

Fecha de aprobación: 19/06/2023

Guía docente de la asignatura

Química Agrícola (2031137)

Grado	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	Rama	Ciencias				
Módulo	Ciencia de los Alimentos	Materia	Química Agrícola				
Curso	3º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursadas las asignaturas básicas del Grado

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- El suelo como sustrato agrícola: morfología, constituyentes, fertilidad natural, calidad/salud. Suelos artificiales.
- Degradación, corrección y mejora de los suelos agrícolas.
- Los elementos esenciales: macro y micronutrientes.
- Fertilización: inorgánica y orgánica. Biofortificación.
- Los plaguicidas.
- Modelos Agrícolas.
- Suelos, alimentos y salud humana.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar
- CG02 - Resolución de problemas
- CG03 - Trabajo en equipo
- CG04 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
- CG05 - Toma de decisiones
- CG06 - Capacidad de compromiso ético
- CG07 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG08 - Razonamiento crítico
- CG09 - Motivación por la calidad
- CG10 - Capacidad de organización y planificación
- CG11 - Capacidad de gestión de la información



- CG12 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- CG13 - Capacidad de sensibilización hacia temas medioambientales
- CG14 - Diseño y gestión de proyectos

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE02 - Conocer los modelos de producción de alimentos, su composición y propiedades físicas, físico-químicas y químicas para determinar su valor nutritivo y funcionalidad

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Se pretende que al finalizar la materia el alumno haya adquirido conocimientos y habilidades sobre los siguientes aspectos:

- El suelo como sustrato agrícola: morfología, constituyentes, fertilidad natural, calidad/salud.
- Los sustratos de cultivo artificiales, tanto sólidos como líquidos. Cultivos hidropónicos.
- La degradación, corrección y mejora de los suelos agrícolas.
- Los elementos esenciales: macro y micronutrientes y su estado en el sistema suelo-planta
- La fertilización inorgánica y orgánica y la biofortificación de alimentos.
- Los plaguicidas: sus ventajas y sus riesgos.
- Los modelos agrícolas y su posible relación con la calidad de los alimentos y la sostenibilidad.
- Las relaciones entre los suelos, los alimentos y la salud humana.
- El muestreo de los suelos de cultivo.
- El análisis de nutrientes en el suelo y distintos tipos de abonos.
- Enmiendas del suelo agrícola y cálculos de abonado.

Estos conocimientos y habilidades contribuyen a la formación del alumno en los tres pilares básicos de la alimentación, que indica el Libro Blanco del Título de Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos:

1. La elaboración y conservación de los alimentos
2. La calidad y seguridad alimentarias
3. El binomio alimentación-salud

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. La Química Agrícola y el Suelo Agrícola
- Tema 2. Constituyentes del suelo agrícola
- Tema 3. Bases de la fertilidad natural de los suelos agrícolas
- Tema 4. Los sustratos artificiales para el cultivo
- Tema 5. Calidad del suelo agrícola
- Tema 6. Degradación de suelos agrícolas
- Tema 7. Corrección y mejora de los suelos agrícolas



- Tema 8. Los elementos esenciales en el sistema suelo-planta-alimento: macronutrientes y micronutrientes
- Tema 9. Fertilización: Leyes del abonado
- Tema 10. Fertilizantes inorgánicos y orgánicos
- Tema 11. Biofortificación
- Tema 12. Los plaguicidas
- Tema 13. Modelos agrícolas
- Tema 14. Suelos, alimentos y salud humana

PRÁCTICO

Seminarios/Talleres

- Los suelos y la alimentación bajo la perspectiva del cambio climático
- El futuro de la humanidad frente a la escasez de suelos y agua para la agricultura
- Los conceptos de seguridad alimentaria en el marco de una agricultura sostenible
- La Vega de Granada: agricultura y alimentos a lo largo de la Historia

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Preparación de muestra de capa arable y capa enraizable de suelos agrícolas para su análisis en laboratorio

Práctica 2. Determinación de la densidad aparente del suelo

Práctica 3. Determinación de materia orgánica del suelo

Práctica 4. Determinación de nitrógeno total del suelo

Práctica 5. Determinación de pH y conductividad eléctrica del suelo

Práctica 6. Determinación de fósforo y potasio asimilables del suelo

Práctica 7. Determinación de carbonato cálcico equivalente del suelo

Prácticas de Campo

Práctica 1. Descripción y muestreo de la capa arable de suelos agrícolas para las prácticas de laboratorio

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Auld S.J.M., Ker D.R.E. 2007. Practical Agricultural Chemistry. Biotech Books.
- Brevik E.C., Burgess L.C. 2013. Soils and Human Health. CRS Press.
- Bohn H., Myers R.A., O'Connor G. 2002. Soil Chemistry. Wiley and Sons.
- Castañón G. 2000. Ingeniería del Riego. Utilización Racional del Agua. Paraninfo.
- Gómez Brindis J.G. 2011. Herbicidas Agrícolas: Formulaciones, Usos, Dosis y Aplicaciones. Trillas.
- Gostincar I Turon J., Yuste Pérez P. 1999. Handbook of Agriculture. Marcel Dekker.
- Hood T.M., Jones J.B. 1997. Soil and Plant Analysis in Sustainable Agriculture and Environment. Marcel Dekker.
- Labrador Moreno J. 1996. La Materia Orgánica en los Agrosistemas. Mundi-Prensa.
- Lal R., Hansen D., Uphoff N., Slack S. 2003. Food Security and Environment Quality in the Developing World. Lewis Publishers.
- Loomis R.S. 2002. Ecología de Cultivos. Productividad y Manejo en Sistemas Agrarios. Mundi-Prensa.
- Knowles F. 2007. A Practical Course in Agricultural Chemistry. Read Books.
- Martín de Santa Olalla F., López Fuster P., Calera A. 2005. Agua y Agronomía. Mundi-Prensa.
- Moreno Casco J., Moral Herrero R. 2008. Compostaje. Mundi-Prensa.



- Navarro G. y Navarro S. 2013. Química Agrícola, Química del Suelo y de los Nutrientes Esenciales para las Plantas. Mundi-Prensa.
- Sposito B.G. 2008. The Chemistry of Soils. Oxford University Press.
- Urbano Terrón P. 2000. Aplicaciones Fitotécnicas. Mundi-Prensa.
- Urbano Terrón P. 2001. Tratado de Fitotecnia General. Mundi-Prensa.
- Urbano Terrón P. 2002. Fitotecnia. Ingeniería de la Producción Vegetal. Mundi-Prensa.
- Villalobos F.J. y Fererer E. 2017. Fitotecnia, Principios de Agronomía para una Agricultura Sostenible. Mundi-Prensa.
- Weil R.R. y Brady N.C., 2017. Elements of the Nature and Properties of Soils. Pearson AG.
- Wild A. 1992. Condiciones del Suelo y Desarrollo de las Plantas, Según Rusell. Mundi-Prensa.
- Wild A. 2003. Soils, Land and Food. Managing the Land During the Twenty-First Century. Cambridge.
- Yagüe González J.I., Yagüe Martínez de Tejada A. 2011. Guía Práctica de Productos Fitosanitarios 2011. Mundi-Prensa/Paraninfo.
- Yin X., Yuan L. 2012. Phytoremediation and Biofortification: Two Sides of One Coin. Springer

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Adriano D.C. 2001. Trace Elements in Terrestrial Environments. Biochemistry, Bioavailability and Risk of Metals. Springer.
- Baird C. 2001. Química Ambiental. Reverté.
- FAO. 2012. El Estado de los Recursos de Tierras y Aguas del Mundo para la Alimentación y la Agricultura. La gestión de los Sistemas en Situación de Riesgo. Mundi-Prensa
- Fenoll C., González-Candelas F. 2010. Transgénicos. CSIC-Press
- Gafo J., Iacadena J.R., Montoliu L., Fresno A., Barahona E., Torralba F., Gracia D. 2001. Aspectos Científicos, Jurídicos y Éticos de los Transgénicos. Univ. Pont. de Comillas
- Morgan R.P.C. 1997. Erosión y Conservación del Suelo. Mundi-Prensa
- Plaster E.J. 2000. La Ciencia del Suelo y su Manejo. Paraninfo.
- Regnault-Roger C., Philogène B., Vincent Ch. 2004. Biopesticidas de Origen Vegetal. Mundi-Prensa.
- Sellinus O., Alloway B., Centeno J.A., Finkelman R.B., Fuge R., Lindh. U, Smedley P. 2007. Essential of Medical Geology. Elsevier Academic Press.
- White R.E. 2006. Principles and Practice of Soil Science. The Soil as a Natural Resource. Blackwell Publishing.

ENLACES RECOMENDADOS

British Society of Soil Science: <http://www.soils.org.uk/pages/home>
Food and Agriculture Organization of the United Nations: <http://www.fao.org/home/en/>
Journal of Agricultural and Food Chemistry: <http://pubs.acs.org/journal/jafcau>
Soil Science Society of America: <https://www.soils.org/>
United States Department of Agriculture (USDA):
<http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/site/national/home/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - LECCIÓN MAGISTRAL/EXPOSITIVA. Expondrá claramente los objetivos principales del tema y desarrollará en detalle de forma sistemática y ordenada los



contenidos necesarios para una correcta comprensión de los conocimientos. Son impartidas por profesorado de forma presencial, los cuales disponen de los medios audiovisuales más avanzados, incluida conexión a Internet en las aulas y sistemas de grabación.

- MD02 – SEMINARIOS Y SESIONES DE DISCUSIÓN Y DEBATE. Estas actividades se organizan en grupos de tamaño variable según el tema. En general ambas actividades proporcionarán temas de análisis estableciendo los procedimientos de búsqueda de información, análisis y síntesis de conocimientos. En el caso de los seminarios, se plantean también problemas de apoyo al aprendizaje. Las sesiones de discusión y debate deben ser trabajadas previamente por los estudiantes que redactarán un texto que someter a la crítica de los demás estudiantes, para pasar posteriormente a una discusión en una reunión coordinada por el profesor.
- MD04 – PRÁCTICAS DE LABORATORIO. En general, las clases prácticas constituyen la forma mediante la cual el estudiante se pone en contacto con la realidad de la ciencia que estudia. Las prácticas se desarrollan fundamentalmente en los laboratorios de los departamentos, que disponen de la instrumentación y medios adecuados para iniciar a los estudiantes, desde los primeros cursos, en el conocimiento de las técnicas de rutina y la adquisición de habilidades que faciliten su progresiva incorporación a las tareas profesionales. También se dan a conocer las normas de seguridad y trabajo imprescindibles en todo laboratorio.
- MD08 – REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN GRUPO. Los alumnos cuentan para este trabajo con una excelente biblioteca en la facultad y con el apoyo de la red UGR. Existe una vinculación entre la red UGR y la biblioteca, de manera que es posible acceder a los fondos bibliográficos físicos y electrónicos que haya propuesto el profesor de la asignatura y que estén disponibles en la biblioteca en cualquier formato.
- MD09 – REALIZACIÓN DE TRABAJOS INDIVIDUALES. El estudiante estará centrado en la preparación de las sesiones de discusión, elaboración de un cuaderno de notas o informe de prácticas de laboratorio y/o de prácticas de campo, búsqueda bibliográfica y preparación de casos prácticos. El trabajo individual incluye, además, el estudio y asimilación de conocimientos.
- MD11 – TUTORÍAS. Ofrecen apoyo y asesoramiento, personalizado o en grupos con un pequeño número de estudiantes, para abordar las tareas encomendadas en las actividades formativas indicadas previamente o específicas del trabajo personal. El profesor jugará un papel activo, orientando hacia un aprendizaje de colaboración y cooperación, a lo largo de todo el curso.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- Exámenes teóricos escritos sobre los contenidos del programa. Podrán ser tipo test y/o preguntas de aplicación de los conceptos teóricos o problemas (60%).
- Examen de seminarios y prácticas: oral y/o escrito. Tratará de ser un examen donde se apliquen los conocimientos teórico-prácticos mediante la resolución de problemas (20%). El aprobado en seminarios y prácticas es condición imprescindible para superar la asignatura.
- Realización y exposición de trabajos individuales o en grupo sobre aspectos concretos de la materia (10%).
- Asistencias a clases teóricas, prácticas y seminarios (10%).

Para superar cualquier examen de la asignatura es necesario obtener una calificación superior a la media entre el valor nulo y la máxima calificación. Las calificaciones por debajo de dicha



media, pero próximas a ella, serán valoradas teniendo en cuenta toda la labor realizada durante el curso.

Las sesiones teóricas, prácticas y seminarios tienen carácter obligatorio.

La exposición del trabajo individual o colectivo dirigido se evaluará en función de: nivel de los conocimientos, claridad en la exposición, defensa de los conocimientos expuestos, etc.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Se ajustará a los mismos criterios que la evaluación ordinaria:

- Examen teórico escrito sobre los contenidos del programa. Podrán ser tipo test y/o preguntas de aplicación de los conceptos teóricos o problemas (60%).
- Examen de seminarios y prácticas: oral y/o escrito. Tratará de ser un examen donde se apliquen los conocimientos teórico-prácticos mediante la resolución de problemas (20%). El aprobado en seminarios y prácticas es condición imprescindible para superar la asignatura.
- Realización y exposición de trabajos individuales o en grupo sobre aspectos concretos de la materia (20%).

Las sesiones teóricas, prácticas y seminarios tienen carácter obligatorio.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Los alumnos que hubieran optado por este sistema y hubieran sido admitidos al mismo durante las dos primeras semanas de docencia, tendrán que realizar y superar un examen teórico (preguntas tipo test y/o desarrollo de un tema) (70% de la calificación) y un examen práctico (laboratorio, problemas, preguntas, etc.) (30% de la calificación).

INFORMACIÓN ADICIONAL

No procede

