

INESTABILIDAD CROMOSÓMICA, CÁNCER, ENVEJECIMIENTO Y COHESINOPATÍAS

1.- Datos de la Asignatura

Código	303009	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:	http://cicloud.dep.usal.es/index.php/s/Gp0vghR305Y6glo/authenticate			
Idioma	Esta asignatura se imparte en inglés				

Datos del profesorado

Profesor Coordinador	Dra. Elena Llano Cuadra				
Departamento	Fisiología y Farmacología				
Área	Fisiología				
Centro	Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer				
Despacho	Laboratorio 9				
Horario de tutorías	L-J de 10.00 a 13.00				
URL Web	https://www.cicancer.org/investigador?id=d0cfea83-954e-47ce-a8f7-9d9709d3f8cf				
E-mail	ellano@usal.es	Teléfono	+34 923294809		

Profesor Coordinador	Dr. Alberto Martín Pendás				
Centro	Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer				
Despacho	Laboratorio 9				
Horario de tutorías	L-J de 10.00 a 13.00				
URL Web	https://www.cicancer.org/grupo?id=56				
E-mail	amp@usal.es	Teléfono	+34 923294809		

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Primer bloque del curso académico de los seis 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

Obtener una visión real de cómo se obtienen los avances científicos en el ámbito de la biomedicina a través del uso de los modelos experimentales vigentes mediante un proceso deductivo.

Perfil profesional

Investigadores en formación dentro de la Biomedicina

3.- Recomendaciones previas

Conocimientos básicos en biología molecular.

4.- Objetivos de la asignatura

Objetivos de contenidos:

Comprender los principios fundamentales del análisis genético y de la genética reversa y de cómo este tipo de metodologías permite diseccionar los procesos biológicos complejos.

Entender los fundamentos conceptuales y los avances tecnológicos que han permitido el desarrollo de la genética reversa en animales superiores a través del historial científico de los Nobeles Capecchi, Smithies y Evans.

Introducir conceptos fundamentales derivados del ulterior desarrollo de la eliminación dirigida de genes o "gene targeting" como son las recombinasas específicas de locus Cre y Flipasa y la introducción de mutaciones puntuales en genes diana.

Edición genómica mediante el sistema CRISPR/CAS9 en animales de experimentación en Biomedicina. Desarrollo de modelos de ratón humanizados.

Conocer las aplicaciones que la manipulación genética de mamíferos está teniendo en Biomedicina y como la ciencia experimental está sustituyendo a la ciencia observacional en biomedicina.

Conocer los procesos moleculares que aseguran la fidelidad de la segregación cromosómica y la estabilidad del núcleo.

Destacar la íntima relación existente entre la segregación cromosómica, el cáncer y el envejecimiento.

Comprender como se puede determinar experimentalmente si la inestabilidad cromosómica asociada a los procesos tumorales es una causa o una consecuencia de la tumorigenesis y del envejecimiento.

Introducir conceptualmente como la desregulación de los procesos estudiados provoca

enfermedades de naturaleza diversa como es el cáncer, el envejecimiento prematuro, la esterilidad o enfermedades de amplio espectro que afectan a procesos básicos del desarrollo como son las cohesinopatías.

Entender como mediante el conocimiento de los procesos moleculares que subyacen a la enfermedad se puede emprender el diseño racional de posibles dianas de intervención terapéutica con aplicación Clínica.

5.- Contenidos

Clases teóricas:

Tema 1. Técnicas para el análisis funcional de genoma. Empleo de organismos modelo en investigación biomédica

Tema 2. Nuevas estrategias desarrolladas para modificar el genoma (sistema CRISPR/Cas9) y sus principales aplicaciones en el campo de la biomedicina

Tema 3. Introducción a la Genómica Funcional

Tema 4. Marcadores moleculares. Aplicaciones (Mapeo posicional, QTLs, Association mapping, GWAS)

Tema 5. Mecanismos que aseguran la fidelidad de la segregación cromosómica. Cohesinas y cohesión cromosómica

Tema 6. Inducción de inestabilidad cromosómica in vivo y su implicación en cáncer y envejecimiento

Tema 7. Enfermedades complejas debido a mutaciones en proteínas de la ruta de la cohesión. Cohesinas y cohesinopatías. Implicaciones tumorales.

Tema 8. Bases moleculares del envejecimiento

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

CG22-Poder entender la diferencia existente entre ciencia observacional y ciencia experimental

CG23-Tener la capacidad de poder discriminar entre causa y consecuencia mediante el empleo de la experimentación biológica.

CG4-Saber cómo se puede abordar desde una perspectiva actual el análisis funcional de un proceso biológico en un organismo superior.

CG9-Saber interpretar los hallazgos de un artículo científico e identificar sus posibles limitaciones, así como saber diferenciar entre los resultados propiamente dichos de las conclusiones derivadas de la interpretación de los mismos.

CG12-Tener la capacidad de exponer y discutir públicamente con criterios científicos un trabajo científico.

Específicas.

CE2-ener la capacidad de comprender como las situaciones patológicas se originan como consecuencia de la desregulación de procesos biológicos los cuales participan en procesos fisiológicos como son la cicatrización, la reproducción, la migración celular, el desarrollo embrionario, la organogénesis o la defensa inmune.

CE2-Reconocer la pleiotropía funcional de las proteínas y de los procesos en los que intervienen.

Transversales.

7.- Metodologías docentes

El curso está organizado en clases presenciales y seminarios impartidos por los alumnos. La organización estructural del curso (número de clases presenciales, seminarios, tutorías etc.), sus objetivos, la forma de evaluación, así como la discusión de las dudas y reparto de la bibliografía (física o virtualmente mediante página web) se abordará en la primera sesión. De esta forma, se pretende que el alumno adquiera una visión global del curso que le permita programar con antelación el trabajo que tendrá que llevar a cabo en cada momento.

El alumno deberá asistir a todas las sesiones teóricas del curso (10 horas) las cuales serán evaluadas mediante un examen escrito basado en conceptos fundamentales. Las preguntas serán extraídas de los conceptos básicos abordados en este curso tanto en las sesiones teóricas como en los seminarios/talleres.

Los seminarios impartidos por los alumnos serán llevados a cabo por grupos de entre dos/tres personas, dependiendo del número total de alumnos matriculados. La estructura de los seminarios será semejante al de cualquier seminario científico (Introducción, resultados, discusión y conclusiones) pero basados en dos artículos científicos relacionados con alguno de los tópicos del curso. Después de la exposición se establecerá un diálogo crítico. Se evaluará tanto la exposición/calidad del seminario como la capacidad de discusión tanto del evaluador como del resto de alumnos oyentes.

Todo el contenido de la asignatura se encuentra incluido en la bibliografía recomendada que cada alumno deberá haber leído y comprendido antes del inicio de cada bloque de la asignatura. Para poder evaluar el esfuerzo individual de cada alumno en este apartado, el profesor preguntará a distintos alumnos durante el transcurso de las sesiones teóricas sobre aspectos fundamentales del apartado que se trate.

Seminarios:

Artículos a debate:

Los artículos (tanto de investigación como revisiones que los apoyen) se seleccionarán siguiendo criterios de novedad, impacto en el campo y actualidad. Se prestará especial atención para que los artículos hayan sido publicados recientemente (>1 año).

Organización: los seminarios se organizarán en función del número de alumnos de forma individual o en grupos de trabajo de cómo máximo tres personas. Cada grupo/alumno presentará al menos tres artículos diferentes.

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		12	22
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios				
Exposiciones y debates	20		12	32
Tutorías	6			6
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos		13		13
Otras actividades (detallar)				
Exámenes	2			2
TOTAL	38	13	24	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

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

Artículos publicados en revistas de alto índice de impacto: Nature, Science, Cell, etc

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

Criterios de evaluación

Examen final: tipo respuesta escrita (25% de la nota final).
Evaluación de la participación en las sesiones teóricas, prácticas y seminarios (60% de la nota final).
Autoevaluación de los alumnos (15%) mediante calificación de las presentaciones efectuadas por sus compañeros en las sesiones de seminarios.

Instrumentos de evaluación