

## PROGRAMA DE ASIGNATURA AÑO 2025

### 1. ANTECEDENTES GENERALES

---

<b>Carrera</b>	Ingeniería en Biotecnología			
<b>Unidad responsable</b>	Departamento de Ciencias de los Alimentos y Nutrición			
<b>Nombre de la asignatura</b>	Biotecnología De Alimentos			
<b>Código de la asignatura</b>	IBFP06			
<b>Año/Semestre</b>	Quinto Año/ IX Semestre			
<b>Coordinador Académico</b>	Dra. María José Larrazábal Fuentes			
<b>Equipo docente</b>	Dra. María José Larrazábal Fuentes (maría.larrazabal@uantof.cl)			
<b>Área de formación</b>	Profesional			
<b>Créditos SCT</b>	6 créditos			
<b>Horas de dedicación</b>	Horas Presenciales Directas	4P	Horas De Trabajo Autónomo	6C
<b>Fecha de inicio</b>	07 de abril del 2025			
<b>Fecha de término</b>	15 de agosto del 2025			

### 2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

---

Asignatura electiva de formación profesional, de carácter Teórica-Práctica (TP). Tributa a las siguientes competencias específicas: 2.2. Desarrolla procesos biotecnológicos en laboratorios y sistemas productivos, en el marco de la normativa nacional e internacional vigente; 3.2 Escala bioprocesos para obtener productos biotecnológicos considerando aspectos económicos legales y éticos.

En esta asignatura el estudiante será capaz de conocer las características de los alimentos e insumos alimentarios y el efecto de los diferentes procesos biotecnológicos sobre estas. Además, conocerá sobre las diferentes estrategias tecnológicas existentes para el diseño, desarrollo y validación de nuevos productos biotecnológicos, dando cumplimiento de las normativas vigentes, a nivel nacional e internacional. Aprenderán a representar esquemáticamente los procedimientos requeridos para la obtención de productos, mediante los diagramas de flujo. Conocerán fundamentos de economía circular para el desarrollo o ajuste de procesos sustentables. Los talleres permitirán desarrollar en los/las estudiantes habilidades para la búsqueda, análisis, comprensión y síntesis de información en torno a tecnologías alimentarias que les permitirán poder proponer, analizar, seleccionar y proyectar innovaciones.

### 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

- 3.1 2.2.3.2. Analiza la relación causa y efecto de la aplicación de diferentes protocolos experimentales en biotecnología para el cumplimiento de la legislación y normativas de bioseguridad y gestión ambiental.
- 3.2 2.2.3.3. Construye diagramas de flujo de los protocolos experimentales a aplicar para expresar gráficamente el bioproceso
- 3.3 2.2.3.4. Participa en el desarrollo de investigación y generación de productos biotecnológicos aplicando la legislación nacional e internacional vigente
  - 3.3.1 Evalúa económicamente bioprocesos para la obtención de productos biotecnológicos
  - 3.3.2 Genera bioprocesos para la obtención de productos biotecnológicos
  - 3.3.3 Valida los resultados del proceso de escalamiento de acuerdo con los parámetros críticos de control

### 4 UNIDADES DE APRENDIZAJE

---

- 4.1 Sistemas alimentarios sostenibles y seguridad alimentaria
- 4.2 Características de los alimentos
- 4.3 Efecto del procesamiento sobre características de los alimentos
- 4.4 Diagramas de flujo

4.5 Economía circular

4.6 Proyectos de innovación

## 5. METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

---

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN: INSTRUMENTOS
2.2.3.2. Analiza la relación causa y efecto de la aplicación de diferentes protocolos experimentales en biotecnología para el cumplimiento de la legislación y normativas de bioseguridad y gestión ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases dirigidas</li> <li>- Investigación bibliográfica</li> <li>- Trabajo colaborativo</li> <li>- Presentaciones de etapas de bioprocesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición oral</li> <li>- Trabajos grupales en clases con entrega de documento generado.</li> <li>-</li> </ul>
2.2.3.3. Construye diagramas de flujo de los protocolos experimentales a aplicar para expresar gráficamente el bioproceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases dirigidas</li> <li>- Trabajo individual</li> <li>- Presentaciones de etapas de bioprocesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición oral:</li> <li>- Trabajos grupales en clases con entrega de documento generado.</li> </ul>
2.2.3.4. Participa en el desarrollo de investigación y generación de productos biotecnológicos aplicando la legislación nacional e internacional vigente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases dirigidas</li> <li>- Investigación bibliográfica</li> <li>- Aprendizaje Basado en proyectos</li> <li>- Trabajo colaborativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición oral:</li> <li>- Trabajos grupales en clases con entrega de documento generado.</li> </ul>
3.2.3.1 Evalúa económicamente bioprocesos para la obtención de productos biotecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases dirigidas</li> <li>- Investigación bibliográfica</li> <li>- Trabajo colaborativo</li> <li>- Presentaciones de etapas de bioprocesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición oral:</li> <li>- Trabajos grupales en clases con entrega de documento generado.</li> </ul>
3.2.3.3 Genera bioprocesos para la obtención de productos biotecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases dirigidas</li> <li>- Investigación bibliográfica</li> <li>- Aprendizaje Basado en proyectos</li> <li>- Trabajo colaborativo</li> <li>- Presentaciones de etapas de bioprocesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición oral:</li> <li>- Trabajos grupales en clases con entrega de documento generado.</li> </ul>
3.2.3.4 Valida los resultados del proceso de escalamiento de acuerdo con los parámetros críticos de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases dirigidas</li> <li>- Investigación bibliográfica</li> <li>- Aprendizaje Basado en proyectos</li> <li>- Trabajo colaborativo</li> <li>- Presentaciones de etapas de bioprocesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición oral</li> <li>- Trabajos grupales en clases con entrega de documento generado.</li> </ul>

## 6. BIBLIOGRAFÍA.

---

### 6.1 Bibliografía Básica:

6.1.3 FENNEMA, O. 1993. Química de los alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 664.07 Q60f2.E (5 copias)

### 6.2 Bibliografía complementarios:

- 6.2.3 BELLO, J. 2000. Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos. Ed. Díaz de Santos, Madrid. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 641.3 B417c (1 copia)
- 6.2.4 BELLO, J.B. 1998. Ciencia y tecnología culinaria. Ed. Díaz de Santos, Madrid. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 641.5 B417c (1 copia)
- 6.2.5 BERLITZ, H.D. 1992. Química de los alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 664.07 B4312.E (1 copia)
- 6.2.6 BRAVERMAN, J.B. 1980. Introducción a la bioquímica de los alimentos. Ed. El manual moderno, Mexico D.F. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta. 664 B826i.E (4 copias)
- 6.2.7 CHEFTEL, J.C. 1989. Proteínas alimentarias: bioquímica-propiedades funcionales valor nutricional-modificaciones químicas. Ed. Acribia, Zaragoza. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 641.12 Ch515p.E. (2 copias)
- 6.2.8 CHEFTEL, J.C. 1983. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 664Ch515i.E (9 copias)
- 6.2.9 COENDERS, A. 1996. Química culinaria: estudio de lo que les sucede a los alimentos antes, durante y después de cocinados. Ed. Acribia, Zaragoza. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 641.5 C65ch.E (1 copia)
- 6.2.10 ESKIN, M. 1990. Biochemistry of foods. Ed. Academic Press, San Diego. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 664 E75b2 c (1 copia)
- 6.2.11 FENNEMA, O. 2000. Química de los alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 664.07 Q60f3.E (1 copia)
- 6.2.12 GARCÍA, M., Quintero, R y López-Munguía, A. 2005. Biotecnología Alimentaria. Limusa Noriega Eds. México. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 664.024 B616b c.1. (1 copia)
- 6.2.13 HAWTHORN, J. 1983. Fundamentos de ciencia de los alimentos Ed. Acribia, Zaragoza. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 664 H399f.E (2 copias)
- 6.2.14 HAWTHORN, J. 2001. Análisis de lípidos. Ed. Acribia, Zaragoza. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 664 H399f.E (1 copia)
- 6.2.15 MILLER, D. 2003. Química de los alimentos: manual de laboratorio. Ed. Limusa Wiley, Mexico D.F. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 664.078 M613f. (1 copia)
- 6.2.16 PRIMO YÚFERA, E. 1998. Química de los alimentos. Ed. Síntesis, Madrid. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 664.07 P935q. (1 copia)
- 6.2.17 ROBINSON, D. 1991. Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 641.1 R659f.E (3 copias)
- 6.2.18 WONG, D. 1995. Química de los alimentos: mecanismos y teoría. Ed. Acribia, Zaragoza. Ubicación: Biblioteca central Universidad de Antofagasta 664.07 W847m.E (2 copias)
- 6.2.19 [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- 6.2.20 [www.scirus.com](http://www.scirus.com)

## 7. CRONOGRAMA.

---

### Horario:

Teórico-Práctico: Miercoles 10:15 – 13:30, Sala Cla ses “A V H” Facimar

Profesores: Dra. María José Larrazábal

## 8. OTROS.

---

### 8.1 Evaluación y Resultados de Aprendizaje

El Artículo 39 establece que los estudiantes deben aprobar todos los resultados de aprendizaje de una asignatura, con un promedio igual o superior a 4,0, para aprobar la actividad académica. Los estudiantes que reprobren algún resultado de aprendizaje tienen derecho y obligación a realizar actividades de evaluación en primera y segunda oportunidad, siempre que hayan participado en evaluaciones parciales. La calificación final de la asignatura se calculará a partir del promedio de las calificaciones de cada resultado de aprendizaje. Si un estudiante aprueba la evaluación en segunda oportunidad, se le asignará un 4,0 en el resultado de aprendizaje no aprobado.

Si después de estas evaluaciones se reprobaba un resultado de aprendizaje, se reprobará la asignatura con la calificación más baja obtenida. No se aplicará este derecho de evaluación a asignaturas que requieran actividades pedagógicas colectivas, como prácticas grupales, donde no se

pueda evaluar individualmente el logro de los resultados de aprendizaje. Esta excepción debe ser acordada por el comité de carrera y especificada en el programa de la asignatura.

## 8.2 Asistencia y justificaciones

Artículo 29: La asistencia a trabajos prácticos, laboratorios, prácticas e internados es obligatoria al 100% para todos los estudiantes. Se pueden justificar inasistencias por motivos de salud (a través del SEMDA) y situaciones especiales (cuidadores, maternidad, etc.) ante la Dirección de Desarrollo Estudiantil, registrándose como faltas justificadas. No se permiten justificaciones para inasistencias a clases regulares, salvo para evaluaciones programadas, que requieren respaldo en los plazos establecidos. La asistencia a clases teóricas debe ser del 75% mínimo, a menos que se estipule un porcentaje mayor en el programa de la asignatura. El incumplimiento conlleva la reprobación de la asignatura, reemplazando la nota final por un 2.0. Se considera atraso si el estudiante llega hasta 5 minutos tarde; después, se cuenta como inasistencia.

Artículo 30: Si un estudiante no asiste a una evaluación, recibirá la nota mínima (1.0), pero puede solicitar una reprogramación si justifica su inasistencia dentro de tres días hábiles. La evaluación reprogramada debe realizarse antes del final del semestre. Si falta al examen de primera oportunidad, será calificado con 1.0 y deberá presentarse al examen de segunda oportunidad; si no asiste a este último, también obtendrá 1.0.

## 8.3 Faltas Graves y Sanciones

Cualquier falta grave relacionada con copias, plagio en pruebas, evaluaciones o trabajos será sancionada de acuerdo con el [DECRETO EXENTO N° 955](#) (23/08/2018), que regula el Procedimiento Disciplinar del Estudiante de Pregrado de la Universidad de Antofagasta.

La normativa y reglamentos pueden ser consultados en la Jefatura de Carrera. Adicionalmente, algunos documentos relevantes están disponibles en los siguientes enlaces:

<http://desarrollocurricular.uantof.cl/wp-content/uploads/2021/03/D.E.-N%C2%B0538-2018-REGLAMENTO-DEL-ESTUDIANTE-DE-PREGRADO-.pdf>

<http://desarrollocurricular.uantof.cl/wp-content/uploads/2021/03/Manual-del-Chungungo-Mechones-2021.pdf>

Enlace visación certificados SEMDA: <https://forms.office.com/r/m7RkCRphzp>

Documento : Programa de la Asignatura  
Biotecnología de Alimentos (IBFP06)

Carrera : Ingeniería en Biotecnología

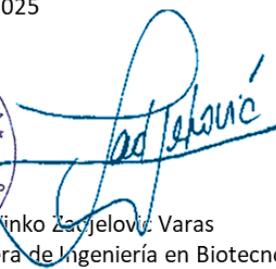
Creado por : Departamento de Ciencias de los Alimentos y  
Nutrición

Facultad : Facultad de Ciencias de la Salud

Visado por : Jefatura de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología

Autorizado por : 07/04/2025



  
Winko Zarijelovic Varas  
Jefe de Carrera de Ingeniería en Biotecnología