

BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Departamento:
Ciencias

Profesor(a):
Fernanda Valenzuela

Coordinadora Académica:
Belén Meza

Descripción:

En el mundo actual, los avances científicos y tecnológicos transforman constantemente nuestra comprensión de la vida. La Biología Celular y Molecular se sitúa en el corazón de estos descubrimientos, revelando los mecanismos que sustentan la existencia a nivel microscópico. En este electivo, las y los estudiantes explorarán la célula como unidad fundamental de la vida, comprendiendo los procesos moleculares que determinan su funcionamiento, comunicación y evolución. A través de la observación, el análisis crítico y la experimentación, se busca fomentar una mirada curiosa, rigurosa y reflexiva sobre la complejidad de los sistemas biológicos, conectando el conocimiento científico con los desafíos contemporáneos en salud, biotecnología y sustentabilidad.

Objetivos:

- Comprender la estructura y función de la célula como unidad básica de la vida, así como los principales mecanismos moleculares que regulan su funcionamiento.
- Desarrollar habilidades de observación y experimentación, aplicando técnicas básicas de laboratorio y el uso responsable de instrumentos científicos.
- Analizar críticamente los avances en biología molecular y su impacto en áreas como la medicina, la biotecnología y la sustentabilidad.
- Fomentar la curiosidad científica y la capacidad de formular preguntas investigables sobre fenómenos biológicos.
- Integrar conocimientos de distintas áreas de la ciencia (química, física, genética) para comprender la complejidad de los sistemas vivos.
- Promover una actitud ética y reflexiva frente al uso del conocimiento científico y sus implicancias sociales y ambientales.

Temáticas a trabajar (Unidades y Contenidos):

El electivo de **Biología Celular y Molecular** se organiza en unidades que abordan los fundamentos y aplicaciones contemporáneas de esta disciplina, permitiendo a las y los estudiantes comprender la organización, funcionamiento y dinámica de la vida a nivel celular y molecular.

Unidad 1: La célula como unidad de la vida

- Historia y desarrollo de la teoría celular.
- Tipos de células: procariotas y eucariotas.
- Estructura y función de los orgánulos celulares.
- Métodos de observación y técnicas de microscopía.

Unidad 2: Membranas, transporte y comunicación celular

- Composición y propiedades de la membrana plasmática.
- Transporte de sustancias a través de la membrana.
- Comunicación y señalización celular.
- Interacciones entre células y tejidos.

Unidad 3: Biología molecular del material genético

- Estructura del ADN y ARN.
- Replicación, transcripción y traducción.
- Regulación de la expresión génica.
- Mutaciones y su impacto en la célula.

Unidad 4: Energía y metabolismo celular

- Enzimas y catálisis biológica.
- Respiración celular y fotosíntesis.
- Rutas metabólicas y su integración.

Unidad 5: Aplicaciones y fronteras de la biología molecular

- Ingeniería genética y biotecnología.
- Células madre y terapia génica.
- Ética y bioseguridad en la investigación científica.
- Biología celular y molecular frente a los desafíos ambientales y de salud.

Metodología:

El electivo de **Biología Celular y Molecular** se desarrollará bajo un enfoque activo y participativo, promoviendo el aprendizaje significativo a través de la indagación, la experimentación y la reflexión científica. Se busca que las y los estudiantes sean protagonistas de su proceso de aprendizaje, fortaleciendo su pensamiento crítico, la autonomía y el trabajo colaborativo.

Estrategias metodológicas:

- **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):** Se implementarán proyectos de investigación relacionados con problemáticas biológicas actuales, que permitan aplicar los contenidos y conectar la biología celular con su impacto en la sociedad y el medioambiente.
- **Aprendizaje por indagación:** Se fomentará la formulación de preguntas, la observación guiada, el diseño de experimentos y la interpretación de resultados científicos.
- **Clases teórico-prácticas:** Integración de contenidos mediante exposiciones breves, análisis de artículos científicos y desarrollo de actividades experimentales en laboratorio.
- **Trabajo colaborativo:** Fomento del aprendizaje entre pares, resolución conjunta de problemas y construcción colectiva del conocimiento.

Evaluación del proceso anual:

La evaluación será continua, formativa y sumativa, considerando tanto el desarrollo de habilidades científicas como la comprensión conceptual y la actitud investigativa.

Se contemplan las siguientes instancias de evaluación a lo largo del año:

- Informes de laboratorio: Presentación escrita y análisis de experiencias experimentales.
- Exposiciones y presentaciones orales: Comunicación de resultados de investigación o de temas de actualidad biológica.
- Pruebas escritas: Evaluaciones teóricas enfocadas en la comprensión y aplicación de conceptos fundamentales.
- Controles sumativos: Tres por semestre, destinados a medir el dominio progresivo de los contenidos.
- Proyecto final integrador: Desarrollo de una investigación o propuesta aplicada que articule los aprendizajes adquiridos durante el electivo.

Dirigido a:

- Estudiantes con interés en fortalecer habilidades científicas, analíticas y experimentales, necesarias para la comprensión de los fenómenos biológicos y el desarrollo del pensamiento crítico.
- Este electivo es de gran utilidad para quienes proyectan continuar estudios superiores en áreas como **Medicina, Bioquímica, Biotecnología, Enfermería, Odontología, Nutrición, Química y Farmacia, Tecnología Médica, Biología, Agronomía o Ingeniería en Bioprocesos**, entre otras.

Carrera / Universidad	Enlace descriptivo / página con malla
Biología — Universidad Católica (UC)	Malla “Biología_2022_Profesional / Investigación / Opción Cursos” disponibles para descarga (Biológicas UC)
Biología Marina — Universidad de Concepción (UdeC)	“Descarga la malla aquí” en su sitio de admisión (Admisión UdeC)
Biología Marina — Universidad de Magallanes (UMAG)	Página con la malla curricular (Biología Marina)
Biología Marina — Universidad Católica (UC)	Sitio con folleto y malla curricular (Facultad de Ciencias Biológicas)
Biología Marina — Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC)	Malla curricular listada en su sitio de carrera (Ciencias UCSC)
Carrera de Biología — Universidad Austral de Chile (UACH)	Plan de estudios mostrado en sitio de admisión

**Mallas de Biología y Biología Marina —
Facultad de Ciencias Naturales y
Oceanográficas, UdeC**

Sección de descargas con mallas de Biología y
Biología Marina ([Natural Esudec](#))

- A través del trabajo experimental y la interpretación de evidencias científicas, el electivo busca desarrollar competencias clave para el ámbito universitario, tales como la observación rigurosa, el manejo de conceptos moleculares, la resolución de problemas y la comunicación científica.

Universidad	Carreras	Enlace a la Malla Curricular
Universidad Andrés Bello (UNAB)	Medicina, Enfermería, Biología, Biología Marina, Tecnología Médica, Odontología	Mallas UNAB
Universidad del Desarrollo (UDD)	Medicina, Enfermería, Biología, Biología Marina, Tecnología Médica, Odontología	Mallas UDD
Universidad de los Andes (UANDES)	Medicina, Enfermería, Biología, Biología Marina, Tecnología Médica, Odontología	Mallas UANDES
Universidad San Sebastián (USS)	Medicina, Enfermería, Biología, Biología Marina, Tecnología Médica, Odontología	Mallas USS