



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
ESCOLA DE QUÍMICA



Código Disciplina/Nome: EQO 364- Tecnologia Orgânica I
Tipo: Disciplina Obrigatória Disciplina Complementar de Escolha Condicionada
Carga Horária Teórica : 60 h Prática: 0 h
Cursos : Disciplina Obrigatória para curso de Química Industrial. Disciplina de Escolha Condicionada para o curso de Engenharia Química.
Pré-requisito: -
Créditos: 04
Objetivo: Introdução à indústria de Processos Orgânicos com enfoque nas tecnologias aplicadas e nas logísticas de integração entre as diversas áreas do setor industrial. Aspectos relacionados a estes segmentos econômicos: suprimento de matérias-primas, mercado, competitividade, tecnologia, propriedade industrial e inovação.
Ementa: Setores da indústria química orgânica: Química do carvão; Química do GN; Petróleo e seu Refino; Petroquímica; Indústria de polímeros; Alcoolquímica; Biocombustíveis; Biorrefinarias, Oleoquímica e Óleos essenciais; Química fina: indústria farmacêutica e de defensivos agrícolas; Especialidades: Corantes & pigmentos e catalisadores industriais.
Conteúdo Programático: 1. Panorama atual da indústria química orgânica no Brasil. Classificações da indústria química: Classificação Charles Kline. Análise da indústria de insumos químicos nacionais comparativamente à do exterior: níveis de oferta, poder de competição comercial (preços, exportação); situação tecnológica. Tendências. Principais setores de produção de matérias-primas: Cadeia Óleo & Gás, Petroquímica, Alcoolquímica, Carboquímica, Produtos Naturais. (Integração dos Setores) – 3 h. 2. Primórdios da química: carboquímica. Química do gás natural: produção de combustíveis e de produtos químicos. Os processos de produção de gás de síntese: Reforma a vapor e Oxidação parcial de hidrocarbonetos. Produção de metanol, amônia, ureia, <i>gas-to-olefins</i> etc – 6 h. 3. Petróleo e seu refino: características do petróleo. Esquema de refino: dessalgação, destilação, processos de conversão e processos de melhoria de octanagem. Hidroprocessamento. Unidades auxiliares – 9 h. 4. Definição de Indústria Petroquímica. Matérias-Primas e produtos petroquímicos básicos, intermediários e finais. Aspectos do negócio e a cadeia petroquímica. Produção de produtos petroquímicos básicos: reforma a vapor, FCC petroquímico,

- reforma catalítica e o ciclo de aromáticos – 9 h.
5. Polímeros: introdução, conceitos e aplicações. Processos de produção de polímeros. Poliadição, principais exemplos, detalhamento de casos. Policondensação, principais exemplos, detalhamento de casos. As principais resinas plásticas e seus mercados – 4 h.
 6. Alcoolquímica: Competitividade do etanol como matéria-prima. O histórico brasileiro na alcoolquímica. Principais derivados do etanol e seus processos de produção no Brasil e no mundo – 3 h.
 7. Biocombustíveis: A indústria sucroalcooleira, produção de etanol no país e sua competitividade. O biodiesel: produção e disponibilidade de óleos vegetais. A reação de transesterificação. A produção de biodiesel no país e sua competitividade – 4 h.
 8. Oleoquímica: produção de ácidos e alcoóis graxos e glicerina. Óleos essenciais: definição, conceitos, condições necessárias para o uso industrial. Processos de extração de óleos essenciais (expressão, por solventes voláteis, *enfleurage*). Desterpenação – 2 h.
 9. Biorrefinaria: definição, geração de biomassas residuais, blocos de construção de biomassa. Plataformas de processamento de biomassas (bioquímica e termoquímica). Etanol de 2ª geração. Processamento de material lignocelulósico. Os desafios das biorrefinarias e a integração refino/biorrefinaria – 5 horas.
 10. Indústria Farmacêutica. Principais classes terapêuticas: analgésicos, antitérmicos, anti-inflamatórios, anti-hipertensivos. Fármacos que atuam no sistema circulatório, sistema nervoso central, etc. Cadeia produtiva farmacêutica. Fatores impulsionadores de mercado. As grandes empresas farmacêuticas. Balança comercial brasileira. O processo de P&D. Classificação de doenças e tipos de medicamentos. Propriedade industrial – 4 h.
 11. Indústria de Defensivos Agrícolas: herbicidas, inseticidas, fungicidas, acaricidas, etc. Características da indústria de defensivos. Relevância dos defensivos. Classificação toxicológica. Mercado mundial e brasileiro de defensivos. As grandes empresas de defensivos – 4 h.
 12. Especialidades - Corantes e pigmentos: Definição e classificação, características do mercado, principais classes de corantes e suas aplicações. Pigmentos orgânicos e inorgânicos – 3 h.
 13. Especialidades – Catalisadores industriais: mercado mundial de catalisadores, a importância dos catalisadores. Catalisadores de processo: refino, polimerização e químicos. Catalisadores para controle de emissões. Grandes empresas produtoras. P&D para desenvolvimento de produto – 4 horas.

Bibliografia Recomendada (no mínimo 3)

1. Wongtschowski, P. (2002), Indústria Química: Riscos e Oportunidades. 2ª Ed., Edgard Blucher São Paulo;
2. Brasil, N.I.; Araújo, M.A.S.; Sousa, E.C.M., Processamento de Petróleo e Gás, Rio de Janeiro, LTC, 2012;
3. Perrone, O.V.; Silva Filho, A.P., Processos Petroquímicos, Rio de Janeiro, Synergia: IBP, 2013;

Bibliografia Complementar (no mínimo 5)

1. Matar, S.; Hatch, L.F., *Chemistry of Petrochemical Processes*, Gulf Professional Publishing, 2nd ed., 2001
2. Farah, M. A. *Petróleo e seus derivados*, LTC, 2012
3. Pollak, P. *Fine Chemicals: the industry & the business*, 2nd ed, Wiley, 2010
4. Zimmermann, H.; Walz, R., *Ethylene in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry* 2008, Wiley-VCH, Weinheim, vol 12, p. 531 a 583
5. Gary, J.H.; Handwerk, G.E.; Kaiser, M.J., *Petroleum Refining Technology and*

Economics, 5th ed. CRC Press, New York, 2001

6. Perrone, O.V., A indústria petroquímica no Brasil, IBP, Rio de Janeiro, Ed. Interciência Ltda, 2010;
7. Mano, E.B. & Mendes, L.C., Introdução a polímeros, Rio de Janeiro: E.Blücher, 2001;
8. Leite, L.F. Olefinas leves: Tecnologia, mercado e aspectos econômicos, Ed. Interciência, RJ, 2013