



## 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> BIOLOGÍA	<b>Código:</b> 62305
<b>Tipología:</b> BÁSICA	<b>Créditos ECTS:</b> 9
<b>Grado:</b> 365 - GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y MEDIO NATURAL	<b>Curso académico:</b> 2023-24
<b>Centro:</b> 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	<b>Grupo(s):</b> 10
<b>Curso:</b> 1	<b>Duración:</b> AN
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>ROCÍO ARIAS CALDERÓN</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Planta baja ETSIAMB	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	967 599 200	Rocio.Arias@uclm.es	Solicitar cita previa mediante correo electrónico
Profesor: <b>MARÍA ELENA COPETE CARREÑO</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
MANUEL ALONSO PEÑA / PLANTA SUPERIOR (módulo próximo al aulario)	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	926053440	MariaElena.Copete@uclm.es	Solicitar cita previa mediante correo electrónico

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Para el correcto seguimiento de esta asignatura es necesario partir de conocimientos básicos en el ámbito de la Biología y Fisiología Celular. Por ello, se recomienda a los alumnos la puesta al día en los siguientes aspectos:

- Composición, estructura y funciones principales de las biomoléculas.
- Estructura y funciones de la célula: orgánulos, multiplicación, diferenciación...
- Nociones básicas del metabolismo: nutrición celular, respiración, fotosíntesis...

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La presencia de esta asignatura anual en el primer curso de los estudios de GRADO de INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL, contribuye a sentar las bases biológicas sobre las que se deben apoyar los contenidos de otras asignaturas de cursos superiores de carácter más específico. La figura 1 muestra las relaciones de la Biología con otras asignaturas del Plan de Estudios.

Esta asignatura aporta los fundamentos biológicos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional, que permitirán identificar los elementos bióticos, susceptibles de protección, conservación y aprovechamiento del medio forestal.

FIGURA 1. Relación de la Biología y otras asignaturas obligatorias de la titulación

1º CURSO	4º CURSO	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechamientos forestales y tecnología de los productos forestales</li> <li>• Repoblaciones forestales</li> <li>• Proyecto fin de grado</li> </ul>	
2º CURSO	BIOLOGÍA 1º CURSO	3º CURSO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botánica Forestal</li> <li>• Química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selvicultura</li> <li>• Genética y mejora forestal</li> <li>• Sistemas agroforestales y piscicultura</li> <li>• Jardinería y paisajismo</li> <li>• Entomología. Patología forestal</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edafología y climatología</li> <li>• Geobotánica</li> <li>• Ecología Forestal</li> </ul>		

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

## Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E09	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.
G01	Conocimiento de lengua extranjera.
G02	Conocimiento de informática.

G03	Comunicación oral y escrita.
G04	Capacidad de análisis y síntesis.
G05	Capacidad de organización y planificación.
G06	Capacidad de gestión de la información.
G09	Compromiso ético y deontología profesional.
G10	Trabajo en equipo.
G13	Aprendizaje autónomo.
G14	Adaptación a nuevas situaciones.
G15	Creatividad.
G20	Sensibilidad por temas medioambientales.
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

Entender los principales procesos fisiológicos que caracterizan a los seres vivos: reproducción, nutrición, crecimiento, metabolismo

Desarrollar la capacidad de analizar lecturas de contenido básico (castellano/ inglés/francés) sobre Biología General y de preparar trabajos de síntesis para su presentación escrita y/o exposición oral.

Ser capaz de utilizar el material de laboratorio y las técnicas para realizar estudios de morfología, estructura y función.

Conocer los principales componentes de las células y los principios básicos de los procesos metabólicos y fisiológicos.

Saber identificar las características morfológicas, anatómicas y fisiológicas básicas de los organismos vivos.

Conocer las características específicas estructurales y funcionales de las células vegetales y animales.

### Resultados adicionales

Redactar trabajos bibliográficos para su exposición escrita y/o exposición oral.

Realizar trabajos de grupo sobre aspectos específicos del programa teórico/práctico.

Elaborar informes sobre determinadas actividades del curso.

Adquirir sentido crítico frente a las nuevas preocupaciones y realidades medioambientales.

Relacionar los hitos científicos básicos que han permitido avanzar en el estudio de los vegetales.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: La Ciencia de la Biología. Introducción a la Biología Vegetal: Anatomía y Fisiología vegetal. El método científico.**

**Tema 2: Diversidad de los seres vivos. Evolución: de los organismos procarióticos a los organismos eucarióticos. Evolución de las plantas: conquista de la tierra. La importancia de las plantas.**

**Tema 3: La célula eucariótica. Orgánulos celulares. Fisiología celular: Multiplicación celular. Niveles morfológicos de organización en los vegetales.**

**Tema 4: Células y tejidos vegetales. Tejidos meristemáticos y tejidos adultos.**

**Tema 5: El cuerpo primario de vegetal. Anatomía de los órganos vegetativos: raíz, tallo y hoja. Estructura secundaria de los órganos vegetativos: raíz y tallo. Usos comerciales de productos generados en el crecimiento secundario.**

**Tema 6: Estructuras reproductoras en plantas superiores. Inflorescencias.**

**Tema 7: La reproducción en los vegetales superiores: reproducción asexual y reproducción sexual. Polinización.**

**Tema 8: La semilla y el fruto: formación, estructura y tipos. Germinación y estados de dormición de las semillas.**

**Tema 9: Relaciones hídricas en las células y en la planta. Absorción y transporte del agua. Movimientos estomáticos y transpiración.**

**Tema 10: Elementos minerales esenciales: funciones y síntomas de carencia. Absorción y transporte de sales minerales. Particularidades de la nutrición: simbiosis, parasitismo y carnivorismo. Ciclos de los nutrientes: nitrógeno y azufre.**

**Tema 11: Fotosíntesis: metabolismo del carbono. Fotofosforilación. Asimilación del CO<sub>2</sub>. Fotorrespiración. Aspectos ambientales de la fotosíntesis.**

**Tema 12: Acumulación y movilización de las reservas: metabolitos primarios y secundarios.**

**Tema 13: La respiración vegetal. Glucólisis y fermentación. Ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa. Factores que afectan a la respiración.**

**Tema 14: Crecimiento y desarrollo vegetal. Morfogénesis. Hormonas y reguladores del crecimiento vegetal: efectos fisiológicos y aplicaciones de auxinas y giberelinas.**

**Tema 15: Efectos fisiológicos y aplicaciones de citoquininas, etileno y ácido abscísico. Otros grupos de hormonas y reguladores del crecimiento vegetal.**

**Tema 16: La luz como factor regulador del crecimiento. Fotomorfogénesis. Movimientos de las plantas.**

**Tema 17: Influencia de la Temperatura sobre el crecimiento y desarrollo vegetal.**

**Tema 18: Fisiología de las plantas sometidas a estrés. Concepto y tipos de estrés. Principales respuestas de las plantas al estrés medioambiental.**

**Tema 19: Principales tipos de estreses abióticos: estrés hídrico y salino. Estrés por temperaturas extremas. Otros.**

**Tema 20: Fisiología vegetal y biotecnología. Cultivo de tejidos y de células para el estudio y la propagación de plantas.**

### COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El temario se complementa con una serie de prácticas que se desarrollan en el laboratorio:

#### RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

PRÁCTICA 1. El microscopio. Descripción y manejo.

PRÁCTICA 2. Estudio de la mitosis. Preparación y observación de las fases mitóticas.

PRÁCTICA 3. Estudio de la turgencia y la plasmolisis celular en preparaciones de epidermis de cebolla con tinción de lugol.

PRÁCTICA 4. Observación de estomas en epidermis de hoja de monocotiledónea y dicotiledónea.

PRÁCTICA 5. Estudio anatómico del tallo joven utilizando secciones transversales de tejido fresco.

PRÁCTICA 6. Estudio anatómico de la raíz primaria utilizando secciones de tejido fresco.

PRÁCTICA 7. Estudio anatómico de la estructura reproductora de una angiosperma

PRÁCTICA 8. Cálculo del poder de germinación de una muestra de semillas. Test de viabilidad. Test de germinación.

PRÁCTICA 9. Comprobación de la eficacia de distintos métodos de escarificación.

PRÁCTICA 10. Influencia del Acido Indol Acético en el desarrollo de las plantas. Estudio de la dominancia apical.

PRÁCTICA 11. Acción herbicida de las auxinas. Efecto selectivo de algunas auxinas sintéticas.

PRÁCTICA 12. Comprobación del efecto de las giberelinas sobre el alargamiento de los tallos en plantas enanas.

PRÁCTICA 13. Efecto de las citoquininas sobre la senescencia de tejidos vegetales. Medida de la clorofila.

PRÁCTICA 14. Estudio del efecto del estrés hídrico y salino sobre el desarrollo vegetal.

PRÁCTICA 15. Aplicación de la técnica del cultivo *in vitro* para la propagación de plantas.

**CORRESPONDENCIA TEMARIO DE LA ASIGNATURA - CONTENIDOS PLAN DE ESTUDIOS:**

TEMAS	CONTENIDOS DEL PLAN DE ESTUDIOS
Tema 1. Tema 2. Tema 3. Práctica 1.	Diversidad biológica. Niveles morfológicos de organización.
Tema 3. Práctica 2.	La célula. Estructura y función. Orgánulos celulares.
Tema 4. Tema 5. Tema 6. Tema 7. Práctica 3. Práctica 4. Práctica 5. Práctica 6. Práctica 7.	Histología, Anatomía y Morfología de los seres vivos.
Tema 8. Tema 9. Tema 14. Tema 15. Tema 16. Tema 17. Tema 18. Tema 20. Práctica 8. Práctica 9. Práctica 15.	Principales procesos fisiológicos de los organismos vivos.
Tema 10. Tema 11. Tema 12. Tema 13. Práctica 10. Práctica 11. Práctica 12. Práctica 13.	Relaciones de los seres vivos con su entorno. Influencia de los factores ambientales sobre los organismos y adaptaciones.

Tema 18.	Fisiología del estrés.
Tema 19.	
Práctica 14.	

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E09 G03 G10 G21	2.25	60.75	S	N	Clases teóricas en Aula. Temas 1 a 20
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E09 G03 G10 G21	0.9	24.3	S	N	Clases prácticas en Laboratorio
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	E09	0.2	5.4	N	-	Sesiones en gran grupo para resolución de dudas, preparación de pruebas de evaluación...
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E09 G03	0.25	6.75	S	S	Pruebas de EVALUACIÓN CONTINUA sobre los contenidos teórico/prácticos y recuperables en la prueba final de la convocatoria ordinaria o extraordinaria. Teoría: Cuatro pruebas de evaluación, dos se realizarán en el primer cuatrimestre y otras dos en el segundo cuatrimestre, a mitad y a final de cada cuatrimestre (6 puntos). Práctica: Dos pruebas de evaluación de la parte práctica, una al final de cada cuatrimestre (1 punto). El alumnado sujeto a la modalidad de EVALUACIÓN NO CONTINUA realizará una prueba de todos los contenidos de la asignatura en la fecha de la convocatoria ordinaria. Esta actividad tiene carácter de OBLIGATORIA y podrá recuperarse en la convocatoria extraordinaria.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E09 G21	3.8	102.6	S	N	Estudio autónomo de los alumnos para el seguimiento de la asignatura y la preparación de las pruebas de progreso y finales.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	E09 G03 G10	0.6	16.2	S	N	Preparación de trabajo de grupo que complementan el desarrollo del programa teórico-práctico de la asignatura. Reuniones de los miembros del grupo para acordar y elaborar el trabajo provisional y definitivo que se presentará para su evaluación. En caso de plagio, supondrá la calificación numérica de cero (0) TANTO EN LAS PRUEBAS COMO EN LA ASIGNATURA.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		1	27	S	N	Elaboración y presentación de informes de las sesiones de prácticas, donde se redactan aspectos importantes de cada práctica como el material utilizado, metodología seguida, conclusiones extraídas o responder a preguntas sobre las mismas. En caso de plagio, supondrá la calificación numérica de cero (0) TANTO EN LA ELABORACIÓN DE ESTOS INFORMES COMO EN LA ASIGNATURA.
<b>Total:</b>				<b>9</b>	<b>243</b>		
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 3.6</b>				<b>Horas totales de trabajo presencial: 97.2</b>			
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 5.4</b>				<b>Horas totales de trabajo autónomo: 145.8</b>			

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES		
	Evaluación	Evaluación no

Sistema de evaluación	continua	continua*	Descripción
Prueba	60.00%	70.00%	<p>EVALUACIÓN CONTINUA: Cuatro pruebas de evaluación de la parte teórica con un valor del 15% cada una de ellas, programadas a mitad y al final de cada cuatrimestre. Constan de una parte tipo test y otra de preguntas cortas a desarrollar. Se libera contenido siempre y cuando se alcance una calificación igual o superior a 4, y de ser así se conservará su nota hasta la convocatoria extraordinaria.</p> <p>EVALUACIÓN NO CONTINUA: Prueba final a realizar en la convocatoria ordinaria, donde se evaluará la adquisición de las competencias teóricas alcanzadas tanto a través del temario como de los trabajos teóricos propuestos a lo largo del curso en campus virtual. Consta de una parte tipo test y otra de preguntas cortas a desarrollar. Si la nota obtenida es superior a 4 se le guardará hasta la convocatoria extraordinaria.</p>
Prueba	10.00%	30.00%	<p>EVALUACIÓN CONTINUA: Evaluación de los conocimientos adquiridos en las prácticas de laboratorio, mediante una prueba al final de cada cuatrimestre. Para liberar contenido tendrán que alcanzar un mínimo de 4 en cada una de ellas, conservando su nota hasta un máximo de dos cursos académicos.</p> <p>EVALUACIÓN NO CONTINUA: Prueba final a realizar en la convocatoria ordinaria que consta de una parte tipo test y otra de preguntas cortas a desarrollar. Se evaluará la adquisición de las competencias adquiridas en las prácticas de laboratorio a lo largo del curso, siendo material de estudio las propias memorias de prácticas que el alumno podrá trabajar de forma autónoma a través de los guiones facilitados en Campus virtual. Si la nota obtenida es superior a 4 se le guardará hasta la convocatoria extraordinaria.</p>
Elaboración de memorias de prácticas	15.00%	0.00%	<p>EVALUACIÓN CONTINUA: Elaboración de informes de prácticas de los dos cuatrimestres, siguiendo el guion facilitado a través de campus virtual para cada una de las sesiones de laboratorio. La calificación obtenida se guardará hasta un máximo de dos cursos académicos. En caso de plagio, supondrá la calificación numérica de cero (0) TANTO EN LA ACTIVIDAD COMO EN LA ASIGNATURA.</p>
Elaboración de trabajos teóricos	10.00%	0.00%	<p>EVALUACIÓN CONTINUA: Elaboración y presentación de 3 trabajos que complementan el temario de la asignatura, y cuya descripción detallada se facilitará a través de moodle. La calificación obtenida se guardará hasta un máximo de dos cursos académicos. En caso de plagio, supondrá la calificación numérica de cero (0) TANTO EN LA ACTIVIDAD COMO EN LA ASIGNATURA.</p>
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	<p>EVALUACIÓN CONTINUA: Pruebas breves y objetivas realizadas sin previo aviso por los alumnos presentes en clase para valorar la asistencia y determinar su grado de seguimiento y progreso. Serán unos test/preguntas cortas sobre los contenidos vistos en clase durante las sesiones previas. El formato del cuestionario puede ser variado: en papel, kahoot, moodle... El número de estas pruebas oscilará entre un mínimo de 4 y un máximo de 10, y todas ellas tendrán el mismo valor que en conjunto sumarán 0,5 p. La calificación obtenida se guardará hasta un máximo de dos cursos académicos.</p>
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

- Se propone un sistema de evaluación continua para impulsar la participación y el reconocimiento en la calificación final del esfuerzo permanente de los alumnos. Todos los estudiantes se reconocen como estudiantes de modalidad de evaluación continua, salvo solicitud expresa.
- La sola asistencia a las actividades no tendrá ninguna repercusión en la nota final.
- La evaluación final será el resultado de la suma de las valoraciones obtenidas en los distintos sistemas de evaluación. Se aprueba por curso cuando esa suma es igual o mayor que 5 (Art. 4.3.g del REEUCLM).
- Aquellas pruebas no superadas se evaluarán en las pruebas programadas en la convocatoria ordinaria o extraordinaria, podrán realizar un examen final teórico-práctico, conservando la puntuación de hasta un máximo de 3 puntos conseguida a lo largo del curso por el resto de actividades (informes, trabajos y aprovechamiento en clase). Esta puntuación se guardará hasta un máximo de dos cursos académicos, sin perjuicio del derecho del estudiante a volver a realizar dichas actividades (Art. 4.3.i del REEUCLM).

##### Evaluación no continua:

- Cualquier estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua siempre que no haya participado durante el periodo de impartición de clases en actividades evaluables que supongan en su conjunto al menos el 50 % de la evaluación total de la asignatura (Art. 4.2.b del REEUCLM).
- Los alumnos que no se integren en el sistema de evaluación continua, pueden acogerse a las pruebas teórico - prácticas que se programarán según calendario oficial de la ETSIAMB, donde se evaluarán las competencias de la asignatura. Estas pruebas tendrán un valor del 70% donde se evaluarán las competencias teóricas adquiridas mediante temario y trabajos teóricos, y 30% donde se evaluarán las prácticas e informes de laboratorio (10 puntos)

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

La evaluación distinguirá entre:

- EVALUACIÓN CONTINUA: alumnos que hayan seguido la asignatura participando en al menos el 80% de las actividades programadas a lo largo del curso. Aquellas pruebas no superadas se evaluarán en la convocatoria extraordinaria, conservando la puntuación de hasta un máximo de 3 puntos conseguida durante el curso por el resto de actividades.

En el caso de no superar la asignatura, se guardará hasta un máximo de dos cursos académicos, sin perjuicio del derecho del estudiante a volver a realizar dichas actividades (Art. 4.3.i del REEUCLM) los siguientes items si han sido superados: la prueba de prácticas, las memorias de prácticas y el conjunto de otras actividades evaluables.

- EVALUACIÓN NO CONTINUA: alumnos que no han realizado el seguimiento del curso. Realizarán un examen teórico-práctico por valor máximo de 10 puntos.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

Se realizará según programación oficial del Centro. Constará de un examen completo teórico-práctico con valor máximo de 10 puntos.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)	
<b>Tema 1 (de 20): La Ciencia de la Biología. Introducción a la Biología Vegetal: Anatomía y Fisiología vegetal. El método científico.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 2 (de 20): Diversidad de los seres vivos. Evolución: de los organismos procarióticos a los organismos eucarióticos. Evolución de las plantas: conquista de la tierra. La importancia de las plantas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 3 (de 20): La célula eucariótica. Orgánulos celulares. Fisiología celular: Multiplicación celular. Niveles morfológicos de organización en los vegetales.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 4 (de 20): Células y tejidos vegetales. Tejidos meristemáticos y tejidos adultos.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	8.1
<b>Tema 5 (de 20): El cuerpo primario de vegetal. Anatomía de los órganos vegetativos: raíz, tallo y hoja. Estructura secundaria de los órganos vegetativos: raíz y tallo. Usos comerciales de productos generados en el crecimiento secundario.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3.4
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1.35
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.69
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 6 (de 20): Estructuras reproductoras en plantas superiores. Inflorescencias.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3.4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 7 (de 20): La reproducción en los vegetales superiores: reproducción asexual y reproducción sexual. Polinización.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3.4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 8 (de 20): La semilla y el fruto: formación, estructura y tipos. Germinación y estados de dormición de las semillas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3.4
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1.35
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.69
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	10
<b>Tema 9 (de 20): Relaciones hídricas en las células y en la planta. Absorción y transporte del agua. Movimientos estomáticos y transpiración.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 10 (de 20): Elementos minerales esenciales: funciones y síntomas de carencia. Absorción y transporte de sales minerales. Particularidades de la nutrición: simbiosis, parasitismo y carnivorismo. Ciclos de los nutrientes: nitrógeno y azufre.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3.53
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 11 (de 20): Fotosíntesis: metabolismo del carbono. Fotofosforilación. Asimilación del CO<sub>2</sub>. Fotorrespiración. Aspectos ambientales de la fotosíntesis.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3.53
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 12 (de 20): Acumulación y movilización de las reservas: metabolitos primarios y secundarios.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 13 (de 20): La respiración vegetal. Glucólisis y fermentación. Ciclo de Krebs y fosforilación oxidativa. Factores que afectan a la respiración.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3.64
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 14 (de 20): Crecimiento y desarrollo vegetal. Morfogénesis. Hormonas y reguladores del crecimiento vegetal: efectos fisiológicos y aplicaciones de auxinas y giberelinas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1.35
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.68
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	8.1
<b>Tema 15 (de 20): Efectos fisiológicos y aplicaciones de citoquininas, etileno y ácido abscísico. Otros grupos de hormonas y reguladores del crecimiento vegetal.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 16 (de 20): La luz como factor regulador del crecimiento. Fotomorfogénesis. Movimientos de las plantas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 17 (de 20): Influencia de la Temperatura sobre el crecimiento y desarrollo vegetal.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 18 (de 20): Fisiología de las plantas sometidas a estrés. Concepto y tipos de estrés. Principales respuestas de las plantas al estrés medioambiental.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 19 (de 20): Principales tipos de estreses abióticos: estrés hídrico y salino. Estrés por temperaturas extremas. Otros.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.08
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
<b>Tema 20 (de 20): Fisiología vegetal y biotecnología. Cultivo de tejidos y de células para el estudio y la propagación de plantas.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.23
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1.35
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.69
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.13
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	17
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	60.75
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	24.3
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5.4
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	6.75
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	102.6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	43.2
<b>Total horas: 243</b>	

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
NABORS, M.W.	INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA	EDUCACIÓN, S.A.	MADRID	978-84-7829-073-4	2006	
RAVEN, P.; EVERT, R.; EICHHORN, S	Biología de las plantas. Tomo I	Reverté, S.A.	Barcelona	84-291-1841-1	1991	
RAVEN, P.; EVERT, R.; EICHHORN, S	Biología de las plantas. Tomo II	Reverté, S.A.	Barcelona	84-291-1842-X	1992	
RAVEN, P.; EVERT, R.; EICHHORN, S.	BIOLOGIE VÉGÉTALE	ÉDITIONS DE BOECK UNIVERSITÉ	BRUXELLES (BELGIQUE)	978-2-8041-5020-4	2008	
SALISBURY, FRANK B. STERN	FISIOLOGÍA DE LAS PLANTAS PLANT BIOLOGY	PARANINFO McGrawHill	MADRID New York	84-283-2719-X 0-07-252840-0	2000 2006	
Murray W. Nabors	Introducción a la botánica	Pearson Educación		978-84-7829-073-4	2007	
Esnault, Robert Lance, Claude	Physiologie végétale	Dunod		2-10-048711-6 (v.2)	1998	
Kingsley R. Stern	Introductory plant biology	McGraw-Hill Higher Education		978-0-07-111668-8	2006	
Ray F. Evert Esau	anatomía vegetal : meristemas, células y tejidos de las plantas : su estructura, función y desarrollo	Ediciones Omega		978-84-282-1443-8	2008	
Peter H. Raven, Ray F. Evert, Susan E. Eichhorn	Biologie Vegetale	De Boeck		978-2-8041-5020-4	2007	
René Heller, Robert Esnault, Claude Lance	Physiologie végétale	Dunod		2-10-048711-6 (v.2)	1998	
Hopkins, William G.	Physiologie végétale /	De Boeck,		978-2-7445-0089-3	2013	
AZCON.BIETO, J.; TALÓN M	FUNDAMENTOS DE FISIOLOGÍA VEGETAL	McGraw-Hill Interamericana	Barcelona	978-84-481-5168-3	2008	
HELLER, RENÉ	Physiologie Végétale	DUNOD	PARÍS	2-10-048711-6	1998	
LÜTTGE, U.; KLUGE, M.; BAUER, G.	BOTÁNICA	INTERAMERICANA	MADRID	84-7615-960-9	1993	