

PROGRAMA ANALITICO y Practicas

NOMBRE DE LA MATERIA TALLER DE ANALISIS DE ALIMENTOS I
CLAVE NUA 442
DEPARTAMENTO NUTRICION Y ALIMENTOS
NO.HORAS DE TEORIA :
NO.HORAS DE PRACTICA : 3
NUMERO DE CREDITOS : 3
CARRERA EN LA QUE SE IMPARTE: I.C.T.A.
PRERREQUISITO : ~~BIOQUIMICA~~ Microbiología J PRA 423

FUNDAMENTACION

La alimentación ha sido a lo largo de la historia una de las preocupaciones fundamentales del hombre. El desarrollo de las civilizaciones ha estado intimamente ligado a su forma de alimentarse siendo la alimentación un proceso social que depende de factores como hábitos culturales, disponibilidad y aceptación de los alimentos.

DESCRIPCION DEL CURSO

El curso se divide en dos partes, la primera se refiere al análisis general o aproximado que se realiza en todos los alimentos para conocer la proporción relativa de sus macrocomponentes y la segunda parte examina las pruebas específicas que se realizan en los diferentes tipos de alimentos clasificados según su composición química. Los resultados numéricos obtenidos permiten calificar la idoneidad, la comestibilidad y la frescura de las muestras analizadas que es el objetivo primordial de esta asignatura.

OBJETIVOS GENERALES

- Al finalizar el curso, los alumnos:
- Conocerán y aplicarán las técnicas analíticas básicas para calificar la calidad de los alimentos.
 - Identificarán las alteraciones y adulteraciones más frecuentes.
 - Realizarán el análisis proximal de cualquier alimento sólido.
 - Llevarán a cabo el análisis de alimentos y sus derivados.
 - Calificarán la comestibilidad de las muestras analizadas.
 - Seleccionarán el método de análisis más adecuado para cada tipo de alimento, según las circunstancias específicas.
 - Reconocerán y evitarán las principales fuentes de error.

TEMARIO

UNIDAD I MUESTREO (1 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos:

- Describirán los métodos de muestreo de los diferentes alimentos de la manera mas apropiada para conservar sus características originales y los resultados sean de utilidad.

Contenido:

Importancia de la muestra para análisis. Sistemas de muestreo para sólidos, líquidos y sustancias volátiles. Conservación de la muestra. Elaboración de reportes.

UNIDAD II DETERMINACION DE HUMEDAD

(2 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos :

- Explicarán el fundamento de cada método, realizarán el mas apropiado en cada circunstancia y sacarán conclusiones de los resultados.

Contenido:

Por secado. Por destilación. Por titulación. Por métodos instrumentales. Actividad de agua.

UNIDAD III DETERMINACION DE CENIZAS

(2 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos:

- Explicarán el fundamento y realizarán la determinación de cenizas según el método mas apropiado y las circunstancias frecuentes.
- Sacarán conclusiones de los resultados.
- Determinarán los compuestos inorgánicos mas importantes en nutrición.

Contenido:

Cenizas directas a 550 °C y a 900 °C. Fósforo. Calcio. Hierro. Alcalinidad. Cloruros.

UNIDAD IV DETERMINACION DE PROTEINA CRUDA

(3 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos :

- Explicarán y realizarán el Kjeldahl y sus variantes en las diferentes muestras en alimentos.
- Sacarán conclusiones de los resultados.
- Compararán con otros métodos para la determinación de proteínas.

Contenido:

Método de Kjeldahl : macrométodo, semimicrométodo y micrométodo. Método de Biuret para cereales. Cromatografía de hidrolizados proteínicos.

UNIDAD V DETERMINACION DE GRASA CRUDA

(2 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos :

- Explicarán y realizarán la extracción de grasa cruda en sólidos y líquidos.
- Sacarán conclusiones de los resultados.
- Discutirán los errores mas frecuentes.

Contenido.

Método de Soxhlet. Método de Roesse Gottlieb.

UNIDAD VI DETERMINACION DE FIBRA CRUDA

(2 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos :

- Explicarán y determinarán la fibra cruda.
- Sacarán conclusiones de los resultados.
- Discutirán los errores mas frecuentes.

Contenido:

Fibra cruda según el AOAC. Fibra por detergente ácido. Fibra por detergente neutro.

UNIDAD VII CALCULO DE CARBOHIDRATOS ASIMILABLES POR DIFERENCIA MATERIA EXTRAÑA. (1 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos:

- Explicarán la importancia y alcance del análisis proximal completo.
- Discutirán los principales errores.
- Calcularán el valor energético teórico de cualquier alimento partiendo del análisis proximal.
- Determinarán la presencia de materia extraña ligera y pesada.

Contenido.

Cálculo de carbohidratos asimilables (almidones y azúcares) por diferencia. (NIFEXT) Materia extraña ligera. Materia extraña pesada.

UNIDAD VIII AZUCARES Y MIELES

(3 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos :

- Explicarán y realizarán el método de Fehling y sus principales variantes.
- Seleccionarán el método mas apropiado para diversas muestras
- Obtendrán conclusiones de los resultados.
- Compararán con otros métodos disponibles.

Contenido:

Métodos físicos : Polarimetría.Refractometría.Hidrometría.
 Métodos químicos: Volumétrico (Lane Eynon).Gravimétrico (Munson y Walker): Determinación de almidones. dextrinas. azúcares reductores y no reductores en una misma muestra.
 Métodos enzimáticos.

UNIDAD IX GRANOS Y SEMILLAS (1 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad. los alumnos :

- Explicarán y realizarán los análisis mas simples de semillas integras.

Contenido:

Materia extraña en granos comestibles. Densidad aparente.

UNIDAD X HARINAS. PAN PASTAS Y TORTILLAS (2 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad. los alumnos :

- Explicarán y realizarán los análisis de cereales y leguminosas molidas y de sus principales derivados.
- Identificarán su origen. calificarán su calidad.

Contenido:

Caracteres organolépticos; olor.forma. tamaño . aspecto y sabor .Textura: análisis granulométrico y penetrómetros. Análisis micrográfico. Gluten húmedo y seco. Gliadina y glutenina. Albúminas y globulinas. Pruebas reológicas. Análisis aproximado.

UNIDAD XI LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS (3 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad. los alumnos :

- Explicarán y realizarán las principales pruebas analíticas en leche fluida. leches procesadas. cremas. quesos y helados para calificar su calidad.

Contenido:

Caracteres organolépticos : olor, aspecto, color y sabor. Examen microscópico del pozo de centrifugación. Densidad por lactodensímetro. Balanza de Mohr y picnómetro. Mantequilla por Gerber y Babcock. Aguado por refractometría y crioscopia. Caseína por Kjeldahl y por Sorensen. Acidez. Lactosa por polarimetría y por Munson-Walker. Fosfatasa residual por BQC

UNIDAD XII

ALIMENTOS GRASOS

(5 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos :

- Explicarán y realizarán las principales pruebas analíticas de sebos, mantecas y aceites comerciales para calificar su calidad nutricional y comercial.
- Identificarán aditivos y adulterantes.

Contenido:

Caracteres organolépticos: color, aspecto, olor, sabor y viscosidad. Punto de fusión: capilar y Wiley (AOAC). Puntos de deslizamiento, humo, ignición y combustión. Punto de solidificación de ácidos grasos (Titer). Humedad y materia volátil. Índice de saponificación. Índice de yodo. Índice de acidez. Índice de Reichert-Meissl y Polenske. Índice de ácidos grasos solubles e insolubles (Hehner). Índice de aceto. Índice de peróxidos. Insaponificable. Reacciones de identificación de grasas y aceites de : olivo, cacahuate, nabo, algodón, ajonjolí, pescado, trementina. Separación cromatográfica de antioxidantes.

UNIDAD XIII ALIMENTOS PROTEINICOS : CARNES, PESCADOS,
MARISCOS Y HUEVOS

(3 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos :

- Explicarán y realizarán las principales pruebas analíticas en alimentos proteínicos para calificar su calidad nutricional y comercial.
- Identificarán aditivos y adulterantes.

Contenido:

Preparación de muestras para análisis. Caracteres organolépticos: color, aspecto, textura, olor y sabor. Identificación microscópica. Amoniaco y bases volátiles, trimetilamina, ácido tiobarbitúrico. Identificación : inmunología, electroforética, inmunoelectroforética. Carnícos: humedad, cenizas, sal, fósforo total, fósforo inorgánico, grasa total, nitrógeno total, almidón. Antitiroideos, sustancias anabólicas, conservadores.

UNIDAD XIV FRUTAS, HORTALIZAS Y VERDURAS (2 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos :

- Explicarán y realizarán las principales pruebas analíticas en alimentos que tienen gran cantidad de agua para calificar su calidad al corte, comercial y de consumo.

Contenido:

Muestreo. Color, aspecto, tamaño, forma, olor y sabor.
Defectos. Textura. Grado de madurez, relación azúcar/ acidez.

UNIDAD XV AGUA POTABLE, ANALISIS QUIMICO (5 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos:

- Explicarán y aplicarán los métodos químicos para algunos componentes del agua.
- Relacionarán los nitrógenos del agua con su probable contaminación microbiana, para calificar su potabilidad.

Contenido:

Muestreo y sistema de reporte. Color, aspecto, residuo total, fijo y volátil. Durezas: total de Mg, de Ca. Alcalinidades: total y parcial. Nitrógenos: de amoníaco albuminoideo, nitratos, nitritos. Materia reductora en medio ácido. Cloruros, sulfatos, fierro, manganeso, yodo y fluor. Boro y zinc. Cloro libre y cloro disponible.

UNIDAD XVI ANALISIS DE JUGOS Y CONCENTRADOS DE FRUTAS Y REFRESCOS CARBONATADOS (2 h)

Objetivos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos :

- Explicarán y realizarán las principales pruebas analíticas en jugos y refrescos comerciales para calificar su calidad.
- Identificarán adulterantes y conservadores.

Contenido:

Muestreo y caracteres organolépticos. Análisis microbiológicos y de conservadores. Sólidos, reductores directos, edulcorantes no calóricos, acidez. Presión de CO₂.

UNIDAD XVII VINOS Y LICORES (3 h)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos :

- Explicarán y realizarán las principales pruebas analíticas en bebidas alcohólicas para calificar su calidad.
- Identificarán algunos conservadores y adulterantes.

Contenido:

Sólidos totales. cenizas. Grado alcohólico. Acidez: total, volátil y fija. Esteres. aldehidos y aceite de fusel. Taninos. Metanol. colorantes. conservadores.

PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

El procedimiento de enseñanza a seguir en este curso será utilizando diversas técnicas entre las cuales se encuentran:

- Presentación oral del profesor
- Interrogatorio oral de los temas previamente expuestos
- Presentación oral de un tema de interes científico por el alumno
- Estudio de técnicas
- Discusión de las experiencias de laboratorio
- Investigación documental
- Mesas de discusión

EVALUACION

Exámenes parciales acumulativos. Examen final escrito. La calificación final del laboratorio representa el 50 % de la calificación final.

BIBLIOGRAFIA

Official Methods of Analysis of the Association Official Analytical Chemists A.O.A.C. Methods XIII Edición (1980)

Maynard Joslyn Methods in Food Analysis Ed. Academic Press, New York (1970)

Osborne The Analysis of Nutrients in Food Ed. Academic Press, New York (1978)

Pearson The Chemical Analysis of Foods Ed. Churchill, Livingstone (1976)

Jacobs M.B. The Chemical Analysis of Food and Food Products Huntington (1973)

Pomeranz Food Analysis Theory and Practice Ed. Avi (1971)

American Association of Cereal Chemists AOAC VIII Ed. (1976)

Methods for the Examination of Dairy Products Ed. Am. Pub. (1972)

Freed Methods of Vitamin Assays Ed. Interscience (1968)

British Standards Methods for Analysis of Oil Fats (1960)

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
XIV Edición Ed.Am.Pub (1980)

Kramlich W.E. Processed Meats Ed. Avi (1978)

Norman y Salunke Postharvest Biology and Handling of Fruits
and Vegetables Ed. Avi (1975)

Phillips G.F. y Woodroof J.G. Beverages: carbonated and
noncarbonated Ed. Avi (1974)

Amerine y Berg Technology of Wine Making Ed. Avi (1979)

Furia F.E. Foods Aditives Ed.C.R.C.Press (1976)

REVISTAS

- Journal of Food Science
- Journal of AOAC
- Journal of Food Science and Agriculture
- Journal of the American Oil Chemistry Society
- Journal of Chromatography
- Analytical Chemistry
- Journal of Food Tecnology
- Food Science and Technology Abstracts
- Food Research

PROGRAMA ELABORADO POR : M.C.JUANITA GONZALEZ QUINTANILLA