UNIDAD VI

Reacciones Químicas. Cambios químicos en la materia

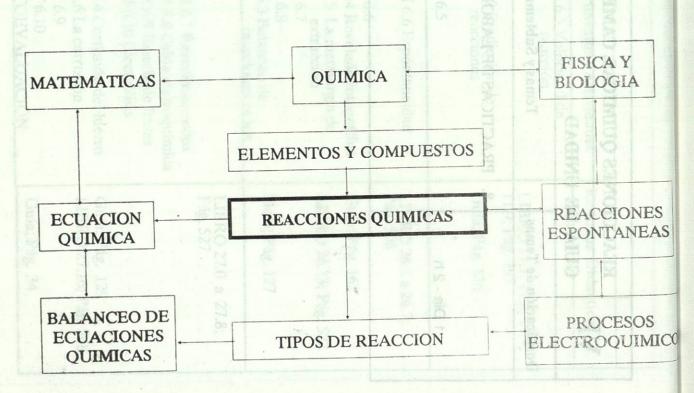
OBJETIVO

Clasificar reacciones químicas y representarlas por medio de ecuaciones balanceadas, señalando algunas de importancia biológica.

Predecir reacciones sencillas en base a las series de actividad de los elementos, identificando aquellas que ocurren espontáneamente en el entorno.

Describir los procesos electroquímicos más sencillos y distinguir los que utilizan electricidad, de aquellos que la producen, reconociendo su importancia en algunas aplicaciones industriales y en la vida diaria.

ESTRUCTURA CONCEPTUAL



MIETRAS DE JUNIDAD

Al terminar las actividades de la unidad, el estudiante:

- 1.-Reconocerá un cambio químico a través de sus evidencias. (T 6.1)
- 2.-Representará reacciones químicas mediante ecuaciones, identificando sus participantes. (T 6.1)

Reacciones químicas. Cambios garmicos

- 3.-Aplicará el método de tanteo para balancear ecuaciones químicas. (T 6.2)
- 4.-Elaborará un esquema mostrando la clasificación de las reacciones, sus características y ejemplos. (T 6.3)
- 5.-Demostrará experimentalmente algunos tipos de reacciones, utilizando sustancias de uso común. (T 6.3)
- 6.-Utilizará gráficas de energía contra tiempo de reacción para distinguir entre reacciones exotérmicas y endotérmicas e identificará la energía de activación en las mismas. (T 6.3)
- 7.-Predecirá los productos en reacciones sencillas, dados los reactivos. (T 6.3)
- 8.-Indicará el efecto que producen las variaciones de presión, temperatura, concentración y la presencia de catalizadores, en una reacción química.

 (T 6.4)
- 9.-Utilizará las propiedades de los elementos, series de actividad de metales y halógenos; para predecir la espontaneidad de una reacción química. (T 6.5)
- 10.-Usará apropiadamente los términos: oxidación, reducción, agente oxidante y agente reductor; en las reacciones químicas de transferencia de electrones. (T 6.6)
- 11.-Aplicará el método de cambio en el número de oxidación en el balanceo de ecuaciones. (T 6.6)
- 12.-Comprobará en el laboratorio algunas reacciones químicas y observará como algunos factores alteran la velocidad de reacción. (T 6.4)
- 13.-Explicará la naturaleza del proceso electroquímico, considerando los fenómenos de oxidación y de reducción involucrados. (T 6.7)
- 14.-Describirá una celda electroquímica y designará el cátodo, el anódo y la dirección del flujo de electrones. (T 6.7)
- 15.-Distinguirá entre celdas voltaicas y electrolíticas, enumerando sus características, reacciones que ocurren y ejemplos prácticos de cada una. (T 6.7)
- 16.-Explicará en qué consiste la serie electromotriz de los elementos. (T 6.7)
- 17.-Describirá en qué consisten los procesos de corrosión y recubrimiento, aplicando los conceptos electroquímicos. (T 6.7)

UNIDAD VI

Reacciones químicas. Cambios químicos en la materia

Actividad 6.1 Ecuaciones Químicas el estudidad el estudidad el estudidad el Ecuaciones Químicas el estudidad el estudidad

I. Refuerza tus conocimientos sobre el tema "Ecuaciones Químicas" desarrollando la siguiente actividad.

1.-Reconocerá un cambio químico a través de sus evidencias. (T 6.1)

- 4.-Elaborará un esquema mostrando la clasificación de las reacciones, sus características ejemplos. (T.6.3) secuencia de la característica ejemplos.
 - -Demostrará experimentalmente algunos tipos de reacciones, utilizando sustancias de us común. (T 6.3)

 sup estrargultais y solilones akm socimimortos e secesoro sot eighte constru
- 2. ¿Qué diferencia existe ente los conceptos "reacción química" y "ecuación química"?
- Predecirá los productos en reacciones sencillas, dados los reactivos. (T 6.3)

 Indicará el efecto que producen las variaciones de presión, temperatura, concentración y la presencia de catalizadores, en una reacción química.

 (T 6.4)
- 9-Utilizară las propiedades de los elementos, series de actividad de metales y halógenost para predecir la espontaneidad de una reacción química. (T 6.5)
- 10.-Usará apropiadamente los términos; oxidación, reducción, agente oxidante y agente reductor; en las reacciones químicas de transferencia de electrones. (T 6.6)
- (F66) EFF
- 12. Comprobará en el laboratorio algunas reacciones químicas y observador nos suOs. 4. factores alteran la velocidad de reacción. (T 6.4)
- 13.-Explicará la naturaleza del proceso electroquímico, considerando los fenómenos de oxidación y de reducción involucrados. (T 6.7)
- 14.-Describirá una celda electroquímica y designara el cátodo, el anódo y la dirección del flujo de electrones. (T 6.7)
- 15.-Distinguirá entre celdas voltaicas y electrolíticas enumerando sus características reacciones que ocurren y ejemplos prácticos de cada una. (T 6.7)
 - 16.-Explicará en qué consiste la serie electromotriz de los elementos. (T 6.7)

- II. Representa los cambios químicos expresados en palabras por medio de ecuaciones químicas no balanceadas. Indica la evidencia de la reacción en cada caso.
- 1. Litio metálico reacciona con agua para producir hidróxido de litio acuoso y gas hidrógeno.
- 2. Zinc metálico se añade a una solución acuosa de nitrato de plata y se forman plata metálica y nitrato de zinc acuoso.
- 3. Se mezclan soluciones acuosas de nitrato de plata y de cloruro de sodio y se producen cloruro de plata sólido y nitrato de sodio acuoso.
- 4. Cuando se calienta el clorato de potasio sólido se descompone liberando oxígeno gaseoso y cloruro de potasio sólido.
- 5. Magnesio metálico se combina con ácido sulfúrico acuoso produciendo sulfato de magnesio acuoso más gas hidrógeno.

2 2A(4) + 3Pb(NO3)2(ac) -- 2A(NO3)3 + 3Pb(s)

5. FeCl2(ac) + Na3PO4(ac) -- Fe3(PO4)2(s) + NaCl(ac)

3. MgCl2(s) ---- Mg(s) + Cl2 (g)

- 6. Se combinan soluciones acuosas incoloras de nitrato de plomo (II) y yoduro de potasio y se produce un sólido amarillo de yoduro de plomo (II) y el nitrato de potasio queda en solución.
- 7. Carbonato de plomo (II) sólido se combina con ácido nítrico acuoso produciendo nitrato de plomo (II) acuoso, agua y dióxido de carbono.

III. Completa las siguientes expresiones:

1. Las sustancias a la izquierda de la flecha en una ecuación química se llaman

2. Los son las sustancias que se escriben a la derecha de la flecha.

3 El símbolo — se lee _____ se lee ______ se lee ______ se lee _____ se lee ______ se lee _____ se lee ______ se lee _____ se lee ______ se lee ______ se lee ______ se lee ______ se lee _____ se lee ______ se lee _______ se lee _______ se lee _______ se lee _______ se lee ______ se lee _______ se lee _______ se lee _______ se lee ______ se lee _______ se lee ________ se lee ________ se lee _______ se lee _______ se lee ________ se lee _________ se l

Zine metálico se añade a una solución acuosa de nitrato de plata y se forman

4. El símbolo _____ es escrito junto a la fórmula de una sustancia gaseosa producida en una reacción.

5. El símbolo indica que la sustancia formada en una reacción es:

IV. Convierte en palabras las siguientes ecuaciones químicas.

1. $C(s) + H_2O(g) \longrightarrow CO(g) + H_2(g)$

2. $2Al(s) + 3Pb(NO₃)2(ac) \longrightarrow 2Al(NO₃)₃ + 3Pb(s)$

3. $MgCl_2(s) \longrightarrow Mg(s) + Cl_2(g)$

4. $4 \text{ Al(s)} + 3O_2(g) \longrightarrow 2 \text{ Al}_2O_3(s)$

5. FeCl2(ac) + Na₃PO_{4(ac)} \longrightarrow Fe₃(PO₄)_{2(s)} + NaCl(ac)

arbonato de plomo (II) sólido se combina con ácido nítrico acuoso produciendo nitrato e plomo (II) acuoso, agua y dióxido de carbono.

6. AgNO_{3(ac)} + CuCl_{2(ac)} \longrightarrow AgCl_(s) + Cu(NO₃)_{2(ac)}

7. $Mg(s) + O_2(g) \longrightarrow MgO(s)$

8. $Na(s) + H_2O(1) \longrightarrow NaOH(ac) + H_2(g)$

9. $KClO_3(s) \longrightarrow KCl(s) + O_2(g)$

10. $C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$

V. Contesta los problemas 21 al 28 de la pág 102 de tu libro de texto.

las signientes cuestiones:

1. Elabora un cuadro sinóptico o un mapa conceptual qui

reacción, mencionando escaplos de cada uno.

esuelve los problemas 1 \$1 20 de la página 102 de tu libro de texto.

Al terminar el tema "Reacciones Energéticas", clasifica las siguientes ecuaciones como exotérmicas o endotérmicas e identifica las que representen cambios químicos que se

Comprueba la Ley de la Conservación de la Materia utilizando modelos moleculares o gomitas de dulce y palillos. Se sugiere construir las moléculas reaccionantes, de algunas reacciones químicas y después, utilizando las mismas piezas, representar las moléculas de los construires de las moléculas de las construires de la construire de l

Actividad 6.2 Tipos de Reacción

I. Después de estudiado el tema "Clasificación General de Reacciones Químicas", responde las siguientes cuestiones:

7. Mg(s) + O2(g) ---- MgO(s)

- 1. Elabora un cuadro sinóptico o un mapa conceptual que contemple los tipos generales de reacción, mencionando eje nplos de cada uno. 10. C(s) + O2(g) --- CO2(g)
- 2. Identifica el tipo de reacción al que pertenecen las reacciones planteadas en las Secciones V. Contesta los problemas 21 al 28 de la pág 102 de tu libro de text. 6 bebivita Al VI VII

0.1 (11)		6.1 (IV)
1. indic		es una reacción es:
2.		nimicas.
3.		3.
4.		4.
5.		5.
6.	20.00 Oak + 3Pb	6.
		7.
7.		8.
		9.
		10.

3. Comprueba la Ley de la Conservación de la Materia utilizando modelos moleculares o gomitas de dulce y palillos. Se sugiere construir las moléculas reaccionantes de algunas reacciones químicas y después, utilizando las mismas piezas, representar las moléculas de los productos formados.

II. Clasifica las siguientes reacciones, escribiendo frente a cada una si se trata de síntesis, descomposición, desplazamiento simple o doble desplazamiento.

 $1 \text{ PbO}_2 \longrightarrow \text{Pb} + \text{O}_2$

 $8. \text{NO}_{2(g)} + \text{LUZ} \longrightarrow \text{NO}_{(g)} + \text{O}_{(g)}$ 2. Fe₂O₃ + 2Al ----- Al₂O₃ + 2Fe

9.2KNO3(s) + ENEEGIA 2KNO3 3. HNO3 + NaOH ------ H2O + NaNO3

4. 2Al + 3Cl2 _____ 2AlCl3

II. Discute breveniente le liguiente: 5. Cl2 + 2NaBr - 2NaCl + Br2

6. Cd + H₂SO₄ ----- CdSO₄ + H₂

7. 3MnO2 + 4Al ----- 2Al2O3 + 3Mn

8. $Zn(OH)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + 2H_2O$

9. $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$

 $10. 2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$

III. Resuelve los problemas 1 al 20 de la página 102 de tu libro de texto.

Actividad 6.3 Reacciones Exotérmicas y Endotérmicas

I. Al terminar el tema "Reacciones Energéticas", clasifica las siguientes ecuaciones como exotérmicas o endotérmicas e identifica las que representen cambios químicos que se 3. NH3(g) + HC3(g) producen en el entorno.

dice y nombra los productos de las signientes reacciones y establece la posibilidad del

1. $Cl_{2(g)} + 2KI_{(ac)} \longrightarrow 2KCl_{(ac)} + I_{2(ac)} + ENERGIA$

 $2.2Mg(s) + O_2(g) \longrightarrow 2 MgO(s) + ENERGIA$

1 SO2 + 02 ---- SO3

4. $2C_3H_8(1) + 10O_2(g) \longrightarrow 6CO_2(g) + 8H_2O(g) + ENERGIA$

 $5.2Sb(s) + 3I_2(s) + ENERGIA \longrightarrow 2SbI_3(s)$

6. PCl_{3(s)} + Cl_{2(g)} PCl_{5(s)} + ENERGIA entra of the state of the

7.
$$SO_{2(g)}$$
 + ENERGIA \longrightarrow $S(g)$ + $O_{2(g)}$

8.
$$NO_{2(g)} + LUZ \longrightarrow NO_{(g)} + O_{(g)}$$

$$9.2KNO_{3(s)} + ENERGIA \longrightarrow 2KNO_{2(s)} + O_{2(g)}$$

$$10.6CO_{2(g)} + 6H_{2}O_{(l)} + LUZ \longrightarrow C_{6}H_{12}O_{6(s)} + 6O_{2(g)}$$

II. Discute brevemente lo siguiente:

1. ¿Por qué la temperatura de nuestro cuerpo aumenta al tener una infección?

2. ¿Por qué razón algunos alimentos y bebidas se almacenan en bolsas opacas o en botellas oscuras?

III. Considerando las características descritas para los tipos generales de reacciones, predice y nombra los productos de las siguientes reacciones y establece la posibilidad de que sean exotérmicas o endotérmicas.

1. CaCO_{3(s)}

3. NH_{3(g)} + HCl(g)

5. FeCO₃ + H₂SO₄

7. MgCO₃

IV. Balancea las ecuaciones de las actividades 6.1 (II) y 6.3 (III), escríbelas en tu cuaderno y repórtalas a tu maestro cuando te lo solicite.

Actividad 6.4 Velocidad de Reacción

V. Resuelve los ejercicios 1 al 10 de la página 100 de tu libro de texto.

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

4. Fe + HCl
$$\longrightarrow$$
 H₂ + FeCl₂

5. Ca + H₂O
$$\longrightarrow$$
 Ca(OH)₂ + H₂

9. Al + H₂SO₄
$$\longrightarrow$$
 Al₂(SO₄)₃ + H₂

10. LiAlH4
$$\longrightarrow$$
 LiH + Al + H₂

14.
$$CrCl_3 + AgNO_3 \longrightarrow Cr(NO_3)_3 + AgCl$$

15. FeS +
$$O_2 \longrightarrow Fe_2O_3 + SO_2$$

16.
$$NH_3 + O_2 \longrightarrow NO + H_2O$$

17. Al + C
$$\longrightarrow$$
 Al₄C₃

18.
$$HCN + O_2 \longrightarrow N_2 + CO_2 + H_2O$$

CO2 + H2O

CO3H8 + O2 CO2 + H2O

Relationes de las actividades 6.1 (11) y 6.3 (111), escribelas en lu cuaderno y

Actividad 6.4 Velocidad de Reacción

I. Para reforzar tu comprensión sobre el tema "Velocidad de las Reacciones Químicas", responde clara y brevemente las preguntas que se enuncian a continuación:

1. ¿Qué es energía de activación? Indica en una gráfica la energía de activación para reacciones exotérmicas y endotérmicas.

2. ¿Cuáles son los factores que afectan la velocidad de una reacción química?

3. Explica cómo cambia la velocidad de una reacción al aumentar o disminuir los siguientes factores.

dice y nambra los productos de las siguientes reacciones y establece la posibilidad de operaciones y establece la posibi

Ca + H₂O — — Ca(OH)₂ + H₂

Al + C AlaC3 :

a) Temperatura

b) Tamaño de Partículas

7. MgCO3

c) Concentración de las sustancias reaccionantes

4. ¿Cómo se llaman las sustancias que aceleran la velocidad de una reacción química? ¿ Y las sustancias que la disminuyen?

5. Explica mediante la Teoría de Choques cómo influyen en la velocidad de reacción química los cambios de temperatura, concentración, tamaño de partículas de reactivos y la presencia de catalizadores.

Actividad 6.5 Predicción de Reacciones

Contesta lo que se pide a continuación para reforzar los conceptos sobre el balanceo por tanteo y la reactividad de metales y halógenos.

7. OuSO4(ac) + Zn(s) -----

I. Completa y balancea las siguientes ecuaciones químicas, mencionando el tipo de reacción al que pertenecen.

$$2.CH_{4(g)} + O_{2(g)}$$

$$4.Mg(s) + HCl(ac)$$