Universidad de Navarra

Fisiol. Veg. II: Desarrollo vegetal (F.Ciencias)
Guía docente 2026-27

PRESENTACIÓN

Gemini_Generated_Image_9lj5ja9lj5ja9lj5.png

Breve descripción: La asignatura Fisiología Vegetal II: Desarrollo Vegetal estudia el crecimiento y desarrollo de los vegetales a lo largo de las diferentes etapas de su ciclo vital, así como los factores exógenos y endógenos que controlan el proceso. Esta asignatura proporciona la base científica idónea para comprender el funcionamiento de las plantas en el medio, en especial, sus adaptaciones, las estrategias de supervivencia, y los problemas concretos que sufren ante las diversas situaciones medioambientales. Además, se abordan las aplicaciones que tiene el desarrollo vegetal en agricultura, industria y en los criterios de calidad de algunos productos vegetales de interés.

- **Titulación**: Grado en Biología y Doble Grado en Biología y Ciencias Ambientales
- **Módulo/Materia**: MÓDULO II: Desarrollo, estructura y función de los seres vivos
- **Requisitos**: haber cursado "Fisiología Vegetal I: Nutrición Vegetal"
- **ECTS**: 6 ECTS (150h)
- **Curso, semestre**: 3º, semestre II
- **Carácter**: Obligatoria
- **Profesorado**:
  - Dra. Inmaculada Pascual Elizalde **(ipascual@unav.es)** (Responsable de asignatura) y Dra. Nieves Goicoechea Preboste **(niegoi@unav.es)**
  - Laura González Urbiola **(lgurbiola@unav.es)** (Responsable de prácticas)
- **Idioma**: Castellano
- **Aula, Horario**: 35 (Edificio Bibliotecas), martes de 9:00 a 10:00 y miércoles de 10:00 a 12:00

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer 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.
- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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.
- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de 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.
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG1 Planificar y organizar el tiempo y gestionar la propia formación continua, actualizando el conocimiento de las innovaciones del ámbito científico y saber analizar las tendencias de futuro.
- CG2 Pensar deforma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas. Tener razonamiento crítico. Aportar soluciones a problemas en el ámbito científico.
- CG5 Comunicar de forma escrita y oral sobre temas relacionados con la profesión, con un estilo y lenguaje adecuado a la situación y al interlocutor.

- CE1 Plantear y resolver problemas cualitativos y cuantitativos en biología a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente y que se basen en los conocimientos y teorías disponibles.
- CE2 Planificar, desarrollar y evaluar experimentos y utilizar en el laboratorio las técnicas e instrumentos propios de la experimentación en biología.
- CE3 Desenvolversede forma adecuada y con seguridad en un laboratorio, incluyendo la manipulación y eliminación correcta de residuos.
- CE5 Aplicar los conocimientos, conceptos y teorías biológicos a la práctica.
- CE6 Actualizar autónoma y permanentemente los conocimientos e integrar los nuevos descubrimientos en su contexto adecuado.
- CE13 Conocer el origen de la vida y los fundamentos de la evolución biológica. Conocer las bases genéticas de la biodiversidad. Comprender las características estructurales y funcionales de los principales grupos de organismos y los principios y técnicas de la taxonomía.

PROGRAMA

PROGRAMA TEÓRICO

I. Regulación del desarrollo

- Tema 1. Introducción al desarrollo vegetal
- Tema 2. Auxinas
- Tema 3. Giberelinas
- Tema 4. Citoquininas
- Tema 5. Etileno, ácido abscísico y otros reguladores del desarrollo

II. Fisiología del desarrollo

- Tema 6. Fotomorfogénesis
- Tema 7. Movimientos de las plantas
- Tema 8. Floración y su control ambiental
- Tema 9. Desarrollo y maduración del fruto. Caso de estudio: desarrollo y maduración de la uva
- Tema 10. Desarrollo y dormición de semillas
- Tema 11. Germinación y movilización de reservas
- Tema 12. Senescencia y abscisión

III. Desarrollo en condiciones naturales

- Tema 13. Plantas en condiciones de estrés ambiental
- Tema 14. Estrés luminoso. Radiación ultravioleta
- Tema 15. Estreses por temperaturas extremas
- Tema 16. Estrés por falta de agua
- Tema 17. Estrés por salinidad
- Tema 18. Estrés por falta de oxígeno
- Tema 19. Estrés por metales pesados
- Tema 20. Efectos del aumento de CO_2 atmosférico sobre el desarrollo vegetal
- Tema 21. Fisiología de las interacciones bióticas: infección por patógenos y simbiosis con hongos micorrícicos

PROGRAMA PRÁCTICO

Prácticas de invernadero:

1. Estudio de la fotomorfogénesis
2. La curva sigmoidal del crecimiento
3. El ciclo completo de una planta
4. Efectos de la adición de giberelinas sobre el crecimiento de las plantas

Universidad de Navarra

Prácticas de laboratorio:

1. Estudio de la composición del fruto: parámetros de madurez tecnológica
2. Estudio de la composición del fruto: parámetros de madurez fenólica
3. Efecto de la temperatura en la estabilidad de las membranas
4. Estudio de la senescencia foliar

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades Presenciales (60 h)

CLASES TEÓRICAS (40h)

Sesiones expositivas en las que se explicarán los contenidos de la asignatura. Las presentaciones utilizadas estarán a disposición del alumno en el sistema ADI. Durante las sesiones se realizará evaluación continua en al aula a través de cuestionarios wooclap.

CLASES PRÁCTICAS (18h)

Siete sesiones prácticas en el laboratorio y en el invernadero. El calendario de sesiones prácticas se pondrá a disposición del alumno a través de coordinación de curso. ***La asistencia a prácticas es obligatoria para aprobar la asignatura.***

EXÁMEN PRÁCTICO (2 h)

Examen tipo test sobre los contenidos estudiados en las sesiones prácticas.

Actividades no Presenciales (90 h)

ESTUDIO PERSONAL (80 h)

Tiempo dedicado al estudio y la preparación del examen teórico y práctico

REALIZACIÓN DE INFORME DE PRÁCTICAS DE INVERNADERO (10h)

Tutorías

Resolución de dudas y como apoyo para alcanzar los resultados del aprendizaje de la asignatura. Éstas se realizarán al finalizar las clases presenciales o en horario de atención al alumno.

Examen final

Examen con preguntas tipo test y cuestiones breves con el fin de evaluar si se han alcanzado los resultados del aprendizaje de la asignatura.

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

- **Examen final (60 % de la nota final):** preguntas tipo test de opción múltiple (50%) y preguntas cortas (50%). Se exigirá una **calificación mínima de 3,5 sobre 10** para promediar, de forma ponderada, esta nota con el resto de las calificaciones. Si no se alcanza ese mínimo, la nota final será la del examen final.
- **Examen de prácticas (20% de la nota final):** examen con preguntas tipo test de opción múltiple

- **Informe de prácticas de invernadero (15% de la nota final)**
- **Evaluación continua en el aula-Wooclaps (5% de la nota final):** cuestiones tipo test de opción múltiple realizadas durante las sesiones teóricas a través de la plataforma Wooclap

Los **estudiantes que repitan la asignatura** y hubieran superado la parte práctica con éxito podrán conservar la calificación del examen práctico e informe de prácticas de invernadero. No se considerarán los resultados de la evaluación continua en el aula y su parte porcentual de la nota se sumará a la del examen teórico final. Se realizará un examen final con las mismas características que el de la convocatoria ordinaria, que corresponderá a la materia impartida en el curso actual. La nota final de la asignatura para los estudiantes que repitan la asignatura se calculará de la siguiente manera: 65% examen final, 20% examen de prácticas y 15% del informe de prácticas de invernadero.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Se realizará un examen final con las mismas características y peso porcentual en la nota que el de la convocatoria ordinaria. Se conservará la calificación del examen práctico, cuaderno de laboratorio y evaluación continua en el aula, con el mismo peso porcentual en la nota final que en la convocatoria ordinaria. Si el informe de prácticas de laboratorio se hubiera obtenido una calificacón inferior a 4 puntos, el alumno tendrá la opción de presentar corregido este trabajo.

Además, **los estudiantes que hayan aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria**, podrán solicitar ser evaluados en la convocatoria extraordinaria de ese curso. Para ello, deberán solicitarlo, a través de instancia, al menos 5 días antes del inicio del período de exámenes de la convocatoria extraordinaria. La calificación de la asignatura será la obtenida en la convocatoria extraordinaria, aunque ésta sea inferior a la obtenida en la ordinaria.

ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECIALES

Los **estudiantes con necesidades educativas especiales** deberán ponerse previamente en contacto con la Coordinación de Estudios de la Facultad de Ciencias para obtener la autorización correspondiente a las adaptaciones en la metodología y/o la evaluación de la asignatura. Dicha autorización deberá ser enviada por el alumno al profesor. Se recomienda realizar esta gestión al comienzo del cuatrimestre.Se estudiarán posibles alternativas siempre que garanticen la efectiva adquisición de todos los resultados del aprendizaje requeridos.

ATENCIÓN: Se recuerda que cualquier intento de fraude, copia, plagio u otro comportamiento irregular supone una infracción grave tal y como está contemplado en el título IV "Normas de disciplina académica de los estudiantes" dentro del Sistema de normas sobre convivencia de la Universidad de Navarra.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dra. Inmaculada Pascual Elizalde (ipascual@unav.es)

- Despacho 5C01. Edificio Hexágono. Planta 5
- Horario de tutoría: concertar cita previamente por mail

Dra. Nieves Goicoechea Preboste (niegoi@unav.es)

- Despacho 5B14. Edificio Hexágono. Planta 5
- Horario de tutoría: concertar cita previamente por mail

BIBLIOGRAFÍA

Libros de texto

- Azcón-Bieto J., Talón M. (2008) *Fundamentos de Fisiología Vegetal (*2ª edición). McGraw-Hill, España. ISBN 9788448151683 (disponible a través de e-Libro en formato electrónico) Localízalo en la Biblioteca
- Bhatla, S.C., Lal, M.A. (2023) *Plant Physiology, Development and Metabolism (*2ª edición*)*. Ed. Springer Singapore (Singapore). ISBN 9819957362 Localízalo en la Biblioteca
- Larcher W. (2003) *Physiological Plant Ecology: Ecophysiology and Stress Physiology of Functional Groups* (4ª edición). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. ISBN 3540435166 Localízalo en la Biblioteca
- Salisbury, F.B., Ross, C.W. (2000) *Fisiología de las Plantas*. V*ol. 3: Desarrollo de las plantas y fisiología ambiental*. Ed. Thomson-Paraninfo ISBN 9788428327190 Localízalo en la Biblioteca
- Scott, P. (2008) P*hysiology and behaviour of plants*. Ed. John Wiley & Sons, Ltd. ISBN 9780470850244 Localízalo en la Biblioteca
- Smith, A., Coupland, G., Dolan, L., Harberd, N., Jones, J., Martin, C., Sablowski, R., Amey, A. (2010) *Plant Biology*. Garland Science, Taylor & Francis Group, Nueva York (USA). ISBN 9780815340256 Localízalo en la Biblioteca
- Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I.M., Murphy A. (2023) *Plant physiology and development* (7ª edición). Sunderland: Sinauer Associates. Estados Unidos. ISBN 9780197577240 Localízalo en la biblioteca

Documentación complementaria

- Presentaciones en Power Point disponibles en la plataforma ADI
- Guión de prácticas