



# Planificaciones

7629 - Industria de Procesos

Docente responsable: IPPOLITO PABLO FEDERICO

## OBJETIVOS

Adquirir un conocimiento general de los procesos para poder desempeñarse en las principales industrias químicas donde generalmente actúa el ingeniero químico, desarrollando conceptos tales como la importancia de la materia prima, las diferentes tecnologías para su utilización, su economía y mercados, en los principales sectores como la industria química pesada, la electroquímica, los gases industriales combustibles y para gas de síntesis. los fertilizantes, la refinación del petróleo, la petroquímica y la de los polímeros sintéticos. A través de la realización de los trabajos prácticos se desarrollará la aplicación de los conceptos mencionados mediante el análisis y discusión de alguna industria seleccionada

## CONTENIDOS MÍNIMOS

### PROGRAMA SINTÉTICO

- 1.- La Industria Química. Descripción
- 2.- Principales Industrias de origen inorgánico. Derivados del azufre, cloro-soda, aluminio, gases industriales.
- 3.- Gases combustibles, gas natural, etano y LPG. Gas de síntesis y derivados.
- 4.- Petróleo y su refinación. Procesos, combustibles líquidos. Lubricantes.
- 5.-La industria petroquímica, descripción, obtención de olefinas y aromáticos.
- 6.- La industria de los polímeros sintéticos.

### PROGRAMA ANALÍTICO

Tema 1.- La Industria Química.

Definiciones. Características de la industria de procesos químicos. Aspectos técnicos, comerciales y económicos. Su importancia en la economía de los países. Los primeros cincuenta productos químicos más importantes.

Descripción de su participación en los distintos sectores de la industria.

Clasificación. La contaminación ambiental y la industria química. Origen de la Ingeniería Química.

Tema 2.- Principales industrias de origen inorgánico.

El azufre y sus derivados, el ácido sulfúrico. La industria de los álcalis. La industria electroquímica.

Producción de soda cáustica, del cloro y sus derivados. Producción de aluminio. La industria siderúrgica.

Obtención de los principales gases industriales: nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono.

Tema 3.- Gases Combustibles, naturales y manufacturados. Evolución histórica. Clasificación. Fuentes de gas natural, extracción y tratamiento, separación de etano y condensables, LPG y gasolinas. Gasoductos y distribución del gas natural.

Obtención del gas de síntesis y sus derivados: metanol, amoníaco, urea, ácido nítrico, nitrato de amonio y otros derivados del gas de síntesis. Oxosíntesis. La industria de los fertilizantes. Síntesis de Fischer-Tropsch.

Hidrógeno como transportador de energía, Celdas de combustible.

Tema 4.- Combustibles Líquidos.

Naturales y sintéticos. El petróleo y sus derivados. La refinación del petróleo, objetivos y unidades de procesamiento: destilación atmosférica y de vacío, cracking térmico y catalítico (FCC), reformación de las naftas, alquilación, isomerización, hidrocracking, coqueo retardado y otros. Balance global de una refinería. La calidad de los combustibles y el medio ambiente. Reformulación de las naftas. Obtención de aceites lubricantes.

Tema 5.- La Industria Petroquímica.

Descripción e importancia. Materias primas, productos intermedios y finales.

Producción de olefinas y sus derivados. El craqueo al vapor, rendimientos y procesos. Principales derivados del etileno, propileno, butileno y olefinas superiores. Obtención, usos finales y mercados. Producción de aromáticos: benceno, tolueno y xilenos. Obtención de los principales derivados. Usos finales y mercados.

Tema 6.- La industria de los polímeros sintéticos. Evolución histórica.

Introducción. Conceptos sobre polimerización, polímeros de adición y de condensación. Mecanismos y reacciones de la polimerización. Polimerización estereoespecífica. Los nuevos catalizadores. Termoplásticos y termorígidos.

Estructura de los polímeros, distribución de los pesos moleculares. Principales propiedades y los nuevos catalizadores. Plásticos, fibras y elastómeros. Temperatura de transición vítrea.

Los principales polímeros termoplásticos y los procesos de producción. PE, PP, PVC, PS, ABS, PET, etc.

Polímeros termorígidos, resinas fenólicas, poliésteres, epoxies, etc.

Descripción de los métodos de transformación para la obtención de artículos moldeados.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Se cuenta con apuntes propios y publicados en cada uno de los temas de la asignatura

Bibliografía específica:

- Evaluación de Inversiones en la Industria Química. Ing. René A. Dubois
- Publicación de La Asociación Química Argentina.
- Introducción a la Refinación del Petróleo. Ing. René A. Dubois- EUDEBA
- Riegel's Handbook of Industrial Chemistry- Eighth Edition. James A. Kent
- Van Nostrand Reinhold Company.
- Chemical Process Industries . R. Norris Shreve – 3º Edition – McGraw Hill
- Polymer Science. V, R, Gowariker; N. V. Viswanathan and J. Sreedhar- John Wiley & Sons Inc
- Handbook of Chemicals Production Processes. Robert A. Meyers. McGraw Hill N.Y.

## **RÉGIMEN DE CURSADA**

### **Metodología de enseñanza**

El dictado de las clases será realizado con la ayuda de métodos audiovisuales (transparencias), con participación de los alumnos y posibles visitas a establecimientos industriales

### **Modalidad de Evaluación Parcial**

Se realiza una evaluación del trabajo práctico con exposición oral de cada alumno después de presentado el trabajo y su aprobación.

## CALENDARIO DE CLASES

| Semana                 | Temas de teoría  | Resolución de problemas | Laboratorio | Otro tipo                             | Fecha entrega Informe TP                                   | Bibliografía básica |
|------------------------|--|-------------------------|-------------|---------------------------------------|--|---------------------|
| <1><br>09/03 al 14/03  | (01) Presentación del curso y del personal docente. Explicación de cómo se desarrolla la materia y comienzo con el Tema 1º: La Industria Química |                         |             |                                       |  |                     |
| <2><br>16/03 al 21/03  | (02) Electroquímica (1/2) - Cloro-Soda   |                         |             |                                       |  |                     |
| <3><br>23/03 al 28/03  | (03) Electroquímica (2/2) - Aluminio   |                         |             |                                       |  |                     |
| <4><br>30/03 al 04/04  | (04) Gases combustibles  |                         |             |                                       |  |                     |
| <5><br>06/04 al 11/04  | (05) Gas de síntesis y derivados   |                         |             |                                       |  |                     |
| <6><br>13/04 al 18/04  | (06) Refinación de Petróleo y Gas (1/4)  |                         |             | Fecha límite para definir tema del TP |  |                     |
| <7><br>20/04 al 25/04  | (07) Refinación de Petróleo y Gas (2/4)  |                         |             |                                       |  |                     |
| <8><br>27/04 al 02/05  | (08) Refinación de Petróleo y Gas (3/4)  |                         |             |                                       |  |                     |
| <9><br>04/05 al 09/05  | (09) Refinación de Petróleo y Gas (4/4)  |                         |             |                                       |  |                     |
| <10><br>11/05 al 16/05 | (10) FERIADO NACIONAL - Día del Trabajador   |                         |             |                                       | Fecha límite para entregar informe preliminar              |                     |
| <11><br>18/05 al 23/05 | (11) Fabricación de celulosa y papel   |                         |             |                                       |  |                     |
| <12><br>25/05 al 30/05 | (12) Fertilizantes + La industria de los polímeros sintéticos (1/2)  |                         |             |                                       | Fecha límite para entregar correcciones                    |                     |
| <13><br>01/06 al 06/06 | (13) La industria de los polímeros sintéticos (2/2)  |                         |             |                                       | Fecha límite para entregar presentación en formato digital |                     |
| <14><br>08/06 al 13/06 | (14) Exposición del Trabajo  |                         |             |                                       |  |                     |

| Semana                 | Temas de teoría                                  | Resolución de problemas | Laboratorio | Otro tipo | Fecha entrega Informe TP | Bibliografía básica |
|------------------------|--|-------------------------|-------------|-----------|--------------------------|---------------------|
|                        | Práctico [1/2]                                   |                         |             |           |                          |                     |
| <15><br>15/06 al 20/06 | (15)<br>Exposición del Trabajo<br>Práctico [2/2] |                         |             |           |                          |                     |
| <16><br>22/06 al 27/06 | (16)<br>FERIADO NACIONAL                         |                         |             |           |                          |                     |

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

| Oportunidad   | Semana | Fecha | Hora  | Aula |
|---|--------|-------|-------|------|
| 1º  | 14     | 06/06 | 19:00 | 25   |
| 2º  | 15     | 13/06 | 19:00 | 25   |
| 3º  | 16     | 23/06 | 19:00 | 25   |
| 4º  |        |       |       |      |
| Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial |        |       |       |      |
| Exposición del trabajo práctico                         |        |       |       |      |