

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Fisiología de sistemas

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Fisiología de sistemas
Titulación	09IB - Grado en Ingeniería Biomedica
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación
Semestre/s de impartición	Tercer semestre Cuarto semestre
Módulos	Obligatorio
Materias	Fisiología
Carácter	Obligatoria
Código UPM	95000117
Nombre en inglés	Physiology of systems

Datos Generales

Créditos	6	Curso	2
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

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

Biología celular y tisular

Bioquímica estructural

Biología

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.

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.

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.

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.

RA134 - Adquirir terminología propia de ciencias de la salud.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Ramos Gomez, Milagros (Coordinador/a)	A035	milagros.ramos@upm.es	M - 09:00 - 10:00
Maestu Unturbe, Ceferino	A-035	ceferino.maestu@upm.es	L - 10:30 - 11:30
Gonzalez Nieto, Daniel	A-035	daniel.gonzalez.nieto@upm.es	M - 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 estudia 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. También se analizarán las 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 nervioso
 - 2.1. Características morfológicas del sistema nervioso humano
 - 2.1.1. Tipología celular y propiedades
 - 2.1.2. Neuronas
 - 2.1.3. Glia
 - 2.2. Organización funcional del sistema nervioso
 - 2.2.1. Excitabilidad celular
 - 2.2.2. Potenciales de membrana. Potencial de acción
 - 2.2.3. Sinapsis
 - 2.3. Sistema nervioso central
 - 2.3.1. Organización
 - 2.3.2. División funcional
 - 2.4. Sistema nervioso periférico, aferente
 - 2.4.1. Fisiología sensorial
 - 2.4.2. Somatovisceral
 - 2.4.3. Equilibrio
 - 2.4.4. Audición
 - 2.4.5. Visión
 - 2.4.6. Gusto ,olfato
 - 2.5. Sistema nervioso periférico, eferente
 - 2.5.1. Autónomo
 - 2.5.2. Sistemas motores
 - 2.5.3. Sistemas de integración central
- 3. Sistema circulatorio. Sistema hematopoyético
 - 3.1. Sistema cardiovascular
 - 3.1.1. Anatomía y fisiología del corazón
 - 3.1.2. Sistema de excitación y conducción del corazón, actividad del miocardio.
 - 3.1.3. Ritmicidad cardíaca
 - 3.1.4. Potenciales de acción y sistemas marcapaso
 - 3.1.5. Modelo de contracción de las fibras miocárdicas
 - 3.1.6. Fenómenos eléctricos ECG
 - 3.2. Hemodinámica

4. Sistema respiratorio
 - 4.1. Bases estructurales de la función respiratoria
 - 4.2. Función respiratoria
 - 4.2.1. Descripción morfo-funcional del aparato respiratorio.
 - 4.2.2. Captación y entrega de los gases respiratorios
 - 4.2.3. Intercambio gaseoso pulmonar
 - 4.2.4. Transporte sanguíneo de los gases respiratorios
 - 4.3. Gasto respiratorio
 - 4.4. Control nervioso de la respiración
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 Renal
 - 6.1. Riñones. Bases morfológicas y funcionales del sistema renal
 - 6.1.1. Funciones renales.
 - 6.1.2. Glomérulo.
 - 6.1.3. Aparato yuxtglomerular
 - 6.1.4. Reabsorción tubular
7. Sistema digestivo
 - 7.1. Morfología funcional del sistema digestivo
 - 7.1.1. Descripción morfo-funcional del aparato digestivo.
 - 7.1.2. Faringe y esófago
 - 7.1.3. Estómago: motilidad y secreción
 - 7.1.4. Intestino delgado: motilidad, secreción y digestión-absorción
 - 7.1.5. 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 inmunológico

- 8.1. Componentes del sistema inmunológico humano
- 8.2. Funciones básicas del sistema linfático humano
- 8.3. Orgánulos y mecanismos de respuesta
- 8.4. Principales antígenos

Cronograma

Horas totales: 62 horas

Horas presenciales: 62 horas (39.7%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

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: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Introducción Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3		Laboratorio de simulación Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 4	Sistema nervioso Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Sistema nervioso Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Sistema nervioso Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	Sistema cardiovascular Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	Sistema cardiovascular Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 9	Sistema Respiratorio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Examen Parcial Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 10	Sistema Inmunológico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Laboratorio de simulación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 11	Sistema endocrino Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 12	Sistema digestivo Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 13	<p>Sistema renal Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prácticas Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación Prácticas Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 14	<p>Presentación trabajos Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Evaluación de trabajos Duración: 01:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p>Examen segundo parcial Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial Examen final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad no presencial</p>

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
9	Examen Parcial	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	4 / 10	CG1, CG2, CG5
13	Evaluación Prácticas	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%		CG2, CG12, CE52, CE54
14	Evaluación de trabajos	01:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	10%		CG2, CG5, CG6, CG11, CE12, CE52, CE54, CG1
17	Examen segundo parcial	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	4 / 10	CG1, CG2, CG5
17	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	5 / 10	CG1, CG2, CG5, CG6, CG11, CG12, CE12, CE52, CE54

Criterios de Evaluación

- Los alumnos serán evaluados, por defecto, mediante **evaluación continua**. En la evaluación continua, la asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10, según el peso de cada una de las pruebas descritas en el apartado anterior.

- Los alumnos que hayan renunciado **a comienzo del curso expresamente y por escrito** a evaluación continua, podrán presentarse a una única prueba final del contenido total de la asignatura en la convocatoria ordinaria (Examen final del apartado anterior).

- La asignatura en **convocatoria extraordinaria** se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10 en el examen de la prueba extraordinaria.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Tortora, G.H. & Evans, R.L. (2009). "Principles of human physiology". Harper and Row. New York. 12ed	Bibliografía	básico
Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2011). Tratado de fisiología médica (12ª 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
PhysioEX	Otros	simulador fisiológico