



Guía Docente				
Datos Identificativos			2021/22	
Asignatura (*)	Biotecnoloxía Industrial	Código	610475105	
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuadrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	BiologíaDepartamento profesorado másterQuímica			
Coordinación	Veiga Barbazan, Maria del Carmen	Correo electrónico	m.carmen.veiga@udc.es	
Profesorado	Cerdan Villanueva, Maria Esperanza Deive Herva, Francisco Javier Gonzalez Siso, Maria Isabel Longo Gonzalez, Maria Asuncion Moldes Moreira, Diego Pazos Curras, Marta María Rodriguez Arguelles, Maria Carmen Sanroman Braga, Maria Angeles Sieiro Vazquez, Maria del Carmen Veiga Barbazan, Maria del Carmen	Correo electrónico	esper.cerdan@udc.es isabel.gsiso@udc.es m.carmen.veiga@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descrición xeral	<p>IMPORTANTE: As plataformas de guías docentes das dúas universidades, aínda sendo similares, teñen lixeiras diferenzas. En caso de que exista algunha discrepancia entre as guías, terase en conta a publicada na páxina web do máster.</p> <p>EN LA DOCENCIA DE LA MATERIA PARTICIPAN TAMBIÉN LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UVIGO:</p> <p>Francisco Javier Deive Herva (e-mail: deive@uvigo.es) Mª Asunción Longo González (e-mail: mlongo@uvigo.es) Diego Moldes Moreira (e-mail: diego@uvigo.es) Marta María Pazos Currás (e-mail: mcurras@uvigo.es) Mª Carmen Rodríguez Argüelles (e-mail: mcarmen@uvigo.es) Mª Ángeles Sanromán Braga (e-mail: sanroman@uvigo.es) Carmen Sieiro Vázquez</p> <p>Proporcionar una visión de síntesis de algunos procesos de la Industria Biotecnológica, poniendo de manifiesto la importancia del cambio de escala y los problemas existentes con respecto al medio ambiente, la energía y los recursos naturales</p>			



Plan de continxencia	<p>=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===</p> <p>Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo *COVID-19, a Universidade establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinino atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.</p> <p>=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===</p> <ul style="list-style-type: none">* Metodoloxías docentes que se manteñen<ul style="list-style-type: none">-Lección maxistral realizarase de modo síncrono mediante campus remoto-Traballo tutelado: o seguimento realizarase mediante campus remoto e proporcionarase aos grupos sesións virtuais para facilitar a realización do traballo en grupo* Metodoloxías docentes que se modifican<ul style="list-style-type: none">-Prácticas de laboratorio realizaranse de maneira virtual-Saída de estudo anúlase-Presentación do traballo tutelado: os alumnos realizarán a gravación da presentación que será enviada para a súa avaliación por parte dun tribunal de profesores do area* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)<ul style="list-style-type: none">-Titorías individualizadas previamente concertadas entre o alumno e profesor que se realizarán en despachos virtuais/plataforma *online* Modificacións (si proceden) dos contidos a impartir<ul style="list-style-type: none">-Non hai modificación* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe<ul style="list-style-type: none">-Non é necesaria* Outras modificacións <p>=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===</p> <ul style="list-style-type: none">-Non se modifica a avaliación* Probas xa realizadas Proba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%] ...* Probas pendentes que se manteñen Proba *XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%] ...* Probas que se modifican [Proba anterior] = > [Proba nova]* Novas probas* Información adicional <p>Avaliación: As probas desenvolveranse presencialmente excepto resolución reitoral que indique que deben facerse en forma non presencial, realizándose desta maneira a través das diferentes ferramentas postas a disposición do profesorado. Mantéñense os criterios de avaliación adecuando a realización das probas, no caso de ser necesario por indicación en Resolución Reitoral , mediante os medios telemáticos postos a disposición do profesorado.</p>
-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Competencias do título

Código	Competencias do título
A8	Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun bioreactor.
A9	Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.



A10	Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxica.
A11	Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
B1	Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	Capacidade de xestión da información (con apoio de tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	Capacidade de identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que propón a Biotecnoloxía.
B9	Capacidade de Traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	Capacidade de Traballo nun contexto de sostibilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio ambiente e polos diferentes organismos que o integran así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	Racionamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	Adaptación a novas situacións legais, ou novidades tecnolóxicas así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	Aprendizaxe autónoma.
B14	Liderazgo e capacidade de coordinación.
B15	Sensibilización cara á calidade, o respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
	Deducir las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor utilizando balances de materia y energía en régimen estacionario y no estacionario	AM8	BM1 BM13
Diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de productos de interés biotecnológico	AM9	BM2 BM4 BM5 BM6 BM7 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14 BM15	
Diseñar, planificar, optimizar y evaluar sistemas de producción biotecnológicos	AM10	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM9 BM10 BM11 BM12 BM13 BM14 BM15	



Analizar y diseñar procesos biotecnológicos y operaciones asociadas	AM11	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM9 BM10 BM11 BM12 BM13 BM14 BM15
---------------------------------------------------------------------	------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

Contidos	
Temas	Subtemas
MICROBIOLOGÍA	Introducción a la microbiología. Bacterias. Levaduras. Hongos. Extremófilos .
BIOTRANSFORMACIONES	Tecnología microbiana. Biotransformación a nivel industrial. Caso práctico.
BIOCATÁLISIS	Tecnología enzimática. Biocatálisis en medios no convencionales. Catálisis avanzada
BIORREACTORES	Biorreactores ideales. Biorreactores reales de aplicación industrial. Biorreactores reales de aplicación medioambiental
ESTERILIZACIÓN	Esterilización por calor. Esterilización por filtración Esterilización por radiación.
SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN PRODUCTO	Equipos. Disrupción celular, Separación de restos celulares: Filtración, Floculación, Sedimentación y Centrifugación. Separación primaria el concentración: Extracción y Adsorción. Operaciones de purificación del producto: Precipitación, Cromatografía. Operaciones de membrana, Cristalización y Deseccación
CASO PRÁCTICO	Diseño de un bioproceso a nivel industrial

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba de resposta breve	A8 B1 B5 B13	2	13.5	15.5
Sesión maxistral	A8 B1 B5 B13	32	32	64
Prácticas de laboratorio	B2 B5 B6 B9 B13 B14 B15	3	0	3
Saídas de campo	B1 B2	3	4.5	7.5
Estudo de casos	A9 A10 A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15	2	38	40
Traballos tutelados	A9 A10 A11 B1 B2 B3 B4 B6	0	8	8
Portafolios do alumno	A9 A10	0	11	11
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodoloxías



Metodoloxías	Descrición
Proba de resposta breve	Prueba objetiva dirigida a provocar el recuerdo de una aprendizaxe presentada. Se presenta un enunciado en forma de pregunta para responder con una frase específica, palabra, cifra o símbolo.
Sesión 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
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).
Saídas de campo	Realización de visitas de formación en empresas, institucións? del sector. A presenza do/a docente é necesaria durante a execución da actividade
Estudo de casos	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Traballos tutelados	Se realizarán seminarios con los diferentes grupos en los que se darán las directrices para la realización del trabajo tutelado
Portafolios do alumno	Memoria donde se recogerán los protocolos, procedimientos y resultados obtenidos durante la ejecución de las prácticas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Realizaranse seminarios cos diferentes grupos nos que se darán as directrices para a realización do traballo
Prácticas de laboratorio	Para o alumnado con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, o profesor adoptará as medidas que considere oportunas para non perxudicar a súa calificación.
Estudo de casos	Durante as horas de tutoría os alumnos, individualmente ou en grupo, poden consultar cosprofesores
Proba de resposta breve	calquera dúbida exposta sobre o CASO PRÁCTICO. O profesorado informará o horario dispoñible na presentación da materia
Portafolios do alumno	

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	B2 B5 B6 B9 B13 B14 B15	Se evaluará la asistencia y el aprovechamiento mediante informes/memoria de prácticas	20
Estudo de casos	A9 A10 A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15	Se realizará una memoria y la defensa oral del trabajo. Ambos items serán evaluados	30
Proba de resposta breve	A8 B1 B5 B13	Prova na que se avaliará os coñecementos adquiridos	50

Observacións avaliación

<p>Al igual que el resto de las materias del Máster, la evaluación se realizará de manera continua durante las semanas asignadas a la docencia presencial. Tendrán prioridad para obtener MH aquellos alumnos que se evalúen en la primera oportunidad.</p> <p>Avaliación global. Os alumnos con dedicación a tempo parcial ou con exención de asistencia poderán optar por ser avaliados nesta modalidade se non reúnen as condicións para avaliación continua.</p>

Fontes de información



Bibliografía básica	G. Antranikian, Extremophiles, , Publisher Springer Dilip K. Arora et al, Handbook of fungal biotechnology , 2004, Marcel Dekker Graeme M. Walker, Yeast physiology and biotechnology, 1998, John Wiley Sons H.J. Rehm et al, Biotechnology a multi-volume comprehensive treatise , 1991, VCH W. Aehle, Enzymes in industry: production and applications, 2004, Wiley VCH A. Wiseman, Handbook of enzyme biotechnology, 1995, Halsted Press B. Atkinson et al, Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook, 1991, The McMillan Press F. Gòdia et al, Ingeniería Bioquímica, 1998, Síntesis H.W Blanch et al, Biochemical Engineering, 1997, Marcel Dekker J. E. Bu'Lock et al, Biotecnología Básica, 1991, Acribia A. Illanes , Enzyme Biocatalysis. Principles and Applications, 2008, Springer Kori Horikoshi. Extremophiles Handbook. 2011. Springer
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Procesos e Produtos biotecnolóxicos/610475106

Observacións

Es aconsejable que los alumnos tengan conocimiento de inglés a nivel de comprensión de textos, ya que parte de las fuentes de información que consultarán están publicadas en esta lengua.

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías