

## BIOTECNOLOGÍAS REPRODUCTIVAS APLICADAS A LA ACUICULTURA (REPRODUCTIVE BIOTECHNOLOGIES APPLIED TO AQUACULTURE)

### IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA (Plan Nuevo)

CÓDIGO	SEMESTRE	SCT presencial	SCT Alumno	SCT total	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
	Primavera	2	2	4	Ciclo básico aprobado	Ciclo especializado, asignatura electiva	Departamento de Producción Animal

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

### IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA (Plan Antiguo)

CÓDIGO	SEMESTRE	UD presencial	UD Alumno	UD total	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
	Primavera	4	4	8	Ciclo básico aprobado	Ciclo especializado, asignatura electiva	Departamento de Producción Animal

UD: Unidad docente.

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Este curso proporcionará a los estudiantes de Ingeniería Agronómica y Recursos Naturales una visión integral de las biotecnologías reproductivas en el contexto de la acuicultura y la conservación de los recursos acuáticos. Se explorarán las técnicas avanzadas de reproducción aplicadas a la acuicultura sostenible y a la conservación de especies amenazadas. El curso abordará las biotecnologías reproductivas desde una perspectiva amplia, incluyendo su aplicación en la acuicultura para la producción sostenible de alimentos y su relevancia en la conservación de la biodiversidad acuática. Se integrarán conceptos de reproducción asistida, mejora genética y técnicas avanzadas de conservación.

### TIPO DE TRABAJO REALIZADO EN LA ASIGNATURA

- .

Multidisciplinar     
  Interdisciplinar     
  Transdisciplinar     
  Otro / No aplica

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Reconoce las técnicas de manipulación reproductiva y los programas de reproducción asistida en la acuicultura, como herramientas para mejorar la producción sostenible de alimentos y la conservación de especies acuáticas amenazadas.
- Discute críticamente las estrategias de mejora genética y las implicaciones éticas y ambientales de las biotecnologías reproductivas en la acuicultura y la conservación.

## ÁMBITOS DE ACCIÓN DEL PERFIL DE EGRESO DEL/LA INGENIERO/A AGRÓNOMO/A

**Producción agropecuaria y alimentaria sostenible:** se refiere al diseño, gestión y evaluación de sistemas agropecuarios que optimicen la producción, protegiendo y conservando la biodiversidad y los recursos naturales. En un contexto territorial, se integran aspectos económicos, ambientales, sociales y culturales para abordar los desafíos productivos de los ecosistemas agropecuarios

## ÁMBITOS DE ACCIÓN DEL PERFIL DE EGRESO DEL/LA INGENIERO/A EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

**Ámbito Diagnóstico Territorial:** Da cuenta de la evaluación del sistema territorial y sus interacciones respecto a sus capacidades para sustentar los objetivos estratégicos establecidos por los diferentes actores territoriales. Se determina el estado en que se encuentra el sistema territorial en función de las múltiples variables que inciden sobre sus procesos biológicos, físicos, ecológicos, sociales y culturales. Se aplican metodologías derivadas del avance científico de diversas disciplinas que abordan problemáticas ambientales, identificando potenciales conflictos socio- ambientales, proyectando escenarios futuros y generando información clave y estratégica que sustente la toma de decisiones.

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (de enseñanza –aprendizaje)

Clases expositivas e interactivas, lecturas y estudios de caso, elaboración de Proyectos, trabajo en equipo y evaluación continua.

## RECURSOS DOCENTES:

Presentaciones en PowerPoint. Plataforma U-cursos. Repositorio Google drive. Videos. Material bibliográfico (libros y papers). Bases de datos públicas.

## CONTENIDOS

Capítulos	Contenido
Fundamentos de Reproducción en Organismos Acuáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Introducción a los procesos reproductivos en organismos acuáticos.</li> <li>● Ciclos reproductivos y características distintivas en peces, moluscos, crustáceos y algas.</li> <li>● Factores ambientales que afectan la reproducción en ambientes acuáticos. Efecto del cambio climático.</li> </ul>
Biología de la Reproducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Meiosis y Gametogénesis (Ovogenesis/espermatogénesis).</li> <li>● Control hormonal de la gametogénesis</li> <li>● Determinación de sexo y diferenciación gonadal.</li> </ul>
Tecnologías Emergentes en Reproducción Acuícola y Conservación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Criopreservación de gametos y embriones.</li> <li>● Principios de manipulación hormonal para controlar la reproducción. Aplicaciones prácticas en la sincronización de la maduración sexual y desove</li> <li>● Control del sexo y esterilidad.</li> <li>● Trasplante de células germinales y otras para uso de reproductores sustitutos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Quimerismo en algas. Propagación vegetativa, micropropagación en algas.</li> <li>● Edición génica.</li> <li>● Desafíos éticos y ambientales asociados con las tecnologías emergentes.</li> </ul>
Integración de Estrategias de Biotecnologías Reproductivas en Conservación de Recursos acuáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diseño de programas de reproducción asistida para la conservación de especies amenazadas.</li> <li>● Integración de la mejora genética en programas de conservación.</li> <li>● Evaluación de impactos ambientales y éticos en proyectos de acuicultura y conservación.</li> </ul>

### PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesor/a (indicar título y/o Grado)</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Natalia Lam (Ing. en Acuicultura, Mag. Dra. en Acuicultura)	Producción Animal	Genética y reproducción de organismos acuáticos
Alejandra González (Biólogo Marino, Dra en Ciencias c/m Ecología y Biología Evolutiva .	Invitada	Macroalgas
Jaime Palomino (Biólogo Marino, Dr. en Cs. Silvoapropecuarias)	Invitado	Fisiología Reproductiva

### EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

**Evaluaciones Escritas:** Pruebas escritas que evaluarán la capacidad de los estudiantes para aplicar las técnicas aprendidas en entornos prácticos, integrando conceptos de biotecnología reproductiva en escenarios reales.

**Discusión de papers:** Los estudiantes pueden ser asignados a leer artículos científicos y escribir informes críticos que demuestren su comprensión de los temas y su capacidad para analizar e interpretar la literatura académica.

**Trabajo grupal:** Los estudiantes formarán grupos y seleccionarán un tema relevante en biotecnologías reproductivas aplicadas a la acuicultura y conservación. Cada grupo investigará, analizará y preparará una presentación detallada sobre el tema asignado. Además, deberán entregar un informe escrito que incluya una revisión crítica de la literatura, metodologías propuestas y posibles aplicaciones prácticas.

**Presentación oral y defensa del proyecto:** Los equipos presentarán sus proyectos ante sus compañeros, lo que les permitirá demostrar sus habilidades de comunicación y su capacidad para aplicar los conceptos aprendidos. Se evaluará la contribución individual de los estudiantes a los proyectos de grupo, incluyendo su capacidad para trabajar en equipo, comunicarse de manera efectiva y cumplir con plazos.

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación (%)</i>
---------------------	------------------------

Prueba Unidad Temática I	30 %
Prueba Unidad Temática II	30%
Proyecto de Plan de acuicultura de desarrollo sostenible	15 %
Presentación oral	15%
Discusión de papers	10%
<b>Nota presentación a examen (NPE)*</b>	<b>75%</b>
<b>Examen</b>	<b>25%</b>

\*Si la NPE es igual o mayor a 5,0 el alumno puede optar a no rendir el examen y obtener como nota final la nota de presentación, siempre y cuando se cumpla con el requisito de asistencia y que las Notas parciales, con un 25 % de ponderación o más, tengan nota mayor o igual a 4,0.

Cuando la NPE sea inferior a 5,0, excepcionalmente podrá aplicarse el criterio del profesor(a)

### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Carrilo, A. 2009 La reproducción de los peces: Aspectos básicos y sus aplicaciones en Acuicultura. Editorial CSIC.
- Yoshida M. & Asturiano JF. 2020 Reproduction in Aquatic Animals. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-2290-1>
- Jitendra Kumar Sundaray , Mohd Ashraf Rather Sujit Kumar , Deepak Agarwal Editors 2021 Recent updates in molecular Endocrinology and Reproductive Physiology of Fish. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-8369-8>)
- Capítulos obligatorios de libros serán subido a la plataforma U-cursos

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Jin, Y.H., Robledo, D., Hickey, J.M., McGrew, M.J., & Houston, R.D. (2021). Surrogate broodstock to enhance biotechnology research and applications in aquaculture. *Biotechnology Advances*, 49.
- Jofre Acevedo, Jocelyn & Dubrasquet, Hélène & Ramírez, María & Navarro, Nelso & Macaya, Erasmo. (2021). Guía de Macroalgas Subantárticas: Región de Magallanes y Antártica Chilena. *Subantarctic Macroalgae Guide: Magallanes and Chilean Antarctic Region*.

### RECURSOS WEB

- <https://www.algalab.com/index2.html>
- <http://www.sernapesca.cl>
- <https://www.fao.org/>
- <https://wikincar.cl/que-es-la-acuicultura/>
- <https://www.mispecies.com>
- <http://www.aqua.cl>
- <https://www.observatorio-acuicultura.es/materiales-didacticos/fichas-didacticas>