

# FISIOLOGÍA HUMANA 2026-2027

## Grado en Medicina

**Código:** 806940

**Módulo 1:** Morfología, Estructura y Función del Cuerpo Humano

**Materia:** Fisiología

**Tipo de asignatura:** Básica

**Curso:** Segundo

**Semestre:** consultar calendario

**Departamento:** Fisiología

**Créditos:** 12 ECTS

## PROFESORADO

### Grupo 1A

**Coordinadora:** Martín Velasco, M. I.  
(T.) [anabelmartin@med.ucm.es](mailto:anabelmartin@med.ucm.es)

Nebot Valenzuela, E (P.P.L.)

Rodriguez Díez, R. (P.A.D.)

Vicente Torres, M.A. (P.C.D.)

### Grupo 1B

**Coordinador:** Segovia Camargo, Gregorio  
(P.C.D.) [gsegovia@ucm.es](mailto:gsegovia@ucm.es)

Gredilla Díaz R. (T.)

Heras Jiménez, N. de las (T.)

### Grupo 2A

**Coordinador:** Bravo San Pedro, J.M. (T.)  
[josemabr@ucm.es](mailto:josemabr@ucm.es)

Paredes Royano, S.D. (T.)

Pozo García, M.A. (C.)

Priego Cuadra T. (T.)

### Grupo 2B

**Coordinador:** Lázaro Fernández, A. (P.C.D.)  
[alberlaz@ucm.es](mailto:alberlaz@ucm.es)

López Gallardo, M. (T.)

Llorente Miguel, R. (P.P.L.)

Ucero Herrería, A. (P.A.D.)

## BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura de Fisiología Humana (2º curso) consta de una parte teórica que se imparte en forma de clases magistrales y se complementa con seminarios y tutorías, y una parte práctica.

La parte teórica tiene como objetivo lograr la comprensión del funcionamiento normal del cuerpo humano hasta donde se conoce actualmente.

La parte práctica busca conseguir que el estudiante adquiera las habilidades necesarias para realizar las exploraciones que le permitan comprobar las funciones que conoce de forma teórica y que sirvan de preparación para su posterior aplicación a la práctica clínica.

## COMPETENCIAS

Son las correspondientes al Módulo y Materia al que pertenece esta asignatura.

## Competencias Generales

CG.07, .08, .09, .10, .11, .12, .34, .35, .36 y .37.

## Competencias Específicas

CEM1.01 y CEM1.02.

## TEMARIO

### TEÓRICO

#### Sistema Respiratorio

**Tema 1. Introducción.** Concepto de respiración.

Estructura anatómico-funcional del aparato respiratorio.

Arquitectura pulmonar interna. Fisiología de la pleura.

Inervación pulmonar. Equilibrio hídrico en los pulmones.

Funciones no respiratorias: fonación, defensa, metabólicas y otras.

**Tema 2. Circulación Pulmonar y Bronquial.** Circulación bronquial y cortocircuitos. Circulación pulmonar. Presión, resistencia y flujo vascular pulmonar. Factores que modulan la resistencia vascular pulmonar. Diferencias regionales de la perfusión y de la ventilación por la gravedad. Relación entre perfusión y ventilación en las distintas zonas del pulmón.

**Tema 3. Volúmenes, capacidades y ventilación pulmonar.** Espirometría. Ventilación pulmonar. Espacio muerto anatómico. Espacio muerto fisiológico. Cálculo del espacio muerto anatómico (Fowler) y fisiológico (Bohr).

**Tema 4. Mecánica Respiratoria.** Concepto. Ley de Boyle. Gradiente de presiones durante el ciclo respiratorio. La caja torácica y los músculos respiratorios. Distensibilidad y propiedades elásticas del tórax y del pulmón. Tensión superficial: surfactante pulmonar. Flujo de aire en las vías aéreas. Resistencia en las vías aéreas. Medida del flujo espiratorio. Curva flujo-volumen. El trabajo pulmonar.

**Tema 5. Difusión e Intercambio de gases.** Leyes de Fick, Henry y Dalton. Difusión del O<sub>2</sub> y del CO<sub>2</sub> a través de la membrana alveolo-capilar. Dependencia de la solubilidad. Dependencia de la perfusión. Distribución y composición de los gases respiratorios. Ecuación del aire alveolar. Factores que determinan la presión parcial alveolar. Factores que afectan a la difusión e intercambio de gases.

**Tema 6. Transporte de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> por la Sangre.** Transporte de O<sub>2</sub> por la hemoglobina, curva de disociación de la oxihemoglobina. Factores fisiológicos que desplazan la curva de disociación de la oxihemoglobina. Efecto Bohr y efecto Haldane. Transporte de CO en la sangre. Transporte de CO<sub>2</sub> por la sangre. Efectos de la ventilación en el CO<sub>2</sub> y pH sanguíneo. Hipoventilación, hipoxemia e hipoxia

**Tema 7. Control de la Respiración.** Elementos básicos del sistema de control. Controlador central. Quimiorreceptores: centrales y periféricos. Efectos de la pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub> y del pH sobre la ventilación. Efectos combinados. Mecanorreceptores y otros receptores. Control voluntario.

## **Sistema Digestivo**

**Tema 1. Introducción.** Organización funcional del aparato digestivo y órganos asociados. Secreción, absorción y motilidad. El músculo liso intestinal. Sistema nervioso del aparato digestivo. Inervación extrínseca. Sistema nervioso entérico (SNE). Circulación del aparato digestivo. Regulación hormonal del tracto digestivo. Sistema inmunitario del tracto digestivo.

**Tema 2. Cavity Bucal y Esófago.** Masticación: reflejo de masticación. Glándulas salivales. Composición de la saliva. Formación de la saliva. Control de la secreción salivar. Funciones de la saliva. Deglución: fases. El esófago. Peristaltismo esofágico. Regulación de la motilidad. El esfínter esofágico inferior (EEI).

**Tema 3. El Estómago.** Estructura funcional. Inervación. Secreción: el jugo gástrico. Regulación y mediadores de la secreción gástrica. Funciones de la secreción gástrica. Barrera mucosa gástrica. Motilidad gástrica. Actividad postprandial: llenado gástrico. Actividad interdigestiva. Vaciamiento gástrico. El vómito.

**Tema 4. El Intestino Delgado.** Estructura funcional. Motilidad. Fase digestiva. Fase interdigestiva. Reflejos intestinales. Glándulas anejas.

**Tema 5. El Páncreas.** Estructura funcional. El jugo pancreático. Componente acuoso: composición y funciones. Componente enzimático: composición y funciones. Mediadores de la secreción. Regulación de la secreción pancreática: fases.

**Tema 6. El Hígado.** Estructura funcional. Funciones del hígado: digestiva, metabólica y otras. Producción de bilis. Composición de la bilis. Las sales biliares. Circulación enterohepática de sales biliares. Secreción biliar dependiente e independiente de sales biliares. Otros componentes de la bilis. Fosfolípidos y colesterol. Pigmentos biliares; ictericia. La vesícula biliar: almacenamiento de la bilis y deshidratación. Motilidad y vaciamiento de la vesícula: regulación. Coleréticos y colagogos. Funciones digestivas y extradigestivas de la bilis.

**Tema 7. Procesos Digestivos Intestinales.** Secreción, digestión y absorción intestinales. Absorción intestinal de principios inmediatos. Hidratos de carbono. Proteínas. Lípidos. Absorción de agua. Absorción de electrolitos y minerales (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, H<sup>-</sup>CO<sub>3</sub>, Cl<sup>-</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>). Absorción de vitaminas hidrosolubles y liposolubles. La válvula ileocecal: regulación.

**Tema 8. Intestino Grueso.** Estructura funcional e inervación. Absorción y secreción: moco Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, H<sup>-</sup>CO<sub>3</sub>. Microbiota. Motilidad del colon: peristaltismo y movimientos en masa. La defecación. Composición de las heces. Gases del intestino grueso.

## **Función Renal**

**Tema 1. Introducción a la Fisiología Renal.** La función de los riñones. La anatomía funcional del riñón. La estructura de la nefrona. La circulación renal. La inervación renal. El aparato yuxtaglomerular. Métodos en fisiología renal.

**Tema 2. Mecanismos Implicados en la Formación de la Orina: Filtración Glomerular.** Mecanismos básicos de formación de la orina. Filtración glomerular. La barrera de filtración glomerular. La composición del filtrado. La tasa de filtración glomerular: presión efectiva de filtración. Variaciones de la tasa filtración glomerular. Factores que modifican el flujo sanguíneo renal. Autorregulación del flujo sanguíneo renal. Fracción de filtración.

**Tema 3. Mecanismos Implicados en la Formación de la Orina: el Transporte Tubular.** El transporte tubular. Los mecanismos básicos de transporte. El transporte máximo. El transporte de solutos en los distintos segmentos tubulares. La regulación de la función tubular.

**Tema 4. Valoración de la Función Renal.** Aclaramiento renal. Concepto de aclaramiento renal. Medida de la tasa de filtración glomerular. Media del flujo plasmático renal.

**Tema 5. Mecanismos de Concentración y Dilución de la Orina.** El mecanismo de multiplicación de concentración por contracorriente. El papel de la urea en la concentración de la orina. La función desempeñada por los vasa recta en el mantenimiento del gradiente osmótico intersticial: intercambiadores por contracorriente. Variaciones fisiológicas de la concentración de la orina. Valoración de la capacidad del riñón en la formación de orina concentrada.

**Tema 6. Regulación de la Osmolaridad y el Volumen de los Líquidos Corporales.** El balance de los líquidos corporales. El papel de la ADH y el mecanismo de la sed en el equilibrio del agua. Equilibrio del sodio y su control por los cambios en la filtración glomerular y en la reabsorción tubular. Integración de la regulación de la osmolaridad y el volumen de los líquidos corporales.

**Tema 7. Regulación de la Función Renal.** Papel del sistema nervioso simpático. El sistema renina-angiotensina-aldosterona. Función de las prostaglandinas. Péptido natriurético auricular. Papel del óxido nítrico.

**Tema 8. Regulación del Balance de Potasio, Calcio y Fosfato.** La regulación de la distribución de potasio interno. Control renal en la homeostasis de los niveles plasmáticos de potasio. Factores que afectan al equilibrio del potasio. La regulación de la distribución del calcio interno. Participación del riñón en la homeostasis de los niveles plasmáticos de calcio. Factores que afectan al equilibrio del calcio. La regulación de la distribución del fosfato interno. Participación del riñón en la homeostasis

de los niveles plasmáticos de fosfato. Factores que afectan al equilibrio del fosfato.

**Tema 9. Función del Riñón en el Balance de Hidrogeniones.** El concepto de ácido y base. Los sistemas tampones. La producción de ácidos en el organismo. El control homeostático del equilibrio ácido-base. Función del sistema respiratorio. Función del riñón. Excreción renal de bicarbonato. Secreción renal de protones. Variaciones en la secreción renal de hidrogeniones acidosis y alcalosis respiratorias y metabólicas.

**Tema 10. La Micción.** La micción: fases. El reflejo de micción. La coordinación de la micción. La composición de la orina.

## **Sistema Nervioso**

**Tema 1. Introducción al Sistema Nervioso.**

Organización funcional del sistema nervioso: división, centros. Funciones generales de las estructuras encefálicas: cerebro (corteza cerebral, ganglios basales, sistema límbico), diencefalo (hipotálamo, tálamo), tronco del encéfalo (bulbo, protuberancia, cerebro medio). Funciones de la médula espinal.

**Tema 2. Principios Generales de Funcionamiento de los Sistemas Sensoriales.** Introducción: funciones, vías sensoriales. Plan básico de funcionamiento: receptores (transducción y codificación nerviosa), campos receptivos, potencial del receptor, organización topográfica. Receptores sensoriales. Atributos de la sensación: modalidad, localización, intensidad, duración. Tipos de receptores: mecanorreceptores, quimiorreceptores, termorreceptores, nociceptores, fotorreceptores. Transducción del estímulo: mecanismos de transducción. Codificación de la información sensorial.

**Tema 3. El Sistema Somatosensorial.** Introducción: sensaciones, características, núcleo del ganglio dorsal. Receptores sensoriales: morfología del terminal periférico, sensibilidad a un determinado estímulo (doloroso, térmico, táctil, propioceptivo), fibras aferentes (nervios periféricos, nervios espinales, dermatomas). Organización del sistema somatosensorial: sistema espinal de la columna dorsal, sistema antero-lateral, corteza somato- sensorial.

**Tema 4. El Tacto.** Receptores. Cartografía de la corteza somatosensorial. Homúnculo. Estructura de los campos receptores: tamaño, sensibilidad, discriminación táctil de la intensidad, discriminación espacial, inhibición lateral. Organización de la corteza somatosensorial.

**Tema 5. La propiocepción.** Funciones de la propiocepción. El huso neuromuscular. El órgano tendinoso de Golgi.

**Tema 6. La sensación térmica.** Tipos de termorreceptores. Transducción de los estímulos térmicos.

**Tema 7. El Dolor.** Nocicepción. Dolor: definición y tipos. Nociceptores: tipos, mecanismo de transducción. Hiperalgia periférica: primaria, secundaria (mediadores químicos). Hiperalgia central. Dolor referido. Mecanismos centrales del dolor.

**Tema 8. Procesamiento de la Información Visual en la Retina.** Introducción: etapas de la función visual. Fotorreceptores: conos y bastones. Fototransducción: amplificación del proceso. Adaptación visual a la luz y a la oscuridad. Células ganglionares: tipos, campo receptor, propiedades. Células bipolares y otras neuronas: vía directa, vía lateral, campo receptor de las células bipolares. Representación retinotópica del campo visual. Punto ciego.

**Tema 9. Procesamiento Central de la Información Visual.** Vías centrales de la visión: área pretectal, colículo superior, núcleo geniculado lateral (NGL), corteza visual. Organización funcional del NGL, campos receptivos. Organización funcional de la corteza visual: células simples y células complejas, organización en columnas e hipercolumnas. Flujos paralelos de información desde la retina hasta la corteza. Visión tridimensional. Lesiones de la vía visual. Visión en color.

**Tema 10. Audición.** Ondas sonoras, características (frecuencia y amplitud). Porción periférica del sistema auditivo: partes y función de cada una. Las células ciliadas: mecanismo de transducción, sinapsis con el nervio auditivo. Organización tonotópica de la membrana basilar. Procesamiento central de la información auditiva: campos receptivos y mapas tonotópicos. Codificación de la frecuencia del sonido. Codificación de la intensidad del sonido. Localización del sonido: interacciones binaurales.

**Tema 11. Fisiología del Sistema Vestibular.** Funciones del sistema vestibular. El aparato vestibular: ubicación, transductores. Los canales semicirculares: proceso de transducción nerviosa. Utriculo y sáculo: membrana otolítica, ejes de despolarización. Vías vestibulares centrales: núcleos vestibulares medial y superior, lateral, e inferior.

**Tema 12. Fisiología del Gusto y del Olfato.** El gusto: estímulos gustativos, receptores y corpúsculos gustativos, mecanismos de transducción, vías. El olfato: estímulo, receptores olfativos, transducción olfativa, vías.

**Tema 13. Introducción a la Fisiología del Sistema Nervioso Motor.** Funciones. Clases de movimientos: reflejos, generadores de pautas y movimiento voluntario. Clases de músculos. Acto motor. Información sensorial para el control del movimiento. Niveles jerárquicos. Médula espinal: organización topográfica. Tronco del encéfalo: vía medial, vía lateral, vía aminérgica. Corteza motora: áreas. Interrupción de vías descendentes.

**Tema 14. Reflejos Espinales y Tronco del encéfalo.**

Reflejo miotático o reflejo del estiramiento. Respuestas estáticas y dinámicas de los receptores del huso neuromuscular. Inervación motora del huso neuromuscular. Tono muscular. Reflejo miotático inverso. Reflejo flexor de huida. Tronco del encéfalo: Control de la postura y el equilibrio.

**Tema 15. Papel del Cerebelo en el Control Motor.**

Funciones del cerebelo. Estructuras anatómicas del cerebelo. Organización celular de la corteza cerebelosa. Conexiones aferentes del cerebelo. Eferencias del cerebelo. Divisiones funcionales del cerebelo: vestibulo-cerebelo, espino-cerebelo, y cerebro-cerebelo.

**Tema 16. Control Motor por los Ganglios Basales.**

Estructuras anatómicas de los ganglios basales. Conexiones y funcionamiento de la vía directa y la indirecta y los neurotransmisores implicados. Funciones motoras y sobre la conducta. Alteración en el funcionamiento de las vías directa e indirecta en las enfermedades de Parkinson y Huntington.

**Tema 17. Control del Movimiento Voluntario.**

Introducción: diferencias entre movimiento reflejo y movimiento voluntario; etapas de planificación del movimiento. Áreas motoras de la corteza cerebral. Actividad de las neuronas de la corteza motora primaria: iniciación del movimiento, codificación de la fuerza y dirección del movimiento Integración sensoriomotora. Áreas corticales premotoras: área motora suplementaria y corteza premotora.

**Tema 18. Funciones intelectivas, volitivas y emotivas.**

Áreas del lenguaje y la corteza asociativa cerebral. Bases fisiológicas del aprendizaje y la memoria. Bases neuronales de la emoción y motivación.

**Tema 19. Fisiología del Sueño.** Ritmos biológicos. Ciclo vigilia-sueño. Electroencefalograma y sueño.

Mecanismos sincronizadores del sueño. Reloj biológico: el núcleo supraquiasmático. Comportamiento vigilia-sueño: estadios del sueño, sueño REM y sueño no-REM, variaciones a lo largo de la vida. Mecanismos responsables del ciclo vigilia-sueño: teoría de la desaferenciación, generación del sueño de ondas lentas, generación del sueño REM, factores que promueven el sueño. Trastornos del sueño.

## Sistema Endocrino

**Tema 1. Introducción. Concepto de Hormona.** Control endocrino. Sistemas de comunicación intercelular. Tipos de hormonas. Biosíntesis y secreción hormonal. Transporte sanguíneo. Mecanismo de acción hormonal. Tipos de receptores y vías de señalización. Disposición y regulación del sistema endocrino. Ritmos de secreción hormonal. Regulación de la secreción y acciones fisiológicas de la melatonina.

**Tema 2. Hipotálamo-Neurohipófisis.** Hormonas de la neurohipófisis. Estructura, síntesis y secreción de la vasopresina u hormona antidiurética (ADH) y de la oxitocina. Acciones fisiológicas de la ADH. Regulación de la secreción de la ADH. Acciones fisiológicas de la oxitocina. Regulación de la secreción de la oxitocina.

**Tema 3. Hipotálamo-Adenohipófisis.** Hormonas hipotálamicas hipofisotropas. Hormonas adenohipofisarias. Acciones de la prolactina (PRL). Regulación de la secreción de prolactina.

**Tema 4. Hormona de Crecimiento. Propiedades y Características.** Acciones fisiológicas de la GH. Factores de crecimiento similares a la insulina (IGFs). Acciones metabólicas de la GH. Regulación de la secreción de la GH.

**Tema 5. Tiroides.** Biosíntesis de las hormonas tiroideas. Metabolismo y transporte del yodo. Yodación de la tirosina. Almacenamiento y secreción de las hormonas tiroideas. Transporte y metabolismo de las hormonas tiroideas. Mecanismo de acción y acciones fisiológicas de las hormonas tiroideas. Acciones pre y perinatales y acciones en el adulto. Regulación del eje hipotálamo-hipófiso-tiroideo.

**Tema 6. Glándulas Suprarrenales.** Corteza suprarrenal. Biosíntesis de los esteroides suprarrenales. Secreción transporte y metabolismo de los esteroides suprarrenales. Mineralocorticoides: aldosterona. Acciones de la aldosterona. Control de la secreción de aldosterona; sistema renina-angiotensina-aldosterona. Glucocorticoides: cortisol. Acciones del cortisol. Regulación de la secreción de cortisol: eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal. Esteroides de la capa reticular: andrógenos suprarrenales; regulación de los andrógenos adrenales. Medula suprarrenal: síntesis y regulación de la secreción de catecolaminas. Acciones de las catecolaminas. Estrés.

**Tema 7. Páncreas Endocrino.** Hormonas del páncreas. Islotes de Langerhans. Síntesis y secreción de la insulina. Acciones fisiológicas de la insulina: transporte de glucosa, efectos metabólicos en hígado, músculo esquelético, tejido adiposo. Otras acciones. Control de la secreción de insulina. Efectos de la carencia de insulina. Glucagón. Acciones fisiológicas del glucagón. Regulación de la secreción de glucagón. Somatostatina. Control endocrino de la glucemia. Periodo postprandial, periodo interdigestivo. Ayuno a corto y a largo plazo.

**Tema 8. Equilibrio Energético y Regulación de la Ingesta.** Balance energético, gasto energético y equilibrio calórico. Sistemas de almacenamiento de la energía. Hormonas secretadas por el tejido adiposo. Regulación central y periférica de la ingesta. Señales gastrointestinales, nutricionales y hormonales; efectos de las citoquinas. Regulación a corto y a largo plazo.

**Tema 9. Sistema Reproductor Masculino.** Eje hipotálamo-hipófiso-gonadal. Regulación de la espermatogénesis. Esteroidogénesis testicular. Acciones fisiológicas de los andrógenos. Regulación del eje hipotálamo-hipófiso-testicular. Pubertad en el varón. Diferenciación sexual

**Tema 10. Sistema Reproductor Femenino.** Desarrollo del folículo ovárico. Esteroidogénesis ovárica. Ciclo ovárico. Regulación del eje hipotálamo-hipófiso-ovárico. Acciones de las hormonas del ovario. Pubertad (menarquia) y menopausia.

**Tema 11. Embarazo, Parto y Lactancia.** Fecundación e implantación. Transición lúteo-placentaria. Unidad materno-feto-placentaria. Hormonas del embarazo. El parto. La lactancia.

**Tema 12. Control Hormonal del Metabolismo Fosfocálcico.** Paratiroides. Regulación de la secreción de la hormona paratiroidea (PTH). Acciones de la PTH. Calcitonina. Vitamina D, síntesis y transporte en sangre. Acciones de la vitamina D. Balance del calcio. Balance del fosfato.

Cada elemento del programa de lecciones teóricas corresponde a unidades temáticas que se tratan en una o más horas según el calendario de ordenación académica.

## PRÁCTICAS DE LABORATORIO

**Coordinador:** Gredilla Díaz, R. (T.)  
[rgredilla@med.ucm.es](mailto:rgredilla@med.ucm.es)

### Fisiología del Aparato Respiratorio

- Exploración pulmonar.
- Espirografía y espirometría.

### Fisiología Renal

- Análisis elemental de orina.
- Aclaramiento osmolar.
- Aclaramiento de agua libre.

### Fisiología del Aparato Digestivo

- Masa corporal.

### Fisiología del Sistema Nervioso

- Exploración de la sensibilidad somática.
- Exploración de la visión.
- Exploración de la audición.
- Exploración de la motilidad.
- Electroencefalografía.

Los días asignados a prácticas que no corresponda a prácticas de laboratorio serán programados por cada grupo docente para la realización de seminarios de problemas de Fisiología, modelos asistidos por ordenador o discusiones de temas científicos.

## EVALUACIÓN

### TEORÍA

- Se realizarán cinco exámenes parciales, correspondientes a cada una de las unidades temáticas relativas a la fisiología de los sistemas respiratorio, digestivo, renal, nervioso y endocrino, en las fechas establecidas en el calendario docente oficial del curso.
- Cada examen parcial constará de 2 ejercicios:
  1. Una prueba objetiva de tipo test. Se calificará de 0 a 10 puntos.
  2. Pregunta/s de respuesta libre sobre un tema o temas y/o un problema o problemas. Se calificará de 0 a 10 puntos.

- La nota de cada unidad temática será:  $0,5 \times \text{nota del test} + 0,5 \times \text{nota media de las preguntas y/o problemas}$ .
- Si la nota del test o la de la prueba de respuesta libre es menos de 3 sobre 10, la nota de la unidad temática será como máximo 4,5; es decir, suspenso en el examen parcial.
- El estudiante podrá subir la nota de un parcial por la nota de otras actividades de evaluación continua, a criterio de cada profesor.
- La nota final de la parte teórica (NT) de todas las unidades temáticas será la obtenida por la fórmula expresada a continuación, que se aplicará siempre que el estudiante haya obtenido en cada una de las unidades temáticas nota de 5 o superior.  
$$NT = (N \text{ respiratorio} + N \text{ digestivo} + N \text{ renal} + N \text{ nervioso} \times 2 + N \text{ endocrino} \times 1,5) / 6,5$$

### PRÁCTICAS

- Se realizará un examen a la finalización de las prácticas que consta de dos ejercicios: uno que consiste en la ejecución de un procedimiento y otro en la interpretación de gráficas y/o el cálculo de resultados relacionados con diferentes sesiones de prácticas.
- Ambos ejercicios se calificarán de 0 a 10 cada uno, siendo la nota final la media de las calificaciones de los dos ejercicios. Se requiere una nota media de 5 para aprobar.
- Si en uno de los ejercicios se tiene menos de 3 sobre 10, el alumnado será calificado con una nota de 4,5 (suspenso) aunque se tenga una nota media de 5 o más en el examen.
- El estudiante que obtenga una calificación inferior a 5 no podrá aprobar la asignatura.
- El examen práctico constituye el 10% de la nota de la asignatura.
- El estudiante que tenga aprobadas las prácticas en años anteriores mantendrá la calificación obtenida a no ser que se examine de nuevo.

### Nota de la asignatura

- La nota final de la asignatura (NF) será  $NF = (NT \times 0,9) + (\text{Nota de prácticas} \times 0,1)$ .
- En caso de haber suspendido una o más unidades temáticas o las prácticas, la calificación que aparecerá en el acta será como máximo de 4,5 (suspenso).

Los estudiantes que no aprueben por curso realizarán las pruebas finales de la convocatoria ordinaria de junio y extraordinaria de julio establecidas en el calendario oficial, examinándose de las unidades temáticas en las que no hayan obtenido un mínimo de 5 puntos y/o las prácticas.

Los estudiantes que lo deseen pueden modificar la nota obtenida en cualquier unidad temática y/o las prácticas examinándose de ella en la convocatoria de junio.

Los estudiantes que no aprueben en la convocatoria ordinaria de junio, también pueden modificar la nota obtenida en cualquier unidad temática y/o las prácticas en la convocatoria extraordinaria de julio.

#### **Actitud a seguir ante una infracción voluntaria o accidental en las normas de realización del examen.**

La infracción voluntaria o accidental de las normas de realización del examen impide la valoración del mismo, por lo que el estudiante infractor se presentará a examen oral de la asignatura para establecer su conocimiento sobre la materia. De confirmarse intencionalidad en el engaño, se considerará falta ética muy grave, y se pondrá en conocimiento de la Inspección de Servicios para tomar las medidas disciplinarias que la misma estime oportunas.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- Bear, M.F., Connors, B.W.; Paradiso, M.A. (2016), Neurociencia. La Exploración del Cerebro, 4ª ed., Wolters Kluwer España.
- Berne, R.M. y Levy, M.N. (2024), Fisiología, 8ª ed., Editorial Elsevier.
- Boron, W.F. y Boulpaep, E.L. (2017), Fisiología médica, 3ª. ed., Editorial Elsevier.
- Costanzo, L.S. (2023), Fisiología, 7ª ed., Editorial Elsevier.
- Dvorkin, M.A., Cardinali, D.P., Iermoli, R.H. Best & Taylor. (2010), Bases Fisiológicas de la Práctica Médica, 14ª. ed., Editorial Médica Panamericana.
- Fox, S.I. (2022), Fisiología Humana, 15ª ed., McGraw-Hill Interamericana.
- Ganong, W.F. (2020), Fisiología Médica, 26ª ed., Editorial McGraw-Hill.
- Guyton, A.C. y Hall, J.E. (2021), Tratado de Fisiología Médica, 14ª ed., Editorial Elsevier.
- Mora, F. y Sanguinetti, A.M. (2004), Diccionario de Neurociencia, Alianza, Madrid.
- Pocock, G., Richards, C.D., Richards, D.A. (2017), Human Physiology, Oxford University Press.
- Purves, D. (2025), Neurociencia, 7ª ed., Panamericana.
- Silverthorn, D.U. (2019). Fisiología Humana. Un Enfoque Integrado. 8ª ed. Editorial Médica Panamericana.
- Tresguerres, J.A.F. (2020), Fisiología Humana, 5ª. ed., Editorial McGraw-Hill, Madrid.
- Widmaier, E., Raff, H. y Strang, K. (2019), Vander's Human Physiology, 15ª ed., Editorial McGraw-Hill.