

PROGRAMA DE ASIGNATURA: INOCUIDAD Y CALIDAD AGRÍCOLA
CLAVE: E-INCA-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante desarrollará un sistema de calidad e inocuidad agrícola de productos hortofrutícolas a través de la aplicación de la normatividad y los sistemas de reducción de riesgos desde la producción, cosecha, poscosecha y consumo; para la aplicación de las buenas prácticas en campo y en empaque.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Evaluar sistemas de producción y transferencia de tecnología en el sector agrícola mediante un sistema de gestión de calidad para la innovación agrobiotecnológica			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	9	4.68	Escolarizada	5 horas	75 horas

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I.- Introducción a la inocuidad y calidad agrícola.	5	5
II.- Contaminantes físicos.	5	5	10
III.- Contaminantes químicos.	10	5	15
IV.- Contaminantes microbiológicos.	10	10	20
V.- Fundamentos y técnicas de manejo poscosecha de productos hortofrutícolas.	10	10	20

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Totales	40	35	75
----------------	-----------	-----------	-----------

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
<p>Implementar estrategias de producción a través del uso eficiente de los recursos naturales mediante la identificación de la dinámica natural de la población, de los agroecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.</p> <p>Ejecutar el proceso productivo utilizando el diagnóstico fisiológico y sanitario para incrementar el rendimiento agrícola</p>	<p>Aplicar las buenas prácticas agrícolas y de manufactura en la producción agrícola.</p>	<p>Elabora portafolio de evidencias que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reporte de práctica que contenga: introducción, desarrollo, resultados, conclusión y bibliografía sobre la aplicación de las buenas prácticas agrícolas y de manufactura con base en la normatividad vigente. - debate sobre las alternativas tecnológicas que mejoren las buenas prácticas agrícolas y de manufactura cumpliendo los componentes establecidos en la rúbrica de evaluación que contenga: el fundamento, alcance, ventajas y desventajas, conocimiento del tema, uso del tiempo, apoyo visual, fuente y calidad de la información, presentación del estudiante y lenguaje corporal.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Introducción a la inocuidad y calidad agrícola.					
Propósito esperado	El estudiante conocerá los antecedentes, importancia y conceptos básicos de inocuidad y calidad agrícola para su aplicación en campo y empaque.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5 horas	Horas del Saber Hacer	5 horas	Horas Totales	10 horas

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Antecedentes e importancia de la inocuidad y calidad.	Explicar los antecedentes, importancia y conceptos básicos de inocuidad y calidad agrícola.	Documentar la importancia de la inocuidad y calidad en la producción agrícola.	Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos de calidad e inocuidad para resolver problemas en procesos agrícolas.
Conceptos básicos de inocuidad y calidad.	Identificar los conceptos básicos de inocuidad y calidad agrícola.	Documentar los conceptos básicos de inocuidad y calidad agrícola.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Lluvia de ideas Tareas de investigación Equipos colaborativos	Equipo de computo Pintarrón Internet Cañón Impresora Video	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden e identifican los conceptos básicos de inocuidad y calidad agrícola.	El estudiante resuelve un cuestionario sobre los conceptos básicos de calidad e inocuidad agrícola. El estudiante realiza un reporte de investigación acerca de los antecedentes e importancia de la inocuidad agrícola.	Lluvia de ideas Tareas de investigación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Contaminantes físicos.					
Propósito esperado	El estudiante identificará los contaminantes físicos durante la producción agrícola para la correcta aplicación de la normatividad aplicable a los contaminantes físicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5 horas	Horas del Saber Hacer	5 horas	Horas Totales	10 horas

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Tipos de contaminación y sus efectos.	Mencionar los contaminantes físicos durante la producción agrícola.	Proponer estrategias que reduzcan los contaminantes físicos que afectan la calidad e inocuidad agrícola de acuerdo a la normatividad establecida.	Desarrollar el proceso de pensamiento analítico y bioético para identificar y realizar las prácticas adecuadas para la reducción de los contaminantes físicos que afectan la calidad e inocuidad de un producto agrícola.
Determinación de contaminación agroalimentaria.	Explicar el proceso de determinación de la contaminación agroalimentaria.	Verificar el proceso de determinación de la contaminación agroalimentaria.	
Normatividad nacional e internacional de contaminantes físicos.	Contrastar la normatividad nacional e internacional de contaminantes físicos.	Documentar la normatividad nacional e internacional de contaminantes físicos.	
Sistemas de reducción de riesgos de contaminantes físicos (BPA, BPM, HACCP).	Identificar los sistemas de reducción de riesgos de contaminantes físicos (BPA, BPM, HACCP).	Estructurar los sistemas de reducción de riesgos de contaminantes físicos (BPA, BPM, HACCP).	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Mesas de discusión	Equipo de computo	Laboratorio / Taller	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Mapas conceptuales Práctica de campo/visita de empresa	Pintarrón Internet Artículos científicos Insumos de laboratorio y de campo Cañón Impresora Videos Laboratorio de inocuidad agrícola Manuales y equipos de seguridad Insumos y equipos agrícolas	Empresa	X

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes determinan los contaminantes físicos que afectan la calidad e inocuidad durante la producción agrícola.	El estudiante elabora un organizador gráfico de los tipos de contaminantes físicos en procesos agrícolas. A partir de un estudio de caso y/o visita práctica a una empresa el estudiante elaborara un reporte, que contenga: -Agentes contaminantes de tipo físico -Normativa aplicada -Certificaciones aplicada	Mesas de discusión Práctica de campo/visita de empresa

Unidad de Aprendizaje	III. Contaminantes químicos.					
Propósito esperado	El estudiante identificará los contaminantes químicos durante la producción agrícola, para la correcta aplicación de la normatividad aplicable a los contaminantes químicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10 horas	Horas del Saber Hacer	5 horas	Horas Totales	15 horas

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
-------	-------------------------------	--------------------------------------	---

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Normatividad Nacional e internacional de contaminantes químicos	Contrastar la normatividad nacional e internacional de contaminantes químicos.	Documentar la normatividad nacional e internacional de contaminantes químicos.	Desarrollar el proceso de pensamiento analítico y bioético para identificar y realizar las prácticas adecuadas para la reducción de los contaminantes químicos que afectan la calidad e inocuidad de un producto agrícola.
Sistemas de reducción de riesgos de contaminantes químicos (BPA, BPM, HACCP)	Explicar los sistemas de reducción de riesgos de contaminantes físicos (BPA, BPM, HACCP)	Verificar la aplicación de los sistemas de reducción de riesgos de contaminantes químicos (BPA, BPM, HACCP) en un sistema de producción.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Práctica de campo/visita de empresa Mesas de discusión Análisis de casos	Equipo de computo Pintarrón Internet Artículos científicos Insumos de laboratorio y campo Cañón Impresora Videos Laboratorio de inocuidad agrícola Manuales y equipos de seguridad Insumos y equipos agrícolas Invernadero Equipos de seguridad para aplicación de seguridad	Laboratorio / Taller	
		Empresa	X

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Los estudiantes determinan los contaminantes químicos que afectan la calidad e inocuidad durante la producción agrícola.	A partir de un estudio de caso y/o visita práctica a una empresa el estudiante elaborara un reporte, que contenga: -Agentes contaminantes de tipo químico -Normativa aplicada -Certificaciones aplicada	Práctica de campo/visita de empresa Análisis de casos
---	---	--

Unidad de Aprendizaje	IV. Contaminantes microbiológicos.					
Propósito esperado	El estudiante identificará los contaminantes microbiológicos durante la producción agrícola, para la correcta aplicación de la normatividad aplicable a los contaminantes microbiológicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10 horas	Horas del Saber Hacer	10 horas	Horas Totales	20 horas

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Enfermedades transmitidas por alimentos.	Identificar los contaminantes microbiológicos durante la producción agrícola.	Proponer estrategias que reduzcan los contaminantes microbiológicos que afectan la calidad e inocuidad agrícola conforme la normatividad establecida.	Desarrollar el proceso de pensamiento analítico y bioético para identificar y realizar las prácticas adecuadas para la reducción de los contaminantes microbiológicos que afectan la calidad e inocuidad de un producto agrícola.
Normatividad Nacional e internacional de contaminantes microbiológicos.	Describir la normatividad nacional e internacional de contaminantes microbiológicos.	Documentar la normatividad nacional e internacional de contaminantes microbiológicos	
Sistemas de Reducción de riesgos de contaminantes microbiológicos (BPA, BPM, HACCP)	Mencionar los sistemas de reducción de riesgos de contaminantes microbiológicos (BPA, BPM, HACCP).	Inspeccionar los sistemas de reducción de riesgos de contaminantes microbiológicos (BPA, BPM, HACCP) en un sistema de producción.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Análisis de casos Mesas de discusión Práctica de campo/visita de empresa	Equipo de computo Pintarrón Internet Artículos científicos Insumos de laboratorio y campo Cañón Impresora Videos Laboratorio de inocuidad agrícola Manuales Equipos de seguridad para la aplicación de agroquímicos	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes determinan los contaminantes microbiológicos que afectan la calidad e inocuidad durante la producción agrícola.	<p>A partir de un estudio de caso y/o visita práctica a una empresa el estudiante elaborara un reporte, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Agentes contaminantes de tipo microbiológico -Normativa aplicada -Certificaciones aplicada <p>El estudiante elabora un reporte de un caso aplicado a su formación académica con al menos 50 datos recolectados, con apoyo de software, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variable de estudio - Diseño del muestreo - Tabla de distribución 	<p>Mesas de discusión</p> <p>Práctica de campo/visita de empresa</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	V. Fundamentos y técnicas de manejo poscosecha de productos hortofrutícolas.					
Propósito esperado	El estudiante reconocerá los fundamentos y técnicas de manejo poscosecha de productos hortofrutícolas para el correcto manejo de los productos en el empaque, en la red de distribución, con énfasis en la trazabilidad.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10 horas	Horas del Saber Hacer	10 horas	Horas Totales	20 horas

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Cosecha y transporte	Identificar los procesos y logística de la cosecha y transporte de productos hortofrutícolas.	Diagramar los procesos y logística de la cosecha y transporte de productos hortofrutícolas.	Ejercer liderazgo en la toma de decisiones aplicables en campo y/o invernadero, así como en la práctica y/o implementación de sistemas de calidad desde la producción hasta la distribución de un producto agrícola.
Operaciones dentro de la empacadora	Reconocer el flujo de las operaciones en una empacadora.	Documentar el flujo de las operaciones en una empacadora.	
Almacenamiento	Describir las condiciones y proceso de almacenamiento de los productos hortofrutícolas.	Demostrar el proceso y las condiciones de almacenamiento de los productos hortofrutícolas.	
Distribución	Identificar la logística de distribución de los productos hortofrutícolas.	Diagramar el proceso de logística de distribución de los productos hortofrutícolas.	
Desórdenes fisiológicos	Contrastar los diferentes desórdenes fisiológicos que se presentan en los productos hortofrutícolas.	Documentar e integrar imágenes de los desórdenes fisiológicos que se presentan en los productos hortofrutícolas.	
Trazabilidad	Mencionar el procedimiento de trazabilidad en los productos hortofrutícolas.	Diagramar el proceso de trazabilidad en los productos hortofrutícolas.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Análisis de casos Mesas de discusión Práctica de campo/visita de empresa	Equipo de computo Pintarrón Internet Artículos científicos Insumos de laboratorio y campo Cañón Impresora Videos Laboratorio de inocuidad agrícola Manuales Equipos de seguridad para la aplicación de agroquímicos Invernadero	Laboratorio / Taller	
		Empresa	X

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican los fundamentos y aplicación de técnicas de manejo poscosecha de productos hortofrutícolas.	<p>A partir de un estudio de caso y/o visita práctica a una empresa el estudiante elaborará un reporte, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cosecha -Manejo de poscosecha <p>Elabora un reporte de un caso aplicado a su formación académica con al menos 50 datos recolectados, con apoyo de software, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variable de estudio - Diseño del muestreo - Tabla de distribución 	<p>Análisis de casos Práctica de campo/visita de empresa</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Químico agrícola, Químico en alimentos, Ing. en alimentos, Ing. Agroindustrial, Ing. Agrónomo, Químico Farmacobiólogo y afines.	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos, Al menos dos años de experiencia en la enseñanza de la calidad e inocuidad agrícola aplicada en nivel superior. Capacitaciones en estrategias didácticas. Inducción al modelo educativo de las UST. Conocimiento del modelo EBC	Experiencia en planta como jefe de inocuidad, experiencia en Invernadero como jefe de calidad y sanidad, experiencia en invernadero como jefe de inocuidad, cursos relacionados a la gestión de la inocuidad y calidad, auditor de BPA's, auditor de BMP's, auditor de HACCP, implementación de sistemas HACCP.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Palacios, B. J. L.	2011	Administración para la calidad.	Miguel Hidalgo, CDMX., México	Trillas.	9786071708854
Instituto Mexicano De Contadores Públicos	2010	Normas Internacionales de Auditoria de Calidad IMCP.	CDMX. México	Instituto Mexicano De Contadores Públicos.	9786077621119
Avendaño R. B. D., Arroyo, C. A. J., Schwentesius, R. R. E. Acosta, M. A. I., y Sierra, L. O. A.	2017	Inocuidad alimentaria en la producción orgánica en México: un enfoque de redes.	Baja California., México.	Universidad Autónoma de Baja California.	978-607-607-401-5.
Wills, R. B. H. and Golding , J. B.	2016	Postharvest: an introduction to the physiology and handling of fruit and vegetables	Wallingford, UK.	CABI	978-1-78639-148-3
Gil, M. A. and Beaudry, R.	2020	Controlled and Modified Atmospheres for Fresh and Fresh-Cut Produce	Amsterdam, Netherlands.	Academic Press, Elsevier Inc.	978-0-443-13185-1

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Gordon, A.	2020	Food Safety and Quality Systems in Developing Countries. Volume III: Technical and Market Considerations.	Amsterdam, Netherlands	Academic Press, Elsevier Inc	978-0-12-814272-1
------------	------	---	------------------------	------------------------------	-------------------

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Siller, C. J; Baéz, S. M; Sañudo, B. R.	07 de junio de 2024	Manual de Buenas prácticas Agrícolas. Buenas prácticas agrícolas para frutas y hortalizas frescas.	https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/859962/2_Manual_de_Buenas_Practicas_Agricolas_-_comprimido.pdf
Chavez, R. D. J y Gattinni, C. V.	07 de junio de 2024	Manual "Buenas prácticas agrícolas para el productor hortofrutícola.	https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/5e3902ba-cea5-4029-ad97-dcf21cc1ec4e/content
Organización panamericana de la Salud.	07 de junio de 2024	Análisis de Calidad y puntos críticos de control.	https://www3.paho.org/hq/dm_documents/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-43.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	