

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Biomedicina		
Ámbito	Ciencias Biomédicas.		
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales		
Asignatura:	Bases Moleculares de las Enfermedades del Corazón		
Tipo:	Optativa	Créditos ECTS:	3
Curso:	4	Código:	2169
Periodo docente:	Séptimo semestre		
Materia:	Aspectos Moleculares de las Enfermedades		
Módulo:	Fundamentos de la Biomedicina		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	75		

Equipo Docente	Correo Electrónico
Laura Botana Veguillas	<a href="mailto:laura.botana@ufv.es">laura.botana@ufv.es</a>
Carlos Zaragoza Sánchez	<a href="mailto:c.zaragoza.prof@ufv.es">c.zaragoza.prof@ufv.es</a>

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Bases Moleculares de las Enfermedades del Corazón, forma parte del Grado de Biomedicina como parte fundamental, continuación práctica del conocimiento obtenido a partir otras asignaturas entre las que se incluyen la Fisiología, Anatomía, Bioquímica, Genética, Farmacología y Patología General. Una vez adquirido el conocimiento fisiológico de sistema cardiovascular, la asignatura se centra en el estudio de las bases moleculares

y los mecanismos de acción, a través de los cuales surgen procesos patológicos que desencadenan en enfermedades cardiovasculares. Además, dada la naturaleza del conocimiento mecanístico de los procesos patológicos que se pretenden estudiar, las Bases Moleculares de las Enfermedades del Corazón conecta directamente con otras asignaturas del grado, incluyendo de forma significativa la farmacología, para de manera conjunta, comprender las herramientas que existen en la actualidad, así como las líneas abiertas de investigación para aportar soluciones diagnósticas, pronósticas y terapéuticas de estos procesos patológicos del sistema cardiovascular.

## OBJETIVO

Conocer las bases moleculares de las rutas de señalización implicadas en la génesis, progresión y eventualmente tratamiento de las enfermedades cardiovasculares de mayor prevalencia global.

De forma específica:

- Conocer a nivel molecular la etiología desencadenante de los procesos patológicos en estudio.
- Comprender la interconexión de las distintas rutas de señalización molecular que condicionan la salud cardiovascular.
- Analizar las dianas específicas que son utilizadas y/o de potencial uso futuro para el diagnóstico precoz, progresión y tratamiento de la enfermedad.
- Conocer los más recientes avances en la investigación cardiovascular aplicados a la detección molecular no invasiva de moléculas específicas con capacidad diagnóstica.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

El alumno debe tener conocimientos obtenidos a partir de disciplinas en biología celular, biología molecular, bioquímica, genética general, genética molecular, anatomía, fisiología, patología general y farmacología.

## CONTENIDOS

La asignatura está organizada en los siguientes bloques:

### Bloque I: Fisiopatología del lecho vascular.

- I.1. Bases moleculares de la regulación de la presión arterial.
- I.2. Remodelado vascular patológico como origen de enfermedad.
- I.3. Dianas moleculares de la alteración patológica de la presión arterial: hipertensión/hipotensión.
- I.4. Dianas moleculares sobre las que la hipertensión arterial ejerce un papel patológico durante la génesis de otras enfermedades cardiovasculares.

### Bloque II. Enfermedades aterotrombóticas

- II.1. Bases moleculares de la enfermedad aterotrombótica oclusiva: aterosclerosis.
- II.2. Base molecular de la respuesta inflamatoria sistémica en la génesis de la aterosclerosis.
- II.3. Estudio de la composición de la placa de ateroma como factor predictivo de ruptura y génesis de otras enfermedades cardiovasculares.
- II.4. Bases moleculares de la enfermedad aterotrombótica expansiva: aneurismas.
- II.5. Estudio de la composición del lecho vascular, las moléculas sensoras de los flujos sanguíneos, y las variantes genéticas específicas como factores clave en la etiología de la generación del saco aneurismático.
- II.6. Base molecular de la progresión vs estabilidad del saco aneurismático, como factor pronóstico de intervención quirúrgica.
- II.7. Bases moleculares de la enfermedad aterotrombótica oclusiva: estenosis aórtica por hiperplasia de la neoíntima.
- II.8. Hiperplasia de la neoíntima. Factores moleculares endoteliales y musculares que inducen proliferación del músculo liso hacia la luz arterial. Herramientas moleculares utilizadas para su prevención: stents farmacoactivos.

### Bloque III. Enfermedades Cardiacas.

- III.1. Síndrome coronario agudo: etiología molecular del infarto agudo de miocardio. Base molecular de la progresión del infarto.
- III.2. Precondicionamiento cardiaco: rutas de señalización molecular implicadas en la cardioprotección durante el proceso de preconditionamiento.
- III.3. Base molecular de la hipertrofia ventricular.
- III.4. Base molecular de la cardiomiopatía dilatada: marcadores genéticos. Nuevas líneas de investigación biomédica.
- III.5. Base molecular de las alteraciones de la conducción cardiaca. Herramientas moleculares para el estudio en biomedicina.
- III.6. Insuficiencia cardiaca. Etiología de la insuficiencia cardiaca. Dianas moleculares del disparo y la descompensación. Bases moleculares del tratamiento farmacológico de la insuficiencia cardiaca.

### Bloque IV. Enfermedades congénitas cardiacas.

- IV.1. Base molecular de patologías asociadas a defectos estructurales de grandes vasos y del miocardio.
- IV.2. Desarrollo cardiaco: bases moleculares de miocardiopatías y arritmias congénitas.

### Bloque V. Avances tecnológicos en la detección de moléculas mediante técnicas de imagen molecular no invasiva en investigación biomédica con aplicación clínica.

-V.1. Nanotecnología aplicada a la detección celular y molecular de dianas moleculares en patología cardiovascular.

-V.2. Imagen molecular no invasiva mediante resonancia magnética nuclear combinada con la nanotecnología molecular aplicada a la visualización no invasiva de dianas moleculares con capacidad teranóstica.

-IV.3. Imagen molecular por ultrasonidos en investigación Biomédica en tiempo real.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las actividades formativas de la asignatura se detallan a continuación:

### 1. Trabajo autónomo del alumno.

Los alumnos disponen en el aula virtual de todas las clases impartidas presencialmente, así como información adicional complementaria,

incluyendo artículos de investigación biomédica cardiovascular para cada bloque de enseñanza, videos realizados por expertos en la

materia, enlaces a webs de información y ejercicios de evaluación.

### 2. Trabajo presencial en clase.

- Clases expositivas de cada bloque en que está estructurado el temario por parte de los profesores de la asignatura.

- Lecciones magistrales impartidas por expertos internacionales en investigación biomédica de cada uno de los bloques.

- Seminarios expositivos realizados por los alumnos, distribuidos en grupos de trabajo al final de cada bloque, con información adicional

de los más recientes avances específicos. Esta sección se verá condicionada a su cumplimiento de manera online en virtud de los distintos escenarios en relación con

las inducciones de las autoridades sanitarias.

- Tests de evaluación.

### 3. Sesión práctica con herramientas utilizadas en investigación Biomédica Cardíaca.

### 4. Tutorizaciones grupales y personalizadas.

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
30 horas	45 horas
Clases expositivas, Seminarios, Trabajo práctico, Evaluación. 30h	Estudio de bloques temáticos, Preparación de seminarios, Preparación de tutorías, Tests de autoevaluación.  45h

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer los mecanismos generales de la enfermedad y sus alteraciones moleculares, estructurales y funcionales asociadas, su expresión sindrómica y las herramientas terapéuticas para restaurar la salud.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

Conocimiento a nivel molecular de la etiología de las enfermedades cardiovasculares

Relacionar las distintas alteraciones con los procesos fisiopatológicos que se dan en el origen y la progresión de las enfermedades cardiovasculares

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

1. Evaluación del contenido teórico de la materia (70%) mediante examen. Los exámenes tendrán como objetivo principal comprobar que se han asimilado y comprendido

los conceptos básicos expuestos en las clases teóricas, así como la capacidad de razonamiento de los alumnos para resolver problemas. Se realizará un examen final. La

calificación del examen supondrá 2/3 de la nota. Será necesario sacar un 5 en la nota para aprobar y hacer media con el resto de calificaciones de la asignatura.

El alumno podrá renunciar a la nota del examen final para acudir a la convocatoria extraordinaria.

2. Calificación de los test de evaluación (10%). La progresión, asimilación e interés del alumno a lo largo del periodo de enseñanza se evaluará mediante los test de evaluación que se realizarán al final de cada bloque.
3. Evaluación de trabajos en seminarios (20%). La capacidad de búsqueda y análisis de la información científica, así como sus capacidades de pensamiento analítico, reflexivo y crítico, base fundamental de la Investigación Biomédica en Patología Cardíaca, serán evaluadas mediante este bloque.
4. Además de las razones sanitarias, aquellos alumnos que por razones significativas no puedan ser evaluados por los métodos citados anteriormente, se llevará un sistema de evaluación alternativo a través de los sistemas informáticos online aportados por la Universidad.

En el caso de no haber superado la asignatura en la primera convocatoria, la calificación de las partes aprobadas se guardarán hasta la convocatoria extraordinaria.

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad

## **BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS**

### **Básica**

GUYTON, Arthur C. Tratado de fisiología médica / 11ª ed. Madrid :Elsevier,2010.