



Programa de Asignatura

Año 2025

1. ANTECEDENTES GENERALES

Carrera / Programa	Ingeniería en Biotecnología			
Unidad responsable	Departamento de Biotecnología			
Nombre de la asignatura	Microbiología General			
Código de la asignatura	IBBT45			
Año/Semestre	II/2025			
Tipo de formación	Básica			
Duración	Semestral			
Fecha de inicio	25/08/2025	Fecha de término	24/12/2025	
Flexibilidad	Obligatoria			
Carácter	Teórico Y Práctico			
Modalidad	Presencial			
Créditos SCT	7			
Horas de dedicación	Horas Presenciales Directas	6	Horas De Trabajo Autónomo	6
Aprendizajes Previos Requeridos	-			
Coordinador Académico	Dr. Fernando Silva Aciares			
Equipo docente	Dr. Fernando Silva Aciares Dra. Margarita Lay Remolcoi Dr. Javier Ordoñez Dra. Carolina Cubillos			

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Competencia Especifica y/o Genérica	2.1. Utiliza fundamentos científicos-tecnológicos de ciencias básicas para resolver problemas del ámbito profesional.
Nivel de Desarrollo de la competencia	Nivel Intermedio 2.1.2. Aplica conceptos de ciencias básicas a su ámbito profesional.
Resultado/s de Aprendizaje	2.1.2.18. Identifica los fundamentos básicos de la microbiología incluyendo estructura, fisiología, genética y ecología de los microorganismos (bacterias, arqueas, hongos y virus). 2.1.2.19. Aplica normas básicas de bioseguridad y de trabajo en laboratorio de microbiología. 2.12.20. Aplica técnicas básicas en microbiología como microscopía, — aislamiento, “ siembra, “ cosecha, — cultivo, cuantificación, conservación y descripción de poblaciones microbianas de interés ambiental y biotecnológico. 2.12.21. Maneja recursos computacionales para la descripción microbiana.

3. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad I: Introducción

¿Qué es la microbiología?
Historia de la microbiología.



Definición de microorganismos, la importancia del tamaño.
Estructura celular y fisiológica de bacterias, arqueas, eucariontes microscópicos, hongos, virus.
Morfología microbiana. Comparación Bacteria, Archaea, hongos.
Diversidad microbiana.

Unidad II: Normas de bioseguridad y de trabajo en laboratorios de microbiología

Normas de Bioseguridad y de trabajo en laboratorio. Importancia, niveles, riesgos.
Patógenos.
Infraestructura requerida.

Unidad III: Nutrición, metabolismo y crecimiento microbiano

Nutrientes, factores ambientales.
Tipos de metabolismo.
Crecimiento microbiano y su control

Unidad IV: Genética microbiana

Dogma central, replicación, transcripción, traducción.
Regulación expresión génica, ejemplos.
Mutación.
Recombinación genética: transformación, transducción, conjugación.
Transposición.

Unidad V: Virus (M. Lay)

Características generales, tipos de virus.
Grupos de virus: virus bacterianos (bacteriófagos), virus animales, virus de plantas.
Clasificación de virus.

Unidad VI: Bioinformática básica

Bioinformática básica - ADN y PROTEÍNAS
Sistemática molecular básica y base de datos.

** Los “Se sugiere”, serán entregadas por el comité de rediseño curricular para guiar la práctica docente, pero pueden ser cambiadas por el coordinador y su equipo según estimen pertinente.*

***Los “Se debe”, son consensuados por el comité de rediseño curricular y deben ser considerados y cumplidos por el coordinador y su equipo.*

**** En el caso de alguna asignatura que requiera de una ponderación específica, indicarlo.*

4. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN***
	Se sugiere* Se debe**	Se sugiere* Se debe**
2.1.2.18. Identifica los fundamentos básicos de la microbiología incluyendo estructura, fisiología, genética y ecología de los microorganismos (bacterias, arqueas, hongos y virus). (40%). RA1	Trabajo Colaborativo, Clase Magistral y Clase Invertida Recursos: TICs, ppt y libros	Prueba 1 /Pauta de evaluación (50%) Prueba 2 /Pauta de evaluación (50%)



2.1.2.19. Aplica normas básicas de bioseguridad y de trabajo en laboratorio de microbiología. (10%). RA2	Trabajo Colaborativo, Clase magistral Recursos: TICs, ppt y libros	Informe trabajo autónomo/ Rúbrica (100 %)
2.1.2.20. Aplica técnicas básicas en microbiología como microscopía, aislamiento, siembra, cosecha, cultivo, cuantificación, conservación y descripción de poblaciones microbianas de interés ambiental y biotecnológico. (40%). RA3	Trabajo Colaborativo en Laboratorio Recursos: TICs, PPT y libros	Informe de laboratorio /Rubrica. (60%) Prueba Fundamentos teóricos de actividades de laboratorio. Pauta de evaluación (40%)
2.1.2.21. Maneja recursos computacionales para la descripción microbiana. (10%). RA4	Trabajo Colaborativo, Clase Magistral Recursos: TICs, PPT y libros	Prueba teórica-practica /Pauta de evaluación (100%).

5. EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI CORRESPONDE) *

5.1 REGLAMENTO DEL ESTUDIANTE DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

5.1.1 TÍTULO VI: “DE LA ASISTENCIA A ACTIVIDADES ACADÉMICAS.”

5.1.1.1 Asistencia Obligatoria:

- Trabajos prácticos y laboratorios: 100% de asistencia, con excepciones justificadas.
- teóricas-prácticas: mínimo 75% de asistencia, pudiendo ser 100% en ciertas asignaturas según decisión de los comités de carrera.

5.1.1.2 Evaluaciones y Ausencias:

- Ausencias a evaluaciones: nota mínima (1,0) si no se justifica; en caso de justificación válida, se puede realizar una evaluación especial antes del fin del semestre.
- Justificación debe ser presentada en 3 días hábiles; certificados médicos deben ser visados por SEMDA.
- En caso de faltar a ambas oportunidades de evaluación, el estudiante puede solicitar regularizar su situación mediante una solicitud fundamentada, con un máximo de dos exámenes.

5.1.1.3 Derechos por Maternidad y Paternidad:

- Madres y padres estudiantes tienen derecho a descansos prenatales y postnatales, con duración específica.
- La estudiante embarazada puede optar por descansar y anular asignaturas, conservando matrícula para el siguiente semestre.
- Para ejercer estos derechos, se requiere una solicitud con certificado médico visado por SEMDA.
- Los derechos mencionados también aplican a estudiantes que cuiden menores de 12 años, previa aprobación del Trabajador Social del Servicio de Bienestar Estudiantil. Esta normativa busca garantizar la participación, evaluación y derechos de estudiantes en situaciones especiales relacionadas con maternidad, paternidad y cuidado de menores.



5.1.2 TÍTULO VII: DE LAS EVALUACIONES Y CALIFICACIONES

5.1.2.1 Evaluación Continua y Diversificada

- Todas las actividades del plan de estudio se evalúan de forma continua.
- Se utilizan metodologías variadas (pruebas, informes, exposiciones, portafolios, simulaciones, proyectos).
- Los docentes o coordinadores determinan los procedimientos específicos según la asignatura.

5.1.2.2 Evaluación en Planes por Objetivos y Resultados

En los planes de estudio por resultados de aprendizaje y demostración de competencias, la aprobación de una asignatura requiere que el estudiante apruebe todos los resultados de aprendizaje con un promedio igual o superior a 4,0. Los estudiantes que reprueben uno o más resultados de aprendizaje tienen derecho a realizar actividades de evaluación (remedial, exámenes u otras) en primera y segunda oportunidad, las cuales evaluarán específicamente los resultados no logrados. La calificación de la asignatura se obtiene promediando las calificaciones en cada resultado de aprendizaje. Cabe mencionar que las notas de los remediales, exámenes u otros reemplazan las notas de los resultados de aprendizaje no aprobados.

5.1.2.3 En Casos de No Aprobar

Si, después de realizar estas evaluaciones, el estudiante no logra aprobar algún resultado, entonces reprobará la asignatura y recibirá la calificación correspondiente a ese resultado.

5.2 REGLAMENTO DE PROCEDIMIENTO DISCIPLINAR DEL ESTUDIANTE DE PREGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

Dentro de la normativa, se incluyen todas las disposiciones contenidas en el Reglamento de Procedimiento Disciplinar del Estudiante de Pregrado de la Universidad de Antofagasta, cuya finalidad es establecer las reglas y procedimientos que garantizan el cumplimiento de las normas institucionales, así como la protección de los derechos y deberes de los estudiantes en materia disciplinaria. Este reglamento regula las conductas que constituyen infracciones, los procedimientos para la investigación y sanción de dichas conductas, los derechos de los estudiantes durante el proceso, y las instancias responsables de aplicar las sanciones correspondientes. Además, busca promover un ambiente académico adecuado y respetuoso, asegurando un proceso justo y transparente en la resolución de conflictos disciplinarios.

6. BIBLIOGRAFÍA.

Bibliografía Básica.

1. Madigan M., Martinko J, Parker J Brock. Biology of the microorganisms, 13ed., Pearson education, 2012. (Biblioteca Ciencias del Mar 576 mad 2012, 3 copias).
2. Madigan M, Martinko J,. Parker J. Brock. Biology of the microorganisms, 12 ed, Pearson education, 2009. (Biblioteca Ciencias del Mar 576 mad 2009, 5 copias).

Bibliografía Complementaria

1. Schlegel H. General Microbiology, 7 ed., Cambridge University Press, 2008.
2. Lewin, B. GENES IX, ix ed., Jones & Bartlett publishers, 2008.
Biblioteca: 576.5 L584g9 2008.

E-Books / Links

<http://www.microbiologytext.com/> (Buen libro)
<https://www.asm.org/podcasts> (General)
<http://www.ucmp.berkeley.edu/bacteria/bacteria.html> (Bacteria)
http://www.cellsalive.com/toc_micro.htm (General con animaciones)



CRONOGRAMA DE LA ASIGNATURA MICROBIOLOGÍA CELULAR

Profesores: FS= Fernando Silva, ML= Margarita Lay, JO= Javier Ordóñez, CC= Carolina Cubillos

Horario:

TEORÍA: Miércoles 08:30 hrs-11:00 hrs. SALA M14 FACIMAR

PRÁCTICO:

Viernes Grupo 01: 09:00 – 11:00 LABORATORIO MICROSCOPIA AVH FACIMAR

(*) Las horas de asistencia 100% obligatoria son las P. Las horas T son 75% obligatorias

N° Sesión	Semana	Día	Fecha	Descripción de la Actividad	Tipo de horas (*)	Iniciales del profesor
1	1	Mi	27/08/25	Clase 1. Importancia, niveles, riesgos en trabajo de laboratorio. Patógenos. Infraestructura requerida. (RA2)	T	ML
2	1	Vi	29/08/25	Presentación del curso y Organización de grupos de laboratorio. Entrega de programas.	T	FS
3	2	Mi	03/09/25	Clase 2. Clase expositiva Normas de Bioseguridad y de trabajo en laboratorio. (RA2)	T	ML
4	2	Vi	05/09/25	Práctico 1. Entrega de material didáctico sobre técnicas básicas de microbiología. Presentación fundamentos teóricos de técnicas básicas de microbiología. Fundamentos de preparación de medios de cultivo (RA3)	P	FS
5	3	Mi	10/09/25	Clase 3. ¿Qué es la microbiología? Historia de la microbiología. Definición de microorganismos, la importancia del tamaño. (RA1).	T	CC
6	3	Vi	12/09/25	Práctico 2. Siembra de muestras ambientales en medios de cultivos. (RA3)	P	FS
	4		17/09/25	RECESO DE FIESTAS PATRIAS		
	4		19/09/25	RECESO DE FIESTAS PATRIAS		
7	5	Mi	24/09/25	Clase 4. Clase expositiva sobre estructura celular y fisiológica de bacterias, arqueas, eucariontes microscópicos, hongos, virus. Morfología microbiana. Comparación Bacteria, Archaea, hongos. Diversidad microbiana. (RA1)	T	CC
8	5	Vi	26/09/25	Practico 3. Aislamiento de bacterias desde cultivo bacteriano en placas. Se realizará caracterización de morfotipos coloniales. Recuento bacteriano. (RA3)	P	FS
9	6		01/10/25	Clase 5. Clase expositiva sobre Nutrientes, factores ambientales. Tipos de metabolismo. (RA1)	T	CC
10	6	Vi	03/10/25	Practico 4. Tinción gram para diferenciar pared celular bacteriana y caracterización microscópica forma bacteriana. Preparación ceparios bacterianos (RA3)	P	FS



					T	CC
11	7	Mi	08/10/25	Clase 6. Primera prueba teórica Clase 3, 4 y 5. (RA1)		
12	7	Vi	10/10/25	Práctico 5. Técnicas determinación actividad antimicrobiana de bacterias. Antibiógrama.(RA3)	P	FS
13	8	Mi	15/10/25	Clase 7. Clase genética microbiana; Macromoléculas, dogma central, replicación, transcripción, traducción. Regulación expresión génica (Parte1) (RA1)		CC
14	8	Vi	17/10/25	Práctico 6. Pruebas bioquímicas básicas determinación cualitativas actividades enzimáticas bacterianas. (RA3)	P	FS
15	9	Mi	22/10/25	Clase 8. Clase genética microbiana; dogma central, replicación, transcripción, traducción. Regulación expresión génica (Parte 2)(RA1)	T	CC
16	9	Vi	24/10/25	Practico 7. Técnica determinación de microorganismos coliformes totales por el método del Número más Probable (NMP) (RA3)	P	FS
	10	Mi	28/10/25	SEMANA DE SALUD MENTAL		
	10	Vi	31/10/25	FERIADO		
17	11	Mi	05/11/25	Clase 9. Virus Características generales, tipos de virus. Grupos de virus: virus bacterianos (bacteriófagos), virus animales, virus de plantas. Clasificación de virus. (RA1)	T	ML
18	11	Vi	07/11/25	Practico 8. Entrega y exposición de informe de laboratorio (RA3).	P	FS
19	12	Mi	12/11/25	Clase 10. Segunda Prueba Teórica (Clase 7, 8 y 9) (RA1)	T	ML
20	12	Vi	14/11/25	Clase 11. Introducción a las herramientas para análisis de secuencias de genes de microorganismos. Recuperación y análisis de secuencias genéticas y proteicas desde GenBank. Análisis de similitud y uso de datos de secuencias para alineamiento local en BLAST. (RA4)	T	JO
21	13	Mi	19/11/25	Clase 12. Manejo con secuencias simples de ADN. Diseño de partidores y análisis de composición nucleotídica. Construcción y verificación de mapas de restricción. Búsqueda de regiones codificantes de proteínas y ensamble de secuencias. (RA4)	T	JO
22	13	Vi	21/11/25	Clase 13: Preparación de datos y construcción de árboles filogenéticos. Predicción, modelado y dibujo de estructuras secundarias de ARN. Búsqueda de secuencias de ARN y revisión de nuevos ARNs: ARNmi y ARNsi.(RA4)	T	JO
23	14	Mi	26/11/25	Clase 14. Taller de estudio de secuencias genéticas de procariontes y eucariontes mediante su análisis en Genbank y evaluar similitud con secuencias de referencia en BLAST. (RA4)	T	JO
24	14	Vi	28/11/24	Clase 15. Manejo con secuencias simples de proteínas. Aplicación de bases de datos para el análisis de secuencias proteicas y estructuras primarias. (RA4)	T	JO
25	15	Mi	03/12/25	Clase 16. Sesión consultas RA4	T	JO
26	15	Vi	05/12/25	Tercera prueba teórica-practica clases 11,12, 13 y 15 (RA4)	P	JO
27	16	Mi	10/12/25	Evaluaciones pendientes RA1	T	CC
28	16	Vi	12/12/24	Evaluaciones pendientes RA2	T	ML
29	17	Mi	17/12/24	Evaluaciones pendientes RA4	T	JO



30	18		07/01//26	Exámenes primera oportunidad	T	FS-JO-CC-ML
31	18	Vi	09/01/26	Exámenes segunda oportunidad	T	FS-JO-CC-ML

Documento : Programa de Asignatura
Asignatura : Microbiología General (IBBT45)
Carrera : Ingeniería en Biotecnología
Creado por : Departamento de Biotecnología
Facultad : Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Biológicos
Visado por : Jefatura de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología
Fecha : 25/08/2025
Visado por : Dr. Vinko Zadje lovic Varas
Jefe de Carrera
Ingeniería en Biotecnología