

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – CAMPUS ARACRUZ
COORDENADORIA DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

**PROJETO DO CURSO DE
QUÍMICA INDUSTRIAL**

ARACRUZ

2015

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Denio Rebello Arantes

PRÓ-REITORA DE ENSINO
Araceli Veronica Flores Nardy Ribeiro

DIRETOR DE GRADUAÇÃO
Randall Guedes Teixeira

DIRETOR GERAL DO CAMPUS ARACRUZ
Hermes Vazoler Júnior

GERENTE DE ENSINO DO CAMPUS ARACRUZ
André Romero da Silva

**Comissão responsável pela elaboração
do projeto na fase de implantação
(2015):**

Almir Andreão
André Romero da Silva
Flavia Pereira Puget
Francis Carlos Morelato Marin
Frederico da Silva Fortunato
Hermes Vazzoler Junior
Katuscia A. M. de Oliveira Mendes
Pedro Vitor Morbach Dixini (Presidente)
Vinícius Guilherme Celante

Apoio:
Cynthia Torres Daher Fortunato
Ivanor Martins da Silva
Graziella Penha Claudino
Ildomar Alves do Nascimento

Agradecimentos:

A todos os docentes, técnico-administrativos e alunos do Ifes Campus Aracruz, que direta ou indiretamente contribuíram para a implantação do curso de Química Industrial.

Sumário

1. Breve histórico da instituição	11
1.1. Pesquisa e Extensão	13
2. Identificação e local de funcionamento do curso	17
2.1. Identificação	17
2.2. Tipo de Curso	18
2.3. Habilitação/Modalidade	18
2.4. Área de Conhecimento	18
2.5. Quantitativo de vagas	18
2.6. Turno	18
2.7. Tipo de matrícula	18
2.8. Local de Funcionamento	18
2.9. Formas de Acesso	18
3. Organização didático-pedagógica	18
3.1. Concepção e finalidade	18
3.2. Justificativa	20
3.2.1. Pesquisa de demanda para implantação do curso	22
3.3. Objetivos do Curso	27
3.3.3. Objetivo Geral	27
3.3.4. Objetivos Específicos	28
3.4. Perfil do Egresso	29
3.4.1. Competências e habilidades	29
3.5. Áreas de atuação	32
3.6. Papel do docente	33
3.7. Experiência do coordenador	34
3.8. Atendimento ao discente	34
3.9. Acesso às pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida	34

3.10.	Programas de Apoio à Formação Discente	36
3.10.1.	Programas Universais	36
3.10.1.1.	Programa de incentivo a atividades culturais e lazer	36
3.10.1.2.	Programa de apoio à pessoa com necessidade educacional especial	37
3.10.1.3.	Programa de ações educativas e formação para cidadania	37
3.10.1.4.	Programa de atenção biopsicossocial	38
3.10.1.5.	Programas Específicos de Assistência Estudantil	40
3.10.2.	Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE)	43
4.	Estrutura curricular	45
4.1.	Currículo Pleno Proposto	45
4.2.	Fluxograma	52
4.3.	Planos de Ensino	53
4.2.1.	Disciplinas obrigatórias	53
4.2.2.	Disciplinas optativas	143
5.	Corpo docente	169
6.	Composição Curricular	173
6.1.	Matrícula nos componentes curriculares	174
7.	Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso	174
7.1.	Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem	175
8.	Estágio supervisionado curricular	176
8.1.	Supervisão e orientação do estágio supervisionado	178
8.2.	Avaliação do estágio supervisionado	178
8.3.	Aproveitamento por equivalência ao estágio	178
8.4.	Documentação de avaliação	180
8.5.	Nota e Frequência	180
8.6.	Casos omissos	180
8.7.	Relatório técnico-científico de Conclusão de estágio	180
8.8.	Estágio não obrigatório.	180
9.	Trabalho de conclusão de curso (TCC)	181

10. Atividades complementares	182
11. Infraestrutura	185
11.1. Biblioteca	187
11.2. Acervo	188
11.3. Estrutura física	188
11.4. Horário de funcionamento	189
11.5. Consulta, empréstimo, renovação, reserva, devolução, extravio e atraso	189
11.6. Planejamento Econômico/Financeiro de Implantação do Curso	190
ANEXO A - DECRETO Nº 85.877, DE 07 DE ABRIL DE 1981	199
ANEXO B - LEI Nº 2.800 - DE 18 DE JUNHO DE 1956 – DOU DE 25/06/1956	202
ANEXO C - RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 36 DE 25.04.1974	210
ANEXO D - RESOLUÇÃO ORDINÁRIA Nº 1.511 DE 12.12.1975	214
ANEXO E - PARECER CNE/CES 1.303/2001 - HOMOLOGADO	218
ANEXO F - DIRETRIZES CURRICULARES PARA CURSOS DE QUÍMICA, BACHARELADO E LICENCIATURA PLENA	221
ANEXO G - RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 198, DE 17.12.2004	228
ANEXO H - Lei n. 9.131, de 24 de novembro de 1995	230
ANEXO I - RESOLUÇÃO CNE/CES 8, DE 11 DE MARÇO DE 2002.(*)	235
ANEXO J - RESOLUÇÃO Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007	236
ANEXO K – REGULAMENTO DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO IFES – PORTARIA Nº 1.315 DE 28 DE NOVEMBRO DE 2011	238
APÊNDICE - QUESTIONÁRIO	273

APRESENTAÇÃO

Apresenta-se neste documento o Projeto Pedagógico do Curso de Química Industrial ministrado no campus Aracruz do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). O Ifes campus Aracruz foi inaugurado em 2008 e atualmente possui um terreno próprio com cerca de 45.887.27 mil metros quadrados, com área construída de aproximadamente 5.200 metros quadrados, sendo que cerca de 2.600 metros são dedicados a área de química.

As atividades de educação, ciência e tecnologia iniciaram-se no Ifes Aracruz no dia 15 de setembro de 2008, por meio da oferta de vagas para os cursos técnicos concomitante em Mecânica e subsequente em Química, nos períodos vespertino e noturno. No ano de 2009 o Campus Aracruz passou a oferecer os cursos técnicos de Mecânica e Química na modalidade integrado ao Ensino Médio, e em 2010, passou a ofertar o curso superior de Licenciatura em Química. No primeiro semestre deste ano, iniciaram-se as atividades do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica.

O presente projeto é constituído por informações acerca: da identificação do curso; da sua organização didático-pedagógica; do perfil profissional do egresso; dos objetivos gerais e específicos a serem alcançados; da estrutura curricular; das normatizações para o estágio supervisionado, para o trabalho de conclusão de curso (TCC) e para as Atividades Complementares (AC); das formas de avaliação; do corpo docente; da infraestrutura e do planejamento econômico e financeiro.

O projeto também se fundamenta nas seguintes legislações, a saber: no Decreto Nº 85.877 de 07/04/1981 (ANEXO A) que regulamenta o exercício da profissão do Bacharel em Química e estabelece normas para a execução da lei Nº 2.800 de 18/06/1956 (ANEXO B). Esta lei cria o Conselho Federal de Química (CFQ) e os Conselhos Regionais de Química (CRQ's) e dispõe sobre a regulamentação da profissão do Químico. Ainda, buscou-se atender a Resolução Normativa CFQ Nº. 36 de 25/04/74 (ANEXO C), publicada no DOU de 13/05/74, que "*dá atribuições aos profissionais da Química*" e lista as

atividades desses profissionais e sua complementação Resolução Ordinária Nº 1.511 de 12/12/1975 do CFQ (ANEXO D). É guiado também pelo Parecer CNE/CES nº 1.303 de 07/12/2001 (ANEXO E), que institui as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de química, pela Lei nº 9394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Resolução Normativa Nº 198 de 17/12/04 que define as modalidades profissionais na área de química (ANEXO F), Lei Nº 9.131 de 24/11/95 (ANEXO G) que altera os dispositivos da Lei Nº 4.024 de 20/12/61, Resolução CNE/CES 8 de 11/03/02 (ANEXO H) que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química, Resolução CNE/CES 2 (ANEXO I) de 18/06/07 instituída, na forma do Parecer CNE/CES nº- 8/2007, dispõe sobre as cargas horárias mínimas para os cursos de graduação e bacharelados na modalidade presencial, a Lei nº 10.861/2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências; Decreto Federal nº 5.773/2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino; Decreto nº 7.234/2010, que dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES); Lei Federal nº 11.788/2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes; Leis federais nº 10.639/03 e nº 11.645/08 que estabelecem as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena; Parecer CNE/CP 3/2004 e pela Resolução CNE/CP nº 1/2004 que instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana; Lei Federal nº 10.098/2000 que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências; Decreto nº 5.296/04 que regulamenta as leis nos 10.048/2000 e 10.098/2000; Decreto nº 5.626/2005, que regulamenta a inserção do componente curricular de LIBRAS como disciplina optativa; Decreto nº 7.611/2011 que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providência; Resolução CNE/CP nº 1/2012 que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos; Lei 9.795/99 dispõe sobre a educação

ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências e Decreto 4.281/2002 que regulamenta a referida lei. Em nível institucional, o presente projeto também está orientado por alguns instrumentos legais, a saber: Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2009-2013 do Ifes; Orientação Normativa nº 03/2010 do Ifes que normatiza o núcleo comum dos cursos de Graduação do Instituto Federal do Espírito Santo; Resolução CD nº 1315/2011, que homologa o Regulamento da Organização Didática (ROD) do Ensino de Graduação do Ifes; Resolução CS nº 19/2011, que aprova a Política de Assistência Estudantil do Ifes e Parecer Resolução CS nº 11/2010, que aprova a regulamentação dos estágios dos alunos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e da Educação Superior do Ifes.

1. Breve histórico da instituição

Com uma história centenária de formação para o trabalho, iniciando em 1909, como Escola de Aprendizes Artífices, passando a Escola Técnica Federal do Espírito Santo (ETFES) em 1965 e a Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (CEFETES) em 1999, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) é, desde 2008,

[...] uma instituição de educação profissional pública, gratuita e de qualidade que integra a Rede Federal de Educação Tecnológica vinculada ao Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Educação Profissional de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). Sua missão é: Promover educação profissional, científica e tecnológica de excelência, por meio do ensino, pesquisa e extensão, com foco no desenvolvimento humano sustentável (BRASIL, 2009).

Tal missão se coaduna com o prescrito no art. 2º da Lei nº 9394/96 que aponta como finalidades da educação nacional: o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Está igualmente em sintonia com o Art. 43 da referida lei que marca como finalidades da educação superior no Brasil: o incentivo ao trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive; a promoção da extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição; entre outros.

O que hoje é nomeado como Ifes/Campus Aracruz surgiu quando o Ministério da Educação (MEC), por meio da Portaria nº 690, de 9 de junho de 2008, autorizou o Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (CEFETES) a promover o seu funcionamento. Localizada na porção norte do Estado do Espírito Santo, região em que os Aportes Produtivos Locais (APL)

estão voltados para produção de celulose, para o seguimento de petróleo e gás e para o arranjo moveleiro. Esta unidade de ensino veio atender demanda da região por profissionais na área de metal/mecânica e de Química e por oferta de Educação Profissional Técnica de Nível Médio pública, até então inexistente em Aracruz e em municípios do seu entorno, ofertando cursos técnicos em Mecânica e Química, nos períodos vespertino e noturno.

Em 29 de dezembro de 2008, o Presidente Luiz Inácio Lula da Silva sancionou a Lei nº 11.892, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criando os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Particularmente, o Ifes nasceu mediante integração do Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo e das Escolas Agrotécnicas Federais de Alegre, de Colatina e de Santa Teresa. Na ocasião, a unidade de ensino de Aracruz passou a se chamar Campus Aracruz. No ano de 2009 o Campus Aracruz passou a ofertar Cursos Técnicos de Mecânica e Química também na modalidade integrado ao Ensino Médio, nos turnos: matutino e vespertino e no segundo semestre do ano seguinte, 2010, o Curso Superior de Licenciatura em Química e em 2015 o curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica. Como perspectiva futura e aumento da demanda na região por profissionais na área de Química, concomitantemente, com a conclusão do Bloco IV (Química), a gestão, os coordenadores e professores do Ifes campus Aracruz tem se mobilizado para planejar e organizar a abertura do curso de Bacharelado em Química Industrial.

O município de Aracruz é um dos que mais cresce em termos econômicos e populacionais no Estado do Espírito Santo e, por isso, apresenta excelentes perspectivas para o desenvolvimento da instituição na região por meio da formação de mão de obra para o setor produtivo local e, ao mesmo tempo, da formação profissional da população local e para sua inserção qualificada no mercado de trabalho.

- No ano de 2015 a gestão do campus, em nível de Diretoria é composta por:
- Diretor Geral: Prof. M. Sc. Hermes Vazzoler Junior;

- Diretor de Ensino: Prof. Dr. André Romero da Silva;
 - Diretor de Administração e Planejamento: Administrador Cleiton Mateini Madeira;
 - Diretor de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão: Prof. M. Sc. Vinicius Guilherme Celante
-
- Os coordenadores de cursos atuantes em 2015 são:
 - Curso de graduação em Licenciatura em Química: Prof. M. Sc. Paulo Cezar Camargo Guedes
 - Curso Técnico em Mecânica (integrado e concomitante): Prof. Dr. José Alexandre de Souza Gadioli
 - Curso Técnico em Química (integrado): Prof. M. Sc. Mauro Sérgio da Silva
 - Curso Superior em Engenharia Mecânica: Prof. M. Sc. Ivanor Martins da Silva

1.1. Pesquisa e Extensão

a) Pesquisa:

Atualmente, existem dez grupos de pesquisa certificados pela instituição e cadastrados no sistema do CNPQ. São eles:

- i) Análise Dinâmica de Estruturas de Aço e Equipamentos Mecânicos;
- ii) Estudo das Propriedades Mecânicas e Metalúrgicas dos Aços;
- iii) Grupo de Eletroquímica e Eletroanalítica (GEEA);
- iv) Grupo de Terapia Fotodinâmica e Nanotecnologia;
- v) Materiais;
- vi) Currículos, Culturas Juvenis e Processos de Subjetivação;
- vii) Educação Física: formação docente, currículo e intervenção pedagógica;
- viii) EFES – Elementos Finitos Espírito Santo;
- ix) Multidisciplinar em Engenharia da Manutenção;
- x) Investigação em Ensino de Física.

A expectativa é de que esse número seja dobrado para os próximos anos, inserindo mais linhas de pesquisa e incluindo a participação de todos os docentes envolvidos com o curso.

Sobre a produção científica acadêmica, no período 2012-2015, foram publicados artigos em periódicos indexados, trabalhos em congressos e patentes. A Tabela 1 apresenta a produção anual dos docentes envolvidos com o curso:

Tabela 1: Produção científica do Campus Aracruz

Item	2012	2013	2014	2015*
Artigos indexados	4	4	8	7
Trabalhos em eventos	2	4	13	16
Patentes	1	-	-	-

*Até o presente momento

Além destas ações, são realizadas orientações de alunos nos programas institucionais Programa de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM), Programa de Bolsas de Iniciação Científica Tecnológica (PIBITI), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e do Programa de Formação de (PFRH-Petrobras). A Tabela 2 apresenta o número de orientações no período 2012-2015.

Tabela 2: Número de orientações nos programas institucionais de iniciação científica e iniciação científica tecnológica

Item	2012	2013	2014	2015
PIBIC-EM	2	4	6	6
PIBITI	2	2	4	4
PIBIC	5	6	7	7
PFRH-Petrobras	-	26	26	32

É nítido o aumento do número de orientações no período observado. Como adendo, o PFRH não estavam consolidados antes de 2013. O objetivo é aumentar o número de orientações de bolsistas, principalmente pela presença de alunos do ensino superior.

b) Extensão

Dentro desta área, diversos serviços, cursos nas modalidades FIC e PRONATEC foram realizados. Os docentes envolvidos com curso de Engenharia Mecânica atuam fortemente nestas ações. A Tabela 3 apresenta o número de ações de extensão no triênio 2012-2014:

Tabela 3: Ações de Extensão realizadas no Campus Aracruz

Item	2012	2013	2014	2015*
PRONATEC	-	19	4	3
FIC	-	2	4	5
Serviços tecnológicos	-	2	3	8

*Existem ações ainda em andamento

É válido citar ainda as ações de termos de cooperação técnica entre o Núcleo de Competências em Química do Petróleo (NCQP-UFES) e o Ifes Aracruz, bem como ações relativas no âmbito institucional, como as cooperações entre o campus Aracruz e os campi Serra, São Mateus, Barra do São Francisco e Montanha.

Além disso, desenvolve diversos projetos, de cunho sociocultural, ao longo do ano letivo, que contribuem para formação humanística e cidadã dos alunos, tais como: projeto “Asas”, projeto “Noite Cultural”, projeto “Mini Onu”, projeto “MPB”, projeto “Semana de Educação para a vida”, projeto “Movimentar-se”, projeto “Semana Nacional de Ciência e Tecnologia”, projeto “Gincana Solidária”, projeto “Semana da Licenciatura em Química”, dentre outros. São também desenvolvidos projetos de iniciação científica e de iniciação à docência. O Campus Aracruz oferta, também, cursos de extensão.

Em relação ao planejamento das ações de extensão, são apresentadas abaixo as Tabelas 4, 5 e 6, aonde é possível observar o detalhamento destas ações:

Tabela 4: Planejamento de Cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) do Ifes Campus Aracruz.

Curso	Turno	Número de turmas	Vagas	Previsão
Libras	Noturno	1	30	<u>2015/2</u>
Inglês Básico	Noturno	1	15	2015/2
Arquitetura Naval - módulo I	Noturno	1	20	2015/2
Arquitetura Naval - módulo II	Diurno	2	50	2015/2
Noção de desenho e Auto Cad	Diurno	1	20	2016/1
Fundamentos de Eletroquímica	Matutino, Vespertino e/ou Noturno	1	20	2016/1
Arquitetura Naval - módulo I	Noturno	1	20	2016/2
Arquitetura Naval - módulo II	Diurno	2	50	2017/1
Noção de desenho e Auto Cad	Diurno	1	20	2017/2
Fundamentos de Eletroquímica	Matutino, Vespertino e/ou Noturno	1	20	2018/1

Tabela 5: Planejamento de Projetos de Extensão do Ifes Campus Aracruz.

Projeto	Área Temática principal	Previsão
Expedição Ifes	Biologia	2015/2
3a. Simulação Geopolítica do Ifes - SiGi 2015	Geopolítica	2015/2
Projeto Se Movimentar	Educação Física	2016/2
Condicionamento Físico ~Jiu Jitsu~	Educação Física	2015/2
Expedição Ifes	Biologia	2016/2
4a. Simulação Geopolítica do Ifes - SiGi 2016	Geopolítica	2016/2

Tabela 6: Planejamento de Eventos de Extensão do Ifes Campus Aracruz.

Evento	Área Temática principal	Previsão
1o. Seminário Internacional de Análises Térmicas	Química Analítica	2015/1
Projeto Noite Cultural 2015	Cultura e Artes	2015/2
Seminário Internacional de Luthieria	Cultura e Artes	2015/2
2o. Seminário Internacional de Análises Térmicas	Química Analítica	2016/1
1o. Seminário de Espectroscopia	Química Analítica	2016/1
1a. Semana da Engenharia Mecânica	Engenharia Mecânica	2016/2
3a. Semana de Licenciatura	Química	2016/2
Projeto Noite Cultural 2016	Cultura e Artes	2016/2
3o. Seminário Internacional de Análises Térmicas	Química Analítica	2017/1
1o. Seminário de Engenharia de Aracruz	Engenharia	2017/2
1a. Semana de Química	Química	2017/2

Também serão fomentadas as seguintes ações de extensão:

- Criação da empresa júnior de Química, buscando a integração entre os diferentes cursos presentes no campus;
- Proposta de criação de incubadora de empresas na área de Química e serviços correlatos;
- Fomentar a criação e certificação de laboratórios de química, podendo serem realizadas análises e serviços tecnológicos creditados;

Parcerias tecnológicas com empresas da região, buscando estágios, trabalhos conjuntos, participações em grupos de pesquisa, entre outros.

2. Identificação e local de funcionamento do curso

2.1. Identificação

Curso de Química Industrial

2.2. Tipo de Curso

Curso de Graduação

2.3. Habilitação/Modalidade

Bacharel/Presencial

2.4. Área de Conhecimento

Ciências Exatas e da Terra

2.5. Quantitativo de vagas

40 vagas por ano

2.6. Turno

Integral

2.7. Tipo de matrícula

A matrícula dar-se-á por componente curricular.

2.8. Local de Funcionamento

Av. Morobá, nº 248, Morobá. Aracruz, ES. CEP: 29192-733

2.9. Formas de Acesso

Processo seletivo via Sistema de Seleção Unificada (SISU) aberto a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e, em caso de vagas ociosas, ingresso por reopção de curso, novo curso e transferência (ROD – Graduação portaria 1315/2011).

3. Organização didático-pedagógica

3.1. Concepção e finalidade

O Curso de Química Industrial do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), foi concebido com a intenção de proporcionar ao egresso uma formação plural completa, tanto no aspecto técnico-científico quanto no humanístico, formando um profissional qualificado tecnicamente e contribuindo para um ser humano mais completo e ciente de suas responsabilidades em relação à sociedade. Além disso, apresenta ao futuro profissional da área de química a ciência numa

visão multi e interdisciplinar criando espaços para o questionamento e amadurecimento de ideias que demonstrem o dinamismo da ciência enquanto objeto em constante evolução, bem como traz-se o questionamento destas mudanças e seus impactos na área tecnológica.

O curso tem por finalidade formar Químicos Industriais para atenderem uma demanda da região do norte do Estado do Espírito Santo e do município de Aracruz. Este profissional é escasso na mesorregião geográfica litoral norte espiritosantense, onde está localizado o município de Aracruz.

O curso de Química Industrial permite e oferece, ainda, oportunidade de preparação, por meio da iniciação científica, de outras atividades para a admissão em cursos de pós-graduação, em nível de especialização, mestrado ou doutorado, ampliando suas possibilidades profissionais.

Assim, o curso visa preparar os futuros profissionais para situações de adaptação e atualização frente a novos desafios e conjunturas, decorrentes da dinâmica de uma sociedade em transformação. Esta perspectiva, necessária a este curso, está inserida na própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, que em seu artigo 43 afirma que, entre outras, o ensino superior tem por finalidade:

Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

Formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, deste modo, desenvolver o entendimento do homem e o meio em que ele vive.

3.2. Justificativa

O Estado do Espírito Santo é apontado para os próximos anos como um dos estados de maior crescimento, em função das descobertas petrolíferas, que o coloca como segundo maior produtor de petróleo e de gás natural do país, fazendo surgir uma grande demanda de profissionais habilitados em diversas ocupações para o atendimento às empresas do respectivo arranjo produtivo. Além disto, o Espírito Santo vem recebendo instalações de novas empresas como a WEG Motores (Linhares), Estaleiro Jurong Aracruz (Aracruz), Fábrica de Microônibus Marcopolo (São Mateus), Carta Fabril (Aracruz), Nutripetro (Aracruz), Terminal Aquaviário de Barra do Riacho - TABR (Aracruz) do grupo Petrobras, entre outras empresas, lembrando que o setor industrial no Estado conta com empresas gigantes em faturamento ou multinacionais, como Vale, Fibria, Petrobras, Arcelor Mittal, Samarco, dentre outras, necessitando, portanto, da formação do Químico Industrial para atuar nas diversas áreas requeridas.

Particularmente no município de Aracruz, as empresas Fibria e Portocel, conjuntamente com as demais empresas da cadeia de produção de Celulose e Derivados representa um conglomerado econômico/produtivo de enorme significado mercadológico para o Espírito Santo. Além disso, Imetame, Metso Automation, Estel, Nutrigas e TecVix são outras empresas de destaque do município de Aracruz. Ressalta-se que Aracruz encontra-se na microrregião capixaba denominada Rio Doce, e juntamente com Linhares, constituem dois dos mais importantes municípios no norte Capixaba, seja geograficamente, seja economicamente. Nesta microrregião, encontramos muitas outras empresas, sobretudo de alimentos, a saber: Sucos Mais e Leão Alimentos e Bebidas, uma joint-venture formada pela Coca-Cola Brasil e seus fabricantes regionais, responsável pela gestão de toda a cadeia produtiva da linha nacional de bebidas sem gás, chás e energéticos do portfólio da Coca-Cola no País, Trop Brasil, empresa produtora de polpa integral e concentrada de frutas tropicais, Ducoco Produtos Alimentícios, etc. Outras empresas de destaque nas proximidades de Aracruz são: Petrobras Unidades de São Mateus; Petrobras

Unidade de Cacimbas em Linhares, Brametal em Linhares e Columbia em Fundão.

Além das possibilidades de empregabilidade diretamente ligadas a todas as empresas anteriormente citadas, o Químico Industrial é um profissional que julgamos empreendedor, com forte potencial para prestar serviços, constituir empresa, enfim, empreender.

O campus do Ifes em Aracruz, sediado na área urbana próximo à rodovia ES-257, encontra-se à disposição da população deste município e de todos os municípios adjacentes, destacando a região que abrange os municípios de Ibirapu, Fundão, João Neiva, Santa Tereza, Linhares, Colatina e Serra, obviamente além de Aracruz. Estes municípios juntos possuem uma área de 8.161 km² e uma população com aproximadamente um milhão de habitantes. Atualmente, estudam em no Ifes Campus Aracruz alunos de Aracruz, Serra, Fundão, Linhares, Cariacica, Vitória, João Neiva e Ibirapu, em razão de sua localização e logística privilegiada.

No Anuário IEL 200 Maiores Empresas no Espírito Santo (2013), uma publicação de referência econômico-empresarial no estado, nos fornece dados significativos sobre a região onde o curso será ofertado.

A distribuição das maiores empresas no ES por setor quando comparados aos dados de 2011, mostra uma queda no setor de serviços e um aumento do setor de comércio e de Indústria, que cresceu 5,4%. No ano de 2013 o setor de industrial, cujas empresas foram responsáveis por R\$39,0 bilhões, ou 50% do total da receita das 200 maiores empresas, a maior participação. Tais empresas geraram no estado 35.361 empregos em 2012 e esses dados são apenas das empresas que entraram no ranking das 200 maiores, competindo com os setores de comércio e serviços. A Tabela 7 abaixo aborda este tema.

Tabela 7: Relação entre empresas e setores de atividade no ES.

SETOR DA ATIVIDADE	Nº DE EMPRESAS	RECEITA BRUTA (Valores em R\$ milhares)	EMPREGADOS NO ES
Indústria	59	39.026.647	35.361
Alimentos	12	5.214.122	5.217
Captação, tratamento e distribuição de água	1	522.257	1.460
Confecção de vestuário	1	34.934	370
Construção	11	1.037.157	4.334
Extração de minerais não metálicos	1	23.405	N/D
Fabricação de cimento	1	408.961	N/D
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1	218.183	1.547
Fabricação de móveis	4	271.561	916
Fabricação de borracha e material plástico	3	357.820	1.138
Fabricação de produtos minerais não-metálicos	7	509.760	1.450
Fabricação de produtos têxteis	1	536.799	282
Manutenção, reparação e instalação de materiais e equipamentos	1	N/D	62
Mineração	4	15.963.261	10.218
Papel e celulose	1	2.633.928	1.204
Química e petroquímica	5	5.721.033	1.682
Siderurgia e metalurgia	5	713.708	5.481

Fonte: adaptado de: "Consolidação das 200 maiores empresas-2012. Segundo Receita Operacional Bruta no Espírito Santo" - (Anuário IEL, p. 141)

3.2.1. Pesquisa de demanda para implantação do curso

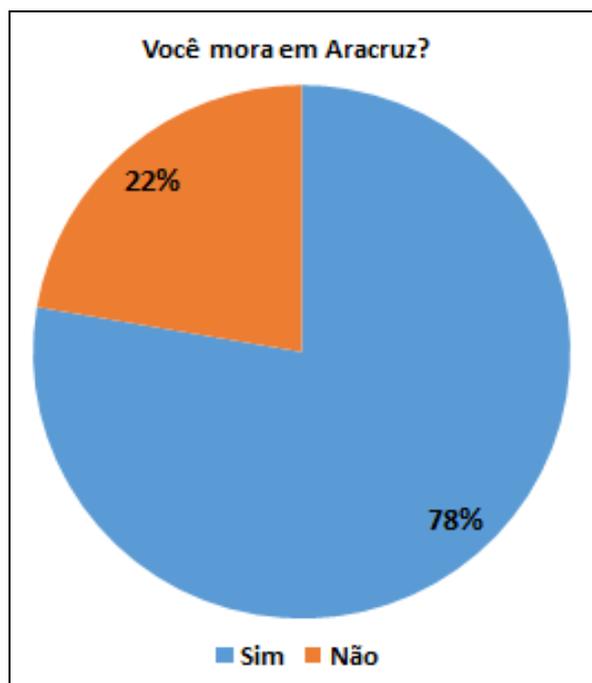
O levantamento da demanda foi obtido por meio da aplicação de um questionário (APÊNDICE A) desenvolvido pela própria comissão de elaboração desse PPC. O público alvo desse levantamento foi constituído por alunos do 2º e 3º anos do ensino médio de escolas públicas localizadas tanto no próprio município de Aracruz quanto em municípios vizinhos, especificamente, os municípios de Ibirapu e João Neiva.

Numa perspectiva quantitativa, 838 alunos responderam aos questionários que foram aplicados num total de 8 escolas, dentre elas, 6 do próprio município de

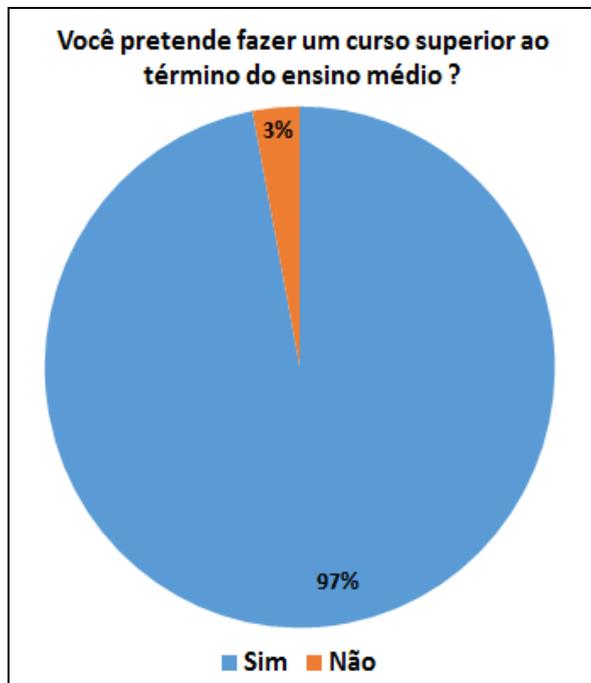
Aracruz, e as outras duas, dos municípios de Ibraçu e João Neiva. Quanto às escolas do município de Aracruz, duas delas estão localizadas em sua própria sede, a EEEM MISAEL PINTO NETTO e a EEEFM MONSENHOR GUILHERME SCHMITZ. As demais estão localizadas em seus distritos. São elas: EEEFM PROF APARICIO ALVARENGA, localizada no distrito de Guaraná a 22,2 km da sede, EEEFM DYLIO PENEDO, localizada no distrito de Jacupemba a 35,4 Km da sede, EEEFM PRIMO BITTI, localizada no distrito de Coqueiral a 23,1 km da sede e a EEEFM ERMENTINA LEAL, localizada no distrito de Vila do Riacho a 34,2 km da sede. Com relação aos outros dois municípios, participaram da pesquisa a EEEFM NARCEU DE PAIVA FILHO, localizada no município de Ibraçu e distante 11, 7 km da sede do município de Aracruz e a EEEFM JOAO NEIVA, localizada no município de João Neiva e distante 23,2 km da sede do município de Aracruz. De uma maneira geral, todas as escolas participantes do levantamento estão localizadas num raio entorno de 35 km da sede do município de Aracruz e respectivamente do IFES – Campus Aracruz.

Após a análise dos questionários aplicados, foi possível levantar os seguintes resultados:

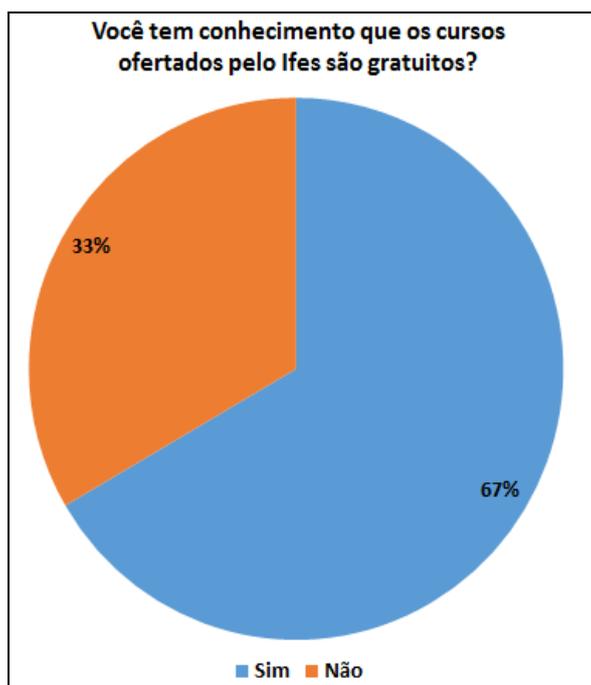
Percentual das respostas referentes à primeira questão: “***Você mora em Aracruz?***”.



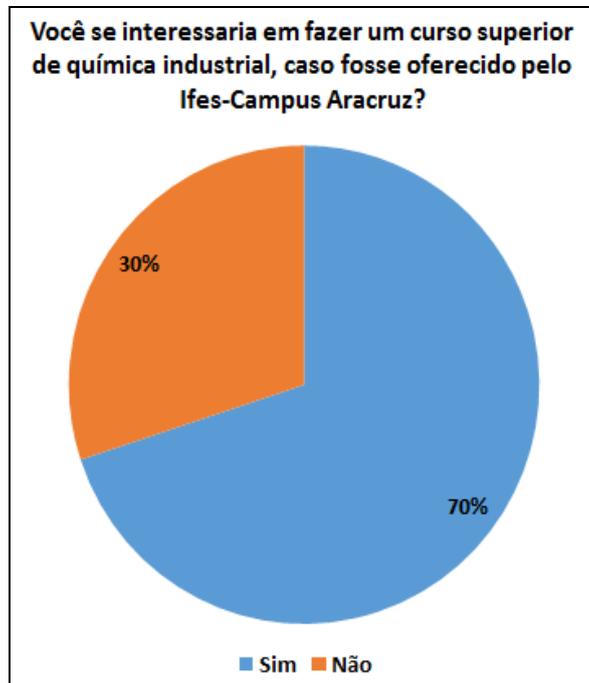
- Percentual das respostas referentes à segunda questão: “**Você pretende fazer um curso superior ao término do ensino médio?**”.



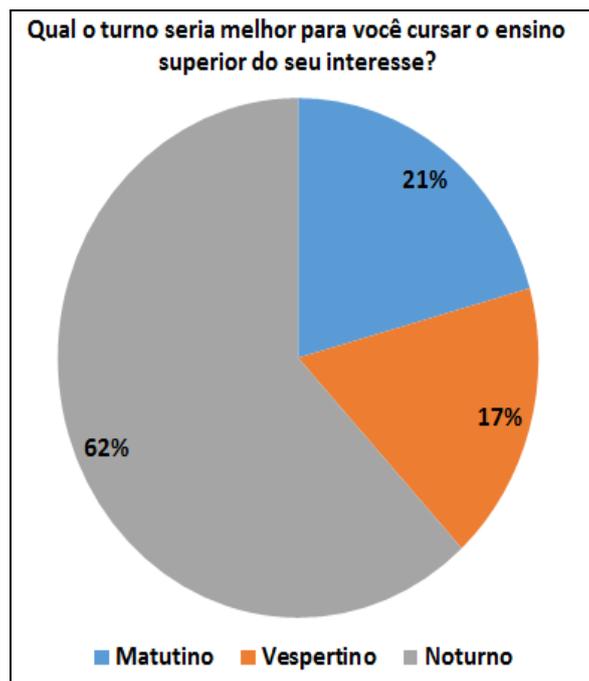
- Percentual das respostas referentes à terceira questão: “**Você tem conhecimento que os cursos ofertados pelo Ifes são gratuitos?**”.



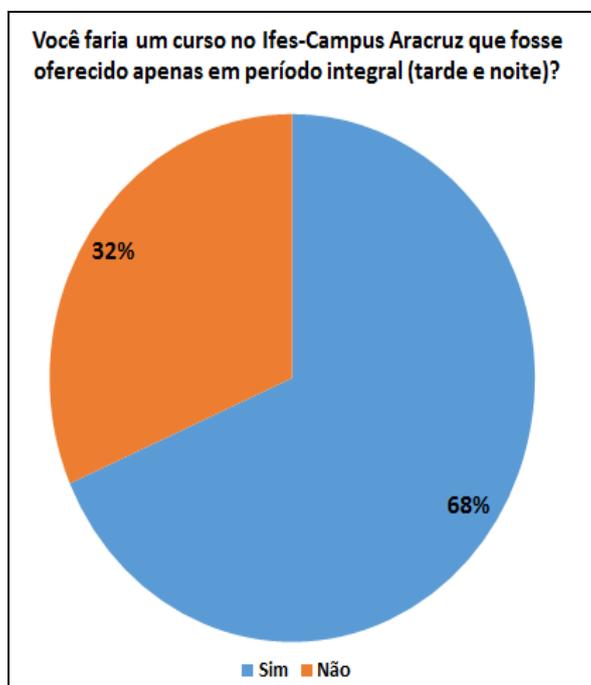
- Percentual das respostas referentes à quarta questão: “**Você se interessaria em fazer um curso superior de química industrial, caso fosse oferecido pelo Ifes-Campus Aracruz?**”.



- Percentual das respostas referentes à quinta questão: “**Qual o turno seria melhor para você cursar o ensino superior do seu interesse?**”.



- Percentual das respostas referentes à quinta questão: “**Você faria um curso no Ifes-Campus Aracruz que fosse oferecido apenas em período integral (tarde e noite)?**”.



De acordo com os resultados da primeira questão, observou-se que 78% dos estudantes que responderam o questionário residem no município de Aracruz. Isso se deve ao fato de que das oito escolas participantes da pesquisa, seis delas estão localizadas no município de Aracruz.

Deve-se ressaltar que a maioria dos alunos (66%) das escolas de ensino médio que responderam aos questionários relatou que tem conhecimento de que o Ifes oferece cursos gratuitos, mas 33% dos entrevistados afirmam desconhecer sobre a gratuidade dos cursos. Para que se tenha uma ideia, o desconhecimento da gratuidade dos cursos do Ifes atingem 43% dos alunos dos segundos e terceiros anos da EEEM MISAEL PINTO NETTO, 29% dos discentes da EEEFM MONSENHOR GUILHERME SCHMITZ, 28% dos alunos da EEEFM PROF APARICIO ALVARENGA, 13% dos alunos da EEEFM DYLIO PENEDO, 44% dos discentes da EEEFM PRIMO BITTI e 29% dos alunos da EEEFM ERMENTINA LEAL. Nas escolas de municípios próximos à Aracruz,

também há alunos que desconhecem sobre a gratuidade dos cursos. Fato que resulta em 46% dos alunos dos segundos e terceiros anos da EEEFM NARCEU DE PAIVA e 23% dos alunos da EEEFM JOAO NEIVA desconhecerem sobre a gratuidade dos cursos. Estes resultados demonstram a necessidade de ações informativas dos cursos oferecidos pelo Ifes Aracruz nas escolas da região do município de Aracruz.

Dois resultados importantes foram obtidos nessa pesquisa de demanda. O primeiro, referente a segunda questão, que mostrou que 97% dos estudantes que responderam o questionário afirmaram que pretendem fazer um curso superior ao término do ensino médio.

O segundo resultado importante e, o de maior interesse dessa pesquisa, refere-se às respostas obtidas da quarta questão. Do total dos 838 estudantes, 70% deles afirmaram ter interesse em fazer o curso superior de Química Industrial caso fosse ofertado pelo Ifes-Campus Aracruz. Pontualmente, os percentuais das oito escolas entrevistadas foram os seguintes: 81%, 52%, 84%, 75%, 79%, 70%, 54%, 91%. Observa-se que das oito escolas, seis delas tiveram um percentual igual ou superior a 70%.

Outro fato interessante a ser destacado é sobre os resultados da quinta e da sexta questões. A quinta questão revelou que 62% dos alunos entrevistados tem interesse em cursar o ensino superior no turno noturno, 21% no turno matutino e 17% no turno vespertino. Já na sexta questão, 68% dos alunos afirmaram ter interesse em fazer um curso no Ifes no período integral (tarde e noite). Sendo assim, é possível concluir com os resultados obtidos com questionário de demanda, que existe um cenário muito favorável a criação do curso superior em Química industrial.

3.3. Objetivos do Curso

3.3.3. Objetivo Geral

Formar profissionais com sólido conhecimento científico básico, domínio das técnicas de laboratórios e de operações unitárias, 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 de produção, efeitos e resultados, aplicando abordagens criativas à solução de problemas e desenvolvendo novas tecnologias.

3.3.4. Objetivos Específicos

- Desenvolver uma formação de caráter humanístico, ético e técnico-científica;
- Identificar o processo de ensino/aprendizagem como processo humano em construção;
- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas que oferecem as condições necessárias para o domínio das teorias, princípios e leis que norteiam a Química, bem com a sua utilização adequada;
- Estimular a criatividade para o desenvolvimento de novas metodologias, materiais, técnicas e processos químicos;
- Promover a reflexão crítica sobre o desenvolvimento de técnicas, metodologias, materiais e processos, de modo a adequá-los às necessidades da sociedade e ao meio ambiente;
- Formar profissionais inter e multidisciplinares, através do ensino, pesquisa e extensão, conforme as expectativas e necessidades da sociedade;
- Contextualizar o ensino sob o panorama da realidade local, regional e nacional;
- Oferecer condições para o desenvolvimento de uma consciência de preservação ambiental;

- Fornecer as bases necessárias para a formação continuada, quer esteja na indústria ou no meio acadêmico;
- Fomentar ambiente de companheirismo e amizade, visualizando futuras parcerias.
- Saber trabalhar em equipe, demonstrar capacidade de liderança e fomentar o desenvolvimento pessoal e profissional da equipe de trabalho.

3.4. Perfil do Egresso

O profissional de Química Industrial deve possuir sólidos conhecimentos técnicos a partir das disciplinas que constituem a formação básica, profissional e específica além dos conhecimentos indispensáveis de disciplinas afins (optativas) cujas interfaces com a Química aproximam as mesmas do campo de atuação do Químico. O profissional de Química deve ser capaz de aplicar os conhecimentos adquiridos, adaptando-os às novas situações, utilizando a Química em benefício da sociedade com a consciência voltada para preservação do meio ambiente. Paralelamente a formação básica, profissional e específica, espera-se do profissional uma formação humanística e ética que possa inseri-lo no contexto da sociedade com a qual deverá conviver.

3.4.1. Competências e habilidades

O Químico Industrial deve ter uma formação tecnológica que possibilite sua atuação junto a empresas que realizem transformações químicas. Deve ser um profissional habilitado a atuar diretamente na produção, no controle de qualidade, no desenvolvimento de produtos e processos ou em outras atividades correlatas na Indústria Química e afins. Além disso, deve ter capacidade empreendedora, contribuindo para a criação de empregos e favorecendo o desenvolvimento socioeconômico da comunidade na qual se insere. Assim, a formação proposta aos egressos do curso de Química Industrial do Ifes campus Aracruz gerará profissionais que deverá:

Ser social e tecnicamente competente, apto à sua inserção no setor industrial, com condições de gerar conhecimento novo a partir de uma postura de reelaboração crítica de sua prática profissional;

Estar voltado para os problemas de investigação científica e pesquisa de informações, métodos e técnicas de trabalho aplicáveis na Química e Química Industrial;

Ter atitudes críticas permanentes em relação ao seu trabalho, bem como colaborar com a comunidade em geral na solução de problemas afins;

Manejar recursos tecnológicos de informação e comunicação cujo domínio seja importante para a química;

Levar em conta os princípios de: interdisciplinaridade, contextualização e integração de áreas em suas atitudes e decisões.

Ser receptivo e adaptável a novos conceitos, bem como ter um senso crítico que o torne independente e capaz de atuar sobre o meio.

Ter uma visão humanística e holística que o habilite a compreender o meio social, político, econômico e cultural onde está inserido e a tomar decisões em um mundo diversificado e interdependente;

Ser capaz de desenvolver estudos, análises, propostas e pesquisas integradas e contributivas em equipes multidisciplinares;

Ter uma formação técnica e científica para atuar no setor industrial, além de desenvolver atividades específicas da prática profissional;

Compreender a necessidade do contínuo aperfeiçoamento e do desenvolvimento da autoconfiança;

Refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação profissional;

Querer adquirir novos conhecimentos, embasado em sua formação, para a compreensão de processos industriais ou análises químicas que lhe propicie ampliação de suas competências e uma atuação profissional cada vez mais responsável e ética;

Aplicar os conhecimentos da Química com ética e responsabilidade social e ambiental;

Identificar e atender as exigências do mercado de trabalho, em sua área de formação, num mundo cada vez mais globalizado;

Planejar, supervisionar e realizar estudos de viabilidade técnica e econômica e de caracterização de sistemas de análise;

Ter noções sobre a implantação de normas e ferramentas para a gestão da qualidade;

Ter noções de administração, organização industrial e relações econômicas;

Planejar e implantar laboratórios de análise e controle de qualidade;

Gerenciar linhas de produção e equipes de manutenção;

Implementar cursos de treinamento e qualificação nos ambientes laboratorial e industrial;

Realizar o controle de operações ou processos químicos, bem como, atuar em vendas, marketing, segurança, administração pública e outras nas quais o conhecimento da química seja relevante.

3.5. Áreas de atuação

De acordo com a Resolução Ordinária Nº 1511, de 12/12/1975 (ANEXO D), do Conselho Federal de Química, as atribuições profissionais do profissional egresso do Curso Superior de Química Industrial são definidas pelo Conselho Federal de Química (CFQ) a partir da apreciação do currículo do curso à luz da Resolução Normativa nº 36, de 25/04/1974 (ANEXO C), do CFQ. Atualmente, as atribuições profissionais do Químico Industrial são as seguintes:

- 01 - Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.
- 02 - Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização, no âmbito das atribuições respectivas.
- 03 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas.
- 04 - Exercício do magistério, respeitada a legislação específica.
- 05 - Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas.
- 06 - Ensaio e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.
- 07 - Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.
- 08 - Produção, tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
- 09 – Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos.
- 10 – Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.
- 11 – Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.
- 12 – Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento.
- 13 – Estudo de viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.

3.6. Papel do docente

Em acordo com o Art. 13 da LDB 9394/96, cabe ao docente participar da elaboração da proposta pedagógica do curso; elaborar e cumprir plano individual de trabalho, segundo a proposta pedagógica do curso e legislações específicas da Instituição; zelar pela aprendizagem dos alunos e participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional. No curso de Química Industrial do Ifes/Campus Aracruz tais papéis são valorizados e acompanhados pelo coordenador do curso e por seu colegiado.

O Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação do Ifes também aponta como papel do professor participar de todas as reuniões pedagógicas para as quais for convocado, inciso II do Art. 87; apresentar ao aluno no início do período letivo, o Plano de Ensino, o sistema de avaliação e a metodologia de ensino que será empregada, Art. 10; registrar diariamente as atividades desenvolvidas nas aulas e a frequência dos alunos em instrumento de registro adotado, observadas as Orientações Normativas da Pró-Reitoria de Ensino e as Resoluções do Conselho Superior pertinentes, Art. 76; divulgar os resultados das atividades avaliativas pelo menos 72 (setenta e duas) horas antes da próxima avaliação, § 2º do Art. 77; enviar as pautas com os registros das atividades corretamente preenchidos e assinados ao setor pedagógico responsável ou setor equivalente do campus, dentro do prazo previsto no calendário acadêmico, Art. 78; enviar as pautas com notas e frequências à Coordenadoria de Registro Acadêmico corretamente preenchidas e assinadas, dentro do prazo previsto no calendário acadêmico, Art. 79.

Todavia, para além dos preceitos legais e buscando subsídio na Filosofia, na Pedagogia e na Psicologia da educação, é papel do professor do curso de Química Industrial do Ifes/Campus Aracruz buscar meios de oportunizar a aprendizagem do discente promovendo metodologias diferenciadas que beneficiem as múltiplas características e especificidades dos sujeitos da aprendizagem de forma inclusiva, dialógica e cientificamente fundamentada. Primando por atuar como pesquisador da própria prática por meio de processo

de ação-reflexão-ação, sempre no intuito de favorecer formação de profissional competente, imbuído de valores humanos e atitudes social e ambientalmente comprometidas.

3.7. Experiência do coordenador

Pedro Vitor Morbach Dixini é Bacharel em Química, Mestre em Química com ênfase em físico-química (eletroquímica) e Doutorando em Química com ênfase em físico-química (eletroquímica). Atuou como professor do curso de bacharelado e licenciatura em química da FAESA. Atua como docente no Instituto Federal do Espírito Santo desde 2014 nos cursos de técnicos integrados de química e mecânica e Licenciatura em Química. Possui orientações de Iniciação Científica com alunos do ensino superior (Licenciatura em Química) e com alunos do técnico integrado em química. Possui artigos publicados na área de corrosão na indústria do petróleo e reciclagem de pilhas e baterias exauridas, além de diversos trabalhos em eventos científicos da área de Química.

3.8. Atendimento ao discente

O atendimento ao discente tem por atribuições apoiar os acadêmicos no decorrer de suas trajetórias durante a graduação, buscando fomentar ações voltadas à assistência estudantil. No Ifes esta assistência é realizada por meio de programas de atendimento extraclasse, apoio pedagógico e psicossocial. Acolhendo assim, não somente às necessidades educacionais específicas, mas também, quando necessário, atendendo à saúde do discente. Assim, o atendimento ao discente tem como objetivo principal fornecer ao aluno apoio necessário à sua permanência e ao bom desempenho acadêmico em todas as etapas de estudos no Curso de Química Industrial.

3.9. Acesso às pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida

A tentativa da redução das desigualdades sociais por meio da educação faz parte do processo de democratização da sociedade brasileira e das instituições públicas de ensino. Desta forma, o Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES) foi criado com os objetivos de ampliar as condições de permanência e diplomação dos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, reduzir as taxas de retenção e evasão, minimizar os efeitos

das desigualdades sociais e regionais, além de contribuir para a promoção da inclusão social por meio da educação (Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010).

Apoiado nesta iniciativa, o Conselho Superior do Ifes, ancorado pela lei nº 11.892/08 de criação dos Institutos Federais e no uso de suas atribuições regimentais, aprovou a Política de Assistência Estudantil do Ifes, Resolução CS nº 19/2011, e o Regimento Interno do Fórum Interdisciplinar de Assistência Estudantil do Ifes, Resolução CS nº 20/2011.

O Campus Aracruz do Ifes conta com Coordenadoria de Assistência ao Educando constituída por uma equipe multiprofissional composta por um assistente social, duas auxiliares em enfermagem e uma psicóloga. Esta equipe é responsável por desenvolver, juntamente com os setores pedagógico, de Ensino, Administrativo e Financeiro, as ações da Política de Assistência Estudantil.

A Política de Assistência Estudantil no Ifes é regida pelos seguintes princípios:

- equidade no processo de formação acadêmica dos discentes no Ifes, sem discriminação de qualquer natureza;
- formação ampla, visando desenvolvimento Integral dos estudantes;
- interação com as atividades fins da Instituição: ensino, pesquisa, produção e extensão;
- descentralização das ações respeitando a autonomia de cada campus;
- interdisciplinaridade da Política/da Equipe/das ações;

No intuito de melhor atender às pessoas com necessidades especiais, os Ifes/Campus Aracruz possui, disponibilidade de área especial para embarque e desembarque de pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, sinalização ambiental para orientação das pessoas com necessidades especiais e banheiros acessíveis para discentes e servidores em fase de construção. Além disso, como já citado, o Ifes/Campus Aracruz possui o NAPNE constituído e atuante tendo como um de seus objetivos mediar ações

junto à gerência de ensino, aos docentes e setores pertinentes sobre as demandas dos estudantes, indicando as ações necessárias.

3.10. Programas de Apoio à Formação Discente

Os Programas constantes na política de Assistência Estudantil são divididos em:

- programas universais, cujo atendimento será oferecido preferencialmente a toda comunidade discente;
- programas específicos, que visam o atendimento prioritariamente ao aluno em vulnerabilidade social.

3.10.1. Programas Universais

Entende-se por Programas Universais aqueles que são acessíveis a toda comunidade discente, com objetivo de favorecer o desenvolvimento integral, conforme apresentado abaixo.

3.10.1.1. Programa de incentivo a atividades culturais e lazer

Objetiva contribuir para a formação física e intelectual dos discentes, assim como propiciar a inclusão social, na perspectiva da formação cidadã. É desenvolvido a partir da realidade de cada Campus, considerando-se a estrutura física e a existência de profissionais habilitados, tais como: Profissional de Educação Física, Professor de Artes, Músico, dentre outros. Nos Campi onde não há essa estrutura física e humana, poderão ser realizadas atividades através de parcerias com outras instituições ou por meio de contratação de prestação de serviços e aquisição de materiais de consumo. Podem ser realizadas atividades relacionadas às áreas de música, audiovisual, esportes, artes, cultura, língua estrangeira, comunicação e mídias, dentre outras áreas que sejam elencadas pelo Campus para o fim proposto pelo programa. Seu financiamento Será realizado de acordo com a previsão de recursos da planilha orçamentária destinada à Assistência Estudantil de cada Campus e/ou de outras rubricas do orçamento do próprio do Campus e/ou mediante verba advinda da participação em editais diversos. A definição das atividades a serem desenvolvidas será realizada pelos profissionais da Assistência Estudantil e/ou pela Comissão Gestora da Política de Assistência

Estudantil, mediante a apresentação/aprovação de projetos que visem os objetivos deste programa, considerando a disponibilidade orçamentária e a demanda apresentada pelos discentes.

3.10.1.2. Programa de apoio à pessoa com necessidade educacional especial

Objetiva apoiar as ações empreendidas pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) dos Campi, contribuindo para a efetivação do atendimento educacional especializado aos discentes que apresentarem tal demanda. Esse programa será desenvolvido a partir da realidade de cada Campus, considerando-se a estrutura física e a existência de profissionais habilitados, podendo ser viabilizado por meio de: Recursos materiais, fornecimento de material de consumo necessário ao atendimento educacional especializado e destinação de recursos para a promoção de eventos que abordem a temática da inclusão das PNEEs; Recursos humanos, apoio técnico dos profissionais da Assistência Estudantil às PNEEs, bem como aos demais profissionais que lidam com tal público. Nos Campi onde não houver essa estrutura física e humana, poderão ser realizadas atividades através de parcerias com outras instituições ou por meio de contratação de prestação de serviços e aquisição de materiais de consumo. A definição das atividades de apoio a serem desenvolvidas será realizada pelos profissionais da Assistência Estudantil e/ou pela Comissão Gestora da Política de Assistência Estudantil, mediante a apresentação de Plano de Trabalho elaborado pelo NAPNE, considerando a disponibilidade orçamentária e a demanda apresentada pelos discentes.

3.10.1.3. Programa de ações educativas e formação para cidadania

Visa promover a discussão de temas transversais ao currículo escolar, com o objetivo de ampliar o arcabouço teórico dos discentes em temas relevantes para sua educação e participação cidadã. É desenvolvido a partir da realidade de cada Campus, considerando-se a estrutura física e a existência de profissionais habilitados. Nos Campi onde não houver essa estrutura física e humana, poderão ser realizadas atividades através de parcerias com outras instituições ou por meio de contratação de prestação de serviços e aquisição

de materiais de consumo. Podem ser realizadas atividades relacionadas aos temas: diversidade cultural e social, movimento estudantil, violência, mercado de trabalho, legislação trabalhista e de estágio, meio ambiente, Estatuto da Criança e do Adolescente, política, ética, cidadania, sexualidade, dependência química, homofobia, inclusão social, discriminação de raça e gênero, dentre outros temas relevantes que sejam elencados pelo Campus e venham contribuir para a formação cidadã dos discentes. Busca-se interação do programa com as atividades fins da Instituição - ensino, pesquisa, produção e extensão. A definição das atividades a serem desenvolvidas será realizada pelos profissionais da Assistência Estudantil e/ou pela Comissão Gestora da Política de Assistência Estudantil, mediante a apresentação/aprovação de projetos que visem os objetivos desse programa, considerando a disponibilidade orçamentária e a demanda apresentada pelos discentes.

3.10.1.4. Programa de atenção biopsicossocial

Pensando na perspectiva biopsicossocial, o Ifes poderá trabalhar as seguintes ações: acompanhamento psicológico, orientação e acompanhamento social, educação preventiva, campanhas educativas, atendimento ambulatorial, equipamento assistivos à saúde, primeiros socorros e outros.

- Acompanhamento Psicológico

Visa favorecer o bem estar biopsicossocial dos estudantes, por meio de ações de natureza preventiva e interventiva, respeitando a ética e os direitos humanos. Além disso, no intuito de contribuir para o desenvolvimento de habilidades, poderão ser desenvolvidas atividades de orientação profissional e de carreiras. O Acompanhamento Psicológico será realizado exclusivamente por profissional de Psicologia que promove ações de forma dialogada com os demais profissionais da equipe multidisciplinar da assistência estudantil. O atendimento ao discente se dá em horário flexível visando favorecer aos discentes dos três turnos.

- Orientação e Acompanhamento social

Visa identificar, orientar, encaminhar e acompanhar os estudantes e seus familiares (quando houver necessidade) em situação de vulnerabilidade social e é realizada por profissional do Serviço social, por meio de entrevista/atendimento individual, visita domiciliar, dentre outros.

- Educação Preventiva

Visa promover ações de educação em saúde, propiciando aos discentes conhecimentos, atitudes e valores que os ajudem a tomar decisões adequadas ao seu bem estar físico, mental e social. Estas ações acontecerão por meio de campanhas educativas, palestras, oficinas, seminários, dentre outros.

- Atendimento Ambulatorial

O atendimento ambulatorial consiste em assistência médica, odontológica e de enfermagem prestada aos discentes do Ifes que necessitarem e realizado exclusivamente por profissionais habilitados: médicos, odontólogos e/ou profissionais de enfermagem. É realizado por meio dos procedimentos citados: atendimento aos discentes em todas as intercorrências e necessidades apresentadas em saúde, no momento em que estiverem nas dependências da Instituição; encaminhamentos à Rede Pública de Saúde, caso haja necessidade de complementação do atendimento por meio de assistência especializada (médica, de enfermagem, farmacológica, psicológica, fisioterápica, fonoaudiológica, nutricional, dentre outros).

- Equipamentos Assistivos à saúde

Esta ação tem por objetivo atender os estudantes que tiverem o desenvolvimento acadêmico comprometido pela ausência de equipamentos assistivos na área da saúde, como óculos, muletas, aparelhos auditivos, equipamentos ortopédicos, dentre outros. Para realização dessa ação, inicialmente, o discente será orientado a buscar atendimento na Rede pública de saúde. A concessão de tais equipamentos assistivos poderá ser custeada pelo Ifes aos alunos em situação de vulnerabilidade social. Para concessão dos equipamentos será necessária a comprovação da necessidade dos mesmos por meio de laudos e/ou receitas médicas e a avaliação por profissionais das áreas específicas.

- Primeiros Socorros

São cuidados imediatos destinados aos estudantes a fim de evitar o agravamento de suas condições de saúde até que a vítima receba assistência especializada. Este tipo de atendimento será realizado preferencialmente por médicos e/ou profissionais de enfermagem.

O Ifes/Campus Aracruz conta com uma enfermaria que tem a missão de gerar assistência de enfermagem com qualidade à comunidade escolar por meio de oferta integrada de cuidados, visando à promoção da saúde e prevenção de doenças com o apoio de Equipe Interdisciplinar que compõe a Assistência Estudantil. A principal atividade realizada pela equipe de enfermagem é desempenhar ações de prevenção, promoção, tratamento e continuidade de cuidados de saúde, baseada nos valores da promoção da qualidade, da ética, da integridade, da transparência, da motivação e do desenvolvimento do conhecimento da área da saúde, recorrendo a uma cultura de gestão mais eficiente e sempre centrada no respeito pelas necessidades, dignidade e direitos da comunidade escolar. O campus Aracruz possui um posto de enfermagem que funciona diariamente das 13h às 22h. A carta de serviços da enfermaria é composta por algumas ações que são listadas abaixo:

- primeiro atendimento aos casos de urgência e emergência;
- controle de sinais vitais: aferição da pressão arterial, temperatura axilar, pulso e respiração;
- dosagem de glicose capilar;
- curativos;
- assistência de enfermagem visando à promoção, proteção, recuperação e reabilitação da saúde;
- atendimento e acomodação aos alunos quando necessário;
- administração de medicamentos e nebulização conforme prescrição médica;
- utilização de bolsa térmica (fria ou quente);
- ações de vigilância epidemiológica;
- atividades de educação em saúde;
- com base na lei 7.498/86, não administra medicamentos sem a prescrição médica.

3.10.1.5. Programas Específicos de Assistência Estudantil

Dentre os programas específicos existem os de atenção primária e os de atenção secundária sendo que o recurso para assistência estudantil deve ser destinado preferencialmente, aos primeiros e posteriormente aos demais.

3.10.1.5.1 Programas de atenção primária

Estes programas considerarão prioritariamente a situação socioeconômica dos discentes, que será avaliada por profissional de Serviço social. São eles: auxílio transporte, auxílio alimentação, auxílio didático e uniforme, auxílio moradia e auxílio financeiro.

-Programa de auxílio transporte

Tem como finalidade auxiliar o processo de ensino-aprendizagem do aluno em vulnerabilidade social, no sentido de contribuir para sua formação por meio do custeio do transporte e acompanhamento de frequência. O estudante, que tiver condições de acesso, garantidas por ações oriundas de iniciativas municipais ou estaduais, não poderá ser beneficiado por este auxílio. O referido programa poderá ser realizado por meio de parcerias com Prefeituras ou Governos Estaduais e através de custeio do transporte por parte do Ifes, com contratação de prestação de serviços ou subsídio de até 100% do valor da passagem.

-Programa auxílio alimentação

A partir da permanência dos alunos no campus para fins de complemento dos estudos na biblioteca, atendimentos, realização de atividades escolares ou extensão da vida acadêmica, poderá ser fornecida a alimentação ou subsídio de até 100% do valor da mesma.

-Programa de auxílio didático e uniforme

Tem o objetivo de facilitar a continuidade dos estudos do aluno em vulnerabilidade social, por meio do acesso a materiais necessários à formação. Pode-se dar a partir da concessão de cópias de materiais elaborados pelos docentes, impressão para fins escolares, custeio de uniforme aos discentes que estudam em curso e turno cujo uso do uniforme escolar seja obrigatório.

-Programa auxílio moradia

Visa garantir a permanência do discente na instituição e poderá ser realizado de duas formas: custeio de até a totalidade dos gastos com moradia – aluguel – devidamente comprovados e/ou por meio de alojamento, nos campi onde houver esta estrutura.

-Programa auxílio financeiro

Visa o atendimento de estudantes que mesmo com as possibilidades de atendimento nos programas de atenção primária, apresentam necessidades não contempladas. O auxílio financeiro terá seu valor variado, de acordo com a realidade apresentada, segundo avaliação do profissional de Serviço Social.

3.10.1.5.2 Programa de atenção secundária

Os Programas de Atenção Secundária são aqueles que contribuem para a formação acadêmica, mas que não são determinantes para a permanência dos discentes na Instituição. No momento, tem-se o desenvolvimento do Programa de Monitoria.

-Programa de auxílio monitoria

A finalidade do auxílio de monitoria é contribuir para o bom desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem atendendo a dois segmentos de estudantes: aqueles que possuem um bom desempenho acadêmico e aqueles que necessitam de apoio em suas atividades acadêmicas. Os candidatos não contemplados com o auxílio poderão exercer trabalho voluntário de monitoria, com direito a declaração comprobatória ao final do ano letivo, com anuência prévia da coordenadoria e comunicação formal à coordenadoria de assistência ao educando.

A atividade de **monitoria** é exercida junto ao corpo docente, com auxílio de discentes, devidamente matriculados no do Ifes/Campus Aracruz e que atendam às exigências e condições do programa de monitoria. A concessão de bolsas e a seleção serão feitas por mérito acadêmico – prova de seleção e/ou rendimento escolar – em prol daqueles que necessitam de apoio para superar as dificuldades estudantis, minimizando, assim, a evasão acadêmica.

O exercício da monitoria tem por objetivo iniciar o estudante na atividade docente, contribuir para a melhoria do ensino de graduação e estimular o aprofundamento de estudos, propiciando ao discente a oportunidade de rever os conteúdos já adquiridos e estimular o trabalho cooperativo. A atividade de monitoria poderá ser exercida com ou sem remuneração.

O aluno poderá participar do programa de **Monitoria remunerada**, atuando em quaisquer componentes da estrutura curricular do curso. Recomenda-se que sejam incentivadas as monitorias em componentes nos quais os alunos encontram dificuldades de aprendizagem, conforme avaliação institucional dos componentes curriculares. A distribuição das bolsas por componente curricular,

assim como o processo seletivo serão determinados em reunião do colegiado de curso. O período de vigência da monitoria e o número de vagas serão determinados pelo Ifes, de forma que o estudante receberá por essa atividade uma bolsa no valor determinado pelo instituto em conformidade com a disponibilidade orçamentária.

A **monitoria voluntária**, cujo número, vagas e componentes curriculares ficam a critério do colegiado de curso, é exercida sem remuneração e obedecendo mesmo período de vigência da monitoria remunerada. O monitor voluntário possuirá todas as atribuições do monitor remunerado e será selecionado por mérito acadêmico devidamente comprovado.

3.10.2. Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE)

A história da inserção das pessoas com necessidades especiais – deficientes, superdotados/altas habilidades e com transtornos globais do desenvolvimento – em cursos de formação inicial e continuada, técnicos, tecnológicos, licenciaturas, bacharelados e pós-graduações das instituições federais de educação profissional e tecnológica começou com o Programa TEC NEP por meio da implantação dos Núcleos de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNEs) que podem atuar em parceria com os sistemas estaduais e municipais de ensino e de saúde, bem como com o segmento comunitário.

Atualmente, o Ifes conta com NAPNEs implantados em onze campi: Alegre, Aracruz, Cariacica, Colatina, Itapina, Santa Teresa, Serra, São Mateus, Ibatiba, Venda Nova do Imigrante e Vitória. A portaria nº 116, de 23 de agosto de 2011, do Diretor-Geral do Campus Aracruz, criou o NAPNE do campus com uma equipe multidisciplinar composta por oito servidores são eles: um assistente social, uma psicóloga, uma docente, um técnico em assuntos educacionais, uma bibliotecária, uma odontóloga, um técnico-administrativo e um auxiliar técnico-administrativo. A proposta da equipe é acompanhar as discussões a respeito dos NAPNEs no Ifes, bem como orientar a implantação e a execução

de melhorias que visem a curto, médio e longo prazo acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

São atividades do NAPNE:

- Cadastrar os estudantes com necessidades específicas, mantendo o registro do tipo e extensão da necessidade;
- Informar a Direção de Ensino e aos Setores pertinentes sobre as necessidades dos estudantes, indicando as ações de acessibilidade necessárias;
- Promover a inclusão escolar e a educação inclusiva no Ifes campus Aracruz por meio de ações de ensino, pesquisa e extensão.
- Oferecer apoio didático-pedagógico aos alunos com necessidades educacionais especiais e seus professores, com a finalidade de facilitar o processo de ensino-aprendizagem, a convivência com a diversidade e o desenvolvimento profissional dos estudantes;
- Trabalhar de forma articulada com as coordenadorias de cursos e disciplinas e com as demais instâncias que demandem ações voltadas para a inclusão de pessoas com necessidades específicas.
- Oferecer suporte para a implantação de medidas de acessibilidade no campus, de forma a permitir o acesso destes alunos aos vários espaços acadêmicos;
- Acompanhar as políticas e as ações que garantam o acesso, a permanência e a conclusão com sucesso do processo educativo de qualidade aos alunos com necessidades específicas.
- Fomentar a troca de experiências com instituições de ensino e outros setores público ou privado, para a discussão da temática educação inclusiva.
- Realizar eventos, como campanhas de conscientização, seminários, palestras, cursos de extensão e capacitações sobre inclusão e acessibilidade, divulgação e fortalecimento da Política de Assistência aos Estudantes com Necessidades Educacionais Específicas.
- Articular com os demais serviços que compõe o núcleo e com setores da Instituição, visando o atendimento integral dos discentes.

4. Estrutura curricular

O Curso de Química Industrial do Ifes/Campus Aracruz têm ingresso anual de alunos sempre no primeiro semestre e com oferta de 40 vagas. O curso foi distribuído em 8 (oito) períodos com 2.550 (duas mil quinhentos e cinquenta) horas de componentes curriculares obrigatórios (160 créditos), 200 (duzentas) horas de atividades complementares (14 créditos) e 200 (duzentas) horas de estágio curricular (14 créditos), integralizando 2.950 (duas mil e novecentas e cinquenta) horas como carga horária total do curso. Os componentes curriculares são ofertados em regime semestral e a ascensão no curso obedece às regras de aprovação e aos pré-requisitos estabelecidos por componente curricular. Cada semestre é constituído por, no mínimo, 100 dias de efetivo trabalho acadêmico.

4.1. Currículo Pleno Proposto

A distribuição dos componentes do curso de química industrial é apresentado na tabela 8. A tabela atende a Resolução Ordinária Nº 1.511 de 12.12.1975 do CFQ. A matriz curricular do curso é apresentada na tabela 9 em conjunto com as tabelas de periodização. Dentre outras informações, a tabela de periodização apresenta a classificação do tipo de aula ministrada - teoria (T) ou laboratório (L), bem como as respectivas cargas horárias (CH) e créditos (Cr) de cada disciplina do currículo. A tabela 10 por sua vez, relaciona as disciplinas optativas a serem ofertadas conforme demanda estudantil e a tabela 11 o resumo da carga horária total do curso.

Tabela 8: Distribuição dos componentes curriculares do Curso de Química Industrial conforme Resolução Ordinária Nº 1.511 de 12.12.1975 do CFQ:

Natureza dos componentes curriculares		Disciplina	Cr	CH
Formação Básica		Cálculo I	6	90
		Cálculo II	6	90
		Cálculo III	4	60
		Geometria Analítica e Álgebra Linear	6	90
		Física Geral I	4	60
		Física Geral II	4	60
		Física Geral III	4	60
		Mineralogia	4	60
		Total	38	570
Formação profissional	Química Geral e Química Inorgânica	(a) Química Geral I	4	60
		(a) Química Geral Experimental	1	30
		(a) Química Geral II	4	60
		(a) Química Geral e Inorgânica Experimental	1	30
		(a) Química Inorgânica I	4	60
		(a) Química Inorgânica II	4	60
		(a) Total	18	300
	Química analítica	(b) Química Analítica Qualitativa	4	60
		(b) Química Analítica Qualitativa Experimental	1	30
		(b) Química Analítica Quantitativa	4	60
		(b) Química Analítica Quantitativa Experimental	1	30
		(b) Análise Instrumental	6	90
		(b) Total	16	270
	Química Orgânica	(c) Introdução a Química Orgânica	4	60
		(c) Química Orgânica Experimental I	1	30
		(c) Química Orgânica I	4	60
		(c) Química Orgânica Experimental II	1	30
		(c) Química Orgânica II	4	60
		(c) Bioquímica	6	90
		(c) Total	20	330

Tabela 8 - Continuação: Distribuição dos componentes curriculares do Curso de Química Industrial conforme Resolução Ordinária N° 1.511 de 12.12.1975 do CFQ.

Natureza dos componentes curriculares		Disciplina	Cr	CH	
Formação profissional (continuação)	Físico-Química	(d) Físico-Química I	4	60	
		(d) Físico-Química II	6	90	
		(d) Físico-Química Experimental	2	60	
		(d) Físico-Química III	4	60	
		(d) Total	16	270	
Formação Específica	Desenho Técnico		4	60	
	Total		4	60	
	Química Industrial	Processos Industriais I		3	45
		Processos Industriais II		3	45
		Microbiologia		2	30
		Introdução a Biotecnologia		2	30
		Química de Alimentos		4	60
		Fenômenos de Transporte		6	90
		Química Tecnológica		2	30
		Laboratório de Química Industrial		2	60
		Total		24	390
	Operações Unitárias I		3	45	
	Operações Unitárias II		3	45	
	Total		6	90	
	Complementar	Introdução a Química Industrial		2	30
		Metodologia da Pesquisa		2	30
		Economia e Produção Industrial		4	60
		Higiene e Segurança Industrial		2	30
		Estatística		4	60
		Química Ambiental		2	30
		Trabalho de Conclusão de Curso		2	30
		Total		18	270

Tabela 9: Matriz Curricular – disciplinas do 1º ao 4º período.

Período	Código	Disciplina	Pré/co-requisit o(s)	Cr	T	P	CH
1º	QUI-001	Introdução à Química Industrial	-	2	30	-	30
	QUI-002	Estatística	-	4	60	-	60
	QUI-003	Cálculo I	-	6	90	-	90
	QUI-004	Introdução a Química Orgânica	-	4	60	-	60
	QUI-005	Química Geral I	-	4	60	-	60
	QUI-006	Química Geral Experimental	-	1	-	30	30
				23	300	30	330
2º	QUI-007	Geometria Analítica e Álgebra Linear	-	6	90	-	90
	QUI-008	Cálculo II	QUI-003 (pré)	6	90	-	90
	QUI-009	Química Inorgânica I	QUI-005 (pré)	4	60	-	60
	QUI-010	Química Geral II	QUI-005 (pré)	4	60	-	60
	QUI-011	Química Geral e Inorgânica Experimental	QUI-006 (pré), QUI-010 (co)	1	-	30	30
				21	300	30	330
3º	QUI-012	Física Geral I	QUI-003 (pré)	4	60	-	60
	QUI-013	Cálculo III	QUI-008 (pré)	4	60	-	60
	QUI-014	Química Analítica Qualitativa	QUI-010 (pré)	4	60	-	60
	QUI-015	Química Analítica Qualitativa Experimental	QUI-011 (pré), QUI-014 (co)	1	-	30	30
	QUI-016	Química Orgânica I	QUI-010 (pré), QUI-004 (pré)	4	60	-	60
	QUI-017	Química Orgânica Experimental I	QUI-011 (pré), QUI-016 (co)	1	-	30	30
	QUI-018	Economia e Produção Industrial	-	4	60	-	60
				22	300	60	360

4º	QUI-019	Física Geral II	QUI-012 (pré)	4	60	-	60
	QUI-020	Físico-Química I	QUI-010 (pré)	4	60	-	60
	QUI-021	Química Analítica Quantitativa	QUI-014 (pré)	4	60	-	60
	QUI-022	Química Analítica Quantitativa Experimental	QUI-015 (pré), QUI-021 (co)	1	-	30	30
	QUI-023	Química Inorgânica II	QUI-009 (pré)	4	60	-	60
	QUI-024	Química Orgânica II	QUI-016 (pré)	4	60	-	60
	QUI-025	Química Orgânica Experimental II	QUI-017 (pré), QUI-024 (co)	1	-	30	30
				22	300	60	360

Tabela 9 – continuação: Matriz Curricular – disciplinas do 5º ao 8º período.

Período	Código	Disciplina	Pré/co-requisitos	Cr	T	P	CH
5º	QUI-026	Física Geral III	QUI-019 (pré)	4	60	-	60
	QUI-027	Análise Instrumental	QUI-021 (pré)	6	90	-	90
	QUI-028	Físico-Química II	QUI-020 (pré)	6	90	-	90
	QUI-029	Físico-Química Experimental	QUI-028 (co)	2	-	60	60
	QUI-030	Química Ambiental	QUI-010 (pré)	2	30	-	30
				20	270	60	330
6º	QUI-031	Química Tecnológica	QUI-010 (pré)	2	30	-	30
	QUI-032	Química de Alimentos	QUI-010 (pré)	4	60	-	60
	QUI-033	Fenômenos de Transporte	QUI-020 (pré), QUI-013(pré)	6	90	-	90

	QUI-034	Físico-Química III	QUI-028 (pré)	4	60	-	60
	QUI-035	Microbiologia	-	2	30	-	30
	QUI-036	Metodologia da Pesquisa	-	2	30	-	30
				20	300	-	300
7º	QUI-037	Introdução a Biotecnologia	QUI-035 (pré)	2	30	-	30
	QUI-038	Mineralogia	-	4	60	-	60
	QUI-039	Bioquímica	QUI-024 (pré)	6	90	-	90
	QUI-040	Operações Unitárias I	QUI-033 (pré)	3	45	-	45
	QUI-041	Processos Industriais I	QUI-010 (pré)	3	45	-	45
	QUI-042	Desenho Técnico	-	4	60	-	60
				22	330	-	330
8º	QUI-043	Higiene e Segurança Industrial	-	2	30	-	30
	QUI-044	Processos Industriais II	QUI-041 (pré)	3	45	-	45
	QUI-045	Laboratório de Química Industrial	QUI-040 (pré)	2	-	60	60
	QUI-046	Operações Unitárias II	QUI-040 (pré)	3	45		45
	QUI-047	Trabalho de Conclusão de Curso	QUI-036 (pré)	2	30		30
				12	150	60	210

Tabela 10: Disciplinas Optativas – Código (QUIO).

Período	Código	Disciplina	Pré/co-requisitos	Cr	T	P	CH
	QUIO-001	Microbiologia Industrial Experimental	QUI-035 (pré)	2	15	30	45
	QUIO-002	Ética e Cidadania	-	2	30	-	30
	QUIO-003	Libras	-	4	60		60
	QUIO-004	Inglês Técnico	-	4	60		60
	QUIO-005	Princípios de Química Medicinal e Farmacêutica	QUI-039 (pré)	4	60		60
	QUIO-006	Cromatografia	QUI-027 (pré)	4	60		60
	QUIO-007	Corrosão	QUI-028 (pré)	4	60		60

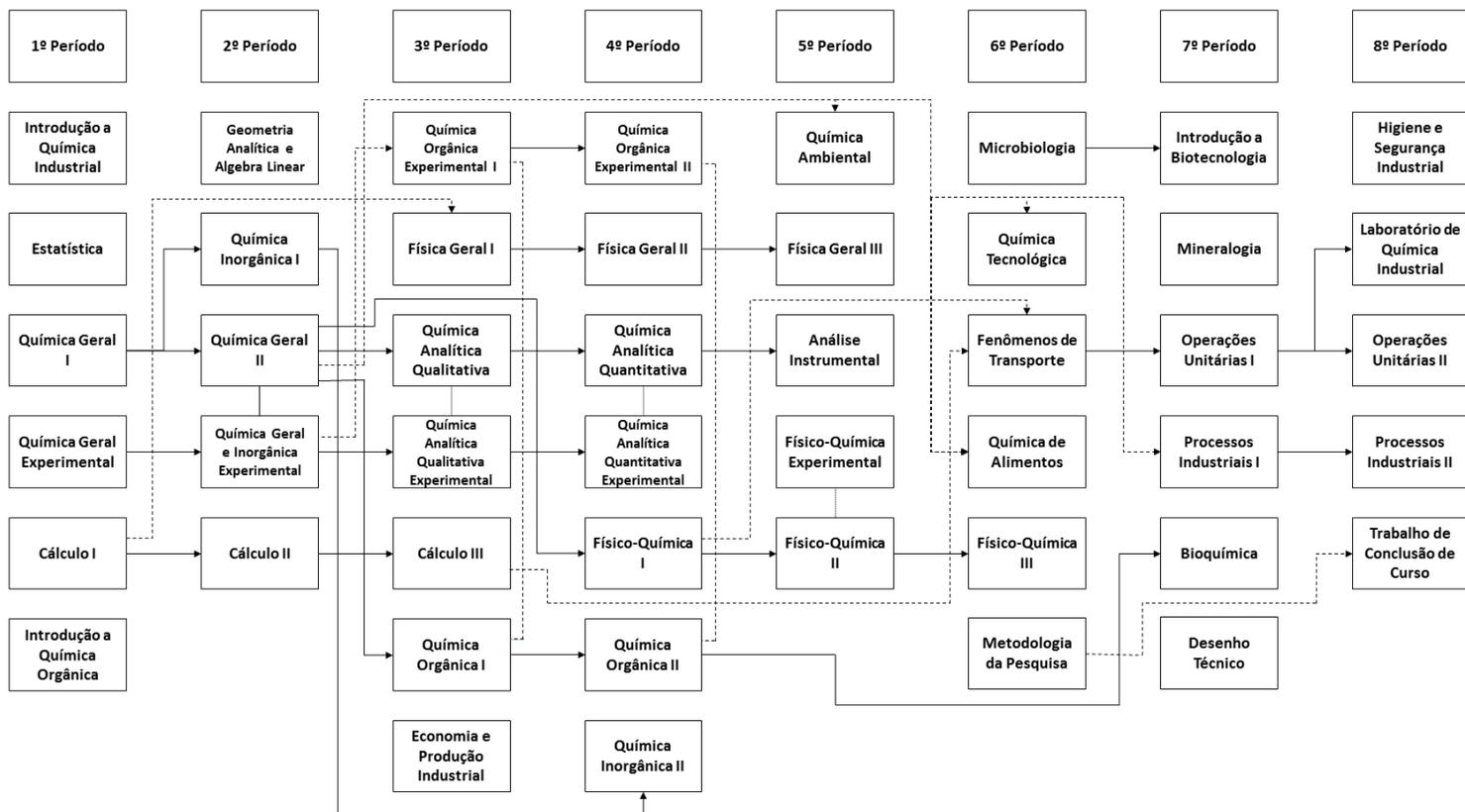
	QUIO-008	Cinética e Cálculo de Reatores	QUI-033 (pré)	4	60		60
	QUIO-010	Introdução à química de produtos naturais	-	3	30	30	60
	QUIO-011	Tópicos Especiais em Química Orgânica	QUI-024 (pré)	3	45	-	45
	QUIO-013	Ciência e Tecnologia dos Materiais	QUI-028 (pré)	4	60		60
	QUIO-014	Tópicos Especiais em Química do Petróleo	QUI-010 (pré)	4	60		60
	QUIO-015	Tratamento de Rejeitos	QUI-030 (pré)	4	60	-	60

O estudante que se matricular em determinada disciplina específica e por ventura for reprovado na mesma, devere faz-la novamente ate obter exito.

Tabela 11: Resumo da carga horária total do curso.

Resumo	Horas
Conteúdos curriculares obrigatórios	2.550 h
Estágio Supervisionado	200 h
Atividades Complementares (ACC)	200 h
Carga Horária Total	2.950 h

4.2. Fluxograma



4.3. Planos de Ensino

A seguir são apresentados os planos de ensino das disciplinas obrigatórias e optativas do curso de Química Industrial do IFES – Campus Aracruz - detalhando o número de aulas ministradas para cada conteúdo, bibliografia básica e bibliografia complementar. Para facilitar a consulta, as disciplinas são apresentadas em ordem alfabética.

4.2.1. Disciplinas obrigatórias

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade Curricular: Análise Instrumental	
Professor(es): Vinícius Guilherme Celante	
Período Letivo: 5º	Carga Horária: 90h Teoria: 90h Prática:
OBJETIVOS	
<p>-Geral: Valorizar o estudo da química instrumental reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.</p> <p>-Específicos: Compreender o método científico das análises instrumentais inorgânicas, com aplicações de técnicas atualizadas.</p>	
EMENTA	
Estudo de métodos eletroanalíticos: condutometria e polarografia, potenciometria e voltametria; Métodos de Análise Termogravimétrica: termogravimetria, análise térmica diferencial; calorimetria diferencial de varredura; Espectrometria de absorção e emissão atômica;	
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO	
QUI-021 (PRÉ)	
CONTEÚDOS	CH
Espectrometria no infravermelho	10
Espectrometria de ressonância magnética nuclear de 1H	15
Espectrometria de ressonância magnética nuclear de 13C	15
Espectrometria de massas	15
Unidade I: Métodos eletroanalíticos 1.1 Introdução aos métodos eletroanalíticos (eletrodos, dupla camada elétrica, sistemas potenciostáticos, galvanostáticos e potenciodinâmicos); 1.2 Condutometria, polarografia, potenciometria e voltametria: classificação e teorias relacionadas. 1.3 Interpretação e análise dos gráficos resultantes de análises eletroanalíticas 1.4 Aplicações e exemplos de métodos eletroanalíticos:	15
Unidade II: Métodos de Análise Termogravimétrica 2.1 Introdução a análises térmicas 2.2 Termogravimetria (TG): reações e princípios teóricos da técnica; interpretação do termograma e algumas aplicações. 2.3 Análise Térmica Diferencial (ATG): princípios teóricos da técnica; interpretação do termograma e algumas aplicações 2.4 Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC): princípios teóricos da técnica; interpretação do termograma e algumas aplicações.	10
Unidade III: Espectroscopia Atômica 3.1 Princípios, classificação e teorias da espectroscopia atômica; 3.2 Espectroscopia de absorção Atômica: princípios da análise, detalhamento do	10

espectrofotômetro de Absorção atômica e suas variações, aplicações e exemplos; 3.3 Espectroscopia de Emissão Atômica: princípios da análise, detalhamento do espectrofotômetro de Emissão atômica e suas variações, aplicações e exemplos;		
TOTAL		90 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM		
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas. • Aulas práticas com atividades individuais e em grupo. 		
RECURSOS METODOLÓGICOS		
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's		
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO		
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.
		18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.		
AValiação DA APRENDIZAGEM		
Critérios		Instrumentos
<p>Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>		<p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Análise Química Quantitativa	HARRIS, Daniel C.	7 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2008
Princípios de Análise Instrumental	SKOOG, Douglas A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN	6	Porto Alegre	Bookman	2009
Análise Química Quantitativa	VOGEL, Arthur Israel	6	Rio de Janeiro	LTC	2002
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Inorgânica Não Tão Concisa	LEE, J. D.	4	São Paulo	Edgard Blücher	2000
Fundamentos Da Ciência Engenharia De Materiais: Uma Abordagem Integrada.	ECALLISTER, William D	2	Rio de Janeiro	LTC	2006
Validação em análise química	LEITE, Flávio	5	Campinas	Átomo	2008
Corrosão	GENTIL, Vicente	5	São Paulo	LTC	2007
Fundamentos da análise	OHLWEILER, O. A.		Rio de Janeiro	LTC	1981

instrumental					
--------------	--	--	--	--	--

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade Curricular: Bioquímica	
Professor(es): Frederico da Silva Fortunato	
Período Letivo: 7º Período	Carga Horária: 90 h Teoria: 90 h Prática:
OBJETIVOS	
Geral: Compreender os principais conceitos bioquímicos; valorizar os conhecimentos adquiridos reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas e no ensino de química.	
Específicos: A Bioquímica e a organização celular; Reconhecer estruturas e conceitos básicos de aminoácidos e peptídeos, proteínas, enzimas, carboidratos, lipídios, ácidos nucleicos;	
EMENTA	
Células: estrutura, funções, evolução, níveis de organização, principais características estruturais das células procarióticas e eucarióticas. Carboidratos: classificação, origem, estrutura e adoçantes artificiais. Lipídios: propriedades gerais, classificação, derivados, esteróides. Aminoácidos e peptídeos: estrutura e propriedades ácido-básicas específicas. Proteínas: estrutura, funções, termodinâmica do dobramento proteico. Hemoglobina: função Enzimas: introdução ao estudo de enzimas, cinética de enzimas, regulação alostérica e inibidores. Membranas biológicas: transporte através da membrana. Nucleotídeos e ácidos nucleicos: estrutura e função. Noções básicas de metabolismo celular.	
PRÉ-REQUISITO	
QUI-024 (PRÉ)	
CONTEÚDOS	CH
UNIDADE I: CÉLULAS Dimensões celulares Estrutura das células procarióticas 1.3 Principais características estruturais das células procarióticas eucarióticas.	6
UNIDADE II: CARBOIDRATOS 2.1 Classificação; 2.2 Origem; 2.3 Estrutura 2.4 Adoçantes artificiais.	9
UNIDADE III: LIPÍDIOS 3.1 Propriedades gerais; 3.2 Classificação; 3.3 Derivados 3.4 Esteróides	6
UNIDADE IV: PROTEÍNAS 4.1 Fontes; 4.2 Funções; 4.3 Estrutura; 4.4 Classificação 4.5 Propriedades. 4.6 Hemoglobina	9
UNIDADE IV: ENZIMAS 5.1 Diferença entre os aspectos cinéticos e termodinâmicos da reações enzimáticas 5.2 Ação catalítica das enzimas 5.3 Inibição da atividade enzimática 5.4 Regulação da atividade enzimática 5.5 Influência do meio sobre a atividade enzimática 5.6 Classificação e nomenclatura das enzimas.	9

5.7 Cinética de enzimática			
5.8 Regulação alostérica e covalente.			
UNIDADE V: ÁCIDOS NUCLÉICOS			
5.1 Estrutura do ácido nucléico	6		
5.2 Química do ácido nucléico			
UNIDADE VI: MEMBRANAS BIOLÓGICAS E TRANSPORTE	6		
6.1 Constituintes moleculares das membranas;			
7.2 Arquitetura supramolecular das membranas;			
6.3 Transporte de soluto através das membranas			
UNIDADE VII: Noções gerais de Metabolismo			
7.1 Principais organelas celulares	9		
7.2 Mitocôndria			
7.3 Glicólise			
7.4 Ciclo do ácido cítrico			
UNIDADE PRÁTICA: CARBOIDRATOS			
Reações de identificação dos carboidratos			
Extração e caracterização do amido	8		
Determinação de açúcar totais pelo método do ácido dinitrosalicílico (DNS)			
UNIDADE PRÁTICA: LÍPIDIOS			
3.1 Reações de caracterização dos lipídios	4		
3.1 Extração de óleo vegetal			
UNIDADE PRÁTICA: PROTEÍNAS			
4.1 Reação de Identificação dos aminoácidos.	10		
4.2 Reações de precipitação de proteínas.			
4.3 Determinação da concentração de proteínas			
4.4 Fracionamento das proteínas do leite e sua dosagem			
UNIDADE PRÁTICA ENZIMAS			
5.1 Efeito da temperatura na atividade enzimática	4		
5.2 Efeito do pH na atividade enzimática			
UNIDADE PRÁTICA: CINÉTICA DE ENZIMAS			
5.1 Extração e determinação da atividade da peroxidase	4		
5.2 Determinação do pH ótimo da peroxidase			
TOTAL	90 h		
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em grupo; Resolução de problemas; Estudo de casos;			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Uso de quadro; Data show; Uso da informática; Uso de Vídeos da internet Cópias de listas de exercícios;			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Vídeos	Enviar aos discentes o endereço eletrônico de vídeos relacionados a disciplina de Bioquímica.	Elaborar uma resenha a respeito dos vídeos solicitados.	12 h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD,			

DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios:</p> <p>Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais);</p> <p>Capacidade de trabalhar em grupo (Estudo dirigido em grupo e seminários)</p> <p>Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro).</p>	<p>Instrumentos:</p> <p>Duas provas escritas – total 200 pontos</p> <p>Primeira Avaliação – 100 pontos</p> <p>Segunda Avaliação – 100 pontos</p> <p>Estudo dirigido – 20 pontos.</p> <p>Resenha – 30 pontos</p> <p>Seminário – 50 pontos</p>
---	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios de Bioquímica	NELSON, D.L. E COX, M.M	5 ^a	São Paulo	Sarvier	2011
Bioquímica básica.	MARZZOCO, A.; TORRES, B. B.	3 ^a	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2007
Bioquímica	BERG, J.M. TYMOCZKO, J.L. STRYER, L.	6a	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2008

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Bioquímica de Alimentos	KOBLITZ, M	-	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2008
Purificação de produtos Biotecnológicos	JR. PESSOA, A. KILIKIAN, B. V.	1a	SÃO PAULO	Manole	2008
Química orgânica combo	McMURRY, J	6a	SÃO PAULO	Cengage Learning	2008
Biotecnologia Industrial Engenharia Bioquímica V-	BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE	-	SÃO PAULO	Edgar Blucher	2001
Bioquímica.	VOET, D.; VOET, J. G.	3ed.	São Paulo	Artmed	2006

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Cálculo I

Professor(es): Paulo Cezar Camargo Guedes

Período Letivo: 1^o

Carga Horária: 90h

Teoria: 90h

Prática:

OBJETIVOS

- Geral:

- □Aplicar os conhecimentos e conceitos de cálculo para resolução de questões referentes à área de química.

- Dominar os fundamentos matemáticos básicos e de cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real para o desenvolvimento profissional.

- Específicos:

- Compreender os conceitos de função, limite, continuidade e diferenciabilidade de funções de uma variável real.

- Compreender o conceito de derivada e utilizá-la na resolução de problemas;

- Compreender o conceito de integral e utilizá-la na resolução de problemas.

- Desenvolver e aplicar técnicas de cálculo de limites e derivadas.

- Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas deriváveis.

EMENTA

Limites: Revisão e aplicações;

Derivadas: interpretação, cálculo e aplicações de derivada;

Integrais: definida e indefinida; teorema fundamental do cálculo; aplicações da função integral; integrais impróprias.

PRÉ-REQUISITO

Não há.

CONTEÚDOS**CH**

FUNÇÕES: domínio, construção de gráficos; aplicações práticas de funções; equação de reta; funções trigonométricas; funções contínuas: definição, aplicações e propriedades.

12

LIMITES: definição; propriedades de limites; limites infinitos; limites no infinito.

18

DERIVADAS: definição e aplicações; regras de derivação; taxas relacionadas; construção de gráficos; problemas de otimização; regra de l' hópital.

30

INTEGRAIS: integral indefinida e aplicações; integral definida e aplicações; cálculo de áreas e cálculo de volumes de sólidos de revolução; técnicas de integração; integrais impróprias.

30

TOTAL

90 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas com interação professor/aluno;

- Apresentação de estudos de casos/situação problema para demonstrar a aplicação e/ou utilização real dos conceitos estudados em Química;

- Estímulo à apresentação oral das soluções para os problemas clássicos estudados em sala;

- Prática da utilização dos conceitos, técnicas e metodologias de solução de problemas.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia e TIC's.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Geogebra	Aplicação de programas para ações que visem à exploração da informação, promovendo a aprendizagem por descoberta.	Utilização do software livre interativo de Matemática (GeoGebra) para construção e análise de gráficos cartesianos, assim como a avaliação de resultados teóricos obtidos.	15h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios

Critérios de Avaliação:

Prova 1 (P1) - 100 pontos

Prova 2 (P2) - 100 pontos

Prova 3 (P3) - 100 pontos

Listas (L1) - 100 pontos

Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3 + L1) / 4$

Se $MP \geq 60$ (Aprovado)

Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)

Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$

Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)

Instrumentos

- 3 Provas valendo 100 pontos cada e 4 listas valendo 25 pontos cada, totalizando uma nota de 100 pontos. A média semestral (ms) será a média aritmética entre as 3 provas e a nota do somatório das listas.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo 1	STEWART, JAMES	6ª	São Paulo	Ceangage	2010
Cálculo [de] George b. Thomas: volume 1	WEIR, MAURICE D.	11ª	São Paulo	Addison Wesley	2009
Cálculo um curso moderno e suas aplicações	HOFFMANN, LAURENCE D.; BRADLEY, GERALD L	10ª	Rio de Janeiro	LTC	2010
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Análise real: volume 1, funções de uma variável	LIMA, ELON LAJES	11ª	Rio de Janeiro	IMPA	2011
Um curso de cálculo 1	GUIDORIZZI, HAMILTON LUIZ	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2002
Teorias e problemas de pré-cálculo	SAFIER, FRED	1ª	Porto Alegre	Bookman	2003
Cálculo	ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen.	8ª	Porto Alegre	Bookman	2007
O cálculo com geometria analítica	LEITHOLD, Louis.	3ª	São Paulo	Harbra	1994

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Cálculo II

Professor(es): Paulo Cezar Camargo Guedes

Período Letivo: 2º

Carga Horária: 90h

Teoria: 90h

Prática:

OBJETIVOS

- Geral:

- Aplicar os conhecimentos e conceitos de cálculo para resolução de questões referentes à área de química.
- Dominar os fundamentos matemáticos básicos e de cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real para o desenvolvimento profissional.

- Específicos:

- Resolver problemas práticos sobre séries envolvendo funções;
- Resolver problemas práticos sobre funções de várias variáveis;
- Calcular derivadas parciais de uma função;
- Resolver problemas de otimização utilizando derivadas parciais;
- Resolver problemas práticos utilizando integrais múltiplas.

EMENTA

Seqüências e séries. Funções a valores vetoriais. Funções de vária variáveis; Derivadas; Integrais Múltiplas.

PRÉ-REQUISITO

QUI-003 (PRÉ)

CONTEÚDOS

CH

SEQÜÊNCIAS E LIMITES: séries e convergência; testes de convergência; séries de potências; séries e polinômios de taylor..

20

FUNÇÕES A VALORES VETORIAIS: definição de funções vetoriais: interpretação geométrica de sua imagem; gráficos de funções reais, hélice cilíndrica; derivada de funções vetoriais: interpretação geométrica e vetor velocidade; integração de funções vetoriais.

15

FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS: funções de irn em ir. Gráficos; curvas e

15

superfícies de nível; limite e continuidade.	
DERIVADAS: derivadas parciais; diferencial e plano tangente; derivada direcional, gradiente; regra da cadeia; máximos e mínimos; método de lagrange; problemas de máximos e mínimos.	15
INTEGRAIS MÚLTIPLAS: integrais duplas; integrais duplas na forma polar; integrais triplas em coordenadas cartesianas; integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas; substituições em integrais múltiplas.	15
INTEGRAIS EM CAMPOS VETORIAIS: integrais de linha; campos conservativos; teorema de green e teorema de stokes.	10
TOTAL	90 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas com interação professor/aluno;
- Apresentação de estudos de casos/situação problema para demonstrar a aplicação e/ou utilização real dos conceitos estudados em Química;
- Estímulo à apresentação oral das soluções para os problemas clássicos estudados em sala;
- Prática da utilização dos conceitos, técnicas e metodologias de solução de problemas.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia e TIC's.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Geogebra	Aplicação de programas para ações que visem à exploração da informação, promovendo a aprendizagem por descoberta.	Utilização do software livre interativo de Matemática (GeoGebra) para construção e análise de gráficos cartesianos, assim como a avaliação de resultados teóricos obtidos.	15h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>Prova 1 (P1) - 100 pontos</p> <p>Prova 2 (P2) - 100 pontos</p> <p>Prova 3 (P3) - 100 pontos</p> <p>Listas (L1) - 100 pontos</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3 + L1) / 4$</p> <p>Se $MP \geq 60$ (Aprovado)</p> <p>Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$</p> <p>Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>- 3 Provas valendo 100 pontos cada e 4 listas valendo 25 pontos cada, totalizando uma nota de 100 pontos. A média semestral (ms) será a média aritmética entre as 3 provas e a nota do somatório das listas.</p>
---	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Cálculo – Volume 2	STEWART, JAMES	6 ^a	São Paulo	Ceangage	2010
Cálculo [de] George b. Thomas: volume 2	WEIR, MAURICE D.	11 ^a	São Paulo	Addison Wesley	2009
Cálculo um curso moderno e suas aplicações	HOFFMANN, LAURENCE D.; BRADLEY,	10 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2010

GERALD L					
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Análise real: volume 1, funções de uma variável	LIMA, ELON LAJES	11 ^a	Rio de Janeiro	IMPA	2011
Um curso de cálculo 1	GUIDORIZZI, HAMILTON LUIZ	5 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2002
Matemática básica para os cursos superiores	SILVA, SEBASTIÃO MEDEIROS DA	1 ^a	São Paulo	Atlas	2002
Cálculo	ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen.	8 ^a	Porto Alegre	Bookman	2007
O cálculo com geometria analítica	LEITHOLD, Louis.	3 ^a	São Paulo	Harbra	1994

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Cálculo III

Professor(es): Leonardo Muniz de Lima

Período Letivo: 3^o

Carga Horária: 60h

Teoria: 60h

Prática:

OBJETIVOS

- Geral:

-Aplicar os conhecimentos e conceitos de cálculo para resolução de questões referentes à área de química.

- Específicos:

- Resolver problemas práticos sobre equações diferenciais de primeira ordem;
- resolver problemas práticos sobre equações diferenciais lineares de ordem superior;
- resolver equações utilizando a transformada de laplace;
- resolver problemas utilizando sistemas de equações diferenciais lineares.

EMENTA

Equações diferenciais de primeira ordem; equações diferenciais lineares de ordem superior; transformada de laplace; sistemas de equações diferenciais lineares.

PRÉ-REQUISITO

QUI-008 (PRÉ)

CONTEÚDOS

CH

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM: modelos matemáticos; equações lineares; equações separáveis; equações homogêneas; equações exatas; análise qualitativa nas equações autônomas; existência e unicidade de soluções.

15

EQUAÇÕES LINEARES DE ORDEM SUPERIOR: dependência e independência linear; equações homogêneas e não-homogêneas com coeficientes constantes; equações com coeficientes variáveis.

20

TRANSFORMADA DE LAPLACE: equações com termo não homogêneo descontínuo; função delta de dirac; convolução.

15

SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES: matriz diagonalizável; a matriz não é diagonalizável; sistemas não homogêneos.

10

TOTAL

60 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas com interação professor/aluno;
- Apresentação de estudos de casos/situação problema para demonstrar a aplicação e/ou utilização real dos conceitos estudados em Química;
- Estímulo à apresentação oral das soluções para os problemas clássicos estudados em sala;

- Prática da utilização dos conceitos, técnicas e metodologias de solução de problemas.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia e TIC's.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Geogebra	Aplicação de programas para ações que visem à exploração da informação, promovendo a aprendizagem por descoberta.	Utilização do software livre interativo de Matemática (GeoGebra) para construção e análise de gráficos cartesianos, assim como a avaliação de resultados teóricos obtidos.	15h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>Prova 1 (P1) - 100 pontos</p> <p>Prova 2 (P2) - 100 pontos</p> <p>Prova 3 (P3) - 100 pontos</p> <p>Listas (L1) - 100 pontos</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3 + L1) / 4$</p> <p>Se $MP \geq 60$ (Aprovado)</p> <p>Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$</p> <p>Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>- 3 Provas valendo 100 pontos cada e 4 listas valendo 25 pontos cada, totalizando uma nota de 100 pontos. A média semestral (ms) será a média aritmética entre as 3 provas e a nota do somatório das listas.</p>
---	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Equações diferenciais – uma introdução a métodos modernos e suas aplicações	James R. Brannan; William E. Boyce	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Equações diferenciais com aplicações em modelagem	Dennis G. Zill	1ª	São Paulo	Thomson Learning	2003
Equações diferenciais	Richard Bronson; Gabriel Costa	3ª	Porto Alegre	Bookman	2008

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Séries e equações diferenciais	Marivaldo P. Matos	1ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2004
Introdução a equações diferenciais	Florin Diacu	1ª	Rio de Janeiro	LTC	2004
Equações diferenciais elementares	Edwards, C.H.; Penney, David E.	3ª	Rio de Janeiro	LTC	1995
Um Curso de Cálculo – Volume 4	Guidorizzi, Hamilton Luiz	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2001
Cálculo	ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen.	8ª	Porto Alegre	Bookman	2007

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Desenho Técnico

Professor (es): Rafael Marin Ferro

Período Letivo: 7º

Carga Horária: 60h

OBJETIVOS

Geral:

Promover ao discente uma visão ampla da importância de instrumentos e utensílios de desenhos; Sistemas de representação; Formatos e dobramento de papel; Forma de escrita técnica; Tipos de linhas; Plantas; Escalas; Cortes; Cotagem e Simbologia.

Específicos:

- Expressar graficamente, os elementos fundamentais do desenho.
- Elaborar desenhos à mão livre em perspectiva isométrica e em projeção ortogonal.
- Utilizar o desenho técnico como linguagem técnica de comunicação, conforme as técnicas normalizadas pela ABNT.
- Elaborar desenhos em escala, cotados em perspectiva isométrica e em projeção ortogonal.
- Elaborar e interpretar desenhos de máquinas, componentes e equipamentos industriais, tubulações industriais e instalações industriais em geral e outros assuntos correlatos.
- Especificações do material das peças nos desenhos.
- Conhecer os principais programas de CAD comercialmente disponíveis, configurar ambiente gráfico.
- Aprender a trabalhar com software de desenho paramétrico (Solid Edge, Solid Works ou Similar).

EMENTA

Letras, algarismos e instrumentos de desenho. Construções geométricas. Introdução ao desenho técnico à mão livre e com instrumentos. Especificação de medidas e cotas. Introdução ao desenho projetivo. Desenho em projeção ortogonal no 1º diedro. Perspectiva paralela. Representação de elementos de máquinas. Desenhos em conjuntos; Planificação; Apresentação dos principais programas de CAD comercialmente disponíveis; Introdução ao AUTOCAD; Ferramentas e aplicação do AUTOCAD para desenhos técnicos.

PRÉ-REQUISITO

Não há.

CONTEÚDOS

CH

Unidade I: Introdução ao Desenho Técnico Conceituação, classificação e objetivos do desenho técnico.	6
Unidade II: Normas Técnicas para o Desenho Técnico Formatos de folhas padrões; dobragem de folhas, conteúdo da legenda; linhas convencionais e caligrafia técnica.	6
Unidade III: Sistema de Representação em Desenho Técnico Perspectivas; Projeções ortogonais;	6
Unidade IV: Dimensionamento Regras gerais de cotagem; Cotagem de perspectivas e de vistas ortográficas.	6
Unidade V: Cortes e sessões Fundamentação teórica; cortes; secções; tipos de cortes; hachuras e rupturas.	6
Unidade VI: Introdução ao CAD Fundamentos do CAD; Sistemas de coordenadas; Recursos de visualização; Ferramentas de construção; Ferramentas de edição; Dimensionamento; Montagem e representação 2D	8
Unidade VII: Desenho de Lay-out Princípios fundamentais e tipos de lay-out.	8
Unidade VIII: Fluxogramas Princípios de representação; memorial descritivo; Representação de processos industriais.	8
Unidade IX: Canalizações industriais Considerações; norma técnica e simbologia	6
Total	60 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Atividade prática de desenho no

computador; Atendimento individualizado.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco, projetor de multimídia, laboratório de desenho.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios:

Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.

Instrumentos:

Provas, trabalhos e listas de exercícios.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Desenho Técnico Moderno	SILVA, A.; TAVARES, C.; SOUSA, J.; SOUSA, L.	4 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2006
Desenho Técnico	ROCHA, A. J. F.; SIMÕES, R. G.	7 ^a	São Paulo	Plêiade	2009
Autocad 2009 – Utilizando Totalmente	BALDAM, R.; COSTA, L.	1 ^a	São Paulo	Érica	2008

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Estudo dirigido AutoCAD 2008	LIMA, C. C. A.	1 ^a	São Paulo	Érica	2007
Princípios da forma e do desenho	WONG, W.	2 ^a	Rio de Janeiro	Martins Fontes	2010
Curso de Leitura de Projetos: Desenho Técnico	ENGEL, C. J.	1 ^a	Santa Catarina	UDESC	2010
Desenho técnico e tecnologia gráfica	FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J.	1 ^a	São Paulo	Globo	2005
Desenho técnico para engenharias	RIBEIRO, C. P. B. V.; PAPAZOGLU, R. S.	1 ^a	Curitiba	Juruá	2008

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Economia e Produção Industrial

Professor(es): José Alexandre de Souza Gadioli

Período Letivo: 3^o

Carga Horária: 60h

Teoria: 60h

Prática:

OBJETIVOS

Geral:

Compreender os determinantes e a dinâmica da organização da atividade econômica, bem como as principais características organizacionais, de produção e inovação nas empresas e indústria química.

Específicos:

Fornecer subsídios para compreensão do funcionamento básico de uma empresa/organização.

Apresentar uma visão geral de como as teorias econômicas sobre a indústria vêm incorporando a questão da

mudança tecnológica.

Abordar aspectos econômicos que caracterizam a relação entre inovação e competitividade, com ênfase na indústria química.

EMENTA

Conceitos de Economia. Gestão de Produção e Eficiência Produtiva. Teoria da Firma e Organização Industrial. Inovação e Difusão Tecnológica. Ergonomia na Indústria. Competitividade Industrial.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

Não há.

CONTEÚDOS

CH

Unidade I: Conceitos de Economia: Conceitos básicos da ciência econômica; Escassez de recursos e necessidades ilimitadas; Fundamentos dos problemas econômicos; Interrelação da Economia com a Indústria Química.	10
Unidade II: Gestão de Produção e Eficiência Produtiva: Aspectos introdutórios e históricos da gestão de produção e operações; Sistemas de produção; Planejamento e controle da produção; A eficiência Produtiva: as curvas de possibilidades de produção.	10
Unidade III: Teoria da Firma e Organização Industrial: Bases técnicas e institucionais da Indústria; A tecnologia no pensamento econômico clássico; Penrose e o crescimento da firma; Schumpeter e a destruição criadora..	10
Unidade IV: Inovação e Difusão Tecnológica: Fundamentos da ergonomia; Relação da ergonomia com o processo de inovação; Ação ergonômica e ambiente de trabalho.	12
Unidade V: Ergonomia na Indústria: Fundamentos da ergonomia; Relação da ergonomia com o processo de inovação; Ação ergonômica e ambiente de trabalho.	9
Unidade VI: Competitividade Industrial: Análise das cinco forças competitivas de Porter; Estratégias competitivas e tecnológicas; Internacionalização da indústria brasileira.	9
TOTAL	60 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- **Aulas expositivas.**
- **Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.**

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	12h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações. Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos</p>
--	--

Se MP < 60 → Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = (MP + PF) / 2 Se MPF ≥ 60 (Aprovado)	conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
---	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
História da Ergonomia. Introdução à Ergonomia: da prática à teoria.	ABRAHÃO, J., et al.	1	São Paulo	Blucher	2009
A Economia da Inovação Industrial	FREEMAN, C.; SOETE, L.	1	São Paulo	UNICAMP	2008
Administração da produção.	MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P.	1	São Paulo	Sairava	2007
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e práticos no Brasil	KUPFER, D.; HASENCLEVER, L.	1	Rio de Janeiro	Campus	2002
A Teoria do Crescimento da Firma.	PENROSE, E.	1	São Paulo	UNICAMP	2006
Estratégia Competitiva: técnicas para análise da indústria e da concorrência.	PORTER, M.	2	Rio de Janeiro	Elsevier	2004
Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil.	TIGRE, P. B.	1	Rio de Janeiro	Campus	2006
Administração da produção e operações – manufatura e serviços: uma abordagem estratégica	CORREA, H. L.	1	São Paulo	Atlas	2004

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Unidade Curricular: Estatística			
Professor(es): Paulo Cezar Camargo Guedes			
Período Letivo: 1º	Carga Horária: 60h	Teoria: 60h	Prática:
OBJETIVOS			
<p>Geral: Compreender as informações e as projeções que uma análise de dados estatísticos são capazes de transmitir através de cálculos matemáticos e cálculos de probabilidade.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coletar dados estatísticos; • Organizar dados estatísticos; • Analisar dados estatísticos; • Calcular as medidas de tendência central e as medidas de dispersão; • Interpretar as informações que as medidas de tendência central e as medidas de dispersão captarem em uma análise de dados; • Interpretar a correlação linear entre duas variáveis; • Construir um modelo de regressão linear entre duas variáveis; • Inferir valores através de um modelo de regressão linear. 			
EMENTA			
Organização e apresentação de dados estatísticos; medidas de posição; medidas de dispersão ou variabilidade; correlação e regressão linear.			
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO			
Não há.			
CONTEÚDOS			CH
Unidade I: Organização e apresentação de dados estatísticos 1.1 Tabelas de frequência;			15

1.2 Distribuições; 1.3 Gráficos; 1.4 Histogramas; 1.5 Polígonos de frequência; 1.6 Ogiva de Galton; 1.7 Ramo e folhas; 1.8 Curva de frequência.			
Unidade II: medidas de posição 2.1 Média; 2.2 Mediana; 2.3 Moda; 2.4 Separatrizes; 2.5 Boxplot.	15		
Unidade III: medidas de dispersão ou variabilidade 3.1 Amplitude total; 3.2 Desvio médio; 3.3 Desvio padrão; 3.4 Variância; 3.5 Coeficiente de variação; 3.6 Escore z; 3.7 Curtose; 3.8 Assimetria.	15		
Unidade IV : correlação e regressão 4.1 Coeficiente de correlação linear; 4.2 Regressão linear.	15		
TOTAL	60 h		
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas. • Aulas práticas com atividades individuais e em grupo. 			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	12h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			
Critérios Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações. Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)		Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados	

Média após Prova Final (MPF) = (MP + PF) / 2 Se MPF ≥ 60 (Aprovado)	experimentais
--	---------------

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Probabilidade e estatística: para engenharia e ciência.	DEVORE, J. L.	1	São Paulo	Thomson Learning	2006
Estatística aplicada e probabilidades para engenheiros.	MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.	4	Rio de Janeiro	LTC	2003
Introdução à estatística.	TRIOLA, M. F.	10	Rio de Janeiro	LTC	2008
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Estatística básica: probabilidade	MORETTIN, L. G.	1	São Paulo	Makron	2005
Estatística Fácil	CRESPO, A.	3	São Paulo	Saraiva	1993
Estatística Aplicada à Administração	STERVERSON, W. J.	1	São Paulo	Harbra	2003
Estatística	SPIEGEL, M. R.	3	São Paulo	Makron Books	1993
Estatística Aplicada	DOWNING, D.	2	São Paulo	Saraiva	2002

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Fenômenos de Transporte

Professor(es): Ivanor Martins

Período Letivo: 6^o **Carga Horária:** 90h **Teoria:** 90h **Prática:**

OBJETIVOS

Geral:

Apresentar a teoria envolvida nos fenômenos de transporte de quantidade de movimento, energia e massa.

Específicos:

- Identificação e compreensão dos fenômenos de transporte;
- Estabelecimento dos fenômenos de transporte com os princípios da física e com as situações práticas;
- Obter o balanço global de massa, energia e quantidade de movimento.
- Obter as equações de fluxo de massa, energia e quantidade de movimento.

EMENTA

Leis de conservação de quantidade de movimento, energia e massa. Analogia entre os fenômenos de transporte. Mecânica dos fluidos: Estática e cinemática de fluidos. Mecanismos de transferência de energia: condução, convecção e radiação. Equações de fluxo de calor. Conceitos fundamentais em transferência de massa: concentrações, velocidade e fluxos. Transferência simultânea de momento, calor e massa.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

QUI-020 (PRÉ), QUI-013 (PRÉ)

CONTEÚDOS

CONTEÚDOS	CH
Unidade I: Introdução aos fenômenos de transporte. Leis de conservação de quantidade de movimento, energia e massa. Analogia entre os fenômenos de transporte.	15
Unidade II: Mecânica dos fluidos; Conceitos fundamentais e estática dos fluidos. Cinemática de fluidos: escoamento laminar e turbulento, escoamento externo e interno.	20
Unidade III: Mecanismos de transferência de calor: condução, convecção e radiação; Equações de fluxo de calor.	20
Unidade IV: Conceitos fundamentais em transferência de massa: concentrações, velocidade e fluxos. Mecanismos de transferência de massa: difusão e convecção.	20
Unidade V Transferência simultânea de momento, calor e massa..	15

TOTAL			90h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas. • Aulas práticas com atividades individuais e em grupo. 			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			
Critérios Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações. Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)		Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução a mecânica dos fluidos	Fox, R. W.; McDonald, A. T.; Pritchard, P. J.	8	Rio de Janeiro	LTC	2014
Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática	SKOOG, Douglas A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN	6	Porto Alegre	Bookman	2009
Fundamentos de Transferência de Massa	CREMASCO, M.A.	2	Campinas	Editora Unicamp	2011
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fenômenos de Transporte	BIRD, R.B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, K.N.	2	Rio de Janeiro	LTC	2010
Perry's Chemical Handbook	Perry, R. H.; Green, D. W.	8		McGraw-Hill Professional	2007
Fenômenos de transporte para engenharia	Filho, W. B.	2	Rio de Janeiro	LTC	2014
Fundamentos da transferência de calor e massa	Incropera, F. P. e Witt, de D.P.	7	Rio de Janeiro	LTC	2014

<i>Transport processes and separation process principles (includes unit operations).</i>	GEANKOPLIS, C.4	New Jersey	Prentice-Hall	2003
--	-----------------	------------	---------------	------

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Disciplina: Física Geral I			
Professor(es): Francis Carlos Morelato Marin			
Período Letivo: 3º	Carga Horária: 60H	Teoria: 60H	Prática: --
OBJETIVOS			
<p>- Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem - Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos; - Aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos. <p>-Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar matematicamente fenômenos físicos; - Resolver problemas de engenharia e ciências físicas; - Analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas. 			
EMENTA			
Medidas e unidades; cinemática escalar e vetorial, força e leis de Newton, dinâmica da partícula, trabalho e energia, conservação de energia, sistemas de partículas e colisões, cinemática rotacional, dinâmica rotacional e momento angular.			
PRÉ- REQUISITO ou CO-REQUISITO			
QUI-003 (PRÉ)			
CONTEÚDOS			CH
Unidade I: Medidas e unidades 1.1 grandezas físicas, padrões e unidades; 1.2 sistemas internacionais de unidades; 1.3 os padrões do tempo, comprimento e massa; 1.4 algarismos significativos; 1.5 análise dimensional.			4
Unidade II: Movimento Unidimensional 2.1 cinemática da partícula; 2.2 descrição de movimento; 2.3 velocidade média; 2.4 velocidade instantânea; 2.5 movimento acelerado e aceleração constante; 2.6 queda livre e medições da gravidade.			6
Unidade III: Movimentos bi e tridimensionais 3.1 vetores e escalares; 3.2 álgebra vetorial; 3.3 posição, velocidade e aceleração; 3.4 movimentos de projéteis; 3.5 movimento circular; 3.6 movimento relativo.			8

Unidade IV: Força e Leis de Newton 4.1 primeira Lei de Newton – inércia; 4.2 segunda Lei de Newton – força; 4.3 terceira Lei de Newton – interações; 4.4 peso e massa; 4.5 tipos de forças.	10		
Unidade V: Dinâmica da partícula 5.1 forças de atrito; 5.2 propriedades do atrito; 5.3 força de arrasto; 5.4 movimento circular uniforme; 5.5 relatividade de galileu.	8		
Unidade VI: Trabalho e Energia 6.1 trabalho de uma força constante; 6.2 trabalho de forças variáveis; 6.3 energia cinética de uma partícula; 6.4 o teorema trabalho – energia cinética; 6.5 potência e rendimento.	8		
Unidade VII: Conservação de Energia 7.1 forças conservativas e dissipativas; 7.2 energia potencial; 7.3 sistemas conservativos; 7.4 curvas de energias potenciais; 7.5 conservação de energia de um sistema de partículas.	8		
Unidade VIII: Sistemas de Partículas e Colisões 8.1 sistemas de duas partículas e conservação de momento linear; 8.2 sistemas de muitas partículas e centro de massa; 8.3 centro de massa de sólidos; 8.4 momento linear de um sistema de partículas; 8.5 colisões e impulso; 8.6 conservação de energia e momento de um sistema de partículas; 8.7 colisões elásticas e inelásticas; 8.8 sistemas de massa variável.	8		
Total	60 h		
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
- Aulas expositivas interativas; - Resolução de problemas;			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
- Quadro e marcadores, projetor multimídia, retro-projetor, vídeos, softwares.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Vídeos e simulações computacionais.	Envio dos links dos vídeos e das simulações via sistema acadêmico.	Elaborar um texto descritivo relacionado ao tema/ assunto do vídeo. Realizar simulações computacionais utilizando os passos solicitados pelo professor.	6h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória Flash, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Crterios de Avaliao: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A mdia ser obtida da mdia aritmtica das avaliaes. Mdia Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Mdia aps Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos: - Provas escritas; - Listas de exerccios; - Apresentao em Power-Point.</p>
---	---

BIBLIOGRAFIA BASICA (Ttulo, Peridicos, etc.)

Ttulo/Peridico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos da Fsica, vol 1	Halliday, d.; Resnick, r.; walker, j	8	Rio de Janeiro	LTC	2009
Fsica 1	Halliday, d.; Resnick, r.; Krane, r	5	Rio de Janeiro	LTC	2009
Fsica, vol 1	Sears & Zemansky, Young & Freedman	12	Sao Paulo	Pearson Education	2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Ttulo, Peridicos, etc.)

Ttulo/Peridicos	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fsica para Cientistas e Engenheiros, vol 1	Tipler, p. a	5	Rio de Janeiro	LTC	2007
Prncipios de Fsica, vol 1	Serway, r. a. & Jewett, j. h	3	Sao Paulo	Cengage-Learning	2004
FsICA. Vol. 1	- KELLER, F.J.; GETTYS, W.E.; SKOVE, M.J.	1 ^a ed	Sao Paulo	Makron Books.	1997.
Fsica - Um Curso Universitrio.	ALONSO, M. e FINN, E.J.	Volume 1		Editora Edgard Blucher Ltda.	2011
Curso de Fsica Bsica.	NUSSENZVEIG, H. M.	Vol.1	Sao Paulo	Edgard Blucher Ltda.	2008

Curso: Bacharelado em Qumica Industrial

Disciplina: Fsica Geral II

Professor(es): Francis Carlos Morelato Marin

Perodo Letivo: 4^o

Carga Horria: 60H

Teoria: 60h

Prtica:

OBJETIVOS

-Geral:

- Relacionar fenmenos naturais com os princpios e leis fsicas que os regem;
- utilizar a representao matemtica das leis fsicas como instrumento de anlise e predio das relaes entre grandezas e conceitos;

- aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.

-Específicos:

- Relacionar matematicamente fenômenos físicos;

- resolver problemas de engenharia e ciências físicas;

- analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas.

EMENTA

Gravitação; oscilações; movimento ondulatório; estática dos fluidos; dinâmica dos fluidos; teoria cinética dos gases.

PRÉ- REQUISITO ou CO-REQUISITO

QUI-012 (PRÉ)

CONTEÚDOS

CH

Unidade I: Gravitação

1.1 desenvolvimento da gravitação;

1.2 interpretação da constante universal de Newton;

1.3 gravidade próximo à superfície da terra;

1.4 efeito gravitacional de uma distribuição esférica de matéria;

1.5 energia potencial gravitacional;

10

Unidade II: Oscilações

2.1 forças restauradoras;

2.2 movimento harmônico simples;

2.3 energia no movimento harmônico simples;

2.4 pêndulo simples;

2.5 oscilações amortecidas;

2.7 oscilações forçadas.

10

Unidade III: Movimento Ondulatório

3.1 ondas mecânicas;

3.2 tipos de ondas;

3.3 velocidade de onda;

3.4 equação da onda;

3.5 princípio de superposição;

3.6 interferência de ondas;

3.7 ondas estacionárias;

3.8 ressonância.

10

Unidade IV: Ondas Sonoras

4.1 velocidade do som;

4.2 ondas longitudinais progressivas;

4.3 potência e intensidade de ondas sonoras;

4.4 ondas estacionárias longitudinais;

4.5 sistemas vibrantes e frente de som;

4.6 efeito doppler.

10

Unidade V: Estática dos Fluidos

5.1 fluidos e sólidos;

5.2 pressão e densidade;

5.3 pressão em um fluido em repouso;

5.4 princípio de Pascal;

5.5 princípio de Arquimedes;

5.6 medida de pressão.

10

Unidade VI: Dinâmica dos Fluidos 6.1 escoamento de fluidos; 6.2 linhas de corrente e equação da continuidade; 6.3 equação de Bernoulli; 6.4 aplicações da equação de Bernoulli.	10
Total	60 h

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios de Avaliação:
P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).
A média será obtida da média aritmética das avaliações.

Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$
Se $MP \geq 60$ (Aprovado)
Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)
Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$
Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)

Instrumentos:
- provas escritas,
- trabalhos.
- Exercícios
- Software de modelagem

BIBLIOGRAFIA BASICA (Título, Periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos da Física,	Halliday, d.; Resnick, r.; Walker, j	vol 2	Rio de Janeiro	LTC	2008
Física 2	Halliday, d.; Resnick, r.; Krane, r	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Física 2	Sears & Zemansky, Young & Freedman	vol 1	São Paulo	Pearson Education	2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Título, Periódicos, etc.)

Título/Periódicos	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Física para Cientistas e Engenheiros, vol 1	Tipler, p. a	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2007
Princípios de Física, vol 2	Serway, r. a. & Jewett, j. h	3ª	São Paulo	Cengage-Learning	2004
Curso de Física Básica, vol 2	Nussenzveig, m	1ª	Rio de Janeiro	Edgard Blücher LTDA	2003
Física - Um Curso Universitário"	ALONSO, M. e FINN, E.J.	Volume 2	Rio de Janeiro	Edgard Blucher Ltda.	1972
FÍSICA. Vol. 2.	- KELLER, F.J.; GETTYS, W.E.; SKOVE, M.J.	1ª ed.	São Paulo	Makron Books	1997.

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Disciplina: Física Geral III

Professor(es): Cesar Turczyn Campos

Período Letivo: 5º	Carga Horária: 60H	Teoria: 60H	Prática:
OBJETIVOS			
<p>-Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem; - Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos; - Aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos. <p>-Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar matematicamente fenômenos físicos; - resolver problemas de engenharia e ciências físicas; - realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; - analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas. 			
EMENTA			
Carga elétrica; lei de coulomb; o campo elétrico; a lei de gauss; o potencial elétrico; energia potencial elétrica; circuito de corrente contínua; força eletro-motriz; o campo magnético; lei de indução de Faraday; lei de Lenz; a lei de Ampère; propriedades magnéticas da matéria.			
PRÉ- REQUISITO ou CO-REQUISITO			
QUI-019 (PRÉ)			
CONTEÚDOS			CH
<p>Unidade I: Lei de Coulomb</p> <p>1.1 carga elétrica;</p> <p>1.2 condutores e isolantes;</p> <p>1.3 a lei de coulomb;</p> <p>1.4 distribuição contínua de cargas;</p> <p>1.5 conservação da carga.</p> <p>1.6 resolução de exercícios</p>			6
<p>Unidade II: Campo Elétrico</p> <p>2.1 conceito de campo;</p> <p>2.2 o campo elétrico;</p> <p>2.3 Exposição prática do campo elétrico de cargas pontuais;</p> <p>2.4 Exposição prática do campo elétrico de distribuições contínuas;</p> <p>2.5 linhas de campo elétrico;</p> <p>2.6 dipolo elétrico.</p> <p>2.7 resolução de exercícios</p>			6
<p>Unidade III: Lei de Gauss</p> <p>3.1 fluxo de campo elétrico;</p> <p>3.2 a lei de Gauss;</p> <p>3.3 lei de Gauss e lei de Coulomb;</p> <p>3.4 aplicações da lei de Gauss utilizando simetrias;</p>			6
<p>Unidade IV: Energia potencial elétrica e potencial elétrico</p> <p>3.1 energia potencial elétrica;</p> <p>3.2 potencial elétrico;</p> <p>3.3 relação entre o potencial elétrico e o campo elétrico;</p> <p>3.4 potencial devido a cargas pontuais;</p> <p>3.5 potencial elétrico devido a distribuição contínua de cargas;</p> <p>3.6 superfícies equipotenciais;</p> <p>3.7 potencial de um condutor carregado.</p>			6

Unidade IV: Capacitância 6.1 capacitores; 6.2 capacitância; 6.3 cálculo de capacitância; 6.4 capacitores em série e em paralelo;	6
Unidade VI: Circuitos de corrente contínua 7.1 corrente elétrica; 7.2 força eletromotriz; 7.3 análise de circuitos; 7.4 campos elétricos em circuitos; 7.5 resistores em série e em paralelo; 7.6 transferência de energia em um circuito elétrico;	6
Unidade VII: Campo Magnético 8.1 interações magnéticas e pólos magnéticos; 8.2 força magnética sobre uma carga em movimento; 8.3 cargas em movimento circular; 8.4 força magnética sobre um fio conduzindo uma corrente;	6
Unidade VIII: Campo magnético de uma corrente 9.1 campo magnético devido a uma carga em movimento; 9.2 campo magnético de uma corrente; 9.3 duas correntes paralelas;	6
Unidade IX: Lei de indução de Faraday 10.1 os experimentos de Faraday; 10.2 lei de indução de Faraday; 10.3 lei de Lenz; 10.4 fem de movimento; 10.5 campos elétricos induzidos.	6
Unidade X: Propriedades magnéticas dos materiais 11.1 o dipolo magnético; 11.2 a força sobre um dipolo em um campo não-uniforme; 11.3 magnetismo atômico e nuclear; 11.4 magnetização; 11.5 materiais magnéticos.	6
Total	60h

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios de Avaliação:
 P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).
 A média será obtida da média aritmética das avaliações.

Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$
 Se $MP \geq 60$ (Aprovado)
 Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)
 Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$
 Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)

Instrumentos:
 - provas escritas,
 - trabalhos.
 - Exercícios

BIBLIOGRAFIA BASICA (Título, Periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos de Física,	Halliday, d.; Resnick, r.;	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2009

vol 3	Walker, j				
Física 3	Halliday, d.; Resnick, r.; Krane, r	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2006
Física, vol 1	Sears & Zemansky, Young & Freedman	2	São paulo	Pearson Education	2009
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Título, Periódicos, etc.)					
Título/Periódicos	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Física para Cientistas e Engenheiros, vol 1.	Tipler, p. a	5ª	Rio de Janeiro	LTC	2007
Princípios de Física, vol 2.	Serway, r. a. & Jewett, j. h	3ª	São Paulo	Cengage-Learning	2004
<i>FÍSICA</i> . Vol. 3	- KELLER, F.J.; GETTYS, W.E.; SKOVE, M.J.	1ª ed.	São Paulo	Makron Books,	1997.
Curso de Física Básica. Vol 3	- NUSSENZVEIG, H. M.	3	São Paulo	Edgard Blücher Ltda.	2008
Física - Um Curso Universitário.	- ALONSO, M. e FINN, E.J.	Volume 3		Edgard Blucher Ltda	2011

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Físico-Química I

Professor(es): André Romero da Silva

Período Letivo: 4º

Carga Horária: 60H **Teoria:** 60H **Prática:**

OBJETIVOS

Geral:

Compreender os fenômenos termodinâmicos e aplicar esses conceitos nas transformações físicas e químicas da matéria

Específicos:

- Entender a estrutura dos gases e seu comportamento em função da alteração de temperatura, pressão e volume;
- diferenciar o comportamento dos gases ideais e reais;
- compreender e calcular energia, calor e trabalho;
- diferenciar entre processos reversíveis e irreversíveis;
- aplicar o primeiro princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas;
- compreender e calcular a variação de entropia;
- aplicar o segundo princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas;
- entender a espontaneidade dos processos físicos e químicos e as relações entre alterações no sistema e seus efeitos na vizinhança e no universo;
- aplicar as equações fundamentais da termodinâmica para avaliar as variáveis do sistema durante as transformações;
- relacionar a energia de Gibbs com a fugacidade;
- utilizar o potencial químico para avaliar o equilíbrio durante as mudanças de fases da matéria;
- entender os fenômenos de tensão superficial, bolhas, cavidades, gotículas e capilaridade para avaliar o comportamento dos líquidos.

EMENTA

Propriedades dos gases ideais e reais, estrutura dos gases; energia e primeiro princípio da termodinâmica; segundo princípio da termodinâmica; variações de entropia e terceiro princípio da termodinâmica; espontaneidade; equações fundamentais da termodinâmica, energia de Gibbs, fugacidade; potencial químico; transformações físicas das substâncias puras; tensão superficial; bolhas, cavidades, gotículas e capilaridade.

PRÉ-REQUISITO

QUI-010 (PRÉ)

CONTEÚDOS

CH

Unidade I: Propriedades dos gases

- 1.1 Lei de Boyle e lei de Charles;
- 1.2 Princípio de Avogadro e a lei dos gases ideais;
- 1.3 Propriedades do gás ideal;
- 1.4 Misturas gasosas, variáveis de composição, lei de Dalton;
- 1.5 Pressão parcial.

5

Unidade II: Gases reais

- 2.1 Desvios do comportamento ideal;
- 2.2 Equação de van der Waals;
- 2.3 Isotermas;
- 2.4 O estado crítico;
- 2.5 Lei dos estados correspondentes.

5

Unidade III: Estrutura dos gases

- 3.1 Teoria cinética dos gases - hipóteses fundamentais;
- 3.2 Interpretação da função de Distribuição de Maxwell.

5

Unidade IV: Energia e o primeiro princípio da termodinâmica.

- 4.1 Trabalho e calor;
- 4.2 Trabalho de expansão e compressão, quantidades mínimas e máximas de trabalho;
- 4.3 Transformações reversíveis e irreversíveis;
- 4.4 Mudanças de estado a volume constante;
- 4.5 Experiência de Joule;
- 4.6 Mudança de estado a pressão constante;
- 4.7 Relação entre C_p e C_v ;
- 4.8 Mudanças de estado adiabáticas;
- 4.9 Experiência de Joule–Thomson;
- 4.10 Aplicação do primeiro princípio nas reações químicas.

12

Unidade V: O segundo princípio da termodinâmica.

- 5.1 Introdução a segunda lei;
- 5.2 Entropia: definição termodinâmica, ciclo de Carnot, desigualdade de Clausius;
- 5.3 Entropia de transição de fase, entropia na expansão de um gás ideal, variação de entropia com a temperatura;
- 5.4 A medida de entropia, terceira lei, entropias padrão de formação e de reação.

10

Unidade VI: Equações fundamentais da termodinâmica.

- 6.1 Energias de Helmholtz, trabalho máximo e energia de Gibbs;
- 6.2 Critérios de espontaneidade;
- 6.3 Equações fundamentais;
- 6.4 As relações de Maxwell e suas aplicações;
- 6.5 Energia de Gibbs molar padrão, variação da energia de Gibbs com a temperatura, variação da energia de Gibbs com a pressão;
- 6.6 Fugacidade e coeficiente de fugacidade.

10

Unidade VII: Equilíbrio entre as fases da matéria.

- 7.1 Estabilidade das fases;
- 7.2 Diagramas de fases;

13

7.3 Pontos: críticos, de ebulição, de fusão e triplos; 7.4 Fluídos supercríticos; 7.5 Diagramas de fases típicos; 7.6 O potencial químico – termodinâmica e equilíbrio; 7.7 O efeito da pressão aplicada sobre a pressão de vapor; 7.8 Curvas de equilíbrio; 7.9 A superfície dos líquidos: tensão superficial, bolhas, cavidades, gotículas, nucleação, capilaridade.	
TOTAL	60 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Aula expositiva dialogada; Resolução de exercício.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Uso de quadro negro; Data show.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de avaliações escritas.	Instrumentos Três provas escritas sendo cada uma valorada por 100 pontos.
--	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Físico-Química volume 1	ATKINS, P PAULA, J	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-Química volume 2	ATKINS, P PAULA, J	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-Química volume 1	BALL, D. W	1ª	São Paulo	Pioneira Thonson Learning	2005

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Práticas de físico-química	RANGEL, R.N.	3ª	São Paulo	Edgard Blucher	2006
Fundamentos de físico-química	CASTELLAN, G. W.		Rio de Janeiro	LTC	1986
Manual de trabalhos práticos de físico-química	MIRANDA-PINTO, C. O. B. SOUZA, E.		Belo Horizonte	UFMG	2006
Principles of colloid and surface chemistry	HIEMENZ, P. C. RAJAGOPALAN, R.	3ª	New York	CRC Press	1997
Physical Chemistry	MACQUARRIE, D. A. SIMON, J. D.		California	University Science Book	1997

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Unidade Curricular: Físico-Química II			
Professor(es): Flavia Pereira Puget			
Período Letivo: 5º	Carga Horária: 90h	Teoria: 90h	Prática:
OBJETIVOS			
Geral: Compreender os fenômenos de equilíbrio em soluções e nas reações químicas; interpretar as velocidades das reações e seus mecanismos e avaliar a espontaneidade das reações eletroquímicas e realizar cálculos em sistemas práticos como células galvânicas e eletrolíticas.			
Específicos:			
<ul style="list-style-type: none"> • interpretar as propriedades termodinâmicas das soluções e suas misturas; • compreender a diferença entre concentrações e atividades e seus efeitos no comportamento das soluções; • aplicar os conceitos de equilíbrio nas reações químicas e interpretar os efeitos das pressões, concentrações e temperaturas nos deslocamentos do equilíbrio; • avaliar, calcular e prever as velocidades das reações químicas em função de suas leis de velocidades e mecanismos; • entender como se processam do ponto de vista macroscópico as colisões entre reagentes e as energias envolvidas; • entender as reações de transferências de elétrons e calcular os potenciais das células eletroquímicas bem como avaliar os efeitos das concentrações dos reagentes e da temperatura; • relacionar o potencial da célula com a espontaneidade das reações; • entender o processo de eletrólise e prever a quantidade de produto formado. 			
EMENTA			
Misturas simples; potenciais químicos dos líquidos; propriedades das soluções; atividade do solvente e do soluto; solução ideal; propriedades coligativas; solução ideal com mais de um componente volátil; diagramas de fases; sistemas de dois componentes; a regra das fases; equilíbrio químico; cinética química; eletroquímica.			
PRÉ-REQUISITO			
QUI-020 (PRÉ)			
CONTEÚDOS			CH
Equilíbrio de misturas simples: Volume parcial molar, energia de Gibbs parcial molar, potencial químico; Energia de Gibbs de mistura, entalpia da mistura, potenciais químicos dos líquidos, soluções ideais, soluções diluídas, misturas de líquidos, propriedades coligativas; Atividades do soluto e solvente, soluções diluídas ideais, solutos reais, atividades e molalidades; Diagramas de fases, regra das fases, sistema de dois componentes, diagramas de pressão de vapor; Regra da alavanca, diagramas de temperatura-composição, azeótropos, diagramas de fases líquidas.			25
Equilíbrio químico: Equilíbrio termodinâmico; Princípio de Le Chatelier; Dependência da constante de equilíbrio com a temperatura.			20
Cinética química. Velocidades das reações e leis de velocidade; Efeito da temperatura na velocidade das reações; Reações elementares uni e bimoleculares; Efeito isotópico e mecanismos; Teoria das colisões; Teoria do complexo ativado; Catálise homogênea e heterogênea (conceitos)..			25
Eletroquímica. Lei de Debye-Hückel (atividade dos íons); Semi-reações e eletrodos; Potenciais padrões e pilhas (equação Nernst); Medidas de pH e pKa; Eletrólise (lei de Faraday).			20
Total			90 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
Exposição dialogada. Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem de Química. Utilização e produção de materiais didáticos não convencionais.			

RECURSOS METODOLÓGICOS

Projektor multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Exibição de vídeos, Resolução de exercícios, etc.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Pesquisa bibliográfica em sites de Revistas eletrônicas e, vídeos do youtube.	Acessar em sala os sites de busca bibliográfica de interesse e apresentação prévia dos vídeos para discussão.	Elaboração de materiais contendo pesquisas sobre conteúdos da disciplinas e resumos de vídeos que facilitem a compreensão de alguns conteúdos.	12h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em sala de aula e as atividades extra-classe e considerando a construção individual e social do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Elaboração de pesquisas bibliográficas (20 %). Resolução de Listas de Exercícios (20 %). Confecção de material didático não convencional (10 %). Resumo de vídeos (10 %) Avaliação formal (40 %). Todas as avaliações terão uma nota máxima de 100 pontos sendo a média final calculada com base nas porcentagens acima descritas.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Físico-química volume 1	ATKINS, P. PAULA, J	8 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-química volume 2	ATKINS, P. PAULA, J	8 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-química volume 1	BALL, D. W	1 ^a	São Paulo	Thomson	2005

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Práticas de Físico-química	RANGEL, R.N.	3 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2006
Fundamentos de físico-química	CASTELLAN, G. W.		Rio de Janeiro	LTC	1986
Manual de trabalhos práticos de físico-química	MIRANDA-PINTO, C. O. B. SOUZA, E.		Belo Horizonte	UFMG	2006
CRC Handbook of chemistry and physics: a ready-reference book of chemical and physical data	LIDE, D. R.	90 ^a	New York	CRC Press	2009
Physical chemistry: a molecular approach.	MCQUARRIE, Donald A.; SIMON, John D.		California	University Science Books	1997

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Unidade Curricular: Físico-Química III			
Professor(es): André Romero da Silva			
Período Letivo: 6 ^a	Carga Horária: 60 h	Teoria: 60 h	Prática: 0 h
OBJETIVOS			
Geral: Conhecer o estado coloidal e sua importante ligação com as propriedades superficiais da matéria			
Específicos: - Identificar os diferentes sistemas coloidais e suas estruturas; - Entender o movimento coloidal em meios líquidos; - Compreender as técnicas básicas de caracterização coloidal - Compreender os fenômenos superficiais e interfaciais e suas relações matemáticas - Ter domínio sobre técnicas de estabilização coloidal - Conhecer as técnicas de preparo de emulsões e espumas			
EMENTA			
O estado coloidal; propriedades cinéticas; propriedades ópticas; Interfaces líquido-gás e líquido-líquido; A Interface sólido-gás; A Interface sólido-líquido; Interfaces com cargas elétricas; Estabilidade de Colóides; Reologia Básica; Emulsões e espumas.			
PRÉ-REQUISITO			
QUI-028 (PRÉ)			
CONTEÚDOS			CH
1. Estado coloidal			
1.1 Introdução aos colóides			
1.2 Classificação dos sistemas coloidais			
1.3 Características estruturais			
1.4 Obtenção e purificação de sistemas coloidais			5
2. Propriedades Cinéticas			
2.1 O movimento das partículas em meios líquidos			
2.2 O movimento browniano e difusão translacional			
2.3 A ultracentrífuga			
2.4 Pressão osmótica			
2.5 Movimento browniano rotatório			6
3. Propriedades Ópticas nos colóides			
3.1 Espalhamento da luz			
3.2 Microscopia eletrônica			
3.3 Microscopia de força atômica			5
4. Interfaces Líquido-Gás e Líquido-Líquido			
4.1 Tensão superficial e interfacial			
4.2 Adsorção e orientação em interfaces			
4.3 Colóides de associação			
4.4 Espalhamento			
4.5 Filmes monomoleculares			8
5. A Interface sólido-gás			
5.1 Adsorção de gás e vapores sobre sólidos			
5.2 Métodos experimentais para o estudo da adsorção de gases			
5.3 Classificação das isotermas de adsorção			
5.4 Equações das isotermas			6
6. A interface sólido-líquido			
6.1 Ângulos de contato e umedecimento			
6.2 Flotação de minérios			
6.3 Detergentes			6

6.4 Adsorção em solução	
7. Interfaces com cargas elétricas	
7.1 A dupla camada elétrica	6
7.2 Fenômenos eletrocinéticos	
7.3 Teoria eletrocinética	
8. Estabilidade de colóides	
8.1 Sólidos liófilos	6
8.2 Sistemas contendo materiais liofílicos	
9. Reologia Básica	
9.1 Introdução a reologia básica	6
9.2 Viscosidade	
9.3 Fluxo não-newtoniano	
9.4 Viscoelasticidade	
10. Emulsões e espumas	
10.1 Emulsões de óleo em água e de água em óleo	6
10.2 Polimerização em emulsão	
10.3 Espumas	
TOTAL	60 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositiva dialogada;
- Trabalhos em Grupo;
- Resolução de problemas.

RECURSOS METODOLÓGICOS

- Quadro e marcadores;
- Projetor multimídia;
- Lista de exercícios.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios - Serão utilizados como critérios: Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); Capacidade de trabalhar em grupo (seminários).	Instrumentos - Provas escritas; - seminários.
--	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Principles of colloid and surface chemistry	HIEMENZ, P. C.	3ª	New York	CRC Press	1997
Introdução à química dos colóides e de superfícies	SHAW, D. J.		São Paulo	Edgard Blucher	1975
Físico-química volume 2	BALL, D. W.	1ª	São Paulo	Pioneira thonson learning	2005

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Colóides: um estudo introdutório	RANGEL, R. N.		São Paulo	LCTE	2006
Físico-Química volume 2	ATKINS, P.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2008

Physical chemistry: a molecular approach.	MCQUARRIE, Donald A.; SIMON, John D.		California	University Science Books	1997
Práticas de Físico-química	RANGEL, R.N.	3ª	São Paulo	Edgard Blucher	2006
CRC handbook of chemistry and physics : a ready-reference book of chemical and physical data / CRC Press	LIDE, D. R. HAYNES, W. M.	90ª	New York	CRC Press	2009

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Unidade Curricular: Físico-Química Experimental			
Professor(es): André Romero da Silva			
Período Letivo: 5ª	Carga Horária: 60 h	Teoria: 0h	Prática: 60 h
OBJETIVOS			
Geral: - Associar os fenômenos físico-químicos observados no laboratório aos conceitos teóricos obtidos em sala de aula			
Específicos: - Determinar a massa molar de metais ou compostos gasosos, bem como, o teor de compostos em amostras sólidas a partir da Lei dos Gases Perfeitos; - Determinar a entalpia de mudança de estado físico (sólido-gás), de dissolução de sólidos e de reações de neutralização a partir da 1ª Lei da Termodinâmica; - Determinar a entropia (2ª Lei da Termodinâmica) e a energia livre de Gibbs em reações de neutralização; - Construir diagramas de fase de substâncias simples e identificar a influência da pressão na mudança de estado físico (líquido-gás). - Determinar e interpretar parâmetros relacionados às interações superficiais e interfaciais em líquidos. - Determinar a concentração micelar crítica de polímeros via medidas de tensão superficial.			
EMENTA			
Propriedades dos gases ideais e reais; Primeira e segunda leis da Termodinâmica e suas equações fundamentais; Transformações físicas das substâncias puras; tensão superficial; bolhas, cavidades, gotículas e capilaridade.			
PRÉ-REQUISITO			
QUI-029 (co)			
CONTEÚDOS			CH
1. Propriedades dos gases ideais e reais 1.1 Identificação de um metal e determinação de sua massa molar a partir de sua reação com ácido utilizando a Lei do Gases Perfeitos 1.2 Determinação da massa molar de um gás e do teor de carbonato numa amostra			12
2. Primeira e segunda leis da termodinâmica e suas equações fundamentais 2.1 Entalpia de sublimação do dióxido de carbono 2.2 Determinação da entalpia de dissolução do NaOH 2.3 Determinação da entalpia, entropia e energia livre em reações de neutralização			12
3. Transformações físicas das substâncias puras 3.1 Construção do diagrama de fase da água no sistema sólido-líquido e líquido-vapor. 3.2 O efeito da pressão no ponto de ebulição			12
4. Tensão superficial, bolhas, cavidades, gotículas e capilaridade 4.1 Tensão superficial e determinação da concentração micelar crítica do dodecil sulfato de sódio 4.2 Tensão interfacial entre sistemas binários			12

4.3 Preparo de emulsões A/O e cálculo dos valores de HLB		
5. Eletroquímica		
5.1 Potenciais de Eletrodos		12
5.2 Pilhas		
5.3 Eletrólise		
TOTAL		60 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM		
<ul style="list-style-type: none"> - Aulas espositiva dialogada; - Execução de experimentos em grupo no laboratório de química; - Intepretação dos fenômenos químicos observados no laboratório com base nos conceitos téóricos obtidos em sala de aula. 		
RECURSOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Quadro e marcadores; - Equipamentos e reagentes; - Laboratório de química. 		
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO		
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)
		Carga horária
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM		
Critérios - Serão utilizados como critérios: Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); Capacidade de trabalhar em grupo (relatório dos experimentos realizados).		Instrumentos - Provas escritas; - Relatórios.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Físico-Química volume 1	ATKINS, P PAULA, J	8 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-Química volume 2	ATKINS, P PAULA, J	8 ^a	Rio de Janeiro	LTC	2008
Físico-Química volume 1	BALL, D. W	1 ^a	São Paulo	Pioneira thonson learning	2005
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Práticas de físico-química	RANGEL, R.N.	3 ^a	São Paulo	Edgard Blucher	2006
Manual de trabalhos práticos de físico-química	MIRANDA-PINTO, C. O. B. SOUZA, E.		Belo Horizonte	UFMG	2006
Principles of colloid and surface chemistry	HIEMENZ, P. RAJAGOPALAN, R.	C.3 ^a	New York	CRC Press	1997
A Entalpia de sublimação do dióxido de carbono	SIMONE, J. A.	Vol 12 (4)	Química Nova	SBQ	1989
Introdução à química dos colóides e de superfícies	SHAW, D. J.		São Paulo	Edgard Blucher	1975

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade Curricular: Geometria Analítica e Álgebra Linear	
Professor(es): Augusto César Ramos	
Período Letivo: 2 ^o	Carga Horária: 90h Teoria: 90h Prática:
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <p>- Desenvolver capacidades matemáticas de abstração e visão espacial, utilizando os conceitos básicos de Geometria Analítica e Álgebra Linear. Familiarizar os alunos com os principais conceitos de Álgebra Linear, proporcionando uma visão integrada dos conceitos e suas aplicações, dando suporte para resolverem problemas da área, que fazem uso dessas teorias e técnicas.</p> <p>Específicos:</p> <p>- Resolver problemas utilizando os conceitos básicos de Geometria Analítica e Álgebra Linear.</p>	
EMENTA	
<p>Sistemas de Coordenadas cartesianas no R^2 e R^3. Vetores. Produtos vetoriais. Retas. Planos. Distâncias. Cônicas. Superfícies quádricas. Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovetores e autovalores. Diagonalização de operadores. Produto Interno.</p>	
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO	
Não há.	
CONTEÚDOS	CH
<p>Unidade I: Vetores</p> <p>- Vetores no Plano e no Espaço; Soma de Vetores e Multiplicação por Escalar; interpretação geométrica de vetores do R^2 e do R^3</p> <p>- Produto de Vetores – Norma e Produto Escalar; Projeção Ortogonal; Produto Vetorial; Produto Misto; Interpretação geométrica dos produtos.</p>	10
<p>Unidade II: Retas e Planos</p> <p>- Retas e Planos; Equações de Retas e Planos; Ângulos e Distâncias; Posições Relativas de Retas e Planos..</p>	10
<p>Unidade III: Seções Cônicas</p> <p>- Cônicas Não Degeneradas – Elipse; Hipérbole; Parábola; Caracterização das Cônicas; Equações Paramétricas..</p>	10
<p>Unidade IV: Matrizes e Determinantes;</p> <p>- Matriz – Definição; Operações; Propriedades; Aplicações;</p> <p>- Inversão de Matrizes – Matriz Inversa – Propriedades; Matrizes Elementares; Método para Inversão de Matrizes;</p> <p>- Determinantes – Propriedades; Matrizes Elementares; Matriz Adjunta;.</p>	10
<p>Unidade V: Sistemas de Equações Lineares</p> <p>- Sistemas Lineares – operações elementares; Solução de um sistema de equações lineares; Sistemas Equivalentes; Sistemas Lineares Homogêneos; Estudo e solução dos sistemas de equações lineares, Método de Gauss-Jordan. Aplicações dos sistemas lineares.</p>	10
<p>Unidade VI: Espaços Vetoriais</p> <p>- Espaços vetoriais e subespaços; Combinação Linear; Espaços finitamente gerados; Espaço coluna, espaço linha, espaço nulo e transformadas lineares, Dependência e Independência Linear; Bases e dimensão.</p>	10
<p>Unidade VII: Transformações Lineares</p> <p>- Transformações Lineares; Núcleo de uma Transformação Linear; Imagem; Matriz de uma Transformação Linear; Operações com transformações lineares; Transformações lineares planas; Transformações lineares no espaço.</p>	10
<p>Unidade VIII: Autovalores e Autovetores.</p> <p>- Autovalores e Autovetores; Vetor próprio e valor próprio de um operador linear; Determinação dos valores próprios e vetores próprios; Equação característica.</p> <p>- Diagonalização de operadores; Diagonalização de matrizes simétricas; Aplicação.</p>	10
Unidade IX : Produto interno	10

- Produto interno, Ângulos e ortogonalidade em espaços com produto interno; Processo de Gram-Schmidt, Decomposição QR, Ajustes de curvas e o método dos mínimos quadrados, Aproximação funcional; séries de Fourier.	
TOTAL	90 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AValiação DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações. Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</p>
---	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Geometria Analítica	STEINBRUCH, A., WINTERLE, P.	2	São Paulo	McGraw-Hill	1987
Álgebra Linear	STEINBRUCH, A., WINTERLE, P.	2	São Paulo	Makron Books	1987
Álgebra Linear com Aplicações	ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S.	8	São Paulo	Bookman	2008

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Álgebra Linear	BOLDRINI, J.L. Costa, S.I.R.; Ribeiro, V.L.; Wetzler, H.G.	3	São Paulo	Harba	1986
Álgebra Linear e Aplicações	CALLIOLI, C.A.; H.H. DOMINGUES; R.C.F. COSTA. .	4	São Paulo	Atual	1983

Introdução à Álgebra Linear	EDWARDS, C. H., PENNEY, D. E.	1	Rio de Janeiro	LTC	2000
Álgebra Linear	LIMA, ELON.	7	Rio de Janeiro	Impa	2004
Vetores e Geometria Analítica	WINTERLE, P.	1	São Paulo	Makron Books	2006

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Higiene e Segurança Industrial

Professor(es): Felipe Sarmenghi Rangel

Período Letivo: 8^o **Carga Horária:** 30 h **Teoria:** 30 h **Prática:**

OBJETIVOS

Geral:

Supervisionar, monitorar e registrar manutenção preventiva de equipamentos e produtos. Coordenar programas e trabalhos nas áreas de segurança. Executar medidas técnicas, educacionais, médicas e psicológicas empregadas à prevenção de acidentes, através de eliminações de atos inseguros no ambiente.

Específicos:

- Fornecer conhecimentos gerais e conhecimentos específicos na área de Química sobre Higiene e Segurança Industrial, visando a conscientização, atenção e preocupação do profissional em Química sobre assuntos e problemas pertinentes à Higiene e Segurança.

- Mostrar a necessidade de trabalhar o lado humano, de forma a mostrar que o profissional de química deve ser técnico, sem se esquecer de que trabalha com pessoas. Isto mostra que o profissional de química deve saber lidar com erros e acertos, falhas, não conformidades, mas também com melhoria contínua, proatividade, antecipação e um profissionalismo mais humano, trabalhando os conceitos de ergonomia onde cada pessoa é diferente da outra e cada profissional tem seu tempo para aprender e para se desenvolver.

EMENTA

Introdução à Engenharia de Segurança. Prevenção e controle de riscos. Proteção ao meio ambiente. Proteção contra incêndios e explosões. Gerência de riscos. Psicologia, comunicação e treinamento. Administração. Doenças do trabalho. Ergonomia. Legislação. Higiene do trabalho: Agentes de riscos ambientais. Classificação. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA): Mapeamento de riscos. Avaliação dos riscos ambientais. Controle dos riscos ambientais. Agentes de riscos físicos. Agentes de riscos químicos. Ventilação industrial.

PRÉ-REQUISITO

Não há.

CONTEÚDOS

CH

Unidade I: Considerações gerais sobre acidente de trabalho; Riscos a saúde no ambiente ocupacional (ou segurança e saúde ocupacional); Boas Práticas de segurança industrial; Boas Práticas de segurança industrial; Métodos de controle dos agentes químicos no ambiente ocupacional; Riscos de incêndio e Explosão; Normas e legislação básica sobre segurança.

20

Unidade II: Noções de primeiros socorros.

2

Unidade III: Limpeza dos locais de trabalho, instalações sanitárias, vestiários, bebedouros, armários e refeitórios

2

Unidade IV: Segurança no transporte, manuseio e armazenagem de substâncias químicas e inflamáveis;

2

Unidade V: descarte de resíduos de laboratório;

2

Unidade VI: noções sobre projeto de um laboratório seguro e instalações industriais.

2

Total

30 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Aulas expositivas, estudos de textos e da legislação, apresentação de filmes.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Computador, projetor multimídia, tela, quadro branco e pincéis.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

AValiação DA APRENDIZAGEM

Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Instrumentos: Provas, trabalhos e listas de exercícios.
--	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade	DIAS, Reinaldo	2ª	São Paulo	Atlas	2011
Curso básico de segurança e higiene ocupacional	SALIBA, Tuffi Messias	5ª	São Paulo	LTR	2013
Manual de Ergonomia. Adaptando o trabalho ao Homem	KARL, H. E. Kroemer; GRANDJEAN, Etienne	5ª	Porto Alegre	Bookman	2005

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Qualidade e Gestão Ambiental	MOURA, Luiz Antônio Abdalla	6ª	São Paulo	Del Rey	2011
Curso de Gestão Ambiental	PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; BRUNA, Gilda Collet; Roméro, Marcelo de Andrade	2ª	São Paulo	Manole	2013
Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos	SANCHEZ, Luis Enrique	2ª	São Paulo	Oficina de Textos	2013
Ergonomia – Projeto e produção	IIIDA, ITIRO	2ª	São Paulo	Edgard Blücher	2005
Ergonomia – trabalho adequado e eficiente	MÁSCULO, Francisco Soares; VIDAL, Mario Cesar	1ª	Rio de Janeiro	Campus Editora	2011

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Introdução a Biotecnologia

Professor(es): Frederico da Silva Fortunato

Período Letivo: 7º

Carga Horária: 30h **Teoria:** 30h **Prática:**

OBJETIVOS

-Geral:

Compreender a Biotecnologia Industrial como conjunto de conhecimentos, técnicas e métodos de base científica ou prática, que permite a utilização de seres vivos como parte integrante e ativa do processo industrial de bens e serviços.

-Específicos:

- Conhecer a história da Biotecnologia;
- Revisar conceitos fundamentais de ácidos nucleicos ;
- Armazenamento e expressão da informação genética
- Diferenciar as técnicas utilizadas pela Biotecnologia Moderna e Clássica;

Debater os principais assuntos da Biotecnologia presentes na sociedade;
 Interpretar os dados obtidos durante os processos fermentativos utilizados na obtenção de produtos biotecnológicos;

EMENTA

Armazenamento da informação genética, Tecnologia do DNA Recombinante, Organismos geneticamente modificados, Biorreatores e processos fermentativos, Purificação de Produtos em Biotecnológicos; Produção de Enzimas Microbiana; produção de Etanol; Biotecnologia aplicada a madeira e a biomassa lignocelulósica.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

QUI-035 (PRÉ)

CONTEÚDOS	CH
UNIDADE I: Armazenamento da Informação genética Ácidos nucleicos Estrutura e Replicação do DNA Estrutura e síntese do RNA Regulação da expressão de gênica	4
UNIDADE II: Tecnologia do DNA Recombinante 2,1 Clonagem Enzimas de restrição Vetores genéticos Construção da molécula de DNA recombinante Sequenciamento do DNA	4
UNIDADE III: Organismos geneticamente modificados 3.1 Plantas 3.2 Vacinas; 3.3 Microrganismos	4
UNIDADE IV: Biorreatores e processos fermentativos 4.1 Classificação dos biorreatores 4.2 Formas de condução de um processo fermentativo; 4.3 Fermentação descontínua; 4.4 Fermentação descontínua alimentada; 4.5 Fermentação semicontínua; 4.6 Fermentação contínua.	4
UNIDADE V: Purificação de Produtos Biotecnológicos 5.1 Classificação 5.2 Rompimento de células 5.3 Precipitação 5.4 Ultracentrifugação 5.5 Extração em sistemas de duas fases aquosas 5.6 Cromatografias	4
UNIDADE VI: Produção de enzimas microbianas 6.1 Microrganismos de interesse 6.2 Produção industrial das enzimas 6.3 Purificação das enzimas 6.4 Enzimas na indústria têxtil, em curtumes. 6.5 Enzimas em detergentes.	2
UNIDADE VII: Produção de Etanol 7.1 Via Glicolítica 7.2. Matéria-primas, composição e conservação. 7.3 Preparação dos meios 7.4 Fatores que afetam a fermentação 7.5 Correção dos mostos 7.6 Preparo do inóculo 7.7 Sistemas de fermentação	4
UNIDADE VII: Biotecnologia aplicada a madeira e a biomassa lignocelulósica	4

8.1 Composição da química e estrutura das fibras vegetais	
8.2 Sacarificação da biomassa	
8.3 Pré-tratamento com ácidos diluídos	
8.4 Hidrólise enzimática ("Desconstrução da fibra vegetal)	
8.5 Biodegradação da madeira	
8.6 Aplicação da biotecnologia na indústria e papel	

Total

30 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.
- Durante o semestre até 18 aulas do plano de ensino poderão ser trabalhadas na forma de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com estudos dirigidos e resumos de artigos científicos.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	9h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>P1 e P2: 2 provas escritas (100 pontos cada).</p> <p>MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos)</p> <p>PP: 1 prova prática (100 pontos).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das 4 avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + MR + PP) / 4$</p> <p>Se $MP \geq 60$ (Aprovado)</p> <p>Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$</p> <p>Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
---	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Biotecnologia Industrial Fundamentos v 1	BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.		SÃO PAULO	Edgar Blucher	2001
Biotecnologia Industrial Processos fermentativos enzimáticos – V 3	SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.;		SÃO PAULO	Edgar Blucher	2001

Biotecnologia Industrial Engenharia Bioquímica V 2	BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.		SÃO PAULO	Edgar Blucher	2001
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Bioquímica de Alimentos	KOBLITZ, M	-	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2008
Princípios de Bioquímica	NELSON, D.L. COX, M.M	5ª	São Paulo	Sarvier	2011
Bioquímica básica.	MARZZOCO, A.; TORRES, B. B.	3ª	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2007
Bioquímica	BERG, J.M. TYMOCZKO, J.L. STRYER, L.	6a	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2008
Purificação de produtos Biotecnológicos	JR. PESSOA, A. KILIKIAN, B. V.	1a	SÃO PAULO	Manole	2008

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Introdução a Química Industrial

Professor(es): Flávia Pereira Puget

Período Letivo: 1º

Carga Horária: 30h

Teoria: 30h

Prática:

OBJETIVOS

Geral:

- Apresentar a estrutura e funcionamento do curso de Química Industrial.
- Apresentação de uma visão geral da área química e da atuação do químico industrial.

Específicos:

- Compreender um processo químico e seus impactos.
- Efetuar cálculos básicos envolvendo propriedades físicas e químicas e balanços de massa.
- Descrever um processo químico e enumerar as principais variáveis do processo.

EMENTA

Estrutura e funcionamento do curso de Química Industrial. A história da indústria química e a atuação do químico industrial. Sistemas de Unidades e conversão de unidades. Estudo de processos químicos.

PRÉ-REQUISITO

Não há

CONTEÚDOS

CH

Apresentação do curso de Química Industrial e da disciplina.	4
A história da indústria química e a atuação do químico industrial.	4
Sistemas de unidades e conversão de unidades	4
Processos químicos: introdução a processos químicos e a sua representação.	6
Impacto ambiental dos processos químicos.	6
Introdução a balanço material em processos químicos.	6
TOTAL	30 h

ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- Aula expositiva dialogada
- Trabalhos em grupo
- Apresentação de seminários.
- Visitas técnicas

RECURSOS METODOLÓGICOS

Projektor multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Laboratório de informática. Poesias, músicas, crônicas, charges, propagandas, fotografias, filmes etc.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária

Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AValiação DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em aula, extra-classe, bem como a construção individual e coletiva do conhecimento. Será priorizada a produção discendente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas reais.	Provas escritas – 40 pontos Trabalhos em grupo – 30 pontos Lista de exercícios e relatório de visitas - 30 pontos.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Indústrias de Processos Químicos	SHREVE, R. NORRIS - BRINK Jr., JOSEPH A.	4.ed	São Paulo	LTC	1997
Indústria química: riscos e oportunidades	WONGTSCHOWSKI, P.	2.ed.	São Paulo	Edgar Blucher	2002
Introdução a engenharia química.	BRASIL, Nilo Indio do.	2.ed.	Rio de Janeiro	Interciência	2004

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios Elementares de Processos Químicos	FELDER, R. M.; ROSSEAU, R. W.;	3.ed.	São Paulo	LTC	2005
<i>Introduction to Chemical Process Fundamental and Design</i>	SOLEN. A. K	2.ed.	Rio de Janeiro	McGrawHill	1997
Química Industrial. Serie Tekne.	Gauto, M. Rosa, G.	1.ed.	São Paulo	Bookman	2013
Perry's chemical engineers' handbook	PERRY, R. H., GREEN, D. W	8. ed.	New York	McGrawHill	2007
Química geral aplicada à engenharia	BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A.		São Paulo	Cengage Learning	2009

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Laboratório de Química Industrial

Professor(es): Flavia Pereira Puget

Período Letivo: 8º

Carga Horária: 60h

Teoria: 60

Prática:

OBJETIVOS

Geral:

Praticar em laboratório os conteúdos teóricos das disciplinas de formação técnica ao longo do curso.

Específicos:

Manusear equipamentos comuns a indústria química.

Realizar cálculos básicos;

Confeccionar de relatório técnicos;

Resolver problemas comuns as operações unitárias.

EMENTA

Operações unitárias envolvendo sólidos, sistemas fluido mecânicos, transferência de calor e de massa.

PRÉ-REQUISITO

QUI-040 (PRÉ), QUI-046 (CO)

CONTEÚDOS**CH**

Apresentação do laboratório e da disciplina	4
Prática 1: Escoamento de fluidos	4
Prática 2: Perda de carga	4
Prática 3: Moagem e análise granulométrica	4
Prática 4: Influência de parâmetros de processos	4
Prática 5: Balanço de energia	4
Reposição de práticas perdidas	4
Primeira Avaliação Experimental	4
Prática 6: Condutividade térmica	4
Prática 7: Determinação do coeficiente de difusão mássica (Célula de Arnold)	4
Prática 8: Secagem	4
Prática 9: Balanço de massa	4
Prática 11: Instrumentação e controle (Instrumentos de medida)	4
Reposição de práticas perdidas	4
Primeira Avaliação Experimental	4
TOTAL	60 h

ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

• Aulas práticas e interativas;

RECURSOS METODOLÓGICOS

Equipamentos de laboratório

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) Utilização	de Atividade(s)	Carga horária
			9h

Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos

elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em aula, extra-classe, bem como a construção individual e coletiva do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas reais.</p>	<p>Instrumentos Relatórios técnicos das aulas práticas - 60 pontos 2 Avaliações práticas - 40 pontos</p>
--	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios das Operações Unitárias	FOUST, A.S.	2ed.		Guanabara Dois	1982
Mecânica dos Fluidos	BOFF, Leonardo	3.ed.	São Paulo	Cengage Learning	2013
Princípios das Operações Unitárias	ALAN, S. F.	2ed.	Rio de Janeiro	LTC	1982

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fluidodinâmica em Sistemas Particulados	Massarani, G.	3ed.	Rio de Janeiro	UFRJ	1997
Fundamentos de Fenômenos de Transporte	Giorgetti, M.		São Paulo	Elsevier	2014
Manual de operações unitárias: volume 2	GOMIDE, R.	2ed,			1991
Perry's Chemical Engineers Handbook	PERRY, R. H., GREEN, D. W.	7ed.	New York	McGraw-Hill	1997
Princípios das Operações Unitárias	ALAN, S. F.	2ed.	Rio de Janeiro	LTC	1982

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Metodologia da Pesquisa

Professor(es): Cynthia Torres Daher Fortunato

Período Letivo: 6º

Carga Horária: 30h

Teoria: 30h

Prática:

OBJETIVOS

Geral:

Conhecer e problematizar o processo de construção do conhecimento científico, bem como conceitos e normas para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos científicos.

Específicos:

- Conhecer e problematizar o desenvolvimento da ciência em diferentes fases da história da humanidade;
- avaliar a importância e a existência do rigor científico na construção do conhecimento;
- conhecer diferentes tipos de pesquisa, bem como métodos e técnicas de coleta de dados;
- conhecer e aplicar saberes científicos na elaboração de trabalhos acadêmicos;
- elaborar pré-projeto de pesquisa.

EMENTA

Filosofia da ciência. Dimensão ética da pesquisa. Diferentes formas de conhecimento. Conceitos e fundamentos da metodologia científica. Métodos e técnicas de pesquisa. Elaboração e normatização de trabalhos científicos segundo a ABNT: projeto de pesquisa, monografia, artigo científico, relatório, resenha, fichamento. Publicações científicas.

PRÉ-REQUISITO

Não há

CONTEÚDOS

CH

Ciência: conceito, histórico, importância, objetivo, dimensão ética da pesquisa.	3
Tipos de conhecimento: senso comum, religioso, filosófico, artístico, científico.	4
Classificação da pesquisa: pesquisa básica e pesquisa aplicada.	2
Abordagem de pesquisa: pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa.	2
Método de abordagem: método indutivo, método dedutivo, hipotético dedutivo.	4
Tipos de pesquisa: exploratória, descritiva e explicativa.	2
Procedimento para coleta de dados: levantamento bibliográfico, questionário, entrevista, experimento etc.	4
Técnicas de estudo e de leitura: resumo; resenha, fichamento etc.	2
Estrutura de elaboração e normatização de trabalhos científicos segundo a ABNT: pesquisa bibliográfica na web (capes, scielo), projeto de pesquisa, monografia.	4
Publicações científicas: artigo científico, relatório. Currículo lattes.	3
TOTAL	30 h

ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Exposição dialogada, debates, entrevistas e pesquisas exploratórias, grupos de discussão, exibição de filme.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Projeto multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Laboratório de informática. Poesias, músicas, crônicas, charges, propagandas, fotografias, filmes etc.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Site	Solicitação de confecção e atualização semanal de um Site.	Construção de site como ambiente colaborativo de socialização das leituras e pesquisas realizadas.	12h

Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em aula, extra-classe, bem como a construção individual e coletiva do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas reais.	-participação e interação em ambiente virtual (20,0 pontos); -seminário acerca das técnicas de coleta de dados (20,0 pontos); -prova formal acerca dos diferentes tipos de pesquisa e técnicas de coleta de dados (20,0 pontos); -busca bibliográfica em plataformas acadêmicas na web (20,0 pontos); -Pré-projeto de pesquisa (20,0 pontos).

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Convite à Filosofia	CHAUI, Marilena	14.ed	São Paulo	Ática	2010
Metodologia do Trabalho Científico	SEVERINO, A. J.	22.ed.	São Paulo	Cortez	2002
Fundamentos de Metodologia Científica	LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.	4.ed.	São Paulo	Atlas	2001

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
------------------	-------	-----	-------	---------	-----

Um discurso sobre as ciências	SANTOS, Boaventura de Sousa	7.ed.	São Paulo	Cortez	2010
Ciência com consciência	MORIN, Edgar	7.ed.	Rio de Janeiro	Bertrand Brasil	2003
Metodologia do conhecimento científico	DEMO, Pedro	1.ed.	São Paulo	Atlas	2011
Metodologia científica	CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da	6.ed.	São Paulo	Person Prentice Hall	2007
Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos: documento impresso e/ou digital. rev. e ampl.	Instituto Federal do ES	6.ed.	Vitória	Ifes	2013

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Microbiologia

Professor(es): Frederico S Fortunato

Período Letivo: 6^a

Carga Horária: 30 h

Teoria: 30 h

Prática: -

OBJETIVOS

Geral:

- Estudar a aplicação dos conhecimentos de bioquímica e dos princípios de microbiologia geral nas tecnologias utilizadas pelas indústrias que utilizam microrganismos em seus processos produtivos.

Específicos:

- Reconhecer as características dos microrganismos de interesse industrial;
- Conhecer os principais produtos e processos microbianos industriais.
- Relacionar os requisitos nutricionais dos microrganismos com a formulação de meios de cultura,
- Conheçam Conhecer os principais produtos e processos microbianos industriais.

EMENTA

Microrganismo e Microbiologia, Estrutura e Função dos Microrganismos, Nutrição, Cultivo Laboratorial e Metabolismo dos microrganismos, Crescimento Microbiano e Cinética Microbiana. Microrganismos de interesse industrial

PRÉ-REQUISITOS

Não há.

CONTEÚDOS

CH

I Características dos microrganismos

- 1.1 Células Procarióticas e Eucarióticas
- 1.2 Estrutura da célula Microbiana
- 1.3 Microrganismos procarióticos de interesse industrial
- 1.4 Microrganismos eucarióticos de interesse industrial

5

II Técnicas básicas em microbiologia

- 2.1 Segurança em laboratório
- 2.2 Preparo de meio de cultura
- 2.3 Instrumentos do microbiologista
- 2,4 Métodos de Inoculação
- 2.5 Culturas puras
- 2.6 Métodos utilizados para quantificar os microrganismos

5

III Metabolismo de microrganismos

- 3.1 Metabolismo Anaeróbico; Glicólise e Fermentação
- 3.2 Metabolismo Aeróbico: Respiração, Ciclo do ácido cítrico, Transporte de elétrons e Fosforilação oxidativa
- 3.3 Metabolismo de Lipídios e Proteínas

4

IV Crescimento microbiano

- 4.1 Biorreatores
- 4.2- Medidas de crescimento microbiano.
- 4.3- Curva e equação dos crescimentos descontínuos e contínuos.

4

4.4- Cinética de enzimas. Equações de Michaelis - Menten.	
V Controle da população microbiana	
5.1- Definição. Mecanismos e agentes de esterilização. 5.2- Equação da morte térmica. 5.2- Esterilização de meios de cultura. 5.3- Esterilização de equipamentos. 5.4- Esterilização de ar.	4
VI Microrganismos e meios de cultura para utilização industrial	
6.1 Fontes de microrganismos de interesse 6.2 Características desejáveis de microrganismos e meios de cultura para aplicação industrial	4
VII Microrganismo de interesse industrial	
7.1 Produção de células de levedura: Fermento de panificação 7.2 Produto de fermentação por levedura: Etanol	4
TOTAL	30 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aula expositiva dialogada;
- Trabalhos em grupo;
- Resolução de problemas;
- Estudo de casos

RECURSOS METODOLÓGICOS

- Uso de quadro;
- Data show;
- Uso da informática;
- Uso de Vídeos da internet
- Cópias de listas de exercícios;

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Vídeos	Enviar aos discentes o endereço eletrônico de vídeos relacionados a disciplina de Microbiologia industrial.	Elaborar uma resenha (Estudo dirigido) a respeito dos vídeos solicitados.	9 h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória Flash, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
- Serão utilizados como critérios: Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); Capacidade de trabalhar em grupo (Seminários).	- Provas escritas; - Seminários.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Microbiologia	TORTORA, J. G.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L.	8ª	Porto Alegre	Artmed	2008
Microbiologia Conceitos e Aplicações	PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R.	2ª	São Paulo	PEARSON Makron Books	2009
Microbiologia	BLACK, J. G.	4ª	Rio de	Guanabara	2002

Fundamentos e Perspectivas			Janeiro	Koogan	
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios de Bioquímica	NELSON, D.L. E COX, M.M	5ª	São Paulo	Sarvier	2011
Práticas de Microbiologia	VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A. F.; COELHO, R. R. R.; SOUTO-PADRÓN, T.	-	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan r	2006
Biotecnologia Industrial – V 1. Fundamentos.	BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE	-	São Paulo	Edgar Blucher	2001
Biotecnologia Industrial – V 3. Processos Fermentativos e Enzimáticos	BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE	-	São Paulo	Edgar Blucher	2001
Industrial Microbiology - An Introduction	WAITES, M.J.	2		John Wiley Professional	2001

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Mineralogia

Professor(es): César Henrique Manzini Rodrigues

Período Letivo: 7º

Carga Horária: 60h

Teoria: 60h

Prática:

OBJETIVOS

Geral:

Adquirir conhecimentos sobre a estrutura de cristais, rochas e minerais.

Específicos:

- Propiciar ao aluno o reconhecimento das principais propriedades físicas e químicas dos minerais, rochas e solos.
- Empregar os conhecimentos adquiridos para identificação de minerais formadores de rochas e minérios;
- Adquirir conhecimentos gerais de cristalografia que se aplicam nas rochas e minerais e compreender suas propriedades e importância econômica.

EMENTA

Aspectos gerais sobre introdução a geologia; rocha, mineral e minério; gênese e classificação das rochas; intemperismo e formação de solos; mineralogia: subdivisões, conceitos e importância; cristalografia mineralogia física e uso dos minerais na indústria.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

Não há.

CONTEÚDOS

CH

Unidade 1: Apresentação do conteúdo da disciplina

1.1 Formas de avaliação;

1.2 Especificação dos trabalhos a serem desenvolvidos durante o semestre;

9

Unidade 2: Introdução a geologia

2.1 Constituição interna da terra;

2.2 Características da crosta terrestre, oceânica e continental;

2.3 Composição química e mineralógica.

8

Unidade 3: Definições

3.1 Mineral;

3.2 Cristal;

3.3 Estrutura cristalina;

3.4 Isomorfismo e polimorfismo;

3.5 Propriedades físicas e classificação;

3.6 Identificação de minerais.

8

Unidade 4: Rochas

4.1 Conceitos gerais;

4.2 Rochas ígneas ou magmáticas, sedimentares e metamórficas

9

Unidade 5: Intemperismo 5.1 Processos intempéricos, físicos, químicos e biológicos; 5.2 Fatores determinantes dos processos intempéricos.	9
Unidade 6: Solos 6.1 Formação dos solos; 6.2 Aspectos geomorfológicos; 6.3 Noções de classificação dos solos.	8
Unidade 7: Definições e conceitos 7.1 Mineral, cristal, estrutura cristalina, isomorfismo e polimorfismo; 7.2 Noções de cristalografia; principais classes de minerais; propriedades físicas e químicas dos minerais; 7.3 Classificação química e identificação dos minerais; 7.4 Noções sobre raio-x e sua aplicação na identificação dos minerais; 7.5 Importância dos minerais na indústria.	9
TOTAL	60 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	12h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</p>
---	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Guia dos Minerais	SCHUMANN, W.	1	Porto Alegre	Disal	2008
Introdução à mineralogia prática	NEVES, P. C. P.; SCHENATO, F.; BACHI, F. A.	2	Rio Grande do Sul	Ulbra	2008
Minerais constituintes das rochas:	DEER, W. A.	4	Lisboa	Fundação	2010

uma introdução.	HOWIE, R. A.			Caloustre e Gulbenkian,	
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Minerais em Grãos - técnicas de coleta, preparação e identificação.	PEREIRA, R. M.; ÁVILA, C. A.; LIMA, P. R. A. S.	1	São Paulo	Oficina de Textos	2005
Mineralogia de solos brasileiros.	REZENDE, M. et al.	2	Lavras	UFLA	2005
Pedras brasileiras.	DIANA, F. R.	1	Rio de Janeiro	Reler	2004
Química e mineralogia do solo.	MELO, V. F.; ALLEONI, L. R. F	2	Viçosa	UFV	2009
A Evolução Geológica da Terra: e a fragilidade da vida.	SUGUIO, K.; SUZUKI, U.	2	São Paulo	Blucher	2010

Curso: Bacharel em Química Industrial			
Unidade Curricular: Operações Unitárias 1			
Professor(es): Flávia Pereira Puget			
Período Letivo: 7 ^o	Carga Horária: 45	Teroria: 45h	Prática:
OBJETIVOS			
<p>-Geral: Caracterizar partículas, bem como identificar o princípio de funcionamento de diferentes equipamentos envolvidos nos processos de separação física.</p> <p>-Específicos: Identificar as Operações Unitárias propostas para o estudo nesta disciplina; Caracterizar e identificar os diferentes tipos de Partículas; Identificar os princípios de funcionamento dos diferentes equipamentos envolvidos nas operações estudadas;</p>			
EMENTA			
Caracterização de partícula. Dinâmica de interação sólido-fluido: elutriação, câmara de poeira, ciclones, centrífugas e hidrociclones, filtração, sedimentação, fluidização e flotação; Operações de agitação e mistura, transporte pneumático e hidráulico de partículas.			
PRÉ-REQUISITO			
QUI-033 (PRÉ)			
CONTEÚDOS			CH
Caracterização das partículas sólidas: Dimensões das partículas; Forma da partícula; Porosidade e superfície específica; Granulometria de partículas de tamanhos diferentes; Distribuição dos diâmetros de partículas; Peneiras.			9
Elutriação; Câmara de Poeira; Centrifugação; Ciclones e Hidrociclones: Introdução; Princípios de funcionamento; Tipos de Equipamentos; Aplicações na Indústria Química			9
Filtração; Sedimentação; Fluidização; Flotação: Introdução; Princípios de funcionamento; Tipos de Equipamentos; Aplicações na Indústria Química			9
Agitação e Mistura, transporte pneumático e hidráulico de partículas: Introdução; Princípios de funcionamento; Tipos de Equipamentos; Aplicações na Indústria Química			9
Operações com sólidos: caracterização e transporte de partículas sólidas, fragmentação e análise granulométrica.			9
Total			45 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Exposição dialogada. Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem. Utilização de espaços não formais de aprendizagem.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Projetor multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Exibição de vídeos.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Pesquisa bibliográfica em sites de Revistas eletrônicas e, vídeos do youtube.	Acessar em sala os sites de busca bibliográfica de interesse e apresentação prévia dos vídeos para discussão.	Elaboração de materiais contendo pesquisas sobre conteúdos da disciplinas e resumos de vídeos que facilitem a compreensão de alguns conteúdos.	12h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em sala de aula e as atividades extra-classe e considerando a construção individual e social do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	-Elaboração de pesquisas bibliográficas (15 %). -Resolução de Listas de Exercícios (15 %). -Resumo de vídeos (10 %) -Avaliação formal (60 %). Todas as avaliações terão uma nota máxima de 100 pontos sendo a média final calculada com base nas porcentagens acima descritas.

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios das Operações Unitárias	FOUST, A.S.	2ed.		Guanabara Dois	1982
Fluidodinâmica em Sistemas Particulados	Massarani, G.	3ed.	Rio de Janeiro	UFRJ	1997
Princípios das Operações Unitárias	ALAN, S. F.	2ed.	Rio de Janeiro	LTC	1982

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Manual de operações unitárias: volume 1	GOMIDE, R.	2ed,			1991
Perry's Chemical Engineers Handbook	PERRY, R. H., GREEN, D. W.	7ed.	New York	McGraw-Hill	1997
Operações unitárias- operações com sistemas sólidos granulares	GOMIDE, R.	1ed.	São Paulo	Cenpro editores	1983
Manual de operações unitárias: volume 2	GOMIDE, R.	2ed,			1991
Engenharia química principios e cálculos	Himmelblau, D. P.; Riggs, J. B.		Rio de Janeiro	LTC	2006

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Unidade Curricular: Operações Unitárias 2			
Professor(es): Flávia Pereira Puget			
Período Letivo: 8º	Carga Horária: 45h	Teroria: 45h	Prática:
OBJETIVOS			
-Geral: Identificar e caracterizar as operações unitárias de separação simples ou por estágio.			
-Específicos: Estabelecer e resolver as relações de equilíbrio entre fases Determinar as propriedades termodinâmicas dos sistemas. Aplicar efetivamente os conceitos termodinâmicos e os princípios de transporte de calor e massa nas operações abordadas no curso; Ser capaz de identificar e selecionar equipamentos utilizados nas operações de transformação;			
EMENTA			
Operações com transferência de calor e massa: Trocadores de calor; Evaporação; Destilação; Absorção; Extração; Lixiviação; Umidificação e Desumidificação; Secagem; Cristalização; Adsorção e Separação por Membranas.			
PRÉ-REQUISITO			
QUI-040 (PRÉ)			
CONTEÚDOS			CH
Trocadores de Calor: fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
Evaporação: fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
Destilação: fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
Absorção: fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
Extração: fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
Lixiviação: fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
Umidificação e Desumidificação fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
Secagem: fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			5
Cristalização: fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
Adsorção: fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
Separação por Membranas: fundamentos; tipos de equipamentos; aplicação na indústria			4
Total			45 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
Exposição dialogada. Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem. Utilização de espaços não formais de aprendizagem.			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Projektor multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Exibição de vídeos.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Pesquisa bibliográfica em sites de Revistas eletrônicas e, vídeos do youtube.	Acessar em sala os sites de busca bibliográfica de interesse e apresentação prévia dos vídeos para discussão.	Elaboração de materiais contendo pesquisas sobre conteúdos da disciplinas e resumos de vídeos que facilitem a compreensão de alguns conteúdos.	6h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV			

convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em sala de aula e as atividades extra-classe e considerando a construção individual e social do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p>	<p>Instrumentos</p> <p>Elaboração de pesquisas bibliográficas (10 %).</p> <p>Resolução de Listas de Exercícios (10 %).</p> <p>Relatório de visitas (10 %)</p> <p>Avaliação formal (70 %).</p> <p>Todas as avaliações terão uma nota máxima de 100 pontos sendo a média final calculada com base nas porcentagens acima descritas.</p>
--	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios das Operações Unitárias	FOUST, A.S.	2ed.		Guanabara Dois	1982
Fluidodinâmica em Sistemas Particulados	Massarani, G.	3ed.	Rio de Janeiro	UFRJ	1997
Princípios das Operações Unitárias	ALAN, S. F.	2ed.	Rio de Janeiro	LTC	1982

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Manual de operações unitárias: volume 1	GOMIDE, R.	2ed,			1991
Perry's Chemical Engineers Handbook	PERRY, R. H., GREEN, D. W.	7ed.	New York	McGraw-Hill	1997
Operações unitárias- operações com sistemas sólidos granulares	GOMIDE, R.	1ed.	São Paulo	Cenpro editores	1983
Manual de operações unitárias: volume 2	GOMIDE, R.	2ed,			1991
Engenharia química princípios e cálculos	Himmelblau, D. P.; Riggs, J. B.		Rio de Janeiro	LTC	2006

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Processos Industriais I

Professor(es): Edson Siqueira Nunes

Período Letivo: 7^o

Carga Horária: 45h

Teroria: 45h

Prática:

OBJETIVOS

Geral:

Conhecer as etapas que compõem os processos de produção de produtos inorgânicos.

Específicos:

Aplicar os conceitos e princípios da Química na compreensão dos processos industriais;

Conhecer aspectos práticos da operação de processos químicos;

Conhecer as características e propriedades dos produtos inorgânicos;

Descrever analiticamente os processos e indústrias reconhecendo, em cada etapa, as matérias primas, insumos, produtos, subprodutos e rejeitos do mesmo;

Conhecer as etapas de produção de produtos inorgânicos com base nos fluxogramas de processos, identificando a importância e necessidade de cada etapa.

EMENTA					
Celulose e Papel; Álcalis e Cloro-Soda; Siderurgia; Cerâmica e Vidro; Fertilizantes; Cimento Portland.					
PRÉ-REQUISITO					
QUI-010 (PRÉ)					
CONTEÚDOS					CH
Unidade I: Processos Industriais; linhas de produção; fluxogramas.					5
Unidade II: Indústria do nitrogênio					8
Unidade III: Cloro e Alcalis					6
Unidade IV: Indústrias de cimento					6
Unidade V: Indústria siderúrgica					6
Unidade VI: Tintas vernizes e correlatos					6
Unidade VII: Indústria sucro-alcooleira;					6
Total					45 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM					
Exposição dialogada. Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem. Utilização de espaços não formais de aprendizagem.					
RECURSOS METODOLÓGICOS					
Projetor multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Exibição de vídeos.					
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO					
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária		
Pesquisa bibliográfica em sites de Revistas eletrônicas e, vídeos do youtube.	Acessar em sala os sites de busca bibliográfica de interesse e apresentação prévia dos vídeos para discussão.	Elaboração de materiais contendo pesquisas sobre conteúdos da disciplina e resumos de vídeos que facilitem a compreensão de alguns conteúdos.	12h		
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
Critérios As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em sala de aula e as atividades extra-classe e considerando a construção individual e social do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.		Instrumentos Elaboração de pesquisas bibliográficas (15 pontos). Resolução de Listas de Exercícios (10 pontos). Resumo de vídeos (5 pontos). Avaliações formais (70 pontos).			
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Indústrias de Processos Químicos	SHREVE, R. N., BRINK Jr., J. A	4ed.	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan S.A.	1997
Princípios Elementares dos	Richard M. Felder – Ronald W.	3ed.	Rio de	LTC	2005

Processos Químicos	Rousseau		Janeiro		
Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos	PERLINGEIRO, C. G	3ed	São Paulo	Edgard Blucher	2005
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Avaliação Ambiental de Processos Industriais	Luciano Miguel Moreira dos Santos	4ed.	São Paulo	Oficina de Textos	2011
Química Industrial	GAUTO, Marcelo ; ROSA, Gilber.			Bookman	2012
Química Nova			São Paulo	SBQ	1978
Revista o Papel			São Paulo	ABTCP	1940
Tratamento de Água para Consumo Humano e Uso Industrial.	BRITO, Antonio Guerreiro, PEIXOTO, Joao Monteiro, OLIVEIRA, Jose Maria Marques			Publindústria	2010

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Processos Industriais II

Professor(es): Felipe Sarmenghi Rangel

Período Letivo: 8º **Carga Horária:** 45h **Teroria:** 45h **Prática:**

OBJETIVOS

Geral:

Conhecer as etapas que compõem os processos de produção de produtos orgânicos.

Específicos:

Aplicar os conceitos e princípios da Química na compreensão dos processos industriais;

Conhecer aspectos práticos da operação de processos químicos;

Conhecer as características e propriedades dos produtos orgânicos;

Descrever analiticamente os processos e indústrias reconhecendo, em cada etapa, as matérias primas, insumos, produtos, subprodutos e rejeitos do mesmo;

Conhecer as etapas de produção de produtos orgânicos com base em fluxograma de processos, identificando a importância e necessidade de cada etapa.

EMENTA

Sabões e Detergentes; Cosméticos; Polímeros; Tintas e Correlatos; Petróleo e gás.

PRÉ-REQUISITO

QUI-041 (PRÉ)

CONTEÚDOS	CH
Unidade I: Indústria petróleo e gás	6
Unidade II: Biocombustíveis;	7
Unidade III: Indústria de papel e celulose	8
Unidade IV: Fabricação de polímeros	8
Unidade V: Processo de fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e higiene pessoal	8
Unidade VI: Indústrias de alimentos	8
Total	45 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Exposição dialogada. Utilização de ambientes virtuais de aprendizagem. Utilização e produção de materiais didáticos não convencionais. Utilização de espaços não formais de aprendizagem.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Projektor multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Exibição de vídeos.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Pesquisa bibliográfica em sites de Revistas eletrônicas e, vídeos do youtube.	Acessar em sala os sites de busca bibliográfica de interesse e apresentação prévia dos vídeos para discussão.	Elaboração de materiais contendo pesquisas sobre conteúdos das disciplinas e resumos de vídeos que facilitem a compreensão de alguns conteúdos.	12h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em sala de aula e as atividades extra-classe e considerando a construção individual e social do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Elaboração de pesquisas bibliográficas (15 pontos). Resumo de vídeos (15 pontos) Avaliações formais (70 pontos).

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Indústrias de Processos Químicos	SHREVE, R. N., BRINK Jr., J. A	4ed.	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan S.A.	1997
Princípios Elementares dos Processos Químicos	Richard M. Felder - Ronald W. Rousseau	3ed.	Rio de Janeiro	LTC	2005
Engenharia de Processos: Análise, Simulação, Otimização e Síntese de Processos Químicos	PERLINGEIRO, C. G	3ed	São Paulo	Edgard Blucher	2005

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Avaliação Ambiental de Processos Industriais	Luciano Miguel Moreira dos Santos	4ed.	São Paulo	Oficina de Textos	2011
Química e Derivados			São Paulo	Q.D.Ltda	1965
Tintas – Ciência e Tecnologia	Fazenda, J.M.R.	4ed.	São Paulo	Edgard Blucher	2009
Química Nova			São Paulo	SBQ	1978
Fundamentos de engenharia de petróleo	THOMAS, José Eduardo	2ed.	Rio de Janeiro	Interciência	2004

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Disciplina: Química Ambiental

Professor: Max Belo José de Souza

Período Letivo: 5º	Carga Horária: 30 h	Teoria: 30 h	Prática:
---------------------------	----------------------------	---------------------	-----------------

OBJETIVOS

Geral:

- Promover o conhecimento da química envolvida no meio ambiente e das implicações decorrentes do mau uso dos recursos naturais.

Específicos:

- Compreender os conceitos e efeitos da química envolvida nos processos naturais no ar água e solo da terra;
- Conhecer os aspectos químicos da presença antrópica no ambiente natural.

EMENTA

Química do ar, da água e do solo; poluentes ambientais; mudanças climáticas e seus efeitos, introdução ao gerenciamento de resíduos. Sistemas estuarinos.

PRÉ- REQUISITO ou CO-REQUISITO

QUI-010 (PRÉ)

CONTEÚDOS

CH

A química da estratosfera: a química da camada de ozônio e sua destruição.

6

A química e a poluição do ar na troposfera: smog fotoquímico e chuva ácida.

4

Efeito estufa e o aquecimento global.

4

A química da água: propriedades físicas da água pura e da água salina, o ciclo da água. o oceano como regulador climático. a química das águas naturais. processo de eutrofização e a influência das atividades antrópicas. sistemas estuarinos.

6

Gerenciamento de resíduos sólidos: a política dos 3r's e a eliminação dos resíduos.

4

A química dos solos e a remediação de solos contaminados.

6

Total

30 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas com interação professor/aluno;
- Leitura de artigos científicos;
- Apresentação de vídeos;
- Estímulo à apresentação oral dos conceitos estudados em sala.

RECURSOS METODOLÓGICOS

- Quadro branco;
- Projetor de multimídia.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios:

A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo e avaliações escritas.

Instrumentos:

- Prova 1 (P1) = 30,0 pontos; Prova 2 (P2) = 30,0 pontos; Prova 3 (P3) = 40,0 pontos.
- Resultado Final = P1 + P2 + P3

BIBLIOGRAFIA BASICA (Título, Periódicos, etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Ambiental.	SPIRO, T.G.,	2	São Paulo	Prentice	2009

	STIGLIANI, W.M.			Hall	
Química Ambiental.	BAIRD, C.; CANN, M.	4	Porto Alegre	Bookman	2011
Introdução à Engenharia Ambiental.	BRAGA, B.	1	São Paulo	Prentice Hall	2002
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Título, Periódicos, etc.)					
Título/Periódicos	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Ciência Ambiental	MILLER, G. T.	1	São Paulo	Thomson	2007
Introdução à Química Ambiental Química & Meio Ambiente & Sociedade	MACEDO, J.A.B.	2	Minas Gerais	CRQ/MG	2011
Introdução a Química Ambiental	ROCHA, J.C., ROSA, A. H., CARDOSO, A.A.	1	Porto Alegre	Bookman	2004
Química Ambiental	MEDEIROS, S.B.	3	Recife	Copysim	2005
Indicadores de Sustentabilidade e Gestão Ambiental.	PHILIPPI JR., A.; MALHEIROS, T.F.	1	São Paulo	Manole	2013

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Unidade Curricular: Química Analítica Qualitativa			
Professor(es): Pedro Vitor Morbach Dixini			
Período Letivo: 3º	Carga Horária: 60h	Teoria: 60	Prática:
OBJETIVOS			
-Geral:			
- Compreender os fenômenos de equilíbrios químicos e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química;			
- Valorizar os conhecimentos de química analítica qualitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.			
-Específicos:			
- Compreender equilíbrios de ácido base, solubilidade, complexação e OXI-redução.			
EMENTA			
Equilíbrio ácido-base; equilíbrio de solubilidade, equilíbrio de complexação; equilíbrio de reações de óxido-redução; análise sistemática de cátions e análise de ânions.			
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO			
QUI-010 (PRÉ)			
CONTEÚDOS			CH
UNIDADE I: Lei da Ação das Massas 1.1 Revisão de soluções e cálculos químicos 1.2 Constante de equilíbrio; 1.3 A água como solvente ionizante; 1.4 Atividade e coeficiente de atividade;			8
UNIDADE II: Equilíbrio Ácido-base 2.1 Ionização da água; 2.2 Teoria protônica dos ácidos e bases; 2.3 Constantes de ionização de ácidos e bases; 2.4 escala de pH. 2.5 Concentração de íons hidrônio em soluções de ácidos, bases e sais. 2.6 Soluções tampão. 2.7 Distribuição de espécies ácido básicas em função do PH.			18
UNIDADE III: Equilíbrio de Solubilidade			14

3.1 Solubilidade de precipitados; 3.2 Produto de solubilidade; 3.3 Aplicação do produto de solubilidade;	
UNIDADE IV: Equilíbrio de Complexação 4.1 Complexos mononucleares; 4.2 Complexos polinucleares; 4.3 Constantes condicionais.	10
UNIDADE V: Equilíbrio de Reações de Oxirredução 5.1 Natureza das reações de oxidação redução; 5.2 Células galvânicas; 5.3 Equação de nernst; 5.4 Potenciais eletródicos; 5.5 Aplicações dos potenciais eletródicos padrões; 5.6 Potenciais formais.	10
TOTAL	60 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- **Aulas expositivas.**
- **Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.**
- Durante o semestre até 18 aulas do plano de ensino poderão ser trabalhadas na forma de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com estudos dirigidos e resumos de artigos científicos.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação: P1 e P2: 2 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2)/2$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
--	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica quantitativa	VOGEL, A	6	São Paulo	LTC	2008
Análise química quantitativa	HARRIS, D	7	Rio de Janeiro	LTC	2008
Fundamentos de química analítica	SKOOG, D. A. ET	8	São Paulo	Cengage	2008

AL		Learning			
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica quantitativa elementar	BACCAN, N ET AL.	3	São Paulo	Edgard Blücher	2001
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, Loretta	5	Porto Alegre	Bookman	2012
Química geral e reações químicas. volume 1	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química geral e reações químicas. volume 2	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química analítica quantitativa elementar	BACCAN, N ET AL.	3	São Paulo	Edgard Blücher	2001

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Química Analítica Qualitativa Experimental

Professor(es): Pedro Vitor Morbach Dixini

Período Letivo: 3º

Carga Horária: 30h

Teoria:

Prática: 30h

OBJETIVOS

-Geral:

- Compreender os fenômenos de equilíbrios químicos e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química;
- Valorizar os conhecimentos de química analítica qualitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.

-Específicos:

- Compreender equilíbrios de ácido base, solubilidade, complexação e OXI-redução.

EMENTA

Equilíbrio ácido-base; equilíbrio de solubilidade, equilíbrio de complexação; equilíbrio de reações de óxido-redução; análise sistemática de cátions e análise de ânions.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

QUI-011 (PRÉ), QUI-014 (CO)

CONTEÚDOS

CH

UNIDADE I: Classificação dos Cátions em Grupos Analíticos

Cátions do primeiro grupo;

Cátions do segundo grupo;

Cátions do terceiro grupo;

Cátions do quarto grupo;

Cátions do quinto grupo.

2

UNIDADE II: Reações e Separação dos Cátions do Primeiro Grupo.

4

Unidade III: Reações e Separação dos cátions do segundo grupo.

4

Unidade IV: Reações e Separação dos Cátions do Terceiro Grupo.

4

Unidade V: Reações e Separação dos Cátions do Quarto Grupo.

4

Unidade VI: Reações e Separação dos Cátions do Quinto Grupo.

4

Unidade VII: Reações dos Ânions mais Comuns.

8

TOTAL

30 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

• Aulas expositivas.

• Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AValiação DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos)</p> <p>PP: 1 prova prática (100 pontos).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (MR + PP) / 4$</p> <p>Se $MP \geq 60$ (Aprovado)</p> <p>Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$</p> <p>Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
--	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica quantitativa	VOGEL, A	6	São Paulo	LTC	2008
Análise química quantitativa	HARRIS, D	7	Rio de Janeiro	LTC	2008
Fundamentos de química analítica	SKOOG, D. A. ET AL	8	São Paulo	Cengage Learning	2008

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica quantitativa elementar	BACCAN, N ET AL.	3	São Paulo	Edgard Blücher	2001
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, Loretta	5	Porto Alegre	Bookman	2012
Química geral e reações químicas. volume 1	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química geral e reações químicas. volume 2	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química: a matéria e suas transformações, volume 2	BRADY, James E.; HOLUM, John R.; RUSSELL, Joel W.	3	Rio de Janeiro	LTC	2003

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Química Analítica Quantitativa

Professor(es): Pedro Vitor Morbach Dixini

Período Letivo: 4º		Carga Horária: 60h		Teoria: 60h		Prática:	
OBJETIVOS							
-Geral:							
-Compreender os fenômenos de equilíbrios químicos e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química.							
-Valorizar os conhecimentos de química analítica quantitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.							
-Específicos:							
-Compreender equilíbrios de ácido-base, solubilidade, complexação e oxi-redução e suas titulometrias.							
EMENTA							
Equilíbrio ácido-base; equilíbrio de solubilidade, equilíbrio de complexação; equilíbrio de reações de óxido-redução; análise sistemática de cátions e análise de ânions.							
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO							
QUI-014 (PRÉ)							
CONTEÚDOS						CH	
Unidade I: Tratamento de Dados						6	
1.1 Média e desvio padrão.							
1.2 Cartas de controle.							
1.3 Determinação de valores extremos.						8	
Unidade II: Gravimetria							
2.1 Formação de precipitados.							
2.2 Contaminação de precipitados.						6	
2.3 Operações da análise gravimétrica.							
Unidade III: Fundamentos da Análise Volumétrica							
3.1 Preparo de soluções padrões volumétricas.						12	
3.2. Correção de temperatura nas medidas de volume.							
Unidade IV: Volumetria de Neutralização							
4.1 Introdução.						8	
4.2 Indicadores ácido-básicos.							
4.3 Curvas de volumetria de neutralização.							
4.4 Soluções padrões ácidas.							
4.5 Soluções padrão alcalinas.							
Unidade V: Volumetria de Precipitação						10	
5.1 Introdução.							
5.2 Indicadores de adsorção.							
5.3 Métodos argentimétricos.							
5.4 Soluções padrão usadas na argentimetria.						10	
Unidade VI: Volumetria de Complexometria							
6.1 Introdução.							
6.2 Mercurimetria.							
6.3. Titulação de cianeto com nitrato de prata.						10	
6.4 Complexometria com EDTA.							
Unidade VII: Volumetria de Oxidação-Redução							
7.1 Introdução.							
7.2 Curvas de titulação.							
7.3 Indicadores de oxidação redução.						60 h	
7.4 Permanganimetria.							
7.5 Métodos permanganimétricos.							
7.6. Soluções permanganato de potássio.							
7.7 Iodometria							
7.8 Métodos iodométricos.						60 h	
7.9 Soluções padrão na iodometria.							
TOTAL							
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM							

- **Aulas expositivas.**
- **Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.**
- Durante o semestre até 18 aulas do plano de ensino poderão ser trabalhadas na forma de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com estudos dirigidos e resumos de artigos científicos.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
--	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica quantitativa	VOGEL, A	6	São Paulo	LTC	2008
Análise química quantitativa	HARRIS, D	7	Rio de Janeiro	LTC	2008
Fundamentos de química analítica	SKOOG, D. A. ET AL	8	São Paulo	Cengage Learning	2008

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica quantitativa elementar	BACCAN, N ET AL.	3	São Paulo	Edgard Blücher	2001
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, Loretta	5	Porto Alegre	Bookman	2012
Química geral e reações químicas. volume 1	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química: a matéria e suas transformações, volume 2	BRADY, James E.; HOLUM, John R.; RUSSELL, Joel W.	3	Rio de Janeiro	LTC	2003
Química analítica quantitativa elementar	BACCAN, N ET AL.	3	São Paulo	Edgard Blücher	2001

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Unidade Curricular: Química Analítica Quantitativa Experimental			
Professor(es): Pedro Vitor Morbach Dixini			
Período Letivo: 4 ^o		Carga Horária: 30h	Teoria: Prática: 30h
OBJETIVOS			
-Geral:			
-Compreender os fenômenos de equilíbrios químicos e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química.			
-Valorizar os conhecimentos de química analítica quantitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.			
-Específicos:			
-Compreender equilíbrios de ácido-base, solubilidade, complexação e oxi-redução e suas titulometrias.			
EMENTA			
Equilíbrio ácido-base; equilíbrio de solubilidade, equilíbrio de complexação; equilíbrio de reações de óxido-redução; análise sistemática de cátions e análise de ânions.			
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO			
QUI-015, QUI-021 (CO)			
CONTEÚDOS			CH
Experimentos gravimétricos: Determinação do teor de umidade; Determinação do teor de cinzas; Análise gravimétrica de precipitados			6
Volumetria de neutralização: Titulação de eletrólitos fortes; Titulação de eletrólitos fracos; Determinação da acidez de amostra de vinagre comercial			6
Volumetria de precipitação: Métodos argentimétricos; Determinação de teor de cloretos em água do mar			6
Volumetria de complexação: Complexometria com EDTA; Determinação da dureza da água			6
Volumetria de óxido-redução: Iodometria; Permanganimetria; Determinação do teor de ferro em aço			6
TOTAL			30 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
• Aulas expositivas. • Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios Critérios de Avaliação: MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos) PP: 1 prova prática (100 pontos). A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações. Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</p>
---	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica quantitativa	VOGEL, A	6	São Paulo	LTC	2008
Análise química quantitativa	HARRIS, D	7	Rio de Janeiro	LTC	2008
Fundamentos de química analítica	SKOOG, D. A. ET AL	8	São Paulo	Cengage Learning	2008

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química analítica quantitativa elementar	BACCAN, N ET AL.	3	São Paulo	Edgard Blücher	2001
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, Loretta	5	Porto Alegre	Bookman	2012
Química geral e reações químicas. volume 1	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química geral e reações químicas. volume 2	KOTZ, John C.; TREICHEL JUNIOR, Paul M.	5	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química: a matéria e suas transformações, volume 2	BRADY, James E.; HOLUM, John R.; RUSSELL, Joel W.	3	Rio de Janeiro	LTC	2003

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade curricular: Química de Alimentos

Professor(es): Graziella Penha Claudino

Período Letivo: 6º

Carga Horária: 60h

Teoria: 60 h Prática:

OBJETIVOS

Geral:

Estudar a química dos componentes alimentares e suas interações de modo a fundamentar o conhecimento em alimentos.

-Específicos:

- Conhecer as principais características físicas e químicas dos alimentos;
- Identificar os principais grupos funcionais presentes nos alimentos e sua importância;
- Correlacionar as principais reações químicas que ocorrem com os alimentos com as características dos produtos finais obtidos;
- Conhecer os principais antioxidantes utilizados na indústria alimentícia.

EMENTA

- Conceito e importância da química de alimentos; Água nos alimentos; carboidratos; lipídeos, aminoácidos e proteínas- Vitaminas e sais minerais; Pigmentos; aromas e edulcorantes; Antioxidantes sintéticos e naturais em alimentos; Técnicas de análise de alimentos.

PRÉ-REQUISITO

QUI-010 (PRE)

CONTEÚDOS	CH
Unidade I: Introdução à química de alimentos	4
Unidade II: Atividade de água - Conceitos básicos, conceito e controle da atividade de água, influência da atividade de água na preservação e qualidade de alimentos.	6
Unidade III: Carboidratos - Propriedades, características químicas e reações.	8
Unidade IV: Identificação de açúcares redutores.	4
Unidade V: Lipídeos - Propriedades, características químicas e reações.	8
Unidade VI: Aminoácidos e proteínas - Propriedades, características químicas e reações.	6
Unidade VIII: Vitaminas e sais minerais - Propriedades, características químicas e reações.	4
Unidade IX: Pigmentos.	4
Unidade X: Aromas.	4
Unidade XI: Edulcorantes.	4
Unidade XII: Antioxidantes - Propriedades, características químicas e reações dos antioxidantes sintéticos e naturais.	4
Unidade XIII: Determinação de atividade antioxidante em alimentos.	4
TOTAL	60 h

ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- Aulas teóricas - exposição oral e dialogada;
- Leitura análise e discussão de textos relacionados à química de alimentos;
- Aulas práticas em laboratório;
- Seminários.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Projeter multimídia, tela, quadro branco, pincéis e laboratório de química orgânica.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária

Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória Flash, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p> <p>A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e seminários.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provas; • Relatórios; • Seminário; 	<p>Instrumentos</p> <p>Provas (2 Provas - Pontuação Máxima: 25 pontos cada uma);</p> <p>Relatório (média aritmética dos relatórios - Pontuação máxima: 20 pontos);</p> <p>Seminário (Pontuação máxima - 30 pontos)</p>
--	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
A composição dos alimentos: a química envolvida na alimentação. (Coleção Química no corpo humano)	USBERCO, João; SALVADOR, Edgard; BENABOU, Joseph Elias.		São Paulo	Saraiva	2004
Tecnologia de alimentos: componentes dos alimentos e processos, volume 1.	ORDÓÑEZ PEREDA, Juan A et al.		Porto Alegre:	Artmed	2005
Química orgânica v.2.	SOLOMONS, G. E FRYHLE, C	7	RIO DEL JANEIRO	ELTC	2001
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena.	PAVIA, Donald L.; LAMPMAN, Gary, M.; KRIZ, George S.; ENGEL, Randall G.	2	Porto Alegre	Bookman	2009
Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos.	CECCHI, Heloisa Máscia.	2	Campinas	UNICAMP	2003
Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal.	ORDÓÑEZ PEREDA, Juan A et al	v.2	Porto Alegre	Artmed	2007
Ribeiro E. P. Seravalli, E. A. G	Química de Alimentos	2	São Paulo	Edição Revista, Editora Edgard Blucher LTDA.	2007
Araújo, J. M.	QUÍMICA DE ALIMENTOS teórica e prática.	5	Viçosa	UFV	2011

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Unidade Curricular: Química Geral I			
Professor(es): Ildomar Alves do Nascimento			
Período Letivo: 1 ^o	Carga Horária: 60h	Teoria: 60h	Prática:
OBJETIVOS			

-Geral:

- Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.

-Específicos:

- Compreender o método científico das transformações químicas, suas relações e símbolos, pôr meio de descrições, argumentos e explicações para sua possível aplicabilidade.

EMENTA

Teoria atômica; tabela periódica; ligações e estrutura molecular; teoria do orbital molecular; funções químicas; Volumetria e cálculos químicos, forças intermoleculares.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

Não há

CONTEÚDOS**CH**

1 - Classificação e propriedades das substâncias químicas
 1.1 classificação, propriedades e nomenclatura dos sais, óxidos, bases e ácidos.
 1.2 Conceitos e Aplicações de massa atômica, massa molar, mol e número de Avogadro;
 1.3 Fórmulas químicas: composição percentual de massa, fórmulas empíricas e fórmulas moleculares.
 1.4 reações química de deslocamento, adição, simples troca e dupla troca (ácido e base)
 1.5 cálculos químicos em reações

8

3 Teoria atômica – Primeiros Modelos Atômicos

3.1 Dalton, tubos de Crookes, Thompson e o experimento de Millikan;

3.2 Modelo nuclear – Rutherford, o átomo moderno, isótopos, massa atômica;

3.3 Princípios da dualidade e da incerteza;

3.4 Elétrons em átomos – espectroscopia atômica, Bohr, o átomo e a mecânica ondulatória, números quânticos, orbitais.

8

Tabela Periódica

4.1 A lei periódica;

4.2 Configurações eletrônicas

4.3 Propriedades periódicas.

10

Ligações e Estrutura Molecular

5.1 Elétrons de valência e a formação da ligação química;

5.2 Ligação iônica;

5.3 Ligação covalente;

5.4 Propriedades das ligações;

5.5 Distribuição de cargas em compostos covalentes: polaridade;

5.6 Repulsão dos pares eletrônicos e formas moleculares;

5.7 Carga formal;

5.8 Forças intermoleculares.

14

2 Soluções

2.1 Classificação das soluções ea solubilidade

2.2 Calculo de molaridade

2.3 Estequiometria de reação

2.4 Rendimento da reação;

10

Unidade ii: Misturas e soluções

2.1 A formação da solução, interações moleculares;

2.2 Unidades de concentração (molaridade, molalidade, concentração comum, %m/m, %m/v);

2.3 Diluição;

2.4 Mistura de soluções com e sem a ocorrência de reação.

10

TOTAL

60 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

• Aulas expositivas.

- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.
- Durante o semestre até 18 aulas do plano de ensino poderão ser trabalhadas na forma de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com estudos dirigidos e resumos de artigos científicos.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
--	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente.	ATKINS, P. E. JONES, L	1ª	Porto Alegre	Bookman	2006
Química Geral.	RUSSEL, J. B	1ª	Porto Alegre	Pearson Makron Books	1994
Química – A Matéria e Suas Transformações	BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.E.; HOLUM, J. R.	3ª	Rio de Janeiro	LTC	2003

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Inorganic Chemistry: principles of structure and reactivity	HUHEEY, J.E.; KEITER, E.A.; KEITER, R.L.	4 th	New York	HarperCollins College Publishers	1993
Química Inorgânica	SHRIVER, D.F.; ATKINS, P.W.; OVERTON, T.L.; ROURKE, J.P.; WELLER, M.T.; ARMSTRONG, F.A.	4ª	Porto Alegre	Bookman	2008
Química Geral - Fundamentos	MAIA, D. J.	1ª	São Paulo	Pearson Prentice	2007

	BIANCHI, J. C. A.			Hall	
Teoria e problemas de química geral	ROSEMBERG, J.L.; ^{8ª} EPSTEIN, L.M.		Porto Alegre	Bookman	2007
Química na abordagem do cotidiano: química geral e inorgânica	PERUZZO, F.M.; ^{4ª} CANTO, E.L.		São Paulo	Moderna	2006

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade Curricular: Química Geral Experimental	
Professor(es): Patrícia Silvana Silva Andreão	
Período Letivo: 1 ^o	Carga Horária: 30h Teoria: Prática: 30h
OBJETIVOS	
-Geral: - Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.	
-Específicos: - Compreender o método científico das transformações químicas por meio da manipulação de substâncias, uso de vidrarias e equipamentos.	
EMENTA	
Normas de segurança; materiais de laboratório; técnicas básicas de laboratório; manuseio e calibração de vidrarias; funções químicas; reações.	
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO	
Não há	
CONTEÚDOS	CH
Unidade I: Normas de segurança 1.1 Orientações; 1.2 Primeiros socorros; 1.3 Acidentes por agentes físicos e químicos; 1.4 Resíduos.	4
Unidade II: Materiais de laboratório 2.1 Equipamentos de vidro; 2.2 Bico de bünsen; 2.3 Balança digital; 2.4 Balança analítica.	2
Unidade III: Medição de massa	2
Unidade IV: Medição de volume	2
Unidade V: Manuseio e calibração de vidrarias 5.1 Provetas; 5.2 Pipetas; 5.3 Buretas; 5.4 Balões volumétricos.	2
Unidade VI: Técnicas básicas usadas em laboratório 6.1 Filtração; 6.2 Secagem; 6.3 Destilação.	4
Unidade VII: Titulação	2
Unidade VIII: Espectroscopia atômica – teste de chama.	2
Unidade IX: Reações químicas 9.1 Reatividade segundo a tabela periódica; 9.2 Reação de precipitação; 9.3 Reação de decomposição.	4
Unidade X: Determinação do raio atômico de alguns metais.	2
Unidade XI: Semelhanças e diferenças nas propriedades dos elementos.	2

Unidade XIII: Compostos iônicos e moleculares.			2
TOTAL			30 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas. • Aulas práticas com atividades individuais e em grupo. 			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			
<p>Critérios de Avaliação:</p> <p>MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos)</p> <p>PP: 1 prova prática (100 pontos).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$</p> <p>Se $MP \geq 60$ (Aprovado)</p> <p>Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$</p> <p>Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>		<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais 	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química geral	Russel, j. B	1ª	Porto alegre	Pearson makron books	1994
Química geral e Reações químicas	Kotz, j.c. e Treichel jr., p	5ª	São paulo	Cengage learning	2009
Química: a ciência central	Brown,t. L.; Lemey jr, h. E.; burten, b.e.; burdge, j. R	9ª	São paulo	Pearson	2010
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	Atkins, p. E jones, I	1ª	Porto alegre	Bookman	2006
Práticas de química geral	Santos, e. N., ayala, j. D., amaral, I. O. F. E caliman, v.	1ª	Belo horizonte	Ufmg	2000
Fundamentos de química experimental	Constantino, m.g., silva, g. V. J. E donate, p. M	1ª	São paulo	Edusp	2004
Química inorgânica não tão concisa	Lee, j. D.	4ª	São paulo	Edgard blucher	1996
Química ambiental.	Baird, c.		Porto alegre	Bookman,	2002

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade Curricular: Química Geral II	
Professor(es): Graziella Penha Claudino	
Período Letivo: 2 ^o	Carga Horária: 60h Teoria: 60h Prática:
OBJETIVOS	
-Geral: - Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.	
-Específicos: - Compreender o método científico das transformações químicas, suas relações e símbolos, por meio de descrições, argumentos e explicações para sua possível aplicabilidade.	
EMENTA	
Mol e massa molar; soluções e misturas; equações químicas; estequiometria de reação; termoquímica; cinética química; equilíbrio químico; eletroquímica.	
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO	
QUI-005 (PRÉ)	
CONTEÚDOS	CH
Unidade I: Cálculo Estequiométrico 1.1 Métodos de balanceamento por Oxirredução Predições mol a mol e massa a massa; 1.2 Rendimento; 1.3 Teor de pureza; 1.4 Reagente limitante;	14
Unidade II: Cinética química 2.1 Velocidade de reação; 2.2 Leis de velocidade; 2.3 Fatores que interferem na velocidade de uma reação química; 2.4 Energia de ativação meia vida.	6
Unidade III: Equilíbrio químico 3.1 Equilíbrio químico homogêneo; 3.2 Lei da ação das massas; 3.3 Princípio de Le Chatelier e fatores que interferem no equilíbrio; 3.4 Cálculos de equilíbrio; 3.5 Equilíbrio iônico; 3.6 Potencial hidrogeniônico – pH; 3.7 Hidrólise salina; 3.8 Solução tampão; 3.9 Ácidos e bases de Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis.	14
Unidade IV: Termoquímica 4.1 A natureza da energia; 4.2 Entalpias de formação, de reação e das ligações; 4.3 Calorimetria; 4.4 Lei de Hess; 4.5 Entropia e energia livre.	8
Unidade V: Eletroquímica 5.1 Eletrólise ígnea e aquosa; 5.2 Aspectos quantitativos da eletrólise; 5.3 Pilhas galvânicas; 5.4 Potenciais de redução; 5.5 Espontaneidade e energia livre.	8
Unidade VI: Reações Nucleares 6.1 Estrutura Nuclear do átomo 6.2 Reações de Fusão nuclear 6.3 Reações de fissão nuclear	10

6.4 Série de Decaimentos Radioativo e suas aplicações			
TOTAL			60 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas. • Aulas práticas com atividades individuais e em grupo. 			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
AValiação DA APRENDIZAGEM			
<p>Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>		<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais 	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química – A Matéria e suas Transformações	BRADY, J.E., RUSSELL, J.W. HOLUM, J.R	3ª	Rio de Janeiro	LTC	2003
Química Geral e Reações Químicas	KOTZ, J.C. TREICHEL JR., P	5ª	São Paulo	Cengage Learning	2009
Química – Ciência Central	BROWN, T.L., LEMAY JR., H.E.EBURSTEN, B.E	9ª	São Paulo	Prentice Hall	2005
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente.	ATKINS, P. JONES, L	3ª	Porto Alegre	Bookman	2003
Química Geral	RUSSEL, J.B	2ª	São Paulo	Pearson Makron Books	2009
Química – Um Curso Universitário	MAHAN, B.M. E MYERS, R.J.	4ª	São Paulo	Edgard Blücher	2005

Química Geral : Fundamentos	MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. de A.	1ª	São Paulo	Prentice Hall	2003
Físico Química	ATKINS, P. W.; DE PAULA, J.	8ª	Rio de Janeiro	LTC	2009

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Química Geral e Inorgânica Experimental

Professor(es): Patrícia Silvana Silva Andreão

Período Letivo: 2º **Carga Horária:** 30h **Teoria:** **Prática:** 30h

OBJETIVOS

-Geral:

- Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.

-Específicos:

- Compreender o método científico das transformações químicas por meio da manipulação de substâncias, uso de vidrarias e equipamentos.

EMENTA

Soluções; reações; equações químicas; estequiometria de reações; compostos iônicos e covalentes; mol e massa molar; soluções e misturas; termoquímica; cinética química; equilíbrio químico; equilíbrio iônico; eletroquímica.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

QUI-006 (PRÉ), QUI-010 (CO)

CONTEÚDOS

CH

Unidade I: Estequiometria	6
Unidade II: Preparo de soluções	2
Unidade III: Efusão e difusão de gases	2
Unidade IV: Termoquímica	4
Unidade V: Velocidade de reações químicas	4
Unidade VI: Equilíbrio Químico	4
Unidade VII: Equilíbrio Iônico	4
Unidade VIII: Eletroquímica	4
7.1 Pilhas	
7.2 Eletrólise	
TOTAL	30 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos)</p> <p>PP: 1 prova prática (100 pontos).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$</p> <p>Se $MP \geq 60$ (Aprovado)</p> <p>Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$</p> <p>Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
---	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química geral	Russel, j. B	1ª	Porto alegre	Pearson makron books	1994
Química geral e Reações químicas	Kotz, j.c. e Treichel jr., p	5ª	São paulo	Cengage learning	2009
Química: a ciência central	Brown,t. L.; lemey jr, h. E.; burten, b.e.; burdge, j. R	9ª	São paulo	Pearson	2010
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente	Atkins, p. E jones, l	1ª	Porto alegre	Bookman	2006
Práticas de química geral	Santos, e. N., ayala, j. D., amaral, l. O. F. E caliman, v.	1ª	Belo horizonte	Ufmg	2000
Fundamentos de química experimental	Constantino, m.g., silva, g. V. J. E donate, p. M	1ª	São paulo	Edusp	2004
Química inorgânica não tão concisa	Lee, j. D.	4ª	São paulo	Edgard blucher	1996
Química ambiental.	Baird, c.		Porto alegre	Bookman,	2002

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Unidade Curricular: Química Inorgânica I			
Professor(es): César Henrique Manzini Rodrigues			
Período Letivo: 2º	Carga Horária: 60h	Teoria:	Prática: 60h
OBJETIVOS			
<p>Geral:</p> <p>Compreender as propriedades, reações e ligações das moléculas e metais de transição.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar os conceitos de ácidos e bases para interpretar as reações em sistemas inorgânicos; • Combinar as ligações envolvidas em complexos de metais de transição com as suas propriedades de ligação; • Estimar os processos de oxidação e redução e suas aplicações em processos corrosivos; • Manusear materiais e equipamentos de laboratório em processos de síntese, purificação e caracterização de substâncias utilizando diferentes métodos. 			
EMENTA			
<p>Conceitos de ácido e bases em química inorgânica; elementos dos blocos d e f; teoria dos orbitais moleculares; introdução a complexos; ligação de complexos; oxi-redução.</p>			
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO			

QUI-005 (PRÉ)

CONTEÚDOS		CH	
Unidade I: Conceitos de ácidos e bases em química inorgânica 1.1 Definição de Bronsted-Lowry; 1.2 Definição de Lux-Flood; 1.3 Reações e propriedades dos ácidos e bases de Lewis; 1.4 Ácidos duros e macios de Pearson.		6	
Unidade II: Teoria dos orbitais moleculares 2.1 Superposição dos orbitais atômicos; 2.2 Simetria de orbitais; 2.3 Moléculas diatômicas homonucleares; 2.4 Moléculas diatômicas heteronucleares.		10	
Unidade III: Elementos do bloco d e f 3.1 Introdução a elementos de transição; 3.2 Estrutura e propriedades.		6	
Unidade IV: Introdução a complexos 4.1 Histórico e definição; 4.2 Ligantes; 4.3 Nomenclatura; 4.4 Isomeria e quiralidade.		8	
Unidade V: Ligações de complexos 5.1 Teoria da ligação de valência – tlv; 5.2 Teoria do campo cristalino – tcc; 5.3 Energia de estabilização do campo cristalino – eecc; 5.4 10 Dq de complexos octaédricos e distorções tetragonais; 5.5 Fatores que influenciam 10 Dq; 5.6 Complexos td; 5.7 Complexos qp; 5.8 Evidências termodinâmicas para eecc; 5.9 Tom aplicada a complexos.		15	
Unidade VI: Oxirredução 6.1 Reações de oxidação com a água e oxigênio atmosférico; 6.2 Potencial padrão e estabilidade das espécies iônicas; 6.3 Reações de oxirredução e a influência da complexação; 6.4 Potenciais e diagramas de Latimer, Frost e Pourbaix; 6.5 Obtenção dos elementos por processos de oxirredução; 6.6 Introdução a corrosão.		15	
TOTAL		60 h	
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas. • Aulas práticas com atividades individuais e em grupo. 			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de			

aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
---	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Inorgânica	SHRIVER ATKINS	E1	Porto Alegre	Bookman	2008
Química Inorgânica Não Tão Concisa	J. D. LEE	4	São Paulo	Edgard Blücher	2000
Inorganic Chemistry	HUHEY, J. E.	1	NY	Harper	1993

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Inorgânica: Compostos de coordenação	BRITO, MARCOS AIRE DE.	1	Blumenau	EDIFURB	2002
Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: uma abordagem integrada	CALLISTE WILLIAM D.	R,2	Rio de Janeiro	LTC	2006
A Química Inorgânica do Cérebro: os elementos químicos e o sistema nervoso central	SILVA, J.J., R. FRAÚSTO DA; SILVA, J.A.L. DA A	1	Lisboa	Gradiva	2008
Ciências dos Materiais.	SHACKEL FORD, JAMES F..	6	São Paulo	Prentice-Hall do Brasil	2008
Química: a ciência central	BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E.	9		Prentice-Hall	2005

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Química Inorgânica II

Professor(es): Graziella Penha Claudino

Período Letivo: 4^o

Carga Horária: 60h

Teoria: 60h

Prática:

OBJETIVOS

Geral:

Compreender as ligações e propriedades espectroscópicas dos complexos e compostos organometálicos.

Específico:

- Avaliar os conceitos fundamentais da teoria de grupo e planejar as operações de simetria em moléculas e complexos;
- Registrar conhecimento das teorias de ligação que se aplicam nos complexos metálicos para combinar com suas características espectrais e propriedades magnéticas;
- Estudar os mecanismos das reações dos complexos e dos compostos organometálicos em termos das ligações, ligantes e exemplos aplicáveis;

• Manusear materiais e equipamentos de laboratório em processos de síntese, purificação e caracterização de complexos utilizando métodos físicos aplicados em química inorgânica como espectroscopia e espectrometria.

EMENTA

Simetria molecular; teorias de ligação nos compostos de coordenação e espectroscopia eletrônica; reações dos complexos; introdução a complexos organometálicos.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

QUI-009 (PRÉ)

CONTEÚDOS	CH
Unidade I: Simetria molecular 1.1 Elementos e operações de simetria; 1.2 Classificação de moléculas em grupos pontuais; 1.3 Tabelas de multiplicação; 1.4 Aplicações gerais.	15
Unidade II: Teorias de ligação nos compostos de coordenação e espectroscopia eletrônica 2.1 Estrutura eletrônica – teoria do campo cristalino; 2.2 Teoria do orbital molecular; 2.2 Espectros eletrônicos – termos espectroscópicos de Russel-Saunders, configurações dn, regras de Laporte, diagramas de Orgel e Tanabe-Sugano, regras de seleção e intensidade das bandas, série nefelauxética.	15
Unidade III: Reações dos complexos 3.1 Reações de substituição do ligante – considerações termodinâmicas, velocidade de substituição de ligante, classificação dos mecanismos; 3.2 Substituição do ligante em complexos quadrado planos – nucleofilicidade, geometria do estado de transição; 3.3 Substituição do ligante em complexos octaédricos – leis de velocidade, ativação, hidrólise básica, estereoquímica, isomerização; 3.4 Reações de oxirredução – esfera interna e externa; 3.5 Reações fotoquímicas.	15
Unidade IV: Introdução a complexos organometálicos 4.1 A ligação - configurações estáveis, contagem de elétrons e estados de oxidação, nomenclatura; 4.2 Os ligantes; 4.3 Os compostos – carbonilas do bloco d, metallocenos, ligação metal-metal; 4.4 As reações – substituição do ligante, adição oxidativa e eliminação reductiva, metátese, reações com hidreto.	15
TOTAL	60 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de

aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
---	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Inorgânica	Shriver e Atkins	1	Porto Alegre	Bookman	2008
Química Inorgânica Não Tão Concisa	J. D. Lee	4	São Paulo	Edgard Blücher	2000
Inorganic Chemistry	Huhey, J. E.	1	NY	Harper	1993

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Inorgânica: Compostos de coordenação	Brito, Marcos Aires de.	1	Blumenau	EDIFURB	2002
Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: uma abordagem integrada	Callister, William D.	2	Rio de Janeiro	LTC	2006
A Química Inorgânica do Cérebro: os elementos químicos e o sistema nervoso central	Silva, J.J., R. Fraústo da Silva, J.A.L. da A.	1	Lisboa	Gradiva	2008
Ciências dos Materiais.	Shackelford, James F.	6	São Paulo	Prentice-Hall do Brasil	2008
Química: a ciência central	BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E.	9		Prentice-Hall	2005

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Introdução a Química Orgânica

Professor(es): Almir Andreão

Período Letivo: 1º

Carga Horária: 60h **Teoria:** 60h **Prática:**

OBJETIVOS

-Geral:

Compreender as funções, nomenclatura, propriedades, reações, isomeria e ligações das moléculas.

-Específicos:

- Aplicar os conceitos de estrutura atômica, ligações químicas e orbitais moleculares a substâncias orgânicas;
- Relacionar as diferentes hibridizações com a geometria molecular;
- Relacionar a distribuição de densidade eletrônica nas moléculas orgânicas com a presença de grupos elétron-atratores e elétron-doadores;
- Reconhecer e denominar moléculas orgânicas de acordo com o sistema de nomenclatura da IUPAC;
- Reconhecer e diferenciar possíveis isômeros entre moléculas orgânicas.

EMENTA

A natureza da Química Orgânica, histórico e estágio atual. Revisão de estrutura atômica, ligações iônicas e covalentes. Íons covalentes e estruturas isoeletrônicas. Orbitais atômicos, orbitais moleculares, hibridização e ligações covalentes. Energias, comprimentos e ângulos de ligação. Eletronegatividade e dipolos. Ligações de Hidrogênio. Principais grupos funcionais de compostos orgânicos. Nomenclatura de compostos orgânicos. Isomeria plana e espacial: isômeros de posição, de função, geométricos e ópticos.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

Não há.

CONTEÚDOS**CH**

Unidade I: A natureza da Química Orgânica – Introdução e Perspectiva Histórica	2
Unidade II: As características das ligações químicas 2.1 Estrutura atômica; 2.2 Ligações Iônicas; 2.3 Ligações Covalente.	4
Unidade III: As características das ligações químicas 3.1 Fórmulas Estruturais e Isômeros.	6
Unidade IV: As características das ligações químicas 4.1 Íons Covalentes; 4.2 Estruturas Isoeletrônicas.	4
Unidade V: As características das ligações químicas 5.1 Orbitais Atômicos; 5.2 Orbitais Moleculares.	6
Unidade VI: As características das ligações químicas 6.1 Hibridização e Ligação Covalente; 6.2 Comprimentos de Ligação; 6.3 Ângulos de Ligação; 6.4 Energia de Ligação.	6
Unidade VII: As características das ligações químicas 7.1 Eletronegatividade e Dipolos; 7.2 Ligações de Hidrogênio.	4
Unidade VIII: Classes de Moléculas 8.1 Hidrocarbonetos; 8.2 Estrutura e Nomenclatura.	6
Unidade IX: Classes de Moléculas 9.1 Grupos Funcionais; 9.2 Estrutura e Nomenclatura.	6
Unidade X: Forma das moléculas 10.1 Isomeria Plana.	4
Unidade XI: Formas das Moléculas 11.1 Isomeria Espacial; 11.2 Isomeria Geométrica; 11.3 Nomenclatura de Isômeros Geométricos.	6
Unidade XII: Formas das Moléculas 12.1 Isomeria Espacial; 12.2 Isomeria Óptica; 12.3 Nomenclatura de Isômeros Ópticos.	6
TOTAL	60 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
<p>Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica, vol. 1	SOLOMONS, G. E. FRYHLE, C.	9	Rio de Janeiro	LTC	2009
Química Orgânica vol. 1	MCMURRY, J	6	Porto Alegre	Thomson	2008
INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA	BARBOSA, L. C. A.		SÃO PAULO	PRENTICE-HALL	2004

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica Estrutura e Função	VOLLHARDT, K.P.;SCHORE, N.E.	4	Porto Alegre	BOOKMAN	2006
Princípio de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, L.	5	Porto Alegre	BOOKMAN	2012
Organic Chemistry	CLAYDEN, J.;GREEVES, N.;WARREN, S.;WOTHERS, P.		New York	OXFORD UNIVERSITY PRESS	2001
Introdução à Espectroscopia	PAVIA, D.L., LAMPMAN, G.M. KRIZ, G.SVYVYAN, J.R.	4	São Paulo	CENGAGE LEARNING	2010
Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos	SILVERSTEIN, R.;BASSLER, C.;MORRILL, T.	7	Rio de Janeiro	GUANABARA KOOGAN	2010

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Química Orgânica I			
Professor(es): Ildomar Alves do Nascimento			
Período Letivo: 3 ^o		Carga Horária: 60h	Teoria: 60h Prática:
OBJETIVOS			
<p>Geral: Compreender as características estruturais de moléculas orgânicas.</p> <p>Específico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as características estruturais e as propriedades específicas das moléculas orgânicas; • Identificar os grupos funcionais mais importantes e suas principais propriedades; • Correlacionar os conhecimentos com as transformações da natureza que levam à produção das diversas classes de substâncias; • Desenhar e propor arranjos tridimensionais para explicar as propriedades físico-químicas das substâncias; • Construir modelos que propiciem o raciocínio espacial das estruturas das moléculas orgânicas. 			
EMENTA			
Ligações químicas e estrutura molecular de compostos orgânicos. Principais classes de compostos orgânicos: grupos funcionais. Forças intermoleculares. Conceitos de acidez e basicidade. Alcanos: nomenclatura, análise conformacional e síntese. Estereoquímica. Reações iônicas: substituição nucleofílica em carbono saturado e eliminação de haletos. Alcenos e alcinos: nomenclatura, propriedades e síntese. Reações radicalares. Álcoois e éteres: nomenclatura, propriedades e síntese.			
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO			
QUI-010 (PRÉ), QUI-004 (PRE)			
CONTEÚDOS			CH
Unidade I: Compostos de carbono e ligações químicas			4
Unidade II: Grupos funcionais e forças intermoleculares			4
Unidade III: Ácidos e bases orgânicas			6
Unidade IV: Alcanos e cicloalcanos, análise conformacional			6
Unidade V: Estereoquímica			8
Unidade VI: Reações iônicas: reações de substituição e reações de eliminação dos haletos de alquila.			8
Unidade VII: Alcenos e alcinos: propriedades e síntese.			6
Unidade VIII: Reações radicalares			9
Unidade IX: Álcoois e éteres			9
TOTAL			60 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas. • Aulas práticas com atividades individuais e em grupo. 			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
---	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica, vol. 1	SOLOMONS, G. E. FRYHLE, C.	9	Rio de Janeiro	LTC	2009
Química Orgânica, vol. 1	MCMURRY, J	6	Porto Alegre	Thomson	2008
Introdução à Química Orgânica	BARBOSA, L. C. A.		SÃO PAULO	PRENTICE-HALL	2004

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica Estrutura e Função	VOLLHARDT, K.P.; SCHORE, N.E.	4	Porto Alegre	BOOKMAN	2006
Princípio de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, L.	5	Porto Alegre	BOOKMAN	2012
Organic Chemistry	CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P.		New York	OXFORD UNIVERSITY PRESS	2001
Introdução à Espectroscopia	PAVIA, D.L., LAMPMAN, G.M., KRIZ, G.SVYVYAN, J.R.	4	São Paulo	CENGAGE LEARNING	2010
Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos	SILVERSTEIN, R.; BASSLER, C.; MORRILL, T.	7	Rio de Janeiro	GUANABARA KOOGAN	2010

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Química Orgânica II

Professor(es): Almir Andreão

Período Letivo: 4º

Carga Horária: 60h **Teoria:** 60h **Prática:**

OBJETIVOS

Geral:

Compreender as principais sínteses de substâncias orgânicas.

Específico:

- Conhecer as características estruturais e as propriedades específicas de moléculas orgânicas;
- Identificar os grupos funcionais mais importantes e suas principais propriedades;
- Correlacionar os conhecimentos com as transformações da natureza que levam à produção das diversas classes de substâncias;
- Desenhar e propor arranjos tridimensionais para explicar as propriedades físico-químicas das substâncias;
- Construir modelos que propiciem o raciocínio espacial das estruturas das moléculas orgânicas.

EMENTA

Sistemas insaturados conjugados, aromaticidade. Compostos aromáticos: nomenclatura, propriedades e reações. Reações pericíclicas. Aldeídos e cetonas: nomenclatura, propriedades, adição nucleofílica à carbonila, reações aldólicas. Ácidos carboxílicos e seus derivados: nomenclatura, propriedades, reações de substituição nucleofílica em grupamento acila. Reações de substituição alfa à carbonila. Síntese e reações de compostos β-dicarbonílicos. Aminas: nomenclatura, propriedades e reações. Compostos heterocíclicos. Fenóis e haletos de arila: substituição aromática nucleofílica.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

QUI-016 (PRÉ)

CONTEÚDOS	CH
Unidade I: sistemas insaturados conjugados	6
Unidade II: compostos aromáticos	7
Unidade III: reações de compostos aromáticos	7
Unidade IV: aldeídos e cetonas	7
Unidade V: ácidos carboxílicos e seus derivados	7
Unidade VI: síntese e reações dos compostos beta-dicarbonílicos e ânions enolato	8
Unidade VII: aminas - propriedades físicas; reatividade química	5
Unidade VIII: fenóis e haletos de arila. Substituição nucleofílica aromática	8
Unidade IX: compostos heterocíclicos	5
TOTAL	60 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AValiação DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
--	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica, vol. 2	SOLOMONS, G. E. FRYHLE, C.	9	Rio de Janeiro	LTC	2009
Química Orgânica, vol. 2	MCMURRY, J	6	Porto Alegre	Thomson	2008
Introdução à Química Orgânica	BARBOSA, L. C. A.		SÃO PAULO	PRENTICE-HALL	2004
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica Estrutura e Função	VOLLHARDT, K.P.;SCHORE, N.E.	4	Porto Alegre	BOOKMAN	2006
Princípio de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, L.	5	Porto Alegre	BOOKMAN	2012
Organic Chemistry	CLAYDEN, J.;GREEVES, N.;WARREN, S.;WOTHERS, P.		New York	OXFORD UNIVERSITY PRESS	2001
Introdução à Espectroscopia	PAVIA, D.L., LAMPMAN, G.M. KRIZ, G.SVYVYAN, J.R.	4	São Paulo	CENGAGE LEARNING	2010
Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos	SILVERSTEIN, R.;BASSLER, C.;MORRILL, T.	7	Rio de Janeiro	GUANABARA KOOGAN	2010

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Unidade Curricular: Química Orgânica Experimental I			
Professor(es): Ildomar Alves do Nascimento			
Período Letivo: 3º	Carga Horária: 30h	Teoria:	Prática: 30h
OBJETIVOS			
-Geral: Compreender o comportamento físico e químico dos compostos orgânicos. Específico: • Utilizar algumas técnicas experimentais de separação, purificação e identificação de substâncias orgânicas; • Desenhar e propor arranjos tridimensionais para explicar as propriedades físico-químicas das substâncias.			
EMENTA			
Determinação de ponto de fusão e ponto de ebulição; cristalização e recristalização; destilação simples e a vácuo; destilação fracionada; cromatografia em camada fina; cromatografia em coluna; extração com solventes; reações orgânicas.			
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO			
QUI-011 (PRÉ), QUI-016 (co)			
CONTEÚDOS			CH
Unidade I: Software de representação de estruturas químicas			3
Unidade II: Grupos funcionais e forças intermoleculares			2
Unidade III: Ponto de ebulição			2
Unidade IV: Cristalização e recristalização			2
Unidade V: Destilação simples			2
Unidade VI: Destilação à vácuo.			2

Unidade VII: Destilação fracionada.	2
Unidade VIII: Cromatografia em camada fina	2
Unidade IX: Cromatografia em coluna	2
Unidade X: Extração com solventes	2
Unidade XI: Extração por solvente ácido-base	3
Unidade XII: Síntese do iodofórmio	3
Unidade XIII: Cicloexanona	3
TOTAL	30 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- **Aulas expositivas.**
- **Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.**

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos)</p> <p>PP: 1 prova prática (100 pontos).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$</p> <p>Se $MP \geq 60$ (Aprovado)</p> <p>Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$</p> <p>Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
---	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica, vol. 1	SOLOMONS, G. E. FRYHLE, C.	9	Rio de Janeiro	LTC	2009
Química Orgânica, vol. 1	MCMURRY, J	6	Porto Alegre	Thomson	2008
Introdução à Química Orgânica	BARBOSA, L. C. A.		SÃO PAULO	PRENTICE-HALL	2004

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica Estrutura e Função	VOLLHARDT, K.P.; SCHORE, N.E.	4	Porto Alegre	BOOKMAN	2006
Princípio de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, L.	5	Porto Alegre	BOOKMAN	2012
Organic Chemistry	CLAYDEN,		New York	OXFORD	2001

	J.;GREEVES, N.;WARREN, S.;WOTHERS, P.			UNIVERSITY PRESS	
Introdução à Espectroscopia	PAVIA, D.L., LAMPMAN, G.M. KRIZ, G.SVYVYAN, J.R.	4	São Paulo	CENGAGE LEARNING	2010
Química Orgânica Estrutura e Função	VOLLHARDT, K.P.;SCHORE, N.E.	4	Porto Alegre	BOOKMAN	2006

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Química Orgânica Experimental II

Professor(es): Ildomar Alves do Nascimento

Período Letivo: 4^o **Carga Horária:** 30h **Teoria:** **Prática:** 30h

OBJETIVOS

Geral:

Compreender as principais sínteses de substâncias orgânicas.

Específico:

- Identificar os grupos funcionais mais importantes e suas principais propriedades;
- Utilizar algumas técnicas experimentais de preparação de substâncias orgânicas;
- Correlacionar os conhecimentos com as transformações da natureza que levam à produção das diversas classes de substâncias;
- Desenhar e propor arranjos tridimensionais para explicar as propriedades físico-químicas das substâncias;
- Construir modelos que propiciem o raciocínio espacial das estruturas das moléculas orgânicas.

EMENTA

Síntese orgânica; identificação de compostos orgânicos.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

QUI-017 (PRÉ), QUI-024 (co)

CONTEÚDOS

CH

Unidade I: Preparação do acetato de isopentila	2
Unidade II: Hidrólise do salicilato de metila	3
Unidade III: Rearranjo pinacólico	3
Unidade IV: Preparação de benzalacetofenonas (chalconas)	3
Unidade V: Reações de enaminas: 2-acetilcicloexanona	3
Unidade VI: Identificação de compostos orgânicos	16
TOTAL	30 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios Critérios de Avaliação: MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos) PP: 1 prova prática (100 pontos). A média será obtida da média aritmética das 2 avaliações. Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</p>
---	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica, vol. 2	SOLOMONS, G. E. FRYHLE, C.	9	Rio de Janeiro	LTC	2009
Química Orgânica, vol. 2	MCMURRY, J	6	Porto Alegre	Thomson	2008
Introdução à Química Orgânica	BARBOSA, L. C. A.		SÃO PAULO	PRENTICE-HALL	2004

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Orgânica Estrutura e Função	VOLLHARDT, K.P.; SCHORE, N.E.	4	Porto Alegre	BOOKMAN	2006
Princípio de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente	ATKINS, P. W.; JONES, L.	5	Porto Alegre	BOOKMAN	2012
Organic Chemistry	CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P.		New York	OXFORD UNIVERSITY PRESS	2001
Introdução à Espectroscopia	PAVIA, D.L., LAMPMAN, G.M., KRIZ, G. SVYVYAN, J.R.	4	São Paulo	CENGAGE LEARNING	2010
Química Orgânica Estrutura e Função	VOLLHARDT, K.P.; SCHORE, N.E.	4	Porto Alegre	BOOKMAN	2006

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Química Tecnológica

Professor(es): Pedro Vitor Morbach Dixini

Período Letivo: 6º

Carga Horária: 30h **Teoria:** 30h **Prática:**

OBJETIVOS

Geral:

Capacitar o aluno a utilizar os princípios da química tecnológica nas várias áreas da química.

Específicos:

- Introduzir fundamentos teóricos e práticos de tecnologias químicas de importância para o licenciado em química;
- Identificar os princípios, leis e teorias da tecnologia química e alguns aspectos práticos dessa tecnologia;
- Caracterizar os princípios, leis e teorias dessas tecnologias.

EMENTA

Tópicos em corrosão. Combustão e combustíveis. Materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos, petróleo.			
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO			
QUI-010 (PRÉ)			
CONTEÚDOS			CH
Unidade I: Corrosão 1.1 Conceito de corrosão; 1.2 Corrosão química; 1.3 Corrosão eletroquímica; 1.4 Meios corrosivos e respectivos eletrólitos; 1.5 Formas e tipos de corrosão; 1.6 Proteção contra a corrosão.			5
Unidade II: Combustão e combustíveis 2.1 Estudo da combustão; 2.2 Cálculos estequiométrico da combustão; 2.3 Poder calorífico; 2.4 Estudo térmico da combustão; 2.5 Cálculos da combustão; 2.6 Combustíveis sólidos, líquidos e gasosos.			5
Unidade III: Materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos 3.1 Ligações iônicas, covalentes e metálicas; 3.2 Classificação dos metais; 3.3 Propriedades mecânicas físicas e químicas dos metais; 3.4 Polímero – classificação, origem e nomenclatura; conceitos de polímeros, monômero, mero, copolímeros; 3.4 Grau de polimerização; propriedades dos polímeros; materiais cerâmicos – definição e características; 3.5 Propriedades e classificação dos materiais cerâmicos; 3.6 Principais aplicações dos materiais cerâmicos; 3.7 Materiais compósitos – definição, propriedades e aplicações.			10
Unidade IV: Petróleo 4.1 Natureza e classificação do petróleo; 4.2 Principais contaminantes do petróleo; 4.3 As diversas camadas do reservatório de petróleo; 4.4 Processamento primário do petróleo: decantação e desidratação; 4.5 Principais derivados do petróleo e usos; 4.6 Refino do petróleo – fundamentos; 4.7 Refinaria: 4.7.1 destilação do petróleo, atmosférica e a vácuo.			10
TOTAL			30 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas. • Aulas práticas com atividades individuais e em grupo. 			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de campo e TIC's			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	6h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
--	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Corrosão.	GENTIL, V.	5	Rio de Janeiro	LTC	2007
Ciência e engenharia dos materiais.	CALLISTER JR., W.	8	Rio de Janeiro	LTC	2012
Química Tecnológica.	HILSDORF, J. W. et. al.	-	São Paulo	Thomson	2004

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Corrosão e proteção contra a corrosão em equipamentos e estruturas metálicas.	PANOSSIAN, Z.	2	São Paulo	IPT	1993
Ciência dos polímeros.	CANEVAROLO JR, S. V.	2	Rio de Janeiro	Artiber	2001
Indústrias de processos químicos.	SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A.	4	Rio de Janeiro	Guanabara dois	1997
Introdução à polímeros.	MANO, E. B.; MENDES, L. C.	2	São Paulo	Edgard Blucher	1999
Polímeros com materiais de engenharia.	MANO, E. B.	2	Rio de Janeiro	Edgard Blucher	1991

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso

Professor(es): Qualquer Professor da Coordenadoria

Período Letivo: 8º

Carga Horária: 30h **Teoria:** 30h **Prática:**

OBJETIVOS

-Geral:

Desenvolver atividades previstas no projeto de pesquisa, redigir monografia e apresentar trabalho monográfico perante banca examinadora.

-Específicos:

realizar pesquisa referente ao projeto produzido;

fundamentar teoricamente a investigação científica;

redigir monografia respeitando as regras da ABNT para elaboração de trabalho acadêmico e científico;

exercitar a relação entre orientador e orientando.

EMENTA

Desenvolvimento das atividades previstas no projeto de pesquisa. Redação de monografia constituindo momento de integração dos conceitos apreendidos ao longo do curso. Apresentação de trabalho

monográfico perante banca examinadora.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO			
QUI-036 (PRÉ)			
CONTEÚDOS			CH
Unidade I: conteúdos trabalhados de acordo com cada projeto em desenvolvimento			10
Unidade III: Interação das Normas da instituição e apresentação oral do trabalho inicial.			10
Unidade III: elaboração e apresentação da monografia			10
TOTAL			30
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
Orientações feitas por meio de atendimento individualizado por trabalho buscando relação direta entre orientador e orientando			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Livros e atendimento personalizado a cada aluno ou grupo envolvido no projeto.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			
Critérios - O trabalho será avaliado com base no relatório escrito (monografia) e na apresentação.		Instrumentos: - Apresentação da monografia (30 pontos); - trabalho monográfico (70 pontos).	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Convite à Filosofia	CHAUI, Marilena	14.ed	São Paulo	Ática	2010
Metodologia do Trabalho Científico	SEVERINO, A. J.	22.ed.	São Paulo	Cortez	2002
Fundamentos de Metodologia Científica	LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.	4.ed.	São Paulo	Atlas	2001
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Um discurso sobre as ciências	SANTOS, Boaventura de Sousa	7.ed.	São Paulo	Cortez	2010
Ciência com consciência	MORIN, Edgar	7.ed.	Rio de Janeiro	Bertrand Brasil	2003
Metodologia do conhecimento científico	DEMO, Pedro	1.ed.	São Paulo	Atlas	2011
Metodologia científica	CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da	6.ed.	São Paulo	Person Prentice Hall	2007
Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos: documento impresso e/ou digital. rev. e ampl.	Instituto Federal do ES	6.ed.	Vitória	Ifes	2013

4.2.2. Disciplinas optativas

Curso: Química Industrial			
Unidade curricular: Ciência e Tecnologia dos Materiais			
Professor(es): Cezar Henrique Manzini Rodrigues			
Período Letivo: Optativa	Carga Horária: 60h	Teoria: 60h	Prática:
OBJETIVOS			
<p>GERAL: Compreender a classificação dos diversos tipos de materiais e a correlação entre as propriedades características e suas estruturas atômicas.</p> <p>ESPECÍFICOS: classificar os materiais, descrever as interações e as imperfeições atômicas, reconhecer os fatores que influenciam a difusão e sua importância nos processos de fabricação, descrever e utilizar as propriedades mecânicas na seleção de materiais, interpretar diagramas de fases e utilizá-los para descrever as fases em função das condições termodinâmicas, descrever as estruturas de materiais poliméricos e cerâmicos e descrever sucintamente os processos e fabricação destes materiais.</p>			
EMENTA			
Classificação dos materiais; estrutura atômica e ligações interatômicas; estruturas cristalinas; imperfeições em sólidos; difusão; propriedades mecânicas dos materiais; diagramas de			
PRÉ-REQUISITO			
QUI-029 (PRÉ)			
CONTEÚDOS			CH
ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÕES QUÍMICAS: Conceitos fundamentais. Modelo atômico. Força de ligação e energias. Ligação interatômica primária. Ligações secundárias. Moléculas.			3
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS: Metais; cerâmicas; polímeros; compósitos; semicondutores e biomateriais.			3
ESTRUTURA CRISTALINA DOS SÓLIDOS: Conceitos fundamentais. Células unitárias. Estruturas cristalinas de metais. Cálculo de densidade. Direções e planos cristalinos. Densidade atômica linear e planar. Estruturas cristalinas compactas. Materiais policristalinos. Anisotropia. Difração de raios X.			10
IMPERFEIÇÕES NOS CRISTAIS: Defeitos pontuais. Discordâncias. Defeitos interfaciais e volumétricos.			6
MECANISMO DE DIFUSÃO: Mecanismos de difusão. Primeira lei e segunda de Lei de Fick. Aplicação na cementação.			6
DEFORMAÇÃO DOS MATERIAIS: Deformação elástica. Deformação plástica. Deformação nos materiais policristalinos. Curva tensão versus deformação. Mecanismos de endurecimento.			10
DIAGRAMA DE FASES: Definições e conceitos. Transformações isotérmicas. Diagramas de equilíbrio. Fases do sistema Ferro Carbono. Diagrama de Fase Fe-Fe ₃ C.			10
FABRICAÇÃO E APLICAÇÕES DE POLÍMEROS: Matérias primas de compostos orgânicos. Tipos de polimerização. Tipos de polímeros: plásticos, elastômeros, Fibras. Aplicações diversas.			6
FABRICAÇÃO E APLICAÇÕES DE CERÂMICAS: Matérias primas de cerâmicas. Vidros: características e obtenção. Argilas: características e técnicas de fabricação. Refratários. Outras aplicações e métodos de processamento.			6
TOTAL			60 h
ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM			
Aulas teóricas - exposição oral e dialogada; Leitura análise e discussão de textos relacionados à cinética química; Seminários.			

RECURSOS METODOLÓGICOS

Projektor multimídia, tela, quadro branco, pincéis e laboratório de química orgânica.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18

Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
<p>Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução.	Callister Jr, W.D.	7	RIO DELTC JANEIRO		2008
Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais.	Van Vlack, L.H.	4	São Paulo	Campus	1984
Materiais de Engenharia: Microestrutura, Propriedades.	Padilha, A.F.	1	São Paulo	Hemus	1997

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Polímeros como Materiais de Engenharia	Mano, E.B.	1	São Paulo	Edgard Blucher	2003
Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos: Fundamentos Teóricos e Práticos	Souza, S.A.	5	São Paulo	Edgard Blucher	1982
Ciência e Engenharia dos Materiais	Askeland, D., R. e Phulé, P., P.	1	São Paulo	Cengage Learning	2008

Physical metallurgy and advanced materials	Smallman, R., E. and Ngan, A., H., W.	7	United Kingdom	Butterworth-Heinemann	2007
Engenharia de Materiais – volume 2: uma introdução a propriedades, aplicações e projeto – Tradução da 3a edição	Ashby, M., F. e Jones, D., R., H.	3	Rio de Janeiro	Elsevier-Campus	2007

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade Curricular: Cinética e Cálculo de Reatores	
Professor(es): Flávia Pereira Puget	
Período Letivo: Optativa	Carga Horária: 60 h Teoria: 60h Prática:
OBJETIVOS	
<p>-Geral: Aplicar os modelos cinéticos e as equações de desempenho no dimensionamento de reatores BR, CSTR e PFR, individuais e combinados, operando isotermicamente e não isotermicamente, utilizados para reações simples e múltiplas.</p> <p>-Específicos: Conhecer os modelos cinéticos aplicados a volume constante e varável, desenvolvidos a partir do método da Integral e da diferencial; Empregar os métodos da Integral e da diferencial para desenvolver novos modelos a volume constante; Conhecer as equações de desempenho de cada reator ideal; Avaliar a eficiência de cada reator aplicado a diferentes reações, com e sem variação de temperatura, utilizados para reações simples e múltiplas.</p>	
EMENTA	
Introdução a cinética das reações homogêneas. Interpretação e processamento de dados de reações isoladas em reatores batelada. Introdução ao cálculo de reatores ideais: reatores ideais para reações simples. Associação e comparação de reatores ideais para reações simples. Análise de reatores para reações múltiplas.	
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO	
QUI-034 (PRÉ)	
CONTEÚDOS	CH
Unidade I: Introdução a disciplina de reatores químicos e importância do estudo de cinética de processos e reatores.	02
Unidade II: Introdução a cinética das reações homogêneas: velocidade da reação em função da concentração; velocidade da reação em função da temperatura.	08
Unidade III: Interpretação e processamento de dados de reações isoladas em reatores batelada	12
Unidade IV: Introdução ao cálculo de reatores: reatores ideais - definição e características. Reatores ideais em um único estágio.	10
Unidade V: Associação e comparação de reatores ideais para reações simples.	10
Unidade VI: Análise de reatores para reações múltiplas.	10
Unidade VII: Efeitos da Temperatura e da Pressão.	08
Total	60 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aulas teóricas - exposição oral e dialogada; Leitura análise e discussão de textos relacionados à cinética química; Seminários.	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Projektor multimídia, tela, quadro branco, pincéis e laboratório de química orgânica.	

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta. A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e seminários.</p>	<p>Instrumentos Elaboração de pesquisas bibliográficas (10 %). -Resolução de Listas de Exercícios (15 %). -Seminário (15 %) -Avaliação formal (60 %). Todas as avaliações terão uma nota máxima de 100 pontos sendo a média final calculada com base nas porcentagens acima descritas.</p>
---	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Engenharia das Reações Químicas.	LEVENSPIEL, O.	3	São Paulo	Blucher	2000
Elementos de engenharia das reações químicas. Verônica Calado (Trad.); Evaristo C. Biscaia Jr. (Trad.)	FOGLER, H. SCOTT	4	Rio de Janeiro	LTC	2009
Cinética e Reatores – Aplicação a engenharia química.	SCHMAL, M.	1	Rio de Janeiro	Synergia	2012

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Chemical Engineering Kinetics.	J.M. Smith	3		McGraw Hill	1985
Chemical reactor analysis and design.	FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K.B.	2		John Wiley & Sons	1990
Cinética química: teoria e prática.	SOUZA, A. A., FARIAS, R. F		Campinas	Átomo	2008
Reações químicas e reatores químicos.	ROBERTS, G. W.		Rio de Janeiro	LTC	2010
Físico-química	ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de	9	Rio de Janeiro	LTC	2012

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Corrosão

Professor(es): Vinicius Guilherme Celante

Período Letivo: Optativa

Carga Horária: 60 h **Teoria:** 60 h **Prática:**

OBJETIVOS

Geral: Estudo e importância dos processos corrosivos.

Específicos:

Levar ao aluno toda a fundamentação teórica dos processos físico-químicos relativos à corrosão;
Capacitar os alunos para entender a importância, sob o ponto de vista químico, do entendimento dos processos relacionados com a corrosão, suas causas e suas consequências.

EMENTA

Importância da Corrosão: diferentes setores, custos. Aplicações da eletroquímica nos processos corrosivos. Heterogeneidades responsáveis por corrosão eletroquímica. Formas de corrosão. Meios corrosivos.

Mecanismos básicos de corrosão. Métodos de combate à corrosão

PRÉ-REQUISITO			
QUI-029 (PRÉ)			
CONTEÚDOS			CH
Importância da corrosão: processos industriais, diferentes setores industriais, tipos de instalações, materiais e custos			5
Fundamentos de eletroquímica: potencial de eletrodo, equação de Nernst, Equação de Tafel, Diagramas de Pourbaix, aplicações em corrosão;			10
Heterogeneidades responsáveis pela corrosão eletroquímica: meios corrosivos e não corrosivos, diagramas de fase de sistemas metálicos;			5
Formas de corrosão: corrosão uniforme, corrosão intergranular, corrosão em placas, corrosão alveolar, corrosão por pites, corrosão filiforme, corrosão intragranular, empolamento por hidrogênio, corrosão por esfoliação e por entorno de solda;			10
Meios corrosivos: sistemas aquosos e não aquosos, corrosão atmosférica, corrosão na indústria do petróleo;			10
Mecanismos básicos de corrosão: mecanismo químico e mecanismo eletroquímico; taxas de corrosão, determinação por perda de massa;			10
Métodos de combate à corrosão: proteção química e eletroquímica, inibidores de corrosão, agentes protetores.			10
Importância da corrosão: processos industriais, diferentes setores industriais, tipos de instalações, materiais e custos			5
Fundamentos de eletroquímica: potencial de eletrodo, equação de Nernst, Equação de Tafel, Diagramas de Pourbaix, aplicações em corrosão;			10
Heterogeneidades responsáveis pela corrosão eletroquímica: meios corrosivos e não corrosivos, diagramas de fase de sistemas metálicos;			5
Total			60 h.
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
Aula expositiva com participação dos alunos; Lista de exercícios propostos; Estudos de caso em ambientes industriais			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Computador, projetor multimídia, tela, quadro branco e pincéis.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Pesquisa de artigos científicos	Ações que visem à colaboração e a construção conjunta do conhecimento interdisciplinar.	Busca de artigos indexados de alto fator de impacto sobre os conteúdos apresentados na disciplina, em sites de bases de dados científicos, como Portal Periódicos e Scielo.	6h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas,			

fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Instrumentos: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.
--	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editadora	Ano
Corrosão.	GENTIL, Vicente	5 ^a .	Rio de Janeiro	LTC	2007
Proteção catódica: técnica de combate à corrosão.	DUTRA, Aldo Cordeiro; NUNES, Laerce de Paula	4 ^a .	Rio de Janeiro	Interciência	2003
Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização	GEMELLI, Enori	1 ^a .	Rio de Janeiro	LTC	2001

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editadora	Ano
Seleção de materiais.	FERRANTE, Maurizio.	2 ^a .	EDUFSCAR	São Carlos	2002
Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada	CALLISTER, William D.	2 ^a .	LTC	Rio de Janeiro	2006
Química tecnológica.	BARROS, Newton Deleo de	1 ^a .	Pioneira Thomson Learning	São Paulo	2004
Indústrias de processos químicos	SHREVE, R. Norris; BRINK JR., Joseph A.	4 ^a .	Guanabara Koogan	Rio de Janeiro	1997
Princípios de análise instrumental	HOLLER, F. James; SKOOG, Douglas A.; CROUCH, Stanley R.	6 ^a .	Bookman	Porto Alegre	2009

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Cromatografia

Professor(es): Ildomar Alves do Nascimento

Período Letivo: Optativa

Carga Horária: 60 h

Teoria: 60 h

Prática:

OBJETIVOS

-Geral:

- Compreender as técnicas de separação cromatográficas.

-Específicos:

- Compreender os mecanismos que físico-químicos que atuam no processo de separação cromatográfica;

- Interpretar os diversos tipos de cromatogramas;

- Realizar análises quantitativas e qualitativas através de técnicas cromatográficas..

EMENTA

Princípios básicos de cromatografia. Fundamentos da cromatografia: fases móveis e estacionárias, detectores. Teoria da separação cromatográfica: colunas, análise qualitativa, análise quantitativa. Cromatografia de papel: instrumentação, fases móveis e estacionárias, aplicações. Cromatografia de camada delgada: instrumentação, fases móveis e estacionárias, aplicações. Cromatografia de coluna: instrumentação, fases móveis e estacionárias, aplicações. Cromatografia gasosa: instrumentação, fases móveis e estacionárias, aplicações. Cromatografia líquida: instrumentação, fases móveis e estacionárias,

aplicações. Preparo de amostras: processos de extração, concentração, derivatização, aplicação.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO			
QUI-027 (PRÉ)			
CONTEÚDOS			CH
UNIDADE 1- Cromatografia: Princípios Básicos 1.1- fundamentos dos processos cromatográficos; 1.2- parâmetros cromatográficos; 1.3- fases móveis; 1.4- fases estacionárias; 1.5- colunas; 1.6- detectores; 1.7- análise qualitativa; 1.8- análise quantitativa.			6
UNIDADE 2- Cromatografia Planar 2.1- cromatografia de papel 2.2- cromatografia de camada delgada			6
UNIDADE 3- Cromatografia em coluna 3.1- Cromatografia por adsorção 3.2- Cromatografia por exclusão			6
UNIDADE 4- Cromatografia gasosa; 4.1- gás de arraste, fluxos; 4.2- sistema de injeção de amostras, seringas; 4.3- forno de aquecimento, programa de temperaturas; 4.4- colunas; 4.5- detectores.			15
UNIDADE 5- Cromatografia Líquida 5.1- fases móveis; 5.2- sistemas de bombas; gradiente de fluxo; 5.3- sistema de injeção de amostras; 5.4- colunas; 5.5- detectores..			15
UNIDADE 6-Práticas 1. extração e preparo de amostras; 2. preparo de curvas padrões; 3. cromatografia de papel; 4. cromatografia de camada delgada; 6. cromatografia líquida de alta eficiência; 7. análises qualitativas e quantitativas.			12
TOTAL			60 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
Aula expositiva dialogada; trabalhos em grupo; resolução de problemas práticos;			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Data-show; computador; quadro.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos:
Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais);	Duas provas escritas – total 200 pontos Primeira Avaliação – 100 pontos Segunda Avaliação – 100 pontos
Capacidade de trabalhar em grupo (Estudo dirigido em grupo e seminários)	Estudo dirigido – 20 pontos. Resenha – 30 pontos Seminário – 50 pontos
Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro).	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos de Cromatografia	COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. (Organizadores)	1ª	Campinas	Unicamp	2006
Cromatografia: Princípios Básicos e Técnicas Afins	AQUINO NETO, F. R. de; NUNES, D. da S. e S.	1a	Rio de Janeiro	Interciência	2003
Princípios de Análise Instrumental.	HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R.	6a	Porto Alegre	Bookman	2009

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Fundamentos de Cromatografia Líquida de Alto Desempenho-HPLC	CIOLA, R.	1a	São Paulo	Edgard Blucher	1998
Chromatography: Concepts and Contrasts	MILLER, J. M.	2a	New Jersey	John Wiley and Sons	2005
Chromatography: Fundamentals and Applications of Chromatography and Related Differential Migration Methods Techniques	HEFTMANN, E.	6	Amsterdam	Elsevier	2004
The Essence of Chromatography	POOLE, C. F.	1a	Amsterdam	Elsevier	2003
Advances in Chromatographic Techniques for Therapeutic Drug Monitoring	DASGUPTA, A.	1a	Houston	CRC Press	2009

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Unidade Curricular: Ética e Cidadania			
Professor(es): Cynthia Torres Daher Fortunato			
Período Letivo: Optativa	Carga Horária: 45h	Teroria:	Prática:
OBJETIVOS			
Geral: Refletir criticamente em torno de aspectos da ética e da cidadania, considerando relações com a vida em sociedade e com o mundo do trabalho, percebendo-se, de maneira autônoma e participativa, como agente transformador do grupo social do qual faz parte.			
Específicos: -Conhecer e compreender a origem e o valor dado à ética e à cidadania nas questões que envolvem cultura, identidade, liberdade e civilização ao longo da história da humanidade; -Conhecer e problematizar a vivência da ética e da cidadania nas relações sociais e políticas no mundo contemporâneo; -Reformular conceitos e valores rumo a uma nova consciência do papel social, como indivíduo, cidadão e futuro profissional.			
EMENTA			
Ética, moral e condição humana. Política e cidadania. Alienação: (des)humanização do homem no trabalho. A sociedade do trabalho, a ética profissional e os códigos de ética profissional. Enfrentando dilemas éticos contemporâneos em busca de cidadania planetária.			
PRÉ-REQUISITO			
Não há			
CONTEÚDOS			CH
Ética, moral, cidadania, liberdade e civilização			15
Teorias éticas			5
Política e cidadania			10
Alienação: (des)humanização do homem no trabalho			5
Trabalho e códigos de ética profissional			5
Dilemas éticos contemporâneos em busca de cidadania planetária			5
TOTAL			45 h
ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM			
Exposição dialogada, debates, entrevistas e pesquisas exploratórias, grupos de discussão, exibição de filmes e documentários.			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Projeto multimídia, tela, quadro branco e pincéis. Laboratório de informática. Jogos educativos, poesias, músicas, crônicas, charges, propagandas, fotografias, filmes, documentários etc.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) Utilização	deAtividade(s)	Carga horária
			9h
Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
AValiação DA APRENDIZAGEM			

Critérios As avaliações terão caráter diagnóstico e formativo considerando as atividades propostas em aula, extra-classe, bem como a construção individual e coletiva do conhecimento. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas reais.	Instrumentos -Avaliação formal -Seminário -Resenha crítica -Autoavaliação
---	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Filosofando: introdução à filosofia	ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires	4.ed.	São Paulo	Moderna	2009
Ética e Cidadania: caminhos da filosofia	GALLO, Silvio	15.ed.	Campinas	Papirus	2007
Cidadão de papel	DIMENSTEIN, Gilberto	21.ed.	São Paulo	Ática	2005
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
A identidade cultural na pós-modernidade	HALL, Stuart	10.ed.	Rio de Janeiro	DP&A	2005
Convite à Filosofia	CHAUÍ, Marilena	14.ed.	São Paulo	Ática	2010
Ética e Moral: a busca dos fundamentos	BOFF, Leonardo	2.ed.	Petrópolis	Vozes	2003
Um discurso sobre as ciências	SANTOS, Boaventura de Sousa	7.ed.	São Paulo	Cortez	2010
Ciência com consciência	MORIN, Edgar	7.ed.	Rio de Janeiro	Bertrand Brasil	2003

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Unidade Curricular: Inglês Técnico			
Professor(es): Rosângela Guimarães Seba			
Período Letivo: Optativa	Carga Horária: 45 h	Teoria: 45h	Prática:
OBJETIVOS			
GERAL: Capacitar para melhor compreensão textual de material informacional em língua inglesa.			
ESPECÍFICOS: Conhecer e aplicar diferentes técnicas de leitura para ampliação do entendimento de um texto em língua inglesa; estudar estruturas gramaticais para melhor compreensão de texto em língua inglesa; Identificar e utilizar os diferentes tempos verbais como também seu uso semântico; Realizar pesquisas em bases de dados internacionais; Receber preparação específica para a realização de testes internacionais; Desenvolver no aluno a capacidade de compreender e usar as estruturas lingüísticas da Língua Inglesa de forma comunicativa na prática; Criar condições por meio de múltiplas atividades e diversos recursos didáticos e metodológicos(fundamentação teórico-prática) para que o aluno: desenvolva a habilidade de traduzir e interpretar textos editados em língua inglesa, manuais de equipamentos e softwares; comunique-se por escrito em inglês; familiarize-se com os recursos disponíveis para tradução: dicionário, gramática, programas para tradução on-line e off-line; utilize a língua inglesa para aperfeiçoamento pessoal e profissional.			
EMENTA			
Utilização de estratégias de leitura de textos em língua inglesa. Leitura e compreensão de textos atuais editados, publicados e veiculados pela mídia impressa internacional (jornais, revistas, periódicos, informes e outros). Conhecimento gramatical da Língua Inglesa. Desempenho lingüístico através do treinamento de estruturas básicas contextualizadas, envolvendo leitura, interpretação e produção de textos simplificados em nível aproximado de 800 vocábulos. Preparação para testes internacionais.			
PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO			
Não há			
CONTEÚDOS			CH

TÉCNICAS DE TRADUÇÃO		15	
1.1 Skimming, Scanning, Conectivos, Cognatos, Falsos Cognatos, Inferência, Palavras de referência, Associação, Derivativos e Schema.			
1.2 Uso de dicionário bilíngüe.			
1.3 Uso de softwares de apoio; pesquisa na Internet; sites.			
1.4 Atividades de tradução (dinâmicas, exercícios, leitura e interpretação de textos técnicos e da cultura geral.			
TEXTOS			
1.1 - Textos técnicos			
1.1.1 Textos - temas associados às diversas disciplinas que compõem o Curso;			
1.1.2 Elaboração de dicionário com termos técnicos da área			
1.2 - Textos diversos			
1.2.1 Textos sobre a cultura geral, inclusive filosóficos, textos para concursos - complemento necessário à formação globalizada exigida atualmente dos educandos, simulados de testes internacionais.			
GRAMÁTICA		7	
Contextualizada - pontos essenciais – revisão de verbos com ênfase na utilização de verbos utilizados na área técnica, tempos verbais; uso dos auxiliares, presente, passado e futuro, formas afirmativa, negativa e interrogativa, graus comparativos, verbos modais, uso do gerúndio e participio presente, grau comparativo, voz passiva, reported speech.			
ASPECTOS MORFOLÓGICOS		7	
- Adjetivo, Substantivo, Artigo, Verbo, Conjunção, Interjeição, Pronome, Advérbio, Numeral e Preposição			
- Principais tempos verbais			
- Formação das palavras			
SINTAXE: SUJEITO E PREDICADO		5	
SIMULADOS DE TESTES INTERNACIONAIS		7	
CORRESPONDÊNCIA COMERCIAL/OFICIAL		5	
Total		45 h	
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas. • Aulas práticas com atividades individuais e em grupo. • Durante o semestre até 18 aulas do plano de ensino poderão ser trabalhadas na forma de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com estudos dirigidos e resumos de artigos científicos. 			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's.			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			

<p>Critérios</p> <p>Critérios de Avaliação:</p> <p>P1 e P2: 2 provas escritas (100 pontos cada).</p> <p>MR: Média dos relatórios das aulas práticas (100 pontos)</p> <p>PP: 1 prova prática (100 pontos).</p> <p>A média será obtida da média aritmética das 4 avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + MR + PP) / 4$</p> <p>Se $MP \geq 60$ (Aprovado)</p> <p>Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$</p> <p>Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais
---	--

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Inglês Instrumental – Estratégias de Leitura/Módulo I.	Rosângela Munhoz	1		Textonovo	2000
Inglês Instrumental - Estratégias de Leitura/Módulo II	Rosângela Munhoz	1		Textonovo	2000
English grammar in use: a self-study reference and practice book for elementary students of English	Raymond Murphy	3	Reino Unido	Cambridge University	2004
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Simplified Grammar Book	AMOS, Eduardo. PRESCHER, Elizabeth.		São Paulo	Moderna	2002
Erros que você deve evitar	CHIQUETTO, Oswaldo		São Paulo	Scipione	1995
The English you need for Business	CUNNINGHAM, Mark		London	Longman	2005
English for all. Manual do professor	NEUZA, Eliana Maria Clara		São Paulo	Saraiva	2010
Upstream Inglês instrumental petróleo e gás	Paes e Lima		São Paulo	Cengage Learning	2012

Curso: Bacharelado em Química Industrial			
Unidade curricular: Introdução à química de produtos naturais			
Professor(es): Graziella Penha Claudino			
Período Letivo: Optativa	Carga Horária: 60h	Teoria: 30h	Prática: 30h
OBJETIVOS			
<p>-Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a biodiversidade das matérias primas vegetais. Estudar os grupos de metabólitos vegetais bem como a introdução a análise fitoquímica. <p>-Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - Conhecer a biodiversidade vegetal no Brasil e no mundo; - Etnofarmacologia; - Fatores que afetam a biodiversidade e a produção de metabólitos nos vegetais; - Conhecer o metabolismo primário de plantas; - Conhecer o metabolismo secundário das plantas; - Introdução a análise fitoquímica. 			

EMENTA

Conceito e importância da biodiversidade vegetal; Metabolismo primário nas plantas; Metabolismo especial de plantas; Fatores que afetam a produção de metabólitos especiais; Introdução à análise fitoquímica.

PRÉ-REQUISITO

Não há.

CONTEÚDOS**CH**

Unidade I: Introdução à química de produtos naturais.	4
Unidade II: Avaliação diagnóstica - sondagem dos conhecimentos prévios de química de produtos naturais.	2
Unidade III: Biodiversidade - aspectos biológicos, geográficos e éticos.	6
Unidade IV: Diversidade natural e aspectos agrônômicos e plantas medicinais.	6
Unidade V: Diversidade biológica e sistemas de classificação.	6
Unidade VI: Etnofarmacologia como ferramenta na busca de substâncias ativas.	4
Unidade VII: Metabolismo primário de plantas.	6
Unidade VIII: Metabolismo especial de plantas.	10
Unidade XIX: Uso de matérias primas vegetais para síntese de fármacos.	6
Unidade X: Introdução à análise fitoquímica.	10
TOTAL	60 h

ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Aulas teóricas - exposição oral e dialogada; Leitura análise e discussão de textos relacionados à química de produtos naturais; Aulas práticas em laboratório; Seminários.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Projektor multimídia, tela, quadro branco, pincéis e laboratório de química orgânica.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária

Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos
<p>Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.</p> <p>A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e seminários.</p> <p>Trabalhos de pesquisa</p> <p>Relatórios</p> <p>Seminário</p> <p>Avaliação dos conhecimentos adquiridos no curso</p>	<p>Trabalhos de pesquisa (2 trabalhos - Pontuação Máxima: 20 pontos cada uma);</p> <p>Relatório (média aritmética dos relatórios - Pontuação máxima: 20 pontos);</p> <p>Seminário (Pontuação máxima - 30 pontos)</p> <p>Avaliação dos conhecimentos adquiridos no curso (Pontuação máxima 10)</p>

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
-------------------------	--------------	------------	--------------	----------------	------------

Farmacognosia da planta ao medicamento.	Simões, O,C,M. Schenkel, E.P. Gosmann, G. Mello, J, C,P. Mentz, L.A. Petrovick, P.R.	3	Porto Alegre	UFSC	2001
Noções de farmacologia.	MAYER, Bárbara.		Curitiba	Livro Técnico	2010
QUÍMICA ORGÂNICA, VOL. 2	SOLOMONS, G. E FRYHLE, C	8	RIO DE JANEIRO	DELTC	2006
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editadora	Ano
Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena.. ed. : 2009.	PAVIA, Donald L.; LAMPMAN, Gary M.; KRIZ, George S.; ENGEL, Randall G.	2	Porto Alegre	Bookman	2009
Organic chemistry.	Jonathan; GREEVES, Nick; WARREN, Stuart; WOTHERS, Peter. Clayden		New York: Oxford	University Press,	2001
Biologia vegetal.	RAVEN, Peter H.; EICHHORN, Susan E.; EVERT, Ray Franklin	7	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2007
Farmacognosia e fitoquímica	CUNHA, A. P.		Lisboa	Fundação Calouste Gulbenkian	2005
Medicinal natural products: a biosynthetic approach.	DEWICK, P. M.	2	Inglaterra	John Wiley,	2004

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Libras

Professor(es): Katiúscia Mendes

Período Letivo: Optativa

Carga Horária: 60 h Teoria: 60 h Prática:

OBJETIVOS

-Geral:

Instrumentalizar para a comunicação por meio da língua brasileira de sinais.

-Específicos:

- Discutir o processo histórico-educacional do indivíduo surdo;
- Analisar os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos linguísticos e educacionais no Brasil;
- Analisar a origem da língua de sinais e sua importância na constituição da identidade e cultura do indivíduo surdo;
- Ensinar e praticar a língua brasileira de sinais

EMENTA

Processo histórico-educacional do indivíduo surdo; os aspectos legais que respaldam o indivíduo surdo quanto aos seus direitos linguísticos e educacionais no Brasil; o sujeito surdo, sua identidade e cultura; a origem da língua de sinais e sua importância na constituição do indivíduo surdo; ensino e prática da língua brasileira de sinais-libras; (parâmetros fonológico, léxico da morfologia; diálogos contextualizados).

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

Não há

CONTEÚDOS

CH

UNIDADE I: Histórico da educação do surdo

Sujeito surdo e suas características: identidade e cultura;

10

Um histórico da língua brasileira de sinais e sua importância na educação do surdo; A lei 10.436 e o decreto nº 5.626.	
UNIDADE II: Desenvolver competência linguística em língua brasileira de sinais Alfabeto manual ou datilológico; soletração rítmica: parâmetros da libras; Apresentação pessoal; cumprimento; advérbio de tempo e condições climáticas; Calendário; atividades de vida diária; pronomes: pessoais, demonstrativos, possessivos, interrogativos, indefinidos; profissões; sinais de ambiente escolar; Meios de comunicação; números ordinais /cardinais/quantidade; família; estado civil; cores; Compreender construir diálogos e histórias em libras e interpretar pequenas narrativas.	50
TOTAL	60 h

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

Serão procedimentos de ensino e estratégias de aprendizagem:

Dinâmica de grupos;

Leituras orientadas;

Vídeos seguidos de debate.

Estudos de caso;

Exposição dialogada;

Aulas práticas;

Atividades em grupo: diálogos, pesquisas, encenações;

Interpretação de texto - português para língua de sinais;

Apresentação de filmes em Libras e filmes relacionados à educação de surdos.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Data-show; computador; apostilas; DVDs – educação de surdos; revistas; - textos; CDs.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos e valores:
A avaliação acontecerá de forma permanente ao longo do processo. • serão observados o relacionamento interpessoal, o desempenho individual, a responsabilidade, a frequência, o cumprimento dos prazos em relação às tarefas e sua socialização.	Seminário: 15,0 Resenha do filme: 15,0 Avaliação escrita: 20,0 Diálogos e participação nas aulas: 15,0 Estudo dirigido: 5,0 Caderno de vocabulário da disciplina: 10,0 TIC's: 20,00

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Libras em Contexto	FELIPE, T. MONTEIRO, M.S	E1	BRASÍLIA	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	2005

				ESPECIAL	
A criança surda: linguagem cognição numa perspectiva sociointeracionista	GOLDFELD, M	1	São Paulo	PLEXUS	1997
Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos	QUADROS, R. M. e KARNOPP, L.B	1	Porto Alegre	ARTMED	2004
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Libras em contexto	FELIPE, T. MONTEIRO, M.	5. ed.	BRASÍLIA	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL	2005
Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos	QUADROS, R. M. KARNOPP, L.B	1. ed.	Porto Alegre	Porto Alegre	2002
Lei 10.436, de 24 de abril de 2002	BRASIL		BRASÍLIA	http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/2002/L10436.htm	2002
Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005	BRASIL		BRASÍLIA	http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D562	2005
A surdez um olhar sobre as diferenças	SKLIAR, C. (ORG.)	1	Porto Alegre	MEDIAÇÃO	2005

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Microbiologia Industrial Experimental

Professor(es): Frederico S Fortunato

Período Letivo: Optativa

Carga Horária: 45 h

Teoria: 15 h

Prática: 30h

OBJETIVOS

Geral:

- Estudar a aplicação dos conhecimentos de microbiologia geral nas tecnologias utilizadas pelas indústrias que utilizam microrganismos em seus processos produtivos.

Específicos:

- Reconhecer as características dos microrganismos de interesse industrial;
- Conhecer os principais produtos e processos microbianos industriais.
- Conheçam Conhecer os principais produtos e processos microbianos industriais.

EMENTA

Microrganismo e Microbiologia, Estrutura e Função dos Microrganismos, Nutrição, Cultivo Laboratorial e Metabolismo dos microrganismos, Observações microscópicas. Quantificação de microrganismos. Microrganismo de interesse industrial na fermentação alcoólica.

PRÉ-REQUISITOS

QUI-036 (PRÉ)

Conteúdo	CH
I Introdução às técnicas de microbiologia	
1.1 Laboratório	6
1.2 Presença de microrganismos no meio ambiente	
1.3 Desinfecção	
II Técnicas básicas em microbiologia	
2.1 Esterilização	6
2.2 Manejo da autoclave	
2.3 Manejo do forno de Pasteur	
III Observações microscópicas	6

3.1 Preparações microscópicas			
3.2 Preparo do esfregação, fixação e coloração			
IV Cultivo de microrganismos			
4.1 Meios de cultura		6	
4.2- Isolamento e obtenção de cultura pura			
4.3- Inoculação, repicagem e manutenção de culturas.			
V Quantificação de microrganismos			
5.1- Contagem em placas		6	
5.2- Métodos das diluições em placas			
5.2- Método da filtração			
5.3- Contagem direta em câmara de contagem			
5.4- Turbidimetria			
VI Testes bioquímicos para identificação de bactérias			
6.1 Fermentação de Carboidratos		6	
6.2 Teste da hidrólise do amido			
6.3 Teste de Oxidação/Fermentação			
VII Microrganismo de interesse industrial na fermentação alcoólica			
7.1 Cultivo da <i>Saccharomyces cerevisiae</i>		9	
7.2 Contagem de células viáveis			
7.3 Produção de células de leveduras: Fermentação de panificação			
7.4 Produto de fermentação por levedura: Etanol			
TOTAL		45 h	
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
-Aula Prática Aula expositiva dialogada; - Trabalhos em grupo; - Resolução de problemas; - Estudo de casos			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
-Laboratório de microbiologia -Uso de quadro; - Data show; - Uso da informática; - Uso de Vídeos da internet - Cópias de listas de exercícios;			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Vídeos	Enviar aos discentes o endereço eletrônico de vídeos relacionados a disciplina de Microbiologia industrial.	Elaborar uma resenha (Estudo dirigido) a respeito dos vídeos solicitados.	9 h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (softwares), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória Flash, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM			
Critérios - Serão utilizados como critérios: Capacidade individual de aquisição de conhecimento (prova prática e provas escritas individuais);		Instrumentos - Provas escritas; - Prova Prática - Seminários.	

Capacidade de trabalhar em grupo (Seminários).

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Práticas de Microbiologia	VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A. F.; COELHO, R. R. R.; SOUTO-PADRÓN, T.	-	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2006
Microbiologia	TORTORA, J. G.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L.	8ª	Porto Alegre	Artmed	2008
Microbiologia Conceitos e Aplicações	PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R.	2ª	São Paulo	PEARSON Makron Books	2009
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Microbiologia Fundamentos e Perspectivas	BLACK, J. G.	4ª	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2002
Princípios de Bioquímica	NELSON, D.L. E COX, M.M	5ª	São Paulo	Sarvier	2011
Biotecnologia Industrial – V 3. Processos Fermentativos e Enzimáticos	BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE	-	São Paulo	Edgar Blucher	2001
Microbiology: An Introduction	TORTORA, G.J.; R FUNKE, B.R., CHRISTINE, L.C	7		Benjamin-Cummings	2000
Microbiologia,	TRABULSI, L.R.	4	São Paulo	ATHENEU	2004

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Princípios de Química Medicinal e Farmacêutica

Professor(es): Frederico da Silva Fortunato

Período Letivo: Optativa

Carga Horária: 60h

Teoria:

Prática:

OBJETIVOS

Geral: Possibilitar o discente a compreender a importância dos conhecimentos multidisciplinares na determinação de novas estruturas químicas, alvos moleculares e metodologias para o estudo e produção de fármacos e novos candidatos.

Específicos:

Aspectos gerais da ação dos fármacos;

Estratégias de modificação molecular;

Planejamento racional dos fármacos baseados em um composto Protótipo;

Importância do conhecimento do mecanismo molecular de ação no desenvolvimento de fármacos;

Mecanismo de ação dos fármacos antineoplásicos e antivirais;

Aspectos gerais de formas farmacêuticas: Líquidas, sólidas e semi-sólidas

EMENTA

O componente curricular de Princípios de Química Medicinal e Farmacêutica pretende levar o discente a compreender as técnicas e modificações moleculares no desenvolvimento de novos fármacos, ou seja, como se desenvolve um fármaco a partir do *desing* molecular até a escolha da formulação farmacêutica adequada para sua comercialização final. Para alcançar os objetivos do componente curricular serão realizados o estudo dos seguintes tópicos, a saber: Conceitos de Farmacocinética: propriedades físico-químicas e atividade, Noções de farmacodinâmica: fatores estereoquímicos e reconhecimento molecular. Estudo dos Pró-Fármacos, Estratégias de modificação molecular: Relação estrutura e atividade dos antagonistas e agonistas que atuam no receptor Beta, Anti-inflamatórios seletivos para ciclo-oxigenase (AINEs), Antibióticos β -lactâmicos, Antineoplásicos, Antivirais e formas farmacêuticas.

PRÉ-REQUISITO

QUI-040(PRÉ)	
CONTEÚDOS	CH
<p>UNIDADE I – ASPECTOS GERAIS DA FISIOLOGIA CELULAR E SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO Característica das membranas celulares; Transporte transmembrana; Potencial de repouso e ação; Transmissão sináptica e neuromuscular; Sistema nervoso autônomo; Receptores autônomos.</p>	10
<p>UNIDADE II – AÇÃO DOS FÁRMACOS Conceitos de farmacocinética: absorção, distribuição, excreção e biotransformação Propriedades físico-químicas versus atividade biológica; Interações entre micro e biomacromoléculas; Fatores estereoquímicos e reconhecimento molecular; Forças relevantes para o reconhecimento molecular; Fundamentos para o metabolismo de fármacos.</p>	10
<p>UNIDADE III – ESTRATÉGIAS DE MODIFICAÇÃO MOLECULAR Pró-fármacos; Bioisosterismo; 3.3 Restrição conformacional; Hibridação molecular no desenho de fármacos; Simplificação molecular.</p>	5
<p>UNIDADE IV – PLANEJAMENTO RACIONAL DOS FÁRMACOS BASEADOS EM UM COMPOSTO PROTÓTIPO Relação estrutura e atividade da adrenalina no desenvolvimento dos antagonistas e agonistas que atuam no receptor Beta; Desenvolvimento dos agentes Antiinflamatórios seletivos para isoforma da ciclooxigenase-2; Relação estrutura e atividade da cocaína no desenvolvimento dos anestésicos locais; Antibióticos β-Lactâmicos Penicilinas e cefalosporina: Modificações estruturais no grupo farmacofórico.</p>	15
<p>UNIDADE V: FÁRMACOS NEOPLÁSICOS E ANTIRETROVIRAIS 5.1 Classificação dos antineoplásicos conforme a estrutura e função em nível celular; 5.2 Mecanismos de ação das principais classes de antineoplásicos; 5.3 Classificação dos antivirais conforme relação estrutura versus atividade; 5.4 Mecanismos de ação das principais classes de antivirais.</p>	15
<p>UNIDADE VI - FORMAS FARMACÉUTICAS 6.1 Líquidas; 6.2 Sólidas; 6.3 Semi-sólidas.</p>	5
TOTAL	60 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
Aula expositiva dialogada; Trabalhos em grupo; Resolução de problemas; Estudo de casos;	
RECURSOS METODOLÓGICOS	
Uso de quadro; Data show; Uso da informática;	

Vídeos;
Listas de exercícios;

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Vídeos	Enviar aos discentes o endereço eletrônico de vídeos relacionados a disciplina de Princípios de Química Medicinal e Farmacêutica	Elaborar uma resenha a respeito dos vídeos solicitados.	12h

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios	Instrumentos:
Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais);	Duas provas escritas – total 200 pontos Primeira Avaliação – 100 pontos Segunda Avaliação – 100 pontos
Capacidade de trabalhar em grupo (Estudo dirigido em grupo e seminários)	Estudo dirigido – 20 pontos. Resenha – 30 pontos Seminário – 50 pontos
Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro).	

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Química Medicinal: As Bases Moleculares da Ação dos Fármacos	BARREIRO, E. J., FRAGA, C	2 ^a	Porto Alegre:	Artmed Editora Ltda,	2008
Princípios de Bioquímica	NELSON, D.L. E COX, M.M	5 ^a	São Paulo	Sarvier	2011
Química Orgânica Combo	McMURRY, J	6 ^a	São Paulo	Cengage Learning	2008

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Bioquímica	BERG, J.M. TYMOCZKO, J.L. STRYER, L.	6 ^a	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2008
Farmacologia Básica e Clínica	KATZUNG, B. G.	10 ^a	São Paulo	Mcgraw-Hill,	2007
Bioquímica Básica.	MARZZOCO, ANITA, TORRES, BAYARDO B.	3 ^a	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2010
Revista Química nova	—	—	São Paulo	Sociedade brasileira de química.	—
Química medicinal - uma introdução	THOMAS, G.	1	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2003

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Tópicos Especiais em Química Orgânica

Professor(es): Almir Andreão

Período Letivo: Optativa

Carga Horária: 45 h **Teoria:** 45 h **Prática:**

OBJETIVOS**-Geral:**

Associar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de química orgânica 1, 2, análise instrumental e afins para o entendimento, planejamento e execução de síntese de moléculas bioativas representativas, compreendendo desde o desenho da rota sintética até sua elucidação estrutural.

-Específicos:

1. Representar a correta estereoquímica de compostos orgânicos.
2. Reconhecer os principais mecanismos em síntese orgânica.
3. Correlacionar estrutura e reatividade dos compostos orgânicos.
4. Desenvolver a metodologia científica aplicada à síntese orgânica.
5. Caracterizar por métodos espectroscópicos os compostos orgânicos.

EMENTA

Estudar o mecanismo das principais reações orgânicas, enfatizando a importância da estereoquímica no entendimento da relação estrutura/reatividade. Síntese e purificação de compostos orgânicos, destacando alguns métodos físicos na sua caracterização (Cromatografia, Infravermelho, Ressonância Magnética Nuclear e Espectrometria de Massas).

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

QUI-024 (PRÉ)

CONTEÚDOS**CH**

Apresentação da disciplina	6
Síntese orgânica no contexto da obtenção de moléculas bioativas	6
Conceitos fundamentais de síntese orgânica: definições, notações, simbologias e tipos de reação	6
Fatores importantes no planejamento de rotas sintéticas	8
Interconversão de grupos funcionais por reações dos tipos S_N1 ; S_N2 ; E1 e E2	5
Reações do tipo SEA e outras diretamente associadas	6
Síntese orgânica de moléculas bioativas 1	8
- Síntese envolvendo formação de ligações simples carbono-carbono, duplas carbono-carbono, cicloadição, oxidação e redução.	6
Síntese orgânica de moléculas bioativas 1	8
- Métodos de extração, purificação e análise em síntese orgânica	6
- Análise de espectros de RMN, de Massas e no IV	8
Síntese orgânica de moléculas bioativas 2	6
- Grupos protetores em síntese orgânica	8
- Noções de Retrossíntese	6
Síntese orgânica de moléculas bioativas 2	6
- Métodos de extração, purificação e análise em síntese orgânica	6
- Análise de espectros de RMN, de Massas e no IV	45
TOTAL	45

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas com atividades individuais e em grupo.
- Durante o semestre até 18 aulas do plano de ensino poderão ser trabalhadas na forma de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), com estudos dirigidos e resumos de artigos científicos.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	18h

outros.

Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AValiação DA APRENDIZAGEM

<p>Critérios Critérios de Avaliação: P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das 3 avaliações. Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$ Se $MP \geq 60$ (Aprovado) Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF) Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$ Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)</p>	<p>Instrumentos A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais</p>
---	---

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Organic synthesis	WARREN, S.; WYATT, P.	2	United Kingdom	John Wiley & Sons	2008
Química orgânica	SOLOMONS, G.E; FRYHLE, C	9	Rio de Janeiro	LTC	2009
Introdução a espectroscopia	PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M. KRIZ, G.S VYVYAN, J.R.	4	São Paulo	Cengage Learning	2010

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Organic chemistry	CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S.; WOTHERS, P.	1	New York	Oxford University Press	2001
Identificação espectrométrica de compostos orgânicos	SILVERSTEIN, R.; BASSLER, C.; MORRILL, T.	7	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2010
Introdução a métodos cromatográficos	COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L.; BONATO, P.S.	7	Campinas	Unicamp	1997
Introdução à estereoquímica e à análise conformacional	JUARISTI, E.; STEFANI, H.	1	Porto Alegre	Bookman	2012
Química orgânica experimental: técnicas de escala pequena	PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S; ENGEL, R. G.	2	Porto Alegre	Bookman	2009

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Tópicos Especiais em Química do Petróleo

Professor(es): Pedro Vitor Morbach Dixini

Período Letivo: Optativa

Carga Horária: 60h

Teoria: 60h

Prática:

OBJETIVOS

Gerais:

- Conhecer a composição química do petróleo e associar suas propriedades com suas etapas de produção, abordando aspectos desde a exploração até o refino do petróleo.
- Desenvolver e ampliar noções sobre as metodologias analíticas de qualificação do petróleo e sua posterior valorização.

Específicos:

- Conhecer a composição química do petróleo.
- Desenvolver noções sobre a qualificação do petróleo.
- Conhecer o sistema de destilação de petróleo e sua importância para a valorização.
- Conhecer propriedades e tipos de derivados de petróleo.
- Ampliar noções sobre os processos de refino do petróleo e derivados.
- Desenvolver uma visão geral sobre toda a cadeia produtiva do petróleo e gás.

EMENTA

Noções sobre exploração e produção de petróleo. Composição e propriedades do petróleo. Qualificação do petróleo. Processamento primário de petróleo. Destilação de petróleo. Derivados de petróleo. Noções sobre refino de petróleo e derivados. Noções sobre processos de produção de petroquímicos.

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO

QUI-016 (PRÉ)

CONTEÚDOS	CH
1. Noções sobre exploração e produção de petróleo.	4
2. Composição e propriedades do petróleo.	8
3. Qualificação do petróleo.	8
4. Processamento primário de petróleo.	8
5. Destilação de petróleo.	8
6. Derivados de petróleo.	8
7. Noções sobre refino de petróleo e derivados.	8
8. Noções sobre processos de produção de petroquímicos.	8
TOTAL	60

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

O acadêmico será avaliado de forma contínua ao longo da disciplina, por meio da realização de atividades propostas em sala de aula.

RECURSOS METODOLÓGICOS

Computador, projetor multimídia, tela, quadro branco e pincéis.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	12h

Obs.: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (*softwares*), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória *Flash*, etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.

AValiação DA APRENDIZAGEM

Critérios

Critérios de Avaliação:

P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada).

A média será obtida da média aritmética das

Instrumentos:

A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados

avaliações.

Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$

Se $MP \geq 60$ (Aprovado)

Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)

Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$

Se $MPF \geq 60$ (Aprovado)

como critérios:

- Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório).

- Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Processamento de petróleo e gás.	Brasil, N. I. ; Araujo, M. A. S. ; Sousa, E. C. M.	2	Rio de Janeiro	LTC	2014
Fundamentos do Refino do Petróleo: Tecnologia e Economia.	Szklo, A. S.; Uller, V. C.; Bonfa, M. H. P.	3	Rio de Janeiro	Interciência	2012
Petróleo: Nôcoes sobre Exploração, Perfuração, Produção e Microbiologia.	Correa, O. L. S.	1	Rio de Janeiro	Interciência	2003

Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Petróleo e gás natural: como produzir e a que custo.	Santos, E. M.	2	Rio de Janeiro	Synergia	2011
Crude Oil Chemistry.	Simanzhenkov, V.; Idem, R.	2	New York	Marcel Dekker	2003
Characterization and Properties of Petroleum Fractions.	Riazi, M. R.	2	Kwait	ASTM	2005
Elements of Petroleum Geology.	Selley, R. C.	2	California	Academic Press	1998
Estudo Exploratório das Propriedades de Caracterização de Petróleos Brasileiros (dissertação de mestrado).	Dias, J. C. M.		Rio de Janeiro		2005

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade Curricular: Tratamento de Rejeitos

Professor(es): Flávia Pereira Puget

Período Letivo: Optativa

Carga Horária: 60h

Teoria: 60h

Prática:

OBJETIVOS

Gerais:

- Proporcionar conhecimentos relacionados ao tratamento de dejetos industriais

Específicos:

- Fornecer subsídios aos alunos para que possam compreender a importância do tratamento de efluentes na indústria química,

- Apresentar uma visão geral de métodos avançados de tratamento de efluentes ressaltando a necessidade de desenvolvimento de novas tecnologias de tratamento de efluentes com baixo custo;

- Abordar aspectos legislativos relacionados ao tema

EMENTA

Parte teórica:

Introdução Caracterização de efluentes. Tratamento primário: remoção de óleos e gorduras, remoção de sólidos, remoção de metais pesados. Tratamento secundário: Processos aeróbios e anaeróbios.

Tratamento terciário: desinfecção, adsorção, troca iônica, membranas. Processo convencional e avançado de remoção de nitrogênio. Tratamento de efluentes aplicados a indústria. Legislação pertinente ao tema.

Parte prática: Visitas técnicas em estações de tratamento de efluentes, ou prática pertinente ao tema..

PRÉ-REQUISITO – CO-REQUISITO			
QUI-031 (PRÉ)			
CONTEÚDOS			CH
Parte teórica			2
1 Introdução			
2 Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305			6
3 Princípios do Gerenciamento de Resíduos: Definições, Classificação, Política dos três Rs e Política de Produção mais Limpa.			6
4 Planejamento do Plano de Gerenciamento: Levantamento dos aspectos ambientais; Avaliação de requerimentos legais; Definição dos objetivos e metas do plano de gerenciamento.			6
5 Implementação e Operação: Estrutura e Responsabilidade; Treinamento, Consciência e Competência; Manuseio e Acondicionamento; Pré-Tratamento; Destinação Final;			6
6 Caracterização de efluentes			6
7 Tratamento primário			6
8 Tratamento secundário			6
9 Tratamento terciário			4
10 Processos de remoção de nitrogênio			4
11 Tratamento de efluentes aplicado a indústrias.			4
12 Aulas Práticas			4
TOTAL			30 h
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM			
<ul style="list-style-type: none"> • Aulas expositivas. • Aulas práticas com atividades individuais e em grupo. 			
RECURSOS METODOLÓGICOS			
Quadro branco; projetor de multimídia, artigos científicos, aulas de laboratório e TIC's			
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO			
Tipo(s)	Metodologia(s) de Utilização	Atividade(s)	Carga horária
Ambientes virtuais: Acadêmico, moodle entre outros.	Disponibilização de artigos científicos e estudos dirigidos relacionados com a disciplina.	As atividades serão realizadas em conjunto com o professor, por meio de postagem de exercícios, artigos e textos no ambiente virtual do sistema acadêmico.	9h
Obs: São consideradas TICs os ambientes virtuais e suas ferramentas, redes sociais e suas ferramentas, fóruns eletrônicos, blogs, chats, tecnologias de telefonia, teleconferências, videoconferências, TV convencional, TV digital e interativa, rádio, programas específicos de computadores (<i>softwares</i>), objetos de aprendizagem, conteúdos disponibilizados em suportes tradicionais (livros) ou em suportes eletrônicos (CD, DVD, memória <i>Flash</i> , etc.), entre outros, sendo que as TICs também se configuram com a combinação dos elementos citados.			
AValiação DA APRENDIZAGEM			
<p>Critérios de Avaliação:</p> <p>P1, P2 e P3: 3 provas escritas (100 pontos cada). A média será obtida da média aritmética das avaliações.</p> <p>Média Parcial: $MP = (P1 + P2 + P3) / 3$</p> <p>Se $MP \geq 60$ (Aprovado)</p> <p>Se $MP < 60 \rightarrow$ Prova Final (PF)</p> <p>Média após Prova Final (MPF) = $(MP + PF) / 2$</p>		<p>Instrumentos</p> <p>A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório). - Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais 	

Se MPF ≥ 60 (Aprovado)

Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais	BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.	-	SÃO PAULO	Edgar Blucher	2001
Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações	SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.;	-	SÃO PAULO	Edgar Blucher	2001
Manual de tratamento de efluentes industriais	BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A.; AQUARONE, E.	-	SÃO PAULO	Edgar Blucher	2001
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos, Volume 2	KOBLITZ, M	-	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2008
Processos Biológicos Avançados	NELSON, D.L. COX, M.M	E5 ^a	São Paulo	Sarvier	2011
Wastewater Treatment: Advanced Processes and Technologies	MARZZOCO, A.; TORRES, B. B.	3 ^a	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2007
Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	BERG, J.M. TYMOCZKO, J.L. STRYER, L.	6a	Rio de Janeiro	Guanabara Koogan	2008
Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil: inovação com inclusão social	JACOBI, Pedro Roberto		São Paulo	Annablume	2006

5. Corpo docente

A tabela 12 apresenta os dados dos professores que ministrarão aulas no curso de Química Industrial com respectivas titulações, área de formação e regime de trabalho.

Tabela 12: Professores do curso de Química Industrial do IFES – Campus Aracruz.

Nome do Docente	Graduação	Espec.	Mestrado	Doutorado	Docência em Mag. Superior (anos)	Disciplinas	Regime de Trabalho	Currículo Lattes
Almir Andreão	Bacharel em Química (UFV)		Agroquímica (UFV)	Ciências Naturais (UENF)	13	Introdução a Química Orgânica, Química Orgânica II	DE	http://lattes.cnpq.br/7725758495994335
André Romero da Silva	Bacharel em Química Tecnológica (Unicamp)		Química (Unicamp)	Química (Unicamp)	7	Físico Química I, II, III, Físico Química Experimental	DE	http://lattes.cnpq.br/3079774974302460
Augusto Cesar Machado Ramos	Matemática (UFES)	Logística e Petróleo (FAESA)	(*)		6	Geometria Analítica e Álgebra Linear	DE	http://lattes.cnpq.br/5802598567613054
Cesar Turczyn Campos	Bacharel e Licenciado em Física (UFES)		Física (UFES)	Física (UFES)	4	Física Geral II e III	DE	http://lattes.cnpq.br/7499751500974023
Cezar Henrique Manzini Rodrigues	Licenciatura em Química (UFES)		Engenharia e Ciências dos Materiais (UENF)	Engenharia e Ciências dos Materiais (UENF)	7	Química Inorgânica I, Química Geral e Inorgânica Experimental, Mineralogia	DE	http://lattes.cnpq.br/7749663336432139
Cynthia Torres Daher Fortunato	Farmácia e Pedagogia (FAFAPES)	Gestão Educacional (Faculdade Saberes)	Educação (UFES)		5	Metodologia da Pesquisa	DE	http://lattes.cnpq.br/3526569042328021
Edson Siqueira Nunes	Engenharia Química (FAACZ)		Metalurgia e Materiais (IFES)		7	Processos Industriais I	DE	http://lattes.cnpq.br/5038002513205086
Felipe Sarmenghi Rangel	Engenharia Química (FAACZ)	Engenharia Sanitária e Ambiental (IFES)			7	Processos Industriais II, Higiene e Segurança Industrial	DE	http://lattes.cnpq.br/9971346280609529
Flavia Pereira Puget	Engenharia Química (UFRJ)		Engenharia Química (UFRJ)	Engenharia Química (UFRJ)	13	Introdução a Química Industrial, Operações Unitárias I e II, Laboratório de Química Industrial	20 h	http://lattes.cnpq.br/8628534764515280
Francis	Bacharel e		Física		9	Física Geral I	40 h	http://lattes.cnpq.br/2810160695414834

Carlos Morelato Marin	Licenciado em Física (UFES)		(UFES)					
Frederico da Silva Fortunato	Farmácia (FAFABES)	Metodologia do Ensino Superior (EMESCAN)	Agroquímica (UFV)	Biotecnologia (UFES)	20	Bioquímica, Microbiologia, Introdução a Biotecnologia	DE	http://lattes.cnpq.br/2917307844739277
Graziella Penha Claudino	Bacharel e Licenciatura em Química (UFES)		Ciências Naturais (UENF)	Ciências Naturais (UENF)	5	Química Inorgânica II, Química de Alimentos	DE	http://lattes.cnpq.br/8151746152898346
Ildomar Alves do Nascimento	Bacharel em Química (UFRRJ)		Química (UFRRJ)	Química (UFRRJ)	7	Química Orgânica I, Química Orgânica Experimental I e II	DE	http://lattes.cnpq.br/1809553509946206
Ivanor Martins da Silva	Engenharia Mecânica (UFES)		Engenharia Mecânica (UFES)		10	Fenômenos de Transporte	40 h	http://lattes.cnpq.br/5003505468745903
José Alexandre de Souza Gadioli	Administração (FBAE)	Gestão Empresarial (FBAE)	Engenharia Produção (UFSC)	Educação (UNINORTE)	17	Economia e Produção Industrial	DE	http://lattes.cnpq.br/9644614611308373
Leonardo Muniz de Lima	Matemática (UFES)		Informática (UFES)	(**)	14	Cálculo III, Estatística	DE	http://lattes.cnpq.br/1951828541100919
Max José Belo de Souza	Bacharel em Química (UFES)		Química (UFES)		20	Química Ambiental, Química Analítica Quantitativa Experimental	DE	http://lattes.cnpq.br/2582156454685997
Patrícia Silvana Silva Andreão	Bacharelado e Licenciatura em Química (UFV)		Agroquímica (UFV)	Ciências Naturais (UENF)	15	Química Geral Experimental, Química Geral II	DE	http://lattes.cnpq.br/9412775108839411
Paulo Cezar Camargo Guedes	Engenharia Mecânica (UFES) e Licenciado em Matemática (FERL)		Matemática (UFES)		4	Cálculo I e II	40 h	http://lattes.cnpq.br/5710836199570315
Pedro Vitor Morbach Dixini	Bacharelado em Química		Química (UFES)	(**)	2	Química Geral I, Química Analítica Qualitativa, Química Analítica Quantitativa, Química Tecnológica	DE	http://lattes.cnpq.br/2789595746682398
Rafael Marin Ferro	Engenharia Mecânica (UFES)	MBA em Gerenciamento de projetos (FGV)	Engenharia de Estruturas (UFES)		4	Desenho Técnico	40 h	http://lattes.cnpq.br/1421321717323203
Vinicius Guilherme Celante	Bacharel e Licenciado em Química (UFPR)		Química (UFES)		7	Química Analítica Qualitativa Experimental,	DE	http://lattes.cnpq.br/8624734616443394

(*) Cursando Mestrado. (**) Cursando Doutorado.

A Tabela 13 a seguir demonstra a necessidade de cada perfil profissional de acordo com as áreas de conhecimento no curso de Química Industrial.

Tabela 13: Distribuição de disciplinas por área de conhecimento.

ÁREA CONHECIMENTO	DO	DISCIPLINAS	AULAS SEMANAIS / PERÍODO								
			1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	
		Metodologia da Pesquisa							2		
		Optativas									8
		Total em Regime Permanente	Semestre ímpar				Semestre par				10
Química Industrial		Introdução à Química Industrial	2								
		Microbiologia							2		
		Introdução a Biotecnologia								2	
		Processos Industriais I								3	
		Processos Industriais II									3
		Química de Alimentos							4		
		Química Tecnológica							2		
		Trabalho de Conclusão de Curso									2
		Optativas									4
		Total em Regime Permanente	Semestre ímpar				7	Semestre par			17
Matemática		Fundamentos da Matemática	3								
		Cálculo I		6							
		Cálculo II			6						
		Cálculo III				4					
		Geometria Analítica e Álgebra Linear		6							
		Estatística	4								
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar				13	Semestre par			16	
Ciências Naturais (Física, Geologia e Biologia)		Física Geral I			4						
		Física Geral II				4					
		Física Geral III					4				
		Mineralogia							4		
		Total em Regime Permanente	Semestre ímpar				12	Semestre par			4
Química Geral e Inorgânica		Química Geral I	4								
		Química Geral	2								

	Experimental								
	Química Geral II		4						
	Química Geral e Inorgânica Experimental		2						
	Química Inorgânica I		4						
	Química Inorgânica II				4				
	Química Ambiental					2			
	Total em Regime Permanente		Semestre ímpar		10	Semestre par		14	
Química Orgânica	Introdução a Química Orgânica	4							
	Química Orgânica Experimental I			2					
	Química Orgânica I			4					
	Química Orgânica Experimental II				2				
	Química Orgânica II				4				
	Bioquímica							6	
	Optativas								16
	Total em Regime Permanente		Semestre ímpar		16	Semestre par		24	
Química Analítica	Química Analítica Qualitativa			4					
	Química Analítica Qualitativa Experimental			2					
	Química Analítica Quantitativa				4				
	Química Analítica Quantitativa Experimental				2				
	Análise Instrumental					6			
	Optativas								4
		Total em Regime Permanente		Semestre ímpar		12	Semestre par		10
Físico-Química	Físico-Química I				4				
	Físico-Química II					6			
	Físico-Química III						5		
	Físico-Química Experimental					2			
	Total em Regime Permanente		Semestre ímpar		8	Semestre par		9	
Engenharias	Economia e Produção Industrial				4				
	Higiene e Segurança Industrial								2
	Desenho Técnico							4	
	Fenômenos de Transporte						6		
	Operações Unitárias I							3	
	Operações Unitárias II								3

	Optativas							4
	Total em Regime Permanente	Semestre ímpar	19	Semestre par				7

Analisando a tabela 10 e considerando uma média de até 14 aulas semanais por docente, podemos concluir que para o funcionamento do curso seriam necessários o seguinte:

7 professores na área de Química (97 aulas/14 horas-docente);

1 professor na área de Administração/Economia (4 aulas);

3 professores na área de Matemática (29 aulas);

1 professor na área de Física (12 aulas);

1 professor na área de Educação (2 aulas);

5 professores nas áreas de Química Industrial ou Engenharia Química ou Engenharias (50 aulas);

1 professor na área de Microbiologia ou Bioquímica ou Biotecnologia (10 aulas).

Atualmente, todos os professores da área de Química atuam nos cursos de Licenciatura em Química e técnico integrado em Química, aonde, a carga horária de todos possibilita a inclusão das disciplinas previstas no curso de Química Industrial.

Portanto, em comparação da tabela 10 com a tabela 9, verifica-se a capacidade dos professores do curso de química industrial de atenderem a demanda das disciplinas.

6. Composição Curricular

As disciplinas que compõem a estrutura curricular do curso de Química Industrial proposto estão coerentes com a tendência contemporânea de formação do Químico Industrial, são agrupadas e classificadas conforme o Parecer CNE/CES nº 1.303/2001, Resolução CNE/CES nº 08/2002 e a Resolução Ordinária Nº 1.511/75 do CFQ resultando nas seguintes distribuições percentuais: Formação básica – 16%, Formação profissional

37%, Formação Específica - 33%, Atividades complementares – 7% e Estágio curricular – 7%.

6.1. Matrícula nos componentes curriculares

Em consonância com a Portaria Ifes nº 1.315/2011 que aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD) do Instituto, a matrícula em componentes curriculares será avaliada pela Coordenadoria de Registro Acadêmico (CRA) e estará sujeita ao indeferimento nos casos de: não obedecer ao critério de pré-requisito e/ou correquisito dos componentes curriculares; haver sobreposição do horário dos componentes curriculares; os componentes curriculares já terem sido cursados pelo aluno com aproveitamento e o limite de vagas oferecidas pelo Colegiado ser ultrapassado.

Ainda em acordo com o ROD da graduação do Ifes, o preenchimento das vagas nos componentes curriculares de cada período será efetuado atendendo, a ordem:

- I. alunos finalistas ordenados por coeficiente de rendimento;
- II. alunos periodizados ordenados por coeficiente de rendimento;
- III. alunos regularmente matriculados ordenados por coeficiente de rendimento;
- IV. alunos com reabertura de matrícula ordenados por coeficiente de rendimento; alunos ingressantes por reopção de curso, novo curso e transferência, respectivamente, ordenados por coeficiente de rendimento; alunos com processos deferidos para matrículas em componentes curriculares eletivos; alunos com processos deferidos para matrículas em componentes curriculares intercampi.

7. Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

A avaliação do desenvolvimento do projeto pedagógico do curso pretende verificar se as estratégias pedagógicas utilizadas e a matriz curricular sugerida estão levando o curso na direção dos seus objetivos, do perfil do egresso, da flexibilização curricular e da pertinência do curso no contexto regional.

Essa avaliação será efetivada através da coleta de informações em:

- reuniões e seminários de avaliação do curso com a participação de

estudantes e professores;

- apresentação de resultados da participação em eventos técnicos científicos;
- reuniões e seminários com a participação de representantes das empresas locais ligadas a atividades da química industrial;
- realização de eventos técnicos científicos envolvendo as empresas e as instituições de ensino da região, com vistas a prospectar o grau de adequação do curso aos anseios da comunidade.

Cada evento será seguido de um relatório, gerado por seu organizador, que será analisado pelo colegiado do curso e apresentado à comunidade acadêmica.

A cada dois anos, as informações obtidas pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) e as coletadas pelo colegiado com a realização dos eventos mencionados serão reunidas, analisadas pelo colegiado e fornecerão os subsídios necessários para a geração de um relatório com a proposição de atualizações e adequações do projeto pedagógico do curso.

7.1. Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

A avaliação deste aspecto é feita, periodicamente, através da:

- avaliação dos docentes pelos discentes através de instrumento próprio;
- avaliação das unidades curriculares pelos discentes através de instrumento próprio;
- avaliação do aproveitamento de aprendizagem do discente;
- avaliação das disciplinas por parte dos professores responsáveis pelas mesmas;
- avaliação do curso pelos egressos através de instrumento próprio;

Os resultados de tais avaliações servirão como norteadores de eventuais mudanças no curso, refletindo no seu projeto pedagógico.

8. Estágio supervisionado curricular

O Estágio supervisionado é elemento obrigatório do currículo do Curso de Bacharelado em Química Industrial. Entende-se por Estágio supervisionado atividades nas quais o aluno, pelo convívio direto com o ambiente profissional terá oportunidade de ampliar seus conhecimentos, e atingir uma adequada integração teoria/atividade profissional. O estágio é um momento de articulação entre ensino, pesquisa e extensão. De acordo com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, o estágio é um ato educativo que visa a preparação para o trabalho do educando. Todo estágio deve ter um professor orientador do quadro de docentes do IFES e um profissional supervisor da unidade concedente, que é onde o estágio será realizado, e estar subordinado a um projeto com atividades compatíveis com a área da Química Industrial.

O Regulamento da Organização Didática (ROD) do Ensino Superior, em seu Título V - Capítulo V, e a Resolução do Conselho Superior nº 28/2014 de 27 de junho de 2014, estabelecem as normas para os estágios dos alunos da Educação Profissional de Nível Técnico e da Educação Superior do Ifes, devendo levar em consideração as alterações decorrentes da nova lei do estágio (lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008).

O Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Química Industrial deve favorecer a formação do acadêmico em pelo menos uma das áreas de atuação, atendendo a resolução ordinária nº 1.511, de 12 de dezembro de 1975, do Conselho Federal de Química (CFQ).

O estágio deve proporcionar a complementação do ensino e da aprendizagem, devendo ser planejado, executado, acompanhado e avaliado em conformidade com os currículos, programas e calendário escolar. Dessa forma, o estágio se constitui em instrumento de integração, de aperfeiçoamento técnico-científico e de relacionamento humano.

Podem-se destacar, assim, os objetivos do estágio curricular:

- colocar o estagiário diante da realidade profissional do química industrial;

- possibilitar melhor identificação dos variados campos de atuação profissional;
- oportunizar ao estagiário experiências profissionalizantes em campos de trabalho afins;
- permitir a visão de filosofia, diretrizes, organização e normas de funcionamento das indústrias/empresas e instituições em geral.

Todo processo de encaminhamento, registro e controle de estágio será intermediado pela Coordenadoria de Integração Escola-Empresa (CIE-E) do campus Aracruz.

As rotinas seguidas pela CIE-E para execução do estágio curricular são as seguintes:

- A viabilização do estágio curricular pode ser realizada pela CIE-E, diretamente pelo aluno ou por agente de integração que tenha convênio com o Ifes.
- Caso seja feita pela CIE-E, essa deverá encaminhar os alunos para a empresa requerente através da carta de encaminhamento.
- As empresas requerentes deverão estar devidamente conveniadas com o Ifes através do termo de convênio. Nesse termo ficam estabelecidas, dentre outras coisas, as obrigações da empresa e as obrigações do Ifes

O início do estágio obrigatório poderá ocorrer a partir do momento em que o discente concluir no mínimo, 50% (cinquenta por cento) dos componentes curriculares do curso de acordo com a Resolução do Conselho Superior nº 28/2014. Para que isso aconteça, torna-se necessário o parecer favorável da Coordenadoria de Curso ao Plano de Atividades de Estágio e assinatura da documentação, feita pela CIE-E.

Para que o aluno cumpra o estágio torna-se necessário que esteja regularmente matriculado no Ifes.

- A duração mínima do estágio curricular obrigatório será de 200 horas.
- A avaliação do estágio será feita periodicamente pela

coordenadoria do curso, através de relatórios parciais e/ou reuniões com o estagiário. Nessa etapa, o estágio poderá ser inviabilizado, caso sejam observados desvios nas atividades inicialmente propostas pela empresa.

8.1. Supervisão e orientação do estágio supervisionado

- Os professores orientadores de estágio serão docentes que ministrem aulas no curso de Química Industrial ou em outro curso do Instituto Federal do Espírito Santo.
- Cabe ao professor orientador de estágio o acompanhamento direto das atividades em execução pelo estagiário e a manutenção de contatos frequentes com o profissional supervisor, para a avaliação do estágio supervisionado.
- No local do estágio supervisionado o estagiário deverá ter o acompanhamento de um profissional supervisor, o qual será indicado pela empresa, sendo, preferencialmente da área de conhecimento da Química.
- Os estágios acontecerão em empresas ou instituições públicas ou privadas que mantenham atividades na área de Química Industrial ou Química, ou por meio de iniciação científica experimental dentro do próprio IFES em áreas afins à Química Industrial ou Química. Durante o estágio, o aluno será obrigado a concluir um plano de trabalho durante um ano, com 10 horas semanais totalizando no mínimo 400 horas de atividades que irá ser equivalente as 200 horas de estágio.

8.2. Avaliação do estágio supervisionado

O parecer final do estágio supervisionado será dado pelo professor orientador de estágio após avaliar os relatórios de acompanhamento e o Trabalho de Conclusão de Estágio. O parecer final do professor orientador de estágio deverá ser homologado pelo coordenador do curso.

8.3. Aproveitamento por equivalência ao estágio

O colegiado do curso de Química Industrial aceitará como equivalência ao estágio supervisionado:

- a) atividade profissional como atividade de estágio, com devido registro em carteira de trabalho. A convalidação de estágio poderá ter o aproveitamento de até 100%, desde que as atividades desenvolvidas pelo estagiário sejam compatíveis com os objetivos de estágio e com o perfil do egresso indicados no PPC e aprovadas pelo colegiado de curso.
- b) participação discente em programas de Iniciação Científica oficiais do Ifes, devidamente cadastrados na Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão, desde que sejam contabilizados a partir do momento em que o discente concluir todos os componentes curriculares correspondentes aos cinco primeiros períodos letivos. Serão contabilizadas no máximo 120 horas de estágio para esta atividade.

São atribuições do professor orientador:

- a) realizar encontros periódicos com seus orientados, de modo a ficar ciente das atividades que estão sendo executadas, e prestar assistência aos alunos em caso de dúvidas;
- c) visitar pelo menos uma vez o local de estágio;
- d) fazer a avaliação do relatório de estágio e atribuir nota de 0 a 100 (cem).

São atribuições do profissional supervisor:

- a) promover a integração do estagiário com as atividades de estágio;
- b) fazer a avaliação do desempenho do estagiário, preenchendo o formulário de avaliação, atribuindo uma nota de 0 a 100 (cem);
- c) orientar na elaboração dos relatórios de estágio.

São atribuições do estagiário:

- a) matricular-se na disciplina de Estágio Supervisionado;
- b) procurar estágio;
- c) zelar pelo nome do curso de Química Industrial;
- d) elaborar os relatórios de estágio;
- e) cumprir o prazo de entrega dos relatórios de estágio.

São atribuições do professor responsável pela disciplina:

- a) definir e divulgar a data de entrega dos relatórios de estágio;
- b) lançar as notas no sistema acadêmico.

8.4. Documentação de avaliação

Para que seja feita a avaliação da disciplina, o discente deverá entregar ao CIE-E os seguintes documentos:

- a) relatório final de estágio ;
- b) relatório do supervisor de estágio;
- c) formulário de avaliação preenchido pelo supervisor;
- d) trabalho de conclusão de estágio.

8.5. Nota e Frequência

O discente será considerado aprovado na disciplina estágio supervisionado se obtiver nota igual ou superior a 60 (sessenta) e comprovar no mínimo 200 horas efetivamente desempenhadas em estágios.

8.6. Casos omissos

Os casos omissos serão decididos pelo Colegiado.

8.7. Relatório técnico-científico de Conclusão de estágio

A finalização do estágio se dará mediante a entrega de um relatório técnico-científico, o qual deverá conter as atividades desenvolvidas pelo estagiário na empresa concedente. É importante que haja em sua construção, a participação conjunta do profissional supervisor, do discente e do professor orientador.

8.8. Estágio não obrigatório.

Ao discente será facultada a possibilidade do estágio não obrigatório desde que ocorra em área afim do curso e que haja anuência da coordenação do curso. Tal anuência dependerá de aprovação do colegiado em função de disponibilidade de carga horária de docentes para atuarem como orientadores do estágio. O estágio, seja ele obrigatório ou não obrigatório, não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, observados os requisitos do Art. 3º da Lei 11.788/08.

9. Trabalho de conclusão de curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem por finalidade despertar o interesse pela Pesquisa Técnico/Científica peculiares às áreas de cada Curso, com base na articulação teórico-prática, evidenciando a ética, o planejamento.

O Trabalho Conclusão de Curso – TCC pode ser desenvolvido individualmente ou em agrupamento de até 3 alunos.

O TCC consiste no desenvolvimento de projetos específicos aplicados a área química, com a supervisão de um professor de Química e áreas afins. Durante a realização da Elaboração de Projetos e TCC o aluno analisará e implantará soluções viáveis, dentro das competências adquiridas durante o curso de graduação. O resultado deste trabalho pode transformar-se em uma monografia, obedecendo a normas de redação definidas pelo IFES ou pelo colegiado do curso que, caso aprovado por banca examinadora composta por três docentes e devidamente, passa a fazer parte do acervo da Biblioteca do IFES- Aracruz.

O TCC do Curso de Química Industrial fica regulamentado pela PORTARIA Nº 1.315/2011 (anexo K).

10. Atividades complementares

O objetivo das atividades complementares é diversificar e enriquecer a formação técnica oferecida na graduação, por meio da participação do corpo discente em tipos variados de eventos. É importante lembrar que a realização das atividades complementares dependerá exclusivamente da iniciativa e da dinamicidade de cada estudante, que deve buscar as atividades que mais lhe interessam para delas participar. Quanto à atribuição de créditos, como requisito necessário à integralização do curso de Química Industrial, o discente deverá cumprir um mínimo de 14 créditos de atividades complementares, o que equivale a uma carga horária de 200 horas. O limite máximo de créditos que se pode obter de um tipo de atividade é de 10 créditos. Assim, cria-se um mecanismo que incentiva o aluno a ter um conjunto de atividades diferentes. A tabela 14 a seguir resume o sistema de contagem de créditos para as atividades complementares.

Tabela 14: Atribuição de créditos para as atividades complementares (limite máximo de créditos que se pode obter de um tipo de atividade é de 10 créditos).

Nº	Descrição da Atividade	Nº de horas	Créditos
ENSINO			
1	Monitoria em disciplinas do curso	por semestre	5
2	Estágio não obrigatório	por semestre mínimo 160h	5
3	Visita técnica	por visita	2
4	Presença em palestra técnico-científica relacionada com os objetivos do curso	por palestra	1
5	Presença em palestra de formação humanística	por palestra	1
6	Presença em defesa de trabalho de pesquisa aplicada	por participação	1
7	Curso relacionado com os objetivos do curso	por módulo de 8 h	2
8	Disciplinas Optativa	por disciplina	3
9	Participação em projetos integradores de ensino (extracurriculares) com certificação do coordenador do projeto e da instituição executora.	por projeto no mínimo 80 h por semestre.	5
PESQUISA			
10	Participação em projeto de pesquisa como bolsista ou voluntário	por semestre	5
11	Publicação de artigo completo em anais de simpósios ou encontros	por publicação	3
12	Publicação de artigo completo em anais de congressos	por publicação	3
13	Publicação de artigo completo em revista indexada em áreas afins	por publicação	5
14	Participação em congresso, simpósio, mostra de iniciação científica ou encontro técnico-científico em áreas afins	Por participação como ouvinte	2
15	Participação em congresso, simpósio, mostra de iniciação científica ou encontro técnico-científico em áreas afins	Por participação como apresentador	4
EXTENSÃO			
16	Participação em evento cultural, simpósio ou evento de caráter cultural	por evento	1
17	Participação em comissão organizadora de evento como exposição, semana acadêmica, mostra de trabalhos	por evento	2
18	Ministrante de curso de extensão relacionado com os objetivos do curso	por 8 horas ministradas	2
19	Ministrante de palestra relacionada com os objetivos do curso	por palestra	2
20	Participação em projetos institucionais de extensão comunitária	por projeto	5
REPRESENTAÇÃO ESTUDANTIL			
21	Representante estudantil, tal como: representante de turma, de conselhos ou de colegiados na instituição	por mandato	1

As seguintes observações devem ser feitas em relação às atividades complementares:

- Atividades complementares realizadas antes do início do curso não podem ter atribuição de créditos.
- Outras atividades realizadas pelos alunos em áreas afins ao curso de química industrial no decorrer do curso podem ser consideradas atividades complementares, desde que previamente autorizadas pelo colegiado do curso de química industrial, ficando a atribuição de créditos a cargo desse colegiado (máximo de 4 créditos).
- A denominação das atividades complementares realizadas pelo estudante deve constar do seu histórico escolar com o número máximo de créditos igual a 14 (quatorze) e carga horária de 200 (duzentas) horas.
- A normatização das atividades complementares deve ser realizada pelo colegiado do curso.

11. Infraestrutura

O Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes/Campus Aracruz tem uma infraestrutura consolidada para a formação de profissionais na área de Química tais como Técnicos e Licenciados em Química bem como na área de Mecânica como os Cursos Técnicos em Mecânica e Bacharelado em Engenharia Mecânica.

O campus Aracruz dispõe de um prédio específico para atender a área de Química com dois pavimentos contendo: 06 salas de aula, cada uma com datashow e sistema de refrigeração, 01 laboratório de ensino de Química, 01 laboratório de Informática, 01 mini-auditório, 01 almoxarifado, 12 salas de professores, 2 salas de coordenação, 4 salas de espera, 01 sala de preparo de reagentes e 04 banheiros, além disso, o prédio apresenta 09 laboratórios de aproximadamente 57 m² (cinquenta e sete metros quadrados) que serão utilizados para acomodar as atividades práticas de ensino, pesquisa e extensão do curso de Química Industrial.

Os laboratórios citados são os seguintes:

- 04 Laboratórios de Química – Ensino
- 02 Laboratórios de Química – Pesquisa e Extensão
- 01 Laboratório de Tecnologia Química – Ensino e Pesquisa
- 01 Laboratório de Microbiologia – Ensino e Pesquisa
- 01 Laboratório de Equipamentos (Instrumental) – Ensino e Pesquisa

Entende-se por laboratório: estrutura física (prédio), equipamentos, vidrarias, reagentes e outros materiais específicos dos laboratórios. Além dos laboratórios e salas de aula estão presentes no prédio : mesas e cadeiras para sala de professores, ar-condicionado, armários, computadores, scanners, máquinas fotográficas e impressoras.

As Figuras 1 e 2 apresentam a referida edificação.



Figura 01 – Planta do Pavimento Superior do Bloco IV de Química

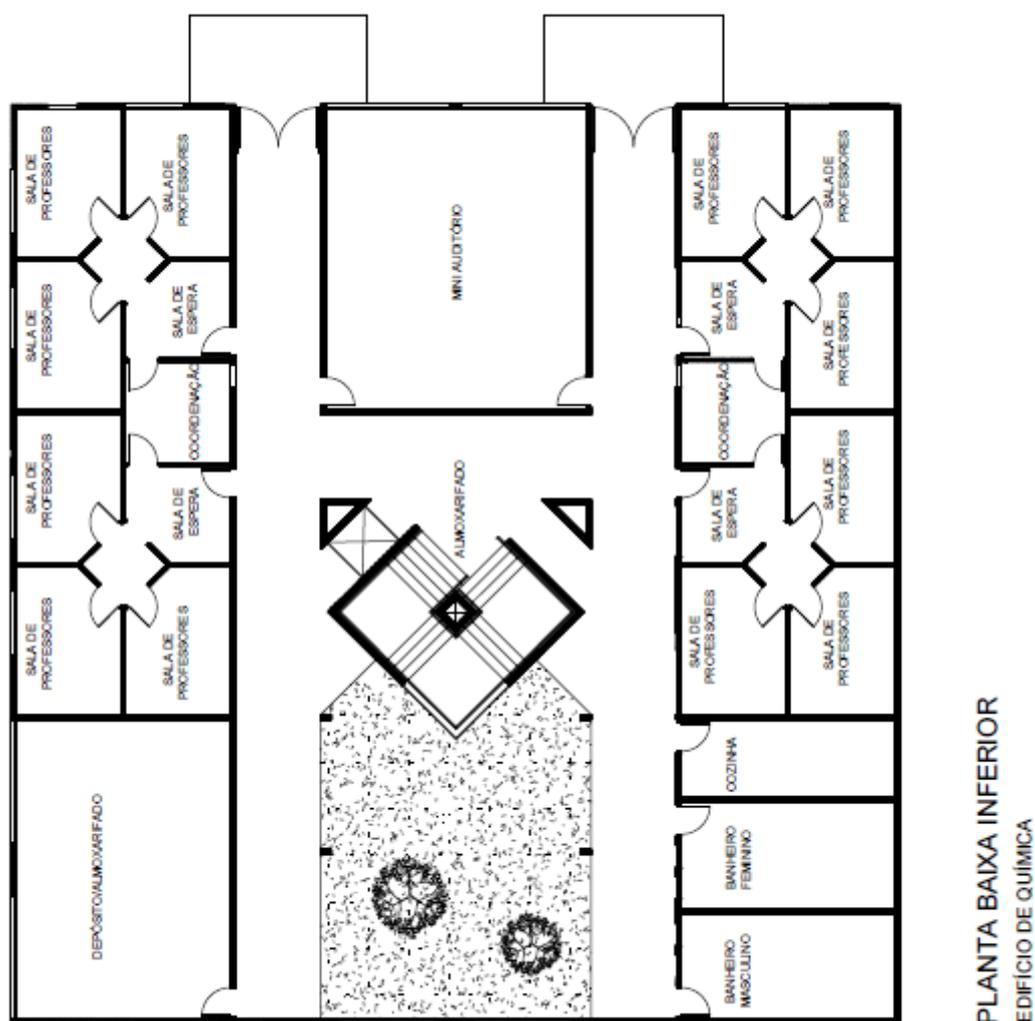


Figura 02 – Planta do Pavimento Inferior do Bloco IV de Química

11.1. Biblioteca

A Biblioteca do Ifes/Campus Aracruz tem a missão de atender alunos regularmente matriculados e servidores ativos de todo o instituto, prestar serviços de empréstimo de material bibliográfico, auxílio nas pesquisas, orientação em trabalhos acadêmicos e subsídio na busca por periódicos de pesquisa e leitura de materiais disponíveis em seu acervo. É aberta à comunidade local não sendo permitida a esta o empréstimo de materiais.

11.2. Acervo

Possui acervo de 4.744 exemplares e 27 assinaturas de periódicos distribuídos entre as áreas de Química, Mecânica, Educação e Generalidades. Para atender à pesquisa, o Instituto conta atualmente com o acesso aos periódicos do Portal Periódicos da CAPES (www.periodicos.capes.gov.br), no qual são disponibilizadas bases de dados e periódicos, em um total de 12.766 publicações nacionais e internacionais.

11.3. Estrutura física

Hoje, a estrutura física da biblioteca está contida em área de 130 m² com capacidade para atender até dezoito usuários sentados simultaneamente. Há na biblioteca uma sala de processamento técnico/coordenadoria destinada ao armazenamento dos materiais bibliográficos, em seus diferentes suportes, para o posterior processamento mecânico e técnico objetivando a disponibilização da obra no acervo da biblioteca. Há ainda um banheiro de uso exclusivo dos servidores e, no andar inferior, estante de guarda volumes, sala de estudos com uma mesa com quatro cadeiras e mais duas mesas de estudos individuais. Válido destacar ser esta uma estrutura provisória que foi adaptada às possibilidades do espaço disponível.

A estrutura definitiva, a ser construída, está planejada para contemplar 450 m² com disponibilidade para atender em torno de 80 usuários sentados simultaneamente. Para o futuro ambiente da biblioteca está previsto além do acervo, mesas para estudos/leitura, uma sala de processamento técnico com as finalidades já acima descritas, um banheiro feminino e outro masculino, 02 salas de vídeo, 02 salas para estudo em grupo, 09 baias para estudos individuais e outras 18 baias contendo microcomputadores para digitação de trabalhos e acesso à internet para pesquisas acadêmicas. Cada usuário terá direito à uma hora, por dia, para utilização do equipamento. Esse serviço deverá ser utilizado somente para atividades de ensino e pesquisa sendo necessário agendamento prévio. Haverá ainda local que será utilizado para guardar bolsas, mochilas, sacolas, pastas, fichários etc. durante a permanência do usuário na Biblioteca. Não será permitido sair da Biblioteca com a chave do

guarda-volume. Os materiais esquecidos no guarda-volume serão recolhidos todos os dias, antes da abertura da Biblioteca cabendo aos servidores o direito de examinar os materiais que o usuário deixar ou retirar da biblioteca e permitir-lhe ou vetar-lhe a entrada ou saída. Os servidores da Biblioteca não serão responsabilizados pelo extravio dos objetos deixados no guarda-volume.

11.4. Horário de funcionamento

Funciona de segunda à sexta-feira no horário de 9h às 21h, contudo, em 2016 seu atendimento se ampliará, contemplando o período de 8h às 21:30h.

11.5. Consulta, empréstimo, renovação, reserva, devolução, extravio e atraso

Todos os procedimentos de empréstimo, renovação, devolução e reserva, são automatizados, sendo utilizado o sistema Pergamum, gerenciador de bibliotecas que funciona localmente e via internet.

O empréstimo domiciliar é facultado aos discentes matriculados e servidores ativos do Ifes que se tornaram usuários mediante cadastramento na Biblioteca. Os prazos de devolução variam de acordo com o tipo de usuário e são apresentados na tabela 15:

Tabela 15: Relação tipo de usuário e material a ser emprestado.

Tipo de usuário	Tipo de material	Quantidade	Prazo em dias
Discentes	Livro e material adicional*	3	7
Servidores	Livro e material adicional*	5	21

Quando o material procurado não se encontra na Biblioteca, o usuário pode reservá-lo local ou virtualmente e o mesmo fica à disposição do solicitante por 24 (vinte e quatro) horas, após a data do aviso de sua disponibilidade. A renovação pode ser feita no balcão de atendimento da biblioteca ou via internet e a devolução pode ser feita por qualquer pessoa. No caso de não observância

dos prazos fixados para a devolução de itens retirados por empréstimo, ficará o usuário impedido de realizar novos empréstimos até o pagamento de multa de R\$1,00 por dia de atraso para cada material em atraso e devolução do material em atraso. O referido pagamento é realizado no Banco do Brasil por meio de GRU. O usuário é responsável pela conservação do material retirado da Biblioteca, pois toda obra perdida ou danificada, ainda que involuntariamente, deve ser por ele substituída com um novo exemplar da mesma obra. A Biblioteca se reserva ao direito de lembrar o usuário de seus débitos e atrasos.

Os exemplares com carimbo: “Não circula” que são de consulta local podem ser locados por meio de empréstimo especial, na sexta-feira, devendo retornar no próximo dia útil. Alguns materiais estão disponíveis apenas para consulta na Biblioteca, são eles: obras de referência (dicionários, enciclopédias, atlas etc.), obras raras e valiosas, DVDs e publicações periódicas (jornais, revistas, etc.).

Visando a preservação do acervo da Biblioteca há previsão de instalação de sistema antifurto, por meio do qual todo acervo será magnetizado, dificultando a saída irregular dos materiais.

11.6. Planejamento Econômico/Financeiro de Implantação do Curso

O Ifes Campus Aracruz localiza-se em um terreno próprio, no centro da cidade de Aracruz, com cerca de 45.887,27m², com área construída superior a 5.200 m². Atualmente contando com:

- Bloco acadêmico: Edificação com salas de aula e laboratórios, 08 salas de aula, 6 laboratórios, 04 banheiros, 01 cantina, 01 Biblioteca e 12 salas para professores;
- Bloco Química (Bloco IV): 06 salas de aula, 11 laboratórios de química, 01 laboratório de informática, 12 salas de professores, 02 salas de coordenação de curso, 04 banheiros, 01 miniauditório e 01 cozinha.
- Galpão industrial – que contempla 04 salas de aula e 07 laboratórios.
- Alas e salas administrativas: contemplando diversos ambientes administrativos.

A infra estrutura existente no Campus Ifes Aracruz é suficiente para atender á implantação do curso de bacharelado em Química Industrial, necessitando apenas de pequenos ajustes, como organização de laboratórios e instalação de equipamentos já adquiridos.

Vale ressaltar que recentemente o Campus assinou um convênio com a Petrobras para receber uma verba total de R\$ 4.470.000,00, pretende-se usar esse recurso para melhoria e ampliação das instalações existentes, além da compra de equipamentos de laboratórios para melhor atender os cursos do campus Aracruz, mas lembramos que sem esse valor não há impeditivo para implantação do referido curso.

Em termos de necessidades particulares para o curso de química industrial, estima-se que o Ifes campus Aracruz necessitará adquirir os seguintes exemplares bibliográficos:

1º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
4	SOLEN. A. K Introduction to Chemical Process Fundamental and Design 2ath McGrawHill, 1997.	210,00	840,00
4	Gauto, M. Rosa, G. Química Industrial. Serie Tekne. Editora Bookman, 2013.	77,00	288,00
2	MORRISON, R.; BOYD, R. Química orgânica. 13. ed. Lisboa: Fundacao calouste gulbenkian, 1996.	239,36	478,72
5	STEWART, J. Cálculo. 6. ed. Sao Paulo: Cengage learning, 2010. v. 1	162,00	810,00
Valor Estimado			2416,72

2º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
4	ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S.; Álgebra Linear com Aplicações . 8a edicao. Sao Paulo: Ed. Bookman, 2008	144,40	576,60

2	BOLDRINI, J.L. Costa, S.I.R; Ribeiro, V.L.; Wetzler, H.G. Álgebra Linear 3a edicao. Sao Paulo: Harba, 1986.	176,00	704,00
2	SANTOS, NATHAN MOREIRA. Um curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear . 1Ed. Minas Gerais. Editora da UFMG.2001.	134,00	268,00
4	RUSSEL, J. B. Química Geral . V1. 2.ed. Sao Paulo: Pearson Makron Books, 2004	257,04	1028,16
Valor Estimado			2576,76

3º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
2	BACCAN, N, et al. Introdução à semimicroanálise qualitativa . 7. ed. Campinas: Unicamp, 1997	180,00	360,00
5	BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar . 3. ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2004	93,00	465,00
2	MORRISON, R.; BOYD, R. Química orgânica . 13. ed. Lisboa: Fundacao calouste gulbenkian, 1996	218,61	437,22
8	FREEMAN, C.; SOETE, L. A Economia da Inovação Industrial . Sao Paulo: Editora da UNICAMP, 2008.	88,00	704,00
8	MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. Administração da produção . Sao Paulo: Saraiva, 2007.	115,70	925,60
2	KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. Economia Industrial: fundamentos teóricos e prática no Brasil . Rio de Janeiro: Campus, 2002.	169,90	339,80
8	ABRAHAO, J., et al. História da Ergonomia . Introducao a Ergonomia: da pratica a teoria. Sao Paulo: Blucher, 2009.	91,00	728,00
2	FALZON, Pierre. Ergonomia . Sao Paulo: Blucher, 2007	131,00	262,00
8	BOYCE, W. E. DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e problemas de valores de contorno . 8a	179,00	1432,00

	Ed. Rio de Janeiro. LTC 2006.		
8	BRANNAN; James R. BOYCE. William E. Equações diferenciais - uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. 1a Ed. Rio de Janeiro. LTC 2008.	185,00	1480,00
Valor Estimado			7133,62

4º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
4	Halliday, d.; Resnick, r.; Walker, j. Fundamentos de Física, vol 1	70,00	280,00
2	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica . 12. ed. Sao Paulo: Pearson Education, 2009	131,00	262,00
4	SHRIVER, P. W.; ATKINS, P. Química inorgânica . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.	274,00	1088,00
2	LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa . 4. ed. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2000.	127,30	254,60
Valor Estimado			1884,60

5º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
2	SPIROT, T. G.; STIGLIANI, W. M. Química ambiental . 2. ed. Sao Paulo: Pearson, 2009	163,50	327,00
2	BAIRD, C. Química ambiental . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002	164,00	328,00
6	HOLLER, F. J., SKOOG, D. A., CROUCH, S. R., Princípios de Análise Instrumental . 6. Ed. São Paulo: Bookman, 2009.	250,00	1500,00
6	KRIZ, G. S., PAVIA, D. L., LAMPMAN, G. M., Introdução à Espectroscopia . 4. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.	160,00	960,00
Valor Estimado			3115,00

6º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
4	VASCONCELOS, S. M. F. Química aplicada . Sao Paulo: Editora pleiade,	65,00	260,00

	2002		
5	BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. Química do processamento de alimentos . 3. ed. Sao Paulo: Varela, 2001.	45,90	229,50
2	BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. Manual de laboratório de química de alimentos . 2. ed. Sao Paulo: Varela, 2003.	218,61	437,22
2	DEMAN, J. M. Principles of Food Chemistry . 3. ed. Guelph, Ontario: Aspen Publishers, 1999	210,00	420,00
8	FOX, R. W.; McDonald, A. T.; Pritchard, P. J. Introdução a mecânica dos fluidos 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	165,30	1322,40
8	CREMASCO, M.A. Fundamentos de Transferência de Massa . 2a Edicao. Editora da Unicamp, 2011	87,00	696,00
8	Cengel, Y. A. Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática 4. Ed. Bookman, 2012.	209,00	1672,00
1	BIRD, R.B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, K.N. Fenômenos de Transporte . 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. (Traducao Affonso Silva Telles et al.)	339,00	339,00
2	Perry, R. H.; Green, D. W. Perry's Chemical Handbook 8. Ed. McGraw-Hill Professional, 2007.	857,70	1715,40
2	Incropera, F. P. e Witt, de D.P. Fundamentos da transferência de calor e massa . 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	202,30	404,60
2	GEANKOPLIS, C. J. Transport processes and separation process principles (includes unit operations) . 4 ed., Upper Saddle River, New Jersey:Prentice-Hall, 2003.	255,00	510,00
2	Filho, W. B. Fenômenos de transporte para engenharia 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.	125,00	250,00
4	TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE,	309,00	1236,00

	C.L. Microbiologia . 8a edicao. Porto Alegre: ArtMed, 2012.		
8	MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V., CLARK, D.P. Microbiologia de Brock . 12th edition. San Francisco: Pearson Benjamim Cummings, 2012. 1043p	281,76	2254,08
4	ALBERTS, B., JHONSON, A., LEWIS, J., RAFF, M. ROBERTS, K., WALTER, P. Biologia Molecular da Célula . 4a ed. Artmed: Porto Alegre, 2004.	429,00	1716,00
Valor Estimado			11746,20

7º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
2	SCHUMANN, W. Guia dos Minerais . Porto Alegre: Disal, 2008	57,50	115,00
2	NEVES, P. C. P.; SCHENATO, F.; BACHI, F. A. Introdução à mineralogia prática . 2. ed. Rio Grande do Sul: Ulbra, 2008	65,00	130,00
2	DEER, W. A.; HOWIE, R. A. Minerais constituintes das rochas: uma introdução . 4. ed. Lisboa: Fundacao Calouste e Gulbenkian, 2010	55,00	110,00
2	REZENDE, M. et. al. Mineralogia de solos brasileiros	35,00	70,00
2	MENEZES, S. O. Introdução ao estudo de minerais comuns e de importância econômica . 2. ed. Sao Paulo: Oficina de textos, 2007	39,00	78,00
2	KLEIN, C.; HURLBUT JR., C. S. Manual de mineralogia . 4. ed. [S.l.]: Reverte, 2010. v. 1.	183,17	366,34
2	KLEIN, C.; HURLBUT JR., C. S. Manual de mineralogia . 4. ed. [S.l.]: Reverte, 2010. v. 2.	200,59	401,18
8	MURRAY, R. K. et al; Harper: bioquímica . 9. ed. Sao Paulo: Atheneu, 2002.	174,80	1398,40
2	SACKHEIM, G. I.; LEHMAN, D. D. Química e bioquímica para ciências biomédicas . 8. ed. Sao Paulo: Manole,	150,00	300,00

	2001.		
8	CreMASCO, M. A. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidomecânicos. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2012.	97,60	292,80
2	McCabe, W.; Smith J.; Harriott P. Unit Operations of Chemical Engineering 7. Ed. McGraw-Hill Science, 2004.	653,00	1306,00
8	TERRON, L. R. Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros Rio de Janeiro: LTC, 2012.	139,40	1115,20
2	MASSARANI, G. Fluidodinâmica de sistemas particulados. 2 ed. Rio de Janeiro: E-papers Editora, 2002	35,00	70,00
8	IZIDORO, N.; PERES, M. P.; RIBEIRO, A. C. Curso de Desenho Técnico e Autocad. Sao Paulo: Pearson, 2013.	130,00	1040,00
2	SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. Manual básico de desenho técnico. 8a ed. Florianopolis: EdUFSC, 2013, 204p.	31,00	62,00
8	MATTOS, M. Processos Inorgânicos, Editora SYNERGIA, 2012	69,90	559,20
2	BRITO, A. G., PEIXOTO, J. M., OLIVEIRA, J. M. M. Tratamento de Água para Consumo Humano e Uso Industrial. Publindustria, 2010	70,00	140,00
2	FAZENDA, Jorge M. R. Tintas – Ciência e Tecnologia. Edgard Blucher:2009	300,00	600,00
1	BARROS, Regina M; Tratado Sobre Resíduos Sólidos – Gestão, Uso e Sustentabilidade. Rio de Janeiro: Interciencia; 2013.	113,00	113,00
Valor Estimado			8267,12

8º Período			
Qtde.	Especificações	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
8	COSTA, Marco Antonio Ferreira. Qualidade em Biossegurança. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000	27,81	222,48
8	CIENFUEGOS, F. Segurança no Laboratório; Interciencia. Rio de	66,00	528,00

	Janeiro, 2001		
8	Manuais de Legislação em Segurança e Medicina no Trabalho, ATLAS. Sao Paulo: Atlas, 1992	55,60	444,80
2	SAAD, E. G.I, INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO ,Sao Paulo, Fundacentro, 1991.	70,00	140,00
2	SILVA, Jr., E. A. Manual de Controle higiênico-Sanitário em serviços de alimentação . Sao Paulo: Ed. Varela. 6.ed. 2005.	177,10	354,20
2	CARVALHO, P.R., Boas Práticas Químicas em Biossegurança ; Interciencia, Rio de Janeiro, 1999	176,00	352,00
2	GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Processos e operações unitárias da indústria química . Rio de Janeiro, RJ: Ciencia Moderna, 2011	80,00	160,00
2	Himmelblau, D. P.; Riggs, J. B. Engenharia química princípios e cálculos Rio de Janeiro: LTC, 2006	222,70	445,40
8	LORA, Electo Eduardo Silva, VENTURINI, Osvaldo Jose (Org.). Biocombustíveis . 1ed.Rio de Janeiro. : Ed. Interciencia. 2012. v. 1 e 2	270,00	2160,00
8	QUELHAS, A. D. , ET AL. Processamento de Petróleo e Gás: petróleo e seus derivados, processamento primário, processos de refino, petroquímica, meio ambiente . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	77,35	618,80
2	OETTERER, M., REGITANO-D'ARCE, M.A.B., SPOTO, M.H.F. Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos . Manole, 2006	145,80	291,60
2	THOMAS, Jose E. Fundamentos da engenharia de petróleo . Sao Paulo: Interciencia, 2004	86,00	172,00
2	Perlingeiro, Carlos Augusto G. Biocombustíveis No Brasil: Fundamentos, Aplicacoes e	90,00	180,00

	Perspectivas, Synergia, 2014.		
Valor Estimado			6069,28

De acordo com a tabela, estima-se um valor de R\$ 43.209,30 para a aquisição das bibliografias das disciplinas obrigatórias, além disso, estima-se em torno de R\$ 10.000,00 para as bibliografias das disciplinas optativas.

Além dos valores relativos a aquisição de materiais bibliográficos, o IFES Aracruz também necessitará da contratação de 03* (três) professores com regime de 40 horas com dedicação exclusiva (DE), sendo que 1* (um) professor para o primeiro semestre de 2017 e os outros dois a partir do segundo e primeiro semestres de 2018 e 2019 respectivamente.

*A vaga será encaminhada ao IFES, a partir da redistribuição de docente do campus Aracruz. O ofício do processo já foi encaminhado a reitoria (ofício UFRJ-GR nº 386/2015 de 08 de julho de 2015).

ANEXO A - DECRETO Nº 85.877, DE 07 DE ABRIL DE 1981

Estabelece normas para execução da Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956, sobre o exercício da profissão de químico, e dá outras providências.

O presidente da República, no uso da atribuição que lhe confere o art. 81, item III, da Constituição.

DECRETA:

Art. 1º - O exercício da profissão de químico, em qualquer de suas modalidades, compreende:

- I - direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das respectivas atribuições;
- II - assistência, consultoria, formulações, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização relacionadas com a atividade de químico;
- III - ensaios e pesquisas em geral, pesquisa e desenvolvimento métodos de produtos;
- IV - análise química e físico-química, químico-biológica, fitoquímica, bromatológica, químico-toxicológica, sanitária e legal, padronização e controle de qualidade;
- V - produção e tratamento prévio e complementar de produtos e resíduos químicos;
- VI - vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos, elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das respectivas atribuições;
- VII - operação e manutenção de equipamentos e instalações relativas à profissão de químico e execução de trabalhos técnicos de químicos;
- VIII - estudos de viabilidade técnica e técnico-econômica, relacionados com a atividade de químico;
- IX - condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, montagens, reparos e manutenção;
- X - pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais;
- XI - estudo, elaboração e execução de projetos da área;
- XII - estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais, relacionados com a atividade de químico;
- XIII - execução, fiscalização, montagem, instalação e inspeção de equipamentos e instalações industriais, relacionadas com a Química;
- XIV - desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das respectivas atribuições;
- XV - magistério, respeitada a legislação específica.

Art. 2º - São privativos do químico:

- I - análises químicas ou físico-químicas, quando referentes a indústria química;
- II - produção, fabricação e comercialização, sob controle e responsabilidade de produtos químicos, produtos industriais obtidos por meio de reações químicas controladas ou de operações unitárias, produtos obtidos através de agentes

físico-químicos ou biológicos, produtos industriais derivados de matéria- prima de origem animal, vegetal, ou mineral, e tratamento de resíduos resultantes da utilização destas matérias-primas sempre que vinculadas à indústria química;

III - tratamento, em que se empreguem reações químicas controladas e operações unitárias, de águas para fins potáveis, industriais ou para piscinas públicas e coletivas, esgoto sanitário e de rejeitos urbanos e industriais;

IV - o exercício das atividades abaixo discriminadas, quando exercidas em firmas ou entidades públicas e privadas, respeitado o disposto no art. 6º:

a) análises químicas e físico-químicas;

b) padronização e controle de qualidade, tratamento prévio de matéria-prima, fabricação e tratamento de produtos industriais;

c) tratamento químico, para fins de conservação, melhoria ou acabamento de produtos naturais ou industriais;

d) mistura, ou adição recíproca, acondicionamento embalagem e reembalagem de produtos químicos e seus derivados, cuja manipulação requeira conhecimentos de Química;

e) comercialização e estocagem de produtos tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos, ressalvados os casos de venda a varejo ;

f) assessoramento técnico na industrialização, comercialização e emprego de matérias primas e de produtos de indústria química;

g) pesquisa, estudo, planejamento, perícia, consultoria e apresentação de pareceres técnicos na área de Química.

V - exercício, nas indústrias, das atividades mencionadas no art. 335 da Consolidação das Leis do Trabalho;

VI - desempenho de outros serviços e funções, não especificados no presente Decreto, que se situem no domínio de sua capacitação técnico-científica;

VII - magistério superior das matérias privativas constantes do currículo próprio dos cursos de formação de profissionais de Química, obedecida a legislação do ensino.

Art. 3º - as atividades de estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais, na área de Química, são privativas dos profissionais com currículo da Engenharia Química.

Art. 4º - Compete ainda aos profissionais de Química, embora não privativo ou exclusivo, o exercício das atividades mencionadas no art. 1º, quando referentes a:

a) laboratórios de análises que realizem exames de caráter químico, físico-químico, químico-biológico, fitoquímico, bromatológico, químico-toxicológico, sanitário e químico legal;

b) órgãos ou laboratórios de análises clínicas ou de saúde pública ou a seus departamentos especializados, no âmbito de suas atribuições;

c) estabelecimentos industriais em que se fabriquem insumos com destinação farmacêutica para uso humano e veterinário, insumos para produtos dietéticos e para cosméticos, com ou sem ação terapêutica;

d) firmas e entidades públicas ou privadas que atuem nas áreas de química e de tecnologia agrícola ou agropecuária, de Mineração e de Metalurgia;

e) controle de qualidade de águas potáveis, de águas de piscina, praias e balneários;

- f) exame e controle da poluição em geral e da segurança ambiental, quando causadas por agentes químicos e biológicos;
- g) estabelecimentos industriais em que se fabriquem produtos cosméticos sem ação terapêutica, produtos de uso veterinário sem indicação terapêutica, produtos saneantes, inseticidas, raticidas, antissépticos e desinfetantes;
- h) estabelecimentos industriais que fabriquem produtos dietéticos e alimentares;
- i) segurança do trabalho em estabelecimentos públicos ou particulares, ressalvada a legislação específica;
- j) laboratórios de análises químicas de estabelecimentos metalúrgicos.

Art. 5º - As disposições deste Decreto abrangem o exercício da profissão de químico no serviço público da União, dos Estados, Distrito Federal, Territórios, Municípios e respectivos órgãos da administração indireta, bem como nas entidades particulares.

Art. 6º - As dúvidas provenientes do exercício de atividades afins com outras profissões regulamentadas serão resolvidas através de entendimentos direto entre os Conselhos Federais interessados.

Art. 7º - Para efeito do disposto no artigo anterior, considera-se afim com a do químico a atividade da mesma natureza, exercida por outros profissionais igualmente habilitados na forma da legislação específica.

Art. 8º - Cabe ao Conselho Federal de Química expedir as resoluções necessárias à interpretação e execução do disposto neste Decreto.

Art. 9º - Revogada as disposições em contrário, o presente Decreto entrará em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 07 de abril de 1981; 160º da Independência e 93º da República.

JOÃO FIGUEIREDO

Murilo Macedo

Publicado no D.O.U. de 09.04.81

ANEXO B - LEI Nº 2.800 - DE 18 DE JUNHO DE 1956 – DOU DE 25/06/1956

Cria os Conselhos Federal e Regionais de Química, dispõe sobre o exercício da profissão de químico, e dá outras providências. O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, faço saber que o CONGRESSO NACIONAL decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

**CAPÍTULO I
DOS CONSELHOS DE QUÍMICA**

Art. 1º A fiscalização do exercício da profissão de químico, regulada no decreto-lei n.º 5.452, de 1 de maio de 1943 - Consolidação das Leis do Trabalho, Título III, Capítulo I, Seção XIII - será exercida pelo Conselho Federal de Química e pelos Conselhos Regionais de Química, criados por esta lei.

Art. 2º O Conselho Federal de Química e os Conselhos Regionais de Química são dotados de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e patrimonial.

Art. 3º A sede do Conselho Federal de Química será no Distrito Federal.

Art. 4º O Conselho Federal de Química será constituído de brasileiros natos ou naturalizados, registrados de acordo com o art. 25 desta lei e obedecerá à seguinte composição:

- a) um presidente, nomeado pelo Presidente da República e escolhido dentre os nomes constantes da lista tríplice organizada pelos membros do Conselho;
- b) nove conselheiros federais efetivos e três suplentes, escolhidos em assembleia constituída por delegado-eleitor de cada Conselho Regional de Química;
- c) três conselheiros federais efetivos escolhidos pelas congregações das escolas padrões, sendo um engenheiro químico pela Escola Politécnica de São Paulo, um químico industrial pela Escola Nacional de Química e um bacharel em química pela Faculdade Nacional de Filosofia.

Parágrafo único. O número de conselheiros federais poderá ser ampliado de mais três, mediante resolução do Conselho Federal de Química, conforme necessidades futuras.

Art. 5º Dentre os nove conselheiros federais efetivos de que trata a letra *b* do art. 4º da presente lei, três devem representar as categorias das escolas-padrões mencionadas na letra *c*, do mesmo artigo.

§ 1º Haverá entre os nove conselheiros, no mínimo, 1/3 de engenheiros químicos e 1/3 de químicos industriais ou químicos industriais agrícolas ou químicos.

§ 2º Haverá, também, entre os nove conselheiros, um técnico químico.

Art. 6º Os três suplentes indicados na letra *b* do art. 4º desta lei deverão ser profissionais correspondentes às três categorias de escolas-padrões.

Art. 7º O mandato do presidente e dos conselheiros federais efetivos e dos suplentes será honorífico e durará três anos.

Parágrafo único. O número de conselheiros será renovado anualmente pelo terço.

Art. 8º São atribuições do Conselho Federal de Química:

- a) organizar o seu regimento interno;
- b) aprovar os regimentos internos organizados pelos Conselhos Regionais, modificando o que se tornar necessário, a fim de manter a unidade de ação;
- c) tomar conhecimento de quaisquer dúvidas suscitadas pelos Conselhos Regionais de Química e dirimi-las;
- d) julgar em última instância os recursos das deliberações dos Conselhos Regionais de Química;
- e) publicar o relatório anual dos seus trabalhos e, periodicamente, a relação de todos os profissionais registrados;
- f) expedir as resoluções que se tornem necessárias para a fiel interpretação e execução da presente lei;
- g) propor ao Governo Federal as modificações que se tornarem convenientes para melhorar a regulamentação do exercício da profissão de químico;
- h) deliberar sobre questões oriundas de exercício de atividades afins às do químico;
- i) deliberar sobre as questões do exercício, por profissionais liberais, de atividades correlacionadas com a química, que, à data desta lei, vinham exercendo;
- j) deliberar sobre as questões oriundas do exercício das atividades de técnico de laboratório;
- l) convocar e realizar, periodicamente, congressos de conselheiros federais e regionais para estudar, debater e orientar assuntos referentes à profissão.

Parágrafo único. As questões referentes às atividades afins com outras profissões serão resolvidas através de entendimento com as entidades reguladoras dessas profissões.

Art. 9º O Conselho Federal de Química só deliberará com a presença mínima da metade mais um de seus membros.

Parágrafo único. As resoluções a que se refere a alínea *f* do art. 3º só serão válidas quando aprovadas pela maioria dos membros do Conselho Federal de Química.

Art. 10. Ao presidente do Conselho Federal de Química compete, além da direção do Conselho, a suspensão de decisão que o mesmo tome e lhe pareça inconveniente.

Parágrafo único. O ato da suspensão vigorará até novo julgamento do caso, para o qual o presidente convocará segunda reunião, no prazo de 30 dias, contados do seu ato; se, no segundo julgamento, o Conselho mantiver, por dois terços de seus membros, a decisão suspensa, esta entrará em vigor imediatamente.

Art. 11. O presidente do Conselho Federal de Química é o responsável administrativo pelo Conselho Federal de Química, inclusive pela prestação de contas perante o órgão federal competente.

Art. 12. O Conselho Federal de Química fixará a composição dos Conselhos Regionais de Química, procurando organizá-los à sua semelhança, e promoverá a instalação de tantos órgãos quantos forem julgados necessários, fixando as suas sedes e zonas de jurisdição.

Art. 13. As atribuições dos Conselhos Regionais de Química são as seguintes:

- a) registrar os profissionais de acordo com a presente lei e expedir a carteira profissional;
- b) examinar reclamações e representações escritas acerca dos serviços de registro e das infrações desta lei e decidir, com recurso, para o Conselho Federal de Química;
- c) fiscalizar o exercício da profissão, impedindo e punindo as infrações à lei, bem como enviando às autoridades competentes relatórios documentados sobre fatos que apuraram e cuja solução não seja de sua alçada;
- d) publicar relatórios anuais dos seus trabalhos, e, periodicamente, a relação dos profissionais registrados;
- e) organizar o seu regimento interno, submetendo-o à aprovação do Conselho Federal de Química;
- f) sugerir ao Conselho Federal de Química as medidas necessárias à regularidade dos serviços e à fiscalização do exercício profissional;
- g) admitir a colaboração dos sindicatos e associações profissionais nos casos das matérias das letras anteriores;
- h) eleger um delegado-eleitor para a assembleia referida na letra *b* do art. 4º.

Art. 14. A escolha dos conselheiros regionais efetuar-se-á em assembleias realizadas nos conselhos regionais, separadamente por delegados das escolas competentes e por delegados-eleitores dos sindicatos e associações de profissionais registrados no Conselho Regional respectivo.

Art. 15. Todas as atribuições estabelecidas no decreto-lei n.º 5.452, de 1 de maio de 1943 - Consolidação das Leis do Trabalho - referentes ao registro, à fiscalização e à imposição de penalidades, quanto ao exercício da profissão de químico, passam a ser de competência dos Conselhos Regionais de Química.

Art. 16. Os Conselhos Regionais de Química poderão, por procuradores seus, promover, perante o Juízo da Fazenda Pública e mediante o processo de executivo fiscal, a cobrança das penalidades ou anuidades previstas para a execução da presente lei.

Art. 17. A responsabilidade administrativa de cada Conselho Regional cabe ao respectivo presidente, inclusive a prestação de contas perante o órgão federal competente.

Art. 18. O exercício da função de conselheiro federal ou regional de química, por espaço de tempo não inferior a dois terços do respectivo mandato, será considerado serviço relevante.

Parágrafo único. O Conselho Federal de Química concederá, aos que se acharem nas condições deste artigo, o certificado de serviço relevante prestado à Nação, independente de requerimento do interessado, até sessenta (60) dias após a conclusão do mandato.

Art. 19. O conselheiro federal ou Regional que, durante um ano, faltar, sem licença prévia do respectivo Conselho, a seis (6) sessões consecutivas ou não, embora com justificação, perderá automaticamente o mandato, que passará a ser exercido, em caráter efetivo, pelo respectivo suplente.

CAPÍTULO II DOS PROFISSIONAIS E DAS ESPECIALIZAÇÕES DA QUÍMICA

Art. 20. Além dos profissionais relacionados no decreto-lei n.º 5.452, de 1 de maio de 1943 - Consolidação das Leis do Trabalho - são também profissionais da química os bacharéis em química e os técnicos químicos.

§ 1º Aos bacharéis em química, após diplomados pelas Faculdades de Filosofia, oficiais ou oficializadas após registro de seus diplomas nos Conselhos Regionais de Química, para que possam gozar dos direitos decorrentes do decreto-lei n.º 1.190, de 4 de abril de 1939, fica assegurada a competência para realizar análises e pesquisas químicas em geral.

§ 2º Aos técnicos químicos, diplomados pelos Cursos Técnicos de Química Industrial, oficiais ou oficializados, após registro de seus diplomas nos Conselhos Regionais de Química, fica assegurada a competência para:

a) análises químicas aplicadas à indústria;
b) aplicação de processos de tecnologia química na fabricação de produtos, subprodutos e

derivados, observada a especialização do respectivo diploma;

c) responsabilidade técnica, em virtude de necessidades locais e a critérios do Conselho

Regional de Química da jurisdição, de fábrica de pequena capacidade que se enquadre

dentro da respectiva competência e especialização.

§ 3º O Conselho Federal de Química poderá ampliar o limite de competência conferida nos parágrafos precedentes, conforme o currículo escolar ou mediante prova de conhecimento complementar de tecnologia ou especialização, prestado em escola oficial.

Art. 21. Para registro e expedição de carteiras profissionais de bacharéis em química e técnicos químicos, serão adotadas normas equivalentes às exigidas no decreto-lei n.º 5.452, de 1 de maio de 1943 - Consolidação das Leis do Trabalho - para os mais profissionais da química.

Art. 22. Os engenheiros químicos registrados no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura, nos termos do decreto-lei n.º 8.620, de 10 de janeiro de 1946, deverão ser registrados no Conselho Regional de Química, quando suas funções, como químico, assim o exigirem.

Art. 23. Independente de seu registro no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura, os engenheiros industriais, modalidade química, deverão registrar-se no Conselho Regional de Química, para o exercício de suas atividades como químico.

Art. 24. O Conselho Federal de Química, em resoluções definirá ou modificará as atribuições ou competência dos profissionais da química, conforme as necessidades futuras.

Parágrafo único. Fica o Conselho Federal de Química, quando se tornar conveniente, autorizado a proceder à revisão de suas resoluções, de maneira a que constituam um corpo de doutrina, sob a forma de Consolidação.

CAPÍTULO III DAS ANUIDADES E TAXAS

Art. 25. O profissional da química, para o exercício de sua profissão, é obrigado ao registro no Conselho Regional de Química a cuja jurisdição estiver sujeito, ficando obrigado ao pagamento de uma anuidade ao respectivo Conselho Regional de Química, até o dia 31 de março de cada ano, acrescida de 20% (vinte por cento) de mora, quando fora deste prazo.

Art. 26. Os Conselhos Regionais de Química cobrarão taxas pela expedição ou substituição de carteira profissional e pela certidão referente à anotação de função técnica ou de registro de firma.

Art. 27. As turmas individuais de profissionais e as mais firmas, coletivas ou não, sociedades, associações, companhias e empresas em geral, e suas filiais, que explorem serviços para os quais são necessárias atividades de químico, especificadas no decreto-lei n.º 5.452, de 1 de maio de 1943 - Consolidação das Leis do Trabalho - ou nesta lei, deverão provar perante os Conselhos Regionais de Química que essas atividades são exercidas por profissional habilitado e registrado.

Parágrafo único. Aos infratores, deste artigo será aplicada pelo respectivo Conselho Regional de Química a multa de Cr\$500,00 (quinhentos cruzeiros) a Cr\$5.000,00 (cinco mil cruzeiros).

Art. 28. As firmas ou entidades a que se refere o artigo anterior são obrigadas ao pagamento de anuidades ao Conselho Regional de Química em cuja jurisdição se situam, até o dia 31 de março de cada ano, ou com mora de 20% (vinte por cento) quando fora deste prazo.

Art. 29. O Poder Executivo proverá, em decreto, à fixação das anuidades e taxas a que se referem os artigos 25, 26 e 28, e sua alteração só poderá ter lugar com intervalos não inferiores a três anos, mediante proposta do Conselho Federal de Química.

Art. 30. Constitui renda do Conselho Federal de Química, o seguinte:

- a) 1/4 da taxa de expedição da carteira profissional;
- b) 1/4 da anuidade de renovação de registro;
- c) 1/4 das multas aplicadas de acordo com a presente lei;
- d) doações;
- e) subvenções dos Governos;
- f) 1/4 da renda de certidões.

Art. 31. A renda de cada Conselho Regional de Química será constituída do seguinte:

- a) três quartos (3/4) da renda proveniente da expedição de carteiras profissionais;
- b) três quartos (3/4) da anuidade de renovação de registro;
- c) três quartos (3/4) das multas aplicadas de acordo com a presente lei;
- d) doações;
- e) subvenções dos Governos;
- f) três quartos (3/4) da renda de certidões.

CAPÍTULO IV DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 32. Os processos de registro de licenciamento, que se encontrarem ainda sem despacho, no Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, deverão ser renovados pelos interessados perante o Conselho Federal de Química, dentro em cento e oitenta (180) dias a contar da data de constituição desse Conselho, ao qual caberá decidir a respeito.

Art. 33. Aos químicos licenciados, que se registraram em consequência do decreto n.º 24.693, de 12 de julho de 1934, ficam asseguradas as vantagens que lhe foram conferidas por aquele decreto.

Art. 34. Os presidentes dos Conselhos Federal e Regionais de Química prestarão anualmente suas contas perante o Tribunal de Contas da União.

§ 1º A prestação de contas do presidente do Conselho Federal de Química será feita diretamente ao referido Tribunal, após aprovação do Conselho.

§ 2º A prestação de contas dos presidentes dos Conselhos Regionais de Química será feita

ao referido Tribunal por intermédio do Conselho Federal de Química.

§ 3º Cabe aos presidentes de cada Conselho a responsabilidade pela prestação de contas.

Art. 35. Os casos omissos verificados nesta lei serão resolvidos pelo Conselho Federal de Química.

CAPÍTULO V DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

Art. 36. A assembleia que se realizar para a escolha dos nove primeiros conselheiros efetivos e dos três primeiros conselheiros suplentes do Conselho Federal de Química, previstos na conformidade da letra *b* do art. 4º desta lei, será presidida pelo consultor técnico do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio e se constituirá dos delegados-eleitores dos sindicatos e associações de profissionais de química, com mais de um ano de existência legal no país, eleitos em assembleias das respectivas instituições, por voto secreto e segundo as formalidades estabelecidas para a escolha de suas diretorias ou órgãos dirigentes.

§ 1º Cada sindicato ou associação indicará um único delegado-eleitor que deverá ser, obrigatoriamente, seu sócio efetivo e no pleno gozo de seus direitos sociais, e profissional da química, possuidor de registro como químico diplomado ou possuidor de diploma de bacharel em química ou técnico químico.

§ 2º Só poderá ser eleito, na assembleia a que se refere este artigo, para exercer o mandato de conselheiro federal de química, o profissional de química que preencha as condições estabelecidas no art. 4º desta lei.

§ 3º Os sindicatos ou associações de profissionais de química, para obterem seus direitos de representação na assembleia a que se refere este artigo, deverão proceder dentro do prazo de noventa (90) dias, a partir da data desta lei, ao seu registro prévio perante o consultor técnico do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, mediante a apresentação de seus estatutos e mais documentos julgados necessários.

§ 4º Os três conselheiros referidos na letra *c* do art. 4º da presente lei serão credenciados

pelas respectivas escolas junto ao consultor técnico do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio.

Art. 37. O Conselho Federal de Química procederá, em sua primeira sessão, ao sorteio dos conselheiros federais de que tratam as letras *b* e *c* do art. 4º desta lei que deverão exercer o mandato por um, por dois ou por três anos.

Art. 38. Em assembleia dos conselheiros federais efetivos, eleitos na forma do art. 4º presidida pelo consultor Técnico do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, serão votados os três (3) nomes de profissionais da química que deverão figurar na lista tríplice a que se refere a letra *a* do art. 4º da presente

lei, para escolha, pelo Presidente da República, do primeiro presidente do Conselho Federal de Química.

Art. 39. O Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, pelo órgão competente, fornecerá cópias dos processos existentes naquele Ministério, relativos ao registro de químico, quando requisitados pelo Conselho Federal de Química.

Art. 40. Durante o período de organização do Conselho Federal de Química, o Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio designará um local para sua sede, e, à requisição do presidente deste instituto, fornecerá o material e pessoal necessários ao serviço.

Art. 41. Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário. Rio de Janeiro, em 18 de junho de 1956; 135º da Independência e 68º da República.

Juscelino Kubitschek

Parsifal Barroso

Clovis Salgado

ANEXO C - RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 36 DE 25.04.1974

Dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas, em substituição à Resolução Normativa nº 26.

Considerando a necessidade de serem corrigidas algumas distorções existentes na regulamentação da atividade dos profissionais da Química; Considerando a necessidade de simplificar as Resoluções Normativas para a sua mais fácil interpretação e aplicação;

Considerando a necessidade de se ajustar a regulamentação do exercício profissional aos currículos variados dos profissionais da química, resultantes da liberdade de programação conferida às Instituições Educacionais pela Reforma do ensino universitário;

Considerando a necessidade de adaptar esta regulamentação à filosofia que preside a atual legislação educacional no sentido de aproveitar o preparo técnico-científico dos diplomados em cursos profissionalizantes, sem entretanto criar novas distorções;

Considerando, que as atividades a serem desenvolvidas pelos profissionais habilitados devem resultar de sua preparação adequada em casos caracterizados pela natureza e a extensão de seus currículos; Considerando, por fim, o encargo que lhe é especificamente atribuído pelo art. 24 da Lei nº 2.800 de 18.06.56;

E usando das atribuições que lhe confere o art. 8º, alínea *f*, da aludida Lei nº 2.800/56. O Conselho Federal de Química, Resolve:

Art. 1º – Fica designado, para efeito do exercício profissional, correspondente às diferentes modalidades de profissionais da Química, o seguinte elenco de atividades:

- 01 – Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.
- 02 – Assistência, assessoria, consultoria, elaboração de orçamentos, divulgação e comercialização, no âmbito das atribuições respectivas.
- 03 – Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e serviços técnicos; elaboração de pareceres, laudos e atestados, no âmbito das atribuições respectivas.
- 04 – Exercício do magistério, respeitada a legislação específica.
- 05 – Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas.
- 06 – Ensaio e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.
- 07 – Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.
- 08 – Produção; tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
- 09 – Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos.

10 – Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.

11 – Pesquisa e desenvolvimento de operações e processos industriais.

12 – Estudo, elaboração e execução de projetos de processamento.

13 – Estudo de viabilidade técnica e técnico-econômica no âmbito das atribuições respectivas.

14 – Estudo, planejamento, projeto e especificações de equipamentos e instalações industriais.

15 – Execução, fiscalização de montagem e instalação de equipamento.

16 – Condução de equipe de instalação, montagem, reparo e manutenção.

Art. 2º – As atividades citadas no art. 1º são privativas dos profissionais da Química quando referentes à indústria química e correlatas, bem como qualquer etapa de produção ou comercialização de produtos químicos e afins, ou em qualquer estabelecimento ou situação em que se utilizem reações químicas controladas ou operações unitárias da indústria química.

Parágrafo Único – Compete igualmente aos profissionais da Química, ainda que não privativo ou exclusivo, o exercício das atividades citadas no art. 1º – quando referentes:

I – à elaboração e controle de qualidade de produtos químicos de uso humano, veterinário, agrícola, sanitário ou de higiene do ambiente;

II – à elaboração, controle de qualidade ou preservação de produtos de origem animal, vegetal e mineral;

III – ao controle de qualidade ou tratamentos de água de qualquer natureza, de esgoto,

despejos industriais e sanitários; ou, ao controle da poluição e da segurança ambiental relacionados com agentes químicos;

IV – a laboratórios de análises que realizam exames de caráter químico-biológico, bromatológico, químico-toxicológico ou químico legal;

V – ao desempenho de quaisquer outras funções que se situem no domínio de sua capacitação técnico-científica.

Art. 3º – Compete aos profissionais da Química de nível superior, o desempenho das atividades discriminadas no art. 1º, de acordo com as características de seus currículos escolares, considerando-se, em cada caso, o curso de formação plena, bem como as disciplinas que lhe sejam acrescidas em cursos de complementação ou de pós-graduação.

Parágrafo Único – As atividades competentes serão discriminadas nos registros profissionais de acordo com as constantes do art.1º desta Resolução Normativa.

Art. 4º – Para os efeitos do artigo anterior distinguir-se-á entre os currículos de natureza:

a) "Química", compreendendo conhecimentos de Química em caráter profissional.

b) "Química Tecnológica", compreendendo conhecimentos de química em caráter profissional e de Tecnologia, abrangendo processos e operações da indústria química e correlatas.

c) "Engenharia Química", compreendendo conhecimentos de química em caráter profissional, de Tecnologia, abrangendo processos e operações, e de planejamento e projeto de equipamentos e instalações da indústria química e correlatas.

§ 1º – O título de "Químico" é privativo de profissional da Química de nível superior.

§ 2º – O Conselho Federal de Química explicitará, por meio de Resoluções Ordinárias e para os fins da presente Resolução Normativa, a natureza e a extensão dos currículos acima discriminados.

Art. 5º – Compete ao profissional com currículo de "Química", de acordo com a extensão do mesmo, o desempenho de atividades constantes dos nºs 01 a 07 do art.1º desta Resolução Normativa.

Art. 6º – Compete ao profissional com currículo de "Química Tecnológica", de acordo com a extensão do mesmo, o desempenho de atividades constantes dos nºs 01 a 13 do art.1º desta Resolução Normativa.

Art. 7º – Compete ao profissional com currículo de "Engenharia Química", de acordo com a extensão do mesmo, o desempenho de atividades constantes dos nºs 01 a 16 do art. 1º – desta Resolução Normativa.

Art. 8º – Os currículos dos cursos para os profissionais da Química, mantidos pelas diferentes instituições educacionais, serão examinados pelo Conselho Federal de Química que especificará as atividades profissionais correspondentes, na proporção em que os mesmos atenderem aos currículos por ele explicitados, para serem atribuídas, pelos Conselhos Regionais de Química, aos diplomados por estes cursos.

Art. 9º – O Conselho Federal de Química atribuirá, aos graduados em cursos superiores de organização curricular semelhante à dos especificados no art.4º – as competências cabíveis após prévio exame do currículo, para os efeitos do exercício profissional e a possibilidade de sua concessão de acordo com a legislação vigente.

Art. 10 – Compete ao Técnico Químico (técnico de grau médio):

I – O desempenho de atividades constantes dos nºs 05, 06, 07, 08 e 09.

II – O exercício das atividades dos nºs 01 e 10 com as limitações impostas pelo item c do

§ 2º do art. 20 da Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956.

Parágrafo Único – O Conselho Federal de Química atribuirá, aos graduados do 2º grau de organização curricular afim à dos Técnicos Químicos, as competências cabíveis após prévio exame do currículo para os efeitos do exercício profissional

Art. 11 – Aplicar-se-á, aos profissionais diplomados antes da vigência desta Resolução Normativa, um dos critérios seguintes:

I – Ao profissional já registrado é reconhecida a competência concedida em seu registro, salvo se as resultantes da aplicação desta Resolução Normativa foram mais amplas, caso em que lhe serão reconhecidas as competências adicionais na conformidade dos critérios desta Resolução Normativa.

II – Ao profissional ainda não registrado e que vier a se registrar, será reconhecida a competência segundo as normas vigentes antes da promulgação desta Resolução Normativa, com a ressalva do inc. I deste artigo.

§ 1º – Ao aluno matriculado até a data do início da vigência da presente Resolução Normativa aplicar-se-á, quando diplomado, o critério do inc. II deste artigo.

§ 2º – Mantêm-se inalteradas as atribuições dos "Licenciados" nos termos da alínea c do art. 325 do Decreto-Lei nº 5.452/43 (CLT) e dos "Profissionais da Química Provisionados" nos termos da Resolução Normativa nº 22 do CFQ, de 08.01.69.

Art. 12 – As carteiras de identidade profissional deverão registrar, além outros, os seguintes elementos:

- a) o título obtido por diplomação e a sigla da instituição concedente;
- b) a natureza do currículo, caracterizado conforme o disposto no art. 4º, e os itens de atribuições respectivas.

Art. 13 – Revogam-se as Resoluções Normativas do CFQ de nºs 05, 06, 07, 20 e 26.

Art. 14 – A presente Resolução Normativa entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

Rio de Janeiro, 25 de abril de 1974.

Peter Löwenberg – Presidente
Clóvis Martins Ferreira – Secretário

Publicada no D.O.U. de 13.05.74.

ANEXO D - RESOLUÇÃO ORDINÁRIA Nº 1.511 DE 12.12.1975

*Complementa a Resolução Normativa n.º 36, para os efeitos dos arts .
4º, 5º, 6º e 7º.*

Considerando a necessidade de um critério uniforme na avaliação da competência dos profissionais da Química para o desempenho das atividades constantes do art. 1º da Resolução Normativa n.º 36, de 25.04.74;

Considerando os resultados dos estudos realizados em relação aos currículos dos diferentes cursos de natureza Química, Química Tecnológica e Engenharia Química das instituições universitárias brasileiras;

Considerando a necessidade de dar cabal execução aos princípios consubstanciados na Resolução Normativa n.º 36, e o disposto no § 2º do seu art. 4º;

E usando das atribuições que lhe confere o art. 8º, alínea *f* da Lei n.º 2.800 de 18.06.1956;

O Conselho Federal de Química

Resolve:

Art. 1º — Fica estabelecido, para os efeitos dos arts. 4º e 5º da Resolução Normativa n.º 36,, a necessidade de ter cumprido um Currículo de Química abrangendo matérias com a extensão mínima abaixo indicada:

1. Matérias básicas (Matemática, Física e Mineralogia) 36 créditos

2. Matérias químicas profissionais:

a) Química Geral e Química Inorgânica
16 créditos

b) Química Analítica (Análise Qualitativa, Análise
Quantitativa e Análise Instrumental)
16 créditos

c) Química Orgânica (Química Orgânica, Análise
Orgânica, Bioquímica)
16 créditos

d) Físico-Química
16 créditos

3. Matérias adicionais (Disciplinas relacionadas com a Química inclusive as do item 2 não computadas no mesmo) 16 créditos

Observação: 1 crédito equivale a 15 horas-aula teóricas ou 30 horas-aula práticas.

Parágrafo Único — O currículo acima abrange somente disciplinas consideradas indispensáveis para o exercício das atribuições especificadas no art. 1º da Resolução Normativa n.º 36,. Disciplinas complementares são recomendadas para a ampliação de conhecimentos.

Art. 2º — Atendidas às exigências do “Currículo Mínimo” para os cursos, estabelecidas pelo Conselho Federal de Educação, e satisfeitas as condições do “Currículo de Química” especificadas no art. 1º desta Resolução, o diplomado terá o direito ao exercício pleno das atribuições profissionais especificadas de acordo com os arts. 4º e 5º da Resolução Normativa n.º 36, do C FQ.

Parágrafo Único — Os cursos de natureza química que não atenderem ao “Currículo de Química” acima estabelecido, deverão ser submetidos ao C FQ para os fins do art. 8º da Resolução Normativa n.º 36 do C FQ, de 25.04.1974.

Art. 3º — Para os efeitos dos arts. 4º e 6º da Resolução Normativa n.º 36,, os conhecimentos integrantes do “Currículo de Química Tecnológica” são:

I — As matérias dos itens 1 e 2 do “Currículo de Química” especificadas no art. 1º desta Resolução.

II — As matérias seguintes:

1. Desenho Técnico
4 créditos

2. Química Industrial (Processos Industriais Inorgânicos, Orgânicos e Bioquímicos; bem como Tecnologia de Alimentos, 16 créditos
Microbiologia e Fermentação Industrial ou outros)

3. Operações Unitárias
6 créditos

4. Complementares (Estatística, Economia e Organização Industrial, Higiene e Segurança Industrial)
6 créditos

Parágrafo Único — Disciplinas adicionais são recomendadas para o enriquecimentos das disciplinas tecnológicas.

Art. 4º — Atendidas as exigências do “Currículo Mínimo” para os Cursos de Química Industrial estabelecidas pelo Conselho Federal de Educação, bem como as especificadas no art. 3º desta Resolução, o diplomado terá direito ao exercício pleno das atribuições profissionais de acordo com o arts. 4º e 6º da Resolução Normativa n.º 36.

Parágrafo Único — Os cursos de Química que apresentarem, em seus currículos, disciplinas de natureza tecnológicas, mas não atenderem ao “Currículo de Química Tecnológica” acima estabelecido, deverão ser submetidos à apreciação do C FQ para os fins do art. 8º da Resolução Normativa n.º 36 do C FQ, de 25.04.1974.

Art. 5º — Os conhecimentos integrantes do “Currículo de Engenharia Química” para os efeitos dos arts. 4º e 7º da Resolução Normativa n.º 36, são as matérias definidas pelo “Currículo Mínimo” do Conselho Federal de Educação, devendo as matérias diretamente relacionadas com a Química atender às características que seguem:

1. Química Geral e Inorgânica

12 créditos

2. Química Analítica (Análise Qualitativa e Quantitativa, Análise Instrumental)

12créditos

3. Química Orgânica (Química Orgânica, Análise Orgânica Bioquímica)

12 créditos

4. Físico-Química

12 créditos

5. Processos da Indústria Química (Processos Industriais Inorgânicos, Orgânicos e Bioquímicos; bem como Tecnologia de Alimentos; Microbiologia e Fermentação Industrial, ou outros)

20 créditos

6. Operações Unitárias

8 créditos

7. Complementares (Estatística, Economia e Organização Industrial, Higiene e Segurança Industrial)

6 créditos

8. Projetos de Processos da Indústria Química

4 créditos

Art. 6º — Atendidas as exigências do “Currículo Mínimo” do Conselho Federal de Educação e satisfeitas as condições do “Currículo de Engenharia Química” acima estabelecidas, o diploma terá direito ao exercício pleno das atribuições profissionais especificadas de acordo com os arts. 4º e 7º da Resolução Normativa n.º 36 do C FQ.

Parágrafo Único — Os cursos de Engenharia Química que não atenderem ao acima estabelecido deverão ter seus currículos submetidos à apreciação do C FQ para os fins do art. 8º da Resolução Normativa n.º 36 do C FQ de 25.04.1974.

Art. 7º — Revogam-se as Resoluções em contrário, respeitados os direitos adquiridos.

Art. 8º — A presente Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação.

Publicada no D.O.U. de 10.02.76

ANEXO E - PARECER CNE/CES 1.303/2001 - HOMOLOGADO

Despacho do Ministro em 4/12/2001, publicado no Diário Oficial da União de
7/12/2001,
Seção 1, p. 25.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Interessado: Conselho Nacional de Educação / Câmara de educação Superior		UF: DF
Assunto: Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química		
Relator (a): Francisco César de Sá Barreto (Relator), Carlos Alberto Serpa de oliveira, Roberto Cláudio Frota Bezerra.		
Processo (s) nº (s): 23001.000320/2001-44		
Parecer CNE/CES 1.303/2001	nº: COLEGIADO: CES	APROVADO EM: 06/11/2001

I – RELATÓRIO

No limiar deste novo século – e novo milênio – emerge uma nova subjetividade, um sentimento coletivo, generalizado, mundializado, traços de uma nova cultura em formação, de um novo momento histórico – a que muitos denominam pós-modernidade – caracterizado pela economia pós-industrial, pela compreensão do homem como um ser pluridimensional, pelo estabelecimento de novas concepções de limites, distâncias e tempo, pelo sentimento de responsabilidade em relação aos recursos naturais, pela busca de qualidade de vida. E repetindo, em outra dimensão, os movimentos de vanguarda do início do século XX, também agora, na base desta nova realidade, está a velocidade (não mais a mecânica, mas a eletrônica) com que têm sido gerados novos conhecimentos científicos e tecnológicos, rapidamente difundidos e absorvidos pelo setor produtivo e pela sociedade em geral.

Como produtora de saber e formadora de intelectuais, docentes, técnicos e tecnólogos, a universidade contribui para a construção contínua do mundo e sua configuração presente. Por outro lado, sua amplitude e abrangência organizacional e possibilidade de ação resultam do modelo de país no qual se insere e das respectivas políticas educacionais. Assim, verificado este novo momento histórico, esta nova complexidade vivencial, veloz e mutante, a universidade brasileira precisa repensar-se, redefinir-se, instrumentalizar-se para lidar com um novo homem de um novo mundo, com múltiplas oportunidades e riscos ainda maiores. Precisa, também, ser instrumento de ação e construção desse novo modelo de país.

A percepção desta nova realidade – hoje freqüentemente retratada pela mídia – evidencia-se pelas questões e discussões em curso no seio das próprias universidades, nas entidades ligadas à educação e nos setores de absorção do conhecimento e dos profissionais gerados pela universidade. É consenso entre professores, associações científicas e classistas, dirigentes de políticas educacionais e mesmo no geral da população instruída que, diante da velocidade com que as inovações científicas e tecnológicas vêm sendo

produzidas e necessariamente absorvidas, o atual paradigma de ensino – em todos os níveis, mas sobretudo no ensino superior – é inviável e ineficaz.

Os currículos vigentes estão transbordando de conteúdos informativos em flagrante prejuízo dos formativos, fazendo com que o estudante saia dos cursos de graduação com "conhecimentos" já desatualizados e não suficientes para uma ação interativa e responsável na sociedade, seja como profissional, seja como cidadão.

Diante dessa constatação, advoga-se a necessidade de criar um novo modelo de curso superior, que privilegie o papel e a importância do estudante no processo da aprendizagem, em que o papel do professor, de "ensinar coisas e soluções", passe a ser "ensinar o estudante a aprender coisas e soluções". Mas como materializar este "ensinar a aprender"?

Nas discussões de diretrizes curriculares, em decorrência das mudanças encetadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96), observam-se tendências que demonstram preocupação com uma formação mais geral do estudante, com a inclusão, nos currículos institucionais, de temas que propiciem a reflexão sobre caráter, ética, solidariedade, responsabilidade e cidadania. Prega-se, igualmente, a abertura e flexibilização das atuais grades curriculares, com alteração no sistema de pré-requisitos e redução do número de disciplinas obrigatórias e ampliação do leque de possibilidades a partir do projeto pedagógico da instituição que deverá, necessariamente, assentar-se sobre conceitos de "matéria" e "interdisciplinaridade". Pensa-se, igualmente, em fazer uso responsável da autonomia acadêmica, flexibilizando os currículos e as especificidades institucionais e regionais e permitindo que cada estudante possa fazer escolhas para melhor aproveitar suas habilidades, sanar deficiências e realizar desejos pessoais. Além disso, já não se pensa em integralização curricular apenas como resultado de aprovação em disciplinas que preenchem as fases ou horas-aulas destinadas ao curso. O estudante deve ter tempo e ser estimulado a buscar o conhecimento por si só, deve participar de projetos de pesquisa e grupos transdisciplinares de trabalhos, de discussões acadêmicas, de seminários, congressos e similares; deve realizar estágios, desenvolver práticas extensionistas, escrever, apresentar e defender seus achados. E mais: aprender a "ler" o mundo, aprender a questionar as situações, sistematizar problemas e buscar criativamente soluções. Mais do que armazenar informações, este novo profissional precisa saber onde e como rapidamente buscá-las, deve saber como "construir" o conhecimento necessário a cada situação. Assim, as diretrizes curriculares devem propiciar às instituições a elaboração de currículos próprios adequados à formação de cidadãos e profissionais capazes de transformar a aprendizagem em processo contínuo, de maneira a incorporar, reestruturar e criar novos conhecimentos; é preciso que tais profissionais saibam romper continuamente os limites do "já-dito", do "já-conhecido", respondendo com criatividade e eficácia aos desafios que o mundo lhes coloca.

Mas para que esses novos currículos, montados sobre este novo paradigma educacional, sejam eficazes, há que haver, igualmente, uma mudança de postura institucional e um novo envolvimento do corpo docente e dos estudantes. Já não se pode aceitar o ensino seccionado, departamentalizado, no qual disciplinas e professores se desconhecem entre si. As atividades curriculares dependerão da ação participativa, consciente e em constante avaliação de todo o corpo docente. A qualificação científica

tornar-se-á inoperante se não for acompanhada da atualização didático-pedagógica, sobretudo no que se refere ao melhor aproveitamento do rico instrumental que a informática e a tecnologia renovam incessantemente. As instituições precisam compreender e avaliar seu papel social; precisam redefinir e divulgar seu projeto pedagógico. Aos estudantes caberá buscar um curso que lhes propicie, com qualidade, a formação desejada.

II – VOTO DO (A) RELATOR(A)

Diante do exposto e com base nas discussões e sistematização das sugestões apresentadas pelos diversos órgãos, entidades e Instituições à SESu/MEC e acolhida por este Conselho, voto favoravelmente à aprovação das Diretrizes Curriculares para os cursos de Química, bacharelado e licenciatura plena, e do projeto de resolução, na forma ora apresentada

Brasília (DF), 06 de novembro de 2001.

Conselheiro (a) Francisco César de Sá Barreto – Relator (a)

Conselheiro (a) Carlos Alberto Serpa de Oliveira

Conselheiro (a) Roberto Cláudio Frota Bezerra

III – DECISÃO DA CÂMARA

A Câmara de Educação Superior aprova por unanimidade o voto do (a) Relator(a). Sala das Sessões, em 06 de novembro de 2001.

Conselheiro Arthur Roquete de Macedo – Presidente

Conselheiro José Carlos Almeida da Silva – Vice-Presidente

ANEXO F - DIRETRIZES CURRICULARES PARA CURSOS DE QUÍMICA, BACHARELADO E LICENCIATURA PLENA

1. PERFIL DOS FORMANDOS

1.1 O Bacharel em Química 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.

1.2 O Licenciado em Química deve ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média.

2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

2.1 Bacharel em Química

Com relação à formação pessoal

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com 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.
- Possuir habilidade suficiente 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.
- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem um processo industrial ou uma pesquisa, sendo capaz de planejar, coordenar, executar ou avaliar atividades relacionadas à Química ou a áreas correlatas.
- Ser capaz de exercer atividades profissionais autônomas na área da Química ou em áreas correlatas.

- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com a Química.
- Ter formação humanística que lhe permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar dos cidadãos.

Com relação à compreensão da Química

- Compreender os conceitos, leis e princípios da Química.
- Conhecer 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 compreendendo os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, socioeconômico e político.

Com relação à busca de informação, comunicação e expressão

- Saber identificar e fazer 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 comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem científica, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, "posters", internet, etc.) em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).

Com relação ao trabalho de investigação científica e produção/controlado 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.
- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em Química.
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho, inclusive para expedir laudos de segurança em laboratórios, indústrias químicas e biotecnológicas.
- Possuir 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.

Com relação à aplicação do conhecimento em Química

- Saber realizar avaliação crítica da aplicação do conhecimento em Química tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais.
- Saber reconhecer os limites éticos envolvidos na pesquisa e na aplicação do conhecimento científico e tecnológico.
- Ter curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica e tecnológica, de forma a utilizar o conhecimento científico e socialmente acumulado na produção de novos conhecimentos.
- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.
- Saber identificar e apresentar soluções criativas para problemas relacionados com a Química ou com áreas correlatas na sua área de atuação.
- Ter conhecimentos relativos ao assessoramento, ao desenvolvimento e à implantação de políticas ambientais.
- Saber realizar estudos de viabilidade técnica e econômica no campo da Química.
- Saber planejar, supervisionar e realizar estudos de caracterização de sistemas de análise.
- Possuir conhecimentos relativos ao planejamento e à instalação de laboratórios químicos.
- Saber 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.

Com relação à profissão

- 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 um importante fator.

- Saber adotar os procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios químicos.
- Conhecer aspectos relevantes de administração, de organização industrial e de relações econômicas.
- Ser capaz de atender às exigências do mundo do trabalho, com visão ética e humanística, tendo capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mesmo, visando atender às necessidades atuais.

2.2 Licenciado em Química

Com relação à formação pessoal

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios, bem como dos procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios de Química.
- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou educacionais e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Identificar os aspectos filosóficos e sociais que definem a realidade educacional.
- Identificar o processo de ensino/aprendizagem como processo humano em construção.
- Ter uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência e à sua natureza epistemológica, compreendendo o processo histórico-social de sua construção.
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional.
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino de Química, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Química.
- Ter formação humanística que permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem estar dos cidadãos.
- Ter habilidades que o capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática e avaliação da qualidade do material disponível no mercado, além de ser preparado para atuar como pesquisador no ensino de Química

Com relação à compreensão da Química

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

- Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos e educacionais.
- Reconhecer a Química como uma construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.

Com relação à busca de informação e à comunicação e expressão

- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica.
- 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 escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, "kits", modelos, programas computacionais e materiais alternativos.
- Demonstrar bom relacionamento interpessoal e saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem educacional, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, "posters", internet, etc.) em idioma pátrio.

Com relação ao ensino de Química

- Refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem.
- Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade.
- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático.
- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de Química.
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho.
- Conhecer teorias psicopedagógicas que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem, bem como os princípios de planejamento educacional.
- Conhecer os fundamentos, a natureza e as principais pesquisas de ensino de Química.
- Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de ensino de Química.
- Ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Química, visando solucionar os problemas relacionados ao ensino/aprendizagem.

Com relação à profissão

- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.
- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade.
- Atuar no magistério, em nível de ensino fundamental e médio, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuir

para o desenvolvimento intelectual dos estudantes e para despertar o interesse científico em adolescentes; organizar e usar laboratórios de Química; escrever e analisar criticamente livros didáticos e paradidáticos e indicar bibliografia para o ensino de Química; analisar e elaborar programas para esses níveis de ensino.

- Exercer a sua profissão com espírito dinâmico, criativo, na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades do magistério.
- Conhecer criticamente os problemas educacionais brasileiros.
- Identificar no contexto da realidade escolar os fatores determinantes no processo educativo, tais como o contexto socioeconômico, política educacional, administração escolar e fatores específicos do processo de ensino-aprendizagem de Química.
- Assumir conscientemente a tarefa educativa, cumprindo o papel social de preparar os alunos para o exercício consciente da cidadania.
- Desempenhar outras atividades na sociedade, para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja importante fator.

3. ESTRUTURA GERAL DO CURSO

O curso poderá ser estruturado em módulos semestrais, anuais ou híbridos. Deve-se evitar a compartimentalização do conhecimento, buscando a integração entre os conteúdos de Química e correlações entre a Química e áreas afins, objetivando a interdisciplinaridade.

4. CONTEÚDOS CURRICULARES

4.1 Conteúdos Básicos: São os conteúdos essenciais, envolvendo teoria e laboratório. Dos conteúdos básicos deverão fazer parte: Matemática, Física e Química. Matemática: Álgebra, funções algébricas de uma variável, funções transcendentais, cálculo diferencial e integral, seqüências e séries, funções de várias variáveis, equações diferenciais e vetores. Física: Leis básicas da Física e suas equações fundamentais. Conceitos de campo (gravitacional, elétrico e magnético). Experimentos que enfatizem os conceitos básicos e auxiliem o aluno a entender os aspectos fenomenológicos da Física

Química (Teoria e laboratório): propriedades físico-químicas das substâncias e dos materiais; estrutura atômica e molecular; análise química (métodos químicos e físicos e controle de qualidade analítico); termodinâmica química; cinética química; estudo de compostos orgânicos, organometálicos, compostos de coordenação, macromoléculas e biomoléculas; técnicas básicas de laboratório.

4.2 Conteúdos Específicos

São os conteúdos profissionais essenciais para o desenvolvimento de competências e habilidades. É a essência diferencial de cada curso. Considerando as especificidades regionais e institucionais, a IES estabelecerá os currículos com vistas ao perfil do profissional que deseja formar, priorizando a aquisição das habilidades mais necessárias e adequadas àquele perfil,

oferecendo conteúdos variados, permitindo ao estudante selecionar àqueles que mais atendam as suas escolhas pessoais dentro da carreira profissional de Químico, em qualquer das suas habilitações.

Para a Licenciatura em Química serão incluídos no conjunto dos conteúdos profissionais os conteúdos da Educação Básica, consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de Professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

São atividades extra-classe as acadêmicas e de prática profissional alternativas, como a realização de estágios, monitorias, programas de extensão, participação e apresentação em congressos, publicação de artigos, e outros, às quais serão atribuídos créditos.

4.3 Estágios e Atividades Complementares

São conteúdos complementares os essenciais para a formação humanística, interdisciplinar e gerencial. As IES deverão oferecer um leque abrangente de conteúdos e atividades comuns a outros cursos da instituição para a escolha dos estudantes. Sugerem-se, para este segmento curricular, conteúdos de filosofia, história, administração, informática, instrumental de língua portuguesa e línguas estrangeiras, dentre outros. A elaboração de monografia de conclusão do curso será inserida também nestes conteúdos.

ANEXO G - RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 198, DE 17.12.2004

Define as modalidades profissionais na área da Química. O Conselho Federal de Química, no uso das atribuições que lhe conferem os arts. 8, 15, 20 e 24 da Lei nº 2.800/56, e tendo em vista os artigos 325, 326, 330, 332, 333, 340 e 341 do Decreto-Lei nº 5.452/43,

- Considerando a necessidade de definir as diferentes modalidades de profissionais da Química para fins da fiscalização a que se incumbe o sistema CFQ/CRQs, assegurada pelos artigos 1º e 15º da Lei nº 2.800/56;

- Considerando que a Lei nº 9.131 de 24/11/1995 autorizou a substituição dos currículos mínimos, pelas “diretrizes curriculares” concedendo ampla autonomia às Instituições de Ensino, para definição dos cursos que oferecem, com base na explicitação de competências e habilidades;

- Considerando que as rápidas transformações sociais de tecnologias do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional, exigem um adequado acompanhamento do serviço de Fiscalização do Sistema CFQ/CRQs, resolve:

Art. 1º – Deverão registrar-se em Conselhos Regionais de Química, os profissionais que desempenharem as suas funções na área da Química, relacionadas a projetos de indústrias de processos químicos e correlatas, bem como promoverem ou orientarem atividades inerentes à Química, como sejam, estabelecerem condições ou realizarem reações químicas dirigidas ou controladas, e/ou operações unitárias da indústria química, objetivando a fabricação de produtos e/ou a consecução de materiais ou produtos com valor realçado.

Art. 2º – São consideradas modalidades do campo profissional da Engenharia Química devendo registrarem-se em CRQs, os engenheiros de Produção, de Armamentos, de Minas, Metalúrgica, de Petróleo, de Petroquímica, Têxtil, de Plásticos, Sanitaristas, Ambientais, de Alimentos, de Segurança do Trabalho, de Materiais, Engenheiros Industriais, modalidade Química, de Papel e Celulose, de Biotecnologia, de Bioquímica, de Explosivos, e outros, sempre que suas atividades se situarem na área da Química ou que lhe sejam correlatas.

Art. 3º – Constituem modalidades do campo da Química Industrial, devendo registrarem-se em Conselhos de Química, os profissionais com currículo escolar de Química Tecnológica, tais como os Bacharéis e/ou Licenciados em Química com atribuições tecnológicas, os Tecnólogos de Alimentos, de Plásticos, Tecnólogo em Açúcar e Alcool, em Petróleo, em Petroquímicas, em Cerâmica, em Laticínios, em Enologia, em Acabamento de Metais, em Metalurgia, em Tinturaria, em Análise Química Industrial, em Bioquímica Industrial, Tecnólogos Têxteis, e outros, para cuja atividade exija por sua natureza o conhecimento de Química, de conformidade com o art. 341 da Consolidação das Leis do Trabalho.

Art. 4º – Constituem modalidades da categoria dos Técnicos Químicos, os técnicos de nível médio, cujas atividades profissionais se situam na área da Química, caracterizadas nos artigos precedentes desta Resolução.

Art. 5º – Serão conferidas pelo Conselho Federal de Química atribuições típicas dos profissionais de cada categoria citada nos artigos precedentes, após o estudo do currículo escolar correspondente.

§ 1º – Aos profissionais caracterizados no artigo 2º desta Resolução que houverem atingido ou ultrapassado os créditos prescritos pela R.O. nº 1.511 para currículo Engenharia Química serão concedidas atribuições de 01 a 16 contidas no art. 1º da R.N. nº 36/74 do CFQ na área específica de sua modalidade.

§ 2º – Aos profissionais definidos no art. 3º da presente Resolução, que houverem atingido ou ultrapassado os créditos estabelecidos na R.O. nº 1.511 para a Química Tecnológica, serão concedidas atribuições de 01 a 13, do art. 1º da R.N. 36/74 do CFQ, na área específica de sua modalidade.

§ 3º – Aos profissionais definidos no artigo 4º, serão concedidas atribuições profissionais, em sua modalidade específica, compreendidas nos itens 05, 06, 07, 08 e 09, do artigo 1º R.N. nº 36, e aquelas dos itens 01 e 10 do mesmo Artigo, com as limitações impostas pelo art. 20 da Lei nº 2.800/56.

§ 4º – Aos profissionais que não atingirem os créditos previstos para a sua categoria, serão concedidas pelo Conselho Federal de Química atribuições proporcionais em razão do currículo efetivamente cursado pelo profissional.

JESUS MIGUEL TAJRA ADAD

Presidente do Conselho

Publicado no DOU – 22/12/04

ANEXO H - Lei n. 9.131, de 24 de novembro de 1995

Altera dispositivos da Lei n.º 4.024, de 20 de dezembro de 1961, e dá outras providências. O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Os arts. 6º, 7º, 8º e 9º da Lei n.º 4.024, de 20 de dezembro de 1961, passam a vigorar com a seguinte redação:

Art. 6º O Ministério da Educação e do Desporto exerce as atribuições do poder público federal em matéria de educação, cabendo-lhe formular e avaliar a política nacional de educação, zelar pela qualidade do ensino e velar pelo cumprimento das leis que o regem.

§ 1º No desempenho de suas funções, o Ministério da Educação e do Desporto contará com a colaboração do Conselho Nacional de Educação e das Câmaras que o compõem.

§ 2º Os conselheiros exercem função de interesse público relevante, com precedência sobre quaisquer outros cargos públicos de que sejam titulares e quando convocados, farão jus a transporte, diárias e jetons de presença a serem fixados pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto.

§ 3º O ensino militar será regulado por lei especial.

§ 4º (VETADO)

Art. 7º O Conselho Nacional de Educação, composto pelas Câmaras de Educação Básica e de Educação Superior, terá atribuições normativas, deliberativas e de assessoramento ao Ministro de Estado da Educação e do Desporto, de forma a assegurar a participação da sociedade no aperfeiçoamento da educação nacional. (Alterado pela [Lei 9870/99](#))

§ 1º Ao Conselho Nacional de Educação, além de outras atribuições que lhe forem conferidas por lei, compete:

- a) subsidiar a elaboração e acompanhar a execução do Plano Nacional de Educação;
- b) manifestar-se sobre questões que abranjam mais de um nível ou modalidade de ensino;
- c) assessorar o Ministério da Educação e do Desporto no diagnóstico dos problemas e deliberar sobre medidas para aperfeiçoar os sistemas de ensino, especialmente no que diz respeito à integração dos seus diferentes níveis e modalidades;
- d) emitir parecer sobre assuntos da área educacional, por iniciativa de seus conselheiros ou quando solicitado pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto;
- e) manter intercâmbio com os sistemas de ensino dos Estados e do Distrito Federal;

f) analisar e emitir parecer sobre questões relativas à aplicação da legislação educacional, no que diz respeito à integração entre os diferentes níveis e modalidades de ensino;

g) elaborar o seu regimento, a ser aprovado pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto.

§ 2º O Conselho Nacional de Educação reunir-se-á ordinariamente a cada dois meses e suas Câmaras, mensalmente e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto.

§ 3º O Conselho Nacional de Educação será presidido por um de seus membros, eleito por seus pares para mandato de dois anos, vedada a reeleição imediata.

§ 4º O Ministro de Estado da Educação e do Desporto presidirá as sessões a que comparecer.

Art. 8º A Câmara de Educação Básica e a Câmara de Educação Superior serão constituídas cada uma, por doze conselheiros, sendo membros natos, na Câmara de Educação Básica, o Secretário de Educação Fundamental e na Câmara de Educação Superior, o Secretário de Educação Superior, ambos do Ministério da Educação e do Desporto e nomeados pelo Presidente da República.

§ 1º A escolha e nomeação dos conselheiros será feita pelo Presidente da República, sendo que pelo menos a metade, obrigatoriamente, dentre os indicados em listas elaboradas especialmente para cada Câmara, mediante consulta a entidades da sociedade civil, relacionadas às áreas de atuação dos respectivos colegiados.

§ 2º Para a Câmara de Educação Básica a consulta envolverá, necessariamente, indicações formuladas por entidades nacionais, públicas e particulares, que congreguem os docentes, dirigentes de instituições de ensino e os Secretários de Educação dos Municípios, dos Estados e do Distrito Federal.

§ 3º Para a Câmara de Educação Superior a consulta envolverá, necessariamente, indicações formuladas por entidades nacionais, públicas e particulares, que congreguem os reitores de universidades, diretores de instituições isoladas, os docentes, os estudantes e segmentos representativos da comunidade científica.

§ 4º A indicação, a ser feita por entidades e segmentos da sociedade civil, deverá incidir sobre brasileiro de reputação ilibada, que tenham prestado serviços relevantes à educação à ciência e à cultura.

§ 5º Na escolha dos nomes que comporão as Câmaras, o Presidente da República levará em conta a necessidade de estarem representadas todas as regiões do país e as diversas modalidades de ensino, de acordo com a especificidade de cada colegiado.

§ 6º Os conselheiros terão mandato de quatro anos, permitida uma recondução para o período imediatamente subsequente, havendo renovação de metade das Câmaras a cada anos, sendo que, quando da constituição do Conselho, metade de seus membros serão nomeados com mandato de dois anos.

§ 7º Cada Câmara será presidida por um conselheiro escolhido por seus pares, vedada a escolha do membro nato, para mandato de um ano, permitida uma única reeleição imediata.

Art. 9º As Câmaras emitirão pareceres e decidirão, privativa e autonomamente, os assuntos a elas pertinentes, cabendo, quando for o caso, recurso ao Conselho pleno.

§ 1º São atribuições da Câmara de Educação Básica:

- a) examinar os problemas da educação infantil, do ensino fundamental, da educação especial e do ensino médio e tecnológico e oferecer sugestões para sua solução;
- b) analisar e emitir parecer sobre os resultados dos processos de avaliações dos diferentes níveis e modalidades mencionados na alínea anterior;
- c) deliberar sobre as diretrizes curriculares propostas pelo Ministério da Educação e do Desporto;
- d) colaborar na preparação do Plano Nacional de Educação e acompanhar sua execução, no âmbito de sua atuação;
- e) assessorar o Ministro de Estado da Educação e do Desporto em todos os assuntos relativos à educação básica;
- f) manter intercâmbio com os sistemas de ensino dos Estados e do Distrito Federal acompanhando a execução dos respectivos Planos de Educação;
- g) analisar as questões relativas à aplicação da legislação referente à educação básica;

§ 2º São atribuições da Câmara de Educação Superior:

- a) analisar e emitir parecer sobre os resultados dos processos de avaliação da educação superior;
- b) oferecer sugestões para a elaboração do Plano Nacional de Educação e acompanhar sua execução, no âmbito de sua atuação;
- c) deliberar sobre as diretrizes curriculares propostas pelo Ministério da Educação e do Desporto, para os cursos de graduação;
- d) deliberar sobre os relatórios encaminhados pelo Ministério da Educação e do Desporto sobre o reconhecimento de cursos e habilitações oferecidos por instituições de ensino superior assim como sobre autorização prévia daqueles oferecidos por instituições não universitárias;
- e) deliberar sobre a autorização, o credenciamento e o recredenciamento periódico de instituições de educação superior, inclusive de universidades, com base em relatórios e avaliações apresentados pelo Ministério da Educação e do Desporto;
- f) deliberar sobre os estatutos das universidades e o regimento das demais instituições de educação superior que fazem parte do sistema federal de ensino; deliberar sobre os relatórios para reconhecimento periódico de cursos de mestrado e doutorado, elaborados pelo Ministério da Educação e do Desporto, com base na avaliação dos cursos;
- h) analisar questões relativas à aplicação da legislação referente à educação superior;
- i) assessorar o Ministro de Estado da Educação e do Desporto nos assuntos relativos à educação superior.

§ 3º As atribuições constantes das alíneas "d", "e" e "f" do parágrafo anterior poderão ser delegadas, em parte ou no todo, aos Estados e ao Distrito Federal.

§ 4º O credenciamento a que refere a alínea "e" do § 2º deste artigo poderá incluir determinação para a desativação de cursos e habilitações."

Art. 2º As deliberações e pronunciamentos do Conselho Pleno e das Câmaras deverão ser homologados pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto.

Art. 3º Com vistas ao disposto na letra "e" do § 2º do art. 9º da Lei n.º 4.024, de 1961 com a redação dada pela presente Lei, o Ministério da Educação e do Desporto fará realizar avaliações periódicas das instituições e dos cursos de nível superior, fazendo uso de procedimentos e critérios abrangentes dos diversos fatores que determinam a qualidade e a eficiência das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

§ 1º Os procedimentos a serem adotados para as avaliações a que se refere o caput incluirão, necessariamente, a realização, a cada ano, de exames nacionais com bases nos conteúdos mínimos estabelecidos para cada curso, previamente divulgados e destinados a aferir os conhecimentos e competências adquiridos pelos alunos em fase de conclusão dos cursos de graduação.

§ 2º O Ministério da Educação e do Desporto divulgará, anualmente, o resultado das avaliações referidas no caput deste artigo, inclusive dos exames previstos no parágrafo anterior informando o desempenho de cada curso, sem identificar nominalmente os alunos avaliados.

§ 3º A realização de exame referido no § 1º deste artigo, condição prévia para obtenção do diploma, mas constará do histórico escolar de cada aluno apenas o registro da data em que a ele se submeteu.

§ 4º Os resultados individuais obtidos pelos alunos examinados não serão computados para sua aprovação, mas constarão de documento específico, emitido pelo Ministério da Educação e do Desporto, a ser fornecido exclusivamente a cada aluno.

§ 5º A divulgação dos resultados dos exames, para fins diversos do instituído neste artigo, implicará responsabilidade para o agente, na forma da legislação pertinente.

§ 6º O aluno poderá, sempre que julgar conveniente, submeter-se a novo exame nos anos subsequentes, fazendo jus a novo documento específico.

§7º A introdução dos exames nacionais, como um dos procedimentos para avaliação dos cursos de graduação, será efetuada gradativamente, a partir do ano seguinte à publicação da presente Lei, cabendo ao Ministro de Estado da Educação e do Desporto determinar os cursos a serem avaliados.

Art. 4º Os resultados das avaliações referidas no § 1º do art. 2º serão, também, utilizados pelo Ministério da Educação e do Desporto para orientar suas ações no sentido de estimular e fomentar iniciativas voltadas para a melhoria da qualidade do ensino, principalmente as que visem a elevação da qualificação dos docentes.

Art. 5º São revogadas todas as atribuições e competências do Conselho Federal de Educação previstas em lei.

Art. 6º São extintos os mandatos dos membros do Conselho Federal de Educação, devendo o Ministério da Educação e do Desporto exercer as atribuições e competências do Conselho Nacional de Educação, até a instalação deste.

Parágrafo único. No prazo de noventa dias, a partir da publicação desta Lei, o Poder Executivo adotará as providências necessárias para a instalação do Conselho.

Art. 7º São convalidados os atos praticados com base na Medida Provisória n.º 1.126, de 26 de setembro de 1995, e os processos em andamento no Conselho Federal de Educação quando de sua extinção serão decididos a partir da instalação do Conselho Nacional de Educação, desde que requerido pela parte interessada, no prazo de trinta dias, a contar da vigência desta Lei.

Art. 8º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 9º Revogam-se as disposições em contrário.

Brasília, 24 de novembro de 1995, 174º da Independência e 107º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO
Paulo Renato Souza

ANEXO I - RESOLUÇÃO CNE/CES 8, DE 11 DE MARÇO DE 2002. (*)

**CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
RESOLUÇÃO CNE/CES 8, DE 11 DE MARÇO DE 2002. (*)**

Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química.

O Presidente da Câmara de Educação Superior, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto na Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e ainda o Parecer CNE/CES 1.303/2001, homologado pelo Senhor Ministro de Estado da Educação, em 4 de dezembro de 2001, resolve:

Art. 1º As Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química, integrantes do Parecer 1.303/2001, deverão orientar a formulação do projeto pedagógico do referido curso.

Art. 2º O projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso de Química deverá explicitar:

- I - o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura;
- II - as competências e habilidades – gerais e específicas a serem desenvolvidas;
- III - a estrutura do curso;
- IV - os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos;
- V - os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas;
- VI - o formato dos estágios;
- VII - as características das atividades complementares; e
- VIII - as formas de avaliação.

Art. 3º A carga horária dos cursos de Química deverá obedecer ao disposto na Resolução que normatiza a oferta dessa modalidade e a carga horária da licenciatura deverá cumprir o estabelecido na Resolução CNE/CP 2/2002, resultante do Parecer CNE/CP 28/2001.

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

ARTHUR ROQUETE DE MACEDO
Presidente da Câmara de Educação Superior

(*) CNE. Resolução CNE/CES 8/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de março de 2002. Seção 1, p. 12.

ANEXO J - RESOLUÇÃO Nº 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007

Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, tendo em vista o disposto no art. 9º, do § 2º, alínea "c", da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, e com fulcro no Parecer CNE/CES nº 8/2007, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 13 de junho de 2007, resolve:

Art. 1º- Ficam instituídas, na forma do Parecer CNE/CES nº 8/2007, as cargas horárias mínimas para os cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, constantes do quadro anexo à presente.

Parágrafo único. Os estágios e atividades complementares dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, salvo nos casos de determinações legais em contrário.

Art. 2º- As Instituições de Educação Superior, para o atendimento do art. 1º, deverão fixar os tempos mínimos e máximos de integralização curricular por curso, bem como sua duração, tomando por base as seguintes orientações:

I - a carga horária total dos cursos, ofertados sob regime seriado, por sistema de crédito ou por módulos acadêmicos, atendidos os tempos letivos fixados na Lei nº 9.394/96, deverá ser dimensionada em, no mínimo, 200 (duzentos) dias de trabalho acadêmico efetivo;

II - a duração dos cursos deve ser estabelecida por carga horária total curricular, contabilizada em horas, passando a constar do respectivo Projeto Pedagógico;

III - os limites de integralização dos cursos devem ser fixados com base na carga horária total, computada nos respectivos Projetos Pedagógicos do curso, observados os limites estabelecidos nos exercícios e cenários apresentados no Parecer CNE/CES nº 8/2007, da seguinte forma:

a) Grupo de Carga Horária Mínima de 2.400h: Limites mínimos para integralização de 3 (três) ou 4 (quatro) anos.

b) Grupo de Carga Horária Mínima de 2.700h: Limites mínimos para integralização de 3,5 (três e meio) ou 4 (quatro) anos.

c) Grupo de Carga Horária Mínima entre 3.000h e 3.200h: Limite mínimo para integralização de 4 (quatro) anos.

d) Grupo de Carga Horária Mínima entre 3.600 e 4.000h: Limite mínimo para integralização de 5 (cinco) anos.

e) Grupo de Carga Horária Mínima de 7.200h: Limite mínimo para integralização de 6 (seis) anos.

IV - a integralização distinta das desenhadas nos cenários apresentados nesta Resolução poderá ser praticada desde que o Projeto Pedagógico justifique sua adequação.

Art. 3º- O prazo para implantação pelas IES, em quaisquer das hipóteses de que tratam as respectivas Resoluções da Câmara de Educação Superior do CNE, referentes às Diretrizes Curriculares de cursos de graduação, bacharelados, passa a contar a partir da publicação desta.

Art. 4º- As Instituições de Educação Superior devem ajustar e efetivar os projetos pedagógicos de seus cursos aos efeitos do Parecer CNE/CES nº 8/2007 e desta Resolução, até o encerramento do ciclo avaliativo do SINAES, nos termos da Portaria Normativa nº 1/2007, bem como atender ao que institui o parecer referente à hora-aula.

Art. 5º- As disposições desta Resolução devem ser seguidas pelos órgãos do MEC nas suas funções de avaliação, verificação, regulação e supervisão, no que for pertinente à matéria desta Resolução.

Art. 6º- Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

ANTÔNIO CARLOS CARUSO RONCA

Publicado no DOU de 19 de junho de 2007.

**ANEXO K – REGULAMENTO DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA DOS CURSOS
DE GRADUAÇÃO DO IFES – PORTARIA Nº 1.315 DE 28 DE NOVEMBRO
DE 2011**

SUMÁRIO

TÍTULO I - DA ORGANIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO

CAPÍTULO I - DA NATUREZA E DAS FINALIDADES (Art. 1º ao Art. 6º)

TÍTULO II - DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA

CAPÍTULO I - DOS CURRÍCULOS E PLANOS DE ENSINO (Art. 7º ao Art. 10)

TÍTULO III - DO REGIME ESCOLAR

CAPÍTULO I - DO PERÍODO LETIVO (Art. 11 ao Art. 14)

CAPÍTULO II - DA ADMISSÃO E DA MATRÍCULA

Seção I - Das Condições (Art. 15 ao Art. 18)

Seção II - Da Matrícula (Art. 19 ao Art. 23)

Seção III - Da Matrícula em Regime Seriado (Art. 24 ao Art. 25)

Seção IV - Da Matrícula em Regime de Créditos (Art. 26 ao Art. 39)

Seção V - Dos Componentes Curriculares Eletivos (Art. 40 ao Art. 43)

Seção VI - Dos Componentes Curriculares Intercampi (Art. 44 ao Art. 48)

Seção VII - Do Trancamento e do Cancelamento de Matrícula (Art. 49 ao Art. 52)

Seção VIII - Do Aproveitamento e da Dispensa em Componentes Curriculares (Art. 53)

Seção IX - Da Mudança de Turno e de *Campus* (Art. 54 ao Art. 56) Seção X - Da Reopção de Curso (Art. 57 ao Art. 62)

CAPÍTULO III - DO REGIME DOMICILIAR (Art. 63 ao Art. 67)

CAPÍTULO IV - DA TRANSFERÊNCIA DO NOVO CURSO E DAS ADAPTAÇÕES (Art. 68 ao Art. 72)

TÍTULO IV - DA AVALIAÇÃO ESCOLAR

CAPÍTULO I - DAS MODALIDADES

Seção I - Da Avaliação Institucional (Art. 73)

Seção II - Da Avaliação do Aluno (Art. 74 ao Art. 80)

Seção III - Da Verificação do Rendimento Escolar, da Dependência e da Promoção (Art. 81 ao Art. 85)

CAPÍTULO II - DAS REUNIÕES PEDAGÓGICAS (Art. 86 ao Art. 88)

TÍTULO V - DAS OUTRAS ATIVIDADES DE ENSINO CAPÍTULO I - DA MONITORIA (Art. 89)

CAPÍTULO II - DAS ATIVIDADES DE PESQUISA (Art. 90)

CAPÍTULO III - DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO (Art. 91)

CAPÍTULO IV - DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES (Art. 92 ao Art. 98)

CAPÍTULO V - DO ESTÁGIO CURRICULAR (Art. 99)

CAPÍTULO VI - DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO / MONOGRAFIA (Art. 100 ao Art. 102)

CAPÍTULO VII - DO INTERCÂMBIO ACADÊMICO (Art. 103)

CAPÍTULO VIII - DAS ORGANIZAÇÕES DISCENTES (Art. 104)

TÍTULO VI - DOS DIPLOMAS E CERTIFICADOS (Art. 105)

CAPÍTULO I - DA COLAÇÃO DE GRAU (Art. 106 ao Art. 113)

TÍTULO VII - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS (Art. 114 ao Art. 115)

TÍTULO I

DA ORGANIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO

CAPÍTULO I

DA NATUREZA E DAS FINALIDADES

Este documento foi elaborado em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do Ifes.

Art. 1º O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Ifes, criado pela Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, originário da integração entre o Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo – Cefetes e as Escolas Agrotécnicas Federais de Alegre, Colatina e Santa Teresa; o primeiro implantado pelo Decreto de 22 de março de 1999 e as demais criadas, respectivamente, pelo Convênio entre o Governo do Estado do Espírito Santo e o Governo Federal, celebrado em 17 de maio de 1953, pelo Termo de Acordo de 15 de novembro de 1949, DOU – 22/11/1949, celebrado entre o Governo da União e o Estado do Espírito Santo e pelo Decreto-Lei Nº 12.147, de 6 de setembro de 1940, tem por finalidades:

- I. ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da

economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

II. desenvolver a educação profissional, científica e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas, às demandas sociais e peculiaridades regionais;

III. promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

IV. orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

V. constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

VI. qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

VII. desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e

tecnológica;

VIII. realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

IX. promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

§ 1º O ensino ministrado no Ifes observará, não só os objetivos

próprios de cada Curso, como também os ideais e os fins da educação nacional previstos na Constituição da República Federativa do Brasil e na legislação que fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei nº 9.394/96 e suas regulamentações - tendo em vista a formação integral dos educandos.

§ 2º O Ifes, com sua Reitoria e seus *Campi*, integra a Rede Federal de Ensino, com foro na cidade de Vitória, Estado do Espírito Santo.

Art. 2º O Ifes desenvolve Educação Tecnológica nos níveis:

I. formação inicial e continuada de trabalhadores; II. educação técnica de nível médio; III. educação superior.

Art. 3º O Ensino ministrado no Ifes é inspirado nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana e tem por finalidades o pleno desenvolvimento do educando, o seu preparo para o exercício da cidadania e a sua qualificação para o mundo do trabalho.

Art. 4º O Ifes, convicto de sua responsabilidade social e em respeito às disposições legais vigentes concede atendimento educacional especializado para Pessoas com Necessidades Específicas (PNE), atendendo ao princípio da igualdade, como meio de garantir o acesso e a permanência dessas pessoas na Instituição.

§ 1º Para fins desse Regulamento, consideram-se Pessoas com Necessidades Específicas, os alunos com deficiências provisórias ou permanentes, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação assim compreendidos:

- a) alunos com deficiência - aqueles que têm impedimentos provisórios ou de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que, em interação com diversas barreiras, podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade;
- b) alunos com transtornos globais do desenvolvimento – aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restritas, estereotipado e repetitivo. Incluem-se nesse grupo discentes com autismo, psicose infantil e síndromes do espectro do autismo;

c) alunos com altas habilidades/superdotação - aqueles que demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Também apresentam elevada criatividade, grande envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse.

§ 2º Para usufruir dos serviços e benefícios específicos citados no caput deste artigo, as Pessoas com Necessidades Específicas deverão ter sua necessidade específica devidamente identificada e caracterizada por laudo médico apresentado pelo aluno à equipe multidisciplinar de saúde do *Campus*, que o analisará e fundamentará parecer ao NAPNE (Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas) que concederá o direito citado ao aluno.

Art. 5º O Ifes, no que se refere ao ensino de graduação, tem por objetivos:

- I. ensino de graduação, visando à formação de profissionais nas áreas científica e tecnológica;
- II. ofertar cursos de formação de professores, bem como programas especiais de formação pedagógica para as disciplinas de educação científica e tecnológica;
- III. realizar pesquisa, estimulando o desenvolvimento da ciência e tecnologia, de forma criativa, estendendo seus benefícios à comunidade;
- IV. ofertar cursos, serviços e programas de extensão à comunidade.

Art. 6º O Ifes, respeitadas as disposições legais, poderá implementar, coordenar e/ou supervisionar cursos mediante convênios com outros estabelecimentos de ensino, entidades, centros interescolares ou empresas e organizações mantidas pelo poder público ou pela iniciativa privada, os quais terão regulamentos próprios que acompanharão as normas contidas neste Regulamento.

TÍTULO II

DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA

CAPÍTULO I

DOS CURRÍCULOS E PLANOS DE ENSINO

Art. 7º Na composição dos currículos dos cursos, assim como nas definições relativas ao estágio curricular, levar-se-ão em conta as determinações legais fixadas em legislação específica pelos órgãos competentes do Ministério da Educação e as legislações vigentes no Ifes.

Parágrafo único. Serão previstas ações pedagógicas diferenciadas, com flexibilização de metodologias e/ou tecnologias de ensino sem prejuízo do conteúdo, considerando a necessidade da pluralidade de saberes a serem contemplados pelo Currículo às Pessoas com Necessidades Específicas.

Art. 8º O currículo e a matriz curricular de cada curso e/ou suas alterações serão propostas pelo Colegiado de Curso, com a supervisão do Núcleo Docente Estruturante – NDE e encaminhadas, pelo órgão gestor de ensino do *Campus*, à Câmara de Graduação para análise e aprovação.

§ 1º As eventuais alterações curriculares serão implantadas na entrada de novas turmas e poderão ter efeito retroativo.

§ 2º Para que as alterações tenham efeito retroativo será necessário que todos os alunos assinem um termo de compromisso tomando ciência e concordando com as novas alterações curriculares.

§ 3º Em caso de nova matriz, é facultado ao aluno, individualmente, migrar de matriz curricular.

§ 4º Em caso de oferta do mesmo curso na modalidade presencial e/ou a distância, deverá haver discussão entre a Diretoria de Educação a Distância e a Diretoria de Graduação, objetivando a compatibilidade das matrizes curriculares dos cursos.

Art. 9º Os Planos de Ensino dos componentes curriculares deverão ser atualizados, periodicamente, para acompanhar a evolução científica e tecnológica, e deverão conter os seguintes elementos:

- I. curso, nome do(s) professor(es) e período de execução;
- II. unidade curricular e carga horária;
- III. objetivos gerais e específicos;
- IV. ementa;
- V. pré-requisitos ou correquisitos;
- VI. conteúdo com previsão de carga horária por conteúdo;
- VII. estratégias de aprendizagem e recursos metodológicos;

- VIII. avaliação da aprendizagem: critérios e instrumentos;
- IX. referências (no mínimo 3 bibliografias básicas e 5 bibliografias complementares).

§ 1º Qualquer alteração nos elementos descritos nos incisos do caput deste artigo deverão ser propostos pelos professores ao Colegiado do Curso, e seguirá o trâmite constante no Art 8º desse Regulamento.

§ 2º Nos cursos que possuem Núcleo Comum de componentes curriculares, é vedada alteração, pelos professores, nos elementos descritos nos incisos II, III, IV e VI deste artigo, salvo quando solicitada pela Pró-Reitoria de Ensino.

§ 3º Os Planos de Ensino devidamente revistos e alterados deverão ser encaminhados ao setor pedagógico responsável para acompanhamento do processo ensino-aprendizagem e divulgação por meio do sistema acadêmico.

Art. 10 É dever do professor apresentar ao aluno, no início do período letivo, o Plano de Ensino, o sistema de avaliação e a metodologia de ensino que será empregada.

TÍTULO III
DO REGIME ESCOLAR
CAPÍTULO I
DO PERÍODO LETIVO

Art. 11 Os cursos de graduação serão desenvolvidos em regime semestral, com, no mínimo, 100 dias letivos, excluído o período reservado para os exames finais.

Art. 12 A Instituição poderá oferecer cursos de graduação em períodos matutino, vespertino ou noturno; em período diurno e em período integral, de segunda-feira a sábado, de acordo com sua estrutura e necessidade.

Art. 13 No calendário acadêmico do Ifes constarão, no mínimo, as seguintes atividades dos cursos de graduação:

- I. datas de início e término dos períodos letivos;
- II. período para requerer mudança de *campus*;
- III. período para requerer trancamento e reabertura de matrícula;
- IV. período para requerer nova matrícula;
- V. período para requerer mudança de turno;

- VI. período para requerer reopção de curso;
- VII. período para requerer matrícula em componente curricular eletivo;
- VIII. período para requerer matrícula em componente curricular intercampi;
- IX. período para requerer dispensa e aproveitamento em componentes curriculares;
- X. períodos para matrículas e pré-matrículas para o regime seriado;
- XI. períodos para primeira, segunda e terceira etapas de matrículas para o regime de créditos;
- XII. data-limite para apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso / Monografia;
- XIII. período para requerimento de colação de grau;
- XIV. período para realização dos exames finais;
- XV. data-limite para o envio das pautas eletrônicas à Coordenadoria de Registros Acadêmicos – CRA e ao setor pedagógico do *campus*;
- XVI. dias letivos, feriados e recessos escolares;
- XVII. período de férias discentes e docentes;
- XVIII. data-limite para matrícula de suplentes;
- XIX. data-limite para disponibilização dos horários e número de vagas de cada componente curricular do próximo período.

Art. 14 O calendário dos cursos de graduação do Ifes, independentemente do ano civil, obedecerá à Lei nº 9.394/96, será elaborado pelo órgão gestor de ensino de cada *Campus*, respeitando as diretrizes definidas por comissão anual específica para esse fim, a ser nomeada pela Pró-Reitoria de Ensino - Proen.

§ 1º O calendário acadêmico será aprovado pela comunidade escolar através de seus representantes na Câmara de Graduação.

§ 2º O calendário acadêmico deverá constar, obrigatoriamente, no Sistema Acadêmico Web, no site do Ifes e em painéis externos disponíveis no *campus*.

CAPÍTULO II
DA ADMISSÃO E DA MATRÍCULA

Seção I

Das Condições

Art. 15 Em respeito aos princípios democráticos de igualdade de oportunidades a todos, a seleção de candidatos para ingresso no período inicial em curso de graduação do Ifes será realizado mediante Processo Seletivo, preferencialmente, ou outra forma que o Ifes venha a adotar, obedecendo à legislação pertinente.

Parágrafo único. Aos candidatos com necessidades específicas será garantida a condição diferenciada de realização da prova do processo seletivo, considerando suas necessidades específicas de forma a permitir a acessibilidade.

Art. 16 Para se matricular nos cursos de graduação oferecidos pelo Ifes, o candidato deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

Art. 17 A oferta de vagas e as formas de ingresso no Ifes serão definidas a cada período letivo.

§ 1º A oferta de vagas para cada curso será proposta pelo Colegiado com anuência do órgão gestor de ensino do *Campus* e aprovada pela respectiva Diretoria Geral.

§ 2º As normas, os critérios de seleção, os programas e a documentação dos processos seletivos para cada curso constarão em edital próprio, aprovado pelo Reitor.

Art. 18 O preenchimento das vagas remanescentes far-se-á obedecendo-se a uma ordem de prioridade.

§ 1º Alunos que já foram aprovados em processo seletivo no Ifes:

- I. que requererem mudança de turno;
- II. que requererem mudança de *Campus* do Ifes para o mesmo curso
- III. que requererem reopção de curso;
- IV. autorizados a fazer nova matrícula.

§ 2º Alunos ou egressos provenientes de outras instituições de Ensino Superior ou do Ifes:

- I. aprovados em transferência;
- II. portadores de diploma de nível superior;
- III. oriundos de convênios.

Seção II Da Matrícula

Art. 19 A matrícula é o ato administrativo que vincula efetivamente o estudante a um curso para o qual foi aprovado no Processo Seletivo, satisfeitas as condições de ingresso, devendo ser renovada a cada período, nos prazos fixados no calendário acadêmico, obedecidos os pré-requisitos.

Art. 20 A matrícula inicial deverá ser efetuada na Coordenadoria de Registros Acadêmicos do *Campus* mediante requerimento fornecido pelo Ifes e devidamente preenchido, assinado e acompanhado dos documentos exigidos pela legislação em vigor e pelo Ifes, conforme divulgação em edital.

Parágrafo único. Serão considerados desistentes os alunos do primeiro período que não frequentarem os 5 (cinco) primeiros dias letivos sem apresentar a devida justificativa durante esse período.

Art. 21 No Ifes poderão ocorrer dois regimes de matrícula: seriado e por créditos, conforme indicado no projeto do curso.

Parágrafo único. A solicitação de matrícula para o estágio supervisionado após a conclusão dos componentes curriculares obrigatórios poderá ser feita a qualquer tempo desde que o aluno esteja dentro do período de integralização do curso, previsto no Projeto Pedagógico do Curso, devendo ser renovada a cada período letivo.

Art. 22 Será cancelada a matrícula realizada com documentos falsos ou adulterados, ficando o responsável passível das penalidades legais.

Art. 23 É vedada a matrícula em mais de um curso de graduação em Instituições Públicas de Ensino Superior em conformidade com a lei nº 12.089, de 11 de novembro de 2009.

Seção III Da Matrícula em Regime Seriado

Art. 24 Nos cursos seriados a matrícula será feita no conjunto de componentes curriculares integrantes do período, sendo efetivada pela Coordenadoria de Registros Acadêmicos.

Art. 25 Para a devida efetivação da matrícula, o aluno deverá requerer sua pré-matrícula, para cada período letivo, solicitando-a na Coordenadoria de Registros Acadêmicos, obrigatoriamente, em data prevista no calendário acadêmico do *campus*, mediante preenchimento de formulário próprio.

§ 1º O aluno que deixar de requerer a pré-matrícula dentro dos prazos terá a sua matrícula cancelada.

§ 2º A solicitação da pré-matrícula é obrigatória e imprescindível quando o Trabalho de Conclusão de Curso for realizado após a conclusão da etapa acadêmica.

§ 3º Na pré-matrícula será exigida a atualização da documentação, quando necessária, ficando a renovação condicionada à sua apresentação.

§ 4º Nos casos de pré-matrícula para dependência de componente curricular a renovação dar-se-á segundo critérios definidos nos Art. 83 e Art. 84.

§ 5º Não será renovada a matrícula no período letivo em que se constatar a impossibilidade de o aluno concluir o curso no prazo máximo previsto no inciso IV do Art. 51.

§ 6º O aluno deverá estar em situação regular no *campus*, comprovada através de Nada Consta em formulário definido pelo órgão gestor de ensino.

Seção IV

Da Matrícula em Regime de Créditos

Art. 26 Nos cursos em regime de créditos a matrícula em componentes curriculares constitui-se na efetivação do vínculo do aluno com a Instituição e com o curso, devendo ser efetuada a cada período letivo.

Art. 27 Os alunos ingressantes no primeiro período serão matriculados em todos os componentes curriculares do referido período.

Art. 28 A matrícula em componentes curriculares por livre escolha dos alunos ocorrerá somente a partir do segundo período, incorporando os resultados obtidos no período anterior.

§ 1º Os alunos que obtiveram aproveitamento em componentes curriculares no primeiro período poderão solicitar matrícula em componentes curriculares obedecendo a seus pré-requisitos e correquisitos.

§ 2º A não efetivação da matrícula em componentes curriculares, sem que tenha havido trancamento, acarretará o cancelamento da matrícula do aluno.

Art. 29 As vagas para os componentes curriculares obrigatórios e optativos serão oferecidas de acordo com a capacidade institucional de atendimento.

Art. 30 O aluno deve solicitar matrícula em pelo menos 1 (um) componente curricular obrigatório, optativo ou eletivo.

Art. 31 Os horários e o número de vagas disponíveis para os componentes curriculares oferecidos em cada período letivo serão propostos pelo Colegiado de Curso, aprovados pela Diretoria de Ensino ou setor equivalente do *campus* e divulgados pela CRA em data prevista no calendário acadêmico.

Art. 32 Em cada período letivo a solicitação de matrícula do aluno será efetivada em até três etapas.

§ 1º O calendário acadêmico fixará data para cada etapa da matrícula.

§ 2º A primeira e a segunda etapas destinam-se, exclusivamente, aos alunos do próprio *campus*;

§ 3º A terceira etapa destina-se ao atendimento de casos especiais, matrículas intercampi e alunos transferidos.

§ 4º Em cada etapa de matrícula o aluno receberá comprovante de sua solicitação e, após o processamento, a confirmação correspondente.

Art. 33 A primeira etapa destina-se à matrícula em componentes curriculares por livre escolha dos alunos e deverá ser realizada antes do início do próximo período letivo.

Art. 34 No processamento da matrícula de cada aluno, terão prioridade os componentes curriculares obrigatórios do período.

Art. 35 A matrícula em componentes curriculares será avaliada pela CRA, e estará sujeita ao indeferimento nos casos de:

- I. não obedecer ao critério de pré-requisito e/ou correquisito dos componentes curriculares;
- II. haver sobreposição do horário dos componentes curriculares;

III. os componentes curriculares já terem sido cursados pelo aluno com aproveitamento;

IV. limite de vagas oferecidas pelo Colegiado ser ultrapassado.

Art. 36 O preenchimento das vagas nos componentes curriculares de cada período será efetuado atendendo, nesta ordem:

I. alunos finalistas ordenados por coeficiente de rendimento;

II. alunos periodizados ordenados por coeficiente de rendimento;

III. alunos regularmente matriculados ordenados por coeficiente de rendimento;

IV. alunos com reabertura de matrícula ordenados por coeficiente de rendimento;

V. alunos ingressantes por reopção de curso, novo curso e transferência, respectivamente, ordenados por coeficiente de rendimento;

VI. alunos com processos deferidos para matrículas em componentes

curriculares eletivos;

VII. alunos com processos deferidos para matrículas em componentes

curriculares intercampi;

§1º Entende-se por aluno finalista aquele que tiver concluído pelo menos 90% (noventa por cento) dos créditos dos componentes curriculares do curso.

§2º O coeficiente de rendimento (CFR) será obtido através da fórmula:

$CFR = \sum NF.CR / \sum CR$, onde:

NF = nota final no componente curricular expressa na escala de 0 (zero) a 100 (cem); CR = créditos do componente curricular.

Art. 37 A segunda etapa da matrícula destina-se:

I. ao cancelamento de matrículas obtidas em componentes curriculares na primeira etapa;

II. à inclusão de novos componentes curriculares obrigatórios, optativos e eletivos.

Art. 38 O aluno que observar erros em sua matrícula na primeira e na segunda etapas, deverá protocolar pedido de correção ao Colegiado de Curso, anexando os comprovantes de solicitação e de confirmação de matrículas dessas etapas.

Art. 39 A terceira etapa destina-se a atender, exclusivamente, aos seguintes casos:

- I. pedidos de correção previstos no Art. 38;
- II. matrícula de aluno finalista que não pôde ser resolvida anteriormente;
- III. matrícula de alunos transferidos e ingressantes nas modalidades reopção de curso, novo curso e transferência;
- IV. matrícula intercampi;
- V. solicitações protocoladas e documentadas julgadas pertinentes pelo Colegiado do Curso.

Seção V

Dos Componentes Curriculares Eletivos

Art. 40 Para fins de enriquecimento cultural, de aprofundamento e/ou de atualização de conhecimentos específicos que complementem a formação acadêmica, será facultada aos alunos dos cursos de graduação a matrícula em componentes curriculares eletivos, dependendo da existência de vagas e observadas as normas da graduação.

Art. 41 Entende-se como componente curricular eletivo qualquer componente curricular de curso de graduação do Ifes cujos conteúdos não estejam contemplados no currículo do curso de origem do requerente.

§ 1º Os componentes curriculares eletivos seguirão as normas de desempenho acadêmico vigentes e para cursá-los, o aluno deverá ter integralizado, pelo menos, 50% (cinquenta por cento) da carga horária de seu curso de origem.

§ 2º Os componentes cursados como eletivos constarão no histórico escolar do aluno e serão considerados nos cálculos de seu coeficiente de rendimento, mas não terão seus créditos computados para efeito de integralização do seu curso.

Art. 42 Estarão sujeitos ao indeferimento da matrícula em componentes curriculares eletivos os casos previstos no Art. 35.

Art. 43 As solicitações da matrícula em componentes curriculares eletivos serão avaliadas pelo Colegiado do Curso e deverão ser feitas no Sistema Acadêmico ou na CRA para os casos dos *campi* que não tiverem matrícula *online*.

Seção VI

Dos Componentes Curriculares Intercampi

Art. 44 Será facultada aos alunos dos cursos de graduação a matrícula em componentes curriculares intercampi, dependendo da existência de vagas no *campus* pretendido e observadas as normas da graduação.

Art. 45 Entende-se como componente curricular intercampi, qualquer componente de curso de graduação do Ifes, pertencente à matriz curricular do curso de origem, que for cursado em outro *campus*.

Art. 46 Estarão sujeitos ao indeferimento da matrícula em componentes curriculares intercampi os casos previstos no Art. 35.

Art. 47 Os componentes curriculares intercampi constarão no histórico escolar do aluno, serão considerados nos cálculos de seu coeficiente de rendimento e terão seus créditos computados para efeito de integralização do seu curso.

Art. 48 As solicitações de matrícula em componentes curriculares intercampi deverão obedecer às datas estabelecidas no calendário acadêmico do *campus* de oferta e serão feitas diretamente no Sistema Acadêmico ou na CRA para os casos dos *Campi* que não tiverem matrícula *online*.

Parágrafo único. As solicitações serão avaliadas pelo Colegiado do Curso do *Campus* de oferta.

Seção VII

Do Trancamento e do Cancelamento de Matrícula

Art. 49 Entende-se por trancamento de matrícula no curso a interrupção total das atividades acadêmicas.

Art. 50 O trancamento de matrícula deverá ser feito mediante requerimento dirigido à CRA, em data prevista no calendário acadêmico.

§ 1º O trancamento de matrícula deverá ser requerido pelo próprio aluno ou por seu representante legal.

§ 2º O trancamento só terá validade para um período, devendo o aluno renovar sua matrícula na época prevista no calendário acadêmico.

§ 3º O aluno só poderá trancar a matrícula por dois períodos consecutivos ou alternados em todo o curso.

§ 4º Não será autorizado o trancamento de matrícula no período inicial.

§ 5º Não serão computados, para efeito de contagem do tempo máximo de integralização curricular, os períodos de trancamento de matrícula.

§ 6º Os alunos com matrícula trancada que vierem a ser atingidos por novo currículo, nova modalidade ou novos conteúdos programáticos serão enquadrados na nova situação, observada a equivalência dos componentes curriculares.

§ 7º O aluno deverá estar em situação regular no *campus*, comprovada através de Nada Consta em formulário definido pelo órgão gestor de ensino.

Art. 51 O cancelamento da matrícula ou perda do direito à vaga no curso ocorrerá:

- I. por transferência para outra instituição de ensino;
- II. por expressa manifestação de vontade mediante requerimento do aluno, ou do seu representante legal, dirigido à CRA;
- III. se o aluno não efetuar sua matrícula ou trancamento em qualquer período letivo em data prevista no calendário acadêmico;
- IV. quando o aluno regularmente matriculado não concluir o seu curso em um total que exceda a 100% (cem por cento) da quantidade mínima de períodos letivos previstos em cada projeto de curso;
- V. quando o aluno apresentar para matrícula documento falso ou falsificado, de acordo com o Art. 22;
- VI. quando o aluno não frequentar os primeiros 5 (cinco) dias letivos, de acordo com o Parágrafo único do Art. 20;
- VII. quando o aluno cometer ato de indisciplina grave, previsto no Código de Ética e Disciplina do Corpo Discente do Ifes, com garantia de contraditório e ampla defesa;

VIII. quando o aluno obtiver menos de 75% (setenta e cinco por cento) de frequência, em pelo menos 50% (cinquenta por cento) dos componentes curriculares do primeiro período.

IX. aluno que tiver acatada sua reopção de curso e confirmar sua matrícula no novo curso perderá o direito à vaga no curso de origem, mas manterá o período de ingresso no processo seletivo para efeito de integralização de curso.

§ 1º Entende-se por cancelamento da matrícula no curso ou perda do direito à vaga no curso a cessação total dos vínculos do aluno com o Ifes.

§ 2º O aluno que tiver sua matrícula cancelada no curso com fundamento no inciso III poderá requerer nova matrícula, em data prevista em calendário acadêmico, desde que devidamente justificadas as causas que provocaram o cancelamento.

§ 3º O requerimento e a justificativa serão examinados pelo Colegiado de Curso ao qual o curso está vinculado, que poderá deferir o pedido, mantendo o período do processo seletivo do aluno como referência para integralização.

§ 4º O aluno desligado da Instituição pelos demais motivos previstos somente terá direito à nova matrícula através de novo processo seletivo.

Art. 52 O cancelamento de matrícula em componente curricular, a pedido do aluno, só poderá ocorrer na segunda etapa de matrícula.

Seção VIII

Do Aproveitamento e da Dispensa em Componentes Curriculares

Art. 53 Poderá ser concedido aproveitamento em componentes curriculares aos alunos dos cursos de graduação mediante requerimento dirigido ao Colegiado de Curso, protocolado na CRA, pelo próprio aluno ou por seu representante legal, em data prevista no calendário acadêmico, acompanhado dos seguintes documentos:

- I. histórico escolar (parcial/final) com a carga horária e a verificação dos rendimentos escolares dos componentes curriculares;
- II. currículo documentado com Planos de Ensino, cursados no mesmo nível de ensino ou em nível superior.

§ 1º A verificação de rendimentos dar-se-á pela análise do processo, com base no parecer do Colegiado de Curso, respeitado o mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) de similaridade dos conteúdos e da carga horária do componente do curso pretendido.

§ 2º Para o aproveitamento em um determinado componente curricular, será facultado ao Colegiado do Curso submeter o aluno a uma verificação de rendimento elaborada por professor ou equipe de especialistas, no caso da nota do aluno na instituição de origem ser inferior a 60% (sessenta por cento).

§ 3º Para o aproveitamento em um determinado componente curricular cursado há mais de 5 (cinco) anos, o Colegiado do Curso poderá submeter o aluno a um instrumento de avaliação.

§ 4º Poderá ser concedido aproveitamento de estudos, de no máximo 50% (cinquenta por cento) da carga horária total dos componentes curriculares do curso, cursados em outras instituições de ensino superior.

§ 5º Os componentes curriculares cursados no Ifes poderão, atendidas eventuais exigências do Colegiado do Curso, ser aproveitados mesmo que excedam 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso pretendido.

§ 6º Para efeito de registro será utilizado o termo Aproveitamento de Estudos, dispensando o registro das notas.

Seção IX

Da Mudança de Turno e de *Campus*

Art. 54 A mudança de turno estará condicionada à observância de critérios.

§ 1º Não será autorizada mudança de turno no primeiro período.

§ 2º Os alunos dos períodos subsequentes ao primeiro poderão requerer mudança de turno uma única vez durante o curso, dentro dos prazos estabelecidos no calendário acadêmico, em documento protocolado na CRA e encaminhado ao coordenador do curso.

§ 3º Para a análise de mudança de turno será observada a existência de vaga no turno pleiteado, bem como os critérios de desempate determinados pela ordem abaixo:

- I. alunos com dificuldade de conciliar o horário das aulas com tratamento de saúde prolongado e/ou horário de redução da

concentração que dificulte a aprendizagem do aluno, gerada por uso de medicamentos específicos, devidamente atestados;

II. alunos com maior dificuldade de conciliar o horário das aulas com o do trabalho, desde que devidamente atestado;

III. alunos que tenham proposta para fazer o estágio curricular, desde que devidamente atestado;

IV. alunos em situação de vulnerabilidade social; atestada pela Equipe de Assistência Estudantil do Ifes;

V. alunos que não estejam em regime de dependência;

VI. alunos com maior coeficiente de rendimento; VII. alunos com maior idade.

Art. 55 A mudança de *campus* para um mesmo curso de graduação no Ifes será facultada ao aluno e deverá ser requerida no Protocolo do *Campus* pretendido, uma única vez durante o curso, condicionada à existência de vagas, adaptação curricular e à observância dos seguintes critérios:

I. não será autorizada mudança de *campus* no primeiro período;

II. os alunos dos períodos subsequentes ao primeiro poderão requerer mudança de *campus*, uma única vez durante o curso, em documento protocolado, dirigido ao coordenador do curso, dentro dos prazos estabelecidos no calendário acadêmico, observando-se a existência de vagas e os seguintes critérios de desempate:

a) alunos com dificuldade de acesso a tratamento de saúde prolongado na localidade do *campus* atual, para Pessoas com Necessidades

Específicas, devidamente atestado;

b) alunos com maior dificuldade de conciliar o horário das aulas com o de trabalho, desde que devidamente atestado;

c) alunos que tenham proposta para fazer o estágio curricular, desde que devidamente atestado;

d) alunos em situação de vulnerabilidade social; atestada pela Equipe de

Assistência Estudantil do Ifes;

- e) alunos com maior coeficiente de rendimento;
- f) alunos com maior idade.

Art. 56 Ao requerer a mudança de *campus* o aluno deverá anexar a seguinte documentação:

- I. histórico escolar parcial;
- II. matriz curricular;
- III. planos de ensino dos componentes curriculares já cursados;
- IV. declaração de Nada Consta emitida pelo órgão gestor de ensino;
- V. demais documentos previstos no Art. 55, quando necessário.

Seção X

Da Reopção de Curso

Art. 57 Ao aluno do curso de graduação será facultada a reopção de curso apenas uma vez, para um único curso, ficando o deferimento do processo condicionado à existência de vagas, com quantidade definida pelo Colegiado do Curso.

Art. 58 A reopção de curso será vetada nos seguintes casos:

- I. cancelamento de processos de reopção após homologação;
- II. aluno de novo curso superior, de complementação e de convalidação de estudos;
- III. aluno que tenha ingressado no Ifes por meio de transferência.

Art. 59 As solicitações serão dirigidas à CRA e encaminhadas ao Colegiado do Curso, ficando o deferimento sujeito às seguintes condições:

- I. que o candidato tenha cumprido com aproveitamento, em seu curso de origem, carga horária mínima de 15% (quinze por cento) e máxima de 50% (cinquenta por cento) da carga horária total dos componentes curriculares do curso em que estiver matriculado quando da solicitação;

II. que o candidato tenha tempo hábil para integralização curricular do curso pretendido, contado a partir do ingresso no curso de origem.

Art. 60 O aluno instruirá o requerimento com seu histórico escolar, anexando os Planos de Ensino dos componentes curriculares cursados, a matriz curricular, bem como a solicitação de aproveitamento dos componentes curriculares, em conformidade com o Art. 53.

§ 1º O período para entrega das solicitações de reopção de curso será fixado no calendário acadêmico.

§ 2º Os Colegiados dos Cursos deverão criar critérios complementares para julgamento das solicitações de reopção de curso que não firam a legislação na qual ela se apoia, encaminhando os resultados à CRA.

- a) Os critérios complementares poderão ser eliminatórios ou classificatórios, tomando como referência o desempenho acadêmico do candidato.
- b) Não poderão ser usados como critério eliminatório quaisquer dados provenientes dos resultados obtidos pelo aluno no Processo Seletivo de acesso ao curso de graduação do Ifes.
- c) Na elaboração dos critérios, serão consideradas as condições especiais relativas aos alunos com necessidades educacionais específicas tais como, compatibilidade de horário de oferta do curso com tratamento de saúde/uso de medicamentos, perfil de competências a serem atendidas pelo aluno e outros.

Art. 61 Os Colegiados encaminharão à CRA a relação dos candidatos classificados no limite de vagas para reopção de curso, bem como dos excedentes, por ordem de classificação, para o caso de aproveitamento das vagas dos possíveis desistentes.

§ 1º A CRA divulgará em seu quadro de avisos o resultado da reopção de curso.

§ 2º O aluno classificado para a reopção de curso deverá comparecer na CRA do *Campus* do curso pretendido em um prazo de até 48 horas após a divulgação do resultado de reopção de curso para confirmar a sua matrícula;

§ 3º O não comparecimento do aluno à CRA para confirmação da matrícula no prazo previsto no § 2º configurará o cancelamento do processo de reopção após homologação e a desistência da vaga pretendida;

§ 4º A CRA procederá a convocação de suplente conforme classificação encaminhada pelo Colegiado de Curso.

Art. 62 A reopção de curso deferida terá validade apenas para a matrícula no período letivo imediatamente subsequente àquele em que foi solicitada.

CAPÍTULO III

DO REGIME DOMICILIAR

Art. 63 O regime domiciliar é um processo que envolve família e escola, e dá ao aluno o direito de realizar atividades escolares em seu domicílio quando houver impedimento de frequência às aulas, sem prejuízo à sua vida acadêmica.

Parágrafo único. Durante o período de regime domiciliar, o aluno terá as suas faltas registradas e ao final do período, as faltas serão justificadas pelo setor responsável.

Art. 64 Terá direito ao regime domiciliar o aluno que necessitar ausentar-se das aulas por um período superior a 15 (quinze) dias e inferior a 45 (quarenta e cinco) dias, nos seguintes casos:

- I. ser portador de doença infecto-contagiosa;
- II. necessitar de tratamento prolongado de saúde que implique internação hospitalar, atendimento ambulatorial ou permanência prolongada em domicílio;
- III. necessitar acompanhar parentes de primeiro grau com problemas de saúde, quando comprovada a necessidade de assistência intensiva.

§ 1º A aluna gestante terá direito a 3 (três) meses de regime de exercícios domiciliares a partir do oitavo mês de gestação, desde que seja apresentada a devida comprovação médica.

§ 2º O regime domiciliar será efetivado mediante atestado médico, visado pelo médico do *campus*, quando houver.

§ 3º O atestado médico deverá ser apresentado ao setor médico em um prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, após iniciado o impedimento.

Art. 65 Compete ao gabinete médico ou setor equivalente:

- I. orientar o preenchimento do requerimento, mediante o atestado médico e as informações da família;
- II. encaminhar a documentação para o setor pedagógico responsável diretamente envolvido com o aluno.

Parágrafo único. Quando não houver gabinete médico ou setor equivalente, as atribuições previstas nos incisos I e II passarão automaticamente para o setor pedagógico responsável.

Art. 66 Compete ao setor pedagógico do *campus*:

- I. abrir o processo de regime domiciliar;
- II. fazer comunicação ao coordenador do curso solicitando tarefas

escolares;

- III. manter contato direto com o aluno ou representante legal do estudante para o encaminhamento de tarefas e/ou recebimento das tarefas realizadas;
- IV. encaminhar as tarefas realizadas para o coordenador do curso;
- V. comunicar ao setor de assistência ao educando.

Parágrafo único. O aluno que comprovar incapacidade de realizar as tarefas domiciliares ficará sujeito, quando possível, a uma proposta diferenciada de atendimento a ser definida pelo Colegiado de Curso.

Art. 67 O regime domiciliar não tem efeito retroativo, caso a solicitação seja feita após o prazo previsto no § 3º do Art. 64.

CAPÍTULO IV

DA TRANSFERÊNCIA, DO NOVO CURSO E DAS ADAPTAÇÕES

Art. 68 A aceitação de transferências e de novo curso de alunos regulares de ensino de graduação está condicionada à disponibilidade de vagas, à análise de compatibilidade curricular e à realização de processo seletivo.

§ 1º Considera-se transferência de curso o ingresso nos cursos de graduação de alunos oriundos de outras instituições de ensino superior.

§ 2º Considera-se novo curso o ingresso nos cursos de graduação de alunos egressos de cursos de graduação.

§ 3º As vagas disponíveis em períodos subsequentes ao inicial serão publicadas em edital.

§ 4º Para a verificação da compatibilidade curricular, a Instituição deverá exigir, para análise, histórico escolar parcial ou histórico escolar final contendo a carga horária e a verificação de rendimento, a estrutura curricular e os Planos de Ensino desenvolvidos no estabelecimento de origem.

§ 5º Não serão protocolados pedidos de transferências e novo curso que apresentarem documentação incompleta.

§ 6º A análise do currículo para efeito de equivalência e de inserção do estudante em período adequado será conduzida pelo Colegiado de Curso de graduação pretendido, respeitado o mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) de similaridade dos conteúdos e da carga horária do(s) componente(s) do curso pretendido com o do curso de origem do estudante.

§ 7º A transferência *ex officio* dar-se-á na forma da lei, sem prejuízo de análise curricular.

Art. 69 Os pedidos de transferência e novo curso serão recebidos somente no prazo estabelecido em edital específico, salvos os casos previstos em lei, sem prejuízo da análise curricular.

Art. 70 A aceitação de transferência e novo curso de estudantes procedentes de estabelecimentos de ensino no exterior dependerá do cumprimento, por parte do interessado, de todos os requisitos legais vigentes e dos dispositivos aplicáveis deste Regulamento.

Art. 71 Dos alunos com estudos no exterior será exigida a seguinte documentação:

- I. guia de transferência e documento informando sua autenticidade expedido pelo consulado brasileiro no país onde foram feitos os estudos, com firma devidamente reconhecida pelo Ministério das Relações Exteriores do Brasil ou outro órgão público competente, salvo quando legislação específica determinar procedimento diferente;
- II. histórico escolar e documento informando sua autenticidade, expedido pelo consulado brasileiro no país onde foram feitos os estudos, com firma devidamente reconhecida pelo Ministério das Relações Exteriores do Brasil ou outro órgão público competente, salvo quando legislação específica determinar procedimento diferente;

III. planos de ensino dos componentes curriculares cursados com aproveitamento;

IV. documento oficial de identificação no qual constem os elementos

necessários à identificação do aluno;

V. tradução de todos os documentos por tradutor público oficial, se

redigidos em língua estrangeira;

VI. certificado de proficiência em Língua Portuguesa ou comprovante de estar frequentando curso da língua nacional, se o aluno não for brasileiro nato.

Parágrafo único. O Colegiado do Curso procederá a equivalência dos componentes curriculares cursados pelo aluno atendendo o estabelecido no §6º do Art. 68.

Art. 72 A expedição de transferência far-se-á mediante a solicitação do aluno protocolada na CRA. Ao aluno solicitante será fornecido em um prazo de vinte dias úteis:

I. histórico escolar parcial;

II. matriz curricular;

III. planos de ensino;

Parágrafo único. O aluno deverá estar em situação regular no *campus*, comprovada através de Nada Consta em formulário definido pelo órgão gestor de ensino.

TÍTULO IV
DA AVALIAÇÃO ESCOLAR
CAPÍTULO I
DAS MODALIDADES
Seção I

Da Avaliação Institucional

Art. 73 A avaliação das atividades-fins, ensino, pesquisa e extensão, além das atividades-meio, caracterizadas pelo planejamento e gestão do Ifes será supervisionada pela Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional do Ifes, de acordo com o Programa de Avaliação Institucional e abrangerá toda a comunidade acadêmica.

§ 1º O Ifes contará com um órgão colegiado permanente de coordenação do processo de autoavaliação denominada de Comissão Própria de Avaliação (CPA).

§ 2º O Processo de Avaliação Institucional será composto por diversos instrumentos tanto externos quanto internos, todos homologados pela CPA.

Seção II

Da Avaliação do Aluno

Art. 74 A avaliação será realizada de forma processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos.

Art. 75 Na avaliação serão considerados aspectos qualitativos e quantitativos, presentes tanto no domínio cognitivo, afetivo e psicomotor, incluídos o desenvolvimento de hábitos, atitudes e valores, visando diagnosticar estratégias, avanços e dificuldades, de modo a reorganizar as atividades pedagógicas.

§ 1º A avaliação dos alunos com necessidades específicas deve considerar seus limites e potencialidades, facilidades ou dificuldades em determinadas áreas do saber ou do fazer, e deve contribuir para o crescimento e a autonomia desses alunos.

§ 2º Na avaliação dos alunos com necessidades específicas, o Ifes oferecerá adaptações de instrumentos de avaliações e os apoios necessários, previamente solicitados pelo aluno com necessidades específicas, inclusive tempo adicional para realização de provas, conforme as características da deficiência ou outra necessidade especial.

Art. 76 O registro do aproveitamento acadêmico dos alunos compreenderá a apuração da assiduidade e a avaliação do aproveitamento em todos os componentes curriculares.

Parágrafo único. O professor deverá registrar diariamente as atividades desenvolvidas nas aulas e a frequência dos alunos em instrumento de registro adotado, observadas as Orientações Normativas da Proen e as Resoluções do Conselho Superior pertinentes.

Art. 77 Os instrumentos de avaliação poderão ser diversificados, e deverão ser obtidos com a utilização de, no mínimo, 3 (três) instrumentos documentados, tais como: exercícios, projetos, provas, trabalhos, atividades práticas, fichas de observação, relatórios, autoavaliação, dentre outros.

§ 1º Obrigatoriamente, os critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão ser explicitados aos alunos no início do período letivo, observadas as normas estabelecidas neste documento.

§ 2º Os professores deverão divulgar os resultados das atividades avaliativas pelo menos 72 (setenta e duas) horas antes da próxima avaliação.

§ 3º No final do processo, serão totalizadas as faltas e uma única nota para cada componente curricular.

Art. 78 Os professores deverão enviar as pautas com os registros das atividades corretamente preenchidos e assinados ao setor pedagógico responsável ou setor equivalente do *campus*, dentro do prazo previsto no calendário acadêmico.

Art. 79 Os professores deverão enviar as pautas, com notas e frequências à CRA corretamente preenchidas e assinados, dentro do prazo previsto no calendário acadêmico.

Art. 80 Os resultados das avaliações serão expressos em notas graduadas de zero (0) a cem (100) pontos.

§ 1º Para efeito de registro, o resultado do rendimento será expresso por valores inteiros.

§ 2º Para efeito de registro acadêmico, será atribuída nota zero (0) aos alunos não avaliados.

Seção III

Da Verificação do Rendimento Escolar, da Dependência e da Promoção

Art. 81 Na verificação do aproveitamento em qualquer componente curricular dos cursos de graduação serão considerados:

- a) resultado semestral obtido após, no mínimo, 3 (três) instrumentos de avaliação descritos no Art. 77;
- b) resultado do exame final;
- c) frequência mínima exigida.

§ 1º Estará aprovado no componente curricular o aluno que obtiver nota semestral maior ou igual a 60 (sessenta) pontos e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento).

§ 2º Será obrigatoriamente submetido ao instrumento final de avaliação o aluno que obtiver nota inferior a 60 (sessenta) pontos e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento).

§ 3º Será considerado aprovado no componente curricular o aluno que obtiver nota final igual ou superior a 60 (sessenta) pontos, resultante da média aritmética entre a nota semestral das avaliações parciais e a nota do exame final.

§ 4º Estará retido no componente curricular o aluno que obtiver nota semestral inferior a 60 (sessenta) pontos, como resultado da média aritmética entre a nota semestral e o exame final.

Art. 82 Os alunos terão direito à vista da prova final. Em caso de revisão da nota, o aluno deverá protocolar requerimento, no órgão gestor de ensino do *campus*, com a devida justificativa, num prazo máximo de 2 (dois) dias úteis após a publicação dos resultados finais.

Parágrafo único. O requerimento será encaminhado à Coordenadoria responsável para fins de análise e emissão de parecer conclusivo.

Art. 83 O aluno matriculado no regime seriado que for retido em qualquer componente curricular terá direito a matricular-se no período subsequente, isto é, terá promoção parcial, desde que não tenha sido inabilitado em três ou mais componentes curriculares em um mesmo período ou em períodos diferentes, caso em que procederá à matrícula exclusivamente nos componentes curriculares nos quais está retido.

Art. 84 O aluno matriculado em curso seriado, que for inabilitado em até 2 (dois) componentes curriculares, fará jus ao regime de dependência.

§ 1º A matrícula de dependência será efetivada em turmas regulares e em turno distinto ao já frequentado pelo aluno.

§ 2º Poderão ser criadas turmas especiais para dependência, a critério do Colegiado do Curso.

§ 3º Em caso de impedimento de conciliar as atividades acadêmicas ou por requerimento do aluno, a matrícula será efetivada somente na dependência.

§ 4º O regime de dependência poderá ter seu tempo acelerado, não sendo obrigatório o cumprimento de uma quantidade mínima de dias letivos e carga horária, desde que cumpra todo o conteúdo programático necessário para o aluno ou grupo de alunos neste regime.

§ 5º Nos casos em que houver impedimento comprovado para a frequência, o aluno poderá requerer ao Colegiado do Curso estratégias e metodologias diversificadas para a dependência.

§ 6º Caso o requerimento a que se refere o parágrafo anterior seja deferido, o professor do componente curricular em questão deverá apresentar o Plano de Ensino ao setor pedagógico do *campus*, contendo calendário, conteúdo, horário, critérios e valores das avaliações, curso e turma.

Art. 85 As dependências dos cursos de graduação em processo de extinção serão tratadas como casos omissos a este Regulamento.

CAPÍTULO II

DAS REUNIÕES PEDAGÓGICAS

Art. 86 A reunião pedagógica é um grupo de trabalho que tem por objetivo estabelecer momentos de reflexão, decisão e revisão da prática educativa na perspectiva de obter a visão total do aluno e das turmas.

Parágrafo único. A convocação para as reuniões pedagógicas será feita pelo Colegiado do Curso, quando necessária.

Art. 87 São membros participantes da reunião pedagógica:

- I. representante do setor pedagógico – participação obrigatória em todas as reuniões;
- II. todos os professores da turma - participação obrigatória em todas as reuniões;
- III. coordenador do curso - participação obrigatória em todas as reuniões;
- IV. representante do órgão gestor de ensino do *campus* - participação

facultativa;

- V. representante da coordenadoria de assistência ao educando -

participação facultativa;

Parágrafo único. Havendo impedimento legal para o professor ou demais servidores comparecerem à(s) reunião(ões) pedagógica(s), deverão justificar-se segundo as Resoluções do Conselho Superior pertinentes e/ou legislação em vigor.

Art. 88 A reunião pedagógica, de caráter consultivo, é diagnóstica e prognóstica e tem por finalidade:

- a) identificar progressos;

- b) detectar dificuldades da turma no processo ensino-aprendizagem;
- c) detectar as causas e sugerir as medidas didático-pedagógicas a serem adotadas visando à superação das dificuldades.
- d) adequar, se necessário, o conteúdo programático dos componentes curriculares para haver maior interdisciplinaridade.

TÍTULO V

DAS OUTRAS ATIVIDADES DE ENSINO

CAPÍTULO I

DA MONITORIA

Art. 89 A atividade de monitoria seguirá as normas constantes no Regulamento do Ifes.

CAPÍTULO II

DAS ATIVIDADES DE PESQUISA

Art. 90 As atividades de pesquisa seguirão as normas constantes no Regulamento definido pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação do Ifes.

CAPÍTULO III

DAS ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Art. 91 As atividades de extensão seguirão as normas constantes no Regulamento definido pela Pró-Reitoria de Extensão do Ifes.

CAPÍTULO IV

DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Art. 92 O objetivo das atividades complementares é diversificar e enriquecer a formação oferecida na graduação, através da participação do corpo discente, em eventos variados, durante o período de integralização do curso.

Parágrafo único. As atividades complementares devem contribuir para o enriquecimento do currículo do aluno e devem ter características acadêmicas, científicas e/ou culturais e serem reconhecidas formalmente pelo NDE do curso.

Art. 93 O aluno deverá cumprir a carga horária de atividades complementares de acordo com o previsto no Projeto Pedagógico do curso.

Art. 94 A operacionalização das atividades complementares deverá seguir o previsto no Projeto Pedagógico do curso.

Art. 95 A carga horária total das atividades complementares deve constar no histórico escolar do aluno.

Art. 96 São consideradas atividades complementares: monitorias, grupos de estudos, participação em eventos, participação em sessões de defesa de trabalhos acadêmicos, dentre outros.

Art. 97 Atividades profissionais em áreas afins realizadas pelos alunos no decorrer do curso podem ser consideradas atividades complementares, desde que previamente autorizadas pelo NDE, ficando a atribuição de carga horária a critério do Colegiado do Curso.

Art. 98 Na data prevista pelo Colegiado do Curso o aluno deverá entregar o formulário de atividades complementares na Coordenadoria do Curso, com as cópias da documentação comprobatória em anexo, que providenciará o registro após aprovação.

CAPÍTULO V DO ESTÁGIO CURRICULAR

Art. 99 As atividades de estágio seguirão as normas descritas na Resolução do Conselho Superior em vigência no Ifes.

CAPÍTULO VI DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO / MONOGRAFIA

Art. 100 O TCC / Monografia é parte integrante do currículo e terá sua obrigatoriedade e carga horária definidas no Projeto Pedagógico do curso.

Art. 101 Os alunos que realizarem o TCC / Monografia devem estar devidamente matriculados.

Art. 102 O Trabalho de Conclusão de Curso / Monografia seguirá as normas constantes no Regulamento em vigência no Ifes.

CAPÍTULO VII DO INTERCÂMBIO ACADÊMICO

Art. 103 As atividades de intercâmbio acadêmico permitidas aos alunos de graduação seguirão as normas descritas na Resolução do Conselho Superior do Ifes.

CAPÍTULO VIII DAS ORGANIZAÇÕES DISCENTES

Art. 104 O corpo discente é constituído pelos alunos regularmente matriculados no Ifes em cursos de graduação.

§ 1º O corpo discente organizar-se-á livremente em Centros Acadêmicos ou Diretório Central dos Estudantes.

§ 2º O corpo discente terá representação com direito a voz e voto nos órgãos colegiados.

§ 3º As eleições para a representação discente nos órgãos colegiados seguirão as Resoluções do Conselho Superior em vigência.

§ 4º Nas eleições para a representação discente só poderão votar e ser votados os alunos regularmente matriculados nos cursos de graduação do Ifes.

§ 5º O início dos mandatos da representação discente dos alunos de graduação junto aos órgãos colegiados será contado a partir da publicação da portaria de nomeação dos representantes do respectivo órgão colegiado.

TÍTULO VI

DOS DIPLOMAS E CERTIFICADOS

Art. 105 O Ifes expedirá as documentações formais assegurando que o aluno completou, com sucesso, um determinado programa de estudos de acordo com a legislação vigente.

Parágrafo único. O aluno deverá fazer a solicitação, em requerimento próprio junto à CRA do seu *campus*, que deverá emitir a documentação dentro dos prazos preestabelecidos pelo Ifes.

CAPÍTULO I

DA COLAÇÃO DE GRAU

Art. 106 A participação na solenidade de colação de grau é obrigatória para a expedição e registro do diploma.

§ 1º Em nenhuma hipótese a outorga do grau é dispensada.

§ 2º Na sessão solene de colação de grau é vedada a outorga de grau por procuração.

Art. 107 A colação de grau dos alunos que concluírem os cursos de graduação é ato oficial do Ifes, e será realizada em sessão solene e pública, em dia útil e horário previamente divulgados pela CRA.

Art. 108 Participará da solenidade e receberá a outorga do grau apenas o aluno habilitado para esse fim.

§ 1º A colação de grau deverá ser requerida na CRA no período previsto no calendário acadêmico e será concedida mediante verificação de documentação.

§ 2º O aluno deverá estar em situação regular no *campus*, comprovada através de Nada Consta em formulário definido pelo órgão gestor de ensino.

§ 3º Não cola grau o aluno em condições irregulares nos seguintes itens:

- a) trabalho de Conclusão de Curso / Monografia;
- b) dependências;
- c) estágio;
- d) frequência;
- e) documentação acadêmica;
- f) outros

Art. 109 As solenidades de colação de grau deverão ocorrer no Gabinete do Reitor ou no *Campus*.

§1º A solenidade será presidida pelo Reitor ou representante por ele designado.

§ 2º A mesa da solenidade será composta, no mínimo, pelos seguintes membros:

- a) Reitor ou seu representante;
- b) Servidor do CRA do *Campus* responsável pela colação de grau.

Art. 110 Em caso de solenidades de colação de grau realizadas por curso ou por agrupamento de cursos, deverão ser adotados os procedimentos a seguir:

§ 1º A organização da solenidade de colação de grau ficará a cargo da Comissão de Servidores, presidida pela CSO (Comunicação Social) ou setor equivalente de cada *campus*, designada pelo Diretor Geral do *Campus*, à qual compete:

- a) divulgar as normas de colação de grau aos acadêmicos e comissões de formatura;
- b) elaborar os protocolos das sessões solenes e extemporâneas de colação de grau;
- c) supervisionar a elaboração do convite, a escolha do local e a data;
- d) providenciar a ata da sessão extemporânea de colação de grau;
- e) agendar com a Reitoria as sessões extemporâneas de colação de grau;

- f) tornar pública a sessão extemporânea de colação de grau;
- g) supervisionar os demais assuntos pertinentes ao tema.

§ 2º Os formandos poderão constituir uma Comissão de Formatura que os representará perante a Instituição.

§ 3º A sessão solene será agendada mediante solicitação do representante da Comissão de Formatura com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias do término do período letivo de conclusão do curso.

§ 4º A solicitação deverá ser encaminhada por meio de ofício nomeando os integrantes da Comissão de Formatura e contendo a proposta de data, horário, local e o número de prováveis formandos.

§ 5º A solenidade de colação de grau será presidida pelo Reitor ou representante por ele designado.

§ 6º A mesa da solenidade de colação de grau será composta, no mínimo, pelos seguintes membros:

- a) Reitor ou seu representante;
- b) Diretor Geral do *Campus* ou seu representante;
- c) Coordenador(es) do(s) Curso(s);
- d) Secretário(a) da solenidade.

§ 7º A Comissão de Servidores deverá encaminhar a ata da solenidade de colação de grau à CRA no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados a partir da data de colação de grau.

Art. 111 A solenidade de colação de grau não implicará cobrança de taxa dos alunos quando realizada nas dependências do *campus*.

Art. 112 A solenidade de colação de grau deverá transcorrer dentro dos estritos padrões do decoro acadêmico.

Art. 113 Poderá haver colação de grau extemporânea, requerida pelo aluno na CRA, a ser realizada no Gabinete da Reitoria, segundo disponibilidade interna da Instituição.

TÍTULO VII

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 114. Fica estabelecido que este Regulamento estará sob regime de implementação pelo período de 2 (dois) anos, ao final do qual será avaliado.

Art. 115 Os casos omissos serão apreciados e julgados pela Câmara de Graduação.

Vitória, 28 de novembro de 2011.

GLOSSÁRIO

Componente curricular eletivo	Componente curricular cujos conteúdos não estejam contemplados no currículo do curso de origem do aluno.
Componente curricular intercampi	Componente curricular pertencente à matriz curricular do curso de origem do aluno que for cursado em outro <i>Campus</i> .
Componente curricular obrigatório	Componente curricular pertencente à matriz curricular do curso de origem do aluno.
Regime de crédito	Cursos de graduação em que a matrícula em componentes curriculares por período é realizada por livre escolha do aluno.
Regime seriado	Cursos de graduação em que a matrícula por período é realizada no conjunto de componentes curriculares integrantes do período.
Nova matrícula	Nova matrícula para alunos regulares que tiveram a matrícula cancelada.
Unidade curricular	Componente Curricular

APÊNDICE - QUESTIONÁRIO

Pesquisa de Demanda para Criação de Novos Cursos Superiores

Agosto de 2014

As seguintes questões tem a finalidade de coletar informações que possam subsidiar o Instituto Federal do Espírito Santo-Campus Aracruz na tomada de decisão para a criação de novos cursos superiores gratuitos. Solicitamos que seja fiel às suas respostas e agradecemos desde já sua participação nesse processo.

1) Você mora em Aracruz?

() sim () não, moro na cidade de _____

2) Você pretende fazer um curso superior ao término do ensino médio?

() sim () não

3) Você tem conhecimento que os cursos ofertados pelo Ifes são gratuitos?

() sim () não

4) Você se interessaria em fazer um curso superior de Química Industrial, caso fosse oferecido pelo Ifes-Campus Aracruz?

() sim () não

5) Qual o turno seria melhor para você cursar o ensino superior do seu interesse?

() matutino () vespertino () noturno

6) Você faria um curso no Ifes-Campus Aracruz que fosse oferecido apenas em período integral (tarde e noite)?

() sim () não