

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL NACIONAL
ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
ASIGNATURA DE QUÍMICA – JORNADA TARDE

ACTIVIDAD DE NIVELACIÓN FINAL – GRADO ONCE

Docente: Adriana María Bautista V

Apreciado estudiante el siguiente trabajo deberá presentarse en hojas tipos examen por ambos lados y deberá ser entregado el primer día de la semana de nivelación; la nivelación será dividida en dos partes, el trabajo y el examen, es obligatorio presentar el trabajo para presentarse a nivelar asignatura de química.

1. Completa los siguientes enunciados:

- El reactivo en es la sustancia de la que sobra determinada cantidad, al terminar la reacción química.
- Un ejemplo de las leyes ponderales es la ley de
- Las sustancias iniciales en un proceso químico se denominan.
- La ley de las proporciones múltiples establece que.
- El reactivo que se consume totalmente en una reacción se llama.

2. Determina el porcentaje de carbono presente en los siguientes compuestos:

- | | |
|---|---|
| a) Propano, C ₃ H ₈ . | d) Monóxido de carbono, CO |
| b) Ácido fórmico, COOH | e) Acetileno, C ₂ H ₂ |
| c) Dióxido de carbono, CO ₂ | |

3. Clasifica los siguientes compuestos de acuerdo con los grupos mencionados:

- | | |
|---------------------|-------------------|
| a) Butanol | f) Paraclorofenol |
| b) Dimetiléter | g) Heptanal |
| c) 2-heptanona | h) Hidroxibenceno |
| d) Octanaldehído | i) 3-decanona |
| e) Alcohol metílico | j) Etilpropiléter |

4. Desarrolla las siguientes estructuras

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. Octano | 4. 1-hexeno |
| 2. 2,3-dimetilbutano | 5. 1,3,5-hexatrieno |
| 3. 4-etil-2,2-dimetilhexano | 6. 4-metil-2-hexino |

5. Balancea las siguientes ecuaciones químicas por el método de inspección simple:

- | | |
|--|--|
| a) $\text{HClO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ | b) $\text{HNO}_3 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{Ca(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| c) $\text{H}_2 + \text{F}_2 \rightarrow \text{HF}$ | d) $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$ |
| e) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$ | f) $\text{NaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH}$ |
| g) $\text{K} + \text{O}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{O}$ | h) $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ |
| i) $\text{Cl}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HClO}_4$ | j) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3$ |

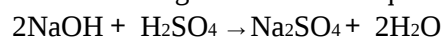
6. Balancea las siguientes ecuaciones químicas por el método de oxidación-reducción, y determina el agente oxidante, el agente reductor, la sustancia oxidada y la sustancia reducida para cada caso.

7. Balancea por el método del ion electrón las siguientes ecuaciones:

- $\text{Fe} + (\text{NO}_3)^{1-} \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{NO}$ en solución ácida
- $\text{Cl}_2 \longrightarrow (\text{ClO}_3)^{1-} + \text{Cl}^{1-}$ en solución básica
- $\text{Mn}^{2+} + (\text{BiO}_3)^{1-} \longrightarrow (\text{MnO}_4)^{1-} + \text{Bi}^{3+}$ en solución ácida
- $(\text{C}_2\text{O}_4)^{2-} + (\text{MnO}_4)^{1-} \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{Mn}^{2+}$ en solución ácida
- $\text{S}^{2-} + (\text{NO}_3)^{1-} \longrightarrow \text{S} + \text{NO}$ en solución ácida

- $\text{Bi(OH)}_3 + \text{K}_2\text{SnO}_2 \longrightarrow \text{Bi} + \text{K}_2\text{SnO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Sb} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Sb}_2\text{O}_5 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2\text{S} + (\text{Cr}_2\text{O}_7)^{2-} + \text{H}^{1+} \longrightarrow \text{S} + \text{Cr}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{HNO}_3 + \text{I}_2 \longrightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{HIO}_3$
- $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

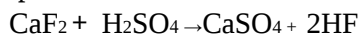
8. El hidróxido de sodio se combina con el ácido sulfúrico para formar sulfato de sodio y agua, como se indica en la siguiente ecuación química:



Si reaccionan 15 g de NaOH con 20 g de H₂SO₄, determina:

- Cantidad de sulfato de sodio obtenido.
- Número de moles de agua obtenidos.
- Gramos de reactivo en exceso que sobran.
- Gramos de reactivo límite que hacen falta.
- Rendimiento de la reacción.

9. El fluoruro de calcio presenta una reacción de doble sustitución frente al ácido sulfúrico, de acuerdo con la reacción:



Determine:

- La masa de fluoruro de calcio del 90% de pureza que se requiere para preparar 100 g de ácido fluorhídrico.
- La cantidad de ácido sulfúrico que debe reaccionar para obtener los 100 g de ácido fluorhídrico.
- El número de moles de los reactivos y de los productos al inicio y al final de la reacción.

10. Utiliza la ecuación de los gases ideales $PV = nRT$, para determinar:

- El volumen de 1,20 moles de oxígeno gaseoso, O_2 , a 27 °C y 1 atmósfera de presión.
- El número de moles en 10 L de CO_2 a 20 °C y 800 torr.
- El peso molecular de un gas cuya densidad es 1,62 g/L a 200 K y 1,89 atmósferas de presión.

11. Un gas ocupa un volumen de 520 mL a 25 °C y 650 mmHg de presión. Calcula el volumen que ocuparía el gas a 700 mmHg y 32 °C.

12. Un recipiente contiene 5 L de nitrógeno gaseoso a 225 °C. Calcula el volumen que ocupará este gas a presión constante y a las siguientes temperaturas: a) 1 °C b) 15 °F c) 210 K d) 20 °F

13. Un gas ocupa un volumen de 800 mL a una presión de 650 mmHg. Calcula el volumen que ocupará a temperatura constante y a los siguientes valores de presión:

- 1 atm b) 800 torr c) 320 mmHg d) 100 torr

14. Expresa la concentración molar para cada una de las siguientes sustancias:

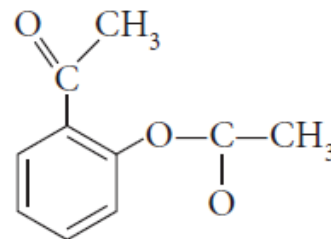
- 10 g de KCl en 2 L de solución.
- 24 g de O_2 en 300 ML de solución.

15. Realice un cuadro comparativo entre los usos más comunes de los compuestos orgánicos. (Todos)

16. Los ácidos orgánicos pueden considerarse como derivados de la oxidación de los hidrocarburos en dos etapas; la primera generaría el alcohol y la segunda, el aldehído y la cetona. Escoge un hidrocarburo y plantea las reacciones que se llevan a cabo hasta obtener el correspondiente ácido. Explica tu respuesta.

17. La aspirina, conocida también como ácido acetil salicílico, posee una fuerte acción antiséptica, analgésica y antipirética. Gran cantidad de medicamentos la contienen para el tratamiento de dolores de cabeza combinada con otros agentes farmacológicos. Explica:

- ¿Para qué enfermedades se recomienda el uso de este medicamento?
- ¿Cómo se facilita la absorción de la aspirina por el tracto intestinal?
- ¿Por qué se recomienda la aspirina a personas con problemas circulatorios?
- ¿La aspirina es un ácido, al ingerirla produce problemas gástricos? Justifica tu respuesta.

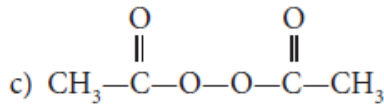
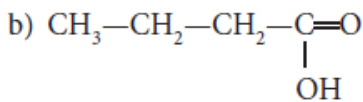
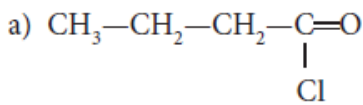


18. Escribe F (falso) o V (verdadero), según corresponda:

- ✓ El nitrógeno, aunque es el elemento más abundante en la atmósfera, no se encuentra en forma utilizable para los seres vivos.
- ✓ El compuesto aminobenceno es la misma anilina.
- ✓ La reacción entre un haluro de alquilo y el amoníaco produce una amina.
- ✓ Los nitrilos son compuestos orgánicos que contienen el grupo funcional —OH.
- ✓ La dinamita es el nombre común del trinitrotolueno.
- ✓ El primer colorante sintético fue obtenido por William Perkin en 1856.
- ✓ Los alcoholes y los aldehídos son ejemplos de las funciones oxigenadas.
- ✓ El grupo funcional de los nitrilos es $R-C \equiv N$, por ejemplo, el propanonitrilo.
- ✓ Los alquinos se caracterizan por sus enlaces dobles.
- ✓ El ácido hexanoico tiene como fórmula $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2COOH$.
- ✓ El grupo funcional de los ésteres es $R-O-R$.
- ✓ Los alcanos se caracterizan por estar constituidos por carbono e hidrógeno, como el octano, C_8H_{18} .
- ✓ Los compuestos orgánicos como el metano, etano, propano, butano y pentano son una serie homóloga.
- ✓ Un ejemplo de amida puede ser $CH_3CH_2NH_2$.
- ✓ El heptanoato de etilo pertenece al grupo de los ácidos carboxílicos.
- ✓ Los aldehídos y las cetonas presentan el grupo carbonilo, $C=O$.

19. Completa la siguiente tabla. Escribe el nombre o la fórmula del compuesto según la información que encuentras en cada fila.

20. Los ácidos carboxílicos pueden reaccionar con los alcoholes, deshidratarse o hidrolizarse para formar diversos derivados o viceversa. Determina las sustancias formadas al reaccionar los siguientes compuestos con cada uno de dichos reactivos:



21. Establece diferencias o similitudes entre los siguientes grupos funcionales.

- a) Ácidos orgánicos y ésteres
- b) Aminas y amidas
- c) Alcoholes y fenoles
- d) Aldehídos y cetonas
- e) Alcanos y alquenos
- f) Alquinos y aromáticos

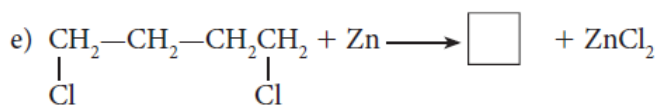
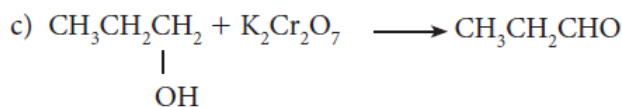
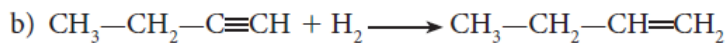
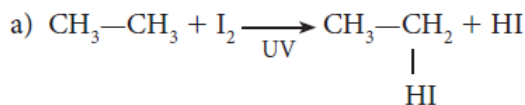
22. Escribe las estructuras de los siguientes compuestos orgánicos.

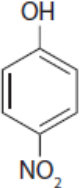
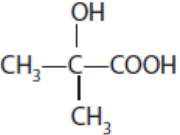
- a) Ácido-3-metil-2,2-dicloro heptanoico
- b) 2.bromo-3-yodo-hexanaldehído
- c) Ciclopentano
- d) Paradihidroxibenceno
- e) Isodecano
- f) Butanoamina

23. Las reacciones orgánicas se relacionan con la clase de compuesto orgánico en las que se presentan. Determina las clases de reacciones presentes en las siguientes sustancias orgánicas con base en la información que se presenta en la tabla:

- a) Butano
- b) Butanona
- c) 2-metilbutanal
- d) Propano nitrilo
- e) Propanol
- f) Ácido 2.metilbutanoico
- g) 3,3-dimetilbutano

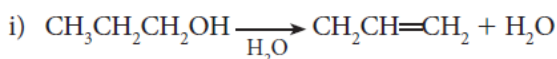
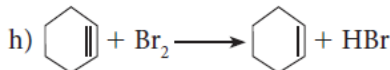
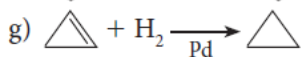
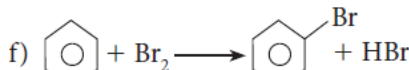
27. Clasifica las siguientes reacciones según sean: de sustitución, reducción, oxidación, eliminación.



Nombre	Fórmula
Ácido etanoico	
	$\text{HOOC—(CH}_2)_4\text{—COOH}$
Ácido 3-clorociclopentano	
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCO}_2\text{H}$
Ácido 6-amino-7-metil-2,4-octadieno	
Ácido 3,5-dibromobenzoico	
	
Ácido 3-etil-6-metil-octanodioico	

- g) Butanoato de estilo
- h) 2,4-nonanodieno
- i) 3-etildodecino
- j) 1,2,3,4-tetrabromociclobutano

Reacción orgánica	Característica en:
Sustitución	Alcanos
Adición	Alqueno, cicloalquenos, alquinos
Eliminación	Halogenuros, alcoholes, alcanos
Oxidación	Alquenos, alquinos, alcoholes, aldehídos
Reducción	Alquenos, alquinos, nitrilos, ácidos, aldehídos, cetonas, alcoholes



¡No te preocupes, sólo ocúpate!