

Conselho Regional de Química - SP

Comissão de Ensino Técnico

Currículo recomendado para o curso

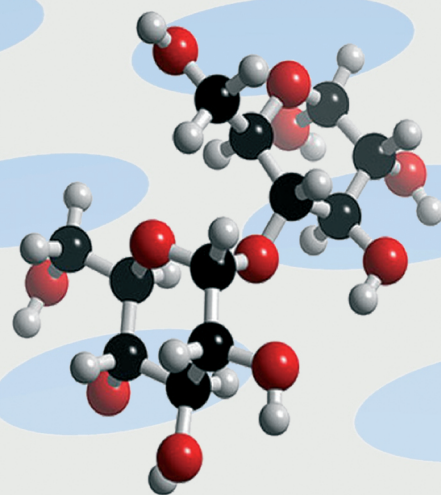
Técnico em Química



Esta publicação integra o programa Selo de Qualidade CRQ-IV.
Acesse www.crq4.org.br.br para informações sobre ele.



Rua Oscar Freire, 2039 - Pinheiros
São Paulo/SP - Brasil
55 11 3061-6060



Molécula de malose / α DGlucan

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA – IV REGIÃO

Comissão de Ensino Técnico

**CURRÍCULO RECOMENDADO
PARA CURSO TÉCNICO EM
QUÍMICA**

Abril/2016

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA – IV REGIÃO

Comissão de Ensino Técnico

**CURRÍCULO RECOMENDADO
PARA CURSO TÉCNICO EM
QUÍMICA**

Carga Horária: 1.200 horas

(60% teoria e 40% prática)

Apresentação

Em conformidade ao eixo tecnológico estabelecido pelo MEC para os cursos técnicos e a Deliberação CEE nº 105/2011 – “Diretrizes para Plano de Curso e Parecer Técnico para Cursos de Educação Profissional Técnica”, a Comissão de Ensino Técnico realizou a revisão deste documento, visando oferecer subsídio às Instituições de Ensino na elaboração e atualização das matrizes curriculares dos cursos novos e já existentes, sem interferência no Projeto Pedagógico da Instituição de Ensino.

Este trabalho tem como objetivo contribuir com as Instituições de Ensino no aprimoramento de seu padrão de qualidade educacional, estabelecendo as competências (conhecimento, habilidades e atitudes) a serem adquiridas pelo egresso na educação profissional do Curso Técnico em Química.

A revisão dos conteúdos foi pautada em função das necessidades do mundo do trabalho profissional, com a preocupação de oferecer orientações adequadas às legislações vigentes.

Este trabalho tem como referência o Programa Selo de Qualidade, contribuindo para que as Instituições possam pleitear ou realizar a manutenção dessa Certificação.

Comissão de Ensino Técnico

CRQ-IV

Agradecimentos

O Conselho Regional de Química - IV Região (SP) agradece aos profissionais abaixo relacionados pela dedicação e empenho na produção e revisão deste manual:

Equipe responsável pela primeira edição – Célia Maria Alem de Oliveira, Édina Marta Uzelin, José Carlos Mancilha, Lígia Maria Sendas Rocha, Luís Henrique Sassa, Márcio Alves de Mello, Mário de Campos Sanvido, Marta Eliza Bérghamo, Milton Del Rey e Paulo Cesar A. de Oliveira.

Equipe responsável pela revisão – Andrea de Batista Mariano, Célia Maria Alem de Oliveira, Édina Marta Uzelin, Jorge Luiz Mendes, José Carlos Mancilha, Keila Schützer Mendes Ferreira, Luís Henrique Sassa, Marta Eliza Bérghamo, Milton Del Rey, Solange Cristina Centurion e Wagner Luiz Pires Affonso, além das seguintes colaboradoras: Eliana Aparecida Diniz, Kátia Folgoni Cardoso e Silvia Helena Mussolini de Oliveira.

Fundamentos da Química.....	6
Laboratório	10
Análises Químicas, Físico-Químicas e Microbiológicas	11
Química Orgânica.....	14
Operações Unitárias	15
Processos Industriais.....	17
Segurança, Saúde e Ambiente	19
Sugestões de Experimentos	19
Controle de alterações.....	20

Fundamentos da Química

1. Matéria
 - 1.1. Definição e propriedades
 - 1.2. Átomo
 - 1.3. Molécula
 - 1.4. Substância
 - 1.5. Definição
 - 1.5.1. Simples
 - 1.5.2. Composta
 - 1.6. Mistura
 - 1.6.1. Definição
 - 1.6.2. Homogênea
 - 1.6.3. Heterogênea
 - 1.7. Estados da matéria
 - 1.8. Transformações
 - 1.8.1. Físicas
 - 1.8.2. Químicas

2. Atomística
 - 2.1. Modelo atômico quântico
 - 2.1.1. Definição
 - 2.1.2. Número atômico
 - 2.1.3. Número de massa
 - 2.1.4. Elemento químico
 - 2.1.5. Íon
 - 2.1.6. Isótopos
 - 2.2. Configuração eletrônica
 - 2.2.1. Átomo
 - 2.2.2. Íon
 - 2.3. Classificação periódica dos elementos químicos
 - 2.3.1. Tabela periódica
 - 2.3.2. Propriedades periódicas
 - 2.4. Propriedades dos compostos segundo o tipo de ligação química
 - 2.4.1. Iônicos
 - 2.4.2. Moleculares
 - 2.4.3. Metálicos
 - 2.5. Forças intermoleculares
 - 2.5.1. *Van der Waals*
 - 2.5.2. Ligação de hidrogênio
 - 2.6. Polaridade

3. Metais alcalinos e seus compostos
 - 3.1. Ocorrência
 - 3.2. Propriedades físicas
 - 3.3. Propriedades químicas
 - 3.4. Processos de obtenção
 - 3.5. Aplicação
 - 3.6. Segurança
 - 3.6.1. Transporte

- 3.6.2. Armazenagem
 - 3.6.3. Manuseio
 - 3.6.4. Descarte
4. Metais alcalinos terrosos e seus compostos
- 4.1. Ocorrência
 - 4.2. Propriedades físicas
 - 4.3. Propriedades químicas
 - 4.4. Processos de obtenção
 - 4.5. Aplicação
 - 4.6. Segurança
 - 4.6.1. Transporte
 - 4.6.2. Armazenagem
 - 4.6.3. Manuseio
 - 4.6.4. Descarte
5. Calcogênios e seus compostos
- 5.1. Ocorrência
 - 5.2. Propriedades físicas
 - 5.3. Propriedades químicas
 - 5.4. Processos de obtenção de oxigênio e enxofre
 - 5.5. Aplicação
 - 5.6. Segurança
 - 5.6.1. Transporte
 - 5.6.2. Armazenagem
 - 5.6.3. Manuseio
 - 5.6.4. Descarte
6. Halogênios e seus compostos
- 6.1. Ocorrência
 - 6.2. Propriedades físicas
 - 6.3. Propriedades químicas
 - 6.4. Processos de obtenção
 - 6.5. Aplicação
 - 6.6. Segurança
 - 6.6.1. Transporte
 - 6.6.2. Armazenagem
 - 6.6.3. Manuseio
 - 6.6.4. Descarte
7. Nitrogênio e seus compostos
- 7.1. Ocorrência
 - 7.2. Propriedades físicas
 - 7.3. Propriedades químicas
 - 7.4. Processos de obtenção do gás nitrogênio
 - 7.5. Aplicação
 - 7.6. Segurança
 - 7.6.1. Transporte
 - 7.6.2. Armazenagem
 - 7.6.3. Manuseio
 - 7.6.4. Descarte

8. Principais metais de transição
 - 8.1. Ocorrência
 - 8.2. Propriedades físicas
 - 8.3. Propriedades químicas
 - 8.4. Processos de obtenção
 - 8.5. Aplicação
 - 8.6. Segurança
 - 8.6.1. Transporte
 - 8.6.2. Armazenagem
 - 8.6.3. Manuseio
 - 8.6.4. Descarte

9. Funções Inorgânicas
 - 9.1. Ácidos
 - 9.1.1. Definições
 - 9.1.2. Classificação
 - 9.1.3. Formulação e Nomenclatura
 - 9.2. Bases
 - 9.2.1. Definições
 - 9.2.2. Classificação
 - 9.2.3. Formulação e Nomenclatura
 - 9.3. Sais
 - 9.3.1. Definições
 - 9.3.2. Classificação
 - 9.3.3. Reação de neutralização
 - 9.3.4. Formulação e Nomenclatura
 - 9.4. Óxidos, peróxidos e superóxidos
 - 9.4.1. Definições
 - 9.4.2. Classificação
 - 9.4.3. Principais reações
 - 9.4.4. Formulação e Nomenclatura

10. Quantificação da Matéria
 - 10.1. Massa atômica
 - 10.2. Massa Molecular
 - 10.3. Mol
 - 10.4. Massa Molar
 - 10.5. Volume Molar

11. Reações Químicas Inorgânicas
 - 11.1. Síntese (adição)
 - 11.2. Decomposição (Análise)
 - 11.3. Deslocamento (substituição ou simples troca)
 - 11.4. Dupla-Troca
 - 11.5. Oxirredução
 - 11.6. Balanceamento de equação química
 - 11.6.1. Método de tentativas
 - 11.6.2. Método de oxirredução

12. Leis Ponderais e Volumétricas

- 12.1. Conservação da Massa
- 12.2. Proporções
- 12.3. Equivalentes Químicos

Nota: pelo Sistema Internacional, a quantidade de matéria é expressa em mol, embora nas empresas o conceito de equivalente-grama é utilizado no preparo de soluções. Portanto, é interessante abordar o conceito de concentração normal (normalidade).

- 13. Estudo dos gases
 - 13.1. Estado gasoso
 - 13.2. Transformações gasosas
 - 13.3. Equação de *Clapeyron*
- 14. Cálculo estequiométrico
 - 14.1. Relação massa-massa
 - 14.2. Relação massa-volume
 - 14.3. Pureza
 - 14.4. Rendimento
 - 14.5. Excesso de reagentes
- 15. Termodinâmica
 - 15.1. Sistemas
 - 15.1.1. Abertos
 - 15.1.2. Fechados
 - 15.1.3. Isolados
 - 15.2. Calorimetria
 - 15.2.1. Entalpia
 - 15.2.2. Lei de *Hess*
 - 15.2.3. Energia de formação
 - 15.2.4. Energia de ligação
 - 15.3. Entropia
 - 15.4. Energia Livre
 - 15.5. Espontaneidade das reações
- 16. Eletroquímica
 - 16.1. Introdução à eletroquímica
 - 16.2. Potencial de óxido-redução
 - 16.3. Células galvânicas – pilhas
 - 16.4. Eletrólise – leis de Faraday
 - 16.5. Corrosão
 - 16.6. Mecanismos eletroquímicos da corrosão
 - 16.7. Lei de Nernst

Laboratório

Os tópicos descritos neste item devem ser tratados nas formas teórica e prática.

1. Pesagem
 - 1.1. Unidades de medidas e conversões
 - 1.2. Balanças
 - 1.3. Técnicas de pesagem
2. Utensílios de laboratório
3. Medidas de volume
 - 3.1. Vidrarias TC (*To Contain*) e TD (*To Delivery*)
 - 3.2. Unidades de medidas e conversões
 - 3.3. Calibração de vidrarias
 - 3.4. Densidade de líquidos
 - 3.5. Técnicas de medidas de volumes
4. Tipos de reagentes
 - 4.1. Grau PA
 - 4.2. Grau técnico
 - 4.3. Especiais
5. Tipos de água
 - 5.1. Potável
 - 5.2. Destilada
 - 5.3. Ultrapura
 - 5.4. Deionizada
6. Técnicas de limpeza de vidraria
 - 6.1. Lavagem e enxague
 - 6.2. Soluções limpantes
 - 6.3. Secagem
7. Cominuição (fragmentação de partículas)
 - 7.1. Técnicas
 - 7.2. Utensílios
 - 7.3. Aplicações
8. Técnicas de separação de misturas e suas aplicações
 - 8.1. Filtração
 - 8.2. Adsorção
 - 8.3. Destilação
 - 8.3.1. Destilação simples
 - 8.3.2. Destilação fracionada
 - 8.4. Extração líquido-líquido
 - 8.5. Extração sólido-líquido
 - 8.6. Centrifugação
 - 8.7. Absorção

8.8. Cristalização

8.9. Vaporização

Análises Químicas, Físico-Químicas e Microbiológicas

Os tópicos descritos neste item devem ser tratados nas formas teórica e prática.

1. Amostragem
 - 1.1 Planejamento
 - 1.2 Cuidados gerais
 - 1.3 Segurança
 - 1.3.1 Toxicidade
 - 1.3.2 EPI e EPC
 - 1.3.3 Reatividade
 - 1.3.4 Incompatibilidade
 - 1.3.5 Armazenagem e manejo
 - 1.3.6 Emergências
 - 1.4 Metodologia de amostragens representativas
 - 1.4.1 Sólidos
 - 1.4.2 Líquidos
 - 1.4.3 Gases
 - 1.5 Parâmetros de controle de qualidade e rastreabilidade referentes às amostras
 - 1.5.1 Preservação
 - 1.5.2 Distribuição
 - 1.5.3 Abertura
 - 1.5.4 Análises
2. Técnicas experimentais envolvendo as principais propriedades físicas
 - 2.1 Densidade
 - 2.2 Solubilidade
 - 2.3 Viscosidade
 - 2.4 Condutividade
 - 2.5 Turbidez
3. Resíduos orgânicos e inorgânicos em laboratório
 - 3.1 Impactos ambientais
 - 3.2 Disposição
 - 3.3 Descarte
4. Soluções
 - 4.1 Dispersão
 - 4.2 Classificação
 - 4.3 Solubilidade
 - 4.4 Concentração
 - 4.4.1 Concentração comum
 - 4.4.2 Título

- 4.4.3 Quantidade de matéria (Molaridade)
- 4.4.4 Normalidade
- 4.4.5 Fração Molar
- 4.4.6 ppm
- 4.4.7 ppb
- 4.4.8 Interconversão de unidades

Nota: pelo Sistema Internacional, a quantidade de matéria é expressa em mol, embora nas empresas o conceito de equivalente-grama é utilizado no preparo de soluções. Portanto, é interessante abordar o conceito de concentração normal (normalidade).

- 4.5 Diluição
- 4.6 Fundamentos de propriedades coligativas
 - 4.6.1 Tonometria
 - 4.6.2 Ebuliometria
 - 4.6.3 Criometria
 - 4.6.4 Osmometria
- 5. Fundamentos de cinética química
 - 5.1 Velocidade das reações
 - 5.2 Condições para ocorrência das reações
 - 5.3 Fatores que influenciam na velocidade das reações
 - 5.3.1 Temperatura
 - 5.3.2 Pressão
 - 5.3.3 Catalisador
 - 5.3.4 Concentração
 - 5.3.5 Superfície de contato
 - 5.4 Lei de ação das massas
- 6. Equilíbrio químico
 - 6.1 Reações reversíveis
 - 6.2 Deslocamento
 - 6.3 Fatores que influenciam no equilíbrio
 - 6.3.1 Temperatura
 - 6.3.2 Pressão
 - 6.3.3 Concentração
 - 6.4 Equilíbrios homogêneos
 - 6.5 Equilíbrios heterogêneos
 - 6.6 Constante de equilíbrio
 - 6.7 Equilíbrio iônico da água
 - 6.7.1 pH
 - 6.7.2 pOH
 - 6.8 Solução tampão
 - 6.9 Equilíbrio de solubilidade
- 7. Hidrólise
 - 7.1 Constante de hidrólise de ácidos e bases
 - 7.2 Efeito do íon comum
- 8. Análise qualitativa sistemática inorgânica
 - 8.1 Marchas analíticas de cátions
 - 8.2 Análise de ânions

Nota: Recomenda-se a ponderação na seleção dos cátions a serem estudados, evitando-se aqueles de alto grau de toxicidade e/ou alto impacto ambiental.

9. Ensaio preliminares

- 9.1 Aquecimento a seco
- 9.2 Coloração na chama do bico de gás

10. Análises Volumétricas: cálculos e aplicações

- 10.1 Volumetria de Neutralização
- 10.2 Volumetria de Complexação
 - 10.2.1 Complexometria de EDTA
- 10.3 Volumetria de Óxido-redução
 - 10.3.1 Permanganimetria
 - 10.3.2 Iodometria
 - 10.3.3 Dicromatometria
- 10.4 Volumetria de Precipitação
 - 10.4.1 Argentometria

11. Avaliação dos resultados

- 11.1 Média
- 11.2 Desvio padrão
- 11.3 Repetitividade
- 11.4 Reprodutibilidade

12. Verificação do *status* de calibração de equipamentos e vidrarias

- 12.1 Definição
- 12.2 Planilha
- 12.3 Análise dos resultados
- 12.4 Plano de calibração

13. Análises Gravimétricas

- 13.1 Definição
- 13.2 Formação de precipitados
- 13.3 Tipos de precipitados
- 13.4 Contaminação dos precipitados
- 13.5 Regras básicas para diminuir a contaminação
- 13.6 Operações
 - 13.6.1 Digestão
 - 13.6.2 Filtração
 - 13.6.3 Secagem
 - 13.6.4 Calcinação
 - 13.6.5 Pesagem
 - 13.6.6 Cálculos
 - 13.6.7 Aplicações

14. Espectrometria

- 14.1 Definição/Princípio
- 14.2 UV – Visível
- 14.3 Absorção Atômica
- 14.4 Infravermelho
- 14.5 Fotometria de Chama

- 15. Cromatografia
 - 15.1 Definição/Princípios
 - 15.2 Em fase gasosa
 - 15.3 Em fase líquida
 - 15.4 Iônica

- 16. Curva de calibração
 - 16.1 Plotagem manual e eletrônica
 - 16.2 Análise de dados

- 17. Eletroanálises
 - 17.1 Definição
 - 17.2 Potenciometria direta
 - 17.3 Titulação potenciométrica

- 18. Fundamentos de análises microbiológicas
 - 18.1 Esterilização
 - 18.2 Técnicas de coleta e preservação da amostra
 - 18.3 Seleção e preparação de meios de cultura
 - 18.4 Técnicas de Análises
 - 18.5 Leitura e interpretação dos resultados
 - 18.6 Descarte de material microbiológico

Química Orgânica

- 1. Química Orgânica
 - 1.1. Definição
 - 1.2. Histórico

- 2. Carbono
 - 2.1. Classificação
 - 2.2. Ligações químicas

- 3. Cadeias carbônicas
 - 3.1. Definição
 - 3.2. Classificação

- 4. Funções orgânicas
 - 4.1 Definição
 - 4.2 Classificação
 - 4.3 Formulação e nomenclatura de
 - 4.3.1 Hidrocarbonetos
 - 4.3.2 Haletos Orgânicos
 - 4.3.3 Álcoois
 - 4.3.4 Fenóis e Enóis
 - 4.3.5 Aldeídos
 - 4.3.6 Cetonas

- 4.3.7 Éteres
 - 4.3.8 Ácidos carboxílicos
 - 4.3.9 Ésteres
 - 4.3.10 Aminas
 - 4.3.11 Amidas
 - 4.3.12 Nitrilas
 - 4.3.13 Nitrocompostos
 - 4.3.14 Sulfurados
5. Isomeria
- 5.1 Plana
 - 5.1.1 De cadeia
 - 5.1.2 Posição
 - 5.1.3 Metameria
 - 5.1.4 Função
 - 5.1.5 Tautomeria
 - 5.2 Isomeria geométrica (CIS-TRANS)
 - 5.3 Isomeria óptica
6. Reações orgânicas
- 6.1 Substituição
 - 6.2 Adição
 - 6.3 Eliminação
 - 6.4 Redução
 - 6.5 Oxidação
 - 6.6 Polimerização
 - 6.7 Esterificação

Operações Unitárias

1. Operações Unitárias
- 1.1 Conceitos básicos
 - 1.1.1 Conversão de Unidades (SI, CGS, MKS)
 - 1.1.2 Balanços de Massa, Energia e Econômico
2. Condições reais de operação com gases
- 2.1 Gases Reais
 - 2.1.1 Constantes Críticas
 - 2.1.2 Fator de compressibilidade
 - 2.1.3 Fugacidade
3. Mecânica dos Fluidos
- 3.1. Determinação da razão de refluxo
 - 3.2. Estática (Arquimedes, Stevin e Pascal)
 - 3.3. Dinâmica e cinética
 - 3.4. Equação da continuidade (Bernoulli)
 - 3.5. Equação Reynolds

- 3.6. Determinação de vazão
- 4. Balanço de Massa
 - 4.1. Conceito
 - 4.2. Procedimentos para elaboração de Balanços de Massa
 - 4.3. Balanços de massa em sistemas onde não ocorrem reações: evaporador, destilador e misturador
 - 4.4. Balanços de massa em sistemas envolvendo reações simples e consecutivas
- 5. Balanço de Energia
 - 5.1 Transmissão de Calor
 - 5.1.1 Tipos
 - 5.1.2 Leis
 - 5.2 Cálculos de transmissão de calor
- 6. Operações envolvendo transferência de massa
 - 6.1 Conceitos
 - 6.1.1 Equilíbrio
 - 6.1.2 Força Motriz
 - 6.1.3 Separação de constituintes de mistura homogênea
 - 6.1.4 Configurações de fluxo
 - 6.1.5 Operações contínuas e descontínuas
 - 6.1.6 Eficiência de estágio de processo
 - 6.1.7 Contato ideal
- 7. Processos de separação: princípios e equipamentos
 - 7.1 Destilação simples, fracionada e extrativa
 - 7.2 Extração
 - 7.2.1 Sólido-líquido (lixiviação)
 - 7.2.2 Líquido-líquido
 - 7.2.3 Gás-líquido: processos de absorção e dessorção (stripping)
 - 7.3 Filtração: simples, a vácuo e por membranas
 - 7.4 Cristalização
 - 7.5 Adsorção
 - 7.6 Secagem
 - 7.7 Decantação
 - 7.8 Centrifugação
 - 7.9 Desidratação
 - 7.10 Liofilização
 - 7.11 Flotação
 - 7.12 Tamização
 - 7.13 Magnética

Processos Industriais

1. Fluxograma de Processos
2. Controle de Processos
 - 2.1 Simbologia
 - 2.2 Variáveis de controle
 - 2.3 Nomenclatura e terminologia
 - 2.4 Elementos comuns aos processos
 - 2.5 Modos de controle
 - 2.6 Otimização dos controles
 - 2.7 Tipos de sistemas de controle
 - 2.8 Qualidade nos processos e produtos
 - 2.9 Controle ambiental
3. Instrumentação de processos
 - 3.1 Elementos de medida e simbologia
 - 3.1.1 Pressão
 - 3.1.2 Temperatura
 - 3.1.3 Nível
 - 3.1.4 Vazão
4. Processamento químico
 - 4.1 Batelada
 - 4.2 Semibatelada
 - 4.3 Contínuo
5. Tratamento de água para abastecimento público e industrial
 - 5.1 Etapas de processo
 - 5.2 Controle analítico
6. Tratamento de efluente
 - 6.1 Industrial
 - 6.2 Doméstico
 - 6.3 Controle analítico
7. Utilidades
 - Água
 - Vapor
 - Combustíveis
 - Gases industriais e especiais
 - Vácuo
 - Ar comprimido
 - Energia
8. Controle analítico de processos
 - Amostragem
 - Tipos de análises

- Monitoramento on-line

9. Produtos e Processos

- Ácidos
- Agroquímica
- Álcalis
- Alimentos e bebidas
- Biotecnologia
- Cosméticos
- Farmoquímicos
- Fermentação
- Fertilizantes
- Gases
- Metalurgia
- Óleos e graxas
- Papel e celulose
- Petróleo e petroquímica
- Saneantes
- Siderurgia
- Têxteis
- Tintas e vernizes

10. Tópicos em ciências dos materiais

- Estrutura
- Propriedades físicas e químicas dos materiais
- Processamentos
- Caracterização e ensaios de materiais
- Reologia
- Compósitos
- Semicondutores
- Nanotecnologia
- Polímeros
- Cerâmica
- Metais

Segurança, Saúde e Meio Ambiente

1. Normas Regulamentadoras da Segurança do Trabalho (NRs)
2. Legislação Ambiental
3. Programa de Gerenciamento Ambiental (PGRA)
4. Segurança Química
 - 4.1. Produtos Químicos Perigosos
 - 4.2. Toxicologia (saúde e meio ambiente)
 - 4.3. Informação de Segurança de Produtos Químicos
 - 4.4. FISPQ – Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos
 - 4.5. Ficha de emergência para o transporte de produtos químicos
 - 4.6. Rotulagem de produtos químicos
5. Relações trabalhistas
6. Ética profissional e responsabilidade técnica (diretrizes e sanções aplicáveis)
7. Empreendedorismo: conceitos e aplicações
8. Cooperativismo: conceitos e aplicações

Sugestões de Experimentos

Abaixo estão relacionados alguns experimentos, seguindo a mesma numeração relacionada na parte teórica.

Fundamentos da Química

- 1.4. Substância: ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade
- 1.5. Mistura: filtração, destilação, decantação, flotação, centrifugação, extração
- 1.7. Transformações: combustão, precipitação, neutralização, mudança de estado físico
- 2.4. Propriedades dos compostos segundo o tipo de ligação química: ponto de ebulição, condutividade, ponto de fusão, solubilidade
9. Funções Inorgânicas: obtenção e verificação das propriedades de ácidos, bases, sais e óxidos
11. Reações Químicas Inorgânicas: envolvendo reações (síntese, decomposição, dupla-troca, oxirredução)
12. Leis Ponderais e Volumétricas: conservação de massa
15. Termodinâmica: transformações exotérmicas e endotérmicas

Química Orgânica

4. Funções orgânicas: técnicas de identificação e obtenção de funções orgânicas
6. Reações orgânicas: experimentos relacionados ao tema

Operações Unitárias

3. Mecânica dos Fluidos – experimentos envolvendo ao menos um dos itens relacionados

Processos Industriais

3. Instrumentação de processos: experimentos envolvendo pelo menos 2 técnicas
4. Processamento químico: produzir no mínimo 2 tipos de produtos
5. Tratamento de água: simulação de tratamento e análise de água.
6. Tratamento de efluente simulação de tratamento e análise de efluentes

Projeto Integrador

Em função desta proposta, recomenda-se o desenvolvimento de Projetos Integradores no decorrer do curso, com o propósito de articular teoria e prática mobilizando os conhecimentos, as habilidades e as atitudes, a fim de integrar as diversas áreas do conhecimento e sua aplicabilidade no mundo do trabalho e à sociedade.

Controle de alterações

Revisão (mês/ano)	Alteração
04/2010	<ul style="list-style-type: none">• Primeira edição.
04/2013	<ul style="list-style-type: none">• Inclusão dos componentes de eletroquímica.• Exclusão das “Referências de abordagem de conteúdo” em virtude de lançamento de material específico.• Inserção na apresentação da observação da legislação vigente.
02/2016	<ul style="list-style-type: none">• Adequação às novas Diretrizes.• Recomendação de realização de Projetos Integradores.