



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNISTA**

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:				
Piscicultura				
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA				
MODALIDAD: Curso, Laboratorio.				
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica				
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Tercero al décimo				
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Optativa de elección de profundización profesional.				
NÚMERO DE CRÉDITOS: 06				
HORAS DE CLASE A LA SEMANA: 04	Teóricas: 2	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	Total de horas: 64
ASIGNATURAS ANTECEDENTES: Ninguna.				
ASIGNATURAS SUBSECUENTES: Ninguna				

OBJETIVO GENERAL
El alumno será capaz de integrar los conocimientos adquiridos en el aula y aplicarlos en el estudio de una región susceptible de ser aprovechada por la piscicultura, indicando la especie (s) óptima y su modelo de producción más adecuado.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Medicina Veterinaria y Zootecnia, Biología y licenciaturas afines.	Deseable	Producción animal	Biología

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas teóricas	Horas prácticas
1	Importancia de la Acuicultura y sus disciplinas en el desarrollo nutricional del país	4	4
2	El impacto ecológico en los ecosistemas acuáticos	7	7
3	Anatomía y Fisiología de los peces.	7	7

4	Fundamentos de la Producción Piscícola (métodos y técnicas)	8	8
5	Enfermedades de los peces.	6	6
	Total de horas teóricas	32	
	Total de horas prácticas		32
	TOTAL DE HORAS	64	

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD 1.- Importancia de la Acuicultura y sus disciplinas en el desarrollo nutricional del país.

- 1.1. La Acuicultura.- Antecedentes históricos y su importancia en México.
- 1.2. Ramas de la Acuicultura.- Alguicultura, Carcinicultura, Ostricultura, Ranicultura, Helicicultura, Piscicultura.
- 1.3. Los Sistemas de producción piscícolas.

UNIDAD 2.- El impacto ecológico en los ecosistemas acuáticos.

- 2.1. La Ecología como ciencia.
- 2.1.2. Los conceptos ecológicos más importantes, aplicados a los ecosistemas acuáticos: a) El Medio Ambiente, b) Hábitat, c) Nicho ecológico, d) Biomasa, e) Ecosistema.
- 2.1.3. El Ecosistema Acuático.
- 2.1.4. La cadena alimenticia acuática.
- 2.1.5. El medio ambiente de los peces, (elementos que lo integran: el aire, el agua, el suelo).
- 2.1.6. El hábitat de los peces. El agua.
 - 2.1.6.1. Conceptos básicos referentes al agua.
 - 2.1.6.2. El origen del agua usada para piscicultura.
 - 2.1.6.3. La calidad del agua usada en piscicultura.
 - 2.1.6.4. La cantidad de agua necesaria para piscicultura.
 - 2.1.6.5. Metodología para el análisis del agua: O₂, pH, Temperatura, Salinidad, Dureza, etc.

UNIDAD 3.- Anatomía y Fisiología de los peces.

- 3.1.- Morfología de los peces.
- 3.2.- Anatomía y Fisiología de los peces.
 - 3.2.1.- Anatomía externa, a) Regiones anatómicas de un pez prototipo, b) Las aletas de los peces.
 - 3.2.2.- La piel de los peces.- La epidermis, La dermis, el color del cuerpo en los peces.
- 3.3.- Anatomía interna.
 - 3.3.1.- El aparato digestivo de los peces: Diferencias anatómicas entre los peces carnívoros y los herbívoros.
 - 3.3.2. La vejiga natatoria de los peces.
 - 3.3.3. Los órganos de la respiración de los peces.
 - 3.3.4. El proceso de la respiración de los peces; a) La fase de inspiración, b) La fase de espiración, c) El intercambio gaseoso.

- 3.4. El aparato reproductor de los peces
- 3.4.1. Diferencias entre los peces ovíparos y vivíparos.

UNIDAD 4. Fundamentos de la producción piscícola (métodos y técnicas).

- 4.1.-Producción piscícola
- 4.2.-Requisitos que deben tener los peces para poder ser objeto de cultivo.
- 4.3.-Características generales de los estanques piscícolas en función de la especie y su método de cultivo.
- 4.4.-El cultivo de los peces en aguas frías y loticas en México: Los salmónidos, la trucha arcoíris (Salmonidos).
- 4.5.-El cultivo de los peces de aguas templadas y lenticas en México: Los Ciprinidos, las carpas de huevos adherentes, carpa de huevos libres y otros géneros y especies.
- 4.6.-El cultivo de los peces de aguas cálidas y lenticas en México: Los Cíclidos, las mojarras.
- 4.7.-El cultivo de los peces de aguas templadas cálidas y lólicas en México: Los Bagres (Ictaluridos).

NOTA: De las cuatro especies señaladas, se tocarán los siguientes subtemas: a) Medio ambiente, hábitat, hábitos alimenticios, reproductivos, etológicos y depredadores naturales. b) Métodos, fases y técnicas de cultivo más empleadas, instalaciones, técnicas reproductivas y alimenticias.

- 4.8.- Piscicultura Ornamental.
- 4.8.1.- Equipo básico (acuario).
- 4.8.2.- Peces ornamentales más comunes, ovíparos y vivíparos.
- 4.8.3.-Alimentación natural (producción de organismos acuáticos).
- 4.8.4.-La reproducción.
- 4.9.- Maricultura.

UNIDAD 5. Enfermedades de los peces

- 5.1.-Ictiopatologías (generalidades).
- 5.2.-Clasificación de las enfermedades según su origen.
- 5.3.-Métodos de tratamiento.
- 5.4.- Métodos profilácticos.
- 5.5.-Zoonosis.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
APRENDIZAJE GRUPAL	√
DISCUSIÓN EN PEQUEÑOS GRUPOS	
EXPOSICIÓN ORAL	√
INTERROGATORIO	√
EXPOSICIÓN AUDIOVISUAL	√
RESOLUCIÓN DE CASOS	
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	√
ACTIVIDADES EXTRACLASE	
PRÁCTICAS DE CAMPO	√
OTRAS TÉCNICAS	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO	PORCENTAJE DE LA CALIFICACIÓN
EXÁMENES DEPARTAMENTALES (TEORÍA)		
EXÁMENES PARCIALES (TEORÍA)	√	70 %
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	√	20 %
PARTICIPACIONES		
TAREAS EXTRACLASE		
EXÁMENES DEPARTAMENTALES (PRÁCTICA)		
EXÁMENES PARCIALES (PRÁCTICA)		
PRÁCTICAS DE CAMPO		
OTRAS (ESPECIFICAR)		
Asistencias	√	10 %

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Auró A.O., Gallo G.C. (Eds). *Acuariología*. Libro Electrónico. Ed. División de Educación Continua. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM: México 2003.
2. Auró A. O. (Ed.). *Principios de Acuicultura*. Libro Electrónico. Ed. División de Educación Continua. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM: México 2002.
3. Morales Díaz A. – *Biología, Cultivo y Comercialización de la Tilapia*. Ed. AGT. Editor S.A.: México 2003.
4. Ocampo C.L., Auró A.O. *Terapia de las Enfermedades de los Peces*. Ed. Programa de Universidad Abierta. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM: México 2000.
5. Ruiz J.G.; Hernández I.. *Farmacología para Médicos Veterinarios Zootecnistas*. Edt. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM: México 2005.
6. Sherpherd J., Bromage N. *Piscicultura Intensiva*. Ed. Acribia, S.A.: Barcelona 1999.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Auró, O. A. *Apuntes de Producción Acuícola*. Ed. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UNAM: México 1999.
2. Hepher, B. *Nutrición de peces comerciales en estanques*. Ed. Acribia, S.A.: Barcelona 1993.
3. Herbert RA. *Cría de los peces de acuario*. Ed. Pearson: México 1994.
4. Hovart. M. *Carp and Pond Fish Culture*. Ed. CAB International: USA 1992.
5. Lee, J. W. *Crustacean farming*. Ed. CCR Press: USA 1992.
6. Lloyd, R. *Polution and Freshwater Fish*. Ed. Sinauer: Massachussets 1992.
7. Martínez, C. *Biología y cultivo de la mojarra latinoamericana*. Ed. AGT. Editor S.A.: México 1994.
8. Scott PW. *Guía completa del acuario*. Ed. Acribia, S.A.: Barcelona 1996.

CIBERGRAFÍA

1. Acuario Gratis: <http://www.geocities.com/RainForest/Vines/8186/index.html>
2. Diseases of Fish: <http://www.afip.org/vetpath/POLA/POLA96/fish.txt>
3. Dr. Pez: <http://www.drpez.com>
4. Langston Aquaculture Page; <http://www.luresext.edu/aqua.html>
5. Revista Aquaguía: www.aquaguía.fc.com.mx
6. Sociedad Americana de Ictiologistas y Herpetologistas: <http://www.utexas.edu/depts/asih>