



## EMENTAS DAS DISCIPLINAS

### CURSO DE GRADUAÇÃO QUÍMICA INDUSTRIAL BACHARELADO

#### QUÍMICA GERAL I

Sistemas materiais, modelos atômicos, átomo, moléculas e íons, classificações, aplicações e propriedades periódicas dos elementos, radioatividade, ligações químicas e geometria molecular, forças intermoleculares, funções inorgânicas, soluções, estequiometria de fórmula e das reações químicas.

BROWN, T. L.; LeMay, H.E.; Bursten, B. E. **Química a Ciência Central**. Pearson, Prentice Hall, São Paulo, 2005.

RUSSEL, J.B. **Química Geral**. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora, SP, 1994.

ATKINS, P. **Princípios de Química**. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora, 2001.

#### GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

Estabelecimento de relações entre as operações de matrizes e resolução de sistemas lineares e aplicação no tratamento algébrico e geométrico dos objetos.

BOLDRINI, J. L. **Álgebra Linear**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. 2ª ed. Editora Pearson (Biblioteca virtual)

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

#### CRISTALOGRAFIA E MINERALOGIA INDUSTRIAL

Minerais, cristais e suas propriedades; minerais industriais, classificação e usos; problemas ambientais e de saúde pública advindos da exploração mineral; noções básicas de cristalografia: cela unitária e estrutura interna dos minerais; sistemas cristalinos; noções de simetria e seus elementos; formas cristalinas; índices de Miller; noções básicas de projeções espaciais dos cristais.

NEVES, P. C. P. das; FREITAS, D. V. de; PEREIRA, V. P. **Fundamentos de Cristalografia**. Ulbra, Canoas, 312p, 2011.

NEVES, P. C. P. das; SCHENATO, F.; BACHI, F. A. **Introdução à mineralogia prática**. Ulbra, Canoas, 360p. 2011.

CHANG, L. L. Y. **Industrial Mineralogy** – materials, processes, and uses. Prentice Hall, Upper Saddle River, 472p., 2002.

#### COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

A leitura como vínculo leitor/texto, através da subjetividade contextual, de atividades de integração com estudos lexicais e gramaticais inerentes às temáticas culturais da língua portuguesa.

GOLDSTEIN, Norma; LOUZADA, Maria Sílvia; IVAMOTO, Regina. **O texto sem mistério: leitura e escrita na universidade.** São Paulo: Ática, 2009.

GUIMARÃES, Thelma de Carvalho. **Comunicação e linguagem.** São Paulo: Pearson, 2012.

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL. **Comunicação e Expressão.** Canoas: Ulbra, 2013.

### **DESENHO TÉCNICO E GEOMETRIA DESCRITIVA**

Representação da forma no plano e seu dimensionamento para que o aluno estude e exercite a linguagem universal do desenho técnico, geometria descritiva e desenho geométrico a fim de expressá-lo e escrevê-lo com clareza e precisão. Leitura e representação dos elementos fundamentais, ponto, reta em épura (Sistema Mongeano). Projeções cilíndricas ortogonais. Sistemas descritivos: mudança de planos de projeção. Vistas Ortográficas, cotagem, cortes e seções. Formatação do papel, escalas, linhas e etc. Triângulos, quadriláteros, concordância e circunferências.

BORGES, BARRETO E MARTINS. **Noções de Geometria Descritiva.** 7 ed. Sagra-Luzzatto. Porto Alegre, 2002.

SPECK, H. J. PEIXOTO, V. V. **Manual Básico de Desenho Técnico.** UFSC, 2001.

CARVALHO, Benjamin de A. **Desenho Geométrico.** 30 ed., Rio de Janeiro: Ao livro Técnico, 2003.

### **ESTATÍSTICA E METROLOGIA QUÍMICA**

Conceitos Operacionais da Estatística Paramétrica. Descrição de Processos. Noções de Probabilidade. Combinações de variâncias. Distribuições Estatísticas como modelos de populações. Construção de intervalos de confiança. Comparação entre duas médias. Testes de Hipóteses. Comparação de várias médias. Testes ANOVA. Regressões. Qualidade em medições químicas. Metrologia. Calibração de equipamentos analíticos. Noções de validação de métodos analíticos.

DEVORE, J. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências.** Thomson Learning, São Paulo, 2006.

LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada.** 3ª edição. Pearson, São Paulo, 2010.

WALPOLE, R ET AL. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências.** 8ª edição. Pearson, São Paulo, 2009.

### **FÍSICA-MECÂNICA**

Unidades, medidas e vetores - Estudo do movimento em uma, duas e três dimensões - Leis de Newton - Leis da conservação da energia - Trabalho e potência – Sistemas de partículas e colisões.

SEARS / ZEMANSKY / YOUNG / FREEDMAN. **Física.** Vol. 1, Pearson – Addison Wesley do Brasil, São Paulo, 10ª edição, 2003.

HALLIDAY / RESNIK / WALKER, **Fundamentos de Física.** vol. 1, Ed. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 6ª edição, 2002.

TIPLER, Paul, **Física.** Vol. 1, Ed. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 4ª edição, 2000.

### **QUÍMICA GERAL II**

Reações químicas, reações químicas em solução aquosa, reações redox, termodinâmica, termoquímica, cinética química, equilíbrio químico, equilíbrio iônico, equilíbrio envolvendo compostos poucos solúveis, eletroquímica.

ATKINS, P. and JONES, L. **Princípios de Química**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRADY, J. E. & HUMISTON, G.E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 2 v.

BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; et al. **Química a Ciência Central**, 9 ed, São Paulo, Pearson, 2005.

## **CÁLCULO I**

Estudo da representação gráfica, analítica e técnicas de derivação e integração das funções com uma variável, suas aplicações nas áreas exatas e tecnológicas com vistas ao desenvolvimento do pensamento lógico na resolução de problemas.

ANTON, Howard. **Cálculo, um novo horizonte**. v. 1. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

STEWART, James. **Cálculo**. v. 1. 7ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2014.

THOMAS, George B. – **Cálculo**. v. 1. São Paulo: Addison Wesley, 2005. Biblioteca virtual da Pearson.

## **SOCIEDADE E CONTEMPORANEIDADE**

Os principais fundamentos da sociedade informacional. Os fenômenos emergentes que a caracterizam: suas diferenças (políticas, sociais, culturais e individuais), matrizes religiosas, meio ambiente e sustentabilidade. O papel do cidadão / indivíduo na produção do social na contemporaneidade: impactos, desafios e possibilidades. Novas formas de: - individualidades; - redes sociais; - organização de comunidades; - difusão de informações; - desenvolvimento de culturas; - novos polos de poder.

BAUMAN, Zygmunt. *Modernidade líquida*. R.J.: Ed. Zahar, 2001.

CASTELLS, M.. A era da informação: economia, sociedade e cultura. Paz e Terra. São Paulo, 2012.

LÈVY, Pierre. *Cibercultura*. S.P.: Ed. 34, 1999.

## **FÍSICA-ELETROMAGNETISMO**

Eletrostática. Eletrodinâmica. Magnetismo. Eletromagnetismo. Corrente Alternada.

REITZ, R. R., MILFORD, F. J. & CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria Eletromagnética**. Editora Campus, 1998, 13ª Tiragem.

HALLIDAY, D., JEARL, W. & R. RESNICK. **Física**. vol.4, Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2003, Rio de Janeiro.

SEARS & ZEMANSKY. **FÍSICA III**. Pearson Editora, 12ª edição, 2008.

## **CÁLCULO II**

Estudo e compreensão das funções de várias variáveis e suas implicações e importância para as áreas exatas e tecnológicas, por meio da representação gráfica e analítica, aplicando técnicas de limites, derivações parciais e integração com múltiplas variáveis para o desenvolvimento do pensamento lógico na resolução de problemas. Compreensão dos conceitos de sequências e séries e suas propriedades de convergência, relacionando-as com os conceitos de derivadas e integrais para aplicá-

los ao estudo de funções. Aplicação de métodos de resolução de Equações Diferenciais.

ANTON, Howard. **Cálculo, um novo horizonte**. v. 2. Porto Alegre: Bookman, 2006.

STEWART, James. **Cálculo. Vol 1 e Vol 2**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

THOMAS, George B. – **Cálculo. Vol II**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. Biblioteca virtual.

### **QUÍMICA ORGÂNICA I**

Introdução à química orgânica. Funções Orgânicas. Revisão da teoria estrutural de compostos orgânicos (orbitais, hibridização, ligações químicas, ligações localizadas e deslocalizadas, estruturas de Lewis, carga formal, VSEPR, idealização/predição da geometria dos compostos orgânicos, ressonância, polaridade, etc.). Mecanismo de reações e fatores que motivam o estudo de mecanismos, tipos de mecanismos de reações, tipos de reações orgânicas, intermediários de reações orgânicas. Sistemas ácido-base com ênfase para química orgânica. Alcanos e cicloalcanos: propriedades físicas; análise conformacional; reações. Alcenos: propriedades físicas e químicas. Aplicações dos alcanos, cicloalcanos e alcenos.

Solomons, T.W.G.; Fryhle, C.B. **Química Orgânica**. Vol 1 e 2, 7 ed., LTC: Rio de Janeiro, 2005.\*

Bruice, P.Y. **Química Orgânica**. Vol 1, 4 ed., Pearson Prentice Hall: São Paulo, 2006.\*

McMurry, J. **Química Orgânica**. 6 ed., LTC: Rio de Janeiro, 2005.

### **QUÍMICA AMBIENTAL**

A Química dos diversos compartimentos do meio abiótico e sua relação com as espécies vivas. Evolução Tecnológica e a geração de novas espécies químicas. A química da atmosfera, da água e do solo. A alteração da química dos compartimentos abióticos - poluição - e sua relação com as atividades da Química. Controle de emissões e tratamento de efluentes. O controle ambiental no Brasil. Legislação Ambiental Brasileira e o Sistema de Normas ISO 14.000.

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2. Edição. Editora Bookman, 2002.

SPIRO, T.G.; STIGLIANI, W.M. **Química Ambiental**. 2. Edição. Editora Prentice Hall, 2009

ROCHA, J.C.; ROSA, A.H.; CARDOSO, A.A. **Introdução à Química Ambiental**. 1993

### **QUÍMICA INORGÂNICA I**

Estrutura atômica e periodicidade. Modelos de ligações químicas. Propriedades dos compostos Químicos. Estudo da química dos compostos de coordenação. Química Descritiva dos elementos e compostos e suas interações no aspecto sociocientífico e ambiental.

LEE. **Química Inorgânica não tão concisa**. Edgard Blücher, SP, 2003.

SHRIVER & ATKINS. **Química Inorgânica**. Bookman, 2008.

BENVENUTTI, E. **Química Inorgânica**. Editora UFRGS, 2003.

## **QUÍMICA INORGÂNICA II**

Estudo da química dos compostos de coordenação; mecanismos de reações inorgânicas; espectros eletrônicos e magnéticos dos compostos de coordenação; organometálicos; catálise.

LEE. **Química Inorgânica não tão concisa**. Edgard Blücher, SP, 2003.

SHRIVER & ATKINS. **Química Inorgânica**. Bookman, 2008.

COTTON & WILKINSON. **Advanced Inorganic Chemistry**. John Wiley, New York, 1999

## **QUÍMICA ORGÂNICA II**

Haleto de alquila, substituição nucleofílica, álcoois, éteres e epóxidos, compostos aromáticos, substituição eletrofílica aromática, fenóis, aminas e outras funções nitrogenadas. Em todos os casos, relação entre características estruturais e reatividade, com ênfase em mecanismos, estereoquímica e aplicações.

SOLOMONS, T.W.G.; Fryhle, C. **Química Orgânica**. (vol. 1), 9ª ed., Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, RJ.

Peter, K.; VOLLHARDT, C.; Schore, N.E. **Química orgânica: estrutura e função** 4ª ed. Bookman, São Paulo, 1112 pp.

MC MURRY, J. **Química Orgânica**. 6 ed. (Trad), vol. 1, Thomson, São Paulo.

## **FÍSICO-QUÍMICA I**

Conceitos Fundamentais na Termodinâmica. Gases ideais. Teoria Cinética dos Gases. Mistura de Gases. Gases Reais. Primeiro Princípio: Conservação de Energia. Energia Interna. Entalpia. Termoquímica. Segundo Princípio: Entropia. Terceiro Princípio. Energia Livre.

ATKINS, P.W. **Físico-Química**. v. I, Rio de Janeiro, LTC, 2004

NETZ, P. A. e GONZÁLEZ-ORTEGA. **Fundamentos de Físico-Química, uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas**. Editora Artmed, Porto Alegre, 2002

CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de Físico-Química**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1988.

## **QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL**

Métodos de preparação, purificação e caracterização de substâncias inorgânicas; Análise, caracterização e determinação de propriedades de substâncias inorgânicas; Estudo das reações inorgânicas. Gerenciamento de resíduos inorgânicos provenientes de laboratórios e indústrias.

LEE **Química Inorgânica não tão concisa**. Edgard Blücher, SP, 2003.

SHRIVER & ATKINS. **Química Inorgânica**. Bookman, 2008.

HUHEEY, J. **Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity**. Harper Co

## QUÍMICA ANALÍTICA QUALITATIVA

A natureza da química analítica; Soluções e suas concentrações; Princípios de equilíbrio químico: equilíbrios ácido-base; equilíbrios envolvendo compostos poucos solúveis; equilíbrios de complexação; equilíbrios de oxidação-redução; Técnicas de análise em escalas micro e semimicro; análise sistemática de cátions; ensaios gerais e específicos de ânions; Gerenciamento de resíduos no laboratório de química analítica.

SKOOG, WEST, HOLLER & CROUCH **Fundamentos de Química Analítica**. Thomson, 2006

HARRIS, D. **Análise Química Quantitativa**. LTC, 2005

VOGEL, A. **Química Analítica Qualitativa**. Mestre Jou, 1981

## QUÍMICA INDUSTRIAL I

Fluxogramas de processos em indústrias químicas; balanços de massa e energia em equipamentos industriais. Operações Unitárias na indústria química (processos de separação líquido-gás, líquido-líquido e líquido-sólido) e Fenômenos de Transporte (Transferência de calor e massa). Noções em Higiene e Segurança Industrial.

BLACKADER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. **Manual de Operações Unitárias**. Hemus Editora, 2004

FOUST, WENZEL, CLUMP, MAUS E ANDERSON. **Princípios das Operações Unitárias**. Editora Guanabara Dois. 1980.

GEANKOPLIS, Christie J. **Transport Processes and Unit Operations**. 3<sup>a</sup> ed. Editora Prentice Hall. 1993.

## QUÍMICA ORGÂNICA III

Aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, derivados de ácidos carboxílicos e compostos carbonílicos  $\alpha,\beta$ -insaturados: nomenclatura, propriedades físicas, métodos de obtenção e propriedades químicas. Teoria do Orbital Molecular. Gliceroquímica. Química Orgânica e o meio ambiente.

Solomons, T.W.G.; Fryhle, C.B. **Química Orgânica**. Vol 1, 9 ed., LTC: Rio de Janeiro, 2009; Costa, P., Pilli, R., Pinheiro, S. e Vasconcellos, M. **Substâncias Carboniladas e Derivados**. Bookman/SBQ: Porto Alegre, 2003.

Peter, K.; Vollhardt, C.; Schore, N.E. **Química orgânica: estrutura e função**. 4 ed, Bookman: Porto Alegre, RS.

## QUÍMICA ORGÂNICA EXPERIMENTAL

Técnicas de separação e purificação de compostos orgânicos, aplicação de técnicas espectroscópicas: infravermelho, RMN e espectrometria de massas na identificação de substâncias orgânicas, cromatografia em camada delgada e em coluna, teoria e prática em síntese orgânica, incluindo planejamento, condução e acompanhamento de reações. Química Verde.

Vogel, A.I. **Química Orgânica**. Análise Orgânica Qualitativa. 2<sup>a</sup>ed. Ao Livro Técnico S.A. Rio de Janeiro. 1977

Solomons, T. W. G.: **Química Orgânica**. Vol. 1 e 2, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, Ed. atual.

Soares, G.B., Souza, N.A. & Pires, D.X.: **Química Orgânica** - teoria e técnicas de preparação, purificação e identificação de compostos orgânicos. I ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara, 1988.

### **QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA**

Introdução à análise quantitativa. Amostragem e Preparação de Amostras para Análise. Tratamento estatístico de Dados Analíticos. Análise titrimétrica (volumetria de neutralização, volumetria de precipitação, volumetria de complexação, volumetria de oxidação-redução). Análise Gravimétrica. Potenciometria.

HARRIS, D., **Análise Química Quantitativa**. 8ª edição, Editora LTC, 2012.

SKOOG, WEST, HOLLER E CROUCH, **Fundamentos de Química Analítica**. Editora Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2015.

VOGEL, A. **Análise Química Quantitativa**, 6ª edição, Editora LTC, 2002.

### **FÍSICO-QUÍMICA II**

Equilíbrios físicos aplicados a sistemas de um ou mais componentes. Termodinâmica de soluções. Eletroquímica.

ATKINS, P.W. **Físico-Química**. vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de Físico-Química**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1988.

NETZ, P. A. e GONZÁLEZ-ORTEGA. **Fundamentos de Físico-Química, uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2002.

### **CULTURA RELIGIOSA**

O fenômeno religioso, sua importância e implicações na formação do ser humano, da cultura e da sociedade. As principais religiões universais: história e cultura. O Cristianismo e sua relevância. O cenário religioso brasileiro: principais correntes, movimentos e tendências. Religião e interdisciplinaridade: aspectos antropológicos, sociais, filosóficos, psicológicos. Reflexão crítica dos valores humanos, sociais, éticos e espirituais. Ética cristã teórica e aplicada. Perspectiva global da visão cristã de ser humano e de mundo.

KUCHENBECKER, Valter (Coordenador). **O Homem e o Sagrado**. 8. ed. Canoas: Ulbra, 2004.

GAARDER, J. NOTAKER, H. HELLERN, V. **O Livro das Religiões**. São Paulo: Cia de Bolso, 2010.

ULBRA. **Cultura Religiosa**. Canoas: Editora da Ulbra, 2009

### **QUÍMICA INDUSTRIAL II**

Fluxogramas de processos em indústrias químicas; balanços de energia em equipamentos industriais; Operações unitárias na indústria química (processos de

separação líquido-gás, líquido-líquido e líquido-sólido) e Fenômenos de Transporte (Transferência de calor e massa).

BLACKADER, D. A., NEDDERMAN, R. M. **Manual de Operações Unitárias**. Hemus Editora, 2004

FOUST, WENZEL, CLUMP, MAUS E ANDERSON. **Princípios das Operações Unitárias**. Editora Guanabara Dois. 1980.

GEANKOPLIS, Christie J. **Transport Processes and Unit Operations**. 3<sup>a</sup> ed. Editora Prentice Hall. 1993.

### **QUÍMICA BIOLÓGICA**

Propriedades gerais de aminoácidos e proteínas. Enzimas. Ácidos nucleicos (DNA e RNA). Visualização de estruturas 3D de macromoléculas biológicas. Bioinformática: Análise de sequências. Carboidratos. Lipídeos. Química dos seres vivos.

Moran, L.A.; Horton, H.R.; Scrimgeour, K.G.; Perry, M.D. 2013 **Bioquímica** 5<sup>a</sup> ed. Pearson Education do Brasil, São Paulo (LIVRO DE REFERÊNCIA - BIBLIOTECA VIRTUAL)

VOET, D.; Voet, J.G.; Pratt, C.W. 2008 **Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular** 2<sup>a</sup> ed. Artmed, Porto Alegre.

Nelson, D.L.; LEHNINGER, A.L.; Cox, M.M. 2000 **Princípios de Bioquímica**. 2<sup>a</sup> ed. Sarvier, São Paulo.

### **ANÁLISE INSTRUMENTAL I**

Introdução aos métodos espectrométricos, componentes dos instrumentos óticos, técnicas de análise quantitativa, introdução à espectrometria ótica, espectrometria de absorção atômica e de fluorescência e emissão atômica, espectrometria atômica de Raio-X e espectrometria de absorção molecular no UV-Vis. Métodos eletroquímicos: potenciometria, coulometria, eletrogravimetria e voltametria.

Holler, F. J.; Skoog, D. A.; Crouch, S. A.; **Princípios de Análise Instrumental**, 6.ed., Bookman: Porto Alegre, 2009.

Skoog, D. A.; West, D. M.; Holler, F. J.; Crouch, S. A; **Fundamentos de Química Analítica**, Thomson: São Paulo, 2006.

Harris, D.; **Análise Química Quantitativa**, 8<sup>a</sup> ed.; LTC: Rio de Janeiro, 2012.

### **ESPECTROSCOPIA ORGÂNICA**

Espectroscopia no UV/Visível. Espectroscopia no Infravermelho. Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear. Espectrometria de Massas.

Solomons, T.W.G.; Fryhle, C.B. **Química Orgânica**, Vol 1, 7 ed., LTC: Rio de Janeiro, 2001

Silverstein, R.M.; Webster, F.X.; Kielen, D.J. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**. 7 ed, LTC: Rio de Janeiro, 2006.

Peter, K.; Vollhardt, C.; Schore, N.E. **Química orgânica: estrutura e função** 4 ed., Bookman: Porto Alegre, RS.

### **FÍSICO-QUÍMICA III**

Cinética Química. Leis de Velocidade de Reação. Mecanismos de Reação. Teorias de Velocidade de Reação. Fenômenos de Interface. Tensão Superficial. Capilaridade.

Espalhabilidade e Molhabilidade. Termodinâmica de Interface. Adsorção. Interfaces com Cargas Elétricas. Sistemas Dispersos. Fenômenos de Transporte. Reologia.

ATKINS, P.W. **Físico-Química**. v. III, Rio de Janeiro, LTC, 2004

NETZ, P. A. e GONZÁLEZ-ORTEGA. **Fundamentos de Físico-Química, uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas**. Editora Artmed, Porto Alegre, 2002.

CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de Físico-Química**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1988.

### **GESTÃO E EMPREENDEDORISMO NA ÁREA QUÍMICA**

Gestão da indústria química incluindo conceitos do processamento químico, histórico, modelos de gestão, estratégia de produção, sistemas de produção, arranjos físicos e fluxos produtivos, arranjos produtivos, planejamento da produção, questões de segurança (EPIs) e ergonomia. Outros aspectos de gestão industrial, incluindo gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação, de controle de qualidade, de logística, ambiental. Gestão da carreira química: relacionamento humano e profissional, ética, generalidades sobre o mercado de trabalho (indústrias, empresas, universidades e colégios), legislação dos Químicos (direitos e deveres, atividades e atribuições), instituições relacionadas à Química (CFQ, CRQ, ABQ, CNPq, FAPERGS, CAPES,...). Empreendedorismo: visão, aplicação, *cases*, ênfase para o empreendedorismo corporativo.

BERNARDI, Luiz Antônio. **Manual de Empreendedorismo e Gestão: Fundamentos, Estratégias e Dinâmicas**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo Corporativo** - Como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. Campus, 2. ed, 2009.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios**. Campus. 3. ed, 2008

### **QUÍMICA INDUSTRIAL INORGÂNICA**

Tecnologias Inorgânicas, envolvendo aspectos econômicos, sociais, ambientais e de segurança, nas seguintes indústrias: cimento, cal, gesso, vidro, cerâmica, tratamento de águas e efluentes, metalurgia, siderurgia, carvão, fontes de energia, cloro e álcalis, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido fosfórico, gases industriais, fertilizantes, explosivos. Avaliação das operações unitárias presentes nos respectivos processos.

SHREVE, N. R. - BRINK, J. J. A. **Indústria de Processos Químicos**. 4a. ed. Editora Nobel, 1980.

SHRIVER & ATKINS. **Química Inorgânica**. 4ª ed. Bokmann, 2008.

GAUTO, M. – ROSA, G. **Química Industrial**. Bookmann, 2013.

### **QUÍMICA INDUSTRIAL ORGÂNICA**

Aspectos gerais da tecnologia orgânica, incluindo questões sociais, econômicas, ambientais e de segurança, nas áreas da indústria de refino de petróleo, indústria petroquímica, polímeros, aplicações de materiais poliméricos, indústria do carvão, indústria de óleos, gorduras e ceras, indústria de sabões e detergentes, outras

indústrias de tecnologia orgânica, educação ambiental. Avaliação das operações unitárias e conversões químicas presentes nos respectivos processos industriais. Atividades Práticas.

SHREVE, N. R. - BRINK, J. J. A. **Indústria de Processos Químicos**. 4<sup>a</sup>. ed. Ed.Nobel, 1980.

CANEVAROLO Jr., S. V. **Ciência dos Polímeros**. São Paulo: Artliber, 2002.

MANO, E.B., MENDES, L.C. **Introdução a Polímeros**. 2<sup>a</sup> edição revista e ampliada. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

### **FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL**

Experimentos relacionados à Termodinâmica, Equilíbrio entre Fases, Cinética Química, Fenômenos de Superfície, Fenômenos de Transporte, Eletroquímica e Corrosão.

NETZ, P. A. e GONZÁLEZ-ORTEGA. **Fundamentos de Físico-Química, uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas**. Editora Artmed, Porto Alegre, 2002

RANGEL, R.N. **Práticas de Físico-Química**. Ed. Edgar Blucher Ltda, São Paulo,1998.

FERNANDES, J. **Físico-Química Experimental**. Porto Alegre, Sulina, 1986

### **ANÁLISE INSTRUMENTAL II**

Métodos cromatográficos. Mecanismos de sorção. Cromatografia planar e em coluna. CG, CLAE, CI e CPG. Detectores. Técnicas de extração e preparo de amostras. Desenvolvimento e validação de metodologias analíticas. Análise térmica. Microscopia Eletrônica.

**Fundamentos de Cromatografia**, Collins, C. H.; Braga, G. L.; Bonato, P. S. org., UNICAMP: Campinas, 2006.

Hooler, F. J.; Skoog, D. A.; Crouch, S. A. **Princípios de Análise Instrumental**. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Zubrick, J. W. **Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica**. 6 ed., LTC: Rio de Janeiro, 2005.

### **BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL**

Principais microrganismos de interesse na indústria. Estudo das condições físicas e químicas necessárias para o crescimento microbiano. Fermentações industriais. Utilização dos processos fermentativos na produção de: micro-organismos de interesse industrial, alimentos, enzimas, produtos químicos e fármacos importantes. Estudo da biodegradação no tratamento de resíduos industriais. Práticas de Laboratório. Visitas a indústrias de alimentos.

Borzani, W.; Schmidell, W.; Lima, U.A.; Aquarone, E. 2001 **Biotecnologia Industrial**. Volume 1, 2, 3, 4. Edgard Blücher, São Paulo.

TORTORA,G.J.;FUNKE,B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 10 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2012.

Pelczar, M.J.; Chan, E.C.S.; Krieg, N.R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. São Paulo, Makron Books, 1996. 2v.