



UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional Centro
División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
Licenciatura en Biología

Nombre de la Asignatura: Acuicultura y Medio Ambiente

Clave: Pendiente	Créditos: 8	Horas totales: 80	Horas Teoría: 48	Horas Práctica: 32	Horas Semana: 3T 2L
----------------------------	-----------------------	-----------------------------	----------------------------	------------------------------	-------------------------------

Modalidad: Presencial | **Eje de formación: ESPECIALIZANTE**

Elaborado por: DR. MARTÍN PÉREZ VELÁZQUEZ

Antecedente: Optativa profesionalizante | **Consecuente: Ninguna**

Carácter: Optativa | **Departamento de Servicio: Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora**

Propósito:

El propósito de esta asignatura es introducir al alumno a los aspectos fundamentales de la acuicultura bajo un enfoque ambiental. A través del análisis de las interacciones entre la acuicultura y el medio ambiente, el alumno comprenderá que la actual y decisiva contribución de la acuicultura en la seguridad alimentaria mundial puede y debe estar asociada a la sustentabilidad, siendo esto un aspecto fundamental en la formación profesional del estudiante de la Licenciatura en Biología que desee especializarse en esta interesante área del conocimiento. Así mismo, esta asignatura propicia la integración de conocimientos previamente adquiridos a lo largo del programa, tales como química, biología, ecología, sistemática, etc., complementando adecuadamente la formación profesional del biólogo.

Competencias específicas de la asignatura a desarrollar por el estudiante:

1. Aprende conceptos fundamentales del área de conocimiento de la acuicultura.
2. Conoce aspectos históricos del desarrollo de la acuicultura.
3. Distingue la importancia de la acuicultura en México y a nivel mundial.
4. Describe los procesos y componentes de la acuicultura que interactúan con el medio ambiente.
5. Identifica situaciones en las que la actividad acuícola puede ejercer impactos ecológicos.
6. Comunica información, ideas, problemas y soluciones del ámbito de la acuicultura.
7. Analiza críticamente sistemas de producción, métodos y especies de cultivo en función de su interacción con el medio ambiente.
8. Valora la importancia del desarrollo de una acuicultura sustentable.

9. Conoce los fundamentos, métodos y potencial de la acuicultura integrada.
10. Valora las favorables implicaciones de la acuicultura integrada.
11. Conoce los fundamentos, métodos y ventajas ecológicas del policultivo.

I. CONTEXTUALIZACIÓN

Introducción:

La asignatura Acuicultura y Medio Ambiente es un curso teórico-práctico fundamental del eje especializante curricular de Acuicultura que se ubica en el séptimo semestre. Sus contenidos y programación se han diseñado para cursarse de manera paralela y obligatoria a las asignaturas Nutrición Acuícola, Cultivo de Peces, Cultivo de Crustáceos y Cultivo de Moluscos. Esta materia ofrece los conceptos básicos del área de conocimiento de la Acuicultura, abordados desde una perspectiva ambiental. A través del análisis de las interacciones entre la acuicultura y el medio ambiente, se ilustra que la actual y decisiva contribución de la acuicultura en la seguridad alimentaria mundial puede y debe estar asociada a la sustentabilidad, siendo esto un aspecto fundamental en la formación profesional del estudiante de la Licenciatura en Biología que desee especializarse en esta interesante área del conocimiento. La asignatura consta de seis unidades didácticas que se presentan más adelante.

Objetivo General:

Analizar los conceptos básicos del área de conocimiento de la Acuicultura, abordados desde una perspectiva ambiental.

Objetivos Específicos:

Conocer el desarrollo histórico de la acuicultura, sus métodos de producción e importancia en la seguridad alimentaria mundial.

Describir procesos y componentes de la acuicultura que interactúan con el medio ambiente y que pueden ejercer impactos ecológicos.

Conocer formas de producción acuícola amigables con el medio ambiente.

Valorar el papel del policultivo y de la acuicultura integrada en el desarrollo de una acuicultura sustentable.

**Perfil del (de los)
instructor(es):**

Biólogo, de preferencia con posgrado en Acuicultura.

II. CONTENIDOS SINTÉTICO		
Título de la Unidad	Relación Horas clase/práctica	Ponderación de la Unidad %
I ASPECTOS GENERALES DE ACUACULTURA	3/2	16
II CONSIDERACIONES ECOLÓGICAS	3/2	15
III IMPACTO ECOLÓGICO DE LA ACUACULTURA	3/2	15
IV DESARROLLO DE ACUACULTURA SUSTENTABLE	3/2	18
V ACUACULTURA INTEGRADA	3/2	18
VI MONOCULTIVO Y POLICULTIVO	3/2	18

III. CONTENIDOS TEMÁTICOS DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

I ASPECTOS GENERALES DE ACUACULTURA

- 1 Concepto de Acuicultura y breve reseña histórica.
- 2 Principales métodos de cultivo: extensivo, semi-intensivo, intensivo.
- 3 Magnitud de la producción mundial: grupos de organismos y ambientes de cultivo.
- 4 Importancia de la acuicultura en México.
- 5 Importancia de la acuicultura en la seguridad alimentaria mundial.

II CONSIDERACIONES ECOLÓGICAS

- 1 Impacto local.
- 2 Impacto regional.
- 3 Impacto global.
- 4 Uso de recursos pesqueros como insumos de alimentos acuícolas.

III IMPACTO ECOLÓGICO DE LA ACUACULTURA

- 1 Perturbación del medio ambiente y destrucción de hábitats.
- 2 Eutroficación.
- 3 Interacciones entre especies nativas y especies introducidas o escapadas de cautiverio.
- 4 Compuestos bioactivos: pesticidas, antibióticos, hormonas y otros químicos.
- 5 Implicaciones para la salud humana: desarrollo de comunidades microbianas resistentes a antibióticos, otros patógenos y enfermedades.

IV DESARROLLO DE ACUACULTURA SUSTENTABLE

- 1 Recomendaciones para el desarrollo de acuacultura sustentable.
- 2 Límites ecológicos de la acuacultura.
- 3 Acuacultura y pesquerías responsables.
- 4 Nuevas prácticas de manejo para abatir el impacto ambiental.

V ACUACULTURA INTEGRADA

- 1 El potencial de la acuacultura integrada.
- 2 Formas de integración y otras consideraciones.
- 3 Uso de desechos animales o vegetales en acuacultura integrada.
- 4 Casos específicos de integración.

VI MONOCULTIVO Y POLICULTIVO

- 1 Consideraciones prácticas: monocultivo vs. policultivo.
- 2 Fundamentos del policultivo.
- 3 Calidad de agua y otras consideraciones: oxígeno disuelto, productos tóxicos.
- 4 Casos específicos de policultivo.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS						
	UNIDADES					
COMPETENCIAS A EVALUAR	I	II	III	IV	V	VI
Conocimientos						
Habilidades o Destrezas						
Actitudes						
EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	I	II	III	IV	V	VI
Clase magistral						
Análisis crítico de información bibliográfica y debate						
Exposiciones por los alumnos						
Experiencias de laboratorio						
Análisis en el salón de estudios de caso						
TECNICAS DE EVALUACIÓN	I	II	III	IV	V	VI
-Investigación						
-Observación						
-Trabajos colectivos						
-Exposiciones						
-Proyectos						
-Saben y quieren aprender (Lectura comprensiva)						
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	I	II	III	IV	V	VI
Examen escrito						
Portafolio de evidencias						
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	I	II	III	IV	V	VI
Resultado de Examen						
Calidad de Ensayos y/o elaboración de mapas conceptuales						
Calidad de Presentaciones audiovisuales						
Informes escritos de experiencias de laboratorio						

VI LISTADO DE EJERCICIOS DE APOYO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS ASOCIADAS A CADA UNIDAD

Unidad I.

Mapa conceptual sobre la acuicultura, grupos de cultivo principales y ambientes de cultivo.
Ensayo sobre la importancia de la acuicultura en la seguridad alimentaria mundial.

Unidad II.

Discusión grupal acerca del impacto local, regional y global de la acuicultura.

Unidad III.

Estudio de caso sobre impactos ecológicos de la acuicultura.

Unidad IV

Ensayo sobre el concepto de acuicultura sustentable y sus favorables implicaciones en la conservación del medio ambiente.

Unidad V.

Mapa conceptual sobre la acuicultura integrada y sus distintas variantes.

Unidad VI.

Discusión grupal sobre los fundamentos y ventajas del policultivo con respecto a formas tradicionales de producción acuícola.

VII EVALUACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO							
	PONDERACIÓN POR UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE						
PONDERACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DE CADA UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE	I	II	III	IV	V	VI	
Resultado de Examen	60	60	60	60	60	60	
Calidad de Ensayos y/o elaboración de mapas conceptuales	10	10	10	10	10	10	
Calidad de Presentaciones audiovisuales	10	10	10	10	10	10	
Informes escritos de experiencias de laboratorio	20	20	20	20	20	20	
TOTAL	100	100	100	100	100	100	
PONDERACIÓN GLOBAL DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE EXPRESADA EN PORCENTAJE PARA ASIGNAR LA CALIFICACIÓN FINAL DEL CURSO	I	II	III	IV	V	VI	TOTAL
	16	15	15	18	18	18	100

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Boyd, C., McNevin, A. 2015. Aquaculture, Resource Use, and the Environment. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA., 368 pp.
- Creed, R. 2015. Aquaculture and the Environment. Callisto Reference, New York, New York, EUA. 260 pp.
- Mustafa, S., Shapawi, R. 2015. Aquaculture Ecosystems: Adaptability and Sustainability 1st Edition. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. 400 pp.
- Pillay, T.V.R. 2004. Aquaculture and the Environment 2nd Edition. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. 212 pp.
- Shumway, S.E. 2011. Shellfish Aquaculture and the Environment. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. 528 pp.
- Tidwell, J.H. 2012. Aquaculture Production Systems. Wiley-Blackwell, New Jersey, EUA. 440 pp.
- White, S. 2015. Marine Finfish Aquaculture and the Environment (Marine Biology). Nova Science Pub Inc., New York, New York, EUA. 237 pp.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2016. The State of World Fisheries and Aquaculture 2014. FAO Fisheries and Aquaculture Department, Rome, Italy, 190 pp.
- Jadhav, U. 2010. Aquaculture Technology and Environment, Kindle Edition. PHI Learning, Singapur. 352 pp.
- Levin, S.A. 2013. Encyclopedia of Biodiversity, second edition, Volume 1. Academic Press, Waltham, Massachusetts, EUA. 504 pp.

RECURSOS DIDÁCTICOS:

1. Cañón
2. Pintarrón
3. Conexión a internet
4. Relación de contenidos (saberes) mínimos que debe incluir la asignatura
5. Estructura curricular del programa educativo
6. Material bibliográfico para teoría y práctica
7. Acceso a recursos virtuales
8. Especímenes, preparaciones y material de laboratorio