



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Biología 2003

Programa de Estudios:

Acuicultura



I. Datos de identificación

Licenciatura **Biología 2003**

Unidad de aprendizaje **Acuicultura** Clave

Carga académica **3** **3** **6** **9**
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación **Ninguna** **Ninguna**
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller
Seminario Taller
Laboratorio Práctica profesional
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia
No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Biotecnología 2010 Física 2003
Matemáticas 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje
Biotecnología 2010
Física 2003
Matemáticas 2003



II. Presentación

La acuicultura en México es una actividad de creciente demanda de profesionales, principalmente en las diferentes áreas de la biología, es una industria con un crecimiento uniforme debido al estancamiento de las pesquerías de manera global. La acuicultura es una solución a la falta de alimentos nutritivos y de bajo costo para el ser humano, que permite que en regiones, donde, el agua y los terrenos no son aptos para otras actividades humanas, el cultivo de peces u otros organismos acuáticos sea una solución a la falta de abastecimiento de alimentos.

La unidad de aprendizaje, Acuicultura, permitirá al alumno conocer un área de la biología multidisciplinaria, que le permita incorporarse a una actividad laboral con un creciente auge en el Estado de México y en el País. Al terminar esta unidad de aprendizaje el alumno podrá aplicar los conocimientos adquiridos para generar un cultivo de organismos acuáticos o para trabajar y optimizar las unidades de producción acuícolas. Así mismo tendrá la oportunidad de planear proyectos productivos o de investigación con un enfoque multidisciplinario y trabajo en equipo.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Integral
Área Curricular:	Optativas
Carácter de la UA:	Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar biólogos generales con capacidad de abordar la problemática de carencia de conocimientos, de manejo y conservación de la biodiversidad en los ámbitos científico, académico, tecnológico, socioeconómico y político.

Objetivos del núcleo de formación:

Adquirir conocimientos específicos de su interés en los escenarios físicos, sociales, culturales y afectivos en donde tiene lugar la profesión del biólogo.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:



Adquirir conocimientos específicos en los escenarios donde tiene lugar la profesión del biólogo

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Conocer los diferentes sistemas para el cultivo de los organismos acuáticos
Identificar los diferentes factores que permiten la vida en cautiverio de las especies acuícolas comerciales y determinar aquellos factores para especies potenciales
Conocer e identificar las diferentes zonas de una unidad productiva y determinar su operación
Identificar los impactos ambientales causados por la actividad acuícola
Conocer los ciclos de vida de los organismos acuáticos en cautiverio y sus necesidades nutricionales
Aplicar los conocimientos adquiridos para diseñar una unidad productiva, desde la técnica como la administración

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Introducción

- 1.1 ¿Qué es la acuicultura?
- 1.2 Origen de la acuicultura
- 1.3 Acuicultura vs. Pesca
- 1.4 Estatus mundial de la acuicultura
- 1.5 Estatus nacional y estatal de la acuicultura

Unidad 2. Aspectos generales

- 2.1 Definiciones básicas
- 2.2 Estructuras utilizadas en la acuicultura
- 2.3 Sistemas Acuícolas
 - Por densidad
 - Por uso de agua
- 2.4 Bombeo
- 2.5 Selección del sitio
- 2.6 Selección de la especie
- 2.7 Selección de nuevas especies



Unidad 3. Calidad del agua

- 3.1 Factores químicos
- 3.2 Factores físicos
- 3.3 Efectos de la calidad del agua en los organismos
- 3.4 Manejo de la calidad del agua

Unidad 4. Impacto de la acuicultura

- 4.1 Contaminación de cuerpos de agua naturales por la acuicultura
- 4.2 Enriquecimiento del ambiente
 - Nutrientes
 - Materia orgánica
 - Carbón
- 4.3 Impacto al ambiente
 - Impacto de la acuicultura en general
 - Acuicultura terrestre
 - Acuicultura dentro de cuerpos de agua
- 4.4 Impacto a la biodiversidad
 - Introducción de especies exóticas
 - Liberación de especies nativas domesticadas
 - Dispersión de parásitos
 - Repoblaciones y cambios en las frecuencias genéticas
- 4.5 Mitigación del impacto

Unidad 5. Ciclos de vida en cautiverio

- 5.1 Reproducción
- 5.2 Ciclos de vida
 - Selección de reproductores y acondicionamiento
 - Fertilización y desove del huevo
 - Desarrollo larvario o alevín
 - Desarrollo postlarvario y juvenil



Engorda

5.3 Crecimiento

5.4 Cosecha y procesado

Unidad 6. Alimentos y nutrición

6.1 Nutrición

Digestión

Absorción de nutrientes

Digestibilidad

Energía

Efectos del alimento sobre los organismos

Proteínas

Carbohidratos

Lípidos

Minerales

Vitaminas

Unidad 7. Enfermedades

7.1 Aspectos generales

7.2 Control de enfermedades

7.3 Manejo de organismos enfermos

7.4 Sanitización

Unidad 8. Diseño de granjas acuícolas

8.1 Sistemas de reproducción

8.2 Sistemas larvarios

8.3 Sistemas de engorda

8.4 Sistemas abiertos

8.5 Sistemas cerrados o de recirculación acuícola

Remoción de sólidos



Biofiltración
Oxigenación
Degasificación
Flujo

Unidad 9. Aspectos económicos, administrativos y de mercado

- 9.1 Estudio de costeo y precio del producto
- 9.2 Indicadores administrativos.
- 9.3 Indicadores económicos
- 9.4 Indicadores financieros
- 9.5 Estudio de Mercado
- 9.6 Integración de estudio de factibilidad

VII. Sistema de evaluación

Exámenes	30%
Práctica obligatoria de campo	10%
Proyecto integral	30%
Prácticas de laboratorio	10%
Discusión y presentación de temas	10%
Participación continua	10%

VIII. Acervo bibliográfico

Revistas científicas

Aquaculture, Elsevier

Aquacultural engineering, Elsevier

Aquaculture research, Blackwell

Aquaculture Nutrition, Blackwell

Avault J. 1996. Fundamentals of Aquaculture. USA. 889pp.

Beveridge M. 2004. Cage Aquaculture. Blackwell. Inglaterra. 376pp.

Boyd C., H. Egna. 1997. Dynamics of Pond Aquaculture. CRC-Press.USA. 480pp.

Costa-Pierce. 2006. Ecological Aquaculture Blackwell. Inglaterra. 382 pp.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Halver J. y R. Ardí. 2002. Fish Nutrition. USA.

Jolly M. y A. Clonts. 2000. Economics of Aquaculture. WAS. USA. 319pp.

Lucas J. y P. Southgate. 2004. Aquaculture: Farming Aquatic Animals and Plants. Blackwell. Inglaterra. 502pp.

Pillay T.V.R. 2004. Aquaculture and the Environment. Blackwell. Inglaterra. 208pp.

Stickney. 2000. Encyclopedia of Aquaculture. WAS. USA 1060pp.

Timmons M. B., J. M. Ebeling, F. W. Wheaton, S. T. Summerfelt, B. J. Vinci. 2002. Recirculating Aquaculture Systems. Cayuga Aqua Ventures Llc. USA. 769 pp