



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Biología Molecular	Código	610212606	
Titulación	Licenciado en Biología			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Todos	Optativa	5.5
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Biología Celular e Molecular			
Coordinación	Freire Picos, María Ángeles	Correo electrónico	maria.freirep@udc.es	
Profesorado	Freire Picos, María Ángeles Rodríguez Torres, Ana María	Correo electrónico	maria.freirep@udc.es ana.rodriguez.torres@udc.es	
Web				
Descrición xeral	La Biología Molecular es actualmente la base de muchas investigaciones de diferentes ramas de la biología(desde investigación biomédica o fisiologías a aspectos moleculares aplicables al estudio de poblaciones naturales) , por lo que esta asignatura optativa en 4º ó 5º curso de la licenciatura busca aumentar sus conocimientos en la materia y desarrollar la capacidad del alumno en su aplicación a distintos casos.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A7	Illar, analizar e identificar biomoléculas. Identificar e utilizar bioindicadores.
A19	Deseñar modelos de proceso biolóxicos.
A24	Deseñar experimentos, obter información e interpretar os resultados.
A25	Dirixir, redactar e executar proxectos en Biología.
A26	Desenvolver e implantar sistemas de xestión relacionados coa Biología.
A27	Capacidade de impartir coñecementos de Biología.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)		Competencias da titulación	
Illar, analizar e identificar Acidos nucleicos.		A7	B2 B4 B6
- Metodoloxías de trabajo en el laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular		A24	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7



-Habilidad para la utilización de fuentes bibliográficas, bases de datos y términos técnicos propios del área de Bioquímica y Biología Molecular, usando el método científico para su estudio.	A24 A25 A26 A27	B3 B4 B7	C3
-Desarrollo de la capacidad de razonamiento, evitando los aprendizajes puramente memorísticos. Desarrollo de pensamiento crítico frente a otros trabajos de investigación.	A19 A27	B3	

Contidos	
Temas	Subtemas
- INTRODUCCIÓN Y GÉNOMICA. Introducción a la Biología Molecular	Orígen, definición, e interrelación con otras disciplinas. Desarrollo de la Biología Molecular en España.
- INTRODUCCIÓN Y GÉNOMICA. Genes y cromosomas	Breve introducción a la metodología de hibridación de ácidos nucleicos. Aplicaciones en investigación actual e interpretación de datos.
INTRODUCCION Y GENOMICA.-Análisis de genomas.	Sistemas automatizados de secuenciación, y ultrasecuenciación. Microarrays. Información molecular a través de Internet. Programas para análisis de secuencias, naturaleza e interpretación de la información que aportan
TRANSCRIPCIÓN Y PROCESAMIENTO. Transcripción basal.	Elementos cis y factores implicados. RNA polimerasas. Mecanismo de la transcripción: inicio elongación y terminación. Datos cristalográficos de la maquinaria transcripcional básica. Técnicas: selección de los puntos de inicio y terminación transcripcional: ¿primer extension? y 5´-RACE.
TRANSCRIPCION Y PROCESAMIENTO.-Regulación de la transcripción en eucariotas.	Factores transcripcionales, Activadores y represores. Dominios de unión a DNA: Interacciones DNA-Proteínas. Técnicas para el estudio de interacciones DNA-Proteínas: Footprinting. Retraso en gel (EMSA). Doble híbrido, TAP-Tag. Ejemplos de activación y represión de genes concretos en levaduras como modelo eucariota. Señales reguladoras.
TRANSCRIPCION Y PROCESAMIENTO: La cromatina y la regulación de la expresión génica.	Complejos remodeladores de la cromatina. Acetilación, desacetilación y otras modificaciones de histonas en la regulación de la expresión génica. Unión de factores transcripcionales a cromatina.
TRANSCRIPCION Y PROCESAMIENTO del RNA	Poliadenilación. Eliminación de intrones. Auto-splicing, RNA con capacidad catalítica. Procesamiento de RNAs ribosómicos y transferente; regulación. Edición de RNA. El RNA antisentido en la regulación de la traducción. Aplicaciones del RNA antisentido. El RNAi: Tipos, mecanismos de regulación y aplicaciones.
REPLICACIÓN, REPARACIÓN Y CLONACIÓN: Copiando la información.	Replicación. Maquinaria de replicación en eucariotas y procariotas. Proteínas implicadas. Papel de la telomerasa. Papel de las topoisomerasas. Capacidad de corrección de errores de las polimerasas. Replicación mitocondrial.
REPLICACIÓN, REPARACIÓN Y CLONACIÓN: Modificación y reparación del DNA	Metilación del DNA, Enzimas de restricción?modificación. Tipos de daños y consecuencias. Radicales libres, mecanismos de genotoxicidad y mutagénesis. Mecanismos de reparación: Fotorreactivación. Excisión y reparación de nucleótidos. Excisión y reparación de bases.
REPLICACIÓN, REPARACIÓN Y CLONACIÓN:Clonación del DNA y tecnología del DNA recombinante.	Enzimas necesarias en la tecnología del DNA recombinante. Plásmidos y vectores de clonación para diferentes tipos celulares.
REPLICACIÓN, REPARACIÓN Y CLONACIÓN: Reordenaciones génicas	Recombinación. Clasificación de los procesos de recombinación. Proteínas implicadas. Generación de la diversidad de anticuerpos. Elementos génicos transponibles y aplicaciones.
TRADUCCIÓN, PROCESAMIENTO Y DESTINO: Traducción.	Elementos implicados en la traducción y pasos esenciales. mRNA y tripletes de inicio, tRNA y ribosomas. Acoplamiento de los tRNAs a los aminoácidos. Inicio, elongación y terminación. Mutaciones supresoras. Inhibidores traduccionales. Diferencias entre eucariotas y procariotas.



TRADUCCIÓN, PROCESAMIENTO Y DESTINO: Procesamiento del péptido sintetizado:	Plegamiento y chaperoninas. Modificaciones covalentes. Localización subcelular. &quot;Splicing&quot; en proteínas: inteínas y exteínas. Destino de las proteínas. Proteínas de secreción. Degradación programada. Los priones: plegamiento proteico y ¿vacas locas?.
PRACTICAS-I Trabajo con ¿genes informadores? .	Trabajo con ¿genes informadores? en levaduras, en este caso se trabajará con diferentes promotores fusionados a lacZ en diferentes mutantes para activadores transcripcionales.
PRACTICAS-II: Trabajo en el aula de informática.	Trabajo en el aula de informática con regiones reguladoras de diferentes genes y propuesta de un modelo de regulación para ese gen. Diseño experimental para demostrar las posibilidades de regulación.
PRACTICAS III: Diseño experimental para la obtención de una proteína de fusión.	Con información de las bases de datos sobre un determinado gen &quot;X&quot;, diseñar oligos y estrategias de clonación en un vector para la obtención de una proteína de fusión Gal4BD-&quot;X&quot;.
Practicas IV: Resultados, interpretación de datos y Modelos.	Ensayos X-Gal overlay para diferenciar los niveles de expresión de los transformantes que permitan establecer conclusiones de regulación. modelos de regulación que expliquen estos resultados.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / trabajo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Traballos tutelados	3	30	33
Sesión maxistral	38	20	58
Proba mixta	3.5	5	8.5
Atención personalizada	2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	En el apartado de contenidos se incluyen las prácticas de la asignatura. Los alumnos deberán proponer modelos de regulación y un posible procedimiento experimental para demostrar la función de un gen dado, basandose en la información que sean capaces de obtener en las bases de datos y los conocimientos adquiridos tanto en las clases teóricas como en las prácticas.
Traballos tutelados	Incluye el trabajo individualizado y/o en grupo sobre las diferentes actividades que se propondrán en clase. Tambien se incluye la participación en las clases de ejercicios, debates y posible participación en una jornada científico-divulgativa.
Sesión maxistral	Exposición oral complementada con medios audiovisuales con el fin de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. Se potenciará además la participación de los alumnos. Se proporcionarán ejercicios y problemas. Se indicará el día de clase en el que se trabajará con los ejercicios, y se controlará la asistencia.
Proba mixta	Prueba utilizada para la evaluación de los conocimientos, capacidades, destrezas, aptitudes, actitudes, etc. adquiridos por el alumno a lo largo del curso, y que incluye distintos tipos de preguntas: cortas, de desarrollo, de respuesta múltiple, ejercicios, etc.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	<p><b>PRÁCTICAS DE LABORATORIO:</b> A partir de la información obtenida en las bases de datos se propondrá un trabajo (proyecto sencillo de investigación). Los alumnos tienen que asistir a tutorías con esquemas iniciales e ideas a desarrollar para que el profesor les guíe el citado trabajo.</p> <p><b>TRABAJOS TUTELADOS/SOLUCIÓN DE PROBLEMAS:</b> La lectura de artículos de investigación, junto con la resolución de ejercicios, llevará al alumno a desarrollar una serie de trabajos que serán evaluables.</p> <p><b>ATENCIÓN PERSONALIZADA:</b> Además las Profesoras están a disposición de los alumnos para la resolución de dudas referentes a cualquier aspecto relacionado con la materia.</p>
---	--

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Se valorará tanto el trabajo presentado referente a la propuesta de un proyecto de estudio con la información presente en las bases de datos, como la interpretación de resultados de las prácticas de laboratorio.	20
Proba mixta	Prueba utilizada para la evaluación de los conocimientos, capacidades, destrezas, aptitudes, actitudes, etc. adquiridos por el alumno a lo largo del curso, y que incluye distintos tipos de preguntas: cortas, de desarrollo, de respuesta múltiple, ejercicios etc.	50
Traballos tutelados	El trabajo individualizado y/o en grupo sobre artículos de revisión recientes acerca de algún tema de la asignatura, así como el debate en el aula sobre ello.  También se incluye la participación en las clases de resolución de ejercicios y debates.  Se valorarán tanto los trabajos como la asistencia y la participación en el aula.	30

Observación avaliación
<p>1.-La nota final de la asignatura se calculará siguiendo los siguientes criterios:</p> <p>-Participación en las Actividades: Discusión y resolución de cuestionarios y/o pruebas de respuesta múltiple, ejercicios y problemas así como trabajos sobre Artículos de Investigación: 30%</p> <p>-Prácticas de Laboratorio: Participación diaria, resolución de cuestionarios y trabajo: 20%</p> <p>-Exámen Final: 50%</p> <p>2.-A todo aquel alumno que participe regularmente en las Actividades y no se presente a los exámenes de las convocatorias oficiales (tanto Febrero como Septiembre) se le otorgará la calificación de <b>SUSPENSO</b>. Asimismo para superar la asignatura es necesario tener aprobadas todas las partes: Actividades (30%), Prácticas (20%) y Exámen(50%), por lo que si fuera el caso, podrán recuperarse en las distintas convocatorias oficiales. La puntuación de las Prácticas y las Actividades solo es válida en las convocatorias ordinarias de Febrero y Septiembre del correspondiente curso académico. En la convocatoria extraordinaria de Diciembre habrá un único examen que contendrá todas las partes evaluables de la asignatura.</p> <p>3.-La asistencia a las Prácticas es obligatoria. Con respecto a las Prácticas, los alumnos repetidores podrán solicitar la convalidación de las mismas, únicamente en el curso siguiente a su realización. En este caso, la calificación se corresponderá con un Aprobado, ó tendrá la opción de examinarse si quiere optar a una calificación superior en las Prácticas.</p> <p>4.-Se aplicará la calificación de <b>?NO PRESENTADO?</b>, a todos aquellos alumnos que no hayan participado en más de un 10% de las Actividades programadas evaluables.</p>

Fontes de información
-----------------------



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- LODISH et al. (2005). <i>Biología Molecular de la Célula.</i> Ed. Panamericana.</li><li>- WATSON, Baker et al. (2006). <i>Biología Molecular del Gen.</i> Ed. Panamericana</li><li>- HERRÁEZ, A. (2012). <i>Biología Molecular e Ingeniería Genética.</i> Elsevier</li><li>- WERNER MÜLLER-ESTERL (2008). <i>Bioquímica.</i> Ed. Reverté</li><li>- W.H.ELLIOT Y D.C. ELLIOT (2002). <i>Bioquímica y Biología Molecular.</i> Ed. Ariel Ciencia</li><li>- BERG, J.M., Stryer L. and TYMOCZKO, J.L. (2008). <i>Bioquímica.</i> Ed. Reverté</li><li>- LEWIN (2008). <i>Genes IX.</i> McGraw Hill</li><li>- Lodish et al (6ª Edn). <i>Molecular and Cellular Biology.</i> WH Freeman</li><li>- DALBEY, R.S. &amp; HEIJNE, G.V. (2002). <i>Protein Targeting Transport &amp; Translocation.</i> Ed. Academic Press</li><li>- WHITFORD, D. (2005). <i>Proteins: Structure and Function.</i> Ed. John Wiley &amp; Sons, Ltd</li><li>- MEISTER, G. (2011). <i>RNA Biology.</i> Wiley-VCH</li><li>- LUQUE Y HERRAEZ (2001). <i>Texto Ilustrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética.</i> Ed. Hartcut</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- MIESFELD, R.L. (1999). <i>Applied Molecular Genetics.</i> Ed. Wiley-Liss</li><li>- ALBERTS, B., BRAY, D., ...WATSON, J.D. et al. (2006). <i>Biología Molecular de la Célula.</i> Ed. Panamericana</li><li>- BROWN, T.A. (2006). <i>Gene cloning and DNA analysis. An introduction.</i> 5th Edn.. Bios Scientific Publishers</li><li>- FREIFELDER, D. (1998). <i>Molecular Biology.</i></li><li>- Kreuzer and Massey (2008). <i>Molecular Biology and Biotechnology.</i> 3rd Edn.. ASM Press</li></ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica I/610212101  
Bioquímica II/610212202  
Microbioloxía/610212204  
Xenética/610212303

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

## Observacións

Es fundamental la participación en las clases y actividades así como el trabajo/estudio diario con el apoyo de la Bibliografía recomendada, que ayudará al mejor entendimiento y comprensión de la asignatura. Se recomienda la asistencia continuada puesto que habrá clases de resolución de ejercicios y problemas experimentales puntuables que ayudará al estudio y preparación del exámen final por parte del alumno. Además se aconseja la asistencia a tutorías para solucionar dudas y aspectos del temario que presentasen especial dificultad 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