



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA
Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



**GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS
AGRARIAS Y ALIMENTARIAS**

PROGRAMA DE ANÁLISIS Y QUÍMICA AGRÍCOLA

CURSO: 1º. ASIGNATURA DE FORMACIÓN BÁSICA

Créditos ECTS: 6

JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA RESPECTO AL GRADO

La asignatura de Análisis y Química Agrícola dentro del grado de Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias es una herramienta básica necesaria para poder entender y estudiar otras materias específicas del grado como son la Edafología, la Fitotecnia, la Composición y el Análisis de Alimentos, la Bioquímica o la Gestión de Calidad, Seguridad y Trazabilidad de Alimentos entre otras. La razón fundamental de esta necesidad radica en el hecho de que la Gestión eficaz de cualquier empresa Agraria o Alimentaria debe basarse en datos analíticos obtenidos correctamente para una toma de decisiones que garantice la viabilidad presente y futura de dicha empresa.

COMPETENCIAS

Los objetivos que pretende esta asignatura son los siguientes:



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



- 1.- Que el alumno aprenda el fundamento y manejo de las principales técnicas analíticas empleadas en el sector agrario y alimentario.
- 2.- Que el alumno aprenda a expresar correctamente los datos analíticos y a interpretar los resultados.
- 3.- Que conozca las estructuras químicas básicas de los productos fitosanitarios así como su efectividad y toxicidad.
- 4.- Que conozca la química del suelo para poder gestionar un uso racional del mismo.

CB4: Conocimientos básicos de Química General, Química Orgánica e Inorgánica y sus aplicaciones en la Ingeniería.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

BLOQUE I: ANÁLISIS

TEMA 1.- Química analítica, análisis químico. Análisis agrícola. Generalidades. Fines de un análisis. Fundamento de los análisis. Reactivos. Reacciones: características y división de las mismas. Importancia del análisis.

TEMA 2.- Operaciones generales en análisis. Toma de muestra. Elección del método analítico. Preparación de las muestras. Disolución de la muestra. Eliminación de interferencias. Clasificación de los métodos. Cálculo e interpretación de los resultados.

TEMA 3.- Evaluación de los resultados analíticos. Concepto de precisión y exactitud. Clasificación de los errores analíticos. Evaluación de los resultados.

TEMA 4.- Métodos de separación 1. Necesidad de los procesos de separación. Clasificación de procesos. Lixiviación. Precipitación. Extracción. Destilación.

TEMA 5.- Métodos de separación 2. Técnicas cromatográficas. Clasificación de métodos cromatográficos. Cromatografía en papel y capa fina. Cromatografía en



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA **Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo**



columna. Cromatografía de gases. Cromatografía de líquidos. Cromatografía de fluidos supercríticos. Aplicaciones.

TEMA 6.- Métodos gravimétricos. Conceptos generales. Métodos de precipitación. Métodos de volatilización. Aplicaciones.

TEMA 7.- Métodos volumétricos. Generalidades. Tipos de volumetría. Operaciones de una volumetría. Gasometría. Aplicaciones.

TEMA 8.- Métodos ópticos de análisis. Fundamentos. Ley de Lambert-Beer. Espectrofotometría UV/VIS. Absorción atómica. Fotometría de llama. Aplicaciones.

TEMA 9.- Métodos electroanalíticos de análisis. Fundamentos. Clasificación de los métodos electroanalíticos.

BLOQUE II: QUÍMICA AGRÍCOLA

TEMA 10.-. Productos fitosanitarios. Generalidades. Definición. Clasificación. Toxicidad. Parámetros toxicológicos. Selectividad. Procesos implicados en la acción tóxica. Materia activa. Propiedades físicas y químicas. Coadyuvantes y disolventes. Formulación y formas de aplicación.

TEMA 11.- Insecticidas clorados y fosforados. Clasificación. Propiedades físico-químicas. Mecanismo de toxicidad y selectividad. Aplicaciones.

TEMA 12.- Insecticidas carbámicos y piretroides. Clasificación. Propiedades físico-químicas. Mecanismo de toxicidad y selectividad. Aplicaciones.

TEMA 13.- Otros insecticidas y métodos de lucha. Insecticidas que interfieren con la respiración. Insecticidas que inhiben la síntesis de quitina. Aceites minerales. Hormonas juveniles. Lucha biológica. Otros productos: esterilizantes, atrayentes y repelentes.



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



TEMA 14.- Fungicidas. Definición. Clasificación. Fungicidas inorgánicos. Fungicidas orgánicos: no sistémicos y sistémicos.

TEMA 15.- Herbicidas. Definición. Clasificación. Mecanismo de acción: herbicidas que interfieren en el crecimiento y herbicidas que interfieren con la fotosíntesis.

TEMA 16.- Disoluciones coloidales. Coloides del suelo. Concepto. Clasificación. Propiedades. Floculación y peptización. Coloides del suelo. Complejo coloidal arcillo-húmico. Intercambio iónico.

TEMA 17.- Nitrógeno, fósforo y potasio. Abonos. Química del nitrógeno en el suelo y en la planta. Abonos nitrogenados. Química del fósforo en el suelo y en la planta. Abonos fosfatados. Química del potasio en el suelo y en la planta. Abonos potásicos.

TEMA 18.- Azufre. Calcio y Magnesio. Oligoelementos. Química y dinámica en el suelo y en la planta. Abonos.

METODOLOGÍA DOCENTE

A) Alumnos presenciales (que asisten al menos a un 80 % de las clases)

El profesor presentará los temas en las clases teóricas y los objetivos de aprendizaje del alumno, explicando los contenidos incluidos en el programa. Los alumnos podrán consultar las dudas y cuestiones que se planteen durante las clases o dirigiéndose al profesor (datos de contacto al final de este documento).

La asignatura tendrá una parte práctica obligatoria que se realizará en el laboratorio en las fechas y horarios indicado en los tablones.

B) Alumnos con dispensa de escolaridad (se debe solicitar ante el jefe de estudios, aportando justificante laboral, familiar o sanitario que la justifique).



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



Los alumnos con dispensa de escolaridad deberán preparar la asignatura utilizando la bibliografía recomendada, el manual de la asignatura así como las herramientas que recomiende el profesor en cada caso.

Para la parte práctica deberán ponerse en contacto con el profesor antes de finalizar el primer mes de clase a fin de establecer el trabajo a realizar por cada alumno.

SISTEMA Y NORMAS DE EVALUACIÓN

A) Alumnos presenciales (que asisten al menos a un 80% de las clases)

1.- A los alumnos presenciales se les hará una evaluación continua a lo largo del cuatrimestre en horas de clase lo cual supondrá un 10% de la nota (1 punto máximo). Dicha evaluación se llevará a cabo mediante pruebas orales u escritas, participación activa en clase, presentación de trabajos o cualquier otra actividad que se programe en las que deberán demostrar la adquisición de los conocimientos impartidos hasta ese momento.

2.- Las prácticas de laboratorio se valorarán con un 10% de la nota (1 punto máximo). Son obligatorias para todos los alumnos matriculados.

3.- Además deberán realizar una prueba escrita en el periodo oficial de exámenes marcado por Jefatura de Estudios. Dicha prueba tendrá un valor máximo de 8 puntos.

La calificación final se obtendrá de la suma de los puntos acumulados en los tres apartados anteriores, si bien, se sumarán todos los apartados **a partir de un 3.5** en la nota del examen.

B) Alumnos con dispensa de escolaridad (se debe solicitar ante el jefe de estudios, aportando justificante laboral, familiar o sanitario que la justifique)



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



1.- Los alumnos con dispensa de escolaridad serán evaluados mediante una prueba escrita en el periodo oficial de exámenes marcado por Jefatura de Estudios. Dicha prueba tendrá un valor máximo de 9 puntos.

2.- El trabajo a llevar a cabo correspondiente a la parte práctica se valorará con un 10 % de la nota final (máximo 1 punto). Es obligatoria su realización.

La calificación final será el resultado de la suma de los dos apartados anteriores.

BIBLIOGRAFÍA

ABBOTT, D., y ANDREWS, R. S. Introducción a la cromatografía. Ed. Alhambra. Madrid

ALMAGRO, V. Teoría y práctica del electroanálisis. Ed. Alhambra. Madrid.

BURRIEL, F., LUCENA, F., ARRIBAS, S. y HERNÁNDEZ, J. Química analítica cuantitativa. Ed. Paraninfo. Madrid.

KOLTHOFF, I.M., SANDELL, E.B., MEEHAN, E.J. y BRUCKENSTEIN, S. Análisis químico cuantitativo. Nigar, S.R.C. Buenos Aires.

LOTTI, G. y GALOPPINI. Análisis Químico Agrario. Ed. Alambra. Madrid.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. Métodos oficiales de análisis. Tomos I, II, III, IV. Madrid.

SKOOG, D. A. y WEST, D. N. Introducción a la Química Analítica. Ed. Reverté, S.A. Barcelona.

SKOOG, D. A., WEST, D. N. y HOLLER, F. J. Fundamentos de Química Analítica. Vol. I. Ed. Reverté S.A. Barcelona.

SKOOG, D. A. y WEST, D. M. Análisis Instrumental. Ed. Interamericana. Méjico.

SMITH, I., y FEINBERG, J. G. Cromatografía sobre papel y capa fina. Electroforesis. Ed. Alhambra. Madrid.

STORCH, J.M. Fundamentos de la cromatografía de gases. Ed. Alambra. Madrid.

VIGUERA, F. J. y DE MIGUEL, C. Prácticas de análisis de aguas de riego. Universidad de Extremadura. Badajoz

WATTY, M. Química Analítica. Ed. Alhambra. Madrid



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA
Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



QUÍMICA AGRÍCOLA

BARBERÁ, C. “Pesticidas Agrícolas”. Ed. Omega, S.A., 1992.

E.T.S.I.A. “Química Biológica de los Productos Fitosanitarios”. Monografía nº 25. Universidad Politécnica, Madrid, 1987.

E.T.S.I.A. “Química del Suelo y los Fertilizantes”. Monografía nº 39. Universidad Politécnica, Madrid, 1987.

NAVARRO, G. “Química Agrícola”. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 2000.

NAVARRO, S. y NAVARRO, G. “Química Agrícola: El suelo y los elementos químicos esenciales para la vida vegetal”. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 2003.

PORTA, J. LÓPEZ-ACEVEDO, M. y ROQUERO, C. “Edafología. Para la Agricultura y el Medio Ambiente”. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1994.

PORTA, J. y col. “Introducción a la Edafología. Uso y Protección del Suelo”. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 2008

PRIMO, E. y CARRASCO, J. M. “Química Agrícola: II. Plaguicidas y Fitorreguladores”. Ed. Alhambra, Madrid, 1981.

DATOS DE CONTACTO CON EL PROFESOR

M^a Carmen Vidal-Aragón de Olives

Lic. en Farmacia / Dra. en Ciencias

Email: mcvidal@univsantana.com

Tf.: 924-661689