

Fisiología de sistemas

Código: 101905
Créditos ECTS: 12

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501230 Ciencias Biomédicas	FB	2	A

Contacto

Nombre: Maria Amalia Molinero Egea
Correo electrónico: Amalia.Molinero@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: Sí

Equipo docente

Juan Hidalgo Pareja
Vicente Martínez Perea
Nerea Roher Armentia
Elisenda Sanz Iglesias
Albert Quintana Romero

Prerequisitos

Es conveniente que el estudiante haya alcanzado conocimientos y competencias básicas sobre la estructura y organización del cuerpo humano y sus sistemas celulares.

Es importante que el estudiante haya alcanzado los conocimientos y competencias básicas de la asignatura Histología y Fisiología General.

Para poder asistir a las sesiones de prácticas de laboratorio necesario que el estudiante justifique haber superado las pruebas de bioseguridad y de seguridad que encontrará en el Campus Virtual y ser conocedor y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias.

Objetivos y contextualización

La asignatura Fisiología de Sistemas se programa durante el segundo curso del Grado de Ciencias Biomédicas y desarrolla el conocimiento del funcionamiento normal de los siguientes sistemas del organismo humano: sangre y órganos hematopoyéticos, sistema cardiovascular, sistema respiratorio, sistema excretor y líquidos corporales, sistema digestivo, sistema endocrino y sistema reproductor.

La adquisición de las competencias básicas de la asignatura permitirá al estudiante afrontar con una base suficiente el estudio de la fisiopatología y la comprensión de los mecanismos de enfermedades que afectan a los diversos sistemas del organismo humano durante los siguientes cursos.

Los objetivos formativos generales de la asignatura son:

Aprender los conceptos básicos de la Fisiología de los diferentes sistemas funcionales del organismo humano en estado de salud.

Adquirir una visión completa e integrada de las interrelaciones de los diferentes sistemas del organismo. Integrar los conocimientos de la Fisiología con los adquiridos en otras materias básicas, que tratan de la estructura y de los aspectos celulares y moleculares del organismo, para alcanzar una visión global del funcionamiento del cuerpo humano.

Capacitar al alumno para aplicar los conocimientos fisiológicos en la deducción de las consecuencias de las alteraciones patológicas del organismo humano.

Adquirir las habilidades prácticas necesarias para la realización de técnicas de estudios funcionales frecuentes en el ámbito biomédico

Competencias

- Actuar respetando los aspectos éticos y legales de la investigación y de las actividades profesionales.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la planificación e implementación de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en un laboratorio de investigación biomédica, un laboratorio de un departamento clínico y en la industria biomédica.
- Comunicar y aplicar los conocimientos en el debate público y cultural.
- Demostrar que comprende las bases y los elementos aplicables al desarrollo y validación de técnicas diagnósticas y terapéuticas.
- Demostrar que conoce los conceptos y el lenguaje de las ciencias biomédicas al nivel requerido para el adecuado seguimiento de la literatura biomédica.
- Demostrar que conoce y comprende los procesos básicos de la vida a los diversos niveles de organización: molecular, celular, tisular, de órgano, individual y de la población.
- Desarrollar conocimiento científico, pensamiento crítico y creatividad.
- Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- Desarrollar habilidades de autoaprendizaje y motivación para continuar su formación a nivel de postgrado.
- Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.
- Generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional.
- Identificar y comprender los continuos avances y retos en la investigación.
- Leer y criticar artículos científicos originales y de revisión en el campo de la biomedicina, y ser capaz de evaluar y elegir las descripciones metodológicas adecuadas para el trabajo de laboratorio biomédico.
- Planificar e implementar prácticamente experimentos y procedimientos de análisis de laboratorio en el campo de la biomedicina.
- Trabajar como parte de un grupo junto con otros profesionales, comprender sus puntos de vista y cooperar de forma constructiva.
- Utilizar sus conocimientos para la descripción de problemas biomédicos, en relación a sus causas, mecanismos y tratamientos.

Resultados de aprendizaje

1. Actuar respetando los aspectos éticos y legales de la investigación y de las actividades profesionales.
2. Analizar e identificar las alteraciones funcionales a nivel de cada sistema que provocan diversos tipos de enfermedades.
3. Analizar los mecanismos funcionales que permiten la adaptación del organismo a las principales variaciones del medio ambiente.
4. Comprender los mecanismos reguladores del sistema nervioso.
5. Comprender textos científicos sobre fisiología de los diferentes sistemas y elaborar trabajos de revisión.
6. Comunicar y aplicar los conocimientos en el debate público y cultural.
7. Demostrar habilidades prácticas necesarias para realizar las técnicas de estudios funcionales más frecuentes en el ámbito biomédico.
8. Desarrollar conocimiento científico, pensamiento crítico y creatividad.
9. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

10. Desarrollar habilidades de autoaprendizaje y motivación para continuar su formación a nivel de postgrado.
11. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.
12. Describir la función y las características de los diferentes componentes de la sangre.
13. Describir la función y los mecanismos de regulación del sistema cardiovascular.
14. Describir la función y los mecanismos de regulación del sistema digestivo.
15. Describir la función y los mecanismos de regulación del sistema endocrino.
16. Describir la función y los mecanismos de regulación del sistema excretor.
17. Describir la función y los mecanismos de regulación del sistema reproductor femenino.
18. Describir la función y los mecanismos de regulación del sistema reproductor masculino.
19. Describir la función y los mecanismos de regulación del sistema respiratorio.
20. Describir las principales técnicas experimentales en fisiología y su utilidad en investigación básica y aplicada.
21. Describir los mecanismos funcionales del metabolismo y la nutrición.
22. Generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional.
23. Identificar los mecanismos básicos de la fisiología celular y tisular.
24. Identificar y aplicar metodologías de estudios funcionales adecuadas para el desarrollo de proyectos de investigación.
25. Identificar y comprender los continuos avances y retos en la investigación.
26. Realizar técnicas básicas para la evaluación de sistemas fisiológicos.
27. Trabajar como parte de un grupo junto con otros profesionales, comprender sus puntos de vista y cooperar de forma constructiva.
28. Utilizar correctamente la terminología fisiológica y sus libros de texto y consulta.

Contenido

3.- Diferenciación sexual del SNC: mecanismos endocrinos involucrados.

4.- Función testicular. Regulación de los andrógenos. Potencia y motivación sexuales y otras funciones de los esteroides sexuales.

5.- Función ovárica. Control del ciclo sexual. Importancia de la frecuencia de GnRH. Ovulación vs resto del ciclo: núcleos hipotalámicos involucrados. Potencia y motivación sexuales y otras funciones de los esteroides sexuales. Hormonas y gestación.

6.- Elección de partner sexual. Proceptividad y receptividad. Atractivo sexual.

7.- Comportamiento de género, diferencias sexuales cognitivas & roles evolutivos. Identidad de género y transexualidad. Orientación de género & homosexualidad.

SANGRE y ÓRGANOS HEMATOPOYÉTICOS

COMPOSICIÓN Y FUNCIONES DE LA SANGRE

1.- Funciones generales de la sangre

2.- Características fisicoquímicas y Constituyentes funcionales

3.- Valor hematocrito: concepto, determinación y valores de normalidad

4.- Queremos: concepto, determinación y valores de normalidad

PLASMA SANGUÍNEO

1.- Características físico-químicas del plasma

2.- Composición del plasma

3.- Proteínas plasmáticas

eritrocitos

1.- Características y funciones de los eritrocitos

2.- Eritropoyesis. Destrucción de los eritrocitos

leucocitos

1.- Características de los leucocitos. fórmula leucocitaria

2.- Características funcionales de los neutrófilos y eosinófilos; basófilos y mastocitos

4.- Características funcionales de los macrófagos

5.- Inflamación, mediadores y factores que modifican la respuesta inflamatoria

HEMOSTASIA

1.- Concepto, fases y elementos de la hemostasia

2.- Plaquetas y hemostasia primaria

3.- Coagulación sanguínea

4.- Fibrinólisis, equilibrio coagulación-fibrinólisis y flujo sanguíneo

SISTEMA CARDIOVASCULAR

INTRODUCCIÓN AL SISTEMA CARDIOVASCULAR

1.- Principios básicos de funcionamiento del sistema cardiovascular

FISIOLOGÍA DEL MÚSCULO miocárdica

1.- Características de la fibra miocárdica y de la contracción de la fibra miocárdica

2.- Acoplamiento electromecánico. Papel del calcio

3.- Determinantes de la fuerza de contracción. Diferencias con el músculo esquelético

4.- Curva de función ventricular

5.- Metabolismo miocárdico

ACTIVIDAD ELÉCTRICA DEL CORAZÓN

1.- Potencial de reposo, potencial de acción y umbral en el músculo miocárdico

2.- Potencial de acción

3.- Excitabilidad del miocardio, conductibilidad. Origen de la actividad eléctrica espontánea

4.- Conducción del impulso eléctrico en el corazón

5.- Regulación del automatismo cardíaco

6.- Registro de la actividad eléctrica del corazón. ECG

CICLO CARDIACO

- 1.- Sístole (contracción) y diástole (relajación)
- 2.- Aurículas
- 3.- Ventrículos
- 4.- Función de las válvulas intracardíacas: flujo unidireccional

REGULACIÓN DE LA FUNCIÓN CARDIACA

- 1.- Parámetros básicos de la función cardíaca
- 2.- Mecanismos de regulación de la función cardíaca
- 3.- Control nervioso de la función cardíaca

HEMODINÁMICA DEL SISTEMA VENOSO

- 1.- Funciones generales del sistema venoso
- 2.- Reservorios venosos específicos
- 3.- Presión y resistencia del sistema venoso
- 4.- Relación cualitativa y cuantitativa entre retorno venoso y gasto cardíaco

HEMODINÁMICA DEL SISTEMA ARTERIAL

- 1.- Diferencias entre arterias pulmonares y sistémicas
- 2.- Segmentos funcionales de la circulación sistémica
- 3.- Distribución de la volemia en la circulación
- 4.- Distribución de la relación velocidad del flujo / área de sección
- 5.- Distribución de la relación presión / resistencia
- 6.- Curva de presión arterial
- 7.- Parámetros determinantes de la presión arterial
- 8.- Fluctuaciones rítmicas de la presión arterial

Microcirculación. SISTEMA CAPILAR Y LINFÁTICO

- 1.- Función básica de la microcirculación. intercambio metabólico
- 2.- Sistema capilar
- 3.- Fenómeno de difusión
- 4.- Principio de Starling

5.- Funciones hemodinámicas del sistema linfático

MECANISMOS DE CONTROL DEL FLUJO SANGUÍNEO

1.- Clasificación general de los mecanismos de control

2.- Mecanismos locales de control a corto plazo

3.- Mecanismos locales de control a largo plazo

4.- Mecanismos humorales de control

5.- Mecanismos nerviosos de control

REGULACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL

1.- Relación entre presión arterial y control local de flujo

2.- Variaciones de la presión arterial con la edad

3.- Control global de la presión arterial

4.- Diferencias funcionales entre control a corto y a largo plazo

5.- Clasificación de los mecanismos de regulación

6.- Mecanismos nerviosos del control a corto plazo

7.- Propiedades de los barorreceptores y quimiorreceptores

8.- Receptores de baja presión

9.- Receptores ventriculares

10.- Respuesta isquémica del sistema nervioso central

11.- Mecanismos humorales de control a corto plazo

12.- Mecanismos circulatorios intrínsecos de control a corto plazo

13.- Mecanismo de control a largo plazo

CIRCULACIÓN EN TERRITORIOS ESPECIALES

1.- Circulación coronaria

2.- Circulación cerebral

3.- Circulación cutánea

4.- Circulación muscular

5.- Circulación espláncnica

SISTEMA RESPIRATORIO

INTRODUCCIÓN A LA FISIOLOGÍA RESPIRATORIA

1.-Organización funcional del aparato respiratorio

2.- Funciones respiratorias y no respiratorias

Metodología

Clases teóricas:

Exposición sistematizada del temario de la asignatura, dando relevancia a los conceptos más importantes. El alumno adquiere los conocimientos científicos básicos de la asignatura asistiendo a las clases de teoría, que complementará con el estudio personal de los temas expuestos.

prácticas de aula:

Presentación y trabajo sobre casos o problemas de relevancia para el aprendizaje de la asignatura. Los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y en el estudio personal se aplican a la resolución de casos prácticos que se plantean en los seminarios. Los alumnos trabajan en grupos reducidos.

Clases prácticas:

Sesiones de prácticas para la observación y realización de procedimientos, el aprendizaje práctico de técnicas fisiológicas. Se promueve el trabajo en grupo y el autoaprendizaje actiu.3.- Diferenciación sexual del SNC: mecanismos endocrinos involucrados.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
clases teoricas	71	2,84	2, 3, 4, 5, 21, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 12, 23, 25
resolucion de problemas en clase	20	0,8	2, 3, 4, 5, 7, 21, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 12, 20, 8, 23, 24, 25, 26, 28
tecnicas practicas de laboratorio	15	0,6	2, 3, 4, 5, 21, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 12, 20, 8, 10, 23, 24, 25, 28
Tipo: Supervisadas			
Tipologia supervisada	5	0,2	8, 10, 25
Tipo: Autónomas			
elaboracion de trabajos	39	1,56	2, 3, 4, 5, 21, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 12, 20, 8, 10, 23, 24, 25, 28
estudio	90	3,6	2, 3, 4, 5, 21, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 12, 20, 8, 10, 23, 24, 25, 28
resolucion de casos y problemas	45	1,8	2, 3, 4, 5, 21, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 12, 20, 8, 10, 23, 24, 25, 28

Evaluación

evaluación

Las competencias de esta asignatura serán evaluadas mediante:

- Evaluación de conocimientos teóricos mediante exámenes de pruebas objetivas. En algunos aspectos del programa se evaluará la capacidad para resolver y describir, mediante preguntas escritas de desarrollo. (70% de la nota final)

Se efectuarán tres evaluaciones parciales de la asignatura, y el peso de la nota de cada uno será, en el resultado final de la evaluación teórica, proporcional al número de clases impartidas. Es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada bloque parcial teórico para considerar aquella parte como alcanzada. El examen de recuperación permitirá recuperar sólo la parte de conocimientos teóricos suspendida.

Los alumnos que quieran modificar la nota final podrán hacerlo presentándose a un examen de síntesis de toda la asignatura.

- Evaluación de la preparación y presentaciones de los problemas y casos y de trabajos realizados (15% de la nota final). La nota de seminarios (15% de la nota final de la asignatura) se calculará igual para todos los alumnos (sean o no repetidores). La no realización de un seminario particular supone una calificación de 0.0 para la actividad en cuestión.

- Evaluación de los conocimientos prácticos, mediante resultados y cuestionarios de las prácticas de laboratorio (5%) y exámenes de contenidos prácticos (10% de la nota final). Para poder asistir a las sesiones de prácticas de laboratorio necesario que el estudiante justifique haber superado lesproves de bioseguridad y de seguridad que encontrará en el Campus Virtual y ser conocedor y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias.

Las notas de prácticas, así como las de problemas y casos no se podrán recuperar ni modificar posteriormente. Se MUY IMPORTANTE sacar una buena calificación en prácticas y seminarios o prácticas de aula ya que pueden hacer suspender la asignatura a pesar de la parte teórica esté aprobada.

Se considerará "no evaluable" cuando el numero de actividades de evaluación realizadas sea inferior al 50% de las actividades programadas.

- Alumnos repetidores: no se guardará ninguna nota / calificación de un curso el próximo. Los alumnos repetidores pueden renunciar a la realización de las sesiones prácticas. En este caso, deberán examinarse de las prácticas, como el resto de alumnos, y la nota obtenida en el examen representará su calificación final de prácticas (15%). La nota de seminarios (15% de la nota final de la asignatura) para los repetidores que renuncien explícitamente a hacer seminarios no se tendrá en cuenta, la nota final se calculará en 85% teoira y 15% prácticas. La no realización de un seminario particular supone una calificación de 0.0 para la actividad en cuestión, a menos que haya una razón justificada ..

"Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las que equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final ".

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluacion de la preparacion y presentacion de problemas y casos asi como de trabajos realizados	15%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 21, 13, 14, 15, 16,

				17, 18, 19, 12, 20, 23, 24, 26, 28
Evaluación de conocimientos prácticos mediante pruebas, análisis de datos y exámenes	15%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 7, 21, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 12, 20, 8, 9, 10, 11, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
Evaluación de conocimientos teóricos mediante 3 pruebas objetivas de respuesta múltiple. En algunos aspectos del programa se evaluará la capacidad para resolver y describir, mediante preguntas escritas de desarrollo	70%	9	0,36	2, 3, 4, 21, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 12, 20, 23, 24, 28

Bibliografía

BERNE R, LEVY M. *Fisiología* (4ª ed.). Elsevier-Mosby, 2009.

GUYTON AC, HALL JE. *Tratado de Fisiología Médica* (11ª ed.). Elsevier-Saunders, 2006.

POCOCK G, RICHARDS CD. *Fisiología humana. La base de la Medicina* (2ª ed.). Masson, 2005.

TRESGUERRES JAF. *Fisiología Humana* (3ª ed.). Mc Graw Hill-Interamericana, 2005.

JOHNSON, LR. *Gastrointestinal Physiology* (7º ed.). Mosby - Physiology Mongraphs, 2007.