

Prevención de la Contaminación Microbiana en Agroindustrias								
CÓDIGO	SEM	HT	HP	HA	SCT	REQUISITO	ÁREA DE FORMACIÓN Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
AG050543	Otoño	2	3	4.6	6	Admisión	Electiva	Departamento de Agroindustria y Enología
Descripción del curso	Presentación Chile es un país con una gran actividad de producción de alimentos, la protección de los alimentos no sólo tiene una importancia desde el punto de vista de la protección del consumidor y de la marca, sino que además del prestigio del país. Los distintos controles realizados por las agencias oficiales en destino (nacional o internacional) permanentemente detectan diversos tipos de contaminantes que generan rechazos y pérdidas económicas para los productores y comercializadores, así como también en casos más extremos, incluso el cierre de fronteras y quiebra de empresas, siendo causas microbiológicas, el principal agente contaminante. Los controles clásicos en las industrias alimentarias se establecen determinando la presencia o ausencia de patógenos u algunos alterantes ya sea en las líneas de producción o en producto terminado. Este sistema ha demostrado ser insuficiente para cumplir con las normativas y exigencia de los mercados nacional e internacional, siendo la prevención, el mejor “control” para combatir la presencia de microorganismos durante la cadena alimentaria, es mediante la prevención.							
Objetivos	Objetivo general del programa El objetivo de esta asignatura teórico-práctica capacitar y desarrollar en el estudiante habilidades y actitudes deseables sobre diversas variables que influyen en la contaminación microbiana de los alimentos (procesados y no procesados) desde cuando entran a una planta/packing hasta el momento que son distribuidos (producto terminado). El conocimiento de estas variables les permitirá tomar decisiones sobre los mecanismos preventivos necesarios para mejorar la limpieza y sanitización dentro de la agroindustria, lo que se traducirá en una mejora en la calidad e inocuidad de los productos terminados y además poder cumplir con las exigencias de los mercados, consumidores y fiscalizadores. Objetivos específicos • Se impartirán los conceptos calidad, inocuidad, vida útil de alimentos, limpieza, higiene, sanitización. • Se revisarán conceptos de plan maestro de limpieza, sistemas de control y prevención. • Se conocerá en profundidad las principales causas de pérdida de calidad e inocuidad debido a microorganismos, los puntos críticos en una planta, así como los planes de muestreo dependiendo del riesgo y tipo de zonas. • Se llevará a cabo una parte práctica en donde los alumnos aprenderán a identificar distintos tipos de detergentes, sanitizantes y sistemas de limpieza y sus							

	equipos para prevenir la contaminación de los alimentos y el desarrollo de zonas críticas en la agroindustria.
Contenidos	MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN - Principales microorganismos que producen enfermedades en consumidores y alteración de alimentos (Bacterias, parásitos y hongos en plantas de alimentos) - Superficies de contacto (condición y limpieza) - Contaminación cruzada y postproceso - Métodos de detección de principales microorganismos - Causas de la contaminación microbiana de los alimentos (procesados y no procesados) y la presencia de biofilms y desarrollo de resistencia microbiana - Métodos tradicionales de control microbiológico - Determinación del riesgo en función de las zonas de la planta de alimentos - Diseño experimental y planes muestreo MODULO 2. Diseño y validación del Sistema de Análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) - Introducción, Fundamentos, pasos y principios del HACCP - Diseño y validación de HACCP - Normativas y exigencias alimentarias en los límites microbiológicos (Reglamento Sanitaria de los Alimentos (RSA), Codex, guías EFSA) - Iniciativa de Inocuidad alimentaria Global (GFSI program) - Programa de Pre-requisitos, sistema de registros, Procedimientos Operacionales de Estándares de Saneamiento (SSOP) y las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). MÓDULO 3. Programas de Limpieza Maestro (PLM) - Fundamentos de la limpieza en plantas de alimentos - Uso de detergentes y sanitizantes - Identificación y erradicación de biofilms - Diseño de PLM en función de zonas de riesgo, tipo de proceso, alimento y mercado destino - Sistemas de prevención en línea, automatizados y guías para reducir al mínimo el riesgo microbiano en plantas y alimentos - Prevención de Contaminación cruzada y postproceso MÓDULO 4. Nuevos sistemas sustentables en limpieza, sanitización, detección en línea como herramientas preventivas. - Robótica en línea, telemetría de datos - Nuevos agentes sanitizantes, sistemas CIP y COP - Agua Super Oxidada y electrolizada - Sistemas de ahorro de Agua - Tecnificación de procesos con vapor seco

	- Optimización de los controles (bandas indicadoras de cloro, amonios cuaternarios, ácido peracético, de pH, equipos medidores de ATP y AMP, lámparas UV para detectar residuos de contaminantes, entre otros. - Charla de industrias afines invitadas - Presentación de Seminarios alumnos
Modalidad de evaluación	- Presencial dividida en 2 pruebas parciales (test de conocimientos) ponderado con un 50% de la nota final. Además, se realizarán 2 prácticos grupales con una ponderación de un 20% (práctica en planta piloto del Departamento de Agroindustria y Enología y Laboratorio de desarrollo de productos vegetales) - Seminario, se definirán temas a ser presentados oralmente (individual o grupalmente) en el área de limpieza y sanitización de plantas, vida útil, calidad e inocuidad de alimentos (duración de 15 minutos). Esta actividad tiene una ponderación de un 20%. - Visita a planta de alimentos donde se esté aplicando un sistema de limpieza y sanitizado (elaboración de informe 10% grupal y presentación de 10 minutos de puntos críticos y recomendaciones a discutir por los alumnos)
Bibliografía	Básica: - Microbiología e Higiene de los alimentos (Hayes, 1993) - Microbiología Moderna de los Alimentos (Jay, 2002)
	Recomendada: Forsythe and Hayes, 2012. Higiene de los Alimentos Microbiología y HACCP Revistas: Food Control ; Journal of Food Safety; Hygiene in Food Processing
Profesor (lista no excluyente)	Juan Aguirre, Agroindustria y Enología Agroindustria y Enología Especialidad: Procesos y Tecnología Agroindustriales, Inocuidad y salud pública,