

## -PROGRAMA /ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

### “Practicum Biología y Clínica del Cáncer”

#### • Datos

##### • Denominación:

Practicum Biología y Clínica del Cáncer

##### • Carácter:

Obligatorio

##### • Centro:

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

##### • Número de créditos ECTS:

18 ECTS

##### • Numero de horas de trabajo del alumno:

600 horas

##### • Unidad Temporal

Anual. Desde Septiembre a Mayo de cada año académico (excluyendo las horas dedicadas a las demás asignaturas del Máster)

##### • Requisitos previos:

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

##### • Idioma(s) en que se imparte:

Castellano e Inglés

##### • Página web de la asignatura:

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

ACTIVIDAD	HORAS/CARACTER	COMPETENCIAS
Clase magistral. (Teórico-Práctica)	60 hs /Presencial	<b>CG3.</b> - Los estudiantes sabrán comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
Prácticas	350 hs/Presencial	<b>CG4.</b> - Los estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar su formación teórico-práctica de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. En este contexto es importante que el estudiante desarrolle las siguientes capacidades:
Exposición y discusión en seminarios	10 hs/Presencial	<b>CG2.</b> -Los estudiantes serán capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de los conocimientos adquiridos
Tutorías (atención personalizada)	10 hs	<b>CG3.</b> - Los estudiantes sabrán comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
Consulta y análisis de fuentes documentales	19 hs	<b>CG1.</b> - Los estudiantes sabrán aplicar los conocimientos

		adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio de la Biología Molecular y Celular del Cáncer
Evaluación	1 h	
Total	450 hs (18 ECTS)	

#### • **Objetivos de la asignatura**

El objetivo de esta asignatura es ofrecer un marco experimental en el cual el alumno pueda adquirir los conocimientos teórico-prácticos y habilidades técnicas necesarios para elegir y desarrollar de forma independiente o en colaboración un proyecto científico competitivo en el área experimental de la biología molecular del cáncer.

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

- Comprender el significado y el alcance de cada una de las técnicas experimentales básicas en biología molecular (Southern, northern, western, inmunoprecipitación, ensayos *in vivo*, producción de proteínas, purificación de proteínas etiquetadas, ensayos *in vitro*, citometría, clonaje, mutagénesis dirigida, etc....).
- Entender el alcance de las técnicas de ensayo genómico y proteómico (ensayos de expresión).
- (En su caso) analizar estadísticamente bases de datos genómicos y/o proteómicos (*systems biology*).
- Dominar técnicamente la metodología experimental necesaria para desarrollar un proyecto científico en el área.

#### • **Metodología**

El alumno debe asistir a las sesiones prácticas evaluables del curso habiendo leído y comprendido previamente la bibliografía básica recomendada por cada profesor responsable; las primera sesión se centrará en la organización y distribución del trabajo experimental encomendado, discusión de las posibles dudas y comentarios de los alumnos. La permanencia en el grupo asignado/elegido es obligatoria.

Los alumnos se integrarán a todos los efectos en los diferentes grupos de trabajo a los que se les asigne.

El alumno debe asistir y, en su caso, participar en los seminarios del grupo receptor, tanto la participación activa como el establecimiento de un diálogo crítico son evaluables.

#### • **Evaluación.**

Evaluación de la participación en el desarrollo experimental encargado, de los resultados obtenidos en las sesiones prácticas, de las habilidades técnicas adquiridas y la participación en los seminarios del grupo (90% de la nota final)

Realización de la evaluación del curso por escrito (10% de la nota final).

#### • **Programa de la asignatura**

#### **Temas de trabajo experimental para el alumno/a en el *Practicum*:**

El carácter eminentemente práctico de esta asignatura obligatoria implica que el alumno/a desarrolle la misma en el laboratorio bajo la supervisión y enseñanza directa del profesor responsable. La viabilidad docente y económica de esta asignatura experimental se basa, por tanto, en la inmersión del alumno/a en un grupo de trabajo determinado que garantice su formación bien en el Centro de Investigación del Cáncer (CIC) o bien en un número restringido de grupos externos al CIC avalados por el IBMCC. Con el objetivo de ser realistas cada profesor

responsable tutelar4 la formaci3n de un n4mero limitado de alumnos (1 3 2) en un campo de trabajo en el que dicho profesor sea experto. Dichos temas de trabajo se evaluar4n y adaptaran cada curso acad4mico a tenor de las necesidades docentes del M4ster y de los intereses cient4ficos de los profesores responsables implicados. La propuesta inicial, desarrollada a continuaci3n, se mantendr4 integra los dos primeros cursos de impartici3n del M4ster "Biolog4 y Cl4nica del C4ncer" (a4os acad4micos 2010-2011 y 2011-2012). En los cursos sucesivos se podr4n introducir cambios de temas, modificaciones y actualizaciones de los mismos a discreci3n de la Comisi3n Acad4mica del M4ster.

-El papel de las c4lulas madre tumorales en la biolog4 tumoral y en oncolog4 translacional. **Profesor responsable:** Isidro S4nchez Garc4a. **N4 Alumnos:** 2.

-Desarrollo y caracterizaci3n de nuevos modelos murinos de inestabilidad cromos3mica y su implicaci3n en c4ncer y envejecimiento. **Profesores responsables:** Alberto Mart4n Pend4s y Elena Llano Cuadra. **N4 Alumnos:** 2.

-Prote4na-quinastas en respuesta a da4o g4nico, muerte celular y diferenciaci3n: mecanismos de se4nalizaci3n y su alteraci3n en biolog4 tumoral. **Profesor responsable:** Pedro Lazo-Zbikowski Taracena. **N4 Alumnos:** 2.

-Se4nalizaci3n por receptores de la familia ErbB en c4ncer de mama. **Profesor responsable:** Atanasio Pandiella Alonso. **N4 Alumnos:** 1.

-Identificaci3n del componente gen4tico responsable de la influencia de las c4lulas madre sobre la respuesta al tratamiento del c4ncer de mama. **Profesor responsable:** Jes4s P4rez Losada. **N4 Alumnos:** 1.

-Citogen4tica molecular en oncolog4. **Profesor responsable:** Jes4s Mar4a Hernandez Rivas. **N4 Alumnos:** 1.

-Patolog4 molecular de los sarcomas. **Profesor responsable:** Enrique de Alava Casado. **N4 Alumnos:** 1.

-Funci3n y regulaci3n de prote4nas esenciales para la formaci3n de ribosomas. **Profesora responsable:** Mercedes Dosil Castro. **N4 Alumnos:** 1.

-Fosfatasas implicadas en la regulaci3n de la Mitosis en c4lulas humanas. **Profesora responsable:** Mar4a Sacrist4n Mart4n. **N4 Alumnos:** 1.

-Inestabilidad gen4tica: Regulaci3n de la replicaci3n y tolerancia al da4o en DNA. **Profesor responsable:** Andr4s Avelino Bueno N4ñez. **N4 Alumnos:** 1.

-Identificaci3n de dianas moleculares de compuestos antitumorales. **Profesor responsable:** Sergio Moreno P4rez. **N4 Alumnos:** 1.

-Estructura y funci3n de los oncogenes Ras y sus mol4culas reguladoras. **Profesor responsable:** Eugenio Santos de Dios. **N4 Alumnos:** 1.

-Bioinform4tica y gen3mica funcional en c4ncer y en an4lisis de oncogenes. **Profesor responsable:** Javier de las Rivas Sanz. **N4 Alumnos:** 1.

-Apoptosis y muerte celular en distintos sistemas biol3gicos, y su implicaci3n en terapia antitumoral. **Profesor responsable:** Faustino Mollinedo Garc4a. **N4 Alumnos:** 2.

-Caracterizaci3n de c4lulas neopl4sicas en enfermedades hematol3gicas y sus implicaciones Cl4nicas. **Profesor responsable:** Jes4s San Miguel Izquierdo. **N4 Alumnos:** 2.

-C4ncer hereditario y modificadores epigen4ticos en el tratamiento del c4ncer. **Profesor responsable:** Rogelio Gonz4lez Sarmiento. **N4 Alumnos:** 3.

-Biolog4 estructural y c4ncer. **Profesor responsable:** Jos4 Mar4a de Pereda Vega. **N4 Alumnos:** 1.

-Caracterización de las alteraciones genéticas y de las vías de señalización implicadas en el desarrollo clonal y transformación neoplásica de células B de sujetos con linfocitosis B clonal (MBL) vs pacientes con leucemia linfática crónica (LLC). **Profesores responsables:** Alberto Orfao de Matos y Julia Almeida Parra. **Nº Alumnos:** 2.

-Muerte celular programada y su implicación en supresión tumoral y terapia contra el cáncer. **Profesor responsable:** Felipe Xosé Pimentel Muiños. **Nº Alumnos:** 1.

-Desarrollo de un programa de individualización posológica de doxorubicina en pacientes hematológicos. **Profesoras responsables:** María José García Sánchez y María del Mar Fernández de Gatta García. **Nº Alumnos:** 1.

-Mecanismos moleculares de C3G y su implicación en Leucemia Mieloide Crónica (LMC). **Profesora responsable:** Carmen Guerrero Arroyo. **Nº Alumnos:** 1.

-Estudio de los mecanismos moleculares de la supresión tumoral mediada por p53 en modelos animales. **Profesor responsable:** Dionisio Martín Zanca. **Nº Alumnos:** 1.

#### Seminarios:

Artículos a debate (específicos a cada línea de trabajo propuesta)

#### • **Bibliografía**

Específica de cada grupo de trabajo. Será proporcionada en cada caso por el profesor responsable de la asignatura correspondiente (remítase el lector al apartado *Programa de la Asignatura*). Se trata de una obtener una respuesta crítica en el alumnado en la que a partir de la propuesta inicial del profesor el alumno/a debe madurar y proponer referencias que reflejen su inmersión en el tema de trabajo propuesto.

#### • **Horarios de atención al alumno**

Disponibilidad del profesor responsable y de cada alumno/a (cada profesor responsable informará sobre su disponibilidad y consensuará dichos horarios con el/[los] alumno[s] matriculado[s] en su asignatura).

#### • **Profesorado**

##### **Profesores responsables:**

ALAVA CASADO, Enrique de (Investigador, CSIC)  
ALMEIDA PARRA, Julia (Profesora Titular, USAL)  
BUENO NÚÑEZ, Andrés Avelino (Catedrático, USAL)  
DOSIL CASTRO, Mercedes (Contratada Doctor Permanente, USAL)  
FERNÁNDEZ DE GATTA GARCÍA, M<sup>a</sup> del Mar (Profesora Titular, USAL)  
GARCÍA SÁNCHEZ, M<sup>a</sup> José (Catedrática, USAL)  
GONZÁLEZ SARMIENTO, Rogelio (Catedrático, USAL)  
GUERRERO ARROYO, Carmen (Contratada Doctor Permanente, USAL)  
HERNANDEZ RIVAS, Jesús María (Profesor Titular, USAL)  
LAZO-ZBIKOWSKI TARACENA, Pedro (Profesor de Investigación, CSIC)  
LLANO CUADRA, Elena (Contratada Ramón y Cajal, USAL)  
MARTÍN PENDÁS, Alberto (Científico Titular, CSIC)  
MARTÍN ZANCA, Dionisio (Científico Titular, CSIC)  
MORENO PÉREZ, Sergio (Profesor de Investigación, CSIC)  
MOLLINEDO GARCÍA, Faustino (Profesor de Investigación, CSIC)  
ORFAO DE MATOS, Alberto (Catedrático, USAL)  
PANDIELLA ALONSO, Atanasio (Profesor de Investigación, CSIC)  
PEREDA VEGA, José María de (Científico Titular, CSIC)  
PÉREZ LOSADA, Jesús (Científico Titular, CSIC)  
PIMENTEL MUIÑOS, Felipe Xosé (Científico Titular, CSIC)  
RIVAS SANZ, Javier de las (Investigador, CSIC)  
SACRISTÁN MARTÍN, María de la Paz (Contratada Doctor Permanente, USAL)  
SAN MIGUEL IZQUIERDO, Jesús (Catedrático, USAL)  
SÁNCHEZ GARCÍA, Isidro (Investigador, CSIC)  
SANTOS DE DIOS, Eugenio (Catedrático, USAL)

Todo los funcionarios del CSIC señalados son personal investigador adscrito al Centro Mixto "Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer" USAL-CSIC y, por tanto, amparados por el convenio específico de colaboración docente suscrito entre ambos organismos (Noviembre de 2009).