


## ASIGNATURA DE CULTIVO DE ANFIBIOS Y REPTÍLES

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Competencias</b>	Desarrollar proyectos acuícolas sustentables, con base a las necesidades del mercado y la normatividad establecida, para contribuir al desarrollo del sector.
<b>2. Cuatrimestre</b>	QUINTO
<b>3. Horas Teóricas</b>	35
<b>4. Horas Prácticas</b>	55
<b>5. Horas Totales</b>	90
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	6
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno determinará las condiciones de cultivo de anfibios y reptiles, a través de los métodos, técnicas y buenas prácticas, para su aprovechamiento y contribuir al desarrollo del sector.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Introducción a cultivos de anfibios y reptiles</b>	10	5	15
<b>II. Anfibios</b>	10	20	30
<b>III. Reptiles</b>	15	30	45
<b>Totales</b>	<b>35</b>	<b>55</b>	<b>90</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>		
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009	

# CULTIVO DE ANFIBIOS Y REPTILES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	I. Introducción a cultivos de anfibios y reptiles
<b>Horas Teóricas</b>	10
<b>Horas Prácticas</b>	5
<b>Horas Totales</b>	15
<b>Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno distinguirá las características morfofisiológicas de los de anfibios y reptiles para su explotación acuícola.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Antecedentes e importancia de los anfibios y reptiles	Describir aspectos históricos e importancia ecológica, económica y social del cultivo anfibios y reptiles.		Organizado Metódico Honesto Ético Responsable
Sistemática	Identificar los principales grupos de anfibios y reptiles de interés acuícola y sus características.	Distinguir a nivel de especie los anfibios y reptiles de importancia acuícola.	Organizado Metódico Honesto Ético Responsable
Morfofisiología de anfibios y reptiles	Describir las características de la anatomía interna y externa, funciones biológicas, ciclo de vida de los anfibios y reptiles.		Organizado Metódico Honesto Ético Responsable

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>		
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009	

# CULTIVO DE ANFIBIOS Y REPTILES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un catálogo de anfibios y reptiles de importancia acuícola que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- categoría taxonómica</li> <li>- descripción de las características morfofisiológicas</li> <li>- fotografías y esquemas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los tipos de anfibios y reptiles, sus antecedentes históricos de explotación acuícola.</li> <li>2. Identificar las características morfofisiológicas de los anfibios y reptiles de importancia acuícola.</li> </ol>	<p>Ensayo Lista de Cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>		
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009	


# CULTIVO DE ANFIBIOS Y REPTILES

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Equipos colaborativos Práctica asistida	Cañón Computadora Internet, Pintarrón Equipo de disección Guía de clasificación

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>		
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009	

# CULTIVO DE ANFIBIOS Y REPTILES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>II. Anfibios</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	10
<b>3. Horas Prácticas</b>	20
<b>4. Horas Totales</b>	30
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno cultivará anfibios de interés acuícola en sus fases y estadios, para su producción y comercialización.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Acondicionamiento de reproductores	Explicar las técnicas de selección y maduración de los reproductores de los anfibios.	Seleccionar reproductores de anfibios conforme a sus características morfológicas.	Organizado Metódico Honesto Ético Responsable
Reproducción	Explicar las técnicas de inducción al desove y fecundación de los anfibios.	Inducir al desove y fecundación de anfibios.	Organizado Metódico Honesto Ético Responsable
Incubación y cultivo larvario	Explicar las técnicas de incubación y cultivo larvario de anfibios en sus diferentes etapas.	Manejo de huevos y cultivo larvario de anfibios.	Organizado Metódico Honesto Ético Responsable
Preengorda	Describir métodos y técnicas tradicionales y actuales empleados en la preengorda de anfibios.	Realizar preengorda en anfibios.	Organizado Metódico Honesto Ético Responsable
Engorda	Describir métodos y técnicas tradicionales y actuales empleados en la engorda de anfibios	Realizar engorda en anfibios	Organizado Metódico Honesto Ético Responsable

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>		
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009	

## CULTIVO DE ANFIBIOS Y REPTILES

### PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de cultivo de anfibio integrará un informe técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características morfológicas</li> <li>- taxonomía</li> <li>- Técnica de cultivo empleada</li> <li>- reproducción</li> <li>- huevo</li> <li>- larvas</li> <li>-preengorda</li> <li>-engorda</li> <li>- bitácora acorde al manual de buenas prácticas</li> <li>- esquemas y fotografías</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender los procesos de selección y maduración de anfibios.</li> <li>2. Comprender los procedimientos de desove y fecundación de anfibios.</li> <li>3. Comprender los procedimientos de manejo de huevos y estadios larvarios de anfibios.</li> <li>4. Comprender el proceso de preengorda de anfibios.</li> <li>5. Comprender los procedimientos de engorda de anfibios.</li> </ol>	<p>Ejercicios prácticos Lista de verificación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>		
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009	

# CULTIVO DE ANFIBIOS Y REPTILES

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica situada Ejercicios Prácticos Equipos colaborativo	Cañón Computadora Internet Pintarrón kits de calidad de agua dulce y salada refractómetro disco de secchi oxímetro termómetro estereoscopio potenciómetro equipo de laboratorio lanchas Equipo de campo Tinas Cristalería de laboratorio Equipo de transporte Mantenimiento

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>		
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009	

# CULTIVO DE ANFIBIOS Y REPTILES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>III. Reptiles</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	15
<b>3. Horas Prácticas</b>	30
<b>4. Horas Totales</b>	45
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará los métodos y condiciones de cultivo de reptiles de interés acuícola, para su producción y comercialización.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Acondicionamiento de reproductores	Explicar las técnicas de selección y maduración de los reproductores de reptiles.	Seleccionar reproductores de reptiles conforme a sus características morfológicas.	Organizado Metódico Honesto Ético Responsable
Reproducción	Explicar las técnicas de inducción al desove y fecundación de los reptiles.	Inducir al desove y fecundación de reptiles.	Organizado Metódico Honesto Ético Responsable
Incubación	Explicar las técnicas de manejo de huevos en la incubación y eclosión de reptiles.	Manejo de incubación y eclosión de huevos de reptiles.	Organizado Metódico Honesto Ético Responsable
Preengorda	Describir métodos y técnicas tradicionales y actuales empleados en la preengorda de reptiles.	Realizar preengorda en reptiles.	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>		
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009	



# CULTIVO DE ANFIBIOS Y REPTILES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de cultivo de anfibio integrará un informe técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características morfológicas</li> <li>- taxonomía</li> <li>- Técnica de cultivo empleada</li> <li>- reproducción</li> <li>- huevo</li> <li>- preengorda</li> <li>- engorda</li> <li>- esquemas y fotografías</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender los procesos de selección y maduración de reptiles.</li> <li>2. Comprender los procedimientos de desove y fecundación de reptiles.</li> <li>3. Comprender los procedimientos de manejo de huevos de reptiles.</li> <li>4. Comprender el proceso de preengorda de reptiles.</li> <li>5. Comprender los procedimientos de engorda de reptiles.</li> </ol>	<p>Ejercicios prácticos Lista de verificación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009



# CULTIVO DE ANFIBIOS Y REPTILES

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica situada Ejercicios Prácticos Equipos colaborativo	Cañón Computadora Internet Pintarrón kits de calidad de agua dulce y salada refractómetro disco de secchi    oxímetro termómetro estereoscopio potenciómetro equipo de laboratorio lanchas Equipo de campo Tinas Cristalería de laboratorio Equipo de transporte Mantenimiento

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	<b>X</b>	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>		
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009	

## CULTIVO DE ANFIBIOS Y REPTILES


### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Programar las actividades del ciclo productivo, acorde a la biología de la especie, la demanda del producto y las condiciones climáticas, para optimizar los recursos y cumplir las metas de producción.</p>	<p>Elaborar un programa del ciclo productivo con base en el manual de buenas prácticas para la especie o especies respectivas y que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- periodo de siembra (climático y de la biología de la especie)</li> <li>- mediciones morfométricas de los organismos</li> <li>- homogenización de tallas de los organismos</li> <li>- periodo de cosecha</li> <li>- horarios de alimentación</li> <li>- monitoreos de la calidad del agua</li> <li>- recambios de agua</li> <li>- actividades de desinfección de la infraestructura y del sistema</li> <li>- adquisición de insumos</li> </ul>
<p>Supervisar el proceso de reproducción en sistemas acuícolas mediante la metodología correspondiente a cada especie, considerando las buenas prácticas de manejo, para la obtención de larvas y postlarvas y crías.</p>	<p>Integra una bitácora de reproducción acorde al manual de buenas prácticas y especies reproducidas donde reporte los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- selección de reproductores</li> <li>- numero de reproductores (machos y hembras)</li> <li>- densidad de reproductores en sistemas, grado de maduración gonadal</li> <li>- parámetros fisicoquímicos de sistemas de reproducción</li> <li>- datos para control estadístico (fecha, hora, numero de estanque, numero de huevos, biometrías, porcentaje de sobrevivencia)</li> </ul>
<p>Dirigir el proceso de siembra, mediante la metodología correspondiente a cada especie y considerando las buenas prácticas de manejo, para iniciar el ciclo de producción y evitar pérdidas económicas.</p>	<p>Elaborar un reporte del proceso de transporte, arribo y siembra con base en el manual de buenas prácticas, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte: condiciones de recepción de organismos, numero de organismos, talla, peso, temperatura, oxígeno, documentación legal, tratamientos preventivos, método y tiempo de transporte.</li> </ul>


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009



Capacidad	Criterios de Desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arribo a la granja: metodología de atemperación, número de organismos, peso, tallas, densidades de siembra, tratamientos preventivos</li> <li>- Método de siembra.</li> </ul>
<p>Verificar el proceso de engorda de los organismos acuícolas, a través de técnicas biométricas, de sanidad, inocuidad y de alimentación, con base en las buenas prácticas para contribuir al rendimiento y calidad de la producción acuícola.</p>	<p>Integra bitácoras del proceso de engorda de organismos acuícolas, sustentado en las buenas prácticas, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- registros morfométricas</li> <li>- registros de parámetros fisicoquímicos de calidad del agua.</li> <li>- observaciones de los signos de lesiones internas o externas, enfermedades y alteraciones al comportamiento</li> <li>- registro de alimentación (porcentajes de proteína, ración alimenticia, conversión alimenticia y calibre de pellets).</li> <li>- registros de mortalidad</li> <li>- Tratamientos preventivos, correctivos y ajustes.</li> </ul>
<p>Supervisar el proceso de cosecha de productos acuícolas con base en el programa establecido, los métodos y técnicas correspondientes a la especie y las buenas prácticas, para satisfacer los requerimientos de la organización y del mercado.</p>	<p>Elaborar un reporte del proceso de cosecha de productos acuícolas, sustentado en las buenas prácticas, que especifique:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- las técnicas de cosecha según la especie y etapa de desarrollo</li> <li>- indicadores de cumplimiento de las metas u objetivos de la organización</li> <li>- Análisis e interpretación de los indicadores</li> <li>- Conclusiones y recomendaciones</li> </ul>
<p>Evaluar el impacto ambiental del proyecto acuícola sustentable a través de un estudio con referencia en la normatividad aplicable, para establecer las medidas de remediación y mitigación y obtener la aprobación respectiva.</p>	<p>Elaborar una Manifestación de Impacto Ambiental de un proyecto acuícola que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos generales del proyecto, del promotor y del responsable del estudio de impacto ambiental</li> <li>- Descripción del proyecto</li> <li>- Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, en su caso, con la regulación sobre uso de suelo</li> <li>- Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto</li> <li>- Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales</li> <li>- Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales</li> </ul>


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>		
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009	

Capacidad	Criterios de Desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas</li> <li>- Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>		
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009	

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Documento</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Editorial</b>
Casas, G. y McKoy, C.	1987	<i>Anfibios y reptiles de Mexico: Claves ilustradas para su identificación</i>	México, D. F.	México	LIMUSA
Ackerman, L.	1997	<i>The Biology, Husbandry and Health Care of Reptiles</i>	Nueva York	E.U.A	TFH Publications
Nash, C. E.	1991	<i>Production of Aquatic Animals: Crustaceans, Molluscs, Amphibians and Reptiles</i>	Amsterdama	Holanda	Elsevier
Bartlett R. y Bartlett, P.	2001	<i>Box Turtles: Facts &amp; Advice on Care and Breeding (Reptile Keeper's Guide)</i>	Chicago	E.U.A	Barron's Educational Series
Highfield, A. C.	1996	<i>Practical Encyclopedia of Keeping and Breeding Tortoises and Freshwater Turtles</i>	Chicago	E.U.A	Krieger Publishing Company
Casas, G. y McKoy, C.	1987	<i>Anfibios y reptiles de Mexico: Claves ilustradas para su identificación</i>	México, D. F.	México	LIMUSA

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Técnico Superior Universitario en Acuicultura	<b>REVISÓ:</b>		
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2009	