



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
OFICINA DE ADMISIONES - CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA 2s 2014
PRIMERA EVALUACIÓN DE QUÍMICA. ENERO 7 DEL 2015

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

COMPROMISO DE HONOR

Yo,..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual y tengo que obrar con honestidad, que NO debo copiar ni dejar copiar de esa forma combato la mediocridad, y que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

FIRMA

CÉDULA DE IDENTIDAD

INSTRUCCIONES:

Junto a la presente **evaluación** encontrará una hoja de respuestas, la cuál deberá llenar con:

- Sus datos personales.
- Marcar la versión de la **evaluación** que se le ha proporcionado (verificar que coincida con el sello en la hoja de respuestas).
- Marcar una sola respuesta en cada una de las preguntas.
- Cualquier inquietud levante la mano y consulte con el docente a cargo y, así atender su requerimiento.
- Inicie la evaluación sólo cuando el profesor dé la orden respectiva.
- La prueba consta de 25 temas, cada pregunta posee la misma valoración..
- Antes de entregar la evaluación, asegúrese y revise tener marcado el número correcto de ítems.

VERSIÓN UNO

1. En lo referente al método científico, determine la **alternativa correcta**.

- a) El método científico es una herramienta utilizada solo por los químicos para establecer los conceptos.
- b) **Es un proceso destinado a explicar fenómenos, establecer relaciones entre los hechos y enunciar leyes que expliquen los fenómenos.**
- c) El método científico, se refiere a tres etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico.
- d) El conocimiento empírico o fáctico, se basa en la experiencia teórica y de razonamiento.
- e) La hipótesis siempre es una teoría anticipada.

2. De las siguientes afirmaciones, identifique la **alternativa incorrecta**.

- a) La Química trata de la descripción y clasificación de los cambios de la materia y la energía asociada a estos cambios.
- b) La Química está ligada con otras ramas del conocimiento, y ayuda grandemente a la industria.
- c) **La Química estudia la composición de la materia y la forma de cómo se crea y se destruye.**
- d) La Química estudia la reactividad de las sustancias y se interesa por los procesos que forman nuevos productos
- e) La Química es experimental y no estudia lo abstracto.

3. Clasifique las muestras de materia expresadas en la tabla como: elementos, compuestos y mezclas. Luego de las afirmaciones siguientes, identifique la **correcta**.

Fusible de estaño con plomo; Carbón; Acero; Permanganato de potasio; Candelabro de latón; Aire; Sudor ; Aluminio de ollas; Gas de cocina; Ácido clorhídrico; Alcohol antiséptico; Nitrógeno líquido; Cobre de los electrodos; Gadolinio; Humo; Herrumbre.

- a) Se encuentran 6 elementos, 4 compuestos y 6 mezclas.
- b) Se encuentran 6 elementos, 6 compuestos y 4 mezclas
- c) **Se encuentran 5 elementos, 3 compuestos y 8 mezclas.**
- d) Se encuentran 5 elementos, 5 compuestos y 6 mezclas.
- e) Se encuentran 4 elementos, 5 compuestos y 7 mezclas.

4. Analice el valor de verdad de las siguientes proposiciones sobre la clasificación de la materia:

- I. Los compuestos resultan de la mezcla de dos o más sustancias simples que no se pueden separar a través de métodos físicos, pero sí por procedimientos químicos.
- II. Una mezcla heterogénea es un tipo de sustancia impura.
- III. Las mezclas homogéneas presentan un aspecto uniforme y no se pueden separar por filtración.
- IV. Un sistema compuesto sólo de sustancias en estado sólido es homogéneo porque presenta una sola fase.
- V. El ozono no es una molécula.
- VI. Todas las sustancias puras corresponden a un tipo de materia homogénea.

Luego escoja la alternativa **correcta**:

- a) **I, IV, V son falsas; y III, VI son verdaderas.**
- b) II es verdadera; el resto son falsas.
- c) I, III, VI son verdaderas.
- d) I es falsa; II, III y V son verdaderas.
- e) Todas las proposiciones son falsas.

5. Analice los siguientes 10 cambios como: físicos o químicos, y luego identifique la afirmación **correcta**.

- i. La cocción de un huevo.
- ii. La formación de nubes.
- iii. La formación del polvo marrón en un clavo expuesto por mucho tiempo en humedad.
- iv. El desgaste de una roca.
- v. La formación de un tsunami.
- vi. El calentamiento del hierro hasta llegar al "rojo vivo".
- vii. La fermentación de la leche para la elaboración del yogur.
- viii. La disolución de la sal en el agua.
- ix. La eliminación de hongos en las uñas con fungicidas.
- x. La separación de hierro por imantación.

- a) Se observan 5 cambios químicos.
- b) Se presentan 6 cambios químicos.
- c) **Se cuentan 6 cambios físicos.**
- d) Se determinan 3 cambios físicos.
- e) Tenemos presentes 7 cambios químicos.

6. Señale la opción que presenta el nombre **correcto** de los siguientes símbolos químicos: Ni, Ca, P, Br, Ce, Ar, Mn.

- a) Nitrógeno, Carbono, Potasio, Bromo, Selenio, Arsénico, Manganeso.
- b) Níquel, Calcio, Potasio, Bromo, Cerio, Arsénico, Manganeso.
- c) Nitrógeno, Calcio, Fósforo, Bromo, Selenio, Argón, Magnesio.
- d) Níquel, Carbono, Potasio, Bromo, Cerio, Arsénico, Magnesio.
- e) **Níquel, Calcio, Fósforo, Bromo, Cerio, Argón, Manganeso.**

7. Clasifique el siguiente listado de elementos de acuerdo a los grupos que se encuentran en la tabla periódica y a continuación elija la respuesta **correcta**:

Boro, Bromo, Litio, Mercurio, Nitrógeno, Oro, Cerio, Aluminio, Francio, Platino, Flúor, Uranio, Arsénico, Galio, Cloro, Antimonio, Rubidio, Hierro, Actinio, Lantano, Yodo, Escandio, Fósforo, Níquel, Osmio, Europio.

- a) Hay 6 elementos de transición, 3 elementos térreos y 4 nitrogenoides.
- b) Hay 6 elementos de transición interna, 4 halógenos y 4 térreos.
- c) Hay 3 elementos alcalinos, 3 térreos y 3 nitrogenoides.
- d) **Hay 7 elementos de transición, 4 halógenos y 4 nitrogenoides.**
- e) Hay 3 elementos alcalinos térreos, 4 halógenos y un gas noble.

8. Se analiza una muestra de 100. g de un óxido que contiene 92.6 g de mercurio ¿Qué cantidad de oxígeno se encuentra en otra muestra del mismo compuesto que contiene **150. g de mercurio**?

- a) 10 g
- b) **12 g**
- c) 23 g
- d) 25 g
- e) 27 g

9. La siguiente información corresponden a datos del elemento circonio, analizarlas y señale la opción que presente el número de **propiedades físicas y químicas correctas**: es un metal sólido a temperatura ambiente, blanco grisáceo; arde espontáneamente en contacto con el aire; lustroso; más ligero que el acero; finamente dividido es muy inflamable; buen conductor térmico; resiste a la corrosión; funde a 1855 °C; su dureza es similar al cobre; es dúctil; reacciona con nitrógeno estando al rojo vivo.
- Existen 3 propiedades químicas y 9 propiedades físicas.
 - Existen 4 propiedades químicas y 8 propiedades físicas.
 - Existen 5 propiedades químicas y 7 propiedades físicas.
 - Existen 6 propiedades químicas y 6 propiedades físicas.
 - Existen 7 propiedades químicas y 5 propiedades físicas.
10. Señale el enunciado **incorrecto** respecto al descubrimiento de las partículas subatómicas:
- La carga relativa del electrón es $-1,6 \times 10^{-19}$ coulomb.
 - A Robert Millikan, se la atribuye descubrir la carga del electrón.
 - A Ernest Rutherford, se atribuye el descubrimiento de las partículas radiactivas alfa, beta y gamma.
 - El científico J.J. Thomson, determinó que la relación masa del electrón/carga del electrón es igual a $1,76 \times 10^8$ C/g.
 - Eugene Goldstein, descubre los protones utilizando un tubo de Crookes modificado.
11. Señale la opción **incorrecta** relacionada con la historia de la tabla periódica:
- La publicación de la tabla periódica se le atribuye a Dimitriv Mendeleiev, cuyo ordenamiento lo realizó considerando el orden creciente de sus masas atómicas.
 - Henry Moseley, notó que las frecuencias de emisión de rayos X de los elementos aumentaban a medida que la carga nuclear lo efectuaba en una unidad.
 - En la publicación de la primera tabla periódica de Mendeleiev, constaban los gases nobles y además dejó espacios vacíos de elementos que quizá sean descubiertos en el transcurso del tiempo.
 - John Newlands, observó que los elementos al ordenarse de acuerdo a sus masas atómicas crecientes, el octavo elemento tenía propiedades semejantes al primero.
 - A Johan Döbereiner, se le atribuye la ley de las tríadas.
12. Luego de analizar tres muestras diferentes, se determinó que contenían hierro y oxígeno en las siguientes cantidades expresadas en gramos:

ELEMENTO	MUESTRA A	MUESTRA B	MUESTRA C
Hierro	39.095	37.23	55.85
Oxígeno	11.193	15.99	15.99

Realice los cálculos pertinentes y luego seleccione la opción que contiene una **conclusión incorrecta** del análisis

- Las muestras A y C apoyan la ley de las composiciones definidas.
- Las muestras A y B apoyan la ley de las proposiciones múltiples.
- Las muestras B y C apoyan la ley de las proposiciones múltiples.
- Para formar 3 gramos de la muestra A se necesitan 0.668 g de oxígeno.
- Para formar 2 gramos de la muestra C se necesitan 1.525 g de oxígeno.

13. De las siguientes configuraciones electrónicas, indique cual es el literal **correcto**.

- I. [Ar] 4s² 3d¹⁰ 3p¹.
- II. 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d⁸ 4s².
- III. 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁵.
- IV. [Kr] 5s² 4d¹⁰ 5p⁵.
- V. 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d¹⁰ 4s².

- a) I y II son metales de transición interna.
- b) **III y IV son moléculas diatómicas.**
- c) II y V tienen un número de oxidación 1-
- d) III y I pertenecen al grupo B de la tabla periódica
- e) V y IV son metales de alta reactividad química.

14. De los siguientes enunciados sobre los elementos escoja la afirmación **incorrecta**.

- a) Los metales alcalinos son más electropositivos que los alcalinotérreos.
- b) Los elementos halógenos son más electronegativos que los nitrogenoides.
- c) **Los elementos diatómicos son siete y su estado de agregación puede ser sólido y gaseoso.**
- d) Los actínidos son más grandes que los lantánidos.
- e) Los elementos del grupo VIII A, tienen la configuración electrónica más estable.

15. Sobre la definición de los números cuánticos, podemos **asegurar que**:

- a) El número cuántico principal nos indica el tamaño y la forma del orbital, son valores enteros positivos entre el uno y el siete.
- b) El número cuántico acimutal determina la distancia entre el núcleo y el electrón problema.
- c) El número cuántico de spin puede calcular por la ecuación: n-1.
- d) Para un $l = 2$, la forma del orbital es lobular o de mancuernas.
- e) **El número máximo de orbitales en un nivel energético, lo determina la ecuación $2l+1$.**

16. Sobre las tendencias periódicas, escoja el enunciado **incorrecto**:

- a) El azufre es un elemento perteneciente al grupo de los anfígenos y es menos electronegativo que el cloro.
- b) El tamaño atómico del anión cloruro es mayor que el del átomo neutro cloro.
- c) En un mismo periodo el tamaño atómico aumenta conforme disminuye el número atómico.
- d) **En general se necesita menor energía para extraer un electrón de un átomo más pequeño, ya que su electrón más externo está más próximo al núcleo.**
- e) La segunda energía de ionización es mayor que el primer potencial de ionización.

17. ¿Cuál de las siguientes secuencias respecto al carácter metálico es la **verdadera**?

- a) F > N > C > Be
- b) Be < Li < C < Ba
- c) Ca < K < Rb < F
- d) Fr > C < F < N
- e) **Ra > Sr > Mg > Be**

18. Señale la opción **incorrecta** de los siguientes enunciados sobre los números cuánticos.

- a) El número cuántico magnético del penúltimo electrón del primer anfígeno es +1.
- b) El número cuántico de spin del segundo electrón del primer gas noble es -1/2.
- c) **El último electrón del ión yoduro tiene un spin de +1/2.**
- d) El primer electrón del níquel posee un número cuántico principal de 1.
- e) **Todos los últimos electrones de los anfígenos poseen un número cuántico magnético de 0.**

19. Establezca el valor de verdad de los siguientes enunciados sobre las bases de formulación inorgánica y luego seleccione la opción **correcta** :
- Los elementos químicos en estado natural presentan un número de oxidación de cero.
 - La sumatoria de los números de oxidación en un ión es igual a la carga del ión.
 - En los hidruros no metálicos el hidrógeno es electronegativo.
 - La nomenclatura Stock, emplea la nomenclatura clásica, pero agrega números romanos para especificar la valencia variable con el que trabaja el elemento electropositivo.
 - El oxígeno en todos los compuestos trabaja con un número de oxidación de -2.
 - La fórmula del amonio es NH_3 .
 - El uso de prefijos griegos para la nomenclatura tradicional o sistemática nos indican el número total de cada átomo presente en un compuesto.
- a) I, II y V son correctos.
b) I, II y VII son correctos.
c) IV, V, VI y VII son falsos.
d) III, IV son falsos.
e) **I, IV son correctos; III y VII son falsos.**
20. La configuración electrónica del último electrón con el mayor subnivel de energía de un elemento es $4d^5$, por lo tanto podemos **asegurar** que :
- El elemento es el manganeso.
 - El elemento posee cuatro electrones apareados y uno no apareado.
 - El número cuántico magnético del penúltimo electrón del elemento es -1.
 - El elemento posee 43 protones girando alrededor del núcleo.
 - El elemento tiene una masa atómica de 98 uma.**
21. Elija la respuesta **correcta** en cuanto a los enlaces químicos:
- Entre el carbono y el hidrógeno se forman enlaces iónicos.
 - En una molécula de ozono se observan tanto un simple enlace como un doble enlace covalente.**
 - Un ejemplo de enlaces intermoleculares serían los enlaces covalentes apolares.
 - El boro es uno de los elementos que no cumplen con la regla del octeto de Lewis por que puede sobrepasar hasta en 12 en número máximo de electrones en su última capa de valencia.
 - En los enlaces metálicos los no metales ceden electrones para formar un mar de electrones formando estructuras cristalinas.
22. Los números atómicos de dos isóbaros son 94 y 84 respectivamente si la suma de sus neutrones es 306. ¿Cuál es el **número de masa** de cada uno de los isóbaros?
- 450
 - 375
 - 242**
 - 15

23. Señale la alternativa que **no corresponde** a los nombres de los siguientes compuestos:

	$\text{Li}_2\text{S}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}(\text{NO}_2)_2$	$\text{Tl}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3$	BaCr_2O_7	$\text{AgC}_2\text{H}_3\text{O}_2$
a)	Sulfito de litio	Nitrato ferroso	Dicarbonato tálico	Dicromato de bario	Acetato de plata
b)	Tiosulfato de litio	Nitrito ferroso	Dicarbonato talioso	Heptóxido dicromo y bario	Oxalato de plata
c)	Tiosulfato de litio I	Nitrato férrico	Oxalato tantalioso	Dicromato de bario	Acetato de oro
d)	Sulfito de litio	Nitrito férrico	Carbonato tálico	Cromato de vanadio II	Oxalato de plata
e)	Tiosulfato de litio	Nitrito ferroso	Oxalato tálico	Dicromato de bario	Acetato de plata

24. El galio posee dos isótopos naturales estables: ^{69}Ga y ^{71}Ga ; señale la opción que determine el **porcentaje de abundancia** del isótopo más ligero.

- a) 36%.
- b) 64%.
- c) 26%.
- d) 74%.
- e) Faltan datos.

25. Determinar el número de oxidación de los no metales, en cada uno de las siguientes sustancias: ión tiosulfato; fluoruro de calcio; ión cromato; pentóxido de dibromo; fosfito níqueloso; luego señale la **alternativa correcta**:

- a) El número de oxidación del azufre en el ión tiosulfato es +6.
- b) El número de oxidación del fósforo en el ión fosfito es -3
- c) El número de oxidación del flúor en la sal binaria -1.
- d) El número de oxidación del bromo en el óxido es de +7.
- e) El número de oxidación del cromo en el ión cromato es +7.