

5. Planificación enseñanza

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Formación básica	0,00
Obligatorias	36,00
Optativas	18,00
Prácticas externas	0,00
Trabajo de fin de grado/máster	6,00
Total	60,00

Explicación general de la planificación del plan de estudios

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS

Obligatorios: 36

Optativos: 18

Prácticas Externas: 0

Trabajo Fin de Máster: 6

TOTAL: 60

En el presente Máster se ha utilizado la estructura de módulos y asignaturas, identificando estas últimas con las materias. Cada asignatura constituye una unidad coherente a cargo de profesorado especializado de cada una de ellas. La asignatura es, además, la unidad de gestión académica y de gestión administrativa, así como la unidad de evaluación y de incorporación al expediente académico

El Máster Interuniversitario en Acuicultura se imparte desde el curso 2006-2007, este Máster fue aprobado por el Consell de Govern de la Universitat de València el 29 de noviembre de 2005 y verificado posteriormente por la ANECA en 2008. Así pues, se cuenta con la experiencia de seis ediciones del Máster.

Esta experiencia acumulada, así como las sugerencias de los estudiantes, plasmadas en sus evaluaciones del Máster, las observaciones de varios de los profesores tutores de prácticas y de la propia Comisión Académica, nos llevan a proponer modificaciones, encaminadas a mejorar la formación de los estudiantes egresados y a optimizar los recursos docentes de que se dispone. Estos cambios son:

a) el Máster se organiza en dos niveles: módulos (obligatorio y optativo) y asignaturas, haciendo coincidir el nivel 2 materia con el nivel 3 asignatura

b) ajuste de los créditos de asignaturas optativas para facilitar a los estudiantes la matrícula en el total necesario de créditos optativos

b) cambios en el número de créditos y contenidos de algunas materias con el fin de adaptarlas a la nueva organización de materias obligatorias y optativas

d) eliminación de asignaturas optativas con matrícula muy baja o nula en las ediciones anteriores

e) ampliación de la oferta de plazas de 30 a 40 (20 matriculados por la UV y 20 por la UPV)

No se ha modificado la orientación, que sigue siendo investigadora y profesional, la duración, que sigue

siendo de 60 créditos, los objetivos, las competencias que se pretenden desarrollar en los estudiantes ni las universidades participantes, así como otros organismos participantes (Instituto de Acuicultura de Torre la Sal, CSIC).

La mayor parte de las actividades docentes serán asumidas por profesorado las universidades implicadas. Se contempla docencia, en materias optativas, por parte de profesorado externo a la Universidad, concretamente investigadores del Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal (IATS) perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), así como de profesionales destacados de las empresas del sector. Desde que se inició el Máster interuniversitario en Acuicultura, se ha contado con personal del IATS ya que se consideró muy interesante que se ofertaran asignaturas en la que estos especialistas mostraran el desarrollo de las investigaciones más novedosas que se producen en este campo, que muchas veces ellos mismos llevan a cabo. La dirección de este centro se mostró, y se sigue mostrando, muy interesada e implicada en la docencia y planificación de este Máster, de forma desinteresada desde el punto de vista del coste económico del personal implicado. Esa situación se mantiene y, por ello, se han seguido incluyendo en el nuevo plan de estudios asignaturas optativas impartidas por investigadores del IATS, con el que se ha establecido el convenio correspondiente para la formalización de dicha docencia.

Descripción general del plan de estudios

Créditos obligatorios: 36

Créditos optativos: 18

Trabajo Fin de máster (obligatorio): 6 créditos

Total: 60 créditos

La orientación del Máster en Acuicultura es tanto profesional como investigadora por lo que el alumno puede optar por: a) modalidad investigación, cursando "Iniciación a la investigación en acuicultura" de 6 créditos y tutelada por un profesor del Máster o b) modalidad profesional, cursando "Prácticas externas" de 6 créditos tutelada por un profesor del Máster y un responsable de la empresa. Ambas opciones implican la realización de un "Trabajo Fin de Máster", que se incluye como asignatura obligatoria de 6 créditos.

Planificación temporal:

La ordenación temporal del Plan se estructura en dos cuatrimestres, más las fechas de presentación y defensa del Trabajo Fin de Máster. Durante el primer cuatrimestre se desarrollan principalmente las asignaturas obligatorias, sólo se recomienda una asignatura optativa, Introducción a la acuicultura, a aquellos estudiantes que no hayan cursado en su titulación de procedencia ninguna asignatura preparatoria a estudios específicos de Acuicultura. Durante el segundo cuatrimestre, se desarrollan las materias optativas, incluyendo las prácticas externas o de iniciación a la investigación (obligatorias), según la orientación. La elaboración y defensa de la materia obligatoria del Trabajo Fin de Máster, se realiza durante el segundo cuatrimestre, fijándose dos fechas de defensas de presentación en septiembre y noviembre del curso siguiente.

Asignaturas obligatorias del primer cuatrimestre

Impartidas en la UV

Zoología Aplicada, 3 créditos

Fisiología Aplicada, 3 créditos

Calidad del agua, 3 créditos

Patología e Inmunología, 6 créditos

Impartidas en la UPV

Diseño y gestión de instalaciones 4 créditos

Ingeniería de sistemas 4 créditos

Calidad del producto: 3 créditos

Reproducción 5 créditos

Nutrición y alimentación 5 créditos

Total 36 créditos

Asignaturas optativas

Introducción a la acuicultura, 2 créditos.

Segundo cuatrimestre

Asignaturas obligatorias de segundo cuatrimestre

Iniciación a la investigación en Acuicultura, 6 créditos (modalidad investigación)

Prácticas externas, 6 créditos (modalidad profesional)

Trabajo Fin de Máster, 6 créditos

Total 12 créditos

Asignaturas optativas, los alumnos se matricularán de 12 créditos, a elegir entre la siguiente oferta:

Asignaturas optativas de la UV

Diagnóstico y control de enfermedades en acuicultura, 4 créditos

Asignaturas optativas de la UPV

Acuicultura sostenible, 3 créditos

Peces marinos, 3 créditos

Peces continentales y tropicales, 3 créditos

Asignaturas optativas del IATS:

Últimos avances en acuicultura, 3 créditos

Cultivos auxiliares, 2 créditos

Moluscos, 2 créditos

Total, 24 créditos

OPTATIVIDAD - COMPETENCIAS

Relación de competencias específicas del Plan de Estudios y su vinculación a las materias optativas.

Código Competencia

CE1 Diseñar planes de control, gestión y prevención de las patologías infecciosas y no infecciosas de relevancia en acuicultura

CE2 Aplicar los tratamientos básicos empleados para controlar y prevenir las enfermedades infecciosas de mayor relevancia en acuicultura

CE3 Poseer las habilidades manuales necesarias para el correcto manejo de los materiales instrumental

CE4 Detectar los errores de planteamiento o procedimiento cometidos durante el trabajo en el laboratorio, y discernir su alcance sobre los resultados obtenidos.

CE5 Utilizar la nomenclatura taxonómica correctamente

CE6 Reconocer la anatomía de los diferentes grupos de animales utilizados en acuicultura

CE7 Identificar taxones de interés en acuicultura mediante bibliografía específica (claves, guías de identificación, etc.).

CE8 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.

CE9 Utilizar información fisiológica y etológica para evaluar el bienestar de las especies cultivadas.

CE10 Analizar el impacto potencial de los cultivos sobre el medio ambiente y la biodiversidad circundante

CE11 Poseer los conocimientos básicos imprescindibles sobre patología de peces, moluscos y crustáceos cultivados

CE12 Comprender el funcionamiento de los sistemas de producción y las instalaciones especializadas

CE13 Conocer los cultivos de especies marinas y continentales que se desarrollan en la actualidad

CE14 Planificar y/o proponer supuestos experimentales para el estudio del control de la reproducción de los peces y cultivos de moluscos

CE15 Identificar nuevas tendencias y campos de investigación relevantes sobre reproducción de peces y moluscos.

CE16 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.

CE17 Poseer destrezas para el manejo y utilización de presas vivas como alimento larvario

CE18 Comprender el funcionamiento fisiológico de los animales de interés en acuicultura y los mecanismos básicos subyacentes a dichos mecanismos

CE19 Comprender el papel de los sistemas de coordinación e integración en el funcionamiento de los animales de interés en acuicultura.

CE20 Manejar correctamente la terminología científica y familiarizarse con las metodologías y fuentes de información en la Fisiología de los animales de interés en acuicultura

CE21 Familiarizarse con la elaboración de boletines de análisis.

CE22 Adquirir destrezas para reconocer la importancia de los diferentes grupos de contaminantes presentes en las aguas

CE23 Relacionar los resultados de los diferentes parámetros de control de calidad en aguas

CE24 Reconocer la importancia de la química analítica para tomar decisiones técnicas sobre funcionamiento, elección y fomento de tipos de aguas para ciertos cultivos.

CE25 Diseñar instalaciones de acuicultura continentales y marinas (tanques y jaulas flotantes)

CE26 Evaluar el impacto ambiental de instalaciones

CE27 Gestionar y controlar instalaciones continentales y marinas.

CE28 Fomentar la visión empresarial en las explotaciones

CE29 Proponer nuevas herramientas y estudios con aplicabilidad a medio y corto plazo en acuicultura

CO1 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.

CO2 Comprender el significado y relevancia del uso de las presas vivas en acuicultura

CO3 Desarrollar cultivos larvarios de cualquier especie acuática, conociendo las estrategias teóricas básicas y su modo de aplicación

CO4 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

CO5 Identificar nuevas tendencias y campos de investigación relevantes sobre cultivo de moluscos

5.1.3 Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

Comisión interuniversitaria:

responsable de la coordinación horizontal docente entre las universidades implicadas y el IATS. Entre las tareas a realizar figuran: definición de competencias del título, estructura, competencias de las materias, horarios, criterios de evaluación globales, tribunales, fechas y otros asuntos relativos al Trabajo Fin de Máster. Además asume la coordinación vertical del título, estableciendo los criterios metodológicos generales para la docencia y la evaluación, coordinando las actividades formativas conjuntas, la oferta académica, el calendario de cada curso.

Comisión de Coordinación Académica (CCA):

Una por Universidad participante. Será la responsable del correcto funcionamiento del Máster en su Universidad. Velará por el cumplimiento de lo dictaminado por la Comisión interuniversitaria. Entre sus funciones está la supervisión y elaboración de las guías docentes, así como la resolución de posibles discrepancias, atender las posibles quejas y sugerencias de los estudiantes, asegurar el cumplimiento de los calendarios y mecanismos de recepción.

Planificación y gestión de la movilidad

Dado que el Máster es interuniversitario, el alumno debe desplazarse entre las Universidades implicadas y el Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal (IATS, Castellón), sin dejar el ámbito de nuestra Comunidad Autónoma. Las diferentes asignaturas del plan de estudios, que serán impartidas por las diferentes universidades fomentan la interrelación entre estudiantes y docentes de las dos universidades. Se ha establecido que durante el primer cuatrimestre los estudiantes acudirán de lunes a miércoles al campus de Burjassot (UV) y los jueves y viernes al campus de Vera (UPV). Durante el segundo cuatrimestre los estudiantes acudirán los lunes y martes al campus de Burjassot (UV) y de miércoles a viernes al campus de Vera (UPV). Las asignaturas impartidas en el Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal del CSIC (IATS, Castellón) se concentran los viernes de marzo a mayo, gestionándose y financiando si es posible, un servicio de autobús para este desplazamiento.

Movilidad estudiantes de acogida: el órgano responsable de la gestión de la movilidad será el servicio que así dictamine las universidades participantes, concretamente la Oficina de Relaciones Internacionales. Existe la posibilidad de realizar intercambios Erasmus a nivel de Postgrado, con las universidades con las que se tenga firmado convenio. También es posible el intercambio de estudiantes con otras universidades fuera de los convenios Erasmus siempre y cuando esté vigente el convenio de colaboración entre las universidades interesadas y las receptoras.

Plan de estudios

Módulos	Materias	Asignaturas
Módulo Optativo(18 ECTS)	Acuicultura Sostenible (3 ECTS), Optativo	Acuicultura Sostenible (3 ECTS), Curso 1, Optativo, Semestre B
	Diagnóstico y Control de Enfermedades (4 ECTS), Optativo	Diagnóstico y Control de Enfermedades (UV) (4 ECTS), Curso 1, Optativo, Semestre B
	Sistemas de Producción: Peces Continentales y Tropicales (3 ECTS), Optativo	Sistemas de Producción: Peces Continentales y Tropicales (3 ECTS), Curso 1, Optativo, Semestre B
	Sistemas de Producción: Peces Marinos (3 ECTS), Optativo	Sistemas de Producción: Peces Marinos (3 ECTS), Curso 1, Optativo, Semestre B
	Iniciación a la Investigación en Acuicultura (orientación investigadora) (6 ECTS), Optativo	Iniciación a la Investigación en Acuicultura (orientación investigadora) (6 ECTS), Curso 1, Optativo, Semestre B
	Prácticas externas (orientación profesional) (6 ECTS), Optativo	Prácticas externas (orientación profesional) (6 ECTS), Curso 1, Optativo, Semestre B
	Introducción a la Acuicultura (2 ECTS), Optativo	Introducción a la Acuicultura (UV) (2 ECTS), Curso 1, Optativo, Semestre A
	Últimos Avances en Acuicultura (3 ECTS), Optativo	Últimos Avances en Acuicultura (UV) (3 ECTS), Curso 1, Optativo, Semestre B
	Sistemas de Producción: Moluscos (2 ECTS), Optativo	Sistemas de Producción: Moluscos (UV) (2 ECTS), Curso 1, Optativo, Semestre B
	Sistemas de Producción: Cultivos Auxiliares (2 ECTS), Optativo	Sistemas de Producción: Cultivos Auxiliares (UV) (2 ECTS), Curso 1, Optativo, Semestre B
Módulo Trabajo Fin de Máster(6 ECTS)	Trabajo Fin de Máster (6 ECTS), Trabajo Fin Titulación	Trabajo Fin de Máster (6 ECTS), Curso 1, Trabajo Fin Titulación, Semestre B
Módulo Obligatorio(36 ECTS)	Patología e Inmunología (6 ECTS), Obligatorio	Patología e Inmunología (UV) (6 ECTS), Curso 1, Obligatorio, Semestre A
	Calidad del Agua (3 ECTS), Obligatorio	Calidad del Agua (UV) (3 ECTS), Curso 1, Obligatorio, Semestre A
	Fisiología Aplicada (3 ECTS), Obligatorio	Fisiología Aplicada (UV) (3 ECTS), Curso 1, Obligatorio, Semestre A
	Calidad del Producto (3 ECTS), Obligatorio	Calidad del Producto (3 ECTS), Curso 1, Obligatorio, Semestre B

	CB1 0	CB6	CB7	CB8	CB9	CE1	CE1 0	CE1 1	CE1 2	CE1 4	CE1 5	CE1 6	CE1 8	CE1 9	CE2	CE2 0
Iniciación a la Investigación en Acuicultura (orientación investigadora)		X	X	X												
Introducción a la Acuicultura	X		X	X												
Nutrición y Alimentación	X	X	X										X			
Patología e Inmunología	X		X	X		X		X	X							X
Prácticas externas (orientación profesional)			X	X	X											
Reproducción		X			X					X	X	X				
Sistemas de Producción: Cultivos Auxiliares	X															
Sistemas de Producción: Moluscos	X															
Sistemas de Producción: Peces Continentales y Tropicales			X	X	X											
Sistemas de Producción: Peces Marinos			X	X	X											
Trabajo Fin de Máster	X		X	X	X											
Zoología Aplicada	X		X		X		X									
Últimos Avances en Acuicultura	X															

	CE2 1	CE2 2	CE2 3	CE2 4	CE2 5	CE2 6	CE2 7	CE2 8	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CG1
Acuicultura Sostenible																
Calidad del Agua	X	X	X	X					X	X						
Calidad del Producto	X								X							
Diagnóstico y Control de Enfermedades																
Diseño y Gestión de Instalaciones					X	X	X	X								
Fisiología Aplicada									X	X		X		X		X
Ingeniería de Sistemas					X	X	X	X								
Iniciación a la Investigación en Acuicultura (orientación investigadora)																
Introducción a la Acuicultura																X
Nutrición y Alimentación														X		X
Patología e Inmunología									X							
Prácticas externas (orientación profesional)																X
Reproducción														X		X

	CE2 1	CE2 2	CE2 3	CE2 4	CE2 5	CE2 6	CE2 7	CE2 8	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CG1
Sistemas de Producción: Cultivos Auxiliares																X
Sistemas de Producción: Moluscos																X
Sistemas de Producción: Peces Continentales y Tropicales																X
Sistemas de Producción: Peces Marinos																X
Trabajo Fin de Máster																
Zoología Aplicada											X	X	X	X	X	X
Últimos Avances en Acuicultura																X

	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7
Acuicultura Sostenible		X		X		X
Calidad del Agua		X		X		X
Calidad del Producto						
Diagnóstico y Control de Enfermedades	X			X	X	X
Diseño y Gestión de Instalaciones		X				X
Fisiología Aplicada		X				
Ingeniería de Sistemas		X				X
Iniciación a la Investigación en Acuicultura (orientación investigadora)					X	X
Introducción a la Acuicultura		X	X	X		X
Nutrición y Alimentación					X	
Patología e Inmunología	X			X	X	X
Prácticas externas (orientación profesional)	X	X	X	X		
Reproducción			X			
Sistemas de Producción: Cultivos Auxiliares				X		X
Sistemas de Producción: Moluscos		X		X		X
Sistemas de Producción: Peces Continentales y Tropicales				X		X
Sistemas de Producción: Peces Marinos				X		X
Trabajo Fin de Máster					X	
Zoología Aplicada		X				
Últimos Avances en Acuicultura				X		X

Secuenciación de asignaturas

Secuenciación de asignaturas del Ert D. Ciencia Animal

Curso	Primer Semestre	Segundo Semestre
Curso 1	Patología e Inmunología (UV) Obligatorio (6)	Trabajo Fin de Máster Trabajo Fin Titulación (6)
	Calidad del Agua (UV) Obligatorio (3)	Calidad del Producto Obligatorio (3)
	Fisiología Aplicada (UV) Obligatorio (3)	Diseño y Gestión de Instalaciones Obligatorio (4)
	Introducción a la Acuicultura (UV) Optativo (2)	Ingeniería de Sistemas Obligatorio (4)
	Reproducción Obligatorio (5)	Acuicultura Sostenible Optativo (3)
	Nutrición y Alimentación Obligatorio (5)	Diagnóstico y Control de Enfermedades (UV) Optativo (4)
	Zoología Aplicada (UV) Obligatorio (3)	Sistemas de Producción: Cultivos Auxiliares (UV) Optativo (2)
		Sistemas de Producción: Peces Marinos Optativo (3)
		Iniciación a la Investigación en Acuicultura (orientación investigadora) Optativo (6)
		Prácticas externas (orientación profesional) Optativo (6)
		Últimos Avances en Acuicultura (UV) Optativo (3)
		Sistemas de Producción: Moluscos (UV) Optativo (2)
		Sistemas de Producción: Peces Continentales y Tropicales Optativo (3)

Descripción de los módulos

Denominación	Créditos ECTS
Módulo Optativo	18,00
Módulo Trabajo Fin de Máster	6,00
Módulo Obligatorio	36,00

Módulo Optativo

Descripción

-

Sistemas de evaluación

null

Módulo Trabajo Fin de Máster

Descripción

-

Sistemas de evaluación

null

Módulo Obligatorio

Descripción

-

Sistemas de evaluación

null

Descripción de los materias

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Unidad temporal
Acuicultura Sostenible	3	Optativo	Semestres 2
Diagnóstico y Control de Enfermedades	4	Optativo	Semestres 2
Sistemas de Producción: Peces Continentales y Tropicales	3	Optativo	Semestres 2
Sistemas de Producción: Peces Marinos	3	Optativo	Semestres 2
Iniciación a la Investigación en Acuicultura (orientación investigadora)	6	Optativo	Semestres 2
Prácticas externas (orientación profesional)	6	Optativo	Semestres 2
Introducción a la Acuicultura	2	Optativo	Semestres 1
Últimos Avances en Acuicultura	3	Optativo	Semestres 2
Sistemas de Producción: Moluscos	2	Optativo	Semestres 2
Sistemas de Producción: Cultivos Auxiliares	2	Optativo	Semestres 2
Trabajo Fin de Máster	6	Trabajo Fin Titulación	Semestres 2

Denominación	Créditos ECTS	Carácter	Unidad temporal
Patología e Inmunología	6	Obligatorio	Semestres 1
Calidad del Agua	3	Obligatorio	Semestres 1
Fisiología Aplicada	3	Obligatorio	Semestres 1
Calidad del Producto	3	Obligatorio	Semestres 2
Zoología Aplicada	3	Obligatorio	Semestres 1
Diseño y Gestión de Instalaciones	4	Obligatorio	Semestres 2
Ingeniería de Sistemas	4	Obligatorio	Semestres 2
Reproducción	5	Obligatorio	Semestres 1
Nutrición y Alimentación	5	Obligatorio	Semestres 1

Acuicultura Sostenible

Resultados del aprendizaje

La asignatura Acuicultura sostenible se ha planteado para cubrir las necesidades de formación que el futuro Master en Acuicultura tendrá en aspectos ambientales. La acuicultura depende en gran medida de la calidad ambiental y es indispensable salvaguardarla para garantizar la viabilidad a largo plazo. Por otra parte se trata de desmitificar determinadas acusaciones y mitos entorno a los efectos ambientales de las actividades de producción acuícola.

Requisitos previos

Conocer la importancia del sector de la acuicultura en el contexto mundial y nacional

Entender las nociones básicas sobre las diferentes etapas del funcionamiento de los sistemas de producción acuícola.

Conocer las principales especies de crustáceos, moluscos y peces.

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE1 – Examen de teoría; 40-60

SE2 – Examen de prácticas; 40 - 60

Sistema de evaluación	Peso
Examen oral	50%
Prueba escrita de respuesta abierta	50%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,80
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	0,00

Actividad formativa	ECTS
Práctica Laboratorio	0,80
Teoría Aula	1,00
Teoría Seminario	0,40

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje basado en proyectos

Breve resumen de contenidos

- ¿ Acuicultura y sostenibilidad
- ¿ Evolución de la Acuicultura
- ¿ Conflictos de uso en el medio marino, litoral y riberas
- ¿ Principios de la Sostenibilidad
- ¿ Herramientas de Gestión Ambiental
- ¿ Efectos ambientales de los sistemas de producción intensiva de engorde de peces en jaulas flotantes
- ¿ Enriquecimiento orgánico
- ¿ Nutrientes y eutrofia
- ¿ Sustancias químicas activas
- ¿ Medidas Correctoras y minimización
- ¿ Efectos ambientales de la carnicultura.
- ¿ Sistemas tradicionales de producción
- ¿ Sistemas de producción en invernaderos
- ¿ Los policultivos como alternativa sostenible
- ¿ Desarrollo de los policultivos
- ¿ Planificación y problemas de gestión
- ¿ Programas de Vigilancia Ambiental
- ¿ Técnicas de seguimiento.
- ¿ Planificación y ejecución de la vigilancia ambiental

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG3	(G)	Poseer conocimientos básicos en el diseño de instalaciones, así como la evaluación del impacto ambiental de las mismas.
CG5	(G)	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
CG7	(G)	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
CB7	(G)	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
CB10	(G)	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.

Diagnóstico y Control de Enfermedades

Resultados del aprendizaje

- Adquirir conocimientos sobre los métodos de diagnóstico de las enfermedades infecciosas y no infecciosas que afectan a peces, crustáceos y moluscos.
 - Adquirir conocimientos básicos y especializados sobre las medidas generales de prevención y control de las enfermedades infecciosas y no infecciosas que afectan a peces, crustáceos y moluscos.
 - Conocer los requisitos de infraestructura, equipamiento y seguridad biológica de un laboratorio de diagnóstico patológico de acuicultura.
 - Relacionar los conceptos adquiridos con otros propios de la patología e inmunología de animales acuáticos.
 - Conocer cómo se diagnostican las enfermedades infecciosas y no infecciosas que tienen mayor relevancia en acuicultura
 - Conocer cómo se pueden controlar y prevenir las enfermedades infecciosas y no infecciosas que tienen mayor relevancia en acuicultura
 - Familiarizarse con diferentes metodologías para diagnosticar las enfermedades de mayor incidencia en sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
 - Familiarizarse con las diferentes estrategias de control y prevención de las enfermedades de mayor incidencia en sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
-
- Familiarizarse con las técnicas de valoración de la eficacia de los métodos de control y prevención de enfermedades que se emplean en acuicultura.
 - Conocer cuáles son los puntos fuertes y los puntos débiles de la investigación en el control y diagnóstico de enfermedades en sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.

Requisitos previos

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.
- Nociones básicas sobre el funcionamiento de la respuesta inmune de los peces ante las infecciones.

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE1 – Examen de teoría; 40-50

SE2 – Examen de prácticas; 30 - 40

SE3 – Elaboración y presentación de seminario; 20-30

Sistema de evaluación	Peso
Examen oral	30%
Prueba escrita de respuesta abierta	45%
Trabajo académico	25%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,50
Práctica Campo	0,10

Actividad formativa	ECTS
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	2,00
Teoría Aula	1,00
Teoría Seminario	0,40

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Estudio de casos
Laboratorio

Breve resumen de contenidos

La parte teórica de la asignatura se organiza en dos partes:

Parte 1. Descripción de los principales tipos de enfermedades que afectan a peces, moluscos y crustáceos. Recorrido por las principales modalidades y técnicas que se utilizan hoy en día para el diagnóstico de las enfermedades descritas. Descripción de cómo se diagnostican las enfermedades bacterianas, víricas, parasitarias y fúngicas con ejemplos prácticos.

Parte 2. Descripción de las diferentes estrategias de control y prevención de las principales enfermedades que afectan a peces, moluscos y crustáceos. Descripción de tipos de tratamientos y marco legal de actuación. Descripción de medidas preventivas, haciendo especial hincapié en la utilización de inmunoestimulantes y vacunas. Recorrido por las principales técnicas que se utilizan hoy en día para valorar la eficacia de las medidas de control y prevención aplicadas. Estudio de casos concretos con ejemplos de vacunas y protocolos de vacunación frente a enfermedades víricas, bacterianas y parasitarias.

La parte práctica de la asignatura se organiza en dos partes cuyos contenidos se resumen a continuación:

Parte 1. Diagnóstico de enfermedades infecciosas que afectan a peces, moluscos y crustáceos: aplicación de diferentes técnicas en la resolución de casos concretos.

Parte 2. Control y prevención de enfermedades infecciosas que afectan a peces, moluscos y crustáceos: aplicación de diferentes metodologías en la resolución de casos concretos.

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG2	(G)	Poseer conocimientos básicos en la identificación y control de patologías en granjas de acuicultura.
CG5	(G)	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
CG6	(G)	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
CG7	(G)	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
CB7	(G)	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	(G)	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

Sistemas de Producción: Peces Continentales y Tropicales

Resultados del aprendizaje

La producción de especies continentales está muy consolidada en España, sobre todo la trucha, que es la especie piscícola con mayor producción. Asimismo, existen instalaciones para la producción de otras especies minoritarias, pero de gran valor gastronómico y social, como la anguila y la tenca, o de gran valor ambiental como el fartet y el samaruc o el cangrejo autóctono, cuyas repoblaciones han permitido recuperar las poblaciones naturales

La asignatura de especies continentales y tropicales tiene como objetivo el conocimiento de la especie sus ciclos biológicos y productivos. Producción de salmonidos: salmón, trucha arco-iris, producción de trucha común para repoblación. Producción de anguilas. Otras especies de interés en países tropicales presentan un gran interés por su rápido crecimiento, como bagres, tilapia, cachama, paiche, etc

Requisitos previos

Conocimientos de.
Producción en ecosistemas acuáticos
Situación actual de la acuicultura.
Fases de cultivo y tipos de instalaciones.
Principales cultivos de peces
Cultivos de ornamentales
Acuicultura y medio ambiente

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE1 - Examen de teoría; 60 - 70

SE5 - Rúbricas; 30-40

Sistema de evaluación	Peso
Prueba escrita de respuesta abierta	65%
Observación	35%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,00
Práctica Campo	1,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	0,00
Teoría Aula	1,00
Teoría Seminario	1,00

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Aprendizaje basado en problemas

Breve resumen de contenidos

¿ PRODUCCIÓN DE SALMONIDOS
¿ PRODUCCIÓN DE SALMÓN
¿ PRODUCCIÓN DE TRUCHA ARCOIRIS

- ¿ PRODUCCIÓN DE TRUCHA PARA REPOBLACIÓN
- ¿ PRODUCCIÓN DE ESTURIÓN
- ¿ PRODUCCIÓN DE ANGUILA
- ¿ PRODUCCIÓN DE CIPRINIDOS
- ¿ PRODUCCIÓN DE TENCA
- ¿ PRODUCCIÓN DE CARPAS
- ¿ OTRAS ESPECIES CONTINENTALES DE INTERÉS
- ¿ PRODUCCIÓN DE ESPECIES TROPICALES

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG1	(G)	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.
CG5	(G)	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
CG7	(G)	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
CB7	(G)	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	(G)	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	(G)	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

Sistemas de Producción: Peces Marinos

Resultados del aprendizaje

Conocimiento del sistema de producción y de la problemática particular de cada una de las especies marinas, su situación actual, problemática y perspectivas de futuro.

- Para cada una de las especies consideradas se estudiará su ciclo biológico, su reproducción en cautividad, la cría larvaria, el preengorde y engorde, las instalaciones adecuadas, su comercialización y su rentabilidad.
- Desarrollar el plan de producción de una granja acuícola marina

Requisitos previos

Conocer la importancia del sector de la acuicultura en el contexto mundial y nacional

Entender las nociones básicas sobre las diferentes etapas del funcionamiento de los sistemas de producción acuícola.

Conocer las principales especies de crustáceos, moluscos y peces.

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE1 – Examen de teoría; 60-70

SE5 – Rúbricas; 30 - 40

Sistema de evaluación	Peso
Prueba escrita de respuesta abierta	65%
Observación	35%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,00
Práctica Campo	1,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	0,00
Teoría Aula	1,00
Teoría Seminario	1,00

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Aprendizaje basado en problemas

Breve resumen de contenidos

1. Producción de la dorada y lubina. Reproducción y alevinaje. Crianza de la dorada y la lubina en mar abierto. Producción de otras especies de espáridos. Crianza de especies de rápido crecimiento: seriola y corvina. Producción de corvina. Producción de atún

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG1	(G)	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.
CG5	(G)	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
CG7	(G)	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
CB7	(G)	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	(G)	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	(G)	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

Iniciación a la Investigación en Acuicultura (orientación investigadora)

Resultados del aprendizaje

Esta asignatura es obligatoria para los estudiantes que escogen la orientación investigadora. El estudiante que pretende desarrollar una actividad investigadora conocerá las líneas básicas de investigación en Acuicultura y las metodologías y sistemas de trabajo que se aplican en un centro de investigación.

Requisitos previos

Conocimientos de.
Producción en ecosistemas acuáticos
Situación actual de la acuicultura.
Fases de cultivo y tipos de instalaciones.
Principales cultivos de peces
Principales cultivos de crustáceos y moluscos.
Cultivos de ornamentales
Acuicultura y medio ambiente

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE7- Evaluación de la Memoria de Prácticas/ Investigación elaborada; 60-100

Sistema de evaluación	Peso
Examen oral	100%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,00
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	0,00
Teoría Aula	0,00
Teoría Seminario	6,00

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Aprendizaje basado en problemas
Estudio de casos
Supervisión

Breve resumen de contenidos

El contenido específico dependerá del laboratorio y/o centro al que sea asignado el estudiante. En todo caso, se requerirá su inclusión en el equipo de investigación; asunción rol asignado; discusión con el tutor de las actividades encomendadas y de la forma de abordarlas.

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
--------	------	-------------

Código	Tipo	Descripción
CG6	(G)	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
CG7	(G)	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
CB6	(G)	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
CB7	(G)	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	(G)	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

Prácticas externas (orientación profesional)

Resultados del aprendizaje

Las prácticas externas son obligatorias para los alumnos que escogen la orientación profesional permitirán a los estudiantes que las realicen aplicar las competencias y los conocimientos alcanzados a lo largo del cuatrimestre anterior en la fase de docencia. Los estudiantes podrán contrastar sus conocimientos con las exigencias de un entorno real donde han de aplicarse, debiendo desarrollar las habilidades y destrezas oportunas para seleccionar los idóneos en cada caso, para encauzar la actividad de la empresa o del departamento en el que se integren y, en su caso, disponer las herramientas para prevenir y/o solucionar los problemas que puedan surgir

Requisitos previos

Conocimientos de.
Producción en ecosistemas acuáticos
Situación actual de la acuicultura.
Fases de cultivo y tipos de instalaciones.
Principales cultivos de peces
Principales cultivos de crustáceos y moluscos.
Cultivos de ornamentales
Acuicultura y medio ambiente

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE7- Evaluación de la Memoria de Prácticas/ Investigación elaborada.; 60-100

Sistema de evaluación	Peso
Examen oral	100%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,00
Práctica Campo	6,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	0,00

Actividad formativa	ECTS
Teoría Aula	0,00
Teoría Seminario	0,00

Metodologías de la enseñanza

Breve resumen de contenidos

El contenido específico dependerá de la empresa a la que sea asignado el estudiante. En todo caso, exigirá su inserción en la dinámica de trabajo del puesto de destino; asunción del clima laboral de la entidad y del rol asignado; discusión con el tutor externo de las actividades encomendadas y de la forma de desarrollarlas; consulta con el tutor de la Universidad sobre preparación y abordaje de las actividades a desarrollar en la empresa.

Se asignará a cada estudiante un tutor académico, que será uno de los profesores que imparten el Máster. El alumno le informará regularmente de las actividades realizadas durante las prácticas y a su conclusión le entregará una Memoria de Prácticas en la que describirá dichas actividades y las cuestiones que ha debido resolver.

El tutor externo o responsable de la empresa o institución donde el alumno las haya realizado deberá elaborar un informe sobre la actividad del alumno, así como una evaluación global de la misma. Esta evaluación, se trasladará al profesor tutor, quien, junto con el seguimiento que haya realizado y la Memoria recibida, evaluará y dará la calificación final de la materia, entre 0 y 10 puntos.

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG1	(G)	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.
CG2	(G)	Poseer conocimientos básicos en la identificación y control de patologías en granjas de acuicultura.
CG3	(G)	Poseer conocimientos básicos en el diseño de instalaciones, así como la evaluación del impacto ambiental de las mismas.
CG4	(G)	Poseer conocimientos básicos para el diseño y análisis de experimentos, la gestión y ordenación del sector; y estrategias de divulgación y comunicación científica
CG5	(G)	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
CB7	(G)	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	(G)	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	(G)	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

Introducción a la Acuicultura

Resultados del aprendizaje

Una vez finalizada la asignatura, el/la estudiante:

- Conocerá la importancia del sector de la acuicultura en el contexto mundial y nacional
- Entenderá las nociones básicas sobre las diferentes etapas del funcionamiento de los sistemas de producción acuícola.
- Conocerá las principales especies de crustáceos, moluscos y peces.

Requisitos previos

Fisiología y producción animal

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE1 - Examen de teoría; 95-100

SE5 - Rúbricas; 0 - 5

Sistema de evaluación	Peso
Prueba escrita de respuesta abierta	100%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,40
Práctica Campo	0,10
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	0,00
Teoría Aula	1,50
Teoría Seminario	0,00

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Aprendizaje basado en proyectos
Supervisión

Breve resumen de contenidos

Teoría:

1. Producción en ecosistemas acuáticos
2. Situación actual de la acuicultura.
3. Fases de cultivo y tipos de instalaciones.
4. Principales cultivos de peces
5. Principales cultivos de crustáceos y moluscos.
6. Cultivos de ornamentales
7. Acuicultura y medio ambiente

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
--------	------	-------------

Código	Tipo	Descripción
CG1	(G)	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.
CG3	(G)	Poseer conocimientos básicos en el diseño de instalaciones, así como la evaluación del impacto ambiental de las mismas.
CG4	(G)	Poseer conocimientos básicos para el diseño y análisis de experimentos, la gestión y ordenación del sector; y estrategias de divulgación y comunicación científica
CG5	(G)	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
CG7	(G)	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
CB7	(G)	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	(G)	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
CB10	(G)	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.

Últimos Avances en Acuicultura

Resultados del aprendizaje

Reproducción

Conocer los avances, las tendencias, líneas de investigación y conocimientos existentes, hoy día, en determinados aspectos de la reproducción de peces objeto de cultivo. En particular, la influencia de factores ambientales y hormonales durante el proceso de la pubertad y diferenciación sexual; la esteroidogénesis y el desarrollo del ciclo reproductor; el control del sexo, la vitelogénesis, formación del vitelo y calidad del huevo; el desarrollo de terapias de reproducción asistida; las técnicas hormonales de inducción de la maduración gonadal y puesta; y la reproducción en cautividad de nuevas especies.

Alimentación y nutrición

Conocer el problema de la alimentación y nutrición de animales marinos (peces particularmente), con especial referencia a los requerimientos nutritivos de las larvas, el control de la ingesta en general, y el empleo de fuentes alternativas de proteínas y lípidos en los piensos de engorde.

Biotecnología en acuicultura

Familiarización con la oferta biotecnológica existente, los principios biológicos en los que está basada, y sus diversas aplicaciones en investigación en acuicultura.

Requisitos previos

Conocimientos de:

Bases fisiológicas de la nutrición de las diferentes especies, tales como los procesos de digestión y metabolismo y sus necesidades nutritivas, como los aspectos prácticos relativos a la composición de los alimentos, los sistemas de alimentación y la evaluación de la eficacia nutritiva.

Principales conceptos relacionados con la reproducción, fundamentalmente de especies de interés piscícola, aunque también de moluscos y crustáceos.

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE4 - Discusión de artículos científicos relacionado con los temas tratados en el curso; 95-100

SE5 - Rúbricas; 0 - 5

Sistema de evaluación

Peso

Sistema de evaluación	Peso
Prueba escrita de respuesta abierta	100%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,40
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	0,20
Teoría Aula	2,40
Teoría Seminario	0,00

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Aprendizaje basado en problemas
Estudio de casos
Aprendizaje basado en proyectos
Laboratorio

Breve resumen de contenidos

Reproducción

El papel del eje cerebro-hipófisis-gónadas en la esteroideogénesis gonadal y la gametogénesis El control ambiental de la reproducción: problemas y soluciones planteados.

Control del sexo en peces.

Factores de crecimiento y regulación de la gametogénesis.

Formación del vitelo y calidad del huevo.

Aplicación de terapias de reproducción asistida en peces. Inducción hormonal de la maduración y puesta.

Reproducción, en cautividad, de nuevas especies de peces de interés en Acuicultura.

Alimentación y nutrición

Alimentación y nutrición larvaria.

Regulación neural de la ingesta en peces

Fuentes alternativas de proteínas y lípidos en los piensos de engorde de peces. Sostenibilidad y viabilidad económica.

Bioteología en acuicultura

Manipulación de ácidos nucleicos ADN/ARN. Aspectos generales

Genómica, genómica funcional y proteómica: Visión general

Genómica funcional y selección asistida. Desarrollo y validación de microarrays en modelos de estrés y resistencia a enfermedades

Estado actual de la ingeniería genética en peces

Manipulación cromosómica en peces

Marcadores genéticos y sus aplicaciones en acuicultura

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG1	(G)	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.
CG5	(G)	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
CG7	(G)	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
CB10	(G)	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.

Sistemas de Producción: Moluscos

Resultados del aprendizaje

Conocer los sistemas de producción de moluscos bivalvos, gasterópodos y cefalópodos, empezando por las instalaciones de un criadero y la calidad del agua.

Familiarizarse con la obtención de semillas de bivalvos, tanto en criadero como por la captación natural, mediante colectores.

Adquirir conocimientos sobre el engorde en el mar: bateas, emparrillados, palangres sumergidos y parques de arena, así como de los policultivos y los cultivos integrados.

Conocer las problemáticas medioambientales de los cultivos de moluscos y las posibilidades de la biotecnología en su desarrollo.

Requisitos previos

Conocimientos de.

Producción en ecosistemas acuáticos

Situación actual de la acuicultura.

Fases de cultivo y tipos de instalaciones.

Principales cultivos de moluscos.

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE4 – Discusión de artículos científicos relacionados con los temas tratados en el curso; 95 - 100

SE5 - Rúbricas; 0-5

Sistema de evaluación	Peso
Trabajo académico	100%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,30
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	0,50
Teoría Aula	1,20
Teoría Seminario	0,00

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Laboratorio

Breve resumen de contenidos

Generalidades de los moluscos bivalvos, gasterópodos y cefalópodos. Reproducción y alimentación. Instalaciones en un criadero de bivalvos: reproductores, cultivo larvario y de microalgas. Obtención de semillas en criadero y mediante colectores. Cultivo del mejillón: reproducción, obtención de semilla, preengorde y engorde. Cultivo de almejas: reproducción, acondicionamiento, inducción al desove, cría larvaria, preengorde y engorde. Cultivo de ostras: reproducción, acondicionamiento, inducción al desove, cría larvaria, preengorde y engorde. Cultivo de vieira y otros pectínidos: reproducción, obtención de semilla, inducción al desove, cría larvaria, preengorde y engorde. Cultivo del abalón: reproducción, acondicionamiento, inducción al desove, cría larvaria, fijación, preengorde, engorde y repoblación. Cultivo de cefalópodos: reproducción, acondicionamiento, inducción al desove, cría larvaria, metamorfosis, preengorde y engorde. Mejora genética en bivalvos: metodología, poliploidía, selección, marcadores genéticos. Impacto ambiental de los cultivos. Contaminación de moluscos (pesticidas, metales). Algas tóxicas (mareas rojas). Depuradoras de moluscos.

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG1	(G)	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.
CG3	(G)	Poseer conocimientos básicos en el diseño de instalaciones, así como la evaluación del impacto ambiental de las mismas.
CG5	(G)	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
CG7	(G)	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
CB10	(G)	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.

Sistemas de Producción: Cultivos Auxiliares

Resultados del aprendizaje

Se pretende familiarizar a los alumnos con los conceptos básicos de la alimentación larvaria y del cultivo de presas vivas: fitoplancton, rotíferos y Artemia. Una vez cimentado este conocimiento básico, será necesario el aprendizaje de las metodologías para el manejo de dichos cultivos, así como las pautas a seguir para elaborar estrategias de alimentación larvaria en función de los requerimientos físicos y nutricionales de las especies en cultivo.

Requisitos previos

Conocimientos de.
Producción en ecosistemas acuáticos
Situación actual de la acuicultura.
Fases de cultivo y tipos de instalaciones.
Principales cultivos de peces
Principales cultivos de crustáceos y moluscos.
Cultivos de ornamentales

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE4 – Discusión de artículos científicos relacionados con los temas tratados en el curso; 95-100

SE5 – Rúbricas; 0 - 5

Sistema de evaluación	Peso
Trabajo académico	100%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	1,04
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	0,30
Teoría Aula	0,56
Teoría Seminario	0,10

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Aprendizaje basado en problemas
Estudio de casos
Laboratorio

Breve resumen de contenidos

- Presas vivas, necesidad de las presas vivas.
- Cultivo de fitoplancton.

- Biología y cultivo de rotíferos.
- Biología y cultivo de Artemia.
- Biología y cultivo de otras presas vivas.
- Utilización de presas vivas en acuicultura.

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG1	(G)	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.
CG5	(G)	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
CG7	(G)	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
CB10	(G)	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.

Trabajo Fin de Máster

Resultados del aprendizaje

El Trabajo Fin de Master (TFM) supone la constatación de que el estudiante ha adquirido las competencias y habilidades necesarias para llevar a cabo un trabajo original en el campo de la acuicultura. Este trabajo se ajustará a una de tres posibles opciones:

- Trabajo de investigación experimental
- Trabajo científico de carácter teórico
- Trabajo técnico

En particular, se pretende que los alumnos desarrollen como colofón de sus estudios este TFM, en cualquiera de las tres modalidades, una memoria y presenten en público los resultados de sus actividades.

Requisitos previos

Conocimientos de.
 Producción en ecosistemas acuáticos
 Situación actual de la acuicultura.
 Fases de cultivo y tipos de instalaciones.
 Principales cultivos de peces
 Principales cultivos de crustáceos y moluscos.
 Cultivos de ornamentales
 Acuicultura y medio ambiente

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE8-Evaluación del Trabajo Fin de Máster; 95-100

Sistema de evaluación	Peso
Examen oral	50%
Trabajo académico	50%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,00

Actividad formativa	ECTS
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	0,00
Teoría Aula	0,00
Teoría Seminario	6,00

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Aprendizaje basado en problemas
Estudio de casos
Aprendizaje basado en proyectos

Breve resumen de contenidos

El TFM consiste en la realización de un proyecto por parte de cada uno de los estudiantes, con el objetivo de que el estudiante demuestre una cierta madurez para desarrollar un tema propio de la titulación superior en acuicultura. El trabajo será supervisado por un tutor y deberá tener objetivos claros y alcanzables. Este trabajo deberá mostrar las competencias del alumno en diferentes aspectos dentro del campo de la acuicultura.

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG6	(G)	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
CB7	(G)	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	(G)	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	(G)	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	(G)	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.

Patología e Inmunología

Resultados del aprendizaje

Una vez finalizada la asignatura, el/la estudiante:

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

Requisitos previos

Biología y Fisiología animal general.

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE1 – Examen de teoría; 50 - 60

SE3 - Elaboración y presentación de seminario; 25 - 35

SE5 - Rúbricas; 0 - 5

Sistema de evaluación	Peso
Examen oral	20%
Prueba escrita de respuesta abierta	60%
Trabajo académico	20%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	1,02
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	1,30
Teoría Aula	3,20
Teoría Seminario	0,48

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Aprendizaje basado en problemas
Laboratorio
Supervisión

Breve resumen de contenidos

Teoría:

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 inmune a virus.
10. Respuesta inmune a bacterias.
11. Respuesta inmune a parásitos.
12. Diagnóstico de enfermedades infecciosas.
13. Epizootiología y gestión sanitaria en plantas de producción de animales acuáticos. Consideraciones en la salud pública.

Práctica:

- ¿ Necropsia, análisis y toma de muestras.
- ¿ Análisis microbiológicos.
- ¿ Diversidad de patógenos fúngicos y parasitarios.

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG2	(G)	Poseer conocimientos básicos en la identificación y control de patologías en granjas de acuicultura.
CG5	(G)	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
CG6	(G)	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
CG7	(G)	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
CE1	(E)	Diseñar planes de control, gestión y prevención de las patologías infecciosas y no infecciosas de relevancia en acuicultura.
CE2	(E)	CE2 - Aplicar los tratamientos básicos empleados para controlar y prevenir las enfermedades infecciosas de mayor relevancia en acuicultura
CE3	(E)	Poseer las habilidades manuales necesarias para el correcto manejo de los materiales e instrumental.
CE11	(E)	Poseer los conocimientos básicos imprescindibles sobre patología de peces, moluscos y crustáceos cultivados.
CE12	(E)	Comprender el funcionamiento de los sistemas de producción y las instalaciones especializadas.
CB7	(G)	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	(G)	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
CB10	(G)	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.

Calidad del Agua

Resultados del aprendizaje

- Familiarizarse con la nomenclatura física y química del control del agua.
- Conocer los parámetros empleados en la evaluación de la calidad del agua.
- Conocer y comprender las bases químicas empleadas en el control de calidad del agua.
- Conocer las alternativas existentes para determinar, evaluar y controlar la calidad química del agua.

Requisitos previos

null

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE1 – Examen de teoría; 50 - 70

SE2 – Examen de prácticas; 15 - 25

SE3 - Elaboración y presentación de seminario; 15 - 25

Sistema de evaluación	Peso
Examen oral	10%
Prueba escrita de respuesta abierta	65%
Trabajo académico	25%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,00
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	1,00
Teoría Aula	1,50
Teoría Seminario	0,50

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Estudio de casos
Laboratorio

Breve resumen de contenidos

- ¿ Definición de parámetros de calidad de aguas.
- ¿ Lógica de la planificación de toma de muestras.
- ¿ Clasificación de los contaminantes.
- ¿ Metodologías analíticas para el control de calidad de aguas.

¿ Interpretación de resultados analíticos.

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG3	(G)	Poseer conocimientos básicos en el diseño de instalaciones, así como la evaluación del impacto ambiental de las mismas.
CG5	(G)	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
CG7	(G)	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
CE3	(E)	Poseer las habilidades manuales necesarias para el correcto manejo de los materiales e instrumental.
CE4	(E)	CE4 - Detectar los errores de planteamiento o procedimiento cometidos durante el trabajo en el laboratorio, y discernir su alcance sobre los resultados obtenidos
CE21	(E)	Familiarizarse con la elaboración de boletines de análisis.
CE22	(E)	Adquirir destrezas para reconocer la importancia de los diferentes grupos de contaminantes presentes en las aguas.
CE23	(E)	Relacionar los resultados de los diferentes parámetros de control de calidad en aguas.
CE24	(E)	Reconocer la importancia de la química analítica para tomar decisiones técnicas sobre funcionamiento, elección y fomento de tipos de aguas para ciertos cultivos
CB7	(G)	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	(G)	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	(G)	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

Fisiología Aplicada

Resultados del aprendizaje

Una vez finalizada la asignatura, el/la estudiante:

- Manejará la terminología científica relacionada con la Fisiología Animal de forma apropiada.
- Reconocer la anatomía de peces, crustáceos y moluscos y sabrá relacionarla con su fisiología.
- Podrá determinar y registrar variables fisiológicas en los grupos de animales de interés en acuicultura.
- Sabrá interpretar el significado de las variables fisiológicas.
- Sabrá incluir aspectos fisiológicos en el establecimiento o mejora de un cultivo.
- Sabrá reconocer a través de las variables fisiológicas situaciones que afectan negativamente al bienestar animal.

Requisitos previos

Biología y Fisiología animal general

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE1 – Examen de teoría; 50 - 60

SE2 – Examen de prácticas; 15 - 25

SE3 – Elaboración y presentación de seminario; 15 - 30

SE5 – Rúbricas; 10 - 30

Sistema de evaluación	Peso
Prueba escrita de respuesta abierta	55%
Trabajo académico	25%
Portafolio	20%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,30
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	0,80
Teoría Aula	1,50
Teoría Seminario	0,40

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Aprendizaje basado en problemas
Laboratorio
Supervisión

Breve resumen de contenidos

- ¿ La Fisiología Animal: conceptos generales y su aplicación en Acuicultura.
- ¿ Sistemas de coordinación: control nervioso y endocrino.
- ¿ Fisiología sensorial.
- ¿ Fisiología muscular y energética de la locomoción.
- ¿ Intercambio y transporte de gases respiratorios y otras sustancias internas.
- ¿ Fisiología de los procesos digestivos.
- ¿ Fisiología hidrosalina.
- ¿ Excreción de productos nitrogenados.

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG1	(G)	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.
CG3	(G)	Poseer conocimientos básicos en el diseño de instalaciones, así como la evaluación del impacto ambiental de las mismas.
CE3	(E)	Poseer las habilidades manuales necesarias para el correcto manejo de los materiales e instrumental.
CE4	(E)	CE4 - Detectar los errores de planteamiento o procedimiento cometidos durante el trabajo en el laboratorio, y discernir su alcance sobre los resultados obtenidos
CE6	(E)	Reconocer la anatomía de los diferentes grupos de animales utilizados en acuicultura.
CE8	(E)	Comprender la morfología funcional, fisiología y estrategias vitales de las especies cultivadas o potencialmente cultivables, con especial énfasis del impacto de las constricciones biológicas

Código	Tipo	Descripción
		sobre la práctica de la acuicultura.
CE18	(E)	Comprender el funcionamiento fisiológico de los animales de interés en acuicultura y los mecanismos básicos subyacentes a dichos mecanismos
CE19	(E)	Comprender el papel de los sistemas de coordinación e integración en el funcionamiento de los animales de interés en acuicultura.
CE20	(E)	Manejar correctamente la terminología científica y familiarizarse con las metodologías y fuentes de información en la Fisiología de los animales de interés en acuicultura.
CB7	(G)	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
CB9	(G)	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	(G)	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.

Calidad del Producto

Resultados del aprendizaje

Calidad en Productos Acuícolas es una asignatura obligatoria del Master en Acuicultura de 3 créditos ECTS que se imparte en el primer cuatrimestre del curso. Esta asignatura se justifica en función de la estrecha vinculación de la Acuicultura y la Tecnología de Alimentos por la necesidad de conseguir productos acuícolas seguros y de elevada calidad. Se pretende además abarcar objetivos relacionados con la seguridad alimentaria y la calidad de los productos de la acuicultura. Entre otros, podemos citar el control de toxinas, alérgenos, puntos críticos y la trazabilidad. Por otra parte se tratarán aspectos relacionados con la industria de transformación de los productos acuícolas. Se espera que tras cursar la asignatura, los alumnos hayan adquirido conocimientos básicos de calidad de los productos de acuicultura, conozcan los principios fundamentales del análisis de peligros y puntos críticos de control y tengan un dominio satisfactorio de las técnicas de producción y transformación industrial más relevantes para su desarrollo profesional.

DESTREZAS A ADQUIRIR

- Conocer los parámetros que determinan la calidad del producto acuícola.
- Estudiar las herramientas para el aseguramiento de la calidad del producto acuícola.
- Conocer nuevos procesos y tecnologías que permitan mejorar la calidad del producto acuícola en su cadena de producción, transformación, consumo.
- Conocer las demandas del consumidor sobre la calidad del producto acuícola.

HABILIDADES SOCIALES

- Exponer un trabajo con claridad y asertividad ante un grupo de personas.
- Desarrollar una inquietud intelectual con búsqueda de soluciones técnico científicas ante problemas productivos.
- Adquirir método científico en el planteamiento de ensayos y trabajos.
- Desarrollar trabajo en equipos multidisciplinares.
- Fomentar un espíritu solidario y potenciar los modelos de desarrollo sostenible

Requisitos previos

null

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima-ponderación máxima

SE1 – Examen de teoría; 40-60

SE2 – Examen de prácticas; 40-60

Sistema de evaluación	Peso
Prueba escrita de respuesta abierta	50%
Trabajo académico	50%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,40
Práctica Campo	0,10
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	0,80
Teoría Aula	0,00
Teoría Seminario	1,70

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Aprendizaje basado en problemas
Laboratorio

Breve resumen de contenidos

1. COMPOSICIÓN QUÍMICA, VALOR NUTRICIONAL Y CAMBIOS POST-MORTEM EN LOS PRODUCTOS DE ACUICULTURA.

1. Composición química y valor nutricional. Principales constituyentes: lípidos, proteínas y minerales. El pescado en la Dieta Mediterránea.
2. Cambios post-mortem y durante el almacenamiento en los productos de acuicultura. Cambios sensoriales, autolíticos, bacteriológicos, oxidación e hidrólisis de lípidos. Efecto de la temperatura, higiene, condiciones anaeróbicas y del dióxido de carbono. Evaluación de la calidad de producto

2. PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS DE ACUICULTURA.

1. Refrigeración, congelación y ultracongelación. Conservación por frío y cambios asociados. Pescados frescos o refrigerados. La congelación en productos acuícolas. Instalaciones para la congelación y refrigeración. Almacenamiento frigorífico. Descongelación.
2. Otros sistemas de conservación. Secado, salazón, ahumado, conservas
3. Productos reestructurados. Pescado picado, surimi, concentrados proteicos.
4. Alimentos cocinados y precocinados. Procesos industriales de producción. Cocción. Envasado en atmósferas modificadas.

3. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS ACUÍCOLAS.

1. El sistema de APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control). Concepto. Introducción y aplicación del sistema. Utilización del concepto APPCC en la industria de elaboración de productos acuícolas.
2. Aplicación de la Norma ISO-9000 y de la certificación. Definición de las normas de calidad ISO. Establecimiento y puesta en marcha del sistema de calidad.

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CE3	(E)	Poseer las habilidades manuales necesarias para el correcto manejo de los materiales e instrumental.
CE21	(E)	Familiarizarse con la elaboración de boletines de análisis.
CB6	(G)	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
CB7	(G)	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	(G)	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

Código	Tipo	Descripción
CB9	(G)	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

Zoología Aplicada

Resultados del aprendizaje

Una vez finalizada la asignatura, el/la estudiante:

- Manejará la nomenclatura zoológica de forma apropiada.
- Reconocerá las estructuras principales de la morfología externa y los aspectos anatómicos fundamentales de teleósteos, cefalópodos y bivalvos.
- Identificará las principales especies de teleósteos de interés en acuicultura mediante claves y guías de identificación.
- Planteará hipótesis sencillas, pero coherentes y razonables, sobre la morfología externa y estrategias vitales de peces a partir de datos y principios biológicos y ecológicos básicos.
- Incluirá, si procede, aspectos de historia vital o morfología funcional en el establecimiento o mejora de un cultivo.
- Incluirá consideraciones específicas sobre bienestar animal e impacto sobre la biodiversidad en proyectos de establecimiento o mejora de cultivos.

Requisitos previos

null

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE1 - Examen de teoría; 50 - 60

SE3 - Elaboración y presentación de seminario; 20 - 30

SE5 - Rúbricas; 10 -30

Sistema de evaluación	Peso
Examen oral	20%
Prueba escrita de respuesta abierta	60%
Trabajo académico	20%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,40
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	0,60
Teoría Aula	1,60
Teoría Seminario	0,40

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Aprendizaje basado en problemas

Metodologías de la enseñanza

Laboratorio

Breve resumen de contenidos

- ¿ Zoología aplicada como ciencia.
 - ¿ Lógica y funcionamiento de la sistemática y nomenclatura zoológica.
 - ¿ Identificación de especies cultivadas.
 - ¿ Morfología funcional, anatomía y estrategias vitales de especies cultivadas o susceptibles de cultivo.
- Aplicación de dichos conocimientos al establecimiento o mejora de los cultivos.
- ¿ Criterios zoológicos para la elección de especies en acuicultura.
 - ¿ Impacto de la acuicultura en la biodiversidad: la perspectiva de la conservación.
 - ¿ Bienestar de las especies de cultivo: una perspectiva etológica.

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG1	(G)	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.
CG3	(G)	Poseer conocimientos básicos en el diseño de instalaciones, así como la evaluación del impacto ambiental de las mismas.
CE5	(E)	Utilizar la nomenclatura taxonómica correctamente.
CE6	(E)	Reconocer la anatomía de los diferentes grupos de animales utilizados en acuicultura.
CE7	(E)	Identificar taxones de interés en acuicultura mediante bibliografía específica (claves, guías de identificación, etc.).
CE8	(E)	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.
CE9	(E)	Utilizar información fisiológica y etológica para evaluar el bienestar de las especies cultivadas.
CE10	(E)	Analizar el impacto potencial de los cultivos sobre el medio ambiente y la biodiversidad circundante.
CB7	(G)	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
CB9	(G)	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	(G)	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.

Diseño y Gestión de Instalaciones

Resultados del aprendizaje

La planificación de una granja acuícola debe realizarse previamente al comienzo de la producción mediante un diseño adecuado de las instalaciones. En esta asignatura se desarrollan las bases y la metodología necesarias para dimensionar una instalación piscícola, que comprenden la determinación del número de unidades de producción y el cálculo del caudal de agua necesario. Una vez tratados estos aspectos se desarrolla el procedimiento para evaluar el coste de inversión inicial y el coste de producción, considerando los diferentes factores de producción - alevines, pienso, personal, etc - necesarios en una granja piscícola en función del volumen de producción. Por último, se pondrán en práctica los conceptos y metodologías del diseño de instalaciones piscícolas y evaluar las diferentes alternativas de producción

DESTREZAS A ADQUIRIR

- Establecer el plan de producción de una granja acuícola
- Evaluar el número de unidades de producción
- Establecer el coste de inversión y de producción
- Evaluar alternativas de gestión de la producción

HABILIDADES SOCIALES

- Exponer un trabajo con claridad y asertividad ante un grupo de personas.
- Desarrollar una inquietud intelectual con búsqueda de soluciones técnico científicas ante problemas productivos.
- Adquirir método científico en el planteamiento de ensayos y trabajos.

- Desarrollar trabajo en equipos multidisciplinares.
- Fomentar un espíritu solidario y potenciar los modelos de desarrollo sostenible

Requisitos previos

Conocimientos de.
Producción en ecosistemas acuáticos
Situación actual de la acuicultura.
Fases de cultivo y tipos de instalaciones.
Principales cultivos de peces
Principales cultivos de crustáceos y moluscos.
Cultivos de ornamentales
Acuicultura y medio ambiente

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE1 - Examen de teoría; 40 - 60

SE6 - Trabajo académico: Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos; 40-60

Sistema de evaluación	Peso
Prueba escrita de respuesta abierta	60%
Trabajo académico	40%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,60
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	2,00
Práctica Laboratorio	0,00
Teoría Aula	1,40

Actividad formativa	ECTS
Teoría Seminario	0,00

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Aprendizaje basado en problemas
Estudio de casos
Aprendizaje basado en proyectos

Breve resumen de contenidos

1. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y BASES BIOLÓGICAS PARA EL DISEÑO ZOOTÉCNICO DE GRANJAS

1. Introducción a la gestión y planificación de piscigranjas
2. Bases biológicas para el diseño de piscigranjas Modelos de crecimiento, consumo de oxígeno, cargas máximas.

2. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN y PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

1. Establecer el número de lotes anuales
2. Unidades de producción
3. Determinación de caudales
4. Cálculo de la alimentación diaria y estimación de desechos
5. Planificación del crecimiento de los lotes, clasificaciones, desdobles y ventas.

3. NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO Y PERSONAL

1. Necesidades de equipamiento
2. Necesidades de personal

4. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO Y GESTIÓN

1. Presupuesto y estudio económico
2. Gestión de la empresa acuícola

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG3	(G)	Poseer conocimientos básicos en el diseño de instalaciones, así como la evaluación del impacto ambiental de las mismas.
CG7	(G)	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
CE12	(E)	Comprender el funcionamiento de los sistemas de producción y las instalaciones especializadas.
CE25	(E)	Diseñar instalaciones de acuicultura continentales y marinas (tanques y jaulas flotantes)
CE26	(E)	Evaluar el impacto ambiental de instalaciones
CE27	(E)	Gestionar y controlar instalaciones continentales y marinas.
CE28	(E)	Fomentar la visión empresarial en las explotaciones
CB7	(G)	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
CB10	(G)	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.

Ingeniería de Sistemas

Resultados del aprendizaje

Conocimiento de las diferentes instalaciones y equipos que integran los distintos tipos de instalaciones de acuicultura

Conocimiento de las bases de diseño y cálculo de instalaciones

Requisitos previos

Conocimientos de.

Producción en ecosistemas acuáticos

Situación actual de la acuicultura.

Fases de cultivo y tipos de instalaciones.

Principales cultivos de peces

Principales cultivos de crustáceos y moluscos.

Cultivos de ornamentales

Acuicultura y medio ambiente

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima - ponderación máxima

SE1 - Examen de teoría; 40-60

SE2 - Examen de prácticas; 40-60

Sistema de evaluación	Peso
Prueba escrita de respuesta abierta	50%
Trabajo académico	50%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,70
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	0,00
Teoría Aula	2,30
Teoría Seminario	1,00

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Aprendizaje basado en problemas
Estudio de casos
Aprendizaje basado en proyectos

Breve resumen de contenidos

1. Sistemas de producción y ubicación de las plantas de acuicultura
2. Elementos que integran una instalación en tierra y en mar abierto.
3. Sistemas de captación de agua y bombeo. Sistemas de filtración
4. Instalaciones de recirculación. Sistemas de control.

5. Métodos de aireación y oxigenación.
6. Sistemas de distribución de agua: canales y tuberías
7. Diseño de estanques
8. Estructuras flotantes y sumergidas para moluscos.
9. Tipos de jaulas marinas y sistemas de fondeo
10. Estructuras auxiliares para mar abierto

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG3	(G)	Poseer conocimientos básicos en el diseño de instalaciones, así como la evaluación del impacto ambiental de las mismas.
CG7	(G)	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
CE12	(E)	Comprender el funcionamiento de los sistemas de producción y las instalaciones especializadas.
CE25	(E)	Diseñar instalaciones de acuicultura continentales y marinas (tanques y jaulas flotantes)
CE26	(E)	Evaluar el impacto ambiental de instalaciones
CE27	(E)	Gestionar y controlar instalaciones continentales y marinas.
CE28	(E)	Fomentar la visión empresarial en las explotaciones
CB7	(G)	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
CB10	(G)	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.

Reproducción

Resultados del aprendizaje

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.

DESTREZAS A ADQUIRIR

- Conocer las bases fisiológicas que regulan los procesos reproductivos de especies clave en acuicultura
- Conocer los métodos de control en cautividad de la reproducción en cautividad
- Conocer las estrategias de divulgación y comunicación científica en este área
- Conocer las necesidades de I+D+i del sector en los próximos años

HABILIDADES SOCIALES

- Exponer un trabajo con claridad y asertividad ante un grupo de personas.
- Adquirir método científico en el planteamiento de ensayos y trabajos.
- Desarrollar trabajo en equipos multidisciplinares.
- Desarrollar una actitud adecuada frente a la crítica constructiva.

Requisitos previos

Biología y fisiología reproductiva animal

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima-ponderación máxima

SE1 – Examen de teoría; 70-70

SE3 – Elaboración y presentación de seminario; 30-30

Sistema de evaluación	Peso
Prueba escrita de respuesta abierta	70%
Trabajo académico	30%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,00
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	1,00
Teoría Aula	3,50
Teoría Seminario	0,50

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Aprendizaje basado en proyectos
Laboratorio

Breve resumen 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 genética. 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.

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG1	(G)	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.
CG4	(G)	Poseer conocimientos básicos para el diseño y análisis de experimentos, la gestión y ordenación del sector; y estrategias de divulgación y comunicación científica
CE8	(E)	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.
CE14	(E)	Planificar y/o proponer supuestos experimentales para el estudio del control de la reproducción de los peces y cultivos de moluscos.
CE15	(E)	Identificar nuevas tendencias y campos de investigación relevantes sobre reproducción de peces y moluscos.
CE16	(E)	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
CB6	(G)	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
CB9	(G)	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

Nutrición y Alimentación

Resultados del aprendizaje

El óptimo crecimiento, el mantenimiento de un adecuado estado sanitario y la calidad final del producto de las especies acuícolas depende de una correcta alimentación. Asimismo, el coste de la alimentación supone el porcentaje más elevado de las granjas acuícolas, por lo que de su correcta planificación y gestión depende la rentabilidad empresarial.

Los técnicos de las empresas acuícolas deben conocer, tanto las bases fisiológicas de la nutrición de las diferentes especies, tales como los procesos de digestión y metabolismo y sus necesidades nutritivas, como los aspectos prácticos relativos a la composición de los alimentos, los sistemas de alimentación y la evaluación de la eficacia nutritiva.

DESTREZAS A ADQUIRIR

- Conocer la fisiología digestiva de las especies acuícolas
- Estudiar el metabolismo y necesidades nutritivas de los peces
- Formulación y fabricación de dietas en función de las necesidades y de las materias primas disponibles
- Conocer la alimentación de las especies acuícolas de mayor interés

HABILIDADES SOCIALES

- Exponer un trabajo con claridad ante un grupo de personas.
- Desarrollar una inquietud intelectual con búsqueda de soluciones técnico científicas ante problemas productivos.
- Desarrollar trabajo en equipos multidisciplinares.
- Fomentar un espíritu solidario y potenciar los modelos de desarrollo sostenible

Requisitos previos

Conocimientos de.
 Producción en ecosistemas acuáticos
 Situación actual de la acuicultura.
 Fases de cultivo y tipos de instalaciones.
 Principales cultivos de peces
 Principales cultivos de crustáceos y moluscos.
 Cultivos de ornamentales
 Acuicultura y medio ambiente

Sistemas de evaluación

Sistemas de evaluación; ponderación mínima.ponderación máxima

SE1 – Examen de teoría; 40-60

SE4 – Discusión de artículos científicos relacionados con los temas tratados en el curso; 40-60

Sistema de evaluación	Peso
Examen oral	50%
Prueba escrita de respuesta abierta	50%

Actividades formativas

Actividad formativa	ECTS
Práctica Aula	0,00
Práctica Campo	0,00
Práctica Informática	0,00
Práctica Laboratorio	1,50
Teoría Aula	3,50
Teoría Seminario	0,00

Metodologías de la enseñanza

Metodologías de la enseñanza
Clase magistral
Estudio de casos
Aprendizaje basado en proyectos
Laboratorio

Breve resumen de contenidos

1. INTRODUCCION ESPECIES ACUICUOLAS

La alimentación de las especies acuícolas

2. INTRODUCCION ALIMENTACION EN ACUICULTURA

3. FISILOGÍA DIGESTIVA

Nutrición de los moluscos

Nutrición de los crustáceos

Nutrición de los peces

4. METABOLISMO Y NECESIDADES NUTRITIVAS

Proteína y aminoácidos

Lípidos y ácidos grasos

Carbohidratos

Vitaminas y minerales

Energía y relación proteína/energía

5. MODELO FACTORIAL

6. MATERIAS PRIMAS DE USO EN ACUICULTURA

Introducción

Concentrados Proteicos

Concentrados Energéticos

7. FORMULACIÓN Y FABRICACIÓN

Diseño y formulación de piensos

Sistemas de fabricación de piensos

8. ALIMENTACIÓN PRÁCTICA

Manejo de la alimentación

9. ALIMENTACIÓN DE DIFERENTES ESPECIES DE INTERÉS ACUÍCOLA

Dorada

Tilapia

Lubina

OTRAS: sargo picudo, dentón, corvina¿

Competencias del título cubiertas por la materia

Código	Tipo	Descripción
CG1	(G)	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.
CG6	(G)	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
CE8	(E)	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.
CE18	(E)	Comprender el funcionamiento fisiológico de los animales de interés en acuicultura y los mecanismos básicos subyacentes a dichos mecanismos
CB6	(G)	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
CB7	(G)	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
CB10	(G)	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.