



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

(Programa del año 2023)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 12/04/2023 11:27:53)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
GESTIÓN DE CALIDAD E INOCUIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	LIC. CIENC. Y TECN. ALIM.	09/12 -CD	2023	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
RODRIGUEZ FURLAN, LAURA TERESA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BARACCO, YANINA ANDREA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
1 Hs	2 Hs	2 Hs	Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2023	17/11/2023	15	75

### IV - Fundamentación

Es necesaria la implementación de programas de control de alimentos para garantizar que los productos alimenticios sean inocuos, de buena calidad y estén disponibles en cantidades adecuadas y precios asequibles, para asegurar que todos los grupos de la población puedan gozar de un estado de salud y nutrición aceptable. El control de alimentos incluye todas las actividades que se lleven a cabo para asegurar la calidad, la inocuidad y la presentación honesta del alimento en todas las etapas, desde la producción primaria, pasando por la elaboración y almacenamiento, hasta la comercialización y el consumo. El control de alimentos está vinculado con la mejora de la salud de la población, el potencial de desarrollo económico del país y la disminución del deterioro y de las pérdidas de alimentos. Por lo tanto, a partir de esta materia se busca que el alumno adquiera las herramientas necesarias para implementar y diseñar un sistema de gestión de inocuidad y calidad de alimentos. Implementar y evaluar la eficacia de los modelos y estándares de inocuidad existentes. Interrelacionar la legislación vigente con los sistemas de gestión de calidad e inocuidad alimentaria.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Proporcionar al estudiante conocimientos básicos necesarios para el diseño, implementación y control global de la gestión de la calidad e inocuidad de los alimentos en la industria alimentaria. Interrelacionar la legislación vigente con los sistemas de gestión de calidad e inocuidad alimentaria.

## VI - Contenidos

**Contenidos mínimos: Calidad e inocuidad. La calidad y la productividad. Evaluación de la productividad de una organización. Gestión de la calidad. Gestión estratégica de la calidad. Diseño del producto. Diseño de las instalaciones. Control de materia prima, insumos, procesos y procesados, producto terminado, sistemas de distribución y comercialización. Control de equipos y proveedores. Control del proceso y de la calidad. Planificación de la producción. Inspección y ensayo. Calificación y certificación del personal. Documentación de calidad. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). Trazabilidad. Normas ISO 9000, 14.000 y 22.000. Organización empresarial y calidad. Costes de calidad, de prevención, evaluación, fallas internas y externas. La sustentabilidad alimentaria.**

### Programa analítico:

**Unidad 1: Calidad e inocuidad alimentaria. Calidad e inocuidad de los alimentos y protección del consumidor. Calidad y productividad: Indicadores de la calidad y la productividad. Gestión de la productividad: Factores de mejoramiento de la productividad. Gestión estratégica de la calidad: Círculo de Deming o Círculo de PDCA. Herramientas de evaluación de mejora de la calidad.**

**Unidad 2: Diagrama de flujo de proceso y de procedimiento. Diagrama en bloques. Simbología empleada y significado semántico. Reglas de diseño. Uso de programas de diseño.**

Unidad 3: Diseño de producto y de instalaciones. Ciclo de vida de los productos. Etapas de diseño de productos. Despliegue de función de la calidad (QFD). Pasos para la construcción de la Matriz de la calidad. Planeación y diseño de instalaciones. Proceso de planeación. Distribución de la planta. Planeación sistemática de la distribución (Systematic layout planning). Uso de programas de diseño. Resolución de problemas.

**Unidad 4: Control de equipos y proveedores. Sistema de control de equipamiento. Plan de control de proveedores (APPCC). Control de materia prima, insumos, procesos y procesados, producto terminado, sistemas de distribución y comercialización. Recepción de materias primas. Guía de control de materias primas. Almacenamiento de materias primas. Distribución y transporte. Trazabilidad. Certificación del personal.**

**Unidad 5: Sistemas de planificación y control de la producción (SPCP). Planificación y control de la producción. Costes de calidad. Tipos de coste de la calidad. Gestión de stock. Planeamiento de las necesidades de materiales (MRP I). Planeamiento de los Recursos de Manufactura (MRP II). Sistema Just in Time (JIT). Documentación de un sistema de calidad. Procedimientos de inspección y ensayo. Pasos de un sistema de inspección. Diagrama de flujo de OTIDA. Método de muestreo. Terminología empleada. Sustentabilidad alimentaria.**

**Unidad 6: Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Incumbencias Técnicas de BPM. Guía para la aplicación de BPM. POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento). Los cinco tópicos de los POES. ¿Cómo confeccionar un POES?. Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). Etapas previas del sistema HACCP. Los 7 principios de HACCP. Normas ISO 9000, 14000 y 22000.**

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

A lo largo del desarrollo de la materia se realizará la confección de un informe final. Para la realización de dicho informe los alumnos seleccionaran un proceso productivo de un determinado producto alimenticio. A partir del cual implementaran desde un punto de vista práctico los sistemas de gestión de la calidad e inocuidad desarrollada a lo largo de la materia. Este informe incluirá en rasgos generales los siguientes puntos:

- Descripción del producto según el C.A.A.
- Propiedades físicoquímicas del producto, de las materias primas y aditivos empleados en el proceso productivo relacionadas

con la calidad e inocuidad.

- Exigencias del CAA.
- Descripción del proceso productivo.
- Diagrama de flujo del proceso usando simbología del equipamiento involucrado en cada etapa.
- Diagrama de flujo de proceso en bloques.
- Diagrama de flujo del proceso en bloques detallado que permita identificar las rutas de potencial contaminación o factores que puedan afectar la calidad e inocuidad final del producto.
- Diseño del producto: Realizar una matriz de la calidad.
- Realizar una Planeación sistemática de la distribución (Systematic layout planning) en función del flujo de materiales.
- Realizar diagramas de flujo de procedimiento a partir de los ejemplos entregados que permitan un adecuado control de proveedores, recepción de materias primas, entre otros.
- Identificar los posibles peligros (biológico, físico y químico) en cada una de las etapas del proceso productivo.
- Determinar la gravedad y el nivel de significancia de cada uno de los peligros identificados (valoración de los riesgos).
- A partir del árbol de decisiones determinar los puntos críticos de control.
- Establecer los límites críticos para cada PCC.
- Establecer los sistemas de monitoreo de los PCC y de los controles de calidad.
- Establecer medidas correctivas de los PCC.
- Establecer medidas preventivas de los PCC (que requerimientos de BPM aplicaría).
- Establecer un sistema de registros y documentación de calidad. Presentar ejemplos en el PCC determinado.
- Determinar posibles riesgos de calidad a lo largo del proceso y explique las causas del mismo.
- Determinar las medidas preventivas de las materias primas, proceso, producto terminado de los puntos determinados como riesgos de calidad.
- Determinar las medidas de control de las materias primas, proceso, producto terminado de los puntos determinados como riesgos de calidad.
- Realizar la aplicación de un POES en alguna etapa del proceso productivo. Realizar un diagrama de flujo de procedimiento de dicho POES.
- Realizar un diagrama de OTIDA del proceso productivo identificando los puntos de control o de inspección identificados.
- Ejemplificar planillas de registro y control de proveedores y de materias primas.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

La asignatura prevé un régimen para alumnos regulares y contempla un régimen promocional.

### **REGIMEN PARA ALUMNOS REGULARES**

**TRABAJOS PRACTICOS:** La asistencia a los trabajos prácticos es obligatoria.

**EVALUACIONES PARCIALES Y RECUPERACIONES:** Se realizarán (2) Examinaciones parciales escritas sobre la temática teórica dictada en el curso. El alumno tendrá derecho a tres (3) recuperaciones por cada parcial [Ord. CS N°32/14]. Cada parcial deberá aprobarse con un mínimo del 70%. La ausencia a los parciales deberá ser adecuadamente justificada, en caso contrario se considerará no aprobado mereciendo una calificación de 1 (uno). Podrán rendir el examen final de la asignatura los alumnos que hayan cumplido con los requisitos de regularización establecida en la presente asignatura y tengan aprobadas las asignaturas correlativas.

### **REGIMEN PARA ALUMNOS PROMOCIONALES:**

La asistencia a los trabajos prácticos es obligatoria.

### **EVALUACIONES PARCIALES Y RECUPERACIONES:**

Se realizarán (2) exámenes parciales escritas sobre la temática teórica dictada en el curso. El alumno tendrá derecho a una (1) recuperación por cada parcial para poder acceder a la condición de promocional. Cada parcial deberá aprobarse con un mínimo del 80%. La ausencia a los parciales deberá ser adecuadamente justificada, en caso contrario se considerará no aprobado mereciendo una calificación de 1 (uno).

Además deberá presentar un informe final descripto previamente en el cual se incluye la aplicación práctica de la temática

teórica desarrollada en el transcurso de la materia. Este informe deberá ser defendido a partir de una exposición oral en la cual podrán utilizar herramientas de software tales como Power Point. Dicho informe deberá presentarse por lo menos 15 días antes de la fecha prevista de defensa, para su adecuada corrección. Este informe deberá aprobarse con un mínimo del 80%.

#### Examen Final para Alumnos Regulares

Constará de la presentación de un informe final descripto previamente en el cual se incluye la aplicación práctica de la temática teórica desarrollada en el transcurso de la materia. Este informe deberá ser defendido a partir de una exposición oral en la cual podrán utilizar herramientas de software tales como Power Point. Dicho informe deberá presentarse por lo menos 30 días antes de la fecha prevista de defensa, para su adecuada corrección. Este informe deberá aprobarse con un mínimo del 70%.

#### RÉGIMEN PARA ALUMNOS LIBRES

La misma consistirá de un examen escrito según lo normado por la reglamentación vigente (Ord. C.S. 13/03). La evaluación escrita consistirá en la resolución de dos problemas de los temas del Programa Analítico (1) y un cuestionario de temas teóricos (diez preguntas), cuya aprobación será imprescindible para acceder a la evaluación oral. La misma consistirá en la exposición de las Unidades de Examen sorteadas (dos), correspondientes al Programa Programa Analítico.

Posteriormente se procederá a la defensa oral del informe final descripto previamente, en el cual se incluye la aplicación práctica de la temática teórica desarrollada en el transcurso de la materia. Este informe deberá ser defendido a partir de una exposición oral en la cual podrán utilizar herramientas de software tales como Power Point. Dicho informe deberá presentarse por lo menos 30 días antes de la fecha prevista de defensa, para su adecuada corrección. Este informe deberá aprobarse con un mínimo del 70%.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] Gestión de la calidad y de la seguridad e higiene alimentarias. Ferrandis García y Aparisi, Gloria. España: Editorial Síntesis, 2013. ISBN: 9788499589732.
- [2] GMP-HACCP: Buenas Prácticas de Manufactura: Análisis de peligro y control de puntos críticos. Folgar, Oscar Francisco. ISBN: 9505375093.
- [3] Implementación de sistema de HACCP en líneas productivas de elaboración de quesos blandos, semiduros, duros y de pasta hilada y elaboración de leche y suero en polvo. Mirta Lorena Ibañez Bustos.
- [4] HACCP: Enfoque Práctico. Mortimore, Sara;Wallace, Carol; Editorial Acribia. ISBN: 8420009598
- [5] Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. Forsythe, S.J.; Hayes, P.R. Zaragoza: Acribia, 2007. ISBN: 9788420009865.
- [6] Indicadores de calidad y productividad en la empresa. Corporación Andina de Fomento. Ing. Francisco Javier Rodriguez, Ing. Luis Gomez Bravo. Primera Edición: Junio 1991. ISBN: 9806088123. Editorial Nuevos Tiempos, Venezuela.
- [7] La gestión de la productividad. Manual práctico. Joseph Prokopenko. Oficina Internacional del Trabajo Ginebra. Organización Internacional del Trabajo 1989. ISBN 92-2-305901-1. Primera edición 1989. Título de la edición original en inglés:
- [8] Productivity management (ISBN 92-2-105901-4), Ginebra, 1987.
- [9] Sistemas de calidad e inocuidad de los alimentos. Manual de capacitación
- [10] sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos
- [11] Críticos de Control (APPCC). Publicado por la Organización de las Naciones Unidas
- [12] para la Agricultura y la Alimentación y el Ministerio de Sanidad y Consumo de España. Servicio de Calidad de los Alimentos y Normas Alimentarias Dirección de Alimentación y Nutrición. Roma, 2002. ISBN 92-5-304115-3.
- [13] Gestión estratégica de la calidad. Herramientas: una aplicación en el campo sanitario. Beatriz Franiña Gomez; Yolanda Gonzales Gonzales. (1999).
- [14] Estandarización y control de calidad en procesos de recibo, almacenamiento, distribución y servida de alimentos. Nathalia Ramírez Herrera. Corporación Universitaria Lasallista. Facultad de Ingenierías- Ingeniería en Alimentos. Caldas (Antioquía). 2010.
- [15] Sistemas de planificación y control de la fabricación: Análisis comparativo. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa
- [16] Vol. 2, 1996, pp. 101-124. Crespo Franco, T. García Vázquez, J.M. Universidad de Vigo.

[17] Planificación y control de la producción. Stephen N. Chapman. Editorial Pearson Educación, México, 2006. ISBN: 970-26-0771-X. Área: Ingeniería.

[18] Guía para la Aplicación de La Norma UNE-EN-ISO 22000. Sistemas de gestión de la Inocuidad de los Alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria. Primera edición, enero 2006. Autor: Instituto de Formación Integral. Antonio Limón.

[19] Sistemas de Gestión de Calidad en el Sector Agroalimentario. BPM-POES-MIP-HACCP. Ministerio de Agroindustria- Presidencia de la Nación Argentina. Autores: Ing. Agr. Paula Feldman, Lic. Marcela Melero; Ing. Alim. Claudia Teisaire; Lic. Arnaldo Nonzioli; Ing. Agr. Cecilia Santín; Ing. Alim. Juan Manuel Alderete; Ing. Agr. Javier Clause; Téc. Quim. Ricardo Ferrario; Ing. Agr. Bernardo Gulielmetti; Ing. Agr. Gustavo Novas. Este documento es producto del trabajo de la Subsecretaría de Alimentos y Bebidas, elaborado a través del Programa de Gestión de la Calidad y Diferenciación de Alimentos, de la Dirección de Agroalimentos. Edición 2016.

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1] Guía técnica de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Procedimientos Operacionales Estándar de Saneamiento (POES). Elaborada en el marco del “Proyecto Fortalecimiento Institucional e Integración de Políticas y Estrategias para el Desarrollo Rural Nacional. Elaborada por: Comisión Nacional Consultiva de Calidad e Inocuidad de Alimentos, conformado por: Vilma Vega – (AUPSA) Mgtra Aracellys Arosemena - (DEPA-MINSA) Ing. Mayela Ortega – (DGNIT-MICI) Mgtra. Itzel Arjona – (CEPIA-UTP) Msc. Didier Batista – (DINA-MIDA) Licda Eyra M de Torres (PMA) Mireya E. Pérez (MIDA - OCC) Mgtra Graciela Martiz (MIDA – UA) Casimiro Veliz (MIDA – Sec. General) Mgtra Omaris Vergara (UP- CRUV) Ing. Carlos Cordoba M. Sc. (MIDA – UA) Ing. Carlos García (Cadena de Frío)

[2] Garantía de la inocuidad y calidad de los alimentos: directrices para el fortalecimiento de los sistemas nacionales de control de alimentos. Publicación conjunta FAO/OMS (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación / Organización Mundial de la Salud)

[3] Modelo de Despliegue de función de la calidad (QFD) aplicado a la responsabilidad social empresarial. Johana del Pilar Angel Acosta. Universidad Militar Nueva Granada- Facultad de Ciencias Económicas. Dirección de Posgrados. Especialización en Control Interno. Bogotá- 2015.

[4] Aplicación del Despliegue de la Función de Calidad (QFD) para diseño del producto sofá-camarote presentado a muebles Mersy. Fredy Gutiérrez Oliveros, Alejandra Alarcón Mora. Universidad Distrital Francisco José de Caldas- Facultad Tecnológica. Bogotá D.C. 2017.

[5] La bibliografía que no esté en la Biblioteca, será facilitada a los alumnos por el profesor responsable de la asignatura.

## **XI - Resumen de Objetivos**

A partir del dictado de esta materia se espera que el alumno comprenda los distintos métodos de gestión existentes para la obtención de un producto de calidad, es decir que cumpla con los requerimientos de los consumidores y que sea inocuo para el consumo humano.

## **XII - Resumen del Programa**

Unidad 1: Calidad e inocuidad alimentaria.

Unidad 2: Diagrama de flujo de proceso y de procedimiento. Diagrama en bloques.

Unidad 3: Diseño de producto y de instalaciones.

Unidad 4: Sistemas de control

Unidad 5: Sistemas de planificación y control de la producción (SPCP).

Unidad 6: Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento).

Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). Normas ISO 9000, 14000 y 22000.

## **XIII - Imprevistos**

Se buscarán solucionar si se presentaran durante el dictado del curso.

## **XIV - Otros**

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA****Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: