



PROGRAMA DE ASIGNATURA AÑO 2025

1. ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	Ingeniería en Biotecnología			
Unidad responsable	Departamento de Biotecnología			
Nombre de la asignatura	Fisiología Animal Y Vegetal			
Código de la asignatura	IBBT37 (ex IBBT44)			
Año/Semestre	Segundo año / I Semestre			
Coordinador Académico	Dra. Ana Verónica Mercado Seguel			
Equipo docente	Dra. Ana Verónica Mercado Seguel (Ana.mercado@uantof.cl) Dra. Janetti Signorelli Sentis (janetti.signorelli@uantof.cl) Dr. Angello Retamal Diaz (Angello.retamal@uantof.cl)			
Área de formación	Básica			
Créditos SCT	5 créditos			
Horas de dedicación	Horas Presenciales Directas	4 P	Horas De Trabajo Autónomo	4,5 C
Fecha de inicio	07 de abril del 2025			
Fecha de término	15 de agosto del 2025			

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura es del área de formación Básica, es obligatoria, y de tipo teórica y práctica (T/P). Tributa a la competencia específica: “(2.1.) Utiliza fundamentos científicos-tecnológicos de ciencias básicas para resolver problemas de su ámbito profesional”, en un nivel de desarrollo intermedio: “(2.1.2.) Aplica conceptos de ciencias básicas a su ámbito profesional”.

En esta asignatura el estudiante será capaz de analizar conceptos básicos sobre fisiología de plantas y animales, funciones vitales, ejemplos de relaciones estructura-función, respuestas frente a cambios ambientales, efectos de contaminantes y casos de aplicación en biotecnología. Esta asignatura aporta elementos de competencia al perfil de egreso del Ingeniero en Biotecnología para adquirir las habilidades para utilizar sistemas biológicos, organismos vivos o sus derivados con el fin de investigar, crear, desarrollar, escalar, optimizar y transferir tecnologías, procesos, productos y servicios que contribuyen al desarrollo sostenible a nivel regional, nacional e internacional, en diversos ámbitos de la producción biotecnológica.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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

- | | | |
|-----|-----------|---|
| 3.1 | 2.1.2.9. | Analiza los conocimientos básicos de la fisiología de plantas y animales. |
| 3.2 | 2.1.2.10. | Define las relaciones “estructura-función” desde un punto de vista integral. |
| 3.3 | 2.1.2.11. | Reconoce los efectos de los factores ambientales y contaminantes atmosféricos sobre la fisiología de estos organismos. |
| 3.4 | 2.1.2.12. | Aplica en un contexto biotecnológico los principios y fundamentos de las respuestas fisiológicas y metabólicas de animales y vegetales en actividades productivas y medioambientales. |

4. UNIDADES DE APRENDIZAJE

4.1. Unidad I. Introducción a la fisiología de plantas y animales (RA 2.1.2.9. Analiza los conocimientos básicos de la fisiología de plantas y animales).

- 4.1.1. Introducción a la Fisiología y mecanismos de regulación y homeostasis
- 4.1.2. Conceptos básicos sobre funciones vitales en plantas y animales



4.2. Unidad II. Estructura-Función (RA 2.1.2.10. Define las relaciones “estructura-función” desde un punto de vista integral.).

- 4.2.1. Ejemplos de relaciones estructura-función:
- 4.2.2. Animales: Nutrición, circulación, excreción y Reproducción.
- 4.2.3. Plantas: Transporte de agua y nutrientes
- 4.2.4. Gametogénesis-Reproducción mamíferos

4.3. Unidad III. Efecto del ambiente (RA 2.1.2.11. Reconoce los efectos de los factores ambientales y contaminantes atmosféricos sobre la fisiología de estos organismos.

- 4.3.1. Plantas y animales y su entorno
- 4.3.2. Ejemplos de respuestas:
- 4.3.3. Efecto ambiente y contaminantes en el desarrollo en humanos
- 4.3.4. Plantas. Stress abiótico, biótico
- 4.3.5. Plantas. Fotorreceptores

4.4. Unidad IV. Fisiología y Metabolismo en Biotecnología (RA 2.1.2.12. Aplica en un contexto biotecnológico los principios y fundamentos de las respuestas fisiológicas y metabólicas de animales y vegetales en actividades productivas y medioambientales)

- 4.4.1. Análisis de casos de aplicaciones biotecnológicas
- 4.4.2. Producción animal: clones, mejora genética
- 4.4.3. Plantas: Mejora genética, fitorremediación
- 4.4.4. Biofábricas

5. METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

5.1 Estrategias Didácticas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	*ESTRATEGIA DIDÁCTICA / TÉCNICA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
2.1.2.9. Analiza los conocimientos básicos de la fisiología de plantas y animales.	<p>ESTRATEGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas • Metodología de trabajo colaborativo (Seminarios de discusión bibliográfica) <p>RECURSOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma UCAMPUS • Lecturas (Documentos bibliográficos) • Guías de Ejercicios o cuestionarios. 	<p>EVALUACIONES FORMATIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario escrito /Pauta de evaluación. <p>EVALUACIÓN SUMATIVA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba Teórica escrita sumativa / Pauta de evaluación.
2.1.2.10. Define las relaciones “estructura-función” desde un punto de vista integral.	<p>ESTRATEGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas • Metodología de trabajo colaborativo (Seminarios de discusión bibliográfica) <p>RECURSOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma UCAMPUS • Lecturas (Documentos bibliográficos) • Guías de Ejercicios o cuestionarios. 	<p>EVALUACIONES FORMATIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario escrito /Pauta de evaluación. <p>EVALUACIÓN SUMATIVA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba Teórica escrita sumativa / Pauta de evaluación.
2.1.2.11. Reconoce los efectos de los factores ambientales y contaminantes atmosféricos sobre la fisiología de estos organismos.	<p>ESTRATEGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas • Metodología de trabajo colaborativo (Seminarios de discusión bibliográfica) <p>RECURSOS:</p>	<p>EVALUACIONES FORMATIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario escrito /Pauta de evaluación. <p>EVALUACIÓN SUMATIVA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba Teórica escrita sumativa / Pauta de evaluación.

	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma UCAMPUS • Lecturas (Documentos bibliográficos) • Guías de Ejercicios o cuestionarios. 	
--	--	--

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	*ESTRATEGIA DIDÁCTICA / TÉCNICA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
2.1.2.12. Aplica en un contexto biotecnológico los principios y fundamentos de las respuestas fisiológicas y metabólicas de animales y vegetales en actividades productivas y medioambientales.	<p>ESTRATEGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas • Metodología de trabajo colaborativo (Seminarios de discusión bibliográfica) <p>RECURSOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma UCAMPUS • Lecturas (Documentos bibliográficos) • Guías de Ejercicios o cuestionarios. 	<p>EVALUACIONES FORMATIVAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario escrito /Pauta de evaluación. <p>EVALUACIÓN SUMATIVA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba Teórica escrita sumativa / Pauta de evaluación.

6. BIBLIOGRAFIA

6.1 Bibliografía básica

(Se dejarán disponibles *on-line* todas las lecturas que se revisen en los seminarios)

6.1.1 LIBRO DISPONIBLE EN INTERNET:

6.1.2 Santos, Martínez y Planelló (2010). "Fundamentos básicos de fisiología vegetal y animal". PEARSON EDUCACIÓN, S. A., Madrid, España. ISBN: 978-84-832-2735-0.

6.1.3 Netter : (2016) "Fundamentos de fisiología" / Susan E. Mulrone. 2ª Edición. Elsevier. Barcelona [España] (Biblioteca central 612 MUL 2016)

6.1.4 Hopkins W. G., Hüner N.P.A. (2009). "Introduction to plant physiology". 4 Ed. Hoboken. John Wiley & Sons ,USA (Biblioteca Central 571.2 HOP 2009, 3 copias)

6.2Bibliografía complementaria

6.2.1 Guyton (2006). "Tratado de fisiología médica". 11ª ed. Madrid [España]. (Biblioteca Central 612 GUY 1996).

6.2.2 Heldt H.W., Heldt F. (2005). "Plant Biochemistry". 3 Ed. Elsevier. Holanda. (Biblioteca Central 572.2 HEL 2005, 6 copias)

6.2.3 Taiz and Zeiger (2007). "Plant Physiology". 3rd Edition

7 CRONOGRAMA

Asignatura: FISILOGIA ANIMAL Y VEGETAL (IBBT37 ex-IBBT44) – Primer semestre 2025

Horario:

- PRACTICO: MARTES Lab micr AVH: GRUPO1 de 15:00 a 16:30 hrs/ Grupo2 de 16:30 a 18:15
 - TEORIA: Miércoles 11:00 a 12:30 Audit LEA
- Profesores: Ana Mercado (AM), Janetti Signorelli (JS), Angello Retamal (AR).

(*) La asistencia a evaluaciones es obligatoria, debe justificar si no las realiza, para agendar una fecha de recuperación. Las actividades se muestran a continuación:

Nº SESIÓN	SEMANA	DÍA	FECHA	DETALLE	TIPO	PROF
-----------	--------	-----	-------	---------	------	------

1	1	Ma.	08/04/25	TEÓRICO Entrega y explicación del Programa - Clase Unidad I. Introducción general a la Fisiología de plantas y animales	T	AM
2	1	Mi.	09/04/25	TEÓRICO Formación grupos y subgrupos de Laboratorio - Seminario - Clase Unidad I. Introducción general a la Fisiología de plantas y animales	T	AM
3	2	Ma.	15/04/25	PRACTICO Seminario Unidad 1. Introducción general a la Fisiología de plantas y animales.	P	AM
4	2	Mi.	16/04/25	TEÓRICO - Clase Unidad 2. Estructura-Función -- Clase Unidad 2. Transporte agua y nutrientes en plantas	T	AM
		Ma.	22/04/25	TEÓRICO - Clase Unidad 2. Gametogenesis-Reproducción mamíferos		
5	3	Mi.	23/04/25	PRACTICO: Laboratorio germinación semillas - Seminario Unidad 2. Transporte agua y nutrientes en plantas CUESTIONARIO N°1_Prof.AMS (Unidades 1 Introducción y 2 Sistemas de Animales y transporte plantas)	T	JS
6	4	Ma.	29/04/25	TEORICO - Clase Unidad 2. Gametogénesis-Reproducción mamíferos	P	AM
7	4	Mi.	30/04/25	PRÁCTICO Seminario Unidad 2 Gametogénesis-Reproducción mamíferos.	T	JS
		Ju.	01/05/25	Feriado Día Nacional del Trabajo, Irrenunciable		
		Vi.	02/05/25	Receso Universitario		
8	5	Ma.	06/05/25	TEÓRICO - Clase Unidad 3. Desarrollo-Efecto ambiente y contaminantes	P	JS
9	5	Mi.	07/05/25	PRÁCTICO CUESTIONARIO N° 2_Prof.JS (Sobre Unidad 2 y Unidad 3, sobre sesiones PROF. Janetti Signorelli)	T	JS
10	6	Ma.	13/05/25	TEÓRICO -Revisión de cuestionario y aclaración de dudas	P	JS
11	6	Mi.	14/05/25	PRUEBA SUMATIVA 1. Unidad 1 y 2_Prof.AMS_JS	T	JS
12	7	Ma.	20/05/25	FERIADO Glorias Navales	TP	AM
	7	Mi.	21/05/25	PRÁCTICO Seminario Unidad 3. Efecto ambiente y contaminantes en plantas. CUESTIONARIO N°3_Prof.AMS (Sobre Unidad 3. Efecto ambiente y contaminantes en plantas)		
13	8	Ma.	27/05/25	SEMANA CHUNGUNGA, cambio de actividades a partir de las 13:30 horas, de lunes a viernes. Se excluyen las prácticas e Internados.	P	AM
14	8	Mi.	28/05/25	TEÓRICO - Clase Unidad 3. Efecto ambiente y contaminantes en plantas	T	AM

	9	Ma.	03/06/25	Semana de Salud de Mental		
	9	Mi.	04/06/25	Semana de Salud de Mental		
15	10	Ma.	10/06/25	PRACTICO Unidad 4. Fisiología y Metabolismo en Biotecnología	P	AM
16	10	Mi.	11/06/25	TEÓRICO Unidad 4. Fisiología y Metabolismo en Biotecnología (Tarea, Corresponde a Nota del Cuestionario N°4_Prof.AMS. Unidad IV)	T	AM
17	11	Ma.	17/06/25	PRÁCTICO Unidad 4. Fisiología y Metabolismo en Biotecnología	T	AR
18	11	Mi.	18/06/25	TEÓRICO - Clase Unidad 4. Fisiología y Metabolismo en Biotecnología	T	AR
19	12	Ma.	24/06/25	PRÁCTICO Seminario Unidad 4	P	AR
20	12	Mi.	25/06/25	TEÓRICO - Clase Unidad 4. Fisiología y Metabolismo en Biotecnología	T	AR
21	13	Ma.	01/07/25	PRÁCTICO Clase Unidad 4. Fisiología y Metabolismo en Biotecnología	P	AR
22	13	Mi.	02/07/25	TEÓRICO - Clase Unidad 4. Fisiología y Metabolismo en Biotecnología	T	AR
23	14	Ma.	08/07/25	PRÁCTICO Seminario del Prof. Angello	P	AR
24	14	Mi.	09/07/25	PRÁCTICO: Seminario del Prof. Angello (Corresponde a Nota del Cuestionario N°4_Prof.AR. Unidad IV)	P	AR
25	15	Ma.	15/07/25	PRUEBA SUMATIVA 2. Unidades 3 y 4 Prof: JS_AMS_AR	P	AM
	15	Mi.	16/07/25	Feriado Día de la Virgen del Carmen		
26	16	Ma.	22/07/25	PRACTICO Unidad 4. Fisiología y Metabolismo en Biotecnología	P	AM
27	16	Mi.	23/07/25	TEÓRICO Unidad 4. Fisiología y Metabolismo en Biotecnología	T	AM
28	17	Ma.	29/07/25	recuperación de evaluaciones	T	AM
29	17	Mi.	30/07/25	recuperación de evaluaciones	P	AM
		Vi.	01/08/25	Finalización de clases primer semestre 2025		
		Ma	05/08/25	Examen 1ª oportunidad		
		Ma	12/08/25			
				Total horas		

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
Fisiología Animal y Vegetal (IBBT37)

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

Vinko Zarijelovic Varas

Jefe de Carrera de Ingeniería en Biotecnología