



UNIVERSIDADE PARANAENSE - UNIPAR

Reconhecida pela Portaria - MEC. n.º 1580, de 09/11/1993, publicada no D.O.U de 10/11/1993

Mantenedora: ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE ENSINO E CULTURA - APEC

SÚMULA DO PROJETO PEDAGÓGICO

CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL

**Unidade
Campus - Sede - Umuarama
2008**

1. HISTÓRICO DO CURSO

O curso de Química Industrial foi implantado no primeiro semestre de 2008 no campus UNIPAR- Umuarama - Sede, com o objetivo de suprir uma demanda de profissionais na área Química a nível regional. O primeiro processo seletivo aberto para vagas disponíveis no curso de Química Industrial ocorreu em 30 de novembro de 2007, sendo ofertado um total de oitenta vagas para uma turma de funcionamento no período matutino.

2. IDENTIFICAÇÃO

| | |
|--------------|---------------------------|
| CURSO | Química Industrial |
|--------------|---------------------------|

| | |
|------------------------------------|--|
| NÚMERO DE VAGAS: 80 | TURNO: Matutino |
| CARGA HORÁRIA: 3.200 h/a | |
| MODALIDADE | <input checked="" type="checkbox"/> BACHARELADO |
| | <input type="checkbox"/> LICENCIATURA |
| | <input type="checkbox"/> TECNÓLOGO |
| INTEGRALIZAÇÃO | Tempo mínimo: 04 (quatro) anos |
| | Tempo máximo: 06 (seis) anos |
| CAMPUS | Sede - Umuarama |
| ENDEREÇO | Praça Mascarenhas de Moraes, n.º 4282 |
| ANO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO | 2007 |

3. OBJETIVOS DO CURSO

3.1. Objetivo Geral

O curso de Química Industrial da UNIPAR tem por objetivo formar profissionais da Química, de nível superior na área de Química Tecnológica, com visão generalista destas áreas da Química, porém dentro dos padrões éticos, morais e críticos para que o indivíduo possa se integrar plenamente ao campo profissional e ao contexto social.

3.2. Objetivos Específicos

- Formar profissionais de Química qualificados para o exercício de atividades nas diversas áreas da Química, com noções de processos industriais de fabricação e transformação de substâncias e matérias-primas em produtos acabados;
- Fornecer ao acadêmico os fundamentos das técnicas analíticas modernas utilizadas em laboratórios de Química;
- Fornecer um embasamento teórico/prático que propicie a formação integral ao Bacharel em Química, dando-lhe condições de aprofundar sua formação em Cursos de Pós-graduação.

4. PERFIL PROFISSIONGRÁFICO

Espera-se que o profissional formado pelo curso tenha uma formação sólida na área de Química, possuindo os conhecimentos técnicos (teóricos e práticos) necessários para uma atuação profissional competente e que possa utilizar, de maneira eficaz e consciente, este conhecimento em favor da sociedade, para garantir aos cidadãos uma melhor qualidade de vida.

Além da formação profissional, espera-se que o acadêmico tenha ao final do curso de graduação, uma formação humanística e ética, ou seja, uma formação global e que através de uma atitude crítica, responsável, criativa e respeitosa em relação às questões sociais e ambientais, este possa identificar e resolver problemas sociais inerentes à sua área de atuação.

5. ÁREA DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

- Atuação nos laboratórios e nos processos químicos das indústrias farmacêuticas (cosméticos, medicamentos), têxteis, petroquímicas, química mineral, alimentos, bebidas, plásticos, de tintas, petroquímica, atuando nos processos de fabricação e garantia da qualidade;
- Atuação no estudo, elaboração e execução de projetos de processamento. Atuação nos tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos industriais;
- Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção;
- Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos;
- Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais. Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento;
- Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização no âmbito das atribuições respectivas;
- Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito de suas atribuições respectivas;
- Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento de serviços técnicos, elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas;
- Ensaio e pesquisas em geral. Pesquisas e desenvolvimento de métodos e produtos;
- Desempenho de cargos e funções técnicas, no âmbito das atribuições respectivas;
- Análises química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica, biotecnológica e legal; padronização e controle de qualidade;
- Atuação no magistério superior como professor;
- Na área ambiental: monitorando e controlando a emissão de efluentes de indústrias em geral; realização de análises para quantificação de níveis de poluentes.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

6.1. Currículo Pleno

MATRIZ CURRICULAR

Unidade: UMUARAMA

Curso: 237 - QUÍMICA INDUSTRIAL

Graduação: BACHARELADO

Regime: SERIADO ANUAL - MATUTINO

Duração: 4 (QUATRO) ANOS LETIVOS

Integralização:A) TEMPO TOTAL - MÍNIMO = 04 (QUATRO) ANOS LETIVOS
- MÁXIMO = 06 (SEIS) ANOS LETIVOS

B) TEMPO ÚTIL (Carga Horária) = 3.200 H/AULA

CURRÍCULO PLENO 2008

1.ª SÉRIE

| CÓDIGO | DISCIPLINAS | TEOR | PRAT | CHA |
|------------|------------------------------------|------------|------------|------------|
| 99-8840-02 | NOÇÕES DE CIÊNCIAS SOCIAIS | 80 | 0 | 80 |
| 99-7087-02 | LÍNGUA PORTUGUESA | 80 | 0 | 80 |
| 99-7186-02 | CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I | 80 | 0 | 80 |
| 99-7541-02 | DESENHO TÉCNICO | 0 | 80 | 80 |
| 99-7187-04 | QUÍMICA GERAL | 80 | 80 | 160 |
| 99-8842-03 | FÍSICA | 80 | 40 | 120 |
| | Carga Horária / Total Anual | 400 | 200 | 600 |

2.ª SÉRIE

| CÓDIGO | DISCIPLINAS | TEOR | PRAT | CHA |
|------------|------------------------------------|------------|------------|------------|
| 99-7189-02 | CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II | 80 | 0 | 80 |
| 99-8093-04 | QUÍMICA ORGÂNICA | 80 | 80 | 160 |
| 99-8918-03 | QUÍMICA INORGÂNICA | 80 | 40 | 120 |
| 99-8893-02 | ECONOMIA E ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL | 80 | 0 | 80 |
| 99-7267-02 | ESTATÍSTICA | 80 | 0 | 80 |
| 99-8919-02 | HIGIENE E SEGURANÇA INDUSTRIAL | 80 | 0 | 80 |
| | Carga Horária / Total Anual | 480 | 120 | 600 |

Aprovada pela CID

3.^a SÉRIE

| CÓDIGO | DISCIPLINAS | TEOR | PRAT | CHA |
|------------|--|------------|------------|------------|
| 99-8833-02 | METODOLOGIA DA PESQUISA | 80 | 0 | 80 |
| 99-7195-04 | FÍSICO-QUÍMICA I | 80 | 80 | 160 |
| 99-8921-02 | MICROBIOLOGIA E FERMENTAÇÃO INDUSTRIAL | 40 | 40 | 80 |
| 99-8922-02 | ANÁLISE ORGÂNICA | 80 | 0 | 80 |
| 99-8923-03 | QUÍMICA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS | 80 | 40 | 120 |
| 99-7196-02 | BIOQUÍMICA | 80 | 0 | 80 |
| 99-7197-04 | QUÍMICA ANALÍTICA | 80 | 80 | 160 |
| | Carga Horária / Total Anual | 520 | 240 | 760 |

4.^a SÉRIE

| CÓDIGO | DISCIPLINAS | TEOR | PRAT | CHA |
|------------|-------------------------------------|------------|-----------|------------|
| 99-8924-03 | ANÁLISE INSTRUMENTAL | 80 | 40 | 120 |
| 99-7201-02 | FÍSICO-QUÍMICA II | 80 | 0 | 80 |
| 99-7202-02 | MINERALOGIA | 80 | 0 | 80 |
| 99-8132-02 | QUÍMICA INDUSTRIAL | 80 | 0 | 80 |
| 99-8920-02 | OPERAÇÕES UNITÁRIAS | 80 | 0 | 80 |
| 99-8925-02 | TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS | 80 | 0 | 80 |
| 99-8133-02 | QUÍMICA AMBIENTAL | 80 | 0 | 80 |
| | Carga Horária / Total Anual | 560 | 40 | 600 |

RESUMO

| | | |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| CONTEÚDOS CURRICULARES | | 2.560 H/A |
| ESTÁGIO SUPERVISIONADO | (*) | 320 H/A |
| ATIVIDADES COMPLEMENTARES | (*) | 200 H/A |
| TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO | (*) | 120 H/A |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO | | 3.200 H/A |

OBSERVAÇÕES:

- (*) As cargas horárias destinadas ao Estágio Supervisionado, às Atividades Complementares e ao Trabalho de Conclusão de Curso serão cumpridas fora do horário de aula previsto para o funcionamento do curso mediante regulamento próprio aprovado e divulgado pelo Colegiado do Curso.

7. DISTRIBUIÇÃO DAS DISCIPLINAS POR ÁREA DE FORMAÇÃO

| ÁREA DE FORMAÇÃO | 1.ª SÉRIE | 2.ª SÉRIE | 3.ª SÉRIE | 4.ª SÉRIE |
|----------------------------------|--|--|---|--|
| Conteúdos Básicos | - Cálculo Diferencial e Integral I - Física - Química Geral | - Cálculo Diferencial e Integral II - Química Orgânica - Química Inorgânica | - Bioquímica - Química Analítica - Físico-Química I | - Mineralogia - Físico-Química II - Análise Instrumental - Química Ambiental |
| Conteúdos Específicos | ----- | ----- | - Química e Tecnologia de Alimentos - Microbiologia e Fermentação Industrial | - Operações Unitárias - Tratamento de Efluentes Industriais - Química Industrial - Estágio Supervisionado |
| Conteúdos Complementares | - Língua Portuguesa - Noções de Ciências Sociais - Desenho Técnico | - Estatística - Economia e Organização Industrial - Higiene e Segurança Industrial | - Metodologia da Pesquisa - Análise Orgânica | ----- |
| N.º de Disciplinas | 06 | 06 | 07 | 08 |
| Carga Horária da Série | 600 | 600 | 760 | 600 |
| Atividades Complementares | 40 | 80 | 40 | 40 |
| Carga Horária Total | 640 | 680 | 800 | 640 |

8. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

1.ª SÉRIE

| | |
|--|----------------------------|
| Disciplina: NOÇÕES DE CIÊNCIAS SOCIAIS | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <ul style="list-style-type: none">• Analisar os fundamentos epistemológicos das ciências sociais assim como o seu vínculo para com a elucidação do fenômeno sócio-cultural.• Investigar a dimensão teórica da problemática dos métodos e dos objetivos das ciências sociais e humanas como ciências.• Desenvolver a formação intelectual e profissional na perspectiva da reflexão crítica.• Reconhecer a correlação das ciências sociais e humanas, com os propósitos da formação profissional de modo geral.• Refletir sobre as contribuições das ciências sociais e humanas como componentes que levam à compreensão do contexto sócio-cultural no mundo moderno. | |
| Ementa: | |
| O surgimento das ciências sociais, percurso histórico, desenvolvimento, conceitos básicos e contribuição para com a reflexão e compreensão do coletivo, com vistas à transformação social. | |
| Bibliografia Básica | |
| COSTA, Cristina. Sociologia . Introdução à ciência da sociedade. São Paulo: Moderna, 2000. | |
| LARAIA, Roque de Barros. Cultura : um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Zahar, 1993. | |
| MARCELINO, Nelson Carvalho. Introdução às Ciências Sociais . 7 ed. Campinas: Papirus, 1998. | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: LINGUA PORTUGUESA | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <p>No plano lingüístico</p> <p><i>da recepção:</i> Desenvolver competências, habilidades e estratégias lingüístico-textual-discursivas para a compreensão e interpretação de textos de gêneros e tipologia variados.</p> <p><i>da produção:</i> Desenvolver competências, habilidades e estratégias lingüístico-textual-discursivas e apresentação oral.</p> <p>No plano formativo</p> <p>Apresentar análise e reflexão por meio do hábito de leitura. Desenvolver o senso crítico, ético e estético.</p> | |
| Ementa: | |
| <p>Estudo da estrutura e da tipologia de textos. Produção de textos técnicos e científicos. Análise da estrutura lingüística.</p> | |
| Bibliografia Básica | |
| <p>CARNEIRO, Agostinho Dias. Redação em construção. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2000.</p> <p>MARTINS, Dileta da Silveira e ZILBERKNOP, Lúcia Scliar. Português instrumental. 21ª ed. Porto Alegre: Sagralluzzato, 2000</p> <p>PIMENTEL, Ernani Figueiras. Intelecção e Interpretação de Textos. 20ª ed. São Paulo, Vestcon, 2003.</p> | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Oferecer ao aluno uma perfeita visualização da Matemática à Química, através da resolução de problemas. - Abordar diversos tópicos da Matemática, com vistas ao entendimento de novas tecnologias. - Obter os conhecimentos necessários à compreensão dos vários tipos de funções, bem como suas aplicações às diversas áreas de conhecimento e na vida prática. - Desenvolver estudos sobre derivadas e integrais para investigações não elementares nas ciências naturais e humanas. - Gerar seres humanos preparados para o trabalho, envolvendo-os em uma dimensão capaz de solucionar problemas matemáticos com facilidade. - Dar aos alunos a oportunidade de vivenciar o processo de investigação científica. - Dar aos alunos condições de prosseguimento, aplicações de conhecimento e habilidades em outras disciplinas do curso. | |
| Ementa: | |
| <p>Introdução à Matemática. Números reais. Funções. Limites e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Diferencial e Antidiferenciação. Integral definida. Aplicações da integral definida. Técnicas de integração. Formas indeterminadas, integrais impróprias.</p> | |
| Bibliografia Básica | |
| <p>LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica., 3. ed., São Paulo: Editora Harbra, 1994, v.1.</p> <p>GUIDORIZZI, H. C. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V. 1 e 2.</p> | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: DESENHO TÉCNICO | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 80 h/a |
| | C/H teórica: 0 |
| Objetivos Específicos: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Capacitar o aluno a ler projetos de arquitetura.: - Manusear lápis comum, lápis colorido, lapiseira, esquadros, esquadro, régua paralela, compasso, transferidor, papel, tubo ou pasta para armazenar desenho, escalímetro e outros. - Representar as cotas das diversas vistas, nos projetos arquitetônicos, com caligrafia técnica e convenções padronizadas pela ABNT. - Construir plantas, elevações, cortes, seções e fachadas, com todas as vistas: superior, inferior, anterior, posterior, lateral direita e esquerda. | |
| Ementa: | |
| <p>Fundamentos de Geometria Descritiva, Desenho Projetivo e Desenho Técnico. Entes geométricos: ponto, linha, plano e pólo. Sistema de projeções cotadas ortográficas, paralines e perspectivas. Épuras. Representação gráfica ortogonal de plantas, cortes e seções transversais e longitudinais, elevações, fachadas e perspectivas de objetos e edificações. Instrução para utilização e manuseio dos equipamentos de Desenho Técnico. Cálculo de áreas útil construída e do terreno. Projeto de escadas e telhados, caixas d'água e cisternas. Apresentação das normas técnicas da ABNT.</p> | |
| Bibliografia Básica | |
| <p>LACOURT, H. Noções e fundamentos da Geometria Descritiva. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.</p> <p>MILLS, Edward D. La gestion del proyecto en Arquitectura. Barcelona: G.G., 1992.</p> <p>NEUFERT, Ernest. Arte de projetar em arquitetura. São Paulo: Gustavo Gili, 1998.</p> <p>MONTENEGRO, Gildo A. Desenho Arquitetônico. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.</p> | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: QUÍMICA GERAL | |
| Carga Horária Total: 160 h/a | C/H prática: 80 h/a |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e conscientizar a importância do estudo da química. - Despertar o aprofundamento na disciplina através do interesse pessoal em pesquisas e trabalhos. - Levar o aluno a identificar as reações químicas, não somente em sala de aula, mas também no seu dia a dia. - Capacitar o aluno à identificação de reações químicas, elaboração de fórmulas, resolução de problemas estequiométricos. - Reconhecer os tipos de ligações químicas. - Manusear instrumentos de laboratório. - Estabelecer a relação entre a química teórica e química prática por meio de experimentos. | |
| Ementa: | |
| <p>Matéria e Energia. Estrutura Atômica. Classificação Periódica dos Elementos. Ligações Químicas. Funções Inorgânicas. Reações Químicas. Cálculos Químicos. Estudo Físico dos Gases. Práticas de Laboratório.</p> | |
| Bibliografia Básica | |
| <p>BROWN, Theodore L., LeMay, H. Eugene, Bursten, Bruce E. QUÍMICA Ciência Central, 7. ed, Rio de Janeiro: LTC- Livros técnicos e Científicos Editora S.A.,1999. MAHAN, BRUCE H. Química: um curso universitário. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher. 2000.</p> | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: FÍSICA | |
| Carga Horária Total: 120 h/a | C/H prática: 40 h/a |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar condições para que os alunos adquiram métodos de trabalho científico; - Dar aos alunos condições de prosseguimento, aplicação de conhecimentos e habilidades em outras disciplinas do curso; - Estimular os alunos do curso de Química ao estudo mais detalhado e elaborado de alguns fenômenos físicos; - Desenvolver idéias, modelos e teorias no sentido de explicar os fenômenos físicos; - Possibilitar aos alunos a oportunidade de vivenciar o processo de investigação científica; - Desenvolver a capacidade de pensar de modo crítico e lógico. | |
| Ementa: | |
| <p>Espaço e tempo. Ondas: transmissão de informação. Das simetrias no espaço-tempo à mecânica. A relatividade de Galileu a Einstein. Partículas e Campos: Campo eletromagnético. Termodinâmica.</p> | |
| Bibliografia Básica | |
| <p>RESNICK, R.,; HALLIDAY, D. – Física. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996, v. 1,2 e 4.</p> <p>TIPLER, Paul A. Física. Trad. Ronaldo Sergio de Biasi e Horacio Macedo, Rio de Janeiro: LTD, 2000, v. 1, 2 e 3.</p> | |

2.^a SÉRIE

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <ul style="list-style-type: none">- Oferecer ao aluno uma perfeita visualização da Matemática à Química, através da resolução de problemas.- Estudar os fenômenos de variação e crescimento, do ponto de vista matemático, em situações que dependam de duas ou mais variáveis, estimulando o aluno a reconhecer situações reais em que a otimização deve ser aplicada.- Estudar a modelagem de problemas através das equações diferenciais.- Gerar seres humanos preparados para o trabalho, envolvendo-os em uma dimensão capaz de solucionar problemas matemáticos com facilidade.- Dar aos alunos a oportunidade de vivenciar o processo de investigação científica.- Dar aos alunos condições de prosseguimento, aplicações de conhecimento e habilidades em outras disciplinas do curso. | |
| Ementa: | |
| Introdução à Matemática. Funções de várias variáveis. Diferenciação. Integração Múltipla. Equações diferenciais. | |
| Bibliografia Básica | |
| LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . 3. ed., São Paulo: Harbra, São Paulo, 1994, v.2. GUIDORIZZI, H. C. Um curso de cálculo . Rio de Janeiro: LTC, 2001, v. 2 e 3. | |

| | |
|--|----------------------------|
| Disciplina: QUÍMICA ORGÂNICA | |
| Carga Horária Total: 160 h/a | C/H prática: 80 h/a |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <p>Fornecer aos acadêmicos os conhecimentos teóricos e práticos fundamentais da química orgânica, através do estudo da estrutura, síntese e reatividade das principais funções orgânicas. Fornecer conhecimentos teóricos e práticos fundamentais de análise orgânica, através do estudo de técnicas clássicas de análise orgânica qualitativa e técnicas de análise espectroscópica de compostos orgânicos, objetivando elucidar a estrutura química de um composto orgânico.</p> | |
| Ementa: | |
| <p>Química do Carbono. Estrutura dos compostos orgânicos. Funções orgânicas. Forças intermoleculares. Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos. Efeitos eletrônicos. Fontes, reações de obtenção e mecanismos de reações envolvendo: alcanos, alcenos, alcinos, cicloalcanos, haletos de alquila. Mecanismos de reações por: adição, substituição, eliminação, oxidação e redução. Reações de obtenção e mecanismos de reações envolvendo: benzeno e derivados, álcoois, éteres, aldeídos e cetonas, amins, amidas, ácidos carboxílicos e derivados. Mecanismos de reações por: adição, substituição, eliminação, oxidação e redução. Estereoquímica. Métodos espectroscópios. Infravermelho, ressonância de ^1H e ^{13}C, espectrometria de massa. Separação e identificação de compostos orgânicos. Métodos clássicos de análise orgânica. Determinação de constantes físicas. Análise elementar qualitativa e quantitativa. Análise funcional orgânica. Reações de interesse para fins analíticos. Métodos experimentais aplicados à química orgânica.</p> | |
| Bibliografia Básica | |
| <p>SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig. Química Orgânica. 7. ed., Rio de Janeiro: Ed. LTC, v. I (2005) e v. II (2005). ALLINGER, Cava. Química Orgânica. 2. ed., Rio de Janeiro: Guanabara, 1985. SILVERSTEIN, ROBERT M.; Identificação espectrométrica de compostos orgânicos. 6 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000. SHRINER, Ralph L.; MORRILL, Terence C.; HERMANN, Christine K. F.; Systematic identification of organic compounds. 7 ed., New York: John Wiley Prof., 1998.</p> | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: QUÍMICA INORGÂNICA | |
| Carga Horária Total: 120 h/a | C/H prática: 40 h/a |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| Desenvolver e aprimorar a capacidade lógica e senso crítico do aluno, através de conhecimentos necessários para a compreensão dos conceitos básicos da Química Inorgânica, como estrutura e comportamento químico dos compostos inorgânicos. | |
| Ementa: | |
| Teoria da ligação de valência. Química de ácidos e bases. Química dos solventes não aquosos. Aspectos da química dos elementos alcalinos e alcalino-terrosos. Aspectos relevantes da química dos metais de transição. Descrição da química dos não-metais e dos gases nobres. Nomenclatura de compostos de coordenação. A regra do número atômico efetivo. Teoria da ligação de valência. Princípio da eletroneutralidade e da retro-doação. Teoria do campo cristalino. Teoria do orbital molecular. | |
| Bibliografia Básica | |
| LEE, J.D. Química inorgânica não tão concisa . São Paulo: Edgard Blucher, 2000. SANTOS FILHO, Pedro Faria dos. Estrutura atômica e ligação química . Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2000. | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: ECONOMIA E ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| Fornecer ao acadêmico as noções principais de economia e organização de uma indústria química. | |
| Ementa: | |
| O sistema econômico. Evolução do pensamento econômico. Estrutura de mercado. Introdução à Engenharia Econômica. Análise de Custos de Equipamentos. Análise de Projetos. Introdução à Finanças. Introdução à Organização Industrial. Economia Industrial Brasileira. O setor externo. Economia dos setores químicos. | |
| Bibliografia Básica | |
| VASCONCELLOS, Marco Antonio S. Fundamentos de economia . Saraiva, 2005. CABRAL, Luis. Economia Industrial . MacGraw Hill, 1994. KUPFER, D. , HASENCLEVER, L. Economia Industrial . Rio de Janeiro: Campus, 2002. PYNDICK, R. RUBINFELD. S. Microeconomia . São Paulo: Prentice Hall, 2002. | |

| | |
|--|----------------------------|
| Disciplina: ESTATÍSTICA | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os conceitos estatísticos básicos para compreender os métodos e as técnicas estatísticas como instrumento auxiliar na pesquisa científica; • Discutir as vantagens e as desvantagens da utilização da estatística na pesquisa de modo geral; • Elaborar, compreender e analisar tabelas e gráficos estatísticos ligados ao mundo científico; • Reconhecer os parâmetros mais importantes da estatística descritiva, tais como: as medidas de tendência central, medidas de dispersão, fenômenos aleatórios ou probabilísticos e sua importância para o conhecimento de modo geral; • Realizar pesquisas utilizando métodos probabilísticos com base na teoria de amostragem; • Reconhecer a importância da teoria da amostragem na estimação de parâmetros populacionais; • Demonstrar capacidade para tomada de decisões através de testes de hipóteses. | |
| Ementa: | |
| Elementos introdutórios aos estudos estatísticos tais como medidas de posição e de dispersão, probabilidade, variáveis aleatórias, teoria elementar de amostragem, teorias de estimação, testes de hipóteses para bem compreender os fenômenos pertinentes às diferentes áreas do conhecimento. | |
| Bibliografia Básica | |
| BUSSAB, W.O. & MORETTIN, P.A. Estatística básica . 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2002. | |
| FONSECA, J.S. & MARTINS, G.A. Curso de Estatística . 5 ed. São Paulo: Atlas, 1994. | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: HIGIENE E SEGURANÇA INDUSTRIAL | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| Fornecer ao acadêmico as noções de segurança industrial, no laboratório e procedimentos para evitar riscos inerentes ao setor industrial. | |
| Ementa: | |
| Introdução: Higiene e Segurança no Trabalho. Acidentes de trabalho. Riscos. Agentes ambientais. Toxicologia industrial. Segurança no laboratório. Comissão interna de prevenção de acidentes. Equipamento de proteção individual. Proteção contra incêndios. Serviços especializados em engenharia de segurança e medicina do trabalho. Programa de controle médico e saúde ocupacional. Resíduos industriais. Espaços confinados. Segurança em caldeiras e vasos de pressão. Sinalização de segurança. Transporte e armazenagem de produtos químicos. Ergonomia. Atividades e condições insalubres. Atividades e condições perigosas. Noções de poluição ambiental - Água – Esgoto – Resíduos Industriais. | |
| Bibliografia Básica | |
| Segurança e Medicina do Trabalho. Manuais de legislação atlas , 50 ed. São Paulo: Atlas, 2006. | |
| Silva Filho, A. L., 1999. Segurança Química – Risco Químico no Meio Ambiente de Trabalho. 1999. | |
| Cienfuegos, F., Segurança no laboratório . Rio de Janeiro: Interciência, 2001. | |
| Araújo, G. M. de (editor). Normas regulamentadoras comentadas – Legislação de Segurança e Saúde no Trabalho, 3. ed. ver. ampl. atual., Rio de Janeiro, 2002. | |

3.^a SÉRIE

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: METODOLOGIA DA PESQUISA | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <ul style="list-style-type: none">- Desenvolver atitude reflexiva, metodológica e sistemática voltada para a produção científica;- Coletar e analisar dados para a aplicação da metodologia científica nas diversas áreas do conhecimento;- Reconhecer e utilizar adequadamente métodos e técnicas científicas;- Elaborar e apresentar trabalhos acadêmicos de acordo com as normas científicas. | |
| Ementa: | |
| História e epistemologia das ciências; a pesquisa científica no universo acadêmico e seus diferentes tipos; formas básicas de interpretação, elaboração e apresentação de textos científicos; fases da pesquisa científica. | |
| Bibliografia Básica | |
| GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa . 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002. FACHIN, Odília. Fundamentos de metodologia . 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2001. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos da metodologia científica . 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico . 22.ed. São Paulo: Cortez, 2003. | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: FÍSICO-QUÍMICA I | |
| Carga Horária Total: 160 h/a | C/H prática: 80 h/a |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar ao acadêmico os conhecimentos básicos de físico-química, que o auxiliem a entender os processos físicos e químicos. - Dar subsídios ao futuro químico industrial para que possa utilizar os conceitos físico-químicos em suas atividades nos processos industriais. | |
| Ementa: | |
| <p>Propriedades dos gases, líquidos e sólidos. Termodinâmica química. Termodinâmica e Equilíbrio químico. Soluções e Equilíbrio entre fases. Eletroquímica. Físico-Química de superfícies e colóides. Cinética Química. Fundamentos de Química Quântica. Espectroscopia (UV-Vis, Infravermelho e RMN).</p> | |
| Bibliografia Básica | |
| <p>ATIKNS, P.W. FÍSICO-QUÍMICA, 6. ED. RIO DE JANEIRO: LTC, 1999. v. 1, 2 E 3. CASTELAN, G.W. FUNDAMENTOS DE FÍSICO-QUÍMICA. RIO DE JANEIRO: LTC, 1986. MOORE, W. J. Físico-Química; 2V 1^a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.</p> | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: MICROBIOLOGIA E FERMENTAÇÃO INDUSTRIAL | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 40 h/a |
| | C/H teórica: 40 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| Fornecer aos acadêmicos os fundamentos de microbiologia e os principais processos envolvendo microorganismos de aplicação industrial. | |
| Ementa: | |
| Elementos de citologia. Características gerais e classificação das bactérias e dos fungos. Reprodução dos microrganismos. Desenvolvimento dos microrganismos - Cultivo dos microrganismos. Nutrição e fatores de crescimento - Esterilização e desinfecção - Noções de bioprocessos. Fermentação. Processos aeróbios. Processos enzimáticos. Aplicações industriais dos processos microbiológicos de fermentação. | |
| Bibliografia Básica | |
| PELCZAR, Michael. Microbiologia , trad. Manuel Adolpho May Pereira. Sao Paulo: McGraw-Hill, 1980. | |
| LIMA, Urgel de Almeida (Coord.). Biotecnologia . São Paulo: Edgard Blucher, 1975. | |
| LEVEAU, J. Y. (coord.). Microbiologia industrial: los microorganismos de interes industrial , trad. Francisco Javier Carballo Garcia. Zaragoza: Acribia, 2000. | |
| Biotecnologia industrial: fundamentos . São Paulo: Edgard Blucher, 2001. | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: ANÁLISE ORGÂNICA | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| Fornecer aos acadêmicos os conhecimentos teóricos e práticos fundamentais de análise orgânica, através do estudo de técnicas clássicas de análise orgânica qualitativa e técnicas de análise espectroscópica de compostos orgânicos, objetivando elucidar a estrutura química de compostos orgânicos. | |
| Ementa: | |
| Métodos espectroscópios. Infravermelho, ressonância de ^1H e ^{13}C , espectrometria de massa. Separação e identificação de compostos orgânicos. Métodos clássicos de análise orgânica. Determinação de constantes físicas. Análise elementar qualitativa e quantitativa. Análise funcional orgânica. Reações de interesse para fins analíticos. Métodos experimentais aplicados à química orgânica. | |
| Bibliografia Básica | |
| SILVERSTEIN, Robert M.; Identificação espectrométrica de compostos orgânicos . 6 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2000. SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig. Química orgânica . 7 ed., Rio de Janeiro: Ed. LTC, volumes I (2001) e Volume II (2002). ALLINGER, Cava. Química orgânica . 2 ed., Rio de Janeiro: Guanabara, 1985 . | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: QUÍMICA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS | |
| Carga Horária Total: 120 h/a | C/H prática: 40 h/a |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <p>Proporcionar aos alunos conhecimentos básicos sobre a química de alimentos e a influência dos componentes alimentares assim como suas interações na qualidade do produto final.</p> | |
| Ementa: | |
| <p>Introdução à química de alimentos. Composição dos alimentos. Água, proteínas, carboidratos, lipídeos, vitaminas e fibras. A molécula de água: propriedades físico-químicas e sua interação com os alimentos. As proteínas e emprego das propriedades funcionais na indústria de alimentos, assim como os efeitos do processamento. A fração lipídica e aplicações na indústria de alimentos e efeitos de processamento. Carboidratos: Reação de Maillard, amidos modificados e caramelização. Sais minerais e vitaminas. Corantes, aromas e conservantes. Embalagens para alimentos.</p> | |
| Bibliografia Básica | |
| <p>BOBBIO, P.A. & BOBBIO, F.O. Química do processamento de alimentos. 3^a ed., São Paulo: Livraria Varela, 2001.</p> <p>CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. Campinas – São Paulo: Unicamp, 1999.</p> <p>BOBBIO, P.A. & BOBBIO, F.O. Introdução a química de alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 1995.</p> <p>BOBBIO, P.A. & BOBBIO, F.O. Manual de laboratório de química de alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 1995.</p> | |

| | |
|--|----------------------------|
| Disciplina: BIOQUÍMICA | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <p>É objetivo educacional desta disciplina a transmissão de conhecimentos científicos necessários à compreensão dos fenômenos bioquímicos, através do estudo da composição química das biomoléculas, suas funções e transformações nos organismos vivos.</p> | |
| Ementa: | |
| <p>Estudo dos principais componentes moleculares das células, estruturas, função e suas inter-relações metabólicas: aminoácidos, proteínas, enzimas, vitaminas e minerais, carboidratos, lipídeos, nucleotídeos e ácidos nucleicos. Estudo dos princípios de bioquímica relacionados com os aspectos mais importantes do mecanismo celular: metabolismo e bioenergética celular.</p> | |
| Bibliografia Básica | |
| <p>LEHNINGER, L. Princípios de bioquímica. São Paulo: Ed. Sarvier, 2006. STRYER, L. bioquímica. 4. ed. New York: Ed Guanabara Koogan, 1996. CHAMPE, P. C.; HARVEY, R. A; FERRIER, D.R. Bioquímica Ilustrada. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. CAMPBELL, M.K. Bioquímica. Porto Alegre: Artmed, 2001.</p> | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: QUÍMICA ANALÍTICA | |
| Carga Horária Total: 160 h/a | C/H prática: 80 h/a |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Fornecer ao acadêmico as noções básicas das operações e técnicas de análise química; - Capacitar o aluno a realizar análises qualitativas e quantitativas em amostras reais; - Desenvolver a capacidade de observação e interpretação crítica dos resultados analíticos. | |
| Ementa: | |
| <p>Equilíbrios iônicos: ácido-base, de íons complexos e de óxido-redução. Solubilidade e produto de solubilidade. Aplicação destes conceitos na análise química para a separação e identificação de cátions e ânions. Técnicas de análise qualitativa. Processo analítico quantitativo. Erros e tratamentos de dados analíticos. Gravimetria. Volumetrias de neutralização, precipitação, óxido-redução e complexação. Fundamentos de espectrofotometria.</p> | |
| Bibliografia Básica | |
| <p>BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S. & BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar, 3. ed., Campinas: Ed. Edgard Blücher Ltda, 2001. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa, 5. ed., Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2001.</p> | |

4.ª SÉRIE

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: ANÁLISE INSTRUMENTAL | |
| Carga Horária Total: 120 h/a | C/H prática: 40 h/a |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| Fornecer ao aluno os conceitos teóricos e práticos fundamentais das técnicas de análise instrumental, através do estudo das diferentes aplicações instrumentais da análise química. | |
| Ementa: | |
| Introdução aos métodos instrumentais. Espectroscopia molecular: espectrometria de absorção molecular no ultravioleta/visível; instrumentação na espectrometria de infravermelho e ressonância magnética nuclear. Espectroscopia atômica: espectrometria de absorção atômica e emissão atômica. Química eletroanalítica. Cromatografia: gasosa, líquida de alta eficiência. Eletroforese. Métodos Térmicos de análise. Automação em Química Analítica. | |
| Bibliografia Básica | |
| SKOOG, D. A. ; HOLLER, F. J. ; NIEMAN, T. A. Princípios de análise instrumental . 5 ed., Porto alegre: Bookman, 2002. HARRIS, D. C. Análise química quantitativa . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2001. | |

| | |
|--|----------------------------|
| Disciplina: FÍSICO-QUÍMICA II | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos de Físico-Química, que o auxiliem a entender os processos físicos e químicos. | |
| Ementa: | |
| Eletroquímica. Físico-Química de superfícies e colóides. Cinética Química. Fundamentos de Química Quântica. Espectroscopia (UV-Vis, Infravermelho e RMN). | |
| Bibliografia Básica | |
| MOORE, W. J. Físico-Química ; 2V 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. MACEDO, Horácio. Físico-Química I ; 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. CASTELAN, G.W. Fundamentos de físico-química . Rio de Janeiro: LTC, 1986. | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: MINERALOGIA | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| Fornecer ao aluno os conceitos teóricos fundamentais da composição química, estrutura e propriedades de rochas e minerais. | |
| Ementa: | |
| Mineralogia geral. Argilo-minerais. Rochas ígneas. Rochas sedimentares. Rochas metamórficas. Intemperismo. Processos de erosão e sedimentação. Noções de geologia estrutural. Água subterrânea. Geologia do Paraná. Agregados. Minerais: Classificação, Nomenclatura, Propriedades físicas, Composição química, Estudos de ocorrências. Paragênese e Associação de minerais. Difração de raios X. | |
| Bibliografia Básica | |
| CANTO, Eduardo Leite do. Minerais, Minérios e Metais . São Paulo: Moderna, 2001. ERNST, W. G. Minerais e rochas - coleção: textos básicos de geociência . São Paulo: Edgard Blucher, 1996. MARINA, Lucia. Geografia . São Paulo: Ática, 2003. | |

| | |
|--|----------------------------|
| Disciplina: QUÍMICA INDUSTRIAL | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| Fornecer aos acadêmicos os fundamentos dos processos industriais e técnicas empregadas nas diversas áreas da indústria química. | |
| Ementa: | |
| Bebidas alcoólicas. Fermentação láctica. Processos de obtenção de águas industriais, Tratamento de águas e efluentes industriais. Indústria do vidro. Indústria do Cloro, Indústria do Sódio. Indústria do Potássio, Indústria do Nitrogênio. Indústria do Enxofre. Indústria do Papel e Celulose. Indústrias Agroquímicas. Sabões e detergentes. Indústrias do Álcool e açúcar. Indústrias do Óleo. | |
| Bibliografia Básica | |
| WONGTSCHOWSKI, Pedro; Indústria química . São Paulo: Edgard Blucher, 2002. SHREVE, R. Norris,; BRINK JR.; JOSEPH A.; Indústrias de processos químicos . 4 ed., São Paulo: Guanabara Koogan, 1997. LACORTE, C. G.; Química Industrial: indústrias orgânicas . Florida: Libreria, s.d. LEVY, Moises Mishel A.; Tópicos de química Fina . São Paulo: Edgard Blucher, 1987. | |

| | |
|--|----------------------------|
| Disciplina: OPERAÇÕES UNITÁRIAS | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| Fornecer ao aluno os conceitos teóricos fundamentais das principais técnicas de operações unitárias e métodos de separação empregados na indústria química. | |
| Ementa: | |
| Fundamentos de mecânica de fluidos, transferência de calor e transferência de massa. Análise dimensional. Equipamentos e operações de transporte de fluidos. Trocadores de calor. Introdução a métodos de separação. Destilação. Extração líquido-líquido e sólido-líquido. Secagem. | |
| Bibliografia Básica | |
| FOUST; Princípios das Operações Unitárias . 2ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 1982. POMBEIRO, A. J. L., Técnicas e Operações Unitárias em Química Laboratorial . 3. ed, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1998. CREMASCO, Marco Aurélio; Fundamentos de Transferência de Massa . 2ª Edição, Campinas-SP: Unicamp, 2002. SHREVE, R. Norris; Indústrias de processos químicos , trad. Horacio Macedo; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| Fornecer ao acadêmico as noções principais de processos de tratamento de efluentes industriais, bem como as principais análises físico-química para sua caracterização. | |
| Ementa: | |
| Natureza dos efluentes industriais: características físicas, químicas e biológicas. Análise físico-química de águas. Avaliação do processo produtivo e racionalização do uso da água. Programa de amostragem e monitoramento. Processos de tratamento de efluentes industriais. Estudo de tecnologias alternativas de tratamento de efluentes industriais . | |
| Bibliografia Básica | |
| SPERLING, Marcos von. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos . 2. ed. Rev. Belo Horizonte: UFMG, 2000. 243p. | |
| NUNES, J. A. Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais . São Paulo. Sigmus Ed. 298p. 2004. | |
| SPERLING, Marcos von. Princípios básicos do tratamento de esgotos . Belo Horizonte: UFMG, 2001. 211p | |
| WOODARD F. Industrial Waste Treatment Handbook .. New York. Butterworth-Heinemann. | |

| | |
|---|----------------------------|
| Disciplina: QUÍMICA AMBIENTAL | |
| Carga Horária Total: 80 h/a | C/H prática: 0 |
| | C/H teórica: 80 h/a |
| Objetivos Específicos: | |
| <p>Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos sobre os problemas que afetam o meio ambiente e suas implicações na saúde pública.</p> | |
| Ementa: | |
| <p>Introdução à química ambiental. A química da estratosfera – A camada de Ozônio. A química e a poluição do ar na troposfera. O efeito estufa e o aquecimento global. O uso da energia, as emissões de CO₂ e suas conseqüências ambientais. Substâncias tóxicas. Metais pesados tóxicos. A química das águas naturais. A purificação de águas poluídas. Gerenciamento de resíduos e solos contaminados.</p> | |
| Bibliografia Básica | |
| <p>MACEDO, Jorge Antônio B. Introdução à química ambiental, Belo Horizonte: CRQ-MG, 2002. BAIRD, Colin. Química Ambiental, 2. ed., Porto Alegre: Bookman, 2002. ROCHA, Julio César. Introdução a Química Ambiental, Porto Alegre: Bookman, 2004.</p> | |

| | |
|---|-----------------------------|
| Disciplina: ESTÁGIO SUPERVISIONADO | |
| Carga Horária Total: 320 h/a | C/H prática: 320 h/a |
| | C/H teórica: |
| Objetivos Específicos: | |
| Aplicação dos conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo acadêmico durante o seu curso de graduação, nas indústrias e laboratórios da área de Química. | |
| Ementa: | |
| Realização de atividade de Estágio Supervisionado em indústrias, laboratórios de controle de qualidade e pesquisa em química, de empresas particulares ou estatutárias. | |
| Bibliografia Básica | |
| SHREVE, R. Norris; BRINK JR.; JOSEPH A.; Indústrias de processos químicos . 4 ed., São Paulo: Guanabara Koogan, 1997. | |
| MARAFANTE Luciano J.; Tecnologia da fabricação do álcool e do açúcar – Ícone. São Paulo: Ícone Ed. Ltda, 1993. | |
| BEHMER Manuel Lecy Arruda; Tecnologia do leite . 13 ed., São Paulo: Livraria Nobel S/A Editora e Distribuidora, 1999. | |
| MICHAELI, Walter...et al; Tecnologia dos plásticos – Edgard Blucher. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2000. | |

| | |
|---------------|------------------------|
| Local: | Data: |
| Umuarama | 05 de dezembro de 2007 |

Coordenador (a) do Curso
(Assinatura e Carimbo)