



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 43142

Nombre: Sistemas de producción: cultivos auxiliares

Ciclo: Máster Universitario Oficial

Créditos ECTS: 2

Curso académico: 2026-27

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2144 - Máster Universitario en Acuicultura	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2144 - Máster Universitario en Acuicultura	Sistemas de Producción: Cultivos Auxiliares	OPTATIVA

COORDINACIÓN

MONTERO ROYO FRANCISCO ESTEBAN

RESUMEN

El término cultivos auxiliares hace referencia a aquellos cultivos que sirven de base para alimentar a las primeras fases del ciclo vital de los organismos acuáticos. Básicamente comprenden el cultivo de fitoplancton y el de zooplancton con vistas a sustituir la red compleja de organismos planctónicos que sirve de alimento en el medio natural a dichas primeras fases (larvas en la mayoría de los casos). Los cultivos auxiliares son una parte esencial de la acuicultura, como alimento de los primeros estadios de peces, crustáceos y moluscos, especialmente de los marinos. De hecho la utilización de presas vivas en los cultivos de larvas es prácticamente ineludible en la acuicultura moderna, de manera que constituyen un verdadero cuello de botella en los cultivos acuícolas.

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



COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

2144 - Máster Universitario en 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) 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.

Comprender el significado y relevancia del uso de las presas vivas en acuicultura.

Conocer y saber manejar las fuentes documentales relacionadas con cada asignatura, con especial atención a las fuentes accesibles mediante redes informáticas.

Desarrollar cultivos larvarios de cualquier especie acuática, conociendo las estrategias teóricas básicas y su modo de aplicación.

Elaborar y exponer públicamente información técnica de forma efectiva.

Leer con fluidez y comprender textos científicos y técnicos, en especial trabajos originales de investigación.

Organizar y sintetizar información diversa para generar un todo coherente.

Poner en marcha una instalación de presas vivas en cualquier empresa de acuicultura, aplicando los fundamentos básicos a las peculiaridades de cada instalación y cultivo.

Poseer conocimientos básicos en la fisiología, producción, reproducción y nutrición de especies clave en acuicultura, así como de la función y manipulación de los ciclos biológicos y fisicoquímicos en tanques.

Poseer destrezas para el manejo y utilización de presas vivas como alimento larvario.

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

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Presas vivas. Introducción al problema de la cría larvaria de organismos marinos.

Se establecerán las bases del planteamiento: la fecundidad de los organismos marinos, tamaño de la boca de las primeras fases del ciclo biológico, problemas de alimentación en cautividad. Especificación de contenidos de la unidad



2. Cultivo de fitoplancton.

Presentación del tema. Obtención y aislamiento de las cepas. Métodos de cultivo y mantenimiento: inóculos y escalas de cultivo. Medios nutritivos. Consideraciones físico-químicas del medio de cultivo: iluminación, temperatura, agitación, CO₂ y pH, salinidad, dinámica de los cultivos microalgales. Control del desarrollo de los cultivos. Recolección y almacenamiento. Termorreactores. Especies microalgales más empleadas. Tamaños y contajes. Utilización en acuicultura: escalas, uso como alimento de filtradores, agua verde. Consideraciones finales.

3. Biología y cultivo de rotíferos

Definición y presentación del tema. Ciclo biológico y reproducción. Dimorfismo sexual. *Brachionus plicatilis*. Fertilización y emisión de huevos. Dinámica de población. Factores que la regulan. Parámetros que influyen en la reproducción y cultivo. Utilización en acuicultura: cultivo masivo, contaje, manejo. Consideraciones finales. Biología y cultivo de rotíferos. Definición y presentación del tema. Ciclo biológico y reproducción. Dimorfismo sexual. *Brachionus plicatilis*. Fertilización y emisión de huevos. Dinámica de población. Factores que la regulan. Parámetros que influyen en la reproducción y cultivo. Utilización en acuicultura: cultivo masivo, contaje, manejo. Consideraciones finales. Definición y presentación del tema. Ciclo biológico y reproducción. Dimorfismo sexual. *Brachionus plicatilis*. Fertilización y emisión de huevos. Dinámica de población. Factores que la regulan. Parámetros que influyen en la reproducción y cultivo. Utilización en acuicultura: cultivo masivo, contaje, manejo. Consideraciones finales. Biología y cultivo de rotíferos. Definición y presentación del tema. Ciclo biológico y reproducción. Dimorfismo sexual. *Brachionus plicatilis*. Fertilización y emisión de huevos. Dinámica de población. Factores que la regulan. Parámetros que influyen en la reproducción y cultivo. Utilización en acuicultura: cultivo masivo, contaje, manejo. Consideraciones finales.

4. Biología y cultivo de Artemia

Definición y presentación del tema. Ciclo biológico, reproducción y desarrollo, oviparismo y viviparismo. Especies gemelas, biodiversidad, distribución geográfica. Tamaño de los nauplios. Producción de quistes, criptobiosis, diapausa, quiescencia. Recogida, procesado y almacenamiento de los quistes. Eclosión de los quistes, eficiencia de eclosión y sincronías. Recogida y manejo de los nauplios, contajes, almacenamiento en frío. Descapsulación: almacenamiento y uso del material descapsulado. Utilización en acuicultura. Consideraciones finales.

5. Biología y cultivo de otras presas vivas



Cultivo y manejo de copépodos, cladóceros, nematodos, crustáceos, moluscos como presas vivas.

6. Utilización práctica de presas vivas en acuicultura

Valor nutritivo de las presas vivas. Factores limitantes del uso de presas vivas en acuicultura. Enriquecedores y enriquecimiento de presas vivas. Estrategias de alimentación larvaria.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	1,00
Teoría	13,00
Laboratorio	3,00
Total horas	17,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	25,00
Preparación de clases	0,00
Preparación de actividades de evaluación	5,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	30,00

METODOLOGÍA DOCENTE

Estará basada en un conjunto de clases magistrales teóricas que abordarán los distintos temas siempre con un enfoque aplicado.

Se realizarán clases prácticas en las que los alumnos observarán y aprenderán a manejar distintas especies de presas vivas (ej. fitoplancton, rotíferos, *Artemia*) realizando contajes y, en especial, aprendiendo a eclosionar quistes de *Artemia*. Finalmente, las enseñanzas prácticas también contemplan técnicas de enriquecimiento de presas vivas (ej. *Artemia*) y problemas sobre supuestos teóricos de cultivos larvarios.

Los estudiantes no necesitarán preparar la clase previamente, pero sí afianzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas previamente impartidas.

EVALUACIÓN



Durante las clases presenciales se plantearán supuestos teóricos y se evaluará la madurez en el enfoque de las soluciones propuestas.

Se plantearán problemas: cálculos de porcentajes y eficiencia de eclosión, de enriquecimiento, protocolos de cultivo, que se corregirán entre todos durante la sesión de prácticas.

La evaluación será presencial lo que permitirá estimar el grado de conocimiento sobre los conceptos básicos del curso.

La evaluación se realizará sobre un máximo de 9,5 puntos de los que serán necesarios 5 y haber realizado las prácticas, para aprobar.

- Será determinante la participación, interés y aprovechamiento de las prácticas, no pudiendo en ningún caso darse por aprobada la asignatura sin haber realizado las mismas (0,5 puntos).

La asistencia a las clases será obligatoria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bengtson, D.A., Ph. Léger, and P. Sorgeloos, 1991. Use of *Artemia* as a food source for aquaculture. In: Browne, R.A., P. Sorgeloos, and C.N.A. Trotman (eds), *Artemia Biology*, CRC Press, Boca Raton, pp. 255-285.
2. Bernabé, G. 1991. *Acuicultura*. Vol. 1. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 478 pp. Fitoplancton, rotíferos y *Artemia*
3. Hoff, F. and T.W Snell. 2001. *Plankton Culture Manual*. Florida Aqua Farms, Inc. 162 pp. Fitoplancton, rotíferos y *Artemia*
4. Lavens, P. and P. Sorgeloos. 1996. Manual on the production and use of live food for aquaculture. FAO Fisheries and technical paper. 361. <http://www.fao.org/docrep/003/w3732e/w3732e00.htm> /
Van Stappen, G. and P. Sorgeloos. 2024. Manual on *Artemia* production and use. FAO Fisheries and Aquaculture Technical paper 702. <https://doi.org/10.4060/cd0313en>
5. Navarro, J.C. 2001. Estado actual del uso de presas vivas en acuicultura marina: consideraciones sobre la utilización de nauplios de *Artemia*. 86-104. En: *Aulas del Mar. Acuicultura. Cultivo y alimentación de peces y moluscos*. S. Zamora, F.J. Martínez (Editores). Aulas del Mar. Universidad Internacional del Mar. Universidad de Murcia.
6. Persoone, G., P. Sorgeloos, O. Roels, and E. Jaspers (eds), 1980. *The Brine Shrimp Artemia*, Vol. 3: Ecology, Culturing, Use in Aquaculture, Universa Press 456 pp, Wetteren, Belgium.
7. Sorgeloos, P., Bengtson, W. Declair, and E. Jaspers (eds), 1987. *Artemia* research and its applications. Vol 3. Ecology, Culturing, Use in Aquaculture, Universa press, 556 pp, Wetteren, Belgium.
8. Léger, Ph., D.A. Bengtson, K.L. Simpson, and P. Sorgeloos, 1986. The use and nutritional value of *Artemia* as a food source. 521- 623. In: Barnes, E. (ed.), *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, Aberdeen University Press, Aberdeen, pp. 687.
9. Browne, R.A., P. Sorgeloos and C.N.A. Trotman (eds), 1991. *Artemia Biology*. CRC press, 374 pp, Boca Raton, Boston