Información de la asignatura

Titulación: Grado en Biotecnología

Facultad: Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales

Código: 1102035 **Nombre:** Biotecnología Marina

Créditos: 6,00 **ECTS Curso:** 0, 3, 4 **Semestre:** 1

Módulo: Optatividad

Materia: Biotecnología Marina **Carácter:** Optativa

Departamento: Biotecnología

Tipo de enseñanza: Presencial

Lengua/-s en las que se imparte: Castellano

Profesorado:

OPB2	Pablo Jose Sanchis Benlloch **(Profesor responsable)**	pj.sanchis@ucv.es
OPPB14	Pablo Jose Sanchis Benlloch **(Profesor responsable inglés)**	pj.sanchis@ucv.es

Organización del módulo

Optatividad

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Biotecnología Marina	6,00	Biotecnología Marina	6,00	0, 3, 4/1
Farmacología y Toxicología	6,00	Farmacología y Toxicología	6,00	0, 3/1
I+D en Ciencias Marinas	6,00	I+D en Ciencias Marinas	6,00	3, 4/1
Tecnología de los Alimentos de Origen Marino	6,00	Tecnología de los Alimentos de Origen Marino	6,00	3, 4/1
Técnicas instrumentales de análisis marino	6,00	Técnicas Instrumentales de Análisis Marino	6,00	4/1
Técnicas génicas aplicadas al medio marino	6,00	Técnicas Génicas Aplicadas al Medio Marino	6,00	Esta optativa no se oferta en el curso académico 25/26
Principios de biotecnología alimentaria	6,00	Biotecnología Alimentaria	6,00	0, 3, 4/1
Cultivos de células y tejidos vegetales	6,00	Cultivos de Células y Tejidos Vegetales	6,00	3/1
Fitopatología molecular	6,00	Fitopatología Molecular	6,00	3, 4/1
Mejora biotecnológica de plantas agrícolas	6,00	Mejora Biotecnológica de Plantas Agrícolas	6,00	0/1
Fisiología y biología molecular de semillas	6,00	Fisiología y Biología Molecular de Semillas	6,00	3/1

Biocontrol para la protección de cultivos	6,00	Biocontrol para la Protección de Cultivos	6,00	Esta optativa no se oferta en el curso académico 25/26
Agrigenómica	6,00	Agrigenómica	6,00	Esta optativa no se oferta en el curso académico 25/26
Microbiología y toxicología alimentaria	6,00	Microbiología y Toxicología Alimentaria	6,00	0/1
Modelización de Biomoléculas	6,00	Modelización de Biomoléculas	6,00	0/1
Ingeniería Farmacéutica y diseño de fármacos	6,00	Ingeniería Farmacéutica y Diseño de Fármacos	6,00	0, 4/1
Terapia génica	6,00	Terapia Génica	6,00	0, 4/1
Patología molecular	6,00	Patología Molecular	6,00	0, 4/1
Biotecnología clínica	6,00	Biotecnología Clínica	6,00	0/1
Inmunología	6,00	Inmunología	6,00	0, 3/1
Principios de la Biotecnología Ambiental	6,00	Biotecnología Ambiental	6,00	4/1
Biosensores	6,00	Biosensores	6,00	Esta optativa no se oferta en el curso académico 25/26
Ingeniería Ambiental	6,00	Ingeniería Ambiental	6,00	Esta optativa no se oferta en el curso académico 25/26
Biorremediación	6,00	Biorremediación	6,00	Esta optativa no se oferta en el curso académico 25/26
Toxicología ambiental	6,00	Toxicología Ambiental	6,00	Esta optativa no se oferta en el curso académico 25/26

Bioindicadores	6,00	Bioindicadores	6,00	0, 3, 4/1

Conocimientos recomendados

Conocimientos previos impartidos en asignaturas como Biología, Química y Bioquímica

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
CE26	Comprender e identificar los mecanismos que influyen en la herencia genética		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	
CT03	Comunicación oral y escrita en la propia lengua			x
CT05	Habilidades básicas del manejo del ordenador relacionadas con el ámbito de estudio			x
CT06	Habilidad de la gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas)			x
CT07	Resolución de problemas			x
CT08	Toma de decisiones			x
CT09	Capacidad de trabajar en equipo inter. y multidisciplinar			x
CT10	Habilidades de relaciones interpersonales		x	
CT11	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad	x		
CT12	Capacidad crítica y autocrítica			x
CT13	Compromiso ético			x
CT14	Capacidad de aprender			x
CT15	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones		x	
CT16	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)			x
CT19	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica			x
CT20	Habilidades de investigación			x
CT21	Sensibilidad hacia temas medioambientales			x

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

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R1	50,00%	Prueba escrita
R4, R5, R6	40,00%	Entrega de trabajos
R2, R3, R7	10,00%	Prueba de laboratorio

Observaciones

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.
El ítem Entrega de trabajos, cuyos objetivos y contenidos serán propuestos por el profesor va a seguir una evaluación continua.
La calificación final se calculará utilizando el promedio obtenido de los porcentajes establecidos para cada uno de los sistemas de evaluación. Para obtener más de 4 sobre 10 en la calificación final, al menos un 5 sobre 10 debe de haberse obtenido en cada uno de los diferentes sistemas de evaluación.
*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 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, R4, R6, R7	30,00	1,20
CLASES PRÁCTICAS M2	R2, R4, R6, R7	11,50	0,46
LABORATORIO M3	R2, R3, R7	3,00	0,12
SEMINARIO M4	R2, R4, R7	2,30	0,09
EXPOSICIÓN TRABAJOS GRUPO M5	R2, R5, R6	8,20	0,33
TUTORÍA M6	R7	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, R5, R7	18,30	0,73
TRABAJO AUTÓNOMO INDIVIDUAL M9	R2, R4, R6	71,70	2,87
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 1. Introducción a la Biotecnología Marina	1.1. Organismos marinos vs. Organismos terrestres 1.2. Definición de metabolito secundario y características 1.3. Técnicas de bioprospección y caracterización de metabolitos secundarios
UNIDAD 2. Aplicaciones biotecnológicas en animales marinos.	2.1. Esponjas 2.2. Cnidarios 2.3. Anélidos 2.4. Moluscos 2.5. Lofoforados 2.6. Crustáceos 2.7. Equinodermos 2.8. Tunicados 2.9. Peces
UNIDAD 3. Aplicaciones biotecnológicas medioambientales	3.1. Tecnología del tratamiento 3.2. Biorremediación 3.3. Tecnologías in situ 3.4. Tecnologías ex situ
UNIDAD 4. Aplicaciones biotecnológicas a la seguridad alimentaria	4.1. Importancia de la acuicultura 4.2. Biotecnología y acuicultura 4.3. Manipulación de la reproducción 4.4. Hormonas recombinantes 4.5. Manipulación cromosómica 4.6. Genética molecular y diagnostico 4.7. Programas de selección genética
UNIDAD 5. Aplicaciones biotecnológicas en salud animal y humana.	5.1. Ejemplos de aplicaciones biotecnológicas en salud animal y humana. 5.2. Importancia de los biomateriales 5.3. Tipos de biomateriales 5.4. Biomateriales de origen marino 5.5. Caso de estudio: Quitosano y alginato para la liberación de fármacos en epecies marinas
UNIDAD 6. Aplicaciones biotecnológicas de macro y microalgas	6.1 Técnicas de cultivo de macro y microalgas 6.2 Aplicaciones biotecnológicas: - Industria agroalimentaria (beta-caroteno) - Ambientales (biodiesel) - Farmacéutica - Biomédica - Otras industrias
UNIDAD 7. Expectativas de la investigación en biotecnología marina	7.1 Biotecnología marina como disciplina 7.2 Expansión de las aplicaciones biotecnológicas 7.3 Biotecnología marina y política pública

UNIDAD 8: Prácticas — Aprendizaje basado en proyectos y resolución de problemas prácticos

Organización de las prácticas:

	Contenido	Ubicación	Horas
PR1.	Proyecto asignatura	Laboratorio	8,00
PR2.	Resolución de problemas	Aula	6,50

Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
UNIDAD 1. Introducción a la Biotecnología Marina	3,00	6,00
UNIDAD 2. Aplicaciones biotecnológicas en animales marinos.	5,00	10,00
UNIDAD 3. Aplicaciones biotecnológicas medioambientales	4,00	8,00
UNIDAD 4. Aplicaciones biotecnológicas a la seguridad alimentaria	3,50	7,00
UNIDAD 5. Aplicaciones biotecnológicas en salud animal y humana.	3,25	6,50
UNIDAD 6. Aplicaciones biotecnológicas de macro y microalgas	3,00	6,00
UNIDAD 7. Expectativas de la investigación en biotecnología marina	1,00	2,00
UNIDAD 8: Prácticas	7,25	14,50

Referencias

Board, O. S., & National Research Council. (2002). *Marine biotechnology in the twenty-first century: problems, promise, and products*. National Academies Press.
Børresen, T., Boyen, C., Dobson, A., Höfle, M., Ianora, A., Jaspars, M., ... & Wijffels, R. H. (2010). Marine biotechnology: a new vision and strategy for Europe. *Marine Board-ESF Position Paper*, *15*, 1-91.
DaSilva, E. J. (2004). The colours of biotechnology: science, development and humankind. *Electronic journal of biotechnology*, *7*, 01-02.
Freitas, A. C., Rodrigues, D., Rocha-Santos, T. A., Gomes, A. M., & Duarte, A. C. (2012). Marine biotechnology advances towards applications in new functional foods. *Biotechnology advances*, *30*, 1506-1515.
Kim, S. K. (Ed.). (2015). *Springer handbook of marine biotechnology*. Springer.
Luiten, E. E., Akkerman, I., Koulman, A., Kamermans, P., Reith, H., Barbosa, M. J., Wijffels, R. H. (2003). Realizing the promises of marine biotechnology. *Biomolecular Engineering*, *20*, 429-439.
Melamed, P., Gong, Z., Fletcher, G., & Hew, C. L. (2002). The potential impact of modern biotechnology on fish aquaculture. *Aquaculture*, *204*, 255-269.
Muffler, K., & Ulber, R. (2005). Downstream processing in marine biotechnology. In *Marine Biotechnology II*. Springer, Berlin, Heidelberg.
Querellou, J., Cadoret, J. P., Allen, M. J., & Collén, J. (2010). Marine biotechnology. *Introduction to Marine Genomics*. Springer, Dordrecht.
Richmond, A. (Ed.). (2004). *Handbook of microalgal culture: biotechnology and applied phycology*. Oxford: Blackwell Science.
Sanchis-Benlloch, P. J. (2017). Application of aquaculture biotechnology to fish reproductive endocrinology.
Sorgeloos, P. (2013). AQUACULTURE: the Blue Biotechnology of the Future. *World Aquaculture*, *44*, 16-25.
Thakur, N. L., & Thakur, A. N. (2006). Marine Biotechnology: an overview.
Tramper, J., Battershill, C., Brandenburg, W., Burgess, G., Hill, R., Luiten, E., ... & Uriz, M. (2003). What to do in marine biotechnology? *Biomolecular Engineering*, *20*, 467-471.