

# GRAU EN MEDICINA

102956 - FISIOLOGIA MÈDICA II



**UAB**

Universitat Autònoma  
de Barcelona

**Guia docent**

Titulacions de Grau i de Màster



## 1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	FISIOLOGIA MÈDICA II
Codi	102956
Crèdits ECTS	8
Curs i període en el que s'imparteix	2n curs / 2on semestre
Horari	<a href="http://www.uab.es/medicina">http://www.uab.es/medicina</a>
Llengües	Català, Castellà

### Professor/a de contacte

Nom professor/a	Xavier Navarro Acebes
Departament	Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia
Despatx	M4-118
Telèfon (*)	1966
e-mail	xavier.navarro@uab.cat
Horari d'atenció	A convenir

## 2. Equip docent

Nom professor/a	Eduard Escrich Escriche
Departament	Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia
Despatx	M4-116
Telèfon (*)	1423
e-mail	eduard.escrich@uab.cat
Horari de tutories	A convenir

Nom professor/a	Montserrat Solanas García
Departament	Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia
Despatx	M4-115
Telèfon (*)	1373
e-mail	montserrat.solanas@uab.cat
Horari de tutories	A convenir

Nom professor/a	Josep M <sup>a</sup> Arqué Bertran
Departament	Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia
Despatx	M4-117
Telèfon (*)	1324
e-mail	
Horari de tutories	A convenir

Nom professor/a	Caty Casas Louzao
Departament	Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia
Despatx	M4-115
Telèfon (*)	1348
e-mail	caty.casas@uab.cat
Horari de tutories	A convenir

Nom professor/a	Rubèn López Vales
-----------------	-------------------



<b>Departament</b>	Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia
<b>Despatx</b>	M4-115
<b>Telèfon (*)</b>	1348
<b>e-mail</b>	ruben.lopez@uab.cat
<b>Horari de tutories</b>	A convenir
<b>Nom professor/a</b>	Raquel Moral Cabrera
<b>Departament</b>	Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia
<b>Despatx</b>	M4-127
<b>Telèfon (*)</b>	1341
<b>e-mail</b>	raquel.moral@uab.cat
<b>Horari de tutories</b>	A convenir
<b>Nom professor/a</b>	Esther Udina Bonet
<b>Departament</b>	Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia
<b>Despatx</b>	M4-115
<b>Telèfon (*)</b>	1348
<b>e-mail</b>	esther.udina@uab.cat
<b>Horari de tutories</b>	A convenir

### 3.- Prerequisits

És convenient que l'estudiant hagi assolit coneixements i competències bàsiques sobre l'estructura i organització del cos humà i els seus sistemes corporals, particularment de les assignatures *Biologia cel·lular*, *Bioquímica* i *Biologia Molecular*, i *Biofísica*.

És necessari que l'estudiant hagi assolit els coneixements i competències bàsiques de l'assignatura de *Histologia i Fisiologia General* de primer curs.

### 4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

L'assignatura *Fisiologia Mèdica II* es programa durant el segon semestre del segon curs del Grau de Medicina i desenvolupa el coneixement del funcionament normal dels següents sistemes de l'organisme humà: sistema nerviós i òrgans del sentits, sistema endocrí i sistema reproductor, i els mecanismes d'adaptació de l'organisme a canvis ambientals.

L'adquisició de les competències bàsiques de l'assignatura permetrà a l'estudiant comprendre la funció normal dels sistemes i afrontar amb una base suficient l'estudi de la fisiopatologia i la comprensió dels mecanismes de malalties que afecten als diversos sistemes de l'organisme humà durant els següents cursos.

Els objectius formatius generals de l'assignatura són:

- Aprendre els conceptes bàsics de la Fisiologia dels sistemes nerviós, endocrí i reproductor de l'organisme humà en estat de salut.
- Adquirir una visió completa i integrada de les interrelacions dels diferents sistemes de l'organisme.
- Integrar els coneixements de la Fisiologia amb els adquirits en altres matèries bàsiques, que



tracten de l'estructura i dels aspectes cel·lulars i moleculars de l'organisme, per a assolir una visió global del funcionament del cos humà.

- Capacitar l'alumne per aplicar els coneixements fisiològics en la deducció de les conseqüències de les malalties.
- Adquirir les habilitats pràctiques en cadascun dels àmbits de la Fisiologia i necessàries per a la realització de les tècniques d'estudis funcionals més freqüents en l'àmbit biomèdic.
- Adquirir les actituds destinades a la promoció de la salut i la prevenció de la malaltia, orientades en la medicina de la salut, i adequades per a la pràctica mèdica basada en l'evidència científica.



## 5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

<b>Competència</b>	<b>CE17 Demostrar que comprèn les ciències bàsiques i els principis en els quals es fonamenten</b>
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	CE17.6. Descriure les generalitats de l'organització i funció dels aparells i sistemes del cos humà en estat de salut. CE17.7. Identificar els fonaments científics de la fisiologia humana. CE17.8. Identificar les principals tècniques utilitzades en laboratoris de fisiologia.
<b>Competència</b>	<b>CE18 Demostrar que coneix els fonaments i els processos físics, bioquímics i biològics que permeten comprendre el funcionament de l'organisme i les seves alteracions</b>
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	CE18.19. Identificar els mecanismes bàsics de la fisiologia cel·lular y tissular.
<b>Competència</b>	<b>CE21 Demostrar que comprèn l'estructura i funció dels aparells i sistemes de l'organisme humà normal en les diferents etapes de la vida i en els dos sexes</b>
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	CE21.4. Identificar les variacions funcionals de l'organisme humà en les diferents etapes de la vida i els seus principals mecanismes causals.
<b>Competència</b>	<b>CE23 Demostrar que coneix i comprèn les funcions i interrelacions dels aparells i sistemes en els diversos nivells d'organització, els mecanismes homeostàtics i de regulació, així com les seves variacions derivades de la interacció amb l'entorn</b>
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	CE23.2. Descriure la funció i els mecanismes de regulació del sistema endocrí i del sistema reproductor masculí i femení. CE23.3. Descriure el funcionament del sistema nerviós i els mecanismes reguladors neurals. CE23.4. Descriure la fisiologia dels diferents òrgans dels sentits. CE23.5. Relacionar les característiques cel·lulars i tissulars dels òrgans i sistemes corporals amb la seva funció. CE23.6. Descriure la interrelació dels diferents sistemes corporals en el manteniment de l'homeòstasi i l'estat de salut. CE23.7. Identificar els principis bàsics de la nutrició humana.
<b>Competència</b>	<b>CE27. Demostrar que comprèn els agents causants i factors de risc que determinen els estats de salut i el desenvolupament de la malaltia</b>
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	CE27.1. Analitzar els mecanismes funcionals que permeten l'adaptació de l'organisme a les principals variacions del medi ambient. CE27.2. Identificar les alteracions funcionals a nivell de cada sistema corporal que provoquen diversos tipus de malalties
<b>Competència</b>	<b>CE38 Realitzar els procediments pràctics fonamentals d'exploració i tractament</b>
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	CE38.1. Identificar les principals tècniques experimentals en fisiologia i la seva utilitat en investigació bàsica i clínica. CE38.2. Realitzar tècniques bàsiques per a l'exploració i avaluació funcional dels sistemes fisiològics.
<b>Competència</b>	<b>CE39 Indicar les tècniques i procediments bàsics de diagnòs i analitzar i interpretar els</b>



<b>resultats per a precisar millor la naturalesa dels problemes</b>	
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	CE39.1. Indicar les tècniques d'estudis funcionals adequades per al diagnòstic i l'avaluació de procediments biomèdics. CE39.2. Interpretar els resultats normals i anormals de les tècniques d'estudis funcionals dels sistemes corporals.
<b>Competència</b>	<b>CE52. Valorar críticament i utilitzar les fonts d'informació clínica i biomèdica per a obtenir, organitzar, interpretar i comunicar la informació científica i sanitària</b>
<b>Resultats d'aprenentatge</b>	CE52.4. Utilitzar correctament la nomenclatura fisiològica internacional. CE52.5. Aplicar els coneixements adquirits en fisiologia per a produir textos estructurats de revisió. CE52.6. Identificar les fonts d'informació fisiològica, incloent llibres de text, recursos d'Internet i bases bibliogràfiques específiques.
<b>Competència</b>	<b>CT2</b> Organitzar y planificar adequadament la carga de treball y el temps en las activitats professionals.
<b>Competència</b>	<b>CT5</b> Demostrar, en l'activitat professional, un punt de vista crític, creatiu i orientat a la investigació.
<b>Competència</b>	<b>CT6.</b> Formular hipòtesis i recollir i valorar de forma crítica la informació per a la resolució de problemes seguint el mètode científic.
<b>Competència</b>	<b>CT7.</b> Demostrar habilitats investigadores a nivell bàsic.
<b>Competència</b>	<b>CT10</b> Utilitzar les tecnologies de la informació y la comunicació en la activitat professional.

## 6.- Continguts de l'assignatura

### **BLOCS DE L'ASSIGNATURA**

- Fisiologia del sistema nerviós i els òrgans dels sentits
- Fisiologia del sistema endocrí
- Fisiologia del sistema reproductor
- Adaptació al medi ambient

### **SISTEMA NERVIÓS I ÒRGANS DELS SENTITS**

#### INTRODUCCIÓ A LA NEUROFISIOLOGIA

- 1.- Organització general del sistema nerviós
  - 1.1.- Funcions generals: Regulació del medi intern. Relació amb el medi extern
  - 1.2.- Nivells funcionals
- 2.- Elements funcionals del sistema nerviós
  - 2.1.- Aspectes funcionals bàsics de la neurona
  - 2.2.- Transport axonal
  - 2.3.- Funcions de la neuròglia
  - 2.4.- Líquids extracel·lulars. Líquid cèfalo-raquidi

#### CIRCUITS NEURONALS

- 1.- Organització dels circuits neuronals
- 2.- Arc reflex
  - 2.1.- Concepte
  - 2.2.- Components
  - 2.3.- Classificació dels arcs reflexos
- 3.- Característiques generals del funcionament de circuits neuronals
  - 3.1.- Temps de reacció
  - 3.2.- Especificitat
  - 3.3.- Convergència i divergència
  - 3.4.- Sumació temporal i espacial
  - 3.5.- Facilitació, potenciació i fatiga



### 3.6.- Circuits excitadors i circuits inhibidors

#### CONTROL SEGMENTARI DEL MOVIMENT I DE LA POSTURA

- 1.- Organització funcional dels sistemes motors
  - 1.1.- Tipus d'activitat motora
  - 1.2.- Sistema de control segmentari
  - 1.3.- Sistema de control suprasedgmentari
  - 1.4.- Integració sensorio-motora
- 2.- Motoneurons
  - 2.1.- Motoneurons alfa i gamma
  - 2.2.- Nuclis motors espinals
- 3.- Unitat motora
  - 3.1.- Concepte i components
  - 3.2.- Tipus d'unitats motores
  - 3.3.- Activitat funcional. Reclutament
- 4.- Reflexos motors espinals
  - 4.1.- Reflex miotàtic
  - 4.2.- Reflex tendinós
  - 4.3.- Reflex de retirada
- 5.- Control reflex segmentari
  - 5.1.- Activitat dels receptors musculars
  - 5.2.- Situacions funcionals
- 6.- Sistema gamma-motor
  - 6.1.- Motoneurons gamma
  - 6.2.- Acció sobre els fusos musculars
  - 6.3.- Funcions de control motor
- 7.- Circuits de control propioespinals
  - 7.1.- Neurones espinals inhibidores
- 8.- Efectes de la secció medul·lar

#### CONTROL SUPRASEGMENTARI DEL MOVIMENT I DE LA POSTURA

- 1.- Còrtex cerebral motor
  - 1.1.- Organització funcional
  - 1.2.- Activitat del còrtex motor
  - 1.3.- Funcions del còrtex motor
  - 1.4.- Alteracions del sistema còrtico-espinal
- 2.- Centres motors del tronc de l'encèfal
  - 2.1.- Organització funcional
  - 2.2.- Funcions motores del nucli vermell
  - 2.3.- Funcions motores de la formació reticular i del sistema vestibular
  - 2.4.- Reflexos de redreçament. Reflexos estàtics i estatoquinètics
  - 2.5.- Patró de locomoció
  - 2.6.- Alteracions: descerebració
- 3.- Nuclis basals
  - 3.1.- Circuits funcionals i neurotransmissors implicats
  - 3.2.- Funcions dels nuclis basals
  - 3.3.- Alteracions dels nuclis basals
- 4.- Cerebel
  - 4.1.- Organització funcional
  - 4.2.- Funcions del cerebel
  - 4.3.- Alteracions del cerebel

#### REGULACIÓ NERVIOSA DE LES FUNCIONS VISCERALS

- 1.- Sistema nerviós autònom
  - 1.1.- Organització funcional. Sistema nerviós simpàtic. Sistema nerviós parasimpàtic
  - 1.2.- Neurotransmissió
  - 1.3.- Activitat funcional
  - 1.4.- Efectes del sistema nerviós autònom
  - 1.5.- Reflexos neurovegetatius
- 2.- Centres del tronc de l'encèfal
  - 2.1.- Organització funcional



- 2.2.- Integració de la informació visceral. Nucli del tracte solitari
- 2.3.- Regulació del sistema nerviós autònom
- 2.4.- Efectes específics
- 2.5.- Respostes reflexes
- 3.- Hipotàlem
  - 3.1.- Organització funcional de l'hipotàlem
  - 3.2.- Regulació del sistema nerviós autònom
  - 3.3.- Regulació de la temperatura corporal
  - 3.4.- Regulació de l'equilibri hídric
  - 3.5.- Regulació de la nutrició
  - 3.6.- Regulació dels ritmes biològics
  - 3.7.- Regulació del sistema endocrí
  - 3.8.- Resposta per estrès
- 4.- Sistema límbic i el còrtex cerebral
  - 4.1.- Conducta instintiva
  - 4.2.- Conducta emocional

#### INTRODUCCIÓ A LA FISIOLOGIA SENSORIAL

- 1.- Òrgans sensorials
  - 1.1.- Concepte de sistema analitzador
  - 1.2.- Modalitats sensorials
  - 1.3.- Especificitat sensorial
- 2.- Receptors sensorials
  - 2.1.- Classificació funcional
  - 2.2.- Potencial receptor i potencial generador
- 3.- Codificació en les vies sensorials
  - 3.1.- Modulació de freqüència
  - 3.2.- Fenòmens d'adaptació
  - 3.3.- Camps receptors
  - 3.4.- Delimitació de la informació sensorial. Sistemes inhibidors
- 4.- Integració central i transducció de la informació sensorial
  - 4.1.- Sensació i percepció
  - 4.2.- Característiques generals de la sensació

#### SENSIBILITAT SOMÀTICA I VISCERAL

- 1.- Tipus de sensibilitat somàtica
- 2.- Sensibilitat mecanoreceptiva
  - 2.1.- Característiques funcionals dels mecanoreceptors
  - 2.2.- Sensibilitat tàctil
  - 2.3.- Sensibilitat cinestèsica
- 3.- Sensibilitat tèrmica
  - 3.1.- Característiques funcionals dels termoreceptors
  - 3.2.- Relació amb la temperatura cutània
- 4.- Sensibilitat dolorosa
  - 4.1.- Tipus de sensació dolorosa
  - 4.2.- Característiques funcionals dels nociceptors
  - 4.3.- Circuits de control de la sensació dolorosa
  - 4.4.- Resposta al dolor
- 5.- Sensibilitat visceral
  - 5.1.- Tipus de sensibilitat visceral. Orgànica i dolorosa
  - 5.2.- Característiques dels nociceptors viscerals
  - 5.3.- Vies de transmissió
  - 5.4.- Formes de percepció
- 6.- Transmissió i integració central
  - 6.1.- Aspectes funcionals de les vies de transmissió medul·lar
  - 6.2.- Processament en nuclis del tronc de l'encèfal
  - 6.3.- Funcions del tàlem
  - 6.4.- Integració al còrtex somato-sensorial

#### SENSIBILITAT GUSTATIVA I OLFACTÒRIA

- 1.- Sensibilitat gustativa





- 1.1.- Receptors gustatius
- 1.2.- Sensacions gustatives
- 1.3.- Vies gustatives i connexions centrals
- 1.4.- Fenòmens relacionats amb el gust
- 2.- Sensibilitat olfactiva
  - 2.1.- Receptors olfactivs
  - 2.2.- Sensacions olfactivs
  - 2.3.- Vies olfactivs i connexions centrals
  - 2.4.- Fenòmens relacionats amb l'olfacte

#### SENSIBILITAT AUDITIVA I VESTIBULAR

- 1.- Sensibilitat auditiva
  - 1.1.- Fisiologia de l'orella externa
  - 1.2.- Fisiologia de l'orella mitjana
  - 1.3.- Fisiologia de l'orella interna
  - 1.4.- Vies auditives
  - 1.5.- Integració central de la informació auditiva
  - 1.6.- Mesura de la sensibilitat auditiva. Audiometria
- 2.- Sistema vestibular
  - 2.1.- Receptors vestibulars
  - 2.2.- Funcions del sistema vestibular
  - 2.3.- Vies vestibulars
  - 2.4.- Reflexos vestibulars. Nistagmes

#### SENSIBILITAT VISUAL

- 1.- Fisiologia de l'ull
  - 1.1.- Sistema diòptric ocular
  - 1.2.- Acomodació
  - 1.3.- Respostes pupil·lars
  - 1.4.- Camp visual. Agudeses visual
- 2.- Fisiologia de la retina
  - 2.1.- Elements funcionals de la retina
  - 2.2.- Fisiologia dels fotoreceptors
  - 2.3.- Fenòmens elèctrics de la retina
- 3.- Vies òptiques
  - 3.1.- Funcions del cos geniculat lateral
  - 3.2.- Alteracions de les vies òptiques
- 4.- Integració central de la informació visual
  - 4.1.- Organització funcional del còrtex visual
  - 4.2.- Discriminació de la intensitat de llum
  - 4.3.- Identificació de formes complexes
  - 4.4.- Identificació de moviments
- 5.- Aspectes funcionals de la visió
  - 5.1.- Visió de color
  - 5.2.- Visió binocular
  - 5.3.- Moviments oculars

#### ACTIVITAT ELÈCTRICA CEREBRAL. VIGÍLIA I SON

- 1.- Activitat de les estructures reguladores del cervell
  - 1.1.- Formació reticular
  - 1.2.- Sistemes de projecció tàlamo-reticulars
  - 1.3.- Còrtex cerebral
- 2.- Activitat elèctrica cerebral
  - 2.1.- Electroencefalograma
  - 2.2.- Potencials evocats. Registre i característiques
- 3.- Ritmes biològics
  - 3.1.- Tipus de ritmes biològics
  - 3.2.- Bases neurals
  - 3.3.- Regulació de l'atenció
- 4.- Cicle vigília-son
  - 4.1.- Fases del son. Característiques funcionals



#### 4.2.- Mecanismes neurofisiològics i neuroquímics

##### FUNCIONS SUPERIORS DEL SISTEMA NERVIÓS

- 1.- Organització funcional del neocòrtex
  - 1.1.- Àrees de projecció sensorial
  - 1.2.- Àrea d'interpretació general
  - 1.3.- Funcions del lòbul frontal
  - 1.4.- Asimetria funcional del còrtex associatiu
- 2.- Aprenentatge i memòria
  - 2.1.- Conceptes d'aprenentatge i de memòria
  - 2.2.- Habitució i sensibilització
  - 2.3.- Estadis i consolidació de la memòria
  - 2.4.- Mecanismes neurofisiològics de la memòria
  - 2.5.- Alteracions de la memòria. Amnèsia
- 3.- Emoció i motivació
  - 3.1.- Sistema límbic
  - 3.2.- Lateralització dels fenòmens emocionals
- 4.- Llenguatge i parla
  - 4.1.- Organització funcional de les àrees corticals del llenguatge i la parla
  - 4.2.- Neurofisiologia de la percepció i la producció de la parla
  - 4.3.- Control motor de la parla
  - 4.4.- Alteracions del llenguatge i la parla  
Afàsia, agnòsi, apràxia, disàrtria, dislèxia

##### **SISTEMA ENDOCRÍ**

##### INTRODUCCIÓ A L'ENDOCRINOLOGIA

- 1.- Funció general del sistema endocrí
- 2.- Sistemes endocrins, autocrins, paracrins, juxtacrins i intracrins
- 3.- Glàndules endocrines i hormones que secreten
- 4.- Hormona
- 5.- Síntesi i secreció hormonal
- 6.- Transport en sang
- 7.- Mecanismes d'acció hormonal
  - 7.1.- Concepte d'especificitat cel·lular i d'acció
  - 7.2.- Receptors hormonals: de membrana, intracel·lulars
  - 7.3.- Sistemes de segons missatgers per a la transducció de senyals
  - 7.4.- Altres factors: de transcripció, de creixement i protooncogens
- 8.- Funcions generals de les hormones
- 9.- Metabolisme de les hormones
- 10.- Regulació de la síntesi i de la secreció d'hormones
  - 10.1.- Regulació neuroendocrina
  - 10.2.- Mecanismes de retroalimentació
  - 10.3.- Altres sistemes de regulació
- 11.- Conseqüències del dèficit i de l'excés de secreció hormonal
- 12.- Determinacions hormonals, avaluació funcional i concepte de valors normals

##### HIPOTÀLEM I HIPÒFISI

- 1.- Hipotàlem i hipòfisi com a entitat funcional
- 2.- Funció endocrina de l'hipotàlem
  - 2.1.- Mecanismes de regulació suprahipotalàmics
  - 2.2.- Eixos hipotàlem-hipòfisi-glàndula perifèrica-òrgan perifèric
- 3.- Hormones hipotalàmiques
  - 3.1.- Relacionades amb la hipòfisi posterior (oxitocina i vasopressina)
  - 3.2.- Reguladora del lòbul intermig de la hipòfisi (MIF)
  - 3.3.- Reguladores de l'adenohipòfisi
  - 3.4.- Accions endocrines de neuropèptids i neurotransmissors hipotalàmics
- 4.- Funció hipofisària posterior (neurohipòfisi):
  - 4.1.- Hormones neurohipofisàries: oxitocina i antidiürètica o vasopressina (ADH)
  - 4.2.- Característiques químiques
  - 4.3.- Síntesi i secreció
  - 4.4.- Oxitocina



- 4.5.- Hormona antidiurètica
- 5.- Hormones del lòbul intermig de la hipòfisi
  - 5.1.- Pro-opimelanocortina (POMC)
  - 5.2.- Hormones estimulants dels melanòcits
  - 5.3.- Altres: lipotropines, encefalines i endorfines
- 6.- Hormones del lòbul anterior de la hipòfisi
  - 6.1.- Nomenclatura
  - 6.2.- Característiques químiques
  - 6.3.- Nivells de regulació dels eixos hipotàlem-hipòfisi-glàndula perifèrica-òrgan perifèric
  - 6.4.- Avaluació global de la reserva hipofisària anterior

#### SISTEMA DE L'HORMONA DE CREIXEMENT

- 1.- Hormona hipotalàmica alliberadora (GHRH) i inhibidora (somatostatina) de l'hormona de creixement
  - 1.1.- Característiques químiques
  - 1.2.- Síntesi i secreció
  - 1.3.- Mecanismes d'acció
  - 1.4.- Accions
  - 1.5.- Regulació de la secreció
- 2.- Hormona de creixement (GH)
  - 2.1.- Característiques químiques
  - 2.2.- Família de gens de l'hormona de creixement
  - 2.3.- Síntesi i secreció
  - 2.4.- Transport en sang
  - 2.5.- Mecanismes d'acció: endocrins i autocrins i paracrins
  - 2.6.- Accions
  - 2.7.- Regulació de la secreció
- 3.- Somatomedines
- 4.- Altres hormones implicades en el creixement
- 5.- Conseqüències dels dèficits i dels excessos de les hormones de l'eix o de la seva acció
- 6.- Avaluació funcional del creixement

#### SISTEMA DE LA PROLACTINA

- 1.- Hormones hipotalàmiques inhibidores (PIF) i alliberadores de prolactina (PRF)
  - 1.1.- Característiques químiques
  - 1.2.- Síntesi i secreció
  - 1.3.- Mecanismes d'acció
  - 1.4.- Accions
  - 1.5.- Regulació de la secreció
- 2.- Prolactina
  - 2.1.- Característiques químiques
  - 2.2.- Família de gens de l'hormona de creixement
  - 2.3.- Síntesi i secreció
  - 2.4.- Mecanismes d'acció
  - 2.5.- Accions
  - 2.6.- Regulació de la secreció
  - 2.7.- Conseqüències del dèficit i de l'excés
  - 2.8.- Avaluació funcional

#### EIX HIPOTÀLEM-HIPÒFISO-TIROÏDAL

- 1.- Singularitats de l'eix
- 2.- Hormones hipotalàmiques alliberadora (TRH) i inhibidora (somatostatina) de tirotropina
  - 2.1.- Característiques químiques
  - 2.2.- Síntesi i secreció
  - 2.3.- Mecanismes d'acció
  - 2.4.- Accions
  - 2.5.- Regulació de la secreció
- 3.- Hormona tirotropina o tiroidostimulant (TSH)
  - 3.1.- Característiques químiques
  - 3.2.- Síntesi i secreció
  - 3.3.- Mecanismes d'acció
  - 3.4.- Accions



- 3.5.- Regulació de la secreció
- 4.- Funció tiroïdal
  - 4.1.- Característiques funcionals de la glàndula tiroide
  - 4.2.- Metabolisme del iode
  - 4.3.- Hormones tiroïdals
- 5.- Conseqüències dels dèficits i dels excessos de les hormones de l'eix o de la seva acció
- 6.- Avaluació funcional de l'eix hipotàlem-hipofiso-tiroïdal

#### EIX HIPOTÀLEM-HIPÒFISO-ESCORÇA SUPRARENAL

- 1.- Característiques funcionals de la glàndula suprarenal: escorça i medul·la
- 2.- Pèptid hipotalàmic alliberador de corticotropina (CRH)
  - 2.1.- Característiques químiques
  - 2.2.- Síntesi i secreció
  - 2.3.- Mecanismes d'acció
  - 2.4.- Accions
  - 2.5.- Regulació de la secreció
- 3.- Hormona corticotropina o adrenocorticotropina (ACTH)
  - 3.1.- Característiques químiques
  - 3.2.- Síntesi i secreció
  - 3.3.- Mecanismes d'acció
  - 3.4.- Accions
  - 3.5.- Regulació de la secreció
- 4.- Hormones de l'escorça suprarenal
  - 4.1.- Característiques químiques i biosíntesi generals de les hormones esteroïdals
  - 4.2.- Propietats fisiològiques generals dels esteroides sintètics
  - 4.2.- Glucocorticoides
  - 4.3.- Mineralocorticoides
  - 4.4.- Andrògens i estrògens de l'escorça suprarenal

#### EIX HIPOTÀLEM-HIPÒFISO-GONADAL

- 1.- Pèptid hipotalàmic alliberador de gonadotropines (GnRH)
  - 1.1.- Característiques químiques
  - 1.2.- Síntesi i secreció
  - 1.3.- Fenomen de la dessensibilització
  - 1.4.- Agonistes i antagonistes de la GnRH
  - 1.5.- Mecanismes d'acció
  - 1.6.- Accions
  - 1.7.- Regulació de la secreció
- 2.- Gonadotropines hipofisàries (Hormones luteïnitzant -LH- i estimulant del fol·licle -FSH-)
  - 2.1.- Característiques químiques
  - 2.2.- Síntesi i secreció
  - 2.3.- Mecanismes d'acció
  - 2.4.- Accions
  - 2.5.- Regulació de la secreció
- 3.- Funció gonadal
  - 3.1.- Fetal
  - 3.2.- En l'adult
  - 3.3.- Endocrinologia de l'ovari
  - 3.4.- Hormones ovàriques: estrògens i progestàgens
  - 3.5.- Endocrinologia del testicle
  - 3.6.- Hormones testiculars: andrògens
- 4.- Avaluació funcional de l'eix hipotàlem-hipofiso-gonadal

#### PÀNCREES ENDOCRÍ

- 1.- Característiques funcionals del pàncrees endocrí i tipus d'hormones pancreàtiques
- 2.- Insulina
  - 2.1.- Característiques químiques
  - 2.2.- Síntesi i secreció
  - 2.3.- Mecanismes d'acció
  - 2.4.- Accions
  - 2.5.- Regulació de la secreció



- 2.6.- Regulació de la glicèmia plasmàtica
- 2.7.- Conseqüències del dèficit i de l'excés
- 2.8.- Avaluació funcional de la glucosa i la insulina
- 3.- Factors de creixement semblants a la insulina (IGF-I, IGF-II)
  - 3.1.- Característiques químiques
  - 3.2.- Síntesi i secreció
  - 3.3.- Transport en sang
  - 3.4.- Mecanismes d'acció
  - 3.5.- Accions
  - 3.6.- Regulació de la secreció
- 4.- Glucagó
  - 4.1.- Característiques químiques
  - 4.2.- Síntesi i secreció
  - 4.3.- Mecanismes d'acció
  - 4.4.- Accions
  - 4.5.- Regulació de la secreció
  - 4.6.- Homeòstasi de la glucosa
  - 4.7.- Conseqüències del dèficit i de l'excés
- 5.- Somatostatina
- 6.- Polipèptid pancreàtic
- 7.- Regulació endocrina de la ingestió d'aliments

#### HORMONES REGULADORES DEL METABOLISME DEL CALCI

- 1.- Metabolisme del calci i del fosfat
- 2.- Fisiologia de l'os
- 3.- Parathormona (PTH)
  - 3.1.- Característiques químiques
  - 3.2.- Síntesi i secreció
  - 3.3.- Mecanismes d'acció
  - 3.4.- Accions
  - 3.5.- Regulació de la secreció
  - 3.6.- Conseqüències del dèficit i de l'excés
  - 3.7.- Avaluació funcional
- 4.- Calcitonina
  - 4.1.- Característiques químiques
  - 4.2.- Síntesi i secreció
  - 4.3.- Mecanismes d'acció
  - 4.4.- Accions
  - 4.5.- Regulació de la secreció
  - 4.6.- Conseqüències del dèficit i de l'excés
- 5.- Vitamina D
  - 5.1.- Característiques químiques
  - 5.2.- Biosíntesi i aport exogen
  - 5.3.- Transport i metabolisme
  - 5.4.- Mecanisme d'acció
  - 5.5.- Accions
  - 5.6.- Conseqüències del dèficit i de l'excés
- 6.- Efectes d'altres hormones sobre l'homeòstasi mineral i òssia

#### MEDULLA SUPRARENAL

- 1.- Característiques funcionals
- 2.- Catecolamines
  - 2.1.- Característiques químiques
  - 2.2.- Síntesi i secreció
  - 2.3.- Mecanismes d'acció
  - 2.4.- Accions
  - 2.5.- Metabolisme
  - 2.6.- Regulació de la secreció
  - 2.7.- Conseqüències de l'excés
  - 2.8.- Avaluació de la funció medullar adrenal



## GLÀNDULA PINEAL

- 1.- Melatonina
  - 1.1.- Característiques químiques
  - 1.2.- Síntesi i secreció
  - 1.3.- Mecanismes d'acció
  - 1.4.- Accions
  - 1.5.- Regulació de la secreció

## ALTRES COMPOSTOS AMB ACCIÓ HORMONAL

- 1.- Eritropoetina
- 2.- Hormones tímiques
- 3.- Hormones gastrointestinals
- 4.- Leptina

## **SISTEMA REPRODUCTOR**

### SISTEMA REPRODUCTOR FEMENÍ

- 1.- Cicle sexual femení
  - 1.1.- Característiques generals
  - 1.2.- Variacions hormonals
  - 1.3.- Cicle ovàric. Fol·licle. Cos luti
  - 1.4.- Cicle uterí
  - 1.5.- Menstruació
  - 1.6.- Altres òrgans
- 2.- Regulació del cicle sexual femení
- 3.- Pubertat femenina
- 4.- Menopausa
- 5.- Hormones exògenes

### SISTEMA REPRODUCTOR MASCULÍ

- 1.- Funció testicular
  - 1.1.- Reproductora
  - 1.2.- Endocrina: estereidogènesi
- 2.- Funció escrotal
- 3.- Funció de les vies genitals
  - 3.1.- Túbuls seminífers
  - 3.2.- Epidídim
  - 3.3.- Conducte deferent
- 4.- Funció de les glàndules annexes
  - 4.1.- Pròstata
  - 4.2.- Vesícules seminals
  - 4.3.- Glàndules mucoses
- 5.- Pubertat masculina
- 6.- Climateri masculí

## FISIOLOGIA DE LA RESPOSTA SEXUAL

- 1.- Canvis fisiològics durant l'activitat sexual
- 2.- Mecanismes de la resposta sexual

## FECUNDACIÓ I GESTACIÓ

- 1.- Component masculí
  - 1.1.- Erecció i ejaculació
  - 1.2.- Migració dels espermatozoides
  - 1.3.- Viabilitat dels espermatozoides
- 2.- Component femení
  - 2.1.- Migració de l'òvul
- 3.- Fecundació de l'òvul
- 4.- Multiplicació de l'òvul fecundat i implantació del blastòcit
  - 4.1.- Multiplicació de l'òvul fecundat
  - 4.2.- Preparació de l'endometri
  - 4.3.- Implantació del blastòcit
- 5.- Desenvolupament i nutrició de l'embrió



- 5.1.- Funcions de la decidua
- 5.2.- Funcions de la placenta
- 5.3.- Funcions del líquid amniòtic
- 6.- Nivells, funcions i avaluació hormonal en el decurs de l'embaràs
  - 6.1.- Gonadotrofina coriònica (hCG)
  - 6.2.- Somatomatotropina coriònica o lactogen placentari (hPL)
  - 6.3.- Estrògens
  - 6.4.- Progestàgens
  - 6.5.- Relaxina
- 7.- Diferenciació sexual del fetus

#### **PART I LACTÀNCIA**

- 1.- Contraccions uterines
  - 1.1.- Regulació de la contractilitat uterina
  - 1.2.- Contraccions del part
- 2.- Mecanisme del part
  - 2.1.- Característiques de les contraccions uterines
  - 2.2.- Contracció dels músculs abdominals
  - 2.3.- Períodes del part
  - 2.4.- Despreniment i expulsió de la placenta
  - 2.5.- Invulsió uterina
- 3.- Adaptació del nou-nat a la vida extrauterina
- 4.- Lactància
  - 4.1.- Estructura de la glàndula mamària
  - 4.2.- Desenvolupament mamari
  - 4.3.- Inici de la lactància
  - 4.4.- Composició de la llet
  - 4.5.- Composició del calostre

#### **ADAPTACIÓ AL MEDI AMBIENT**

##### **REGULACIÓ DE LA TEMPERATURA CORPORAL**

- 1.- Temperatura corporal
  - 1.1.- Conceptes de temperatura central i superficial
  - 1.2.- Temperatura corporal normal i extrema
- 2.- Balanç tèrmic
  - 2.1.- Producció metabòlica de calor
  - 2.2.- Pèrdua de calor
- 3.- Mecanismes de regulació de la temperatura corporal
  - 3.1.- Termòstat hipotalàmic
  - 3.2.- Termogènesi adaptativa
  - 3.3.- Termogènesi amb tremolor (calfreds)
  - 3.4.- Aïllament corporal
  - 3.5.- Vasodilatació cutània
  - 3.6.- Sudoració
  - 3.7.- Conductes adaptatives
  - 3.8.- Altres
- 4. Trastorns de la termoregulació
  - 4.1.- Cop de calor, síncope de calor i rampes per calor
  - 4.2.- Hipertèrmia i febre
  - 4.3.- Hipotèrmia i congelacions

##### **FISIOLOGIA DE L'EXERCICI**

- 1.- Respostes dels sistemes implicats durant l'exercici
  - 1.1.- Múscul esquelètic
  - 1.2.- Aparell respiratori
  - 1.3.- Sistema cardiovascular
  - 1.4.- Mecanismes termoreguladors
  - 1.5.- Equilibri hidroelectrolític
- 2.- Adaptació a l'exercici
  - 2.1.- Cor
  - 2.2.- Sistema vascular



- 2.3.- Aparell respiratori
- 2.4.- Múscul esquelètic

#### ADAPTACIO A AMBIENTS ESPECIALS

##### 1.- Altitud

- 1.1.- Fisiologia dels gasos en l'exposició a les baixes pressions atmosfèriques
- 1.2.- Cronologia de les reaccions de l'organisme a l'hipòxia de l'altitud
- 1.3.- Mecanismes d'adaptació a l'hipòxia de l'altitud
- 1.4.- Adaptació a altres situacions d'estrès fisiològic i del clima de l'altitud
- 1.5.- Aclimatació natural dels nadius que viuen a grans altures
- 1.6.- Límits de l'adaptació a altituds extremes

##### 2.- Alta pressió

- 2.1.- Ambients d'alta pressió
- 2.2.- Efectes de l'augment de pressions parcials dels gasos en l'organisme
- 2.3.- Sistema cardío-vascular i immersió
- 2.4.- Mecànica ventilatòria
- 2.5.- Efectes de la immersió i l'ascensió ràpides
- 2.6.- Fisiologia de la descompressió

##### 3.- Forces d'acceleració

- 3.1.- Efectes de les forces d'acceleració sobre l'organisme
- 3.2.- Efectes de la disminució de la gravetat
- 3.3.- Retorn a la gravetat terrestre (normal)

##### 4.- Temps

- 4.1.- Conceptes bàsics de cronobiologia
- 4.2.- Temps corporal
- 4.3.- Localització del rellotge corporal
- 4.4.- Significació del ritme circadiari
- 4.5.- Adaptació fisiològica als canvis ràpids de fus horari
- 4.6.- Adaptació fisiològica als canvis d'horari de treball

## 7.- Metodologia docent i activitats formatives

#### **Classes teòriques:**

Exposició sistematitzada del temari de l'assignatura, donant rellevància als conceptes més importants. L'alumne adquireix els coneixements científics bàsics de la assignatura assistint a les classes de teoria, que complementarà amb l'estudi personal dels temes del programa de l'assignatura.

#### **Seminaris:**

Presentació, discussió i treball sobre casos i problemes de rellevància per a l'aprenentatge de l'assignatura. Els coneixements adquirits en les classes de teoria i en l'estudi personal s'apliquen a la resolució de casos pràctics que se plantegen en els seminaris. Els alumnes treballen en grups reduïts.

#### **Classes pràctiques:**

Sessions de pràctiques per l'observació i realització de procediments, l'aprenentatge pràctic de tècniques d'avaluació funcional i la seva aplicació mèdica. S'hi promou el treball en grup i l'autoaprenentatge actiu.

#### **Docència Tutoritzada:**

Disponibilitat del laboratori d'habilitats en fisiologia per l'estudi i desenvolupament autònom de conceptes i mètodes fisiològics. S'hi promou l'autoaprenentatge actiu.

#### TIPUS D'ACTIVITAT

#### ACTIVITAT

#### HORES

Dirigides (35%)	Classes teòriques amb suport TIC	44
	Classes pràctiques en el laboratori de Fisiologia	20
	Seminaris de presentació i discussió de casos o treballs per part dels alumnes	6
Supervisades (10%)	Tutories de suport per a la comprensió de la matèria i desenvolupament dels objectius d'aprenentatge marcats	20





Autònomes (50%)	Preparació dels seminaris de casos: anàlisi del problema, recerca d'informació, redacció de les respostes. Preparació de presentacions.	20
	Preparació dels objectius de coneixements i habilitats proposats. Recerca d'informació, realització d'esquemes i resums i assimilació conceptual. Estudi independent.	80

## 8.- Avaluació

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant:

- Exàmens de proves objectives de resposta múltiple sobre els coneixements adquirits (60% de la nota final)
- Avaluació continuada de la preparació i presentació de problemes i casos treballats als seminaris (10% de la nota final)
- Avaluació dels coneixements i habilitats pràctics, mitjançant resultats i qüestionaris de les pràctiques de laboratori (15% de la nota final) i examen de proves objectives (15% de la nota final).

Cadascun dels apartats de que consta el programa, corresponents als diferents sistemes funcionals, serà subjecte a un examen dels continguts teòrics i pràctics. Per aprovar l'assignatura caldrà haver superat tots i cadascun dels sistemes durant el curs acadèmic.

Es considerarà com a "no presentat" a l'alumne que no es presenti a cap dels elements d'avaluació expressament programats en una convocatòria d'avaluació.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ	HORES	Competències que s'avaluen
Proves objectives de resposta múltiple dels objectius proposats que demostrin els coneixements adquirits. Proves parcials i finals de teoria i pràctica	7	CE17, CE18, CE21, CE23, CE27, CE38, CE39, CE52
Avaluació dels coneixements i habilitats pràctiques adquirides mitjançant la resolució de problemes i els qüestionaris de laboratori	2	CE17, CE27, CE38, CE39, CE52
Avaluació continuada de la preparació i resolució dels casos i problemes	1	CE18, CE21, CE23, CE27, CE39, CE52

## 9- Bibliografia i enllaços web

Llibres de text

- BERNE R, LEVY M. *Fisiología* (4ª ed.). Elsevier-Mosby, 2009.
- CARDINALI DP. *Neurociencia Aplicada*. Panamericana, 2007.
- 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.



## 10.- Programació de l'assignatura

### ACTIVITATS D'APRENTATGE

Tipus d'activitat	Activitat	Tema	Recursos materials	Resultats d'aprenentatge
Dirigida	Classes teòriques	Sistema Nervios	material docent al Campus Virtual	CE17.6, CE17.7, CE17.8, CE18.19, CE21.4, CE23.3, , CE23.4, CE23.5, CE23.6, CE23.7, CE27.1, CE27.2, CE52.4, CE52.6
		Sistema Endocrí		CE17.6, CE17.7, CE17.8, CE18.19, CE21.4, CE23.2, CE23.5, CE23.6, CE23.7, CE27.1, CE27.2, CE52.4, CE52.6
		Sistema Reproductor		CE17.6, CE17.7, CE17.8, CE18.19, CE21.4, CE23.2, CE23.5, CE23.6, CE23.7, CE27.1, CE27.2, CE52.4, CE52.6
		Adaptació		CE17.6, CE17.7, CE17.8, CE18.19, CE21.4, CE23.2, CE23.5, CE23.6, CE23.7, CE27.1, CE27.2, CE52.4, CE52.6
<b>Subtotal: 44 classes magistrals = 44 hores</b>				
	Seminaris	Sistema Nervios	material docent al Campus Virtual: presentació de casos	CE17.7, CE17.8, CE21.4, CE23.3, CE23.4, CE23.6, CE23.7, CE27.1, CE27.2, CE38.1, CE39.1, CE39.2, CE52.5, CE52.6
		Sistema Endocrí		CE17.7, CE17.8, CE21.4, CE23.2, CE23.6, CE23.7, CE27.1, CE27.2, CE38.1, CE39.1, CE39.2, CE52.5, CE52.6
		Sistema Reproductor		CE17.7, CE17.8, CE21.4, CE23.2, CE23.6, CE23.7, CE27.1, CE27.2, CE38.1, CE39.1, CE39.2, CE52.5, CE52.6
		Adaptació		CE17.7, CE17.8, CE21.4, CE23.2, CE23.6, CE23.7, CE27.1, CE27.2, CE38.1, CE39.1, CE39.2, CE52.5, CE52.6
<b>Subtotal: 6 sessions = 6 hores</b>				
	Pràctiques de laboratori	Sistema Nervios	material docent al Campus Virtual: Guions de pràctiques	CE17.8, CE27.1, CE38.1, CE38.2, CE39.1, CE39.2, CE52.6
		Sistema Endocrí		CE17.8, CE27.1, CE38.1, CE38.2, CE39.1, CE39.2, CE52.6
		Sistema Reproductor		CE17.8, CE27.1, CE38.1, CE38.2, CE39.1, CE39.2, CE52.6
		Adaptació		CE17.8, CE27.1, CE38.1, CE38.2, CE39.1, CE39.2, CE52.6



<b>Subtotal: 7 sessions = 20 hores</b>				
Supervisades	Tutories	Fisiologia mèdica	Discussió de casos, resolució de dubtes.	CE17.7, CE17.8, CE21.4, CE23.2, CE23.3, CE23.4, CE23.6, CE23.7, CE27.1, CE27.2, CE38.1, CE39.1, CE39.2, CE52.5, CE52.6
<b>Subtotal: 20 hores</b>				

## ACTIVITATS AUTÒNOMES

<b>Subtotal lectura comprensiva: 70 hores</b>				
<b>Subtotal Esquemes i resums: 10 hores</b>				
<b>Subtotal Presentació casos: 20 hores</b>				

## LLIURAMENTS

DATA/ES	LLIURAMENT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE
	Qüestionaris de pràctiques de Fisiologia	Laboratori de pràctiques	(consultar material docent: pràctiques)	CE17.8, CE27.1, CE38.1, CE38.2, CE39.1, CE39.2, CE52.6
	Dossier de casos de Fisiologia	Secretaria Unitat Fisiologia Mèdica	(consultar material docent: casos)	CE17.7, CE17.8, CE21.4, CE23.6, CE23.7, CE27.1, CE27.2, CE38.1, CE39.1, CE39.2, CE52.5, CE52.6