



Año académico	2012-13
Asignatura	10563 - Regulación de la Expresión Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	10563 - Regulación de la Expresión Celular
Créditos	1.2 presenciales (30 horas) 3.8 no presenciales (95 horas) 5 totales (125 horas).
Grupo	Grupo 1, 1S(Campus Extens)
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesores	Horario de atención al alumnado					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Regina Alemany Alonso regina.alemany@uib.es	09:30h	10:30h	Viernes	24/09/2012	15/02/2013	nº 111 primer piso Institut Universitari
	09:30h	10:30h	Jueves	18/02/2013	31/07/2013	nº 111 primer piso Institut Universitari

Titulaciones donde se imparte la asignatura

Titulación	Carácter	Curso	Estudios
Máster Universitario en Biotecnología, Genética y Biología Celular	Posgrado		Posgrado
Máster Universitario en Tecnologías de la Información	Posgrado		Posgrado
Máster Universitario en Física de Sistemas Complejos	Posgrado		Posgrado

Contextualización

La asignatura 'Regulación de la Expresión Celular' pertenece al módulo de 'Biología Celular Molecular Avanzada' dentro del Máster de Biotecnología, Genética y Biología Celular, por lo tanto, comprende una enseñanza de carácter especializado de alto nivel en el ámbito de la Biología Celular y Molecular. Estas áreas de la biología son de vital importancia en el ámbito de las ciencias biológicas en general, y, de la biomedicina, en particular.

En esta asignatura el alumnado comprenderá, desde la perspectiva de la biología celular, los controles básicos de la regulación de la expresión celular que participan en la función y diferenciación celular. Esta asignatura por su contenido se complementa con otras asignaturas que componen el máster, como pueden ser Comunicación Celular, el Ciclo Celular y sus alteraciones: el cáncer, Genética Molecular, Genética Humana, entre otras. Además, contribuye a conocer y saber aplicar los procedimientos y las técnicas que actualmente se utilizan en el ámbito de la Biología Celular y Molecular.

Con respecto al interés de esta materia en la proyección profesional de este máster, cabe indicar que la adquisición de los conocimientos teóricos de esta asignatura colaborará tanto en la formación académica de





Año académico	2012-13
Asignatura	10563 - Regulación de la Expresión Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

futuros profesionales del ámbito académico (universitario) como en la de profesionales de la biotecnología e investigadores en el sector biomédico y biosanitario.

Requisitos

Recomendables

Se recomienda haber cursado asignaturas de las áreas de Biología Celular y de Genética.

Competencias

Específicas

1. Proporcionar al alumnado una visión integrada de las células eucariotas, su genoma y la regulación del mismo, de sus propiedades biológicas y de su papel y aplicaciones en sanidad, industria y biotecnología.
2. Aplicar las técnicas de Biología Celular al estudio de sistemas biológicos in vivo o in vitro, tanto en el laboratorio como en estudios de campo.
3. Implicar activamente al estudiante en el proceso de aprendizaje, a través del estudio de capítulos de libro, artículos científicos y otro material didáctico en el ámbito de la Biología Celular.

Genéricas

1. Adquirir la habilidad de integrar conocimientos y de afrontar problemáticas complejas.
2. Adquirir la capacidad para comunicar conclusiones siempre de un modo claro y sin ambigüedades.

Contenidos

Contenidos temáticos

Tema 1. Introducción a la asignatura

Distintas etapas del control de la expresión celular: regulación del DNA a la proteína. Tipos de proteínas de regulación de la expresión celular. Interacciones entre el DNA y las proteínas reguladoras.

Tema 2. Controles transcripcionales

Interruptores genéticos. Controles transcripcionales procariontes versus eucariotes. Modificaciones estructurales del DNA. Proteínas activadoras y represoras de genes. La triple hélice del DNA.

Tema 3. Mecanismos epigenéticos

Definición y generalidades. Metilación del DNA. Modificación de histonas. Implicaciones biomédicas: terapia epigenética.

Tema 4. Controles post-transcripcionales





Año académico	2012-13
Asignatura	10563 - Regulación de la Expresión Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

Procesamiento, transporte y estabilidad del RNA mensajero. RNAs que participan en el control de la expresión celular: RNA de interferencia, RNA antisentido y micro RNA.

Tema 5. Controles traduccionales

Control del inicio de la traducción. Sitios internos de entrada al ribosoma (IRES). Control traduccional negativo mediante proteínas represoras. Regulación de la actividad de las proteínas reguladoras de genes. Control de la degradación de proteínas.

Tema 6. Mecanismos moleculares implicados en la especialización celular

Mecanismos moleculares implicados en la especialización celular en procariotas y eucariotas. Memoria celular. Control génico combinatorio en eucariotas.

Tema 7. Control de la expresión celular en el desarrollo embrionario

Mecanismos generales de la expresión celular en el desarrollo embrionario. Determinantes morfogenéticos y morfógenos. DNA regulador. Interacciones célula-célula y vías de señalización celular: receptores tirosina-quinasa; receptores TNF-beta, receptores Frizzled y Hedgehog.

Tema 8. Células madre

Células madre totipotentes, pluripotentes, multipotentes y unipotentes. Fuentes y métodos de obtención de células madre. Células pluripotentes inducidas: métodos de reprogramación. Aplicaciones en el área de Biomedicina: medicina regenerativa y tratamiento de ciertas enfermedades.

Tema 9. Ratones transgénicos y ratones Knock-out

Concepto. Creación. Aplicaciones en investigación en las áreas de Biología Celular y Biomedicina.

Tema 10. Técnicas para el estudio de la expresión celular.

Técnicas actuales para el estudio de la expresión celular y su aplicación en investigación.

Metodología docente

En este apartado se describen las actividades de trabajo presencial y no presencial (o autónomo) previstas en la asignatura con el objeto de poder desarrollar y evaluar las competencias establecidas anteriormente. Las actividades presenciales constan de: clases magistrales; resolución de problemas y ejercicios, comentarios de artículos científicos de interés y exposiciones orales individuales sobre temas relacionados con la asignatura. La asignatura forma parte del proyecto Campus Extens y así, mediante la plataforma de teleeducación Moodle, el alumno/a tendrá a su disposición la guía docente, presentaciones de power point, un calendario con noticias de interés, ejercicios, problemas y documentos electrónicos con los que podrá consolidar de forma autónoma la adquisición de las competencias y conocimientos establecidos en la guía docente.

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
Clases teóricas	Clases magistrales	Grupo grande (G)	Mediante el uso del método expositivo, el profesor establecerá los fundamentos teóricos de los temas que componen la materia. Para cada unidad didáctica se dará información sobre el método de trabajo aconsejable y el material didáctico que tendrá que utilizar el alumno/a para prepararse de forma autónoma los contenidos. Además, se le propondrá al alumnado diversas actividades (preguntas cortas, cuestionarios de





Año académico	2012-13
Asignatura	10563 - Regulación de la Expresión Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción
			preguntas verdadero/falso, comentarios de artículos científicos y/o noticias de interés relacionadas con la temática) que deberán ser resueltas en futuras sesiones.
Tutorías ECTS	Tutorías especializadas presenciales	Grupo pequeño (P)	Soporte al alumno/a en el desarrollo del curso, en su trayectoria académica y en otros temas relacionados con la vida universitaria.
Otros	Exposiciones orales individuales	Grupo mediano 2 (X)	Con anticipación a cada alumno/a se le adjudicará el guión de un tema que tendrá que prepararse y exponerlo de forma oral al resto de sus compañeros. Los contenidos de la exposición oral deberán estar relacionados con algunas de las unidades didácticas de la asignatura. Diez días antes del día de la exposición oral, el alumno/a remitirá a través de Campus Extens al profesor un resumen del tema y la presentación de power point que va a presentar. Mediante tutorías el profesor le guiará para reelaborar su trabajo. En la correspondiente sesión cada alumno/a expondrá su tema utilizando tecnologías de la información y comunicación (TIC) (por ejemplo, presentaciones de power point). Tras la exposición se abrirá un debate de preguntas en el que participará todo el alumnado.
Otros	Resolución de problemas y actividades	Grupo grande (G)	Mediante la resolución de ejercicios, problemas y comentarios de artículos científicos, el alumnado asentará los conocimientos presentados en las clases magistrales. Los estudiantes desarrollarán esta actividad de forma individual. De forma previa a la sesión, a los estudiantes se les facilitará un enunciado compuesto por una serie de ejercicios, problemas, cuestionarios con preguntas de tipo test verdadero/falso y artículos científicos relacionados con la materia. El día acordado el alumnado deberá entregar por escrito estas actividades. En algunas sesiones dichos trabajos se pondrán en común y se comentarán de forma oral en la clase.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio y preparación de los temas para el examen	Después de la exposición por parte del profesor de los distintos temas que componen la asignatura, el alumno deberá profundizar en la materia y prepararse para el examen de preguntas breves.
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de las exposiciones orales	Cada alumno/a contará con el tiempo suficiente para preparar la exposición oral del tema elegido. Dispondrá de material didáctico para preparar estas actividades y el asesoramiento del profesor.
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Resolución de los problemas y ejercicios	Preparación y resolución de los ejercicios y problemas. Lectura y comentarios de los artículos científicos o noticias de interés relacionados con la materia planteada en las sesiones de teoría.



Año académico	2012-13
Asignatura	10563 - Regulación de la Expresión Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud del alumnado y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Estimación del volumen de trabajo

Modalidad	Nombre	Horas	ECTS	%
Actividades de trabajo presencial		30	1.2	24
Clases teóricas	Clases magistrales	17	0.68	13.6
Tutorías ECTS	Tutorías especializadas presenciales	3	0.12	2.4
Otros	Exposiciones orales individuales	4	0.16	3.2
Otros	Resolución de problemas y actividades	6	0.24	4.8
Actividades de trabajo no presencial		95	3.8	76
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio y preparación de los temas para el examen	55	2.2	44
Estudio y trabajo autónomo individual	Preparación de las exposiciones orales	20	0.8	16
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Resolución de los problemas y ejercicios	20	0.8	16
Total		125	5	100

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

El alumnado obtendrá una calificación numérica entre 0 y 10 puntos por cada una de las actividades incluidas en la siguiente tabla. Con el fin de obtener la nota global de la asignatura cada una de las actividades será ponderada según el porcentaje que se indica en la tabla y que se corresponde con la siguiente fórmula:

Nota global = (Nota del examen) x 0,5 + (Nota de la resolución de ejercicios y problemas) x 0,25 + (Nota de exposición oral individual) x 0,25.

- Para aprobar la asignatura se requiere una nota global igual o mayor que 5,0.

- Si la nota global de la asignatura es menor que 5,0 o si el alumno/a no se presenta al único examen previsto sin causa justificada deberá realizar un examen final durante el período de evaluación extraordinaria. El examen final consistirá en una prueba de respuestas breves. Las notas de las actividades no recuperables (resolución de problemas y exposición oral individual) ponderadas se mantendrán hasta el período de



Año académico	2012-13
Asignatura	10563 - Regulación de la Expresión Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

evaluación extraordinaria y se sumarán a la nota del examen final también ponderada de acuerdo a la fórmula anterior.

- Se recomienda al alumnado que consulte habitualmente todas las informaciones académicas, en particular, las que hacen referencia a las fechas de los exámenes y horarios.

Clases magistrales

Modalidad	Clases teóricas
Técnica	Pruebas de respuesta breve (Recuperable)
Descripción	Mediante el uso del método expositivo, el profesor establecerá los fundamentos teóricos de los temas que componen la materia. Para cada unidad didáctica se dará información sobre el método de trabajo aconsejable y el material didáctico que tendrá que utilizar el alumno/a para prepararse de forma autónoma los contenidos. Además, se le propondrá al alumnado diversas actividades (preguntas cortas, cuestionarios de preguntas verdadero/falso, comentarios de artículos científicos y/o noticias de interés relacionadas con la temática) que deberán ser resueltas en futuras sesiones.
Criterios de evaluación	- Ajustar los contenidos teóricos de las respuestas a las preguntas planteadas. - Presentación clara y correcta de los contenidos teóricos siguiendo un orden que facilite su entendimiento. Se valorará la síntesis de los mismos mediante un resumen expositivo. - Claridad de la letra y ausencia de errores gramaticales. La calificación total de esta actividad será de 10 puntos.

Porcentaje de la calificación final: 50% para el itinerario A

Exposiciones orales individuales

Modalidad	Otros
Técnica	Pruebas orales (No recuperable)
Descripción	Con anticipación a cada alumno/a se le adjudicará el guión de un tema que tendrá que prepararse y exponerlo de forma oral al resto de sus compañeros. Los contenidos de la exposición oral deberán estar relacionados con algunas de las unidades didácticas de la asignatura. Diez días antes del día de la exposición oral, el alumno/a remitirá a través de Campus Extens al profesor un resumen del tema y la presentación de power point que va a presentar. Mediante tutorías el profesor le guiará para reelaborar su trabajo. En la correspondiente sesión cada alumno/a expondrá su tema utilizando tecnologías de la información y comunicación (TIC) (por ejemplo, presentaciones de power point). Tras la exposición se abrirá un debate de preguntas en el que participará todo el alumnado.
Criterios de evaluación	- Del resumen escrito se valorará su adecuación al tema, claridad y actualización de los conceptos expuestos. El día de la exposición oral se evaluarán, entre otros, los siguientes criterios: a) Eficacia del formato de presentación para favorecer la comprensión del tema b) El orden de los contenidos y el equilibrio entre cada una de las partes de la exposición c) la adecuación de la duración de la exposición al tiempo adjudicado d) claridad de exposición e) el grado de preparación del tema como por ej., calidad de las respuestas a las cuestiones planteadas El profesor contará con la ayuda de una rúbrica, que se pondrá a disposición del alumno antes de la presentación, para establecer la máxima o mínima nota que se puede conseguir de cada uno de los criterios a evaluar. La calificación total de esta actividad será de 10 puntos.

Porcentaje de la calificación final: 25% para el itinerario A





Año académico	2012-13
Asignatura	10563 - Regulación de la Expresión Celular
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	C
Idioma	Castellano

Resolución de problemas y actividades

Modalidad	Otros
Técnica	Otros procedimientos (No recuperable)
Descripción	Mediante la resolución de ejercicios, problemas y comentarios de artículos científicos, el alumnado asentará los conocimientos presentados en las clases magistrales. Los estudiantes desarrollarán esta actividad de forma individual. De forma previa a la sesión, a los estudiantes se les facilitará un enunciado compuesto por una serie de ejercicios, problemas, cuestionarios con preguntas de tipo test verdadero/falso y artículos científicos relacionados con la materia. El día acordado el alumnado deberá entregar por escrito estas actividades. En algunas sesiones dichos trabajos se pondrán en común y se comentarán de forma oral en la clase.
Criterios de evaluación	<ul style="list-style-type: none">- Utilizar los conceptos y herramientas adecuadas para resolver los ejercicios y problemas propuestos.- Exactitud de las respuestas dadas.- En los comentarios de artículos se valorará el entendimiento del trabajo, la capacidad para discutirlo, criticarlo y evaluar su aportación a la investigación. La calificación máxima de esta actividad será de 10 puntos.

Porcentaje de la calificación final: 25% para el itinerario A

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2004). *Biología Molecular de la Célula*. 4th edición. Ed. Omega (Barcelona)
- Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2010). *Biología Molecular de la Célula*. 5th edición. Ed. Omega (Barcelona)

Bibliografía complementaria

- Strachan, T., Read, A. (2003) *Human Molecular Genetics*. 3th Edición. Ed. Garland Science.
- Gilbert, SF. (2003) *Developmental Biology*. 7th Edición. Ed. Sinauer Associates, Inc.

Otros recursos

Artículos publicados sobre la temática de la expresión celular y su control en revistas de alto impacto internacional, tales como, *Nature*, *Science*, *Proceedings of the National Academy of Science USA*, *Cell*, *Annual Review of Cell and Developmental Biology*, *Current Genetics*, *Journal of Molecular Biology*, *Molecular and Cellular Biology*, *Trends in Cell Biology*, entre otras.

