Universidad de Alcalá

GUÍA DOCENTE

FISIOLOGÍA HUMANA

(Asignatura sin docencia)

(Revisada en CD el 17-06-2022)

Grado en FARMACIA
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023
2º Curso - 2º Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	**Fisiología Humana**
Código:	**570013**
Titulación en la que se imparte:	**GRADO DE FARMACIA**
Departamento/s y Área/s de Conocimiento:	**Dept Biología de Sistemas Área Fisiología**
Carácter:	**Obligatorio**
Créditos ECTS:	**9 ECTS (7 teóricos + 2 prácticos)**
Curso/Periodo:	**Segundo Curso / Segundo Semestre**
Profesorado:	Dr. Francisco Javier de Lucio Cazaña Dr. Pedro de la Villa Polo Dra. M. Piedad Ruiz Torres Dra. Gemma Olmos Centenera
Coordinador:	**Dr. Francisco Javier de Lucio Cazaña**
Horario de Tutoría:	Lunes, miércoles y viernes, de 14:00 a 15:00h, previa cita
Idioma en el que se imparte:	**Español**

1. PRESENTACIÓN

La Fisiología Humana es el estudio del funcionamiento normal del organismo y las partes que lo componen. En el estudio de la Fisiología Humana, los aspectos más importantes son los mecanismos, con preguntas que comienzan con la palabra "cómo" y con respuestas relativas a las distintas secuencias causa-efecto. Explicar estas secuencias implica la integración de conocimientos de biología celular, histología, anatomía, física, química, fisicoquímica y bioquímica. Por ello, la generación de nuevos conocimientos en Fisiología Humana depende de la observación y la experimentación y sigue los principios tradicionales del método científico en que se basan esas ciencias. La Fisiología Humana es una disciplina que, en el contexto del Grado en Farmacia, ha de ser explicada y estudiada tal como es: fluida, dinámica, cambiante, eminentemente práctica y con doble proyección, dirigida a futuros profesionales y a futuros científicos. El conocimiento de los fundamentos de Fisiología Humana es preciso para que los alumnos de Farmacia puedan encarar con el máximo aprovechamiento diversos aspectos de las asignaturas de Fisiopatología, Farmacología y Farmacoterapia, Biofarmacia y Farmacocinética y Nutrición y Bromatología

Prerrequisitos y Recomendaciones

No hay requisitos previos para cursar esta materia. La asignatura se cursará siguiendo el criterio curricular del plan de estudio. Es recomendable haber superado las materias de Biología y Bioquímica y Biología Molecular I y II.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas (Orden CIN/2137/2008, 3 de julio) a las que contribuye esta materia:

1. Conocer y comprender la estructura y función del cuerpo humano, así como los mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud.

Competencias específicas:

1. Adquirir los conceptos fisiológicos básicos del organismo humano en la salud, incluyendo el conocimiento de la integración de las funciones de los aparatos y sistemas corporales para mantener la unidad funcional del organismo entero.
2. Identificar los procesos fisiológicos que se integran en aspectos esenciales relacionados con la salud y el procesamiento biológico de los fármacos y xenobióticos.
3. Aplicar los conocimientos adquiridos a la comprensión del mecanismo de acción de medicamentos, así como a la búsqueda de dianas terapéuticas.
4. Aplicar conocimientos fisiológicos para la determinación de propiedades y el comportamiento de los fármacos y xenobióticos en el organismo.
5. Saber interpretar, valorar y comunicar de forma oral y escrita información actualizada sobre los diferentes aspectos de la Fisiología.
6. Adquirir habilidades en el manejo de las fuentes de información para mejorar el autoaprendizaje y posibilitar la formación continuada.
7. Comprender cómo se aplica el método científico a la generación de conocimiento en Fisiología, incluyendo el diseño de experimentos, extracción de conclusiones y manejo de la metodología práctica básica en un laboratorio.
8. Desarrollar capacidad crítica y de análisis y síntesis de los contenidos de la asignatura.

3. CONTENIDOS

Teóricos:

UNIDAD TEMÁTICA I: INTRODUCCIÓN A LA FISIOLOGÍA

Tema 1. LA FISIOLOGÍA. Concepto de Fisiología. Medio interno y homeostasis. Sistemas de control. Integración y señalización intracelular. Organización funcional. Mecanismos de retroalimentación. Sistemas de órganos y funciones

UNIDAD TEMÁTICA II: SISTEMA NERVIOSO Y MÚSCULO

Tema 2. FISIOLOGÍA DE LOS TEJIDOS EXCITABLES. Transporte de sustancias a través de membranas. Potenciales de reposo. Generación y propagación de potenciales de acción. Neuronas. Propiedades celulares y de las redes neuronales. Neurotransmisores. Neuromoduladores. Potencial postsináptico excitador e inhibidor. La transmisión del impulso por las fibras nerviosas. Tipos de fibras nerviosas y sus funciones. Unión neuromuscular. Potencial de placa motora. Terminaciones nerviosas en los músculos cardíaco y liso. Propiedades fisiológicas de la contracción del músculo esquelético, cardíaco y liso. Fisiología del músculo cardíaco.

Tema 3. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Y AUTÓNOMO. Organización general del sistema nervioso. Funciones de coordinación, integración y relación del sistema nervioso. Receptores sensoriales y su clasificación. Transducción de estímulos en impulsos nerviosos. Potencial generador y potencial receptor. Adaptación y sensibilización. Componentes del sistema nervioso central y periférico. Sistema simpático y parasimpático. Centros nerviosos de control vegetativo Acciones del sistema nervioso autónomo. Hipotálamo: organización y funciones.

Tema 4. SENSIBILIDAD Y SENTIDOS. Sensibilidad somática y visceral. Sensibilidades mecánicas. Sensibilidad térmica. Nocicepción. Dolor somático y dolor visceral. Modulación del dolor. Transmisión del dolor Transmisión y transducción del sonido. Vías y procesos centrales de la audición. Localización de la fuente de sonido. Gusto. Olfato. Sistema visual. Receptores, vías y procesamiento central de gusto, olfato y vista.

Tema 5. COORDINACION MOTORA. ACTIVIDAD Y FUNCIONES SUPERIORES DE LA CORTEZA CEREBRAL Niveles de coordinación motora. Sistema vestibular. Funciones motoras de la médula espinal, del tronco del encéfalo y de la corteza motora. Papel de los ganglios basales y del cerebelo en la actividad motora. Electro-encefalograma. Sistema límbico. Sueño y vigilia. Memoria y Aprendizaje. Lenguaje.

UNIDAD TEMÁTICA III: SISTEMA ENDOCRINO

Tema 6. HORMONAS. SISTEMA HIPOTALÁMICO-HIPOFISARIO. Naturaleza y características de las hormonas. Síntesis de hormonas. Mecanismos de acción hormonal. Control de la secreción hormonal. Factores que determinan la sensibilidad a hormonas. Hormonas de la neurohipófisis y de la adenohipófisis; funciones fisiológicas; regulación de la secreción. Crecimiento: etapas y factores. Regulación endocrina del crecimiento.

Tema 7. TIROIDES Y GLÁNDULAS SUPRARENALES. Hormonas tiroideas y su secreción. Funciones y mecanismos de acción de las hormonas tiroideas. Regulación de la función del tiroides. Corteza suprarrenal: hormonas mineralocorticoides, glucocorticoides y esteroides sexuales; acciones hormonales y control de la secreción. Médula adrenal: hormonas, funciones y regulación de su secreción. Control neuroendocrino de la respuesta al estrés.

Tema 8. REGULACIÓN ENDOCRINA DE PROCESOS METABÓLICOS. Hormona paratiroidea: naturaleza y acciones fisiológicas. Control de la secreción paratiroidea. Calcitonina: Vitamina D. Hueso y dientes. Regulación hormonal del metabolismo del calcio, fósforo y magnesio. Metabolismo glucídico, lipídico y proteico. Papel de las hormonas pancreáticas. Mecanismos de acción y de regulación de la secreción. Otras hormonas con efectos metabólicos directos. Ingesta: regulación nerviosa y endocrina.

UNIDAD TEMÁTICA IV: SISTEMA CARDIOVASCULAR

Tema 9. SANGRE Y CIRCULACIÓN SANGUÍNEA. Sangre: funciones y componentes. Transporte de oxígeno. Defensa inmune. Hemostasia. Circulación de la sangre. Hemodinámica. Presión, resistencia, flujo y velocidad de flujo. Circulación en arterias y arteriolas. Funciones de las venas. Retorno venoso. Intercambio capilar. Filtración capilar y presiones que la rigen. Sistema Linfático. Características y funciones.

Tema 10. FISIOLOGÍA CARDIACA. PRESIÓN ARTERIAL. Sistema de generación y conducción del impulso cardiaco. Electrocardiograma. Ciclo cardiaco. Ruidos cardiacos. El corazón como bomba. Gasto cardiaco. Regulación intrínseca y extrínseca de la actividad cardiaca. Trabajo del corazón. Concepto y determinación del gasto cardíaco. Presión

sanguínea y resistencia vascular. Factores que determinan la presión arterial. Mecanismos reguladores de la presión arterial a corto y largo plazo.

UNIDAD TEMÁTICA V: SISTEMA RESPIRATORIO

Tema 11. FUNCIÓN RESPIRATORIA. Estructura y función de las vías aéreas. Mecánica de la ventilación pulmonar. Circulaciones pulmonar y bronquial: relaciones ventilación/perfusión. Intercambio de gases en el pulmón. Oxigenación tisular. Ritmicidad respiratoria y su origen. Control nervioso y químico de la respiración.

UNIDAD TEMÁTICA VI: SISTEMA RENAL

Tema 12. EXCRECIÓN RENAL. Estructura funcional del riñón. Flujo sanguíneo renal y su regulación. Filtración glomerular y su regulación Reabsorción y secreción por los túbulos. Concepto de aclaramiento plasmático renal. Mecanismos de concentración y dilución de orina. Fisiología de las vías urinarias. Micción.

Tema 13. FUNCIONES REGULADORAS DEL RIÑÓN Regulación del volumen, osmolaridad y concentración iónica del líquido extracelular. Papel de las hormonas. Tampones de la sangre. Regulación del equilibrio ácido-base y del pH sanguíneo. Contribución de la respiración.

UNIDAD TEMÁTICA VII: SISTEMA DIGESTIVO. REGULACIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO, EL PESO CORPORAL Y LA TEMPERATURA CORPORAL

Tema 14. FUNCIONES DEL APARATO DIGESTIVO I Estructura funcional del aparato digestivo. Masticación y deglución. Motilidad y vaciamiento gástrico. Motilidad del intestino delgado y grueso. La saliva. Composición y secreción. Funciones. Regulación de la secreción salival. Jugo gástrico. Composición y formación. Funciones. Regulación de la secreción gástrica. Secreción intestinal.

Tema 15. FUNCIONES DEL APARATO DIGESTIVO II. Jugo pancreático. Composición y secreción. Funciones. Regulación de la secreción de jugo pancreático. El hígado como órgano excretor. La bilis. Composición y secreción. Funciones. Vesícula biliar. Circulación enterohepática. Regulación de la secreción biliar. Circulación portal. Funciones metabólicas del hígado. Digestión y absorción.

Tema 16. REGULACIÓN DEL BALANCE ENERGÉTICO, EL PESO CORPORAL Y LA TEMPERATURA CORPORAL. Gasto energético. Metabolismo basal. Equilibrio energético. Producción y pérdida de calor. Homeotermia. Importancia del sistema nervioso y endocrino en la termorregulación.

UNIDAD TEMÁTICA VIII: SISTEMA REPRODUCTOR

Tema 17. FISIOLOGÍA DEL SISTEMA REPRODUCTOR. Determinación y diferenciación sexual. Caracteres sexuales y órganos reproductores. Espermatogénesis. Hormonas masculinas: naturaleza, efectos fisiológicos y mecanismo de acción. Regulación de las funciones testiculares. Ciclo ovárico. Hormonas sexuales femeninas: naturaleza, efectos fisiológicos y mecanismos de acción. Ciclo endometrial. Regulación del ciclo menstrual. La fecundación. Hormonas de la gestación. Origen y funciones de la placenta. Parto: mecanismos maternos y fetales. Hormonas de la glándula mamaria y lactogénesis.

Prácticos:

1. Exploración de los reflejos neurológicos y sensibilidad. Se pretende conocer la sensibilidad superficial y profunda y la capacidad discriminativa, así como evaluar la respuesta motora automática mediante la exploración de los reflejos más frecuentes en la exploración neurológica.
2. Evaluaciones antropométricas. Estudio y conocimiento de la composición corporal mediante mediciones de la estructura corporal como el perímetro muscular, pliegues cutáneos y diámetro óseo. Determinación del somatotipo
3. Curva de glucemia. Se analizará la evolución de la glucemia tras la ingestión de azúcar y se discutirá la fisiología de la regulación de la glucemia en función de los resultados, prueba de tolerancia a la glucosa, comparándola con los valores normales,
4. Electromiografía. Objetivos: Describir la metodología seguida para el registro electromiográfico en movimiento sin resistencia y con resistencia. Ser capaz de medir el tiempo de latencia en la aparición de un reflejo miotático, y la velocidad de conducción periférica, en situación fisiológica. Conocer las diferencias entre latencia de reflejo y velocidad de reacción voluntaria.
5. Hematología I. Valor hematocrito y concentración de Hemoglobina. Utilizando muestras de sangre con cifras normales y anormales de ambos valores se procederá a su determinación, al cálculo de la CHCM y a la discusión de los valores obtenidos.
6. Función eléctrica del corazón/Electrocardiograma. El alumno registrará un ECG normal y medirá en el trazado los parámetros relevantes.
7. Hematología II. Fórmula leucocitaria. Objetivo: Identificación de los leucocitos normales y cuantificación de su expresión en sangre periférica.
8. Determinación de la presión arterial. El alumno se iniciará en los procedimientos de medida de la presión arterial y analizará y discutirá los cambios en la presión arterial en respuesta a distintas condiciones fisiológicas.
9. Espirometría. Se realizará en reposo y en maniobra de espiración forzada. Los volúmenes y capacidades pulmonares se calcularán a partir del trazado y se discutirá su significado
10. Motilidad Intestinal. Objetivo: demostrar cómo ciertos neurotransmisores afectan a la motilidad del músculo liso intestinal.
11. Evaluación de la función renal/Volumen y composición de la orina. El objetivo de la práctica es analizar y discutir mediante un sencillo experimento cómo el riñón es capaz de mantener la constancia del medio interno variando las características de la orina que produce, en respuesta a la ingesta de distintos alimentos.
12. El sentido del oído. Audiometría. Realización de una audiometría mediante el manejo de un audiómetro, realización de un audiograma e interpretación de resultados. Repaso de la fisiología del oído y de los conceptos de frecuencia e intensidad sonora.

Otras Actividades:

Seminarios: Trabajo sobre aspectos particularmente complejos de la Fisiología Humana o de especial relevancia para los alumnos de Farmacia, como la sensibilidad dolorosa, regulación del movimiento, la regulación del equilibrio ácido-base, el aclaramiento renal, etc.

EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

Se valorarán:
- Comprensión y asimilación de los contenidos.
- Capacidad de aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Argumentación en las ideas y demostración de sentido crítico.

Criterios de calificación

Solo se realizarán exámenes finales de las convocatorias ordinaria y extraordinaria. No se realizarán exámenes parciales.

Se realizará una prueba presencial que consistirá en preguntas, problemas y/o ejercicios que permitan valorar la adquisición por parte del alumno de las competencias recogidas en la guía docente. Para aprobar la asignatura es necesario superar esta parte con nota igual o superior a 5.

Si las Autoridades Sanitarias consideraran necesaria la suspensión de la actividad docente presencial o las circunstancias de la asignatura lo requieren, la docencia, o parte de la misma, continuaría con la metodología online hasta que se levantara la suspensión, momento en el que se volvería a la modalidad presencial.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

[1] Derrickson, Bryan. Fisiología Humana. Argentina [etc.: Editorial Médica Panamericana, 2018. Print. BAF612DER

[2] Guyton, A.C. & Hall, J. Tratado de Fisiología Médica Ed Elsevier, 13ª Ed., Madrid, 2016 Texto disponible en línea.

[3] Costanzo, LS. Fisiología.5ª Ed. Ed. Elsevier, Madrid, 2014 Texto disponible en línea. EEGU612COS.

[4] Barret K, Ganong: Fisiología Médica. Ed. McGraw-Hill, 24ª Ed, México, 2013 S612GAN.

[5] Silverthorn DU Fisiología Humana: un enfoque integrado 6ª ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2013 S612SIL

Bibliografía complementaria

[1] C.M. Porth: “Fundamentos de fisiopatología alteraciones de la salud, conceptos básicos” Wolters Kluwer, 2011 BAF616-092POR.

Tutoriales de la biblioteca

La Biblioteca de la Universidad de Alcalá proporciona, a través de estas guías, apoyo al personal docente e investigador de la UAH en su labor investigadora; así como a los estudiantes en el desarrollo de su vida académica.

https://uah-es.libguides.com/biblioguias_biblioteca_uah/