



## FICHA IDENTIFICATIVA

### Datos de la Asignatura

<b>Código</b>	43750
<b>Nombre</b>	Fundamentos de Fisiología
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Curso académico</b>	2018-2019
<b>Período</b>	Primer cuatrimestre

## Coordinación

### Nombre

ORTEGA VALERO, ÁNGEL LUIS  
Angel.Ortega@uv.es

### Departamento

190 - FISIOLÓGÍA

## RESUMEN

En el plan de estudios actual la presente materia de nivelación tiene como objeto complementar la carencia de conocimientos básicos en Fisiología Celular y General por parte de los alumnos de determinadas titulaciones.

El estudio se comienza por la fisiología celular, complementado con el estudio integrado y general de los diferentes aparatos y sistemas. Se ofrece así una visión integradora y básica de la materia, desde los mecanismos fisiológicos a nivel más básico a la idea del funcionamiento del cuerpo humano como unidad.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Química General, Química Orgánica, Biología y Física.

## COMPETENCIAS

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.



Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Saber trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional y/o investigadora.

Adquirir una actitud crítica que le permita emitir juicios argumentados y defenderlos con rigor y tolerancia.

Elaborar una memoria clara y concisa de los resultados de su trabajo y de las conclusiones obtenidas.

Adquirir las habilidades básicas para desarrollar el trabajo de laboratorio en investigación biomédica.

Gestionar la utilización de las técnicas de laboratorio teniendo en cuenta los principios básicos de control de calidad, prevención de riesgos, seguridad y sostenibilidad.

Adquirir las habilidades específicas para desarrollar el trabajo de laboratorio en investigación cardiovascular.

## RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Poseer los conocimientos básicos de fisiología suficientes que le permitan acceder a los contenidos especializados desarrollados en el máster.

Conocer la metodología necesaria para el estudio de las funciones del organismo.

Aplicar el método científico en la resolución de trabajos experimentales.

Utilizar correctamente el instrumental científico básico en fisiología.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

<b>1</b>	<b>Introducción al estudio de la Fisiología</b>
	A. Definición y objetivos de las Ciencias Fisiológicas B. Niveles de organización funcional de los seres vivos C. Medio interno y homeostasis
<b>2</b>	<b>Macromoléculas</b>
	A. Carbohidratos B. Lípidos C. Proteínas D. Ácidos Nucleicos
<b>3</b>	<b>La célula</b>
	A. Membranas celulares B. Citoplasma - Citosol - Retículo endoplasmático



- Aparato de Golgi
  - Lisosomas
  - Mitocondria
  - Peroxisomas
  - Citoesqueleto
- C. Núcleo
- D. Célula eucariota vs procariona

#### **4 Núcleo de la célula y expresión génica**

- A. Estructura nuclear
- B. Genoma y Proteoma
- C. Cromatina
- D. Replicación del DNA
- E. Síntesis del RNA
- Transcripción génica
  - Tipos de RNA
  - Interferencia del RNA

#### **5 Síntesis proteica**

- A. Traducción génica
- B. RNA de la transferencia
- C. Formación de un polipéptido
- D. Funciones del retículo endoplasmático y del aparato de Golgi
- E. Degradación de las proteínas
- F. Enzimas como catalizadores

#### **6 División y muerte celular**

- A. El ciclo vital de la célula
- Señalización celular
  - Ciclo celular
  - Muerte celular
- B. Mitosis
- Descripción y etapas de la mitosis
  - Telómeros y división celular
- C. Meiosis
- Descripción y etapas de la meiosis
  - Recombinación génica
- D. Herencia epigenética



<b>7</b>	<b>Funciones de las membranas celulares. Paso de sustancias. Receptores. Mensajeros químicos</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>A. Introducción</li><li>B. Membrana celular: estructura y composición.</li><li>C. Transporte a través de la membrana celular<ul style="list-style-type: none"><li>- Difusión simple</li><li>- Difusión facilitada</li><li>- Transporte activo</li><li>- Transporte activo secundario o transporte acoplado</li><li>- Endocitosis y exocitosis: transporte masivo</li></ul></li><li>D. Comunicación intercelular</li><li>E. Mensajeros y receptores</li></ul>
<b>8</b>	<b>Excitabilidad. Potenciales de membrana</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>A. Introducción</li><li>B. Potencial de membrana. La membrana como bipolo eléctrico</li><li>C. Distribución de iones a través de la membrana<ul style="list-style-type: none"><li>- Génesis del potencial de membrana</li><li>- Base física del potencial de membrana</li><li>- Fuerza de difusión</li></ul></li><li>D. Diferencia de potencial electroquímico</li><li>E. Canales que regulan el potencial de membrana</li></ul>
<b>9</b>	<b>Potencial de acción y teoría iónica del impulso nervioso</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>A. Introducción</li><li>B. Excitabilidad celular<ul style="list-style-type: none"><li>- Actividad eléctrica de los axones</li><li>- Teoría de los circuitos locales</li></ul></li><li>C. Potencial de acción: Propagación y características.</li><li>D. Intensidad de estímulo</li><li>E. Sumación espacial y temporal</li><li>F. Periodo refractario</li><li>G. Tipos de potencial de acción</li></ul>
<b>10</b>	<b>Transmisión sináptica</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>A. Introducción</li><li>B. Sinapsis eléctricas</li><li>C. Sinapsis químicas</li><li>D. Integración sináptica</li><li>E. Refinamiento de la eficiencia sináptica</li></ul>



<b>11</b>	<b>Efectores. Excitación y contracción del músculo esquelético</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>A. Introducción</li><li>B. Características generales del músculo esquelético</li><li>C. Filamentos contráctiles</li><li>D. Contracción muscular</li><li>E. Unión neuromuscular</li><li>F. Acoplamiento excitación contracción</li><li>G. Energética de la contracción muscular</li><li>H. Mecánica de la contracción muscular</li><li>I. Factores que afectan a la fuerza</li></ul>
<b>12</b>	<b>Excitación y contracción músculo liso</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>A. Introducción</li><li>B. Características generales del músculo liso</li><li>C. Miofilamentos</li><li>D. Tipos de contracción</li><li>E. La contracción del músculo liso</li><li>F. Relajación del músculo liso</li><li>G. Control Neurológico y hormonal de la contracción del músculo liso</li></ul>
<b>13</b>	<b>Fisiología del músculo cardíaco</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>A. Introducción</li><li>B. Características generales del músculo cardíaco</li><li>C. Anatomía del músculo cardíaco</li><li>D. Potencial de acción del músculo cardíaco</li><li>E. Acoplamiento de la excitación-contracción. Diferencias con músculo esquelético</li><li>F. Contracción muscular<ul style="list-style-type: none"><li>- Ritmo eléctrico automático de la fibra del seno</li></ul></li><li>G. Transmisión del impulso cardíaco</li></ul>
<b>14</b>	<b>Fisiología del aparato circulatorio</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>A. Generalidades del sistema cardiovascular.</li><li>B. Funciones de la circulación.</li><li>C. Componentes y morfología funcional: La bomba cardíaca y los conductos.</li></ul>
<b>15</b>	<b>Actividad eléctrica cardíaca</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>A. Tejido miocárdico como sincitio funcional.</li><li>B. Características electrofisiológicas de las células cardíacas: Potencial de reposo y de acción.</li><li>C. Sistema de conducción y automatismo cardíaco.</li></ul>



**16 Mecánica cardíaca: Ciclo y gasto cardíaco**

- A. Concepto y fases del ciclo cardíaco.
- B. Análisis de las variaciones de presión y de volumen.
- C. Ruidos cardíacos. Concepto de precarga y postcarga.
- D. Concepto de gasto cardíaco y su regulación.

**17 Hemodinámica**

- A. Circulación mayor y menor.
- B. Distribución del volumen circulatorio. Flujo, presión y resistencia.
- C. Hemodinámica de la circulación arterial y venosa.
- D. Hemodinámica de la microcirculación.
- E. Relación con el sistema linfático.

**18 Circulación capilar y linfática**

- A. Concepto y funciones de la microcirculación.
- B. Características hemodinámicas.
- C. Intercambio capilar y desplazamiento de líquidos.
- D. Organización y funciones de la circulación linfática.
- E. Hemodinámica linfática: Flujo y factores que lo determinan.

**19 Circulaciones especiales**

- A. Flujo sanguíneo coronario.
- B. Características de la circulación coronaria.
- C. Flujo sanguíneo pulmonar. Presiones y resistencias en el sistema pulmonar.
- D. Características de la circulación cerebral, esplácnica, musculo esquelético y de la piel.

**20 Introducción a la integración de las funciones fisiológicas**

- A. Introducción
- B. Concepto de aparato y sistema
- C. Concepto de homeostasis
- D. Regulación de las funciones de aparatos y sistemas

**21 Sistema nervioso autónomo (SNA)**

- A. Introducción
- B. Funciones reguladoras del SNA
- C. Integración de las funciones del SNA



<b>22</b>	<b>Caso de estudio: regulación de la homeostasis por el SNA</b>
A. Lectura común del caso B. Resolución del caso por los estudiantes C. Discusión de las respuestas	
<b>23</b>	<b>Caso de estudio: SNA y deporte. 1ª parte</b>
A. Lectura común del caso B. Resolución del caso por los estudiantes C. Discusión de las respuestas	
<b>24</b>	<b>Caso de estudio: SNA y deporte. 2ª parte</b>
A. Lectura común del caso B. Resolución del caso por los estudiantes C. Discusión de las respuestas	
<b>25</b>	<b>Caso de estudio: sistema endocrino y SNA</b>
A. Lectura común del caso B. Resolución del caso por los estudiantes C. Discusión de las respuestas	

## VOLUMEN DE TRABAJO

	Horas
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
Clases de teoría	36
Clases de seminario	15
Prácticas de laboratorio	9
<b>Total Actividades Presenciales</b>	<b>60</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Elaboración de trabajos individuales	10
Estudio y trabajo autónomo	22
Lecturas del material complementario	10
Preparación de actividades de evaluación	22
Preparación de clases de teoría	5
Preparación de clases prácticas y de problemas	5
Resolución de casos prácticos	16
<b>Total Actividades No Presenciales</b>	<b>90</b>
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>



## METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases teóricas de lección magistral participativa.
- Clases prácticas de laboratorio. Incluyen seminarios introductorios, realización de las prácticas con el seguimiento y apoyo del profesor y realización de una memoria o una prueba escrita sobre las mismas.
- Clases de seminarios.
- Debate y discusión dirigida sobre los trabajos y prácticas realizados.

## EVALUACIÓN

### *Sistema de evaluación:*

- Examen escrito formado por 25 preguntas de respuesta múltiple: valoración sobre 8 puntos. Para superar la asignatura es necesario alcanzar como mínimo el 50% de la puntuación máxima de este examen.
- Asistencia activa a las clases, seminarios y prácticas: valoración sobre 2 puntos, distribuidos según sea la asistencia. Asistencia al 100% de las clases: 2 puntos, al 90% de las clases: 1 punto y al 80% de las clases o menos: 0 puntos.

Calificación mínima para aprobar: 5 puntos.

## REFERENCIAS

### **Básicas**

- ALBERTS. Biología Molecular de la Célula. Ed. Omega.
- BERNE Y LEVY. Fisiología. Ed. Elsevier.
- CONTI. Fisiología Médica. Ed. Mc Graw Hill.
- COSTANZO. Fisiología. Ed. Elsevier.
- FOX. Fisiología Humana. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- GANONG. Fisiología Médica. Ed. Mc Graw Hill.
- GUYTON. Tratado de Fisiología Médica. Ed. Elsevier.
- LEWIN. Genes IX. Ed. Mc Graw Hill.
- MULRONEY Y MYERS. Netter. Fundamentos de Fisiología. Ed. Elsevier.
- SILVERTHON. Fisiología Humana. Un enfoque integrado. Ed. Panamericana.
- THIBODEAU Y PATTON. Estructura y función del cuerpo humano. Ed. Elsevier.
- TORTORA Y DERRICKSON. Principios de Anatomía y Fisiología. Ed. Panamericana.
- TRESGUERRES. Fisiología Humana. Ed. Mc Graw Hill.

### **Complementarias**

- BERG, TYMOCZKO Y STRYER. Bioquímica. Ed. Reverté.
- FERNÁNDEZ N. Manual de Laboratorio de Fisiología.
- PUTZ Y PABST. Atlas de Anatomía Humana Sobotta. Ed. Panamericana.
- YONG Y HEATH. Wheater's Histología Funcional. Ed. Harcourt.