FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 43136
Nombre: Reproducción
Ciclo: Máster Universitario Oficial
Créditos ECTS: 5
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

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

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2144 - Máster Universitario en Acuicultura	Reproducción	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

MONTERO ROYO FRANCISCO ESTEBAN

RESUMEN

El abastecimiento de alevines a las empresas dedicadas al engorde de animales acuáticos, en la cantidad y en el momento adecuado, debe basarse en el control de la reproducción en cautividad de las especies de interés comercial. Pero son numerosos los conceptos a manejar cuando se habla de la reproducción en acuicultura y de su control. Esta asignatura pretende repasar los principales conceptos relacionados con la reproducción, fundamentalmente de especies de interés piscícola, aunque también de moluscos y crustáceos.

La asignatura trata de abordar algunos de los muchos y muy distintos aspectos (ver listado de temas) que tienen que ver con la reproducción de peces, básicamente como primer paso de la piscicultura, pero se incluirán también menciones a especies modelo que pueden ser interesante, por ejemplo, desde el punto de la investigación básica en biomedicina o fisiología

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

-

Aplicar los conocimientos sobre el proceso reproductor de los peces, o cultivos de moluscos, proponiendo las herramientas pertinentes en la solución de problemas planteados por la industria a corto y medio plazo.

Comprender la morfología funcional, fisiología y estrategias vitales de las especies cultivadas o potencialmente cultivables, con especial énfasis del impacto de las constricciones biológicas sobre la práctica de la acuicultura.

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

Elaborar y exponer públicamente información técnica de forma efectiva.

Identificar nuevas tendencias y campos de investigación relevantes sobre reproducción de peces y moluscos.

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.

Planificar y/o proponer supuestos experimentales para el estudio del control de la reproducción de los peces y cultivos de moluscos.

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 conocimientos básicos para el diseño y análisis de experimentos, la gestión y ordenación del sector; y estrategias de divulgación y comunicación científica.

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Que los/las 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.

Saber trabajar en equipo.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

1. Generalidades sobre la biología de la reproducción de moluscos y crustáceos. Tipos de reproducción. Dimorfismo sexual. Mecanismos de fecundación. Comportamientos reproductivos. Tipos de oocitos y de larvas
2. Generalidades sobre la biología de la reproducción de peces. Tipos de reproducción. Dimorfismo sexual en peces. Mecanismos de fecundación. Comportamientos reproductivos. Tipos de oocitos y de larvas.
3. Seminario sobre herramientas de búsquedas bibliográficas.

2. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN

1. Anatomía. Sistema nervioso. Sistema endocrino. Órganos reproductores. Aspecto de la gónada. Tipos de gónada. Índice gonadosomático.
2. Fases del ciclo reproductivo. Oogénesis. Espermatogénesis. Tipos de desarrollo ovárico.

3. CONTROL DE LA REPRODUCCIÓN

1. Control ambiental de la reproducción de moluscos, crustáceos y peces. Factores ambientales implicados en el desarrollo del proceso reproductivo. Modificación de la época de puesta mediante manipulación ambiental.
2. Control hormonal de la reproducción de moluscos, crustáceos y peces. Regulación endógena de la reproducción. Tratamientos hormonales de inducción del desarrollo gonadal. Tratamientos hormonales de inducción de la puesta.

4. ASPECTOS PRÁCTICOS

1. Manejo de reproductores. Alimentación. Anestesia. Toma de muestras (biopsias, extracción de sangre, canulaciones intraováricas, etc). Administración de tratamientos hormonales. Sincronización de puestas. Instalaciones (hatcheries, cultivos auxiliares, transporte, engorde).
2. Manipulación de gametos y larvas. Obtención de gametos por filtrado o stripping. Valoración de la calidad de puesta. Manejo de esperma. Valoración de la calidad espermática. Utilización de tinciones vitales. Fecundación in vitro. Incubación. Desarrollo embrionario. Alimentación larvaria. Manejo y criopreservación de gametos.
3. Reproducción de anguilas: machos y hembras. Tratamientos hormonales, parámetros ambientales, calidad de los gametos, resultados.

5. DIFERENCIACIÓN SEXUAL Y CONTROL DEL SEXO

1. Diferenciación y determinación sexual. Diferencias según las especies. Periodo lábil.
2. Técnicas de control del sexo. Técnicas genéticas: poliploidía y ginogénesis. Técnicas fisiológicas: métodos directos y métodos indirectos.
3. Disrupción endocrina. Disruptores. Efectos y consecuencias

6. MEJORA GENÉTICA Y TRANSFERENCIA GÉNICA

1. Mejora genética y transferencia génica. Generalidades sobre caracteres de interés comercial. Selección de reproductores. Programas de selección (salmón noruego, tilapia, dorada). Establecimiento de cruzamientos. Hibridación. Marcadores y mejora genética.
2. Transgénicos: tipos, interés científico, comercial y biomédico.
3. Transplante de células primordiales.

7. Prácticas. Sesión 1

Administración de hormonas
Extracción de esperma
Evaluación de la densidad del esperma
Preparación de muestras histológicas
Observación de muestras histológicas

8. Prácticas. Sesión 2

Evaluación subjetiva calidad esperma
Evaluación objetiva movilidad esperma (CASA)
Evaluación objetiva morfología esperma (ASMA)
Determinación viabilidad spz mediante fluorescencia
Congelación de esperma

9. Prácticas. Sesión 3

Extracción de ács. nucleicos
PCR vs qPCRrt
Citometría

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	35,00
Seminario	5,00
Laboratorio	10,00
Total horas	**50,00**

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	30,00
Preparación de clases	25,00
Preparación de actividades de evaluación	0,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	**75,00**

METODOLOGÍA DOCENTE

Las clases de teoría y de prácticas, consistirán en la presentación de los fundamentos necesarios para que los alumnos desarrollen las habilidades para el llevar a cabo las competencias que les permitan elaborar los trabajos de curso, los cuales serán incorporados en la evaluación de su aprendizaje.

EVALUACIÓN

Se realizará un único examen de preguntas cortas relacionando conceptos impartidos en teoría y prácticas. Supondrá el 70% de la nota.

Los alumnos llevarán a cabo un trabajo personal (presentación oral o poster comentado) sobre algunos aspectos tratados en la aisgnatura, bien propuestos por el profesor, o bien elegidos por ellos mismos bajo supervisión del profesor. Supondrá un 30% de la nota.

Habrá que conseguir un mínimo de 4 (sobre 10) en el examen para poder sumar la nota correspondiente al trabajo.

La nota final mínima para conseguir el aprobado será de 5.

BIBLIOGRAFÍA

- Babin, P.J., Cerdá, J., Lubzens, E. (Eds.). The Fish Oocyte: From Basic Studies to biotechnological Applications. Springer, Netherlands, 2007.

- Biological clock in fish. Ewa Kulczykowska, Wlodzimierz Popek and B.G. Kapoor (May 27, 2010) Science Publishers.

- Methods in reproductive aquaculture: marine and freshwater species. Cabrita, E., Robles, V., Herráez, P. Eds. CRC Press cop. 2009

- Fish Physiology: fish neuroendocrinology, vol. 28. Academic Press. Alavi, H., Cosson, J., Coward, K., Rafiee, G. Eds. Fish spermatology. Alpha Science International, 2007. Hoff, Frank F. Conditioning, Spawning and Rearing of Fish With Emphasis on Marine Clownfish. Florida Aqua

Farms Inc. 2006.

- Perry, S.F., Ekker, M., Farrell, A.P. Farrel, Brauner, C.J. Fish Physiology: Zebrafish, Volume 29, 2010. Academic Press.

- Evans, D. H., Claiborne, J. B. The Physiology of Fishes, Third Edition (Marine Biology). CRC Press; 3 edition, 2005