

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.001	Química Geral 1	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 h	04	1º semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
I. Modelos Atômicos; Evolução da Teoria Atômica; Modelo de Dalton; Descoberta de Partículas ; Modelo de Rutherford-Bohr-Sommerfeld ; Mecânica Ondulatória e Estrutura Eletrônica dos Átomos. II. Classificação Periódica dos Elementos Químicos; Histórico da tabela periódica; Modelo Atual da Tabela Periódica; Propriedades Periódicas. III. Ligações Químicas: Iônicas e Covalentes; Teoria do Orbital Molecular [TOM]; Hibridização; Geometria Molecular e Polaridade das Moléculas; Ligação metálica; Forças inter-moleculares (London; dipolo-dipolo e pontes de hidrogênio); Introdução aos compostos de coordenação; Estruturas e formas geométricas TLV e TOM. IV. Reações Químicas; Classificação das Reações; Balanceamento de Equações de Oxi-redução e Método do Íon-Elétron. V. Cálculos Químicos: Estequiometria (Leis Ponderais); Conceitos de mol; Massa e Volume Molar; Número de Avogadro e Estequiometria das Reações Químicas. VI. Teoria Ácido-Base (Teorias de Arrhenius, de Bronsted-Lowry e de Lewis); Força de ácido e base escala de pH; Constantes de acidez e de basicidade K_a ; K_b ; pK_a e pK_b; pH de ácidos e bases fracas. VII. Soluções: Concentração das Soluções; Princípios de Solubilidade; Diluição e Mistura de Soluções.		
Objetivo Geral		
Apresentar ao graduando em Licenciatura em Química os fundamentos teóricos relativos às transformações da matéria; além de compreender como se deu a evolução da teoria atômica, capacitando o aluno a prever os possíveis produtos formados numa dada transformação química, assim como quantificá-los ao final do processo.		
Objetivos Específicos		
• Apresentar aos alunos do curso de Licenciatura em Química os fundamentos envolvidos na transformação da matéria em seus diversos estados; • Demonstrar a evolução dos modelos atômicos até os postulados atuais; • Apresentar a Tabela Periódica e demonstrar qual o critério de sua organização; • Distinguir as ligações químicas e as diferenças existentes entre compostos de diferentes tipos de ligações; • Demonstrar os cálculos envolvidos na quantificação de um produto reacional; • Relacionar o caráter ácido ou básico de uma solução com as concentrações de H^+ ou OH^-.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Conteúdo programático

Unidade I

- 1a) Comparar as primeiras concepções do átomo de Dalton com os modelos de átomo nuclear e confrontar com o modelo atômico atual.
- 1b) Identificar o elétron como partícula subatômica com massa e carga fixas, analisando as experiências realizadas por Thompson, Goldstein
- 1c) Demonstrar conhecimento sobre os seguintes termos e associar com definições, descrições e exemplos específicos: átomo de Bohr - constante de Planck – espectro contínuo e descontínuo - números quânticos orbital - estado excitado.
- 1d) Representar graficamente as configurações dos orbitais s, p, d, relacionando o orbital com a probabilidade de se encontrar o elétron no átomo.
- 1e) Escrever as configurações eletrônicas dos principais elementos químicos. Utilizar o diagrama de Pauli e a regra da multiplicidade de Hund.

Unidade II

- 2a) Relacionar o número atômico e a configuração dos elementos químicos com a estrutura da tabela periódica em grupos e períodos.
- 2b) Classificar os elementos químicos em metais, não metais e semimetais. Agrupar segundo as suas camadas de valência, destacando as semelhanças de propriedades que existem entre eles.
- 2c) Definir: elementos representativos, metais de transição simples e metais de transição interna e associar às configurações eletrônicas de seus átomos.
- 2d) Conceituar: eletronegatividade, potencial de ionização, raio atômico, etc. e analisar as variações ao longo dos períodos e grupos no quadro periódico.

Unidade III

- 3a) Distinguir compostos iônicos e moleculares fundamentando-se no tipo de ligação química que se forma entre os seus átomos. Diferenciar ligação iônica, covalência apolar e covalência polar.
- 3b) Representar estruturas moleculares utilizando a fórmula de Lewis, destacando os elétrons da camada de valência.
- 3b) Conceituar orbital atômico e orbital molecular. Confrontar estes modelos de orbitais de acordo com a TLV – teoria da ligação de valência – e a TOM – teoria dos orbitais moleculares nos diversos tipos de compostos químicos.
- 3d) Estabelecer diferenças entre os orbitais híbridos sp, sp^2 , sp^3 , sp^3d , sp^3d^2 , sp^3d^3 e associar cada caso a exemplos específicos de acordo com a geometria de suas entidades químicas.
- 3e) Utilizar as teorias das ligações químicas para explicar as interações intermoleculares, tais como: forças de van der Waals ou de London, interações dipolo-dipolo e pontes de hidrogênio. Analisar o desempenho destas interações a fim de compreender os estados físicos da matéria.

Unidade IV

- 4a) Utilizar símbolos e fórmulas para equacionar os diversos tipos de reações químicas.
- 4b) Classificar as reações químicas de acordo com as semelhanças, tais como: adição, substituição e dupla troca e reações de oxidação-redução.
- 4c) Definir número de oxidação, agentes oxidantes e redutores, a fim de balancear as equações químicas que envolvem transferência de elétrons.
- 4d) Empregar o método do íon elétron no balanceamento e da elaboração de uma equação química de oxidação-redução.

Unidade V

- 5a) Definir e associar a casos específicos os seguintes termos: massas atômicas e moleculares, mol, constante de Avogadro, massa molar e volume molar.
- 5b) Utilizar os valores de massas atômicas da tabela periódica e aplicar na resolução de problemas que envolvam quantidades macroscópicas como o número de Avogadro, o mol e o volume molar dos gases nas CNTP.
- 5c) Empregar os fundamentos científicos do cálculo químico nas reações químicas, tomando como

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

referência as leis ponderais de Lavoisier, Proust e Richter. Resolver problemas em escala de laboratório e de processos industriais.

Unidade VI

6a) Fundamentar-se na teoria da eletrolítica de Arrhenius para a definição dos termos: eletrólitos, dissociação e ionização em soluções aquosas.

6b) Enunciar os conceitos de ácido e de base segundo Arrhenius; Bronsted-Lowry e Lewis. Ilustrar com exemplos específicos.

6c) Comparar a força de acidez e basicidade de acordo com as transferências de prótons ou de elétrons e interpretar em função dos valores das constantes K_a e K_b encontradas em tabelas.

6d) Definir produto iônico da água, pH, pOH, pK_a , pK_b , expressando as concentrações molares dos íons em sua forma logarítmica.

Unidade VII

7a) Conceituar e classificar soluções conforme os seguintes critérios: natureza do soluto-solvente; estado físico e proporção entre os seus componentes.

7b) Analisar os fatores que influem na solubilidade e interpretar curvas de solubilidade usando gráficos do livro texto.

7c) Distinguir os diversos tipos de critérios empregados pelo químico na expressão da concentração das soluções. Empregar convenientemente as formas de concentração: título; p.p.m; molaridade [mol/L] ; normalidade [eq/L] ; molalidade e fração molar, etc.

7d) Empregar a lei da diluição e a técnica de misturas das soluções de solutos que não reagem ou que reagem.

Bibliografia Básica

Masterton, Slowinski, Stanitski – Princípios de Química – Ed. Guanabara 1977

Shriver e Atkins – Química Inorgânica – Editora Bookman - 2003

Lee J. D - Química Inorgânica – Editora Edgard Blücher – 1966

Bibliografia Complementar

Mendes Aristênio – Elementos de Química Inorgânica – Editora Cefet-Ce 2005

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.002	Biologia	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas	4 (quatro)	1º semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
Estudo da diversidade celular e da organização da célula procariota e eucariota. Biogênese de estruturas sub-celulares. Aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais da célula, de seus revestimentos, compartimentos e componentes sub-celulares. Inter-relação morfofuncional dos componentes celulares. Biomoléculas. Membranas Biológicas. Transporte através de membranas. Processos de divisão celular que garantem o crescimento, desenvolvimento e perpetuação da espécie.		
Objetivo Geral		
Fornecer as bases da organização celular em procariontes e eucariontes;		
Objetivos Específicos		
• Descrever os aspectos celulares diversos sob a óptica da morfologia, fisiologia focando a organização molecular para inserção futura dos estudantes no contexto específico de cada disciplina; • Caracterizar a biogênese das diversas organelas e das estruturas de superfície dos diferentes tipos celulares e vírus; • Diagnosticar os fenômenos celulares aos níveis de organização, como órgãos e tecidos, até o nível molecular; • Integrar este conhecimento, na formação de uma visão global dos processos biológicos que encontram resposta na célula.		
Conteúdo programático		
1 – ORIGEM DA VIDA 1.1 Origem e evolução das células 2 – ORGANIZAÇÃO E DIVERSIDADE CELULAR 2.1 Procariotos 2.2 Eucariotos 2.3 Vírus 3 – BASES MACROMOLECULARES DA CONSTITUIÇÃO CELULAR 3.1 Água e sais minerais 3.2 Carboidratos 3.3 Lipídeos 3.4 Proteínas 4 – ESTRUTURA DA MEMBRANA PLASMÁTICA 4.1 Glicocalix 4.1.1 Junções citoplasmáticas 4.1.2 Especializações da membrana plasmática		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

4.1.3 Transporte através da membrana

4.1.3.1 Transporte passivo

4.1.3.2 Transporte ativo

4.1.3.3 Endocitose

5 – A CÉLULA

5.1 Citoplasma

5.1.2 Composição química

5.1.3 Hialoplasma

5.1.4 Organelas citoplasmáticas

5.2 Citoesqueleto

5.3 Núcleo celular interfásico

5.4 Divisão celular

5.5 Diferenciação celular

Bibliografia

Básica:

DE ROBERTIS, E. M. F. **Biologia Celular e Molecular**. Guanabara Koogan, 2003

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa & CARNEIRO, José. **Biologia Celular e Molecular**. Guanabara Koogan 2005

Complementar:

SADAVA, David & HELLER, H. Craig & ORIAN, Gordon H. **Coleção Vida: A Ciência da Biologia**. Artmed, 2009

DE ROBERTIS, E. M. F. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. Guanabara Koogan 2006

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso			
Licenciatura em Química			
Código	Disciplina		
CQ.003	Cálculo I		
Carga Horária		Total de Crédito	Período
80 horas		4(quatro)	1º semestre
Pré-Requisito			

Ementa			
Propriedades de números reais. Funções reais de uma variável real. Algumas funções elementares. Limite e continuidade (noção intuitiva de limite, definição de limite, propriedades do limite de uma função, limites laterais, limites infinitos, limites no infinito, continuidade, Teorema do Valor Intermediário, limites trigonométricos e Teorema do Confronto de Limites). Derivada (definição de derivada, derivadas das funções elementares, regras de derivação, derivação implícita, Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio). Aplicações da derivada (valores extremos das funções, técnicas de construção de gráficos, taxas relacionadas e regra de L'Hôpital).			
Objetivos			
O aluno deverá desenvolver a capacidade de trabalhar com funções de uma variável, limites e derivadas mostrando conhecer os conceitos e técnicas empregadas na resolução de problemas.			
Conteúdo programático			
Discussão do conceito de função, assim como sua aplicação em operações e transformações; cálculo de limites, análise da continuidade das funções e aplicação dos conhecimentos de limites em esboços de gráficos de funções; definição da reta tangente a uma curva e determinação das derivadas das funções usando as regras de derivação; análise do comportamento de funções determinando os valores máximos e mínimos, aplicação da derivada no cálculo de limite, esboço gráficos usando limite e derivada e resolução de problemas práticos de otimização.			
Bibliografia			
Bibliografia Básica: LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, V. 1, 3ª ed., Editora Harbra Ltda., São Paulo, 1994. STEWART, J. Cálculo, V. 1, 4ª ed., Pioneira, São Paulo, 2001. GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo, 5ª Ed., V. 1, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002.			
Bibliografia Complementar: FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. Cálculo A – funções, limite, derivação e integração, 6ª ed., Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2006. AYRES JR., F., MENDELSON, E. Cálculo, 4ª ed., Bookman, Porto Alegre, 2007. MENDELSON, E. Introdução ao Cálculo, 2ª ed., Bookman, Porto Alegre, 2007. THOMAS, G.B. Cálculo, V. 1, 11ª ed., Pearson Addison Wesley, São Paulo, 2009. IEZZI, G., MURAKAMI, C., MACHADO, N. J. Fundamentos de matemática elementar, V. 8, 5ª ed., Atual Editora, São Paulo, 1993.			

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.004	Comunicação e Linguagem	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40h	2 (dois)	1º semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
Técnicas básicas de redação: coerência e coesão textuais. Modos de construção textual: narração, descrição, dissertação. Produção de textos variados. Fatos gramaticais: concordância e regência. Ortografia e pontuação.		
Objetivos		
Aprimorar a capacidade de compreensão e produção de textos variados na língua padrão, com ênfase em textos acadêmicos.		
Conteúdo programático		
1. Noções de texto; 2. Relações entre textos; 3. Conceitos de frase, oração e período; 4. Fatos gramaticais: concordância, regência, ortografia e pontuação; 5. Seleção vocabular; 6. O parágrafo; 7. Coerência e coesão; 8. Narração, dissertação e descrição.		
Bibliografia		
Bibliografia básica: CUNHA, Celso e CINTRA, L. F. Lindley. Nova gramática do português contemporâneo. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001. FARACO, Carlos Alberto. Prática de texto: língua portuguesa para nossos estudantes. Colaboração de Cristóvão Tezza. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1996. FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1990. GARCIA, Othon Moacyr. Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 24. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2004. KOCH, Ingedore G. Villaça. Introdução à lingüística textual. São Paulo: Martins Fontes, 2004. KURY, Adriano da Gama. Ortografia, pontuação, crase. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1999. Bibliografia complementar: KOCH, Ingedore G. Vil Iaca. A Coerência textual. Colaboração de Luiz Carlos Travaglia. São Paulo: Contexto, 1990. SOUZA, Luiz Marques de; CARVALHO, Sérgio Waldeck de. Compreensão e produção de textos. Petrópolis: Vozes, 1995.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.005	Inglês Instrumental	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 h	2 (dois)	1º semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
Introdução e prática das estratégias de compreensão textual que facilitem leitura de textos variados.		
Objetivos		
A disciplina visa ao exercício da capacidade de compreensão de textos diversos, com ênfase naqueles que abordam temas de interesse para o curso.		
Conteúdo programático		
1. Considerações gerais sobre leitura; 2. Estrutura da frase em Língua Inglesa; 3. Introdução às estratégias de leitura: • Lay-out; • Skimming/scanning; • Utilização de informação não-linear; • Key words; • Congnates; • Word formation; • Linking word; • Interpretação dos marcadores de discurso.		
Bibliografia		
ALMEIDA, Rubens Queiros de. As palavras mais comuns da Língua Inglesa. São Paulo: Novatec, 2003. HORNBY, A. S. Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English. Oxford: Oxford University Press, 2000. MUNHOZ, Rosângela. Inglês Instrumental: estratégias de leitura, módulo I. São Paulo: Textonovo, 2000. MURPHY, Raymond. Grammar in use intermediate. New York, Cambridge. 2001. Textos extraídos de jornais e revistas como: Newsweek, Time, Speak Up, New York Times, Washington Post, textos selecionados da Internet e textos técnicos.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.006	História da Educação no Brasil	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
60h	3(três)	1º semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
Desenvolvimento da compreensão do fenômeno educativo como fator de contextualização e socialização da dinâmica do processo ensino-aprendizagem. Em estreita articulação com os múltiplos movimentos históricos e suas determinações, por se tratar de uma atividade essencialmente mediadora.No âmbito das contradições que compõem o universo das relações sociais, devendo a educação formal se constituir num instrumento de crescimento e de promoção humana.		
Objetivo Geral		
Compreender a educação no Brasil a partir de diferentes contextos históricos, identificando suas influências na realidade contemporânea.		
Objetivos Específicos		
• Desenvolver a compreensão do fenômeno educativo; • Contextualizar no percurso histórico o processo de ensino-aprendizagem; • Analisar a influência da sociedade brasileira na educação escolar; • Identificar as possibilidades da educação como instrumento de desenvolvimento humano.		
Conteúdo programático		
Unidade I • Conceitos de Educação Unidade II • Educação no Período colonial • A educação no Brasil no período Imperial • Educação na República Unidade III • Educação e sociedade no Brasil: de Vargas ao populismo • Contexto internacional, influência no modelo pedagógico brasileiro. • A revolução de 1930 e a Escola Nova • Educação e sociedade no Brasil: do Regime militar à redemocratização • A modernização conservadora e a ditadura • A Educação brasileira no cenário globalizado		
Bibliografia Básica		
ARANHA, Maria Lucia Arruda de. História da educação . São Paulo: Moderna, 1996. GHIRALDELLI JUNIOR, Paulo. Filosofia e historia da educação brasileira . Barueri: Manole, 2003. HILSDORF, Maria Lúcia Spedo. História da educação brasileira: leituras . São Paulo: Pioneira, 2003.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Bibliografia Complementar

FREITAG, Bárbara. **Escola, estado e sociedade**. 6.ed. São Paulo: Moraes, 1986.
FARIA FILHO, Luciano Mendes de, (Org.). **Arquivos, fontes e novas tecnologias**: questões para a história da educação. Campinas: Autores Associados, 2000. 160 p.
FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Educação no Brasil anos 60**: o pacto do silêncio. São Paulo: Loyola, 1988. 126 p.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.007	Química Geral II	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 h	4 (quatro)	2º semestre
Pré-Requisito		
Química Geral I (CQ.001)		
Ementa		
PARTE TEÓRICA		
I. Estudo Físico dos Gases: Leis do Estado Gasoso e Equação dos Gases Perfeitos; Gás Real e Equação de van der Waals; Mistura Gasosa e Gases coletados em Água. II. Equilíbrio Químico: Equilíbrio Homogêneo e Heterogêneo; Lei da Ação das Massas; Constantes de Equilíbrio K_c e K_p; Princípio de Le Chatellier e deslocamento de Equilíbrio Químico. Equilíbrio Iônico e Constantes de Acidez, de Basicidade e Produto Iônico da Água: K_w; pH e pOH. III. Cinética Química: Fatores que influem na Cinética das Reações; Ordem das Reações; Efeitos de Catalisadores. IV. Termoquímica: Calor e Trabalho; Termodinâmica das Reações: Entalpia, Entropia e Energia Livre de Gibbs. V. Eletroquímica: Células Galvânicas e Eletrolíticas; Aspectos Quantitativos das Pilhas e as Leis da Eletrólise. Aplicações		
PARTE EXPERIMENTAL		
I. Determinação do Ponto de Fusão. II. Solubilidade e Cristalização. III. Eletrólise do NaCl e do NaOH. IV. Reações de Oxi-redução.		
Objetivos		
- Perceber a importância dos conceitos estudados na disciplina, para a sua formação profissional. - Contemplar o comportamento da matéria em sua forma gasosa; as reações químicas em equilíbrio dinâmico; sua cinética e os aspectos termodinâmicos. - Destacar os fundamentos da eletroquímica e processos eletrolíticos, principalmente quando relacionados aos fenômenos corrosivos que se observam na Química dos elementos químicos metálicos. - Conscientizar para que, no futuro exercício como um profissional do magistério, leve em conta a importância da Química como uma ciência experimental capaz de despertar interesse e espírito científico. - Situar a importância da Química no cotidiano da vida moderna e as suas interações com o meio ambiente.		
Conteúdo programático		
Unidade I		
1a) Definir estado físico de um gás. Reconhecer nas variáveis: volume, temperatura e pressão, parâmetros do estado gasoso. 1b) Enunciar as leis do estado gasoso e interpretar as transformações de estado através de relações matemáticas e representação em gráficos. 1c) Sintetizar em uma equação geral as leis de Boyle, Charles-Gay Lussac e introduzir a variável n (número de mol), volume molar e a constante universal dos gases perfeitos R. 1d) Resolver problemas envolvendo as variáveis de estado, número de mol, massa molar e densidade absoluta e relativa dos gases ideais. 1e) Definir pressão parcial de um gás na mistura gasosa. Empregar a lei de Dalton para resolver problemas que envolvem mistura de gases, inclusive os gases coletados em água.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

1f) Usar a lei de Graham para resolver problemas de efusão ou difusão de um gás na determinação de massas moleculares.

1g) Apoiar-se na teoria cinético-molecular para interpretar as propriedades dos gases e reconhecer o comportamento de um gás ideal e de um gás real.

1h) Aplicar a equação de van der Waals na resolução de problemas sobre gás real e comparar os resultados e imprecisões frente a um gás ideal.

● **Unidade II**

2a) Expressar a lei da ação das massas em forma de palavras e equações. Definir o ponto de equilíbrio e resolver problemas utilizando valores da constante de equilíbrio.

2b) Calcular a constante de equilíbrio em termos de K_c e K_p usando exemplos e valores encontrados no livro texto.

2c) Demonstrar conhecimento dos fatores que podem interferir nas reações químicas em equilíbrio, avaliando de modo quantitativo os efeitos da variação de pressão, temperatura e concentração dos reagentes no sistema em equilíbrio.

2d) Utilizar as leis de Guldberg-Wage e o princípio de L. Chatelier nos sistemas em equilíbrio e, em soluções aquosas no equilíbrio iônico.

2e) Comparar as forças de ácidos e bases em função dos valores de K_a e K_b encontrados em tabelas do livro texto.

2f) Definir constante de acidez K_a e de basicidade K_b e associar a exemplos específicos de ácidos, bases e pares conjugados,

2g) Explicar e ilustrar com exemplos o efeito do íon comum nas soluções iônicas, e conceituar solução tampão.

2h) Definir produto iônico da água K_w ; pH e pOH. Expressar as concentrações molares dos íons na sua forma logarítmica.

● **Unidade III**

3a) Definir cinética química e calcular velocidade média e a velocidade instantânea das reações químicas.

3b) Demonstrar conhecimento sobre os seguintes termos; colisão efetiva, complexo ativado e estado de transição.

3c) Classificar as reações em 1ª e 2ª ordem, de acordo com as suas etapas e curso da reação.

3d) Discutir sobre os fatores que influenciam na velocidade das reações, tais como: a temperatura, a pressão, a concentração dos reagentes e catalisadores.

● **Unidade IV**

4a) Definir calor e trabalho e interpretar a 1ª lei da termodinâmica para estabelecer a relação entre calor e trabalho como forma de energia, expressando através de equações matemáticas simples.

4b) Identificar um sistema aberto, fechado, isolado e adiabático, avaliando as transformações entre os sistemas por meio de expressões e gráficos.

4c) Conceituar entalpia, calor de reação e de formação. Demonstrar através de equações e gráficos do caminho de reação, para resolver problemas.

4d) Utilizar a lei de Hess para calcular a entalpia e representar graficamente as reações endotérmicas e exotérmicas.

4e) Demonstrar conhecimento sobre os seguintes termos: entropia, energia livre de Gibbs a fim de utilizar na previsão de espontaneidade das reações químicas.

● **Unidade V**

5a) Definir reações de oxidação-redução para identificar as reações químicas que envolvam transferência de elétrons.

5b) Classificar os processos eletroquímicos em células galvânicas (pilhas) e células eletrolíticas de acordo com a espontaneidade dos processos.

5c) Utilizar os valores do potencial de ionização encontrados em tabelas ou livro texto para comparar as tensões eletrolíticas dos elementos químicos.

5d) Calcular a força eletromotriz de uma pilha usando os potenciais de eletrodo e prever os processos espontâneos em função da energia livre.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- 5e) Definir eletrólise. Representar reações químicas que envolvam eletrólise ígnea e eletrólises em soluções aquosas, mostrando as reações e semi-reações.
- 5f) Conceituar eletrodeposição e reconhecer neste processo as técnicas de proteção por revestimento contra corrosão.
- 5g) Relevar os principais casos de corrosão que se observam no ambiente, através de reações de oxidação-redução e destacar os processos que evitam a corrosão.

Bibliografia

Bibliografia básica:

- Masterton, Slowinski, Stanitski – Princípios de Química – Ed. Guanabara 1977
- Shriver e Atkins – Princípios de Química – Editora Bookman - 2003

Bibliografia complementar:

- Mendes Aristênio – Material didático apostila texto de Físico-Química – Cefet-Ce

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE QUÍMICA

Curso		
Licenciatura em Química		
Disciplina		
CÁLCULO II (CQ.009)		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80h	4	2º Semestre
Pré-Requisito		
Cálculo I (CQ.003)		
Ementa		
Integração; Métodos de Integração; Aplicação das Integrais; Coordenadas Polares; Funções de várias variáveis; Integrais Múltiplas Atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.		
Objetivo		
Encontrar primitivas de funções; Reconhecer quando uma função diverge ou converge; Encontrar áreas de figuras planas, Calcular áreas e volumes de sólidos de revolução.		
Conteúdo programático		
Unidade 1: Integrais Indefinidas; Integrais Definidas e Teorema Fundamental do Cálculo; Integrais Impróprias. Unidade 2: Técnicas de Integração. Unidade 3: Aplicações da Integral Definida e Coordenadas Polares.		
Bibliografia		
Bibliografia Básica: AYRES JR., F., MENDELSON, E. Cálculo, 4ª ed., Bookman, Porto Alegre, 2007. MENDELSON, E. Introdução ao Cálculo, 2ª ed., Bookman, Porto Alegre, 2007. THOMAS, G.B. Cálculo, V. 1, 11ª ed., Pearson Addison Wesley, São Paulo, 2009. IEZZI, G., MURAKAMI, C., MACHADO, N. J. Fundamentos de matemática elementar, V. 8, 5ª ed., Atual Editora, São Paulo, 1993. Bibliografia Complementar: LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, V. 1, 3ª ed., Editora Harbra Ltda., São Paulo, 1994. STEWART, J. Cálculo, V. 1, 4ª ed., Pioneira, São Paulo, 2001.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.010	Psicologia do Desenvolvimento	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
60 h	03	2º semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
Estudo das etapas do desenvolvimento psicológico de forma associada com a aprendizagem e com a realidade psicossocial concreta e inserida numa sociedade de classe, situando as questões específicas e os projetos educativos de cada fase. Análise das características cognitivas e afetivas do desenvolvimento individual em uma perspectiva científica, bem como relativas às representações culturais e as práticas sociais de diferentes classes sociais.		
Objetivo Geral		
Compreender o estudo da Psicologia do Desenvolvimento, por meio das teorias do desenvolvimento humano, enfocando aspectos físicos, sociais, emocionais e intelectuais.		
Objetivos Específicos		
. Conhecer as etapas do desenvolvimento psicológico do homem; . Compreender a relação desenvolvimento/aprendizagem a partir das teorias inatistas, ambientalistas, interacionistas e sócio-histórica; . Refletir sobre a ciência psicológica, sua produção e sua importância, estabelecendo correlações com o processo ensino-aprendizagem.		
Conteúdo programático		
Unidade 1 – Psicologia do Desenvolvimento: campo de estudo. Conceituação, utilidade, objetivo, histórico e evolução. Unidade 2 – A construção social do sujeito; a psicologia do desenvolvimento. Unidade 3 – A psicologia da aprendizagem; a psicologia na educação. Unidade 4 – Concepções de Desenvolvimento: correntes teóricas e repercussões na escola. Concepção inatista; concepção ambientalista; Concepção interacionista; concepção sócio-histórica. Unidade 5 – Crescimento e desenvolvimento: o biológico em interação com o psicológico e o social. Inteligência. Unidade 6 – Teorias psicogenéticas. Fatores biológicos e sociais no desenvolvimento psicológico segundo Unidade 7 – Jean Piaget, Vygotsky, Henri Wallon. Unidade 8 – Aspectos da psicologia do desenvolvimento nas teorias educativas no Brasil.		
Bibliografia Básica		
BOCK, Ana Mercês Bahia,; FURTADO, Odair,; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia. São Paulo: Saraiva, 2002. COLL, César; PALÁCIOS, J. Desenvolvimento Psicológico e Educação, Psicologia da Educação. Artes Médicas, 1995. DAVIS, Claudia; OLIVEIRA, Zilma de Moraes Ramos. Psicologia na Educação. Cortez, 1990. DAVIDOFF, L. L. Introdução à Psicologia. McGraw do Brasil, 1988. ENDERLE, Carmem. Psicologia do Desenvolvimento: o processo evolutivo da criança. Artes Médicas, 1987. GARDNER. H. Inteligências Múltiplas, PA, Ed. Artes Médicas, 2000. GOLEMAN, D. Inteligência Emocional, RJ, Ed. Objetiva, 1995.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

PISANI, Maria Elaine et al. **Psicologia Geral**. Caxias do Sul, Porto Alegre, Vozes, 1990.

TELES, M. L. Silveira. **Aprender Psicologia**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1990.

Bibliografia Complementar

SOUSA, Antonia de Abreu. Os Conceitos de Consciência e Alienação em Leontiev. In: SOUSA, Adriana e Silva et al. **Trabalho, Filosofia e Educação no Espectro da Modernidade Tardia**. Fortaleza, Ed. UFC, 2007. p. 83-94.

DUARTE, Newton (org.). **Crítica ao fetichismo da individualidade**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2004.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso			
Licenciatura em Química			
Código	Disciplina		
CQ.011	Física I		
Carga Horária		Total de Crédito	Período
80 horas		4 (quatro)	2º semestre
Pré-Requisito			
Cálculo I (CQ.003)			
Ementa			
1.Medição e Grandezas 2.Movimento em linha reta 3.Vetores na Física 4.Movimentos em duas e três dimensões 5.Dinâmica Newtoniana 6.Tipos de Energia e Trabalho 7.Conservação de Energia 8.Centro de Massa e Momento Linear			
Objetivos			
Geral Transmitir conhecimentos, possibilitando a formação crítica, compreender as etapas do método científico e estabelecer um diálogo com temas do cotidiano			
Específicos Utilizar as unidades de Medidas e Reconhecer a importância da observação e experimentação Reconhecer os Movimentos e seus gráficos Descrever os Efeitos das forças e das Formas de Energia Compreender o Centro de massa de um corpo Identificar os tipos de Colisões			
Conteúdo programático			
1.Medição e Grandezas:Textos de física, Divisão da Física, S.I,Grandezas vetoriais e escalares,Comprimento,Tempo e Massa 2. Movimentos em Linha Reta: Análise dos movimentos retilíneos 3. Vetores na Física: Vetores e escalares, e suas operações 4. Movimentos em duas e três dimensões: Movimentos de projéteis e movimento circular 5.Dinâmica newtoniana: Força e Movimento 6. Tipos de Energia e Trabalho: Formas de energia e teorema energia-trabalho 7.Conservação de Energia: Energia Mecânica 8.Centro de massa e Momento Linear:Cálculo do centro de Massa, Momento Linear e Colisões			
Bibliografia			
Básica: HALLIDAY,Davi/Resnick,Walker.Fundamentos da Física.- vol 1,LTC,7 ed.(2006) SERWAY,Raymond A.Princípios de Física:Mecânica Clássica-vol1,Editora Edgard,4 ed(2006)			
Complementar: NUSSENZWEIG,Moysés.Curso de Física Básica1: Mecânica.EditoraEdigard,4ed(2006) TIPLER,Paulo./Mosca, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol 1.LTC,5 ed(2006)			

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.012	Química Orgânica I	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 h	4 (quatro)	3º semestre
Pré-Requisito		
Química Geral I (CQ.007)		
Ementa		
PARTE TEÓRICA: I. Teoria Estrutural das Moléculas Orgânicas: Ligações Covalentes e Orbitais Híbridos (sp^3; sp^2 e sp) e Orbitais Moleculares; Fórmulas Químicas e Estruturais; Propriedades Gerais dos Compostos Orgânicos. II. Grupos Orgânicos Funcionais: As Funções Químicas: Hidrocarbonetos (alifáticos e benzênicos), Álcoois, Fenóis; Carbonilados, Carboxilados e seus derivados, etc; Aromaticidade e Estruturas de Ressonância. III. Estereoquímica Molecular: Estereoisômeros Conformacionais e Geométricos; Moléculas Quirais e Isômeros Ópticos. Nomenclaturas Convencionais de {Fieser-Fieser} e de {Canh – Ingold – Prelog}. Propriedades Estereoespecíficas. IV. Reatividade dos Compostos Orgânicos: Intermediários das Reações; Homólise e Heterólise; Radicais Livres, Carbocátions e Carbânios.; Efeitos Eletrômeros (indutivo, mesomérico e efeito estérico, etc.); Reatividade x Estabilidade e os Rearranjos Estruturais. V. Acidez e Basicidade dos Compostos Orgânicos: A Força Ácido – Base K_a e K_b; pK_a e pK_b; Fatores Estruturais e Reatividade dos Eletrófilos e Nucleófilos. VI. Reações Orgânicas: Classificação das Reações; Energia e Parâmetros Energéticos das Reações Químicas; Cinética e Termodinâmica; Efeitos dos Catalisadores; Mecanismos das Reações. VII. Reações dos Hidrocarbonetos Alifáticos: 1) Hidrocarbonetos Saturados – Substituições Radicalares com halogênios e os seus mecanismos; 2) Hidrocarbonetos Insaturados – Adições Eletrofilicas como a adição dos halogênios $\{X_2\}$, de ácidos do tipo HX $\{X = \text{halogênio}\}$, de H_2O, H_2SO_4, etc; Reduções Catalítica como a hidrogenação e Oxidações como a hidroxilação com OsO_4; $KMnO_4$; $K_2Cr_2O_7$ e a ozonólise; e a epoxidação com perácidos; Mecanismos e a Estereoquímica das Reações. VIII. Reações dos Hidrocarbonetos Aromáticos: 1) Benzeno e Alquil Benzênicos – Substituições Eletrofilicas, como a halogenação nitração, sulfonação, alquilação e acilação de Friedel Crafts. 2) Aromáticos Polinucleares – Mecanismos das Reações e os Efeitos dos Grupos Substituintes (Reatividade e Orientação). PARTE EXPERIMENTAL IX. Aulas de Laboratório 1) Extração por Solventes. 2) Solubilidade e Cristalização 3) Pesquisa do Carbono e do Hidrogênio 4) Pesquisa de Halogênios 5) Pesquisa do Enxofre 6) Pesquisa do Nitrogênio		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Objetivos
- Perceber a importância dos conceitos estudados na disciplina, para a sua formação profissional. - Destacar a importância dos compostos orgânicos encontrados na natureza do reino animal ou vegetal, bem como os produtos orgânicos sintéticos e suas aplicações. - Relacionar as propriedades físicas e químicas dos compostos estudados na Química Orgânica com a participação dos átomos nas suas estruturas moleculares. - Realizar experimentos de laboratório envolvendo métodos de extração, purificação, identificação de reagentes e produtos químicos origem orgânica. - Conscientizar para que, no futuro exercício como um profissional do magistério, leve em conta a importância da Química como uma ciência experimental capaz de despertar interesse e espírito científico. - Situar a importância da Química no cotidiano da vida moderna e as suas interações com o meio ambiente.
Conteúdo programático
• Unidade I 1a) Definir e ilustrar graficamente as formas dos orbitais híbridos sp^3 ; sp^2 ; sp no átomo de carbono e as suas covalências em orbitais moleculares sigma (σ) e pi (π). 1b) Escrever estruturas de moléculas orgânicas na forma plana ou tridimensional, destacando as ligações químicas e a participação dos elétrons não ligantes. 1c) Relacionar as propriedades macroscópicas, tais como: pontos de fusão e de ebulição, solubilidade em água e solventes apolares, etc. com a estrutura molecular dos compostos orgânicos. • Unidade II 2a) Reconhecer as funções orgânicas através de fórmulas químicas em que se associem às propriedades físicas e químicas os grupamentos funcionais da molécula. 2b) Definir e associar a exemplos específicos; hidrocarbonetos, álcoois, fenóis, aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e derivados amoniacais, etc. Representar e nomear suas estruturas moleculares segundo as regras IUPAC. 2c) Demonstrar conhecimento sobre a teoria da ressonância para escrever estruturas mesômeras das moléculas orgânicas. 2d) Aplicar a regra de Hückel para a identificação de espécies químicas aromáticas. • Unidade III 3a) Identificar casos de estereoisomeria ressaltando as diferenças estruturais em isômeros geométricos do tipo cis; trans e nas estruturas dos conformeros. 3b) Representar as formas de cadeira e barco para o ciclo-hexano destacando as ligações axiais e equatoriais com ou sem grupos substituintes. 3c) Definir e ilustrar com exemplos os termos; dextrógiros, levógiros, enantiômeros, diastereoisômeros, racêmicos e meso. 3d) Projetar num plano uma estrutura de molécula assimétrica e realizar rotações de 90° e de 180° dentro e fora do plano, comparando a molécula original com as configurações obtidas. 3e) Utilizar as notações convencionais; de Fieser-Fieser ; de Canh-Ingold-Prelog, para distinguir os estereoisômeros empregando as fórmulas de Fischer ou suas projeções. • Unidade IV 4a) Definir e associar a exemplos específicos os seguintes termos; reagente, substrato, homólise, heterólise, radical livre, carbocátions, carbânions, etc. 4b) Reconhecer nos fundamentos teóricos atribuídos aos efeito indutivo, mesomérico, hiperconjugativo, estérico, etc. um ponto de apoio, a fim de interpretar a estabilidade e a reatividade dos intermediários de reações orgânicas. 4c) Mostrar casos em que ocorram rearranjos estruturais no esqueleto das espécies intermediárias no curso de uma reação orgânica.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

• **Unidade V**

- 5a) Conceituar ácidos e bases fundamentados nas teorias de Brönsted-Lowry e de Lewis, usando compostos orgânicos como exemplos.
- 5b) Definir as constantes de ionização K_a e K_b e expressá-las em suas formas logarítmicas pK_a e pK_b .
- 5c) Analisar num composto $R-H$ a influência dos fatores estruturais para a determinação da acidez, tais como: a força de ligação $R-H$; a eletronegatividade do grupo R e fatores eletrônicos que estabilizam R em relação a $R-H$.
- 5d) Comparar a acidez de álcoois, água, fenóis, ácidos carboxílicos alifáticos e aromáticos. Consultar os valores de pK_a no livro texto ou em tabelas apropriadas.
- 5e) Discutir os efeitos dos grupos substituintes na força ácido-base dos compostos levando em consideração a ordem crescente de acidez ou de basicidade. Confirmar previsões feitas a partir dos valores citados no livro texto.
- 5f) Comparar os valores de pK_b da amônia com os derivados substituídos, tais como aminas alifáticas e aromáticas e com as amidas. Utilizar como substituintes os grupos alquila, arila, acila, etc. e sugerir explicações para as diferenças de basicidade encontradas nos valores do livro texto.

• **Unidade VI**

- 6a) Classificar as reações químicas usandoi como critérios; reação de adição, reação de substituição, reação de eliminação. Citar casos em que ocorrem rearranjos estruturais nas espécies intermediárias.
- 6b) Traçar diagramas de energia de reações que se desenvolvem em várias etapas e distinguir a fase lenta e a fase rápida da reação.
- 6c) Analisar o desempenho do catalisador, a formação de complexos ativados, bem como discutir a ordem da reação.
- 6d) Exemplificar pelo menos um caso dos seguintes tipos de reações:
- Adição: radicalar, eletrofílica e nucleofílica.
 - Substituição: radicalar, eletrofílica e nucleofílica [SN_1 ; SN_2 e SN_i]
 - Eliminação: monomolecular e bimolecular [E_1 e E_2]

• **Unidade VII**

- 7a) Citar métodos de preparação de hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos que podem ser empregados em laboratório.
- 7b) Esboçar o mecanismo das reações de substituição em carbono saturado por átomos de halogênios abordando os fatores que influenciam na reação.
- 7c) Exemplificar reações de adição eletrofílicas às duplas $[C=C]$ usando reagentes como X_2 e ácidos do tipo HX na hidrohalogenação, na hidratação, na sulfonação, e outros. Mostrar o mecanismo com os seus aspectos estereoquímicos.

• **Unidade VII**

- 8a) Descrever o mecanismo das substituições eletrofílicas no núcleo benzeno em suas fases, destacando a formação do complexo sigma σ . Usar como exemplos as reações de cloração, nitração, sulfonação e alquilações e acilações de Friedel-Crafts.
- 8b) Prever a entrada de eletrófilos no anel benzeno com outros grupos substituintes capazes de ativar ou desativar a reação. Justificar o papel dos grupos orto-para dirigentes e meta dirigentes na orientação da substituição eletrofílica, através da estabilidade do intermediário e o mecanismo da reação.

LABORATÓRIO

• **Unidade IX**

- 9) Aplicar os conhecimentos adquiridos com o conteúdo teórico da disciplina realizando experimentos simples no laboratório de Química, a fim de:
- Empregar o princípio da solubilidade na separação dos componentes de uma mistura.
 - Comparar a solubilidade de três solutos distintos e efetuar a separação desta mistura através do processo de cristalização fracionada.
 - Identificar a presença do carbono e do hidrogênio a partir da mineralização de compostos orgânicos.
 - Comprovar a presença de átomos de halogênios em moléculas orgânicas através de reações específicas empregadas na análise elementar qualitativa.



INSTITUTO FEDERAL
CEARÁ
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- e) Comprovar a presença do elemento químico enxofre em moléculas orgânicas através de reações específicas empregadas na análise elementar qualitativa.
- f) Comprovar a presença do elemento químico nitrogênio em moléculas orgânicas através de reações específicas empregadas na análise elementar qualitativa.

Bibliografia

Bibliografia básica:

- Solomons – Química Orgânica. Vols. 1 e 2 – Livros Técnicos e Científicos - 1996
- Norman Allinger – M. Cava – Química Orgânica – Editora Guanabara – 1978
- Morrison Boyd – Química Orgânica – Fundação Caloust / Lisboa – 1961
- Peter Sykes – Guia de Mecanismos de Reações Orgânicas – Livros Técnicos- 1969

Bibliografia complementar:

- Mendes Aristênio – Manual de Química Orgânica – Editora Cefet-Ce - 2003

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.014	Psicologia da Aprendizagem	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
60 h	03	3º semestre
Pré-Requisito		
Psicologia do Desenvolvimento (CQ.010)		
Ementa		
Estudo da natureza e tipos de aprendizagem de forma associada a realidade psicossocial concreta e inserida numa sociedade de classe. Análise das teorias da aprendizagem e sua aplicabilidade no processo ensino-aprendizagem. A relação da psicologia da aprendizagem com o processo educativo; introdução ao estudo da aprendizagem humana; fatores influenciadores do processo ensino/aprendizagem: pensamento/linguagem/motivação/emoção.		
Objetivo Geral		
Conhecer as concepções da psicologia da aprendizagem e sua aplicabilidade no processo ensino-aprendizagem.		
Objetivos Específicos		
• Compreender os métodos e conceitos da psicologia da aprendizagem, procurando realizar contribuições originais e substanciais na prática educativa. • Refletir sobre os comportamentos e os processos psicológicos dos alunos, buscando realizar intervenções pedagógicas.		
Conteúdo programático		
As relações entre psicologia e educação. As concepções da psicologia da educação Definindo Aprendizagem. Importância da Aprendizagem. Teorias da aprendizagem Behaviorismo Cognitivismo Epistemologia genética (Psicogênese da Língua Escrita) Sócio-Construtivismo Aprendizagem social Estilos de aprendizagem Métodos e Técnicas de Estudo da Aprendizagem Fatores do processo ensino/aprendizagem: pensamento/linguagem//emoção. Fatores que influenciam a aprendizagem: percepção, atenção, motivação, memorização relacionados ao aluno, ao conteúdo, ao professor, à escola e à educação.		
Bibliografia Básica		
ANTUNES, Celso. Vygotsky, quem diria?! Em minha sala de aula . Fascículo 12. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. AZENHA, Maria da Graça. Construtivismo: de Piaget a Emília Ferreira . São Paulo: Ática, 1.994. BOCK, A M. (1997). Psicologias . São Paulo: Saraiva. CAMPOS, Dinah. Psicologia e desenvolvimento humano . Petrópolis: Vozes, 1997.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

COLL, César; PALACIOS, Jesús & MARQUESI, Alvaro. **Desenvolvimento psicológico e educação: Psicologia da Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. V. 2.
DAVIS, Cláudia; OLIVEIRA, Zilma de. **Psicologia na educação**. São Paulo, Cortez, 1990.
RIES, B. & RODRIGUES, E. (Org). **Psicologia e educação: fundamentos e reflexões**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.
VYGOTSKY, LURIA, LEONTIEV. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução: Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone, 2001.

Bibliografia Complementar

WADSWORTH, Barry. **O desenvolvimento da inteligência e da afetividade da criança**. São Paulo: Pioneira, 1998.
Sites: HAMZE, Amélia. O que é aprendizagem. Disponível em <http://pedagogia.brasilecola.com/trabalho-docente/o-que-e-aprendizagem.htm>
FERREIRO, Emília. **Reflexões sobre alfabetização**. São Paulo: Cortez, 1995.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso			
Licenciatura em Química			
Código	Disciplina		
CQ.015	Física II		
Carga Horária		Total de Crédito	Período
80 horas		4 (quatro)	3º semestre
Pré-Requisito			
Física I (CQ.011) + Cálculo II (CQ.009)			
Ementa			
1. História da Gravitação Universal 2. Análise dos Fluidos 3. Oscilações 4. Temperatura e Calor 5. 1ª Lei da Termodinâmica 6. Teoria Cinética dos Gases 7. Entropia 8. 2ª Lei da Termodinâmica e as Máquinas Térmicas 9. Noções de Mecânica Estatística			
Objetivos			
Geral Transmitir conhecimentos, possibilitando a formação crítica, compreender as etapas do método científico e estabelecer um diálogo com temas do cotidiano.			
Específicos Apresentar historicamente os modelos Geocêntrico e heliocêntrico Enunciar as leis de Kepler Caracterizar os Fluidos e Oscilações Identificar Calor como forma de energia Definir as escalas e o zero absoluto Caracterizar as Transformações de gases Enunciar e Interpretar as leis da termodinâmica			
Conteúdo programático			
1. História da gravitação Universal: Textos de Física, Gravitação e o princípio da Superposição, Gravitação no interior da Terra, Leis de Kepler 2. Análise dos Fluidos: Densidade e Pressão, Princípio de Pascal e Arquimedes, Fluidos ideais em movimento e A Equação de Bernoulli. 3. Oscilações: Movimento Harmônico Simples, Energia no M.H.S, Pêndulos, Oscilações Forçadas 4. Temperatura e Calor: Escalas e tipos de calor, Dilatação e formas de Propagação de Calor 5. 1ª Lei da Termodinâmica: Formas e Transformações 6. Teoria Cinética dos Gases: O número de Avogrado, Pressão, Temperatura, Caminho Livre, Calores de Transformações 7. Entropia: Processos e Variação da Entropia 8. 2ª Lei da Termodinâmica: O surgimento das Máquinas Térmicas e Ciclo de Carnot 9. Noções de Mecânica Estatística: Entropia através de Probabilidade			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Bibliografia

Básica:

HALLIDAY, David/Resnick, Walker. Fundamentos da Física. - vol 2, LTC, 7 ed. (2006)

SERWAY, Raymond A. Princípios de Física: Mecânica Clássica-vol2, Editora Edgard, 4 ed (2006)

Complementar:

NUSSENZWEIG, Moysés. Curso de Física Básica 2: Fluidos, Oscilações, Ondas e Calor. Editora Edigard, 4ed (2006)

TIPLER, Paulo./Mosca, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros. Vol 1. LTC, 5 ed. (2006)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.016	Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
60 h	3 (três)	5º semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
Conceituações sócio-filosóficas da educação. Dimensões sócio-filosóficas da educação. Dimensão ética e política da educação. A questão dos paradigmas.		
Objetivo Geral		
Compreender a estreita relação entre Filosofia e Sociologia da Educação		
Objetivos Específicos		
1 Conhecer os paradigmas educacionais dentre estes o emergente. 2 Entender as dimensões sócio-filosóficas da educação. 3 Analisar a dimensão ética e política da educação.		
Conteúdo programático		
Conceitos filosóficos e sociológicos da educação. Concepções de homem, cultura e sociedade. Análise sociológica da educação contemporânea. A questão dos paradigmas: conceitos e funções. Classificação dos paradigmas: positivista, racionalista. O paradigma progressista Brasileiro. O paradigma emergente no contexto da educação. Os paradigmas na formação do educador: a formação profissional (dimensão social, técnica e humana). Valores e objetivos da educação contemporânea. Postura do educador: ética e competência. A filosofia e a sociologia na formação do educador brasileiro. O papel da filosofia e da sociologia na formação do educador na atualidade.		
Bibliografia Básica		
BRANDÃO, Zaia. <u>A crise dos paradigmas e a educação</u> . São Paulo: Cortez, 2005. GADOTTI, Moacir. <u>História das Ideias Pedagógicas</u> . Série Educação. São Paulo: Ática, 1995. GHIRALDELLI Junior, Paulo. <u>Filosofia da Educação</u> . Rio de Janeiro: DP&A, 2000. GILES, Thomas Ransom. <u>Filosofia da Educação</u> . São Paulo: EPU, 1983. MORAES, Maria Cândida. <u>O paradigma Educacional Emergente</u> . São Paulo: Papirus, 1997. PAQUALY, Léopold (e Orgs.). <u>Formando Professores Profissionais</u> . São Paulo: Artmed Editora, 2001. SAVIANI, Dermeval. <u>Educação: do senso comum à consciência filosófica</u> . Campinas, São Paulo: Autores Associados, 1996. _____. <u>História das ideias pedagógicas no Brasil</u> . Campinas, SP: Autores Associados, 2007.		
Bibliografia Complementar		
CHAUI, Marilena. <u>Convite à filosofia</u> . São Paulo: Ática, 1994. RIBEIRO, Darcy. <u>Sobre o Óbvio. Encontros com a Civilização Brasileira</u> , nº 1; Ed. Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 1978.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ. 017	Química Analítica I	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas	04	4º semestre
Pré-Requisito		
Química Inorgânica I(CQ.035)		
Ementa		
- Contempla os princípios fundamentais da Química aplicados em análises dos materiais, ao empregar métodos e técnicas comuns de laboratório. - Destaca as soluções aquosas, as diversas maneiras de expressá-las pela concentração, bem como os processos de diluição e de mistura. - Aborda as formas de equilíbrio físico-químicos que envolvem os ácidos e as bases fracas com os seus respectivos parâmetros; K_a, K_b, pH, pOH, K_{ps} e Solubilidade. - Proporciona uma associação da teoria à prática de análise química, usando os métodos de separação e as reações de identificação dos cátions e ânions mais comuns.		
Objetivos		
Unidade I 1a) Demonstrar conhecimento associando a exemplos específicos de; soluções saturadas e insaturadas; suas formas de concentração, processos de diluição e mistura. 1b) Estabelecer uma relação entre as diversas formas de concentração da soluções, convertendo uma na outra, através da resolução de problemas. 1c) Aplicar a lei da diluição e utilizar equações empíricas nos processos de diluição e mistura das soluções. 1d) Resolver problemas simples em classe. Preparar e padronizar soluções no laboratório a fim de utilizar nas análises químicas de cátions e de ânions. Unidade II 2a) Expressar constantes de equilíbrio em forma equações de reações ácido-base [K_a e K_b]; no equilíbrio iônico da água [pH e pOH]. 2b) Comparar as forças dos ácidos e bases em função dos valores das constantes K_a e K_b encontradas em tabelas no livro texto. 2c) Avaliar de modo qualitativo os efeitos da variação de temperatura e da concentração dos reagentes dos sistemas em equilíbrio iônico. 2d) Empregar potenciômetros para determinar o pH de soluções e em curvas de titulações. Unidade III 3d) Definir produto de solubilidade. Interpretar as curvas de solubilidades dos sais e resolver problemas simples empregando os valores de K_{ps} encontrados no livro texto. 3b) Conceituar hidrólise dos sais e discutir os efeitos da hidrólise no pH da solução. 3c) Definir solução tampão. Analisar curvas de titulações: ácido-base e os respectivos valores do pH no ponto de viragem da titulação. 3d) Representar equações de hidrólise dos sais e discutir o efeito da constante de hidrólise no pH de uma solução. Unidade IV 4a) Encontrar, nos métodos empregados em análises químicas, uma justificativa para classificar a Química Analítica em qualitativa ou quantitativa. 4b) Utilizar a balança analítica como instrumento de medição de massas e efetuar procedimentos envolvendo soluções aquosas destinadas às aulas práticas a serem realizadas no laboratório.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Unidade V

- 5a) Classificar os cátions e os ânions em grupos analíticos, conforme as características químicas destes íons em solução aquosa, em função de um reagente precipitante específico.
- 5b) Identificar os cátions metálicos em soluções aquosas, evidenciando a sua presença a partir da formação do precipitado ou da mudança de colorações das soluções.
- 5c) Esboçar, na forma mais representativa, as equações químicas dos principais cátions e ânions por grupos e por reação química de precipitação e caracterização.
- 5d) Realizar, no laboratório, análises de uma amostra que possa conter uma ou mais espécies de íons (cátions ou ânions). Empregar as técnicas de identificação por grupos analíticos.

Conteúdo programático

I. Soluções: Concentração das Soluções - Processos de Diluição e de Misturas das Soluções.

II. Equilíbrios iônicos. Equilíbrio Iônico: Ácidos e Bases Fracas; Constantes de Acidez (K_a) e de Basicidade (K_b) e suas formas logarítmicas pK_a ; pK_b ; Equilíbrio hidrogênio-iônico na água; pH e pOH.

III. Produto de Solubilidade. Curvas de Solubilidade. Aplicações do Kps. Hidrólise de Sais. Solução Tampão e Curvas de Titulação.

IV. Fundamentos da Química Analítica: Conceitos Fundamentais das Análises Qualitativas e Quantitativas.

V. Análise Química Qualitativa: Grupos de Cátions e de Ânions; Separação e identificação de cátions e ânions mais comuns.

Bibliografia

Bibliografia básica:

- Harris, D. - Fundamentos de Química Analítica Ed. Livro Técnico - 2003
- Vogel, Arthur – Química Analítica Qualitativa – Ed. Mestre Jou SP - 1981

Bibliografia complementar:

- Harris, D. - Fundamentos de Química Analítica - Ed. Livro Técnico – 2003
- King J. Edward – Análise Qualitativa – Ed. Interamericana - 1998

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.018	Metodologia do Trabalho Científico	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 horas	2	4º semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
• Contempla a ciência e conhecimento científico os métodos científicos e os trabalhos científicos com as estruturas e tipos. • Destaca a pesquisa científica: conceito, tipos e etapas e a elaboração de projetos de pesquisas.		
Objetivos Específicos		
• Introduzir e definir alguns conceitos essenciais em metodologia científica, assim como, elaborar e implementar o seu próprio projeto de pesquisa, envolvendo a construção e as diversas etapas de desenvolvimento • Compreender a construção dos conceitos de ciência e pesquisa e refletir acerca de seu papel na sociedade; • Identificar a estrutura e tipos de trabalhos científicos; • Realizar pesquisa bibliográfica e procedimentos característicos dos trabalhos acadêmicos; • Fazer leitura, análise e interpretação de textos acadêmicos.		
Conteúdo programático		
Unidade I 1) O papel da Universidade na informação e formação do aluno. 2) Importância da pesquisa para a aprendizagem e informação do aluno. 3) Ética na pesquisa. Unidade II 1) Pesquisa documental (Conceituação e procedimentos) 2) Pesquisa bibliográfica e acesso à informação (biblioteca e periódicos) 3) Pesquisa de campo (Conceituação e procedimentos, Instrumentos de pesquisa, organização e análise de dados) Unidade III 1) Normas da ABNT 2) Leitura, análise e interpretação de textos acadêmicos. 3) Aplicação de recursos da informática nos trabalhos acadêmicos (fichamento, resumo e resenha)		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

Bibliografia

Bibliografia Básica

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1995.
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.
SANTOS, Glenio Lopes dos; SCHMIDT, Maria Cristina Cezimbra; CANFIELD, Jefferson Thadeu (Orgs.). **Normas de apresentação de projeto, trabalho final de graduação, monografia, dissertação e tese**. 3. ed. Santa Maria: Centro Universitário Franciscano, 2001.

Bibliografia Complementar

ANDRADE, Maria Margarida. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. 4.ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.019	Currículos e Programas	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
60 horas	03	4º semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
Contempla o estudo, no qual os futuros professores discutirão a atual reforma curricular com base nas recomendações da LDB, das diretrizes curriculares para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, as competências, habilidades e temas de estudo para o Ensino de Ciências Naturais e Matemáticas (6º ao 9º ano do Ensino Fundamental), as competências habilidades e temas de estudo para Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Aborda as questões sobre: parâmetros para o currículo, contextualização da escola, planejamento participativo, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Realiza atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.		
Objetivos		
Unidade I 1a) Diferenciar as formas de organização do currículo (disciplinar, interdisciplinar, transversal, por eixos temáticos, por competências, modularizados, etc) estabelecendo relações com as diretrizes curriculares. 1b) Analisar o currículo vivenciado na escola, à luz das teorias contemporâneas, na perspectiva do redimensionamento de sua estruturação. Unidade II 2a) Caracterizar o campo do currículo no Brasil, no período das décadas de sessenta a noventa, identificando as características e influências dos fatores sociais, políticos e culturais 2b) Discutir os principais fatores sociais, políticos e culturais que influenciaram nos currículos nas décadas de sessenta a noventa. Unidade III 3a) Estudar o currículo da Licenciatura em Química do IFCE – Campus Maracanaú. 3b) Discutir, com base na LDB nº. 9394/96, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação no Brasil. 3c) Comparar as Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino profissional e Superior. 3d) Destacar os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's: Histórico; Natureza; funções e Organização.		
Conteúdo Programático		
Unidade I 1) Currículo. Conceito em escolarização e como disciplina. 2) Currículo como conceito em disciplina e centrado na matéria escolar. 3) Teorias do currículo e seus respectivos conceitos. 4) Conhecer as teorias tradicionais, críticas e pós-críticas do currículo. 5) Analisar as principais perspectivas teóricas do currículo, à luz das teorizações de Bourdieu, Bernstein, Freire, Apple e Giroux entre outros. Unidade II 1) Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI – IFCE. 2) Características do campo do currículo no Brasil, no período das décadas de sessenta a noventa, 3) Influências dos fatores sociais, políticos e culturais. Unidade III 1) Estudo do Currículo da Licenciatura em Química do IFCE – Campus Maracanaú.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

- 2) O currículo na LDB nº. 9394/96 e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação no Brasil.
- 3) Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino infantil, fundamental e médio. (Associar ao currículo de ensino fundamental e médio integrado ao técnico).
- 4) Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino profissional e Superior.
- 5) Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's: Histórico; Natureza; funções e Organização.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

APPLE, Michael. **Ideologia e Currículo**. São Paulo: Brasiliense, 1982.
DOLL JR, William E. **Currículo**: uma perspectiva pós-moderna. Porto alegre: Artes Médicas, 1997.
GIROUX, H. **Cruzando as fronteiras do discurso educacional** - novas políticas em educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
GOODSON, Ivor F. **Currículo**: Teoria e História. Petrópolis: Vozes, 1995.
VEIGA, Ilma P. A. e NAVES, Maria L. de P. (orgs.). **Currículo e avaliação na educação superior**. Junqueira & Marín: Araraquara, 2005.

Bibliografia Complementar:

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth (Org.). **Currículo**: debates contemporâneos. São Paulo: Cortez, 2002.
MOREIRA, Antônio F. B. (Org.) **Currículo**: Questões Atuais. Campinas: Papirus, 1997.
SACRISTÁN, J. G. 3ª ed. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
SILVA, Tomaz T. da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.
SILVA, Tomaz T. da e MOREIRA, Antônio F. B. (orgs.) **Territórios contestados**: o currículo e os novos mapas políticos culturais. Petrópolis: Vozes, 1995.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ. 020	Química Orgânica II	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas	04	4º semestre
Pré-Requisito		
Química Orgânica I (CQ.012)		
Ementa		
Contempla as reações da Química Orgânica para cada função química de acordo com os tipos: adição; substituição, eliminação, etc. em consonância com a natureza dos reagentes (eletrófilos, nucleófilos e radicais livres). Aborda os mecanismos das reações orgânicas, levando em conta a estereoquímica molecular, a cinética e os aspectos termodinâmicos. Descreve métodos de obtenção dos compostos orgânicos em escalas de laboratório ou industrial, comparando com os métodos empregados na indústria química.		
Objetivos		
Unidade I 1a) Citar métodos de preparação de hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos que podem ser empregados em laboratório. 1b) Esboçar o mecanismo das reações de substituição em carbono saturado por átomos de halogênios abordando os fatores que influenciam na reação. 1c) Exemplificar reações de adição eletrofílicas às duplas $[C = C]$ usando reagentes como X_2 e ácidos do tipo HX na hidrohalogenação, na hidratação, na sulfonação, e outros.. 1d) Descrever os mecanismos das reações dos hidrocarbonetos alifáticos destacando a cinética das reações e a sua termodinâmica, a estabilidade dos intermediários, bem como os seus aspectos estereoquímicos, Unidade II 2a) Definir a aromaticidade dos hidrocarbonetos e de outros compostos multifuncionais aplicando a regra de Hückel e conceitos fundamentais da teoria do orbital molecular. 2b) Representar reações de substituição eletrofílica em núcleos aromáticos, tais como; halogenação ; nitração ; sulfonação ; acilação e alquilação de Friedel-Crafts. 2c) Descrever o mecanismo das substituições eletrofílicas no núcleo benzeno em suas fases, destacando a formação do complexo sigma σ. Usar como exemplos as reações de cloração, nitração, sulfonação e alquilações e acilações de Friedel-Crafts. 2d) Prever a entrada de eletrófilos no anel benzeno com outros grupos substituintes capazes de ativar ou desativar a reação. Justificar o papel dos grupos orto-para dirigentes e meta dirigentes na orientação da substituição eletrofílica, através da estabilidade do intermediário e o mecanismo da reação. 2e) Destacar as etapas dos mecanismos das reações nos aromáticos o eletrófilo, o complexo sigma e os efeitos de orientação ativante e desativante, a partir dos grupos substituintes. 2f) Equacionar as reações de alquilação e de acilação com catalisadores apropriados, para sínteses de Friedel - Crafts na obtenção de compostos orgânicos cíclicos. 2g) Solucionar problemas específicos envolvendo qualquer das reações nos aromáticos, através da análise do mecanismo das reações. Unidade III 3a) Distinguir reações de substituição e eliminação. Classificá-las de acordo com os seus mecanismos SN_2		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

; SN_1 SN_2 ; E_2 e E_1 .

3b) Reconhecer, no mecanismo das reações dos haletos de alquila, o efeito do solvente e a participação dos grupos substituintes que influem na formação dos produtos da reação.

3c) Descrever o mecanismo das substituições nucleofílicas e eliminações destacando a sua estereoquímica, bem como, os aspectos cinéticos e termodinâmicos.

3d) Identificar os intermediários das reações e associá-los a exemplos específicos nos casos que envolvem as etapas das reações e a velocidade na formação de estados transição.

3e) Resolver problemas que envolvem mecanismo das reações dos haletos, analisando a eficiência dos grupos abandonadores na formação dos produtos das reações.

Unidade IV

4a) Citar métodos de preparação de álcoois, fenóis e éteres que podem ser empregados em laboratório. Comparar com os métodos empregados na indústria química.

4b) Comparar a acidez de álcoois e fenóis com a água e o caráter básico dos éteres, frente ao BF_3 e a reagentes específicos. Consultar os valores de pK_a no livro texto ou em tabelas apropriadas.

4c) Representar as reações de hidratação e de desidratação de álcoois, realizadas em laboratório a diferentes temperaturas, e comparar com o método industrial de obtenção do éter etílico (éter sulfúrico).

4d) Traçar diagramas de energia de reações que se desenvolvem em várias etapas e distinguir a fase lenta da fase rápida numa reação orgânica.

4e) Diferenciar, através dos reagente e produtos, as reações de oxidação e redução dos álcoois. No caso de fenóis e éteres, mostrar com reagentes específicos.

4f) Resolver problemas que envolvem mecanismo das reações dos álcoois, dos fenóis e dos éteres.

Unidade IV

5a) Enumerar os principais métodos de preparação de aldeídos e cetonas que podem ser empregados em laboratório.

5b) Mostrar o mecanismo das reações de adição nucleofílica à carbonila de um aldeído ou cetona abordando os aspectos estereoquímicos, quando se formam produtos de moléculas quirais ou isômeros geométricos dos tipos syn e anti.

5c) Destacar as reações de [adição de H_2O ; RSH ; $RMgX$; HCN] às duplas dos aldeídos e das cetonas. Comparar a reatividade destes frente aos reagentes nucleófilos.

5d) Utilizar o processo de oxi-redução na diferenciação dos aldeídos e cetonas com o emprego de reagentes analíticos específicos (Reativos de Tollens; Fehling e Benedict).

5e) Representar as reações de condensação aldólica; de Canizarro e os testes de halofórmio em compostos carbonilados.

5f) Resolver problemas que envolvem o mecanismo das reações de adição nucleofílica aos compostos carbonilados.

Unidade VI

6a) Representar as reações de ácidos carboxílicos; em neutralizações com bases fortes; na obtenção de sais orgânicos; nas esterificações e hidrólises; nas desidratações para a obtenção de anidridos e em reações com haletos inorgânicos [PCl_3 ; PCl_5 ; $SOCl_2$ etc.], a fim de obter cloretos de ácidos.

6b) Interpretar a força ácida relativa de ácidos carboxílicos alifáticos e aromáticos. Usar as constantes de ionização K_a e K_b e suas formas logarítmicas pK_a e pK_b encontradas no livro texto.

6c) Definir e representar através de exemplos específicos; esterificação; hidrólise ácida e saponificação; transesterificação; amonólise, etc.

6d) Discutir os mecanismos das reações de esterificação de Fisher com álcoois terciários e com os álcoois primários e secundários, confrontando os intermediários da reação.

6e) Resolver problemas que envolvem o mecanismo das reações de adição nucleofílica aos compostos carbonilados.

Unidade VII

7a) Citar métodos de preparação de aminas alifáticas e aromáticas que podem ser empregados em laboratório.

7b) Esboçar o mecanismo das reações de alquilação de Hoffmann em carbono saturado por átomos de

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

halogênios abordando os fatores que influenciam na reação.

7c) Exemplificar reações de diferenciação das aminas primárias, secundárias e das aminas aromáticas em reações de redução com ácido nítrico.

7d) Mostrar os mecanismos das reações dos compostos nitrogenados, como; aminas, amidas, nitrilas, isonitrilas e nitrocompostos.

7e) Resolver problemas que envolvam a integração de todas as funções da Química Orgânica empregando os conceitos de mecanismos das reações, para prever e identificar os produtos finais, os intermediários de reação e casos que envolvam rearranjos.

Conteúdo programático

I. Reações dos Hidrocarbonetos Alifáticos:

1. Hidrocarbonetos Saturados – Substituições Radicais com halogênios e os seus mecanismos;
2. Hidrocarbonetos Insaturados – Adições Eletrofílicas como a adição dos halogênios $\{X_2\}$, de ácidos do tipo HX $\{X = \text{halogênio}\}$, de H_2O , H_2SO_4 , etc; Reduções Catalítica como a hidrogenação e Oxidações como a hidroxilação com OsO_4 ; $KMnO_4$; $K_2Cr_2O_7$ e a ozonólise; e a epoxidação com perácidos; Mecanismos e a Estereoquímica das Reações.

II. Reações dos Hidrocarbonetos Aromáticos:

- 1) Benzeno e Alquil Benzênicos – Substituições Eletrofílicas, como a halogenação nitração, sulfonação, alquilação e acilação de Friedel Crafts.
- 2) Aromáticos Polinucleares – Mecanismos das Reações e os Efeitos dos Grupos Substituintes (Reatividade e Orientação).

III. Haletos de Alquila e de Arila: Mecanismos das Reações de Substituição e de Eliminação dos tipos: $(SN_2; SN_1; SN_i \text{ e } E_1 \text{ e } E_2)$.

IV. Alcoóis, Fenóis e Éteres: Mecanismos das Reações de: Sínteses dos Álcoois de Fenóis e de Éteres; Acidez e Basicidade dos Álcoois; Fenóis e de Éteres. Conversão dos Álcoois em Éteres e Haletos; Desidratação dos Álcoois; Reações de Oxi-Reduções.

V. Compostos Carbonilados: Mecanismos das Reações de Adição à Carbonila nos Aldeídos e Cetonas: [adição de H_2O ; RSH ; $RMgX$; HCN]; Oxi – Redução do Grupo Carbonila (Wolff-Kishner e Clemensen e Rosenmund); Reação com os Organo-Metálicos; Reações de Condensação Aldólica; de Canizarro e dos Halofórmios.

VI. Carboxilácidos e Derivados: Mecanismos das Reações dos Ácidos Carboxílicos; Haletos de Acila; Ésteres e Outros Derivados Carboxílicos; Esterificações; Hidrólises Ácidas e Alcalinas (Saponificação); Transesterificação e Amonólise.

VII. Reações de Aminas e Amidas: Reações de Preparação e Mecanismos – Síntese de Hoffmann – Alquilação; Força Básica e Sais de Amônio; Conversão às Amidas e as Reduções dos Compostos Nitrogenados; Reações de Identificação: Aminas Alifáticas e Aromáticas. Azo-Compostos estruturas e aplicações.

Bibliografia

Bibliografia básica:

- Bruice Paula – Química Orgânica. Vols. 1 e 2 – Pearson Prendice Hall - 2006
- Solomons – Química Orgânica. Vols. 1 e 2 – Livros Técnicos e Científicos - 1996
- Norman Allinger – M. Cava – Química Orgânica – Editora Guanabara – 1978
- Morrison Boyd – Química Orgânica – Fundação Caloust / Lisboa – 1961
- Peter Sykes – Guia de Mecanismos de Reações Orgânicas – Livros Técnicos- 1969

Bibliografia complementar:

- Mendes Aristênio – Manual de Química Orgânica – Editora Cefet-Ce - 2003

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso			
Licenciatura em Química			
Código	Disciplina		
CQ.021	Didática		
Carga Horária	Créditos	Período	
60horas	03	5º semestre	
Pré-requisitos			

Ementa			
- Contempla a história da didática; as suas dimensões político social e as implicações no processo de ensino e aprendizagem; - Propõe discussões sobre as tendências pedagógicas e a didática. - Trabalha a formação do professor; os saberes docentes; a organização do trabalho docente; e a relação professor e aluno. - Propõe refletir criticamente o fazer do educador, tendo em vista a construção de uma prática educativa comprometida com um projeto de transformação social.			
Objetivos			
• Demonstra conhecimento do conceito de Didática considerando o contexto histórico de sua evolução e o seu papel no fazer docente; • Analisar as concepções de homem, educação e sociedade que norteiam as diferentes tendências pedagógicas, visando a construção de uma prática pedagógica comprometida com o processo de transformação social; • Identificar os elementos do processo de ensino, compreendendo-os e articulando-os politicamente em propostas de intervenções educativas; • Desenvolver uma melhor comunicação/interação em sala de aula a partir da reflexão sobre as habilidades do trabalho docente; • Analisar o processo de construção da identidade profissional do professor; • Organizar atividades de ensino, selecionar e construir os recursos didáticos correlatos; • Refletir criticamente sobre a proposta da Pedagogia de Projetos, da interdisciplinaridade e dos temas transversais; • Conceber e exercitar a pesquisa como elemento fundamental para qualidade e autonomia do fazer docente.			
Conteúdo programático			
UNIDADE I - A DIDÁTICA NO CONTEXTO DAS CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO - Educação, Pedagogia, Didática. - Didática: breve gênese histórica.			
UNIDADE II – O PAPEL DA DIDÁTICA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR - A função social da escola. - Profissão e formação docente. - As Tendências Pedagógicas.			
UNIDADE III – O CICLO DA AÇÃO DIDÁTICA - O planejamento do trabalho pedagógico. - Os elementos do processo de ensino. - A avaliação da Aprendizagem.			
UNIDADE IV – PESQUISA E ENSINO - O papel da pesquisa no processo de formação docente. - Tópicos especiais em educação.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Bibliografia

Bibliografia básica:

LIBANEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.
FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 48. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005. 213 p
Paulo. Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996..

Bibliografia complementar:

ANASTASIOU, Lea das G. Camargo. ALVES, L. Pessate. Processos de ensinagem na Universidade: pressupostos para as estratégias e trabalho em aula. Santa Catarina: UNIVILLE, 2003.
VEIGA, Ilma Passos. Técnicas de Ensino: novos tempos, novas configurações. São Paulo: Papirus, 2006.
PIMENTA, Selma Garrido. Didática e Formação de Professores: percursos e perspectivas no Brasil e Portugal. São Paulo: Cortez, 1997.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso			
Licenciatura em Química			
Código	Disciplina		
CQ - 023	Química Analítica II		
Carga Horária		Total de Crédito	Período
80 horas		04	5º semestre
Pré-Requisitos			
Química Inorgânica I (CQ.035) + Química Analítica I (CQ.017)			
Ementa			
- Contempla os fundamentos da análise gravimétrica e as suas determinações através da barimetria típica. - Pratica as análises químicas de laboratório envolvendo as determinações titrimétricas fundamentadas em reações; ácido-base, de precipitação, de oxi-redução (permanganometria, dicromatometria, iodometria) e de formação de complexos. - Aborda os métodos qualitativos e quantitativos nas análises químicas de alguns minerais, sobretudo nas dosagens de seus constituintes.			
Objetivos			
Unidade I 1a) Utilizar a balança analítica como instrumento de medição de massas e efetuar procedimentos das aulas práticas realizadas no laboratório. 1b) Reconhecer nos princípios gravimétricos (barimetria) um importante método de análise para determinações quantitativas. 1c) Realizar, em laboratório, análises gravimétricas envolvendo aparelhagens específicas, tais como balança analítica de precisão, forno mufla, dessecadores, etc.			
Unidade II 2a) Praticar, no laboratório, os métodos analíticos que envolvam as reações de precipitação, filtração e lavagem do precipitado e conseqüente pesagem. 2b) Determinar o teor de umidade em amostras úmidas fazendo uso de balanças analíticas, estufas, dessecadores e utensílios específicos. 2c) Empregar a barimetria na dosagem de óxidos a partir da calcinação de calcários e amostras gerais encontradas na natureza.			
Unidade III 3a) Realizar, no laboratório, titulações tipo acidimetria-alcalimetria na determinação da concentração de entidades químicas em amostras de caráter ácido ou básico. 3b) Manusear corretamente os principais utensílios (bureta e erlenmeyer), durante uma análise volumétrica. Identificar o ponto final da titulação.			
Unidade IV 4a) Empregar a volumetria de precipitação para dosar o teor de cloro sob a forma de cloreto na água ou numa amostra dissolvida. 4b) Padronizar soluções que devem ser usadas nos processos de titulometria. Definir padrão primário e fatoração de soluções.			
Unidade V 5a) Usar reagentes oxidantes tais como [KMnO ₄ e K ₂ Cr ₂ O ₇] nas análises titrimétricas que envolvem processos de oxi-redução. 5b) Caracterizar estes reagentes específicos [KMnO ₄ e K ₂ Cr ₂ O ₇] como os próprios indicadores do ponto final da titulação, pela mudança de coloração da solução.			

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

5c) Determinar o teor de cloro, na água de clorada, ou bromo, na água de bromada, fazendo o uso da iodometria, com o $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ e a solução de amido como indicador.

Unidade VI

5a) Conceituar compostos complexos e relacionar com as suas estruturas químicas e os ligantes.

5b) Destacar a importância da complexiometria na análise química de metais que tenham a capacidade de formar compostos de coordenação.

5c) Realizar, no laboratório, análises dos metais em solução aquosa fazendo uso da titrimetria de complexação.

5d) Escolher, entre todas as técnicas de análise volumétrica, a que mais convém para a determinação da concentração de entidades numa solução aquosa.

Conteúdo programático

I. Análises Gravimétricas: Fundamentos da Barimetria e Determinações Barimétricas Típicas.

II. Análises de Laboratório: Pesagens; Precipitações e Lavagem de Precipitados; Filtrações; Calcinções e Dosagens Gerais.

III. Análises Volumétricas – Titulometria: Fundamentos da Titrimetria; Volumetria de Neutralização - Acidimetria e Alcalimetria; Determinações Titrimétricas fundamentadas nas reações – Ácido-Base.

IV. Volumetria de Precipitação: Argentimetria e Clorometria. Dosagens de cloro sob a forma de cloretos. Agentes Precipitantes.

V. Volumetria de Oxi-Redução: Permanganometria, Dicromatometria e Iodometria.

VI. Volumetria Complexação-Complexiometria: Ions Complexos e Reações; Análise de Metais pela formação de Complexos; Aplicações desses Conceitos à Análise Química.

Bibliografia

Bibliografia básica:

- Basset & Mendhan - Vogel: Análise Química Quantitativa - Editora LTC - 2002
- Skoog - Fundamentos de Química Analítica. - Editora Thomson - 2007
- Baccan - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. Livro Técnico - 2003
- Alcides Otto - Química Analítica – Volumes 1, 2 – Editora Livro Técnico – 1976

Bibliografia complementar:

- Harris, D. - Fundamentos de Química Analítica - Ed. Livro Técnico – 2003

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.024	Físico-química I	
Carga Horária	Créditos	Período
80 horas	04	5º semestre
Pré-Requisito		
Química Geral II (CQ.007) + Física II (CQ.015)		
Ementa		
- Contempla o estudo da matéria no estado gasoso ao relacionar o comportamento físico-químico das substâncias gasosas com as leis dos gases ideais e reais, à luz da teoria cinético-molecular. - Destaca as leis da termodinâmica aplicadas aos sistemas que envolvem parâmetros, tais como; a energia, o trabalho realizado, o calor e as suas implicações com sistemas vizinhos e fronteiras. - Introduz uma abordagem da termoquímica das reações respaldada nos princípios e leis da termodinâmica, que envolvem as variações de entalpia, de entropia e da energia livre que determina a espontaneidade das reações químicas. - Aborda, também, o comportamento das soluções ideais e reais apoiado nas leis de Raoult e nas suas propriedades coligativas. - Destaca, ainda, os sistemas químicos em equilíbrio dinâmico, as constantes de equilíbrio e o princípio Le Chatelier, relacionando-os com as leis da termodinâmica.		
Objetivos		
Unidade I 1a) Definir “gás ideal” e “gás real”. Apoiar-se na teoria cinético-molecular para interpretar as propriedades físicas dos gases. 1b) Utilizar a equação de estado do gás ideal para compreender as leis de Boyle-Marriotte; Charles - Gay Lussac. Comparar com a equação dos gases reais de van der Waals. 1c) Resolver problemas envolvendo sistemas com gases perfeitos e gases reais. Confrontar os resultados obtidos nas duas equações. 1d) Determinar massas moleculares dos gases e de substâncias voláteis a partir de equações dos gases ideais. 1e) Conceituar pressão parcial de um gás e aplicar na equação de estado para sistemas com mistura gasosa.		
Unidade II 2a) Demonstrar conhecimento sobre: Sistema e Vizinhança; Energia e Calor. Distinguir propriedades intensivas e extensivas relacionando com a 1ª lei da termodinâmica. 2b) Definir calor e trabalho. Discutir sobre a 1ª lei da termodinâmica estabelecendo relação entre calor e trabalho, como forma de energia, e expressá-la através de equações matemáticas. 2c) Resolver problemas envolvendo trabalho mecânico aplicando os princípios da 1ª lei da termodinâmica. 2d) Definir capacidade calorífica e interpretar os experimentos de Joule e Joule-Thomson e a sua importância na calorimetria e termoquímica. 2e) Identificar um sistema aberto, fechado, isolado e adiabático. Avaliar as transformações em sistemas por meio de expressões e gráficos. 2f) Conceituar entalpia, calor de reação, calor de formação, etc. Demonstrar através de equações e gráficos, resolvendo problemas simples e casos particulares. 2g) Utilizar a lei de Hess para calcular a variação de entalpia de uma reação química. 2h) Descrever o ciclo de Born-Haber discutindo as suas etapas, a variação de energia, e o cálculo da		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

energia reticular.

Unidade III

3a) Definir os seguintes termos e associar a casos específicos: entropia, energia livre de Gibbs e espontaneidade das reações.

3b) Encontrar na 2ª e 3ª leis da termodinâmica explicações para compreender a espontaneidade de um processo. Reconhecer a entropia como uma função de estado.

3c) Representar graficamente reações endergônicas e exergônicas. Analisar o caminho de reação em função de ΔG e K_e .

3d) Analisar a variação de entropia para um sistema isolado fazendo uso de equações e gráficos para os processos analisados.

3e) Demonstrar conhecimento sobre as entropias da 3ª lei da termodinâmica, as energias de Gibbs e Helmholtz, e as relações de Maxwell.

3f) Analisar as propriedades da energia livre de Gibbs e Helmholtz e a sua dependência com a temperatura e a pressão.

3g) Interpretar a regra das fases de Gibbs apoiando-se nos diagramas de fases com os efeitos da pressão e da temperatura nos sistemas.

3h) Destacar os tipos de transições de fases; a descrição termodinâmica de misturas de quantidades molares parciais e as funções termodinâmicas da mistura.

Unidade IV

4a) Definir “solução ideal” e “solução real”. Ilustrar com exemplos específicos.

4b) Analisar os fatores que influem na solubilidade de gases em líquidos. Interpretar curvas de solubilidade e relacionar com a lei de Henry.

4c) Construir diagramas L/V, S/L e S/S. Exemplificar misturas binárias que sofrem reações químicas.

4d) Conceituar tonometria, ebuliometria e crioscopia. Mostrar, através de gráficos e expressões matemáticas, os fenômenos relativos ao abaixamento da pressão de vapor, como o aumento do ponto de ebulição e a diminuição da temperatura de congelamento das soluções.

4e) Analisar o comportamento da pressão máxima de vapor de um líquido puro e de uma solução, identificando os fatores que determinam o abaixamento da pressão máxima de vapor pela presença de um soluto não volátil.

4f) Enunciar a lei de Raoult e expressá-la por meio de equações e gráficos. Resolver problemas envolvendo tonoscopia, ebulioscopia e crioscopia.

4g) Definir osmose e pressão osmótica. Aplicar a lei de van't Hoff para determinação de massas moleculares e de micelas em soluções ideais ou sistemas coloidais.

Unidade V

5a) Descrever a lei da ação das massas em forma de palavras e de equações. Definir ponto de equilíbrio das equações e resolver problemas utilizando valores da constante de equilíbrio.

5b) Enunciar e aplicar o princípio de L. Chatelier aos sistemas que se encontram em equilíbrio químico.

5c) Expressar as constantes de equilíbrio K_e ; K_p em função de ΔG° levando em conta os aspectos termodinâmicos e as suas implicações.

5d) Relacionar a energia de Gibbs em sistemas de composição variável e a sua dependência com outras funções termodinâmicas.

5e) Utilizar a equação de Gibbs-Helmholtz, para calcular a constante de equilíbrio de uma reação em qualquer temperatura, a partir da constante K , da temperatura T_0 e do calor ΔH° de uma reação.

5f) Prever a espontaneidade de uma reação empregando a equação da energia livre de Gibbs levando em conta o ΔH ; ΔS e a temperatura.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Conteúdo programático

I. Introdução à Físico-Química. Gases: Leis do Estado Gasoso. Equação de Estado do Gás Ideal e Equações para Gases Reais. Misturas de Gases.

II. A Primeira Lei da Termodinâmica. Conceitos: Sistema e Vizinhança; Trabalho, Energia e Calor; Tipos de Sistemas e Fronteiras; Propriedades Intensivas e Extensivas. Contexto histórico e formulação da 1ª Lei; Funções de Estado e Diferenciais Exatas - Aplicação da 1ª Lei a Problemas Envolvendo Trabalho Mecânico; Capacidades caloríficas; Os Experimentos de Joule e Joule-Thomson; Termoquímica e Calorimetria; Termoquímica – Entalpia: Estado Padrão; Tipos de Variações de Entalpia; Lei de Hess e Ciclo de Haber-Born.

III. A Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica: Espontaneidade de um Processo; O Ciclo de Carnot; A Entropia como uma Função de Estado; A Escala Termodinâmica de Temperatura e as Variações de Entropia que acompanham processos específicos; Entropia com a Temperatura; Energia Livre de Gibbs: Entropias da 3ª Lei; As Energias de Gibbs e Helmholtz; As Relações de Maxwell; Propriedades da Energia Livre de Gibbs e sua dependência com a Temperatura; Efeito da Pressão sobre a Energia de Gibbs; O potencial Químico; A fugacidade e o Estado Padrão de um Gás Real; Mudanças de Fases: Regra das Fases de Gibbs: Diagramas de Fase; Efeitos da Pressão e da Temperatura; Equações de Clapeyron e de Clausius-Clapeyron; Tipos de Transições de Fases; Descrição Termodinâmica de Misturas de Quantidades Molares Parciais; A Equação de Gibbs–Duhem; Funções Termodinâmicas de Mistura.

IV. Soluções Ideais - Lei de Raoult. Soluções idealmente diluídas e a Lei de Henry; Funções de excesso e soluções regulares. Misturas Binárias: diagramas L/V, S/L e S/S; Misturas binárias que sofrem reações químicas; Diagramas Ternários; Propriedades Coligativas.

V. Equilíbrio Químico: Condição de Equilíbrio - Energia Livre de Gibbs e Extensão da reação; Composição do Sistema; Reagente no Equilíbrio Químico: Constante Termodinâmica de Equilíbrio; O Princípio de Le Chatelier; Reações Químicas e a Entropia do Universo.

Bibliografia

Bibliografia básica:

Peter Atkins – Físico-Química - volume 1; Editora LTC; 1999.

Castelan Gilbert – Físico-Química – Editora LTC - 2008

Walter J. Moore; "Físico-Química"; Vol.1, Editora Edgard Blücher LTDA, - 1976.

Bibliografia complementar:

Hein & Arena – Fundamentos de Química - Ed. LTC - 1998

Masterton, Slowinski, Stannitsklil – Princípios de Química – Ed. Guanabara 1977

Shriver e Atkins – Princípios de Química – Editora Bookman – 2003

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.027	Introdução à Estatística	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
60horas	03	6º semestre
PRÉ-REQUISITOS		

Ementa		
- Desenvolve a capacidade de trabalhar com os conceitos teóricos da Estatística tentando conciliar com a prática vivida dentro das empresas. - Procura capacitar e gerar informações que permitam o reconhecimento, a avaliação e a solução de problemas de estatística. - Contempla os parâmetros estatísticos e suas aplicações, a partir de conceitos fundamentais de amostragem, dados, eventos, probabilidades, para análises e pesquisas estatísticas.		
Objetivos		
Unidade I 1a) Demonstrar conhecimento sobre os princípios elementares da estatística, suas aplicações. 1b) Conceituar população e amostra; amostragem (casual, estratificada proporcional e sistemática). 1c) Empregar a teoria geral dos modelos matemáticos na estatística. Distinguir estatística: descritiva e inferencial; bem como as aplicadas nas empresas. 1d) Definir variável, população e amostra e calcular as medidas de posição e dispersão dos dados estatísticos. Unidade II 2a) Classificar séries estatísticas homógradas (temporal, geográfica e específica), conjugadas ou mistas. 2b) Utilizar dados absolutos e relativos (percentagens, índices, coeficientes e taxas); na confecção de gráficos estatísticos. 2c) Analisar uma distribuição de frequência com classes; População e amostra em amostragens casual, estratificada proporcional e sistemática. Unidade III 3a) Calcular medidas de tendência central: média, moda e mediana para dados não agrupados e agrupados, sem classes e com classes, e descrever as suas propriedades. 3b) Realizar medidas de posição (média, moda e mediana) e as separatrizes (quartil, decil e percentil). 3c) Encontrar o desvio padrão e variância para dados não agrupados e dados agrupados. Unidade IV 4a) Conceituar probabilidade; experimento amostral, espaço amostral, eventos complementares e eventos mutuamente exclusivos. 4b) Aplicar a distribuição de probabilidade binomial a distribuição normal e a curva normal em eventos estatísticos. 4c) Reconhecer a teoria das probabilidades empregando números e fatos experimentais dentro da Química. 4d) Aplicar a estatística em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Conteúdo programático

Unidade I:

- A natureza da estatística: o método estatístico; conceito e etapas.
- Divisão da estatística: descritiva e inferencial; a estatística nas empresas.
- Generalidades e conceitos básicos: variável: conceito e divisão; população e amostra.
- Amostragem (casual, estratificada proporcional e sistemática).

Unidade II:

- Séries estatísticas: tabela: conceito e elementos (obrigatórios e complementares);
- Séries estatísticas homógradas (temporal, geográfica e específica); conjugadas ou mistas.
- Dados absolutos e relativos (percentagens, índices, coeficientes e taxas); confecção de gráficos estatísticos.
- Distribuição de frequência com classes. População e amostra; Amostragem (casual, estratificada proporcional e sistemática).

Unidade III:

- Cálculo das medidas de tendência central: média, moda e mediana para dados não agrupados e agrupados sem classes e com classes. Propriedades da média, moda e mediana.
- Cálculo das separatrizes: quartil, decil e percentil; Medidas de posição (média, moda e mediana) e as separatrizes (quartil, decil e percentil)
- Desvio padrão e variância; conceito e aplicações; Cálculo de desvio padrão e variância para dados não agrupados e dados agrupados.

Unidade IV:

- Probabilidade; Experimento amostral, espaço amostral, eventos, probabilidade, eventos complementares e eventos mutuamente exclusivos.
- Distribuição binomial; conceito; sucesso e fracasso em experimentos aleatórios.
- Distribuição de probabilidade binomial - aplicação. Distribuição normal: conceito; a curva normal.
- A tabela de probabilidade da curva normal Z - Aplicações. Distribuição normal: tabela de probabilidades e cálculo de probabilidades.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

SOARES, J. F.; FARIAS, A. A., CESAR, C. C. – Introdução à Estatística, LTC, Rio de Janeiro, 1991. TRIOLA, M. F. – Introdução à Estatística, 7 ed., LTC, Rio de Janeiro, 1999. MORETTIN, P. A., BUSSAB, W.O. – Estatística Básica, 5ª ed., São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

Bibliografia Complementar:

LEVINE, D. M., STEPHAN, D., KREHBIEL, T. C., BERENSON, M. L. Estatística: Teoria e Aplicações - Usando Microsoft Excel em Português. 5ª ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2005. MORETTIN, L. G. – Estatística Básica, 7ª ed., São Paulo: Makron Books, 1999.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.028	Físico-química II	
Carga Horária	Total de Créditos	Período
80 horas	04	6º semestre
Pré-Requisito		
Físico-química I (CQ.024)		
Ementa		
- Contempla os fenômenos eletroquímicos de oxi-redução nas células galvânicas e nos processos eletrolíticos; o equilíbrio químico iônico nas células e implicações termodinâmicas; a variação da atividade iônica e o potencial eletroquímico em função da equação de Nerst. - Enfatiza a teoria das colisões moleculares e sua representatividade na cinética das reações químicas; a influência da temperatura, da luz, formação de complexo ativado, etc. na velocidade das reações; esboça graficamente a energia de ativação e o uso da equação de Arrhenius. - Destaca, também, a complexidade das reações fotoquímicas, das reações catalisadas e a dinâmica das colisões, bem como os processos de superfícies sólidas e catálises heterogêneas.		
Objetivos		
Unidade I 1a) Definir pilha (célula galvânica) fundamentado nos processos de oxi-redução e relacionar com a capacidade de produzir trabalho elétrico nas vizinhanças. 1b) Demonstrar conhecimento e associar às aplicações; potencial elétrico e potencial químico de espécies carregadas em soluções aquosas; atividades iônicas e eletrodo padrão de hidrogênio. 1c) Esquematizar células galvânicas através de esboços ou gravuras e empregar a convenção internacional (IUPAC), para representar uma pilha voltaica. 1d) Estabelecer relação entre a energia livre e o potencial da pilha. Discutir processos espontâneos e não espontâneos com base nas equações de Gibbs e de Nerst. Resolver problemas experimentais. 1e) Calcular as constantes de equilíbrio das reações a partir de potenciais padrões pilhas, os quais podem ser obtidos de valores encontrados nas tabelas dos potenciais padrões de uma semi-célula da pilha. Unidade II 2a) Conceituar velocidade e mecanismo de uma reação química e relacionar com os fatores que influenciam na cinética de uma reação. 2b) Expressar, através de equações matemáticas e gráficos, a velocidade média e a velocidade instantânea das reações químicas. 2c) Usar a lei da velocidade e a constante de velocidade com dados experimentais, para determinar a ordem de uma reação em função das concentrações dos reagentes e produtos. 2d) Comparar resultados experimentais obtidos pela medição da concentração dos reagentes ou produtos em função do tempo, a fim de se calcular a constante da velocidade de uma reação. 2e) Definir os seguintes termos e associar a exemplos específicos: colisão efetiva, complexo ativado e estado de transição. 2f) Discutir sobre os fatores que influem na velocidade de uma reação, tais como temperatura, pressão, concentração dos reagentes e catalisadores. 2g) Determinar a grandeza da energia de ativação analisando a curva de Arrhenius e expressar através de uma equação matemática Unidade III 3a) Descrever mecanismos das reações representando todas as suas etapas e enfatizar a fase lenta na determinação da cinética da reação.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

3b) Esboçar gráficos com o caminho da reação em que se ressaltam as etapas da reação em suas várias fases de velocidade.

3c) Ressaltar o papel dos catalisadores em sua participação e regeneração durante o mecanismo de uma reação. Destacar, nos casos de reações fotoquímicas, a ação da luz.

3d) Encontrar na teoria das colisões moleculares uma razão simples, para justificar a velocidade de uma reação química no estado gasoso.

Unidade IV

4a) Reconhecer, na formação de um complexo ativado, um agregado instável e temporário de átomos fracamente ligados, até se decompor nos reagentes ou produtos.

4b) Comparar a cinética das reações gasosas com as reações em soluções líquidas, relevando colisões e encontros das partículas, para entender as reações controladas por difusão.

4c) Definir e exemplificar reações com catálise homogênea e catálise heterogênea, considerando o mecanismo e as etapas que determinam a velocidade da reação.

4d) Descrever a ação dos catalisadores nos processos em superfícies sólidas e distinguir os fenômenos de adsorção física e quimiossorção na superfície do catalisador.

Conteúdo programático

I. Eletroquímica - Propriedades Termodinâmicas de Soluções Eletrolíticas Atividades iônicas. Coeficiente de atividade médio. Teoria de Debye-Hückel. A dupla Camada Elétrica e a Equação de Nernst. Transporte iônico. A velocidade de transporte de cargas elétricas.

II. Cinética das Reações: Velocidade das Reações Químicas e Cinética Química Empírica. Relação da Velocidade das Reações Químicas com a Temperatura. Equação de Arrhenius e Energia de Ativação.

III. Cinética das Reações Complexas: As Reações Fotoquímicas. Catálises. Dinâmica das Reações Químicas e a Teoria das Colisões.

IV. Teoria do Complexo Ativado: Reações Controladas por Difusão. Dinâmica das Colisões Moleculares. Processos em Superfícies Sólidas. Crescimento e Estruturas Isotermas de Adsorção. Catálise Heterogênea.

Bibliografia

Bibliografia básica:

Castelan Gilbert – Físico-Química – Editora LTC - 2008

Moore, W. J. Físico-Química. São Paulo: Edgard Blücher, 1980, vol.1 e 2.

Peter Atkins; "Físico-Química"; 6ª ed., volume 1; Editora LTC; 1999

Bibliografia complementar:

Russel J. B – Química Geral vol 2 – Mc Graw Hill - 1998

Masterton, Slowinski, Stannitsklil – Princípios de Química – Ed. Guanabara 1977

Shriver e Atkins – Princípios de Química – Editora Bookman – 2003

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.029	Informática Educativa	
Carga Horária	Total de Créditos	Período
40 horas	02	7º semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
Apresentação e discussão de programas computacionais para o ensino de química em um ambiente de sala de aula e de laboratório didático. Linguagens de autoria; processadores de textos e hipertexto. Programas aplicativos; planilha eletrônica, pacotes estáticos, banco de dados. Critérios e instrumentos para avaliação softwares educativos. Atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.		
Objetivos		
• Desenvolver nos educandos conhecimentos próprios das tecnologias tornando-os(as) proprietários(as) de saberes sistêmico. • Compreender a construção dos conceitos de ciência e pesquisa com o uso de softwares educativos; • Identificar as tecnologias como um recurso pedagógico para o ensino das ciências.		
Conteúdo Programático		
Unidade I: Programas computacionais para o ensino de química Unidade II: Linguagens de autoria; processadores de textos e hipertexto. Unidade III: Programas aplicativos; planilha eletrônica, pacotes estáticos, banco de dados. Critérios e instrumentos para avaliação softwares educativos Unidade IV: Atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.		
Bibliografia		
<u>Bibliografia Básica:</u> ALMEIDA, M.E. <i>Informática e Formação de Professores</i> . Brasília: MEC/PROINFO MEC/PROINFO, 2000. V. 01 e 02. LÉVY, P. <i>As tecnologias da inteligência</i> . O futuro do pensamento na era da Informática. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Artmed, 1993. Original em inglês. _____, P. <i>A Máquina do Universo: Criação, Cognição e Cultura Informática</i> . Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.		
<u>Bibliografia Complementar:</u> RAMOS, B. S. S. Aprendizagem mediada pela tecnologia digital: a experiência do fórum virtual de discussões em um projeto de educação à distância. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 28, 2005, Caxambu/MG. <i>Anais da 28ª Reunião Anual da ANPED</i> . Disponível em: < http://www.anped.org.br >. Acesso em: 20 out. 2005. VALENTE, J.A. Por que o Computador na Educação?.In: J.A. VALENTE, (Org.) <i>Computadores e Conhecimento: repensando a educação</i> . Campinas: Gráfica da UNICAMP, 1993, p.24-44. _____, J.A. Formação de Profissionais na Área de Informática em Educação. In: VALENTE, J.A(Org.) <i>Computadores e Conhecimento: repensando a educação</i> . Campinas: Gráfica da UNICAMP. 1993.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso			
Licenciatura em Química			
Código	Disciplina		
CQ.030	Estágio II: a prática docente no Ensino Fundamental		
Carga Horária		Total de Créditos	Período
160 horas de prática docente		08	7º semestre
Pré-Requisito			
Estágio I (CQ.026)			
Ementa			
O estudo dos livros didáticos e dos Parâmetros Curriculares Nacionais. A observação e a prática docente no Ensino Fundamental			
Objetivos			
Geral: Compreender o processo de ensino e aprendizagem de ciências no Ensino Fundamental			
Específicos: Observar pratica de professores no ensino fundamental; Realizar regência de classe no ensino fundamental.			
Conteúdo Programático			
Unidade I - Livros didáticos e dos Parâmetros Curriculares Nacionais Unidade II - Observação Unidade III - Prática docente no Ensino Fundamental			
Bibliografia			
<u>Bibliografia Básica:</u> LIBÂNEO, J.C., OLIVEIRA, J.F. de e TOSCHI, M.S. Educação escolar : políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003. Coleção Docência em Formação. LIBÂNEO, J.C. Organização e gestão da escola – teoria e prática. 3ª ed. Goiânia: Alternativa, 2001. FONSECA, M. (org.). As dimensões do projeto político-pedagógicos . Campinas: Papirus, 2001.			
<u>Bibliografia Complementar:</u> NÓVOA, A. (coord.) As organizações escolares em análise . Lisboa: Dom Quixote, 1995. OLIVEIRA, D.A. (org.). Gestão democrática da educação – desafios contemporâneos. Petrópolis: Vozes, 1997. OLIVEIRA, C.R. de. História do Trabalho . 4ª ed., São Paulo: Ática, 1998. Série Princípios. PARO, V.H. Administração escolar – introdução crítica. São Paulo: Cortez, 1988. _____,V.H. Por dentro da escola pública . São Paulo: Xamã, 1996. VEIGA, I.P. e RESENDE, L.M.G. (orgs.). Escola : espaço do projeto político-pedagógico. Campinas: Papirus, 1998.			

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.031	Estágio III: a prática docente no Ensino Médio	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
160 horas de prática docente	08	8º semestre
Pré-Requisito		
Estágio II (CQ.030)		
Ementa		
O estudo dos livros didáticos e dos Referenciais Curriculares Nacionais do Ensino Médio. A observação e a prática docente no Ensino Médio.		
Objetivos		
Geral: Compreender o processo de ensino e aprendizagem de ciências no Ensino Médio		
Específicos: Observar prática de professores no ensino médio; Realizar regência de classe no ensino médio.		
Conteúdo Programático		
Unidade I - Livros didáticos e dos Referenciais Curriculares Nacionais		
Unidade II - Observação		
Unidade III - Prática docente no Ensino Médio		
Bibliografia		
<u>Bibliografia Básica:</u> LIBÂNEO, J.C., OLIVEIRA, J.F. de e TOSCHI, M.S. Educação escolar: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003. Coleção Docência em Formação. LIBÂNEO, J.C. Organização e gestão da escola – teoria e prática. 3ª ed. Goiânia: Alternativa, 2001. FONSECA, M. (org.). As dimensões do projeto político-pedagógicos. Campinas: Papyrus, 2001.		
<u>Bibliografia Complementar:</u> NÓVOA, A. (coord.) As organizações escolares em análise. Lisboa: Dom Quixote, 1995. OLIVEIRA, D.A. (org.). Gestão democrática da educação – desafios contemporâneos. Petrópolis: Vozes, 1997. OLIVEIRA, C.R. de. História do Trabalho. 4ª ed., São Paulo: Ática, 1998. Série Princípios. PARO, V.H. Administração escolar – introdução crítica. São Paulo: Cortez, 1988. _____,V.H. Por dentro da escola pública. São Paulo: Xamã, 1996. VEIGA, I.P. e RESENDE, L.M.G. (orgs.). Escola: espaço do projeto político-pedagógico. Campinas: Papyrus, 1998.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.032	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
100 horas	05	8º Semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
Desenvolvimento, pelo aluno, de trabalho de conclusão do curso de graduação, vinculado ao ensino de Química sob a orientação de um docente do IFCE. Atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.		
Objetivos		
• Desenvolver nos educandos conhecimentos próprios da produção de textos científicos. • Desenvolver trabalho de pesquisa; • Realizar pesquisa bibliográfica e procedimentos característicos dos trabalhos acadêmicos; • Elaborar monografia para conclusão de curso;.		
Conteúdo Programático		
Unidade I: Definir o problema e da investigação Unidade II: Elaborar o capítulo teórico Unidade III: Realizar pesquisa de campo Unidade IV: Finalizar o trabalho e apresentação para banca		
Bibliografia		
Bibliografia Básica: Fernandes, A. B., Menezes Neto, E. L., Faccioli, G. G. Diretrizes e Normas para Elaboração de Monografias. Aracaju: Faculdade Pio Décimo, 2002. Salamon, Délcio Vieira .Como Fazer uma Monografia . São Paulo, 2000 ALVARENGA, Maria Amália de Figueiredo, ROSA, Maria Virginia de Figueiredo Apontamentos de Metodologia para Ciência e Técnicas de Redação Científica. PORTO ALEGRE, 1999		
Bibliografia Complementar: ECO, Umberto. Como se Faz uma Tese. São Paulo, 2000 LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003. DEMO, Pedro. Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas. 4.ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. 2000.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE QUÍMICA

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.033	Projetos Sociais/Ética e Responsabilidade social	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 horas/aula	02	5º semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
Contempla os fundamentos sócio-político-econômico da realidade brasileira, a metodologia e a técnica de elaboração de projetos sociais; Destaca, também, a formação de valores éticos e de autonomia bem como os pré-requisitos necessários de participação social. Elabora programas e projetos sociais: planejamento, avaliações de programas e de projetos sociais: monitoramento. Ressalta os princípios de ética, valor moral e códigos de ética. O desenvolvimento sustentável, a responsabilidade social corporativa, e ferramentas de responsabilidade social. Realiza atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.		
Objetivos		
• Interpretar os fundamentos sócio-político-econômico da realidade brasileira. • Dotar os alunos com competências básicas sobre os aspectos de como Vivenciar práticas solidárias junto a comunidades carentes; • Desenvolver uma cultura solidária de partilha e de compromisso social, de modo que possam construir e exercitar a sua cidadania vivenciando-a com a do outro; • Contribuir para melhoria da qualidade de vida dos cidadãos envolvidos no projeto.		
Conteúdo programático		
Unidade I - Fundamentos Sócio-político-Econômico da realidade brasileira; Unidade II - Metodologia e Técnica de Elaboração de Projetos Sociais; Unidade III - Análise do contexto sócio-político-econômico da sociedade brasileira. Unidade IV 1) Movimentos Sociais e o papel das ONG'S como instâncias ligadas ao terceiro setor. 2) Formas de organização e participação em trabalhos sociais. 3) Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais. 4) Formação de valores éticos e de autonomia, pré-requisitos necessários de participação social.		
Bibliografia		
Bibliografia Básica: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Organizador). Pesquisa social: teoria, método e criatividade . Rio de Janeiro, 2002. Editora Vozes. ISBN-10: 8532611451 GANDIN, Danilo . A Prática do planejamento participativo . Rio de Janeiro, 2005. Editora Vozes. ISBN-10: 8532613152 Bibliografia Complementar: INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. ALMANAQUE BRASIL SOCIOAMBIENTAL . São Paulo, 2008. ISBN: 978-85-85994-45-7		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso			
Licenciatura em Química			
Código	Disciplina		
CQ.034	Estrutura e Funcionamento do Ensino Básico		
Carga Horária	Total de Crédito	Período	
80 h	4(quatro)	3º semestre	
Pré-Requisito			
História da Educação no Brasil (CQ.006)			
Ementa			
Constituições Brasileiras e legislação educacional. Sistema escolar no Brasil. Noções Básicas de Legislação do Ensino. Conceito, princípios e fins da Educação Nacional. O direito à Educação e o Dever de Educar. Estrutura e Organização Brasileira em seus diferentes níveis e modalidades. A gestão do sistema escolar na Educação Básica. Financiamento da Educação. A educação Básica no Ceará.			
Objetivos			
• Reconhecer nas diversas constituições Brasileiras os princípios norteadores do papel do Estado na Educação e no ensino legitimados na legislação educacional, buscando suas similaridades e contradições. • Discutir as noções básicas de legislação do ensino. • Refletir, numa perspectiva crítico-transformadora, sobre os princípios e fins da Educação Nacional, expressos na Constituição Federal do Brasil e na atual LDB – Lei n 9.394/96 • Conhecer os pressupostos básicos da Teoria dos Sistemas, relacionando-os ao Sistema de Ensino Brasileiro em suas diferentes esferas administrativas. • Conhecer os níveis e modalidades da Educação Nacional, bem como suas finalidades e especificidades. • Discutir sobre a gestão do sistema escolar enfatizando os responsáveis pela dinâmica organizacional e o processo de avaliação do sistema. • Conhecer as fontes de recursos financeiros públicos e privados destinados à educação. • Analisar a Educação Básica através de visitas e pesquisas a instituições de ensino e órgãos consultivos e normativos da educação estadual.			
Conteúdo programático			
• Constituições Brasileiras e legislação educacional. A política educacional brasileira. • Hierarquia da Lei; Elementos formadores da Lei; Normas técnicas para elaboração de leis de ensino; Vigência da Lei. • Princípios e fins da Educação Nacional. O direito à Educação e o dever de Educar na Constituição Federal e na Constituição Federal do Brasil e na LDB – Lei n 9.394/96 • O Sistema Escolar Brasileiro: conceito de sistema e sub-sistema Educacional e Escolar; Estrutura Administrativa e de Funcionamento da Educação Básica à luz da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lei n 9.394/96. • A gestão do Sistema Escolar: os profissionais da Educação; o financiamento da Educação; relações escola e comunidade; o processo de escolha dos gestores do sistema escolar; Avaliação do Sistema Escolar Brasileiro. • A estrutura e o funcionamento da Educação Básica do Ceará.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Bibliografia

- BRASIL, **Constituição: República Federativa do Brasil**. Senado Federal, Brasília: 1988.
- _____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Senado Federal, Brasília: 1996.
- _____. **Educação Profissional**: legislação básica. Brasília: MEC/SEMTEC, 2001
- _____. **Decreto 5.154/2004**. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: Janeiro de 2009.
- _____. **Lei Nº. 11.738/2008. Piso Salarial dos Profissionais da Educação Básica**. <<http://www.mec.gov.br>>. Acesso em: Janeiro de 2009.
- DURHAM, Eunice. **Fábrica de maus professores**. Disponível em veja.abril.com.br/261108/entrevista.shtml
- LIBÂNEO, J. Carlos; João F; TORCHI, Mirza Seabra. **A Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo, Cortez, 2007. p. 227-248.
- MENDONÇA, N.C.G. **De Liberdade de ensino**: o conflito ideológico entre a escola pública e escola privada. Disponível em <http://www.webartigos.com/articles/21729/1/liberdade-de-ensino-o-conflito-ideologico-entre-escola-publica-e-escola-privada/pagina1.html>
- NASCIMENTO, M.I.M. E COLLARES, S.A. De. Análise da eficiência da Lei 5.692/71 na formação dos trabalhadores de Guarapuava sob a perspectiva para a cidadania e qualificação para o trabalho. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.20, p. 76 - 85, dez. 2005 - ISSN: 1676-2584. Disponível em www.histedbr.fae.unicamp.br/art08_20.pdf
- PILETTI, N. **Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental**. São Paulo, Ática, 1998.
- REIS, A.S. dos. **Breve história da Legislação Educacional no Brasil**. Disponível em <http://cei.edunet.sp.gov.br/subpages/projetos/professoresprodacademica/Breve%20Hist%F3ria%20da%20Legisla%20Educacional%20no%20Brasil.htm>
- SAVIANI, Dermeval. **A nova lei da educação (LDB)**: trajetória, limites e perspectivas. Campinas, SP: Autores Associados, 1997. p. 189-204.
- _____. **Da nova LDB ao FUNDEB**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
CQ.035	Química Inorgânica I	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 h	4 (quatro)	3º semestre
Pré-Requisito		
Química Geral II(CQ.007)		
Ementa		
PARTE TEÓRICA: I. Fundamentos da Estrutura Atômica – Modelos Atômicos Nucleares de Rutherford – Bohr - Sonnerfeld; Princípios da Mecânica Quântica; Orbitais, Estruturas Atômicas e Periodicidade dos Átomos Multieletrônicos. II. Estruturas dos Sólidos Iônicos – Cristais, as Células Unitárias e Empacotamentos; Defeitos Reticulares; Raios Iônicos; Ciclo de Born – Haber; Energética das Interações Iônicas. III. Estruturas das Moléculas – A Teoria da Ligação de Valência [TLV] e as Estruturas de Lewis; Geometria Molecular; Modelo da Repulsão Eletrônica na Camada de Valência [RPECV]; Orbitais Híbridos e os Estereoisômeros; Teoria do Orbital Molecular [TOM]; Método da Combinação Linear [CLOA] em Moléculas Homonucleares e Polinucleares. IV. Compostos de Coordenação – A Teoria de Werner; Conceitos de Esfera de Coordenação, Número Atômico Efetivo [NAE]; Ligantes Mono e Polidentados, Quelatos; Estruturas e Formas Geométricas TLV e TOM e TCC; Nomenclatura dos Complexos; Isomeria e Quiralidade; Reações de Síntese dos Principais Complexos de Metais de Transição Simples. V. Química Inorgânica Descritiva – Hidrogênio, Oxigênio, Água e o Peróxido de Hidrogênio; Obtenção Industrial e Laboratório, Propriedades Físicas e Químicas; Principais Compostos e Aplicações. VI. Estudo Descritivo dos Não Metais – Principais Não Metais do Bloco p; Carbono; Nitrogênio; Fósforo; Enxofre e Halogênios. VII. Estudo Descritivo dos Metais – Os Metais dos Blocos s, p e d {Na; K; Mg; Ca; Al; Sn ;Pb}; com os principais metais de transição simples. Propriedades Físicas e Químicas; Principais Compostos; Mineração e Metalurgia e Aplicações. PARTE EXPERIMENTAL: (10 aulas) VIII. Aulas de Laboratório 1) Obtenção e propriedades do gás hidrogênio 2) Obtenção e propriedades do gás oxigênio 3) Obtenção e propriedades do gás nitrogênio 4) Obtenção e propriedades do gás amônia [NH₃] 5) Obtenção e propriedades do gás carbônico 6) Obtenção e propriedades do gás cloro e do gás clorídrico [HCl].		
Objetivos		
- Perceber a importância dos conceitos estudados na disciplina, para a sua formação profissional. - Relacionar estruturas de átomos e moléculas com a natureza e as propriedades físico-químicas dos seus compostos e com as suas principais aplicações. - Realizar experimentos de laboratório envolvendo os métodos e técnicas de obtenção e identificação dos elementos químicos ou de compostos simples. - Conscientizar para que, no futuro exercício como um profissional do magistério, leve em conta a importância da Química como uma ciência experimental capaz de despertar interesse e espírito científico. - Situar a importância da Química no cotidiano da vida moderna e as suas interações com o meio ambiente.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Conteúdo programático

Unidade I

1a) Comparar os modelos atômicos de Rutherford; Böhr; Sommerfeld, destacando os fatos experimentais em que estes modelos se fundamentaram. Confrontar com o atual modelo da mecânica ondulatória.

1b) Encontrar na teoria de Bohr justificativas e bases científicas para descrever a estrutura eletrônica do átomo de hidrogênio e de hidrogenóides.

1c) Demonstrar conhecimento sobre os seguintes termos, equações matemáticas e associar com exemplos específicos: Nível e subnível de energia; orbital e momento angular magnético – Equação e Constante de Planck – Espectros contínuo e descontínuo – Princípio da construção de aufbau e Propriedades dos átomos.

1d) Reconhecer graficamente as configurações dos orbitais **s**, **p**, **d** e **f**, relacionando a forma do orbital com a probabilidade de encontrar o elétron no átomo.

● **Unidade II**

2a) Definir e associar a exemplos específicos: retículo cristalino dos sólidos iônicos, célula unitária; número de coordenação e calcular a relação dos raios iônicos a partir de considerações geométricas.

2b) Discutir efeitos de empacotamento e relacionar com os defeitos reticulares estequiométricos de Schottky e de Frenkel.

2c) Utilizar o ciclo de Born-Haber para calcular a energia reticular dos cristais a partir dos aspectos termodinâmicos subdivididos em cada etapa do processo.

● **Unidade III**

3a) Distinguir os orbitais atômicos e moleculares sigma e pi; orbitais ligantes e não ligantes, comparando estes modelos de orbitais à luz da **TLV** – teoria da ligação de valência – e da **TOM** – teoria dos orbitais moleculares.

3b) Representar estruturas moleculares utilizando as fórmulas de Lewis, de Couper, com estruturas planas e espaciais. Usar o modelo – **RPECV** – para previsão de geometria molecular e de orbitais híbridos nas espécies químicas.

3b) Construir diagramas de energia com a estrutura eletrônica de moléculas homonucleares e heteronucleares, empregando o método – **CLOA** – da combinação linear de orbitais atômicos. Definir ordem de ligação e propriedades magnéticas..

3d) Comparar as estruturas cristalinas dos sólidos moleculares com os sólidos iônicos e os metálicos, a partir do tipo de ligação química que envolve cada partícula no cristal.

● **Unidade IV**

4a) Encontrar na teoria de Werner a evidente diferença experimental que existe entre os sais duplos e os compostos de coordenação.

4b) Demonstrar conhecimento sobre os seguintes termos e expressões, associando a exemplos específicos: complexos aniônicos e catiônicos; esfera de coordenação, número atômico efetivo [NAE]; ligantes e quelatos.

4c) Relacionar as ligações químicas entre metal central – ligante com os conceitos de acidez e de basicidade de Lewis.

4d) Representar estruturas dos compostos de coordenação com suas formas geométricas, usando as teorias de ligações {**TLV** ; **TOM** e **TCC**}.

4e) Nomear os compostos complexos empregando as regras da IUPAC e distinguir, através de suas nomenclaturas, os mais importantes casos de isômeros estruturais.

4f) Representar equações químicas que envolvam a síntese dos complexos mais comuns nos metais de transição simples.

● **Unidade V**

5a) Destacar a posição dos elementos químicos hidrogênio e oxigênio na tabela periódica e associar à estrutura de seus respectivos átomos.

5b) Efetuar uma análise sistemática destes elementos químicos e de seus compostos, destacando as suas características físicas e químicas, a sua abundância no reino mineral, a obtenção em escala industrial ou

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

laboratorial, bem como as suas principais aplicações.

● **Unidade VI**

6a) Justificar a posição dos elementos químicos; carbono, nitrogênio, fósforo, enxofre e os halogênios do bloco **p** na tabela periódica associando à estrutura de seus respectivos átomos.

6b) Efetuar uma análise sistemática destes elementos químicos e de seus compostos, destacando as suas características físicas e químicas, a sua abundância no reino mineral, a obtenção em escala industrial ou laboratorial, bem como as suas principais aplicações.

● **Unidade VII**

7a) Comparar os metais representativos e metais de transição simples de acordo com a posição na tabela periódica e suas configurações eletrônicas na camada de valência.

7b) Analisar os fatores que influenciam nas propriedades dos metais do bloco **s**; do bloco **p** e do bloco **d**, levando em consideração; o caráter metálico, os raios atômico e iônico, a densidade, a reatividade frente a água, ácidos e álcalis e a formação de seus compostos..

7c) Descrever e representar, a partir de equações químicas, os processos de obtenção industrial destes metais, as propriedades e aplicações inclusive de seus principais compostos..

7d) Mencionar os principais minerais e os processos metalúrgicos pelos quais são extraídos os metais mais abundantes na crosta terrestre.

7e) Representar através de equações químicas o processo de obtenção do ferro no forno siderúrgico e destacar as principais aplicações deste metal.

LABORATÓRIO

● **Unidade VII**

8) Aplicar os conhecimentos adquiridos com o conteúdo teórico da disciplina realizando experimentos simples no laboratório de Química, a fim de:

a) Obter e verificar as propriedades físicas e químicas do gás hidrogênio [H₂] .

b) Obter e verificar as propriedades físicas e químicas do gás oxigênio [O₂].

c) Obter e verificar as propriedades físicas e químicas do gás nitrogênio [N₂].

d) Obter e verificar as propriedades físicas e químicas do gás amônia [NH₃].

e) Obter e verificar as propriedades físicas e químicas do gás cloro [Cl₂] e do [HCl]

Bibliografia

Bibliografia básica:

- Shriver e Atkins – Química Inorgânica – Editora Bookman - 2003

- Lee J. D - Química Inorgânica – Editora Edgard Blücher - 1966

Bibliografia complementar:

- Mendes Aristênio – Elementos de Química Inorgânica – Editora Cefet-Ce - 2005

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso			
Licenciatura em Química			
Código	Disciplina		
CQ.036	Bioquímica		
Carga Horária		Total de Crédito	Período
60 horas		03	5º semestre
Pré-Requisito			
Biologia (CQ.002) + Química Orgânica I (CQ.012)			
Ementa			
Destaca a importância do solvente água nas reações bioquímicas; as estruturas e as funções das macromoléculas biológicas dos glicídios, lipídios, aminoácidos e proteínas e dos ácidos nucleicos. Contempla as reações bioquímicas utilizadas pelas células durante o metabolismo dos glicídios, dos lipídeos e dos aminoácidos e proteínas, compreendendo as bases moleculares da expressão genética.			
Objetivos			
Unidade I 1a) Reconhecer na água e nas suas propriedades físico-químicas o relevante papel como solvente e o mais abundante componente celular. 1b) Identificar, através de estruturas moleculares, as principais funções bioquímicas; os glicídios, os lipídeos, os aminoácidos e proteínas e ácidos nucleicos. Unidade II 2a) Demonstrar conhecimento da estrutura celular na sua organização bioquímica e de seus principais compostos químicos. 2b) Correlacionar os compostos químicos biologicamente importantes da célula com as principais vias do metabolismo primário. Unidade III 3a) Descrever o mecanismo de funcionamento do código genético. Reconhecer o papel dos ácidos nucleicos na transferência de informação. 3b) Analisar a biossíntese dos ácidos nucleicos e o mecanismo empregado pela célula na transmissão de informações. 3c) Considerar os processos de mutação, replicação e transcrição do código genético envolvidos nas sínteses de biopolímeros e produtos informacionais. Unidade IV 4a) Demonstrar conhecimento sobre o fenômeno da glicólise e dos aspectos importantes no metabolismo dos carboidratos. 4b) Descrever sucintamente o ciclo do ácido cítrico, o transporte de elétrons e a fosforilação oxidativa na produção de energia e desenvolvimento do organismo vivo. 4c) Encontrar no metabolismo dos lipídeos os processos oxidativos que suprem as demandas energéticas das reações celulares. 4d) Destacar os compostos nitrogenados (aminoácidos e nucleotídeos de purinas e pirimidinas) que têm no nitrogênio a criação dos blocos construtivos de grandes moléculas informacionais, tais como, as proteínas e os ácidos nucleicos.			

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Conteúdo programático

I. Introdução à Bioquímica: O solvente nas reações bioquímicas; Água, pH e soluções tampões.

II. Componentes das células: Aminoácidos e peptídeos; A estrutura tridimensional das proteínas; o comportamento das proteínas (enzimas – catálise enzimática); Lipídeos e membranas.

III. Código Genético: Funcionamento do código genético: Os ácidos nucleicos; Estruturas transferência de informação; Biossíntese de ácidos nucleicos; Replicação e transcrição do código genético; Tradução da mensagem genética. Síntese protéica;

IV. Energética e Metabolismos: Glicólise; Mecanismos de armazenamento e controle do metabolismo de carboidratos; O ciclo do ácido cítrico; Transporte de elétrons e fosforilação oxidativa; Metabolismo de lipídeos; Metabolismo do nitrogênio.

Bibliografia

Bibliografia básica:

CAMPBELL, Mary K. - Bioquímica: Trad. de H.B. Fenema *et al.* Porto Alegre: Artmed, 2000.

Bibliografia complementar:

LEHNINGER, A.; NELSON, D.; COX, M. M. - Princípios de Bioquímica. Ed. Sarvier, 1995

CONN & STUMP – Introdução à Bioquímica; Ed. Edgard Blücher LTDA, 1975

**DIRETORIA DE ENSINO/ DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO:
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: QUÍMICA ANALÍTICA III		
Código:		
Carga Horária Total: 60h	CH Teórica: 34h	CH Prática:16
CH - Práticas como Componente Curricular de Ensino: 10h		
Número de Créditos: 03		
Pré-requisitos: QUÍMICA ANALÍTICA 2		
Semestre: Optativa		
Nível: Superior		
EMENTA		
Fundamentos teóricos e práticos da Potenciometria, Espectroscopias de Absorção Atômica e Molecular e Cromatografias Líquida e Gasosa.		
OBJETIVO		
Conhecer as principais técnicas de instrumentação de Química Analítica contribuindo para a formação sólida e abrangente do Licenciando em Química; Aplicar as técnicas potenciométricas em laboratório para determinação de pH; Conhecer os fundamentos teóricos da análise espectroscópica e determinar a concentração analítica de substâncias que absorvem na região UV-VIS em amostras aquosas; Conhecer os fundamentos analíticos das cromatografias líquida e gasosa e aplicar tais fundamentos na resolução de processos de separação analítica.		
PROGRAMA		

UNIDADE 1 – ANÁLISE POTENCIOMÉTRICA

- Introdução as técnicas potenciométricas
- Equação de Nernst
- Eletrodos de referência, indicadores, eletrodos de membrana
- Determinação potenciométrica de pH

- Titulação potenciométrica: Neutralização, complexação, precipitação e redox, aplicações

UNIDADE 2 – ESPECTROSCOPIA ULTRAVIOLETA-VISÍVEL

- Fundamentos e aplicação da espectroscopia de absorção molecular UV-Vis: leis fundamentais, absorvimetria relativa, absorvimetria absoluta
- Desvios da lei de Beer, instrumentação
- Análise Espectrofotométrica e aplicações
- Fundamentos da Espectroscopia de emissão e aplicações
- Fundamentos da Espectroscopia de Absorção Atômica e aplicações

UNIDADE 3 – VALIDAÇÃO DE MÉTODOS ANALÍTICOS

- Padronização e calibração
- Figuras de mérito: faixa linear, linearidade, seletividade/especificidade, sensibilidade, efeito matriz, precisão, exatidão, limites de detecção e de determinação, robustez
- Análise estatística dos resultados

UNIDADE 4 – TÉCNICAS CROMATOGRÁFICAS

- Introdução à cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE)
- Instrumentação: colunas, detectores e análise qualitativa
- Análise quantitativa e desenvolvimento de métodos por CLAE
- Introdução à cromatografia gasosa de alta resolução (CGAR)
- Instrumentação: Colunas e detectores
- Aplicação: Desenvolvimento de métodos por CGAR

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva dialogada com resolução de exercícios.

Os seguintes recursos poderão ser utilizados: Quadro e pinceis; Projetor de Multimídia; Lista de exercícios; Material impresso.

A Prática de Componente Curricular de Ensino poderá ser ministrada através de aulas expositivas e/ou da criação e aplicação de técnicas de ensino e/ou da criação e aplicação de portfólio e/ou da apresentação de

seminários e/ou da elaboração de estudo de caso e /ou da elaboração de planos de aula e/ou da elaboração de material didático para aulas experimentais referente aos assuntos abordados na disciplina.

A parte experimental deverá ser conduzida de forma a correlacionar os aspectos teóricos e as situações cotidianas vivenciadas em laboratórios de Química.

AVALIAÇÃO

A avaliação terá caráter formativo visando o acompanhamento contínuo do discente por meio de instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação que tenham objetivos e critérios bem explicitados.

Algumas técnicas e instrumentos de avaliação: questionamentos e discussões aliado à participação dos discentes; resolução de exercícios em sala de aula; aplicação de trabalhos escritos (lista de exercícios e/ou pesquisa com produção de textos ou resenhas) ou trabalhos orais (seminário ou arguição) de forma individual ou em grupo; aplicação de avaliação individual escrita.

Alguns critérios a serem avaliados: Grau de participação do discente em atividades que exijam produção individual e/ou em equipe; planejamento, organização, coerência de ideias, legitimidade e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; desempenho cognitivo; criatividade e o uso de recursos diversificados; domínio de atuação discente (postura e desempenho); assiduidade e pontualidade.

A avaliação da Prática como Componente Curricular seguirá os critérios citados anteriormente em conformidade com a metodologia estabelecida para a disciplina.

Ocorrerá também avaliação somativa de acordo com o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, sendo a média final obtida conforme equação a seguir:

$$\text{Média final: } \frac{(N1 \times 2) + (N2 \times 3)}{5},$$

Sendo N1 = média das atividades avaliativas da Etapa 1; N2 = média das atividades avaliativas da Etapa 2.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 8ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 2012

COLLINS, C.H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos da Cromatografia**, Editora Unicamp, Campinas, 2006.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de Análise Instrumental**, Editora: Bookman; 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015

HAGE, D. S. **Química Analítica e Análise Quantitativa**, Editora: Pearson; 2012. (Biblioteca virtual).

HARRIS, DANIEL C. **Explorando a Química Analítica**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 2011

FILHO, ROMEU C. R.; SILVA, ROBERTO R. **Cálculos básicos da Química – 3ª edição atualizada**. 3ª Ed. Editora Edufscar, 2014.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso			
Engenharia Ambiental e Sanitária			
Código	Disciplina		
EAM.030	Saúde Ambiental		
Carga Horária		Total de Crédito	Período
40 h		2	5º Semestre
Pré-Requisito			
EAM.024 – Microbiologia Sanitária e Ambiental			
Ementa			
Conceito de saúde: individual e coletiva. Saúde pública. Fenômenos ambientais que afetam a saúde dos seres humanos: determinantes físico-químicas, biológicas e sociais. Epidemiologia geral. Doenças transmissíveis e seu controle. Saúde ocupacional. Acidentes, catástrofes e seus reflexos na saúde pública. Objetivo Geral			
Objetivo			
Desenvolver conteúdos referentes a questões de Saúde Ambiental, que contribuam para o desenvolvimento de ações/ práticas educativas para a saúde. Refletir sobre as principais situações que contribuem para o equilíbrio e desequilíbrio do ambiente e seus reflexos na saúde dos indivíduos			
Objetivos Específicos			
Compreender a articulação entre o contexto econômico, particularmente padrões de produção e consumo, e a degradação da saúde e do meio ambiente. -Relacionar os principais problemas ambientais, sua abrangência e agravos decorrentes destas situações. -Discutir a importância do desenvolvimento sócio-econômico-sustentável considerando suas premissas, factibilidade e aspectos éticos envolvidos. -Identificar os principais indicadores utilizados em saúde ambiental.			
Bibliografia Básica			
1. KUHNNEN, A.; CRUZ, R. M.; TAKASE, E.. Interações pessoa-ambiente e saúde. Ed. Casa do psicólogo. São Paulo, 2009. 2. PHILIPPI, Arlindo. Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável, Ed. Manole. São Paulo, 2005.			
Bibliografia Complementar			
1. CUNHA, S. da B.; GUERRA, A.J.T.. A questão ambiental: diferentes abordagens. Ed. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 2010.			

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DIRETORIA DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
EAM.032	Gestão Ambiental	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 h	04	8º semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
Análise da Política de Conservação no Brasil. A evolução do conceito de sustentabilidade. Aplicação das estratégias de conservação. Qualidade de vida e qualidade ambiental. Diagnóstico, Planejamento e Gerenciamento Ambiental. Certificação Ambiental. NBR ISO 14001:2004		
Objetivo Geral		
Discutir a contribuição da conservação dos recursos naturais para a sobrevivência humana e os objetivos do desenvolvimento sustentável. Analisar a aplicação do conceito de desenvolvimento sustentável para os recursos naturais não renováveis. Identificar a legislação ambiental brasileira e sua efetiva preservação do meio ambiente. Aplicar modelos de diagnóstico, planejamento e gerenciamento ambiental. Elaborar um programa de Gestão Ambiental.		
Objetivos Específicos		
• Desenvolver e sistematizar conceitos fundamentais e específicos próprios da área de Gestão Ambiental; • Atuar em todas as etapas do processo de Gestão Ambiental, com ênfase nas técnicas de Planejamento e de Análise, assim como nos procedimentos para a avaliação, tomada de decisão e controle (ações corretivas); • Ter uma visão sistêmica e multidisciplinar da problemática Ambiental e dos seus impactos no desenvolvimento; • Desenvolver propostas que considerem a importância do valor econômico do meio ambiente e dos recursos naturais nas esferas de produção e de consumo; • Desenvolver os aspectos tecnológicos, metodológicos e legais que possibilitem conduzir estratégias de proteção e preservação do meio ambiente no interior das atividades tecnológicas e produtivas das suas organizações.		
Bibliografia Básica		
ARLINDO, P. Jr. ROMÉRO, M. de A.. Curso de gestão ambiental. Ed. Manole. São Paulo, 2007. HAMMES, V.S. Agir: percepção da gestão ambiental. Ed. Globo. São Paulo, 2004. AQUINO, A. R. de G.; ARAÚJO, H. de S.; AGUIAR de, L. A., COSTA, M. B. de A.. ORNELLAS, V. L. C.; CAVALCANTI, Y. T.. Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável. Ed. Thex. Rio de Janeiro, 2009. 566p.		
Bibliografia Complementar		
TRIMER, R. et. al. Gestão ambiental. Ed. Pearson. São Paulo, 2011. SATO, M. & CARVALHO, I. Educação Ambiental: Pesquisas e desafios. Ed. Artmed. Porto Alegre, 2005. (biblioteca virtual). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Caderno de formação volume 5: recursos para gestão ambiental municipal. Brasília, 2006.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso			
Licenciatura em Química			
Código	Disciplina		
EAM.046	Tratamento de Água de Abastecimento		
Carga Horária		Total de Crédito	Período
80 h/a		4	8º Semestre
Pré-Requisito			

Ementa			
Conceitos gerais relativos ao tratamento de água; Introdução às tecnologias de tratamento de água; Instalações típicas para tratamento das águas de abastecimento; Teoria da coagulação (Mistura rápida); Flocculação (Mistura lenta); Teoria da sedimentação; Decantadores convencionais e de fluxo laminar; Teoria da filtração; Teoria da desinfecção e fluoretação.			
Objetivos			
Discutir e avaliar criticamente as tecnologias existentes para o tratamento de águas de abastecimento, permitindo aos alunos o conhecimento de estações tratamento de água que incorporem processos e operações unitárias que possibilitem o tratamento de águas provenientes de mananciais ambientalmente afetados por fontes de poluição biogênica e antropogênica.			
Objetivos Específicos			
• Identificar os aspectos da qualidade da água e analisar suas condições de potabilidade; • Proporcionar ao aluno conhecimentos dos processos de tratamentos de águas de abastecimento; • Apresentar conceitos teóricos e aplicações práticas relativas aos processos físicos e químicos utilizados no tratamento de águas de abastecimento;			
Bibliografia Básica			
- Richter, C. A. & Azevedo, N. Tratamento de Água: Tecnologia Atualizada.1991 (Reimpressão-2000). São Paulo. Ed. Edgard Blücher Ltda; - Macedo, J. A. B. de. Águas e Águas. Ed. Jorge Macedo, 2007. 3ª Edição. 1027p. - Angela, di B.; Centurione Filho, P.L.. Ensaios de tratabilidade de água e dos resíduos: gerados em estações de tratamento de água. Ed. Rima. São Paulo, 2002. - Heller, L. e Pádua, V. L. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. Volumes 1.			
Bibliografia Complementar			
- Heller, L. e Pádua, V. L. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. Volumes 2. - Mierzwa, J. C.; Hespanhol, I. Água na Indústria: Uso Racional e Reuso. Ed. Oficina de Textos, São Paulo, 2005,144p. - REBOUÇAS, A. da C.; BENEDITO, B.; TUNDISI, J.G.. Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. Ed. Escrituras. São Paulo, 2006.			

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DIRETORIA DE ENSINO_CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

DISCIPLINA: QUÍMICA ORGÂNICA III		
Código: 04.406.53		
Carga Horária Total: 80h/a	CH Teórica: 40h/a	CH Prática: 0h/a
CH - Práticas como Componente Curricular de Ensino: 0h/a		
Número de Créditos: 4		
Pré-requisitos: Química Orgânica II		
Semestre: 8º ou 9º		
Nível: Superior		
EMENTA		
Princípios gerais de espectroscopia. Espectroscopia na região do infravermelho (IV). Espectrometria de massa (EM). Espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN). Análise de espectros e utilização das informações na proposição estrutural de compostos orgânicos simples. Aplicação das espectroscopias no infravermelho, ressonância magnética nuclear de próton (RMN 1H) e de carbono-13 (RMN 13C), e da espectrometria de massa em laboratórios acadêmicos e industriais.		
OBJETIVO		
Compreender os princípios da espectroscopia e espectrometria.		
PROGRAMA		
UNIDADE I - Espectroscopia no Infravermelho (IV)		
• O oscilador harmônico: energia potencial, energia cinética, constante de força, frequência e massa reduzida; • Graus de liberdade: translacional, rotacional e vibracional; • Graus de liberdade vibracionais ativos no infravermelho; • O espectrômetro infravermelho; • Análise das regiões espectrais de 4000 a 650 cm⁻¹ e associação com os grupos funcionais mais comuns, • Influência da conjugação e da formação de pontes de hidrogênio; • Absorções características de compostos orgânicos simples;		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DIRETORIA DE ENSINO_CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

- Como analisar um espectro no infravermelho em exercícios práticos.

UNIDADE II - Espectrometria de Massas (EM)

- O espectrômetro de massa;
- O espectro de massa;
- Determinação do peso molecular;
- Razão isotópica e fórmulas moleculares;
- Íon metaestável, molecular e pico base;
- Análise mecanística do padrão de fragmentação de funções orgânicas comuns;
- Análise de espectros e resolução de exercícios.

UNIDADE III - Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear (RMN)

- Ressonância magnética nuclear de onda contínua versus ressonância magnética nuclear de pulsos;
- Transformada de Fourier;
- Ressonância magnética nuclear de prótio;
- Carbono-13: número quântico de spin nuclear, constante giromagnética, abundância natural, sensibilidade;
- Sequência de pulsos;
- Técnicas unidimensionais: BB, DEPT;
- Constantes de acoplamento;
- Influência do substituinte no deslocamento químico;
- Utilização de tabelas para cálculos teóricos dos deslocamentos químicos;
- Análise de espectros e resolução de exercícios.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas sobre os conteúdos programáticos, acompanhados de exercícios sobre os assuntos tratados.

AVALIAÇÃO

A avaliação terá caráter formativo visando o acompanhamento contínuo do discente por meio de instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação que tenham objetivos e critérios bem explicitados.

Algumas técnicas e instrumentos de avaliação: questionamentos e discussões aliado à

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DIRETORIA DE ENSINO_CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

participação dos discentes; resolução de exercícios em sala de aula; aplicação de trabalhos escritos (lista de exercícios e/ou pesquisa com produção de textos ou resenhas) ou trabalhos orais (seminário ou arguição) de forma individual ou em grupo; aplicação de avaliação individual escrita.

Alguns critérios a serem avaliados: Grau de participação do discente em atividades que exijam produção individual e/ou em equipe; planejamento, organização, coerência de ideias, legitimidade e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos; desempenho cognitivo; criatividade e o uso de recursos diversificados; domínio de atuação discente (postura e desempenho); assiduidade e pontualidade.

A avaliação será ainda, somativa de acordo com o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LAMPMAN, G; PAVIA, D. L. **Introdução à espectroscopia**. Rio de Janeiro: Cengage, 2010.

SILVERSTEIN, R. M.; BASSLER, G. C. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

VOLLHARDT, K. P. C.; SCHORE, N. E. **Química orgânica: estrutura e função**. 6. ed. Artmed, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUICE, Paula Yurkanis. **Química orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. vol.1.

BRUICE, Paula Yurkanis. **Química orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. vol. 2.

CAREY, Francis A. **Química orgânica**. 7. ed. São Paulo: Bookman Companhia ED, 2011. vol.1.

CAREY, Francis A. **Química orgânica**. 7. ed. São Paulo: Bookman Companhia ED, 2011. vol. 2.

MCMURRY, John. **Química orgânica**. Combo. Rio de Janeiro: Cengage, 2011.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DIRETORIA DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
UDM.067	Ecologia Geral	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas	04 (quatro)	7º semestre
Pré-Requisito		
Biologia (CQ.002)		
Ementa		
Estudo do escopo da ecologia e da hierarquia dos níveis de organização. Conceito e gestão de ecossistemas, sua estrutura trófica, produção e classificação. Energia nos sistemas ecológicos, suas leis e conceitos. Os ciclos biogeoquímicos e os seus tipos básicos. Fatores limitantes, conceitos e leis. Ecologia de comunidade, interações positivas e negativas. Ecologia regional, ecossistemas lacustres e terrestres.		
Objetivos		
- Fornecer as bases da organização de um sistema natural e artificial. - Reconher o espectro dos níveis de organização biológica como a base da organização da natureza; - Conceituar Ecossistema à luz da Teoria Geral dos Sistemas; - Entender o Fluxo de Energia nos Ecossistemas; - Reconhecer padrões e tipos básicos de Ciclos Biogeoquímicos; - Entender o Conceito de Fator Limitante; - Entender os principais tipos de Interação dentro e entre populações com ênfase em competição, protocooperação, parasitismo e mutualismo; - Desenvolver as estratégias de Desenvolvimento dos Ecossistemas.		
Conteúdo programático		
1 – ESCOPO DA ECOLOGIA 1.1 Ecologia: Sua História e Relevância para a Humanidade; 1.2 Hierarquia dos Níveis de Organização; 1.3 O Princípio da Propriedade Emergente; 2 – ECOSSISTEMA 2.1 Conceito de Ecossistemas e Gestão do Ecossistema; 2.2 Estrutura Trófica do Ecossistema; 2.3 Estudo do Ecossistema; 2.4 Gradientes e Ecótonos; 2.5 Produção e Decomposição Globais; 2.6 Classificação dos Ecossistemas. 3 – ENERGIA NOS SISTEMAS ECOLÓGICOS 3.1 Conceitos Fundamentais Relacionados à Energia: As Leis da Termodinâmica; 3.2 Radiação Solar e o Ambiente da Energia; 3.3 Repartição de Energia em Cadeias e Teias Alimentares; 3.4 Qualidade da Energia; 3.5 Classificação de Ecossistemas Baseada em Energia. 4 – CICLOS BIOGEOQUÍMICOS 4.1 Tipos Básicos de Ciclos Biogeoquímicos;		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DIRETORIA DE ENSINO

- 4.2 Ciclagem do Nitrogênio;
- 4.3 Ciclagem do Fósforo;
- 4.4 Ciclagem do Enxofre;
- 4.5 Ciclagem do Carbono;
- 4.6 Ciclo Hidrológico.

5 – FATORES LIMITANTES E REGULATÓRIOS

- 5.1 Conceito de Fatores Limitantes: A Lei do Mínimo de Liebig
- 5.2 Compensação de Fator e Ecótipos;
- 5.3 Solo: Componente de Organização dos Ecossistemas Terrestres.

6 – ECOLOGIA DE COMUNIDADES

- 6.1 Tipos de Interação entre Duas Espécies;
- 6.2 Competição Interespecífica e Coexistência;
- 6.3 Interações Positivas/Negativas: Predação, Herbivoria, Parasitismo e Alelopatia;
- 6.4 Interações Positivas: Comensalismo, Cooperação e Mutualismo;
- 6.5 Conceito de Habitat, Nicho Ecológico;
- 6.6 Biodiversidade.

7 – ECOLOGIA REGIONAL: PRINCIPAIS TIPOS DE ECOSSISTEMAS E BIOMA

- 7.1 Ecossistemas Marinhos
- 7.2 Ecossistemas de Água Doce;
- 7.3 Biomas Terrestres;
- 7.4 Sistemas Projetados e Gerenciados pelo Homem.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

RICKLEFS, ROBERT E. **A Economia da Natureza**. Guanabara Koogan, 2003
ODUM, EUGENE P. **Fundamentos de Ecologia**. CENGAGE Learning, 2008

Bibliografia Complementar:

TROOOPMAIR, H. **Biogeografia e Meio Ambiente**. 8ª edição – Rio Claro: Divisa, 2008
GUATTARI, F. **As Três Ecologias**. Campinas, SP: Papirus, 1990.
LUTZENBERGER, J. Manual de Ecologia: do jardim ao poder. Porto Alegre: L&PM, 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DIRETORIA DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
UDM.070	Microbiologia básica	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas/aula	04	7º semestre
Pré-Requisito		
Biologia (CQ.002)		
Ementa		
Origem da vida e aspectos históricos da microbiologia, base molecular da vida, aspectos gerais da citologia, introdução à microbiologia, estrutura celular e diversidade estrutural de microrganismos, elementos de nutrição microbiana e cultivo de microrganismos, aspectos gerais do metabolismo microbiano, reprodução e crescimento de microrganismos, controle do crescimento de microrganismos.		
Objetivo Geral		
Proporcionar aos alunos os conhecimentos básicos sobre a importância, evolução e áreas de aplicação da microbiologia, evidenciando as características gerais dos principais grupos de microrganismos, a diversidade morfológica, nutricional, metabólica, as diferentes formas de controle e as operações fundamentais no laboratório visando a sua correta manipulação.		
Objetivos Específicos		
- Fornecer ao aluno do curso de Engenharia ambiental os pré-requisitos necessários ao bom desempenho da disciplina de Microbiologia sanitária e ambiental; - Apresentar a importância da ciência microbiológica, sua evolução e diversas aplicações; - Discutir as características (morfológicas, nutricionais, reprodutivas e de crescimento, bioquímicas, dentre outras), dos principais grupos de microrganismos; - Realizar operações laboratoriais básicas em Microbiologia, visando familiarizar o estudante com os procedimentos gerais adotados na prática microbiológica.		
Conteúdo programático		
1 – Introdução à Microbiologia: 1.1 – Aspectos históricos da Microbiologia; 1.2 – Biogênese x Abiogênese; 1.3 – Teorias microbianas da fermentação e da doença; 1.4 – Progressos na Microbiologia; 1.5 – Objetivos da Microbiologia; 1.6 – Áreas de aplicação; 1.7 – A célula como unidade estrutural da vida; 1.8 – Posição dos microrganismos no mundo vivo; 1.9 – Classificação dos microrganismos; 1.10 – Principais grupos de microrganismos; 1.11 – Caracterização dos microrganismos (conceito de cultura pura, técnicas gerais de isolamento de microrganismos, microscopia óptica e eletrônica, técnicas de coloração). 2 – Morfologia e estrutura dos microrganismos: 2.1 – Características morfológicas dos procariontes (<i>Bacteria</i> e <i>Archaea</i>); 2.2 – Estruturas celulares bacterianas (parede celular, membrana citoplasmática, citoplasma, apêndices); 2.3 – Formas latentes bacterianas (endósporos e cistos); 2.4 – Principais grupos bacterianos (<i>Bacteria</i> e <i>Archaea</i>) de acordo com o Manual de Bergey; 2.5 – Características morfológicas dos eucariontes; 2.6 – Estruturas celulares dos eucariontes (fungos, algas e protozoários); 2.7 – Principais grupos de fungos, algas e protozoários;		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DIRETORIA DE ENSINO

2.8 – Formas latentes dos eucariontes (cistos e esporos).

3 – Elementos de nutrição e cultivo microbiano

3.1 – Exigências nutricionais dos microrganismos;

3.2 – Principais substâncias químicas envolvidas na nutrição de microrganismos;

3.3 – Classificação dos meios de cultura (tipos de meios x tipos de microrganismos; tipos de meios x finalidades de cultivo);

3.4 – Mecanismos de transporte de nutrientes para o interior da célula;

3.5 – Condições físicas de cultivo microbiano (temperatura, pH, atmosfera gasosa).

4 – Reprodução e crescimento microbiano

4.1 – Reprodução dos microrganismos procariontes (fissão binária);

4.2 – Expressões matemáticas do crescimento bacteriano, curva de crescimento;

4.3 – Reprodução dos microrganismos eucariontes (sexuada e assexuada).

5 – Fundamentos da química microbiológica e metabolismo microbiano

5.1 – Principais componentes bioquímicos celulares;

5.2 – Energia nas reações químicas;

5.3 – Metabolismo degradativo (catabolismo): fermentação, respiração aeróbia e anaeróbia;

5.4 – Metabolismo biossintético (anabolismo): fotossíntese e quimiossíntese.

6 – Controle do crescimento de microrganismos

6.1 – Fundamentos do controle microbiano;

6.2 – Mecanismos de destruição celular;

6.3 - Controle por agentes químicos;

6.4 - Controle por agentes físicos.

Parte prática:

- Técnicas de limpeza, montagem e esterilização do material usado em Microbiologia;

- Observações microscópicas de microrganismos e técnicas de coloração;

- Preparo, acondicionamento e conservação de meios de cultura;

- Técnicas assépticas de inoculação e conservação de culturas;

- Características culturais das bactérias;

- Morfologia dos fungos filamentosos e leveduras;

- Determinação quantitativa do crescimento microbiano (técnicas: Tubos múltiplos – NMP, *Pour-plate*, curva de crescimento e contagem de leveduras por microscopia);

- Metabolismo microbiano – fermentação de carboidratos e outras provas bioquímicas.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- PELCZAR JR, M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. Volume 1; 2ª edição; São Paulo, MAKRON Books, 1996;

- TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 8ª edição, Porto Alegre, Artmed, 2005;

- MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. São Paulo, Prentice Hall, 2004;

- SOARES, J. B.; CASIMIRO, A. R. S. de; AGUIAR, L. M. B. **Microbiologia básica**. Fortaleza, Edições UFC, 1979.

Bibliografia Complementar:

- TRABULSI, L. R.; ALTHERTUM, F. **Microbiologia**. 4ª edição, São Paulo, Editora Atheneu, 2005.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso			
Licenciatura em Química			
Código	Disciplina		
UDM.144	Língua Brasileira e Sinais (LIBRAS)		
Carga Horária	Total de Crédito	Período	
80 horas	04	7º semestre	
Pré-Requisito			

Ementa			
Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audio-visuais; Noções de variação. Praticar Libras: desenvolver a expressão visual-espacial. Atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.			
Objetivos			
Geral: Desenvolver nos educandos princípios de inclusão. Específicos: • estudar a LIBRAS como uma ação inclusiva • praticar a LIBRAS; • desenvolver atividades com o uso da LIBRAS.			
Conteúdo Programático			
Unidade I: Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez Unidade II: A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Unidade III: Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audio-visuais; Noções de variação. Unidade IV: Atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.			
Bibliografia			
<u>Bibliografia Básica:</u> COUTINHO, Denise. LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, 2000. QUADROS, Ronice Muller de. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004. SACKS, Oliver W Obra: Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos.São Paulo: Companhia das Letras.1998.			
<u>Bibliografia Complementar:</u> SKLIAR, Carlos Obra: A Surdez: um olhar sobre as diferenças.Porto Alegre: Mediação. 1998 BRASIL. Decreto 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília. 2005.			

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
UDM.152	Análises Químicas e Físicas Ambientais	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
60 h	03	7º semestre
Pré-Requisito		
Química Analítica I (CQ.017) + Química Analítica II (CQ.023)		
Ementa		
Métodos Eletrométricos; Métodos Gravimétricos; Métodos Volumétricos; Métodos Espectrofotométricos; Métodos Cromatográficos; Métodos de Absorção em Chama.		
Objetivo Geral		
Apresentar ao graduando em Engenharia Ambiental as principais técnicas de análises físicas e químicas de monitoramento da qualidade do meio ambiente, demonstrando a teoria envolvida em cada método de análise e sua respectiva execução em laboratório, abordando os resultados à legislação vigente.		
Objetivos Específicos		
• Apresentar aos alunos do curso de Eng^a Ambiental a teoria envolvida nos métodos de análise físico-química de qualidade ambiental; • Demonstrar a importância do monitoramento dos parâmetros ambientais relacionados; • Aplicar em aulas práticas laboratoriais a teoria explanada em sala de aula; • Realizar práticas compatíveis ao perfil do Eng^o Ambiental.		
Conteúdo programático		
1 – Métodos Eletrométricos: Fundamentos teóricos, pH, condutividade, Turbidez, oxigênio dissolvido; 2 – Métodos Gravimétricos: Fundamentos teóricos, Óleos e graxas, sólidos existentes nas águas residuárias; 3 – Métodos Volumétricos: Fundamentos teóricos, Alcalinidade, Acidez, Cloreto, Cloro Residual Total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Demanda Química de Oxigênio, Dureza Total, Dureza de Cálcio, Sulfeto; 4 – Métodos Espectrofotométricos: Fundamentos teóricos, Ferro, Fósforo Total, Amônia, Nitrito, Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Sulfato; 5 – Métodos Cromatográficos: Fundamentos teóricos, Fenol, BTEX, HPAs; 6 – Métodos de Absorção em Chama: Fundamentos teóricos, Determinação de metais.		
Bibliografia Básica		
<u>Bibliografia Básica:</u> SAWYER, C. N. Chemistry for environmental engineering. McGraw-Hill, 1978; APHA. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th edition. New York. VOGEL. Análise química quantitativa. 5.ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981; LUNA, A., S. Química analítica ambiental. Rio de Janeiro: UERJ, 2003;		
<u>Bibliografia Complementar:</u> BACCAN, N., ANDRADE, J. C., GODINHO, O.S., BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar. 3.ed. São Paulo EDGARD BLÚCHER, 2001 HARRIS, D., C. Análise química quantitativa. 5.ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2001		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DIRETORIA DE ENSINO – COORDENAÇÃO DE QUÍMICA

Curso		
Licenciatura em Química		
Disciplina		
Química Experimental (UDM.163)		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas	4	2º Semestre
Pré-Requisito		
Química Geral I (CQ.001)		
Ementa		
Estrutura e Funcionamento do Laboratório; Instalações Básicas – Noções de Segurança e Primeiros Socorros – Classificação dos Reagentes Tóxicos, Corrosivos, Voláteis, etc. e Grau de Periculosidade - Precauções no Manuseio e Armazenamento de Reagentes Químicos. Materiais e Aparelhagens do Laboratório: Principais Vidrarias e Utensílios Metálicos com suas Aplicações. – Técnicas de Lavagem, de Conservação e Usos - Balança Analítica e Técnicas de Pesagens – Medidas de Volumes – Medida de Grandeza; Precisão e Erros. Operações Unitárias em Laboratório: Técnicas de Separação de Misturas; Agitação - Dissolução - Centrifugação - Extração por Solventes ou Extratores – Filtração Simples e à Pressão Reduzida – Destilação Simples e Fracionada. – Técnicas Específicas. Experimentos de Laboratório: Determinação de Constantes Físicas; Pontos de Fusão de Ebulição e Densidade – Bidestilação e Purificação da Água - Preparação e Padronização de Soluções – Titulação Ácido-Base - Reações de Precipitação e de Oxi-Redução – Obtenção de Gases – Caracterização e Obtenção de Compostos Inorgânicos e Orgânicos – Pesquisa e Identificação de Elementos Químicos nos Compostos – Análise Qualitativas de Cátions e de Ânions – Reações de Eletrólises – Reações de Sínteses de Complexos e de Compostos Orgânicos.		
Objetivo		
Conhecer a estrutura e funcionamento do laboratório de química		
Conteúdo programático		
1. Estrutura e Funcionamento do Laboratório. 2. Materiais e Aparelhagens do Laboratório. 3. Operações Unitárias em Laboratório.		
Bibliografia		
Bibliografia básica: LENZI, Ervim e BORTOTTI, Otília – Química Geral Experimental – Editora Freitas Bastos - 2004 VOGEL – Química Orgânica – Volumes 1,2 e 3 – Editora Longmans – 1967 OTTO Alcides Otto – Química Analítica – Volumes 1, 2 – Editora Livro Técnico – 1976 GIESBRECHT Ernesto – Experiências de Química – Editora Moderna – 1979 MELLOR W. J – Química Inorgânica; Volumes 1 e 2 – Editora Globo - 1967 Bibliografia complementar: MENDES Aristênio – Química de Laboratório – Técnicas e Experiências - Cefet-Ce - 2003		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
UDM.164	Química Inorgânica II	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas	04	4º semestre
Pré-Requisito		
Química Inorgânica I (CQ.035)		
Ementa		
Contempla os conceitos modernos de Ácidos e Bases e a classificação dos compostos inorgânicos de acordo com as suas propriedades funcionais, as suas nomenclaturas IUPAC e as principais reações da Química Inorgânica. Classifica os elementos químicos metálicos e não metálicos, através de um estudo descritivo das suas ocorrências na natureza, de seus métodos de obtenção em laboratório e em escala industrial, além das principais aplicações no campo da Química. Estuda e descreve os processos industriais dos principais compostos químicos empregados no cotidiano de laboratório e nas diversas finalidades destes produtos no campo científico e tecnológico. Destaca os minérios mais abundantes na natureza, os processos de mineração e beneficiamento destes, com a utilização das técnicas da metalurgia nas principais riquezas minerais em nosso planeta.		
Objetivos		
Unidade I 1a) Conceituar ácidos e bases segundo Arrhenius; Bronsted-Lowry e Lewis e ilustrar com exemplos específicos. 1b) Definir óxidos; ácidos, básicos e anfóteros. Representá-los através de fórmulas e suas nomenclaturas. 1c) Classificar e nomear segundo as regras da IUPAC os compostos de cada função química, tais como ácidos, bases, sais, óxidos e hidretos em geral. 1d) Representar, através de equações químicas devidamente balanceadas, as propriedades funcionais dos compostos inorgânicos. 1e) Descrever métodos de laboratório para se obter substâncias simples ou compostas usando as reações da Química Inorgânica. Unidade II 2a) Destacar a posição dos elementos químicos hidrogênio e oxigênio na tabela periódica e associar à estrutura de seus respectivos átomos. 2b) Demonstrar para estes elementos químicos ou seus compostos as características físicas e químicas, a sua abundância no planeta, a obtenção em escala industrial ou laboratorial, bem como as suas principais aplicações. Unidade III 3a) Justificar a posição dos elementos químicos; carbono, nitrogênio, fósforo, enxofre e os halogênios do bloco <i>p</i> na tabela periódica associando à estrutura de seus respectivos átomos. 3b) Efetuar uma análise sistemática destes elementos químicos e de seus compostos, destacando as suas características físicas e químicas, a sua abundância no reino mineral, a obtenção em escala industrial ou laboratorial, bem como as suas principais aplicações. Unidade IV 4a) Comparar os metais representativos com os metais de transição simples de acordo com a posição na		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

tabela periódica e as suas configurações eletrônicas na camada de valência.

4b) Analisar os fatores que influenciam nas propriedades dos metais do bloco *s*; do bloco *p* e do bloco *d*, levando em consideração; o caráter metálico, os raios atômico e iônico, a densidade, a reatividade frente a água, ácidos e álcalis e a formação de seus compostos.

4c) Destacar as propriedades dos íons metálicos formados a partir destes elementos avaliando a capacidade de formação dos compostos complexos.

Unidade V

5a) Esquematizar os processos de obtenção usados em escala industrial para a obtenção dos principais produtos inorgânicos.

5b) Comparar os processos de obtenção industrial dos produtos inorgânicos discutindo as vantagens técnicas e econômicas nos métodos modernamente empregados.

5c) Enumerar as diversas aplicações dos compostos inorgânicos no cotidiano ressaltando os seus benefícios, porém levando em conta as implicações ambientais.

Unidade VI

6a) Descrever e representar, a partir de equações químicas, os processos de obtenção industrial destes metais, as propriedades e aplicações inclusive de seus principais compostos.

6b) Mencionar os principais minerais e os processos metalúrgicos pelos quais são extraídos os metais mais abundantes na crosta terrestre.

6c) Representar através de equações químicas o processo de obtenção do ferro no forno siderúrgico e destacar as principais aplicações deste metal.

Conteúdo programático

I. Funções Básicas da Química Inorgânica: Ácidos - Bases - Sais - Óxidos: Conceitos – Classificação – Nomenclaturas e Reações Inorgânicas.

II. Química Inorgânica Descritiva – Hidrogênio, Oxigênio, Água e o Peróxido de Hidrogênio; Obtenção Industrial e de Laboratório, Propriedades Físicas e Químicas; Principais Compostos e Aplicações.

III. Estudo Descritivo dos Não Metais – Principais Não Metais do Bloco *p*; Carbono; Nitrogênio; Fósforo; Enxofre e Halogênios.

IV. Estudo Descritivo dos Metais – Os Metais dos Blocos *s*, *p* e *d* {Na; K; Mg; Ca; Al; Sn ;Pb}; com os principais metais de transição simples. Propriedades Físicas e Químicas; Principais Compostos;

V. Estudo dos Processos Industriais: Indústrias dos Ácidos; Sulfúrico, Nítrico e Clorídrico - dos Hidróxidos de Sódio e de Potássio e da Amônia; - Carbonato de Sódio.

VI. Mineração e Metalurgia e Aplicações. Principais Minérios - Processos de Extração - Mineração - Metalurgia dos Metais Abundantes - Siderurgia do Ferro e Aplicações

Bibliografia

Bibliografia básica:

- Shriver e Atkins – Química Inorgânica – Editora Bookman - 2003
- Lee J. D - Química Inorgânica – Editora Edgard Blücher – 1966
- Russel B. John - Química Geral e Inorgânica – Editora Mc Graw Hill - 1994

Bibliografia complementar:

- Mendes Aristênio – Elementos de Química Inorgânica – Editora Cefet-Ce - 2005

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso			
Licenciatura em Química			
Código	Disciplina		
UDM.166	Historia da Química		
Carga Horária	Total de Crédito	Período	
40 horas	02	4º semestre	
Pré-Requisito			

Ementa			
- Descreve a Química a partir das suas origens Gregas; Indús e Chinesas. - Ressalta as artes práticas na protoquímica: os metais e a metalurgia; o vidro e a cerâmica; os pigmentos e os corantes; os medicamentos e as drogas. - Relata os primeiros escritos dos alquimistas; a Alquimia Alexandrina; Alquimia Islâmica; Alquimia Chinesa, Alquimia Medieval Européia. Os séculos XIII, XIV e XV. - Apresenta o vocabulário químico – alquímico; os símbolos químicos destacando a Química no Século XVI; os textos de Química Prática ; - Estuda Paracelso; Os mineralo-metalurgistas; as plantas, farmácia e química; o século XVII. - Reconhece a Química como ciência independente; os primórdios da química autônoma; os quimiatras, bem como o renascimento das teorias atômicas. - Aborda o século XVIII; A Química como ciência racional; a teoria da afinidade; a teoria do Flogisto; a Química Experimental; os novos elementos químicos; a tecnologia Química; Lavoisier e a teoria do oxigênio; - Destaca os elementos químicos; a nomenclatura Química; a difusão da nova química; os colaboradores de Lavoisier; o estudo dos gases e a Sistematização do conhecimento químico. - Aborda o século XIX - A teoria atômica e os elementos; o surgimento da Química Analítica; da Eletricidade e Química; o surgimento da Química Orgânica e a consolidação da Química Inorgânica. - Destaca, também, o surgimento da Físico-Química e da Química Biológica. - Enfatiza o século XX - A Química Moderna; o elétron e o núcleo atômico na Química contemporânea. - Realiza atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar.			
Objetivos			
Unidade I: 1a) Abordar os fatos que levaram ao estudo da Química à luz das concepções históricas segundo os gregos, indús e chineses. 1b) Reconhecer a importância da Química a partir da metalurgia e o emprego dos metais e da fabricação do vidro, cerâmica, pigmentos e corantes. 1c) Demonstrar conhecimento sobre a era da alquimia de acordo com os escritos relatados da Alexandria, dos chineses e medieval européia. 1d) Reconhecer nos símbolos e fórmulas químicas a linguagem científica dos químicos na universalização de um vocabulário universal. 1e) Citar evidências científicas que levaram a subdivisão e criação de ramais como a Química Orgânica, Inorgânica e Físico-Química.			
Unidade II 2a) Destacar a era dos metais e a sua metalurgia; a era da Química dos produtos naturais extraídos das plantas e as suas propriedades fármaco químicas. 2b) Definir flogisto e confrontar a sua teoria com as evidências experimentais que levaram ao conhecimento mais racional da Química. 2c) Demonstrar conhecimento sobre a descoberta dos novos elementos químicos do século XVII e sobre as suas principais aplicações na tecnologia.			

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

2d) Relatar as experiências que fizeram com que Lavoisier explicasse o papel do oxigênio no fenômeno da combustão.

2e) Encontrar na teoria atômica de Dalton – século XIX – a maior evidência experimental da descontinuidade da matéria.

Unidade III:

3a) Descrever o surgimento da Química Biológica e a sua importância nos reinos vegetal e animal.

3b) Relatar os experimentos realizados no século XX que alicerçam a Química Moderna, após a descoberta de partículas subatômicas, tais como prótons, elétrons e nêutrons.

3c) Reconhecer na existência de elétrons, prótons no núcleo atômico e a sua influência nas propriedades íntimas da matéria e a sua importância no estudo da Química contemporânea.

3d) Valorizar o estudo da Química à luz do conhecimento científico atual procurando compreender que se trata de uma ciência de suma importância na vida e na existência do universo.

Conteúdo Programático

Unidade I:

- As Origens da Química: origens gregas; origens indú; origens chinesas; As artes práticas na protoquímica; Os metais e a metalurgia; O vidro e cerâmica; os pigmentos e corantes; Os medicamentos e as drogas.

- Os Primeiros escritos dos alquimistas - Alquimias Alexandrina; islâmica e chinesa.; Alquimia medieval européia.

- Os séculos XIII, XIV e XV. O vocabulário químico - alquímico Os símbolos químicos.

- A Química no Século XVI; Textos de Química Prática; Paracelso; Surgimento da Química Orgânica. Consolidação da Química Inorgânica. Surgimento da Físico-Química.

Unidade II

- Os mineralo-metalurgistas; plantas, farmácia e química.

- O Século XVII – Química como ciência independente; Os primórdios da química autônoma; os quimistas e o renascimento das teorias atômicas

- O século XVIII - A Química como ciência racional; a teoria da afinidade, a teoria do flogístico e a Química Experimental;

- Os novos elementos químicos e a tecnologia Química. Experiências de Lavoisier e a teoria do Oxigênio; os tratados de elementos de química;

- A nomenclatura Química e a difusão da nova química; Os colaboradores de Lavoisier; o estudo dos gases e a sistematização do conhecimento químico.

- O século XIX - A teoria atômica e os elementos; o surgimento da Química Analítica; Eletricidade e Química.

Unidade III:

- O surgimento da Química Biológica.

- O século XX - A Química moderna. O elétron, o próton e o núcleo atômico.

- A Química contemporânea e as suas implicações na vida moderna.

- Atividades em espaços educativos, escolar e/ou não escolar

Bibliografia

Bibliografia básica:

- Maar, J.H., *Pequena História da Química, primeira parte: Dos primórdios a Lavoisier*, Editora Papalivro, Florianópolis, 1999.

- Chassot, A., *A Ciência através dos tempos*, Editora Moderna, São Paulo, 1994;

Bibliografia complementar:

- Goldfarb, A.M.A., *Da Alquimia à Química*, Editora da Universidade de São Paulo, 1988

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DIRETORIA DE ENSINO

Curso		
Licenciatura em Química		
Código	Disciplina	
UDM.167	Educação Ambiental	
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 horas	02	7º semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
A educação como obra humana decorrente da comunicação: (i) a prática social enquanto contexto da ação educativa e (ii) ação educativa intencional e sistemática e os espaços institucionais. Educação Ambiental como área do conhecimento teórico, científico-metodológico e aplicado às ciências educacionais e ambientais. Concepções curriculares e suas implicações na implementação de ações de Educação Ambiental. O contexto institucional e a dimensão ambiental-espaço onde também se articulam natureza, técnica e cultura: (i) comunicação educativa e a relação dialógica, (ii) concepção não-disciplinar do conhecimento/questão da transversalidade, (iii) A interação entre o pensar e o agir como metodologia de planejamento no processo de construção de Projetos de Educação Ambiental. A Educação Ambiental no Brasil em relação ao ensino e a pesquisa: experiências e perspectivas.		
Objetivos		
• Compreender a educação ambiental como uma ação educativa na prática docente. • Identificar a origem da educação ambiental; • Realizar pesquisa que identifique a educação ambiental como prática educativa; • Analisar educação ambiental na academia e na escola.		
Conteúdo Programático		
Unidade I: A educação como obra humana decorrente da comunicação: (i) a prática social enquanto contexto da ação educativa e (ii) ação educativa intencional e sistemática e os espaços institucionais. Educação Ambiental como área do conhecimento teórico, científico-metodológico e aplicado às ciências educacionais e ambientais. Concepções curriculares e suas implicações na implementação de ações de Educação Ambiental. Unidade II: O contexto institucional e a dimensão ambiental-espaço onde também se articulam natureza, técnica e cultura: (i) comunicação educativa e a relação dialógica, (ii) concepção não-disciplinar do conhecimento/questão da transversalidade, (iii) Unidade III: A interação entre o pensar e o agir como metodologia de planejamento no processo de construção de Projetos de Educação Ambiental. A Educação Ambiental no Brasil em relação ao ensino e a pesquisa: experiências e perspectivas.		
Bibliografia		
Bibliografia Básica: CASTORIADIS, Cornelius; COHN-BENDIT, D. Da ecologia à autonomia. São Paulo, SP: Brasiliense, 1991. DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo, SP: Gaia, 2004. FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo, SP: Paz e Terra, 1997. REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. São Paulo, SP: Brasiliense (Coleção Primeiros Passos), 2004. Bibliografia Complementar: MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO, 2000. MORIN, Edgar. Ciência com consciência. São Paulo, SP: Bertrand Brasil, 1996.		

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO

Curso			
Licenciatura em Química			
Código		Disciplina	
UDM.308		Higiene e Segurança no Trabalho	
Carga Horária		Total de Crédito	Período
40 horas		2 (dois)	8º
Pré-Requisito			
Ementa			
Fundamentos de segurança no trabalho, fundamentos de higiene no trabalho, incêndios, primeiros socorros, normas regulamentadoras.			
Objetivos			
Dotar os alunos com competência para conhecer os equipamentos de proteção individual e coletivo, conhecer os fundamentos da higiene e segurança no trabalho, possuir noções de primeiros socorros em casos de acidentes e conhecer normas regulamentadoras.			
Objetivos Específicos			
● Minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador.			
Bibliografia Básica			
1. GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no trabalho. São Paulo (SP): Ltr, 2006 3.ed 2. OLIVEIRA, Cláudio A. Dias de Passos a passo dos procedimentos técnicos em segurança e saúde no trabalho: micro, pequenas, médias e grandes empresas. 3. ZOCCHIO, Alvaro. Segurança e saúde no trabalho: Como entender e cumprir as obrigações pertinentes			
Bibliografia Complementar			
1. BERLINGUER, Giovanni. A saúde nas fábricas 2. SALIBA, Sofia C. Reis. Legislação de segurança, acidentes do trabalho e saúde do trabalhador.			