



Curso de Microbiología (BC 711)

Semestre de Otoño, 2023

Carreras: Licenciatura en Ciencias con mención en Biología
Ingeniería en Biotecnología Molecular

Profesores Coordinadores: Rosalba Lagos (RL)
Nicolás Guiliani (NG)
Francisco Chávez (FC)
Andrés Marcoleta (AM)

Profesores Participantes: Carlos Jerez (CJ)
Inmaculada Vaca (IV)

Ayudantes: Por definir

Horario:

I. Clases

Sala G-108	Miércoles	8:30 - 10:00
Sala G-106	Viernes	8:30 - 10:00

Clases Extendidas, hasta el 12 de abril, Miércoles 10:15 en la sala de Postgrado, aulario primer piso, y Viernes de 10:15 – 12:00 en la sala G-106

II. Seminarios

Miércoles y Viernes 10:15 - 12:00 (de acuerdo a fechas indicadas en el calendario de actividades)

III. Trabajos Prácticos

Laboratorios Docentes Miércoles/Viernes 10:15 - 13:00 (de acuerdo a fechas indicadas en el calendario de actividades)

Curso de Microbiología

El curso de Microbiología le entrega al estudiante una visión integral y actualizada del conocimiento general de bacterias y virus -sus relaciones y mecanismos de transferencia génica- y de la biología de microorganismos que interactúan con eucariontes, ecología y evolución. Estas materias están organizadas como se describe en el programa de clases.

La parte teórica está complementada con actividades prácticas y seminarios, en las cuales se profundizan algunos aspectos tratados en clases.

Objetivos: El objetivo de este curso es capacitar al estudiante tanto en el manejo de conocimientos generales acerca de la biología de microorganismos como en la utilización de técnicas básicas de microbiología.

Trabajos Prácticos y Seminarios

I. Trabajos Prácticos:

Las actividades prácticas se realizarán los miércoles y se registrarán y analizarán los resultados los viernes. Para cada trabajo práctico, la pareja de estudiantes deberá entregar una ficha técnica con los resultados y principales conclusiones del trabajo práctico (según el formato entregado). Adicionalmente y cuando se estime conveniente, se realizarán controles de lectura de las guías (mini-pruebas). Al final del semestre se realizará una prueba práctica que evaluará las destrezas adquiridas durante los Trabajos Prácticos.

La asistencia a Trabajos Prácticos es obligatoria. Por disponibilidad de salas de docencia experimental y la logística involucrada en la preparación del material, las fechas establecidas para ellos no podrán ser modificadas.

II. Seminarios Bibliográficos:

Los Seminarios bibliográficos se realizarán los miércoles o viernes, según lo indicado en el calendario de actividades prácticas. Será obligación de todas y todos los estudiantes leer el artículo asignado, y se espera una participación activa en la discusión. Habrá una prueba de 5-10 min. al inicio de cada seminario. Para cada seminario, un grupo de entre 10 y 12 estudiantes definido previamente estará encargado de presentar una síntesis del artículo correspondiente e interactuar con el público en el transcurso del bloque. Durante la presentación y posterior a ella, el resto de estudiantes del curso podrán plantear sus dudas a los expositores, o bien responder preguntas realizadas por el grupo que presenta, quienes deberán buscar estrategias para fomentar la participación de sus compañeros/as y la generación de discusión. Las y los estudiantes del grupo que presentan serán evaluados con una nota por parte del cuerpo docente, que tendrá una ponderación del 40% de la nota de Seminarios. Se evaluará la capacidad de síntesis, de análisis crítico y de relacionar lo presentado con los contenidos del curso. Además, se darán puntos por la participación de los estudiantes del público, los cuales se traducirán en décimas para la nota final de seminarios.

Al inicio del semestre deberán formarse los grupos, dando un plazo definido para que esto se haga por afinidad. Luego de ese plazo, quienes no se hayan incorporado a algún grupo serán asignados a uno por el equipo docente.

El profesor estará disponible, en un horario previamente acordado con los estudiantes, para suministrar bibliografía adicional o aclarar las dudas previo al seminario. La información fundamental presentada en estos seminarios forma parte de las materias comprendidas en las pruebas escritas.

La asistencia a Seminarios es obligatoria.

Será causal de reprobación del curso las inasistencias a Trabajos Prácticos o Seminarios que no estén justificadas en la Secretaría de Estudios.

Evaluación:

I. Trabajos Prácticos y Seminarios:

La evaluación de los Trabajos Prácticos y Seminarios utiliza el concepto de "Aprendizaje Basado en Problemas" como herramienta pedagógica, con la cual el estudiante es actor pro-activo (autoaprendizaje). Corresponde a un 30% de la calificación total del curso (ver reglamento en la Guía de Trabajos Prácticos). La nota final de los trabajos prácticos y seminarios se calculará con la siguiente ponderación:

Prueba Práctica	30%
Fichas técnicas, control de lectura guías	40%
Seminarios Bibliográficos	30%

II. Parte Teórica:

La evaluación de la parte teórica del curso comprenderá el 70% de la calificación total. Contemplará pruebas con preguntas de alternativas y/o de desarrollo.

Las pruebas de cátedra 1 y 2 serán escritas, tendrán una ponderación del 20% cada una, y serán sobre los contenidos abordados en un número definido de clases, según lo indicado en el cronograma. La prueba 3 será oral, tendrá una ponderación del 30% y será sobre todos los contenidos del curso. Incluirá obligatoriamente una pregunta de la última parte del curso.

Los estudiantes que hayan justificado su inasistencia a una de las dos primeras pruebas teóricas tendrán la posibilidad de rendir, al final del semestre, una prueba recuperativa referida a los contenidos de la prueba no rendida. La modalidad de esta prueba se avisará oportunamente. La prueba recuperativa para la inasistencia de la prueba 3 será en modalidad oral.

Para aprobar el curso se exigirá tener nota igual o mayor a 4,0 tanto en el promedio de cátedra como en el promedio de los trabajos prácticos y seminarios.

No se aceptarán reclamos acerca de corrección de pruebas si éstas han sido contestadas con lápiz de mina.

III. Fecha de Pruebas:

1ª. Prueba : **14 de Abril** **8:30 –10:30 hrs.**
2ª. Prueba : **19 de Mayo** **8:30 - 10:30 hrs.**
3ª. Prueba : **28 y 30 de Junio; 5 de Julio** **8:30 a 13:30**

Prueba Práctica : **21 y 23 de Junio** **10:15-13:00 hrs.**

Prueba Recuperativa evaluación 1 y 2 : **7 julio, horario a definir**
Prueba oral recuperativa : **12 julio, horario a definir**

La discusión y análisis de cada prueba se realizará los días Viernes, en horario de trabajos prácticos después de la publicación de las notas. Las fechas se avisarán oportunamente.

Durante las pruebas y corrección de pruebas los alumnos deberán tener guardados y apagados sus teléfonos celulares y cualquier otro dispositivo electrónico de uso personal. Para evitar interrupciones, se solicita además apagar o mantener en silencio los teléfonos celulares durante las clases.

Atención de estudiantes:

Los Dres. Francisco Chávez, Nicolás Guiliani y Andrés Marcoleta atenderán consultas en horario de trabajos prácticos.

La Dra. Rosalba Lagos atenderá consultas los días Miércoles y Viernes a las 10 hrs. inmediatamente después de clases, o en un horario acordado con los estudiantes.

Bibliografía:

- Brock. Biología de los microorganismos. Michael T. Madigan. Pearson.
- <http://www.ugr.es/~eianez/Microbiologia/programa.htm>
- <https://www.jove.com/science-education-library/84/microbiology> (utilizando pasaporte uchile)

El programa, las clases (o su link), cualquier otro material docente, y las notas se subirán a U-Cursos.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES CURSO MICROBIOLOGIA BC711

Sesión	Fecha/hora	Contenidos	Docente(s)
1	15/3 8:30-10:00	Presentación del curso (docentes y ayudantes) Introducción a la Microbiología	RL-FC-AM-NG
2	15/3 10:15-11:45	Estructura de la célula procarionte I. Superficie bacteriana. Pared celular: Composición química y estructura del peptidoglicán. Ácidos teicoicos	NG
3	17/3 8:30-10:00	Estructura de la célula procarionte II. Membrana citoplasmática. Membrana externa: lipopolisacárido, proteínas Omp, espacio periplásmico. Fimbrias, flagelo y cápsula	NG
4	17/3 10:15-11:45	Estructura de la célula procarionte III	NG
5	22/3 8:30-10:00	Crecimiento bacteriano y concepto del clon y cepa. Curvas de crecimiento y expresiones matemáticas. Técnicas del cultivo puro. Medios sólidos y líquidos. Cultivos sincrónicos. Crecimiento diáuxico	RL
6	22/3 10:15-11:45	Fisiología bacteriana I. Metabolismo y fermentación. Aerobiosis, anaerobiosis, especies facultativas. Microorganismos anaeróbicos. Transporte activo, difusión simple, difusión facilitada, translocación de grupos	RL
7	24/3 8:30-10:00	Fisiología bacteriana II. Vía general secretoria. Transportadores ABC. Resistencia a antibióticos	RL
8	24/3 10:15-11:45	Antibióticos de origen bacteriano. Probióticos. Aplicaciones	RL
9	29/3 8:30-10:00	Fisiología bacteriana III. Metabolismo energético y ciclos biogeoquímicos	NG
10	29/3 10:15-11:45	Arqueas	CJ
11	31/3 8:30-10:00	Comunicación Bacteriana: Quorum Sensing	NG
12	31/3 10:15-11:45	Seminario 1. Antimicrobianos y resistencia a los antibióticos	RL-FC-AM-NG
13	5/4 8:30-10:00	Mecanismos de competencia. Transformación	NG
14	5/4 10:15-11:45	Transducción de señales y Mensajeros secundarios	NG
15	12/4 8:30-10:00	Transducción de señales II	CJ
16	12/4 10:15-10:45	Discusión de dudas para Prueba de Cátedra 1 e Introducción a los trabajos prácticos	AM-FC-NG-RL
17	14/4 8:30-10:30	PRUEBA CATEDRA 1 (sesiones 1-10 y 12)	FC-NG-RL-AM
18	19/4 8:30-10:00	Replicación del DNA bacteriano. Estructura de replicación. Ciclo celular. División celular	RL
19	19/4 10:15-13:00	Trabajo práctico 1. Técnicas microbiológicas básicas, uso del microscopio, análisis micro y macroscópico de microorganismos, tinción Gram, titulación	FC-NG-AM
20	21/4 8:30-10:00	Conjugación, Plasmidios conjugativos y no conjugativos. Replicación, incompatibilidad y partición	RL
21	21/4 10:15-13:00	Trabajo práctico 1 (continuación).	FC-AM-NG
22	26/4 8:30-10:00	Patogénesis bacteriana I. Nociones clásicas y contemporáneas sobre patogénesis microbiana y enfermedades infecciosas. Invasividad y toxigénesis. Factores de virulencia	AM

Sesión	Fecha/hora	Contenidos	Docente(s)
23	26/4 10:15-13:00	Trabajo práctico 2. Resistencia a antibióticos, y conjugación bacteriana	FC-AM-NG
24	28/4 8:30-10:00	Patogénesis bacteriana II. Factores de virulencia (continuación). Mecanismos moleculares de patogénesis y respuesta inmune del hospedero.	AM
25	28/4 10:15-13:00	Trabajo práctico 2 (continuación)	FC-AM-NG
		SEMANA DE RECESO (1-5 de mayo)	
26	10/5 8:30-10:00	Diversidad, fisiología y aplicaciones biotecnológicas de hongos filamentosos I	IV
27	10/5 10:15-11:45	Diversidad, fisiología y aplicaciones biotecnológicas de hongos filamentosos II	IV
28	12/5 8:30-10:00	Seminario 2. Mensajeros secundarios microbianos.	RL-FC-AM-NG
29	12/5 10:15-11:45	Revisión Prueba Cátedra 1 y Discusión de dudas para Prueba de Cátedra 2	AM-NG-RL-FC
30	17/5 8:30-10:00	Introducción general a Virus. Etapas de infección. Virus DNA y RNA. Infectividad en medio sólido y líquido.	RL
31	19/5 8:30-10:30	PRUEBA CATEDRA 2 (sesiones 11, 13-15, 18, 20, 22, 24, 26, 27)	RL-FC-AM-NG
32	24/5 8:30-10:00	Bacteriófagos I. Virus líticos. Regulación de la expresión génica. Replicación y ensamblaje de la partícula viral	RL
33	24/5 10:15-13:00	Trabajo práctico 3. Crecimiento microbiano, experimento de Luria-Delbrück, mutantes espontáneos	FC-AM-NG
34	26/5 8:30-10:00	Bacteriófagos II. Virus temperados. Fago lambda: expresión vía lítica y lisogénica. Inducción. Transducción generalizada y especializada	RL
35	26/5 10:15-13:00	Trabajo práctico 3 (continuación)	FC-AM-NG
36	31/5 8:30-10:00	Virus Animales. Picornavirus. Adenovirus. Retrovirus. Ortomixovirus. Coronavirus. Regulación de la expresión viral.	RL
37	2/6 8:30-10:00	Estructura, dinámica y evolución del genoma bacteriano. Transferencia genética horizontal. Elementos genéticos móviles. Pangenoma, genoma núcleo y genoma accesorio. Islas genómicas y de patogenicidad. Silenciadores xenogenéticos.	AM
38	2/6 10:15-11:45	Seminario 3. Bacteriófagos	RL-FC-AM-NG
39	7/6 8:30-10:00	Sistemas microbianos de inmunidad CRISPR-Cas y su aplicación como herramientas biotecnológicas	AM
40	7/6 10:15-13:00	Trabajo práctico 4. Identificación de microorganismos y pruebas metabólicas	FC-AM-NG
41	9/6 8:30-10:00	Seminario 4. Patogénesis, genómica y transferencia genética horizontal	RL-FC-AM-NG
42	9/6 10:15-13:00	Trabajo práctico 4 (continuación)	FC-AM-NG
43	14/6 8:30-10:00	Hologenomas y Microbiomas I	FC
44	16/6 8:30-10:00	Hologenomas y Microbiomas II	FC
45	16/6 10:00-11:45	Revisión Prueba Cátedra 2 y Discusión de dudas de la última materia	RL-FC-AM-NG
46	21/6 10:15-13:00	Prueba Práctica	FC-AM-NG
47	23/6 8:30-10:00	Seminario 5. Microbiomas y disbiosis	RL-FC-AM-NG

48	23/6 10:15-13:00	Prueba Práctica (continuación)	FC-AM-NG
49	28/6 8:30-13:30	PRUEBA CATEDRA 3 (sesión 1) Oral - Toda la materia	RL-FC-AM-NG
50	30/6 8:30-13:30	PRUEBA CATEDRA 3 (sesión 2) Oral - Toda la materia	RL-FC-AM-NG
51	5/7 8:30-13:30	PRUEBA CATEDRA 3 (sesión 3) Oral - Toda la materia	RL-FC-AM-NG
52	7/7	PRUEBA RECUPERATIVA DE PRUEBAS 1 Y 2	RL-FC-AM-NG
53	12/7	PRUEBA RECUPERATIVA DE PRUEBA ORAL	RL-FC-AM-NG