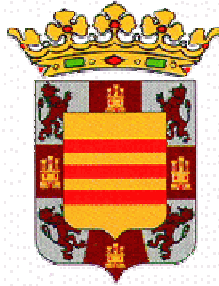




CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA
Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS

PROGRAMA DE ANÁLISIS Y QUÍMICA AGRÍCOLA
CURSO: 1º. ASIGNATURA FORMACIÓN BÁSICA

Créditos ECTS: 6

JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA RESPECTO AL GRADO

La inclusión de la materia de Química, asignaturas de Química General y de Análisis y Química Agrícola, en el módulo de formación básica, en el Plan de Estudios de Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias, indica de por sí su justificación dentro de dicho plan ya que la Ingeniería Agraria es una profesión directamente orientada al aprovechamiento de los recursos naturales y a la transformación de sus productos. Nunca podemos olvidar que el análisis es indispensable en una amplia variedad de operaciones técnicas y comerciales: agricultura, alimentación, medicina, minería, metalurgia, suministro de aguas, aprovechamientos de residuos, productos manufacturados, etc. No hay ningún material relacionado con la vida moderna en que la química analítica, los análisis, no forme parte.

COMPETENCIAS

- | |
|---|
| 1. Conocer el fundamento y manejo de las diferentes técnicas que se emplean en el análisis. |
| 2. Adiestrar en los trabajos de laboratorio al alumno para que adquiera confianza y sea capaz de obtener datos analíticos de calidad. |
| 3. Conocer y relacionar la Química de productos naturales como parte integrante del sistema suelo-planta. |



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



- | |
|---|
| 4. Conocer la composición química y reactividad del suelo. |
| 5. Conocer las bases químicas de los productos fitosanitarios para poder justificar su efectividad y toxicidad. |

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Breve descripción del contenido

Introducción al Análisis. Operaciones generales y clasificación de los métodos de análisis. Métodos de separación: precipitación, destilación, extracción y métodos cromatográficos. Métodos de cuantificación: volumétricos, gravimétricos, ópticos y electroanalíticos. Introducción a la Química Agrícola. Química del sistema suelo-planta. Química biológica de productos fitosanitarios.

Temario de la asignatura

Tema 1: QUÍMICA ANALÍTICA, ANÁLISIS QUÍMICO, ANÁLISIS AGRÍCOLA. REACCIONES.

Generalidades. Fines de un análisis. Fundamento de los análisis. Reactivos: División. Reacciones: Características y división de las mismas. Importancia del análisis

Tema 2: OPERACIONES GENERALES. CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS

Generalidades. Etapas del análisis. Toma de muestra. Elección del método analítico. Número de submuestras o replicados. Preparación de la muestra. Obtención de una cantidad medida de muestra. Disolución de la muestra. Eliminación de sustancias que interfieren. Aplicación de los métodos analíticos. Clasificación de los métodos de análisis. Cálculo e interpretación de los resultados

Tema 3: MÉTODOS DE SEPARACIÓN 1. INTRODUCCIÓN. CLASIFICACIÓN

Generalidades. Necesidades de las separaciones. Etapas de un proceso general de separación. Errores resultantes del proceso de separación. Factores de recuperación y de separación. Clasificación de los procedimientos de separación. Lixiviación

Tema 4: PRECIPITACIÓN. DESTILACIÓN. EXTRACCIÓN

Generalidades. Separaciones por precipitación. Separaciones por destilación: a presión normal, a vacío, con arrastre de vapor, fraccionada.

Ley de distribución. Expresión que sirve para calcular la cantidad de soluto que queda sin extraer. Ventajas de los procedimientos de extracción. Extractores continuos. Extracción por quelatos

Tema 5: MÉTODOS DE SEPARACIÓN 2. SEPARACIONES CROMATOGRÁFICAS. INTRODUCCIÓN. CROMATOGRAFÍA EN COLUMNA

Conceptos. Clasificación de los procedimientos cromatográficos. Fines de las separaciones cromatográficas. Fundamentos de la cromatografía. Cromatografía en columna: Generalidades. Introducción de la muestra. Elución. Aislamiento e identificación de los componentes

Tema 6: CROMATOGRAFÍA EN PAPEL Y EN CAPA FINA

Generalidades, analogías y diferencias. Preparación del soporte y/o de la fase fija. Colocación de la muestra. Desarrollo. Revelado. Aislamiento. Identificación. Determinación cuantitativa. Cromatografía bidimensional

Tema 7: CROMATOGRAFÍA DE GASES.



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



Introducción. Esquema de un cromatógrafo de gases. Fundamentos básicos
Tema 8: CROMATOGRAFÍA DE CAMBIO IÓNICO. Principios fundamentales. Clases de intercambiadores. Equilibrios de cambio iónico. Métodos operativos. Aplicaciones de las resinas cambiadoras de iones
Tema 9: MÉTODOS VOLUMÉTRICOS. Generalidades. Tipos de volumetrías. Operaciones generales de una volumetría. Características deseables en una reacción volumétrica. Gasometría
Tema 10: MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS. Métodos de precipitación. Operaciones generales. Métodos de volatilización. Aplicaciones
Tema 11: MÉTODOS ÓPTICOS DE ANÁLISIS. Fundamentos. Ley de Lambert-Beer. Instrumentación. Técnicas.
Tema 12: MÉTODOS ELECTROANALÍTICOS MÁS COMUNES Visión general. Fundamento del electroanálisis. Clasificación de los métodos electroanalíticos. Métodos electroanalíticos más comunes.
Tema 13: QUÍMICA DE PRODUCTOS NATURALES Hidratos de carbono: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Proteínas: aminoácidos y proteínas. Grasas y aceites: ácidos grasos y características físicas y químicas de las grasas
Tema 14: DISOLUCIONES COLOIDALES. COLOIDES DEL SUELO Concepto. Clasificación. Propiedades. Floculación y peptización. Coloides del suelo. Complejo coloidal arcillo-húmico. Intercambio iónico
Tema 15: 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 16: AZUFRE, CALCIO Y MAGNESIO. OLIGOELEMENTOS Química y dinámica en el suelo y en la planta. Abonos
Tema 17: PRODUCTOS FITOSANITARIOS. GENERALIDADES Definición. Fases históricas y clasificación de los productos fitosanitarios. Toxicidad. Parámetros toxicológicos: DL50, MIC, MFC, DE50 y DE95. Selectividad. Procesos implicados en la acción tóxica. Materia activa. Propiedades físicas y químicas. Coadyuvantes y disolventes. Formulación y formas de aplicación
Tema 18: INSECTICIDAS CLORADOS y FOSFORADOS Clasificación. Propiedades físico-químicas. Mecanismo bioquímico de la toxicidad y la selectividad de los insecticidas clorados. Aplicaciones
Tema 19: INSECTICIDAS CARBÁMICOS Y PIRETROIDES Clasificación, propiedades físico-químicas, mecanismo bioquímico de la toxicidad y la selectividad de los insecticidas. Aplicaciones
Tema 20: OTROS INSECTICIDAS Y MEDIOS DE LUCHA Insecticidas que interfieren con la respiración. Insecticidas que inhiben la síntesis de quitina. Aceites minerales. Hormona juvenil y sus compuestos miméticos. Lucha biológica. Otros productos usados en la lucha contra insectos: Esterilizantes, atrayentes y repelentes
Tema 21: FUNGICIDAS Definición. Clasificación. Fungicidas inorgánicos. Fungicidas orgánicos: no sistémicos y sistémicos
Tema 22: HERBICIDAS Clasificación. Mecanismo de acción: Herbicidas que interfieren con el crecimiento y herbicidas que interfieren con la fotosíntesis



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



PRÁCTICA 1 Determinación de carbonatos y carbonatos ácidos en un agua de riego
PRÁCTICA 2 Determinación de cloruros en un agua de riego
PRÁCTICA 3 Determinación de calcio y magnesio en un agua
PRÁCTICA 4 Determinación del pH en un agua de riego
PRÁCTICA 5 Determinación de la Conductividad eléctrica en un agua de riego
PRÁCTICA 6 Separación de pigmentos por cromatografía en papel
PRÁCTICA 7 Determinación del pH en muestras de suelo
PRÁCTICA 8 Determinación de la acidez de un vinagre
PRÁCTICA 9 Principios inmediatos: Métodos rápidos de identificación
PRÁCTICA 10 Determinación de parámetros de calidad en productos agroalimentarios.

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases Teóricas: Serán expositivas con participación activa de los alumnos. Se desarrollarán en el aula, utilizando los recursos técnicos necesarios (transparencias, medios de proyección, etc.), e intentando que los alumnos adquieran los conocimientos teóricos básicos y resolviendo las dudas y/o cuestiones planteadas por los mismos.

Clases Prácticas: Se desarrollarán en el laboratorio correspondiente. Será un complemento de la parte teórica que se imparte en el aula. Las prácticas son obligatorias en el tiempo señalado para ellas.

SISTEMA Y NORMAS DE EVALUACIÓN

A) Alumnos presenciales (que asisten con asiduidad a las clases)

EXAMEN

El examen final constará de dos partes independientes, una de Análisis y otra de Química Agrícola. Cuando ambas partes sean aprobadas, la nota final del examen será la media de dichas partes y supondrá el 80 % de la asignatura.

Si no se aprueba una de las partes, la nota de la parte aprobada se guardará sólo para la convocatoria de septiembre de ese curso académico.



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



Análisis:

El examen final será por escrito y constará de preguntas cortas y de desarrollo así como de definiciones elegidas del temario del programa. Además, todo lo explicado en las clases de prácticas, podrá también ser objeto de examen.

Química Agrícola:

El examen final será por escrito y constará de preguntas cortas y de desarrollo así como de definiciones elegidas del temario del programa.

PRÁCTICAS.

La asistencia a prácticas de laboratorio es obligatoria para aprobar la asignatura. La no asistencia a una sesión de prácticas implicará la realización de un examen.

Su puntuación será el 10 % de la asignatura.

ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN.

Con el objetivo de fomentar la asistencia y participación de los alumnos en clase, se valorará dicha asistencia y participación.

Supone también el 10 % de la asignatura.

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

Los alumnos con dispensa de escolaridad podrán alcanzar ese 10 % de asistencia y participación mediante la realización de un Trabajo sobre Química suelo-planta o Productos fitosanitarios.

Deberán ponerse en contacto con el profesor a fin de diseñar un plan de trabajo que sustituya las prácticas, caso de no poder asistir a las mismas.

Es fundamental el contacto con el profesor de la asignatura, en los horarios de tutoría y a través de los medios (teléfono, e-mail) que se indican al final de este programa.

BIBLIOGRAFÍA

ANÁLISIS

- 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.



CENTRO UNIVERSITARIO SANTA ANA

Centro adscrito a la UEx.- Almendralejo



- 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. et al. *Estudio de suelos y su analítica*. Ed. Abecedario. Badajoz
- 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

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.



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



- 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

Nombre	Despacho	Correo-e	Teléfono
Juan Pablo Almendro Trigueros	Secretaría	jpalmendro@unex.es	924661689
Horario de tutorías			
Tutorías Programadas: Lunes de 11:00 a 12:30 h.			
Tutorías de libre acceso: Desde el 15 febrero: martes de 10:00 a 11:00 h, jueves de 13:30 a 14:30 h, viernes de 10-11:30 h. A partir del 12 de abril: Martes, jueves y viernes de 10-12 h.			
Recomendaciones			
<ul style="list-style-type: none">• El conocimiento, seguimiento y dominio de la asignatura requiere por parte del alumno el estudio diario de los temas que se van impartiendo.• Antes de la asistencia a las prácticas de laboratorio, se debe haber leído previamente el guión de las mismas.• Las tutorías programadas se utilizará, principalmente, para atender a los alumnos con dispensa de escolaridad.• Se aconseja la asistencia a las tutorías de libre acceso para consulta de dudas o preguntas sobre los temas impartidos.			