

Fisiología vegetal aplicada

Código: 100911
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500252 Bioquímica	OT	4	0

Contacto

Nombre: Maria Soledad Martos Arias
Correo electrónico: Soledad.Martos@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: español (spa)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Josep Allué Creus
Isabel Corrales Pinart
Carlota Poschenrieder Wiens
Maria Soledad Martos Arias

Prerequisitos

Ninguno

Objetivos y contextualización

El objetivo general de esta asignatura es introducir al estudiante en los mecanismos funcionales y las técnicas que se desarrollan de forma adecuada y que permiten mejorar la productividad de las plantas de cultivo y sus aplicaciones agrícolas e industriales.

Los objetivos formativos específicos son:

- Identificar los procesos que determinan la productividad de las plantas de interés agrícola e industrial y su regulación por factores internos y externos.
- Adquirir una visión avanzada de las técnicas de reproducción de las plantas con finalidad práctica.
- Introducir al estudiante en las técnicas básicas de biotecnología agrícola.
- Introducir a los estudiantes en las bases de la fitoquímica y sus aplicaciones sanitarias e industriales.

Competencias

- Analizar y explicar los procesos fisiológicos normales y sus alteraciones a nivel molecular utilizando el método científico
- Colaborar con otros compañeros de trabajo
- Describir las rutas metabólicas, sus interconexiones y su significado fisiológico, así como comprender los mecanismos que regulan su actividad para satisfacer las demandas fisiológicas

- Describir los sistemas de comunicación intercelular e intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de tejidos y órganos de animales y plantas
- Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes
- Leer textos especializados tanto en lengua inglesa como en las lenguas propias
- Manejar bibliografía e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos, así como saber usar las herramientas informáticas básicas
- Tener iniciativa y espíritu emprendedor
- Tener y mantener un conocimiento actualizado de la estructura, organización, expresión, regulación y evolución de los genes en los seres vivos

Resultados de aprendizaje

1. Colaborar con otros compañeros de trabajo
2. Describir las bases moleculares, celulares y fisiológicas de la organización, funcionamiento e integración de los microorganismos
3. Describir las características genéticas de los principales organismos modelo en genética vegetal
4. Describir las características y organización del genoma de los diferentes organelos de la célula vegetal, así como de su expresión coordinada y las funciones que de ello derivan
5. Describir las principales herramientas moleculares disponibles para los estudios de genética vegetal
6. Explicar las bases moleculares de las interacciones entre plantas y patógenos microbianos y las respuestas de resistencia
7. Integrar la función de las principales vías metabólicas en los procesos de crecimiento de las plantas
8. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes
9. Leer textos especializados tanto en lengua inglesa como en las lenguas propias
10. Manejar bibliografía y bases de datos para la preparación de Seminarios
11. Tener iniciativa y espíritu emprendedor
12. Utilizar programas informáticos para el análisis de datos (detección de polimorfismos en DNA de muestras vegetales).

Contenido

Programa de teoría

- Fisiología Vegetal Aplicada: campo de estudio; Interés científico y social
- Productividad vegetal: Parámetros de evaluación; factores condicionantes
- Potencial genético y su regulación per factores internos y externos
 - Factores internos:
 - Reproducción y regulación del desarrollo
 - Genética de la reproducción: Reproducción sexual y tecnología de semillas
 - Reproducción asexual
 - Reproducción *in vitro*
 - Mejora genética
 - Biotecnología Vegetal: métodos y aplicaciones
 - Metabolismo secundario de las plantas
 - Regulación del crecimiento. Uso de fitoreguladores
 - Factores externos:
 - Bióticos:
 - Interacción planta-microorganismos: patogénesis de enfermedades bacterianas, víricas y fúngicas
 - Bases moleculares de la defensa vegetal
 - Abióticos
 - Nutrientes esenciales y fertilidad del suelo. Relaciones hídricas
- Optimización de tecnologías de producción
- Producción vegetal sostenible y producción integrada

Prácticas de laboratorio

- Técnicas de cultivo *in vitro*
- Determinación de ácido ascórbico en frutas
- Acción de los herbicidas: efecto sobre los pigmentos fotosintéticos
- Ensayo de germinación
- Efecto del potencial osmótico de la solución sobre la germinación de semillas
- Susceptibilidad de diferentes frutos al hongo *Botrytis cinerea*

Salidas de campo

Visita a un centro de investigación agrobiotecnológico

Metodología

Clases de teoría

En las clases de teoría el profesor explica los mecanismos funcionales y las técnicas que permiten mejorar la productividad de las plantas de cultivo, y sus aplicaciones agrícolas e industriales, estableciendo las relaciones entre ellas y aclarando conceptos básicos y necesarios para su comprensión. La metodología será principalmente de comunicación verbal e irá acompañada de esquemas visuales. Las preguntas directas del profesor a los estudiantes durante las clases son indicativas del grado de seguimiento de los alumnos. Se darán referencias bibliográficas y de otras fuentes de información para fomentar el estudio autónomo.

Seminarios

La finalidad principal de los seminarios de esta asignatura es fomentar el conocimiento de las competencias generales y transversales del estudiante. La metodología docente se basa en la exposición y discusión de un artículo científico en lengua inglesa que el grupo de alumnos ha buscado siguiendo los criterios de calidad explicados por el profesor.

Clases prácticas

Algunos de los temas tratados en clase de teoría se visualizarán mediante ensayos en el laboratorio. El estudiante se familiarizará con protocolos y técnicas de Fisiología Vegetal Aplicada e interpretará los resultados obtenidos en sus propios experimentos. El alumno podrá acceder a los protocolos y guías de prácticas mediante el Campus Virtual.

Salidas de campo

Se hará una visita guiada a un centro de investigación de prestigio internacional

Tutoría

En las tutorías en grupo e individuales, el profesor procurará ayudar al alumno a resolver sus dudas sobre los conceptos de la asignatura y de orientar en su estudio.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	28	1,12	4, 6, 2, 7, 10
Prácticas de laboratorio	16	0,64	1, 8
Seminarios	6	0,24	1, 8, 9, 11
Tipo: Supervisadas			

Salidas de campo	4	0,16	4, 5, 7
Tutorías	6	0,24	
Tipo: Autónomas			
Elaboración de informes de prácticas de laboratorio	5	0,2	1, 7, 8
Elaboración de trabajos y/o informes	11	0,44	1, 8, 9, 10
Estudio personal	70	2,8	

Evaluación

Exámenes por escrito que incluyen la valuación de los contenidos de las clases teóricas. Se realizarán dos pruebas eliminatorias correspondientes a las dos partes equitativas en las que se ha dividido el temario.

Para poder aprobar la asignatura se tiene que conseguir una nota mínima en cada una de estas dos partes de 5. El peso de cada examen parcial en la nota de teoría es del 50%.

El peso de la nota de teoría en la calificación final es del 70%.

Para subir la nota, o para superar las notas inferiores al 5, se podrá realizar una recuperación a final de curso de cada uno de estos exámenes en un examen final de recuperación. Para superar el examen final se necesita un 5 como nota mínima.

En caso de presentarse per mejorar nota se renuncia a la nota obtenida previamente y sólo se contabilizará la nota del examen de recuperación.

Para participar en la recuperación, el alumno tiene que haber sido evaluado previamente en un conjunto de actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura. Por tanto, el alumno obtendrá la calificación de 'No evaluable' cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

Las prácticas de laboratorio se evaluarán mediante un examen teórico que se hará el último día de prácticas conjuntamente con la presentación del guion de prácticas en el que se discutirán los resultados obtenidos de manera individual por cada estudiante.

La nota de prácticas representa un 20% de la nota final de la asignatura. La asistencia a las prácticas es obligatoria. En caso de no asistencia justificada se podrá recuperar mediante la asistencia a otro grupo i, si esto no fuese posible, mediante un trabajo alternativo. No hay examen de recuperación de prácticas.

La participación a los seminarios y la calidad de los trabajos i/o problemas resueltos i presentados contabilizarán un 10% de la nota final. Los seminarios constarán de presentaciones en grupo delante de los compañeros de un artículo científico en inglés i se premiarán las exposiciones que se hagan en inglés. Las presentaciones en inglés tienen que ser de todos los miembros del grupo. No hay recuperación de los seminarios.

La asignatura se aprobará cuando el alumno cumpla las condiciones para poder aprobar y la nota resultante de las diferentes evaluaciones (exámenes, prácticas y seminario) sea un 5,0.

Los estudiantes que no puedan asistir a una prueba de evaluación individual por causa justificada (como enfermedad, defunción de un familiar de primer grado o accidente) i aporten la documentación oficial correspondiente al coordinador del grado, tendrán derecho a realizar la prueba en otra fecha.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	------	-------	------	---------------------------

Evaluación de prácticas de laboratorio	20%	1	0,04	1, 8
Evaluación de seminario	10%	0	0	1, 9, 10, 11
Exámenes de teoría	70%	3	0,12	3, 4, 5, 6, 2, 7, 12

Bibliografía

AGRIOS GN.: Plant Pathology , 5ª edición. Academic Press, San Diego,2004. Chrispeels, M.J., Sadova, D.E.: Plant Genes and Crop Biotechnology. 2nd ed. Jones & Bartlett Publ., Sudbury, 2003

NEALS S.C. (ed) Plant Biotechnology: Principles Techniques and Applications. Wiley cop., 2008

FORBES JC, WATSON RD.: Plants in Agriculture. Cambridge University Press, Cambridge 1992.

HARTMANN, H.T. et al. Plant Propagation. Principles and Practice. 7th ed. Prentice Hall. 2001.

WINK, M. Function and biotechnology of plant secondary metabolism. 2nd edition Wiley Blackwell 2010.

JIMENEZ DIAZ, R; LAMO DE ESPINOSA, J. : Agricultura Sostenible. Mundi Prensa, 1998.

Da Cheng Hao, Xiao-Jie Gu, Pei Gen Xiao.: Medicinal plants : chemistry, biology and omics, 2015 (acces electrònic, biblioteca Facultats Ciències i Biociències)

SERRANO, M., PIÑOL, M.T. Biotecnología Vegetal. Ed. Síntesis, Madrid, 1991.

URBANO TERRON, P.: Tratado de Fitotecnia General, 2ª edición. Mundi Prensa, Madrid, 1995