

PROGRAMA DE ASIGNATURA: CULTIVOS ALTERNATIVOS

CLAVE: E-CA-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante determinará las condiciones de cultivo de organismos considerados como alternativos en Acuicultura (macroalgas, poríferos y corales, equinodermos, anfibios y reptiles), a través de los métodos, técnicas y buenas prácticas, para su aprovechamiento sostenible y contribuir al desarrollo de la región.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Desarrollar proyectos y paquetes tecnológicos acuícolas de producción y de investigación, mediante el diseño de un sistema acuícola, la adecuada selección de especies biológicas y la innovación de metodologías en procesos de cultivo acuícola bajo criterios de sustentabilidad y normatividad, para contribuir con el extensionismo acuícola y la generación de conocimiento acerca de productos acuícola-pesqueros.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	8	4.68	Escolarizada	4	75

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Cultivo de macroalgas	6	6	12
II. Cultivo de poríferos y corales	7	8	15
III. Cultivo de equinodermos	5	7	12

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

IV. Cultivo de anfibios	6	12	18
V. Cultivo de reptiles	6	12	18
Totales	30	45	75

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Diseñar proyectos acuícolas sustentables con base en la metodología y la normatividad aplicable y en estudios de factibilidad técnica, económica y ambiental, para contribuir al desarrollo sustentable del sector, satisface la demanda del mercado acuícola-pesquero y fomentar la investigación acuícola	Realizar estudios prospectivos de proyectos acuícolas para identificar procesos y determinar la viabilidad de nuevos entornos de producción, para contribuir al conocimiento de los sistemas acuícolas, de las especies acuícolas y con ello maximizar la eficiencia de procesos de cultivo	Diseña un experimento piloto de un proceso acuícola específico con posibilidad mejorable, que describa: 1. Proceso acuícola definido 2. Especies tradicionales o no tradicionales a usar 3. Metodologías, técnicas y tecnología innovadoras de cultivo 4. Resultados y esperados (objetivos e hipótesis) 5. Bibliografía especializada de consulta
Gestionar la dirección de proyectos acuícolas sustentables con base en una planeación establecida y las especificaciones técnicas, económicas y ambientales requeridas, para garantizar la viabilidad, implementación, continuidad, rentabilidad y mejoramiento de los mismos	Desarrollar procesos innovadores de cultivo y de investigación acuícola considerando las características de las especies tradicionales y no tradicionales, de los sistemas de cultivo, de las técnicas de manejo de calidad del agua, de los métodos de alimentación y de técnicas particulares en distintas las etapas del proceso acuícola, para contribuir al desarrollo sustentable del sector y satisfacer y crecer la demanda existente en el mercado	Genera un programa de actividades para impartir un taller, capacitación o curso especializado en metodologías y tecnología acuícolas adecuados al sector acuícola-pesquero, social, educativo y privado, con base en la evaluación técnica del contexto local o regional, que describa: 1. Carácter social: tamaño de la población, composición poblacional, tasa de crecimiento poblacional, estatus de educación, índices de migración y tamaño de la población económicamente activa 2. Carácter económico: sector productivo, PIB, actividad económica 3. Carácter ambiental: caracterización geográfica, ecológica y climatológicas

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

		4. Carácter normativo: legislación y normatividad aplicable, e identificación de autoridades correspondientes, complementación de trámites pertinentes 5. Indicadores de viabilidad y desarrollo acuícola
--	--	--

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Cultivo de macroalgas					
Propósito esperado	El estudiante identificará las características morfofisiológicas de los grupos susceptibles al cultivo de poríferos y corales, las especies en la región, las técnicas de manejo y los sistemas de cultivo con fines de repoblamiento y/o comercialización, para el aprovechamiento y conservación del recurso mediante la Acuicultura.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales	12

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Biología, ecología y distribución.	Explicar la morfofisiología, el ciclo biológico, la ecología y la distribución de las macroalgas	Identificar la morfofisiología, el ciclo biológico, alternancia de generaciones, reproducción y distribución de macroalgas Chlorophyta, Ochrophyta y Rhodophyta	Desarrollar el pensamiento analítico y las habilidades colaborativas para trabajar en equipo, asegurando el intercambio de conocimientos y experiencias, y para optimizar las técnicas de cultivo de macroalgas
Especies de importancia acuícola de conservación y/o comercial.	Reconocer las especies de macroalgas susceptibles de cultivo en la región	Seleccionar las especies de macroalgas de la zona susceptibles de cultivo y dimensionar su importancia económica según las características y necesidades de conservación y comercialización locales	
Métodos de cultivo	Comprender ciclos, instalaciones, alimentación, manejo y calendarios en las etapas de producción de macroalgas y comprende los parámetros óptimos de desarrollo	Establecer métodos de cultivo adecuados como soportes, redes, líneas madre o (long line) para adecuarlos a los ciclos, y las etapas de producción	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
		Laboratorio / Taller	X
- Análisis de casos - Tareas de investigación - Mapas conceptuales - Mapas mentales - Prácticas en laboratorio - Aprendizaje basado en proyectos	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Artículos científicos - Microscopio - Embarcación menor - Red de fitoplancton - Gafas de captura - Tinas y estanquería - Cristalería de laboratorio - Estuche y charola de disección - Tabla de campo - Guías de identificación - Claves taxonómicas	Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden la morfofisiología, ciclos biológicos, distribución y métodos de cultivo de las macroalgas, identificando las especies susceptibles de acuicultura en la zona y aplicando técnicas adecuadas para su desarrollo y producción eficiente.	A partir de un caso práctico, documentar la selección de especies de macroalgas que pueden desarrollarse en la zona, justificando la elección de acuerdo a ciclos, instalaciones, alimentación, manejo lo documenta en un reporte técnico que establezca programas de producción y parámetros óptimos de desarrollo.	- Estudios de casos - Lista de verificación - Evaluación de desempeño - Ejercicios prácticos - Proyectos individuales - Proyecto grupal

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II. Cultivo de poríferos y corales					
Propósito esperado	El estudiante identificará las características morfofisiológicas de los grupos susceptibles al cultivo de poríferos y corales, las especies en la región, las técnicas de manejo y los sistemas de cultivo con fines de repoblamiento y/o comercialización, para el aprovechamiento y conservación del recurso mediante la Acuicultura.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	7	Horas del Saber Hacer	8	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Biología, ecología y distribución	Explicar la morfofisiología, el ciclo biológico, la ecología y la distribución de poríferos y corales	Diferenciar la morfofisiología (asconoide, siconoide y leuconoide), la reproducción, el ciclo biológico y la distribución de poríferos; y la morfofisiología (pólipo y colonia), el ciclo de vida, la reproducción y la distribución de corales.	Desarrollar el pensamiento analítico y las habilidades colaborativas para trabajar en equipo, asegurando el intercambio de conocimientos y experiencias, y para optimizar las técnicas de cultivo de poríferos y corales
Especies de importancia acuícola de conservación y/o comercial	Reconocer las especies de poríferos y corales susceptibles de cultivo en la región	Seleccionar las especies de esponjas y corales de la zona susceptibles de cultivo y dimensionar su importancia económica según las características y necesidades de conservación y comercialización locales	
Métodos de cultivo	Comprender ciclos, instalaciones, alimentación, manejo y calendarios en las etapas de producción de poríferos y corales y comprende los parámetros óptimos de desarrollo	Implementar técnicas y métodos de cultivo (resiembra, discos, cordeles) considerando alimentación, programa de producción y parámetros óptimos de desarrollo	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
		Laboratorio / Taller	X
- Análisis de casos - Tareas de investigación - Mapas conceptuales - Mapas mentales - Prácticas en laboratorio - Aprendizaje basado en proyectos	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Artículos científicos - Microscopio - Embarcación menor - Red de fitoplancton - Gafas de captura - Tinas y estanquería - Cristalería de laboratorio - Estuche y charola de disección - Tabla de campo - Guías de identificación - Claves taxonómicas	Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden la morfofisiología, ciclos biológicos y métodos de propagación y reproducción de poríferos y corales, y aplican técnicas adecuadas para el desarrollo de la acuicultura de conservación de estos organismos en la zona.	A partir de un portafolio de evidencias, diseñar un diagrama de las instalaciones necesarias para la producción de poríferos y corales, documentando un reporte técnico que incluya la estandarización del proceso, determinación de variables de control y los insumos requeridos.	- Estudios de casos - Lista de verificación - Evaluación de desempeño - Ejercicios prácticos - Proyectos individuales - Proyecto grupal

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	III. Cultivo de equinodermos					
Propósito esperado	El estudiante identificará las características morfofisiológicas de los grupos susceptibles al cultivo de equinodermos, las especies en la región, las técnicas de manejo y los sistemas de cultivo con fines de repoblamiento y/o comercialización, para el aprovechamiento y conservación del recurso mediante la Acuicultura.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	7	Horas Totales	12

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Biología, ecología y distribución	Explicar la morfofisiología, el ciclo biológico, la ecología y la distribución de los equinodermos	Identificar la morfofisiología, el ciclo biológico (estadios larvarios), la reproducción y la distribución de equinodermos (pepino de mar, erizos de mar y equinoideos)	Desarrollar el pensamiento analítico y las habilidades colaborativas para trabajar en equipo, asegurando el intercambio de conocimientos y experiencias, y para optimizar las técnicas de cultivo de equinodermos.
Especies de importancia acuícola de conservación y/o comercial	Reconocer las especies de equinodermos susceptibles de cultivo en la región	Seleccionar las especies de equinodermos de la zona susceptibles de cultivo y dimensionar su importancia económica según las características y necesidades de conservación y comercialización locales	
Métodos de cultivo	Comprender ciclos, instalaciones, alimentación, manejo y calendarios en las etapas de producción de los equinodermos y comprende los parámetros óptimos de desarrollo	Reconocer las obtención de postlarva del medio y en laboratorio, implementar técnicas y métodos de cultivo (infraestructura tipo espigones y las estructuras sumergidas de tipo arrecifes tridimensionales) considerando alimentación, programa de producción y parámetros óptimos de desarrollo	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
		Laboratorio / Taller	X
- Análisis de casos - Tareas de investigación - Mapas conceptuales - Mapas mentales - Prácticas en laboratorio - Aprendizaje basado en proyectos	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Artículos científicos - Microscopio - Embarcación menor - Red de fitoplancton - Gafas de captura - Tinas y estanquería - Cristalería de laboratorio - Estuche y charola de disección - Tabla de campo - Guías de identificación - Claves taxonómicas	Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes reconocen la morfofisiología, ciclos biológicos y métodos de cultivo de los equinodermos, identificando las especies susceptibles de cultivo en la región y aplicando técnicas adecuadas para su desarrollo, conservación y producción sostenible, atendiendo a las necesidades ecológicas y económicas locales.	A partir de un portafolio de evidencias, implementar un desarrollo acuícola, justificando la elección de acuerdo a ciclos, instalaciones, alimentación, manejo lo documenta en un reporte técnico donde establezca calendarios en las etapas de producción y los parámetros óptimos de desarrollo.	- Estudios de casos - Lista de verificación - Evaluación de desempeño - Ejercicios prácticos - Proyectos individuales - Proyecto grupal

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	IV. Cultivo de anfibios					
Propósito esperado	El estudiante determinará los grupos de anfibios de importancia para el aprovechamiento en la zona, el ciclo de vida (desde reproducción hasta el desove), reconocerá los sistemas de producción (pre-engorda y engorda), y la normatividad para el establecimiento de sistemas productivos adecuados para la región.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	18

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Biología, ecología y distribución de anuros	Explicar la anatomía y ciclo de vida de los anuros desde el huevo, sus estadios larvarios hasta la adultez Determinar la distribución geográfica de las especies de anuros a nivel global y local.	Identificar la morfofisiología y ciclo de vida (eclosión, estadios larvarios, renacuajos, juveniles y adultos) de los anuros Determinar la distribución geográfica de las especies de anuros a nivel global y local.	Ejercer liderazgo, responsabilidad y honestidad en la gestión de proyectos acuícolas asociados a anfibios, incluyendo la coordinación de las tareas de monitoreo, alimentación y mantenimiento de los sistemas de cultivo para garantizar la salud y crecimiento óptimo de dichos organismos.
Especies de importancia acuícola de conservación y/o comercial (anuros)	Reconocer las especies susceptibles de cultivo en la región.	Reconocer las especies susceptibles a cultivo en la región para producción de proteína: Rana Toro (<i>Lithobates catesbeianus</i>), Rana Leopardo de Moctezuma (<i>Lithobates montezumae</i>), evaluando su importancia económica.	
Métodos de cultivo	Comprender el manejo y las instalaciones de cultivo de anuros en ambientes controlados, así como las técnicas de alimentación y manejo de anuros en cautiverio	Seleccionar reproductores adecuados, inducir al desove y fecundación, manejar masas de huevos y del cultivo larvario, implementar las instalaciones	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

		adecuadas pre-engorda y engorda en ambientes controlados, así como las técnicas de alimentación y manejo óptimo en cautiverio	
Biología, ecología y distribución de caudatos	Explicar las características anatómicas y el ciclo de vida de los caudatos Determinar la distribución geográfica de las especies de caudatos a nivel global y local	Identificar la morfofisiología y ciclo de vida (eclosión, estadios larvarios, renacuajos, juveniles y adultos) de los caudatos: Ambystoma mexicanum y sus diversos fenotipos	
Especies de importancia acuícola de conservación y/o comercial (caudatos)	Reconocer las especies susceptibles de cultivo en la zona y aquellas de importancia para la conservación de la biodiversidad	Determinar la distribución geográfica de las especies de caudatos a nivel nacional y local Reconocer las especies susceptibles en la región para cultivo de conservación y de importancia comercial	
Métodos de cultivo	Comprender el manejo y las instalaciones de cultivo de caudatos en ambientes controlados, así como las técnicas de manejo de caudatos en cautiverio	Seleccionar reproductores adecuados, inducir al desove y fecundación, manejar de masas de huevos y del cultivo larvario, implementar las instalaciones adecuadas pre-engorda y engorda en ambientes controlados, así como las técnicas de alimentación y manejo óptimo en cautiverio	
Normativa aplicable	Explicar las regulaciones y normativas aplicables a la cría y comercio de caudatos (Ambystoma sp) y Rana Leopardo de Moctezuma (Lithobates montezumae)	Identificar las regulaciones y normativas aplicables a la cría y comercio de caudatos: unidades de instalaciones que Manejan Vida Silvestre (PIMVS)	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
		Laboratorio / Taller	X
- Análisis de casos - Tareas de investigación - Mapas conceptuales - Mapas mentales - Prácticas en laboratorio - Aprendizaje basado en proyectos	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Artículos científicos - Microscopio - Embarcación menor - Red de fitoplancton - Gafas de captura - Tinas y estanquería - Cristalería de laboratorio - Estuche y charola de disección - Tabla de campo - Guías de identificación - Claves taxonómicas	Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes distinguen la morfofisiología, ciclos de vida y métodos de cultivo de anfibios, identificando las especies susceptibles de cultivo y conservación en la región, y aplicando técnicas adecuadas para su manejo, reproducción y engorda en ambientes controlados, atendiendo a las necesidades de desarrollo local y las normativas aplicables	A partir de un proyecto de investigación, identificar los mecanismos de producción de anfibios, señalando las instalaciones adecuadas y técnicas de manejo, y documentando un reporte técnico donde establezca calendarios en las etapas de producción y los parámetros óptimos de desarrollo.	- Estudios de casos - Lista de verificación - Evaluación de desempeño - Ejercicios prácticos - Proyectos individuales - Proyecto grupal

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	V. Cultivo de reptiles					
Propósito esperado	El estudiante determinará los grupos de reptiles de importancia para el aprovechamiento en la zona, el ciclo de vida (desde reproducción hasta el desove), reconocerá los sistemas de producción (pre-engorda y engorda), y la normatividad para el establecimiento de sistemas productivos adecuados para la región.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	18

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Biología, ecología y distribución de Crocodilia	Explicar las características anatómicas y el ciclo de vida de los reptiles cocodrilianos. Determinar la distribución geográfica de las especies de cocodrilos a nivel global y local	Identificar la morfofisiología y biología (eclosión, crecimiento, adultos) de los cocodrilianos Determinar la distribución geográfica de las especies cocodrilianas a nivel nacional y local: <i>Crocodylus moreletii</i> , <i>C. acutus</i> y <i>Caiman crocodilus</i>	Ejercer liderazgo, responsabilidad y honestidad en la gestión de proyectos acuícolas asociados a reptiles, incluyendo la coordinación de las tareas de monitoreo, alimentación y mantenimiento de los sistemas de cultivo para garantizar la salud y crecimiento óptimo de dichos organismos.
Especies de importancia acuícola de conservación y/o comercial	Reconocer las especies susceptibles de acuicultura en la zona y aquellas de importancia para la conservación de la biodiversidad	Reconocer las especies susceptibles de cultivo de conservación y comercialización para el desarrollo económico en la región	
Métodos de cultivo	Comprender el manejo y las instalaciones de cultivo de cocodrilianos en ambientes controlados, así como las técnicas de manejo de reptiles cocodrilianos en cautiverio	Implementar mecanismos de obtención de huevos (ranching y farming), seleccionar reproductores adecuados, manejar e identificar nidos, incubación artificial de huevos, instalaciones adecuadas de pre-engorda y engorda de	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

		cocodrilos en ambientes controlados, así como las técnicas de alimentación, equipo de manejo en cautiverio	
Normativa aplicable	Explicar las regulaciones y normativas aplicables a la cría y comercio de cocodrilos	Evaluar las regulaciones y normativas aplicables a la cría y al comercio de cocodrilos en México: unidades de manejo para la conservación de vida silvestre (UMA)	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
- Análisis de casos - Tareas de investigación - Mapas conceptuales - Mapas mentales - Prácticas en laboratorio - Aprendizaje basado en proyectos	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Artículos científicos - Microscopio - Embarcación menor - Red de fitoplancton - Gafas de captura - Tinas y estanquería - Cristalería de laboratorio - Estuche y charola de disección - Tabla de campo - Guías de identificación - Claves taxonómicas	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden las características, anatomía, el ciclo de vida y métodos de acuicultura de los reptiles cocodrilianos, identificando las especies susceptibles de cultivo y conservación en la región, y aplicando técnicas adecuadas para su manejo, reproducción y engorda en ambientes controlados, atendiendo a las necesidades de desarrollo local y las normativas aplicables	A partir de un caso práctico, evaluar las condiciones adecuadas para la implementación de una granja de reptiles, y realizar un reporte en donde establece ciclos de producción, instalaciones, alimentación, manejo adecuado, estableciendo un diagrama de proceso conforme y normas pertinentes para realizar la actividad.	- Estudios de casos - Lista de verificación - Evaluación de desempeño - Ejercicios prácticos - Proyectos individuales - Proyecto grupal

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura o Ingeniería en Acuicultura, Biología Marina, Oceanología, Médico Veterinario Zootecnista, Biotecnología o carrera afín, preferentemente con posgrado en áreas afines.	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos.	Experiencia profesional: Experiencia demostrable de al menos 4 años como docente, técnico, investigador o productor en actividades de cultivo de especies no convencionales, o bien especialización en la misma área a través de cursos especializados, estudios de posgrado o experiencia en el sector productivo.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Álvarez del Toro, M. y L. Sigler	2001	Los Crocodylia de México	México	IMRNAR, PROFEPA	968-5375-00-3
Barnes, R.D. y E.E. Ruppert	1996	Zoología de los Invertebrados. 6a. edición.	México	McGraw Hill Interamericana.	968-25-2452-0
Benavides-Serrato, M., G. H. Borrero-Pérez y C. M. Díaz-Sanchez	2011	Equinodermos del Caribe colombiano I: Crinoidea, Asteroidea y Ophiuroidea	Colombia	Serie de Publicaciones Especiales de Invemar 22	978-958-8448-36-7.
Brusca R.C., W. Moore y S.M. Shuster	2016	Invertebrates (3a. edición)	E.U.A.	Sinauer Associates Inc.	9781605353753
Brown. N. y S. Eddy	2015	Echinoderm Aquaculture	E.U.A.	Wiley-Blackwell	978-0470960387
Fischer, W., F. Krupp , W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter y V.H. Niem	1995	Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico centro-oriental. Volumen I. Plantas e invertebrados	Italia	FAO	92-5-303408-4
Parker, R.	2000	Aquaculture Science. 2a. edición.	E.U.A.	Delmar Cengage Learning	978-0766813212
Raja, R., S. Hemaiswarya, K. Arunkumar e I. Carvalho	2021	Algae for food: Cultivation, processing and nutritional benefits	E.U.A.	CRC Press	978-0367762087
Tolosa, M.	2013	Practical coral farming (2a edición)	E.U.A.	Organism Press	978-1626203877

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Arbaiza, J., Kodaka, P., Merino, L., Ramírez, P. Díaz	17 de mayo 2024	Diversificación acuícola hacia el cultivo de macroalgas. Guía técnica 2021. Cetmar, España. ISBN: 978-612.	https://cetmar.org/wp-content/uploads/2021/07/DiversificacionAcuicolaMacroalgas.pdf
Barrios, G. y J. Cremieux (compiladores)	17 de mayo 2024	Protocolo de ranqueo para cocodrilo de pantano (Crocodylus moreletii) en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (conabio), México. 2018.	https://www.biodiversidad.gob.mx/planeta/cocodrilos_m/pdf/Prot_Ranch_v4_Web .
Borrero-Pérez G.H., M. Benavides-Serrato y C.M. Diaz-Sanchez.	17 de mayo 2024	Equinodermos del Caribe colombiano II: Echinoidea y Holothuroidea. Serie de Publicaciones Especiales de Invemar No. 30. Santa Marta, 250 p. 2012.	https://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/10454EQII__web.pdf
Dreckmann, Kurt & Senties, Abel & Núñez Resendiz, María	17 de mayo 2024	Manual de prácticas de laboratorio: Biología de Algas. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA. Mexico. 2013	https://www.researchgate.net/publication/259043527_Manual_de_practic as_de_laboratorio_Biologia_de_Algas /link/5728b71308ae057b0a0331c3/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpc nN0UGFnZSI6ImNpdGF0aW9uRG93bm xvYWQiLCJwYWdlIjoicHVibGljYXRpb 24ifX0
Saavedra S, Henríquez L, Leal P, Galleguillos F, Cook S, y Cárcamo F	17 de mayo 2024	Cultivo de Macroalgas: Diversificación de la Acuicultura de Pequeña Escala en Chile. 2019	https://www.ifop.cl/wp-content/contenidos/uploads/biblioteca/libros_digitales/cultivo_de_macroal gas.pdf
Sigler L. & J. Gallegos M	17 de mayo 2024	El conocimiento sobre el cocodrilo de Morelet Crocodylus moreletii (Duméril y Duméril 1851) en México, Belice y Guatemala. México, D.F. 216pp.	https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/planeta/cites/files/Cocodrilo_Morelet_Bajav1.pdf

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-3.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	