



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: "MECANISMOS DE SUPRESIÓN TUMORAL"		
Código: 303010		
Tipo <sup>1</sup> : OPTATIVA Semestre: PRIMERO	Créditos ECTS: 3	Horas de aprendizaje
		Teoría:12 Prácticas:20 Trabajo Personal y otras actividades:43
Profesores que imparten la asignatura		
Profesor Responsable	Dr. Pedro A. Lazo-Zbikowski Taracena	
Centro	Centro de Investigación del Cáncer CIC	
Laboratorio	Lab. 4	
Dirección de Mail	<a href="mailto:plazozbi@usal.es">plazozbi@usal.es</a>	
Teléfono:	+34 923294804	
URL	<a href="http://www.cicancer.org/masterpdfs/Optativas/1Semestre/MecanismosdeSupresionTumoral.pdf">http://www.cicancer.org/masterpdfs/Optativas/1Semestre/MecanismosdeSupresionTumoral.pdf</a>	
Lugar de impartición: <i>Aula de la Biblioteca del Centro de Investigación del Cáncer CIC</i>	Fecha: Comienzo: 11 de diciembre de 2017 Fin: 26 de enero de 2018	Horario: Días: De lunes a 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.	10 hs+12 horas de preparación de las clases teóricas	<b>CE24</b> -Reconocer las situaciones en que mecanismos de supresión tumoral están alterados <b>CE24b</b> -Conocer y entender los mecanismos biológicos normales que se pueden manipular para controlar el tumor. <b>CG8</b> -Desarrollar capacidad crítica en el diseño, ejecución e interpretación de resultados experimentales.
Prácticas		
Exposición y discusión en seminarios	20 hs+10 hs de preparación	<b>CE2</b> -Saber cómo interpretar y utilizar estos conocimientos biológicos sobre los diferentes mecanismos de supresión tumoral para la valoración del estado tumoral desde un punto de vista de su estadio clínico y su posible utilización para el desarrollo de aplicaciones con fines de tipo diagnóstico, pronóstico o terapéutico
Tutorías (atención personalizada)	6 hs	
Consulta y análisis de fuentes documentales	10 horas de preparación del examen final	
Evaluación	2 hs	
<b>Total</b>	<b>70 hs</b>	

**Objetivos:**

Los procesos biológicos que resultan en un proceso de transformación celular están sujetos a una variedad de mecanismos de control que ejercen una función negativa sobre las funciones celulares, que en caso de estar mutadas o desreguladas, podrían ser transformantes y oncogénicas. Estos mecanismos celulares de control son múltiples y en parte redundante redundantes, lo que implica que en una célula transformada se necesita la alteración de varios de ellos para que se manifieste el fenotipo tumoral. Estos mecanismos de regulación negativa se conocen como mecanismos de supresión tumoral, en el cual se incluyen genes que afectan a numerosas funciones celulares. Como alternativa a estos genes supresores, otras funciones biológicas pueden por sí mismas también desempeñar una función supresora debido a su incompatibilidad con el proceso de transformación y por tanto representan rutas alternativas. Entre estos procesos de supresión tumoral se encuentran las diversas formas de muerte celular, como apoptosis o autofagia, o aquellas que al inducir una diferenciación celular previenen la posibilidad de su expansión. Estas rutas también pueden ser inactivadas o bloqueadas en el desarrollo tumoral, pero su manipulación farmacológica podría ser utilizada como mecanismo de control de tumores específicos.



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)

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

Conocer y comprender los diferentes tipos de genes supresores de tumores y su mecanismo de acción. Asimismo, se estudiará cómo se pueden manipular funciones fisiológicas, o los oncogenes, para que su consecuencia sea la inducción del control o eliminación de la célula tumoral. Estos mecanismos incluyen el desarrollo de terapias farmacológicas específicas, frete al tumor o células normales, así como las basadas en la manipulación del sistema inmune.

Comprender las bases moleculares de los mecanismos de regulación negativos que controlan los diferentes procesos biológicos del fenotipo tumoral y sus manipulación biológica o farmacológica para controlar el tumor. Entre los procesos se estudiará la protección frente al daño génico, proliferación, supervivencia, senescencia, efecto sobre el microambiente tumoral y el sistema inmune

#### **Metodología:**

El alumno debe asistir a las sesiones teóricas evaluables del curso (12 horas) habiendo leído y comprendido previamente la bibliografía recomendada; las 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 realizará un mínimo de tres/cuatro presentaciones de modo que se pueda evaluar su progresión en la comprensión de diseño experimental e interpretación de resultados de manera crítica.

#### **Sistema de evaluación:**

Examen final: tipo respuesta escrita (20 % de la nota final).

Evaluación de la participación en las sesiones teóricas, prácticas y seminarios (40 % de la nota final).

Realización de la evaluación del curso por escrito (20% de la nota final).

Autoevaluación de los alumnos (20 % de la nota final). Todos los alumnos calificaran las presentaciones realizadas por los otros alumnos en la presentación de sus seminarios, valorando la comprensión del tema, la utilización de los conceptos, la presentación crítica del trabajo expuesto así como la calidad de la presentación y su discusión.

#### **Programa de la Asignatura:**

##### **Clases teóricas:**

Concepto y evolución de supresores de tumores. Mecanismos de inactivación. Tipos de genes supresores y fenotipos asociados a los mismos. Retinoblastoma como paradigma y modelo.

Regulación de respuestas de estrés celular por p53. Supresores e inestabilidad genómica.

Epigenética y supresión tumoral. Las modificaciones de histonas y sus efectos sobre la cromatina.

El supresor p53 en patología tumoral humana.

Supervivencia celular, envejecimiento y supresión tumoral.

Efecto de supresores de tumores sobre adhesión celular y diseminación tumoral. Supresores e hipoxia celular: enfermedad de von Hippel-Lindau.

Acumulación secuencial de daño en supresores. Cooperación de supresores. Evolución darwiniana del tumor y su adaptación al nuevo microambiente

Supresión tumoral mediada por mecanismos de muerte celular o apoptosis.

Supresión tumoral mediada por diferenciación celular. Modelos animales de genes supresores de tumores.

Diagnóstico y pronóstico tumoral basado en detección de daño en genes supresores.



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)

La respuesta inmune antitumoral y su aplicación terapéutica. Nuevas terapias antitumorales dirigidas a potenciar el sistema inmune.

Estrategias terapéuticas dirigidas a genes supresores, posibilidades y limitaciones..

**Seminarios:**

Artículos a debate (cambiar/actualizar anualmente): 30 (40) artículos anualmente que serán seleccionados en base a su papel seminal en el desarrollo del tema del curso o bien por su novedad. Aproximadamente la mitad de ellos habrán sido publicados en el año inmediatamente anterior al curso para reflejar los avances en el tema.

Los artículos se actualizarán anualmente de modo que en las presentaciones cada alumno presente al menos dos (o tres) artículos sobre temas diferentes.