



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**OFICINA DE ADMISIONES - CURSO DE NIVELACIÓN INTENSIVO 2014**  
**SEGUNDA EVALUACIÓN DE QUÍMICA. ABRIL 29 DEL 2014**

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 cual 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 equivale a 1 punto.
- Antes de entregar la evaluación, asegúrese y revise tener marcado el número correcto de ítems.

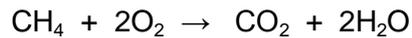
**VERSIÓN UNO**

1. Señale la alternativa **incorrecta** sobre el estudio de la química orgánica.
  - a) Se la conoce como la química del carbono porque la cadena principal se encuentra constituida por enlaces covalentes de carbono.
  - b) A los hidrocarburos saturados se los conoce como alcanos.
  - c) Los hidrocarburos insaturados se caracterizan por la presencia de dobles y triples enlaces entre carbono y carbono.
  - d) Los aldehídos resultan de reemplazar dos átomos de hidrógeno por un átomo de oxígeno en un carbono secundario.
  - e) Los alcoholes presentan un grupo oxidrilo en su estructura.
2. Señale la opción **incorrecta** sobre las ecuaciones químicas.
  - a) Una ecuación química es la representación simbólica de las reacciones químicas.
  - b) Las ecuaciones químicas ayudan a visualizar los reactantes y los productos de la reacción.
  - c) En las ecuaciones químicas los átomos sufren pérdida o ganancia de materia.
  - d) Las ecuaciones químicas deben cumplir con la ley de la conservación de la materia.
  - e) Al equilibrar una ecuación química los números encontrados se denominan coeficientes estequiométricos
- 3.Cuál de las siguientes ecuaciones químicas **no corresponde** a la clase establecida.
  - a)  $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$  (combustion).
  - b)  $Al + NiS \rightarrow Al_2Ni_3 + S$  (sustitución simple).
  - c)  $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$  (metátesis o doble sustitución).
  - d)  $H_2O_2 \rightarrow H_2 + O_2$  (análisis).
  - e)  $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$  (síntesis).
4. Señale el enunciado **incorrecto**.
  - a) Al balancear una ecuación química, equilibramos las moles tanto de los reactivos como los productos.
  - b) El reactivo limitante es el que se consume totalmente en la reacción.
  - c) El reactivo en exceso es el que no forma la menor cantidad de producto.
  - d) Todos los cálculos estequiométricos se efectúan con el reactivo limitante.
  - e) El porcentaje en una ecuación química no debe exceder del 100%.
- 5.Cuál es la **masa** de hidróxido férrico con un 70% de pureza que presenta  $2,8 \times 10^{24}$  iones oxidrilos en tal muestra?
  - a) 165,66 g de óxido férrico.
  - b) 115,96 g de óxido férrico.
  - c) 236,66 g de óxido férrico.
  - d) 347,88 g de óxido férrico
  - e) 709,97 g de óxido férrico
6. Cuántos **electrones** hay en una mol de  $Al_2(SO_4)_3$ ?
  - a)  $6,022 \times 10^{23}$
  - b)  $170 \times 10^{23}$
  - c)  $342 \times 10^{23}$
  - d)  $1,024 \times 10^{26}$
  - e)  $2,06 \times 10^{26}$

7. El sudor es un humor acuoso que sale por los poros de la piel desde las glándulas sudoríparas, con un contenido aprox. de 95% de agua. Si 150 ml de sudor, es un volumen promedio que transpira una persona cuando baila un "reggaetón". Cuánta **masa de H<sub>2</sub>O** segregarán 8 parejas al bailarla?
- a) 1,14 Kg
  - b) 2.400 g
  - c) **2,28 Kg**
  - d) 230 g
  - e) 126,67 g
8. Se encontró que una sustancia presente en el vinagre tiene 40% de Carbono, 6,67 % de hidrógeno y 53.33 % de oxígeno. Y un peso molecular de 180 g /mol. Determine la **fórmula empírica** del compuesto y la fórmula molecular del compuesto.
- a) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>
  - b) **C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>**
  - c) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>8</sub>
  - d) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O<sub>6</sub>
9. Luego de balancear la siguiente ecuación, identifique la afirmación **correcta**.
- $$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeCl}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CrCl}_3 + \text{KCl} + \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
- a) La ecuación está identificada como de descomposición porque el dicromato de potasio se ve que se descompone en cromato de cloro, cloruro de potasio y agua.
  - b) Los coeficientes de los reactivos suman 12;
  - c) Esta ecuación corresponde a una reacción tipo redox, porque tenemos reducción del hierro;
  - d) **La suma total de los coeficientes de la ecuación es 38;**
  - e) La suma de los coeficientes de los productos es 21;
10. En la siguiente ecuación química narrada: **ácido nítrico más decaóxido de tetrafosforo se obtiene HPO<sub>3</sub> y pentóxido de dinitrógeno**. Determine el coeficiente estequiométrico correspondiente al ácido nítrico. Para que la reacción esté correctamente ajustada dicho coeficiente ha de ser igual a:
- a) **4**
  - b) 3
  - c) 2
  - d) 1
11. Tenemos cuatro muestras diferentes de compuestos diferentes, señale la alternativa que contenga **el mayor porcentaje** de potasio presente.
- a) 20 g de cianuro de potasio.
  - b) 0,1 moles de hidróxido de potasio,
  - c) **9,03 \* 10<sup>23</sup> átomos de potasio.**
  - d) 10 g de óxido de potasio.

12. En determinadas condiciones de presión y temperatura, las sustancias W y Q reaccionan para producir la sustancia R, de acuerdo con la siguiente ecuación.  $2W + Q \rightarrow 2R$   
Si  $W = 15 \text{ g}$ ;  $R = 25 \text{ g}$  y  $Q = 20 \text{ g}$ , es **correcto** afirmar que para obtener 150 g de la sustancia R es necesario hacer reaccionar.
- a) 60 g de W y 60 g de Q.
  - b) 90 g de W y 60 g de Q.
  - c) 15 g de W y 20 g de Q.
  - d) 30 g de W y 20 g de Q.
13. En la reacción química narrada que deberá plantear y equilibrar: **sulfuro de hidrógeno con oxígeno molecular producen dióxido de azufre y agua**; se obtienen 8 gramos de  $\text{SO}_2$  a partir de 20 gramos de  $\text{O}_2$ . Determine el **rendimiento** de la reacción será del:
- a) 30%
  - b) 33,3%
  - c) 50%
  - d) 70,6%
14. La combustión de 1,00 g de ácido ascórbico (vitamina C), produce 1,50 g de  $\text{CO}_2$ , y 0,405 g de  $\text{H}_2\text{O}$ . ¿Cuál es su **fórmula molecular**, si una mol de este ácido pesa 176 g?
- a)  $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$
  - b)  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$
  - c)  $\text{C}_4\text{H}_{12}\text{O}_6$
  - d)  $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$
  - e)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$
15. Una muestra de un compuesto que contiene solamente C e H, se quemó en oxígeno y se obtuvo 9,24 g de  $\text{CO}_2$  y 3,15 g de  $\text{H}_2\text{O}$ . Calcule la **masa del compuesto** que se quemó, e identifique su **fórmula**.
- a) 2,12 g
  - b) 2,87 g
  - c) 2,12 g
  - d) 3,44 g
  - e) 2,87 g
16. Cuando el carbono y el óxido de calcio,  $\text{CaO}$ , se calientan juntos a una temperatura alta (alrededor de  $2500^\circ \text{C}$ ) se forma carburo cálcico ( $\text{CaC}_2$ ), y monóxido de carbono. En un experimento se calentaron 16,8 g. de carbono y 33,6 g de  $\text{CaO}$ .Cuál es el **número máximo** de gramos de  $\text{CaC}_2$  que pueden formarse?
- a) 48,5 g.
  - b) 44,9 g.
  - c) 38,4 g.
  - d) 29,9 g
  - e) 35,84 g

17. Si al combustionar 40 g de CH<sub>4</sub> en presencia de 64 g de oxígeno, se obtienen 20,15 L de CO<sub>2</sub> a 0,87 atm de presión y 12° C de temperatura; ¿cuál es el **rendimiento porcentual**?



- a) 0,75
- b) 15%
- c) 85%
- d) 25%
- e) 75%

18. Se mezclan 100 mL de ácido sulfúrico 0,4 M con 50 mL de ácido sulfúrico 0,1 M. Calcular la **molaridad** de la disolución resultante.

- a) 0,20 M
- b) 0,25 M
- c) 0,30 M
- d) 0,50 M

19. De una disolución de ácido sulfúrico en agua se **afirma que**:

- a) Su normalidad es igual a su molalidad.
- b) La molaridad y la molalidad son iguales.
- c) La normalidad es igual a la mitad de la molaridad.
- d) La normalidad es doble de la molaridad.

20.Cuál es la **densidad** del gas oxido nítrico a condiciones normales de presión y temperatura.

- a) 4,82 g/L
- b) 1,34 g/L
- c) 1,96 g/L
- d) 2,054 g/L

21. Un gas ocupa 0,25 L de volumen a 0,921 atm y 295°K. Cuando la presión cambia a 500 torr, ¿Qué **temperatura** en °C, se necesita para mantener el mismo volumen?

- a) 0
- b) -10
- c) -62
- d) 15

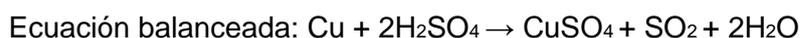
22. Analice los siguientes enunciados relacionados con la teoría cinético molecular de los gases y señale la alternativa **incorrecta**.

- a) Las moléculas se mueven individualmente de forma aleatoria y con distinta velocidad.
- b) Las moléculas realizan choques perfectamente elásticos entre sí.
- c) Las moléculas de un gas se encuentran en movimiento continuo, desordenado; y al chocar contra las paredes del recipiente que las contiene dan lugar a la presión del gas.
- d) La energía cinética media de las moléculas es independiente de la temperatura absoluta del gas.
- e) La acción de la gravedad pasa desapercibida para los gases.

23. Si 2 moles de un gas ideal se mantienen a presión constante en un pistón móvil, podemos **afirmar** que:

- a) Se trata de la ley de Gay Lussac.
- b) El volumen y la temperatura son inversamente proporcionales.
- c) La presión y el volumen son inversamente proporcionales.
- d) Si la temperatura aumenta, la densidad del gas disminuye.
- e) Si la temperatura aumenta, la densidad del gas aumenta,

24. El cobre reacciona con el ácido sulfúrico para dar sulfato de cobre (II), dióxido de azufre y agua. Calcular las **cantidades de cobre y ácido sulfúrico** que se necesita para obtener 150 g de sulfato de cobre (II).



- a) 98,0 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 63,5 g Cu.
- b) 184,3 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 59,7 g Cu.
- c) 196,0 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 127,0 g Cu.
- d) 271,5 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 85,3 g Cu.
- e) 368,6 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 119,4 g Cu.

25. El carbonato de calcio reacciona con ácido sulfúrico para producir sulfato de calcio con dióxido de carbono y además agua; plantee y equilibre la ecuación química correctamente y calcule qué cantidad de reactivo queda **sin reaccionar**, al tratar de combinar 20,0 gramos de  $\text{CaCO}_3$  con 20,0 gramos de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ?

- a) 0,4 g de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
- b) 0,6 g de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
- c) 0,8 g de  $\text{CaCO}_3$ .
- d) 0,4 g de  $\text{CaCO}_3$ .
- e) 7,8 g de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .