



NOMBRE DEL ALUMNO: ÁNGEL DAVID MARTÍNEZ GUZMÁN.

*NOMBRE DEL TEMA: CONCEPTOS BÁSICOS DE LA PARED CELULAR VEGETAL,
FRACCIONES DE LA PROTEÍNA Y NIRS.*

PARCIAL: 2

NOMBRE DE LA MATERIA: BROMATOLOGIA VETERINARIA

NOMBRE DEL PROFESOR: LORENA GUADALUPE SOLIS MEZA

NOMBRE DE LA LICENCIATURA: MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CUATRIMESTRE: 3A



ENSAYO

Bromatología Animal

Conceptos Básicos de la Pared Celular Vegetal, Fracciones de la proteína y NIRS

Medicina Veterinaria

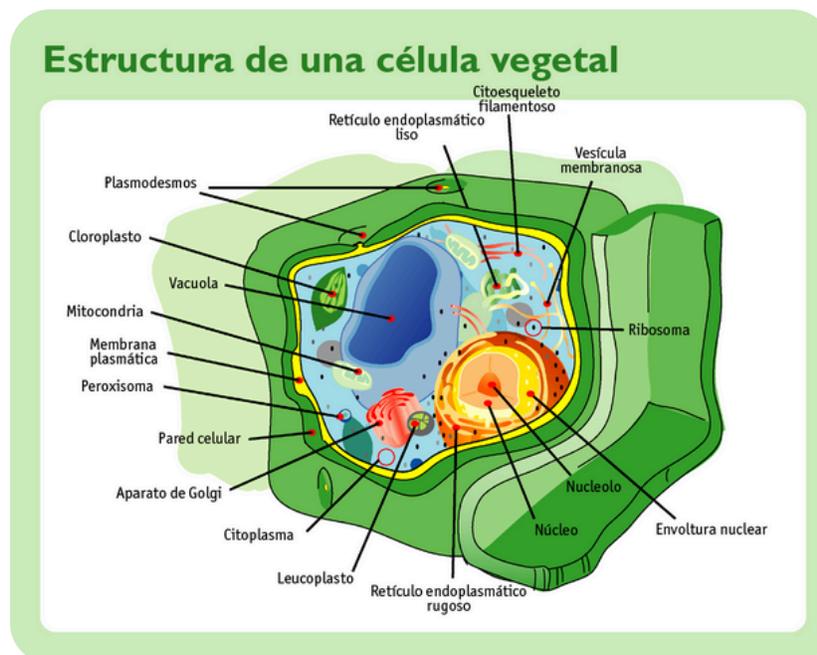
Presentado por:
Angel David Martinez Guzman

Presentado a:
Profesora Lorena Guadalupe

LA BROMATOLOGÍA ES LA CIENCIA QUE ESTUDIA LOS ALIMENTOS, ANALIZANDO SU COMPOSICIÓN, PROPIEDADES, VALOR NUTRICIONAL, ASÍ COMO SUS EFECTOS EN LA SALUD.

PERO LA BROMATOLOGÍA ES MÁS QUE SABER UNA CONSISTENCIA DE UN ALIMENTO, ES TAMBIÉN EXPLORAR LA PARED CELULAR VEGETAL EN CÓMO ESTÁ ESTRUCTURADA, QUE LO RODEA Y CUÁLES SON SUS COMPONENTES, ASÍ TAMBIÉN CONOCER LAS FRACCIONES DE LAS PROTEÍNAS EN CÓMO SE CLASIFICAN SISTEMÁTICAMENTE, YA SEA EN ALIMENTOS, TEJIDOS O SISTEMAS BIOLÓGICOS, SEGÚN SU ESTRUCTURA O COMPORTAMIENTO, SE HA LLEGADO A HACER UNA TÉCNICA MUY CONOCIDA COMO LOS NIRS BÁSICAMENTE ES UN MÉTODO NO INVASIVA QUE SE UTILIZA LUZ INFRARROJA CERCANA PARA MEDIR LA OXIGENACIÓN DE LOS TEJIDOS Y OTROS PARÁMETROS EN TIEMPO REAL, ALGO INCREÍBLEMENTE MAGNÍFICO EN EXPLORACIÓN CELULAR DE LOS ALIMENTO.

ANALITICAMENTE LA PARED CELULAR VEGETAL ES UNO DE LOS CARACTERÍSTICOS MÁS DISTINTIVOS DE LAS CELULAS VEGETALES, NO SOLO CUMPLE CON LA PROTECCIÓN Y SOPORTE ESTRUCTURAL, SINO TAMBIÉN PARA PROCESOS IMPORTANTES COMO EL CRECIMIENTO, LA COMUNICACIÓN CELULAR Y LA DEFENSA FRENTE A PATÓGENOS, LA PARED CELULAR TIENE UNA NATURALEZA RÍGIDA, LO QUE LE PERMITE MANTENER LA FORMA Y EL TAMAÑO DE LA CELULA. ESTA PROPIEDAD ES ESPECIALMENTE IMPORTANTE CUANDO LA CELULA VEGETAL ABSORBE AGUA Y SU VOLUMEN AUMENTA, YA QUE LA PARED CELULAR PREVIENE LA RUPTURA DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA EN ESTAS SITUACIONES. ES IMPORTANTE DESTACAR QUE LAS PAREDES CELULARES NO SON EXCLUSIVAS DE LAS PLANTAS. LAS CELULAS PROCARIOTAS DE EUBACTERIA Y ARCHAEABACTERIA, ASÍ COMO LAS CÉLULAS DEL REINO FUNGI, TAMBIÉN POSEEN PAREDES CELULARES, AUNQUE CON UNA COMPOSICIÓN QUÍMICA DIFERENTE. A CONTINUACIÓN VERÁS LA SIGUIENTE IMAGEN SOBRE CÓMO SE ESTA ESTRUCTURADA LA CELULA VEGETAL:



UNA PARED CELULAR PRIMARIA TÍPICA, DE UNA DICOTILEDÓNEA ESTÁ FORMADA POR 25-30 % DE CELULOSA, 15-25 % DE HEMICELULOSA, 35 % DE PECTINA Y 5-10 % DE PROTEÍNAS (EXTENSINAS Y LECTINAS), EN BASE AL PESO SECO LA CELULOSA ES UN POLÍMERO LINEAL DE GLUCOSA (1-4 B-D-GLUCANO). ESTAS LARGAS Y DELGADAS CADENAS DE GLUCOSA SE UNEN ENTRE SÍ MEDIANTE ENLACES DE HIDRÓGENO, FORMANDO MICROFIBRILLAS CON UN DIÁMETRO DE 10 A 25 NM. LAS MICROFIBRILLAS SE RETUERCEN Y SE ENROLLAN UNAS ALREDEDOR DE OTRAS, SIMILAR A LOS HILOS DE UN CABLE CONDUCTOR. CADA "CABLE" O MACROFIBRILLA

TIENE UN DIÁMETRO DE APROXIMADAMENTE 0,5 MM Y PUEDE ALCANZAR UNA LONGITUD DE HASTA 4 MM. GRACIAS A ESTA ESTRUCTURA, LAS MOLÉCULAS DE CELULOSA ADQUIEREN UNA FUERZA COMPARABLE A LA DE UN HILO DE ACERO DEL MISMO DIÁMETRO. LAS MICROFIBRILLAS PROPORCIONAN RESISTENCIA MECÁNICA A LA PARED CELULAR Y SON RESISTENTES A LA DEGRADACIÓN QUÍMICA Y BIOLÓGICA. REPRESENTAN APROXIMADAMENTE EL 20-30% DEL PESO SECO DE UNA PARED PRIMARIA NORMAL Y EL 40-60% DEL PESO SECO DE LA PARED SECUNDARIA DE LAS CÉLULAS DE SOSTÉN. LAS CÉLULAS VEGETALES VECINAS ESTÁN UNIDAS POR UNA SUSTANCIA GELATINOSA LLAMADA LÁMINA MEDIA, RICA EN PECTINAS, QUE ACTÚA COMO UN “CEMENTO” ENTRE SUS PAREDES PRIMARIAS. DE HECHO, LA PECTINA SE PUEDE EXTRAER DE FRUTAS VERDES COMO EL MANGO PARA HACER JALEA.

CON EL DESARROLLO, ALGUNAS CÉLULAS VEGETALES FORMAN UNA PARED CELULAR SECUNDARIA QUE CONTIENE LIGNINA, LO QUE LES PROPORCIONA MAYOR RIGIDEZ, COMO OCURRE EN LOS TRONCOS DE LOS ÁRBOLES.

LAS CÉLULAS SE COMUNICAN MEDIANTE CANALES DIMINUTOS LLAMADOS PLASMODESMOS, QUE ATRAVIESAN REGIONES ESPECIALES DE LA PARED LLAMADAS CAMPOS DE PUNTEADURAS PRIMARIAS. A TRAVÉS DE ESTOS PASAN CORDONES CITOPLASMÁTICOS QUE PERMITEN EL INTERCAMBIO DE SUSTANCIAS ENTRE CÉLULAS. LA MEMBRANA PLASMÁTICA SE EXTIENDE POR ESTOS CANALES, FORMANDO UNA RED INTERNA LLAMADA SIMPLASTO, MIENTRAS QUE EL CONJUNTO DE PAREDES CELULARES Y ESPACIOS ENTRE CÉLULAS SE DENOMINA APOPLASTO.

AUNQUE LA PARED CELULAR PERMITE EL PASO DE AGUA Y SOLUTOS, EL CONTROL REAL DE QUÉ ENTRA O SALE LO EJERCE LA MEMBRANA PLASMÁTICA, IGUAL QUE EN LAS CÉLULAS ANIMALES.

LAS FRACCIONES DE PROTEÍNAS SON COMPONENTES FUNDAMENTALES EN NUESTRO ORGANISMO, YA QUE DESEMPEÑAN DIVERSAS FUNCIONES VITALES. ESTAS MOLECULAS ESTÁN IMPLICADAS EN LA CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE TEJIDOS, EN EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS A TRAVÉS DEL TORRENTE SANGUÍNEO Y EN LA REGULACIÓN DE LAS FUNCIONES CORPORALES. ADEMÁS, TAMBIÉN PARTICIPAN EN EL SISTEMA INMUNOLÓGICO, DONDE SE ENCARGAN DE DEFENDER NUESTRO CUERPO CONTRA INFECCIONES Y ENFERMEDADES. SE DIVIDE EN VARIAS FRACCIONES:

- FRACCIÓN A (NPN – NITRÓGENO NO PROTEICO): UREA, AMONÍACO, PÉPTIDOS LIBRES. SE ABSORBE CASI DE INMEDIATO EN EL RUMEN.
- FRACCIÓN B1 (PROTEÍNA SOLUBLE): ALBÚMINAS; SE DEGRADA RÁPIDAMENTE EN EL RUMEN.
- FRACCIÓN B2 (PROTEÍNA MODERADAMENTE DEGRADABLE): GLOBULINAS; SE DEGRADA MÁS LENTAMENTE.
- FRACCIÓN B3 (PROTEÍNA POCO DEGRADABLE): ASOCIADA A LA PARED CELULAR; DIGESTIÓN LENTA Y PARCIAL.
- FRACCIÓN C (PROTEÍNA INDIGESTIBLE): LIGNIFICADA O DAÑADA POR CALOR; NO SE DIGIERE NI EN RUMEN NI EN INTESTINO.

ALGUNOS DE LOS VALORES DE LAS PROTEÍNAS EN LA SANGRE COMO DATO INTERESANTE:

Proteína	Valores de referencia (g/dL)
Proteínas totales	6 a 8
Albumina	3 a 5
Globulina	2 a 4

EN UN CONTEXTO GLOBAL MARCADO POR LA PRESIÓN SOBRE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN, LA ESCASEZ DE MATERIAS PRIMAS Y LA NECESIDAD DE EFICIENCIA EN LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA, LA TECNOLOGÍA NIRS (NEAR INFRARED REFLECTANCE SPECTROSCOPY) SE PRESENTA COMO UNA SOLUCIÓN ESTRATÉGICA PARA OPTIMIZAR LA FORMULACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS. ESTA TÉCNICA ANALÍTICA, AUNQUE NO ES NUEVA, HA GANADO PROTAGONISMO GRACIAS A SU ACCESIBILIDAD Y CAPACIDAD PARA MEJORAR EL CONTROL DE CALIDAD EN LAS FÁBRICAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL.

LA ESPECTROSCOPIA DE INFRARROJO CERCANO PERMITE ANALIZAR DE FORMA RÁPIDA Y NO DESTRUCTIVA LA COMPOSICIÓN DE DIVERSOS INGREDIENTES, COMO CEREALES, PREMEZCLAS, PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL Y LÍQUIDOS. SU FUNCIONAMIENTO SE BASA EN LA INTERACCIÓN DE LA LUZ INFRARROJA CON LA MATERIA, GENERANDO ESPECTROS QUE, MEDIANTE CALIBRACIONES MATEMÁTICAS, REVELAN LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS MUESTRAS. ESTO PERMITE TOMAR DECISIONES EN TIEMPO REAL, REDUCIR LA VARIABILIDAD EN LOS LOTES Y GARANTIZAR PRODUCTOS CON ESPECIFICACIONES CONSTANTES.

EL IMPACTO DE NIRS EN LA FORMULACIÓN ES SIGNIFICATIVO. AL PROPORCIONAR DATOS PRECISOS SOBRE LA CALIDAD DE LOS INGREDIENTES, PERMITE AJUSTAR LAS FÓRMULAS PARA MAXIMIZAR LA EFICIENCIA ALIMENTARIA Y REDUCIR EL DESPERDICIO DE RECURSOS, EN UN MERCADO DONDE LOS MARGENES DE GANANCIA SON CADA VEZ MÁS ESTRECHOS, ESTA TECNOLOGÍA SE CONVIERTE EN UNA ALIADA PARA MANTENER LA COMPETITIVIDAD, MEJORAR EL RENDIMIENTO ANIMAL Y REDUCIR LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN.



LAS TECNOLOGÍAS NIRS Y LOS EQUIPOS QUE UTILIZAN ESTA TÉCNICA NO SON NOVEDAD EN LA INDUSTRIA DE NUTRICIÓN Y PRODUCCIÓN ANIMAL; POR EL CONTRARIO, SE HAN UTILIZADO DURANTE DÉCADAS PARA DETERMINAR PARÁMETROS BROMATOLÓGICOS COMO PROTEÍNA, HUMEDAD, EXTRACTO ETÉREO, ENTRE OTROS. LO QUE SE OBSERVA EN LA INDUSTRIA MÁS RECIENTEMENTE ES LA POPULARIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS, ES DECIR, HERRAMIENTAS CADA VEZ MÁS ACCESIBLES QUE OFRECEN RESULTADOS INMEDIATOS TANTO EN EL CONTROL DE PARÁMETROS DE VALIDACIÓN COMO EN LA CALIFICACIÓN DE PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA.

COMO PODEMOS VER ANTERIORMENTE, LOS DATOS DEL NIR AYUDAN A ADOPTAR UNA NUTRICION Y FORMULACION DE PRECISION CADA VEZ MAS EFICIENTE, IMPULSANDO EL USO ESTRATEGICO DE DATOS PARA DESCUBRIR BRECHAS, OPORTUNIDADES E IDEAS. AL OBSERVAR UNA GRAN DISCREPANCIA EN EL RESULTADO ENCONTRADO DE UN DETERMINADO COMPONENTE NUTRICIONAL EN COMPARACION CON EL PROMEDIO, EL FORMULADOR PUEDE AJUSTAR SUS MATRICES NUTRICIONALES Y CAMBIAR SUS COEFICIENTES DE SEGURIDAD, ASEGURANDO ASI QUE LA FORMULACION DE LOS PRODUCTOS SEA LA MAS ADECUADA. AL ADECUAR LAS MATRICES NUTRICIONALES CON LA INFORMACION CORRECTA, LA OPTIMIZACION DE LA FORMULACION PUEDE EQUILIBRAR LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE MANERA MAS AJUSTADA A LA REALIDAD Y BRINDAR UN RENDIMIENTO FINANCIERO Y UNA PERFORMANCE ANIMAL SUPERIORES.

Bibliografía

Cruz, K. (2024, 24 abril). Pared celular: qué es, función y estructura. ecologiaverde.com. <https://www.ecologiaverde.com/pared-celular-que-es-funcion-y-estructura-4903.html>

Prueba de proteínas (total y fracciones): qué es, valores y resultados - Guía completa. (2024, 6 abril). abalar-tienda.es. https://centrodeestudiosendocrinos.es/prueba-de-proteinas-total-y-fracciones-que-es-valores-y-resultados-guia-completa/?expand_article=1

Amaral, R. (2024, 17 abril). Tecnología NIRS: ¿qué es, cómo funciona y cuál es su impacto en la formulación? Optimal Tecnologías. <https://optimal.com.br/es/blog/tecnologia-nirs-que-es-como-funciona-y-cual-es-su-impacto-en-la-formulacion/>

[7e431338a236ec73ee37c3c320401a2f-LC-LMV306 BROMATOLOGIA.pdf](#)