

PROGRAMA DE ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

CLAVE:E-MDI-1

| Propósito de aprendizaje de la Asignatura | | El estudiante elaborará un protocolo de investigación integrando las habilidades del pensamiento, mediante la aplicación del método científico para resolver problemas de la ingeniería. | | | |
|--|--------------|--|--------------|------------------|---------------|
| Competencia a la que contribuye la asignatura | | Industrializar materias primas a través de procesos tecnológicos, para producir y conservar alimentos inocuos que contribuyan al desarrollo sostenible de la región. | | | |
| Tipo de competencia | Cuatrimestre | Créditos | Modalidad | Horas por semana | Horas Totales |
| Específica | 1 | 2.81 | Escolarizada | 3 | 45 |

| Unidades de Aprendizaje | Horas del Saber | Horas del Saber Hacer | Horas Totales |
|------------------------------|-----------------|-----------------------|---------------|
| | I. Introducción | 6 | 9 |
| II. Investigación científica | 12 | 18 | 30 |
| Totales | 18 | 27 | 45 |

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

| Funciones | Capacidades | Criterios de Desempeño |
|--|--|---|
| Transformar materias primas a través de procesos tecnológicos, para producir y conservar alimentos inocuos que contribuyan al desarrollo sostenible de la región | Analizar materias primas, subproductos y producto terminado mediante técnicas analíticas, para medir y controlar los parámetros que aseguren la calidad. | Elabora un reporte del análisis de materia prima, subproducto y/o producto terminado, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de la técnica de muestreo utilizada - Las características fisicoquímicas y microbiológicas de la materia prima o producto - Técnicas analíticas aplicadas - Normas relacionadas con el análisis realizado - Análisis estadístico - Resultados y conclusiones del análisis |
| | Seleccionar alternativas de proceso con base en las características de la materia prima, normatividad aplicable y tendencias de consumo del mercado, para su aprovechamiento óptimo y sustentable. | Realiza un informe técnico sobre alternativas del proceso que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de la materia prima de acuerdo a los resultados de su análisis - Tendencias de consumo - Propuesta de una a tres alternativas de proceso - Diagrama de flujo del (los) proceso (s) que aplique - Normatividad relacionada al (los) proceso (s) - Indicadores de impacto ambiental |
| | Ejecutar procesos de transformación mediante procedimientos, normas y tecnologías de conservación, para la obtención de un producto alimenticio inocuo. | Realiza un reporte del proceso de producción que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Bitácora de proceso (registro de datos) - Rendimientos porcentuales de producto terminado obtenido - Puntos críticos de control de proceso - Desviaciones y ajustes del proceso - Insumos y servicios auxiliares del proceso - Equipo utilizado - Descripción de la tecnología de conservación utilizada - Resultados y conclusiones - Recomendaciones - Muestra física del producto terminado |
| | Desarrollar alternativas de productos y subproductos de | Realiza un informe técnico que documente alternativas de productos y/o subproductos, considerando: |

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

| | | |
|---|---|---|
| | acuerdo a las características de la materia prima, procesos tecnológicos e investigación científica, para darle valor agregado y diversificar la gama de productos. | <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de la materia prima y proceso - Características fisicoquímicas y microbiológicas (normatividad aplicable) - Composición nutrimental - Evaluación sensorial - Empaque o envase - Estimación de la vida de anaquel - Diagrama de flujo del proceso y puntos críticos de control - Ficha técnica del producto terminado - Muestra del prototipo del producto - Conclusiones |
| Conservar recursos alimentarios a través de técnicas y normas para prolongar su vida útil y asegurar la calidad del producto. | Implementar las condiciones óptimas de manejo de materia prima sin procesar mediante especificaciones metodológicas y normas, para conservar las características de la materia prima. | <p>Elabora un reporte de las condiciones del manejo de la materia prima sin procesar que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características fisicoquímicas y microbiológicas - Método de conservación elegido - Parámetros de control de la conservación - Especificaciones de empaque y embalaje - Normas para la conservación - Condiciones de monitoreo para evaluar la vida útil - Resultados y conclusiones |
| | Implementar las condiciones óptimas de manejo de producto terminado mediante especificaciones metodológicas y normas para conservar las características del producto terminado. | <p>Elabora un reporte de las condiciones del manejo del producto terminado que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características fisicoquímicas y microbiológicas - Método de conservación elegido - Parámetros de control de la conservación - Especificaciones de empaque y embalaje - Normas para la conservación del producto terminado - Condiciones de monitoreo para evaluar la vida útil - Resultados y conclusiones |

UNIDADES DE APRENDIZAJE

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

| | | | | | | |
|-----------------------|--|---|-----------------------|---|---------------|---|
| Unidad de Aprendizaje | I. Introducción | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante identificará los conceptos de la investigación científica, mediante el conocimiento y estructura del método científico, para el análisis y la solución de problemas. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 4 | Horas del Saber Hacer | 4 | Horas Totales | 8 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socio afectiva |
|-------------------------|--|--|--|
| Conocimiento científico | Identificar las habilidades básicas del pensamiento (HBS): observación, comparación, relación, clasificación y descripción Identificar los conceptos de la teoría del conocimiento (ciencia, tipos de conocimiento, método, entre otros). Identificar las etapas básicas del método científico (observación, inducción, hipótesis, experimentación, validación de hipótesis y conclusiones). | Proponer las habilidades del pensamiento en el proceso de investigación en la industria alimentaria y no alimentaria. Relacionar las etapas del método científico para la solución de un problema de la industria alimentaria y no alimentaria. | Desarrollar el pensamiento analítico, crítico y ético, a través de la propuesta de la relación y utilización de las etapas de las habilidades del pensamiento y el método científico para la solución de problemas de la industria alimentaria y no alimentaria. Desarrollar habilidades del pensamiento considerando la preservación del medio ambiente y la normatividad vigente. |
| Estructura | Reconocer la importancia de la definición, elementos, clasificación, características, objeto, formas, tipos y proceso de investigación científica. Identificar los tipos de investigación que existen como estrategia para abordar y resolver problemas de la industria alimentaria y no alimentaria. | Utilizar los conceptos fundamentales de investigación científica a través de los diferentes tipos de investigación para la solución de problemas de la industria alimentaria y no alimentaria. | Fomentar la colaboración y la comunicación entre sus compañeros al compartir experiencias y conocimientos. |

Proceso Enseñanza-Aprendizaje

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

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
|--|---|-------------------------|---|
| | | Aula | X |
| Investigación con tutoría Aprendizaje cooperativo/colaborativo Estudio de Caso | Pintarrón Cañón Internet Computadora Impresos Calculadora científica Impresora Internet Pizarrón Papelería | Laboratorio / Taller | |
| | | Empresa | |

| Proceso de Evaluación | | |
|---|---|--|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| <p>Los estudiantes elaborarán un informe donde apliquen el método científico para el análisis y solución de problemas en la industria alimentaria y no alimentaria.</p> <p>1. Identificar la importancia de las inteligencias múltiples (IM) y de la programación neurolingüística (PNL) para la aplicación del método científico 2. Identificar las etapas del método científico 3. Establecer el método científico en la resolución de problemas.</p> | <p>A partir de un caso práctico elabora un informe que contenga:</p> <p>1. La importancia de las inteligencias múltiples (IM) y de la programación neurolingüística (PNL) para la aplicación del método científico 2. La Identificación de las etapas del método científico 3. La utilización del método científico en la resolución de problemas</p> | <p>Guía de observación Rúbrica</p> |

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

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | | | | | | |
|-----------------------|---|----|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | II. Investigación científica | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante examinará la investigación científica en diversos campos del área de alimentos, para generar conocimiento nuevo, original y útil para la sociedad . | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 12 | Horas del Saber Hacer | 18 | Horas Totales | 30 |

| | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socio afectiva |
|----------------------------|---|--|---|
| Protocolo de investigación | Identificar los componentes de un protocolo de investigación: Título del proyecto, planteamiento del problema, justificación, hipótesis, objetivos, marco de referencia, marco metodológico (incluir variables), cronograma de actividades, resultados esperados, forma de cómo se va a analizar los resultados, y referencias. | Elaborar un protocolo de investigación que contenga: Título del proyecto, planteamiento del problema, justificación, hipótesis, objetivos, marco de referencia, marco metodológico (incluir variables), cronograma de actividades, resultados esperados, forma de cómo se va a analizar los resultados, y referencias. | Promover la responsabilidad y honestidad a través del desarrollo de actividades en forma individual o en equipo de forma proactiva. Asumir una actitud metódica al realizar el protocolo. Expresar confianza al utilizar equipos colaborativos y realización de protocolo. |
| Informe de resultados | Identificar la estructura de un informe de resultados: Portada, índice, título, resumen, introducción, planteamiento del problema, justificación, hipótesis, objetivos, marco de referencia, marco metodológico (incluir variables), cronograma de actividades, tablas, figuras y referencias. | Elaborar un informe de resultados que contenga: Portada, índice, título, resumen, introducción, planteamiento del problema, justificación, hipótesis, objetivos, marco de referencia, marco metodológico (incluir variables), cronograma de actividades, tablas, figuras y referencias. | |

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

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|--|---|-------------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | X |
| Investigación con tutoría Aprendizaje cooperativo/colaborativo Estudio de Caso | Pintarrón Cañón Internet Computadora Impresos Calculadora científica Impresora Internet Pizarrón Papelería | Laboratorio / Taller | |
| | | Empresa | |

| Proceso de Evaluación | | |
|--|---|--------------------------------|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes elaborarán un protocolo de investigación en donde aplique e integre los conceptos de la investigación científica, que incluya: Título del proyecto, planteamiento del problema, justificación, hipótesis, objetivos, marco de referencia, marco metodológico, variables, cronograma de actividades, y bibliografía. | A partir de un caso práctico elaborarán un protocolo de investigación en donde aplique e integre los conceptos de la investigación científica, que incluya: Título del proyecto, planteamiento del problema, justificación, hipótesis, objetivos, marco de referencia, marco metodológico, variables, cronograma de actividades, y bibliografía. | Guía de observación Rúbrica |

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

| Perfil idóneo del docente | | |
|--|--|--|
| Formación académica | Formación Pedagógica | Experiencia Profesional |
| Profesionista en el área de Ingeniería, administración, pedagogía, Industrial, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Agroindustrial, Bioquímica, Química o área afín | Al menos dos años de experiencia en la enseñanza y la implementación de los métodos de investigación a nivel superior. Capacitaciones en estrategias didácticas Inducción al modelo educativo. | Al menos dos años de experiencia en la industria alimentaria y no alimentaria. |

| Referencias bibliográficas | | | | | |
|-------------------------------------|------|--|----------------------|----------------------|-------------------|
| Autor | Año | Título del documento | Lugar de publicación | Editorial | ISBN |
| Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C | 2018 | Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta | México | Graw Hill Education | 978-1-4562-6096-5 |
| García Fernández Dora | 2017 | Metodología del trabajo de investigación, Guía práctica | México | Trillas. 6th Edición | 978-607-17-2989-7 |
| Gardner Howard | 2022 | Inteligencias Múltiples, La teoría en la práctica, | México | Paidós | 978-6075692258 |
| De Sánchez, M.A | 2019 | Desarrollo de Habilidades del Pensamiento: Procesos básicos del pensamiento | México | Trillas | 978-607-17-3789-2 |

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

| Referencias digitales | | | |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|---|
| Autor | Fecha de recuperación | Título del documento | Vínculo |
| Baena Paz Guillermina | 2017 | Metodología de la Investigación | http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf |

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