



# Programa de Asignatura

## Año 2025

### 1. ANTECEDENTES GENERALES

Carrera / Programa	Ingeniería en Biotecnología			
Unidad responsable	Departamento de Biotecnología			
Nombre de la asignatura	Biotecnología Analítica			
Código de la asignatura	IBBT64			
Año/Semestre	II/2025			
Tipo de formación	Profesional			
Duración	Semestral			
Fecha de inicio	28/08/2025	Fecha de término	24/12/2025	
Flexibilidad	Obligatoria			
Carácter	Teórico Y Práctico			
Modalidad	Presencial			
Créditos SCT	6			
Horas de dedicación	Horas Presenciales Directas	4	Horas De Trabajo Autónomo	6
Aprendizajes Previos Requeridos	-			
Coordinador Académico	Dra. Mariella Rivas Álvarez			
Equipo docente	Dra. Mariella Rivas Alvarez Dra. Carolina Cubillos Dra. María Teresa Mata Dra. Claudia Sepúlveda			

### 2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Competencia Especifica y/o Genérica	2.2. Desarrolla procesos biotecnológicos en laboratorios y sistemas productivos, en el marco de la normativa nacional e internacional vigente.
Nivel de Desarrollo de la competencia	Nivel Intermedio- 2.2.2. Propone estrategias para el manejo y/o tratamientos de residuos durante su experimentación y producción en biotecnología.
Resultado/s de Aprendizaje	2.2.2.3. Manipula micro y macroorganismos, reactivos, materiales, instrumentos y equipos utilizando criterios bioseguridad y gestión ambiental. 2.2.2.4. Identifica el riesgo potencial de la manipulación de micro y macroorganismos patógenos, reactivos, materiales, instrumentos y equipos en laboratorios de investigación y biotecnología.

### 3. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje 1: Técnicas analíticas para el estudio de proteínas y antioxidantes. Prof. Mariella Rivas

Sub-Unidades de Aprendizaje:

- Bioseguridad en Biotecnología



- Propiedades fisicoquímicas de las proteínas; Purificación de proteínas; Análisis de proteínas por Electroforesis y Western blot; Estudio de estructura por Espectrometría de Masas y difracción de Rayos X.
- Estructura y función de compuestos antioxidantes; análisis y caracterización.

**Unidad de Aprendizaje 2: Técnicas de Estudio Celular: Microscopia avanzada, citometría de flujo y ácidos nucleicos. Prof. Carolina Cubillos**

Sub-Unidades de Aprendizaje:

- Fundamentos de la Microscopia
- Microscopia Electrónica
- Espectroscopia de Fluorescencia Molecular
- Microscopia Epifluorescencia y Confocal
- Citometría de Flujo

**Unidad de Aprendizaje 3: Separaciones de metabolitos: Fundamentos de la cromatografía. Prof. María Teresa Mata**

Sub-Unidades de Aprendizaje:

- Separaciones y Cromatografía
- Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) y aplicaciones.
- Análisis de Cromatogramas y cálculos

**Unidad de Aprendizaje 4: Técnicas analíticas para el estudio de lípidos. Prof. Claudia Sepulveda**

Sub-Unidades de Aprendizaje:

- Propiedades de los lípidos
- Purificación de lípidos y técnicas analíticas.
- Propiedades de los ácidos grasos

**4. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	*ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN
2.2.2.3. Manipula micro y macroorganismos, reactivos, materiales, instrumentos y equipos utilizando criterios bioseguridad y gestión ambiental.  50% Nota	Clases de catedra/Trabajos demostrativos/Análisis y discusión de artículos Recursos: ppt y libros	-Prueba: Teórica escrita <b>Prueba de catedra N°1 (MR). 30%</b> <b>Prueba de catedra N°2 (CC). 30%</b> -Pruebas prácticas: Informe de laboratorio/Prueba N°1 (MR): Nota 1 Informe de laboratorio/Prueba N°2 (CC): Nota 2 Informe de laboratorio/Prueba N°3: Nota 3. <b>Todos los laboratorios se promedian para dar un valor de un 25% de la nota total del RA.</b> Rúbrica de evaluación <b>-Seminario 1 (MR). 15%</b> Presentación oral: 15% se suma a Lab 40% (Rúbrica de evaluación)



2.2.2.4. Identifica el riesgo potencial de la manipulación de micro y macroorganismos patógenos, reactivos, materiales, instrumentos y equipos en laboratorios de investigación y biotecnología. 50% Nota	Clases de catedra/Trabajos demostrativos/Análisis y discusión de artículos Recursos: ppt y libros	Prueba: Teórica escrita <b>-Prueba de catedra N°3 (MTM): 30%</b> <b>- Prueba de catedra N°4 (CS): 30%</b> Pruebas prácticas: <b>-Seminario Unidad II. (MTM): 25%</b> <b>-Informes de laboratorios/Pruebas: 15%</b> Rúbrica de evaluación Seminarios. Presentación oral: Rúbrica de evaluación Informe grupal: Rúbrica de evaluación
--	--	---

## 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. Skoog, D. A., West, D. M., & Holler, J. (2020). *Fundamentos de química analítica. Volumen 2*. Reverté.
2. Herráez, Á. (2012). *Biología molecular e ingeniería genética*. Elsevier health sciences.
3. Lehninger (2018) Principios de Bioquímica, 7ma edición.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Documento	: Programa de Asignatura
Asignatura	: Biotecnología Analítica (IBBT64)
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