

Currículum
de la Educación Media

Objetivos Fundamentales y
Contenidos Mínimos Obligatorios

FORMACIÓN DIFERENCIADA HUMANISTA CIENTÍFICA

Química

Actualización 2005



Santiago, Agosto de 2005

Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos para la Formación Diferenciada Humanístico-Científica en la Educación Media

En la Formación Diferenciada Humanístico-Científica de la Educación Media se ofrecerá a los alumnos y alumnas oportunidades de profundizar o ampliar los objetivos y contenidos de la Formación General, en un número reducido de sectores y subsectores. El establecimiento decidirá los canales específicos de diversificación que ofrecerá durante los dos últimos años de la Educación Media, tomando en cuenta uno o más de los siguientes criterios:

- respuesta a los intereses y aptitudes de sus estudiantes;
- especificaciones curriculares del propio proyecto educativo;
- definiciones de canales de salida determinados, que conduzcan a la continuidad de estudios universitarios o de formación técnica, o bien hacia la inserción laboral sin una especialización que suponga un título de nivel medio.

Los establecimientos educacionales tendrán la libertad de ofrecer el número de planes diferenciados que consideren más adecuado para responder a las necesidades de formación de sus alumnos y alumnas, considerando sus actitudes e intereses, así como sus expectativas futuras. En la decisión sobre el tipo de planes diferenciados que se ofrecerán, los

establecimientos deben cuidar que éstos cuenten con un mínimo de dos y un máximo de cuatro cursos cada año. Los contenidos de estos cursos se enmarcarán en los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios planteados para la Formación Diferenciada.

Para los alumnos y alumnas, proseguir la Formación Diferenciada en cualquier sector o subsector supone la Formación General correspondiente; la Formación Diferenciada se establece en forma adicional a la Formación General del sector o subsector de que se trate.

Los Objetivos Fundamentales y Contenido Mínimos para la Formación Diferenciada están organizados en forma flexible respecto al nivel o año en que se aplican, salvo en los casos de los subsectores de Matemática, Física, Química, Biología e Idioma Extranjero. En el caso de las disciplinas científicas, se fijan objetivos y contenidos para 3° Medio y para 4° Medio. En el caso del subsector Idioma Extranjero, se proponen los mismos Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos, para ser trabajados durante los dos años finales de la Educación Media. Cada uno de los módulos opcionales que define el marco curricular en la Formación Diferenciada de las restantes disciplinas están organizados para un año de trabajo escolar.

Química

Subsector curricular de Ciencias Naturales

Al finalizar los dos años de Formación General en Química se ofrecen cuatro módulos complementarios, que abarcan los dos últimos niveles de la Educación Media. En Orígenes e Historia de la Química se espera, por una parte explicar los métodos, actitudes y valores que requiere el desarrollo de la Ciencia y, por otra, fomentar la motivación de los alumnos o alumnas por incorporarse a la comunidad científica internacional.

En los otros tres, Introducción a la Termodinámica, Catálisis y Fundamentos de Espectroscopía, se espera que las alumnas y los alumnos amplíen y profundicen sus conocimientos en contenidos ya introducidos a nivel de nociones, hasta alcanzar niveles superiores de formalización conceptual.

Los contenidos abordados en estos módulos requieren de una formalización matemática más compleja acerca de los principios que rigen los cambios químicos.

Se espera, finalmente, que al completar estos módulos los alumnos hayan comprendido la importancia de la investigación científica en el desarrollo de las naciones.

3° Medio**Objetivos Fundamentales**

Los alumnos y las alumnas desarrollarán la capacidad de:

1. Conocer los orígenes e historia de la química, reconociendo algunos de sus hitos fundamentales; valorar el trabajo sistemático y perseverante.
2. Comprender los fundamentos de las leyes de la termodinámica que rigen las reacciones químicas.
3. Predecir la factibilidad de²⁵ reacciones químicas a partir de datos de tablas.

3° Medio**Contenidos Mínimos****1. Orígenes e historia de la química:**

- a. Evolución de la química desde la antigüedad, pasando por Grecia, la alquimia, hasta el flogisto.
- b. Descubrimiento del CO₂ y el O₂ en las reacciones de combustión; del H₂ y del O₂.
- c. Aparición de la medida como un instrumento clave de la investigación química.
- d. Evolución de la química moderna hasta nuestros días.

2. Introducción a la termodinámica

- a. Primer y segundo principio de la termodinámica.
- b. Utilización de tablas para evaluar entalpías de reacciones.
- c. Utilización de tablas entalpía y de entropía para predecir la espontaneidad de las reacciones químicas; relación entre entropía

²⁵ Por Decreto Supremo N° 593, del 20 de octubre del 2000, en Objetivos Fundamentales N° 3, se sustituye frase del párrafo por "la factibilidad".

QuímicaFormación Diferenciada
Humanístico-Científica

y desorden; distinción entre estabilidad cinética y termodinámica de un sistema en relación a un determinado proceso.

- d. Cálculo de constantes de equilibrio de reacciones en fase gas a partir de datos termodinámicos²⁶.

4° Medio**Objetivos Fundamentales²⁷**

Los alumnos y las alumnas desarrollarán la capacidad de:

1. Distinguir estructuralmente entre los diversos tipos de sólidos, relacionando su estructura con sus propiedades conductoras, semiconductoras y aisladoras, y comprendiendo sus principales aplicaciones.
2. Valorar la importancia de las aplicaciones de los materiales cerámicos, particularmente de los superconductores.
3. Reconocer las diferentes fuentes de compuestos químicos de importancia para la salud.
4. Conocer las diferencias entre drogas con acción terapéutica, medicamentos y los llamados productos naturales, y sus efectos a través de ejemplos específicos.
5. Integrar los conceptos adquiridos a través de ejemplos específicos de drogas sintetizadas en la naturaleza, semisintéticas y sintéticas.

4° Medio**Contenidos Mínimos****I. Relaciones de la química con la física: el estado sólido**

- a. Generalidades acerca de sólidos.
Sólidos amorfos y cristalinos. Sólidos metálicos, iónicos y moleculares. Concepto de celda unitaria.
- b. Relación entre la estructura de sólidos y sus propiedades.
Conductores, semiconductores y aisladores. Sólidos no estequiométricos y dopaje. Aplicaciones: el silicio y los chips, celdas solares, y fotocátalisis.

²⁶ Por Decreto Supremo N° 593, del 20 de octubre del 2000, se sustituye en Contenidos Mínimos 2, el punto c y d.

²⁷ Por Decreto Supremo N° 246, del 22 de junio del 1998, se sustituyen los "Objetivos Fundamentales" en los números 1, 2, 3, 4 y 5, y los Contenidos Mínimos en el número 1 letras, a, b, c y d, y número 2 letras a, b, c y d.

- c. Materiales cerámicos, cemento y vidrio.
Descripción de las fases en sólidos y equilibrios. Aplicaciones mecánicas y eléctricas: superconductores.
- d. Nanotecnología en superficies sólidas.
Intercambio de átomos de superficie, depósito de moléculas en superficies, catálisis.

2. Relaciones de la química con procesos biológicos y ciencias de la salud

- a. Definición del concepto de agente químico natural y distinción entre éste, droga con actividad terapéutica droga de abuso, toxinas y venenos. Definición de drogas semisintética y sintética.
- b. Conceptos de droga, medicamento y producto natural. Distinción entre estos conceptos. Proteínas como blanco de las drogas. Mecanismos generales de acción de drogas. Concepto de agonista y antagonista, de inhibidor y de bloqueador. Conceptos básicos de la relación estructura-actividad y dosis-efecto.
- c. Definición de adicción a drogas. Nociones básicas de los mecanismos moleculares de adicción. La adicción como enfermedad. Ejemplo: la morfina su uso terapéutico y su potencial adictivo.
- d. El conocimiento del genoma humano y su impacto en el desarrollo de nuevas drogas con actividad terapéutica.