

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR					1 5	
BAHIA BLANCA			ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE: QUIMICA						
PROGRAMA DE: MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS				CODIGO: 2878		
				AREA NRO:		
H O R A S D E C L A S E				PROFESOR RESPONSABLE		
TEORICAS		PRACTICAS		Dra. María Amelia CUBITTO		
Por semana 3,5	Por cuatrimestre 35 (50 %)	Por semana 3,5	Por cuatrimestre 35 (50 %)			
OBJETIVO GENERAL						
Capacitar al alumno para realizar e interpretar la evaluación de la calidad microbiológica de alimentos y desarrollar el criterio para implementar acciones correctivas y programas preventivos de calidad.						
DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS PARCIALES						
<ul style="list-style-type: none"> - Introducir al alumno en la ecología microbiana de los alimentos, a fin de facilitar la interpretación de distintas problemáticas en la industria de los alimentos. - Profundizar y actualizar el conocimiento de los microorganismos causantes de enfermedades transmitidas por alimentos, especialmente los emergentes. - Capacitar al alumno en las técnicas microbiológicas de análisis de alimentos. - Capacitar al alumno para realizar, informar e interpretar un análisis de calidad microbiológica de alimentos, según las legislaciones vigentes. - Desarrollar el criterio del profesional para realizar y aplicar programas operativos-preventivos en la industria, destinados a elevar la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos. 						
PROGRAMA SINTÉTICO						
Ecología Microbiana en los alimentos.						
Efecto de los tratamientos de control sobre los microorganismos en los alimentos.						
Intoxicaciones e infecciones alimentarias. Enfermedades emergentes.						
Criterios Microbiológicos.						
Legislación.						
Control Microbiológico de alimentos: agua de bebida, bebida no-alcohólicas, productos lácteos, productos cárnicos.						
Métodos rápidos: ventajas y limitaciones.						
Técnicas moleculares.						
Buenas prácticas de Manufactura.						
Procesos operativos de sanitización.						
VIGENCIA AÑOS	2014	2015	2016			

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR						2 5	
BAHIA BLANCA		ARGENTINA					
DEPARTAMENTO DE: QUIMICA							
PROGRAMA DE:					CODIGO: 2878		
MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS					AREA NRO:		
<p>PROGRAMA ANALITICO</p> <p>1- Ecología Microbiana en los alimentos: Crecimiento de poblaciones microbianas. Efecto de los factores ambientales sobre el crecimiento microbiano. Factores intrínsecos del alimento: acidez y alcalinidad; aw, disponibilidad de oxígeno, potencial de oxido-reducción, sustancias inhibidoras, interacciones microbianas. Factores extrínsecos: Temperatura, humedad, oxígeno. Formación de Biofilm: importancia como fuente de contaminación y resistencia a la limpieza y la desinfección.</p> <p>2- Efecto sobre los microorganismos de los tratamientos destinados a controlar microorganismos: Pasteurización, appertización, radappertización y radurización. Métodos de estabilización de los alimentos por inhibición del crecimiento microbiano: refrigeración, congelación, atmósferas modificadas, conservantes químicos, nuevas alternativas: biopreservantes. Microorganismos injuriados: Consecuencias en el análisis de alimentos, pérdida de cultivabilidad y técnicas de recuperación.</p> <p>3- Enfermedades de origen microbiano transmitidas por alimentos: Infecciones. Infección. Dosis infectiva mínimo y rango infectivo mínimo. Enfermedades emergentes. Gastroenteritis de etiología bacteriana. Botulismo. Intoxicación estafilocócica. Intoxicación por <i>Bacillus cereus</i> y <i>Clostridium perfringens</i>. Intoxicación por aminas vasoactivas. Características fisiológicas y ecológicas de los agentes etiológicos. Micotoxicosis. Prevención Biología, patogénesis, detección y prevención de las principales bacterias causantes de toxiinfecciones alimentarias: <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Clostridium botulinum</i>, <i>Clostridium perfringens</i>, <i>Bacillus cereus</i>, <i>Salmonella</i> spp., Serogrupos patógenos de <i>Escherichia coli</i>, <i>Yersinia enterocolitica</i>, <i>Listeria monocytogenes</i>, <i>Campylobacter</i> spp., <i>Vibrio</i> spp. Principales virus transmitidos por los alimentos. Aminas vaso-activas, microorganismos y alimentos implicados. Micotoxicosis.</p> <p>4-Control Microbiológico de Alimentos: Microorganismos indicadores. Ventajas y limitaciones de los indicadores. Búsqueda de patógenos por métodos clásicos, métodos rápidos y moleculares. Muestreo. Planes de muestreo. Curva característica de operación. Categorías propuestas por la Comisión Internacional sobre Especificaciones Microbiológicas para Alimentos (ICMSF). Control de calidad intra-laboratorio e inter-laboratorio. Normas de bioseguridad.</p>							
VIGENCIA AÑOS	2014	2015	2016				

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR3
5

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: QUIMICA

PROGRAMA DE:

CODIGO: 2878

MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

AREA NRO:

5- Métodos recomendados para el Análisis Microbiológico de Alimentos: Enumeración de microorganismos indicadores. Detección, aislamiento e identificación de *Salmonella sp.* Detección, aislamiento e identificación de *Escherichia coli* O157:H7/NM y STEC no O157. Detección de factores de virulencia por PCR. Detección, aislamiento e identificación de *Listeria monocytogenes*. Métodos de recuperación de microorganismos con daño subletal.

6- Seguridad microbiológica y gestión de calidad: Sistema preventivo y calidad. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Programa Operativo Estandarizado de Sanitización (POES): Limpieza y desinfección; monitoreo y verificación. Disposición de la marcha de trabajo en la fábrica; diseño de áreas y de equipos. Control de superficies.

7-Leche y productos lácteos: Microbiota inicial de la leche. Fuentes de contaminación. Microorganismos Patógenos asociados al producto. Procesado inicial. Pasteurización. Leches estables. Criterio microbiológico para el control de leche para consumo directo. Efecto del procesado sobre los microorganismos en: Crema. Leches fermentadas, Quesos y Helados. Control microbiológico de los derivados lácteos. Legislación nacional.

8- Carne y productos cárnicos: Carne de vacuno y carne de porcinos y carnes de ave. Características generales. Microbiota propia. Microorganismos patógenos asociados. Efecto de la carnización sobre los microorganismos. Carne fresca, carne envasada al vacío, carne congelada, productos curados, fermentados y cocidos: efecto de los distintos procesos sobre los microorganismos. Patógenos asociados. Control microbiológico. Legislación nacional.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

- Preparación de material y medios de cultivo. Conservación de medios de cultivo. Control de calidad de reactivos y medios de cultivo.
- Análisis microbiológico de aguas envasadas según las exigencias de Código Alimentario Argentino.. Elaboración de informes e interpretación de resultados
- Análisis de productos lácteos según el Código Alimentario Argentino, Federación Internacional de lecherías y normas MERCOSUR. Elaboración de informes. Interpretación y discusión de resultados.
- Análisis de productos cárnicos según Código Alimentario Argentino. Detección en carnes de *Escherichia coli* O157:H7 por métodos rápidos. Detección de cepas productoras de toxina Shiga por Reacción en cadena de Polimerasa (PCR). Marcha completa para la detección de *E. coli* O157: H7 en productos cárnicos. Elaboración de informes. Interpretación y discusión de resultados.
- Marcha completa para la detección de *Salmonella sp.* en productos avícolas. Interpretación de resultados. Elaboración de informes.
- Control microbiológico de superficies.
- Seminarios

VIGENCIA AÑOS

2014

2015

2016

PROGRAMA DE:

CODIGO: 2878

MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

AREA NRO:

Metodología de la Enseñanza:

Esta materia comprende una parte teórica, en la que el profesor, utilizando el material didáctico adecuado (cañón, power point, transparencias), imparte los conocimientos al alumno. Para la realización de los trabajos prácticos, los alumnos se dividen en comisiones de 3 alumnos como máximo. Cada comisión dispone del material y las muestras para realizar los análisis microbiológicos que son objetivo de cada práctico. Los docentes (3 docentes auxiliares) los asisten y supervisan. Al final de cada marcha microbiológica cada comisión debe entregar el informe de los resultados y luego se exponen y discuten con todo el grupo. Las etapas de discusión cuentan con la presencia del profesor responsable. Se destinan clases a la resolución de problemas, sobre análisis de distintos alimentos, fallos en la industria y brotes a fin de ayudar a alumno a consolidar conceptos y desarrollar criterios

Forma de evaluación:

La evaluación de cada trabajo práctico se realiza mediante cuestionarios cortos y la participación en la discusión de resultados. La evaluación final escrita sobre temas teóricos y prácticos, se aprueba con el 70% de respuestas correctas.

Los alumnos además exponen un tema de actualización en microbiología de los alimentos. El tema a desarrollar es elegido por cada grupo al principio del curso.

BIBLIOGRAFÍA

- Forsythe S J, Hayes P. R. Higiene de los Alimentos, Microbiología y HACCP. 2ª edición. Ed Acribia, Zaragoza, España, 2007.
- ICMSF 7. Microorganismos de los Alimentos 7. Análisis microbiológico en la gestión alimentaria. Ed. Acribia. Zaragoza, España, 2002.
- ICMSF. Microorganismos de los alimentos 2. Método de muestreo para análisis microbiológicos: Principios y aplicaciones específicas. 2da edición. Ed. Acribia. Zaragoza, España, 1999.
- Jay M. Microbiología Moderna de los Alimentos. 4ª edición. Ed Acribia, Madrid, España, 2002.
- Leveau J. Y., Bouix M. Microbiología Industrial: Los microorganismos de interés industrial. Editorial Acribia. Zaragoza, España, 2000.
- Martin Adams & Maurice O Moss. 2008. Food Microbiology.. Royal Society of Chemistry. Londres.
- Manual de Procedimientos "Detección de STEC O157 y no-O157 en alimentos por SIM y PCR". SERVICIO FISIOPATOGENIA DEPARTAMENTO DE BACTERIOLOGIA. INEI-ANLIS "Carlos G. Malbrán". 2011.
- Mossel D.A.A., Moreno B., Struijk C. B. Microbiología de los Alimentos. 2ª Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 2003.

VIGENCIA AÑOS

2014

2015

2016

- Sica, M. G., Marucci, P. L. y Cubitto, M. A. Conceptos teórico-prácticos para el análisis microbiológico de alimentos. EDIUNS. 2004.

Publicaciones periódicas de consulta:

- Trends in Food Science & Technology. Editorial Elsevier.
- International Journal of Food Microbiology. Editorial Elsevier.
- Applied and Environmental Microbiology. Editado por American Society for Microbiology.
- Food Microbiology. Academic Press Inc
- Food control. Editorial Elsevier

Artículos científicos para lectura y discusión durante los seminarios:

- Wu H. 2008. A review of microbial injury and recovery methods in food- REVIEW ARTICLE. Food Microbiology 25: 735– 744
- Van Houdt, R. Michiels Rd C.W.2010. Biofilm formation and the food industry, a focus on the bacterial outer surface- REVIEW ARTICLE. Journal of Applied Microbiology 109: 1117–1131
- Castro-Rosas J., Cerna-Cortés J F, Méndez-Reyes E., López-Hernández D, Gómez-Aldapa CA., Estrada-Garcia T. 2012. Presence of faecal coliforms, Escherichia coli and diarrheagenic E. coli pathotypes in ready-to-eat salads, from an area where crops are irrigated with untreated sewage wáter. International Journal of Food Microbiology 156: 176–180.
- Oliver J. 2005. The Viable but Nonculturable State in Bacteria. The Journal of Microbiology, February 2005, p.93-100.
- . Gião M S, . Keevil Charles W. 2014 *Listeria monocytogenes* Can Form Biofilms in Tap Water and Enter Into the Viable but Non-Cultivable State. Microb Ecology 67:603–611.
- Jincai M. Ibekwe M, Crowley David E. , Yang Ching-Hong . bekwe Mark I, Crowley David E., Yang Ching-Hong 2014. Persistence of Escherichia coli O157 and non-O157 strains in agricultural soils. Science of the Total Environment 490: 822–829.

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	(firma aclarada)
2014			
2015			
2016			
V I S A D O			
COORDINADOR AREA		SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO
FECHA:	FECHA:	FECHA:	