

Fisiología vegetal aplicada

Código: 100911

Créditos ECTS: 6

2024/2025

| Titulación | Tipo | Curso |
|--------------------|------|-------|
| 2500252 Bioquímica | OT | 4 |

Contacto

Nombre: Soledad Martos Arias

Correo electrónico: soledad.martos@uab.cat

Equipo docente

Isabel Corrales Pinart

Soledad Martos Arias

Silvia Busoms Gonzalez

Glòria Escolà Oliva

Eliana Carolina Bianucci Ovando

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Se recomienda repasar los conceptos básicos impartidos en Fisiología Vegetal

Objetivos y contextualización

El objetivo general de esta asignatura es introducir al estudiantado en los mecanismos funcionales y las técnicas 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 las técnicas básicas de biotecnología agrícola.
- Introducir las bases de la fitoquímica y sus aplicaciones sanitarias e industriales.

Competencias

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- 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
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- 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. Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
2. Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
3. Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
4. Colaborar con otros compañeros de trabajo
5. Describir las bases moleculares, celulares y fisiológicas de la organización, funcionamiento e integración de los microorganismos
6. Describir las características genéticas de los principales organismos modelo en genética vegetal
7. 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
8. Describir las principales herramientas moleculares disponibles para los estudios de genética vegetal
9. Explicar las bases moleculares de las interacciones entre plantas y patógenos microbianos y las respuestas de resistencia
10. Integrar la función de las principales vías metabólicas en los procesos de crecimiento de las plantas
11. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes
12. Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
13. Leer textos especializados tanto en lengua inglesa como en las lenguas propias
14. Manejar bibliografía y bases de datos para la preparación de Seminarios
15. Tener iniciativa y espíritu emprendedor

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 por factores internos y externos
 - Factores externos:
 - Bióticos:

- Interacción planta-microorganismos: patogénesis de enfermedades bacterianas, víricas y fúngicas
- Bases moleculares de la defensa vegetal
- Ambientales:
 - Nutrientes esenciales y fertilidad del suelo. Relaciones hídricas.
 - Necesidades hídricas de las plantas i mejora en la eficiencia en el uso de agua.
 - Necesidades térmicas de las plantas. Invernaderos e hidroponía.
- 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
- Optimización de tecnologías de producción
- Producción vegetal ecológica y sostenible

Seminarios

Trabajo por proyectos que serán desarrollados en grupo.

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*

Salida de campo

Visita a un centro de investigación del campo de la agrobiotecnología.

Actividades formativas y Metodología

| Título | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|---|-------|------|--------------------------------|
| Tipo: Dirigidas | | | |
| Clases de teoría | 28 | 1,12 | 3, 7, 8, 9, 5, 10, 12 |
| Prácticas de laboratorio | 16 | 0,64 | 4, 11 |
| Seminarios | 6 | 0,24 | 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15 |
| Tipo: Supervisadas | | | |
| Salidas de campo | 4 | 0,16 | 7, 8, 10 |
| Tutorías | 5 | 0,2 | |
| Tipo: Autónomas | | | |
| Elaboración de informes de prácticas de laboratorio | 5 | 0,2 | 4, 10, 11 |

| | | | |
|--------------------------------------|----|------|-------------------------|
| Elaboración de trabajos y/o informes | 11 | 0,44 | 1, 3, 4, 11, 12, 13, 14 |
| Estudio personal | 70 | 2,8 | |

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 es principalmente de clase magistral, acompañada de esquemas visuales. Durante las clases magistrales, también se propondrán ejercicios y se lanzarán preguntas al estudiantado que serán resueltas por el profesorado para conocer el grado de seguimiento y facilitar la comprensión de los conceptos. Se ofrecerán referencias bibliográficas y de otras fuentes de información para fomentar el estudio autónomo.

Clases invertidas

Se han eliminado 3 horas de clases magistrales y se han sustituido por una tarea en la que el alumnado, dividido en grupos, deberá buscar una publicación científica en la base de datos de la *Web of Science* siguiendo unas pautas de calidad. La publicación deberá estar relacionada con el bloque de los factores bióticos que afectan la productividad de los cultivos. A continuación, los diferentes subgrupos deberán trabajar sobre esta publicación para plasmar las ideas principales en una presentación de PowerPoint y crear un video que colgarán en el Moodle de la asignatura. Todo este trabajo se realizará en clase con la guía del profesorado.

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 el trabajo por proyectos donde los alumnos divididos en grupos de 3-5 estudiantes deberán diseñar un experimento científico, analizar la oferta de productos vegetales disponibles en mercados y supermercados, entre otros.

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/alumna 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 del campo de la agrobiología.

Tutoría

En las tutorías, el profesorado procurará ayudar al alumnado a resolver sus dudas sobre los conceptos de la asignatura y de orientarlo en su estudio.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

| Título | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|---|------|-------|------|--------------------------------|
| Avaluación del vídeo procedente de la clase invertida | 5% | 0 | 0 | 4, 11, 13, 14 |
| Evaluación de prácticas de laboratorio | 15% | 1 | 0,04 | 4, 11 |
| Evaluación de seminario | 15% | 0 | 0 | 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15 |
| Exámenes de teoría | 65% | 4 | 0,16 | 3, 6, 7, 8, 9, 5, 10, 12 |

Los contenidos de las clases teóricas se evaluarán con exámenes por escrito. Se realizarán dos exámenes parciales de las dos partes equitativas en las que se ha dividido el temario.

Para poder aprobar la asignatura es necesario conseguir una nota mínima en cada una de estas 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 65%. La tarea procedente de las clases invertidas y que finalizará con la presentación de un vídeo acompañado de una ppt tendrá un peso de un 5% en la nota final.

Para mejorar la nota, o para superar las notas inferiores al 5, podrá realizarse una recuperación al 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 para 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 alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por tanto, el alumnado 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 realizará de forma individual una vez acabadas las prácticas y que representarán el 80% de la nota de prácticas. La elaboración del guión de prácticas se realizará en grupo y representará el 20% restante de la nota de prácticas. El guión se entregará vía Campus Virtual una semana después de terminar las prácticas.

La nota de prácticas supone un 15% de la nota final de la asignatura. La asistencia a prácticas es obligatoria. En caso de no asistencia justificada se puede recuperar asistiendo a la sesión de otro grupo o, si no fuera posible, mediante un trabajo sustitutorio. No existe examen de recuperación de prácticas.

La participación en los seminarios contabilizan en un 15% de la nota final. No existe recuperación de seminarios.

La asignatura se aprobará cuando el/la alumno/alumna obtenga una nota final mínima de 5 de cada 10 puntos en cada una de las partes (teoría, prácticas de laboratorio y seminarios).

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

El alumnado que se acoja a la evaluación única debe realizar las prácticas de laboratorio (PLAB) en sesiones presenciales y junto con los/las compañeros/compañeras de la evaluación continua. Es requisito obligatorio aprobar las prácticas que tendrán un peso del 15%. No serán de asistencia obligatoria los seminarios (SEM) y el alumnado que escojan esta opción tendrán que hacer 3 de los 6 seminarios de los que consta la asignatura en formato de evaluación continua. Será el profesorado quien escoja los seminarios que se deberán realizar en opción de evaluación única. La entrega de las tareas de los SEM se realizará el mismodía que el fijado para la prueba de síntesis.

La evaluación única consiste en una prueba de síntesis única (con preguntas por desarrollar y relacionar conceptos y resolución de casos reales) sobre los contenidos de todo el programa de teoría.

La nota obtenida en la prueba de síntesis es el 70% de la nota final de la asignatura, la obtenida en las prácticas el 15%, y los seminarios el 15% restante.

La prueba de evaluación única se hará coincidiendo con la misma fecha fijada para la última prueba de evaluación continua y se aplicará el mismo sistema de recuperación que para la evaluación continua.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una nota final mínima de 5 puntos sobre 10 en cada una de las partes (prueba de síntesis, PLAB y SEM).

Bibliografía

<https://www.sciencedirect.com/book/9780120445653/plant-pathology>

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.

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

NIATU, JN. *Advances in Plant Pathology*. InTech Publisher. Electronic book. 2018. DOI: 10.5772/intechopen.71796. ISBN: 978-1-78923-609-5
<https://www.intechopen.com/books/advances-in-plant-pathology>

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

Infografía preparada por el Servei de Biblioteques para facilitar la localización de libros electrónicos:
<https://ddd.uab.cat/record/22492>

Software

Ninguno

Lista de idiomas

| Nombre | Grupo | Idioma | Semestre | Turno |
|---------------------------------|-------|-----------------|---------------------|----------------|
| (PLAB) Prácticas de laboratorio | 241 | Catalán/Español | primer cuatrimestre | tarde |
| (PLAB) Prácticas de laboratorio | 242 | Catalán/Español | primer cuatrimestre | tarde |
| (PLAB) Prácticas de laboratorio | 243 | Catalán/Español | primer cuatrimestre | tarde |
| (SEM) Seminarios | 241 | Catalán | primer cuatrimestre | mañana-mixtoto |

| | | | | |
|------------------|-----|-----------------|---------------------|--------------|
| (SEM) Seminarios | 242 | Catalán | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (SEM) Seminarios | 243 | Catalán | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (TE) Teoría | 24 | Catalán/Español | primer cuatrimestre | mañana-mixto |