

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

### **PREPARATORIA 25 “DR. EDUARDO AGUIRRE PEQUEÑO”**

**Semestre: Enero – junio 2024**

**PORTAFOLIO EXTRAORDINARIO  
(3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> y/o 6<sup>a</sup> oportunidad)**

**UA: Fenómenos Químicos en el Entorno**



<b>Semestre:</b>	Tercero
<b>Oportunidad:</b>	
<b>Estudiante:</b>	
<b>Matrícula:</b>	
<b>Coordinadora:</b>	Mtra. Elva Graciela Mercado Cavazos
<b>Correo:</b>	<a href="mailto:elva.mercadocvz@uanl.edu.mx">elva.mercadocvz@uanl.edu.mx</a>
<b>Fecha de entrega:</b>	_____ de 2024.

General Escobedo, NL, 10 de febrero 2024.

Sigue las instrucciones para entregar este portafolio impreso y completamente contestado. Valor del portafolio 40% Examen extraordinario 60%.

## ETAPA 1 LAS REACCIONES QUÍMICAS Y SU REPRESENTACIÓN.

I. Lee cuidadosamente los siguientes problemas y contesta lo que se te pide.  
(Consulta tu libro de texto páginas 4 a la 34)

1. Identifica de los siguientes cambios en nuestro entorno, cuales son químicos (CQ) o físicos (CF).

CAMBIOS		CAMBIOS	
a)	La dilatación del mercurio en un termómetro	h)	Los cambios de agregación el ciclo del agua
b)	La fermentación de la uva	i)	Deshielo de los polos
c)	El ennegrecimiento del aguacate	j)	Subir una escalera
d)	La quema de fuegos pirotécnicos	k)	Quemar leña
e)	Cuando sube y baja la marea	l)	Triturar piedras
f)	Movimientos de rotación y traslación de la tierra	m)	Teñir el cabello
g)	Descomposición de la leche	n)	Oxidación de un clavo

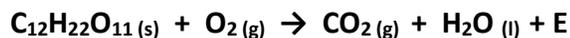
2. Para obtener oxígeno en el laboratorio se descompone el clorato de potasio ( $\text{KClO}_3$ ) en cloruro de potasio ( $\text{KCl}$ ) y oxígeno ( $\text{O}_2$ ), calentando en presencia de un catalizador, según la siguiente ecuación.



- Clasifica la reacción según el intercambio de masa: \_\_\_\_\_
- Clasifica la reacción según el intercambio de energía: \_\_\_\_\_
- Identifica cuales son los reactivos: \_\_\_\_\_
- Identifica cuales son los productos: \_\_\_\_\_
- Balancea la ecuación y determina cuales son los coeficientes estequiométricos de la ecuación balanceada: \_\_\_\_\_
- Identifica cual es la evidencia de reacción: \_\_\_\_\_
- Cuál es la relación molar entre  $\text{O}_2$  y  $\text{KCl}$  : \_\_\_\_\_
- ¿Cuántos moles de oxígeno obtendrás si descompones 244 g de  $\text{KClO}_3$ ?

Masas molares:  $\text{K} = 39 \text{ g/mol}$  ;  $\text{Cl} = 35 \text{ g/mol}$  ;  $\text{O} = 16 \text{ g/mol}$

2. El azúcar llega a tu organismo como  $C_{12}H_{22}O_{11}$  (sacarosa) y lo "quemamos" de acuerdo con la siguiente reacción:



- Clasifica la reacción según el intercambio de masa: \_\_\_\_\_
- Clasifica la reacción según el intercambio de energía: \_\_\_\_\_
- Identifica cuales son los reactivos: \_\_\_\_\_
- Identifica cuales son los productos: \_\_\_\_\_
- Balancea la ecuación y determina cuales son los coeficientes estequiométricos de la ecuación balanceada: \_\_\_\_\_
- Identifica cual es la evidencia de reacción: \_\_\_\_\_
- Cuál es la relación molar entre  $C_{12}H_{22}O_{11}$  y  $O_2$  : \_\_\_\_\_
- ¿Cuántos gramos de oxígeno consumes para quemar 1026 g de azúcar?

Masas molares: H = 1 g/mol; C = 12 g/mol; O = 16 g/mol

3. En espeleología se usan como iluminación principal las lámparas de acetileno (etino). La reacción que se produce en ellas es: el carburo de calcio ( $CaC_2$ ) reacciona con el agua ( $H_2O$ ) para formar hidróxido de calcio ( $Ca(OH)_2$ ) y acetileno ( $C_2H_2$ ), según la siguiente ecuación química.



- Clasifica la reacción según el intercambio de masa: \_\_\_\_\_
- Clasifica la reacción según el intercambio de energía: \_\_\_\_\_
- Identifica cuales son los reactivos: \_\_\_\_\_
- Identifica cuales son los productos: \_\_\_\_\_
- Balancea la ecuación y determina cuales son los coeficientes estequiométricos de la ecuación balanceada: \_\_\_\_\_
- Identifica cual es la evidencia de reacción: \_\_\_\_\_
- Cuál es la relación molar entre  $CaC_2$  y  $H_2O$  : \_\_\_\_\_
- ¿Qué masa de acetileno obtendrás si haces reaccionar 72 g de agua con suficiente carburo?

Masas molares: Ca = 40 g/mol; O = 16 g/mol; C = 12 g/mol; H = 1 g/mol

**ETAPA 2**  
**SOLUCIONES ACUOSAS**

II. Lee cuidadosamente las siguientes preguntas y contesta lo que se te pide.  
(Consulta tu libro de texto páginas 38 a la 67)

1. ¿Qué es una solución?

---



---



---

2. ¿Cuáles son los componentes de una solución?, **Defínelas**

---



---



---



---

3. **Describe** brevemente las etapas que conforman el proceso de potabilización del agua  
(Consulta Pág. 62 y 63 de tu libro de texto)

---



---



---



---

4. ¿Cuáles de las sustancias que aparecen a continuación son razonablemente solubles en agua y cuáles son insolubles en agua? (Examine la tabla de solubilidades que se muestra)

Sustancia	Soluble	Insoluble
a) AgOH		
b) NH <sub>4</sub> OH		
c) LiC <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub>		
d) PbCl <sub>2</sub>		

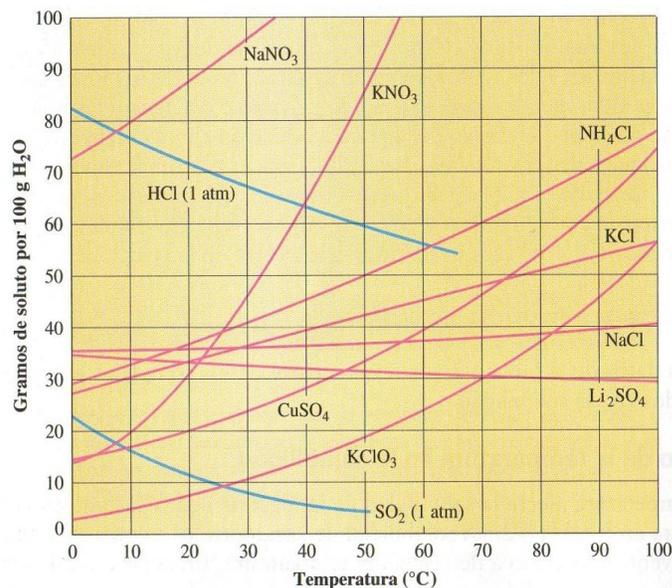
Sustancia	Soluble	Insoluble
e) MgS		
f) KNO <sub>3</sub>		
g) CaCl <sub>2</sub>		
h) Fe(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>		

TABLA DE SOLUBILIDADES	
SOLUBLE	INSOLUBLE
Na <sup>1+</sup> , K <sup>1+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>1+</sup>	
Nitratos NO <sub>3</sub> <sup>1-</sup> Acetatos C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub> <sup>1-</sup>	
Cloruros Cl <sup>1-</sup> Bromuros Br <sup>1-</sup> Yoduro I <sup>1-</sup>	Excepto → Ag <sup>1+</sup> , Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup>
Sulfatos SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> de Ag <sup>1+</sup> , Ca <sup>2+</sup> Son poco solubles	→ Excepto Ba <sup>2+</sup> , Sr <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup>
NH <sub>4</sub> <sup>1+</sup> Cationes de los metales alcalinos (IA)	← Excepto Carbonatos CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> Fosfatos PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> Hidróxidos OH <sup>1-</sup> Sulfuros S <sup>2-</sup>

5. ¿Cuál es la solubilidad, en gramos de soluto por 100 g de H<sub>2</sub>O, de (Utiliza la gráfica de curvas de solubilidad página 49 del libro de texto fenómenos químicos en el entorno)

Sustancia	g/100g de H <sub>2</sub> O
a) CuSO <sub>4</sub> a 20°C	
b) NaCl a 90°C	
c) NH <sub>4</sub> Cl a 70°C	
d) KClO <sub>3</sub> a 40°C	
e) HCl a 70°C	
f) Li <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> a 90°C	
g) KNO <sub>3</sub> a 50°C	
h) SO <sub>2</sub> a 10°C	
i) NaNO <sub>3</sub> a 20°C	

Curvas de solubilidad de algunos compuestos



6. Utiliza la gráfica de la pregunta anterior y determina si las siguientes soluciones son saturadas (S), no saturadas (NS) o sobresaturadas (SS), así mismo menciona en cada una de ellas cuanto soluto le sobra o le falta para formar una solución saturada. (Utiliza la gráfica anterior de curvas de solubilidades)

SUSTANCIA	SOLUCIÓN	SUSTANCIA	SOLUCIÓN
70 g de NaNO <sub>3</sub> en 100 g de H <sub>2</sub> O a 10°C		20 g de SO <sub>2</sub> en 100 g de H <sub>2</sub> O a 30°C	
51 g DE NH <sub>4</sub> Cl en 100 g de H <sub>2</sub> O a 50°C		70 g de KNO <sub>3</sub> en 100 g de H <sub>2</sub> O a 50°C	
81 g de NaNO <sub>3</sub> en 100 g de H <sub>2</sub> O a 10°C		40 g de Li <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> en 200 g de H <sub>2</sub> O a 90°C	
80 g de HCl en 100 g de H <sub>2</sub> O a 0°C		10 g de CuSO <sub>4</sub> en 50 g de H <sub>2</sub> O a 40°C	

7. ¿Cuál es el porcentaje en masa (%m/m) de una solución de NaCl, si se disuelven 50g de esta sal **en** 1850 g de agua? (Realiza el procedimiento correspondiente)

8. En una bebida alcohólica leemos: 12.0 %v/v.

a) ¿Qué significa ese número?

b) Si la botella contiene 1750 ml de la bebida ¿Qué volumen de alcohol contiene?

(Realiza el procedimiento correspondiente)

9. A partir de 650 g de una disolución acuosa de sulfato de cobre ( $\text{CuSO}_4$ ) se obtiene por evaporación un residuo de 30 g de sulfato. Calcula:
- ¿Cuántos gramos de agua se evaporaron?
  - ¿Cuál es el porcentaje por peso del soluto?
  - ¿Cuál es el porcentaje de disolvente?
- (Realiza el procedimiento correspondiente)

10. ¿Qué cantidad de agua y de hidróxido sódico ( $\text{NaOH}$ ) hacen falta para preparar 1500 g de solución al 5% en peso?
- (Realiza el procedimiento correspondiente)

11. Calcula la concentración en ppm de 150mg de  $\text{Na}^{+1}$  contenidos en 1500g de agua.
- (Realiza el procedimiento correspondiente)

12. ¿Cuál la molaridad 500g de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  en 1500 mL de disolución?
- (Realiza el procedimiento correspondiente)

**ETAPA 3**  
**DISOLUCIONES ÁCIDO BASE**

III. Lee cuidadosamente los siguientes problemas y contesta lo que se te pide.  
(Consulta tu libro de texto páginas 70 a la 87)

1. Describa las propiedades de los ácidos y las bases:  
(Consulta la pág. 72 y 73 de tu libro de texto)

---

---

---

---

---

---

---

2. ¿Qué es una sustancia anfótera?

---

---

---

---

---

3. Identifique los 2 pares conjugados ácido-base en las ecuaciones siguientes:

	<b>Ecuación química</b>	<b>Pares acido- base</b>
a)	$\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$	
b)	$\text{HSO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$	
c)	$\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$	
d)	$\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{H}_3\text{O}^+$	

4. Representa las reacciones de neutralización de los siguientes: Ácidos y Bases de Arrhenius.

<b>ECUACIONES</b>
$\text{HBr} + \text{NaOH} \rightarrow$
$\text{HCN} + \text{KOH} \rightarrow$
$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$
$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow$
$\text{LiOH} + \text{HCl} \rightarrow$

5. Calcule el pH y el pOH de una solución con las siguientes concentraciones de  $[H^+]$

Concentración de $[H^+]$	pH	pOH
$7.5 \times 10^{-12}$		
$12.4 \times 10^{-3}$		
$2.1 \times 10^{-4}$		
$1.0 \times 10^{-7}$		
$3.7 \times 10^{-2}$		

Concentración de $[H^+]$	pH	pOH
$8.3 \times 10^{-9}$		
$1.0 \times 10^{-14}$		
$1.0 \times 10^{-11}$		
$6.0 \times 10^{-4}$		
$5.47 \times 10^{-8}$		

6. Calcule la  $[H^+]$  y la  $[OH^-]$  de las siguientes soluciones. Utilizándola constante del agua:

$$K_a = [H^+][OH^-] = 1.0 \times 10^{-14}$$

Solución	$[H^+]$	$[OH^-]$
Solución pH= 10		
Jabón pH= 8		
Limpiador pH=12		

Solución	$[H^+]$	$[OH^-]$
Jugo uva pH= 3		
Agua pura pH= 7		
Leche pH= 6.5		

7. Acomode en orden creciente de pOH las siguientes soluciones:

Solución	
a)	Detergente $[H^+] = 1 \times 10^{-11}$ mol/L
b)	Vinagre $[H^+] = 1 \times 10^{-3}$ mol/L
c)	Leche de magnesia $[H^+] = 1 \times 10^{-12}$ mol/L
d)	Ajax $[H^+] = 1 \times 10^{-9}$ mol/L

Solución	
e)	Limpiador $[H^+] = 3.2 \times 10^{-3}$ mol/L
f)	Jugo de tomate $[H^+] = 3.1 \times 10^{-2}$ mol/L
g)	Bebida carbonatada $[H^+] = 2.1 \times 10^{-4}$ mol/L
h)	Agua pura $[H^+] = 1 \times 10^{-7}$ mol/L

8. ¿Cuál es el pH, el pOH y la concentración de hidróxido  $[OH^-]$  de una solución KOH cuya concentración de iones hidróxido  $[H^+]$  es de  $1.0 \times 10^{-7} M$ ?

(Realiza el procedimiento correspondiente)

9. Calcule la concentración de ion hidrógeno  $[H^+]$  y la concentración de hidróxido  $[OH^-]$  en mol/L y el pH de cada una de las siguientes disoluciones:

a. Una disolución cuyo pOH es 5.50

b. una disolución cuyo pOH es 10.00

c. Una disolución cuyo pOH es 6.5

(Realiza el procedimiento correspondiente)

10. Contesta las siguientes preguntas con respecto al tema de “La lluvia ácida: causas y efectos”

a) ¿Cuándo se considera que la lluvia es ácida?

---

---

---

b) ¿Cuáles son los compuestos que en contacto con el agua originan la lluvia ácida?

---

---

---

c) ¿Cuáles son las principales fuentes emisoras de dichos compuestos?

---

---

---

d) ¿Qué efectos ocasiona la lluvia ácida sobre el planeta? Cita cinco casos.

---

---

---

---

---

**ETAPA 4**  
**LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS**

IV. Lee cuidadosamente los siguientes problemas y contesta lo que se te pide.  
(Consulta tu libro de texto páginas 90 a la 142)

1. ¿Qué estudia la Química orgánica?

---



---



---



---



---



---

2. ¿Qué son los hidrocarburos?

---



---



---



---



---

3. Identifica los siguientes materiales en orgánicos e inorgánicos.

Material	Orgánico	Inorgánico
Arena		
Plástico		
Algodón		
Cal		
Sal común		

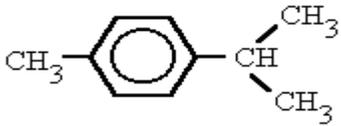
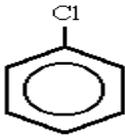
Material	Orgánico	Inorgánico
Madera		
Lana		
Papel		
Gasolina		
Vidrio		

4. Menciona 5 principales diferencias entre Compuestos orgánicos e inorgánicos.

Propiedades	Compuestos orgánicos	Compuestos inorgánicos
Elementos que los Componen:		
Tipo de Enlace:		
Edo. Físico:		
Presenta Concatenación:		
Solubilidad en agua:		
Temperaturas de ebullición:		



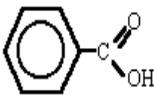
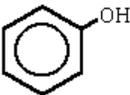
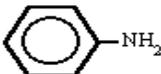
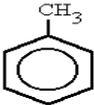
9. Identifica los siguientes compuestos como *alcanos*, *alquenos*, *alquinos* o *aromáticos* según la estructura de su molécula.

FORMULA ESTRUCTURAL	TIPO DE HIDROCARBURO
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$	
	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
	
$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	

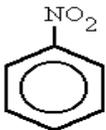
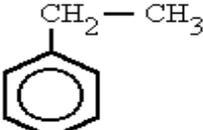
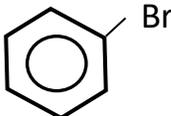
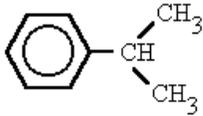
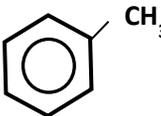
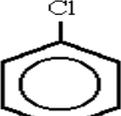
10. Completa la tabla con los nombres o la estructura de los siguientes hidrocarburos alifáticos.

ESTRUCTURA MOLECULAR	NOMBRE
$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$	
	<p>3-etil-4-isopropil-6,6-dimetil-3-hepteno</p>
$\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \\ & &   & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & &   & &   & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_2 & & & & & & \\ & & & &   & & & & & & \\ & & & & \text{C} \equiv \text{CH} & & & & & & \end{array}$	
	<p>2,5,6-trimetil-3-octino</p>
$\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \\ & &   & & & & \\ & & \text{CH} & - & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 \\ & &   & &   & &   & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{C} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & &   & & & & & & \\ & & & & \text{CH}_3 & & & & & & \end{array}$	
$\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 \\ & &   & & & &   \\ \text{CH}_3 & - & \text{C} & - & \text{C} \equiv \text{C} & - & \text{C} & - & \text{CH}_3 \\ & &   & & & &   \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 \end{array}$	
$\begin{array}{ccccccc} & & & & & & \text{CH}_3 \\ & & & & & &   \\ & & & & & & \text{CH}_2 \\ & & & & & &   \\ \text{CH}_3 & & & & & & \text{C} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & // & & & & \\ & & & & & & \text{CH}_2 \end{array}$	
	<p>3-etil-2,3-dimetilhexano</p>

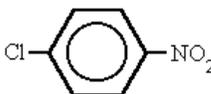
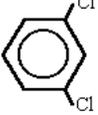
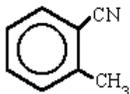
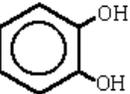
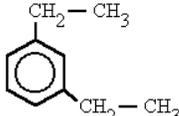
11. Escribe el nombre **trivial y sistemático** de los siguientes hidrocarburos aromáticos.

Fórmula estructural	Nombre	Fórmula estructural	Nombre
			
			

12. Escribe el nombre sistemático (IUPAC) de los siguientes compuestos aromáticos

Fórmula estructural	Nombre	Fórmula estructural	Nombre
			
			
			

13. Escribe **todos los nombres sistemáticos** de los siguientes hidrocarburos aromáticos disustituídos

Fórmula estructural	Nombre	Fórmula estructural	Nombre
			
			
			

14. Identifica y encierra en un círculo, el grupo funcional de cada uno de los ejemplos de compuestos orgánicos de la siguiente tabla.

Fórmula estructural	Grupo Funcional	Fórmula estructural	Grupo Funcional
		$\text{CH}_3\text{F}$	

15. Menciona cuales son las principales fuentes de obtención de los:

HIDROCARBURO	FUENTES DE OBTENCION
Alcanos	
Alquenos	
Alquinos	
Aromáticos	

16. Menciona cuando menos 3 alternativas que permitan disminuir el impacto ecológico por el uso de los compuestos orgánicos.

---



---



---



---



---



---



---

Elaborado por: Academia de Química