UNJu
Universidad
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy
Tel. (0388) 4221557
WEB: www.fca.unju.edu.ar

RESOLUCION CAFCA. Nº **490/2025**.

SAN SALVADOR DE JUJUY, **9 de Septiembre de 2025**.

VISTO, el Expediente F.200-3519/2025, mediante el cual la Dra. Leila Ayelén Salomé **GIMÉNEZ** (CUIL. 27- 33681108 - 8– L.P. N° 3492), Coordinadora de la Carrera LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA, eleva planificación docente de la asignatura **MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**,

CONSIDERANDO:

Que la Coordinadora de la Comisión de Seguimiento Dra. **GIMÉNEZ** informa que la planificación de la materia **MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**, que se dicta en el Tercer Año, Segundo Cuatrimestre, aprobada por Resolución CAFCA N° 345/2024, ha tenido cambios respecto a la última planificación, tanto en su planificación, como así también en su metodología de enseñanza, fue evaluada por la Comisión y revisada por el docente responsable, para ser presentada ante el H.CAFCA.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos mínimos requeridos por la Resolución Ministerial 759/2000, el cual estará vigente hasta que los docentes propongan algún cambio.

Que a fojas 10, la Comisión de Enseñanza del H.CAFCA ha emitido dictamen favorable.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Ordinaria Nº 13/2025, de fecha 9 de septiembre de 2025, con el voto favorable de los DOCE (12) Consejeros presentes.

Por ello,

EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

R E S U E L V E

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa Analítico correspondiente a la materia **MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**, que se dicta en Tercer Año Segundo Cuatrimestre de la Carrera **LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA**, según el Anexo Único que forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese. Comuníquese a Secretaria Académica, a Departamento Alumnos y a la Coordinadora de la Comisión de Seguimiento de la Carrera Licenciatura en Bromatología y al Docente responsable de la materia Microbiología de los Alimentos. Cumplido, ARCHÍVESE.

jepg.

Ing. SUSANA E. ALVAREZ
SECRETARIA ACADEMICA
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy

Dra. Ing. Agr. Noemí V. Bueno
DECANA
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy

UNJu
Universidad
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy
Tel. (0388) 4221557
WEB: www.fca.unju.edu.ar

ANEXO ÚNICO
RESOLUCION CAFCA. Nº **490/2025.**

CARRERA: LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA

CÁTEDRA: MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS.

Equipo Docente:

- Prof. Adj. Ord. (D. Excl.) Dr. Edgardo Gustavo Ancasi (extensión de funciones).
- JTP (D.S.) Dra. Fabiana Alejandra Maraz.

Programa Analítico

Unidad N° 1. Introducción a la Microbiología de los Alimentos

Definición y campo de estudio. Relación de la microbiología con la bromatología e inocuidad alimentaria. Clasificación de los microorganismos en los alimentos (beneficiosos, alterantes y patógenos). Diferencia entre biota endógena y exógena. Fuente de contaminación microbiana en los alimentos. Origen primario de los microorganismos en los alimentos (suelo, agua, aire, materia prima, equipo). Contaminación durante la producción, manipulación y procesamiento. Contaminación cruzada en la industria alimentaria y en el hogar. Buenas prácticas de elaboración. Medidas para minimizar la contaminación de los alimentos.

Unidad Nº 2. Ecología microbiana en los alimentos

Ecología microbiana. Micro hábitats y nichos ecológicos en los alimentos. Interacciones microbianas en los alimentos (sinergismo, antagonismo, competencia). Sucesión microbiana y dinámica del crecimiento bacteriano en los alimentos. Factores que influyen en el crecimiento de los microorganismos: parámetros intrínsecos (pH, a_w, potencial de óxido-reducción, contenido de elementos nutritivos, componentes antimicrobianos y estructuras biológicas), parámetros extrínsecos (temperatura de almacenamiento, humedad relativa del medio ambiente, presencia y concentración de gases), parámetros implícitos (velocidad de

crecimiento, producción de sustancias antimicrobianas) y parámetros tecnológicos.

Unidad Nº 3. Microorganismos marcadores

Microorganismos marcadores y criterios microbiológicos. Definición de microorganismos indicadores e índices. Indicadores de la calidad microbiológica (recuento de mesofilos aerobios, mohos, levaduras, microorganismos psicrótrofos y termodúricos). Microorganismos indicadores de higiene en los alimentos (recuento de enterobacterias, coliformes totales, *Escherichia coli,* estreptococos fecales). Microorganismos indicadores de contaminación fecal (coliformes fecales, enterococos fecales, clostridios sulfito reductores, bacteriófagos). Métodos convencionales que se utilizan para determinar el número y tipo de microorganismos presentes en una muestra de alimentos. Normativas y criterios microbiológicos de microorganismos indicadores.

Unidad Nº 4. Microorganismos patógenos

Enfermedades transmitidas por alimentos. Definición. Signos y síntomas. Clasificación.

Microorganismos productores de infecciones alimentarias. Características, aislamiento, identificación, alimentos involucrados y prevención: *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *E. coli patógenas. E. coli* O157H7, *Vibrion cholerae*, *Vibrion parahaemolyticus*. Bacterias emergentes: *Yersinia, Listeria* spp., *Campylobacter, Enterobacter sakazakii. Aeromonas* spp. *Brucellas* spp. *Plesiomonas shighelloides. Yersinia enterocolitica.*

Microorganismos productores de intoxicaciones alimentarias. Características. Aislamiento, identificación, alimentos involucrados y prevención: *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum, Bacillus cereus*. Intoxicación scombroide. Otras bacterias que producen intoxicaciones.

Microorganismos productores de toxoinfecciones alimentarias. Características. Aislamiento, identificación, alimentos involucrados y prevención: *Clostridium perfringens, Bacillus cereus* (toxina diarreica), *Shigella disenteriae* tipo I.

Unidad Nº 5. Deterioro microbiano

Concepto de deterioro microbiano. Factores que influyen en el deterioro. Diferencias entre alteración y contaminación microbiana. Microorganismos implicados en el deterioro de alimentos. Mecanismo de deterioro (producción de enzimas degradativas, metabolitos alterantes, formación de biopeliculas). Tipos de deterioro según el alimento: carnes y derivados (biofilm, putrefacción, aminas biogenas), pescados y mariscos (acción de bacterias psicrotrofas, formación de histamina), leche y derivados (acidificación, gasificación), frutas y vegetales (degradación enzimática, producción de micotoxinas), cereales y productos de panificación (mohos, pan filante), alimentos procesados y enlatados (producción de gas).

Unidad Nº 6. Microorganismos involucrados en la transformación de alimentos

Definición de transformación microbiana. Diferencias entre fermentación, maduración y bioconservación. Microorganismos de importancia (bacterias acido lácticas, propionicas, acéticas, mohos y levaduras). Mecanismo de transformación (fermentación alcohólica, láctica, propionica, acética, producción de enzimas). Aplicaciones en la industria alimentaria. Impacto tecnológico y funcional (uso de probioticos y prebióticos).

Unidad Nº 7. Micología alimentaria

Introducción a la micología alimentaria. Importancia tecnológica y sanitaria. Hongos asociados a alimentos y factores para el crecimiento. Prevención y control del crecimiento fúngico en alimentos. Hongos deteriorantes (alteración sensorial, textura y producción de metabolitos indeseables). Hongos micotoxigénicos: *Aspergíllus* (aflatoxina, ocratoxina A) *Penicillium* (ocratoxina A, patulina, citrinina), *Fusarium* (tricotecernos, zearalenonas, fumonisinas), *Mucor, Rhizopus, Alternaria* y *Clodosporium*. Factores que influyen en la producción de micotoxinas. Efectos en la salud de humanos y animales (hepatotoxicidad, nefrotoxicidad, carcinogenecidad). Evaluación toxicológica y prevención sanitaria. Legislación. Alimentos implicados. Aplicaciones tecnológicas de hongos en la industria alimentaria. Micetismo.

Unidad Nº 8. Control de los microorganismos en los alimentos

Importancia del control microbiano en alimentos. Factores que afectan la actividad antimicrobiana en alimentos. Métodos de conservación: físicos (secado, refrigeración, atmosferas controladas, congelación, calor, irradiaciones), químicos (ácidos orgánicos, parabenzoicos, nitritos, fosfatos, cloruro de sodio, sulfitos, cloro, amonio cuaternario, peróxidos, antimicrobianos de origen natural), biológicos (bacteriocinas, bacteriófagos, fermentación controlada, bacterias probióticas). Termo bacteriología (valor D, valor Z). Factores que afectan a la termorresistencia de los microorganismos.

Unidad N° 9. Muestreo y planes de muestreo microbiológico

Introducción. Definición y objetivos del muestreo. Importancia, normativa y organismos reguladores (ISO, FDA, ICMSF, Codex alimentarius, SENASA). Técnica de muestreo. Concepto de lote y muestra representativa. Conservación y transporte. Preparación de las muestras para el análisis microbiológico. Interpretación de resultados y criterios. Planes de muestreo. Curva característica de operación. Riesgo del productor y del consumidor. Aceptación y rechazo. Programa de muestreo apropiado (muestreo por atributos y variables). División de un producto en clases. Programa de atributos de 2 y 3 clases. Determinación de los valores M y n. Elección entre n y c. planes de muestreo para productos con distinto nivel de

UNJu
Universidad
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy
Tel. (0388) 4221557
WEB: www.fca.unju.edu.ar

riesgo y tipo de microorganismo.

Unidad Nº 10. Técnicas Microbiológicas y Moleculares Aplicadas a la Seguridad Alimentaria

Laboratorio, personal, equipamiento, productos químicos, documentación. Técnicas microbiológicas. Métodos convencionales, rápidos y automatizados para la detección de patógenos y toxinas. Técnicas genéticas e inmunológicas. Métodos microscópicos (Epifluorescencia), Bioluminiscencia, Conductancia, Test de limulus, Radiometría, Microcalorimetría, Prueba de catalasa, Filtración con membrana hidrofóbica, Placas de petrifilm y Kits comerciales. Métodos inmunológicos: inmunofluorescencia, inmunomagnetismo, radioinmunoensayo, ELISA, aglutinación, hemoaglutinación. Técnicas moleculares aplicadas a Microbiología de Alimentos: PCR, hibridación con ácidos nucleicos, ribotipificación. Herramientas ómicas.

Mg. SUSANA E. ALVAREZ
SECRETARIA ACADEMICA
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy

Dra. Ing. Agr. Noemi V. Bejarano
DECANA
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy