



ALUMNA: JIMENA MIRANDA
VALDEZ.

PROFESORA: MARIA DE LOS ANGELES VENEGAS
CASTRO.

MATERIA: BROMATOLOGÍA ANIMAL.

UNIVERSIDAD: UDS, UNIVERSIDAD
DEL SURESTE.

GRADO Y CUATRIMESTRE: TERCER
CUATRI: GRUPO "A".



EVALUACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE ALIMENTOS

Conceptos y métodos fisicoquímicos.

Análisis de las propiedades fisicoquímicas de los alimentos es uno de los aspectos principales en el aseguramiento de su calidad; determina el valor nutricional de los alimentos. Es necesario un análisis de alimentos para asegurar que sean aptos para el consumo y que cumplan todas las características



https://4.bp.blogspot.com/-WAK8OQ75Zk/WmpelcgWUAAAAAAACQy9oWraN_F0gggmixHWow8CB85gBQLPACLcBGAs/s1600/com-quimica-dos-alimentos-descubrimos-que-vitamina-c-acido-ascorbico-esta-presente-na-laranja-tem-acao-antioxidante-previne-escorbuto-543c1db052df.jpg



[b_t_quimico_alimentos_clip_image002\[1\].jpg](https://b_t_quimico_alimentos_clip_image002[1].jpg) (394x269) (bp.blogspot.com)

Sistema Weende o AQP



https://lh6.googleusercontent.com/_wEDIR6-XrP9v49B1YU-3F4d5a_obDqYvbuR57oGpPku0j1KRnW_2lp0aQy_TslyNISVDMMOc-ZsxuXXUf9aGcDmNHxYagrFHseO3bmmwB2jDA5HEoEdqnBBcMgseUBSQ

Método más utilizado, ideado por Henneberg y Stohmann (1867) en la estación experimental de Weende; método que separa a partir de la MS de la muestra; obteniendo nutrientes brutos que incluyen compuestos: cenizas(materia orgánica general); P.B(proteínas, péptidos, aminoácidos, bases nitrogenadas, etc); E.E o G.B(grasas, ceras, resinas, lípidos, etc); F.B(celulosa, hemicelulosa, etc); sustancias extractivas libres de nitrógeno(almidón, azúcares, pectina, etc).

Determinación de humedad y materia seca

Razones por las cuales la mayoría de las industrias de alimentos determinan la humedad: el comprador de materias primas no quiere agua en exceso; la humedad de trigo debe ajustarse adecuadamente para facilitar la molienda; cantidad de agua presente puede afectar la textura; entre otras razones.

Método de secado: método más común para valorar el contenido de humedad en los alimentos; calculando el porcentaje de agua por perdida en peso.

Método por secado de estufa: basado en la pérdida de peso de la muestra y por evaporación del agua; utilizando estufa y balanza analítica, preparación de muestra, pesado, secado, enfriado y pesado nuevamente.



https://i.ytimg.com/vi/T_2MHEV40Q/maxresdefault.jpg

DETERMINACION DE MATERIA SECA

- Se expone al calor hasta que se saca toda la humedad
- Cuando el alimento sigue pesando lo mismo ya no le queda humedad



<https://image.slidesharecdn.com/clasemateriaseca-160828221447/95/clase-materia-seca-13-638.jpg?cb=1472422519>

Determinación de materia orgánica e inorgánica

Las cenizas de un alimento es un termino analítico equivalente al residuo inorgánico que queda después de calcinar la materia orgánica.

Método de cenizas totales: método común para cuantificar la totalidad de minerales en alimentos; determina cenizas solubles en agua e insolubles en medio ácido.

Determinación de cenizas en húmedo: basado en la descomposición de materia orgánica en medio ácido.



<https://i.ytimg.com/vi/0ZX3-ujvOw4/hqdefault.jpg>

Determinación de E.E (lípidos)

Lípidos: grupo heterogéneo de compuestos que son insolubles en agua, pero solubles en disolventes orgánicos.

Métodos de extracción y cuantificación: contenido total de lípidos se determina por métodos de extracción con disolventes orgánicos, y cuantificarse por métodos de extracción que no incluyen disolventes y métodos instrumentales basados en propiedades físicas o químicas de lípidos

Método de Soxhlet: extracción semicontinua con un disolvente orgánico. El contenido de grasa se cuantifica por diferencia de peso



https://3.bp.blogspot.com/_wsMZGwsa2cw/SRj57jHAcNI/AAAAAAAAA-FE/3nL0x-0pHXa/s400/DSC00284.JPG

Método de Goldfish: extracción continua con un disolvente orgánico. El contenido de grasa se cuantifica por diferencia de peso entre la muestra o la grasa removida.

Método por lotes: uso de la solubilidad intrínseca de la sustancia a separar.

Método de Biligh-Dyer: método repido para la extracción de lípidos de tejidos y productos alimenticios que contienen una cantidad significativa de agua.

Método de Röse-Gottlieb: la separación de la grasa es lograda por amoniaco y etanol con un posterior efecto de deshidratación sobre los fosfolípidos

Método de Gerber:



https://3.bp.blogspot.com/-i4GegmQson0/WtfNFVqhyjI/AAAAAAAAAAc/9QmVF7jD1KI1u9DwggESRxxKxKeV3bipgCLcBGAs/s1600/30421455_1527557347356608_1389255693_n.png

Determinación de P.C (nitrógeno)

Método de Kjeldahl: determina la materia nitrogenada total (no proteínas y proteínas verdaderas). Basado en la determinación de la cantidad de nitrógeno contenido en productos alimentarios, dos pasos consecutivos; descomposición de la materia orgánica bajo calentamiento en presencia de ácido sulfúrico concentrado y el registro de la cantidad de amoniaco obtenida de la muestra. Las etapas del método es la digestión, destilación y la titulación.



<https://quimicafacil.net/wp-content/uploads/2022/09/VELP-kjeldhal.jpg>

Método de Biuret: comprende un ensayo colorimétrico de un paso donde se cuantifica la formación de un complejo estable entre proteínas y cobre.

Método de Lowry: determina pequeñas cantidades de proteína en una disolución.



https://4.bp.blogspot.com/_1zWhg0gVkul/TKlrDgXIELI/AAAAAAAAACwQ/OseRN_dG CpA/s1600/opplanet-labconco-crude-fiber-extractor-labconco-3004300-accessories-replacement-beaker.jpg

Determinación de F.C y componentes de la pared celular

La naturaleza química de la fibra cruda, aún cuando no está bien establecida, se considera constituida por celulosa, hemicelulosa y lignina; su determinación se basa en la simulación de la digestión en el organismo por tratamientos ácidos y alcalinos, separa los constituyentes solubles de los insolubles que constituyen los desperdicios orgánicos por heces

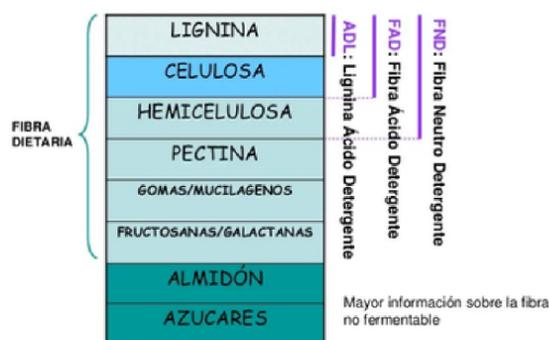
Determinación de ELN

ELN: mezcla de almidones y azúcares (mayormente), se constituye alrededor del 40% del peso seco de los no concentrados y 70% en el caso de alimentos básicos; se caracteriza por disolverse en las soluciones ácidas y alcalinas durante la determinación de FB. La determinación directa es posible a causa de diversas sustancias químicas que lo forman y la dificultad que presenta aislar analíticamente; para su determinación en et alimento se obtiene el porcentaje de humedad, proteína, fibra y cenizas se suman y se restan de 100



https://www.cosmos.com.mx/fotou/5f75f2889aa4156a368b4567_color.jpg

FIBRA DIETARIA: determinación MÉTODO VAN SOEST



<https://image.slidesharecdn.com/carbohidratos-1-140406151301-phpp02/95/carbohidratos-1-38-638.jpg?cb=1396797288>

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

Las células vegetales se encuentran rodeada por una pared de celulosa, hemicelulosa y sustancia que no es carbohidrato la lignina.

Método Van Soest: se obtienen residuos principales cuando se somete un forraje a análisis; FDN (tratamiento con solución de sulfato lauril sódico a pH neutro) porción de la muestra de alimento que es insoluble en un detergente neutro, FDA (la solución empleada es el bromuro de cetil trimetil amonio en pH ácido) porción de la muestra de alimento que es insoluble en un detergente ácido.

Se determina la cantidad de fibra detergente neutro en muestra de forraje (estima la calidad nutritiva del forraje).

Conceptos básicos de la pared celular Vegeta

La constitución molecular y estructural precisa de la pared celular, dependerá del tipo de célula, tejido y especie vegetal. La pared primaria es delgada (1-3 micras de grosor) y se forma cuando la célula crece. La membrana celular está fuertemente adherida a la pared celular, debido a la presión de turgencia provocada por los fluidos intracelulares.

Matriz de celulosa

Dos células adyacentes se mantienen unidas mediante la lámina media, se encuentra formada principalmente por sustancias pécticas.



<https://significado.com/contenido/imp/ecologia-de-la/Celula-Vegetal-estructura-interior.jpg>

Fracciones de la proteína

Se determinan las fracciones de proteína (PF): A (nitrógeno no proteínico (NPN)), B 1 (proteína soluble en amortiguador), B 2 (proteína insoluble en amortiguador pero soluble en detergente neutro), B 3 (proteína insoluble en detergente neutro pero soluble en detergente ácido) y C (proteína insoluble en detergente ácido).

Taninos: derivados del ácido gálico, clasificados en condensados (obtiene el catecol) y los hidrolisables (obtiene el pirogalol); basado en la extracción de mas sustancias tánicas con agua hirviendo, en la cual se solubilizan.

Método Price y Butler (método rápido por calor): se producen Rx. químicas para la determinación de coloración.

Método de Folin-Denis: cuantitativo, colorimétrico (espectrofotométrico) y usa patrón.

Examen de proteínas totales

Fase preanalítica: Obtención de muestra de campo por Edulimato

Fase analítica:

1. Repesar la muestra durante 30 minutos a temperatura ambiente
2. Centrifugar la muestra en tubos de rotación durante 5 minutos a 2000 rpm
3. Se observara la separación del suero y coágulo
4. Mezclar reactivo de Biuret 1000 µl con la muestra de suero 20 µl
5. Pesas la muestra en baño María a 37°C por 5 minutos
6. Colocar en el espectrofotómetro con filtro de 540nm y 1cm de paso de luz. Leerlo a una vez el blanco de Reactivo

Determinación de Albumina

Se puede hacer en suero o plasma

Materiales: ... **Procedimiento:** ...

<https://imgv2-1-f.scribdassets.com/img/document/505509623/original/62e3c8c464/1683994737?v=1>

Vitaminas y minerales

La mayoría de las vitaminas son sensibles a la luz y algunas se oxidan muy rápidamente; el calor contribuye a la isomerización o a una posterior alteración de las vitaminas, debe evitarse el calor innecesario.

La vitamina "A" se utiliza como un nombre genérico para describir al retinol, sus ésteres y los correspondientes isómeros; encontrados en productos animales.



<https://www.vitaminlife.cl/blog/wp-content/uploads/2020/03/3645170.jpg>

N.I.R.S



[Imagen](#)

En 1976 se llevaron a cabo los primeros análisis de forraje y posteriormente fue utilizado en la evaluación de materiales sólidos; utilizado en la determinación de la composición y calidad de heno, silo, granos y productos alimenticios; en procesos biológicos ha sido usado para monitorizar procesos de fermentación y Rx. químicas.

La técnica se basa en la quimiométrica, la cual combina la espectroscopia, la estadística y la computación para desarrollar modelos matemáticos, es así que una muestra es irradiada con un haz de luz del infrarrojo cercano y la cantidad de luz absorbida es registrada para relacionarla con la presencia de grupos funcionales de las moléculas presentes. El NIRS registra la absorción de energía en enlaces de C-H, N-H y O-H que se encuentran presentes en componentes orgánicos

Cromatografía de gases

la cromatografía de gases es probablemente la técnica de más amplia utilización; ninguna técnica analítica puede ofrecer su capacidad de separación o su sensibilidad a la hora de analizar compuestos volátiles



<https://iue.ua.es/it/imagenes/infraestructura/gcms.jpg>



<https://chemicalandfoods.com/wp-content/uploads/2022/01/alie-768x594.jpg>

pH del alimento

Medida de acidez o alcalinidad de una sustancia. La concentración de los iones de hidrógeno es una característica para medir los ácidos y las bases. Los números a partir del 0-7 en la escala indican soluciones ácidas, y 7-14 indican soluciones alcalinas.

Como se mide el pH

Se utilizan dos tipos de electrodos; cristal (selectivo y sensible a los iones de hidrógeno) y el electrodo de referencia (proporciona un voltaje estable y reproducible cuando se sumerge en una solución).

[BROMATOLOGÍA ANIMAL.pdf](#)