



Asignatura: Dianas terapéuticas en enfermedad cardiaca
Código: 31770
Centro: Facultad de Medicina
Titulación: Máster Universitario en Investigación Farmacológica
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6
Curso académico: 2012-13

ASIGNATURA / COURSE TITLE

Dianas terapéuticas en enfermedad cardiaca / [Therapeutic targets in cardiac disease](#)

1.1. Código / Course number

31770

1.2. Materia / Content area

Fisiopatología y farmacologías cardiacas / [Cardiac Patophysiology and pharmacology](#)

1.3. Tipo / Course type

Optativa / [Optative](#)

1.4. Nivel / Course level

Máster / [Master](#)

1.5. Curso / Year

1º / [1st](#)

1.6. Semestre / Semester

2º / [2nd](#)

1.7. Número de créditos / Credit allotment

6 créditos ECTS / [6 ECTS credits](#)

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Haber cursado las asignaturas del Módulo General / [Previous attendance to the General Part of the Master](#)



Asignatura: Dianas terapéuticas en enfermedad cardiaca
Código: 31770
Centro: Facultad de Medicina
Titulación: Máster Universitario en Investigación Farmacológica
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6
Curso académico: 2012-13

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

La asistencia a las clases teóricas y a los seminarios es obligatoria; el alumno que no haya participado en al menos el 80% de los mismos no será evaluable / **Attendance to lectures and seminars is mandatory; the student must attend at least 80% of seminars to be evaluated**

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

Docente(s) / **Lecturer(s)** JUAN TAMARGO MENÉNDEZ (Coordinador / **Coordinator**)

Departamento de Farmacología / **Department of Pharmacology**

Facultad de Medicina / **School of Medicine**

Pabellón III. 1ª Planta / 3rd Pavilion. 1st floor

Teléfono / **Phone:** +34 91 3941472

Correo electrónico/**Email:** jtamargo@med.ucm.es

Página web/**Website:** <http://www.ucm.es/centros/webs/d524>

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

Docente(s) / **Lecturer(s)** EVA DELPÓN MOSQUERA

Departamento de Farmacología / **Department of Pharmacology**

Facultad de Medicina / **School of Medicine**

Pabellón III. 1ª Planta / 3rd Pavilion. 1st floor

Teléfono / **Phone:** +34 91 3941474

Correo electrónico/**Email:** edelpon@med.ucm.es

Página web/**Website:** <http://www.ucm.es/centros/webs/d524>

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

Docente(s) / **Lecturer(s)** RICARDO CABALLERO COLLADO

Departamento de Farmacología / **Department of Pharmacology**

Facultad de Medicina / **School of Medicine**

Pabellón III. 1ª Planta / 3rd Pavilion. 1st floor

Teléfono / **Phone:** +34 91 3941474

Correo electrónico/**Email:** rcaballero@med.ucm.es

Página web/**Website:** <http://www.ucm.es/centros/webs/d524>

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



Asignatura: Dianas terapéuticas en enfermedad cardiaca
Código: 31770
Centro: Facultad de Medicina
Titulación: Máster Universitario en Investigación Farmacológica
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6
Curso académico: 2012-13

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

En esta asignatura se estudian los mecanismos implicados en el desarrollo de la insuficiencia cardiaca, las arritmias cardiacas, y la cardiopatía isquémica, así como los abordajes experimentales utilizados en la investigación y las posibles dianas terapéuticas, actuales y futuras, para su tratamiento. Asimismo, se dan a conocer y se analizan críticamente los nuevos abordajes terapéuticos para el tratamiento de la enfermedad cardiaca, sus bases biológicas, sus mecanismos moleculares y celulares, así como sus perspectivas

/ In the course, there is a review of the mechanisms involved in the development of cardiac failure, arrhythmias, and ischaemic cardiopathy. The experimental approaches used in research and the possible present and future therapeutic targets will be studied. Moreover, new therapeutic approaches in cardiac disease will be critically exposed and analysed, including its biological basis, cellular and molecular mechanisms, and future perspectives.

1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

PROGRAMA

- 1. Introducción a las enfermedades cardiovasculares**
 - 1.1. Enfermedades cardiovasculares: definición, clasificación y factores de riesgo.
 - 1.2. Epidemiología y prevención de las enfermedades cardiovasculares.

- 2. Insuficiencia cardiaca**
 - 2.1. Acoplamiento excitación-contracción en el músculo cardiaco. Metabolismo cardiaco. Función de bomba del corazón: el ciclo cardiaco. Concepto de insuficiencia cardiaca
 - 2.2. Remodelado cardiaco: dilatación, hipertrofia, fibrosis e inflamación. Mecanismos implicados en su génesis.
 - 2.3. Diuréticos de asa, tiazídicos y ahorradores de potasio.
 - 2.4. Nuevos diuréticos: péptidos natriuréticos auriculares, antagonistas de la adenosina y de la vasopresina.
 - 2.5. Inotrópicos positivos I: digoxina.
 - 2.6. Inotrópicos positivos II: inhibidores de fosfodiesterasas, simpaticomiméticos y sensibilizadores de las proteínas contráctiles al calcio, activadores de la miosina de la ATPasa cardiaca.

- 2.7. Sistema renina-angiotensina-aldosterona: inhibidores de la enzima de conversión.
- 2.8. Antagonistas de los receptores AT1.
- 2.9. Antagonistas de la aldosterona.
- 2.10. Antagonistas de la renina.
- 2.11. Antagonistas de los receptores beta-adrenérgicos.
- 2.12. Nuevas estrategias: eritropoyetinas, hierro, estatinas, óxido nítrico, sildenafil, antagonistas de la endotelina, inhibidores de citoquinas, modulación de remodelado ventricular, terapia génica y celular.

3. Arritmias cardiacas

- 3.1. Mecanismos implicados en la génesis de arritmias cardiacas: concepto automatismo, velocidad de conducción, refractariedad.
- 3.2. Mecanismos implicados en la génesis de arritmias cardiacas: alteraciones en el automatismo, y reentrada. Fibrilación auricular.
- 3.3. Canales iónicos: estructura (subunidades), selectividad, cambios conformacionales (gating), expresión en la superficie celular (trafficking) y diversidad funcional.
- 3.4. Fármacos antiarrítmicos de tipo I. Calsificación, mecanismo de acción, reacciones adversas.
- 3.5. Fármacos antiarrítmicos de tipo III. mecanismo de acción, reacciones adversas.
- 3.6. Fármacos antiarrítmicos de tipo IV. mecanismo de acción, reacciones adversas.
- 3.7. Nuevos fármacos selectivos frente a arritmias auriculares.

4. Cardiopatía isquemica

- 4.1. Definición, clasificación y fisiopatología
- 4.2. Nitrovasodilatadores, antagonistas de los receptores beta-adrenérgicos y calcioantagonistas.
- 4.3. Nuevos antianginosos: modificadores del metabolismo cardiaco, bradicardizantes selectivos, ranolazina, moduladores de canales sensibles a ATP.
- 4.4. Antiateromatosos: estatinas, fibratos, ezetimiba.
- 4.5. Tratamiento de la trombosis coronaria: antiagregantes plaquetarios, antitrombóticos.
- 4.6. Anticoagulantes y fibrinolíticos.



Asignatura: Dianas terapéuticas en enfermedad cardiaca
Código: 31770
Centro: Facultad de Medicina
Titulación: Máster Universitario en Investigación Farmacológica
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6
Curso académico: 2012-13

- 5. Nuevas estrategias terapéuticas en patología cardiovascular**
 - 5.1. Nuevas formulaciones galénicas. Nuevas vías de administración de fármacos.
 - 5.2. Cronofarmacología cardiovascular.
 - 5.3. Fármacos utilizados en el diagnóstico por imagen de las enfermedades cardiovasculares.

PROGRAM

- 1. Introduction: Cardiovascular diseases**
 - 1.1. Cardiovascular Diseases: definition, risk factors, and classification.
 - 1.2. Epidemiology, morbidity, mortality and prevention of cardiovascular diseases.
- 2. Heart failure.**
 - 2.1. Excitation-contraction coupling in the cardiac muscle. Cardiac metabolism. Pump function of the heart: cardiac cycle. Definition of heart failure.
 - 2.2. Cardiac Remodeling: dilatation, hypertrophy, fibrosis and inflammation. Underlying mechanisms.
 - 2.3. Loop diuretics, Thiazides, and K⁺ sparing diuretics.
 - 2.4. New diuretics: atrial natriuretic peptides, adenosine and vasopresine receptor antagonist.
 - 2.5. Positive inotropics I: digoxin.
 - 2.6. Positive inotropics II: phosphodiesterase inhibitors, adrenergic agonists y calcium sensitizers of contractile proteins, cardiac miosyn ATPase activators.
 - 2.7. Renin-angiotensin-aldosterone System (RAAS): Inhibitors of the angiotensin converting enzyme.
 - 2.8. Angiotensin type 1 receptor antagonists.
 - 2.9. Aldosterone antagonists.
 - 2.10. Renin antagonists. Other RAAS inhibitors.
 - 2.11. Beta-blockers
 - 2.12. New therapeutical strategies: erythropoietin, iron, statins, nitric oxide, sildenafil, endothelin receptor antagonists, citokine inhibitors, modulation of ventricular remodeling, gene and cellular therapy



Asignatura: Dianas terapéuticas en enfermedad cardiaca
Código: 31770
Centro: Facultad de Medicina
Titulación: Máster Universitario en Investigación Farmacológica
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6
Curso académico: 2012-13

3. Cardiac arrhythmias

- 3.1. Mechanism responsible for the genesis of cardiac arrhythmias I: automatism, conduction velocity, refractoriness.
- 3.2. Mechanism responsible for the genesis of cardiac arrhythmias II: automatism alterations and reentry. Atrial fibrillation.
- 3.3. Ion channels: structure, selectivity, conformational changes responsible for the gating, membrane cellular expression (trafficking), and functional diversity.
- 3.4. Class I antiarrhythmic drugs. Classification, mechanisms of action, adverse side effects.
- 3.5. Class III antiarrhythmic drugs. Mechanisms of action, adverse side effects.
- 3.6. Class IV antiarrhythmic drugs. Mechanisms of action, adverse side effects.
- 3.7. New atrial selective antiarrhythmic agents.

4. Ischaemic heart disease

- 4.1. Definition, classification, and physiopathology.
- 4.2. Nitrovasodilators, betablockers, and calcium antagonists.
- 4.3. New antianginal drugs: cardiac metabolism modifiers, selective bradycardiac agents, ranolazine, ATP channel modulators.
- 4.4. Lipid-lowering drugs: statins, fibrates, ezetimibe, and nicotinic acid.
- 4.5. Treatment of acute coronary syndromes: antiplatelet drugs.
- 4.6. Anticoagulants and fibrinolytics.

5. New therapeutic strategies in cardiovascular pathology.

- 5.1. New galenic formulations. New routes for drug administration
- 5.2. Cardiovascular cronopharmacology.
- 5.3. Diagnostic imaging agents in cardiovascular diseases.

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

Las referencias bibliográficas serán trabajos originales de investigación revisiones recientes distribuidos por los profesores u obtenidos por los alumnos tras las correspondientes búsquedas en PubMed / Bibliographic references will be original research works or recent reviews, distributed by the teachers or obtained by the students after searching in PubMed



Asignatura: Dianas terapéuticas en enfermedad cardiaca
Código: 31770
Centro: Facultad de Medicina
Titulación: Máster Universitario en Investigación Farmacológica
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6
Curso académico: 2012-13

2. Métodos docentes / Teaching methodology

TEMAS DE INVESTIGACION

Cada tema proporcionará, de forma estructurada y organizada, a cargo del profesor, una revisión inicial de los aspectos generales de la investigación en cuestión, seguida de una exposición del trabajo propio del profesor, en su faceta de investigador. La materia impartida será la propia de investigación en desarrollo, y se complementará con trabajos originales y revisiones actualizadas y relevantes. Tendrán una duración de 50-60 minutos y se añadirá un tiempo de discusión, para debatir con los estudiantes. Se utilizará material audiovisual que podrá estar disponible en la página de docencia en red.

RESEARCH LECTURES

Lectures will provide organized and structured information elaborated by the teacher. The lecture content will include an initial review of the topic followed by the exposition of the teacher's own research work. The content will be research in course and will include original papers and relevant reviews. Lectures will take 50-60 minutes, with an additional time for discussion with the students. Audiovisual presentations will be used that can be available in the teaching web page.

PRACTICAS

Se incluirán experimentos seleccionados, realizados por los propios alumnos en la medida de lo posible, ilustrativos de los temas de investigación expuestos.

PRACTICAL WORKS

Selected experiments will be included, if possible performed by the students, to illustrate the research topics developed.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

| | | Nº de horas | Porcentaje |
|------------|---|-------------|-------------------------------|
| Presencial | Clases teóricas | 30 h | 36% (mínimo) = 50 horas |
| | Clases prácticas | | |
| | Seminarios | 4 h | |
| | Presentación oral y defensa de los distintos trabajos encargados a los alumnos a lo largo del | 20 h | |



Asignatura: Dianas terapéuticas en enfermedad cardiaca
Código: 31770
Centro: Facultad de Medicina
Titulación: Máster Universitario en Investigación Farmacológica
Nivel: Máster
Tipo: Optativa
Nº de créditos: 6
Curso académico: 2012-13

| | | | |
|---|---|--------------|-----|
| | curso | | |
| | Realización del examen final | 1 h | |
| No presencial | Preparación del examen | 35 h | 64% |
| | Estudio semanal (diez horas x seis semanas) | 60 h | |
| Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS | | 150 h | |

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

La evaluación de la asignatura tendrá tres componentes fundamentales. Por una parte, se realizará una evaluación continuada, teniendo especialmente en cuenta la asistencia y la participación activa del estudiante en las diferentes actividades académicas (20% de la calificación final). La segunda parte será una exposición oral del/los trabajo/s encargados por los profesores, que el alumno deberá preparar, exponer y defender públicamente con un tribunal formado por profesores de la asignatura (40% de la calificación final). Por último el 40% restante de la calificación final lo constituirá la nota obtenida en un examen escrito sobre los distintos temas abordados en las clases teóricas.
/ The evaluation will include three main components. First, continuous evaluation will consider assistance and the active participation in the academic activities (20% of the final the final mark). Secondly, oral exposition of the topic/s prepared by the students which should be prepared, exposed, and discussed in a public manner and will be evaluated by a commission of teachers (40% of the final mark). Finally, the mark obtained in a written exam will account for another 40% of the final score.

5. Cronograma* / Course calendar

El cronograma se indicará en la página web / Timetable will be indicated in the website: <http://www.uam.es/otros/mfarma/mfarma/Principal.html>