Universitat Autònoma de Barcelona

2023/2024

Botánica

Código: 100840
Créditos ECTS: 8

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500251 Biología ambiental	OB	2	2

Contacto

Nombre: Sergio Santamaria del Campo

Correo electrónico: sergi.santamaria@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consutarlo a través de este enlace. Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Prerrequisitos

No hay prerrequisitos oficiales.

Facilitará el seguimiento de la asignatura el poseer conocimientos básicos de evolución, biología de la reproducción y funcionamiento de las plantas además de conocimiento botánico y geográfico del medio natural. A la hora de impartir la asignatura se considerará que el alumnado tiene un mínimo nivel de conocimiento de biología vegetal adquirido en la asignatura de primer curso "Prospección del Medio Natural".

Objetivos y contextualización

Se aborda el estudio de la biodiversidad de los organismos fotoautótrofos (algas y plantas). El estudiante deberá ser capaz de entender e incluso elaborar un esquema filogenético donde ubicar los diferentes elementos de esta biodiversidad vegetal. Este objetivo está estrechamente relacionado tanto con aspectos de evolución vegetal como también con el estudio de las técnicas y conocimientos que permiten clasificar a los seres vivos (morfología, anatomía, indicadores moleculares, aspectos biogeográficos, etc).

Además, la biodiversidad será estudiada no sólo desde la perspectiva sistemática y filogenética sino también desde una visión más ecológica (comunidades vegetales y biomas).

Por otra parte, se dará especial énfasis a los principales procesos biológicos (ciclos vitales, reproducción, desarrollo, etc), evolutivos (relaciones filogenéticas, tendencias evolutivas, coevolución, etc), ecológicos (factores limitantes, hábitats, adaptaciones al medio, etc) y aplicaciones por parte del hombre (industria, gestión del territorio, etc.) de los principales grupos estudiados.

Esta asignatura es complementaria de otras asignaturas como "Prospección del medio natural", "Análisis de cartografía ambiental" y "Análisis de la vegetación", así como las que conforman el itinerario de biología vegetal en cuarto curso pero siempre desde un punto de vista integrador en el conjunto inseparable formado por el medio ambiente.

Competencias

- Desarrollar el aprendizaje autónomo.
- Desarrollar estrategias de análisis, síntesis y comunicación que permitan transmitir la biología y la educación ambientales en entornos educativos.
- Describir, analizar e interpretar las adaptaciones y estrategias vitales de los principales grupos de seres vivos.
- Identificar e interpretar la diversidad de especies en el medio.
- Identificar organismos y reconocer los distintos niveles de organización biológica.
- Integrar los conocimientos de los diferentes niveles organizativos de los organismos en su funcionamiento
- Motivarse por la calidad.
- Obtener, observar, manejar, cultivar y conservar especímenes.
- Reconocer e interpretar el desarrollo, el crecimiento y los ciclos biológicos de los principales grupos de seres vivos.
- Reconocer y analizar relaciones filogenéticas.

Resultados de aprendizaje

1. Desarrollar el aprendizaje autónomo.
2. Interpretar el origen y funcionamiento de las estructuras celulares y tisulares en los diferentes grupos de criptógamas y fanerógamas
3. Interpretar la distribución y las interacciones en el medio de las especies animales y su impacto en la diversidad vegetal.
4. Interpretar las causas y el funcionamiento de las adaptaciones de las criptógamas y fanerógamas al medio
5. Interpretar los procesos evolutivos que han originado la diversidad de criptógamas y fanerógamas
6. Interpretar y reconocer las diferentes fases de los ciclos biológicos de fanerógamas y criptógamas
7. Motivarse por la calidad.
8. Recolectar, determinar y conservar especímenes y colecciones de criptógamas y fanerógamas
9. Reconocer las características que diferencian los principales grupos de fanerógamas y criptógamas
10. Reconocer los principios básicos botánica que deben ser transmitidos en el ámbito de la educación ambiental y secundaria

Contenido

1. La ciencia de la botánica. Definición. ¿Qué es un vegetal o una planta? Los sistemas de clasificación modernos. Biodiversidad. ¿Cuántas especies hay en el planeta? Definición de especie. Géneros, subespecies y variedades. Sistemática, Evolución, Taxonomía y Filogenia. Sistemática Filogenética o Cladística. Monofilia, parafilias y polifilia.

2. Recursos para la Sistemática en Botánica. El "Species Plantarum" de Linneo y el sistema binomial. Nombres científicos y nombres vulgares. Categorías taxonómicas (taxones) y jerarquía. Código Internacional de Nomenclatura Botánica. Claves dicotómicas de identificación. Herbarios.

3. Organización Morfológico. Procariotas y Eucariotas. Protófitos: unicelulares, colonias, cenobios, consorcios de agregación. Talófitos: sifonales, filamentosos, pseudoparénquimas, hísticos. Briófitos. Cormófitos.

4. Reproducción y Ciclos biológicos. Reproducción asexual y sexual. Asexual: bipartición, fragmentación, por mitósporas, por propágulos. Sexual: isogamia, anisogamia, oogamia, espermatización, conjugación. Esporas y Esporangios. Gametos y gametangios. Ciclos biológicos: haploide, diploide y diplohaploide.

5. Bacterias fotosintéticas: cianobacterias. Tipo de nutrición: según la fuente de carbono, según la fuente de energía y según el donador de electrones. Fotosíntesis. Pigmentos fotosintéticos. Estructura celular de las cianobacterias. Movimiento ("gliding"). Vaina. Filamento y Tricoma. Acinetos y heterocistos. Reproducción asexual: hormogonios y baeocitos. Simbiosis. Diversidad. Ecología. Importancia de los estromatolitos para la interpretación del origen de la vida. Cianotoxinas. Usos.

6. Introducción a las Algas. Filogenia de las algas. Origen y evolución del cloroplasto. Líneas verde, roja y marrón. Criterios de clasificación.

7. Rodófitos (las algas rojas). Características generales. Estructura celular. "Pit connections" o sinapsis. Reproducción y ciclos: el ciclo trigenético. Diversidad-Morfología. Usos: nori, agar y carragueenina.

8. Euglenófitos. Características generales. Estructura celular. Película. Movimiento. Diversidad. Ecología.

9. Dinófitos (dinoflagelados). Características generales. Estructura celular. Teca. Los flagelos. Ciclo vital. Las mareas rojas. Bioluminiscencia. Zooxantelas-Simbiosis. Diversidad.

10. Heterocontos: Diatomeas. Estraminópilos, Cromistas o Heterocontos. Diatomeas. Características generales. El frústulo. Ciclo vital de las diatomeas pennales. Movimiento. Blooms. Usos. Diversidad: Centrales y pennales.

11. Heterocontos: Feofíceas (las algas pardas). Características generales. Morfología. Crecimiento. Sistemática. Dictyotales: Dictyota dichotoma (morfología y ciclo vital), Padina pavonica. Laminariales ("kelps"): morfología, diversidad y ciclo. Fucales: Fucus spp. (Morfología y ciclo vital), Cystoseira spp. Usos de las feofíceas: wakame, kombu, alginatos, fucoidan.

12. Las Plantas (Plantas Verdes o Viridiplantae). Clorófitos (las algas verdes). Definición de Viridiplantae. Filogenia. Ubicación de los Clorófitos. Características generales de los Clorófitos. Características usadas para distinguir los grandes grupos de clorófitos. Las raíces flagel·lars. Tipo de mitosis. Fragmoplasto y ficoplasto. Filogenia. Diversidad. Chlorophyceae: Chlamydomonas (ciclo vital) y otros volvocales. Trebouxiophyceae: Chlorella y otros Clorellales, Trebouxia. Ulvophyceae: Ulotricales, Ulvales (Ulva, ciclo vital), Cladoforales, Dasicladales, Caulerpales (Caulerpa y Codium -ciclo vital-). "Estreptófitos" - Charophyceae: ubicación filogenética; Zignematales, Carales y Coleocaetales.

13. Las Plantas Terrestres (Embryophyta). El origen. Adaptaciones al medio terrestre. Estructuras vegetativas y reproductoras.

14. Briófitos. Filogenia. Características generales. Ciclo vital. Gametófito: Caulidios y Filídios. Anteridios y Arquegonios. Caracteres diferenciales entre los tres grupos. Hepáticas (Marchantiophyta): gametófitos talosos y foliosos, características del gametófito y del esporófito, ciclo biológico, diversidad. Musgos (Bryophyta): ciclo biológico, esporas, protonema, características del gametofito y del esporofito., Acrocárpicas y pleurocárpicas, diversidad, los ambientes ricos en musgos. Antocerotas (Antocerotophyta).

15. Las Plantas Vasculares (Traqueófitos). Situación filogenética. Apomorfías de las Plantas Vasculares. El cormo: raíz, tallo y hojas. Tejidos. Evolución de las hojas: microfilas y megafilas. Lignina. Cutícula y estomas. Tejido Vascular: xilema y floema. La estela.

16. Las Criptógamas Vasculares ("Pteridófitos"). Situación filogenética. El origen: el Rhynie Chert. Las plantas vasculares fósiles. Sistemática: los "Pteridófitos", los Licófitos, los Monilófitos.

17. Pteridófitos I: Licopodiofitinos y Psilofitinos. Características generales de los Pteridófitos. Ciclos Vitales: Homosporia y heterosporia. Esporangios sobre hojas o sobre tallos. Eusporangios y Leptosporangios. Licopodiofitinos ("Licófitos"): Características generales. Formas extintas. Licopodios. Isoetes. Selaginella: modelo de un ciclo heterospórico. Pteridófitos Eufilófitos Monilófitos. Psilofitinos ("Psilotales").

18. Pteridófitos II: Equisetofitinos ("Equisetales"). Caraterísticas generales. Formas extintas. Estructura de los tallos estériles y los tallos fértiles del esporófito. Gametófito. Ciclo biológico. Diversidad.

19. Pteridófitos III: Pterofitinos ("Helechos s.str."). Características generales. Filogenia. Esporófito: fronda o hoja, esporofilas-trofosporofilas-trofofilas, esporangios, soros, indusio. Gametófito. Ciclo biológico. Diversidad. Hidroptérides.

20. Las Plantas con semilla: Espermatófitos. ¿Qué es la semilla? ¿Cuáles son los pasos que han conducido a la evolución de la semilla? Heterosporia, endosporia, reducción del número de megásporas, retención de la megáspora, evolución de los tegumentos. El grano de polen. La semilla. Comparación de los espermatófitos con las criptógamas vasculares. Orígenes de las plantas con semilla. Pteridospermas y Progimnospermas.

21. Gimnospermas I: Cicadópsidas y Ginkgópsidas. Filogenia. Origen. Cicadópsidas: Características generales. Cycas revoluta. Ginkgópsidas: Características generales. Ginkgo biloba.

22. Gimnospermas II: Coniferopsida. Pináceas. Filogenia. Distribución. Características generales. Pináceas: Características generales. Elementos vegetativos: las hojas. Elementos reproductores: conos masculinos y conos femeninos, las piñas y las semillas. Ciclo vital de Pinus sp. Detalles del grano de polen y del óvulo. Diversidad: Abies, Pinus, Picea, Pseudotsuga, Larix, Cedrus.

23. Gimnospermas III: Coniferopsida. Cupresáceas y Taxáceas. Cupresáceas: Características generales. Filogenia. Elementos vegetativos: las hojas. Elementos reproductores:conos masculinos y conos femeninos, estróbilos leñosos o gálbulos carnosos. Diversidad: Juniperus, Cupressus, Thuja, Sequoia, Sequoiadendron. Taxaceae: Características generales. Filogenia. El tejo (Taxus baccata). Taxol.

24. Gimnospermas IV: Gnetopsida. Características generales. Ephedra, Gnetum, Welwitschia.

25. Las Plantas con flor: Angiospermas. Apomorfias de las Angiospermas. La Flor. Inflorescencias. Los Estambres. Gametófito masculino. Los Carpelos. El Óvulo o Primordio seminal. Ciclo vital de las Angiospermas. Microsporogénesis. Megasporogénesis. Polinización. Embriogénesis. La Semilla. Los Frutos. Dispersión de semillas y frutos.

26. Angiospermas I: Introducción. Grupos basales y Magnólidas. Comparativa Gimnospermas-Angiospermas. Filogenia de las Angiospermas o Magnoliopsida. De la sistemática clásica a la actual. Los grupos basales o protoangiospermes: Nymphaeaceae. Magnólidas: Lauraceae, Magnoliaceae.

27. Angiospermas II: Monocotiledóneas. Características generales. Liliaceae. Smilacaceae. Orchidaceae. Asphodelaceae. Asparagaceae. Ruscaceae. Amaryllidaceae. Arecaeae. Juncaceae. Cyperaceae. Poaceae.

28. Angiospermas III: Eudicotyledoneae I. Filogenia. Características generales. Papaveraceae. Ranunculaceae. Amaranthaceae. Cactaceae. Caryophyllaceae. Polygonaceae. Saxifragaceae.

29. Angiospermas IV: Eudicotyledoneae II. Geraniaceae. Rutaceae. Brassicaceae. Malvaceae. Cistaceae. Fabaceae (leguminosas). Rosaceae. Fagaceae. Betulaceae. Cucurbitaceae. Euphorbiaceae. Salicaceae.

30. Angiospermas V: Eudicotyledoneae III. Ericaceae. Boraginaceae. Gentianaceae. Rubiaceae. Lamiaceae. Scrophulariaceae. Plantaginaceae. Convolvulaceae. Solanaceae. Apiaceae. Asteraceae.

Metodología

Sesiones presenciales

Una parte de los conocimientos de esta asignatura será transmitido a partir de las clases magistrales donde además que dar información explícita se destacarán los puntos claves de cada unidad didáctica para facilitar e incentivar el autoaprendizaje del estudiante. Posteriormente, el estudiante a partir del esquema realizado podrá complementarlo con información bibliográfica y un buen apoyo de material gráfico (PPT) a partir de su trabajo no presencial.

Esta asignatura presenta un importante componente práctico indisociable del conocimiento botánico teórico.

Distinguiremos entre prácticas de laboratorio y de campo. En el primer caso, los estudiantes dispondrán de un guión de prácticas donde figurarán tanto las metodologías de observación del material vegetal como las principales estructuras para identificar y su terminología. En el segundo caso, el estudiante tendrá un dossier donde figurarán las características ambientales y paisajísticas de los itinerarios visitados como también el listado de especies que pretendemos que se reconozcan.

Elaboración de trabajos

Consideramos que la elaboración de trabajos es un elemento necesario siempre y cuando estén bien acotados, supervisados y permitan el trabajo en grupo con otros estudiantes y la interacción con los profesores.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	36	1,44	7, 5, 6, 2, 3, 4, 9
Prácticas de campo	11	0,44	6, 3, 4, 8, 10, 9
Prácticas de laboratorio	24	0,96	1, 7, 5, 6, 2, 3, 4, 8, 10, 9
Tipo: Autónomas			
Elaboración de trabajos	55,75	2,23	1, 7, 5, 6, 2, 3, 4, 8, 10, 9
Estudio	67	2,68	1, 5, 6, 2, 3, 4, 9

Evaluación

Esta materia será evaluada a partir de dos exámenes de teoría parciales eliminatorios, la correspondiente recuperación en su caso, un examen de prácticas y un trabajo. Las condiciones y características son:

I. Examen escrito del primer parcial de Teoría, eliminatorio, con preguntas tipo test y de respuesta breve. El peso es de un 30% en la nota final de la asignatura. Sólo se elimina la materia si la nota es igual o superior a 5.

II. Examen escrito del segundo parcial de Teoría, eliminatorio, con preguntas tipo test y de respuesta breve. El peso es de un 30% en la nota final de la asignatura. Sólo se elimina la materia si la nota es igual o superior a 5.

III. Examen escrito de recuperación final de Teoría, sólo examinándose del / parcial / es pendiente / s. Con la misma estructura de examen que los parciales, y manteniendo el peso de 30% para cada parcial. Si alguien con los exámenes parciales superados quiere presentarse a la recuperación final para subir nota lo puede hacer, avisando previamente al profesor y aceptando por escrito la renuncia a la primeranota (que podría ser más alta que la nueva).

Véase el apartado de "No-evaluables".

Las evaluaciones I-III corresponden al bloque de Teoría, con un peso del 60% de la nota final. Para aprobar este bloque hay que tener los parciales superados con una nota igual o superior a 5 (los parciales no compensan entre sí).

IV. Examen escrito de prácticas, consiste en la identificación y descripción morfológica de organismos vegetales vistos a lo largo de las sesiones de prácticas de laboratorio y de salidas de campo. Peso de un 20% en la nota final.

V. Trabajo, Presentación de un herbario de un número por determinar de plantas silvestres identificadas con el nombre científico, algunas de las cuales deberánincorporar una descripción completa. Peso de un 20% en la nota final.

Las evaluaciones IV-V corresponden al bloque de Prácticas, con un peso del 40% de la nota final. Para aprobar el bloque de prácticas es necesario que las dos evaluaciones de las que consta (IV y V) estén compensadas, cada una con una nota igual o superior a 4.

Para el cálculo de la nota final debemos tener en cuenta que las actividades evalúan dos bloques de la asignatura: la teoría y las prácticas, y que se deben aprobar las dos por separado con una nota igual o superior a 5. Para tanto, no hay compensaciones entre las notas de Teoría y Prácticas. Si se suspende una de las dos, el curso siguiente se debe repetir la asignatura entera.

No-evaluables

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las que equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por lo tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

La asistencia a todas las sesiones prácticas (o salidas de campo) es obligatoria. El alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando la ausencia sea superior al 20% de las sesiones programadas.

Asistencia y aprovechamiento de las prácticas

La asistencia a las prácticas es obligatoria y será controlada pasando lista. Véase el apartado anterior "No-evaluables".

Se exigirá, para cada alumno, el uso de un cuaderno de apuntes único y exclusivo para las prácticas de laboratorio y de campo.

Evaluación única

Esta asignatura/módulo no tiene prevista la evaluación única.

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación del herbario	20%	0,75	0,03	1, 7, 3, 8, 9
Examen de prácticas (evaluación individual)	20%	0,5	0,02	8, 9
Examen primer parcial eliminatorio (evaluación individual)	30%	2,5	0,1	1, 7, 5, 6, 2, 3, 4, 10, 9
Examen segundo parcial eliminatorio (evaluación individual)	30%	2,5	0,1	1, 7, 5, 6, 2, 3, 4, 10, 9

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA PARA TEORÍA

BOLD, H.C. et al. 1989. Morfología de las plantas y los hongos. Omega. Barcelona.

CARRIÓN, J.S. 2003. Evolución vegetal. DM. Murcia.

IZCO, J. et al. 2004. Botánica. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.

JUDD, W.S. et el. 2002. Plant Systematics. A phylogenetic approach. 2ª ed. Sinauer Associates Inc. Sunderland.

LEE, R.E. 2008. Phycology. 4th ed. Cambridge University Press. Cambridge. UK.

LLIMONA, X. (ed.) 1985. Plantes inferiors. Història Natural dels Països Catalans. Vol. 4. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.

MASALLES, R.M. et al. (ed.) 1988. Plantes superiors. Història Natural dels Països Catalans. Vol. 6. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.

MAUSETH, J. D. 1998. Botany. An Introduction to Plant Biology, 2ª ed. Multimedia enhanced edition. Jones & Bartlett Publ. Boston, Toronto, London, Singapur.

NABORS, M.W. 2006. Introducción a la Botánica. Ed. Pearson, Addison Wesley.

RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. 1992. Biología de las plantas. Vols. 1 i 2. Ed. Reverté.

SCAGEL, R.F. et al. 1987. El Reino Vegetal. Omega. Barcelona.

SIMPSON, M.G. 2006. Plant Systematics. Elsevier. Academic Press.

STRASBURGER, E. et al. 2004. Tratado de Botànica. 35ª ed. Ed. Omega. Barcelona.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA PARA PRÁCTICAS

AGUILELLA, A.; PUCHE, F. 2004. Diccionari de Botànica. Universitat de València. València.

BOLÒS, O. de; VIGO, J. 1984-2001. Vols. I-IV. Flora dels Països Catalans. Ed. Barcino. Barcelona.

BOLÒS, O. de et al. 2005. Flora Manual dels Països Catalans. 3ª ed. Ed. Pòrtic. Barcelona.

BONNIER, G.; DE LAYENS, G.1990. Claves para la determinación de plantas vasculares. Ed. Omega. Barcelona.

CASTROVIEJO,S. (ed.). 2001. Claves de Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol. 1. Real Jardín Botánico - CSIC. Madrid.

FONT i QUER, P. 1963. Diccionario de Botánica. Labor. Barcelona.

HEYWOOD, V.H. 1985. Las plantas con flores. Ed. Reverté.

LLISTOSELLA, J.; SÀNCHEZ-CUXART, A. 2003. L'herbari. Arbres, arbusts i lianes. Ed. Universitat de Barcelona.

LLISTOSELLA, J.; SÀNCHEZ-CUXART, A. 2015. Guia il·lustrada per a conèixer els arbres. Ed. Universitat de Barcelona.

LÓPEZ GONZÁLEZ, G. 2001. Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Tomos I y II. Ed. Mundi-Prensa.

MASCLANS, F. 1990. Guia per a conèixer els arbres. 9ª ed. Ed. Montblanc-CEC. Barcelona.

MASCLANS, F. 1990. Guia per a conèixer els arbusts i les lianes. 8ª ed. Ed. Montblanc-CEC. Barcelona.

SALVO TIERRA, E. 1990. Guía de helechos de la Península Ibérica y Baleares. Ed. Pirámide. Madrid.

NOTA.- Hi ha publicades una gran quantitat de guies, impossible de ser totes incloses en aquesta llista.

INTERNET

http://www.unex.es/botanica/LHB

http://www.aulados.net/Botanica/Curso_Botanica/Curso_Botanica.htm

http://tolweb.org/tree/

http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html

http://herbarivirtual.uib.es/cat-med/index.html

http://blogs.uab.cat/herbari/

http://www.floraiberica.org/

http://www.anthos.es/

http://www.biologia.edu.ar/botanica/

Software

N/A