



Universidad del Sureste



Medicina Veterinaria y Zootecnia

Delia escamilla Méndez

Bromatología Animal

M.V.Z Gilberto Erwin Hernández Pérez

3^{er} Cuatrimestre

Tuxtla Gutiérrez Chiapas

16/Junio/2020

MÉTODOS FISICOQUÍMICOS:

Es un método que permite determinar en los análisis de productos químicos la naturaleza de las interacciones entre los componentes de un sistema mediante el estudio de las relaciones entre las propiedades físicas y la composición del sistema, por lo tanto los análisis fisicoquímicos consisten en la medición de diversas propiedades físicas de los sistemas, en la mayoría de los casos las temperaturas de transición de fase y sus propiedades como son:

- Propiedades térmicas (conductividad térmica, capacidad térmica, expansión térmica)
- Propiedades eléctricas (conductividad, permitividad dieléctrica)
- Propiedades ópticas (índice de refracción, rotación del plano de polarización de la luz).

También se miden la densidad, la viscosidad y la dureza (en los casos que tienen que ver con el análisis de productos químicos) así como la dependencia de la velocidad de las transformaciones que ocurren en un sistema de la composición de un sistema. El análisis por difracción de rayos X y las técnicas de metalografía microscópica por poner un ejemplo se utilizan ampliamente en los análisis fisicoquímicos.

Las mediciones de densidad, gravedad específica, viscosidad y pH se encuentran entre las más útiles:

Mediciones de densidad: Las mediciones de densidad de líquidos son sencillas y a veces pueden ayudar a identificar sustancias puras o mezclas que contienen dos o tres componentes conocidos; son más útiles en ensayos de mezclas simples cuyos componentes difieren significativamente en sus densidades individuales

Mediciones de la gravedad específica: Es uno de los procedimientos usados en los análisis de productos químicos utilizados para medir la gravedad específica a menudo emplea un instrumento llamado hidrómetro, que es un tubo de vidrio que se sella en ambos extremos y puede flotar cuando se coloca en un líquido.

Medición de la viscosidad: Para líquidos la viscosidad se mide con un instrumento llamado viscosímetro, del cual existen varios tipos. Un tipo de viscosímetro es un recipiente de vidrio calibrado. Después de la inversión, la bombilla de vidrio superior se llena hasta la marca de calibración inferior aplicando succión con una bombilla de goma e introduciendo el analito líquido en el aparato.

Determinaciones del pH: Un método para determinar el pH es mediante el uso de un indicador químico ácido-base en el análisis de productos químicos, que consiste en un tinte que es un ácido débil o una base débil. El tinte tiene un color en su forma ácida y un segundo color en su forma básica.

¿Dónde se usan los análisis fisicoquímicos?

Agua, productos lácteos (leche, queso, mantequilla), alimentos (galletas, huevo, jamón), cereales, carne (chorizo, salchicha), aceites y grasas comestibles, harinas, frutas y hortalizas, bebidas alcohólicas (cerveza), cosméticos (crema corporal), medicamentos, transformadores, agroquímicos, bebidas gaseosas, chocolate, (naranja, guayaba), mermeladas, granos, miel.

EL SISTEMA WEENDE O ANÁLISIS QUÍMICO PROXIMAL (AQP)

Desde 1886, en la estación experimental de Weende (Alemania) se estandarizó un método conocido como Weende, análisis proximal, método general de análisis de los alimentos o análisis bromatológico, para analizar los componentes más abundantes en los alimentos: agua, grasas, proteínas, cenizas, fibra y carbohidratos; con ligeros cambios, el método es aún hoy ampliamente utilizado aunque con aparatos más modernos y rápidos. Los métodos generales de análisis de alimentos incluyen: Porcentaje de: agua, grasa total o bruta, (más conocida como extracto etéreo), proteína total o bruta, fibra bruta o cruda, cenizas. El porcentaje de sustancias extraíbles no nitrogenadas se determinan restando de 100 la suma de los demás componentes. El término bruta o cruda, indica que se trata de sustancias más o menos próximas y no de compuestos individuales. Es necesario seguir con precisión las condiciones del análisis para no introducir mayor error, pues los métodos son en su mayoría empíricos y datan de finales del siglo XIX.

DETERMINACIÓN DE HUMEDAD Y DE MATERIA SECA

La determinación de humedad: Es una de las técnicas más importantes y de mayor uso en el procesado, control y conservación de los alimentos, puesto que la mayoría de los productos alimenticios poseen un contenido mayoritario de agua.

La determinación de humedad es uno de los análisis más importantes en el control de calidad de los alimentos en general.

Todos los alimentos, cualquiera que sea el método de industrialización a que hayan sido sometidos, contienen agua en mayor o menor proporción. Las cifras de contenido en agua varían entre un 60 y un 95% en los alimentos naturales. En los tejidos vegetales y animales, puede decirse que existe en dos formas generales: "agua libre" Y "agua ligada". El agua libre o absorbida, que es la forma predominante, se libera con gran facilidad.

Materia Seca: El porcentaje de materia seca se refiere a la cantidad de alimento menos el agua contenida en dicho alimento, en otras palabras, si una muestra de alimento "X" se somete a un calor moderado (típicamente 65°C por 48 horas) de tal modo que toda el agua se evapore, lo que queda es la porción de materia seca de ese alimento.

DETERMINACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA E INORGÁNICA

Materia orgánica: se oxida por tratamiento con exceso de cromato, y oxidación con peróxido de hidrogeno. El método determina el contenido total de materia orgánica que posee el suelo o en algunas de sus fracciones.

Materia Inorgánica: Es aquella que está hecha de carbono y no son fabricadas por los seres vivos, sino por la naturaleza (en reacciones químicas) son moléculas pequeñas como sales, minerales, cloruros, etc.

DETERMINACIÓN DE EXTRACTO ETÉREO (LÍPIDOS)

Se denomina extracto etéreo o grasa bruta al conjunto de sustancias de un alimento que se extraen con éter etílico (ésteres de los ácidos grasos, fosfolípidos, lecitinas, esteroides, ceras, ácidos grasos libres). La extracción consiste en someter la muestra

exenta de agua (deshidratada) a un proceso de extracción continua (Soxhlet) utilizando como extractante éter etílico.

El contenido en lípidos libres, los cuales consisten fundamentalmente de grasas neutras (triglicéridos) y de ácidos grasos libres, se puede determinar en forma conveniente en los alimentos por extracción del material seco y reducido a polvo con una fracción ligera del petróleo o con éter dietílico en un aparato de extracción continua.

DETERMINACIÓN DE PROTEÍNA CRUDA (NITRÓGENO)

Proteína cruda: En el sistema proximal las proteínas se miden como el nitrógeno total multiplicado por un factor específico correspondiente a cada producto. En método más utilizado para la medición de nitrógenos orgánicos totales es el método de Kjeldahl (1883). La muestra a analizar debe estar seca.

DETERMINACIÓN DE FIBRA CRUDA Y COMPONENTES DE LA PARED CELULAR

Fibra cruda: Permite detectar y determinar el contenido de fibra en la muestra después de ser digerida con soluciones de ácido sulfúrico e hidróxido de sodio y calcinado el resultado. Después de esto sabremos el resultado total.

Componentes de la pared celular: Una de las características definitorias de las células vegetales es la presencia de la pared celular, que cumple funciones como mantener la forma, actuar como reserva de carbono y proteger de las agresiones externas actuando como filtro.

La pared celular se extiende permitiendo el crecimiento celular en respuesta a un programa genético, lo que va a determinar la velocidad y dirección de este crecimiento.

Se distinguen dos tipos de pared celular:

Pared celular primaria: es la que se va depositando durante el crecimiento de la célula y debe proporcionarle estabilidad, aunque también debe ser extensible como para permitir la expansión de las células sin que se rompan por la turgencia. Está

constituida por polisacáridos (celulosa, hemicelulosas y pectinas) y por glicoproteínas estructurales.

Pared celular secundaria: se deposita una vez que finaliza el crecimiento y confiere mayor estabilidad. Está presente sólo en algunos tipos celulares y se caracteriza por la presencia de lignina.

DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS LIBRE DE NITRÓGENO (ELN, CARBOHIDRATOS)

Dentro de los elementos libres de nitrógeno (ELN), se consideran los almidones, azúcares, ácidos orgánicos, glucógeno, celulosa, hemicelulosa, lignina, pigmentos, vitaminas hidrosolubles, pectinas y mucilagos.

DETERMINACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA PARED CELULAR (MÉTODO VAN SOEST)

Dividida en grupos taxonómicos, compuesta por una red de carbohidratos y proteínas estructurales embebidos en una matriz gelatinosa compuesta por carbohidratos y proteínas.

El investigador Peter Van Soest en el año 1964, en Estados Unidos desarrolló un nuevo método de análisis fijando su atención en la anatomía de la célula vegetal, desarrollando un sistema analítico que permitirá separar la pared celular del contenido celular. Según este método la materia seca de los forrajes está formada por dos grandes grupos:

1. Nutrientes del contenido celular o fracción soluble detergente neutra.
2. Nutrientes de la pared celular o fracción de la fibra detergente neutra (FND), la cual incluye dos fracciones:
 - Soluble ácido detergente.
 - Fibra ácido detergente.

Este método proporciona una evaluación nutritiva de los forrajes más cercana a la realidad, también se puede utilizar en alimentos con alto contenido de Fibra Cruda.