

GUIA QUIMICA 2 - 2023

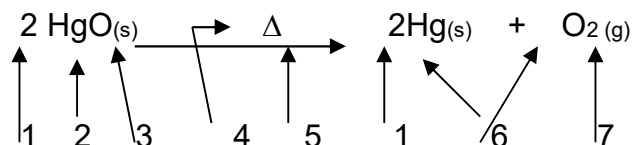
UNIDAD I

REACCIONES QUIMICAS

I.- Instrucción. - Coloca en el paréntesis de la izquierda la respuesta correcta.

- () 1.-Proceso mediante el cual las sustancias se transforman en otras sustancias
 a) Ecuación química b) Reacción química c) Fórmula química d) Reducción
- () 2.-Es el lenguaje simbólico usado para describir una reacción con su resultado
 a) Ecuación química b) Reacción química c) Fórmula química d) Reducción.
- () 3.-El nombre de las reacciones que se realizan en un solo sentido, es
 a) Sust.simple b) Doble sust. c) Reversibles d) Irreversibles
- () 4.- A las reacciones que se efectúan por si solas, se les denomina
 a) Espontaneas b) Inducidas c) Reversibles d) Irreversibles

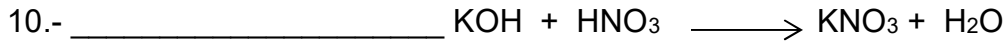
II.- Instrucciones. - Relaciona la ecuación química con los nombres de la columna, con el número en el paréntesis.



- () Reaccionantes
 () Energía Térmica
 () Productos
 () Coeficientes
 () Edo. Gaseoso
 () Produce o nos da...
 () Estado sólido

III.- Instrucciones. - Escribe sobre la línea, el tipo de reacción al que pertenece cada una de las ecuaciones que se describen: Síntesis, Análisis, Doble sustitución o Sustitución simple.

- 1.- _____ $\text{H}_2\text{S} + \text{Fe} \longrightarrow \text{FeS} + \text{H}_2$
- 2.- _____ $\text{N}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HNO}_2$
- 3.- _____ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \longrightarrow 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 4.- _____ $\text{CaO} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 5.- _____ $2\text{KBr} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$
- 6.- _____ $2\text{KClO}_3 \longrightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
- 7.- _____ $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HNO}_3$
- 8.- _____ $2\text{NaHCO}_3 \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}$
- 9.- _____ $2\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 \longrightarrow 6\text{HCl} + \text{N}_2$



CONCEPTOS ESTEQUIMETRICOS

I.- Instrucciones: Coloca en el paréntesis de la izquierda la letra que corresponda a respuesta correcta.

- () 1.- Los pesos atómicos relativos están basados en...
a) Carbono 12 b) Carbono 14 c) Oxígeno 16 d) Oxígeno 17
- () 2.- Las unidades del peso atómico se expresan en
a) Gr b) u.m.a. c) lbs. d) Kg
- () 3.- La relación más simple del número de átomos que constituyen un compuesto
a) Fórmula molecular b) Fórmula mínima c) Fórmula empírica d) Fór. Verdadera
- () 4.- Es el peso de una sustancia que reacciona con un átomo de Hidrógeno o que le equivale en una reacción.
a) Peso equivalente b) Peso molecular c) Peso atómico d) Peso fórmula
- () 5.- Ley que indica que los elementos de un compuesto se encuentran en proporciones definidas y constantes.
a) De Lavoisier b) de Proust c) de Dalton d) de Richter
- () 6.- Cuando 2 elementos se combinan con un peso fijo de un tercero, los pesos de estos son los mismos cuando se combinan entre sí, es la Ley de...
a) Lavoisier b) Proust c) Dalton d) Richter
- () 7.- "En una reacción Química, la suma de los pesos de los reactantes debe ser igual a la suma de los pesos de los productos", es la Ley de...
a) Lavoisier b) Proust c) Dalton d) Richter
- () 8.- Nos indica la relación más simple de los átomos de un compuesto
a) No. De moles b) No. De Avogadro c) Fór. Empírica d) Compos.en %
- () 9.- Buscar la igualdad entre los átomos de los reactantes con los productos, es la determinación de...
a) Balance de ecuación b) Valencia c) Fórmulas d) Moles
- () 10.- En toda reacción química se debe de cumplir la Ley de la Conservación de
a) La materia b) La energía c) La masa d) La inercia
- () 11.- Las reacciones que sufren transferencia de electrones provocando un cambio en el número de oxidación de sus elementos se les llama...
a) Redox b) Síntesis c) Descomposición d) Sustitución
- () 12.- La OXIDACION es la:
a) Perdida y ganancia de electrones b) Perdida de protones
c) Perdida de electrones d) Ganancia de Neutrones
- () 13.- La REDUCCION es la:
a) Perdida y ganancia de electrones b) Perdida de protones
c) Perdida de electrones d) Ganancia de electrones

II.- Instrucciones: Escribe la definición de los siguientes conceptos:

- a) Peso atómico _____
- b) Mol _____
- c) Peso molecular _____
- d) Atomo-gramo _____
- e) Molécula gramo _____
- f) Volumen molar _____
- g) Número de Avogadro _____
- h) Fórmula empírica _____
- i) Fórmula molecular _____

III.- Instrucciones: Resuelve los siguientes problemas

1.- Calcula el número de moles, contenidos en 115 gramos de las siguientes sustancias:

Na =	Pb =	Mn =	Cl =
Ca =	Ni =	O =	Br =
Mg =	Ag =	S =	C =

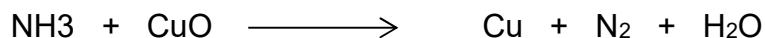
2.- Calcula los pesos moleculares (Masas Molares) de los siguientes compuestos:

HCl =	KMnO ₄ =	NaCl =	AgNO ₃ =
H ₂ SO ₄ =	K ₂ Cr ₂ O ₇ =	CaSO ₄ =	KSCN =
Na ₂ CO ₃	Ag Cl =	HNO ₃ =	Cu ₃ (PO ₄) ₂ =

3.- Calcula el número de moles y moléculas contenidas en:

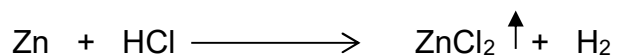
400 gr de Hidróxido de Calcio
 50 gr de Ácido Sulfúrico
 150 gr de Nitrato de Sodio

4.- Balancea por tanteos la siguiente ecuación química y comprueba la Ley de Lavoisier



5.- ¿Cuál es la masa en gramos de 3.5 moles de Cloruro de Sodio?

6.- ¿Cuántos gramos de Zinc se necesitan para obtener 500 g. de Cloruro de Zinc si se verifica la siguiente reacción?



7.- Determine la composición porcentual de cada uno de los elementos que constituyen a los siguientes compuestos:

- a) Oxido de Hierro III
- b) Nitrito de Amonio
- c) Ferrocianuro de Potasio

8.- Determine la fórmula mínima para cada una de las sustancias, con la siguiente composición centesimal:

- | | | |
|--------------|-----------|------------|
| a) N = 10.7% | O = 36.8% | Ba = 52.5% |
| b) C = 26.7% | H = 2.20% | O = 71.1% |

9.- Calcule la cantidad de cal viva (CaO) que se prepara calentando 350 Kg de caliza (CaCO₃)

10.- Determine la fórmula molecular de:

- | | | | |
|--------------|-----------|------------|----------------------------|
| a) C = 26.7% | H = 2.20% | O = 71.1% | Peso molecular = 92 g/mol |
| b) C = 40.0% | H = 6.66% | O = 53.33% | Peso molecular = 180 g/mol |
| c) C = 92.3% | H = 7.70% | | Peso molecular = 26 g/mol |

11.- Calcula el número de moléculas contenidas en 250 gramos de las siguientes sustancias:

- a) Sulfato de Calcio
- b) Acido Carbónico
- c) Fosfato de Sodio

12.- Calcula el número de moles contenidos en:

- a) 60.23×10^{23} moléculas de NH₃ =

b) 8×10^{23} moléculas de AgCl =

c) 16×10^{26} moléculas de Sn (OH)₂ =

13.- Calcula el volumen ocupado por 70 g. de Oxígeno en condiciones normales de presión y temperatura

14.- Calcula el volumen ocupado por 35 g. de Nitrógeno en condiciones normales de presión y temperatura

15.- ¿Cuántos litros de Amoniac se obtienen al poner a reaccionar 65 gr de Cloruro de Amonio, con Hidróxido de Calcio?

16.- ¿Cuántos litros de Cloruro de Manganeso II, en condiciones normales de presión y temperatura, se obtienen al hacer reaccionar 185 gr de Dióxido de Manganeso con Ácido Clorhídrico?

IV.- Instrucciones: Encuentre el número de oxidación del elemento que se pide, en los siguientes compuestos:

a) Ca₃(PO₄)₂ para el Fósforo _____

b) H₂CO₃ " " Carbono _____

c) H₂O₂ " " Oxígeno _____

d) Mg(NO₃)₂ para el Nitrógeno _____

e) H₂SO₄ para el Azufre _____

f) H₂S " " " _____

g) CO para el Carbono _____

h) Cl₂ para el Cloro _____

i) HCl " " " _____

j) HClO " " " _____

k) HClO₂ " " " _____

l) HClO₃ " " " _____

m) HClO₄ " " " _____

n) AlH₃ para el Hidrógeno _____

o) NH₄OH para el Nitrógeno _____ y para el Hidrógeno _____

V.- Instrucciones: Explique brevemente las siguientes preguntas

1.- ¿Para que se balancea una ecuación química? _____

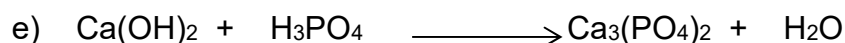
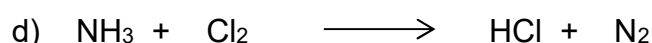
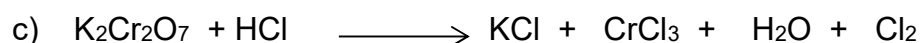
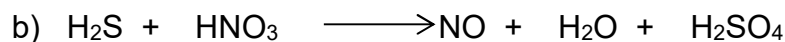
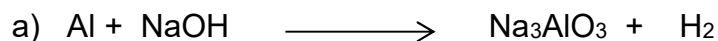
2.- Explica cuando se dice que un elemento se oxida _____

3.- Explica cuando se dice que un elemento se reduce _____

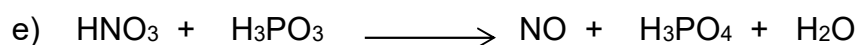
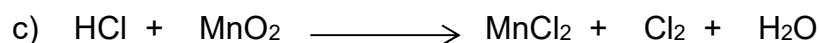
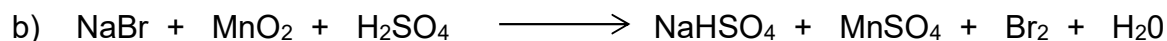
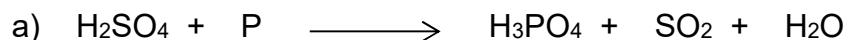
4.- ¿Qué es un agente reductor? _____

5.- ¿Qué es un agente oxidante? _____

VI.- Instrucciones: Balancea por el método de tanteo las siguientes ecuaciones:



VII.- Instrucciones: Balancea por el método de Oxido-reducción, las siguientes ecuaciones.



SOLUCIONES

I.- Instrucciones: Relaciona ambas columnas.

- | | |
|--|---------------------------|
| () Es la que contiene gran cantidad de soluto en comparación con la cantidad de solvente | a) Solución valorada |
| () Es la porción que se encuentra en menor proporción en una solución | b) Diluir |
| () Es el peso fórmula expresado en gramos | c) Peso fórmula gramo |
| () Aumentar la cantidad de solvente en una solución es... | |
| () Se refiere al número de partes en un total de 100 | d) Porcentaje en peso |
| () Se define como el cociente de la masa entre volumen | e) Densidad |
| () Son las soluciones donde se expresa cuantitativamente la relación de soluto y solvente en una solución | f) Solución sobresaturada |
| () Esta formada por un soluto y un solvente | g) Solución concentrada |
| () Es una solución que contiene más soluto disuelto que una solución saturada | h) Soluto |
| | i) Solución |

II.- Instrucciones: Da la definición de los conceptos que se piden a continuación

Solvente _____

Solución diluida _____

Solución saturada _____

Concentración _____

Porcentaje de masa _____

Peso Equivalente _____

Mezcla homogénea _____

Concentrar _____

Mezcla heterogénea _____

III.- Instrucciones: Completa los siguientes enunciados.

- 1.- Se usa para expresar la concentración de una solución en función de la cantidad soluto disuelto en 1000 gr de solvente _____
- 2.- El número de moles de soluto disueltos en 1 litro de solución se refiere a _____
- 3.- El número de pesos equivalentes-gramo de soluto contenidos en 1 litro de solución es _____
- 4.- Se define como los gramos de soluto disueltos en 100 gr de solución _____
- 5.- Se define como los mililitros de soluto disueltos en 100 mililitros de solución _____
- 6.- Fórmula de Normalidad _____
- 7.- Fórmula de Molaridad _____
- 8.- Fórmula para determinar el peso equivalente _____
- 9.- Escribe la fórmula para determinar el peso fórmula gramo _____
- 10.- Son los factores que afectan a la solubilidad de una sustancia _____
- 11.- ¿Por qué el agua se considera el disolvente Universal? _____

IV.- Instrucciones: Relaciona ambas columnas, con la letra correcta en el paréntesis.

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| () Unidades de Normalidad | a) mol / l |
| () Unidades de Peso molecular | b) Eq. gr / l |
| () Unidades de Peso Equivalente | c) gr / Eq. gr |
| () Unidades de Molaridad | d) gr / mol |

Con las siguientes **Fórmulas** resuelve los ejercicios V y VI

Peso Equivalente = peso atómico / valencia

% en peso = (g de soluto / g de solución) (100)

% peso volumen = (g de soluto / ml de solución) (100)

% en volumen = (ml de soluto / ml de solución) (100)

Molaridad = Número de moles / Litro de solución

Normalidad = Número de equivalentes-gr / Litro de solución

Número de moles = masa en gramos / P.A ó P.M.

Dilución = $C_1V_1 = C_2V_2$

Partes por Millón = mg de soluto / Litro de solución

V.- Instrucciones: Determina el Peso Equivalente de los siguientes compuestos.

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| a) Acido Sulfúrico | e) Sulfato de Sodio |
| b) Acido Nítrico | f) Acido Fosfórico |
| c) Hidróxido de Sodio | g) Hidróxido de Aluminio |
| d) Carbonato de Calcio | h) Cloruro de Plomo II |

VI.- Instrucciones: Resuelve los siguientes problemas, tomando de la tabla Periódica los datos necesarios.

Concentración Porcentual:

- 1.- La Formalina es una solución para preparar muestras biológicas, obteniéndose con formaldehído a una concentración del 40%. ¿Qué cantidad de agua es necesario añadir a 425 g de formaldehído para tener la concentración del 40%?
- 2.- ¿Cuántos grs de soluto se deben disolver en 180 g de agua para preparar una solución de Ioduro de Sodio al 3%?
- 3.- Se disuelven 14 g de HCl en suficiente cantidad de agua para obtener 450 g de solución, calcule el porcentaje de concentración del ácido.
- 4.- ¿Cuál es la cantidad de soluto y disolvente que se requieren para preparar 250 ml de solución al 13%?
- 5.- Se disuelven 130 g de Fluoruro de Estaño en suficiente cantidad de agua para obtener 365 g de solución. Calcula el porcentaje de concentración del SnF₂

Concentración en ppm (partes por millón)

- 1.- ¿Cuál es la cantidad de masa de soluto que se requiere para preparar una disolución 87500 ppm de alcohol, si utilizamos 20 g del mismo?
- 2.- Calcula los miligramos de soluto que se encuentran disueltos en 3.2 litros de agua que contienen 15 partes por millón de iones Estroncio (Sr).
- 3.- Calcula la concentración en ppm de una disolución preparada con 40 g de Hidróxido de Potasio en dos litros de agua.
- 4.- ¿Qué volumen de agua debe utilizarse para preparar una disolución de concentración 2564 ppm de alcohol, si empleamos 20 g de alcohol?
- 5.- ¿Qué cantidad de carbonato ácido de sodio deben adicionarse a 950 ml de agua para obtener una concentración de 52632 ppm?

Normalidad

- 1.- ¿Cuántos g de Cloruro de Hierro III están contenidos en 25 ml de una disolución 0.52N?
- 2.- ¿Cuántos g de Cloruro de Estroncio se requieren para preparar 500 ml de una disolución 0.5N?
- 3.- ¿Cuál es la concentración normal de una solución acuosa donde se disuelven 14.1 g de Sulfato de Sodio en 625 ml de solución?
- 4.- Calcular la cantidad de litros de una solución de Cloruro de Bario que contiene 120 g de Cloruro en una solución 2N.
- 5.- ¿Qué volumen de disolución 0.64N de H_2SO_4 contendrá 13 g de ácido?

Molaridad

- 1.- Calcular la Molaridad de una solución que contiene 336 g de Ácido Fosfórico

co en un litro de disolución

- 2.- Calcular la Molaridad de una solución que contiene 126 g de Fosforo de Sodio en 493 ml de solución.
- 3.- Calcula la cantidad en litros, de solución de Permanganato de Potasio 2M que se requiere para proporcionar 225 g de KMnO_4
- 4.- Calcula los g de soluto necesario para preparar 900 ml de una solución 0.6M de Hidróxido de Sodio
- 5.- ¿Cuántos mililitros de solución acuosa se requieren para tener 5.1 g de – Cloruro de Calcio y tener una solución 1.4M?

Dilución y Concentración.

- 1.- ¿A qué volumen deben diluirse 250 ml de Ácido Sulfúrico 13N para hacer una solución 5N?
- 2.- Un frasco de laboratorio tiene un rótulo que dice solución 12M de Ácido Clorhídrico ¿Cómo se prepararían 20 ml de solución 3N ?
- 3.- ¿Cómo se preparan 24 ml de disolución 0.25N de Ácido Nítrico, partiendo de una disolución 6N de ácido?
- 4.- Una solución de sal común tiene un volumen inicial de 1.75 litros a una concentración molar de 0.5, si se calienta la solución hasta evaporar 480 ml de agua ¿Cuál será la nueva concentración molar?
- 5.- ¿Cuál será la nueva concentración molar de una solución que originalmente tenía un volumen de 585 ml si este se reduce a un tercio por calentamiento?

UNIDAD II
ACIDOS Y BASES

I.- Instrucciones: Contesta brevemente lo que a continuación se pide.

1.- Define a un ácido y sus características _____

2.- Define una base y sus características _____

3.- ¿A que se le llama disociación? _____

4.- ¿A que se le llama ionización? _____

5.- Da ejemplos de compuestos que se disocien y de los que se puedan ionizar

6.- Da el concepto de constante de ionización _____

7.- ¿Qué es un ácido débil? _____

8.- ¿Qué es un ácido fuerte? _____

9.- ¿Qué es una base débil? _____

10.- ¿Qué es una base fuerte? _____

11.- ¿En que consiste la reacción de neutralización? _____

12.- Describe que es titulación _____

13.- Explica brevemente ¿qué es un indicador? _____

14.- ¿Qué es una solución amortiguadora? _____

II.- Instrucciones: Relaciona las siguientes columnas con el número correcto en el paréntesis de la izquierda.

- | | |
|--|-----------------------------|
| () Substancia liberadora de protones | 1) pH |
| () Substancia liberadora de iones (OH) ⁻ | 2) Acido de Arrhenius |
| () Substancias producto de una neutralización | 3) VaNa = VbNb |
| () Indica el grado de acidez de una substancia | 4) Acido Brönsted-Lowry |
| () Fórmula para obtener el pOH | 5) Hidrógeno + Sal |
| () Substancia que libera (H ₃ O) ⁺ , al medio | 6) Base Arrhenius |
| () Fórmula para valorar una solución | 7) Sal + Agua |
| () Substancia aceptadora de protones | 8) Base Brönsted-Lowry |
| () Productos de la reacción de ácido + metal | 9) Hidróxido metal + sal |
| () Productos de la reacción de una base + sal | 10) -log [OH ⁻] |

III.- Instrucciones: Define los siguientes conceptos.

- 1.- ¿Qué es el pH? _____

- 2.- ¿Qué es el pOH? _____

- 3.- Define el pKw _____

- 4.- Enuncia la teoría de Lewis sobre los ácidos y bases _____

- 5.- En la escala del pH de Sorensen, indica los rangos de solución:
 - a) Acida _____
 - b) Neutra _____
 - c) Básica _____

IV.- Instrucciones: Resuelve los siguientes problemas.

- 1.- ¿Cuál es el pH de una solución 0.01M de Ácido Clorhídrico?
- 2.- ¿Cuál es el pOH de una solución cuya concentración de iones hidronio es de 1×10^{-3} mol / lt?
- 3.- La concentración de iones hidronio en cierta solución de Ácido sulfúrico (H₂SO₄) es de 2×10^{-5} M. ¿Cuál es el pH y el pOH?
- 4.- Si el pOH es igual a 5.8, calcular la concentración de iones hidronio, iones oxidri- lo y el pH.

- 5.- Dada una concentración de iones hidronio igual a 3×10^{-9} M, calcular la concentración de iones oxidrilo, el pH y el pOH.
- 6.- ¿Cuál es la concentración de iones hidronio y el pH de una solución que tiene un pOH de 4.17, indique además si la solución es ácida o alcalina.
- 7.- Si 60 mililitros de una solución 0.75N de Hidróxido de Potasio, neutralizan 44 ml de una solución de Ácido Sulfúrico ¿Cuál es la concentración del ácido?
- 8.- ¿Cuántos ml de Ácido Fosfórico 0.46M, se necesitan para neutralizar 40 ml de una solución 0.6M de Hidróxido de Sodio?
- 9.- ¿Cuántos ml de Ácido Sulfúrico 2.3N serán neutralizados por 15 ml de Hidróxido de Amonio?
- 10.- ¿Cuál es la normalidad de una solución de Ácido Nítrico, si 20 ml de dicho ácido se neutralizaron con 60 ml de una solución 0.25N de Hidróxido de Potasio?

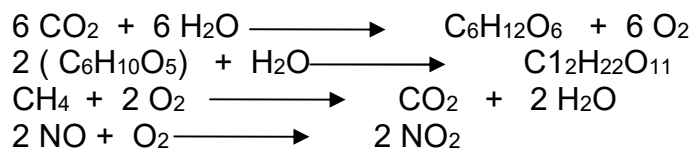
UNIDAD III

LA ENERGIA EN LAS REACCIONES QUIMICAS

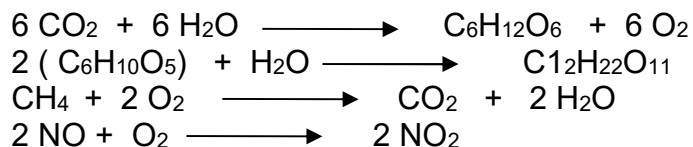
V.- Instrucciones: Escribe en el paréntesis de la izquierda una "N" si la reacción es de neutralización o una "H" si es de hidrólisis.

- () $\text{HCl} + \text{KOH} \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{KCl}$
- () $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + 2\text{NaOH}$
- () $\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$
- () $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

2. De las siguientes ecuaciones químicas, ¿Cuál corresponde a la de combustión?



3. De las siguientes ecuaciones químicas, ¿Cuál corresponde a la de fotosíntesis?



4. Gas de efecto invernadero causante del cambio climático, generando el aumento en la temperatura promedio del planeta.

- a) Dióxido de plomo
- b) Dióxido de carbono
- c) Dióxido de azufre
- d) Dióxido de hierro

5. Una reacción química que libera energía se conoce como:

- a) Molar
- b) Normalidad
- c) Exotérmica
- d) Endotérmica

6. Son las moléculas que proporcionan mayor cantidad de energía al cuerpo humano.

- a) Carbohidratos
- b) Proteínas
- c) Lípidos
- d) Macromoléculas

7. Son conocidos como gases de efecto invernadero.

- a) H, He, Ne
- b) O₂, O₃, Fe
- c) CO₂, CH₄, N₂O
- d) Na, Sr, Cl

8. Es un factor que determina la velocidad de una reacción química.

- a) Reactivo
- b) Producto
- c) Tipo de reacción
- d) Temperatura

9. Son ejemplos de polímeros naturales.

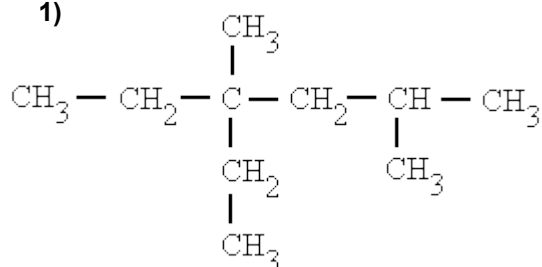
- a) Poliestireno
- b) proteínas
- c) Ácido nucleico
- d) Amidas

10. Es el método de conservación de alimentos que emplea la sublimación.

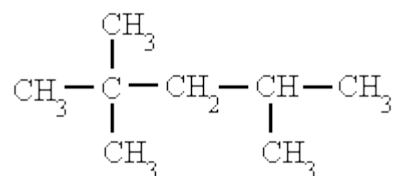
- a) Congelación
- b) Liofilización
- c) Secado
- d) Pasteurización

VI. Instrucciones: Escriba el nombre de los siguientes compuestos.

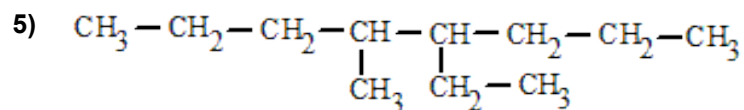
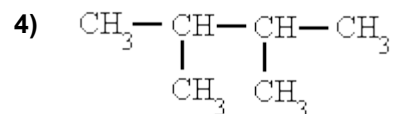
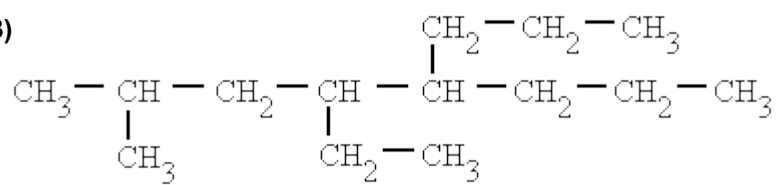
1)



2)



3)



VII. Instrucciones: Represente de forma semidesarrollada y lineal los siguientes compuestos.

- 6) 3,3 – dimetil – 5 – propil – nonano
- 7) 4 – butil – 2 – etil – 7 – propil – dodecano
- 8) 2,2 – dietil – 3, 6, 8 – trimetil – 3 – propil – tetradecano
- 9) 2, 3, 5, 8 – tetrametil – 4 – propil – undecano
- 10) 2,2 – dimetil – propano

VIII. Instrucciones: Señale si es verdadero o falso el nombre del siguiente compuesto.

