

**“Regulación de la Mitosis, Checkpoits y Cáncer”**

**Datos**

**Denominación:**

Regulación de la Mitosis, Checkpoits y Cáncer

**Carácter:**

Optativa

**Centro:**

Instituto Universitario de Biología Molecular y Celular del Cáncer (USAL-CSIC)

**Número de créditos ECTS:**

3 ECTS

**Numero de horas de trabajo del alumno:**

75 horas

**Unidad Temporal**

Semestral. Primer semestre del Calendario.

**Requisitos previos:**

Los contemplados en el sistema de acceso y admisión de estudiantes (Apartado 4).

Que estén cursando o hayan cursado las asignaturas obligatorias del Máster.

**Profesor responsable:**

María P. Sacristán.

**Profesores que la imparten:**

María P. Sacristán.

Andrés Avelino Bueno Núñez

**Idioma(s) en que se imparte:**

Español y/o inglés

**Página web de la asignatura:**

<http://www.cicancer.org/Máster/regulaciondelamitosischeckpointscancer.php>

ACTIVIDAD	HORAS/CARACTER	COMPETENCIAS
Clase magistral.	15 hs+12 hs de preparación de las clases teóricas	<b>CE3-</b> (ce6+ce7+ce18)-Los estudiantes comprenderán la relación entre desregulación del ciclo celular o apoptosis y cáncer. <b>CE5-</b> Los estudiantes serán capaces de interpretar los datos biológicos básicos sobre genes y proteínas tumorales para su utilización en la valoración de tumores a nivel clínico y en el desarrollo de aplicaciones de tipo diagnóstico, pronóstico o terapéutico.
Prácticas		
Exposición y discusión en seminarios	20hs+12hs de preparación	<b>CG4b-</b> Los estudiantes desarrollarán su capacidad crítica en el diseño, ejecución e interpretación de sus propios resultados experimentales
Tutorías (atención personalizada)	8 hs	<b>CE2-</b> Los estudiantes entenderán cómo se planifica un ensayo clínico y sus parámetros elementales: población susceptible, criterios de inclusión y exclusión, métodos de evaluación de eficacia y de toxicidad

ACTIVIDAD	HORAS/CARACTER	COMPETENCIAS
Consulta y análisis de fuentes documentales		
Evaluación	6 hs de preparación del examen fina 2 hs	
Total	75 hs	

#### • **Objetivos de la asignatura**

El objetivo del curso es proporcionar a los alumnos conocimientos sobre la regulación del ciclo celular y su estrecha relación con el desarrollo del cáncer. En las clases teóricas se estudiarán las bases moleculares que regulan la correcta progresión por el ciclo celular, los mecanismos implicados en cada una de las fases que componen el ciclo. Se analizará de una forma más extensa y detallada la regulación tanto estructural como molecular de la mitosis. Una vez desarrollados los cuatro primeros temas propuestos, se analizarán diversas alteraciones en los mecanismos de regulación del ciclo celular presentes en células tumorales.

#### **Objetivos de contenidos:**

Conocer y comprender los mecanismos moleculares por los que las células animales se dividen. Comprender la importancia de la estricta regulación del ciclo celular, así como las consecuencias que alteraciones en estos mecanismos de control tienen en el desarrollo de las células tumorales.

#### • **Metodología**

El alumno debe asistir a las sesiones teóricas evaluables del curso (10 horas) habiendo leído y comprendido previamente la bibliografía recomendada; una primera sesión se centrará en el planteamiento de las sesiones y su organización, discusión de las dudas y comentarios de los alumnos.

El alumno debe asistir a los seminarios (20 horas) en los que cada alumno individualmente expondrá un trabajo de investigación publicado o una línea de investigación (tipo Journal Club), se establecerá un diálogo crítico evaluable. Cada alumno expondrá un mínimo de cuatro presentaciones. Este trabajo permitirá al alumno su formación en cuanto a saber comprender, interpretar, analizar y diseñar trabajos científicos experimentales.

#### • **Evaluación**

Examen final: tipo respuesta escrita (30% de la nota final)  
Evaluación de la participación en las sesiones teóricas y seminarios (50% de la nota final)  
Realización de la evaluación del curso por escrito (20% de la nota final)

#### • **Programa de la asignatura**

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.

**Tema 2.** Fases G1, S y G2. Regulación de las transiciones G1/S y G2/M. Principales procesos durante la fase G1. Punto START (punto de restricción). Proteína del Retinoblastoma (Rb). Complejos CDK de fase G1. Complejos CDK de fase S. Mecanismos básicos de replicación del DNA. Regulación de la fase G2: inicio de Mitosis.

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

**Tema 4.** Mecanismos de regulación molecular de la mitosis. Mecanismos de regulación de las fases tempranas y tardías de la mitosis. Quinasas y fosfatasa 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 tumores humanos. Quinasas mitóticas y cáncer. Proteínas del ensamblaje del huso mitótico y de salida de mitosis como posibles dianas terapéuticas.

Seminarios:

Artículos a debate (cambiar/actualizar año a año): 20-30 artículos que serán seleccionados en base a su importancia y aportación a los temas del curso, así como a su impacto y novedad en el momento actual. Se tratará tanto de artículos que han sido claves para entender cómo se dividen las células, como de trabajos publicados recientemente que reflejan los avances más recientes en el campo del ciclo de división celular y/o su importancia en el desarrollo del cáncer. Los artículos se distribuirán de forma que cada alumno presente al menos cuatro de ellos en seminarios de 45-50 minutos.

• **Horarios de atención al alumno**

Horario de tutoría presencial: Viernes de 13 a 14:30 horas (primer cuatrimestre).