



CENTRO DE INVESTIGACIÓN
DEL CÁNCER

Máster en Biología y Clínica del Cáncer



Centro de Investigación del Cáncer
Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer
Universidad de Salamanca – CSIC
Campus Miguel de Unamuno
37007, Salamanca
España

Tel. : 923 294720
Fax: 923 294743

www.cicancer.org/masterbio.php

ASIGNATURA: "REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA Y CONTROL DEL CRECIMIENTO EN CÉLULAS NORMALES Y TUMORALES"		
Código: 303004		
Tipo ¹ : OPTATIVA Semestre: PRIMERO	Créditos ECTS: 3	Horas de aprendizaje
		Teoría:19 Trabajo Personal y otras actividades:56
Profesores que imparten la asignatura		
Profesor Responsable	Dra. Mercedes Dosil Castro	
Centro	Centro de Investigación del Cáncer CIC, Lab. 3	
Grupo de Investigación	Investigadora Principal del Grupo de Formación de Ribosomas y Crecimiento Celular	
Dirección de mail	mdosil@usal.es	
Teléfono:	+34 923294803	
URL	http://www.cicancer.org/es/investigador/111/mercedesdosil-castro	
Profesor Colaborador	Dra. Sandra Blanco Benavente	
Centro	Centro de Investigación del Cáncer CIC, Lab. 5	
Grupo de Investigación	Investigadora Principal del Grupo de Epitranscriptómica y Cáncer http://www.cicancer.org/es/investigador/46/dra-sandrablanca-benavente	
Profesor Colaborador	Dr. José Carlos Reyes	
Centro	Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (CABIMER), Sevilla	
Grupo de Investigación	Investigador Principal del Grupo de Epigenética y Expresión Génica https://www.cabimer.es/web3/grupos-de-investigacion/epigenetica-y-expresion-genica/	
Profesor Colaborador	Dr. José Tubío	
Centro	Centro de Investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (CIMUS), Santiago de Compostela	
Grupo de Investigación	Investigador Principal del Grupo de Genomas Móviles y Enfermedad http://mobilegenomes.tech	



CENTRO DE INVESTIGACIÓN
DEL CÁNCER

Máster en Biología y Clínica del Cáncer



Centro de Investigación del Cáncer
Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer
Universidad de Salamanca – CSIC
Campus Miguel de Unamuno
37007, Salamanca
España

Tel. : 923 294720
Fax: 923 294743

www.cicancer.org/masterbio.php

Lugar de impartición: <i>Aula de Biblioteca</i> del Centro de Investigación del Cáncer CIC	Fecha: Comienzo: Diciembre Fin: Enero	Horario: Días: De lunes a jueves Horario: 12.00 a 14.00
--	--	--

ACTIVIDAD	HORAS/CARACTER	COMPETENCIAS
Clase magistral.	10 hs	CG6-Entender y asimilar conocimientos avanzados de Biología Molecular, Biología Celular y Genética.
Charlas científicas	5 hs	CG11-Aplicar el razonamiento crítico y saber interpretar de forma analítica las aproximaciones experimentales que se utilizan en la investigación oncológica.
Exposición y discusión en seminarios	12 hs	CG7-Saber reconocer la relevancia que distintos descubrimientos tienen para el avance del conocimiento.
Tutorías (atención personalizada)	3 hs	
Consulta y análisis de fuentes documentales	45 hs	CE14-Ser capaz de integrar información de distintas fuentes y llegar a saber cuál es el conocimiento actual sobre un proceso molecular o celular.-Saber cómo acceder a información y datos sobre áreas de investigación biológica altamente especializadas
Total	75 hs	

Sentido de la materia en el plan de estudios:

- Bloque formativo al que pertenece la materia: tercer bloque del curso académico de los seis en los que se divide el curso académico
- Papel de la asignatura dentro del bloque formativo y del plan de estudios: Adquirir conocimientos avanzados sobre procesos moleculares que juegan papeles esenciales en el desarrollo de diferentes tipos de cáncer
- Perfil profesional: investigadores especialistas en biología molecular y celular del cáncer

Recomendaciones previas:

Grado en Biología, Farmacia, Medicina, Bioquímica, Biomedicina o Biotecnología

Objetivos:

- Adquirir conocimientos avanzados acerca de mecanismos de control de la expresión génica distintos a la regulación de factores transcripcionales .
- Conocer los descubrimientos más recientes en los campos de variaciones genómicas estructurales, regulación epigenética, regulación por RNAs no codificantes y regulación de la traducción en células normales y tumorales.
- Conocer eventos moleculares que causan alteraciones de la expresión génica en células transformadas y familiarizarse con las estrategias experimentales que estudian su papel en el establecimiento del fenotipo tumoral.
- Entender los fundamentos y significación de las técnicas de análisis de variantes estructurales, alteraciones epigenéticas y perfiles traduccionales en investigación oncológica.
- Conocer metodologías que permiten la modificación de la expresión de proteínas implicadas en cáncer en el contexto de sus posibles aplicaciones terapéuticas.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN
DEL CÁNCER

Máster en Biología y Clínica del Cáncer



Centro de Investigación del Cáncer
Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer
Universidad de Salamanca – CSIC
Campus Miguel de Unamuno
37007, Salamanca
España

Tel. : 923 294720
Fax: 923 294743

www.cicancer.org/masterbio.php

Contenidos:

Clases teóricas:

- **Tema 1. Variaciones estructurales en el genoma.** Deleciones, duplicaciones, inversiones y translocaciones. Retrotransposones. Análisis genómicos de la dinámica de elementos móviles durante el origen y desarrollo de diferentes cánceres.
- **Tema 2. Mecanismos epigenéticos .** Remodelación de la cromatina, modificación de histonas y metilación de DNA. Mapas genómicos globales del estado de la cromatina. Alteraciones que afectan la accesibilidad del DNA en células tumorales. Mutaciones en factores epigenéticos con papeles causales en cáncer. Terapias epigenéticas.
- **Tema 3. Mecanismos epitranscriptómicos.** Definición de epitranscriptoma. Edición de mRNAs. Detección y funciones de metilación de adeninas y citosinas. Cambios epitranscriptómicos en cáncer
- **Tema 4. RNAs no codificantes con funciones reguladoras.** Tipos de RNAs no codificantes. Síntesis, mecanismos de acción y relevancia funcional de miRNAs, piRNAs y siRNAs. Funciones epigenéticas y en regulación transcripcional de RNAs no codificantes largos. RNAs no codificantes implicados en cáncer.
- **Tema 5. Regulación de la traducción.** Iniciación de la traducción. Regulación global de la traducción. Regulación de la traducción de mRNAs específicos. Control de síntesis de proteínas por Myc y ruta de kinasa TOR. Desregulación de la traducción en cáncer y ribosomopatías.

Charlas científicas:

Se impartirán 2-3 charlas por parte de investigadores especialistas en los temas del curso.

Seminarios:

Los artículos científicos que se analizarán y discutirán en los seminarios se elegirán de una lista de artículos relacionados con los temas del programa teórico. Esta lista cambiará de curso a curso.

Competencias a adquirir:

Básicas:

- Entender y asimilar conocimientos avanzados de Biología Molecular, Biología Celular y Genética.
- Ser capaz de integrar información de distintas fuentes y llegar a saber cuál es el conocimiento actual sobre un proceso molecular o celular.
- Saber cómo acceder a información y datos sobre áreas de investigación biológica altamente especializadas

Específicas: Conocer el estado actual, relevancia, aproximaciones experimentales para su investigación y principales desafíos de los temas tratados en la asignatura.

Transversales:

- Aplicar el razonamiento crítico y capacidad para interpretar de forma analítica las aproximaciones experimentales que se utilizan en la investigación oncológica.
- Reconocer la relevancia que distintos descubrimientos tienen para el avance del conocimiento.

Metodologías docentes:

El curso será impartido durante un total de 7-8 semanas. Al principio del mismo habrá una sesión introductoria en la que se proporcionará información detallada acerca de las clases, seminarios, tutorías y evaluaciones.

La adquisición de competencias se llevará a cabo mediante una combinación de clases teóricas y charlas, en 10 sesiones de 2 horas, y de seminarios, en 10 sesiones de 2 horas cada uno. Las clases teóricas serán exposiciones didácticas impartidas por la profesora o investigadores invitados en las que se proporcionará la información más básica de cada tema. Dicha información deberá ser comprendida y asimilada por el alumno con el objeto de que, posteriormente, pueda profundizar en aquellos aspectos que se le indique y en los contenidos que serán tratados en charlas y seminarios. Las clases de variaciones estructurales serán impartidas por **José Tubío** (CIMUS, Santiago), las de epigenética por **José Carlos Reyes** (CABIMER, Sevilla), las de epitranscriptómica por **Sandra Blanco Benavente** (Centro de Investigación del Cáncer, Salamanca) y el resto de clases por Mercedes Dosil (Centro de Investigación del Cáncer, Salamanca).



CENTRO DE INVESTIGACIÓN
DEL CÁNCER

Máster en Biología y Clínica del Cáncer



Centro de Investigación del Cáncer
Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer
Universidad de Salamanca – CSIC
Campus Miguel de Unamuno
37007, Salamanca
España

Tel. : 923 294720
Fax: 923 294743

www.cicancer.org/masterbio.php

Las charlas serán exposiciones de líneas o trabajos de investigación expuestas por conferenciantes invitados. Para cada tema se proporcionará al alumno una lista de bibliografía y de *enlaces-web* recomendados.

Los seminarios estarán dedicados a la exposición, análisis crítico y discusión de artículos científicos que describan descubrimientos importantes o aproximaciones experimentales de amplio uso en investigación. Cada alumno realizará una presentación oral de forma individual. Antes de cada seminario, tanto el encargado de la exposición como el resto de alumnos, deberán entregar a la profesora un breve informe acerca de la importancia de los resultados, idoneidad de las técnicas y originalidad del artículo que será objeto de discusión.

Sistema de evaluación:

Se evaluarán tanto los conocimientos adquiridos como la participación y actitud del estudiante en las clases, sesiones de discusión y charlas científicas.

- **Estudio de publicaciones:** se evaluará el grado de comprensión del trabajo, estudio previo del tema y razonamiento crítico. Para esta evaluación se tendrán en cuenta las contestaciones a las preguntas escritas y las aportaciones durante la discusión en común del trabajo (35% de la nota final).
- **Exposición oral:** se evaluarán el grado de comprensión del trabajo, discusión crítica, integración con otros conocimientos, claridad y capacidad de síntesis (35% de la nota final).
- **Informes escritos de las charlas científicas:** los criterios de evaluación serán los mismos que para la evaluación de la exposición oral (15% de la nota final).
- **Participación en las sesiones teóricas y seminarios:** se evaluará el interés e iniciativa por participar en las discusiones de temas y trabajos, y las aportaciones de información o material que enriquezcan dichas discusiones (15% de la nota final). Será especialmente valorado el que se realicen preguntas a los conferenciantes invitados.

Recomendaciones: Se recomienda iniciar el estudio y preparación de los temas y actividades de la asignatura desde la primera semana