

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:**
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Sanidad e Inocuidad Acuícola
- 5. Clave:**
- 6. HC: 02 HL: 02 HT: 00 HPC: 00 HCL: 00 HE: 02 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

Equipo de diseño de PUA
Samuel Sánchez Serrano
Oscar Basilio Del Rio Zaragoza

Firma

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

Firma

Fecha: 05 de octubre de 2017

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Esta unidad de aprendizaje obligatoria pertenece a la etapa disciplinaria. Tiene como propósito que el estudiante conozca y comprenda la importancia de las medidas preventivas en las actividades acuícolas. Para ello, el estudiante identifica los principales riesgos sanitarios presentes en granjas de producción y en plantas de proceso de productos acuícolas con el propósito de desarrollar e implementar medidas preventivas utilizando como base los requerimientos y leyes sanitarias nacionales e internacionales vigentes concernientes a la producción, manufactura y comercialización, buscando a su vez que movilice los conocimientos adquiridos sobre la importancia y beneficios en la prevención de riesgos potenciales a su ámbito laboral y académico.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar la importancia de la sanidad acuícola, como una medida de prevención de riesgos sanitarios en cada uno de los procesos productivos acuícolas, utilizando normas oficiales e internacionales, así como manuales de buenas prácticas de producción para mantener la producción, procesamiento y comercialización de organismos acuáticos en mercados locales e internacionales con responsabilidad y organización.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora y entrega un manual de buenas prácticas para el cultivo de algún organismo acuático de importancia comercial que sea de su interés. Diseña y construye un sistema de depuración de productos acuáticos implementando los principios básicos de sanidad e inocuidad acuícola que permitan cumplir con las normas oficiales nacionales e internacionales.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a la Sanidad e Inocuidad Acuícola

Competencia:

Analizar los fundamentos de la sanidad e inocuidad acuícola a través de casos prácticos y de los principales problemas que la acuicultura ha experimentado a lo largo de su desarrollo histórico, para tener el contexto actual de su importancia a nivel nacional e internacional con una actitud crítica de la información.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 1.1. Conceptos básicos
- 1.2. Importancia de la sanidad en la acuicultura
- 1.3. Retos de la acuicultura “saludable y sustentable”
- 1.4. El negocio de la acuicultura
- 1.5. Inocuidad alimentaria

UNIDAD II. Buenas Practicas de Producción (BPP) y Manufactura (BPM) en Acuicultura

Competencia:

Verificar las buenas prácticas de producción y manufactura en acuicultura a través de la utilización de los manuales de buenas prácticas, para permitir el desarrollo de una producción acuícola sustentable con una actitud de respeto y compromiso.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 2.1. Profilaxis y control sanitario (Instalaciones, cuarentena, depuración, certificación, etc.)
- 2.2. BPP
- 2.3. Tipos de peligro
- 2.4. BPP en el cultivo
- 2.5. Alcance de las BPP
- 2.6. Medidas sanitarias específicas por especie y actividad
- 2.7. Buenas prácticas de manufactura
- 2.8. Integración de los sistemas de calidad y seguridad

UNIDAD III. Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP)

Competencia:

Evaluar las normas de calidad en un laboratorio de investigación acuícola y/o centro de producción utilizando los principios y conceptos descritos dentro de un plan HACCP para identificar todos aquellos procesos que pueden representar un riesgo en las actividades dentro y fuera de las instalaciones con una actitud de compromiso y análisis.

Contenido:

- 3.1. Plan HACCP
- 3.2 El Plan HACCP en la industria acuícola.

Duración: 8 horas

UNIDAD IV. Análisis de Leyes Oficiales e Internacionales en Materia de Sanidad Acuícola

Competencia:

Elaborar un manual de buenas prácticas para el cultivo de organismos acuáticos utilizando como base los manuales oficiales desarrollados por las instituciones de gobierno y las normas sanitarias existentes (nacionales e internacionales), para aquellas especies en las que aun no existe un manual con una actitud innovadora y emprendedora.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1. Evaluación de manuales mexicanos de buenas prácticas
- 4.2. Identificación de leyes nacionales e internacionales concernientes al cultivo y procesamiento de productos acuícolas.
- 4.3 Evaluación de patógenos y riesgos sanitarios acorde a instituciones nacionales e internacionales en materia de inocuidad.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Estudiar los requerimientos básicos y necesarios de una bitácora utilizando ejemplos de diversos tipos de bitácoras para el correcto seguimiento de las actividades diarias de una granja de producción acuícola con organización y disciplina	Analizar ejemplos de bitácoras desarrolladas en diferentes actividades productivas, así como de investigación. Considerando identificar las similitudes, partes esenciales de toda bitácora y la importancia de su utilización.	Bibliografía especializada, herramientas de tecnologías de la información.	4 horas
2	Realizar una adecuada toma de muestras de tejido, mediante la disección de los organismos en los sistemas de producción para hacer un diagnóstico con responsabilidad.	Visitar instalaciones del laboratorio de biotecnología de peces de la facultad, para la toma de muestras de organismos. Durante el proceso se evaluarán los organismos que mejor representen el problema a identificar.	Estuche de disección, microscopio estereoscópico y de luz transmitida, manuales sobre detección de enfermedades.	6 horas
3	Analizar las instalaciones y sistemas de un centro de producción acuícola identificando los principales riesgos y puntos críticos de producción para eliminar y reducir los riesgos a la inocuidad del producto con una cultura de trabajo.	Se realizarán visitas a centros de producción comercial, así como a laboratorios de la institución donde se realice el cultivo de organismos, evaluando desde el punto de vista sanitario cada uno de los puntos importantes de la línea productiva.	Manuales oficiales de sanidad acuícola.	6 horas
4	Diseñar y construir un sistema de depuración de productos acuícolas con el material disponible en el laboratorio, para obtener un producto inocuo para el consumidor con responsabilidad.	En las instalaciones del laboratorio de acuicultura, se darán a la tarea de diseñar y construir un sistema depurador de organismos acuáticos utilizando el material disponible en el laboratorio.	Tanques de fibra de vidrio, tubería de PVC, lámpara ultra violeta, filtros mecánicos y biológicos.	8 horas
5	Evaluar el funcionamiento del sistema de depuración construido utilizando los resultados de los análisis bacteriológicos con el fin de conocer la eficacia del sistema con visión crítica y responsable del	Se introducirán moluscos bivalvos al sistema de depuración realizando el análisis bacteriológico del producto el día de su llegada. Cada dos días se procederá a realizar el análisis de organismos para conocer el tiempo óptimo de depuración de	Medios de cultivo bacteriológicos, organismos (moluscos bivalvos) manuales y normas oficiales.	8 horas

	entorno sanitario.	los organismos.		
--	--------------------	-----------------	--	--

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)

Se recomienda que el docente durante la clase o en el laboratorio emplee diversas estrategias de enseñanza en donde involucre además de la técnica expositiva, haga analogías y preguntas intercaladas. Exponga estudios de caso, donde el estudiante busque soluciones y se fomente el debate y los lleve al análisis, para que sean capaces de integrar conocimientos previamente adquiridos durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje. Además de que se apoye en el uso de tecnologías. Presente videos relacionados a los temas esto coadyuva a que el estudiante refuerce conocimientos.

Estrategia de aprendizaje (alumno)

Esta unidad de aprendizaje busca que el alumno desarrolle, equilibrada y armónicamente formación profesional, humana y social, ya que el alumno desarrolla diversas habilidades e integra valores y actitudes que le permiten relacionarse y llevar acabo de forma eficiente el trabajo en quipo. Para ello se les proporcionan estudios de caso, en donde investigan, se crean espacios de discusión, reflexión y la exposición del trabajo realizado en equipo con ello se busca que el estudiante haga sus propias interpretaciones, lo que coadyuva a generar su propio conocimiento. Además, se prevén visitas a campo lo que permite que el alumno contextualice de forma vivencial los conocimientos adquiridos.

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 con el Estatuto Escolar artículos 70 y 71.

Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

3 exámenes escritos.....	40%
Prácticas.....	20%
Evidencia de desempeño.....	40%
(Elabora un manual de buenas prácticas para el cultivo de algún organismo acuático y diseña y construye un sistema de depuración de productos acuáticos)	
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>García-Ortega A y O. Calvario-Martínez. (2008). Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Bagre para la Inocuidad Alimentaria. CIAD., Unidad Mazatlán, SENASICA, SAGARPA. 139 p. [clásica].</p> <p>Lee, R., Lovatelli, A. y L. Ababouch. (2010). Depuración de bivalvos: aspectos fundamentales y prácticos. FAO. Documento técnico de pesca: 511 Roma Italia. 153 pp. [Clásica].</p> <p>Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. DOF, 24-07-2007.</p> <p>Ley General de Salud. DOF, -7 de febrero de 1984.</p> <p>Manual Organización Internacional de epizootias http://www.oie.int/es/normas-internacionales/manual-acuatico/acceso-en-linea/</p> <p>Normas oficiales internacionales Codex alimentario http://www.codexalimentarius.org/normas-oficiales/compilaciones-impresas/es/</p> <p>Prácticas de Producción Acuícola de Tilapia para la Inocuidad Alimentaria. CIAD., Unidad Mazatlán, SENASICA, SAGARPA. 158 p. [clásica].</p> <p>US-FDA. (2001). Fish and Fisheries Products Hazards and Controls Guidance. Third Edition. US Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition. 326 pp. Biological significance of estuaries. Sport Fishing Institute. 111 pp. [Clásica].</p>	<p>Arthur, J.R., Bondad-Reantaso, M.G., Campbell, M.L., Hewitt, C.L., Phillips, M.J., & R.P. Subasinghe. (2009). Understanding and applying risk analysis in aquaculture: A manual for decision-makers. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2009, p. 34. Accessed on 07.27.2011 [Clásica].at http://www.fao.org/docrep/012/i1136e/i1136e.pdf.</p> <p>Myers, M.L. & Cole, H.P. (2009). Simple solutions for reduced fish farm hazards. J Agromedicine. Vol. 14, 150-156. [Clásica].</p> <p>Myers, M.L. (2010). Review of occupational hazards associated with aquaculture. J Agromedicine. Vol. 15, 412-426. [Clásica].</p> <p>Noga, E.J. (2010). Fish Disease. Diagnosis and Treatment. Iowa State University Press. [Clásica].</p> <p>Roberts, R.J. (2012) Fish Pathology. Fourth Ed., W.B. Saunders, Edinburgh, UK. [Clásica].</p> <p>Rosas, P y G. Reyes. (2009). Diseño de un plan HACCP en el procesamiento industrial de sardinas congeladas ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICION. 59 (3) 310-317. [Clásica].</p>

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente deberá poseer licenciatura, preferentemente tener el grado de Doctor en Ciencias con orientación en el área de patología de organismos acuáticos, con experiencia comprobable en el campo. Debe ser una persona, puntual honesta y responsable, con facilidad de expresión, motivador en la participación de los estudiantes, tolerante y respetuoso de las opiniones.