



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

LUJÁN, 7 DE FEBRERO DE 2023

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Microbiología de Alimentos (40943) correspondiente a la Carrera de Ingeniería en Alimentos efectuada por la Profesora Responsable; y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa se presentó ante la Comisión Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería en Alimentos, la que aconseja su aprobación.

Que corresponde al Consejo Directivo la aprobación de los programas de las asignaturas de las distintas carreras a las que presta servicios académicos este Departamento, conforme el artículo 64, inciso d) del Estatuto de esta Universidad.

Que el Consejo Directivo Departamental, mediante Disposición DISPCD-TLUJ: 0000357/14, delegó en su Presidente la emisión de actos administrativos de aprobación de programas de asignaturas, que cuenten con el informe favorable de la Comisión Plan de Estudios correspondiente.

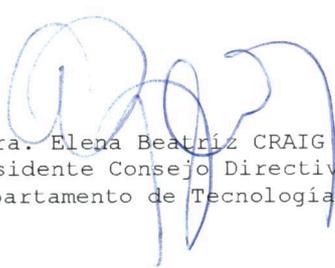
Por ello,

LA PRESIDENTA DEL CONSEJO DIRECTIVO
DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
D I S P O N E:

ARTÍCULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Microbiología de Alimentos (40943): 2022 - 2023 - Plan 01.09, correspondiente a la Carrera de Ingeniería en Alimentos, que como Anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, remítase a la Dirección General de Asuntos Académicos. Cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPPCD-TLUJ: 000003-23


Dra. Elena Beatriz CRAIG
Presidente Consejo Directivo
Departamento de Tecnología

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
PROGRAMA OFICIAL

1/6

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 40943 – Microbiología de Alimentos

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Ingeniería en Alimentos

PLAN DE ESTUDIOS: 01.09

DOCENTE RESPONSABLE:

MAZIERES, Jimena Olga – Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

Duverne, Laura B., Prof. Adjunta

Mazieres, Jimena O., Prof. Adjunta

Formoso, María José, Ayudante de primera

Fernandez Liarte, Ana Laura, Ayudante de Primera

Gatti, Gabriel, Ayudante de segunda

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR

Estrictas: 10907-Microbiología General en condición de Regular. Recomendada: no tiene.

PARA APROBAR

Estrictas: 10907-Microbiología General en condición de Aprobada. Recomendadas: no tiene .

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 8 (ocho) - HORAS TOTALES 120 (ciento veinte)

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

Teórico: 37,5%, 3 hs/semana

Trabajo Práctico: 62,5% 5hs/semana

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2022 - 2023



CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Se aboca específicamente a la microbiología de los alimentos, siendo su objetivo central la determinación de la calidad microbiológica de los alimentos a efectos de garantizar tanto su inocuidad (ausencia o presencia limitada de microorganismos patógenos para el hombre y/o sus toxinas) y su estabilidad (contenido limitado de microorganismos que provocan alteraciones fisicoquímicas y nutricionales). Para ello se estudian las metodologías de evaluación de contenido microbiano del aire, superficies, equipos, personal, agua, materias primas y productos terminados, aplicando a estos límites fijados por el código Alimentario Argentino. Se presta asimismo especial atención a la problemática de los alimentos enlatados y las micotoxinas.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La asignatura se imparte en el noveno cuatrimestre de la carrera cuando los alumnos ya han conseguido una sólida formación básica que les facilitará el entendimiento de la materia en estudio. Los contenidos de Microbiología de Alimentos se complementan con los de Bromatología y Toxicología de Alimentos para que el alumno comprenda el rol fundamental que desempeñan los microorganismos en la obtención y deterioro de los alimentos como asimismo en su sanidad.

Objetivos:

Que el alumno logre:

- 1) Interpretar y relacionar los procesos de obtención, manipulación, procesado, distribución y consumo, con la carga microbiana en los alimentos para poder establecer las medidas que permitan controlarla.
- 2) Determinar la calidad microbiológica de los alimentos para garantizar:
 - a) su inocuidad para proteger al consumidor de las enfermedades transmitidas por los alimentos.
 - b) su estabilidad para evitar las alteraciones físico-químicas del alimento debidas a la actividad metabólica de los microorganismos.

CONTENIDOS

UNIDAD 1) Microflora habitual en: organismos superiores, aire, suelo, agua. Principales vías de transmisión de enfermedades infecciosas.

UNIDAD 2) Factores que inciden en la selección de la microflora presente en los alimentos: clasificación e importancia relativa. Actividad acuosa (aw), pH, potencial redox, temperatura, nutrientes, humedad, atmósfera gaseosa, sustancias antimicrobianas.

UNIDAD 3) Tratamientos tecnológicos para controlar la microflora en los alimentos, efecto sobre los microorganismos. Deshidratación. Procesos térmicos: appertización, pasteurización: distintos tipos. Curvas de sobre vivencia bacteriana, valor D, factores que influyen la termo

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

PROGRAMA OFICIAL

3/6

resistencia bacteriana. Alteración de los alimentos tratados térmicamente. Refrigeración y congelado de alimentos. Efecto del frío sobre el metabolismo microbiano. Fermentación. Irradiación: distintos tipos, efecto sobre los microorganismos, estabilidad y seguridad de los alimentos irradiados, legislación. Daño sub-lethal y biofilm, importancia en microbiología de alimentos

UNIDAD 4) Familia Enterobacteriaceae: características morfológicas y metabólicas, hábitat, géneros y especies alterantes y patógenas. Otros bacilos Gram negativos: Pseudomonas, Vibrio, Campilobacter, Aeromonas, Acinetobacter. Alimentos ecológicamente implicados.

UNIDAD 5) Familia Micrococacceae: características morfológicas y metabólicas, hábitat. Genero Staphylococcus: marcador y patógeno, medios de cultivo para su detección, alimentos ecológicamente implicados.

UNIDAD 6) Familia Bacillaceae: características morfológicas y metabólicas. Géneros y especies marcadores de contaminación y patógenos, medios de cultivo para su detección, alimentos ecológicamente implicados.

UNIDAD 7) Bacterias Lácticas. Géneros Lactobacillus, Streptococcus, Lactococcus, Leuconostoc: características morfológicas y metabólicas. Características de importancia tecnológica y para la salud. Medios de cultivo para su determinación. Alimentos ecológicamente relacionados. Fermentación láctica y probióticos.

UNIDAD 8) Origen de la alteración de la salud por la ingesta de alimentos: tóxicos químicos, físicos y biológicos. Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) de origen biológico: Incidencia, bacterias, virus, priones, parásitos; cuadro clínico, factores predisponentes, poblaciones de riesgo. Factores de patogenicidad de los microorganismos, toxinas: distintos tipos y mecanismo de acción. D.I.M.(dosis infectiva mínima)

UNIDAD 9) Epidemiología de las ETA. Salmonelosis, Botulismo, Cólera, EHEC, Listeriosis, Parasitosis, otras zoonosis.

UNIDAD 10) Fundamentos de análisis microbiológico de los alimentos. Preparación del homogenato: soluciones diluyentes; reparación de microorganismos subletalmente dañados. Marcadores de contaminación, índice e indicadores. Distintos grupos. Importancia práctica. Problemática del muestreo. Programas de muestreo de 2 y 3 clases o atributos según I.C.M.S.F.. Toma de muestra, factores a tener en cuenta en la recolección y transporte. Procesamiento.

UNIDAD 11) Métodos microbiológicos rápidos para el análisis de alimentos. Principios y aplicaciones. Su relación con el sistema de aseguramiento de la inocuidad (HACCP)

UNIDAD 12) Conceptos de evaluación de riesgo microbiológico de los alimentos. Valores de referencia microbiología para alimentos: fundamentos para la elección de criterios. Ejemplos según C.A.A.- Mercosur, comunidad Europea, ICMSF, etc.

METODOLOGÍA

Las clases teóricas se dictan con presentaciones en Power Point, los alumnos cuentan con este material a través de la plataforma educativa, asimismo se provee una guía de estudio de las

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
PROGRAMA OFICIAL

4/6

unidades del programa. El dictado es presencial y se dispone del material teórico grabado en la plataforma de la Universidad para su consulta posterior.

Las actividades prácticas consisten en tres ejes específicos:

1. Resolución de problemas relacionados a la microbiología y las tecnologías de conservación. Cuya finalidad es poder interpretar el efecto de las tecnologías de conservación sobre la carga microbiana de los alimentos y materias primas.
2. Desarrollo de trabajos en el laboratorio. Cuyo objetivo fundamental es la adquisición de saberes de la técnica, la identificación y propuesta de acciones para la resolución de problemas.
3. Resolución de casos de estudio a través de la utilización de herramientas como el trabajo en equipo y el juego de roles. Cuya finalidad es integrar todo lo abordado en la asignatura desde lo teórico-práctico y desarrollar otras habilidades sociales y actitudinales como la comunicación efectiva, la ética, la responsabilidad profesional, entre otras.

Se provee también materiales de investigación en temas específicos de la materia tales como análisis de brotes de ETA, desafíos microbianos de conservación, entre otros, que se discuten en un Seminario donde previamente los alumnos deben exponer su análisis del trabajo.

Los trabajos prácticos en el laboratorio se llevan a cabo utilizando metodologías reconocidas y métodos rápidos.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Durante la cursada se desarrollan los siguientes trabajos prácticos:

- a) Guía de ejercicios de tecnología de conservación.
- b) Trabajos prácticos en el laboratorio:
 - a. Análisis microbiológico de Agua potable y mineral.
 - b. Análisis microbiológico de Productos Alimenticios: leche, lácteos, cárnicos, etc.
 - c. Microbiología en los procesos productivos.
 - d. Control microbiológico ambiental y de los manipuladores de alimentos.
- c) Resolución de casos de estudio:
 - a. Trabajo en equipo.
 - b. Juego de roles

Las actividades prácticas son obligatorias y deben estar aprobadas en un 100%.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.
- d) Aprobar el 100% de las dos evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
PROGRAMA OFICIAL

5/6

puntos sin recuperar ninguna.

e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las dos evaluaciones previstas con calificación no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

1. Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22, 25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad sólo si hubiesen regularizado la actividad práctica de la asignatura.
2. Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, NO podrán rendir en tal condición la presente actividad. Dado el alto contenido experimental de la asignatura no se autoriza esta modalidad según Disposición CDDT n° 211-12
3. Las características del examen libre, para aquellos alumnos que encuadren en lo indicado en el punto 1, son las siguientes: se tomará un examen teórico que incluye conceptos generales de la actividad práctica, la modalidad será examen escrito y luego oral. El alumno debe coordinar previamente con el responsable de la asignatura fecha y hora de la evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

1) Obligatoria

Doyle, M., Beuchat, L., Montville, T., Microbiología de los Alimentos, Fundamentos y Fronteras. Zaragoza: Acribia, 2001

Mossel David A., Moreno B., Struijk C., Microbiología de los alimentos, fundamentos ecológicos para garantizar la integridad microbiológica. Zaragoza: Acribia, 2003

James M. Jay, Martin J. Loessner y David A. Golden. Microbiología moderna de los alimentos. Barcelona: Acribia, 2005

2) Complementaria:

Adams, M.R.; Moss, M.O. Microbiología de los Alimentos. Zaragoza: Acribia, 1997

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
PROGRAMA OFICIAL

6/6

- Mossel, D.A.; Moreno Garcia Microbiología de los alimentos. Zaragoza: Acribia, 1985
- El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. OPS, 1994
- Acha, P., Szyfres, B., Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales., Vol. I Bacteriosis y Micosis. O.P.S., 2001, 3ra.Ed.
- ICMSF-Microbiología de los Alimentos. Características de los Patógenos Microbianos, Vol.6. Zaragoza: Acribia, 1998
- ICMSF-Ecología microbiana de los alimentos-Vol 1. Zaragoza: Acribia, 1983
- ICMSF-Ecología microbiana de los alimentos-Vol 2. Saragoza: Acribia, 1984
- ICMSF-El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control. Zaragoza: Acribia, 1991
- Laboratorio
- ICMSF-Microorganismos de los alimentos-Vol 1. Zaragoza: Acribia, 2000, 2da. Ed.
- ICMSF-Microorganismos de los alimentos-Vol 2. Zaragoza: Acribia, 1999, 2da. Ed.
- BAM (Bacteriological Analytical Manual), EEUU: FDA, 1998, 8th Ed. y Revisiones
- <http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/BacteriologicalAnalyticalManualBAM/default.htm>
- Marshall R.T. Standard Methods for the Examination of Dairy Products. EEUU: APHA, 2004, 17th. Ed.
- Vanderzant, C.; Splittstoesser D.F. Eds. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. EEUU: APHA, 2001, 4at. Ed.
- FIL-IDF-Técnicas y boletines.
- Análisis Microbiológico de los Alimentos, Metodología Analítica Oficial, ANMAT-RENAOLA; Vol 1 - Microorganismos Patógenos (2011); Vol 2 Microorganismos Patógenos (2013); Vol 3 Microorganismos Indicadores (2014)
- Código Alimentario Argentino. <http://www.anmat.gov.ar>

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD-T


Dra. Marina SANTADINO
Secretaría Académica
Departamento de Tecnología


Dra. Elena B. CRAIG
PRESIDENTA CONSEJO DIRECTIVO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA