Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	FISIOLOXÍA		Code	651G01003
Study programme	Grao en Fisioterapia			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	Yearly	First	FB	9
Language	SpanishEnglish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Medicina			
Coordinador	Cordido Carballido, FernandoCudeiro Mazaira, F.Javier		E-mail	fernando.cordido@udc.esjavier.cudeiro@udc.es
Lecturers	Cordido Carballido, Fernando Corral Bergantiños, Yoanna Cudeiro Mazaira, F.Javier Prieto Soler, Sandra Yaneth Rivadulla Fernandez, Juan Casto Robles García, Verónica Sangiao Alvarellos, Susana		E-mail	fernando.cordido@udc.es yoanna.corral@udc.es javier.cudeiro@udc.es sandra.prietos@udc.es casto.rivadulla@udc.es veronica.robles@udc.es susana.sangiao@udc.es
Web	http://www.udc.es/dep/medicina/neurocom.htm			
General description	Esta asignatura pretende el desarrollo de competencias que permitan al alumnado comprender y aplicar los conocimientos relacionados con la Fisiología Humana. Descriptor: Conocimientos sobre la función del cuerpo humano que capaciten para evaluar, sintetizar y aplicar tratamientos de Fisioterapia			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A1	Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.
A5	Valorar el estado funcional del paciente, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales.
A7	Diseñar el plan de intervención de fisioterapia atendiendo a criterios de adecuación, validez y eficiencia.
A10	Elaborar el informe de alta de los cuidados de fisioterapia una vez cubiertos los objetivos propuestos.
A12	Intervenir en los ámbitos de promoción, prevención, protección y recuperación de la salud.
B2	Ciencias clínicas.
B6	Proporcionar unha atención eficaz e integral.
B9	Incorporar a investigación científica e a práctica baseada na evidencia como cultura profesional.
B15	Manter unha actitude de aprendizaxe e mellora.
B17	Colaborar e cooperar con outros profesionais.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results		
	A1	B2	C1
	A5	B6	C2
	A7	B9	C3
	A10	B15	C7
	A12	B17	C8

Contents	
Topic	Sub-topic
Capítulo 1.- INTRODUCCIÓN A LA FISIOLOGÍA CELULAR. FISIOLOGÍA GENERAL DE LA NEURONA Y DE LAS CÉLULAS EXCITABLES	Tema 1: Fisiología celular. La célula como un compartimento para los procesos de intercambio fisiológico. Organelas celulares. Intercambio de sustancias entre la célula y su entorno. Tema 2: Potencial de membrana y su origen. Equilibrio de Donnan. Ecuaciones de Nerst y Goldman. Propiedades pasivas de la membrana celular. Equivalentes eléctricos. Canales iónicos y métodos para su estudio. Tema 3: Potencial de acción (PA). Bases iónicas. Características del P.A. Conducción del P.A. Tema 4: Tipos y características generales de la neurona. La sinapsis. Tipos de sinapsis y sus características. La sinapsis neuromuscular como modelo de sinapsis química. Alteraciones a este nivel: La miastenia gravis. Tema 5: Concepto de excitación e inhibición sináptica. Integración sináptica. Sumación espacial y temporal. Tema 6: Neurotransmisores y neuromoduladores. Transmisión sináptica mediada por segundos mensajeros. Neurotransmisores clásicos, peptídicos y heterodoxos.
Capítulo 2.- FISIOLOGIA DEL MUSCULO Y DE LA CONTRACCION MUSCULAR	Tema 1: Acoplamiento excitación-contracción en el músculo estriado. Excitación de la fibra muscular y modificación de los niveles de Ca+2. Bases moleculares de la contracción en el músculo esquelético y su regulación. Tema 2: Tipología fibrilar estriada. Diferentes nomenclaturas. Concepto de unidad motora. Regulación de la fuerza de contracción. Sistemas energéticos. Tema 3: Mecánica muscular. Relación longitud-tensión: contracciones isométricas. Relación fuerza-velocidad.: Tipos de contración. Componentes elásticos musculares. Tema 4: Estudio del músculo liso, sus tipos y sus características diferenciales con respecto al estriado.

Capítulo 3.- INTEGRACION SENSORIOMOTORA	Tema 1: Concepto de receptor sensorial y tipos. Transducción. Propiedades de los receptores. Integración sensorial: concepto de vía y sistema. Campo receptor. Percepción y discriminación sensorial. Tipos de fibras aferentes. Tema2: Receptores musculares: características morfo-funcionales. Regulación de la fuerza, longitud y velocidad. Sistema gamma. Coactivación alfa-gamma y su significado. Receptores articulares y su colaboración con los receptores musculares en la propiocepción. Tema 3: Concepto de reflejo. Estudio del reflejo de estiramiento y su significado funcional. Estudio del reflejo Ib (miotático inverso). Reflejos espinales complejos. Circuitos espinales y patrones rítmicos de locomoción.

Capítulo 4.- SISTEMA NERVIOSO	Tema 1: El tacto. Diferencias entre piel glabra y velluda. Las terminaciones libres. Los corpúsculos terminales superficiales. El receptor de Paccini. Corteza somatosensorial. Tema 2: Dolor y analgesia. Nociceptores y su activación. Organización sináptica medular de los aferentes primarios. Neurotransmisores y dolor. Modulación del dolor por aferencias no nociceptivas. Control central del dolor. Tema 3: Sentidos químicos: El gusto. El receptor gustativo. Las distintas cualidades gustativas se corresponden con distintos mecanismos de transducción. Hipotálamo, sistema límbico y corteza gustativa. El olfato. El receptor olfatorio. Anatomía funcional del glomérulo olfatorio. Tálamo, sistema límbico y corteza olfatoria. Tema 4: El oído. La energía auditiva y su sistema de transmisión en el oído. Los receptores auditivos y la transducción. Características funcionales de la membrana basilar. Procesamiento subcortical y cortical de la audición. Tema 5: El equilibrio. El órgano otolítico y sus elementos, función como graviceptor. Los canales semicirculares. Las células receptoras y su mecanismo de transducción. Núcleos vestibulares y control de la postura. Tema 6: La visión. Estructura de la retina. La fototransducción. Características diferenciales de conos y bastones. Procesamiento visual retiniano. El cuerpo geniculado lateral y la segregación de la información visual. La corteza visual primaria. Percepción del movimiento, la profundidad y las formas. La visión del color. Los movimientos oculares. Los reflejos vestíbulo-ocular y opto-cinético. Movimientos de persecución, "sacádicos" y de vergencia; estructuras implicadas. El generador "sacádico". Tema 7: Niveles de organización motora. Organización jerárquica y organización en paralelo. Control del movimiento voluntario : Existen diversas areas corticales con funciones motoras y se organizan somatotópicamente. La corteza motora primaria. Areas corticales premotoras y corteza parietal posterior. Tema 8: Sistemas motores descendentes con origen en mesencéfalo y tronco: sistemas vestibuloespinal, rubroespinal y reticuloespinal. Regulación de las musculaturas proximal y distal. Interelaciones entre los sistemas descendentes. Neuronas propioespinales. Centro locomotor mesencefálico. Tema 9: El cerebelo: organización regional. Estudio de sus divisiones funcionales: vestibulocerebelo, espinocerebelo y cerebrocerebelo. Papel en el apredizaje motor. Tema 10: Los ganglios basales: estructura y conexiones. Papel en el control del movimiento y en aspectos de la conducta no motora. Los circuitos en los ganglios basales utilizan diversos neurotransmisores. Tema 11: La formación reticular y sus funciones excitadoras e inhibidoras. Los ritmos biológicos. Ciclo sueño-vigilia. Tipos de sueño, y sus bases neurobiológicas. Fuciones

del sueño. Dormir y soñar. La melatonina y su relación con el ritmo sueño-vigilia.

Tema 12: Hipotálamo y sistema límbico. Anatomía funcional del sistema límbico y consideraciones preliminares. Integración central de las funciones hormonales y neurovegetativas. Bases neuronales de la emoción y de la motivación. Funciones específicas del sistema límbico.

Tema 13: Estudio del sistema nervioso autónomo (SNA). Organización. Características funcionales del SNA. Control central de las funciones autónomas: papel del hipotálamo y del núcleo del tracto solitario. Bases celulares del funcionamiento del SNA. Acciones del SNA sobre las visceras.

Tema 14: Funciones superiores del sistema nervioso. Areas de asociación: corteza prefrontal, córtex parietal posterior y córtex temporal. Neurobiología de la memoria y el aprendizaje. Mecanismos celulares. Receptores NMDA y no-NMDA.

Capítulo 5.- SISTEMA RESPIRATORIO	Tema 1: Ventilación pulmonar. Mecánica de la ventilación pulmonar. Curvas presión-volumen. Efecto de la tensión superficial y su control. Volumenes y capacidades pulmonares; su medida. Ventilación alveolar. Concepto de punto de igual presión. Concepto de espacio muerto. Tema 2: Intercambio gaseoso a nivel alveolar. Leyes de la difusión. Difusión de gases a través de la membrana alveolar y factores de los que depende. Cociente ventilación-perfusión. Tema 3: Transporte de gases por la sangre. Presiones de O2 y CO2 en pulmones, sangre y tejidos. Transporte de O2; curva de la hemoglobina. El efecto Bohr. Transporte de CO2. Curva de disociación. El efecto Haldane. Tema 4: Control de la respiración pulmonar. Ritmicidad respiratoria. Receptores y vías aferentes. Centros respiratorios. Reflejos que intervienen en el control respiratorio. Control químico de la respiración. Tema 5: Fisiología de la respiración en condiciones especiales. Respiración a bajas presiones. Respiración a altas presiones.
Capítulo 6.- SISTEMA CARDIOCIRCULATORIO	Tema 1: Electrofisiología cardíaca. Características del potencial de acción cardíaco y de sus fases. Acoplamiento excitación-contracción en el músculo cardíaco. Automatismo y conducción eléctrica. Curva de Weidmann. El electrocardiograma. Tema 2: El corazón como músculo. Mecánica cardíaca. Ley de Frank-Starling y sus bases estructurales. Curvas fuerza-velocidad y longitud-tensión. Conceptos de precarga, postcarga y contractilidad. Tema 3: El corazón como bomba. La ley de Frank-Starling en el corazón intacto. El ciclo cardíaco y sus fases. Regulación del corazón como bomba: regulación heterométrica y homeométrica; efectos de la inervación cardíaca. El volumen minuto y su determinación. Factores de los que depende. Tema 4: Circulación arterial. Características funcionales de las arterias. Conceptos de: presión arterial sistólica, diastólica, media y diferencial. Método de medida. Factores cardiovasculares que influyen en la presión arterial. Regulación de la presión arterial. Factores a corto y largo plazo. Diferencias. Tema 5: Circulación venosa. Características generales del sistema venoso. Diferencias con el sistema arterial. Presión venosa. Retorno venoso y factores de los que depende. Tema 6: Circulación capilar y sistema linfático. Características de la circulación capilar. Intercambio de líquidos a nivel capilar y factores de los que depende. Sistema linfático y sus características. Composición de la linfa. Papel fisiológico del sistema linfático.Regulación del flujo sanguíneo. Tema 7: Circulaciones regionales y sus características: coronaria, muscular, cutánea, esplácnica y fetal.

Capítulo 7.- SANGRE Y SISTEMA INMUNITARIO	Tema 1: Introducción y funciones generales de la sangre. Composición (I): sales y oligoelementos. Proteínas plasmáticas: Métodos de estudio. La albúmina. Sistemas proteolíticos e inhibidores de las proteasas. Composición (II): Proteínas de transporte específicas: Las lipoproteínas. Tema 2: Elementos formes de la sangre. Clasificación general. El eritrocito. Metabolismo eritrocitario. La hemoglobina y su función. Eritropoyesis y hematopoyesis. Estudio de los leucocitos. Tema 3: Hemostasia y coagulación. Conceptos generales. Papel de las plaquetas en la hemostasia. La coagulación y sus vías. Fibrinolisis. Tema 4: El sistema inmunitario. Inmunidad general y específica. Inmunidad celular e inmunidad humoral. Estructura de los anticuerpos. Mediadores. Tema 5: Los grupos sanguíneos. Sistema ABO. Sistema Rh. Grupos sanguíneos y maternidad.

Capítulo 8.- ENDOCRINOLOGIA Y NUTRICION	Tema 1: Principios generales de comunicación endocrina. Concepto de hormona y sus mecanismos de actuación Tema 2: El hipotálamo como glándula endocrina. Neurosecreción.. Interrelaciones hipotalámo-hipofisarias. Naturaleza química, síntesis, liberación y acciones biológicas de las hormonas hipotalámicas. Tema 3: Neurohipófisis. Síntesis, transporte axonal y liberación de las hormonas neurohipofisarias. Acciones biológicas y regulación de la síntesis y secreción de hormona antidiurética o vasopresina. Acciones biológicas y regulación de la síntesis y secreción de oxitocina. Tema 4: Adenohipófisis. Naturaleza química, síntesis y liberación de las hormonas adenohipofisarias. Hormonas glucoproteicas. POMC y derivados. GH y prolactina. Regulación de la función adenohipofisaria: hormonas hipotalámicas y mecanismos de feedback. Tema 5: Glándula tiroides: recuerdo anátomo-funcional. Mecanismo de biosíntesis, almacenamiento y liberación de hormonas tiroideas. Metabolismo de las hormonas tiroideas. Acciones biológicas de las hormonas tiroideas. Regulación de la función tiroidea. Estudio conjunto de la regulación del eje hipotálamo-hipófiso-tiroideo. Tema 6: Glándula adrenal. Recuerdo anátomo-funcional. Corteza adrenal: biosíntesis de hormonas adrenocorticales. Metabolismo y excreción. Mineralocorticoides, glucocorticoides y esteroides sexuales. Regulación del trofismo adrenal: papel de la ACTH. Regulación de la secreción de hormonas córticoadrenales. Médula adrenal. Biosíntesis de hormonas medulares. Alamacenamiento, liberación y metabolismo. Acciones biológicas. Regulación de la función de la médula adrenal. Estudio conjunto del eje hipotálamo-hipófiso-adrenal. Tema 7: El páncreas endocrino. Organización celular de los islotes de Langerhans. Glucagón: biosíntesis, secreción y metabolismo. Acciones biológicas. Regulación de la secreción de glucagón. Insulina: biosíntesis, secreción y metabolismo. Acciones biológicas. Regulación de la secreción de insulina. Somatostatina: biosíntesis, secreción y metabolismo. Acciones biológicas. Tema 8: Regulación hormonal de la homeostasis del calcio. Introducción general al metabolismo del calcio. Paratiroides: estructura. Síntesis, almacenamiento y liberación de paratohormona (PTH). Acciones biológicas y mecanismos de acción. Regulación de la secreción de PTH. Calcitonina: células de orígen, biosíntesis y metabolismo. Acciones biológicas y mecanismos de acción. Regulación de la secreción de calcitonina. Vitamina D: Síntesis y metabolismo. Acciones biológicas y mecanismo de acción. Tema 9: Control hormonal de la reproducción en el hombre. Testículo: recuerdo anátomo-funcional. Células de Leydig y células de Sertoli. Testosterona: biosíntesis, acciones biológicas. Control de la función testicular: eje hipotálamo-hipófiso-testicular.

Tema 10 Control hormonal de la reproducción en la mujer. Ovario: recuerdo anátomo-funcional. Estrógenos y progesterona: biosíntesis, acciones biológicas y mecanismo de acción. Control de la función ovárica: eje hipotálamo-hipófiso-ovárico. Regulación del ciclo menstrual.

Tema 11: Control hormonal del embarazo y de la lactancia. Placenta: hormonas placentarias: biosíntesis, acciones biológicas y mecanismo de acción. Cambios hormonales durante el embarazo y significación biológica. Influencia hormonal en el parto. Control hormonal de la lactación. Regulación del crecimiento y desarrollo de la glándula mamaria. Regulación de la producción y eyección de leche.

Tema 12: Fundamentos de nutrición. Control hormonal del metabolismo energético. Aspectos generales del metabolismo de glúcidos, proteínas y lípidos. Control integrado del metabolismo de la glucosa. Control integrado del metabolismo de proteínas y lípidos. Regulación del metabolismo durante el ayuno y tras la ingesta.

Tema 13: Hambre y saciedad. Regulación de la ingesta de comida y peso corporal. Regulación del gasto energético y sus efectos sobre el control del peso corporal. Papel de la leptina.

Capítulo 9.- EL RIÑON Y LOS LIQUIDOS CORPORALES	Tema 1: Composición y compartimentos líquidos del organismo. Compartimentos intra y extracelular. Medida de los compartimentos líquidos. Composición de los líquidos orgánicos. Presión osmótica e intercambio de líquido entre compartimentos. Tema 2: Formación de la orina por el riñón: Flujo sanguíneo renal. Autorregulación del flujo sanguíneo renal. Diurésis de presión. Efectos de la estimulación nerviosa. Filtración glomerular. Composición e indice de filtración glomerular. Regulación. Tema 3: Mecanismos de reabsorción y secreción tubular. Mecanismos de transporte activo. Mecanismos de transporte pasivo. Absorción y secreción en las distintas partes de la nefrona. Concepto de aclaramiento plasmático y su utilidad. Tema 4: Mecanismos de concentración y dilución urinaria. Estructura de la médula renal. Características funcionales de los segmentos tubulares implicados en los procesos de concentración y dilución. El mecanismo contracorriente. Formación de una orina concentrada. Regulación del mecanismo de concentración. Formación de orina diluida. La micción y su control. Tema 5: Regulación de la osmolaridad y del volumen del líquido extracelular. Sistema osmorreceptores-ADH. El mecanismo de la sed y su regulación. Papel de la aldosterona en el control del sodio extracelular. Regulación de la concentración de potasio y otros iones. Control del volumen sanguíneo: factores nerviosos y hormonales de control. Tema 6: Regulación el equilibrio ácido-básico. Introducción. Función de los sistemas tampón. Tampones orgánicos. Regulación respiratoria del equilibrio ácido-básico. Control renal de la concentración de hidrogeniones. Tampones tubulares renales. Escala temporal de la regulación del equilibrio ácido-básico. Concepto de acidosis y alcalosis.

Capítulo 10.- SISTEMA DIGESTIVO	Tema 1: Principios generales de la fisiología gastrointestinal. Motilidad esofágica. Motilidad gástrica y su regulación. Motilidad del intestino delgado. Motilidad colónica. Motilidad ano-rectal. Defecación Tema 2: Fisiología de la secreción salival y gástrica. Composición de la saliva.. Fisiología de la masticación y la deglución y su control. Bases estructurales de la secreción gástrica. Secreción gástrica y su regulación. Tema 3: Fisiología de la bilis y de la vía biliar. Composición y función de la bilis. Mecanismo de formación de la bilis. Motilidad de la vía biliar. Tema 4: Fisiología de la absorción y secreción intestinal. Bases morfo-funcionales de la absorción y secreción intestinal. Tipos de transporte. Transporte de diversas sustancias. El sistema inmunológico del intestino. Hormonas gastrointestinales. Tema 5: Fisiología del páncreas exocrino. Composición de jugo pancreático: componente hidroelectrolítico y componente enzimático. Control de la secreción pancreática: mediadores implicados. Fases de la secreción pancreática. Tema 6: Fisiología hepática. El hígado como controlador en la homeostásis calórica: fases de ingesta, ayuno precoz, ayuno y ayuno prolongado. Glucólisis, glucogenogénesis y glucogenólisis. Manejo de los lípidos por parte del hígado. Metabolismo hepático de lipoproteínas y colesterol. Metabolismo hepático de vitaminas. Función detoxicante del hígado. Metabolismo hepático de las hormonas.
Capítulo 11.- FISIOLOGIA DEL ENVEJECIMIENTO: SEMINARIO	Principios generales sobre el envejecimiento. El envejecimiento como una etapa del ciclo vital. Teorías sobre el envejecimiento. Características fisiológicas del envejecimiento en los distintos sistemas corporales. Envejecimiento cerebral, deterioro neuronal y demencias
Prácticas:	1.- Simulaciones por ordenador: potencial de membrana y potencial de acción. Contracción muscular 2.- La contracción muscular 3.- El electroculograma 4.- Percepción sensorial 5.- Presión arterial 6.- Exploración cardiocirculatoria e introducción al electrocardiograma 7.- Introducción a la espirometría 8.- La glucemia

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A12 B9 B15 C1 C3 C8	64	100	164
Laboratory practice	A5 B9 B15 C1 C3 C8	10	20	30
Seminar	B9 B15 C1 C3 C8	5	0	5
Supervised projects	A1 B9 B15 C1 C3 C8	10	15	25
Personalized attention		1	0	1
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	**Description**
Guest lecture / keynote speech	La clase magistral es también conocida como ?conferencia?, ?método expositivo? o ?lección magistral?. Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia. Para las competencias específicas del título referenciadas en esta asignatura.
Laboratory practice	Metodología que permite que los estudiantes aprendan efectivamente a través de la realización de actividades de carácter práctico, tales como demostraciones, ejercicios, experimentos e investigaciones. Para adquirir las competencias específicas del título referenciadas en esta asignatura.
Seminar	Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se caracteriza por la discusión, la participación, la elaboración de documentos y las conclusiones a las que tienen que llegar todos los componentes del seminario. Para adquirir las competencias genéricas del título referenciadas en esta asignatura.
Supervised projects	Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ?cómo hacer las cosas?. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje. Este sistema de enseñanza se basa en dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor. Para adquirir las competencias genéricas, fundamentalmente, y específicas del título referenciadas en esta asignatura.

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Supervised projects	La atención personalizada se hará mediante tutorías personalizadas directas y virtuales.

Assessment			
Methodologies	**Competencies / Results**	**Description**	**Qualification**
Laboratory practice	A5 B9 B15 C1 C3 C8	Cuaderno de prácticas (10%) Evaluación continuada, incluyendo la participación en los casos prácticos (10%)	20
Supervised projects	A1 B9 B15 C1 C3 C8	Trabajos escritos realizados por el alumno a partir de un tema recomendado por el profesor	10
Guest lecture / keynote speech	A1 A12 B9 B15 C1 C3 C8	Exámenes escritos	70

Assessment comments

  Sistemas de evaluación:
Examen escrito de la asignatura (70% de la nota final)
Trabajos presentados (10%)
Cuaderno de prácticas (10%)
Evaluación continuada, incluyendo asistencia, la participación en los casos prácticos (10%)
Sistemas de calificación: Numérico desde el 0 al 10, siendo 10 la máxima calificación y 5 el aprobado.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Sistema de calificaciones:
0-4.9=Suspenso
5-6.9=Aprobado
7-8.9=Notable
9-10=Sobresaliente
9-10 Matrícula de Honor (Graciable)

En los exámenes de Julio se mantendrán los mismos porcentajes.

Sources of information	
Basic	- Constanzo L.S. (2011). Fisiología (4a Ed.). Elsevier Esp.
Complementary	- (). .

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.