



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Bioquímica y Biología Molecular	Código	610G02013	
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinador/a	Freire Picos, María Ángeles	Correo electrónico	maria.freirep@udc.es	
Profesorado	Barreiro Alonso, Aida Inés	Correo electrónico	aida.barreiro@udc.es	
	De Castro De Antonio, María Eugenia		m.decastro@udc.es	
	Freire Picos, María Ángeles		maria.freirep@udc.es	
	Nogueira Prieto, Natalia María		natalia.nogueriap@udc.es	
	Rodriguez Belmonte, Esther		esther.belmonte@udc.es	
Web	ciencias.udc.es/bcm			
Descripción general	La Bioquímica y Biología Molecular abordan el estudio de la vida a nivel de las moléculas implicadas y de las interacciones que se dan entre ellas. Actualmente estos estudios son la base de muchas investigaciones (desde la investigación biomédica a los aspectos moleculares aplicables al estudio de poblaciones naturales, aplicaciones agrícolas, medioambientales, etc). En esta asignatura se profundizará en aspectos moleculares básicos para la vida, desde la síntesis de mRNA y proteínas hasta la regulación de la expresión génica mediada por sistemas de transducción de señales. Esta asignatura del 3º curso del grado en Biología busca aumentar tanto los conocimientos del alumnado en la materia, como desarrollar su capacidad de relacionar información y aplicarla para la resolución de distintos casos prácticos y propuesta de experimentos.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A8	Aislar, analizar e identificar biomoléculas.
A12	Manipular material genético, realizar análisis genéticos y llevar a cabo asesoramiento genético.
A17	Realizar bioensayos y diagnósticos biológicos.
A27	Dirigir, redactar y ejecutar proyectos en Biología.
A29	Impartir conocimientos de Biología.
A30	Manejar adecuadamente instrumentación científica.
A31	Desenvolverse con seguridad en un laboratorio.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar en colaboración.
B7	Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
B10	Ejercer la crítica científica.
B11	Debatir en público.
B13	Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título



El planteamiento de las clases magistrales tiene por objeto mejorar el conocimiento y la capacidad de reflexión sobre una disciplina que además, una vez en el terreno profesional, exigirán una buena praxis y atenerse a principios éticos. Las prácticas están más enfocadas en el saber hacer y saber ser/estar relacionado con el campo de la Bioquímica y Biología Molecular.	A8	B1
	A12	B2
	A17	B3
	A27	B4
	A29	B5
	A30	B7
	A31	B10
		B11 B13

Contenidos	
Tema	Subtema
1.-Transcripción basal	RNA polimerasas elementos del promotor proximal, factores generales de transcripción Mecanismo de la transcripción: inicio elongación y terminación. Técnicas para el estudio de selección de los puntos de inicio y terminación transcripcional y estudio de interacciones ácidos nucleicos-Proteínas.
2.-Transcripción regulada e implicación de la cromatina en la regulación transcripcional	Activadores y represores. Dominios de unión a DNA: Interacciones DNA-Proteínas. Complejos remodeladores de la cromatina. Acetilación, desacetilación y otras modificaciones de histonas en la regulación de la expresión génica. Técnicas para el estudio de regulación transcripcional. Ejemplos de regulación de genes concretos.
3.-Procesamiento de RNA y coordinación de los procesos cotranscripcionales en eucariotas	Corte y poliadenilación de RNA. Eliminación de intrones. Procesamiento de RNA ribosómico y transferente.
4.-El RNA como regulador de la expresión génica	Edición de RNA. Control de la calidad del mRNA. Papel de SnRNA y regulación de la transcripción. sncRNAs y el mecanismo de silenciamiento génico. El RNA antisentido en la regulación de la traducción. Aplicaciones del RNA antisentido. RNomicas.
5.-Traducción de proteínas.	Elementos implicados en la traducción y pasos esenciales: mRNA, tRNA y ribosomas. Etapas: Inicio, elongación y terminación. Diferencias en eucariotas. Síntesis proteica en la mitocondria. Inhibidores traduccionales. Mutaciones supresoras.
6.-Procesamiento proteico	Modificaciones postraduccionales de las proteínas. Plegamiento: Chaperonas y Priones. Ubiquitinación y SUMOilación. Degradación programada: el Proteasoma.
7.-Direccionamiento de proteínas.	Translocación cotraduccional y postraducciona. Clasificación y distribución de las proteínas recién sintetizadas. Tráfico entre nucleo y citoplasma. Regulación del transporte y destino de las biomoléculas en la célula.
8.- Principios generales de la señalización celular.	Tipos de comunicación intercelular. Pasos de la comunicación intercelular. Organización de la señalización y vías de regulación. Las moléculas señalizadoras: tipos y funciones.
9.- Recepción de las señales y transducción intracelular de las señales.	Receptores de membrana e intracelulares: tipos y mecanismos de activación. Sistemas de segundos mensajeros, cascadas de fosforilación y transducción de señales al núcleo.
10.- Ejemplos de coordinación de la actividad fisiológica.	Señales del crecimiento y proliferación celular: regulación del ciclo celular, la apoptosis y el cáncer. Señales de la senescencia celular.

Planificación



Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	A8 A12 A17 A27 A30 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B13	15	22.5	37.5
Solución de problemas	A29 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B13	7	17.5	24.5
Sesión magistral	A29 B2 B3 B4 B7 B10 B11 B13	28	0	28
Análisis de fuentes documentales	A29 B1 B3 B5 B7 B10 B11 B13	1	3	4
Prueba mixta	A29 B2 B3 B7 B10 B13	2.5	50	52.5
Atención personalizada		3.5	0	3.5

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Enfocadas al estudio de la expresión génica, tanto con el trabajo con bases de datos, como por el análisis de expresión de genes reporteros y/o con el estudio de expresión de proteínas.
Solución de problemas	En este apartado se incluíra el planteamiento y resolución de problemas de distinta índole que se trabajarán fundamentalmente en grupos reducidos, combinando las metodologías del aprendizaje basado en problemas y el trabajo colaborativo.
Sesión magistral	Exposición oral complementada con medios audiovisuales con el fin de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje. Se potenciará la participación de los alumnos.
Análisis de fuentes documentales	Lectura y comprensión de trabajos de investigación. Búsqueda de información, análisis, discusión, participación de todos los componentes, elaboración de documentos y las conclusiones. Exposición de seminarios.
Prueba mixta	Prueba utilizada para la avaluación de los conocimientos, capacidades, destrezas, aptitudes, actitudes, etc. adquiridos por el alumno-a a lo largo del curso, que incluye distintos tipos de preguntas: cortas, de desarrollo, de respuesta múltiple, etc.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Las tareas que deberá realizar el alumnado serán guiadas por el profesorado.
Solución de problemas	Es importante la asistencia a tutorías de modo individual para aclarar dudas concretas, de sesiones magistrales o de tareas encomendadas. Las colectivas son además necesarias para comentar formulación y desarrollo de seminarios, interpretación de resultados de prácticas, etc.
Sesión magistral	
Análisis de fuentes documentales	El horario de TUTORÍAS se especificará al comienzo del curso. Los estudiantes también podrán solicitar cita previa y resolver dudas concretas, por correo electrónico ó (acordándolo con el profesorado) por Teams.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación



Prácticas de laboratorio	A8 A12 A17 A27 A30 A31 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B13	La asistencia es obligatoria. Los estudiantes interpretarán los resultados obtenidos. Presentarán un trabajo que incluirá un pequeño proyecto de investigación basado en los resultados de las prácticas y un examen.	25
Prueba mixta	A29 B2 B3 B7 B10 B13	Se evaluarán los conocimientos adquiridos por los alumnos tanto en las sesiones magistrales como en los otros apartados.	40
Solución de problemas	A29 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B10 B11 B13	El trabajo del alumnado en los grupos reducidos: ejercicios, seminarios (según se indica en el apartado de análisis de fuentes documentales) y posibles controles.	20
Análisis de fuentes documentales	A29 B1 B3 B5 B7 B10 B11 B13	Trabajo en grupo reducido: Actividad de extracción y manejo de información científica y divulgativa que se trabajará en grupos, y elaboración de una actividad divulgativa para exponer en la clase de grupos reducidos en la que también habrá un debate. Se evaluarán el rigor científico de la información (trabajo grupal), la calidad de la presentación visual (trabajo grupal), la fluidez y claridad de la exposición oral (trabajo individual) y la capacidad de respuesta (trabajo individual).	15

Observaciones evaluación



-Es necesario tener APROBADAS las 3 partes: Actividades (Solución de problemas / Análise de fontes documentais) o Prácticas y Prueba Mixta, de forma independiente, para hacer la suma y superar la materia. Tanto la primera oportunidad oficial de examen como la segunda éstos serán presenciales, excepto caso de pandemia que serían a través de esta plataforma Moodle.

La evaluación continua, previa a las oportunidades oficiales, también será on-line a través de la plataforma Moodle. Se programarán dos parciales.

Cada una de las partes superada en evaluación continua será liberatoria. Esto es, se mantendrá la calificación cada una de ellas y no será necesario realizarla de nuevo en las pruebas oficiales.

.-De cara a la Calificación final, en las Actas (en cualquiera de las 2 oportunidades: JUNIO o JULIO), SOLO se sumarán las notas de las partes (Prueba Mixta, Prácticas y Seminarios) si en la Prueba Mixta se alcanza el 45% de su valor. De no alcanzarse dicho porcentaje, en las Actas solo aparecerá la nota de 4.

.-En el Examen Final de la 2ª oportunidad_Julio se podrá recuperar la nota de las partes de la materia teórica (Prueba Mixta) de la 1ª oportunidad_Junio. No habrá examen de prácticas en la 2ª oportunidad_Julio. -La asistencia a las prácticas de laboratorio es una condición necesaria para ser evaluado. La no asistencia sin una razón justificada adecuadamente impide la superación de la materia. Los estudiantes que hubiesen superado las prácticas en los dos cursos anteriores podrán solicitar su convalidación.

.-El alumnado que no se presente a las pruebas oficiales tendrán un No Presentado en Actas.

.-Según la normativa de calificaciones y actas en los Grados y Másteres, la Comisión de Calidad de la Facultad, acordó la recomendación de que se concederán las Matrículas de Honor a aquellos estudiantes que obtuvieran las máximas calificaciones en la primera evaluación (Junio).

.-Para los estudiantes con dedicación a tiempo parcial o exención de asistencia, en la convocatoria de Junio y Julio habrá un examen específico de evaluación global.

.-Excepcionalmente, en el caso de que el alumnado, por razones debidamente justificadas, no pudiera realizar todas las pruebas de evaluación continua, el profesorado adoptará las medidas que considere oportunas a tal efecto.

.-Aparte de los exámenes de los estudiantes que cursan la asignatura en inglés, y debido al hecho de que el inglés es una competencia transversal en el Grado en Biología, algunos materiales y preguntas cortas en clase y en los exámenes (relacionadas con lo trabajado en grupos reducidos y prácticas), podrían estar en inglés. En caso de duda, la profesora ayudará al estudiante a entender la pregunta.

.-Los estudiantes con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y exención académica de la de asistencia tanto en la oportunidad de fin de trimestre como en la segunda oportunidad tendrán en cuenta, para el cálculo de la calificación general, la calificación obtenida en el examen teórico y la parte práctica correspondiente (ver formato anterior de ambos exámenes), que representan estos 75% y 25% de la calificación final, respectivamente.

La guía docente que se aplicará en la oportunidad adelantada será la del curso en vigor.

En caso excepcional se considerará la posibilidad de pasar a impartir la asignatura en régimen de tutorías.



Básica	- Meister G. (2011). RNA Biology. Wiley-VHH - Lodish, Berk, Krieger, Kaiser et al., (2013). Molecular Cell Biology. WhFreeman - Herráez, A. (2012). Texto ilustrado de Biología Molecular e ingeniería genética. Elsevier - Lodish, Berk, Matsudaria, Kaiser et al., (2008). Biología Celular y Molecular. Ed. Médica Panamericana - Lewin B. (2011). Genes X. Jones and Bartlett Publishers, LLC - Elliot, W.H. & Elliot, D.C. (2002). Bioquímica y Biología Molecular. Ariel, S.A. - Whitford, D. (2005). Proteins: Structure and Function. John Wiley & Sons, Ltd. - Bruce, Alberts [et al.]. (2008). Molecular biology of the cell. New York : Garland Science, 5th ed. - Karp G. (2011). Biología Celular y Molecular. Conceptos y experimentos. McGraw-Hill Interamericana Eds., S.A. de C.V., traducción de la 6ª ed. de Cell and Molecular Biology - Stryer, L., Berg, J.M. & Tymoczko, J.L. (2013). Bioquímica: con aplicaciones clínicas. Ed. Reverté, 7ª Ed. .-Na plataforma Moodle incluiránse enlaces a páxinas web relacionadas cos diferentes contidos dos temas. Plan de continxencia: Non haberá cambios porque todo estará disponible no Moodle.
Complementaria	- Rhoads R. (2010). miRNA Regulation of the translational machinery. Springer - Dalbey, R.E. & von Heijne, G. (2002). Protein targeting, transport & translocation. Academic Press - Meyers, R.A. (2007). Proteins: from analytical to structural genomics (Volume I and II). Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. - Krauss, Gerhard. (2008). Biochemistry of signal transduction and regulation.. Weinheim : Wiley-VCH. 2nd ed.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/610212101
 Bioquímica II/610212202
 Genética molecular/610G02020

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Fundamentos Bioquímicos de Biotecnología/610212620

Otros comentarios

.-Se recomienda asistir a las tutorías tanto grupales como individuales para conseguir mejores resultados. Programa de la Facultad de Ciencias Green Campus

Para contribuir a lograr un entorno sostenible inmediato y cumplir con el punto 6 de la Declaración Ambiental de la Facultad de Ciencias (2020)?, el trabajo documental realizado en esta área:

una. Se solicitarán mayoritariamente en formato virtual y soporte informático.

B. Para realizar en papel:

- No se utilizarán plásticos.

- Se realizarán impresiones a doble cara.

- Se utilizará papel reciclado.

- Se evitarán borradores.



(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías