



Universidad Nacional de Córdoba
2022 - Las Malvinas son argentinas

Resolución de Dirección

Número:

Referencia: Programa de Microbiología de los alimentos de tercer año de Bromatología Plan 2006 - EX-2022-0100910
9-UNC-ME#CNM

VISTO:

La necesidad de actualizar los programas de la carrera Tecnicatura Superior en Bromatología del Nivel Pregrado a las nuevas situaciones socioeducativas, a los avances de la práctica, el conocimiento y la investigación educativas y las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para que estos se orienten a las competencias propuestas en el perfil profesional, y

CONSIDERANDO:

Que es necesario actualizar permanentemente los programas de las asignaturas que conforman el currículum de la carrera de Bromatología del nivel pregrado.

Que tanto el personal docente, como la Coordinadora de la carrera de Tecnicatura Superior en Bromatología y Coordinación Pedagógica han acordado modificaciones.

Que los programas propuestos cumplen con los requisitos formales correspondientes y son coherentes con las Unidades Curriculares aprobadas por el Honorable Consejo Superior, según Resoluciones HCS N° 140/2005 y N° 583/2005, y Resolución Ministerial N° 411/2006.

Por ello,

EL DIRECTOR DEL COLEGIO NACIONAL DE MONSERRAT

RESUELVE:

Art. 1°.- Aprobar, a partir del ciclo lectivo 2022, el programa de la asignatura MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS correspondiente al TERCER año de la carrera Tecnicatura Superior en BROMATOLOGÍA de Nivel Pregrado del Colegio Nacional de Monserrat, que se presenta en el anexo adjunto a la presente resolución de esta Dirección.

Art. 2°.- Protocólcese, comuníquese, publíquese y elévese a la Autoridad Universitaria para su conocimiento

Digitally signed by MOYA Hernan Enrique
Date: 2022.12.05 14:20:51 ART
Location: Ciudad de Córdoba

Digitally signed by GUERRA Aldo Sergio
Date: 2022.12.06 09:13:54 ART
Location: Ciudad de Córdoba

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2022.12.06 09:13:56 -03'00'

COLEGIO NACIONAL DE MONSERRAT
TECNICATURA SUPERIOR EN BROMATOLOGÍA
PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
TERCER AÑO
Plan de estudio 2006
Vigente desde el ciclo lectivo 2022

FUNDAMENTACIÓN

La microbiología sanitaria del agua y los alimentos es una de las muchas especialidades en las que se desenvuelve la microbiología, de ahí que para ejercerla se requiere poseer conocimientos básicos de esta disciplina. Tres razones fundamentales justifican el estudio de los microorganismos en los alimentos:

- Son causas de deterioro organoléptico y nutricional del producto alimenticio.
- Provocan infecciones e intoxicaciones en la población (ETAs: enfermedades transmitidas por los alimentos),
- Son empleados para elaborar diferentes tipos de alimentos (microorganismos útiles).

En años recientes se presenta un cambio muy marcado en los agentes microbianos asociados a los alimentos, tanto patógenos como asociados a los procesos productivos. Estos incluyen bacterias, virus y parásitos. Entre los factores que propician esta nueva situación hay que considerar cambios genéticos que afectan la virulencia, adaptación de los microorganismos y resistencia a los agentes antimicrobianos, cambios en los hábitos de alimentación en muchas comunidades y países, cambios en los sistemas de producción y distribución de los alimentos, incremento en la población de los individuos hipersensibles, e incluso mejores técnicas de laboratorio para detectar a esos microorganismos y poner de manifiesto sus atributos de patogenicidad. El bromatólogo/a moderno/a debe disponer de las herramientas necesarias para poner de manifiesto la presencia de microorganismos en los alimentos y necesita de una actualización permanente en las nuevas metodologías diagnósticas.

OBJETIVOS DE LA MATERIA

- Adquirir conocimientos básicos que permitan interpretar el mundo microbiano y posibiliten una mejor comprensión de aspectos ecológicos de los microorganismos.
- Desarrollar un adecuado manejo de los materiales de laboratorio y en el empleo de técnicas microbiológicas, que le permitan recuperar, identificar y categorizar a los microorganismos presentes en diferentes tipos de muestras alimentarias.
- Minimizar los riesgos microbiológicos mediante la aplicación correcta de los criterios microbiológicos que implica la aplicación de un plan (que contemple número de muestra, el tamaño de ésta y las metodologías microbiológicas necesarias para la detección y cuantificación de microorganismos) para indicar la aceptabilidad de un alimento.
- Aprender las funciones de asesoramiento técnico referente a la funcionalidad del proceso de elaboración de alimentos o en la implementación del sistema de control de inocuidad de los alimentos (aplicación de la Buenas Prácticas de Manufactura).

CONTENIDOS

UNIDAD 1

Microbiología: concepto, antecedentes históricos, su relación con otras disciplinas. Clasificación de los organismos vivos. Taxonomía. Microorganismos. Procariotas. Bacterias. Generalidades en la organización y funciones. Tamaño y forma. Membrana celular. Pared celular. Gram - Positivas, Gram - Negativas. Inclusiones celulares. Región nuclear. Esporos bacterianos. Mecanismo de división celular en procariotas.

Microorganismos. Eucariotas. Generalidades en la organización y funciones. Tamaño y forma. Pared celular. Membrana celular. Sistemas de membranas. Las mitocondrias. Los cloroplastos. Movimiento. Núcleo y División celular. Otras estructuras celulares. Mohos. Parásitos. Comparación entre célula procariota y eucariota.

Virus generalidades, formas de transmisión y reproducción. Principios básicos de la clasificación y taxonomía de los microorganismos. Microscopio, funcionamiento. Coloraciones. Reconocimiento de las principales formas microbianas.

UNIDAD 2

Metabolismo microbiano: generalidades. Vías metabólicas de importancia en los alimentos. Degradación y síntesis de macromoléculas. Nutrición, macronutrientes y micronutrientes. Categorías nutricionales: Autótrofos y Heterótrofos. Factores de crecimiento. Absorción de nutrientes. Factores físicos y químicos que afectan la estabilidad de los alimentos. Factores intrínsecos y extrínsecos que afectan el crecimiento microbiano: temperatura, pH, oxígeno, presión osmótica, contenido acuoso potencial óxido reducción, radiaciones y la composición química de los alimentos.

UNIDAD 3

Esterilización: conceptos. Métodos físicos: calor, filtración, radiaciones. Métodos químicos: agentes antimicrobianos. Desinfectantes y antisépticos. Compuestos bacteriostáticos y bactericidas. Fungistáticos y fungicidas. Esterilización total y parcial. Técnicas microbiológicas aplicadas al monitoreo de superficies, manos y ambiente. Bioseguridad principios y normas básicas. Manejo de residuos contaminados.

UNIDAD 4

Medios de cultivo: definición y composición básica. Clasificación: de aislamiento primario, selectivos, diferenciales, de enriquecimiento, de identificación y cromogénicos. Factores intervinientes en el desarrollo: temperatura, pH, potencial de oxido reducción, actividad acuosa (a_w), nutrientes inhibidores y atmósfera. Siembra y aislamiento. Toma de muestra, homogeneización y dilución. Siembra para aislamiento y recuento. Número más probable, presencia y ausencia. Microorganismos patógenos, indicadores y de deterioro.

Identificación microbiana: uso de las vías metabólicas microbianas para la identificación. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancias en los alimentos. Medios de identificación: pruebas de fermentación de los hidratos de carbono: agar hierro de Kligler y agar hierro triple azúcar, del malonato y del citrato.

Prueba de la catalasa y de la coagulasa. Prueba del ácido sulfhídrico. Reacción de la ureasa. Prueba de la oxidasa. Motilidad. Pruebas de oxidación fermentación. Esquemas de identificación: bacterias Gram positivas y negativas. Identificación de Enterobacterias. Pruebas IMVIC. Detección serológica de bacterias patógenas.

UNIDAD 5

Microorganismos indicadores entéricos: grupo coliformes, coliforme fecal, *Escherichia coli*, *Enterobacteriaceae*, *Streptococcus fecales*, *Clostridium Sulfito Reductores*. Características de los microorganismos de origen fecal. Indicadores de origen no fecal: flora aerobia mesófila, flora anaerobia, flora psicrótrfica, *Staphylococcus*. Bacterias patógenas en alimentos: *Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Escherichia coli* spp, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringes*, *Clostridium botulinum*. *Campylobacter*. *Listeria monocytogenes*. Probióticos: definición, clasificación, importancia. Bacterias lácticas: Definición, clasificación, importancia de los procesos homofermentativos y heterofermentativos en la elaboración de alimentos. Los Biofilms y su repercusión en la Industria Alimentaria: concepto.

UNIDAD 6

Definición y aplicación del criterio microbiológico en el análisis de los alimentos. Concepto de normas microbiológicas, especificaciones microbiológicas y pautas microbiológicas. Muestreo. Lote. Número de muestras y tamaño de la muestra unitaria. Toma, identificación y transporte de muestras. Diseño y elaboración del plan de muestreo. Fundamentos microbiológicos de la conservación de alimentos. Microorganismos responsables de la contaminación de los principales grupos de alimentos.

UNIDAD 7

Métodos automatizados. Métodos rápidos y automatizados aplicados al análisis microbiológico de los alimentos: Sistema automatizado de siembra en placa. Sistema de enumeración de bacterias, mohos y levaduras mediante sobre filtro de membrana. Sistemas de recuento en tiempo real: citometría de flujo. Epifluorescencia directa sobre filtro. Sistemas miniaturizados y kits diagnósticos. Bioluminiscencia, Impedimetría, Turbidimetría. Espectrometría de masas aplicada a la identificación microbiana.

Introducción a los métodos moleculares de diagnóstico microbiológico. Técnicas de amplificación génica. PCR, RT/PCR, secuenciación de ADN. Hibridación fluorescente in situ. Técnicas inmunológicas de detección de microorganismos: Fundamento. Inmunocromatografía. Inmunoensayos ópticos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Pertinencia y amplitud de los conocimientos básicos que permitan interpretar el mundo microbiano y de los aspectos ecológicos de los microorganismos.
- Exactitud y precisión en el manejo de los materiales de laboratorio y en el empleo de técnicas microbiológicas, que le permitan recuperar, identificar y categorizar a los microorganismos presentes en diferentes tipos de muestras alimentarias.
- Amplitud y lógica en la aplicación correcta de los criterios microbiológicos que implica la aplicación de un plan (que contemple número de muestra, el tamaño de ésta y las metodologías microbiológicas necesarias para la detección y cuantificación de microorganismos) para indicar la aceptabilidad de un alimento.
- Imparcialidad y claridad en las funciones de asesoramiento técnico referente a la funcionalidad del proceso de elaboración de alimentos o en la implementación del sistema de control de inocuidad de los alimentos (aplicación de la Buenas Prácticas de Manufactura).

CARGA HORARIA: 4 horas cátedra.
una rela

BIBLIOGRAFÍA

- Análisis de los alimentos. Metodología Analítica Oficial. MICROORGANISMOS PATÓGENOS. VOL I. Ed. 2011. RENALOA.
- Análisis de los alimentos. Metodología Analítica Oficial. MICROORGANISMOS PATÓGENOS. VOL II. Ed. 2013. RENALOA.
- Análisis de los alimentos. Metodología Analítica Oficial. MICROORGANISMOS INDICADORES. VOL III. Ed. 2014. RENALOA.
- Baggini Santiago Pablo. (2020) Enfermedades transmitidas por los alimentos.. Ediciones Servicop. ASIN: B08G1JP9MH.
- Baggini Santiago Pablo. Guía práctica de microbiología en alimentos y agua. 2020. Ediciones Servicop. ASIN: B08JSNC3KQ.
- Baggini Santiago Pablo. (2020) Las enterobacterias.. Ediciones Servicop.
- James M. Jay, Martin J. Loessner, David A. Golden. (2005) Microbiología de los alimentos. Ed. ACRIBIA.
- W. C. j Frazier, D. C. Westhoff. (1993) Microbiología de los alimentos. Ed. ACRIBIA.



Universidad Nacional de Córdoba
2022 - Las Malvinas son argentinas

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número:

Referencia: Programa de Microbiología de los alimentos de tercer año de Bromatología Plan 2006

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 6 pagina/s.

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de Informatica,
serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2022.11.29 13:27:55 -03'00'

Digitally signed by GDE UNC
DN: cn=GDE UNC, c=AR, o=Universidad
Nacional de Cordoba, ou=Prosecretaria de
Informatica, serialNumber=CUIT 30546670623
Date: 2022.11.29 13:28:01 -03'00'