

Facultad de Ciencias

Grado en Ciencias Ambientales

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Botánica
(2026 - 2027)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Botánica	Código: 329552202
- Centro: Facultad de Ciencias - Lugar de impartición: Facultad de Ciencias - Titulación: Grado en Ciencias Ambientales - Plan de Estudios: 2013 (Publicado en 2014-04-28) - Rama de conocimiento: Ciencias - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal - Área/s de conocimiento: Botánica - Curso: 2 - Carácter: Obligatoria - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Ninguno

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: WILLIAM BENNETT SANDERS
- Grupo:
General - Nombre: WILLIAM BENNETT - Apellido: SANDERS - Departamento: Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal - Área de conocimiento: Botánica

Contacto

- Teléfono 1: **922318601**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **wsanders@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<https://campusvirtual.ull.es/>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1	Lab 1
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	1	Lab 1

Observaciones: Por favor avise con antelación al profesor por correo electrónico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	13:30	16:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	1	Lab 1
Todo el cuatrimestre		Viernes	13:30	16:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	1	Lab 1

Observaciones: Por favor avise con antelación al profesor por correo electrónico.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Bases Científicas del Medio Ambiente**
Perfil profesional:

5. Competencias

Específica

CE14 - Conocer las características y los procesos generales de los principales ecosistemas y hábitats
CE15 - Conocer e interpretar la biodiversidad vegetal y su interacción con otros sistemas biológicos y su importancia ambiental

General

CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
CG03 - Comunicación oral y escrita
CG08 - Trabajo en equipo
CG13 - Aprendizaje autónomo
CG19 - Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG20 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
CG27 - Capacidad para entender y expresar en inglés conceptos del ámbito de Ciencias Ambientales

Básica

CB3 - 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
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Temario de la asignatura :

Tema 1. Introducción. Concepto de vegetal. Importancia de las plantas y algas. Filogenia y Biosistemática.

Tema 2. Primeros capítulos en la historia de la vida. Algas procarióticas (Cianobacterias). Características biológicas, ecología, interés. Fijación de nitrógeno.

Tema 3. Fotosíntesis y su significado. Oxigenación de la atmósfera. Origen de respiración oxidativa; origen de la mitocondria y la célula eucariótica.

Tema 4. Endosimbiosis; origen del plastidio primario y las algas eucarióticas. Archaeplastida: Glaucófitos, Algas Rojas, Algas Verdes. Características biológicas y interés.

Tema 5. Plastidios secundarios, sus orígenes y los linajes resultantes: Algas pardas, diatomeas; Haptista; Euglenidos. Su biología y significado.

Tema 6. Reproducción sexual y meiosis. Tipos de ciclos vitales resultantes en las algas multicelulares. Conceptos de gametófito y esporófito.

Tema 7. Invasión de la tierra. Origen de embriófitos.

Tema 8. Los briófitos. Características biológicas. Ciclo vital de un musgo.

Tema 9. Organización morfológica de las plantas vasculares. Meristemos apicales. Tallo y hoja (vástago), raíz; relación entre ellos.

Tema 10. Organización anatómica de las plantas vasculares. Tejido dermal, de base, y vascular. Tipos de células, y sus funciones

Tema 11. Helechos. Biología, ciclo vital, diversidad.

Tema 12. La semilla: los espermatófitos. Ciclo vital del pino. Diversidad de gimnospermas

Tema 13: Crecimiento secundario. Cámbium vascular y cámbium suberoso (felógeno).

Tema 14: Angiospermas. La flor: las cuatro series de estructuras, su desarrollo y función. Polinización de flores. Ciclo vital de angiosperma

Tema 15. El fruto. Tipos de frutos, su desarrollo, y sus estrategias de dispersión.

Tema 16. Organización y desarrollo de la semilla.

Tema 17. Hábitos especializados: plantas trepadoras, epífitas, parásitas, acuáticas, geófitas, suculentas.

Tema 18. Hongos y líquenes. Relación entre estructura y modo de nutrición.

Tema 19.- Geobotánica. Zonas de vegetación de la Tierra. Principales formaciones vegetales canarias.

Prácticas de Laboratorio:

Las prácticas se desarrollarán en 8 sesiones de dos horas de duración cada una. En ellas se estudiarán los principales grupos de vegetales considerados en el programa teórico, con el fin de que el alumnado adquiera un conocimiento general de su forma y estructura. Se introducirá al alumnado en los métodos de observación, descripción e identificación de diferentes especímenes, mediante el uso del microscopio óptico y del microscopio estereoscópico (lupa).

- Práctica 1: Algas I: cianobacterias; algas verdes.
- Práctica 2: Algas II: pardas y rojas
- Práctica 3: Briófitos
- Práctica 4: Helechos
- Práctica 5: Gimnospermas
- Práctica 6: Angiospermas I
- Práctica 7: Angiospermas II
- Práctica 8: Hongos y líquenes

Prácticas de campo:

Dos salidas de campo de 4h de duración cada una.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Parte de la bibliografía recomendada, para el estudio y ampliación del contenido teórico-práctico está redactada en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
Aprendizaje basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje cooperativo, Método o estudio de casos

Descripción

La metodología utilizada se fundamenta en los principios del aprendizaje activo y centrado en el estudiante (MECA-ULL), lo cual implica la asistencia y participación activa de todos los estudiantes.

El desarrollo de la enseñanza-aprendizaje se apoyará en el campus virtual (aula virtual de la asignatura)

El alumnado tendrá que desarrollar por su parte estudio y trabajo autónomo individual (como se detalla a continuación) de asimilación de la teoría y las actividades prácticas realizadas. Todo el trabajo podrá contar con la ayuda y orientación del profesorado de la asignatura.

Durante las **clases teóricas**, 28 horas presenciales, predominará la **metodología expositiva**, apoyada en presentaciones en PowerPoint o PDF. Las clases teóricas serán también interactivas, solicitando las contribuciones del alumnado y respondiendo a sus preguntas, así propiciando la participación activa del alumnado. La preparación y el estudio de las clases teóricas conllevan un tiempo estimado de trabajo autónomo por parte del alumnado de 56 horas. La asistencia a las clases teóricas tanto como a las tutorías de aula es obligatoria.

En las **8 sesiones prácticas de laboratorio**, el alumnado será guiado durante 2 horas, en cada sesión, por el profesorado para el estudio de material vegetal fresco o deshidratado, usando para ella material de disección, estereomicroscopio y microscopio óptico. En estas sesiones prácticas (24 horas) se podrán usar igualmente material herborizado, modelos didácticos, etc. La metodología que se empleará en estas sesiones prácticas es la de **prácticas de laboratorio**. En el **cuaderno de prácticas de laboratorio** el alumnado tomará notas en texto y ilustraciones sencillas de los especímenes estudiados en cada práctica, documentando así lo que ha visto y aprendido en la práctica. El alumnado entregará su cuaderno de prácticas al finalizar la última sesión de prácticas de laboratorio, para su corrección y evaluación. La preparación y el estudio de las clases prácticas conllevan un tiempo estimado de trabajo autónomo por parte del alumnado de 9 horas. La asistencia a las prácticas es obligatoria (en caso de no asistir a la totalidad de las prácticas de laboratorio, no se considerarán aptas las prácticas de cara a la evaluación continua, salvo causa justificada, siguiendo el reglamento de la ULL).

Habrán **dos prácticas de campo**, cada una de 4 horas de duración, siempre que las condiciones meteorológicas permitan. Una se realizará en el Jardín de Aclimatación de La Orotava (JAO, Puerto de la Cruz), en la otra se visitará ecosistemas locales. La asistencia a estas prácticas es obligatoria.

Las **tutorías de aula**, 4 horas de duración repartidas en sesiones de una hora según horario del grado, se utilizarán para discusión del material introducido en las clases teóricas y/u otros materiales relacionados a los temas de la asignatura guiándose sobre todo en las preguntas formuladas por los alumnos. La asistencia a todas las tutorías de aula es obligatoria.

Al finalizar la docencia teórico-práctica de la asignatura, se realizarán las **pruebas objetivas teórico-prácticas** necesarias para evaluar si el alumnado ha adquirido las competencias generales y específicas de la asignatura Botánica. El desarrollo de las pruebas conlleva 3 horas de duración. Durante el desarrollo de la prueba, todos los objetos personales del alumnado (mochilas, bolsos, apuntes) serán alojados en un rincón del aula donde se desarrolle el examen y está terminantemente prohibido el uso o la tenencia de móviles y cualquier otro dispositivo analógico o electrónico (encendido o apagado) como

pueden ser relojes (analógicos, digitales e inteligentes), tabletas, audífonos, gafas inteligentes, etc. Detectar alumnado copiándose, así como con alguno de los dispositivos mencionados (encendido o apagado) supondrá la expulsión inmediata del alumno/a del aula, la anulación del examen (en actas aparecerá un suspenso: 0) y la denuncia de la irregularidad siguiendo el reglamento de la ULL. Mientras dure la prueba, el alumnado solo necesitará la tarjeta universitaria para su identificación, 1 lápiz, 1 goma de borrar, 1 bolígrafo, 1 corrector para bolígrafo y una botella de agua si lo desea.

En caso de situaciones de riesgo derivadas de fenómenos meteorológicos adversos, se seguirán las siguientes directrices:

- Si se declara en la Universidad de La Laguna nivel 2 (amarillo), las actividades docentes se desarrollarán conforme a las directrices marcadas por la Universidad de La Laguna.
- Si se declara en la Universidad de La Laguna nivel 3 (naranja) o 4 (rojo), se suspenderán las actividades docentes presenciales, y previa información al alumnado por los canales disponibles, se actuará para garantizar la continuidad del aprendizaje y la atención al alumnado mientras se mantengan estos niveles de alerta.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	28,00	56,00	84,0	[CG01], [CG03], [CG13], [CG27], [CG19], [CB3], [CB5], [CE14], [CE15]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	24,00	34,00	58,0	[CG01], [CG03], [CG08], [CG13], [CG20], [CG27], [CG19], [CB3], [CB5], [CE14], [CE15]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,00	0,00	1,0	[CG01], [CG03], [CG13], [CG20], [CG19], [CB3], [CB5]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CG01], [CG03], [CG13], [CG20], [CG19], [CB3], [CB5], [CE14], [CE15]
Asistencia a tutorías	4,00	0,00	4,0	[CG01], [CG03], [CG08], [CG13], [CG20], [CG27], [CG19], [CB3], [CB5], [CE14], [CE15]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

SITTE, P., E. W. WEILER, J. W. KADEREIT, A. BRESINSKY & C. KÖRNER, 2004.

Strasburger. Tratado de Botánica

. 35ª ed.; 9ª ed. Castellana. Ed. Omega, S.A.

DÍAZ GONZÁLEZ, T. E., M. C. FERNÁNDEZ-CARVAJAL ÁLVAREZ & J. A. FERNÁNDEZ PRIETO, 2004.

Curso de Botánica

. Ediciones Trea, S.L.

FONT QUER, P., 1982.

Diccionario de Botánica

. Ed. Labor, S.A.

IZCO, J., E. BARRENO, M. BRUGUÉS, M. COSTA, J. DEVESA, F. FERNÁNDEZ, T. GALLARDO, X. LLIMONA, E. SALVO, S. TALAVERA & B. VALDÉS. 2004.

Botánica

. 2ª ed. McGraw-Gill. Interamericana.

Bibliografía Complementaria

PÉREZ DE PAZ, P. L. & C. HERNÁNDEZ PADRÓN. 1999.

Plantas medicinales o útiles en la Flora Canaria

. Ed. Francisco Lemus. La Laguna.

ACEBES, J. R., R. AFONSO, M. DEL ARCO, E. BELTRÁN TEJERA, M. C. LEÓN, P. L. PÉREZ & W. WILDPRET, 1984.

Clave analítica de las familias de plantas fanerógamas del Archipiélago Canario

. 2ª ed. corregida y aumentada. Secr. Publ. Univ. La Laguna. Textos y Pract. Doc.

AFONSO-CARRILLO, J. & M. SANSÓN, 1999.

Algas, hongos y fanerógamas marinas de las Islas Canarias. Clave analítica

. Materiales didácticos universitarios. Serie Biología 2. Servicio Publicaciones Universidad de La Laguna.

ARECHA VALETA, M., S. RODRIGUEZ, N. ZURITA & A. GARCIA (coord.). 2010.

Lista de especies silvestres de Canarias. Hongos, plantas y animales terrestres 2009

. Gobierno de Canarias.

BRAMWELL, D., 2001.

Flora silvestre de las Islas Canarias

. Ed. Rueda.

KUNKEL, G. 1991.

Flora y vegetación del Archipiélago Canario. Tratado Florístico
. 2ª parte. EDIRCA. Las Palmas de Gran Canaria.

KUNKEL, G. 1992 (Coord.).

Flora y vegetación del Archipiélago Canario. Tratado Florístico
. 1ª parte. EDIRCA. Las Palmas de Gran Canaria.

Flora vascular de Canarias

by Herbert Sauerbier (Author), Francisco Cabrera Calixto (Author), Thomas Muer (Author) Format: Hardcover

Otros Recursos

Otras fuentes bibliográficas y páginas web que se indicarán durante el desarrollo de la asignatura.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación debe regirse por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna: 23 de junio de 2022, Num. 36, modificado por acuerdos del CGº de 13-07-2022, 8-11-2022 y 31-05-2023) y por lo establecido en la Memoria de Verificación (MV) inicial y/o su posterior modificación (MM) oficializada.

De manera general la evaluación será continua, realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura.

Atendiendo a la disposición transitoria contemplada en este reglamento, la distribución de porcentajes de las pruebas objetivas se mantendrá tal y como se contempla en la memoria de verificación del Grado en Ciencias Ambientales. En dicho documento, en la asignatura de Botánica se proponen actividades evaluables que equivalen al 50% de la nota final, y un examen teórico-práctico que corresponde al 50% restante.

IMPORTANTE: Si el profesorado detecta fraude o evidencia de copia o plagio, denunciará al alumno en cuestión al Decanato de la Facultad como establece el Reglamento.

PRIMERA CONVOCATORIA

Se evaluará: (1) un examen parcial **obligatorio no eliminatorio** (20%), (2) el cuaderno de prácticas de laboratorio (30%), y (3) un examen final teórico-práctico (50%). Los exámenes pueden constar de un test de respuesta única, preguntas de respuesta corta, y/o preguntas que consistirán en la interpretación de imágenes y esquemas, así como en la identificación de muestras vegetales. Los exámenes pueden incluir preguntas sobre los contenidos desarrollados en las clases expositivas, en las sesiones de prácticas de laboratorio y campo así como en tutorías de aula, y actividades realizadas en el curso. Para

superar la evaluación continua es requisito la asistencia en las clases teóricas, las tutorías de aula y las prácticas de laboratorio y campo, así como tener aprobados el cuaderno de prácticas. Para superar el examen teórico-práctico es necesaria una puntuación mínima de 5 sobre 10.

La calificación final será la resultante suma ponderada de las calificaciones obtenidas en el examen teórico-práctico y en el resto de las actividades evaluables. Por ello, la calificación de todas las actividades se publicará junto a la nota del examen teórico-práctico en la convocatoria correspondiente, y para la revisión de las calificaciones se habilitará un horario de consulta. En la evaluación continua, para aprobar la asignatura es necesario superar el examen final y el cuaderno de práctica.

La calificación que constará en el acta será la que resulte de la aplicación de los criterios de ponderación que están establecidos en esta guía de acuerdo con el Reglamento de Evaluación, Calificación, Revisión e Impugnación de Calificaciones y Rectificaciones de Actas de la Universidad de La Laguna. Si el profesorado observa que no se cumplen las normas establecidas para la realización de la prueba objetiva (teórica-práctica), o la duda de copia o plagio, denunciará al alumno en cuestión al Decanato de la Facultad como establece el Reglamento.

Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50 % de la evaluación continua, salvo en los casos recogidos en los artículos 5.6 y 5.7 del Reglamento de evaluación ULL. El número de pruebas y las ponderaciones que consumen la convocatoria de evaluación continua deberán explicitarse en la correspondiente guía docente. No obstante, el profesorado promoverá la evaluación continua como forma preferente para la adquisición de conocimientos y competencias.

EVALUACIÓN ÚNICA

Para que el estudiantado pueda optar a la evaluación única deberá comunicarlo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute, al menos, el 40 % de la evaluación continua.

En la evaluación única se realizará un examen teórico-práctico que puede constar, como en el caso anterior, de un test de respuesta única, preguntas de respuesta corta y/o una serie de preguntas que consistirán en la interpretación de imágenes o esquemas, así como en la identificación de muestras vegetales. Dicho examen incluirá preguntas sobre los contenidos desarrollados en las clases expositivas, en las sesiones de prácticas de laboratorio y campo así como en tutorías de aula, y actividades realizadas en el curso (50% de la nota final).

Si el profesorado observa que no se cumplen las normas establecidas para la realización de la prueba objetiva (teórica-práctica), o la duda de copia o plagio, denunciará al alumno en cuestión al Decanato de la Facultad como establece el Reglamento.

SEGUNDA CONVOCATORIA

Si bien el Reglamento de Evaluación y Calificación vigente establece que la calificación en la segunda convocatoria resultará de la evaluación única, el alumnado puede acogerse a esta opción o bien a la evaluación continua, siempre que haya aprobado todas las actividades evaluables que se recogen para la primera convocatoria. Si el profesorado observa que no se cumplen las normas establecidas para la realización de la prueba objetiva (teórica-práctica), o la duda de copia o plagio, denunciará al alumno en cuestión al Decanato de la Facultad como establece el Reglamento.

TRIBUNALES DE 5ª Y 6ª CONVOCATORIA Y DE LA CONVOCATORIA ADICIONAL

El alumnado que se encuentre en la quinta convocatoria o posteriores podrá ser examinado y calificado por un tribunal constituido al efecto, del que no formará parte el profesorado que imparte la asignatura. El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Facultad o Escuela (Decana). Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes (Art. 10, apartado 5 de la Normativa de Progreso y Permanencia de la ULL).

*“En cumplimiento del **Reglamento de Convivencia de la Universidad de La Laguna** (art. 16.4), se informa al estudiantado de que durante las pruebas de evaluación presenciales podrán utilizarse dispositivos detectores pasivos de radiofrecuencia y campos magnéticos. Estos dispositivos no emiten señales, no interfieren con las comunicaciones y no registran datos personales. La tenencia y/o uso de dispositivos electrónicos no autorizados podrá constituir infracción disciplinaria conforme a la Ley 3/2022 y al **Reglamento de Régimen Disciplinario del Estudiantado de la ULL**. Los estudiantes portadores de dispositivos médicos electrónicos deberán comunicarlo antes del inicio de la prueba”*

“Verificación de autoría y autenticidad: Con el fin de garantizar la originalidad y la autoría de las pruebas y trabajos, conforme a los artículos 7.3 y 11 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, cuando concurren indicios objetivos y motivados que cuestionen la autoría de una prueba o trabajo entregado (incluido el empleo no autorizado de herramientas de inteligencia artificial), el profesorado podrá convocar al estudiante a una entrevista de verificación de autoría sobre el trabajo realizado. Dicha entrevista tiene por objeto exclusivo verificar la autoría y no constituye una nueva prueba de evaluación. Si de ella resultara acreditada la falta de autoría o el uso de medios no autorizados, se aplicará la calificación de cero en la prueba o trabajo correspondiente, sin perjuicio del traslado a los órganos competentes a los efectos previstos en la Ley 3/2022, de 24 de febrero, de convivencia universitaria. ”

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG01], [CG03], [CG13], [CG19], [CB3], [CB5], [CE14], [CE15]	Pruebas objetivas de la parte teórica y/o práctica. Pueden incluir preguntas tipo test de respuesta única, preguntas de respuesta corta, de pequeño desarrollo, de asociación de conceptos e interpretación de imágenes. Examen parcial 20%; examen final 50%.	70,00 %
Informes memorias de prácticas	[CG01], [CG03], [CG08], [CG13], [CG20], [CG27], [CG19], [CB3], [CB5], [CE14], [CE15]	Valoración del cuaderno de laboratorio y su documentación de las observaciones llevadas a cabo en el laboratorio y en las salidas al campo.	30,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Conocer la biología y origen de los principales grupos de "vegetales" (algas, plantas y hongos).
Iniciarse en el conocimiento de las principales formaciones vegetales del mundo.

Subresultados:

Comprender la biología y la biosistemática básica de los principales grupos de plantas y hongos.
Desarrollar habilidades prácticas en la observación, descripción e identificación de especímenes vegetales y fúngicos.
Reconocer y caracterizar los principales pisos de vegetación del archipiélago canario.
Aplicar los conocimientos botánicos a la gestión y conservación de la biodiversidad.
Analizar el impacto de la actividad humana sobre la vegetación y proponer estrategias para su mitigación.
Adquirir capacidad para realizar diagnósticos ecológicos utilizando indicadores vegetales.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana en el cronograma es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente y/u otros imprevistos.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1–2	Presentación de asignatura 3 clases teóricas.	3.00	4.50	7.50
Semana 2:	Tema 3–4	3 clases teóricas. 1ª práctica de laboratorio (Grupo 1 y 2).	5.00	9.00	14.00
Semana 3:	Tema 4–5	2 clases teóricas.	2.00	5.00	7.00
Semana 4:	Temas 5–7	3 clases teóricas.	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	Tema 7–8	2 clases teóricas. 2ª práctica de laboratorio (Grupo 1 y 2).	4.00	8.50	12.50
Semana 6:	Temas 8–10	3 clases teóricas 3ª práctica de laboratorio (Grupo 1 y 2)	5.00	5.50	10.50
Semana 7:	Temas 10–11	2 clases teóricas 4ª práctica de laboratorio (Grupo 1 y 2). Seminario-Tutoría 1 (Grupo 1 y 2 - 1h/grupo).	5.00	8.00	13.00

Semana 8:	Temas 12–14	3 clases teóricas. 5ª práctica de laboratorio (Grupo 1 y 2). Salida de campo 1 (9-13)	9.00	5.00	14.00
Semana 9:	Temas 14–16	4 clases teóricas. 6ª práctica de laboratorio (Grupo 1 y 2).	6.00	6.00	12.00
Semana 10:	Temas 16–17	2 clases teóricas Salida de campo 2 (9-13) Seminario-Tutoría 1 (Grupo 1 y 2 - 1h/grupo). 7ª práctica de laboratorio (Grupo 1 y 2).	9.00	8.00	17.00
Semana 11:	Tema 18	1 clase teórica.	1.00	2.00	3.00
Semana 12:	Tema 19	1 clases teóricas Seminario-Tutoría 1 (Grupo 1 y 2 - 1h/grupo). 8ª práctica de laboratorio (Grupo 1 y 2).	4.00	4.00	8.00
Semana 13:		0 clases teóricas.	0.00	3.00	3.00
Semana 14:		Seminario-Tutoría 1 (Grupo 1 y 2 - 1h/grupo). Entrega de cuadernos de laboratorio..	1.00	12.50	13.50
Semana 15:		0 horas teóricas	0.00	4.00	4.00
Semana 16 a 18:	Exámen según fecha de calendario del grado		3.00	0.00	3.00
Total			60.00	90.00	150.00