



PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES SEMESTRE 2022-1
UNIDAD TEMÁTICA 3) PROTEÍNAS (SESIONES 2 y 3) SUBTEMA 3.2
CARACTERIZACIÓN DE PROTEÍNAS

11 y 13 octubre

Objetivos de aprendizaje

El alumno:

- Identificará el fundamento de los principales métodos para evaluar proteínas.
- Analizará el contenido de proteína utilizando distintos métodos.
- Calculará el contenido de proteína de un alimento empleando algoritmos

Instrucciones:

Actividades previas a la clase 2 de manera individual (1h)

1. Revisará con atención los videos relacionados con los conceptos básicos y procedimentales para la determinación de proteína en los alimentos compartidos en AMyD.
 - I. Fundamento de UV
 - II. Fundamento Biuret
 - III. Determinación UV
 - IV. Determinación Biuret
 - V. Determinación de proteínas por el método de Kjeldahl

Actividad sincrónica sesión 2 (30 min) (Sala virtual)

2. Se explicará la forma de trabajar esta sesión.
3. Se realizarán los equipos y se distribuirán los alimentos para analizar.

Actividad 1 extraclase (1.5 h). Trabajo en equipo (2 integrantes).

4. Lea el capítulo de proteínas de (Iturbe y Sandoval, 2011) y (Nielsen, 2017) centrándose en los métodos de Kjeldahl, Biuret y UV para cuantificar proteína.
5. Se le asignará un alimento (miel, suero de leche, carne de res, gelatina, harina de trigo, clara de huevo líquida pasteurizada) para determinar proteína. Señale los siguientes elementos:
 - a. Método más adecuado para determinar proteína.
 - b. Fundamento del método.
 - c. Ventajas.
 - d. Desventajas.

Materiales y Recursos de trabajo

- Computadora con acceso a internet
- Cuenta de correo electrónico en Gmail para trabajar en Google Drive y compartir información con los profesores.
- Google Site, Classroom, Moodle que contenga la información de la asignatura.
- Sala virtual (Google Meet)
- Escáner o dispositivo para escanear documento.
- Hojas, lápiz, goma
 - Videos localizados en la carpeta Drive 1618 Laboratorio de Alimentos
 - Videos en YouTube

Referencias Bibliográficas

- Iturbe Chiñas, A. F. y Sandoval Guillén, B. J. (2011). Análisis de alimentos: fundamentos y técnicas. Universidad Nacional Autónoma de México
- Nielsen, S. S. (Ed.). (2017). *Food analysis* (p 318). Gaithersburg: Aspen Publisher.
- Videos localizados en Youtube

https://youtu.be/U-m5pP1hS_Q

<https://youtu.be/X7vwHzUGdxY>

<https://youtu.be/1p0xrmyKGxs>

<https://youtu.be/z4ohqBeLMho>

<https://youtu.be/g0IB1Jd79CE>

https://www.youtube.com/watch?v=d3_LFC8YAGA (revisar min 16.27-34.50)

Material Adicional Recomendado

Videos localizados en la carpeta Drive 1618 Laboratorio de Alimentos I

- Hernández-Valdepeña, M.A. (2020).
 - Fundamento UV VIDEO Recuperado el 2 de febrero de 2021 del sitio
 - Fundamento Biuret VIDEO Recuperado el 2 de febrero de 2021 del sitio
- Sandoval-Guillén, B.J. (2020).

6. Elabore una presentación (Power Point, Prezi, etc.) con la información discutida.
7. Comparta a los profesores la presentación (Nombre alimento) por Classroom.

Actividad 2 extraclase (3h). Trabajo equipo 2 integrantes. (Revisión de procedimientos experimentales para determinación de proteína en laboratorio)

8. Revise los videos en YouTube
 - a. https://youtu.be/U-m5pP1hS_Q
 - b. <https://youtu.be/X7vwHzUGdxY>
 - c. <https://youtu.be/1p0xrmyKGxs>
 - d. <https://youtu.be/z4ohqBeLMho>
 - e. <https://youtu.be/g0IB1Jd79CE>
9. Responda en un documento de Word (**Procedimientos experimentales para la determinación de proteínas**) las siguientes preguntas: (**Anexo 2**)
 - I. Identifique el video en dónde no se cumplan buenas prácticas de laboratorio, mencione por lo menos 5 malas prácticas.
 - II. ¿Cuántos métodos se evaluaron? Mencínelos
 - III. ¿Qué método requiere más tiempo? ¿Por qué?
 - IV. ¿Qué método es más preciso? ¿Por qué?
 - V. ¿Cuál método es más costoso? ¿Por qué?
 - VI. Selecciona el método que es más amigable con el medio ambiente ¿Por qué?
10. Comparta el documento por Classroom a los profesores identificando:
PrimerApellidointegrantes_ProcedimientosProteínas

Actividad sincrónica sesión 3 (1h) (Sala virtual)

11. Exposición de la presentación preparada. (Se evaluará entre pares con Rúbrica **Anexo 3**)
12. Los profesores realizarán un ejemplo de cálculo de cada método revisado para la determinación de proteína.

Actividad extraclase para alumnos (3h). Trabajo individual.

15. Revise el video Aplicación de caracterización de proteínas.
16. Responda Ejercicio Caracterización de proteínas. **Anexo 4**. Realizarlo a mano y escanearlo o tomarle foto legible.
17. Identifique el archivo
NombreApellidos_EjercicioProteínas
18. Envíe el documento a los profesores.

- Determinación proteínas UV
VIDEO Recuperado el 2 de febrero de 2021 del sitio
- Determinación proteínas Biuret
VIDEO Recuperado el 2 de febrero de 2021 del sitio
- Méndez-Palacios, I.A. (2021). Determinación de proteína por el método de Kjeldahl.

Productos esperados

- Documento de Word (**Procedimientos experimentales** para determinación de proteína)
ApellidosNombre_ProcedimientosProteínas
Sesión 1.
- Exposición **Determinación de proteínas en alimentos** (realizada sesión 2)
- Foto o Imagen escaneada de **Ejercicio Caracterización** de proteínas.
(NombreApellidos_EjercicioProteínas)

Forma de evaluación

- Exposición: Evaluación entre pares (Rúbrica evaluación de exposición **Anexo 3**)
- Documentos escritos (Rúbrica **Anexo 1**)

ANEXOS 1

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE DOCUMENTOS ESCRITOS

Rubro de evaluación	Valor de rubro (puntos)	Niveles				Calificación
		Sobresaliente	Notable	Suficiente	Insuficiente	
		100%	80%	60%	40%	
Formato	2	Consistente en el uso de secciones y presentación	Consistente, pero con entre dos y cuatro errores de formato	Consistente, pero con más de cuatro errores de formato	Presenta un formato pobre o inexistente	
Gramática y Ortografía	2	No presenta ningún error gramático u ortográfico	Presenta uno o dos errores gramáticos u ortográficos	Presenta de tres a cinco errores gramáticos u ortográficos	Presenta de más de cinco errores gramáticos u ortográficos	
Información	4	Presenta información sintética y precisa	Presenta información precisa	Presenta información suficiente el tema	No presenta información suficiente el tema	
Bibliografía	2	Presenta al menos 2 citas en el texto y en las referencias	Presenta al menos 2 citas solo en el texto o en las referencias	Presenta de 1 cita solo en el texto o en las referencias	No presenta citas	
TOTAL		10	8	6	4	

Comentarios:

ANEXOS 2

PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES PARA DETERMINACIÓN DE PROTEÍNA

- I. Identifique el video en dónde no se cumplan buenas prácticas de laboratorio, mencione por lo menos 5 malas prácticas.
- II. ¿Cuántos métodos se evaluaron? Menciónelos
- III. ¿Qué método requiere más tiempo? ¿Por qué?
- IV. ¿Qué método es más preciso? ¿Por qué?
- V. ¿Cuál método es más costoso? ¿Por qué?
- VI. Seleccione el método que es más amigable con el medio ambiente ¿Por qué?

ANEXOS 3

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE EXPOSICIÓN DE MÉTODOS PARA DETERMINAR PROTEÍNA

Exposición:

Evaluador:

Rubro de evaluación	Valor de rubro (puntos)	Niveles				Calificación
		Sobresaliente	Notable	Suficiente	Insuficiente	
		100%	80%	60%	40%	
Formato	2	Presenta diapositivas claras, texto legible	Ausencia de diapositivas claras o texto ilegible	Presenta sólo diapositivas claras, texto legible	No presenta diapositivas claras, texto legible	
Gramática y Ortografía	2	No presenta ningún error gramático u ortográfico	Presenta uno o dos errores gramáticos u ortográficos	Presenta de tres a cinco errores gramáticos u ortográficos	Presenta de más de cinco errores gramáticos u ortográficos	
Contenido	4	Demuestra conocimiento completo sobre el tema y responde a todas las preguntas	Buena comprensión y exposición del tema. Responde a preguntas principales.	Ideas correctas pero incompletas. Comprensión básica del material.	La exposición del material es superficial.	
Bibliografía	2	Presenta al menos 5 citas en el texto y en las referencias	Presenta al menos 5 citas solo en el texto o en las referencias	Presenta de 3 a 4 citas solo en el texto o en las referencias	Presenta menos de 3 citas	
TOTAL		10	8	6	4	

Comentarios:

ANEXOS 3

PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES PARA DETERMINACIÓN DE PROTEÍNA

- I. Identifique el video en dónde no se cumplan buenas prácticas de laboratorio, mencione por lo menos 5 malas prácticas.
- II. ¿Cuántos métodos se evaluaron? Mencínelos
- III. ¿Qué método requiere más tiempo? ¿Por qué?
- IV. ¿Qué método es más preciso? ¿Por qué?
- V. ¿Cuál método es más costoso? ¿Por qué?
- VI. Seleccione el método que es más amigable con el medio ambiente ¿Por qué?

ANEXOS 3

EJERCICIO: CARACTERIZACIÓN DE PROTEÍNAS

Una serie de muestras proteínicas se encuentran sin identificación: Dos muestras con proteína equivalente pero diferente grado de purificación, una muestra con tratamiento hidrolítico de otra, un péptido con grado de polimerización de 80 unidades del mismo aminoácido.

Determine el peso molecular promedio y el contenido de aminoácidos aromáticos de las proteínas, e identifique las muestras equivalentes, la muestra hidrolizada y el péptido, justifique su respuesta, incluya cálculos y proponga que aminoácido se usó para este péptido.

DATOS EXPERIMENTALES:

Datos de Kjeldahl

Ingrediente	Masa (g)	mL HCl (0.087 N)	% Nitrógeno
<i>Muestra A</i>	0.0894	14.52	
<i>Muestra B</i>	0.0975	3.79	
<i>Muestra C</i>	0.1259	16.63	
<i>Muestra D</i>	0.0937	15.11	

Datos de Biuret

Curva Patrón: $y = 0.0375x + 0.17$

Ingrediente	Abs 540 nm	Concentración (%m/ v)	Diluciones	% Proteína
<i>Tirosina</i>	0.170	1.2376	No hubo	
<i>Extracto de Levadura</i>	0.320	1.1980	No hubo	
<i>Albumina de huevo</i>	0.370	1.0763	12.5 mL en 25 mL	
<i>Albumina Sérica Bovina</i>	0.367	1.0496	12.5 mL en 25 mL	
<i>Muestra A</i>	0.308	1.0801	No hubo	
<i>Muestra B</i>	0.201	1.0047	No hubo	
<i>Muestra C</i>	0.233	1.2107	No hubo	
<i>Muestra D</i>	0.234	1.0091	No hubo	

Datos de UV

Curva Patrón: $y = 8.146 \cdot 10^{-4}x - 0.0317$

Ingrediente	Abs 280 nm	Concentración (%m/ v)	Diluciones	% Proteína
<i>Tirosina</i>	0.280	1.2376	1 mL en 500	
<i>Extracto de Levadura</i>	0.321	1.1980	1 mL en 100	
<i>Albumina de huevo</i>	0.195	1.0763	1 mL en 100	
<i>Albumina Sérica Bovina</i>	0.054	1.0496	1 mL en 100	
<i>Muestra A</i>	0.357	1.0801	1 mL en 200	
<i>Muestra B</i>	0.060	1.0047	1 mL en 200	
<i>Muestra C</i>	-0.032	1.2107	No hubo	
<i>Muestra D</i>	0.329	1.0091	1 mL en 200	

Análisis de Datos

Ingrediente	% N Total	Peso Molecular (Dalton)	% Aminoácidos aromáticos	%Proteína Biuret	%Proteína UV	gP-Biuret /gN	gP-UV /gN
<i>Tirosina</i>	7.73	181	100				
<i>Extracto de Levadura</i>	9.5	37 000	21				
<i>Albumina de huevo</i>	14	74 500	11.45				
<i>Albumina Sérica Bovina</i>	16	66 000	5.51				
<i>Muestra A</i>							
<i>Muestra B</i>							
<i>Muestra C</i>							
<i>Muestra D</i>							