

# LOQ4104 - Processos Químicos Industriais

## INDUSTRIAL CHEMICAL PROCESSES

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Ativação: 01/01/2025

Departamento: Engenharia Química

Curso (semestre ideal): EQD (8), EQN (10)

### Objetivos

Proporcionar aos alunos uma visão atual dos processos industriais que utilizam a conversão química como rota de transformação da matéria-prima em produto. Serão estudados os processos das indústrias químicas de base, transformação e de base orgânica.

*Provide students with a current view of industrial processes that use chemical conversion as a route for transforming raw materials into products. The processes of chemical-based, transformation and organic-based industries will be studied.*

### Docente(s) Responsável(eis)

#### Programa resumido

Introdução aos Processos Químicos Industriais; Química Fina; Petroquímica, Fertilizantes; Papel e Celulose; Óleos e Gorduras; Indústria Cerâmica, Ácidos Sulfônicos e Sulfatos Orgânicos; Aminas, e Álcoois.

*Introduction to Industrial Chemistry Processes; Fine Chemicals; Petrochemicals, Fertilizers; Paper And Cellulose; Oil and fat; Ceramic Industry, Sulfonic Acids and Organic Sulfates; Amines, and Alcohols.*

#### Programa

1- Introdução aos Processos Químicos Industriais: 1.1- Definição e Objetivos de um Processo Químico, 1.2- Operações Unitárias e Processos Unitários, 1.3- Tipos de Processos, 1.4- Fluxogramas, 1.5- Setores da Indústria Química; 2- Petroquímica: 2.1- Visão Geral, 2.2- Cadeia produtiva, 2.3- Segmento Cloro - Soda, 2.4- Gás de Síntese, Metanol e Amônia, 3- Fertilizantes: 3.1- Visão Geral, 3.2- Principais Compostos Químicos Utilizados (Ácidos Sulfúrico, Nítrico, Fosfórico e seus respectivos derivados), 3.3- Cadeia Produtiva; 4- Papel e Celulose: 4.1- Visão Geral, 4.2- Cadeia Produtiva; 5- Óleos e Gorduras: 5.1- Visão Geral, 5.2- Fontes de Obtenção de Óleos e Gorduras, 5.3- Principais Compostos Químicos e Efeitos nas Propriedades Físico-Químicas e Organolépticas, 5.4- Processos para a Obtenção de Derivados Graxos: 5.4.1 Esterificação, 5.4.2- Hidrogenação, 5.4.3- Oxidação; 6- Indústria Cerâmica: 6.1 Cimento: 6.1.1- Visão Geral, 6.1.2- Cadeia Produtiva, 6.2- Vidro: 6.2.1- Visão Geral, 6.2.2- Cadeia Produtiva; 7- Ácidos Sulfônicos e Sulfatos Orgânicos, 7.1- Processo de Sulfonação e Sulfatação; 8- Aminas e Álcoois, 8.1- Processos Oxo e Amino.

1- Introduction to Industrial Chemical Processes: 1.1- Definition and Objectives of a Chemical Process, 1.2- Unit Operations and Unit Processes, 1.3- Types of Processes, 1.4- Flowcharts, 1.5- Sectors of the Chemical Industry; 2- Petrochemicals: 2.1- Overview, 2.2- Production chain, 2.3- Chlorine-Soda Segment, 2.4- Synthesis Gas, Methanol and Ammonia, 3- Fertilizers: 3.1- Overview, 3.2- Main Chemical Compounds Used (Sulfuric Acids, Nitric, Phosphoric and their respective derivatives), 3.3- Production Chain; 4- Paper and Pulp: 4.1- Overview, 4.2- Production Chain; 5- Oils and Fats: 5.1- General Overview, 5.2- Sources of Obtaining Oils and Fats, 5.3- Main Chemical Compounds and Effects on Physical-Chemical and Organoleptic Properties, 5.4- Processes for Obtaining Fatty Derivatives: 5.4.1 Esterification, 5.4.2- Hydrogenation, 5.4.3- Oxidation; 6- Ceramic Industry: 6.1 Cement: 6.1.1- Overview, 6.1.2- Production Chain, 6.2- Glass: 6.2.1- Overview, 6.2.2- Production Chain; 7- Sulfonic Acids and Organic Sulfates, 7.1- Sulfonation and Sulfation Process; 8- Amines, Aldehydes and Alcohols, 8.1- Oxo and Amino Processes.

## Avaliação

**Método:** Método: Aulas expositivas, desenvolvimento de exercícios em sala e fora de sala de aula, discussão de casos práticos. **Critério:** A nota (NOTA) será composta por uma destas opções: prova em sala, apresentações em sala, entrega de exercícios ou casos práticos elaborados fora de sala de aula. A estas opções será incorporado, para cada aluno, seu respectivo percentual de frequência no cálculo da nota final (NF), conforme a fórmula explicitada abaixo:  $NF = NOTA \times \% \text{FREQ.}$  Norma de Recuperação: Frequência mínima de 70% e nota igual ou superior a 3,00 e inferior a 5,00 possibilita aplicação de prova escrita de recuperação valendo 10,00 pontos.

**Critério:** A nota (NOTA) será composta por uma destas opções: prova em sala, apresentações em sala, entrega de exercícios ou casos práticos elaborados fora de sala de aula. A estas opções será incorporado, para cada aluno, seu respectivo percentual de frequência no cálculo da nota final (NF), conforme a fórmula explicitada abaixo:  $NF = NOTA \times \% \text{FREQ.}$

**Norma de recuperação:** Frequência mínima de 70% e nota igual ou superior a 3,00 e inferior a 5,00 possibilita aplicação de prova escrita de recuperação valendo 10,00 pontos.

## Bibliografia

Material elaborado pelo docente. Livros: Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry; Editorial advisory board, Giuseppe Bellussi et al.; 7th, completely revised edition; Weinheim ; New York : WileyVCH, 2011. Encyclopedia of Chemical Processing; Edited by Sunggyu Lee; New York : Taylor & Francis, 2006. Manual Econômico da Indústria Química - MEIQ / Centro de Pesquisas e Desenvolvimento; 8ed; Camaçari: CEPED, 2007. Shreve, R. Norris; BRINK JR., J. A. Indústrias de processos químicos. Tradução de Horácio Macedo; 4.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2008, c1997. Revistas: Química & Derivados, São Paulo, SP: QD, v. 1, n. 1, nov. 1965-; Disponível em: <http://www.quimica.com.br/category/revista/Petróleo & Energia>, São Paulo, SP, v. 1, n. 1, ; Disponível em: <http://www.petroleoenergia.com.br/petroleo/category/revista-petroleo-e-energia>/Revista FACTO, Publicação da Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades, Rio de Janeiro, RJ, v. 1, n. 1; Disponível em: <http://www.abifina.org.br/facto/Revista Óleos & Gorduras>, disponível em: <https://www.editorastilo.com.br/revista-oleos-e-gorduras/>

## Requisitos

LOQ4055 - Química Inorgânica (Requisito fraco)  
LOQ4038 - Química Orgânica II (Requisito fraco)  
LOQ4057 - Operações Unitárias III (Requisito fraco)