
DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

QUÍMICA II

5TO. AÑO

FUNDAMENTACIÓN

El espacio curricular **Química II** forma parte del campo de la Formación Específica de la modalidad de Ciencias Naturales. Este espacio, articulado con el espacio de Química de cuarto año, pretende avanzar en el desarrollo de capacidades en los estudiantes para analizar e identificar la composición, estructura, propiedades y transformaciones de los materiales y comprender sus contribuciones al desarrollo de productos y procesos tecnológicos con impacto en la calidad de la vida de las personas y de la sociedad como las problemáticas ligadas a : agricultura, astronomía, minería, salud, alimentos, ciencia de los materiales, ambiente, entre otros.

Desde esta perspectiva la formación de los jóvenes incluirá el debate y reflexión acerca de la relación entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente para que los estudiantes, como ciudadanos y futuros votantes, puedan tomar decisiones fundadas con los aportes del conocimiento científico a cerca de los beneficios y riesgos asociados a los productos químicos.

Plantear la enseñanza de la química desde la alfabetización científica escolar implica abordar temas de relevancia y actualidad aplicando formas de trabajo de la actividad científica como experiencias en el laboratorio y trabajo de campo, donde los alumnos aprenden haciendo, observando y sacando conclusiones, esto permitirá captar el interés y entusiasmo de los alumnos en este campo en continuo desarrollo como así también les permitirá adquirir herramientas y competencias para continuar estudios superiores ligados al quehacer científico y tecnológico.

En este sentido, la amplia cantidad de temas propuestos a desarrollar obliga al docente a seleccionar aspectos esenciales de cada uno de ellos, de acuerdo a criterios epistemológicos y pedagógicos-didácticos, enmarcados en el contexto escolar.

En la selección de contenidos, las reacciones químicas son de gran importancia. Para ello se debe estudiar la estequiometría, es decir su aspecto cuantitativo, la posibilidad de que una reacción química no sea completa y la velocidad con que ésta ocurre.

Además, numerosas reacciones químicas se verifican cuando los reactivos se hallan en solución y en estado gaseoso. Es por ello que estos temas se incluyen en estequiometría.

Para poder llegar al eje estequiometría, se necesita dar las bases de teoría atómico-molecular, tabla periódica, uniones químicas, nomenclatura y fórmulas, ecuaciones, contenidos correspondientes al cuarto año.

Continuando, se pasa al estudio de los compuestos orgánicos, aquellos que presentan un esqueleto formado por átomos de carbono. Se cierra con Biomoléculas de gran aplicación e importancia en los procesos biológicos.

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

A lo largo del espacio curricular, se hace hincapié en la utilidad de la química en nuestra vida diaria, de manera de contribuir a que los estudiantes adquieran competencias para analizar críticamente, con independencia y autonomía de pensamiento, una parte de los complejos fenómenos que ocurren en el mundo que vivimos.

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Identificar características y propiedades de la materia y las teorías empleadas para describirlas, reconociendo la perspectiva histórica sobre el progreso y provisionalidad de los conceptos y teorías abordados.
- Describir los tipos de reacciones químicas y sus principales características asociadas, transfiriendo este conocimiento en la interpretación de fenómenos de la vida cotidiana.
- Reconocer la variación de las propiedades de los elementos químicos y sus compuestos.
- Resolver problemas cuantitativos y cualitativos según modelos.
- Emplear actividades básicas de la actividad científica para la resolución de situaciones problemáticas relacionadas con los temas de Química y como medio para analizar y valorar algunos desarrollos y aplicaciones tecnológicas de los conocimientos de esta ciencia.
- Seleccionar, interpretar y comunicar en forma oral y escrita información proveniente de diversas fuentes, utilizando el lenguaje y simbología propios de la química y presentados en distintos formatos y soportes.
- Asumir actitud crítica y propositiva sobre problemas socialmente relevantes relacionados con el campo de la química.

EJES FORMATIVOS

EJE TEMÁTICO N° 1: ESTEQUIOMETRÍA

Las reacciones químicas y sus ecuaciones.

La ecuación química y la estequiometría.

Interpretación de los coeficientes estequiométricos.

Reactivo limitante.

Rendimiento de las reacciones.

La pureza de los reactivos.

Aplicaciones en la minería: Ley del mineral y cálculos. Evaluación de una mena.

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

EJE TEMÁTICO N° 2: GASES

Características de los gases.
La presión y su medida.
Leyes de los gases: Ley de Boyle y Leyes de Charles.
Ecuación general de los gases ideales.
Mezcla de gases. Ley de las presiones parciales (Dalton).
Estequiometría de las reacciones en las que intervienen gases.
Aplicaciones: fijación de nitrógeno y fotosíntesis.
Ciclo del nitrógeno. El uso del cigarrillo.
Efecto invernadero. La capa de ozono. Lluvia ácida. Smog fotoquímico.

EJE TEMÁTICO N° 3: SOLUCIONES

Soluto y solvente.
Clases de soluciones.
El proceso de disolución.
Soluciones no saturadas, saturadas y sobresaturadas.
Variación de la solubilidad con la temperatura.
Forma de expresar la concentración: unidades físicas y químicas.
Aplicaciones: osmosis y presión osmótica. Cloro en nuestra agua. Contaminación de agua.

EJE TEMÁTICO N° 4: CINÉTICA QUÍMICA

Velocidad de reacción. Factores que influyen en la velocidad de reacción.
Catalizadores.
Constante de equilibrio.
Teoría ácido-base. El pH.
Aplicaciones: catalizadores para mejorar la calidad del aire y el agua (los que ayudan a limpiar los gases de automóviles). Las enzimas (catalizadores biológicos). Ácidos bases y amortiguadores en el cuerpo (amortiguadores en la sangre)

EJE TEMÁTICO N° 5: COMPUESTOS ORGÁNICOS

Los hidrocarburos.
Alcoholes.
Aldehídos y cetonas.
Ácidos orgánicos, aminas, amidas.
Biomoléculas.

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Aplicaciones: el gas natural, el gas licuado. Petróleo. Reservas en vías de extinción. La fermentación. Efectos del alcohol en el cuerpo humano. Alimentos. Obtención del jabón. La Química de la cosmética.

ORIENTACIONES PARA LA ENSEÑANZA

En el marco de las finalidades formativas enunciadas en la fundamentación, las propuestas que se diseñen para el desarrollo de los aprendizajes y contenidos de la química deberán ofrecer oportunidades para que los estudiantes:

- Vivencien actividades de observación, exploratorias y experimentales
- Incorporen la utilización de lenguajes audiovisuales
- Incorporar estrategias vinculadas con el uso de las TIC
- Incluir actividades que permitan a los estudiantes: reconocer la importancia de manifestar sus ideas, seleccionar información, organizar sus propias normas de trabajo
- Promover la realización de salidas didácticas
- Garantizar el tratamiento y construcción de conocimientos actuales de la química relacionando los mismos con la teoría que sustenta la disciplina.

Se sugiere que para el desarrollo de este espacio curricular se combinen diversos formatos curriculares y pedagógicos como: materia, proyecto, proyecto de investigación, taller o seminario, siendo ineludible el tratamiento de contenidos a través del diseño y realización de **actividades experimentales** – ya sea **laboratorio o trabajos de campo** – que les permitirá a los estudiantes ensayar ciertos dispositivos e instrumentos de la práctica científica de la química, a través de: el empleo adecuado de materiales, técnicas y metodologías pertinentes; aplicando normas de seguridad e higiene, forjando actitudes de responsabilidad en relación a la propia seguridad como la de sus compañeros; generando espacios colaborativos entre pares para favorecer la confrontación de ideas científicas y los procesos de expresión de las mismas; propiciando el desarrollo de procedimientos específicos para la resolución de problemas y habilidades para la búsqueda, tratamiento y comunicación de la información; modelizando, a través de la propia actuación del docente los modos particulares de pensar y hacer que son propios de las ciencias experimentales; entre otras posibilidades que despierten el interés y entusiasmo de los alumnos por el estudio de los fenómenos químicos.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

PARA ESTUDIANTES

- Aldabe, S.; Armendia, P.; Lacreu, L.** (2005): *Química 1 y Química 2*. Ediciones Colihue.
- American Chemical Society** (1998): *QuimCom*. Química en la comunidad. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Botto, J.; Bulwik, M.** (2006): *Quí. Química*. Buenos Aires. Tinta fresca.
- Brown, T.; Le May, H.; otros** (2004): *Química. La Ciencia Central*. Pearson Educación.

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Pimentel, G. (1995): *Oportunidades en la Química, presente y futuro*. México: McGraw Hill.
Interamericana.