GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **BASES MOLECULARES DEL ESTRÉS EN PLANTAS**
Código: 101873
Plan de estudios: **GRADO DE BIOQUÍMICA** Curso: 4
Materia: BASES MOLECULARES DEL ESTRÉS EN PLANTAS
Carácter: OPTATIVA 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: http://www3.uco.es/m2021

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MUÑOZ ALAMILLO, JOSEFA (Coordinador)
Departamento: BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL
Área: FISIOLOGÍA VEGETAL
Ubicación del despacho: Edif Severo Ochoa, C6, 1ª pl
E-Mail: bv1munaj@uco.es Teléfono: 957218693
URL web: http://www.uco.es/organiza/departamentos/botanica/es/personal/fisiologia-vegetal

Nombre: PIEDRAS MONTILLA, PEDRO
Departamento: BOTÁNICA, ECOLOGÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL
Área: FISIOLOGÍA VEGETAL
Ubicación del despacho: Edif. Severo Ochoa C6 1ª PL
E-Mail: bb2pimop@uco.es Teléfono: 957218693
URL web: http://www.uco.es/organiza/departamentos/botanica/es/fisiología vegetal

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

El estudiante podrá matricularse de asignaturas optativas una vez que haya superados los 60 créditos de formación básica y, al menos, otros 60 créditos obligatorios

Recomendaciones

Dado que se trata de una asignatura optativa de último curso, se espera que los alumnos tengan adquiridas ya la mayoría de las competencias propias del grado de bioquímica, que tengan los conocimientos básicos de metabolismo y fisiología vegetal, que sepan buscar y utilizar la información científica, trabajar en grupo, organizar, redactar y presentar trabajos específicos.

Esta asignatura trata de temas de enorme actualidad, donde cada día se publican resultados que obligan a la constante revisión de las hipótesis. Por tanto, los textos académicos se han de renovar constantemente, y se hace a veces más útil el uso de literatura científica (en forma de trabajos noveles o revisiones actualizadas) que de libros. Se recomienda a los alumnos habituarse a la búsqueda y uso de literatura científica, y avivar el espíritu crítico, característico de la ciencia.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB2	Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
CB5	Saber aplicar los principios del método científico.
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.
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 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.
CE7	Comprender la estructura, organización, expresión, regulación y evolución de los genes en los organismos vivos, así como las bases moleculares de la variación genética y epigenética entre individuos.

OBJETIVOS

El objetivo general de la asignatura es que el alumnado adquiera las competencias básicas y específicas correspondientes a esta asignatura del grado de bioquímica. En particular, que conozca cómo responden las plantas a las situaciones adversas, tanto ambientales como en su interacción con otros organismos, prestando especial interés a la regulación molecular de los procesos, a las interacciones entre las diversas vías moleculares y bioquímicas de repuesta y a las aplicaciones o mejoras que se derivan del conocimiento de las respuestas a estrés en plantas.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1. Definición de estrés. Estreses abióticos y bióticos. Mecanismos de tolerancia al estrés: evitación, adaptación y respuestas al estrés.

Tema 2. Estrés hídrico. Evitación. Adaptación. Respuestas. Regulación hormonal del estrés hídrico. Ácido abscísico (ABA). Plantas tolerantes a la desecación.

Tema 3. Estrés por salinidad. Componente osmótico y estrés iónico. Ajuste osmótico del potencial hídrico.

Tema 4. Estrés por temperatura. Respuestas a las altas temperaturas y al choque térmico. Respuestas a las bajas temperaturas. Mecanismos de respuesta al frío. Tolerancia al frío.

Tema 5. Estrés fotooxidativo. Ozono y especies reactivas de oxígeno y nitrógeno. Incremento en la concentración de CO2y cambio climático.

Tema 6. Estrés por carencia de nutrientes. Respuestas a la toxicidad mineral.

Tema 7. Estrés por xenobióticos. Metales pesados. Plantas acumuladoras. Fitorremediación.

Tema 8. Estrés biótico. Conceptos básicos. Respuestas de defensa.

Tema 9. Defensa frente a hongos, bacterias y nemátodos.

Tema 10. Defensa frente a predadores y masticadores: respuestas a daño mecánico o herida.

Tema 11. Defensa frente a infecciones por virus y viroides. Silenciamiento de RNA en la defensa vegetal.

Tema 12. Interacciones beneficiosas. Respuestas sistémicas inducidas (ISR). Micorrizas y rhizobios. Fijación biológica de nitrógeno.

Tema 13: Aproximaciones biotecnológicas a la tolerancia a los estreses abióticos y bióticos. Aprovechamiento

GUÍA DOCENTE

biotecnológico de las respuestas de defensa de las plantas. Usos farmacéuticos e industriales de los metabolitos secundarios.

2. Contenidos prácticos

Práctica 1. Búsqueda y análisis de secuencias de algunos genes de respuesta al estrés. Diseño de primers específicos y análisis de secuencias promotoras.
Práctica 2. Inducción de mecanismos de defensa frente al déficit hídrico en hojas de judía.
Práctica 3. Expresión de genes y proteínas relacionados con el estrés hídrico.
Práctica 4. Respuestas defensa frente a estrés biótico.

METODOLOGÍA

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

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes a tiempo parcial y estudiantes con necesidades educativas especiales en los casos que se requiera. Las adaptaciones concretas se decidirán en reuniones entre el profesorado y los estudiantes interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Exposición grupal	-	6	6
Laboratorio	-	12	12
Lección magistral	28	-	28
Seminario	-	6	6
Trabajos en grupo (cooperativo)	-	3	3
Tutorías	2	-	2
Total horas:	***33***	***27***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	5
Búsqueda de información	12
Consultas bibliográficas	6
Estudio	55
Trabajo de grupo	12

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

moodle
Cuaderno de Prácticas
Dossier de documentación
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint
Presentaciones de los temas
Referencias Bibliográficas
Resumenes de los temas

Aclaraciones

La documentación necesaria, así como las presentaciones de los temas, los protocolos de prácticas y la bibliografía complementaria estarán a disposición de los alumnos en la plataforma http://www3.uco.es/moodlemap/

EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio
CB2	X		X	X
CB5	X		X	X
CB8	X		X	
CB9	X	X	X	
CE10		X	X	
CE11	X	X	X	
CE12		X	X	
CE7		X	X	
Total (100%)	***20%***	***50%***	***20%***	***10%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Calificación mínima para eliminar materia y periodo de validez de las calificaciones parciales: La calificación mínima es el aprobado (5.0) y será válida durante el curso correspondiente.
Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor: según normativa vigente.

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

Las estrategias de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Los establecidos en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Se recomiendan solo revisiones bibliográficas o publicaciones especializadas.

2. Bibliografía complementaria

Frontiers in Plant Science https://www.frontiersin.org/
Journal of Experimental Botany http://jxb.oxfordjournals.org/
New Phytologist http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1469-8137
Molecular Plant http://mplant.oxfordjournals.org/
Molecular Plant-Microbe Interactions http://apsjournals.apsnet.org/loi/mpmi
Plant Cell & Environment http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1365-3040
The plant Cell http://www.plantcell.org/
The Plant Journal http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1365-313X
Plant Physiology http://www.plantphysiol.org/
Cell Reports
Plant Biotecnological Journal

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...
Criterios de evaluación comunes
Realización de actividades
Selección de competencias comunes

GUÍA DOCENTE

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Exposición grupal	Laboratorio	Lección magistral	Seminario	Trabajos en grupo (cooperativo)	Tutorías
1ª Quincena	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	3,0	0,0
2ª Quincena	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0
3ª Quincena	0,0	0,0	6,0	4,0	0,0	0,0	0,0
4ª Quincena	0,0	0,0	6,0	4,0	0,0	0,0	0,0
5ª Quincena	0,0	0,0	0,0	4,0	6,0	0,0	0,0
6ª Quincena	0,0	6,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0
7ª Quincena	3,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	2,0
Total horas:	***3,0***	***6,0***	***12,0***	***28,0***	***6,0***	***3,0***	***2,0***

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.

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.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio
CB2	X		X	X
CB5	X		X	X
CB8	X		X	
CB9	X	X	X	
CE10		X	X	
CE11	X	X	X	
CE12		X	X	
CE7		X	X	
Total (100%)	***20%***	***50%***	***20%***	***10%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

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

No

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

Calificación mínima para eliminar materia y periodo de validez de las calificaciones parciales: La calificación mínima es el aprobado (5.0).

Las calificaciones obtenidas en cada una de las actividades serán válidas y será válida durante el curso correspondiente. Dado que las actividades se entienden como evaluación continua, y se fundamentan unas en otras Los alumnos repetidores tendrán que repetir las actividades, ya que si no aprobaron será necesariamente porque no alcanzaron en ellas la calificación necesaria.

Todas las actividades, excepto el examen final, forman parte de la evaluación continua.

No se considera la convocatoria extraordinaria del curso 20-21, ya que no hay alumnos repetidores, pero en caso de haberlos habido se conservarían todas las calificaciones en pruebas superadas que figuran en las adendas del curso 2019-2020.

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

Las estrategias de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

GUÍA DOCENTE

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor (Escenario A):

Los establecidos en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba.

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.

Aclaraciones complementarias. las actividades de grupos que requieren la exposición y defensa por parte de los alumnos, se realizaran por videoconferencia, de manera que la evaluación de actividades en el escenario B sea similar a la del escenario presencial. En cuanto a las prácticas de laboratorio, estas se sustituirán por trabajos de investigación "in silico", a los que denominamos práctica virtual. que contemple los mismos elementos de análisis que la práctica de laboratorio.

Para los alumnos repetidores, la validez de las actividades será de un curso académico.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio
CB2	X		X	X
CB5	X		X	X
CB8	X		X	
CB9	X	X	X	
CE10		X	X	
CE11	X	X	X	
CE12		X	X	
CE7		X	X	
Total (100%)	***20%***	***50%***	***20%***	***10%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

Herramientas Moodle	Exposición oral	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio
Asistencia	X		X	X
Pruebas simultáneas por videoconferencia	X	X		X
Talleres		X		
Tarea		X	X	X
Videoconferencia	X	X	X	X

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

No

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

Calificación mínima para eliminar materia y periodo de validez de las calificaciones parciales: La calificación mínima es el aprobado (5.0).

Las calificaciones obtenidas en cada una de las actividades serán válidas y será válida durante el curso correspondiente. Dado que las actividades se entienden como evaluación continua, y se fundamentan unas en otras Los alumnos repetidores tendrán que repetir las actividades, ya que si no aprobaron será necesariamente

GUÍA DOCENTE

porque no alcanzaron en ellas la calificación necesaria. Todas las actividades, excepto el examen final, forman parte de la evaluación continua.

Instrumentos de evaluación y ponderación de la convocatoria extraordinaria del curso 20-21:NO hay alumnos repetidores de curso o cursos anteriores. Si lo hubiera habido, se conservan todas aquellas calificaciones obtenidas en la pruebas de evaluación superadas que figuran en las adendas de las guías docentes del curso 2019-20.

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

Las estrategias de evaluación contempladas de esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor (Escenario B):

Los establecidos en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba.