

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

LICENCIATURA EN: QUÍMICA.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: QUÍMICA INDUSTRIAL I.

ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

DEPARTAMENTO DE: CIENCIAS QUÍMICAS.
SECCIÓN DE: QUÍMICA INORGÁNICA.

CICLO AL QUE PERTENECE: PROFESIONAL.

REQUISITO DE SERIACIÓN INDICATIVA: QUÍMICA DE COORDINACIÓN.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OPTATIVA.

TIPO DE ASIGNATURA: TEÓRICO-PRÁCTICA.

MODALIDAD: CURSO / LABORATORIO.

SEMESTRE: 6°, 7°, 8°.

NÚMERO DE HORAS /SEMANA/ SEMESTRE:

TEORÍA:

3

PRÁCTICA:

4

N° DE CRÉDITOS:

10

CLAVE

1613

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA.

Conocer y caracterizar los procesos químicos industriales inorgánicos, más comunes.

Proponer el tipo de insumos y productos, así como usos potenciales para un proceso dado.

Establecer el tipo de productos auxiliares en un proceso dado.

Proponer el tipo de productos y sus usos potenciales en un proceso. Emplear la terminología de cada uno de los procesos.

Determinar la estructura y propiedades de algunos compuestos, involucrados en estos procesos.

Deducir el tipo de reacción que ocurre en cada proceso.

Proponer alternativas para el mejoramiento de un proceso.

UNIDAD 1: PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES DE SÓLIDOS.

Número de horas de teoría: 18.

Número de horas de laboratorio: 30.

OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Evaluar los procesos químicos para la obtención de sólidos importantes en la industria.

1.1 Propiedades y usos de azufre

1.2 Métodos industriales para la obtención de azufre.

1.3 Fósforo, fosfatos y fertilizantes.

1.4 Hierro. Propiedades. Obtención industrial. Fundición : hierro dulce y aceros. Principales compuestos de hierro, de importancia industrial.

1.5 Aluminio. Propiedades. Obtención industrial, aleaciones y usos. Compuestos más importantes: porcelana, alfarería, cemento Pórtland.

1.6 Cobre. Propiedades. Obtención industrial y usos. Aleaciones.

1.7 Níquel. Propiedades. Obtención industrial y usos. Aleaciones.

1.8 Hidróxido de sodio. Propiedades. Obtención industrial y usos.

1.9 Derivados sólidos de Nitrógeno: nitrato de amonio, hexametilentetramina, hidracina, urea, melamina, anilina e isocianatos

UNIDAD 2: PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES DE LÍQUIDOS.

Número de horas de teoría: 15

Número de horas de laboratorio: 20.

OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Evaluar los procesos químicos para la obtención de líquidos importantes en la industria.

2.1 Procesos industriales para la fabricación de ácido sulfúrico: de cámaras de plomo y de contacto.

2.2 Características de ácido sulfúrico.

2.3 Uso del Ácido sulfúrico.

2.4 Síntesis y usos de ácido nítrico.

2.5 Síntesis y usos de ácido clorhídrico.

2.6 Síntesis y usos de líquidos orgánicos importantes.

UNIDAD 3: GASES INDUSTRIALES.

Número de horas de teoría: 15.

Número de horas de laboratorio: 14.

OBJETIVO DE LA UNIDAD.

Evaluar los procesos químicos para la obtención de gases importantes en la industria.

3.1 Características y usos de algunos gases industriales.

3.2 Categorías.

3.3 Oxígeno (refrigeración, usos, producción y distribución).

3.4 Nitrógeno. Propiedades y usos de Nitrógeno. Cianuro de hidrógeno.

3.5 Síntesis industrial, purificación y uso de amoníaco.

3.6 Gases raros.

3.7 Hidrógeno.

3.8 Dióxido de carbono, dióxido de azufre y óxido nitroso.

3.9 Gases orgánicos: Gas natural licuado. Acetileno.

Las horas asignadas al laboratorio se dedicarán al desarrollo de experiencias de aprendizaje experimentales en cualquiera de las siguientes modalidades: Prácticas, experiencias de cátedra y proyectos de aplicación relacionadas con las unidades temáticas correspondientes. El tiempo de laboratorio asignado a cada unidad comprende: La investigación previa que realiza el alumno, introducción a la práctica, desarrollo experimental, discusión de resultados, elaboración del informe y evaluación.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Exposición por parte del profesor.

Resolución de las tareas asignadas para cada tema.

Durante la clase, apoyarse lo más que se pueda con material didáctico adecuado.

Series de problemas al final de cada tema.

Es recomendable que en el desarrollo de cada tema, se discutan por lo menos, dos diagramas de flujo o de bloques, de los principales procesos involucrados, ya sea de producto comercial o de materia prima, haciendo especial énfasis en lo que respecta a las reacciones, así como determinar el porque no se hace uso industrialmente de reacciones alternativas. Las actividades a realizar durante el semestre deben ser discutidas con los alumnos de manera que esté comprometido todo el grupo a realizarlas.

PROPUESTA DE EVALUACIÓN.

- La calificación obtenida en el laboratorio constituirá el 50% de su calificación final, siempre y cuando, tanto la calificación de teoría y laboratorio sean aprobatorias.
- El otro 50% lo constituirá la calificación obtenida en la teoría. Se recomienda

realizar cuatro exámenes parciales, contar tareas, series de problemas y participación.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE.

Profesional del área de la Química con experiencia, especialidad, o estudios de postgrado en el área de Química Industrial.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1. Buchner, K. Moretto, H., Woditsch, P. *Industrial Inorganic chemistry*. 2ª, John Wiley and Sons, USA, 2000.
2. Bickford, M., Kroschwitz, J and Howe-Grant, M. Kirk-Othmer. *Encyclopedia of chemical technology, concise*, 4ª., John Wiley and Sons, USA, 2003.
3. Horvath, A. *Calculations in industrial chemistry. A series of solved problems*. John Wiley and Sons, USA, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.

1. Guiño, J. L. *Química inorgánica industrial: Análisis químico, instrumentación química*. 3ª, Universidad Politécnica de Valencia, España, 1994.
2. Mingos, D. M. P. *Essentials of inorganic chemistry*, 2ª, Oxford University Press, New York., 1995.
3. Weiler, M. T. *Inorganic materials chemistry*. 2ª,. Oxford University Press, New York, 1994.