

# QUÍMICA

Los estudiantes deben poder usar las ciencias y las prácticas de ingeniería y comprender el siguiente contenido:

## Ciencias y Prácticas de Ingeniería

- Desarrollar hábitos de mente que son necesarios para el pensamiento científico y que permite a los estudiantes participar en las ciencias de maneras similares a aquellas usadas por científicos e ingenieros
- Preguntar y responder preguntas acerca del mundo natural
- Desarrollar y usar modelos para (1) construir comprensión de fenómenos, procesos y relaciones (2) probar aparatos o soluciones, o (3) comunicar ideas a los demás
- Con orientación de maestros, realizar investigaciones estructuradas para responder preguntas científicas, hacer predicciones y desarrollar explicaciones
- Recolectar y analizar información de investigaciones y construir explicaciones y comunicar resultados
- Usar razonamiento matemático e informático en la recolección y comunicación de la información
- Usar tecnología para recolectar información y en la comunicación de resultados

## Química (Estructura Atómica y Procesos Nucleares)

- Demostrar comprensión de la estructura atómica y de los procesos nucleares
- Describir y comparar las partículas subatómicas con respecto a la masa, ubicación, carga, atracciones y repulsiones eléctricas e impacto en las propiedades del átomo
- Usar los modelos mecánicos de Bohr y cuántico para describir la distribución de electrones en un átomo
- Analizar e interpretar la emisión de espectro para apoyar las explicaciones de niveles de energía discretos
- Comparar la radiación alfa, beta y gamma
- Explicar la decadencia radioactiva y explicar cómo el concepto de media vida se usa para determinar la edad de los materiales
- Comparar la fisión y fusión nuclear
- Usar pensamiento matemático y computacional para explicar la relación entre la masa y la energía ( $E=mc^2$ )

## Química (Fórmulas Químicas y de Enlaces)

- Demostrar comprensión de las estructuras y clasificación de los componentes químicos
- Comparar y contrastar compuestos moleculares e iónicos
- Usar la tabla periódica para escribir e interpretar las fórmulas y nombres de compuestos químicos
- Analizar e interpretar información para predecir el tipo de enlaces y formas de compuestos simples usando las estructuras de Lewis y los números de oxidación
- Planear, investigar, generar e interpretar información para inferir los tipos de enlaces en compuestos simples
- Desarrollar y usar modelos para ilustrar isomería en hidrocarburos simples
- Explicar cómo la estructura básica de polímeros naturales comunes y sintéticos se relaciona con el conjunto de propiedades (proteínas, ácidos nucleídos, almidones, plásticos)

- Calcular las fórmulas empíricas y la composición de porcentaje de los compuestos

## Química (Estados de la Materia)

- Demostrar comprensión de la estructura y comportamiento de los diferentes estados de la materia
- Desarrollar y usar modelos para explicar la disposición y movimiento de las partículas en los sólidos, líquidos y gases y plasma
- Analizar e interpretar gráficos de curvas de calor para explicar los cambios de un estado de la materia a otro son dependientes de la energía
- Realizar las investigaciones y usar los modelos para explicar comportamientos de gases (presión, volumen y relaciones de temperatura)

## Química (Sólidos, Ácidos y Bases)

- Demostrar comprensión de la naturaleza y propiedades de diferentes tipos de reacciones químicas
- Describir cómo las sustancias se disuelven en agua por disociación, dispersión o ionización y afectan las fuerzas intermoleculares
- Describir los efectos de la temperatura en la solubilidad
- Calcular la molaridad y el porcentaje por masa de soluciones

## Química (Reacciones Químicas)

- Demostrar comprensión de los tipos, las causas y los efectos de las reacciones químicas
- Desarrollar y usar modelos para predecir los productos de las reacciones químicas
- Predecir los cambios en el equilibrio químico
- Planear, investigar y recolectar información para brindar evidencia de que la masa se conserva en las reacciones químicas
- Usar razonamiento matemático y computacional para predecir las cantidades reactantes que se necesitan para un producto diseñado

## Química (Termoquímica y Cinética Química)

- Demostrar comprensión de conservación de la energía y transferencia de la energía
- Analizar e interpretar los diagramas de energía
- Usar razonamiento matemático y computacional para escribir las ecuaciones termoquímicas y obtener diagramas de energía
- Determinar diferentes factores que afectan los porcentajes de reacción
- Desarrollar modelos para ilustrar porcentajes de reacción para reacciones químicas dadas

## Algunas Actividades Posibles a Tratar con su Estudiante:

- Vaya a Internet y busque sitios con tutoriales de química y simulaciones.
- Visite un centro de ciencias.
- Visite una instalación médica donde usted pueda aprender formas en las que se utiliza la química.
- Investigar carreras que involucren a la química.
- Cocinar u hornear algo y hable de los cambios químicos que ocurren.

## Páginas Web:

- Sociedad Química Americana - <http://www.acs.org/content/acs/en.html>
- Simulaciones Químicas - <https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/chemistry>
- Exploratorium - <http://www.exploratorium.edu>
- Ciencias NASA - <http://science.nasa.gov>
- Tabla Periódica <http://www.rsc.org/periodic-table>