



DATOS IDENTIFICATIVOS

Producción microbiana

Materia	Producción microbiana			
Código	V02G030V01908			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Sieiro Vázquez, Carmen			
Profesorado	Sieiro Vázquez, Carmen			
Correo-e	mcsieiro@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral A biotecnoloxía microbiana estuda os microorganismos, e os procesos que estes levan a cabo a gran escala, coa finalidade de obter produtos de interese aplicado e comercial nos ámbitos sanitario, agroalimentario e medio ambiental. A materia aborda os distintos coñecementos, fundamentais e aplicados, relacionados cos procesos de produción industrial, así como coa procura, selección e mellora das cepas microbianas utilizadas nos mesmos. Estúdanse os produtos máis relevantes que se están obtendo na actualidade mediante microorganismos e as perspectivas de futuro para novas aplicacións.

O horario da materia pode ser consultado na seguinte ligazón:
<http://bioloxia.uvigo.es/es/docencia/horarios>

Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado como non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B2	Capacidade de lectura e análise de documentos científicos e de interpretar datos e informacións, extraendo o esencial do accesorio ou secundario, e de fundamentar debidamente as pertinentes conclusións.
B3	Adquirir coñecementos xerais das materias básicas da bioloxía, tanto a nivel teórico como experimental, sen descartar unha maior especialización en materias que se orientan a un ámbito profesional concreto.
B4	Capacidade para manexar ferramentas experimentais, incluíndo a instrumentación científica e informática, que apoién a busca de solucións a problemas relacionados co coñecemento básico da bioloxía e con aqueles propios dun contexto laboral.
B7	Saber recompilar información sobre temas de interese de ámbito biolóxico, analizala e emitir xuízos críticos e razoados sobre estes, incluíndo cando sexa precisa a reflexión sobre aspectos sociais e/ou éticos relacionados coa temática.
B10	Desenvolver as capacidades analíticas e de abstracción, a intuición e o pensamento lóxico e rigoroso a través do estudo da bioloxía e as súas aplicacións.
B11	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas ou non) de xeito claro e preciso coñecementos, metodoloxías, ideas, problemas e solucións relacionadas con distintos ámbitos da bioloxía.
B12	Capacidade para identificar as súas propias necesidades formativas no campo da bioloxía e en ámbitos laborais concretos, e de organizar a súa aprendizaxe cun alto grao de autonomía en calquera contexto.
C5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos

C6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
C7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
C16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
C17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
C18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
C19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
C20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
C24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
C25	Obter información, desenvolver experimentos e interpretar os resultados
C29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
C31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
C32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
C33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
D1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
D3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
D6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
D8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
D10	Desenvolver o razoamento crítico
D11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e a profesión
D14	Adquirir habilidades nas relacións interpersoais
D16	Asumir un compromiso coa calidade

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Coñecer a selección e mellora dos microorganismos industriais así como os aspectos relacionados coa biotecnoloxía microbiana	A1 A2 A3 A4	B3 B12	C6 C7 C16	D1 D3 D6 D8
Coñecer os sistemas de procesado e purificación dos produtos de orixe microbiana	A1 A2 A3 A4	B3 B12	C16 C18 C20	D1 D3 D6 D8
Coñecer a lexislación e normativas relativas á produción microbiana	A1 A2 A3 A4	B3 B11 B12	C19 C20 C24 C29	D3 D6 D8
Illar, identificar, manexar e analizar microorganismos e/ou os seus constituíntes celulares e moleculares de interese en produción microbiana	A2 A5	B3 B4	C5 C6 C17 C31	D10 D16
Manipular e analizar o material xenético nos procesos de mellora dos microorganismos industriais	A2 A5	B3 B4	C7 C16 C31	D10 D11
Aplicar coñecementos e tecnoloxía relativos á produción microbiana en aspectos relacionados coa produción, explotación, análise e diagnóstico de procesos e recursos biolóxicos	A1 A2 A5	B4 B10	C5 C6 C16 C18 C20 C24	D10 D11 D16
Obter información, desenvolver experimentos e interpretar resultados	A1 A2 A3 A4 A5	B2 B3 B7 B10 B12	C25	D1 D6
Comprender a proxección social da produción microbiana e a súa repercusión no exercicio profesional	A3 A5	B7 B11	C29 C33	D11
Aplicar coñecementos de produción microbiana para asesorar, supervisar e *peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados cos seres vivos e medio ambiente	A2 A3 A4	B4 B7 B10 B11	C19 C29	D3 D10 D11 D14
Coñecer e manexar os conceptos, terminoloxía e instrumentación científico-técnica relativos á produción microbiana	A1 A2 A3 A4 A5	B2 B3	C31 C32	D3

Contidos
Tema
1-Introdución á Biotecnoloxía Microbiana: desenvolvemento histórico, importancia socioeconómica e lexislación
2-Metabolismo microbiano e produción: regulación e estratexias metabólicas para a hiperproducción
3-Tecnoloxía de Produción (I): Medios de cultivo e esterilización industrial, fermentacións industriais e recuperación e procesado de produtos
4-Tecnoloxía de Produción (II): Desenvolvemento de cepas industriais (procura, selección e mellora de cepas para hiperproducción)
5-Produción microbiana de alimentos: bebidas alcohólicas, derivados lácteos e novos alimentos obtidos por fermentación
6-Produción microbiana de fármacos: antimicrobianos, vacúas, hormonas e outros produtos de interese terapéutico
7-Produción microbiana de encimas, aminoácidos, pigmentos e vitaminas
8-Produción de ácidos orgánicos, solventes e biocombustibles
9-Produción de polímeros microbianos: Polisacáridos, bioplásticos e biosurfactantes
10-Produción de Biomasa microbiana como produto industrial: SCP, probióticos, bioinsecticidas e biofertilizantes
PRÁCTICAS

As prácticas consistirán en sesións de laboratorio e/ou casos prácticos relacionados con:

-Elaboración de produtos microbianos fermentados: bebidas alcohólicas e derivados lácteos. Caracterización, selección (criterios de selección) e tipificación de cepas.

-Producción de metabolitos secundarios.

-Mellora de cepas industriais

-Producción de biomasa microbiana con diferentes aplicacións.

Planificación	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	14	8	22
Seminario	12	32	44
Lección maxistral	22	51	73

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	Descrición
Prácticas de laboratorio	Os alumnos/as adquirirán experiencia na caracterización, selección e mellora de microorganismos de interese industrial así como no estudo dos procesos nos que están implicados.
Seminario	I. Os estudantes, guiados polo profesor, documentaranse (buscar, valorar, clasificar e seleccionar información) sobre un tema relacionado co programa da materia (ou sobre unha parte do devandito tema) e, co material seleccionado, prepararán un resumo que utilizarán nas exposicións e debate sobre o mesmo. II. Os estudantes expoñerán ante o profesor e os seus compañeiros un tema relacionado cos contidos do programa, preparado previamente. Manterán co profesor e os seus compañeiros un debate sobre o devandito tema e resolverán as cuestións que xurdan relacionadas co mesmo.

Lección maxistral	Exposición, por parte do profesor, dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
-------------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	A atención personalizada levarase a cabo nas horas de titorías.
Prácticas de laboratorio	A atención personalizada levarase a cabo nas horas de titorías.
Seminario	A atención personalizada levarase a cabo nas horas de titorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Cuestionario de preguntas obxectivas sobre as prácticas	15	
Seminario	TRABALLO DIRIXIDO: Resumo entregado considerando a capacidade para buscar valorar, clasificar e seleccionar información, así como a capacidade para estruturar, sintetizar, criticar e interrelacionar os contidos. Os estudantes contarán cunha rúbrica que detallará os aspectos que serán avaliados (10%) EXPOSICIÓN: Considerarase a exposición do traballo tutelado (capacidade para sintetizar, explicar e transmitir a información), así como o deseño e selección do material de apoio para a presentación. Igualmente terase en conta a capacidade para resolver preguntas e cuestións que xurdan relacionadas co tema. Os estudantes contarán cunha rúbrica que detallará os aspectos que serán avaliados (10 %). Proba obxectiva sobre os contidos do traballo tutelado- seminarios (10%)	30	
Lección maxistral	AVALIACIÓN CONTINUA: Cuestionarios de avaliación continua con preguntas obxectivas (15%) EXAME FINAL: Examen de preguntas obxectivas (40%)	55	

Outros comentarios sobre a Avaliación

-A asistencia a prácticas e seminarios é obrigatoria. As prácticas, o traballo tutelado e os seminarios non son recuperables no exame final.

-É imprescindible obter unha calificación de 5/10 para superar a materia.

-É imprescindible obter unha nota mínima de 4/10 en cada unha das actividades para aprobar a materia. No caso de non alcanzar a nota mínima nalguna das actividades, a calificación que figurará na acta será a media das actividades non superadas.

-A nota obtida nos seminarios, prácticas e a da avaliación dos contidos das leccións maxistras, sempre que alcance o mínimo de 4, podrá ser conservada, si o estudante o desexa, para a segunda e/ou sucesivas convocatorias, nas que deberá presentarse somente á avaliación das actividades non superadas.

DATAS DE EXAMES

Poderán ser consultadas no seguinte enlace:

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

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Okator N. and Okeke B., **Modern Industrial Microbiology and Biotechnology**, 978-036-77816-75, 2nd ed., CRC Press, 2021

Wilson D.B., Sahm H., Stahmann K-P and Koffas M., **Industrial Microbiology**, 978-527-34035-4, First ed., Wiley, 2020

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

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

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

Singh V, **Microbial Cell Factories Engineering for Production of Biomolecules**, 978012821487, First ed., Elsevier, 2021

Bibliografía Complementaria

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

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

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Xestión e control de calidade/V02G030V01911

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xenética II/V02G030V01505

Microbioloxía II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en bioloxía/V02G030V01504

Microbioloxía I/V02G031V01204
