

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA**  
**COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ciencias Marinas
- 2. Programa Educativo:** Biotecnología en Acuicultura
- 3. Plan de Estudios:** Haga clic aquí para escribir texto.
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Tópicos en Acuicultura
- 5. Clave:** Haga clic aquí para escribir texto.
- 6. HC:** 03 **HL:** 00 **HT:** 01 **HPC:** 01 **HCL:** 00 **HE:** 03 **CR:** 08
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Optativa
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

**Equipo de diseño de PUA**  
Maximiliano López Freesbe  
Mario Alberto Galaviz Espinoza  
Rosario Jara Montañez  
Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

**Firma**

**Vo.Bo. de subdirector de Unidad Académica**  
Víctor Antonio Zavala Hamz

**Firma**

**Fecha:** 20 de septiembre de 2017

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

La unidad de aprendizaje de Tópicos en Acuicultura tiene el propósito de que el alumno pueda aplicar conocimientos sobre la producción de algunas etapas de la acuicultura productiva, para detectar los requerimientos en el campo de la biotecnología en nuestro país. Al final de esta unidad de aprendizaje el estudiante podrá dar solución a las necesidades en el ámbito de biotecnología en acuicultura en el país.

## **III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Identificar las necesidades de nuestro país en el campo de la biotecnología en acuicultura, para prever soluciones a las demandas de la biotecnología de moluscos, crustáceos y peces mediante el análisis de diferentes estudios de caso con actitud propositiva y responsabilidad.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Realizar una investigación sobre un tópico en acuicultura. Una vez consultada la información y avalada por el profesor, prepara una presentación en PowerPoint o prezi con duración de 15 minutos que será expuesta a sus compañeros y profesor para generar un foro de discusión.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Situación mundial de la acuicultura

**Competencia:**

8. Diseñar planes de desarrollo de acuicultura con base a experiencias exitosas y al entendimiento del entorno social en otras localidades, para plantear soluciones a problemáticas en acuicultura en nuestra región, con respeto y responsabilidad.

**Contenido:****Duración:** 18 horas

- 1.1.Principales cultivos (volumen y valor económico)
  - 1.1.1. Europa
  - 1.1.2. Asia
  - 1.1.3. África
  - 1.1.4. Australia
  - 1.1.5. América
- 1.2.Impacto regional (económico, ecológico y cultural)
- 1.3.Metodología de trabajo en campo
- 1.4. Casos de éxito y fracaso, discusión y conclusiones de los casos

## UNIDAD II. Situación nacional de la acuicultura

### **Competencia:**

Plantear la transferencia tecnológica de otras localidades del mundo a la situación socio-económica nacional, para solucionar problemas biotecnológicos en acuicultura de nuestro país, mediante el estudio de casos de éxito y fracaso en acuicultura, con actitud proactiva y responsable.

### **Contenido:**

**Duración:** 15 horas

- 2.1. Principales cultivos (volumen y valor económico)
  - 2.1.1. Crustáceos
  - 2.1.2. Moluscos
  - 2.1.3. Peces
  - 2.1.4. Otras especies
- 2.2. Impacto regional (económico, ecológico y cultural)
- 2.3. Metodología de trabajo en campo
- 2.4. Casos de éxito y fracaso, discusión y conclusiones de los casos

### UNIDAD III. Situación regional de la acuicultura

**Competencia:**

Analizar la situación de la acuicultura de manera regional en nuestro país, para tener oportunidades de éxito en acuicultura según la regionalización de las especies y condiciones de mercado en acuicultura, con base al estudio de casos de éxito y fracaso en acuicultura, con actitud crítica y responsable.

**Contenido:****Duración:** 15 horas

- 3.1. Principales cultivos (Volumen y valor económico)
  - 3.1.1. Crustáceos
  - 3.1.2. Moluscos
  - 3.1.3. Peces
  - 3.1.4. Otras especies
- 3.2. Impacto regional (económico, ecológico y cultural)
- 3.3. Metodología de trabajo en campo.
- 3.4. Casos de éxito y fracaso, discusión y conclusiones de los casos

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Conocer los elementos importantes de la acuicultura que impactan el ambiente mediante el estudio de casos, para dar soluciones al impacto ecológico, económico y social, con actitud propositiva y responsable.	Fomentar el intercambio de ideas y realizar un foro discusión sobre los casos de impacto ecológico, económico y social, para	Casos de impactos impresos, laptop, proyector, pintarrón, plumones.	2 horas
2	Conocer las características de los sitios adecuados para acuicultura mediante el estudio de distintos lugares, para el desarrollo de una empresa acuícola, con responsabilidad y respeto por el ambiente.	Estudiar los diferentes sitios donde existen empresas acuícolas y se enlistarán en el pintarrón las características que debe tener el sitio para el desarrollo de una empresa acuícola.	Laptop, proyector, pintarrón, plumones.	2 horas
3	Diseñar un plan de cultivo de especies acuáticas, para el desarrollo de un proyecto acuícola mediante el estudio de proyectos establecidos, con actitud proactiva y responsabilidad.	Estudiar los diversos proyectos acuícolas en diferentes ámbitos (financiero, tecnológico, administrativo, ejecución y comercialización), después de conocer los criterios que debe presentar un proyecto, se diseñará en equipo un proyecto acuícola, en el cual se considerará la estructura organizacional, construcción e inicio de la operación y comercialización.	Laptop, proyector, pintarrón, plumones.	4 horas
4	Determinar criterios de prevención en la práctica de acuicultura, mediante el cumplimiento de protocolos establecidos para evitar enfermedades en los cultivos, con ética y responsabilidad.	Analizar los manuales básicos de Sanidad e Inocuidad Acuícola y después se formará un debate sobre los factores de importancia en la salud de los cultivos.	Laptop, proyector, pintarrón, plumones, manuales de Sanidad e Inocuidad.	2 horas
5	Identificar los patógenos de mayor afectación en la salud de los organismos en cultivo mediante su estudio previo, para prevenir enfermedades bacterianas y virológicas, con ética y responsabilidad.	Conocer los patógenos de mayor afectación en la salud de los organismos en cultivo y señalarán los criterios de prevención en la práctica de acuicultura y tratamiento curativo.	Laptop, proyector, pintarrón, plumones.	2 horas
6	Reconocer el uso potencial de biología molecular y genética en biotecnología en acuicultura, mediante la investigación del	Conocer el enfoque de la Biotecnología en acuicultura, mediante exposiciones y mesa de discusión, se orientará e informará al alumno	Laptop, proyector, pintarrón, plumones.	2 horas

	desarrollo acuícola, para satisfacer las necesidades futuras de producción de especies acuáticas, con actitud propositiva y responsable.	de las ventajas y uso potencial de genética y biología molecular en la acuicultura.		
7	Detectar la introducción, proliferación y propagación de patógenos en el cultivo, mediante la implementación adecuada de medidas de bioseguridad para tener una producción exitosa, con ética y responsabilidad.	Conocer las medidas de prevención que se aplican en acuicultura y que inciden en la producción exitosa, mediante el estudio de planes de bioseguridad.	Laptop, proyector, pintarrón, plumones.	2 horas

### VII. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

	<b>VII. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO</b>			
1	Identificar el funcionamiento de una granja de moluscos, mediante la participación de los estudiantes en las actividades del sector productivo, para solucionar problemas en los cultivos de moluscos, con actitud proactiva y responsable.	Visita guiada por el personal técnico de una granja de moluscos, quien informa al alumno las técnicas de producción.	Operador de autobús, Autobús, gasolina, estanques, tamices, bomba de agua, aireadores, calentadores, tubería de PVC, sistema de filtración de agua de mar.	5 horas
2	Analizar el funcionamiento de una granja de crustáceos, mediante la participación de los estudiantes en las actividades del sector productivo, para solucionar problemas en los cultivos de crustáceos, con actitud proactiva y responsable.	Visita guiada por el personal técnico de una granja de crustáceos, quien informa al alumno las técnicas de producción.	Operador de autobús, Autobús, gasolina, estanques, calentadores, oxímetro, kit para medición de calidad del agua, sistema de filtración de agua.	5 horas
3	Identificar el funcionamiento de una granja de peces, mediante la participación de los estudiantes en las actividades del sector productivo, para solucionar problemas en los cultivos de peces, con actitud proactiva y responsable.	Visita guiada por el personal técnico de una granja de peces, quien informa al alumno las técnicas de producción.	Operador de autobús, Autobús, gasolina, estanques, calentadores, oxímetro, kit para medición de calidad del agua, sistema de filtración de agua.	6 horas

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre.

Para la parte teórica, se realizará la exposición oral del contenido temático de cada unidad, haciendo uso de proyecciones en PowerPoint, videos y anotaciones en pintarrón. Asimismo, se llevarán a cabo exposiciones y foros de discusión sobre tópicos de acuicultura. Al final de cada sesión se hará una síntesis de la aplicación de los conocimientos adquiridos en el campo profesional del estudiante. Respecto a los talleres, el alumno realizará investigación bibliográfica previa al tema a tratarse en el taller y lo expondrá, para generar un foro de discusión. En lo referente a las prácticas de campo, el docente programará al menos 3 visitas a centros acuícolas, donde el alumno aprenderá lo que es un día en un centro de trabajo y deberá aplicar lo visto en clase.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### Criterios de acreditación

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 70 y 71.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación

- 2 exámenes escritos..... 30%
- Participación en taller..... 20%
- Participación en taller..... 20%
- Evidencia de desempeño..... 30%  
(investigación sobre un tópico en acuicultura)
- Total**.....100%



## IX. REFERENCIAS

Básica	Complementaria
<p>Cáceres Martínez, J., y R. Vásquez Yeomans (2014). Manual de buenas prácticas para el cultivo de moluscos bivalvos. OIRSA OSPESCA. 117 p.</p> <p>Cuéllar-Ángel, Jorge., Lara, C., Morales, V., De Gracia, A y O. García-Suárez. (2010). Manual de buenas prácticas de manejo para el cultivo del camarón blanco <i>Penaeus vannamei</i>. OIRSA-OSPESCA. 132 p. [Clásica].</p> <p>FAO. 2001. Aquaculture Development. 1. Good Aquaculture Feed Manufacturing Practice. FAO Technical Guide for Responsible Fisheries No. 5, Suppl. 1. 47 pp. [Clásica].</p> <p>Lee, D.O. &amp; Wickins, J.F. 1992. Crustacean Farming. John Wiley &amp; Sons, USA. 392 pp.</p> <p>Tidwell, J.H. (ed) (2012). Aquaculture Production Systems. Wiley-Blackwell, Oxford, U.K. 420 pp.</p> <p>Wheaton F.W. 1977. Aquacultural Engineering. John Wiley &amp; Sons, USA. 708 pp. [Clásica].</p>	<p>Bennet, G.W. 1970. Management of lakes and ponds. Van Nostrand REinhold Co. USA, 375pp.</p> <p>Martínez Córdova, L.R. 1993. Camaronicultura, bases técnicas y científicas para el cultivo de camarones peneidos. AGT Editor. MNéxico. 233pp.</p> <p>Pluma, J.A. 1994. Health Maintenance of cultured fishes. CRC. USA. 254pp.</p> <p>Tucker, John W., 1998. Marine fish culture. Boston: Kluwer Academic Pub., 750 p.</p> <p>Revistas Científicas y de divulgación Aquacultural Engineering. <a href="http://www.journals.elsevier.com/aquacultural-engineering">www.journals.elsevier.com/aquacultural-engineering</a> Aquaculture. <a href="http://www.aquaculturemag.com">www.aquaculturemag.com</a> Revista Panorama acuícola. <a href="http://www.panoramaacuicola.com">www.panoramaacuicola.com</a> Revista Aquaculture Advocate. Revista Industria Acuícola <a href="http://www.industriaacuicola.com/">www.industriaacuicola.com/</a></p>

## X. PERFIL DEL DOCENTE

Preferentemente con título de licenciatura de Acuicultura o área afín, posgrado en Ciencias del Mar, experiencia probada en el área y experiencia docente; las cualidades del docente: responsable, respetuoso.