

Fonaments de Biologia

Codi: 106756
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2504604 Ciències Ambientals	FB	1	2

Professor/a de contacte

Nom: Maria Ramos Martinez Alonso

Correu electrònic: maira.martinez@uab.cat

Idiomes dels grups

Podeu accedir-hi des d'aquest [enllaç](#). Per consultar l'idioma us caldrà introduir el CODI de l'assignatura. Tingueu en compte que la informació és provisional fins a 30 de novembre de 2023.

Equip docent

Benet Gunse Forcadell

Olga Sanchez Martinez

Prerequisits

Tot i que no hi ha cap prerequisit oficial, s'aconsella a l'alumnat revisar els conceptes generals relacionats amb el món microbià, així com la bioquímica i fisiologia dels éssers vius, estudiats prèviament.

Objectius

Es tracta d'una assignatura obligatòria, nuclear del grau de Ciències Ambientals, que introdueix als estudiants en el món de la Biologia des de diversos punts de vista (bioquímic, fisiològic i microbiològic), tenint en compte les interrelacions entre els éssers vius i l'entorn en el qual viuen.

Atès el seu caire introductori, aquesta assignatura dona els conceptes i les competències més bàsiques referides a la Bioquímica, la Fisiologia i la Microbiologia, per tal que l'estudiantat puguin aprofundir en els següents cursos en altres assignatures més especialitzades d'aquests àmbits.

Els objectius de l'assignatura són:

1. Reconèixer a grans trets la diversitat biològica i saber distingir les característiques que defineixen els diferents grups d'organismes.
2. Identificar les diferents estructures, així com la composició de la cèl·lula procariota i eucariota.
3. Conèixer la versatilitat metabòlica dels diferents organismes.

4. Conèixer la variabilitat genòmica dels microorganismes i els principals mecanismes d'intercanvi d'informació genètica en procariotes.
5. Reconèixer les principals interrelacions entre els organismes i amb l'entorn físic que habiten.
6. Conèixer el paper dels organismes en el desenvolupament de les societats humanes, així com les seves futures aplicacions.
7. Saber realitzar càlculs bàsics per determinar paràmetres biològics.
8. Comprendre i saber aplicar tècniques bàsiques de laboratori per treballar experimentalment amb diferents organismes.

Resultats d'aprenentatge

- CM22 (Competència) Treballar amb autonomia en la resolució de problemes i casos pràctics mediambientals usant conceptes bàsics de la bioquímica i la microbiologia.
- CM23 (Competència) Transmetre adequadament a un públic general la informació biològica bàsica associada a un problema mediambiental.
- KM31 (Coneixement) Identificar els fonaments principals de la biologia que intervenen en els processos mediambientals.
- KM32 (Coneixement) Identificar els principis bàsics de bioquímica i de microbiologia.
- KM33 (Coneixement) Reconèixer l'estructura i el funcionament de les cèl·lules.
- KM34 (Coneixement) Reconèixer els conceptes, les eines, els paràmetres i els cicles biològics més rellevants dels organismes i microorganismes, així com la seva interacció amb el medi, per a analitzar problemàtiques ambientals.
- SM28 (Habilitat) Recollir, analitzar i mesurar adequadament dades i observacions de l'àmbit de la biologia, tant qualitatives com quantitatives.
- SM29 (Habilitat) Utilitzar de forma segura tècniques, material i instruments per a l'anàlisi bioquímica i microbiològica de mostres al laboratori.

Continguts

Mòdul de teoria

I. ELEMENTS I FUNCIONS BIOLÒGIQUES

Tema 1: Biomolècules. Compostos orgànics, proteïnes, lípids, carbohidrats i els seus polímers, enzims, àcids nucleics.

Tema 2: La cèl·lula com a unitat estructural i funcional dels sistemes vius. Diferents tipus d'organització cel·lulars: procariotes, eucariotes i diferències entre la cèl·lula vegetal i animal. Orgànuls. Concepte de cicle cel·lular.

Tema 3: L'aigua: propietats i importància pels éssers vius. Concepte de potencial hídric. Moviment de l'aigua a la cèl·lula i a través dels teixits. Transpiració.

Tema 4: Nutrició mineral. Requeriments nutricionals i balanç de nutrients.

Tema 5: Transformació d'energia. Metabolisme autòtrof/heteròtrof. Concepte i funcionament de la fotosíntesi i de la Respiració. Metabolisme primari i secundari.

Tema 6: Creixement i desenvolupament. Hormones i factors de creixement. Mecanismes de transducció de senyals.

Tema 7: Interacció amb el medi: regulació del desenvolupament per llum, temperatura; relació amb altres organismes.

II. MICROBIOLOGIA

Tema 8. El món dels microorganismes: Descobrint els microorganismes. Nivells d'organització. Principals diferències entre virus i organismes cel·lulars.

Tema 9. Estructura i funció de la cèl·lula procariòtica: Grandària i morfologia. Membrana citoplasmàtica. Estructura i funció de la paret cel·lular. Càpsules i capes mucoses. El citoplasma. La regió nuclear. Inclusions funcionals i de reserva. Apèndix. Principals mecanismes de motilitat. Tactismes microbians. Endòspores.

Tema 10. El genoma dels procariotes: Estructura del genoma. Plasmidis. Elements transponibles. Genòmica microbiana. Mutagènesi. Mecanismes de transferència genètica.

Tema 11. El cicle cel·lular dels procariotes: Divisió binària. Divisió cel·lular i control. Diversitat del cicle cel·lular dels procariotes.

Tema 12. Creixement microbià. Influència dels factors ambientals sobre el creixement.

Tema 13. Control del creixement microbià: Mètodes químics i físics. Agents antimicrobians. Resistència als antimicrobians.

Tema 14. Metabolisme: esquema global: Fonts d'energia, de carboni i de poder reductor. Classes metabòliques. Processos d'obtenció d'energia. Estratègia biosintètica. Diversitat metabòlica procariota.

Tema 15. Els virus: Morfologia, estructura i composició química dels virus. Mètodes d'estudi. Relacions virus-cèl·lula hoste. Cicle víric. Diversitat dels virus. Altres agents infecciosos subcel·lulars.

Tema 16. Diversitat de procariotes: Sistemàtica microbiana: taxonomia i filogènia. Rangs taxonòmics. Concepte d'espècie en procariotes. Els Dominis Archaea i Bacteria.

Tema 17. Introducció a l'Ecologia Microbiana: concepte i desenvolupament històric. Mètodes d'estudi en Ecologia Microbiana.

Tema 18. Els microorganismes en els seus hàbitats naturals: Comunitats i ecosistemes microbians. Ambients marins i d'aigua dolça. Ecosistemes terrestres. Ambients extrems.

Tema 19. Interaccions entre microorganismes i altres éssers vius: Interaccions dins d'una mateixa població. Neutralisme. Interaccions positives. Interaccions negatives. Interaccions entre microorganismes i plantes i microorganismes i animals

Tema 20. Els microorganismes coma agents de canvi geoquímic: Cicle del carboni. Cicle del nitrogen, del sofre i altres elements. Interrelacions entre els cicles.

Mòdul de pràctiques de laboratori

Elements i funcions biològiques

1. Estudi citogenètic en puntes d'arrel de ceba (test de toxicitat).
2. Determinació de nitrats en vegetals.

Microbiologia

1. Aïllament, observació, caracterització i identificació de microorganismes.
2. Mètodes de recompte de microorganismes.
3. Ubiquïtat i diversitat microbiana.

Metodologia

L'assignatura de Fonaments de Biologia consta de dos mòduls, els quals s'han programat de forma integrada de manera que l'estudiantat haurà de relacionar al llarg de tot el curs el contingut i les activitats programades per tal d'assolir les competències indicades en aquesta guia.

Els dos mòduls són els següents:

Classes teòriques participatives: L'estudiantat ha d'adquirir els coneixements científic-tècnics propis d'aquesta assignatura assistint a aquestes classes i complementant-les amb l'estudi personal dels temes explicats. A l'inici del curs es lliurarà a l'alumnat un calendari detallat dels temes que es tractaran al llarg del curs, així com de la bibliografia que haurà de consultar per preparar cada classe teòrica i per a l'estudi personal dels continguts teòrics de l'assignatura. La impartició de cada tema es basarà en una exposició teòrica.

Classes pràctiques de laboratori: Al començament del curs l'alumnat rebrà un Manual amb el treball pràctic que haurà de desenvolupar durant el curs. Els objectius d'aquestes activitats són: a) facilitar la comprensió dels coneixements exposats en les classes teòriques, b) practicar els dissenys experimentals desenvolupats

en les sessions de teoria, c) adquirir destresa manual, d) interpretar resultats i e) integrar els coneixements teòrics amb els pràctics. L'assistència a les classes pràctiques és obligatòria per tal de poder adquirir les competències de l'assignatura. Per poder assistir-hi cal que l'estudiantat justifiqui haver superat les proves de bioseguretat i seguretat que trobarà en l'aula Moodle i ha de conèixer i acceptar les normes de funcionament dels laboratoris de la Facultat de Biociències. A més, haurà de complir la normativa de treball en un laboratori de Microbiologia que trobarà indicada en el Manual. Per aconseguir un bon rendiment i adquirir les competències corresponents a aquesta activitat és imprescindible que l'estudiantat faci una lectura comprensiva de les pràctiques proposades abans de la seva realització.

Com a activitats supervisades de l'assignatura, l'alumnat podrà realitzar tutories al despatx del professorat i/o a través de TICs. A l'inici del curs es comunicarà el procediment per a la realització de tutories.

Les activitats autònomes d'aquesta assignatura són: estudi i lectura de textos.

Informació addicional: Per un bon seguiment de l'assignatura, l'estudiantat disposarà en l'aula Moodle de tota la documentació indicada en els punts anteriors.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de pràctiques	15	0,6	CM22, CM23, SM28, SM29
Classes de teoria	38	1,52	CM22, KM31, KM32, KM33, KM34
Tipus: Supervisades			
Tutories individuals/en grup	2	0,08	KM31, KM32, KM33, KM34
Tipus: Autònomes			
Estudi	50	2	CM22, KM31, KM32, KM33, KM34
Lectura de textos	10	0,4	KM31, KM32, KM33, KM34
Preparació i redacció de treballs	15	0,6	CM22, CM23, KM31, KM32, KM33, KM34
Recerca bibliogràfica	15	0,6	CM22, KM31, KM32, KM33, KM34

Avaluació

L'avaluació de l'assignatura serà individual i continuada a través de les següents proves:

Mòdul d'avaluació de les classes teòriques (70% de la nota global). Al llarg del curs es programaran dues proves escrites d'avaluació d'aquest mòdul, les quals són eliminatòries.

La primera prova tindrà un pes del 26% i la segona del 44% de la nota global de l'assignatura. Cada prova inclourà un màxim de 60 preguntes tipus test d'elecció múltiple i/o de cert/fals.

Per superar aquest mòdul s'ha d'obtenir com a mínim un 5 en cada prova escrita.

Mòdul d'avaluació de les classes pràctiques de laboratori (30% de la nota global).
L'avaluació d'aquesta activitat constarà de dues proves:

a) Habilitat pràctica, la qual consistirà en el lliurament de diferents resultats pràctics al professorat durant cada sessió de laboratori.

b) Prova escrita al finalitzar les classes pràctiques de laboratori que consistirà en preguntes test i/o preguntes curtes sobre el treball realitzat al laboratori.

Aquestes proves tindran un pes de 4 i 6 punts, sobre 10, respectivament. Per superar aquest mòdul s'ha d'obtenir com a mínim un 5 en la prova escrita.

Per superar l'assignatura s'ha d'obtenir una qualificació de 5 o superior en cada mòdul. L'estudiantat que no superi alguna de les proves escrites del mòdul de teoria i /o la prova escrita del mòdul de pràctiques les podrà recuperar en la data programada per a l'avaluació de l'assignatura al final del semestre.

Per participar a la recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final".

L'estudiantat que vulgui millorar nota podrà presentar-se a un examen global de l'assignatura, el qual inclourà preguntes dels dos mòduls. En aquest cas, la presentació de l'alumnat a l'examen de millora comporta la renúncia a la qualificació obtinguda prèviament. La data d'aquest examen serà la mateixa que la de recuperació.

A partir de la segona matrícula de l'assignatura no caldrà que l'alumnat realitzi el mòdul de pràctiques de laboratori si va assolir les competències d'aquesta part de l'assignatura en el curs anterior. Aquesta exempció es mantindrà per un període de tres matrícules addicionals.

Avaluació única

Aquesta assignatura preveu el sistema d'avaluació única que consisteix en una única prova resum on s'avaluaran els continguts de tot el programa teòric de l'assignatura. La prova constarà de preguntes tipus test d'opció múltiple i/o verdader/fals, que permetran avaluar gran part dels continguts. La nota obtinguda en aquesta prova de síntesi suposarà el 70% de la nota final de l'assignatura i haurà de ser igual o superior a 5 per a fer mitjana amb el mòdul de pràctiques. L'examen d'avaluació única es realitzarà el mateix dia que la segona prova de teoria, o 2on parcial pels de l'avaluació continua.

L'avaluació del mòdul de classes pràctiques seguirà el mateix procés que l'avaluació continuada. La nota obtinguda suposarà el 30% de la nota final de l'assignatura. El mòdul de pràctiques és obligatori per a totes les sessions. És requisit haver-lo superat (nota de 5 o superior) per poder aprovar l'assignatura.

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació de les pràctiques de laboratori	30	1	0,04	CM22, CM23, KM34, SM28, SM29

Avaluació de teoria, primer parcial	26	2	0,08	KM31, KM32, KM33, KM34
Avaluació de teoria, segon parcial	44	2	0,08	KM31, KM32, KM33, KM34

Bibliografia

Llibres de text:

Cerezo García, M. 2015. Fundamentos de biología básica. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. <https://elibro.net/es/lc/uab/titulos/53274>. Recurs electrònic.

Cerezo García, M. 2018. Fundamentos de biología básica. 2ª ed. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions.

Madigan MT, Martinko JM, Bender KS, Buckely DH, Stahl DA. 2015. Brock Biología de los Microorganismos. 14a ed. Pearson Educación, S.A. ISBN: 9788490352793. Recurs electrònic.

Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. 2021. Brock. Biology of microorganisms. 16th ed. Pearson SA.

Martín A, Bejar V, Guitiérrez JC, Llagostera M, Quesada E. 2018. Microbiología Esencial. Panamericana. ISBN:9788498357868. Recurs electrònic.

Willey JM, Sherwood LM, Woolverton CJ. 2009. Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 7a ed. MacGraw-Hill-Interamericana de España. ISBN: 978-84-481-6827-8.

Willey JM, Sherwood LM, Woolverton CJ. 2020. Prescott's Microbiology, 11th ed. McGraw-Hill Education. ISBN:9781259669934.

Willey JM, Sandman KM. 2021. Prescott's Principles of Microbiology. 2nd ed. MacGraw-Hill. Recurs electrònic.

Blogs:

Esos pequeños bichitos

<http://weblogs.madrimasd.org/microbiologia/Blog>

Small things considered

<http://schaechter.asmblog.org/schaechter/>

Webs:

<http://www.microbeworld.org/>

<http://weblogs.madrimasd.org/microbiologia/archive/2007/12/23/81281.aspx>

<http://microbewiki.kenyon.edu/index.php/MicrobeWiki>

<http://serc.carleton.edu/microbelife/>

<http://web.mst.edu/~microbio/Bio221.html>

<http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/>

<http://weblogs.madrimasd.org/microbiologia/>

<http://www.topix.com/science/microbiology>

<http://microbiologybytes.wordpress.com/>

<http://www.cellsalive.com/>

<http://commtechlab.msu.edu/sites/dlc-me/>

<http://commtechlab.msu.edu/sites/dlc-me/zoo/>

<http://www.microbiologia.com.ar/>

Programari

No es necessita un programari específic en aquesta assignatura.