

FISIOLOGÍA HUMANA

Grado en Terapia Ocupacional

Curso 2026-27

Código: 804145

Módulo: 1

Materia: Fisiología

Tipo de asignatura: Básica

Curso: Primero

Semestre: Consultar calendario

Departamento: Fisiología

Créditos: 9 ECTS

PROFESORADO

Profesor Responsable: Rodríguez Díez, Raquel (P.A.D.) rrodri13@ucm.es

Bajo Grañeras, Raquel (P.A.D.)

Bravo San Pedro, José Manuel (TU)

López-Calderón Barreda, Asunción (Profesora emérita.)

COMPETENCIA

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

Competencias Generales

- CG.25.

Competencias Específicas

- CE.M1.1.
- CE.M1.2.
- CE.M4.2.

OBJETIVOS

- El principal objetivo de esta asignatura es asegurarnos que los estudiantes comprendan cómo funciona nuestro organismo.
- Comprender la estructura y función de las células y tejidos y la interdependencia entre los sistemas del organismo.
- Conocer el control de los distintos sistemas fisiológicos por el sistema nervioso autónomo.
- Describir los elementos de la sangre y sus

funciones, así como los del sistema inmunitario.

- Comprender el funcionamiento del corazón y de los distintos vasos, el intercambio capilar, la regulación de la función cardíaca y de la presión arterial.
- Explicar las funciones básicas del sistema respiratorio con el objetivo de entender la relación entre la estructura y la función de sus distintos componentes, la ventilación pulmonar, el intercambio de gases y la regulación de la respiración.
- Explicar las funciones básicas del riñón y del aparato urinario con el objetivo de entender la relación entre la estructura y la función de sus distintos componentes, la filtración glomerular, las funciones reguladoras del riñón y la micción.
- Comprender el funcionamiento del sistema gastrointestinal, tras estudiar las funciones de digestión, secreción, motilidad y absorción que se producen en cada tramo del sistema

digestivo.

- Integrar la función que desempeñan los distintos ejes del sistema endocrino como reguladores de muchos procesos fisiológicos.
- Describir la organización funcional general del sistema nervioso como sistema regulador. Estudiar las características básicas del tejido nervioso y de las neuronas: potencial de membrana y transmisión sináptica.
- Comprender la organización y función de los sistemas sensoriales y de los mecanismos básicos de la percepción: transducción sensorial, campos receptores, umbral sensorial, mapas sensoriales (somatotópico, retinotópico...).
- Describir las características generales de las distintas modalidades sensoriales: somestesia y sentidos especiales (gusto, olfato, audición, equilibrio, visión).
- Comprender la organización funcional general de los sistemas de control motor. Estudiar las características básicas de la contracción muscular y de la unidad motora.
- Describir las características generales de las distintas áreas implicadas en el control del sistema motor somático: médula espinal, tronco del encéfalo, corteza cerebral, ganglios basales y cerebelo.
- Estudiar los sistemas reguladores del ciclo vigilia- sueño.
- Comprender los mecanismos neurobiológicos del aprendizaje y la memoria. Conocer los distintos sistemas de memoria.

TEMARIO

TEÓRICO

UNIDAD DIDÁCTICA I: FISIOLÓGÍA GENERAL

Tema 1. Introducción a la fisiología humana.

Concepto. Niveles de organización del cuerpo humano. El medio interno. Homeostasis y sistemas de control.

Tema 2. Líquidos corporales.

Composición y distribución los líquidos del organismo. Diferencias entre líquido intracelular y extracelular. Concepto de osmolaridad.

Tema 3. Potencial eléctrico de membrana.

Diferencia de carga eléctrica entre el interior y el exterior de la célula. Papel de los iones y permeabilidad de la membrana.

Tema 4. Potencial de acción nervioso.

Fases del potencial de acción y sus características.

Tema 5. Transmisión sináptica.

Comunicación de las neuronas entre sí o con otras células. Papel de los neurotransmisores.

Tema 6. Sistema nervioso autónomo.

Organización del sistema nervioso. Estructura del sistema nervioso autónomo. Sistema nervioso parasimpático. Sistema nervioso simpático. Funciones del sistema nervioso autónomo.

UNIDAD DIDÁCTICA II. HEMATOLOGÍA

Tema 1. Propiedades de la sangre. Funciones.

Composición. Hematopoyesis

Tema 2. Hematíes.

Estructura y función. Eritropoyesis. Ciclo vital de los hematíes. Regulación de la eritropoyesis

Tema 3. Leucocitos e inmunidad.

Tipos de leucocitos. Formación de los leucocitos. Funciones de los leucocitos. Inmunidad innata o inespecífica: fagocitosis, inflamación, células NK, fiebre. Inmunidad específica: inmunidad humoral, inmunidad celular. Grupos sanguíneos.

Tema 4. Plaquetas y hemostasia.

Plaquetas. Hemostasia. Formación del tapón plaquetario. Formación de las redes de fibrina. Fibrinólisis.

UNIDAD DIDÁCTICA III. SISTEMA CARDIOVASCULAR.

Tema 1. Introducción al sistema cardiovascular.

Elementos del sistema cardiovascular. Las válvulas cardíacas. Estructura funcional del sistema cardiovascular. Flujo en el sistema cardiovascular. Disposición de la circulación sistémica. Diferencias en la perfusión de los distintos órganos.

Tema 2. Actividad eléctrica cardíaca.

Músculo cardíaco. Células marcapasos. Propagación de la actividad eléctrica cardíaca. Secuencia de la contracción. Electrocardiograma.

Tema 3. Ciclo cardíaco y volumen minuto.

Ciclo cardíaco. Volumen minuto cardíaco. Regulación del volumen minuto.

Tema 4. Sistema arterial.

Estructura funcional de la pared arterial. Distensibilidad y elasticidad arterial. Las arteriolas. Presión arterial, factores de los que depende. Valores normales de la presión arterial.

Tema 5. Circulación venosa.

Estructura funcional de las venas. Retorno venoso.

Tema 6. Capilares y sistema linfático.

Estructura y características de los capilares. Intercambio capilar. Circulación linfática.

Tema 7. Regulación cardiovascular. Regulación local del flujo sanguíneo. Regulación de la presión arterial a corto plazo. Barorreceptores arteriales. Regulación de la presión arterial a largo plazo.

UNIDAD DIDÁCTICA VI: SISTEMA RESPIRATORIO

Tema 1. Mecánica de la respiración. Ventilación pulmonar y ventilación alveolar.

Tema 2. Intercambio de gaseoso.

Intercambio de O₂ y CO₂: circulación pulmonar y sistémica.

Tema 3. Transporte de gases.

Transporte de O₂ y CO₂: papel de la hemoglobina.

Tema 4. Control de la respiración. Centros respiratorios neuronales.

UNIDAD DIDÁCTICA V: SISTEMA RENAL

Tema 1. Introducción al sistema renal.

Estructura del riñón: la nefrona como unidad funcional.

Tema 2. Funciones básicas del riñón.

Filtración glomerular, reabsorción y secreción.

Tema 3. Funciones reguladoras del riñón.

Sistema Renina-Angiotensina y hormona antidiurética.

Tema 4. La micción.

Aparato Urinario. Recogida y emisión de la orina.

Reflejo de micción.

UNIDAD DIDÁCTICA VI. SISTEMA DIGESTIVO

Tema 1. Generalidades del tracto gastrointestinal. Componentes y estructura del sistema digestivo.

Funciones. Necesidades nutricionales del organismo.

Tema 2. La cavidad bucal.

La masticación. Componentes y función de la saliva. Regulación de la secreción salival.

Tema 3. La deglución.

Peristaltismo esofágico. Regulación del esfínter esofágico inferior.

Tema 4. El estómago.

Composición de la secreción gástrica. Funciones y regulación de dicha secreción. Motilidad gástrica. Regulación de la función gástrica.

Tema 5. El páncreas exocrino.

Composición de la secreción pancreática. Regulación de la secreción pancreática.

Tema 6. El hígado.

Composición de la bilis. Regulación de la secreción biliar.

Tema 7. El intestino delgado.

Estructura del intestino delgado. Secreción intestinal: composición y regulación. Motilidad del intestino delgado. Reflejos intestinales.

Tema 8. Absorción de nutrientes.

Absorción de agua y electrolitos. Absorción de hidratos de carbonos. Absorción de proteínas. Absorción de lípidos. Absorción de vitaminas.

Tema 9. El intestino grueso o colon. Secreción y absorción en el colon. Motilidad del intestino grueso. La defecación.

UNIDAD DIDÁCTICA VII. SISTEMA ENDOCRINO

Tema 1. Introducción al sistema endocrino. Tipos de comunicación celular. Tipos de hormonas. Regulación de la secreción hormonal.

Tema 2. Páncreas endocrino.

Acciones fisiológicas y regulación de la secreción de la insulina. Acciones y regulación del glucagón. Regulación de la glucemia. Diabetes *mellitus*.

Tema 3. Acciones fisiológicas y regulación de la

parathormona. Acciones de la vitamina D y regulación de su síntesis. Regulación de la calcemia.

Tema 4. Hormonas neurohipofisarias.

ADH y oxitocina. Funciones de la oxitocina. Regulación de la secreción de oxitocina.

Tema 5. Adenohipófisis.

Estructura funcional y ejes endocrinos. Prolactina, acciones fisiológicas y regulación de su secreción. Hormona de crecimiento. Acciones fisiológicas de la hormona de crecimiento. Regulación de la secreción de la hormona de crecimiento. Patologías más frecuentes.

Tema 6. Eje hipotálamo-hipófiso-tiroideo.

Estructura de la glándula tiroidea. Biosíntesis de hormonas tiroideas. Acciones biológicas de las hormonas tiroideas. Regulación de la función tiroidea. Patologías más frecuentes.

Tema 7. Eje hipotálamo-hipófiso-suprarrenal.

Estructura de las glándulas suprarrenales. Esteroides suprarrenales. Funciones de los glucocorticoides. Regulación de la secreción de los glucocorticoides. Médula suprarrenal, acciones y regulación de la secreción de adrenalina.

Tema 8. Eje hipotálamo-hipófiso-testicular.

Aparato reproductor masculino. Espermatogénesis y esteroidogénesis testicular. Acciones fisiológicas de los andrógenos. Regulación del eje hipotálamo hipófiso testicular.

Tema 9. Eje hipotálamo-hipófiso-ovárico.

Aparato reproductor femenino. Ovogénesis y esteroides ováricos. Eje hipotálamo hipófiso ovárico. Ciclo menstrual y su regulación. Acciones de los estrógenos y los progestágenos. Anticoncepción. Embarazo y lactancia. Pubertad y menopausia.

UNIDAD DIDÁCTICA VIII. SISTEMA NERVIOSO

Tema 1. Introducción al sistema nervioso. Organización funcional del sistema nervioso: sistemas sensoriales y motores.

Tema 2. Tejido nervioso.

Características generales del tejido nervioso y de las neuronas: potencial de membrana y transmisión sináptica.

Tema 3. Introducción a la fisiología sensorial.

Organización funcional de los sistemas sensoriales. Modalidades sensoriales.

Receptores sensoriales: clasificación, transducción sensorial. Codificación de la información sensorial y percepción: campos receptores, umbral sensorial, mapas sensoriales.

Tema 4. El sistema somatosensorial.

Receptores y modalidades somatosensoriales. Vías somatosensoriales: dermatomas y aferentes primarios. Tálamo. Cortezas somatosensorial primaria y secundaria (mapa somatotópico). Corteza parietal posterior.

Características generales de la exterocepción (tacto y temperatura) y propiocepción. Nocicepción. Hiperalgia. Vías ascendentes y descendentes.

Tema 5. Sentidos especiales: Visión.

Sistema óptico: el ojo. Reflejos de acomodación y pupilar. Defectos ópticos. La retina: fotorreceptores. Campo visual y vías visuales. Cortezas visuales primaria y secundaria (retinotopía). Visión cromática.

Tema 6. Sentidos especiales: Audición y equilibrio.

Estructura del oído interno: cóclea y sistema vestibular. Transmisión del sonido. Cóclea y órgano de Corti. Vía y corteza auditiva (tonotopía). Hipoacusias. Órganos otolíticos y canales semicirculares. Máculas y crestas ampulares. Vías vestibulares. Vértigo.

Tema 7. Sentidos especiales químicos: Gusto y olfato. Cualidades primarias del gusto. Papilas y botones gustativos. Vías gustativas. Codificación de los sabores. Epitelio olfatorio. Vías olfatorias. Codificación de los olores.

Tema 8. Sistema motor somático.

Características generales del control motor. Organización jerárquica. Unidad motora. Unión neuromuscular.

Regulación de la contracción muscular.

Tema 9. Integración sensorial y motora.

Médula espinal y tronco del encéfalo. Reflejos espinales. Corteza motora primaria. Vías corticoespinal y extrapiramidal. Corteza premotora

y rea motora suplementaria. Ganglios basales y cerebelo. Circuitos motor y patologías relacionadas. Estructura y función del cerebelo. Ataxias.

Tema 10. Funciones ejecutivas, lenguaje y sistema límbico.

Corteza prefrontal. Bases neuronales de la toma de decisiones. Áreas de regulación del lenguaje. Bases neuronales de la emoción y la motivación. Amígdala y regulación de las respuestas fisiológicas de miedo.

Tema 11. Ciclo vigilia-sueño y memoria.

Características del sueño. Criterios del sueño. Sueño lento y sueño REM. Sistemas de regulación del ciclo vigilia-sueño. Funciones del sueño. Aprendizaje y memoria. Tipos de aprendizaje. Mecanismos neuronales. Sistemas de memoria. Áreas cerebrales implicadas.

PRÁCTICAS / SEMINARIOS

Las prácticas se realizarán en los laboratorios del Departamento de Fisiología (Facultad de Medicina).

El alumno dispondrá de los guiones de la práctica en el campus virtual. Se impartirán las siguientes prácticas:

- Cálculo del valor hematocrito y grupos sanguíneos.
- Presión arterial y frecuencia cardíaca en situación basal y tras ejercicio.
- Espirometría.
- Composición corporal.
- Exploración neurológica.

En los seminarios se llevará a cabo la resolución de problemas prácticos y estudio de casos.

TUTORÍAS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación

Aprobado de la asignatura por parciales

- Se realizarán dos exámenes parciales (Primer parcial: Unidades I a V; Segundo parcial:

Unidades VI a VIII) en las fechas establecidas en el calendario oficial.

- Para superar la asignatura será necesario **aprobar ambos parciales** (nota mínima de 5,0 en cada uno). Excepcionalmente, los alumnos que en un parcial tengan una nota igual o superior al **4,5 podrán compensarlo** si la **media** de la nota entre **ambos parciales** es **igual o superior a 5**. Si no se alcanza este mínimo en alguno de ellos, la calificación máxima en el acta será de **4,5 (suspense)**.

Convocatorias: ordinaria (mayo/junio) y extraordinaria (junio/julio).

- Los estudiantes que no aprueben por parciales realizarán las pruebas finales de la convocatoria ordinaria y extraordinaria establecidas en el calendario oficial, examinándose de los parciales en los que no hayan superado.

- **La nota de los exámenes aprobados se guarda** para las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

- El estudiante que no apruebe TODA la asignatura en la convocatoria extraordinaria tendrá como máximo una calificación de 4.5 (suspense) y deberá repetir la asignatura.

- Los estudiantes que deseen subir nota podrán examinarse en las convocatorias ordinaria o extraordinaria. La nota definitiva será la nota del examen realizado en estas convocatorias finales, incluso si ha obtenido una nota inferior a la obtenida en el parcial.

Formato de examen y calificación

Todos los exámenes consistirán en una prueba tipo test con 4 opciones de respuesta, de las cuales solo una será correcta. Los exámenes incluirán preguntas relacionadas con los contenidos teóricos y prácticos.

El aprobado (nota 5) se obtiene con el **62,5% de respuestas correctas**. Las respuestas erróneas **no penalizan**.

Evaluación continua.

- El estudiante podrá subir la nota de cada parcial con la nota de actividades de evaluación continua (EVC). Dicha EvC se podrá obtener mediante la presencia en las prácticas y mediante la superación pruebas realizadas a lo largo del curso a criterio de cada profesor. La calificación máxima de la vC es de 1 punto por parcial siempre y cuando la suma de la nota del parcial y la evaluación continua sea igual o superior a 5. La EvC se guarda para los exámenes ordinarios y extraordinarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Costanzo L. (2018), Fisiología (6ª ed.), Elsevier
- Gal (2007) Bases de la Fisiología, 2ª ed. Editorial Tebar.
- Ganong (2020), Fisiología Médica, 26ª ed., Editorial McGraw-Hill.
- Mulroney & Myers (2016), Netter. Fundamentos de Fisiología. 2ª ed. Ed. Elsevier.
- Silverthorn, D.U. (2019). Fisiología Humana. Un Enfoque Integrado. 8ª ed. Ed. Panamericana.
- Thibodeau & Patton (2021), Estructura y función del cuerpo humano, 16ª ed., Editorial Elsevier Mosby.
- Tortora & Derrickson (2018), Principios de anatomía humana y fisiología, 15ª ed., Editorial Panamericana.
- Tresguerres, Villanúa & López-Calderón (2009), Anatomía y fisiología del cuerpo humano, Editorial McGraw-Hill.
- En la biblioteca puedes acceder a algunos de estos textos con el siguiente enlace:
 - <https://biblioguias.ucm.es/grado-terapia-ocupacional/fisiologia-humana>