



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: "NUEVOS TRATAMIENTOS EN HEMOPATÍAS: DEL LABORATORIO A LA CLÍNICA"

Código: 303020

Tipo <sup>1</sup> : OPTATIVA Semestre: SEGUNDO	Créditos ECTS: 3	Horas de aprendizaje
		Teoría:15 Prácticas:5 Trabajo Personal y otras actividades:55

Profesores que imparten la asignatura

Profesor Responsable	Dr. Marcos González Díaz
Centro	E. U. Enfermería y Fisioterapia
Laboratorio/Departamento	Departamento de Enfermería, Unidad de Biología Molecular/HLA , Hospital Universitario-IBSAL, Salamanca
Dirección de Mail	<a href="mailto:margondi@usal.es">margondi@usal.es</a>
Teléfono:	+34 923291100 Ext: 55629, 55384 y 66656
URL Web	<a href="http://www.cicancer.org/masterpdfs/Optativas/2Semestre/NuevosTratamientosHemopatasLabToClinica.pdf">http://www.cicancer.org/masterpdfs/Optativas/2Semestre/NuevosTratamientosHemopatasLabToClinica.pdf</a>

Otros Profesores

Profesor	Dr. Enrique M Ocio San Miguel
Centro	Facultad de Medicina
Laboratorio/Departamento	Departamento de Medicina, Unidad Clínica/Trasplante Hematopoyético , Hospital Universitario-IBSAL, Salamanca
Dirección de Mail	<a href="mailto:emocio@usal.es">emocio@usal.es</a>
Teléfono:	+34 9232914812, +34 923291100 Ext: 55316, 55653

Profesor	Dra. M <sup>ª</sup> Dolores Caballero Barrigón
Centro	Facultad de Medicina
Laboratorio/Departamento	Departamento de Medicina, Unidad Clínica/Trasplante Hematopoyético , Hospital Universitario-IBSAL, Salamanca
Dirección de Mail	<a href="mailto:cabari@usal.es">cabari@usal.es</a>
Teléfono:	+34 923291100 Ext: 55316



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)

Profesor	Dra. María Díez Campelo
Centro	Hospital Clínico Universitario de Salamanca
Laboratorio/Departamento	Unidad de Morfología , Hospital Universitario-IBSAL, Salamanca
Dirección de Mail	<a href="mailto:mdiezcampelo@usal.es">mdiezcampelo@usal.es</a>
Teléfono:	+34 923291100 Ext: 55265, 55996
Profesor	Dra. Lucía López Corral
Centro	Hospital Clínico Universitario de Salamanca
Laboratorio/Departamento	Unidad Clínica/Trasplante Hematopoyético, Hospital Universitario-IBSAL, Salamanca
Dirección de Mail	<a href="mailto:lc-luz@hotmail.com">lc-luz@hotmail.com</a>
Teléfono:	+34 923291100 Ext: 55316
Profesor	Dra. M <sup>a</sup> Victoria Mateos Manteca
Centro	Hospital Clínico Universitario de Salamanca
Laboratorio/Departamento	Unidad Clínica/Trasplante Hematopoyético, Hospital Universitario-IBSAL, Salamanca
Dirección de Mail	<a href="mailto:mvmateos@usal.es">mvmateos@usal.es</a>
Teléfono:	+34 923291100 Ext: 55316
Profesor	Dra. Mercedes Garayoa Berrueta
Centro	Centro de Investigación del Cáncer CIC
Laboratorio	Lab. 12
Dirección de Mail	<a href="mailto:mgarayoa@usal.es">mgarayoa@usal.es</a>
Teléfono:	+34 923294812
Profesor	Dra. Teresa Paino Gómez
Centro	Centro de Investigación del Cáncer CIC
Laboratorio	Lab. 12
Dirección de Mail	<a href="mailto:tpaino@usal.es">tpaino@usal.es</a>
Teléfono:	+34 923294812



CENTRO DE INVESTIGACIÓN  
DEL CÁNCER

**Máster en Biología y Clínica del Cáncer**



**CSIC**  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

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)

Profesor	Dra. Norma Gutiérrez Gutiérrez
Centro	Centro de Investigación del Cáncer CIC
Laboratorio/Departamento	Laboratorio 12, Unidad de Citogenética , Hospital Universitario-IBSAL, Salamanca
Dirección de Mail	<a href="mailto:normaqu@usal.es">normaqu@usal.es</a>
Teléfono:	+34 923294812, 34 923291100 Ext: 55629, 55384 y 66656

Profesor	Dr. Ramón García Sanz
Centro	Facultad de Medicina
Laboratorio/Departamento	Departamento de Medicina , Unidad de Biología Molecular/HLA , Hospital Universitario-IBSAL, Salamanca
Dirección de Mail	<a href="mailto:rgarciasanz@usal.es">rgarciasanz@usal.es</a>
Teléfono:	+34 923291100 Ext: 55629, 55384 y 66656

Profesor	Dra. Noemí Puig
Centro	Hospital Clínico Universitario de Salamanca
Laboratorio/Departamento	Unidad de Citometría de Flujo , Hospital Universitario-IBSAL, Salamanca
Dirección de Mail	<a href="mailto:noepuig@gmail.com">noepuig@gmail.com</a>
Teléfono:	+34 923291100 Ext: 55375, 55384 y 66653

Profesor	Dra. M <sup>a</sup> Belen Vidriales Vicente
Centro	Hospital Clínico Universitario de Salamanca CIC
Laboratorio/Departamento	Unidad de Citometría de Flujo , Hospital Universitario-IBSAL, Salamanca
Dirección de Mail	<a href="mailto:mbvidri@usal.es">mbvidri@usal.es</a>
Teléfono:	+34 923291100 Ext: 55375, 55384 y 66656

<b>Lugar de impartición:</b> <i>Aula de la Biblioteca</i> del Centro de Investigación del Cáncer CIC	<b>Fecha:</b> <b>Comienzo:</b> 12 de marzo de 2018 <b>Fin:</b> 20 de abril de 2018	<b>Horario:</b> Días: Lunes a Jueves Horario: 15.00 a 16.00
---	--	---



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.	15 hs/Presenciales	<b>CG1</b> -Conocer las bases de las nuevas técnicas de monitorización de estas enfermedades en el contexto de los nuevos fármacos dirigidos. En esta parte el alumno debe familiarizarse con técnicas de inmunofenotipo por citometría de flujo, técnicas básicas de citogenética (FISH, ...) y análisis de biología molecular como PCR cuantitativa.
Prácticas	10 hs/Presenciales	<b>CE5</b> -Conocer las técnicas de laboratorio necesarias para el estudio preclínico de la eficacia y toxicidad de un nuevo fármaco antitumoral.
Tutorías (atención personalizada, resolución de dudas, ...)	8 hs/Presencial o mediante <i>studium</i>	<b>CE3</b> -Saber cómo se planifica un ensayo clínico: población susceptible, criterios de inclusión y exclusión, métodos de evaluación de eficacia y de toxicidad...
Consulta y análisis de fuentes documentales, preparación de trabajos	12 hs/Presencial o mediante "studium"	<b>CE4, CE2</b>
Estudio de las clases de teoría	25 hs/trabajo autónomo del alumno	
Evaluación y corrección de las pruebas de evaluación	5 hs/Presenciales	
<b>Total</b>	<b>75 hs</b>	

**Objetivos de Contenidos:**

Adquirir una visión general de qué cuales son las principales líneas de investigación actual en el tratamiento y en la monitorización de la respuesta al mismo en las hemopatías malignas. Este objetivo general se concreta en varios subobjetivos, que se detallan a continuación:

Comprender las diferentes vías y procesos moleculares que intervienen en el desarrollo de tumores y analizar cuáles de estos mecanismos pueden ser utilizados como dianas antitumorales. En este sentido, se incidirá en los fármacos, moléculas o anticuerpos que se están utilizando con este fin.

Conocer los pasos que se siguen en el desarrollo de un nuevo fármaco antitumoral. El alumno deberá adquirir nociones de: los primeros pasos de la investigación preClínica; los estudios en animales de experimentación; y la planificación y realización de ensayos clínicos que llevarán a la aprobación de dicho tratamiento para su uso en la Clínica.

Profundizar en los nuevos procedimientos clínicos que, en la actualidad, están mejorando la aplicabilidad de estos nuevos fármacos a la Clínica diaria. En este sentido, se pretende explicar las nuevas técnicas monitorización de la respuesta a dichos fármacos (citometría de flujo, análisis moleculares, etc). Asimismo se analizarán los marcadores que van a permitir conocer la potencial resistencia o sensibilidad de un paciente a un tratamiento determinado (marcadores clínicos, genéticos, moleculares, fenotípicos, etc) y se definirán las variables dentro de estas técnicas con valor pronóstico para los pacientes.



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)

Conocer las características y diferentes modalidades del Trasplante de Precursores Hematopoyéticos. Profundizar en la biología y posibilidades de actuación terapéutica en la Enfermedad Injerto contra huésped y las posibilidades de modular y potenciar el efecto injerto contra tumor/leucemia.

Conocer las técnicas de laboratorio necesarias para el estudio preclínico de la eficacia y toxicidad de un nuevo fármaco antitumoral.

- Para ello deberá familiarizarse con las técnicas de cultivo de líneas celulares y de células obtenidas de pacientes.
- Así mismo deberá tener nociones de cómo se realizan los estudios de eficacia y de mecanismo de acción: estudios de MTT; análisis de anexina V y ciclo celular por citometría de flujo; microarrays de expresión para conocer cambios inducidos en el perfil de expresión génica; western blot para estudiar los cambios proteicos.
- Saber cómo se realizan los estudios "in vivo" en modelos animales de diferentes neoplasias hematológicas.

#### **Metodología:**

Se impartirán 15 horas de sesiones teóricas a las que el alumno deberá asistir habiendo leído y comprendido previamente la bibliografía recomendada así como las presentaciones que se explicarán en estas sesiones teóricas.

Habrán un total de 10 horas de prácticas que se impartirán en los laboratorios del Centro de Investigación del Cáncer y del Servicio de Hematología del Hospital Universitario de Salamanca y en el Servicio de Experimentación Animal del edificio interdepartamental de la Universidad de Salamanca.

#### **Evaluación**

Evaluación de la participación en las sesiones teóricas, prácticas (30% de la nota final).  
Realización de la evaluación del curso por escrito (70% de la nota final).

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

##### **Clases teóricas:**

1. Introducción a las neoplasias hematológicas. Tipos de neoplasias hematológicas: mieloides y linfoides; agudas y crónicas.
2. Aplicaciones de la Biología Molecular en las Hemopatías malignas. "Del laboratorio a la Clínica".
3. Fundamentos técnicos de la Citometría de flujo multiparamétrica y su aplicación al estudio de las enfermedades hematológicas
4. Técnicas genómicas en hematología.
5. Trasplante de progenitores hematopoyéticos en hemopatías malignas. Diferentes estrategias e Indicaciones.
6. Trasplante de progenitores hematopoyéticos en hemopatías malignas. Nuevas estrategias para modular el efecto injerto contra huésped/tumor.
7. Nuevos fármacos basados en la Biología en los Síndromes Linfoproliferativos.
8. Nuevos fármacos frente a dianas moleculares en el Mieloma Múltiple.
9. Nuevos Fármacos en Síndromes Mielodisplásicos.
10. Investigación preclínica de los nuevos fármacos antitumorales. Estudios in vitro, ex vivo e in vivo.
11. Investigación clínica de los nuevos fármacos antitumorales. Ensayos clínicos: Fases de los ensayos. Monitorización de eficacia y toxicidad.
12. Papel del microambiente en la patogenia tumoral: Mieloma Múltiple.
13. Resistencia a fármacos antitumorales. Modelos para su estudio in vivo.
14. Inmunoterapia en Mieloma Múltiple.
15. Lesión ósea asociada al mieloma múltiple. Fármacos que actúan sobre el metabolismo óseo

##### **Prácticas:**

1. Cultivos celulares. Líneas celulares y células primarias de pacientes. Buenas prácticas de laboratorio.
2. Evaluación in vivo de nuevos fármacos antitumorales. Visita al animalario.
3. El inmunofenotipo en la monitorización de la respuesta en neoplasias hematológicas.
4. Las técnicas moleculares en la monitorización de la respuesta en neoplasias hematológicas.
5. Técnicas citogenéticas y genómicas en la monitorización de la respuesta en neoplasias hematológicas.