



Universidade Federal de Alagoas

Instituto de Química e Biotecnologia

www.iqb.ufal.br

Av. Lourival de Melo Mota, s/n
Cidade Universitária
Maceió-AL Brasil
57072-970



Tel./Fax. 55 82 3214-1384



IQB

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE QUÍMICA TECNOLÓGICA E INDUSTRIAL - BACHARELADO

MACEIÓ-AL / 2014

 UFAL	Universidade Federal de Alagoas Instituto de Química e Biotecnologia www.iqb.ufal.br	Av. Lourival de Melo Mota, s/n Cidade Universitária Maceió-AL Brasil 57072-970 Tel./Fax. 55 82 3214-1384	 IQB
--	--	--	---

CURSO DE QUÍMICA TECNOLÓGICA E INDUSTRIAL - BACHARELADO

Projeto Pedagógico do Curso de Curso de Química Tecnológica e Industrial - Bacharelado do Instituto de Química e Biotecnologia, elaborado com objetivo de sua adequação às Diretrizes Curriculares Nacionais.

MACEIÓ-AL / 2014

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO CURSO

Prof. Dr. Mario Roberto Meneghetti

Coordenador da Comissão e Vice-Diretor do IQB

Prof. Dr. Edson de Souza Bento

Diretor do IQB

Profa. Dra. Francine Santos de Paula

Coordenadora do Curso de Licenciatura em Química do IQB

Profa. Dra. Maria Cristina Caño de Andrade

Coordenadora do Curso de Bacharelado em Química do IQB

Profa. Dra. Lucia Maria Cunha Rebouças

Professor do IQB

Prof. Dr. Nivado Alves Soares – IQB

Professor do IQB

Prof. Dr. José Edmundo Accioly de Souza

Professor do CTEC

SUMÁRIO

1. Identificação do Curso.....	5
2. Identificação da IES.....	8
3. Introdução/Justificativa.....	9
4. Histórico do Instituto de Química e Biotecnologia.....	10
5. O Instituto de Química e Biotecnologia	11
6. Objetivo Geral e Específicos dos Cursos de Bacharelado em Química do IQB/UFAL	12
6.1. Objetivo Geral e Específicos do Curso de Química Tecnológica e Industrial – Bacharelado do IQB/UFAL	12
6.2. Os Conteúdos Curriculares Sugeridos para o Curso de Química Tecnológica e Industrial – Bacharelado.....	16
6.3. A Educação Ambiental no Desenvolvimento do Curso.....	17
7. Perfil do Egresso	18
8. Metodologia do Curso	19
9. Sistema de Avaliação do Curso	20
10. Conteúdos e Matriz Curricular	21
11. Estágio Supervisionado	23
12. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC	24
13. Atividades Complementares	26
14. Colegiado do Curso.....	27
15. Núcleo Docente Estruturante.....	28
16. Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem.....	29
17. Disciplinas.....	30
17.1. Quadro de Disciplinas por Semestre do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial	30
17.2. Disciplinas Eletivas	32
17.3 Perfil de Formação	33
18. Referências.....	35
EMENTÁRIO	36

1. Identificação do Curso

NOME DO CURSO: Química Tecnológica e Industrial

TÍTULO CONFERIDO: Bacharel em Química Tecnológica e Industrial

TURNO: Noturno

CARGA HORÁRIA: 3045 horas

DURAÇÃO: Mínima – 4,5 anos Máxima – 7,5 anos

NÚMERO DE VAGAS: 40 vagas por ano, sendo 20 alunos no primeiro semestre e 20 alunos no segundo semestre.

MODALIDADE: Presencial

NOME DA MANTIDA: Universidade Federal de Alagoas

ENDEREÇO: Av. Lourival de Melo Mota, s/n, Cidade Universitária, Maceió/AL.
CEP: 57072-970

FONE: (82) 32141384

CARGA HORÁRIA: 3045 h

TEMPO DE INTEGRALIZAÇÃO: O curso poderá ser integralizado em 09 semestres, conforme sugestão da unidade para o cumprimento do currículo pleno, sendo 15 semestres o prazo máximo de integralização.

OBJETIVO DO CURSO: Formar profissionais que disponham de conhecimento sólido e abrangente das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos necessários para garantir a qualidade dos serviços prestados e para desenvolver e aplicar novas tecnologias, de modo a ajustar-se à dinâmica das indústrias químicas.

PERFIL DO EGRESSO: O Bacharel em Química Tecnológica e Industrial deve ter formação generalista, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos, com condições de atuar nos campos de atividades socioeconômicas que envolvam as transformações da matéria; direcionando essas transformações, controlando os seus produtos, interpretando criticamente as etapas, efeitos e resultados; aplicando abordagens criativas à solução dos problemas e desenvolvendo novas aplicações e tecnologias de maneira crítica e participativa, pautado em princípios éticos e na realidade econômica, política, social e cultural.

CAMPO DE ATUAÇÃO: O campo de atuação do Bacharel em Química Tecnológica e Industrial é muito amplo e diversificado. O Químico atua tanto na Indústria Química como em Instituições de Ensino e de Pesquisa, em Empresas ou Órgãos Governamentais que mantenham laboratório de controle químico.

FORMA DE INGRESSO: A principal forma de acesso aos cursos da Universidade Federal de Alagoas é normatizada pela Resolução nº 32/2009 – CONSUNI/UFAL, de 21 de MAIO de 2009, que se baseia fundamentalmente no Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, consubstanciado no TERMO DE REFERÊNCIA editado pela Secretaria de Educação Superior em 08/04/2009. Outras resoluções e legislações nacionais normatizam as demais formas de

ingresso no curso através de transferência, reopção, matrícula de diplomados, Programa de Estudantes-Convênio de Graduação, ex-officio etc. Todas essas resoluções estão disponíveis no endereço eletrônico: www.ufal.br, mais especificamente na página da PROGRAD, em normas acadêmicas.

AVALIAÇÃO DO PROJETO: A auto-avaliação vem se consolidando na UFAL e, mesmo antes das determinações oriundas da Lei 10.861/04, que criou o SINAES, já era prática comum observada em todos os cursos de graduação. No momento, as ações visando à avaliação dos cursos se orientam pelas normatizações oriundas da Comissão Nacional de Avaliação do Ensino Superior - CONAES - e pelas Linhas Prioritárias de Ação das Unidades Acadêmicas que compõem a estrutura administrativa da UFAL.

Assim, o processo de avaliação do PPC do Curso de Química Tecnológica e Industrial – Bacharelado é conduzido, segundo as normas da CONAES por uma comissão representativa dos diferentes segmentos da comunidade acadêmica, com predomínio de docentes, e participação da sociedade civil, identificada no Projeto de Autoavaliação da UFAL como Comissão de Autoavaliação – CAA e ainda, pelas normas internas, o Curso de Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial é avaliado sistematicamente a cada semestre letivo através de instrumentos diversos pelos docentes e discentes, que se expressam sobre a condução do Projeto Pedagógico do Curso. Os dados computados são organizados e analisados pela Comissão de Autoavaliação – CAA e encaminhados após discussão para a Comissão Própria de Avaliação da UFAL – CPA/UFAL.

A avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial insere-se, portanto, na avaliação institucional como parte integrante do planejamento. A avaliação institucional aqui referida engloba todas as modalidades parciais de avaliação, em que todos devem ser avaliadores e avaliados ao mesmo tempo.

O processo de avaliação do Projeto Pedagógico do referido curso será permanente e contínuo sendo de suma importância sua implementação para aferir o sucesso do currículo para o curso, como também para certificar-se de alterações futuras que venham a melhorar este projeto.

Os mecanismos a serem utilizados na sistematização da avaliação do curso deverão permitir integrar as dimensões da avaliação institucional e da avaliação do desempenho acadêmico – ensino e aprendizagem - de acordo com as normas vigentes, viabilizando uma análise diagnóstica e formativa durante o processo de implementação do referido projeto. Serão utilizadas estratégias que possam efetivar a discussão ampla do projeto, mediante um conjunto de questionamentos previamente ordenados que busquem encontrar suas deficiências, se existirem. O Curso será avaliado não só pela comunidade acadêmica interna, mas também pela sociedade através da ação/intervenção docente/discente expressa na produção e nas atividades concretizadas no âmbito da extensão universitária em parceria com outras instituições e, particularmente, com as que viabilizam os estágios curriculares obrigatórios e não obrigatórios.

O roteiro proposto pelo INEP/MEC para avaliação das condições de ensino também servirá de instrumento para avaliação, sendo o mesmo constituído pelos seguintes tópicos:

1. Organização didático-pedagógica: administração acadêmica, projeto do curso, atividades acadêmicas articuladas ao ensino da graduação;
2. Corpo docente: formação profissional, condições de trabalho, atuação e desempenho profissional;
3. Infraestrutura: instalações gerais, biblioteca, instalações e laboratórios específicos.

A avaliação do desempenho docente será efetivada pelos alunos/disciplinas fazendo uso de formulário próprio e de acordo com o processo de avaliação institucional.

Ainda são considerados aspectos importantes sujeitos a avaliação o acompanhamento do fluxo do curso considerando os índices de evasão, repetência e conclusão de curso.

2. Identificação da IES

MANTENEDORA: Ministério da Educação (MEC)

CÓDIGO: 391

MUNICÍPIO-SEDE: Brasília – Distrito Federal (DF)

CNPJ: 00.394.445/0188-17

DEPENDÊNCIA: Administrativa Federal

DENOMINAÇÃO DA IES: Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

CÓDIGO: 577

MUNICÍPIO-SEDE: Maceió

ESTADO: Alagoas

REGIÃO: Nordeste

ENDEREÇO: Rodovia BR 101, Km 14 Campus A. C. Simões - Cidade Universitária, Maceió/AL. CEP: 57072-970

FONE: (82) 32141100 (Central) – (82) 32141442 (Coordenação)

PORTAL ELETRÔNICO: www.ufal.edu.br

ATO REGULATÓRIO: Credenciamento

TIPO DE DOCUMENTO: Decreto Federal nº 3867

DATA DO DOCUMENTO: 25/01/1961

DATA DA PUBLICAÇÃO: 27/01/1961

CNPJ: 24.464.109/0001-48

PERFIL e MISSÃO da IES: A Universidade Federal de Alagoas tem por missão formar continuamente competências por meio da produção, multiplicação e recriação dos saberes coletivos e do diálogo com a sociedade.

3. Introdução/Justificativa

Os cursos de graduação em Química oferecidos pelo Instituto de Química e Biotecnologia da Universidade Federal de Alagoas (IQB/UFAL) buscam formar profissionais altamente qualificados, com uma ampla e sólida base conceitual na área de Química e nas especificidades de suas respectivas modalidades, visando atender as atuais necessidades sociais em consonância com legislações educacionais e profissionais.

A estruturação dos conteúdos programáticos dos cursos vem sendo constantemente adaptada com o intuito de adequá-los para formação de profissionais competentes, reflexivos, éticos e com atualização sócio-científica, permitindo aos egressos dos cursos adequarem-se ao competitivo mercado de trabalho.

O Brasil, com seu atual nível de desenvolvimento, vem necessitando cada vez mais recursos humanos diretamente envolvidos em áreas tecnológicas. O Estado de Alagoas, em particular, é carente em profissionais com amplo conhecimento técnico-científico de nível superior na área de Química Industrial o que pode comprometer a expansão desejada do setor Químico no Estado.

Dentro desse contexto o Curso de Química Tecnológica e Industrial foi apresentado, aproveitando as condições que o projeto nacional de REUNI tem oportunizado a criação de novos cursos nas universidades brasileiras.

De fato, a comunidade do IQB/UFAL (alunos e professores), em conjunto com representantes da Indústria Química do Estado de Alagoas, elaborou um curso de química industrial que culminou nesse projeto pedagógico de curso superior de Química Tecnológica e Industrial que objetiva formar profissionais que atuem de forma ampla às atuais exigências de demanda de profissionais da química do Estado e da Nação, em especial o setor petroquímico, plástico e sucro-alcooleiro do estado de Alagoas.

4. Histórico do Instituto de Química e Biotecnologia

A Universidade Federal de Alagoas – UFAL foi criada em 25 de janeiro de 1961 no governo de Juscelino Kubitschek de Oliveira, através da Lei Nº 3.687, tendo como seu primeiro Reitor o Professor Aristóteles Calazans Simões, nomeado e empossado em outubro do mesmo ano. Através da Reforma Universitária de 1974, originada a partir da LDB nº 5692 de 1971, a UFAL ampliou o número de cursos e de vagas, proporcionando, na ocasião, maiores oportunidades para o acesso ao ensino superior. Nesse, então, processo de reestruturação foi criado o curso de Licenciatura em Ciências - habilitação em Química, durante a Gestão do Reitor Profº Nabuco Lopes, com o objetivo de atender às necessidades do Estado em relação à formação de professores na área.

Assim, surge o curso de Licenciatura em Química, no Centro de Ciências Exatas e Naturais - CCEN, cuja estrutura foi instituída através da Resolução 16/CCEP de 1974. No ano seguinte, em 1975, o curso entra em funcionamento, tendo na primeira turma um total de quarenta alunos aprovados no vestibular. Em 1988, foi criado o Curso de Bacharelado em Química no CCEN - UFAL, cuja aprovação consta na Resolução 05/CEPE de 1988. O objetivo do curso foi de atender a demanda por profissionais de química de formação superior necessária para a implantação do pólo cloro-químico de Alagoas, bem como suprir as necessidades das Usinas sucro-alcooleiras do Estado de Alagoas, reconhecidamente de tradição agrícola, principalmente nesse setor.

Com o objetivo de adequação à realidade vivida pelos alunos, várias mudanças ocorreram na estrutura curricular no período de 1988 a 2004, havendo sempre a preocupação em manter um nível compatível com àquele das demais Instituições Federais de Ensino Superior.

Com o forte desenvolvimento do setor químico, plástico e sucro-alcooleiro do Estado de Alagoas, viu-se a necessidade de criar-se um curso com maior cunho tecnológico para atender a demanda do mercado da região. Dessa forma, em 2008 dentro do quadro de expansão das universidades federais, o IQB aderiu ao REUNI, aumentando assim o numero de vagas dos cursos existentes até então (Bacharelado e Licenciatura em Química) e criando o Curso de Química Tecnológica e Industrial.

5. O Instituto de Química e Biotecnologia

O Instituto de Química e Biotecnologia (IQB) da Universidade Federal de Alagoas - UFAL tem como finalidade formar profissionais na área de Química como Bacharéis e Licenciados, bem como dar suporte a todos os cursos de graduação de áreas tecnológicas e de saúde que requeiram as disciplinas da área da Química. Além disso, o IQB atua como Unidade Acadêmica de Excelência na realização e fomento de atividades de pesquisa e extensão que abranjam a área de química.

O Instituto está situado no Campus Universitário A. C. Simões tem como área construída de aproximada de 2000 m². Dispõe ainda de 04 laboratórios especialmente dedicados à realização de atividades experimentais para os cursos de graduação e uma oficina de hialotecnia. Possui atualmente, 15 laboratórios de pesquisa, que atendem aos cursos de graduação e pós-graduação, com infraestrutura para realização das mais variadas atividades de pesquisa nas áreas de Bioquímica, Biotecnologia, Nanotecnologia, Química Inorgânica, Química Analítica, Química Orgânica, Química de Produtos Naturais, Eletroquímica, dentre outras.

Seu quadro docente, formado por 42 professores, é altamente qualificado contando com mais de 90% de mestres e doutores que estão envolvidos em atividades de ensino, pesquisa ou extensão.

6. Objetivo Geral e Específicos dos Cursos de Bacharelado em Química do IQB/UFAL

O objetivo geral dos Cursos de Bacharelado em Química do IQB/UFAL é formar profissionais capacitados, que participem de forma ativa no desenvolvimento da sociedade, particularmente nas decisões que envolvem o conhecimento químico, suprimindo um mercado cada vez mais exigente e contemplando as orientações legais dos Conselhos Federal e Regional de Química e das novas Diretrizes Curriculares.

6.1. Objetivo Geral e Específicos do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial do IQB/UFAL

As definições do presente projeto pedagógico é fruto de um processo de críticas e reflexões de professores e alunos de Instituto de Química da UFAL, com base nas experiências vividas durante os mais de 30 anos de existência do Curso de Química na UFAL. Este conhecimento, somado ao que estabelece o parecer CNE/CES 1303/2001, identifica competências e habilidades para o futuro Bacharel em Química Tecnológica e Industrial.

Para habilitar-se a desempenhar alguma de tais atribuições, o profissional deve frequentar um curso que o credencie para tanto. A química como profissão é uma atividade relativamente recente em nosso país, pois as primeiras escolas de química datam de 1920 e somente com o advento das universidades é que seu estudo tomou cunho científico. O atual crescimento do parque industrial brasileiro exige uma maior demanda por esse profissional. Já o mercado de trabalho para o químico no Estado de Alagoas é uma realidade que tende a melhorar, pois, profissionais bem qualificados recebem bons salários e têm a Indústria, o Comércio e os Institutos de Pesquisa e de Ensino como campo de atuação.

Para o bom exercício de suas atribuições profissionais é imprescindível que o Bacharel em Química e o Bacharel em Química Tecnológica manifestem ou reflitam, nas suas práticas como profissionais e cidadãos.

De forma mais específica o Curso de Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial pretende:

- ✓ Formar profissionais que disponham de conhecimento sólido e abrangente em sua área de atuação e que, com capacidade de trabalho em equipe, tenha a competência profissional garantida pelo domínio do saber sistematizado dos conteúdos nos diversos campos da Química e em áreas correlatas: Matemática, Física, Biologia, etc e domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos necessários para garantir a qualidade dos serviços prestados e para desenvolver e aplicar novas tecnologias, de modo a ajustar-se à dinâmica do mercado de trabalho.
- ✓ Oferecer uma sólida base de conhecimentos ao aluno, de maneira a capacitá-lo para resolver uma ampla gama de problemas no contexto de Química e da indústria química;

- ✓ Estimular o desenvolvimento do espírito científico, reflexivo, crítico e ético do profissional e cidadão;
- ✓ Fornecer conhecimento geral de problemas regionais, nacionais e mundiais, principalmente dentro de contexto envolvendo a área de Química;
- ✓ Formar profissionais com capacidade crítica para analisar seus próprios conhecimentos e decidir por sua constante atualização, seja através de atividades extracurriculares, seja pelo prosseguimento dos estudos em cursos de Pós-graduação *lato* ou *stricto sensu*.
- ✓ Desenvolver a capacidade de elaborar e divulgar o conhecimento científico e tecnológico para diferentes públicos e com diferentes mídias;
- ✓ Conscientizar o aluno dos problemas mundiais referentes à natureza e estimulá-lo a adquirir um senso de preservação da vida e do meio ambiente.
- ✓ Fornecer habilidades suficientes em Matemática para compreender conceitos de Química e de Física, para desenvolver formalismos que unifiquem fatos isolados e modelos quantitativos de previsão, com o objetivo de compreender modelos probabilísticos teóricos, e de organizar, descrever, arranjar e interpretar resultados experimentais, inclusive com auxílio de métodos computacionais.
- ✓ Inculcar capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os próprios
- ✓ Desenvolver a capacidade de compreensão das diversas etapas que compõem um processo industrial ou de pesquisa, sendo capaz de planejar, coordenar, executar e avaliar atividades relacionadas à Química ou a áreas correlatas.
- ✓ Desenvolver a capacidade de exercer atividades profissionais autônomas na área da Química ou em áreas correlatas.
- ✓ Promover no indivíduo a capacidade de autoaperfeiçoamento, curiosidade espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com a Indústria Química, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas decorrentes da interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade dos serviços prestados e de adaptar-se à dinâmica do mercado de trabalho.
- ✓ Desenvolver formação humanística que permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o meio ambiente, o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos que direta ou indiretamente são alvo do resultado de suas atividades.
- ✓ Promover o engajamento de luta pela cidadania como condição para a construção de uma sociedade justa, democrática e responsável.

Com relação à compreensão da ciência química:

- ✓ Compreender e interpretar os conceitos, leis e princípios da Química.
- ✓ Conhecer e interpretar as propriedades físicas e químicas principais dos elementos e compostos químicos que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico e aspectos de reatividade, mecanismos e estabilidade.

- ✓ Reconhecer a Química como uma construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, socioeconômico e político.
- ✓ Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos, inclusive nos seus aspectos interdisciplinares.

Com relação à busca de informação e à comunicação/expressão:

- ✓ Saber identificar e desenvolver busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica e humanística.
- ✓ Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).
- ✓ Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc.).
- ✓ Saber descrever corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem científica, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, painéis, internet, etc.) em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e espanhol).
- ✓ Desenvolver a capacidade de comunicação oral e escrita para a interação com seus pares no contexto social e profissional.
- ✓ Capacitar o indivíduo a realizar buscas nas fontes de informação relevantes (bibliotecas, coleções, meios eletrônicos e remotos), identificando e avaliando criticamente aquelas que possibilitem a contínua atualização técnica, científica e humanística.

Com relação ao trabalho de investigação científica e produção/controle de qualidade:

- ✓ Saber investigar os processos naturais e tecnológicos, controlar variáveis, identificar regularidades, interpretar e proceder a previsões.
- ✓ Saber conduzir análises químicas, físico-químicas e químico-biológicas qualitativas e quantitativas e a determinação estrutural de compostos por métodos clássicos e instrumentais, bem como conhecer os princípios básicos de funcionamento dos equipamentos utilizados e as potencialidades e limitações das diferentes técnicas de análise.
- ✓ Saber realizar síntese de compostos, incluindo macromoléculas e materiais poliméricos.
- ✓ Ter noções de classificação e composição de minerais.
- ✓ Ter noções de Química do estado sólido.
- ✓ Ser capaz de efetuar a purificação de substâncias e materiais; exercendo, planejando e gerenciando o controle químico da qualidade de matérias-primas e de produtos.
- ✓ Saber determinar as características físico-químicas de substâncias e sistemas diversos.
- ✓ Ter noções dos principais processos de preparação de materiais para uso da indústria química, eletrônica, óptica, biotecnológica e de telecomunicações modernas.

- ✓ Saber elaborar projetos de pesquisa e de desenvolvimento de métodos, produtos e aplicações em sua área de atuação.
- ✓ Deter conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em Química.
- ✓ Deter conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho, inclusive para expedir laudos de segurança em laboratórios, indústrias químicas e biotecnológicas.
- ✓ Dispor de conhecimento da utilização de processos de manuseio e descarte de materiais e de rejeitos, tendo em vista a preservação da qualidade do ambiente.
- ✓ Saber atuar em laboratório químico e selecionar, comprar e manusear equipamentos e reagentes.
- ✓ Conhecimento dos procedimentos éticos na pesquisa e no trabalho de rotina.
- ✓ Capacidade de planejar e desenvolver processos e operações industriais.

Com relação à profissão de químico e à aplicação de seu conhecimento químico:

- ✓ Realizar avaliação crítica da aplicação do conhecimento em Química, tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais.
- ✓ Reconhecer os limites éticos envolvidos na pesquisa e na aplicação do conhecimento científico e tecnológico.
- ✓ Mostrar curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica e tecnológica, de forma a utilizar o conhecimento, científica e socialmente acumulado, na produção de novos conhecimentos.
- ✓ Mostrar consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.
- ✓ Identificar e apresentar soluções criativas para problemas relacionados com a Química ou com áreas correlatas em sua área de atuação.
- ✓ Mostrar conhecimentos relativos ao assessoramento, ao desenvolvimento e à implantação de políticas ambientais.
- ✓ Realizar estudos de viabilidade técnica e econômica no campo da Química.
- ✓ Planejar, supervisionar e realizar estudos de caracterização de sistemas de análise.
- ✓ Deter conhecimentos relativos ao planejamento e à instalação de laboratórios químicos.
- ✓ Realizar o controle de operações ou processos químicos no âmbito de atividades de indústria, vendas, marketing, segurança, administração pública e outras nas quais o conhecimento da Química seja relevante.
- ✓ Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade.
- ✓ Ter capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mercado de trabalho, no atendimento às necessidades da sociedade, desempenhando outras atividades para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja fator importante.

- ✓ Adotar os procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios químicos.
- ✓ Mostrar conhecimento sobre aspectos relevantes de administração, de organização industrial e de relações econômicas.
- ✓ Formar profissionais com competências voltadas ao trabalho em equipe e à liderança gerencial.
- ✓ Ser capaz de atender às exigências do mundo do trabalho, com visão ética e humanística, com capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mesmo, visando atender às necessidades atuais.

Diante de tais competências e habilidades que um Bacharel em Química Tecnológica e Industrial deve apresentar, os professores e o representante dos alunos no colegiado do curso reuniram-se e elaboraram uma grade curricular para o curso de Bacharelado em Química Tecnológica Industrial com o objetivo de atender tais exigências do Conselho de Educação Superior do MEC.

6.2. Os Conteúdos Curriculares Sugeridos para o Curso de Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial

Estes conteúdos devem abranger:

- ✓ *Conteúdos Básicos* – São os que permitirão ao aluno uma compreensão da química em nível científico e tecnológico, tendo como eixo norteador as disciplinas específicas que constituem-se de conteúdos essenciais envolvendo teoria e prática, relacionando as áreas acadêmicas de física, informática, matemática, físico-química, química analítica, química inorgânica, química orgânica, bioquímica e química ambiental, além das tecnológicas e gerenciamento.
- ✓ *Conteúdos Específicos* – São os conteúdos profissionais, constituídos de disciplinas relativas ao aprofundamento de conhecimentos que serão ministradas para formação de químicos com perfil tecnológico.
- ✓ *Atividades Extraclasse* – Constituem-se de disciplinas de outras áreas de conhecimento, sendo de livre escolha do bacharelado, e de outras atividades tais como: participação em congressos, monitorias, estágios não obrigatórios e eventos que atribuem créditos à carga horária.
- ✓ *Conteúdos Complementares* – Constituem-se de disciplinas que têm o propósito de enriquecer a formação do bacharelado, sendo essenciais para a formação humanística e interdisciplinar. As disciplinas ofertadas, que podem envolver áreas de tecnologia industrial, administração, empreendedorismo, língua portuguesa, línguas estrangeiras, dentre outras, devem abranger atividades comuns a outros cursos da Instituição, ficando livre a escolha, permitindo-lhe um leque de oportunidades a permitir ao bacharelado ampla escolha dentre várias áreas do conhecimento científico, tecnológico, social e humanístico.

6.3. A Educação Ambiental no Desenvolvimento do Curso

A educação ambiental tornou-se constituinte essencial da formação pela lei N° 9.795 de 27 de Abril de 1999, Lei da Educação Ambiental. Em seu Art. 2° afirma: "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal." A mesma lei, no Art. 10°, inciso 1º estabelece que a educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

De forma a atender as especificidades da lei acima mencionada, todas as disciplinas de Química do curso de Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial, serão desenvolvidas dentro do conceito de Química Verde. Para tanto será sempre demonstrado o impacto de cada área no aspecto ambiental, visando sempre a uma minimização do mesmo.

7. Perfil do Egresso

O Bacharel em Química Tecnológica e Industrial tem suas atribuições definidas em lei (2.800/52) e reguladas na Instrução Normativa N^o 36 (25/04/74) do Conselho Federal de Química, que estabelece ao Bacharel em Química além dessa atribuição em nível superior, as de N^o 1 a 13 da referida Instrução Normativa (36/74), a saber:

1. Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito de suas atribuições respectivas;
2. Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização no âmbito das atribuições respectivas;
3. Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento de serviços técnicos, elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas;
4. Desempenho de cargos e funções técnicas, no âmbito das atribuições respectivas;
5. Ensaio e pesquisas em geral. Pesquisas e desenvolvimento de métodos e produtos;
6. Análises química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica, biotecnológica e legal, padronização e controle de qualidade.
7. Produção, tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
8. Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos.
9. Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.
10. Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.
11. Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento.
12. Estudo da viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.

Além dos atributos técnicos deseja-se que o profissional formado tenha uma visão humanística, ampla e cidadã de sua atividade profissional.

8. Metodologia do Curso

Exercício Profissional

A Lei Federal 2800, de 18/06/1956, regulamenta o exercício da profissão. Os conteúdos básicos e específicos, abordados através de aulas expositórias e práticas, bem como as atividades complementares asseguram a competência do profissional para realizar análises e pesquisas químicas em geral. O Decreto Federal nº 085877, de 07/04/1981, regulamenta a mencionada lei.

Integralização

Conforme a Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007, Inciso IV, para graduar-se neste curso, o aluno deverá perfazer carga horária e total de créditos descritos a seguir:

Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial:

Equivale a 2650 horas de atividades supervisionadas (sendo 2430 horas de disciplinas obrigatórias e 210 horas de disciplinas eletivas obrigatórias), além de prever 195 horas de atividades complementares, 150 horas de estágio curricular obrigatório e 60 horas de trabalho de conclusão do curso. Este poderá ser integralizado em 09 semestres, conforme sugestão da unidade para o cumprimento do currículo pleno, sendo 15 semestres o prazo máximo de integralização.

Ao final do curso, o profissional formado deverá possuir habilidade e competência para atuar nas áreas relacionadas à química tecnológica e industrial, incluindo assim o parque tecnológico regional e brasileiro (pólos farmoquímicos e agroquímicos), nas instituições públicas de ensino e pesquisa, no comércio de equipamentos e insumos para indústrias e centros de pesquisa, dentre outros.

9. Sistema de Avaliação do Curso

O colegiado ou o Núcleo Docente Estruturante realizam avaliações sistemáticas, no intuito de analisar o curso, e adequá-lo periodicamente quanto às novas exigências. Este processo é realizado durante o período de aulas, permitindo a participação de um grande número de alunos, uma vez que os mesmos são dispensados oficialmente das aulas durante a Assembléia de Avaliação.

Estas avaliações têm permitido um maior contato entre Coordenadoria de Graduação e alunos, além de possibilitar importantes discussões, com a participação dos docentes do Instituto e representantes da Comissão de Graduação, quanto à reestruturação curricular, exigências do mercado de trabalho e outras questões de relevância acadêmica.

10. Conteúdos e Matriz Curricular

Em atendimento ao Parecer CNE/CES no 329/2004, retificado pelo Parecer CNE/CES nº 184/2006 que instituiu a carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, de 2400 (duas mil e quatrocentas) horas, pode-se constatar que o Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial da Universidade Federal de Alagoas tem uma carga horária total de **3045** horas, sendo **2640** horas relativas a disciplinas obrigatórias fixas e **210** horas de disciplinas obrigatórias eletivas, **195** horas distribuídas em atividades complementares, **60** horas para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e mais **150** horas relativas ao Estágio Supervisionado.

O limite máximo da carga horária semestral proposta para o curso de Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial é de 420 horas. Já o limite mínimo equivale a 203 horas semestral. A duração mínima do curso está prevista para 4,5 anos, permitindo que se estabeleça uma seriação ideal das disciplinas com uma carga horária semanal máxima de 25 horas. Já o tempo máximo de sua integralização está previsto para 7,5 anos, descontado o tempo regimental de trancamento do curso.

A estrutura curricular é constituída por uma sequência de disciplinas e atividades ordenadas por matrículas semestrais em uma seriação aconselhada. O Currículo Pleno inclui as disciplinas que atendem às bases curriculares das novas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química [CNE/CES 1.303/2001; 583/2001], complementado por outras disciplinas de caráter obrigatório, que atendem às exigências de sua programação específica, às características da Universidade e às necessidades individuais dos acadêmicos.

A matriz curricular é composta de três núcleos: formação básica, formação específica e formação complementar. A formação básica refere-se aos conteúdos essenciais, envolvendo teoria e laboratório, quando os alunos trabalham em grupos pequenos ou individualmente. Dos conteúdos básicos deverão fazer parte Matemática, Física e Química. A formação específica refere-se aos conteúdos para o desenvolvimento de competências e habilidades. A formação complementar refere-se a um leque abrangente de conteúdos e atividades comuns a outros cursos para a escolha dos estudantes, o que garante uma formação abrangente.

No projeto pedagógico são sugeridas disciplinas eletivas (ver item 17.2) que permitem ao aluno do curso moldar sua formação e capacitação. Será permitido ao aluno cursar disciplinas eletivas que não estão presentes no item 17.2. Esta solicitação será avaliada pelo coordenador do curso, que terá como pontos de avaliação o perfil desejado pelo aluno e a disponibilidade de vagas.

Conteúdos básicos –

Compostos pelas seguintes disciplinas: Química Geral 1 e 2; Química Experimental; Fundamentos de Matemática; Cálculo 1 e 2; Geometria Analítica; Álgebra Linear; Física 1 e 2; Probabilidade e Estatística totalizando **660** horas.

- ✓ **Conteúdos específicos** – A formação específica refere-se aos conteúdos para o desenvolvimento de competências e habilidades, compostos pelas seguintes disciplinas: Segurança em Laboratório; Química Orgânica 1, 2 e 3; Laboratório de Química Orgânica 1 e 2; Química Inorgânica 1 e 2; Laboratório de Química Inorgânica; Desenho Técnico; Química Analítica 1 e 2; Laboratório de Química Analítica; Química Analítica Instrumental 1 e 2; Bioquímica Geral; Laboratório de Bioquímica; Físico-Química 1 e 2; Laboratório de Físico-Química; Química Ambiental; Introdução à Química Industrial; Introdução à Computação; Gestão Tecnológica; Tecnologia da Indústria Química 1, 2 e 3; Microbiologia Industrial; Fenômenos de Transporte; Águas de Abastecimento e Industriais; Operações Unitárias; Ciência e Tecnologia dos Materiais; Tratamento de Efluentes Domésticos e Industriais; Gestão de Qualidade na Indústria Química; Química de Alimentos, totalizando **1770** horas.
- ✓ **Atividades extraclasse:** compreendem atividades acadêmicas e de prática profissional alternativas, como a realização de estágios não-obrigatórios, monitorias, programas de extensão, participação e apresentação em congressos, dentre outras.

11. Estágio Supervisionado

Os Estágios Acadêmicos para alunos dos Cursos de Graduação da UFAL estão sujeitos à regulamentação da UFAL sobre as regras para a realização de estágios acadêmicos pelos alunos de Graduação. A autorização e o acompanhamento dos estágios são de responsabilidade da Comissão de Estágios do Instituto de Química e Biotecnologia.

Os estágios previstos neste projeto contemplam a definição constante no parágrafo primeiro do Artigo 1º da Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre os estágios de estudantes de instituições de educação superior, da educação profissional e do ensino médio, inclusive nas modalidades de educação de jovens e adultos e de educação especial, a saber:

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam freqüentando o ensino regular, em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.

Para o Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial, o Estágio é obrigatório (**150h**, associado à disciplina Estágio Supervisionado) e deve ser efetuado no final do curso. A validade do estágio está associada à empresa (pública ou privada) onde ele será realizado, tendo como base as atribuições das atividades que serão desenvolvidas pelo aluno. Assim, o tipo de estágio desejado é aquele que proporcione ao aluno consolidar perfil profissional adequado, conforme Instrução Normativa Nº 36 (25/04/74) do Conselho Federal de Química, que estabelece ao Bacharel em Química além dessa atribuição em nível superior, as de Nº 1 a 13 da referida Instrução Normativa (36/74).

Além dos estágios obrigatório previsto, os alunos são encorajados a realizarem estágios opcionais a partir do segundo ano letivo.

12. Trabalho de Conclusão de Curso - TCC

A atividade de ensino Trabalho de Conclusão do curso de Química Tecnológica e Industrial e, como tal, é uma atividade curricular obrigatória, não constituindo uma disciplina e, portanto, não está vinculada ao calendário acadêmico. Este deve estar vinculado à orientação de um professor da UFAL ou de um agente externo tendo como co-orientador um professor da UFAL, conforme estabelecido na Resolução Plenária IQB 01/2013, perfazendo uma carga horária de de 60h (horas-relógio) ou 50 h (horas-aula).

Esta atividade de ensino tem como objetivo estimular o desenvolvimento de projetos tecnológicos como etapa intermediária entre a atividade acadêmica e profissional, proporcionando treinamento específico nos seguintes aspectos: avaliação de oportunidades tecnológicas, procura de parcerias e estudo de viabilidade técnica e econômica. Esta atividade deve propiciar ao aluno novos conhecimentos em tecnologia química, desenvolvimento do senso de oportunidade, da tomada de decisões e da responsabilidade profissional.

O programa da atividade de ensino consiste no desenvolvimento de uma ideia, de forma individual ou em parceria com uma empresa ou um laboratório, utilizando facilidades existentes na Universidade e/ou na infraestrutura da empresa parceira. Assim, não há um programa definido para esta atividade, estando seu desenvolvimento baseado na proposta do aluno e sua perspectiva tecnológica, na avaliação do “estado da arte”, verificação de possibilidades e de interesse de produção.

Quanto aos temas abordados no TCC deverão preferencialmente ser direcionados para a área de formação dos alunos, que neste caso é a Pesquisa Química.

São Normas Gerais para Elaboração do TCC:

1. Requisito obrigatório para integralizar o Curso de Química, em quaisquer modalidades Licenciatura ou Bacharelado, o Trabalho de Conclusão de Curso, TCC, tem como objetivo orientar o graduando em Química na redação de uma monografia, onde devem ser valorizadas dentre outras habilidades, redação, encadeamento de ideias e leitura de textos em outro idioma.
2. Deverão exigir do aluno demonstração de sua capacidade criativa e habilidade na aplicação de conhecimentos químicos ou áreas afins;
3. Caberá ao aluno escolher, em comum acordo com seu Orientador, o tema do seu TCC.
4. Poderá ser Orientador um Docente do Curso de Química da UFAL, podendo ter contribuição de um Coorientador;
5. A Coordenação do Curso de Química divulgará uma lista com os Docentes do Instituto de Química interessados em orientar;
6. A orientação de um TCC por um professor externo ao curso de Química da UFAL será permitida desde que desenvolva atividades relacionadas com os domínios de conhecimento envolvidos no tema;
7. Os orientadores deverão, obrigatoriamente, ter domínio do tema bem como disponibilidade de tempo para o exercício de Orientação.
8. Cada aluno deverá elaborar junto com seu orientador uma proposta de Plano de Trabalho que contenha os objetivos, as etapas a serem cumpridas (cronograma) e a bibliografia a ser consultada.

9. A proposta do Plano de Trabalho deverá ser apresentada ao Colegiado do Curso de Química no prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias após a matrícula, podendo ser entregue no ato da matrícula;
10. O Colegiado se reunirá para aprovar ou não o Plano de Trabalho, podendo ouvir o Orientador e fazer sugestões.
11. O TCC será apresentado pelo aluno em forma de defesa pública, na presença de uma banca examinadora que julgará e emitirá nota sobre o mesmo;
12. O conteúdo do trabalho final deverá ser escrito na forma de um editor de texto (Word, Scientific WordPlace, WinEdt, etc) obedecendo ao modelo de padrão para elaboração de teses e afins;
13. O aluno deverá entregar um resumo do TCC ao Colegiado do Curso de Química, junto com um requerimento do Orientador contendo a data da defesa, no mínimo 15 (quinze) dias antes da data pretendida para a exposição; o Orientador poderá neste requerimento indicar os membros da banca Examinadora que será designada pelo Colegiado do Curso;
14. A banca Examinadora será constituída pelo menos por 3 (três) titulares, onde um deles é o Orientador e um (1) suplente;
15. No prazo máximo de 15 (quinze) dias o aluno deverá entregar uma cópia do trabalho com as devidas correções à Coordenação do Curso, cópia esta que será colocada na biblioteca setorial para eventuais consultas.

As seguintes questões mínimas devem ser tomadas como parâmetro para o desenvolvimento da monografia de TCC:

- ✓ Qual o estado da arte neste campo da tecnologia?
- ✓ Quem detém o conhecimento desta tecnologia (empresa, país, grupo de pesquisa...)?
- ✓ Quais tecnologias de produção estão instaladas?
- ✓ Quais estão sendo abandonadas? Por quê?
- ✓ Quais as tendências (novos sistemas) na literatura científica?
- ✓ O que existe de novas patentes?
- ✓ Quais são os fatores mais importantes (custo, propriedades do material, ambiente, etc) no desenvolvimento de novas tecnologias?
- ✓ Qual tua prioridade nestes fatores?
- ✓ Por que escolher esse sistema?
- ✓ O que ele pode produzir de inovador?
- ✓ No caso de teres resultados: Foram bons? Ruins? Por quê? Abandona o sistema? Continua investigando?
- ✓ Outros aspectos relevantes (custos, viabilidade econômica, mercado)...

Após a conclusão do TCC, o aluno deve elaborar uma monografia, constando de: Apresentação; Histórico ou “Estado da Arte”; Situação atual; Objetivos; Proposta tecnológica; Metodologia; Resultados e Discussão; Conclusão crítica; Bibliografia; Documentação (ex: patentes).

Além da entrega da monografia, o aluno deve fazer uma apresentação oral de seu projeto, a qual será avaliada por uma comissão composta pelo seu orientador e dois professores da UFAL ou um professor da UFAL e um membro externo (previamente aprovado pelo colegiado do curso) com reconhecido saber na área de estudo apresentada pelo aluno.

13. Atividades Complementares

As atividades complementares, de livre escolha do aluno, tais como: participação em congressos, monitorias, programas de extensão, mini-cursos, seminários, palestras, estágio curricular não obrigatório, dentre outras, serão regulamentadas em acordo com a regulamentação geral da UFAL, e totalizam 195 horas (horas-relógio). A carga horária computada para cada atividade complementar escolhida pelo aluno está discriminada a seguir:

ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA (horas)
Programação de recepção dos ingressantes	5 (por curso e por entrada)
Expo-Química – exposição dos laboratórios para as escolas públicas.	10
Semana da Química	25
Introdução ao Sistema de Informática das Bibliotecas da UFAL	5
Participação em eventos científicos com ou sem apresentação de trabalhos	10 (para cada evento, com apresentação de trabalho, até um máximo de 40 pontos); 5 (para cada evento, sem apresentação de trabalho, até um máximo de 40 pontos)
Participação em Projetos e Ações de Extensão	10
Ações de caráter cultural ou comunitário	30
Iniciação científica	60
Curso (Línguas, informática, etc)	5 (para cada curso, máximo de 20)
Monitorias	35
Estágios Voluntários Supervisionados em Indústria Química	60

14. Colegiado do Curso

O Colegiado do Curso de Química Tecnológica e Industrial, bem como suas atribuições estão de acordo com o regimento interno do Instituto de Química e Biotecnologia, nos termos dos Artigos n. 25 e 26 do Regimento Geral da Universidade Federal de Alagoas. O Colegiado é composto por 05 (cinco) professores efetivos, vinculados ao Curso e seus respectivos suplentes, que estejam no exercício da docência, eleitos em Consulta efetivada com a comunidade acadêmica, para cumprirem mandato de 02 (dois) anos; 01 (um) representante do Corpo Discente, e seu respectivo suplente, escolhido em processo organizado pelo respectivo Centro ou Diretório Acadêmico, para cumprir mandato de 01 (um) ano, admitida uma única recondução; 01 (um) representante do Corpo Técnico-Administrativo, e seu respectivo suplente, escolhidos dentre os Técnicos da unidade acadêmica, eleito pelos seus pares, para cumprir mandato de 02 (dois) anos, admitida uma única recondução; 01 (um) Coordenador e seu Suplente, escolhidos pelos seus membros dentre os docentes que o integram.

São atribuições do colegiado:

- ✓ Coordenar o processo de elaboração e desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso, com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais, no perfil do profissional desejado, nas características e necessidades da área de conhecimento, do mercado de trabalho e da sociedade;
- ✓ Coordenar o processo de ensino e de aprendizagem, promovendo a integração docente-discente, a interdisciplinaridade e a compatibilização da ação docente com os planos de ensino, com vistas à formação profissional planejada;
- ✓ Coordenar o processo de avaliação do Curso, em termos dos resultados obtidos, executando e/ou encaminhando aos órgãos competentes as alterações que se fizerem necessárias.

As reuniões periódicas do Colegiado do Curso são realizadas de acordo com a necessidade de discussão e tomadas de decisões inerentes ao processo de ensino, modificações no Projeto Pedagógico do Curso e do processo de avaliação. O registro das reuniões é realizado através de atas devidamente assinadas por todos os participantes das mesmas, e as decisões encaminhadas para a reunião do conselho do Instituto de Química e Biotecnologia – IQB/UFAL.

15. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Química Tecnológica e Industrial é estruturado conforme Resolução interna do Instituto de Química e Biotecnologia, e resolução CONAES n. 01 de 17 de junho de 2010, atuando no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

O NDE é constituído por cinco membros do corpo docente do Instituto de Química e Biotecnologia, sendo, pelo menos, três membros pertencentes ao respectivo colegiado do curso de Química Tecnológica e Industrial.

São atribuições do NDE:

- ✓ Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- ✓ Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- ✓ Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- ✓ Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.

16. Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

A avaliação do rendimento escolar realizada pelos docentes do curso de Química tecnológica e Industrial é baseada nos instrumentos avaliativos descritos no Estatuto e Regimento Interno da Universidade federal de Alagoas, conforme Resolução nº 25/2005-CEPE de 26 de outubro de 2005 e Portaria nº 4.067, de 29 de dezembro de 2003, capítulo III, Art. 35.

Para cada disciplina em que esteja matriculado no semestre, o discente realiza duas Avaliações Bimestrais (AB1 e AB2). A Nota Final (NF) das Avaliações Bimestrais será a média aritmética, apurada até centésimos, das notas obtidas nas 02 (duas) Avaliações Bimestrais. O discente que alcançar Nota Final (NF) das Avaliações Bimestrais igual ou superior a 7,00 (sete) será considerado aprovado. O discente cuja Nota Final (NF) for inferior a 5,00 (cinco) será automaticamente reprovado.

Atividades realizadas pelos discentes, como apresentação de seminários, atividades extraclasse e participação na discussão do conteúdo ministrado em sala de aula, dentre outras, poderão ser utilizadas pelos docentes como instrumentos parciais de avaliação para as notas finais das Avaliações Bimestrais (AB1 e AB2).

O discente que alcançar nota inferior a 7,00 (sete), em uma das duas avaliações Bimestrais (AB), terá direito, no final do semestre letivo, a ser reavaliado naquela em que obteve a menor pontuação, prevalecendo, neste caso, a maior nota.

Após às reavaliações, o discente que obtiver a Nota Final (NF) das Avaliações Bimestrais igual ou superior a 5,00 (cinco) e inferior a 7,00 (sete), terá direito a prestar a Prova Final (PF), a qual versará sobre todo o conteúdo da disciplina ministrada e será realizada no término do semestre letivo, conforme o Calendário Acadêmico da UFAL.

Será considerado aprovado com avaliação final, após a realização da Prova Final (PF), em cada disciplina, o discente que alcançar média final igual ou superior a 5,5 (cinco inteiros e cinco décimos). O cálculo para a obtenção da média final é a média ponderada da Nota Final (NF) das Avaliações Bimestrais, com peso 6 (seis) e da nota da Prova Final (PF), com peso 4 (quatro).

A avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é realizada através de 01 (uma) única nota, dada após a entrega do trabalho definitivo, sendo considerada a nota mínima 7,0 (sete).

17. Disciplinas

Curso de Bacharelado em Química da Universidade Federal de Alagoas no regime seriado semestral

– Currículo 2011

Componentes curriculares Carga Horária

Carga horária total: 3045 h

Disciplinas obrigatórias : 2640 h

Disciplinas fixas: 2430 h

Disciplinas eletivas: 210 h

Trabalho de Conclusão de Curso: 60 h

Estágio Supervisionado: 150 h

Atividades Complementares (AC): 195 h

17.1. Quadro de Disciplinas por Semestre do Curso de Bacharelado em Química Tecnológica e Industrial

Código		Cred.	CH
	Primeiro Semestre		
QUIT01	QUÍMICA GERAL 1	4	60
QUIT02	QUÍMICA EXPERIMENTAL	4	60
QUIT03	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA	4	60
QUIT04	INTRODUÇÃO À QUÍMICA INDUSTRIAL	2	30
QUIT05	SEGURANÇA EM LABORATÓRIO	2	30
QUIT06	INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO	2	30
	<i>Parcial no semestre</i>	18	270
	Segundo Semestre		
QUIT07	QUÍMICA GERAL 2	4	60
QUIT08	CÁLCULO 1	4	60
QUIT09	GEOMETRIA ANALÍTICA	4	60
QUIT10	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	4	60
QUIT11	GESTÃO TECNOLÓGICA	2	30
QUIT12	DESENHO TÉCNICO	2	30
	<i>Parcial no semestre</i>	20	300
	Terceiro Semestre		
QUIT13	FÍSICA 1 (mecânica clássica)	4	60
QUIT14	CÁLCULO 2	4	60
QUIT16	QUÍMICA ORGÂNICA 1	4	60
QUIT17	LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA 1	4	60
QUIT18	QUÍMICA INORGÂNICA 1	4	60
	<i>Parcial no semestre</i>	20	300

	Quarto Semestre -		
QUIT15	ÁLGEBRA LINEAR	4	60
QUIT19	QUÍMICA ORGÂNICA 2	4	60
QUIT20	LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGANICA 2	4	60
QUIT21	BIOQUÍMICA GERAL	6	90
	<i>Parcial no semestre</i>	18	270
	Quinto Semestre		
QUIT23	QUÍMICA INORGANICA 2	4	60
QUIT24	LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA	4	60
QUIT25	QUÍMICA ORGANICA 3	4	60
QUIT26	QUÍMICA ANALÍTICA 1	4	60
QUIT27	FÍSICA 2 (eletromagnetismo)	4	60
	<i>Parcial no semestre</i>	20	300
	Sexto Semestre		
QUIT28	LABORATÓRIO DE QUIMICA INORGÂNICA	4	60
QUIT29	FÍSICO QUÍMICA 1	4	60
QUIT30	QUÍMICA AMBIENTAL	2	30
QUIT31	QUÍMICA ANALÍTICA 2	4	60
QUIT32	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	4	60
QUIT33	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	2	30
	<i>Parcial no semestre</i>	20	300
	Sétimo Semestre		
QUIT34	TECNOLOGIA DA INDÚSTRIA QUÍMICA 1 (inorgânica)	2	30
QUIT35	FÍSICO-QUÍMICA 2	4	60
QUIT36	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL 1 (espectroscopia atômica)	4	60
QUIT37	OPERAÇÕES UNITÁRIAS	6	90
QUIT38	LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA	4	60
	<i>Parcial no semestre</i>	20	300
	Oitavo Semestre		
QUIT39	TECNOLOGIA DA INDÚSTRIA QUÍMICA 2 (orgânica)	2	30
QUIT40	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL 2 (cromatografia e outras técnicas)	4	60
QUIT41	TECNOLOGIA DA INDÚSTRIA QUÍMICA 3 (açúcar e álcool)	4	60
QUIT42	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	4	60
QUIT43	TRAT. DE EFLUENTES DOM. E IND.	2	30
QUIT44	LABORATÓRIO DE FISICO-QUIMICA	4	60
		20	300
	<i>Parcial no semestre</i>		
	Nono Semestre		
QUIT45	ÁGUAS DE ABASTECIMENTO E INDUSTRIAIS	2	30
QUIT46	GESTÃO DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA	2	30

	QUÍMICA		
QUIT47	QUIMICA DE ALIMENTOS	2	30
QUIT48	DISCIPLINA ELETIVA	4	60
QUIT49	DISCIPLINA ELETIVA	4	60
QUIT50	DISCIPLINA ELETIVA	4	60
QUIT22	DISCIPLINA ELETIVA	2	30
	<i>Parcial no semestre</i>	20	300
QUIT51	ESTAGIO SUPERVISIONADO	10*	150*
QUIT52	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC	4	60
	Carga horária de disciplinas OBRIGATÓRIAS FIXAS	162	2430
	Carga horária de disciplinas OBRIGATÓRIAS ELETIVAS	14	210
	Carga horária de disciplinas TOTAL (sem contar Estágio, TCC e AC)	176	2640
	Carga horária de disciplinas TOTAL (sem contar AC)	190	2850
	Carga horária TOTAL do curso (disciplinas + Estágio + TCC + AC)	203	3045

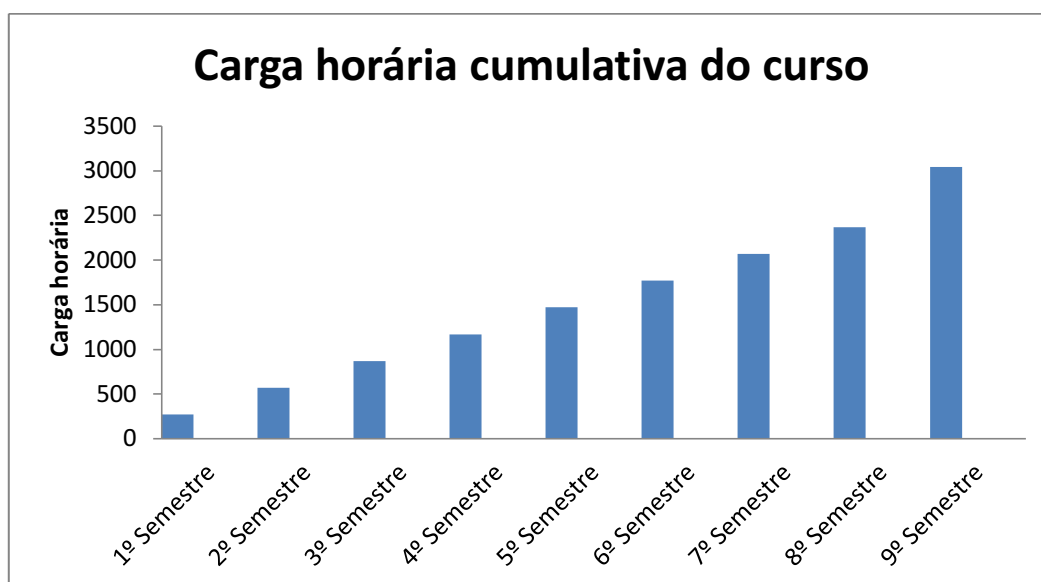
Obs: 1 crédito equivale a 15 h no semestre.

17.2. Disciplinas Eletivas

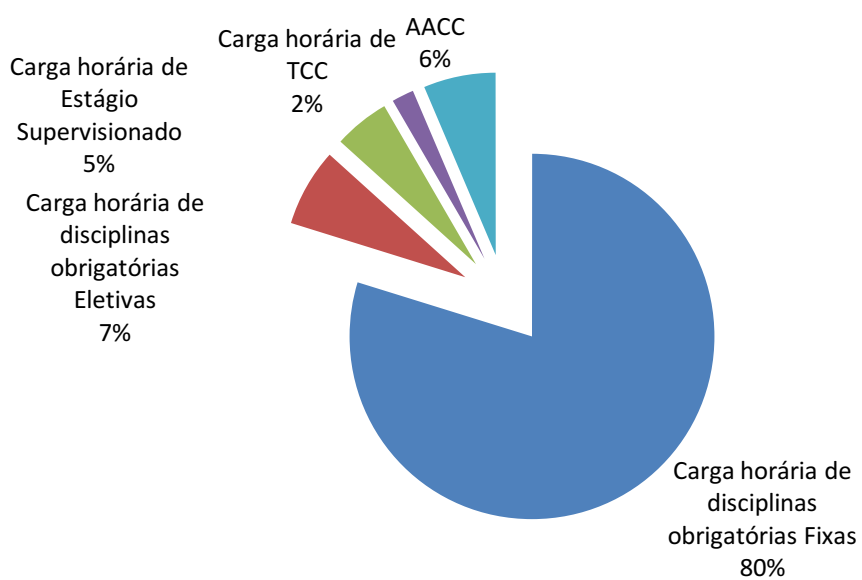
ADMINISTRAÇÃO
 BIOQUÍMICA DE NUTRIÇÃO ANIMAL
 BIOQUÍMICA, FISIOLOGIA E ECOLOGIA DE MICROORGANISMOS
 BIOTECNOLOGIA
 CÁLCULO 3
 CÁLCULO 4
 ECONOMIA
 EMPREENDEDORISMO
 ESPECTROSCOPIA MOLECULAR ORGÂNICA
 ÉTICA E LEGISLAÇÃO
 FENÔMENOS DE TRANSPORTE 2
 GEOLOGIA
 GEOLOGIA DO PETRÓLEO
 GESTÃO AMBIENTAL

HISTÓRIA AFROBRASILEIRA E AFRICANA
IMPACTOS AMBIENTAIS IND. PETRÓLEO
INGLÊS INSTRUMENTAL 1
INGLÊS INSTRUMENTAL 2
INTRODUÇÃO À QUÍMICA QUÂNTICA
LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTO EM LÍNGUA PORTUGUESA
LIBRAS
METODOLOGIA CIENTÍFICA
MÉTODOS DE ISOLAMENTO E PURIFICAÇÃO DE COMPOSTOS
ORGÂNICOS
PROCESSOS CATALÍTICOS NA INDÚSTRIA QUÍMICA
PURIFICAÇÃO DE PROTEÍNAS
QUÍMICA DE POLÍMEROS
QUÍMICA DO PETRÓLEO
QUÍMICA ORGÂNICA 4
TECNOLOGIA REFINO E PROCESSAMENTO GÁS

17.3. Perfil de Formação



Carga horária percentual do curso



18. Referências

1. UFAL, Resolução 16/CCEP de 1974
2. UFAL, Resolução 05/CEPE de 1988
3. Resolução Normativa nº 36 de 25/04/1974, do Conselho Federal de Química
4. Resolução CNS/CES Nº 1.303 de 06 de novembro de 2001, do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior
5. MEC-CNE/CP, Parecer nº 1.303 de 06 de novembro de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química.
6. MEC-CNE/CP, Parecer nº 583 de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química.
7. Lei 2.800/52 e reguladas na Instrução Normativa Nº 36 (25/04/74) do Conselho Federal de Química;
8. BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e base da educação nacional
9. BRASIL, Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Semtec. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/Semtec, 1999.
10. MEC-CNE/ CES Parecer No 8/2007 : Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
11. Projeto Pedagógico dos Cursos de Química da UNICAMP
12. Projeto Pedagógico do Curso de Químico Industrial da UFRGS

EMENTÁRIO

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Código	Primeiro Semestre -	Cred.	CH
QUIT01	QUÍMICA GERAL 1	4	60
QUIT02	QUÍMICA EXPERIMENTAL	4	60
QUIT03	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA	4	60
QUIT04	INTRODUÇÃO À QUÍMICA INDUSTRIAL	2	30
QUIT05	SEGURANÇA EM LABORATÓRIO	2	30
QUIT06	INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO	2	30
		18	270

Química Geral 1 – QUIT01

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: *****

EMENTA: Estrutura atômica. Classificação periódica dos elementos. Ligações químicas. Estequiometria. Gases. Soluções.

Bibliografia Básica:

- 1- KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C.; Química Geral e reações químicas. Ed. 6, Volumes 1 e 2, CENGAGE Learning, Ano 2010.
- 2- BRADY, J. E; HUMISTON, G. E. Química Geral. Volumes 1 e 2, Rio de Janeiro : LTC, 1996.
- 3- ATKINS, P.; JONES, L... Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, Ed.5. Bookman, 2011.
- 4- BROWN, T.; LEMAY JR., H.E.; BURSTEN, B.: Química: a ciência central, Ed. 9, Pearson Prentice Hall, Ano 2005.

Bibliografia Complementar:

- 1- RUSSELL, J. W., BROTTTO, M. E. Química Geral. Ed. 2, Volumes 1 e 2, Makron Books, Ano 1994.
- 2- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química - Um Curso Universitário. Ed. 4, Edgard Blücher, Ano 1995.
- 3- CHANG, R., Química geral: conceitos essenciais, Ed. 4, McGraw-Hill, Ano 2006.
- 4- RUIZ, G. A., GUERRERO, C. J. A., Química, Ed. 1, Prentice-Hall, Ano 2002.
- 5- MAIA, D. J., BIANCHI, J. C. A., Química geral: fundamentos, Ed.1, Pearson Prentice Hall, Ano 2007.

Química Experimental – QUIT02

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: *****

EMENTA: Normas de segurança em laboratório de química. Técnicas básicas em laboratório de química. Literatura química. Química computacional. Substâncias puras e misturas. Separação de misturas. Purificação de substâncias químicas. Solubilidade. Soluções. Estequiometria. Termoquímica. Cinética química. Indicadores ácido-base. Titulometria. Equilíbrio químico.

Bibliografia Básica:

- 1- KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C.; Química Geral e reações químicas. Ed. 6, Volumes 1 e 2, CENGAGE Learning, Ano 2010.

- 2- BRADY, J. E; HUMISTON, G. E. Química Geral. Volumes 1 e 2, Rio de Janeiro : LTC, 1996.
- 3- ATKINS, P.; JONES, L... Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, Ed.5. Bookman, 2011.
- 4- BROWN, T.; LEMAY JR., H.E.; BURSTEN, B.: Química: a ciência central, Ed. 9, Pearson Prentice Hall, Ano 2005.
- 5- Roteiros de prática.

Bibliografia Complementar:

- 1- RUSSELL, J. W., BROTTTO, M. E. Química Geral. Ed. 2, Volumes 1 e 2, Makron Books, Ano 1994.
- 2- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química - Um Curso Universitário. Ed. 4, Edgard Blücher, Ano 1995.
- 3- CHANG, R., Química geral: conceitos essenciais, Ed. 4, McGraw-Hill, Ano 2006.
- 4- RUIZ, G. A., GUERRERO, C. J. A., Química, Ed. 1, Prentice-Hall, Ano 2002.
- 5- MAIA, D. J., BIANCHI, J. C. A., Química geral: fundamentos, Ed.1, Pearson Prentice Hall, Ano 2007.

Fundamentos de Matemática – QUIT03

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: *****

EMENTA: Revisão e discussão dos principais tópicos de matemática elementar com a finalidade de preparar o aluno calouro para a sistemática de ensino e aprendizagem de matemática em nível superior. Números reais e operações elementares, conjuntos numéricos, intervalos, funções: conceituação, zeros, gráficos e monotonicidade. Funções elementares: linear, afim, quadrática e modular. Funções diretas e inversas. Funções exponenciais e logarítmicas. Noção intuitiva de Limites e Derivadas.

Bibliografia Básica:

- 1- DOLCE, O., POMPEU, J. N., Fundamentos de matemática elementar, Ed.6, Atual, Ano 2005.
- 2- IEZZI, G., Fundamentos de matemática elementar, Ed. 7, Atual, Ano 2004.
- 3- IEZZI, G., DOLCE, O., MURAKAMI, C., Fundamentos de matemática elementar, Ed. 9, Atual, Ano 2004.

Bibliografia Complementar:

- 1- IEZZI, G., HAZZAN, S. Fundamentos de matemática elementar, Ed. 7, Atual, Ano 2004.
- 2- IEZZI, G.; MURAKAMI, C., MACHADO, N. J., Fundamentos de Matemática Elementar, Ed.6, Atual.2005.
- 3- IEZZI, G., Fundamentos de Matemática Elementar, Ed.8, Atual.2004.
- 4- IEZZI, G., HAZZAN, S. Fundamentos de matemática elementar, Ed. 7, Atual, Ano 2004.

Introdução a Química Industrial – QUIT04

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Pré-requisito: *****

EMENTA: Organização curricular dos cursos de Química da UFAL. Atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas nos Laboratórios ligados ao Instituto de Química e Biotecnologia da UFAL. Áreas de atuação dos químicos. Atribuições

profissionais dos químicos. Palestras de docentes e profissionais convidados sobre temas relacionados ao exercício da profissão.

Bibliografia Básica:

- 1- www.sbg.org.br
- 2- www.cfq.org.br/legislacao.html
- 3- WONGTSCHOWSKI, P., *Industria química: riscos e oportunidades*, Ed. 2, Edgard Blucher, Ano 2002.

Bibliografia Complementar:

- 1- LUSTOSA, M.C.J., *O pólo cloroquímico de Alagoas*, Ed. 7, EDUFAL, Ano 1997.
- 2- SINNOTT, R. K., COULSON, J.M., *Tecnologia química*, Calouste Gulbenkian, Ano 1989.
- 3- COULSON, J.M., RICHARDSON, J.F., *Tecnologia química*, Ed. 4, Calouste Gulbenkian, Ano 2004.
- 4- Centro de Pesquisas e Desenvolvimento, *Manual econômico da indústria química*, MEIQ, Ed. 6, CEPED, Ano 1998.
- 5- Artigos relativos à indústria Química e/ou relacionada à Química Verde.

Segurança em Laboratório – QUIT05

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Pré-requisito: *****

EMENTA: Segurança em laboratório químico. Identificação e uso de equipamentos de segurança. Treinamento para atendimento de situações de emergência. Técnicas de primeiros socorros. Legislação sobre segurança no trabalho. Manuseio de substâncias químicas. Armazenagem e descarte de resíduos de laboratórios. Contaminação química. Classificação de venenos químicos. Vias de acesso e eliminação. Principais tipos de lesões. Sintomatologia de intoxicação.

Bibliografia Básica:

- 1- Legislação sobre segurança no trabalho.
- 2- Cienfuegos, F. *Segurança no laboratório*. Ed. 1º, Interciência, Ano 2001.
- 3- Ferraz, F. C. *Técnicas de Segurança em Laboratórios - Regras e Práticas*. Ed. 1, Hemus, Ano 2004.

Bibliografia Complementar:

- 1- MANAHAN, S.E., *Hazardous Waste Chemistry, Toxicology, and Treatment*, Ed. 1, Lewis Publishers, Ano 1990.
- 2- MORITA, T., ASSUMPÇÃO, R.M.V., *Manual de soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação, indicadores de segurança descarte de produtos químico*, Edgar Blucher, Ed. 2, Ano 2007.
- 3- *HANDBOOK of chemical health and safety*, Ed.1, Oxford, Ano 2001.
- 4- Manuais de primeiros socorros nos acidentes de trabalho.

Introdução à Computação – QUIT06

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Pré-requisito: *****

EMENTA: Resumo Histórico. Organização de um Computador. Algoritmo Estruturado. Linguagem de Programação. Utilização do Sistema Operacional Windows (Word, Excel, Power Point, bloco de notas etc.).

Bibliografia Básica:

- 1- FEDELI, R.D., POLLONI, E.G.F., PERES, F.E., Introdução à ciência da computação. Ed. 2. Pioneira Thomson Learning, Ano 2010.
- 2- Manual de utilização do sistema operacional Windows.
- 3- PRICE, A.M.A., TOSCANI, S.S., Implementação de linguagens de Programação: compiladores. Ed. 3, Bookman, Ano 2008.

Bibliografia Complementar:

- 1- XAVIER, G.F.C., Lógica de Programação. Ed 11. SENAC Ano 2007.
- 2- CAPRON, H. L. Introdução à informática. Ed. 8, Pearson Prentice Hall, Ano 2004.
- 3- NORTON, P., Introdução a informática, Makron Books, Ano 1997.

Código	Segundo Semestre	Cred.	CH
QUIT07	QUÍMICA GERAL 2	4	60
QUIT08	CÁLCULO 1	4	60
QUIT09	GEOMETRIA ANALÍTICA	4	60
QUIT10	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	4	60
QUIT11	GESTÃO TECNOLÓGICA	2	30
QUIT12	DESENHO TÉCNICO	2	30
		20	300

Química Geral 2 – QUIT07**Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas****Pré-requisito:** Química Geral 1**EMENTA:** Termoquímica. Cinética Química. Equilíbrio Químico. Equilíbrio ácido-base em solução aquosa. Solubilidade e equilíbrio de íons complexos. Eletroquímica.**Bibliografia Básica:**

- 1- KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C.; Química Geral e reações químicas. Ed. 6, Volumes 1 e 2, CENGAGE Learning, Ano 2010.
- 2- BRADY, J. E; HUMISTON, G. E. Química Geral. Volumes 1 e 2, Rio de Janeiro : LTC, 1996.
- 3- ATKINS, P.; JONES, L... Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, Ed.5. Bookman, 2011.
- 4- BROWN, T.; LEMAY JR., H.E.; BURSTEN, B.: Química: a ciência central, Ed. 9, Pearson Prentice Hall, Ano 2005.

Bibliografia Complementar:

- 1- RUSSELL, J. W., BROTTTO, M. E. Química Geral. Ed. 2, Volumes 1 e 2, Makron Books, Ano 1994.
- 2- MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química - Um Curso Universitário. Ed. 4, Edgard Blücher, Ano 1995.
- 3- CHANG, R., Química geral: conceitos essenciais, Ed. 4, McGraw-Hill, Ano 2006.
- 4- RUIZ, G. A., GUERRERO, C. J. A., Química, Ed. 1, Prentice-Hall, Ano 2002.
- 5- MAIA, D. J., BIANCHI, J. C. A., Química geral: fundamentos, Ed.1, Pearson Prentice Hall, Ano 2007.

Cálculo 1 – QUIT08**Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas****Pré-requisito:** Fundamentos de Matemática

EMENTA: Limites de funções e de seqüências: conceituação intuitiva. Noção elementar de limites através de epsilons e deltas. Continuidade de funções reais de uma variável. Derivadas e aplicações. Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor e aproximação de funções. Métodos de Newton para o cálculo de raízes e de máximos e mínimos.

Bibliografia Básica:

1. ÁVILA, G., Cálculo 1: Funções de uma Variável, Ed. 7, LTC, 2003.
2. GUIDORIZZI, H. L., Um curso de cálculo, Ed. 5, LTC, 2001.
3. STEWART, J. Cálculo, Volume I, James, Ed. 6ª, CENGAGE, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. LEITHOLD, L., O cálculo com geometria analítica, Ed. 3, Harbra, 1994.
2. SWOKOWSKI, E.W., Cálculo com Geometria Analítica, Ed. 2, Makron Books, 1995.
3. SIMMONS, G. F., Cálculo com geometria analítica, Pearson Makron Books, 1987.
4. HOFFMANN, L. D., Cálculo: um curso moderno e suas aplicações, Ed. 9, LTC, 2002.
5. BUSSAB, W. de O., HAZZAN, S., Cálculo: funções de uma e várias variáveis, Ed. 2, Saraiva, 2010.
6. BOULOS, P., Cálculo diferencial e integral, Pearson Makron Books, 1999.

Geometria Analítica – QUIT09

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Fundamentos de Matemática

EMENTA: Noções sobre matrizes e sistemas lineares. Vetores. Produtos: escalar, vetorial e misto. Retas e planos. Geometrias cônicas, quádricas e superfícies.

Bibliografia Básica:

1. BOULOS, P., CAMARGO, I. de., Geometria analítica: um tratamento vetorial, Ed.3, McGraw-Hill, 2005
2. REIS, G. L. dos, SILVA, V. V. da, Geometria analítica, Ed. 2, LTC, 1996.
3. STEINBRUCH, A., WINTERLE, P., Geometria analítica, Makron Books, 1987.

Bibliografia Complementar:

1. SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica , São Paulo: Editora Makron Books, 1986
2. WINTERLE, P., Vetores e geometria analítica, Makron Books, 2000.
3. SEBASTIANI, M., Introdução a geometria analítica complexa, Ed. 2, IMPA, 2010.
4. CONDE, A., Geometria analítica, Atlas, 2004.
5. LIMA, E.L., CARVALHO, P.C.P., Coordenadas no plano com as soluções dos exercício: geometria analítica, vetores e transformações geométricas, Ed. 4, SBM, 2002.
6. MURDOCH, D.C., Geometria analítica: com uma introdução ao cálculo vetorial e matrizes, Ed. 2, LTC,1980.
7. LEITHOLD, L., O cálculo com geometria analítica, Ed. 3, Harbra, 1994.

Probabilidade e Estatística – QUIT10

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Fundamentos de Matemática

EMENTA: Estatística descritiva. Cálculo das probabilidades. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Função de probabilidade. Esperança matemática. Variância. Modelos probabilísticos. Teorema do Limite Central. Noções de Amostragem. Estimação de parâmetros. Intervalos de confiança e testes de hipóteses e teste de aderência. Análise de regressão e correlação.

Bibliografia Básica:

1. MORETTIN, L. G., BUSSAB, W. de O., Estatística básica, Ed. 6, Makron Books, 2010.
2. MARTINS, G. de A., DONAIRE, D., Princípios de estatística, Ed. 4, Atlas, 1990.
3. COSTA NETO, P. L. de O., Estatística, Ed. 2, Edgar Blücher, 2002.
4. LARSON, R., FARBER, B., Estatística aplicada, Ed. 2, Prentice hall, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. SPIEGEL, M. R., Estatística, Ed. 3, Makron Books, 1994.
2. MONTGOMERY, D. C., Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros, Ed. 5, LTC, 2012.
3. TRIOLA, M. F., Introdução à estatística, Ed. 10, LTC, 2008.
4. FARIAS, A. A. de, CÉSAR, C. C., SOARES, J. F., Introdução à estatística, Ed. 2, LTC, 2003.
5. FONSECA, J. S. da, MARTINS, G. de A., TOLEDO, G. L., Ed. 2, Atlas, 1985.
6. MEYER, P. L., Probabilidade: aplicações à estatística, Ed. 2, LTC, 1983.
7. BRAUMANN, P. B. T., Teoria da medida e da probabilidade, Calouste Gulbenkian, 1987.

Gestão Tecnológica – QUIT11

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Pré-requisito: *****

EMENTA: O cenário econômico internacional e a importância da atualização tecnológica. Avaliação de tecnologias. Planejamento e implantação de novas tecnologias. Mudanças nos sistemas produtivos e mudanças culturais. Inovação tecnológica e competitividade empresarial. Avaliação de impactos e riscos tecnológicos.

Bibliografia Básica:

1. GESTÃO de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa, Ed. 3, Blücher, 2010.
- administração, Ed.2, Saraiva, 2008.
2. MENEZES, L.C. de M., Gestão de projetos Ed. 3. Ed, Atlas, 2009.
3. ABRANTES, J., Gestão da qualidade, Interciência, 2009.
4. CORAL, E.O., GLIARI, A., ABREU, A.F. de, DIAS, A., Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos, Atlas, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. RUAS, R.L., ANTONELLO, C.S., BOFF, L. H., Os novos horizontes da gestão: aprendizagem organizacional e competências, Bookman, 2005.
2. SOUZA NETO, J.A., BAIARDI, A., ALBUQUERQUE, L.C. de. Gestão da inovação tecnológica, Paralelo 15, 2006.
3. TIGRE, B., Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasi, Elsevier, 2006.
4. STAREC, C., GOMES, E., BEZERRA, J., Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva, Saraiva, 2006.

5. SORDI, J.O. de. Gestão por processos: uma abordagem da moderna, Ed. 2, Saraiva, 2008.
6. COUTINHO, A.R., KALLÁS, D., Gestão da estratégia: experiências e lições de empresas brasileiras, Ed. 5., Elsevier, 2005.
7. BIAGIO, L.A., Incubadoras de empreendimentos orientados para o desenvolvimento local e setorial: planejamento e gestão, ANPROTEC: SEBRAE, 2006.
8. ALVES, L. de A., Tecnologia química: numa perspectiva industrial de gastar dinheiro sem perder dinheiro, Calouste Gulbenkian, 1991.

Desenho Técnico – QUIT12

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Pré-requisito: *****

EMENTA: Técnicas fundamentais. Noções de desenho geométrico e geometria descritiva. Normas do desenho técnico. Escala. Cotagem e dimensionamento. Projeções ortogonais. Vistas principais, auxiliares e seccionais. Desenho conceitual e de criatividade. Perspectiva cavaleira e isométrica de equipamentos químicos e tubulações industriais. Desenho arquitetônico de plantas industriais. Leitura e integração de projetos.

Bibliografia Básica:

1. PRINCIPE JÚNIOR, A. dos R., Noções de geometria descritiva, Nobel, 2009.
2. CAMBIAGHI, S., Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas, Ed. 2, SENAC, 2007.
3. WONG, W., Princípios de forma e desenho, Martins Fontes, 2010.
4. LACOURT, H., Noções e fundamentos de geometria descritiva, LTC, 2011.
5. MONTENEGRO, G. A., Geometria descritiva, Edgard Blücher, 1991.

Bibliografia Complementar:

1. GONÇALVES, G. R., Geometria descritiva: método de monge, Ed. 3, Calouste Gulbenkian, 2000.
2. MASSIRONI, M., Ver pelo desenho: aspectos técnicos, cognitivos e comunicativos, 2010.
3. FLICK, U., Desenho da pesquisa qualitativa, Bookman, 2009.
4. MENEGOTTO, J. L., ARAÚJO, T. C. M. de, O desenho digital: técnica & arte, Interciência, 2000.
5. CHING, F. D. K., Representação gráfica para desenho e projeto, G. Gili, 2001.
6. BROWNELL, L. E., YOUNG, E.H., Process equipment design: vessel design, Wiley, 1968.

Código	Terceiro Semestre	Cred.	CH
QUIT13	FÍSICA 1 (mecânica clássica)	4	60
QUIT14	CÁLCULO 2	4	60
QUIT16	QUÍMICA ORGÂNICA 1	4	60
QUIT17	LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA 1	4	60
QUIT18	QUÍMICA INORGÂNICA 1	4	60
		20	300

Física 1 – QUIT13

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Cálculo1

EMENTA: Grandezas físicas. Vetores. Cinemática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Dinâmica de um sistema de partículas. Cinemática e dinâmica da rotação.

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. Fundamentos de Física, Ed. 8, LTC, 2009.
2. TIPLER, P. A., MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros, Ed. 6, LTC, 2009.
3. YONG, H. D., FREEDMAN, R. A., Física, Ed. 12, Pearson Education, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. NUSSENZVEIG, H. M., Curso de física básica, Ed. 4, Edgard Blücher, 2002.
2. TIPLER, P. A., Física, Ed. 4, Guanabara Dois, 2000.
3. ALONSO, F., FINN, E. J., Física: um curso universitário, Editora Edgard Blücher, 1972.
4. CARUSO, F., OGURI, V., Física moderna: exercícios resolvidos, Elsevier, 2009.
5. HAZEN, R. M., Física viva: uma introdução à física conceitual, LTC, 2006.
6. KELLER, F. J., Física, Makron Books, 1999.

Cálculo 2 – QUIT14

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Cálculo 1

EMENTA: Integração de funções reais de uma variável. Métodos de integração. Integração aproximada. Regras dos trapézios, de Simpson e generalizadas. Aplicações da integral: Comprimento de arco, Áreas e Volumes. Coordenadas Polares.

Bibliografia Básica:

1. GUIDORIZZI, H. L., Um curso de cálculo, Ed. 5, LTC, 2001.
2. STEWART, J. Cálculo, Volume 2, James, Ed. 5ª, CENGAGE, 2008.
3. HOFFMANN, L. D., Cálculo: um curso moderno e suas aplicações, Ed. 9, LTC, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. LEITHOLD, L., O cálculo com geometria analítica, Ed. 3, Harbra, 1994.
2. SWOKOWSKI, E.W., Cálculo com Geometria Analítica, Ed. 2, Makron Books, 1995.
3. SIMMONS, G. F., Cálculo com geometria analítica, Pearson Makron Books, 1987.
4. GONÇALVES, M. B., FLEMMING, D. M., Cálculo A: funções, limite, derivação e integração, Ed. 6, Prentice Hall, 2006.
5. BUSSAB, W. de O., HAZZAN, S., Cálculo: funções de uma e várias variáveis, Ed. 2, Saraiva, 2010.
6. BOULOS, P., Cálculo diferencial e integral, Pearson Makron Books, 1999.

Química Orgânica 1 – QUIT16

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Geral 2

EMENTA: Estrutura molecular e ligações químicas; compostos representativos de carbono : grupos funcionais e forças intermoleculares; introdução as reações orgânicas e seus mecanismos : ácidos e bases; nomenclatura e

análise conformacional dos alcanos e cicloalcanos; estereoquímica; Reações de substituição nucleofílica (SN1 e SN2) e de eliminação (E1 e E2).

Bibliografia Básica:

1. SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B., Química Orgânica. Ed. 1, LTC, 2012.
2. McMURRY, J., Química Orgânica, Ed. 1, Cengage, 2011.
3. BRUCE, P. Y., Química Orgânica, Ed. 4, Editora Person Prentice Hall. 2004.

Bibliografia Complementar:

1. VOLLHARD, K. C., SCHORE, N. E., Química Orgânica: Estrutura e função. Vol. Único. Ed. 1, Bookman, 2004.
2. de SOUZA, M. V. N., Estudo da síntese orgânica baseado nas substâncias bioativas. Vol. Único. Ed. 1, Átomo, 2010.
3. ALLINGER, N. L., Química Orgânica. Ed. 2, Vol. único. LTC, 1976.
4. CAREY, F. A., SUNDBERG, R. J. Advanced Organic Chemistry, Ed. 5, Editora Springer-Verlag, 2007.
5. MARCH, J., Advanced Organic Chemistry: reaction, mechanisms and structure, Ed. 4, John Wiley & Sons. 1992.
6. CLAYDEN, J., GREEVES, N., WARREN, S., Organic Chemistry, 2000.

Laboratório de Química Orgânica 1 – QUIT17

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Geral 2 e Química Experimental

EMENTA: Principais métodos de separação, purificação e identificação de compostos orgânicos. Transformações de grupos funcionais envolvendo os principais mecanismos de química orgânica.

Bibliografia Básica:

1. SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B., Química Orgânica. Ed. 1, LTC, 2012.
2. McMURRY, J., Química Orgânica, Ed. 1, Cengage, 2011.
3. BRUCE, P. Y., Química Orgânica, Ed. 4, Editora Person Prentice Hall. 2004.

Bibliografia Complementar:

1. VOLLHARD, K. C., SCHORE, N. E., Química Orgânica: Estrutura e função. Vol. Único. Ed. 1, Bookman, 2004.
2. de SOUZA, M. V. N., Estudo da síntese orgânica baseado nas substâncias bioativas. Vol. Único. Ed. 1, Átomo, 2010.
3. ALLINGER, N. L., Química Orgânica. Ed. 2, Vol. único. LTC, 1976.
4. CAREY, F. A., SUNDBERG, R. J. Advanced Organic Chemistry, Ed. 5, Editora Springer-Verlag, 2007.
5. MARCH, J., Advanced Organic Chemistry: reaction, mechanisms and structure, Ed. 4, John Wiley & Sons. 1992.
6. CLAYDEN, J., GREEVES, N., WARREN, S., Organic Chemistry, 2000.

Química Inorgânica 1 – QUIT18

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Geral 2

EMENTA: Estrutura Eletrônica dos Átomos. Modelos Atômicos de Bohr e Ondulatório. Princípios de Mecânica Quântica. Tabela Periódica e Propriedades Gerais dos Elementos. Estrutura Molecular e Ligações químicas. Química Sistemática dos Elementos Representativos e de Alguns Metais de Transição.

Bibliografia Básica:

- 1 - SHRIVER, D. F., ATKINS P. W., Química Inorgânica, 4º Ed., Editora Bookman, Ano 2008.
- 2 – BURROWS, A., HOLMAN, J., PARSONS, A., PILLING, G., PRICE, G., QUÍMICA, Introdução à Química Inorgânica, Orgânica e Físico-Química, Vol. 1, Ed. 1º, Editora LTC, Ano 2012.
- 3 - LEE, J. D., Química Inorgânica não tão concisa 5º Ed., , Editora Edgard Blucher Ltda, Ano 1999.
- 4 - SMART, L.E., Solid State Chemistry, Taylor & Francis USA, Ed. 4, Ano 2011.
- 5 - ATKINS, P., JONES, L., Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, Ed. 5, Bookman, Ano 2011.

Bibliografia Complementar:

- 1 - HOUSECROFT, C.E., SHARPE, A.G., Inorganic Chemistry, Prentice Hall, 4 Ed. 2012.
- 2 - COTTON, F. A. e WILKINSON, G., Advanced Inorganic Chemistry, Ed. 6ª, Interscience, ANO 2006.
- 3 - HUHEEY, J. E., KEITER, E. A., KEITER, R. L., Inorganic chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4th ed., Harper Collins Colleges, 2008.
- 4 - MIESSLER, G. L., TARR, DONALD A., Inorganic Chemistry, PRENTICE HALL, 5º Ed., ANO 2010.
- 5 - MULLER, U., Inorganic Structural Chemistry, Ed. 2, John Wiley Professional, 2006.
- 6 - ZHOU, G.-D., LI, W.-K., MAK, T., Advanced Structural Inorganic Chemistry, Ed. 1, Oxford University Press, ANO 2007.
- 7 - SHARPE, A., Química Inorgânica, Ed. 1, Reverte, Ano 2008.
8. MAHAN, B.H. Química um Curso Universitário, ED. 4º Editora Edgard Blucher Ltda., 1995.

Código	Quarto Semestre -	Cred.	CH
QUIT15	ÁLGEBRA LINEAR	4	60
QUIT19	QUÍMICA ORGÂNICA 2	4	60
QUIT20	LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGANICA 2	4	60
QUIT21	BIOQUÍMICA GERAL	6	90
		18	270

Álgebra Linear – QUIT15**Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas****Pré-requisito:** Geometria Analítica

EMENTA: Matrizes. Métodos de eliminação de Gauss para sistemas lineares. Espaços Vetoriais. Subespaços. Bases. Somas diretas. Introdução à programação linear. Transformações lineares. Matrizes de transformações lineares. Núcleo e imagem. Auto-valores e auto-vetores. Diagonalização. Espaços com produto interno. Bases ortonormais. Projeções ortogonais. Movimentos rígidos. Métodos dos mínimos quadrados.

Bibliografia Básica:

1. CALLIOLI, C.A. ; DOMINGUES H.H. ; COSTA R.C.F. Álgebra Linear e Aplicações. Editora Atual, 1990.
2. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Introdução à Álgebra Linear, Makron Books, 1990.

3. STEINBRUCHJ, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear, Pearson Makron Books, 1987.

Bibliografia Complementar:

1. SILVA, A. C. M. da, FERNANDES, A. P. L. M., Introdução à Álgebra Linear, EDUFAL, 2011.
2. KOLMAN, B., HILL, D.R., Introdução à álgebra linear com aplicações, LTC, 2006.
3. LAWSON, T., Álgebra linear, Edgard Blucher, 1997.
4. LIPSCHUTZ, S., LIPSON, M., Teoria e problemas de álgebra linear, Ed. 3, Bookman, 2004.
5. LIPSCHUTZ, S., LIPSON, M., Schaum`s easy outlines: linear algebra, Ed. 3, 2002.

Química Orgânica 2 – QUIT19

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Orgânica 1

EMENTA: Alquenos e alquinos I: propriedades e sínteses; alquenos e alquinos II : reações de adição; reações radicalares; álcoois e éteres : propriedades e sínteses; álcoois a partir de compostos carbonílicos: reação de oxidação-redução e compostos organometálicos; sistemas insaturados conjugados; compostos aromáticos : aromaticidade e reação de substituição eletrofílica aromática.

Bibliografia Básica:

1. SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B., Química Orgânica. Ed. 1, LTC, 2012.
2. McMURRY, J., Química Orgânica, Ed. 1, Cengage, 2011.
3. BRUCE, P. Y., Química Orgânica, Ed. 4, Editora Person Prentice Hall. 2004.

Bibliografia Complementar:

1. VOLLHARD, K. C., SCHORE, N. E., Química Orgânica: Estrutura e função. Vol. Único. Ed. 1, Bookman, 2004.
2. de SOUZA, M. V. N., Estudo da síntese orgânica baseado nas substâncias bioativas. Vol. Único. Ed. 1, Átomo, 2010.
3. ALLINGER, N. L., Química Orgânica. Ed. 2, Vol. único. LTC, 1976.
4. CAREY, F. A., SUNDBERG, R. J. Advanced Organic Chemistry, Ed. 5, Editora Springer-Verlag, 2007.
5. MARCH, J., Advanced Organic Chemistry: reaction, mechanisms and structure, Ed. 4, John Wiley & Sons. 1992.
6. CLAYDEN, J., GREEVES, N., WARREN, S., Organic Chemistry, 2000.

Laboratório de Química Orgânica 2 – QUIT20

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Orgânica 1e Laboratório de Química Orgânica 1

EMENTA: Execução de experimentos que envolvam variados procedimentos sintéticos, de natureza intermediária para avançada. Revisão de mecanismos e conceitos básicos em química orgânica e espectroscópica dos compostos sintetizados.

Bibliografia Básica:

1. SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B., Química Orgânica. Ed. 1, LTC, 2012.
2. McMURRY, J., Química Orgânica, Ed. 1, Cengage, 2011.

3. BRUICE, P. Y., Química Orgânica, Ed. 4, Editora Person Prentice Hall. 2004.

Bibliografia Complementar:

1. VOLLHARD, K. C., SCHORE, N. E., Química Orgânica: Estrutura e função. Vol. Único. Ed. 1, Bookman, 2004.

2. de SOUZA, M. V. N., Estudo da síntese orgânica baseado nas substâncias bioativas. Vol. Único. Ed. 1, Átomo, 2010.

3. ALLINGER, N. L., Química Orgânica. Ed. 2, Vol. único. LTC, 1976.

4. CAREY, F. A., SUNDBERG, R. J. Advanced Organic Chemistry, Ed. 5, Editora Springer-Verlag, 2007.

5. MARCH, J., Advanced Organic Chemistry: reaction, mechanisms and structure, Ed. 4, John Wiley & Sons. 1992.

6. CLAYDEN, J., GREEVES, N., WARREN, S., Organic Chemistry, 2000.

Bioquímica Geral – QUIT21

Carga Horária: 6 horas semanais – 90 horas

Pré-requisito: Química Geral 2, Química Orgânica 1

EMENTA: Estrutura e propriedades das Biomoléculas: aminoácidos e proteínas, carboidratos, lipídeos, ácidos nucleicos, Enzimas: classificação e Cinética de Michaelis-Menten, Bioenergética, Metabolismo degradativo dos carboidratos, Cadeia transportadora de elétrons, ciclo do ácido cítrico, metabolismo degradativo dos lipídeos, Membranas: composição química e transporte, Metabolismo degradativo de proteínas, biossíntese de carboidratos, biossíntese de lipídeos, Biossíntese de prostaglandinas e tromboxanas, biossíntese de proteínas, Noções sobre a regulação da expressão gênica, classificação e biossíntese dos hormônios, mecanismos de transcrição de sinais.

Bibliografia Básica:

1. LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M. M.. Bioquímica. Ed. 5, Sarvier, 2011.

2. CAMPBELL, M. K., FARRELL, S., Bioquímica. Ed. 6, Artmed, 2008.

3. BERG, J. M., TYMOCZKO, J. L., STRYER, L., Bioquímica, Ed. 6, Guanabara Koogan, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. MURRAY, R. K., Harper: bioquímica ilustrada, Atheneu, 2006.

2. 1. MURRAY, R. K., GRANNER, D. K., RODWELL, V. W., Harper: bioquímica ilustrada, McGraw-Hill, 2007.

3. VOET, J. G.; VOET, D.; PRATT, C. W. Fundamentos de bioquímica, Artmed., 2000.

4. MARZZOCO, A., TORRES, B. B., Bioquímica básica, Ed. 3, Guanabara Koogan, 2007.

5. HARPER, H. A., MURRAY, R.K., Harper : bioquímica, Ed. 8, Atheneu, 1998.

6. CHAMPE, P. C., FERRIER, D. R., HARVEY, R. A., Bioquímica ilustrada, Ed. 4, Artmed, 2009.

7. CONN, E. E., STUMPF, P. K., Introdução a bioquímica, Edgard Blücher, 1980.

Código	Quinto Semestre	Cred.	CH
QUIT23	QUÍMICA INORGANICA 2	4	60
QUIT24	LABORATÓRIO DE BIOQUÍMICA	4	60
QUIT25	QUÍMICA ORGANICA 3	4	60

QUIT26	QUÍMICA ANALÍTICA 1	4	60
QUIT27	FÍSICA 2 (eletromagnetismo)	4	60
		20	300

Química Inorgânica 2 – QUIT23

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Inorgânica 1

EMENTA: Compostos de coordenação: nomenclatura, propriedades gerais e particulares. Teoria de Ligação de Complexos. Química dos elementos dos blocos d e f da tabela periódica. Química Sistemática dos Elementos.

Bibliografia Básica:

- 1 - BRITO, M. A. de Química Inorgânica - Compostos de Coordenação, Ed. 1, EDIFURB, ANO 2007.
- 2 - FARIAS, R. F. de, Química de Coordenação - Fundamentos e Atualidades, Ed. 2, ATOMO, ANO 2009.
- 3 - SHRIVER, D. F., ATKINS P. W., Química Inorgânica, Porto Alegre: Editora Bookman, 4ª Ed., ano 2008.
- 4 - HARTWIG, J., Organotransition Metal Chemistry: From Bonding to Catalysis, Ed. 1, University Science Books, ANO 2009.

Bibliografia Complementar:

- 1 - HUHEEY, J. E., KEITER, E. A., KEITER, R. L., Inorganic chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4th ed., Harper Collins Colleges, 2008.
- 2 - COTTON, F. A. e WILKINSON, G., Advanced Inorganic Chemistry, Ed. 6ª, Interscience, ANO 2006.
- 3 – Spessard, G. O., Miessler, G. L., Organometallic Chemistry, Ed. 2, Oxford USA Professional, ANO 2009.
- 4 - Crabtree, R. H., The Organometallic Chemistry of the Transition Metals, Ed. 5, John Wiley Professional, ano 2009.
- 5 - Artigos de Revistas científicas: Inorg. Chem. Acta; J. Chem. Ed.; Inorg. Chem.; Organometallics, etc.

Laboratório de Bioquímica – QUIT24

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Bioquímica Geral.

EMENTA: Tampões. Lei de Lambert Beer – Uso do espectrofotômetro UV/Vis. Curva Padrão. Propriedades das proteínas. Dosagem de Açúcares. Dosagem de Proteínas. Cinética enzimática. Determinação de Lipídeos. Cromatografia e Eletroforese aplicadas à bioquímica. Fermentação.

Bibliografia Básica:

1. LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M. M.. Bioquímica. Ed. 5, Sarvier, 2011.
2. CAMPBELL, M. K., FARRELL, S., Bioquímica. Ed. 6, Artmed, 2008.
3. BERG, J. M., TYMOCZKO, J. L., STRYER, L., Bioquímica, Ed. 6, Guanabara Koogan, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. MURRAY, R. K., Harper: bioquímica ilustrada, Atheneu, 2006.
2. 1. MURRAY, R. K., GRANNER, D. K., RODWELL, V. W., Harper: bioquímica ilustrada, McGraw-Hill, 2007.
3. VOET, J. G.; VOET, D.; PRATT, C. W. Fundamentos de bioquímica, Artmed., 2000.

4. MARZZOCO, A., TORRES, B. B., Bioquímica básica, Ed. 3, Guanabara Koogan, 2007.
5. HARPER, H. A., MURRAY, R.K., Harper : bioquímica, Ed. 8, Atheneu, 1998.
6. CHAMPE, P. C., FERRIER, D. R., HARVEY, R. A., Bioquímica ilustrada, Ed. 4, Artmed, 2009.
7. CONN, E. E., STUMPF, P. K., Introdução a bioquímica, Edgard Blücher, 1980.
8. ISHII-IWAMOTO, E. L., BRACHT, A., Métodos de laboratório em bioquímica, Manole, 2003.
9. CISTERNAS, J. R., VARGA, J., MONTE, O., Fundamentos de bioquímica experimental, Ed. 2, Atheneu, 2005.

Química Orgânica 3 – QUIT25

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Orgânica 2

EMENTA: Aldeídos e cetonas I : adição nucleofílica em grupos carbonílicos; aldeídos e cetonas II : enóis e enolatos; ácidos carboxílicos e seus derivados : reações nucleofílicas em grupos acilas : adição-eliminação; sínteses e reações de compostos dicarbonílicos; aminas : propriedades e reações; fenóis e haletos arílicos : reação de substituição nucleofílica aromática.

Bibliografia Básica:

1. SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B., Química Orgânica. Ed. 1, LTC, 2012.
2. McMURRY, J., Química Orgânica, Ed. 1, Cengage, 2011.
3. BRUICE, P. Y., Química Orgânica, Ed. 4, Editora Person Prentice Hall. 2004.

Bibliografia Complementar:

1. VOLLHARD, K. C., SCHORE, N. E., Química Orgânica: Estrutura e função. Vol. Único. Ed. 1, Bookman, 2004.
2. de SOUZA, M. V. N., Estudo da síntese orgânica baseado nas substâncias bioativas. Vol. Único. Ed. 1, Átomo, 2010.
3. ALLINGER, N. L., Química Orgânica. Ed. 2, Vol. único. LTC, 1976.
4. CAREY, F. A., SUNDBERG, R. J. Advanced Organic Chemistry, Ed. 5, Editora Springer-Verlag, 2007.
5. MARCH, J., Advanced Organic Chemistry: reaction, mechanisms and structure, Ed. 4, John Wiley & Sons. 1992.
6. CLAYDEN, J., GREEVES, N., WARREN, S., Organic Chemistry, 2000.

Química Analítica 1 – QUIT26

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Inorgânica 1

EMENTA: Considerações gerais sobre a química analítica qualitativa. Técnicas e operações indispensáveis na preparação de soluções. Equilíbrios químicos ácido-base, precipitação, óxido-redução e complexação. Execução de experimentos envolvendo a aplicabilidade dos conceitos teóricos básicos.

Bibliografia básica:

1. SKOOG, D. A. WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Pioneira, 2006.
2. VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa, 5ª Ed. São Paulo: Ed. Mestre Jou, 1981.

3. HARRIS, D. C. ; Análise Química Quantitativa, 7ª Edição – Tradução: Carlos A. S. R. e Alcides W. S. Guarino. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.

Bibliografia complementar:

4. BACCAN, N.; GODINHO, O. E. S.; ALEIXO, L. M.; STEIN, E. Introdução à Semi-microanálise Qualitativa, 4ª Ed. Campinas : Ed. da UNICAMP, 1991.

5. CHRISTIAN, G. D.. Analytical Chemistry, John Wiley & Sons, INC, 6a Ed. 1994.

6. OHLWEILER, O. A . Química Analítica Quantitativa -Volume 1, LTC, Editora S. A, Rio de Janeiro, 1982.

7. KING J., Análise Qualitativa: Reações, Separações e Experiências 1ª Ed, Rio de Janeiro: Ed. Interamericana, 1981.

8. ALEXÉEV, Análise Qualitativa, Lopes da Silva Editora, Porto (1982).

Física 2 – QUIT27

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Física 1

EMENTA: Estudo introdutório da teoria da eletricidade e do Magnetismo.

Bibliografia:

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. Fundamentos de Física, Ed. 8, LTC, 2009.

2. TIPLER, P. A., MOSCA, G., Física para Cientistas e Engenheiros, Ed. 6, LTC, 2009.

3. YONG, H. D., FREEDMAN, R. A., Física, Ed. 12, Pearson Education, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. NUSSENZVEIG, H. M., Curso de física básica, Ed. 4, Edgard Blücher, 2002.

2. TIPLER, P. A., Física, Ed. 4, Guanabara Dois, 2000.

3. ALONSO, F., FINN, E. J., Física: um curso universitário, Editora Edgard Blücher, 1972.

4. CARUSO, F., OGURI, V., Física moderna: exercícios resolvidos, Elsevier, 2009.

5. HAZEN, R. M., Física viva: uma introdução à física conceitual, LTC, 2006.

6. KELLER, F. J., Física, Makron Books, 1999.

Código	Sexto Semestre		
QUIT28	LABORATÓRIO DE QUÍMICA INORGÂNICA	4	60
QUIT29	FÍSICO QUÍMICA 1	4	60
QUIT30	QUÍMICA AMBIENTAL	2	30
QUIT31	QUÍMICA ANALÍTICA 2	4	60
QUIT32	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	4	60
QUIT33	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	2	30
		20	300

Laboratório de Química Inorgânica – QUIT28

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Inorgânica 2, Química Experimental

EMENTA: Noções de segurança em laboratório. Conceitos fundamentais envolvidos em reações químicas: reatividade de espécies envolvidas, equilíbrio químico, estequiometria, oxi-redução, rendimento de reação, cinética química e catálise. Síntese de compostos inorgânicos e complexos de metais de

transição. Reatividade de compostos de coordenação. Cromatografia de troca iônica. Produção de H₂ e reatividade de metais. Preparação de complexos de metais de transição ilustrando a teoria do campo cristalino (efeito do ligante, número de coordenação e cor). Cinética de substituição de ligantes em complexos de metais de transição ou em compostos organometálicos.

Bibliografia Básica:

- 1 - COTTON, F. A. e WILKINSON, G., Advanced Inorganic Chemistry, Ed. 6^a, Interscience, ANO 2006.
- 2 - HARTWIG, J., Organotransition Metal Chemistry: From Bonding to Catalysis, Ed. 1, University Science Books, ANO 2009.
- 3 - GREENWOOD, N. N., EARNSHAW, A., Chemistry of the Elements, Ed. 2, Butterworth-Heinemann, Ano 1997.
- 4 - OLIVEIRA, G. M. de, Simetria de Moléculas e Cristais Fundamentos da Espectroscopia Vibracional, Ed. 1, Bookman Companhia Ed, Ano 2009.
- 5-VAITSMAN, D. S., DUTRA, P. B., Para que servem os elementos químicos, Interciencia, Ano 2001.
- 6- VOGEL, A. I. Análise Inorgânica Quantitativa. 4a. ed. Guanabara Dois, RJ. 1981.

Bibliografia Complementar:

- 1 - SHRIVER, D. F., ATKINS P. W., Química Inorgânica, Porto Alegre: Editora Bookman, 4^o Ed., ano 2008.
- 2 - HOUSECROFT, C.E., SHARPE, A.G., Inorganic Chemistry, Prentice Hall, 4 Ed. 2012.
- 3 - NAKAMOTO, K., Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds, Theory and Applications in Inorganic Chemistry, Volume 1, John Wiley Professional, Ed. 6, Ano 2009.
- 4 - NAKAMOTO, K., Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds, Theory and Applications in Inorganic Chemistry, Volume 2, John Wiley Professional, Ed. 6, Ano 2009.
- 5 - SOLOMON, E.I., LEVER, A. B. P., Inorganic Electronic Structure and Spectroscopy, Volume 1, John Wiley Professional, Ed. 1, Ano 2006.
- 6 - SOLOMON, E.I., LEVER, A. B. P., Inorganic Electronic Structure and Spectroscopy, Volume 2, John Wiley Professional, Ed. 1, Ano 2006.
- 7- FLACH, S. E., Introdução a química inorgânica experimental, Ed. 2, UFSC, Ano 199.
- 8- Artigos de Revistas científicas: Inorg. Chem. Acta; J. Chem. Ed.; Inorg. Chem.; Organometallics, etc.

Físico-Química 1 – QUIT29

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Geral 2 e Cálculo 2.

EMENTA: Sólidos, Líquidos Gases e Vapores. Termodinâmica Química, Soluções e Equilíbrio.

Bibliografia Básica:

1. MOORE, W. J., JORDAN, I., Físico-Química – Vol. 1 e 2, Ed. 1, Edgard Blücher, 1976.
2. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química, LTC, 1986.
3. ATKINS, P.W., PAULA, J. de, Físico-Química. Vol. 1, 2 e 3, Ed. 8, LTC, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. NETZ, P. A., ORTEGA, G. G., Fundamentos de físico-química, Artmed, 2002.
2. DICK, Y. P., SOUZA, R. F. de, Físico-química: um estudo dirigido sobre o equilíbrio entre as fases, soluções e eletroquímica, UFRGS, 2006.
3. ATKINS, P. W., Physical chemistry, Oxford University Press, 1998.
4. Ball, D.W., Físico-Química, Vol. 1 e 2, Ed. 1, Cengage Learning 2005.
5. WEDLER, G., Manual de química física, Calouste Gulbenkian, 2001.

Química Ambiental – QUIT30

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Pré-requisito: Química Geral 2.

EMENTA: Definição de hidrosfera, litosfera, atmosfera, geosfera e biosfera. Ecossistemas. Ciclos Biogeoquímicos na natureza. Estudo de poluentes e contaminantes do meio ambiente, tais como: metais pesados, organoclorados, poliaromáticos, ácidos, gases, pesticidas, fertilizantes, material particulado, etc. Química Atmosférica. Análise química ambiental. Tratamento de resíduos.

Bibliografia Básica

1. BAIRD, C.; CANN, M. Química Ambiental. 4ª edição, Bookman, 2011.
2. ROCHA, J. C.; CARDOSO, A. A.; ROSA, A. H. Introdução a Química Ambiental, 2ª edição, Editora Artmed, 2010.
3. O'NEIL, P. Environmental Chemistry. 2. ed. New York: Chapman & Hall, 1993.

Bibliografia Complementar

4. FEEMA. Vocabulário Básico de Meio Ambiente. Rio de Janeiro, Serviço de Comunicação Social da Petrobrás. 1991.
5. REEVE, R. N. Environmental Analysis. Analytical Chemistry by Open Learning. London: John Wiley & Sons, 1994.
6. CROSBY, D. G. Environmental Toxicology and Chemistry. New York: Oxford University Press, 1998.
7. RAVEN, P. H.; BERG, L. R; HASSENZAHN, D. M. Environment. 6. ed. Hoboken: John Wiley, 2008.
8. NEDEL, B. J.; WRIGHT, R. T. Environmental Science: The Way the World Works. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

Química Analítica 2 – QUIT31

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Analítica 1

EMENTA: Principais características e usos de análise gravimétrica e volumétrica. Técnicas gravimétricas e suas aplicações. Tratamento de dados analíticos. Volumetria de Neutralização e titulações. Volumetria de Precipitação e titulações argentimétricas. Volumetria de Óxido-Redução e titulações envolvendo sistemas de óxido-redução. Volumetria de Complexação e titulações envolvendo complexação com EDTA. Práticas experimentais representativas (30 h) dos diversos tópicos abordados em Química Analítica.

Bibliografia básica:

1. SKOOG, D. A. WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Pioneira, 2006.
2. VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa, 5ª Ed. São Paulo: Ed. Mestre Jou, 1981.

3. HARRIS, D. C. ; Análise Química Quantitativa, 7ª Edição – Tradução: Carlos A. S. R. e Alcides W. S. Guarino. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.

Bibliografia complementar:

4. BACCAN, N.; GODINHO, O. E. S.; ALEIXO, L. M.; STEIN, E. Introdução à Semi-microanálise Qualitativa, 4ª Ed. Campinas : Ed. da UNICAMP, 1991.

5. CHRISTIAN, G. D.. Analytical Chemistry, John Wiley & Sons, INC, 6a Ed. 1994.

6. OHLWEILER, O. A . Química Analítica Quantitativa -Volume 1, LTC, Editora S. A, Rio de Janeiro, 1982.

7. KING J., Análise Qualitativa: Reações, Separações e Experiências 1ª Ed, Rio de Janeiro: Ed. Interamericana, 1981.

8. ALEXÉEV, Análise Qualitativa, Lopes da Silva Editora, Porto (1982).

9. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C. GODINHO O . E . S ; BARONE , J . S . Química Analítica Quantitativa Elementar”, 2ª., Ed., São Paulo : Editora Edgard Blucher Ltda, 1985.

10. KOLTHOFF, M.; SANDELL E. B., MEEHAN E. J. ; BRUCHENTEIN S. Quantitative Chemical Analysis, 4ª Ed., London: The Mecomillan Company, 1969.

Fenômenos de Transporte – QUIT32

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Física 2; Cálculo 2.

EMENTA: Introdução a Estática e Dinâmica dos fluidos. Balanços Globais. Balanços Diferenciais. Balanços de massa, energia e momento. escoamento viscoso e turbulento de fluídos. Transferência de massa molecular e convectiva. Transferência de massa uni, bi e tridimensional. Condução de calor em estado estacionário e transitório. Transferência de calor em escoamento de fluídos. Transferência simultânea de momento, calor e massa.

Bibliografia básica:

1. LIVI, C. P., Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos, LTC, 2004.

2. FOX, R. W., PRITCHARD, P. J., MCDONALD, A. T., MACHADO, L., Introdução à mecânica dos fluidos. Ed. 7, LTC, 2010.

3. MUNSON, B. R., YOUNG, D. F., OKIISHI, T. H., Fundamentos da mecânica dos fluídos, Edgard Blücher, 2004.

Bibliografia complementar:

1. ROMA, W. N. L., Fenômenos de transporte para engenharia, Ed. 2, RiMa, 2006.

2. CREMASCO, M. A., Fundamentos de transferência de massa, UNICAMP, 1998.

3. TREYBAL, R. E., Mass-transfer operations, Ed. 3, McGraw-Hill, 1980.

4. CUSSLER, E. L. Diffusion mass transfer in fluid systems, Ed. 2, Cambridge University Press, 1997.

5. ECKERT, E.R.G.; DRAKE, Robert, M., Analysis of heat and mass transfer, McGraw-Hill, 1972.

Microbiologia Industrial – QUIT33

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Pré-requisito: Bioquímica Geral.

EMENTA: Histórico e importância da microbiologia; observações microscópicas; estudo da célula; cultivo de microrganismos; método de crescimento microbiano; reprodução e crescimento microbiano; microrganismos de interesse industrial; bactérias, leveduras, bolores e algas; controle dos organismos por agentes químicos.

Bibliografia básica:

1. BORZANI, W., Biotecnologia industrial, Edgard Blücher, 2001.
2. LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M. M.. Bioquímica. Ed. 5, Sarvier, 2011.
3. BORZANI, W., LIMA, U. de A., AQUARONE, E., Engenharia bioquímica, Edgard Blücher, 1975.

Bibliografia complementar:

1. REED, G., Prescott & Dunn's industrial microbiology. Ed. 4, AVI, 1982.
2. LIMA, U. de A., AQUARONE, E., BORZANI, W., Tecnologia das fermentações. Edgard Blücher, 1975.
3. AQUARONE, E., BORZANI, W., LIMA, U. de A., Tópicos de microbiologia industrial, Edgard Blücher, 1975.
4. WAITES, M.J., Industrial Microbiology - An Introduction, Ed. 2, John Wiley Professional, 2001.
5. CAMPBELL, M. K., FARRELL, S., Bioquímica. Ed. 6, Artmed, 2008.

Código	Sétimo Semestre	Cred.	CH
QUIT34	TECNOLOGIA DA INDÚSTRIA QUÍMICA 1 (inorgânica)	2	30
QUIT35	FÍSICO-QUÍMICA 2	4	60
QUIT36	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL 1 (espectroscopia atômica)	4	60
QUIT37	OPERAÇÕES UNITÁRIAS	6	90
QUIT38	LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA	4	60
		20	300

Tecnologia da Indústria Química 1 – QUIT34

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Pré-requisito: Química Inorgânica 2

EMENTA: Materiais inorgânicos primários: água, ácidos, bases, etc. Fertilizantes minerais. Metais, sólidos inorgânicos: vidro, cimento, fibras, cerâmicas, pigmentos inorgânicos, etc. Seminários industriais. Visitas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- 1 - WONGTSCHOWSKI, P., Indústria Química - Riscos e Oportunidades, Ed. 2, Edgar Blucher, Ano 2002.
- 2 - FAZENDA, J.M.R., Tintas - Ciência e Tecnologia, Ed. 4, Edgar Blucher, Ano 2009.
- 3 - GILBERT, R., GAUTO, M., Química Industrial, Ed. 1, Artmed, Ano 2012.
- 4 - WODITSCH, P., BUCHEL, K., MORETTO, H.-H., Industrial Inorganic Chemistry, Ed.2, John Wiley Professional, Ano 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- 1 - WILEY-VCH, Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Ed. 1, Ano 2011.
- 2 - Shreve, R. N., Brink Jr., J. A., Macedo, H., Indústrias de Processos Químicos, Ed. 4. Guanabara, Ano 1997.

- 3 - SOUZA, M. de M. V. M., Tecnologia do Hidrogênio, Ed. 1, Synergia, Ano 2009.
- 4 - SOUZA, M. de M. V. M., Processos Inorgânicos, Ed. 1, Synergia, Ano 2009.
- 5 – BUXBAUM, G., PFAFF, G., Industrial Inorganic Pigments, Ed. 3, John Wiley Professional, Ano 2005.
- 6 - SCRIVENER, K., YOUNG, F., Introduction to the Chemistry Of Inorganic Cements, Ed.1, Taylor & Francis USA, Ano 2013.

Físico-Química 2 – QUIT35

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Físico-Química 1.

EMENTA: Eletroquímica, Condutância de Eletrólitos e força eletromotriz., Química das Superfícies, Cinética Química. Práticas no laboratório.

Bibliografia Básica:

1. MOORE, W. J., JORDAN, I., Físico-Química – Vol. 1 e 2, Ed. 1, Edgard Blücher, 1976.
2. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química, LTC, 1986.
3. ATKINS, P.W., PAULA, J. de, Físico-Química. Vol. 1, 2 e 3, Ed. 8, LTC, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. NETZ, P. A., ORTEGA, G. G., Fundamentos de físico-química, Artmed, 2002.
2. DICK, Y. P., SOUZA, R. F. de, Físico-química: um estudo dirigido sobre o equilíbrio entre as fases, soluções e eletroquímica, UFRGS, 2006.
3. ATKINS, P. W., Physical chemistry, Oxford University Press, 1998.
4. Ball, D.W., Físico-Química, Vol. 1 e 2, Ed. 1, Cengage Learning 2005.
5. WEDLER, G., Manual de química física, Calouste Gulbenkian, 2001.

Química Analítica Instrumental 1 – QUIT36

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Inorgânica 1 e Química Analítica 2

EMENTA: Considerações gerais sobre a química analítica instrumental. Métodos Ópticos de Análises – Espectrofotometria e Titulação Espectrofotométrica, Absorção Atômica, Fotometria de Chama e Emissão Atômica (ICP-Plasma), Fluorescência, Nefelometria e Turbidimetria. Métodos Eletroanalíticos – Potenciometria e Titulação Potenciométrica, Condutimetria e Titulação Condutimétrica, Eletrogravimetria, Coulometria, Polarografia e Voltametria, Amperometria e Biamperometria.

Bibliografia básica:

1. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Pioneira, 2006.
2. GONÇALVES, MARIA DE L. S. S. – Métodos Instrumentais de Análise de Soluções, 2ª Edição – Fundação Calouste Goubenkian – Lisboa, 1990.
3. HARRIS, D. C. ; Análise Química Quantitativa, 5ª Edição – Tradução: Carlos A. S. R. e Alcides W. S. Guarino. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

Bibliografia complementar:

4. HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. Princípios de Análise Instrumental. 6ª ed. Bookman, Porto Alegre, 2009.
5. EWING, G. Métodos Instrumentais de Análise Química, 1ª Edição, Edgard Blücher, 1972.

6. SAWER, D.T., HEINEMAN, W.R., BEEBE, J.M., Chemistry Experiments for Instrumental Methods. John Wiley & Sons, 1984.
7. CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. Análise Instrumental. Interciência, 2000.
8. OHLWEILER, O. A. Fundamentos da Análise Instrumental. Livros Técnicos e Científicos Ed. RJ. 1981.
9. CHRISTIAN, G. D.: REILLY, J. E. Instrumental Analysis. 2ª edição, Allyn and Bacon, Inc. Boston, 1986.

Operações Unitárias - QUIT37

Carga Horária: 6 horas semanais – 90 horas

Pré-requisito: Fenômenos de Transporte

EMENTA: Transporte de fluidos: bombas, válvulas, compressores. Redução e classificação de partículas sólidas. Sedimentação. Filtração. Centrifugação. Fluidização. Transporte hidráulico e pneumático.

Bibliografia básica:

1. FOUST, A.S., Princípios das Operações Unitárias, Ed. 2, Guanabara Dois, 1982.
2. GOMIDE, R. Operações unitárias, Volume I, II e III. Edição do Autor. 1993.
3. ALAN S. F., Princípios das Operações Unitarias, Ed. 2, LTC, 1982.

Bibliografia complementar:

1. GOMIDE, R., Manual de operações unitárias, Ed. 2, 1991
2. GEANKOPLIS, C.J., Transport processes and unit operations. Ed. 4, Prentice-Hall, 2003.
3. PERRY, R. H., GREEN, D. W., Perry's Chemical engineers' handbook, Ed. 7, McGraw-Hill, 1997.

Laboratório de Química Analítica – QUIT38

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Analítica 2

EMENTA: Práticas experimentais representativas dos diversos tópicos abordados nas disciplinas de Química Analítica 1 e 2.

Bibliografia básica:

1. SKOOG, D. A. WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Pioneira, 2006.
2. VOGEL, A . I . Química Analítica Qualitativa, 5ª Ed. São Paulo: Ed. Mestre Jou, 1981.
3. HARRIS, D. C. ; Análise Química Quantitativa, 7ª Edição – Tradução: Carlos A. S. R. e Alcides W. S. Guarino. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.

Bibliografia complementar:

4. BACCAN, N.; GODINHO, O. E. S.; ALEIXO, L. M.; STEIN, E. Introdução à Semi-microanálise Qualitativa, 4ª Ed. Campinas : Ed. da UNICAMP, 1991.
5. CHRISTIAN, G. D.. Analytical Chemistry, John Wiley & Sons, INC, 6a Ed. 1994.
6. OHLWEILER, O. A . Química Analítica Quantitativa -Volume 1, LTC, Editora S. A, Rio de Janeiro, 1982.
7. KING J., Análise Qualitativa: Reações, Separações e Experiências 1ª Ed, Rio de Janeiro: Ed. Interamericana, 1981.
8. ALEXÉEV, Análise Qualitativa, Lopes da Silva Editora, Porto (1982).

9. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C. GODINHO O . E . S ; BARONE , J . S . Química Analítica Quantitativa Elementar”, 2^a. Ed., São Paulo : Editora Edgard Blucher Ltda, 1985.

10. KOLTHOFF, M.; SANDELL E. B., MEEHAN E. J. ; BRUCHENTEIN S. Quantitative Chemical Analysis, 4^a Ed., London: The Mecomillan Company, 1969.

Código	Oitavo Semestre	Cred.	CH
QUIT39	TECNOLOGIA DA INDÚSTRIA QUÍMICA 2 (orgânica)	2	30
QUIT40	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL 2 (cromatografia e outras técnicas)	4	60
QUIT41	TECNOLOGIA DA INDÚSTRIA QUÍMICA 3 (açúcar e álcool)	4	60
QUIT42	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	4	60
QUIT43	TRAT. DE EFLUENTES DOM. E IND.	2	30
QUIT44	LABORATÓRIO DE FÍSICO-QUÍMICA	4	60
		20	300

Tecnologia da Indústria Química 2 – QUIT39

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Pré-requisito: Química Orgânica 3.

EMENTA: Processos tecnológicos orgânicos nas áreas de petroquímica, oleoquímica, tintas e adesivos, plásticos e borrachas. Indústria Cloroquímica. Seminários especializados de profissionais atuantes.

Bibliografia:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. WONGTSCHOWSKI, P., Indústria Química - Riscos e Oportunidades, Ed. 2, Edgar Blucher, Ano 2002.
2. FAZENDA, J.M.R., Tintas - Ciência e Tecnologia, Ed. 4, Edgar Blucher, Ano 2009.
3. GILBERT, R., GAUTO, M., Química Industrial, Ed. 1, Artmed, Ano 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. WILEY-VCH, Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Ed. 1, Ano 2011.
2. Shreve, R. N., Brink Jr., J. A., Macedo, H., Indústrias de Processos Químicos, Ed. 4. Guanabara, Ano 1997.
3. GUEDES, B., FILKAUSKAS, M. E., O plástico, Erica, 1987.
4. COULSON, J.M., RICHARDSON, J.F., Tecnologia Química, Ed. 4, Calouste Gulbenkian, 2004.

Química Analítica Instrumental 2 – QUIT40

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Analítica Instrumental 1

EMENTA: Considerações gerais sobre cromatografia. Cromatografia Gasosa. Cromatografia Líquida. Métodos Híbridos. Outras técnicas modernas de análise.

Bibliografia básica:

1. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Pioneira, 2006.

2. GONÇALVES, MARIA DE L. S. S. – Métodos Instrumentais de Análise de Soluções, 2ª Edição – Fundação Calouste Goubenkian – Lisboa, 1990.
3. HARRIS, D. C. ; Análise Química Quantitativa, 5ª Edição – Tradução: Carlos A. S. R. e Alcides W. S. Guarino. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

Bibliografia complementar:

4. HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. Princípios de Análise Instrumental. 6ª ed. Bookman, Porto Alegre, 2009.
5. EWING, G. Métodos Instrumentais de Análise Química, 1ª Edição, Edgard Blücher, 1972.
6. AQUINO NETO, F. R. de. Cromatografia: princípios básicos e técnicas afins, 1ª Edição, Interciência, 2003.
7. COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. Fundamentos de cromatografia, 1ª Edição, UNICAMP, 2006.
8. GRUSHKA, E.; GRINBERG, N. Advances in Chromatography, CRC PRESS, 2006.
9. CHRISTIAN, G. D.: REILLY, J. E. Instrumental Analysis. 2ª edição, Allyn and Bacon, Inc. Boston, 1986.

Tecnologia da Indústria Química 3 – QUIT41

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Orgânica 2 e Operações Unitárias

EMENTA: Indústria do açúcar e do álcool. Recepção da cana, moagem, preparação do caldo, calagem, sulfitação, evaporação, cozimento. Produção de açúcar e álcool. Controle de qualidade do açúcar e álcool, principais análises de laboratório industrial em uma usina de açúcar e álcool. Seminários industriais e visitas.

Bibliografia básica:

1. ANDRADE, M. C. de, Usinas e destilarias das Alagoas: uma contribuição ao estudo da produção do espaço, EDUFAL, 1997.
2. PAYNE, J. H., Operações unitárias na produção de açúcar de cana. Nobel, 1989.
3. BRUGNARO, C., SBRAGIA, R., Gerência industrial em destilarias de álcool, PLANALSUCAR, 1982.

Bibliografia complementar:

1. PATURAU, J. M., By-products of the cane sugar industry: an introduction to their industrial utilization. Ed. 3, Elsevier, 1989.
2. Secretaria de Planejamento/AL, A atividade agro-industrial açucareira alagoana, IGASA, 1978.
3. CAMARGO, C. A, Conservação de Energia na Indústria do Açúcar e do Álcool, IPT, 1990.
4. DELGADO, A, CESAR, M., Elementos de Tecnologia e Engenharia do Açúcar de Cana, ESALQ-USP, 1990.
5. Manual do Álcool. Instituto Brasileiro do Petróleo. Rio de Janeiro, 1987.

Ciência e Tecnologia dos Materiais – QUIT42

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Físico-Química 2; Química Inorgânica 1; Química Orgânica 3 e Química Analítica Instrumental 1.

EMENTA: Introdução à Ciência dos Materiais. Propriedades, estrutura, processos de fabricação, especificações e desempenho dos diferentes

materiais utilizados na indústria química. Materiais metálicos e ligas. Cerâmicas. Aglomerantes. Vidros. Elastômeros. Plásticos. Tipos de aço (carbono, inox, liga). Outros metais ferrosos e não ferrosos. Materiais plásticos. Revestimentos anticorrosivos. Recomendação de materiais para serviços típicos. Normalização. Tubulações industriais.

Bibliografia Básica:

- 1 - VLACK, L. H. VAN, Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, Ed. 1, CAMPUS – RJ, Ano 1984.
- 2 - CALLISTER, W. D., Ciência e Engenharia De Materiais - Uma Introdução, Ed. 8, LTC, Ano 2012.
- 3 - ASKELAND, D. R., PHULE, P. P., Ciência e Engenharia dos Materiais, Ed. 1, Cengage, Ano 2008.
- 4 - COLPAERT, H., Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns, Ed. 4, Edgard Blucher, Ano 2008.
- 5 - PUT, P. J. VAN DER, The Inorganic Chemistry of Materials, Ed. 1, Springer, Ano 1998.
- 6 - MICHAELI, W., Tecnologia dos Plásticos, Ed. 1, Edgard Blucher, Ano 1995.

Bibliografia Complementar:

- 1 - JONGHE, L. C. de, EVANS, J. W., Production and Processing of Inorganic Materials, Ed. 1, John Wiley Professional, Ano 2002.
- 2 – SHACKELFORD, J. F., Ciência dos Materiais, Ed. 6, Prentice Hall Brasil, Ano 2008.
- 3 - HIBBELER, R. C., Resistência dos Materiais, Ed. 7, Prentice Hall Brasil, Ano 2010.
- 4 - PADILHA, A. F., Materiais de Engenharia Microestrutura e Propriedades, Ed. 2, Hemus, Ano 2007.
- 5 - LALENA, J. N., CLEARY, D., Principles of Inorganic Materials Design, Ed. 1, John Wiley Professional, Ano 2005.
- 6 - Persans, J. S. B., Chianelli, R. R., Schmid, G., Chemical Processes in Inorganic Materials Metal and Semiconductor Clusters and Colloids, Volume 272, Ed. 1, Cambridge University Press, Ano 1992.
- 7 - HUSING, N., SCHUBERT, U., Synthesis of Inorganic Materials, Ed. 2, John Wiley Professional, Ano 2009.
- 8- SMITH, W.F., Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais, Ed. 3, McGraw-Hill, Ano 1998.

Tratamento de Efluentes Doméstico e Industriais – QUIT43

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Pré-requisito: Química Ambiental e Laboratório de Química Analítica

EMENTA:

Processo de depuração de esgotos naturais e artificiais; composição de efluentes; retenção em peneiras; flutuação; decantação; processos biológicos; tratamento de lodo; lançamento de águas residuais em cursos receptores; natureza dos despejos industriais; métodos de tratamento; despejos industriais de produtos alimentícios; despejos industriais de produtos manufaturados; despejos industriais diversos.

Bibliografia Básica:

1. NUVOLARI, A., Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola, Ed. 2, Edgar. Blücher, 2011.

2. RICHTER, C. A., Tratamento de lodos de estações de tratamento de água, Edgard Blücher, 2001.

3. DI BERNARDO, L., DI BERNARDO, A., CENTURIONE FILHO, P. L., Ensaio de tratabilidade de água e dos resíduos gerados em estações de tratamento de água, RiMa, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. Normas e Legislação Ambiental.

2. CHERNICHARO, C. A. L. Pós-tratamento de efluentes técnicos reatores anaeróbios: coletânea de trabalhos técnicos, Finep, 2001.

3. GONÇALVES, R. F., Desinfecção de efluentes sanitários, ABES, 2003.

4. FERNANDES, C., Esgotos sanitários, UFPB, 1997.

5. Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse, Ed. 3, McGraw-Hill, 1991.

6. PEDROSA, V., Aspectos práticos da tecnologia do saneamento básico, Roteiro Editorial, 2002.

Laboratório de Físico-Química – QUIT44

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Físico-Química 2.

EMENTA:

Termodinâmica química. soluções, equilíbrio de fases, equilíbrio químico, eletroquímica, condutância de eletrólitos e f.e.m, cinética química.

Bibliografia Básica:

1. MOORE, W. J., JORDAN, I., Físico-Química – Vol. 1 e 2, Ed. 1, Edgard Blücher, 1976.

2. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química, LTC, 1986.

3. ATKINS, P.W., PAULA, J. de, Físico-Química. Vol. 1, 2 e 3, Ed. 8, LTC, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. NETZ, P. A., ORTEGA, G. G., Fundamentos de físico-química, Artmed, 2002.

2. DICK, Y. P., SOUZA, R. F. de, Físico-química: um estudo dirigido sobre o equilíbrio entre as fases, soluções e eletroquímica, UFRGS, 2006.

3. ATKINS, P. W., Physical chemistry, Oxford University Press, 1998.

4. Ball, D.W., Físico-Química, Vol. 1 e 2, Ed. 1, Cengage Learning 2005.

5. WEDLER, G., Manual de química física, Calouste Gulbenkian, 2001.

6. RANGEL, R. N., Práticas de físico-química, Ed. 3, Edgard Blücher, 2006.

Código	Nono Semestre	Cred.	CH
QUIT45	ÁGUAS DE ABASTECIMENTO E INDUSTRIAIS	2	30
QUIT46	GESTÃO DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA QUÍMICA	2	30
QUIT47	QUÍMICA DE ALIMENTOS	2	30
QUIT48	DISCIPLINA ELETIVA	4	60
QUIT49	DISCIPLINA ELETIVA	4	60
QUIT50	DISCIPLINA ELETIVA	4	60
QUIT22	DISCIPLINA ELETIVA	2	30
		20	300

Águas de Abastecimento e Industriais – QUIT45

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Pré-requisito: Química Analítica 2.

EMENTA: Recursos hídricos – Água. Importância, visão global, recursos hídricos no Brasil, sistemas de abastecimento de água, tratamento de água bruta, processo convencional de tratamento. Doenças relacionadas com a água, poluição das águas, tratamento de águas residuais. Resíduos sólidos e sistema de tratamento de resíduos sólidos. Resíduos industriais, classificação e disposição final. Emissões gasosas, doenças relacionadas com as emissões gasosas. Agentes químicos, agentes físicos, biológicos e ergométricos. Riscos e acidentes do trabalho. Doenças profissionais e doenças do trabalho. Equipamentos de proteção individual e de proteção coletiva. Avaliação, medição e controle dos riscos no ambiente de trabalho.

Bibliografia Básica:

1. DI BERNARDO, L., DANTAS, A. Di B., Métodos e técnicas de tratamento de água, Ed. 2, RiMa, 2005.
2. LIBÂNIO, M., Fundamentos de qualidade e tratamento de água, Ed. 3, Átomo, 2010.
3. RICHTER, C.A., Água - Métodos e Tecnologia de Tratamento, Ed. 1, Edgar Blücher, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. MIERZWA, J. C., HESPANHOL, I., Água na indústria: uso racional e reuso, Oficina de Textos, 2005.
2. DANTAS, E., Geração de vapor e água de refrigeração: falhas, tratamentos, limpeza química, J. Olympio, 1988.
3. BABBITT, H. E., DOLAND, J. J., CLEASBY, J. L., Abastecimento de água, Edgard Blücher, 1962.
4. MESSIAS, A. S., COSTA, M. R. N., Água: fonte de vida, UNICAP, 2005.
5. MESSIAS, A. S., COSTA, M. R. N., Água subterrânea e dessalinização, UNICAP, 2006.
6. Mapeamento das situações de risco para a água de consumo humano em alagoas, 2003.

Gestão de Qualidade na Indústria Química – QUIT46

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Pré-requisito: Química Ambiental; Gestão Tecnológica.

EMENTA: Qualidade: uma filosofia de gestão: definições de qualidade orientadas ao cliente e qualidade como uma estratégia competitiva. O envolvimento dos trabalhadores: a mudança cultural e o desenvolvimento de recursos humanos. Gerenciamento da rotina e gerenciamento das melhorias. Melhoria contínua: o processo de solução de problemas, o ciclo PDCA e os círculos de controle da qualidade. Os custos da má qualidade: custos da prevenção, custos de inspeção, custos de falhas internas e externas. Pirâmide da qualidade nas empresas. Garantia de qualidade nas Indústrias de alimentos e bebidas pelo sistema BPF/APPCC O programa 5S; O sistema APPCC: origem e pré-requisitos.

Bibliografia Básica:

1. BRASSARD, M., Qualidade: ferramentas para uma melhoria contínua, Qualitymark, 1985.

2. BRAVO, I., Gestão de qualidade em tempos de mudanças, Ed. 2, Alínea, 2007.
3. ABRANTES, J., Gestão da qualidade, Interciência, 2009.
4. ROBLES JUNIOR, A., Custos da qualidade: aspectos econômicos da gestão da qualidade e da gestão ambiental. Ed. 2, Atlas, 2003.
5. DIAS, R., Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. Atlas, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. BARÇANTE, L. C., Qualidade total: uma visão brasileira : o impacto estratégico na universidade e na empresa, Campus, 1998.
2. AZAMBUJA, T. T. de, Documentação de sistemas da qualidade: um guia prático para a gestão das organizações, Campus, 1996.
3. CARVALHO, M. M. de, PALADINI, E. P., Gestão da qualidade: teoria e casos, Elsevier, 2006.
4. Casos reais de implantação de TQC, Fundação Christiano Ottoni, 1994.
5. GIL, A. de L., Qualidade total nas organizações: indicadores de qualidade, gestão econômica da qualidade, sistemas especialistas de qualidade. Atlas, 1993.
6. ROTONDARO, R. G., Seis sigma: estratégia gerencial para melhoria de processos, produtos e serviços. Atlas, 2002.
7. CAMPOS, V.F., Tqc - Controle da Qualidade Total, Ed. 8, Indg, 2004.

Química de Alimentos – QUIT47

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Pré-requisito: Bioquímica Geral.

EMENTA: Proteínas, Enzimas, Carboidratos, Lipídeos, Antioxidantes, Toxicantes naturais, Aflatoxinas, Conservantes químicos, Corantes naturais, Escurecimento não enzimático, Aroma.

Bibliografia Básica:

1. DAMODARAN, S., BRANDELLI, A., Química de alimentos de Fennema, Ed. 4, Artmed, 2010.
2. RIBEIRO, E. P., SERAVALLI, E. A. G., Química de alimentos, Ed. 2, Edgard Blücher, 2007.
3. PEREDA, O.J.A., Tecnologia de alimentos, Artmed, 2005.
4. EVANGELISTA, J., Tecnologia de alimentos. Ed. 2, Atheneu, 1989.
5. FELLOWS, P., Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática. Ed. 2, Artmed, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. FENNEMA, O. R., Química de los alimentos. Ed. 2, Acribia, 2000.
2. BOBBIO, F. O., BOBBIO, P. A. Manual de laboratório de química de alimentos. Varela, 1995.
3. BOBBIO, P. A., BOBBIO, F. O. Química do processamento de alimentos. Varela, 1992.
4. BIOQUÍMICA de alimentos: teoria e aplicações práticas, Guanabara Koogan, 2008.
5. AQUARONE, E., LIMA, U. de A., BORZANI, W., Alimentos e bebidas produzidos por fermentação. Edgard Blücher, 1983.
6. CHEFTEL, J.-C., CHEFTEL, H., Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Acribia, 1983

Disciplina Eletiva – QUIT22

Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas

Disciplina Eletiva – QUIT48

Carga Horária: 2 horas semanais – 60 horas

Disciplina Eletiva – QUIT49

Carga Horária: 2 horas semanais – 60 horas

Disciplina Eletiva – QUIT50

Carga Horária: 2 horas semanais – 60 horas

DISCIPLINAS ELETIVAS

Adminitração

Carga horária: 2 horas semanais - 30 horas

Pré-requisito: *****

EMENTA: O aparecimento da administração. A administração como função social e arte liberal. As dimensões da administração. A finalidade e os objetivos de uma empresa. A teoria da empresa. O que as entidades sem fins lucrativos estão ensinando às empresas. O governo das corporações. Impactos e problemas sociais. Os novos paradigmas da administração. A informação que um executivo necessita hoje em dia. A administração por objetivos e controle. Como escolher o pessoal-regras básicas. A administração da empresa familiar. Estratégias empreendedoras. O novo empreendimento de risco. A empresa empreendedora.

Bibliografia Básica:

1. CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática. Atlas, 2005.
2. CHIAVENATO, I. Introdução a teoria geral da administração. McGraw-Hill, 2006.
3. MAXIMINIANO, Antonio César Amaru. Teoria Geral da administração. Ed. Atlas, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. CHIAVENATO, Idalberto. Princípios de Administração. Ed.Elsevier, 2006.
2. LONGENECKER, Justin et alii. Administração de pequenas empresas. São Paulo, Makron Books, 1997;
3. Revistas HSM Management, Você S.A. e Exame;
4. RAE –Revista de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas;
5. Revista de Administração da USP.
6. SLOAN, Alfred – MEUS ANOS COM A GENERAL MOTORS. Editora: Negócio
7. GOLEMAN, Daniel – INTELIGÊNCIA EMOCIONAL. Editora Objetiva

Bioquímica, Fisiologia e Ecologia de Microorganismos -

Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas

Pré-requisito: Bioquímica Geral

EMENTA: Microorganismos como instrumentos de análise, Metabolismo Microbiano, Bioquímica na Ecologia Microbiana, Seminários, Aulas Práticas e Visitas Técnicas

Bibliografia Básica:

1. AGRIOS, G. N. Plant pathology. 5a ed. San Diego, Academic Press. . 2004
2. ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, R.; WATSON, J. D. Biología Molecular de la Célula. Ed. Omega. 1996.
3. ALCANTARA, F., CUNHA, M. A., ALMEIDA, M. A. Microbiologia: práticas laboratoriais, 2ª ed. Aveiro: Univ. de Aveiro. 2001.
4. BARCELÓ, M. F. Técnicas Instrumentales en Bioquímica y Biología. Universitat de les Illes Balears. 2003.

Bibliografia Complementar :

1. BOYER, R. Modern Experimental Biochemistry. 3a Ed. Addison wesley Longman. 2000.

2. BAILEY, J. Biology and Molecular Biology of Plant-Pathogen Interactions. Series Cell Biology V. 1, Springer Verlag, Berlin, Germany. 1986.
3. BURDON, J. J.; LEATHER, S. R. Pests, pathogens and plant communities. Blackwell Sci Pub., Oxford, UK. 1990.
4. CAMPBELL, M. K. Bioquímica. 3ª ed., Ed. Artmed, Porto Alegre. 2000.
5. CERDÁN VILLANUEVA ME., FREIRE PICOS MA, GONZÁLEZ SISO MI & RODRIGUEZ TORRES A. M. Biología Molecular. Avances y técnicas generales. Ed Universidade da Coruña (Área de Bioquímica y Biología Molecular). 1997.
6. HAMES, B. D., HOPER, N. M.; HOUGHTON, J. D. Instant Notes in Biochemistry, Bios Scientific Pub. 1999.
7. HURST, C. J. ;CRAWFORD, R. L.; KNUDSEN, G. R.; MCINERNEY, M. J.; STETZENBACH, L. D. (eds). Manual of Environmental Microbiology. 2ª Ed. ASM Press, Washington, USA. 2002

Bioquímica de Nutrição Animal

Carga horária: 2 horas semanais - 30 horas

Pré-requisito: Bioquímica Geral

EMENTA: Estrutura, função biológica, classificação e propriedades químicas de proteínas, carboidratos, lipídeos e ácidos nucléicos. Enzima, vitaminas e coenzimas. Vias metabólicas. Conceito de ótimo em nutrição animal. Necessidades nutricionais. Alimentos para animais. Alimentação de animais para trabalho e em condições de estresse. Alimentação de filhotes órfãos e animais doentes. Experimentação e avaliação de alimentos para animais.

Bibliografia Básica:

1. BACILA, M.; Bioquímica Veterinária. ROBE EDITORIAL. 2ª Ed. 2003.
2. BURROWS, C. F., KRONFELD, D. S., BANTA, C. A.; MERRIT, A. M. Fibre affects digestibility and transit time in dogs (in press). 1982.
3. CAMPBELL, MARY K. Bioquímica. ARTMED. 3ª Ed. 2001.
4. CAREY, D. P.; NORTON, S. A.; BOLSER, S. M. Recentet Advance in Canine and Feline Nutritional Research: Proceeding of the 1996 1an international Nutrition Symposium, Orange Frazer Press, Wilmington, Ohio, USA, 1996.

Bibliografia Complementar:

1. CHAMPE, P. C.; HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. Bioquímica Ilustrada. ARTMED. 3ª Ed. 2006.
2. EDNEY, A. T. B. Nutrição de Cães e Gatos. Editora Manole. 1987.
7. KENDALL, P. T. (1981) Comparative evaluation of apparent digestibility in dogs and cats. Proc. Nut. Soc. 40, 2, 1981.
3. KOOLMAN, J.; ROHM, K.-H. Bioquímica - Texto E Atlas. ARTMED. 3ªEd. 2005.
4. NELSON, K. Y.; LEHNINGER, A. L.; COX . Principios de Bioquímica. SARVIER. 3ªEd. 2003.
5. RODRIGUES, P. B., FONSECA, A. F., Nutrição e processamento de alimentos para cães e gatos. Lavras – MG, Ed. UFLA, 2002.
6. TYMOCZKO, L; BERG, JEREMY MARK; STRYER, LUBERT. Bioquímica. GUANABARA.KOOGAN. 5ª Ed. 2002.
7. VOET, J. G.; VOET, D.; PRATT, C.W. Fundamentos de Bioquímica. 1ªEd. 2000.

Biotecnologia

Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas

Pré-requisito: Bioquímica Geral

EMENTA: Fundamentos da Biotecnologia, As células e os cromossomos, Os microrganismos, Enzimas e os anticorpos, Ácidos nucléicos e os Genes, Processos Fermentativos, A cultura de células e tecidos, A tecnologia do DNA, Engenharia Genética, Biotecnologia, Indústria e Energia, Biotecnologia e Meio Ambiente, Biotecnologia e Biodiversidade, Biotecnologia e Agricultura, Biotecnologia e Pecuária, Biotecnologia e Alimentos Biotecnologia e Alimentos Novos, Biotecnologia e Saúde: as vacinas, Biotecnologia e Saúde: os testes diagnósticos, Biotecnologia e Saúde: os medicamentos e Biotecnologia e Saúde: os tratamentos novos

Bibliografia Básica:

1. BORZANI, W.; Biotecnologia industrial, Edgard Blücher, 2001.
2. BORZANI, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.; Engenharia Bioquímica, Edgard Blücher, 1975.
3. MALAJOVICH, M. A. Biotecnologia. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil Editora, 2004.

Bibliografia Complementar:

1. MOTA, M.; LIMA, N.; Biotecnologia Fundamentos e Aplicações, Ed. 1, Lidel, 2003.
2. BON, E.P.S.; FERRARA, M.A.; CORVO, M.L.; Enzimas em Biotecnologia, Ed. 1, Interciência, 2008.
3. ANTUNES, A.; PEREIRA JR., N.; EBOLE, M. de F.; Gestão em Biotecnologia, Ed. 1, E-Papers, 2006.
4. RENNEBERG, R.; Biotecnologia para Principiantes, Ed. 1, Reverte, 2008.
5. Flickinger, M.C.; Upstream Industrial Biotechnology, Ed. 1, Wiley, 2013.

Cálculo 3

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Cálculo 2

EMENTA: Curvas Parametrizadas. Comprimento de Arco. Curvatura e Torsão. Triedro de Frenet. Funções de varias variáveis. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Aplicações diferenciáveis. Matriz Jacobiana. Derivadas direcionais. Gradiente. Regra da cadeia. Funções implícitas. Funções vetoriais. Teorema da função inversa. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Formula de Taylor.

Bibliografia Básica:

1. GUIDORIZZI, H. L., Um curso de cálculo, Ed. 5, LTC, 2001.
2. STEWART, J. Cálculo, Volume 2, James, Ed. 5ª, CENGAGE, 2008.
3. HOFFMANN, L. D., Cálculo: um curso moderno e suas aplicações, Ed. 9, LTC, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. LEITHOLD, L., O cálculo com geometria analítica, Ed. 3, Harbra, 1994.
2. SWOKOWSKI, E.W., Cálculo com Geometria Analítica, Ed. 2, Makron Books, 1995.
3. SIMMONS, G. F., Cálculo com geometria analítica, Pearson Makron Books, 1987.
4. GONÇALVES, M. B., FLEMMING, D. M., Cálculo A: funções, limite, derivação e integração, Ed. 6, Prentice Hall, 2006.

5. BUSSAB, W. de O., HAZZAN, S., Cálculo: funções de uma e várias variáveis, Ed. 2, Saraiva, 2010.
6. BOULOS, P., Cálculo diferencial e integral, Pearson Makron Books, 1999.

Cálculo 4

Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas

Pré-requisito: Cálculo 3

EMENTA: Integrais múltiplas. Integrais de linha. Campos vetoriais conservativos. Mudança de variáveis em integrais múltiplas. Superfícies parametrizadas. Integrais de superfície. Teorema de Green. Teorema de Gauss. Teorema de Stoke. Equações diferenciais de primeira e segunda ordem. Métodos elementares de solução. Equações diferenciais lineares.

Bibliografia Básica:

1. GUIDORIZZI, H. L., Um curso de cálculo, Ed. 5, LTC, 2001.
2. STEWART, J. Cálculo, Volume 2, James, Ed. 5ª, CENGAGE, 2008.
3. HOFFMANN, L. D., Cálculo: um curso moderno e suas aplicações, Ed. 9, LTC, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. LEITHOLD, L., O cálculo com geometria analítica, Ed. 3, Harbra, 1994.
2. SWOKOWSKI, E.W., Cálculo com Geometria Analítica, Ed. 2, Makron Books, 1995.
3. SIMMONS, G. F., Cálculo com geometria analítica, Pearson Makron Books, 1987.
4. GONÇALVES, M. B., FLEMMING, D. M., Cálculo A: funções, limite, derivação e integração, Ed. 6, Prentice Hall, 2006.
5. BUSSAB, W. de O., HAZZAN, S., Cálculo: funções de uma e várias variáveis, Ed. 2, Saraiva, 2010.
6. BOULOS, P., Cálculo diferencial e integral, Pearson Makron Books, 1999.

Economia

Carga horária: 2 horas semanais - 30 horas

Pré-requisito: *****

EMENTA: História do pensamento econômico. Curvas de Oferta e Demanda. Elasticidade da renda e da demanda. Custos de Produção. Custos Fixos, Variáveis, Médio e Marginal. Curva do efeito de escala na produção. Matemática financeira. Juros, amortizações, modelos de financiamento de bens e serviços. Análise de projetos. Ponto de vista privado e social. Método Custo-Benefício. Método da Taxa Interna de Retorno (TIR). Considerações sobre a realidade econômica brasileira

Bibliografia Básica:

1. MANKIW, N.G.; Introdução à economia, Ed.5, Cengage Learning, 2010.
2. MENDES, C. M.; TREDEZINE, C. A. de O.; Introdução à economia, Q Gráfica, 2007.
3. PASSOS, C. R. M.; NOGAMI, O.; Princípios de economia, Ed. 4, Pioneira Thomson Learning, 2003.

Bibliografia Complementar:

1. FIGUEIREDO, P.H.P. 1999. A regulação do serviço público concedido. Editora Síntese. Porto Alegre, pp.47-48.
2. FRIEDMAN, M. (1962). Teoria de los precios. Editora Altaya.

3. FURTADO, C (1998). Formação econômica do Brasil. Companhia Editora Nacional
4. PINHEIRO, A.C. 1996. O setor Privado na infra-estrutura brasileira. Revista do BNDES. Volume 3. No 5, p.87-104. Rio de Janeiro
5. SAMUELSON, P.A. (1969) Introdução à análise econômica. Editora AGIR

Empreendedorismo - QUIT

Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas

Pré-requisito:****

EMENTA: Desenvolvimento da capacidade empreendedora do estudante universitário, com ênfase no estudo do perfil do empreendedor, nas técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades, na aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio, fazendo uso de metodologias que priorizam técnicas de criatividade e da aprendizagem pró-ativa.

Bibliografia Básica:

1. DORNELAS, J.C.A.; Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso, Campus, 2008.
2. DOLABELA, F.; O segredo de Luísa, Cultura Editores Associados, 1999.
3. BARON, R. A.; Empreendedorismo: uma visão do processo, CENGAGE Learning, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. COZZI, A.; Empreendedorismo de base tecnológica: Spin-off: criação de novos negócios a partir de empresas constituídas, universidades e centros de pesquisa, Elsevier, Campus, 2008.
2. Tonholo, J.; Pires, S.O.; CAMINHOS para o sucesso em incubadoras e parques tecnológicos: um guia de boas práticas. ANPROTEC & SEBRAE, 2006.
3. TIDD, J.; Inovação e Empreendedorismo, Ed. 1, Bookman, 2009.
4. MAXIMIANO, A. C. A.; Administração para empreendedores, Ed. 2, Pearson Education do Brasil, 2011.
5. DOLABELA, F.; Oficina do empreendedor Ed. de Cultura, 1999.
6. Revista Exame
7. Revista Pequenas Empresas, Grandes Negócios
8. Gazeta Mercantil
9. Seções de informática, negócios e economia de jornais de grande circulação Boletins do SEBRAE
10. Publicações de órgãos inseridos do “sistema de suporte”, como sistema 11. Federação das Indústrias, Associação Comercial

Espectroscopia Molecular Orgânica

Carga Horária: 4 horas semanais – 60 horas

Pré-requisito: Química Orgânica 3.

EMENTA: Princípios básicos e aplicações de técnicas de RMN, de infravermelho, de espectrometria de massas e de ultravioleta na caracterização e elucidação estrutural de moléculas orgânicas.

Bibliografia Básica:

1. SILVERSTEIN, R.M.; WEBSTER, F.X.; Kiemle, D. J.; Identificação espectrométrica de compostos orgânicos, Ed. 7, LTC, 2006.

2. Pavia, D.L.; Lampman, G.M.; Kriz G.S.; Vyvyan, J.R.; Introdução à Espectroscopia, Ed. 1, Cengage Learning, 2010.
3. Ning, Y.-C.; Ernst, R. R.; Interpretation of Organic Spectra, Ed. 1, Wiley, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S. Introduction to Spectroscopy, Ed. 4, Cengage, 2004.
2. Forrest, T.; Rabine, J.-P.; Rouillard, M.; Organic Spectroscopy Workbook, Ed. 1, Wiley, 2011.
3. Field, L.D.; Sternhell, S.; Kalman, J.R.; Organic Structures from Spectra, Ed. 5, Wiley, 2013.
4. Hollas, J.M.; Modern Spectroscopy, Ed. 4, Wiley, 2004.
5. Friebolin, H.; Basic One- and Two-Dimensional NMR Spectroscopy, Ed. 1, Wiley, 2010.

Ética

Carga horária: 2 horas semanais - 30 horas

Pré-requisito:*****

EMENTA: A partir da leitura dos textos dos principais filósofos que problematizaram a ética, discutir os pressupostos filosóficos da reflexão ética e do agir moral, apontando, tendo como perspectiva o itinerário histórico, os problemas éticos da atualidade.

Bibliografia Básica:

1. ALMEIDA, S. F. C. de; Psicologia escolar: ética e competências na formação e atuação profissional, Ed. 2; Alínea, 2006.
2. APEL, K. O. Estudos de moral moderna. Petrópolis: Vozes, 1994.
3. ARISTÓTELES. Ética a Nicômacos. Brasília: UnB, 1999.

Bibliografia Básica:

1. CHANGEUX, J. - P.. Uma mesma ética para todos? Lisboa: Instituto Piaget, 1997.
2. DUSSEL, E. Ética Libertação. Petrópolis: Editorial Vozes, 2002.
3. GADAMER, H-G. Verdade e método: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. Petrópolis: Vozes, 1998.
4. GUARIGLIA, O. Moralidad: ética universalista y sujeto moral. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1996.
5. HEGEL, G. W. F. Princípios de filosofia do direito. São Paulo: Ícone, 1997.

Fenômenos de Transporte 2

Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas

Pré-requisito: Fenômenos de Transporte 1

EMENTA: Transferência de Calor por Condução; Transferência de Calor Convectiva; Relações Empíricas e Práticas para a Transferência de Calor em Convecção Forçada; Convecção Natural.

Bibliografia básica:

1. LIVI, C. P., Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos, LTC, 2004.
2. FOX, R. W., PRITCHARD, P. J., MCDONALD, A. T., MACHADO, L., Introdução à mecânica dos fluidos. Ed. 7, LTC, 2010.
3. MUNSON, B. R., YOUNG, D. F., OKIISHI, T. H., Fundamentos da mecânica dos fluídos, Edgard Blücher, 2004.

Bibliografia complementar:

1. ROMA, W. N. L., Fenômenos de transporte para engenharia, Ed. 2, RiMa, 2006.
2. CREMASCO, M. A., Fundamentos de transferência de massa, UNICAMP, 1998.
3. TREYBAL, R. E., Mass-transfer operations, Ed. 3, McGraw-Hill, 1980.
4. CUSSLER, E. L. Diffusion mass transfer in fluid systems, Ed. 2, Cambridge University Press, 1997.
5. ECKERT, E.R.G.; DRAKE, Robert, M., Analysis of heat and mass transfer, McGraw-Hill, 1972.

Gestão Ambiental**Carga Horária: 2 horas semanais – 30 horas**

Pré-requisito: Bioquímica Geral.

EMENTA: A questão ambiental e a sua relação com os diversos setores da empresa. Produção Limpa e os processos de fabricação. Eco-design e qualidade de produtos. Normalização e certificação: ISSO 14000 e competitividade internacional. Planejamento e implantação de sistemas de gestão ambiental.

Bibliografia Básica:

1. DIAS, R.; Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade, Atlas, 2006.
2. NASCIMENTO, L. F.; Gestão ambiental e sustentabilidade, 2009.
3. CHEHEBE, J. R. B. Análise do ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.
4. GUIMARÃES, L. B. M. Ergonomia de Produto – Série Monográfica. v. 2, 5. ed. Porto Alegre: FEENG, 2006.
5. MOREIRA, M. S. Estratégia e implantação do sistema de gestão ambiental modelo ISO 14001. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2006.
6. NASCIMENTO, L. F.; LEMOS, A. D. DA C.; MELLO, M. C. A. Gestão socioambiental estratégica. Porto Alegre: Bookman, 2008.
7. SEIFFERT, M. E. B. Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. São Paulo: Atlas, 2007.

Bibliografia Complementar:

11. SENAI-RS. Avaliação energética. Porto Alegre: UNIDO, UNEP, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI, 2003. (Série Manuais de Produção mais Limpa). Disponível em <http://www.senairs.org.br/cntl/>
12. SENAI-RS. Cinco fases da implantação de técnicas de produção mais limpa. Porto Alegre: UNIDO, UNEP, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI, 2003. (Série Manuais de Produção mais Limpa). Disponível em <http://www.senairs.org.br/cntl/>
13. SENAI-RS. Diagnóstico ambiental e de Processo. Porto Alegre: UNIDO, UNEP, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI, 2003. (Série Manuais de Produção mais Limpa). Disponível em <http://www.senairs.org.br/cntl/>
14. SENAI-RS. Indicadores Ambientais e de Processo. Porto Alegre: UNIDO, UNEP, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI, 2003. (Série Manuais de Produção mais Limpa). Disponível em <http://www.senairs.org.br/cntl/>
15. SENAI-RS. Programa de Produção mais Limpa - documento geral. Porto Alegre: UNIDO, UNEP, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI, 2003.

(Série Manuais de Produção mais Limpa). Disponível em <http://www.senairs.org.br/cntl/>

16. SENAI-RS. Questões ambientais e Produção mais Limpa. Porto Alegre: UNIDO, UNEP, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI, 2003. (Série Manuais de Produção mais Limpa). Disponível em <http://www.senairs.org.br/cntl/>

17. SENAI-RS. Sistema de gestão ambiental e produção mais limpa. Porto Alegre: UNIDO, UNEP, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI, 2003. (Série Manuais de Produção mais Limpa). Disponível em <http://www.senairs.org.br/cntl/>

18. Link para o estudo dirigido de gestão de energéticos – disponível em: http://www3.aneel.gov.br/atlas/atlas_2edicao/download.htm

HISTÓRIA AFRO BRASILEIRA E AFRICANA

Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas

Pré-requisito: ****

Ementa: História da África e dos Africanos. A luta dos negros no Brasil. A cultura Negra Brasileira e o negro na formação da sociedade nacional. A contribuição do povo negro nas áreas social, econômica, política e cultural para a formação da nação brasileira.

Bibliografia Básica:

- 1- CHIAVENATO, J. J. O negro no Brasil. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- 2- RANGER, T. O. História Geral da África. São Paulo: África Unesco: 1991, vol. 7.
- 3- CARDOSO, C. F.F. S. Agricultura, escravidão e Capitalismo. Petrópolis, RJ: Vozes, 1982.

Bibliografia Complementar:

- 1- FREYRE, G. Casa grande e senzala. São Paulo: Brasiliense, 2000.
- 2- DA MATTA, R. O que faz o Brasil, Brasil? São Paulo: Editora Rocco, 1984.
- 3- REIS, J. J. Escravidão e invenção da liberdade. São Paulo: Brasiliense, 1988
- 4- RODRIGUES, N. Os africanos no Brasil. São Paulo: Companhia Editora Nacional.

Inglês Instrumental 1

Carga horária: 2 horas semanais - 30 horas

Pré-requisito:*****

EMENTA: Estratégias de desenvolvimento de habilidades de leitura para interpretação de textos em geral e acadêmico em especial. Introdução à escrita em língua estrangeiras.

Bibliografia Básica:

1. CLANDFIELD, Lindsay. Straightforward: elementary student's book. Macmillan: Oxford, 2006.
2. FLETCHER, Clare. Pronunciation dictionary: study guide. Essex, UK: Longman, 1990.
3. HANDBOOK of the International Phonetic Association: a guide to the use of the IPA. Cambridge: Cambridge University, 1999.

Bibliografia Complementar:

1. DIAS, R. Inglês Instrumental: leitura Crítica – Uma abordagem Construtivista. Belo Horizonte: UFMG. 1988.

2. GRELLET, F. Developing Reading Skills: A practical Guide to Reading Comprehension Exercises. 110 ed. Cambridge: Cambridge University Press. 1990.
3. MOREIRA, V. Vocabulary acquisition and Reading strategies. Resource Package Number IV. São Paulo: Cepril. 1986.
4. PAUK, W. How to Study In College. 3ª ed, Boston: Houghton Mifflin Company. 1984.
5. YORKEY, R. Study Skills For Students of English. 2 ed. New York, Mcgraw-Hill. 1982.

Inglês Instrumental 2

Carga horária: 2 horas semanais - 30 horas

Pré-requisito: Inglês Instrumental 1

EMENTA: Estratégias de desenvolvimento de habilidades de leitura para interpretação de textos em geral e acadêmico em especial. Introdução à escrita em língua estrangeiras.

Bibliografia Básica:

1. CLANDFIELD, Lindsay. Straightforward: elementary student's book. Macmillan: Oxford, 2006.
2. FLETCHER, Clare. Pronunciation dictionary: study guide. Essex, UK: Longman, 1990.
3. HANDBOOK of the International Phonetic Association: a guide to the use of the IPA. Cambridge: Cambridge University, 1999.

Bibliografia Complementar:

1. DIAS, R. Inglês Instrumental: leitura Crítica – Uma abordagem Construtivista. Belo Horizonte: UFMG. 1988.
2. GRELLET, F. Developing Reading Skills: A practical Guide to Reading Comprehension Exercises. 110 ed. Cambridge: Cambridge University Press. 1990.
3. MOREIRA, V. Vocabulary acquisition and Reading strategies. Resource Package Number IV. São Paulo: Cepril. 1986.
4. PAUK, W. How to Study In College. 3ª ed, Boston: Houghton Mifflin Company. 1984.
5. YORKEY, R. Study Skills For Students of English. 2 ed. New York, Mcgraw-Hill. 1982.

Introdução à Química Quântica

Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas

Pré-requisito: Físico-Química 2, Química Inorgânica 1.

EMENTA: Noções de química quântica: Postulados de Schroedinger a Aplicações. Estruturas Atômicas e estruturas moleculares simples.

Bibliografia Básica:

1. MOORE, W. J., JORDAN, I., Físico-Química – Vol. 1 e 2, Ed. 1, Edgard Blücher, 1976.
2. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química, LTC, 1986.
3. ATKINS, P.W., PAULA, J. de, Físico-Química. Vol. 1, 2 e 3, Ed. 8, LTC, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. NETZ, P. A., ORTEGA, G. G., Fundamentos de físico-química, Artmed, 2002.

2. DICK, Y. P., SOUZA, R. F. de, Físico-química: um estudo dirigido sobre o equilíbrio entre as fases, soluções e eletroquímica, UFRGS, 2006.
3. ATKINS, P. W., Physical chemistry, Oxford University Press, 1998.
4. Ball, D.W., Físico-Química, Vol. 1 e 2, Ed. 1, Cengage Learning 2005.
5. WEDLER, G., Manual de química física, Calouste Gulbenkian, 2001.
6. SEBERA, D. K. Estrutura Eletrônica & Ligação Química; Ed. Polígono, São Paulo, 1968.

Metodologia Científica

Carga horária: 2 horas semanais - 30 horas

Pré-requisito: *****

EMENTA: O conhecimento científico. A pesquisa e o método científico. Formulação do problema de pesquisa. A pesquisa experimental e a não experimental. Construção de hipóteses. Classificação das pesquisas. Delineamento da pesquisa. Elaboração de projetos de pesquisa. Elaboração de relatórios. Técnicas para apresentação de trabalhos e seminários.

Bibliografia Básica:

1. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da; Metodologia científica, Ed. 6; Person Prentice Hall, 2007.
2. CASTRO, C. de M.; A prática da pesquisa, Ed. 2, McGraw-Hill, 2006.
3. CARVALHO, M. C. M. de; Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas, Ed. 15, Papirus, 2003.

Bibliografia Complementar:

1. COSTA, A. R.; Orientações metodológicas para produção de trabalhos acadêmicos, Ed.7, EDUFAL, 2006.
2. BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S.; Fundamentos de metodologia científica, Ed.3, Pearson Prentice Hall, 2007.
3. BOOTH, W. C.; COLOMB, G. G.; WILLIAMS, J. M.; A arte da pesquisa, Ed. 2, Martins Fontes, 2005.
4. CONTANDRIOPOULOS, A.-P.; Saber preparar uma pesquisa, Ed. 2, Abrasco, 1997.
5. DIÓGENES, E.; Metodologia e epistemologia na produção científica: gênese e resultado, Ed. 2, EDUFAL, 2005.

Métodos de Isolamento e Purificação de Compostos Orgânicos

Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas

Pré-requisito: Química Orgânica 3

EMENTA: Considerações gerais sobre a Química de Produtos Naturais. Preparação de material vegetal. Métodos de extração. Princípios básicos de cromatografia. Análise Fitoquímica. preliminar.

Bibliografia Básica:

1. AQUINO NETO, F. R.; NUNES, D. S. S. Cromatografia – Princípios Básicos e Técnicas Afins. editora Interciência, Rio de Janeiro. 2003.
2. COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO. Introdução a Métodos Cromatográficos. S. P.; 7ª ed. Editora da UNICAMP. 1990.
3. MATOS, F. J. A. Introdução à Fitoquímica Experimental. Edições da UFC. 1997.

Bibliografia Complementar:

1. SIMÕES, C. M. O; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; DE MELLO, J. C. P.; MENTZ, A. L.; PETROVICK, R. P. Farmacognosia da Planta ao Medicamento. 5ª ed. Editora da UFSC/ Editora da UFRGS. 2003.
2. CIOLA, R.; Fundamentos da Cromatografia Líquida de Alto Desempenho Hplc, Ed. 11 Edgar Blucher, 1998.
3. Roteiros de aula prática
4. Revista Química Nova na Escola
5. Revista Química Nova

Operações Unitárias 2**Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas****Pré-requisito:** Operações Unitárias 1

Ementa: Destilação, Absorção gasosa, Extração líquido-líquido, Extração sólido-líquido.

Bibliografia básica:

1. FOUST, A.S., Princípios das Operações Unitárias, Ed. 2, Guanabara Dois, 1982.
2. GOMIDE, R. Operações unitárias, Volume I, II e III. Edição do Autor. 1993.
3. ALAN S. F., Princípios das Operações Unitárias, Ed. 2, LTC, 1982.

Bibliografia complementar:

1. GOMIDE, R., Manual de operações unitárias, Ed. 2, 1991
2. GEANKOPLIS, C.J., Transport processes and unit operations. Ed. 4, Prentice-Hall, 2003.
3. PERRY, R. H., GREEN, D. W., Perry's Chemical engineers' handbook, Ed. 7, McGraw-Hill, 1997.

Processos Catalíticos na Indústria Química.**Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas****Pré-requisito:** Química Inorgânica 2 e Química Orgânica 3**EMENTA:** Catálise homogênea. Grandezas de reação. Química de coordenação e organometálicos em processos catalíticos. Principais classes de processos em catálise homogênea. Processos industriais em catálise homogênea. Catálise heterogênea. Fenômenos de adsorção. Suportes sólidos, modificação da superfície de suportes com grupos orgânicos, metais, óxidos e complexos. Métodos de caracterização. Principais processos industriais em catálise heterogênea. Catálise Ziegler-Natta.**Bibliografia Básica:**

1. PARSHALL, G. W.; ITTEL, S. D. Homogeneous catalysis. New York: Wiley, 1992.
2. SCHMAL, M.; Catálise Heterogênea, Ed. 1, Synergia, 2011.
3. HAGEN, J.; Industrial Catalysis a Practical Approach, Ed. 2, John Wiley, 2006.
4. CHIUSOLI, G. P.; MAITLIS, P. M.; Metal-Catalysis In Industrial Organic Processes, Ed. 1, Springer Verlag, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. FEDERSEL, H.-J.; BLASER, H. U.; Asymmetric Catalysis on Industrial Scale: Challenges, Approaches and Solutions, Ed. 1, John Wiley, 2010.
2. GUISET, M.; RIBEIRO, F. R.; Zeólitos: um nanomundo ao serviço da catálise, Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

3. Le PAGE, J.; Applied heterogeneous catalysis: design-manufacture use of solid catalysts, Editions Technip, 1987.
4. HAGEN, J.; Industrial catalysis: a practical approach, Ed.2., Wiley-VCH, 2006.
5. Artigos recentes de revistas especializadas.

Purificação de Proteínas

Carga horária: 2 horas semanais - 30 horas

Pré-requisito: Bioquímica Geral

EMENTA: Determinação de Proteínas, Métodos de análise eletroforéticos, Prevenção de proteólise incontrolada, Estratégia de purificação, Clarificação e extração, Concentração do extrato, Separação baseada na estrutura, Separação baseada no tamanho: cromatografia de permeação de gel.

Bibliografia Básica:

1. HARRIS E. L. V.; . ANGAL , S. ANGAL. Protein purification applications: a practical approach. Editora: Oxford University Press, USA. 1990.
2. SGARBIERI, V. C. Proteínas em Alimentos Protéicos. Ed. VARELA 1ª Edição - 1996 .
3. SILVA JUNIOR, J. G. Eletroforese de Proteínas. Editora: INTERCIENCIA. 1ª Edição – 2001.

Bibliografia Complementar:

1. SILVA JUNIOR, J. G. da; Cromatografia de Proteínas Guia Teórico e Prático, Ed. 1, Interciência, 2004.
2. MATTIASSON, B.O.; HATTI-KAUL, R.; Isolation and Purification of Proteins, Ed. 1, MARCEL DEKKER, 2003.
3. BENITEZ, M.; AGUIRRE, V.; Protein Purification, Ed. 1, NOVA SCIENCE PUB, 2012.
4. JANSON, J.-C.; RYDEN, L.; Protein Purification: Principles, High-Resolution Methods and Application, Ed. 2, John Wiley, 1997.
5. ADAMS, P. D.; GOLEMIS, E.; SIMPSON, R. J.; Basic Methods in Protein Purification and Analysis, Ed. 1, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2008.

Química Orgânica 4

Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas

Pré-requisito: Química Orgânica 3

EMENTA: Química dos Elementos da Segundo Período: Enxofre e Fósforo; Compostos Heterocíclicos, Organometálicos: Lítio, Magnésio, Zinco, Boro, Alumínio, Silício, Estanho, Selênio, Ródio, Rutênio e Paládio; Reações Pericíclicas e Síntese Orgânica

Bibliografia Básica:

1. SOLOMONS, T. W. G., FRYHLE, C. B., Química Orgânica. Ed. 1, LTC, 2012.
2. McMURRY, J., Química Orgânica, Ed. 1, Cengage, 2011.
3. BRUICE, P. Y., Química Orgânica, Ed. 4, Editora Person Prentice Hall. 2004.

Bibliografia Complementar:

1. VOLLHARD, K. C., SCHORE, N. E., Química Orgânica: Estrutura e função. Vol. Único. Ed. 1, Bookman, 2004.
2. de SOUZA, M. V. N., Estudo da síntese orgânica baseado nas substâncias bioativas. Vol. Único. Ed. 1, Átomo, 2010.
3. ALLINGER, N. L., Química Orgânica. Ed. 2, Vol. único. LTC, 1976.
4. CAREY, F. A., SUNDBERG, R. J. Advanced Organic Chemistry, Ed. 5, Editora Springer-Verlag, 2007.

5. MARCH, J., Advanced Organic Chemistry: reaction, mechanisms and structure, Ed. 4, John Wiley & Sons. 1992.
6. CLAYDEN, J., GREEVES, N., WARREN, S., Organic Chemistry, 2000.

Química de Polímeros

Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas

Pré-requisito: Química Orgânica 2

EMENTA: Introdução: histórico, estrutura e propriedades dos polímeros. Síntese de polímeros. Transições de fase (Estados vítreo e borrachoso, estado cristalino). Reologia. Propriedades de soluções poliméricas.

Bibliografia Básica:

1. AKCELRUD, A. Fundamentos da Ciência dos Polímeros, Manole Editora, 1a edição, São Paulo - 2007
2. CANEVAROLO JR., S. V. Ciência dos polímeros, Artliber Editora, 2a edição, São Paulo - 2006.
3. MARINHO, J. R. D. Macromoléculas e Polímeros, Manole Editora, 1a edição, São Paulo – 2005.

Bibliografia Complementar:

1. MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a Polímeros, Editora Edgard Blucher LTDA. 2ª Edição, São Paulo - 1999.
2. Young, R. J.; Lovell, P. A.; Introduction to Polymers, Ed. 3, CRC Press, 2011.
3. Rubinstein, M.; Colby, R. H.; Polymer Physics, Oxford University Press, 2003.
4. Stevens, M.P.; Polymer Chemistry: An Introduction, Ed. 3, Oxford University Press, 1998.
5. Artigos de periódicos especializados.

Refinaria de Petróleo e Biorrefinaria

Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas

Pré-requisito: Química Orgânica 2

EMENTA: Petróleo: Caracterização química, ocorrência e produção; Pré-sal e outras atualidades na área. Refino do petróleo: Principais processos empregados para conversão das diversas correntes intermediárias em produtos finais. Gás natural: Ocorrência e aplicações; Situação mercadológica. Biorrefinarias: Conceitos e contextualização nos princípios da química verde e de sustentabilidade; Plataforma sucroquímica; Plataforma oleoquímica; Plataforma termoquímica. Biomassa para geração direta de energia.

Bibliografia Básica:

1. ULLER, V.C.; SZKLO, A.S.; Fundamentos do Refino de Petróleo: Tecnologia e Economia, Ed. 3, Interciência, 2012.
2. POMINI, A.M.; A Química na Produção de Petróleo, Ed. 1, Interciência, 2013, Autor: Armando Mateus Pomini
3. CORRÊA, O. L. S.; Petróleo: Noções sobre Exploração, Perfuração, Produção e Microbiologia, Ed. 1, Interciência, 2003.

Bibliografia Complementar:

1. Stuart, P.R.; El-Halwagi, M.M.; Integrated Biorefineries: Design, Analysis, and Optimization, Series:Green Chemistry and Chemical Engineering, Ed. 1, CRC Press, 2012.
2. Aresta, M.; Dibenedetto, A.; Dumeignil, F.; Biorefinery: From Biomass to Chemicals and Fuels, de Gruyter, 2012.

3. Gary, J.H.; Handwerk, G.E.; Kaiser, M.J.; Petroleum Refining: Technology and Economics, Ed. 5, CRC Press, 2007.
4. Kamm, B.; Gruber, P.R.; Kamm, M.; Biorefineries - Industrial Processes and Products, Ed. 1, Wiley-VCH, 2010.
5. Artigos técnicos e científicos.

Leitura e Produção de Texto em Língua Portuguesa -

Carga horária: 4 horas semanais - 60 horas

Pré-requisito: ****

EMENTA: Prática de leitura e produção de texto, de diversos gêneros, em português, fundamentadas no conceito de linguagem como atividade interlocutiva e no texto como unidade básica significativa na língua.

Bibliografia Básica:

1. FARACO, C. A.; TEZZA, C. Prática de textos para estudantes universitários. Petrópolis, Vozes, 1992.
2. GALVEZ, C; ORLANDI, E.; OTONI, P. (Orgs). O texto: escrita e leitura. Campinas, Pontes, 1997.
3. GARCIA, O. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 1997.

Bibliografia Complementar:

1. GERALDI, J. W. O texto na sala de aula. Cascavel, Assoeste, 1984.
2. SERAFINI, M. T. Como escrever textos. Rio de Janeiro, Globo, 1990.
3. MACHADO, A. R.; LOUSADA, E. G.; ABREU-TARDELLI, L. S., Resenha, Parábola, 2004.
4. FEITOSA, V.; Redação de textos científicos, Papyrus, 1991.
5. FERREIRA, L. G. R.; Redação científica: como escrever artigos, monografias, dissertações e teses. UFC, 1994.

