



## PROGRAMA DE ASIGNATURA AÑO 2025

### 1. ANTECEDENTES GENERALES

---

<i>Carrera</i>	Ingeniería en Biotecnología			
<i>Unidad responsable</i>	Departamento de Biotecnología			
<i>Nombre de la asignatura</i>	Bioinformática Aplicada a la Genómica Funcional / Bioinformática aplicada			
<i>Código de la asignatura</i>	IBFP04 - IBFP16			
<i>Año/Semestre</i>	Quinto Año/ IX Semestre			
<i>Coordinador Académico</i>	Dra. Ana Verónica Mercado Seguel			
<i>Equipo docente</i>	Dra. Ana Verónica Mercado Seguel (Ana.mercado@uantof.cl)			
<i>Área de formación</i>	Profesional			
<i>Créditos SCT</i>	6 créditos			
<i>Horas de dedicación</i>	Horas Presenciales Directas	4P	Horas De Trabajo Autónomo	6C
<i>Fecha de inicio</i>	07 de abril del 2025			
<i>Fecha de término</i>	15 de agosto del 2025			

### 2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

---

La asignatura es del área de formación Profesional, es obligatoria, y de tipo teórica-práctica (TP). Tributa a la competencia específica: "(2.3.) Resuelve problemas en el ámbito de la biotecnología utilizando el método científico", en un nivel de estándar de egreso: "(2.3.3.) Propone soluciones a problemáticas biotecnológicas de acuerdo con resultados experimentales". En esta asignatura el estudiante será capaz de analizar las técnicas principales para el estudio de la genómica funcional en base a bioinformática, para su aplicación biotecnológica.

### 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

Resultados de aprendizajes de la competencia específica (según Decreto Exento N°1119 del 28 de agosto 2017):

2.3.3.3. Integra información generada desde su investigación con la existente en la literatura, para generar modelos de potenciales soluciones biotecnológicas.

2.3.3.4. Genera Modelos donde se plantea soluciones biotecnológicas.



#### 4. UNIDADES DE APRENDIZAJE

---

4.1 R.A. 2.3.3.3. Integra información generada desde su investigación con la existente en la literatura, para generar modelos de potenciales soluciones biotecnológicas.

4.1.1 Unidad I. Técnicas de análisis de genómica funcional y su relación con bioinformática.

En base a aplicaciones biotecnológicas, por ejemplo: Biomedicina, medicina de precisión, detección de patógenos, generación de productos bioactivos, entre otros temas (según el interés de cada estudiante), se estudiará:

4.1.1.1 Genómica estructural y funcional

4.1.1.2 Genoma, transcriptoma, proteoma

4.1.1.3 Herramientas básicas y bases de datos

4.1.1.4 Demostración de un gen funcional: Detección de transcritos: purificación de ARN, síntesis de cDNA; ESTs. Northern blot, RT-PCR, PCR en tiempo real. Microarreglos, RNA seq. Bases de datos y búsqueda de información

4.1.1.5 Herramientas experimentales y bioinformáticas para demostración de la funcionalidad de genes, proteínas, herramientas de localización subcelular.

4.1.1.6 Herramientas experimentales y bioinformáticas relacionadas con: variaciones genómicas, expresión de genes, metabolismo y fisiología.

4.1.2 Unidad II. Introducción a los algoritmos, lenguajes de programación y repaso de herramientas matemáticas y estadísticas.

4.1.2.1 Pseudocódigo

4.1.2.2 R y Python para el análisis de datos

4.2 R.A. 2.3.3.4. Genera Modelos donde se plantea soluciones biotecnológicas.

Se usará la metodología basada en problemas, para que los estudiantes resuelvan una pregunta relacionada con un problema biotecnológico que se le asignará, según su interés personal o grupal. El estudiante tendrá que presentar avances que serán evaluados con notas. Los avances se presentarán individualmente o en grupos, dependiendo del número de estudiantes que inscriban este curso.

#### 5. METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

---



### 5.1. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	*ESTRATEGIA DIDÁCTICA / TÉCNICA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
Todos los R.A.	<p><b>ESTRATEGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clases expositivas</li><li>• Lectura de libros, protocolos experimentales y artículos científicos</li><li>• Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) o "TAREAS", seminarios de discusión y disertaciones</li><li>• Estrategia aprendizaje experiencial en laboratorio de computación y/o experimental "wet".</li></ul> <p><b>RECURSOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Plataforma Moodle</li><li>• Data show</li><li>• Lecturas</li></ul>	<p><b>EVALUACIONES FORMATIVAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disertación (Exposiciones) / /Pauta de evaluación.</li></ul>

## 6. BIBLIOGRAFÍA

---

### 6.1. Bibliografía básica

- 6.1.1 KREUZER, H., MASSEY, A. MOLECULAR BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY; A GUIDE FOR STUDENTS. 3 ED; ASM PRESS: 2008.  
Código Biblioteca: 572.8 KRE 2008. 5 ejemplares.
- 6.1.2 GREEN, M., SAMBROOK, J. MOLECULAR CLONING: A LABORATORY MANUAL; 4 ED; COLD SPRING HARBOR LABORATORY, NEW YORK, 2012.  
Código Biblioteca: 572.8 GRE 2012. 15 ejemplares.
- 6.1.3 LEWIN, B. GENES IX, IX ED., JONES AND BARTLETT PUBLISHERS, 2008.  
Código Biblioteca: 576.5 LEW 2008. 6 ejemplares.
- 6.1.4 SCHALKHAMMER, T. ANALYTICAL BIOTECHNOLOGY, BIRKHAUSER VERLAG, 2002.  
Código Biblioteca: 660.6 A532a 2002 2002. 5 ejemplares

### 6.2 Bibliografía complementarios



- 6.2.1 BENÍTEZ, A. AVANCES RECIENTES EN BIOTECNOLOGÍA VEGETAL E INGENIERÍA GENÉTICA DE PLANTAS; 1 ED; REVERTÉ, BARCELONA, 2005. Código Biblioteca: 631.523 BEN 2005. 8 ejemplares.
- 6.2.2 E-BOOKS <http://www.esp.org/> Libros clásicos de genética

## 7 CRONOGRAMA

---

### Horario:

- Teórico-Práctico: lunes 15:00 a 17:30, Laboratorio 1 - FACIMAR.  
Profesores: Dra. Ana Mercado Seguel (AM).

El cronograma depende del número de estudiantes que existan en la asignatura, organizaremos grupos de trabajo

## 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 reprueba 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  
Bioinformática Aplicada a la Genómica Funcional /  
Bioinformática aplicada (IBFP04 / IBFP16)

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

Autorizado por : 07/04/2025

  
  
Radko Zadielovic Varas  
Jefe de Carrera de Ingeniería en Biotecnología