

**Programa de curso
Pedagogía en Educación Media
en Biología y Química**

Nombre de la Actividad Académica	Microbiología	
Nombre de la Actividad Académica en inglés	Microbiology	
Código y semestre	C5210732; VII semestre	
Equipo docente	<i>Coordinadores</i> Francisco Chávez Julieta Orlando <i>Invitados</i> Katerin Almendras, Sergio Álvarez, Andrés Marcoleta, Carlos Santiviago, Fernando Valiente	
Unidad Académica/organismo que lo desarrolla	Facultad de Ciencias	
Ámbito	Ciencias Naturales	
Tipo de créditos	Presencial	No presencial
	6 horas semanales	4,5 horas semanales
Número de créditos SCT – Chile	7 SCT	
Requisitos	Bioquímica	
Propósito General del curso		
En este curso se entrega una visión integral y actualizada de la biología de los microorganismos y sus interrelaciones, que permiten al estudiantado comprender la diversidad de la microbiota y el papel que cumplen en sistemas naturales y artificiales.		
Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso		
C1.1: Conoce e integra los elementos estructurantes de la biología y de la química con el fin de desarrollar una visión multidimensional de los fenómenos naturales asumiendo una perspectiva de ciencia contemporánea vinculada con lo ético, social y tecnológico. C1.4: Busca, procesa y analiza información científica procedente de diversas fuentes, tanto en español como en inglés, a fin de actualizar su conocimiento y tomar decisiones fundadas sobre su práctica pedagógica.		
Competencias sello		
C4.4: Promueve el compromiso de sus estudiantes con el respeto y cuidado de la diversidad, los seres vivos y el medio ambiente de los distintos contextos, con el fin de contribuir al desarrollo de las comunidades, considerando el sentido ético y de responsabilidad social de la formación docente.		
Sub-competencias		
No aplica		
Resultados de Aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integra conocimientos sobre la biología de microorganismos con el fin de explicar su diversidad y su papel crucial en el funcionamiento de ecosistemas, tanto naturales como artificiales, resaltando su importancia en procesos ecológicos y aplicaciones biotecnológicas. ▪ Conoce las interacciones que se establecen entre microorganismos y otros componentes de la biota con el propósito de analizar su papel en la estructura y funcionalidad de las comunidades microbianas, destacando su influencia en procesos ecológicos e industriales. 		

**Programa de curso
Pedagogía en Educación Media
en Biología y Química**

- Aplica diversas técnicas microbiológicas para investigar la diversidad microbiana en un entorno de laboratorio, integrando aspectos bioquímicos, genéticos y ecológicos en el estudio de los microorganismos.
- Diseña actividades experimentales innovadoras para la enseñanza de microbiología que promuevan el aprendizaje activo y participativo en el entorno escolar, facilitando la comprensión de conceptos clave y el desarrollo de habilidades prácticas en los estudiantes.

Saberes/ Contenidos

HISTORIA DE LA MICROBIOLOGÍA. Etapas históricas del desarrollo de la microbiología. Descubrimientos que hicieron historia. Grandes personajes en la historia de la microbiología.

ORIGEN DE LA VIDA. Evolución de la Tierra y primeras formas de vida. Organismos primitivos y estrategias metabólicas. Teoría endosimbiótica.

ESTRUCTURA DE LA CÉLULA MICROBIANA. Tamaño y morfología de la célula bacteriana. Pared celular. Membrana citoplasmática. Otras estructuras: flagelo, fimbrias, cápsulas. Comparación de las estructuras de bacterias y arqueas.

CICLO CELULAR Y DIVISIÓN CELULAR. Síntesis de la pared celular. División celular. Estructura del DNA en procariotas. Regulación del ciclo celular.

EXTREMÓFILOS. Efecto de las condiciones ambientales sobre el crecimiento microbiano. Adaptaciones a condiciones extremas (extremófilos). Efecto de temperatura, pH, disponibilidad de agua, oxígeno, etc.

NUTRICIÓN Y METABOLISMO. Fermentación, Respiración aeróbica y anaeróbica, Fotosíntesis oxigénica y anoxigénica. Transporte y captación de nutrientes. Metabolismo fúngico.

VIRUS Y BACTERIOFAGOS. Tipos de virus. Virus animales, virus de plantas, virus de bacterias. Ciclo lítico y ciclo lisogénico.

CRECIMIENTO BACTERIANO. Cultivo de microorganismos (bacterias y hongos). Medios de cultivo. Reproducción y crecimiento microbiano. Medición del crecimiento. Curvas de crecimiento.

CONTROL DEL CRECIMIENTO. Antimicrobianos, antivirales y antiparasitarios.

BACTERIAS Y SER HUMANO. Concepto de microbioma. Concepto de holobionte. Ecología de las enfermedades.

MICROBIOLOGÍA MÉDICA. Interacción Patógeno-Hospedero. Patogénesis bacteriana. Vacunas.

INTERACCIONES MICROBIANAS. Interacciones entre microorganismos. Interacciones microorganismos - plantas y microorganismos - animales.

ROL DE LOS MICROORGANISMOS EN EL AMBIENTE. Papel de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. Ciclos del nitrógeno y fósforo. Aportes de los microorganismos a los cambios globales.

MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS. Microorganismos y biodeterioro. Fermentaciones microbianas.

Metodología

Clases expositivas (Cátedra): presentación de los principales temas del curso. Estas actividades se evaluarán en dos pruebas de cátedra.

**Programa de curso
Pedagogía en Educación Media
en Biología y Química**

<p><i>Actividades prácticas (Laboratorios):</i> actividades que se realizan mediante simuladores o en el laboratorio y están orientadas a reforzar los conceptos aprendidos en clase e intencionadas para que algunas sean transferidas al aula escolar. Estas actividades se evaluarán mediante un control de entrada y la confección de una ficha a completar durante el desarrollo de la actividad.</p> <p><i>Conversatorios:</i> sesiones de debate sobre temas relacionados con la educación científica. Se evaluará el trabajo en equipo para diseñar un mural informativo relacionado con temáticas actuales.</p> <p><i>Sesión de cine documental:</i> consistirá en la exposición de material audiovisual relacionado con las temáticas del curso. La evaluación de esta actividad se realizará mediante el diseño de un crucigrama y una sopa de letras.</p> <p><i>Talleres de trabajo final:</i> se orientará al estudiantado en la preparación del trabajo final, el cual consistirá en el desarrollo de diversos productos de transferencia al aula de educación media (infografía, protocolo y propuesta de evaluación) que ilustren uno de los conceptos incluido en las temáticas del curso. El tema para este trabajo será seleccionado por el grupo de estudiantes.</p>												
<p>Evaluación</p> <p>Para aprobar el curso los estudiantes deberán tener un promedio igual o superior a 4 (cuatro) en las pruebas. A partir de esa condición se calculará la nota final de acuerdo con las ponderaciones establecidas para cada actividad. La imposibilidad de realización de alguna de las evaluaciones en el tiempo estipulado deberá ser debidamente justificada por informe de la Secretaría de Estudios. En dichos casos, cada estudiante que haya presentado dificultades justificadas para realizar alguna/s de la/s evaluación/es tendrá derecho a rendir una prueba recuperativa al final del curso.</p> <p><i>Ponderaciones de las actividades evaluadas:</i></p> <table><tr><td>Pruebas</td><td>20 %</td></tr><tr><td>Controles Actividades Prácticas</td><td>10 %</td></tr><tr><td>Fichas/Tareas Actividades Prácticas</td><td>20 %</td></tr><tr><td>Conversatorios</td><td>20 %</td></tr><tr><td>Tareas Sesión de Cine</td><td>10 %</td></tr><tr><td>Trabajo Final</td><td>20 %</td></tr></table>	Pruebas	20 %	Controles Actividades Prácticas	10 %	Fichas/Tareas Actividades Prácticas	20 %	Conversatorios	20 %	Tareas Sesión de Cine	10 %	Trabajo Final	20 %
Pruebas	20 %											
Controles Actividades Prácticas	10 %											
Fichas/Tareas Actividades Prácticas	20 %											
Conversatorios	20 %											
Tareas Sesión de Cine	10 %											
Trabajo Final	20 %											
<p>Palabras Claves</p> <p>Microorganismos; diversidad; fisiología; aplicaciones</p>												
<p>Bibliografía Obligatoria</p> <p>Martinko J, et al. (2004). Brock Biología de los Microorganismos. Prentice-Hall. Disponible en: http://bibliografias.uchile.cl.uchile.idm.oclc.org/2032.</p>												
<p>Bibliografía Complementaria</p> <p>Atlas RM, R Bartha (2001) Ecología microbiana y Microbiología ambiental. Pearson Educación, S.A. ISBN 8478290397.</p>												
<p>Recursos Web</p> <p>https://online.ucpress.edu/abt Enlace a la revista científica: The American Biology Teacher, la cual contiene artículos sobre los tópicos incluidos en el curso.</p>												