

PROGRAMA DE ESTUDIO

ESPACIO SERES VIVOS, AMBIENTE y SALUD

DISCIPLINA: Química

Los contenidos incluidos en el área permiten comprender la producción científica como un campo particular de la cultura, que se entrama con otras dimensiones sociales aportando de esa manera a la construcción de una perspectiva histórica y cultural.

Con respecto a los conceptos químicos adquiridos a lo largo del recorrido del estudiante por esta institución escolar, se intenta enriquecerlos y profundizarlos acorde al nivel que cursan, como forma de resignificar el conocimiento desde una visión de provisionalidad de la ciencia.

Así, en base a la breve descripción anterior, se propende la integración y vinculación consciente de los conocimientos adquiridos en el área para ser consolidados en “**el hacer**” y finalizar su camino con un conjunto de esquemas conceptuales que vertebran la comprensión **básica** de la Química.

Objetivos Generales

- Enseñar saberes científicos que permitan construir explicaciones provisorias y reflexionar sobre el medio natural diverso, dinámico y cambiante.
- Reconocer la no neutralidad de los conocimientos científicos y su vinculación con la construcción de una visión sistémica del mundo.
- Enseñar a reflexionar sobre la actividad científica como producción humana, histórica e ideológica.
- Valorar las metodologías científicas en la producción del conocimiento a través de la introducción en el aula de la observación, la secuencia de experimentación, los modelos de representación y los materiales de divulgación.

Objetivos Específicos

- Identificar y comprender los tres niveles de representación que se manejan: macroscópico, microscópico y simbólico.
- Comprender el concepto de modelo como herramienta válida para la explicación de fenómenos como pueden ser la estructura de la materia y sus cambios.

- Relacionar las propiedades de las sustancias con su estructura interna y posibles reacciones e interacciones con el entorno, considerando que las mismas no son entidades aisladas.
- Interpretar conceptos de niveles y subniveles energéticos integrándolo con el modelo cuántico actual y cómo este último es prueba de la provisionalidad del conocimiento científico y su carácter acumulativo.
- Relacionar interacciones eléctricas y geometría de una molécula.
- Reconocer la versatilidad del átomo de carbono como base de todas las moléculas orgánicas esenciales para la vida.
- Reconocer las reacciones químicas esenciales para las transformaciones metabólicas en procesos bioquímicos propios de la química orgánica.
- Asociar la versatilidad del átomo de carbono con la adaptación y evolución de los seres vivos a diferentes entornos y condiciones.
- Identificar de qué manera la química del carbono se utiliza para desarrollar productos y procesos biotecnológicos aplicados a las industrias de la región.

CONTENIDOS DISCIPLINARES POR AÑO

- **1ER AÑO**

UNIDAD DIDÁCTICA 1: La materia y sus características.

La materia. Composición. Modelo cinético-corpúscular. Estados de agregación de la materia. El átomo. Tipos de sustancias: sustancias (simples y compuestas) y mezclas.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: Sistemas materiales.

Sistema material. Propiedades intensivas y extensivas. Transformaciones físicas y químicas. Sistemas Homogéneos y Heterogéneos. Fase y componente. Sustancia. Tipos de sustancias: sustancias (simples y compuestas) y mezclas. Métodos de separación.

- **2DO AÑO**

UNIDAD DIDÁCTICA 1: Sistemas materiales.

Sistemas Homogéneos y Heterogéneos. Fase y componente. Sustancia. Tipos de sustancias: sustancias (simples y compuestas) y mezclas. Mezclas homogéneas y heterogéneas: características. Soluciones: soluto y solvente. Tipos de soluciones: sólidas, líquidas y gaseosas. Soluciones diluidas, saturadas y sobresaturadas. Solubilidad y factores que afectan la solubilidad.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: Modelos atómicos.

Modelos. Modelos atómicos de: Demócrito; Dalton; Thomson; Rutherford y Bohr. Átomos, partículas subatómicas. Electrones, protones y neutrones.

UNIDAD DIDÁCTICA 3: La tabla periódica de los elementos.

Elementos y símbolos químicos. Ordenamiento de los elementos químicos y su historia. Tabla periódica: grupos y periodos. Información de la tabla periódica: número atómico, número másico, masa atómica (UMA). Metales, no metales y gases nobles. Propiedades periódicas: radio atómico y electronegatividad. Configuración electrónica y regla de las diagonales.

- **3ER AÑO**

UNIDAD DIDÁCTICA 1: La materia y sus interacciones.

El modelo atómico moderno. La tabla periódica moderna. Propiedades periódicas. Electronegatividad. Enlaces y moléculas. Enlace iónico. Enlace covalente. Escritura de las estructuras de Lewis.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: Ecuaciones químicas.

Reacciones y ecuaciones químicas. Formación de compuesto. Métodos de balance de ecuaciones y Ley de conservación de masa. Fórmulas y nomenclatura química. Mol. Masa molar. Estequiometría. Reactivo limitante. Pureza y rendimiento.

- **4TO AÑO**

UNIDAD DIDÁCTICA 1: Química del carbono.

Átomo de carbono. Hibridaciones del átomo de carbono. Compuestos orgánicos. Hidrocarburos alifáticos. Alcanos. Cicloalcanos. Alquenos. Alquinos. Cadenas lineales y cíclicas; saturadas y no saturadas. Hidrocarburos aromáticos. Nomenclatura. Reactividad de los hidrocarburos. Grupos funcionales: alcoholes y éteres; aminoácidos y cetonas; ácidos carboxílicos y ésteres; aminas, amidas y nitrilos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: Biomoléculas.

Bioelementos y biomoléculas. *Hidratos de carbono*, estructura, nomenclatura, clasificación, función biológica y metabolismo. *Proteínas*, estructura y configuración, nomenclatura, clasificación, función biológica y metabolismo. *Aminoácidos*, estructura, nomenclatura, clasificación, función biológica y metabolismo. *Lípidos*, estructura, nomenclatura, clasificación, función biológica y metabolismo. *Ácidos nucleicos*, estructura, nomenclatura, clasificación, función biológica y metabolismo. Resolución de problemas. Modelización.

- **5TO AÑO**

UNIDAD DIDÁCTICA 1: La química como disciplina científica y su relevancia.

Importancia de la Química como ciencia y su impacto en la sociedad y la economía. Origen de los elementos químicos, la evolución de la Química desde la Alquimia y su desarrollo como ciencia moderna. Importancia de la observación detallada y la búsqueda de regularidades en la investigación científica.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: Conceptos básicos – Sistemas materiales.

Masa. Peso. Conservación de la masa. Energía. Conservación de la energía. Propiedades físicas. Estado y cambios físicos. Cambios químicos. Propiedades. Relaciones con la alimentación y la nutrición. Sistemas materiales. Sustancias puras y mezclas. Niveles de representación de sustancias. Enlaces químicos. Tipos de sustancias. Moléculas. Soluciones. Formación de soluciones. Concentraciones. Solubilidad.

UNIDAD DIDÁCTICA 3: Átomos y elementos.

Átomo. Estructura. Electrones, protones y neutrones. Número atómico. Número másico. Isótopos, isóbaros isótonos. Tabla de núclidos. Elementos. Tabla periódica. Grupos y períodos. Iones. Formación. Masa de los átomos. Unidades formularias. Masa formularia. Mol. Masa molar. Relación de UMA y gramos.

UNIDAD DIDÁCTICA 4: Formulación, nomenclatura y reacciones de compuestos inorgánicos.

Número de oxidación. Formulación de sustancias por número de oxidación. Reglas generales de nomenclatura y escritura de fórmulas. Reacciones y ecuaciones. Energía. Balance. Tipos de reacciones. Estequiometría. Reactivo limitante. Pureza.

Es pertinente señalar que, durante el recorrido escolar, los contenidos de 5to año han sido abordados de manera integral, permitiendo que los estudiantes los comprendan desde una base sólida. A medida que avanzan de nivel, estos temas se profundizan y complejizan, lo que favorece un aprendizaje más significativo. Además, es importante destacar que estos contenidos son los requeridos por los niveles de estudios superiores para el ingreso a carreras afines. De esta manera se propicia una debida preparación de los estudiantes para enfrentar los desafíos académicos que les esperan.

Bibliografía (del alumno)

- Agustench, M.; Alonso, J.; y col. **“Química”**. Materiales-Compuestos-Reacciones. Editorial SM. CABA. (2010).
- Albellan, K.; Bazo, R.; y col. **“CIENCIAS NATURALES”**. E.S. 1º AÑO. Editorial Tinta Fresca. Buenos Aires. (2010).
- Andrade Gambo, J.; Corso, H.; **“La Química está entre nosotros. De que están hechas la cosas (átomo a átomo y molécula a molécula)”**. Colección Ciencia que ladra.... Siglo XXI Editores Argentina S.A. Buenos Aires. (2013).
- Chang, R.; **“Química”**. Décima edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. México, D.F. (2010).
- Czerwinsky Domenis, L.; **“Observar, Los sentidos de la construcción del conocimiento”**. Colección Didáctica de las operaciones mentales. Editorial Narcea S.A., Madrid. (2013)
- Dal Fávero, M.; Farré, S.; Moreno, P.; y col. **“Química Activa”**. Puerto de Palos. Buenos Aires. (2002).
- Deprati, A.; Díaz, F.; y col. **“FÍSICA Y QUÍMICA”**. Colección Saber(es) Clave. Editorial Santillana. Buenos Aires. (2012).
- Furman, M.; Podestá, M.; **“La aventura de enseñar Ciencias Naturales”**. Editorial Aique. Buenos Aires. (2009).
- Galagovsky, L.; **“Del aprendizaje significativo al aprendizaje sustentable. Parte 1: El Modelo Teórico”**. ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 2004, 22(2), 229–240.
- Gellon, G.; **“Había una vez el átomo” o como los científicos imaginan lo invisible**. Colección Ciencia que ladra... Siglo XXI Editores Argentina S.A. Buenos Aires. (2008).
- Golombek, D.; **“Demoliendo papers”**. *La trastienda de las publicaciones científicas*. Colección Ciencia que ladra.... Siglo XXI Editores Argentina S.A. Buenos Aires. (2015).
- Golombek, D.; Schwarzbaum, P.; **“El nuevo cocinero científico. Cuando la Ciencia se mete en la cocina”**. Colección Ciencia que ladra.... Siglo XXI Editores Argentina S.A. Buenos Aires. (2013).
- Hurtado de Mendoza, D.; **“La mirada del lince”**. Colección: "La ciencia, una forma de leer el mundo" Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología, República Argentina. (2005).
- McMurry, J.; **“Química orgánica”**. Editorial Cengage Learning Editores. (2011).
- Servera, F.; **“Un científico en el lavadero”**. *Manchas, olores, ciencia, tecnología y sociedad*. Colección Ciencia que ladra.... Siglo XXI Editores Argentina S.A. Buenos Aires. (2014).
- Von Rebeur, A.; **“La ciencia del color. Historias y pasiones en torno a los pigmentos”**. Colección Ciencia que ladra.... Siglo XXI Editores Argentina S.A. Buenos Aires. (2013).

- Wolovelsky, E.; “**¡Qué viva el coyote!**” en Nautilus N°3, Centro Cultural Rector Ricardo Rojas, UBA. Buenos Aires. (2003).