

I. Identificación del Curso

Carrera:	Químico en Alimentos	Modalidad:	Presencial	Asignatura UAC:	Manejo y tratamiento de residuos de la industria alimentaria	Fecha Act:	Diciembre, 2018				
Clave:	18MPEQA0831	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 conozca la problemática de los contaminantes que tienen los efluentes de diferentes industrias para aplicar técnicas analíticas de los procesos correspondientes al tratamiento de aguas residuales, tales como proceso primario, secundario y terciario en su disposición o incorporación al medio ambiente de acuerdo a las normatividad vigente.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Elabora planes y programas de muestreo.
Ejecuta técnicas oficiales para el análisis físico, químico y microbiológico de los alimentos.
Describe las operaciones industriales para la obtención de los diferentes productos alimentarios y los parámetros que deben vigilarse y controlarse en cada etapa de los procesos.

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.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva

Competencias Disciplinarias Básicas**

CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

Competencias Disciplinarias Extendidas***

CEE-5 Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
- Identifica las etapas para el tratamiento de aguas industriales y la normatividad vigente que las rigen.	- Aplica las técnicas analíticas y normativas vigentes de los procesos correspondientes al tratamiento de aguas para su disposición o incorporación al medio ambiente.

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
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.	Los conceptos básicos de la ecología y los recursos naturales.	1. La ecología y recursos naturales, a nivel mundial, en México y en su entorno.
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.	El Origen, clasificación y tratamiento del manejo de Residuos No Peligrosos y Residuos Peligrosos.	2. Manejo y tratamiento de RSU, a nivel mundial, en México y en su estado.
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.	El Tratamiento de aguas y aguas residuales en la industria alimenticia.	3. Los diferentes métodos y técnicas referentes al manejo y tratamiento de aguas residuales, acorde al procesos industrial.





VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. La ecología y recursos naturales, a nivel mundial, en México y en su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es ecología? - ¿Cómo se divide la ecología para su estudio? - ¿Qué son los recursos naturales? - ¿Cuales son los tipos de recursos naturales? - ¿Cuál es la relación y la importancia de la ecología en la industria alimentaria? - ¿Qué es la contaminación ambiental - ¿Qué es la contaminación atmosférica? 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los conceptos básicos ecológicos y de los recursos naturales. - Comprende del valor del ambiente. - Determina la relación y la importancia de la ecología en la industria alimentaria. - Identifica los conceptos básicos de contaminación y ambientes de contaminación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formula preguntas sobre los conceptos básicos ecológicos y la contaminación. - Relaciona los diferentes tipos de recursos naturales y diferentes tipos de contaminación. - Identifica la importancia de la ecología en la industria alimentaria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario de conceptos básicos. - Cuadro comparativo de los recursos naturales. - Cartel de la importancia de la ecología en la industria alimentaria. - Mapa mental de contaminación. - Debate: efectos de las perturbaciones ambientales en la ecología.

- ¿Qué es la contaminación por ruido?

- ¿Qué es la contaminación agrícola?

- ¿Cuáles son los componentes de los sistemas ecológicos?



<p>2. Manejo y tratamiento de RSU, a nivel mundial, en México y en su estado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es un RSU? - ¿Cómo se clasifican los RSU? - ¿Cuál es la composición de los RSU? - ¿Cuáles son los tratamientos de los RSU? - ¿Cuáles son los métodos de reutilización y reciclaje de los RSU? - ¿Cómo se generan los residuos peligrosos? - ¿Cuáles son las acciones para la minimización de los residuos peligrosos? 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprenden el concepto de RSU. - Identifica la composición y propiedades de los RSU - Identifica la separación, almacenamiento, transporte y tratamiento de los RSU - Analiza los elementos de la minimización de los residuos. - Desarrolla técnicas de reducción de residuos peligrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende la importancia de la clasificación de los RSU. - Relaciona las formas de separación y almacenamiento de los RSU. - Comprende las técnicas de minimización de residuos. - Elabora programas para la minimización de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tríptico de los RSU. - Cuestionario de conceptos básicos. - Mapas conceptuales de los residuos peligrosos y residuos domésticos peligrosos. - Maqueta de las instalaciones para el tratamiento de residuos peligrosos. - Programa de minimización de residuos para diferentes tipos de industrias alimentarias.
	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles los elementos de un programa de minimización de residuos? - ¿Cuáles son las técnicas de reducción de residuos peligrosos? 			



<p>3. Los diferentes métodos y técnicas referentes al manejo y tratamiento de aguas residuales, acorde al procesos industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las características fisicoquímicas del agua? - ¿Cuáles son los estándares de calidad del agua? - ¿Cuáles son los procesos de pretratamiento y tratamiento del agua? - ¿Qué son aguas residuales? - ¿Cuáles son las propiedades fisicoquímicas de las aguas residuales? - Normatividad vigente en México para las aguas residuales. - ¿Cuáles son los tratamientos de aguas residuales? 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características fisicoquímicas del agua. - Interpreta los estándares de calidad del agua. - Determina y diferencia los procesos de pretratamiento y tratamiento del agua. - Identifica las características fisicoquímicas del agua residual. - Interpreta los estándares de calidad del agua residual. - Aplica la normatividad mexicana para aguas residuales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende la importancia de llevar a cabo tratamientos de aguas y aguas residuales. - Interpreta la normatividad para aguas y aguas residuales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapas conceptuales de tratamientos de aguas. - Exposición y dinámicas de los estándares de calidad del agua. - Maqueta de plantas de pretratamiento y tratamiento de agua. - Discusión de la normatividad de aguas residuales.
	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son los procesos de pretratamiento y tratamiento de aguas residuales? 			



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

Recursos Básicos:

- Kiely, G. (1999) Ingeniería ambiental. España. Mc Graw Hill.

Recursos Complementarios:

- Nordel, E. (1995) Tratamientos de agua para la industria y otros usos. CECSA.
- Metclaf. y Eddy (2003) Waste water engineering. España. Mc Graw Hill.
- Ramalho (2001) Tratamiento de aguas residuales. Reverte.
- Rigola, M. (2000) Tratamiento de aguas residuales. Alfaomega
- Rodriguez, M. y Marin, G. (2000) Fisicoquímica de agua. Diaz de santos.
- Wang, L. (2008) Tratamiento de los residuos de la industria de alimentos. Acribia

VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Alimentos

Campo Laboral: Industria Alimenticia

Tipo de docente: Académico

Formación Académica: Lic. en Química, Químico Farmacobiólogo, Lic. en Ciencia de los Alimentos, Ingeniería en Alimentos y Biotecnología o carreras afines, Titulado.

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"> - Identifica los conceptos básicos ecológicos y de los recursos naturales. - Comprende del valor del ambiente. - Determina la relación y la importancia de la ecología en la industria alimentaria. - Identifica los conceptos básicos de contaminación y ambientes de contaminación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario de conceptos básicos. - Cuadro comparativo de los recursos naturales. - Cartel de la importancia de la ecología en la industria alimentaria. - Mapa mental de contaminación. - Debate: efectos de las perturbaciones ambientales en la ecología. 	<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>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p>	<p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones</p> <p>CEE-5 Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica las etapas para el tratamiento de aguas industriales y la normatividad vigente que las rigen. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica las técnicas analíticas y normativas vigentes de los procesos correspondientes al tratamiento de aguas para su disposición o incorporación al medio ambiente.



<ul style="list-style-type: none"> - Comprenden el concepto de RSU. - Identifica la composición y propiedades de los RSU - Identifica la separación, almacenamiento, transporte y tratamiento de los RSU - Analiza los elementos de la minimización de los residuos. - Desarrolla técnicas de reducción de residuos peligrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tríptico de los RSU. - Cuestionario de conceptos básicos. - Mapas conceptuales de los residuos peligrosos y residuos domésticos peligrosos. - Maqueta de las instalaciones para el tratamiento de residuos peligrosos. - Programa de minimización de residuos para diferentes tipos de industrias alimentarias. 	<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>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p>	<p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones</p> <p>CEE-5 Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica las etapas para el tratamiento de aguas industriales y la normatividad vigente que las rigen. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica las técnicas analíticas y normativas vigentes de los procesos correspondientes al tratamiento de aguas para su disposición o incorporación al medio ambiente.
--	---	---	--	--



<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características fisicoquímicas del agua. - Interpreta los estándares de calidad del agua. - Determina y diferencia los procesos de pretratamiento y tratamiento del agua. - Identifica las características fisicoquímicas del agua residual. - Interpreta los estándares de calidad del agua residual. - Aplica la normatividad mexicana para aguas residuales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapas conceptuales de tratamientos de aguas. - Exposición y dinámicas de los estándares de calidad del agua. - Maqueta de plantas de pretratamiento y tratamiento de agua. - Discusión de la normatividad de aguas residuales. 	<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>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p>	<p>CE-5 Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones</p> <p>CEE-5 Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.</p>	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica las etapas para el tratamiento de aguas industriales y la normatividad vigente que las rigen. <p>Extendida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica las técnicas analíticas y normativas vigentes de los procesos correspondientes al tratamiento de aguas para su disposición o incorporación al medio ambiente.
---	---	---	--	--

