

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES  
PLANTEL NAUCALPAN

Guía de estudio para el examen extraordinario de

## **QUÍMICA I**

Del Programa del curso revisado  
Plan de Estudios Actualizado

Autores

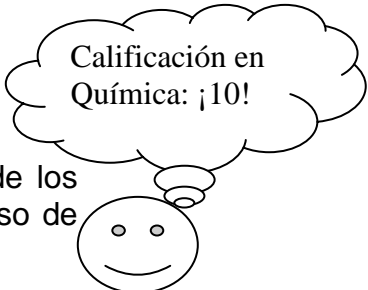
Carolina Almazán Arroyo, May Eugenia Becerril Montes,  
Ramiro García Guzmán, Pedro Juárez Sicardo, Rosalinda  
Rojano Rodríguez. Diciembre de 2003

Revisada en febrero de 2010, por:

Rosalinda Rojano Rodríguez  
Carolina Almazán Arroyo  
Ramiro García Guzmán

## AL ALUMNO

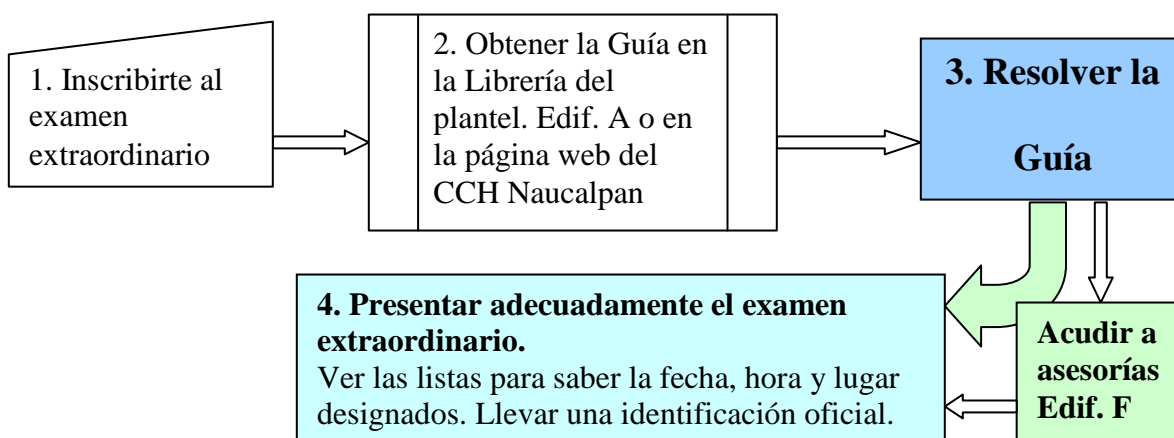
Interesado en acreditar el curso de Química I







Calificación en  
Química: ¡10!

**PROPÓSITO DE ESTA GUÍA:** Apoyarte en la adquisición de los aprendizajes requeridos para **lograr la acreditación** del curso de Química I a través de **examen extraordinario**.

### PASOS A SEGUIR PARA ACREDITAR EL CURSO DE QUÍMICA I POR EXAMEN EXTRAORDINARIO:



### COMO USAR ESTA GUÍA DE ESTUDIO:

1.  **Lee** con atención los aprendizajes señalados al inicio de cada apartado, de manera que tengas claro lo que se te pide que aprendas.
2.  **Responde** las preguntas y realiza las actividades que se te solicitan.
3.  **Consulta** los libros de química que se te sugieren en la Guía, para responder las preguntas o hacer las actividades señaladas en el apartado. Puedes consultar otros libros de química, siempre y cuando sean de nivel bachillerato. Si tienes dificultades para la comprensión de la información, se te sugiere retomar tus apuntes de clase, o bien, consultar tus dudas con algún profesor o profesora o compañeros más aventajados.
4.  La **asistencia** al servicio de **asesorías** que se ofrecen en la tercera planta del Edificio F, te será de gran ayuda para resolver la guía con un aprendizaje óptimo. También puedes utilizar el servicio de asesorías en línea que te ofrece el CCH en su página web.

5. Resuelve la autoevaluación que se encuentra al final de la Guía, y si estás listo, presenta el examen extraordinario. En caso contrario, repasa aquellos aspectos en los que te encuentras deficiente o consulta con tu asesor.

**NOTA: La entrega de la Guía resuelta al presentar el examen extraordinario, no es un requisito. Resolver la Guía con tu esfuerzo personal, te garantiza aprobar el examen extraordinario.**

## **ACERCA DEL EXAMEN EXTRAORDINARIO**

En el examen extraordinario se trata de poner a prueba tus conocimientos de química sobre

- a) definiciones, teorías, modelos, y fenómenos estudiados en el curso de Química I;
- b) Tu manejo de la simbología y la nomenclatura química;
- c) El grado de comprensión de los procedimientos experimentales y los resultados obtenidos en las actividades prácticas,
- d) así como de algunos procesos de razonamiento y actitudes inherentes al conocimiento químico y los temas abordados (agua y oxígeno).

La autoevaluación que se encuentra al final de la guía es similar a la prueba escrita del examen extraordinario.

Nota:

Para la elaboración de esta guía se tomaron algunas preguntas de la guía de estudio para examen extraordinario elaborada por los profesores Alberto Cárdenas Ramírez, J. Alfredo Martínez Arronte y Rosa Elba Pérez Orta, en febrero de 1997.

# GUÍA DE ESTUDIO PARA EL EXAMEN EXTRAORDINARIO DE QUÍMICA I

## Unidad 1. Agua, compuesto indispensable

### Apartado I. ¿Por qué el agua se contamina tan fácilmente?

#### APRENDIZAJES:

Comprenderás mediante el estudio de algunas propiedades del agua, como su capacidad de disolución los conceptos de:

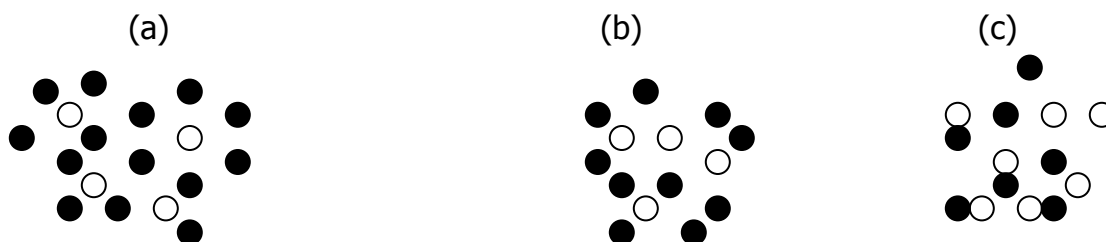
- Mezcla, sus Características y su Clasificación en Heterogéneas y Homogéneas.
- Disolución, Soluteo y Disolvente

#### Preguntas para orientar el estudio y lograr los aprendizajes:

- ¿Qué es una mezcla?
- Investiga ¿cuáles son las características de las mezclas?
- ¿Qué diferencia hay entre una mezcla homogénea y una mezcla heterogénea?
- Investiga qué es una disolución y cómo se les llama a las sustancias que la constituyen.
- Explica a que se refiere el proceso de solvatación.
- De acuerdo con el aprendizaje del punto anterior, responde la siguiente pregunta.
- ¿Cuál de los siguientes modelos representa una disolución? Fundamenta tu respuesta.

Partículas del soluto ○

Partículas del disolvente ●



- ¿Cuál es la propiedad del agua, que se considera causa principal de su contaminación? Fundamenta tu respuesta.

### Apartado II. ¿Cómo se separarían los contaminantes del agua?

#### APRENDIZAJES:

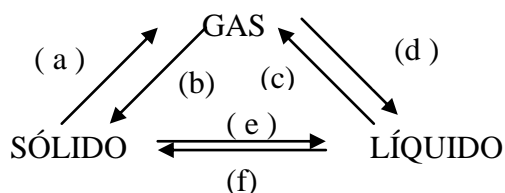
- Describirás métodos de separación de mezclas y su aplicación en forma tal que puedas decidir a cerca de cuál(es) usar para recuperar algún componente de mezclas sencillas como pueden ser algunos contaminantes del agua o el agua misma.
- Conocerás las características de los tres estados de agregación de la materia y los cambios de estado que se dan entre ellos.

## Preguntas para orientar el estudio y lograr los aprendizajes:

☞ Completa el siguiente cuadro

Método de separación	Descripción	Propiedad física en la cual se basa	Aplicación y ejemplo
Filtración	Se separa una fase sólida de una líquida a través de un material poroso.		
Decantación			Es empleado para separar mezclas de sólido-líquido, líquido-líquido (arena y agua, aceite-agua)
Evaporación			Es empleado para separar un sólido Disuelto en agua (Solución salina)
Centrifugación		Densidad	
Destilación		Diferencias en los puntos de ebullición de las sustancias involucradas	

- ☞ Se tiene una mezcla constituida por tres componentes y en la que se aprecian dos fases: una sólida y una líquida ¿Qué método(s) aplicarías para separar los tres componentes? ¿Qué suposiciones tendrías que hacer acerca de la mezcla para el método que propones?
- ☞ Enlista las propiedades generales del estado sólido, líquido y gaseoso de la materia.
- ☞ Dibuja un modelo que explique como son las fuerzas de cohesión y de repulsión de las partículas que constituyen una sustancia en estado sólido, líquido y gaseoso.
- ☞ Observa el diagrama y da el nombre de los cambios de estado que corresponda a los incisos indicados.



a).- \_\_\_\_\_ b).- \_\_\_\_\_

d).- \_\_\_\_\_ e).- \_\_\_\_\_

c).- \_\_\_\_\_

f).- \_\_\_\_\_

### **Apartado III. ¿Qué importancia tienen las mezclas en nuestra vida diaria?**

#### **APRENDIZAJES:**

**Valorarás la importancia que tienen las mezclas en nuestra vida cotidiana a través de:**

**Clasificar las mezclas en homogéneas y heterogéneas.**

**Mencionar algunas aplicaciones de las mezclas en la vida diaria.**

**Reconocer la necesidad de expresar la concentración en las mezclas de uso cotidiano.**

**Resolver problemas que involucren cálculos sobre concentración de las disoluciones en % en masa y % en volumen.**

#### **Preguntas para orientar el estudio y lograr los aprendizajes:**

- ✍ Del siguiente grupo de sustancias identifica cuáles son mezclas homogéneas y cuáles heterogéneas.
  - a) Refresco                      b) Lodo                              c) Shampoo                      d) Agua de mar
  - e) Mármol                          f) Un pedazo de madera                      g) Peptobismol
  
- ✍ Fundamenta<sup>1</sup> la clasificación que hiciste en el punto anterior.
- ✍ Da 5 ejemplos de mezclas que uses cotidianamente en tu alimentación, aseo personal, conservación de la salud, etc.
- ✍ ¿Qué indica la concentración de una solución?
- ✍ En 200 gramos de una disolución salina al 15 % en masa. ¿Cuánto tiene de soluto y cuánto de disolvente?
- ✍ Determina la concentración en % masa de una solución que se preparó disolviendo 33 gramos de cloruro de sodio en 50 mL de agua.
- ✍ Determina la concentración en % volumen, de 60 mL de una disolución que se preparó disolviendo 33 mL de etanol en agua.
- ✍ ¿Qué cantidad en mL de alcohol es requerido para preparar 80 mL de una disolución al 15 % en volumen?
- ✍ Al destilar un volumen de 946ml de un vino se obtuvieron 86ml de alcohol. ¿Qué porcentaje en volumen tiene de alcohol?

---

<sup>1</sup> Explica en que te basas para clasificar las mezclas que se te pusieron de ejemplo

#### **Apartado IV. ¿El agua es un compuesto ó un elemento?**

##### **APRENDIZAJES:**

**A través de la descomposición del agua comprenderás los conceptos de: compuesto, elemento, cambio químico, tipos de reacciones (de descomposición y de síntesis) con absorción ó liberación de energía (endotérmicas y exotérmicas) y su representación mediante ecuaciones químicas.**

##### **Preguntas para orientar el estudio y lograr los aprendizajes:**

- ✍ Describe el procedimiento y las condiciones para llevar a cabo la electrólisis del agua
- ✍ Escribe la ecuación química de la descomposición del agua.
- ✍ ¿A qué tipo de reacción química pertenece la electrólisis del agua?
- ✍ ¿Podrías dar otros ejemplos de reacciones de descomposición?
- ✍ Explica mediante modelos, lo que le ocurrió al agua en la electrólisis y relaciónalo con los enlaces (las fuerzas que unen al hidrógeno y al oxígeno)
- ✍ Investiga y describe el proceso de la síntesis del agua.
- ✍ Escribe la ecuación de la síntesis del agua.
- ✍ Explica mediante modelos lo que ocurre en la síntesis del agua y relaciónalo con enlaces. ¿Se trata de un cambio químico exotérmico o endotérmico?
- ✍ Explica el papel que juega la energía en la descomposición del agua y su relación con los enlaces. Y clasifícalas como endotérmicas y exotérmicas.
- ✍ ¿A qué se le llama energía de reacción?
- ✍ Si al efectuarse la electrólisis del agua el volumen de hidrógeno generado es 20ml, ¿Qué volumen de oxígeno se obtiene en el otro electrodo?
- ✍ ¿Qué es un cambio químico y cómo se puede identificar cuando ocurre? Da un ejemplo y explica cómo comprobarías que efectivamente es un fenómeno químico.

- ✍ Describe los cambios que observas en las sustancias al combinar un alkazeltser con agua.
- ✍ ¿Qué es una reacción química?
- ✍ Define los términos: a) reactivo b) producto
- ✍ ¿Qué es una ecuación química?
- ✍ ¿Cómo se representan reactivos y productos en una ecuación química?
- ✍ Dibuja la estructura molecular del agua
- ✍ ¿De que manera se puede demostrar que la fórmula del agua es H<sub>2</sub>O?
- ✍ ¿Qué fórmula propuso Dalton para el agua y en que se basó para su propuesta?
- ✍ Investiga la Ley de Proust y responde la siguiente pregunta:

Analiza la siguiente ecuación química que representa la síntesis del agua y contesta las siguientes preguntas:



¿Qué cantidad de agua se obtendrá cuando se hacen reaccionar 20 gramos de hidrógeno con 20 gramos de oxígeno?

¿Hay alguna sustancia (reactivo) que sobre al finalizar la reacción? Si la hay, ¿Qué cantidad en gramos?

- ✍ Explica qué diferencias hay entre elemento y compuesto
- ✍ ¿Cuál es la diferencia entre átomo y molécula? ¿Tienen algunas similitudes?
- ✍ Representa mediante el modelo de Dalton las siguientes sustancias: H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NaOH, CuCl<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub> Puedes usar círculos para representar a los átomos.

## **Apartado V. ¿Por qué es indispensable el agua para la vida?**

### **APRENDIZAJES:**

- a) Señalarás las principales funciones del agua en el organismo.**
- b) Incrementarás tu actitud crítica y de responsabilidad en el uso de los recursos naturales al identificar las causas de la falta de disponibilidad de agua y proponer acciones para evitar el desperdicio del agua y reducir su contaminación.**



**Preguntas para orientar el estudio y lograr los aprendizajes:**

- ✍ ¿Qué función tiene el agua en nuestro organismo?
- ✍ Describe el proceso de purificación de aguas negras
- ✍ ¿Cómo ahorras agua en tu casa?
- ✍ ¿Qué haces para evitar la contaminación del agua?
- ✍ ¿A qué debe que haya inundaciones en diferentes colonias de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México?

## Unidad 2. Oxígeno, elemento activo del aire

### Apartado I. ¿Es el aire una mezcla o una sustancia pura?

#### APRENDIZAJES:

- a) Aplicar los conceptos de mezcla y compuesto para argumentar con base en ellos la clasificación del aire como una mezcla homogénea, en la cual el oxígeno es el elemento activo.
- b) Explicar la importancia del aire para el mantenimiento de la vida y la generación de energía.

#### Preguntas para orientar el estudio y lograr los aprendizajes:

- ✍ Indica algunas aplicaciones del aire en el hogar y en la industria.
- ✍ ¿Cuál es la composición promedio del aire seco? Se trata de una mezcla, un compuesto o un elemento. Fundamenta tu respuesta.
- ✍ ¿Qué relación existe entre la composición del aire y las aplicaciones que tiene en el hogar y la industria?
- ✍ ¿Qué componente del aire es esencial para la vida?
- ✍ ¿Cómo demostrarías en el laboratorio la presencia del oxígeno en el aire?

### Apartado II. ¿Cómo actúa el oxígeno del aire sobre los elementos?

#### APRENDIZAJES:

Explicar el fenómeno de lluvia ácida y sus consecuencias a partir del conocimiento de las reacciones químicas de formación de óxidos básicos y óxidos ácidos (anhídridos) y de las reacciones de ambos tipos de óxidos con agua, de manera que puedas:

- a) Explicar lo que ocurre cuando se calientan metales y no metales en presencia de aire.
- b) Clasificar las reacciones de formación de óxidos al calentar elementos en presencia de aire como reacciones de síntesis.
- c) Diferenciar a los metales de los no metales por los productos obtenidos al reaccionar sus óxidos con agua.
- d) Ubicar los elementos más comunes en la tabla periódica. Describir su organización y la relación de propiedades con el número de electrones externos.
- e) Establecer el nombre químico y la fórmula de óxidos, ácidos, bases y oxiácidos.
- f) Balancear ecuaciones químicas por inspección.

### **Preguntas para orientar el estudio y lograr los aprendizajes:**

- ✍ ¿Qué es un óxido?
- ✍ ¿Qué tipos de óxidos conoces, cómo se clasifican en función del elemento que no es oxígeno y cómo se forman?
- ✍ ¿Cuáles son las características de los elementos para diferenciarlos como metales o no metales?
- ✍ Dibuja el contorno de la tabla periódica y señala en ella dónde se encuentran los metales y dónde los no metales.
- ✍ ¿Todos los metales reaccionan con el oxígeno con la misma intensidad? Explica tu respuesta. En este sentido que ocurre con los no metales.
- ✍ ¿Cuáles son las reglas que se utilizan para nombrar a los óxidos?
- ✍ ¿Cómo se comporta un óxido metálico con agua? Escribe y balancea la ecuación de la reacción correspondiente.
- ✍ ¿Cómo se comporta un óxido no metálico con agua? Escribe y balancea la ecuación de la reacción correspondiente.
- ✍ Describe el procedimiento para diferenciar un óxido metálico de un no metálico.
- ✍ Investiga que es un indicador ácido-base y cuáles son sus usos. Menciona tres ejemplos de indicadores ácido-base.
- ✍ Al combinar un elemento con el aire, se forma un compuesto que al mezclarlo con agua en presencia de indicador universal da una coloración azul. ¿Qué tipo de compuesto nos está indicando la coloración?, ¿Qué tipo de elemento se combinó con el oxígeno del aire?
- ✍ Al combinar un elemento con el aire, se forma un compuesto que al mezclarlo con agua en presencia de indicador universal da una coloración roja. ¿Qué tipo de compuesto nos está indicando la coloración?, ¿Qué tipo de elemento se combinó con el oxígeno del aire?
- ✍ ¿En qué consiste el fenómeno de lluvia ácida?
- ✍ ¿Qué elementos la propician?

### **APARTADO III. ¿En qué son diferentes los metales de los no metales?**

#### **APRENDIZAJES:**

**Para entender que las propiedades de un elemento dependen de la estructura de sus átomos, se espera que conozcas la Teoría Atómica de Bohr y la organización de la Clasificación Periódica (Tabla periódica), de manera que seas capaz de:**

- a) Describir cómo el descubrimiento de las partículas subatómicas dio lugar a la evolución del modelo atómico de Dalton al de Bohr.**
- b) De acuerdo con el modelo propuesto por Bohr, representar gráficamente la distribución electrónica de los elementos representativos.**

**c) Describir la organización de los elementos en la Tabla Periódica e identificar en ella, el lugar en que se encuentran los elementos más comunes.**

**d) Asociar la posición de elementos representativos en un grupo con el número de electrones externos que posee.**

**e) Asociar los valores de electronegatividad de los elementos con su radio atómico, su energía de ionización y su carácter metálico o no metálico.**

**f) Obtener información básica de la sobre los elementos de la Tabla Periódica.**

### **Preguntas para orientar el estudio y lograr los aprendizajes:**

- ✍ Si combinamos 3 g de magnesio con 3 g de oxígeno, se forman 5 gramos de óxido de magnesio y sobra 1 g de oxígeno. ¿Qué pasaría si combinamos 1 g de magnesio con un 1 g de oxígeno? ¿Cuál es la relación de masas entre los elementos en el óxido de magnesio?
- ✍ ¿Cuántos gramos de oxígeno se obtendrán en la descomposición de 20 g de agua?
- ✍ En qué grupo y período de la Tabla periódica se encuentran los siguientes elementos? Sodio, cloro, oxígeno, hidrógeno, carbono, nitrógeno, calcio, yodo, azufre, fósforo, hierro, cobre.
- ✍ ¿Cuál es la distribución electrónica para los átomos de: oxígeno, nitrógeno, sodio, azufre, calcio yodo, cobre, hierro?
- ✍ ¿Cuál es el símbolo de los siguientes elementos?: hidrógeno, calcio, potasio, sodio, magnesio, fósforo, nitrógeno, cloro, yodo, hierro.
- ✍ ¿Qué característica común tienen los átomos de los elementos de una misma familia o grupo?
- ✍ Indica cómo se relaciona el valor de la electronegatividad con el carácter metálico de un elemento.
- ✍ ¿Cómo varía el valor de la electronegatividad con el radio atómico?
- ✍ ¿Por qué la electronegatividad disminuye al disminuir la energía de ionización de los elementos metálicos?
- ✍ Enumera los postulados de la teoría atómica de Bohr
- ✍ ¿Cuántos electrones tiene en total un átomo neutro, si tiene sus tres niveles energéticos llenos?
- ✍ ¿Cuántos electrones en el último nivel tendrá un átomo de un elemento que se encuentre en el grupo 2A y periodo 5? ¿Se trata de un elemento representativo o de transición?

## **APARTADO IV. ¿En qué difieren los óxidos metálicos de los no metálicos?**

### **APRENDIZAJES:**

**Describir cómo se unen los átomos de los elementos para formar un compuesto, con base en la distribución electrónica y la clasificación de los enlaces químicos con base en la diferencia con qué cada átomo retiene a los electrones involucrados en el enlace, con énfasis en los siguientes aspectos:**

- b) Explicar la tendencia de los átomos a adquirir la configuración electrónica de los gases nobles.**
- c) Definir el concepto de enlaces químicos con base en la tendencia a ceder, aceptar o compartir electrones.**
- d) Representar gráficamente los enlaces de moléculas sencillas aplicando las estructuras de Lewis.**

### **Preguntas para orientar el estudio y lograr los aprendizajes:**

- ☞ Al combinar el elemento **A** con el elemento **B**, qué probables fórmulas podrían tener los compuestos formados: (consulta la tabla periódica y aplica el concepto de valencia para construir las fórmulas)
  - a) Si A es un elemento del Grupo IA y B de la Familia VIIA
  - b) Si A es un elemento del Grupo IA y B de la Familia VIA
  - c) Si A es un elemento del Grupo IA y B de la Familia VA
  - d) Si A es un elemento del Grupo IIA y B de la Familia VIIA
  - e) Si A es un elemento del Grupo IIA y B de la Familia VIA
  - f) Si A es un elemento del Grupo IIA y B de la Familia VA
  - g) Si A es un elemento del Grupo IIIA y B de la Familia VIIA
  - h) Si A es un elemento del Grupo IIIA y B de la Familia VIA
  - i) Si A es un elemento del Grupo IIIA y B de la Familia VA
- ☞ Escribe las fórmulas de Lewis que represente a los átomos de: hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre, fósforo, carbono, cloro, sodio, yodo, calcio, neón, y helio.
- ☞ Escribe las fórmulas de Lewis que representen las estructuras de las moléculas de: nitrógeno, cloruro de sodio, oxígeno, óxido de calcio, agua, amoníaco, ozono, hidrógeno, bióxido de carbono, metano, y etano,
- ☞ ¿Cuál es la fórmula de los siguientes compuestos?: óxido de sodio, ácido clorhídrico, ácido sulfhídrico, ácido sulfuroso, ácido sulfúrico, óxido sulfuroso, hidróxido de potasio, cloruro de sodio, y carbonato de calcio.
- ☞ Con bolitas de unicel que representen los átomos y palillos que representen los enlaces, desarrolla las moléculas de: nitrógeno, cloruro de sodio, oxígeno, óxido de calcio, agua, amoníaco, ozono, hidrógeno, bióxido de carbono, metano, y etano. Recuerda que los elementos que se encuentran en estado gaseoso a temperatura ambiente, siempre son biatómicos.
- ☞ ¿Cuántos electrones tendrían que ganar o perder los átomos de Ca y S para adquirir la configuración del gas noble más cercano a su número atómico.
- ☞ Haz un resumen de la nomenclatura de ácidos, bases, óxidos básicos y óxidos ácidos (anhídridos), y oxiácidos.

## **APARTADO V. ¿Cómo podemos predecir el tipo de enlace que hay entre dos átomos?**

### **APRENDIZAJES:**

**Clasificar los enlaces en iónico, covalente y covalente polar con base en la diferencia de electronegatividades de los átomos participantes y aplicar esto en la identificación del tipo de enlace que se presenta entre dos átomos determinados, así como elaborar modelos que representen compuestos con enlaces iónicos y covalentes que muestren o hagan evidente la existencia de fuerzas intermoleculares.**

### **Preguntas para orientar el estudio y lograr los aprendizajes:**

- ✍ ¿Cuáles son las características de los diferentes tipos de enlaces interatómicos? Da ejemplos de cada uno
- ✍ Identifica el tipo de enlace que se presenta en las siguientes parejas de elementos: K y Cl, Na y I<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y S, C y O<sub>2</sub>, Cu y O<sub>2</sub>, Ag y Cl.
- ✍ ¿Por qué los elementos de la familia de los metales alcalinos forman compuestos iónicos con los elementos de la familia de los halógenos?
- ✍ ¿Cómo será el valor de electronegatividad entre los átomos que se unen para formar un enlace covalente?

## **APARTADO VI. ¿Qué les sucede a las sustancias al quemarlas?**

### **APRENDIZAJES:**

**Describir las características de las reacciones de combustión, su importancia en la generación de energía en la sociedad actual e identificarlas como reacciones exotérmicas.**

### **Preguntas para orientar el estudio y lograr los aprendizajes:**

- ✍ Explica ampliamente ¿qué es la combustión?
- ✍ ¿Qué es un combustible? Da ejemplos. Qué elementos químicos predominan en ellos.
- ✍ ¿Por qué son importantes las combustiones para las sociedades modernas?
- ✍ ¿Qué es el bióxido de carbono? ¿Cuáles son sus propiedades?

## **APARTADO VII. ¿Se puede detener la contaminación del aire en la ciudad de México?**

### **APRENDIZAJES:**

**Conocer el problema de la contaminación del aire en la ciudad de México y establecer relaciones entre ésta, el uso de la tecnología y el respeto hacia la Naturaleza.**

**Preguntas para orientar el estudio y lograr los aprendizajes:**

- ✍ ¿Cuáles son los principales contaminantes del aire de la Ciudad de México? Clasifícalos como orgánicos e inorgánicos.
- ✍ ¿Cuáles son las principales fuentes generadoras de contaminación del aire?
- ✍ ¿Qué medidas aplica el gobierno para combatir el problema de la contaminación del aire?
- ✍ ¿Qué harías tú para combatir este grave problema?
- ✍ ¿Qué diferencia hay entre el ozono que se produce en las capas bajas de la atmósfera y el que se encuentra en las capas altas de la atmósfera?
- ✍ ¿Qué elementos están presentes en los compuestos orgánicos?

AUTOEVALUACIÓN PARA LA  
UNIDAD I: AGUA, COMPUESTO INDISPENSABLE

Escribe dentro del paréntesis el inciso de la respuesta correcta

1. Propiedad del agua que influye de forma importante en su contaminación. ( )

a) Capacidad calorífica    b) Temperatura    c) Capacidad de disolución    d) Punto de fusión

Clasifica los siguientes materiales como mezcla homogénea, mezcla heterogénea, compuesto o elemento:

- |            |   |   |
|------------|---|---|
| 2) Pintura | ( | ) |
| 3) Mármol  | ( | ) |
| 4) Granito | ( | ) |
| 5) Cuero   | ( | ) |
| 6) Almíbar | ( | ) |
| 7) Oro     | ( | ) |

Clasifica los siguientes cambios como físicos ( f ) o químicos ( q )

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 8) quemar carbón                               | ( | ) |
| 9) escarbar la tierra                          | ( | ) |
| 10) patear un balón                            | ( | ) |
| 11) la explosión de pólvora                    | ( | ) |
| 12) la elaboración de refresco (agua de sabor) | ( | ) |
| 13) la descomposición de un fruto              | ( | ) |

14. Como separarías una mezcla de sal común con azúcar. Con base en que propiedad física de los componentes.

15. En una solución, las sustancias que las constituyen:

- a) Pueden separarse por métodos físicos
- b) Pueden separarse por métodos químicos
- c) Forman una sustancia heterogénea
- d) Pierden sus propiedades individuales

16. La solubilidad de una sal es de 25g en 100ml de agua ¿cuánta sal se puede disolver en 3.78 litros?

- a) 945g
- b) 94.5g
- c) 945.5g
- d) 9.35g
- e) 9.45g



17. Se trata de una sustancia pura constituida por la unión de átomos de la misma especie:

- a) elemento                      b) mezcla                      c) compuesto                      d) ion

18. Las sustancias que en solución líquida permiten el paso de la corriente eléctrica reciben el nombre de:

- a) Electrolitos                      b) Indicadores                      c) Óxidos                      d) Catalizadores

19. En la electrólisis del agua, el hidrógeno se dirige hacia el

- a) ánodo                      b) cátodo                      c) electrodo                      d) electrolito

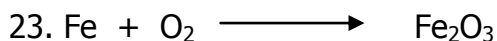
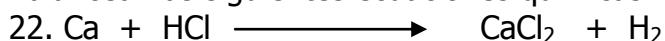
20. En la electrólisis del agua se producen:

- a) 1 volumen de hidrógeno y 2 de oxígeno  
b) 2 volúmenes de hidrógeno y 2 de oxígeno  
c) 2 volúmenes de hidrógeno y 3 de oxígeno  
d) 2 volúmenes de hidrógeno y 1 de oxígeno

21. La forma correcta de escribir la ecuación de la reacción de formación del agua es:

- a)  $\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$   
b)  $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$   
c)  $\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$   
d)  $2\text{H}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \xrightarrow{\text{energía}} 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \text{energía}$

Balancar las siguientes ecuaciones químicas

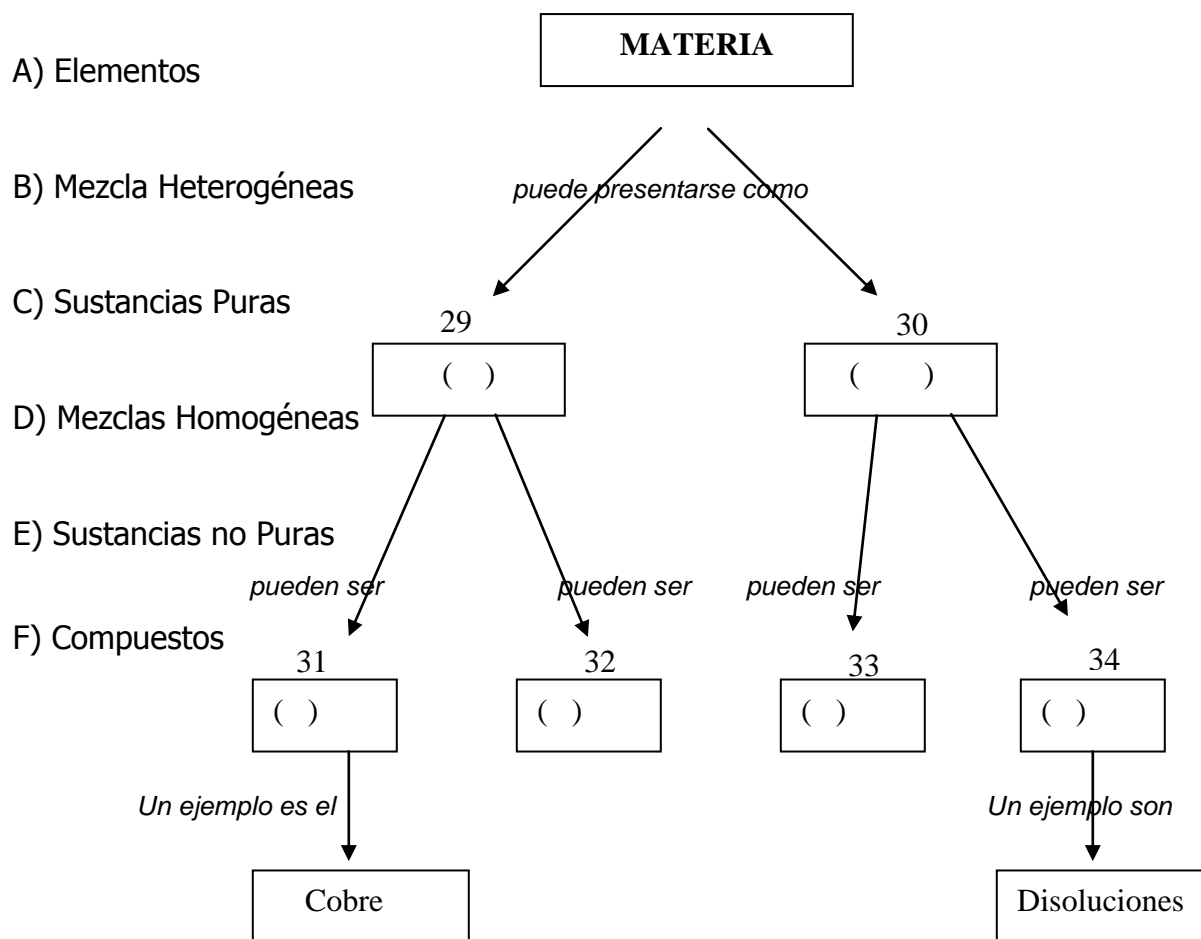


Señala con una X dentro del paréntesis, cuales de los siguientes procesos pueden ser expresados a través de una ecuación química y cancela con una diagonal (/) o una (F) el resto.

24. ( ) Quemado de madera.  
25. ( ) Formación del arco iris.  
26. ( ) Respiración.  
27. ( ) Fundir una vela.  
28. ( ) Disolver café y azúcar.

Completa el siguiente mapa conceptual escribiendo en los espacios vacíos la letra del inciso que corresponda al término químico correcto.

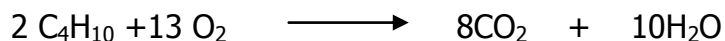
### CLASIFICACION DE LA MATERIA



AUTOEVALUACIÓN PARA LA  
UNIDAD 2: OXÍGENO, COMPONENTE ACTIVO DEL AIRE

1. ¿Cuáles son las principales diferencias en el comportamiento químico de los elementos metales y los elementos no metales? Menciona al menos dos.
2. De acuerdo con la tabla periódica, ¿cuáles serían las propiedades del bario?
3. ¿Cuál es el número del período y grupo de los siguientes elementos:
  - a. yodo,
  - b. plata,
  - c. fósforo,
  - d. calcio
4. ¿Cuáles de los elementos de la pregunta anterior son metales?
5. ¿Qué relación hay entre el número de un período y la estructura electrónica de los átomos de un elemento de ese período?
6. ¿Cuántos electrones de valencia tiene un átomo de cada uno de los siguientes elementos?:
  - a. Ne                      d. Sr
  - b. Br                        e. Na
  - c. S                         f. As
7. La fórmula del sulfuro de zinc es ZnS. ¿Cuál será fórmula para los siguientes compuestos?:
  - a. óxido de zinc
  - b. sulfuro de mercurio
  - c. óxido de cadmio
  - d. seleniuro de zinc
8. ¿Cuál es la diferencia entre el compuesto cloruro de sodio y los elementos que lo forman?
9. ¿En qué difieren un ión sodio de un átomo de sodio?
10. Escribe la estructura de Lewis para el  $\text{CaBr}_2$  (bromuro de calcio) y para el  $\text{SO}_2$  (dióxido de azufre).
11. (    ) Por su composición el aire sin contaminar se considera :
  - a). Una Mezcla heterogénea      b). Un Compuesto      c). Una Mezcla Homogénea      d). Un Elemento





- a) 910.34g                      b) 1089.34g                      c) 987.34g                      d) 967.34g

**18.** Cual fue la principal aportación de Rutherford a la teoría atómica a partir del experimento de bombardeo con partículas alfa a una hoja de oro

- a) determinar la masa atómica de los elementos radiactivos
- b) determinar el número de niveles de energía de un átomo
- c) postular la existencia de los protones en el átomo
- d) postular la existencia de un núcleo atómico y espacios vacíos entre átomos.

**19.** Representa al átomo de Calcio utilizando el modelo de Bohr y de Lewis.

*Datos:*

No. Atómico:    Masa Atómica:    No. De periodo:    No. de Grupo:  
                          20                              40 uma                              2                              II A

**20.** Completa el siguiente cuadro: donde z es el número atómico, A es la masa atómica, n es el número de neutrones, p es el número de protones, e es el número de electrones.

elemento	Z	A	n	p	e	valencia
aluminio	13	27				+3

**21.** Dibuja e indica el número de electrones en cada capa electrónica del átomo de aluminio.

**22.** Elabora la estructura de Lewis para los siguientes elementos: S, O, C, H, He

**23.** Elabora la estructura de Lewis de la molécula del NH<sub>3</sub>

**24.** Indica que tipo de enlace tienen los siguientes compuestos: NaCl, CuS. Las electronegatividades de los elementos son: Na= 0.9, Cl= 3.0, Cu= 1.9, S= 2.5

## Bibliografía sugerida para la Guía de examen extraordinario de Química I

UNIDAD 1. AGUA, COMPUESTO INDISPENSABLE	UNIDAD 2. OXÍGENO, COMPONENTE ACTIVO DEL AIR																								
<p>♦ Hill – Kolb. <b>Química para el nuevo milenio</b>. Prentice Hall Pearson. México, 1998.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Capítulos</th> <th>secciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.6 a 1.15</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2.1 a 2.4</td> </tr> </tbody> </table>	Capítulos	secciones	1	1.6 a 1.15	2	2.1 a 2.4	<p>♦ Hill – Kolb. <b>Química para el nuevo milenio</b>. Prentice Hall Pearson. México, 1998.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Capítulos</th> <th>secciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2.5, 2.6, 2.7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3.1 a 3.6, 3.8, 3.9</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4.1, 4.2,</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.1 a 5.15</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6.1, 6.2, 6.4, 6.5</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>7.1 a 7.3, 7.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>8.1 a 8.4. NOTA: en algunos puntos excede lo requerido.</p>	Capítulos	secciones	2	2.5, 2.6, 2.7	3	3.1 a 3.6, 3.8, 3.9	4	4.1, 4.2,	5	5.1 a 5.15	6	6.1, 6.2, 6.4, 6.5	7	7.1 a 7.3, 7.6				
Capítulos	secciones																								
1	1.6 a 1.15																								
2	2.1 a 2.4																								
Capítulos	secciones																								
2	2.5, 2.6, 2.7																								
3	3.1 a 3.6, 3.8, 3.9																								
4	4.1, 4.2,																								
5	5.1 a 5.15																								
6	6.1, 6.2, 6.4, 6.5																								
7	7.1 a 7.3, 7.6																								
<p>♦ Ebbing. <b>Química General</b>. MacGraw Hill. México, 1999.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Capítulos</th> <th>secciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.1 a 1.4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2.1 a 2.4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3.1, 3.2</td> </tr> </tbody> </table>	Capítulos	secciones	1	1.1 a 1.4	2	2.1 a 2.4	3	3.1, 3.2	<p>♦ Ebbing. <b>Química General</b>. MacGraw Hill. México, 1999.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Capítulos</th> <th>secciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2.1 a 2.9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3.4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4.6, 4.7</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>8.2, 8.5 a 8.7</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>9.1, 9.4, 9.5 y 9.6</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>12.1, 12.2</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>15.1</td> </tr> </tbody> </table>	Capítulos	secciones	2	2.1 a 2.9	3	3.4	4	4.6, 4.7	8	8.2, 8.5 a 8.7	9	9.1, 9.4, 9.5 y 9.6	12	12.1, 12.2	15	15.1
Capítulos	secciones																								
1	1.1 a 1.4																								
2	2.1 a 2.4																								
3	3.1, 3.2																								
Capítulos	secciones																								
2	2.1 a 2.9																								
3	3.4																								
4	4.6, 4.7																								
8	8.2, 8.5 a 8.7																								
9	9.1, 9.4, 9.5 y 9.6																								
12	12.1, 12.2																								
15	15.1																								
<p>♦ Phillips, Strozac y Wistrom. <b>Química. Conceptos y aplicaciones</b>. McGraw Hill, México, 2000. Capítulos: 1, 2 (sección 2.1)</p>	<p>♦ Phillips, Strozac y Wistrom. <b>Química. Conceptos y aplicaciones</b>. McGraw Hill, México, 2000. Capítulos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15. NOTA: los capítulos 12, 14 y 15 exceden el nivel requerido por el programa de estudios.</p>																								

# HOJA DE RESPUESTAS DE LA

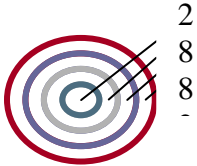
## AUTOEVALUACIÓN PARA LA UNIDAD I: AGUA, COMPUESTO INDISPENSABLE

1. c)		18. a)
2. mezcla homogénea		19. b)
3. mezcla heterogénea		20. d)
4. mezcla heterogénea		21. d)
5. compuesto		22. 1,2,1,1
6. mezcla homogénea		23. 4,3,2
7. elemento		24. x
8. q		25. /
9. f		26. x
10. f		27. /
11. q		28. /
12. f		29. C
13. q		30. E
14. Se disolverían en solventes de acuerdo a su solubilidad.		31. A
15. a)		32. F
16. a)		33. B
17. a)		34. D

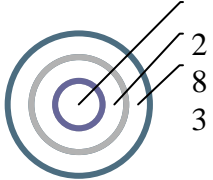
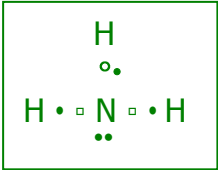
# HOJA DE RESPUESTAS DE LA

## AUTOEVALUACIÓN PARA LA

### UNIDAD 2: OXÍGENO, COMPONENTE ACTIVO DEL AIRE

<p>1. Los elementos metales al reaccionar con el oxígeno forman óxidos básicos. Los elementos no metales al reaccionar con el oxígeno forman óxidos ácidos. Los elementos metales al reaccionar con los ácidos forman sales y se desprende hidrógeno.</p>		<p>13.</p> $\frac{\text{O}_2}{\text{a)}} \longrightarrow \frac{\text{MgO}}{\text{b)}}}$ $\frac{\text{MgO}}{\text{b)}} + \frac{\text{H}_2\text{O}}{\text{c)}}}$
<p>2. Al ser el bario un metal tiene las propiedades de ellos como son: conductividad eléctrica, brillo, maleabilidad, etc.</p>		<p>14. d)</p>
<p>3. a 5 y VIIA b 5 y IB c 3 y VA d 4 y IIA</p>		<p>15. Haciéndolo reaccionar con agua y utilizando indicador universal o un pHmetro para conocer su pH. Si el valor de pH es mayor a 7, el óxido será un óxido básico, procedente de un metal.</p>
<p>4. Plata y calcio</p>		<p>16. b) 3.24 gramos</p>
<p>5. El periodo nos indica el número de capas u orbitas electrónicas que tiene el átomo</p>		<p>17. a)</p>
<p>6. a 8 b 7 c 6 d 2 e 1 f 5</p>		<p>18. d)</p>
<p>7. a ZnO b HgO c CdO d ZnSe</p>		<p>19.</p> <p>• Ca •</p> 



<p>8. En que el cloruro de sodio es un sólido cristalino blanco con alto punto de fusión, por otra parte, el elemento cloro es un gas verde amarillento, muy reactivo y el elemento sodio es un metal también muy reactivo.</p>		<p>20.  <math>n = 14</math>  <math>p = 13</math>  <math>e = 13</math></p>									
<p>9. En que el átomo de sodio es eléctricamente neutro y el ión sodio tiene carga eléctrica positiva.</p>		<p>21.</p> 									
<p>10.</p> <p style="text-align: center;"> <math>\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ (: \text{Br} \cdot \cdot)^- \\ \cdot\cdot \end{array} (\text{Ca})^{++} \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ (: \text{Br} \cdot \cdot)^- \\ \cdot\cdot \end{array}</math> </p> <p style="text-align: center;"> <math>\begin{array}{c} \cdot\cdot \quad \cdot\cdot \\ : \text{O} : : \text{S} : : \text{O} : \\ \cdot\cdot \quad \cdot\cdot \end{array} \quad \text{o bien}</math> </p> <p style="text-align: center;"> <math>\begin{array}{c} : \text{O}=\text{S}=\text{O} : \\ \cdot\cdot \quad \cdot\cdot \end{array}</math> </p>		<p>22.  <math>:\text{S}::, : \text{O}::, : \text{C}::, \text{H}\cdot \text{ y } \cdot \text{He}\cdot</math></p>									
<p>11. c)</p>		<p>23.</p> 									
<p>12. (e) (b) (f) (a) (c) (d)</p>		<p>24.</p> <table border="1" data-bbox="862 1373 1414 1556"> <thead> <tr> <th>Compuesto</th> <th>Diferencia de electronegatividad</th> <th>Tipo de Enlace</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NaCl</td> <td>2.9</td> <td>iónico</td> </tr> <tr> <td>CuS</td> <td>0.6</td> <td>covalente</td> </tr> </tbody> </table>	Compuesto	Diferencia de electronegatividad	Tipo de Enlace	NaCl	2.9	iónico	CuS	0.6	covalente
Compuesto	Diferencia de electronegatividad	Tipo de Enlace									
NaCl	2.9	iónico									
CuS	0.6	covalente									