

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

<b>NOMBRE DE MATERIA</b>	<b>CULTIVOS DE APOYO, NUTRICION Y ALIMENTACIÓN EN ACUICULTURA</b>	
<b>CODIGO DE MATERIA</b>	<b>EC 107</b>	
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>ECOLOGIA</b>	
<b>CODIGO DE DEPARTAMENTO</b>	<b>EC</b>	
<b>CENTRO UNIVERSITARIO</b>	<b>CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS</b>	
<b>CARGA HORARIA</b>	<b>TEORIA</b>	<b>42</b>
	<b>PRACTICA</b>	<b>63</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>105</b>
<b>CREDITOS</b>	<b>10</b>	
<b>TIPO DE CURSO</b>	<b>CURSO-TALLER</b>	
<b>NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL</b>	<b>LICENCIATURA</b>	
<b>PRERREQUISITOS</b>	<b>EC117</b>	
<b>CORREQUISITOS</b>		
<b>FECHA DE ELABORACION</b>	<b>FEBRERO DE 1996</b>	
<b>ACADEMIA</b>	<b>ECOSISTEMAS ACUÁTICOS</b>	
<b>PARTICIPANTES</b>	<b>M.C. EDUARDO JUÁREZ CARRILLO</b>	

## OBJETIVO GENERAL

El desarrollo y rentabilidad del cultivo intensivo y semintensivo de peces, crustáceos y moluscos depende, inevitablemente, de la obtención de dietas comerciales que satisfagan los requerimientos de nutrientes esenciales y energía, y sean aceptadas en cantidades adecuadas para asegurar un crecimiento óptimo. Bajo este planteamiento se ha desarrollado el temario de la materia de cultivos de apoyo, nutrición y alimentación en la acuicultura.

Por lo anterior no es sorprendente que hoy en día la nutrición y alimentación de peces, moluscos y crustáceos se haya convertido en una de las áreas de investigación y desarrollo dentro de la acuicultura. El alimento y los costos de alimentación, generalmente constituyen la fracción más significativa dentro de los costos de operación en las empresas dedicadas al cultivo de organismos acuáticos.

### OBJETIVO GENERAL.

El objetivo del presente curso es el de suministrar al alumno información básica, de utilidad para investigadores y acuicultores especializados, dentro de un esquema de formación de investigación y desarrollo de la acuicultura en nuestro estado, Que el alumno conozca información sobre las bases nutritivas y metabólicas en que se basa un soporte adecuado de nutrientes y energía de la formulación de dietas en la acuicultura.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

### OBJETIVOS PARTICULARES

- El alumno identificará los requerimientos de proteínas, aminoácidos, lípidos, ácidos grasos, fosfolípidos, carbohidratos, vitaminas y minerales en las dietas de peces, crustáceos y moluscos.
- Conocerá los patrones de energía y trabajo del metabolismo de peces, crustáceos y moluscos.
- Identificará los organismos más utilizados en la crianza de larvas de peces, crustáceos y moluscos.
- Conocerá las propiedades de los alimentos inertes que se utilizan en la crianza, engorda y maduración de peces, crustáceos y moluscos.
- El alumno conocerá los principales métodos de análisis de alimentos de utilización en la acuicultura.
- El alumno conocerá los principales métodos de alimentación en la acuicultural.

## CONTENIDO TEMATICO SINTETICO

1. Nutrición Acuícola
  - 1.1. Proteínas y aminoácidos
  - 1.2. Lípidos y ácidos grasos
  - 1.3. Carbohidratos
  - 1.4. Vitaminas
  - 1.5. Minerales
  - 1.6. Energía
  - 1.7. Dietas completas
2. Cultivo de alimento vivo
  - 2.1. Cultivo de microalgas
    - 2.1.1. Acuicultura
    - 2.1.2. Biotecnología
    - 2.1.3. Tratamiento de aguas residuales
  - 2.2. Cultivo de *Artemia*
  - 2.3. Cultivo de Rotíferos y *Daphnia*
3. Alimento inerte
  - 3.1. Hojuela
  - 3.2. Granulado

- 3.3. Extruzados
- 3.4. Microencapsulados
- 3.5. Liposomas
- 3.6. Biocápsulas

## BIBLIOGRAFIA BASICA

Borowitzka, M.A. and L. Borowitzka. 1988. **Micro-Algal Biotechnology**. Ed. Cambridge University Press. EUA. 477 p.

Bowne, R.A., Sorgeloos, P. and C.N.A. Trotman. 1991. **Artemia biology**. Ed. CRC press. EUA. 374 p.

Espinosa de los Monteros, J, y U. Lubarta. 1987. **Nutrición en la acuicultura**. Vol 1 y 2. CAICYT. Ed. Industrias gráficas de España. España. 650 p.

Martínez Palacios, C.A., Chávez-de Martínez Ma. C. Y Olvera-Novoa, M.A. 1989. **La nutrición y la alimentación en la acuicultura de América Latina. Una diagnosis**. Ed. FAO programa cooperativo gubernamental; FAO-ITALIA para el proyecto GCP/RLA/075/ITA. Documento de campo 17. 184 p.

Tacon, A.G.J. 1989. Nutrición y alimentación de peces y camarones cultivados. Manual de capacitación. Ed. FAO programa cooperativo gubernamental; FAO-ITALIA para el proyecto AQUILA II. Documento de campo No. 4. Brasil. 571 p.

Weathon, F.W. 1982. Acuicultura. Diseño y construcción de Estanques. Editorial. AGT. Editor. México. 704 pp.

Bardach, J.E., J.H. Ryther y W.O. Mclarney. 1986. Acuicultura. Crianza y Cultivo de Organismos Marinos y de agua dulce. AGT Editor, S.A. México. 741.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

Borowitzka, M.A. and L. Borowitzka. 1988. **Micro-Algal Biotechnology**. Ed. Cambridge University Press. EUA. 477 p.

Bowne, R.A., Sorgeloos, P. and C.N.A. Trotman. 1991. **Artemia biology**. Ed. CRC press. EUA. 374 p.

Espinosa de los Monteros, J, y U. Lubarta. 1987. **Nutrición en la acuicultura**. Vol 1 y 2. CAICYT. Ed. Industrias gráficas de España. España. 650 p.

Martínez Palacios, C.A., Chávez-de Martínez Ma. C. Y Olvera-Novoa, M.A. 1989. **La nutrición y la alimentación en la acuicultura de América Latina. Una diagnosis**. Ed. FAO programa cooperativo gubernamental; FAO-ITALIA para el proyecto GCP/RLA/075/ITA. Documento de campo 17. 184 p.

Tacon, A.G.J. 1989. **Nutrición y alimentación de peces y camarones cultivados. Manual de capacitación**. Ed. FAO programa cooperativo gubernamental; FAO-ITALIA para el proyecto AQUILA II. Documento de campo No. 4. Brasil. 571 p.

## ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Se aplicarán distintas técnicas de enseñanza aprendizaje seleccionadas **al-hoc**. Bajo la asesoría del profesor se harán los siguientes:

1. Revisiones bibliográficas en biblioteca
2. Exploración de sitios en INTERNET
3. Solicitud artículo vía correo
4. Trabajo de interés particular del alumno
5. Trabajo de cultivos en laboratorio tanto de alimento vivo como inerte para la acuicultura

## CARACTERISTICAS DE LA APLICACIÓN PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA

La acuicultura en un área nueva en el desarrollo del Licenciado en Ciencias Biológicas. Esta es una actividad que genera una buena derrama económica en la sociedad pero es también una actividad que ejerce presión sobre el medio. Es por tanto menester en esta materia el mostrar al alumno los pros y los contras de esta actividad así como la pertinencia que se dé que encaje en los preceptos del desarrollo sustentable. Es importante mostrar al alumno las diversas técnicas de cultivo de la especie de mayor interés comercial.

## CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.

**CONOCIMIENTOS:** La importancia de conocer los avances recientes en la investigación en la acuicultura y el desarrollo sustentable.

**APTITUDES:** Mejoramiento de los recursos acuícolas a nivel nutrición y de reproducción.

**VALORES:** Utilización de la fauna acuícola y técnicas de cultivo en laboratorio.

## MODALIDADES DE EVALUACION

El curso se evaluará mediante la Participación diaria, lectura de temas selectos por el maestro. Desarrollo de ensayos y exposición en clase.

MAPA CONCEPTUAL  
CULTIVOS DE APOYO, NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN EN LA ACUICULTURA

