



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
CURSO DE NIVELACIÓN DE CARRERA 1S-2016

EVALUACIÓN DE MEJORAMIENTO DE QUÍMICA PARA NUTRICIÓN

GUAYAQUIL, 14 DE SEPTIEMBRE DE 2016

HORARIO: 14 00 a 16 00

VERSIÓN 0

N° cédula estudiante: \_\_\_\_\_

Paralelo: \_\_\_\_\_

**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, \_\_\_\_\_ al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico; 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 frontal 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 el presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.***

\_\_\_\_\_

"Como aspirante a la ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni deajo copiar".

---

**INSTRUCCIONES**

---

1. Abra el examen una vez que el profesor de la orden de iniciar.
2. Escriba sus datos de acuerdo a los solicitado en la hoja de respuestas, incluya su número de cédula y la **VERSIÓN 0** del examen.
3. Verifique que el examen consta de 20 preguntas de opción múltiple.
4. El valor de cada pregunta es de 0,50 puntos.
5. Cada pregunta tiene una sola respuesta correcta.
6. Desarrolle todas las preguntas del examen en un tiempo máximo de 2 horas.
7. En el cuadernillo de preguntas, escriba el DESARROLLO de cada tema en el espacio correspondiente.
8. Utilice lápiz # 2 para señalar el ítem seleccionado en la hoja de respuestas, rellenando el correspondiente casillero tal como se indica en el modelo.
9. Sí está permitido el uso de calculadora para el desarrollo del examen.
10. No consulte con sus compañeros, el examen es estrictamente personal.
11. En caso de tener alguna consulta, levante la mano hasta que el profesor pueda atenderlo.

1. Marque la **alternativa correcta** relacionada con la definición de los pasos del método científico.
- A. El método científico es un proceso a seguir en la investigación para descubrir las formas de existencia y lo subjetivo de la naturaleza.
  - B. Las hipótesis es una verdad absoluta.
  - C. Las teorías una vez comprobadas son inalterables.
  - D. La experimentación se puede realizar y no necesariamente debemos tener un gran sitio para efectuar la misma; si es el caso la omitimos.
  - E. En la observación se deben emplear todos los órganos de los sentidos.
2. Analice el siguiente enunciado sobre el elemento químico sodio: tiene una masa atómica de 22.9898 uma; es un metal suave; muy reactivo; posee un bajo punto de fusión, con una densidad relativa de 0.97 a 20°C (68°F); en contacto con agua forma bases; su color es blanco plateado, en contacto con la piel es corrosivo; se opaca con el aire formando óxidos; absorbe agua fácilmente; tienden a oxidarse fácilmente; su punto de ebullición es 892 °C. Luego marque la alternativa que indique el **número correcto de propiedades físicas**.
- A. Tenemos 9 propiedades físicas.
  - B. Tenemos 8 propiedades físicas.
  - C. Tenemos 7 propiedades físicas.
  - D. Tenemos 6 propiedades físicas.
  - E. Tenemos 5 propiedades físicas.
3. En el invierno de 1997, se produjeron los siguientes eventos en la ciudad de Guayaquil, Ecuador: las calles se anegaban con el agua; las paredes de las casas enmohecían; las prendas de vestir continuamente se mojaban; la humedad degradaba más rápido los residuos orgánicos; la basura taponaba las alcantarillas; el clima era óptimo para la proliferación de plagas; el calor fundía trozos de hielo; el agua lluvia producía lodos; los infantes adquirirían enfermedades como fiebre y; para contrarrestar tales males se preparaban infusiones de manzanilla.

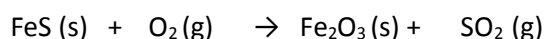
Marque la alternativa que presente el **número correcto** de cambios físicos y químicos del evento.

- A. Existen 8 cambios físicos y 2 cambios químicos.
  - B. Existen 7 cambios físicos y 3 cambios químicos.
  - C. Existen 6 cambios físicos y 4 cambios químicos.
  - D. Existen 5 cambios físicos y 5 cambios químicos.
  - E. Existen 4 cambios físicos y 6 cambios químicos.
4. **Cuántos gramos de bisulfuro de magnesio**, tenemos en una muestra del compuesto que posee  $6,02 \cdot 10^{22}$  átomos de magnesio?
- A.  $57,31 \cdot 10^{47}$  g.
  - B. 57,31 g.
  - C. 8,8 g.
  - D. 9,03 g.
  - E.  $8,8 \cdot 10^{-47}$  g.

5. Determine los números de oxidación del bromo en las especies químicas a continuación, y luego marque la afirmación **correcta**: bromuro de hidrógeno; bromo molecular; ión bromito; pentóxido dibromo;
- A. Tenemos 3 especies en que el bromo presenta carga negativa.
  - B. La sumatoria de todos los números de oxidación del bromo, es igual a +7.
  - C. El bromo presenta menor número de oxidación en el ion poli atómico.
  - D. La sumatoria de todos los números de oxidación del bromo, es igual a -5.
  - E. El bromo molecular presenta tiene un número de oxidación de -1.
6. Marque el enunciado correcto relacionado con los fundamentos de disoluciones.
- A. Son combinaciones químicas.
  - B. Poseen un soluto que siempre es el que se encuentra en mayor cantidad.
  - C. Los compuestos iónicos, además de disolverse en agua, también se disocian.
  - D. Compuestos como el azúcar, también se disocian.
  - E. Son mezclas de cualquier tipo.
7. Dada la siguiente ecuación química:  $\text{CdS} + \text{yodo molecular} + \text{HCl} \rightarrow \text{CdCl}_2 + \text{HI} + \text{azufre octoatómico}$

Igualarla por el método de óxido-reducción y determinar el **enunciado incorrecto**:

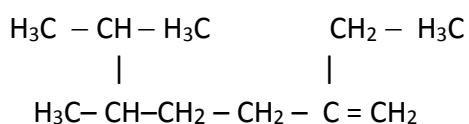
- A. El azufre se oxida.
  - B. La suma de los coeficientes estequiométricos de los productos es 14.
  - C. El coeficiente estequiométrico para el ácido yodohídrico es 16.
  - D. El agente oxidante es el yodo molecular.
  - E. La suma de los coeficientes estequiométricos de los reactantes es 32.
8. El óxido de hierro (III) se produce por tostación (combustión) de la pirita (FeS) mediante la siguiente reacción:



Si reaccionan 172.6 kg de pirita y 161 kg de oxígeno, **podemos asegurar que**:

- A. El reactivo limitante es el oxígeno.
- B. El reactivo en exceso es el óxido férrico.
- C. Se forman 345 kg de óxido de hierro (III).
- D. Se forman 156.85 kg de óxido de hierro (III).
- E. Se forman 115 kg de dióxido de azufre.

9. Analice la siguiente cadena carbonada y luego marque la alternativa que presente el **enunciado correcto** sobre la misma:



- A. El nombre es 2,3-dimetil-6-etil-hepteno.  
B. La cadena no presenta carbonos terciarios.  
C. La cadena principal o la más extensa se denomina octano.  
D. El nombre es 5,6-dimetil-2-etil-hepteno.  
**E. El nombre es 2-etil-5,6-dimetil-hepteno.**
10. ¿Cuál de las siguientes sustancias tiene el **menor número de átomos**?
- A. 100 g de ácido sulfúrico.  
B. 100 g de óxido vanádico.  
C. 100 g de ácido clorhídrico.  
**D. 100 g de hidruro tálico.**  
E. 100 g de hidróxido mercúrico.
11. ¿Cuántos mL de ácido nítrico al 37% en masa de concentración se necesitan para preparar una disolución 0,5 normal en un matraz de 0,5 L? Datos: densidad del ácido nítrico = 1,51 g/cm<sup>3</sup>.
- A. 10,25 mL.  
B. 20,72 mL.  
C. 41,42 mL.  
D. 17,50 mL.  
**E. 28,19 mL.**
12. Marque cuál de las siguientes **opciones es incorrecta**:

OPCIONES	MOLÉCULA ORGÁNICA	ESTADO FÍSICO
A	CH≡CH	Gas
B	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	Líquido
C	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -OH	Líquido
D	C <sub>20</sub> H <sub>42</sub>	Sólido
<b>E</b>	<b>C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></b>	<b>líquido</b>

13. El cianuro de hidrógeno es un ácido débil y monoprótico, cuya  $K_b=4.9 \cdot 10^{-10}$ , si partimos de una disolución con una concentración 0.2; entonces luego de alcanzar el equilibrio, **es correcto asegurar que:**
- A.  $[H^+]$  es 0.2 molar.
  - B. El  $pH=9.0$ .
  - C. El  $pOH=5$ .
  - D.  $[H^+]$  es  $9.9 \cdot 10^{-6}$  molal.
  - E.  $[H^+]$  es  $9.9 \cdot 10^{-6}$  molar.
14. Analizar los siguientes enunciados relacionados con definiciones o conceptos químicos y luego marque la alternativa **incorrecta**:
- A. La ecuación de neutralización no implica cambios en el número de oxidación de los elementos que intervienen en ella.
  - B. El reactivo limitante es aquel que da paso a la menor formación de producto.
  - C. El agente oxidante es el que reduce su número de oxidación.
  - D. Las ecuaciones de simple desplazamiento tienen la forma  $AB + C \rightarrow CB+A$ .
  - E. Si una sustancia se reduce, significa que ha perdido electrones.
- 15.Cuál de las siguientes alternativas sobre los fundamentos de química orgánica **es incorrecto**:
- A. La base fundamental de estudio es el carbono.
  - B. Los isómeros son compuestos diferentes, que tiene la misma fórmula molecular.
  - C. Un ácido orgánico se caracteriza por la presencia del grupo carboxilo.
  - D. La primera cetona es la dimetil cetona.
  - E. Un hidrocarburo sólo puede tener enlaces simples.
16. Marque la alternativa que presente una **definición aceptada** sobre lo que es un ácido o una base.
- A. Según Arrhenius, un ácido es una sustancia que cede protones.
  - B. Según Lewis, un ácido es una sustancia que gana protones.
  - C. Según Bronsted-Lowry, un ácido es una sustancia que en solución acuosa cede iones  $H^{1-}$ .
  - D. Según Arrhenius, una base es una sustancia que en cualquier disolución cede iones  $OH^{1-}$ .
  - E. Según Lewis, una base es una sustancia que cede o dona un par de electrones.

17. El etanodiol es un aditivo que se usa como anticongelante cuya densidad es 1,036 g/mL a 25°C. Una solución que se preparó agregando 50 mL etanodiol a 500 mL de agua. ¿Cuál es el porcentaje masa del etanodiol?

- A. 90,61 %.
- B. 9,38 %.
- C. 6,37 %.
- D. 95 %.
- E. 8,63 %.

18. Una muestra de 5.895 g de aluminio se disolvió en 500 mL de disolución 2.05 M de HCl. Si se obtiene cloruro de aluminio e hidrógeno molecular como productos, al plantear y equilibrar química, es correcto que:

- A. El aluminio es el reactivo en exceso.
- B. Se obtiene 3 moles de hidrógeno.
- C. Se produce 29,07 g de cloruro de aluminio.
- D. No reaccionan 0,63 moles de ácido clorhídrico.
- E. No reaccionan 1,97 g de ácido clorhídrico.

19. Una gota de etanol ocupa un volumen de 0,032 cm<sup>3</sup>; si su densidad es 780 kg/m<sup>3</sup>, marque el literal correcto que indique el número de átomos de hidrógeno contenidos en dicha gota.

- A.  $1,96 \times 10^{21}$  átomos de O.
- B.  $3,25 \times 10^{20}$  átomos de H.
- C.  $2,54 \times 10^{21}$  átomos de H.
- D.  $1,96 \times 10^{21}$  átomos de H.
- E.  $6 \cdot 6,022 \times 10^{23}$  átomos de O.

20. Los cuatro números cuántico del último electrón del ión X<sup>-3</sup> son (4, 1, +1, -1/2). Por lo tanto, podemos asegurar que:

- A. El elemento X es el argón.
- B. El elemento X es el cinc.
- C. El elemento X pertenece a los nitrogenoides.
- D. El elemento X es un halógeno.
- E. El elemento X es un elemento de transición.