

ALTERACIONES ESTRUCTURALES, EPIGENÉTICAS Y POST-TRANSCRIPCIONALES EN CÁNCER

1.- Datos de la Asignatura

Código	303026	Plan		ECTS	3
Carácter	OPTATIVA	Curso	2021/2022	Periodicidad	CUATRIMESTRAL
Departamento	Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer. CIC				
Plataforma Virtual	Plataforma:	CICLOUD			
	URL de Acceso:	https://cicloud.dep.usal.es/index.php/s/Gp0vghR305Y6glo			
Idioma	Esta asignatura se imparte en inglés				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Dr. Mercedes Dosil				
Área de Investigación	Ribosome synthesis and cell growth				
Centro	Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer. CIC				
Despacho	Laboratorio 3				
Horario de tutorías	Monday to Friday (selected dates) Timing: 9:30 to 11.00				
URL Web	https://www.cicancer.org/grupo?id=44				
E-mail	mdosil@usal.es	Teléfono	+34 923294803		

Profesor	Sandra Blanco Benavente				
Área de Investigación	Epitranscriptómica y Cáncer				
Centro	Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer. CIC				
Despacho	Laboratorio 5				
URL Web	https://www.cicancer.org/grupo?id=34				
E-mail	sblanco@usal.es	Teléfono	+34 923294805		

Profesor	Dr. José Tubío		
Área de Investigación	Genomas Móviles y Enfermedad		
Centro	Centro de Investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (CIMUS), Santiago de Compostela		
Despacho	P2D6		
URL Web	https://www.usc.es/cimus/en/research/research-groups/genomes-and-disease		
E-mail	jose.mc.tubio@usc.es	Teléfono	+34 8818 15382

Profesor	Dr. José Carlos Reyes		
Área de Investigación	Epigenética y Expresión Génica		
Centro	Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa (CABIMER), Sevilla		
URL Web	http://www.cabimer.es/web3/grupos-de-investigacion/epigenetica-y-expresion-genica/		
E-mail	jose.reyes@cabimer.es	Teléfono	+34 954 468 004

2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia
Tercer bloque del curso académico de los cinco en los que se divide el curso académico. Ver Calendario Académico de Actividades
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

3.- Recomendaciones previas

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

4.- Objetivos de la asignatura

- 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.

5.- 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.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

- 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.

7.- 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 5 sesiones de 2 horas, y de seminarios, en 5-6 sesiones de 2 horas cada una. Las clases teóricas serán exposiciones didácticas impartidas por los profesores 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).

Las charlas científicas 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 actuales 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 contestar varias cuestiones que serán planteadas por la profesora acerca del artículo a discutir en el seminario.

8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	10		10	20
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios-Charlas científicas	15		35	50
Exposiciones y debates				
Tutorías	5			5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes				
TOTAL	30		45	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Artículos recientes de investigación y revisión, sobre los temas de estudio, publicados en revistas científicas.

10.- Evaluación

Consideraciones Generales

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

Criterios de evaluación

- 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 para la evaluación.

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