

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

Professor de contacte

Nom: Maite Martín Ibáñez

Correu electrònic: Maite.Martin@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

Prerequisits

És fonamental haver adquirit els coneixements de biologia cel·lular, biologia animal i bioquímica 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 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 i fisiologia dels teixits excitable.

- 1- La membrana cel·lular. Els líquids del organisme. Moviment de substàncies entre els compartiments. Permeabilitat i mecanismes de transport.
- 2- Concepte d'homeostasi. Elements dels sistemes de control. Mecanismes de retroalimentació.
- 3- La cèl·lula nerviosa. Origen del potencial de membrana en la cèl·lula nerviosa. Potencial d'acció. Propagació dels impulsos.
- 4- Característiques dels músculs esquelètic, cardíac i llis. Fenòmens elèctrics i mecànics.
- 5- Transmissió sinàptica i unió neuromuscular. Fenòmens químics i elèctrics. Neurotransmissors. Potencial de placa.
- 6- Organització general del sistema nerviós. Sistemes aferents i eferents. Arc i acte reflex. Reflexes monosinàptics i reflexes polisinàptics.
- 7- Control nerviós de la funció visceral. Centres nerviosos que regulen la funció visceral. Sistema nerviós autònom. Sistema nerviós simpàtic i sistema nerviós parasimpàtic.
- 8- Els sentits químics: gust i olfacte. Botons gustatius. Transmissió de les senyals gustatives. Membrana olfactiva. Cèl·lules olfactives i transmissió de les senyals olfactives.

Fisiologia cardiovascular, respiratòria i renal.

- 9- Estructura del sistema cardiovascular. Cicle cardíac. Activitats elèctrica i mecànica del cor.
- 10- Característiques d'artèries i venes. Circulació arterial i arteriolar. Circulació capil·lar. Circulació venosa. Circulació limfàtica.
- 11- Control local del reg sanguini tissular. Regulació de la pressió arterial mitjana. Potència relativa dels diferents mecanismes de control.
- 12- Mecànica de la respiració. Bases físiques del intercanvi de gasos. Transport sanguini d'oxigen i anhídrid carbònic.
- 13- regulació de la respiració. Control nerviós i químic. Participació en la regulació del equilibri àcid-base.
- 14- El ronyó. Circulació renal. Concepte de depuració. Funció glomerular.
- 15- 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.

- 16- Funcions gastrointestinals. Control de les funcions gastrointestinals. Sistema nerviós entèric. Hormones i pèptids gastrointestinals.
- 17- Secrecions gastrointestinals: salivar, gàstrica, pancreàtica i biliar. Components.
- 18- Deglució. Ompliment i buidament gàstric.
- 19- Motilitat intestinal postprandial: moviments de segmentació i peristàltics. Complexes motors migratoris.
- 20- Digestió i absorció intestinal. Secreció i absorció d'aigua i electròlits en el intestí.
- 21- Fetge i vesícula biliar. Funcions del fetge i circulació enterohepàtica. Funcions de la vesícula biliar i regulació de la secreció biliar.
- 22- Immunologia i ecologia intestinal. Flora intestinal. Tolerància oral. Probiòtics i prebiòtics.

Regulació endocrina del organisme.

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

24- 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.

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

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

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

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

29- 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.

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

Funció reproductora.

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

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

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

34- 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-endocrí (4h)

SEMINARIS (6h)

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

1- Cas 1: Sistema nerviós

2- Cas 2: Sistema endocrí

3- Cas 3: Sistema digestiu

4- Cas 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 (70% de la nota), la nota dels casos (20% de la nota) i la nota de les proves de pràctiques (10%)

BLOC 1

Examen 1.

35 % primer examen. Continguts avaluats:

- Principis fisiològics i fisiologia dels teixits excitable.
- Regulació endocrina del organisme

Inclou teoria+pràctiques+casos treballats.

Es considera aprovat el bloc quan:

1- Nota al examen és ≥ 5

2- En el cas de nota $\geq 4,5$ es comptaran els casos corresponents al bloc 1 i el bloc es considerarà aprovat quan: 90% ex. 1 + 5% cas 1 + 5% cas 2 ≥ 5

Bloc 2

Examen 2.

-35% segon examen. Continguts avaluats:

- Fisiologia del sistema digestiu.
- Fisiologia Cardiovascular, respiratòria i Renal.
- Funció reproductora

Inclou teoria+pràctiques+casos treballats.

Es considera aprovat el bloc quan:

1- Nota al examen és ≥ 5

2- En el cas de nota $\geq 4,5$ es comptaran els casos corresponents al bloc 2 i el bloc es considerarà aprovat quan: 90% ex. 1 + 5% cas 1 + 5% cas 2 ≥ 5

Repesca

La repesca es fa per blocs, i l'estudiant només ha de presentar-se al examen del bloc no aprovat. En aquest cas, per aprovar el bloc cal que la nota a l'examen sigui ≥ 5 (en la repesca no es compten els casos)

Qualificació final per superar l'assignatura :

35% ex. 1+ 35% ex. 2+ 5% cas 1 + 5%cas 2 + 5% cas 3 + 5% cas 4 + 10% mitjana de pràctiques ≥ 5

Un estudiant es considerarà presentat si assisteix a un examen.

La revisió es farà en tutories pel que fa als casos i proves de pràctiques, i en sessions especials de revisió en el cas dels exàmens.

Es considera que un estudiant no és avaluable si participa en activitats d'avaluació que suposin menys del 50% de la nota total.

ALUMNES REPETIDORS

Poden acollir-se a una de les següents opcions:

1. Formació continuada: assistència a pràctiques i entrega de casos. En aquest cas l'avaluació segueix el descrit anteriorment.
2. Avaluació per exàmens: no van a pràctiques ni entreguen casos. En aquest cas la nota mínima per alliberar blocs i superar l'assignatura és un 5.

IMPORTANT: la entrega de la primera prova (potencial d'acció, aula de informàtica) implica que l'alumne s'acull a la opció de formació continuada, i la no entrega de qualsevol de les altres proves es puntua amb un 0, que comptarà en l'avaluació final de l'assignatura. Cal tenir en compte que tota la matèria donada durant el curs (incloent casos i pràctiques) entra als exàmens.

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	70%	3	0,12	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
Proves de pràctiques	10 %	0	0	5, 7, 11, 15, 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.