



## CURSO DE POSTGRADO

### MICROBIOLOGÍA MOLECULAR

Nombre Curso

SEMESTRE

1°

AÑO

2019

PROF. ENCARGADO

JUAN CARLOS SALAZAR GARRIDO

11.657.167-6

Nombre Completo

Cédula Identidad

PROF. COORDINADOR

CECILIA TORO UGALDE

9.577.613-2

Nombre Completo

### PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA, ICBM, FM, UCH

UNIDAD ACADÉMICA

TELÉFONO

29786643

E-MAIL

*jcsalazar@u.uchile.cl*

TIPO DE CURSO

BÁSICO

(Básico, Avanzado, Complementario, Seminarios Bibliográficos, Formación General)

CLASES	36,5 HRS.
SEMINARIOS	17 HRS.
PRUEBAS	12 HRS.
TRABAJOS	4 HRS.
PRESENTACIÓN CURSO	0.5 HRS.

Nº HORAS PRESENCIALES	70
Nº HORAS NO PRESENCIALES	115
Nº HORAS TOTALES	185

CRÉDITOS

6

(1 Crédito Equivale a 30 Horas Semestrales)

CUPO ALUMNOS

4

15

(Nº mínimo)

(Nº máximo)

PRE-REQUISITOS

Conocimientos de pregrado en Biología Molecular y Microbiología

INICIO

3 de abril 2019

TERMINO

18 de julio 2019

DIA/HORARIO  
POR SESION

Miércoles 16:30 a 18:30 hrs.

DIA / HORARIO  
POR SESION

Jueves 11:00 a 13:00 hrs.

LUGAR

Auditorio Dr. Juan Allamand, Escuela de Postgrado, 2º piso, Sector F, FM, UCH

Escuela De Postgrado (Sala a determinar) u otro lugar

## METODOLOGÍA

Exposiciones de clases teóricas dictadas por académicos de la Facultad de Medicina e invitados de otras Facultades. Presentación de Seminarios **EVALUADOS** donde el estudiante tendrá que exponer y discutir publicaciones relacionadas y complementarias a los temas de las clases teóricas. El desarrollo de un **TALLER EVALUADO** donde el alumno se verá enfrentado a una pregunta, deberá preparar un escrito y una presentación oral en la cual discute las metodologías que podrían ayudarle a resolver esa problemática microbiológica.

(Clases, Seminarios, Prácticos)

## EVALUACIÓN (INDICAR % DE CADA EVALUACION)

Certamen Teórica I:	20%
Certamen Teórica II:	25%
Certamen Teórico III:	25%
Seminarios:	15%
Taller :	15%
	100%

## PROFESORES PARTICIPANTES (INDICAR UNIDADES ACADÉMICAS)

**Sandra Ampuero**, Programa de Virología, ICBM, Universidad de Chile.  
**Jonás Chnaiderman**, Programa de Virología, ICBM, Universidad de Chile.  
**Felipe Del Canto**, Programa de Microbiología y Micología, ICBM, Universidad de Chile.  
**Víctor García**, Programa de Microbiología y Micología, ICBM, Universidad de Chile.  
**Assaf Katz**, Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM, Universidad de Chile.  
**Claudia Lefimil**, Área Bioquímica, ICOD, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.  
**Fabien Magne**, Programa de Microbiología y Micología, ICBM, Universidad de Chile.  
**Juan Carlos Salazar**, Programa de Microbiología y Micología, ICBM, Universidad de Chile.  
**Carlos Santiviago**, Depto. Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Cs. Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.  
**Cecilia Toro U.**, Programa de Microbiología y Micología, ICBM, Universidad de Chile.  
**Roberto Vidal**, Programa de Microbiología y Micología, ICBM, Universidad de Chile

## DESCRIPCIÓN

El curso de Microbiología Molecular está dirigido a estudiantes de los programas académicos de posgrado, Doctorado y Magíster, en el área de las Ciencias Biomédicas, Ciencias Médicas y a Programas de Formación de Especialistas, que requieren actualizar y profundizar sus conocimientos en las técnicas utilizadas en Biología Molecular aplicadas al área de la Microbiología. El curso tiene por objetivo entregar los conocimientos en Biología Molecular y sus aplicaciones, incluyendo aspectos del flujo de información genética y los fundamentos teóricos de los métodos moleculares que son rutinariamente utilizados en las estrategias experimentales de la investigación científica y profesional en el área de la Microbiología clínica y básica.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

Al término del curso el alumno 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:

- Actualizar los conocimientos de los mecanismos involucrados en el flujo genético de información en procariontes.
- Conocer los fundamentos teóricos de las herramientas moleculares y genéticas que son utilizadas para análisis de genes y genomas bacterianos, clonamiento de genes y expresión de genes en bacterias, análisis comparativos de genomas y herramientas moleculares utilizadas para el diagnóstico clínico.

## CONTENIDOS / TEMAS

Se estudiará el flujo de información genética mediante los capítulos de replicación, transcripción, traducción de proteínas, además de cómo es la organización genómica bacteriana y viral y cómo se modula mediante los elementos genéticos móviles y los mecanismos de transferencia horizontal de genes. Se estudiarán herramientas básicas de la bioinformática y sus aplicaciones en la microbiología molecular. Finalmente se entregarán conocimientos teóricos de la biología molecular y estudios comparativos de los genomas, además de sus usos en la microbiología y virología. El curso finalizará con una presentación oral del estudiante sobre un tópico de interés donde se involucren los temas analizados en el programa, cuyos temas serán entregados en las primeras sesiones del curso.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bioquímica de Lehninger.  
Bioquímica de Stryer.  
Biología de los microorganismos Brock.  
Microbiología Médica de Murray.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Robinson and van Oijen 2013. Nature Reviews 11:303-315 (doi: 10.1038/nrmicro2994).  
Duval et al 2015. Biochimie 114: 18-29 (doi: 10.1016/j.biochi.2015.03.007).  
Rodnina 2016. Protein Sci. 25:1390-1406 (doi: 10.1002/pro.2950).  
Relman 2011. N. Engl J Med 365:347-357 (doi: 10.1056/NEJMra1003071).  
Browning and Busby. 2016. Nat Reviews. 14:638-650 (doi: 10.1038/nrmicro.2016.103).  
Además de los manuscritos que se entregarán para cada seminario.

## CALENDARIO DE ACTIVIDADES

(A continuación señalar: Descripción de la actividad, fechas, horas presenciales y no presenciales y Profesores a cargo)

FECHA	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	DESCRIPCION ACTIVIDAD	PROFESOR
03 de abril	0.5	0	Presentación del Curso	J.C. Salazar
	1.5	3	Flujo de la información genética: Replicación del DNA (bacteriano y viral)	C. Toro J. Chnaiderman
04 de abril	2	4	Reparación del DNA bacteriano	C. Toro
10 de abril	2	3	Seminario: Sistemas de Reparación del DNA (SOS y RecBCD)	C. Toro J. Chnaiderman
11 de abril	2	4	Transcripción en bacterias y regulación de la expresión génica	J.C. Salazar
17 de abril	2	3	Seminario: Activadores y represores transcripcionales	J.C. Salazar
18 de abril	2	4	Traducción en bacterias y mecanismos regulación de la traducción	A. Katz
24 de abril	2	4	Síntesis de proteínas virales	J. Chnaiderman
25 de abril	2	3	Seminario:	A. Katz
			Mecanismo de regulación de la traducción (Atenuación y sRNA)	J.C. Salazar
02 de mayo	2	4	Interacción bacteria-medio ambiente	C. Toro
08 de mayo	2	4	Mecanismos moleculares de la formación de biopelículas	C. Lefimil
09 de mayo	4	4	<b>Certamen I</b>	<b>C. Toro</b>
				<b>J.C. Salazar</b>
15 de mayo	2	2	Organización genómica bacteriana	J.C. Salazar
		2	Organización genómica viral	S. Ampuero
16 de mayo	1	1	Mecanismos de transferencia horizontal de genes	J.C. Salazar
	1	2	Seminario:	J.C. Salazar
			Organización genómica bacteriana	
22 de mayo	2	4	Introducción a la Bioinformática	F. Del Canto
23 de mayo	2	2	Taller de Bioinformática (práctico). Análisis de genomas, regiones codificantes, regulación	C. Toro, J.C. Salazar, F. Del Canto

29 de mayo	2	4	Herramientas moleculares para el clonamiento de genes bacterianos.	J.C. Salazar
30 de mayo	2	4	Aplicaciones de la biología molecular: análisis de genes, fusiones transcripcionales y traduccionales	J.C. Salazar
05 de junio	2	0	Consideraciones para la escritura de un proyecto	<b>C. Toro</b> <b>J.C. Salazar</b>
06 de junio	4	4	<b>Certamen II</b>	C. Toro J.C. Salazar
12 de junio	2	4	Técnicas de Biología Molecular aplicadas a Clínica	R. Vidal
13 de junio	2	3	Seminario: Diagnóstico Molecular de Patógenos Bacterianos	R. Vidal
19 de junio	2	4	El sistema CRISPR como multiherramienta molecular	V. García
20 de junio	2	3	Seminario: CRISPR-Cas y edición del genoma	V. García
26 de junio	2	4	Técnicas moleculares para el estudio del Microbioma Humano	F. Magne
27 de junio	2	4	Uso de genómica funcional para el estudio de la interacción <i>Salmonella</i> -hospedero	C. Santiviago
03 de julio	2	3	Seminario: Genómica funcional para el estudio de la interacción <i>Salmonella</i> -hospedero	C. Santiviago C. Toro
04 de julio	2	4	Biología molecular y su aplicación en el diagnóstico de Virus	S. Ampuero
10 de julio	2	3	Seminario: Técnicas de Cultivo y Diagnóstico Viral	S. Ampuero
11 de julio	4	4	<b>Certamen III</b>	C. Toro J.C. Salazar
17 de julio	2	7	Presentación del Taller de los alumnos	C. Toro J.C. Salazar

18 de julio	2	7	Presentación del Taller de los alumnos	<b>C. Toro</b> <b>J.C. Salazar</b>
18 de julio	2	0	Discusión General de Tópicos tratados en el curso/Encuesta. Finalización Curso	C. Toro J.C. Salazar