

### Programa de curso

Unidad Académica	:Programa de Microbiología y Micología Programa de Microbiología y Micología
Nombre del curso	:Microbiología Molecular
Nombre en inglés del curso	:Molecular Microbiology
Idioma en que se dicta	:Español
Código ucampus	:CBMM-1
Versión	:v. 5
Modalidad	:Presencial
Semestre	:1
Año	:2024
Días/Horario	:Mie 16:30-18:30, Jue 11:00-13:00, Mie 17:30-18:30, Mie 16:30-17:30,
Fecha inicio	:03/04/2024
Fecha de término	:18/07/2024
Lugar	:Sala de postgrado
Cupos mínimos	:3
Cupos máximo	:15
Créditos	:6

#### Tipo de curso

BÁSICO

#### Datos de contacto

Nombre	: Juan Carlos Salazar
Teléfono	: 56229786643
Email	: jcsalazar@u.uchile.cl
Anexo	: 86643

#### Horas cronológicas

Presenciales:	: 60
A distancia:	: 0

#### Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas)	: 33
Seminarios (horas):	: 15
Evaluaciones (horas)	: 8
taller/trabajo práctico	: 2
Trabajo/proyecto	: 2
investigación:	: 2
Créditos	: 6

**PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)**

Salazar Garrido Juan Carlos

Docente Participantes	Unidad Académica	Función	Horas directas.	Horas indirectas.	Horas totales
Ampuero Llanos Sandra Patricia	Programa de Virología	Profesor Coordinador	18	54	72
Chnaiderman Figueroa Jonas Francisco	Programa de Virología	Profesor Participante	6	18	24
Katz Zondek Assaf	Programa de Biología Celular y Molecular	Profesor Participante	4	12	16
Toro Ugalde Cecilia Shirley	Programa de Microbiología y Micología	Profesor Participante	7	21	28
Garcia Angulo Victor Antonio	Programa de Microbiología y Micología	Profesor Participante	4	12	16
Claudia Andrea Lefimil Puente	Otra Unidad (Invitado) Programa de	Profesor Participante	4	12	16
Del Canto Fuentes Felipe Antonio	Microbiología y Micología Programa de	Profesor Participante	4	12	16
Magne . Fabien	Microbiología y Micología Programa de	Profesor Participante	2	6	8
Vidal Alvarez Roberto Mauricio	Microbiología y Micología	Profesor Participante	2	6	8
Carlos Santiviago	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	4	12	16

**Fundamentos, Antecedentes que justifican la necesidad de dictar el curso**

En la actualidad tanto en la ciencia básica como aplicada, por ejemplo el diagnóstico de las enfermedades provocadas por agentes infecciosos, requieren de nuevas metodologías moleculares. Este curso está dividido en tres áreas concatenadas, una básica donde pretende que las/los estudiantes actualicen y profundicen sus conocimientos en los conceptos de la biología molecular. La segunda, donde la/el estudiante recibirá actualización de mecanismos moleculares asociados a procesos microbiológicos. Finalmente, la/el estudiante obtendrá conocimiento sobre la aplicación de técnicas moleculares en microbiología. Todos estos aspectos y fundamentos teóricos que rutinariamente son utilizados en la investigación científica y/o profesional en el área de la Microbiología clínica y básica.

**Destinatarios**

Este curso está dirigido a estudiantes de programas de grados académicos y programas de formación de especialistas que persigan dicho propósito.

**Requisitos**

Es necesario que cuenten con cursos básicos en sus carreras profesionales de pregrado, los cuales les proporcionen conocimientos fundamentales sobre la microbiología y la biología molecular de microorganismos.

**Resultado de aprendizaje**

El propósito de este curso es que las/los estudiantes actualicen y profundicen sus conocimientos en los conceptos de Biología Molecular y las técnicas moleculares aplicadas al área de la Microbiología. Además, el curso les permitirá desarrollar un pensamiento crítico y analítico de publicaciones en el área.

Este curso está dirigido a estudiantes de programas de grados académicos y programas de formación de especialistas que persigan dicho propósito.

**OBJETIVO GENERAL:**

Al término del curso la/el estudiante tendrá una visión integral y actualizada de los mecanismos moleculares en relación al flujo genético de información enfocado a virus y bacterias. Con ello, será capaz de desarrollar un entendimiento y análisis crítico de la literatura científica que utilice herramientas de Biología Molecular.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Reconocer los mecanismos involucrados en el flujo genético de información genética en procariontes y virus.
- Describir los fundamentos teóricos de las herramientas moleculares y genéticas que son utilizadas para análisis de genes y genomas bacterianos, clonamiento y expresión de genes en bacterias, análisis comparativos de genomas y describir las herramientas moleculares aplicadas en el diagnóstico clínico de bacterias y virus.

**Metodología:**

\* Exposición de clases teóricas evaluadas por tres certámenes. Dictadas por académicas/os de la Facultad de Medicina e invitadas/os de otras Facultades.

\* Presentación de SEMINARIOS evaluados mediante prueba al término del seminario. Durante esta sección, el estudiante deberá exponer y discutir publicaciones relacionadas y complementarias a los temas de las clases teóricas.

\* Investigación y presentación de un PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. Este taller evaluado se realizará mediante la preparación de un escrito y una presentación oral, en la cual el estudiante o grupo de estudiantes debe/n discutir las metodologías moleculares que podrían ayudarle a la resolución de un problema microbiológico.

Metodologías de enseñanza y aprendizaje	Cantidad
Clase teórica	33
Seminario	15
Taller	2

Metodologías de evaluación	Cantidad	Duración horas	Ponderación
Prueba teórica	3	6	65.0 %
Control	4	1	15.0 %
Informe, trabajo o proyecto de investigación	1	2	10.0 %
Presentación individual o grupal	1	0.5	5.0 %
Coevaluación	1	0.5	5.0 %
		<b>Suma (Para nota presentación examen)</b>	100.0 %
		<b>Total %</b>	%

**Requisitos de aprobación y asistencia.**

La asistencia a las clases teóricas es libre, sin embargo, se recomienda fuertemente la asistencia a estas actividades ya que se entrega información que muchas veces ha sido recopilada y analizada por el/la académico/a. Las sesiones de seminarios son de asistencia obligatoria y toda inasistencia debe ser justificada directamente con el profesor encargado o la profesora coordinadora. La asistencia a los certámenes es obligatoria. La inasistencia a aquellas actividades obligatorias y debidamente justificada que no sobrepasen el 10% del total de actividades podrían ser recuperadas según cada situación particular. La nota mínima de aprobación del curso será de un 4.0, siempre y cuando solo un certamen tenga una nota inferior a 4.0. Si el/la estudiante tiene dos notas de certámenes inferiores a 4.0 reprueba el curso. Los certámenes no tienen la misma ponderación, es según el siguiente esquema: Certamen I (CT1-CT6): 20%, Certamen II (CT7-CT11): 20%, Certamen III (CT12-CT16): 25%. Evaluación del seminario al término del este, duración aproximada de 15 min para los seminarios S5 al S8.

## Unidades

Unidad: Generalidades Microbiología Molecular

Encargado: Salazar Garrido Juan Carlos

Logros parciales de aprendizajes:

Reconocer el flujo de información genética.

Reconocer los mecanismos moleculares que modelan el genoma bacteriano y asociar la organización genómica viral con la replicación y transcripción del virus

Acciones Asociadas:

Clases teóricas (CT1-CT10) realizadas por docentes y seminarios relacionados con los temas tratados en clases

Contenidos:

Replicación Transcripción Traducción Organización Genómica, bacteriana y viral Herramientas moleculares para clonamiento Evolución molecular bacteriana Interacción Bacteria-ambiente, Biopelículas

Unidad: Técnicas moleculares y sus aplicaciones

Encargado: Ampuero Llanos Sandra Patricia

Logros parciales de aprendizajes:

Usar Herramientas Bioinformáticas para el estudio de genomas microbianos.

Describir las herramientas moleculares que permiten conocer la funcionalidad de los genes y sus proteínas.

Describir las herramientas moleculares utilizadas en el diagnóstico bacteriano y viral.

Discutir la utilidad de las herramientas moleculares en microbiología

Acciones Asociadas:

Clases teóricas (CT11-CT17) realizadas por docentes y seminarios relacionados con los temas tratados en clases.

Análisis de publicaciones para discutir el uso de herramientas moleculares en microbiología mediante la presentación de un proyecto de investigación.

Contenidos:

Aplicaciones de la Biología Molecular a la microbiología. Bioinformática Biología molecular y su aplicación en el diagnóstico de Virus. Técnicas moleculares para el estudio del Microbioma Humano. Técnicas de Biología Molecular aplicadas a Clínica. El sistema CRISPR como multiherramienta molecular. Uso de genómica funcional para el estudio de la interacción Salmonella-hospedero

Bibliografía							
Caracter	Título	Autor	Edición	Idioma	Formato	Vínculo(URL)	Fecha de consulta
Complementario	Bioquímica de Lehninger	Lehninger; A.L.		inglés	Libro digital	<a href="http://bibliogr...">http://bibliogr...</a>	19/12/2023
Complementario	Bioquímica de Stryer	Stryer, L.		inglés			00/00/0000
Complementario	Biología de los microorganismos Brock	Madigan, M.		inglés			00/00/0000
Complementario	Microbiología Médica de Murray	Murray		inglés			00/00/0000
Complementario	Bacterial replication, transcription and translation: mechanistic insights from single-molecule biochemical studies	Robinson and Oijen		inglés	Publicación de revista	<a href="https://www.nat...">https://www.nat...</a>	15/12/2019
Complementario	Multiple ways to regulate translation initiation in bacteria: Mechanisms, regulatory circuits, dynamics	Duval et al		inglés	Publicación de revista	<a href="https://www.sci...">https://www.sci...</a>	15/12/2019
Complementario	Transcription activation in bacteria: ancient and modern	Stephen J. W. Busby		Inglés	Publicación de revista	<a href="https://pubmed...">https://pubmed...</a>	19/12/2023
Complementario	Microbial Genomics and Infectious Diseases	Relman		inglés	Publicación de revista	<a href="https://www.nej...">https://www.nej...</a>	16/12/2019

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2024-04-03,Mie	16:30 - 18:30	Presentación del curso/Definición de modalidad de actividad del taller.	Obligatoria	Presentación del curso/Definición de modalidad de actividad del taller.	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos
2024-04-04,Jue	11:00 - 13:00	Clase teórica	Libre	CT1: Flujo de la información genética: Replicación del DNA (bacteriano y viral)	Chnaiderman Figueroa Jonas Francisco
2024-04-10,Mie	16:30 - 18:30	Seminario	Obligatoria	S1: Seminario discusión de Síntesis de DNA	Chnaiderman Figueroa Jonas Francisco
2024-04-11,Jue	11:00 - 13:00	Clase teórica	Libre	CT2: Transcripción en bacterias y regulación de la expresión génica	Salazar Garrido Juan Carlos
2024-04-17,Mie	16:30 - 18:30	Seminario	Obligatoria	S2: Seminario de discusión de Transcripción	Salazar Garrido Juan Carlos
2024-04-18,Jue	11:00 - 13:00	Clase teórica	Libre	CT3: Traducción en bacterias y mecanismos regulación de la traducción	Katz Zondek Assaf
2024-04-24,Mie	16:30 - 18:30	Seminario	Obligatoria	S3: Seminario de discusión de Traducción	Katz Zondek Assaf
2024-04-25,Jue	11:00 - 13:00	Clase teórica	Libre	CT4: Síntesis de proteínas virales	Chnaiderman Figueroa Jonas Francisco
2024-05-02,Jue	11:00 - 13:00	Clase teórica	Libre	CT5: Organización genómica bacteriana y Transferencia Horizontal de genes	Salazar Garrido Juan Carlos
2024-05-08,Mie	16:30 - 17:30	Clase teórica	Libre	CT6: Organización genómica viral	Ampuero Llanos Sandra Patricia

2024-05-08,Mie	17:30 - 18:30	Seminario	Obligatoria	S4: Avance de presentaciones, elección de tema base para ser presentado en el taller	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos;Toro Ugalde Cecilia Shirley
2024-05-09,Jue	11:00 - 13:00	Clase teórica	Libre	CT7: Herramientas moleculares para el clonamiento de genes bacterianos.	Salazar Garrido Juan Carlos
2024-05-15,Mie	16:30 - 18:30	Clase teórica	Libre	CT8: Evolución molecular bacteriana	Garcia Angulo Victor Antonio
2024-05-16,Jue	11:00 - 13:00	Certamen	Obligatoria	Certamen I (CT1-CT6)	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos
2024-05-22,Mie	16:30 - 18:30	Clase teórica	Libre	CT9: Interacción bacteria-medio ambiente	Toro Ugalde Cecilia Shirley
2024-05-23,Jue	11:00 - 13:00	Clase teórica	Libre	CT10: Mecanismos moleculares de la formación de biopelículas	Claudia Andrea Lefimil Puente
2024-05-29,Mie	16:30 - 18:30	Seminario	Obligatoria	S5: Biopelículas	Claudia Andrea Lefimil Puente
2024-05-30,Jue	11:00 - 13:00	Clase teórica	Libre	CT11: Aplicaciones de la biología molecular: Expresión de genes	Salazar Garrido Juan Carlos
2024-06-05,Mie	16:30 - 18:30	Clase teórica	Libre	CT12: Introducción a la Bioinformática	Del Canto Fuentes Felipe Antonio
2024-06-06,Jue	11:00 - 13:00	Seminario	Obligatoria	S6: Taller de Bioinformática (práctico). Análisis de genomas, regiones codificantes, regulación	Del Canto Fuentes Felipe Antonio
2024-06-12,Mie	16:30 - 18:30	Clase teórica	Libre	CT13: Biología molecular y su aplicación en el diagnóstico de Virus	Ampuero Llanos Sandra Patricia

2024-06-13,Jue	11:00 - 13:00	Certamen	Obligatoria	Certamen II (CT7-CT12)	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos
2024-06-19,Mie	16:30 - 18:30	Seminario	Obligatoria	S7: Técnicas de Cultivo y Diagnóstico Viral	Ampuero Llanos Sandra Patricia
2024-06-26,Mie	16:30 - 18:30	Clase teórica	Libre	CT14: Técnicas moleculares para el estudio del Microbioma Humano	Magne . Fabien
2024-06-27,Jue	11:00 - 13:00	Clase teórica	Libre	CT15: Técnicas de Biología Molecular aplicadas a Clínica	Vidal Alvarez Roberto Mauricio
2024-07-03,Mie	16:30 - 18:30	Clase teórica	Libre	CT16: El sistema CRISPR como multiherramienta molecular	Garcia Angulo Victor Antonio
2024-07-04,Jue	11:00 - 13:00	Clase teórica	Libre	CT17: Uso de genómica funcional para el estudio de la interacción Salmonella-hospedero	Carlos Santiviago
2024-07-10,Mie	16:30 - 18:30	Seminario	Obligatoria	S8: Genómica funcional para el estudio de la interacción Salmonella-hospedero	Carlos Santiviago
2024-07-11,Jue	11:00 - 13:00	Certamen	Obligatoria	Certamen III (CT13-CT17)	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos
2024-07-17,Mie	16:30 - 18:30	Taller	Obligatoria	Presentación del Taller de las/los Estudiantes	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos;Toro Ugalde Cecilia Shirley
2024-07-18,Jue	11:00 - 13:00	Taller	Obligatoria	Presentación del Taller de las/los Estudiantes	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos;Toro Ugalde Cecilia Shirley