

Currículum
de la Educación Media

Objetivos Fundamentales y
Contenidos Mínimos Obligatorios

FORMACIÓN DIFERENCIADA HUMANISTA CIENTÍFICA

Biología

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.

Biología

Subsector curricular de Ciencias Naturales

La Formación Diferenciada en Biología ha sido estructurada en torno a dos módulos que contribuyen a formarse una visión más profunda sobre el conocimiento biológico y sus implicancias culturales y prácticas. Ellos son: 1) Evolución, Ecología y Ambiente, y 2) Célula, Genoma y Organismo. En el tratamiento de estos temas se profundiza en la naturaleza del conocimiento científico y de las prácticas de investigación, estimulando el pensamiento analítico de los conceptos y los mecanismos que explican los procesos biológicos; es decir, entendiéndolos como un conocimiento dinámico y sometido a prueba, que se elabora y evoluciona en base a observaciones y experimentos sistemáticos, hechos en terreno y en el laboratorio.

En el módulo Evolución, Ecología y Ambiente se analizan las teorías sobre el origen de los seres vivos y la evolución humana, y los conceptos sobre flujo y aprovechamiento de la energía desde la perspectiva ecológica. En el módulo Célula, Genoma y Organismo se amplía el conocimiento sobre la actividad celular y su integración al funcionamiento del organismo; se expone la relevancia de conocer la estructura del material genético para entender sus mecanismos de reproducción y expresión y, también, su alteración en las enfermedades genéticas.

Evolución, Ecología y Ambiente

3° Medio**Objetivos Fundamentales**

Los alumnos y las alumnas desarrollarán la capacidad de:

1. Apreciar el problema del origen de la vida y su posterior diversificación.
2. Apreciar la dimensión biológica de la especie humana y su proceso evolutivo.
3. Distinguir las dependencias entre organismos respecto del flujo de la energía y la materia en el ecosistema, y valorar su importancia para la vida.

3° Medio**Contenidos Mínimos****1. Origen y evolución**

- a. Origen y diversificación de la vida: análisis de las innovaciones biológicas, formas intermedias; y sus momentos de aparición en el tiempo. Períodos geológicos.
- b. Evolución divergente y convergente²².**
- c. Aporte del análisis de secuencia de genes homólogos para determinar relaciones evolutivas.

2. Teoría y mecanismos de la evolución del hombre

- a. El lugar del hombre dentro de la clasificación y períodos de evolución de los organismos.
- b. Investigación y análisis de la relación entre estructura y función de los cambios evolutivos en el linaje de los homínidos.

²² Por Decreto Supremo N° 593, del 20 de octubre del 2000, en el Contenido Mínimo 1, se sustituyó el punto b, por "Evolución divergente y convergente".

BiologíaFormación Diferenciada
Humanístico-Científica

- c. Valoración de la aparición y desarrollo del lenguaje en la evolución cultural del hombre.

3. Flujo y procesamiento de energía y materia en los sistemas biológicos

- a. Flujo y eficiencia de la transferencia de energía y materia en el ecosistema, profundizando en los ciclos del carbono y nitrógeno.
- b. Descripción cuantitativa de las cadenas alimentarias, utilizando pirámides de números y de biomasa.
- c. Fundamentos del manejo de la producción de alimentos para mejorar la eficiencia en la transferencia de energía.
- d. Desechos de materia y energía de origen humano como principales contaminantes de los sistemas biológicos (por ejemplo, cambio climático global).
- e. Investigación y debate sobre los efectos de la deforestación en los recursos de agua, suelo y aire.

Célula, Genoma y Organismo**4° Medio**

Objetivos Fundamentales

Los alumnos y las alumnas desarrollarán la capacidad de:

1. Conocer y entender los mecanismos generales de interacción de la célula con el medio y sus adaptaciones para su funcionamiento integrado en el organismo.
2. Entender y valorar la relevancia del conocimiento sobre información genética en las áreas de salud y biotecnología.
3. Conocer las técnicas básicas utilizadas en la exploración de células, genes y proteínas.
4. Fortalecer habilidades para el diseño, conducción y comunicación de experimentos²³.

²³ Por Decreto Supremo N° 246, del 22 de junio del 1998, se sustituye el Objetivo Fundamental 2, y se agregan Objetivos Fundamentales 3 y 4.

4° Medio

Contenidos Mínimos²⁴**1. Integración célula-organismo**

- a. Diferenciación celular, expresión de distintos genes, fenotipo y función celular.
- b. Respuesta de las células a estímulos específicos: Receptores y transducción de señales.
- c. Interacciones entre células: uniones intercelulares, moléculas de adhesión, alteraciones en cáncer.
- d. Aplicaciones del conocimiento sobre biología celular: anticuerpos monoclonales y cultivos celulares.

2. Expresión de la información génica

- a. Estructura básica de los genes eucariontes; regiones reguladoras (promotores), exones e intrones. Recombinación genética en los mecanismos de defensa.
- b. Aplicaciones del conocimiento genético: terapia génica y organismos transgénicos.

3. La investigación científica en biología

- a. Diseño y conducción de una investigación científica: formulación de preguntas e hipótesis, utilización de herramientas y técnicas apropiadas al problema en estudio, recolección y análisis de datos.
- b. Lectura, interpretación y redacción de manuscritos científicos.
- c. Técnicas corrientemente utilizadas en biología celular y molecular.

24 Por Decreto Supremo N° 246, del 22 de junio del 1998, los Contenidos Mínimos se modifican de la siguiente manera: en "Integración célula-organismo", se sustituyen los puntos a, b, c y d; en "Expresión de la información génica", se sustituyen los puntos a y b; se cambia la denominación "Herencia" por "La investigación científica en biología" y se agregan puntos a, b y c.