



Facultade de Bioloxía

Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada

Materias

Curso 1º

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V02M074V01101	Enxeñería Xenética e Transxénese	1C	4.5
V02M074V01102	Enxeñería Celular e Tisular	1C	3
V02M074V01103	Xenómica e Proteómica	1C	4.5
V02M074V01104	Bioinformática	1C	3
V02M074V01105	Biotecnoloxía Industrial	1C	6
V02M074V01106	Procesos e Produtos Biotecnolóxicos	1C	3
V02M074V01107	Técnicas de Aplicación en Biotecnoloxía	1C	6
V02M074V01201	Organización e Xestión: Xestión Empresarial e Xestión Eficaz do Laboratorio	2C	4.5
V02M074V01202	Auditoría de Empresas Biotecnolóxicas	2C	4.5
V02M074V01203	Aspectos Legais e Éticos en Biotecnoloxía	2C	3
V02M074V01204	Biotecnoloxía Alimentaria	2C	3
V02M074V01205	Análise de Alimentos, Seguridade Alimentaria e Trazabilidade	2C	3
V02M074V01206	Biotecnoloxía Animal	2C	3
V02M074V01207	Biotecnoloxía Aplicada ao Desenvolvemento Sostible	2C	3
V02M074V01208	Contaminación Ambiental	2C	3
V02M074V01209	Tecnoloxía Ambiental e Xestión da Auga	2C	3
V02M074V01210	Tecnoloxía Ambiental e Xestión do Solo e Aire	2C	3
V02M074V01211	Prevenición, Xestión e Auditorías Ambientais	2C	3
V02M074V01212	Diagnóstico e Terapia Molecular	2C	3
V02M074V01213	Reproducción Asistida	2C	3
V02M074V01215	Deseño de Novos Fármacos Específicos (Farmacoloxía e Farmacoxenómica)	2C	3
V02M074V01216	Ferramentas Biotecnolóxicas para Análise Forense	2C	3
V02M074V01217	Biotecnoloxía Vexetal	2C	3

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enxeñería Xenética e Transxénesis**

Materia	Enxeñería Xenética e Transxénesis			
Código	V02M074V01101			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1º	1C
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	de Carlos Villamarin, Alejandro Leonides			
Profesorado	de Carlos Villamarin, Alejandro Leonides Rodríguez Belmonte, María Esther Sieiro Vazquez, Carmen			
Correo-e	adcarlos@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/masterbiotecnoloxiaavanzada/			
Descrición xeral	Esta materia pretende dar una cobertura amplia pero concisa a las técnicas de DNA recombinante. Está pensada para Licenciados, graduados, investigadores de otros ámbitos que desean introducirse en estos procedimientos y profesionales del sector biotecnológico. La materia comienza con una introducción de los principios bioquímicos básicos en los que se fundamenta esta tecnología. Se describen a continuación la reacción en cadena de la polimerasa y la clonación molecular utilizando a la bacteria E. coli como hospedador y describiendo sus plásmidos, fagos y vectores híbridos asociados. Seguidamente se aborda la construcción y rastreo de genotecas y cómo modificar, inactivar o expresar secuencias clonadas. Finalmente, se discute la manipulación genética en otros organismos incluyendo otras bacterias, hongos, algas y plantas, insectos y mamíferos. Además, se realizan unas sesiones prácticas en las que se llevan a cabo distintos procedimientos de clonación y expresión de genes que permiten a los alumnos contrastar sus conocimientos y ser evaluados de manera más completa.			

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxica (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.

A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicalos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.

B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Entender o interese, as vantaxes e a necesidade de traballar en equipos multidisciplinares, organizando e planificando adecuadamente os recursos, dentro do ámbito biotecnolóxico e promover dito traballo.	saber saber facer	B2 B9
Promover, dentro da industria biotecnolóxica, o traballo respetuoso co medio ambiente e cos organismos que o integran.	Saber estar / ser	B10 B11
Promover a capacidade de aprendizaxe autónoma, de liderazgo, a adaptación a novas situacións, así como a sensibilidade pola calidade e o respecto polo medio ambiente no ámbito da Biotecnoloxía.	saber facer Saber estar / ser	B12 B13 B14 B15
Promover a capacidade de xestión da información relacionada coa Biotecnoloxía e a transmisión e comunicación eficaz da mesma.	saber facer	B1 B3 B6 B7 B8
Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da Biotecnoloxía.	saber saber facer	B4 B5
Conocer el funcionamiento y saber utilizar las enzimas que se emplean para manipular el DNA.	saber saber facer	A1 A2 A5
Conocer el funcionamiento y saber utilizar la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).	saber saber facer	A1 A2 A3 A5
Conocer el funcionamiento y saber utilizar los distintos vectores de clonación y expresión.	saber saber facer	A1 A2 A3 A4 A5
Conocer el funcionamiento y saber utilizar las técnicas de mutagénesis del DNA.	saber saber facer	A1 A2 A3 A4 A5

Contidos

Tema

1. Bases de la genética molecular y de la ingeniería genética.

2. Herramientas de la ingeniería genética y técnicas básicas para el análisis de los genes a nivel molecular.

3. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y sus aplicaciones.

4. Clonación y construcción de genotecas.

5. Mutagénesis del DNA clonado.

6. Expresión de genes en células procariotas y eucariotas.

7. Plantas transgénicas: obtención y aplicaciones.

8. Modificación génica de animales: animales transgénicos y clónicos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	12	20.5	32.5
Sesión maxistral	24	52	76
Titoría en grupo	1	0	1
Outros	0	1	1
Probas de tipo test	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	El alumno llevará a cabo la clonación, por PCR, de un ORF codificante de una enzima y, a continuación, realizará la expresión de la proteína producto en un sistema bacteriano. Finalmente, se realizará una valoración de la actividad enzimática de la proteína recombinante.
Sesión maxistral	Se explicarán los conceptos fundamentales de los contenidos de la materia. Se formularán, discutirán y resolverán cuestiones, ejercicios o problemas relativos a la materia.
Titoría en grupo	Se contempla la posibilidad de supervisar el trabajo autónomo de los alumnos en grupos de tres o de solventar dudas y problemas.

Atención personalizada

	Descrición
Titoría en grupo	Se intentará que toda la actividad docente sea participativa. Durante las sesiones prácticas se procurará que cada alumno reciba una atención individualizada. Posibilidad de realizar una tutoría personalizada con anterioridad a la celebración de cada examen.
Sesión maxistral	Se intentará que toda la actividad docente sea participativa. Durante las sesiones prácticas se procurará que cada alumno reciba una atención individualizada. Posibilidad de realizar una tutoría personalizada con anterioridad a la celebración de cada examen.
Prácticas de laboratorio	Se intentará que toda la actividad docente sea participativa. Durante las sesiones prácticas se procurará que cada alumno reciba una atención individualizada. Posibilidad de realizar una tutoría personalizada con anterioridad a la celebración de cada examen.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Una prueba objetiva al finalizar cada una de las dos semanas de docencia (total dos pruebas).	50
Prácticas de laboratorio	Presentación de una memoria de prácticas.	30
Outros	Seguimiento del trabajo del alumno. Se valorará la implicación del alumno y su comportamiento en las diversas actividades programadas.	20
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

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. En caso de realizar un examen final, la fecha del mismo coincidirá con el último día del periodo docente de la materia.

Bibliografía. Fuentes de información

Watson JD, Baker TA, Bell SP, Gann A, Levine M, Losick R, Biología molecular del gen, 5ª Ed. Médica Panamericana, 2005

Rojo Izquierdo M, Ingeniería genética y transferencia génica, Ed. Pirámide, 2001

Perera J, Tormo A, García JL, Ingeniería genética, vols I y II, Ed. Pirámide, 2002

Renneberg R, Biotecnología para principiantes, Reverté, 2008

Brown TA, Gene cloning and DNA analysis, Blackwell, 2006

Smith JE, Biotechnology, 4ed, Cambridge UP, 2004

Nicholl DST, An introduction to genetic engineering, 2ed, Cambridge UP, 2002

Se recomienda encarecidamente la lectura de la obra "Biotecnología para principiantes" como complemento del programa de la materia.

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Aspectos Legales e Éticos en Biotecnología/V02M074V01203

Auditoría de Empresas Biotecnológicas/V02M074V01202

Organización e Xestión: Xestión Empresarial e Xestión Eficaz do Laboratorio/V02M074V01201

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Bioinformática/V02M074V01104

Biotecnología Industrial/V02M074V01105

Xenómica e Proteómica/V02M074V01103

Enxeñería Celular e Tisular/V02M074V01102

Procesos e Produtos Biotecnolóxicos/V02M074V01106

Técnicas de Aplicación en Biotecnología/V02M074V01107

Outros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enxeñaría Celular e Tisular**

Materia	Enxeñaría Celular e Tisular			
Código	V02M074V01102			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1º	1C
Idioma				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Sanroman Braga, Maria Angeles			
Profesorado	Barreal Modroo, M. Esther Bernal Pita da Veiga, Angeles Domenech García, María Nieves Sanroman Braga, Maria Angeles			
Correo-e	sanroman@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxico (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxico.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabólicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxico.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
	A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
	A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
	A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.

A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicalos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.

B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Entender o interese, as vantaxes e a necesidade de traballar en equipos multidisciplinares, organizando e planificando adecuadamente os recursos, dentro do ámbito Biotecnolóxico e promover dito traballo	Saber estar / ser	B2 B9
Promover, dentro da industria Biotecnolóxica, o traballo respetuoso co medio ambiente e cos organismos que o integran	saber facer	B10 B11
Promover a capacidade de aprendizaxe autónoma, de liderazgo, a adaptación a novas situacións, así como a sensibilidade pola calidade e o respecto polo medio ambiente no ámbito da Biotecnoloxía	saber facer	B12 B13 B14 B15
Promover a capacidade de xestión da información relacionada coa Biotecnoloxía e a transmisión e comunicación eficaz da mesma	saber facer	B1 B3 B6 B7 B8
Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da Biotecnoloxía	saber facer	B4 B5

Contidos
Tema

Planificación docente	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente
Descrición

Atención personalizada
Descrición

Avaliación	Descrición	Cualificación
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Xenómica e Proteómica**

Materia	Xenómica e Proteómica			
Código	V02M074V01103			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1º	1C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Gago Martinez, Ana			
Profesorado	Gago Martinez, Ana Lamas Maceiras, Mónica Leao Martins, Jose Manuel López de Ullibarrí Galparsoro, Ignacio López			
Correo-e	anagago@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxica (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas proteómicas, transcriptómicas e metabólicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
	A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
	A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
	A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
	A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.

A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CE01.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CE02.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CE03.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CE04.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CE05.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CE06.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CE07.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CE08.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CE09.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CE010.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CE011.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CE012.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CE013.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CE014.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CE015.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CE016.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CE017.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.

B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Contidos

Tema

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Descrición

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioinformática**

Materia	Bioinformática			
Código	V02M074V01104			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1º	1C
Idioma				
Departamento	Bioloxía funcional e ciencias da saúde Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sieiro Vazquez, Carmen			
Profesorado	Becerra Fernández, Manuel Canchaya Sánchez, Carlos Alberto Dorado de la Calle, Julián Posada Gonzalez, David Rodríguez Torres, Ana María Sieiro Vazquez, Carmen			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
A1	CEC1.-	Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxica (aplicada).
A2	CEC2.-	Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
A3	CEC3.-	Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
A4	CEC4.-	Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
A5	CEC5.-	Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
A6	CEC6.-	Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
A7	CEC7.-	Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
A8	CEC8.-	Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
A9	CEC9.-	Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
A10	CEC10.-	Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
A11	CEC11.-	Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
A12	CEC12.-	Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
A13	CEC13.-	Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
A14	CEC14.-	Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
A15	CEC15.-	Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
A16	CEC16.-	Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.

A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicalos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.

B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcionalidades asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Contidos

Tema

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Descrición

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biotechnoloxía Industrial**

Materia	Biotechnoloxía Industrial			
Código	V02M074V01105			
Titulación	Máster Universitario en Biotechnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1º	1C
Idioma	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química Química inorgánica			
Coordinador/a	Pazos Curras, Marta María			
Profesorado	Cerdán Villanueva, María Esperanza Deive Herva, Francisco Javier Gallardo Mosquera, Andrés González Siso, María Isabel Longo Gonzalez, Maria Asuncion Moldes Moreira, Diego Pazos Curras, Marta María Rodríguez Arguelles, Maria Carmen Sanroman Braga, Maria Angeles Veiga Barbazán, Mª del Carmen			
Correo-e	mcurras@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/masterbiotechnoloxiaavanzada/			
Descrición xeral	? 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			

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxica (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.

A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.

B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Deducir las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor utilizando balances de materia y energía en régimen estacionario y no estacionario.	saber	A8
Diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de productos de interés biotecnológico.	saber	A9
Diseñar, planificar, optimizar y evaluar sistemas de producción biotecnológicos.	saber hacer	A10
Analizar y diseñar procesos biotecnológicos y operaciones asociadas	saber	A11
Entender o interese, as vantaxes e a necesidade de traballar en equipos multidisciplinares, organizando e planificando adecuadamente os recursos, dentro do ámbito Biotecnolóxico Industrial e promover dito traballo	Saber estar / ser	B2 B9
Promover, dentro da industria Biotecnolóxica, o traballo respetuoso co medio ambiente e cos organismos que o integran	Saber estar / ser	B10 B11
Promover a capacidade de aprendizaxe autónoma, de liderazgo, a adaptación a novas situacións, así como a sensibilidade pola calidade e o respecto polo medio ambiente no ámbito da Biotecnoloxía Industrial	Saber estar / ser	B12 B13 B14 B15
Promover a capacidade de xestión da información relacionada coa Biotecnoloxía Industrial e a transmisión e comunicación eficaz da mesma	Saber estar / ser	B1 B3 B6 B7 B8
Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da Biotecnoloxía Industrial	Saber estar / ser	B4 B5

Contidos

Tema	
MICROBIOLOGÍA	Introducción a la microbiología Bacterias Levaduras Hongos Extremófilos
BIOTRANSFORMACIONES	Tecnología microbiana 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
ESCALADO	Visión empresarial del escalado en el proceso biotecnológico

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	32	50	82
Traballos tutelados	1	0	1
Saídas de estudo/prácticas de campo	3	0	3
Prácticas de laboratorio	12	0	12
Probas de resposta curta	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	0	19	19
Traballos e proxectos	2	30	32

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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
Traballos tutelados	Realización de actividades que permiten a cooperación de varias materias e enfrontan aos alumnos, traballando en equipo, a problemas abertos. Permiten adestrar, entre outras, as capacidades de aprendizaxe en cooperación, de liderado, de organización, de comunicación e de fortalecemento das relacións persoais.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realización de visitas de formación en empresas, institucións... del sector A presenza do/a docente é necesaria durante a execución da actividade
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).

Atención personalizada

	Descrición
Traballos tutelados	Realizáranse seminarios cos diferentes grupos nos que se darán as directrices para a realización do traballo

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	Prova na que se avaliará os coñecementos adquiridos	50
Informes/memorias de prácticas	Avaliarase a calidade da memoria así como a asistencia as prácticas	30
Traballos e proxectos	Avaliarase a calidade da memoria, a exposición oral e a defensa dos traballos	20
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

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. En caso de realizar un examen final, la fecha del mismo coincidirá con el último día del periodo docente de la materia.

Bibliografía. Fontes de información

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

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Procesos e Produtos Biotecnolóxicos/V02M074V01106

Outros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Procesos e Produtos Biotecnolóxicos**

Materia	Procesos e Produtos Biotecnolóxicos			
Código	V02M074V01106			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1º	1C
Idioma	Castelán			
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Longo Gonzalez, Maria Asuncion			
Profesorado	Alvarez Alonso, Antonio Deive Herva, Francisco Javier Longo Gonzalez, Maria Asuncion Rodriguez Banga, Julio			
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/masterbiotecnoloxiaavanzada/			
Descrición xeral	Conceptos básicos de análise e deseño de procesos biotecnolóxicos, con especial énfasis nos aspectos de integración e boas prácticas. Introducción á optimización, modelado e simulación de procesos biotecnolóxicos.			

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxica (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
	A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
	A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
	A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.

A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicalos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.

B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor utilizando balances de materia e enerxía en réxime estacionario e non estacionario	saber saber facer	A8
Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación de produtos de interés biotecnolóxico	saber facer	A9
Saber deseñar, planificar, optimizar e avaliar sistemas de produción biotecnolóxicos	saber facer	A10
Saber analizar e deseñar procesos biotecnolóxicos e operacións asociadas	saber facer	A11
Promover a capacidade de xestión da información relacionada cos procesos biotecnolóxicos e a transmisión e comunicación eficaz da mesma	saber facer	B1 B3 B6 B7
Entender o interese, as vantaxes e a necesidade de traballar en equipos multidisciplinares, organizando e planificando adecuadamente os recursos, dentro do ámbito dos procesos biotecnolóxicos e promover dito traballo	saber facer	B2 B9
Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito dos procesos biotecnolóxicos	saber facer	B4 B5
Promover, dentro da industria Biotecnolóxica, o traballo respetuoso co medio ambiente e cos organismos que o integran	saber facer Saber estar / ser	B10 B11
Promover a capacidade de aprendizaxe autónoma, de liderazgo, a adaptación a novas situacións, así como a sensibilidade pola calidade e o respecto polo medio ambiente no ámbito dos procesos biotecnolóxicos	Saber estar / ser	B12 B13 B14 B15

Contidos

Tema	
1. Análisis de procesos biotecnolóxicos	Interpretación y elaboración de diagramas de flujo
2. Diseño de procesos biotecnolóxicos: conceptos xerais	Diseño conceptual de procesos, fundamentos de diseño jerarquizado,
3. Integración de procesos	Acondicionamiento de materias primas, reacción, separación, purificación. Integración energética.
5. Buenas prácticas de manufactura (GMP)	Estándares de calidade en procesos biotecnolóxicos
6. Modelado y simulación de procesos biotecnolóxicos	Descripción de fenómenos de transporte y biotransformación. Introducción a la simulación dinámica. Modelado y simulación de bioprocesos en sistemas homogéneos. Modelado y simulación de bio-procesos en sistemas con distribución espacial
7. Optimización de procesos biotecnolóxicos	Introducción a optimización no lineal. Introducción a optimización dinámica. Aplicaciones de la optimización al modelado de procesos biotecnolóxicos. Optimización de la operación de procesos biotecnolóxicos

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	14	30	44
Estudo de casos/análises de situacións	2	4	6

Titoría en grupo	1	0	1
Prácticas en aulas de informática	8	10	18
Probas de resposta curta	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	0	5	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
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.
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Titoría en grupo	Entrevistas dos alumnos co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades da materia e do proceso de aprendizaxe.
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informática.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	La actividade docente desenvolvida será participativa en todas as metodoloxías a empregar. Asesorarase ao alumno, si é necesario, para o análise de casos prácticos e a realización de prácticas de ordenador, principalmente durante as sesións presenciais.
Prácticas en aulas de informática	La actividade docente desenvolvida será participativa en todas as metodoloxías a empregar. Asesorarase ao alumno, si é necesario, para o análise de casos prácticos e a realización de prácticas de ordenador, principalmente durante as sesións presenciais.
Estudo de casos/análises de situacións	La actividade docente desenvolvida será participativa en todas as metodoloxías a empregar. Asesorarase ao alumno, si é necesario, para o análise de casos prácticos e a realización de prácticas de ordenador, principalmente durante as sesións presenciais.
Titoría en grupo	La actividade docente desenvolvida será participativa en todas as metodoloxías a empregar. Asesorarase ao alumno, si é necesario, para o análise de casos prácticos e a realización de prácticas de ordenador, principalmente durante as sesións presenciais.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Probas de resposta curta	50
Prácticas en aulas de informática	Informes/memorias de prácticas	30
Estudo de casos/análises de situacións	Seguimento do traballo do alumno	20
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

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. En caso de realizar un examen final, la fecha del mismo coincidirá con el último día del periodo docente de la materia.

Bibliografía. Fontes de información

- Vogel H.C., Tadaro C.L. Fermentation and Biochemical Engineering Handbook - Principles, Process Design, and Equipment. Noyes Publications (1999)
- Coulson J.M., Richardson J.F. Chemical Engineering Design. Butterworth-Heinemann (1999)

- Biegler L.T., Grossmann I.E., Westerberg A.W. Systematic methods for chemical process design. Prentice Hall (1997)
 - Silebi C.A., Schiesser W.E. Dynamic modeling of transport process systems. Academic Press (1992)
 - Shuler M.L., Kargi F. Bioprocess Engineering: Basic concepts. Prentice Hall (1992)
 - Bequette B.W. Process Dynamics: Modeling, Analysis and Simulation. Prentice Hall (1998)
 - Reklaitis G.V., Ravindran A., Ragsdell K.M. Engineering optimization: Methods and Applications, 2nd Ed. John Wiley (2006)
 - Nocedal J., Wright J. Numerical Optimization, 2nd Ed. Springer (2006)
-

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioteecnoloxía Industrial/V02M074V01105

Outros comentarios

É aconsellable que os alumnos teñan coñecementos de inglés a nivel de comprensión de textos, xa que a maior parte das fontes de información que consultarán están publicadas nesa lingua

DATOS IDENTIFICATIVOS**Técnicas de Aplicación en Biotecnología**

Materia	Técnicas de Aplicación en Biotecnología			
Código	V02M074V01107			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1º	1C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Gago Martínez, Ana			
Profesorado	Becerra Fernández, Manuel Cerdán Villanueva, María Esperanza Ferreira de Melo, Luis Manuel Gago Martínez, Ana Nóvoa de Manuel, Francisco Javier Rabuñal Dopico, Juan Ramón Rodríguez González, Jaime			
Correo-e	anagago@uvigo.es			
Web				
Descripción xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxico (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxico.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnología técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnología e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabólicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxico.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade viventes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
	A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
	A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.

A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.

B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcionalidades asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Entender o interese, as vantaxes e a necesidade de traballar en equipos multidisciplinares, organizando e planificando adecuadamente os recursos, dentro do ámbito Biotecnolóxico e promover dito traballo	saber facer	B2 B9
Promover, dentro da industria Biotecnolóxica, o traballo respetuoso co medio ambiente e cos organismos que o integran	saber facer	B10 B11
Promover a capacidade de aprendizaxe autónoma, de liderazgo, a adaptación a novas situacións, así como a sensibilidade pola calidade e o respecto polo medio ambiente no ámbito da Biotecnoloxía	saber facer	B12 B13 B14 B15
Promover a capacidade de xestión da información relacionada coa Biotecnoloxía e a transmisión e comunicación eficaz da mesma	saber facer	B1 B3 B6 B7 B8
Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da Biotecnoloxía	saber facer	B4 B5

Contidos

Tema

Planificación docente

Horas na aula Horas fóra da aula Horas totais

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Descrición

Avaliación

Descrición

Cualificación

Outros

(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

DATOS IDENTIFICATIVOS**Organización e Xestión: Xestión Empresarial e Xestión Eficaz do Laboratorio**

Materia	Organización e Xestión: Xestión Empresarial e Xestión Eficaz do Laboratorio			
Código	V02M074V01201			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1º	2C
Idioma				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Biología vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Profesorado	Gallego Veigas, Pedro Pablo García Rodríguez, Rafael María González Domínguez, María Mónica Sieiro Vazquez, Carmen Teijeiro Álvarez, Mercedes			
Correo-e	pgallego@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
A1	CEC1.-	Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxico (aplicada).
A2	CEC2.-	Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
A3	CEC3.-	Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxico.
A4	CEC4.-	Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
A5	CEC5.-	Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
A6	CEC6.-	Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
A7	CEC7.-	Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
A8	CEC8.-	Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
A9	CEC9.-	Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
A10	CEC10.-	Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
A11	CEC11.-	Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxico.
A12	CEC12.-	Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
A13	CEC13.-	Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
A14	CEC14.-	Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.

A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.

B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcionalidades asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Conocer y saber aplicar los sistemas de control de calidad vigentes, que permitan gestionar y trabajar en un cualquier laboratorio	saber	A12 A13
Adquirir una visión integrada de los procesos de I+D+i desde los conocimientos básicos hasta su introducción en el mercado.	saber	A14
Conocer los métodos de investigación prospectiva de mercados para un producto biotecnológicos, y los aspectos financieros necesarios para el éxito de un producto en el mercado.	saber	A15 A16
Adquirir un amplio conocimietno de los aspectos éticos y legales (incluyendo la responsabilidad social corporativa) que afectan a las diferentes disciplinas relacionadas con la biotecnología.	saber	A18
Promover la capacidad de gestión de la información (análisis y síntesis) relacionada con la biotecnología, la transmisión y la comunicación eficaz de la misma.	saber facer Saber estar / ser	B1 B3 B6 B7 B8
Promover la capacidad para identificar problemas y buscar soluciones así como para planificar y elaborar estudios técnicos dentro de ámbito de biotecnología	saber facer Saber estar / ser	B4 B5
Entender el interés, las ventajas y las necesidades de trabajar en equipos multidisciplinares, organizando y planificando adecuadamente los recursos, dentro del ámbito de la biotecnología y promover dicho trabajo	saber facer Saber estar / ser	B2 B9
Promover, dentro de la industria biotecnológica, el trabajo respetuoso con el medio ambiente y con los organismos que lo integran	saber facer Saber estar / ser	B10 B11
Promover la capacidad de aprendizaje autónomo, de liderazgo, la adaptación a nuevas situaciones, así como la sensibilidad por la calidad y por el respeto al medio ambiente en el ámbito de la biotecnología	saber facer Saber estar / ser	B12 B13 B14 B15

Contidos

Tema	
Organización de empresas de biotecnología	(*)
Marketing y organización de redes comerciales	(*)
Análisis financiero	(*)
Bases de la I+D. Visión global de los programas de I+D. Preparación y gestión de proyectos de I+D. Proyectos Europeos (EU framework)	(*)
La transferencia de tecnología: Valorización del conocimiento transferible	(*)
La protección del conocimiento	
La creación de una empresa de base tecnológica	
Rol y funcionamiento de un laboratorio (normas familia ISO 9000)	(*)

Gestión de Recursos Humanos y de equipos de trabajo: seguridad en el laboratorio. (*)

Sistemas para la optimización de procesos: gestión documental, metrología y LIMS (*)

Técnicas para mejorar el rendimiento del laboratorio: calificación y calibración de equipos de análisis. Estadística aplicada. (*)

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Estudo de casos/análises de situacións	34.5	75	109.5
Estudo de casos/análise de situacións	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Toma de contacto alumnos/profesores. Presentación del curso: metodoloxía docente, planificación, desenvolvemento, presentación de los casos prácticos a realizar y sobre la gerxestión del laboratorio. Sistemas de avaliación.
Estudo de casos/análises de situacións	Actividades enfocadas a la adquisición de coñecementos teórico-prácticos específicos y habilidades manipulativas e instrumentales sobre la xestión y organización de un laboratorio y de empresas de biotecnoloxía. Con asistencia específica por parte del profesorado a las actividades individuais y/o grupales que desenvollean los estudantes. Impartición de charlas, elaboración y presentación de casos. Visitas a empresas de biotecnoloxía

Atención personalizada

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Se realizará una labor de seguimento con los alumnos, sobre los casos propostos

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Estudo de casos/análises de situacións	Prueba en la que se presenta una situación o problemática ya dada o que pudiera darse, partiendo de los diferentes factores involucrados, el análisis de los antecedentes, condiciones, de la situación, etc.	100
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Hoyle y Thompson, Del aseguramiento a la xestión de la calidad: el enfoque baseado en procesos, , Ed AENOR

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Auditoría de Empresas Biotecnológicas**

Materia	Auditoría de Empresas Biotecnológicas			
Código	V02M074V01202			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	4.5	OB	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Sanroman Braga, Maria Angeles			
Profesorado	Bouza Fernández, Mª Sonia del Coro Fernández, María Mercedes Sanroman Braga, Maria Angeles Silva Magalhaes, Joana			
Correo-e	sanroman@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnológica (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnológicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnológica.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnología técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabólicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnológica.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
	A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
	A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
	A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.

A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicalos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.

B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Entender o interese, as vantaxes e a necesidade de traballar en equipos multidisciplinares, organizando e planificando adecuadamente os recursos, dentro do ámbito Biotecnolóxico e promover dito traballo	saber facer	B2 B9
Promover, dentro da industria Biotecnolóxica, o traballo respetuoso co medio ambiente e cos organismos que o integran	saber facer	B10 B11
Promover a capacidade de aprendizaxe autónoma, de liderazgo, a adaptación a novas situacións, así como a sensibilidade pola calidade e o respecto polo medio ambiente no ámbito da Biotecnoloxía	saber facer	B12 B13 B14 B15
Promover a capacidade de xestión da información relacionada coa Biotecnoloxía e a transmisión e comunicación eficaz da mesma	saber facer	B1 B3 B6 B7 B8
Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da Biotecnoloxía	saber facer	B4 B5

Contidos
Tema

Planificación docente	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente
Descrición

Atención personalizada
Descrición

Avaliación	Descrición	Cualificación
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aspectos Legais e Éticos en Biotecnoloxía**

Materia	Aspectos Legais e Éticos en Biotecnoloxía			
Código	V02M074V01203			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Sanroman Braga, Maria Angeles			
Profesorado	Cambrón Infante, Ascensión Sanroman Braga, Maria Angeles			
Correo-e	sanroman@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxica (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
	A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
	A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
	A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
	A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.

A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CE01.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CE02.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CE03.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CE04.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CE05.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CE06.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CE07.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CE08.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CE09.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CE010.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CE011.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CE012.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CE013.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CE014.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CE015.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CE016.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CE017.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.

B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Entender o interese, as vantaxes e a necesidade de traballar en equipos multidisciplinares, organizando e planificando adecuadamente os recursos, dentro do ámbito Biotecnolóxico e promover dito traballo	saber facer	B2 B9
Promover, dentro da industria Biotecnolóxica, o traballo respetuoso co medio ambiente e cos organismos que o integran	saber facer	B10 B11
Promover a capacidade de aprendizaxe autónoma, de liderazgo, a adaptación a novas situacións, así como a sensibilidade pola calidade e o respecto polo medio ambiente no ámbito da Biotecnoloxía	saber facer	B12 B13 B14 B15
Promover a capacidade de xestión da información relacionada coa Biotecnoloxía e a transmisión e comunicación eficaz da mesma	saber facer	B1 B3 B6 B7 B8
Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da Biotecnoloxía	saber facer	B4 B5

Contidos

Tema

Planificación docente

Horas na aula

Horas fóra da aula

Horas totais

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Descrición

Avaliación

Descrición

Cualificación

Outros

(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioteecnoloxía Alimentaria**

Materia	Bioteecnoloxía Alimentaria			
Código	V02M074V01204			
Titulación	Máster Universitario en Bioteecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sieiro Vazquez, Carmen			
Profesorado	Becerra Fernández, Manuel González Siso, María Isabel Sieiro Vazquez, Carmen Vilanova de la Torre, Mar			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral	A materia abordará a produción, transformación e preservación de alimentos mediante microorganismos e/ou enzimas, así como a produción de materias primas, aditivos e coadyuvantes empregados na industria alimentaria. En todos os casos estudaránse os distintos procesos atendendo os sustratos utilizados, as características dos microorganismos empregados en canto as actividades metabólicas que desenvolven en ditos sustratos, así como a selección e mellora destes microorganismos para a optimización dos procesos.			

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
A1	CEC1.-	Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxico (aplicada).
A2	CEC2.-	Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
A3	CEC3.-	Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
A4	CEC4.-	Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
A5	CEC5.-	Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
A6	CEC6.-	Coñecer e saber aplicar en bioteecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
A7	CEC7.-	Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabólicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
A8	CEC8.-	Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
A9	CEC9.-	Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
A10	CEC10.-	Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
A11	CEC11.-	Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
A12	CEC12.-	Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade viventes.
A13	CEC13.-	Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
A14	CEC14.-	Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
A15	CEC15.-	Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.

A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.

B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcionalidades asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
1.-Coñecer as características das materias primas empregadas na produción microbiana de alimentos	saber	A21
2.-Coñecer o uso da biomasa microbiana como suplemento de dietas e piensos, os microorganismos utilizados e os procesos de produción	saber	A21 A22
3.-Coñecer a estrutura e control dos procesos industriais de produción de alimentos mediante microorganismos	saber saber facer	A22
4.-Coñecer a diversidade de microorganismos utilizados para a produción de alimentos, os seus hábitats e as súas características metabólicas	saber	A21
5.-Coñecer e saber utilizar os criterios de selección das cepas microbianas empregadas para a produción de alimentos así como a mellora xenética das mesmas, en función do tipo de alimento e do proceso	saber saber facer	A21 A22
6.-Coñecer as distintas enzimas e aditivos de interese alimentario producidos por microorganismos, os procesos de produción e as súas principais aplicacións na industria dos alimentos	saber saber facer	A21 A22
7.-Entender o interese, as vantaxes e a necesidade de traballar en equipos multidisciplinares, organizando e planificando adecuadamente os recursos, dentro do ámbito da Biotecnoloxía alimentaria e promover dito traballo	saber saber facer	B2 B9
8.-Promover, dentro da industria alimentaria, o traballo respetuoso co medio ambiente e cos organismos que o integran	Saber estar / ser	B10 B11
9.-Promover a capacidade de aprendizaxe autónoma, de liderazgo, a adaptación a novas situacións, así como a sensibilidade pola calidade e o respecto polo medio ambiente no eido da Biotecnoloxía alimentaria	saber facer Saber estar / ser	B12 B13 B14 B15
10.-Promover a capacidade de xestión da información relacionada coa Biotecnoloxía alimentaria e a transmisión e comunicación eficaz da mesma	saber facer	B1 B3 B6 B7 B8
11.-Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións, así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da Biotecnoloxía alimentaria	saber facer	B4 B5

Contidos

Tema
Tema 1. Introducción: Recursos microbianos. Alimentos producidos mediante microorganismos
Tema 2. Biotecnoloxía de bebidas alcohólicas
Tema 3. Biotecnoloxía de produtos cárnicos
Tema 4. Biotecnoloxía de aditivos alimentarios de orixe microbiano
Tema 5. Biotecnoloxía de enzimas de interese alimentario
Tema 6. Biotecnoloxía de produtos lácteos

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	5	3,5	8,5
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	3	7
Titoría en grupo	0,5	0	0,5
Traballos tutelados	0	5	5
Sesión maxistral	16	32	48
Probas de resposta curta	2	4	6

*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 e selección dos microorganismos utilizados na industria alimentaria. Os objetivos da práctica así como os resultados obtidos e a interpretación comparativa dos mesmos deben quedar reflexados nunha memoria que entregarán para a súa avaliación.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Os estudantes farán unha visita-práctica a unha das industrias alimentarias do entorno, na que terán a posibilidade de estudar todo o proceso de produción. Este estudo reflexarase nunha memoria que deberán entregar para a súa avaliación.
Titoría en grupo	Os alumnos/as manterán entrevistas co profesorado da materia para recibir asesoramento sobre as distintas actividades que teñen que desenvolver e solucionar dúbidas. O profesorado, pola súa banda, fará un seguimento do aproveitamento da materia por parte do alumnado.
Traballos tutelados	Os alumnos/as traballarán, en grupos e dirixidos polo profesorado, determinados aspectos teóricos do programa mediante a búsqueda de información e a resolución de casos e cuestións.
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor/a dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

Atención personalizada

	Descrición
Traballos tutelados	A atención personalizada ós alumnos/as levarase a cabo mediante as tutorías personalizadas incluídas na planificación docente da materia, así como a través do correo electrónico e mediante as plataformas de teleenseñanza das Universidades de A Coruña e Vigo.
Titoría en grupo	A atención personalizada ós alumnos/as levarase a cabo mediante as tutorías personalizadas incluídas na planificación docente da materia, así como a través do correo electrónico e mediante as plataformas de teleenseñanza das Universidades de A Coruña e Vigo.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	Dous entregables sobre os traballos tutelados (cada ún deles representará un 10% da avaliación)	20
Prácticas de laboratorio	Memoria das prácticas de laboratorio	20
Saídas de estudo/prácticas de campo	Informe da visita-práctica a empresa	10
Probas de resposta curta	Dous controis escritos (cada un deles representará un 25% da avaliación)	50
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Para superar a materia será obrigatorio asistir (salvo causa debidamente xustificada) e levar a cabo todas as actividades programadas na mesma.

Para aprobar a materia será necesario obter unha calificación mínima de 5, como resultado da aplicación das porcentaxes establecidas para cada unha das probas de avaliación. Ditas porcentaxes só serán aplicadas en caso de obter en cada unha das probas de avaliación unha nota mínima de 4/10, en caso contrario a calificación da materia será suspenso.

Para a segunda e sucesivas convocatorias gardaranse as notas das probas calificadas cunha nota mínima de 4/10 e o

alumno poderá examinarse só das partes da materia nas que non acadase dita calificación. Tamén, poderá examinarse, se o desexa, de todas as partes da materia coa finalidade de acadar unha nota mais alta.

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. En caso de realizar un examen final, la fecha del mismo coincidirá con el último día del periodo docente de la materia.

Bibliografía. Fontes de información

Hutkins, Robert W. , Microbiology and technology of fermented foods, IFT Press ; Ames (Iowa) : Blackwell Publishing, 2006

Glazer, Alexander N., Microbial biotechnology: Fundamentals of applied microbiology, Cambridge : Cambridge University Press, 2007

Joshi and Ashok Pandey, Biotechnolgy: Food Fermentation. Microbiology, Biochemistry and Technology. Volumen I y II, V.K. Joshi and Ashok Pandey (Eds.), 1999

Burgeois C.M. y Larpent J.P. , Microbiología alimentaria. Volumen II. Fermentaciones alimentarias, Acribia, 1995

SITIOS WEB DE INTERÉS

1. SEBIOT

<http://www.sebiot.org/>

2. ASEBIO

<http://www.asebio.com/>

3. Codex Alimentarius

http://www.codexalimentarius.net/web/index_es.jsp

4. AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición)

http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/legislacion/subseccion/por_sectores.shtml

5. MAPYA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)

<http://www.mapya.es>

6. EURLEX (Legislación de la Unión Europea)

http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/es/oj/2005/l_338/l_33820051222es00010026.pdf

7. FAO (Food and Agricultural Organization of the UN)

<http://www.fao.org>

8. FDA (U.S. Food and Drug Administration)

<http://www.fda.gov>

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Prácticas Externas/V02M074V01302

Traballo Fin de Máster/V02M074V01301

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Análise de Alimentos, Seguridade Alimentaria e Trazabilidade/V02M074V01205

Bioteconoloxía Animal/V02M074V01206

Bioteconoloxía Aplicada ao Desenvolvemento Sostible/V02M074V01207

Bioteconoloxía Vexetal/V02M074V01217

Contaminación Ambiental/V02M074V01208

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Aspectos Legais e Éticos en Bioteconoloxía/V02M074V01203

Auditoría de Empresas Bioteconolóxicas/V02M074V01202

Bioinformática/V02M074V01104

Biotecnoloxía Industrial/V02M074V01105

Xenómica e Proteómica/V02M074V01103

Enxeñería Xenética e Transxénesis/V02M074V01101

Organización e Xestión: Xestión Empresarial e Xestión Eficaz do Laboratorio/V02M074V01201

Procesos e Produtos Biotecnolóxicos/V02M074V01106

Técnicas de Aplicación en Biotecnoloxía/V02M074V01107

Outros comentarios

Dado que parte da bibliografía recomendada para esta materias se atopa en inglés, é recomendable ter coñecementos desta lingua, polo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Análise de Alimentos, Seguridade Alimentaria e Trazabilidade**

Materia	Análise de Alimentos, Seguridade Alimentaria e Trazabilidade			
Código	V02M074V01205			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Gago Martinez, Ana Iglesias Blanco, Raul			
Profesorado	Combarro Combarro, Maria Pilar Gago Martinez, Ana Iglesias Blanco, Raul Rodriguez Vazquez, Jose Antonio			
Correo-e	anagago@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/masterbiotecnoloxiaavanzada/			
Descrición xeral	A materia está deseñada para que os alumnos coñezan os principais aspectos relativos á hixiene e seguridade alimentaria e á trazabilidade, facendo especial fincapé nos riscos alimentarios máis relevantes e os procedementos analíticos máis avanzados empregados na súa detección.			

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxica (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.

A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.

B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
1. Coñecer as principais alteracións e/ou riscos sanitarios asociados á presenza de microorganismos, parasitos e substancias químicas en alimentos.	saber	A23
2. Coñecer os conceptos definitorios dos contaminantes ou tóxicos naturais e antropoxénicos dos alimentos según a súa orixe e produción metabólica primaria ou secundaria.	saber	A23
3. Coñecer os principais aspectos epidemiolóxicos relacionados coa transmisión alimentaria de patóxenos humanos así como as rutas a través das cales os contaminantes químicos poden chegar ao ser humano e os niveis aos cales producen toxicidade.	saber	A23
4. Coñecer a resistencia dos diversos microorganismos e parasitos fronte os principais métodos de procesado e conservación dos alimentos.	saber	A22 A23
5. Coñecer, valorar e adquirir destrezas e habilidades en relación coa metodoloxía analítica máis avanzada empregada na detección, caracterización e/ou cuantificación de microorganismos, parasitos e substancias tóxicas presentes en alimentos	saber saber facer	A23
6. Coñecer as bases para a avaliación, xestión e comunicación dos riscos alimentarios.	saber	A22 A25
7. Coñecer e manexar os protocolos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias alimentarias.	saber saber facer	A12 A22 A25
8. Manexar a lexislación básica relacionada co control dos riscos biolóxicos e químicos na industria alimentaria.	saber facer	A18 A19
9. Entender o interese, as vantaxes e a necesidade de traballar en equipos multidisciplinares, organizando e planificando adecuadamente os recursos, no que se refire a hixiene e seguridade alimentaria, e promover dito traballo	saber facer Saber estar / ser	B2 B9
10. Promover o uso de metodoloxías analíticas respetuosas co medio ambiente e cos organismos que o integran, e o razoamento crítico e a ética profesional no campo da hixiene e seguridade alimentaria	saber facer	B10 B11 B15
11. Promover a capacidade de liderado, de aprendizaxe autónoma e de adaptación a novas situacións, e entender a importancia da coordinación no campo do análise e xestión dos riscos alimentarios e da seguridade alimentaria e trazabilidade	saber facer Saber estar / ser	B12 B13 B14
12. Promover a capacidade de xestión da información relacionada coa hixiene e seguridade alimentaria e a transmisión e comunicación eficaz da mesma	saber facer Saber estar / ser	B1 B3 B6 B7 B8
13. Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da hixiene e seguridade alimentaria	saber facer Saber estar / ser	B4 B5

Contidos

Tema	
1. Alteracións alimentarias causadas por microorganismos e parasitos	(*)(*)
2. Microorganismos e parasitos de interese sanitario transmitidos polos alimentos	(*)(*)
3. Métodos de detección de microorganismos e parasitos en mostras alimentarias.	(*)(*)
4. Contaminantes de alimentos: Clasificación e efectos sobre a saúde	(*)(*)
5. Contaminantes inorgánicos: Métodos de análise	(*)(*)
6. Contaminantes orgánicos (naturais e antropoxénicos): Métodos de análise	(*)(*)
7. Evaluación de riscos alimentarios e control de puntos críticos.	(*)(*)
8. Trazabilidade durante o proceso de produción e distribución dos alimentos	(*)(*)

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	21	21	42
Seminarios	2	2	4
Traballos tutelados	0.5	25	25.5
Titoría en grupo	0.5	0	0.5
Probas de tipo test	1	2	3

*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 adquirirán destrezas e habilidades metodolóxicas básicas relacionadas coa detección de microorganismos, parasitos e contaminantes químicos naturais e antropoxénicos en mostras alimentarias. Se traballarán tamén algúns conceptos teóricos necesarios para unha correcta comprensión e interpretación das técnicas analíticas empregadas.
Seminarios	Os alumnos asistirán a conferencias de invitados expertos en avaliación de riscos, seguridade alimentaria e trazabilidade
Traballos tutelados	O alumno traballará determinados aspectos teóricos do programa e resolverá algúns problemas teórico-prácticos relacionados coa presenza de riscos biolóxicos e químicos nos alimentos.
Titoría en grupo	Os alumnos poderán consultar dúbidas relacionadas cos contidos teórico-prácticos da materia e recibirán as intrucións e orientacións necesarias para a elaboración dos traballos tutelados

Atención personalizada

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Aparte da atención personalizada que recibirán os alumnos durante as clases presenciais, os profesores responsables da materia poderán atender tamén dúbidas ou cuestións adicionais plantexadas polos alumnos a través da plataforma de teledocencia ou do correo electrónico
Traballos tutelados	Aparte da atención personalizada que recibirán os alumnos durante as clases presenciais, os profesores responsables da materia poderán atender tamén dúbidas ou cuestións adicionais plantexadas polos alumnos a través da plataforma de teledocencia ou do correo electrónico
Titoría en grupo	Aparte da atención personalizada que recibirán os alumnos durante as clases presenciais, os profesores responsables da materia poderán atender tamén dúbidas ou cuestións adicionais plantexadas polos alumnos a través da plataforma de teledocencia ou do correo electrónico

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Avaliaranse de xeito continuado non só as habilidades e destrezas exhibidas polos alumnos en relación co manexo das principais técnicas de detección de riscos alimentarios, senón tamén a capacidade para analizar de xeito crítico os resultados obtidos en ditas probas.	25

Traballos tutelados	Avaliarase a capacidade de autoaprendizaxe dos alumnos mediante a valoración das súas habilidades para buscar e xestionar información relativa a determinados contidos teórico-prácticos da materia, e para presentala por escrito de forma sintética e clara.	30
Seminarios	Valorarase a asistencia e participación activa dos alumnos nestas actividades	5
Probas de tipo test	Avaliaranse os coñecementos adquiridos ao longo do desenvolvemento da materia, facendo especial fincapé nos aspectos metodolóxicos relativos a detección de riscos alimentarios de tipo biolóxico ou químico	40
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

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. En caso de realizar un examen final, la fecha del mismo coincidirá con el último día del periodo docente de la materia.

Bibliografía. Fontes de información

- International Commission on Microbiological Specifications of Foods (ICMSF), Microorganisms in Foods 5: Characteristics of Microbial Pathogens (Food Safety) (v. 5) , , 1996
- International Commission on Microbiological Specifications of Foods (ICMSF), Microorganisms in Foods 6: Microbial Ecology of Food Commodities (v. 6) , , 2005
- Juneja, V.K. & Sofos, J. N. , Pathogens and toxins in foods. Challenges and interventions., ASM Press, 2009
- Milliotis, M.D. & Bier, J.W. (Eds.), International handbook of foodborne pathogens, Marcell Dekker, Inc., 2003
- Nollet, L.M.L. (Ed.), Chromatographic Analysis of the environment, CRC Taylor & Francis, 2006
- Ortega, Y.R. (Ed.), Foodborne parasites, Springer , 2009
- Shibamoto, T., Bjeldanes, L.F., Food toxicology, Academic Press, 1993
- Tennant, D.R. (Ed.), Food risk analysis, Blackie-Chapman & Hall, 1997
- Watson, D.H. (Ed.), Natural toxicants in food, Sheffield Academic Press & CRC Press, 1998

Sitios web recomendados:

1. U.S. Food and Drug Administration: Bacteriological Analytical Manual:

<http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/BacteriologicalAnalyticalManualBAM/default.htm>

2. FDA (U.S. Food and Drug Administration): <http://www.fda.gov>

3. Codex Alimentarius: http://www.codexalimentarius.net/web/index_es.jsp

4. AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición)

http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/legislacion/subseccion/por_sectores.shtml

5. MAPYA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación): <http://www.mapya.es>

6. EURLEX (Legislación de la Unión Europea):

http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/es/oj/2005/l_338/l_33820051222es00010026.pdf

7. FAO (Food and Agricultural Organization of the UN): <http://www.fao.org>

8. EFSA (European Food Safety Authority): <http://www.efsa.europa.eu/>

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Prácticas Externas/V02M074V01302

Traballo Fin de Máster/V02M074V01301

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioteconoloxía Alimentaria/V02M074V01204

Bioteconoloxía Animal/V02M074V01206

Bioteconoloxía Aplicada ao Desenvolvemento Sostible/V02M074V01207

Bioteconoloxía Vexetal/V02M074V01217

Contaminación Ambiental/V02M074V01208

Outros comentarios

É aconsellable que os alumnos teñan coñecementos de inglés a nivel de comprensión de textos, xa que a maior parte das fontes de información que consultarán están publicadas nesa lingua

DATOS IDENTIFICATIVOS**Biotechnoloxía Animal**

Materia	Biotechnoloxía Animal			
Código	V02M074V01206			
Titulación	Máster Universitario en Biotechnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Sanroman Braga, Maria Angeles			
Profesorado	Eirín López, José María Freire Álvarez, María Ruth Méndez Felpeto, Josefina Sanroman Braga, Maria Angeles			
Correo-e	sanroman@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxica (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas proteómicas, transcriptómicas e metabólicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
	A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
	A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
	A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
	A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.

A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CE01.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CE02.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CE03.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CE04.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CE05.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CE06.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CE07.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CE08.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CE09.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CE010.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CE011.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CE012.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CE013.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CE014.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CE015.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CE016.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CE017.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.

B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Contidos

Tema

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Descrición

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioteχνoloxía Aplicada ao Desenvolvemento Sostible**

Materia	Bioteχνoloxía Aplicada ao Desenvolvemento Sostible			
Código	V02M074V01207			
Titulación	Máster Universitario en Bioteχνoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Sanroman Braga, Maria Angeles			
Profesorado	Becerra Fernández, Manuel Díaz Varela, Jose González Siso, María Isabel Sanroman Braga, Maria Angeles Sieiro Vazquez, Carmen Soto Castiñeiras, Manuel Veiga Barbazán, Mª del Carmen			
Correo-e	sanroman@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/masterbioteχνoloxiaavanzada/			
Descrición xeral	Desarrollo sostenible se define como el manejo y conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras. Teniendo en cuenta esta definición, es claro que los nuevos sectores de la biotecnología representan una de las áreas de mayor importancia para una estrategia de desarrollo sostenible y este será el objetivo a desarrollar en esta materia.			

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese bioteχνolóxica (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións bioteχνolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación bioteχνolóxica.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en bioteχνoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabólicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción bioteχνolóxicos.
	A11	CEC11.- Diseñar e xestionar proxectos de base bioteχνolóxica.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio bioteχνolóxico do ámbito público ou privado.

A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.

B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Identificar las distintas aplicaciones que los recursos animales tienen en la biotecnología, en el ámbito alimentario y agropecuario	saber	A22 A26
Desarrollar estrategias de producción basadas en la mejora de alimentos por métodos biotecnológicos	saber	A22 A26
Entender o interese, as vantaxes e a necesidade de traballar en equipos multidisciplinares, organizando e planificando adecuadamente os recursos, dentro do ámbito Biotecnolóxico e promover dito traballo	saber saber facer	B2 B9
Promover, dentro da industria Biotecnolóxica, o traballo respetuoso co medio ambiente e cos organismos que o integran	saber Saber estar / ser	B10 B11
Promover a capacidade de aprendizaxe autónoma, de liderazgo, a adaptación a novas situacións, así como a sensibilidade pola calidade e o respecto polo medio ambiente no ámbito da Biotecnoloxía	saber facer Saber estar / ser	B12 B13 B14 B15
Promover a capacidade de xestión da información relacionada coa Biotecnoloxía e a transmisión e comunicación eficaz da mesma	saber Saber estar / ser	B1 B3 B6 B7 B8
Promover a capacidade para identificar problemas e buscar solucións así como para planificar e elaborar estudos técnicos dentro do ámbito da Biotecnoloxía	saber facer Saber estar / ser	B4 B5

Contidos

Tema

1.- Introducción

2.- Revalorización de residuos

3.- Biocompost

4.- Biocombustibles

5.- Biotecnología Industrial aplicada a la producción química

Diseño sostenible: Casos prácticos

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Estudo de casos/análises de situacións	4	4	8
Traballos tutelados	1	0	1
Saídas de estudo/prácticas de campo	3	0	3

Prácticas de laboratorio	2	1	3
Sesión maxistral	15	15	30
Probas de resposta curta	1	10	11
Informes/memorias de prácticas	0	10	10
Estudo de casos/análise de situacións	0	8	8
Outras	0	1	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución.
Traballos tutelados	O estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Xeralmente trátase dunha actividade autónoma do/s estudante/s que inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción...
Saídas de estudo/prácticas de campo	Desenvólvense en espazos non académicos exteriores, con visitas a eventos, centros de investigación, empresas, institucións... de interese académico-profesional para o alumno.
Prácticas de laboratorio	El alumno podrá desarrollar una práctica de laboratorio en la que se analizará alguno de los ejemplos de producción sostenible.
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.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	La atención personalizada a los alumnos se llevara a cabo mediante el intercambio el contacto directo en las sesiones magistrales y demás actividades programadas en la materia así como a través de tutorías personalizadas, correo electrónico y plataformas de tele-enseñanza de la Universidades organizadoras del Máster.
Estudo de casos/análises de situacións	La atención personalizada a los alumnos se llevara a cabo mediante el intercambio el contacto directo en las sesiones magistrales y demás actividades programadas en la materia así como a través de tutorías personalizadas, correo electrónico y plataformas de tele-enseñanza de la Universidades organizadoras del Máster.
Traballos tutelados	La atención personalizada a los alumnos se llevara a cabo mediante el intercambio el contacto directo en las sesiones magistrales y demás actividades programadas en la materia así como a través de tutorías personalizadas, correo electrónico y plataformas de tele-enseñanza de la Universidades organizadoras del Máster.
Saídas de estudo/prácticas de campo	La atención personalizada a los alumnos se llevara a cabo mediante el intercambio el contacto directo en las sesiones magistrales y demás actividades programadas en la materia así como a través de tutorías personalizadas, correo electrónico y plataformas de tele-enseñanza de la Universidades organizadoras del Máster.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia	50
Estudo de casos/análises de situacións	Formulación, análise, resolución e debate dun problema ou exercicio, relacionado coa temática da materia	20
Traballos tutelados	Traballo en profundidade sobre un tema (monográfico). Ampliación e relación dos contidos dados nas sesións maxistrals cas tarefas profesionais	20
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realización de visitas a empresas, institucións,... do sector	10
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

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. En caso de realizar un examen final, la fecha del mismo coincidirá con el último día del periodo docente de la materia.

Bibliografía. Fuentes de información

- Glazer, Alexander N., *Microbial Biotechnology: fundamentals of applied microbiology*, 2007, Cambridge University Press
- Josep Jacas, Primitivo Caballero, Jesús Avilla , *El Control biológico de plagas y enfermedades : la sostenibilidad de la agricultura mediterránea* , 2005, Publicacions de la Universitat Jaume I
- Roy Van Driesche, Mark Hoddle, and Ted Center, *Control of pests and weeds by natural enemies : an introduction to biological control*, 2008, Blackwell Publishing
- Gerhard Knothe , Jon Van Gerpen , and Jurgen Krahl , *The Biodiesel Handbook*, 2005, AOCS Publishing
- Martin AM, *Bioconversion of waste materials to industrial products*, 1998, London: Blackie Academic Professional
- De Liñán, C., *Vademécum de productos fitosanitarios y nutricionales*, 2010, Ediciones Agrotécnicas
- Kannaiyan, S., *Biotechnology of biofertilizers*, 2002, Kluwer Academic Publishers
- Mahendra, R. , *Handbook of microbial biofertilizers*, 2006, Food Products Press
- Walters, D. , *Disease control in crops: Biological and environmentally friendly approaches*, 2009, Wiley-Blackwell
- Walters, D. Newton, A. & Lyon, G. , *Induced resistance for plant defence: A sustainable approach to crop protection*, 2007, Blackwell Publishing
- González Siso, M.I., *La Biotecnología en el tratamiento de residuos industriales*, 1999, Servicio de Publicacións Universidade da Coruña
- Moreno y Moral (Ed.), *Compostaje*, 2008, Mundi-Prensa, Madrid
- ADEGA , *A compostaxe de Residuos*, 1999, Cadernos nº 6. Ed. ADEGA

Recomendacións

Materias que continúan o temario

- Prácticas Externas/V02M074V01302
- Traballo Fin de Máster/V02M074V01301

Outros comentarios

Se recomienda conocimientos de inglés, a nivel de comprensión de fuentes de información científica (libros y documentos) escritas para el correcto aprendizaje de las competencias de la materia

DATOS IDENTIFICATIVOS**Contaminación Ambiental**

Materia	Contaminación Ambiental			
Código	V02M074V01208			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Sanroman Braga, Maria Angeles			
Profesorado	Combarro Combarro, Maria Pilar Kennes , Christian Pazos Curras, Marta María Pérez Vázquez, Maria Jesús Rodríguez González, Jaime Sanroman Braga, Maria Angeles Suárez López, Joaquín Veiga Barbazán, Mª del Carmen			
Correo-e	sanroman@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxico (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxico.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnología técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnología e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxico.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade viventes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
	A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.

A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.

B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcionalidades asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Contidos

Tema

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Descrición

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía Ambiental e Xestión da Auga**

Materia	Tecnoloxía Ambiental e Xestión da Auga			
Código	V02M074V01209			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Sanroman Braga, Maria Angeles			
Profesorado	Chandran , Kartik Eiroa Martínez, Marta Pazos Curras, Marta María Sanroman Braga, Maria Angeles Suárez López, Joaquín Veiga Barbazán, Mª del Carmen			
Correo-e	sanroman@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
A1	CEC1.-	Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxico (aplicada).
A2	CEC2.-	Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
A3	CEC3.-	Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxico.
A4	CEC4.-	Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
A5	CEC5.-	Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
A6	CEC6.-	Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
A7	CEC7.-	Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas proteómicas, transcriptómicas e metabólicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
A8	CEC8.-	Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
A9	CEC9.-	Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
A10	CEC10.-	Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
A11	CEC11.-	Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxico.
A12	CEC12.-	Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade viventes.
A13	CEC13.-	Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
A14	CEC14.-	Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
A15	CEC15.-	Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.

A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CE01.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CE02.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CE03.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CE04.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CE05.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CE06.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CE07.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CE08.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CE09.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CE010.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CE011.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CE012.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CE013.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CE014.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CE015.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CE016.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CE017.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.

B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Contidos

Tema

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Descrición

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Tecnoloxía Ambiental e Xestión do Solo e Aire**

Materia	Tecnoloxía Ambiental e Xestión do Solo e Aire			
Código	V02M074V01210			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Sanroman Braga, María Angeles			
Profesorado	Castro Insua, Juan Fernando Eiroa Martínez, Marta Kennes, Christian Pazos Curras, Marta María Sanroman Braga, María Angeles Veiga Barbazán, Mª del Carmen			
Correo-e	sanroman@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxica (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabólicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
	A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
	A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.

A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.

B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Contidos

Tema

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Descrición

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prevención, Xestión e Auditorías Ambientais**

Materia	Prevención, Xestión e Auditorías Ambientais			
Código	V02M074V01211			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Sanroman Braga, María Angeles			
Profesorado	Burgo Fernández, Francisco de la Torre Cancelo, Victoriano Jácome Burgos, Alfredo Roca Bordello, Enrique Sanroman Braga, María Angeles Soto Castiñeiras, Manuel Suárez López, Joaquín Valiño Borrego, Mª Teresa			
Correo-e	sanroman@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxico (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxico.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxico.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.

A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.

B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Contidos

Tema

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Descrición

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diagnóstico e Terapia Molecular**

Materia	Diagnóstico e Terapia Molecular			
Código	V02M074V01212			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Gil Martin, Emilio			
Profesorado	Fernandez Briera, Maria Almudena Gil Martin, Emilio Valverde Perez, Diana			
Correo-e	egil@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/masterbiotecnologiaavanzada/			
Descrición xeral	Materia enfocada al desarrollo de capacidades y competencias en el ámbito de la identificación de los procesos celulares y moleculares responsables de enfermedad en humanos. Es interés de esta Materia, asimismo, el desarrollo de capacidades específicas para el conocimiento y utilización de las herramientas de diagnóstico y terapia molecular.			

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxica (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
	A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
	A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
	A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.

A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicalos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlos nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.

B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcionalidades asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.	saber	A2
Coñecer os principios da xenómica e a proteómica	saber	A5
Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.	saber facer	A12
Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.	saber	A18
Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.	saber	A32
Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.	saber facer	A33
Entender a necesidade de traballar en el seno de equipos multidisciplinares, aproveitando as capacidades e visións dos diversos ámbitos de especialización, para acadar obxectivos complexos.	saber facer Saber estar / ser	B2 B9
Desenvolver a capacidade de análise e síntesis para a correcta formulación de problemas de complexidade, a identificación das causas e a utilización dar ferramentas máis axeitadas para su resolución.	saber saber facer	B1 B5
Promover la capacidad de gestión de la nueva información surgida en el ámbito de las bases moleculares de la enfermedad en humanos, así como la capacidad de comunicación oral y escrita de la misma.	saber saber facer	B3 B6
Promover el desarrollo del razonamiento crítico en base a los criterios de la bioética y del interés social.	saber Saber estar / ser	B7 B11

Contidos

Tema	
TEMA 1. Etioloxía Molecular de la enfermedad en humanos.	Desarrollo del concepto de enfermedad metabólica hereditaria. Desarrollo del concepto de enfermedad molecular. La mutación como origen de la variación y enfermedad genéticas.
TEMA 2. Trastornos mendelianos.	Patogénesis molecular: bases bioquímicas de los rasgos mendelianos. Desórdenes monogénicos. Desórdenes asociados al ADN mitocondrial. Cromosomopatías.
TEMA 3. Trastornos multifactoriales.	Heterogeneidad genética. Estrategias para el análisis molecular de los rasgos multifactoriales: epidemiología genética. Ejemplos de desórdenes multifactoriales: trastornos esqueléticos, circulatorios, respiratorios, psiquiátricos y neurodegenerativos.
TEMA 4. Diagnóstico (y pronóstico) molecular de la enfermedad en humanos.	Valor semiológico de la determinación de las magnitudes bioquímicas. Análisis bioquímico y clínico. Interpretación de los resultados de laboratorio. Análisis mutacional directo e indirecto.
TEMA 5. Sistemas informáticos expertos de apoyo al diagnóstico clínico.	Aplicaciones de las nanopartículas en el diagnóstico del cáncer. Laboratorio virtual: aplicación al diagnóstico de las redes complejas.
TEMA 6. Tratamiento molecular de la enfermedad en humanos.	Alternativas bioquímicas. Terapia génica somática. Terapia celular y tisular.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

Sesión maxistral	18	36	54
Prácticas de laboratorio	3	6	9
Estudo de casos/análises de situacións	1	2	3
Tutoría en grupo	1	1	2
Probas de resposta curta	2	4	6
Probas de autoavaliación	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Las sesiones teóricas, abordadas en forma de exposición y debate con los alumnos, proporcionan información avanzada sobre el conocimiento de la base molecular de la enfermedad en humanos, así como sobre las estrategias actuales para proceder a su diagnóstico molecular. En este contexto, la aspiración se centra en que el estudiante asimile conceptos, desarrolle razonamientos críticos sobre ellos y plantee las dudas e inquietudes que le surjan.
Prácticas de laboratorio	En la actividad práctica prevista el alumno recibe un protocolo experimental, que es explicado detalladamente por el profesor. Se le indica la metodología de la práctica, así como el equipamiento instrumental que va a necesitar. Bajo la atenta y continua supervisión del profesor, el alumno desarrolla la práctica; lleva a cabo el experimento y, con posterioridad, realiza los cálculos pertinentes e interpreta los resultados. Al final de este proceso debe entregar una Memoria de la práctica en la que queden reflejados todos los pasos dados, los resultados obtenidos, además de la interpretación y discusión crítica de éstos según los contenidos teóricos abordados en las conferencias de teoría.
Estudo de casos/análises de situacións	Durante el desarrollo de algunas de sesiones teóricas de la Materia se proporcionará al alumnado algún supuesto práctico para su análisis personal, basándose en las instrucciones y los ejemplos resueltos en las primeras.
Tutoría en grupo	En las horas de tutorías, el profesor se entrevista con grupos reducidos de alumnos y resuelve las dudas o ayuda a superar las dificultades que se les vaya planteando en el desarrollo de las actividades formativas de la Materia. Eventualmente, puede despacharse en estas sesiones sobre alguna pequeña tarea sugerida para reforzar el aprendizaje.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	<p>Sesión magistral: El Profesor expone los contenidos de la Materia en continua interacción con los alumnos, para conocer la asimilación de los conceptos de mayor alcance, animar al contraste de ideas y al debate o clarificar los asuntos que merezcan un especial detenimiento.</p> <p>Prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento matemático de los resultados y la interpretación de los resultados que se obtengan.</p> <p>El estudio de supuestos clínicos se introduce como aprendizaje de la aplicación de los contenidos teóricos de la Materia. El alumno tendrá la oportunidad de despachar con los profesores para solventar sus dudas, antes de proceder a la exposición y defensa de la valoración personal del caso asignado.</p> <p>Tutoría de grupo: Las dificultades surgidas durante el desarrollo de la Materia podrán abordarse personalmente en tutorías con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos. Asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia, o sobre la elaboración de las tareas y trabajos encomendados. Esta actividad, asimismo, contemplará eventualmente la discusión sobre alguna pequeña tarea de refuerzo propuesta.</p>

Prácticas de laboratorio	<p>Sesión magistral: El Profesor expone los contenidos de la Materia en continua interacción con los alumnos, para conocer la asimilación de los conceptos de mayor alcance, animar al contraste de ideas y al debate o clarificar los asuntos que merezcan un especial detenimiento.</p> <p>Prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento matemático de los resultados y la interpretación de los resultados que se obtengan.</p> <p>El estudio de supuestos clínicos se introduce como aprendizaje de la aplicación de los contenidos teóricos de la Materia. El alumno tendrá la oportunidad de despachar con los profesores para solventar sus dudas, antes de proceder a la exposición y defensa de la valoración personal del caso asignado.</p> <p>Tutoría de grupo: Las dificultades surgidas durante el desarrollo de la Materia podrán abordarse personalmente en tutorías con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos. Asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia, o sobre la elaboración de las tareas y trabajos encomendados. Esta actividad, asimismo, contemplará eventualmente la discusión sobre alguna pequeña tarea de refuerzo propuesta.</p>
Estudo de casos/análises de situaciones	<p>Sesión magistral: El Profesor expone los contenidos de la Materia en continua interacción con los alumnos, para conocer la asimilación de los conceptos de mayor alcance, animar al contraste de ideas y al debate o clarificar los asuntos que merezcan un especial detenimiento.</p> <p>Prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento matemático de los resultados y la interpretación de los resultados que se obtengan.</p> <p>El estudio de supuestos clínicos se introduce como aprendizaje de la aplicación de los contenidos teóricos de la Materia. El alumno tendrá la oportunidad de despachar con los profesores para solventar sus dudas, antes de proceder a la exposición y defensa de la valoración personal del caso asignado.</p> <p>Tutoría de grupo: Las dificultades surgidas durante el desarrollo de la Materia podrán abordarse personalmente en tutorías con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos. Asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia, o sobre la elaboración de las tareas y trabajos encomendados. Esta actividad, asimismo, contemplará eventualmente la discusión sobre alguna pequeña tarea de refuerzo propuesta.</p>
Tutoría en grupo	<p>Sesión magistral: El Profesor expone los contenidos de la Materia en continua interacción con los alumnos, para conocer la asimilación de los conceptos de mayor alcance, animar al contraste de ideas y al debate o clarificar los asuntos que merezcan un especial detenimiento.</p> <p>Prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento matemático de los resultados y la interpretación de los resultados que se obtengan.</p> <p>El estudio de supuestos clínicos se introduce como aprendizaje de la aplicación de los contenidos teóricos de la Materia. El alumno tendrá la oportunidad de despachar con los profesores para solventar sus dudas, antes de proceder a la exposición y defensa de la valoración personal del caso asignado.</p> <p>Tutoría de grupo: Las dificultades surgidas durante el desarrollo de la Materia podrán abordarse personalmente en tutorías con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos. Asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia, o sobre la elaboración de las tareas y trabajos encomendados. Esta actividad, asimismo, contemplará eventualmente la discusión sobre alguna pequeña tarea de refuerzo propuesta.</p>

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Los resultados elaborados de las prácticas experimentales, justo a la discusión de los mismos, se presentarán en forma de Memoria.	20
Estudo de casos/análises de situaciones	Consistirá en el estudio de un caso práctico como trabajo autónomo y la posterior discusión y defensa de su resolución.	20
Probos de resposta curta	El examen final de teoría consistirá en un conjunto de preguntas sobre los contenidos fundamentales desarrollados durante la Materia.	40

Pruebas de autoevaluación Durante las sesiones magistrales se incluirán algunos cuestionarios para testar el 20 correcto seguimiento de los desarrollos de la teoría.

Outros (*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

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. En caso de realizar un examen final, la fecha del mismo coincidirá con el último día del periodo docente de la materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bishop, Fody & Schoeff, Clinical chemistry. Principles, procedures, correlations, 6th, Lippincott Williams & Wilkins, 2005
McPherson & Pincus, Eds, Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods, 21th, Saunders Elsevier, 2007
Scriver, Beaudet, Sly & Valle, Eds. , The metabolic and molecular bases of inherited disease, 8th, McGraw Hill Companies, Inc., 2001
González de Buitrago & Medina Jiménez, Patología Molecular, McGraw-Hill Interamericana, 2001
González Sastre & Guinovart, Patología Molecular, Masson, 2003
Coleman & Tsongalis, Eds, Molecular pathology. The molecular basis of human disease, Academic Press, 2009
Patrinos & Ansorge, Eds, Molecular diagnostics, Academic Press, 2005
Strachan & Read, Human molecular genetics, Garland Science, 2010

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Prácticas Externas/V02M074V01302
Traballo Fin de Máster/V02M074V01301

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Diseño de Novos Fármacos Específicos (Farmacología e Farmacogenómica)/V02M074V01215
Diseño e Producción de Vacinas e Fármacos/V02M074V01214
Ferramentas Biotecnolóxicas para Análise Forense/V02M074V01216
Reproducción Asistida/V02M074V01213

Outros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Reproducción Asistida**

Materia	Reproducción Asistida			
Código	V02M074V01213			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo			
Coordinador/a	Valverde Perez, Diana			
Profesorado	Domenech García, María Nieves Fernández , Iria García García, Mariana López Vidal, Mayte Martínez Sanz, Edurne Mollá Silva, Marta Muñoz Muñoz, Elkin Ojeda Varela, María Portela Pérez, Susana Valverde Perez, Diana			
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/masterbiotecnologiaavanzada/			
Descrición xeral	Materia enfocada al desarrollo de capacidades y competencias en el ámbito de la fecundación in vitro. Conocimiento de las técnicas que se utilizan, análisis de las cuestiones éticas y legales que acompañan a este tipo e análisis			

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxica (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.

A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicalos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B	Código	Competencias Transversais
	B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
	B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
	B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
	B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
	B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
	B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
	B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.

B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía. Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.	saber facer	A18 A34
Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia. Aprendizaxe autónoma. Liderado e capacidade de coordinación. Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.	Saber estar / ser	B12 B13 B14 B15
Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía). Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas). Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións). Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal. Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación. Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas. Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía. Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.	Saber estar / ser	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8
Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa. Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible. Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.	Saber estar / ser	B9 B10 B11

Contidos

Tema	
(*)Introducción	(*)
Bloque 1: Aspectos clínicos	Definición y epidemiología de la esterilidad. Evaluación de la pareja estéril: Anatomía genital femenina, Factor ovárico, Factor masculino.

Bloque 2: Técnicas de reproducción asistida	<p>Técnicas de reproducción asistida de baja complejidad: coitos programados, Inducción de la ovulación, inseminaciones intrauterinas. Andrología: Capacitación espermática, lavados seminales en parejas serodiscordantes para VIH y VHC, Hibridación in situ fluorescente de espermatozoides, Banco de semen.</p> <p>Técnicas de reproducción asistida de alta complejidad: Recuperación de ovocitos, FIV convencional, Microinyección intracitoplasmática (ICSI), Desarrollo embrionario y parámetros de calidad embrionaria, Eclosión Asistida y aspiración de fragmentos, Transferencia embrionaria, Vitriificación de ovocitos, Congelación y vitriificación embrionaria.</p> <p>Diagnóstico Genético Preimplantacional: biopsia de corpúsculo polar, biopsia embrionaria. Análisis genético mediante FISH y PCR.</p> <p>Elección de sexo: Definición, circunstancias y regulación</p>
Bloque 3: Aspectos legales	<p>La legislación y la ética en reproducción humana. Situación europea.</p> <p>Consentimiento informado en reproducción. Situaciones especiales (destino de embriones, uso de gametos post mortem, investigación). Bancos de embriones.</p> <p>Regulación de la formación de los profesionales de ramas sanitarias.</p>
Bloque 4: Aplicaciones	<p>Aportaciones y probabilidades terapéuticas de las células madres embrionarias.</p> <p>Inconvenientes del uso de células madre como alternativa terapéutica</p> <p>Clonación terapéutica y reproductiva.</p> <p>Búsqueda de otras fuentes alternativas</p>

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1.4	0	1.4
Sesión maxistral	12	18	30
Presentacións/exposicións	2	4	6
Debates	1	2	3
Estudo de casos/análises de situacións	2	2	4
Metodoloxías integradas	4	3	7
Prácticas clínicas	5	3.75	8.75
Probas de tipo test	0.3	0.3	0.6
Informes/memorias de prácticas	3	2.25	5.25
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	1	2
Estudo de casos/análise de situacións	2	4	6
Observación sistemática	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
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.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.
Debates	Charla aberta entre un grupo de estudantes. Pode centrarse nun tema dos contidos da materia, na análise dun caso, no resultado dun proxecto, exercicio ou problema desenvolvido previamente nunha sesión maxistral...
Estudo de casos/análises de situacións	Análise dun feito, problema ou suceso real coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipóteses, contrastar datos, reflexionar, completar coñecementos, diagnosticalo e adestrarse en procedementos alternativos de solución
Metodoloxías integradas	Aprendizaxe baseada en problemas (ABP): Método de ensino-aprendizaxe cuxo punto de partida é un problema que, deseñado polo profesor, o estudante ha resolver para desenvolver determinadas competencias previamente definidas.

Prácticas clínicas	O estudiante desenvolver as actividades nun contexto relacionado co exercicio dunha profesión na área de Ciencias da Saúde. Las prácticas se realizaran en colaboración con el centro de reproducción asistida IVI de Vigo
--------------------	--

Atención personalizada

	Descrición
Actividades introductorias	<p>Sesión magistral: El Profesor expone los contenidos de la Materia en continua interacción con los alumnos, para conocer la asimilación de los conceptos de mayor alcance, animar al contraste de ideas y al debate o clarificar los asuntos que merezcan un especial detenimiento.</p> <p>Prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento de los resultados y la interpretación de los resultados que se obtengan.</p> <p>El estudio de supuestos clínicos se introduce como aprendizaje de la aplicación de los contenidos teóricos de la Materia. El alumno tendrá la oportunidad de despachar con los profesores para solventar sus dudas, antes de proceder a la exposición y defensa de la valoración personal del caso asignado.</p> <p>Las dificultades surgidas durante el desarrollo de la Materia podrán abordarse personalmente con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos. Asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia, o sobre la elaboración de las tareas y trabajos encomendados.</p>
Sesión maxistral	<p>Sesión magistral: El Profesor expone los contenidos de la Materia en continua interacción con los alumnos, para conocer la asimilación de los conceptos de mayor alcance, animar al contraste de ideas y al debate o clarificar los asuntos que merezcan un especial detenimiento.</p> <p>Prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento de los resultados y la interpretación de los resultados que se obtengan.</p> <p>El estudio de supuestos clínicos se introduce como aprendizaje de la aplicación de los contenidos teóricos de la Materia. El alumno tendrá la oportunidad de despachar con los profesores para solventar sus dudas, antes de proceder a la exposición y defensa de la valoración personal del caso asignado.</p> <p>Las dificultades surgidas durante el desarrollo de la Materia podrán abordarse personalmente con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos. Asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia, o sobre la elaboración de las tareas y trabajos encomendados.</p>
Metodoloxías integradas	<p>Sesión magistral: El Profesor expone los contenidos de la Materia en continua interacción con los alumnos, para conocer la asimilación de los conceptos de mayor alcance, animar al contraste de ideas y al debate o clarificar los asuntos que merezcan un especial detenimiento.</p> <p>Prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento de los resultados y la interpretación de los resultados que se obtengan.</p> <p>El estudio de supuestos clínicos se introduce como aprendizaje de la aplicación de los contenidos teóricos de la Materia. El alumno tendrá la oportunidad de despachar con los profesores para solventar sus dudas, antes de proceder a la exposición y defensa de la valoración personal del caso asignado.</p> <p>Las dificultades surgidas durante el desarrollo de la Materia podrán abordarse personalmente con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos. Asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia, o sobre la elaboración de las tareas y trabajos encomendados.</p>

Observación sistemática Sesión magistral: El Profesor expone los contenidos de la Materia en continua interacción con los alumnos, para conocer la asimilación de los conceptos de mayor alcance, animar al contraste de ideas y al debate o clarificar los asuntos que merezcan un especial detenimiento.

Prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento de los resultados y la interpretación de los resultados que se obtengan.

El estudio de supuestos clínicos se introduce como aprendizaje de la aplicación de los contenidos teóricos de la Materia. El alumno tendrá la oportunidad de despachar con los profesores para solventar sus dudas, antes de proceder a la exposición y defensa de la valoración personal del caso asignado.

Las dificultades surgidas durante el desarrollo de la Materia podrán abordarse personalmente con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos. Asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia, o sobre la elaboración de las tareas y trabajos encomendados.

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Presentacións/exposicións	Proba na que se presenta unha situación ou problemática xa dada ou que pode darse, partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións, da situación, etc.	10
Debates	Proba na que se presenta unha situación ou problemática xa dada ou que pode darse, partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións, da situación, etc.	10
Metodoloxías integradas	Probas para a avaliación que inclúen actividades, problemas ou exercicios prácticos a resolver. Os alumnos deben dar resposta á actividade formulada, aplicando os coñecementos teóricos e prácticos da materia	10
Probas de tipo test	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadero/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.	10
Informes/memorias de prácticas	Elaboración dun traballo no que o alumno refire as características da empresa, 20 institución pública ou centro de investigación onde realizou as prácticas, e se describen as tarefas e funcións desenvolvidas.	20
Observación sistemática	Técnicas destinadas a recompilar datos sobre a participación do alumno, baseados nun listado de condutas ou criterios operativos que faciliten a obtención de datos cuantificables.	40
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

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. En caso de realizar un examen final, la fecha del mismo coincidirá con el último día del periodo docente de la materia.

Bibliografía. Fontes de información

Santaeulària I Pérez, Ariadna, Manual Práctico de Esterilidad y Reproducción Humana, McGraw Hill 2007,
 Remohi, José, REPRODUCCION HUMANA, Mc Graw Hill ,
 , ley de Biomedicina, ,
 Fernando; Sánchez Caro, Reproducción humana asistida y responsabilidad médica : protocolos de consentimiento informado de la sociedad española de fertilidad , Editorial Comares (March 31, 2003) ,
 Sociedad española de fertilidad, <http://nuevo.sefertilidad.com/> , ,

Recomendacións

Outros comentarios

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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Diseño de Novos Fármacos Específicos (Farmacoloxía e Farmacoxenómica)**

Materia	Diseño de Novos Fármacos Específicos (Farmacoloxía e Farmacoxenómica)			
Código	V02M074V01215			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Dpto. Externo Química inorgánica			
Coordinador/a	Valverde Perez, Diana			
Profesorado	Díaz Freitas, Belén Domínguez Rivero, Adolfo Gonzalez Fernandez, Maria Africa Poza Domínguez, Margarita Rodríguez Arguelles, Maria Carmen Valladares Andrade, Mónica Valverde Perez, Diana Vazquez Rey, Maria			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxica (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
	A11	CEC11.- Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade viventes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.

A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.

B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).	Saber estar / ser	B1
Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).		B2
Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).		B3
Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.		B4
Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.		B5
Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.		B6
Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.		B7
Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.	saber	A35
Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.		A36
Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.	saber facer	B12
Aprendizaxe autónoma.		B13
Liderado e capacidade de coordinación.		B14
Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.		B15
Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.	saber	B9
Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.		B10
Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.		B11

Contidos

Tema	
Diseño de novos compuestos con actividad biológica	relación estrutura-actividad.
Nanotecnología en biomedicina	Propiedades de las sustancias a dimension nanometrica. Incidencia de las nanoparticulas sobre las enzimas. Nanotoxicidad: respuesta inmune, biocompatibilidad y toxicidad. Nanoparticulas como portadores de medicamentos y ADN. Nanoparticulas inteligentes.
Anticuerpos terapéuticos.	Introducción: respuesta Inmune Anticuerpos. Especificidad. Mecanismo de acción de los anticuerpos Anticuerpos policlonales y monoclonales Nueva generación de anticuerpos Aplicaciones terapéuticas

Farmacogenética y farmacogenómica. Factores genéticos responsables de la respuesta variable a fármacos, nutrientes y xenobióticos.	Enzimas metabolizadoras de fármacos Enzimas Citocromo P450 Enzimas Glutation S transferasas Enzima tiopurina metiltransferasa Farmacogenética del transporte de fármacos Farmacogenética de los receptores de fármacos.
---	--

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	6	10
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	3.8	5.7	9.5
Presentacións/exposicións	1	2	3
Prácticas externas	4.4	6.6	11
Sesión maxistral	16	16	32
Probas de tipo test	1.5	1.5	3
Informes/memorias de prácticas	1	1.5	2.5
Estudo de casos/análise de situacións	1	2	3
Observación sistemática	1	0	1

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e/ou un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto... Pódese levar a cabo de maneira individual ou en grupo.
Prácticas externas	O estudante desenvolver as actividades nun contexto relacionado co exercicio dunha profesión, durante un período determinado e realizando as funcións asignadas e previstas na proposta de prácticas. Las prácticas se realizaran en colaboración con la empresa LONZA situada en Porriño. Lonza es el principal fabricante de componentes químicos activos, productos intermediarios y soluciones de la biotecnología a partir de la síntesis química avanzada, la fermentación microbiana y de cultivos de células de mamífero, abasteciendo a la industria de ciencias de la vida.
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.

Atención personalizada	
	Descrición
Sesión maxistral	Sesión magistral: El Profesor expone los contenidos de la Materia en continua interacción con los alumnos, para conocer la asimilación de los conceptos de mayor alcance, animar al contraste de ideas y al debate o clarificar los asuntos que merezcan un especial detenimiento. Prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento de los resultados y la interpretación de los resultados que se obtengan. Las dificultades surgidas durante el desarrollo de la Materia podrán abordarse personalmente en tutorías con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos. Asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia, o sobre la elaboración de las tareas y trabajos encomendados.

Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	<p>Sesión magistral: El Profesor expone los contenidos de la Materia en continua interacción con los alumnos, para conocer la asimilación de los conceptos de mayor alcance, animar al contraste de ideas y al debate o clarificar los asuntos que merezcan un especial detenimiento.</p> <p>Prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento de los resultados y la interpretación de los resultados que se obtengan.</p> <p>Las dificultades surgidas durante el desarrollo de la Materia podrán abordarse personalmente en tutorías con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos. Asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia, o sobre la elaboración de las tareas y trabajos encomendados.</p>
Prácticas externas	<p>Sesión magistral: El Profesor expone los contenidos de la Materia en continua interacción con los alumnos, para conocer la asimilación de los conceptos de mayor alcance, animar al contraste de ideas y al debate o clarificar los asuntos que merezcan un especial detenimiento.</p> <p>Prácticas (de laboratorio): El Profesor supervisa de manera continua el trabajo de cada estudiante en el desarrollo de la tarea experimental. Finalizada ésta, la atención personalizada continúa durante el tratamiento de los resultados y la interpretación de los resultados que se obtengan.</p> <p>Las dificultades surgidas durante el desarrollo de la Materia podrán abordarse personalmente en tutorías con los profesores durante las fechas de impartición de la Materia o en otras previamente pactadas con los alumnos. Asimismo, se les brinda la oportunidad de despachar vía e-mail con los profesores para atender cualquier dificultad planteada o cualquier aclaración sobre los contenidos teóricos o prácticos de la Materia, o sobre la elaboración de las tareas y trabajos encomendados.</p>

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Observación sistemática	Técnicas destinadas a recompilar datos sobre a participación do alumno, baseados nun listado de condutas ou criterios operativos que faciliten a obtención de datos cuantificables.	40
Probas de tipo test	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas pechadas con diferentes alternativas de resposta (verdadero/falso, elección múltiple, emparellamento de elementos...). Os alumnos seleccionan unha resposta entre un número limitado de posibilidades.	15
Informes/memorias de prácticas	Elaboración dun documento por parte do alumno no que se reflicten as características do traballo levado a cabo. Os alumnos deben describir as tarefas e procedementos desenvolvidos, mostrar os resultados obtidos ou observacións realizadas, así como a análise e tratamento de datos.	20
Estudo de casos/análise de situacións	Proba na que se presenta unha situación ou problemática xa dada ou que pode darse, partindo dos diferentes factores involucrados, a análise dos antecedentes, condicións, da situación, etc.	25
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

(*)

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. En caso de realizar un examen final, la fecha del mismo coincidirá con el último día del periodo docente de la materia.

Bibliografía. Fontes de información

Gielen M., Tiekink R.T , Metallotherapeutic drugs & Metal-based, J. Wiley & Sons, Cornwall 2005,

Sessler, J.L., Doctrow, S.R, McMurry, T.J., Lippard, S.J. , MedicinalInorganic Chemistry, ACS, Washington, 2005,

Lukehart, , ,

M., Scott, R.A. , Nanomaterials: Inorganic and Bioinorganic, John Wiley & Sons, Chichester, 2008,

E. I. Pertsov , Nanomaterials: New Research Developments, Nova. New York. 2008.,

Martin M. Zdanowicz, Concepts in Pharmacogenomics , ASHP; 1 edition (January 1, 2010) ,

Federico Innocenti , Genomics and Pharmacogenomics in Anticancer Drug Development and Clinical Response (Cancer Drug Discovery and Development) , Humana Press; 1 edition (October 23, 2008) ,

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Diseño e Producción de Vacinas e Fármacos/V02M074V01214

Otros comentarios

(*)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.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Ferramentas Biotecnolóxicas para Análise Forense**

Materia	Ferramentas Biotecnolóxicas para Análise Forense			
Código	V02M074V01216			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde Dpto. Externo			
Coordinador/a	Sieiro Vazquez, Carmen			
Profesorado	Estévez Pérez, María Graciela González Tizón, Ana María Martínez Lage, Andrés Sieiro Vazquez, Carmen			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
A1	CEC1.-	Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxica (aplicada).
A2	CEC2.-	Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
A3	CEC3.-	Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
A4	CEC4.-	Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
A5	CEC5.-	Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
A6	CEC6.-	Coñecer e saber aplicar en biotecnoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
A7	CEC7.-	Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
A8	CEC8.-	Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
A9	CEC9.-	Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
A10	CEC10.-	Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción biotecnolóxicos.
A11	CEC11.-	Deseñar e xestionar proxectos de base biotecnolóxica.
A12	CEC12.-	Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
A13	CEC13.-	Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
A14	CEC14.-	Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos biotecnolóxicos.
A15	CEC15.-	Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto biotecnolóxico.
A16	CEC16.-	Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.

A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicalos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.
B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.

B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcionalidades asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

Contidos

Tema

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
--	---------------	--------------------	--------------

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

Metodoloxía docente

Descrición

Atención personalizada

Descrición

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS**Bioteχνoloxía Vexetal**

Materia	Bioteχνoloxía Vexetal			
Código	V02M074V01217			
Titulación	Máster Universitario en Bioteχνoloxía Avanzada			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1º	2C
Idioma				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Profesorado	Barreal Modroo, M. Esther Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Correo-e	pgallego@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/masterbioteχνoloxiaavanzada/			
Descrición xeral	En este curso se aborda la historia y conceptos básicos de bioteχνología vegetal: cultivo in vitro de células, tejidos y órganos vexetales, tipos de cultivos y sus aplicaciónes e ingeniería genética. Se aborda de forma amplia la transformación genética de plantas (conceptos, métodos de transformación y uso bioteχνolóxico de plantas modificadas genéticamente) y la manipulación y mejora vexetal. Por último, se analizará en profundidada el impacto y la visión que la sociedade tiene sobre la bioteχνología y los organismos modificados genéticamente, revisando aspectos como: patentes, normativas, cuestiónes éticas, riesgos. Para se empleará la metodoloxía del caso (ABP).			

Competencias de titulación

Carácter A	Código	Competencias Específicas
	A1	CEC1.- Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais, así como seleccionar os de maior interese bioteχνolóxico (aplicada).
	A2	CEC2.- Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
	A3	CEC3.- Coñecer as aplicacións bioteχνolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación bioteχνolóxico.
	A4	CEC4.- Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
	A5	CEC5.- Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
	A6	CEC6.- Coñecer e saber aplicar en bioteχνoloxía técnicas convencionais, instrumentais así como tecnoloxías como a nanotecnoloxía e a teledetección.
	A7	CEC7.- Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabólicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
	A8	CEC8.- Coñecer as bases do deseño e funcionamento dun biorreactor.
	A9	CEC9.- Saber deseñar e executar un protocolo completo de purificación dunha molécula, orgánulo ou fracción celular.
	A10	CEC10.- Saber realizar o deseño, planificación, avaliación e optimización de sistemas de produción bioteχνolóxicos.
	A11	CEC11.- Diseñar e xestionar proxectos de base bioteχνolóxico.
	A12	CEC12.- Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixentes.
	A13	CEC13.- Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio bioteχνolóxico do ámbito público ou privado.
	A14	CEC14.- Ter unha visión integrada dos procesos de I+D+I desde o descubrimento de novos coñecementos básicos ata o desenvolvemento de aplicacións concretas deste coñecemento e a introdución no mercado de novos produtos bioteχνolóxicos.
	A15	CEC15.- Saber deseñar unha investigación prospectiva de mercado para un produto bioteχνolóxico.

A16	CEC16.- Coñecer e analizar os aspectos financeiros que se están a expandir no mercado biotecnolóxico.
A17	CEC17.- Saber buscar e obter información das principais bases de datos sobre patentes e elaborar a memoria de solicitude dunha patente dun proceso biotecnolóxico.
A18	CEC18.- Posuír un amplo coñecemento dos aspectos éticos e legais que afectan ás diferentes disciplinas relacionadas coa biotecnoloxía.
A19	CEC19.- Coñecer todos os aspectos legais no ámbito da biotecnoloxía.
A20	CEC20.- Saber implantar os sistemas de calidade e seguridade en laboratorios e empresas de acordo coas normativas vixentes.
A21	CEO1.- Coñecer os recursos microbianos, vexetais e animais de interese biotecnolóxico, así como as súas aplicacións na industria alimentaria e agropecuaria.
A22	CEO2.- Coñecer, saber deseñar e controlar os procesos de produción nas industrias alimentaria e agropecuaria.
A23	CEO3.- Coñecer as técnicas de análise de alimentos e as súas aplicacións.
A24	CEO4.- Coñecer as estratexias de produción e mellora de alimentos por métodos biotecnolóxicos.
A25	CEO5.- Coñecer e saber implantar os procesos de control de calidade, control de puntos críticos e trazabilidade nas industrias agroalimentarias.
A26	CEO6.- Coñecer as aplicacións da biotecnoloxía ao desenvolvemento sostible.
A27	CEO7.- Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións de impacto ambiental.
A28	CEO8.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	CEO9.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorrecuperación de ambientes contaminados.
A30	CEO10.- Coñecer e saber empregar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao seu control e á minimización dos seus efectos.
A31	CEO11.- Saber levar a cabo auditorías sobre contaminación ambiental.
A32	CEO12.- Coñecer os tipos de procesos moleculares e celulares de carácter xeral implicados en patoloxías.
A33	CEO13.- Saber realizar o diagnóstico molecular de enfermidades e terapia xénica.
A34	CEO14.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de reprodución asistida en humanos e animais.
A35	CEO15.- Coñecer os procesos de deseño, desenvolvemento e produción de vacinas e fármacos.
A36	CEO16.- Coñecer os factores xenéticos responsables da resposta variable a fármacos, nutrientes e xenobióticos e saber aplicarlos ao deseño de novos fármacos específicos.
A37	CEO17.- Coñecer e saber aplicar as técnicas de bioloxía forense.

Carácter B Código Competencias Transversais

B1	CGI1.- Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	CGI2.- Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	CGI3.- Capacidade de xestión da información (con apoio das tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	CGI4.- Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	CGI5.- Capacidade para identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	CGI6.- Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	CGI7.- Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que expón a biotecnoloxía.
B8	CGI8.- Capacidade para lograr unha comunicación eficaz coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	CGIP1.- Capacidade de traballo en equipo multidepartamental dentro da empresa.

B10	CGIP2.- Capacidade de traballo nun contexto de sustentabilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio e polos diferentes organismos que o integran, así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	CGIP3.- Razoamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	CGS1.- Adaptación a novas situacións legais ou novidades tecnolóxicas, así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	CGS2.- Aprendizaxe autónoma.
B14	CGS3.- Liderado e capacidade de coordinación.
B15	CGS4.- Sensibilización cara á calidade, o respecto ambiental, o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Conocer los recursos vegetales, sus aplicaciones biotecnológicas, los procesos de producción y mejora vegetal y de alimentos por métodos biotecnológicos	saber	A1 A3 A10 A21 A22 A23 A24
Tener una visión integrada del metabolismo vegetal y del control de la expresión génica para poder abordar su manipulación, mejora y/o conservación	saber	A2
Conocer y saber usar las técnicas de cultivo in vitro y la ingeniería celular de plantas	saber	A4
Saber buscar y obtener información de las principales bases de datos sobre patentes relacionadas con la biotecnología vegetal	saber	A17
Poseer un amplio conocimiento de los aspectos éticos y legales relacionados con la biotecnología vegetal.	saber	A18
Promover la capacidad de gestión de la información (análisis y síntesis) relacionada con la biotecnología vegetal y la transmisión y la comunicación eficaz de la misma	saber facer Saber estar / ser	B1 B3 B6 B7 B8
Entender el interés, las ventajas y las necesidades de trabajar en equipos multidisciplinares, organizando y planificando adecuadamente los recursos, dentro del ámbito de la biotecnología vegetal y promover dicho trabajo.	saber facer Saber estar / ser	B2 B9
Promover la capacidad para identificar problemas y buscar soluciones así como para planificar y elaborar estudios técnicos dentro de ámbito de biotecnología vegetal	saber facer Saber estar / ser	B4 B5
Promover, dentro de la industria biotecnológica vegetal, el trabajo respetuoso con el medio ambiente y con los organismos que lo integran	saber facer Saber estar / ser	B10 B11
Promover la capacidad de aprendizaje autónomo, de liderazgo, la adaptación a nuevas situaciones, así como la sensibilidad por la calidad y por el respeto al medio ambiente en el ámbito de la biotecnología vegetal	saber facer Saber estar / ser	B12 B13 B14 B15

Contidos

Tema
(*)Introducción: contenidos, fuentes y objetivos, (*) metodología y evaluación
(*)Biotecnología Vegetal: conceptos básicos. (*) Historia.
(*)Cultivo in vitro de células, tejidos y órganos vegetales. Tipos de cultivos. Aplicaciones biotecnológicas.

(*)Los genomas vegetales y los recursos fitosanitarios en la producción vegetal	(*)
(*)Transformación genética de plantas: conceptos, métodos de transformación y uso biotecnológico de plantas modificadas genéticamente.	(*)
(*)Manipulación y mejora vegetal	(*)
(*)Impacto de la biotecnología Vegetal en la sociedad: aspectos legales, cuestiones éticas, riesgos	(*)
(*)Práctica: cultivo in vitro de una especie de interes agronómico/forestal.	(*)

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	10	10	20
Estudo de casos/análises de situacións	3	20	23
Prácticas de laboratorio	10	8	18
Estudo de casos/análise de situacións	3	10	13

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Toma de contacto alumnos/profesores. Presentación del curso: metodología docente, planificación, desarrollo, presentación del caso y de las prácticas del laboratorio, sistemas de evaluación.
Sesión maxistral	Exposición amena de los principales conceptos y debate de lo expuesto mediante preguntas
Estudo de casos/análises de situacións	Análisis de un suceso inventado con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con el cultivo in vitro de plantas. Se desarrollan en laboratorios con equipamiento especializado.

Atención personalizada

	Descrición
Estudo de casos/análises de situacións	Se realizarán 3 tutorías personalizadas de 1 hora de duración por grupo de trabajo (físicamente o mediante videoconferencia): primera para presentación del caso, segunda de seguimiento y final, de claves para su finalización

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Estudo de casos/análise de situacións	Entrega de un documento escrito en el que se resuelva el problema planteado en el caso. Exposición oral, empleando un programa informático de presentación, del trabajo realizado. Se realizará en grupo formado por 4 personas	100
Outros		(*)

Outros comentarios e segunda convocatoria

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. En caso de realizar un examen final, la fecha del mismo coincidirá con el último día del periodo docente de la materia.

Los alumnos que no superen la evaluación deberán realizar un nuevo caso, presentando la parte escrita y la oral con la

Bibliografía. Fontes de información

Serrano M, Piñol T, Biotecnología vegetal, 1991, Ed. Síntesis

Caballero JL, Muñoz J, Valpuesta V, Introducción a la biotecnología vegetal: métodos y aplicaciones, 2001, Ed. Publicaciones y Obra Social y Cultural Cajasur

Slater A., Scout N, Fowler M., Plant biotechnology: the genetic manipulation of plants, 2003, Ed. Oxford University Press

Henry RJ, Plant conservation genetics , 2006, Food Products Press

Reinhard Renneberg, Darja SüBbier , Biotecnología para principiantes , 2008, Reverte

Herman, EB, Micropropagation systems, techniques and applications : 2006-2010 , 2010, Agritech Consultants

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Prácticas Externas/V02M074V01302

Traballo Fin de Máster/V02M074V01301

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Tecnoloxía Ambiental e Xestión do Solo e Aire/V02M074V01210

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Aspectos Legais e Éticos en Biotecnoloxía/V02M074V01203

Enxeñería Celular e Tisular/V02M074V01102

Enxeñería Xenética e Transxénesis/V02M074V01101

Organización e Xestión: Xestión Empresarial e Xestión Eficaz do Laboratorio/V02M074V01201

Outros comentarios

Se recomienda conocimientos de inglés, a nivel de comprensión de fuentes de información científica (libros y documentos) escritas para el correcto aprendizaje de las competencias de la materia
