

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	43130
Nombre	Patología e inmunología
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2144 - Máster Universitario en Acuicultura	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
2144 - Máster Universitario en Acuicultura	1 - Patología e Inmunología	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
FOUZ RODRIGUEZ, BELEN	275 - Microbiología y Ecología
MONTERO ROYO, FRANCISCO ESTEBAN	355 - Zoología
SANJUAN CARO, EVA	275 - Microbiología y Ecología

RESUMEN

La asignatura Patología e Inmunología es troncal del Master en Acuicultura y consta de un total de 6 créditos ECTS. Con esta asignatura se pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre las enfermedades infecciosas (bacterianas, fúngicas, víricas y parasitarias) y no infecciosas que afectan a peces, moluscos y crustáceos, con especial hincapié en las especies de importancia en acuicultura, así como sobre la respuesta inmunitaria de dichos hospedadores. Dado que las enfermedades son una de las principales causas de mortalidad y por tanto de pérdidas económicas en acuicultura, se pretende que el alumno adquiera las aptitudes necesarias para reconocer, diagnosticar y tratar dichas enfermedades. Así mismo, se pretende que el alumno adquiera nociones básicas sobre el funcionamiento de la respuesta inmunitaria de los peces ante las infecciones, lo cual es fundamental para conocer las medidas generales de prevención y control de las enfermedades: profilaxis, vacunación, tratamientos, etc.



Además de los temas incluidos en el temario adjunto, se realizarán conferencias, relacionadas con la patología de especies acuáticas cultivadas, presentadas por especialistas de otras Universidades españolas y extranjeras, así como de Centros de Investigación.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Es conveniente haber cursado previamente una Microbiología y Zoología generales

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

2144 - Máster Universitario en Acuicultura

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Poseer conocimientos básicos en la identificación y control de patologías en granjas de acuicultura.
- Adquirir la capacidad para desempeñar tareas tales como: (a) analizar la calidad de aguas; (b) desarrollar cultivos auxiliares y de producción; (c) controlar y diagnosticar enfermedades; (d) realizar controles de calidad y trazabilidad; (e) analizar y prevenir riesgos en la cadena de producción; y (f) diseñar instalaciones.
- Adquirir las destrezas básicas necesarias para: (a) identificar objetivos relevantes de investigación y planificar su consecución de forma realista; (b) diseñar análisis experimentales que permitan incrementar el conocimiento sobre producción, reproducción, mantenimiento y patología de especies clave y especies potenciales en acuicultura, así como para ayudar a resolver problemas de nueva aparición; y, (c) producir conocimiento comunicable, es decir, ser capaz de elaborar la información obtenida en un formato científico estándar.



- Adquirir las destrezas básicas necesarias para: (a) anticipar las necesidades de I+D+i (p.e., las derivadas de la introducción de nuevas especies o la profilaxis frente a patógenos emergentes); (b) prevenir el impacto ambiental potencial; y (c) organizar la producción asegurando su viabilidad.
- Leer con fluidez y comprender textos científicos y técnicos, en especial trabajos originales de investigación.
- Conocer y saber manejar las fuentes documentales relacionadas con cada asignatura, con especial atención a las fuentes accesibles mediante redes informáticas.
- Contemplar la acuicultura como una actividad con la dimensión no sólo productiva, sino también social y ambientalmente responsable.
- Diseñar planes de control, gestión y prevención de las patologías infecciosas y no infecciosas de relevancia en acuicultura.
- Poseer las habilidades manuales necesarias para el correcto manejo de los materiales e instrumental.
- Conocer los cultivos de especies marinas y continentales que se desarrollan en la actualidad.
- Dominar las técnicas básicas de diagnóstico propias del laboratorio de Microbiología y Biología Molecular, con especial atención a las técnicas de asepsia, esterilización, cultivo, aislamiento, visualización e identificación de los tipos básicos de microorganismos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

- Adquirir los conocimientos básicos sobre los mecanismos de patogenia que tienen relevancia en los animales acuáticos en cultivo.
- Conocer los modelos de interacción hospedador-patógeno que tienen más incidencia en Acuicultura.
- Adquirir nociones básicas sobre la diversidad de patógenos que afectan a la acuicultura.
- Aprender nociones básicas sobre el funcionamiento de la respuesta inmune de los peces ante las infecciones.
- Conocer las medidas generales de prevención y control de las enfermedades: profilaxis, vacunación, tratamientos, etc.
- Conocer la epizootiología de las enfermedades infecciosas de peces, moluscos y crustáceos.
- Aprender nociones básicas para la gestión sanitaria de plantas de cultivo.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. BLOQUE TEÓRICO

1. Conceptos básicos en patología: Virulencia, influencia de factores físico-químicos, interacción peces-patógenos.
2. Introducción a las alteraciones anatómicas, fisiológicas e histológicas en peces.
3. Inmunología básica.
4. Principales patógenos víricos: tratamientos y profilaxis.
5. Principales patógenos bacterianos: tratamientos y profilaxis.



6. Principales hongos patógenos: tratamientos y profilaxis.
7. Principales patologías parasitarias: tratamientos y profilaxis.
8. Enfermedades no infecciosas.
9. Respuesta inmunitaria a virus.
10. Respuesta inmunitaria a bacterias.
11. Respuesta inmunitaria a parásitos.
12. Diagnóstico de enfermedades infecciosas.
13. Epizootiología y gestión sanitaria en plantas de producción de animales acuáticos. Consideraciones en la salud pública

2. BLOQUE PRÁCTICO

1. Necropsia, análisis y toma de muestras.
2. Análisis microbiológicos.
3. Diversidad de patógenos fúngicos y parasitarios.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	32,00	100
Prácticas en laboratorio	13,00	100
Seminarios	4,80	100
Tutorías regladas	1,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	8,00	0
Elaboración de trabajos individuales	15,00	0
Estudio y trabajo autónomo	31,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de actividades de evaluación	5,00	0
Preparación de clases de teoría	8,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	5,00	0
Resolución de casos prácticos	8,00	0
TOTAL	135,80	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en:



- 16 sesiones de teoría de 1,5 horas de duración por término medio para el desarrollo del programa indicado en los contenidos. El profesor facilitará por adelantado un resumen del tema o la presentación empleada para apoyar el desarrollo del mismo.
- Sesiones de prácticas en el laboratorio. Al inicio del curso, los alumnos se distribuirán en grupos para la realización de las prácticas señaladas en el programa. La asistencia a prácticas es obligatoria
- Seminarios. Todos los alumnos tendrán que realizar un trabajo en grupo consistente en la elaboración y presentación de un tema ante la clase. Esta tarea se llevará a cabo en grupos de 2 a 3 personas, dependiendo tanto del tipo de tema a presentar como del número de alumnos matriculados. Las instrucciones generales se facilitan en la documentación repartida a todos los estudiantes.
 - La elaboración, exposición y evaluación del tema estará tutelada por los profesores de la asignatura.
 - Su preparación supondrá la asistencia a, al menos, dos tutorías previas: la primera para que el profesor facilite la bibliografía que deberá ser utilizada por los estudiantes y la segunda para que éstos presenten el guión, un borrador y la bibliografía adicional empleada y reciban el visto bueno del profesor.
 - Se expondrán en una fecha previamente determinada, reservada aparte del horario de las clases teóricas y consistirá en una exposición oral de una duración máxima de 30 minutos, acompañada de los recursos audiovisuales que los estudiantes hayan elaborado personalmente, seguida de una discusión sobre la exposición con estudiantes y profesor.
 - Con al menos una semana de antelación, se entregará al profesor un resumen del trabajo en papel, de una extensión máxima de 10 hojas impresas por una cara, incluyendo la bibliografía completa y detallada, y escrito con tamaño de letra 12 y espaciado 1,5. Las imágenes, en su caso, podrán ir en hojas adicionales. En hoja aparte, se entregarán de cuatro a seis cuestiones de respuesta múltiple sobre los contenidos del tema que, los participantes, estimen adecuadas para la valoración de los conocimientos contenidos en el seminario. Los contenidos de las presentaciones y resúmenes de los seminarios podrán ser incluidos en los correspondientes exámenes parciales y/o finales.
 - La valoración de los seminarios tendrá en cuenta el cumplimiento de las anteriores normas, la corrección formal de la presentación pública y del resumen del trabajo, incluyendo la bibliografía, las citas a lo largo del texto y de las imágenes, el empleo de la terminología adecuada y la expresión clara y correcta en la lengua elegida, la no redundancia de la información, la labor de síntesis de la información recopilada, la claridad de las imágenes de la presentación y su grado de adecuación al tema, los valores didácticos de la misma, la capacidad para responder de forma correcta y concisa a las preguntas que surjan en la discusión y el ajuste a los tiempos previstos para la exposición.
- Presentación y resolución de casos prácticos. Se presentarán sucesos reales o ficticios, dentro del ámbito de la patología en sistemas de acuicultura, para que el estudiante, con la ayuda del profesor, reflexione sobre el mismo aplicando conocimientos ya obtenidos, lo interprete, diagnostique y proporcione posibles procedimientos para su solución

EVALUACIÓN

El aprendizaje del estudiante se evaluará mediante la realización de:



- 1) Un EXAMEN final de que se realizará al terminar el curso y se valorará entre 0 y 6 puntos.
- 2) Evaluación de las prácticas, se valorará entre 0 y 2 puntos.
- 3) Elaboración y exposición del seminario, se valorará entre 0 y 2 puntos

Será necesario para aprobar haber obtenido un mínimo de 5 puntos sobre 10, de los cuales **3 puntos** han de provenir del examen FINAL.

Sólo se podrá recuperar en segunda convocatoria el apartado correspondiente al Examen Final. A las calificaciones del examen se sumará la calificación obtenida en otras actividades, si las hubiera.

Los estudiantes de **segunda matrícula** (repetidores) podrán, si así lo deciden, no asistir a las clases presenciales en el aula, pero habrán de examinarse igual que los de primera matrícula.

REFERENCIAS

Básicas

- Brown, L. (Ed.) (2000) Acuicultura para veterinarios. Producción y clínica de peces. Editorial Acribia, S.A., Zaragoza (España)
- Roberts RJ (2001). Fish Pathology.3rd ed. Churchill Livingstone.
- Noga, E.J. 2010. Fish Disease. Diagnosis and Treatment.Wiley-Blackwell Pu. 2nd Ed.
- Woo, P.T.K. 2006.Fish Diseases and Disorders: Volume 1 (Protozoan and Metazoan infections). CABI Publishing, Oxfordshire, U.K., 2ªedición.
- Woo, P.T.K. & Bruno, D.W. 2011. Fish Diseases and Disorders: Volume 3 (Viral, Bacterial and Fungi Infections). CABI Publishing, Oxfordshire, U.K. 2nd Ed.

Complementarias

- Bush AO, Fernández J, Esch GW y Seed JR (2001) Parasitism. The diversity and ecology of animal parasites. Cambridge UP, Cambridge, UK.
- Lom J y Dyková I (1992) Protozoan parasites of fishes. Elsevier, Amsterdam.
- Williams H y Jones A (1994) Parasitic worms of fish. Taylor and Francis, London.



ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

En el caso de que la presencialidad se vea afectada por la situación sanitaria asociada al COVID-19, la docencia se adaptará a modalidades “online”, como se indica a continuación:

1. Contenidos:

Se mantienen los contenidos programados inicialmente para las sesiones teóricas y prácticas

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia:

El volumen de trabajo y la temporalidad se mantienen. Únicamente cambia la metodología (ver apartado) que se adapta a la modalidad semipresencial o no presencial. Se flexibilizan los horarios i el estudiante realiza las actividades que se van incorporando al Aula virtual de acuerdo con su organización. Las sesiones presenciales se sustituyen por presentaciones locutadas, videos, sesiones de corrección de ejercicios. (se van subiendo a aula virtual progresivamente o ya están colgadas).

3. Metodología docente: Adaptable según el grado de presencialidad.

Clase de teoría: temas en presentaciones con audio subidas a Aula virtual para sustituir la lección magistral.

Clase práctica: protocolos detallados y presentaciones locutadas subidas a Aula virtual para sustituir la sesión de prácticas.

Seminarios: presentaciones con audio que los estudiantes elaboran. Se suben a Aula virtual para debatir/comentar en el grupo después de su visualización (foro de preguntas y respuestas en aula virtual)

Tutorías: se mantiene el programa de tutorías virtuales (correo electrónico) extendido al horario de tutorías presenciales, con un foro de discusión en aula virtual.

4. Evaluación:

1. La parte de contenidos teóricos se evaluará en línea, utilizando las herramientas disponibles del aula virtual (prueba de preguntas tipo test y de ensayo), a la hora prevista del examen en el calendario académico. La duración del examen será 60 min. En caso de que el estudiante tuviese problemas de conexión a internet en el momento del examen, deberá contactar con el profesor para acordar día, hora y método para la realización del mismo. El peso del examen teórico en la evaluación global se reduce, pasando del 60 al 40 %.

2. El peso de la evaluación del seminario aumenta, pasando del 20 al 40%.

3. La parte práctica se evaluará mediante un cuestionario que se subirán al aula virtual como Tarea con tiempo establecido de entrega, en sustitución de la prueba escrita.



5. Bibliografía:

Se mantiene la bibliografía recomendada porque está disponible en línea.

