



Asignatura: Fundamentos en investigación cardiovascular y renal: enfoque traslacional hospitalario.

Código: 19135

Centro: Facultad de Medicina

Titulación: Médico

Nivel: Grado

Tipo: Formación Optativa

Nº de créditos: 3 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

Fundamentos en investigación cardiovascular y renal: enfoque traslacional hospitalario.

/ Basic principles of cardiovascular and renal research: Translational view from a hospital.

### 1.1. Código / Course number

19135

### 1.2. Materia / Content area

Investigación cardiovascular y renal/ Cardiovascular and renal research

### 1.3. Tipo / Course type

Optativa /Optional

### 1.4. Nivel / Course level

Grado (segundo ciclo) / Bachelor (second cycle)

### 1.5. Curso / Year

5º / 5<sup>th</sup>

### 1.6. Semestre / Semester

1º / 1<sup>st</sup>

### 1.7. Idioma/ Language

Español e inglés/ Spanish and English

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Ninguno / None



Asignatura: Fundamentos en investigación cardiovascular y renal: enfoque traslacional hospitalario.

Código: 19135

Centro: Facultad de Medicina

Titulación: Médico

Nivel: Grado

Tipo: Formación Optativa

Nº de créditos: 3 ECTS

### 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales de casos prácticos .....% / **Minimum attendance requirement at practical cases .....%.**

La asistencia a clase de teoría es muy recomendable. Mínimo 80% / **Attendance to lectures is highly advisable. Minimal 80%**

La asistencia es obligatoria para >80% de clases prácticas, discusión de casos o presentaciones de trabajos por los alumnos / **Attendance is mandatory for >80% of practical classes, case discussion or student presentations.**

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

#### Docente y coordinadora / **Lecturer and coordinator**

Carmen Gomez Guerrero

Departamento de Medicina / **Department of Medicine**

Facultad de Medicina / **Faculty of Medicine**

Laboratorio de Patología Renal y Vascular. IIS-Fundación Jiménez Díaz.

Teléfono / **Phone** 915504800 Ext 3168

Correo electrónico / **Email**: c.gomez@uam.es

Página web / **Website**:

Horario de atención al alumnado / **Office hours**: previa cita por e-mail / **previous e-mail appointment.**

#### Docente y coordinadora / **Lecturer and coordinator**

Marta Ruiz Ortega

Departamento de Medicina / **Department of Medicine**

Facultad de Medicina / **Faculty of Medicine**

Laboratorio de Patología Renal y Vascular. IIS-Fundación Jiménez Díaz.

Teléfono / **Phone**: 915504800 ext 3126

Correo electrónico / **Email**: marta.ruiz.ortega@uam.es

Página web / **Website**:

Horario de atención al alumnado / **Office hours**: previa cita por e-mail / **previous e-mail appointment.**

#### Docente / **Lecturer**

Jose Luis Martin Ventura

Departamento de Medicina / **Department of Medicine**

Facultad de Medicina / **Faculty of Medicine**

Laboratorio de Patología Renal y Vascular. IIS-Fundación Jiménez Díaz.

Teléfono / **Phone**: 915504800 Ext 3168

Correo electrónico / **Email**: jlmartin@fjd.es

Página web / **Website**:

Horario de atención al alumnado / **Office hours**: previa cita por e-mail / **previous e-mail appointment.**



Asignatura: Fundamentos en investigación cardiovascular y renal: enfoque traslacional hospitalario.

Código: 19135

Centro: Facultad de Medicina

Titulación: Médico

Nivel: Grado

Tipo: Formación Optativa

Nº de créditos: 3 ECTS

## 1.11. Objetivos del curso / Course objectives

Los objetivos de este curso son:

1. Que el alumno conozca los fundamentos de la investigación biomédica en las patologías cardiovasculares y renales.
2. El alumno deberá alcanzar competencias que le permitan adquirir y comprender los conocimientos fundamentales sobre los procesos biológicos implicados estas patologías.
3. Que el alumno se familiarice con las diversas técnicas experimentales empleadas en el estudio de las patologías cardiovasculares y renales.
4. La docencia se basará en las fuentes de la literatura científica de vanguardia, con el fin de que el alumno pueda trasladar los conocimientos adquiridos a la práctica clínica hospitalaria. Para ello deberá utilizar el método científico que también será utilizado en la docencia de la asignatura, promoviendo el pensamiento crítico y autocrítico del alumno.

Como objetivo general se busca desarrollar la capacidad de investigación en el entorno hospitalario, para abordar con rigor la problemática y generar una tendencia a la formación continuada en investigación y a la formación de futuros investigadores en biomedicina.

Los estudiantes en esta asignatura trabajarán para adquirir las siguientes competencias del Grado de Medicina de la UAM.

Competencias básicas:

CB 3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB 4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB 5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias generales:

CG 31 - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.

CG 32 - Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación.

CG 34 - Tener, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo,



Asignatura: Fundamentos en investigación cardiovascular y renal: enfoque traslacional hospitalario.

Código: 19135

Centro: Facultad de Medicina

Titulación: Médico

Nivel: Grado

Tipo: Formación Optativa

Nº de créditos: 3 ECTS

con escepticismo constructivo y orientado a la investigación.

CG 35 - Comprender la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.

CG 36 - Ser capaz de formular hipótesis, recolectar y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas, siguiendo el método científico.

CG 37 - Adquirir la formación básica para la actividad investigadora.

Competencias transversales:

CT 1 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

CT 2 - Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.

CT 3 - Compromiso ético y preocupación por la deontología profesional.

CT 4 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

CT 5 - Capacidad para aplicar los principios del método científico.

CT 6 - Capacidad para reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales y planear una estrategia científica para resolverlo.

CT 7 - Capacidad para utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de la información y el tratamiento de datos en su actividad profesional.

CT 8 - Capacidad de lectura de textos científicos en inglés.

CT 9 - Capacidad de comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.

The objectives of this course are:

1. To learn principles of the biomedical research on cardiovascular and renal pathologies.

2. Students must achieve competencies that enable them to acquire basic knowledge and understanding about the biological process involved in these pathologies.

3. To become familiar with the different experimental techniques actually used in the study of cardiovascular and renal pathologies.

4. The methodology will be supported by sources of cutting-edge scientific literature, so that students can apply the acquired knowledge to the biomedical professional work at the hospital. To do this, the scientific method is also used in the teaching of the course, promoting students' critical thinking skills.

The main goal is the development of research skills among students that allow them to solve medical scientific problems and to develop a future researcher career in biomedicine.



Asignatura: Fundamentos en investigación cardiovascular y renal: enfoque traslacional hospitalario.

Código: 19135

Centro: Facultad de Medicina

Titulación: Médico

Nivel: Grado

Tipo: Formación Optativa

Nº de créditos: 3 ECTS

In this course, students will work towards the acquisition of the following skills described in the undergraduate program of the UAM Medical School.

#### Basic Skills:

CB 3 - To ensure students acquire the ability to collect and interpret relevant information (mainly in their area) for issue judgments on the basis of reasoned criteria on relevant matters of a social, scientific or ethical nature.

CB 4 - To develop their ability to communicate information, ideas, problems and solutions to specialist and non-specialist audiences.

CB 5 - To enable students to acquire the self-study skills they will need to continue learning autonomously.

#### Generic Skills:

CG 31 - Know, critically evaluate and know how to use clinical and biomedical information resources to obtain organize, interpret and communicate scientific and sanitary information.

CG 32 - Know-how to use information and communication technologies in clinical, therapeutic and research activities.

CG 34 - Develop a critical, creative, based on sceptical constructivism and research oriented attitude in the professional practice.

CG 35 - Understanding the importance and limitations of scientific knowledge in the study, prevention and management of diseases.

CG 36 - Being able to formulate hypothesis, collect and critically evaluate the information for problem-solving, following the scientific method.

CG 37 - To acquire the basic skills for developing research activities.

#### Transversal skills:

CT 1 - Critical and self-critical reasoning.

CT 2 - Collaborate and share responsibilities in team working.

CT 3 - Ethical compromise and adhesion to professional deontology.

CT 4 - Self-learning and independent work

CT 5 - Apply the principles of scientific method.

CT 6 - Recognize and analyze problems identifying its essential components and planning a scientific stagey for problem-solving..

CT 7 - Use of basic informatics tools for communications, search and retrieval of information and data management in the professional activity. .

CT 8 - Reading and comprehension of scientific papers in English.

CT 9 - Clear and efficient communication of scientific information, including the ability to make and oral and written presentation of a report to a professional audience and to understand the language and proposals of other specialists.



Asignatura: Fundamentos en investigación cardiovascular y renal: enfoque traslacional hospitalario.

Código: 19135

Centro: Facultad de Medicina

Titulación: Médico

Nivel: Grado

Tipo: Formación Optativa

Nº de créditos: 3 ECTS

## 1.12. Contenidos del programa / Course contents

**Presentación de la asignatura:** Clase presencial donde se expondrá el programa de la asignatura y la normativa de actuación (clases teóricas, clases prácticas, seminarios teórico-prácticos, tutorías y tipos de exámenes).

**Introduction to the course:** First class showing the course goals, program, and normative (theory, practice, lectures, seminars, tutorials and exams).

### PROGRAMA TEÓRICO / THEORETICAL PROGRAMME

Todos los alumnos matriculados asistirán a las clases teóricas que se impartirán en el Aulario de la Fundación Jiménez Díaz.

**All the students will assist to lectures at the IIS-Fundación Jiménez Díaz Facilities.**

1. Introducción a la investigación cardiovascular y renal. Conexión cardio-renal.
2. Patogenia de la aterosclerosis.
3. Mecanismos de inicio y progresión del daño en la enfermedad renal.
4. Mecanismos implicados en el desarrollo de aneurismas.
5. Inflamación en patología cardiovascular y renal.
6. Fibrosis: mecanismos comunes en la patología humana.
7. Definición de biomarcador de diagnóstico y/o progresión.
8. Dianas terapéuticas: nuevas estrategias vs aproximaciones farmacológicas.
9. Señales intracelulares: factores de transcripción y estrés oxidativo.
10. Nuevos aspectos del sistema inmune.
11. Técnicas experimentales clásicas en investigación cardio-renal (I): expresión génica y proteica, cultivos celulares y citometría.
12. Técnicas experimentales clásicas en investigación cardio-renal (II): histología, inmunohistoquímica y microscopía.
13. Modelos experimentales en investigación cardiovascular y renal.
14. Aplicación de técnicas proteómicas.
15. Nuevas técnicas en investigación cardio-renal: secuenciación masiva, epigenética, imagen y silenciamiento génico.

1. Introduction to cardiovascular and renal research. Cardio-renal link.
2. Pathogenesis of atherosclerosis
3. Mechanisms of initiation and progression of renal diseases.
4. Mechanisms involved in aneurysm formation.
5. Inflammation as a common feature of cardiovascular and renal diseases.



Asignatura: Fundamentos en investigación cardiovascular y renal: enfoque traslacional hospitalario.

Código: 19135

Centro: Facultad de Medicina

Titulación: Médico

Nivel: Grado

Tipo: Formación Optativa

Nº de créditos: 3 ECTS

6. Fibrosis: a common mechanism in human pathology.
7. Biomarker definition: diagnostic vs progression.
8. Therapeutic targets: novel strategies vs pharmacological approaches.
9. Intracellular signals: transcription factors and oxidative stress.
10. Actual view of the immune system.
11. Classical experimental techniques in cardio-renal research (I): gene and protein expression, cell culture and flow cytometry.
12. Classical experimental techniques in cardio-renal research (II): histology, immunohistochemistry and microscopy.
13. Experimental models in cardiovascular and renal research.
14. Proteomics.
15. Novel techniques in cardio-renal research: massive sequencing, epigenetics, imaging and gene silencing.

#### PRÁCTICAS / PRACTICAL PROGRAMME

Todos los alumnos matriculados asistirán en grupos reducidos (3-4 alumnos) a las clases prácticas que se impartirán en el Laboratorio de Patología Vascul y Renal y en otras instalaciones del IIS-Fundación Jiménez Díaz.

1. Técnicas básicas de laboratorio.
2. Aplicación de nuevas tecnologías “-ómicas”.
3. Evaluación crítica de trabajos científicos.

All the students will assist in small groups (3-4 persons) to the practical classes in the Laboratorio de Patología Vascul y Renal and other facilities of the IIS-Fundación Jiménez Díaz.

1. Basic laboratory techniques.
2. Application of novel “-omics” technologies.
3. Critical analysis of scientific papers.

### 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

Generales:

Dhein S, Mohr FW, Delmar M (eds). Practical methods in cardiovascular research. Springer, Heidelberg. 2005.

Pasterkamp G, Kleijn D (eds). Cardiovascular Research: New technologies, methods and applications. Springer, New York. 2006.



Asignatura: Fundamentos en investigación cardiovascular y renal: enfoque traslacional hospitalario.

Código: 19135

Centro: Facultad de Medicina

Titulación: Médico

Nivel: Grado

Tipo: Formación Optativa

Nº de créditos: 3 ECTS

Se recomiendan a los estudiantes las siguientes direcciones en Internet:  
Pub National Library of Medicine- SearchMedline "Medline gratuito que destaca por la rapidez en las búsquedas."  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>

Con especial atención a las especializadas en patologías cardiovasculares y renales:

NDT-Educational - Información actualizada  
Información sobre las publicaciones más recientes de esta Web de la EDTA  
<http://www.senefro.org/modules.php?name=subsection&idsection=10&idsubsection=469>  
NDT-Educational for Kidney and Blood Pressure related disorders  
<http://www.ndt-educational.org/>

Cybernephrology  
WEB de la NationalKidneyFoundation y la Universidad de Alberta, Canadá, que ofrece información sobre los recursos y tecnologías disponibles en Internet. Incluye recursos muy interesantes de formación continuada.  
<http://www.cybernephrology.org/>

Renalnet  
"Estupendo servidor de la especialidad de nefrología que ofrece las direcciones más relevantes en Internet relacionadas con la especialidad. De especial interés son los recursos educativos que ofrece".  
<http://www.renalnet.org>

## 2. Métodos docentes / Teachingmethodology

1.- Clases teóricas. Sesiones académicas docentes. El profesor explicará los contenidos teóricos de cada tema en clases orales con el apoyo de medios audiovisuales. El contenido de las clases será sencillo y con conceptos fácilmente entendibles por el alumno, que faciliten el aprendizaje.

2.- Clases prácticas. Se harán en grupos reducidos, como máximo 4 alumnos porpráctica para familiarizar a los alumnos con técnicas básicas y novedosas en investigación preclínica y clínica.

Trabajo en grupo, parte realizado en clases presenciales y parte trabajo del estudiante:

- Seminarios: exposición y debate de trabajos



Asignatura: Fundamentos en investigación cardiovascular y renal: enfoque traslacional hospitalario.

Código: 19135

Centro: Facultad de Medicina

Titulación: Médico

Nivel: Grado

Tipo: Formación Optativa

Nº de créditos: 3 ECTS

- Clases prácticas: Discusión de trabajos de investigación
- Visita al animalario (opcional): Manejo de animales de experimentación
- Visita al parque científico de la UAM (opcional)
- Asistencia a seminarios de investigación
- Realización de prácticas experimentales en el laboratorio

Trabajo autónomo del alumno:

Búsqueda de información: Internet (bases de datos y páginas web)

Preparación de un trabajo sobre el tema de la asignatura

Tutorías especializadas:

- Sesiones concertadas para resolver dudas y mantener discusiones sobre aspectos específicos de las materias

1. Theory. Academic sessions. The lecturer will present the contents of theoretical sessions with audiovisual support. Relevant information will be presented in a clear and concise manner favoring learning.

2. Practice. Students in small groups (maximal 4) will become familiar with basic and novel techniques used in preclinical and clinical research.

Group work:

- Seminars: exposition and discussion of specific subjects
- Practice: discussion of scientific publications
- Animal facilities visit (optional): handling of experimental animals
- UAM scientific park (optional)
- Attendance to research seminars at the institution
- Experimental laboratory practices

Studentwork

Information searching: online databases, web pages

Presentations of a selected specific topic

Tutorials:

Individual sessions will be established in order to resolve student queries on specific subjects.

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / Studentworkload

	Actividad / Activity	Número de Horas	%
Horas	Clases teóricas / Theoretical lectures	15	36%



Asignatura: Fundamentos en investigación cardiovascular y renal: enfoque traslacional hospitalario.

Código: 19135

Centro: Facultad de Medicina

Titulación: Médico

Nivel: Grado

Tipo: Formación Optativa

Nº de créditos: 3 ECTS

presenciales/ Contact hours	Clases prácticas / <b>Practicallectures</b>	5	
	Trabajo breve sobre untema de la asignatura / <b>Short paper on a topic of the course</b>	3	
	Tutorías / <b>Tutorials</b>	2	
	Exámenes / <b>Exams</b>	2	
Horas no presenciales / <b>Independent study time</b>	Estudio y aprendizaje autónomo del alumno / <b>Self-learning</b>	40	64%
	Preparación de trabajo / <b>Researchworkpreparation</b>	8	
Total		75	100%

#### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluationprocedures and weight of components in the final grade**

- La asistencia a las clases teórico-prácticas, la realización de un breve cuestionario que servirá para la evaluación continuada de las clases. **Supondrá el 50% de la nota final / Attendance to the lectures and practical classes and the answer to a short questionnaire that will help the ongoing review of the classes represent 50% of the final grade.**
- El breve trabajo supondrá el 20% de la nota final, también como parte de la evaluacióncontinuada/ **The short paper will account for 20% of the final grade, also as part of continuous assessment.**
- Habráunexamen final querepresentará el 30% de la nota. / **An exam accounting for 30% of the mark will take place.**

Convocatoria extraordinaria: la evaluación se hará mediante un examen escrito que representará el 60% de la nota y un trabajo que representará el 40%.



Asignatura: Fundamentos en investigación cardiovascular y renal: enfoque traslacional hospitalario.

Código: 19135

Centro: Facultad de Medicina

Titulación: Médico

Nivel: Grado

Tipo: Formación Optativa

Nº de créditos: 3 ECTS

## 5. Cronograma\* / Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1	Introducción y organización	2	
2	Clases teóricas	5	10
3	Clases teóricas	5	10
4	Clases teóricas Tutoría 1	5 1	10 1
5	Seminarios Tutoría 2	3 1	6 1
6	Exposición Oral	3	8
7	Evaluación y Examen	2	2
		27 horas	48 horas

\*Este cronograma tiene carácter orientativo