



1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Nombre de la asignatura	BIOLOGÍA FUNCIONAL DE PLANTAS
Código	6266
Curso	SEGUNDO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0
Organización temporal	1º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

BAÑÓN ARNAO, MARINO

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

FISIOLOGÍA VEGETAL

Departamento

BIOLOGÍA VEGETAL

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Miércoles	12:00-13:00	868887001, Facultad de Biología B1.1.048

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Martes	12:00-13:00	868887001, Facultad de Biología B1.1.048

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Jueves	12:00-13:00	868887001, Facultad de Biología B1.1.048

Observaciones:
No consta

BELCHI NAVARRO, SARAI

Docente: GRUPO 1

Coordinación de los grupos:

Categoría

ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL

Área

FISIOLOGÍA VEGETAL

Departamento

BIOLOGÍA VEGETAL

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

saraibn@um.es https://curie.um.es/curie/catalogo-ficha.du?seof_codigo=1&perf_codigo=10&cods=E005*01 Tutoría electrónica: Sí

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Jueves	10:00-11:00	868884904, Facultad de Biología B3.0.002

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	10:00-11:00	868884904, Facultad de Biología B3.0.002

Observaciones:
No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Viernes	10:00-11:00	868884904, Facultad de Biología B3.0.002

Observaciones:
No consta

MARTI GUILLEN, JOSE MANUEL

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos:

Categoría

CONTRATADO/A PREDOCTORAL (FPU INVES-UM)

Área

FISIOLOGÍA VEGETAL

Departamento

No consta

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

josemanuel.martig@um.es Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

2. Presentación

La Biología Funcional de Plantas es una asignatura de Formación Básica de carácter cuatrimestral que se imparte en segundo curso del Grado en Biotecnología. Se pretende, que los contenidos contemplados en dicha asignatura proporcionen al alumno los conocimientos básicos de los procesos fisiológicos relativos al crecimiento, desarrollo y reproducción de las plantas, así como de su dependencia del medio ambiente. Además, en esta asignatura, se trata de complementar la formación teórica con la formación experimental en el laboratorio, de forma que se ejerciten los conceptos y las técnicas estudiadas.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

Se recomienda tener conocimientos de inglés e informática

4. Contenidos

4.1. Teoría

Bloque 1: Relaciones hídricas, transporte y nutrición mineral

Tema 1: Características de las plantas

Evolución de las plantas y adaptación al medio terrestre Características generales de las plantas Estructura y función

Tema 2: Relaciones hídricas en las plantas

Propiedades del agua Funciones en la estructura, transporte y metabolismo Potencial químico y potencial hídrico Factores que influyen en el potencial hídrico: Potenciales osmótico y de presión Valores de potencial hídrico en la planta y su entorno

Tema 3: Absorción, transporte y pérdida de agua por la planta

El agua en el suelo Absorción de agua por la raíz Ruta del agua a través de los tejidos Ascensión del agua por el xilema Transpiración Consideraciones morfológicas: estomas Regulación de la transpiración Papel de la transpiración

Tema 4: Nutrición mineral de las plantas

Elementos esenciales Funciones Absorción y transporte Síntomas de deficiencia de nutrientes Efectos tóxicos

Tema 5: Transporte por floema

Naturaleza de los solutos transportados Estructura del floema Órganos productores y consumidores Mecanismos propuestos para el transporte por el floema

Bloque 2: Metabolismo

Tema 6: Reacciones luminosas de la fotosíntesis

Generalidades Cloroplastos: estructura, pigmentos y desarrollo Fotoprocesos: excitación y desexcitación de pigmentos Evidencias de la existencia de dos fotosistemas Complejos tilacoidales Transporte de electrones Fotofosforilación

Tema 7: Fijación y asimilación del anhídrido carbónico

Ciclo de Calvin Regulación del Ciclo de Calvin Fotosíntesis en plantas C3, C4 y CAM

Tema 8: Factores ambientales que influyen en la fotosíntesis

Respuestas a la luz Fotorrespiración: Ciclo fotosintético oxidativo C2 Efecto de la concentración de CO₂ Otros factores Rendimiento fotosintético en distintas comunidades vegetales

Tema 9: Asimilación de nitrógeno y azufre

Absorción, reducción y asimilación del nitrógeno Fijación biológica del nitrógeno Transporte Absorción, reducción y asimilación del azufre Síntesis de metionina y glutatión

Tema 10: Respiración vegetal

Intermedios respiratorios usados como precursores de biosíntesis Control de la Respiración Respiración resistente a cianuro Factores internos y externos que influyen en la respiración

Tema 11: Metabolismo secundario de las plantas

Interconexión entre el metabolismo primario y secundario Compuestos secundarios: Fenoles, Terpenos, Alcaloides y otros Funciones fisiológicas

Bloque 3: Desarrollo de las plantas

Tema 12: Conceptos generales sobre el crecimiento y desarrollo vegetal

Definición de crecimiento y diferenciación Crecimiento: Localización Determinado e indeterminado Cinética Crecimiento celular: Expansión de la pared Mecanismo molecular de la diferenciación celular Ciclo de desarrollo de las plantas Desarrollo vegetativo y reproductor

Tema 13: Hormonas vegetales

Concepto Tipos: Auxinas, giberelinas, citoquininas, ácido abscísico, etileno y otros Efectos sobre el crecimiento y desarrollo Mecanismos moleculares de actuación

Tema 14: Procesos de desarrollo

Floración Influencia de la luz (fotoperiodismo) y la temperatura Formación y maduración de frutos y semillas Letargo de yemas y semillas Germinación de semillas Envejecimiento y abscisión

4.2. Prácticas

■ **Práctica 1: Medida del potencial hídrico en tejidos vegetales.**

Relacionado con:

- Bloque 1: Relaciones hídricas, transporte y nutrición mineral
- Tema 1: Características de las plantas
- Tema 2: Relaciones hídricas en las plantas
- Tema 3: Absorción, transporte y pérdida de agua por la planta

■ **Práctica 2: Medida de la transpiración.**

Relacionado con:

- Bloque 1: Relaciones hídricas, transporte y nutrición mineral
- Tema 1: Características de las plantas
- Tema 2: Relaciones hídricas en las plantas
- Tema 3: Absorción, transporte y pérdida de agua por la planta
- Tema 4: Nutrición mineral de las plantas
- Tema 5: Transporte por floema

■ **Práctica 3: Economía hídrica**

Relacionado con:

- Bloque 1: Relaciones hídricas, transporte y nutrición mineral
- Tema 1: Características de las plantas
- Tema 2: Relaciones hídricas en las plantas
- Tema 3: Absorción, transporte y pérdida de agua por la planta

■ **Práctica 4: Pigmentos de cloroplastos. Extracción y cromatografía.**

Relacionado con:

- Bloque 2: Metabolismo
- Tema 6: Reacciones luminosas de la fotosíntesis
- Tema 8: Factores ambientales que influyen en la fotosíntesis

■ **Práctica 5: Reacción de Hill.**

Relacionado con:

- Bloque 2: Metabolismo
- Tema 6: Reacciones luminosas de la fotosíntesis
- Tema 7: Fijación y asimilación del anhídrido carbónico
- Tema 9: Asimilación de nitrógeno y azufre

■ **Práctica 6: Efecto de kinetina sobre la senescencia de hojas.**

Relacionado con:

- Bloque 3: Desarrollo de las plantas
- Tema 12: Conceptos generales sobre el crecimiento y desarrollo vegetal
- Tema 13: Hormonas vegetales
- Tema 14: Procesos de desarrollo

■ Práctica 7: Influencia del ácido indolacético sobre el crecimiento de secciones de coleóptilos de avena.**Relacionado con:**

- Bloque 3: Desarrollo de las plantas
- Tema 12: Conceptos generales sobre el crecimiento y desarrollo vegetal
- Tema 13: Hormonas vegetales
- Tema 14: Procesos de desarrollo

5. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Exposición teórica / Clase magistral participativa.		38.0	100.0
AF2.1: Actividades prácticas de laboratorio		16.0	100.0
AF2.2: Actividades prácticas de microaula		0.0	100.0
AF3: Seminarios / Resolución de problemas / Aprendizaje orientado a proyectos / Estudio de casos / Exposición y discusión de trabajos.		2.0	100.0
AF5: Tutorías: sesiones de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, programadas y realizadas de forma grupal o individual.		2.0	100.0
AF6: Evaluación: exámenes, exposiciones, entrevistas, controles, etc., ante la presencia del profesor o un tribunal evaluador, con la finalidad de evaluar las competencias adquiridas.		2.0	100.0
AF7: Trabajo autónomo: estudio y preparación de contenidos teóricos y prácticos, lectura, búsqueda y consulta bibliográfica, sistematización de contenidos, resolución de casos, planteamientos prácticos, resolución de problemas, preparación de trabajos o seminarios, exposiciones, preparación de informes, preparación de exámenes, etc.		90.0	0.0
	Totales	150,00	

6. Horario de la asignatura

7. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo y/o de respuesta corta realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	La evaluación de los conocimientos y las competencias adquiridas en las clases teóricas se realizará mediante una prueba escrita Para poder superar la asignatura es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos en un examen valorado de 0-10 En la evaluación se tendrá en cuenta la precisión de las respuestas, el dominio de la materia, la claridad expositiva y la estructuración de ideas	70.0
SE2	Informes escritos, trabajos, memorias, proyectos, cuadernos de prácticas, etc.: trabajos escritos con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	Se valorará la claridad expositiva, el dominio de la materia, la estructuración de las ideas, el espíritu crítico en la presentación de los contenidos y la capacidad de análisis y síntesis	10.0
SE3	Presentación y defensa oral de trabajos y seminarios: exposición pública de trabajos y resultados, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se planteen sobre ellos.	En la evaluación de los seminarios se tendrá en cuenta la presentación del trabajo, la inclusión de los puntos acordados, el grado de comprensión del tema y la capacidad de análisis y síntesis	10.0
SE4	Ejecución de tareas prácticas: actividades de laboratorio o en aulas de informática para mostrar el saber hacer en la disciplina correspondiente	La asistencia es obligatoria Se valorará el interés, dedicación al trabajo y precisión al responder a las cuestiones planteadas,	10.0

8. Fechas de exámenes

Resultados del Aprendizaje

- RA1 (Conocimientos o contenidos): Adquirir 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.

- RA2 (Competencias): Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer 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.
- RA3 (Habilidades o destrezas): 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.
- RA4 (Competencias): Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- RA5 (Habilidades o destrezas): Desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- RA6 (Conocimientos o contenidos): Expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- RA7 (Conocimientos o contenidos): Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
- RA8 (Competencias): Gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- RA9 (Competencias): Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- RA10 (Competencias): Proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la igualdad, la justicia y el pluralismo.
- RA11 (Habilidades o destrezas): Trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- RA12 (Competencias): Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
- RA13 (Competencias): Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (bacterias, hongos, virus, células animales y vegetales, plantas, animales) incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.
- RA15 (Habilidades o destrezas): Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.
- RA16 (Habilidades o destrezas): Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes.
- RA17 (Conocimientos o contenidos): Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.

9. Bibliografía

Grupo: GRUPO 1

Bibliografía básica

- [Fisiología Vegetal \(2006\). L. Taiz y E. Zeiger. Ed. Universitat Jaume-I.](#)
- [Fundamentos de Fisiología Vegetal \(2008\). 2ª ed. J. Azcón-Bieto y M. Talón. Ed. Interamericana. MacGraw-Hill.](#)
- [Plant Biology \(2010\), Smith A.M. et al., Ed. Garland Science.](#)
- [Plant Cell Biology \(2009\). R. Wayne. Ed. Elsevier.](#)
- [Plant Physiology \(2010\) L.Taiz and E. Zeiger. Ed. Sinauer.](#)
- [Plant Physiology \(2015\) L.Taiz, E. Zeiger, I.M. Moller and A. Murphy. Ed. Sinauer.](#)

Bibliografía complementaria

- [Biochemistry and Molecular Biology of Plants \(2105\). B.B. Buchanan, W. Gruissem and R.L. Jones \(Eds.\). Wiley \(2nd Edition\).](#)
- [Nobel, Park S. \(2009\). Physicochemical and environmental plant physiology. Ed. Academic Press](#)
- [Plant hormones: biosynthesis, signal transduction, action \(2004\). P.J. Davies. Ed. Kluwer Academic Publishers.](#)
- [Srivastava, Lalit M. \(2002\). Plant growth and development : hormones and environment. Ed. Academic Press.](#)

10. Observaciones

¿NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016 El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad¿

Esta asignatura se encuentra vinculada de forma directa con los objetivos de Desarrollo Sostenible: nº 2, nº 12 y nº 15 denominados Hambre cero, Producción y Consumo responsable y Vida y ecosistemas terrestres

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".