

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

Código	33051
Nombre	Botánica
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	10.0
Curso académico	2018 - 2019

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1100 - Grado en Biología	Facultad de Ciencias Biológicas	2	Anual

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1100 - Grado en Biología	10 - Biología vegetal	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
ATIENZA TAMARIT, M.VIOLETA	32 - Botánica
PERIS GISBERT, JUAN BAUTISTA	32 - Botánica
PUCHE PINAZO, M FELISA	32 - Botánica

RESUMEN

La asignatura de Botánica, es una asignatura anual que se imparte en el segundo curso del grado en Biología y forma parte junto con la asignatura Fisiología vegetal de la materia Biología Vegetal. Abarca el estudio desde una perspectiva evolutiva y actualizada de las algas, las plantas y los hongos.

La docencia de esta asignatura se estructura en dos partes, un programa teórico, conteniendo treinta temas a desarrollar en treinta y cinco clases teóricas, y un programa práctico a desarrollar en catorce sesiones de laboratorio una visita al Jardín didáctico del campus de Burjasot una visita al Jardín Botánico de la Universidad de Valencia y dos salidas al campo. El contenido de ambas partes guarda relación de modo que se intenta que los contenidos teóricos hayan sido explicados previamente al desarrollo de la sesión práctica correspondiente.

El núcleo central de la asignatura lo conforma el estudio de la diversidad de las plantas las algas y los hongos, además de aspectos estructurales, reproductivos, sistemáticos, evolutivos, ecológicos y relativos a su conservación.



Los aspectos que comprende pueden resumirse así:

- Las algas, plantas y los hongos en el contexto del árbol de la vida. Papel de estos organismos en la biosfera y su importancia.
- Complejidad de la organización de las algas, plantas y hongos.
- La endosimbiosis y el origen de los plastos.
- La reproducción en las algas, plantas y hongos. Ciclos vitales.
- Diversidad de hongos y vegetales. Es la parte más extensa de la asignatura ya que se incluye el estudio de organismos muy diversos, desde procariotas a eucariotas y entre éstos, organismos pertenecientes a diversos supergrupos, así como sus relaciones filogenéticas. Las plantas se estudian atendiendo a los caracteres estructurales propios de embriófitos, cormófitos y espermatófitos.
- Distribución geográfica de las plantas y divisiones florísticas de la Tierra. Comunidades vegetales y biomas de la Tierra.
- Introducción al estudio de estrategias de conservación y manejo de la biodiversidad vegetal. Categorías de amenaza y protección de plantas amenazadas.

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

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1100 - Grado en Biología

- Conocer la estructura y organización de los vegetales y los hongos.
- Conocer los principales tipos de reproducción de los vegetales y de los hongos.
- Comprender los ciclos vitales de los vegetales y los hongos.
- Conocer la diversidad de los principales grupos de vegetales y de hongos.
- Conocer el papel de los vegetales y los hongos en los ecosistemas naturales y su importancia económica.
- Conocer los factores ecológicos que condicionan la vida de las plantas, los tipos de comunidades vegetales y las formaciones vegetales de la tierra.
- Conocer los principios básicos del funcionamiento de las plantas.
- Conocer el funcionamiento de aparatos y técnicas elementales relacionadas con la asignatura.



- Preparar e identificar material de origen vegetal.
- Preparar, conservar e identificar plantas utilizando claves.
- Conocer las colecciones botánicas, los bancos y las bases de datos y su importancia como fuentes de información para el conocimiento de las plantas.
- Capacidad de diseñar y llevar a cabo experimentos, así como de analizar e interpretar datos.
- Saber buscar la información bibliográfica adecuada para, en un momento dado, poder actualizar y profundizar en sus conocimientos sobre un tema específico.
- Capacidad de análisis y síntesis de la información relativa a la materia.
- Comprender y manejar la terminología científica básica relacionada con la materia.
- Comprender e interpretar trabajos científicos relacionados con los vegetales.
- Capacidad para trabajar en grupo.
- Capacidad de comunicar ideas e información a nivel escrito y oral.
- Capacidad de interactuar tanto con el profesorado como con los compañeros.
- Habilidad para argumentar desde criterios racionales, diferenciando claramente lo que es opinable de lo que son hechos o evidencias científicas aceptadas.
- Adquisición de conciencia social y profesional sobre la problemática ambiental y la importancia de la biotecnología vegetal y sus implicaciones éticas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

1 Reconocimiento de los principales grupos taxonómicos de vegetales y hongos

2 Reconocimiento de las especies de árboles y arbustos más frecuentes en el territorio valenciano, así como de especies seleccionadas de algas, líquenes, Briofitos y Pteridofitos.

3 Preparación de muestras de herbario

4 Reconocimiento de órganos y estructuras de vegetales y hongos

5 Diseñar experimentos científicos que permitan comprobar la veracidad de una teoría o hipótesis

6 Saber interpretar trabajos científicos relacionados con la Botánica

7 Construir un texto escrito comprensible y organizado



8 Preparación y exposición de seminarios en grupo utilizando las tecnologías de la información y comunicación

9 Establecer la relación entre los conocimientos adquiridos y sus aplicaciones prácticas especialmente aquellas relacionadas con la conservación de la Biodiversidad.

10 Incrementar el conocimiento en Botánica para poder decidir y emitir juicios e informes razonados y consistentes

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Organización y reproducción en los vegetales y los hongos

Se estudian los vegetales y los hongos en el árbol de la vida, la organización, ciclos biológicos y reproducción en los vegetales. Se imparten 3 sesiones teóricas (T).

(T1) Los vegetales y los hongos en el árbol de la vida. Función de los vegetales y los hongos en la biosfera. Importancia de los vegetales y los hongos para la humanidad. Desarrollo histórico de la Botánica.

(T2) El origen de los plastos, endosimbiosis primaria y secundaria. La Complejidad en la organización de los vegetales y los hongos. De la organización unicelular a la pluricelular: Talófitos, Briofitos y Cormófitos.

(T3) La reproducción en los vegetales y los hongos. Multiplicación vegetativa y reproducción asexual. Reproducción sexual. Ciclos vitales en los vegetales y los hongos: meiosis zigótica, gamética o esporica, alternancia de generaciones. Ciclos biológicos, su importancia adaptativa. Ejemplos representativos.

2. Hongos y otros organismos heterótrofos

Se estudia la biología y diversidad de los hongos y otros organismos heterótrofos estudiados por la Botánica como mohos y Amebozoos. Se imparten 4 sesiones teóricas (T) y dos prácticas (P).

(T4) Dominio Eukarya Organismos heterótrofos: los hongos verdaderos. Organización y estructura. Tipos de reproducción (asexual, sexual y parasexual). El ciclo haplo-dicariótico. Nutrición, fisiología y ecología.

(T5) Los hongos: diversidad planteamiento sistemático y relaciones filogenéticas. Estudio particular de los grupos más importantes. Phylum Chytridiomycota. Phylum Zygomycota Phylum Glomeromycota, Phylum Ascomycota (Euascomycotina, levaduras), Phylum Basidiomycota (Himenomicetes, royas y carbones). Hongos mitospóricos.

(T6) Simbiosis mutualistas entre los hongos y otros organismos: líquenes y micorrizas. Importancia biológica, económica y ecológica.

(T7) Amebozoos, Mohos mucilaginosos: Phylum Myxomycota; Phylum Dictyosteliomycota. Heterokontophyta heterótrofos Mohos acuáticos y mildius, Phylum Oomycota.



(P1) Observación de la organización vegetativa y estructuras reproductoras de diversas especies principalmente de Basidiomicetes y Ascomicetes. Observación de ecto- y endo-micorrizas.

(P2) Líquenes: Observación de la organización vegetativa y estructuras reproductoras de diversas especies. Principales biotipos liquénicos. Identificación con claves de líquenes epífitos.

3. Las Algas

Se estudia la biología y diversidad de las cianobacterias (procariotas foto-autótrofos) y algas eucariotas. Se imparten 4 sesiones teóricas (T) y una práctica. (P)

(T8) Organismos procariotas foto autótrofos: Dominio Bacteria: Las cianobacterias Phylum Cyanobacteria.

(T9) Organismos eucariotas foto autótrofos, Las algas. Organización y estructura. Tipos de reproducción, nutrición, fisiología. Factores ecológicos; plancton y bentos. Phylum Euglenophyta.

(T10) Phylum Dinophyta: dinoflagelados. Phylum Ochrophyta: Clase Bacillariophyceae (diatomeas), clase Phaeophyceae (algas pardas).

(T11) Phylum Rhodophyta: Las algas rojas. Phylum Chlorophyta y Phylum Charophyta: Las algas verdes. Características generales, panorama evolutivo, organización, reproducción, ecología y sistemática.

(P3) Algas unicelulares: Organización vegetativa y reproducción. Observación de microalgas. Organización vegetativa y estructuras reproductoras en cianobacterias, diatomeas, dinoflagelados y clorofíceas.

(P4) Algas pluricelulares: macroalgas. Observación de la organización vegetativa y estructuras reproductoras en clorofíceas, feofíceas y rodofíceas. Observación de ejemplos representativos.

4. Adaptaciones y colonización del medio terrestre. Los Briófitos.

Se estudian las adaptaciones que permitieron a las plantas la colonización del medio terrestre. Se estudia la biología y diversidad de los Briófitos. Se imparten 2 sesiones teóricas (T) y una práctica (P)

(T12) Las plantas terrestres: la aparición del embrión (Embriófitos). Adaptaciones y colonización del medio terrestre. La alternancia de generaciones y la reproducción. Esporofilos. Isosporia y heterosporia. Grupos de embriófitos.

(T13) Briófitos: Phylum Hepatophyta; Phylum Anthocerotophyta; Phylum Bryophyta. Características generales. Ciclo biológico: estructura del gametófito y del esporófito. Ecología. Filogenia. Diversidad.

(P5) Briófitos: Organización vegetativa y estructuras reproductoras. Observación de ejemplos representativos.



5. Organización vegetativa de los cormófitos

Se estudian la organización de los cormófitos y sus adaptaciones a diversos factores medioambientales. Se imparten 4 sesiones teóricas (T) y una práctica (P)

(T14) Organización vegetativa de los Cormófitos (1). La raíz. Anatomía: estructura primaria y secundaria. Ramificación radicular. Tipos de raíces. Modificaciones de la raíz.

(T15) Organización vegetativa de los Cormófitos (2). El tallo. Tipos de ramificación. Anatomía del tallo: estructura primaria y secundaria. Modificaciones del tallo.

(T16) Organización vegetativa de los Cormófitos (3). La hoja, tipos; partes, morfología y anatomía. Modificaciones de la hoja.

(T17) Factores climáticos, edáficos, topográficos y bióticos. Tipos biológicos. Plantas hidrófitas, xerófitas y halófitas. Las plantas y el fuego. Plantas carnívoras. Holo y hemiparásitas. Significado adaptativo de los mecanismos fotosintéticos.

(P6) Estudio morfológico y anatómico de las hojas de xerófitos, mesofitos e hidrófitos.

6. Las plantas vasculares sin semilla

Se estudia la biología de las plantas vasculares sin semilla y la diversidad de los Pteridófitos. Se imparte una clase teórica (T) y una práctica (P)

(T18) Las plantas vasculares sin semilla: los Pteridófitos: Clase Lycopodiophyta, Clase Pteridophyta, características, diversidad. Relaciones filogenéticas.

(7P) Pteridófitos: Organización vegetativa y estructuras reproductoras en helechos y equisetos. Observación de ejemplos representativos.

7. Las plantas con semilla

Se estudia la biología de las plantas con semilla y la diversidad de las Gimnospermas. Se imparten 2 sesiones teóricas (T) y una práctica (P)

(T19) Las plantas con semilla (Espermatófitos). Características generales. Ciclo biológico. La semilla. Origen y evolución de la semilla. Grupos de plantas con semilla: Gimnospermas y Angiospermas.

(T20) Gimnospermas. Características reproductivas. Diversidad y filogenia. Phylum Cycadophyta, Phylum Ginkgophyta, Phylum Coniferophyta y Phylum Gnetophyta.

(P8) Gimnospermas: Observación de Cupressaceae y Pinaceae. Estructuras vegetativas y reproductoras. Identificación con claves.



8. Las Angiospermas

Se estudian las características generales de las Angiospermas. Se imparten 5 sesiones teóricas (T) y 6 prácticas (P)

T21 Las Angiospermas: Phylum Magnoliophyta. Características generales. Caracteres ultra-estructurales y químicos. La flor angiospérmica, piezas florales. El perianto; tipos de flores. Inflorescencias.

T22 Androceo. El estambre: organización. Polen. Tipos polínicos más frecuentes y pautas evolutivas. El gineceo. Carpelos y placentación. Primordio seminal: sus partes. Genes de regulación floral.

T23 Polinización: Definición y tipos. Mecanismos que previenen o impiden la consanguinidad. Gametófito masculino y femenino, la doble fecundación, la formación de la semilla.

T24 El fruto y la semilla de las Angiospermas. Formación, estructura. Tipos de frutos y semillas. Infrutescencias. Dispersión de frutos y semillas.

T25 Planteamiento sistemático de las Angiospermas: origen, filogenia y tendencias evolutivas: grupos basales y principales clados, Magnoliidas, Monocotiledóneas, Eucotiledóneas (Rosidas, Asteridas).

P9 Extracción y observación microscópica de diferentes tipos de polen y relación con el tipo de polinización. Germinación del tubo polínico in Vitro.

P10 Introducción, sobre la recolección del material, almacenamiento y conservación elaboración de pliegos de Herbario. Introducción al manejo de claves de determinación: familias, géneros y especies. Familia Brassicaceae.

P11 Angiospermas I: Observación de estructuras reproductoras y vegetativas de diversas familias p. e. de Lamiaceae y Ericaceae. Identificación con claves.

P12 Angiospermas II: Observación de estructuras reproductoras y vegetativas de diversas familias p. e. de Globulariaceae y Asteraceae. Identificación con claves.

P13 Angiospermas III: Observación de estructuras reproductoras y vegetativas de diversas familias p. e. de Leguminosas y Fagaceas. Identificación con claves.

P14 Angiospermas IV: Observación de estructuras reproductoras y vegetativas: Poaceae y Liliaceae

9. Ecología Vegetal y Conservación de la Biodiversidad

Se estudia la Corología y Ecología vegetal, las formaciones vegetales o Biomas de la Tierra y la conservación de la Biodiversidad. Se imparten 4 sesiones teóricas (T) y 4 visitas/salidas al campo (P)

(T26) Distribución geográfica de los vegetales. Factores que configuran las áreas. Tipos de área. Endemismo. Divisiones florísticas de la Tierra: Reinos florísticos.



(T27) Comunidades vegetales: concepto. Estructura. Dinamismo. Tipos de vegetación. Sucesión primaria y secundaria. Zonación altitudinal. Bioclimatología. Impacto antrópico derivado de las prácticas agrícolas, comunidades arvenses: Malherbología.

(T28) Biomas de la Tierra. Vegetación zonal y azonal. Pluvisilvas. Sabanas. Desiertos. Mediterráneo. Bosques caducifolios templados. Estepas y praderas. Taiga. Tundra ártica. Formaciones vegetales marinas: praderas de fanerógamas marinas. Arrecifes coralinos. Manglares.

(T29) El Mediterráneo. La Península Ibérica. La Comunidad Valenciana: Bosques potenciales. El paisaje actual.

(T30) Biodiversidad, estimación, escala, extinción. Conservación y manejo de la biodiversidad vegetal. Categorías de amenaza, listas Rojas. Protección in situ y ex situ, especies invasoras, figuras de protección.

(P15) Visita al Jardí Botànic de la Universitat de València.

(P16) Visita al Jardín didáctico del Campus de Burjasot . Reconocimiento de plantas de visu

(P17) Visita al Parque Natural de la Albufera

(P18) Visita a un Parque Natural

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	52,00	100
Prácticas en laboratorio	40,00	100
Tutorías regladas	8,00	100
Asistencia a eventos y actividades externas	1,00	0
Elaboración de trabajos en grupo	23,00	0
Estudio y trabajo autónomo	20,00	0
Lecturas de material complementario	1,00	0
Preparación de actividades de evaluación	60,00	0
Preparación de clases de teoría	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	15,00	0
Resolución de casos prácticos	15,00	0
TOTAL	250,00	



METODOLOGÍA DOCENTE

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

- 1- **Clases magistrales**, en la que el profesor explicará los conceptos básicos de cada tema con la ayuda de las tecnologías de la información y comunicación (presentaciones con la ayuda de programas informáticos, vídeos, consulta a páginas webs donde haya información útil para el tema que se esté explicando).
- 2- **Clases prácticas en el laboratorio**, donde se seguirá el programa propuesto y el estudiante podrá observar, preparar e identificar material vegetal o de hongos de los diferentes grupos. También se realizarán visitas al Jardín Botánico de la Universidad y al Jardín didáctico del campus de Burjasot con objeto de entrenar a los estudiantes en la identificación de plantas de “visu”
- 3- **Salidas al campo**, compartidas con la asignatura de Zoología; se realizarán dos salidas al campo una al Parque Natural de la Albufera donde se podrá visitar el centro de interpretación del parque en el Racó de l’Olla y hacer observaciones de la rica avifauna que habita el parque en el mes de mayo, posteriormente se realizará un transecto desde la playa hasta el matorral arbolado sobre dunas estabilizadas durante el cual se podrá observar la flora, los cambios en vegetación y la fauna. La segunda salida se realizará a un Parque Natural continental Durante las salidas los profesores de Zoología y Botánica acompañarán a los estudiantes y explicaran los aspectos relevantes en cada lugar, previamente a las salidas se dará información sobre las mismas.
- 4- **Trabajo de prácticas**, en el cual los estudiantes en grupos de dos o tres realizarán un trabajo práctico original. A lo largo del curso se realizaran tutorías de grupo para resolver las dudas y problemas en la identificación del material vegetal, así como para orientar la elaboración de la memoria de dicho trabajo. Al principio de curso se explicarán claramente los objetivos del trabajo.
- 5- **Trabajo interdisciplinar**: realización y exposición de un seminario

Se trata de una actividad interdisciplinar con carácter transversal común a todas las asignaturas del segundo curso del grado en Biología (Biología celular y tisular, Biología del desarrollo, Bioquímica, Botánica, Genética, Métodos moleculares en biología, Procesos y mecanismos evolutivos, y Zoología). La actividad es de realización obligatoria para todos los alumnos que estén matriculados en el segundo curso, excepto para aquellos que la hayan realizado con anterioridad (y se les haya guardado la nota). Cada grupo de trabajo, constituido por tres estudiantes, realizará un seminario (que constará de un trabajo escrito y una exposición oral) sobre un tema asignado por sorteo público entre los propuestos por los profesores de las asignaturas participantes en esta actividad. Cada trabajo interdisciplinar se considerará vinculado (ver repercusión en evaluación de la actividad) a la asignatura de la que depende directamente el tema asignado. A cada uno de los trabajos se le asignará un tutor, que dirigirá la realización del mismo y supervisará su presentación. Para ello, se realizará una serie de reuniones periódicas con el tutor a lo largo del curso. También se asignará un cotutor que revisará la versión final del trabajo presentado. Cada trabajo se expondrá oralmente por todos los miembros del grupo durante 30 minutos. A la presentación asistirán todos los alumnos del curso, ya que la asistencia es obligatoria, y dos profesores: el tutor del trabajo y un profesor asistente (distinto del profesor cotutor, y elegido entre los profesores del curso). Tanto los alumnos como los profesores participarán en la selección de los trabajos que, por su calidad y originalidad, serán presentados en el Congreso de Biología, de realización conjunta entre el primer y segundo curso del grado en Biología.



EVALUACIÓN

Sistema de evaluación de la asignatura

Valoración de contenidos teóricos mediante exámenes:

La calificación del examen teórico supondrá el 45 % de la nota lo que supondrá un máximo de 4.5 puntos sobre 10 de la evaluación final de la asignatura. La calificación se obtendrá tras la realización de un examen parcial al final del primer cuatrimestre (correspondiente a la primera parte del temario, unidades temáticas 1-5) y de otro al final del segundo cuatrimestre (correspondiente a la segunda parte del temario, unidades temáticas 6-9). Aquellos alumnos que no hayan superado estos parciales dispondrán de un examen al final del segundo cuatrimestre en la primera convocatoria (Junio). Para eliminar la materia correspondiente al primer y segundo parcial habrá que obtener en el examen, una nota igual o superior a 5 (sobre 10).

En el caso de suspender la asignatura en la convocatoria de Junio, las calificaciones de los exámenes parciales teóricos aprobados, si los hubiere, se guardarán para la convocatoria de Julio.

Valoración de las clases prácticas mediante exámenes y trabajo práctico:

Las prácticas de la asignatura se valoraran mediante dos apartados obligatorios, la calificación obtenida en el examen de prácticas y la obtenida en el trabajo práctico. La calificación de las clases prácticas supondrá el 40% de la nota de la asignatura un 20% corresponderá al examen práctico y el 20% restante al trabajo práctico.

El examen de prácticas consistirá en una prueba sobre el contenido de las sesiones prácticas. Será necesario haber obtenido un 40% en el examen práctico para poder compensar con la nota del trabajo práctico. Se considerarán aprobadas las prácticas si la suma de las calificaciones obtenidas en las dos partes, examen práctico más la valoración del trabajo práctico es igual o superior a 5 (sobre 10).

Será necesario haber obtenido al menos un 5 sobre 10 en el apartado prácticas para poder sumar con la nota de teoría. En el caso de suspender la asignatura en la convocatoria de Junio, teniendo aprobada la parte correspondiente al examen práctico y/o trabajo práctico, solo se guardará la calificación hasta la convocatoria de Julio.

Valoración del trabajo interdisciplinar mediante seminarios de grupo:

La calificación obtenida en el trabajo interdisciplinar supondrá el 10% de la nota de la asignatura. Los trabajos seleccionados para su presentación en el Congreso de Biología tendrán una calificación extra, correspondiente al 10% de la nota de la actividad.

En el caso de que no se realice el trabajo interdisciplinar (de carácter obligatorio) se suspenderá la presente asignatura en el caso de que sea la asignatura vinculada a dicho trabajo interdisciplinar (es decir, la que propuso el tema y de la que es profesor el tutor del trabajo). La calificación obtenida en el resto de la asignatura se guardará sólo hasta el próximo curso, y se sumará a la calificación obtenida en la actividad interdisciplinar en el momento en que se realice.



En el caso de que la presente asignatura no sea la asignatura vinculada al trabajo interdisciplinar, para poder aprobar la asignatura, si no se realiza el trabajo interdisciplinar, será necesario obtener una nota igual o superior a 5 sobre un máximo de 9, al no haber puntuado en la actividad interdisciplinar.

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

Evaluación de la participación:

Basada en el control de la asistencia regular a las clases teóricas, prácticas y actividades presenciales como conferencias, así como la participación y grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La asistencia y participación en las clases teóricas, prácticas, la elaboración de fichas de conferencias y otras actividades como tutorías de grupo, supondrá el 0.5 %, 0,5 de la nota final de la asignatura.

Para que la asignatura se considere aprobada será necesario obtener un 5 sobre 10 en la calificación global de los apartados teoría, examen práctico, trabajo práctico y participación, calificación que representará el 90% de la nota de la asignatura a la que se le sumará la calificación obtenida en el trabajo interdisciplinar que representará el 10% restante. En la segunda convocatoria la evaluación será idéntica a la de la primera convocatoria.

Para solicitar el adelanto de la convocatoria de la asignatura, el estudiante debe haber completado las actividades obligatorias indicadas en la guía docent

REFERENCIAS

Básicas

- AGUILELLA, A. & F. PUCHE. (2004). Diccionari de Botànica. Col·leció Educació. Material. Universitat de València. 500 pp.
- CHARCO, J., MATEO, G. & SERRA, L. (2014) Árboles y arbustos autóctonos de la Comunidad Valenciana. Centro de investigaciones Ambientales del Mediterráneo. 442pp.
- DÍAZ GONZÁLEZ, E. et al. 2004. Curso de Botánica. Ediciones Trea. Gijón. 574 p.
- IZCO, J. et al., (2004). Botánica. McGraw-Hill Interamericana (2ª edición). Madrid. 906 pp.
- MOORE, R., CLARK, D. & VODOPICH, D. (1998). Botany. 2nd ed. WCB/ McGraw-hill.
- NABORS, M. W. 2007. Introducción a la Botánica. Pearson Educación. Madrid. 744 p.
- RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & S. E. EICHHORN (2005). 7ª ed. Biology of plants. W.H. Freeman and Company. New York, 686 pp.



- SIMPSON, M. G. (2006). Plant Systematics. Elsevier Academic Press, 590 pp.
- STRASBURGER, E. NOLL, F., SCHENCK, H & SCHIMPER, A. F. W. (2004). Tratado de Botánica. 35ª edición actualizada. Ed. Omega. Barcelona. 1231 pp.
- AIZPURU, I., C. ASEGINOLAZA, RM. URIBE-ECHEBARRÍA, P. URRUTIA & I. ZORRAKIN (2000) Claves Ilustradas de la Flora del País Vasco y territorios limítrofes. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria.
- BOLÒS, O. DE & J. VIGO (1984-2001) Flora dels Països Catalans. [vol. 1: Introducció. Licopodiàcies - Capparàcies; vol. 2: Crucíferes - Amarantàcies; vol. 3: Pirolàcies - Compostes; vol. 4: Monocotiledònies]. Pòrtic S.A., Barcelona.
- LÓPEZ GONZALEZ, G. A. 2001 Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. (Especies silvestres y las principales cultivadas). 2 vols, 1727 pp. Mundi Prensa. Madrid.
- MATEO, G. & CRESPO, B. 2014. Claves ilustradas para la flora valenciana 1ª Ed. Jolube consultor botánico y editor, www.jolube.es, 501pp.
- 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.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA & E. F. GALIANO -eds.- (1987) Flora vascular de Andalucía Occidental. Ketres Ed. Barcelona. Versión digital en: <http://bibdigital.rjb.csic.es/spa/index.php>

Complementarias

- <http://www.uniovi.es/bos/Asignaturas/Botanica/> [ciclos biológicos]
- <http://www.hiperbotanica.net/> [biología (UNNE)]
- http://webs.uvigo.es/mmegias/1-vegetal/guiada_v_inicio.php [visita guiada por los tejidos de las plantas]
- <http://tolweb.org/tree/> [árbol de la vida]
- <http://www.ucmp.berkeley.edu/fungi/fungisy.html> [hongos]
- <http://www.ucmp.berkeley.edu/fungi/lichens/lichens.html> [líquenes]
- <http://botany.si.edu/projects/algae/> [algas]
- <http://bryophytes.plant.siu.edu/> [musgos, hepáticas y antocerotas]
- <http://www.ucmp.berkeley.edu/seedplants/seedplantssy.html> [plantas con semillas]
- http://www.nhm.ac.uk/hosted_sites/bps/index.htm [Helechos]
- <http://herbarivirtual.uib.es/cat-med/index.html>
- <http://www.arbolesibericos.es>
- <http://www.anthos.es>
- <http://www.seaweed.ie>