



5 creditos

Agodto 25 / Febrero 26

Recursos Naturales

Turno Vespertino

Máx. 20 Estudiantes

Septimo y Noveno
semestre.



SEMESTRAL

ACUICULTURA

Dr. Antonio Campos Mendoza

HORARIO

TEORIA:	Miercoles 16:00 a 19:00 hrs	LUGAR:	Edificio R
PRÁCTICA:	Sábados 10:00 a 12:00 hras	LUGAR:	Acumulativas
CAMPO ACUMULATIVAS:	SI APLICA		
LUGAR:	Planta de alimentos en Tepatitlan, Jali. y granja de bagre en Ixtan de los Hervores.		

OBJETIVO: Que el alumno aprenda los principios básicos de acuicultura y la generación de una unidad de producción acuícola a diversos niveles.

REQUISITOS:

La acuicultura es una floreciente industria que ha mostrado el mayor crecimiento en la producción de alimentos. Cada día hay mayor cantidad de personas interesadas en integrarse a esta actividad productiva.

En este curso aprenderás con mayor detalle los conocimientos necesarios para el diseño de una granja de acuicultura.

Dr. Antonio Campos-Mendoza



Reproducción y genética de organismos acuáticos. Perfil PROMEP

Líneas de investigación:

- Fisiología reproductiva y endocrinología de organismos acuáticos.
- Acuicultura.
- Bienestar animal.

Cursos impartidos:

1. Fisiología animal, Facultad de Biología y Lic. En Biotecnología, UMSNH.
2. Embriología animal comparada, Facultad de Biología, UMSNH.
3. Biotecnología animal, Lic. En Biotecnología, UMSNH.
4. Acuicultura Licenciatura en Biología. Facultad de Biología, UMSNH.

Publicaciones científicas:

15 artículos publicados en revistas indexadas, ocho capítulos de libro y más de 120 participaciones en congresos nacionales e internacionales.

Proyectos de investigación:

Responsable de diez proyectos de investigación y participante en cinco proyectos.

U.M.S.N.H



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE BIOLOGÍA

NOMBRE DEL CURSO: ACUICULTURA

GRADO EN QUE SE CURSA: 7 mo SEMESTRE EN ADELANTE.

ÁREA ACADÉMICA: RECURSOS NATURALES

CARGA HORARIA: 5 horas: Tres de teoría y dos de práctica

CREDITOS: 5 créditos

FECHA DE ELABORACIÓN: Febrero del 2007

DURACIÓN: 112 Hrs.

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN: Dra. Rebeca Aneli Rueda Jasso
Dr. Antonio Campos Mendoza

PARTICIPANTES EN EL DESARROLLO: Dra. Rebeca Aneli Rueda Jasso
Dr. Antonio Campos Mendoza

NÚMERO MÁXIMO DE ESTUDIANTES: Como se pretende que el curso de una formación de calidad es importante que el instructor ofrezca atención personalizada a los estudiantes, por lo que solo aceptan **20 estudiantes por grupo. Para la impartición de este curso se requiere de un aula con posibilidades para obscurecerse, así como de equipo de proyección.** El trabajo práctico será realizado por los alumnos mediante investigación y desarrollo de modelos a escala.

1 INTRODUCCIÓN

La acuicultura es una floreciente industria que ha mostrado el mayor crecimiento en la producción de alimentos comparado con aquellos obtenidos por la agricultura, ganadería y pesca. Además, puede ser utilizada para la obtención de productos secundarios, ornamentales, farmacéuticos e incluso su aplicación puede ser de gran valía en la conservación de especies acuáticas en peligro de extinción. Debido al éxito que esta actividad ha mostrado, gran número de personas se han involucrado en la producción acuicultural. No obstante, no todos cuentan con una preparación adecuada que les permita lograr una producción razonada y sustentable.

La formación del profesional en Biología debe de proponer la preparación del estudiante en áreas aplicadas específicas del conocimiento biológico. La acuicultura es una actividad que incluye tanto a la investigación como la parte técnica-práctica. Por lo anterior es necesario preparar al estudiante de biología en la línea de la acuicultura, la cual incluye diversos cursos que preparan al estudiante para su integración y desarrollo al amplio espectro de oportunidades de esta actividad productiva. El curso de Acuicultura 1 es un curso básico que da un panorama general de espectro y opciones de la acuicultura.

El curso tiene una relación directa con la mayoría de las materias que se cursan en la carrera de Biología, pues la acuicultura es una actividad multidisciplinaria que requiere de conocimientos matemáticos, químicos, geológicos y biológicos entre otros.

2 OBJETIVO GENERAL

El alumno conocerá y aprenderá los conceptos básicos de la acuicultura, asimismo se formará un panorama general de la acuicultura a nivel internacional y nacional.

3 CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Unidad 1. INTRODUCCION A LA ACUICULTURA.

- 1.1 Definición de acuicultura
- 1.2 Aspectos históricos del surgimiento de la acuicultura
- 1.3 Contribución de la acuicultura en la producción mundial de alimentos
- 1.4 Situación actual nacional e internacional a nivel producción.

Unidad 2. TIPOS Y SISTEMAS DE CULTIVO (conceptos)

- 2.1 Cultivos extensivos (estanques rústicos, tapos)
- 2.2 Cultivos semiintensivos e intensivos (tanques, race ways, doble D)
- 2.3 Jaulas flotantes y encierros
- 2.4 Cultivos abiertos, cerrados y semicerrados
- 2.5 Monocultivos y policultivos

Unidad 3. EL AGUA, ELEMENTO ESENCIAL DE LA ACUICULTURA

- 3.1 Características físicas y químicas del agua
- 3.2 Parámetros necesarios de la calidad del agua
 - 3.2.1 Temperatura
 - 3.2.2 Alcalinidad, dureza y salinidad
 - 3.2.3 Oxígeno disuelto
 - 3.2.4 Calidad microbiológica
- 3.3 Las fuentes de obtención de agua para la acuicultura
 - 3.3.1 Características del agua en función del tipo de fuente

Unidad 4. Buenas Prácticas de Producción Acuícola

- 4.1 . Normas Oficiales y regulaciones nacionales e internacionales relacionadas con la inocuidad en el cultivo de organismos acuáticos.
- 4.2 Buenas Prácticas y consideraciones relacionadas con la inocuidad del producto en el cultivo de organismos acuáticos.
- 4.3 Implementación de las Buenas Prácticas de Producción Acuícola relacionadas con la inocuidad del producto en la granja.

- 4.4 Descripción de las Buenas Prácticas de cultivo de tilapia relacionadas con la inocuidad del producto durante el manejo del agua.
- 4.5 Descripción de las Buenas Prácticas de cultivo de organismos acuáticos relacionadas con la inocuidad del producto durante el manejo del alimento.
- 4.6 Descripción de las Buenas Prácticas de cultivo de organismos acuáticos relacionadas con la inocuidad del producto durante el manejo de sustancias químicas y fármacos.
- 4.7 Buenas Prácticas relacionadas con la inocuidad del producto durante la cosecha.

Unidad 5. ASPECTOS BASICOS A CONSIDERAR PARA EL DISEÑO DE UN PROYECTO ACUICULTURAL

- 5.1 Selección de la especie
- 5.1.1 Estudio de la especie (aspectos biológicos, ecológicos y acuiculturales)
- 5.1.2 Estudio del mercado
- 5.1.2 Estudio de la norma oficial y controles sanitarios.
- 5.2 Selección del área de cultivo
- 5.3 Principales especies cultivadas en el mundo
- 5.3.1 Peces
- 5.3.2 Crustáceos
- 5.3.3 Moluscos

4. Correlación con otras materias

El estudiante de Biología se debe de habilitar a través de una formación científica y técnica para que tenga los elementos que le permitan participar en la acuicultura. Se pretende que el estudiante en un primer curso de Acuicultura conozca de manera general el panorama de esta actividad multidisciplinaria y si lo considera conveniente continúe su formación en esta área.

Este curso se relaciona como las materias disciplinarias generales y básicas para la formación del biólogo, tales como Matemáticas, Química, Física, Fisicoquímica,

Fisiología animal, Edafología, Climatología entre otras, por lo que se considera recomendable que el aspirante haya cubierto ya estos cursos. Se ofrece a partir del quinto semestre, debido a que requiere como antecedente de las materias obligatorias que son la base para la comprensión y aprendizaje de conocimientos de mayor complejidad. Asimismo, está relacionada con todas aquellas materias que orientan al estudiante de la licenciatura en Biología tanto como investigador científico como en la aplicación práctica del conocimiento.

5. Metodología y desarrollo general del curso

El curso consta de cuatro horas de teoría en los que se abordan conceptos, especialmente en las unidades uno, dos y tres. Pero el resto de las unidades se abordan a manera de taller de investigación, en el que los estudiantes deberán investigar y presentar los productos de su investigación ante el grupo. En el caso de la unidad cuatro, se desarrollarán modelos a escala que permitan un mejor entendimiento de los temas. En todas las unidades se dará material bibliográfico sobre los diversos temas que deberá de ser expuesto y discutido con el grupo, por ello además de horas de teoría se establecen como mínimo dos horas prácticas. El curso además requiere de horas de trabajo individual extra-clase por parte del estudiante.

6. Evaluación

La evaluación del curso se hace con base en los siguientes aspectos:

- | | |
|--|------|
| ➤ Examen sobre los contenidos teóricos | 40% |
| ➤ Productos | 40 % |
| ➤ Participación en clase | 20% |

Las calificaciones de los tres aspectos a evaluar deberán ser aprobatorias para obtener el promedio.

SALIDAS DE CAMPO (Cuando aplique anotar la información de campo correspondiente, incluir lugar y fecha de cada sección)

Sección	Lugar de salida de campo	Fecha de la salida
01	Visita a planta de alimentos TOPFISH en Tepatitlan y visita a productores de bagre en Ixtlan, Michoacán	10 y 11 de octubre de 2025

CONFERENCIAS (si aplica)

Título de la conferencia	Nombre del Ponente	Fecha	Modalidad (en línea/ presencial)
La importancia de la tilapia en México, desde su llegada hace 60 años.	Dr. Alberto Asian Hoyos	29 de octubre de 2025	En Linea
Cultivo de moluscos	Dr. Saul Zamora Mendez	12 noviembre de 2025	En Linea

PROPUESTA DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES

SEMANA 1	SEMANA 2
INTROCUION A LA ACUICULTURA.	INTROCUION A LA ACUICULTURA.
SEMANA 3	SEMANA 4
INTROCUION A LA ACUICULTURA.	TIPOS Y SISTEMAS DE CULTIVO
SEMANA 5	SEMANA 6
TIPOS Y SISTEMAS DE CULTIVO	TIPOS Y SISTEMAS DE CULTIVO
SEMANA 7	SEMANA 8
EL AGUA, ELEMENTO ESENCIAL DE LA ACUICULTURA	EL AGUA, ELEMENTO ESENCIAL DE LA ACUICULTURA
SEMANA 9	SEMANA 10
EL AGUA, ELEMENTO ESENCIAL DE LA ACUICULTURA	EL AGUA, ELEMENTO ESENCIAL DE LA ACUICULTURA
SEMANA 11	SEMANA 12
BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA	BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA
SEMANA 13	SEMANA 14
BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA	ASPECTOS BASICOS A CONSIDERAR PARA EL DISEÑO DE UN PROYECTO ACUICULTURAL
SEMANA 15	SEMANA 16

Facultad de Biología

7. Bibliografía

Arredondo, F. J.L., Lozano, G.S.D. 2003. La acuicultura en México. Universidad Autónoma Metropolitana, Div. Ciencias Biológicas y de la Salud. 265 pp.

Bardach, J.E. Ryther, J.H., McLarney, W. 1972. The farming and husbandry of freshwater and marine organism. Science editions. 976 pp.

Nash, C.E., Novotny, A.J. 1995. Production of aquatic animals. Fishes. 1a Ed. Elsevier. New York. 405 pp.

Timmons, M.B., Ebeling, J.M., Wheaton, F.W., Summerfelt, S.T., Vinci, B.J. 2002. Recirculating aquaculture system. 2a ed. Cayuga Aqua Ventures Llc. 769 pp.

Wheaton, F.W. 1982. Acuicultura. Diseño y construcción de sistemas. 1ª Ed. AGT Edit. 704 pp.

U.M.S.N.H