

Fundamentos de QUÍMICA

Guía Temática





TABLA DE CONTENIDO

Descripción de la serie	1
Introducción	1
Estándares de Contenido de Puerto Rico.....	2
Estructura del curso: componentes curriculares.....	3
Documentos de trabajo	7
Estructura temática.....	9
Unidad 1: Método científico e investigación	9
Lección 1: Las ciencias.....	9
Lección 2: La investigación y el método científico.....	10
Lección 3: Matemáticas: El lenguaje de las ciencias	10
Lección 4: El laboratorio	11
Unidad 2: La estructura de la materia.....	12
Lección 1: La materia y sus propiedades.....	12
Lección 2: Propiedades cualitativas de la materia.....	12
Lección 3: Propiedades cuantitativas de la materia.....	13
Unidad 3: Los átomos y la tabla periódica	14
Lección 1: Los átomos.....	14
Lección 2: La tabla periódica.....	14
Lección 3: Clasificación de los elementos	15
Unidad 4: Enlaces químicos y compuestos	16
Lección 1: Enlaces químicos.....	16
Lección 2: Tipos de enlaces y compuestos	16
Lección 3: Nomenclatura de compuestos inorgánicos	17
Unidad 5: Enlaces químicos y compuestos	18
Lección 1: Cambios físicos y químicos.....	18
Lección 2: Los cambios de fase de la materia.....	18



Unidad 6: Reacciones y ecuaciones.....	20
Lección 1: Reacciones y ecuaciones químicas	20
Lección 2: Tipos de reacciones	20
Lección 3: Reacciones y energía	21
Unidad 7: Mezclas y soluciones.....	22
Lección 1: Mezclas heterogéneas.....	22
Lección 2: Las soluciones.....	22
Unidad 8: Ácidos y bases.....	24
Lección 1: Los ácidos y las bases.....	24
Lección 2: Usos y aplicaciones de los ácidos y las bases	24



Descripción de la serie

Introducción

La serie “Fundamentos” fue desarrollada y actualizada a base de los diseños curriculares, los Estándares de Contenido y Expectativas de Grado de Puerto Rico del Departamento de Educación y el marco curricular.

El contenido de los cursos es presentado de manera dinámica, innovadora y recreativa. Además, le da la oportunidad al estudiante de poder apreciar las ciencias como parte de su vida diaria y no solo como una materia escolar que no tiene que ver con ellos o con su entorno. De esta manera, se espera estimular el estudio por esta disciplina al ubicar la investigación científica, las destrezas y los procesos de ciencia al colocarlo al alcance de cada estudiante.

El curso de “Fundamentos de Química” ofrece una introducción al estudio de la química, sus conceptos importantes y su aplicación a la vida diaria. Este curso fue desarrollado para ampliar la experiencia de los estudiantes en esta área de las ciencias. El mismo está dirigido a estudiar la materia, sus propiedades, cambios y factores que la afectan.

Filosofía de la serie

La serie “Fundamentos” se crea con el propósito de abundar en los conocimientos científicos que se esperan cubrir en cada nivel mientras se integran nuevos conocimientos al salón de clases de manera accesible. Los nuevos descubrimientos, análisis y teorías científicas que se utilizan en esta serie reflejan esta nueva ola de conocimientos que estarán presentes en nuestro futuro, sin perder de vista los estándares y expectativas del grado correspondiente al curso.

La serie se compone de documentos de trabajo que integran diferentes niveles de pensamientos. Por ejemplo, el documento de trabajo titulado “Comprendo” requiere que el estudiante repase el contenido que le fue enseñado para que pueda contestar los ejercicios que contiene, mientras que el documento de trabajo “Aplico” fomenta a los estudiantes a analizar a profundidad lo que han aprendido.

Las hojas de laboratorio “Hagamos ciencia” constituyen otra área de la educación: el aprendizaje mediante la práctica. Esto implica que los estudiantes, luego de haber repasado la lección y haber realizado los documentos “Comprendo” y “Aplico”, puedan poner en práctica su conocimiento mediante una demostración científica de un experimento o mediante el análisis cualitativo y cuantitativo de diferentes sustancias.

La serie de “Fundamentos” servirá de puente para transmitir los conocimientos que el estudiante necesitará en los cursos de nivel superior.



Visión de la serie

La idea de la ciencia puede ser intimidante, por lo que la serie aspira a brindar el conocimiento de una manera accesible por medio de términos y temas avanzados que se ajusten al grado del estudiante. De esta manera se muestra el enlace y la correlación de la ciencia con la vida cotidiana. Además, se aspira a una mejor dinámica en el salón de clases y las expectativas y preconcepciones negativas que los estudiantes puedan tener sobre la ciencia se transforman en experiencias positivas.

Por medio de esta serie, se espera exponer a los estudiantes a nuevas tendencias científicas, se espera facilitar la exploración del método científico como una herramienta útil aún fuera de un laboratorio y se espera desarrollar destrezas esenciales como el pensamiento crítico, interpretación de datos, análisis de resultados, realización de mediciones, conversión de unidades, trabajo en equipo e identificación y clasificación de propiedades o características.

Eje temático

El contenido de la serie “Fundamentos” fue diseñado con una perspectiva constructivista, donde el estudiante evaluará conocimientos previos y construirá sobre estos por medio de la exploración de conceptos nuevos. Cada lección cuenta con una sección de exploración que permitirá al estudiante medir los conocimientos previos, mientras se expande su conocimiento a través de la lección y se aplican por medio de los diferentes documentos de trabajo. Con el fin de establecer una base para seguir construyendo el conocimiento de las ciencias, la primera unidad repasará conceptos básicos comunes en las diferentes disciplinas, como el método científico, reglas de seguridad, e instrumentos de laboratorio. Es desde ahí que partiremos hacia la exploración del conocimiento científico.

Estándares de Contenido de Puerto Rico

- **Ingeniería y Tecnología.** Estudia y aplica las prácticas de ciencias e ingeniería en el diseño y la construcción de prototipos, para solucionar problemas basado en evidencia científica.
- **Ciencia Física – Química.** Estudia la estructura y la composición de la materia, así como los cambios y las interacciones entre sus partículas.



Estructura del curso: componentes curriculares

Lesson content

Portada



La portada es la presentación de la lección que incluye los siguientes componentes:

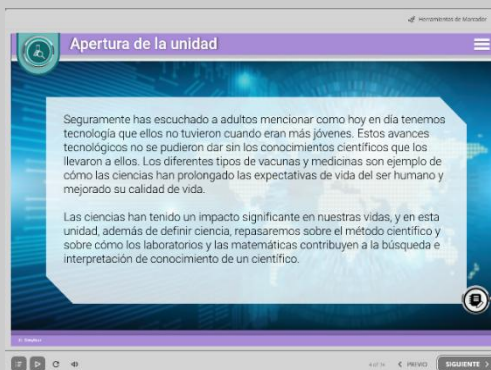
- "Fundamentos de Química" (título del curso);
- "Método científico e investigación" (título de unidad);
- "Las ciencias" (título de lección);
- diseño del curso;
- créditos.

Tabla de contenido



La tabla de contenido presenta las secciones que contiene la lección. Cada botón dirige hacia la sección que se presionó; de esta manera se puede navegar la lección de una manera más eficiente y fluida.

Apertura de unidad



La apertura de unidad es una sección que presenta la idea central de la unidad. De igual forma se pueden encontrar los temas o conceptos que se estudiarán en la unidad. Esta sección solo se encontrará en la primera lección de cada unidad.



Ejercicio de exploración

Exploremos

Científicos en el mundo

En el transcurso de la historia, han existido una gran cantidad de científicos cuyos aportes y descubrimientos han sido importantes para la humanidad. Benjamin Franklin, por ejemplo, es conocido por sus estudios sobre la electricidad e invenciones como el pararrayos y los bifocales. En esta actividad, busca la biografía de uno de ellos para descubrir cuáles fueron sus aportaciones y contesta las siguientes preguntas:

- ¿Cómo crees que sus aportaciones han ayudado a la humanidad?
- ¿Qué cualidades, valores o características crees que debió tener este científico para poder aportar a las ciencias?

1

3 de 14 < PREVO SIGUIENTE >

El "Exploremos" es un ejercicio de exploración que expone al estudiante a una primera impresión sobre los temas que se discutirán en la lección.

Introducción de la lección

Introducción de la lección

Observa a tu alrededor, ¿Alguna vez te has preguntado de qué está compuesto algún objeto? ¿Por qué algunos son más duros que otros? ¿Qué procesos provocan que un objeto cambie de forma, tamaño, color, o hasta que se transforme un material diferente? Estas y muchas preguntas más se han podido contestar gracias a las ciencias, y a los científicos que estuvieron interesados en adquirir estos conocimientos.

3 de 14 < PREVO SIGUIENTE >

La introducción presenta los temas que se estarán trabajando en la lección. Esta introducción se puede presentar ya sea por medio de algún ejemplo de la vida cotidiana, un evento histórico o un ejercicio.

Temas de la lección

¿Qué son las ciencias?

La **ciencia** es un conjunto de conocimientos que se utiliza para observar, identificar, explicar, investigar y experimentar con los fenómenos naturales. Por medio de las ciencias, se intenta entender el comportamiento de los seres vivos, la composición de todo lo que nos rodea y cómo todos estos elementos interactúan entre sí.

3 de 14 < PREVO SIGUIENTE >

La lección sigue el modelo de introducción, desarrollo y cierre. Además, se componen de palabras de vocabulario, términos claves, explicaciones del tema, ejemplos y, en ocasiones en que aplique, ejercicios de práctica.



¿Sabías qué?

Otro campo dentro de la química es la tecnquímica. Esta es una industria que fabrica productos farmacéuticos, productos de higiene, productos de cuidado del hogar y medicamentos para encontrar soluciones innovadoras que se adapten a las diferentes industrias y farmacéuticas.

La sección "¿Sabías qué?" enseña a los estudiantes una aplicación al mundo real del material estudiado en la lección. Esto se puede ver en ejemplos de profesiones, datos históricos u otros.

Cierre

Recuerda que:

- El conocimiento empírico se obtiene por medio de experiencias propias y no depende de algún método estructurado, a diferencia del conocimiento científico, que está basado en datos comprobados.
- Las ciencias se dividen en cinco áreas principales, según el área que estudian. Estas son Biología, Química, Física, Geología y Astronomía.
- La química es una rama de las ciencias que se dedica a estudiar la materia, sus propiedades, cambios y composición.
- La química se divide en diferentes ramas, según su enfoque de estudio: Química Orgánica, Química Inorgánica, Química Física, Química Analítica y Bioquímica.

La sección de cierre presenta los puntos más importantes de la lección. Esta sección ayuda al estudiante a volver a examinar los puntos estudiados en la lección.



Ventanas

Repasemos

Recuerda que:

- El conocimiento empírico se obtiene por medio de experiencias propias y no depende de algún método estructurado, a diferencia del conocimiento científico que está basado en datos comprobados.
- Las ciencias se dividen en cinco áreas principales, estas son Biología, Química, Física, Geología y Astronomía.
- La química es una rama de las ciencias que se dedica a estudiar las propiedades, cambios y composición.
- La química se divide en diferentes ramas, según su especialidad: Química Orgánica, Química Inorgánica, Química Física, Química Analítica.

Repasemos:

- ¿Qué cualidades debe tener un científico?
- ¿Qué son las ciencias?
- ¿Qué es la química?

La sección “Repasemos” es una ventana que ayuda al estudiante a revisar los puntos vistos en la lección. Este repaso se presenta en forma de preguntas.

Actividades

Seguramente has escuchado a adultos mencionar cómo hoy en día tenemos tecnología que ellos no tuvieron cuando eran más jóvenes. Los diferentes tipos de vacunas y medicamentos que se han desarrollado gracias a la ciencia han mejorado su calidad de vida.

Las ciencias han tenido un impacto significativo en nuestra vida cotidiana. Además de definir ciencia, repasemos sobre cómo los laboratorios y las matemáticas contribuyen a la interpretación de conocimiento de un científico.

Redacta un artículo sobre cómo las ciencias han contribuido en tu vida. Asegúrate de tener una introducción donde expliques lo que es la ciencia. Luego, escribe dos párrafos donde desarrolles la contribución de las ciencias en tu vida. Al final, escribe una conclusión en el que recapitules y unas los puntos establecidos.

La sección “Actividades” le presenta al estudiante una actividad en donde tenga que aplicar lo aprendido en la lección a una situación de la vida diaria.



Documentos de trabajo

Explora

Nombre: _____ Fecha: _____
Unidad: Método científico e investigación
Lección: Las ciencias

Explora

Clasifica en el mundo

En el transcurso de la historia, has estado una gran cantidad de científicos que exploran y descubren cosas que son de gran importancia para la humanidad. En esta actividad, analizarás la biografía de uno de ellos para descubrir cuáles fueron sus aportaciones.

Materiales

- Papel
- Tijeras
- Lápiz
- Cartulina
- Hojas de colores
- Marcadores
- Lápices

Instrucciones

1. Trabaja con cuidado y elige uno de los científicos mencionados en la lista mostrada a continuación. Consulta con tu maestro(a) para verificar que otra persona no haya elegido la misma persona.
2. Con tu compañero(a), investiga sobre el científico que eligieron. Esta investigación debe incluir los siguientes datos:
 - a. Fecha de nacimiento
 - b. Lugar de nacimiento
 - c. ¿Qué rama de las ciencias estudió o se dedicó a investigar?
 - d. ¿Cuál fue la contribución más importante del científico que estás estudiando?
 - e. ¿Trabajó solista o con un grupo de otros científicos?

El documento de trabajo “Explora” presenta un trabajo que tiene la función de introducir al estudiante al tema de la lección. Esto tiene como objetivo determinar cuánto conoce el estudiante sobre el tema antes de comenzar la lección.

Comprendo

Nombre: _____ Fecha: _____
Unidad: Método científico e investigación
Lección: Las ciencias

Comprendo

I. Mapa de conceptos. Completa el siguiente mapa de conceptos sobre las ramas de la ciencia descrito en forma general lo que estudió cada una de ellas.

```
graph TD
    Ciencias[Ciencias] --> Biología[Biología]
    Ciencias --> Química[Química]
    Ciencias --> Física[Física]
    Ciencias --> Geología[Geología]
    Ciencias --> Astronomía[Astronomía]
```

II. Pasa. Pasa las siguientes actividades con la rama de la química que corresponde.

1. Estudiar la cantidad de metales en la playa.
2. Estudiar las eructos en los niños.
3. Medir las propiedades eléctricas de una solución.
4. Observar un comportamiento que ocurre en un sistema.
5. Estudiar la composición de un compuesto nuevo.
- a. bioquímica
- b. química orgánica
- c. química inorgánica
- d. química física
- e. química analítica

El documento de trabajo “Comprendo” presenta los temas discutidos en la lección. Este documento funciona como material de estudio para el estudiante una vez finalice la lección. De igual forma, le sirve al estudiante para identificar algún tema que no domine y necesite volver a estudiar.

Aplico

Nombre: _____ Fecha: _____
Unidad: Método científico e investigación
Lección: Las ciencias

Aplico

I. Investigación. Selecciona una de las ramas de la química e investiga qué tipo de trabajo puede realizar una persona que lo estudie. Define la rama de la química que investigas, en qué tipo de trabajo puede trabajar y la descripción del trabajo que realizará.

Rama de la química	Industria	Descripción del trabajo

II. Descubre. Utilizando la rama de la química que investigas, describe las cualidades científicas que debe tener la profesión.

Rama de la química: _____

Cualidades científicas:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

El documento de trabajo “Aplico” presenta un trabajo que tiene la función de medir lo que aprendió el estudiante en la lección. En este documento el estudiante debe utilizar lo aprendido en la lección para solucionar un problema de la vida diaria. Este se debe de realizar al finalizar el estudio de la lección.



Hagamos ciencia

Nombre _____ **Fecha** _____

Unidad: Método científico e investigación
Lección: Las ciencias

Hagamos ciencia
Experimentando con frutas cítricas

Objetivos/Hipótesis
Los estudiantes serán capaces de realizar observaciones en el laboratorio y determinar cuál de las frutas cítricas reacciona más rápido con bicarbonato de sodio.
Los estudiantes escribirán una hipótesis:
Esta _____ reaccionará más rápido que esta _____ ya que _____

Seguridad
En este laboratorio, se debe tener en cuenta los siguientes niveles de seguridad:

- usar gafas de laboratorio en todo momento;
- usar bata de seguridad en todo momento;
- usar guantes a la hora de manipular los frutes cítricos;
- evitar tocarse la cara, sobre todo los ojos, si no se han lavado las manos antes.

Introducción
Las frutas cítricas son una fuente natural de alimentación y de ácido cítrico. Cuando las frutas se mezclan con una base, se libera a través una reacción química. Si la base es bicarbonato de sodio, se liberará el gas dióxido de carbono. Se puede observar el gas en forma de burbujas cuando las dos sustancias se combinan. Durante este experimento, los estudiantes podrán observar la formación de dióxido de carbono y comparar la velocidad de reacción de dos frutas cítricas diferentes con bicarbonato de sodio para determinar cuál de las dos reacciones es más rápida que la otra.

El documento de trabajo “Hagamos ciencia” presenta una actividad o laboratorio en la que el estudiante aplicará el método científico para llegar a una conclusión.

Guía de estudio

Nombre _____ **Fecha** _____

Unidad: Método científico e investigación
Lección: Las ciencias

Guía de estudio

Deben conocer que:

- La palabra ciencia proviene de latín *scientia* y significa conocimiento.
- El conocimiento científico se obtiene por medio de experimentación y no depende de algún método establecido, a diferencia del conocimiento científico que está basado en datos comprobados.
- Las ciencias se dividen en cinco áreas principales de estudio según el área que estudian. Estas son: Biología, Química, Física, Geología y Astronomía.
- La química es una rama de las ciencias que se dedica a estudiar la materia, sus propiedades, cambios y composición.
- La química se divide en diferentes ramas, según su enfoque de estudio: Química Orgánica, Química Inorgánica, Química Física, Química Analítica y Bioquímica.
- Una rama científica es observadora y describe sus descubrimientos.
- La curiosidad y la creatividad son dos características de una mente científica.
- Un científico debe estar atento a sus ideas porque pueden convertirse en teorías, pero primero las explica antes de aceptarla.

La “Guía de estudio” es un desglose de los puntos importantes de la lección y las palabras de vocabulario que aparecen en ella.



Estructura temática

A continuación, se desglosa la división de las unidades en lecciones donde se detallan los títulos de cada unidad y los títulos, códigos, objetivos, temas y términos claves de cada lección.

Unidad 1: Método científico e investigación

Esta unidad trata sobre cómo los descubrimientos científicos han dado paso a los avances tecnológicos que hemos logrado hoy día. Algunos ejemplos de estos avances son las vacunas, medicinas, computadoras, celulares, entre otros. Todos estos avances tecnológicos han impactado la vida de los seres humanos al mejorar nuestra calidad de vida y prolongar la expectativa de vida.

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

Lección 1: Las ciencias

Código: C437G0SU01L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- identificar diferentes ramas de la química;
- describir las cualidades de una mente científica;
- asociar científicos y profesiones relacionadas a las ramas de la biología.

Temas

- Cualidades de un científico
- ¿Qué son las ciencias?
- ¿Qué es la química?
- Ramas de la química

Términos claves

bioquímica, ciencias, científico, química, química analítica, química física, química inorgánica, química orgánica



Lección 2: La investigación y el método científico

Código: C437G0SU01L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir los diferentes pasos del método científico;
- identificar las variables en una investigación científica;
- distinguir entre una observación y una inferencia.

Temas

- Método científico
- Las variables
- Observaciones e inferencias

Términos claves

grupo control, grupo experimental, hipótesis, inferencia, investigación, medición, observación, variables, variable dependiente, variable independiente

Lección 3: Matemáticas: el lenguaje de las ciencias

Código: C437G0SU01L03

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar la importancia del Sistema Internacional de unidades;
- describir las unidades del Sistema Internacional de unidades;
- convertir medidas en notación científica;
- utilizar cifras significativas en las medidas y los cálculos;
- determinar cuáles son las unidades adecuadas para ciertas mediciones.

Temas

- Sistema Internacional de Unidades
- Notación científica
- Prefijos del SI
- Medidas en los experimentos

Términos claves

cifras significativas, exactitud, medición, notación científica, precisión, Sistema Internacional de Unidades, unidad de medida



Lección 4: El laboratorio

Código: C437G0SU01L04

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- reconocer los instrumentos comúnmente utilizados en un laboratorio;
- identificar las diferentes partes de un microscopio;
- reconocer los símbolos de seguridad utilizados en el laboratorio;
- explicar las medidas de seguridad en un laboratorio y la importancia de ellas.

Temas

- Instrumentos del laboratorio
- Símbolos de seguridad
- Medidas de seguridad

Términos claves

carcinógeno, contaminación, corrosivo, irritante, laboratorio, radiación, seguridad, tóxico



Unidad 2: La estructura de la materia

La materia es todo aquello que tiene masa y ocupa espacio. Para poder clasificar la materia, se observan y se estudian por las propiedades que contiene, además de los cambios por los que pasa.

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

Lección 1: La materia y sus propiedades

Código: C437G0SU02L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- definir materia;
- identificar las propiedades que distinguen la materia;
- comparar las propiedades químicas y físicas de la materia.

Temas

- ¿Qué es la materia?
- Clasificación de la materia
- Propiedades de la materia
- Cambios de la materia

Términos claves

cambio físico, cambio químico, estado físico, masa, materia, mezclas, propiedad, propiedad extensiva, propiedad física, propiedad intensiva, propiedad química, sustancia pura, volumen

Lección 2: Propiedades cualitativas de la materia

Código: C437G0SU02L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- definir la materia cualitativamente;
- identificar propiedades cualitativas.

Temas

- Propiedades cualitativas
- Estado físico de la materia



Términos claves

claridad, comprensibilidad, densidad, elasticidad, gas, líquido, magnetismo, opaco, propiedad cualitativa, sólido, solubilidad, translúcido, transparente

Lección 3: Propiedades cuantitativas de la materia

Código: C437G0SU02L03

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir cuantitativamente la materia;
- reconocer las medidas correspondientes al Sistema Internacional de unidades (SI);
- calcular propiedades cuantitativas, como la densidad, volumen y masa.

Temas

- Propiedades cuantitativas
- Masa, volumen y densidad

Términos claves

densidad, longitud, masa, propiedad cuantitativa, temperatura, volumen



Unidad 3: Los átomos y la tabla periódica

La materia tiene distintas propiedades que distinguen unos objetos o sustancias de otros. Para poder entender estas diferencias entre objetos o sustancias, es necesario estudiar la estructura de los átomos, los elementos y su relación con la tabla periódica.

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

Lección 1: Los átomos

Código: C437G0SU03L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- distinguir entre un átomo, un elemento y un compuesto;
- describir la estructura de un átomo y sus partículas subatómicas;
- reconocer los modelos atómicos que llevaron a la teoría atómica actual.

Temas

- Descubrimiento del átomo y los modelos atómicos
- La estructura atómica

Términos claves

átomo, compuesto, electrones, elemento, isótopo, neutrones, nube de electrones, núcleo, protones, teoría atómica de Dalton

Lección 2: La tabla periódica

Código: C437G0SU03L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar la organización de los elementos de acuerdo a su familia y periodos;
- calcular el número de partículas subatómicas de un átomo;
- escribir la configuración de los electrones utilizando el modelo atómico de Bohr;
- identificar electrones de valencia utilizando las estructuras de Lewis.

Temas

- Desarrollo de la tabla periódica
- La tabla periódica moderna
- Configuración electrónica y electrones de valencia



Términos claves

configuración electrónica, electrones de valencia, estructura de Lewis, familia, masa atómica, número atómico, periodo, tabla periódica

Lección 3: Clasificación de los elementos

Código: C437G0SU03L03

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- clasificar elementos como metales, no metales o metaloides;
- describir la familiar principales de elementos.

Temas

- Metales, no metales y metaloides
- Las familias de elementos

Términos claves

familia del boro, familia del carbono, familia del nitrógeno, familia del oxígeno, gases nobles, halógenos, metales, metales alcalinos, metales alcalinotérreos, metales de transición, metaloides, no-metales



Unidad 4: Enlaces químicos y compuestos

Cada sustancia o compuesto es una combinación de átomos. Cuando dos o más átomos se unen, lo hacen a través de un enlace químico. En esta unidad aprenderemos sobre qué es un enlace químico, cómo se unen los átomos y qué factores causan que estos se unan.

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

Lección 1: Enlaces químicos

Código: C437G0SU04L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar cómo se forman los enlaces químicos para producir compuestos;
- describir qué representa el número de oxidación de un elemento.

Temas

- Formación de enlaces químicos
- Número de oxidación

Términos claves

compuesto, enlace químico, número de oxidación, regla del octeto

Lección 2: Tipos de enlaces y compuestos

Código: C437G0SU04L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir los procesos en las que las sustancias forman compuestos;
- identificar tipos de enlaces en un compuesto;
- utilizar modelo de la estructura de Lewis para representar la formación de compuestos.

Temas

- Enlaces y compuestos iónicos
- Enlaces y compuestos covalentes
- Enlaces metálicos



Términos claves

afinidad electrónica, anión, catión, compuesto covalente, compuesto iónico, cristal, enlace covalente, enlace covalente no polar, enlace covalente polar, enlace iónico, enlace metálico, energía de ionización, ion

Lección 3: Nomenclatura de compuestos inorgánicos

Código: C437G0SU04L03

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- describir la nomenclatura para compuestos iónicos y para compuestos covalentes;
- explicar cómo una fórmula química expresa la composición exacta de un compuesto;
- escribir fórmulas químicas utilizando los iones monoatómicos y los poliatómicos;
- nombrar correctamente los compuestos mediante su fórmula química.

Temas

- Nomenclatura
- Nomenclatura de compuestos iónicos
- Nomenclatura de compuestos covalentes

Términos claves

compuesto inorgánico, compuesto orgánico, fórmula química, ion monoatómico, ion poliatómico, nomenclatura



Unidad 5: Enlaces químicos y compuestos

La materia puede cambiar de color, de tamaño o de forma. Estos cambios ocurren todo el tiempo a nuestros alrededores. Dependiendo del cambio que pasa un objeto, se determina si es un cambio físico o químico.

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

Lección 1: Cambios físicos y químicos

Código: C437G0SU05L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar los efectos de los cambios físicos y químicos de la materia;
- identificar si los cambios en la materia son físicos o químicos.

Temas

- Cambios físicos de la materia
- Cambios químicos de la materia

Términos claves

cambio físico, cambio químico, combustibilidad, efervescencia, inflamabilidad, precipitado, reactividad

Lección 2: Los cambios de fase de la materia

Código: C437G0SU05L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- explicar la relación entre la energía cinética y el estado físico de la materia;
- describir el movimiento de las partículas de la materia de acuerdo a su estado físico;
- identificar las propiedades físicas que se relacionan con los estados de la materia.

Temas

- La teoría cinética molecular
- Los estados físicos de la materia
- Cambios de fase



Términos claves

compuesto inorgánico, compuesto orgánico, fórmula química, ion monoatómico, ion poliatómico, nomenclatura



Unidad 6: Reacciones y ecuaciones

En ocasiones, dos o más sustancias químicas pueden pasar por unos procesos para formar una nueva sustancia. A estos cambios le llamamos reacciones químicas. Las reacciones químicas implican que ocurrió un cambio químico en las sustancias que había originalmente. Las reacciones químicas se dividen en dos partes: reactivos y productos.

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

Lección 1: Reacciones y ecuaciones químicas

Código: C437G0SU06L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- determinar si el cambio en la materia es debido a una reacción química o no;
- definir operacionalmente una reacción química y una ecuación química;
- describir las partes de una ecuación química.

Temas

- Reacciones químicas
- Ecuaciones químicas

Términos claves

compuesto, ecuación química, formula química, producto, reacción química, reactivo

Lección 2: Tipos de reacciones

Código: C437G0SU06L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- representar reacciones químicas mediante ecuaciones químicas balanceadas;
- clasificar las reacciones químicas simples de acuerdo a su tipo.

Temas

- Ley de conservación de la materia
- Balanceo de ecuaciones
- Tipos de reacciones químicas



Términos claves

ecuación balanceada, ley de conservación de materia, reacción de descomposición, reacción de desplazamiento doble, reacción de desplazamiento simple, reacción de síntesis

Lección 3: Reacciones y energía

Código: C437G0SU06L03

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- distinguir entre una reacción endotérmica y una reacción exotérmica.

Temas

- El calor y las reacciones
- Reacciones endotérmicas
- Reacciones exotérmicas

Términos claves

calor, reacción endotérmica, reacción exotérmica



Unidad 7: Mezclas y soluciones

Podemos encontrar a la materia como sustancia pura o como una mezcla. En esta unidad se diferencia entre sustancia pura y mezcla, se explora el estudio de la composición de los distintos tipos de mezclas, cómo se comportan y qué métodos se pueden utilizar para separarlas.

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

Lección 1: Mezclas heterogéneas

Código: C437G0SU07L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- distinguir las sustancias puras, mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas;
- elaborar un esquema para representar el sistema de clasificación de la materia;
- aplicar distintos métodos para separar diferentes tipos de mezclas.

Temas

- Las mezclas
- Propiedades de las mezclas heterogéneas
- Métodos de separación de mezclas

Términos claves

cromatografía, decantación, destilación, filtración, magnetismo, mezcla, mezcla heterogénea, mezcla homogénea

Lección 2: Las soluciones

Código: C437G0SU07L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- identificar las propiedades principales de una solución;
- describir las propiedades de distintos tipos de solución;
- mencionar ejemplos de usos de cada tipo de solución en la vida cotidiana.

Temas

- Soluciones
- Propiedad de las soluciones
- Tipos de soluciones



Términos claves

disolvente, precipitado, solución, solución concentrada, solución diluida, solución insaturada, solución saturada, solución sobresaturada, soluto



Unidad 8: Ácidos y bases

Las sustancias químicas se pueden clasificar de muchas maneras, entre ellas, por medio de su pH, lo que ayuda a su vez a determinar si una sustancia es ácida o base. Los ácidos y bases tienen distintas propiedades; y estos son tan comunes que los podemos encontrar en nuestras casas.

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

Lección 1: Los ácidos y las bases

Código: C437G0SU08L01

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- definir operacionalmente una sustancia ácida y una sustancia básica;
- describir las propiedades generales de los ácidos y las bases.

Temas

- Los ácidos y las bases
- Propiedades de los ácidos
- Propiedades de las bases

Términos claves

anión, catión, sal, sustancia ácida, sustancia básica (alcalina)

Lección 2: Usos y aplicaciones de los ácidos y las bases

Código: C437G0SU08L02

Objetivos:

Al finalizar esta lección, el estudiante podrá:

- clasificar materiales en ácidos o alcalinos de acuerdo a su pH;
- mencionar aplicaciones de sustancias ácidas y básicas en la vida cotidiana;
- reconocer los riesgos y beneficios de sustancias químicas utilizadas cotidianamente.

Temas

- La escala de pH
- Aplicaciones de los ácidos y las bases

Términos claves

ácido, base, escala pH, pH