



Universidad Nacional de Río Negro
Sede Alto Valle y Valle Medio



CICLO
DE INICIO
UNIVERSITARIO
2020

QUÍMICA

Ingeniería en Alimentos
Ingeniería en Biotecnología

—

Escuela de Producción, Tecnología y Medio Ambiente

UNIDAD I

MATERIA - ESTADO DE AGREGACION

1. El oro blanco empleado en joyería contiene dos elementos: oro y paladio. Dos muestras distintas de oro blanco difieren en las cantidades relativas de oro y paladio que contienen. Asimismo, ambas tienen una composición uniforme. Sin saber más acerca de los materiales ¿Cómo podría clasificarse al oro blanco: como una mezcla o como una sustancia? Justificar.

2. La aspirina se compone de 60% de C, 4,5% de H y 35,5% de O en masa, sea cual sea su origen ¿la aspirina es una mezcla o una sustancia pura? Justificar.

3. Clasificar cada una de los siguientes sistemas como homogéneas o heterogéneas:

- a) un cubo de hielo flotando en agua
- b) acero inoxidable de cromo y hierro
- c) un quitamanchas que contiene cloro-hidrocarburos
- d) los gases que salen por el tubo de escape de un automóvil
- e) leche de vaca

4. Para cada pregunta se deberá marcar, la o las respuestas correctas

A. Una mezcla se caracteriza por:

- a) tener un componente de composición variable
- b) ser el resultado de un fenómeno químico
- c) tener siempre un componente en estado sólido
- d) tener dos o más componentes

B. Un sistema homogéneo se caracteriza por:

- a) poseer dos o más fases
- b) porque presenta una variación continua en sus propiedades
- c) porque está constituido por una sola fase
- d) por presentar propiedades iguales en toda su masa

C. Los elementos químicos se caracterizan por:

- a) Ser el conjunto de sustancias simples
- b) Ser el conjunto de sustancias simples que se obtienen por reacción química
- c) Ser el conjunto de sustancias simples que se forman por descomposición
- d) No poder descomponerse en sustancias más simples

5. ¿Qué es un sistema material? ¿Cómo se clasifican?

6. Selecciona la respuesta correcta

- i) Las propiedades intensivas en un sistema material heterogéneo
() son iguales en todos sus puntos
() son distintas en algunos de sus puntos
- ii) Las propiedades intensivas en un sistema material homogéneo
() son iguales en todos sus puntos
() son distintas en algunos de sus puntos

7. Menciona 3 ejemplos de sistemas homogéneos y 3 ejemplos de sistemas heterogéneos.

8. Clasifica los siguientes sistemas en homogéneos o heterogéneos, indicando número de fases y de componentes. Describe métodos para separar los componentes o fases del sistema, según corresponda

- a) aceite y vinagre b) agua y alcohol c) vino
d) solución azucarada e) azufre y limaduras de hierro f) agua, corcho y arena
g) agua y aceite h) piedras y arena i) agua de río
j) agua de la canilla k) agua destilada

9. Indicar V o F

- a) Para que un sistema sea homogéneo debe tener una sola sustancia.
b) Para que un sistema sea heterogéneo debe tener por lo menos dos sustancias.
c) Para que un sistema tenga 3 fases se necesitan 3 sustancias.
d) Todo sistema que tenga 2 sustancias es heterogéneo.

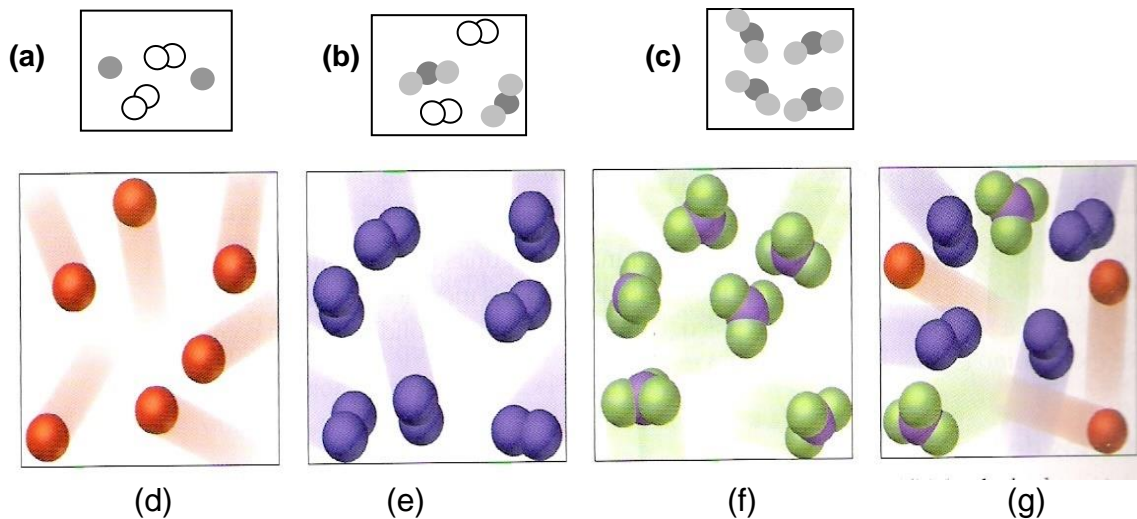
10. Definir sustancia simple y compuesta

11. ¿El agua es una sustancia simple o compuesta? ¿Puede descomponerse en otras sustancias?

12. Clasificar los siguientes sistemas en mezclas homogéneas o heterogéneas. Indicar que componentes son sustancias puras y clasificarlos en sustancias simples o compuestas.

- a) agua y azúcar b) aire c) agua salada d) oxígeno e) leche

13. Cada uno de los recipientes dibujados en las figuras contienen, o bien una mezcla, o una sustancia simple o una sustancia compuesta. Identifique el tipo de contenido en cada caso y de un ejemplo (recordar que: oxígeno: O_2 , agua: H_2O ; dióxido de carbono: CO_2 , nitrógeno: N_2 , hidrógeno: H_2 , helio: He , amoníaco: NH_3).



14. Completar según corresponda a cada estado de agregación de la materia.

Característica	Sólido	Líquido	Gaseoso
Relación de fuerzas atracción (F_a) repulsión (F_r)			
Movimiento			
Forma			
Volumen			
Densidad			
Compresión			

15. Indicar en cada caso a qué cambio de estado de agregación corresponden las siguientes situaciones:

- Luego de una fuerte lluvia en la calle se forma un charco pequeño. Al cabo de un tiempo sin llover el charco desaparece.
- Para fabricar el acero se extrae hierro de ciertos minerales y se los somete a elevadas temperaturas para transformarlo en rodillos de acero.
- Para hacer cubos de hielo, basta con poner agua líquida en el congelador y que su tempera descienda a cero grados.
- Con el paso del tiempo las bolitas de naftalina que se ponen en la ropa pareciera que desaparecen, pero su olor penetrante se puede sentir.

16. Una persona está cocinando un alimento en un recipiente de 500 ml lleno hasta la mitad con agua, colocado sobre una hornalla encendida. Transcurrido un tiempo, el agua comienza a hervir ¿Se producirá alguna modificación en la temperatura del agua en cada uno de los siguientes casos?

- Si se agrega más agua a temperatura de ebullición
- Si aumenta el tamaño de la llama
- Si se agregan cubitos de hielo

17. Se tiene una sustancia cuyo punto de fusión es -5°C , mientras que el punto de ebullición es 110°C . Indicar en qué estado de agregación se encontrará a las siguientes temperaturas:

- -20°C
- 0°C
- 100°C
- 150°C

18. Mario compró 4 metros de cable de cobre para hacer una instalación eléctrica. Mira el interior del cable y observa que el cobre es un sólido de color rojizo y brillante. Lo mueve y ve que es dúctil y maleable. Corta un pedacito y observa que es liviano. Distingue en el texto propiedades intensivas y extensivas, hacer una tabla.

UNIDAD II

Introducción Tabla Periódica

19. Completar las siguientes afirmaciones:

- La partícula elemental atómica con carga negativa se llama.....
- La partícula elemental atómica con carga positiva se llama.....
- Los son partículas sin carga eléctrica.
- Los son partículas con carga eléctrica.

20. En qué parte del átomo se encuentra concentrada la mayor parte de la masa?

21. El número másico de un elemento que tiene 20 neutrones es 40.Cuál es su símbolo? Como se llama y cuántos electrones tiene?

22. Completar la siguiente tabla:

Elemento	Número atómico	Nro de Protones	Nro de electrones	Nro de Neutrones	Número másico
		6		6	
				18	35
	47				108
		26			56

23. Responde

- Cuántos períodos y grupos hay en la tabla periódica?
- Entre que pares de elementos existirá mayor analogía química?
 A) Na y Cu B) Na y Mg C) Na y Cl D) Na y K

24. Para el elemento ubicado en el grupo 17 y período 2. Indicar las respuestas correctas:

- Posee dos electrones en el último nivel
- Tiene el número atómico 28,99
- Tiene el mismo número de electrones que el oxígeno
- Tiene el mismo número de electrones que de protones.
- Tiene 7 electrones en el último nivel

25. Escribir los símbolos químicos de los siguientes elementos:

Berilio	Hierro	Nitrógeno	Argón
Magnesio	Cobalto	Azufre	Neón
Bario	Níquel	Cloro	Hidrógeno
Calcio	Cinc	Flúor	Helio
Aluminio	Cobre	Fósforo	Plomo
Galio	Plata	Mercurio	Oro

26. Completar el siguiente cuadro:

Símbolo del Ión	Número de Protones	Número de electrones
Na ⁺		
F ⁻		
	26	24
	26	23
	17	18
	19	18

UNIDAD III

Nomenclatura

27. Nombrar los siguientes compuestos en las tres nomenclaturas:

Na ₂ O	Cu ₂ O
MgO	CuO
FeO	K ₂ O
Fe ₂ O ₃	PbO
BaO	Li ₂ O

28. A partir de los óxidos del ejercicio anterior, obtener los hidróxidos correspondientes teniendo en cuenta el número de oxidación con el que actúan en el óxido. Escribir fórmula química y nombre del compuesto

29. Nombrar los siguientes compuestos en las tres nomenclaturas:

N ₂ O ₃	Cl ₂ O
N ₂ O ₅	Cl ₂ O ₃
SO ₃	Cl ₂ O ₅
SO ₂	Cl ₂ O ₇
CO ₂	Br ₂ O ₃

30. A partir de los óxidos del ejercicio anterior, obtener los oxoácidos correspondientes teniendo en cuenta el número de oxidación con el que actúan en el óxido. Escribir fórmula química y nombre del compuesto.

31. Escribir la fórmula química de los siguientes hidrácidos

a) Ácido clorhídrico b) ácido sulfhídrico c) ácido fluorhídrico d) ácido bromhídrico

32. Dada la siguiente información completar el cuadro con la formula química del compuesto que se obtiene e indicar el nombre:

Cationes	NO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	OH^-
H^+				
K^+				
Mg^{2+}				
Fe^{3+}				
Na^+				
Ca^{2+}				

34. Escribir la fórmula de los siguientes compuestos

Oxido cúprico	Oxido sulfúrico
Oxido de Sodio	Acido fluorhídrico
Oxido férrico	Acido brómico
Oxido de Aluminio	Hipoclorito de Sodio
Oxido perbrómico	Sulfato Ferroso

35. En los siguientes pares de óxidos decidir cuáles son ácidos y cuales básicos. Escribir su fórmula y el resultado de la reacción de los óxidos con agua.

- a) óxido de calcio y trióxido de azufre
- b) monóxido de carbono y óxido de sodio
- c) trióxido de dinitrógeno y óxido de bario
- d) óxido de potasio y monóxido de azufre

36. Nombrar los siguientes compuestos de todas las maneras posibles e indicar a que función química pertenecen

- a) BaCO_3 b) H_2SO_3 c) MnO_2 d) NaOH e) KF f) NaNO_3 g) H_2S

37. Leer el siguiente texto referido al Magnesio y responder las preguntas

El magnesio se usa en la fabricación de piezas livianas, en especial cuando se mezcla con aluminio. Estas piezas son muy utilizadas en la fabricación de aviones y automóviles. Por otro lado, el óxido de magnesio es un componente de algunos cosméticos y de la pasta dental; la leche de magnesia es una suspensión de hidróxido de magnesio en agua que se utiliza para neutralizar los jugos gástricos y el sulfato de magnesio se usa como laxante suave.

- a) ¿Cuál es el símbolo químico de los metales nombrados?
- b) ¿Qué óxido se menciona y como es su fórmula?
- c) ¿Qué resultado se obtiene de hacer reaccionar ese óxido con agua y cuál es la fórmula?
- d) ¿Qué resultado se obtiene de hacer reaccionar este hidróxido con los ácidos del estómago?
- e) ¿Cuál es la fórmula de la sal citada en el texto?

38. Escriba la fórmula o el nombre para las siguientes sales:

- a) Nitrato de bario b) Carbonato de calcio (piedra caliza)
- c) Sulfato de calcio (yeso) d) hipoclorito de sodio (lavandina)
- e) $\text{Cu}(\text{ClO}_3)_2$ f) $\text{K}(\text{IO}_4)$ g) NaNO_2

39. Escriba las fórmulas o nombres de los siguientes compuestos según corresponda:

- a) Ácido sulfuroso i) Cloruro de hidrógeno
- b) hidróxido de plata j) K_2O
- c) Ácido hipocloroso k) MgH_2
- d) anhídrido fosforoso l) $\text{Pb}(\text{BrO}_4)_2$
- e) Óxido férrico m) $\text{Au}(\text{OH})_3$
- f) Hidróxido níquelico n) Cl_2O_5
- g) Ácido sulfúrico o) H_2CO_3
- h) Hidróxido de amonio

40. Escribe la fórmula de:

- a) cloruro de plata
- b) óxido de plomo (IV)
- c) nitruro de litio
- d) fosfato de bario
- e) nitrato de hierro (III)
- f) óxido de cobalto (III)
- g) óxido plúmbico
- h) óxido cuproso

- i) dióxido de azufre
- j) óxido de arsénico (V)
- k) óxido de zinc
- l) monóxido de carbono
- m) óxido periódico
- n) trióxido de molibdeno
- o) óxido de nitrógeno (V)

41. Determine el número de oxidación de cada uno de los elementos en los siguientes compuestos

- a) Hidruro Rubídico
- b) Trihidruro de Níquel
- c) Óxido Selénico
- d) Pentaóxido de diarsénico
- e) H_2TeO_3
- f) Óxido níquelico
- g) Fostato manganésico
- h) Yodato aúrico

42. Formule los siguientes compuestos y diga la atomicidad del fósforo en cada caso:

- a) Ácido metafosforoso
- b) Fosfato Magnésico
- c) Pirofosfato de calcio
- d) Trioxofosfato de tri hidrógeno
- e) Ácido fosfórico

43. Nombrar los siguientes compuestos según Nomenclatura Stock

- a) HMnO_4
- b) $\text{Mn}(\text{OH})_2$
- c) H_2SO_3
- d) Trióxido de Aluminio
- e) Monohidruro de potasio
- f) Fosfato de Paltino (IV)

CICLO
DE INICIO
UNIVERSITARIO
2020

