



DATOS IDENTIFICATIVOS

Producción microbiana

Asignatura	Producción microbiana			
Código	V02G030V01908			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Sieiro Vázquez, Carmen			
Profesorado	Sieiro Vázquez, Carmen			
Correo-e	mcsieiro@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia aborda el estudio de los productos de síntesis microbiana de interés aplicado, incluyendo el desarrollo de las cepas utilizadas para producirlos así como los procesos de producción.			

El horario de la materia puede ser consultado en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Competencias

Código	
A1	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.
A2	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.
A3	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.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B2	Capacidad de lectura y análisis de documentos científicos y de interpretar datos e informaciones, extrayendo lo esencial de lo accesorio o secundario, y de fundamentar debidamente las pertinentes conclusiones.
B3	Adquirir conocimientos generales de las materias básicas de la biología, tanto a nivel teórico como experimental, sin descartar una mayor especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidad para manejar herramientas experimentales, incluyendo la instrumentación científica e informática, que apoyen la búsqueda de soluciones a problemas relacionados con el conocimiento básico de la biología y con aquellos propios de un contexto laboral.
B7	Saber recopilar información sobre temas de interés de ámbito biológico, analizarla y emitir juicios críticos y razonados sobre los mismos, incluyendo cuando sea precisa la reflexión sobre aspectos sociales y/o éticos relacionados con la temática.
B10	Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la biología y sus aplicaciones.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones relacionadas con distintos ámbitos de la biología.
B12	Capacidad para identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la biología y en entornos laborales concretos, y de organizar su aprendizaje con un alto grado de autonomía en cualquier contexto.
C5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
C6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
C7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético

C16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
C17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
C18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
C19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
C20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
C24	Diseñar modelos de procesos biológicos
C25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
C29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
C31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
C33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
D1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
D3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
D8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
D10	Desarrollar el razonamiento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión
D14	Adquirir habilidades en las relaciones interpersonales
D16	Asumir un compromiso con la calidad

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Conocer la selección y mejora de los microorganismos industriales así como los aspectos relacionados con la biotecnología microbiana	A1 A2 A3 A4	B3 B12	C6 C7 C16	D1 D3 D6 D8
Conocer los sistemas de procesado y purificación de los productos de origen microbiano	A1 A2 A3 A4	B3 B12	C16 C18 C20	D1 D3 D6 D8
Conocer la legislación y normativas relativas a la producción microbiana	A1 A2 A3 A4	B3 B11 B12	C19 C20 C24 C29	D3 D6 D8
Aislar, identificar, manejar y analizar microorganismos y/o sus constituyentes celulares y moleculares de interés en producción microbiana	A2 A5	B3 B4	C5 C6 C17 C31	D10 D16
Manipular y analizar el material genético en los procesos de mejora de los microorganismos industriales	A2 A5	B3 B4	C7 C16 C31	D10 D11
Aplicar conocimientos y tecnología relativos a la producción microbiana en aspectos relacionados con la producción, explotación, análisis y diagnóstico de procesos y recursos biológicos	A1 A2 A5	B4 B10	C5 C6 C16 C18 C20 C24	D10 D11 D16
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A1 A2 A3 A4 A5	B2 B3 B7 B10 B12	C25	D1 D6
Comprender la proyección social de la producción microbiana y su repercusión en el ejercicio profesional	A3 A5	B7 B11	C29 C33	D11
Aplicar conocimientos de producción microbiana para asesorar, supervisar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con los seres vivos y medio ambiente	A2 A3 A4	B4 B7 B10 B11	C19 C29	D3 D10 D11 D14
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la producción microbiana	A1 A2 A3 A4 A5	B2 B3	C31 C32	D3

Contenidos

Tema

1. Introducción a la producción microbiana: concepto, desarrollo histórico, importancia socioeconómica y legislación.
2. Metabolismo microbiano y producción: regulación y estrategias para la hiperproducción.
3. Tecnología de producción: Medios de cultivo; Esterilización industrial; Fermentaciones industriales y Recuperación y procesamiento de productos.
4. Tecnología de producción: Desarrollo de cepas industriales (búsqueda, selección y mejora de cepas para superproducción)
5. Producción microbiana de alimentos: Biomasa, bebidas alcohólicas, productos lácteos.
6. Productos microbianos de interés terapéutico: Antimicrobianos, vacunas y hormonas.
7. Producción microbiana de enzimas, aminoácidos, pigmentos y vitaminas.
8. Producción de ácidos orgánicos, solventes y biocombustibles.
9. Otros productos microbianos.

PRÁCTICAS

Productos microbianos fermentados: bebidas alcohólicas y derivados lácteos. Caracterización, selección (criterios de selección) y tipificación de cepas. Características organolépticas de los productos.

Producción de metabolitos secundarios: enzimas industriales. Obtención de cepas, efecto de la composición del medio en la producción.

Mejora de cepas industriales: obtención de cepas diploides de levaduras. Caracterización de marcadores en cepas haploides (diseño de medios de cultivo específicos) y selección de diploides (diseño de medios selectivos).

Producción de biomasa microbiana, obtención de cepas de interés, encapsulación de células, aplicaciones de las células encapsuladas en la recuperación de agua contaminada.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Seminario	10	12.5	22.5
Trabajo tutelado	2	20	22
Lección magistral	22	48.4	70.4
Examen de preguntas objetivas	1.5	9	10.5
Examen de preguntas de desarrollo	0.5	3	3.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Los alumnos/as adquirirán experiencia en la caracterización, selección y mejora de microorganismos de interés industrial así como en el estudio de los procesos en los que están implicados.
Seminario	Los estudiantes expondrán ante el profesor y sus compañeros el trabajo tutelado realizado, mantendrán con estos un debate sobre el mismo y resolverán cuestiones relacionadas con el tema.
Trabajo tutelado	Los alumnos prepararán un trabajo relacionado con alguno de los temas del programa. Entregarán, de acuerdo con las normas, un resumen al profesor.

Lección magistral	Exposición, por parte del profesor, de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
-------------------	---

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	La atención personalizada se llevará a cabo en las horas de tutorías.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se llevará a cabo en las horas de tutorías.
Trabajo tutelado	La dirección, seguimiento y supervisión de los trabajos tutelados se realizará en las tutorías en grupo.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	Cuestionario de evaluación de prácticas	20	A2 A3 A4	B3 B4 B10	C5 C6 C7 C16 C17 C18 C19 C20 C24 C25 C31 C32	D10 D11 D16
Seminario	Exposición del trabajo tutelado (capacidad para sintetizar, explicar y transmitir, así como el diseño y selección del material de apoyo para la exposición) y resolución de cuestiones relacionadas con el tema. Los estudiantes contarán con una rúbrica que detallará los aspectos que serán evaluados.	10	A2 A3 A4	B2 B7 B10 B11 B12	C25 C32 C33	D1 D3 D6 D8 D10 D14 D16
Trabajo tutelado	Resumen entregado (capacidad para buscar y gestionar información, estructurar, sintetizar, criticar e interrelacionar). Los estudiantes contarán con una rúbrica que detallará los aspectos que serán evaluados.	5	A1 A3 A4 A5	B2 B7 B10 B11 B12	C17 C24 C29 C32 C33	D1 D3 D6 D8 D10 D14 D16
Lección magistral	Cuestionarios de evaluación continua	15	A1 A2 A4 A5	B3 B7 B10 B11	C5 C6 C19 C20 C24 C29 C32 C33	D1 D3 D6 D8 D10 D11
Examen de preguntas objetivas	50% del examen final de la materia	25	A1 A2	B2 B3 B10	C5 C6 C7 C16 C17 C18 C19 C20 C32 C33	

Examen de preguntas de desarrollo	50% del examen final de la materia	25	A1 A2 A4 A5	B3 B10 B11	C5 C6 C7 C16 C17 C18 C19 C20 C32 C33	D3 D10 D16
-----------------------------------	------------------------------------	----	----------------------	------------------	---	------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación

-Es imprescindible obtener una calificación de 5/10 para superar la materia

-Es imprescindible obtener una nota mínima de 4/10 en cada una de las actividades para aprobar la materia. En caso de no alcanzar la nota mínima en alguna de las actividades, la calificación que figurará en el acta será la media de las actividades no superadas.

-La nota de las actividades calificadas con un mínimo de 4 podrá ser conservada, si el estudiante lo desea, para la segunda y/o sucesivas convocatorias, en las que deberá presentarse solamente a la evaluación de las actividades no superadas.

FECHAS DE EXAMENES

Podrán ser consultadas en el siguiente enlace:

<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/examenes>

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Glazer A.N. and Nikaido H., **Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology**, 2nd ed., Cambridge University Press, 2008.

Waites M.J., Morgan N.L., Rockey J.S., Highton G. and Malden M.A., **Industrial Microbiology**, First ed., Blackwell Science, 2001.

Byong H. Lee, **Fundamentals of Food Biotechnology**, 2nd ed., Wiley-Blackwell, 2015.

Primrose S.B. and Twyman R.M., **Principles of gene manipulation and genomics**, 7th ed., Blackwell Science, 2014.

Hutkins R.W., **Microbiology and Technology of Fermented Foods**, First ed., IFT Press. Blackwell Publishing, 2008.

Bibliografía Complementaria

Bora S.K., Sarma K. and Das S., **An Approach to Microbial Biotechnology. A Laboratory Handbook**, First ed., LAP Lambert Academic Publishing, 2013.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Gestión y control de calidad/V02G030V01911

Producción animal/V02G030V01907

Producción vegetal/V02G030V01909

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Genética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Genética II/V02G030V01505

Microbiología II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504