

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Fisiología de sistemas

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2014-15 - Segundo semestre

FECHA DE PUBLICACIÓN

Diciembre - 2014

Datos Descriptivos

| | |
|--|--|
| Nombre de la Asignatura | Fisiología de sistemas |
| Titulación | 09IB - Grado en Ingeniería Biomedica |
| Centro responsable de la titulación | E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion |
| Semestre/s de impartición | Cuarto semestre |
| Módulo | Obligatorio |
| Materia | Fisiología |
| Carácter | Obligatoria |
| Código UPM | 95000117 |

Datos Generales

| | | | |
|------------------------------|------------|-------------------------------------|---------------|
| Créditos | 6 | Curso | 2 |
| Curso Académico | 2014-15 | Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano | Otros idiomas de impartición | |

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE12 - Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biomédicas y bibliográficos.

CE43 - Capacidad de análisis e interpretación de señales e imágenes biomédicas.

CE49 - Conocer los sistemas fisiológicos y órganos humanos tanto a nivel estructural como funcional y sus patologías más relevantes.

CE52 - Comprender el funcionamiento de los diferentes órganos y sistemas del cuerpo humano y la regulación de sus funciones para el mantenimiento de la homeostasis.

CE53 - Conocer y comprender las modificaciones fisiológicas y morfológicas que los procesos patológicos más relevantes ocasionan en el organismo humano.

CE54 - Aplicar de manera fundamentada, crítica y argumentada los principios fisiológicos para contribuir al desarrollo tecnológico en el ámbito de la salud.

CG1 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

CG11 - Elaborar y defender argumentos y resolver los problemas de forma efectiva y creativa.

CG12 - Tener capacidad de iniciativa, integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica en el ámbito del trabajo en equipo.

CG2 - Aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos.

CG5 - Tener capacidad de análisis y síntesis, pensar de forma integrada, abordar los problemas desde diferentes perspectivas y estar siempre preparado para *¿to think out of the box¿*

CG6 - Adoptar una actitud ante los problemas de su competencia que considere que su papel no es exclusivamente aportar soluciones sino, siempre que sea posible, participar además en la propia identificación u definición de dichos problemas

Resultados de Aprendizaje

RA128 - Conocimientos básicos sobre el funcionamiento e interacción de los diferentes sistemas característicos de la fisiología humana.

RA129 - Identificar las funciones de los distintos sistemas fisiológicos y los mecanismos biológicos que permiten el mantenimiento de la homeostasis.

RA130 - Reconocer y distinguir los distintos órganos y aparatos del cuerpo humano para su identificación mediante distintos sistemas de imagen.

RA131 - Poder, en sus trabajos como tecnólogos, tener una participación creativa en el análisis de los problemas biomédicos planteados. Única forma de evitar, como dicta la experiencia, que en buena parte de los trabajos multidisciplinares terminen en resultados escasamente útiles, necesarios o válidos.

RA132 - Proporcionar a los alumnos los conocimientos imprescindibles de las alteraciones funcionales de los diferentes sistemas y aparatos más relevantes y de sus fundamentos para la mejor comprensión y profundización de las tecnologías como uno de los objetivos básicos del Ingeniero Biomédico. Desarrollo básico en el conocimiento de las alteraciones funcionales patológicas de cada uno de los sistemas estudiados. Descripción de casos.

RA134 - Adquirir terminología propia de ciencias de la salud.

Profesorado

Profesorado

| Nombre | Despacho | e-mail | Tutorías |
|--|----------|------------------------------|-------------------|
| Maestu Unturbe, Ceferino (Coordinador/a) | ctb | ceferino.maestu@upm.es | L - 10:30 - 11:30 |
| Ramos Gomez, Milagros | ctb | milagros.ramos@upm.es | L - 10:30 - 11:30 |
| Gonzalez Nieto, Daniel | ctb | daniel.gonzalez.nieto@upm.es | L - 10:30 - 11:30 |

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Esta asignatura pretende describir las características específicas y el funcionamiento de los sistemas implicados en la dinámica funcional del cuerpo humano. El objetivo de la fisiología es explicar los factores físicos y químicos responsables del desarrollo y progresión de la vida, en este caso del ser humano. Y sus posibles implicaciones funcionales en el ámbito de la ingeniería biomédica.

Temario

1. Introducción a la fisiología
 - 1.1. Relación entre estructura y función
 - 1.2. Regulación y homeostasis
 - 1.3. . Mecanismos de comunicación celular con el medio.
 - 1.4. Metabolismo celular
2. Sistema circulatorio. Sistema hematopoyetico
 - 2.1. Sistema cardiovascular
 - 2.1.1. a. Anatomía y fisiología del corazón
 - 2.1.2. b.Sistema de excitación y conducción del corazón, actividad del miocardio.
 - 2.1.3. c.Ritmicidad cardíaca
 - 2.1.4. d.Potenciales de acción y sistemas marcapaso
 - 2.1.5. e.Modelo de contracción de las fibras miocárdicas
 - 2.1.6. f.Fenómenos eléctricos ECG
 - 2.2. Hemodinámica
3. Sistema respiratorio
 - 3.1. Bases estructurales de la función respiratoria
 - 3.2. Función respiratoria
 - 3.2.1. Descripción morfo-funcional del aparato respiratorio.
 - 3.2.2. Captación y entrega de los gases respiratorios
 - 3.2.3. Intercambio gaseoso pulmonar
 - 3.2.4. .Transporte sanguíneo de los gases respiratorios
 - 3.3. Gasto respiratorio
 - 3.4. Control nervioso de la respiración

- 4. sistema nervioso
 - 4.1. Características morfológicas del sistema nervioso.humano
 - 4.1.1. Tipología celular y propiedades
 - 4.1.2. neuronas
 - 4.1.3. Glia
 - 4.2. Organización funcional del sistema nervioso
 - 4.2.1. Excitabilidad celular
 - 4.2.2. potenciales de membrana, Potencial de acción
 - 4.2.3. Sinapsis
 - 4.3. Sistema nervioso central
 - 4.3.1. Organización
 - 4.3.2. División funcional
 - 4.4. Sistema nervioso periférico, aferente
 - 4.4.1. Fisiología sensorial
 - 4.4.2. Somatovisceral
 - 4.4.3. Equilibrio
 - 4.4.4. Audición
 - 4.4.5. Visión
 - 4.4.6. Gusto ,olfato
 - 4.5. Sistema nervioso periférico, eferente
 - 4.5.1. Autónomo
 - 4.5.2. Sistemas motores
 - 4.5.3. Sistemas de integración central
- 5. Sistema endocrino
 - 5.1. Sistemas de regulación y control.Fisiología endocrina
 - 5.1.1. Principios generales sobre regulación endocrina del metabolismo
 - 5.1.2. Hormonas del hipotálamo y de la hipófisis
 - 5.1.3. Hormonas que intervienen en la homeostasis del calcio y fosforo
 - 5.2. Función endocrina del páncreas .Hormonas pancreáticas
 - 5.3. Glandula pineal, tiroidea, suprarrenales, gonadales
 - 5.3.1. Hormonas suprarrenales: corteza y medula
 - 5.3.2. Hormonas tiroideas
 - 5.3.3. Hormonas de la reproducción y caracterización sexual

6. Sistema inmunológico

- 6.1. Componentes del sistema inmunológico humano
- 6.2. .Funciones básicas del sistema linfático humano
- 6.3. Orgánulos y mecanismos de respuesta
- 6.4. Principales antígenos

7. Sistema digestivo

- 7.1. Morfología funcional del sistema digestivo
 - 7.1.1. Descripción morfo-funcional del aparato digestivo.
 - 7.1.2. Digestión en la oro-faringe y en el esófago
 - 7.1.3. Digestión en el estómago: motilidad y secreción
 - 7.1.4. Digestión en el intestino delgado: motilidad, secreción y digestión-absorción
 - 7.1.5. Digestión en el intestino grueso: motilidad y secreción
 - 7.1.6. absorción y transporte de nutrientes
- 7.2. Reguladores del sistema nervioso
- 7.3. Reguladores hormonales

8. Sistema Renal

- 8.1. Riñones. Bases morfológicas y funcionales del sistema renal
 - 8.1.1. Funciones renales.
 - 8.1.2. Glomérulo.
 - 8.1.3. Aparato yuxtglomerular
 - 8.1.4. Reabsorción tubular

9. Seminario 1

- 9.1. papel de la comunicacion celular en la homeostasis

10. seminario 2

- 10.1. principios de neurofisiología

11. seminario 3

- 11.1. tecnicas de laboratorio en fisiología celular y animal

Cronograma

Horas totales: 73 horas

Horas presenciales: 73 horas (46.8%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
140%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

| Semana | Actividad Presencial en Aula | Actividad Presencial en Laboratorio | Otra Actividad Presencial | Actividades Evaluación |
|-----------|--|--|--|--|
| Semana 1 | introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| Semana 2 | introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | sistema circulatorio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| Semana 3 | Sistema circulatorio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Sistema respiratorio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| Semana 4 | Sistema respiratorio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | sistema nervioso Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| Semana 5 | sistema nervioso Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | sistema nervioso Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| Semana 6 | sistema nervioso Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | laboratorio Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | sistema nervioso Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | evaluacion practicas Duración: 00:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Actividad presencial |
| Semana 7 | Sistema endocrino Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | laboratorio Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | Sistema endocrino Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| Semana 8 | sistema digestivo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| Semana 9 | sistema digestivo Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | Sistema renal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | |
| Semana 10 | sistema inmunológico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | clase dudas Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | |
| Semana 11 | examen Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas | | clase dudas Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | exámen parcial Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial |

| | | | | |
|-----------|--|--|--|---|
| Semana 12 | dudas Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | seminario 1 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas | |
| Semana 13 | presentaciones de trabajos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | | |
| Semana 14 | presentaciones de trabajos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | presentaciones de trabajos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | |
| Semana 15 | presentaciones de trabajos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | presentaciones de trabajos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | |
| Semana 16 | presentaciones de trabajos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | | presentaciones de trabajos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas | evaluación presentaciones y trabajos Duración: 02:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación sólo prueba final Actividad presencial |
| Semana 17 | | | | examen segundo parcial Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial evaluación final Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial |

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

| Semana | Descripción | Duración | Tipo evaluación | Técnica evaluativa | Presencial | Peso | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--------|--------------------------------------|----------|---|--|------------|------|-------------|--|
| 6 | evaluacion practicas | 00:00 | Evaluación sólo prueba final | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Sí | 10% | 5 / 10 | CG5, CG2 |
| 11 | exámen parcial | 02:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 35% | 5 / 10 | CG1, CE53, CE12, CG11, CG6 |
| 16 | evaluacion presentaciones y trabajos | 02:00 | Evaluación sólo prueba final | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Sí | 20% | 5 / 10 | CG6, CG5, CG2, CG12, CE49, CG11, CG1, CE53, CE43 |
| 17 | examen segundo parcial | 02:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 35% | 5 / 10 | CG1, CE53, CG12, CG11, CE12, CE54 |
| 17 | evaluacion final | 01:00 | Evaluación continua y sólo prueba final | OT: Otras técnicas evaluativas | Sí | 70% | 5 / 10 | CE52, CE53, CE49, CE43, CG6, CE12, CG2, CE54, CG5, CG1 |

Criterios de Evaluación

Los alumnos serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. La calificación de la asignatura se realizará del siguiente modo:

La asistencia a clase teórica (mínimo 25 clases) y a prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura. Para aprobar la asignatura se deberán tener aprobadas tanto la parte teórica como las prácticas.

NOTA FINAL = 20% Trabajo personal , 10% practicas laboratorio 70%% Evaluación examen final.

La calificación final se obtendrá a partir de 3 componentes: El trabajo personal del alumno y la nota obtenida en el control de los temas, las notas obtenidas en la realización de las prácticas , y la asistencia y participación en clase.

Los dos exámenes parciales deben estar aprobados para poder aprobar la asignatura.

Recursos Didácticos

| Descripción | Tipo | Observaciones |
|---|--------------|-----------------------|
| Tortora, G.H. & Evans, R.L. (2006). "Principles of human physiology". Harper and Row. New York. 11ed | Bibliografía | básico |
| Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2006). Tratado de fisiología médica (11ª ed.). Madrid: Elsevier España | Bibliografía | básico |
| Silverthorn, D. U. (2008). Fisiología humana : un enfoque integrado (4ª ed.). Madrid: Editorial Médica Panamericana. | Bibliografía | consulta |
| Tresguerres, J. A. F., & Ariznavarreta Ruiz, C. (2005). Fisiología humana (3ª ed.). Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España. | Bibliografía | consulta |
| PHYSloex | Equipamiento | simulador fisiológico |