

Plan 72 Ing.Tec.Agríc.Esp Ind Agr y Aliment

Asignatura 17587 ANALISIS DE ALIMENTOS

Grupo 1

Presentación

Principios generales del análisis aplicados al análisis de alimentos. Métodos de separación y métodos de análisis cuantitativo.

Programa Básico

Principios generales del análisis. Métodos de separación y métodos de análisis cuantitativo de alimentos.

Objetivos

Dar a conocer las principales técnicas de análisis y sus aplicaciones al análisis de alimentos. Adquirir destrezas en el manejo e interpretación de métodos de análisis aplicados.

Programa de Teoría

Se desarrolla a lo largo de dos horas semanales durante el primer cuatrimestre.

I.-PRINCIPIOS GENERALES

TEMA 1.- OPERACIONES ANALÍTICAS

- 1.1.- Métodos analíticos cuantitativos.
- 1.2.- Operaciones generales del análisis cuantitativo.
- 1.3.- La balanza analítica.
- 1.4.- mediciones científicas.

II.- MÉTODOS DE ANÁLISIS

TEMA 2.- MÉTODOS VOLUMÉTRICOS.

- 2.1.- Introducción.
- 2.2.- Curvas de valoración.
- 2.3.- Técnicas y operaciones volumétricas.

TEMA 3.- APLICACIONES DE LAS VOLUMETRÍAS.

- 3.1.- Volumetrías de precipitación.
- 3.2.- Volumetrías de complejos.
- 3.3.- Volumetrías ácido-base.
- 3.4.- Volumetrías redox.

TEMA 4.- PRECIPITACIÓN Y MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS.

- 4.1.- Introducción a la precipitación. Tipos de precipitados
- 4.2.- Contaminaciones de los precipitados.
- 4.3.- Tipos de precipitaciones
- 4.4.- Introducción a los métodos gravimétricos.
- 4.5.- Influencias sobre la solubilidad de los precipitados gravimétricos.
- 4.6.- Técnica de la gravimetría.
- 4.7.- Determinaciones gravimétricas de interés.

TEMA 5.- MÉTODOS BASADOS EN LA MEDIDA DE CONSTANTES FÍSICAS.

- 5.1.- Determinación de la densidad.
- 5.2.- Puntos de fusión y ebullición
- 5.3.- Viscosimetría.
- 5.4.- Refractometría.

-
- 5.5.- Polarimetría.
 - 5.6 Aplicación al análisis de alimentos.

TEMA 6.- MÉTODOS ESPECTROMÉTRICOS.

- 6.1.- Introducción.
- 6.2.- Espectroscopía de absorción. Ley de Beer-Lambert
- 6.3.- Colorimetría
- 6.4.- Espectroscopía de absorción atómica
- 6.5.- Espectroscopía de emisión. Fotometría de llama
- 6.6.- Espectrofluorimetría.

TEMA 7.- MÉTODOS ELECTROMÉTRICOS.

- 7.1.- Introducción.
- 7.2.- Electrolisis.
- 7.3.- Electrogravimetría.
- 7.4.- Potenciometría.
- 7.5.- Conductimetría.
- 7.6.- Culombimetría.
- 7.7.- Amperometría y Polarografía.

III.- MÉTODOS DE SEPARACIÓN

TEMA 8.- DESTILACIÓN.

- 8.1.- Introducción.
- 8.2.- Mezclas binarias: Diagramas de equilibrio.
- 8.2.- Destilación y rectificación: Aplicaciones.

TEMA 9.- EXTRACCIÓN.

- 9.1.- Introducción.
- 9.2.- Extracción sólido-líquido.
- 9.3.- Extracción líquido-líquido.

TEMA 10.- CAMBIO IÓNICO.

- 10.1.- Introducción.
- 10.2.- Tipos de cambiadores de iones.
- 10.3.- Propiedades de los cambiadores de iones.
- 10.4.- El intercambio iónico en análisis.

TEMA 11.- FILTRACIÓN CON GELES. EXCLUSIÓN

- 11.1.- Fundamento
- 11.2.- Técnica de la filtración con geles

TEMA 12.- CROMATOGRAFÍA.

- 12.1.- Introducción.
- 12.2.- Cromatografía en columna.
- 12.3.- Cromatografía de gases.
- 12.4.- Cromatografía en papel.
- 12.5.- Cromatografía en capa fina.

TEMA 13.- ELECTROFORESIS

- 13.1.- Introducción
- 13.2.- Electroforesis en papel.

Programa Práctico

1. Prácticas de aula

Consisten en la realización de problemas, cuyo enunciado se facilita al inicio del curso, durante una hora a la semana.

2. Prácticas de laboratorio

El grupo se divide en tres subgrupos cada uno de los cuales realiza sesiones de tres horas en el laboratorio durante cinco días según el calendario de organización del laboratorio aprobado por el área y siguiendo el siguiente esquema:

Programa de prácticas de laboratorio:

- 1.- Análisis de vinos
 - 1.1.- Grado alcohólico.
 - 1.2.- Acidez total.
-

-
- 1.3.- Acidez volátil.
 - 1.4.- Refractometría (°Brix y grado alcohólico probable)
 - 2.- Análisis de aguas
 - 2.1.- Residuo seco.
 - 2.2.- Conductividad eléctrica.
 - 2.3.- pH.
 - 2.4.- Cloruros.
 - 2.5.- Alcalinidad.
 - 2.6.- Fosfatos.
 - 3.- Análisis de preparados alimenticios especiales.
 - 3.1.- Grasa total.
 - 3.2.- Sustancias minerales.
 4. Análisis de leche natural
 - 4.1. Grasa (método Gerber)
 - 5.- Análisis de azúcares
 - 5.1.- Polarimetría
 - 5.2.- Refractometría
-

Evaluación

Examen escrito al finalizar el Cuatrimestre y extraordinario en Septiembre, consistente en preguntas teóricas y prácticas.

La asistencia a clases prácticas de laboratorio es obligatoria así como la entrega de un informe final con los resultados obtenidos.

Bibliografía

- BROWN, G. H. y SALLEE, E. M. (1977): Química Cuantitativa. Ed. Reverté, 759 pp.
- CHARLOT, G. (1980). Curso de Química analítica general: Tomo I (Soluciones acuosas y no acuosas) y Tomo II (Métodos electroquímicos y absorcimétricos. Cromatografía). Ed. Toray Masson. 282 y 200 pp respectivamente.
- DICK, J.G.(1979). Química analítica. Ed. Manual moderno. 747 pp.
- HARRIS, D. C. (2001): Análisis Químico Cuantitativo. Ed. Reverté. 2ª edición, 981pp.
- HART, F. L.; FISHER, H. J. (1991): Análisis moderno de los alimentos. Ed. Acribia. 619 pp.
- LOTTI G., GALOPPINI C.: Análisis Químico Agrario. 440 pp. 1986.
- MAPA (1994): Métodos Oficiales de Análisis. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Tomos I, II y IV.
- PRIMO YÚFERA F., CARRASCO DORRIEN J.M. (1981): Química Agrícola III: Alimentos. Ed. Alhambra, 472 pp.
- RUBINSON, K. E. Y RUBINSON, J.F. (2001): Análisis Instrumental. Ed. Prentice Hall. 847 pp
- SCHENK, G.H.; HANN, R.B.; HARTKOPF, A.V. (1984). Química analítica cuantitativa. Ed. Cessa. 602 pp.
- SKOOG, D.A.; LEARY, J.J. (1993). Análisis instrumental. Ed. McGraw-Hill. 935 pp.
- SKOOG, D.A.; WEST, D.M. (1994). Química analítica. Ed. McGraw-Hill. 725 pp.
- SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F. J. (1997). Fundamentos de Química analítica. Tomos I y II. Ed. Reverté..
- VOGEL, A.I.. Química analítica cuantitativa: Vol I (Volumetría y Gravimetría) y Vol II (Química analítica aplicada. Análisis instrumental. Análisis de gases). Ed. Kapelusz.
- WALTON, H.F.; REYES, J. Análisis químico e instrumental moderno. Ed. Reverté.
- WATTY M (1982). Química analítica. Ed. Alhambra 671 pp
- WILLARD, H. H.; MERRITT, L. L.; DEAN, J. A.; SETTLE, F. A. (1991): Métodos Instrumentales de Análisis. Grupo Editorial Iberoamérica. 879 pp.
-