable del mundo real.
  - La hipótesis es una proposición que nos permite establecer relaciones entre los hechos.
  - La experimentación constituye uno de los elementos claves del método científico y es fundamental para ofrecer explicaciones causales.
  - La Teoría es una explicación supuesta de un aspecto del mundo natural que incorpora datos, leyes, deducciones e hipótesis algo falsas.
  - La Teoría es el conocimiento establecido por un sistema lógico y científico.
  - La hipótesis es una Teoría anticipada.
  - La Teoría se refiere a lo escrito, y no a lo experimental.
- a) Se identifica una afirmación incorrecta.  
b) Se identifican 2 afirmaciones incorrectas.  
c) **Se identifican 3 afirmaciones incorrectas.**  
d) Se identifican 4 afirmaciones incorrectas.  
e) Se identifican más de 4 afirmaciones incorrectas.
- 4 Calcular las relaciones de masas del oxígeno con el nitrógeno en 5 muestras, según los datos expuestos en el siguiente cuadro; y a continuación, analice las afirmaciones para que identifique la **correcta**.
- | Elemento  | Muestra A | Muestra B | Muestra C | Muestra D | Muestra E |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nitrógeno | 10,0 g    | 15,0 g    | 5,0 g     | 42,0 g    | 84,0 g    |
| Oxígeno   | 11,43 g   | 34,29 g   | 8,57 g    | 96,0 g    | 144,0 g   |
- a) Las muestras A y B, revelan la ley de las composiciones definidas.  
b) Las muestras C y E, presentan la ley de las proporciones múltiples.  
c) Las muestras B, C, y D, son de la misma naturaleza.  
d) Las A, B y D son ejemplo de la ley de las proporciones múltiples.  
e) **La muestra B con la muestra D; y aparte la C con la E, representan a la ley de las composiciones definidas.**
- 5 Identifique la afirmación **incorrecta**.
- a) La radiación electromagnética es la que transporta energía a través del espacio.  
b) La radiación se desplaza en forma de ondas continuas que se caracterizan por su velocidad, longitud de onda, y su frecuencia.  
c) **La luna es una fuente de radiación en la noche.**  
d) Los números cuánticos permiten calcular la energía del electrón, y pueden predecir el área alrededor del núcleo donde se encuentra.  
e) Las radiaciones electromagnéticas pueden ocasionar trastornos en nuestro organismo.

6. De las afirmaciones siguientes sobre las partículas subatómicas, indique la **correcta**.
- El átomo está formado solamente por tres partículas subatómicas llamadas: electrón, protón y neutrón.
  - El electrón no tiene masa, pero tiene una carga de  $1,602 \times 10^{-19}$  culombios.
  - El neutrón es una partícula con carga nula, porque tiene sus cargas equilibradas.
  - Las partículas subatómicas tienen una carga real que no es utilizada para los cálculos, ya que se trabaja con una carga relativa.**
  - Las masas en gramos son las que se han considerado para los cálculos sobre estas partículas subatómicas.
7. De las siguientes afirmaciones sobre el ciclo de la materia, identifique la cantidad de **correctas e incorrectas**.
- La energía solar no es tan necesaria en el ciclo de la materia.
  - El ciclo de la materia fue introducida por el hombre.
  - La Biogeoquímica es la parte esencial del ciclo de la materia.
  - Los consumidores secundarios en el ciclo de la materia son los carnívoros.
  - El ciclo del oxígeno involucra la respiración y la fotosíntesis.
  - Los descomponedores en el ciclo de la materia son las bacterias.
  - La fotosíntesis es un proceso productor en el ciclo de la materia.
  - Lo Biótico es lo referente a la vida y sus productos.
- Se establecen 3 afirmaciones correctas, y 5 incorrectas
  - Se establecen 4 afirmaciones correctas, y 4 incorrectas
  - Se establecen 5 afirmaciones correctas, y 3 incorrectas
  - Se establecen 6 afirmaciones correctas, y 2 incorrectas**
  - Se establecen 7 afirmaciones correctas, y 1 incorrecta
8. Identifique la cantidad de afirmaciones **correctas** presente en los enunciados expuestos a continuación sobre las leyes de la naturaleza.
- Una ley enuncia el comportamiento de la materia sin explicación.
  - Las leyes naturales se las han identificado por estudios sobre el comportamiento de la materia.
  - La ley es considerada como parte de un método para investigar a la materia.
  - Todas las leyes no se pueden cumplir.
  - Las leyes son necesarias para la determinación de Teorías.
  - Las leyes no son enunciadas, son experimentadas.
  - La ley natural es una disposición, que si no se la cumple la naturaleza nos castiga.
  - Las leyes naturales están dispuestas en el ámbito jurídico.
- Se identifican 2 afirmaciones correctas.
  - Se identifican 3 afirmaciones correctas.
  - Se identifican 4 afirmaciones correctas.**
  - Se identifican 5 afirmaciones correctas.
  - Se identifican 6 afirmaciones correctas.

9 Identifique la afirmación **incorrecta**.

- a) Si un átomo es afectado con la energía de ionización, su radio disminuye.
- b) La afinidad electrónica permite que el átomo afectado aumente su tamaño.
- c) La electronegatividad tiene mucho que ver en las combinaciones químicas.
- d) Los valores de punto de ebullición y punto de fusión no presentan periodicidad en la tabla periódica.
- e) Por valores de densidad, los elementos más pesados en la tabla periódica se los encuentra en la parte media e inferior.

10 ¿Cuántas afirmaciones **correctas** se cuentan en los siguientes enunciados?

- Una molécula de agua es heterogénea.
  - Distintas sustancias homogéneas unidas, pueden proporcionar un sistema homogéneo o heterogéneo.
  - Un compuesto es una materia homogénea.
  - El estado pastoso es semihomogéneo.
  - Los metaloides son heterogéneos.
  - El agua de mar es una mezcla homogénea.
  - Un sistema con más de una fase es heterogéneo.
  - La simetría nos permite una apreciación homogénea.
- a) Se cuentan 7 afirmaciones correctas.
  - b) Se cuentan 6 afirmaciones correctas.
  - c) Se cuentan 5 afirmaciones correctas.
  - d) Se cuentan 4 afirmaciones correctas.
  - e) Se cuentan menos de 4 afirmaciones correctas.

11 ¿Qué cantidad de afirmaciones **incorrectas** se encuentran en los siguientes enunciados?

- Propiedad extensiva, corresponde a las propiedades que dependen de la "extensión" de la materia.
  - Lo intrínseco proviene de lo interno, lo específico.
  - La propiedad intensiva permite identificar a la materia.
  - Lo intensivo proviene de mayor cantidad.
  - La materia se va aumentando en el universo a medida que pasan los años.
  - Las propiedades físicas no alteran la identidad de la materia.
  - Hay propiedades químicas intensivas y extensivas.
  - Las propiedades intrínsecas, son específicas de cada material, no dependen de la cantidad sino de su composición.
- a) Se identifica una sola afirmación incorrecta.
  - b) Se identifican 2 afirmaciones incorrectas.
  - c) Se identifican 3 afirmaciones incorrectas.
  - d) Se identifican 4 afirmaciones incorrectas.
  - e) Se identifican más de 4 afirmaciones incorrectas.

- 12 Señale la alternativa de su elección luego de identificar las afirmaciones **incorrectas** de entre las expuestas a continuación sobre la tabla periódica.
- Dobereiner propuso **las triadas** para ordenar horizontalmente de tres en tres a los elementos conocidos en esa época.
  - Mosley presentó **las octavas** para un ordenamiento de los elementos.
  - Mendeleev **aseguró que las propiedades de los elementos varían en función periódica de sus números atómicos**.
  - Dejar en la tabla espacios para elementos que todavía no se descubrían, se considera un gran aporte de Mendeleev.
  - La tabla periódica presenta cuatro periodos cortos y tres largos.
  - Las columnas verticales son los grupos, identificados por números romanos con letras A o B y el último como grupo de los Gases Nobles.
  - Los elementos de los grupos A son reconocidos como representativos o principales, y los grupos B son de transición interna.
  - En la tabla periódica hay 2 periodos que contienen 18 elementos y otros 2 que presentan 32 elementos.
- a) Se cuentan 8 afirmaciones incorrectas.  
b) Se cuentan 7 afirmaciones incorrectas.  
**c) Se cuentan 6 afirmaciones incorrectas.**  
d) Se cuentan 5 afirmaciones incorrectas.  
e) Se cuentan menos de 5 afirmaciones incorrectas.
- 13 De las siguientes afirmaciones referentes al aporte de Rutherford para la teoría atómica, distinga la **incorrecta**.
- a) Rutherford identificó que el átomo tiene un núcleo central en el cual están concentradas la carga positiva y la masa.  
b) También aseguró que los electrones estaban ocupando un espacio grande en el átomo.  
c) Explicó de su experimento realizado en lámina de oro en 1911, que las partículas que rebotaban, debía ser al asumirse que existían fuertes concentraciones de cargas positivas en el átomo.  
**d) Manifestó que el núcleo contiene, protones en un número igual al de electrones y neutrones en el átomo.**  
e) Descubrió las partículas alfa  $\alpha$ , con una masa de 4 veces a la del átomo hidrógeno y con carga contraria a la del electrón pero de valor el doble.
- 14 De los siguientes enunciados sobre los elementos escoja la afirmación **incorrecta**.
- a) Los elementos alcalinos son más electropositivos que los térreos.  
b) Los elementos anfígenos son menos electronegativos que los halógenos.  
**c) Los lantánidos tienen menor afinidad electrónica que los carbonoides.**  
d) Los actínidos son más grandes que los lantánidos.  
e) Los elementos del grupo del nitrógeno tienen valores más altos de energía de ionización que el grupo VIII.

- 15 Reconozca las afirmaciones correctas sobre la teoría atómica de John Dalton, y elija su respuesta de las alternativas proporcionadas.
- Uno de sus postulados fue señalar que los compuestos están constituidos por un mismo tipo de átomos que son iguales entre sí.
  - Declaró que la mezcla de los distintos compuestos provocaba la liberación de los diferentes tipos de átomos.
  - Aseguró que la materia estaba constituida por partículas pequeñísimas indivisible con cargas equilibradas, llamadas átomos.
  - Los átomos de cualquier elemento tienen sus características determinadas.
  - Indicó que átomos de dos elementos pueden combinarse en diferentes relaciones para formar más de un compuesto.
  - Los átomos se convierten en iones para combinarse y formar compuestos químicos.
  - Los átomos de elementos diferentes, son diferentes.
  - A Dalton se lo identifica como el padre de la teoría atómica por ser el iniciador en presentación de postulados sobre el átomo.
- a) Se encuentra una sola afirmación correcta.  
b) Se determinan 2 afirmaciones correctas.  
c) Se cuentan 3 afirmaciones correctas.  
d) **Se observan 4 afirmaciones correctas.**  
e) Se establecen más de 4 afirmaciones correctas.
- 16 De las siguientes afirmaciones que tratan sobre el aporte de Bohr para la teoría atómica, identifique la **incorrecta**.
- a) Niveles de energía son zonas equidistantes del núcleo conocidos como órbitas de un núcleo atómico.  
b) Niels Bohr aportó con algunos postulados sobre la localización de los electrones en el átomo.  
c) **El número máximo de electrones permitidos por cada nivel de energía, esta dado por la fórmula  $2n^2$  donde  $n$  es el número de electrones.**  
d) Un subnivel de energía es la zona que contiene una cantidad definida de orbitales; es conocido como subcapa y se encuentra conformando el nivel u órbita.  
e) La cantidad de subniveles, depende del nivel en el que están los subniveles.
- 17 Si el antepenúltimo electrón de un átomo presenta los siguientes valores de sus números cuánticos:  $n = 5$  ;  $l = 1$  ;  $m_l = -1$  ;  $m_s = -\frac{1}{2}$  .
- a) Es el átomo estaño, que al ionizarse con +2 presenta 2 electrones adicionales.  
b) **Se trata del átomo xenón.**  
c) El átomo pertenece al sexto período y al grupo IIA.  
d) El átomo presenta 52 electrones.  
e) El último electrón está ubicado en el bloque  $d$  presentándose como  $4d^{10}$ .

- 18 De las siguientes afirmaciones, identifique la **correcta**.
- El átomo sodio, tiene 13 neutrones.
  - El ión calcio con 2 cargas positivas, tiene 20 electrones.
  - El átomo cuando se ioniza negativamente pierde masa.
  - El átomo helio tiene 4 electrones.
  - Algunos átomos presentan un número igual de electrones, protones y neutrones.**
- 19 Del modelo mecánico ondulatorio, identifique la afirmación **incorrecta**.
- La teoría cuántica fue desarrollada por científicos físicos entre los años 1923 y 1927, sobresaliendo: Werner Heisenberg, Louis de Broglie, y Erwin Schrödinger.
  - La mecánica ondulatoria, conocida también como mecánica cuántica, partió de los niveles, subniveles y orbitales de energía cuantizada presentada por Bohr.**
  - La teoría de la mecánica cuántica se la atribuye a Erwin Schrödinger, porque presentó una ecuación (ecuación de Schrödinger) tan fundamental en su trabajo llamado mecánica ondulatoria.
  - Esta teoría es uno de los más grandes avances del conocimiento del siglo XX.
  - La teoría acogió lo de de Broglie sobre el electrón con masa y movimiento ondular.
- 20 Identifique la cantidad de afirmaciones incorrectas que hay en los enunciados puestos a continuación sobre los sistemas dispersos.
- Una suspensión en reposo se presenta como una fase homogénea.
  - Una solución puede ser una mezcla homogénea.
  - Un sistema coloidal es una suspensión turbia cuyo tamaño de las partículas va de 10 a 10.000 Å.
  - Una suspensión es un sistema disperso con partículas que no pueden ser observadas a simple vista.
  - La emulsión es una solución muy transparente.
  - La característica principal de un sistema disperso, es el tamaño de sus partículas.
  - Una suspensión es una mezcla que no requiere agitación para emulsionarse.
  - La solución es un sistema disperso con partículas de tamaño 0,1 a 1,0 Å.
- Se determinan 3 afirmaciones incorrectas.
  - Se determinan 4 afirmaciones incorrectas.
  - Se determinan 5 afirmaciones incorrectas.
  - Se determinan 6 afirmaciones incorrectas.**
  - Se determinan más de 6 afirmaciones incorrectas.
- 21 ¿Cuál es el elemento cuyo último electrón de su átomo presenta los siguientes números cuánticos:  $n = 5$  ;  $l = 0$  ;  $m_l = 0$  ;  $m_s = +\frac{1}{2}$  ?
- Rubidio**
  - Escandio
  - Circonio
  - Potasio
  - Estroncio

22 De las siguientes afirmaciones indique la cantidad de incorrectas

- El número atómico es la identificación de los elementos.
- La cantidad de protones nos indica el número atómico de un átomo o de un ión monoatómico.
- El número atómico es un número entero positivo que se suele representar con la letra Z (del alemán: *Zahl*, que quiere decir *número*).
- El número atómico es característico de cada elemento químico y representa su carga nuclear como propiedad fundamental del átomo.
- El átomo es eléctricamente neutro (sin carga), por lo tanto el número de electrones es igual al de protones.
- Cuando se presenta un ión monoatómico con carga negativa, es porque el átomo ha perdido protones.
- Siendo el átomo neutro, el número atómico también indica el número de electrones y neutrones.
- El átomo neutro, puede permitir definir su configuración electrónica.

a) Hay una sola afirmación incorrecta.

b) **Se determinan 2 afirmaciones incorrectas.**

c) Se cuentan 3 afirmaciones incorrectas.

d) Se observan 4 afirmaciones incorrectas.

e) Se establecen más de 4 afirmaciones incorrectas.

23 Identifique la afirmación **correcta**.

a) El ión  $\text{Se}^{-2}$  presenta 34 electrones, 34 protones.

b) El átomo plata de masa atómica 108, presenta 48 protones.

c) **El átomo que presenta 20 electrones, 20 neutrones y 20 protones, es sin lugar a dudas el calcio.**

d) Una molécula de agua presenta 18 protones, 18 electrones y 18 neutrones.

e) Una especie química que presente 18 electrones, y 17 protones, es proveniente del átomo argón.

24 El Oxígeno con el hidrógeno forman el agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ), en una relación de masas dada que por cada 120 g de oxígeno hay 15 g de hidrógeno. ¿Cuántos gramos de agua se obtendrán con 5,0 g de hidrógeno?

a) **45,0 g**

b) 60,0 g

c) 80,0 g

d) 90,0 g

e) El resultado no está en las opciones dadas.