Primeiro Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Introdução a Química Industrial	CETVV2248
Professor(es): Estela Claudia Ferretti	
Período letivo: Primeiro	Carga horária: 30h

Objetivos

Gerais:
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 ou co-requisito (se houver)

Não Há

Conteúdos	Carga horária
Apresentação do curso de Química Industrial e da disciplina.	2h
A história da indústria química e a atuação do químico industrial.	4h
Sistemas de unidades e conversão de unidades	6h
Processos químicos: introdução a processos químicos e a sua representação.	6h
Impacto ambiental dos processos químicos.	4h
Introdução a balanço material em processos químicos.	8h

Estratégia de aprendizagem

Aula expositiva dialogada; Trabalhos em grupo; Apresentação de seminários e Visitas técnicas

Recursos metodológicos

Uso de quadro branco Projetor de multimídia Vídeo Artigos científicos

Avaliação da aprendizagem

Critérios	Instrumentos
A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais). - Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos e seminários - Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente.	Provas escritas - 40 pontos Trabalhos em grupo – 30 pontos Lista de exercícios e relatório de visitas - 30 pontos.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- BRASIL, Nilo Índio do. Introdução à engenharia química. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
- SHREVE, R. NORRIS - BRINK Jr., JOSEPH A., Indústrias de Processos Químicos, 4ª Edição, Editora LTC, 1997.
- WONGTSCHOWSKI, P. Indústria química: riscos e oportunidades. 2.ed. Edgard Blucher, 2002.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- FELDER, R. M.; ROSSEAU, R. W.; Princípios Elementares de Processos Químicos. Richard M. Felder, Ronald W. Rousseau. Editora LTC, 3ª Edição, 2005.
- SOLEN. A. K *Introduction to Chemical Process Fundamental and Design* 2ªth McGrrawHill, 1997.
- GAUTO, M. ROSA, G. Química Industrial. Série Tekne. Editora Bookman, 2013.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Estatística	CETVV2418
Professor(es): Guilbert de Arruda Souza	
Período letivo: Primeiro	Carga Horária:60h

Objetivos

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.
Específico:
• 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 ou co-requisito (se houver)

Não Há

Conteúdos	Carga horária
Unidade I: Organização e apresentação de dados estatísticos 1.1 Tabelas de frequência; 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.	18
Unidade II: medidas de posição 2.1 Média; 2.2 Mediana; 2.3 Moda; 2.4 Separatrizes; 2.5 Boxplot.	18
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.	12
Unidade IV : correlação e regressão 4.1 Coeficiente de correlação linear; 4.2 Regressão linear.	12

Estratégia de aprendizagem

• Aulas expositivas interativas;

• Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado.
Recursos metodológicos
• Quadro branco; Projetor de multimídia; Vídeo; *Software*.
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.	**Critérios:** 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.)
- DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciência. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. - MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidades para engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. - TRIOLA, M. F. Introdução à estatística. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
- MORETTIN, L. G. Estatística básica: probabilidade. São Paulo: Makron, 2005. - CRESPO, A. Estatística Fácil. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1993. - STERVERSON, W. J. Estatística Aplicada à Administração. São Paulo: Harbra, 2003. - SPIEGEL, M. R. Estatística. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1993. - DOWNING, D. Estatística Aplicada. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Geral I	
Professor: Verônica Santos de Moraes	
Período letivo: Primeiro	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo. Específico: Compreender o método científico das transformações químicas, suas relações e símbolos, por meio de descrições, argumentos e explicações para sua possível aplicabilidade.	
Ementa	
Matéria e sistema internacional de unidades; introdução a estequiometria; teoria atômica; tabela periódica; ligações e estrutura molecular; forças intermoleculares; funções químicas.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não Há	
Conteúdos	Carga horária
Unidade I: matéria e sistema internacional de unidades 1.1 A matéria: classificação, propriedades, misturas 1.2 Transformações da matéria 1.3 Medidas: comprimento, área e volume, energia, pressão, densidade, tempo, velocidade e aceleração 1.4 Precisão e exatidão	8
Unidade II: introdução a estequiometria 2.1 Átomos e moléculas 2.2 Fórmulas químicas 2.3 Quantidade de matéria – mol 2.4 Reações químicas: rendimento, pureza, reagente limitante 2.5 Balanceamento de reações	10

Unidade III: 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 Elétrons em átomos – espectroscopia atômica, Bohr, o átomo moderno e a natureza ondulatória da luz 3.4 Números quânticos, orbitais, hibridização	14
Unidade IV: tabela periódica 4.1 A lei periódica 4.2 Configurações eletrônicas 4.3 Propriedades periódicas: raio atômico, energia de ionização, eletronegatividade	10
Unidade V: 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 5.9 Funções químicas: óxidos, ácidos, bases, sais e complexos	18

Estratégia de aprendizagem

Aula expositiva dialogada;
Trabalhos em grupo;
Resolução de problemas;
Observações.

Recursos metodológicos

• Quadro branco; Projetor multimídia; Artigos científicos; Programas de computador correlacionados; Experimentos.

Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	• Provas escritas – 90 pontos; • Trabalho de pesquisa – 10 pontos.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- RUSSEL, J. B. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.
- BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E. Química: a ciência central. 9. ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 2005.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- BRAATHEN, P. C. Química geral. 2. ed. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2010.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G. C. Química geral e reações químicas. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G. C. Química geral e reações químicas. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2.
- MAHAN, B. M.; MYERS, R.J. Química: um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1995. Trimestral. Disponível em:<http://qnesc.sbq.org.br/>. Acesso em: 12 dez. 2012.
CIÊNCIA HOJE. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1982. Mensal.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Geral Experimental	
Professor: Cristiane Pereira Zdradek	
Período letivo: Primeiro	Carga horária: 30 h
Objetivos	
Geral: Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo. Específico: • Observar o método científico das transformações químicas; • Utilizar corretamente as normas de segurança; • Utilizar vidrarias e equipamentos; • Manipular substâncias.	
Ementa	
Normas de segurança; materiais de laboratório; técnicas básicas de laboratório; manuseio e calibração de vidrarias; soluções; reações; estequiometria de reações.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Geral I (co-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Normas de biossegurança	2
Unidade II: Equipamentos de laboratório	8
Unidade III: Calibração de vidrarias	4
Unidade IV: Técnica de filtração	2
Unidade V: Técnicas de destilação	4
Unidade VI: Teste de chama	2
Unidade VII: Tabela periódica	2
Unidade VIII: Ligação química	2
Unidade IX: Reações químicas	4
Estratégia de aprendizagem	
Aula demonstrativa dialogada; Trabalhos em equipe; Resolução de problemas; Demonstrações; Relatórios técnicos; Observações.	
Recursos metodológicos	
•Artigos científicos; Programas de computador correlacionados; Experimentos.	
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. A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e práticas (laboratório) e pesquisa de artigo científico.	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 práticas (laboratório) e pesquisa de artigo científico.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- CONSTANTINO, MAURÍCIO GOMES; SILVA, GIL VALDO JOSÉ DA; DONATE, PAULO MARCOS. Fundamentos de química experimental. São Paulo: EDUSP, 2011. - ATKINS, PETER; JONES, LORETTA. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. - RUSSEL, JOHN BLAIR. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. v. 1. - RUSSEL, John Blair. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004. v. 2.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- MAHAN, B. M.; MYERS, R.J. Química: um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. - ALMEIDA. P. G. V. Química Geral: Práticas Fundamentais. Viçosa: UFV, 2011.	

- QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1995 - . Trimestral. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- CIÊNCIA HOJE. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1982 -. Mensal.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Introdução à Química Orgânica	CETVV2446
Professor: Hildegardo Seibert França	
Período letivo: Primeiro	Carga horária: 60 h

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 ou co-requisito (se houver)

Não há

Conteúdos	Carga Horária
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

Estratégia de aprendizagem

• Exposição oral dialogada;
• Resolução de exercícios relacionados à teoria;
• Trabalhos em grupo;
• Leitura e resumo de textos.

Recursos metodológicos

• Computador, projetor multimídia, tela e quadro branco;
• Listas de exercícios referentes a cada capítulo estudado;
• Laboratório de informática com acesso à internet para realização de pesquisa bibliografia em bases de dados e periódicos assinados através do portal periódicos da Capes;
• Programa chemsketch 11.0 instalado nas máquinas do laboratório de informática.

Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
Exercícios dos capítulos 1 a 5 (5 pontos) + 1º tvc (10 pontos) = 20 pontos Exercícios dos capítulos 6 a 9 (5 pontos) + 2º tvc (20 pontos) = 30 pontos Exercícios dos capítulos 10 a 14 (5 pontos) + 3º tvc (35 pontos) = 50 pontos NOTA FINAL = NOTA 1 + NOTA 2 + NOTA 3	• Nota 1; • Nota 2; • Nota 3; • Nota final.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1.
- MCMURRY, J. Química orgânica. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004.
- CLAYDEN, J.; GEEVES, N.; WARREN, S. Organic Chemistry. Oxford: Oxford University Press, 2000.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- CONSTANTINO, M. G. Química orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.
- CONSTANTINO, M. G. Química orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 2.
- BARBOSA, L. C. A. Introdução a química orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- VOLLHARD, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química orgânica: estrutura e função. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- ALLINGER, N. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1978.
-MORRISON, R.; BOYD, R. Química orgânica. 13. ed. Lisboa: Fundação calouste gulbenkian, 1996.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Cálculo I	CETVV2619
Professor: Débora Santos de Andrade Dutra	
Período letivo: Primeiro	Carga horária: 90 h

Objetivos

Geral:
Compreender os cálculos de derivadas e integrais e suas aplicações.

Específico: • Calcular derivadas e integrais; • Interpretar os diversos tipos de derivadas e de integrais; • Correlacionar e os diversos tipos de derivadas e de integrais; • Aplicar as derivadas e integrais na resolução de problemas diversos;.
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 ou co-requisito (se houver)
Não há

Conteúdos	Carga Horária
Unidade I:Funções de uma variável real Conceito de função, domínio e imagem, zero de uma função, gráfico de uma função, funções elementares: polinomiais, trigonométricas, exponencial e logarítmica, função composta, função inversa.	12
Unidade II: Limites Conceito de limite, propriedades, limites laterais e limite bilateral, cálculo de limites, limites infinitos e limites ao infinito, continuidade de uma função.	12
Unidade III: derivadas Interpretação de derivadas; Cálculo de derivada; Aplicações de derivada.	36
Unidade IV: integrais Integral definida; Integral indefinida; Teorema fundamental do cálculo; Aplicações da função integral; Integrais impróprias.	36

Estratégia de aprendizagem
• Aulas expositivas; Resolução de problemas práticos; Trabalhos de pesquisa; Aplicações com interdisciplinaridade em física e química.
Recursos metodológicos
• Uso de quadro branco; Projetor Multimídia; Artigos científicos; Apostila de aulas práticas; Infraestrutura de laboratório de informática.
Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo e pesquisa na literatura recomendada.	• Provas escritas; • Resolução de exercícios e aplicações.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)
- STEWART, J. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Cengage learning, 2010. v. 1. - SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron books, 1995. - GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
- MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. São Paulo: Saraiva, 2010. - HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. - THOMAS, G. B. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1. - ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1. - LEITHOLD, L. O cálculo com Geometria Analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.

Segundo Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Cálculo II	CETVV2623
Professor: Guilbert de Arruda Souza	
Período letivo: Segundo	Carga horária: 90 h
Objetivos	
Geral: Aplicar os conhecimentos e conceitos de cálculo para resolução de questões referentes às áreas de física e química. Específico: • Compreender o conceito de função de várias variáveis e sua utilização na resolução de problemas; • Aplicar derivadas parciais como taxa de variação e estudo de pontos críticos; • Resolver equações diferenciais elementares; • Compreender a utilização de integral múltipla nas diversas áreas do conhecimento; • Resolver equações reais por meio de métodos numéricos.	
Ementa	
Funções de várias variáveis: derivadas parciais e máximos e mínimos; integrais múltiplas e integrais de linha: independência do caminho, teoremas de Green, Gauss e Stokes; equações diferenciais; métodos numéricos para o cálculo de raízes; série de Taylor.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Cálculo I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Funções de duas ou mais variáveis	18
Unidade II: Derivadas parciais	18
Unidade III: Otimização	18
Unidade IV: Integral múltipla	16
Unidade V: Cálculo vetorial e integrais de linha	10
Unidade VI: Equações diferenciais, métodos numéricos para o cálculo de raízes, série de Taylor	10
Estratégia de aprendizagem	
• Aula expositiva interativa; • Lista de exercícios; • Resolução de problemas relativos a química.	
Recursos metodológicos	
• Quadro branco; • Aplicativos computacionais.	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: • A nota do semestre estará centrada na média aritmética direta das avaliações escritas. Serão aplicadas no mínimo três avaliações individuais escritas; • A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.	Instrumentos: • Provas;
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- STEWART, J. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Cengage learning, 2010. v. 2. - GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.	

- HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo um curso moderno e suas aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- AVILA, G. S. S. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. Cálculo: funções de uma e várias variáveis. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Makron books, 1995.
- THOMAS, G. B. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 2.
- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2.

Curso: Bacharelado em Química Industrial

Unidade curricular: Geometria Analítica e Álgebra Linear — CETVV2640

Professor: Débora Santos de Andrade Dutra

Período letivo: Segundo — Carga horária: 90h

Objetivos

Geral: 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.

Específicos:

- Resolver problemas utilizando os conceitos básicos de Geometria Analítica e Álgebra Linear.

Ementa

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.

Pré ou co - requisito (se houver)

Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Vetores ● Vetores no Plano e no Espaço; Soma de Vetores e Multiplicação por Escalar; interpretação geométrica de vetores do R2 e do R3 ● Produto de Vetores – Norma e Produto Escalar; Projeção Ortogonal; Produto Vetorial; Produto Misto; Interpretação geométrica dos produtos.	08
Unidade II: Retas e Planos ● Retas e Planos; Equações de Retas e Planos; Ângulos e Distâncias; Posições Relativas de Retas e Planos.	10
Unidade III: Seções Cônicas ● Cônicas Não Degeneradas – Elipse; Hipérbole; Parábola; Caracterização das Cônicas; Equações Paramétricas.	10
Unidade IV: Matrizes e Determinantes; ● Matriz – Definição; Operações; Propriedades; Aplicações; ● Inversão de Matrizes - Matriz Inversa – Propriedades; Matrizes Elementares; Método para Inversão de Matrizes; ● Determinantes – Propriedades; Matrizes Elementares; Matriz Adjunta;	10
Unidade V: Sistemas de Equações Lineares ● Sistemas Lineares – operações elementares; Solução de um sistema de	10

equações lineare; Sistemas Equivalentes; Sistemas Lineares Homogêneos; Estudo e solução dos sistemas de equações lineares, Método de Gauss-Jordan. Aplicações dos sistemas lineares.	
Unidade VI: Espaços Vetoriais ● 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.	12
Unidade VII: Transformações Lineares ● Transformações Lineares; Núcleo de uma Transformação Linear; Imagem; Matriz de uma Transformação Linear; Operações com transformações lineares; Transformações lineares planas; Transformações lineares no espaço.	10
Unidade VIII: Autovalores e Autovetores. ● Autovalores e Autovetores; Vetor próprio e valor próprio de um operador linear; Determinação dos valores próprios e vetores próprios; Equação característica. ● Diagonalização de operadores; Diagonalização de matrizes simétricas; Aplicação.	10
Unidade IX : Produto interno ● 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.	10

Estratégia de aprendizagem

• Aulas expositivas interativas;
• Aplicação de lista de exercícios;
• Atendimento individualizado.

Recursos metodológicos

• Quadro branco;
• Projetor de multimídia.

Avaliação de aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	3 avaliações.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- STEINBRUCH, A., WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2 a.edição. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
- STEIBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear .2ª edição. São Paulo: Ed. Makron Books, 1987.
- ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S.; Álgebra Linear com Aplicações . 8ª edição. São Paulo: Ed. Bookman, 2008.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- BOLDRINI, J.L. Costa, S.I.R; Ribeiro, V.L.; Wetzler, H.G. Álgebra Linear 3ª edição. São Paulo: Harba, 1986.
- CALLIOLI, C.A; H.H. DOMINGUES; R.C.F. COSTA. Álgebra Linear e Aplicações. 4a São Paulo. Editora Atual 1983.
- EDWARDS, C. H., PENNEY, D. E. Introdução à Álgebra Linear. 1ª edição. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2000.
- LIMA, ELON. Álgebra Linear. 7a Rio de Janeiro. Editora Impa. 2004.
- LIPSCHUTZ, S., LIPSON, M. Álgebra Linear. 9ª edição. São Paulo: E. Bookman, 2004
- SANTOS, NATHAN MOREIRA. Um curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear. 1Ed. Minas Gerais. Editora da UFMG.2001.
- WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica, 1 a.edição. São Paulo: Makron Books, 2006.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Geral II	CETVV2420
Professor: Verônica Santos de Moraes	
Período letivo: Segundo	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo. Específico: • Compreender o método científico das transformações químicas, suas relações e símbolos, por meio de descrições, argumentos e explicações para sua possível aplicabilidade.	
Ementa	
Gases – soluções – termoquímica - cinética química - equilíbrio químico - eletroquímica	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Geral I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Soluções 1.1 Formação de soluções 1.2 Calores de dissolução 1.3 Preparo de soluções e unidades de concentração (g/L, mol/L, % equivalentes/L) 1.4 Solubilidade e influência da temperatura 1.5 Influência da pressão na solubilidade dos gases 1.6 Mistura de soluções com e sem ocorrência de reação 1.7 Efeitos dos solutos na pressão de vapor de soluções 1.8 Efeitos dos solutos nos pontos de congelamento de ebulição das soluções	12
Unidade II: Termoquímica 2.1. Gases 2.1.1 Relação pressão-volume-temperatura 2.1.2 Leis dos gases ideais 2.1.3 Reações entre gases 2.1.4 Lei de Dalton das pressões parciais 2.1.5 Gases reais 2.2 Energia, Calor e Temperatura 2.3 A 1ª Lei da Termodinâmica 2.4 Calor ou Entalpia de Reação 2.5 Capacidade Calorífica 2.6 Lei de Hess 2.7 A 2ª Lei da Termodinâmica e a Entropia 2.8 Energia Livre de Gibbs 2.9 Espontaneidade das Reações Químicas	16
Unidade III: Cinética química 3.1 Velocidade de reação 3.2 Leis de velocidade 3.3 Fatores que interferem na velocidade de uma reação química 3.4 Energia de ativação	8
Unidade IV: Equilíbrio Químico 4.1 Conceitos 4.1.2 Lei da Ação das Massas 4.1.3 A Constante de Equilíbrio	16

4.1.4 Termodinâmica e Equilíbrio Químico 4.1.5 Relação Entre K_p e K_c 4.1.6 Equilíbrio Heterogêneo 4.1.7 O Princípio de Le Chatelier e o Equilíbrio Químico 4.1.8 Cálculo de Equilíbrio. 4.1.9 Fatores que afetam o equilíbrio químico. 4.2 Ácidos e Bases 4.2.1 A Definição de Arrhenius e de Browsted-Lowry de Ácidos e Bases 4.2.2 Forças de Ácidos e Bases 4.2.3 Ácidos e Bases de Lewis. 4.2.4 Equilíbrio Ácido Base em Solução Aquosa 4.2.5 Ionização da Água pH 4.2.5 Dissociação de Eletrólitos Fracos 4.2.6 Dissociação Ácidos Polipróticos 4.2.7 Solução tampão 4.2.8 Hidrólise 4.2.9 Titulação Ácido-Base	
Unidade V: Eletroquímica 5.1 Balanceamento de Reações e Identificação de Agentes Oxidantes e Redutores. 5.2 Células Eletrolíticas, Pilhas Galvânicas e Pilhas de Concentração 5.3 Potenciais de Redução 5.4 Espontaneidade e energia livre	8

Estratégia de aprendizagem	
• Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em grupo; • Resolução de problemas; • Observações.	
Recursos metodológicos	
• Quadro branco; • Programas de computador correlacionados.	• Artigos científicos; • Projetor Multimídia;
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 escritas •Trabalho de pesquisa

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E. Química: a ciência central. 9. ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 2005.
- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MAHAN, B. H.; MYERS, R. J. Química: um curso universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- KOTZ, J. C.; TREICHEL J. P. M. Química geral e reações químicas. 6. ed. São Paulo: Cengage, 2010.
- RUSSELL, J. B. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.
- BRADY, J. E.; HUMSTON, G. E. Química Geral. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
- MAIA, J. D; BIANCHI, A. C. J. Química Geral: fundamentos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- O'CONNOR, R. Fundamentos de Química. São Paulo: Harba, 1993.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Geral e Inorgânica Experimental	CETVV2221
Professores: Mauro Cesar Dias	
Período letivo: Segundo	Carga horária: 30 h

Objetivos

Geral:
Valorizar o estudo da química reconhecendo sua utilidade em relação às respectivas áreas do conhecimento e sua presença no mundo contemporâneo.
Específico:
• Observar o método científico das transformações químicas;
• Utilizar vidrarias e equipamentos;
• Manipular substâncias;
• Realizar processos de síntese e purificação por diferentes métodos.

Ementa

Funções inorgânicas - soluções - síntese de substâncias inorgânicas – estado sólido

Pré ou co-requisito (se houver)

Química Geral II e Química Inorgânica I (co-requisito); Química Geral experimental (pré-requisito)

Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: funções químicas 1.1 Investigando o comportamento das substâncias 1.1.1 Propriedades das funções inorgânicas 1.1.2 Reações entre ácidos, bases e sais	6
Unidade II: estequiometria de reações	4
Unidade III: soluções 3.1 Preparo de soluções 3.2 Padronização de soluções 3.3 Construção da curva de solubilidade de um sal	6
Unidade IV: sínteses de substâncias inorgânicas 4.1 Síntese do cloreto de hidrogênio 4.2 Síntese da amônia 4.3 Pigmentos inorgânicos	6
Unidade V: estado sólido 5.1 Cristais 5.2 Empacotamento cristalino - sólidos	8

Estratégia de aprendizagem

• Aula prática;
• Aula demonstrativa dialogada;
• Trabalhos em equipe;
• Resolução de problemas;
• Demonstrações;
• Relatórios técnicos;

Recursos metodológicos

• Experimentos;
• Artigos científicos;• Programas de computador correlacionados.

Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
• 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 práticas (laboratório) e pesquisa de artigo científico.	• Provas práticas; • Avaliações de habilidades de laboratório; • Relatórios.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)
- CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de química experimental. São Paulo: EDUSP, 2004. - SHRIVER, P. W.; ATKINS, P. Química inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. - RUSSEL, J. B. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
- MAHAN, B. M. E MYERS, R. J. Química – um curso universitário. 4 ed. São Paulo. Edgard blücher, 2000. - SANTOS, E. N., AYALA, J. D., AMARAL, L. O. F. E CALIMAN, V. Práticas de química geral. 1 ed., Belo Horizonte, UFMG, 2000. - ALMEIDA, P. G. V. Química geral – práticas fundamentais, caderno didático 21. 1 ed., Viçosa, UFV, 2001. - COTTON, F. A. Advanced inorganic chemistry. 2 ed. Londres, J. Willey interscince, 1998.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Inorgânica I	CETVV2422
Professor: Wanderson Romão	
Período letivo: Segundo	Carga horária: 60 h

Objetivos
Geral: Compreender as propriedades, reações e ligações das moléculas e metais de transição. Específico: • 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
Conceitos de ácido e bases em química inorgânica; elementos dos blocos d e f;teoria dos orbitais moleculares; introdução a complexos; ligação de complexos; oxidoredução.
Pré ou co-requisito (se houver)
Química Geral I (pré-requisito)

Conteúdos	Carga Horária
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 oxiredução 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

Estratégia de aprendizagem
• Aulas expositivas; • Aulas práticas com atividades em grupo; • Resolução de problemas; • Relatórios técnicos com pesquisas relacionadas aos temas trabalhos de pesquisa.
Recursos metodológicos
• Uso de quadro branco; • Projetor Multimídia; • Artigos científicos; • Apostila de aulas práticas.
Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
• A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudos, avaliações escritas (teoria) e práticas (laboratório) e pesquisa na literatura recomendada.	• Provas escritas; • Trabalhos de pesquisa.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)
- SHRIVER, P. W.; ATKINS, P. Química inorgânica. Porto Alegre: Bookman, 2008. - HUHEEY, J. E.; KEITER, E. A.; KEITER, R. L. Inorganic chemistry: principles of structure and reactivity. São Paulo: Prentice Hall, 1993. - LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
- JONES, C. J. A química dos elementos dos blocos d e f. Porto Alegre: Bookman, 2002. - FARIAS, R. F. (Org.). Química de coordenação: fundamentos e atualidades. Campinas: Átomo, 2005. - HUHEEY, J. E.; KEITER, E.A.; KEITER, R.L. Inorganic chemistry. 4nd ed. Nova Iorque: Haper Collins, 1993. - GRAEDEL, T. E.; CRUTZEN, P. J. Descriptive inorganic chemistry. 3nd ed. Nova Iorque: W. H. Freeman, 2003. - BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E. Química: a ciência central. 9. ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 2005.

Terceiro Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Física Geral I	CETVV2424
Professor: Cezar Laurence Barros	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem, utilizando a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos. Específico: • Relacionar matematicamente fenômenos físicos; • Resolver problemas de engenharia e ciências físicas; • Realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; • Analisar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas. • Interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas; • Aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos; • Analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas.	
Ementa	
Medidas e unidades; movimento unidimensional, movimento bi e tridimensionais, força e leis de Newton, dinâmica da partícula, trabalho e energia, conservação de energia, sistemas de partículas e colisões.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Cálculo I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
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.	2
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.	8
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.	6
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.	6
Unidade V: Dinâmica da Partícula 5.1 Forças de atrito; 5.2 Propriedades do atrito;	8

5.3 Força de arrasto; 5.4 Movimento circular uniforme; 5.5 Relatividade de Galileu.	
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.	10
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.	10
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.	10

Estratégia de aprendizagem

• Aulas expositivas;
• Aulas práticas com atividades em grupo;
• Resolução de problemas;
• Relatórios técnicos com pesquisas relacionadas aos temas de pesquisa.

Recursos metodológicos

• Quadro branco e marcadores;
• Projetor multimídia;
• Vídeos;
• *Softwares*.

Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
• Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	• Provas escritas; • Relatórios de aulas práticas.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R. Física 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2009.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 1.
- TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 2.
- TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 3.
- SERWAY, R. A.; JEWETT, J. H. Princípios de Física. 3. ed. São Paulo: Cengage-Learning, 2004. v. 1.
- NUSSENZVEIG, M. Curso de física básica. 4. ed. Rio de Janeiro: Edgard blücher, 2003. v. 1.
- TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. Física viva. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.
- WALKER, J. O circo voador da física. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Analítica Qualitativa	CETVV2425
Professor: Roberta Pacheco Francisco Felipetto	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Compreender os fenômenos de equilíbrios químicos e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química, valorizando os conhecimentos de química analítica qualitativa e reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas. Específico: • Compreender equilíbrios de ácido-base, solubilidade, complexação e oxi-redução.	
Ementa	
Equilíbrio ácido – base; equilíbrio de solubilidade; reações de complexação; equilíbrio de reações de óxido-redução; extração por solvente.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Química Geral II (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Equilíbrio ácido-base 1.1 Teoria clássica de ácidos, bases e sais; 1.2 Teoria de Bronsted e Lowry dos ácidos e bases; 1.3 Equilíbrio de dissociação ácido-base, força dos ácidos e bases; 1.4 Lei da diluição de Ostwald; 1.5 Dissociação, produto iônico da água e pH; 1.6 Hidrólise; 1.7 Solução tampão;	14
Unidade II: Equilíbrio de solubilidade 2.1 Solubilidade de precipitados; 2.2 Produto de solubilidade; 2.3 Aplicação do produto de solubilidade; 2.4 O estado coloidal;	12
Unidade III: Equilíbrio de complexação 3.1 Formação de complexos; 3.2 Estabilidade de complexos; 3.3 Aplicação de complexos em análise qualitativa inorgânica;	12
Unidade IV: Equilíbrio de reações de óxido-redução 4.1 Natureza das reações de óxido-redução; 4.2 Potenciais eletroquímicos; 4.3 Equilíbrio das reações de óxido-redução; 4.4 Cálculo da constante de equilíbrio das reações de óxido-redução; 4.5 Aplicação dos potenciais eletroquímicos.	12
Unidade V: Extração por solvente 5.1 Lei da distribuição ou partição; 5.2 Aplicações.	10
Estratégia de aprendizagem	
• Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em grupo; • Resolução de problemas; • Estudo de casos.	
Recursos metodológicos	
• Quadro branco; • Projetor multimídia; • Listas de exercícios.	
Avaliação da aprendizagem	

Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); •Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro).	Instrumentos: • Provas; • Listas de exercícios.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- SKOOG, D. A. Fundamentos de química analítica. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. - VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. - BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. - BACCAN, N, et al. Introdução à semi-microanálise qualitativa. 7. ed. Campinas: Unicamp, 1997 - HARVEY, D. Modern Analytical Chemistry. Nova York: McGran-Hill, 2000. - ATKINS, P. Princípios de Química. 5. ed. Oxford: Oxford University Press, 1994. - MASTERTON, W.; HURLEY, C. N. Química princípios e Reações. 6. ed. São Paulo: LTC, 2010.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Analítica Qualitativa Experimental	CETVV2226
Professor: Roberta Pacheco Francisco Felipetto	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 30 h
Objetivos	
Geral: Valorizar os conhecimentos de química analítica qualitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas. Específico: • Identificar em laboratório as principais análises qualitativas para análise de íons; • Executar em laboratório as principais análises qualitativas para análise de íons; • Compreender equilíbrios de ácido-base, solubilidade, complexação e oxi-redução. • Identifica em laboratório análises por via seca e úmida; • Executar em laboratório análises por via seca e úmida;	
Ementa	
Ensaios via seca; ensaios via úmida; aparelhagem e operações semimicro e microanalíticas; análise de toque; identificação de cátions dos grupos 1, 2, 3, 4 e 5; identificação dos principais ânions: carbonato, sulfato, cloreto, iodeto, brometo, fluoreto, acetato, fosfato, nitrato, nitrito e sulfeto; análise de misturas.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Analítica Qualitativa (co-requisito) e Química Geral e Inorgânica Experimental (pré-requisito).	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Ensaios 1.1 Ensaios via seca; 1.2 Ensaios via úmida;	3
Unidade II 2.1 Aparelhagens e operações semi-micro e microanalíticas; 2.2 Análise de toque.	3
Unidade III: Identificação de cátions 3.1 Identificação dos cátions do grupo 1 3.2 Identificação dos cátions do grupo 2	20

3.3 Identificação dos cátions do grupo 3 3.4 Identificação dos cátions do grupo 4 3.5 Identificação dos cátions do grupo 5	
Unidade IV: Identificação de ânions	4
Estratégia de aprendizagem	
• Trabalhos em grupo; • Resolução de problemas; • Demonstrações e reproduções; • Estudo de casos.	
Recursos metodológicos	
• Roteiros de experimentos; • Equipamentos; • Vidrarias e reagentes.	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório); • Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais (debate sobre os relatórios técnicos).	Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório); • Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais (debate sobre os relatórios técnicos).
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- SKOOG, D. A. Fundamentos de química analítica. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. - VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. - BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. - BACCAN, N, et al. Introdução à semimicroanálise qualitativa. 7 ed. Campinas: Unicamp, 1997 - HARVEY, D. Modern Analytical Chemistry. Nova York: McGran-Hill, 2000. - ATKINS, P. Princípios de Química. 5. ed. Oxford: Oxford University Press, 1994. - MASTERTON, W.; HURLEY, C. N. Química princípios e Reações. 6. ed. São Paulo: LTC, 2010.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Orgânica I	CETVV2433
Professor: Ana Brígida Soares	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Compreender as características estruturais de moléculas orgânicas. Específico: • 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 ou co - requisito (se houver)	
Introdução à Química Orgânica (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
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
Estratégia de aprendizagem	
• Exposição oral dialogada; • Resolução de exercícios relacionados à teoria.	
Recursos metodológicos	
• Computador; • Projetor multimídia; • Quadro branco.	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: • Nota máxima: 100. • 1º avaliação: 30 pts. • 2º avaliação: 30 pts. • 3º avaliação: 30 pts. • Exercícios: 10 pts. Todas as avaliações são de conteúdos cumulativos.	Instrumentos: • Provas escritas individuais; • Exercícios em sala de aula para diagnóstico do conhecimento e fixação da aprendizagem.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1. - BRUICE, P. Y. Química orgânica. 4.ed. São Paulo: Pearson prentice hall, 2006. v. 1. - MCMURRY, J. Química orgânica. 6.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de química experimental. São Paulo: LTC, 2008. v. 1. - CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de química experimental. São Paulo: LTC, 2008. v. 2. - BARBOSA, L. C. A. Introdução a química orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. - VOLLHARD, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química orgânica: estrutura e função. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. - ALLINGER, N. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1978. - MORRISON, R.; BOYD, R. Química orgânica. 13. ed. Lisboa: Fundação calouste gulbenkian, 1996.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Orgânica Experimental I	CETVV2234
Professores: Denise Coutinho Endringer	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 30 h

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 ou co - requisito (se houver)

Química Geral Experimental (pré-requisito) e Química Orgânica I (co-requisito)

Conteúdos	Carga Horária
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

Estratégia de aprendizagem

• Trabalhos práticos em laboratório e confecção de relatórios das aulas práticas.

Recursos metodológicos

• Cópias dos procedimentos relacionados aos assuntos das aulas práticas (1 por estudante);
• Laboratório de química orgânica;
• Laboratório de informática com acesso à internet para realização de pesquisa bibliográfica em bases de dados e periódicos assinados através do portal periódicos da Capes.

Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
• Ex – valor máximo = 100; • Re1 – valor máximo = 100; • Re2 – valor máximo = 100; • Pf – valor máximo = 100; Nota na disciplina (nd) = (ex x 1 + re1 x 2 + re2 x 3)/6 Se nd ≥ 60 o aluno estará aprovado na disciplina Se a nd < 60, o aluno será submetido ao instrumento final de avaliação A aprovação do aluno será determinada de acordo com a regulamentação da organização didática (rod).	• Exercícios (ex); • Relatório 1 (re1); • Relatório 2 (re2); • Instrumento final de avaliação (pf); Os relatórios serão sorteados e deverão ser confeccionados em 2 horas, a partir de dados anotados no caderno de laboratório.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)
- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1. - BRUICE, P. Y. Química orgânica. 4. ed. São Paulo: Pearson prentice hall, 2006. v. 1. - MCMURRY, J. Química orgânica. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004.
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
- LAMPMAN, G. M. et. al. Introduction to organic laboratory techniques. 3. ed. Belmont: Saunders, 2000. - ALLINGER, N. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1978. - MORRISON, R.; BOYD, R. Química orgânica. 13. ed. Lisboa: Fundação calouste gulbenkian, 1996. - BARBOSA, L. C. A. Introdução à química orgânica. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. - VOLLHARD, K. P. C.; SCHORE. N. E. Química orgânica: estrutura e função. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade Curricular: Cálculo III	CETVV2450
Professor: Débora Santos de Andrade Dutra	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Desenvolver capacidades matemáticas que leve a Compreender a utilização do cálculo na modelagem de problemas por meio de equações Específicos: • Resolver problemas utilizando equações diferenciais de primeira ordem; • Resolver problemas utilizando equações diferenciais Lineares de segunda ordem e ordens superiores; • Resolver equações diferenciais utilizando Transformada de Laplace; • Resolver problemas modelados por sistemas de equações diferenciais lineares.	
Ementa	
Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem; Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem e ordens superiores; Transformada de Laplace; Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Cálculo II (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: Definições e terminologia; Equações diferenciais como modelos matemáticos; Equações de variáveis separáveis; Equações lineares; Equações exatas; Soluções por substituição;Modelos matemáticos envolvendo equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.	12
Unidade II: Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem e ordens superiores: Problemas de valor inicial e de valor de contorno; Equações homogêneas; Equações não homogêneas; Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes; Método dos coeficientes a determinar; Método da variação de parâmetros. Solução de equações de ordem superior por séries. Problemas práticos envolvendo equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem ou ordens superiores.	14
Unidade III: Transformada de Laplace: Definição da transformada de Laplace; Propriedades das transformadas de Laplace; Transformada inversa; Teorema da convolução; Utilização na solução de problemas de valor inicial.	12
Unidade IV: Sistemas de equações diferenciais lineares: Teoria preliminar; Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes; Matriz diagonalizável em R; Matriz diagonalizável em Z;	12
Unidade V: Séries de Fourier: Definição da serie de Fourier; Cálculo dos coeficientes: funções pares, funções	10

ímpares e ortogonalidade das funções seno e cosseno; Exemplos de aplicação.	
Estratégia de aprendizagem	
• Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado.	
Recursos metodológicos	
• Quadro branco; • Projetor de multimídia.	
Avaliação de aprendizagem	
Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Instrumentos: 3 avaliações.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- BOYCE .William E. DIPRIMA, Richard C. Equações Diferenciais Elementares e problemas de valores de contorno. 8ª Ed. Rio de Janeiro. LTC 2006. - BRANNAN; James R. BOYCE. William E. Equações diferenciais - uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. 1ª Ed. Rio de Janeiro. LTC 2008. - ZILL. Dennis G. Equações Diferenciais Com Aplicações em Modelagem.1ª Ed. São Paulo. Thomson.Learning. 2003.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- MATOS, Marivaldo P. Séries e equações diferenciais. 1ª Ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall. 2004. - DIACU, Florin. Introdução a equações diferenciais. 1ª Ed. Rio de Janeiro. LTC 2004.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Economia e Produção Industrial	CSHVV2423
Professor: Ricardo Furtado Rodrigues	
Período letivo: Terceiro	Carga horária: 60 h
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 ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Conceitos de Economia: Conceitos básicos da ciência econômica; Escassez de recursos e necessidades ilimitadas; Fundamentos dos problemas econômicos; Inter-relação 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	10

produção; A eficiência Produtiva: as curvas de possibilidades de produção.	
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.	10
Unidade VI:Ergonomia na Indústria: undamentos da ergonomia; Relação da ergonomia com o processo de inovação; Ação ergonômica e ambiente de trabalho.	10
Unidade VI: Competitividade Industrial: Análise das cinco forças competitivas de Porter; Estratégias competitivas e tecnológicas; Internacionalização da indústria brasileira.	10

Estratégia de aprendizagem	
• Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado.	
Recursos metodológicos	
• Quadro branco; • Projetor de multimídia.	
Avaliação de aprendizagem	
Critérios: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Instrumentos: 3 avaliações.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- ABRAHÃO, J., et al. História da Ergonomia. Introdução à Ergonomia: da prática à teoria. São Paulo: Blucher, 2009.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. A Economia da Inovação Industrial. São Paulo: Editora da UNICAMP, 2008.
- MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. Administração da produção. São Paulo: Saraiva, 2007.
- PENROSE, E. A Teoria do Crescimento da Firma. São Paulo: Unicamp, 1ª edição, 2006.
-PORTER, M. Estratégia Competitiva: técnicas para análise da indústria e da concorrência. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- TIGRE, P. B. Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2006. 282p.
- VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. Fundamentos de economia. Sao Paulo: Saraiva,. 2001.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- CORREA, H. L. Administração da produção e operações – manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2004.
- DRUCKER, Peter F. Inovação e Espírito Empreendedor - Entrepreneurship - Prática e Princípios : São Paulo: Editora Pioneira, 1985.
- FALZON, Pierre. Ergonomia. São Paulo: Blucher, 2007.
- FILHO MONTORO, A. F.; et.al. Manual de economia. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
- KON, A. Economia Industrial. Nobel, 2000.
- KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. Economia Industrial: fundamentos teóricos e prática no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- MATTOS, J. R. L; GUIMARÃES, L. S. Gestão da tecnologia e da inovação: uma abordagem prática. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- PARANHOS, M. Gestão da produção industrial. Curitiba: IBPEX, 2007.
- SCHUMPETER. J. A. Teoria do desenvolvimento econômico: Uma investigação sobre lucro, capital, crédito e ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

Quarto Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Física Geral II	CETVV2429
Professor: Cézar Laurence Barros	
Período letivo: Quarto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos, aplicando os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos. Específico: • Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem; • Relacionar matematicamente fenômenos físicos; • Resolver problemas de engenharia e ciências físicas; • Realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; • Analisar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas; • Interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas.	
Ementa	
Oscilações; estática dos fluidos; dinâmica dos fluidos; movimento ondulatório; temperatura; primeira lei da termodinâmica; teoria cinética e o gás ideal; entropia e a segunda lei da termodinâmica.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Física Geral I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Oscilações 1.1 Forças restauradoras; 1.2 Movimento harmônico simples; 1.3 Energia no movimento harmônico simples; 1.4 Pêndulo simples; 1.5 Pêndulo físico; 1.6 Oscilações amortecidas; 1.7 Oscilações forçadas.	8
Unidade II: Estática dos fluidos 2.1 Fluidos e sólidos; 2.2 Pressão e densidade; 2.3 Pressão em um fluido em repouso; 2.4 Princípio de pascal; 2.5 Princípio de Arquimedes; 2.6 Medida de pressão.	6
Unidade III: Dinâmica dos fluidos 3.1 Escoamento de fluidos; 3.2 Linhas de corrente e equação da continuidade; 3.3 Equação de Bernoulli; 3.4 Aplicações da equação de Bernoulli.	4
Unidade IV: Movimento ondulatório 4.1 Ondas mecânicas; 4.2 Tipos de ondas; 4.3 Ondas progressivas; 4.4 Velocidade de onda; 4.5 Equação da onda; 4.6 Potência e intensidade do movimento ondulatório; 4.7 Princípio de superposição; 4.8 Interferência de ondas; 4.9 Ondas estacionárias; 4.10 Ressonância.	8

Unidade V: Ondas sonoras 5.1 Velocidade do som; 5.2 Ondas longitudinais progressivas; 5.3 Potência e intensidade de ondas sonoras; 5.4 Ondas estacionárias longitudinais; 5.5 Sistemas vibrantes e frente de som; 5.6 Batimentos; 5.7 Efeito *Doppler*.	8
Unidade VI: Temperatura 6.1 Descrição macroscópica e microscópica; 6.2 Temperatura e equilíbrio térmico; 6.3 Medição de temperatura; 6.4 Escala de temperatura de um gás ideal; 6.5 Dilatação térmica.	4
Unidade VII: Primeira lei da termodinâmica 7.1 Calor como energia em trânsito; 7.2 Capacidade calorífica e calor específico; 7.3 Capacidade calorífica dos sólidos; 7.4 Capacidade calorífica de um gás ideal; 7.5 Primeira lei da termodinâmica; 7.6 Aplicações da primeira lei; 7.7 Transmissão de calor.	6
Unidade VIII: A teoria cinética dos gases 8.1 Propriedades macroscópicas de um gás ideal; 8.2 Lei do gás ideal; 8.3 Modelo de gás ideal; 8.4 Modelo cinético da pressão; 8.5 Interpretação cinética da temperatura; 8.6 Trabalho realizado sobre um gás ideal; 8.7 Energia interna de um gás ideal; 8.8 Distribuição estatística, valores médios e livre caminho médio; 8.10 Distribuição de velocidades moleculares; 8.11 Distribuição de energia; 8.12 Movimento browniano.	8
Unidade IX: Segunda lei da termodinâmica 9.1 Processos reversíveis e irreversíveis; 9.2 Máquinas térmicas; 9.3 Refrigeradores; 9.4 Ciclo de *Carnot*; 9.5 Escala termodinâmica de temperatura; 9.6 Entropia.	8

Estratégia de aprendizagem
• Aulas expositivas; • Aulas práticas com atividades em grupo; • Resolução de problemas; • Relatórios técnicos com pesquisas relacionadas aos temas dos trabalhos de pesquisa.
Recursos metodológicos
• Quadro branco; • Projetor multimídia; • Vídeos e *Softwares*.
Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
• Atividades em grupo; • Estudos de caso retirados de revistas/ artigos/ livros; • Exercícios sobre os conteúdos; • Levantamento de casos;	• Provas escritas; • Relatórios de aulas práticas.

• Aulas expositivas Interativas.	
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2. - HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R. Física 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. - ZEMANSKY, S. Física I: Mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2009. v. 2.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 1. - SERWAY, R. A.; JEWETT, J. H. Princípios de Física. 3. ed. São Paulo: Cengage-Learning, 2004. v. 2. - NUSSENZVEIG, M. Curso de física básica. 4. ed.Rio de Janeiro: Edgard blücher , 2003. v. 2. - TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. Física viva. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1. - TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. Física viva. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2. - WALKER, J. O circo voador da física. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Analítica Quantitativa	CETVV2427
Professor: Ernesto Correa Ferreira	
Período letivo: Quarto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Valorizar os conhecimentos de química analítica quantitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas. Específico: • Compreender a análise gravimétrica e as volumetrias de neutralização, precipitação, óxido-redução e complexação; • Compreender os fenômenos das reações químicas e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química; • Identificar em laboratório análises quantitativas; • Executar em laboratório análises quantitativas.	
Ementa	
Erros e tratamentos de dados analíticos. Natureza física dos precipitados. Volumetria de neutralização. Volumetria de precipitação. Volumetria de óxido-redução. Volumetria de complexação.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Analítica Qualitativa (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Erros e tratamentos de dados analíticos 1.1 Algarismos significativos; 1.2 Erro experimental; 1.3 Desvio; 1.4 Exatidão e precisão; 1.5 Limite de confiança; 1.6 Propagação de erros; 1.7 Rejeição de resultados.	10
Unidade II: Natureza física dos precipitados 2.1 Formação de precipitados; 2.2 Influência nas condições de precipitação; 2.3 Envelhecimento dos precipitados; 2.4 Precipitação de soluções homogêneas;	10
Unidade III: Volumetria de neutralização 3.1 Titulação de ácidos fortes com bases fortes; 3.2 Titulação de ácidos fortes com bases fracas; 3.3 Titulação de ácidos fracos com bases fortes; 3.4 Titulação de ácidos polipróticos.	10

Unidade IV: Volumetria de precipitação 4.1 Construção da curva de titulação; 4.2 Detecção do ponto final.	10
Unidade V: Volumetria de óxido-redução 5.1 Utilização da equação de Nernst em análise volumétrica; 5.2 Construção da curva de titulação; 5.3 Detecção do ponto final.	10
Unidade VI: Volumetria de complexação 6.1 Variação das espécies de EDTA em função do pH; 6.2 Construção da curva de titulação; 6.3 Efeitos de tampões e mascarantes; 6.4 Indicadores metalocrômicos; 6.5 Escolha do titulante; 6.6 Métodos de titulação com ligantes polidentados.	10

Estratégia de aprendizagem
• Aula expositiva dialogada; • Resolução de problemas e Estudo de casos.
Recursos metodológicos
• Quadro branco; Projetor Multimídia; • Listas de exercícios.
Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro).	• Provas escritas – 30 pontos cada. • Listas de exercícios – 10 pontos

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- SKOOG, D. A. Fundamentos de química analítica. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- TERRA, J.; ROSSI, A. V. Sobre o desenvolvimento da análise volumétrica e algumas aplicações atuais. Química Nova, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 166-171. jan./fev. 2005.
- RIBANI, M.; BOTTOLI, C. B. G.; COLLINS, C. H.; JARDIM, I. C. S. F.; MELOET, L. F. C. Validação em métodos cromatográficos e eletroforéticos. Química Nova, São Paulo, v. 27, n. 5, p. 771-780, 2004.
- HARVEY, D. Modern Analytical Chemistry. Nova York: McGran-Hill, 2000.
- VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.
- HARRIS, D. Explorando a Química Analítica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Analítica Quantitativa Experimental	CETVV2228
Professor: Ernesto Correia Ferreira	
Período letivo: Quarto	Carga horária: 30 h

Objetivos

Geral:
Valorizar os conhecimentos de química analítica quantitativa reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.
Específico:

• Compreender a análise gravimétrica e as volumetrias de neutralização, precipitação, óxido-redução e complexação;
• Compreender os fenômenos das reações químicas e aplicar os conceitos adquiridos nas outras áreas da química;
• Identificar em laboratório análises quantitativas;
• Executar em laboratório análises quantitativas.

Ementa

Preparo de solução analítica; precipitação; digestão; filtração; lavagem; secagem e calcinação; pesagem; análise gravimétrica convencional; análise gravimétrica por precipitação de solução homogênea; análises volumétricas contidas nos itens teóricos.

Pré ou co - requisito (se houver)

Química Analítica Quantitativa (co-requisito); Química Analítica Qualitativa Experimental (pré-requisito)

Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Preparo de solução analítica	2
Unidade II: Análise gravimétrica convencional (precipitação; digestão; filtração; lavagem; secagem e pesagem)	4
Unidade III: Análise gravimétrica por precipitação de solução homogênea	4
Unidade IV: Volumetria de neutralização	8
Unidade V: Volumetria de precipitação	4
Unidade VI: Volumetria de óxido-redução	4
Unidade VII: Volumetria de complexação	4

Estratégia de aprendizagem

• Trabalhos em grupo;
• Resolução de problemas;
• Demonstrações e reproduções;
• Estudo de casos.

Recursos metodológicos

• Quadro branco;
• Roteiros de experimentos;
• Equipamentos;
• Vidrarias;
• Reagentes.

Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (provas práticas em laboratório); • Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais (debate sobre os relatórios técnicos).	• Provas escritas – 35 pontos cada • Provas práticas – 35 pontos • Relatórios técnicos – 30 pontos

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- SKOOG, D. A. Fundamentos de química analítica. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- TERRA, J.; ROSSI, A. V. Sobre o desenvolvimento da análise volumétrica e algumas aplicações atuais. Química Nova, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 166-171. jan./fev. 2005.
- RIBANI, M.; BOTTOLI, C. B. G.; COLLINS, C. H.; JARDIM, I. C. S. F.; MELOET, L. F. C. Validação em métodos cromatográficos e eletroforéticos. Química Nova, São Paulo, v. 27, n. 5, p. 771-780, 2004.
- ALEXÉEV, V. Análise Quantitativa. 4. ed. [S.l.]: Lopes da Silva, 2000.
- VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.
- HARRIS, D. Explorando a Química Analítica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Físico-Química I	CETVV2435
Professor: Arlan da Silva Gonçalves	
Período letivo: Quarto	Carga horária: 60 h

Objetivos

Geral:
Compreender os fenômenos termodinâmicos e aplicar esses conceitos nas transformações físicas e químicas da matéria.
Específico:
• 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;
• 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 Guibbs com a fugacidade;
• Utilizar o potencial químico para avaliar o equilíbrio durante as mudanças de fases da matéria.

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 Guibbs, fugacidade; potencial químico; transformações físicas das substâncias puras.

Pré ou co-requisito (se houver)

Química Geral II (pré-requisito)

Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Propriedades dos gases 1.1 Lei de Boyle e lei de Charles; 1.2 Principio 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.	6
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.	6
Unidade III: Estrutura dos gases 3.1 Teoria cinética dos gases - hipóteses fundamentais; 3.2 Interpretação da função de distribuição de Maxwell.	6

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 cp e cv; 4.8 Mudanças de estado adiabáticas; 4.9 Experiência de Joule –Thomson; 4.10 Aplicação do primeiro princípio nas reações químicas.	14
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 Helmoholtz, 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; 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.	8

Estratégia de aprendizagem
• Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em grupo; •Resolução de problemas.
Recursos metodológicos
• Quadro Branco; • Projetor multimídia; • Retroprojetor; • Listas de exercícios; • Textos.
Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
Serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (seminários); • Capacidade de explicar os conceitos	• Provas escritas; • Listas de exercícios; • Seminários.

adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro).	

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.
- ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 2.
- CASTELLAN, G. W. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- BALL, D. W. Físico-Química. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 1.
- BALL, D. W. Físico-Química. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- LEVINE, I. N. Physical Chemistry. 5. ed. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2001.
- MOORE, W. J. Físico-Química: tradução. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 1.
- MOORE, W. J. Físico-Química: tradução. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 2.
- PILLA, L.; SCHIFINO, J. Físico-Química 1: Termodinâmica e Equilíbrio Químico. 2. ed. Rio Grande do Sul: Editora UFRGS, 2006.
- QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1995 - . Trimestral. Disponível em:<http://qnesc.sbq.org.br/>. Acesso em: 12 dez. 2012.
- QUÍMICA NOVA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1978- . Mensal. Disponível em:<http://quimicanova.sbq.org.br/qn/QN_OnLine_Geral.htm>. Acesso em: 12 dez. 2012.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade Curricular: Química Orgânica II	CETVV2436
Professor: Ana Brígida Soares	
Período letivo: Quarto	Carga horária: 60 h

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 ou co - requisito (se houver)

Química orgânica I (pré-requisito)

Conteúdos	Carga Horária
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

Estratégia de aprendizagem

• Exposição oral dialogada;
• Resolução de exercícios relacionados à teoria.

Recursos metodológicos

• Computador;
• Projetor multimídia;
• Tela;
• Quadro branco.

Avaliação da aprendizagem

Critérios: Nota máxima: 100. • 1º avaliação: 30 pts. • 2º avaliação: 30 pts. • 3º avaliação: 30 pts. • Exercícios: 10 pts. Todas as avaliações são de conteúdos cumulativos.	Instrumentos: Avaliações individuais escritas e exercícios em sala de aula para diagnóstico do conhecimento e fixação da aprendizagem.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 2.
- BRUICE, P. Y. Química orgânica. 4. ed. São Paulo: Pearson prentice hall, 2006. v. 2.
- MCMURRY, J. Química orgânica. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 1.
- MCMURRY, J. Química orgânica. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 2.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- CONSTANTINO, M. G. Química orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 3.
- BARBOSA, L. C. A. Introdução a química orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- VOLLHARD, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química orgânica: estrutura e função. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- ALLINGER, N. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1978.
- MORRISON, R.; BOYD, R. Química orgânica. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Orgânica Experimental II	CETVV2237
Professor: Ana Brígida Soares	
Período letivo: Quarto	Carga horária: 30 h

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 ou co - requisito (se houver)

Química orgânica II (co-requisito) e Química Orgânica Experimental I (pré-requisito)

Conteúdos	Carga Horária
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

Estratégia de aprendizagem

• Trabalhos práticos em laboratório;
• Confecção de relatórios das aulas práticas.

Recursos metodológicos

• Cópias dos procedimentos relacionados aos assuntos das aulas práticas (1 por estudante);
• Laboratório de química orgânica;
• Laboratório de informática com acesso à internet para realização de pesquisa bibliográfica em bases de dados e periódicos assinados através do portal periódicos da Capes.

Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta. • Ex – valor máximo = 100; • Re1 – valor máximo = 100; • Re2 – valor máximo = 100; • Pf – valor máximo = 100; Nota na disciplina (nd) = (ex x 1 + re1 x 2 + re2 x 3)/6; Se nd ≥ 60 o aluno estará aprovado na disciplina; Se a nd < 60, o aluno será submetido ao instrumento final de avaliação; Aprovação de acordo com o regulamento da organização didática (rod).	• Exercícios (ex); • Relatório 1 (re1); • Relatório 2 (re2); • Instrumento final de avaliação (pf); Os relatórios serão sorteados e deverão ser confeccionados em 2 horas, a partir de dados anotados no caderno de laboratório.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química orgânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 2.
- BRUICE, P. Y. Química orgânica. 4. ed. São Paulo: Pearson prentice hall, 2006. v. 2.
- MCMURRY, J. Química orgânica. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 1.
- MCMURRY, J. Química orgânica. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 2.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- CONSTANTINO, M. G. Química orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 3.
- BARBOSA, L. C. A. Introdução a química orgânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- VOLLHARD, K. P. C.; SCHORE, N. E. Química orgânica: estrutura e função. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- ALLINGER, N. Química orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1978.
- LAMPMAN, G. M. Introduction to organic laboratory techniques. 3. ed. Belmont: Saunders, 2000.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Inorgânica II	
Professor: Wanderson Romão	CETVV2430
Período letivo: Quarto	Carga horária: 60 h

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. Parte prática: síntese e caracterização espectroscópica de complexos.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Química Inorgânica I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
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.	8
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.	12
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.	13
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, metalocenos, ligação metal-metal; 4.4 As reações – substituição do ligante, adição oxidativa e eliminação redutiva, metátese, reações com hidreto.	12
Parte prática Síntese e caracterização espectroscópica de complexos: [ni(nh3)6]cl2, [ni(en)3]cl2.2h2o, etc.	15
Estratégia de aprendizagem	
• Aulas expositivas; • Aulas práticas com atividades em grupo; • Resolução de problemas;	

• Relatórios técnicos com pesquisas relacionadas aos temas de trabalhos de pesquisa.	
Recursos metodológicos	
• Quadro Branco; • Projetor Multimídia; • Artigos científicos; • Programas de computador correlacionados; • Roteiros de aulas práticas; • Laboratório de aulas práticas; • Espectrofotômetro dms 100 na região do uv-vis; • Espectrofotômetro na região do infravermelho médio.	
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. • A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e práticas (laboratório) e pesquisa na literatura recomendada.	Instrumentos: • Provas escritas; • Relatórios de aulas práticas; • Trabalhos de pesquisa.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- SHRIVER, P. W.; ATKINS, P. Química inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. - LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. - OLIVEIRA. G. M. Simetria de moléculas e cristais: fundamentos da espectroscopia vibracional. Porto Alegre: Bookman, 2009.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- COTTON, F. A. Advanced inorganic chemistry. 2nd ed. Londres: J. Willey intersince, 1988 - HUHEEY, J. E.; KEITER, E.A.; KEITER, R. L. Inorganic chemistry. 4. ed. Nova Iorque: Haper Collins, 1993. - GREENWOOD, N.N.; EARNSHAW, A. Chemistry of the elements. 3. ed. Londres: Butterworths, 1997. - BROWN, T. L.; H. LEMAY, H. E.; BRUCE E. Química: a ciência central. 9. ed. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 2005. - Dupont, J. Química organometálica: elementos do bloco d. Porto Alegre: Bookman, 2005.	

Quinto Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Física Geral III	CETVV2432
Professor: Cézar Laurence Barros	
Período letivo: Quinto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos, aplicando os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos. Específico: • Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem; • Relacionar matematicamente fenômenos físicos; • Resolver problemas de engenharia e ciências físicas; • Realizar experimentos com medidas de grandezas físicas; • Analisar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas; • 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; propriedades elétricas dos materiais; resistência elétrica; leis de Ohm; associação de resistores e de capacitores; corrente elétrica, circuitos de corrente contínua; o campo magnético; lei de indução de Faraday; lei de Lenz; propriedades magnéticas dos materiais; a lei de Ampère.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Física Geral II (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
UnidadeI: a lei de Coulomb 1.1 Carga elétrica; 1.2 Condutores e isolantes; 1.3 A lei de Coulomb; 1.4 Distribuição contínua de cargas; 1.5 Conservação da carga.	4
Unidade II: o campo elétrico 2.1 Conceito de campo; 2.2 O campo elétrico; 2.3 Campo elétrico de cargas pontuais; 2.4 Campo elétrico de distribuições contínuas; 2.5 Linhas de campo elétrico; 2.6 Uma carga pontual em um campo elétrico; 2.7 Dipolo elétrico.	6
Unidade III: a lei de Gauss 3.1 O fluxo de um campo vetorial; 3.2 O fluxo de um campo elétrico; 3.3 A lei de Gauss; 3.4 Aplicações da lei de Gauss; 3.5 Condutores; 3.6 Testes experimentais da lei de Gauss.	6
Unidade IV: energia potencial elétrica e potencial elétrico 4.1 Energia potencial; 4.2 Energia potencial elétrica; 4.3 Potencial elétrico; 4.4 Cálculo do potencial elétrico através do campo elétrico; 4.5 Potencial devido a cargas pontuais; 4.6 Potencial elétrico devido a distribuição contínua de cargas;	6

4.7 Cálculo do campo elétrico através do potencial elétrico; 4.8 Superfícies equipotenciais; 4.9 Potencial de um condutor carregado.	
Unidade V: as propriedades elétricas dos materiais 5.1 Tipos de materiais; 5.2 Condutor em um campo elétrico: condições estáticas e dinâmicas; 5.3 Materiais ôhmicos; 5.4 Lei de ohm; 5.5 Isolante em um campo elétrico.	6
Unidade VI: capacitância 6.1 Capacitores; 6.2 Capacitância; 6.3 Cálculo de capacitância; 6.4 Capacitores em série e em paralelo; 6.5 Armazenamento de energia em um campo elétrico; 6.6 Capacitor com dielétrico.	6
Unidade VII: 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; 7.7 Circuitos RC.	6
Unidade VIII: o campo magnético 8.1 Interações magnéticas e polos magnéticos; 8.2 Força magnética sobre uma carga em movimento; 8.3 Cargas em movimento circular; 8.4 O efeito Hall; 8.5 Força magnética sobre um fio conduzindo uma corrente; 8.6 Torque sobre uma espira de corrente.	4
Unidade IX: o campo magnético de uma corrente 9.1 Campo magnético devido a uma carga em movimento; 9.2 Campo magnético de uma corrente – lei de Biot Savart; 9.3 Força entre duas correntes paralelas; 9.4 Lei de Ampère; 9.5 Campo magnético de solenóides e toróides.	6
Unidade X: a 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 F.e.m. de movimento; 10.5 Geradores e motores; 10.6 Campos elétricos induzidos.	6
Unidade XI: 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.	4
Estratégia de aprendizagem	
• Atividades em grupo; • Estudos de caso retirados de revistas/ artigos/ livros; • Exercícios sobre os conteúdos; • Levantamento de casos; • Aulas expositivas e interativas.	

Recursos metodológicos	
• Quadro Branco; • Projetor multimídia; • Vídeos; • *Softwares*.	
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. • A avaliação acontecerá de forma contínua por meio de questões para estudo, avaliações escritas (teoria) e práticas (laboratório) e pesquisa na literatura recomendada.	Instrumentos: • Provas escritas; • Relatórios de aulas práticas.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física 3: eletromagnetismo. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3. - HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R. Física 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. -YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiro. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 2. - SERWAY, R. A.; JEWETT, J. H. Princípios de Física. 3. ed. São Paulo: Cengage-Learning, 2004. v. 3. - NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: eletromagnetismo. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v. 3. - TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. Física viva. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 3. - WALKER, J. O circo voador da física. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Análise Instrumental	CETVV2631
Professor: Juliano Souza Ribeiro	
Período letivo: Quinto	Carga horária: 90 h
Objetivos	
Geral: Valorizar os conhecimentos adquiridos reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas. Específico: • Compreender os principais métodos instrumentais de análise; • Reconhecer espectros de espectroscopia Ultravioleta e espectroscopia no infravermelho médio; • Interpretar espectros de espectroscopia Ultravioleta e espectroscopia no infravermelho médio; • Reconhecer cromatogramas (CLAE e CG); • Interpretar cromatogramas (CLAE e CG); • Compreender a potenciometria; • Interpretar a potenciometria; • Reconhecer espectros de absorção e emissão atômica; • Interpretar espectros de absorção e emissão atômica.	
Ementa	
Parte teórica: introdução aos métodos instrumentais de análise; tratamento de amostras; propriedades da radiação eletromagnética; lei de Lambert-Beer – curva analítica; espectroscopia Ultravioleta-visível; introdução à eletroquímica; celas eletroquímicas e equação de Nernst; potenciometria e eletrogravimetria; introdução a métodos cromatográficos; cromatografia gasosa (CG) e cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE); espectroscopia de absorção e emissão atômica. Parte prática: práticas relacionadas aos itens teóricos.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Analítica Quantitativa (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Introdução aos métodos instrumentais de análise	4
Unidade II: Propriedades da radiação eletromagnética, lei de Lambert-Beer – curva analítica	6
Unidade III: Espectroscopia ultravioleta e visível 3.1 Instrumentação e seus componentes; 3.2 Interpretação de espectros de ultravioleta e visível; 3.3 Aplicações.	8
Unidade IV: Introdução à eletroquímica, celas eletroquímicas, equação de Nernst e potenciometria	8
Unidade V: Eletrogravimetria	6
Unidade VI: Introdução a métodos cromatográficos	6
Unidade VII: Cromatografia gasosa 7.1 Instrumentação e seus componentes; 7.2 Interpretação de cromatogramas; 7.3 Aplicações.	8
Unidade VIII: Cromatografia líquida de alta eficiência 8.1 Instrumentação e seus componentes; 8.2 Interpretação de cromatogramas; 8.3 Aplicações.	8
Unidade IX: Espectroscopia no absorção e emissão atômica 9.1 Instrumentação e seus componentes; 9.2 Interpretação de dados; 9.3 Aplicações.	8
Unidade X: Prática	28

10.1 Espectroscopia de ultravioleta; 10.2 Espectroscopia de infravermelho; 10.3 Potenciometria; 10.4 Eletrogravimetria; 10.5 Cromatografia líquida de alta eficiência; 10.6 Visitas técnicas.	
Estratégia de aprendizagem	
• Aula expositiva dialogada; • Trabalhos em grupo; • Resolução de problemas; • Demonstrações e reproduções; • Estudo de casos	
Recursos metodológicos	
• Quadro Branco e Projetor Multimídia; • Roteiros de aulas práticas; • Laboratório e equipamentos de aulas práticas;	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro); • Capacidade de reconhecer a aplicação prática dos conhecimentos e análise crítica de resultados experimentais (visitas técnicas e debate sobre artigos científicos).	Instrumentos: • Provas escritas – 70 pontos total; • Listas de exercícios – 5 pontos; • Relatórios técnicos – 10 pontos; • Visitas técnicas – 5 pontos; • Artigos científicos – 10 pontos.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J. Princípios de análise instrumental. 6. ed.São Paulo: Bookman, 2002. - SOARES, L. V. Curso básico de instrumentação para analistas de alimentos e fármacos. Barueri: Manole, 2006. - COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. Fundamentos de cromatografia. Campinas: UNICAMP, 2010.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- SKOOG, D. A. Fundamentos de química analítica. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. - HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. - VAITSMAN, D.S.; CIENFUEGES, F. Análise instrumental. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. - OHLWEILER, O. A. Fundamentos da análise instrumental. Rio de Janeiro: LTC, 1981. - CIOLA, R. Fundamentos da cromatografia a líquido de alto desempenho: HPLC. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Físico-Química II	CETVV2639
Professores: Arlan da Silva Gonçalves	
Período letivo: Quinto	Carga horária: 90 h
Objetivos	
Geral: Compreender os fenômenos de equilíbrio em soluções e nas reações químicas; avaliar a espontaneidade das reações eletroquímicas e realizar cálculos em sistemas práticos como células galvânicas e eletrólises; interpretar as velocidades das reações e seus mecanismos. Específicos: • Aplicar os conceitos de potencial químico e equilíbrio nas mudanças de fase da matéria; • Interpretar as propriedades das soluções e os efeitos nos pontos de fusão e ebulição; • 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; • 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; • 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.	
Ementa	
Misturas simples; potenciais químicos dos líquidos; propriedades das soluções; atividade do solvente e do solvente; 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 ou co-requisito (se houver)	
Físico-química I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Equilíbrio de misturas simples e diagramas de fase 1.1 Volume parcial molar, energia de Gibbs parcial molar, potencial químico, equação de Gibbs-Duhem; 1.2 Energia de Gibbs de mistura, entalpia da mistura, potenciais químicos dos líquidos, soluções ideais, soluções diluídas, misturas de líquidos, propriedades coligativas; 1.3 Atividades do soluto e solvente, soluções diluídas ideais, solutos reais, atividades e molalidades; 1.4 Diagramas de fases, regra das fases, sistema de dois componentes, diagramas de pressão de vapor; 1.5 Regra da alavanca, diagramas de temperatura-composição, diagramas de fases líquidas; 1.6 Destilação de soluções: simples, fracionadas, azeótropos; 1.7 Diagramas de fases líquidas e sólidas.	30
Unidade II: Equilíbrio químico 2.1 O equilíbrio termodinâmico; 2.2 A constante termodinâmica de equilíbrio; 2.3 As várias formas de representar a constante de equilíbrio e a relação entre elas; 2.4 Cálculos de equilíbrio e grau de ionização/dissociação; 2.5 Resposta do equilíbrio à variação de pressão e à variação de temperatura; 2.6 Equação de Van't hoff e suas aplicações; 2.7 Dependência da constante de equilíbrio com a temperatura.	20

Unidade III: Eletroquímica 3.1 Funções termodinâmicas de íons em solução; 3.2 Atividades, coeficientes de atividades para íons; 3.3 Lei limite e generalizada de Debye-hückel e suas aplicações; 3.4 Células eletroquímicas; 3.5 Semi-reações e eletrodos; 3.6 Pilhas, potenciais padrões e aplicação da equação de Nernst; 3.7 Tipos de pilhas; 3.8 Medidas de ph e pka; 3.9 Eletrólise e aplicação da lei de Faraday.	20
Unidade IV: Cinética química 4.1 Velocidades das reações e leis de velocidade; 4.2 Efeito da temperatura na velocidade das reações; 4.3 Reações elementares unimoleculares e bimoleculares; 4.4 Efeito isotópico e mecanismos; 4.5 Teoria das colisões; 4.6 Teoria do complexo ativado; 4.7 Catálise homogenia e heterogênea (conceitos).	20
Estratégia de aprendizagem	
• Aulas expositivas e interativas; • Análise e interpretação de textos; • Exercícios sobre os conteúdos.	
Recursos metodológicos	
• Quadro Branco e Projetor multimídia; • Textos.	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro).	Instrumentos: • Provas escritas; • Listas de exercícios; • Seminários.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1. - CASTELLAN, G. W. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2003. - CHANG, R. Físico-Química. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- MOORE, W. J. Físico-Química: tradução. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 1. - MOORE, W. J. Físico-Química: tradução. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. v. 2. - CHAGAS, A. P. Termodinâmica Química. Campinas: Unicamp, 1999. - ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. - BALL, D. W. Físico-Química. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 1. - BALL, D. W. Físico-Química. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2. - LEVINE, I. N. Physical Chemistry. 5. ed. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2001.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Físico-Química Experimental	CETVV2440
Professor: Osmair Vital de Oliveira	
Período letivo: Quinto	Carga horária: 60 h

Objetivos

Geral:
Ao final da disciplina o aluno deve estar apto a compreender e aplicar os conceitos e fenômenos termodinâmicos, equilíbrio em soluções, interpretar as velocidades das reações e seus mecanismos, avaliar a espontaneidade das reações eletroquímicas e realizar cálculos em sistemas práticos como células galvânicas e eletrólises.
Específicos:
• Entender a estrutura dos gases e seu comportamento em função da alteração de temperatura, pressão e volume;
• Compreender e calcular energia, calor e trabalho;
• 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;
• 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

Tratamento de dados experimentais (gráficos e tabelas); avaliação da precisão de vidrarias de laboratório; densidade de sólidos e líquidos; gases e termodinâmica; diagrama de fases; propriedades das soluções; equilíbrio químico homogêneo e heterogêneo; condutividade de eletrólitos; pilhas e eletrólises; cinética química; adsorção.

Pré ou co-requisito (se houver)

Físico-química II (co-requisito)

Conteúdos	Carga Horária
Unidade 1: Tratamento estatísticos de dados experimentais	2
Unidade 2: Avaliação da precisão de vidrarias do laboratório	2
Unidade 3: Determinação da densidade de sólidos e líquidos	4
Unidade 4: Comprovação de lei de Boyle	2
Unidade 5: Comprovação da lei de Charles	2
Unidade 6: Aplicação da equação dos gases ideais	2
Unidade 7: Determinação da capacidade calorífica de um calorímetro	2
Unidade 8: Determinação do calor específico dos metais	2
Unidade 9: Determinação do calor de uma reação redox e de uma reação de neutralização	4
Unidade 10: Avaliação das entalpias de misturas de líquidos	2
Unidade 11: Líquidos parcialmente miscíveis	2
Unidade 12: Equilíbrio sólido-líquido / misturas eutéticas – diagrama eutético simples	2
Unidade 13: Determinação da constante de um equilíbrio químico homogêneo (hidrólise de um éster)	4
Unidade 14: Construção de um digrama ternário	4
Unidade 15: Soluções: solução ideal e propriedades coligativas	3
Unidade 16: Condutividade: leis de kohlrausch e de Ostwald para	3

eletrólitos fortes e fracos	
Unidade 17: Potenciais de eletrodos	4
Unidade 18: Pilhas e eletrólise	4
Unidade 19: Cinética química: determinação da constante cinética da decomposição do peróxido de hidrogênio	3
Unidade 20: Cinética química: determinação da energia de ativação de uma reação	4
Unidade 21: Determinação da isoterma de adsorção do ácido acético em carvão em pó	3

Estratégia de aprendizagem
• Aulas experimentais de laboratório; • Aulas práticas com atividades em grupo; • Resolução de problemas; • Relatórios técnicos com pesquisas relacionadas aos temas.
Recursos metodológicos
• Laboratório; • Projetor multimídia; •Quadro Branco.

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. • Média aritmética dos relatórios de aulas práticas.	Instrumentos: • Relatórios de laboratório.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)
- ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-química. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1. - ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-química. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 2. - CASTELLAN, G. W. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
- BALL, D. W. Físico-Química. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 1. - BALL, D. W. Físico-Química. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v. 2. - MIRANDA, C. O. B.; SOUZA, E. Manual de trabalhos práticos de físico-química. Belo Horizonte: UFMG, 2006. - SHOEMAKER, D. P. Experiments in physical chemistry. 6nd ed. New York: McGraw-Hill, 2010. - RANGEL, R. N. Práticas de Físico-Química. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Ambiental	CETVV2238
Professor: Tatiana Oliveira Costa	
Período letivo: Quinto	Carga horária: 30 h

Objetivos

Geral:
Compreender a química como ciência relacionada aos problemas de saúde e ambientais, tornado-a um ferramenta de grande potencial para o ensino de educação ambiental.
Específicos:
- Identificar os problemas de saúde e ambientais e seus agentes químicos causadores;
- Relacionar os conceitos básicos dos principais componentes químicos de poluição ambiental;
- Conhecer o mecanismo de reação química dos poluentes ambientais;
- Compreender o impacto a dos poluentes ambientais nos diversos ecossitemas;
- Aplicar os conhecimentos de educação ambiental no uso diário;
- Descrever os métodos de prevenção das alterações dos problemas ambientais.

Ementa

A química das águas naturais. O oceano como regulador climático. Ciclo da água e uso racional dos recursos hídricos. Processo de eutrofização e a influência das atividades antrópicas. Tratamento de resíduos. Composição química e estrutura térmica da atmosfera. Efeito estufa. Ciclos biogeoquímicos (carbono, nitrogênio e enxofre). Os solos. Legislação ambiental.

Pré ou co - requisito (se houver)

Não há.

Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Apresentação do conteúdo da disciplina 1.1 Formas de avaliação; 1.2 Especificação dos trabalhos a serem desenvolvidos durante o semestre.	1
Unidade II: Hidrosfera 2.1 propriedades da água; 2.2 eutrofização; 2.3 oceano; 2.4 poluição e tratamento de águas e efluente.	5
Unidade III: Resíduos sólidos	4
Unidade IV: Atmosfera	5
Unidade V: Ciclo biogeoquímico do nitrogênio, carbono e enxofre	5
Unidade VI: Solos	5
Unidade VII: Legislação ambiental	5

Estratégia de aprendizagem

• Aula expositiva e dialogada;
• Trabalhos em grupo;
• Seminários;
• Visitas técnicas.

Recursos metodológicos

• Projetor multimídia;
• Quadro branco;
• Vídeos;
• Artigos científicos.

Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
Média aritmética de provas escritas com valor de 60% da nota final. Média aritmética de relatórios, questionários, participação em atividades e/ou seminários	• Provas escritas; • Relatórios de visitas; • Participação em atividades realizadas em sala; • Seminários.

com valor de 40% da nota final.	
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- SPIROT, T. G.; STIGLIANI, W. M. Química ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009. - BAIRD, C. Química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. - MACÊDO, J. A. B. Introdução a química ambiental. Juiz de Fora: Jorge Macêdo, 2002.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- TOLENTINO, M.; ROCHA FILHO, R. C.; SILVA, R. R. A atmosfera terrestre. São Paulo: Moderna, 2008. - TUNDISI, J. G. Águas no Século XXI: enfrentando a escassez. 2. ed. São Carlos: Rima, 2003. - RICKLEFS, R. E. Economia da Natureza. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. - ESTEVES, F. A. Fundamentos da limnologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência/Finep, 1998. - ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. Introdução a química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	

Sexto Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química Tecnológica	CETVV2247
Professor: Juliana Gomes Rosa	
Período letivo: Sexto	Carga horária: 30 h
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 ou co-requisito (se houver)	
Química Geral I (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
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.	5
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.	5

Estratégia de aprendizagem	
• Aula expositiva e dialogada; • Trabalho em grupo.	
Recursos metodológicos	
• Projetor multimídia; • Quadro branco; • Artigos científicos.	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimentos (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (apresentação de seminários e discussão de artigos).	Instrumentos: • Provas escritas; • Seminários e/ou estudo de caso.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- GEMELLI, E. Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização. Rio de Janeiro: LTC, 2001. - GENTIL, V. Corrosão. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. - HILSDORF, J. W. et. al. Química Tecnológica. São Paulo: Thomson, 2004 - MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução à polímeros. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. - MANO, E. B. Polímeros com materiais de engenharia. 2. ed. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 1991. - CALLISTER JR., W. Ciência e engenharia dos materiais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- PANOSSIAN, Z. Corrosão e proteção contra a corrosão em equipamentos e estruturas metálicas. São Paulo: IPT, 1993. v. 2. - RUSSELL, J. B. Química geral. 2. ed. São Paulo: Makron, 1994. v.1. - VASCONCELOS, S. M. F. Química aplicada. São Paulo: Editora plêiade, 2002. - CANEVAROLO JR, S. V. Ciência dos polímeros. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora artiliber, 2001. - SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1997.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Química de Alimentos	CETVV2445
Professor: a contratar	
Período letivo: sexto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Obter conhecimentos sobre a composição química dos alimentos, principais tipos de transformações que neles ocorrem, executar e interpretar as principais etapas do processo de avaliação da qualidade de um alimento do ponto de vista analítico desde a obtenção da matéria-prima até o consumo final. Específicos: • Aplicar de técnicas analíticas químicas, físicas e instrumentais na análise de alimentos; • Determinar a composição centesimal de produtos alimentícios quanto ao teor de umidade, carboidratos, lipídios, proteína, fibras e resíduo mineral fixo; • Descrever os princípios científicos básicos associados a cada tipo de análise; • Emitir e interpretar laudos de análise de alimentos de acordo com a legislação vigente; • Descrever as principais alterações químicas durante o processamento e armazenamento de alimentos; • Relacionar o efeito das alterações química dos alimentos sobre o valor nutricional e propriedades sensoriais dos alimentos; • Conhecer os procedimentos para rotulagem nutricional; • Escrever relatórios científicos claros e concisos; • Analisar e criticar procedimentos analíticos.	

Ementa	
Parte teórica: introdução à bromatologia. Constituintes dos alimentos e suas propriedades. Alterações físico-químicas dos constituintes dos alimentos durante o processamento e armazenamento. Aditivos químicos. Análise da composição centesimal dos alimentos. Rotulagem nutricional. Parte prática: medida do pH e acidez dos alimentos. Índices de qualidade para óleos e gorduras. Índices de qualidade para leite e sucos. Determinação de umidade, cinzas, lipídios, proteínas, carboidratos e fibras alimentares em alimentos.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Parte Teórica Unidade I: Introdução a bromatologia 1.1 Princípios e conceitos gerais associados a química e análise bromatológica.	2
Unidade II: Água em alimentos: 2.1 Propriedades gerais, umidade e atividade de água (a_W).	3
Unidade III: pH e acidez 3.1 Conservação e controle de qualidade.	2
Unidade IV: Resíduo mineral fixo	2
Unidade V: Lipídios 5.1 Fontes, funções, estrutura, classificação, propriedades e oxidação de lipídios.	6
Unidade VI: Proteínas 6.1 Fontes, funções, estrutura, classificação, propriedades. Escurecimento enzimático e escurecimento não-enzimático. Desnaturação, isomerização e racemização.	6
Unidade VII: Carboidratos e fibras 7.1 Fontes, funções, estrutura, classificação, propriedades. Caramelização.	5
Unidade VIII: Pigmentos naturais 8.1 Fontes, funções, estrutura, classificação, propriedades.	3
Unidade IX: Rotulagem nutricional: legislação	2
Unidade X: Aditivos químicos 10.1 Classificação; 10.2 Propriedades; 10.3 legislação.	3
Parte Prática - Determinação de umidade e sólidos solúveis em alimentos; - Determinação de resíduo mineral fixo; - Determinação de pH e acidez em sucos, refrigerantes, conservas vegetais e leite; - Determinação de proteínas totais, escurecimento enzimático e escurecimento não-enzimático; - Rotulagem Nutricional; - Extração de Pigmentos; - Determinação de lipídios totais, índice de acidez, índice de peróxido e índice de saponificação.	26
Estratégia de aprendizagem	
• Aula expositiva dialogada; • Aulas práticas em laboratório de química; • Trabalhos em grupo; • Resolução de problemas; • Estudo de casos.	
Recursos metodológicos	

• Quadro branco; • Projetor multimídia; • Listas de exercícios; • Roteiros de experimentos; • Equipamentos, Vidrarias e reagentes.
Avaliação da aprendizagem
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos); • Capacidade de expressar os conhecimentos por meio da apresentação de trabalho (seminário). Instrumentos: • Provas escritas – total 70 pontos; • Trabalhos – 10 pontos; • Relatórios técnicos – 20 pontos.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)
- ARAÚJO, J. M. Química de alimentos: teoria e prática. 2. ed. Viçosa: UFV, 1999. - CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2003. - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do instituto Adolfo Lutz: métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. - BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. Introdução à química de alimentos. 3. ed. São Paulo: Varela, 2003.
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
- NEPA. Tabela brasileira de composição de alimentos: TACO. 2. ed. Campinas: NEPA-UNICAMP , 2006. - BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. Química do processamento de alimentos. 3. ed. São Paulo: Varela, 2001. - BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. Manual de laboratório de química de alimentos. 2. ed. São Paulo: Varela, 2003. - DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. Química de Alimentos de Fennema. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. - DEMAN, J. M. Principles of Food Chemistry. 3. ed. Guelph, Ontario: Aspen Publishers, 1999.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Fenômenos de Transporte	CETVV2641
Professor: a contratar	
Período letivo: 6º período	Carga horária: 90h
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 movimentoObter 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 ou co-requisito (se houver)	
Físico-química II e Cálculo II (pré-requisitos)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Introdução aos fenômenos de transporte. Leis de conservação de quantidade de movimento, energia e massa. Analogia entre os fenômenos de transporte.	12 h
Unidade II: Mecânica dos fluidos; Conceitos fundamentais e estática dos fluidos. Cinemática de fluidos: escoamento laminar e turbulento, escoamento externo e interno.	24 h
Unidade III: Mecanismos de transferência de calor: condução, convecção e radiação; Equações de fluxo de calor.	24 h
Unidade IV: Conceitos fundamentais em transferência de massa: concentrações, velocidade e fluxos. Mecanismos de transferência de massa: difusão e convecção.	20 h
Unidade V Transferência simultânea de momento, calor e massa.	10 h
Estratégia de aprendizagem	
• Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado.	
Recursos metodológicos	
• Quadro branco; • Projetor de multimídia.	
Avaliação de aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (exercícios em grupo)	Instrumentos: 3 avaliações escritas – 80 pontos Atividades em sala – 20 pontos
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
Fox, R. W.; McDonald, A. T.; Pritchard, P. J. Introdução a mecânica dos fluidos 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. - Çengel, Y. A. Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática 4. Ed. Bookman, 2012. - CREMASCO, M.A. Fundamentos de Transferência de Massa. 2ª Edição. Editora da Unicamp, 2011.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- BIRD, R.B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, K.N. Fenômenos de Transporte. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. (Tradução Affonso Silva Telles et al.) - PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Perry´s Chemical Handbook 8. Ed. McGraw-Hill Professional, 2007. - FILHO, W. B. Fenômenos de transporte para engenharia 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. - INCROPERA, F. P. E WITT, DE D.P. Fundamentos da transferência de calor e massa. 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. - GEANKOPLIS, C. J. *Transport processes and separation process principles (includes unit operations). 4 ed., Upper Saddle River, New Jersey:Prentice-Hall, 2003.*	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Físico-Química III	CETVV2442
Professor: Osmair Vital de Oliveira	
Período letivo: Sexto	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Ao final do curso o aluno deve estar apto a compreender a quantização da energia, entender a existência dos fótons, descrever a natureza ondulatória da matéria, escrever a equação de Schrödinger, resolver a equação de Schödeinger independente do tempo, interpretar a função de onda e o principio da incerteza e descrever as principais características do espectro atômico do hidrogênio. Específicos: • Identificar as falhas da física clássica; • Entender a dualidade partícula-onda; • Resolver a equação de Schödinger independente do tempo; • Detectar as informações contidas numa função de onda; • Compreender o princípio da incerteza; • Aplicar técnicas para resolver a equação de Schödinger para três tipos de movimento: translacional, vibracional e rotacional; • Aplicar a teoria da pertubação independente e dependente do tempo; • Compreender a estrutura atômica e os espectros atômicos.	
Ementa	
Falhas da mecânica clássica e origens da mecânica quântica, teoria quântica, estrutura atômica e espectros atômicos.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Físico-química II (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Conceitos da mecânica quântica 1.1 Radiação do corpo negro; 1.2 Distribuição de Planck; 1.3 A fórmula de Einstein; 1.4 Dualidade partícula onda; 1.5 Equação de Schödinger; 1.6 Função de onda: densidade de probabilidade, autovalores, autofunções e operadores; 1.7 Princípio da incerteza.	10
Unidade II: Soluções da equação de Schödinger para os movimentos de translação, vibração e rotação 2.1 Movimento de translação: 2.1.1 Partícula na caixa; 2.1.1 Movimento em duas ou mais dimensões; 2.1.1 Tunelamento. 2.2 Movimento de vibração: 2.2.1 Oscilador harmônico; 2.3 Movimento rotacional: 2.3.1 Rotor rígido; 2.3.2 Os números quânticos; 2.3.3 Técnicas de aproximação.	40
Unidade III: Estrutura atômica e transições eletrônicas 3.1 O espectro do átomo de hidrogênio; 3.2 Estrutura dos átomos hidrogenóides; 3.3 Orbitais atômicos; 3.4 Transições espectroscópicas e regras de seleção.	10
Estratégia de aprendizagem	
• Aulas expositivas e interativas;	

• Análise e interpretação de textos; • Exercícios sobre os conteúdos.	
Recursos metodológicos	
• Quadro Branco e Projetor multimídia; • Textos.	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente (resolução de exercícios da lista no quadro).	Instrumentos: • Provas escritas; • Listas de exercícios; • Seminários.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- ATKINS, P.; PAULA, J. Fisico-química. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 2. - EISBERG, R. M.; RESNICK, R. Física quântica. São Paulo: Campus, 1979. - BALL, D. W. Físico-química. São Paulo: Pioneira thonson learning, 2005. v. 2	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- TRSIC, M.; PINTO, M. F. S. Química Quântica: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Manole, 2009. - LEVINE, I. N. Quantum Chemistry. 6nd ed. New York: Prentice Hall, 2009. - MOORE, W. J. Físico-química. 4. ed. São Paulo: Edgard blucher, 1976. v. 2. - SOUZA, A. A., FARIAS R. F. Elementos de Química Quântica. São Paulo: Alínea e Átomo, 2007. - QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1995 - . Trimestral. Disponível em:<http://qnesc.sbq.org.br/>. Acesso em: 12 dez. 2012. - QUÍMICA NOVA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 1978- . Mensal. Disponível em:<http://quimicanova.sbq.org.br/qn/QN_OnLine_Geral.htm>. Acesso em: 12 dez. 2012.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Microbiologia	CBSVV2201
Professor: a contratar	
Período letivo: Sexto	Carga horária: 30 h
Objetivos	
Geral: Fornecer ao aluno conhecimento e capacitação sobre os princípios e fundamentos básicos da Microbiologia, para que o mesmo seja capaz de aplicar tais conhecimentos na rotina de um laboratório de análises microbiológicas. Específicos: Compreender todas as etapas envolvidas numa rotina de laboratório de microbiologia, incluindo: preparar e esterilizar meios de cultura, reagentes e vidrarias; manusear e operar equipamentos e utensílios usados em um laboratório de microbiologia; limpar adequadamente bancadas e superfícies e lavar corretamente vidrarias; adotar práticas assépticas para o manuseio correto de materiais e utensílios; executar e interpretar corretamente a técnica de coloração de Gram; utilizar técnicas microbiológicas de cultivo de bactérias, fungos filamentosos e leveduras, diferenciando suas principais características e propriedades específicas; diferenciar as técnicas para contagem de células viáveis de micro-organismos, bem como executar técnicas de enumeração de micro-organismos bioindicadores em amostras de água.	
Ementa	
Histórico, abrangência e desenvolvimento da Microbiologia. Caracterização e classificação dos micro-organismos. Morfologia, anatomia funcional e ultraestrutura dos micro-organismos procarióticos e eucarióticos. Nutrição, crescimento e cultivo de micro-organismos. Metabolismo microbiano. Utilização de energia. Controle do crescimento microbiano. Genética microbiana, micro-organismos e engenharia genética. Vírus. Fungos.	
Pré ou co - requisito (se houver)	

Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Histórico, abrangência e desenvolvimento da Microbiologia.	2h
Caracterização e classificação dos micro-organismos.	2h
Morfologia, anatomia funcional e ultraestrutura dos micro-organismos procarióticos e eucarióticos.	2h
Nutrição, crescimento e cultivo de micro-organismos.	3h
Metabolismo microbiano: processos oxidativos, energia e biomassa.	3h
Controle do crescimento microbiano.	2h
Características gerais dos fungos.	2h
Vírus: estrutura, cultivo em laboratório e ciclos de multiplicação.	2h
Genética microbiana, micro-organismos e engenharia genética.	2h
P1: Normas Gerais de Segurança e Boas Práticas de Laboratório.	2h
P2: Microscopia de Luz e Preparações Microscópicas a Fresco.	2h
P3: Preparo e Esterilização de Materiais e Meios de Cultura.	2h
P4: Coleta e Evidenciação da Presença de Micro-organismos no Ambiente.	2h
Visita técnica a um laboratório de Microbiologia de uma empresa.	2h
Estratégia de aprendizagem	
Aula expositiva dialógica com exercícios.	
Recursos metodológicos	
Acompanhamento do aprendizado com aplicação de listas de exercícios, leitura de artigos científicos relacionados e apresentação de seminários com assuntos complementares.	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: 2 provas teóricas + 1 prova prática + 1 apresentação de seminário em grupo + Participação na execução das aulas práticas + Relatório da visita técnica	Instrumentos: - Provas discursivas; - Prova com execução de procedimento prático; - Apresentação oral de seminários
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
ALBERTS, B., JHONSON, A., LEWIS, J., RAFF, M. ROBERTS, K., WALTER, P. Biologia Molecular da Célula. 4ª ed. Artmed: Porto Alegre, 2004. MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V., CLARK, D.P. Microbiologia de Brock. 12th edition. San Francisco: Pearson Benjamim Cummings, 2012. 1043p. TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. Microbiologia. 8ª edição. Porto Alegre: ArtMed, 2012. 934p.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
AQUARONE, E., BORZANI, W., LIMA, U. de A., Tópicos de microbiologia industrial, Edgard Blücher, 1975. BORZANI, W., Biotecnologia industrial, Edgard Blücher, 2001. BORZANI, W., LIMA, U. de A., AQUARONE, E., Engenharia bioquímica, Edgard Blücher, 1975 CAMPBELL, M. K., FARRELL, S., Bioquímica. Ed. 6, Artmed, 2008. LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M. M.. Bioquímica. Ed. 5, Sarvier, 2011. LIMA, U. de A., AQUARONE, E., BORZANI, W., Tecnologia das fermentações. Edgard Blücher, 1975. WAITES, M.J., Industrial Microbiology - An Introduction, Ed. 2, John Wiley Professional, 2001.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Metodologia da Pesquisa	
Professor: Fabiana Kauark	CETVV2222
Período letivo: Sexto	Carga horária: 30 h
Objetivos	
Geral: Conhecer o processo de construção do conhecimento científico, bem como os conceitos e as normas para elaboração e apresentação de trabalhos científicos. Específico:	

• Identificar o desenvolvimento da ciência em várias fases da história da humanidade. • Verificar a importância do rigor científico na construção do conhecimento. • Conhecer os diferentes tipos de pesquisa (exploratória, descritiva e explicativa); • Conhecer os diferentes métodos e as técnicas de coleta de dados; • Aplicar o conhecimento científico na elaboração de trabalhos acadêmicos; • Elaborar projeto de pesquisa.	
Ementa	
Filosofia do conhecimento. Dimensão ética da pesquisa. As 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. Publicações científicas.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Metodologia científica 1.1 Conceito; 1.2 Histórico; 1.3 Importância; 1.4 Objetivo; 1.5 Dimensão ética da pesquisa.	4
Unidade II: Tipos de conhecimento 2.1 Senso comum; 2.2 Religioso; 2.3 Filosófico; 2.4 Artístico; 2.5 Científico.	2
Unidade III: Classificação da pesquisa 3.1 Pesquisa básica; 3.2 Pesquisa aplicada.	2
Unidade IV: Abordagem de pesquisa 4.1 Pesquisa qualitativa; 4.2 Pesquisa quantitativa.	2
Unidade V: Método de abordagem 5.1 Método indutivo; 5.2 Método dedutivo; 5.3 Hipotético dedutivo.	4
Unidade VI: Tipos de pesquisa 6.1 Exploratória; 6.2 Descritiva; 6.3 Explicativa.	2
Unidade VII: Procedimento para coleta de dados 7.1 Levantamento bibliográfico; 7.2 Questionário; 7.3 Entrevista; 7.4 Experimento. Unidade VIII: Técnicas de estudo e de leitura 8.1 Resumo; resenha, fichamento.	4
Unidade IX: Estrutura de elaboração e normatização de trabalhos científicos segundo a ABNT 9.1 Currículo lattes; 9.2 Pesquisa bibliográfica na web (capes, scielo); 9.3 Projeto de pesquisa; 9.4 Monografia.	6
Unidade X: Publicações científicas 10.1 Artigo científico; 10.2 Relatório.	4
Estratégia de aprendizagem	
• Aula expositiva e dialogada; • Leitura e análise de textos e artigos;	• Trabalhos individuais e em grupo; • Visitas a biblioteca;

• Discussões/debates;	• Filmes.
Recursos metodológicos	
• Quadro Branco e Projetor multimídia; • computador, DVD e TV.	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: • Capacidade de análise e síntese; • Clareza e concisão na elaboração e exposição de trabalhos e avaliações; • Utilização da ABNT na construção de trabalhos.	Instrumentos: • Avaliação individual; • Trabalho individual; • Trabalho em grupo.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001. - SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. - GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 4. ed. São Paulo: atlas, 1999.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- LAVILLE, C.; DIONNE, J. A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed, 1999. - INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos : documento impresso e/ou digital. 5. ed. rev. e ampl. Vitória: Ifes, 2012. 76 p. Disponível em: <https://biblioteca2.ifes.edu.br/vinculos/000009/000009CC.pdf>. Acesso em : 22 maio 2012. - UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Normatização e apresentação de trabalhos científicos. 6. ed. Vitória: UFES, 2002. - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002. - APPOLINÁRIO, F. Dicionário de Metodologia Científica: um guia para a produção de conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2004.	

Sétimo Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Introdução a Biotecnologia	CETVV2244
Professor: Cristiane Pereira Zdradek	
Período letivo: Sétimo	Carga horária: 30 h
Objetivos	
Geral: Propiciar ao aluno conhecimentos básicos de biotecnologia e suas aplicações nas diversas áreas. Específicos: • Proporcionar aos alunos uma visão da importância dos processos e produtos biotecnológicos; • Apresentar as principais técnicas utilizadas na biotecnologia; • Apresentar as principais aplicações da biotecnologia nos diversos setores produtivos; • Conceituar a biotecnologia; • Mostrar o valor da biodiversidade animal, vegetal e microbiana para as diversas áreas da biotecnologia; • Apresentar os reatores bioquímicos e os tipos de células envolvidas nos processos biotecnológicos; • Apresentar a tecnologia dos processos fermentativos e os processos de separação e purificação para a obtenção dos produtos biotecnológicos.	
Ementa	
Introdução à fundamentação e aplicação das técnicas de biotecnologia nas diferentes áreas do conhecimento. Introdução à biotecnologia nos sistemas produtivo/industriais e na pesquisa básica. Apresentação dos microrganismos e reatores envolvidos nos processos biotecnológicos. Tecnologia dos processos fermentativos e processos de separação e recuperação de produtos.	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Microbiologia (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Introdução a biotecnologia 1.1 Contribuição da microbiologia na biotecnologia	5
Unidade II: Bioquímica de microrganismos 2.1 Metabolismo microbiano – geração de APT; 2.2 Metabolismo microbiano – biossíntese; 2.3 Introdução da síntese de enzimas em microrganismos.	5
Unidade III: Genética de microrganismos de interesse industrial 3.1 Manipulações fisiológicas no melhoramento da produção; 3.2 Melhoramento por mutação e por recombinação; 3.3 Tecnologia do DNA recombinante.	5
Unidade IV: Reatores bioquímicos 4.1 Introdução a biorreatores; 4.2 Aplicações e operações de diferentes biorreatores; 4.3 Análise dos processos descontínuos, descontínuos alimentados e contínuos.	5
Unidade V: Tecnologia dos processos fermentativos 5.1 Vias metabólicas de interesse industrial; 5.2 Processos fermentativos de interesse industrial; 5.3 Substratos para fermentação industrial.	5
Unidade VI: Processos de separação e recuperação de produtos 6.1 Rompimento celular; 6.2 Precipitação de proteínas; 6.3 Centrifugação; filtração; 6.4 Técnicas de concentração de produtos.	5
Estratégia de aprendizagem	
• Aula expositiva e dialogada;	

• Trabalho em grupo.	
Recursos metodológicos	
• Projetor multimídia; • Quadro branco; • Artigos científicos.	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimentos (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (apresentação de seminários e discussão de artigos).	Instrumentos: • Provas escritas; • Seminários e/ou estudo de caso.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- BORZANI, W. et. al. Biotecnologia industrial: fundamentos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v. 1. - BORZANI, W. et. al. Biotecnologia industrial: engenharia bioquímica. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v. 2. - BORZANI, W. et. al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v. 3.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- BORZANI, W. et. al. Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos. Rio Grande do Sul: Ulbra, 2009. v. 4. - PESSOA, A.; KILIKIAN, B. B. Purificação de produtos biotecnológicos. São Paulo: Manole, 2005. - COELHO M. A. Z.; SALGADO, A. M.; RIBEIRO, B.D. Tecnologia enzimática. Rio de Janeiro: Editora epub. Faperj, 2008. - OETTERER, M.; D`ARCE, M. A. B. R.; SPOTO, M. H. F. Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos. São Paulo: Manole, 2010. - BASTOS, R. G. Tecnologia das fermentações: fundamentos de bioprocessos. São Paulo: Edufscar, 2010.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Mineralogia	CETVV2441
Professor: Tatiana Oliveira Costa	
Período letivo: Sétimo	Carga horária: 60 h
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 ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade 1: Apresentação do conteúdo da disciplina 1.1 Formas de avaliação; 1.2 Especificação dos trabalhos a serem desenvolvidos durante o semestre;	2
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.	10
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.	10
Unidade 4: Rochas 4.1 Conceitos gerais; 4.2 Rochas ígneas ou magmáticas, sedimentares e metamórficas	10
Unidade 5: Intemperismo 5.1 Processos intempéricos, físicos, químicos e biológicos; 5.2 Fatores determinantes dos processos intempéricos.	10
Unidade 6: Solos 6.1 Formação dos solos; 6.2 Aspectos geomorfológicos; 6.3 Noções de classificação dos solos.	10
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.	8
Estratégia de aprendizagem	
• Aula expositiva e dialogada;	

• Trabalho em grupo; • Seminários.	
Recursos metodológicos	
• Projetor multimídia; • Quadro branco; • Artigos científicos.	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: • Média aritmética das provas escritas com valor de 70% da nota final. • Média aritmética dos relatórios, questionários e/ou seminários com valor de 30% da nota final.	Instrumentos: • Provas escritas; • Relatórios de visitas técnicas; • Questionários; • Seminários.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- SCHUMANN, W. Guia dos Minerais. Porto Alegre: Disal, 2008. - NEVES, P. C. P.; SCHENATO, F.; BACHI, F. A. Introdução à mineralogia prática. 2. ed. Rio Grande do Sul: Ulbra, 2008. - DEER, W. A.; HOWIE, R. A. Minerais constituintes das rochas: uma introdução. 4. ed. Lisboa: Fundação Caloustre e Gulbenkian, 2010. - PEREIRA, R. M.; ÁVILA, C. A.; LIMA, P. R. A. S. Minerais em Grãos - técnicas de coleta, preparação e identificação. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. - REZENDE, M. et. al. Mineralogia de solos brasileiros. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. - DIANA, F. R. Pedras brasileiras. Rio de Janeiro: Reler, 2004. - MELO, V. F.; ALLEONI, L. R. F. Química e mineralogia do solo. Viçosa: UFV, 2009. 2 v.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- SUGUIO, K.; SUZUKI, U. A Evolução Geológica da Terra: e a fragilidade da vida. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. - NEVES, P. C. P.; FREITAS, D. V.; PEREIRA, V. P. Fundamentos de cristalografia. 2. ed.Rio Grande do Sul: Ulbra, 2009. - MENEZES, S. O. Introdução ao estudo de minerais comuns e de importância econômica. 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2007. - KLEIN, C.; HURLBUT JR., C. S. Manual de mineralogia. 4. ed. [S.l.]: Reverté, 2010. v. 1. - KLEIN, C.; HURLBUT JR., C. S. Manual de mineralogia. 4. ed. [S.l.]: Reverté, 2010. v. 2. - KLEIN, C.; HURLBUT JR., C. S. Manual of mineralogy. 21nd ed. New York: J. Wiley & sons, 1993. - WICANDER, R.; MONROE, J. S. Fundamentos de geologia. São Paulo: Cengage Learning, 2009. - KLEIN, C. Manual of Mineral sciences. 23nd ed. Nova York: J. Wiley & Sons, 2002.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Bioquímica	CBSVV2606
Professor: Thiago de Melo Costa Pereira	
Período letivo: Sétimo	Carga horária: 90 h

Objetivos

Geral:
Compreender os principais conceitos bioquímicos, afim de valorizar os conhecimentos adquiridos reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.
Específicos:
• Introduzir conceitos básicos sobre as biomoléculas bem como as principais características da matéria viva (água, carboidratos, ácidos nucléicos, lipídeos, proteínas, vitaminas entre outros constituintes) correlacionando-as com as funções biológicas;
• Contextualizar com processos ambientais, industriais ou em mecanismos de saúde-doença.
• Incentivar o aprimoramento da comunicação verbal e não-verbal;
• Permitir o desenvolvimento de habilidades de escrita e leitura.

Ementa

Parte teórica: carboidratos: classificação, origem, estrutura. Adoçantes artificiais. Lipídios: propriedades gerais, classificação, derivados, esteróides anabolizantes. Proteínas: fontes, funções, estrutura, classificação, propriedades. Ácidos nucléicos: modelo de Watson-Crick para o dna, código, replicação, transferência de informação, código triplete, hélice tripla, genoma humano, doenças genéticas, dna recombinante. Enzimas: reações enzimáticas, ativadores, inibidores, modo de atividade enzimática, nomenclatura, classificação, regulação alostérica. Metabolismo de carboidratos: princípios gerais do metabolismo. Metabolismo de lipídios: absorção, oxidação, cetônicos, lipogênese, síntese de fosfolipídios, colesterol. Metabolismo de proteínas: balanço de nitrogênio, síntese protéica, biossíntese de aminoácidos não-essenciais, catabolismo de aminoácidos. Vitaminas: classificação e fontes.
Parte prática: identificação de carboidratos; hidrólise enzimática de di e polissacarídeos; estimativa e quantificação de proteínas; cinética enzimática; extração de ácidos nucléicos; eletroforese.

Pré ou co - requisito (se houver)

Química orgânica I (pré-requisito)

Conteúdos	Carga Horária
Parte teórica Unidade I: Carboidratos 1.1 Classificação, origem, estrutura e adoçantes artificiais.	4
Unidade II: Lipídios 2.1 Propriedades gerais, classificação, derivados, esteróides anabólicos.	8
Unidade III: Proteínas 3.1 Fontes, funções, estrutura, classificação, propriedades.	8
Unidade IV: Ácidos nucleicos 4.1 Modelo de Watson-Crick para o dna, código, replicação, transferência de informação, código triplete, hélice tripla, genoma humano, doenças genéticas, dna recombinante.	8
Unidade V: Enzimas 5.1 Reações enzimáticas, ativadores, inibidores, modo de atividade enzimática, nomenclatura, classificação, regulação alostérica.	8
Unidade VI: Metabolismo de carboidratos 6.1 Princípios gerais do metabolismo.	6
Unidade VII: Metabolismo de lipídios 6.1 Absorção, oxidação, cetônicos, lipogênese, síntese de fosfolipídios, colesterol.	6
Unidade VIII: Metabolismo de proteínas 8.1 Balanço de nitrogênio, síntese protéica, biossíntese de aminoácidos	6

não-essenciais, catabolismo de aminoácidos.	
Unidade IX: Vitaminas 9.1 Classificação e fontes.	6
Parte Prática - Identificação de carboidratos; - Hidrólise enzimática de di- e polissacarídeos; - Estimativa e quantificação de proteínas; - Cinética enzimática; - Extração de ácidos nucleicos; - Eletroforese;	30

Estratégia de aprendizagem
• Aula expositiva dialogada • Trabalhos em grupo • Resolução de problemas • Apresentação de seminários.

Recursos metodológicos
• Quadro branco; • Projetor multimídia; • Listas de exercícios; • Roteiros de experimentos; • Equipamentos; • Vidrarias; • Reagentes.

Avaliação da aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos e seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente.	Instrumentos: • Provas escritas – total 75 pontos • Apresentação de seminários – 10 pontos • Confecção de relatórios técnicos -15 pontos

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)
- LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica. 4. ed. São Paulo: Savier, 2006. - STRYER, L.; TYMOCZKO, J. L.; BERG, J.M. Bioquímica. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. - MURRAY, R. K. et al; Harper: bioquímica. 9. ed. São Paulo: Atheneu, 2002.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
- VOET, D.; VOET, J. G. Bioquímica. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2006. - SACKHEIM, G. I.; LEHMAN, D. D. Química e bioquímica para ciências biomédicas. 8. ed. São Paulo: Manole, 2001. - BURTIS, C.A.; ASHWOOD, E.R.; BRUNS, D. T. Fundamentos de química clinica. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. - MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica básica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2007. - BAYNES, J; DOMINICZAC, M. Bioquímica médica. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2005.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Operações Unitárias I	CETVV2301
Professor: a contratar	
Período letivo: Sétimo	Carga horária: 45h

Objetivos

Geral:
Capacitar o estudante para compreender e discutir criticamente as operações unitárias de transporte de fluidos e envolvendo sólidos comuns em uma indústria química.
Específicos:

- Possibilitar entendimento e análise de equipamentos envolvidos nas operações unitárias de transporte de fluidos e envolvendo sólidos comuns em uma indústria química;
- Desenvolver a capacidade para interpretar instrumentos de controle na indústria química;
- Capacitar o aluno para escolha da operação unitária mais adequada e para identificação de problemas e soluções nos processos das indústrias química.

Ementa

Introdução às operações unitárias. Transporte de fluidos e caracterização de equipamentos: bombas, válvulas e compressores. Noções de instrumentação para medida das propriedades dos fluidos e dos escoamentos. Operações com sólidos: caracterização e transporte de partículas sólidas, fragmentação e análise granulométrica. Separações Mecânicas: filtração, sedimentação, centrifugação. Agitação e mistura. Visitas técnicas.

Pré ou co - requisito (se houver)

Fenômenos de Transporte (pré-requisito)

Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Introdução às operações unitárias.	6h
Unidade II: Transporte de fluidos e caracterização de equipamentos: bombas, válvulas e compressores.	9h
Unidade III: Noções de instrumentação para medida das propriedades dos fluidos e dos escoamentos.	6h
Unidade IV: Operações com sólidos: caracterização e transporte de partículas sólidas, fragmentação e análise granulométrica.	9h
Unidade VI:. . Separações Mecânicas: filtração, sedimentação, centrifugação.	9h
Unidade VII: Agitação e mistura.	6h

Estratégia de aprendizagem

• Aulas expositivas interativas;
• Aplicação de lista de exercícios;
• Atendimento individualizado.

Recursos metodológicos

• Quadro branco;
• Projetor de multimídia.

Avaliação de aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (exercícios em grupo)	2 avaliações escritas – 80 pontos Atividades em sala – 20 pontos

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- CREMASCO, M. A. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidodinâmicos São Paulo: Edgard Blucher, 2012.
- MCCABE, W.; SMITH J.; HARRIOTT P. Unit Operations of Chemical Engineering 7. Ed. McGraw-Hill Science, 2004
- TERRON, L. R. Operações unitárias para químicos, farmacêuticos e engenheiros Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Perry´s Chemical Handbook 8. Ed. McGraw-Hill Professional, 2007.
- FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução a mecânica dos fluidos 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- HIMMELBLAU, D. P.; RIGGS, J. B. Engenharia química princípios e cálculos Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC , 1982.
- MASSARANI, G. Fluidodinâmica de sistemas particulados. 2 ed. Rio de Janeiro: E-papers Editora, 2002.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Desenho Técnico	CETVV2451
Professor: a contratar	
Período letivo: Sétimo	Carga horária: 60 h

Objetivos

Geral:
Capacitar o aluno a ler e interpretar desenho técnico de acordo com as normas
Específicos:
• Interpretar memoriais descritivos, lay-outs e fluxogramas de plantas industriais químicas;
• Interpretar desenhos técnicos de máquinas e equipamentos utilizados na indústria química.

Ementa

Introdução, Normalização, Sistemas de Representação em Desenho Técnico, Cotagem, Cortes e Seções, Desenho de Equipamentos, Desenho de Lay-Out, Desenho de Fluxograma e Desenho de Tubulações Industriais, Introdução ao CAD, Aplicações voltadas para química industrial.

Pré ou co - requisito (se houver)

Não há.

Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Introdução ao Desenho Técnico Conceituação, classificação e objetivos do desenho técnico.	2
Unidade II: Normas Técnicas para o Desenho Técnico Formatos de folhas padrões; dobragem de folhas, conteúdo da legenda; linhas convencionais e caligrafia técnica.	4
Unidade IV: Sistema de Representação em Desenho Técnico Perspectivas; Projeções ortogonais;	6
Unidade V: Dimensionamento Regras gerais de contagem; Contagem de perspectivas e de vistas ortográficas.	4
Unidade VI: Cortes e sessões Fundamentação teórica; cortes; secções; tipos de cortes; hachuras e rupturas.	6
Unidade VII: Introdução ao CAD Fundamentos do CAD; Sistemas de coordenadas; Recursos de visualização; Ferramentas de construção; Ferramentas de edição; Dimensionamento; Montagem e representação 2D	10
Unidade IX: Desenho de Lay-out	8

Princípios fundamentais e tipos de lay-out.	
Unidade X: Fluxogramas Princípios de representação; memorial descritivo; Representação de processos industriais.	8
Unidade XI: Canalizações industriais Considerações; norma técnica e simbologia	8

Estratégia de aprendizagem

• Aulas expositivas interativas;
• Aplicação de lista de exercícios;
• Atendimento individualizado.

Recursos metodológicos

• Quadro branco e Projetor de multimídia;
• Software de CAD ou outro que atenda o objetivo;
• Microcomputadores (1 por aluno).

Avaliação de aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Avaliação individual; Avaliação em grupo; Trabalho em grupo;

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- IZIDORO, N.; PERES, M. P.; RIBEIRO, A. C. Curso de Desenho Técnico e Autocad. São Paulo: Pearson, 2013, 384p.
- RIBEIRO, C. P. B. do V.; PAPAZOUGLOU, R. S. Desenho Técnico para Engenharias. Curitiba: Juruá Editora, 2008, 198p.
- TELLES, P. C. da S.. Tubulações Industriais: Materiais, Projeto, Montagem. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012, 252p.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- SILVA, E. O.; ALBIERO, E. Desenho Técnico Fundamental. São Paulo: EPU, 1983, 130p.
- SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. Manual de desenho técnico. 8ª ed. Florianópolis: EdUFSC, 2013, 204p.
- TELLES, P. C. da S.; BARROS, D. G. P. Tabelas e Gráficos Para Projetos de Tubulações. 7ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011, 198p.
- CRUZ, M. D.; MORIOKA, C. A. Desenho técnico: Medidas e representação gráfica, 1ª ed. Editora Érica, 2014.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Processos Industriais I	
Professor: a contratar	CETVV2302
Período letivo: Sétimo	Carga horária: 45 h

Objetivos

Geral: Apresentar os conceitos e características gerais dos processos de fabricação industriais descritos no programa.
Específico: Fornecer subsídios aos alunos para que possam compreender as principais operações e processos industriais visando à melhoria da qualidade e da produtividade em uma indústria. Proporcionar a integração dos conhecimentos de diversas áreas da Química para a compreensão das etapas e mecanismos dos processos químicos em toda a cadeia produtiva em termos de matérias-primas, fluxogramas de processo e aplicação dos mesmos.

Ementa	
Processos Industriais; linhas de produção; Indústria do nitrogênio. Indústria do cloro e álcalis. Indústrias de cimento; Indústria siderúrgica; Tratamento de águas para uso industriais. Tratamento de resíduos. Indústria sucro-alcooleira;	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Processos Industriais; linhas de produção; fluxogramas.	3
Unidade II: Indústria do nitrogênio	3
Unidade III: Cloro e Alcalis	6
Unidade IV: Indústrias de cimento	3
Unidade V: Indústria siderúrgica	6
Unidade VI: Tintas vernizes e correlatos	3
Unidade VI: Tratamento de águas para uso industriais.	3
Unidade VII: Tratamento de resíduos	6
Unidade VIII: Indústria sucro-alcooleira;	9
Unidade III: Aula Prática	3
Estratégia de aprendizagem	
• Aula demonstrativa dialogada; Trabalhos em equipe; Apresentação por palestrantes convidados; Uso de Websites; Apresentação de seminários; Aula prática / visita técnica.	
Recursos metodológicos	
Quadro; Livros, apostilas, periódicos e fotocópias; projetor multimídia. Internet	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos e seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente.	Instrumentos: • Provas – 80 pontos; • Apresentação de seminários – 10 pontos • Relatório técnicos – 10 pontos
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- SHEREVE, Randolph Noris; BRINK JUNIOR, J A. Industria de processos químicos. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997. - MATTOS, MARIANA. PROCESSOS INORGÂNICOS, Editora SYNERGIA, 2012. - PAYNE, J.H. Operações unitárias na produção de açúcar de cana; tradução Florenal Zarpelon. São Paulo: Nobel S.A., 1989.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- Apostila SIDERURGIA da matéria prima ao aço laminado. Machado, Marcelo Lucas Pereira COORDENADORIA DE ENGENHARIA METALÚRGICA CEFETES Vitória 2006. - FAZENDA, Jorge M. R. Tintas – Ciência e Tecnologia. Edgard Blucher:2009 - GAUTO, Marcelo ; ROSA, Gilber. Química Industrial. Série Tekne. Editora Bookman, 2012. - BRITO, António Guerreiro, PEIXOTO, João Monteiro, OLIVEIRA, José Maria Marques Tratamento de Água para Consumo Humano e Uso Industrial. Publindústria, 2010 - BARROS, Regina M; Tratado Sobre Resíduos Sólidos – Gestão, Uso e Sustentabilidade. Rio de Janeiro: Interciência; 2013.	

Oitavo Período

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Higiene e Segurança Industrial	CBSVV2202
Professor: Marisa Barbosa Lyra	
Período: Oitavo	Carga horária: 30 h
Objetivos	
Geral: Conhecer os procedimentos e normas de segurança no trabalho e conscientizar os alunos da importância da Segurança e Saúde do Trabalho, e da sua presença na vida cotidiana no ambiente de trabalho. Específicos: - Possibilitar aos alunos conhecimentos básicos da Legislação de Segurança e Saúde do Trabalho e Normas regulamentadoras. - Definir os conceitos fundamentais ligados à segurança, higiene e saúde no trabalho; - Capacitar os alunos na prevenção de acidentes do trabalho;	
Ementa	
Considerações gerais sobre acidente de trabalho; Riscos a saúde no ambiente ocupacional (ou segurança e saúde ocupacional); Boas Práticas de segurança industrial; Riscos de incêndio e Explosão; Noções de primeiros socorros; Limpeza dos locais de trabalho, instalações sanitárias, vestuários, bebedouros, armários e refeitórios, Segurança no transporte, manuseio e armazenagem de substâncias químicas e inflamáveis; noções sobre projeto de um laboratório seguro e instalações industriais, Métodos de controle dos agentes químicos no ambiente ocupacional; Normas e legislação básica sobre segurança;	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
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, vestuários, 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 V: noções sobre projeto de um laboratório seguro e instalações industriais.	2
Estratégia de aprendizagem	
• Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado.	
Recursos metodológicos	
• Quadro branco; • Projetor de multimídia.	
Avaliação de aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (confecção	Instrumentos: • Provas – 70 pontos; • Apresentação de seminários – 20 pontos • Relatório técnicos – 10 pontos

de relatórios técnicos e seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente.	

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- BARBOSA FILHO, a.n. Segurança do trabalho e gestão ambiental. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- SALIBA, T.M., PAGANO, S.C.R.S. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde. 4 Ed. São Paulo: LTR, 2007.
- MANUAIS DE LEGISLAÇÃO EM SEGURANÇA E MEDICINA NO TRABALHO, - ATLAS. São Paulo: Atlas, 1992
- COSTA, Marco Antonio Ferreira. Qualidade em Biossegurança. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.
- CIENFUEGOS, F. Segurança no Laboratório; Interciência. Rio de Janeiro, 2001.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- SAAD, E. G.I, INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO,São Paulo, Fundacentro, 1991.
- Normas regulamentadoras: Nrs
- SILVA, Jr., E. A. Manual de Controle higiênico-Sanitário em serviços de alimentação. São Paulo: Ed. Varela. 6.ed. 2005. 623p.
- CARVALHO, P.R., Boas Práticas Químicas em Biossegurança; Interciência, Rio de Janeiro, 1999.
- MELO, H.X. Segurança do trabalho – uma questão de ética e cidadania. GEEC , 2006

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Operações Unitárias II	CETVV2303
Professor: Cristiane Pereira Zdradek	
Período letivo: oitavo	Carga horária: 45h

Objetivos

Geral:
Capacitar o estudante para compreender e discutir criticamente as operações unitárias que envolvem transferência de energia e massa comuns em uma indústria química.
Específicos:
- Possibilitar entendimento e análise de equipamentos envolvidos na transferência de energia e operações envolvendo transferência simultânea de energia e massa na indústria química;
- Capacitar o aluno para escolha da operação unitária mais adequada e para identificação de problemas e soluções nos processos das indústrias química.

Ementa

Teoria básica de trocadores de calor, classificação dos trocadores de calor. Transferência de calor com mudança de fase: evaporadores e condensadores. Transferência simultânea de calor de massa e transferência de massa entre fases: destilação em colunas, absorção de gases e adsorção. Extração líquido-líquido. Secagem. Cristalização. Separação por membranas. Visitas técnicas.

Pré ou co - requisito (se houver)

Física II (pré-requisito).

Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Teoria básica de trocadores de calor, classificação dos trocadores de calor.	6h
Unidade II: Operações com transferência de calor com mudança de fase: evaporadores e condensadores.	6h
Unidade III: Operações com transferência de massa: destilação em colunas, absorção de gases e adsorção. Extração líquido-líquido.	15h
Unidade IV: Secagem	6h
Unidade V: Cristalização	6h
Unidade VI: Separação por membranas.	6h

Estratégia de aprendizagem

• Aulas expositivas interativas;
• Aplicação de lista de exercícios;
• Atendimento individualizado.

Recursos metodológicos

• Quadro branco; • Projetor de multimídia.	
Avaliação de aprendizagem	
Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (exercícios em grupo)	Instrumentos: 2 avaliações escritas – 80 pontos Atividades em sala – 20 pontos
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC , 1982. - Blackadder, D. A.; Nedderman, R. M. Manual de operações unitárias São Paulo: Hemus, 2004. - McCabe, W.; Smith J.; Harriott P. Unit Operations of Chemical Engineering 7. Ed. McGraw-Hill Science, 2004	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- Incropera, F. P. e Witt, de D.P. Fundamentos da transferência de calor e massa. 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. - Çengel, Y. A. Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática 4. Ed. Bookman, 2012. - Perry, R. H.; Green, D. W. Perry´s Chemical Handbook 8. Ed. McGraw-Hill Professional, 2007. - Himmelblau, D. P.; Riggs, J. B. Engenharia química princípios e cálculos Rio de Janeiro: LTC, 2006. - GAUTO, Marcelo Antunes; ROSA, Gilber Ricardo. Processos e operações unitárias da indústria química. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2011.	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Processos Industriais II	CETVV2304
Professor: a contratar	
Período letivo: Oitavo	Carga horária: 45 h
Objetivos	
Geral: Apresentar os conceitos e características gerais dos processos de fabricação industriais descritos no programa. Específico: Fornecer subsídios aos alunos para que possam compreender as principais operações e processos industriais visando à melhoria da qualidade e da produtividade em uma indústria. Proporcionar a integração dos conhecimentos de diversas áreas da Química para a compreensão das etapas e mecanismos dos processos químicos em toda a cadeia produtiva em termos de matérias-primas, fluxogramas de processo e aplicação dos mesmos.	
Ementa	
Indústria de petróleo e gás; fabricação de polímeros. Processo de fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e higiene pessoal, Industria de alimentos, Biocombustíveis; Indústria de papel e celulose;	
Pré ou co - requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Indústria petróleo e gás	12
Unidade II: Biocombustíveis;	6
Unidade III: Indústria de papel e celulose	6
Unidade IV: Fabricação de polímeros	6
Unidade V: Processo de fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e higiene pessoal	6

Unidade VI: Indústrias de alimentos	6
Unidade IX: Aula prática	3
Total de aulas	45

Estratégia de aprendizagem

• Aula demonstrativa dialogada;
• Trabalhos em equipe;
• Apresentação por palestrantes convidados;
• Uso de Websites;
• Apresentação de seminários;

Recursos metodológicos

Quadro e projetor multimídia.
Livros, apostilas, periódicos e fotocópias
Internet

Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos e seminários); • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente.	• Provas – 80 pontos; • Apresentação de seminários – 10 pontos • Relatório técnicos – 10 pontos

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- SHEREVE, Randolph Noris; BRINK JUNIOR, J A. Industria de processos químicos. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- LORA, Electo Eduardo Silva, VENTURINI, Osvaldo José (Org.). Biocombustíveis. 1ed.Rio de Janeiro. : Ed. Interciência. 2012. v. 1 e 2
- 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.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- OETTERER, M., REGITANO-D'ARCE, M.A.B., SPOTO, M.H.F. Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Manole, 2006.
- SARTORI, Lucas Rossi; LOPES, Norberto Peporine; GUARATINI, Thais. A química no cuidado da pele. Coleção Química no cotidiano. Vol. 5. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010.
- THOMAS, José E. Fundamentos da engenharia de petróleo. São Paulo: Interciência, 2004.
- Perlingeiro, Carlos Augusto G. Biocombustíveis No Brasil: Fundamentos, Aplicações e Perspectivas, Synergia, 2014.
- MANO, E. B.; MENDES, L. C. Introdução a polímeros. – 2. ed. rev. e ampl. – São Paulo: Edgard Blucher, 2004

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Laboratório de Química Industrial	
Professor: Juliana Gomes Rosa	CETVV2452
Período letivo: Oitavo	Carga horária: 60h

Objetivos

Geral:
Oferecer complementação prática dos fundamentos teóricos vistos nas disciplinas de operações unitárias I e II e processos Industriais II.
Específicos:

- Manuseio de equipamentos comuns a indústria química.
- Realização de cálculos básicos;
- Confecção de relatório técnicos;

Visualização e resolução de problemas comuns as operações unitárias.

Ementa
Operações unitárias envolvendo sólidos, sistemas fluido mecânicos, transferência de calor e de massa.
Pré ou co - requisito (se houver)
Fenômenos de Transporte e Operações Unitárias I (pré-requisito) e Operações Unitárias II (co-requisito)

Conteúdos	Carga Horária
Prática 1: Escoamento de fluidos	4h
Prática 2: Perda de carga	4h
Prática 3: Moagem e análise granulométrica	4h
Prática 4: Influência de parâmetros de processos	4h
Prática 5: Balanço de energia	4h
Prática 6: Condutividade térmica	4h
Prática 7: Determinação do coeficiente de difusão mássica (Célula de Arnold)	4h
Prática 8: Secagem	4h
Prática 9: Balanço de massa	4h
Prática 10: Destilação	4h
Prática 11: Instrumentação e controle (Instrumentos de medida)	4h

Estratégia de aprendizagem
• Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Atendimento individualizado
Recursos metodológicos
• Quadro branco; • Projetor de multimídia.

Avaliação de aprendizagem	
Critérios: Critérios: A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: • Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais); • Capacidade de trabalhar em grupo Capacidade de confecção de relatórios técnicos	Instrumentos: 2 Avaliações escritas - 40 pontos Relatórios técnicos das aulas práticas - 60 pontos

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)
- BLACKADDER, D. A.; NEDDERMAN, R. M. Manual de operações unitárias São Paulo: Hemus, 2004. - FOUST, Alan S. et al. Princípios das operações unitárias. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. - CREMASCO, M. A. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidodinâmicos São Paulo: Edgard Blucher, 2012
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
- PERRY, R. H.; GREEN, D. W. Perry´s Chemical Handbook 8. Ed. McGraw-Hill Professional, 2007. - HIMMELBLAU, D. P.; RIGGS, J. B. Engenharia química princípios e cálculos Rio de Janeiro: LTC, 2006. - MCCABE, W.; SMITH J.; HARRIOTT P. Unit Operations of Chemical Engineering 7. Ed. McGraw-Hill

Science, 2004
- GEANKOPLIS, C. J. *Transport processes and separation process principles (includes unit operations)*. 4 ed., Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, 2003.
- CREMASCO, M. A. Operações unitárias em sistemas particulados e fluidodinâmicos São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

Disciplinas Optativas

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Cinética e cálculo de reatores	
Professor(es): Estela Claudia Ferretti	CETVV2453
Período letivo: Optativa	Carga horária: 60h
Objetivos	
Gerais: Introdução a conceitos de reatores químicos e as cinéticas de reações químicas desenvolvidas nestes reatores. Específicos: Diferenciação das características cinéticas de reações homogêneas e heterogêneas. Conhecimento e comparação do desempenho de diferentes tipos de reatores ideais. Introdução ao cálculo de reatores	
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. Introdução aos sistemas heterogêneos de reações.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Geral II, Introdução à Química Industrial	
Conteúdos	Carga horária
Introdução a disciplina de reatores químicos e importância do estudo de cinética de processos e reatores.	2h
Introdução a cinética das reações homogêneas: velocidade da reação em função da concentração; velocidade da reação em função da temperatura.	10h
Interpretação e processamento de dados de reações isoladas em reatores batelada.	10h
Introdução ao cálculo de reatores: reatores ideais - definição e características. Reatores ideais em um único estágio.	10h
Associação e comparação de reatores ideais para reações simples.	10h
Análise de reatores para reações múltiplas.	8h
Introdução aos sistemas heterogêneos de reações.	10h
Estratégia de aprendizagem	
• Aula expositiva dialogada • Trabalhos em grupo • Resolução de problemas • Visitas técnicas	
Recursos metodológicos	
Uso de quadro negro, transparência e data show, cópias de listas de exercícios.	
Avaliação da aprendizagem	

Critérios	Instrumentos
A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: ● Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais). ● Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos e seminários) • Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente.	• Provas escritas – 60 pontos • Trabalhos em grupo – 20 pontos • Lista de exercícios – 15 pontos

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)
- LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. 3ª ed. São Paulo: Blucher, 2000. - FOGLER, H. SCOTT. Elementos de engenharia das reações químicas. Verônica Calado (Trad.); Evaristo C. Biscaia Jr. (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. - SCHMAL, M. Cinética e Reatores – Aplicação a engenharia química. Synergia, Rio de Janeiro, 2012.
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)
- SMITH J.M. Chemical Engineering Kinetics. 3ª ed. McGraw Hill, 1985 - FROMENT, G. F.; BISCHOFF, K.B. Chemical reactor analysis and design. 2ª ed. , John Wiley & Sons, 1990. - SOUZA, A. A., FARIAS, R. F. Cinética química: teoria e prática. Campinas: Átomo, 2008. - ROBERTS, G. W. Reações químicas e reatores químicos. Rio de Janeiro: LTC, 2010. - ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. Físico-química. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 2 v

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Fundamentos de Papel e Celulose	CETVV2250
Professor(es): Roberta Pacheco Francisco Felipetto	
Período letivo: Optativa	Carga horária: 30 h
Objetivos	
Geral: Compreender o processo geral de produção de celulose e papel, bem como a química da madeira e sua importância neste setor. Específico: • Conhecer aspectos gerais sobre o processo de fabricação de celulose para a produção de papel; • saber quais são as principais matérias-primas usadas na produção de celulose e papel; • conhecer a estrutura da madeira e a morfologia celular, importantes parâmetros de controle de processo; • saber identificar os compostos químicos presentes na madeira (celulose, lignina, polioses, extrativos e cinzas) e sua importância para o setor de celulose; • conhecer algumas técnicas de análises importantes usadas na indústria para controle de qualidade do processo; • Proporcionar visão crítica na interpretação de artigos científicos.	
Ementa	
Matérias-primas para a produção de celulose; aspectos gerais da fabricação de celulose; tipos de polpação; reagentes de branqueamento; estrutura anatômica da madeira; compostos químicos da madeira; reações (celulose, polioses e lignina); técnicas de análises para controle de processo; a importância dos congressos e artigos científicos no setor tecnológico; a qualidade da madeira na eficiência do processo Kraft.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Química Geral I	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Matérias-primas para a produção de celulose 1.1 Breve histórico;	2

1.2 O eucalipto como matéria-prima.	
Unidade II: Fabricação de folha celulósica 2.1 processos de polpação: mecânico, quimiotermomecânico, químico; 2.2 tipos de polpação química: Kraft, sulfito, organossolve, soda. 2.3 branqueamento de polpas celulósicas: reagentes e sequências; 2.4 parâmetros de branqueamento: alvura, número kappa, viscosidade, rendimento do processo; 2.5 análises dos efluentes de branqueamento. 2.6 noções gerais sobre o processo industrial de fabricação de celulose: manipulação da madeira, linha de pasta, recuperação e utilidades, caustificação, secagem e enfardamento.	10
Unidade III: Estrutura anatômica da madeira e morfologia celular 3.1 Crescimento e estrutura da madeira: casca, câmbio, alburno, cerne, anéis de crescimento, raios, medula; 3.2 morfologia celular: tipos de células em madeiras de fibras longas e curtas; 3.3 parâmetros de análise das dimensões das fibras; 3.4 ultraestrutura da fibra lenhosa.	8
Unidade IV : Composição química da madeira e reatividade 4.1 Compostos químicos da madeira; 4.2 propriedades da celulose; 4.3 reatividade da celulose; 4.4 hemicelulose ou polioses; 4.5 lignina e extrativos. 4.6 técnicas de análises para controle de processo. 4.7 a importância dos congressos e artigos científicos no setor tecnológico; 4.8 a qualidade da madeira na eficiência do processo Kraft.	10

Estratégia de aprendizagem

• Aulas expositivas interativas;
• Aulas práticas;
• Estudo em grupo com apoio de referências bibliográficas;
• Aplicação de lista de exercícios;
• Atendimento individualizado.

Recursos metodológicos

• Quadro branco;
• Laboratório de Química Geral e Inorgânica;
• Projetor de multimídia;
• Vídeo;
• *Software*.

Avaliação da aprendizagem

Critérios:	Instrumentos:
Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.	Serão atribuídas durante o semestre quatro avaliações, sendo: duas provas individuais (p1 e p2), trabalhos e estudos de caso.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- BURGER, L. M.; RICHTER, H. G. Anatomia da Madeira. São Paulo, Nobel, 1991. 154p.
- SENAI. Celulose: Área Celulose e Papel. São Paulo, Senai, 2013. 352p.
- TOGNETTA, LAUDO; SANTOS, OSNI DOS; DRAGONI, PAULO; ROBUSTI, CÉLIO; VIANA, EDER FRANCISCO; FERREIRA JÚNIOR, FERNANDO; GOMES, ILDUARO. Celulose e Papel: Papel. São Paulo, Senai, 2014. 436p.
- D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero. Celulose e Papel: Tecnologia de fabricação da pasta celulósica. 2.ed. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 1988. v.1, 992p.
- D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero. Celulose e Papel: Tecnologia de fabricação do papel. 2.ed. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 1988. v.2, 992p.
- D'ÁLMEIDA, Maria Luiza Otero; KOGA, Mariza Eiko Tsukuda; FERREIRA, Daniela Colevati; PIGOZZO, Raphael Jaquier Bossler. Composição química da madeira e matérias-primas fibrosas. In: SENAI (SP). **Celulose**. São Paulo: SENAI, 2013. Cap.1, p.11-58. (Série Informações Tecnológicas: Área de Celulose e Papel).

- BROWNING, B. L. Methods of Wood Chemistry. New York: Interscience Publishers, 1967. v. 2, p. 385-823.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- CARDOSO, G. S. Fabricação de celulose. Curitiba: Senai, 2006. 350 p.
- ESAU, K. Anatomia das plantas com sementes. São Paulo: Edgard Blücher, 1974. 293 p.
- FENGEL, D.; WEGENER, G. Wood: chemistry, ultrastructure, reactions. New York: Gruyter, 1989. 613 p.
- SENAI-DR BA. Química da madeira. – Lauro de Freitas: CETIND, 2009. 47 p., il. (Rev.00).
- ALENCAR, G. S. B.; BARRICHELO, L. E. G.; SILVA JÚNIOR, F. G. Qualidade da Madeira de híbrido de E. *grandis* x E. *urophylla* e seleção precoce. In: CONGRESSO E EXPOSIÇÃO ANUAL DE CELULOSE E PAPEL, 35., 2002, São Paulo. Proceedings... São Paulo: Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, 2002. p. 1-6.
- ALMEIDA, Fábio Sérgio de. Influência da carga alcalina no processo de polpação Lo-Sólids® para madeiras de Eucalipto. 2003. 115 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.
- ALMEIDA, D. M.; SEVRINI, G. I.; LEODORO, L. M.; FAEZ, M. S.; SOTO, M. R.; KANECO, S. Y. Tratamento mecânico de fibra curta de eucalipto utilizando discos de refino com maior comprimento efetivo de corte. . In: Congresso e Exposição Internacional de Celulose e Papel, 38., 2005, São Paulo. Proceedings... São Paulo: Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, 2005. p. 1-11.
- COLODETTE, J. L., (Ed.). Curso: Branqueamento da Pasta Celulósica. São Paulo, Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, 1997. v. 1.
- FOELKEL, C. As fibras dos eucaliptos e as qualidades requeridas na celulose Kraft para a fabricação de papel. Eucalyptus online book & Newsletter. São Paulo. Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel e Grau Celsius, 2007. 48 p. Disponível em: <HTTP://www.eucalyptus.com.br/disponiveis.html>. Acesso em: 25 fev. 2008.
- Francisco, Roberta Pacheco. Avaliação do comportamento de polpa CTMP frente ao branqueamento com peróxido de hidrogênio: utilização de dióxido de carbono no estado sub/supercrítico. 2009. 261p. Tese (Doutorado em Química Analítica) - Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.
- FRANCISCO, Roberta Pacheco. Reações de branqueamento de polpas celulósicas: Utilização de dióxido de carbono no estado supercrítico. 2005. 145 f. Dissertação (Mestrado em Química Analítica) - Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Tópicos em Tratamento de efluentes	
Professor(es): Cristiane Pereira Zdradek	
Período letivo: Optativa	Carga horária: 30h

Objetivos

Gerais:
- Proporcionar conhecimentos relacionados ao tratamento de efluentes 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 ou co-requisito (se houver)	
Química Geral II, Microbiologia (pré-requisito)	
Conteúdos	Carga horária
Parte teórica 1 Introdução	2
2. Caracterização de efluentes	2
3. Tratamento primário	2
4. Tratamento secundário	6
6. Tratamento terciário	4
7. Processos de remoção de nitrogênio	4
7. Tratamento de efluentes aplicado a indústrias.	4
Parte prática	
Prática	2
Total de aulas	30
Estratégia de aprendizagem	
Aula expositiva dialogada Trabalhos em grupo Resolução de problemas Apresentação de seminários.	
Recursos metodológicos	
Uso de quadro negro Projetor multimídia Lstas de exercícios Roteiros de experimentos, Equipamentos Vidrarias Reagentes.	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios	Instrumentos
A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: -Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais). -Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos e seminários) -Capacidade de explicar os conceitos adquiridos oralmente.	- Provas escritas - Apresentação de seminários - Confecção de relatórios - pontos
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- NUNES, JOSÉ ALVES. Tratamento Físico-Químico de Águas Residuárias Industriais, 6° ed., Aracaju: J. Andrade, 2012. - SANT'ANNA, GERALDO LIPPEL. Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações, Rio de Janeiro: Interciência, 2010. - CAVALCANTI, José Eduardo W. De A. Manual de tratamento de efluentes industriais, 2° ed., Rio de Janeiro: ABES, 2012	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- VON SPERLING, MARCOS Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos,	

Volume 2, Minas Gerais: UFMG, 2011.
- DEZOTTI, MÁRCIA; SANT'ANNA, GERALDO LIPPEL; BASSIN, JOÃO PAULO. Processos Biológicos Avançados, 1° ed., Interciência, 2011.
- RAO, D. G.; SENTHILKUMAR, R.; BYRNE, J. A.; FEROZ, S. Wastewater Treatment: Advanced Processes and Technologies, 1° ed., IWA publishing, 2013.
- APHA, AWWA and WEF Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21° ed.,Washington:American Public Health Association, 2005.

- RESOLUÇÃO CONAMA N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005: Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA N° 430, DE 13 DE MAIO DE 2011. Dispões sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n.357 de 17 de março de 2005

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Gestão e Qualidade na Indústria	CETVV2224
Professor: Ricardo Furtado Rodrigues	
Período letivo: Optativa	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Desenvolver no aluno competências para o conhecimento das técnicas e ferramentas aplicáveis num sistema de gestão e habilidades para auxiliar no gerenciamento da qualidade na Indústria Química. Específicos: Fornecer subsídios para compreensão dos fundamentos básicos da gestão da qualidade, principais abordagens e modelos de gestão da qualidade; Promover uma visão sistêmica sobre o processo de gestão na indústria reconhecendo a qualidade como fator chave de sucesso nas organizações; e Capacitar o aluno a atuar no tratamento de situações problemáticas observando os aspectos organizacionais, tecnológicos e humanos.	
Ementa	
Gerenciamento de Processos. Sistemas de Gestão de Produção. Gestão da Qualidade. Ferramentas da Qualidade. Normas da Qualidade. Sistemas da Qualidade.	
Pré ou co-requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Gerenciamento de Processos: Conceitos básicos; O processo e suas divisões; Gestão de Processos.	10
Unidade II: Sistemas de Gestão de Produção: Gestão da Produção; Principais características e sistemas de produção.	10
Unidade III: Gestão da Qualidade: Conceitos de Qualidade; Evolução da Gestão da Qualidade; Gestão da Qualidade na Indústria Química.	10
Unidade IV: Ferramentas da Qualidade: Principais Ferramentas da Qualidade e Utilização na Gestão; Fluxograma; Diagrama de Ishikawa; Histograma; Brainstorming; Ciclo PDCA; Plano de ação 5W2H.	10
Unidade V: Normas da Qualidade: Principais Normas de Qualidade e Importância na Indústria; Normas ISO 9000; Normas ISO 14000; Normas ISO 22000.	10
Unidade VI: Sistemas de Qualidade: Principais requisitos necessários para a implantação de um sistema de qualidade; Características de cada etapa componente de um sistema de qualidade.	10

Estratégia de aprendizagem	
• Aulas expositivas interativas; • Aplicação de lista de exercícios; • Seminários; • Atendimento individualizado.	
Recursos metodológicos	
• Quadro branco; • Projetor de multimídia;	
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:** 3 avaliações.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Sistemas de gestão da qualidade - diretrizes para melhorias de desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2000. 48 p. - BRUCE BROCKA, B.; BROCKA, M.S. Gerenciamento da Qualidade. Ed. Makron Books. 1994 - OAKLAND, J. S. Gerenciamento da qualidade Total. São Paulo: Livraria Nobel S. A., 1994. - PALADINI, EDSON P.. Gestão da qualidade: teoria e prática . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. - SCHALL E. A. Manual de Controle de Qualidade na Indústria Químca. Campos, V. F. Ed C.N.I,SESI,DN,SENAI,DN; 1980.	
Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)	
- BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. Administração da qualidade e da produtividade: abordagem do processo administrativo. São Paulo: Atlas, 2001. - CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. - CORREA, H. L. Administração da produção e operações – manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2004. - GEROLAMO, Mateus Cecílio. Gestão da qualidade ISO 9001:2009: princípios e requisitos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. - MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. Administração da produção. São Paulo: Saraiva, 2007. - MELLO, Carlos Henrique Pereira. ISO 9001 – 2000. *Sistema de Gestão da Qualidade para Operações de Produção e Serviço*. São Paulo : Ed Atlas, 2002. - PARANHOS, M. Gestão da produção industrial. Curitiba: IBPEX, 2007. - SANTOS, Marcio Bambirra, Mudanças organizacionais: técnicas e métodos para a inovação. 2. ed. Belo Horizonte: Lastro, 2007. - SILVA, JOÃO MARTINS. O ambiente da qualidade na prática**:** 5S**.** Belo Horizonte**:** FCO 1996	

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Libras	CSHVV2420
Professor: a contratar	
Período letivo: oitavo	Carga horária: 60 h
Objetivos	
Geral: Habilitar os alunos do curso de bacharelado em química industrial no uso 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 ou co - requisito (se houver)	
Não há.	
Conteúdos	Carga Horária
Unidade I: Histórico da educação do surdo 1.1 Sujeito surdo e suas características: identidade e cultura; 1.2 Um histórico da língua brasileira de sinais e sua importância na educação do surdo; 1.3 A lei 10.436 e o decreto nº 5.626.	15
Unidade II: Desenvolver competência linguística em língua brasileira de sinais (Parte Prática) 2.1 Alfabeto manual ou datilológico; 2.2 Soletração rítmica: parâmetros da libras; 2.3 Apresentação pessoal; 2.4 Cumprimento; 2.5 Advérbio de tempo e condições climáticas; 2.6 Calendário; 2.7 Atividades de vida diária; 2.8 Pronomes: pessoais, demonstrativos, possessivos, interrogativos, indefinidos; 2.9 Profissões; 2.10 Sinais de ambiente escolar; 2.11 Meios de comunicação; 2.12 Números ordinais /cardinais/quantidade; 2.13 Família; 2.14 Estado civil; 2.15 Cores; 2.16 Compreender construir diálogos e estórias em libras e interpretar pequenas narrativas.	15
Estratégia de aprendizagem	
• Relato de experiência; • Aula de campo; • Exposição dialogada; • Aulas práticas – libras; • 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	
• Projetor multimídia; • Computador; • Apostilas; • DVDs – educação de surdos; • Revistas; • Textos; • CDs.	
Avaliação da aprendizagem	
Critérios: • Participação ativa nas aulas; • Execução das tarefas solicitadas; • Apresentação de trabalhos no prazo; • Frequências.	Instrumentos: • Relatos de experiências; • Relatórios; • Observação diária em aula; • Atividades práticas em sala de aula; • Provas práticas e escritas.
Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)	
- BERNARDINO, E. L. Absurdo ou lógica? Belo Horizonte: Profetizando vida, 2000. - FELIPE, T.; MONTEIRO, M. S. Libras em contexto. Brasília: Secretaria de educação especial, 2005. Disponível em: <http://librasemcontexto.org/Livro_Estudante/Livro_Estudante_2007.pdf>. Acesso em 11 dez. 2012.	

- GOLDFELD, M. A criança surda: linguagem cognição numa perspectiva sóciointeracionista. São Paulo: Plexus, 1997.
- QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- FELIPE, T.; MONTEIRO, M. Libras em contexto. 5. ed. Brasília: Secretaria de educação especial, 2005. Disponível em: <http://librasemcontexto.org/Livro_Estudante/Livro_Estudante_2007.pdf>. Acesso em 11 dez. 2012.
- QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- BRASIL. Ministério da Educação. Lei 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10436.htm>. Acesso em: 11 dez. 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais- Libras, e o art. 18 da Lei no10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília: MEC, 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em 11 dez. 2012.
- SKLIAR, C. (Org.). A surdez: um olhar sobre as diferenças. 5. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.
- SILVA, M. P. M. A construção de sentidos na escrita do aluno surdo. 3. ed. São Paulo: Plexus, 2001.
- THOMA, A. S.; LOPES, M. C. A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2005.

Curso: Bacharelado em Química Industrial	
Unidade curricular: Tópicos Especiais em Química do Petróleo	
Professor(es): Verônica Santos de Morais	CETVV2252
Período letivo: Optativa	Carga horária: 30h

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 valoração.

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 valoração.

- 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 ou co-requisito

Química orgânica II (pré-requisito) e Físico-Química II (co-requisito).

Conteúdos	Carga horária

Parte teórica	
1. Noções sobre exploração e produção de petróleo.	2
2. Composição e propriedades do petróleo.	6
3. Qualificação do petróleo.	2
4. Processamento primário de petróleo.	2
5. Destilação de petróleo.	4
6. Derivados de petróleo.	2
7. Noções sobre refino de petróleo e derivados.	2
8. Noções sobre processos de produção de petroquímicos.	2
Parte prática	
Visitas técnicas.	8
Total de aulas	30

Estratégia de aprendizagem

- Aulas expositivas dialogadas e realização de visitas técnicas para acompanhamento de ensaios específicos.

Recursos metodológicos

Uso de quadro negro e data show.

Avaliação da aprendizagem

Critérios	Instrumentos
A avaliação será processual e ocorrerá de maneira contínua, dinâmica, diagnóstica e abrangente onde os seguintes itens serão utilizados como critérios: - Capacidade individual de aquisição de conhecimento (provas escritas individuais). - Capacidade de trabalhar em grupo (confecção de relatórios técnicos e seminários).	• Provas escritas individuais. • Apresentação de seminários. • Confecção de relatórios.

Bibliografia básica (títulos; periódicos etc.)

- BRASIL, N. I. ; ARAUJO, M. A. S. ; SOUSA, E. C. M. Processamento de petróleo e gás. 2ª ed. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2014.
- SZKLO, A. S.; ULLER, V. C.; BONFÁ, M. H. P. Fundamentos do Refino do Petróleo: Tecnologia e Economia, 3ª Ed. Rio de Janeiro. Editora Intersciência, 2012.
-CORREA, O. L. S. Petróleo: Noções sobre Exploração, Perfuração, Produção e Microbiologia. 1ª Ed. Rio de Janeiro. Editora Interciência, 2003.

Bibliografia complementar (títulos; periódicos etc.)

- SANTOS, E. M.. (coordenação edição brasileira) Petróleo e gás natural: como produzir e a que custo. 2ª Ed. Rio de Janeiro. Synergia, 2011.
- SIMANZHENKOV, V.; IDEM, R. Crude Oil Chemistry. 2ª Ed. New York. Ed. Marcel Dekker. 2003.
- RIAZI, M. R. Characterization and Properties of Petroleum Fractions2ª Ed. Kuwait. ASTM, 2005.
- SELLEY, R. C. Elements of Petroleum Geology. 2ª Ed. California. Academic Press, 1998.
- DIAS, J. C. M. Estudo Exploratório das Propriedades de Caracterização de Petróleos Brasileiros (dissertação de mestrado). Rio de Janeiro, 2005.