

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:** Licenciatura en Biotecnología en Acuicultura
- 3. Plan de Estudios:**
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Patología de Organismos Acuáticos
- 5. Clave:**
- 6. HC: 01 HL: 03 HT: 01 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 CR: 06**
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Terminal
- 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 se ubica en la etapa terminal, es de carácter obligatorio y es preferentemente que el alumno haya cursado las unidades de aprendizaje de microbiología, zoología y sanidad e inocuidad acuícola. Tiene como objetivo que el estudiante conozca los efectos de los organismos infecciosos causantes de las enfermedades más comunes que afectan a los cultivos.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar los factores que favorecen el desarrollo de enfermedades en los sistemas de acuicultura mediante la aplicación de técnicas bioquímicas, histológicas y moleculares, para el desarrollo de atlas de enfermedades presentadas en los organismos acuáticos, con una actitud responsable y crítica.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Presenta y entrega un seminario de investigación individual concerniente a los principales agentes infecciosos, así como el efecto que ocasionan en los organismos para permitirles conocer cuál es la sinología típica. Redacción de ensayo.

- Presentación oral
- Manejo del tema ante el público y sector productivo
- Desempeño en el laboratorio y campo

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Introducción a las enfermedades acuícolas

Competencia:

Analizar los retos en materia de patología a los cuales se enfrenta la acuicultura a nivel mundial utilizando casos reales de eventos de mortalidades en la industria acuícola que permitan identificar las enfermedades más comunes en la acuicultura con una conciencia crítica del problema.

Contenido:

Duración: 3 horas

- 1.1. Estado actual de las enfermedades en la acuicultura
- 1.2. Efecto de las enfermedades en la industria acuícola
- 1.3. Retos en patología acuícola
- 1.4. Postulado de Koch

UNIDAD II. Parasitismo

Competencia:

Identificar los principios fundamentales del parasitismo, a través de las interacciones biológicas para conocer la relación parásito hospedero, con una actitud responsable.

Contenido:

Duración: 4 horas

- 2.1. Interacciones biológicas
- 2.2. Parásito
- 2.3. Tipo de parásitos
- 2.4. Carga parasitaria
- 2.5. El parásito en el medio ambiente
- 2.6. Carga parasitaria vs. Estrés
- 2.7. Relación parásito hospedero (Resistencia natural, Mecanismos de defensa y sistema Inmune, Mecanismos de evasión)
- 2.8. Enfermedad
 - 2.8.1. Tipos de enfermedades
- 2.9. Terminología
 - 2.9.1. Parámetros biológicos
- 2.10 Transmisión

UNIDAD III. Dinámica de las enfermedades.

Competencia:

Relacionar los factores que favorecen las parasitosis de los organismos acuáticos, utilizando estudios de casos para establecer programas de vigilancia epidemiológica con una cultura de trabajo.

Contenido:

- 3.1. Factores de riesgos
- 3.2. Variación espacio temporal
- 3.3. Vigilancia epidemiológica

Duración: 4 horas

UNIDAD IV. Toma de muestras.

Competencia:

Analizar entre las técnicas en la toma de muestras, mediante la comparación de técnicas de procesamiento de tejidos y órganos, para un correcto diagnóstico de las muestras con responsabilidad.

Contenido:

Duración: 5 horas

- 4.1. Necropsia.
- 4.2. Anestesia
- 4.3. Toma de muestras
 - 4.3.1. Virus
 - 4.3.2. Bacterias
 - 4.3.3. Metazoos
- 4.4. Tejidos y órganos
- 4.5. Sangre

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Clasificar a los principales protozoos y metazoos presentes en organismos acuáticos, utilizando claves taxonómicas para lograr la identificación de los diferentes agentes etiológicos con actitud y responsabilidad.	Se diseccionarán moluscos, crustáceos, equinodermos y peces con el propósito de localizar protozoos y metazoos de organismos acuáticos y su relación con cada uno de los órganos donde sean encontrados	Ejemplares de diferentes especies de organismos de cultivo, equipo de disección, microscopios estereoscópico y compuesto, solución salina al 8%, formalina al 10%, Alcohol al 70%, bálsamo de Canadá, aceite de clavo, rojo carmín, agua destilada, formatos de evaluación clínica	9 horas
2	Distinguir los efectos que los principales protozoos y metazoos ocasionan a los organismos acuáticos para determinar el nombre y efecto de cada una de las lesiones registradas con responsabilidad y cuidado al ambiente.	Se diseccionarán moluscos, crustáceos, equinodermos y peces localizando las zonas y órganos en las que se registre un daño al hospedero tomando muestras de la zona afectada para su posterior análisis histopatológico	Muestras de agua de mar de un sistema de acuicultura, organismos de cultivo medios de cultivo bacteriológicos TCBS y TSA tubos de dilución, rastrillos de inoculación, mecheros, formatos para captura de información	9 horas
3	Identificar los medios de cultivo realizando sembrado de muestras en los medios de cultivo selectivos y no selectivos más comunes en la acuicultura para elegir los apropiados para cada uno de los grupos de bacterias, con respeto y responsabilidad.	Mezclar los reactivos con agua de mar o destilada según sea el caso, ajustar el valor de pH, esterilizar y verter en cajas de Petri estériles. Realizar muestreo en agua de cultivo y órganos de ejemplares reportados como enfermos para su inoculación en los medios de cultivo preparados para lograr el aislando bacterias de bacterias presentes en órganos afectados.	Ejemplares de diferentes especies de organismos de cultivo, equipo de disección, microscopios estereoscópico y compuesto, formol 10% amortiguado, solución davisson, alcohol al 96, formatos de evaluación clínica	9 horas
4	Comparar los efectos que las bacterias ocasionan a los organismos en cultivo, realizando la inoculación de bacterias con potencial patogénico en organismos para diferenciar la	De las cepas bacterianas aisladas se realizará la inoculación en organismos sanos, esperando que se registre la signología típica de la enfermedad. Una vez que se presente esto, se procederá a	Estuches de disección, medios de cultivo bacteriológicos de TSA, tubos de dilución, rastrillos de inoculación, mecheros, agujas hipodérmicas, casetes histológicos, formol 10% amortiguado, solución	9 horas

	signología específica de cada bacteria cuidando al medio ambiente y a los organismos.	realizar la toma de muestras de órganos y tejido donde se presente el efecto de las bacterias, para su fijación y el posterior análisis histopatológico.	davison, alcohol al 96, formatos para captura de información	
5	Identificar las técnicas para el procesamiento de muestras histológicas tomando en cuenta el grupo o tipo de tejido y los protocolos establecidos para realizar cortes histológicos con respeto al ambiente y responsabilidad.	Las muestras de tejido obtenido de las disecciones previas serán procesadas con las técnicas rutinarias de histología, realizando la deshidratación, aclaramiento y la inclusión en parafina para obtener bloques de parafina y realizar los cortes histológicos, desparafinación, tinción y montaje de laminillas histológicas.	Estuche de disección, fijadores, deshidratador de tejidos, incluidor de parafina, tren de tinción, micrótopo, porta objetos, cubre objetos	6 horas
6	Distinguir los principales tejidos y células de los órganos de organismos acuáticos, utilizando microscopio y laminillas histológicas para conocer la arquitectura celular normal por órgano, con actitud crítica y responsabilidad.	Los cortes histológicos serán observados al microscopio donde se identificarán los principales tejidos que componen a los órganos.	Laminillas histológicas, microscopio y bibliografías de esquemas.	5 horas
7	Identificar los tipos celulares sanguíneos de organismos acuáticos, realizando la técnica de hematología de extracción y procesamiento de sangre para relacionarlo con algún efecto negativo hacia el hospedero, con actitud y responsabilidad.	Con agujas hipodérmicas se tomarán muestras de sangre, se realizarán frotis y tinción de las mismas muestras para realizar inmediatamente su análisis. Se caracterizarán los componentes de la sangre de peces (trombocitos, linfocitos, granulocitos, monocitos) y de crustáceos (hemocitos)	Jeringas, heparina, azul de metileno, mecheros, porta y cubre objetos	3 horas

VI. ESTRUCTURA DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Relacionar los procesos de parasitación de los diferentes patógenos de organismos acuáticos, construyendo cuadros comparativos entre los procesos infecciosos y el tipo de agente causal, para determinar cuáles son las características de las infecciones por cada grupo de patógeno, con responsabilidad y respeto al ambiente.	A partir de los resultados de los laboratorios y los temas tratados en clase en materia de patología, los estudiantes realizarán investigaciones bibliográficas que sustenten sus observaciones de laboratorio, construyendo cuadros comparativos de mayor alcance al registrar características importantes registradas en otros procesos infecciones que no se tuvieron registro en las observadas en los resultados del laboratorio	Bitácora de laboratorio. Bibliografía especializada	16 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encadre: 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.

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 a cabo de forma eficiente el trabajo en equipo. 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.

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%
(Seminario de investigación individual sobre los principales agentes infecciosos y su efecto en la producción)	
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

- Austin, B. 1988. Marine Microbiology. Cambridge University Press. 222 pp. [clásica].
- Austin, B. y Austin, D.A. 1987. Bacterial fish pathogens: diseases in farmed and wild fish. Ellis Horwood/Halsted. 364 pp. [clásica].
- Austin, B. y Austin, D.A. 1989. Methods for the microbiological examination of fish and shellfish. Ellis Horwood/Halstead. 317 pp. [clásica].
- Ferguson, H.W. (2006). Systemic pathology of fish: A text and atlas of normal tissues in teleosts and their responses in disease. 2nd Ed., Scotian Press, London, UK. [clásica].
- Roberts, R.J. (2012) Fish Pathology. Fourth Ed., W.B. Saunders, Edinburgh, UK. [clásica].
- Noga, E.J. 2000. Fish Disease: Diagnosis and treatment. Blackwell Publishing Professional. Iowa. 367 pp. (SH171 N63) [clásica].
- Treves-Brown, K.M. 2000. Applied Fish Pharmacology. Aquaculture Series 3. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. 309 pp. (SH171 T74) [clásica].

Complementarias

- Anderson, D.P. 1974. Diseases of fishes, Book IV, Immunology. T.F.H. Publications. 237 pp. [clásica].
- Andrews, C., Excell, A. y Carrington, N. 1989 The manual of fish health. Tetra Press 224 pp. [clásica].
- Paul, J.H. 2001. Methods in Microbiology. Vol. 30. Marine Microbiology. Academic Press, San Diego [clásica].
- Stoskopf, M. 1994. Fish medicine. Saunders Company. 840 pp. [clásica].

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente preferentemente deberá tener el grado de licenciatura y especialidad 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.