



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA  
EN QUÍMICA INDUSTRIAL**



<b>PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:</b>
<b>Química Orgánica Industrial en México</b>

<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>	
<b>MODALIDAD:</b>	Curso
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b>	Teórica
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b>	Séptimo
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b>	Obligatoria de elección
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	8

<b>HORAS A LA SEMANA:</b>	4	<b>TEÓRICAS:</b>	4	<b>PRÁCTICAS:</b>	0	<b>SEMANAS DE CLASES:</b>	16	<b>TOTAL DE HORAS:</b>	64
<b>SERIACIÓN:</b>	Si ( )	No ( X )	Obligatoria ( )	Indicativa ( )					
<b>ASIGNATURA ANTECEDENTE:</b>	Ninguna								
<b>ASIGNATURA SUBSECUENTE:</b>	Ninguna								

**OBJETIVOS GENERALES:**

Al final del curso, el alumno será capaz de:

- Formar alumnos en el ámbito profesional que estén en capacidad de comprender, analizar, implementar, mejorar y optimizar los procesos industriales presentados, en los que estén involucrados los compuestos orgánicos.
- Adquirir conocimientos sobre los procesos industriales relacionados con la Química Orgánica, así como la interpretación química de diagramas de flujo.
- Conocer procesos de producción, creación y adaptación de tecnología en la industria química.
- Conocer los productos orgánicos de importancia industrial y comercial, su preparación y sus tecnológicos.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>HORAS TEÓRICAS</b>	<b>HORAS PRÁCTICAS</b>
1	Introducción	4	0
2	Fuentes de materias primas. Petróleo y gas natural	10	0
3	Uso de monóxido de carbono en la industria	12	0
4	Tecnología e industria de grasas y aceites	10	0
5	Alcoholes de interés industrial	12	0
6	Industria de colorante y pigmentos	8	0
7	La industria de los agentes tensoactivos	8	0
<b>TOTAL DE HORAS TEÓRICAS</b>		<b>64</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>64</b>	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

- 1. Introducción**
  - 1.1. La industria Química y la Industria Química Orgánica. Características e importancia en el desarrollo económico- industrial.
  - 1.2. Breve historia de la Industria Química Orgánica en México.
- 2. Fuentes de materias primas. Petróleo y gas natural**
  - 2.1. Petróleo. Antecedentes e historia.
    - 2.1.1 Fracciones obtenidas de la destilación del petróleo y refinado.
  - 2.2. Gas natural.
  - 2.3. Producción de compuestos orgánicos básicos.
    - 2.3.1 Derivados de etileno, propileno, butenos y sus aplicaciones.
    - 2.3.2 Derivados del benceno, tolueno, xileno y sus aplicaciones.
- 3. Uso de monóxido de carbono en la industria**
  - 3.1. Preparación industrial de metanol.
    - 3.1.1 Aplicaciones del metanol.
  - 3.2. Hidroformilación de olefinas.
    - 3.2.1 Sistema industrial de hidroformilación.
  - 3.3. Aplicación de los productos oxo.
    - 3.3.1 Alcoholes oxo.
    - 3.3.2 Ácidos carboxílicos oxo.
    - 3.3.3 Productos de aldolización y condensación de los aldehídos oxo.
  - 3.4. Carbonización de olefinas.
- 4. Tecnología e industria de grasas y aceites**
  - 4.1. Composición química de varias grasas y aceites naturales.
  - 4.2. Extracción de grasas y aceites.
  - 4.3. Procesos de Refinamiento y Manufactura de Grasas y Aceites.
    - 4.3.1 Hidrogenación de los aceites grasos.
    - 4.3.2 Hidrólisis de las grasas y aceites (triglicéridos).
      - 4.3.2.1 Fabricación de Jabones.
      - 4.3.2.2 Producción de ácidos grasos.
      - 4.3.2.3 Fabricación de alcoholes grasos.
  - 4.4. Procesos de Manufactura y usos de ceras.
    - 4.4.1 Extracción y manufactura de palmitato de cetilo y miricilo.
- 5. Alcoholes de interés industrial**
  - 5.1. Fabricación de alcoholes inferiores.
    - 5.1.1 Obtención de etanol por fermentación y mediante la hidratación de etileno.
    - 5.1.2 Síntesis del isopropanol.
    - 5.1.3 Fabricación de butanoles.
    - 5.1.4 Alcoholes amílicos.
  - 5.2. Alcoholes superiores.

- 5.2.1 Alcoholes plastificantes.
  - 5.2.1.1 Hidroformilación.
  - 5.2.1.2 Condensación aldólica.
- 5.3. Alcoholes detergentes.
  - 5.3.1 Hidrogenación catalítica de los ácidos grasos.
  - 5.3.2 Oxidación parcial de n-parafinas a alcoholes.
  - 5.3.3 Obtención de alcoholes por el proceso Alfol.

## 6. Industria de colorantes y pigmentos

- 6.1. Introducción.
- 6.2. Tipos de colorantes en función de su estructura química, síntesis y usos.
  - 6.2.1 Colorantes azoicos.
  - 6.2.2 Colorantes de antraquinona.
  - 6.2.3 Colorantes de trifenilmetano.
  - 6.2.4 Colorantes acrílicos.
  - 6.2.5 Colorantes de indol.
- 6.3. Pigmentos.
  - 6.3.1 Métodos de extracción de pigmentos.
  - 6.3.2 Aplicaciones de pigmentos en la industria alimenticia.

## 7. La industria de los agentes tensoactivos

- 7.1. Fenómenos de la detergencia.
- 7.2. Elaboración de Detergentes sulfonados y sulfúricos.
- 7.3. Detergentes domésticos.
- 7.4. Aminas etoxiladas.
- 7.5. Tensoactivos poliméricos.
- 7.6. Tensoactivos acetilénicos.

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ortuño, A.V. (2008). *Introducción a la química industrial*. Barcelona: Ed. Reverté.
- Weissermel, K y Arpe, H-J. (2000). *Industrial Organic Chemistry*. México: Reverté.
- Wittcoff, H. A, Reuben, B.G. y Plotkin J.S. (2004). *Industrial Organic Chemicals*. New Jersey: Wiley Interscience.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Álvarez, S. y Zaragoza, J.L. (2006). *Principales polímeros comerciales*. Valencia: Ed. Universidad Politécnica de Valencia.
- Green, M.M. and Wittcoff, H.A. (2003). *Organic Chemistry Principles and Industrial Practice*. Darmstadt: Wiley-VCH.

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA**

<b>SUGERENCIAS DIDÁCTICAS</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
Exposición oral	✓
Exposición audiovisual	✓
Actividades prácticas dentro de clase	
Ejercicios fuera del aula	✓
Seminarios	✓
Lecturas obligatorias	✓
Trabajo de investigación	✓
Visitas guiadas	✓

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN**

<b>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>UTILIZACIÓN EN EL CURSO</b>
Exámenes parciales	✓
Examen final	✓
Trabajos y tareas fuera del aula	✓
Exposición de seminarios por los alumnos	✓
Participación en clase	✓
Asistencia	✓

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA**

<b>LICENCIATURA</b>	<b>POSGRADO</b>	<b>ÁREA INDISPENSABLE</b>	<b>ÁREA DESEABLE</b>
Química, Química Industrial	Ciencias Químicas	Química Orgánica	Química Industrial
Con experiencia docente			