


ASIGNATURA DE CULTIVOS CRUSTÁCEOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Competencias	Coordinar la producción acuícola, con base en los sistemas de producción establecidos y bajo un esquema sustentable, para contribuir a la rentabilidad de la organización, conservar y mejorar el entorno social económico y ambiental.
2. Cuatrimestre	Cuarto
3. Horas Teóricas	80
4. Horas Prácticas	40
5. Horas Totales	120
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	8
7. Objetivo de Aprendizaje	El alumno cultivará crustáceos de interés comercial, mediante técnicas especializadas, para contribuir al desarrollo del sector acuícola regional.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Introducción al cultivo de crustáceos	10	20	30
II. Cultivo de decápodos	30	60	90
Totales	40	80	120

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Acuicultura	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2010	

CULTIVO DE CRUSTÁCEOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	I. Introducción al cultivo de crustáceos
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	20
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno distinguirá las características morfofisiológicas e importancia de los principales crustáceos, para su explotación acuícola.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Antecedentes e importancia de los crustáceos	Describir aspectos históricos sobre el aprovechamiento de los crustáceos y su importancia para el hombre.		Capacidad de síntesis y análisis Sistemático Puntual Observador Paciente Proactivo Organizado
Sistemática	Identificar los principales grupos de crustáceos de interés comercial y sus características: Decápodos.	Clasificar a nivel a nivel de género los crustáceos de importancia acuícola.	Capacidad de síntesis y análisis Sistemático Puntual Observador Paciente Proactivo Organizado
Biología	Describir las características morfofisiológicas de los decápodos. Explicar el ciclo de vida de los decápodos.	Distinguir a los decápodos con importancia acuícola, con base en su estructura morfofisiológica.	Capacidad de síntesis y análisis Sistemático Puntual Observador Paciente Proactivo Organizado

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Acuicultura	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2010	

CULTIVO DE CRUSTÁCEOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Colectará, a partir de una práctica, especímenes y presentará un catálogo de decápodos de importancia acuícola que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Categoría taxonómica a la que pertenece. - Descripción de las características morfofisiológicas con esquemas y fotografías. - Importancia acuícola de las especies colectadas: ecológica, económica y social. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los antecedentes históricos de los crustáceos. 2. Identificar las especies de crustáceos de interés comercial y sus características morfofisiológicas. 3. Comprender el ciclo de vida de los decápodos con importancia acuícola. 4. Comprender la importancia ecológica, económica y social del cultivo de decápodos. 	<p>Ejercicios prácticos Lista de Cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Acuicultura	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2010	


CULTIVO DE CRUSTÁCEOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Debate dirigido Práctica situada	Cañón Computadora Internet Pintarrón Material para colecta de crustáceos Guía de clasificación

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Acuicultura	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2010	

CULTIVO DE CRUSTÁCEOS


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. Cultivo de decápodos
2. Horas Teóricas	30
3. Horas Prácticas	60
4. Horas Totales	90
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno cultivará crustáceos decápodos de interés comercial en cualquier fase de desarrollo, para su producción y comercialización.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Acondicionamiento de reproductores.	Explicar las características, parámetros y procedimientos de las técnicas de selección y maduración de los reproductores de crustáceos decápodos.	<p>Seleccionar crustáceos decápodos conforme a sus características morfológicas y genéticas.</p> <p>Acondicionar crustáceos decápodos hacia la reproducción.</p>	<p>Capacidad de síntesis y análisis</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Ético</p> <p>Puntual</p> <p>Meticuloso</p> <p>Preciso</p> <p>Eficiencia</p> <p>Observador</p> <p>Paciente</p> <p>Proactivo</p> <p>Organizado</p> <p>Precavido</p>
Reproducción.	Explicar las características, parámetros y procedimientos de las técnicas de inducción al desove y fecundación de crustáceos decápodos.	Inducir al desove y fecundación de crustáceos decápodos.	<p>Capacidad de síntesis y análisis</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Ético</p> <p>Puntual</p> <p>Meticuloso</p> <p>Preciso</p> <p>Eficiencia</p> <p>Observador</p> <p>Paciente</p> <p>Proactivo</p> <p>Organizado</p> <p>Precavido</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Acuicultura	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2010	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Cultivo larvario	<p>Explicar las características, parámetros y procedimientos de las técnicas de manejo en cultivo en las etapas de desarrollo larvario de decápodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnica de cultivo de nauplio • Técnica de cultivo de protozoa • Técnica de cultivo de mysis. • Técnica de cultivo de poslarva • Técnicas de transporte, aclimatacion y siembra 	Cultivar larvas y poslarvas de crustaceos decápodos.	<p>Capacidad de síntesis y análisis</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Ético</p> <p>Puntual</p> <p>Meticuloso</p> <p>Preciso</p> <p>Eficiencia</p> <p>Observador</p> <p>Paciente</p> <p>Proactivo</p> <p>Organizado</p> <p>Precavido</p>
Engorda	Identificar las características, parámetros y procedimientos de los métodos y técnicas de engorda de decápodos.	Realizar la engorda de crustáceos decápodos.	<p>Capacidad de síntesis y análisis</p> <p>Sistemático</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Autodisciplina</p> <p>Ético</p> <p>Puntual</p> <p>Meticuloso</p> <p>Preciso</p> <p>Honestidad</p> <p>Eficiencia</p> <p>Observador</p> <p>Confidencialidad</p> <p>Meticuloso</p> <p>Paciente</p> <p>Tolerante</p> <p>Proactivo</p> <p>Asertivo</p> <p>Liderazgo</p> <p>Organizado</p> <p>Precavido</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Acuicultura	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2010	

CULTIVO DE CRUSTÁCEOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de una serie de prácticas de cultivo de crustáceos decápodos, integrará el informe técnico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la especie y las técnicas de cultivo aplicadas en cada una de las fases del cultivo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Acondicionamiento ○ Reproducción ○ Larvas y poslarvas ○ Engorda • Bitácora acorde al manual de buenas prácticas • Esquemas y fotografías • Discusión y conclusiones, contrastando los resultados con parámetros del manual de buenas prácticas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender las técnicas de selección y maduración de crustáceos decápodos. 2. Comprender las técnicas de desove y fecundación de crustáceos decápodos. 3. Identificar las técnicas aplicables en los estadios larvarios de crustáceos decápodos. 4. Comprender las técnicas de engorda de crustáceos decápodos. 	<p>Proyecto Lista de verificación</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Acuicultura	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2010	

CULTIVO DE CRUSTÁCEOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica situada Tareas de investigación Equipos colaborativos	Computadora Cañón proyector Pintarrón Marcadores Equipo de laboratorio Internet Lanchas Binoculares Cámara fotográfica Botas Cuadrante GPS Frascos para colecta de organismos Equipo de campo

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Acuicultura	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2010	


CULTIVO DE CRUSTÁCEOS

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>Elabora un programa del ciclo productivo con base en el manual de buenas practicas para la especie o especies respectivas y que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Periodo de siembra (climático y de la biología de la especie) • Mediciones morfométricas de los organismos • Homogenización de tallas de los organismos • Periodo de cosecha • Horarios de alimentación • Monitoreos de la calidad del agua • Recambios de agua • Actividades de desinfección de la infraestructura y del sistema • Adquisición de insumos
<p>Acondicionar el sistema de producción acuícola a través de técnicas de limpieza, desinfección, llenado y fertilización y con base en el programa productivo, para realizar la siembra de los organismos acorde a los requerimientos de la especie.</p>	<p>Elabora un reporte de actividades para el acondicionamiento del sistema, con base en el cronograma del ciclo productivo, a la especie y al sistema acuícola, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales y métodos para limpieza y desinfección • Materiales y métodos empleados para el acondicionamiento del sistema •

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Acuicultura	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2010	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<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"> • Selección de reproductores • Numero de reproductores (machos y hembras) Densidad de reproductores en sistemas, grado de maduración gonadal • Parámetros fisicoquímicos de sistemas de reproducción • Datos para control estadístico (fecha, hora, numero de estanque, numero de huevos, biometrías, porcentaje de sobrevivencia)
<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>Elabora 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"> • Transporte: condiciones de recepción de organismos, numero de organismos, talla, peso, temperatura, oxígeno, documentación legal, tratamientos preventivos, método y tiempo de transporte. • Arribo a la granja: metodología de atemperación, numero de organismos, peso, tallas, densidades de siembra, tratamientos preventivos • Método de siembra.
<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"> • Registros morfométricas • Registros de parámetros fisicoquímicos de calidad del agua. • Observaciones de los signos de lesiones internas o externas, enfermedades y alteraciones al comportamiento • Registro de alimentación (porcentajes de proteína, ración alimenticia, conversión alimenticia y calibre de pellets). Registros de mortalidad • Tratamientos preventivos, correctivos y ajustes.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Acuicultura	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2010	


Capacidad	Criterios de Desempeño
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>Elabora un reporte del proceso de cosecha de productos acuícolas, sustentado en las buenas prácticas, que especifique:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las técnicas de cosecha según la especie y etapa de desarrollo. • Indicadores de cumplimiento de las metas u objetivos de la organización • Análisis e interpretación de los indicadores <p>Conclusiones y recomendaciones</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Acuicultura	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2010	

CULTIVO DE CRUSTÁCEOS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Brusca, R y G. Brusca	(2005)	<i>Invertebrados</i>	Madrid	España	Mc Graw Hill
Hickman C. P. Et al	(2006)	<i>Principios integrales de zoología</i>	Madrid	España	Mc Graw Hill
E.S. Iversen	(1982)	<i>Cultivos marinos</i>	Zaragoza	España	Acribia S.A.
Barnabe, G.	(1996)	<i>Bases biológicas y ecológicas de la acuicultura</i>	Zaragoza	España	Acribia S.A.
Nash, C. E.	(1991)	<i>Production of Aquatic Animals: Crustaceans, Molluscs, Amphibians and Reptiles</i>	Amsterdam	Holanda	Elsevier

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Acuicultura	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2010	