



Información de la asignatura

Titulación: Grado en Biotecnología

Facultad: Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales

Código: 1100302 **Nombre:** Biotecnología Vegetal y Animal

Créditos: 6,00 **ECTS** **Curso:** 3 **Semestre:** 2

Módulo: Bioingeniería y procesos biotecnológicos

Materia: Biotecnología vegetal y animal **Carácter:** Obligatoria

Departamento: Biotecnología

Tipo de enseñanza: Presencial

Lengua/-s en las que se imparte: Castellano

Profesorado:

1103	<u>Carmen Concepcion Fagoaga Garcia</u> (Profesor responsable)	carmen.fagoaga@ucv.es
1105D	<u>Carmen Concepcion Fagoaga Garcia</u> (Profesor responsable)	carmen.fagoaga@ucv.es



Organización del módulo

Bioingeniería y procesos biotecnológicos

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Ingeniería genética	6,00	Ingeniería Genética y Molecular	6,00	3/2
Biorreactores	6,00	Biorreactores	6,00	3/2
Ingeniería Bioquímica	6,00	Ingeniería Bioquímica	6,00	3/1
Biotecnología vegetal y animal	6,00	Biotecnología Vegetal y Animal	6,00	3/2
Cultivos celulares	6,00	Cultivos Celulares	6,00	3/2
Procesos y productos biotecnológicos	6,00	Procesos y Productos Biotecnológicos	6,00	4/1

Conocimientos recomendados

Requisitos previos: Asignaturas de Biología Vegetal y Animal, Genética Molecular, Fisiología Vegetal y Fisiología Animal



Resultados de aprendizaje

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

- R1 Ha comprendido y asimilado los contenidos de la materia.
- R2 Es capaz de resolver problemas o casos prácticos relacionados con dichos contenidos, utilizando diferentes recursos (bibliográficos, informáticos, etc).
- R3 Es capaz de trabajar en un laboratorio, realizando correctamente las operaciones básicas y teniendo en cuenta las normas de seguridad correspondientes. Comprende la planificación, desarrollo y finalidad de la experiencia, y es capaz de contrastar y validar los resultados obtenidos.
- R4 Es capaz de elaborar un texto comprensible y organizado sobre diversos aspectos de la materia.
- R5 Es capaz de exponer y argumentar adecuadamente su trabajo.
- R6 Busca información bibliográfica de diferentes fuentes y sabe analizarla con espíritu crítico y constructivo.
- R7 Colabora con el profesor y compañeros a lo largo del proceso de aprendizaje; trabaja en equipo; es respetuoso en el trato; es proactivo y cumple las normas de organización de la asignatura.



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
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio				X
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
CG01	Capacidad de análisis y síntesis			X	



ESPECÍFICAS	Ponderación			
	1	2	3	4
CE22 Conocer y comprender los conceptos, hechos esenciales, principios y teorías relacionadas con la Biotecnología				X
CE23 Saber desenvolverse en un laboratorio utilizando el material e instrumentos adecuados y realizar las operaciones básicas específicas de cada disciplina, incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos y registro de actividades			X	
CE24 Conocer las técnicas básicas e instrumentales de laboratorio en las diferentes disciplinas que integran la Biotecnología			X	
CE25 Ser capaz de analizar e interpretar datos científicos en el ámbito de la Biotecnología	X			
CE27 Conocer y aplicar los protocolos de actuación y los criterios de evaluación de procesos biotecnológicos		X		
CE28 Integrar los fundamentos de las ciencias de la vida y de las ciencias de la ingeniería en el desarrollo de productos y aplicaciones biotecnológicas				X
CE29 Ser capaz de contrastar y validar las conclusiones obtenidas en la experimentación Biotecnológica		X		
CE30 Resolver y analizar problemas derivados de la práctica de la biotecnología		X		
CE31 Describir y medir variables relevantes de procesos o experimentos		X		
CE32 Ser capaz de aplicar distintos sistemas operativos y paquetes de software específicos para la práctica de la Biotecnología		X		
CE33 Conocer y ajustarse en su actuación a las bases legales y éticas de los procesos y aplicaciones Biotecnológicas			X	
CE34 Conocer los elementos fundamentales de la comunicación y divulgación de las Biociencias moleculares y de la Biotecnología			X	
TRANSVERSALES	Ponderación			
	1	2	3	4
CT02 Capacidad de organización y planificación				X



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

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R1, R2, R3, R4	70,00%	Prueba escrita
R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	15,00%	Entrega de trabajos
R1, R2, R3, R4, R5	15,00%	Prueba de laboratorio

Observaciones

Según la normativa general de evaluación y calificación, el sistema de evaluación preferente será mediante evaluación continua:

Con respecto al bloque práctico 4 “Resolución de problemas e interpretación de resultados” se plantean cuestionarios breves sobre artículos científicos muy afines al temario explicado que se realizan y se corrigen en el aula.

Existirá una **prueba escrita** global de los contenidos teóricos. Para superar la asignatura es necesario obtener un mínimo de **5/10**. Además es necesario sacar **como mínimo un 2.5** en cada una de las unidades didácticas teóricas (UD1 y UD2) y unos mínimos establecidos en cada parte de la unidad didáctica práctica (UD3) de la asignatura para aprobar los correspondientes exámenes de teoría y de prácticas.

Para superar la asignatura será necesario obtener un **5/10** en cada una de las **memorias o examen de prácticas y trabajos periódicos asignados**. La asistencia a las sesiones de prácticas de laboratorio es obligatoria e imprescindible para poder evaluar la parte práctica de la asignatura. Toda ausencia deberá ser debidamente justificada.

En todas las evaluaciones escritas que se lleven a cabo en la asignatura se tendrá en cuenta la ortografía, de manera que por cada falta ortográfica (incluidas las tildes) se restarán 0,1 puntos de la nota final de la prueba hasta restar un máximo de 2 puntos. Esta norma se aplicará excepto en alumnos de movilidad.

El profesor podrá proponer trabajos voluntarios para subir la nota final hasta un máximo de 1 punto.



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 Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.
- M2 Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, análisis diagnósticos, problemas, estudio de campo, aula de informática, visitas, búsqueda de datos, bibliotecas, en red, internet, etc. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.
- M3 Actividades desarrolladas en espacios con equipamiento especializado.
- M4 Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida.
- M5 Aplicación de conocimientos interdisciplinares
- M6 Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc.
- M7 Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa o aditiva del alumno.



- M8 Preparación en grupo de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad.
- M9 Estudio del alumno: preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad.



ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
CLASE PRESENCIAL M1	R1, R2	22,00	0,88
CLASES PRÁCTICAS M2	R3, R4, R6	8,00	0,32
LABORATORIO M3	R1, R2, R3, R5	20,00	0,80
SEMINARIO M4	R1, R4, R5	4,00	0,16
EXPOSICIÓN TRABAJOS GRUPO M5	R5, R7	1,00	0,04
TUTORÍA M6	R1, R2, R6	3,00	0,12
EVALUACIÓN M7	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	2,00	0,08
TOTAL		60,00	2,40

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
TRABAJO AUTÓNOMO EN GRUPO M8	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	18,00	0,72
TRABAJO AUTÓNOMO INDIVIDUAL M9	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7	72,00	2,88
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
UNIDAD DIDÁCTICA 1: BIOTECNOLOGÍA ANIMAL	Tema 1. Introducción a la Biotecnología Animal Tema 2. <i>Drosophila</i> : un modelo para biotecnólogos Tema 3. Modelos animales de enfermedades humanas Tema 4. Animales transgénicos Tema 5. Aplicaciones de los animales transgénicos Tema 6. Clonación y Células madre Tema 7. Biotecnología de la reproducción animal Tema 8. Animales acuáticos modelo en la investigación biotecnológica y sus aplicaciones
UNIDAD DIDÁCTICA 2: BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	Tema 1. Introducción a la Biotecnología Vegetal Tema 2. Genomas vegetales Tema 3. Métodos I: Cultivo <i>in vitro</i> de tejidos vegetales Tema 4. Métodos II: Técnicas de transformación genética de plantas Tema 5. Métodos III: Vectores, marcadores y promotores en la transformación genética de plantas Tema 6. Métodos IV: Análisis y detección de plantas transgénicas Tema 7. Aplicaciones de la transgénesis Tema 8. Consideraciones sociales y medioambientales: Debate dirigido (preparación por parte de los alumnos).



UNIDAD DIDÁCTICA 3: TÉCNICAS DE LABORATORIO E INVESTIGACIÓN

Bloque práctico 1: Proceso de Fecundación *in vitro*. (5 sesiones continuas)

Bloque práctico 2: Cultivo *in vitro* de tejidos vegetales (2 sesiones)

Bloque práctico 3: Detección de transgenes en alimentos vegetales (3 sesiones)

Bloque práctico 4: Resolución de problemas e interpretación de resultados (4 sesiones)

Organización de las prácticas:

	Contenido	Ubicación	Horas
PR1.	Fecundación in vitro (FIV)	Laboratorio	10,00
PR2.	Cultivo in vitro de tejidos vegetales	Laboratorio	4,00
PR3.	Detección de transgenes en alimentos vegetales	Laboratorio	6,00
PR4.	Resolución de problemas e interpretación de resultados	Aula	8,00

Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
UNIDAD DIDÁCTICA 1: BIOTECNOLOGÍA ANIMAL	8,00	16,00
UNIDAD DIDÁCTICA 2: BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	8,00	16,00
UNIDAD DIDÁCTICA 3: TÉCNICAS DE LABORATORIO E INVESTIGACIÓN	14,00	28,00



Referencias

BIOTECNOLOGÍA ANIMAL

- Verma A. & Singh A. ANIMAL BIOTEHCNOLOGY, MODELS IN DISCOVERY AND TRANSLATION, 1st Edition, Elsevier Science and Technology, 2014
- Clark, D. & Pazdernik N., BIOTECHNOLOGY, 2nd edition, Elsevier Science and Technology, 2016
- Pariera-Raja, F. ANIMAL BIOTECHNOLOGY, Wisdom Press, 2013
- Houdebine, L.-M. ANIMAL TRANSGENESIS AND CLONING. Wiley, 2003.
- Bishop, J. TRANSGENIC MAMMALS. Longman, 1999.
- Strigfellow DA and SM Seidel (Eds), MANUAL OF INTERNATIONAL EMBRYO TRANSFER SOCIETY. Edition Savol, IL IETS.
- Gustavo A. Palma. BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN. Agro-Veterinaria.
- A.A. Mackenzie. PLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LA SANIDAD Y LA PRODUCCIÓN ANIMAL. OIE.
- Mutto A., Mucci, N. Kaiser, G. BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA REPRODUCCIÓN Y MEJORAMIENTO ANIMAL. Editorial Académica Española, 2011
- Thieman, WJ, Palladino, MA. INTRODUCCION A LA BIOTECNOLOGIA 2º Edición, Ed. Pearson, 2010

BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

- Benítez Burraco, A. AVANCES RECIENTES EN BIOTECNOLOGIA VEGETAL E INGENIERIA GENETICA DE PLANTAS (2005) Ed. Reverté
- García Olmedo, F. LA TERCERA REVOLUCIÓN VERDE (1998). Ed. Temas de Debate
- Renneberg, R. BIOTECNOLOGIA PARA PRINCIPIANTES (2008). Ed. Reverté
- Seidman, LA, Moore, CJ. BASIC LABORATORY METHODS FOR BIOTECHNOLOGY, 2ºED (2009), Ed. Pearson
- Slater, A., Scott, N., Fowler, M. PLANT BIOTECHNOLOGY: THE GENETIC MANIPULATION OF PLANTS (2008). Oxford University Press
- Stewart, N. PLANT BIOTECHNOLOGY AND GENETICS: PRINCIPLES, TECHNIQUES AND APPLICATIONS (2008). Wiley
- Thieman, WJ, Palladino, MA. INTRODUCCION A LA BIOTECNOLOGIA 2º ED (2010). Ed. Pearson.
- Seguí Simarro, J.M. BIOTECNOLOGÍA EN EL MENÚ. Manual de supervivencia en el debate transgénico (2013) Publicaciones de la Universidad de Valencia