



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](http://www.cicancer.org/masterbio.php)

ASIGNATURA: "CRECIMIENTO, DIVISIÓN CELULAR Y CÁNCER"		
Código: 303016		
Tipo <sup>1</sup> : OPTATIVA Semestre: SEGUNDO	Créditos ECTS: 3	Horas de aprendizaje
		Teoría:15 Prácticas: Trabajo Personal y otras actividades:60
Profesores que imparten la asignatura		
Profesor Responsable	Dr. Sergio Moreno Pérez	
Centro	Instituto de Biología Funcional y Genómica IBFG	
Laboratorio	Lab.2.6	
Dirección de Mail	<a href="mailto:smo@usal.es">smo@usal.es</a>	
Teléfono:	+34 923294916	
URL	<a href="http://www.cicancer.org/masterpdfs/Optativas/2Semestre/CrecimientoDivisionCelularCancer.pdf">http://www.cicancer.org/masterpdfs/Optativas/2Semestre/CrecimientoDivisionCelularCancer.pdf</a>	
Lugar de impartición: Instituto de Biología Funcional y Genómica IBFG	Fecha: Comienzo: 5 de febrero de 2018 Fin: 9 de marzo de 2018	Horario: Días: Lunes, Miércoles y Viernes Horario: 16.00 a 18.00.



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](http://www.cicancer.org/masterbio.php)

ACTIVIDAD	HORAS/CARACTER	COMPETENCIAS
Clase magistral.	5 hs+10 hs de preparación de las clases teóricas	CE27-Conocer las claves de los mecanismos moleculares que regulan el ciclo de división celular en organismos eucariotas.
Prácticas		
Exposición y discusión en seminarios	10hs+28hs de preparación	CG9-CG8-Desarrollar capacidad crítica en la interpretación de resultados experimentales publicados.
Tutorías (atención personalizada)	10 hs	CE2 Y CG5
Consulta y análisis de fuentes documentales		
Evaluación	10 hs de preparación del examen fina 2 hs	
Total	75 hs	

#### Objetivos:

El cáncer surge a menudo como consecuencia de una proliferación celular descontrolada. Para prevenir la desregulación del ciclo de división celular, las células eucariotas han desarrollado una serie de mecanismos de control cruciales que aseguran la transición lineal, ordenada y unidireccional a través de las distintas fases del ciclo celular. A nivel molecular, dicha transición se apoya en la activación e inactivación secuencial de las distintas CDKs (quinasas dependientes de ciclinas) que se consigue principalmente a través de fluctuación a lo largo del ciclo celular de los niveles de sus subunidades reguladoras, las ciclinas. Esta asignatura tiene como objetivo introducir al alumno a las bases moleculares que regulan la división celular y su importancia en la biología del cáncer.

#### Objetivos de contenidos:

Comprender y conocer que el control del ciclo celular lo realizan los CDKs y las ciclinas, los mecanismos que aseguran la fidelidad de la replicación del DNA, de la segregación de las cromátidas hermanas en la mitosis y de la separación de las células hijas en la mitosis para generar células hijas idénticas entre sí. Las bases moleculares de la meiosis para la génesis de gametos en la meiosis, el control del crecimiento y la proliferación celular, la interfase entre proliferación y diferenciación celular. Finalmente, se describirán las principales alteraciones que tienen lugar en la división celular que pueden dar lugar a la aparición del cáncer.

Además, como formación complementaria los alumnos se familiarizarán con los principales artículos originales que han contribuido a iluminar el conocimiento actual de la división celular.

#### Metodología:

El alumno debe asistir a las sesiones teóricas evaluables del curso (5 horas) habiendo leído y comprendido previamente la bibliografía recomendada.

Para la preparación de seminarios, los alumnos se organizarán en grupos de 1 o 2 alumnos (máximo).

El alumno debe asistir a los seminarios (10 horas) en los que cada grupo (o alumno) expondrá un trabajo de investigación y se establecerá un diálogo crítico.

#### Distribución del tiempo:

5 horas de clases teóricas.

10 horas de preparación de las clases teóricas.



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](http://www.cicancer.org/masterbio.php)

- 10 horas de seminarios.
- 28 horas de preparación de los seminarios.
- 10 horas de tutoría con el profesor.
- 10 horas de preparación del examen final.
- 2 horas de examen final del curso.

**Sistema de evaluación:**

- Examen final escrito que consistirá en responder 4 preguntas (33 % de la nota final).
- Se evaluará la participación en las sesiones teóricas y en los seminarios (33 % de la nota final).
- Se evaluará la presentación y discusión de un seminario sobre un artículo científico (33% de la nota final).

**Programa de la Asignatura:**

**Clases teóricas:**

1. Introducción al ciclo celular.
2. Organismos modelos para el estudio del ciclo celular.
3. El control del ciclo celular: ciclinas y CDKs.
4. Control de la fase S.
5. Mitosis.
6. Citoquinesis.
7. Meiosis.
8. Control del crecimiento y la proliferación.
9. Proliferación versus diferenciación.
10. Ciclo celular y Cáncer.

Estos diez temas se impartirán en cinco clases teóricas.

**Seminarios:**

Se seleccionarán diez artículos que han sido claves para entender las bases moleculares de la división celular y su control. Los alumnos individualmente o en grupos de dos prepararán y presentarán un seminario sobre uno de estos artículos.