25-26

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

FACTORES IMPLICADOS EN LA PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS

CÓDIGO 21157156

UNED

25-26

FACTORES IMPLICADOS EN LA PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS

CÓDIGO 21157156

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	FACTORES IMPLICADOS EN LA PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS
Código	21157156
Curso académico	2025/2026
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS AGROAMBIENTALES Y AGROALIMENTARIAS POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La producción de alimentos de origen vegetal está condicionada por una serie de factores tanto ambientales como nutricionales que son susceptibles de optimización. Esta asignatura tiene como objetivo dotar a los estudiantes de las competencias necesarias para conocer en profundidad los factores endógenos y exógenos implicados y saber cómo adecuar todos estos parámetros a la obtención de alimentos saludables, en cantidad suficiente y con el mínimo impacto ambiental. Es, por tanto, una parte esencial de los conocimientos necesarios para cualquier egresado que desee desarrollar su actividad profesional en cualquier ámbito en el que se vea implicada la producción vegetal.

Es una asignatura obligatoria, de 5 ECTS, perteneciente al primer semestre del Máster en Ciencias Agroambientales y Agroalimentarias. Será impartida por profesores del Departamento de Química Agrícola y Bromatología de la Universidad Autónoma de Madrid.

Esta asignatura tiene 12 horas de actividades presenciales obligatorias, que se llevarán a cabo en los laboratorios de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid, siempre que las condiciones de movilidad y seguridad sanitaria permitan su adecuado desarrollo. En caso de haber alguna limitación, se sustituirán por una actividad alternativa que permita la adquisición de las competencias asociadas. Las sesiones prácticas se agruparán en una semana en el mes de diciembre (4 días, un grupo en horario de mañana y otro de tarde, en coordinación con los grupos de la asignatura "El suelo en la agricultura y el medioambiente" de forma que los estudiantes puedan compatibilizar ambas asignaturas). La distribución de estudiantes por grupo, fechas y horarios de los grupos de prácticas (uno de mañana y otro de tarde) estarán disponibles en el Curso Virtual de la asignatura.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

La asignatura no posee requisitos previos adicionales a los de admisión al Máster.

En la asignatura se utilizará bibliografía en inglés, por lo que se recomienda que el estudiante posea conocimientos de lengua inglesa suficientes para comprender textos científicos.

EQUIPO DOCENTE

PROFESOR EXTERNO DE MASTER UNIVERSITARIO

Nombre y Apellidos	ENRIQUE EYMAR ALONSO
Correo Electrónico	eeymar@invi.uned.es
Nombre y Apellidos	TERESA FRESNO GARCIA
Correo Electrónico	teresafre@invi.uned.es
Nombre y Apellidos	AGUSTIN GARATE ORMAECHEA
Correo Electrónico	
Nombre y Apellidos	SANDRA LOPEZ RAYO
Correo Electrónico	sandra.lopez@invi.uned.es
Nombre y Apellidos	ELVIRA ESTEBAN FERNANDEZ
Correo Electrónico	elvira.esteban@invi.uned.es

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización se realizará a través del Curso Virtual, mediante foros creados al efecto. Adicionalmente se podrán concertar tutorías (presenciales o por videoconferencia) o contactar con los profesores de la asignatura a través de los siguientes medios:

Elvira Esteban Fernández elvira.esteban@uam.es +34 914974824 (Despacho 403) (Coordinadora de la asignatura)
Mª Teresa Fresno García teresa.fresno@uam.es +34 914975331 (Despacho 406)
Enrique Eymar Alonso enrique.eymar@uam.es +34 914975010 (Despacho 404)
Agustín Gárate Ormaechea a.garate@uam.es +34 914973910 (Despacho 409)
Todos los profesores de esta asignatura pertenecen al Departamento de Química Agrícola y Bromatología , situado en el Módulo 10 de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). La dirección postal es:
C/ Francisco Tomás y Valiente Nº 7
28049 Cantoblanco (Madrid)

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más

amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Adquirir destrezas teóricas y experimentales avanzadas en el área de la producción agrícola sostenible, la seguridad y calidad alimentaria y el uso eficiente de los recursos y materias primas de origen agroalimentario compatible con la protección del medioambiente.
CG2 - Saber aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos adquiridos en el Máster en el campo académico, de la investigación y de la innovación tecnológica.
CG4 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos.
CG5 - Adquirir capacidad de estudio y autoaprendizaje.
CG7 - Utilizar las tecnologías de información y de comunicación para redactar y exponer trabajos específicos sobre el área de estudio.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE2 - Integrar aspectos multidisciplinares (químicos, fisiológicos, agronómicos y ambientales) en el conocimiento de la dinámica de cada nutriente en la planta y en el reconocimiento de alteraciones nutricionales, aplicándolos al diseño avanzado de disoluciones nutritivas optimizadas.
CE10 - Evaluar el papel de los factores ambientales y endógenos en el desarrollo vegetal de cara a la toma de decisiones de carácter especializado en el entorno agroalimentario y agroambiental.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante, al finalizar esta materia, debe ser capaz de:
- Realizar una valoración avanzada de las condiciones ambientales y su efecto sobre el desarrollo y producción vegetal.
- Establecer y evaluar los principales nutrientes minerales: la especie predominante, sus características químicas, absorción, transporte y asimilación, teniendo en cuenta los últimos avances en la materia.
- Relacionar el contenido de los nutrientes en los cultivos con la producción cuali- y cuantitativa y el desarrollo vegetal.

CONTENIDOS

Bloque 1. Factores ambientales implicados en la producción vegetal

Avances recientes en el estudio de los factores ambientales implicados en la producción vegetal: luz, CO_2, temperatura, régimen hídrico. Sistemas de control de dichos factores.

Bloque 2. Nutrición mineral de los cultivos: nutrientes esenciales

Introducción. Aspectos avanzados en la absorción y transporte de agua y nutrientes por las plantas. Macronutrientes I:N, P, S. Macronutrientes II: K, Ca, Mg. Micronutrientes. Metodología avanzada para el estudio de la nutrición mineral. Cultivo hidropónico: Uso y diseño de disoluciones nutritivas.

Bloque 3. Otros factores implicados en el desarrollo y crecimiento de los cultivos

En este bloque se presentan otros aspectos relacionados con el desarrollo y producción de los cultivos: se revisa y actualiza la función de los reguladores del crecimiento (hormonas vegetales) y el papel de otros elementos minerales no esenciales para el crecimiento vegetal (elementos beneficiosos y tóxicos). Además, se incluye en este bloque la interrelación entre la nutrición mineral y los procesos de crecimiento (relaciones nutrición-producción) que sientan las bases para los procesos de diagnóstico avanzado de la nutrición mineral y la fertilización racional de los cultivos.

METODOLOGÍA

La docencia de la asignatura para todos los estudiantes matriculados en el Máster se impartirá mediante la metodología de la UNED, basada principalmente en la enseñanza a distancia de carácter virtual. Para ello, el estudiantado dispondrá del curso virtual de la asignatura en la plataforma virtual de la UNED que se complementará con la atención presencial y telemática del equipo docente. En el curso virtual se incluirá toda la información detallada relativa al plan de trabajo, así como documentos para el estudio de los temas o como material complementario (presentaciones powerpoint, artículos científicos, direcciones web, grabaciones audiovisuales, etc.). Además, cada bloque incluirá una serie de Cuestiones de Ayuda al Estudio que permitirán al estudiante identificar aquellos aspectos más relevantes dentro del contenido de la asignatura, así como reflexionar sobre los resultados de su aprendizaje.
Esta asignatura tiene actividades prácticas (de laboratorio y/o de aula) presenciales

obligatorias.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	10
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

No se permite ningún material en el examen

Criterios de evaluación

Para poder hacer media con las PEC y las prácticas, el estudiante deberá alcanzar una calificación de 4/10 en la nota del examen.

Cada pregunta tendrá una valoración total de 1 punto.

% del examen sobre la nota final	50
Nota del examen para aprobar sin PEC	
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4

Comentarios y observaciones

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad	Si

Descripción

El examen consta de 10 preguntas de desarrollo breve.

El examen se realizará (tanto para los estudiantes matriculados a través de la UNED como para los matriculados a través de la UAM) en el Centro Asociado de la UNED al que pertenece cada estudiante, pudiéndose también realizar en otro Centro Asociado solicitando el correspondiente permiso con suficiente anticipación. El calendario de exámenes se encuentra en el Curso Virtual de la asignatura y en la página web de ambas universidades.

Criterios de evaluación

El examen se calificará sobre 10 puntos.

Para poder hacer media con las PEC y las prácticas, el estudiante deberá alcanzar una calificación de 4/10 en la nota del examen.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final	50 %
Fecha aproximada de entrega	

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

Descripción

Se realizarán 5 PEC a lo largo del curso.

PEC1: Bloque 1 (resolución de cuestionario) Entrega aproximada: última semana de octubre

PEC 2, 3 y 4: Bloque 2 (tipo test, cada respuesta errónea descuenta un 25% del valor de las pregutas con respuesta correcta). Entrega aproximada: dos en noviembre (con un intervalo aproximado de 10 días entre ellas), una en diciembre (antes del comienzo de las prácticas presenciales). El contenido de cada una de las PECs del bloque 2 se detalla en el curso virtual de la asignatura.

PEC 6: Bloque 3 (tipo test, cada respuesta errónea descuenta un 25% del valor de las preguntas con respuesta correcta) Entrega aproximada: enero.

Las fechas de entrega son orientativas. Las fechas concretas se publicarán dentro de la programación de la asignatura en el curso virtual.

Criterios de evaluación

Las pruebas de evaluación continua son de carácter obligatorio.

Cada PEC se evaluará sobre 10 puntos.

Ponderación de la PEC en la nota final	Cada PEC contribuye un 6% a la nota global de la asignatura.
Fecha aproximada de entrega	Las fechas concretas se publicarán dentro de la programación de la asignatura en el curso virtual.

Comentarios y observaciones

Por la naturaleza de esta actividad debe realizarse necesariamente a lo largo del curso académico en las fechas previstas, manteniéndose la calificación obtenida para la convocatoria extraordinaria.

Excepcionalmente, para estudiantes que no las hayan realizado durante el curso académico, podrán habilitarse PECs en la convocatoria extraordinaria. Dichas PECs solamente serán evaluadas si el estudiante supera el 4/10 en el examen de la convocatoria extraordinaria.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,presencial

Descripción

Prácticas de laboratorio y aula

Se llevarán a cabo en las instalaciones de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid. Tendrán una duración de cuatro días durante el mes de diciembre (habitualmente la última o penúltima semana lectiva completa de dicho mes). Los grupos y fechas se publicarán en el curso virtual de la asignatura. Son de carácter obligatorio.

Los estudiantes deberán muestrear, procesar y analizar una serie de indicadores biométricos y bioquímicos (según el guión de prácticas) en un cultivo, comparando un tratamiento control (disolución nutritiva completa) y un tratamiento deficiente en un nutriente esencial (disolución nutritiva con deficiencia). También aprenderán cómo diseñar una disolución nutritiva que cumpla distintos objetivos (deficiencias de macro- y micronutrientes, calidad del agua disponible...)

Criterios de evaluación

Los estudiantes deberán entregar un informe individual con un resumen y comentario de los resultados obtenidos, junto con las respuestas a las cuestiones o problemas que se planteen en el guión de prácticas. Debe incluir los datos, los cálculos realizados para expresar los resultados en las unidades adecuadas, el tratamiento de los resultados, su presentación en tablas o figuras y la discusión de los resultados obtenidos en función de los conocimientos adquridos en la parte teórica de la asignatura (síntomas y efectos sobre los parámetros de desarrollo vegetal e indicadores bioquímicos analizados de la deficiencia de nutriente que les corresponda). El informe se evaluará sobre 10 puntos.

Ponderación en la nota final	20%
Fecha aproximada de entrega	primera semana lectiva de enero

Comentarios y observaciones

La calificación de las prácticas se guardará para la convocatoria extraordinaria en caso de no superarse la asignatura en convocatoria ordinaria.

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria la contribución de los distintos aspectos mencionados a la evaluación de la asignatura será:

Examen: 50%

Pruebas de evaluación continua: 30%

Prácticas: 20%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

La bibliografía básica de la asignatura estará disponible en el curso virtual.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

-Azcón-Bieto, J.; Talón, M. (2000). Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana.
-Buchanan B.B., Gruissem W. y Jones R.L. 2000. Biochemistry and Molecular Biology of Plants. Ed. Amer. Soc. of Plant Physiol. Rockville, MD, USA.
-Cadahía, C. 2005. Fertirrigación. 3ª Ed. Mundiprensa, 479 pp
-Clarkson, D.T.; Hanson, J.B. 1980. The Mineral Nutrition of Higher Plants. Ann. Rev. Plant Physiol. 31: 239- .
- Gliessman, S. R. (2002). Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. CATIE.
-González-Fontes A., Gárate A. y Bonilla I. (2010). Agricultural Sciences: Topics in Modern Agriculture. Ed. Studium Press.
-Guardiola J.L. y García Luis A. 1990. Fisiología vegetal I: nutrición y transporte. Colección Ciencias vivas. Ed. Síntesis. Madrid.
https://www.uam.es/docencia/museovir/
-Jiménez Díaz R.M. 1998. Agricultura Sostenible. Mundi-Prensa, Madrid
-Marschner, H. (1995). Mineral Nutrition of Higher Plants. Ed. Academic Press. London.
-Marschner, Horst (2012). Mineral Nutrition of Higher Plants [Recurso electrónico] https://www.sciencedirect.com/science/book/9780123849052 3rd ed. Ed. Academic Press.
-Mengel K. y Kirkby E.A. 2001. Principles of Plant Nutrition. 5th ed. Klumer Academic, cop. Dordrecht.
-Taiz L. y Zeiger E. 2015. Plant physiology and development. 6th ed. Sinauer Associates Inc. Pub., Sunderland (MA), USA.
-Taiz L. 2006. Fisiología vegetal. Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions, Castelló de la Plana.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El Curso Virtual de la asignatura se encuentra en la plataforma Ágora de la UNED, a la que se accede a través del portal de la Universidad (https://www.uned.es), y donde los estudiantes matriculados podrán encontrar la agenda de trabajo, orientaciones sobre el estudio de la asignatura, materiales complementarios de estudio y foros de comunicación, entre otros. El Equipo Docente utilizará este Curso Virtual como medio de comunicación con los estudiantes matriculados.

Así mismo, los estudiantes podrán utilizar los fondos bibliográficos disponibles en las bibliotecas de la UNED, tanto de la Sede Central como de Centros Asociados, y en las bibliotecas de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.