

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Denominación:** FISIOLÓGÍA ESPECIAL

**Código:** 100162

**Plan de estudios:** GRADO DE MEDICINA

**Curso:** 1

**Denominación del módulo al que pertenece:** MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL CUERPO HUMANO

**Materia:** MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL CUERPO HUMANO

**Carácter:** OBLIGATORIA

**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE

**Créditos ECTS:** 8

**Horas de trabajo presencial:** 68

**Porcentaje de presencialidad:** 34%

**Horas de trabajo no presencial:** 132

**Plataforma virtual:**

### DATOS DEL PROFESORADO

#### Profesorado responsable de la asignatura

**Nombre:** PINILLA JURADO, LEONOR

**Centro:** FACULTAD DE MEDICINA

**Departamento:** BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLÓGÍA E INMUNOLOGÍA

**Área:** FISIOLÓGÍA

**e-Mail:** bc1pijul@uco.es

**Teléfono:** 957 218281

#### Otro profesorado que imparte la asignatura

**Nombre:** GONZALEZ LOPEZ, DOLORES

**Departamento:** BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLÓGÍA E INMUNOLOGÍA

**Área:** FISIOLÓGÍA

**e-Mail:** fi1golod@uco.es

**Teléfono:** 957 218397

**Nombre:** TENA SEMPERE, MANUEL JOSE

**Departamento:** BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLÓGÍA E INMUNOLOGÍA

**Área:** FISIOLÓGÍA

**e-Mail:** fi1tesem@uco.es

**Teléfono:** 957 218281

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

#### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

#### Recomendaciones

- Asistencia diaria a clase
- Lectura previa, en los libros de texto recomendados, de los temas que se impartirán en clase
- Estudio, en libros de texto de Fisiología, del tema impartido en clase en el plazo de 48-72 horas que siguen a su

impartición

- Hacer esquemas personales de cada uno de los temas del programa
- Resolver dudas consultando, al menos, 3 manuales de Fisiología que se encuentren entre los recomendados

## COMPETENCIAS

CT03	Conocimientos generales básicos
CT19	Aplicar los conocimientos a la práctica
CE9	Conocer la morfología, estructura y función de la sangre
CE10	Conocer la morfología, estructura y función del sistema circulatorio
CE11	Conocer la morfología, estructura y función del aparato digestivo
CE12	Conocer la morfología, estructura y función del aparato locomotor
CE13	Conocer la morfología, estructura y función del aparato reproductor
CE14	Conocer la morfología, estructura y función del aparato excretor
CE15	Conocer la morfología, estructura y función del aparato respiratorio
CE16	Conocer la morfología, estructura y función del sistema endocrino
CE19	Describir las bases de la homeostasis y de la adaptación al entorno
CE20	Aprender a manejar el material y las técnicas básicas de laboratorio
CE21	Interpretar una analítica normal
CE23	Realizar pruebas funcionales

## OBJETIVOS

- El alumno deberá conocer, en profundidad y de forma pormenorizada, la fisiología de todos y cada uno de los órganos y sistemas del cuerpo humano y su interacción para hacer funcionar el organismo como un todo.
- El alumno deberá conocer los mecanismos de control de las diferentes funciones corporales.
- El alumno deberá de ser consciente de que los conocimientos actuales sobre la materia están sujetos a constante revisión y que son el fruto del trabajo de investigación de diferentes autores.
- El alumno deberá conocer y familiarizarse con las técnicas básicas de laboratorio que permiten la evaluación funcional de los diferentes órganos y sistemas en estado de salud y enfermedad.

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

#### INTRODUCCIÓN

*Tema 1: Fisiología Especial: concepto, significado, divisiones, objeto de estudio y relación con ciencias afines.*

#### SANGRE

*Tema 2: Generalidades: Composición, propiedades y funciones. Volumen sanguíneo y métodos de medida.*

*Tema 3: Hematopoyesis y Hemólisis*

*Tema 4: Plasma: Composición. Métodos de estudio. Funciones generales de las proteínas plasmáticas.*

*Tema 5: Fisiología del eritrocito: Eritropoyesis. Hemoglobina: Síntesis, tipos y funciones. Metabolismo del eritrocito.*

*Tema 6: Hemostasia, Coagulación y Fibrinólisis: Concepto de hemostasia. Fisiología de las plaquetas. Coagulación. Formación y retracción del coágulo. Fibrinólisis.*

## CARDIOVASCULAR

*Tema 7: Generalidades: Significado biológico. Organización funcional. Órganos prioritarios.*

*Tema 8: Ciclo cardíaco: Fases hemodinámicas. Cambios de presión, volumen y flujo en corazón y aorta. Curvas de presión-volumen.*

*Tema 9: Volúmenes cardíacos y sus condicionantes. Fracción de eyección. Gasto cardíaco. Índice cardíaco.*

*Tema 10: Regulación del gasto cardíaco: Factores que intervienen en el control de la frecuencia cardíaca, la precarga y la poscarga.*

*Tema 11: Vasos sanguíneos: Clasificación. Funciones. Diferencias entre los sistemas arterial y venoso.*

*Tema 12: Hemodinámica (I): Presión hemodinámica: concepto y determinantes. Flujo: concepto, tipos, determinantes y velocidad. Resistencia: concepto y determinantes.*

*Tema 13: Hemodinámica (II): Relaciones entre Flujo/Presión/Resistencia. Resistencias en serie y en paralelo. Resistencia periférica total*

*Tema 14: Hemodinámica (III): Conductancia. Distensibilidad. Capacitancia. Onda del pulso. Presión hidrostática.*

*Tema 15: Presiones arteriales: sistólica, diastólica, diferencial y media. Factores determinantes.*

*Tema 16: Control de la presión arterial a corto plazo: Control nervioso. Receptores involucrados: tipos y características.*

*Tema 17: Control de la presión arterial a largo plazo: Control renal. Control endocrino. Otros sistemas de control.*

*Tema 18: Intercambio capilar: Clasificación funcional y características del flujo en los vasos de la microcirculación. Mecanismos de intercambio capilar. Condicionantes.*

*Tema 19: Control a corto plazo del flujo sanguíneo a los tejidos: Mecanismos de control. Autorregulación a corto plazo.*

*Tema 20: Control a largo plazo del flujo sanguíneo a los tejidos: Factores que modifican la vascularización de los tejidos. Autorregulación a largo plazo.*

## RESPIRATORIO

*Tema 21: Generalidades: Vías aéreas y zona respiratoria. Propiedades generales de las diferentes zonas. Unidad funcional del aparato respiratorio. Fisiología pleural*

*Tema 22: Mecánica de la ventilación: Músculos inspiratorios y espiratorios. Resistencias en el pulmón. Sustancias tensoactivas. Resistencia de la pared torácica.*

*Tema 23: Volúmenes y capacidades pulmonares: Espirografía y Espirometría. Índices espirográficos.*

*Tema 24: Circulación pulmonar: Presión arterial en el circuito pulmonar. Resistencia vascular pulmonar. Membrana respiratoria.*

*Tema 25: Transporte de O<sub>2</sub> en sangre: Ley de Henry y O<sub>2</sub> disuelto. Hemoglobina y O<sub>2</sub> combinado. Curva de disociación de la hemoglobina. Respiración celular.*

*Tema 26: Transporte de CO<sub>2</sub> en sangre: Formas químicas de transporte del CO<sub>2</sub>. Curva de disociación del CO<sub>2</sub>. Efecto Haldane.*

*Tema 27: Control de la ventilación pulmonar (I): Centros respiratorios bulbares. Funciones e interrelaciones.*

*Tema 28: Control de la ventilación pulmonar (II): Reflejos respiratorios. Reflejos propioceptivos. Reflejo de la tos y el estornudo.*

*Tema 29: Control de la ventilación pulmonar (III): Quimiorreceptores centrales y periféricos. Respuesta respiratoria a los cambios en las presiones parciales de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> y en la concentración de H<sup>+</sup>.*

## **RIÑÓN**

*Tema 30: Líquidos corporales: Volumen, composición, distribución y medida. Compartimentos extra e intracelular.*

*Tema 31: Estructura funcional del riñón: Estructura de la nefrona: glomérulo y sistema de túbulos. Aparato yuxtglomerular. Tipos de nefronas.*

*Tema 32: Principios básicos de la función renal: Formación de orina. Concepto de aclaramiento. Relaciones entre filtración, secreción, reabsorción y excreción.*

*Tema 33: Filtración glomerular: Barrera de filtración glomerular. Presión eficaz de filtración. Composición y factores que determinan el índice de filtración. Flujo sanguíneo renal y su regulación. Medida de la filtración glomerular.*

*Tema 34: Función tubular (I): Reabsorción en el túbulo proximal. Mecanismos activos con transporte máximo.*

*Tema 35: Función tubular (II): Reabsorción de Na<sup>+</sup>. Mecanismos pasivos de reabsorción. Secreción tubular: mecanismos activos y pasivos.*

*Tema 36: Función tubular (III): Transporte tubular en el asa de Henle y en la nefrona distal.*

*Tema 37: Concentración y dilución de la orina: Excreción de agua y osmolaridad. Mecanismo de contracorriente. Asa de Henle. Vasos rectos.*

*Tema 38: Control renal de la osmolaridad y volumen de los líquidos corporales: Balance hídrico. Regulación osmótica y hemodinámica. Mecanismos efectores y sensación de sed. Balance de Na<sup>+</sup> y K<sup>+</sup>.*

*Tema 39: Regulación del equilibrio ácido-base (I): Principios generales. Mecanismos de tamponamiento del pH intra y extracelulares. Regulación celular.*

*Tema 40: Regulación del equilibrio ácido-base (II): Regulación renal. Regulación respiratoria.*

*Tema 41: Regulación del equilibrio ácido-base (III): Regulación integrada del equilibrio. Alteraciones del equilibrio ácido-base.*

## **DIGESTIVO**

*Tema 42: Generalidades: Estructura funcional. Funciones generales. Propiedades del músculo liso gastrointestinal.*

*Tema 43: Secreción salival: Anatomía funcional de las glándulas salivales. Composición, funciones y regulación nerviosa de la secreción salival.*

*Tema 44: Secreción gástrica: Estructura y funciones del estómago. Secreción gástrica. Mecanismos de secreción*

*gástrica y regulación. Fases. Secreción y acciones de pepsinógenos y factor intrínseco. Barrera gástrica.*

*Tema 45: Secreción del páncreas exocrino: Estructura y funciones del páncreas exocrino. Componentes, fases y regulación de la secreción pancreática exocrina.*

*Tema 46: Secreción biliar: Componentes, funciones, fases y regulación de la secreción biliar. Motilidad de las vías biliares. Recirculación entero-hepática.*

*Tema 47: Motilidad del aparato digestivo (I): Generalidades. Sistemas de control. Masticación. Deglución: fases y regulación. Peristaltismo esofágico.*

*Tema 48: Motilidad del aparato digestivo (II): Motilidad gástrica. Vaciamiento gástrico y su regulación. Motilidad intestinal.*

*Tema 49: Digestión y absorción intestinal: glúcidos Generalidades. Estructura funcional del intestino. Digestión y mecanismos de absorción intestinal de los glúcidos.*

*Tema 50: Digestión y absorción intestinal: lípidos y proteínas Mecanismos de digestión y absorción de los lípidos. Digestión y absorción de las proteínas.*

*Tema 51: Transporte de agua y electrolitos: Mecanismos de absorción y secreción de agua y electrolitos. Papel del colon.*

*Tema 52: Control integral de la ingesta de alimentos (I): Conceptos de ingesta, hambre, apetito y saciedad. Comportamiento alimentario.*

*Tema 53: Control integral de la ingesta de alimentos (II): Control homeostático. Factores periféricos y centrales en el control de la ingesta. Homeostasis del peso corporal.*

*Tema 54: Principios generales del metabolismo energético: Valor energético de los alimentos. Calorimetría directa e indirecta. Equivalente energético del oxígeno. Metabolismo basal. Termogénesis.*

## **2. Contenidos prácticos**

*Sesiones prácticas en el laboratorio de Fisiología*

**Práctica 1.- Fisiología de la sangre (1 hora)**

Determinación del hematocrito y recuento de hematíes (cámara de Neubauer). Análisis de la velocidad de sedimentación globular. Índice de Katz. Determinación de la concentración de hemoglobina en sangre (Método colorimétrico de Salhi).

**Práctica 2.- Fisiología de la sangre (1 hora)**

Determinación de grupos sanguíneos (sistemas AB0 y Rh). Evaluación de las posibilidades de transfusión entre individuos con diferentes grupos sanguíneos. Evaluación de parámetros fisiológicos en análisis de sangre convencional.

**Práctica 3.- Fisiología cardiovascular (1 hora)**

Electrocardiograma (ECG): Características del ECG normal. Derivaciones electrocardiográficas. Eje cardíaco.

#### Práctica 4.- **Fisiología cardiovascular** (1 hora)

Electrocardiogramas normales y patológicos. Interpretación electrocardiográfica de las alteraciones del músculo cardíaco y de la circulación coronaria. Arritmias cardíacas y su interpretación electrocardiográfica.

#### Prácticas 5 y 6.- **Fisiología respiratoria** (2 horas)

Espirografía. Determinación de volúmenes y capacidades pulmonares

#### *Sesiones prácticas en el aula de Informática*

#### Práctica 1.- **Equilibrio ácido-base** (1 hora)

Fisiología del equilibrio ácido-base. Alteraciones respiratorias y metabólicas del equilibrio ácido-base. Alcalosis y acidosis respiratoria y metabólica.

*Software:* &ldquo;BASIC Acid-Base Physiology&rdquo;. Indiana University, Bloomington. 1988

#### Práctica 2.- **Equilibrio ácido-base** (1 hora)

Respuestas dinámicas a las alteraciones del equilibrio ácido-base. Simulación del efecto de cambios en los ácidos metabólicos, la ventilación, el CO<sub>2</sub> inspirado y la altitud sobre el equilibrio ácido-base.

*Software:* &ldquo;BASIC Acid-Base Physiology&rdquo;. Indiana University, Bloomington. 1988

### METODOLOGÍA

#### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2	-	2
<i>Laboratorio</i>	-	8	8
<i>Lección magistral</i>	55	-	55
<i>Seminario</i>	3	-	3
<b>Total horas:</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>68</b>

#### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	11
<i>Consultas bibliográficas</i>	11
<i>Estudio</i>	110
<b>Total horas:</b>	<b>132</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Dossier de documentación  
Manual de la asignatura

### Aclaraciones:

- Resúmenes de los temas del programa teórico que los alumnos podrán consultar en el aula virtual (Moodle) y/o serán depositados en reprografía.

## EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos		
	Examen tipo test	Listas de control	Pruebas de respuesta larga (desarrollo)
CE10	x		x
CE11	x		x
CE12	x		x
CE13	x		x
CE14	x		x
CE15	x		x
CE16	x		x
CE19	x		x
CE20	x		x
CE21	x		x
CE23	x		x
CE9	x		x
CT03	x	x	x
CT19	x	x	x
<b>Total (100%)</b>	45%	10%	45%

Periodo de validez de las calificaciones parciales: *Septiembre 2011*

### Aclaraciones generales sobre la evaluación y adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial:

Se utilizarán alternativamente exámenes tipo test o pruebas de respuesta larga en función de la convocatoria (Junio/Septiembre) en que se realice la prueba.

## BIBLIOGRAFÍA

### 1. Bibliografía básica:

Libros de texto Generales recomendados  
- BERNE RM y LEVY MN (2009)  
Fisiología. Barcelona. Elsevier de España. 6ª Edición.

- BEST & TAYLOR (2010)  
Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. Médica Panamericana. 14ª Edición
- CORDOVA A (2003)  
Fisiología Dinámica. Barcelona. Masson. 1ª Edición.
- DOVORKIN MA y CARDINALI DP (2009)  
Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. Madrid. Médica Panamericana. 14ª Edición.
- FOX SI (2008)  
Fisiología Humana. Madrid. McGraw-Hill-Interamericana de España. 10ª Edición.
- GANONG WF (2000)  
Fisiología Médica. Barcelona. El Manual Moderno. 17ª Edición.
- GREGER R (1996)  
Comprehensive Human Physiology: from Cellular Mechanisms to Integration. Berlin. Springer Verlag.
- GUYTON AC y HALL JE (2006)  
Tratado de Fisiología Médica. Madrid. McGraw-Hill-Interamericana de España. 11ª Edición.
- JOHNSON LR (1998)  
Essential Medical Physiology. New York. Lippincott-Raven. 2ª Edición.
- POCOCK G y RICHARDS CD (2005)  
Fisiología Humana. Barcelona. Masson S.A. 2ª Edición.
- RHOADES RA y TANNER GA (1997)  
Fisiología Médica. Barcelona. Masson-Little, Brown. 1ª Edición.
- SCHMIDT RF y THEWS G (1993)  
Fisiología Humana. Madrid. McGraw-Hill-Interamericana de España. 24ª Edición.
- SILBERNAGL S y DESPOPOULOS A (2007)  
Fisiología. Texto y Atlas. Madrid. Médica Panamericana. 7ª edición.
- SILVERTHON DU (2007)  
Fisiología Humana. Madrid. Médica Panamericana. 4ª edición.
- TRESGUERRES JAF (2010)  
Fisiología Humana. Madrid. McGraw-Hill-Interamericana de España. 4ª Edición.
- WEST JB (1993)  
Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. Madrid. Panamericana. 12ª Edición.

## 2. Bibliografía complementaria:

Libros de texto Específicos recomendados

- BARBANY JR (2006)  
Fisiología del Ejercicio Físico y el Entrenamiento. Paidotribo. 2ª Edición.
- BARBIERI RL, JAFFE RB y YEN SSC (2001)  
Endocrinología de la Reproducción. Médica Panamericana S.A. 1ª Edición.
- BARRETT KE (2007)  
Fisiología Gastrointestinal. México. McGraw-Hill Interamericana. 1ª Edición.
- GIBNEY MJ, VORSTER HH y KOK FJ (2005)  
Introducción a la Nutrición Humana. Acribia. 1ª Edición.
- IRIGOIEN JM (1999)  
Cardiología y Deporte. Gymnos. 1ª Edición.
- LEWIS SM, BAIN BJ y BATES I (2007)  
Hematología Práctica. Harcourt Brace de España S.A. 1ª Edición.
- MOHRMAN DE y HELLER LJ (2007)  
Fisiología Cardiovascular. Madrid. McGraw-Hill Interamericana. 6ª Edición.
- TRESGUERRES JAF, AGUILAR E, DEVESA J y MORENO B (2000)  
Tratado de Endocrinología Básica y Clínica. Madrid. Síntesis. 1ª Edición.
- VANDER E y DOUGLAS C (2006)  
Fisiología Renal. McGraw-Hill-Interamericana de México. 6ª Edición.
- WEST JB (2005)  
Fisiología Respiratoria. Madrid. Médica Panamericana. 7ª Edición.

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Fecha de entrega de trabajos