

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

Codi	36827
Nom	Botànica I
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1106 - Grau de Biologia	Facultat de Ciències Biològiques	1	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1106 - Grau de Biologia	5 - Biologia	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
GARRIDO BENAVENT, ISAAC	356 - Botànica i Geologia
SEGARRA MORAGUES, JOSE GABRIEL	356 - Botànica i Geologia

RESUM

L'assignatura Botànica I és una assignatura de caràcter bàsic, de primer curs del grau en Biologia de la Universitat de València. Aquesta assignatura introduirà l'alumne en l'aprenentatge dels conceptes generals, la terminologia, els caràcters diagnòstics, les adaptacions funcionals principals i el marc filogenètic de les algues, les plantes i els fongs, organismes que històricament han format part de l'àmbit de la Botànica. El seu estudi es veurà posteriorment ampliat en assignatures de cursos posteriors (Botànica II, Fisiologia Vegetal, Micologia, Protistologia i Geobotànica). Formaran part de les competències d'aquesta assignatura el coneixement bàsic de l'estructura, la funció, la reproducció i la diversitat taxonòmica i filogenètica de les algues, les plantes i els fongs, així com aspectes ecològics i relatius a la seua conservació i la comprensió de les relacions (simbiosi), processos funcionals i evolutius (coevolució) implicats. Per tal d'assolir aquests objectius la docència d'aquesta assignatura s'estructura en dues parts principals, un programa teòric amb 15 temes a desenvolupar en 26 sessions teòriques i una conferència i un programa pràctic a desenvolupar en 7 sessions de laboratori, dues sortides al camp i tres tutories. El contingut de totes dues és complementari i coordinat, de manera que es pretén que els continguts teòrics hagin estat explicats prèviament al desenvolupament de la sessió pràctica corresponent. Els aspectes que comprèn el nucli central de l'assignatura es poden resumir així: · Les algues, les plantes i els fongs en el context de l'arbre de la vida. Paper d'aquests organismes a la biosfera i la seva importància de la perspectiva de la problemàtica ambiental. · Complexitat de l'organització



morfològica i funcional de les algues, plantes i fongs.· L'endosimbiosi i l'origen dels plastids.· La reproducció a les algues, plantes i fongs.· Diversitat d'algues, plantes i fongs. És la part més extensa de l'assignatura ja que s'inclou l'estudi d'organismes des de procariotes a eucariotes i entre aquests, els que pertanyen a diversos llinatges, així com les relacions filogenètiques, taxonòmiques, sistemàtiques i geogràfiques.· Les interaccions alga-fong-planta, les seues adaptacions al medi, importància ecològica i per a la humanitat.

CONEXEMENTS 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

Sense requisits o recomanacions prèvies

COMPETÈNCIES

1106 - Grau de Biologia

- Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Interpretar, analitzar, avaluar, processar i sintetitzar dades i informació biològica aplicant mètodes matemàtics i estadístics.
- Aplicar principis de física, química i geologia a l'àmbit de la biologia.
- Organitzar, planificar i gestionar la informació, permetent analitzar, sintetitzar i desenvolupar raonaments crítics que els habilite per a la resolució de problemes i els capacite per a la presa de decisions i la realització treballs.



- Utilitzar el llenguatge científic, tant oral com escrit, en diversos registres, sent capaços de triar el nivell d'acord amb l'auditori i/o lectors als quals vaja dirigit. Emprar les llengües foranes més habituals en cada disciplina com a vehicle de comunicació en un sistema globalitzat.
- Usar Tics, Apps i altres eines informàtiques que els possibiliten el maneig i difusió de la informació tant en àmbits educatius com professionals.
- Desenvolupar habilitats necessàries per a poder dur a terme una activitat professional, amb una actitud proactiva cap al món laboral amb un esperit innovador i emprenedor, sent capaços d'utilitzar criteris de sostenibilitat, dins d'un marc de l'ètica de l'activitat professional.
- Entendre la diversitat dels éssers vius i els diversos sistemes de classificació per a interpretar la naturalesa històrica del procés evolutiu i aplicar els mètodes per a la reconstrucció del procés evolutiu amb la finalitat de situar els grans esdeveniments evolutius en l'escala de temps geològic.
- Saber analitzar la diversitat dels éssers vius, dels ecosistemes i la problemàtica ambiental global, regional i local. Saber relacionar l'estructura i funció de les biomolècules i aplicar les metodologies d'anàlisi global estructural i funcional de genomes i processos cel·lulars.
- Saber integrar el coneixement entre l'estructura i la funció de les cèl·lules, dels teixits i òrgans animals i vegetals.
- Saber integrar els processos biològics d'obtenció d'energia i els mecanismes de senyalització cel·lular.
- Comprendre les relacions filogenètiques i geogràfiques dels éssers vius, així com la seua taxonomia i sistemàtica. Aplicar tècniques científiques actuals per a identificar organismes i discernir les seues relacions filogenètiques.
- Comprendre la diversitat morfològica i funcional dels éssers vius. Comprendre les funcions dels mecanismes bàsics subjacents des d'un punt de vista integratiu i les seues adaptacions al mig, al llarg de la seua història.
- Assimilar el procés de construcció del coneixement científic: experimentació en el laboratori i estudis de camp, adquisició, maneig i anàlisi de dades, redacció de documents científics. Maneig de tecnologies de la informació i la comunicació (TICs) en biologia.
- Capacitat d'analitzar dades obtingudes en diferents experiències biològiques, utilitzant programari estadístic adequat.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Descriure els principals grups de vegetals i fongs.
- Identificar espècies característiques d'algues, fongs, briòfits i plantes vasculars.
- Determinar les estructures destinades a la reproducció i associar-les a les estratègies de dispersió.
- Determinar les relacions evolutives dels principals grups de vegetals i fongs.
- Presentar els principals patrons de diversificació als vegetals i als fongs.
- Explicar les simbiosi mutualistes entre organismes fotosintètics i fongs (líquens i micorrizes), i analitzar-ne el paper en els ecosistemes i com a bioindicadors d'alteracions ambientals.
- Analitzar les adaptacions entre els vegetals i el medi físic que els envolta.
- Interpretar treballs científics relacionats amb la botànica.
- Integrar diferents mètodes per a la identificació, preparació i conservació d'espècimens a l'herbari i



en col·leccions vives.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció a la Botànica

Especificació de continguts de la unitat

S'estudien les característiques generals, organització, estructura i funció de les algues, plantes i fongs, el marc filogenètic i la importància ecològica i per a la humanitat. Els continguts s'imparteixen en quatre sessions teòriques (T).

(T01) Les algues, les plantes i els fongs, diversitat i relacions filogenètiques a l'arbre de la vida. Funció d'aquests organismes a la biosfera i la seva importància per als éssers humans des de la perspectiva de la problemàtica ambiental.

(T02) Complexitat en l'organització a les algues, plantes i als fongs. De l'organització unicel·lular a la pluricel·lular: unicel·lulars, tal·lòfits, briòfits i traqueòfits.

(T03) La reproducció: Estructura i funció de les estructures reproductives al llarg de la història vital. Multiplicació vegetativa i reproducció asexual. Avantatges de la reproducció sexual, tipus de meiosi, alternança de generacions. Cicles biològics, la importància adaptativa.

(T04) Dominis d'organismes procariotes: Archaea i Bacteria. Els cianobacteris. Teoria endosimbiòtica de l'origen dels plastidis, els tipus d'endosimbiosi i la seva repercussió en la diversitat de plastis i organismes fotosintètics.

2. Biologia i diversitat de les algues

S'estudia la biologia i la diversitat de les algues. S'imparteixen quatre sessions teòriques (T) i tres pràctiques. (P)

(T05) Domini Eukarya. Protistes fotoautòtrofs: les algues. Relacions filogenètiques dels principals grups a l'arbre de la vida. Organització, estructura i tipus de plastis. Reproducció, nutrició, fisiologia. Ecologia, patrons de zonació i efecte dels factors abiòtics. Plàncton i bentos.

(T06) Estramenòpils fotoautòtrofs, les algues brunes (Divisió Ochrophyta, Classe Phaeophyceae) i grups unicel·lulars relacionats. Els boscos d'algues (kelps), distribució geogràfica, espècies invasores. Diversitat de diatomees (Divisió Bacillariophyta), organització i estructura, reproducció, diversitat i importància com a bioindicadors. Els dinoflagel·lats (Divisió Miozoa, Classe Dinophyceae), espècies tòxiques, les marees roges, simbiosis mutualistes, esculls de corall. Organització i estructura, reproducció. Diversitat, importància ecològica i per a la humanitat.

(T07) Algues roges (Divisió Rhodophyta). Organització i estructura, reproducció. Diversitat: Coral·linàcies, rodòlits, biofactories de carbonat càlcic. Importància ecològica, acidificació dels oceans i



canvi climàtic. Usos comercials. Bioplàstics.

(T08) Algues verdes (Divisions Chlorophyta i Charophyta) i grups unicel·lulars relacionats. Diversitat, filogènia, registre fòssil, importància ecològica i claus per a entendre l'evolució de les plantes terrestres.

(P01) Observació d'algues brunes i grups unicel·lulars relacionats: dinoflagel·lats i diatomees.

(P02) Observació d'algues vermelles.

(P03) Observació d'algues verdes i grups unicel·lulars relacionats.

3. La colonització del medi terrestre. Grups primerament divergits: briòfits i pretraqueòfits.

S'estudien les innovacions evolutives que van permetre a les plantes la colonització del medi terrestre. S'estudien les característiques vegetatives i reproductives generals dels embriófits. S'imparteixen dues sessions teòriques (T) i una pràctica (P).

(T09) La conquesta de la terra per les plantes terrestres (Embriófits). Innovacions evolutives. Grups d'embriófits actuals.

(T10) Principals línies evolutives d'embriófits. Característiques vegetatives i reproductives generals.

(P04) Organització vegetativa i estructures reproductores de plantes terrestres. Observació dels exemples representatius.

4. Els fongs i altres organismes heteròtrofs.

S'estudien la biologia (estructura, reproducció, cicles vitals i dispersió), la diversitat taxonòmica i les relacions filogenètiques dels principals grups d'amebozous, oomicets i fongs veritables. Es fa un èmfasi especial en les interaccions simbiòtiques amb altres organismes autòtrofs (algues i plantes vasculars) i heteròtrofs. S'imparteixen 5 sessions teòriques (T) i 3 pràctiques (P).

(T11) Amebozous o floridures mucilaginoses (Divisions Myxomycota i Dyciosteliomycota) i oomicets o floridures aquàtiques i mildius (Divisió Oomycota). Organismes model en Biologia i patògens de plantes i peixos.

(T12) El regne Fungi: grups basals de fongs i les seues peculiaritats ecològiques i evolutives.

(T13) Els fongs dicariòtics (Divisions Ascomycota i Basidiomycota). Importància ecològica (simbiosi i patogenicitat), gastronòmica (bolets comestibles i tòxics) i biotecnològica (llevats i floridures).

(T14) La simbiosi líquènica: el tal·lus líquènic i els seus components. Les substàncies líquèniques. Biodeteriorament i bioindicació.

(T15) Les micorrizes: la internet dels sistemes forestals. Tipologia i rellevància ecològica. La micoheterotròfia.



(P05) Estructura vegetativa i característiques reproductives d'espècies seleccionades de fongs ascomicets i dels grups basals. Estudi d'endomicorizes.

(P06) Estructura vegetativa i característiques reproductives d'espècies seleccionades de fongs basidiomicets. Estudi d'ectomicorizes.

(P07) La simbiosi líquènica: estructura del tal·lus i biotips líquènics. Trets de la reproducció sexual i asexual. Identificació de substàncies líquèniques.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	27,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	45,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	5,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura s'impartirà mitjançant la realització de diferents activitats i la utilització de diverses metodologies: **Classes teòriques.** Al llarg de 26 sessions expositives i participatives el professorat explicarà els conceptes fonamentals de cadascun dels temes, emprant els recursos audiovisuals disponibles. Aquestes presentacions estaran accessibles als/les estudiants a través d'Aula Virtual. **Assistència a seminaris o conferències.** Els estudiants assistiran a una conferència programada dins l'assignatura que abordarà temes d'actualitat que connectarà amb els conceptes i els coneixements explicats durant l'assignatura. Els/les estudiants elaboraran posteriorment una ressenya o fitxa, o participaran en una activitat basada a la conferència. L'assistència a la conferència és obligatòria. **Classes pràctiques al laboratori.** Les pràctiques de laboratori es coordinaran amb el programa teòric proposat, on l'estudiant podrà observar, preparar i identificar material dels diferents grups d'organismes tractats a l'assignatura. Els/les estudiants tindran a la seva disposició a través de l'aula virtual, el guió de la pràctica, prèviament a la seva realització. Es podrà sol·licitar als estudiants el lliurament d'una memòria de pràctiques. **Sortides al camp.** Es preveu fer dues sortides al camp, la primera serà compartida amb l'assignatura de Zoologia I. En aquesta sortida es visitarà un ecosistema coster marí on es pretén observar les diferents comunitats d'algues que es desenvolupen al mediolitoral e infralitoral fotófil, així com la recol·lecció de material que serà utilitzat durant les sessions pràctiques. Per qüestions logístiques, aquesta



sortida es realitzarà durant el primer quadrimestre del curs, prèviament a l'inici de les classes teòriques de l'assignatura, per això s'ha programat una tutoria preparatòria anterior a la sortida. La segona sortida es realitzarà a una àrea de bosc/matoll mediterrani on s'observaran comunitats de briòfits i fongs liquenitzats i anirà igualment precedida d'una tutoria preparatòria. **Tutories de grup associades a l'assignatura de Botànica I.** L'assistència a les tutories és obligatòria. Les tres tutories estan sincronitzades amb els continguts de l'assignatura, però tenen independència de les relatives a l'activitat transversal que s'integren dins de l'assignatura de Biologia. Dins Botànica I es realitzaran dues tutories preparatòries de les sortides al camp d'1 hora cadascuna i altra tutoria d'1 hora, en la qual, amb informació prèvia, a través de lectura i exercicis els/les estudiants discutiran sobre alguns conceptes complexos explicats durant l'assignatura. **Tutories electròniques.** L'estudiant pot adreçar consultes concretes a qualsevol dels professors/es implicats a l'assignatura per correu electrònic o a través de l'Aula Virtual. **Preparació de seminaris en forma de pòster: activitat transversal en grup.**

L'assignatura de Biologia dona suport a seminaris de perspectiva interdisciplinària desenvolupats en conjunt amb la resta de les assignatures del curs en què s'inclou a la Botànica I, amb el format de pòster. Cada pòster és plantejat i desenvolupat per un grup de tres estudiants tutelat per un professor de l'assignatura. Els temes escollits pels/les estudiants als quals se'ls assigne la realització a la Botànica I estaran relacionats amb aquesta assignatura. Per això, comptaran sempre que ho necessiten amb l'assessorament i amb l'ajuda dels professors designats a aquest efecte. Abans d'acabar el curs hi haurà una sessió –a manera de congrés– en què s'exposaran els pòsters. En aquesta sessió, els/les alumnes hauran de contestar les preguntes que se'ls formulin. Els pòsters seran avaluats de forma conjunta pels professors de les assignatures implicades. Es valorarà elaborar aquest pòster en llengua anglesa. Alternativament a aquesta activitat, es podrà fer alguna altra activitat transversal, avalada per la CAT, en el marc de diferents projectes d'innovació educativa. L'activitat es prepara i té seguiment a través de tutories de grup (vegeu guia docent de l'assignatura de Biologia on s'explica detalladament aquesta activitat).

AVALUACIÓ

Es durà a terme una avaluació continuada de cada estudiant, basada en les diferents activitats presencials i no presencials descrites a l'apartat dedicat a la Metodologia docent. Es valorarà l'assistència a totes les activitats presencials, inclosos els exàmens, la realització i presentació de tots els treballs i activitats complementàries, la participació i el grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge. Amb caràcter general, l'assistència a les pràctiques, sortides al camp, tutories de grup i conferència és obligatòria. L'absència no justificada suposarà una penalització a la qualificació general de l'assignatura a criteri de l'equip docent. La nota final per superar l'assignatura haurà de ser igual o superior a 5 sobre 10 punts. Amb caràcter general no es guardarà cap qualificació dels diferents apartats avaluables per a cursos següents a excepció de la valoració de l'activitat interdisciplinària. Els aspectes concrets per valorar seran els següents: **Valoració de continguts teòrics mitjançant exàmens (40% de la nota final):** La qualificació de l'examen teòric suposarà el 40% de la nota final de l'assignatura. En aquest examen es concedirà una importància especial a la comprensió de conceptes bàsics per al desenvolupament de la seva formació botànica i per a la consecució de l'objectiu general de l'assignatura. La qualificació s'obindrà després de la realització d'un examen final en primera convocatòria (maig-juny) o en segona (juny-juliol). Es requerirà obtenir una nota igual o superior a 5 punts (sobre 10) per poder compensar amb altres parts de la qualificació de l'assignatura. **Valoració de la conferència (5% de la nota final):** L'assistència a la conferència serà condició obligatòria indispensable per a que els/les alumnes puguin presentar resum -fitxa de conferència-. No s'admetran lliuraments fora de termini ni per qualsevol altre mitjà que no sigui a través de la tasca programada a aquest efecte a l'aula virtual. **Valoració de les**



classes pràctiques mitjançant exàmens (45% de la nota final): Amb caràcter general caldrà haver obtingut almenys 5 punts sobre 10 a l'apartat pràctiques per poder sumar amb la nota de teoria. En cas de suspendre l'assignatura no es guardarà la qualificació obtinguda en pràctiques per als cursos següents. La **nota de pràctiques** atindrà els aspectes obligatoris següents:

Examen de pràctiques (30% de la nota final): A l'examen de pràctiques es valorarà l'adquisició de conceptes pràctics, així com la capacitat d'utilitzar instrumental de laboratori i realització de preparacions i interpretació d'estructures. Es requerirà l'obtenció de 5 punts sobre 10 per poder sumar la nota de l'examen pràctic a la resta dels apartats de la nota de pràctiques. **Treball continu de l'estudiant (15% de la nota final):** Es valorarà el treball continuat dels/de les estudiants mitjançant el lliurament de memòries de pràctiques, qüestionaris o altres activitats proposades durant la realització de les mateixes. **Valoració del treball interdisciplinari mitjançant seminaris de grup (10% de la nota final):** La qualificació obtinguda a la feina interdisciplinària suposarà el 10% de la nota final de l'assignatura. L'avaluació d'aquesta activitat permetrà comprovar la capacitat per obtenir informació científica i disposar de criteri per valorar-ne la validesa, la capacitat de divulgació del coneixement científic, l'habilitat per al treball en equip i la capacitat de presentació oral i pública de treballs. Es valorarà particularment l'elaboració d'aquest pòster en llengua anglesa, cosa que pot comportar una puntuació extra de fins a un 10%. L'avaluació d'aquesta activitat es realitzarà de manera coordinada i unificada per a tot el curs. En cas que no es realitze el treball interdisciplinari, la qualificació de l'assignatura es vorà reduïda un 10% caldrà obtenir una nota final igual o superior a 4.5 punts sobre un màxim de 9 per poder aprovar l'assignatura. En cas que se suspenga l'assignatura, la qualificació del treball interdisciplinari es guardarà per al curs següent.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Referencia b1: EVERT, R.F. & S. E. EICHHORN (2013). 8^a ed. Raven Biology of Plants. W.H. Freeman and Company. New York, 727 pp.
- Referencia b2: DÍAZ GONZÁLEZ, E. et al. (2004). Curso de Botánica. Ediciones Trea. Gijón. 574 p.
- Referencia b3: IZCO, J. et al., (2004). Botánica. McGraw-Hill Interamericana (2^a edición). Madrid. 1000 pp.
- Referencia b4: MOORE, R., CLARK, D. & VODOPICH, D. (1998). Botany. 2nd ed. WCB/ McGraw-hill.
- Referencia b5: NABORS, M. W. (2007). Introducción a la Botánica. Pearson Educación. Madrid. 744 p.
- Referencia b6: AGUILELLA, A. & F. PUCHE. (2004). Diccionari de Botànica. Col·lecció Educació. Material. Universitat de València. 500 pp.
- Referencia b7: STRASBURGER, E. NOLL, F., SCHENCK, H & SCHIMPER, A. F. W. (2004). Tratado de Botánica. 35^a edición actualizada. Ed. Omega. Barcelona. 1231 pp.
- Referencia b8: RODRÍGUEZ-PRIETO, C., BALLESTEROS, E., BOISSET, F. & AFONSO-CARRILLO, J. (2013). Guía de las Macroalgas y Fanerógamas marinas del Mediterráneo occidental. Ediciones Omega. Barcelona. 656 pp
- Referencia b9: Archibald, J.M., Simpson, A.G.B., Slamovits, C.H. Eds. (2016) Handbook of the Protists Second Edition. Springer 1657 pp.
- Referencia b10: VARGAS, P & ZARDOYA, R. (eds.) (2012) El Árbol de la Vida: sistemática y evolución de los seres vivos. Madrid 597 pp.



Referencia b11: Sanz, M.J. & Calatayud, V & Sanz, M.J. (2000) Guía de líquenes epífitos. Ministerio de Medioambiente. Ed. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. 185 pp.

Complementàries

- Referencia c1: <http://www.uniovi.es/bos/Asignaturas/Botanica/> [ciclos biológicos]
- Referencia c2: <http://www.hiperbotanica.net/> [biología (UNNE)]
- Referencia c3: <http://tolweb.org/tree/> [árbol de la vida]
- Referencia c4: <http://www.ucmp.berkeley.edu/fungi/fungisy.html> [hongos]
- Referencia c5: <http://www.ucmp.berkeley.edu/fungi/lichens/lichens.html> [líquenes]
- Referencia c6: <http://botany.si.edu/projects/algae/> [algas]
- Referencia c7: <http://bryophytes.plant.siu.edu/> [musgos, hepáticas y antocerotas]
- Referencia c8: <https://italic.units.it/> Literature: Nimis P.L. & Martellos S., 2020 - Towards a digital key to the lichens of Italy. Symbiosis, 82: 149-155.
- Referencia c9 <http://www.seaweed.ie>