

Funció del cos humà II

2013/2014

Codi: 101788

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500891 Infermeria	FB	1	2

Professor de contacte

Nom: Montserrat Solanas García

Correu electrònic: Montserrat.Solanas@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

És convenient que l'estudiant hagi assolit coneixements i competències bàsiques sobre l'estructura i organització del cos humà així com la funció d'alguns dels seus sistemes corporals, particularment de les assignatures Estructura del Cos Humà i Funció del Cos Humà I.

Objectius

L'assignatura *Funció del Cos Humà II* es programa durant el segon semestre de primer curs del Grau d'Infermeria i desenvolupa el coneixement del funcionament normal dels següents sistemes de l'organisme humà: sistema excretor i líquids corporals, sistema digestiu, sistemes endocrí i reproductor, i sistema nerviós i òrgans del sentits. Així mateix, per a cadascun d'aquests sistemes es desenvolupa el coneixement de processos fisiopatològics i les seves manifestacions.

Els objectius formatius generals de l'assignatura són:

- Aprendre els conceptes bàsics de la Fisiologia dels diferents sistemes funcionals 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 necessaris 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 basada en l'evidència científica.

Competències

- Infermeria
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom
- Oferir una atenció sanitària tècnica i professional adequada a les necessitats de salut de les persones ateses, d'acord amb l'estat de desenvolupament dels coneixements científics de cada moment i amb els nivells de qualitat i seguretat que s'estableixen a les normes legals i deontològiques aplicables.

Resultats d'aprenentatge

1. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
2. Explicar el funcionament fisiològic del cos humà i els mecanismes homeostàtics que el regulen.
3. Identificar el funcionament fisiològic del cos humà, així com els problemes de salut que es deriven de les alteracions funcionals.
4. Identificar els signes i els símptomes que es deriven d'una situació de disfunció al cos humà.
5. Reconèixer les situacions de risc vital i saber executar maniobres de suport vital bàsic i avançat.
6. Relacionar els tres elements bàsics de tot sistema de control per retroalimentació

Continguts

BLOC 1: SISTEMA EXCRETOR I LIQUIDS CORPORALS.

VOLUM I COMPOSICIÓ DELS LÍQUIDS CORPORALS

- 1.- Aigua corporal. Balanç hídric
- 2.- Característiques i composició dels líquids corporals
- 3.- Alteracions en els líquids corporals: edema

FUNCIONS GENERALS DEL RONYÓ

- 1.- Funcions bàsiques del ronyó
- 2.- Estructura funcional del ronyó
- 3.- Funcions de la nefrona

FUNCIÓ I HEMODINÀMICA GLOMERULAR

- 1.- Filtració glomerular
 - 1.1.- Estructura funcional de la barrera de filtració
 - 1.2.- Factors determinants de la filtració glomerular
 - 1.3.- Taxa de filtració glomerular
- 2.- Hemodinàmica glomerular
 - 2.1.- Flux sanguini renal
 - 2.2.- Regulació del flux sanguini renal i de la taxa de filtració glomerular

VALORACIÓ DE LA FUNCIO RENAL

- 1.- Concepte i càlcul de la depuració plasmàtica
- 2.- Determinació de la taxa de filtració glomerular
- 3.- Determinació del flux plasmàtic renal

PROCESSOS TUBULARS

- 1.- Reabsorció tubular
- 2.- Secreció tubular

3.- Reabsorció i secreció de substàncies individuals als diferents segments tubulars

3.1.- Aigua

3.2.- Ions

3.3.- Principis immediats

3.4.- Productes catabòlics

4.- Càrrega tubular, transport màxim i excreció urinària

5.- Regulació de la reabsorció tubular

MECANISMES DE CONCENTRACIÓ DE L'ORINA

1.- Funció del túbul proximal

2.- Funció de la Nansa de Henle

3.- Funció del túbul distal i túbul col·lector

4.- Mecanisme de concentració a contracorrent

5.- Canvis en volum i osmolaritat del líquid tubular al llarg de la nefrona

REGULACIÓ DEL VOLUM I DE L'OSMOLARITAT DELS LÍQUIDS CORPORALS

1.- Regulació de l'osmolaritat

2.- Regulació del volum extracel·lular

3.- Regulació de la concentració plasmàtica d'altres ions

REGULACIÓ RENAL DE L'EQUILIBRI ACIDOBÀSIC

1.- Concentració d'hidrogenions en els líquids corporals

2.- Funcions dels sistemes amortidors

3.- Regulació renal de la concentració d'hidrogenions

4.- Compensacions fisiològiques de les alteracions acidobàsic

FISIOLOGIA DE LES VIES URINÀRIES. MICCIÓ

1.- Estructura funcional de les vies urinàries

2.- Transport d'orina en el tracte urinari superior

3.- Funcions de la bufeta urinària

4.- Micció

BLOC 2: SISTEMADIGESTIU.

INTRODUCCIÓ A LA FISIOLOGIA DIGESTIVA

1. Funcions generals dels sistema digestiu

2. Components i funcions del sistema digestiu

MOTILITAT DEL TUB DIGESTIU

1. Organització funcional de la paret del tub digestiu
2. Funció del múscul llis gastrointestinal
3. Tipus de moviments
4. Control de la motilitat

INGESTA D'ALIMENTS

1. Masticació
2. Formació del bol alimentari
3. Deglució
4. Funció de l'esòfag
- 5.- Alteracions de la deglució: disfàgia

MOTILITAT GÀSTRICA

- 1.- Estructura funcional de l'estómac
2. Activitat motora de l'estómac
3. Control del buidament del contingut gàstric
4. Vòmit

MOTILITAT INTESTINAL

1. Motilitat de l'intestí prim
 - 1.1. Tipus de moviments en períodes interdigestiu i digestiu
 - 1.2. Control de la motilitat intestinal
 - 1.3. Funció i control de la vàlvula iliocecal
2. Motilitat de l'intestí gros
 - 2.1. Tipus de moviments
 - 2.2. Control de la motilitat del còlon
3. Defecació

SECRECIÓ DIGESTIVA

1. Principis generals de la secreció
2. Secreció mucosa

SECRECIÓ SALIVAL

1. Composició de la saliva
2. Mecanismes de secreció salival
3. Regulació de la secreció salival

4. Funcions de la saliva

SECRECIÓ GÀSTRICA

1. Activitat funcional de la mucosa gàstrica

2. Composició i funcions del suc gàstric

2.1. Compostos orgànics

2.2. Electròlits

3. La barrera mucosa gàstrica

4. Regulació de la secreció gàstrica

SECRECIÓ INTESTINALS

1. Secreció de l'intestí prim

1.1. Activitat glandular de l'intestí prim

1.2. Composició i funcions de la secreció intestinal

1.3. Regulació de la secreció intestinal

2. Secreció de l'intestí gros

2.1. Activitat glandular de l'intestí gros

2.2. Composició i funcions de la secreció intestinal

2.3. Regulació de la secreció intestinal

3. Secreció pancreàtica exocrina

3.1. Composició i funcions de la secreció pancreàtica

3.2. Regulació de la secreció pancreàtica

4. Fetge i la secreció biliar

4.1. Secreció de la bilis

4.2. Composició i funcions de la bilis

4.3. Regulació de la secreció biliar

4.4. Funcions de la bufeta biliar

4.5. Reabsorció de bilis: circuit enterohepàtic

DIGESTIÓ I ABSORCIÓ

1. Transport d'aigua i d'electròlits

2. Digestió i absorció de carbohidrats

3. Digestió i absorció de proteïnes

4. Digestió i absorció de lípids

5. Absorció de vitamines
6. Activitat bacteriana al sistema digestiu

BLOC 3: SISTEMA ENDOCRÍ.

INTRODUCCIÓ A L'ENDOCRINOLOGIA

- 1.- Funció general del sistema endocrí
- 2.- Glàndules endocrines i hormones que secreten
3. Hormona. Síntesi, transport, metabolisme i funcions
4. Regulació de la síntesi i de la secreció d'hormones

HIPOTÀLEM I HIPÒFISI

1. Funció endocrina de l'hipotàlem
2. Hormones hipotalàmiques
 - 2.1.- Relacionades amb la hipòfisi posterior (oxitocina i vasopressina)
 - 2.2.- Reguladora del lòbul intermig de la hipòfisi (MIF)
 - 2.3.- Reguladores de l'adenohipòfisi
 - 2.4. Accions endocrines de neuropèptids i neurotransmissors hipotalàmics
3. Funció hipofisària posterior (neurohipòfisi)
 - 3.1.- Oxitocina
 - 3.2.- Hormona antidiürètica
- 4.- Hormones del lòbul intermig de la hipòfisi
- 5.- Hormones del lòbul anterior de la hipòfisi

SISTEMA DE L'HORMONA DE CREIXEMENT

- 1.- Hormona hipotalàmica alliberadora (GHRH) i inhibidora (somatostatina) de l'hormona de creixement
- 2.- Hormona de creixement (GH)
- 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)
- 2.- Prolactina

EIX HIPOTÀLEM-HIPÒFISO-TIROÏDAL

- 1.- Singularitats de l'eix
- 2.- Hormones hipotalàmiques alliberadora (TRH) i inhibidora (somatostatina) de tirotropina
- 3.- Hormona tirotropina o tiroidostimulant (TSH)
- 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 medulla
- 2.- Pèptid hipotalàmic alliberador de corticotropina (CRH)
- 3.- Hormona corticotropina o adrenocorticotropina (ACTH)
- 4.- Hormones de l'escorça suprarenal
 - 4.1.- Glucocorticoides
 - 4.2.- Mineralocorticoides
 - 4.3.- Andrògens i estrògens de l'escorça suprarenal
- 5.- Avaluació funcional de l'eix hipotàlem-hipofiso-suprarenal

EIX HIPOTÀLEM-HIPÒFISO-GONADAL

- 1.- Pèptid hipotalàmic alliberador de gonadotropines (GnRH)
- 2.- Gonadotropines hipofisàries (Hormones luteïnitzant -LH- i estimulant del fol·licle -FSH-)
- 3.- Funció gonadal
 - 3.1.- Endocrinologia de l'ovari
 - 3.2.- Hormones ovàriques: estrògens i progestàgens
 - 3.3. Endocrinologia del testicle
 - 3.4.- 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
3. Factors de creixement semblants a la insulina (IGF-I, IGF-II)
4. Glucagó

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)
4. Calcitonina
5. Vitamina D

MEDULLA SUPRARENAL

1. Característiques funcionals
2. Catecolamines
3. Avaluació de la funció medullar adrenal

BLOC 4: SISTEMA REPRODUCTOR.

SISTEMA REPRODUCTOR FEMENÍ

1. Cicle sexual femení
 - 1.1. Característiques generals
 - 1.2. Variacions hormonals
 - 1.3. Cicle ovàric
 - 1.4. Cicle uterí
 - 1.5. Menstruació
 - 1.6. Altres òrgans
2. Regulació del cicle sexual femení
3. Pubertat femenina
4. Menopausa

SISTEMA REPRODUCTOR MASCULÍ

- 1.- Funció testicular
 - 1.1.- Reproductora
 - 1.2.- Endocrina: estereidogènesi
- 2.- Funció escrotal
- 3.- Funció de les vies genitals

4.- Funció de les glàndules annexes

4.1.- Pròstata

4.2.- Vesícules seminals

4.3.- Glàndules mucoses

5. Pubertat masculina

6. Climateri masculí

FECUNDACIÓ I GESTACIÓ

1. Component masculí

2. Component femení

3. Fecundació de l'òvul

4. Multiplicació de l'òvul fecundat i implantació del blastòcit

5. Desenvolupament i nutrició de l'embrió

6. Nivells, funcions i avaluació hormonal en el decurs de l'embaràs

7. Diferenciació sexual del fetus

PART I LACTÀNCIA

1. Contraccions uterines

2. Mecanisme del part

3. Adaptació del nou-nat a la vida extrauterina

4. Lactància

BLOC 5: SISTEMA NERVIÓS I ÒRGANS DELS SENTITS.

INTRODUCCIÓ A LA NEUROFISIOLOGIA

1.- Organització general del sistema nerviós

2.- Elements funcionals del sistema nerviós

2.1.- Aspectes funcionals bàsics de la neurona

2.2.- Funcions de la neuròglia

2.3.- Líquids extracel·lulars. Líquid cefaloraquídi

3.- Característiques generals del funcionament de circuits neuronals

CONTROL SEGMENTARI DEL MOVIMENT I DE LA POSTURA

1.- Organització funcional dels sistemes motors

2.- Motoneurones. Unitat motora

3.- Reflexos motors espinals

- 4.- Control reflex segmentari
- 5.- Sistema gamma motor
- 6.- Circuits de control propioespinal
- 7.- Efectes de la lesió 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 corticoespinal
- 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.- Patró de locomoció
 - 2.5.- Alteracions: descerebració
- 3.- Nuclis basals
 - 3.1.- Organització funcional
 - 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
 - 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

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 còrtex cerebral

INTRODUCCIÓ A LA FISIOLOGIA SENSORIAL

- 1.- Òrgans sensorials
- 2.- Receptors sensorials
- 3.- Codificació en les vies sensorials
- 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.- Sensibilitat tàctil
 - 2.2.- 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.- Formes de percepció. Dolor referit

6.- Transmissió i integració central

6.1.- Aspectes funcionals de les vies de transmissió medul·lar

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 olfactoris

2.2.- Sensacions olfactives

2.3.- Vies olfactives 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. Utricla i sàcul. Canals semicirculars

2.2.- Funcions del sistema vestibular

2.3.- Vies vestibulars

2.4.- Reflexos vestibulars. Nistagmes

SENSIBILITAT VISUAL

1.- Fisiologia de l'ull

1.1.- Camp visual. Agudeses visual

2.- Fisiologia de la retina

2.1.- Fisiologia dels fotoreceptors

2.2.- Fenòmens elèctrics de la retina

3.- Vies òptiques

4.- Integració central de la informació visual

5.- Aspectes funcionals de la visió

ACTIVITAT ELÈCTRICA CEREBRAL. VIGÍLIA I SON

1.- Activitat de les estructures reguladors del cervell

2.- Activitat elèctrica cerebral

2.1.- Electroencefalograma

2.2.- Potencials evocats.

3.- Ritmes biològics

4.- Cicle vigília-son

FUNCIONS SUPERIORS DEL SISTEMA NERVIÓS

1.- Organització funcional del neocòrtex

2.- Aprenentatge i memòria

3.- Emoció i motivació

4.- Llenguatge i parla

Metodologia

TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES
Dirigides (30%)	Classes teòriques amb suport de TIC	28
	Pràctiques de laboratori instrumental	9
	Seminaris de presentació i discussió de casos i problemes	8
Supervisades (10%)	Tutories de suport per a la comprensió de la matèria i desenvolupament dels objectius d'aprenentatge marcats	15

Autònomes (55%)	Preparació dels seminaris de casos i problemes: anàlisi del problema, cerca d'informació, redacció de les respostes, preparació de la presentació	23
	Preparació dels objectius de coneixements i habilitats proposats. Cerca d'informació, realització d'esquemes i resums i assimilació conceptual Estudi personal	60
Avaluació (5%)	Proves escrites Avaluació continuada i formativa	7

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Autònomes	83	3,32	1, 2, 3, 4, 5, 6
Dirigides	45	1,8	1, 2, 3, 4, 5, 6
Supervisades	15	0,6	1, 2, 3, 4, 6

Avaluació

Les competències d'aquesta assignatura són avaluades mitjançant:

- Avaluació continuada:

1) Avaluació escrita mitjançant exàmens tipus test sobre els coneixements adquirits (75% de la nota final de l'assignatura).

En aquests exàmens es valora la comprensió i el coneixement dels conceptes desenvolupats en els diferents apartats de l'assignatura i que l'alumne ha d'haver adquirit tant a les classes teòriques com pràctiques, així com en el seu propi autoaprenentatge.

Es fan dos d'aquests exàmens parcials:

- Bloc 1, corresponent als sistemes renal i digestiu, representa el 40% de la nota final d'aquest tipus d'avaluació. Es realitza un cop desenvolupada la docència d'aquests dos sistemes.

- Bloc 2, corresponent als sistemes endocrí i nerviós, representa el 60% de la nota final d'aquest tipus d'avaluació. Es realitza un cop desenvolupada la docència d'aquests dos sistemes.

És requisit imprescindible obtenir una nota mitjana ponderada superior o igual a 4,0 a l'avaluació escrita per poder superar l'assignatura.

2) Avaluació de casos i pràctiques de laboratori (25% de la nota final de l'assignatura):

- Casos i problemes treballats a les pràctiques d'aula, mitjançant presentació de treballs i/o qüestionaris.
- Coneixements i habilitats pràctics, mitjançant presentació de resultats, qüestionaris i/o proves escrites, desenvolupats a les pràctiques de laboratori.

Per tant, per aprovar l'assignatura cal treure un mínim de 4.0 en la nota de proves escrites, i un mínim de 5.0 en la nota final (75% nota proves escrites + 25% nota casos i pràctiques).

- Prova final de síntesi:

Els estudiants que no hagin superat l'assignatura per mitjà de l'avaluació continuada al llarg del curs es podran presentar a una prova final de síntesi. Els estudiants que superin l'assignatura per avaluació continuada no han de fer la prova final, a menys que vulguin presentar-s'hi per pujar nota.

Es considerarà superada l'assignatura quan la nota final sigui superior o igual a 5.0.

Es considerarà com a "no presentat" l'alumne que no es presenti a cap de les sessions d'exàmens programades.

Per a cadascun dels exàmens de l'assignatura s'establirà un període de revisió adequadament publicitat.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació de la discussió i resolució dels casos i problemes i de les pràctiques de laboratori	25%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 5, 6
Proves escrites	75%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6

Bibliografia

Bibliografia específica:

- CONSTANZO LS. *Fisiología* (4ª ed). Elsevier-Saunders, 2011.
- FOX S.I. *Fisiología Humana* (12ª ed.). Mc Graw Hill-Interamericana, 2011.
- Tortora GJ, DERRICKSON B. *Principios de Anatomía y Fisiología* (11ª ed). Editorial Médica Panamericana, 2007.
- TRESGUERRES AF, VILLANÚA MA, LÓPEZ-CALDERÓN A. *Anatomía y Fisiología del Cuerpo Humano* (1ª ed.). Mc Graw Hill-Interamericana, 2009.
- Thibodeau GA, PATTON KT. *Anatomía y Fisiología* (6ª ed). Elsevier, 2007.

Bibliografia de consulta:

- BARRET KE, BARMAN SM, BOITANO S, BROOKS HL. *GANONG Fisiología Médica* (23ª ed.). Mc Graw Hill-Interamericana, 2010.

- BERNE R, LEVY M. *Fisiología* (6ª ed.). Elsevier-Mosby, 2009.
- GUYTON AC, HALL JE. *Tratado de Fisiología Médica* (12ª ed.). Elsevier-Saunders, 2011.
- POCOCK G, RICHARDS C. *Fisiología humana. La base de Medicina* (2ª ed.) Masson, 2005.
- TRESGUERRES JAF. *Fisiología Humana* (4ª ed.). Mc Graw Hill-Interamericana, 2010.