



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Producción microbiana

Asignatura	Producción microbiana			
Código	V02G030V01908			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	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:			
	<a href="http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios">http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios</a>			

## 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	B3	C6	D1
	A2	B12	C7	D3
	A3		C16	D6
	A4			D8
Conocer los sistemas de procesado y purificación de los productos de origen microbiano	A1	B3	C16	D1
	A2	B12	C18	D3
	A3		C20	D6
	A4			D8
Conocer la legislación y normativas relativas a la producción microbiana	A1	B3	C19	D3
	A2	B11	C20	D6
	A3	B12	C24	D8
	A4		C29	
Aislar, identificar, manejar y analizar microorganismos y/o sus constituyentes celulares y moleculares de interés en producción microbiana	A2	B3	C5	D10
	A5	B4	C6	D16
			C17	
			C31	
Manipular y analizar el material genético en los procesos de mejora de los microorganismos industriales	A2	B3	C7	D10
	A5	B4	C16	D11
			C31	
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	B4	C5	D10
	A2	B10	C6	D11
	A5		C16	D16
			C18	
		C20		
		C24		
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A1	B2	C25	D1
	A2	B3		D6
	A3	B7		
	A4	B10		
	A5	B12		
Comprender la proyección social de la producción microbiana y su repercusión en el ejercicio profesional	A3	B7	C29	D11
	A5	B11	C33	
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	B4	C19	D3
	A3	B7	C29	D10
	A4	B10		D11
		B11		D14
Conocer y manejar los conceptos, terminología e instrumentación científico-técnica relativos a la producción microbiana	A1	B2	C31	D3
	A2	B3	C32	
	A3			
	A4			
	A5			

### Contenidos

## Tema

1. Introducción a la producción microbiana: desarrollo histórico, importancia socioeconómica y legislación.

2. Metabolismo microbiano.

3. Tecnología de producción: Medios de cultivo; Esterilización industrial; Fermentaciones industriales y Recuperación y procesado de productos.

4. Tecnología de producción: Desarrollo y mejora de cepas industriales.

5. Producción microbiana de alimentos: Biomasa, bebidas alcohólicas, productos lácteos.

6. Productos microbianos de interés terapéutico: Antibióticos, vacunas y hormonas.

7. Producción microbiana de enzimas, aminoácidos, pigmentos y vitaminas.

8. Producción de ácidos orgánicos, solventes y biocombustibles.

9. Otros productos de síntesis microbiana.

## 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: antibióticos y enzimas industriales. Obtención de cepas, efecto de la composición del medio en la producción, seguimiento del proceso.

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	9.8	23.8
Seminario	10	10	20
Tutoría en grupo	2	0	2
Trabajo tutelado	1	20	21
Lección magistral	22	49.06	71.06
Examen de preguntas objetivas	1.5	2.7	4.2
Otras	2	6	8

\*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 y mantendrán con estos un debate sobre el mismo.

Tutoría en grupo	Los alumnos/as mantendrán entrevistas con el profesorado de la materia para recibir asesoramiento sobre las distintas actividades que tienen que desarrollar y solucionar dudas. El profesorado, por su parte, hará un seguimiento del aprovechamiento de la materia por parte del alumnado.
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.
Tutoría en grupo	Se realizarán un mínimo de dos sesiones durante el curso con el objetivo de hacer un seguimiento y evaluar la evolución de los alumnos/as, así como para dirigir y supervisar los trabajos tutelados.
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			
Seminario	Exposición del trabajo tutelado (capacidad para sintetizar, explicar y transmitir, así como el diseño y selección del material de apoyo para la exposición). Los estudiantes contarán con una rúbrica que detallará los aspectos que serán evaluados.	10	A2	B2	C25	D1
			A3	B4	C32	D3
			A4	B7	C33	D6
				B10		D8
				B11	D10	
				B12	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.	10	A1	B2	C6	D1
			A3	B4	C17	D3
			A4	B7	C18	D6
			A5	B10	C24	D8
				B11	C25	D10
				B12	C29	D14
			C32	D16		
				C33		
Examen de preguntas objetivas	-Cuestionarios de evaluación continua relativos a las sesiones magistrales (10%) -Cuestionario de evaluación de prácticas (20%)	30	A1	B2	C5	D1
			A2	B3	C6	D3
					C7	D8
					C16	D10
					C17	D11
					C18	D14
					C19	D16
					C20	
					C25	
					C29	
					C31	
					C32	
					C33	
Otras	Examen de docencia teórica que incluirá preguntas objetivas y de respuesta corta	50	A1	B2	C5	D3
			A5		C6	D8
					C7	
					C17	
					C18	
					C20	
					C32	
					C33	

### 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.
- 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