

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	36827
Nombre	Botánica I
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1106 - Grado de Biología	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Anual

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1106 - Grado de Biología	5 - Biología	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
GARRIDO BENAVENT, ISAAC	356 - Botánica y Geología
SEGARRA MORAGUES, JOSE GABRIEL	356 - Botánica y Geología

RESUMEN

La asignatura Botánica I, es una asignatura de carácter básico, de primer curso del grado en Biología de la Universitat de València. Esta asignatura introducirá al alumno en el aprendizaje de los conceptos generales, la terminología, los caracteres diagnósticos, las principales adaptaciones funcionales y el marco filogenético de las algas, las plantas y los hongos, organismos que históricamente han formado parte del ámbito de la Botánica. Su estudio se verá posteriormente ampliado en asignaturas de cursos posteriores (Botánica II, Fisiología Vegetal, Micología, Protistología y Geobotánica). Formarán parte de las competencias de esta asignatura el conocimiento básico de la estructura, función, reproducción, diversidad taxonómica y filogenética de las algas, las plantas y los hongos, así como aspectos ecológicos y relativos a su conservación y la comprensión de las relaciones (simbiosis), procesos funcionales y evolutivos (coevolución) implicados.

Para alcanzar estos objetivos la docencia de esta asignatura se estructura en dos partes principales, un programa teórico con 15 temas a desarrollar en 26 sesiones teóricas y una conferencia y un programa práctico a desarrollar en 7 sesiones de laboratorio, dos salidas al campo y tres tutorías. El contenido de ambas es complementario y coordinado, de forma que se pretende que los contenidos teóricos hayan sido explicados previamente al desarrollo de la sesión práctica correspondiente.



Los aspectos que comprende el núcleo central de la asignatura pueden resumirse así:

- Las algas, plantas y hongos en el contexto del árbol de la vida. Papel de estos organismos en la biosfera y su importancia desde la perspectiva de la problemática ambiental.
- Complejidad de la organización morfológica y funcional de las algas, plantas y hongos.
- La endosimbiosis y el origen de los plastos.
- La reproducción en las algas, plantas y hongos.
- Diversidad de algas, plantas y hongos. Es la parte más extensa de la asignatura ya que se incluye el estudio de organismos desde procariotas a eucariotas y entre éstos pertenecientes a diferentes linajes, así como sus relaciones filogenéticas, taxonómicas, sistemáticas y geográficas y la importancia ecológica y para la humanidad.
- Las interacciones alga-hongo-planta, sus adaptaciones al medio, importancia ecológica y para la humanidad.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Sin requisitos o recomendaciones previas

COMPETENCIAS

1106 - Grado de Biología

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.



- Interpretar, analizar, evaluar, procesar y sintetizar datos e información biológica aplicando métodos matemáticos y estadísticos.
- Aplicar principios de física, química y geología al ámbito de la biología.
- Organizar, planificar y gestionar la información, permitiendo analizar, sintetizar y desarrollar razonamientos críticos que les habilite para la resolución de problemas y los capacite para la toma de decisiones y la realización trabajos.
- Utilizar el lenguaje científico, tanto oral como escrito, en diversos registros, siendo capaces de elegir el nivel de acuerdo con el auditorio y/o lectores a los que vaya dirigido. Emplear las lenguas foráneas más habituales en cada disciplina como vehículo de comunicación en un sistema globalizado.
- Usar TICs, Apps y otras herramientas informáticas que les posibilite el manejo y difusión de la información tanto en ámbitos educativos como profesionales.
- Desarrollar habilidades necesarias para poder llevar a cabo una actividad profesional, con una actitud proactiva hacia el mundo laboral con un espíritu innovador y emprendedor, siendo capaces de utilizar criterios de sostenibilidad, dentro de un marco de la ética de la actividad profesional.
- Entender la diversidad de los seres vivos y los diversos sistemas de clasificación para interpretar la naturaleza histórica del proceso evolutivo y aplicar los métodos para la reconstrucción del proceso evolutivo con el fin de ubicar los grandes eventos evolutivos en la escala de tiempo geológico.
- Saber analizar la diversidad de los seres vivos, de los ecosistemas y la problemática ambiental global, regional y local. Saber relacionar la estructura y función de las biomoléculas y aplicar las metodologías de análisis global estructural y funcional de genomas y procesos celulares.
- Saber integrar el conocimiento entre la estructura y la función de las células, de los tejidos y órganos animales y vegetales.
- Saber integrar los procesos biológicos de obtención de energía y los mecanismos de señalización celular.
- Comprender las relaciones filogenéticas y geográficas de los seres vivos, así como su taxonomía y sistemática. Aplicar técnicas científicas actuales para identificar organismos y discernir sus relaciones filogenéticas.
- Comprender la diversidad morfológica y funcional de los seres vivos. Comprender las funciones de los mecanismos básicos subyacentes desde un punto de vista integrativo y sus adaptaciones al medio, a lo largo de su historia.
- Asimilar el proceso de construcción del conocimiento científico: experimentación en el laboratorio y estudios de campo, adquisición, manejo y análisis de datos, redacción de documentos científicos. Manejo de tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en biología.
- Capacidad de analizar datos obtenidos en diferentes experiencias biológicas, utilizando software estadístico adecuado.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Describir los principales grupos de vegetales y hongos.
- Identificar especies características de algas, hongos, briófitos y plantas vasculares.
 - Determinar las estructuras destinadas a la reproducción y asociarlas a las estrategias de dispersión.
- Determinar las relaciones evolutivas de los principales grupos de vegetales y hongos.
- Presentar los principales patrones de diversificación en los vegetales y los hongos.
 - Explicar las simbiosis mutualistas entre organismos fotosintéticos y hongos (líquenes y micorrizas), y analizar su papel en los ecosistemas y como bioindicadores de alteraciones ambientales.
- Analizar las adaptaciones entre los vegetales y el medio físico que les rodea.
- Interpretar trabajos científicos relacionados con la Botánica.

Integrar distintos métodos para la identificación, preparación y conservación de especímenes en el herbario y en colecciones vivas.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a la Botánica

Se estudian las características generales, organización, estructura y función de las algas, plantas y hongos, su marco filogenético e importancia ecológica y para la humanidad. Los contenidos se imparten en 4 sesiones teóricas (T).

(T01) Las algas, las plantas y los hongos, diversidad y relaciones filogenéticas en el árbol de la vida. Función de estos organismos en la biosfera y su importancia para los seres humanos desde la perspectiva de la problemática ambiental.

(T02) Complejidad en la organización en las algas, plantas y hongos. De la organización unicelular a la pluricelular: unicelulares, talófitos, briofitos y traqueófitos.

(T03) La reproducción: estructura y función de las estructuras reproductivas a lo largo de la historia vital. Multiplicación vegetativa y reproducción asexual. Ventajas de la reproducción sexual, tipos de meiosis, alternancia de generaciones. Ciclos biológicos, importancia adaptativa.

(T04) Dominios de organismos procariotas: Archaea y Bacteria. Las cianobacterias. Teoría endosimbiótica del origen de los plastos, tipos de endosimbiosis y su repercusión en la diversidad de plastos y organismos fotosintéticos.

2. Biología y diversidad de las algas

Se estudia la biología y diversidad de las algas. Se imparten 4 sesiones teóricas (T) y 3 prácticas. (P)

(T05) Dominio Eukarya. Protistas fotoautótrofos: las algas. Relaciones filogenéticas de los principales grupos en el árbol de la vida. Organización, estructura y tipos de plastos. Reproducción, nutrición, fisiología. Ecología, patrones de zonación y efecto de los factores abióticos. Plancton y bentos.



(T06) Estramenópilos fotoautótrofos, las algas pardas (División Ochrophyta, Clase Phaeophyceae) y grupos unicelulares relacionados. Los bosques de algas (kelps), distribución geográfica, especies invasoras. Diversidad de diatomeas (División Bacillariophyta), organización y estructura, reproducción, diversidad, importancia como bioindicadores. Los dinoflagelados, (División Miozoa, Clase Dinophyceae), especies tóxicas, las mareas rojas, simbiosis mutualistas, arrecifes de coral.

(T07) Algas rojas (División Rhodophyta). Organización y estructura, reproducción. Diversidad: Corallináceas, rodolitos, biofactorias de carbonato cálcico. Importancia ecológica, acidificación de los océanos y cambio climático. Usos comerciales. Bioplásticos.

(T08) Algas verdes (Divisiones Chlorophyta y Charophyta) y grupos unicelulares relacionados. Diversidad, filogenia, registro fósil, importancia ecológica y claves para entender la evolución de las plantas terrestres.

(P01) Observación de algas pardas y grupos unicelulares relacionados: dinoflagelados y diatomeas.

(P02) Observación de algas rojas.

(P03) Observación de algas verdes y grupos unicelulares relacionados.

3. La colonización del medio terrestre. Grupos tempranamente divergidos: briófitos y pretraqueófitos.

Especificació de continguts de la unitat

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 dembriófits. Característiques vegetatives i reproductives generals.

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



4. Los hongos y otros organismos heterótrofos.

Se estudian la biología (estructura, reproducción, ciclos vitales y dispersión), la diversidad taxonómica y las relaciones filogenéticas de los principales grupos de amebozoos, oomicetos y hongos verdaderos. Se hace especial énfasis en las interacciones simbióticas con otros organismos autótrofos (algas y plantas vasculares) y heterótrofos. Se imparten 5 sesiones teóricas (T) y 3 prácticas (P).

(T11) Amebozoos o mohos mucilaginosos (Divisiones Myxomycota y Dyclosteliomycota) y oomicetos o mohos acuáticos y mildius (División Oomycota). Organismos modelo en Biología y patógenos de plantas y peces.

(T12) El reino Fungi: grupos basales de hongos y sus peculiaridades ecológicas y evolutivas.

(T13) Los hongos dicarióticos (Divisiones Ascomycota y Basidiomycota). Importancia ecológica (simbiosis y patogenicidad), gastronómica (setas comestibles y tóxicas) y biotecnológica (levaduras y mohos).

(T14) La simbiosis líquénica: el talo líquénico y sus componentes Las sustancias líquénicas. Biodeterioro e bioindicación.

(T15) Las micorrizas: el internet de los sistemas forestales. Tipología y relevancia ecológica. La micoheterotrofia.

(P05) Estructura vegetativa y características reproductivas de especies seleccionadas de hongos ascomicetos y de los grupos basales. Estudio de endomicorrizas.

(P06) Estructura vegetativa y características reproductivas de especies seleccionadas de hongos basidiomicetos. Estudio de ectomicorrizas.

(P07) La simbiosis líquénica: estructura del talo y biotipos líquénicos. Rasgos de la reproducción sexual y asexual. Identificación de sustancias líquénicas.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	27,00	100
Tutorías regladas	3,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	10,00	0
Elaboración de trabajos individuales	5,00	0
Estudio y trabajo autónomo	45,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
Resolución de cuestionarios on-line	5,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura se impartirá mediante la realización de diferentes actividades y la utilización de diversas metodologías:

Clases teóricas.

A lo largo de 26 sesiones expositivas y participativas el profesorado explicará los conceptos fundamentales de cada uno de los temas, empleando los recursos audiovisuales disponibles. Estas presentaciones estarán accesibles a los/las estudiantes a través de Aula Virtual.

Asistencia a seminarios o conferencias.

Los estudiantes asistirán a una conferencia programada dentro de la asignatura que abordará temas de actualidad que conectará con los conceptos y conocimientos explicados durante la asignatura. Los/las estudiantes elaborarán posteriormente una reseña o ficha, o participarán en una actividad basada en la conferencia. La asistencia a la conferencia es obligatoria.

Clases prácticas en el laboratorio.

Las prácticas de laboratorio se coordinarán con el programa teórico propuesto, en las cuales el estudiante podrá observar, preparar e identificar material de los diferentes grupos de organismos tratados en la asignatura. Los/las estudiantes tendrán a su disposición a través del aula virtual el guion de la práctica, previamente a la realización de la misma. Se podrá solicitar a los/las estudiantes la entrega de una memoria de prácticas.

**Salidas al campo.**

Se prevé la realización de dos salidas al campo, la primera será compartida con la asignatura de Zoología I. En esta salida se visitará un ecosistema marino costero donde se pretende observar las distintas comunidades de algas, que se desarrollan en el mediolitoral e infralitoral fotófilo, así como la recolección de material que será utilizado durante las sesiones prácticas. Por cuestiones logísticas esta salida se realizará durante el primer cuatrimestre del curso, previamente al inicio de las clases teóricas de la asignatura, por ello se ha programado una tutoría preparatoria anterior a la salida. La segunda salida se realizará a un área de bosque/matorral mediterráneo donde se observarán comunidades de briófitos y hongos liquenizados e irá igualmente precedida de una tutoría preparatoria.

Tutorías de grupo asociadas a la asignatura de Botánica I.

La asistencia a las tutorías es obligatoria. Las tres tutorías están sincronizadas con los contenidos de la asignatura, pero guardan independencia de las relativas a la actividad transversal que se integran dentro de la asignatura de Biología. Dentro de Botánica I se realizarán dos tutorías preparatorias de las salidas al campo de 1 hora cada una y otra tutoría de 1 hora, en la cual, con información previa, a través de lectura y ejercicios los/las estudiantes discutirán sobre algunos conceptos complejos explicados durante la asignatura.

Tutorías electrónicas.

El/La estudiante puede dirigir consultas concretas a cualquiera de los profesores/as implicados en la asignatura por correo electrónico o a través del Aula Virtual.

Preparación de seminarios en forma de paneles: actividad transversal en grupo.

La asignatura de Biología da soporte a seminarios de perspectiva interdisciplinar desarrollados en conjunto con el resto de las asignaturas del curso en las que se incluye a la Botánica I, bajo el formato de panel o poster. Cada panel es planteado y desarrollado por un grupo de tres estudiantes tutelado por un/a profesor/a de la asignatura. Los temas escogidos por los/las estudiantes a los que se les asigne la realización en la Botánica I estarán relacionados con esta asignatura. Para ello, contarán siempre que lo necesiten con el asesoramiento y con la ayuda de los/as profesores/as designados al efecto. Antes de acabar el curso habrá una sesión -a modo de congreso-en que se expondrán los paneles. En esa sesión, los/as alumnos/as deberán contestar a las preguntas que se les formulen. Los posters serán evaluados de forma conjunta por los/as profesores/as de las asignaturas implicadas. Se valorará la elaboración de este panel en lengua inglesa. Alternativamente a esta actividad, se podrá llevar a cabo alguna otra actividad transversal, avalada por la CAT, en el marco de diferentes proyectos de innovación educativa. La actividad se prepara y tiene su seguimiento a través de tutorías de grupo (véase guía docente de la asignatura de Biología dónde se explica detalladamente esta actividad).

EVALUACIÓN

Se llevará a cabo una evaluación continuada de cada estudiante, basada en las distintas actividades presenciales y no presenciales descritas en el apartado dedicado a la Metodología docente. Se valorará la asistencia a todas las actividades presenciales, incluidos los exámenes, la realización y presentación de todos los trabajos y actividades complementarias, la participación y el grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con carácter general la asistencia a las prácticas, salidas al campo, tutorías de grupo y conferencia es obligatoria. La ausencia no justificada supondrá una penalización en la



calificación general de la asignatura a criterio del equipo docente. La nota final para superar la asignatura deberá ser igual o superior a 5 sobre 10 puntos. Con carácter general no se guardará ninguna calificación de los distintos apartados evaluables para cursos siguientes a excepción de la valoración de la actividad interdisciplinar.

Los aspectos concretos para valorar serán los siguientes:

Valoración de contenidos teóricos mediante exámenes (40% de la nota final):

La calificación del examen teórico supondrá el 40% de la nota final de la asignatura. En este examen se concederá especial importancia a la comprensión de conceptos básicos para el desarrollo de su formación botánica y para la consecución del objetivo general de la asignatura. La calificación se obtendrá tras la realización de un examen final en la primera convocatoria (mayo-junio) o en la segunda (junio-julio). Se requerirá la obtención de una nota igual o superior a 5 puntos (sobre 10) para poder compensar con otras partes de la calificación de la asignatura.

Valoración de la conferencia (5% de la nota final):

La asistencia a la conferencia será condición obligatoria indispensable para que los/as alumno/as puedan presentar resumen -ficha de conferencia-. No se admitirán entregas fuera de plazo ni por cualquier otro medio que no sea a través de la tarea programada al efecto en el aula virtual.

Valoración de las clases prácticas mediante exámenes (45% de la nota final):

Con carácter general será necesario haber obtenido al menos 5 puntos sobre 10 en el apartado prácticas para poder sumar con la nota de teoría. En caso de suspender la asignatura no se guardará la calificación obtenida en prácticas para los siguientes cursos.

La **nota de prácticas** atenderá a los siguientes aspectos obligatorios:

Examen de prácticas (30% de la nota final): En el examen de prácticas se valorará la adquisición de conceptos prácticos, así como la capacidad de utilizar instrumental de laboratorio y realización de preparaciones e interpretación de estructuras. Se requerirá la obtención de 5 puntos sobre 10 para poder sumar la nota del examen práctico al resto de los apartados de la nota de prácticas.

Trabajo continuo del estudiante (15% de la nota final):



Se valorará el trabajo continuado de los/las estudiantes mediante la entrega de memorias de prácticas, cuestionarios u otras actividades propuestas durante la realización de las mismas.

Valoración del trabajo interdisciplinar mediante seminarios de grupo (10% de la nota final):

La calificación obtenida en el trabajo interdisciplinar supondrá el 10% de la nota final de la asignatura. La evaluación de esta actividad permitirá comprobar la capacidad para obtener información científica y disponer de criterio para discernir su validez, la capacidad de divulgación del conocimiento científico, la habilidad para el trabajo en equipo y la capacidad de presentación oral y pública de trabajos. Se valorará particularmente la elaboración de este poster en lengua inglesa, lo que podrá conllevar una puntuación extra de hasta un 10%. La evaluación de esta actividad se realizará de manera coordinada y unificada para todo el curso. En el caso de que no se realice el trabajo interdisciplinar, la calificación de la asignatura se verá reducida en un 10% y será necesario obtener una nota final igual o superior a 4.5 puntos sobre un máximo de 9 para poder aprobar la asignatura.

En el caso de que se suspenda la asignatura, la calificación del trabajo interdisciplinar se guardará para el siguiente curso.

REFERENCIAS

Básicas

- Referencia b1: EVERT, R.F. & S. E. EICHHORN (2013). 8ª 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 (2ª 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. 35ª 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.

Complementarias

- 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>