

Biologia Animal, Vegetal i Cel·lular

Codi: 103251

Crèdits: 6

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

Professor/a de contacte

Nom: Anna Genescà Garrigosa

Correu electrònic: Anna.Genesca@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

Josepa Plaixats Boixadera

Jordi Bartolomé Filella

Francesc Muñoz Muñoz

Maria Constenla Matalobos

Prerequisits

No hi ha prerequisits oficials, però es convenient que l'estudiant repassi els continguts relacionats amb Biologia Cel·lular, Biologia Vegetal i Biologia Animal de l'assignatura de Biologia del batxillerat.

Objectius

Es tracta d'una assignatura de primer curs, de caràcter obligatori, que introdueix als estudiants en els fonaments de la Biologia Cel·lular, la Biologia Vegetal i la Biologia Animal.

Les lliçons pràctiques de totes tres parts de l'assignatura s'impartiran dins l'assignatura Experimentació al Laboratori.

L'objectiu de l'assignatura Biologia Animal, Vegetal i Cel·lular és proporcionar la formació bàsica imprescindible que necessiten els estudiants per poder abordar l'estudi de la producció, les propietats i els mecanismes de deteriorament de les matèries primeres d'origen animal i vegetal. Aquests continguts ajudaran els estudiants a assimilar els continguts de les assignatures de Producció de Matèries Primeres i de Parasitologia que s'impartiran posteriorment en el grau.

Concretament, ens proposem:

- Estudiar la cèl·lula eucariota i els compartiments que la formen, tot posant èmfasi en la producció i transport de biomolècules dins les cèl·lules i els principis bàsics de la nutrició dels organismes des del nivell cel·lular.
- Oferir una visió global sobre l'estructura, l'organització i les funcions vitals dels principals grups de vegetals i de la seva diversitat, tot posant èmfasi en els grups vegetals d'interès alimentari.

- Donar als estudiants una visió global sobre l'estructura i l'organització dels principals grups d'animals i de la seva diversitat des d'un punt de vista evolutiu, tot posant èmfasi en els grups animals d'interès alimentari.

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.
- 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 les propietats físiques, químiques, bioquímiques i biològiques de les matèries primeres i dels aliments.

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. Classificar i interpretar la diversitat animal.
4. Classificar i interpretar la diversitat vegetal.
5. Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
6. Descriure la morfologia i bionomia dels principals taxons animals d'interès alimentari.
7. Establir les interaccions entre cèl·lules per a la formació de teixits.
8. Exposar la morfologia i la fisiologia de les espècies vegetals d'interès alimentari.
9. Fonamentar els principis bàsics de la nutrició dels organismes a escala cel·lular.
10. Identificar els grans grups d'animals d'interès en alimentació humana.
11. Identificar les característiques diferencials dels grups vegetals d'interès alimentari.
12. Interpretar els cicles biològics dels grups animals d'interès alimentari.
13. Sintetitzar la biogènesi de les molècules orgàniques bàsiques a la cèl·lula eucariota i la seva dinàmica, així com la dels compartiments cel·lulars que les contenen.

Continguts

BLOC I (BIOLOGIA CEL·LULAR)

Tema I.1. Transmissió i expressió de la informació genètica. La replicació del DNA. El problema de fi de replicació i la solució dels eucariotes: per què no som sempre joves? Del DNA a la proteïna. Plegament de proteïnes i acumulació de proteïnes mal plegades. Prions.

Tema I.2. Estructura de les membranes cel·lulars. Bicapa lipídica: els lípids en solució aquosa. Proteïnes de membrana. Fluïdesa de la membrana i adaptacions per mantenir la fluïdesa a baixes temperatures.

Tema I.3. Transport a través de membrana. Difusió simple. Transport passiu per permeases. Transport actiu primari: bombes d'ions. Transport actiu secundari: incorporació de nutrients dins els organismes a través de les cèl·lules epitelials. Transport passiu per canals.

Tema I.4. Introducció als compartiments intracel·lulars. Orgànuls delimitats per membranes. Mecanismes de transport de proteïnes a través de les membranes. Bases del transport vesicular.

Tema I.5. Ruta biosintètica-secretora. Síntesi de proteïnes i lípids al reticle endoplasmàtic. Pas de

biomolècules pel complex de Golgi. Transport de proteïnes i lípids a la superfície cel·lular. Transport de proteïnes a lisosomes. Transtorns per magatzem de biomolècules als lisosomes.

Tema I.6. Rutes d'endocitosi. Fagocitosi. Pinocitosi. Endocitosi per receptors: captació de colesterol i d'immunoglobulines. Endosomes i lisosomes.

Tema I.7. Respiració aeròbica a les mitocondries. Característiques de les mitocondries. Hidròlisi oxidativa de molècules de nutrients per produir ATP: Oxidació de metabòlits, cadena respiratòria, fosforilació oxidativa / producció calor. Formació de radicals lliures i envelliment. Antioxidants i restricció calòrica. Metabolisme aeròbic i anaeròbic en l'exercici.

BLOC II (BIOLOGIA VEGETAL)

Tema II.1. Nivells d'organització en el món vegetal. Sistemàtica, taxonomia i nomenclatura botànica. Nivells morfològics d'organització: Protòfits, tal·lòfits i cormòfits. Principals famílies d'interès en alimentació.

Tema II.2. Reproducció en el món vegetal. Conceptes bàsics. Reproducció sexual. Tipus de gàmia. Reproducció asexual. Espores. Cicles biològics.

Tema II.3. Fongs i Líquens. Característiques generals. Classificació i diversitat. Usos i aplicacions

Tema II.4. Algues, Briòfits i Criptògames vasculars. Classificació i diversitat. Estructura cel·lular, morfologia, reproducció i ecologia. Usos i aplicacions.

Tema II.5. Plantes superiors (Espermatòfits). Característiques generals. Diversitat: Gimnospermes i Angiospermes. L'arrel, la tija, les fulles, la flor, els fruits i les llavors.

Tema II.6. Monocotiledònies. Característiques generals. Ecologia i distribució geogràfica. Classificació. Espècies de major interès en l'alimentació.

Tema II.7. Dicotiledònies. Característiques generals. Ecologia i distribució geogràfica. Classificació. Espècies de major interès en l'alimentació.

Tema II.8. L'aigua en la planta. Relacions hídriques. Absorció i transport pel xilema. Transpiració.

Tema II.9. Nutrició mineral. Composició mineral de les plantes. Nutrició vegetal. Elements essencials. Deficiències i fitotoxicitat.

Tema II.10. Fotosíntesi i respiració. Fixació del CO₂. Plantes C₃, C₄ i CAM i el seu interès en la producció vegetal.

Tema II.11. Metabolisme secundari. Fenols, terpenoides i alcaloides. Funcions. Productes d'interès dietètic.

Tema II.12. Creixement i desenvolupament. Desenvolupament vegetatiu. Desenvolupament reproductiu. Floració. Formació i maduració de fruits. Substàncies reguladores del creixement vegetal: tipus i funcions en la planta.

BLOC III (BIOLOGIA ANIMAL)

Tema III.1. Diversitat dels animals. Concepte d'animal. Nivells d'organització animal. Filogenia animal.

Tema III. 2. Reproducció i desenvolupament animal. Tipus de reproducció asexual i sexual. Partenogènesi. Significat adaptatiu dels diferents models reproductius. Desenvolupament animal. Ontogènia. Desenvolupament directe i indirecte. Larves i Metamorfosi.

Aliments d'origen animal: Animals aquàtics

Tema III. 3. Mol·luscs. Caràcters bàsics del grup. Els mol·luscs a l'alimentació humana. Gasteròpodes, bivalves i cefalòpodes..

Tema III. 4. Artròpodes. Caràcters generals. Estructura i importància de la cutícula. Tagmosi. Crustacis. Els crustacis a l'alimentació humana. Caràcters bàsics.

Tema III. 5. Equinoderms. Organització general del grup i diversificació adaptativa. Els equinoderms a l'alimentació humana.

Tema III. 6. Cordats. Caràcters exclusius dels cordats. Vertebrats: Agnats i Gnatostomats. Diversitat i adaptacions ambientals. Peixos i alimentació.

Aliments d'origen animal: Animals terrestres

Tema III. 7. Anèl·lids. Caràcters bàsics dels anèl·lids. Grups principals i les adaptacions als diferents habitats. Utilització dels anèl·lids per l'home.

Tema III. 8. Vertebrats: Amfibis, Rèptils, Aus i Mamífers. Caràcters generals comparats. Diversitat de vertebrats en alimentació humana. Vectors de malalties.

Animals d'importància sanitària en la indústria alimentària

Tema III. 9. Porífers. Caràcters bàsics. Importància sanitària en producció de mol·luscs.

Tema III. 10. Plathelminths. Caràcters bàsics. Adaptacions dels diferents grups al parasitisme. Cicles biològics d'espècies paràsits.

Tema III. 11. Nematodes. Caràcters bàsics. Cicles biològics de nematodes paràsits.

Tema III. 12. Artròpodes. Aràcnids i Hexàpodes (Insectes). Caràcters bàsics. Grups principals. Els insectes i l'alimentació humana. Artròpodes en sanitat alimentària.

Metodologia

La metodologia utilitzada en aquesta assignatura es basa en fer que l'alumne treballi la informació que se li posa al seu abast. La funció del professor és donar-li la informació o indicar-li on pot aconseguir-la i ajudar-lo perquè el procés d'aprenentatge pugui realitzar-se eficaçment. Per assolir aquest objectiu, l'assignatura es basa en les següents activitats:

Classes Magistral

El contingut del programa de teoria l'impartirà el professor en forma de classes magistrals principalment. Les classes teòriques es complementaran amb la visualització d'animacions i vídeos relacionats amb els temes tractats a classe. Els ajuts visuals utilitzats a classe pel professor estaran disponibles al Campus Virtual o a la copisteria de la Facultat. Es recomana que els alumnes imprimeixin aquest material i el portin a classe per utilitzar-lo com a suport a l'hora de prendre apunts. Tot i que no és imprescindible ampliar els continguts de les classes impartides pel professor, a no ser que aquest ho demani de forma expressa, és essencial que els alumnes consultin de forma regular els llibres recomanats a l'apartat de Bibliografia per tal de consolidar i clarificar els continguts explicats a classe.

Amb aquestes classes l'alumne adquireix els coneixements científico-tècnics bàsics que ha de complementar amb l'estudi personal dels temes explicats.

Seminaris

Constaran de classes de treball dirigit i classes de problemes.

1. Classes de treball dirigit:

Els alumnes treballaran en grups de 4. Als seminaris es treballen els coneixements científico-tècnics

exposats a les classes magistrals per completar la seva comprensió i aprofundir-hi. Es desenvoluparan diverses activitats com: anàlisi i discussió de vídeos, elaboració d'un glossari de termes científics corresponent als temes que es treballen, resolució de qüestions relacionades amb els temes tractats, anàlisi d'informació zoològica i botànica.

En l'avaluació del glossari i de les qüestions es tindrà en compte tant el contingut científic com la presentació del document, que haurà d'ésser redactat en una sola llengua (català o castellà). L'últim quart d'hora de cada sessió es destinarà a una prova d'avaluació individual. S'hauran de respondre unes 10 preguntes V/F sobre el tema treballat al seminari o sobre els vídeos.

La missió dels seminaris és promoure la capacitat d'anàlisi, síntesi i resolució de problemes, així com el raonament crític.

2. Classes de resolució de problemes:

La resolució de problemes i qüestions permet realitzar un exercici de deducció i d'integració molt interessant per a la formació científica dels alumnes. Els coneixements teòrics es complementen amb la resolució de problemes relacionats amb els temes tractats a les classes de teoria. El recull de problemes es trobarà també al Campus Virtual en format *pdf. En les sessions de problemes, cada estudiant haurà de portar i lliurar els problemes resolts corresponents als temes que es treballin en aquella sessió. El professor demanarà a un estudiant a l'atzar que resolgui cada problema i l'expliqui a la resta dels companys amb l'ajuda del professor.

La missió de les classes de problemes és orientar l'alumne quant al seu nivell d'aprenentatge, apropar-lo al mètode científic i ajudar-lo a integrar conceptes i coneixements.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	37	1,48	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Estudi autònom i treball d'autoaprenentatge	63	2,52	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Preparació de treballs, resolució de qüestions i de problemes	35	1,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Seminaris (classes de problemes)	2	0,08	2, 5, 7, 9, 13
Seminaris (treball dirigit)	6	0,24	1, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12

Avaluació

L'avaluació d'aquesta assignatura es realitzarà de forma continuada en les diferents activitats que s'han programat. Per superar l'assignatura s'ha d'assolir una puntuació mínima global de 5 sobre 10. L'avaluació s'organitzarà valorant els apartats següents:

Avaluació dels continguts teòrics

L'avaluació dels continguts teòrics té un pes global del 80% de la nota final. En aquesta part s'avaluarà individualment els coneixements assolits per l'alumne a la assignatura, així com la seva capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític. Es realitzaran 3 exàmens parcials que seran eliminatoris de matèria quan la nota obtinguda per l'estudiant sigui igual o superior a 5 sobre 10. Als exàmens de recuperació, els estudiants hauran d'aconseguir també una nota mínima de 5 per fer mitjana amb les notes dels altres blocs. A l'examen de recuperació també s'hi podran presentar aquells alumnes que, havent assolit la puntuació mínima per superar la matèria, volen pujar nota. En aquest cas, la nota que prevaldrà serà la del darrer examen.

Avaluació de seminaris i problemes:

S'avaluarà tant els treballs (qüestions/problemes) que hauran de presentar els dies de seminari i classes de problemes, com les proves d'avaluació (en grup i individuals) que es desenvoluparan al llarg del seminari. Aquesta avaluació té un pes global del 20% de la nota final.

Recuperació

Els alumnes que no assoleixin una puntuació mínima de 5 en els exàmens parcials/recuperacions o després de fer la mitjana ponderada entre la nota dels continguts teòrics i la nota de seminaris s'hauran de presentar a l'examen de recuperació.

No avaluable

Un alumne es considerarà no avaluable si participa en activitats d'avaluació que representin menys del 15% de la nota total.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació seminaris (Treball dirigit i problemes)	20% de la nota final de l'assignatura	2	0,08	1, 2, 5
Exàmens parcials d'avaluació dels continguts teòrics de cada bloc	(80% de la nota final de l'assignatura	5	0,2	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Bibliografia

Biologia Cel·lular

- Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Introducció a la Biologia Celular. (3ª Edición). Editorial Médica Panamericana. Madrid. 2011
- Cooper GM, Hausman RE. La Célula (5ª Edición). Marbán S.L. Madrid. 2010
- Karp G. Biología Celular y Molecular (5ª Edición). McGraw Hill. 2009

Biologia Vegetal

- Barceló, J., Nicolás, G., Sabater B., Sanchez, R. Fisiologia Vegetal. Pirámide. Madrid.

2001

- Història Natural dels Països Catalans Vol. 4, 5 i 6. Ed. Enciclopèdia Catalana. Barcelona. 1985.
- Raven, P.H. Evert, RF i Eichorn, SE Biología de las plantas. Vols 1 i 2. Omega. Barcelona 1991-1992.
- Strasburger, E. Tratado de Botánica (35 edición). Omega. Barcelona. 2004

Biologia Animal

- HICKMAN, C.P., ROBERTS, L.S., KEENS, L., LARSON, A., L'ANSON, M., EISENHOUR, D.J. (2008).

Principios integrales de Zoología. Ed. Interamericana. Catorzena edició.

- HISTÒRIA NATURAL dels Països Catalans. Vol. 8, 9, 10, 11, 12, 13. Ed. Enciclopèdia Catalana.

El contingut d'alguns llibres es pot consultar per internet al NCBI, a la següent adreça:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=Books&itool=toolbar>:

Enllaços web:

- Aula Virtual de l'Autònoma Interactiva: <https://cv2008.uab.cat>
- Animal Diversity Web: <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/>
- Adena/World Wildlife Found: <http://www.wwf.es/>
- Biodidac: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>
- Comissió Internacional de Nomenclatura Zoològica: <http://www.iczn.org/>
- Museu Nacional de Ciències Naturals de Madrid (CSIC): <http://www.mncn.csic.es/>
- Natural History Museum, Londres: <http://www.nhm.ac.uk/>
- Tree of Life Project: <http://phylogeny.arizona.edu/tree/phylogeny.htm>
- FAO (Food and Agriculture Organization): <http://www.fao.org/>