



Nombre del Alumno:

Dulce lisbeth
MejiaMorales

Nombre del tema:

Evaluación
Fisicoquímica de
alimentos

Nombre de la Materia

Bromatología

Nombre del profesor:

Maria de los Angeles
Venegas Castro

Nombre de la

Licenciatura: Medicina

Veterinaria y
Zootécnica.

Tercer Cuatrimestre

EVALUACION FISICOQUIMICA DE ALIMENTOS

Concepto y métodos fisicoquímicos

El análisis de propiedades fisicoquímicas de los alimentos es esencial para asegurar la calidad y seguridad de los mismos. Este análisis permite determinar su valor nutricional, verificar el cumplimiento de normas de salud y detectar posibles adulteraciones. Los análisis fisicoquímicos incluyen la determinación de la composición química de los alimentos, evaluando la presencia y cantidad de proteínas, grasas, vitaminas, minerales, carbohidratos, contaminantes metálicos, residuos de plaguicidas, toxinas, antioxidantes, entre otros.

- Equipos necesarios:
- Balanza de humedad
 - Balanza analítica
 - Texturómetro
 - Extractor de grasas
 - Horno
 - Centrifuga
 - Rotavapor
 - Material de vidrio
 - Termómetros



ANÁLISIS PROXIMAL

Comprenden la determinación de porcentajes de:



El Sistema Weende o Análisis Químico Proximal (AQP)

Desarrollado en 1867 por Henneberg y Stohmann en Alemania, este método divide la materia seca (MS) de la muestra en cinco fracciones nutritivas:

1. Cenizas: Materiales inorgánicos
2. Proteína bruta (PB): Proteínas, péptidos, aminoácidos, etc.
3. Extracto etéreo (EE) o Grasa bruta (GB): Grasas, ceras, resinas.
4. Fibra bruta (FB): Celulosa, hemicelulosa, lignina insoluble, etc.
5. Sustancias Extractivas Libres de Nitrógeno (SELN): Almidón, glucógeno, azúcares, etc.

Determinación de Humedad y de Materia Seca

El contenido de agua en los alimentos es fundamental ya que afecta su conservación y calidad. Métodos para determinar la humedad incluyen:

- Secado en estufa: Método común donde se evapora el agua por calentamiento.
- Secado en estufa de vacío: Utiliza menor presión para acelerar el secado.
- Secado en termobalanza: Monitorea continuamente la pérdida de peso.
- Destilación azeotrópica: Se destila el agua con un líquido inmiscible.
- Método de Karl Fischer: Determina agua mediante una reacción química con yodo, dióxido de azufre, y una base.



Determinación de materia orgánica e inorgánica

Las cenizas de un alimento son un término analítico equivalente al residuo inorgánico que queda después de calcar la materia orgánica. Las cenizas normalmente, no son las mismas sustancias inorgánicas presentes en el alimento original, debido a las pérdidas por volatilización o a las interacciones químicas entre los constituyentes.

- Determinación de cenizas en húmedo. La determinación húmeda se basa en la descomposición de la materia orgánica en medio ácido por lo que la materia inorgánica puede ser determinada por gravimetría de las sales que precipiten, y también por algún otro método analítico para las sales que permanezcan en disolución acuosa o ácida.

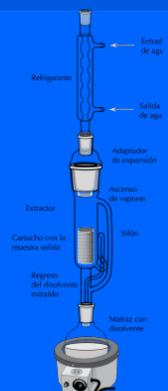


Determinación de Extracto Etéreo (Lípidos)

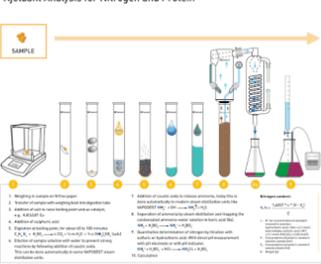
Determinación de Extracto Etéreo (Lípidos):

Los lípidos se extraen y cuantifican utilizando disolventes orgánicos o métodos no solventes:

- Método de Soxhlet: Extracción semicontinua con disolvente.
- Método de Goldfish: Extracción continua con disolvente.
- Método por lotes: Extracción en frío y por lotes.
- Método de Bligh-Dyer: Rápido para muestras con mucha agua.
- Método de Röse-Gottlieb: Especial para leche fresca.
- Método de Gerber: Volumétrico para separar grasas.
- Método de Mojonnier: Utiliza mezcla de éter etílico y éter de petróleo.



Kjeldahl Analysis for Nitrogen and Protein



Determinación de Proteína Cruda (Nitrógeno)

- Método de Kjeldahl: Determina el nitrógeno total en una muestra. Absorción a 280 nm: Cuantifica proteínas mediante absorción UV.
 - Método de Biuret: Ensayo colorimétrico con cobre.
 - Método de Lowry: Combina Biuret con reducción del reactivo de Folin-Ciocalteu.
 - Método turbidimétrico: Utiliza precipitación de proteínas para cuantificación.
 - Unión de colorantes: Interacción de proteínas con colorantes para cuantificación.
- Estos métodos son esenciales para garantizar que los alimentos sean seguros y cumplan con las normativas de calidad y nutrición

Determinación de Fibra Cruda y componentes de la pared celular

Ilustración de alimentos ricos en fibra.

Método de Determinación

- Diagrama de tratamientos ácidos y alcalinos.
- Separación de componentes solubles e insolubles.

Importancia:

- Iconos de intestino saludable y menor valor alimenticio.



Determinación de Elementos Libre de Nitrógeno (ELN, Carbohidratos).

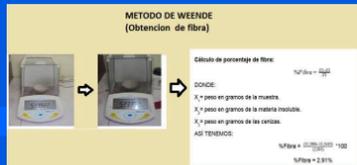
ELN: Ilustración de componentes (almidón, azúcares, etc.).

Método de Determinación

- Diagrama del cálculo (sumar porcentajes y restar de 100).

Importancia del ELN

- Iconos de energía y porcentaje en alimentos.



Determinación de los componentes de la pared celular (Método Van Soest)

Cellular

- Celulosa: Fibra en paredes celulares de plantas.
- Hemicelulosas: Poliacaridos en paredes celulares.
- Lignina: Sustancia cementante de células vegetales.

Importancia Nutritiva

- Nutrientes: Bien depende por enzimas de la flora ruminal.
- No Nutrientes: No digerible.

Método Van Soest

- Desarrollado por Ph.D. Peter Van Soest en los años sesenta.
- Método: Más preciso que el método Weende.

Proceso de Análisis

1. Fibra Detergente Neutro (FDN): Tratamiento con sulfato litúrico sódico a pH neutro; porción insoluble.
2. Fibra Detergente Ácido (FDA): Tratamiento con sulfato de sodio litúrico a pH ácido; porción insoluble.

Fundamento

- Uso de detergentes para romper paredes celulares vegetales.
- No aplicable a alimentos con alto contenido de proteína o bajo contenido de fibra.

Objetivo

- Determinar la cantidad de FDN en forraje para evaluar su calidad nutritiva.

Materiales y Reactivos

- Equipos: Digestor de fibra, cruzo Gooch, bomba de vacío, balanza analítica, etc.
- Reactivos: Solución detergente neutra, amilasa, acetona, sulfato de sodio anhidro (para subproductos animales).



NIRS

Se utiliza para analizar la composición y calidad de alimentos y productos agrícolas, incluyendo forrajes y cultivos en Colombia.

Técnica de NIRS

Emplea luz infrarroja para identificar enlaces C-H, N-H y O-H en moléculas.

Cromatografía de Gases (GC)

Separa y detecta compuestos volátiles usando gas caliente en una columna cromatográfica, apta para compuestos <1000 peso molecular y temperaturas hasta 400°C.

Bibliografía:

**UNIVERSIDAD DEL SURESTE.S/.ANTOLOGIA DE BROMATÓLOGIA ANIMAL II.
HTTPS://PLATAFORMAEDUCATIVAUDS.COM.MX/ASSETS/DOCS/LIBRO/LMV/27255A9E5ED
DB1C97F8A0B46E09AA036-LC-LMV306-BROMATOLOGIA%20ANIMAL.PDF**