



Guía Docente				
Datos Identificativos			2012/13	
Asignatura (*)	Biomoléculas e as súas aplicacións ao medio ambiente	Código	610446203	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Biología Celular e Molecular			
Coordinación	Gonzalez Siso, Maria Isabel	Correo electrónico	isabel.gsiso@udc.es	
Profesorado	Becerra Fernandez, Manuel Gonzalez Siso, Maria Isabel Lamas Maceiras, Mónica Rodriguez Belmonte, Esther	Correo electrónico	manuel.becerra@udc.es isabel.gsiso@udc.es monica.lamas@udc.es esther.belmonte@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Dentro del Máster en Química Ambiental y Fundamental, esta asignatura, claramente interdisciplinar, pretende enseñar al alumno una serie de conceptos para comprender ciertas metodologías y técnicas procedentes de numerosas ciencias, y que se emplean en el análisis y manipulación de biomoléculas, con el fin de aplicarlas tanto a la investigación básica como a la resolución de problemas prácticos y la obtención de bienes y servicios. Además, el temario de esta asignatura, está basado en ciencias muy dinámicas, como la Bioquímica, la Biología Molecular y la Biotecnología, todas ellas en continuo crecimiento y expansión, lo que obliga, tanto a profesores como alumnos, a mantenerse al día consultando fuentes bibliográficas y artículos de investigación actualizados en lengua inglesa.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Capacidad para conocer y utilizar los conceptos bioquímicos, técnicas y recursos disponibles en las bases de datos relacionados con los contenidos de la materia	AI1	BM1	CM3
	AM1	BM2	CM6
	AM6	BM4	CM8
		BM5	
		BM7	
		BM8	
		BM11	
		BM12	
		BM13	
		BM15	
		BM16	



Capacidad para resolver casos prácticos mediante la adquisición de destrezas que permitan llevar a cabo un proyecto simulado de estudio de biomoléculas y sus aplicaciones al medio ambiente.	AI1	BM1	CM3
	AM1	BM2	CM4
	AM6	BM4	CM5
		BM5	CM6
		BM7	CM8
		BM8	
		BM11	
		BM12	
		BM13	
		BM15	
		BM16	

Contidos	
Temas	Subtemas
INTRODUCCIÓN	Introducción y desarrollo de la asignatura
SISTEMAS DE EXPRESIÓN DE BIOMOLÉCULAS	<p>HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS PARA LA MODIFICACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS: Enzimas de restricción, ligasas, polimerasas, etc</p> <p>VECTORES: Plásmidos para la clonación, análisis y expresión de ácidos nucleicos.</p> <p>SISTEMAS DE CLONACIÓN: Estrategias de clonación de genes de interés.</p> <p>ANÁLISIS DE LA SECUENCIA: Estrategias de comprobación de la clonación correcta del gen de interés. Análisis de la secuencia de ácidos nucleicos. Predicción y análisis de la secuencia aminoacídica. Búsqueda de homología y de regiones de interés para la modificación de ácidos nucleicos.</p> <p>SISTEMAS DE EXPRESIÓN: Métodos de expresión y purificación de proteínas recombinantes.</p>
VARIANTES DE PCR Y APLICACIONES	<p>LA REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA: Fundamento del método. Automatización. Componentes y condiciones de la reacción. El diseño de cebadores. Fidelidad de la reacción. Polimerasas.</p> <p>VARIANTES PRINCIPALES DE LA PCR Y SUS APLICACIONES.</p>
EVOLUCIÓN DIRIGIDA E INGENIERÍA DE PROTEÍNAS	<p>APLICACIONES DE LAS ENZIMAS EN LOS PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS: Perspectiva histórica. El desarrollo de la industria enzimática.</p> <p>LA PRODUCCIÓN DE ENZIMAS A ESCALA INDUSTRIAL: Selección de la fuente enzimática. Nuevos métodos de screening. Extremófilos. Procesamiento post-fermentación.</p> <p>ESTABILIDAD ENZIMÁTICA: Introducción. Importancia industrial de la estabilidad enzimática. Factores que influyen en la estabilidad. Modelos de desactivación. Estabilización de enzimas.</p> <p>INMOVILIZACIÓN DE CÉLULAS Y PROTEÍNAS. Sistemas de inmovilización. Efecto sobre la actividad y estabilidad.</p> <p>EL DISEÑO DE PROTEÍNAS: Introducción. Ingeniería versus diseño de proteínas. Reconocimiento de zonas conservadas y con importancia funcional en familias de proteínas. De la secuencia a la estructura de las proteínas: Predicción. Diseño de novo de estructuras proteicas. Técnicas de mutagénesis dirigida. Proteínas híbridas.</p> <p>LA INGENIERÍA DE PROTEÍNAS: La evolución artificial de proteínas. Estrategias. Variantes de DNA shuffling. Presentación en fagos y en levaduras.</p>



BIOSENSORES	<p>BIOSENSORES: Concepto. Unidades funcionales de un biosensor. Principales campos de aplicación. La reacción biológica. Tipos de biosensores.</p> <p>LAS PROTEÍNAS DE DISEÑO EN EL DESARROLLO DE BIOSENSORES: Concepto de biosensor genérico. Modificación de proteínas para adaptarlas a su función en biosensores.</p>
INGENIERÍA METABÓLICA Y APLICACIONES AL MEDIO AMBIENTE	<p>APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES: Metodologías biotecnológicas para la detección de contaminantes. El papel de la Biotecnología en el tratamiento de residuos industriales. Utilización de subproductos y tecnologías limpias. Ingeniería Metabólica.</p> <p>EL TRATAMIENTO BIOTECNOLÓGICO DE LACTOSUEROS: Problemática contaminante y reutilización de sueros lácteos.</p> <p>EL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS LIGNOCELULÓSICOS: Importancia y posibilidades de utilización.</p>
Prácticas de laboratorio: Ingeniería metabólica de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> para la valoración de lactosueros	<p>P1: Producción de proteínas heterólogas por levaduras. Transformación de levaduras (Método del acetato de Litio).</p> <p>P2: Obtención de extractos crudos de levadura.</p> <p>P3: Medición cualitativa y cuantitativa de actividad beta-galactosidasa.</p> <p>P4: Determinación de concentraciones proteicas.</p> <p>P5: Inmovilización de células por atrapamiento en gels.</p>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	20	26	46
Seminario	4	4	8
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Prácticas a través de TIC	7	21	28
Traballos tutelados	3	15	18
Proba mixta	2	12	14
Estudo de casos	1	4	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	Exposición de temas por parte del profesor con medios audiovisuales (proyector de transparencias y presentaciones en formato .ppt). Cada tema introducido por el profesor podrá ser complementado por el resto de las actividades propuestas. Las diapositivas presentadas en clase estarán a disposición de los alumnos a través de Moodle. Tras la exposición de cada tema habrá un turno de preguntas para resolver cualquier duda.
Seminario	Realización por parte del alumno de trabajos seleccionados por el profesor y/o el propio alumno.
Prácticas de laboratorio	Las clases prácticas se realizarán en un laboratorio y consistirán en un pequeño trabajo de investigación en el que los alumnos aprenderán a utilizar herramientas y metodologías utilizadas en Bioquímica y Biología Molecular. El trabajo se realizará en pequeños grupos ? dependiendo del número de matriculados- . Al final del trabajo, el grupo tendrá que redactar, a modo de publicación, la metodología empleada, los resultados obtenidos y una discusión sobre los mismos. Todos los datos serán contrastados con los obtenidos por el resto de los grupos y se abrirá un debate para discutir los resultados.



Prácticas a través de TIC	Las prácticas de informática se realizarán en el Aula de Informática disponible en la facultad de Ciencias. En estas prácticas los alumnos se familiarizarán con las bases de datos y programas específicos para la realización de trabajos relacionados con la asignatura. Estas prácticas serán semipresenciales. Se programarán unos días para que el profesor enseñe al alumno el manejo de las herramientas informáticas que el alumno necesitará para la realización de un trabajo personal. El trabajo consistirá en el diseño de una estrategia de clonación y modificación de la secuencia del gen clonado, así como el método de expresión y purificación de la proteína recombinante virtual.
Trabajos tutelados	Presentación organizada de los resultados obtenidos en los trabajos prácticos de laboratorio
Proba mixta	Examen de conocimientos adquiridos en la asignatura
Estudo de casos	Revisión de casos prácticos publicados en revistas científicas internacionales y de actualidad en el campo de la Bioquímica, Biología Molecular y Biotecnología y con aplicaciones medioambientales

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario Prácticas de laboratorio Prácticas a través de TIC Trabajos tutelados Proba mixta Estudo de casos	Se recomienda el uso de las tutorías individuales a los alumnos con dificultades en la elaboración de los trabajos o en la comprensión de los contenidos de la materia.

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	asistencia y participación activa	10
Seminario	Elaboración, presentación oral y por escrito de seminarios impartidos	20
Prácticas a través de TIC	Resolución de boletín	20
Trabajos tutelados	Presentación/discusión de los resultados del trabajo de laboratorio	10
Proba mixta	Examen	30
Estudo de casos	Discusión de artículos científicos de actualidad	10
Outros		

Observacións avaliación

<p>-La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria.</p> <p>-El examen de teoría no es obligatorio si se ha participado y superado cada una de las actividades mencionadas anteriormente.</p> <p>-Para que un alumno sea considerado NO PRESENTADO en la convocatoria ordinaria será necesario que éste no haya tomado parte en NINGUNA de las actividades descritas arriba (incluidas las prácticas de laboratorio)</p> <p>-Para obtener matrícula de honor tendrán preferencia las mejores notas de la convocatoria de Junio</p>
--

Fontes de información

Bibliografía básica	
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente



Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Estructura tridimensional e interaccións de biomoléculas/610446207

Materias que continúan o temario

Observacións

Se recomiendo a los alumnos visitar Moodle en donde podrán obtener las presentaciones de las clases teóricas, artículos de revisión y boletines de trabajo para los alumnos.

Para obtener buenos resultados es fundamental la participación en las clases y actividades así como el trabajo/estudio diario con el apoyo de fuentes de información contrastadas.

Para la elaboración y la presentación de los trabajos deberán tener en cuenta las recomendaciones y las orientaciones dadas por el profesor. Se recomienda utilizar las tutorías para cualquier duda sobre la metodología empleada en los artículos utilizados como fuente para la elaboración del trabajo, y que no sea familiar para el alumno.

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