

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**ANTECEDENTES GENERALES**

Carrera	PEDAGOGÍA EN BIOLOGÍA Y CIENCIAS NATURALES			
Nombre de la asignatura	GENÉTICA			
Código de la asignatura	PBCBI 64			
Año/Semestre	3º AÑO / II SEMESTRE			
Coordinador Académico	Dr. JORGE ESCOBAR ( <a href="mailto:jorge.escobar@uantof.cl">jorge.escobar@uantof.cl</a> )			
Equipo docente	Dra. ANITA GALVEZ( <a href="mailto:anita.galvez@uantof.cl">anita.galvez@uantof.cl</a> )22			
Área de formación	PROFESIONAL			
Créditos SCT	5			
Horas de dedicación	Actividad presencial	5 HORAS PEDAGÓGICAS	Trabajo autónomo	4 HORAS CRONOLOGICAS
Fecha de inicio	25 DE AGOSTO DE 2025			
Fecha de término	24 DE DICIEMBRE DE 2025			

**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

Es una asignatura de naturaleza básica, obligatoria y teórica práctica tributa a la competencia disciplinar 2.1 Integra los fundamentos teóricos y prácticos de las ciencias biológicas desde la evolución la organización, funcionamiento, permanencia de los organismos vivos y la interacción con el entorno natural, desde un enfoque sistémico considerando el contexto histórico y filosófico para el conocimiento de la disciplina y de su enseñanza, y en su nivel intermedio 2.1.2 Relaciona la estructura, funcionamiento y autorregulación celular en la organización sistémica de los seres vivos para el conocimiento de la disciplina y de su enseñanza y aprendizaje.

Competencia Específica y/o Genérica	
Nivel de Desarrollo de la competencia	xx
Resultado/s de Aprendizaje	<p>2.1.2.4 Analiza como la estructura organizacional del material genético interviene en la transmisión genética.</p> <p>2.1.2.5 Explica las bases moleculares de los mecanismos de herencia y de las enfermedades genéticas.</p> <p>2.1.2.6 Reconoce las distintas aplicaciones de la genética molecular en salud, ambiente e industrial</p>

---

## ESTÁNDAR DE LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE

---

### Área B: Biología Celular y Molecular

-**Comprende y explica** la estructura, organización y función de los sistemas biológicos a nivel molecular y celular, considerando la relación entre ADN, ARN, proteínas y mecanismos de regulación genética.

-**Analiza críticamente** cómo las alteraciones genéticas y epigenéticas influyen en los procesos celulares y en la aparición de patologías humanas.

### Área C: Genética y Evolución

-Interpreta los principios de herencia mendeliana y no mendeliana, reconociendo sus bases moleculares y su relevancia para la diversidad biológica.

-Explica y aplica conceptos de ligamiento, recombinación y cartografía genética en organismos modelo y humanos.

-Analiza alteraciones cromosómicas y mutaciones y su impacto en enfermedades genéticas, evolución y variabilidad biológica.

-Comprende y utiliza herramientas de genética de poblaciones, como el equilibrio de Hardy-Weinberg, para interpretar la estructura genética y los procesos evolutivos.

### Área F: Biotecnología, Ética y Sociedad

-Explica aplicaciones contemporáneas de la genética molecular en salud, ambiente e industria, vinculando los avances científicos con desafíos sociales y éticos.

-Promueve un enfoque crítico y responsable respecto del uso de la información genética, resguardos éticos, privacidad y biotecnología.

---

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

---

### I Unidad: Organización y estructura del material hereditario

- Breve Introducción a la Genética e hitos importantes
- DNA, gen, niveles de organización de la cromatina, cromosomas
- Organización del genoma procarionte y eucarionte

### II Unidad: BASES CROMOSOMICAS DE LA HERENCIA Y PATRONES DE HERENCIA

- Principios mendelianos de la herencia
- Concepto de genotipo y fenotipo

- Herencia recesiva y dominante
- Herencia ligada a Cromosoma X y Mecanismo de determinación genética del sexo

### **III Unidad: RECOMBINACIÓN Y MAPAS GENÉTICOS**

- Ligamiento, entrecruzamiento y recombinación. Ligamiento en la especie humana. Análisis de ligamiento en genealogías.
- Mapas genéticos. Elaboración de mapas genéticos: cruce de dos puntos; cruce de tres puntos.

### **IV Unidad. ALEOS MÚLTIPLES E INTERACCIÓN GÉNICA**

- Concepto de alelo múltiple
- Interacción de Alelos de un mismo gen, alelos de genes distintos
- Interacción génica: Penetrancia y Expresividad, Epistasia
- Relaciones de dominancia (Grupos sanguíneos)

### **V Unidad: CITOGENÉTICA Y BASES MOLECULARES DE ENFERMEDADES GENÉTICAS HUMANAS**

- Citogenética y Anomalías cromosómicas
- Cariotipo Humano Normal
- Síndromes clínicos relacionados con cromosomas autosómicos y sexuales
- Mutaciones y efectos sobre la función proteica
- Polimorfismo y variabilidad génica. (VNTR, STR, SNP)
- Epigenética

### **V Unidad: GENÉTICA DEL POBLACIONES**

- Frecuencia fenotípica y genotípica
- Análisis de la estructura genética en las poblaciones
- Equilibrio de Hardy-Weinberg.

## **METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN**

---

Enfoque didáctico.

Se declara que las estrategias didácticas son centradas en el estudiante y con orientación al desarrollo de competencias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	*ESTRATEGIA DIDÁCTICA / TÉCNICA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>RA 1:</b> Analiza como la estructura organizacional del</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas combinadas</li> <li>• Trabajo grupal de búsqueda y análisis de información.</li> <li>• Respuestas a cuestionario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas escritas</li> <li>• Evaluación Talleres</li> <li>• Controles de entrada</li> </ul>

material genético interviene en la transmisión genética <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades prácticas de laboratorio</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>RA 2:</b> Explica las bases moleculares de los mecanismos de herencia y de las enfermedades genéticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas combinadas</li> <li>• Trabajo grupal de búsqueda y análisis de información.</li> <li>• Respuestas a cuestionario</li> <li>• Actividades prácticas de laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas escritas</li> <li>• Evaluación Talleres</li> <li>• Controles de entrada</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>RA 3:</b> Reconoce las distintas aplicaciones de la genética molecular en salud, ambiente e industria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases expositivas combinadas</li> <li>• Trabajo grupal de búsqueda y análisis de información.</li> <li>• Respuestas a cuestionario</li> <li>• Actividades prácticas de laboratorio</li> <li>• Seminarios bibliográficos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas escritas</li> <li>• Evaluación Talleres</li> <li>• Controles de entrada</li> </ul>

- Se proponen de manera general. Se detalla en Guía de Aprendizaje.
- Las clases teóricas y/o prácticas se podrán complementar con apoyo de videos, animaciones, apuntes y/o lecturas complementarias de libros, papers para consultas en línea.
- Las clases prácticas o laboratorios serán realizadas en forma presencial. Éstas consisten en actividades realizadas por los alumnos, quienes aplican, ejercitan, resuelven y discuten problemáticas genéticas a la forma de talleres de ejercicios que están relacionados con los contenidos entregados en clases teóricas.

## EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA

Los procedimientos de evaluación y el rendimiento académico se rigen por el Reglamento General del estudiante de Pregrado (RGE) de la Universidad de Antofagasta.

## EVALUACIÓN

La evaluación de esta asignatura considera la aplicación de algunos de los sgtes instrumentos como:

- Pruebas teóricas que pueden consistir de modalidades como preguntas abiertas de desarrollo o selección múltiple, completación de oraciones, verdadero o falso etc.
- Pruebas Teórico-Prácticas que corresponden evaluación de actividades de laboratorio donde se evalúan los contenidos teóricos y las actividades prácticas, que seguirán los formatos anteriores.
- El curso consta de 3 **resultados de aprendizaje** (R.A.) el cual deberá aprobarse de manera individual y obligatoria para aprobar la asignatura.

- En caso de reprobar uno o más R.A. que componen la asignatura, los alumnos deberán rendir un examen en primera y segunda oportunidad que evaluará los contenidos teóricos y prácticos tratados en el R.A

#### Evaluación actividades Teóricas y Prácticas:

Constituye el 100% de la nota final del curso:

Se realizarán 3 pruebas teóricas-prácticas que evaluarán los conceptos teóricos y prácticos de cada uno de los tres Resultados de Aprendizajes contemplados en la asignatura (indicados en tabla anterior).

RA1 Nota se obtiene de la prueba teórico práctico (80%) + promedio de notas control de entrada a laboratorio (20%)

RA2: Prueba Teórico-Práctico (80%) + Nota cariotipo (20%).

Para el RA 3 se incluirán la sgte modalidad de evaluación: Prueba Teórico-Práctico (80%) + Nota por seminarios bibliográficos (20%).

- De acuerdo al Art. 29 del Reglamento del Estudiante de pre-grado, el alumno que no asista a una situación de evaluación será calificado con la nota mínima (1.0). Podrán ser evaluados en forma especial, aquellos alumnos que justifiquen su inasistencia al Departamento Biomédico dentro de los tres días hábiles siguientes.
- Los alumnos que no asistan a la realización de una evaluación teórica o práctica deberán justificarse junto al profesor coordinador de la asignatura inmediatamente terminada la licencia médica para acordar la fecha de realización de la evaluación pendiente.
- Las evaluaciones pendientes no se realizan a final de semestre

#### BIBLIOGRAFÍA.

---

##### BÁSICA:

- *Principios de Genética* E.J. Gardner, M.J. Simmons, D.P. Snustad. 8º ed. México: Limusa Grupo Noriega Editores, 1998. Clasificación 575.1 GAR, ISBN 9681853059 (c1998); (1a. Reimpresión c2000)
- *Genética Moderna* A.J. F. Griffiths ... (et al.) 1º ed. Madrid : McGraw-Hill-Interamericana de España , 2000. Clasificación 572.8 M689m.E 2000, ISBN 8448198026
- *Conceptos de Genética* W.S. Klug, M.R. Cummings, C.A. Spencer Ed. Pearson Educación, Madrid, 8º edición, 2006 Clasificación 576.5 KLU, ISBN 8420550140

##### COMPLEMENTARIA:

- *An Introduction to Genetic Analysis.* A.J.F. Griffiths, J.F.; Miller, Jeffrey H.; D.T.Suzuki, R.C. Lewontin, W.M. Gelbart. New York, W.H. Freeman and Co, 1999. Clasificación 575.1 GRI 2000. \*
- **Libros disponibles online en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/book>**

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES GENÉTICA PBCBI64 2023**

Cátedra: Lunes 12:00 a 14:15  
 Laboratorio: Miércoles : 16:45 a 18:15

<b>S</b>		<b>TEORIA O LABORATORIO</b>	<b>PROF</b>		<b>TEORIA O LABORATORIO</b>	<b>PROF</b>
1	25-08	Vacaciones invierno		27-08	Vacaciones invierno	
2	01-09	Introducción Organización material genético.	JE	03-09		JE
3	08-09	Teoría cromosómica de la Herencia: Bases de patrones Mendelianos	JE	10-09	P1: Genética mendeliana	JE
4	15-09	<b>RECESO FIESTAS PATRIAS</b>	JE	17-09	<b>RECESO FIESTAS PATRIAS</b>	JE
5	22-09	Herencia Ligada a X	JE	24-09	P2: Herencia ligada a X	JE
6	29-09	Ligamiento y recombinación	JE	01-10	P3: Ligamiento y recombinación	JE
7	06-10	Alelos múltiples, Determinación genética del grupo sanguíneo	JE	08-10	P4: Determinación Grupo sanguíneo	JE
8	13-10	<b>PRUEBA TEORICO-PRACTICA 1</b>	AG	15-10	Epigenética: función y expresión Farmacogenética	AG
9	20-10	Citogenética I: Mutaciones cromosómicas numéricas y patologías asociadas	AG	22-10	P5: Citogenética humana I	AG
10	27-10	<b>SEMANA SALUD MENTAL</b>		29-10	<b>SEMANA SALUD MENTAL</b>	
11	03-11	Citogenética II: Mutaciones cromosómicas estructurales y patologías asociadas	AG	05-11	P6: Citogenética humana II	AG
12	10-11	<b>PRUEBA TEORICO-PRACTICA 2</b>	AG	12-11	Descripción de técnicas moleculares aplicadas al diagnóstico de enfermedades	JE
13	17-11	Definición de Variabilidad Genética Humana: Marcadores genéticos (SNP)	JE	19-11	Perfil de ADN para identificación de individuos por: Minisatélites y Microsatélites	JE
14	24-11	Genética de poblaciones	JE	26-11	P7: Estructura Genética de Poblaciones / Ley de Hardy-Weinberg	JE
15	01-12	Mutación génica	JE	03-12	<b>Resumen y consultas</b>	JE
16	08-12	<b>FERIADO</b>	JE	10-12	<b>EXPOSICIÓN PAPER</b>	JE
17	15-12	<b>EXPOSICIÓN PAPER</b>	JE	17-12	<b>EXPOSICIÓN PAPER</b>	JE
	22-12	<b>PRUEBA TEORICO-PRACTICA 3</b>		24-12		

	29-12	<b>Examen 1º oportunidad</b>				
	05-01	<b>Examen 2º oportunidad</b>				