

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. 6
Modalidad	:Presencial
Semestre	:1
Año	:2025
Días/Horario	:Mie 16.30-17.00, Mie 17.00-18.30, Jue 11.00-13.00, Mie 16.30-18.30, Mie 17.30-18.30, Mie 16.30-17.30,
Fecha inicio	:02/04/2025
Fecha de término	:17/07/2025
Lugar	:
Cupos mínimos	:3
Cupos máximo	:15
Créditos	:6

Tipo de curso

BÁSICO

Datos de contacto

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

Horas cronológicas

Presenciales:	: 58
A distancia:	: 0

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas)	: 30
Seminarios (horas):	: 17
Evaluaciones (horas)	: 21
taller/trabajo práctico	: 4
Trabajo/proyecto	: 0
investigación:	: 0
Créditos	: 6

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)

Salazar Garrido Juan Carlos

Docente Participantes	Unidad Academica	Función	Horas directas.	Horas indirectas.	Horas totales
Ampuero Llanos Sandra Patricia	Programa de Virología	Profesor Coordinador	17	51	68
Chnaiderman Figueroa Jonas Francisco	Programa de Virología	Profesor Participante	6	18	24
Del Canto Fuentes Felipe Antonio	Programa de Microbiología y Micología	Profesor Participante	4	12	16
Garcia Angulo Victor Antonio	Programa de Microbiología y Micología	Profesor Participante	4	12	16
Katz Zondek Assaf	Programa de Biología Celular y Molecular	Profesor Participante	4	12	16
Magne . Fabien	Programa de Microbiología y Micología	Profesor Participante	2	6	8
Toro Ugalde Cecilia Shirley	Programa de Microbiología y Micología	Profesor Participante	7	21	28
Vidal Alvarez Roberto Mauricio	Programa de Microbiología y Micología	Profesor Participante	2	6	8
Claudia Andrea Lefimil Puente	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	4	12	16
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, incluido el diagnóstico de las enfermedades provocadas por agentes infecciosos, requieren de nuevas metodologías moleculares. Este curso tiene como objetivo que las/los estudiantes no solo actualicen y profundicen sus conocimientos en las técnicas de biología molecular aplicadas a las disciplinas que constituyen la Microbiología (bacteriología y virología), sino que también desarrollen una comprensión crítica de los principios teóricos que explican el flujo de información genética. Además, se espera que las/los estudiantes comprendan los fundamentos que sustentan los métodos moleculares rutinariamente utilizados en las estrategias experimentales de la investigación científica y/o profesional en el área de la microbiología clínica y básica. Todo esto con la finalidad que puedan aplicar estos conocimientos contribuyendo a la resolución de problemas aplicados a su profesión.

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 que 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 además de actualizar y profundizar sus conocimientos en los conceptos de biología molecular y las técnicas moleculares aplicadas al área de la Microbiología, también desarrollen una comprensión crítica de los principios teóricos que explican el flujo de información genética. Al finalizar el curso, se espera que las/los estudiantes comprendan los fundamentos que sustentan los métodos moleculares más utilizados en las estrategias experimentales dentro de la investigación científica y profesional en microbiología clínica y básica. Todo esto con el fin de que puedan aplicar estos conocimientos de manera efectiva para contribuir a la resolución de problemas en su práctica profesional.

Este curso está dirigido a estudiantes de los 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 analizar de manera crítica la literatura científica con énfasis en la microbiología que utilice herramientas de biología molecular.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reconocer y aplicar 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.

Metodología:

- * Exposición de clases teóricas evaluadas por tres certámenes. Dictadas por académicas/os de la Facultad de Medicina e invitados de otras Facultades.
- * Presentación de SEMINARIOS evaluados mediante prueba al término del seminario. Durante esta sección, el/la estudiante debe tener una participación activa exponiendo y discutiendo publicaciones relacionadas y complementarias a los temas de las clases teóricas, consistiendo en una forma de docencia invertida.
- * Investigación y presentación de una PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN. Este taller evaluado se realizará mediante la presentación oral y/o preparación de un escrito, en la cual el estudiante debe discutir las metodologías moleculares que podrían ayudarle a la resolución de un problema microbiológico con el apoyo de publicaciones sobre el tema investigado por el/la estudiante.

Metodologías de enseñanza y aprendizaje	Cantidad
Clase teórica	30
Seminario	17
Taller	4

Metodologías de evaluación	Cantidad	Duración horas	Ponderación
Prueba teórica	3	10	70.0 %
Control	7	3	15.0 %
Presentación individual o grupal	2	8	15.0 %
Suma (Para nota presentación examen)			100.0 %
Total %			%

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. Todas 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 la siguiente descripción: Certamen I (CT1-CT6): 20%. Certamen II (CT7-CT12): 25% Certamen III (CT13-CT16): 25%.

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

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

Acciones Asociadas:

Clases teóricas (CT1-CT11) realizadas por docentes y seminarios relacionados con los temas tratados en clases

Contenidos:

CT01: Flujo de la información genética: Replicación del DNA (bacteriano y viral) CT02: Transcripción en bacterias y regulación de la expresión génica CT03: Traducción en bacterias y mecanismos regulación de la traducción CT04: Síntesis de proteínas virales CT05: Organización genómica bacteriana y Transferencia Horizontal de genes CT06: Organización genómica viral CT07: Herramientas moleculares para el clonamiento de genes bacterianos CT08: Aplicaciones de la biología molecular: Expresión de genes CT09: Evolución molecular bacteriana CT10: Interacción bacteria-medio ambiente CT11: Mecanismos moleculares de la formación de biopelículas

Unidad: Técnicas moleculares y sus aplicaciones

Encargado: Ampuero Llanos Sandra Patricia

Logros parciales de aprendizajes:

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

Discutir la utilidad de las herramientas moleculares en microbiología

Discutir el uso y la aplicación de herramientas moleculares en distintas áreas de la microbiología

Acciones Asociadas:

Clases teóricas (CT12-CT16) 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 taller de investigación.

Contenidos:

CT12: Biología molecular y su aplicación en el diagnóstico virológico clínico CT13: Introducción a la Bioinformática CT14: Técnicas moleculares para el estudio del Microbioma Humano CT15: Técnicas de Biología Molecular aplicadas a Clínica CT16: 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	Bacterial nucleoid is a riddle wrapped in a mystery inside an enigma	Andrei Kuzminov		Inglés	Publicación de revista	https://journal...	10/12/2024
Complementario	Bacterial replication, transcription and translation: mechanistic insights from single-molecule biochemical studies	Robinson and Oijen		inglés	Publicación de revista	https://www.nat...	15/12/2019
Complementario	Toward an understanding of the DNA replication initiation in bacteria	Wegrzyn and Konieczny		Inglés	Publicación de revista	https://www.fro...	16/12/2024
Complementario	Regulation of Cell Division in Bacteria by Monitoring Genome Integrity and DNA Replication Status	Burby and Simmons		Inglés	Publicación de revista	https://pmc.ncbi...	16/12/2024
Complementario	Diverse and unified mechanisms of transcription initiation in bacteria	Chen y cols.		Inglés	Publicación de revista	https://pmc.ncbi...	16/12/2024
Complementario	Transcription-Translation Coupling in Bacteria	Blaha and Wade		Inglés	Publicación de revista	https://pubmed....	16/12/2024
Complementario	Nascent chain-mediated translation regulation in bacteria: translation arrest and intrinsic ribosome destabilization	Chiba y cols		Inglés	Publicación de revista	https://academi...	16/12/2024
Complementario	Aminoacyl-tRNA synthetases	Rubio and Ibba		Inglés	Publicación de revista	https://rnajour...	16/12/2024

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2025-04-02,Mie	16.30 - 17.00	CT	Obligatoria	Presentación del curso/Definición de modalidad de actividad del taller.	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos
2025-04-02,Mie	17.00 - 18.30	CT01	Libre	Flujo de la información genética: Replicación del DNA (bacteriano y viral)	Chnaiderman Figueroa Jonas Francisco
2025-04-03,Jue	11.00 - 13.00	CT02	Libre	Transcripción en bacterias y regulación de la expresión génica	Salazar Garrido Juan Carlos
2025-04-09,Mie	16.30 - 18.30	Sem01	Obligatoria	Seminario discusión de Síntesis de DNA (evaluación formativa)	Chnaiderman Figueroa Jonas Francisco
2025-04-10,Jue	11.00 - 13.00	CT03	Libre	Traducción en bacterias y mecanismos regulación de la traducción	Katz Zondek Assaf
2025-04-16,Mie	16.30 - 18.30	Sem02	Obligatoria	Seminario de Transcripción	Salazar Garrido Juan Carlos
2025-04-17,Jue	11.00 - 13.00	CT04	Libre	Síntesis de proteínas virales	Chnaiderman Figueroa Jonas Francisco
2025-04-23,Mie	16.30 - 18.30	CT05	Libre	Organización genómica bacteriana y Transferencia Horizontal de genes	Salazar Garrido Juan Carlos
2025-04-24,Jue	11.00 - 13.00	Sem03	Obligatoria	Seminario de Traducción y regulación	Katz Zondek Assaf
2025-04-30,Mie	16.30 - 17.30	CT06	Libre	Organización genómica viral	Ampuero Llanos Sandra Patricia
2025-04-30,Mie	17.30 - 18.30	Sem04	Obligatoria	Discusión breve sobre el taller (sin evaluación)	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos

2025-05-07,Mie	16.30 - 18.30	CT07	Libre	Herramientas moleculares para el clonamiento de genes bacterianos	Salazar Garrido Juan Carlos
2025-05-08,Jue	11.00 - 13.00	Certamen	Obligatoria	Certamen I (CT1-CT6)	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos
2025-05-14,Mie	16.30 - 18.30	CT08	Libre	Aplicaciones de la biología molecular: Expresión de genes	Salazar Garrido Juan Carlos
2025-05-15,Jue	11.00 - 13.00	CT09	Libre	Evolución molecular bacteriana	Garcia Angulo Victor Antonio
2025-05-22,Jue	11.00 - 13.00	CT10	Libre	Interacción bacteria-medio ambiente	Toro Ugalde Cecilia Shirley
2025-05-28,Mie	16.30 - 18.30	CT11	Libre	Mecanismos moleculares de la formación de biopelículas	Claudia Andrea Lefimil Puente
2025-05-29,Jue	11.00 - 13.00	CT12	Libre	Biología molecular y su aplicación en el diagnóstico virológico clínico	Ampuero Llanos Sandra Patricia
2025-06-04,Mie	16.30 - 18.30	Sem05	Obligatoria	Biopelículas	Claudia Andrea Lefimil Puente
2025-06-05,Jue	11.00 - 13.00	CT13	Libre	Introducción a la Bioinformática	Del Canto Fuentes Felipe Antonio
2025-06-11,Mie	16.30 - 18.30	Sem06	Obligatoria	Taller de Bioinformática (práctico). Análisis de genomas, regiones codificantes, regulación	Del Canto Fuentes Felipe Antonio
2025-06-12,Jue	11.00 - 13.00	Certamen	Obligatoria	Certamen II (CT7-CT12)	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos
2025-06-18,Mie	16.30 - 18.30	Sem07	Obligatoria	Técnicas de aislamiento y diagnóstico viral	Ampuero Llanos Sandra Patricia

2025-06-19,Jue	11.00 - 13.00	CT14	Libre	Técnicas moleculares para el estudio del Microbioma Humano	Magne . Fabien
2025-06-25,Mie	16.30 - 18.30	CT15	Libre	Técnicas de Biología Molecular aplicadas a Clínica	Vidal Alvarez Roberto Mauricio
2025-06-26,Jue	11.00 - 13.00	CT16	Libre	Uso de genómica funcional para el estudio de la interacción Salmonella-hospedero	Carlos Santiviago
2025-07-02,Mie	16.30 - 18.30	Sem08	Obligatoria	Genómica funcional para el estudio de la interacción Salmonella-hospedero	Carlos Santiviago
2025-07-03,Jue	11.00 - 13.00	Sem09	Obligatoria	Aplicaciones de los análisis filogenéticos bacterianos	Garcia Angulo Victor Antonio
2025-07-09,Mie	16.30 - 18.30	Certamen	Obligatoria	Certamen III (CT13-CT16)	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos
2025-07-10,Jue	11.00 - 13.00	Taller	Obligatoria	Presentación del Taller I de los Estudiantes	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos;Toro Ugalde Cecilia Shirley
2025-07-17,Jue	11.00 - 13.00	Taller	Obligatoria	Presentación del Taller II de los Estudiantes	Ampuero Llanos Sandra Patricia;Salazar Garrido Juan Carlos;Toro Ugalde Cecilia Shirley