

LA REVOLUCIÓN  
CIUDADANA  
*Avanza!*

ministerio de  
**educación**  
ECUADOR



# INSTRUCTIVO

PRUEBAS SER  
Docentes

# 2011

# ✓ QUÍMICA

para Bachillerato

**Estimados y estimadas docentes:**

***Este instructivo tiene el propósito de orientar a los docentes para que rindan la prueba de Conocimientos Específicos en el área de Química. El instructivo contiene: el temario, la caracterización de los componentes que se evaluarán, algunos ejemplos de preguntas y una bibliografía referencial.***

### **INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA EVALUACIÓN**

1. El día asignado para rendir las pruebas, usted deberá asistir a la institución seleccionada por los coordinadores provinciales a las 07h30. Ahí podrá verificar si su nombre consta en la nómina y se le informará cuál es el aula que le corresponde. La prueba dará inicio a las 08h00.
2. Al ingresar a la institución donde será evaluado, usted deberá presentar su cédula de identidad y deberá entregarle una copia a color de este documento al aplicador en el aula.
3. Si tiene alguna discapacidad, usted contará con la ayuda de un aplicador auxiliar.
4. Al ingresar al aula para rendir las pruebas, deberá hacerlo sin cartera, bolso, portafolio, cuadernos, libros, sombrero o gorra. Tampoco se permitirá el uso de teléfonos celulares o cualquier otro dispositivo electrónico.
5. Si a pesar de lo establecido en el numeral cuatro, usted tiene en su poder alguno de los materiales antes mencionados, el aplicador solicitará su salida del aula y se anulará su participación.
6. Los profesores que trabajan en Bachillerato, rendirán las pruebas de Conocimientos Pedagógicos, Comprensión Lectora y Conocimientos Específicos.

<b>PRUEBAS</b>	<b>NÚMERO DE PREGUNTAS</b>	<b>TIEMPO DISPONIBLE</b>
Conocimientos Pedagógicos	30	60 minutos
Comprensión Lectora	30	60 minutos
Conocimientos Específicos	40	90 minutos





## INSTRUCCIONES PARA RESPONDER LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS DE QUÍMICA

1. La prueba de Química consta de 40 preguntas de opción múltiple, con cuatro alternativas de respuesta (A, B, C, D). Solo una de ellas es la respuesta correcta.
2. La prueba debe ser resuelta en 90 minutos; el tiempo se cuenta a partir del momento en que el aplicador anuncie el inicio de la prueba.
3. Si existen preguntas de las que no recuerda las respuestas, pase a las siguientes. Al final, si le queda tiempo, podrá regresar a las preguntas que dejó sin responder.
4. Usted debe permanecer en el aula hasta que el aplicador lo indique. Si termina antes de que transcurran los 90 minutos, revise nuevamente sus respuestas.
5. Cumplido el tiempo reglamentario, entregue al aplicador el cuadernillo con la hoja de respuestas. No puede quedarse con ningún documento ni material.
6. Recuerde que el trabajo es personal y ante cualquier intento de copia (esto incluye el uso de cualquier dispositivo electrónico), el aplicador le retirará la prueba y esta quedará automáticamente anulada.
7. Para la realización de esta prueba puede hacer uso de una calculadora

## INSTRUCCIONES PARA LLENAR LA HOJA DE RESPUESTAS

1. Verifique en la hoja de respuestas sus datos personales, el código del plantel y la jurisdicción (hispana o bilingüe). En caso de detectar errores, comuníquelos inmediatamente al aplicador para que los registre en la Ficha de Observaciones como novedad. **No realice ninguna corrección.**
2. Confirme que la hoja de respuestas corresponda a la prueba Química.
3. Marque **en la hoja de respuestas** aquella opción que considere correcta; si lo hace en el cuadernillo, su prueba será invalidada.
4. Pinte sus respuestas con el lápiz que le entregará el aplicador.





5. Rellene completamente el óvalo correspondiente a la letra de la respuesta que usted considera correcta. Pinte de acuerdo con el ejemplo que se muestra a continuación.

1	<input checked="" type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D
2	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D
3	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D
4	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D
5	<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D

6. Si se equivocó y desea cambiar la respuesta, borre completamente la marca que hizo y pinte claramente la nueva respuesta.
7. Firme la hoja de respuestas, ya que ella acredita que usted sí rindió la prueba.

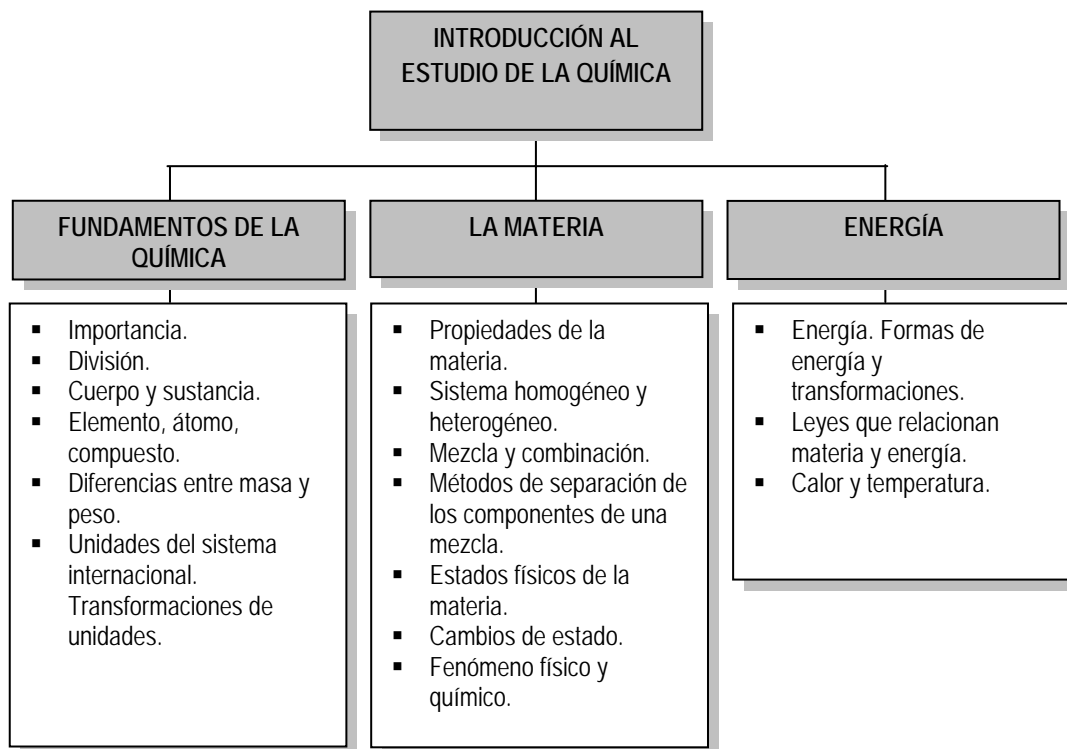
***Cuando haya concluido con la lectura de las instrucciones generales, de las instrucciones para responder la prueba y de las instrucciones para llenar la hoja de respuestas, y en caso de tener alguna duda, pídale al aplicador que se la aclare. Una vez que el aplicador indique el inicio de la prueba, no se permitirán consultas de ningún tipo.***

**¡ÉXITOS!**



El siguiente organizador gráfico detalla el temario de la prueba de conocimientos Específicos en la asignatura de Química.





## 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA QUÍMICA

La Química es la ciencia experimental que estudia la estructura, las propiedades y las leyes que regulan las transformaciones de la materia y energía. Por lo mismo, el docente debe ser capaz de analizar y comprender las diferentes manifestaciones y el comportamiento químico de la materia desde el análisis fenomenológico con rigurosidad científica. Para esto es importante que se desarrollen las siguientes competencias: comprender los conceptos y leyes fundamentales de la Química; conocer la estructura interna de la materia y las propiedades que la caracterizan; comprender la relación entre la estructura de la materia y la reactividad; resolver problemas sobre reacciones químicas; reconocer los elementos químicos: metálicos y no metálicos, compuestos inorgánicos u orgánicos; manifestar un lenguaje científico, técnico y actualizado.





## PREGUNTAS MODELO PARA INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA QUÍMICA

1. Si M representa a un metal, m, a un no metal, H, al hidrógeno, y O, al oxígeno, un compuesto cuya estructura es  $M(HmO)$  corresponde a:

- A. ácido oxácido.
- B. hidróxido.
- C. sal oxisal neutra.
- D. sal oxisal ácida.

Respuesta: D

**Razón:** Nombra y formula compuestos inorgánicos. Una sal oxisal ácida se nombra de acuerdo al radical oxoácido, seguido de la palabra ácida y al metal que lo conforma. En este caso,  $O = 16$  Sulfato ( $SO_4$ ) – 2; ácido (H) + 1 y potasio K + 1 es:  $KHSO_4$ .

2. Para 1 mol de  $CO_2$ ; masas atómicas: H = 1 C = 12:

- A. su masa es de 44 uma.
- B. corresponde al peso atómico del O en gramos.
- C. corresponde a  $6.023 \times 10^{23}$  moléculas de  $CO_2$ .
- D. está presente en 38 g de  $CO_2$ .

Respuesta: C

**Razón:** Calcula el número de átomos, moléculas y moles en una cantidad dada de sustancia con cálculos simples. Un mol de cualquier sustancia contiene  **$6.023 \times 10^{23}$**  ( $N_A$ , Numero de Avogadro) entidades, siendo estas moléculas (compuestos) o átomos (elementos).





## TEORÍA ATÓMICA

- Evidencias de la estructura interna en los átomos.
- Modelos atómicos.
- Modelo de Thomson.
- Modelo de Rutherford.
- Número atómico.
- Número másico.
- Isótopos e isóbaros.
- Masa atómica, masa molar.
- Mol y número de Avogadro.
- Espectros.
- El átomo de Bohr.
- El átomo después de Bohr.
- Modelo de la mecánica cuántica.
- Configuración electrónica.

## 2. TEORÍA ATÓMICA

Es una teoría de la naturaleza de la materia que afirma que está compuesta por pequeñas partículas llamadas átomos.

Este capítulo considera el estudio secuencial de las diferentes teorías y modelos atómicos desde Thomson hasta el modelo de la mecánica cuántica y su respectiva configuración electrónica. La importancia radica en que la teoría atómica es la teoría más importante en la historia de la ciencia, por las implicaciones que ha tenido, tanto para la ciencia básica como para las aplicaciones que se han derivado de ella; toda la Química y la Bioquímica modernas se basan en la teoría de que la materia está compuesta de átomos de diferentes elementos que no pueden transmutarse por métodos químicos.







### PREGUNTAS MODELO PARA TEORÍA ÁTOMICA

3. ¿Cuál de los siguientes compuestos tiene una masa molecular igual a 98?

Las masas atómicas de diferentes elementos son: S = 32; Cl = 35,5; Ag = 108; Au = 197; O = 16; H = 1.

- A. Au<sub>2</sub>O
- B. AgCl
- C. Cl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- D. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

*Respuesta: D*

**Razón:** La masa molecular se calcula sumando las masas atómicas de los elementos que componen la molécula. El ácido sulfúrico presenta 2 átomos de H por su masa atómica 1 = 2.

1 átomo de S por su masa atómica 32 = 32.

4 átomos de oxígeno por su masa atómica 16 = 64

64 + 32 + 2 = 98.

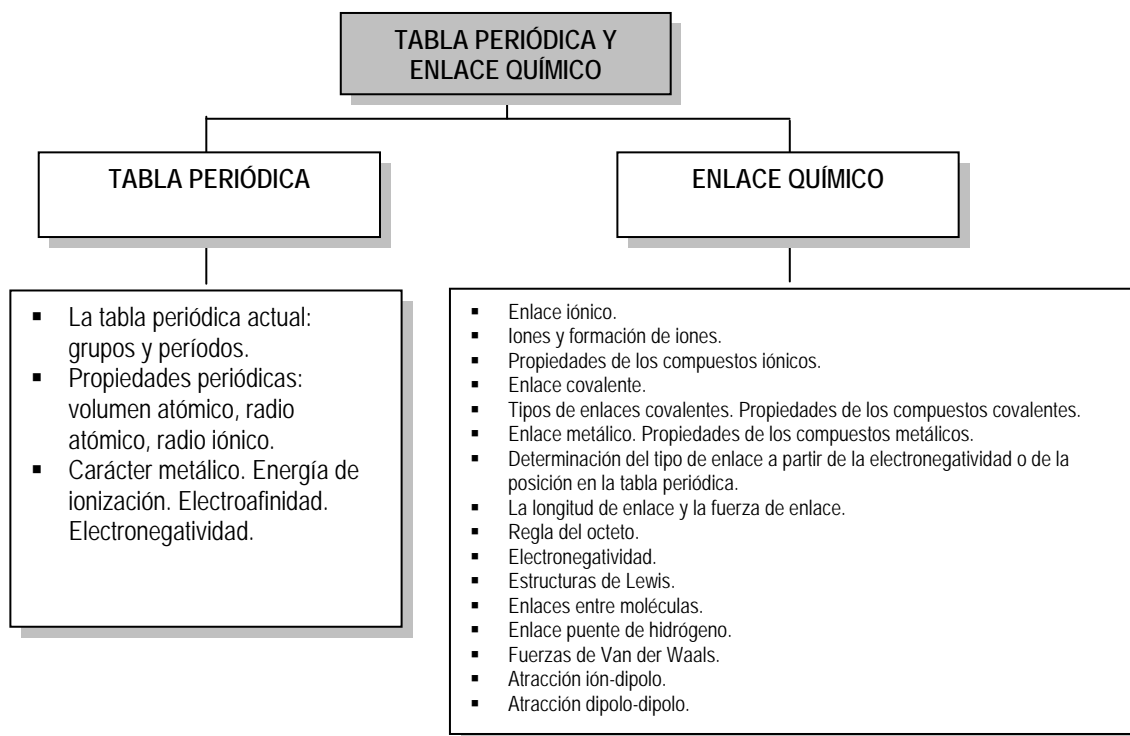
4. Un átomo de sodio (Na) y un ion sodio (Na<sup>+</sup>):

- A. tienen el mismo número de protones.
- B. tienen el mismo número de electrones.
- C. son, respectivamente, un anión y un catión.
- D. se diferencian en dos electrones.

*Respuesta: A*

**Razón:** Comprende la naturaleza química de las sustancias. El número de protones de un átomo permanece igual durante los cambios químicos comunes, pero puede perder o ganar electrones.





### 3. TABLA PERIÓDICA

Es un esquema de todos los elementos químicos dispuestos por orden de número atómico creciente y en una forma que refleja la estructura de los elementos. De la tabla periódica se obtiene información necesaria del elemento químico, en cuanto se refiere a su estructura interna y propiedades, ya sean físicas o químicas,

El sistema periódico largo es el más aceptado. La clasificación, la periodicidad de las propiedades de los elementos y el alcance del conocimiento de la tabla es de primordial importancia química para el estudio de los enlaces, tipos de enlaces, determinación del tipo de enlace a partir de la electronegatividad o de la posición en la tabla periódica.





## PREGUNTAS MODELO PARA TABLA PERIÓDICA

5. El número de oxidación de los metales alcalinos (Li, Na, K, Rb, Cs):

- A. es siempre  $-1$ .
- B. depende del compuesto que originen.
- C. es  $+1$  en los óxidos y  $-1$  en las sales.
- D. es siempre  $+1$ .

Respuesta: D

**Razón:** Reconoce los elementos químicos metálicos y no metálicos por su número de oxidación y ubicación en la tabla periódica.

6. Los elementos  $^{130}_{52}\text{Te}$ ,  $^{132}_{54}\text{Xe}$ ,  $^{133}_{55}\text{Cs}$ ,  $^{134}_{56}\text{Ba}$  poseen algo en común.  
¿Cuál de las siguientes propuestas es cierta?

- A. Pertenecen todos al mismo periodo.
- B. El estado de oxidación más probable para todos ellos es de  $+2$ .
- C. Los núcleos de los cuatro elementos contienen el mismo número de neutrones.
- D. Son isótopos entre sí.

Respuesta: C

**Razón:** Comprende la estructura interna de la materia. El número de neutrones (N) de un átomo corresponde a la diferencia del número de la masa (A) 130 menos el número atómico (Z)  $52 = 78$  neutrones para el Te.



**NOMENCLATURA QUÍMICA  
NOMENCLATURA INORGÁNICA**

- Valencia y número de oxidación.
- Normas para calcular el número de oxidación de los elementos.
- Función química y grupo funcional.
- Sistemas de nomenclatura.
- Óxidos.
- Oxoácidos e hidróxidos.
- Oxosales.
- Hidruros no metálicos. Compuestos especiales.
- Hidrácidos.
- Sales binarias, ternarias.

#### 4. NOMENCLATURA QUÍMICA

Es un conjunto de reglas o fórmulas que se utilizan para nombrar todos los elementos y los compuestos químicos. Actualmente, la IUPAC es la máxima autoridad en materia de nomenclatura química, y se encarga de establecer las reglas correspondientes. Hay que diferenciar la nomenclatura química orgánica de la nomenclatura química inorgánica.

El sistema de nomenclatura inorgánica agrupa y nombra a los compuestos inorgánicos. Actualmente, se aceptan tres sistemas o subsistemas de nomenclatura: el sistema de nomenclatura estequiométrica o sistemática, el sistema de nomenclatura funcional clásico o tradicional, y el sistema de nomenclatura de Stock, sin olvidar la función química y el grupo funcional.

#### PREGUNTAS MODELO PARA NOMENCLATURA QUÍMICA

**7. La reacción de un hidróxido con un ácido, de la que resulta una sal y agua, se denomina:**

- A. Combustión.
- B. Reducción.
- C. Oxidación.
- D. Neutralización.

*Respuesta: D*

**Razón:** Manifiesta un lenguaje técnico-científico y actualizado. Una reacción de neutralización es la sustitución total de los hidrógenos del ácido por los OH de una base o hidróxido formando una sal y agua.





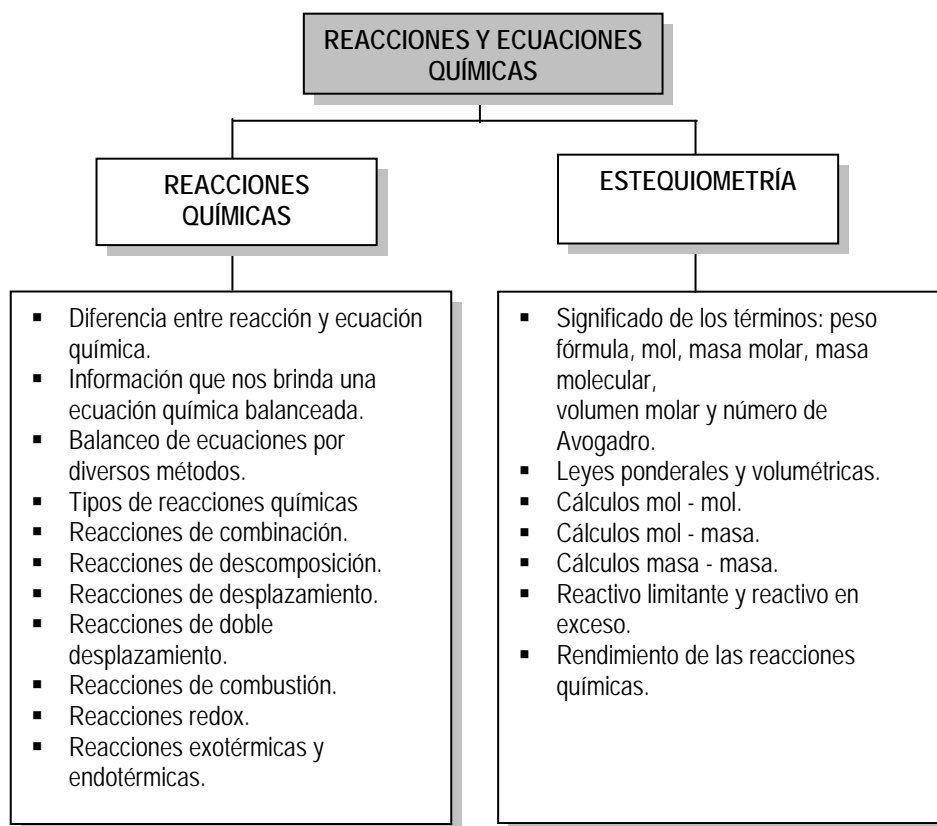
8. Si M representa a un metal, m, a un no metal, H, al hidrógeno, y O, al Oxígeno, la estructura para una sal oxisal básica es:

- A. MHmO.
- B. MOHmO.
- C. MOHm.
- D. MmO.

*Respuesta: B*

**Razón:** Reconoce la función química y grupo funcional de los compuestos inorgánicos. Las sales oxisales básicas presentan grupos OH entre el metal (M) y el radical oxoácido (mo). Ejemplo: CaOHClO<sub>3</sub> perclorato básico de calcio.





## 5. REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS

Reacción química es todo proceso químico en el cual dos o más sustancias por efecto de un factor energético se transforman en otras sustancias, llamadas productos; estas sustancias pueden ser elementos o compuestos. A la representación simbólica de las reacciones se las llama “ecuaciones químicas”. Desde el punto de vista de la Física, se pueden postular dos grandes modelos para las reacciones químicas: reacciones ácido-base y reacciones redox. Sin embargo, podemos clasificarlas de acuerdo al tipo de productos que resultan de la reacción. En esta clasificación entran las reacciones de síntesis (o reacción de combinación), descomposición, sustitución, desplazamiento simple, doble desplazamiento.

En este capítulo es de vital importancia la noción de estequiometría, conocida también como la Cinética química, la cual es el cálculo de las relaciones cuantitativas entre reactivos y productos en el transcurso de una reacción química.



## PREGUNTAS MODELO PARA REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS

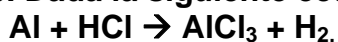
9. Una reacción de combustión es la combinación de una sustancia con el:

- A. carbono.
- B. agua.
- C. hidrógeno.
- D. oxígeno.

Respuesta: D

**Razón:** Comprende las manifestaciones y el comportamiento químico de la materia. En toda combustión (reacción) existe un elemento que arde (combustible) y otro que produce.

10. Dada la siguiente ecuación química, no balanceada:



calcular las moles de  $\text{H}_2$ , cuando se hace reaccionar 3,0 mol de Al con 4,0 mol de HCl.

- A. 2,0 mol
- B. 3,0 mol
- C. 4,0 mol
- D. 9,0 mol

Respuesta: A

**Razón:** Resuelve problemas sobre reacciones químicas y aplica las leyes de la estequiometría.

Balancear la ecuación  $2\text{Al} + \rightarrow 6\text{HCl} \quad \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$

Determinar la sustancia en exceso.  $\text{Al} = \frac{3}{2} = 1,5$   $\text{HCl} = \frac{4}{6} = 0,66$

Exceso

Limitante

Establecer relación

6 moles de HCl  $\longrightarrow$  3 moles H

4 moles de HCl  $\longrightarrow$  X

$X = \frac{4 \text{ moles de HCl}}{6 \text{ moles de HCl}} \times 3 \text{ moles de H} = 2 \text{ moles de H}$





## 6. ESTADO GASEOSO Y SOLUCIONES

El estado gaseoso es aquella fase de la materia que, sin duda, tiende permanentemente a ocupar el máximo volumen a su disposición, de modo que dicho volumen, su densidad y su presión están determinados por las condiciones externas. Siempre es posible establecer las relaciones de un gas por medio de cuatro magnitudes: presión, volumen, masa y temperatura, ligadas entre sí mediante una relación y las leyes de los gases. La ecuación de los gases ideales es la que permite establecer una característica universal para los gases; es importante establecer las gráficas referentes a la ecuación de estado.

**Solución:** En química, es una mezcla homogénea a nivel molecular, o iónica de dos o más sustancias en iguales o distintos estados de agregación. La concentración de una solución constituye una de las principales características y en ella es importante considerar el disolvente, el soluto y la forma de expresar esto en porcentajes.







## MODELO DE PREGUNTAS PARA ESTADO GASEOSO Y SOLUCIONES

**11. Dadas las siguientes sustancias y sus puntos de ebullición, ¿cuál tendrá la mayor presión de vapor a una misma temperatura?:**

- A. Etanol, 78 °C
- B. Metanol, 65 °C
- C. Agua, 100 °C
- D. Benceno, 80 °C

*Respuesta: B*

**Razón:** Comprende las propiedades físicas del comportamiento de los gases. Existe una relación inversa entre el punto de ebullición y la presión de vapor a una misma temperatura.

**12. ¿Qué volumen de solución 2N (2 Normal) de ácido sulfúrico (peso molecular 98 g/mol) se necesita para suministrar 4,9 g de ácido?:**

- A. 100 cm<sup>3</sup>
- B. 50 cm<sup>3</sup>
- C. 25 cm<sup>3</sup>
- D. 75 cm<sup>3</sup>

*Respuesta: B*

**Razón:** Resuelve problemas sobre soluciones expresadas en unidades químicas. Interpretar la concentración normal de una solución, considerando el número de eq. por cada litro de solución. Determinar los eq. que corresponden a un número determinado de gramos de soluto. Finalmente, establecer la relación entre eq. de la solución original y el valor de eq. obtenido para calcular el volumen correspondiente.

a) Solución 2N equivale a 2 eq. 1L  $\longrightarrow$  solución (100 cm<sup>3</sup>)

b) 1eqH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  $\longrightarrow$  49 g soluto  
X  $\longleftarrow$  4,9 g soluto  
X = 0,1 eq.g

c) 2 eq  $\longrightarrow$  1000 cm<sup>3</sup> solución  
0,1 eq  $\longrightarrow$  X

**X = 50 cm<sup>3</sup> de solución**





## ÁCIDOS Y BASES

- Propiedades y características de los ácidos bases en solución acuosa.
- Teoría de Arrhenius.
- Ácidos y bases, fuertes y débiles.
- Definiciones según Bronsted-Lowry.
- Definiciones según Lewis.
- Escala de pH.
- Soluciones tampón. Valoraciones ácido-base, titulaciones.

## 7. ÁCIDOS Y BASES

Son dos tipos de compuestos químicos que presentan características opuestas; los ácidos, entre otras, tienen sabor agrio, colorean de rojo el tornasol y reaccionan con ciertos metales desprendiendo hidrógeno. Las bases tienen sabor amargo, colorean al tornasol de azul y tienen tacto jabonoso.

Según Arrhenius, una base es, en primera aproximación, cualquier sustancia que en disolución aporta iones OH al medio.

Es importante conocer y analizar las teorías de Bronsted-Lowry, Lewis, y tener muy claro la formación de estos compuestos y la diferencia química.

### PREGUNTAS MODELO PARA ÁCIDOS Y BASES

**13. Las sustancias que al disolverse en el agua originan partículas eléctricas que las hacen buenas conductoras de la electricidad se denominan:**

- A. Electrolitos.
- B. Moleculares.
- C. Solutos.
- D. Hidroxilos.

*Respuesta: A*

**Razón:** *Comprende el comportamiento químico de las sustancias.*

*Un electrolito es una sustancia que, disuelta en agua, puede dividirse (disociarse) en partículas cargadas llamadas iones. Por esta razón, los electrolitos son medios conductores de electricidad.*





**14. Se considera ácida a la sustancia que presenta un pH igual a:**

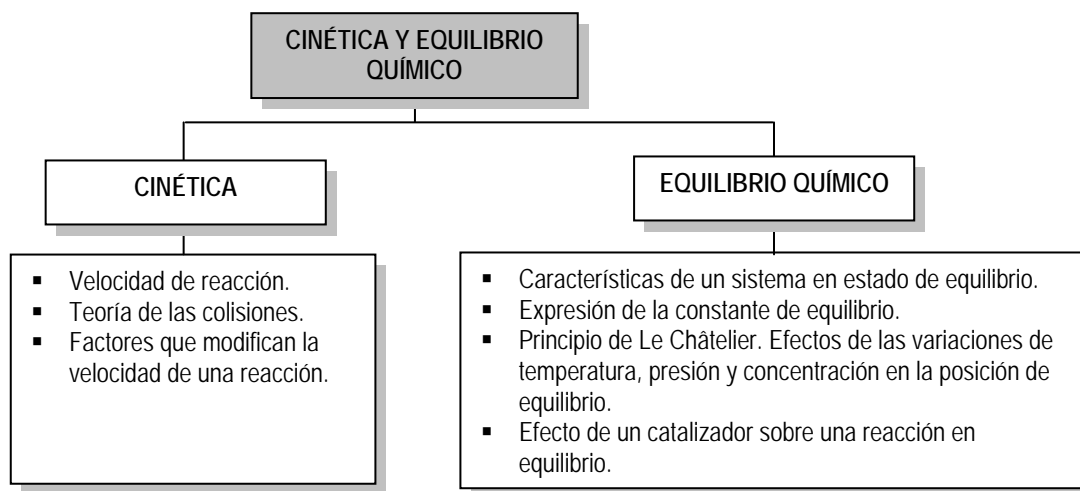
- A. 11.
- B. 7.
- C. 6.
- D. 7,1.

*Respuesta: C*

**Razón:** *Aplica las teorías ácido-bases para determinar el comportamiento de las sustancias químicas.*

*La escala de pH está conformada del 1 al 14 y todas las sustancias presentan un pH determinado, proporcionado por la concentración de iones hidrógeno contenidos en la escala. Del 1 al 6,99 son sustancias ácidas; el 7 es neutro y después del 7 hasta el 14 son sustancias básicas.*





## 8. CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO

La Cinética química estudia la rapidez o velocidad de las reacciones químicas; un número pequeño de factores controla la rapidez con que ocurre una reacción. Las investigaciones de estos factores proporcionan información acerca de cómo los reactivos se transforman en productos en las reacciones químicas; la mayor parte de los cambios químicos se realiza a través de mecanismos que constan de varios pasos. Es importante también tomar en cuenta la teoría de las colisiones.

El equilibrio químico Es un proceso químico y es el estado en el que las actividades químicas o las concentraciones de los reactivos y los productos no tienen ningún cambio neto en el tiempo.

### PREGUNTAS MODELO CINÉTICA Y EQUILIBRIO

15. ¿Cuántos gramos de NaOH son necesarios para preparar 200 gramos de una solución al 5 % en peso?

- A. 20.
- B. 5.
- C. 10.
- D. 15.

*Respuesta: C*

**Razón:** Resuelve problemas sobre soluciones expresadas en unidades físicas. Interpretar la relación de la concentración expresada en peso/peso. Calcular los gramos necesarios de NaOH para preparar 200 gramos de solución. También, si se necesitan 5 gramos de soluto (NaOH) para preparar





100 gramos de solución, para preparar 200 gramos de solución se necesitará 10 gramos de NaOH.

$$\begin{array}{l} 5 \text{ g soluto NaOH} \longrightarrow 100 \text{ g solución} \\ X \longrightarrow 200 \text{ g solución} \\ X = 10 \text{ g NaOH} \end{array}$$

**16. La velocidad de una reacción depende, entre otros factores:**

- A. de la concentración de los reactivos y la temperatura.
- B. de que la reacción esté bien formulada y bien ajustada.
- C. del volumen de sustancias.
- D. de la calidad de los aparatos que se utilicen para ello.

*Respuesta: A*

**Razón:** Explicar el comportamiento de las sustancias según las leyes de la Cinética química.

La velocidad de una reacción se define como el cambio que tiene lugar en un intervalo de tiempo. Puede ser afectada por factores tales como: concentración de reactivos, temperatura, catalizadores, naturaleza de las sustancias reaccionantes.





## OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN

- Conceptos. Pérdida o ganancia de electrones.
- Cálculo del número de oxidación de un elemento en un compuesto.
- Relación existente entre los números de oxidación y los nombres de los compuestos.
- Identificación de la oxidación o reducción de un elemento en una reacción redox.
- Agentes oxidantes y agentes reductores.
- Reactividad.
- Celdas voltaicas y electrolíticas.

## 9. OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN

La oxidación es una reacción química muy poderosa en la que un compuesto cede electrones y, por lo tanto, aumenta su estado de oxidación.

Se debe tomar en cuenta que en realidad una oxidación o una reducción es un proceso por el cual cambia el estado de oxidación de un compuesto. Este cambio no significa necesariamente un intercambio de electrones; estas dos reacciones siempre se dan juntas. Es decir, cuando una sustancia se oxida, siempre es por la acción de otra que se reduce; una cede electrones y la otra los acepta. Por esta razón, se prefiere el término general de reacciones redox. La propia vida es un fenómeno redox.

## PREGUNTAS MODELO DE OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN

**17. En las reacciones de óxido-reducción, ¿qué es oxidación?**

- A. Pérdida de protones.
- B. Pérdida de electrones.
- C. Ganancia de electrones.
- D. Ganancia de protones.

*Respuesta: B*

**Razón:** Comprende los conceptos y leyes fundamentales de la Química. Se denomina **reacción de reducción-oxidación, óxido-reducción, o simplemente reacción redox** a toda reacción química en la cual existe una





transferencia electrónica entre los reactivos. La oxidación es una reacción química en la que un metal o un no metal ceden electrones y, por tanto, aumenta su estado de oxidación.

**18. En el siguiente proceso siderúrgico:  $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$ , ¿cuál de las siguientes proposiciones es correcta?**

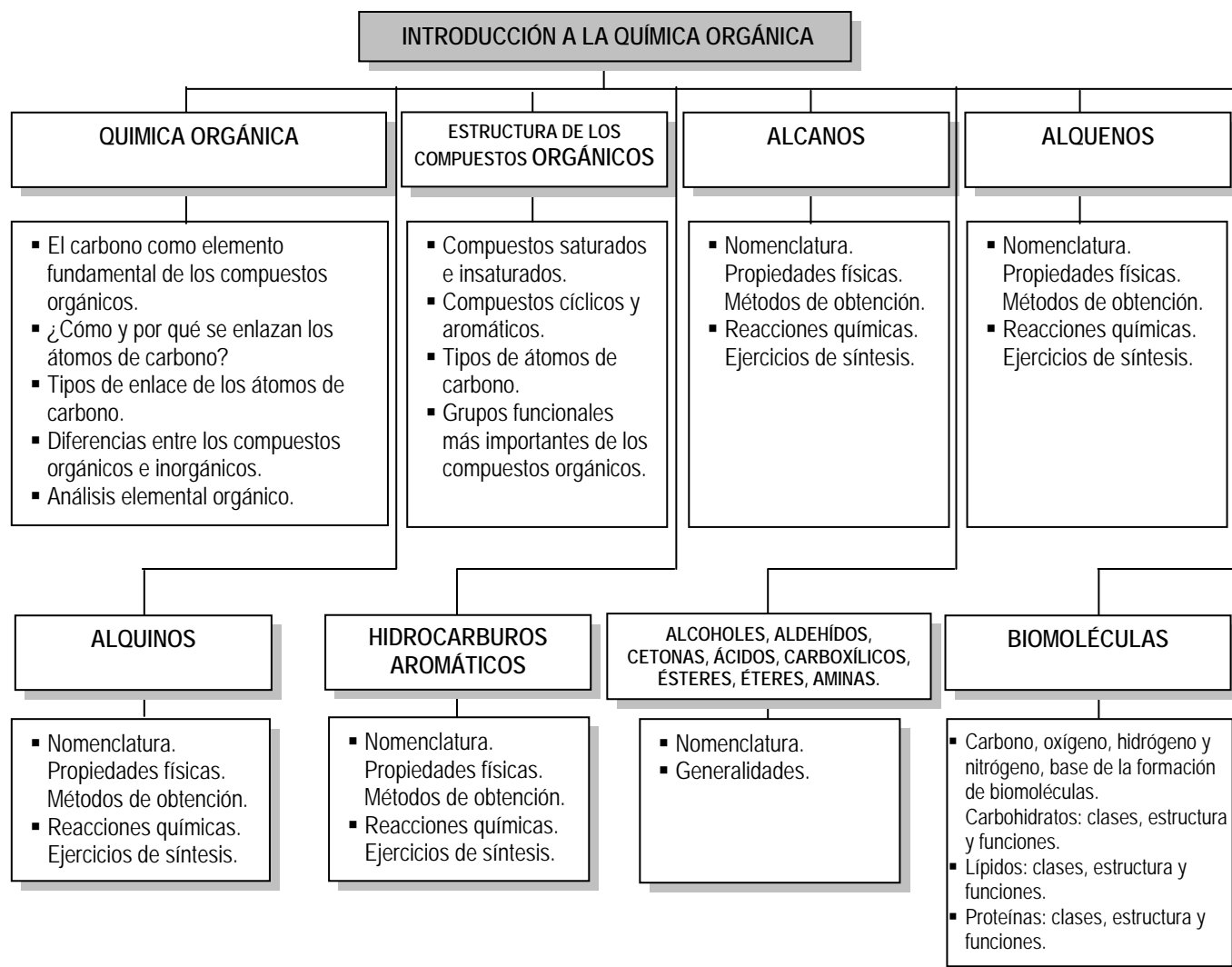
- A. El hierro se reduce.
- B. El carbono se reduce.
- C. El oxígeno se reduce.
- D. El hierro se oxida.

*Respuesta: A*

**Razón:** *Aplica las leyes de la electroquímica para resolver ejercicios de óxido-reducción.*

*Determinar los números de oxidación de los átomos de los elementos o compuestos, Fe + 3, en el  $Fe_2O_3$ , Fe (cero). Esto implica que el hierro cambia su estado de oxidación de + 3 a 0, por lo que se establece ganancia de electrones o la reducción del Fe.*





## 10. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA

La Química orgánica, llamada también Química del carbono, se ocupa de estudiar las propiedades y reactividad de todos los compuestos que llevan carbono en su composición.

El número de compuestos orgánicos existentes, tanto naturales como artificiales, es prácticamente infinito dado que el átomo de carbono tiene gran capacidad para formar hasta cuatro enlaces de tipo covalente. Estos pueden ser: sencillos, dobles o triples.

Enlazarse con elementos tan variados como el hidrógeno, el oxígeno, el nitrógeno, el azufre, el flúor, el cloro, entre otros.





La Química del carbono puede constituir cadenas de variada longitud, desde un átomo de carbono hasta miles, lineales, ramificados, incluso cíclicos. De allí que el estudio de este capítulo es extenso e interesante.

## PREGUNTAS PARA INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA

19. El siguiente grupo funcional  $\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{H} \end{matrix}$  corresponde a:

A. Un alcohol.  
B. Un aldehído.  
C. Una cetona.  
D. Un ácido.

*Respuesta: B.*

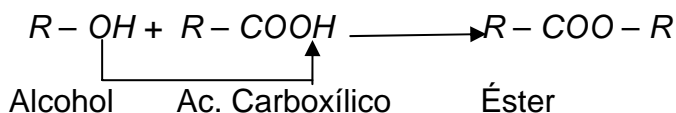
**Razón:** Reconoce a los compuestos orgánicos según el grupo funcional. Los aldehídos son compuestos orgánicos, caracterizados por poseer el grupo funcional R-CHO.

20. La reacción entre un alcohol y un ácido orgánico produce:

A. un éter.  
B. una cetona.  
C. un éster.  
D. un aldehído.

*Respuesta: C*

**Razón:** Reconoce a los compuestos orgánicos según el grupo funcional. Se denomina **esterificación** al proceso por el cual se sintetiza un éster. Un éster es un compuesto derivado formalmente de la reacción química entre un ácido carboxílico y un alcohol.





## BIBLIOGRAFÍA REFERENCIAL

- Brown Lemay, B. (2004). *Química, la ciencia central*, México: Editorial Patria.
- Baldor, F. J. (1976). *Nomenclatura Química inorgánica*. México: Editorial Minerva
- Bodie, E. D. y otros (1994). *Conceptos y modelos de Química inorgánica*. Barcelona: editorial Reverté
- Buitrón, R. (2000). *Manual de laboratorio de Química*. Quito: Editorial Nuevaodía.
- Castebianco, J., Sánchez, M., Peña, O. (2007). *Química 1*. Bogotá: Editorial Norma.
- Carrillo, L. y Chávez C. (2008). *Nuestra Química*. Riobamba: Editorial Edicentro.
- Cottón, F. A. (1989). *Química inorgánica básica*. México: Editora Limusa.
- Chang, R. (2003). *Química*. México: Editorial McGraw-Hill.
- Rosechow, E. G. (1981). *Química inorgánica descriptiva*. Barcelona: Editorial Reverté S. A.
- Sharpe, A. G. (1996). *Química inorgánica moderna*. Barcelona: Editorial Reverté S. A.

