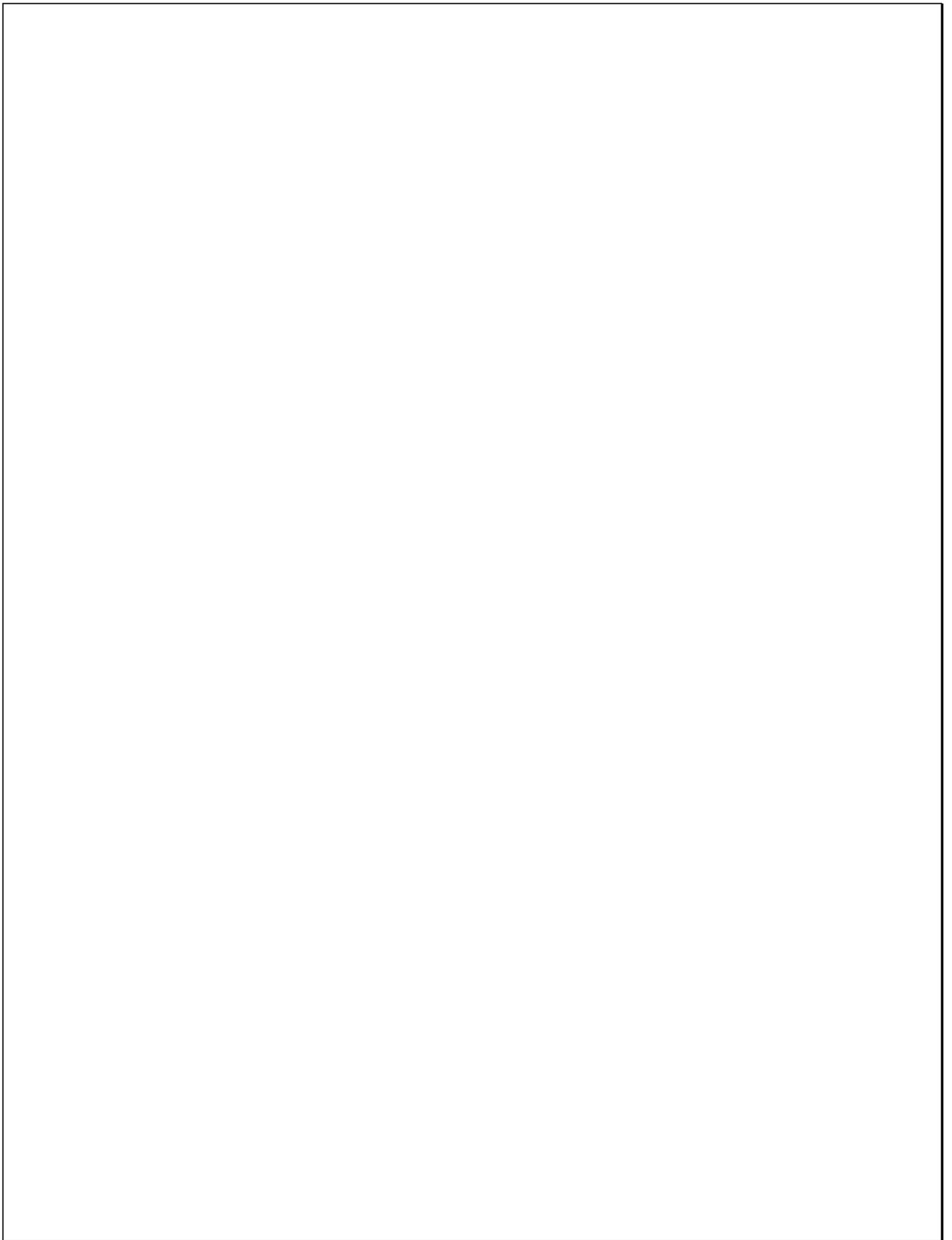


DREYFOUS & ASSOCIATES

---

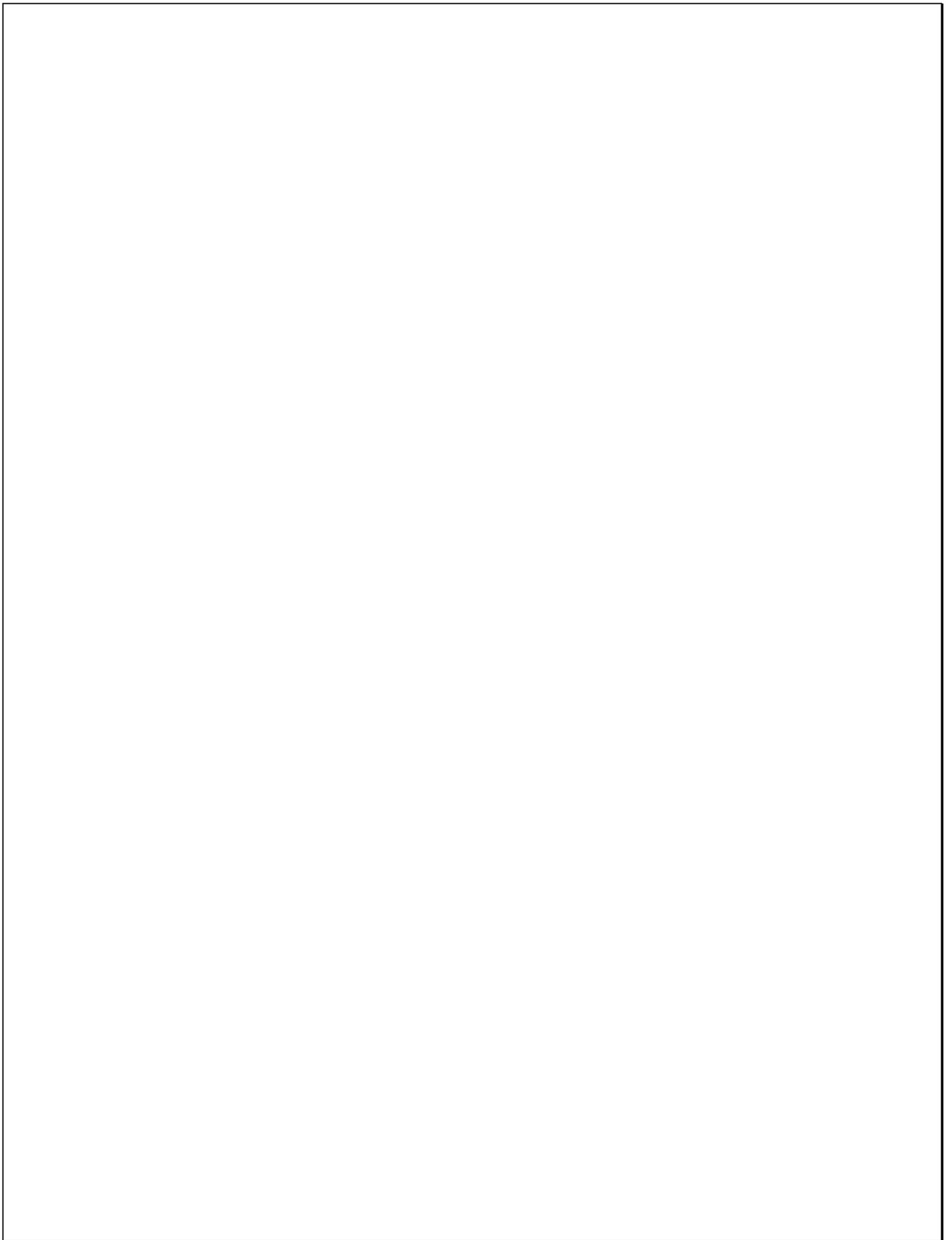
Descripción del curso

Química



## TABLA DE CONTENIDO

Estructura del curso .....	1
Desglose de unidades .....	4
Unidad 1. Química: la ciencia de la materia y la energía .....	4
Unidad 2. La materia está hecha de átomos.....	6
Unidad 3. Introducción a la tabla periódica .....	8
Unidad 4. Formación de compuestos .....	10
Unidad 5. Tipos de compuestos .....	11
Unidad 6. Reacciones y ecuaciones químicas .....	13
Unidad 7. Completando el modelo del átomo.....	15
Unidad 8. Propiedades periódicas de los elementos.....	16
Unidad 9. El enlace químico .....	17
Unidad 10. La teoría cinética de la materia .....	19
Unidad 11. Comportamiento de los gases .....	21
Unidad 12. Cantidades químicas.....	23
Unidad 13. El agua y sus soluciones.....	25
Unidad 14. Ácidos, bases y pH .....	26
Unidad 15. Reacciones de ácidos y bases .....	28
Unidad 16. Reacciones de oxidación-reducción .....	29
Unidad 17. Electroquímica .....	30
Unidad 18. Química orgánica .....	32
Unidad 19. La química de la vida.....	34
Unidad 20. Reacciones químicas y energía .....	36
Unidad 21. Química nuclear .....	38



## Estructura del curso

El curso de Química está formado por veintiuna unidades. En cada unidad encontrará las lecciones que la componen, organizadas alrededor de temas, grandes ideas e ideas principales en química. Cada lección consta de una presentación dividida en secciones por medio de las cuales se desarrolla el tema a estudiar. Cada lección incluye documentos de trabajo y como norma general contiene vídeos o enlaces a internet.

Le invitamos a que conozca las secciones de las presentaciones y los documentos que por lo general encontrará en las lecciones del curso de Química de EduSystem.

Las unidades se componen de las siguientes partes:

### Lección 0

Esta lección consta de documentos de unidad, una serie de documentos de estudio y de evaluación diagnóstica, formativa y acumulativa que se pueden utilizar antes, durante o después del estudio de cada unidad. Son ejercicios prácticos que evalúan diferentes niveles cognitivos de aprendizaje: problemas adicionales de práctica, repaso de unidad y cuestionario de repaso de unidad.

### Lecciones

Cada unidad se compone de varias lecciones, divididas según los temas a tratar. A su vez, cada lección se compone de las siguientes partes:

- **Ficha descriptiva** Es el plan de la lección. Esta incluye los objetivos específicos de la lección, los estándares y expectativas de PR, las estrategias y recursos de enseñanza, palabras claves, enlaces a internet, referencias, entre otros.
- **Presentación**
  - **Apertura de la unidad** Cada unidad comienza con una imagen, que es la apertura en la primera lección de la unidad. En esta sección se presenta el

tema de la unidad e información relacionada con la imagen o con el tema presentado.

- **Introducción** Cada lección contiene una introducción práctica al material de estudio.
- **Temas** Secciones de conceptualización donde se desarrollan las ideas y conceptos.
- **Noticias de la materia** Contiene datos de interés e información relacionada al tema en estudio.

- **Documentos**

- **Química cotidiana** El estudiante encuentra la contestación a preguntas comunes al explorar fundamentos químicos relacionados.
- **Laboratorios de Química** Le dan oportunidad al estudiante de descubrir cómo los elementos forman compuestos, porqué la materia cambia pero no se puede crear, qué les confiere color a los dulces y muchas otras maravillas químicas. El estudiante desarrolla sus habilidades en el laboratorio y se convierte en un químico.
- **Mini laboratorio, laboratorio de introducción y laboratorio en casa** Con estas actividades breves y sencillas, el estudiante descubre por sí mismo, que la química es simple y excitante.
- **Química y sociedad** El estudiante aprende cómo se utiliza la química para beneficio de la sociedad.
- **Química y tecnología** El estudiante explora los nuevos avances que se han obtenido mediante la aplicación de los principios químicos.
- **Cómo funciona** El estudiante aprende cómo puede ayudar la química a entender el funcionamiento de simples objetos cotidianos.
- **Entrevista (Gente en la química)** Entrevistas para averiguar qué o quién inspiró a varias personas a tener éxito en su trabajo, relacionado con la química.

- **Conexión con otras ciencias** Aprende la manera en que la química está relacionada con la literatura, el arte, la historia, así como con la física, la biología, la salud y las ciencias de la Tierra.
- **Documento de Vocabulario** Documento en el que se definen las palabras nuevas.
- **Repaso** Ejercicios prácticos que evalúan diferentes niveles cognitivos de aprendizaje.

## Desglose de unidades

A continuación se presentan las unidades con sus divisiones en lecciones, donde se detallan los objetivos de cada una.

### **Unidad 1. Química: la ciencia de la materia y la energía**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

#### **Lección 0. Química: la ciencia de la materia y la energía**

**Código:** C405G0SU01L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

#### **Lección 1. El rompecabezas de la materia**

**Código:** C405G0SU01L01

##### **Objetivos**

- Clasificará la materia de acuerdo con su composición.
- Distinguirá entre elementos, compuestos, mezclas homogéneas y heterogéneas.
- Relacionará las propiedades de la materia con su estructura.

##### **Conceptos**

- cambio físico
- compuesto
- disolvente
- elemento
- masa
- materia
- mezcla
- modelo científico
- química
- solución
- soluto
- sustancia

#### **Lección 2. Propiedades y cambios de la materia**

**Código:** C405G0SU01L02

##### **Objetivos**

- Distinguirá entre propiedades físicas y químicas.
- Comparará los cambios físicos y químicos.
- Aplicará la ley de conservación de la materia a los cambios químicos.

##### **Conceptos**

- cambio químico

- densidad
- endotérmico
- exotérmico
- ley de conservación de la masa
- propiedad química
- reacción química
- volátil

### **Laboratorio de química:**

#### **Observación de una vela**

- Observar la flama de una vela y hacer varias pruebas.
- Interpretar las observaciones y los resultados de las pruebas.

#### **Compuestos químicos en la cocina**

- Observar las reacciones físicas y químicas de cuatro materiales comunes de la cocina con tres reactivos de prueba.
- Comparar e interpretar las reacciones de los reactivos de prueba con las cinco mezclas de dos sólidos y tres sólidos de los materiales comunes de la cocina.
- Deducir la composición de cada una de las cinco mezclas desconocidas al comparar sus reacciones con las de los materiales conocidos.

## **Unidad 2. La materia está hecha de átomos**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. La materia está hecha de átomos**

**Código:** C405G0SU02L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Los átomos y su estructura**

**Código:** C405G0SU02L01

#### **Objetivos**

- Asociará los experimentos históricos con el desarrollo del modelo moderno del átomo.
- Ilustrar el modelo moderno de un átomo.
- Explicará la teoría atómica de Dalton y la teoría atómica moderna.
- Definirá los conceptos de hipótesis, teoría y leyes.
- Entenderá lo que es un electrón y su procedencia.
- Definirá los conceptos de protones, isótopos y neutrones.
- Conocerá el experimento de Rutherford de la placa de oro.
- Interpretará la información que proporciona el bloque al que pertenece un elemento en la tabla periódica.

#### **Conceptos**

- átomo
- electrón
- hipótesis
- isótopo
- ley científica
- ley de proporciones definidas
- neutrón
- protón
- teoría
- teoría atómica

### **Lección 2. Electrones en los átomos**

**Código:** C405G0SU02L02

#### **Objetivos**

- Relacionará al electrón con la teoría atómica moderna.
- Conocerá las formas de energía de las ondas y su transferencia.
- Comparar los niveles de energía de un electrón dentro de un átomo.

#### **Conceptos**

- diagrama de puntos Lewis
- electrón
- electrones de valencia

- espectro de emisión
- espectro electromagnético

**Laboratorio de química:**

**Conservación de la materia**

- Deducir lo que le ocurre a los átomos durante un cambio químico.
- Comparar los resultados experimentales con la ley de conservación de la materia.

### **Unidad 3. Introducción a la tabla periódica**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

#### **Lección 0. Introducción a la tabla periódica**

**Código:** C405G0SU03L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

#### **Lección 1. Desarrollo de la tabla periódica**

**Código:** C405G0SU03L01

##### **Objetivos**

- Conocerá el uso de la Tabla Periódica en los procedimientos científicos y químicos.
- Definirá estructuras, composición y propiedades de la materia viva y no viva.
- Descubrirá los niveles organizacionales de los sistemas biológicos.
- Conocerá los elementos modernos de la tabla periódica.
- Reconocerá y explicará el método científico.

##### **Conceptos**

- periodocidad
- tabla periódica

#### **Lección 2. El uso de la tabla periódica**

**Código:** C405G0SU03L02

##### **Objetivos**

- Definirá qué son las estructuras, composición y propiedades de la materia.
- Identificará las propiedades que determinan la organización de los elementos.
- Utilizará las propiedades representadas en la Tabla Periódica para predecir comportamiento de los elementos.
- Discriminará entre propiedades físicas extensivas e intensivas de la materia.
- Comparará las propiedades de los metales.
- Contrastará las propiedades de los metales, no metales y metaloides.
- Conocerá las propiedades generales de los metales, no metales y de los metaloides.
- Comparará y contrastará las propiedades de los metales, no metales y metaloides y explicará sus aplicaciones prácticas.
- Conocerá los diferentes tipos de electrones y el flujo de la electricidad.
- Entenderá la conducción eléctrica de semiconductores.

##### **Conceptos**

- clave

- elementos
- estructura
- tabla periódica

**Laboratorio de química:**

**La tabla periódica de los elementos**

- Observar las propiedades de muestras de elementos metálicos, no metálicos y metaloides.
- Clasificar a los elementos como metales, no metales o metaloides.
- Analizar los resultados para descubrir las tendencias de las propiedades de los elementos de la tabla periódica.

#### **Unidad 4. Formación de compuestos**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

#### **Lección 0. Formación de compuestos**

**Código:** C405G0SU04L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

#### **Lección 1. La variedad de compuestos**

**Código:** C405G0SU04L01

##### **Objetivos**

- Conocerá las propiedades físicas y químicas de: la sal, el dióxido de carbono y agua.
- Comparará las propiedades de: el sodio, cloro oxígeno e hidrógeno.

##### **Conceptos**

- agua
- cloruro de sodio
- dióxido de carbono
- elementos

#### **Lección 2. Cómo los elementos forman compuestos**

**Código:** C405G0SU04L02

##### **Objetivos**

- Entenderá la composición y el uso de los gases nobles.
- Conocerá la regla del octeto.
- Presentará dos clases de formación de compuestos a nivel atómico: iónica y covalente.
- Demostrará cómo y por qué cuando los átomos se combinan ganan estabilidad química.
- Comparará con ejemplos los efectos de los enlaces iónicos y covalentes sobre las propiedades físicas de los compuestos.

##### **Conceptos**

- átomos
- covalente
- estabilidad química
- iónica

#### **Laboratorio de química:**

##### **Formación y descomposición del yoduro de zinc**

- Comparar un compuesto con los elementos que lo forman.
- Observar y vigilar una reacción química.
- Observar la descomposición del compuesto entre los elementos que lo forman.

## **Unidad 5. Tipos de compuestos**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. Tipos de compuestos**

**Código:** C405G0SU05L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Fórmulas y nombres de los compuestos iónicos**

**Código:** C405G0SU05L01

#### **Objetivos**

- Aplicará la carga iónica a la notificación de las fórmulas de los compuestos iónicos.
- Aplicará las fórmulas de los compuestos iónicos.
- Interpretará la formación de una fórmula química.

#### **Conceptos**

- carga iónica
- compuestos
- compuestos iónicos
- enlace iónico
- enlace químico
- fórmula química
- ión
- iones poliatómicos

### **Lección 2. Sustancias moleculares**

**Código:** C405G0SU05L02

#### **Objetivos**

- Comparará las propiedades de las sustancias iónicas y moleculares.
- Distinguirá entre los alótropos de un elemento.
- Aplicará fórmulas para nombrar los compuestos moleculares.

#### **Conceptos**

- alótropo
- compuesto inorgánico
- compuesto orgánico
- destilación
- elemento molecular
- hidrocarburo
- sustancia molecular

**Laboratorio de química:**

**¿Iónico o covalente?**

- Examinar las propiedades de varias sustancias comunes.
- Interpretar los datos de las propiedades de las sustancias m para clasificarlas como iónicas o moleculares.

## **Unidad 6. Reacciones y ecuaciones químicas**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. Reacciones y ecuaciones químicas**

**Código:** C405G0SU06L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Ecuaciones químicas**

**Código:** C405G0SU06L01

#### **Objetivos**

- Relacionará los cambios químicos con las propiedades macroscópicas.
- Describirá cómo las ecuaciones químicas describen las reacciones químicas.
- Ilustrará cómo balancear las reacciones químicas cambiando los coeficientes.

#### **Conceptos**

- coeficiente
- ecuaciones químicas
- producto
- reactivo

### **Lección 2. Tipos de reacciones**

**Código:** C405G0SU06L02

#### **Objetivos**

- Distinguirá los cinco tipos principales de reacciones químicas.
- Clasificará una reacción dentro de uno de los cinco tipos principales.

#### **Conceptos**

- combustión
- descomposición
- desplazamiento doble
- desplazamiento sencillo
- síntesis

### **Lección 3. Naturaleza de las reacciones**

**Código:** C405G0SU06L03

#### **Objetivos**

- Demostrará los factores que influyen en la dirección de una reacción.
- Clasificará los factores que influyen en la velocidad de una reacción.

#### **Conceptos**

- catalizador
- concentración
- energía de activación

- enzima
- equilibrio
- equilibrio dinámico
- inhibidor
- insoluble
- reactivo limitante
- soluble

**Laboratorio de química:**

**Exploración de los cambios Químicos**

- Observar los cambios físicos que se producen durante las reacciones químicas.
- Comparar los cambios que ocurren durante los diferentes tipos de reacciones químicas.

## **Unidad 7. Completando el modelo del átomo**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. Completando el modelo del átomo**

**Código:** C405G0SU07L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Desarrollo de un modelo de la estructura atómica**

**Código:** C405G0SU07L01

#### **Objetivos**

- Relacionará los espectros de emisión con la configuración electrónica de los átomos.
- Relacionará los subniveles de energía y los orbitales del átomo.

#### **Conceptos**

- configuración electrónica
- orbital
- principio de incertidumbre de Heisenberg
- subnivel

### **Lección 2. La tabla periódica y la estructura atómica**

**Código:** C405G0SU07L02

#### **Objetivos**

- Distinguirá los bloques s, p, d y f en la tabla periódica y los relacionará con la configuración electrónica de un elemento.
- Predecirá las configuraciones electrónicas de los elementos usando la tabla periódica.

#### **Concepto**

- elemento de transición interna

### **Laboratorio de química:**

#### **Metales, capacidad de reacción y electrones de Valencia**

- Comparar la capacidad de reacción del magnesio y del aluminio.
- Interpretar los resultados del experimento en términos del número de electrones de valencia de los átomos de los dos elementos.

## **Unidad 8. Propiedades periódicas de los elementos**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. Propiedades periódicas de los elementos**

**Código:** C405G0SU08L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Elementos del grupo principal**

**Código:** C405G0SU08L01

#### **Objetivos**

- Relacionará la posición de cualquier grupo de elementos de la tabla periódica con su configuración electrónica.
- Predecirá el comportamiento químico de los elementos del grupo principal.
- Relacionará el comportamiento químico con la configuración electrónica y el tamaño atómico.

#### **Conceptos**

- halógeno
- metal alcalino
- metal alcalinotérreo

### **Lección 2. Elementos de transición**

**Código:** C405G0SU08L02

#### **Objetivos**

- Relacionará las propiedades químicas y físicas de los elementos de transición con su configuración electrónica.
- Predecirá el comportamiento químico de los elementos de transición a partir de su posición en la tabla periódica.

#### **Concepto**

- halógeno

### **Laboratorio de química:**

#### **Reacciones y cargas iónicas de los metales alcalinotérreos**

- Observar la reacción del calcio, estroncio y bario con los iones oxalato.
- Determinar la fórmula de los productos insolubles y las cargas de los iones de los elementos alcalinotérreos.
- Relacionar las cargas iónicas de los elementos alcalinotérreos con sus configuraciones electrónicas.

## **Unidad 9. El enlace químico**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. El enlace químico**

**Código:** C405G0SU09L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Enlaces de los átomos**

**Código:** C405G0SU09L01

#### **Objetivos**

- Predecirá el tipo de enlace que se forma entre los átomos por medio del uso de los valores de electronegatividad.
- Comparará y contrastará las características de los enlaces iónicos, covalentes y polares.
- Interpretará el modelo del mar de electrones del enlace metálico.

#### **Conceptos**

- conductividad
- ductilidad
- efecto de pantalla
- electronegatividad
- enlace covalente polar
- enlace metálico
- maleabilidad

### **Lección 2. Forma molecular y polaridad**

**Código:** C405G0SU09L02

#### **Objetivos**

- Mostrará el diagrama de las estructuras de punto electrón de las moléculas.
- Propondrá la geometría tridimensional de las moléculas a partir de las estructuras de punto electrón.
- Predecirá la polaridad molecular a partir de la configuración electrónica tridimensional y la polaridad del enlace.

#### **Conceptos**

- doble enlace
- molécula polar
- triple enlace

### **Laboratorio de química:**

#### **¿Qué colores tiene tu dulce?**

- Observar la separación de colores de mezclas de colorantes.

- Interpretar los datos para determinar cuáles dulces contienen amarillo número 5.

## **Unidad 10. La teoría cinética de la materia**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. La teoría cinética de la materia**

**Código:** C405G0SU10L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Comportamiento físico de la materia**

**Código:** C405G0SU10L01

#### **Objetivos**

- Comparará las características de un sólido, un líquido y un gas.
- Relacionará las propiedades de un sólido, un líquido y un gas con la teoría cinética de la materia.
- Distinguirá entre un material amorfo, un cristal líquido y el plasma.

#### **Conceptos**

- cristal líquido
- gas
- gas ideal
- líquido
- material amorfo
- movimiento browniano
- plasma
- presión
- red cristalina
- sólido
- teoría cinética

### **Lección 2. Energía cinética y cambios de estados**

**Código:** C405G0SU10L02

#### **Objetivos**

- Interpretará los cambios de estado de una sustancia de acuerdo con la teoría cinética de la materia.
- Relacionará las escalas Kelvin y Celsius de la temperatura.
- Analizará los efectos de la temperatura y la presión en los cambios de estado.

#### **Conceptos**

- calor de evaporación
- calor de fusión
- cero absoluto
- condensación
- difusión
- escala Kelvin

- evaporación
- joule (J)
- Kelvin (K)
- presión de vapor
- punto de congelamiento
- punto de ebullición
- punto de fusión
- sublimación
- temperatura

**Laboratorio de química:**

**Las moléculas y la energía**

- Observar los cambios de temperatura y los cambios de estado cuando se calienta y se enfría una sustancia.
- Elaborar y utilizar gráficas para analizar los cambios de la temperatura.
- Interpretar los cambios de temperatura en términos de los cambios de la energía cinética promedio de las moléculas de una sustancia.

## **Unidad 11. Comportamiento de los gases**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. Comportamiento de los gases**

**Código:** C405G0SU11L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Presión de un gas**

**Código:** C405G0SU11L01

#### **Objetivos**

- Modelará los efectos que se producen al cambiar el número de partículas, la masa, la temperatura, la presión y el volumen de un gas, usando la teoría cinética.
- Medirá la presión atmosférica.
- Demostrará el manejo del método del factor unitario para hacer conversión de unidades.

#### **Conceptos**

- barómetro
- kilopascal (kPa)
- método del factor unitario
- pascal (Pa)
- presión atmosférica estándar (atm)

### **Lección 2. Las leyes de los gases**

**Código:** C405G0SU11L02

#### **Objetivos**

- Analizará los datos que relacionen la temperatura, la presión y el volumen de un gas.
- Modelará la ley de Boyle y la ley de Charles usando la teoría cinética.
- Calculará los efectos de los cambios de presión y temperatura en el volumen de un gas.
- Explicará la reacción de los volúmenes de los gases según la teoría cinética de los gases.

#### **Conceptos**

- ley combinada de gases
- ley de Boyle
- ley de Charles
- ley de los volúmenes de gases combinados
- principio de Avogadro
- temperatura y presión estándares (TPE)

**Laboratorio de química:**

**Ley de Boyle**

- Observar la longitud de una columna de aire atrapado a diferentes presiones.
- Examinar la relación matemática entre el volumen y la presión de un gas.

## **Unidad 12. Cantidades químicas**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. Cantidades químicas**

**Código:** C405G0SU12L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Conteo de partículas de materia**

**Código:** C405G0SU12L01

#### **Objetivos**

- Contrastará el mol como un número y el mol como masa.
- Relacionará el número de partículas con el peso de muestras de las sustancias.
- Resolverá problemas de estequiometría usando la masa molar.

#### **Conceptos**

- constante de Avogadro
- estequiometría
- masa fórmula
- masa molar
- masa molecular
- mol

### **Lección 2. Uso de los moles**

**Código:** C405G0SU12L02

#### **Objetivos**

- Predecirá las cantidades de reactivos y productos en las reacciones químicas.
- Determinará el número de moles a partir de las fórmulas de los compuestos.
- Identificará las fórmulas de los compuestos mediante el uso de las relaciones de masa.

#### **Conceptos**

- fórmula empírica
- ley del gas ideal
- volumen molar

### **Laboratorio de química:**

#### **Análisis de una mezcla**

- Observar la reacción de doble desplazamiento entre el cloruro de estroncio y el sulfato de sodio.
- Cuantificar la cantidad de sulfato de estroncio que se produce.

- Comparar la masa de sulfato de estroncio con la masa de sulfato de sodio que reaccionó.

### **Unidad 13. El agua y sus soluciones**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

#### **Lección 0. El agua y sus soluciones**

**Código:** C405G0SU13L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

#### **Lección 1. El agua es única**

**Código:** C405G0SU13L01

##### **Objetivos**

- Demostrará la singularidad del agua como sustancia química.
- Modelará la geometría tridimensional de una molécula de agua.
- Relacionará las propiedades físicas del agua con el modelo molecular.

##### **Conceptos**

- calor específico
- capilaridad
- puentes de hidrógeno
- tensión superficial

#### **Lección 2. Las soluciones y sus propiedades**

**Código:** C405G0SU13L02

##### **Objetivos**

- Comparará y contrastará la capacidad del agua de disolver compuestos iónicos y covalentes.
- Distinguirá las soluciones de los coloides.
- Comparará y contrastará las propiedades coligativas.

##### **Conceptos**

- calor de disolución
- coloide
- disociación
- efecto Tyndall
- ósmosis
- solución no saturada
- solución saturada
- solución sobresaturada

#### **Laboratorio de química:**

##### **Identificación de una solución**

- Observar las interacciones de las soluciones acuosas de seis compuestos.
- Interpretar los resultados y utilizarlos para identificar las soluciones.

## **Unidad 14. Ácidos, bases y pH**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. Ácidos, bases y pH**

**Código:** C405G0SU14L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Ácidos y bases**

**Código:** C405G0SU14L01

#### **Objetivos**

- Distinguirá los ácidos de las bases de acuerdo con sus propiedades.
- Relacionará los ácidos y las bases con sus reacciones en agua.
- Evaluará el papel central del agua en la química con los ácidos y las bases.

#### **Conceptos**

- ácido
- anhídrido ácido
- anhídrido básico
- base
- hidrógeno ácido
- ion hidronio
- ionización

### **Lección 2. La fuerza de los ácidos y las bases**

**Código:** C405G0SU14L02

#### **Objetivos**

- Relacionará las conductividades eléctricas diferentes de soluciones ácidas y básicas con su grado de disociación o de ionización.
- Distinguirá los ácidos o las bases fuertes o débiles según su grado de disociación o de ionización.
- Comparará y contrastará la composición de las soluciones de ácidos o bases fuertes y débiles.
- Relacionará el pH con la fuerza de los ácidos y de las bases.

#### **Conceptos**

- ácido
- ácido débil
- ácido fuerte
- base
- base débil
- base fuerte
- pH

**Laboratorio de química:**

**Ácidos y bases domésticos**

- Medir y comparar los valores del pH de algunos líquidos domésticos.
- Comparar la función de los líquidos con su composición química.

## **Unidad 15. Reacciones de ácidos y bases**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. Reacciones de ácidos y bases**

**Código:** C405G0SU15L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Reacciones ácido-base**

**Código:** C405G0SU15L01

#### **Objetivos**

- Distinguirá las ecuaciones iónicas y globales de las ecuaciones iónicas netas de una reacción ácido-base.
- Clasificará los ácidos y bases mediante la definición de transferencia del ión hidrógeno.
- Predecirá y explicará los resultados finales de una reacción ácido-base.

#### **Conceptos**

- ecuación iónica
- ecuación iónica neta
- ion espectador
- reacción de neutralización
- sal

### **Lección 2. Aplicaciones de las reacciones ácido-base**

**Código:** C405G0SU15L02

#### **Objetivos**

- Evaluará la importancia de un amortiguador para determinar el pH.
- Diseñará estrategias para hacer titulaciones ácido-base y calcular los resultados de los datos.

#### **Conceptos**

- amortiguador
- solución estándar
- titulación

### **Laboratorio de química:**

#### **Titulación del vinagre**

- Observar las titulaciones ácido-base de varios vinagres con una solución patrón de hidróxido de sodio.
- Calcular los porcentajes en volumen de ácido acético en los vinagres.
- Comparar las concentraciones de ácido acético de las distintas marcas de vinagre.

## **Unidad 16. Reacciones de oxidación-reducción**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. Reacciones de oxidación-reducción**

**Código:** C405G0SU16L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Reacciones de oxidación-reducción**

**Código:** C405G0SU16L01

#### **Objetivos**

- Analizará las características de una reacción de oxidación-reducción.
- Distinguirá entre las reacciones de oxidación y las reacciones de reducción por su definición
- Identificará las sustancias que se oxidan y las que se reducen en una reacción redox.
- Distinguirá los agentes oxidantes y reductores de las reacciones redox.

#### **Conceptos**

- agente oxidante
- agente reductor
- oxidación
- reacción de oxidación-reducción
- reducción

### **Lección 2. Aplicación de las reacciones de oxidación-reducción**

**Código:** C405G0SU16L02

#### **Objetivos**

- Analizará los procesos redox comunes para identificar el agente oxidante y el agente reductor.
- Identificará algunas reacciones redox que tienen lugar en las células vivas.

#### **Concepto**

- oxidación

### **Laboratorio de química:**

#### **Átomos e iones de cobre: oxidación y reducción**

- Observar reacciones que se deben a la oxidación o la reducción del cobre.
- Clasificar los reactivos como sustancia que se oxida, agente reductor, sustancia que se reduce y agente oxidante.

## **Unidad 17. Electroquímica**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. Electroquímica**

**Código:** C405G0SU17L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. La electrólisis: la química de la electricidad**

**Código:** C405G0SU17L01

#### **Objetivos**

- Explicará cómo se puede inducir una reacción redox no espontánea durante la electrólisis.
- Relacionará el movimiento de cargas a través de una celda electrónica con las reacciones químicas que ahí ocurren.
- Aplicará los principios de la electrólisis en sus diversos usos como son la síntesis química, la refinación, el laminado y la limpieza.

#### **Conceptos**

- anión
- ánodo
- catión
- cátodo
- celda electrolítica
- corriente eléctrica
- electrólisis

### **Lección 2. Celdas galvánicas: electricidad por medios químicos**

**Código:** C405G0SU17L02

#### **Objetivos**

- Relacionará la construcción de una celda galvánica con su funcionamiento para producir un voltaje y una corriente eléctrica.
- Trazará el movimiento de electrones en una celda galvánica.
- Relacionará la química de una reacción redox con las reacciones que ocurren por separado en los electrodos de una celda galvánica.

#### **Conceptos**

- celda galvánica
- diferencia de potencial
- voltaje

### **Laboratorio de química:**

#### **Oxidación-reducción y las celdas electroquímicas**

- Observar una reacción de oxidación-reducción simple.
- Relacionar la reacción con las tendencias de oxidación de los reactivos.

- Utilizar la reacción para construir una celda electroquímica que pueda hacer funcionar aparatos eléctricos.

## **Unidad 18. Química orgánica**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. Química orgánica**

**Código:** C405G0SU018L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Hidrocarburos**

**Código:** C405G0SU18L01

#### **Objetivos**

- Escribirá e interpretará las fórmulas estructurales de los alcanos lineales, ramificados y cíclicos, de los alquenos y de los alquinos.
- Distinguirá entre los isómeros de un hidrocarburo determinado.
- Inferirá la relación entre los combustibles fósiles y los compuestos orgánicos.

#### **Conceptos**

- alcano
- alqueno
- alquino
- craqueo
- destilación fraccionada
- hidrocarburo aromático
- hidrocarburo insaturado
- hidrocarburo saturado
- isómero
- reformación

### **Lección 2. Hidrocarburos sustituidos**

**Código:** C405G0SU18L02

#### **Objetivos**

- Comparará y contrastar la estructura de las principales clases de hidrocarburos sustituidos.
- Resumirá las propiedades y usos de cada clase de hidrocarburos sustituidos.

#### **Conceptos**

- grupo funcional
- hidrocarburo sustituido

### **Lección 3. Los plásticos y otros polímeros**

**Código:** C405G0SU18L03

#### **Objetivos**

- Identificará los monómeros que forma polímeros específicos y dibujará la fórmula estructural de los polímeros que se forman con un monómero determinado.
- Diferenciará entre las reacciones de polimerización por condensación y por adición.
- Resumirá la relación que existe entre la estructura y las propiedades de los polímeros.

#### **Conceptos**

- cruzamiento de enlaces
- monómero
- polímero
- reacción de adición
- reacción de condensación
- termofijo
- termoplástico

#### **Laboratorio de química:**

##### **Identificación de polímeros textiles**

- Analizar los cambios en las muestras de las telas causados por la flama y las pruebas químicas.
- Clasificar las telas por el tipo de polímero, con base en los resultados de las pruebas.

## **Unidad 19. La química de la vida**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. La química de la vida**

**Código:** C405G0SU19L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Moléculas de la vida**

**Código:** C405G0SU19L01

#### **Objetivos**

- Comparará y contrastará las estructuras y funciones de las proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos.
- Analizará la relación que existe entre la forma tridimensional de una proteína y su función.

#### **Conceptos**

- ácido graso
- ácido nucleico
- ADN
- aminoácido
- ARN
- bioquímica
- carbohidrato
- coenzima
- desnaturalización
- esteroide
- lípido
- nucleótido
- proteína
- sitio activo
- sustrato
- vitamina

### **Lección 2. Reacciones de la vida**

**Código:** C405G0SU19L02

#### **Objetivos**

- Distinguirá entre las reacciones que utilizan las células en presencia y en ausencia de oxígeno para obtener energía de las moléculas combustibles.
- Explicará cómo es posible que un pequeño número de bloques de construcción bioquímicos se puedan usar para formar la extraordinaria variedad de moléculas necesarias para efectuar las funciones químicas de la vida.

**Conceptos**

- aeróbico
- anaeróbico
- ATP
- cadena de transporte de electrones
- fermentación
- hormona
- metabolismo
- respiración

**Laboratorio de química:****La descomposición catalítica: está en las células**

- Observar la acción de la catalasa en la descomposición del peróxido de hidrógeno.
- Comparar la velocidad de reacción a distintas temperaturas.
- Hacer y utilizar gráficas para interpretar los resultados

## **Unidad 20. Reacciones químicas y energía**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. Reacciones químicas y energía**

**Código:** C405G0SU20L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Cambios de energía de las reacciones químicas**

**Código:** C405G0SU20L01

#### **Objetivos**

- Comparará y contrastará las reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Analizará los cambios energéticos de las reacciones químicas típicas.
- Ilustrará el significado de entropía y analizará su papel en algunos procesos.

#### **Conceptos**

- calor
- combustible fósil
- entropía
- ley de la conservación de la energía

### **Lección 2. Medición de los cambios de energía**

**Código:** C405G0SU20L02

#### **Objetivos**

- Secuenciará la técnica de calorimetría e ilustrará su uso.
- Comparará el calor generado por algunos combustibles comunes y alimentos.
- Analizará la eficiencia de los procesos industriales y la necesidad de conservar los recursos.

#### **Conceptos**

- caloría
- kilocaloría

### **Lección 3. Fotosíntesis**

**Código:** C405G0SU20L03

#### **Objetivos**

- Analizará el proceso y la importancia de la fotosíntesis.
- Comparará la eficiencia energética de la fotosíntesis y de los procesos que producen electricidad.
- Trazará el seguimiento de cómo pasa la energía del Sol a través de la red de los alimentos.

#### **Concepto**

- fotosíntesis

**Laboratorio de química:**

**Valor energético de algunos alimentos comunes**

- Interpretar los datos para calcular la energía que se libera durante la combustión de nueces, malvaviscos y otro alimento que tú elijas.
- Comparar la energía que se obtiene de los alimentos.
- Inferir, con base en la composición química de los alimentos y en la cantidad de energía que se obtiene de ellos, qué tipo de alimentos contiene la mayor cantidad de energía.

## **Unidad 21. Química nuclear**

Al finalizar esta unidad el estudiante habrá completado los objetivos que se encuentran en las siguientes lecciones.

### **Lección 0. Química nuclear**

**Código:** C405G0SU21L00

Documentos de unidad: cuestionario de repaso, problemas adicionales de práctica y repaso de lecciones y repaso de unidad.

### **Lección 1. Tipos de radioactividad**

**Código:** C405G0SU21L01

#### **Objetivos**

- Analizará las fuentes comunes de la radiación de fondo.
- Comparará y contrastará la radiación alfa, beta y gamma.
- Aplicará el concepto de vida media de un elemento radioactivo.

#### **Conceptos**

- partícula alfa
- partícula beta
- radioactividad
- rayos gamma
- vida media

### **Lección 2. Las reacciones nucleares y la energía**

**Código:** C405G0SU21L02

#### **Objetivos**

- Comparará y contrastará la fisión y la fusión nuclear.
- Demostrará ecuaciones que representen los cambios que ocurren durante el decaimiento radioactivo.
- Trazará el funcionamiento y la estructura de un reactor de fisión.

#### **Conceptos**

- deuterio
- fisión nuclear
- fusión nuclear
- reactor nuclear
- tritio

### **Lección 3. Herramientas nucleares**

**Código:** C405G0SU21L03

#### **Objetivos**

- Distinguirá los efectos biológicos de la radiación y las unidades utilizadas para medir los niveles de exposición.
- Ilustrará los usos clínicos y no clínicos de la radioactividad.

### **Conceptos**

- gray
- sievert

### **Laboratorio de química:**

#### **El decaimiento radiactivo del “centavium”**

- Inferir las características del decaimiento del centavium.
- Analizar tus datos para determinar la vida media del centavium.
- Hacer y utilizar gráficas para interpretar tus datos.

