



**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 Superior de Tecnologia em  
Processos Químicos**

**Unidade  
Campus - Paranavaí  
2008**

## 1. HISTÓRICO DO CURSO

O Estado do Paraná é conhecido por ser um dos maiores estados pólos agropecuários da América Latina, onde a agroindústria está em plena expansão, exigindo a demanda de profissionais das mais diversas áreas. O CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS QUÍMICOS tem a finalidade de colaborar com o desenvolvimento agroindustrial, formando profissionais capacitados a conduzir processos de origem química, diminuindo custos, otimizando métodos e instrumentação laboratoriais, operando também com o tratamento de resíduos químicos provenientes destes processos, voltando-se, assim, à preservação do meio-ambiente.

A região Noroeste do estado do Paraná, atualmente, é grande produtora de cana-de-açúcar com destino para a produção de álcool etílico, pois existem instaladas na região várias usinas sucro-alcooleiras. Possui, também, áreas de concentrado de fruta; cultura de mandioca com a finalidade de gerar produtos alimentícios industrializados, bem como várias outras culturas vegetais e animais para os mais diversos fins, já que a região possui também médias e grandes indústrias que necessitam, direta ou indiretamente, de matéria prima.

O CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS QUÍMICOS será mais um fator que visará contribuir para o desenvolvimento sócio-econômico regional, otimizando processos industriais e pesquisando a viabilidade de novas culturas agrárias na região, beneficiando tanto pequenos como médios e grandes agricultores, mas também contribuindo com o desenvolvimento da agricultura familiar.

## 2. IDENTIFICAÇÃO

<b>CURSO</b>	<b>Superior de Tecnologia em Processos Químicos</b>	
<b>NÚMERO DE VAGAS: 80</b>	<b>TURNO: Noturno</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 3040 h/a</b>		
<b>MODALIDADE</b>		<b>BACHARELADO</b>
		<b>LICENCIATURA</b>
	<b>X</b>	<b>TECNÓLOGO</b>
<b>INTEGRALIZAÇÃO</b>	<b>Tempo mínimo: 3 (três) anos</b>	
	<b>Tempo máximo: 5 (cinco) anos</b>	
<b>CAMPUS</b>	<b>Paranavaí</b>	
<b>ENDEREÇO</b>	<b>Rua Huberto Brunning, n° 360</b>	
<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO</b>	<b>2008</b>	

### **3. OBJETIVOS DO CURSO**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Formar profissionais responsáveis pela atuação de controle na condução de operações e processos agroindustriais de origem química, a fim de atender a demanda de empresas públicas ou privadas, nos diferentes segmentos da Agroindústria.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Fornecer conhecimentos básicos e multidisciplinares para a formação do profissional com interesse no controle químico da qualidade de matérias primas e produtos acabados, respeitando as normas técnicas de qualidade, prezando assim pela segurança e a saúde humana;
- Preparar o futuro profissional para o acompanhamento dos processos químicos, diminuindo custos e otimizando métodos e instrumentação laboratoriais;
- Conscientizar o futuro tecnólogo sobre a necessidade do tratamento de resíduos químicos, considerando-se a emissão de gases industriais e o tratamento de efluentes, para a diminuição do impacto ambiental;
- Formar profissionais cidadãos que atuem na sociedade e no mercado de trabalho de forma crítica e consciente, sobretudo no que diz respeito à preservação ambiental.

#### **4. PERFIL PROFISSIONGRÁFICO**

O Tecnólogo em Processos Químicos Agroindustriais deverá estar apto para atuar na indústria petroquímica e de produção de insumos. Com vistas a otimizar e adequar os métodos analíticos envolvidos no controle de qualidade de matérias-primas, reagentes e produtos dos processos químicos agroindustriais, esse profissional planeja, gerencia e realiza ensaios e análises laboratoriais, registra e interpreta os resultados, emite pareceres, seleciona os métodos e as técnicas mais adequadas à condução de processos de uma unidade agroindustrial, considerando, em sua atuação, a busca da qualidade, viabilidade e sustentabilidade, de forma a minimizar os impactos ambientais, dentro de padrões que garantam a segurança e a manutenção da saúde humana.

#### **5. ÁREA DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL**

As oportunidades para os profissionais do CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS QUÍMICOS estão, geralmente, inseridas em indústrias alcooleiras, em feculárias e indústrias de sucos, tendo como suporte, além da química analítica, processos industriais inorgânicos, como água, gases industriais e fertilizantes; à química orgânica, como açúcar, biocombustíveis e alimentos, seja planejando e/ou gerenciando o controle de processos agroindustriais.

## 6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

### MATRIZ CURRICULAR

**Unidade:** CAMPUS - PARANAÍ

**Curso:** SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PROCESSOS QUÍMICOS

**Graduação:** TECNOLOGIA

**Habilitação:** TECNÓLOGO

**Regime:** SERIADO ANUAL (NOTURNO)

**Duração:** 3 ANOS

**Integralização:** A) TEMPO TOTAL - MÍNIMO = 3 (TRÊS) ANOS LETIVOS  
- MÁXIMO = 5 (CINCO) ANOS LETIVOS

B) TEMPO ÚTIL (Carga Horária) = 3.040h/A

### CURRÍCULO PLENO/2008

#### 1.ª SÉRIE – 2008

CÓDIGO	DISCIPLINAS	TEOR	PRAT	CHA
	QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL	80	80	160
	FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL	80	80	160
	MATEMÁTICA APLICADA	160	0	160
	INFORMÁTICA BÁSICA	80	0	080
	QUÍMICA INORGÂNICA	80	80	160
	POLÍTICA E LEGISLAÇÃO AGROINDUSTRIAL	80	0	080
	BIOLOGIA APLICADA E BOTÂNICA	80	80	160
	<b>Carga Horária / Total Anual</b>	<b>640</b>	<b>320</b>	<b>960</b>

#### 2.ª SÉRIE – 2009

CÓDIGO	DISCIPLINAS	TEOR	PRAT	CHA
	FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA	80	80	160
	FÍSICO-QUÍMICA	40	80	120
	QUÍMICA ORGÂNICA	80	80	160
	METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	80	0	80
	QUÍMICA DE ALIMENTOS	80	80	160
	ESTATÍSTICA APLICADA AOS PROCESSOS QUÍMICOS	120	0	120
	QUÍMICA ANALÍTICA	80	80	160
	<b>Carga Horária / Total Anual</b>	<b>560</b>	<b>400</b>	<b>960</b>

## 3.ª SÉRIE – 2010

CÓDIGO	DISCIPLINAS	TEOR	PRAT	CHA
	TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	80	80	160
	MICROBIOLOGIA GERAL E DE ALIMENTOS	80	80	160
	TRATAMENTO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS	80	0	080
	TECNOLOGIA DE COMBUSTÍVEIS	80	80	160
	RELAÇÕES HUMANAS	80	0	080
	FUNDAMENTOS DE ANÁLISE INSTRUMENTAL	80	80	160
	CONTROLE DE QUALIDADE	120	0	120
	<b>Carga Horária / Total Anual</b>	<b>600</b>	<b>320</b>	<b>920</b>

## RESUMO

CONTEÚDOS CURRICULARES	2.840 H/A
ESTÁGIO SUPERVISIONADO (*)	120 H/A
ATIVIDADES COMPLEMENTARES (*)	080 H/A
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO</b>	<b>3.040 H/A</b>



**UNIPAR**  
UNIVERSIDADE PARANAENSE  
REITORIA

# 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

## 7. DISTRIBUIÇÃO DAS DISCIPLINAS POR ÁREA DE FORMAÇÃO

ÁREA DE FORMAÇÃO	1.ª SÉRIE	2.ª SÉRIE	3.ª SÉRIE
<b>Formação Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>MATEMÁTICA APLICADA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ESTATÍSTICA APLICADA AOS PROCESSOS QUÍMICOS</li></ul>	
<b>Formação Tecnológica Geral</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL</li><li>INFORMÁTICA BÁSICA</li><li>BIOLOGIA APLICADA E BOTÂNICA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>FUNDAMENTOS DE ANÁLISE INSTRUMENTAL</li><li>MICROBIOLOGIA GERAL E DE ALIMENTOS</li></ul>
<b>Formação Tecnológica Específica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL</li><li>QUÍMICA INORGÂNICA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>FÍSICO-QUÍMICA</li><li>QUÍMICA ORGÂNICA</li><li>QUÍMICA DE ALIMENTOS</li><li>QUÍMICA ANALÍTICA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>TECNOLOGIA DE ALIMENTOS</li><li>TRATAMENTO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS</li><li>TECNOLOGIA DE COMBUSTÍVEIS</li><li>CONTROLE DE QUALIDADE</li></ul>
<b>Formação Humanística</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>POLÍTICA E LEGISLAÇÃO AGROINDUSTRIAL</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>RELAÇÕES HUMANAS</li></ul>
<b>N.º de Disciplinas</b>	<b>07</b>	<b>07</b>	<b>07</b>
<b>Carga Horária da Série</b>	<b>960</b>	<b>960</b>	<b>920</b>
<b>Atividade Complementar</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>Carga Horária Total</b>	<b>1000</b>	<b>980</b>	<b>940</b>



## 8. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

### 1.ª SÉRIE

<b>Disciplina: QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL</b>	
<b>Carga Horária Total: 160 h/a</b>	<b>C/H prática: 080 h/a</b>
	<b>C/H teórica: 080 h/a</b>
<b>Objetivos Específicos:</b>	
<p>-Aprimorar e desenvolver a capacidade lógica e senso crítico do futuro tecnólogo, através de conhecimentos necessários para compreensão da química geral;</p> <p>-Dar a oportunidade de vivenciar o processo de investigação científica em relação à disciplina de química geral e orgânica e o curso de ciências biológicas;</p> <p>- Desenvolver habilidades para uso de instrumentos laboratoriais;</p> <p>-Relacionar os conceitos teóricos estudados e a aplicação dos mesmos nas experimentações químicas, bem como proporcionar ao aluno sua familiarização com os equipamentos e instrumentos existentes em um laboratório de química geral.</p>	
<b>Ementa:</b>	
<p>Princípio elementar da química. Estrutura do átomo. Propriedades periódicas. Estudos dos principais elementos químicos e seus compostos. Soluções. Ligações químicas. Noções de cinética química. Noções de equilíbrio químico. Práticas de laboratório. Fórmulas elementares e equações químicas. Estequiometria.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<p>BRADY, J.E. HUMISTON, G.E. <b>Química Geral</b>, trad. Cristina Maria P dos Santos, 2ª ed. Rio de Janeiro, LTC,2001</p> <p>RUSSEL, J.B. <b>Química Geral</b> , trad. Marcia Guekezian, 2ª ed. São Paulo, Ed. Makro Books, 1994, vol. 1 e 2</p> <p>MASTERTON, W.L., SLOWSINSKI ,E. J., STANITSKI, C.L. <b>Princípios de Química</b>, Trad. Jossyl de Souza Peixoto, 6ª ed. Rio de Janeiro,1996.</p>	

**Disciplina: FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL**

**Carga Horária Total: 160 h/a**

**C/H prática: 080 h/a**

**C/H teórica: 080 h/a**

**Objetivos Específicos:**

- Proporcionar a forma de elaborar trabalhos através do método científico;
- Oportunizar situações onde possam aplicar o conhecimento adquirido relacionando-o com outras áreas do conhecimento ou disciplinas do curso;
- Possibilitar a oportunidade de vivenciar o processo de investigação científica;
- Desenvolver a capacidade de pensar de modo crítico e lógico;
- Desenvolver a capacidade de criar e resolver problemas de laboratório.

**Ementa:**

Cinemática do ponto. Leis de Newton. Estática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação de energia. Momento linear e sua conservação. Colisões. Momento angular da partícula e de sistema de partículas. Rotação de corpos rígidos.

**Bibliografia Básica**

RESNICK, R & HALLIDAY, D. - **Física 1, 2, 3 e 4**; Livros Técnicos e Científicos, 1996.

SEARS, F. et alli - **Física 1,2 e 3**; Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1984.

TIPLER, P. A. **Física Para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**, trad. Ronaldo Sergio de Biasi, trad. Horacio Macedo, Rio de Janeiro; LTD, 2000.

**Disciplina: MATEMÁTICA APLICADA**

**Carga Horária Total: 160 h/a**

**C/H prática:**

**C/H teórica: 160 h/a**

**Objetivos Específicos:**

- Desenvolver a capacidade de raciocinar de modo crítico e lógico;
- Oportunizar o processo de investigação científica;
- Promover reflexões sobre problemas de interesse coletivo e observar até que ponto os conceitos da Matemática e da Estatística podem contribuir na sua solução;
- Capacitar o aluno na elaboração e compreensão de tabelas e gráficos estatísticos ligados à área de estudo;
- Levar o aluno à compreensão de fenômenos aleatórios ou probabilísticos e a sua importância na estatística e, mostrar que estes fenômenos podem ser explicados e modelados matematicamente através de famílias de distribuições de probabilidade;
- Habilitar o aluno para realizar pesquisas utilizando ferramentas matemáticas e/ou estatísticas;
- Proporcionar ao aluno um contato maior com as tecnologias disponíveis no mercado para garantir um aprendizado de qualidade;
- Capacitar o aluno para tomada de decisões, através de métodos matemáticos e/ou estatísticos.

**Ementa:**

Noções de Conjuntos, Campo numérico, conjunto dos números naturais, conjunto de números inteiros, conjunto dos números irracionais e reais; Equações e sistemas de equações de 1º grau; Equações e sistemas de equações de 2º grau; Funções – Conceito de campo de estudo; produto cartesiano; relações; definição de função; domínio e imagem; Funções de 1º e 2º graus – representação gráfica; interpenetração dos coeficientes, raiz e vértices variação de sinal; Funções de IR em IR; Derivadas; Integrais; Aplicações.

**Bibliografia Básica**

FLEMING, Diva Marília; GONÇALVES, Miriam Buss. **Cálculo A: Funções Limites, Derivação, Integração**. São Paulo: Makron, 1992

LEITHOLD, Lovis. **O Cálculo: com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra. 1994. v. 1.

SWOKOWSKI, Garl W.; **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 1995.

**Disciplina: INFORMÁTICA BÁSICA**

**Carga Horária Total: 080 h/a**

**C/H prática: 040 h/a**

**C/H teórica: 040 h/a**

**Objetivos Específicos:**

- Oferecer noções básicas de informática;
- Favorecer o contato dos acadêmicos com as mais importantes ferramentas da informática.
- Mostrar a aplicabilidade da informática no contexto agroindustrial.

**Ementa:**

Introdução à utilização do computador. Conceitos básicos (hardware e software) Tipos de software Sistemas operacionais (definição e exemplos).  
Windows. Conhecendo o computador (Windows Explorer – manipulação e localização de documentos e pastas).  
Redes de computadores Internet Navegadores Mecanismos e sites de busca de informações  
Correio eletrônico. Envio e recebimento de mensagens e arquivos Transferência de arquivos via rede.  
Processador de Textos Softwares de apresentação. Planilha Eletrônica. Editor de figuras (corel).  
- Noções de Autocad.  
- Planilhas eletrônicas  
- Conceitos básicos sobre banco de dados – definição, manipulação, gerenciamento.

**Bibliografia Básica**

MEIRELES, F. S. **Informática: Novas Aplicações com Microcomputadores**. 2ª ed.. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil S.A., 1994.

VELLOSO, F.C. **Informática: Conceitos Básicos**. Rio de Janeiro: Campus. 1994.

WHITE. R. **Como Funciona o Computador**. São Paulo: Quark, 1995.

**Disciplina: QUÍMICA INORGÂNICA**

**Carga Horária Total: 160 h/a**

**C/H prática: 080 h/a**

**C/H teórica: 080 h/a**

**Objetivos Específicos:**

- Fornecer aos alunos os princípios básicos da Química Inorgânica, visando principalmente ao conhecimento dos elementos químicos representativos.
- Reconhecer a aplicação prática dos elementos químicos, bem como relacioná-las com o uso cotidiano.
- Desenvolver aptidões para o equacionamento de reações químicas.

**Ementa:**

Ligações interatômicas e intermoleculares, geometria, simetria e estrutura molecular. Noções de compostos de coordenação e organometálicos: ligação, ligantes, fundamento de magnetismo e espectros. Reatividade de compostos de coordenação. Ácidos e bases.

**Bibliografia Básica**

KOTZ, J. C. & TRECHEL, P. M. Química e Reações Químicas, 3a. edição. Livros Técnicos e Científicos Editora, São Paulo, 2002, Vol I e II.

BRADY - RUSSEL e HOLUM, Química, A Matéria e suas Transformações, 3º edição, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002.

LEE, J.D., Química Inorgânica Não Tão Concisa., trad. Da 4a. edição inglesa. Makron Books, São Paulo, 1996.

**Disciplina: POLÍTICA E LEGISLAÇÃO AGROINDUSTRIAL**

**Carga Horária Total: 080 h/a**

**C/H prática:**

**C/H teórica: 080 h/a**

**Objetivos Específicos:**

- Ressaltar a importância da preservação ambiental no manejo dos processos químicos na agroindústria.
- Conhecer a legislação vigente no país de defesa do meio-ambiente ante a realização de processos químicos agroindustriais.

**Ementa:**

Aspectos históricos. Definições de Ecologia. Problemas ambientais atuais: Poluição ar, água e solo, Camada de ozônio, Efeito estufa, Chuva ácida, Inversão térmica, Eutrofização, Destruição das florestas, Energia nuclear, Depósitos de lixo à céu aberto, Saúde pública, Poluição Sonora. Desenvolvimento sustentável: Definição de sustentabilidade ecológica; ecodesenvolvimento e de desenvolvimento sustentável. Série ISO 14000. Legislação ambiental. Ações mitigadoras: águas de abastecimento, Esgotos sanitários, Resíduos sólidos urbanos. Conhecer as técnicas e processos existentes para o tratamento de água; Selecionar e dimensionar os equipamentos necessários a uma estação de tratamento de água. Resíduos de alimentos e sua industrialização. Subprodutos de resíduos de alimentos. Tipos de resíduos. Fontes e utilização dos resíduos. Aproveitamento dos resíduos na alimentação humana, animal e vegetal. Aproveitamento na agricultura. Aproveitamento na medicina. Subprodutos de frutas e subprodutos de hortaliças. Valor alimentício dos subprodutos. Subprodutos de carne. Caracterizar os efluentes líquidos gerados nas indústrias, indicando os locais de geração dos mesmos. Conhecer os principais processos de tratamento de efluentes líquidos e sólidos e saber dimensioná-los.

**Bibliografia Básica**

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. São Paulo: Campus, 2000.

Legislação Ambiental Básica - FEEMA - **Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente** - SINICON, RJ, 1992.

MACHADO, Paulo Affonso Leme - **Direito Ambiental Brasileiro** 4. ed. São Paulo: Malheiro Editores Ltda. 1992.

**Disciplina: BIOLOGIA APLICADA E BOTÂNICA**

**Carga Horária Total: 160 h/a**

**C/H prática: 080 h/a**

**C/H teórica: 080 h/a**

**Objetivos Específicos:**

Fornecer os métodos de trabalho em anatomia vegetal. Capacitar o aluno a reconhecer as estruturas internas e externas dos órgãos vegetais e relaciona-las a terminologia adequada. Fornecer subsídios para a interpretação da diversidade anatômica dos vegetais superiores e suas implicações filogenéticas. Interpretar a estrutura anatômica e morfológica dos órgãos vegetais e sua relação com o ambiente.

**Ementa:**

Citologia vegetal. Histologia vegetal. Estrutura e ultra-estrutura das células e tecidos vegetais. Morfo-anatomia dos órgãos vegetativos e reprodutivos dos vegetais.

**Bibliografia Básica**

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

ESAU, K. **Anatomia das Plantas com Sementes**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

OLIVEIRA, F. & SAITO, M. L. **Práticas de Morfologia Vegetal**. 6. ed. São Paulo: Atheneu, 1991.

## 2.<sup>a</sup> SÉRIE

<b>Disciplina: FUNDAMENTOS DE BIOQUIMICA</b>	
<b>Carga Horária Total: 160 h/a</b>	<b>C/H prática: 080 h/a</b>
	<b>C/H teórica: 080 h/a</b>
<b>Objetivos Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Propiciar o aprendizado sobre a constituição química da célula e dos processos bioquímicos e metabólicos básicos;</li><li>- Estimular hábitos de auto-educação que capacitem o aperfeiçoamento intelectual continuado no exercício profissional.</li></ul>	
<b>Ementa:</b>	
Estrutura e química de aminoácidos, peptídios, proteínas, carboidratos, lipídios, nucleotídios. Fundamentos da enzimologia. Vitaminas. Ação hormonal. Introdução ao metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas. Integração metabólica.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L. e COX, M.M. <b>Bioquímica</b> . São Paulo: Sarvier, 1998. STRYER, L. <b>Bioquímica</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. UCKO, David A. <b>Química para as Ciências da Saúde</b> : uma introdução à química geral, orgânica e biológica. 2 ed. São Paulo: Manole, 1992.	



**Disciplina: FÍSICO-QUÍMICA**

**Carga Horária Total: 120 h/a**

**C/H prática: 080 h/a**

**C/H teórica: 040 h/a**

**Objetivos Específicos:**

- Apresentar os princípios fundamentais das propriedades dos gases e da termodinâmica química e sua aplicação ao estudo do equilíbrio químico;
- Abordar quantitativamente a espontaneidade das reações químicas;
- Apresentar a termodinâmica em sistemas de composição variável;
- Abordar os princípios fundamentais envolvidos no estudo da velocidade e do mecanismo das reações químicas;
- Abordar os princípios fundamentais de catálise homogênea e heterogênea.

**Ementa:**

Propriedades dos gases ideais e reais. Teoria cinética dos gases. Termodinâmica química: primeira, segunda e terceira leis. Transformações físicas: substâncias puras e misturas. Velocidades das reações químicas. Cinética química: equações de velocidade; catálise homogênea e heterogênea; reações rápidas, noções sobre dinâmica molecular. Eletroquímica: condutividade de soluções, equilíbrio iônico; propriedades termodinâmicas; coeficientes de atividade, pilhas e reações eletroquímicas; passivação e corrosão.

**Bibliografia Básica**

ATKINS, P.W. **Fundamentos de Físico-Química**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.  
CASTELLAN, G. W.; **Físico-Química**. Trad. Luiz Carlos Guimarães, 2ª Ed., Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico S. A., 1971.  
RUSSEL, J. B.; **Química Geral**, Vol. I e II, Trad. Márcia Gulkezan et al. 2ª ed., Makron Books, São Paulo, 1994.



**UNIPAR**  
UNIVERSIDADE PARANAENSE  
REITORIA

# 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

<b>Disciplina: QUÍMICA ORGANICA</b>	
<b>Carga Horária Total: 160 h/a</b>	<b>C/H prática: 080 h/a</b>
	<b>C/H teórica: 080 h/a</b>
<b>Objetivos Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Proporcionar ao aluno o aprendizado dos conceitos fundamentais da Química Orgânica através do estudo das várias classes de compostos orgânicos;</li><li>- Fornecer ao aluno noções sobre a estrutura dos compostos orgânicos, bem como sobre o conhecimento de suas propriedades físico-químicas.</li></ul>	
<b>Ementa:</b>	
Estrutura eletrônica do carbono e hibridações. Polaridade e forças intermoleculares. Estruturas e propriedades de compostos orgânicos. Hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos. Álcoois. Éteres. Haletos orgânicos. Aldeídos. Cetonas. Aminas. Ácidos carboxílicos e seus derivados.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
SOLOMONS, T. W. Graham. <b>Química Orgânica 1 e 2</b> . 6ª Ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2001. ALLINGER, Cava. <b>Química Orgânica</b> . 2.ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1985 . MORRISON, Robert T. <b>Química Orgânica</b> . 13ª Ed. Lisboa: Colouste Gulbenkian, 1996.	

**Disciplina: METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO**

**Carga Horária Total: 80 h/a**

**C/H prática: 080 h/a**

**C/H teórica: 080 h/a**

**Objetivos Específicos:**

- Fornecer os pressupostos básicos de iniciação à pesquisa e do trabalho científico que permitam ao aluno melhor convivência acadêmica e aumento do nível de aproveitamento nos estudos;
- Estimular o processo de pesquisa na busca, produção e expressão do conhecimento, despertando no aluno interesse e valorização desta em sua vida pessoal e profissional;
- Conscientizar o aluno da importância da formação de hábitos de estudo científico que lhes possibilitem o desenvolvimento de uma vida intelectual disciplinada e sistematizada;
- Desenvolver espírito crítico, capacidade de abordar problemas sob a ótica científica e a formalizar o conhecimento adquirido segundo as normas vigentes de redação de textos acadêmicos.

**Ementa:**

Ciência. Método e técnica. Ciência pura e aplicada. Tipos de explicação científica. Bases do raciocínio científico, teoria, hipótese, dedução, indução, análise e síntese. Pesquisa científica. Tipos de pesquisa. O processo de pesquisa e seu significado; problemas de pesquisa e sua formulação; fases da pesquisa. Redação de textos científicos.

**Bibliografia Básica**

BASTOS, L. R.; PAIXÃO, L.; FERNANDES, L. M., et al. **Manual para a Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisa, Teses, Dissertações e Monografias** 4.<sup>a</sup> Rio de Janeiro LTC 1995

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico** 21.<sup>a</sup> São Paulo Cortez e Moraes Ltda 2000

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. - **Metodologia do Trabalho Científico** - São Paulo Atlas 2001

**Disciplina: QUÍMICA DE ALIMENTOS**

**Carga Horária Total: 160 h/a**

**C/H prática: 080 h/a**

**C/H teórica: 080 h/a**

**Objetivos Específicos:**

- Introduzir conceitos ligados à atividade de água e seus efeitos sobre os alimentos;
- Fornecer ao aluno as habilidades necessárias para o uso dos métodos de quantificação de carboidratos e vitaminas;
- Discutir o uso de aditivos em alimentos;
- Fornecer ao aluno os fundamentos necessários para a avaliação dos efeitos do processamento dos alimentos sobre as características organolépticas;
- Fornecer ao aluno as habilidades necessárias para o uso dos métodos de quantificação de lipídios e proteínas.

**Ementa:**

Propriedades da água e seus efeitos sobre as transformações físico-químicas dos alimentos. Carboidratos: classificação, estrutura e propriedades em relação aos alimentos. Transformações químicas e físicas e seu efeito sobre cor, textura e aroma dos alimentos. Vitaminas aquo e lipossolúveis. Aditivos, classificação e uso em alimentos. Aminoácidos e proteínas, pigmentos naturais e lipídeos. Classificação, estrutura e propriedades em relação aos alimentos. Transformações físicas e químicas em proteínas, pigmentos naturais e lipídeos e seus efeitos sobre cor, textura, sabor e aroma nos alimentos. Efeito do processamento sobre os componentes de alimentos. Sabor e aroma, compostos voláteis e não voláteis. Mudanças durante o processamento.

**Bibliografia Básica**

BOBBIO, F.O.; BOBBIO, P. A. **Química do Processamento de Alimentos**. 3.ed. São Paulo: Varela, 2001.

CECCHI, H. M. **Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos**. Campinas: Editora da Unicamp, 1999.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. 2.ed. Rio de Janeiro. Atheneu, 2001

**Disciplina: ESTATÍSTICA APLICADA AOS PROCESSOS QUÍMICOS**

**Carga Horária Total: 120 h/a**

**C/H prática:**

**C/H teórica: 120 h/a**

**Objetivos Específicos:**

- Fornecer noções básicas de Estatística, necessárias nas disciplinas específicas e em sua atuação profissional.

**Ementa:**

Distribuição de frequência. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Teoria elementar da probabilidade. As distribuições binomial e normal. Interferência estatística. Teoria elementar da amostragem.

**Bibliografia Básica**

BUSSAB, Wilton O. MORETIN, Pedro A. **A Estatística Básica**. São Paulo, Atual, 1991.  
FONSECA, J. S., Martins. G. **Curso de Estatística**. São Paulo. Atlas, 1986.  
MILLER, J. C.; MILLER, J. N. **Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry**, Ellis Horwood Limited, 4ª ed. Chichester, 2000.

**Disciplina: QUIMICA ANALÍTICA**

**Carga Horária Total: 160 h/a**

**C/H prática: 080 h/a**

**C/H teórica: 080 h/a**

**Objetivos Específicos:**

Possibilitar ao aluno conhecimento e compreensão de conceitos que envolvem a análise analítica assim como a aplicação dos mesmos na orientação das operações das quais, no futuro, poderá ser o supervisor.

**Ementa:**

Estudo da teoria do equilíbrio químico em sistemas homogêneo e heterogêneo. Reações de hidrólise, solubilidade, formação de complexos e óxido-redução. Identificação e estudo das etapas de uma análise química. Análise de erros e tratamentos de dados analíticos. Estudo das técnicas de análises quantitativas volumétricas. Noções de espectrofotometria.

**Bibliografia Básica**

VOGEL, A.I. **Análise Inorgânica Quantitativa**. Editora Guanabara Dois S/A – Rio de Janeiro- RJ-1990.

VOGEL, A.I. **Química Analítica Qualitativa** . 5ª Ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

BACCAN, Nivaldo. **Introdução à Semimicroanálise Qualitativa**. Editora da UNICAMP- Campinas- SP,1991.

## 3.<sup>a</sup> SÉRIE

<b>Disciplina: TECNOLOGIA DE ALIMENTOS</b>	
<b>Carga Horária Total: 160 h/a</b>	<b>C/H prática: 080 h/a</b>
	<b>C/H teórica: 080 h/a</b>
<b>Objetivos Específicos:</b>	
- Conhecer as características das matérias primas, as principais operações e processos de industrialização de alimentos, desde a obtenção da matéria-prima até a distribuição do produto final.	
<b>Ementa:</b>	
Estudos dos principais métodos de processamento de alimentos, analisando os seus aspectos de produção, transporte, beneficiamento, conservação, armazenamento e comercialização. Utilização de aditivos na indústria de alimentos. Preparo de misturas na indústria de alimentos. Preparação de misturas protéicas de baixo custo.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
BARBOSA, J J., <b>Introdução a Tecnologia de Alimentos</b> , Rio de Janeiro : Kosmos, 1976. NOVAES, R. F., <b>Noções de Tecnologia e Conservação de Alimentos</b> , Piracicaba : Esalq, 1972. EVANGELISTA, J. <b>Tecnologia de Alimentos</b> , Rio de Janeiro : Livraria Atheneu, 1987.	

**Disciplina: MICROBIOLOGIA GERAL E DE ALIMENTOS**

**Carga Horária Total: 160 h/a**

**C/H prática: 080 h/a**

**C/H teórica: 080 h/a**

**Objetivos Específicos:**

- Fornecer uma visão abrangente dos microrganismos e de suas atividades relacionadas à agroindústria;
- Capacitar o aluno a acompanhar, dentro de grade curricular, assuntos relacionados à Microbiologia.

**Ementa:**

Objetivos e evolução da Microbiologia. Caracterização e classificação dos microrganismos. Morfologia e ultraestrutura bacteriana. Cultivo de bactérias. Crescimento bacteriano. Culturas puras e características culturais. Metabolismo bacteriano. Genética bacteriana. Controle de microrganismos por agentes físicos e químicos. Introdução a Microbiologia de Alimentos. Fatores que afetam o desenvolvimento microbiano. Deterioração de alimentos. Alimentos produzidos com a participação de microrganismos. Toxinfecções alimentares. Introdução à análise de perigos de pontos de controle críticos (APPCC) para garantir a qualidade e segurança microbiológica de alimentos.

**Bibliografia Básica**

JAWETZ, E.; MELNICK, J. L.; ADELBERG, E. A.; BROOCKS, G. F.; BUTEL, J. S. & ORNSTON, L. N. **Microbiologia Médica**, 21 ed., Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2000.  
TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R. & CASE, C. L. **Microbiologia**. 6<sup>a</sup> ed. Editora Artmed, 2000.  
TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F.; GOMPERTZ, O.F. **Microbiologia**. 3 ed., Editora Atheneu, São Paulo, SP, 1999.





**UNIPAR**  
UNIVERSIDADE PARANAENSE  
REITORIA

# 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

<b>Disciplina: TRATAMENTO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS</b>	
<b>Carga Horária Total: 80 h/a</b>	<b>C/H prática:</b>
	<b>C/H teórica: 080 h/a</b>
<b>Ementa:</b>	
Origem e natureza dos resíduos da agroindústria. Características e métodos de tratamento de águas residuais. Tratamento de resíduos agroindustriais. Legislação ambiental. Noções de ecologia. Efeito da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico.	
<b>Bibliografia Básica</b>	
Informações Básicas Sobre Meio-Ambiente. Grupo de Meio Ambiente. CENPES/SUPER/DIAP/SESIN, 1999. VARGAS, M. <b>Introdução à Mecânica dos Solos</b> . São Paulo, EDUSP, 1977. ROCCA, Alfredo Carlos C., et al. <b>Resíduos Sólidos Industriais</b> . São Paulo. CETESB, 1993.	

**Disciplina: TECNOLOGIA DE COMBUSTÍVEIS**

**Carga Horária Total: 160 h/a**

**C/H prática: 080 h/a**

**C/H teórica: 080 h/a**

**Objetivos Específicos:**

- Abordar os processos químicos que envolvem a produção de combustíveis;
- Apresentar aos acadêmicos as diversas formas de manuseio de combustíveis.

**Ementa:**

Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos: tipos, propriedades, misturas, emulsões, intercâmbio, armazenagem, e manuseio de combustíveis. Queimadores para combustíveis líquidos e gasosos. Queima de combustíveis sólidos: grelhas, suspensão, leito fluidizado, queimadores, ciclônicos, fornos, caldeiras e incineradores. Materiais isolantes e refratários. Segurança e controle. Gás natural. Carvão. Petróleo. Composição e propriedades do petróleo. Propriedades físico-químicas de combustíveis. Processos de separação na indústria de combustíveis. Bioenergia.

**Bibliografia Básica**

BAIRD, C. **Química Ambiental**, 2ª Ed, Artmed editora S.A., São Paulo, Brasil, 1999.

GOLDEMBERG, José. **Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: EDUSP, 1998.

PALZ, Wolfgang. **Energia Solar e Fontes Energéticas**. São Paulo: Editora Hemus, 1995.

**Disciplina: RELAÇÕES HUMANAS**

**Carga Horária Total: 80 h/a**

**C/H prática:**

**C/H teórica: 080 h/a**

**Objetivos Específicos:**

- Reconhecer a importância de se estudar relações humanas no trabalho.
- Sensibilizar para um posicionamento crítico e reflexivo do papel do indivíduo numa sociedade voltada para o mundo do trabalho.
- Desenvolver habilidades como: saber ouvir, falar adequadamente, respeitar as diferenças individuais visando a interpessoalidade no trabalho.

**Ementa:**

Estudo das relações interpessoais no trabalho. Percepção. Grupos, papéis e relações interpessoais. Processos de grupo: cooperação, competição, coesão e conformismo. A comunicação humana e os grupos. Grupos, organizações e instituições: relações humanas.

**Bibliografia Básica**

AMADO, G. & GUITTER, A. **A Dinâmica de Comunicação nos Grupos**. RJ., Ed. Zahar, 1982, 2a.ed.

ANTUNES, C. **Manual de Técnicas de Dinâmica de Grupo de Sensibilização de Ludopedagogia**. Petrópolis, Ed. Vozes, 1989.

FRITZEN, S.J. **Dinâmica de Grupo e Relações Humanas**. Petrópolis, Ed. Vozes, Vol.1,2,3,4, 1990, 15a. ed..

**Disciplina: FUNDAMENTOS DE ANÁLISE INSTRUMENTAL**

**Carga Horária Total: 160 h/a**

**C/H prática: 080 h/a**

**C/H teórica: 080 h/a**

**Objetivos Específicos:**

- Utilizar os conceitos teóricos e práticos em outras disciplinas;
- Discutir, escolher, reconhecer, planejar e/ou desenvolver técnicas básicas de análise quali e quantitativa em amostras de diversos tipos de materiais.

**Ementa:**

Natureza eletromagnética da radiação. Espectroscopia molecular - métodos instrumentais de análise - absorção molecular no ultravioleta e no visível - absorbância, transmitância, lei de Beer - espectroscopia de luminescência molecular, espectroscopia no infra-vermelho, espectroscopia de ressonância magnética nuclear, análise térmica. Espectroscopia atômica - métodos espectrométricos, componentes dos instrumentos ópticos. Espectroscopia de absorção atômica e emissão. Cromatografia gasosa. Cromatografia líquida de alta eficiência. Potenciometria.

**Bibliografia Básica**

Silverstein R.M., Bassler G.. **Identificação Espectrométrica de Compostos**

**Orgânicos.** Guanabara koogan, 2000.

Skoog, D.M. Holler, F.J.. Newman T.. **Principles of Instrumental Analysis.** harcourt Publ., 5th. ed., 1998.

Sanders, J.K. Hunter, B.K.. **Modern NMR Spectroscopy: a Guide For Chemists,** 1993.

<b>Disciplina: CONTROLE DE QUALIDADE</b>	
<b>Carga Horária Total: 120 h/a</b>	<b>C/H prática:</b>
	<b>C/H teórica: 120 h/a</b>
<b>Objetivos Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentar e discutir os principais conceitos, ferramentas e técnicas do gerenciamento e controle de qualidade;</li> <li>- Desenvolver a capacidade lógica do aluno, levando-o a reconhecer a aplicabilidade da estatística;</li> <li>- Tornar o aluno apto a coletar e organizar dados possibilitando a análise, interpretação.</li> </ul>	
<b>Ementa:</b>	
<p>Definição do processo e tipo de processos. Construção e análise de fluxo gramas simples e detalhados. Conceito de controle: bases do controle de um processo; itens de controle; itens de verificação; benchmarking. Metodologia para determinação dos itens de controle, Desenvolvimento de planos de controle. Estudo detalhado de processos, enfatizando os tipos de controle, identificação de variáveis críticas e de ferramentas estatísticas para o controle, etapas de fabricação e tratamento de não conformidades. Desenvolvimento de ciclos de fabricação. Metodologia de coleta de dados; elaboração de folhas de verificação. Análise de capacidade de processos através dos índices: Cp, Cpk, Cm, Cmk. Avaliação de sistemas de medição através do estudo da %R&amp;R.</p>	
<b>Bibliografia Básica</b>	
<p>JORGE, L.I.F. <b>Botânica Aplicada ao Controle de Qualidade de Alimentos e de Medicamentos</b>. São Paulo: Atheneu, 2000.</p> <p>AMORIN, H.V. et al.: <b>Processos de Fermentação Alcoólica, seu Controle e Monitoração</b>. Piracicaba: Centro de Biotecnologia Agrícola ESALQ/USP, 1989.</p> <p>CAMPOS, V.F. <b>Controle de Qualidade Total</b>. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.</p>	

<b>Local:</b>	<b>Data:</b>
Paranavaí	10 de setembro de 2007

*Coordenador (a) do Curso*  
(Assinatura e Carimbo)