



Especialidad: Química
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia
Plan de Estudios: RM 754 / 77

Asignatura: Procesos Químicos

Curso: 6to Año

Profesor : José Estergaard Jacobsen

Horas Semanales: 6 horas

Año : 2016

Unidad 1: Concepto y Clasificación de los Procesos Químicos.

Contenidos:

- Definición y clasificación de procesos químicos. Continuos y discontinuos. Isotérmicos y adiabáticos.
- Procesos con sistemas homogéneos y heterogéneos, catalíticos y no catalíticos. Automáticos y manuales.
- Régimen estacionario y transitorio.
- Plantas Químicas. Materiales. Contaminación y Seguridad (riesgo eléctrico y seguridad contra incendios).
- Elaboración de diagramas de flujo de procesos. Controladores de procesos.
- Estudio dirigido.
- Registro de conclusiones.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de informes.
- Lectura de artículos especializados.
- Exposiciones.

Unidad 2: Balances de Masa.

Contenidos:

- Balance de masa. Conservación de la materia.



Especialidad: Química
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia
Plan de Estudios: RM 754 / 77

- Casos de procesos en estado transitorio y estacionario.
- Procesos en estado estacionario con reciclado y purga.
- Procesos con y sin reacción química.
- Composición de equilibrio.
- Estudio dirigido.
- Registro de conclusiones.
- Elaboración de diagramas de flujo de procesos.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de informes.
- Lectura de artículos especializados.
- Exposiciones.

Unidad 3: Balances de Energía.

Contenidos:

- Concepto de energía cinética, energía potencial y energía interna.
- Balance de energía en procesos con y sin reacción química.
- Cálculo de cañerías, con y sin accesorios.
- Cálculo de bombas y sedimentadores.
- Estudio dirigido.
- Registro de conclusiones.
- Elaboración de diagramas de flujo de procesos.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de informes.
- Lectura de artículos especializados.
- Exposiciones.

Unidad 4: Cinética Química.

Contenidos:



Especialidad: Química
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia
Plan de Estudios: RM 754 / 77

- Velocidad de reacción.
- Conversión, rendimiento, selectividad y grado de avance.
- Cinética Química de reacciones elementales y no elementales.
- Energía de activación.
- Modelo del complejo activado.
- Molecularidad.
- Orden de reacción.
- Análisis diferencial e integral de reacciones de primer y segundo orden.
- Análisis de regresión.
- Determinación del orden de reacción a partir de datos experimentales.
- Estudio dirigido.
- Registro de conclusiones.
- Elaboración de diagramas de flujo de procesos.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de informes.
- Lectura de artículos especializados.
- Exposiciones.

Unidad 5: Modelos de Reactores Químicos.

Contenidos:

- Modelos de reactores ideales: de tanque agitado por lotes (batch), tanque agitado continuo mezclado ideal y reactor tubular de flujo pistón.
- Reactores heterogéneos.
- Reactores en cascada y en paralelo.
- Criterio de selección.
- Reactores reales.
- Catalizadores: clasificación, preparación, características y desactivación.
- Estudio dirigido.
- Registro de conclusiones.
- Elaboración de diagramas de flujo de procesos.
- Resolución de problemas.



Especialidad: Química
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia
Plan de Estudios: RM 754 / 77

- Elaboración de informes.
- Lectura de artículos especializados.
- Exposiciones.

Unidad 6: Reacciones de Oxidación.

Contenidos:

- Oxidación.
- Oxidación en fase líquida y en fase vapor.
- Condiciones fisicoquímicas necesarias.
- Equipos.
- Trabajo de investigación a cargo de los alumnos.
- Estudio dirigido.
- Registro de conclusiones.
- Elaboración de diagramas de flujo de procesos.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de informes.
- Lectura de artículos especializados.
- Exposiciones.

Unidad 7: Reacciones de Reducción.

Contenidos:

- Reducción.
- Clases de reductores.
- Tipos de reducción.
- Equipos.
- Influencia de la temperatura y la presión.
- Trabajo de investigación a cargo de los alumnos.
- Estudio dirigido.



Especialidad: Química
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia
Plan de Estudios: RM 754 / 77

- Registro de conclusiones.
- Elaboración de diagramas de flujo de procesos.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de informes.
- Lectura de artículos especializados.
- Exposiciones.

Unidad 8: Reacciones de Nitración.

Contenidos:

- Nitración
- Agentes nitrantes.
- Mezclas sulfonitricas.
- Diferencias entre laboratorio y planta industrial.
- Factores que influyen en la nitración.
- Procesos industriales más importantes.
- Recuperación de ácidos residuales.
- Equipos.
- Trabajo de investigación a cargo de los alumnos.
- Estudio dirigido.
- Registro de conclusiones.
- Elaboración de diagramas de flujo de procesos.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de informes.
- Lectura de artículos especializados.
- Exposiciones.

Unidad 9: Reacciones de Sulfonación

Contenidos:

- Sulfonación.
- Agentes sulfonantes.



Especialidad: Química
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia
Plan de Estudios: RM 754 / 77

- Factores influyentes.
- Escala de laboratorio e industrial.
- Equipos.
- Trabajo de investigación a cargo de los alumnos.
- Estudio dirigido.
- Registro de conclusiones.
- Elaboración de diagramas de flujo de procesos.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de informes.
- Lectura de artículos especializados.
- Exposiciones.

Unidad 10: Reacciones de Alquilación.

Contenidos:

- Alquilación.
- Agentes alquilantes.
- Factores que influyen en la alquilación.
- Alquilación continua.
- Procesos industriales.
- Equipos.
- Trabajo de investigación a cargo de los alumnos.
- Estudio dirigido.
- Registro de conclusiones.
- Elaboración de diagramas de flujo de procesos.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de informes.
- Lectura de artículos especializados.
- Exposiciones.

Unidad 11: Reacciones de Halogenación.



Especialidad: Química
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia
Plan de Estudios: RM 754 / 77

Contenidos:

- Halogenación.
- Agentes halogenantes.
- Escala laboratorio e industrial.
- Mecanismo de radicales libres.
- Procesos industriales.
- Equipos.
- Trabajo de investigación a cargo de los alumnos.
- Estudio dirigido.
- Registro de conclusiones.
- Elaboración de diagramas de flujo de procesos.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de informes.
- Lectura de artículos especializados.
- Exposiciones.

Unidad 12: Reacciones de Esterificación e Hidrólisis

Contenidos:

- Esterificación e hidrolisis.
- Agentes hidrolizantes.
- Saponificación y esterificación.
- Escala laboratorio e industrial.
- Procesos industriales.
- Equipos.
- Trabajo de investigación a cargo de los alumnos.
- Estudio dirigido.
- Registro de conclusiones.
- Elaboración de diagramas de flujo de procesos.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de informes.



Especialidad: Química
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia
Plan de Estudios: RM 754 / 77

- Lectura de artículos especializados.
- Exposiciones.

Unidad 13: Reacciones de Polimerización.

Contenidos:

- Polimerización. Macromoléculas. Definición y características.
- Reactores, catalizadores, diluyentes, emulsionantes.
- Plásticos termoestables: fenol-formaldehído y urea-formaldehído.
- Plásticos termoplásticos: polietileno, policloruro de vinilo, acrílicos y poliamidas.
- Elastómeros. Cauchos sintéticos: neopreno y buna. Comparación entre caucho natural y sintético. Poliuretanos.
- Transformación de polímeros: inyección, extrusión y soplado.
- Termoformados.
- Trabajo de investigación a cargo de los alumnos.
- Estudio dirigido.
- Registro de conclusiones.
- Elaboración de diagramas de flujo de procesos.
- Resolución de problemas.
- Elaboración de informes.
- Lectura de artículos especializados.
- Exposiciones.

Bibliografía:

- Principios básicos y cálculos en Ingeniería Química - Himmembreau - Ed. Pearson.
- Principios elementales de los procesos químicos - Felder, Rousseau - Ed. Addison.
- Principios de los procesos químicos, vol. 1 - Hougen & Watson - Ed. Reverté.
- Elementos de Ingeniería de las reacciones químicas - Fogler - Ed. Pearson.
- Introducción al diseño de reactores químicos - Farina, Ferreti, Barreto - Nueva Librería.
- Enciclopedia de Química Industrial - Ullmann.



Especialidad: Química
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dileria
Plan de Estudios: RM 754 / 77

- Ciencia de los Polímeros - Billmeyer.
- Procesos industriales de Síntesis Orgánica - Groggins.