

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
CENTRO REGIONAL BARILOCHE**

DEPARTAMENTO: Acuicultura

CARRERA: Tecnología en Acuicultura Plan Ord. Nro. 084/85

ASIGNATURA: Ictiopatología

AÑO AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA: Tercero /1997

CUATRIMESTRE: primero

EQUIPO DOCENTE: Profesor Titular: Dr. Peter Scheinert

Asistente de Docencia: Tec. Patricia Noguera



1) FUNDAMENTACION

a) Del Programa

Esta asignatura se inserta en el tercer año del plan de estudio como una materia integradora de información y conceptos adquiridos durante las asignaturas de años previos. Se suman nuevos elementos más específicos para terminar de brindar las herramientas necesarias para la formación en el alumno de un criterio ictiosanitario en su capacitación profesional.

Es una materia de formación específica, orientada a la realidad local, regional y nacional de la cría de peces, en el marco del conocimiento teórico de la situación de la acuicultura a nivel mundial. Su carácter es teórico-práctico e implica aprendizajes de tipo conceptual, metodológicos y de actitud profesional, en el aspecto de las ictioenfermedades.

b) De la estructura de la cátedra

Un profesor más un asistente cubren entre ambos los requerimientos generales de un curso de este tipo en sus aspectos teóricos y prácticos. La experiencia indica, sin embargo, la utilidad de contar con un ayudante de primera (AYP), que permita el mejor desenvolvimiento en las tareas de campo, laboratorio y administrativas (atención de alumnos en trabajos en terreno y con material individual en el laboratorio, trabajos de preparación de prácticos, manuales, guías, etc.). Implica además el trabajo en equipo en las tareas no académicas (investigación, extensión y servicios) con una mejor distribución de tareas y formación/capacitación de nuevos profesionales en el área.

2) OBJETIVOS:

General: Introducir a los alumnos en la temática de la Ictiopatología. Se espera brindar los elementos que permitan el desarrollo de un apropiado criterio ictiosanitario, basado en la prevención y la profilaxis. Este se sustenta en sólidos conocimientos teóricos más una adecuada práctica en terreno y/o laboratorio, que permitan conocer tanto la situación y las necesidades en la actividad de cría, como lo que sucede en los ambientes naturales.

Específico: El alumno se capacitará en el conocimiento, comprensión y análisis de las principales enfermedades bacterianas, virales, parasitarias y nutricionales de los peces, además del conocimiento de las posibilidades de control y terapia de las mismas. Se destacará asimismo la importancia del medio ambiente acuático como recurso, y su manejo sanitario a los fines de la preservación.

3) CONTENIDOS SEGUN EL PLAN DE ESTUDIOS

Conceptos generales de patología general e ictiopatología. La importancia de la salud del pez en acuarismo y piscicultura. El estudio de la patología. Nomenclatura técnica y definiciones. Naturaleza y origen de las enfermedades. Causas intrínsecas y extrínsecas de la enfermedad.

Investigación de la enfermedad: anamnesis, comportamiento del pez en su medio, técnicas de occisión, fenómenos post-mortem, técnica de necropsia, análisis complementarios simples para el diagnóstico, toma de muestras para análisis complementarios y formas de envío.

El laboratorio en la explotación piscícola: necesidades de amoblamiento e instrumental.

Prevención de las enfermedades: profilaxis, equilibrio epidemiobiológico, cuarentena, higiene, desinfección.

Métodos de inmovilización: anestésicos, su utilidad en ictiopatología.

Enfermedades infecciosas (virales y bacterianas), enfermedades parasitarias, enfermedades hereditarias y tumores: denominación internacional, difusión geográfica y frecuencia, receptividad y resistencia, fuentes de contagio y modalidad de transmisión, patogénesis, etiología, ciclos de vida cuando corresponda, profilaxis y terapéutica.

Aspectos de la salud pública en relación a las enfermedades de peces. Zoonosis.

Prevención y tratamiento de las enfermedades: distintos métodos. Certificado ictiosanitario.

Acuicultura y medio ambiente.

Reglamentación e instituciones para la lucha y control de las enfermedades de los peces.

PRACTICAS:

Necropsia de especies de cultivo y silvestres; elaboración de protocolos de necropsia. Toma de muestras para los distintos análisis complementarios y su envío al laboratorio: hematología, histología, bacteriología, parasitología. Reconocimiento de los parásitos comunes en el cultivo de peces, extracción, fijación y conservación de las muestras. Prácticas de profilaxis y terapéutica ictícolas.

4) CONTENIDO PROGRAMA ANALITICO

I) INTRODUCCION

Importancia de la pesca y la acuicultura en el mundo. Desarrollo de la Ictiopatología. Importancia de la Ictiopatología en la acuicultura. Concepto de salud-enfermedad. Naturaleza y origen de las enfermedades de los peces. La trilogía huesped-patógeno-medio ambiente. El stress como desencadenante de la enfermedad (Síndrome General de Adaptación). Agentes estresores e indicadores de stress. Factores intervinientes (físicos, químicos, biológicos y de manejo), influencia natural y antropogénica. Estacionalidad de las enfermedades, formas de presentación y curvas de mortalidad. Clasificación de las enfermedades.

Generalidades sobre higiene y profilaxis. Cuidado de las aguas y el ambiente; los diferentes parámetros y su importancia en relación a la salud de los peces: la luz, la temperatura, el pH, Nitratos, Nitritos, Urea, Amoníaco.

II) EL ESTUDIO DE LOS PECES

La investigación de la enfermedad

El pez con sospecha de enfermedad:

Alteraciones en el comportamiento del individuo, reconocibles exteriormente.

Alteraciones en el ritmo respiratorio y circulatorio.

Alteraciones del comportamiento general del lote.

Comprobación de los reflejos.

El diagnóstico de la enfermedad:

Generalidades sobre el laboratorio de Ictiopatología.

Sacrificio del pez, formas de occisión, narcosis, aturdimiento, otros.

Determinación de la edad.

Medición y pesaje.

Los diferentes tipos de preparados aplicables y útiles para la evaluación microscópica: corte y frotis de los órganos huecos, preparados por compresión o aplastado de órganos compactos.

Reconocimiento de la superficie corporal, órganos y tejidos externos.

Inspección macroscópica y microscópica de las estructuras, órganos o tejidos externos.

Extracción de muestras desde el exterior. Examen de la sangre.

La Necropsia:

La técnica de disección

Reconocimiento de los órganos y tejidos internos:

Cavidad abdominal.

Canal gastrointestinal.

Los distintos órganos órganos.

Sangre.

Musculatura

Alteraciones de los huevos y crías.

Higiene y profilaxis en el manejo de los peces

Cuidado de las aguas.

Valores normales del agua para salmónidos.

Valores normales del agua para ciprínidos.

Errores en la acuicultura: costos a nivel sanitario.

III) PATOLOGIA ESPECIAL DE LOS PECES

1) Los parásitos como agentes causales de enfermedades de los peces

Los protistas como parásitos de los peces

Flagelados: Hexamita, Costia.

Mixospora: Myxosoma cerebrealis, Henneguya sp., Thelohanellus

Ciliados: Ichthyophthirius multifiliis, Chilodonella, Trichodina

Los helmintos como parásitos de los peces

Trematodes: características generales.

Monogenea: Gyrodactylus, Dactylogyrus.

Digenea: ciclo biológico.

Digenea del canal gastrointestinal.
Larvas de trematodos como parásitos de los peces.
Los cestodes como parásitos de los peces

Características generales
Cestodes del tubo digestivo :Caryophyllaeidea, Pseudophyllidea, Proteocephallidea.
Cestodes de otros órganos del cuerpo: Ligula, Triaenophorus.

Los acantocéfalos como parásitos de los peces

Características generales.
Pomphorhynchus patagonicus, Metechinorhynchus truttae.

Los nematodos como parásitos de los peces

Características generales
Anisakis.
Camallanus.

Los crustáceos como parásitos de los peces

Características generales.
Ergasilidae.
Caligidae.
Lernaeidae.
Argulidae. Isopoda.

Los artrópodos como parásitos de los peces

Ergasilus.
Argulus.
Lernea.

2) Los virus como agentes causales de enfermedades infecciosas en los peces

Naturaleza de los virus.
Resumen de los virus patógenos para los peces.
Enfermedades de los peces producidas por Rhabdovirus:
Necrosis Hematopoyética Infecciosa (IHN)
Septicemia Hemorrágica Viral (VHS)
Viremia Primavera de la Carpa (VPC)
Enfermedades de los peces producidas por Iridovirus:
Enfermedad Linfoquística

Enfermedades de los peces producidas por Herpesvirus:
Enfermedad por virus herpes de las truchas (VHT)
Epitelioma Papilomatoso de las Carpas.

3) Las bacterias como agentes causales de enfermedades infecciosas en los peces

Complejo Aeromonas salmonicida.
Complejo Aeromonas hidrofila/punctata.
Gen. Pseudomonas.
Vibriosis
Gen. Yersinia ruckeri , agente causal de Boca Roja
Gen. Corinebacterias, agentes causales del BKD.
Gen. Flexibacter, agente causal de la Enfermedad de la Montura.
Gen. Micobacterias, agentes causales de las micobacteriosis de los peces (tuberculosis).
Las Rickettsias como agentes causales de enfermedades infecciosas en los peces: CSS
(Coho Salmon Syndrome).

4) Los hongos como agentes causales de enfermedades en peces

Saprolegniasis.
Branquiomicosis.
Ichthyosporidiosis.

5) Enfermedades de etiología dudosa (de carácter infeccioso)

Necrosis Dérmica Ulcerativa (UDN)

6) Trastornos de los peces de origen no parasitario ni infeccioso

Tumores.
Stress.
Enfermedad de las burbujas de gas.
Nefrocalcinosis.
Degeneración Lipoidea Hepática.
Factores ambientales.

7) Métodos de tratamiento

Terapia con drogas:
Medicamentos adicionados al agua.
Tratamiento vía oral.

Tratamientos individuales.

Productos utilizados para el control de patógenos externos.

Productos utilizados para el control de patógenos internos.

Desinfectantes utilizados en piscicultura.

8) Métodos de control de enfermedades y medidas sanitarias.

Aspectos legales de la sanidad en acuicultura. Reglamentaciones en el movimiento y traslado de peces y sus productos. Situación a nivel nacional e internacional. Aspectos ecológicos de la dispersión de las enfermedades. Riesgos en la dispersión de las enfermedades infectocontagiosas.

5) **BIBLIOGRAFIA BASICA Y DE CONSULTA**

- * AMLACHER, E. 1986: Manual de Enfermedades de los Peces.
Editorial Acribia - Zaragoza - España.
- * AUSTIN, B. 1991: Methods in Aquatic Bacteriology, Wiley & Sons, Canada.
- * AUSTIN, B. and AUSTIN D.A. 1989: Methods for microbiological examination of fish and shellfish, Wiley & Sons, Canada.
- * BOHL, M. 1982: Zucht und Produktion von Süßwasserfischen, DLG - Verlag Frankfurt.
- * BROWN, L. 1993: Aquaculture for Veterinarians: Fish husbandry and medicine.
Pergamon Press
- * HIBIYA, T. 1982: An Atlas of Fish Histology. Gustav Fisher Verlag - Stuttgart - New York.
- * LAIRD, L. M., and NEEDHAM, T. 1988: Salmon and trout farming. Ellis Horwood Limited, Chichester, England
- * LOVELL, T. 1988: Nutrition and feeding of fish. AIV Book.
- * MÖLLER H. K. ANDERS 1984: Krankheiten und Parasiten der Meeresfische,
Verlag HM. Kiel.
- * PICKERING, A. D. 1981: Stress and Fish. Academic Press.
- * PILLAY, T. V. R. 1992: Aquaculture and the Environment. Fishing News Books.

- * RHEINHEIMER, G. 1991: Aquatic Microbiology, Wiley & Sons, Canada.
- * REICHENBACH-KLINKE, H. H. 1980: Claves para el Diagnóstico de las Enfermedades de los Peces. Editorial Acribia - Zaragoza - España.
- * REICHENBACH-KLINKE, H. H. 1980: Enfermedades de los Peces. Editorial Acribia - Zaragoza - España.
- * ROBERTS, R. J. 1978: Fish Pathology. Bailliere Tindall. London. U. K.
- * ROBERTS, R. J. y Shepherd 1986: Enfermedades de la Trucha y el Salmón. Editorial Acribia - Zaragoza-España.
- * SEELIGER, H., 1993: Medizinische Mikrobiologie, Urban & Schwarzberg.
- * SEDGWICK, S. D. 1988: Cría de la Trucha. Editorial Acribia - Zaragoza - España.
- * STOSKOPF, C. 1993: Fish Medicine. W.B. Saunders Company Inc. USA.
- * SCHÄPERCLAUS, W. 1990: Fischkrankheiten I + II. Akademik-Verlag - Berlin - Alemania.
- * WOLF, K. 1988: Fish viruses and fish viral diseases, Cornell University Press, Ithaca and London

IV) PROPUESTA METODOLOGICA

La asignatura contempla clases teóricas y prácticas en laboratorio y terreno. Se trabaja con un fuerte apoyo audiovisual (diapositivas, fotografías y videos), en sesiones cortas de no más de 2 hs. cada una para la teoría y hasta 4 hs. en prácticos.

V) EVALUACION Y CONDICIONES DE ACREDITACION

Los instrumentos de evaluación serán exámenes parciales orales ^{*} con material audiovisual que abarcan los aspectos teóricos y prácticos de cada área evaluada. Se presentan informes de los trabajos prácticos, los que deben ser aprobados más una monografía con presentación oral y escrita. Existe la categoría de regulares con promoción bajo las siguientes condiciones:

** no corresponde reglamentación.*

Aprobación de todos los exámenes parciales, el último de los cuales es integrador, con nota promedio de 8 (ocho) o superior en primera instancia (no recuperatorios); aprobación de todos los informes escritos y evaluación positiva del trabajo de monografía.

Los alumnos regulares no promocionales serán todos aquellos que haya^a aprobado los parciales con nota mínima de 6 (seis), en primera instancia o recuperatorio. Deberán rendir un examen final ante tribunal y aprobarlo con nota mínima de 4 (cuatro).

VI) DISTRIBUCION HORARIA

14 semanas / semestre.

Semanalmente:

4 hs. teóricos por semana.

4 hs. prácticos por semana + 2 pre-práctico.

2 hs. seminarios

2 hs. consulta



Dr. Peter Scheinert
PTR



Tec. Patricia Noguera
ASD1