

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34449
Nom	Fisiologia general
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1204 - Grau de Medicina	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1204 - Grau de Medicina	5 - Fisiología	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
MEDINA BESO, PASCUAL	190 - Fisiologia

RESUM

L'assignatura "Fisiologia general" pretén aconseguir que el futur professional de la medicina adquireisca les nocions bàsiques sobre el funcionament de les cèl·lules de l'organisme humà i els seus mecanismes d'adaptació a l'entorn. Això s'aconsegueix mitjançant un abordatge biològic dels problemes plantejats i mitjançant l'exposició i maneig de models cel·lulars bàsics amb especial atenció als processos de comunicació nerviosa i sistemes de regulació en general.

CONEIXEMENTS PREVIS**Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.



Altres tipus de requisits

COMPETÈNCIES

1204 - Grau de Medicina

- Comprendre i reconèixer l'estructura i la funció normal del cos humà, a nivell molecular, cel·lular, tissular, orgànic i de sistemes, en les diferents etapes de la vida i en els dos sexes.
- Comprendre i reconèixer els efectes del creixement, el desenvolupament i l'envelliment sobre l'individu i el seu entorn social.
- Conèixer, valorar críticament i saber utilitzar les fonts d'informació clínica i biomèdica per a obtenir, organitzar, interpretar i comunicar la informació científica i sanitària.
- Saber utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació en les activitats clíniques, terapèutiques, preventives i d'investigació.
- Tenir, en l'activitat professional, un punt de vista crític, creatiu, amb escepticisme constructiu i orientat a la investigació.
- Ser capaç de formular hipòtesis, recollir i valorar de forma crítica la informació per a la resolució de problemes, seguint el mètode científic.
- Establir una bona comunicació interpersonal que capacite per a dirigir-se amb eficiència i empatia als pacients, als familiars, mitjans de comunicació i altres professionals.
- Organitzar i planificar adequadament la càrrega de treball i el temps en les activitats professionals.
- Capacitat per treballar en equip i per relacionar-se amb altres persones del mateix o distint àmbit professional.
- Capacitat de crítica i autocrítica.
- Capacitat per comunicar-se amb col·lectius professionals d'altres àrees.
- Reconeixement de la diversitat i multiculturalitat.
- Considerar l'ètica com a valor primordial en la pràctica professional.
- Tener capacitat de treballar en un context internacional.
- Conèixer l'estructura i la funció cel·lulars. Implicació de les biomolècules. Conèixer el metabolisme, la seua regulació i integració metabòlica.
- Conèixer els esdeveniments en la comunicació cel·lular i el paper de les membranes excitable.
- Conèixer la morfologia, l'estructura i la funció de la pell, de la sang, dels aparells i sistemes circulatori, digestiu, locomotor, reproductor, excretor i respiratori; sistema endocrí, sistema immune i sistema nerviós central i perifèric.
- Conèixer els processos de creixement, maduració i envelliment dels diversos aparells i sistemes. Homeòstasi. Adaptació a l'entorn.



- Manejar material i tècniques bàsiques de laboratori.
- Saber dur a terme proves funcionals, determinar paràmetres vitals i interpretar-los.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

En acabar aquesta assignatura, els estudiants han de ser capaços de:

- Comprendre els mecanismes de regulació de l'organisme.
- Comprendre el funcionament de les cèl·lules nervioses, les seues propietats i la seua regulació.
- Entendre el funcionament de les sinapsis centrals i perifèriques.
- Entendre l'acoblament, l'excitació i la contracció en els diferents tipus de múscul.
- Entendre els mecanismes de secreció cel·lular i els seus sistemes de regulació.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. HOMEÒSTASI I FISIOLOGIA CEL·LULAR

TEMA 1: INTRODUCCIÓ A L'ESTUDI DE LA FISIOLOGIA. Què es la Fisiologia? Definició de Fisiologia. Nivells de comprensió de la Fisiologia: fisiologia molecular, cel·lular, òrgans i sistemes, i fisiologia integrada.

TEMA 2: CONCEPTE DE MEDI INTERN I HOMEÒSTASI. El medi intern. Concepte d'homeòstasi i homeòcinesi. Sistemes de retroalimentació, regulació i integració

TEMA 3: EQUILIBRI HIDROELECTROLÍTIC. Aigua: quantia, funcions i distribució. Compartiments líquids corporals. Classificació. Composició i funcions. Mètodes per a la seua quantificació.

TEMA 4: MEMBRANES CEL·LULARS. MECANISMES DE TRANSPORT A TRAVÉS DE MEMBRANES. Mecanisme de transport de substàncies en les membranes cel·lulars. Característiques generals. Tipus de transport de membrana i significats funcionals.

TEMA 5: CANALS IÒNICS. Tipus de canals iònics. Canals regulats per lligam. Propietats biofísiques i moleculars. Canals regulats pel potencial de membrana. Classificació. Propietats biofísiques i moleculars.

TEMA 6: COMUNICACIÓ INTERCEL·LULAR. Comunicació entre cèl·lules i els seus tipus. Mediadors de la comunicació tipus i característiques.



2. HOMEÒSTASI I FISIOLOGIA CEL·LULAR (continuació)

TEMA 7: PRINCIPIS BÀSICS DE SENYALITZACIÓ INTRACEL·LULAR. Sistemes de transducció de senyals. Proteïnes G. Segons missatgers.

TEMA 8: INTRODUCCIÓ A L'ESTUDI DE LES CÈL·LULES EXCITABLES. NEURONES I CÈL·LULES MUSCULARS. Les cèl·lules del teixit nerviós. Neurones i cèl·lules de la glia. Tipus de cèl·lules musculars.

TEMA 9: PROPIETATS DE LA MEMBRANA EN REPÒS. Les característiques elèctriques de la membrana en repòs. El potencial de membrana: Concepte i gènesis. Potencial d'equilibri d'un ió: equació de Nernst. Generació d'una diferència de potencial de membrana. Equilibri de Gibbs-Donnan. Anàlisi del potencial de repòs de les cèl·lules excitables.

TEMA 10: EL POTENCIAL D'ACCIÓ. El potencial d'acció. Fases de despolarització i de repolarització. Bases iòniques. El potencial d'acció propagació i la conducció. Llei del tot res. Període refractari. Informació de la intensitat de l'estímul.

TEMA 11: CONDUCCIÓ DEL POTENCIAL D'ACCIÓ. Mecanismes de conducció del potencial d'acció. Fibres amielíniques: corrents locals. Fibres mielíniques: conducció saltatòria.

TEMA 12: CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS DE LES FIBRES NERVIOSES. Classificació de les fibres nervioses. El transport axonal. Degeneració i regeneració nervioses.

3. FISIOLOGIA DE LA TRANSMISSIÓ SINÀPTICA

TEMA 13: INTRODUCCIÓ A L'ESTUDI DE LA SINAPSIS. SINAPSIS ELÈCTRIQUES. Organització morfofuncional. Classificació de les sinapsis. Funcionament de les sinapsis elèctriques.

TEMA 14: CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LES SINAPSIS QUÍMIQUES. Neurotransmissors i els seus tipus. Síntesi, alliberació, recaptació i degradació de neurotransmissors. Potencials postsinàptics i integració sinàptica.

TEMA 15: SINAPSIS COLINÈRGIQUES. Síntesi del neurotransmissor colinèrgic. Receptors de l'acetilcolina. La unió neuromuscular com a model de sinapsis colinèrgica.

TEMA 16: SINAPSIS CATECOLAMINÈRGIQUES. Síntesi dels neurotransmissors catecolaminèrgics. Receptors adrenèrgics. Recaptació i degradació dels neurotransmissors.

TEMA 17: SINAPSIS SEROTONINÈRGIQUES I HISTAMINÈRGIQUES. Síntesi dels neurotransmissors. Classificació dels receptors. Recaptació i degradació dels neurotransmissors. Funcions.

TEMA 18: SINAPSIS GLUTAMATÈRGIQUES. Síntesi dels neurotransmissors. Classificació dels receptors. Recaptació i degradació dels neurotransmissors. Funcions.

TEMA 19: SINAPSIS GABAÈRGIQUES I GLICINÈRGIQUES. Síntesi dels neurotransmissors. Classificació dels receptors. Recaptació i degradació dels neurotransmissors. Funcions.

TEMA 20: SINAPSIS PEPTIDÈRGIQUES I PURINÈRGIQUES. Síntesi dels neurotransmissors. Classificació dels receptors. Recaptació i degradació dels neurotransmissors. Funcions.

TEMA 21: NEUROTRANSMISSORS NO CANÒNICS. Cannabinoids. Altres neurotransmissors, mediadors transcel·lulars. Òxid nítric.



4. FISIOLOGIA DE LA CONTRACCIÓ MUSCULAR

TEMA 22: PROPIETATS DELS MÚSCULS. CONTRACCIÓ MUSCULAR ESQUELÈTICA. Fenòmens elèctrics en el múscul. Procés de la contracció muscular. Relaxació muscular. Consum d'energia en la contracció i relaxació musculars.

TEMA 23: MECÀNICA I ELECTROFISIOLOGIA MUSCULAR. Tipus de contracció i mètodes d'estudi. Transmissió de força. Correspondència entre estructura i funció de les fibres musculars. Relacions: Longitud-tensió activa i força-velocitat. Sumació i tètanus. Potenciació postetànica. Fenomen de l'escala. Unitat motora. Lelectromiograma.

TEMA 24: FISIOLOGIA DEL MÚSCUL CARDÍAC. Importància del múscul cardíac. Tipus. Activitat elèctrica, gènesis dels potencials marcapàs. Procés de la contracció miocardiàca. Metabolisme en el múscul cardíac.

Tema 25: FISIOLOGIA DEL MÚSCUL LLIS. Tipus de múscul llis. Activitat elèctrica. Unions neuromusculars. Procés de la contracció. Característiques de la contracció muscular llisa.

5. FISIOLOGIA DELS SISTEMES GENERALS DE REGULACIÓ

TEMA 26: FISIOLOGIA DE LA SENSIBILITAT: GENERALITATS. EL RECEPTOR SENSORIAL. Tipus de sensibilitat. Modalitats sensorials. Codificació de la informació sensorial. Transmissió de les senyals sensitives per fibres nervioses. Estudi del receptor sensorial. Tipus de receptors. Criteris de classificació.

TEMA 27: MECANISMES GENERALS DE LA SECRECIÓ CEL·LULAR. Secreció de macromolècules. Formació de grànuls secretors. Electrofisiologia de les cèl·lules secretores i acoblament excitació-secreció.

TEMA 28: SISTEMES GENERALS DE REGULACIÓ. INTRODUCCIÓ AL SISTEMA ENDOCRÍ. Transport de les hormones. Receptors hormonals. Classificació. Mecanismes d'acció. Mecanismes de regulació.

TEMA 29: INTRODUCCIÓ AL SISTEMA NERVIÓS. Introducció a l'estudi dels mecanismes generals de regulació nerviosa central i perifèrica.

TEMA 30: SISTEMA NERVIÓS AUTÒNOM. Sistema nerviós simpàtic i sistema nerviós parasimpàtic.

6. PRÀCTIQUES

PRÀCTIQUES EN LABORATORI

Pràctica 1. Líquids corporals i pressió osmòtica.

Pràctica 2. Canals iònics i tècnica del patch-clamp.

Pràctica 3. Comprovació de l'equació de Nernst.

Pràctica 4. Excitabilitat neuronal. Corba intensitat-temps. Càlcul de la reobase i cronàxia. Períodes refractaris absolut i relatiu.

Pràctica 5. Potencial d'acció. Fenòmens d'acomodació. Propagació del potencial. Tipus de fibres nervioses.

Pràctica 6. Potencials d'acció musculars i nerviosos. Electromiografia.

Pràctica 7. Determinació de la velocitat de conducció nerviosa.

Pràctica 8. Sinapsis. Integració sinàptica. Fatiga sinàptica.



Pràctica 9. Característiques de la contracció muscular esquelètica.

Pràctica 10. Característiques de la contracció del múscul llis.

Pràctica 11. Potencial de receptor sensorial.

TUTORIES REGLADES

Presentació d'un treball.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	33,00	100
Pràctiques en laboratori	23,00	100
Tutories reglades	4,00	100
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Estudi i treball autònom	50,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

Classes teòriques: el temari teòric s'imparteix en classes magistrals, amb el suport de material complementari accessible a través de l'Aula Virtual, disponible normalment abans de la classe.

Pràctiques en laboratori: el temari pràctic es desenvolupa als laboratoris docents. Inclouen determinació experimental de magnituds fisiològiques, simulacions, models interactius, pràctiques amb tecnologies d'innovació docent, registres sobre els paràmetres funcionals dels mateixos alumnes, així com el càlcul de variables i la seua interpretació fisiològica. En alguns casos, els alumnes disposen de material complementari en l'Aula Virtual.

Tutories reglades: en les sessions de grups tutoritzats, els alumnes desenvolupen diverses activitats, depenent del seu grau de formació i dels seus interessos entre diferents modalitats de treballs: temes a desenvolupar, casos clínics, etc. En tots els casos es posa l'accent en la presentació oral del treball.



AVALUACIÓ

Avaluació teòrica: 60% de la qualificació final (6 punts). Es fa mitjançant una prova escrita que versa sobre els continguts del programa teòric i que té com a objectiu avaluar l'adquisició de coneixements. El contingut de la prova és el mateix per a tots els grups de l'assignatura i constarà de 6 preguntes d'extensió limitada (aproximadament mitja pàgina) d'un punt cadascuna.

Avaluació pràctica: 40% de la qualificació final (4 punts). Es fa mitjançant:

- Una prova que avalua l'adquisició de les habilitats relacionades amb les competències generals i específiques (2 punts). S'avaluarà junt a la prova escrita de l'avaluació teòrica i consistirà en 10 preguntes tipus test (1/5 opcions). Cada pregunta correcta val 0,2 punts, es restaran 0,05 punts per cada pregunta mal contestada i les respostes en blanc no penalitzen.
- L'avaluació contínua de la participació en les diferents activitats pràctiques (1 punt). S'avaluarà d'acord a les habilitats adquirides durant l'assistència a les classes pràctiques i a la presentació de les tasques realitzades durant les sessions, be de forma presencial o a través de l'Aula virtual.
- Treball de les tutories reglades (1 punt).

L'assignatura s'aprova amb una nota igual o superior a 5, amb un mínim de 3 en la teoria i de 2 en la pràctica.

L'assistència a les sessions pràctiques és obligatòria. La no assistència injustificada a més d'un 20% de les mateixes, suposarà la impossibilitat d'aprovar l'assignatura.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Cellular Physiology and Neurophysiology. Mordecai Blaustein, Joseph K.D. Matteson. 3^a Ed. Mosby Physiology Series. 2019. Editorial Elsevier. ISBN: 9780323596190.
- Berne y Levi. Fisiología. Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanton. 17^a Ed. 2018. Editorial Elsevier. ISBN: 9788491132585.
- Fisiología Humana. Un enfoque integrado. Dee Unglaub Silverthorn. 8^a Ed. 2019. Editorial Panamericana. ISBN: 9786078546220.



Complementàries

- Fisiología Humana. Stuart Ira Fox. 14^a Ed. 2016. Editorial McGraw-Hill Interamericana. ISBN: 9786071514134.
- Guyton & Hall. Tratado de fisiología médica. John E. Hall. 14^a Ed. 2021. Editorial Elsevier. ISBN: 9788413820132.
- Fisiología Humana. Fernández-Tresguerres J.A. et al. 5^a Ed. 2020. Editorial: McGraw-Hill Interamericana. ISBN: 9786071503497.
- Principles of Neural Science. Kandel Eric R., Koester John D., Mack Sarah H., Siegelbaum Steven. 6^a Ed. 2021. Editorial McGraw-Hill. ISBN: 9781259642234.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

Siguiendo las recomendaciones del Ministerio, la Consellería y el Rectorado de nuestra Universidad, para el período de la "nueva normalidad", la organización de la docencia para el primer cuatrimestre del curso 2021-22, seguirá un modelo híbrido, donde tanto la docencia teórica como práctica se ajustará a los horarios aprobados por la CAT pero siguiendo un modelo de Presencialidad / No presencialidad en la medida en que las circunstancias sanitarias y la normativa lo permitan y teniendo en cuenta el aforo de las aulas y laboratorios docentes. Se procurará la máxima presencialidad posible y la modalidad no presencial se podrá realizar mediante videoconferencia cuando el número de estudiantes supere el coeficiente de ocupación requerido por las medidas sanitarias. De manera rotatoria y equilibrada los estudiantes que no puedan entrar en las aulas por las limitaciones de aforo asistirán a las clases de manera no presencial mediante la transmisión de las mismas de manera síncrona/asíncrona via "on line".