

**BASES BIOFÍSICAS Y MOLECULARES DE LA METÁSTASIS Y LA MIGRACIÓN CELULAR**

**1.- Datos de la Asignatura**

Código	303025	Plan		ECTS	3
Carácter	OPTATIVA	Curso	2020/2021	Periodicidad	CUATRIMESTRAL
Departamento	Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer				
Plataforma Virtual	Plataforma:	CICLOUD			
	URL de Acceso:	<a href="http://cicloud.dep.usal.es/index.php/s/ympiV2VZFls9GOd">http://cicloud.dep.usal.es/index.php/s/ympiV2VZFls9GOd</a>			

**Datos del profesorado**

Profesor Coordinador	Dr. Miguel Vicente Manzanares				
Departamento	Consejo Superior de Investigaciones Científicas				
Área de Investigación	Biofísica tumoral				
Centro	Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer				
Despacho	Laboratorio 6				
Horario de tutorías	Cita Previa				
URL Web	<a href="http://www.cicancer.org/es/investigador/1078/dr-miguelvicente-manzanares">http://www.cicancer.org/es/investigador/1078/dr-miguelvicente-manzanares</a>				
E-mail	<a href="mailto:miguel.vicente@usal.es">miguel.vicente@usal.es</a>	Teléfono	+34 923294806		

Profesor	Dr. Jesús Lacal Romero				
Departamento	Microbiología y Genética				
Área	Microbiología				
Centro	Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer				
Despacho	Laboratorio 2				
URL Web	<a href="http://www.cicancer.org/uploads/master/Optativas/1Semestre/adh_migra_cancer.pdf">http://www.cicancer.org/uploads/master/Optativas/1Semestre/adh_migra_cancer.pdf</a>				
E-mail	<a href="mailto:jlacal@usal.es">jlacal@usal.es</a>	Teléfono	+34 923294802		

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

### **Bloque formativo al que pertenece la materia**

Tercer bloque del curso académico de los cinco en los que se divide el curso académico.  
Ver Calendario Académico de Actividades

### **Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios**

En un curso moderno de biología del cáncer, la comprensión de los mecanismos moleculares de la metástasis y cómo se relacionan con los procesos fisiológicos de adhesión y migración es absolutamente necesaria, y esta asignatura surge para responder a la carencia previa del programa del Máster.

### **Perfil profesional**

Alumnos graduados de ciencias de la vida y/o biomedicina; medicina; farmacia; física y química.

## 3.- Recomendaciones previas

Buen nivel de inglés (B2 o superior).

## 4.- Objetivos de la asignatura

Esta asignatura proporcionará una perspectiva amplia del campo de la adhesión y migración celular centrado en, pero no limitado al estudio de los procesos tumorales. El curso cubre desde el descubrimiento de las moléculas de adhesión hasta las más modernas aproximaciones experimentales. Destacaremos la naturaleza interdisciplinar del campo, que incluye las contribuciones de la biología celular básica, neurobiología, inmunología, bioquímica y biología molecular. Se pretende conseguir un aprendizaje integrativo y crítico de las técnicas clásicas y modernas, incluidas las más actuales de migración in vivo, que se aplican en los estudios de adhesión, motilidad y migración celular. Además, se pretende que el estudiante adquiera destreza en el análisis crítico de la literatura científica, a través de talleres de discusión de artículos y experimentos relacionados con el módulo, demostraciones prácticas.

This subject is a graduate-level, comprehensive perspective of the field of cell migration and adhesion focused on but not limited to the field of tumor cell migration and metastasis. The course ranges from the discovery of adhesion molecules to modern experimental approaches and methods. We will underline the cross-disciplinary nature of the field, including contributions from basic cell biology, neurobiology, immunology, biochemistry and molecular biology. The major aim will be a critical and integrated approach to learning classic and modern techniques, including the most recent approaches to study migration in vivo, will be applied to the study of cell adhesion, motility and migration. In addition, the student should acquire skills in the critical analysis of the scientific literature through discussion workshops of articles and experiments related to the module, practical demonstrations.

## 5.- Contenidos

**Parte I. Receptores y señales implicados en la migración celular**  
**Part I. Receptors and signals involved in cell migration.**

<p>1. Adhesión, migración y quimiotaxis: Conceptos generales. Adhesion, migration and chemotaxis: General concepts.</p> <p>2. Adhesión celular: Integrinas y otros receptores (ligandos de integrina, GPCR, selectinas y Eph). Adhesion receptors: integrins and others (integrin ligands, GPCR, Selectins and Eph)</p> <p><b>Parte II. Citoesqueleto y generación de movimiento en células migratorias</b> <b>Part II. The cytoskeleton and motion generation in migrating cells</b></p> <p>3. El citoesqueleto de actina y la migración celular. Polimerización, entrecruzamiento y regulación. Actin cytoskeleton and cell migration. Polymerization, cross-linking and regulation.</p> <p>4. Contractilidad en migración celular. Motores de actina. Microtubulos y otros citoesqueletos. Contractility in cell migration. Actin and tubulin motors. Microtubules and intermediate filaments.</p> <p>5. Introducción a la mecanobiología y los aspectos mecánicos de la migración celular. Introduction to mechanobiology and mechanical aspects of cell migration.</p> <p>6. Lecture 6. Regulación del citoesqueleto de actina. Actin regulation</p> <p>7. Taller de trabajo/ Workshop Sobre metodologías in vitro relacionadas con adhesión y migración celular. About in vitro cell migration and adhesion methodologies.</p> <p><b>Part III. Migración celular in vivo</b> <b>Part III. In vivo cell migration</b></p> <p>8. Migración en leucemias y patologías inflamatorias. Migration in leukemia and inflammatory processes.</p> <p>9. Migración and metástasis en tumores sólidos. Migration and metástasis in solid tumors.</p> <p>10. Migración en el sistema nervioso central Migration in the central nervous system.</p> <p>11. Taller de trabajo/ Workshop. Ensayos de migración celular. Microscopía cuantitativa y cualitativa. Analyses of cell migration. Quantitative and Qualitative Microscopy.</p> <p>12. Práctica / Practicum. Introducción al análisis de imagen y cuantificación de fluorescencia. Introduction to image analysis and fluorescence quantitation. Análisis cuantitativo de parámetros de motilidad celular. Quantitative analysis of cell motility parameters.</p>
--

## 6.- Competencias a adquirir

<b>Básicas/Generales.</b>
*Adquisición de conocimiento básico teórico/ práctico. *Preparación de tema, adquisición de bibliografía, exposición en inglés, respuesta a preguntas en formato seminario.
<b>Específicas.</b>
*Análisis de imagen y de información cuantitativa relacionada con técnicas de adhesión y migración.
<b>Transversales.</b>
Capacidad crítica y de adaptación

## 7.- Metodologías docentes

El curso tendrá una duración de 12 sesiones de 2h, organizadas en 3 bloques. Cada bloque constará de entre 4-8 horas de clases magistrales. El curso incluye además dos sesiones de talleres de discusión de artículos/supuestos sobre metodología/ experimentos/elaboración de resúmenes. 1.-Se realizarán 10 sesiones de dos horas de clase para la Introducción del curso, las presentaciones teóricas y el examen ( $2 \times 10 = 20$  horas). 2.-Se dedicarán 2 sesiones de 2 horas a talleres de discusión de artículos y experimentos relacionados con el módulo, demostraciones prácticas ( $2 \times 2 = 4$  horas). Los alumnos dedicarán 6 horas a la preparación de cada artículo. El profesor-tutor correspondiente estará disponible (1 hora) para cualquier duda o aclaración. 3.- Se dedicará una sesión de 2 horas a prácticas de análisis de imágenes y experimentos de migración ( $1 \times 2 = 2$  horas).

The course will last 12 sessions of 2 h, organized into 3 blocks. Each block will consist of between 4-8 hours of lectures. The course also includes two discussion sessions or workshops on articles/experiments/presentations that will be led by a professor. 1.- There will be 10 lectures of 2 hours for the Introduction of the course, the theoretical presentations and the exam ( $2 \times 10 = 20$  hours). 2.- Two sessions of 2 hours will be devoted to discussion workshops on articles and experiments related to the module or practical demonstrations ( $2 \times 2 = 4$  hours). The students will devote 6 hours to the preparation of each article. The corresponding professor-tutor will be available (1 hour) for any doubts or queries. 3.- A session of 2h will be devoted to a practical session of image analyses and cell migration measurement ( $1 \times 2 = 2$  hours)

Además del tiempo presencial, el alumno deberá dedicar tiempo al trabajo personal (fuera de clase). Este tiempo se debe dedicar al estudio del material proporcionado, resolución de las cuestiones de los talleres.

In addition to class time, students must devote staff time to work (outside of class). This time should be devoted to the study the provided materials, the resolution of workshops questions.

## 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

	Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
	Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales	12	6		18
Prácticas	- En aula			
	- En el laboratorio	2		2
	- En aula de informática			
	- De campo			
	- De visualización (visu)			
Seminarios	4			4
Exposiciones y debates				
Tutorías	1			1
Actividades de seguimiento online				
Preparación de trabajos	12			12
Otras actividades			27	27
Exámenes	2		9	11
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>75</b>

## 9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

The biology of cancer, R. Weinberg (2013, Garland).

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Facilitadas por el profesor durante el curso.

## 10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

Consideraciones Generales

Criterios de evaluación

Evaluación de la participación y comprensión crítica de los artículos/experimentos que se discuten en los talleres de discusión (35%), y examen (65%). El examen consistirá en 25-40 preguntas de elección múltiple, en el que cada error restará el 20% del valor de la pregunta.

Evaluation of debate participation and critical understanding of the articles/experiments that are discussed in the workshops (35%), and exam (65%).

Instrumentos de evaluación

Evaluación de exposición de trabajos; evaluación entre pares; examen

Recomendaciones para la evaluación.

No se contempla
Recomendaciones para la recuperación.
No se contempla