

Fisiologia Humana

Codi: 103252

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501925 Ciència i Tecnologia dels Aliments	FB	2	1

Professor de contacte

Nom: Marcel Jiménez Farrerons

Correu electrònic: Marcel.Jimenez@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Ester Fernández Gimeno

Marcel Jiménez Farrerons

Patrocinio Vergara Esteras

Joan Antoni Fernández Blanco

Prerequisits

És fonamental haver adquirit els coneixements de Biologia Cel·lular, Biologia Animal i Bioquímica I que s'imparteixen al primer curs del grau.

És important cursar simultàniament l'assignatura Bioquímica II ja que els seus continguts són complementaris als de l'assignatura Fisiologia Humana.

Objectius

L'assignatura Fisiologia Humana és una assignatura de formació bàsica que es cursa durant el primer semestre del segon any del grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments. El principal objectiu és que l'estudiant adquireixi els coneixements fonamentals de les funcions orgàniques i de com es regulen. Degut a que en el grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments no es contempla la matèria anatomia, en l'assignatura Fisiologia Humana s'impartiran també els conceptes d'estructura del organisme necessaris per entendre els processos fisiològics.

Els coneixements que ha d'haver adquirit l'estudiant un cop superada l'assignatura s'estructuren en els següents grans blocs:

- 1- Principis fisiològics i fisiologia dels teixits excitable.
- 2- Regulació endocrina del organisme.
- 3- Funcions del sistema gastrointestinal.
- 4- Funció reproductora.

5- Funcions cardiovascular i respiratòria

6- Fisiologia renal.

Els coneixements que s'imparteixen en aquesta assignatura han de ser la base per entendre conceptes que s'explicaran posteriorment, com per exemple els relacionats amb la Toxicologia, la Nutrició, la Composició i propietats dels aliments, La producció d'aliments etc.

Competències

- Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
- Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
- Aplicar els coneixements de les ciències bàsiques en la ciència i la tecnologia dels aliments.
- Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
- Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
- Demostrar que es coneixen els nutrients, la seva biodisponibilitat i funció a l'organisme, i les bases de l'equilibri nutricional.
- Demostrar que es coneixen les necessitats nutricionals i els fonaments de les relacions entre alimentació i salut.
- Desenvolupar l'aprenentatge autònom i tenir capacitat d'organització i planificació.
- Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar, sintetitzar, resoldre problemes i prendre decisions en l'àmbit professional.
2. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
3. Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
4. Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
5. Descriure els mecanismes fisiològics de l'individu.
6. Desenvolupar l'aprenentatge autònom i tenir capacitat d'organització i planificació.
7. Determinar la relació entre les propietats organolèptiques dels aliments i els corresponents mecanismes sensorials de l'organisme.
8. Discutir l'impacte de certes manques nutricionals en el funcionament de l'organisme.
9. Distingir les necessitats nutricionals durant la lactància i el creixement.
10. Establir els mecanismes de transport de nutrients a l'organisme.
11. Establir els mecanismes pels quals es produeix l'absorció de nutrients i la seva posterior distribució per l'organisme.
12. Explicar la implicació del sistema endocrí en el manteniment de l'estat nutricional adequat de l'organisme.
13. Explicar la necessitat de dietes especials en certes patologies humanes.
14. Identificar els mecanismes de destoxicació de l'organisme.
15. Identificar els requeriments nutricionals per al correcte funcionament dels diferents sistemes de l'organisme.
16. Identificar les zones d'absorció del tracte gastrointestinal en funció del tipus de compost.
17. Il·lustrar els mecanismes de digestió d'aliments que donen lloc a compostos absorbibles.
18. Relacionar els diferents òrgans i sistemes i la seva organització jeràrquica.
19. Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.

Continguts

CLASSES DE TEORIA (38h)

Principis Fisiològics

1- Presentació. Homeòstasi. Líquid extracel·lular, intracel·lular. Feedback negatiu i positiu. Control nerviós i endocrí. Reflex. Control neuroendocrí. Concepte d' Hormona, neurotransmissor i neurohormona. Volums Corporals.

2- Comunicació intercel·lular. Tipus de receptors: receptors de membrana i receptors intracel·lulars. Receptors acoblats a proteïnes G. Concepte de segon missatger. Característiques de la unió receptor-missatger

Sistema nerviós

3- Estructura del sistema nerviós. Neurones. Tipus de neurones. Sistema nerviós central y perifèric. Sistema Nerviós somàtic i autònom. Sistema nerviós entèric.

4- Potencial de membrana i Potencial d' acció. Potencial de membrana: Base iònica. Potencial de Nernst. Equació de Goldman. Enregistrament. Fases del potencial d' acció. Base iònica. Període refractari absolut i relatiu. Llei del tot o res. Reobase i Cronàxia.. PRACTICA INFORMATICA (2h)

5- Sinapsi (1). Conducció de l'impuls nerviós. Mecanismes pre i post sinàptics de neurotransmissió. Xarxes neurals.

6- Sinapsi (2) Neuroquímica i receptors. Síntesi y degradació de neurotransmissors. Mecanismes de recaptació. Receptors: tipus i mecanismes d' acció Exemples: Acetilcolina, catecolamines, aminoàcids, polipeptids, neurotransmissors gasosos y purinèrgics.

7- Múscul esquelètic, cardíac i llis. Mecanismes elèctrics i mecànics que suposen la contracció muscular.

8- Concepte de Receptor. Tipus de receptors. Gènesi del potencial receptor i del del potencial d'acció a la via aferent: Receptors tòncics i fàssics, intensitat de l' estímul. Tipus de neurones aferents. Vies nervioses. Propiocepció. Representació cortical. Exemples de receptors.

9- Gust i olfacte. Olfacte: Receptors implicats. Mecanisme de transducció. Vies aferents. Macrosmia. Detecció de feromones. Gust: papil·les gustatives. Tipus de sabors. Mecanismes de transducció. Vies nervioses.

10- Control de la funció visceral. Sistema Nerviós Autònom. Neurotransmissors i receptors implicats. Funcions del sistema nerviós autònom. Vies aferents. Sistema nerviós entèric.

Regulació endocrina del organisme.

11- Concepte d'hormona i teixit diana. Receptors hormonals. Tipus d'hormones i secrecions hormonals. Factors que modifiquen la resposta a les hormones.

12- Organització general del sistema endocrí. Hipòfisi. Control hipotalàmic de l'adenohipòfisi. Relació del hipotàlem amb altres estructures superiors. Hormones e la neurohipòfisi. Tractus hipotàlem-hipofisari.

13- Hormones tiroïdals. Secreció i transport de les hormones tiroïdals. Efectes. Regulació de la secreció tiroïdal.

14- Funcions endocrines del pàncrees. Insulina i glucagó: secreció i efectes. Somatostatina. Regulació de les secrecions pancreàtiques.

15- Hormona del creixement. Efectes directes i indirectes. Somatomedines. Regulació de la secreció d'hormona del creixement.

16- La glàndula adrenal. Funcions de les hormones medul·lars: adrenalina i noradrenalina. Hormones corticals: glucocorticoides i mineralocorticoides.

17- Hormones reguladores del metabolisme del calci i el fòsfor. Fisiologia de l'os. Hormona paratiroidal, vitamina D i calcitonina. Accions i control de la seva secreció.

18- Metabolisme energètic i termorregulació. Balanç energètic. Leptina. Accions sobre el metabolisme i la ingesta.

19- Resposta immune de l'organisme. Cèl·lules i òrgans del sistema immune. Immunitat innata, presentació d'antígens i immunitat adquirida. Resposta cel·lular i humoral. Memòria immune. Immunitat activa i passiva "

Fisiologia cardiovascular, respiratòria i renal.

20- Estructura del sistema cardiovascular. Cicle cardíac. Activitats elèctrica i mecànica del cor.

21- Característiques d'artèries i venes. Circulació arterial i arteriolar. Circulació capil·lar. Circulació venosa. Circulació limfàtica.

22- Control local del reg sanguini tissular. Regulació de la pressió arterial mitjana. Potència relativa dels diferents mecanismes de control.

23- Mecànica de la respiració. Bases físiques del intercanvi de gasos. Transport sanguini d'oxigen i anhidrid carbònic.

24- regulació de la respiració. Control nerviós i químic. Participació en la regulació del equilibri àcid-base.

25- El ronyó. Circulació renal. Concepte de depuració. Funció glomerular.

26- Funcions tubulars. Reabsorció i secreció tubulars. Mecanismes de concentració i dilució de la orina. Micció. Participació en la regulació del equilibri àcid-base.

Fisiologia del sistema digestiu.

27- Funcions gastrointestinals. Control de les funcions gastrointestinals. Sistema nerviós entèric. Hormones i pèptids gastrointestinals.

28- Secrecions gastrointestinals: salivar, gàstrica, pancreàtica i biliar. Components.

29- Deglució. Ompliment i buidament gàstric.

30- Motilitat intestinal postprandial: moviments de segmentació i peristàltics. Complexes motors migratoris.

31- Digestió i absorció intestinal. Secreció i absorció d'aigua i electròlits en el intestí.

32- Fetge i vesícula biliar. Funcions del fetge i circulació enterohepàtica. Funcions de la vesícula biliar i regulació de la secreció biliar.

33- Immunologia i ecologia intestinal. Flora intestinal. Tolerància oral. Probiòtics i prebiòtics.

Funció reproductora.

34- Biologia del sexe. Esteroides sexuals. Funció testicular.

35- Funció ovàrica i cicle ovàric. Desenvolupament fol·licular i ovulació. Regulació del cicle ovàric.

36- Gestació. Reconeixement i suport endocrí de la gestació. Part.

37- Fisiologia de la lactància. mecanisme de la secreció làctia. Ejecció de la llet.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES (8h)

1- Pràctica de potencial d'acció (2h)

2- Pràctica sentits especials (2h)

3- Pràctica integrada digestiu (4h)

SEMINARIS (6h)

Quatre seminaris, de 1,5h cadascun, dedicats a la exposició i resolució dels següents casos/problemes:

1- Seminari 1: Sistema nerviós

2- Seminari 2: Sistema endocrí

3- Seminari 3: Sistema digestiu

4- Seminari 4: Funcions cardio-respiratòria i renal

Metodologia

La metodologia docent implicarà classes de teoria que intentarem que siguin el màxim participatives possibles. També farem classes pràctiques a l' aula d' informàtica amb la finalitat de completar i aprofundir en els conceptes tractats a les sessions de teoria. Els estudiants hauran de treballar en grup 4 casos que seran entregats, corregits i puntuats. La resolució de cadascun dels casos es farà en un seminari de 1,5h.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	38	1,52	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
Pràctiques	8	0,32	1, 2, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18
Seminaris	6	0,24	3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19
Tipus: Supervisades			
Resolució de problemes i casos. Tutorització.	23	0,92	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
Tipus: Autònomes			
Estudi	72	2,88	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Avaluació

AVALUACIÓ.

La nota final es calcula en base a dos exàmens (80% de la nota), la nota dels casos i treballs (20% de la nota).

BLOC 1

Examen 1.

40 % primer examen. Continguts avaluats:

- Principis fisiològics i fisiologia dels teixits excitable.

- Regulació endocrina del organisme

Inclou teoria+pràctiques+casos i exercicis treballats als seminaris.

Es considera aprovat el bloc quan la nota al examen és ≥ 5

Bloc 2

Examen 2.

-40 % segon examen. Continguts avaluats:

- Fisiologia del sistema digestiu.

- Fisiologia Cardiovascular, respiratoria i Renal.

- Funció reproductora

Inclou teoria+pràctiques+casos i exercicis treballats als seminaris.

Es considera aprovat el bloc quan la Nota al examen és ≥ 5

Recuperació

La recuperació es fa per blocs, i l'estudiant només ha de presentar-se al examen del bloc no aprovat. Cal que la nota a l'examen sigui ≥ 5 .

Qualificació final per superar l'assignatura :

40% ex. 1+ 40% ex. 2+ 20% nota mitja dels casos i exercicis treballats ≥ 5

Un estudiant es considerarà presentat si assisteix a un examen. La revisió es farà en tutories pel que fa als casos i en sessions especials de revisió en el cas dels exàmens.

ALUMNES REPETIDORS

Poden acollir-se a una de les següents opcions:

1. Formació continuada: assistència a pràctiques i entrega de treballs. En aquest cas l'avaluació segueix el procediment descrit anteriorment.

2. Avaluació única per exàmens. En aquest cas la nota mínima per alliberar blocs i superar l'assignatura és un 5 i la nota final és el 50% cada exàmen.

Nota: els continguts de l'exàmen son de teoria, pràctiques i seminaris.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació dels casos i proves de pràctiques	20%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
Examens	80%	3	0,12	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Bibliografia

- Ganong. Fisiologia Medica (Ed: manual Moderno)
- Guyton. Tratado de Fisiologia Medica. (Ed: Elsevier).
- Vander, Sherman, Luciano's Human Physiology: The Mechanisms of Body Function, 9/e (Ed: Mc Graw Hill)
- Fisiologia Humana. J.F. Tresguerres.