

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

<b>Nombre de la asignatura: PROCESOS QUIMICOS INDUSTRIALES</b>						
<b>Clave: QUI20</b>			<b>Ciclo de Formación</b> Básico( ) Profesional ( X ) Especializado ( )			
<b>Fecha de elaboración: Marzo 2015</b>						
<b>Horas Semestre</b>	<b>Horas semana</b>	<b>Horas de Teoría</b>	<b>Horas de Práctica</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Modalidad (es)</b>
64	4	4	0		Teórica ( x ) Teórica-práctica ( ) Práctica ( )	Presencial ( x ) Híbrida ( )
<b>Semestre recomendado: 7</b>				<b>Requisitos curriculares:</b> Ninguno		
<b>Programas académicos en los que se imparte:</b> QI						
<b>Conocimientos y habilidades previos:</b> Química inorgánica, química orgánica						

**1.-DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACION DE LA ASIGNATURA:**

La relevancia de la materia de procesos Químicos Industriales se debe a la necesidad de conocer las operaciones unitarias básicas sobre las materias primas, que le permitan desarrollar, diseñar y encargarse de procesos químicos completos, haciendo operar la planta de manera eficiente, con seguridad y economía, supervisando que los productos cumplan con los requerimientos exigidos por los consumidores, lo cual es importante a nivel local e internacional

**2.-CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

El egresado de la licenciatura en Química Industrial con experiencia laboral en la industria posee la habilidad de combinar las fuentes de información para alcanzar soluciones prácticas a los problemas que se le presentan.

**3.-CONTROL DE ACTUALIZACIONES**

Fecha	Participante	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	Irma Linzaga Elizalde Julián Galván Patricia Martínez Salas Constanza Machín Ramírez	Emisión del documento



#### 4.- OBJETIVO GENERAL;

Comprender las operaciones unitarias básicas de los procesos industriales químicos para analizar los métodos de obtención de algunos materiales químicos de interés productivo tanto de la localidad como de otros ámbitos

#### 5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Habilidad para buscar, procesar y analizar información. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.	Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Sociales	Éticas
Capacidad de trabajo en equipo. Capacidad de expresión y comunicación.	Compromiso con la preservación del medio ambiente Compromiso con la calidad Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad.

#### 6. CONTENIDO TEMÁTICO

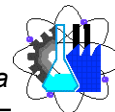
	TEMA	SUBTEMA
1	<b>Introducción a los procesos Químicos industriales</b>	Introducción a los procesos industriales. Definición
2	<b>Operaciones unitarias básicas</b>	Clasificación de las operaciones unitarias: filtración, destilación, centrifugación, triturado, secado, extracción, disolución, cristalización, agitación, dilución, Decantación, evaporación, precipitación.
3	<b>Procesos industriales de origen fósil</b>	Petróleo: Gas natural, gas licuado y Carbono Características y propiedades generales. Diagrama del proceso de extracción Control de calidad y Seguridad. Usos y aplicaciones Principales productores en México y el mundo, Impacto ambiental e implicaciones sociales del proceso.



4	<b>Procesos industriales de productos químicos básicos</b>	Métodos de obtención del ácido sulfúrico, del carbonato de sodio, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, óxido de calcio, carbonato de sodio, cloro e hidróxido de sodio. Obtención (etapas y diagrama del proceso) Control de calidad y Seguridad. Principales productores en México y el mundo, Usos y aplicaciones. Impacto ambiental e implicaciones sociales del proceso.
5	<b>Procesos de transformación</b>	Industria de los fertilizantes, detergentes y jabones, fibras naturales y textiles. Métodos de obtención (etapas y diagrama del proceso) Control de calidad y Seguridad. Principales productores en México y el mundo, Usos y aplicaciones. Impacto ambiental e implicaciones sociales del proceso.
6	<b>Procesos industriales de la localidad</b>	Industria de colorantes, cementos, caña de azúcar, aromas, sabores y papel. Diagrama del proceso de obtención Control de calidad y Seguridad. Impacto ambiental e implicaciones sociales del proceso Usos y aplicaciones Principales productores en México y el mundo..

## 7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

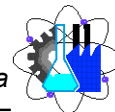
Unidad 1: Introducción a los procesos químicos industriales		
<b>Competencia de la unidad:</b> Valoración, respeto y compromiso con su medio sociocultural		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Conocer la historia y evolución de la industria a través de los procesos químicos a		
<b>Elementos de Competencia Disciplinar</b>		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes y Valores</b>



Reseña histórica	Conoce y relaciona Capacidad de análisis, síntesis y evaluación	Argumenta con respeto la importancia de los procesos químicos industriales a través del tiempo
<b>Estrategias de enseñanza:</b> videos, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, presentación del profesor.		<b>Recursos didácticos:</b> Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara web, cámara de video, cámara fotográfica.

Unidad 2: Operaciones unitarias básicas		
<b>Competencia de la unidad:</b> Capacidad para la investigación		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Reconoce el concepto de operación básica a través de la descripción oral y escrita		
<b>Elementos de Competencia Disciplinar</b>		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Diferenciación entre los procesos químicos y de manufactura.</li><li>2. Concepto, clasificación y parámetros de las operaciones unitarias.</li><li>3. Representación de los procesos químicos en diagramas de flujo, de bloques y de instrumentación.</li><li>4. Seguimiento de los procesos mediante sensores, muestreo y análisis.</li><li>5. Introducción general a la transferencia de masa, de calor y de fluido.</li><li>6. Operaciones complementarias: filtración, sedimentación, flotación, centrifugación, trituración, tamizado y mezclado.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relacionarse, capacidad de análisis, síntesis y evaluación.</li><li>• Capacidad de identificar y resolver problemas.</li><li>• Toma de decisiones y trabajo en equipo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comparte oral y por escrito, su investigación documental sobre las operaciones unitarias.</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> videos, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, presentación del profesor.		<b>Recursos didácticos:</b> Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara web, cámara de video, cámara fotográfica.

Unidad 3: Procesos industriales de origen fósil
<b>Competencia de la unidad:</b> Compromiso con el medio ambiente
<b>Objetivo de la unidad:</b> Demuestra el impacto ecológico de los procesos industriales de origen fósil



Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Conocimientos	Conocimientos
Definición y composición química del petróleo. Procesos relacionados con la obtención de materias primas básicas. Principales usos y aplicaciones. Oferta y demanda. Impacto ambiental.	Reconoce los diferentes procesos del petróleo. Adquiere un pensamiento crítico sobre el impacto ambiental.	Al verificar los hechos se compromete a resolver problemas medio ambientales de su entorno Aclama con firmeza hacia la integración de grupos de trabajo en beneficio de sí mismo y la sociedad
<b>Estrategias de enseñanza:</b> videos, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, presentación del profesor.		<b>Recursos didácticos:</b> Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara web, cámara de video, cámara fotográfica.

Unidad 4: Procesos industriales de productos químicos inorgánicos		
<b>Competencia de la unidad:</b> Capacidad de formular y gestionar un proyecto Organiza en su salón de clases un plan de acción de mejora, en base al análisis de los diferentes procesos industriales de productos inorgánicos.		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Analiza el impacto ecológico de los procesos industriales de productos inorgánicos mediante el análisis de los diagramas de flujo para proponer mejoras en los procesos químicos actuales.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Métodos de obtención Ácidos clorhídrico, nítrico, fosfórico y sulfúrico. Sales de sodio carbonato, cloruro e hidróxido Óxido de calcio	<ul style="list-style-type: none"><li>Analiza los diferentes procesos químicos en diagramas de flujo e ilustra las diferencias y semejanzas entre ellos.</li><li>Diseña un proyecto que mejore los procesos químicos actuales que contemple los aspectos ambiental y económico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Percibe la necesidad de evaluar los procesos químicos con responsabilidad y entusiasmo</li><li>Motiva y conduce a sus compañeros hacia la preservación del medioambiente.</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> videos, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, presentación del profesor.		<b>Recursos didácticos:</b> Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara web, cámara de video, cámara fotográfica.

**Unidad 5: Procesos de transformación**

**Competencia de la unidad:** Conoce los procesos químicos de algunos productos de transformación.

**Objetivo de la unidad:** Conocer los procesos químicos de algunos productos de transformación.

**Elementos de Competencia Disciplinar**

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Industria fertilizantes Detergentes y jabones Cosméticos Pinturas y barnices. Cerámicas. Fibras naturales textiles.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis, síntesis y evaluación</li><li>• Analiza los diferentes procesos químicos en diagramas de flujo e ilustra las diferencias y semejanzas entre ellos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Percibe la necesidad de evaluar los procesos químicos con responsabilidad y entusiasmo Motiva y conduce a sus compañeros hacia la preservación del medioambiente.</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> videos, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, presentación del profesor.		<b>Recursos didácticos:</b> Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara web, cámara de video, cámara fotográfica.

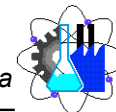
**Unidad 6: Procesos de la localidad**

**Competencia de la unidad:** Sugiere un grupo de alternativas para generar una mayor vinculación entre el sector educativo y productivo para incidir en el desarrollo regional autónomo.

**Objetivo de la unidad:** Sugiere un grupo de alternativas para generar una mayor vinculación entre el sector educativo y productivo para incidir en el desarrollo regional autónomo.

**Elementos de Competencia Disciplinar**

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Industria del caucho natural y sintético. Colorantes. Cemento Portland. Caña de azúcar. Fabricación de Cal. Papel. Industria refresquera. Vidrio. Aromas y sabores.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis, síntesis y evaluación</li><li>• Analiza los diferentes procesos químicos en diagramas de flujo e ilustra las diferencias y semejanzas entre ellos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Percibe la necesidad de evaluar los procesos químicos con responsabilidad y entusiasmo</li><li>• Motiva y conduce a sus compañeros hacia la preservación del medioambiente.</li><li>• Participación con responsabilidad social</li></ul>



**Estrategias de enseñanza:** videos, métodos de casos, aprendizaje basado en problemas, presentación del profesor.

**Recursos didácticos:** Proyector digital, sistema de audio, computadora personal, cámara web, cámara de video, cámara fotográfica.

## 8. EVALUACIÓN.

### Documentos de referencia:

Reglamento General de Exámenes de la UAEM Reglamento de la FCQel:

**ARTÍCULO 80.** - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

## 9. FUENTES DE CONSULTA.

### Bibliografía básica:

Rase, H.F.; Barrow, M.H. Ingeniería de proyectos para plantas de proceso; Méx., continental 2000.

Chen C.P., Janes; (1999) Manual de del azúcar de caña; México.

M.D. Reboiras; (2006) Química la ciencia básica; Thomson.

### Bibliografía complementaria:

Arpe, H., Industrial Organic Chemistry Wiley-VCH

Weissermel K., Arpe H.-J. (1981), Química Orgánica Industrial, Editorial Reverté.

Wittcoff H. A., Reuben, B. G. Industrial Organic Chemicals, J. Wiley & Sons Inc.

### Direcciones electrónicas sugeridas:

<http://educommons.anahuac.mx:8080/eduCommons/ingenieria-mecanica-y-electrica/procesos-de-manufactura/introduccion-a-la-manufactura>

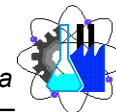
<http://www.ingenieriaquimica.net/articulos/331-produccion-de-acido-nitrico-i>

<http://www.100ciaquimica.net/temas/tema11/punto7b.htm>

Ácido sulfúrico

<http://www.canacintra.org.mx/principal/>

<http://www.diariodemorelos.com/article/usan-tecnolog%C3%ADa-mexicana-en-pro-del-cuidado-del-planeta> Caucho



[http://docsetools.com/articulos-utiles/article\\_105289.html](http://docsetools.com/articulos-utiles/article_105289.html) Proceso Solvay  
<http://es.slideshare.net/shoyas/combustibles-1253528>