

REGULACIÓN DE LA MITOSIS, CHECKPOINTS Y CÁNCER

1.- Datos de la Asignatura

Código	303015	Plan		ECTS	3
Carácter	OPTATIVA	Curso	2020/2021	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			

Datos del profesorado

Profesor	Dra. María P. Sacristán Martín				
Departamento	Microbiología y Genética				
Área	División Celular e Inestabilidad Genómica				
Centro	Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer				
Despacho	Laboratorio 8				
Horario de tutorías	A concertar con el alumno				
URL Web	http://www.cicancer.org/es/investigador/352/maria-de-la-pazsacristan-martin				
E-mail	msacristan@usal.es	Teléfono	+34 923294808		

Profesor	Dr. Andrés Avelino Bueno Núñez				
Departamento	Microbiología y Genética				
Área	División Celular e Inestabilidad Genómica				
Centro	Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer				
Despacho	Laboratorio 8				
Horario de tutorías	A concertar con el alumno				
URL Web	http://www.cicancer.org/es/investigador/50/dr-avelinobueno-nunez				
E-mail	abn@usal.es	Teléfono	+34 923294805		

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

Bloque formativo al que pertenece la materia

Primer bloque del curso académico de los cinco en los que se divide el curso académico.
Ver Calendario de actividades.

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.

Entender cómo funciona y cómo se regula el ciclo de división celular. Comprender los mecanismos moleculares responsables de la proliferación celular y cómo la pérdida de su control induce la transformación tumoral.

Perfil profesional

Investigación en mecanismos moleculares implicados en inestabilidad genómica y cáncer

3.- Recomendaciones previas

Graduados en Biología, Bioquímica, Biomedicina, Biotecnología o Farmacia.

4.- Objetivos de la asignatura

El objetivo general del curso es proporcionar los conocimientos básicos sobre la regulación del ciclo celular y su directa relación con el desarrollo del cáncer.

Objetivos específicos:

- Comprender las bases moleculares del ciclo celular y sus mecanismos de control.
- Conocer la regulación estructural y molecular de la mitosis.
- Conocer las proteínas más relevantes implicadas en el mantenimiento de la estabilidad genómica.
- Conocer los procesos que inducen alteraciones en el control del ciclo celular y consecuentemente la transformación tumoral.
- Conocer la metodología utilizada para estudiar y analizar el ciclo celular y sus posibles anomalías.
- Conocer las estrategias de tratamiento antitumoral más recientes, basadas en la acción sobre moléculas esenciales en el control del ciclo de división celular.
- Ser capaces de analizar artículos científicos específicos del campo (ciclo celular y cáncer) con perspectiva crítica.

5.- Contenidos

Clases teóricas:

Tema 1. Introducción al ciclo celular: Bases moleculares. Concepto de ciclo celular. Fases del ciclo celular: G1, S, G2, M. Técnicas de análisis del ciclo celular. Regulación del ciclo celular: complejos Cdk/Ciclinas. Regulación de la actividad CDK. Otras proteínas.

Tema 2. Mecanismos moleculares básicos de la fase de replicación del DNA (Fase S). Punto START (punto de restricción). Complejos CDK de fase G1. Regulación de la transición G1/S. Complejos CDK de fase S. Mecanismos básicos de replicación del DNA. Mecanismos de

checkpoints en la regulación de la entrada en Mitosis.

Tema 3. Mecanismos de regulación estructural de la mitosis. Formación y estabilización del huso mitótico. Segregación cromosómica. Checkpoint de mitosis. Citoquinesis.

Tema 4. Mecanismos de regulación molecular de la mitosis. Fases tempranas y tardías de la mitosis. Quinasas y fosfatasas mitóticas: procesos de fosforilación/desfosforilación reguladores de la progresión por mitosis. Procesos de degradación proteica: el complejo APC/C.

Tema 5. Alteraciones del ciclo celular en células tumorales. Quinasas mitóticas y cáncer. Proteínas mitóticas como dianas terapéuticas.

Seminarios:

Los artículos científicos a presentar y discutir en los seminarios se elegirán de una lista de 20-30 artículos (actualizada cada curso), seleccionados en base a su importancia y relación con los temas impartidos, así como a su impacto y novedad en el momento actual.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

- Capacidad para el análisis, visión global, síntesis y aplicación práctica del conocimiento.

Específicas.

- Capacidad para reflexionar sobre el concepto del ciclo celular y los mecanismos por los cuales puede originarse la transformación tumoral.
- Pensamiento crítico y comprensión de la importancia de la investigación multidisciplinar en el conocimiento del cáncer.
- Capacidad de diseño y ejecución de estrategias experimentales.
- Capacidad crítica en el análisis de trabajos científicos.

Transversales.

- Habilidades de comunicación científica: capacidad de comprender y expresarse oralmente y por escrito.
- Capacidad para encontrar, usar e interpretar información científica.

7.- Metodologías docentes

Los contenidos del curso se desarrollarán mediante:

- 10 Clases teóricas (sesiones de 1.5 horas de duración). En ellas se expondrá en profundidad el contenido de cada uno de los temas del curso. Para cada tema se proporcionará bibliografía recomendada. Se recomienda que el alumno asista a estas clases habiendo leído y comprendido previamente dicha bibliografía.

En la primera sesión se expondrá el planteamiento de las clases, su organización, su relación con los seminarios a desarrollar, discusión de las dudas y comentarios de los alumnos.

La asistencia es obligatoria.

- Seminarios (aproximadamente 20 horas). En ellos, cada alumno expondrá de forma individual o en pareja trabajos de investigación relacionados con el contenido de las clases teóricas. Los artículos o líneas de trabajo a tratar se escogerán de entre una lista facilitada previamente por los profesores. En ella se incluirán tanto trabajos que han sido clave para entender cómo se

dividen las células, como artículos de publicación reciente importantes en el campo del ciclo de división celular y/o de cierto impacto por su implicación en el desarrollo o tratamiento del cáncer. En cada sesión se promoverá la participación de todos los alumnos y se establecerá un diálogo crítico evaluable.
Estos trabajos permitirán al alumno su formación en cuanto a saber comprender, diseñar, analizar e interpretar trabajos científicos experimentales.
La asistencia es obligatoria.

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	15		15	30
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio			
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios	20		20	40
Exposiciones y debates				
Tutorías	5			5
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos				
Otras actividades (detallar)				
Exámenes				
TOTAL	40		35	75

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
Se apuntarán en la primera clase

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
El sistema de evaluación consistirá en: 1. Evaluación de la exposición oral presentada por cada alumno (comprensión del trabajo, conexión con los conocimientos teóricos adquiridos, discusión, capacidad de síntesis y

presentación) (40% de la nota final).

2. Evaluación de un informe escrito sobre dos trabajos claves en el campo del ciclo de división celular, seleccionados por los profesores y dados al alumno al inicio del curso (comprensión del trabajo, capacidad de síntesis y discusión) (40% de la nota final).

3. Evaluación de la participación en las clases y seminarios (interés, participación en las discusiones, aportación de ideas o de información sobre el tema) (20% de la nota final).

En el caso de que la participación de los alumnos en clase haya sido escasa, se realizará un examen final en el que se evaluará mediante un trabajo escrito, los conocimientos teóricos adquiridos en las clases y seminarios (20% de la nota final).

Recomendaciones para la evaluación.

Se tratarán el primer día de clase.