

PROGRAMA		
<b>1. Nombre de la actividad curricular</b>		
ACUICULTURA		
<b>2. Nombre de la actividad curricular en inglés</b>		
AQUACULTURE		
<b>3. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla</b>		
Facultad de Ciencias / Escuela de Pregrado		
<b>4. Horas de trabajo</b>	presencial	no presencial
<b>5. Tipo de créditos</b>		
SCT	3.0	1,5
<b>5. Número de créditos SCT – Chile</b>		
3		
<b>6. Requisitos</b>		
<b>7. Propósito general del curso</b>	<p><i>El propósito de curso es que los estudiantes adquieran conocimientos acerca de los distintos sistemas de producción acuícola, que identifiquen los problemas biológicos asociados a la producción de organismos acuáticos, con énfasis en la producción nacional y que describan las soluciones biotecnológicas a estos problemas existentes a la fecha.</i></p>	
<b>8. Competencias a las que contribuye el curso</b>	<p>Diagnosticar demandas o necesidades biotecnológicas para proponer la optimización o generación de bienes o servicios, respaldados teórica y metodológicamente.</p> <p>Describir sistemas biológicos para comprender su funcionamiento en base a la observación y análisis.</p> <p>Proponer estrategias de investigación respaldadas teórica y metodológicamente en base al problema identificado, utilizando la</p>	

	<p>tecnología disponible y asegurando la calidad de la investigación.</p> <p>Competencias Genéricas:</p> <p>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo</p>
<p><b>9. Subcompetencias</b></p>	<p>Distinguir distintos contextos pertinentes para la investigación biotecnológica.</p> <p>Analizar la información pertinente a la innovación biotecnológica</p> <p>Recopilar la información de los sistemas biológicos para la observación científica.</p> <p>Exponer los resultados de investigación en una presentación oral o escrita desde una perspectiva crítica.</p>
<p><b>10. Resultados de Aprendizaje</b></p> <p>Reconocer las principales especies acuícolas cultivadas en Chile y su importancia comercial.</p> <p>Reconocer y entender los diferentes sistemas y métodos de cultivos de animales acuáticos (peces, moluscos, crustaceos y otros).</p> <p>Analizar y comprender los fundamentos biológicos de las biotecnologías que se aplican en organismos acuáticos para la solución de los problemas que afectan a la producción.</p> <p>Identificar los problemas asociados al cultivo de especies acuícolas a través del estudio y la presentación de casos para proponer metodologías biotecnológicas para la solución de estos.</p>	
<p><b>11. Saberes / contenidos</b></p> <p>UNIDADES</p> <p>I. INTRODUCCIÓN A LA ACUICULTURA</p> <p>Visión de la Acuicultura en el mundo y en Chile, especies que se cultivan características biológicas, métodos de cultivo.</p> <p>II. BIOTECNOLOGIAS APLICADAS AL CONTROL DE LA FERTILIDAD Y CONTROL DEL SEXO GENETICO</p> <p>Triploidía, Ginogénesis, Stocks Monosexo, Reversión de sexo.</p>	

### III. BIOTECNOLOGÍAS APLICADAS A LA MANIPULACIÓN DEL CICLO REPRODUCTIVO Y LA REPRODUCCION

Inducción a la maduración mediante el uso de hormonas, Manejo de fotoperíodo y Criopreservación de gametos.

### IV. BIOTECNOLOGÍAS APLICADAS AL MEJORAMIENTO DE GENOTIPO Y FENOTIPO EN ORGANISMOS ACUÁTICOS DE INTERÉS COMERCIAL

Herramientas Moleculares aplicadas en Acuicultura, Transgénesis y Mejoramiento Genético.

### V. HERRAMIENTAS GENOMICAS APLICADAS A LA ACUICULTURA

Genómica en Acuicultura, Genómica Funcional y enfermedades en acuicultura, Nutrigenética y Nutrigenómica.

### VI. PRESENTACIONES ORALES TRABAJO GRUPAL

Los alumnos en grupos de 4-5 personas expondrán un su trabajo de investigacion sobre la aplicación de una solucion biotecnológica a un problema de la Acuicultura.

### VII. SALIDA A TERRENO

## **12. Metodología**

Clases expositivas sincrónicas o asincrónicas, donde se presentará un problema que afecta a la industria Acuícola, la herramienta biotecnológica con que se enfrenta, la base teórica de esta , se identificará en las especies en las que se aplica y su aplicación en Chile. Se contará con la participación de distintos profesores expertos en el tema a tratar. Además se entregarán lecturas, videos, y material expuesto en clases en plataforma U-cursos.

Trabajo grupal: a partir del planteamiento de situaciones problema y propuesta de solución biotecnologica.

## **13. Evaluación**

### **Pruebas escritas:**

Se evaluará a los estudiantes mediante dos pruebas escritas en formato mixto (alternativas y desarrollo), enfocadas en la aplicación de la información entregada en las clases. Se espera que los alumnos describan y expliquen las distintas experiencias biotecnológicas en el área acuícola que fueron expuestas en clases.

Trabajo grupal: Este año se realizará la actividad, pero de otra manera, se solcitará un video grupal de corta duración. Al comienzo del curso se dará a conocer una problemática relacionada con el cultivo de especies acuicolas, cada grupo deberá investigarla y al final del curso se deberá presentar un video con la propuesta de aplicación biotecnologica para cada problema. En el video

deben participar todos los integrantes. Se evaluará la exposición y un trabajo escrito con rubrica que será entregada previamente a los alumnos.

#### **14. Requisitos de aprobación**

**Asistencia:** 75% de asistencia a clases expositivas. 100% a exposiciones orales y Salida a Terreno.

La evaluación final se basa en la escala de 1 a 7, siendo un 4.0 la nota mínima para aprobar el curso ponderando en conjunto las siguientes evaluaciones:

##### **Evaluaciones escritas**

Prueba 1: 35%

Prueba 2: 35%

##### **Trabajo grupal**

Presentación oral 20%

Informe escrito 10 %

Los alumnos que no alcancen la nota 4.0 tendrán que rendir una prueba recuperativa, con una ponderación de 30%.

#### **15. Palabras Clave**

Acuicultura; biotecnologías cromosómicas; control de la reproducción, control del sexo, genómica, mejoramiento genético.

#### **16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)**

DIAZ N. 2006. Manual de biotecnologías para el manejo reproductivo de peces. Facultad de Ciencias Universidad de Chile. Santiago. 109 p.

ESTAY F., DIAZ N., VALLADARES L., DAZAROLA G. 1995. Manejo reproductivo de salmónidos. Serie Publicaciones para la acuicultura Nº 2. 61 p

ITURRA P. DIAZ N., VELOSO A., DAZAROLA G. 1996. Metodologías de cambios cromosómicos aplicados a la salmonicultura. Serie Publicaciones para la acuicultura Nº 3. 44 p

NEIRA R., LHORENTE J., DIAZ N., DAZARAOLA G., YANI G. 1999. Alternativas para el mejoramiento genético de salmones. Serie manuales de Innovación Tecnológica para la Acuicultura, Manual 4. Universidad Católica de Valparaíso.

#### **15. Bibliografía Complementaria**

FAO 2007 Environmental Risk Assessment of Genetically modified organisms. Vol 3. Methodologies for Transgenic Fish. Eds A.R.Kapuscinski, H.R. Hayes, S. Li and G. Dana.CAB International.

Dunham, R. A. 2004 Aquaculture and Fisheries Biotechnology. Genetic Aproaches CABI. 367 p.

López, M., Mallorquín, P. y Vega, M. 2003 Genómica de especies piscícolas. Genoma España.

Martínez, P. y Figueras A. 2007 Genética y Genómica en Acuicultura Serie: Publicaciones científicas y tecnológicas del Observatorio Español de Acuicultura. CSIC. 889 p.

#### **16. Recursos web**

FAO (<http://www.fao.org/aquaculture/es/>).

ANUARIO ESTADÍSTICO DE PESCA (SERNAPESCA; <http://www.sernapesca.cl>).

Revista Aquanoticias Internacional (<http://www.aqua.cl>)

Revista Aquatic (<http://www.revistaaquatic.com>)

Revista Salmonicultura (<http://www.diariollanquihue.cl>)

Aquahoy (<http://www.aquahoy.com/>)

Mis peces (<http://www.mispeces.com/nav/index.html>)

**Actividades:**

<b>Nº sesión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Tema</b>	<b>Profesor (a)</b>
1		Presentación General del Curso. Definición Acuicultura. Especies Acuícolas de interés. Características	N. Lam
2		Revisión de la producción acuícola mundial y nacional. Biológicas Generales. Especies Acuícolas de interés. Sistemas de Cultivo	N. Lam
3		Características Biológicas Generales de los peces.	I. Vila
4		Triploidía Peces y otras especies	N. Lam
5		Inducción a la maduración, Manejo de fotoperíodo.	N. Lam
6		Preservación y Criopreservación de gametos. Preservación y Criopreservación de embriones	N. Lam
7		<b>Evaluación Escrita I</b>	N. Lam
8		Transgénesis en Acuicultura	N. Lam
9		Genómica en Acuicultura	N. Lam
10		Genómica Funcional y enfermedades en acuicultura	R. Pulgar
11		Aplicación y uso de marcadores moleculares	E. Poulin
12		Mejoramiento Genético en Acuicultura	C. Araneda
13		<b>Evaluación Escrita II</b>	N. Lam
14		Presentaciones Trabajos Grupales	N. Lam
15		Prueba Recuperativa	