



DATOS IDENTIFICATIVOS				2015/16	
Asignatura	Contaminación ambiental			Código	610475401
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada				
Descritores	Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
	Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán				
Prerrequisitos					
Departamento	Métodos Matemáticos e de Representación Química Física e Enxeñaría Química 1				
Coordinación	Veiga Barbazan, Maria del Carmen		Correo electrónico	m.carmen.veiga@udc.es	
Profesorado	Kennés , Christian		Correo electrónico	c.kennes@udc.es	
	Suarez Lopez, Joaquin			joaquin.suarez@udc.es	
	Veiga Barbazan, Maria del Carmen			m.carmen.veiga@udc.es	
Web	http://webs.uvigo.es/masterbiotecnoloxiaavanzada/				
Descrición xeral	EN LA DOCENCIA DE ESTA MATERIA PARTICIPAN TAMBIÉN LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UVIGO: Mª Pilar Combarro Combarro (e-mail: pcombarro@uvigo.es) Marta Mª Pazos Curras (e-mail: mcurras@uvigo.es) Mª Ángeles Sanromán Braga (e-mail: sanroman@uvigo.es)				

COMPETENCIAS DO TÍTULO

Código	Competencias do título: Específicas
A12	Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixente.
A13	Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.
A27	Coñecer a problemática da contaminación ambiental e saber facer avaliacións do impacto ambiental.
A28	Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.
A29	Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremediación e biorecuperación de ambientes contaminados.
A30	Coñecer e saber utilizar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao control da mesma e á minimización dos seus efectos.

Código	Competencias do título: Básicas / Xerais
B1	Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	Capacidade de xestión da información (con apoio de tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	Capacidade de identificar problemas, buscar solucións e aplicalas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B6	Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.
B7	Capacidade para formular xuízos sobre a problemática ética e social, actual e futura, que propón a Biotecnoloxía.
B8	Capacidade de comunicación eficazmente coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.
B9	Capacidade de Traballo en equipo multidisciplinar dentro da empresa.

B10	Capacidade de Traballo nun contexto de sostibilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio ambiente e polos diferentes organismos que o integran así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	Racionamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	Adaptación a novas situacións legais, ou novidades tecnolóxicas así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	Aprendizaxe autónoma.
B14	Liderazgo e capacidade de coordinación.
B15	Sensibilización cara á calidade, o respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.

Código	Competencias do título: Transversais / Nucleares
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

RESULTADOS DE APRENDIZAXE

CResultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Conocimiento de los principales contaminantes en el medioambiente, sus fuentes, causas y efectos.	AM27 AM28 AM30	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM10 BM11 BM12 BM15	CM6 CM8
Aplicación de las técnicas instrumentales de análisis de contaminantes.	AM13 AM28 AM29 AM30	BM2 BM3 BM4 BM5 BM7 BM8 BM9 BM11 BM12	
Interpretación de los datos medioambientales tomando como base la legislación o la normativa vigente.	AM12 AM13 AM27 AM28 AM29 AM30	BM1 BM5 BM6 BM8 BM9 BM10 BM11 BM12 BM13 BM14	CM6
Manejar la bibliografía para la búsqueda de información científico-técnica.		BM1 BM2 BM3	CM6 CM8

CONTIDOS

Temas	Subtemas
Tema 1. Introducción	Fundamentos. Fontes naturais e antropogénicas. Causas da contaminación ambiental. Tipos de contaminación. Efectos da contaminación. Control e prevención da contaminación. Normativas específicas.
Tema 2. Contaminación da auga	Parámetros indicadores da contaminación. Concepto de calidade da auga. Fontes de contaminación: verteduras urbanas, industriais e agrícolas. Determinación analítica de diversos

	contaminantes.
Tema 3. Contaminación da escurrentia urbana e industrial	Contaminación da escurrentia urbana e industrial.
Tema 4. Contaminación do aire	Principais contaminantes atmosféricos. Fontes de contaminación. Cuantificación da contaminación. Unidades e conversión de unidades. Efectos dos contaminantes sobre o medio ambiente. Efectos toxicolóxicos.
Tema 5. Contaminación do solo	Importancia ambiental e económica dos chans. Clasificación práctica dos chans. Parámetros básicos a ter en conta en supostos de contaminación. O concepto de contaminación e risco no marco da normativa de chans contaminados. Discusión sobre a forma de aplicar os niveis xenéricos de referencia dos chans. Análise dos axentes causantes da contaminación e claves do seu comportamento en función de características dos chans. Breves consideracións sobre actividades industriais de risco e a prevención. Reflexión desde a perspectiva da Lei de responsabilidade ambiental.
Tema 6. Indicadores microbianos de contaminación ambiental	Introdución: influencia da contaminación no medio ambiente e saúde pública. Microorganismos indicadores: características que deben reunir, vantaxes e inconvenientes do seu emprego. Detección dos principais microorganismos indicadores de contaminación fecal.

PLANIFICACIÓN

Metodoloxías / probas	Competencias	A Horas presenciais	B Horas non presenciais / traballo autónomo	C (A+B) Horas totais
Sesión maxistral	A12 A27 A28 A29 A30 B2 B4 B5 B11 B12 B15 C6	14	42	56
Prácticas de laboratorio	A13 B1 B3 B6 B7 B8 B9 B10 B13 B14	8	4	12
Proba obxectiva	A27 B1 B2 B3 B6 C8	1	0	1
Estudo de casos	A12 A28 A29 A30 B1 B2 B3 B5 C6	2	3	5

Atención personalizada	1	0	1
------------------------	---	---	---

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

METODOLOXÍAS

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor exporá oralmente, con apoio de medios audiovisuais, os contidos básicos da materia. Facilitará ao alumno esquemas, táboas, e outro material que considere oportuno. Fomentárase o diálogo para a correcta comprensión dos contidos, a resolución de dúbidas e fomento do sentido crítico.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio dedicadas ao coñecemento das distintas técnicas de caracterización de contaminantes.
Proba obxectiva	Realizarase unha proba para avaliar a adquisición dos coñecementos adquiridos.
Estudo de casos	Estudaranse casos concretos de contaminación ambiental, que permitan reflexionar e completar os coñecementos adquiridos.

ATENCIÓN PERSONALIZADA

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	A atención personalizada realizárase a través de tutorías, por correo electrónico e a través das plataformas de teleenseñanza das Universidades organizadoras do Máster.

AVALIACIÓN

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A12 A27 A28 A29 A30 B2 B4 B5 B11 B12 B15 C6	Avaliación continuada de la participación activa del alumno (A28, A29, A30, B1, B5, B6, B8, , B10, B15, C8)	5
Estudo de casos	A12 A28 A29 A30 B1 B2 B3 B5 C6	Preparación individual o en grupo de un caso concreto y presentación en clase. Entrega de la presentación y de la memoria (A12, A30, B10, C8)	20
Prácticas de laboratorio	A13 B1 B3 B6 B7 B8 B9 B10 B13 B14	Se evaluará de forma continua la realización de prácticas. Al final de las prácticas deberá entregar un informe del procedimientio, resultados obtenidos e interpretación de los mismos (A13, A29, B1, B5, B6, B8, B10, B15, C8)	25
Proba obxectiva	A27 B1 B2 B3 B6 C8	Pruebas de respuesta corta (A12, A28, A29, A30, B1, B5, B6, C6)	50

Observacións avaliación

A proba obxectiva da primeira oportunidade realizárase o 11 de marzo de 2016 (15:00 h). A segunda oportunidade para superar a materia realizárase o 5 de xullo (16:00 h). Terán prioridade para optar a Matrícula de Honra aqueles alumnos que se presenten na primeira oportunidade.

FONTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica	Metcalf and Eddy. Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento, vertido y reutilización. Labor. Barcelona (1995). Gestión de las aguas pluviales. Implicaciones en el diseño y drenaje urbano. CEDEX. J. Puertas, J Suárez, J Anta. ISBN: 978 84 7790 475 5 World reference base for soil resources 2006. A framework for international classification, correlation and communication FAO (Edición 2006). Guides for soil description. FAO, fourth edition. GUÍA TÉCNICA para la evaluación y gestión de la contaminación del suelo por tanques de almacenamiento subterráneo. IHOBE. GUÍA TÉCNICA de identificación de medidas preventivas contra la contaminación del suelo. IHOBE, 2008. MANUAL PRÁCTICO. Investigación del suelo. IHOBE. Bruselas, 22.9.2006 COM(2006) 231 final COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL CONSEJO, AL PARLAMENTO EUROPEO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES Estrategia temática para la protección del suelo (http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0232:FIN:ES:DOC) Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos. REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados LEY 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. REAL DECRETO 2090 /2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. Eaton, A.D., L.S. Clesceri, E.W. Rice, A.E. Greenberg, M.A.H. Franson (eds). 2005. Standard Methods from the Examination of Water and Wastewater. 21th. A.P.H.A., A.W.W.A, and W.E.E. Washington. Hurst, C.J., G.R. Knudsen, M.J. Mc Inermey, L.D. Stetzenbach, M.V. Walter (eds). 2007. Manual of Environmental Microbiology. 3th ed. American Society for Microbiology. Washington.
Bibliografía complementaria	http://ec.europa.eu/environment/soil/index_en.htm FAO: http://www.fao.org/DOCREP/005/X2570S/X2570S00.HTM: Evaluación de la contaminación del suelo Manual de referencia Soil Quality: http://soilquality.org/home.html EPA: http://www.epa.gov/ http://www.unep.org/

http://www.fao.org/landandwater/agll/ipns/index_en.jsp?term=e070&letter=e

RECOMENDACIÓNS

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Aspectos legais e éticos en Biotecnoloxía/610475203

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

PROXECTO FIN DE MÁSTER/610475006

PRÁCTICAS EXTERNAS/610475007

Observacións

Dado que parte da bibliografía recomendada para esta materia atópase en inglés, é aconsellable ter coñecementos desta lingua, polo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.