



POSADAS, 28 NOV 2023

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0002265/2023, referente al Programa de la asignatura "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LOS ALIMENTOS" de la carrera Ingeniería en Alimentos; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos se eleva el Programa de la asignatura "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LOS ALIMENTOS" de la carrera Ingeniería en Alimentos.

QUE, la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

QUE, la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 300/23 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LOS ALIMENTOS" de la carrera de Ingeniería en Alimentos (Plan 2008).

QUE, el tema se pone a consideración en la VIIIª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 23 de octubre de 2023, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 300/23 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º: APROBAR por el período 2023-2026 el Programa de la asignatura "EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LOS ALIMENTOS" de la carrera Ingeniería en Alimentos (Plan 2008), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

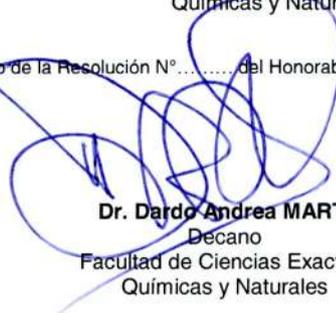
ARTÍCULO 2º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCION CD N° 663-23
mle/PCD


Dra. Claudia Marcela MENDEZ
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dra. Sandra Liliana GRENON
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N°..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1º inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.


Dr. Dardo Andrea MARTI
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

28 NOV 2023



ANEXO RESOLUCION CD Nº **663-23**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

Periodo
2023-2026

PROGRAMA DE: **EVALUACION DE LAS PROPIEDADES DE LOS ALIMENTOS**
 CARRERA: **INGENIERIA EN ALIMENTOS**
 AÑO QUE SE DICTA: **4 (Cuarto año)** CARGA HORARIA: 60 hs
 PORCENTAJE DE FORMACION TEORICA: 70%
 PORCENTAJE DE FORMACION PRACTICA: 30%
 PLAN DE ESTUDIO (año de aprobación): 2008
 DEPARTAMENTO: **CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS**
 PROFESOR Titular / Responsable de la Asignatura: **Dra. María Marcela BROUSSE**
 CARGO Y DEDICACION: **Profesor Titular Exclusiva Interino**

EQUIPO DE CATEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) María Marcela BROUSSE	Prof. Titular Exclusiva Interino (10 hs)

RÉGIMEN DE DICTADO				RÉGIMEN DE EVALUACIÓN	
Anual		Cuatrimestre 1°		Promocional	
Cuatrimestral	X	Cuatrimestre 2°	X	SI	X NO


 Dra. MARÍA MARCELA MENDEZ
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM


 Dra. SANDRA LILIANA GRENON
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM





ANEXO RESOLUCION CD Nº 663-23

CRONOGRAMA	UNIDAD	TEMA
Semana 1	1	Propiedades mecánicas y Seminario
Semana 2	2	Propiedades reológicas y Practico
Semana 3	2	Propiedades de textura y Practico
Semana 4	3	Propiedades térmicas y Practico
Semana 6	4	Propiedades de transferencia de masa y Practico
Semana 7	5	Propiedades eléctricas y Seminario
Semana 8	6	Parcial y Color
Semana 9	6	Color y Practico
Semana 10	7	Análisis sensorial 1 y Seminario
Semana 11	8	Análisis sensorial 2 y Practico integratorio de Sensorial
Semana 12	9	Tecnología de sabores y aromas.
Semana 13	9	Seminarios de tecnología de sabores y aromas.
Semana 14		Parcial y recuperatorio de prácticos
Semana 15		Recuperatorio teórico

FUNDAMENTACION	<p>La materia se integra a la carrera de Ingeniería en Alimentos. En esta materia se suministran las particularidades para la evaluación de las propiedades de los alimentos. Estas propiedades serán utilizadas en el diseño de los equipos de transferencia de masa y calor en las Operaciones Unitarias y de conservación de los alimentos. Asimismo se expondrán los diferentes métodos experimentales que se tienen para determinar estas propiedades. Además, se dan los conocimientos necesarios para la aplicación del análisis sensorial de los alimentos, una técnica particular de análisis muy empleada en la industria de los alimentos.</p>
-----------------------	---


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM





ANEXO RESOLUCION CD Nº

663-23.-

<p>OBJETIVOS</p> <p>Y</p> <p>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</p>	<p>Generales</p> <p>Proporcionar al Ingeniero en Alimentos los conocimientos necesarios para estimar las propiedades de los alimentos, ya sean las mismas físicas o sensoriales.</p> <p>Particulares</p> <ul style="list-style-type: none">• Suministrar los fundamentos teóricos de las diferentes propiedades de los alimentos.• Informar al alumno de las diferentes metodologías experimentales de medición de estas propiedades.• Analizar diferentes modelos utilizados para ajustar los datos y predecir las propiedades en otros.• Suministrar al alumno los conocimientos y métodos de análisis para el análisis sensorial de los alimentos. <p>Competencias Genéricas y nivel a alcanzar</p> <p>CG1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería – Nivel medio</p> <p>CG4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería – Nivel medio</p> <p>CG6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo – Nivel medio</p> <p>CG7. Comunicarse con efectividad – Nivel medio</p> <p>CG8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global – Nivel medio</p> <p>CG9. Aprender en forma continua y autónoma – Nivel alto</p>
 <p>Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales UNaM</p>	<p>Competencias Especificar y nivel a alcanzar</p> <p>CE1.3. Proyectar, supervisar y dirigir ensayos y comprobaciones para determinar la aptitud de materias primas, insumos, productos determinar la aptitud de materias primas, insumos, productos intermedios, productos finales y sus envases. – Nivel medio</p> <p>CE2.1. Analizar, diseñar, simular, optimizar, implementar, dirigir, controlar y supervisar sistemas de procesamiento industrial de alimentos y bebidas en lo concerniente a su acondicionamiento, transformación, conservación y comercialización; tanto en sus aspectos técnicos como económicos. – Nivel medio</p>
<p>CONTENIDOS</p>  <p>Dra. SANDRA LILIANA GRENON PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales UNaM</p>	<p>Contenidos Mínimos.</p> <p>Propiedades mecánicas: Densidad, tamaño, forma. Propiedades reológicas: Viscosidad, tipos de fluidos. Textura. Métodos de medición. Propiedades térmicas: Calor específico, conductividad, temperatura de transición vítrea.</p> <p>Propiedades de transferencia de masa: Difusividad. Coeficiente de transferencia de masa. Propiedades eléctricas: Propiedad dieléctrica, Propiedades de transmisión. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Color: Sistemas, equipos. Métodos de medición.</p> <p>Análisis sensorial. Atributos sensoriales de los alimentos: color, textura, sabor y aroma. Anatomía y fisiología del gusto. Métodos de ensayo de degustación. Interpretación de datos. Tecnología de sabores y aromas.</p>
<p>MÓDULOS</p>	<p>Módulo 1</p> <p>1. Tema 1: Propiedades mecánicas</p>



ANEXO RESOLUCION CD N° 663-23

	<p>2. Tema 2: Propiedades reológicas y textura</p> <p>3. Tema 3: Propiedades térmicas</p> <p>4. Tema 4: Propiedades de transferencia de masa</p> <p>5. Tema 5: Propiedades eléctricas</p> <p>6. Tema 6: Color</p> <p>Módulo 2</p> <p>7. Tema 7: Análisis sensorial 1</p> <p>8. Tema 8: Análisis sensorial 2</p>
<p>CONTENIDOS POR UNIDAD</p>	<p>Tema 1: Propiedades mecánicas: Densidad. Tamaño y forma de las partículas. Contracción y deformación en los tratamientos. Propiedades de los alimentos en polvo.</p> <p>Tema 2: Propiedades reológicas y textura: Viscosidad. Efecto de la temperatura y composición. Tipos de fluidos. Modelos. Textura. Procedimientos de medición. Viscosímetros y texturometros.</p> <p>Tema 3: Propiedades térmicas: Calor específico. Conductividad y difusividad térmica en sólidos y líquidos. Equipos de medición. Propiedades en alimentos congelados. Temperatura de transición vítrea.</p> <p>Tema 4: Propiedades de transferencia de masa: Adsorción. Isotermas de sorción. Determinación. Energías de sorción. Difusividad en gases, líquidos y diferentes sólidos. Modelos y ejemplos de aplicación.</p> <p>Tema 5: Propiedades eléctricas: Propiedad dieléctrica. Propiedades de transmisión. Comportamiento dieléctrico de compuestos. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Aplicaciones. Propiedades electromagnéticas: índice de refracción.</p> <p>Tema 6: Color: Sistemas de color: CIE, Hunter, CIELAB. Matiz, intensidad y cambio absoluto de color. Atlas de color. Espectrofotómetros y colorímetros. Preparación de la muestra.</p> <p>Tema 7: Análisis sensorial 1: Funciones Sensoriales, quimiorreceptores. Atributos sensoriales de los alimentos: color, textura, sabor. Gusto: anatomía y fisiología. Características de las sensaciones gustativas. Anatomía y fisiología del olfato. Características de los odorivectores.</p> <p>Tema 8: Análisis sensorial 2: Métodos de ensayo de degustación: tests afectivos, discriminativos y descriptivos. Entrenamiento. Paneles. Interpretación de datos. Tecnología de sabores y aromas.</p> <p> Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales UNaM</p> <p> Dra. SANDRA LILIANA GRENON PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales UNaM</p>



ANEXO RESOLUCION CD N° 663-23

<p>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</p>	<p>Clases Teóricas</p> <p>En las clases teóricas se desarrollaran los principios y fundamentos de la asignatura.</p> <p>Trabajos prácticos en LABTA (Laboratorio de Tecnología Alimentaria) Presencial</p> <p>Se formulará trabajos prácticos grupales en temas estratégicos de la materia a fin de fijar conocimientos y técnicas y realizar ajustes a diferentes modelos existentes. En los mismos se estudiarán las variaciones de las propiedades de los alimentos.</p> <p>Seminarios</p> <p>Los alumnos deberán desarrollar los seminarios asignado por el profesor a cargo de la materia.</p> <p>Clases de Consultas y Tutorías</p> <p>A lo largo del ciclo lectivo se dispondrán horarios de consultas y tutorías para asistir a alumnos en temas que necesiten afianzar sus conocimientos.</p> <p>Actividades complementarias de soporte al estudiante</p> <p>Tendrán acceso al Aula virtual en donde habrá material de consulta de cada tema y de las clases dictadas.</p>
<p>SISTEMA DE EVALUACION</p>	<p>Los trabajos prácticos y seminarios, podrán desarrollarse en equipo hasta tres personas o individual. La teoría será evaluada de forma individual.</p> <p>Trabajos Prácticos: se aprobarán, mediante la presentación de informes escritos en tiempo y forma, sobre los trabajos prácticos realizados, en los que deberán explicar los fundamentos teóricos del trabajo realizado, los procedimientos matemáticos y estadísticos utilizados en el análisis de los datos obtenidos en las experiencias y la conclusión alcanzada a partir de la discusión de los resultados. Se evaluara de forma individual o grupal.</p> <p>Seminario: se aprobará con la presentación oral con el tema asignado por el profesor a cargo, de forma individual o grupal.</p> <p>Teoría: La teoría de la asignatura se aprobara mediante parciales de forma individual.</p>


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM





ANEXO RESOLUCION CD N° 663-23

**REGLAMENTO
DE CÁTEDRA**

1. DEL CURSADO

1.1. Clases

Clases Teóricas:

- La asistencia a las clases teóricas NO es obligatoria, pero si el alumno asiste a las mismas debe respetar el horario de entrada y salida.
- Los seminarios son de carácter obligatorio y serán presentados en forma oral por cada alumno. Los mismos consistirán en la exposición oral de un tema correspondiente al programa vigente. Los alumnos deberán asistir al 100 % de los seminarios.

Clases Prácticas de Laboratorio (TPL):

- La asistencia a los TPL es obligatoria pudiendo el alumno tener solamente 20% de inasistencia por situación personal grave que será RECUPERADA en una clase especial para tal fin que será establecida por el docente responsable de la cátedra.
- En las clases de TPL, el alumno podrá ser interrogado sobre el o los TPL a realizarse en la clase correspondiente y en el caso de no resultar satisfactorio se le computará como negativo, a la suma de tres negativos corresponderá una nota de aplazo, que se computara dentro del resto de las notas de cuatrimestre.
- El alumno deberán asistir a las clases de TPL con las guías correspondientes en caso de no tenerla deberá retirarse de la clase.
- Los alumnos deberán asistir puntualmente a los TPL para evitar la demora en la realización del laboratorio correspondiente, pasados los diez minutos del horario de inicio de clase se le computará ausente.

1.2. Horarios de clases

Las clases son de 4 h por semana, distribuidas en 2 clases de 2 h cada una.

Según el horario del inicio de la clase, se establece una tolerancia de 15 minutos, si el alumno llegara después de dicho tiempo, es considerado ausente.

2. DE LA REGULARIDAD

Para obtener la regularidad en la asignatura, el alumno debe cumplir con los siguientes requisitos:

- 2.1. Asistir al 80% de las clases Prácticas de Laboratorio.
- 2.2. Aprobar el 80 % de los informes correspondientes a cada Trabajo Práctico de Laboratorio.
- 2.3. Asistir y aprobar el 100 % de los seminarios.

La regularidad del Alumno se asentará en su Libreta Universitaria una vez concluido el dictado de la Asignatura. Esta Cátedra no admite renuncia a la regularidad.

Ura. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Pa. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 663-23

REGLAMENTO DE CÁTEDRA

3. DE LA PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA

Para optar por la promoción de la asignatura, el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- 3.1. Cumplir con la condición de alumno regular.
- 3.2. Aprobar, 2 (dos) parciales teóricos. El alumno tendrá la posibilidad de recuperar 1 (uno) de ellos, al finalizar el cursado.

4. DE LA APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA POR EXAMEN FINAL

4.1. Para alumnos regulares

En los turnos previstos en el calendario académico, el alumno será examinado mediante una evaluación escrita de modo que le permita al estudiante integrar los contenidos teóricos específicos de la asignatura.

4.2. Para alumnos libres

Se considerará alumno libre a aquel alumno que, habiendo cumplido con los ítems 2.1 y 2.2, no haya cumplido con el resto de las instancias exigidas.

El alumno deberá comunicar a la cátedra su decisión de rendir libre la asignatura por lo menos 7 (siete) días antes de la fecha de examen.

Todo alumno que se presenta a rendir la asignatura en condición de libre deberá:

1. Aprobar, 1 (uno) examen de Prácticos de Laboratorio que será tomado por el equipo de cátedra dentro de los 3 días anteriores a la fecha del examen.
2. Aprobar, previo al examen teórico final, 1 (uno) examen de Práctico (resolución de problemas).
3. Rendir un examen teórico final.

La aprobación de las evaluaciones prácticas sólo tendrá validez para el examen teórico final del turno de exámenes en el cual el alumno se inscribió.

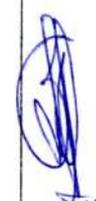
BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA

1. Rao, M.A. y Rizvi; S.S. 1994. Engineers Properties of Foods. Ed. Marcel Dekker, Inc. 2da. Ed.
2. Alvarado, J. de D., Aguilera, J.M. 2001. Métodos para medir propiedades físicas en Industrias de Alimentos. Ed. Acribia S.A.
3. Lozano, R.D. 1978. El color y su medición. Ed. Americana Lee.
4. Stone, H., Sidel, J.L. 1993. Sensory Evaluation Practices. Ed. Academic Press Inc.
5. Roos, Y. 1995. Phase Transition in foods. Ed. Academic Press Inc.
6. Taylor y Francis. 1996. Drying Technology. An International Journal. Marcell Decker Inc.
7. Singh, P. R. y Heldman, D. R. 1993. Introducción a la Ingeniería de los Alimentos. Ed. Acribia S.A.
8. Brennan, J.G.; Butters, J.R.; Cowell, N.D. y Lley, A.E.V. 1998. Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos. 3ra Edición. Ed. Acribia.
9. Earle, R.L. 1998. Ingeniería de los Alimentos. 2da Edición. Ed. Acribia.
10. Rizvi; S.S. y Mittal, G.S. 1992. Experimental Methods in Food Engineering. Ed. Chapman and Hall.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

1. Ibáñez, F; Moya, Y. y Barcina A. 2001. Análisis sensorial de alimentos: métodos y aplicaciones. Springer.
2. Ramírez-Navas J.S. 2006. Liofilización de Alimentos. Colombia. Ed. ReCiTeLA.
3. Ramírez-Navas J.S. 2006. SUN a a Reología de los alimentos, Colombia. Ed. ReCiTeLA.


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM