

I. Identificación del Curso

Carrera:	Químico en Alimentos	Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Investigación y desarrollo II	Fecha Act:	Diciembre, 2018				
Clave:	18MPEQA0829	Semestre:	8	Créditos:	7.20	División:	Tecnologías Químicas	Academia:	Alimentos		
Horas Total Semana:	4	Horas Teoría:	1	Horas Práctica:	3	Horas Semestre:	72	Campo Disciplinar:	Profesional	Campo de Formación:	Profesional Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante desarrolle, con eficacia, un protocolo de investigación que sea aplicado a resolver un problema de la industria alimentaria. Al término de este curso, que el estudiante pueda formar parte en proyectos de investigación de desarrollo de nuevos productos.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Selecciona y aplica las diferentes tecnologías de la industria de lácteos, cárnicos, cereales, panificación, confitería, procesos fermentativos y biotecnológicos empleando las operaciones unitarias e identificando los equipos requeridos en la manufactura e innovación de productos alimentarios apeándose a la normatividad vigente.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



III. Competencias de la UAC

Competencias Genéricas.*

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Competencias Disciplinarias Básicas**

- CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

- CEE-6 Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<p>- Realiza de manera eficaz un proyecto en el que explique claramente las aplicaciones que involucran un proceso industrial alimenticio, evaluando puntos fisicoquímicos y microbiológicos relacionados a su proyecto.</p>	<p>- Desarrolla, da seguimiento y documenta eficazmente un proyecto de investigación planificado previamente, que da evidencia de la competencia de egreso de la carrera.</p>

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

** Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

*** Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC*8

Dimensión	Habilidad
No contiene	No contiene

Tabla 4. Habilidades Construye T

*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
<p>Identifica las diferentes tecnologías y reacciones de degradación para la selección de un método de conservación en alimentos, reconociendo las operaciones unitarias, los equipos y su costo para la manufactura e innovación de Alimentos. Clasifica las diferentes tecnologías utilizadas en la industria de lácteos, cárnicos, cereales y panificación, confitería, procesos fermentativos y biotecnológicos. Integrando el manejo y tratamiento de residuos, explicando el sistema APPCC y evaluando sus características sensoriales, estimando la legislación aplicada a la industria alimentaria.</p>	<p>Integración del proyecto y su factibilidad financiera, social y ambiental.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración del protocolo de investigación y presentación de proyecto. 2. Factibilidad económica y financiera, así como el impacto social y ecológico del proyecto de investigación. 3. Esquemas de organismos gubernamentales y privados relacionados con el desarrollo de un proyecto de investigación.
<p>Identifica las diferentes tecnologías y reacciones de degradación para la selección de un método de conservación en alimentos, reconociendo las operaciones unitarias, los equipos y su costo para la manufactura e innovación de Alimentos. Clasifica las diferentes tecnologías utilizadas en la industria de lácteos, cárnicos, cereales y panificación, confitería, procesos fermentativos y biotecnológicos. Integrando el manejo y tratamiento de residuos, explicando el sistema APPCC y evaluando sus características sensoriales, estimando la legislación aplicada a la industria alimentaria.</p>	<p>Estrategias y fases para el desarrollo de producto.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Integración de la línea de producto, fase laboratorio y posible escalamiento a fase industrial. 5. Propiedad intelectual.
<p>Identifica las diferentes tecnologías y reacciones de degradación para la selección de un método de conservación en alimentos, reconociendo las operaciones unitarias, los equipos y su costo para la manufactura e innovación de Alimentos. Clasifica las diferentes tecnologías utilizadas en la industria de lácteos, cárnicos, cereales y panificación, confitería, procesos fermentativos y biotecnológicos. Integrando el manejo y tratamiento de residuos, explicando el sistema APPCC y evaluando sus características sensoriales, estimando la legislación aplicada a la industria alimentaria.</p>	<p>Integración de informe final del proyecto.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Informe científico, informe financiero e informe final del proyecto de investigación realizado.





VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Elaboración del protocolo de investigación y presentación de proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se elabora el protocolo para un proyecto de investigación? - Requisitos necesarios para presentar mi proyecto de investigación al comité de titulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elabora correctamente un protocolo de investigación para la realización de un proyecto. - Presenta oralmente a un grupo de sinodales (comité de titulación) su proyecto de investigación para comenzar a desarrollar su proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza una bitácora de laboratorio que incluya material, procedimiento y resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto de investigación. - Elabora el escrito de tesis que cumpla con los lineamientos indicados en el manual de titulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bitácora de laboratorio que incluya el avance del desarrollo del proyecto de investigación. - Tesis escrita que cumpla con el manual de titulación.
2. Factibilidad económica y financiera, así como el impacto social y ecológico del proyecto de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuánto cuesta realizar mi proyecto de investigación? - Impacto social y económico de un proyecto de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza de manera correcta un texto en el que considera factibilidad financiera y el posible impacto social y ecológico de su proyecto de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza una bitácora de laboratorio que incluya material, procedimiento y resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto de investigación. - Elabora el escrito de tesis que cumpla con los lineamientos indicados en el manual de titulación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bitácora de laboratorio que incluya el avance del desarrollo del proyecto de investigación. - Tesis escrita que cumpla con el manual de titulación.



<p>3. Esquemas de organismos gubernamentales y privados relacionados con el desarrollo de un proyecto de investigación.</p>	<p>- Organismos gubernamentales y privados existentes que auxilian al desarrollo y crecimiento de un proyecto.</p>	<p>- Identifica los organismos gubernamentales y privados que auxilian al crecimiento de un proyecto.</p>	<p>- Realiza una bitácora de laboratorio que incluya material, procedimiento y resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto de investigación.</p> <p>- Elabora el escrito de tesis que cumpla con los lineamientos indicados en el manual de titulación.</p>	<p>- Bitácora de laboratorio que incluya el avance del desarrollo del proyecto de investigación.</p> <p>- Tesis escrita que cumpla con el manual de titulación.</p>
<p>4. Integración de la línea de producto, fase laboratorio y posible escalamiento a fase industrial.</p>	<p>- ¿Cómo se elabora un diagrama para la elaboración de un producto alimenticio?</p> <p>- Procedimientos experimentales que necesito para la elaboración de un proyecto de investigación.</p>	<p>- Realiza con eficacia un diagrama para la elaboración de un producto.</p> <p>- Ejecuta eficazmente los procedimientos experimentales para la relación de un proyecto de investigación y la posible escalar a fase industrial.</p>	<p>- Realiza una bitácora de laboratorio que incluya material, procedimiento y resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto de investigación.</p> <p>- Elabora el escrito de tesis que cumpla con los lineamientos indicados en el manual de titulación.</p>	<p>- Bitácora de laboratorio que incluya el avance del desarrollo del proyecto de investigación.</p> <p>- Tesis escrita que cumpla con el manual de titulación.</p>



<p>5. Propiedad intelectual.</p>	<p>- ¿Qué es la propiedad intelectual y cómo se puede aplicar a un proyecto de investigación?</p>	<p>- Identifica correctamente el concepto de propiedad intelectual en un proyecto de investigación.</p>	<p>- Realiza una bitácora de laboratorio que incluya material, procedimiento y resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto de investigación.</p> <p>- Elabora el escrito de tesis que cumpla con los lineamientos indicados en el manual de titulación.</p>	<p>- Bitácora de laboratorio que incluya el avance del desarrollo del proyecto de investigación.</p> <p>- Tesis escrita que cumpla con el manual de titulación.</p>
<p>6. Informe científico, informe financiero e informe final del proyecto de investigación realizado.</p>	<p>- Informe científico, financiero y final al culminar un proyecto de investigación.</p>	<p>- Expone con claridad el proceso de desarrollo de investigación de un proyecto.</p> <p>- Realiza correctamente un informe final del proyecto de investigación.</p>	<p>- Realiza una bitácora de laboratorio que incluya material, procedimiento y resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto de investigación.</p> <p>- Elabora el escrito de tesis que cumpla con los lineamientos indicados en el manual de titulación.</p>	<p>- Bitácora de laboratorio que incluya el avance del desarrollo del proyecto de investigación.</p> <p>- Tesis escrita que cumpla con el manual de titulación.</p>



VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

Recursos Básicos:

- Lerma Kirchner, A. (2001). Guía para el desarrollo de productos. ECAFSA.

Recursos Complementarios:

- Ceti.mx. (17 de 11 de 2018). Obtenido de titulacion.ceti.mx/archivos/guia_de_estilo.pdf

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área: Alimentos

Campo Laboral: Alimentos, investigación y desarrollo.

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Personal docente con título profesional de Licenciatura en química, Licenciatura en Químico Farmacobiólogo.

Constancia de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente, COPEEMS, COSDAC.u otros.



XI. Fuentes de Consulta

Fuentes de consulta utilizadas*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> - Elabora correctamente un protocolo de investigación para la realización de un proyecto. - Presenta oralmente a un grupo de sinodales (comité de titulación) su proyecto de investigación para comenzar a desarrollar su proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bitácora de laboratorio que incluya el avance del desarrollo del proyecto de investigación. - Tesis escrita que cumpla con el manual de titulación. 	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>CEE-6.-Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza de manera eficaz un proyecto en el que explique claramente las aplicaciones que involucran un proceso industrial alimenticio, evaluando puntos fisicoquímicos y microbiológicos relacionados a su proyecto. <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla, da seguimiento y documenta eficazmente un proyecto de investigación planificado previamente, que da evidencia de la competencia de egreso de la carrera.



<p>- Realiza de manera correcta un texto en el que considera factibilidad financiera y el posible impacto social y ecológico de su proyecto de investigación.</p>	<p>- Bitácora de laboratorio que incluya el avance del desarrollo del proyecto de investigación.</p> <p>- Tesis escrita que cumpla con el manual de titulación.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>CEE-6.-Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.</p>	<p>Básicas:</p> <p>- Realiza de manera eficaz un proyecto en el que explique claramente las aplicaciones que involucran un proceso industrial alimenticio, evaluando puntos fisicoquímicos y microbiológicos relacionados a su proyecto.</p> <p>Extendidas:</p> <p>- Desarrolla, da seguimiento y documenta eficazmente un proyecto de investigación planificado previamente, que da evidencia de la competencia de egreso de la carrera.</p>
---	---	---	--	---



<p>- Identifica los organismos gubernamentales y privados que auxilian al crecimiento de un proyecto.</p>	<p>- Bitácora de laboratorio que incluya el avance del desarrollo del proyecto de investigación.</p> <p>- Tesis escrita que cumpla con el manual de titulación.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>CEE-6.-Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.</p>	<p>Básicas:</p> <p>- Realiza de manera eficaz un proyecto en el que explique claramente las aplicaciones que involucran un proceso industrial alimenticio, evaluando puntos fisicoquímicos y microbiológicos relacionados a su proyecto.</p> <p>Extendidas:</p> <p>- Desarrolla, da seguimiento y documenta eficazmente un proyecto de investigación planificado previamente, que da evidencia de la competencia de egreso de la carrera.</p>
---	---	---	--	---



<p>- Realiza con eficacia un diagrama para la elaboración de un producto.</p> <p>- Ejecuta eficazmente los procedimientos experimentales para la relación de un proyecto de investigación y la posible escalar a fase industrial.</p>	<p>- Bitácora de laboratorio que incluya el avance del desarrollo del proyecto de investigación.</p> <p>- Tesis escrita que cumpla con el manual de titulación.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>CEE-6.-Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.</p>	<p>Básicas:</p> <p>- Realiza de manera eficaz un proyecto en el que explique claramente las aplicaciones que involucran un proceso industrial alimenticio, evaluando puntos fisicoquímicos y microbiológicos relacionados a su proyecto.</p> <p>Extendidas:</p> <p>- Desarrolla, da seguimiento y documenta eficazmente un proyecto de investigación planificado previamente, que da evidencia de la competencia de egreso de la carrera.</p>
---	---	---	--	---



<p>- Identifica correctamente el concepto de propiedad intelectual en un proyecto de investigación.</p>	<p>- Bitácora de laboratorio que incluya el avance del desarrollo del proyecto de investigación.</p> <p>- Tesis escrita que cumpla con el manual de titulación.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>CEE-6.-Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.</p>	<p>Básicas:</p> <p>- Realiza de manera eficaz un proyecto en el que explique claramente las aplicaciones que involucran un proceso industrial alimenticio, evaluando puntos fisicoquímicos y microbiológicos relacionados a su proyecto.</p> <p>Extendidas:</p> <p>- Desarrolla, da seguimiento y documenta eficazmente un proyecto de investigación planificado previamente, que da evidencia de la competencia de egreso de la carrera.</p>
---	---	---	--	---



<p>- Expone con claridad el proceso de desarrollo de investigación de un proyecto.</p> <p>- Realiza correctamente un informe final del proyecto de investigación.</p>	<p>- Bitácora de laboratorio que incluya el avance del desarrollo del proyecto de investigación.</p> <p>- Tesis escrita que cumpla con el manual de titulación.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.</p> <p>CEE-6.-Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.</p>	<p>Básicas:</p> <p>- Realiza de manera eficaz un proyecto en el que explique claramente las aplicaciones que involucran un proceso industrial alimenticio, evaluando puntos fisicoquímicos y microbiológicos relacionados a su proyecto.</p> <p>Extendidas:</p> <p>- Desarrolla, da seguimiento y documenta eficazmente un proyecto de investigación planificado previamente, que da evidencia de la competencia de egreso de la carrera.</p>
---	---	---	--	---

