



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número:

Referencia: EX-2025-04554707- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión
13/10/2025

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Química Orgánica, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Propiedades Fisicoquímicas de Lípidos en Sistemas Homogéneos y en Emulsiones** para el año 2026,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 13 de octubre de 2025,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el nuevo curso de posgrado **Propiedades Físicoquímicas de Lípidos en Sistemas Homogéneos y en Emulsiones** de 64 horas y 8 semanas de duración, que será dictado por la Dra. María Lidia Herrera, con la colaboración de la Dra. María Florencia Basanta.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Propiedades Físicoquímicas de Lípidos en Sistemas Homogéneos y en Emulsiones** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el segundo bimestre de 2026.

ARTÍCULO 3°: Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera de Doctorado.

ARTÍCULO 4°: Establecer un arancel de **CATEGORÍA MEDIA**, estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N.º 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/0.

ARTÍCULO 5°: Disponer que, de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

ARTÍCULO 6°: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Dirección de Movimiento de Fondos, a la Dirección de Presupuesto y Contabilidad a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase a QORGANICA#FCEN y resérvese.

ANEXO

Propiedades Físicoquímicas de Lípidos en Sistemas Homogéneos y en Emulsiones

PROGRAMA

Objetivo:

La cristalización de lípidos desempeña un papel fundamental en la estructura que se forma en la materia grasa, así como en la estabilidad y funcionalidad de los productos alimentarios basados en grasas, ya que se trata de un proceso jerárquico que incluye la nucleación, el crecimiento de cristales, su agregación y la formación de una red tridimensional. Cada una de estas etapas está fuertemente influenciada por variables tanto de composición como de procesamiento. La composición en triacilglicéridos, junto con la presencia de componentes lipídicos menores y aditivos, tiene una gran influencia en las transiciones polimórficas y en la estructura cristalina, mientras que factores externos, como la fuerza de corte, la velocidad de enfriamiento, la temperatura de cristalización isotérmica y el uso de ultrasonido, afectan además la cinética de nucleación, la morfología de los cristales y la conectividad de la red. La interacción entre estos factores internos y externos determina la formación de formas polimórficas metaestables y estables (α , β' , β), las cuales condicionan en gran medida las propiedades físicas y los atributos sensoriales de los alimentos que contienen materias grasas, como, por ejemplo, los productos de confitería. Actualmente, uno de los principales desafíos técnicos en el sector de grasas y aceites es desarrollar alternativas a las grasas *trans*, reduciendo al mismo tiempo el contenido de grasas saturadas, lo que exige una comprensión profunda de los procesos de cristalización de lípidos.

Objetivo específico:

El objetivo de este curso es describir en profundidad los conceptos básicos que explican el proceso de cristalización de lípidos, tanto en sistemas en fase homogénea como en emulsiones, y tanto en sistemas modelo como en materias grasas reales, y analizar cómo la composición química (ácidos grasos y triglicéridos, componentes menores y aditivos) y las condiciones de proceso (temperatura de cristalización, velocidades de enfriamiento y agitación) modifican los comportamientos térmico, reológico y polimórfico de la materia grasa, así como las propiedades físicas del producto final. Se presentarán ejemplos de alternativas a las grasas *trans* y a la manteca de cacao.

- Unidad 1

Especies lipídicas: ácidos grasos y triglicéridos, nomenclatura. Cristalización de lípidos: niveles de organización: subceldas (angstrom) y organización en láminas

(nanómetros). Organización supramolecular: nanoescala y mesoescala. Polimorfismo. Tratamientos térmicos y transformaciones polimórficas.

- Unidad 2

Etapas de nucleación: consideraciones termodinámicas. Fuerza impulsora de cristalización. Energía libre de activación y energía libre de Gibbs. Cristalización por siembra. Cinética de crecimiento cristalino.

- Unidad 3

Cristalización con agitación. Efecto de la agitación en las transformaciones polimórficas. Efectos de la agitación en todos los niveles de organización. Propiedades fisicoquímicas de sistemas grasos cristalizados con agitación.

- Unidad 4

Proceso de cristalización. Efecto de los componentes menores. Efecto del agregado de aditivos: emulsificantes. Otros aditivos. Cristalización de grasa de leche, aceite de palma, estearinas de girasol alto estéarico alto oleico, karité, cupuassu y otras materias grasas empleadas en panificados y productos de confitería.

- Unidad 5

Cristalización en emulsiones. Propiedades básicas de las emulsiones. Emulsificantes Estabilización por cristales en la interfase y por formación de red cristalina grasa. Nucleación en la interfase. Transformaciones polimórficas en la fase discontinua.

- Unidad 6

Alternativas a las grasas trans. Tecnologías para la reducción de grasas saturadas. Ejemplos exitosos en diversos alimentos.

Descripción de las actividades prácticas:

- Análisis químico y comparación de diferentes grasas: láctea, aceite de palma, estearinas de girasol alto estéarico alto oleico, karité, cupuassu y otras materias grasas empleadas en panificados y productos de confitería.
- Emulsiones: Observar la formación y estabilidad de emulsiones en alimentos. Efecto de diferentes emulsificantes. Comparación de la capacidad emulsionante de diferentes proteínas animales y vegetales. Evaluar la influencia del pH, la fuerza de agitación y la proporción de fases sobre la estabilidad de emulsiones proteicas. Análisis de estabilidad e interpretación de resultados utilizando

Turbiscan, análisis del tamaño de gota por microscopía.

BIBLIOGRAFIA

- Publicaciones en revistas científicas
- Crystallization of Lipids: Fundamentals and Applications in Food, Cosmetics, and Pharmaceuticals. Kiyotaka Sato, Editor. WILEY Blacwell. 1st Edition, 2018.
- Development of *trans*-free lipid systems and their use in food products. Jorge Toro Vazquez, Editor. Royal Society of Chemistry, 2022.