Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Quimica
Area: Tecnología Química y Biotecnología

(Programa del año 2021)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 05/04/2021 19:53:17)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MICROBIOLOGIA GENERAL	LIC. CIENC. Y TECN. ALIM.	09/12 -CD	2021	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CALVENTE, VIVIANA EDITH	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BENUZZI, DELIA AURORA	Prof. Colaborador	P.Tit. Exc	40 Hs
NAVARTA, LEONARDO GASTON	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
POSSETTO, PAOLA ANDREA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
SANCHEZ PETERLE, MARIA BERNARD	Auxiliar de Laboratorio	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
05/04/2021	08/07/2021	14	90

IV - Fundamentación

El curso de MICROBIOLOGIA GENERAL comprende la incorporación de los temas básicos de la microbiología: descripción y clasificación de los microorganismos,su metabolismo y nutrición,crecimiento microbiano y su control.Estos conceptos básicos son luego aplicados al control microbiológico de los alimentos y a las prácticas seguras en su manipulación, en la implementación de un sistema de gestión de inocuidad.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivo General: Lograr que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales de la microbiología

Objetivos Particulares:
-Conocer a los microorganismos y su clasificación.
-Incorporar los conceptos de cultivo, aislamiento y conservación.
-Capacitar al alumno para reconocer la presencia microbiana en los alimentos y conocer las técnicas básicas , que le permitan realizar con éxito un protocolo de laboratorio microbiológico
-Brindar las herramientas básicas de cálculos de cinética de crecimiento.

-Conocer los métodos de control microbiano, limpieza y desinfección, para aplicarlos en una línea de producción.
-Realizar el análisis de peligros y puntos críticos de control en Seguridad Alimentaria
-Además,se pretende que el alumno adquiera nociones sobre microorganismos beneficiosos y fermentaciones de la industria alimentaria, que serán aplicadas en cursos posteriores.

VI - Contenidos

Tema 1:
Microbiología. Definición y panorama general. Los microorganismos como células. Procariotas: Eubacterias y Arqueobacterias. Eucariotas: Hongos, Algas, y Protozoos. Estructura. Reproducción. Virus, viroides y priones. Características. Ecología microbiana. Impacto de los microorganismos en las actividades del hombre: La Industria Alimentaria.

Tema 2:
Requerimientos nutricionales de los microorganismos. Composición química de la célula. Macronutrientes. Micronutrientes. Factores de crecimiento. Factores de producción. Requerimientos ambientales: temperatura, pH, disponibilidad de agua y oxígeno. Preparación de medios de cultivo. Clasificación de medios de cultivo. Sustratos para la fermentación industrial.

Tema 3:
Crecimiento de los microorganismos. Métodos de medición del crecimiento: directos e indirectos. Crecimiento exponencial y tiempo de generación. Curva de crecimiento. Parámetros de la curva de crecimiento. Tiempo de generación. Tiempo de duplicación. Velocidad de crecimiento. Sustancias inhibidoras. El alimento como sustrato microbiano: parámetros extrínsecos e intrínsecos.

Tema 4: Control del crecimiento microbiano. Esterilidad. Mecanismos de muerte. Cinética de esterilización. Métodos Físicos de esterilización. Esterilización por calor. Calor seco y calor húmedo. Esterilización continua y discontinua. Esterilización por filtración. Esterilización por radiaciones Control químico del crecimiento microbiano. Desinfectantes y antisépticos.

Tema 5:
Control microbiano en la industria alimentaria. Fuentes de contaminación de los alimentos: Aire, agua y suelo. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES). Teoría de la biopelícula. Niveles y Frecuencia de los controles. Capacitación a manipuladores. Higiene personal.

Tema 6:
Microorganismos indicadores de calidad e inocuidad de los alimentos. Microorganismos indicadores de contaminación, alterantes y patógenos. Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Microorganismos productores de toxinas y microorganismos infectivos. Micotoxinas. Condiciones de formación en los alimentos. Patogenia.

Tema 7:
El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y la inocuidad alimentaria: Pre-requisitos. Postulados. Criterios microbiológicos en la aplicación de un sistema HACCP. Nociones de Microbiología Predictiva.

Tema 8:
Microorganismos en la Industria Alimentaria: Fermentaciones. Definición y caracterización. Conceptos fundamentales sobre producción de alimentos por fermentación microbiana. Las levaduras en la industria alimentaria. Fermentación láctica, alcohólica y acética. Microorganismos beneficiosos. Probióticos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajos Prácticos de Laboratorio:
TP 1: Seguridad en el Laboratorio de microbiología. Bioseguridad. Observación y estudio de microorganismos (bacterias, mohos y levaduras).Coloración de Gram. Coloración para esporas

TP 2. Cultivo de microorganismos: preparación de Medios de cultivo. Siembras. Repiques. Aislamiento. Obtención de un cultivo puro desde muestra de yogurt.
Requerimientos nutricionales de los microorganismos: Auxonograma

TP 3. Medición de biomasa y concentración celular por métodos directos. Recuento de totales y viables, peso seco y turbidimetría en un cultivo microbiano .Gráfica de Curva de crecimiento. Cálculo de rendimiento, velocidad de crecimiento y tiempo de duplicación.

TP 4.Esterilización y desinfección: Preparación y esterilización de material de laboratorio y medios de cultivo. Análisis de muestras ambientales (mesadas, sumideros, aire etc). Prueba de capacidad desinfectante para desinfectantes líquidos

TP 5. Microbiología de Agua: Análisis de muestras de agua cruda y de red. Recuento de heterótrofos en placa. Recuento de coliformes, coliformes termotolerantes y Escherichia coli. Investigación de Pseudomonas. Determinación del NMP.

Trabajo Práctico de Aula:
Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control:
Aplicación del sistema en un proceso de elaboración de un alimento modelo. Estudio del diagrama de flujo. Realización de un análisis de peligros , con criterio microbiológico. Discusión de posibles soluciones.

VIII - Regimen de Aprobación

Régimen promocional: Se requiere:
-Asistencia a 70% de clases teóricas y 100% de prácticos de laboratorio aprobados.
-Aprobación de dos parciales escritos sobre temas teórico- prácticos y un examen integrador.
Alumnos regulares: Aprobación de 100% de prácticos de laboratorio. Aprobación de dos parciales escritos sobre temas teórico-prácticos
Recuperatorios según ordenanza 34/14 CS
Alumnos libres: Examen teorico-práctico (Ord 13/03 CS)

IX - Bibliografía Básica

[1] -Aquiahuatl Ramos,M de los Angeles. 2012."Microbiologia General". Ed Universidad Autonoma de Iztapalapa. Mexico
[2] -Brock, Thomas y Madigan Michael. 2004. “Microbiología”. Décima Edición. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
[3] -Yousef A y Carlston C .2006.”.Microbiología de los alimentos : Manual de Laboratorio”. Ed. Acribia. España.
[4] -Jay,James.2000."Microbiología Moderna de los Alimentos".Cuarta Edición.Editorial Acribia. Zaragoza. España.
[5] - Byong H Lee. 2000. "Fundamentos de Biotecnología de los Alimentos". Ed Acribia.
[6] - Forsythe,S.y Hayes,P.2002."Higiene de los Alimentos, Microbiología y HACCP".Segunda Edición.Ed.ACRIBIA S.A.España.
[7] -Bu Lock, John y Kristiansen, Bjorn. 1991. “Biotecnología Básica”. Editorial Acribia. Zaragoza,España.
[8] -Collins, C y Lyne Patricia. 1999. “Métodos Microbiológicos” Quinta Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
[9] -Crueger Wulf y Crueger Anneliese. 1993. “Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial”. Editorial Acribia. Zaragoza, España.

X - Bibliografia Complementaria

[1] -Vandevenne,C y Escola Rives M.2002."Métodos de Análisis microbiológicos de Alimentos".Ed.Díaz de Santos.España.
[2] -Lerena,César.2005."Bromatología total".Editado por Fundación NUEBA y MAS(R)Mar del Plata. Argentina
[3] -Vanaclocha,A y Requena,J.1999."Procesos de conservacion de los alimentos".Coedición.Ediciones Mundi-Prensa.España.
[4] -Barkai-Golan,R and Paster,N.2008."Mycotoxins in Fruits and Vegetables". First Ed.Academic Press.USA.
[5] -Agencia Española de Seguridad Alimentaria.2009. "Guía de Aplicacion de Trazabilidad en la Industria Alimentaria". Artes Gráficas Palermo. Madrid. España

XI - Resumen de Objetivos

Objetivos:
Lograr que el alumno maneje con éxito un protocolo de laboratorio microbiológico.
Conocer y aplicar los fundamentos del HACCP en la Seguridad Alimentaria de un proceso de produccion.
Concientizar al alumno del riesgo microbiológico en la cadena alimentaria humana.

XII - Resumen del Programa

Tema 1: Microbiología y Microorganismos
Tema 2: Requerimientos Nutricionales.
Tema 3: Crecimiento Microbiano
Tema 4: Control Microbiano.
Tema 5: Control Microbiano en la Industria Alimentaria
Tema 6: Microorganismos Indicadores Alterantes y patógenos
Tema 7: Microbiología Alimentaria (carnes, cereales, huevos)
Tema 8: Fundamentos de Fermentaciones en la Industria Alimentaria

XIII - Imprevistos

El régimen de cursada será siempre que la situación sanitaria lo permita semipresencial, con teorías y prácticos de aula virtuales mientras que los laboratorios y parciales serán presenciales.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	