

Guía docente de la asignatura

**Industrias Químicas (29111B1)**

Fecha de aprobación: 20/06/2022

<b>Grado</b>	Grado en Química	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Industrias Química	<b>Materia</b>	Industrias Químicas				
<b>Curso</b>	4 <sup>o</sup>	<b>Semestre</b>	2 <sup>o</sup>	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Optativa

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Tener cursadas la asignatura INGENIERÍA QUÍMICA  
Tener conocimientos adecuados sobre los productos que se pueden obtener al hacer reaccionar entre sí las diferentes materias primas (tanto orgánicas como inorgánicas)

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Servicios generales de la industria química. Análisis y diseño de procesos de fabricación. Transformación y elaboración de materias primas. Descriptiva de equipos industriales

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - El alumno deberá adquirir la capacidad de analizar y sintetizar
- CG02 - El alumno deberá adquirir la capacidad de organizar y planificar
- CG03 - El alumno deberá adquirir la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado
- CG05 - El alumno deberá adquirir la capacidad de gestionar datos y generar información / conocimiento
- CG06 - El alumno deberá adquirir la capacidad de resolver problemas
- CG08 - El alumno deberá adquirir la capacidad de trabajar en equipo
- CG10 - El alumno deberá adquirir la capacidad de realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional
- CG11 - El alumno deberá adquirir la capacidad de demostrar sensibilidad hacia temas medioambientales y sociales

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE15 - El alumno deberá saber o conocer los fenómenos y procesos relacionados con la Ingeniería Química
- CE16 - El alumno deberá saber o conocer las operaciones unitarias en Ingeniería Química
- CE31 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso
- CE32 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de gestionar y registrar de forma sistemática y fiable la documentación química
- CE37 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de interpretar diagramas de flujo de procesos industriales, identificando equipos básicos de una planta Química

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Adquirir una formación básica sobre la Industria Química, poniendo de manifiesto la importancia del cambio de escala.

Dominar los conocimientos teórico-prácticos sobre los principales servicios que existen en la industria química (vapor de agua, tratamiento de aguas, aire comprimido) así como sobre los procesos de elaboración y transformación de diferentes materias primas para la obtención de nuevos productos.

Resolver problemas numéricos-prácticos sobre los procesos de elaboración y transformación de las diferentes materias primas estudiadas.

Aplicar la teoría a la resolución de casos prácticos correctamente.

Comprender y utilizar la bibliografía especializada y realizar consultas en la red.

Saber a trabajar en equipo

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### Análisis y diseño de procesos de fabricación

TEMA 1. CONCEPTOS GENERALES.

Diagramas de flujo de los procesos químico-industriales.

#### Servicios generales de la industria

TEMA 2. EL VAPOR DE AGUA.

Aprovechamiento del vapor de agua.- Diagrama de fases.- Vapor húmedo, saturado y recalentado.- Diagrama de Mollier.- Instalaciones productoras de vapor de agua.- Calefacción con fluidos no acuosos.- Preparación del agua para calderas de vapor.

TEMA 3. TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES.



Aguas residuales industriales.- Caracterización de las aguas residuales industriales.- Problemas creados por las aguas residuales.- Depuración de las aguas residuales industriales.- Tratamiento de lodos industriales.

#### TEMA 4. EL AIRE COMPRIMIDO.

Aire comprimido.- Compresión: Tipos.- Energía gastada en la compresión.- Problemas mecánicos y térmicos de los materiales.- Compresores.

#### TEMA 5. EL AIRE COMO MATERIA PRIMA

El aire como materia prima.- Separación física de los gases del aire.- Separación de los gases del aire por vía química.- Combinaciones químicas de los gases del aire.

#### TEMA 6. EL AGUA COMO MATERIA PRIMA.

El agua como materia prima.- Electrólisis del agua.- Electrolizadores.- Electrólisis del agua como medio de obtención de oxígeno puro.- Obtención de agua potable a partir de agua de mar.- Separación de las sales disueltas.- Obtención de Bromo a partir del agua de mar.

#### Transformación y elaboración de materias primas.

#### TEMA 7. LA PIRITA.

La pirita como materia prima.- Sistemas de tratamiento.- Tostación de la pirita.- Hornos de tostación.- Aprovechamiento de las cenizas.- Aprovechamiento de los gases de tostación de la pirita.

#### TEMA 8. EL ACIDO SULFURICO.

Fabricación del ácido sulfúrico.- Método de contacto.- Sulfato amónico.

#### TEMA 9. LA CALIZA Y EL YESO.

La caliza como materia prima.- Obtención de la cal.- La cal como aglomerante.- El yeso como materia prima.- Yesos para la construcción.- Fabricación del yeso.- Puesta en obra del yeso.- Aprovechamiento del azufre contenido en el yeso.

#### TEMA 10. EL CEMENTO.

Constitución del cemento.- Propiedades según su constitución.- Módulos del cemento.- Fabricación de cemento portland.- Otros tipos de cementos.- Puesta en obra del cemento.- Dosificación de cementos (método gráfico).

#### TEMA 11. EL FÓSFORO.

La roca fosfática como materia prima.- Tratamiento de la roca: fosfatos, superfosfatos y ácido fosfórico.

#### TEMA 12. EL POTASIO.

Las menas potásicas como materia prima.- Tratamiento de las menas potásicas.- Sales potásicas.

#### TEMA 13. EL NITRÓGENO.



Síntesis del amoniaco.- Productos derivados del amoniaco: Acido nítrico, Urea, Nitrato amónico, Acido cianhídrico.

#### TEMA 14. FERTILIZANTES O ABONOS.

Fertilización.- Fertilizantes o abonos.- Abonos ternarios N.P.K.- Dosificación de abonos ternarios N.P.K.

#### TEMA 15. PETRÓLEO

Origen y extracción del petróleo.- Constitución y caracterización del petróleo.- Elaboración del petróleo.- Fraccionamiento del crudo.- Craqueo térmico y catalítico.- Refino.- Productos de la refinería.

### PRÁCTICO

Resolución de problemas de los contenidos teóricos  
Seminario: Análisis de diagramas de flujo de procesos industriales  
Trabajo: Análisis de un proceso químico-industrial

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

ELEMENTOS DE INGENIERÍA QUÍMICA. Vian, A. y Ocón, J. Ed. Aguilar. Madrid (1972).  
QUIMICA ORGANICA INDUSTRIAL. K. Weissemel y H.J. Arpe. Ed. Reverté. Barcelona (1981).  
QUIMICA AGRICOLA - SUELOS Y FERTILIZANTES. E. Primo Yúfera y J.M. Carrasco Dorrien. Ed. Alhambra. Madrid (1981).  
INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA INDUSTRIAL. A. Vian Ortuño Ed. Reverté. Barcelona (1994).  
ULLMANN'S ENCYCLOPEDIA OF INDUSTRIAL CHEMISTRY. Wiley V.C.H. Tomos A-1 a A-28.  
Ordenados alfabéticamente. Diferentes años.  
ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL PROCESSING AND DESIGN. Mcketta J.J. (ed.). M. Dekker inc. 61 tomos. Ordenados alfabéticamente. Diferentes años.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

REFINO DE PETRÓLEO, GAS NATURAL Y PETROQUÍMICA. M.A. Ramos Carpio. Fundación Innovación Industrial (1997).  
QUÍMICA ORGÁNICA INDUSTRIA. Hans-J. Arpe, K. Weissemel Reverte (1981).  
INDUSTRIAL INORGANIC CHEMISTRY. W. Büchner. VCH (1989).

## ENLACES RECOMENDADOS

Environmental Protection Agency (EPA): <http://www.epa.gov>. Contiene una gran cantidad de datos e información sobre temas medioambientales.  
Asociación Española de la Industria Eléctrica: <http://www.unesa.es>  
Ministerio de Industria, Ahorro y Comercio. Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía: <http://www.idae.es>  
Foro de la Industria Nuclear Española: <http://www.foronuclear.org>



Asociación Española de Normalización y Certificación: <http://www.aenor.es>  
Red Eléctrica de España: <http://www.ree.es>  
Revista de Generación de Energía y Eficiencia Energética: <http://www.energetica21.com>  
Instituto Nacional de Estadística: <http://www.ine.es>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva.
- MD02 - Resolución de problemas y estudios de casos prácticos.
- MD03 - Prácticas de laboratorio.
- MD06 - Seminarios.
- MD08 - Realización de trabajos en grupo.
- MD09 - Realización de trabajos individuales.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Pruebas de clase de los contenidos de los diferentes temas de la asignatura (20%)  
Problemas y ejercicios propuestos en clase (10%)  
Exposición y presentación de trabajos en individuales y/o en grupo realizados en los seminarios (30%)  
Examen final de todos los contenidos de la asignatura (40%)

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Examen escrito en el que se evaluarán todos los contenidos desarrollados en la asignatura. Representará el 100% de la calificación.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Evaluación única final (convocatoria ordinaria): para aquellos estudiantes a los que se les haya concedido y que consistirá en la realización de un trabajo individual que deberá ser expuesto al profesorado (30%) y un examen final en el que se valorarán las competencias desarrolladas en la asignatura (70%). Los contenidos a evaluar corresponderán al temario detallado de la asignatura, tanto en la parte teórica como en la parte de resolución de problemas.  
Evaluación única final (convocatoria extraordinaria): consistirá en un examen escrito en el que se evaluarán todos los contenidos desarrollados en la asignatura. Representará el 100% de la calificación.

