GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **FISIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS**
Código: 101850
Plan de estudios: **GRADO DE BIOQUÍMICA** Curso: 2
Denominación del módulo al que pertenece: INTEGRACIÓN FISIOLÓGICA Y APLICACIONES DE LA BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA
Materia: FISIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS
Carácter: OBLIGATORIA Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: https://moodle.uco.es/m2223

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CABELLO DE LA HABA, MARÍA PURIFICACIÓN (Coordinador)
Departamento: BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL
Área: FISIOLOGÍA VEGETAL
Ubicación del despacho: TERCERA PLANTA EDIFICIO C4
E-Mail: bv1cahap@uco.es Teléfono: 957218692

Nombre: GÁLVEZ VALDIVIESO, GREGORIO
Departamento: BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL
Área: FISIOLOGÍA VEGETAL
Ubicación del despacho: PRIMERA PLANTA EDIFICIO C6
E-Mail: ggalvez@uco.es Teléfono: 957218693

Nombre: MUÑOZ ALAMILLO, JOSEFA
Departamento: BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL
Área: FISIOLOGÍA VEGETAL
Ubicación del despacho: PRIMERA PLANTA EDIFICIO C6
E-Mail: bv1munaj@uco.es Teléfono: 957218693

Nombre: MUÑOZ GUTIERREZ, ALFONSO
Departamento: BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL
Área: FISIOLOGÍA VEGETAL
Ubicación del despacho: PRIMERA PLANTA EDIFICIO C6
E-Mail: bb2mugua@uco.es Teléfono: 957218693

Nombre: TORRALBO CERRO, FERNANDO
Departamento: BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL
Área: FISIOLOGÍA VEGETAL
Ubicación del despacho: TERCERA PLANTA EDIFICIO C4
E-Mail: b72tocef@uco.es Teléfono: 957218693

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
uco.es/**grados**

GUÍA DOCENTE

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Haber superado las asignaturas "Biología Celular", "Organografía" y "Fundamentos de Bioquímica"

COMPETENCIAS

CB4	Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
CB6	Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.
CB7	Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
CB8	Saber leer textos científicos en inglés.
CB9	Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.
CE9	Comprender los principales procesos fisiológicos de los organismos multicelulares así como comprender las bases moleculares de dichos procesos fisiológicos.
CE10	Comprender los aspectos esenciales de los procesos metabólicos y su control, y tener una visión integrada de la regulación y adaptación del metabolismo en diferentes situaciones fisiológicas.
CE11	Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el metabolismo y la expresión génica), abarcando Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el metabolismo y la expresión génica), abarcando su regulación y la relación entre los diferentes compartimentos celulares.
CE12	Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de los tejidos y órganos, para así comprender cómo la complejidad de las interaccione.

OBJETIVOS

El objetivo general de la asignatura es que el alumnado adquiera las competencias básicas y específicas establecidas; en particular qué es y cómo funciona un organismo vegetal: las características fundamentales de los seres vivos vegetales, autotrofía, fotosíntesis, absorción del agua y nutrientes, estructura y organización, crecimiento y desarrollo, regulación de los procesos e interacción con los factores ambientales.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Unidad 1. Introducción a la fisiología vegetal. Fisiología vegetal: Concepto y ámbito de estudio. Objetivos y competencias. Características generales de los vegetales.

Unidad 2. El agua en las plantas: conceptos básicos. Propiedades y funciones del agua en los vegetales. Potencial hídrico y sus componentes. Relaciones hídricas a nivel celular.

Unidad 3. Movimiento del agua en el continuo suelo-planta-atmósfera. Absorción del agua por las raíces y transporte por el xilema. Transpiración y estomas.

Unidad 4. Nutrición mineral. Elementos esenciales y criterios de esencialidad. Macronutrientes y micronutrientes.

GUÍA DOCENTE

Análisis del estado nutricional. Papel de las asociaciones simbióticas.
Unidad 5. Absorción y transporte de solutos. Mecanismos de transporte, activos y pasivos. Absorción y transporte de iones por la raíz.
Unidad 6. Transporte por el floema. Estructura del floema y sustancias transportadas. Carga y descarga del floema. Mecanismo de transporte. Interconexión xilema-floema. Distribución de fotoasimilados.
Unidad 7. La luz y el aparato fotosintético. Definición e importancia de la fotosíntesis. Absorción de luz por las moléculas. Pigmentos fotosintéticos. El aparato fotosintético. La luz como fuente de información.
Unidad 8. La etapa fotoquímica de la fotosíntesis. Complejos de las membranas tilacoidales responsables del proceso fotosintético. Transporte fotosintético de electrones. Fotolisis del agua. Fotofosforilación. Dinámica del aparato fotosintético.
Unidad 9. Asimilación fotosintética del carbono. Ciclo de Calvin. Regulación de la fijación de CO2. Fotorrespiración. Biosíntesis de fotoasimilados. Mecanismos de concentración de CO2.
Unidad 10. Influencia del ambiente sobre la fotosíntesis. Respuestas a alta y baja irradiancia: plantas de sol y plantas de sombra. Estrés por radiación visible y mecanismos de fotoprotección. Respuestas fotosintéticas a la temperatura y al CO2. Fotosíntesis y cambio climático.
Unidad 11. Respiración en los vegetales. Glucólisis y fermentación. Ruta de las pentosas fosfato. Ciclo del ácido cítrico. Transporte electrónico mitocondrial y fosforilación oxidativa. Ciclo del glioxilato. Características diferenciales de la respiración en los vegetales. Factores que influyen sobre la respiración en las plantas.
Unidad 12. Asimilación del nitrógeno y del azufre. Fijación biológica del nitrógeno atmosférico. Absorción y reducción del nitrato. Asimilación del amonio. Absorción y asimilación del azufre.
Unidad 13. Introducción al metabolismo secundario. Conceptos de metabolismo primario y secundario. Principales familias de metabolitos secundarios. Funciones y aplicaciones prácticas.
Unidad 14. Desarrollo de las plantas. Conceptos de crecimiento, diferenciación y desarrollo. Base celular del desarrollo. Embriogénesis y desarrollo postembrionario. Regulación endógena del desarrollo. La percepción y transducción de señales como base de la regulación. Hormonas vegetales y otros reguladores del crecimiento.
Unidad 15. Fotomorfogénesis. La luz como regulador del desarrollo. Fotorreceptores y procesos fotomorfogénicos.
Unidad 16. Movimientos de las plantas. Tipos de movimientos y su papel en las plantas. Gravitropismo y fototropismo: Percepción, transducción de la señal y mecanismo del movimiento. Movimientos násticos y de nutación.
Unidad 17. Floración. Transición floral. Regulación ambiental: fotoperiodicidad y vernalización. Desarrollo de la flor y su regulación molecular.
Unidad 18. El fruto y la semilla. Crecimiento y maduración del fruto. Desarrollo de la semilla. Dormición y germinación de la semilla.
Unidad 19. Senescencia y abscisión. Concepto y tipos de senescencia. Regulación de la senescencia. Abscisión:lugar, mecanismo y regulación.
Unidad 20. Respuestas de las plantas a condiciones adversas. Concepto de estrés. Estrés biótico y abiótico. Mecanismos de defensa de las plantas frente al estrés.
Unidad 21. Fisiología vegetal aplicada. Biotecnología vegetal: cultivo in vitro y transformación genética de plantas. Biorremediación. Productividad vegetal: formas de mejora y control.

2. Contenidos prácticos

Actividad 1. Práctica de laboratorio. Determinación del potencial hídrico en un tejido vegetal mediante dos técnicas: método gravimétrico y método de Chardakov.
Actividad 2. Práctica de laboratorio. Obtención de extractos vegetales y determinación de compuestos antioxidantes.
Actividad 3. Práctica de laboratorio. Efecto de los reguladores de crecimiento vegetal sobre la germinación de semillas.
Actividad 4. Lectura comprensiva de un artículo científico del ámbito de la fisiología vegetal y redacción de título, palabras clave, resumen y conclusiones.
Actividad 5. Elaboración de una base de datos bibliográfica sobre un tema específico del ámbito de la

GUÍA DOCENTE

fisiología vegetal.
Actividad 6. Elaboración de un póster sobre un tema específico de fisiología vegetal y defensa en sesión de minicongreso.
Actividad 7. Sesión de debate sobre un tema del ámbito de la fisiología vegetal con importantes implicaciones sociales.
Actividad 8. Discusión y resolución de cuestiones en grupo.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad
Reducción de las desigualdades
Acción por el clima
Vida de ecosistemas terrestres

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

A los alumnos repetidores se les aplicará la misma metodología de evaluación que a los de nueva matrícula.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Laboratorio	-	11	11
Lección magistral	30	-	30
Seminario	-	3	3
Taller	-	6	6
Trabajos en grupo (cooperativo)	-	7	7
Total horas:	***33***	***27***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	10
Consultas bibliográficas	5
Estudio	55

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Trabajo de grupo	20
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Dossier de documentación
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint

Aclaraciones

Se encuentran disponibles en moodle

EVALUACIÓN

Competencias	Análisis de documentos	Debate	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas
CB4	X				X
CB6					X
CB7	X	X	X		X
CB8	X	X			
CB9		X	X		X
CE10				X	
CE11				X	
CE12				X	
CE9				X	
Total (100%)	***15%***	***10%***	***10%***	***50%***	***15%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

En informes/memorias de prácticas se evaluarán las actividades 1 a 3.
En análisis de documentos se evaluarán las actividades 4 y 5.
En los instrumentos de debate y exposición oral se evaluarán las actividades 6, 7 y 8.
A los alumnos repetidores se les aplicará la misma metodología de evaluación que a los de nueva matrícula.
Se conservarán las calificaciones obtenidas por el estudiante en las pruebas de evaluación superadas para todas las convocatorias del curso actual.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

Aclaraciones sobre la evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Todas las convocatorias se regirán por los mismos criterios e instrumentos de evaluación.
En las pruebas de evaluación de la convocatoria extraordinaria del curso 2022-23 se conservarán aquellas calificaciones obtenidas por el estudiante en las pruebas de evaluación superadas en 2021-22.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Según lo establecido por el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Azcón-Bieto J, Talón M, eds (2008) Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana y Ediciones de la Universidad de Barcelona, Madrid.
Barceló Coll J, Nicolás Rodrigo G, Sabater García B, Sánchez Tamés R (2001) Fisiología Vegetal (8ª ed.), Ediciones Pirámide, Madrid.
Salisbury FB, Ross CW (2000) Fisiología de las Plantas. Ed. Paraninfo, Madrid.
Taiz L, Zeiger E (2006) Fisiología Vegetal. Ed. Universitat Jaume I, Castellón.
Taiz L, Zeiger E (2010) Plant Physiology (5th ed.). Sinauer Associates Inc. Sunderland.
Taiz, L., Zeiger, E., Moller I.M. y Murphy A. (2015). Plant Physiology and Development. Sunderland: Sinauer Associates.

2. Bibliografía complementaria

Bhatla SC, Lal MA (2018) Plant Physiology, Development and Metabolism, Springer.
Buchanan BB, Gruissem W, Jones RL, eds. (2015) Biochemistry and Molecular Biology of Plants (2nd ed.), American Society of Plant Physiologists. Wiley. USA. Companion.
Bulock JD, Kritiansen B, eds. (1991). Biotecnología Básica, Acribia, Zaragoza.
Fosket DE (1994) Plant Growth and Development. Academic Press, New York.
Gil Martinez F (1995) Elementos de Fisiología Vegetal: Relaciones Hídricas, Nutrición Mineral, Transporte y Metabolismo. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
Guardiola Bárcena JL, García Luis A (1990) Fisiología Vegetal I: Nutrición y Transporte. Editorial Síntesis, Madrid.
Heldt HW (1997) Plant Biochemistry and Molecular Biology. Oxford University Press, Oxford.

GUÍA DOCENTE

Hopkins WG, Hüner NPA (2009) Introduction to Plant Physiology (4ª ed.). John Wiley & Sons, New York.
Kozlowski TT, Pallardy SG (1997) Physiology of Woody Plants. Academic Press, San Diego.
Mohr H, Schopfer P (1995) Plant Physiology. Springer-Verlag, Berlin.
Pineda M (2017) Resúmenes de Fisiología Vegetal (3ª ed.), UcoPress, España.
Seigler DS (1998) Plant Secondary Metabolism. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht-London.
Serrano M, Piñol MT (1991) Biotecnología Vegetal. Ciencias de la Vida Vol. 11. Editorial Síntesis, Madrid.
Slater A, Scot N, Fowler M (2007) Plant Biotechnology, Oxford University Press, UK.
Thomas B, Murphy DJ, Murray DG, eds. (2003) Encyclopedia of Applied Plant Sciences, Elsevier-Academic Press, Oxford.
Wilkins MB (1984) Advanced Plant Physiology. Pitman Publishing Limited, London.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario	Taller	Trabajos en grupo (cooperativo)
1ª Quincena	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0
2ª Quincena	0,0	3,0	4,0	0,0	3,0	0,0
3ª Quincena	0,0	3,0	4,0	0,0	3,0	0,0
4ª Quincena	0,0	3,0	5,0	0,0	0,0	0,0
5ª Quincena	0,0	2,0	4,0	3,0	0,0	1,0
6ª Quincena	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	3,0
7ª Quincena	3,0	0,0	4,0	0,0	0,0	3,0
Total horas:	***3,0***	***11,0***	***30,0***	***3,0***	***6,0***	***7,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

A los alumnos repetidores se les aplicará la misma metodología de evaluación que a los de nueva matrícula.

EVALUACIÓN

Competencias	Análisis de documentos	Debate	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas
CB4	X				X
CB6					X
CB7	X	X	X		X
CB8	X	X			
CB9		X	X		X
CE10				X	
CE11				X	
CE12				X	
CE9				X	
Total (100%)	***15%***	***10%***	***10%***	***50%***	***15%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario A):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

En informes/memorias de prácticas se evaluarán las actividades 1 a 3.

En análisis de documentos se evaluarán las actividades 4 y 5.

En los instrumentos de debate y exposición oral se evaluarán las actividades 6, 7 y 8.

A los alumnos repetidores se les aplicará la misma metodología de evaluación que a los de nueva matrícula.

GUÍA DOCENTE

Todas las convocatorias se regirán por los mismos criterios e instrumentos de evaluación.
Se conservarán las calificaciones obtenidas por el estudiante en las pruebas de evaluación superadas para todas las convocatorias del curso actual.
En las pruebas de evaluación de la convocatoria extraordinaria del curso 2022-23 se conservarán aquellas calificaciones obtenidas por el estudiante en las pruebas de evaluación superadas en 2021-22.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

A los alumnos repetidores se les aplicará la misma metodología de evaluación que a los de nueva matrícula.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Análisis de documentos	Debate	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas
CB4	X				X
CB6					X
CB7	X	X	X		X
CB8	X	X			
CB9		X	X		X
CE10				X	
CE11				X	
CE12				X	
CE9				X	
Total (100%)	***15%***	***10%***	***10%***	***50%***	***15%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Herramientas Moodle	Debate	Document Analysis	Exams	Oral Presentation	Placement reports
Chat	X				
Questionnaire			X		
Task	X	X		X	X
Videoconference			X	X	

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario B):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

En informes/memorias de prácticas se evaluarán las actividades 1 a 3.

En análisis de documentos se evaluarán las actividades 4 y 5.

En los instrumentos de debate y exposición oral se evaluarán las actividades 6, 7 y 8.

A los alumnos repetidores se les aplicará la misma metodología de evaluación que a los de nueva matrícula.

Todas las convocatorias se regirán por los mismos criterios e instrumentos de evaluación.

GUÍA DOCENTE

Se conservarán las calificaciones obtenidas por el estudiante en las pruebas de evaluación superadas para todas las convocatorias del curso actual.

En las pruebas de evaluación de la convocatoria extraordinaria del curso 2022-23 se conservarán aquellas calificaciones obtenidas por el estudiante en las pruebas de evaluación superadas en 2021-22.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.