

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

Codi	33148
Nom	Fisiologia humana
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	7.5
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1109 - Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques (2015)	Facultat de Ciències Biològiques	3	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1109 - Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques (2015)	11 - Integració fisiològica i fisiopatològica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
GARCERA ZAMORANO, MARIA DOLORES	357 - Biologia Cel·lular, Biologia Funcional i Antropologia Física
RAMO ROMERO, JOSE JUAN DEL	357 - Biologia Cel·lular, Biologia Funcional i Antropologia Física

RESUM

L'assignatura "FISIOLOGIA HUMANA" forma part de la matèria "Integració fisiològica i fisiopatològica" del Grau de Bioquímica i Ciències Biomèdiques de la Universitat de València i s'imparteix en el tercer curs. Consta de 7,5 crèdits ECTS (187,5 hores de treball de l'estudiant), que inclouen activitats presencials i no presencials. Es tracta d'una assignatura de síntesi, en la qual l'alumne / a ha de comprendre les relacions funcionals que existeixen entre les diferents parts de l'organisme i la seua coordinació, necessària per al seu funcionament com un tot.



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

En cursos previs, s'hauran adquirit els coneixements bàsics necessaris per cobrir els objectius previstos de l'assignatura. Assignatures com "Física", "Química", "Organització de la cèl·lula" i "Dinàmica intracel·lular i senyalització", així com altres que s'imparteixen en el primer quadrimestre del curs, com "Histologia funcional" i "Metabolisme i regulació", són fonamentals en l'adquisició dels coneixements previs bàsics, d'importància cabdal per comprendre el funcionament de l'organisme.

COMPETÈNCIES

1101 - Grau de Bioquímica y Ciències Biomèdiques

- Coneixement de l'organització estructural i la funcional dels teixits i els òrgans animals.
- Comprendre el funcionament de l'animal com un tot integrat reforçant el paper dels sistemes de coordinació i integració.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Obtenir una visió integrada del funcionament de l'ésser humà, compronent el sentit dels coneixements adquirits, interrelacionar-los i aplicar-los.
- Capacitat d'anàlisi de les dades, elecció del mètode adequat, avaluació i interpretació crítica dels resultats experimentals en les seves diverses formes d'expressió (taules, gràfiques ...)
- Capacitat de construir un text escrit comprensible i organitzat.
- Capacitat per a l'expressió oral davant un auditori públic, per exemple la pròpia classe, mitjançant l'exposició o la intervenció en un debat sobre un tema o qüestió polèmica.
- Habilitat per argumentar des de criteris racionals, diferenciant clarament el que és opinable del que són fets o evidències científiques acceptades.
- Capacitació professional. Adquisició de coneixements científics i tècnics relacionats amb la Fisiologia que permetran exercir professions i responsabilitats cíviqes en una societat en continu increment tecnològic.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ

TEMA 1. INTRODUCCIÓ A LA FISIOLOGIA. Sistemes fisiològics. Funcions i processos. Homeòstasi i fisiopatologia. Compartiments funcionals de l'organisme. La fisiologia com a ciència integradora. Comunicació a llarga distància: senyals neuronals, hormones i neurohormones. Vies de control: respostes i bucles de retroacció. Control reflex.



2. HOMEOSTASI I CONTROL

TEMA 2. INTRODUCCIÓ AL SISTEMA ENDOCRÍ. Les hormones. Classificació. Control de l'alliberament hormonal: sistema hipotàlamic-hipofisari. Interacció hormonal.

TEMA 3. INTRODUCCIÓ AL SISTEMA NERVIÓS. Organització del sistema nerviós. Senyals elèctrics en les neurones. Comunicació intercel·lular: sinapsi. Integració de la informació nerviosa.

TEMA 4. SISTEMA NERVIÓS CENTRAL. Substància blanca vs substància grisa. Líquid cefalorraquidi. Medulla espinal. Funció encefàlica: tronc encefàlic, cerebel, diencèfal, cervell. Cortex cerebral i àrees funcionals: integració sensitiva i motora.

TEMA 5. FISIOLOGIA SENSORIAL. Propietats generals dels sistemes sensorials. Sentits somàtics. Quimiorrecepció: olfacte i gust. Mecanorrecepció: audició i equilibri. Fotorrecepció: l'ull i la visió.

TEMA 6. CONTROL MOTOR AUTÒNOM I SOMÀTIC. Sistema nerviós autònom. Reflexos autònoms. Anatomia funcional: divisió simpàtica-parasimpàtica. Neurotransmissors autònoms. Sistema motor somàtic: anatomia funcional. Unió neuromuscular.

TEMA 7. CONTROL DEL MOVIMENT CORPORAL. Reflexos neurals. Reflexos autònoms. Reflexos musculars esquelètics. Control integrat del moviment corporal.

3. INTEGRACIÓ DE LA FUNCIÓ

TEMA 8. FISIOLOGIA RESPIRATÒRIA. Anatomia funcional de l'aparell respiratori. Volums pulmonars.- Mecànica ventilatòria: inspiració i espiració. Substància tensoactiva. Eficiència de la respiració.

TEMA 9. INTERCANVI I TRANSPORT DE GASOS. Intercanvi de gasos en els pulmons i en els teixits. Transport de gasos per la sang: oxigen i diòxid de carboni. Regulació de la ventilació. Fisiopatologia respiratòria.

TEMA 10. FISIOLOGIA CARDIOVASCULAR. Aspectes generals de l'aparell cardiovascular. Anatomia funcional del cor: potencial d'acció cardíac. Conducció elèctrica en el cor: cicle cardíac. Despesa cardíaca. Control nerviós i endocrí de l'activitat cardíaca.

TEMA 11. FLUX SANGUINI I PRESSIÓ ARTERIAL. Vasos sanguinis. Pressió arterial. Resistència arteriolar. Intercanvi capillar. Sistema limfàtic. Regulació de la pressió arterial. Fisiopatologia cardiovascular.

TEMA 12. FUNCIÓ RENAL. Anatomia funcional del ronyó. Visió general de la funció renal: filtració, reabsorció, secreció. Micció.

TEMA 13. EQUILIBRI HIDROELECTROLÍTIC. Balanç d'aigua: paper de lansa d'Henle. Control de l'equilibri hídric. Control de l'equilibri salí: sistema renina-angiotensina-aldosterona i altres hormones. Control integrat del volum i l'osmolaritat.

TEMA 14. EQUILIBRI ÀCID-BÀSIC. Importància del manteniment del pH. Sistemes tampó de pH. Control del pH per la ventilació. Control renal de l'equilibri àcid-bàsic.



4. METABOLISM I CREIXEMENT

TEMA 15. REGULACIÓ DE LA TEMPERATURA CORPORAL. Generació i pèrdua de calor per l'organisme. Resposta a temperatures altes i baixes. Reconfiguració fisiològica i patològica del termòstat hipotalàmic.

TEMA 16. FISIOLOGIA DIGESTIVA. Anatomia funcional de l'aparell digestiu. Motilitat gastrointestinal. Secrecions digestives. Regulació de la funció digestiva: paper del sistema nerviós i endocrí. Fases cefàlica, gàstrica i intestinal de la digestió. Absorció.

TEMA 17. CONTROL ENDOCRÍ DEL CREIXEMENT I METABOLISME. Control homeostàtic del metabolisme dels nutrients: relació insulina-glucagó. Diabetes. Glucocorticoids suprarrenals: funcions i control de la seua secreció. Resposta a l'estrès. Hormona del creixement i factors de creixement: funcions i control de la seua secreció. Hormones tiroïdals: funcions i control de la seua secreció. Creixement tissular i ossi: control hormonal de l'homeòstasi del calci.

TEMA 18. CONTROL ENDOCRÍ DE LA REPRODUCCIÓ. Patrons bàsics de la reproducció: gametogènesi. Reproducció masculina: control hormonal de l'espermatoogènesi. Reproducció femenina: control hormonal del cicle menstrual. La resposta sexual en humans. Embaràs, part i lactància.

5. PRÀCTIQUES DE LABORATORI I DE SIMULACIÓ

Pràctiques de laboratori

Efecte de la temperatura sobre el consum d'oxigen d'animals aquàtics.

Espectre d'absorció de l'hemoglobina en funció del seu grau de saturació amb oxigen. Regulació del canvi de color en animals.

Estudi de l'efecte del tractament amb hormona juvenil sobre larves/nimfes d'insectes.

Efecte de la temperatura sobre la freqüència de batec cardíac en *Daphnia*.

Salinitat i regulació de volum en anèl·lids poliquets. Estudi de receptors sensorials en humans.

Electromiografia (BIOPAC Student System). Electrocardiografia (BIOPAC Student System).

Estudi de receptors sensorials en humans.

Espirometria. Anàlisi de volums i capacitats pulmonars (BIOPAC Student System)..

Observació in situ de les cèl·lules de clorur en *Artemia*. Estudi, en el laboratori, del cicle estral en el ratolí albí.

Pràctiques de simulació

Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema endocrí (Metabolisme i hormones)

Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema muscular: Fisiologia del múscul esquelètic.

Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema circulatori: Fisiologia cardiovascular en granota.

Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema circulatori: Dinàmica cardiovascular.

Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema respiratori: Mecanismes del sistema respiratori.



Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema digestiu: Processos físics i químics de la digestió.

Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema excretor: Fisiologia renal.

Simulació, mitjançant ordinador, de diversos processos fisiològics relacionats amb el sistema nerviós: Neurofisiologia dels impulsos nerviosos

6. TUTORIES

Es planificaran tres tutories al llarg del curs, d'una hora de durada (presencials o a través de videoconferència), i en elles es plantejarà als alumnes activitats que suposen un aprofundiment en els aspectes fisiopatològics de l'assignatura, com la resolució de casos pràctics després de proporcionar-los informació sobre simptomatologia específica, o la resolució de problemes.

7. JOURNAL CLUB

Anàlisi crítica d'articles científics (activitat transversal amb la resta d'assignatures del curs)

8. ALTRES ACTIVITATS

Qüestionaris en línia a través d'Aula Virtual

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	48,00	100
Pràctiques en laboratori	24,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Elaboració de treballs individuals	6,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	40,50	0
Preparació de classes de teoria	35,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	7,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	4,00	0
TOTAL	187,50	



METODOLOGIA DOCENT

Es descriuen ací les metodologies docents de les diferents activitats (presencials i no presencials).

Classes de teoria, de tipus magistral, s'impartiran seqüencialment al llarg del quadrimestre, de manera que queden integrades amb la resta de les activitats proposades.

Classes pràctiques de laboratori i de simulació. El total d'hores presencials de laboratori es reparteixen en 8 sessions de tres hores de duració cadascuna d'elles. En cada sessió els alumnes, per parelles realitzen les activitats proposades després d'haver-se llegit les instruccions prèviament subministrades. És necessari assistir almenys al 70% de les classes presencials de laboratori per a poder realitzar l'examen de pràctiques. Les classes pràctiques de simulació es duran a terme de forma no presencial. Es proposaran simulacions d'ordinador basades en el programari PhysioEx 9.0 per a Fisiologia Humana (veure bibliografia).

En les 3 **Tutories de 1 hora** es plantejaran activitats interactives (individuals o grupals) que ajuden a consolidar les competències de la matèria. Aquests temes són susceptibles d'avaluar-se en les proves d'avaluació teòrica.

Journal Club.

Anàlisi crítica d'articles científics: Permeten als alumnes adquirir competències transversals, diferents de les adquirides en les classes teòriques i pràctiques. Aquesta activitat pretén un entrenament de l'estudiant en la lectura de treballs científics (el que necessàriament implica lectura en anglès tècnic), apropant-lo a la literatura científica original de la qual s'obtenen nous coneixements que permeten el desenvolupament i avanç de les ciències biomèdiques. Aquesta activitat, de caràcter obligatori, serà organitzada de forma conjunta amb la resta d'assignatures de tercer curs, corresponent a cada assignatura entre 3 i 6 articles, segons el nombre de crèdits. La preparació, exposició i debat (durant 30 minuts) dels articles es realitzarà en grups de 2 alumnes i serà supervisada pel professor mitjançant les tutories.

Altres Activitats. Al llarg del curs es proposaran qüestionaris de preguntes tipus test, a través d'aula virtual, que permetran a l'estudiant repassar els seus coneixements de manera gradual.

AVALUACIÓ

L'avaluació de la teoria es durà a terme en una prova que contindrà preguntes de diferent tipologia (raonament, definicions, esquemes, vertader i fals i perquè, etc...) i preguntes tipus test (un mínim de 50).

L'avaluació de les pràctiques es durà a terme mitjançant un examen pràctic en el laboratori amb la resolució de dos supòsits pràctics "in situ". El mateix dia de l'examen pràctic es realitzarà un qüestionari tipus test amb preguntes corresponents a les sessions de laboratori i a les pràctiques de simulació.

Per a l'avaluació de l'activitat **d'anàlisi crítica d'articles científics** es tindrà en compte els següents criteris de valoració: coneixement i comprensió de la informació continguda en els articles, ús correcte de la terminologia i capacitat d'expressió oral. També podrà valorar-se la integració amb altres continguts teòrics i pràctics d'aquesta o altres assignatures del grau. Es podrà obtenir una puntuació màxima de 10 punts, sent necessaris 5 punts per a superar aquesta activitat. La qualificació obtinguda representarà el 5% de la nota final de cadascuna de les assignatures de tercer curs participants en aquesta activitat. Si



l'alumne no aconsegueix la nota mínima exigida, suspendrà l'assignatura en la qual realitza aquesta activitat. Així mateix, la participació de la resta d'alumnes en les sessions d'exposició i debat podrà ser tinguda en compte pel professor per a modular la nota final de l'assignatura.

La distribució sobre un màxim de **100 punts** serà la següent (S'HAN D'ACONSEGUIR 50 PUNTS PER A APROVAR L'ASSIGNATURA):

Teoria (60 %)

Qüestions examen teoria 40 punts

Qüestionaris tipus test 20 punts

Pràctiques (30%)

Supòsits pràctics 20 punts

Qüestionari pràctiques laboratori i de simulació 10 punts

Altres activitats (5 %)

Assistència i aprofitament tutories 2,5 punts

Qüestionaris Aula Virtual 2,5 punts

ACTIVITAT JOURNAL CLUB (5%)

Journal Club 5 punts

TOTAL 100 PUNTOS

Condicions particulars

Per a poder aprovar l'assignatura, **és condició necessària aprovar tant la teoria com les pràctiques (igual o superior a 5)**. Només en aqueix cas se sumaran les qualificacions obtingudes en la resta de les activitats. En cas de no aconseguir la puntuació mínima en cap de les dues parts (teoria o pràctiques), es podrà guardar la puntuació de la part superada durant un curs acadèmic complet.

La segona convocatòria de la part teòrica constarà també d'un examen amb preguntes tipus test i qüestions.

En la segona convocatòria l'examen de pràctiques serà similar al de la primera convocatòria.



REFERÈNCIES

Bàsiques

- Silverthorn, D.E. (2019) Fisiología Humana. Un enfoque integrado. 8ed. Editorial Médica Panamericana. Madrid (Disponible on line Universitat de València)
- Fox, S.I (2013). Fisiología Humana. 13a Edición. Mc Graw Hill. Madrid.
- Sherwood, L (2016) Human Physiology: From Cells to Systems, 9th Edition. Brooks/Cole Cengage Learning.
- Koeppen, BM y Stanton, B.A. (Eds) (2009). Berne y Levy Fisiologia. 6a Edición. Elsevier España, Barcelona.
- Zao, P., Stabler, T., Smith, L., Lokuta, A., Griff, E. (2012) PhysioEx 9.0. Simulaciones de laboratorio de Fisiología. Pearson Educación. S.A. Madrid.
- Widmaier, E.P., Raff, H., Strang, K.T. (2019). Vanders Human Physiology 15th Edition. Mac Graw Hill. New York

Complementàries

- Ganong, W.F. (2013). Fisiología médica. 24a Edición. Mc Graw Hill. Madrid
- Guyton, A.C. (2016). Tratado de fisiología médica. 13a Edición. Elsevier.
- Hill, R.W., Wyse, G.A. y Anderson, M. (2016) Animal Physiology. 4th Edition. Sinauer Associates, Inc, Sunderland, Massachusetts
- Stanfield, C.L. (2011). Principios de Fisiología Humana. 4th Edition. Addison Wesley (Pearson). Madrid
- Widmaier, E.P., Raff, H, Strang K.T. (2014). Vanders Human Physiology. The Mechanisms of Body Function. 13th Edition. Mc Graw Hill.

ADDENDA COVID-19

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

1 y 2) Contenidos y Volumen de trabajo.

Se mantendrán los contenidos inicialmente programados en la guía docente para las sesiones teóricas.

En el caso de las prácticas, si fuese necesario por la situación sanitaria, se sustituirán las prácticas presenciales de laboratorio que no puedan llevarse a cabo por clases prácticas de simulación.



Los contenidos de las actividades tutoriales, problemas en aula y actividades de evaluación continua se mantendrán en sus contenidos originales.

El volumen de trabajo no cambia. Las actividades a realizar son básicamente las especificadas en la guía de la asignatura. Se mantiene la programación temporal de materiales docentes puestos a disposición del alumnado, de acuerdo con el calendario académico. En caso necesario se modificará la planificación temporal según las condiciones sanitarias.

3) Metodología.

El punto de inicio dado el número de estudiantes y las aulas disponibles es de presencialidad del 50% en clases de teoría con retransmisión síncrona y plena presencialidad en el resto de las actividades. Sin embargo, ante la posibilidad de que la evolución de la situación derivada de la COVID-19 obligue a una reducción de la presencialidad, se tomarán las siguientes medidas:

1) Las actividades presenciales en aula se sustituirían en función de las herramientas tecnológicas disponibles en el aula en el momento de desarrollo del curso, por las siguientes metodologías:

- Videoconferencia síncrona
- Videos de presentaciones en mmedia.uv.es
- Presentaciones Powerpoint locutadas en Aula Virtual
- Presentaciones Powerpoint con apuntes extendidos en Aula Virtual
- Propuestas de entrega de tareas y cuestiones por Aula Virtual, realización de lecciones en aula virtual, etc...

2) Las actividades presenciales de prácticas, si fuese necesario por la situación sanitaria, se sustituirán por clases prácticas de simulación a distancia.

3) Para tutorías y dudas se utilizarían las siguientes metodologías:

- Se podrán emplear medios como “Blackboard” (o similar) para tutorías individuales o grupales para resolver dudas o cuestiones.
- Chats síncronos en Aula Virtual
- Foros asíncronos en Aula Virtual
- Comunicación directa profesor-estudiante a través del correo institucional

4) Evaluación.



Se mantendrá la ponderación de los distintos bloques de evaluación, a excepción de la ponderación de los test de prácticas de simulación (dentro del examen de prácticas) que se corregirán en proporción al número de prácticas de simulación que sea necesario añadir.

En caso de que los exámenes no pudieran ser presenciales, se realizarían 'on line' en Aula Virtual mediante las herramientas disponibles.

Los detalles concretos de la adaptación a las situaciones que se pudieran producir se supervisarán por la CAT y se comunicaran a los estudiantes a través de Aula Virtual.

Si por causas técnicas, debidamente justificadas, algún estudiante no pudiera realizar alguna actividad, se estudiará la posibilidad de realizar una prueba alternativa que, en todo caso, será de tipo oral.