

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 14/07/2023

Principios Generales del Cultivo de Organismos Acuáticos (M48/56/2/5)

Máster

Máster Universitario en Avances en Biología Agraria y Acuicultura

MÓDULO

Módulo de Producción Acuicola y Ganadera

RAMA

Ciencias

CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Segundo

Créditos

6

Tipo

Optativa

Tipo de enseñanza

Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

No es necesario ningún prerrequisito.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

En esta asignatura se tratarán los principales aspectos relacionados con el cultivo de invertebrados acuáticos como moluscos (bivalvos, cefalópodos, gasterópodos), crustáceos (macruros y braquiuros) y otras especies en auge candidatas para la producción acuícola, como son algunos equinodermos (equinoideos y holoturioideos) o cnidarios (corales). Así mismo, se abordarán los conocimientos que el alumno debe poseer para hacer frente a las distintas actividades relacionadas con el cultivo de peces y de algas. Como punto de partida, se considerará la biología general de los distintos grupos indicados. Se analizarán las fases y tipos de cultivo, descripción de instalaciones. La calidad del medio acuático como medio de cultivo, lugares aptos para el cultivo y tipo de instalaciones será otro aspecto a estudiar. Gestión de la alimentación, sistemas de alimentación. Planteamiento y valoración de los ensayos de nutrición. Se realizarán actividades prácticas basadas en la disección y observación in situ de especies seleccionadas de los diferentes grupos de invertebrados a tratar en este apartado de la materia. Por último, serán objeto de estudio los aspectos relacionados con los cultivos auxiliares más destacables asociados a la acuicultura como son el cultivo de artemia, rotíferos y microalgas, además de tratar sus principales implicaciones tecnológicas. La componente práctica consistirá en el aprendizaje y desarrollo metodológico de algunos de estos cultivos auxiliares a nivel de laboratorio.



COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los 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.
- CB8 - Que los 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.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Que los estudiantes sean capaces de elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.
- CG02 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Que los estudiantes sean capaces de abordar problemas de forma científica, desde una perspectiva multidisciplinar, formulando hipótesis y objetivos pertinentes para su resolución, así como extraer conclusiones fundadas que sean de aplicación en el ámbito de la Agricultura, la Ganadería y la Acuicultura
- CE02 - Que los estudiantes sepan aplicar las técnicas de investigación, tanto metodológicas como tecnológicas, en el área de estudio y redactar correctamente un trabajo científico
- CE06 - Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos al diseño, ejecución y defensa de un proyecto de investigación dentro de alguna de las líneas ofertadas en el Máster

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Que el estudiante sea consciente de la importancia del desarrollo sostenible y demostrar sensibilidad medioambiental
- CT02 - Que el estudiante comprenda y aplique el liderazgo y posea creatividad, rigor intelectual, independencia e iniciativa personal y profesional para proponer y emprender proyectos.
- CT03 - Que el estudiante demuestre que sabe reflexionar a partir de la integración de aprendizaje en diferentes áreas para saber abordar situaciones complejas de manera



global

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Los/las estudiantes:

RA1. Obtendrán los conocimientos básicos relacionados con el cultivo de peces, crustáceos, moluscos y otros invertebrados, así como con el cultivo de algas y cultivos auxiliares.

RA2. Conocerán las características anatómicas y fisiológicas, junto con aquellos aspectos relacionados con la producción y el desarrollo de técnicas asociadas a la mejora de este tipo de cultivos.

RA3. Conocerán las tareas más importantes que requieren el cultivo y producción de las diferentes especies de peces de interés en su cultivo y obtendrán, con ello, un acercamiento a la actividad propia de una piscifactoría.

RA4. Serán capaces de aplicar los conocimientos adquiridos de alimentación, digestión, nutrición y metabolismo al diseño de piensos para acuicultura, su valoración y mejora en relación con la producción, el bienestar de los animales y la reducción del impacto ambiental de las explotaciones.

RA5. Serán capaces de tratar los fundamentos actuales y las perspectivas de futuro de la producción de peces, algas e invertebrados por técnicas de acuicultura

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Unidad Temática 1. Introducción a la Acuicultura. Conceptos generales.

- Tema 1. Definición y funciones de la acuicultura. Evolución histórica, situación actual y perspectivas de la acuicultura.

Unidad Temática 2. Cultivo de Peces.

- Tema 2. Consideraciones anatomofisiológicas. Ciclo biológico.
- Tema 3. Estado actual y especies de interés en acuicultura continental y marina.
- Tema 4. Fases de producción. Tipos de cultivo e instalaciones.

Unidad Temática 3. Cultivo de Moluscos.

- Tema 5. Consideraciones anatomofuncionales de bivalvos y ciclo biológico.
- Tema 6. Consideraciones anatomofuncionales de cefalópodos y ciclo biológico.
- Tema 7. Estado actual del cultivo de moluscos y especies de interés.
- Tema 8. Cultivo de bivalvos. Fases de producción. Tipos de cultivos e instalaciones.
- Tema 9. Cultivo de cefalópodos y gasterópodos. Fases de producción. Tipos de cultivo e instalaciones.

Unidad Temática 4. Cultivo de Crustáceos.



- Tema 10. Consideraciones anatomofuncionales y ciclo biológico.
- Tema 11. Estado actual del cultivo de crustáceos y especies de interés.
- Tema 12. Tipos de cultivo e instalaciones. Fases de producción.

Unidad Temática 5. Cultivo de Otros Invertebrados.

- Tema 13. Consideraciones anatomofuncionales del erizo. Ciclo biológico y sistemas de cultivo.
- Tema 14. Otras especies de invertebrados de interés. Ciclo biológico y sistemas de cultivo.

Unidad Temática 6. Cultivos auxiliares y de algas.

- Tema 15. Cultivo de macroalgas: Tipos de cultivo y aplicaciones.
- Tema 16. Cultivo de microalgas: Tipos de cultivo y aplicaciones.
- Tema 17. Cultivos auxiliares: microalgas, rotíferos y artemia.

Unidad Temática 7. Características generales para el mantenimiento de los cultivos.

- Tema 18. Fabricación y formulación de piensos.
- Tema 19. Dispensación de alimento. Cartas de alimentación.
- Tema 20. Factores físico-químicos y biológicos del medio. El agua como medio de cultivo. Condiciones específicas en mar.
- Tema 21. Características técnicas de las instalaciones de cultivo en mar y en tierra.

PRÁCTICO

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Práctica 1. Disección y observación de la anatomía de peces.
- Práctica 2. Disección y observación de la anatomía de moluscos.
- Práctica 3. Disección y observación de la anatomía de crustáceos.
- Práctica 4. Disección e inducción a la puesta del erizo.
- Práctica 5. Visualización de microalgas.

PRÁCTICAS DE CAMPO:

- Visitas a distintas instalaciones vinculadas con la acuicultura.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Sanz F 2009. La Nutrición y Alimentación en Piscicultura. OESA, Madrid, España. 803 pp. ISBN 978840008835-4.

Brown L (ed.), 2000. Acuicultura para Veterinarios: Producción y Clínica de Peces. Acribia, Zaragoza, España. 445 pp. ISBN 8420009245

Gosling E. 2004. Bivalve Molluscs: Biology, Ecology, and Culture. Blackwell Publishing. 2003. pp.



443, ISBN: 978-0852382349

NCR. 2011. Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. National Research Council. National Academic Press. Washington D.C. pp. 392, ISBN: 978-0-309-16338-5

Wickins JF, Lee D. 2002. Crustacean Farming: Ranching and Culture. (2ª ed) Blackwell Publishing. pp. 464, ISBN: 978-0-632-05464-0

Brown NP, Eddy SD. 2015. Echinoderm Aquaculture. Wiley-Blackwell (1ª Ed), pp 384. ISBN:9780470960387

Richmond, A, Hu, Q. 2013. Handbook of Microalgal Culture: Applied Phycology and Biotechnology, 2nd Edition Wiley-Blackwell pp 736. ISBN: 978-0-470-67389-8

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Revistas científicas indexadas: Aquaculture, Aquaculture Nutrition, Aquaculture Research, Aquacultural Engineering, Journal of Applied Ichthyology, Journal of Fish Biology, Fish Physiology and Biochemistry.

ENLACES RECOMENDADOS

Fundación OESA: <http://www.fundacionoesa.es>

FAO-SOFIA 2020: <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9229es>

ASFA <http://www.fao.org/fishery/asfa/en>

Asociación Empresarial de Acuicultura de España: <http://www.apomar.es/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos y Prácticas de laboratorio
- MD04 Seminarios
- MD05 Análisis de fuentes y documentos
- MD06 Realización de trabajos individuales o en grupo

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

La valoración global del curso se basará en los siguientes apartados:

a) Asistencia y participación en las clases presenciales: la superación de la materia exige una asistencia mínima a clases teóricas del 80% y a clases prácticas del 100%. La calificación máxima



en este apartado será del 20% de la nota final.

b) Elaboración, exposición y debate de seminarios y/o problemas, entrega de tareas específicas, etc.: hasta un 20% de la nota final.

c) Examen final de los contenidos de teoría y prácticas, con una calificación máxima del 60% de la nota final.

La suma de los apartados anteriores se llevará a cabo siempre que en el apartado c) se supere el examen final con una calificación mínima del 50% de la calificación máxima posible. Una vez sumados todos los apartados, la asignatura se superará siempre y cuando se obtenga un mínimo del 50% de la calificación final máxima posible.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Consta de un único examen escrito que abarcará la totalidad de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Para superar la asignatura se deberá haber obtenido en el examen escrito un mínimo del 50% de la calificación máxima posible. Si los alumnos hubieran realizado alguna aportación durante la evaluación continua, podrán ser tenidas en cuenta en la calificación global, siguiendo los criterios descritos en la convocatoria ordinaria.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Los alumnos que se acojan al sistema de Evaluación Única Final de acuerdo con el artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada, realizarán en un único día las siguientes pruebas:

- Examen de teoría
- Examen de prácticas (podrá incluir pruebas prácticas en gabinete o laboratorio)

Ambas pruebas tendrán que ser superadas de manera individual con un 50% de la calificación máxima para aprobar. La calificación final dependerá en un 80% de la nota de teoría y en un 20 % de la de prácticas.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

