

PROGRAMA EDUCATIVO:
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ACUICULTURA
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE ACUICULTURA

CLAVE: E-FA-1

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante valorará la importancia de la Acuicultura a través de la revisión y análisis de la historia, presente y futuro de la esta disciplina en diferentes culturas y regiones del mundo para garantizar la seguridad alimentaria de las mismas.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Supervisar el manejo de la producción acuícola, con base en la evaluación de las condiciones y la normatividad aplicable de los distintos sistemas acuícolas, mediante buenas prácticas de laboratorio, buenas prácticas de producción acuícola, sanidad acuícola e inocuidad alimentaria, para cumplir metas y objetivos de producción establecidas en una organización.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	1	3.75	Escolarizada	4	60

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Introducción a la Acuicultura	6	4	10
II. Historia y desarrollo de la Acuicultura	8	12	20
III. Conceptos generales en Acuicultura	6	12	18

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

IV. Manejo de Recursos Acuícolas	4	8	12
Totales	24	36	60

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Coordinar la operatividad de procesos de producción acuícola a través de la sistematización operativa y la verificación de actividades a los sistemas acuícolas, para contribuir con la rentabilidad de la producción	Acondicionar cada componente de los sistemas de producción acuícola con base en la ejecución de un programa de operatividad productiva acorde a los requerimientos de cada sistema, para optimizar recursos acuícolas y humanos	Establece un programa operativo para ciclos productivos acuícolas en el que se incluyan métodos y técnicas de: a) limpieza y desinfección b) montaje y llenado de estanquería c) siembra d) manejo de especies e) alimentación f) fertilización g) cosecha h) registro biométrico
Evaluar la relación entre la operatividad y las condiciones de los procesos de producción acuícola a través de los análisis técnicos específicos, para asegurar esquemas productivos responsables y sustentables bajo el cumplimiento de la normatividad aplicable	Diagnosticar las condiciones de operación de los sistemas acuícolas mediante estudios hídricos, fisicoquímicos y biológicos, para garantizar la operatividad, sanidad e inocuidad de la producción acuícola	Aplica metodologías y técnicas de análisis hídricos, fisicoquímicos y biológicos que permitan el registro histórico de un sistema de producción acuícola: a) parámetros biométricos y poblacionales b) parámetros fisicoquímicos de calidad del agua c) registro de comportamiento d) registro de enfermedades y lesiones e) toma de muestras de parásitos f) registro de sobrevivencia-mortalidad g) tratamientos preventivos y correctivos

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. Introducción a la Acuicultura					
Propósito esperado	El estudiante desarrollará las bases de la Acuicultura a fin de entender la importancia de esta disciplina en el contexto de la seguridad alimentaria en México y en el mundo.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	4	Horas Totales	10

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Definición de la Acuicultura	Describir el concepto de Acuicultura	Enlistar las características conceptuales de Acuicultura	Desarrollar el pensamiento de análisis y de síntesis a través del reconocimiento de las actividades relacionadas con la Acuicultura
Relación de la acuicultura con la pesca	Diferenciar las actividades acuícolas de las pesqueras	Explicar las características de las actividades acuícolas pesqueras	
Contexto social de la Acuicultura	Identificar a los actores sociales en la actividad acuícola	Reconocer el papel de los actores sociales en la actividad acuícola	
El papel de la Acuicultura en la seguridad alimentaria de México y del mundo	Explicar la importancia de la Acuicultura en la seguridad alimentaria global	Determinar el papel de la Acuicultura en la seguridad alimentaria global	
Impacto económico de la Acuicultura	Explicar la importancia económica y social de la Acuicultura	Determinar el papel económico y social de la Acuicultura	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
- Análisis de casos - Equipos colaborativos - Tareas de investigación - Mapas conceptuales	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Lista de verificación	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

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

- Mapas mentales			
------------------	--	--	--

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden las características e importancia de la Acuicultura en el contexto de seguridad alimentaria.	A partir de un mapa conceptual, identificar el rol de Acuicultura en los niveles social, económico y alimentario.	- Lista de verificación - Rúbrica - Proyectos grupales y/o individuales - Evaluación de desempeño - Cuestionarios

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

Unidad de Aprendizaje	II. Historia y desarrollo de la Acuicultura					
Propósito esperado	El estudiante analizará la evolución de la Acuicultura y su contribución en el desarrollo de diferentes culturas a lo largo de la Historia, para comprender la situación actual de la Acuicultura en México y en el mundo, así como las perspectivas de desarrollo del sector acuícola en nuestro país.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
La Acuicultura en la Historia de México y en la Historia Universal	Describir el desarrollo histórico de la Acuicultura	Construir la cronología histórica de la Acuicultura	Desarrollar el pensamiento crítico y analítico a través del reconocimiento de la importancia histórica y actual de la Acuicultura en el contexto económico, social y alimentario
Desarrollo retrospectivo del estado actual de la Acuicultura en México y en el mundo	Describir la situación actual de la Acuicultura	Explicar la situación actual de la Acuicultura	
Perspectiva y prospectivas de la Acuicultura a nivel local, regional, nacional y global	Describir las perspectivas de la Acuicultura en distintas escalas regionales	Explicar las perspectivas de la Acuicultura en distintas escalas regionales	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
		Laboratorio / Taller	
		Empresa	
- Análisis de casos - Equipos colaborativos - Tareas de investigación - Mapas conceptuales - Mapas mentales	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Lista de verificación		

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 la situación histórica, actual y futura de la Acuicultura en el contexto social, económico.	A partir de un estudio del estado del arte de la Acuicultura, realizar un reporte de las perspectivas de la importancia de los productos acuícolas como fuente de alimento para la nutrición humana en el futuro, el consumo per cápita de productos acuícolas y el potencial de desarrollo de la Acuicultura en México y el mundo.	- Estudios de casos - Lista de verificación - Ejercicios prácticos - Rúbrica - Proyectos grupales y/o individuales - Evaluación de desempeño - Cuestionarios

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

Unidad de Aprendizaje	III. Conceptos generales en Acuicultura					
Propósito esperado	El estudiante comprenderá las bases técnicas para la Acuicultura, incluyendo componentes, infraestructura, tipos y métodos de cultivo y etapas del cultivo acuícola, para describir los distintos sistemas de cultivo acuícola.					
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
Bases técnicas para la Acuicultura	Explicar las bases técnicas necesarias para la Acuicultura	Enlistar las características técnicas adecuadas para la Acuicultura	Desarrollar la capacidad crítica, metódica y entusiasta de aplicar bases técnicas en la práctica de la Acuicultura para resolver problemas en su formación académica
Elementos componentes de los sistemas de cultivo acuícola	Describir los componentes de los sistemas de cultivo acuícola	Explicar las características de los componentes de los sistemas de cultivo acuícola	
Infraestructura básica en Acuicultura	Describir la infraestructura básica en Acuicultura	Explicar las características de la infraestructura básica en Acuicultura	
Tipos y métodos de cultivo acuícola	Distinguir los tipos y métodos de cultivo acuícola	Enlistar las características de los distintos tipos y métodos de cultivo acuícola	
Etapas del cultivo acuícola	Reconocer las distintas etapas del cultivo acuícola	Enlistar las características de las distintas etapas del cultivo acuícola	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
- Prácticas en laboratorio - Análisis de casos - Equipos colaborativos - Tareas de investigación - Mapas conceptuales - Mapas mentales	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Lista de verificación - Equipo básico de sistemas acuícolas - Báscula	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

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

	- Cristalería - Guía de clasificación		
--	--	--	--

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes reconocen las bases técnicas, infraestructura, metodologías y etapas en la Acuicultura.	A partir de un estudio de caso, realizar un reporte de los requerimientos básicos mínimos de una unidad de producción acuícola.	- Estudios de casos - Lista de verificación - Guía de observación - Ejercicios prácticos - Rúbrica - Proyectos grupales y/o individuales - Evaluación de desempeño - Cuestionarios

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

Unidad de Aprendizaje	IV. Manejo de Recursos Acuícolas					
Propósito esperado	El estudiante identificará los distintos recursos disponibles para la Acuicultura, para alcanzar la funcionalidad y el desarrollo sustentable de los proyectos acuícolas.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	4	Horas del Saber Hacer	8	Horas Totales	12

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Desarrollo sustentable	Reconocer la Acuicultura como actividad clave en el desarrollo sustentable	Enlistar las características de procesos bajo desarrollo sustentable	Desarrollar la actitud proactiva, creativa y responsable al promover el manejo de los recursos acuícolas
Recursos humanos, financieros, materiales, biológicos y ambientales	Reconocer los distintos tipos de recursos acuícolas	Seleccionar recursos humanos, financieros, materiales, biológicos y ambientales adecuados al contexto acuícola	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
		Laboratorio / Taller	
- Prácticas en laboratorio - Análisis de casos - Equipos colaborativos - Tareas de investigación - Mapas conceptuales - Mapas mentales	- Pintarrón y marcadores - Proyector - Equipo de cómputo con acceso a Internet - Lista de verificación - Equipo básico de sistemas acuícolas - Báscula - Cristalería - Guía de clasificación	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 reconocen los distintos recursos humanos, financieros, materiales, biológicos y ambientales disponibles para la Acuicultura y su manejo.	A partir de un estudio del estado del arte de la Acuicultura, plasmar en un ensayo la situación actual de los recursos acuícolas pesqueros y proyectar su manejo.	- Estudios de casos - Lista de verificación - Guía de observación - Ejercicios prácticos - Rúbrica - Proyectos grupales y/o individuales - Evaluación de desempeño - Cuestionarios

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura o Ingeniería en Acuicultura, Limnología, Hidrobiología, Biología Marina, Oceanología, Medicina Veterinaria o carrera afín, preferentemente con Maestría en Ciencias o en áreas afines.	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos.	Experiencia demostrable de al menos 4 años en docencia, investigación, técnico o productor acuícola, o bien especialización en algún área de la Acuicultura a través de cursos especializados, estudios de posgrado o experiencia en el sector productivo.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Ackefors, H., J. Huner y M. Konikoff	2017	Introduction to the General Principles of Aquaculture	Reino Unido	Taylor & Francis Group	978-0367401979
Brown, L.	2000	Acuicultura para veterinarios	España	Acribia	84-200-0924-5
Gonzalez-Arguinzones, U.	2012	Acuicultura	México	Trillas	978-607-17-1356-8
Lagler, K.F., J.F. Bardach, R.R. Miller y D.R. Passino	1990	Ictiología	México	AGT Editor	968-463-017-4

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

Landau, M.	1992	Introduction to Aquaculture	E.U.A.	John Wiley and Sons, Inc.	0-471-57020-6
Marshall, B.	2019	Introduction to Aquaculture	E.U.A.	Syrawood	978-1682868171
Padilla-Álvarez, F.	2010	Fundamentos de Acuicultura	España	Universidad de Córdoba	978-8499270050
Rodríguez-Gómez, H., P. Victoria-Daza y M. Carrillo Ávila (editores)	2001	Fundamentos de Acuicultura continental	Colombia	(INPA) Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura	958-9356-06-0
Tucker, C.S., J.S. Lucas, P.C. Southgate (editores)	2018	Aquaculture: Farming Aquatic Animals and Plants. 3a edición.	E.U.A.	Wiley-Blackwell	978-1-119-23082-3

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Auburn University, School of Fisheries	19 de abril de 2024	Aquaculture, and Aquatic Sciences	https://aurora.auburn.edu/handle/11200/49629
CONAPESCA	19 de abril de 2024	Anuario estadístico de acuicultura y pesca edición (2021)	https://nube.conapesca.gob.mx/sites/cona/dgppe/2021/ANUARIO_ESTADISTICO_DE_ACUACULTURA_Y_PESCA_2021.pdf
FAO	19 de abril de 2024	El estado mundial de la Pesca y la Acuicultura (2022)	https://www.fao.org/publications/home/fao-flagship-publications/the-state-of-world-fisheries-and-aquaculture/es
FAO	19 de abril de 2024	La Acuicultura en América Latina	https://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/aquaculture/a0844t/docrep/005/AC866S/AC866S00.htm

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