



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL  
ORGANISMO HUMANO**

Año académico 2015-16

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL ORGANISMO HUMANO
<b>Código</b>	102802
<b>Semestre de impartición</b>	Anual Evaluación Continuada
<b>Carácter</b>	Troncal
<b>Número de créditos ECTS</b>	9
<b>Créditos teóricos</b>	0
<b>Créditos prácticos</b>	0
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	Martes de 9 a 10 Teléfono 973 702265 Ubicación del Despacho IRBLleida. Planta 3/14
<b>Departamento/s</b>	Medicina Experimental
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.
<b>Grado/Máster</b>	Grado en Fisioterapia; Grado en Psicología
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	Martes de 9 a 10 Teléfono 973 702265 Ubicación del Despacho IRBLleida. Planta 3/14
<b>Dirección electrónica profesor/a (es/as)</b>	Joan.prat@mex.udl.cat

JOAN PRAT COROMINAS

## Información complementaria de la asignatura

La Fisiología Humana, base del contenido de la materia, es una disciplina básica en los currículos de ciencias de la salud orientada a la explicación de los fenómenos que suceden en el cuerpo humano, desde los niveles de organización más simples a los más complejos (moleculares, celulares, tisulares, orgánicos, sistémicos y corporales).

Además del funcionamiento del organismo en situación de "normalidad", contempla también el estudio de los cambios adaptativos a diferentes situaciones ambientales, los cambios con la edad y en las diferentes situaciones patológicas, así como los efectos de las diferentes manipulaciones realizadas en el cuerpo humano (físicas, químicas o biológicas).

Junto con la anatomía y la histología (morfología macro y microscópica), con las que forma un conjunto difícilmente dissociable, constituye el núcleo de materias necesario para una interpretación científica del cuerpo humano y todo lo que le afecta.

Los fenómenos que explican la patología tratada en la Fisioterapia, las aplicaciones terapéuticas propias de la profesión, así como la fuerte interdependencia de estos fenómenos con la globalidad de las funciones orgánicas, convierte la comprensión fisiológica de estos en un elemento básico para un ejercicio reflexivo y competente de la profesión de Fisioterapeuta.

## Objetivos académicos de la asignatura

-La Materia tiene como objetivo general facilitar en el estudiante de fisioterapia / psicología los elementos básicos de razonamiento (conocimientos sobre la estructura macro y microscópica, principios funcionales generales y específicos de las funciones básicas del organismo) que se lo permitan una interpretación científica del organismo humano, de sus necesidades y de los mecanismos que están en la base las manifestaciones clínicas y las maniobras terapéuticas propias de la profesión, en los niveles celular, tisular, orgánico, sistémico y psicosocial.

El diseño de la materia tiene en cuenta su utilidad como materia común para todas las titulaciones de la rama de ciencias de la salud.

## Competencias

### Grau en Fisioteràpia

#### Competencias Transversales

1. Comprender el comportamiento interactivo de la persona en función del género, grupo o comunidad, dentro de su contexto social y multicultural
2. Comprender sin prejuicios a las personas, considerando sus aspectos físicos, psicológicos y sociales, como individuos autónomos e independientes, asegurando el respeto a sus opiniones, creencias y valores, garantizando el derecho a la intimidad, a través de la confidencialidad y el secreto profesional
3. Establecer una comunicación eficaz con pacientes, familia, grupos sociales y compañeros y fomentar la educación para la salud
4. Trabajar con el equipo de profesionales como unidad básica en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal de las organizaciones asistenciales
5. Realizar los cuidados de enfermería basándose en la atención integral de salud, que supone la cooperación multiprofesional, la integración de los procesos y la continuidad asistencial

#### Competencias Específicas

1. Razonar con una visión holística del cuerpo humano
2. Interpretar biológicamente las manifestaciones somáticas observadas
3. Utilizar un lenguaje propio de las ciencias de la salud

4. Razonar los efectos somáticos de las diferentes estrategias terapéuticas
5. Conocer e identificar la morfología, estructura y función del cuerpo humano
6. Desarrollar una concepción biopsicosocial de la persona relacionando estructura, función, conducta y contexto, así como saber las repercusiones que tiene la alteración del funcionamiento normal de cada órgano sobre el resto de las funciones
7. Razonar sobre la base de la fisiología de las células y los tejidos. Describir y explicar los mecanismos básicos de funcionamiento de cada sistema y de cada uno de los órganos, y su aportación al mantenimiento de la homeostasis en el ser humano
8. Comprender cómo se genera el conocimiento científico y fomentar la capacidad de razonamiento y una actitud científica y crítica.
9. Identificar los efectos del envejecimiento sobre la estructura y función del cuerpo humano
10. Usar las distintas fuentes documentales en fisiología, mostrar un dominio de las estrategias necesarias para acceder a la información y valorar la necesidad de actualización documental.
11. Recoger, ordenar y clasificar datos y materiales de investigación (documentos, historias clínicas, archivos, etc).
12. Analizar e interpretar los datos en el marco del conocimiento disciplinario establecido

### **Grado en Psicología**

- Los contenidos, y en especial la metodología de la materia se adaptan muy directamente a las competencias generales de la titulación.

De forma específica, contribuye a:

Razonar con una visión holística del cuerpo humano

Interpretar biológicamente las manifestaciones somáticas observadas

Utilizar un lenguaje propio de las ciencias de la salud

Razonar los efectos somáticos de las diferentes estrategias terapéuticas

Además, la materia contribuye a la adquisición de las competencias:

- Usar las distintas fuentes documentales en psicología, mostrar un dominio de las estrategias necesarias para acceder a la información y valorar la necesidad de actualización documental.

- Recoger, ordenar y clasificar datos y materiales de investigación (documentos, historias clínicas, archivos, etc).

## **Contenidos fundamentales de la asignatura**

### **0-Introducción del ser humano como animal pluricelular**

#### **1-Recordatorio de la estructura y función celulares**

Genética

Membrana y citoesqueleto

metabolismo

## **2-Análisis general del medio extracelular**

Análisis del medio fluido y la homeostasis

Análisis del componente estructural

## **3-Descripción general de los tejidos**

Componentes generales de un tejido

Diferentes modelos de tejidos presentes en el cuerpo humano

## **4-Descripción de los líquidos corporales y de su regulación:**

Estructura y función renal

Regulación de la volemia, la osmolaridad y el equilibrio hidroelectrolítico

Regulación del pH

inmunidad

## **5-Descripción del sistema circulatorio**

Estructura, función y regulación del corazón y los grandes vasos

Estructura, función y regulación del sistema de perfusión

Hemostasia

Regulación de la presión arterial

## **6-Descripción de la función respiratoria**

Estructura y función del sistema alveolar

Regulación de la respiración

## **7-Descripción de la función digestiva**

Estructura, función y regulación del tubo digestivo

Estructura y función de los órganos glandulares

Digestión y absorción. Metabolismo de primer paso

Regulación del uso y depósito de nutrientes

## **8-Regulación de la función reproductora**

Estructura y función de los órganos de la reproducción

Estructuras y funciones del eje hipotálamo-hipofisario

Regulación de la diferenciación sexual

Regulación de la función reproductora masculina

Regulación de la función reproductora femenina, embarazo y parto

## 9-Estructura y función del sistema nervioso

Estructura general del sistema nervioso

Estructura y función general de la neurona

Vías y centros. Una visión general del cerebro

Funciones del sistema nervioso: sensoriales y motoras, vegetativas y superiores

## Ejes metodológicos de la asignatura

El esquema básico de desarrollo de cada apartado será la siguiente secuencia:

- Estudio y búsqueda de información
- Conferencia-debate sobre la materia estudiada
- Seminarios por grupos sobre temas relevantes

Tutoría: cada jueves de 9 a 10 Lugar a determinar.

Las tutorías serán personales o en grupos interesados ??por una misma cuestión.

### Elaboración de trabajos individuales

El objetivo de la elaboración de los trabajos es la de profundizar en la explicación fisiológica de un fenómeno vital relevante y ejercitarse en la interpretación fisiológica a un nivel medio, así como de adquirir práctica en el manejo del lenguaje y la bibliografía fisiológica.

Los trabajos, entre 15 y 20 páginas (todo incluido) tratarán sobre los temas propuestos en la lista siguiente o sobre otros que el estudiante decida previo acuerdo del profesor. Por su seguimiento se podrán utilizar las horas de tutoría.

Deberán ser presentados, en su versión definitiva antes del 20/12/2012

### **Temas de trabajo**

1) Metabolismo energético.

*¿Cómo obtiene la célula su energía?*

Palabras clave: Transporte de membrana, acumulación y regulación celulares, Catabolismo, lípidos, glúcidos, mitocondria, cadena respiratoria, ciclo de Krebs, Acetil CoA, ATP

## 2) Síntesis de proteínas

*¿Cómo sintetiza la célula las proteínas que necesita?*

Palabras clave: Gen, codón, ADN, cromatina, mRNA, tRNA, aminoácido, ribosoma, retículo rugoso, RNA polimerasa.

## 3) La membrana celular

*¿Cómo se la envoltura de la célula eucariota típica?*

Palabras clave: ácidos grasos, lípidos, colesterol, proteínas canal, proteínas bomba, receptores, enzimas, proteínas estructurales, secreción vesicular, polaridad transmembrana

## 4) Mecanismos receptores y transductores

*¿Cómo se modula la actividad celular?*

Palabras clave: concepto de receptor, concepto de epítipo reconocido, receptores transmembrana, receptores acoplados, modulación directa (fosforilación, etc), cascadas de segundos mensajeros, despolarización, acciones intracelulares

## 5) Regulación de la expresión génica y especialización

*¿En que se basa y cómo se modula la especialización celular?*

Palabras clave: diferenciación celular, expresión génica selectiva, regulación nuclear, segundos mensajeros, tipos celulares más relevantes (neuronas, glía ...), reproducción celular, diferenciación embrionaria (homeobox), células madre,

## 6) Estructura y función de proteínas

*¿Qué son y cómo funcionan las proteínas?*

Palabras clave: aminoácido, clasificación de los aminoácidos, enlace peptídico, estructura primaria, secundaria y terciaria, grupo prostético, modelo de llave y cerradura,

centro activo, receptor

## 7) Diferenciación de las líneas celulares de la sangre

*¿Qué factores controlan el crecimiento y diferenciación de las líneas celulares en el tejido hematopoyético?*

Líneas del sistema hematopoyético. Características de las células en los diferentes estadios de maduración. Factores de diferenciación y factores de crecimiento que influyen.

## 8) Estructura y función de la matriz extracelular

*¿Qué se la matriz extracelular?*

Proteínas de la matriz extracelular, estructura general de la colágena, Tipo de colágeno, funciones de reconocimiento de la matriz, anclaje celular a la matriz,

## 9) Agua corporal

*¿Cuál es la composición de los líquidos del organismo?*

Funciones del agua en el organismo, volumen total de agua y variación con la edad, compartimentos líquidos del organismo, diferencias de composición del líquido en los diferentes compartimentos, permeabilidad de la membrana celular, permeabilidad de la membrana basal vascular,

## 10) Homeostasis

*¿Qué valores se regulan a nivel de todo el organismo?*

Valores regulados homeostáticamente al organismo, niveles normales y variaciones máximas admitidas, estructuras relacionadas con su regulación, principales efectos de la superación de los valores límite

## 11) Epitelios

Características generales de los epitelios del organismo.

Localización, características morfológicas y funcionales de los principales epitelios del organismo. Medios que separan. Diferencias más importantes entre los diferentes de epitelios.

## 12) Mecanismos renales de elaboración de la orina

Palabras clave: filtrado glomerular, mecanismos del túbulo proximal, concentración de la orina en el asa, mecanismos presentes en el túbulo distal, papel de túbulo colector, excreción de ácidos, excreción de nitrógeno, sodio, potasio, calcio y fosfatos, hormona antidiurética, sistema renina-angiotensina-aldosterona

## 13) El sistema inmunitario

Palabras clave: clasificación de los glóbulos blancos, función fagocítica, presentación de antígenos, timo, ganglios linfáticos, funciones de los linfocitos T y B, anticuerpos, citocinas y interleukina, basófilos y eosinófilos.

## 14) Anatomía funcional del corazón

Palabras clave: fibra muscular cardíaca, distribución de la musculatura cardíaca, aurículas y ventrículos, tejido de conducción, anillo fibroso y válvulas, ciclo cardíaco, presiones a las aurículas y la vena cava, presiones en el circuito pulmonar, presiones en aorta y onda del pulso, vasos cardíacos, autorregulación, regulación adrenérgica y colinérgica.

## 15) Regulación de la presión arterial

Palabras clave: presiones sistólica y diastólica, débito cardíaco, efecto "windkessel" de los grandes vasos, distribución de presiones en el árbol arterial, efecto de las arteriolas, autorregulación local, mecanismos de regulación a corto y largo plazo.

## 16) Vascularizaciones características

Palabras clave: sistemas porta, vascularización de la piel, del riñón, bazo, corazón, pulmón, hígado, vasa vasorum y sistema vascular del cerebro

## 17) Anatomía funcional del pulmón

Palabras clave: árbol bronquial, alvéolos, capilares, membrana alveolo-capilar, musculatura torácica, pleura, ventilación / perfusión.

## 18) Estructura y funciones de los epitelios de tubo digestivo

Palabras clave: labios, mucosa bucal, mucosa esofágica, mucosa gástrica, mucosa intestinal, mucosa colónica, secreciones, enzimas de membrana, crecimiento

## 19) Estructura y función del hígado

Palabras clave: lobulado hepático, espacios porta, vascular y biliar, bilis, glucuronconjugación y excreción hepática, bilirrubina. síntesis de colesterol.

## 20) Estructura y función del páncreas

Palabras clave: páncreas endocrino: insulina, glucagón, somatostatina y polipéptido pancreático, páncreas exocrino: componentes del jugo pancreático y regulación de la secreción

## 21) La Adrenalina

Palabras clave: estructura y síntesis, regulación de la síntesis y secreción, circulación plasmática, tipos de receptores y acciones, efectos, mecanismos de inactivación y excreción

## 22) El ciclo reproductor femenino

Palabras clave: hipófisis, gonadotropinas, ovario, folículo, endometrio, estrógenos, útero y trompas, ciclo menstrual, ovulación, menstruación

## 23) Funciones de la placenta

Palabras clave: Estructura y función de la placenta, evolución durante el embarazo, permeabilidad y transporte a través de la placenta, función endocrina.

## 24) Canales iónicos de la membrana de la neurona

Palabras clave: Canales de Na, K, Cl y Ca. Localización y regulación (general)

## 25) El canal de sodio dependiente de voltaje

Palabras clave: Estructura, regulación, localizaciones, funciones.

## 26) Propiedades de los potenciales electrofisiológicos

Palabras clave: Concepto de potencial electrofisiológico y potencial generador, características, ejemplos

## 27) Potenciales de acción

Palabras clave: registro del PAT en la neurona y la célula miocárdica, concepto de umbral, cambios en la permeabilidad de membrana, concepto de periodos refractarios.

## 28) Conducción del PAT

Palabras clave: Conducción continua y conducción saltatoria, constante de tiempo y constante de espacio, relación entre velocidad y mielinización, clasificación de los axones según diámetro mielinizado

## 29) Concepto de neurona; estructuras características

Palabras clave: Neurona, axo, transporte axonal, dendrita, botón sináptico, síntesis de neurotransmisores y neuromoduladores, receptores presinápticos

## 30) Neurotransmisores

Palabras clave: concepto, acetil colina, noradrenalina, dopamina, gaba, serotonina, endorfinas. Estructura, receptores, acciones y localizaciones principales

## 31) Acoplamiento excitación-secreción

Palabras clave: canales de calcio, vesículas recubiertas, secreción vesicular, regulación de la fusión de las vesículas, reciclaje de membrana

## 32) Estructura general de la sinapsis

Palabras clave: hendidura sináptica, membrana postsináptica, receptores, tipos de sinapsis, integración sináptica, sinapsis neuromuscular

## 33) Maquinaria contráctil de la musculatura estriada

Palabras clave: sarcómeros, bandas I y bandas A, filamentos, ATPasa, relación fuerza-longitud de la sarcómeros. Contracción isométrica y isotónica, contracción tetánica, rigor mortis

## 34) Calcio y contracción muscular

Palabras clave: placa motora, regulación de la permeabilidad al calcio, sarcolema, recaudación, acciones del calcio sobre las proteínas contráctiles, acoplamiento excitación-contracción

## Sistema de evaluación

Evaluación de los trabajos 40%

Evaluación de la participación en los debates: 20%

4 Pruebas escritas: 10% x4 = 40%

## Bibliografía y recursos de información

Introducción al Cuerpo Humano: Fundamentos de Anatomía y Fisiología. [Gerard J. Tortora](#) y Bryan H. Derrickson. 7ª ed. Panamericana (2008)

**Compendio de bolsillo de Guyton & Hall. Tratado de Fisiología médica** by Hall, J.E. 11ª ed. © 2007 Última reimpresión: 2008

### Bibliografía ampliada/complementaria

[Ganong's Review of Medical Physiology, 23rd Edition \(LANGE Basic Science\)](#) by Kim E. Barrett, Susan M. Barman, Scott Boitano, and Heddwen Brooks ( Jul 24, 2009)

[Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology: with STUDENT CONSULT Online Access \(Guyton Physiology\)](#) by [John E. Hall](#) ( Jun 15, 2010)

[Netter's Essential Physiology: With STUDENT CONSULT Online Access \(Netter Basic Science\)](#) by [Susan E. Mulroney](#) and Adam Myers MD ( Oct 6, 2008)

[Atlas of Human Anatomy: with Student Consult Access \(Netter Basic Science\)](#) by [Frank H. Netter](#) ( May 3, 2010)