



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



FACULTAD CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
OFICINA DE ADMISIONES - CURSO DE NIVELACIÓN REGULAR 1s 2015  
SEGUNDA EVALUACIÓN DE QUÍMICA PARA NUTRICIÓN  
MIÉRCOLES 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2015 HORARIO 11:30 A 13:30

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.
- Antes de entregar la evaluación, asegúrese y revise tener marcado el número correcto de ítems.

**VERSIÓN CERO**

Responsable: Ing. Quím. John Fajardo Contreras, MSc.

1. Escoja la **opción correcta** de las siguientes proposiciones:

- a) La química orgánica estudia todos los compuestos formados por Carbono e Hidrogeno.
- b) Los primeros hidrocarburos se los denomina usando los prefijos de la nomenclatura sistemática o IUPAC.
- c) La combustión incompleta de los hidrocarburos producen  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2\text{O}$ .
- d) El octano cuya fórmula es  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ , corresponde a un hidrocarburo insaturado.
- e) El benceno es un carbohidrato de cadena cerrada inflamable.

2. Señale la alternativa con el **nombre correcto** de las siguientes compuestos orgánicos:



- a) Ácido etanoico; propanol; metano.
- b) Ácido acético; propanal; etano.
- c) Ácido oxálico; dimetil cetona, etino.
- d) Ácido etanodioico, propanona, eteno.
- e) Alcohol dietílico; propanal, metano.

3. Señale la **alternativa incorrecta** sobre el tipo de ecuaciones químicas.

- a)  $\text{AgNO}_{3(\text{ac})} + \text{NaCl}_{(\text{ac})} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_{3(\text{ac})}$  (metátesis)
- b)  $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{Cl}_{2(\text{g})} \rightarrow 2 \text{HCl}_{(\text{g})}$  (síntesis)
- c)  $\text{Cd}_{(\text{s})} + 2\text{HCl}_{(\text{ac})} \rightarrow \text{H}_2 + \text{CdCl}_{2(\text{ac})}$  (simple sustitución)
- d)  $4\text{HCl} + 2\text{MnO}_2 \rightarrow 2\text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$  (redox)
- e) Butano + Oxígeno produce dióxido de carbono y agua (combustión incompleta)

4. En un mol de oxalato de amonio, **podemos asegurar** que tenemos:

- a) Dos moles de átomos de amonio.
- b) Dos átomos de carbono.
- c) Dos átomos de nitrógeno.
- d)  $6,02 \cdot 10^{23}$  moléculas del compuesto.
- e) Un peso atómico de 124 g/mol.

5. Cuantos iones hidróxidos se encuentran en 15 mg de hidróxido de aluminio.

a)  $1,16 \cdot 10^{21}$  iones.

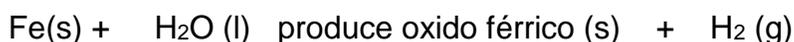
b)  $3,47 \cdot 10^{20}$  iones.

c)  $3,47 \cdot 10^{26}$  iones.

d)  $1,16 \cdot 10^{20}$  iones.

e)  $1,16 \cdot 10^{126}$  iones.

6. Señale la alternativa correcta al balancear la siguiente ecuación química:



a) El hierro gana electrones.

b) El oxígeno es el agente reductor.

c) A partir de un mol de agua se obtiene un mol de óxido férrico.

d) La suma de los coeficientes estequiométricos de los productos es 3.

e) La suma de todos los coeficientes estequiométricos es 9.

7. En cuál de los siguientes hidratos tenemos **el mayor porcentaje** de agua:

a) Sulfato de aluminio trihidratado.

b) Carbonato de sodio pentahidratado.

c) Carbonato de sodio tetrahidratado.

d) Cloruro de bario pentahidratado.

e) Sulfato de sodio dihidratado.

8. Analice los siguientes enunciados y encierre la **alternativa incorrecta**.

a) El reactivo limitante es el que se consume totalmente en una reacción química.

b) Al equilibrar una ecuación química, también balanceamos moles.

c) El reactivo en exceso es el que al final de la reacción queda sin combinarse.

d) Si es necesario, antes de efectuar cualquier operación estequiométrica debemos calcular el reactivo limitante.

e) Los valores obtenidos con la ecuación química son valores teóricos, no reales.

9. En un experimento de laboratorio, se logró descomponer clorato de potasio en oxígeno molecular y cloruro de potasio. Si se obtuvo 50 g de cloruro de potasio y la eficiencia del proceso fue 75%. Calcule la cantidad de **clorato de potasio utilizado**.

- a) 66,67 g.
- b) 82,18 g.
- c) 109,6 g.
- d) 50 g.
- e) 61,64 g.

10. Después de balancear la ecuación en medio ácido, sume todos los coeficientes y escoja **la opción correcta**.



- a) 9
- b) 15
- c) 33
- d) 39
- e) 42

11. Si al reaccionar 200 g de cinc pulverizado con 200 g de ácido sulfúrico, se forma sulfato de cinc e hidrógeno gaseoso, es cierto que:

- a) Ninguno limita la reacción.
- b) El ácido sulfúrico es el reactivo en exceso.
- c) Se obtienen 2,04 moles de hidrógeno.
- d) Se obtienen 3,06 moles de hidrógeno.

12. Señale la alternativa correcta sobre las definiciones de ácidos y bases:

- a) Según Brønsted-Lowry, un ácido es un donador de protones.
- b) Según Lewis, una base es un aceptor de protones.
- c) Según Arrhenius, un ácido es un donador de protones.
- d) Según Brønsted-Lowry, una base es un donador de protones.
- e) Según Lewis, un ácido es un dador de protones.

13. Se desea preparar 500 mL de solución de ácido sulfúrico 0.10 M a partir de un ácido comercial cuya concentración es del 37% en masa. **Cuántos gramos** de la disolución del ácido comercial se necesitan para preparar la primera disolución?

a) 13,24 g.

b) 4,9 g.

c) 37 g.

d) 8,34 g.

e) 75,51 g.

14. Si 0,25 kg de un mineral que posee 70% de magnesio reacciona con 2 litros de una disolución 0,5 M de ácido fosfórico. Determine la masa de **reactivo en demasía** que no reacciona. La ecuación química es:



a) 335,94 g  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

b) 467,9  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .

c) 138,54 g Mg.

d) 325 g Mg.

e) 10,28 g  $\text{H}_2$ .

15. Una disolución que contiene masas iguales de glicerol ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ ) y agua tiene una densidad de 1,10 g/mL. Calcule: la **molalidad del glicerol y la fracción molar del agua**.

a) 10,9 m; 0,1631.

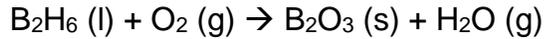
b) 10,9 M; 0,16.

c) 42,1 m; 0,621.

d) 2,45 m; 0,054.

e) 10,9 m; 0,837.

16. Reaccionan 126 g de diborano ( $B_2H_6$ ) con 914,3 g de aire que contiene un 21% de  $O_2$ . Determine **la masa de agua** que se obtiene, la ecuación química es:



- a) 246,3 g
- b) 82,1 g
- c) 108 g
- d) 161,7 g
- e) 6 g

17. Señale cuál de los siguientes enunciados **es incorrecto**:

- a) La Molaridad se la expresa en moles del soluto sobre litros de disolución.
- b) La densidad de los líquidos se expresa en g/mL.
- c) La molalidad se la expresa en moles del soluto sobre kilogramos de disolución.
- d) La normalidad se refiere al equivalente químico del soluto sobre litros de disolución.
- e) Las disoluciones p.p.m. se refiere a los miligramos del soluto sobre litros de disolución.

18. Indique en cuál de los enunciados siguientes enunciados es verdadero.

- (a) La  $K_w$  o constante de disociación del agua es  $1,0 \times 10^{-7}$
- (b) Cuando el pH aumenta la concentración de hidrógeno  $[H^+]$  aumenta
- (c) Si el jugo de naranja se fermenta, es porque su pH aumenta
- (d) El pH de la sangre es ligeramente ácida
- (e) Un amortiguador o buffer está formado por un ácido débil y su base conjugada

19. Calcule  $[OH^-]$  y el pH de una disolución formada por 5.00 mL de NaOH 0.105M y 15.0 mL de  $Mg(OH)_2$   $9.5 \times 10^{-2}M$

- a)  $[OH^-] = 0.37M$ ; pH = 10.23
- b)  $[OH^-] = 2.17M$ ; pH = 11.03
- c)  $[OH^-] = 0.17M$ ; pH = 13.32
- d)  $[OH^-] = 0.57M$ ; pH = 12.23

20. La constante de disociación ácida del ácido benzoico ( $\text{HC}_7\text{H}_5\text{O}_2$ ) es de  $6.3 \times 10^{-5}$ , Calcule las concentraciones al equilibrio de hidronio, benzoato y ácido benzoico en la disolución si la concentración inicial  $\text{HC}_7\text{H}_5\text{O}_2$  es 0.050 M

(a)  $[\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_2^-] = 1.4 \times 10^{-3}\text{M}$ ;  $[\text{HC}_7\text{H}_5\text{O}_2] = 0.028 \text{ M}$

(b)  $[\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_2^-] = 2.8 \times 10^{-3}\text{M}$ ;  $[\text{HC}_7\text{H}_5\text{O}_2] = 0.148 \text{ M}$

(c)  $[\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_2^-] = 1.9 \times 10^{-3}\text{M}$ ;  $[\text{HC}_7\text{H}_5\text{O}_2] = 0.242 \text{ M}$

(d)  $[\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_2^-] = 1.8 \times 10^{-3}\text{M}$ ;  $[\text{HC}_7\text{H}_5\text{O}_2] = 0.048 \text{ M}$