Información de la asignatura

Titulación: Grado en Veterinaria

Facultad: Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales

Código: 1260401 **Nombre:** Acuicultura

Créditos: 6,00 **ECTS Curso:** 4 **Semestre:** 2

Módulo: Módulo de Producción Animal

Materia: Producción Animal **Carácter:** Obligatoria

Departamento: Producción Animal y Salud Pública

Tipo de enseñanza: Presencial

Lengua/-s en las que se imparte: Castellano

Profesorado:

1264A	Jeronimo Chirivella Martorell **(Profesor responsable)**	jeronimo.chirivella@ucv.es

Organización del módulo

Módulo de Producción Animal

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Producción Animal	30,00	Acuicultura	6,00	4/2
		Economía y Empresa en el ámbito veterinario	6,00	3/2
		Nutrición y alimentación animal	6,00	4/1
		Producción animal y mejora genética I	6,00	4/1
		Producción animal y mejora genética II	6,00	4/2

Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

R1 Identifica las principales producciones acuícolas y conoce cómo y dónde se producen.

R2 Conoce los fundamentos zootécnicos de la producción en cautividad de organismos acuáticos.

R3 Conoce y aplica los fundamentos de ingeniería acuícola al diseño y funcionamientos de instalaciones acuícolas.

R4 Reconoce las implicaciones medioambientales y socioeconómicas de la acuicultura.

R5 Elabora planes de cría para instalaciones acuícolas.

R6 Maneja cultivos marinos a pequeña escala.

R7 Elabora informes y emite juicios válidos sobre diversos aspectos del estudio de la acuicultura.

R8 Relaciona los contenidos teóricos y prácticos a través de trabajos y tareas encomendadas.

R9 Entiende conceptualmente y valora la importancia del estudio de la acuicultura en el contexto de la ciencia y la sociedad actual, y de la veterinaria en particular.

Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

BÁSICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio				x
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética				x
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado				x
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía				x

GENERALES		Ponderación			
		1	2	3	4
CG0	Hablar bien en público		x		
CG3	Conocer y aplicar el control de la cría, manejo, bienestar, reproducción, protección, y alimentación de los animales, así como la mejora de sus producciones.				x
CG4	Conocer y aplicar los métodos y procesos para la obtención en condiciones óptimas y económicamente rentables de productos de origen animal, así como la valoración de su impacto ambiental.				x

CG5	Conocer y aplicar las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en todos los ámbitos de la profesión veterinaria y de la salud pública, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto mundial en transformación.				x
CG6	Desarrollar la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades relacionadas con el trabajo en equipo, con el uso eficiente de los recursos y en gestión de calidad.				x
CG7	Identificar los riesgos emergentes en todos los ámbitos de la profesión veterinaria				x

ESPECÍFICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
E44	Conocer y aplicar las bases de la producción animal: sistemas tradicionales y actuales.				x
E45	Conocer y aplicar las materias primas para la alimentación animal: características, producción y conservación.		x		
E46	Conocer y aplicar las bases de la nutrición animal, formulación de raciones y fabricación de piensos.		x		
E49	Conocer y aplicar las aplicaciones genéticas a programas de mejora y salud.		x		
E50	Conocer y aplicar las estrategias y procedimientos reproductivos aplicados a la producción.				x
E51	Conocer y aplicar los fundamentos de instalaciones ganaderas e higiene ambiental.				x
E52	Conocer y aplicar la economía del proceso productivo y comercialización.			x	
E53	Conocer y aplicar el desarrollo sostenible.				x
E54	Conocer y aplicar la acuicultura.				x

TRANSVERSALES	Ponderación			
	1	2	3	4

T1	Capacidad de análisis, síntesis, puesta en práctica de conocimientos para la resolución de problemas y toma de decisiones.				x
T2	Conocer y aplicar el método científico en la práctica profesional, incluyendo la medicina basada en la evidencia.				x
T3	Conocimientos generales básicos de la profesión veterinaria, especialmente el contexto legal, económico, de administración, y planificación y gestión del tiempo, y de la organización colegial veterinaria, así como la importancia de la calidad y del seguimiento de una estandarización y de protocolos para el ejercicio de la profesión veterinaria.	x			
T4	Comunicación fluida, oral y escrita, en la lengua propia, escuchando y respondiendo de forma efectiva, usando un lenguaje apropiado a la audiencia y al contexto.				x
T6	Utilizar las tecnologías de la información para comunicar, compartir, buscar, recopilar, analizar y gestionar información, especialmente la relacionada con la actividad del veterinario.			x	
T7	Capacidad de adaptación a nuevas situaciones, capacidad crítica y autocrítica, ser consciente de las limitaciones personales y comprender cuando y donde buscar y obtener asesoramiento y ayuda profesional.				x
T8	Trabajar de forma eficiente y efectiva, tanto de manera autónoma como siendo miembro de un equipo uni- o multidisciplinar, manifestando respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.			x	
T9	Mantener un comportamiento ético en el ejercicio de sus responsabilidades ante la profesión y la sociedad.			x	
T10	Capacidad de aprender, habilidad de investigar, ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes de las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada.				x

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
	55,00%	Evaluación escrita de los conocimientos y habilidades obtenidos. Dicha prueba puede constar de una serie de preguntas abiertas o bien tipo test sobre el contenido teórico de la materia y/o ejercicios prácticos (resolución de problemas).
	10,00%	Evaluación del aprovechamiento de las clases prácticas en aula, de problemas o informática, seminarios y tutorías, mediante la participación, resolución de problemas con el ordenador y realización de los informes correspondientes.
	15,00%	Evaluación del trabajo práctico en el laboratorio a través del cual deberá demostrar las competencias adquiridas y que es capaz de utilizarlas para resolver las diferentes situaciones y problemas que se plantean en un laboratorio; dicha evaluación podrá llevarse a cabo mediante alguno de los siguientes métodos, o la combinación de varios de ellos: una prueba escrita individual, la realización individual o grupal de una experiencia de laboratorio, la entrega de un informe individual o grupal sobre el trabajo realizado en el laboratorio.
	10,00%	Evaluación de trabajos en grupo mediante un sistema de evaluación continúo a lo largo del curso, mediante la entrega de trabajos, cuyos objetivos y contenidos serán propuestos por el profesor.
	10,00%	Evaluación de aquellas actividades en las que el alumno de forma individual deba buscar y estructurar información relacionada con cada una de las materias mediante un sistema de evaluación continúo a lo largo del curso, mediante la entrega de trabajos, cuyos objetivos y contenidos serán propuestos por el profesor.

Observaciones

*Es necesario obtener una calificación >5 en todas las pruebas para poder promediar.
Esta asignatura no es susceptible de ser evaluada mediante evaluación única. Según la normativa general de evaluación y calificación, el sistema de evaluación preferente será la evaluación continua.
La asistencia a las prácticas es obligatoria.
El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) queda sujeto al criterio del profesor, quien podrá establecer límites o condiciones específicas según la actividad formativa o evaluativa.

CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:
De conformidad con la normativa reguladora de la evaluación y la calificación de la asignatura vigente en la UCV, la mención de “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. El número de “Matrículas de Honor” no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en el grupo en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”. De forma excepcional, se podrán asignar las matrículas de honor entre los diferentes grupos de una misma asignatura de manera global. No obstante, el número total de matrículas de honor a conceder será el mismo que si se asignaran por grupo, pero pudiéndose éstas, repartirse entre todos los alumnos en función de un criterio común, sin importar el grupo al que pertenece. Los criterios de concesión de “Matrícula de Honor” se realizarán según los criterios estipulados por el profesor responsable de la asignatura detallado en el apartado de “Observaciones” del sistema de evaluación de la guía docente.

Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

M1 Actividad formativa presencial orientada preferentemente a la obtención de competencias de adquisición de conocimientos. Se caracteriza porque se habla a los estudiantes. También llamada clase magistral o expositiva, hace referencia a la exposición oral realizada por el profesor, (con apoyo de pizarra, ordenador y cañón para la exposición de textos, gráficos, etc.), ante un grupo de estudiantes. Son sesiones expositivas, explicativas o demostrativas de contenidos. El tamaño del grupo es el aforo o capacidad física del aula, por tanto, el grupo es único.

M2 Actividad formativa presencial orientada preferentemente a la obtención de competencias de aplicación de los conocimientos y de investigación. Se construye conocimiento a través de la interacción y la actividad. Consistentes en sesiones monográficas supervisadas con participación compartida (Profesores, estudiantes, expertos). El tamaño del grupo es variable, desde un gran grupo hasta grupos pequeños, no inferiores a 6 estudiantes para que exista interacción. La evaluación se realizará mediante registros de seguimiento por parte del profesor. Deberá tenerse en cuenta la participación y el desarrollo de la capacidad para problematizar.

M3 Actividad formativa presencial orientada al trabajo en grupo para la resolución de problemas bajo la supervisión de un profesor. Se correspondería con "Animal-free supervised practical work", tipo e1, de la evaluación europea de la EAEVE. El tamaño del grupo es variable, en un rango de 10-20 alumnos, para evitar que se confunda con una clase magistral.

M4 Actividad formativa presencial de trabajo en grupos que se desarrolla en el aula. Incluye el trabajo con documentos y la formulación de ideas sin el manejo de animales, órganos, objetos, productos o cadáveres (ej.: trabajo con artículos o documentos, estudio de casos clínicos, análisis diagnósticos, etc). Se correspondería con "Animal-free supervised practical work", tipo e1, de la evaluación europea de la EAEVE. El tamaño del grupo es variable, en un rango de 10-20 alumnos.

M5 Actividad formativa presencial de trabajo en grupos que se desarrolla en el Aula de Informática donde se desarrolla el aprendizaje utilizando como soporte el ordenador. Incluye el trabajo con modelos informatizados, software específico, consultas en la Web, etc. Se correspondería con "Animal-free supervised practical work", tipo e1, de la evaluación europea de la EAEVE. El tamaño del grupo es variable, en un rango de 10-20 alumnos.

M6 Actividad formativa presencial de trabajo en grupos que se desarrolla en el Laboratorio. Incluye las sesiones donde los estudiantes desarrollan activamente y de forma autónoma, supervisados por el profesor, experimentos de laboratorio, hacen disecciones o utilizan los microscopios para el estudio de muestras histológicas o histopatológicas. Así mismo incluye el trabajo con animales sanos, con objetos, productos, cadáveres (ej.: manejo animal, prácticas de bacteriología, fisiología o bioquímica, inspección de carnes, etc). Se correspondería con "Supervised practical non-clinical animal work", tipo e2, de la evaluación europea de la EAEVE. El tamaño del grupo es variable, en un rango de 10-20 alumnos.

M7 Actividad formativa presencial que se define como el trabajo práctico clínico desarrollado en el Hospital Clínico Veterinario o centros clínicos adscritos a la Universidad, así como las prácticas clínicas ambulantes, principalmente con rumiantes, équidos, porcino, aves y animales acuáticos. Además se incluyen las prácticas de necropsias, talleres quirúrgicos y prácticas donde se aprenden técnicas de exploración clínica o diagnóstico con pacientes sanos. En estas prácticas el estudiante siempre trabaja con animales, pudiendo estar sanos (ej.: propedéutica u obstetricia) o tratarse de casos clínicos (individuales o colectividades), que incluyan un protocolo o esquema de trabajo, estando supervisados por un profesor y suponiendo la prestación de un servicio. Este tipo de prácticas se corresponden con el tipo e3 de la evaluación europea de la EAEVE denominadas "Clinical Training" (strickly hands-on)". El tamaño del grupo será inferior a 5 alumnos.

M8 Conjunto de actividades formativas presenciales llevadas a cabo por el profesor de atención personalizada al estudiante o en pequeños grupos con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc. Se persigue asegurar que la educación sea, verdaderamente, una formación integral del alumno y no quede reducida a un trasvase de información. Se trata, por tanto, de una relación personalizada de ayuda en la que el profesor tutor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo.

M9 Es el conjunto de procesos que tratan de evaluar los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes y expresados en términos de conocimientos adquiridos, capacidades, destrezas o habilidades desarrolladas y actitudes manifestadas. Abarca un amplio conjunto de actividades que pueden desarrollarse para que los estudiantes demuestren su formación (ej.: pruebas escritas, orales y prácticas, proyectos o trabajos). Incluye también las Convocatorias Oficiales.

M10 Actividad formativa de trabajo autónomo, donde se realizan actividades y trabajos de curso, búsquedas bibliográficas. Se evaluarán los resultados obtenidos del trabajo en grupo y en equipo en ausencia del profesor, prestándose especial atención en el momento de la evaluación, a la adquisición de las competencias específicas de desarrollo de conocimientos mediante el trabajo grupal.

M11 Actividades formativas de trabajo autónomo referidas al estudio personal, o la preparación de trabajos de curso individuales. Se evaluará la preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas seminario y/o tutorías. La evaluación de los trabajos presentados se realizará teniendo en cuenta la estructura del trabajo, la calidad de la documentación, la originalidad, la ortografía y la presentación.

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
Clases teóricas (CT) M1	R1, R2, R3, R4, R9	30,00	1,20
Seminarios (S) M2	R1, R2, R3, R4, R7, R9	4,00	0,16
Práctica en Aula (CPA) M4	R1, R5, R7, R8, R9	2,00	0,08
Práctica de Informática (CPI) M5	R2, R5, R7, R8, R9	12,00	0,48
Práctica de Laboratorio (CPL) M6	R6, R7, R8, R9	8,00	0,32
Tutorías (T) M8	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9	2,00	0,08
Evaluación (Ev) M9	R1, R2, R3, R4, R7, R9	2,00	0,08
TOTAL		**60,00**	**2,40**

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
Trabajo en grupo M10	R1, R2, R5, R7, R8, R9	20,00	0,80
Trabajo individual M11	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9	70,00	2,80
TOTAL		**90,00**	**3,60**

Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos
UD. 1.- INTRODUCCIÓN A LA ACUICULTURA	Tema 1. Introducción: definición y concepto; objetivos; sistemas de producción; situación y perspectivas.
UD. 2.- FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS Y ZOOTÉCNICOS DE LA ACUICULTURA DE PECES TELEÓSTEOS.	Tema 2. Nutrición en acuicultura: comportamiento alimentario; requerimientos nutricionales y energéticos. Tema 3. Alimentación en acuicultura I: cultivos auxiliares: microalgas. Tema 4. Alimentación en acuicultura II: cultivos auxiliares: rotíferos. Tema 5. Alimentación en acuicultura III: cultivos auxiliares: Artemia. Tema 6. Alimentación en acuicultura IV: dietas artificiales. Tema 7. Reproducción de teleósteos en acuicultura. Tema 8. Desarrollo larvario de teleósteos en acuicultura. Tema 9. Ciclo productivo: preengorde y engorde.
UD. 3.- FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ACUÍCOLA.	Tema 10. El agua como soporte vital del cultivo. Tema 11. Diseño y funcionamiento de granjas de cultivo basadas en tierra. Necesidades de agua, aprovisionamiento y tratamiento. Tema 12. Diseño y funcionamiento de granjas de cultivo en mar abierto.
UD. 4.- ACUICULTURA COMO ACTIVIDAD ECONÓMICA SOSTENIBLE.	Tema 13. Interacciones entre la acuicultura y el medio ambiente.

Organización de las prácticas:

	Contenido	Ubicación	Horas
PR1.	Elaboración de planes de cría para instalaciones acuícolas.	Informática	12,00
PR2.	Manejo de cultivos marinos a pequeña escala	Laboratorio	8,00
PR3.	Visita técnica a granja basada en tierra.	Visita técnica	2,00
PR4.	Visita técnica a granja en jaulas flotantes.	Visita técnica	2,00

Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
UD. 1.- INTRODUCCIÓN A LA ACUICULTURA	2,00	4,00
UD. 2.- FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS Y ZOOTÉCNICOS DE LA ACUICULTURA DE PECES TELEÓSTEOS.	19,00	38,00
UD. 3.- FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ACUÍCOLA.	8,00	16,00
UD. 4.- ACUICULTURA COMO ACTIVIDAD ECONÓMICA SOSTENIBLE.	1,00	2,00

Referencias

MANUALES DE ACUICULTURA EN GENERAL:
BARNABÉ, G. Y OTROS COLABORADORES. BASES BIOLÓGICAS Y ECOLÓGICAS DE LA ACUICULTURA. ACRIBIA 1996
BROWN, L. ACUICULTURA PARA VETERINARIOS. ACRIBIA 2000
JOHN S. LUCAS, PAUL C. SOUTHGATE. AQUACULTURE: FARMING AQUATIC ANIMALS AND PLANTS, 2nd Edition, Wiley-Blackwell January 2012.

PRODUCCIONES ACUÁTICAS Y MANEJO:
AMOS RICHMOND, QIANG HU. HANDBOOK OF MICROALGAL CULTURE: APPLIED PHYCOLOGY AND BIOTECHNOLOGY, 2nd Edition. Wiley-Blackwell 2013.
FELICITY HUNTINGFORD, MALCOLM JOBLING, SUNIL KADRI.(EDITORS). AQUACULTURE AND BEHAVIOR. Wiley-Blackwell 2012.
LINDSAY G. ROSS, BARBARA ROSS. ANAESTHETIC AND SEDATIVE TECHNIQUES FOR AQUATIC ANIMALS, 3rd Edition. Wiley-Blackwell 2008.
MICHALIS PAVLIDIS (EDITOR), CONSTANTINOS MYLONAS (EDITOR). SPARIDAE: BIOLOGY AND AQUACULTURE OF GILTHEAD SEA BREAM AND OTHER SPECIES. Wiley-Blackwell 2011.
MORETTI, A., PEDINI, M., CITTOLIN, G Y GUIDASTRI, R. MANUAL ON HATCHERY PRODUCTION OF SEABASS AND GILTHEAD SEABREAM. Vol. I. FAO (1999).
MORETTI, A., PEDINI, M., CITTOLIN, G Y GUIDASTRI, R. MANUAL ON HATCHERY PRODUCTION OF SEABASS AND GILTHEAD SEABREAM. Vol. II. FAO (1999).
RAM C. BHUJEL. STATISTICS FOR AQUACULTURE. Wiley-Blackwell 2009.
ROAR GUDDING (Editor), ATLE LILLEHAUG (Editor), OYSTEIN EVENSEN (Editor). FISH VACCINATION. Wiley-Blackwell 2014.
VOLLMANN-SCHIPPER, F. TRANSPORTE DE PECES VIVOS. ACRIBIA 1978

DISEÑO Y GESTIÓN DE INSTALACIONES
BEAZ PALEO, JOSÉ DANIEL. INGENIERÍA DE LA ACUICULTURA MARINA: CULTIVO DE MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS EN EL MAR. Fundación Observatorio Español de Acuicultura - CSIC, 2011
MALCOLM BEVERIDGE. CAGE AQUACULTURE. Wiley-Blackwell 2004.
M.B. TIMMONS/ J.M. EBELING/ AND R.H. PIEDRAHITA. ACUICULTURA EN SISTEMAS DE RECIRCULACIÓN (Spanish Edition). Cayuga Aqua Ventures, LLC, 2009.
ODD-IVAR LEKANG . AQUACULTURE ENGINEERING, 2nd Edition. Wiley-Blackwell 2013.

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN
FUNDACIÓN ACUICULTURA. LA NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN EN PISCICULTURA. MUNDI-PRENSA LIBROS, S.A. 2012
GUILLAUME, J. Y OTROS. NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN DE PECES Y CRUSTÁCEOS.

MUNDI-PRENSA LIBROS, S.A. 2003

GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA

FUNDACIÓN ACUICULTURA. GENÉTICA Y GENÓMICA EN ACUICULTURA. TOMO I: GENÉTICA. MUNDI-PRENSA LIBROS, S.A 2012

FUNDACIÓN ACUICULTURA. GENÉTICA Y GENÓMICA EN ACUICULTURA. TOMO II: GENÓMICA. MUNDI-PRENSA LIBROS, S.A. 2012

REPRODUCCIÓN

CARRILLO ESTEVEZ, MANUEL ADRIAN. LA REPRODUCCIÓN EN PECES: ASPECTOS BÁSICOS Y SUS APLICACIONES EN PISCICULTURA. MUNDI-PRENSA LIBROS, S.A. 2012