

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA



Sistema Integrado de Gestión

GUÍA PRÁCTICA N° 25


**LIPIDOS QUIMICA DE ALIMENTOS
PROGRAMA DE NUTRICION Y DIETETICA**

Versión 3

Código: IV.4.1.19.03.30

Proceso: Investigación – IV

Febrero de 2016

	GUÍA PRÁCTICA N° 25 NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	Código: IV.4,1.19.03.30
		Fecha: 19/02/2016
		Versión: 3
		Página 2 de 8

1. OBJETIVOS

General

Identificar cualitativamente lípidos en alimentos por diferentes métodos

Específicos

- Analizar la solubilidad y emulsificación de lípidos.
- Caracterizar los materiales de acuerdo a su comportamiento químico frente a solventes.
- Identificar los lípidos en los diferentes estados que pueden estar en los alimentos

2. ALCANCE


Esta guía práctica deberá leerse y comprender su contenido para posteriormente poder desarrollar a cabalidad el objetivo propuesto.

3. DEFINICION

Los lípidos constituyen uno de los grupos de compuestos orgánicos de importancia en la alimentación humana y animal; su función nutricional básica se debe a su aporte energético (8,5kcal/g), al contenido de ácidos grasos esenciales y vitaminas liposolubles de fácil digestión, y utilización por el organismo, unido a características organolépticas como textura, sabor y aplicación culinaria. En casi todos los alimentos naturales están en la forma denominada grasa. Los alimentos naturales que contribuyen en la dieta con gran cantidad de compuestos lipídicos son los productos alimenticios de origen animal: carnes, pollo, leche, productos lácteos, huevos, etc. Las grasas se agregan a los alimentos procesados durante su preparación: frituras o como emulsificantes¹.

4. CONDICIONES GENERALES

Se debe leer esta guía previamente al día de la práctica, diseñando un mapa conceptual en el que presente las ideas más relevantes y los pasos a seguir durante el desarrollo de la práctica. Igualmente, solo se podrá ingresar al laboratorio portando la bata de laboratorio blanca, un dulceabrigo o toalla para limpiar superficies de trabajo y libreta de apuntes, junto con materiales propios de cada práctica.

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESCUELA NACIONAL del DEPORTE</p>	<p>GUÍA PRÁCTICA N° 25 NUTRICIÓN Y DIETÉTICA</p>	Código: IV.4,1.19.03.30
		Fecha: 19/02/2016
		Versión: 3
		Página 3 de 8

5. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

5.1 PROPOSITO

Construir el marco teórico son los siguientes conceptos:

- Lípidos: 1) definición, 2) clasificación, 3) estructura química, 4) oxidación de grasas y aceites, 5) presencia en los alimentos (construir una tabla: 10 alimentos, composición de **lípidos** en el alimento),
- Métodos de extracción y refinación de lípidos comestibles (construir una tabla: listado, breve descripción)

5.2 PROCESO DE LA PRÁCTICA

Antes de empezar la práctica el docente dará una explicación previa al desarrollo del laboratorio donde presentara los equipos y los reactivos que se utilizaran durante la práctica, explicando que cuidados se deben tener y las normas de seguridad para evitar cualquier accidente.

5.3 MATERIALES Y EQUIPO

Baño María, tubos de ensayo, pipetas, vaso de precipitado, horno, desecador

Sustancias y reactivos

Agua, alcohol, jabón líquido, NaOH (20%), disolvente apolar (p.e.: cloroformo, éter de petróleo, u otro, según disponibilidad del laboratorio)

Aceite, jugo Hit (piña), manteca, leche, agua, clara de huevo, yema de huevo.


5.4 PRÁCTICA

5.4.3 Procedimiento

5.4.3.1 Identificación rápida: Mancha en papel kraft

- Cortar e identificar tiras de papel kraft (éstas deberán ser traídas por los estudiantes) para cada una de las muestras (agua, clara de huevo, yema de huevo, aceite vegetal, manteca, leche, jugo hit).
- Colocar dos gotas de cada una de las muestras en su tira respectiva, agitar y dejar secar todas las tiras por una hora. (en el caso de la manteca untar la tira con un poco de manteca)
- Una vez estén secas las tiras de papel kraft, observarlas contra la luz y reportar lo sucedido.

NOTA: reacción positiva mancha en el papel kraft

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESCUELA NACIONAL del DEPORTE</p>	<p>GUÍA PRÁCTICA N° 25 NUTRICIÓN Y DIETÉTICA</p>	Código: IV.4,1.19.03.30
		Fecha: 19/02/2016
		Versión: 3
		Página 4 de 8

5.4.3.2 Prueba de identificación

- Etiquetar tres tubos de ensayo
- En el primero colocar 2mL de aceite, en el segundo colocar 2mL de leche y en el tercero colocar 2mL de jugo hit
- Añadir a cada tubo 2 mL de etanol
- Observar y reportar lo sucedido.
- **NOTA:** reacción positiva emulsión blanco lechosa

5.4.3.3 Prueba de solubilidad

- Colocar 2 mL de aceite en 2 tubos de ensayo,
- Añadir a uno de ellos 2 mL de un disolvente polar (p.e. agua) y al otro 2 mL de un disolvente apolar (p.e.: cloroformo, éter de petróleo, u otro, según disponibilidad del laboratorio).
- Agitar fuertemente ambos tubos y dejar reposar.
- Observar y reportar lo sucedido.
- **NOTA:** reacción positiva formación de una sola fase

5.4.3.4 Prueba de emulsión

- Colocar 2 mL de aceite en 2 tubos de ensayo,
- Añadir a uno de ellos 2 mL de agua y al otro 2 mL de jabón líquido
- Agitar fuertemente y esperar 5 min, observar y reportar lo sucedido.
- **NOTA:** reacción positiva formación de una sola fase no traslúcida

5.4.3.5 Saponificación

- Colocar en un tubo de ensayo 2 mL de aceite y 2 mL de NaOH al 20%
- Agita enérgicamente y coloca el tubo a baño maría durante 30 min.
- Dejar reposar, esperar, observar y reportar lo sucedido.
- **NOTA:** Reacción positiva formación de dos fase en el tubo


5.4.4 Diagrama del equipo

- (Puede ser la fotografía del montaje del equipo)

5.5 DATOS

Tabla 1. Observaciones de las pruebas realizadas

Muestra	Papel Kraft	Identificación	Solubilidad	Emulsificación	Saponificación
Aceite	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Agua					
⋮					

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESCUELA NACIONAL del DEPORTE</p>	<p>GUÍA PRÁCTICA N° 25 NUTRICIÓN Y DIETÉTICA</p>	Código: IV.4,1.19.03.30
		Fecha: 19/02/2016
		Versión: 3
		Página 5 de 8

5.6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Interpretar los datos obtenidos. Discutir las observaciones realizadas y los resultados obtenidos. Compararlos con información reportada en la literatura.

5.6.1 Determinación y caracterización cualitativa

En la Tabla 2 registrar los resultados de la parte experimental de la práctica usando las siguientes escalas: 1) positivo (+), negativo (-).

Tabla 2. Resultados de pruebas realizadas

Muestra	Papel Kraft	Identificación	Solubilidad	Emulsificación	Saponificación
Aceite (testigo)			⋮		
Agua					
⋮					

5.7 CONCLUSIONES

5.8 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

(Artículos, libros, **no páginas web**)

ANEXOS

1. Cuestionario


(Responda **brevemente**)

1) Defina **brevemente**: 1) ácidos grasos poliinsaturados, 2) transesterificación, 3) bicapa lipídica, 4) micela, 5) rancidez oxidativa, 6) lipoperoxidación, 7) gangliósidos, 8) lipólisis, 9) enfermedad de Tay-Sachs, 10) obesidad, 11) arteriosclerosis, 12) colesterol, 14) celulitis, 14) isoprenos, 15) plastoquinona

2) Método para determinar cualitativa y cuantitativamente lípidos en alimentos (construir una tabla: listado, breve descripción): 1) punto de humo, 2) índice de yodo, 3) prueba de frío, 4) dilatometría, 5) análisis térmico diferencial, 6) índice de dureza, 7) índice de saponificación o Kottstofer, 8) índice de Polenske, 9) número de Reichert-Meissl, 10) índice de peróxidos, 11) prueba Swift, 12) prueba de ácido tiobarbitúrico, 13) índice de acidez, 14) prueba de tinsión

3) ¿Cómo se determina la fracción lipídica presente en un alimento?

4) ¿Qué otro nombre reciben los acilgliceroles?

	GUÍA PRÁCTICA N° 25 NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	Código: IV.4,1.19.03.30
		Fecha: 19/02/2016
		Versión: 3
		Página 6 de 8

5) ¿Con dos ácidos grasos cuántos tipos de triglicéridos se pueden formar? Exprese sus cálculos.

6) Indique dos teorías existentes sobre la composición de triglicéridos

7) ¿Cómo pueden clasificarse los ácidos grasos?

8) De acuerdo con la siguiente representación: 18:1 (n-9) ¿cuántos átomos de carbono tiene el ácido graso y dónde se ubica la insaturación?

9) Represente la estructura química de los ácidos butírico, láurico, palmítico, oleico, linoléico y araquínódico.

10) ¿Por qué las lecitinas son buenos agentes emulsificantes?

11) ¿Cuál es el miembro más importante de los esteroides en las grasas y aceites animales?

12) ¿Por qué la vitamina E es importante en la conservación de aceites y grasas?

13) ¿De qué factores depende que una grasa sea sólida o líquida a una temperatura determinada?

14) ¿Qué método(s) puede utilizarse en la determinación de la gravedad específica de aceites y grasas?

15) ¿Qué pruebas químicas se utilizan en el estudio de grasas y aceites?


16) Describa el mecanismo de oxidación de los lípidos? ¿Cuáles son sus etapas?

17) Para almacenar grasas, se adicionan antioxidantes con el fin de inhibir la oxidación de ésta. ¿Qué características deben tener los antioxidantes?

18) ¿Por qué algunos aceites para cocinar, como los aceites de canola, se enrancian más rápido que las grasas sólidas?

19) ¿Qué es liberación de aceite en quesos (*Limited oiling-off*)?

20) La aspirina es un inhibidor de la enzima prostaglandina sintetasa, ¿cuál es el efecto de la aspirina sobre las concentraciones celulares de prostaglandina? ¿de

 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESCUELA NACIONAL del DEPORTE	GUÍA PRÁCTICA N° 25 NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	Código: IV.4,1.19.03.30
		Fecha: 19/02/2016
		Versión: 3
		Página 7 de 8

qué forma reduce la aspirina el dolor inflamatorio y hace que la sangre sea más fluida?


5.9 BIBLIOGRAFIA

1. MADRIÑAN DE GUZMÁN, C. *Química de alimentos*. 1a ed. Cali, Colombia: Universidad del Valle, 1988. 527 p.
2. RAMÍREZ-NAVAS, J.S. Propiedades funcionales de los quesos: Énfasis en los quesos de pasta hilada. Revista RECITEIA, Dic, 2010, vol. 10, no. 2, p. 70-97.

REPORTE DE PRÁCTICA

PRÁCTICA 25: LIPIDOS

PRESENTADO POR:	
1	2
_____	_____
3	4
_____	_____
5	6
_____	_____

 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESCUELA NACIONAL del DEPORTE	GUÍA PRÁCTICA N° 25 NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	Código: IV.4,1.19.03.30
		Fecha: 19/02/2016
		Versión: 3
		Página 8 de 8

6. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

Esta Guía será actualizada por el Docente encargado de la práctica en el laboratorio, revisado por la Dirección Técnica de Investigaciones y la Vicerrectoría Administrativa, esta última como Representante de la Dirección para el SIG, y aprobado por el Vicerrector Académico

Aprobación del Documento				
	Nombre	Responsable	Firma	Fecha
Elaboró	Juan Sebastián Ramírez	Docente Química de Alimentos		19/02/2016
Revisó	Olga Cecilia Suárez	Director Técnico de Investigaciones		19/02/2016
	María Isabel Andrade	Representante de la Dirección del SIG		
Aprobó	Roger Micolta Truque	Vicerrector Académico		19/02/2016

Control de los Cambios			
Versión No.	Fecha de Aprobación	Descripción de los Cambios	Justificación del cambio
1	30/01/2015	Se actualiza la información registrada en el numeral 6 Revisión y Actualización	Reestructuración del organigrama institucional
2	30/07/2015	Se cambia la versión y la fecha por actualización del slogan	Nuevo período de la Rectoría