



Asignatura: Adhesión y migración celular
Código: 32851
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster en Biomoléculas y Dinámica Celular
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 ECTS

1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

ADHESIÓN Y MIGRACIÓN CELULAR/CELL MIGRATION AND ADHESION

1.1. Código / Course number

32851

1.2. Materia / Content area

1.3. Tipo / Course type

Optativa/Optional

1.4. Nivel / Course level

Master/Master

1.5. Curso/ Year

Primero/First

1.6. Semestre / Semester

Primero/First

1.7. Idioma / Language

Inglés/English

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Conocimientos y habilidades adquiridas previamente por los estudiantes que se juzguen necesarios para garantizar un aprovechamiento (más que) razonable de la asignatura. Hacer referencia al nivel de inglés que sería necesario/exigible. Una recomendación habitual es nivel B2.

Este curso de Máster requiere una Licenciatura o Grado en Biología, Bioquímica, Biotecnología, Química, Farmacia, Medicina o Física. Todas las clases y seminarios se impartirán en inglés, por tanto se requiere un nivel mínimo B2 dentro del marco de referencia de la Unión Europea (2007).



Asignatura: Adhesión y migración celular
Código: 32851
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster en Biomoléculas y Dinámica Celular
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 ECTS

This Master Course requires a Graduate Degree in Biology, Biochemistry, Biotechnology, Chemistry, Pharmacy, Medicine or Physics. All lectures will be imparted in English, thus this course requires a minimum competence level in English equivalent to B2 level of the European Union reference frame.

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

Asistencia Obligatoria/**Mandatory attendance**

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinador / **Coordinator** Miguel Vicente Manzanares
Departamento de / **Department of** Medicina (U.D. HUPrincesa)
Facultad / **Faculty** Medicina
Despacho - Módulo / **Office - Module** Lab Norte
Teléfono / **Phone**: 0034915202386
Correo electrónico/**Email**: miguel.vicente@uam.es
Página web/**Website**: http://web.uam.es/personal_pdi/medicina/mvicente/
Horario de atención al alumnado/**Office hours**: under appointment

Coordinador / **Coordinator** María Yáñez-Mó
Departamento de / **Department of** Biología Molecular
Facultad / **Faculty** Sciences
Teléfono / **Phone**: 0034 915574604
Correo electrónico/**Email**: maria.yanez@uam.es
Horario de atención al alumnado/**Office hours**: under appointment

Miguel Quintanilla Avila
Departamento de / **Department of** Cancer
Facultad / **Faculty** IIB (Instituto de Investigaciones Biomédicas “Alberto Sols”, CSIC-UAM)
Despacho - Módulo / **Office - Module** IIB-Lab 1.12
Teléfono / **Phone**: 0034915854 412
Correo electrónico/**Email**: mquintanilla@iib.uam.es
Página web/**Website**: <http://www.iib.uam.es/>
Horario de atención al alumnado/**Office hours**: mail contact

Carlos Cabañas
Centro de Biología Molecular Severo Ochoa / **CBM-SO**
Laboratorio 125 / **Lab** 125
Teléfono / **Phone**: 0034 911964513
Correo electrónico/**Email**: ccabanas@cbm.csic.es
Página web/**Website**: <http://www.cbm.uam.es/>



Asignatura: Adhesión y migración celular
Código: 32851
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster en Biomoléculas y Dinámica Celular
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 ECTS

Horario de atención al alumnado/[Office hours](#): mail contact

María Mittelbrunn

Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares / [CNIC](#)

Teléfono / [Phone](#): 0034914531200

Correo electrónico/[Email](#): mmittelbrunn@cnic.es

Página web/[Website](#): <http://www.cnic.es/>

Horario de atención al alumnado/[Office hours](#): mail contact

1.11. Objetivos del curso / [Course objectives](#)

Una amplia perspectiva del campo de la adhesión y migración celular, 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./ [A graduate-level, comprehensive perspective of the field of cell migration and adhesion, 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.](#)

1.12. Contenidos del programa / [Course contents](#)

Bloque I. Receptores y señales implicados en la migración celular/ [Block I. Receptors and signals involved in cell migration.](#)



Asignatura: Adhesión y migración celular
Código: 32851
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster en Biomoléculas y Dinámica Celular
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 ECTS

1. Miguel Vicente-Manzanares/María Yáñez-Mó. **Adhesión, migración y quimiotaxis: Conceptos generales.** / **Adhesion, migration and chemotaxis: General concepts.** Carlos Cabañas. **Adhesión celular: Integrinas y otros receptores (ligandos de integrina, GPCR, selectinas y Eph).** / **Adhesion receptors: integrins and others (integrin ligands, GPCR, Selectins and Eph)**

2. María Yáñez-Mó. **Redes de señalización en adhesión y Migración/ Signalling networks in adhesion and migration**

3. María Yáñez-Mó. **Taller de trabajo/Workshop**
Sobre metodología del estudio de la adhesión celular/ About cell adhesion methodologies.

Bloque II. Citoesqueleto y generación de movimiento en células migratorias / Block II. The cytoskeleton and motion generation in migrating cells

4. Miguel Quintanilla. **El citoesqueleto de actina y la migración celular. Polimerización, entrecruzamiento y regulación.** **Actin cytoskeleton and cell migration. Polymerization, cross-linking and regulation.**

5. Miguel Vicente-Manzanares. **Contractilidad en migración celular. Motores de actina. Microtubulos y otros citoesqueletos.** Introducción a la mecanobiología y los aspectos mecánicos de la migración celular. / **Contractility in cell migration. Actin motors, microtubules and other cytoskeletal systems. Introduction to mechanobiology and mechanical aspects of cell migration.**

6. Miguel Vicente-Manzanares. **Taller de trabajo/Workshop**
Sobre metodología de estudio de motores/ About molecular motors methodologies.

Bloque III. Migración celular in vivo. / Block III. In vivo cell migration

7. María Mittelbrunn and Miguel Vicente-Manzanares **Migración en patologías tumorales e inflamatorias / Migration in cancer and inflammatory processes.**

8. **Taller de trabajo/ Workshop**
Ensayos in vitro de migración celular. Microscopía cuantitativa y cualitativa / In vitro analyses of cell migration. Quantitative and Qualitative Microscopy



Asignatura: Adhesión y migración celular
Código: 32851
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster en Biomoléculas y Dinámica Celular
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 ECTS

9. 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**

EXAMEN/TEST

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

Artículos, referencias, libros, links, etc, serán proporcionados en la web Moodle/ Manuscripts, references, books, links, etc. will be uploaded at the Moodle site.

2. Métodos docentes / Teaching methodology

El curso tendrá una duración de 10 sesiones de 2,5h, organizadas en 3 bloques. Cada bloque constará de entre 2,5-5 horas de clases magistrales y una sesión o taller de discusión de artículos/supuestos sobre metodología/ experimentos/elaboración de resúmenes. 1.-Se realizarán 6 sesiones de dos horas y media de clase para la Introducción del curso, las presentaciones teóricas y el examen (2,5 x 6 = 15 horas). 2.- Se dedicarán 3 sesiones de 2,5 horas a talleres de discusión de artículos y experimentos relacionados con el módulo, demostraciones prácticas (2,5 x 3 = 7,5 horas). Los alumnos dedicarán 4 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 2,5 horas a prácticas de análisis de imágenes y experimentos de migración (1x2,5=2,5horas)/ The course will last 10 sessions of 2.5 h organized into 3 blocks. Each block will consist of between 2.5-5 hours of lectures and one discussion session or workshop on articles/experiments/presentations that will be led by a professor. 1.- There will be 6 lectures of 2.5 hours for the Introduction of the course, the theoretical presentations and the exam (2.5 x 6 = 15 hours). 2.- Three sessions of 2.5 hours will be devoted to discussion workshops on articles and experiments related to the module or practical demonstrations (3 x 2.5 = 7.5 hours). The students will devote 4 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 2.5h will be devoted to a practical session of image analyses and cell migration measurement (1x2.5=2.5 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



Asignatura: Adhesión y migración celular
Código: 32851
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster en Biomoléculas y Dinámica Celular
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 ECTS

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

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	12,5	33%
	Seminarios	7,5	
	Prácticas	2,5	
	Realización del examen final	2	
	Tutorías	1	
No presencial	Estudio semanal	30	67%
	Preparación seminarios	12	
	Preparación del examen	7,5	
Carga total de horas de trabajo		75 h	

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

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 el desarrollo de 15 preguntas cortas/ Evaluation of debate participation and critical understanding of the articles/experiments that are discussed in the workshops (35%), and exam (65%).



Asignatura: Adhesión y migración celular
Código: 32851
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster en Biomoléculas y Dinámica Celular
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 3 ECTS

5. Cronograma* / Course calendar

Semana aprox. Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time

*Este cronograma tiene carácter orientativo.