



Bioquímica

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico	64

EMENTA

Origem química e interações moleculares na matéria viva. Estrutura, características químicas e função de carboidratos, lipídeos, aminoácidos e proteínas. Catálise enzimática. Aspectos termodinâmicos e equilíbrio químico nas reações de oxidação e redução do metabolismo. Processos de manutenção e transferência de energia nos organismos vivos.

OBJETIVOS

GERAL: Introduzir aos estudantes uma visão geral das principais reações que ocorrem na matéria viva sob o ponto de vista termodinâmico, destacando as interações moleculares peculiares que mantêm o estado vivo. Destacar a importância biotecnológica das reações e produtos oriundos da matéria viva, e as possibilidades de interferência e otimização nestes processos.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Ser capaz de compreender as interações moleculares responsáveis pela manutenção do estado vital. De frente a uma reação química envolvendo uma biomolécula, ser capaz de identificá-la, saber suas peculiaridades químicas, as possibilidades de aplicação de catálise enzimática, bem como as possíveis aplicações biotecnológicas dos produtos desta reação.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês), exercícios em classe, manipulação de modelos moleculares e demonstrações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Carboidratos: conceito; classificação; estereoisomeria; monossacarídeos e dissacarídeos; polissacarídeos homo e heteropolissacarídeos.

Lipídeos: conceito; classificação; isomeria; ácidos graxos; glicerídeos e ceras; lipídeos compostos: classificação; terpenos esteróides e prostaglandina, membranas

Aminoácidos: conceito; classificação; propriedades ácidas e básicas; separação e Identificação de aminoácidos.

Peptídeos: ligação peptídica; peptídeos de atividades biológicas.

Proteínas: classificação e estrutura das proteínas; desnaturação e hidrólises; porfirino proteínas.

Enzimas: conceito; classificação; fatores que alteram a velocidade das reações enzimáticas; cinética Enzimática; inibição enzimática; enzimas alostéricas.

Vitaminas e coenzimas: estrutura e mecanismo de ação.

Ácidos nucleicos: estrutura.

Digestão e absorção: carboidratos; lipídeos; proteínas.

Bioenergética: aspectos gerais

Metabolismo: anabolismo e catabolismo;

Metabolismo e carboidratos: glicólise; ciclo de Krebs; cadeia respiratória; via das pentoses-fosfato; ciclo do ácido glicoxílico; glicogênese e glicogenólise; gliconeogênese.

Metabolismo dos lipídeos: beta-oxidação e corpos cetônicos; síntese de ácidos graxos

Metabolismo dos aminoácidos: reações gerais; formação de amônia e ciclo da uréia.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Biossíntese de proteínas: replicação transcrição e tradução; regulação gênica.

Introdução a metodologia bioquímica: a) reações de caracterização de carboidratos: monossacarídeos, dissacarídeos: hidrólise ácida, polissacarídeos simples: extração e hidrólise ácida do amido; b) lipídeos: triglicérides: reações de caracterização, hidrólise alcalina (saponificação), A₁ esteróis, colesterol, reações de caracterização; c) aminoácidos: reações de caracterização; d) proteínas: reações de caracterização, pesquisa de proteínas na urina/saliva; e) enzimas: amilase salivar; f) leite: reações de caracterização de substâncias orgânicas proteínas e glicídio, reações para caracterização de substâncias inorgânicas Ca, P e cloreto

BIBLIOGRAFIA

Albert L. Lehninger, Princípios de Bioquímica - Brasil, São Paulo, Sarvier, 1ª Ed., 1984

Laubert Stryer - Bioquímica - Espanha, Reverté - 1ª Ed. 1979

Eric e Conn e P.K. Stumpf, Introdução à Bioquímica - Brasil, São Paulo, 3ª Ed. 1975

E. C. Vieira; G. Gazzinelli. M. Mares Guia, Bioquímica Celular, Brasil - Livraria Atheneu, 1ªEd. 1979

H. A. Harper. V. W. Rondwell. R. A. Mayes, Manual de Bioquímica Fisiológica, Brasil, Ed. São Paulo Ltda. 5ª Ed., 1982.

N. V. Bhagan - Bioquímica , Ed. 1ª, Ed. internacional, Rio de Janeiro, Brasil, 1977



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Cálculo 1

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Matemática	Teórico	96

EMENTA

Funções de uma variável real, limites e continuidade. Derivadas e suas aplicação. Integral e técnicas de integração.

OBJETIVOS

Analisar e interpretar funções, limites, derivadas e integrais, visando à aplicação em exercícios e problemas.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Possuir habilidade suficiente em matemática para compreender conceitos de química e física que utilizem o conceito de derivada e integral.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução: espaço cartesiano; distância entre pontos; equação da reta e da circunferência e funções e gráfico de funções.

Derivada: noção intuitiva de limite e continuidade; reta tangente; definição de derivada; regras de derivação; cálculo de derivadas; regra da cadeia; taxa de variação.; máximos e mínimos e teorema do valor médio e gráficos.

Integral indefinida: conceito de integral indefinida; propriedades básicas das integrais Indefinidas; técnicas de Integração. Equações Diferenciais e Variáveis Separadas.

Integral definida: conceito de integral definida; interpretação geométrica da integral definida; teorema fundamental do cálculo; cálculo de integrais definidas; integrais impróprias e aplicações de cálculo de áreas e volumes de revolução.

Funções vetoriais de uma variável real (curvas): vetores no plano e no espaço; produto escalar; produto vetorial; ângulo entre vetores; definição de funções vetoriais; representação gráfica; limite; continuidade; derivação e integração; valor velocidade e reta tangente; vetor normal; aplicações; derivação e integração do produto escalar e do produto vetorial e curva em coordenadas polares.

Funções de várias variáveis: conceito; gráfico; superfícies da revolução; derivadas parciais; derivada direcional diferencial; gradiente e plano tangente e regra de cadeia.

BIBLIOGRAFIA

Ávila, G.S.S. - Cálculo I - Cálculo II

Leithold, Louis - O Cálculo com Geometria Analítica - Volume I

Badan, Ana Amélia F. de A., Rogério, Mauro Urbano, Silva, Hélio Correa - Cálculo de Funções de uma Variável.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Cálculo 2

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Matemática	Teórico	64

EMENTA

Funções de várias variáveis: derivadas parciais e máximos e mínimos. Integrais múltiplas e integrais de linha: independência do caminho, teoremas de Green, Gauss e Stokes.

OBJETIVOS

Analisar, interpretar e aplicar os conhecimentos básicos referentes ao cálculo integral.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Possuir habilidade suficiente em matemática para compreender conceitos de química e física que utilizem os conceitos de integral e derivada parcial.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Máximos e Mínimos locais para funções de várias variáveis. Multiplicadores de Lagrange. Aplicações.

Integrais múltiplas de Lagrange. Integrais duplas. Mudança de Coordenadas nas integrais duplas. Integrais triplas. Mudança de coordenadas nas integrais triplas.

Integrais de linha e superfície. Integrais de linha. Teorema de Green. Campos Conservativos e propriedades. Teorema da divergência. Integral de superfície. Fluxo de um campo. Divergência do campo. Teorema de Stokes e teorema da divergência para superfície.

Sistemas e matrizes. Sistemas lineares. Resolução de sistemas lineares. Matrizes e operações com matrizes. Matriz Inversa. Transformações lineares.

Equações diferenciais. Equações homogêneas. Equações de primeira ordem. Equações diferenciais exatas e fator integrante. Equações diferenciais lineares de coeficientes constantes.

BIBLIOGRAFIA

Ávila, G.S.S. - Cálculo I - Cálculo II

Leithold, Louis - O Cálculo com Geometria Analítica - Volume I

Badan, Ana Amélia F. de A., Rogério, Mauro Urbano, Silva, Hélio Correa - Cálculo de Funções de uma Variável.



Cálculo 3

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Matemática	Teórico	64

EMENTA

Seqüências e séries: critérios de convergência, convergência uniforme, séries de potência e séries de Fourier. Equações diferenciais ordinárias: problema de valor inicial, equações lineares e soluções por séries.

OBJETIVOS

Analisar, interpretar e aplicar os conhecimentos básicos referentes ao cálculo diferencial.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Possuir habilidade suficiente em matemática para compreender conceitos de química e física que utilizem os conceitos de integral e derivada parcial.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Máximos e Mínimos locais para funções de várias variáveis. Multiplicadores de Lagrange. Aplicações.

Integrais múltiplas de Lagrange. Integrais duplas. Mudança de Coordenadas nas integrais duplas. Integrais triplas. Mudança de coordenadas nas integrais triplas.

Integrais de linha e superfície. Integrais de linha. Teorema de Green. Campos Conservativos e propriedades. Teorema da divergência. Integral de superfície. Fluxo de um campo. Divergência do campo. Teorema de Stokes e teorema da divergência para superfície.

Sistemas e matrizes. Sistemas lineares. Resolução de sistemas lineares. Matrizes e operações com matrizes. Matriz Inversa. Transformações lineares.

Equações diferenciais. Equações homogêneas. Equações de primeira ordem. Equações diferenciais exatas e fator integrante. Equações diferenciais lineares de coeficientes constantes.

BIBLIOGRAFIA

Ávila, G.S.S. - Cálculo I - Cálculo II

Leithold, Louis - O Cálculo com Geometria Analítica - Volume I

Badan, Ana Amélia F. de A., Rogério, Mauro Urbano, Silva, Hélio Correa - Cálculo de Funções de uma Variável.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação





Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Cultura, Currículo e Avaliação

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Tecnológica	Teórico/Prática	64

EMENTA

Cultura, planejamento, currículo e avaliação: concepções e práticas. Avaliação e currículo no Brasil: políticas e implicações para a organização escolar. Sistema de avaliação da educação básica. Cultura, planejamento e relações de poder na escola.

OBJETIVOS

GERAL: Fornecer aos estudantes elementos que possibilitem a compreensão do processo de planejamento da escola. Discutir o processo de avaliação na escola e no Brasil.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender os processos de construção de currículo e avaliação. Compreender de forma abrangente o papel do educador. Compreender as relações de poder na escola.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA

- APPLE, M. Currículo e Poder. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.
- APPLE, M.W. Política Cultura e Educação. São Paulo: Cortez, 2000.
- BERNSTEIN, B. A Estruturação do Discurso Pedagógico. Petrópolis, RJ: Vozes, 1996.
- FORQUIN, J.C. (org.). Escola e Cultura. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- FREIRE, P. Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 2ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1993.
- GIROUX, H.A. Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- _____. Cruzando as fronteiras do discurso educacional: novas políticas em educação. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- HABERMAS, J. O discurso filosófico da modernidade. Lisboa: Dom Quixote, 2000.
- HENÁNDEZ, F. e VENTURA, M. A organização do currículo por projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1999.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



- MCLAREN, P. Multiculturalismo revolucionário: pedagogia do dissenso para o novo milênio. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- MOREIRA, A.F. (org.). Currículo: questões atuais. Campinas: Papirus, 1997.
- SACRISTAN, J.G. A educação obrigatória: seu sentido educativos e social. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- SILVA, T.T. da. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- YOUNG, M.F.D. O Currículo do Futuro: da nova sociologia da educação a uma teoria crítica do aprendizado. Campinas: Papirus, 2000.
- ZABALA, A. Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- ZABALZA, M.A. Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola. 2ª ed. Lisboa: Ed. Asa, 1994.



Didática

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Tecnológica	Teórico/Prática	64

EMENTA

A educação como processo social. Diferentes aspectos do processo educativo. Formas de organização do ensino. Planejamento pedagógico. Teoria da avaliação e teoria de currículo.

OBJETIVOS

GERAL: Fornecer aos estudantes elementos teóricos que possibilitem a compreensão do processo educativo nos seus diversos níveis na instituição escolar. Identificar os componentes curriculares do Ensino Básico e sua vinculação com os objetivos do ensino. Utilizar aulas práticas para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos da didática, no âmbito da ementa da disciplina.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender os processos pedagógicos e refletir sobre os processos de construção de currículo e avaliação. Compreender de forma abrangente o papel do educador. Ser capaz de reconhecer o caráter complexo da educação e das relações que se estabelecem nos processos pedagógicos.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, M.c. E MASETTO, M. T. O professor Universitário em Aula. 6ª ed. São Paulo: MG Ed. Associados, 1987, 130 p.
- BELTRAN N. O. e CISCATO, C. A. M. Química. Coleção Magistério de Segundo Grau. São Paulo: Cortez, 1991. 234p.
- CARVALHO, A. M. P. et alli A Formação do Professor e a prática de ensino. São Paulo: Livraria Editora, 1988. 136. p.
- CARVALHO, A. M. P. Pática de Ensno. 2ª ed. São Paulo: Pioneira, 1987. 106 p.
- CHAGAS, A. P. Como se faz Química. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1989, 92 p.
- CHASSOT, A. I. A Educação no Ensino da Química. Ijuí: Livraria UNIJUI Editora, 1990, 118 p.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



CHRISPINO, A. O que é Química? São Paulo: Editora Brasiliense, 1989. 78p.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Dinâmica Molecular

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico	64

EMENTA

Termodinâmica estatística. Dinâmica molecular. Dinâmica eletroquímica. Termodinâmica de superfícies.

OBJETIVOS

GERAL: Introduzir a mecânica estatística, relacionando sistemas macroscópicas, apresentados na termodinâmica, com os sistemas microscópicos, tratados pela mecânica quântica. Introduzir os dois tipos de teorias das velocidades das reações químicas baseadas na física dos processos elementares: teoria de colisões e teoria do estado de transição. Discutir a transferência dos elétrons nos eletrodos. Estudar as propriedades físicas e químicas das superfícies à partir de uma abordagem termodinâmica.

ESPECÍFICO: Apresentar a função de partição molecular e a distribuição dos estados moleculares, com base nas diferentes configurações e nos pesos dessas configurações. Apresentar o *ensemble* canônico e as informações termodinâmicas obtidas à partir das funções de partição. Por meio da termodinâmica estatística calcular energias médias, capacidades caloríficas, equações de estado, entropias residuais e constantes de equilíbrio. Introduzir as teorias de colisões e do estado de transição e as superfícies de energia potencial para os processos reativos. Estudar o grau de adsorção de um gás em um sólido e as isotermas de Langmuir e BET. Relacionar a adsorção à atividade de catalisadores na interface gás-sólido. Estudar a relação entre a densidade de corrente no eletrodo e o sobrepotencial com base na equação de Butle-Volmer. Identificar as espécies em um solução eletrolítica com base na relação entre a corrente e o sobrepotencial no eletrodo. Analisar o comportamento das células eletroquímicas e a cinética das reações que são responsáveis pelas corrosões.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender a distribuição de Boltzmann e a importância da função de partição molecular para o cálculo das propriedades termodinâmicas. Ser capaz de entender o conceito de *ensemble*. Saber calcular as contribuições translacional, rotacional, vibracional e eletrônica para a função de partição molecular. Saber calcular a frequência de colisão, densidade de colisão e a lei de velocidade para uma reação elementar bimolecular em fase gasosa. Saber calcular a constante de velocidade para reações controladas por difusão. Saber calcular a constante de velocidade para uma reação com base na teoria do estado de transição. Compreender o conceito de superfície de energia potencial. Compreender os diferentes modelos de dupla camada elétrica. Compreender os aspectos cinéticos das células galvânicas. Compreender o processo de corrosão. Entender a diferença entre fisissorção e quimissorção. Saber calcular e interpretar as isotermas de Langmuir e BET, e o cálculo da área superficial. Saber calcular as leis de velocidade dos processos nas superfícies. Compreender a atividade dos catalisadores nas superfícies.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



TEÓRICO:

Termodinâmica Estatística: distribuição dos estados moleculares; energia interna e entropia; função de partição canônica.

Dinâmica Molecular: teoria de colisões; teoria do estado de transição; colisões reativas; superfície de energia potencial;

Termodinâmica de Superfícies: adsorção química e física; isotermas de adsorção; atividade catalítica nas superfícies.

Dinâmica Eletroquímica: teoria do processo de transferência de elétrons; interface eletrodosolução; cinética da transferência de cargas; voltametria; eletrólise; células galvânicas; corrosão.

BIBLIOGRAFIA

P.W. Atkins; Físico-Química; 6ª Ed., Vol. 2 e 3, LTC, Rio de Janeiro, 1999; A.W. Adamson; A Textbook of Physical Chemistry, 3rd Ed., Academic Press, Florida, 1986; R. Eisberg, R. Resnick; Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas; 7ª Ed., Editora Compus, Rio; G.H. Barrow, Physical Chemistry, 6th Ed., MCB/McGraw-Hill, New York, 1996; I.N. Levine, Physical Chemistry, 4th Ed., New York, 1994.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Estágio de Licenciatura

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Pedagógica	Teórico/Prática	400

EMENTA

Influências na prática de Ensino de Química das diferentes abordagens do processo ensino-aprendizagem. A formação inicial e continuada de professores. Desdobramentos da legislação educacional em sala de aula. Recursos e materiais didáticos. Prática de ensino: caracterização e perfil do professor de Ensino Básico do estado de Goiás. Desenvolver atividades escolares relacionadas à organização administrativa, político-pedagógica, bem como na regência supervisionada de classes de química em escolas da comunidade.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir as relações entre os problemas abordados nas disciplinas específicas do curso e suas implicações para a regência de aulas em escolas da comunidade. Desenvolver a prática da regência no Ensino Básico. Compreender as relações entre os diversos componentes curriculares na prática pedagógica. Compreender a relação entre materiais didáticos e o objetivo do ensino. Promover a reflexão crítica sobre a relação teoria-prática no processo de ensino. Fornecer elementos necessários para a concepção de um projeto pedagógico. Possibilitar o confronto entre o aprendizado da prática docente e a realidade escolar. Ter contato com a realidade educacional do Estado de Goiás. Desenvolver projetos interdisciplinares ligados a situações que caracterizem a educação química contemporânea em sua interface com demais aspectos educacionais.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Ter uma visão abrangente do papel do educador no desenvolvimento de uma consciência cidadã para a construção de uma sociedade mais justa e democrática. Ter uma visão crítica dos problemas educacionais brasileiros e propor soluções adequadas. Compreender de forma abrangente o papel do educador. Possuir capacidade de reconhecer o caráter complexo da educação e das relações que se estabelecem nos processos pedagógicos. Ter capacidade de se posicionar criticamente frente aos movimentos educacionais aos materiais didáticos e aos objetivos do Ensino de Química. Estar aberto a revisões e mudanças constantes da sua prática pedagógica. Elaborar material didático em nível da educação



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



básica. Ministrar aulas de química no Ensino Básico. Identificar o nível de desenvolvimento cognitivo dos estudantes e adequar seu ensino a essa realidade. Saber propor estratégias de ensino adequadas às diferentes realidades das escolas brasileiras. Saber analisar livros didáticos e pára-didáticos e demais recursos instrucionais. Ter autonomia na tomada de decisões pedagógicas. Ser capaz de analisar, criticar e elaborar programas de Ensino de Química. Saber determinar formas diferenciadas de avaliação. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

METODOLOGIA

??????????????

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA



Estatística

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Matemática	Teórico	64

EMENTA

Precisão e exatidão, algarismos significativos, unidades e símbolos. Conceito básico de probabilidade. Distribuições: binomial, Poisson, Pólva, normal, t , F e χ^2 . Propagação de erros. Média, incluindo moda, mediana, aritmética e ponderal. Cálculos de erros. Desvio, variância, coeficiente de variação. Limite de confiança da média e probabilidade. Linearidade, incluindo coeficiente angular, coeficiente linear, coeficiente de correlação e de determinação, regressão linear (métodos dos mínimos quadrados) e ajuste de curvas por polinômios.

OBJETIVOS

Introduzir os conhecimentos estatísticos, discutindo conceitos de erros, desvios e coeficientes de probabilidade. Desenvolver métodos estatísticos para validação em análises químicas.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Possuir habilidade suficiente em estatística para compreender resultados em Química, para desenvolver formalismos que unifiquem fatos isolados em modelos quantitativos de previsão.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor) e exercícios em classe.
Aulas em laboratório de Informática

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Análise Descritiva de Dados:** Classificação de variáveis (discretas, contínuas, etc), Medidas de posição (média, moda, mediana, quartis), medidas de dispersão (desvio médio absoluto, variância, desvio padrão e coeficiente de variação), análise de gráficos (gráfico de barras, de setores, histogramas, polígono de frequências).
- Noções de Probabilidade** (caso discreto): noções de operações com conjuntos, eventos, espaço amostral, definição de probabilidade, probabilidade condicional e independência, Teorema de Bayes. Distribuições de probabilidade.
- Variáveis Aleatórias:** Definição, Esperança, variância
- Modelos de Distribuição de Probabilidade Discretas:** Bernoulli, Binomial, Poisson
- Modelos de Distribuição de Probabilidades Contínuas:** Normal, t , Qui-quadrado, F
- Introdução à inferência Estatística:** noções de amostragem, Teorema Central do Limite, intervalos de confiança, testes de hipóteses.
- Correlação e Regressão:** coeficiente de correlação de Pearson, regressão linear simples, regressão polinomial, estimadores de mínimos quadrados.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



BIBLIOGRAFIA

Curso de Estatística - Jairo Simon da Fonseca - Gilberto de Andrade Martins, Editora Atlas, 1981

Estatística Básica, Série Métodos Quantitativos- Wilton Bussab e Pedro Morettin, Editora Atual, 1987

Estatística Elementar - Paul G. Hoel, Editora Atlas, 1977

Probabilidade - Teresinha de Maria B. Sampaio Xavier - Airton Fontenele Sampaio Xavier, Editora LTC, 1974.

Estatística - Pedro Luiz de O. Costa Neto - Ed. Edgar Blucher Ltda.

Probabilidade e Estatística para Engenharia - vol. 1 e 2, Victor Mirshawka - Ed. NOBEL



Estrutura e Propriedade da Matéria

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico	64

EMENTA

Modelos atômicos de Bohr e orbital. Periodicidade química: raio atômico, energia de ionização e afinidade eletrônica e suas conseqüência na reatividade química dos elementos. Tipos de ligações: iônica, covalente, metálica e de coordenação. Ligação covalente: modelo de Lewis e da RPECV, teoria de valência e introdução TOM (moléculas diatômicas homo- e heteronucleares). Eletronegatividade. Forças intermoleculares e propriedades físico-químicas. Empacotamento de sólidos. Sistemas iônicos e suas energias: solvatação e rede cristalina.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir a utilização de modelos na ciência Química. Introduzir os modelos atômicos de Bohr e orbital. Discutir e utilizar a periodicidade química dos elementos para compreender suas estruturas e reatividades. Discutir e interpretar as interações entre átomos, moléculas e suas estruturas, relacionando-as com as propriedades da matéria.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender que os modelos teóricos são construções humanas para explicar o fenômeno. Compreender que diferentes modelos explicam diferentes realidades. Compreender que a utilizado de um modelo está relacionado ao que ele consegue explicar. Saber identificar as limitações e potencialidades de cada modelo atômico e de ligação, de forma a utilizá-los na compreensão da estrutura da matéria. Compreender as relações entre as interações inter- e intramolecular e as propriedades da matéria.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Evolução científica da estrutura atômica
2. Os principais fatos que levaram a proposta do orbital atômico
3. A estrutura de átomos multieletrônicos.
4. Características dos átomos de acordo com a sua posição na tabela periódica.
5. Tipos de interações entre átomos.
6. As interações eletrostáticas
7. O retículo cristalino
8. O caráter covalente e as propriedades em compostos tipicamente iônicos.
9. As teorias de ligação de valência e orbital molecular no entendimento da ligação covalente
10. As estruturas de Lewis e a deslocalização eletrônica,.
11. A relação entre geometria e a repulsão de pares de elétrons da camada de valência.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



BIBLIOGRAFIA

- Faria, P., Estrutura Atômica e Ligação Química, UNICAMP – Instituto de Química, 1999.
- Shriver, D.F., Atkins, P.W., Inorganic Chemistry (Oxford University Press, 3^a. Ed.) 1999.
- Atkins P., Jones L., Princípios de Química, Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, ARTMED Ed. S.A., 1999.
- Kotz e Treichel, Química e Reações Químicas, 4^a Ed., LTC, 2002.
- Mahan, B.M., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4^a ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000.



Física 1

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Física	Teórico	64

EMENTA

Medidas físicas e vetores. Movimento em uma dimensão. Movimento em um plano. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da energia. Conservação do momento linear. Colisões. Cinemática da rotação. Dinâmica da rotação. Equilíbrio de corpos rígidos. Hidrostática e hidrodinâmica.

OBJETIVOS

Identificar fenômenos naturais em termos de quantidade e regularidade, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas simples.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender que fenômenos físicos de movimento, conservação de energia e campo gravitacional possibilita o entendimento e a previsão dos comportamentos físico-químicos e a reatividade das substâncias.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Medidas físicas: medida; quantidades fundamentais e unidades; sistema de referência e sistemas de unidades.

Cinemática da partícula: deslocamento; velocidade; aceleração; momento plano; movimento retilíneo; queda livre; movimento de um projétil e movimento circular.

Dinâmica da partícula: primeira lei de Newton; força; massa e 2ª lei de Newton; 3ª lei de Newton; peso e massa; crítica das leis de Newton do movimento; forças de atrito; forças centrípeta e centrífuga e limitações da mecânica Newtoniana.

Trabalho: trabalho realizado por um força constante; trabalho realizado por uma força variável e potência.

Energia: energia cinética; teoria do trabalho e energia; forças conservativas e não conservativas; energia potencial; sistemas conservativos; forças não conservativas; conservação de energia e massa e energia.

Centro de massa e momento linear: centro de massa de um sistema de partículas; movimento de centro de massa; momento linear de uma partícula; momento linear de um sistema de partículas; conservação do momento linear; impulso e momento linear e colisões.

Cinemática e dinâmica da rotação: movimento rotacional; quantidades rotacionais como vetores; rotação com aceleração angular constante; momento de uma força; energia cinética de rotação e inércia rotacional; dinâmica rotacional de um corpo rígido e movimento combinado de translação e rotação de um corpo rígido.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Momento angular: momento angular de uma partícula; momento angular de um sistema de partículas; conservação do momento angular; Estatística do corpo rígido; equilíbrio mecânico; condições de equilíbrio; centro de gravidade e equilíbrio estável, instável e indiferente.

Oscilações: movimento harmônico; movimento harmônico simples; energia do movimento harmônico simples; combinações de movimento harmônicos; movimento harmônicos amortecido e forçado, ressonância

Gravitação: lei da gravitação universal; massas inercial e gravitacional; variações da aceleração da gravidade; efeito gravitacional de uma distribuição esférica de massa; movimento de planetas e satélites; campo gravitacional; energia potencial gravitacional; energia do movimento planetário e Terra como sistema de referência

Estática e dinâmica dos fluidos: fluidos; pressão e densidade; princípio de Pascal; princípio de Arquimedes; movimento de fluido; equação da continuidade e equação de Bernoulli

Ondas em meios elásticos: ondas mecânicas; tipos de ondas; propagação de ondas – equação de onda; princípio da superposição; ondas estacionárias e ressonância.

Acústica: ondas audíveis, ultrasônicas e infrasônicas; propagação e velocidade de ondas longitudinais; ondas longitudinais estacionárias; sistemas vibrantes e fontes sonoras e efeito Doppler

Temperatura e calor: equilíbrio térmico; medida de temperatura; temperatura do gás ideal; escala termométricas; expansão térmica; calor; quantidade de calor e calor específico e condução de calor

BIBLIOGRAFIA

-
- R. RESNICK, D. HALLIDAY: Física, 4ª ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1983, V. 1 e 2.
- J.P.MCKELVEY, J. GROTH: Física, São Paulo, Editora Harper & Row do Brasil, 1979, V. 1 e 2.
- F. SEARS, M.W. ZEMANSKY YOUNG: Física, 2ª ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1984, V. 1 e 2.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Física 2

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Física	Teórico	64

EMENTA

Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente contínua e resistência elétrica. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei da Indução de Faraday. Indutância. Noções de corrente alternada. Propriedades magnéticas da matéria.

OBJETIVOS

Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender que os fenômenos físicos de campos elétricos e magnéticos possibilitam entender e prever os comportamentos físico-químicos da matéria.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Eletrostática: lei de Coulomb; campo elétrico; lei de Gauss; energia potencial elétrica; potencial elétrico; capacitância e dielétrica e armazenamento de energia num campo elétrico.

Correntes estacionária: corrente e resistência; lei de Ohm; circuitos elétricos.

Campo magnético de correntes estacionárias: definição do campo magnético; efeito Hall; força e torque magnéticos sobre uma corrente; lei de Ampère e propriedades magnéticas da matéria.

Indução eletromagnética: campo elétrico induzido; lei de Faraday; indutância e armazenamento de energia num campo magnético.

Oscilações eletromagnéticas: oscilações num circuito LC; oscilações forçadas e ressonância e correntes alternadas.

Equações de Maxwell: generalização da lei de Ampère; correntes de deslocamento e equações de Maxwell.

Ótica geométrica: reflexão e refração e espelhos e lentes

Interferência e difração: teoria ondulatória da luz; experiência de Young; interferência em películas finas; difração em fenda única; redes de difração e difração de raios-X.

Introdução à física moderna: introdução a teoria da relatividade; introdução a física quântica; modelos atômicos; condução de eletricidade em sólidos e introdução à física nuclear.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



BIBLIOGRAFIA

- R. RESNIK, D. HALLIDAY: FÍSICA, 4ª ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, V. 3 e 4.
- J.P. MCKELVEY, H. GROTH: FÍSICA, São Paulo, Editora Harper & Row do Brasil, 1979, V. 3 e 4.
- F. SEARS, M. W. ZEMANSKY, H. YOUNG: FÍSICA, 2ª Ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1984, V. 3 e 4.
- EISBERG, R. M. & LERNER, L. S. Física: Fundamentos e Aplicações, V. 3 e 4, Editora Macgraw-Hill do Brasil Ltda. Rio de Janeiro, 1983.



Física Experimental 1

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Física	Prática	32

EMENTA

Algarismos significativos, medidas e erros. Instrumentos de medidas. Construção de gráficos. Experiências de laboratório sobre Mecânica Clássica. Experiências de laboratório de mecânica clássica.

OBJETIVOS

Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar o conhecimento físico, no âmbito da ementa da disciplina. Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender que os fenômenos físicos de campos elétricos e magnéticos possibilitam entender e prever os comportamentos físico-químicos da matéria. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

METODOLOGIA

Colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Cinemática do ponto
Leis de Newton
Estática e dinâmica da partícula
Trabalho e energia
Conservação da energia
Momento linear e sua conservação
Colisões
Momento angular da partícula e de sistema de partículas
Rotação de corpos rígidos

BIBLIOGRAFIA

- R. RESNICK, D. HALLIDAY: Física, 4ª ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1983, V. 1 e 2.
J.P.MCKELVEY, J. GROTH: Física, São Paulo, Editora Harper & Row do Brasil, 1979, V. 1 e 2.
F. SEARS, M.W. ZEMANSKY YOUNG: Física, 2ª ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1984, V. 1 e 2.



Física Experimental 2

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Física	Prática	32

EMENTA

Instrumentos de medidas. Experiências de laboratório de eletricidade, magnetismo, óptica geométrica e física.

OBJETIVOS

GERAL: Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender que os fenômenos físicos de campos elétricos e magnéticos possibilitam entender e prever os comportamentos físico-químicos da matéria. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

METODOLOGIA

Colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Práticas sobre o manuseio e uso de voltímetro e osciloscópio
Oscilações e ondas sonoras
Lei de Coulomb e campo elétrico
Lei de Gauss e potencial elétrico
Resistência e força eletromotriz
Campo magnético de uma corrente
Forças magnéticas sobre uma corrente
Magnetismo: propriedades e ocorrência
Óptica: difração, interferência, polarização, índice de refração

BIBLIOGRAFIA

- R. RESNIK, D. HALLIDAY: FÍSICA, 4ª ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, V. 3 e 4.
J.P. MCKELVEY, H. GROTH: FÍSICA, São Paulo, Editora Harper & Row do Brasil, 1979, V. 3 e 4.
F. SEARS, M. W. ZEMANSKY, H. YOUNG: FÍSICA, 2ª Ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1984, V. 3 e 4.
EISBERG, R. M. & LERNER, L. S. Física: Fundamentos e Aplicações, V. 3 e 4, Editora Macgraw-Hill do Brasil Ltda. Rio de Janeiro, 1983.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação





Física Moderna

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Física	Teórico/Prática	64

EMENTA

Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Ótica física: interferência e difração. Radiação térmica e origens da mecânica quântica. Teoria da relatividade. Modelos nucleares. Decaimento e reações nucleares. Partículas elementares.

OBJETIVOS

Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender que os fenômenos físicos de campos elétricos e magnéticos possibilitam entender e prever os comportamentos físico-químicos da matéria.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. TEORIA DA RELATIVIDADE
 - 1.1 - Postulados da Relatividade
 - 1.2 - Simultaneidade
 - 1.3 - Dilatação do Tempo e Contração do Espaço
 - 1.4 - Transformação de Lorentz
 - 1.5 - Efeito Doppler
 - 1.6 - Generalização dos conceitos de Momento linear e Energia Cinética
2. INTRODUÇÃO À FÍSICA QUÂNTICA
 - 2.1 - Efeito Fotoelétrico e Compton
 - 2.2 - Quantização da Energia
 - 2.3 - Princípio da Correspondência
 - 2.4 - Átomo de H na visão de Bohr
 - 2.5 - Comprimento de onda de De Broglie
 - 2.6 - Função de Onda
 - 2.7 - Ondas de Luz e Fótons
 - 2.8 - Níveis de Energia do átomo de H
 - 2.9 - Efeito Túnel
 - 2.10- Princípio da Incerteza
 - 2.11- Modelos Nucleares
 - 2.12- Decaimento Nuclear



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



3. MODELOS ATÔMICOS

- 3.1 - Equação de Schrödinger
- 3.2 – A Equação de Schrödinger e o Átomo de Hidrogênio
- 3.3 - Experiência de Stern-Gerlach
- 3.4 - Spin
- 3.5 - Átomos de Muitos Elétrons
- 3.6 - Os Raios X
- 3.7 - Luz Laser

4. CONDUÇÃO DE ELETRICIDADE EM SÓLIDOS

- 4.1 – Propriedades dos sólidos
- 4.2 – Níveis de Energia em um sólido
- 4.3 – Isolantes, Metais, Semicondutores

5. INTRODUÇÃO À FÍSICA NUCLEAR

- 5.1 – Propriedades Nucleares
- 5.2 – Decaimentos Radioativo
- 5.3 – Decaimento Alfa
- 5.4 - Decaimento Beta

BIBLIOGRAFIA

-
- R. RESNIK, D. HALLIDAY: FÍSICA, 4ª ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, V. 4.
- J.P. MCKELVEY, H. GROTH: FÍSICA, São Paulo, Editora Harper & Row do Brasil, 1979, V. 3 e 4.
- F. SEARS, M. W. ZEMANSKY, H. YOUNG: FÍSICA, 2ª Ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1984, V. 3 e 4.
- EISBERG, R. M. & LERNER, L. S. Física: Fundamentos e Aplicações, V. 3 e 4, Editora Macgraw-Hill do Brasil Ltda. Rio de Janeiro, 1983.
- TIPLER, P. A. Física Moderna, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro (1981).



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Físico-química de Colóides e Superfície

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Tecnológica	Teórico/Prática	64

EMENTA

Sistemas coloidais: métodos de preparação, de caracterização e aplicações. Tensão superficial e interfacial. Adsorção e orientação em interfaces. Colóides de associação. Ângulo de contato e molhabilidade. Ddupla camada elétrica e fenômenos eletrocinéticos. Estabilidade coloidal. Sóis, emulsões e espumas. Interfaces sólido/gás e sólido/líquido.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir os fenômenos de físico-química de superfície inerentes aos sistemas coloidais enfatizando os aspectos teóricos e práticos da química coloidal, como estabilidade de dispersões, emulsões e espumas. Apresentar os conceitos fundamentais de físico-química de superfície enfatizando os processos de adsorção, molhabilidade, capilaridade, espalhamento, adesão e coesão, em situações práticas.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Conhecer os conceitos fundamentais da físico-química de superfície e coloidal. Saber explicar fenômenos físico-químicos governados pela termodinâmica de superfícies em sistemas dispersos naturais e industriais.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA



Físico-química de Soluções

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico	64

EMENTA

Soluções. Equilíbrio químico e eletroquímico. Diagrama de fases. Cinética química.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir que as propriedades físico-químicas de uma solução dependem da sua composição. Demonstrar a relação entre potencial químico e composição. Discutir as condições em que soluções reais apresentam comportamento ideal. Definir e demonstrar o comportamento de soluções eletrolíticas. Discutir os fatores que alteram a velocidade de uma reação química, discutir as leis de velocidade das reações químicas.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Saber calcular as propriedades coligativas das soluções. Saber o significado e como calcular uma constante de equilíbrio para um sistema químico. Compreender os diversos tipos de diagramas de fase para um, dois e três componentes. Compreender as propriedades termodinâmicas dos íons em solução. Ser capaz de deduzir as leis de velocidades a partir de dados experimentais. Saber relacionar as leis de velocidades com os mecanismos das reações. Ser capaz de calcular as energias de ativação de reações químicas. Compreender os fatores que afetam a velocidade das reações químicas.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

BIBLIOGRAFIA

- Pilla, Luiz - Físico Química , Vol. II - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - Rio de Janeiro, 1979
Moore, Walter J. - Físico Química Vol. II - Ed. Edgard Blucher Ltda - Ed. USP, 1976
Castellan, Gilbert W. - Físico Química Vol. I Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. - Rio de Janeiro - 1973.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Físico-química Experimental 1

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Prática	48

EMENTA

Efeito da temperatura e da pressão sobre as propriedades dos gases. Determinação experimental de propriedades físico-químicas como densidade, índice de refração, capacidade calorífica, tensão superficial de líquidos e de soluções, bem como a verificação dos fatores que afetam essas propriedades. Reologia de sistemas líquidos. Determinação experimental de entalpias de dissolução e de reações químicas. Verificação experimental das propriedades coligativas das soluções. Osmometria. Preparação de sóis, géis e emulsões e estudo das propriedades físico-químicas desses sistemas. Determinação das leis de velocidades de reações químicas.

OBJETIVOS

GERAL: Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina, enfatizando as origens e o desenvolvimento experimental da ciência.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender as variáveis físico-químicas de um sistema. Ser capaz de realizar medidas nesses sistemas. Saber interpretar os resultados experimentais, utilizando os conhecimentos teóricos e o tratamento matemático. Saber representar os resultados experimentais em gráficos e tabelas. Trabalhar em laboratório de química com segurança. Aplicar os conhecimento químico abordado no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

METODOLOGIA

Colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

BIBLIOGRAFIA

Daniels, Farrington Experimental Physical Chemistry Mc Graw Hill - Japão, 1962
Rangel, R.N. Práticas de Físico-química (Ed. Edgard Blücher Ltda., 2ª. Ed.) 1997



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Físico-química Experimental 2

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Prática	48

EMENTA

Efeitos da temperatura e da concentração sobre o equilíbrio das reações químicas. Determinação de K_{PS} . Determinação de constantes de equilíbrio de reações. Equilíbrio de fases em sistemas de dois e três componentes. Soluções de polímeros. Soluções eletrolíticas. Área superficial de sólidos. Adsorção em sólidos a partir de soluções. Experimentos de radioquímica, de espectroscopia e de microscopia.

OBJETIVOS

GERAL: Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina, enfatizando as origens e o desenvolvimento experimental da ciência.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender as variáveis físico-químicas de um sistema e ser capaz de realizar medidas nesses sistemas. Ser capaz de interpretar os resultados experimentais, utilizando os conhecimentos teóricos e o tratamento matemático (representar os resultados experimentais em gráficos e tabelas). Trabalhar em laboratório de química com segurança. Aplicar os conhecimentos químicos abordados no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

METODOLOGIA

Colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

BIBLIOGRAFIA

Daniels, Farrington Experimental Physical Chemistry Mc Graw Hill - Japão, 1962
Rangel, R.N. Práticas de Físico-química (Ed. Edgard Blücher Ltda., 2ª. Ed.) 1997



Fundamentos de Desenho Técnico

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Tecnológica	Teórico/Prática	64

EMENTA

Noções de geometria plana e espacial. Caligrafia técnica. Teoria elementar do desenho projetivo. Teoria das projeções em perspectivas. Cortes e seções. Cotagem.

OBJETIVOS

GERAL: Desenvolver uma visão espacial, expressar e interpretar, graficamente, noções básicas de desenho projetivo, relacionando-os com peças e instalações de um laboratório de química.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Ter a capacidade de interpretar desenhos técnicos de instalações e equipamentos da Indústria Química.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Fundamentos de Mineralogia

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Mineralogia	Teórico/Prática	64

EMENTA

Minerais e minérios: ocorrência dos elementos. Cristais. Cristalochímica. Sistemas Cristalinos. Princípios de cristalografia de Raios-X. Os principais minerais ou minérios das diferentes classes: silicatos, óxidos, hidróxidos, sulfetos, sulfatos, fosfatos, carbonatos, halóides. Estruturas cristalinas e propriedades macroscópicas principais dos minerais e minérios. Identificação de minerais por Difração de Raios-X (DRX). Utilidade industrial dos minerais e minérios. Processamento industrial de minérios.

OBJETIVOS

Conhecer os principais minerais e minérios e suas estruturas cristalinas, identificá-los através de suas propriedades (macroscópicas e por difração de raios-X), relacionando conceitos e abordando os conhecimentos químicos inseridos no estudo dos minerais. Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Possuir capacidade de identificar e conhecer os minerais e minérios principais em diferentes escalas de abordagem (da microescala à macro), com manuseio de amostras em laboratório.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: visitas em Indústrias Químicas, escolas e órgão de ensino, discussão dos resultados e seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução ao conhecimento geológico e suas subdivisões: histórico e subdivisões da geologia.

Universo e Sistema Solar: origem do universo; origem do Sistema Solar; origem e evolução dos planetas; relações Terra-Lua e Terra: características físicas, estrutura, subsidência e isostasia, magnetismo, calor e evolução (litosfera-nascimento da crosta silicosa, hidrosfera, biosfera, atmosfera e ozonoesfera)

Geodinâmica Interna. A expansão dos oceanos e a tectônica de placas: morfologia do fundo oceânico; deriva dos continentes; expansão dos fundos oceânicos; modalidades da tectônica de placas; as deformações da crosta terrestre e a gênese das cadeias de montanhas. **Vulcanismo:** principais tipos de erupções vulcânicas; produtos vulcânicos; forma e constituição dos edifícios vulcânicos; distribuição e origem do vulcanismo e o vulcanismo e o homem. **Terremotos ou sismos:** Definição e características gerais; Intensidade, magnitude e efeitos; registro dos terremotos e ondas sísmicas e zonas sísmicas do Globo



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Geodinâmica Externa: Águas continentais de subsuperfície: aquíferos ou armazenadores de água subterrânea; circulação das águas no subsolo. Agentes de denudação e depósito: efeitos da gravidade; ação do vento: ação destrutiva, edifícios e depósitos eólicos; águas continentais de superfície: hidrodinâmica, leis da erosão, mecanismos contra a ação devastadora e papel geológico; neves e geleiras: a neve, movimentos e tipos de geleiras, fenômenos periglaciais e período glaciais; mar: características gerais e sedimentação marinha.

Gênese e modificação dos minerais: Rochas magmáticas: noções de magmatismo; gênese relacionada às condições geológicas: rochas intrusivas e extrusivas; estrutura e textura; critérios e métodos de classificação; uso das rochas ígneas. Rochas Sedimentares: gênese das rochas sedimentares; critérios e métodos de classificação; uso das rochas sedimentares; noções de paleontologia; betume e carvão: Gênese e ocorrência. Rochas metamórficas: metamorfismo: causas e tipos; gênese das rochas metamórficas; critérios de classificação e uso. Ciclo das rochas. Interação do homem com a natureza e aproveitamento dos recursos naturais, segundo o ponto de vista geológico. Geoquímica da crosta terrestre. Principais minérios do Brasil e usos: na indústria; na agricultura. Formas e estrutura dos cristais: a forma dos cristais; noções de simetria; classes; sistemas cristalinos. Propriedades dos minerais: propriedades físicas; propriedades ópticas; propriedades químicas. Classificação dos minerais: minerais silicatados; minerais não silicatados. Técnicas e instrumentação em mineralogia: determinação dos minerais; tipos de ensaios químicos utilizados em mineralogia para determinação de minerais.

BIBLIOGRAFIA

-
- POMEROL, C. & BALLAIR, P. 1984. *Eléments de Geologie*. Librairie Armand Colin, Paris. 495p.
- LEINZ, V. & AMARAL, S. E. 1978 *Geologia Geral*. Companhia Editora Nacional, São Paulo. 397p.
- BLOOM, A. L. 1970. *Superfície da Terra*. Ed. Edgard Blucher/EDUSP, São Paulo
- BETEJTIN, A. 1975. *Curso de Mineralogia*. Bilbao, Ed. Urno.
- ABREU, S. F. 1973. *Recursos Minerais do Brasil*. Ed. Edgard Blucher, São Paulo.



Fundamentos Filosóficos e Sócio-Históricos da Educação

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Tecnológica	Teórico/Prática	64

EMENTA

A educação como processo social. A educação brasileira na experiência histórica do ocidente. A ideologia liberal e os princípios da educação pública. Sociedade, cultura e educação no Brasil: os movimentos educacionais e a luta pelo ensino público no Brasil, a relação entre a esfera pública no campo da educação e os movimentos da educação popular.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir a produção do conhecimento inserida no contexto das atividades humanas. Identificar as concepções da educação brasileira na experiência histórica do ocidente.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Ser capaz de reconhecer em qual contexto esta inserida a educação brasileira. Identificar as concepções sócio-históricas subjacentes à construção da educação brasileira.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA

- BRANDÃO, C.R. Educação Popular. São Paulo: Brasiliense, 1984.
- BOURDIEU, P. Coleção os Grandes Cientistas Sociais. São Paulo: Ática, 1985.
- _____, e Passeron, J.C. A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.
- COELHO, I.M. Realidade e utopia na construção da Universidade: Memorial. 2ª Ed. Goiânia: Ed. da UFG, 1999. p. 19-24, 53-94 e 117-130.
- _____. Ensino de graduação: a lógica de organização do currículo. Educação Brasileira: Brasília, v. 16, nº 33, p. 43-75, jul/dez, 1994.
- _____. Educação, escola, cultura e formação. encontro regional de psicopedagogia, 12, Goiânia, 2002. Anais... Goiânia, 2002, p. 26-33.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



- DELORS, J. et al. Educação: Um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC: UNESCO, 1998 (Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI).
- DURHEIM, E. Educação e Sociologia. São Paulo: Melhoramentos, 1973.
- EVANGELISTA, E.G. dos S. Educação e Mundialização. Goiânia: Ed. UFG. 1997.
- GERMANO, J.W. Estado militar e educação no Brasil – 1964 – 1985. São Paulo: UNICAMP/Cortez, 1993.
- FORACCHI, M. e MARTINS, J. de S. (org.). Sociologia e Sociedade. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997.
- LOPES, E.M.T. e outros (org.). 500 anos de educação no Brasil. Belo Horizonte: Ed. Autêntica, 2000.
- ROMANELLI, O. de O.F. História da educação no Brasil (1930 – 1945). Petrópolis: Vozes, 1994.
- ROWY, M. Ideologia e ciência social. São Paulo: Cortez, 2002.
- WEBER, M. Ensaios de Sociologia. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Tecnológica	Teórico/Prática	64

EMENTA

Perceptivas de gestão e organização do trabalho pedagógico: concepções e práticas, democratização de autonomia da escola. Projeto político-pedagógico. Política de formação e profissionalização docente: formação inicial e continuada, plano de cargos e salários.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir a gestão do trabalho pedagógico no contexto do projeto político-pedagógico e da política de profissionalização docente. Desenvolver projetos ou episódios de experiências ligados à gestão e organização do trabalho pedagógico na escola. Utilizar aulas práticas para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos pedagógicos, no âmbito da ementa da disciplina.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Conhecer criticamente os problemas educacionais brasileiros. Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA

- ALBORNOZ, S. O que é Trabalho. 6ª ed., São Paulo: Brasiliense, 1998. Coleção Primeiros Passos.
- ANTUNES, R. Adeus ao trabalho – ensaios sobre as metamorfoses do mundo do trabalho. 6ª ed., São Paulo: Cortez, 1999.
- _____. Os sentidos do trabalho – ensaio sobre a Afirmação e a negação do trabalho. 2ª ed., São Paulo: Bomtempo, 2000.
- FERREIRA, N. C. (org.). Gestão democrática da educação – atuais tendências, novos desafios. São Paulo: Cortez, 2001.
- FERRETI, C. J.; SILVA Jr., J. dos R. e OLIVEIRA, M.R.N.S. Trabalho, formação e currículo – para onde vai a escola ? São Paulo: Xamã, 1999.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



- 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.
- _____. Organização e gestão da escola – teoria e prática. 3ª ed. Goiânia: Alternativa, 2001.
- 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.
- _____. 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.
- _____ e FONSECA, M. (org.). As dimensões do projeto político-pedagógicos. Campinas: Papyrus, 2001.



Higiene e Segurança do Trabalho

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Tecnológica	Teórico/Prática	64

EMENTA

Conceitos básicos sobre segurança e higiene do trabalho e sua relação com o meio ambiente. Organização do trabalho. Medidas gerais de segurança e prevenção de doenças profissionais. Acidentes do trabalho, legislação e normas. Riscologia química. Formas de contaminação com agentes químicos. Produtos químicos perigosos. Substâncias inflamáveis. Peróxidos. Produtos químicos corrosivos. Gases comprimidos. Segurança no preparo de soluções. Riscos associados. Noções de prevenção de incêndios e primeiros socorros. Descartes e recuperação de produtos químicos. Estocagem de substâncias químicas. Higiene industrial.

OBJETIVOS

GERAL: Conhecer os problemas laboratoriais e dos almoxarifados. Aprender a manipular, estocar, transportar, descartar substâncias químicas e operar equipamentos potencialmente perigosos. Aprender a proteger-se quanto à exposição de produtos químicos perigosos e evitar acidentes com fogo e materiais cortantes. Conhecer os aspectos de higiene e segurança industrial, bem como a legislação e normas vigentes no âmbito da indústria brasileira, relacionados ao meio ambiente.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Ser capaz de enfrentar qualquer tipo de atividade dentro de um laboratório ou indústria Química, executando as tarefas sem riscos de vida, utilizando todos os equipamentos de segurança compatível com a atividade do trabalhador. Trabalhar em laboratório de química com segurança. Ser capaz de trabalhar com segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA



Introdução as Operações Unitárias

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Tecnológica	Teórico/Prática	96

EMENTA

Introdução as operações unitárias. Balanço de material. Redução de tamanho. Filtração. Operações por estágio. Equilíbrio de fases. Extração sólido e líquido. Extração líquido e líquido. Destilação. Psicometria e secagem. Evaporação.

OBJETIVOS

GERAL: Compreender as operações unitárias. Identificar e caracterizar os diferentes processos por meio dos conceitos básicos necessários.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Possuir capacidade de identificar através de projetos ou em uma planta industrial as principais operações unitárias de um processo químico.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Instrumentação para o Ensino 1

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Educação	Teórico/Prática	64

EMENTA

Objetivos gerais do Ensino de Química no Ensino Básico, respostas tradicionais e tendências recentes. Modelos tradicional e alternativo do processo de ensino-aprendizagem. Dificuldade de aprendizagem de conceitos básicos de química, origens e conseqüências para o ensino.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir os objetivos do Ensino de Química no nível básico visando à formação do cidadão. Elucidar o significado da aprendizagem a partir de diferentes tendências filosóficas. Desenvolver a capacidade de análise das dificuldades cognitivas dos estudantes do Ensino Básico no aprendizado de conceitos químicos. Discutir modelos tradicionais e alternativos para o Ensino de Química. Utilizar aulas práticas para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos do ensino, no âmbito da ementa da disciplina.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Ter uma visão crítica com relação ao papel social da ciência e a sua natureza epistemológica, compreendendo o processo histórico-social de sua construção. Conhecer os fundamentos, a natureza e as principais pesquisas do Ensino de Química. Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de Ensino de Química.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Instrumentação para o Ensino 2

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Educação	Teórico/Prática	64

EMENTA

Materiais instrucionais para o Ensino de Química. Experimentação e Ensino de Química. O trabalho do professor em diversas modalidades didáticas. Avaliação do Ensino de Química e construção de instrumentos de avaliação. Atividades para o aperfeiçoamento da aprendizagem de Química.

OBJETIVOS

GERAL: Desenvolver, aplicar e avaliar materiais instrucionais para o Ensino de Química em nível básico. Vincular as novas tecnologias ao Ensino de Química em nível básico. Desenvolver atividades que contribuam para o aperfeiçoamento do Ensino de Química no nível básico. Organizar salas ambientes para o Ensino Básico. Utilizar aulas práticas para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos do ensino, no âmbito da ementa da disciplina.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Ter habilidades que o capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e paradidáticos relativos à sua prática e avaliação da qualidade do material disponível no mercado, além de ser preparado para atuar como pesquisador no Ensino de Química. Ter capacidade de avaliar e indicar bibliografia para o Ensino de Química em nível médio.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação





Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Laboratório de Preparações

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Prática	64

EMENTA

Preparação de substâncias orgânicas e inorgânicas. Abordagem integrada de técnicas de laboratório utilizadas na preparação, purificação, secagem e armazenamento de substâncias orgânicas e inorgânicas. Determinações físico-químicas de pureza. Introdução aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos.

OBJETIVOS

Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina. Discutir, de forma crítica, diferentes técnicas e equipamentos utilizados na preparação e purificação de substâncias químicas em laboratórios de síntese.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Saber identificar, selecionar e utilizar técnicas e equipamentos usados na síntese e purificação de substâncias e materiais orgânicos e inorgânicos. Trabalhar em laboratório de química com segurança. Aplicar os conhecimentos químicos abordados no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

METODOLOGIA

Colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Apresentação do curso, normas de segurança e pesquisa bibliográfica.

Análise funcional de compostos orgânicos.

Determinação dos pontos de fusão e ebulição.

Recristalização. Purificação do ácido benzóico.

Destilação simples e fracionada. Separação de misturas contendo água/CuSO₄ e acetona/tolueno.

Destilação por arraste a vapor e extração por partição. Extração do eugenol do cravo da Índia

Refluxo de solventes – Síntese do iodeto estânico

Extração contínua (extrator de Soxhlet). Extrair o óleo de rícino (semente da mamona) e o corante do urucum.

Extração ácido/base. Separar os componentes de uma mistura contendo: ac. benzóico, anilina e β -naftol.

Cromatografia em camada delgada e em coluna. Teoria da técnica.

Cromatografia em camada delgada e em coluna. Separação cromatográfica de pigmentos vegetais.

Polarimetria.

Extração da cafeína de fontes naturais

Obtenção do etanol a partir da cana de açúcar



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



BIBLIOGRAFIA

- Coyne, G.S. *The Laboratory Companion: Practical Guide to Materials, equipment, and*
Soares, B.G., Souza, N.A., Pires, D.X., *Química Orgânica: Teoria e Técnicas de Preparação, Purificação e Identificação de Compostos Orgânicos*, Editora Guanabara S.A., Rio de Janeiro, 1988.
- Pavia, D.L., Lampman, G.M., and Kriz, G.S., *Organic Laboratory Techniques*, Saunders C. Publishing, 2nd ed, Phyladelphia, 1982.
- Vogel, A.I., *Química Orgânica: Análise Orgânica Qualitativa*, Ao Livro Técnico S.A., Rio de Janeiro, 1971.
- Vogel, A.I., *Textbook of Practical Organic Chemistry*, Longman, London, 4rd ed. 1978.
- Harwood, L. M., Moody, C. J., *Experimental Organic Chemistry: Principles and Practice*, Blackwell Science, 1989.
- Zubrick. J.W. *The Organica Chem Lab Survival Manual*. Jonh Wiley & Sons. Inc. New York, 1997.
- Nuir, G.D., ed., *Hazards in the Chemical Laboratory*, The Royal Chemical Society, 3rd ed. London, 1988 (segurança em laboratórios).
- Lide, D.R. (editor) *CRC Handbook of Chemistry and Physics* (CRC Press, New York)



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Laboratório de Síntese

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	96

EMENTA

Projetos induzidos de síntese de uma molécula ou material orgânico ou inorgânico, que envolva de três a cinco etapas cada. Atividades que definem um projeto de síntese: purificação de solvente e reagentes, técnicas e montagens de laboratório, acompanhamento de reações, isolamento e purificação de produtos, métodos para caracterização e identificação, bem como levantamento bibliográfico, toxicidade e periculosidade e métodos de descarte de produtos e resíduos químicos envolvidos no processo.

OBJETIVOS

GERAL: Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina. Desenvolver a autonomia para a tomada de decisões, a busca de informações e a busca de alternativas para as soluções de problemas profissional em laboratório de síntese. Discutir, de forma crítica, as estratégias utilizadas na preparação e caracterização de moléculas complexas e de interesse tecnológico.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Possuir autonomia em laboratório de síntese, na tomada de decisões e na busca de alternativas para as soluções de problemas. Aplicar os conhecimentos químicos abordados no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

METODOLOGIA

Colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Neste curso experimental serão enfocadas algumas técnicas de preparação, purificação e caracterização química e física de substâncias inorgânicas. Em todas as práticas serão explorados além dos fundamentos das técnicas empregadas, os conceitos relacionados às reações envolvidas. Serão enfocados também as tendências na reatividade, na estrutura e nas propriedades dos elementos e compostos envolvidos nos experimentos à luz de modelos qualitativos de ligação e reatividade.

Abaixo estão resumidos os temas que serão abordados:

- Planejamento de experimentos, observação e discussão de resultados.
- Confecção de relatório técnico-científico
- Isolamento e purificação de substâncias: precipitação, recristalização, destilação, sublimação, descoloração, extração, secagem de sólidos e líquidos, cromatografia em coluna.
- Preparação e caracterização química e física de compostos inorgânicos e orgânicos



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



- Aplicação de procedimentos analíticos na caracterização de substâncias inorgânicas e orgânicas
- Introdução aos fundamentos da espectroscopia de absorção ultravioleta-visível e aplicação na caracterização de substâncias inorgânicas e orgânicas
- Introdução aos fundamentos da espectroscopia vibracional (infravermelho), técnicas de amostragem e aplicação na caracterização de alguns compostos inorgânicos e orgânicos.

Programa específico:

- Síntese de polímeros orgânicos e organometálicos
- Síntese de azo corantes
- Reações de obtenção e oxidação de álcoois
- Reações de obtenção de cetonas
- Reações de obtenção de ácidos carboxílicos
- Reações de substituição eletrofílica aromática
- Síntese de complexos de metais de transição
- Reações orgânicas em ligantes coordenados à metais de transição
- Preparação de óxidos pelo método sol-gel
- Síntese de compostos organometálicos
- Síntese de sólidos lamelares
- Reações no estado sólido
- Preparação e utilização de compostos de Grignard
- Preparação de óxidos magnéticos
- Preparação de compósitos orgânico-inorgânico
- Técnicas de manuseio de substâncias sensíveis à umidade e à luz
- Secagem de solventes

O curso se caracterizará por projetos induzidos, os quais serão distribuídos por meio de sorteio. Cada projeto será desenvolvido por uma dupla de alunos. Inicialmente, serão fornecidas aos grupos propostas de síntese envolvendo conteúdos das áreas de química orgânica e inorgânica, cabendo às duplas desenvolverem um pré-projeto que contemple, entre outros aspectos, rotas sintéticas a partir dos reagentes fornecidos previamente. O pré-projeto consistirá de: i) resumo da(s) rota(s) sintética(s) escolhida(s); ii) metodologia a ser desenvolvida em cada etapa, incluindo reagentes e vidrarias a serem utilizadas, bem como as técnicas de purificação e secagem de reagentes e solventes; iii) técnicas de caracterização dos produtos obtidos; iv) toxicidade e periculosidade de reagentes e produtos, bem como os métodos de descarte de produtos e resíduos químicos envolvidos no processo.

Após a elaboração e apresentação do pré-projeto (por escrito), as duplas começarão a executar o projeto. Para tanto deverão, inicialmente, separar a vidraria e os reagentes que serão utilizados em cada etapa, sempre com o acompanhamento do técnico ou dos professores responsáveis pela disciplina. Os projetos serão desenvolvidos apenas no horário de aula, não sendo permitido a utilização dos laboratórios fora desse horário.

Os alunos serão assistidos pelos professores durante a elaboração do pré-projeto e execução do projeto no que se refere a: i) sugestão da literatura adequada para elaboração do pré-projeto; ii) orientação sobre a viabilidade técnica das rotas sintéticas e procedimentos inicialmente selecionados; iii) avaliação da viabilidade de execução do pré-projeto e sugestões de modificação; iv) acompanhamento da execução dos projetos no laboratório.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



BIBLIOGRAFIA

1. Soares, B.G., Souza, N.A., Pires, D.X., *Química Orgânica: Teoria e Técnicas de Preparação, Purificação e Identificação de Compostos Orgânicos*, Editora Guanabara S.A., Rio de Janeiro, 1988.
2. Pavia, D.L., Lampman, G.M., and Kriz, G.S., *Organic Laboratory Techniques*, Saunders C. Publishing, 2nd ed, Phyladelphia, 1982.
3. Vogel, A.I., *Química Orgânica: Análise Orgânica Qualitativa*, Ao Livro Técnico S.A., Rio de Janeiro, 1971.
4. Vogel, A.I., *Textbook of Practical Organic Chemistry*, Longman, London, 4rd ed. 1978.
5. Harwood, L. M., Moody, C. J., *Experimental Organic Chemistry: Principles and Practice*, Blackwell Science, 1989.
6. CRC – Handbook of Physics and Chemistry, CRC Press, qualquer edição.
7. Tietze, L.F., and Eicher, T.H., *Reactions and Synthesis in the Organic Chemistry Laboratory*, University Science Books, California, 1989.
8. R. M. Roberts, J. C. Gilbert, S. F. Martin, "Experimental Organic Chemistry – A Miniscale Approach", 1994, Saunders College Publishing, USA

Sites de busca de referências na internet

1. www.google.com.br
 2. www.periodicosapes.gov.br
 3. www.webofscience.br
-



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Métodos Espectrofotométricos

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	96

EMENTA

Espectrofotometria de absorção molecular. Espectrofotometria de emissão atômica. Espectrofotometria de absorção atômica.

OBJETIVOS

GERAL: Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina. Discutir os princípios, potencialidades e limitações das técnicas espectrofotométricas em análises químicas.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Possuir conhecimento sobre os princípios das técnicas espectrofotométricas. Conhecer os principais componentes de um equipamento espectrofotômetro. Saber analisar obter e analisar dados extraídos de técnicas espectrofotométricas. Aplicar os conhecimento químico abordado no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

Métodos espectroanalíticos: espectrometria de absorção molecular nas regiões do visível e ultravioleta; espectrometria de absorção atômica; espectrometria de emissão

Espectrometria molecular: interação da radiação eletromagnética com a matéria; espectro eletrônico e estrutura molecular; absorção no Infravermelho, no visível e ultravioleta; solvente na espectrometria; cálculos quantitativos; instrumentação; erros espectrométricos; desvios da Lei de Beer

Espectrometria atômica: espectrometria de emissão em chama; espectrometria de emissão em plasma; distribuição entre os estados fundamental e excitado; espectrometria de absorção atômica; calibração e método de adição padrão.

EXPERIMENTAL:

Componentes Básicos de um Espectrofotômetro

Determinação Espectrofotométrica de Ferro em Águas Naturais utilizando o Método da 1,10-Fenantrolina.

Determinação Espectrofotométrica de Cr(VI) em águas utilizando um Sistema de Fluxo Contínuo.

Determinação de Sódio em Águas por Fotometria de Chama

Determinação de Magnésio em Água de Torneira por Espectrofotometria de Absorção Atômica em Chama.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



BIBLIOGRAFIA

- Skoog D. A.; Principles of Instrumental Analysis, 3ª ed. (1985), Saunders College Publishing, USA.
- Skoog D.A.; West, D.M.; Holler, F.J.; Fundamentals of Analytical Chemistry, 6ª ed. (1992), Saunders College Publishing, USA.
- Christian G.D.; Analytical Chemistry, 4ª ed. (1986), Wiley & Sons, USA.
- Vogel; Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª ed. (1981), Guanabara, Brasil.
- Ohlweiler, O.A.; Fundamentos de Análise Instrumental, 1ª ed. (1981), Livros Técnicos e Científicos, Brasil.



Métodos Extração e Separação

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	64

EMENTA

Introdução e modalidades da extração em fases: líquida, sólida, fluídos supercríticos e outras. Introdução à cromatografia: classificação e terminologia. Cromatografia em papel. Cromatografia em camada delgada. Cromatografia por troca iônica. Cromatografia por exclusão. Cromatografia gasosa. Cromatografia líquida de alta eficiência. Introdução e princípios da eletroforese. Modalidades de eletroforese capilar. Instrumentação em Eletroforese. Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina.

OBJETIVOS

GERAL: Introduzir e aplicar os principais métodos de isolamento de analitos para posterior análise cromatográfica e/ou eletroforética.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Saber definir os métodos mais adequados para extrair e separar componentes presentes em amostras complexas. Trabalhar em laboratório de química com segurança. Aplicar os conhecimento químico abordado no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA



Métodos Eletroanalíticos e Termoanalíticos

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	96

EMENTA

Potenciometria. Condutimetria. Eletrogravimetria. Polarografia. Voltametria. Amperometria. Análise térmica.

OBJETIVOS

GERAL: Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina. Discutir os princípios, potencialidades e limitações das técnicas eletroanalíticas em análises químicas.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Possuir conhecimento sobre os princípios das técnicas eletroanalíticas. Conhecer os principais componentes de um equipamento eletroanalítico. Saber analisar obter e analisar dados extraídos de técnicas eletroanalíticas. Aplicar os conhecimento químico abordado no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

Métodos eletroanalíticos: potenciometria; condutimetria; eletrogravimetria; voltametria.

Potenciometria e titulação potenciométrica: eletrodos de primeira ordem; eletrodos de segunda ordem; eletrodos redox; celas sem junção líquida; celas com junção líquida; eletrodos de referência; medidas de potencial; o eletrodo de vidro; soluções tampão; instrumentos para medida de pH; eletrodos de íon seletivo; titulações potenciométricas.

Condutimetria: introdução; condutância das soluções iônicas; medida da condutância de soluções iônicas; condutimetria direta; titulação condutimétrica.

Eletrogravimetria: princípio do método; força eletromotriz; sobrevoltagem; concentração de polarização; força eletromotriz de retorno; queda de corrente; característica do metal depositado; determinações típicas; coulometria de potencial controlado; coulometria de corrente controlada.

Voltametria: cela voltamétrica; curva de corrente-voltagem; oxidação ou redução; eletrólito suporte; potencial do eletrodo de trabalho; polarografia; eletrodo de mercúrio gotejante; remoção do Oxigênio; corrente residual; a equação de Ilkovic; polarografia orgânica e inorgânica; voltametria de redissolução anódica; polarografia de pulso.

Termogravimetria: ??????

EXPERIMENTAL:

Determinação potenciométrica de pH em águas naturais.

Titulação potenciométrica de Oxidação-Redução



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Determinação condutimétrica de carbonato total em águas utilizando um sistema de fluxo contínuo.

Determinação de cobre utilizando o método eletrogravimétrico

Determinação de zinco, chumbo e cobre em águas de torneiras por voltametria de redissolução anódica de pulso diferencial.

BIBLIOGRAFIA

Skoog D. A.; Principles of Instrumental Analysis, 3ª ed. (1985), Saunders College Publishing, USA.

Skoog D.A.; West, D.M.; Holler, F.J.; Fundamentals of Analytical Chemistry, 6ª ed. (1992), Saunders College Publishing, USA.

Christian G.D.; Analytical Chemistry, 4ª ed. (1986), Wiley & Sons, USA.

Vogel; Análise Inorgânica Quantitativa, 4ª ed. (1981), Guanabara, Brasil.

Ohlweiler, O.A.; Fundamentos de Análise Instrumental, 1ª ed. (1981), Livros Técnicos e Científicos, Brasil.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Métodos de Elucidação de Estrutura

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico	64

EMENTA

Energia em moléculas orgânicas: contribuição eletrônica, vibracional, rotacional e nuclear. Métodos espectrométricos aplicados à elucidação estrutural de compostos orgânicos. Espectrometria na região do ultravioleta-visível e infravermelho, ressonância magnética nuclear de ^1H e ^{13}C uni e bidimensional. Aplicação das técnicas de DEPT, NOE diferencial, COSY, HETCOR. Espectrometria de massas.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir os diversos fenômenos associados a absorção de energia e outras interações entre energia e moléculas orgânicas e correlacioná-los com a estrutura molecular e suas propriedades químicas e físicas.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender os fundamentais dos métodos espectrométricos aplicados à elucidação estrutural de compostos orgânicos. Ser capaz de determinar a estrutura molecular de compostos orgânicos a partir da análise de dados espectrométricos na região do ultravioleta-visível e infravermelho, no fenômeno de ressonância magnética nuclear de ^1H e ^{13}C (uni- e bidimensionais) e na espectrometria de massas. Saber analisar e correlacionar estrutura molecular e propriedades físicas/químicas de compostos orgânicos a partir da análise de dados espectrométricos.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês), exercícios em classe, manipulação de modelos moleculares e demonstrações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

BIBLIOGRAFIA

Paiva, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., Introduction to Spectroscopy: A Guide for Students of Organic Chemistry, Saunders, Philadelphia, 1996.
Breitmaier, E., Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry. A Practical Guide, John Wiley & Sons, N.Y., 1983.



Métodos Instrumentais de Análise

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	64

EMENTA

Espectroscopia nas regiões do UV/Visível e do infravermelho. Espectroscopia de ressonância magnética nuclear ^1H e ^{13}C . Espectroscopia de massas. Fotometria de chama. Espectrofotometria de absorção atômica. Métodos cromatográficos.

OBJETIVOS

GERAL: Introduzir os princípios de técnicas instrumentais utilizadas na elucidação de estruturas moleculares, bem como daquelas utilizadas na qualificação e quantificação de substâncias químicas. Estabelecer relações entre os fenômenos físicos abordados nas técnicas instrumentais e suas aplicações em áreas tecnológicas. Utilizar aulas práticas para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Saber identificar e compreender as diferentes técnicas utilizadas para a construção do conhecimento química dos átomos, moléculas e materiais.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Políticas Educacionais

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	64

EMENTA

A relação Estado e políticas educacionais. Os desdobramentos da política educacional no Brasil pós-64. As políticas de regulação e gestão da educação brasileira e a (re)democratização da sociedade brasileira. Os movimentos de diversificação. Diferenciação e avaliação da educação nacional. Legislação educacional atual. A regulamentação do sistema educativo goiano e as perspectivas para a escola pública em Goiás.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir a legislação educacional relacionando as políticas educacionais e a ela subjacentes. Desenvolver mini-projetos ou episódios de experiências ligados às situações que caracterizam a relação entre as políticas educacionais e seus desdobramentos. Utilizar aulas práticas para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos políticos, no âmbito da ementa da disciplina.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender o momento histórico e político que culminaram com a elaboração da legislação. Compreender as implicações e conseqüências dessas legislações. Identificar os aspectos filosóficos e sociais que definem a realidade educacional. Ter consciência da importância da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo. Conhecer criticamente o problema educacional brasileiro.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA

- Cury, C.R.J. LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação. (Lei 9.394/96). 4a. Ed. – Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- _____. Legislação educacional brasileira. Rio de Janeiro: DP&A, 2000
- Dourado, L.F., Paro, V.H. (orgs.) Políticas públicas e educação básica. São Paulo: Xamã, 2001.
- Libâneo, J.C., Oliveira, J.F., Toschi, M.S. Educação Escolar: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003.
- Lima, L.C. A escola como organização educativa. São Paulo: Cortez, 2001.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



-
- Oliveira, R.P. Organização do ensino no Brasil – níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB. São Paulo: Xamã, 2002.
- Silva, T.T. e Gentili, P. Escola S.A. - quem ganha e quem perde no mercado educacional do neoliberalismo, CNTE, Brasília, 1996.
- Toschi, M.S. Faleiro, M.O.L. A LDB do Estado de Goiás (Lei 26/98: análise e perspectivas. Goiânia: Alternativa, 2001.



Psicologia da Educação 1

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Pedagógica	Teórico/Prática	64

EMENTA

Introdução ao estudo da Psicologia: fundamentos históricos e epistemológicos. A relação Psicologia e Educação. Abordagens teóricas: comportamental e psicanalítica e suas contribuições para a compreensão do desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e psicomotor e suas implicações no processo ensino-aprendizagem.

OBJETIVOS

GERAL: Conhecer a psicologia como ciência: pressupostos epistemológicos, históricos teóricos e metodológicos. Discutir a psicologia da educação como disciplina formal no âmbito da psicologia e da educação. Conhecer algumas das principais teorias psicológicas do desenvolvimento e da aprendizagem: comportamentais, psicanalistas e cognitivistas, situando-se no âmbito da psicologia e da educação. Utilizar aulas práticas para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos da psicologia, no âmbito da ementa da disciplina.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Saber lidar com situações de ensino-aprendizagem em sala de aula reconhecendo e atuando nas diferentes especificidades. Possuir o conhecimento de teorias psicopedagógicas que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem, bem como os princípios de planejamento educacional. Ser capaz de relacionar as diferentes teorias psicológicas com o desenvolvimento psicocognitivo do indivíduo.

METODOLOGIA

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

BIBLIOGRAFIA

- Antunes, M.A.M. A psicologia na educação: algumas considerações. Cadernos USP, São Paulo, P.97-112, 1991.
- Bettelheim, B. A psicanálise dos contos de fadas. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979.
- Bittar, M e Gebrin, V.S. O papel da psicologia da educação na formação de professores. Educativa. Goiânia, v.2, p.7-12, jan/dez 1999
- Bock, A.M., Furtado, O. e Teixeira, M.L.T. Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia, São Paulo, Saraiva, 1991
- D'andrea, F.F. Desenvolvimento da personalidade. São Paulo, Difel, 1984.
- Freud, Sigmund. Um estudo autobiográfico/O mal-estar da civilização/Novas lições de psicanálise In: Obras completas. Rio de Janeiro, Imago, 1976.
- Goulart, I.B. Psicologia da educação. Petrópolis, Vozes, 1987.
- Kupper, M.C. Freud e a educação. São Paulo: Scipione, 1992.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



- Mattos, M.A. Análise das contingências no aprender e no ensinar. In: ALENCAR, E.S. (org) Novas contribuições da psicologia aos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo; Cortez, 1992
- Miranda, M.G. O processo de socialização da criança na escola.
_____. Psicologia do desenvolvimento. A construção do homem como ser individual. Goiânia: Educativa, v.2, p. 45-62, jan/dez 1999.
- Mizukami, M.G.N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo, EPU, 1986.
- Ramos, G. Infância. Mestres da Licenciatura Contemporânea. Rio de Janeiro: Ed. Record, 1995
- Roudinesco, E. Por que a psicanálise? Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2000.
- Skinner, B.F. Ciência e comportamento humano. Brasília, Edunp, 1970
- _____. Sobre o behaviorismo. São Paulo, Cultrix, 1974.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Psicologia da Educação 2

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Pedagógica	Teórico/Prática	64

EMENTA

Abordagens teóricas: psicologia genética de Piaget, psicologia sócio-histórica de Vygotsky e suas contribuições para a compreensão do desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e psicomotor e suas implicações no processo ensino-aprendizagem.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir a relação entre os processos de desenvolvimento da aprendizagem do adolescente na perspectiva dos diferentes enfoques teóricos, enfatizando as suas implicações educacionais. Analisar criticamente as implicações, contribuições e limitações da psicologia em sua relação com a educação. Utilizar aulas práticas para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos da psicologia, no âmbito da ementa da disciplina. Utilizar aulas práticas para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos da psicologia, no âmbito da ementa da disciplina.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Saber lidar com situações de ensino-aprendizagem em sala de aula reconhecendo e atuando nas diferentes especificidades. Possuir o conhecimento de teorias psicopedagógicas que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem, bem como os princípios de planejamento educacional. Ser capaz de relacionar as diferentes teorias psicológicas com o desenvolvimento psicocognitivo do indivíduo.

METODOLOGIA

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

BIBLIOGRAFIA

- Alencar, E.S. (org.) Novas contribuições da Psicologia aos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo, Cortez, 1992.
- Carraher, T.N. Aprender pensando. Petrópolis, Vozes, 1990.
- Cória-Sabini, M.A. Psicologia aplicada à educação. São Paulo, EPU, 1986.
- Coutinho, M.T.C. e Moreira, M. Psicologia da Educação. Belo Horizonte, Ed. Lê, 1998.
- Coll, C., Palácios, J. e Marchesi, A. Desenvolvimento psicológico e educação. V. 1 Porto Alegre, Artes Médicas, 1995.
- Luria, A.R. Curso de psicologia geral. Rio de Janeiro, Bertrand Editora, 1994.
- Oliveira, M.K. Vygotsky. São Paulo: Scipione, 1995.
- Piaget, J. A psicologia da criança. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1982.
- _____. Seis estudos de Psicologia. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1982.
- Rappaport, C.R., Fiori, W.R. e Davis, C. Teorias do desenvolvimento. São Paulo, EPU, 1981. 4.v



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Vygotsky, L.S. A formação social da mente. São Paulo, Martins Fontes, 1992.
_____. Pensamento e Linguagem. São Paulo, Martins Fontes, 1988.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Química Ambiental

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	64

EMENTA

A crise ambiental. Introdução à Química Ambiental. Leis físicas aplicadas ao ambiente. Ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos. Impactos ambientais: efeito estufa, destruição da camada de ozônio, chuva ácida, erosão do solo. Energia e meio ambiente. Poluição atmosférica e avaliação dos impactos ambientais. Legislação ambiental. Resíduos sólidos e resíduos radioativos. Ecossistemas aquáticos. Microorganismos catalisadores de reações químicas. Ecossistemas terrestres. Tratamento de água e esgotos. Ecossistemas atmosféricos.

OBJETIVOS

GERAL: Analisar os vários elementos químicos existentes na água, solo e atmosfera. Mostrar a relação entre a Química e os vários ecossistemas. Demonstrar como o Homem pode viver em harmonia com o meio ambiente, utilizando os recursos naturais da Terra sem destruí-la. Desenvolver atividades práticas dirigidas ao meio ambiente, junto a órgãos de ensino e industriais.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Reconhecer e identificar problemas ambientais. Aplicar os conhecimentos de Química Ambiental em laboratórios químicos, nos processos industriais, nas estações de tratamento de água e esgotos. Ser capaz de colaborar na aplicação da legislação ao se realizar avaliações ambientais.

METODOLOGIA

Aulas teóricas informativas e seminários, intercaladas com aulas práticas demonstrativas de: programas de amostragem, principais análises de água e esgoto utilizadas na química do ambiente. Filmes sobre problemas ambientais e visitas a parques ecológicos, estação de tratamento de água e esgotos. Trabalhos extra-sala de pesquisa bibliográfica sobre ambiente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

Introdução à química ambiental: os perigos da Química, o que é Química Ambiental, algumas definições, água, ar, solo e vida.

As propriedades e composição das águas: qualidade, fontes e usos, propriedades da água, características dos corpos de água, modelo químico dos sistemas aquáticos naturais, metais na água, solubilidade dos gases na água, dióxido de carbono, alcalinidade, acidez, cálcio e outras espécies químicas na água.

Equilíbrio redox em águas naturais: o significado do equilíbrio redox na água, os valores naturais de pE nos sistemas aquáticos, corrosão.

Complexação em águas naturais e esgotos: especiações dos metais, a Química da complexação na água, a hidrólise a complexação dos polifosfatos, substâncias húmicas, reações de complexação e de redox.

Microorganismos catalisadores de reações químicas aquáticas: microorganismos e vírus, tipos de microorganismos, fungos, algas e bactérias, cinética do crescimento das



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



bactérias, bactérias que medeiam reações de oxidação e redução, transformações do carbono, fixação e transformação do nitrogênio, competitividade da oxidação da matéria orgânica com íons nitratos e outros, compostos de enxofre, conversão do selênio, ferro e manganês, águas de minas ácidas, degradação de pesticidas e corrosão microbiológica.

Interação gás-líquido em química aquática: a química que envolve, sólidos, gases e a água, formação de sedimentos, partículas coloidais, colóides e propriedades das argilas, adição de sais, floculação de bactérias, metais traços em sedimentos e matéria; suspenso, troca iônica nos sedimentos.

Ecossistemas: ciclos do carbono, do hidrogênio, do nitrogênio, do fósforo, do oxigênio e do enxofre.

Poluição aquática: qualidade da água, classes de poluentes, poluentes traços na água, arsênio, cádmio, chumbo, mercúrio, combinações metal-orgânico, cianetos e outros inorgânicos, asbestos, eutrofização, radionuclídeos, acidez, alcalinidade e salinidade poluição de água e esgotos, demanda de oxigênio, sabões e detergentes, traços orgânicos, pesticidas.

Tratamento de água e esgotos: uso e tratamento de água, plantas de tratamento com todos os tipos de remoção.

Análise na química ambiental: as regras e a importância da Química ambiental, métodos analíticos de titulometria, espectrofotometria de absorção atômica e de emissão, fluorescência de raio X, análise de ativação de neutrons, cromatografia gasosa e líquida de alta eficiência, espectrofotometria de massa, testes com Kits, carbono orgânico total, medidas de radioatividade.

Química ambiental da geosfera e do solo: a geosfera, a natureza do solo, a água o ar e solo, os componentes inorgânicos do solo, matéria orgânica no solo, micronutrientes, nitrogênio, fósforo, potássio, micronutrientes no solo, fertilizantes, resíduos e poluentes do solo, erosão no solo, agricultura e engenharia genética e saúde.

Química ambiental da atmosfera: a importância da atmosfera, composição da atmosfera, maiores regiões da atmosfera, o balanço do calor na Terra, Meteorologia, evolução da atmosfera, reações com o oxigênio, o carbono, os radicais o dióxido de carbono, a água na atmosfera, partículas na atmosfera, as mudanças do clima e as atividades humanas.

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA

- Manahan, S. E. (1984) - Environmental Chemistry, Brokes/Cole Publishing Company. Missouri University, Monterey - Califórnia.
- O'Neill, P(1993) Environmental Chemistry. Chapman e Hall; 2º ed. - Londres.
- Adreus, J.E. & Col. - An Introduction to Environmental Chemistry. Blackwell Science Ltda. East Anglia of University - Berlin - germany.
- Hammer, J.M. (1979) Sistemas de abastecimento de água e esgotos. Livros Técnicos Científicos Editora.
- Snoeyink, V.L & Jankins, D (1980) Water Chemistry. John Wiley and Sons.
- Chasteen. T.G (1993) Quantitative and Instrumental Analysis of Environmentally Significant Elements. John Wiley and Sons.
- Field, F.W. & Haines, D. J. (1996) Environmental Analytical Chemistry. Blackie Academic & Professional.
- Baird, C (1995) Environmental Chemistry. VCH Editora.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Química Analítica Experimental

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Prática	64

EMENTA

Amostragem. Métodos analíticos gravimétricos e volumétricos. Estudo e aplicação dos métodos volumétricos de Mohr, Volhard e Fajan's em amostras de água de rios, do mar, solos e sais puros. Estudo e aplicação de métodos volumétricos. Estudo e aplicação de teoria dos indicadores em métodos volumétricos. Introduzir aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos.

OBJETIVOS

Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina. Capacitar o estudante a efetuar os cálculos de concentração e/ou atividade de espécies química. Apresentar a aplicabilidade dos métodos gravimétricos e volumétricos de análise química.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Saber aplicar experimentalmente os métodos gravimétricos e volumétricos para a quantificação de espécies químicas em diferentes matrizes. Trabalhar em laboratório de química com segurança. Aplicar os conhecimentos químicos abordados no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

METODOLOGIA

Colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Operações em balança analítica
Aferição de aparelhos volumétricos
Determinação gravimétrica
Preparação e padronização de soluções
Determinação ácido-base
Determinação complexométrica
Determinação redox
Determinação de precipitação

BIBLIOGRAFIA

MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Qualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madrid - Espanha
FERRAZ, Ary de Mello - Introdução à Análise Mineral Qualitativa - Ed. Livraria Pioneira, 1977 - São Paulo - S.P.
BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Introdução à semimicroanálise Qualitativa - Ed. da UNICAMP. 1987. Campinas - SP
VAITSMAN, Delmo. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. 1981 - Rio de Janeiro - RJ



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



CHRISTIAN, Gary. D - Analytical Chemistry - Ed. John Wiley & Sons. 1986 - New York - USA
DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA
BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas - SP



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Química Analítica Qualitativa

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico	32

EMENTA

Equilíbrio químico e deslocamento de equilíbrio. Equilíbrio em sistemas heterogêneos. Equilíbrio em sistemas ácido base. Equilíbrio em sistemas complexos. Equilíbrio em sistemas de óxido redução.

OBJETIVOS

Estudar as reações químicas em solução, principalmente em meio aquoso, através do estudo dos vários tipos de equilíbrios químicos (ácido-base, complexométrico, de oxido redução e de precipitação).

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender os equilíbrios envolvidos em reações químicas inorgânicas. Compreender os princípios de identificação e separação de substâncias inorgânicas. Saber utilizar as constantes de equilíbrio de sais solúveis e pouco solúveis e substâncias complexas na análise qualitativa.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Química analítica qualitativa: equilíbrio Químico e deslocamento do equilíbrio; sistemas homogêneo e heterogêneos.

Equilíbrio em sistema heterogêneo: precipitação fracionada; precipitação com H_2S ; solubilização em sais pouco solúveis e precipitação de hidróxidos metálicos.

Equilíbrio em sistema homogêneo: ácido-base; soluções tampões e hidrólise de sais; equilíbrio em sistemas complexos; equilíbrio em sistemas redox.

BIBLIOGRAFIA

- MARTI, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Qualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha
- FERRAZ, Ary de Mello - Introdução à Análise Mineral Qualitativa - Ed. Livraria Pioneira, 1977 - São Paulo - S.P.
- BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Introdução à semimicroanálise Qualitativa - Ed. da UNICAMP. 1987. Campinas - SP
- VAITSMAN, Delmo. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. 1981 - Rio de Janeiro - RJ
- CHRISTIAN, Gary. D - Analytical Chemistry - Ed. John Wiley & Sons. 1986 - New York - USA
- DAY, R.A. UNDERWOOD, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA
- BACCAN, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas - SP



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação





Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Química Analítica Quantitativa

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórica	32

EMENTA

Força iônica e coeficiente de atividade. Gravimetria. Volumetria de precipitação. Volumetria ácido-base. Volumetria de Complexação. Volumetria de óxido-redução.

OBJETIVOS

Introduzir os fundamentos da análise quantitativa gravimétrica e volumétrica. Discutir as aplicações dos métodos clássicos de análise, observando suas potencialidades e limitações. Discutir cálculos estequiométricos aplicados à análise química.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Reconhecer e aplicar os métodos analíticos quantitativos baseados nos diversos equilíbrios químicos. Identificar os principais métodos de análise por via úmida. Saber utilizar as constantes de equilíbrio de sais pouco solúveis e substâncias complexas na análise quantitativa. Ser capaz de calcular e interpretar os dados da análise química.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Química analítica quantitativa: gravimetria; volumetria de neutralização; volumetria de precipitação; volumetria de complexação; volumetria de oxi-redução; erros e tratamento de dados; determinação permanganométrica; determinação iodométrica; determinação argentimétrica de cloretos; análise de mistura

BIBLIOGRAFIA

- Marti, F. Burriel e Colaboradores - Química Analítica Cualitativa, Ed. Paraninfo S.A. 1985, Madri - Espanha
- Ferraz, Ary de Mello - Introdução à Análise Mineral Qualitativa - Ed. Livraria Pioneira, 1977 - São Paulo - S.P.
- Baccan, Nivaldo e Colaboradores - Introdução à semimicroanálise Qualitativa - Ed. da UNICAMP. 1987. Campinas - SP
- Vaitsman, Delmo. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. 1981 - Rio de Janeiro - RJ
- Christian, Gary. D - Analytical Chemistry - Ed. John Wiley & Sons. 1986 - New York - USA
- Day, R.A. Underwood, A. L. Qualitative Analysis - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA
- Baccan, Nivaldo e Colaboradores - Química Analítica Quantitativa Elementar - Ed. da UNICAMP, 1979 - Campinas - SP



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Química de Coordenação

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	64

EMENTA

Introdução, importância e aplicações de complexos. Isomeria e estereoquímica. Estrutura eletrônica dos íons metálicos. Teoria do campo ligante, desdobramento energético dos orbitais, uso de tabelas de caracteres, energias de estabilização de campo ligante. Propriedades magnéticas. Espectroscopia eletrônica em complexos. Teoria dos orbitais moleculares, série espectroquímica e nefelauxética e espectros de transferência de carga. Compostos organometálicos, clusters e ligação metal-metal. Termodinâmica e equilíbrio na química de coordenação, constantes de estabilidade, efeito quelato, solvatação iônica e potencial redox. Reagentes complexantes e aplicações. Processos de extração e hidrometalurgia. Spot test. Cinética e reatividade. Aspectos fotoquímicos. Catálise. Aspectos bioinorgânicos e ambientais.

OBJETIVOS

GERAL: Estudar a química dos elementos metálicos com especial ênfase aos aspectos conceituais, relacionando as propriedades dos compostos de coordenação à estrutura eletrônica dos elementos metálicos e às teorias de campo ligante e de orbitais moleculares. Apresentar e discutir as aplicações dos compostos de coordenação nas áreas de complexação e extração de metais, química analítica, catálise e bioinorgânica, explorando os aspectos termodinâmicos, cinéticos e espectroscópicos. Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender a relação entre a estrutura química e a reatividade dos complexos. Trabalhar em laboratório de química com segurança. Aplicar os conhecimentos químicos abordados no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução, importância e aplicações de complexos. Desenvolvimento histórico, controvérsia Jorgensen-Werner, evolução do modelo de coordenação. Isomeria e estereoquímica de compostos de coordenação. Isomeria constitucional e espacial, isomeria conformacional. Estrutura eletrônica dos íons metálicos. Esquema Russel-Saunders, repulsão intereletrônica, parâmetros de Racah. Teoria do campo ligante, formalismo de Bethe, desdobramento energético dos orbitais, uso de tabelas de caracteres, distorção tetragonal, efeito Jahn-Teller, energias de estabilização de campo ligante. Propriedades Magnéticas. Espectroscopia eletrônica em complexos-transições d-d, regras de seleção, diagramas de Tanabe-Sugano, interpretação de espectros de campo ligante. Teoria dos orbitais moleculares para compostos de coordenação, série espectroquímica e nefelauxética, espectros de transferência de carga. Modelagem molecular aplicada a compostos de coordenação. Compostos organometálicos e clusters - número de coordenação efetivo,



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



metalcarbonilos, metalolefinas e metallocenos. Ligação metal-metal. Termodinâmica e equilíbrio na química de coordenação - abordagem de Klopman, constantes de estabilidade, efeito quelato, solvatação iônica, potenciais redox. Reagentes complexantes e aplicações. Seletividade, sensibilidade, seletividade. Processos de extração e hidrometalurgia. Spot tests. Cinética e reatividade de compostos de coordenação - aspectos dinâmicos em solução, labilidade e inércia, mecanismos de substituição, transferência de elétrons e de ativação de ligante. Aspectos fotoquímicos. Catálise - reações de adição oxidativa, efeito de vizinhança, ativação de substratos por íons metálicos. Catálise industrial: hidrogenação de olefinas, processo oxo, processo Wacker, processo Ziegler-Natta, e outros. Aspectos bioinorgânicos e ambientais: metais em sistemas biológicos, transporte de oxigênio, processos enzimáticos, vitamina B12, fotossíntese, fixação do nitrogênio. Aspectos toxicológicos e ambientais. Aplicações em quimioterapia.

Química de coordenação: complexos de metais de transição: introdução e nomenclatura, geometria e isomerismo; teorias de ligação (ligação de valência, campo cristalino, campo ligante e orbital molecular); estabilidade de complexos: efeito quelato e efeito trans.

Preparação de complexos: labilidade e inércia, reações, cinética e mecanismo. Os metais e seus compostos: ocorrência, isolamento, reações redox, estado de oxidação, complexos.

EXPERIMENTAL:

Planejamento de experimentos, observação e discussão de resultados.

Confecção de relatório técnico-científico

Isolamento e purificação de substâncias: precipitação, recristalização, destilação, sublimação, descoloração, extração, secagem de sólidos e líquidos, cromatografia em coluna.

Preparação e caracterização química e física de compostos inorgânicos.

Aplicação de procedimentos analíticos na caracterização de substâncias inorgânicas.

Introdução aos fundamentos da espectroscopia de absorção ultravioleta-visível e aplicação na caracterização de substâncias inorgânicas.

Introdução aos fundamentos da espectroscopia vibracional (infravermelho), técnicas de amostragem e aplicação na caracterização de alguns compostos inorgânicos.

BIBLIOGRAFIA

Shriver, D.F. e Atkins, P.W. Inorganic Chemistry (Oxford University Press, 3^a. Ed.) 1999

Wulfsberg, G. Inorganic (University Science Books, California) 2000

Miessler G.L. e Tarr, D.A. Inorganic Chemistry (Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey) 1991

Huheey, J.E.; Keiter, E.A. e Keiter, R.L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity (Haper Collins CollegePublisher, 4^a. Ed.) 1993

Purcell, K.F. and Kotz, J.C. An introduction to Inorganic Chemistry (Saunders Golden Sunburst Series, London) 1980

Cotton, F. A. ; Wilkinson, G. "Advanced Inorganic Chemistry", Wiley, New York, 1988.

Jolly, W. L. , "Modern Inorganic Chemistry", McGraw-Hill International Editions, New York, 1984.

Smart, L. ; Moore, E. "Química del estado sólido - una introducción" Addison- Wesley Iberoamericana, 1995.

Mahan, H. B. "Química - Um Curso Universitário, São Paulo, USP.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



- Kotz, J.C.; Purcell, K.F. "Chemistry and chemical Reactivity", Saunders College Publishing, USA, Second edition, 1991.
- Wulfsberg G, "Inorganic Chemistry", University Science Books, Sausalito, California, 2000
- Miessler, G. L.; Tarr D.A. "Inorganic Chemistry", Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1991.
- Porterfield, W. "Inorganic Chemistry, A Unified Approach", Academic Press, Inc., San Diego (2nd Ed.), 1993



Química de Materiais

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	64

EMENTA

Métodos de preparação e de caracterização de materiais poliméricos, metálicos e inorgânicos. Propriedades químicas, elétricas, ópticas, mecânicas e magnéticas de materiais poliméricos, metálicos e inorgânicos. Aplicações de materiais.

OBJETIVOS

GERAL: Apresentar os métodos de preparação, os métodos de caracterização, as propriedades, e exemplos de aplicações de materiais poliméricos, metálicos e inorgânicos. Relacionar as características estruturais dos materiais com as propriedades macroscópicas.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Conhecer os métodos de preparação de materiais. Conhecer as propriedades químicas e estruturais dos materiais assim como as técnicas de caracterização estrutural e morfológica. Saber relacionar as propriedades químicas, estruturais e morfológicas dos materiais com as propriedades macroscópicas.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

1ª Parte

- Introdução à Ciência de Materiais
- Classificação de Materiais
- Estrutura atômica e ligações intermoleculares
- Estrutura Cristalina de sólidos e geometria dos cristais
- Defeitos cristalinos
- Propriedades elétricas dos materiais
- Propriedades mecânicas de materiais metálicos
- Materiais poliméricos: termoplásticos, termorrígidos e elastômeros
- Reações de polimerização
- Processamento de plásticos
- Propriedades mecânicas de materiais poliméricos

2ª. Parte

- Aspectos Termodinâmicos da Estabilidade de Materiais
- Materiais Cerâmicos: preparação, sinterização, vidros, processo sol-gel



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



- Materiais Magnéticos
- Propriedades ópticas dos materiais e materiais supercondutores

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA

-
- SMITH, W. F. Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais, Mc Graw Hill, Lisboa, 1998.
 - RUDIN, A. The Elements of Polymer Science and engineering: An Introductory Text for Engineers and Chemists. 1982.
 - KOLLER A. (editor) Structure and Properties of Ceramics. Materials Science Monographs N0 80. Elsevier, 1990.
 - SHAACKELFORD, J. F. Introduction to Materials Science for Engineers. 4^a. Ed. Prentice Hall, 1985.
 - SHRIVER, D. F.; ATKINS, P.W.; LANGFORD, C.H. Inorganic Chemistry , Oxford University press, Oxford, New York, Toronto, 1994 ou edição mais recente.
 - CALLISTER, W. D. JR. Materials Science and Engineering, John Wiley & Sons Inc., New York, 4th edition, 1997.
 - SPERLING, L. H. Introduction to Physical Polymer Science, John Wiley & Sons Inc., New York, 1986.

Sites de consulta de artigos científicos

- www.periodicosapes.gov.br
 - www.webofscience.br
-



Química de Produtos Naturais

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	64

EMENTA

Principais classes do metabolismo especial: fenólico, isoprenóide e de nitrogênio. Ocorrência, biossíntese, métodos de separação e bioatividade. Estudo espectrométrico de ^1H e de ^{13}C , infravermelho, UV e massa de representantes das principais classes biossintéticas enfatizando as suas relações com ecossistemas e a sua bioatividade.

OBJETIVOS

GERAL: Introduzir as principais classes de metabólitos especiais através de produtos naturais representativos, enfatizando as suas relações com ecossistemas, sua bioatividade, biossíntese e os métodos de isolamento e purificação.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Distinguir os diversos metabólitos especiais produzidos por plantas, insetos e microorganismos e relacioná-los as vias biossintéticas. Conhecer as funções ecofisiológicas nos organismos produtores e atividade farmacológica em humanos. Conhecer métodos de isolamento e purificação de metabólitos naturais e ser capaz de identificar estas substâncias por meios espectroscópicos.

METODOLOGIA

Atividades em grupo (sala de aula); auto-avaliação a partir de critérios pré-estabelecidos; seminários individuais e em grupo. Ênfase em aspectos envolvendo a bioatividade de representantes das classes funcionais, sua ocorrência e importância.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA

- Dewick, P.A., Medicinal Natural Products. A Biosynthesis Approach, John Wiley & Sons, N.Y. 1997.
- Bruneton, J., Pharmacognosy, Phytochemistry and Medicinal Plants, 2nd ed., Lavosier/Springer Verlag, 1999.
- Simões, C.M.O., Schenkel, E.P., Gosmann, G., Mello, J.C.P., Mentz, L.A., Petrovck, P.R. Farmacognosia. Da Planta ao Medicamento, 2a. Ed., Editora da UFSC/Editora da UFRS, 2000.
- Adams, R.P., Identification of Essential Oil Components By Gas Chromatography/Quadrupole Mass Spectroscopy, Allured, 2001
- Di Stasi, L.C. Plantas Mediciniais: Arte e Ciência, Editora da UNESP, 1995
- Harborne, J.B. Phytochemical Methods, 2^o. Ed., Chapman and Hall, 1988



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação





Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Química dos Elementos

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	96

EMENTA

Núcleo atômico: propriedades nucleares e sua significância química. Origem, abundância e ocorrência dos elementos. Principais derivados de alguns elementos químicos: propriedades, reações, métodos de obtenção e identificação química das espécies catiônicas e aniônicas desses elementos. Amostragem e preparação de amostras inorgânicas para análise. Introduzir aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos.

OBJETIVOS

Introduzir as principais ocorrências dos elementos químicos e suas substâncias mais utilizadas. Discutir a identificação e separação desses elementos considerando as suas diferentes propriedades químicas. Discutir métodos de extração e obtenção industrial e em laboratório dos derivados dos elementos mais utilizados em diversos setores do meio produtivo, relacionando com suas principais aplicações. Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina. Introduzir a rotina de análise química das espécies catiônicas e aniônicas dos principais elementos e suas aplicações na análise de amostras encontradas na natureza, em produtos químicos e manufaturadas. Aplicar o conhecimento químico abordado no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender os métodos de obtenção e propriedades químicas e físicas de alguns principais derivados dos elementos químicos. Saber identificar espécies químicas catiônicas e aniônicas. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

METODOLOGIA

Aulas teórico/prática utilizando-se quadro-negro, retro-projetor, realizações de experimentos e/ou demonstrações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Teórico:

1. Partículas subatômicas de relevância à química. A evolução do Universo e a origem dos elementos. A classificação dos elementos: padrão e periodicidade. Variação da complexidade molecular na tabela periódica.
2. Elementos monoatômicos e biatômicos: obtenção e propriedades dos gases nobres, oxigênio, nitrogênio e halogênios. Aspectos da química atmosférica e ambiental.
3. Elementos poliatômicos e catenados: obtenção e propriedades do enxofre, fósforo, carbono e boro.
4. Elementos semi-metálicos e metálicos: obtenção e propriedades. Diagrama de Ellingnam. Ligas metálicas.
5. Compostos de hidrogênio: obtenção, estrutura, reatividade e aplicações de hidretos covalentes, iônicos e intersticiais.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



6. Compostos de halogênios: obtenção, estrutura, reatividade e aplicações de haletos covalentes, iônicos e inter-halogênio.
7. Compostos de oxigênio: obtenção, estrutura, reatividade e aplicações dos óxidos covalentes e iônicos. Oxiácidos: sulfúrico, fosfórico e nítrico.

Prática:

1. Introdução a análise de elementos
2. Preparo de amostra para análise de cátions
3. Reações características e propriedades dos cátions dos grupos I, II, III, IV e V
4. Preparo de amostra para análise de ânions
5. Análise de ânions: testes prévios e específicos
6. Ensaio isolado para ânions dos grupos I, II, III e IV

BIBLIOGRAFIA

-
- N.N. Greenwood e A. Earnshaw, *Chemistry of the Elements* (Butterworth-Heinemann Ltd), 1995;
- J.D. Lee, *Química Inorgânica: não tão Concisa* (Ed. Edgard Blücher Ltda, 5ª. Ed.), 1999;
- D.F. Shriver e P.W. Atkins, *Química Inorgânica* (Bookman, 3ª. Ed.), 2003;
- G. Wulfsber, *Principles of Descriptive Inorganic Chemistry* (University Science Books, Califórnia), 1991;
- A. Vogel, *Química Analítica Qualitativa* (Ed. Mestre Jou, 5ª. Ed.), 1981;
- N. Baccan, et al., *Introdução á Semimicroanálise Quantitativa* (Ed. Da UNICAMP), 1987;
- R. Wismer, *Qualitative Analysis with Ionic Equilibrium* (Ed. Macmillan Publishing Company, New York), 1991.
- Christian, Gary. D - *Analytical Chemistry* - Ed. John Wiley & Sons. 1986 - New York - USA
- Day, R.A. Underwood, A. L. *Qualitative Analysis* - Ed. Prentice - Hall International. Inc. 1991. New Jersey - USA



Química e Sociedade

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Pedagógica/Química	Teórico/Prática	32

EMENTA

Histórico da química nas sociedades. O profissional da química nas sociedades. Química, meios de produção e o capital nos desenvolvimentos das sociedades. Ética profissional. Multidisciplinaridade das ciências e o exercício da profissão.

OBJETIVOS

GERAL: Introduzir questões relacionadas ao desenvolvimento histórico/cultural da ciência química na sua relação com os aspectos políticos, sociais, éticos e econômicos das sociedades. Explicitar as várias formas de atuação do profissional da química, enfocando as questões de ética profissional e cidadania.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender sua atuação e seu papel profissional na sociedade. Compreender a ética e responsabilidade profissional. Compreender o impacto das atividades da área da química no contexto social e ambiental. Compreender os aspectos multi e interdisciplinar da ciência Química e nas atividades em que a Química esta inserida.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: visitas em Industrias Químicas, escolas e órgão de ensino, discussão dos resultados e seminários.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO/EXPERIMENTAL:

Definição dos conceitos da interdisciplinaridade, da multidisciplinaridade e da transdisciplinaridade

Discutir como a ciência está pautada no conceito da interdisciplinaridade.

Como a ciência se relaciona com o mundo social, político, econômico e cultural?

Discussão de fenômenos e conceitos químicos observando a rede de relações que lhe dá sentido e significância.

Discussão sobre a profissão do químico bacharel e do químico licenciado, do ponto de vista ético da legislação vigente.

AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada através de discussão e apresentação na forma de seminário de um tema proposto pelos professores observando suas relações da química com a sociedade, dividida em três fases:

Reuniões para elaboração do material escrito e para apresentação.

Texto sobre o tema proposto na forma de resumo com uma página e um trabalho com no máximo 20 páginas.

Apresentação dos temas estudados na forma de seminário.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



BIBLIOGRAFIA

-
- P. Wongtschowski, Indústria Química - Riscos e Oportunidades (Edgard Blucher, 2ª Ed.) 2002
- N. Hall e colaboradores, Neoquímica: A química moderna e suas aplicações (Bookman, Artmed Editora S.A., São Paulo) 2004
- B. Philip Designing the molecular world : chemistry at the frontier (Princeton : Princeton University Press) 1994
- M.D. Joesten, J.L. Wood, M.E. Castellion World of Chemistry (Brooks Cole; 3a. Ed), 2002



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Química Industrial

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	64

EMENTA

A indústria química brasileira. Processos de produção das principais substâncias químicas inorgânica e orgânicas. O impacto dos produtos químicos nas políticas sócio-econômicas do Brasil e do Mundo.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir a inter-relação entre as várias áreas fundamentais da química presentes numa indústria. Discutir os conhecimentos fundamentais da química em processos da indústria química. Analisar a importância da indústria química no desenvolvimento de um país. Discutir os principais processos industriais brasileiros, enfocando suas inter-relações sociais, econômicas e políticas no país.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender a inter-relação entre as várias áreas fundamentais da química presentes numa indústria. Aplicar conhecimentos fundamentais da química em processos industriais.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA

Shreve, R.N. e Brink Jr., J.A. Indústrias de Processos Químicos (Ed. Guanabara, 4ª. Ed.) 1997

Indústria Química: Riscos e Oportunidades (Ed. Edgard Blücher Ltda., 1ª. Ed.) 1999



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Química Inorgânica

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico	64

EMENTA

Reações ácido-base de Brønsted e Lewis. Tendências periódicas da acidez de Brønsted e de Lewis. Reações ácido-base em sistemas heterogêneos. Estrutura em complexos: metais e ligantes, isomeria e quiralidade. Estrutura eletrônica em complexos e organometálicos: teoria do campo cristalino, teoria do campo ligante e regra dos 18 elétrons. Reações e mecanismos em complexos: equilíbrio de coordenação, reações de substituição, oxido-redução e fotoquímica. Catalisadores homogêneos e heterogêneos.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir tendências periódicas da acidez de Brønsted em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar seus resultados. Discutir o conceito ácido-base de Lewis no contexto da reatividade das substâncias inorgânicas e aplicá-los em resoluções de problemas. Discutir a estrutura química e eletrônica de complexos buscando o entendimento dos seus mecanismos de reações.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Ter capacidade de relacionar as estruturas de compostos inorgânicos com suas reatividades, utilizando-se das teorias ácido-base e de ligação. Saber compreender a natureza tridimensional das moléculas inorgânicas usando conceitos de estereoquímica.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Ácidos e bases: definições, força de acidez e basicidade, tendências periódicas de acidez de Brønsted, ácidos e bases de Lewis, reações ácido-base de Lewis, dureza e moleza, parâmetros termodinâmicos, solventes ácidos básicos e neutros, reações ácido-base heterogêneas.

Química de coordenação: complexos e compostos organometálicos de metais de transição: introdução e nomenclatura, números de coordenação, geometria e isomerismo; teorias de ligação (ligação de valência, campo cristalino, campo ligante e orbital molecular), propriedades magnéticas e correlações termoquímicas em complexos de metais de transição.

Reações em complexos: labilidade e inércia, efeito quelato, efeitos estéricos, nucleofilicidade; ocorrência, isolamento, reações redox e estados de oxidação de metais de transição e seus compostos:

Mecanismos de reações em complexos de metais de transição: reações de substituição (associativo, dissociativo e concertado), reações de substituição em complexos quadrado planares, reações de substituição em complexos octaédricos, estereoquímica nas reações de substituição, reações de isomerização, reações redox (mecanismo de esfera externa e de esfera interna, adição oxidativa, eliminação redutiva), reações fotoquímicas;



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Compostos organometálicos de metais de transição : ligantes orgânicos mais comuns e ligação química (regra dos 18 elétrons e exceções, números de oxidação e cargas formais, orbitais moleculares para organometálicos do bloco d); carbonilo metálicos e outros ligantes pi- aceptores de elétrons; compostos organometálicos contendo como ligantes hidrogênio e hidrocarbonetos de cadeia aberta; compostos organometálicos contendo como ligantes polienos cíclicos (metallocenos); preparação e reações.

Catálise: princípios gerais da catálise homogênea e heterogênea; compostos de coordenação como catalisadores homogêneos (reações e ciclos catalíticos); exemplos de reações catalíticas homogêneas de importância industrial; catálise heterogênea (natureza dos catalisadores heterogêneos, etapas catalíticas e mecanismos); exemplos de reações catalíticas heterogêneas de importância industrial.

BIBLIOGRAFIA

- Shriver, D.F. e Atkins, P.W. Inorganic Chemistry (Oxford University Press, 3^a. Ed.), 1999.
- Huheey, J.E.; Keiter, E.A. e Keiter, R.L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity (Haper Collins CollegePublisher, 4^a. Ed.), 1993.
- Jones, C. J. A Química dos Elementos dos Blocos d e f (Ed Bookman, 1^a. Ed), 2001.
- Miessler, G. L.; Tarr D.A. "Inorganic Chemistry", Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1991.
- Wulfsberg G, "Inorganic Chemistry", University Science Books, Sausalito, California, 2000.
- Porterfield, W. "Inorganic Chemistry, A Unified Approach", Academic Press, Inc., San Diego (2nd Ed.), 1993.
- Cotton, F. A .; Wilkinson, G. "Advanced Inorganic Chemistry", Wiley, New York, 1988.
- Jolly, W. L , "Modern Inorganic Chemistry", McGraw-Hill International Editions, New York, 1984.
- Purcell, K.F. and Kotz, J.C. An introduction to Inorganic Chemistry (Saunders Golden Sunburst Series, London) 1980.
- Mahan, H. B. "Química - Um Curso Universitário, São Paulo, USP.
- Kotz, J.C.; Purcell, K.F. " Chemistry and chemical Reactivity", Saunders College Publishing, USA, Second edition, 1991.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Química Inorgânica Experimental

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Prática	64

EMENTA

Compostos de coordenação e organometálicos: caracterização por espectroscopia. Bioinorgânica e cinética de compostos de coordenação. Síntese template. Materiais de intercalação, magnéticos e zeolíticos: preparação e propriedades. Introduzir aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos de Laboratório de Química Inorgânica.

OBJETIVOS

GERAL: Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina. Introduzir métodos de preparação de substâncias inorgânicas nas áreas de química de coordenação e materiais. Discutir métodos de caracterização estrutural de substâncias inorgânicas e medidas de suas propriedades, destacando suas aplicações.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Saber compreender os diferentes procedimentos de preparação de derivados inorgânicos e suas particularidades. Saber compreender as diferentes técnicas de caracterização e medidas de propriedades de derivados inorgânicos. Trabalhar em laboratório de química com segurança. Aplicar os conhecimento químico abordado no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

METODOLOGIA

Colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Neste curso experimental serão enfocadas algumas técnicas de preparação, purificação e caracterização química e física de substâncias inorgânicas. Em todas as práticas serão explorados além dos fundamentos das técnicas empregadas, os conceitos relacionados às reações envolvidas. Serão enfocadas também as tendências na reatividade, na estrutura e nas propriedades dos elementos e compostos envolvidos nos experimentos à luz de modelos qualitativos de ligação e reatividade.

Abaixo estão resumidos os temas que serão abordados:

- Preparação e caracterização química e física de compostos inorgânicos.
- Aplicação de procedimentos analíticos e instrumentais na caracterização de substâncias inorgânicas .

Programa específico:

-Síntese de complexos de metais de transição.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Síntese template: preparação de um complexos macrobicíclico.

- Estudo cinético de reações envolvendo complexos de metais de transição.
- Síntese de um zeólito e verificação de suas propriedades de troca iônica.
- Preparação de um sólido magnético e estudo da estabilidade térmica.
- Reações de intercalação em sólido lamelar.
- Modificação da superfície utilizando os processos de troca iônica, intercalação e adsorção.
- Utilização das técnicas de espectroscopia na região do infravermelho e do visível e difração de raios X na caracterização dos compostos sintetizados.

BIBLIOGRAFIA

- Girolami, G.S., Rauchfuss, T.B. e Angelici, R.J. Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry: A Laboratory Manual (University Science Books, California, 3^a. Ed.) 1999.
- Woollins, J.D. (editor) Inorganic Experiments (VCH, Weinheim) 1994.
- Shriver, D.F. e Atkins, P.W. Inorganic Chemistry (Oxford University Press, 3^a. Ed.) 1999.
- Huheey, J.E.; Keiter, E.A. e Keiter, R.L. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity (Haper Collins College Publisher, 4^a. Ed.) 1993.
- Artigos científicos indicados pelos professores.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Química Orgânica 1

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico	64

EMENTA

Estudo das estruturas orgânicas, compreendendo ligações químicas do carbono, estereoquímica, análise conformacional e propriedades físicas de hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos, álcoois, éteres e haletos. Estudo de mecanismo de reações de substituição nucleofílica, eliminação, adição eletrofílica em duplas ligações. Substituição eletrofílica aromática e reações radicalares.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir as diversas relações entre a estrutura de compostos orgânicos, suas propriedades químicas e físicas, bem como sua reatividade. Introduzir os fundamentos da química orgânica estrutural. Analisar as relações entre estrutura e propriedades físicas e químicas de compostos orgânicos, com enfoque para as seguintes classes de compostos: hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos, álcoois, éteres e haletos.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender as estruturas orgânicas e a teoria que é usada para explicá-las. Correlacionar a estrutura com as propriedades físicas, acidez e basicidade. Compreender a natureza tridimensional das moléculas orgânicas usando conceitos de Conformação e Estereoquímica. Utilizar os conhecimentos supra-citados como ferramenta para entender reatividade de moléculas a partir dos mecanismos de reações específicas tais como substituição, eliminação e adição em compostos alifáticos e aromáticos.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

Estruturas orgânicas: grupos funcionais; nomenclatura e formas de representação.

Estrutura das moléculas; orbitais atômicos; orbitais moleculares; hibridização de orbitais.

Introdução às reações orgânicas; conceito de nucleófilo e eletrófilo; representação de mecanismos.

Deslocalização e conjugação: a estrutura do eteno; moléculas com mais de uma dupla ligação; o sistema alílico; conjugação de duas duplas ligações; aromaticidade; compostos aromáticos heterocíclicos.

Acidez; basicidade e pK_a .

Equilíbrio, velocidade e mecanismo de reações: entalpia e entropia em química orgânica; intermediários e estado de transição; efeito da temperatura sobre as reações. Solventes.

Análise conformacional: estruturas de Newman e cavaletes; energia potencial e rotação em torno da ligação C-C; tensão em anéis; cicloexano; cicloexanos substituídos.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Estereoquímica: centros estereogênicos; atividade ótica, configurações R e S; estrutura de Fischer; mistura racêmica; enantiômeros e diastereoisômeros; configuração absoluta e configuração relativa; conformação x configuração; resolução de racematos.

Substituição nucleofílica no carbono saturado: estrutura e estabilidade de carbocátions; o mecanismo S_N1 e S_N2 para substituição nucleofílica; estereoquímica e substituição; Rearranjos.

Reações de eliminação: mecanismo E_1 e E_2 ; substituição x eliminação; estereoquímica e eliminação; a importância da conformação nas reações de eliminação; alcenos a partir de reações de eliminação.

Adição eletrofílica em alcenos: reações de alcenos com eletrófilos; reações de dienos com eletrófilos; estereoquímica e adição eletrofílica; obtenção de haletos de alquila, epóxidos, álcoois e éteres.

Hidrocarbonetos aromáticos: calor de hidrogenação do benzeno e cicloexeno; substituição eletrofílica aromática em benzeno; substituição eletrofílica aromática em fenóis; grupos ativantes e desativantes; orientação na entrada de eletrófilos em anéis substituídos.

Organometálicos: nucleofilicidade e basicidade; reação de Grignard e organolítios; obtenção de álcoois.

Reações radiculares: estrutura de radicais; estabilidade de radicais; reatividade de radicais; reações em cadeia; seletividade em reações radiculares.

BIBLIOGRAFIA

Morrison, RT, Boyd, RN; Química Orgânica, 13^a. ed., Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1996.

Solomons, TWG, Química Orgânica, 7^a. ed., LTC, Rio de Janeiro, 2001.

Clayden J, Greeves N, Warren S and Wothers P; Organic Chemistry, Oxford – University Press 2001

Vollhardt KPC, Schore NE; Organic Chemistry, 3rd. edition, WH Freeman and Company – New York 1999



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Química Orgânica 2

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico	64

EMENTA

Estrutura, ocorrência, propriedades físicas, preparação, reatividade e aplicação de representantes de compostos orgânicos das classes funcionais dos aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e derivados, como os haletos de acila, anidridos, ésteres, amidas e nitrilas, os fenóis e aminas.

OBJETIVOS

GERAL: Analisar a estrutura e as propriedades físicas e discutir a ocorrência natural e as aplicações de representantes de compostos orgânicos das classes funcionais dos aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e derivados (haletos de acila, anidridos, ésteres, amidas e nitrilas), fenóis e aminas. Compreender a reatividade e os métodos de preparação de representantes dessas classes de compostos orgânicos. Discutir as diversas relações entre a estrutura molecular e a reatividade, correlacionando as propriedades químicas e físicas de representantes dessas classes.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Possuir capacidade de analisar os efeitos estereo-eletrônicos que governam as propriedades e as reatividades dos grupos carbonílico e carboxílico. Compreender a ocorrência natural e as aplicações de representantes dos aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e derivados (haletos de acila, anidridos, ésteres, amidas e nitrilas), fenóis e aminas. Possuir capacidade de aplicar os métodos de preparação e interconversão de grupos funcionais na síntese de compostos de interesse.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês), exercícios em classe, manipulação de modelos moleculares e demonstrações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Aldeídos e cetonas: estrutura, nomenclatura, ocorrência e propriedades físicas; preparação de aldeídos: oxidação de álcoois primários e cadeia lateral de compostos aromáticos, redução de haletos de acila e reação de Reimer-Tiemann.

Preparação de cetonas: oxidação de álcoois secundários; acilação de Friedel-Crafts à partir de reagentes organometálicos.

Reações de aldeídos e cetonas: oxidação e redução; adição de reagentes organometálicos; adição de derivados de amônia; adição de cianetos e álcoois; reação de Cannizaro; reações envolvendo carbânions: halogenação de cetonas, condensação aldólica; condensação de Claisen, reações de Wittig, adição de Michael, análise espectroscópica de aldeídos e cetonas.

Ácidos carboxílicos e derivados: estrutura, nomenclatura, ocorrência e propriedades físicas; preparação de ácidos carboxílicos; oxidação de álcoois primários e cadeia lateral de compostos aromáticos: reagentes organometálicos, hidrólise de nitrilas.

Reações de ácidos carboxílicos: conversão em seus derivados funcionais; redução; reação de Hell-Volhard-Zelinsk



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Reações de substituição nucleofílica: reações de haletos de acila; reações de anidridos; reações de amidas e imidas; reações de ésteres; análise espectroscópica de ácidos carboxílicos e derivados

Fenóis: estrutura, nomenclatura, ocorrência e propriedades físicas; preparação : hidrólise de sais de diazônio; reações de fenóis: reações no grupo OH: formação de éteres e ésteres; reações no anel aromático: nitração, sulfonação, halogenação, alquilação e acilação de Friedel-Crafts, nitrosação, diazocupulação, carbonação (reação de Kolbe), reação de Reimer-Tiemann; análise espectroscópica de fenóis

Aminas: estrutura, classificação, nomenclatura, ocorrência e propriedades físicas; preparação de aminas; redução de nitrocompostos; reações de haleto com amônia e aminas: aminação redutiva de aldeídos e cetonas, redução de nitrilas, degradação de Hofmann de aminas, reações de aminas; alquilação; conversão para amidas; reações de substituição em aminas aromáticas; eliminação de Hofmann; reações com ácido nitroso; análise de aminas; teste de Hinsberg; análise espectroscópica de aminas

BIBLIOGRAFIA

- Solomons, T.G.W. (1992) Organic Chemistry, 5th Ed., John Wiley & Sons, New York
Allinger, N. L. e Col. (1978) "Química Orgânica", Guanabara Dois, 2ª ed., Rio de Janeiro
Warren, Stuart (1987) "Organic Synthesis: The Disconnection Approach", John Wiley & Sons, New York
Warren, Stuart (1983) "Diseño de Síntesis Orgánica. Introducción Programada al método del Síntón, 1ª ed. Española, Alhambra.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Química Orgânica Experimental

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Prática	64

EMENTA

Transformações de grupos funcionais de compostos alifáticos e aromáticos, envolvendo reações de substituição, eliminação, adição, redução, oxidação, entre outras. Caracterização de grupos funcionais e substâncias orgânicas, por meio de métodos químicos e físico-químicos. Introduzir aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos de Laboratório de Química Orgânica.

OBJETIVOS

GERAL: Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina. Introduzir métodos de preparação de substâncias orgânicas em reações de substituição, eliminação, adição, redução, oxidação, entre outras, relacionando com resultados da literatura. Discutir métodos de caracterização de grupos funcionais e estruturais de substâncias orgânicas e medidas de suas propriedades.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender os diferentes procedimentos de preparação de derivados orgânicos e suas particularidades. Saber compreender os diferentes técnicas de caracterização e medidas de propriedades de derivados orgânicos. Trabalhar em laboratório de química com segurança. Aplicar os conhecimento químico abordado no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

METODOLOGIA

Colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

BIBLIOGRAFIA



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Química Quântica e Espectroscopia

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico	64

EMENTA

Química quântica. Estrutura atômica. Estrutura molecular. Simetria molecular. Diagrama de energia de orbitais para moléculas complexas. Diagrama de Walsh. Estrutura eletrônica de sólidos. Espectroscopias rotacional, vibracional e eletrônica.

OBJETIVOS

GERAL: Introduzir os conceitos fundamentais da mecânica quântica. Demonstrar como essa teoria é utilizada para explicar a estrutura de átomos, moléculas, sólidos e suas propriedades. Caracterizar o grupo pontual de simetria de uma molécula. Apresentar as técnicas espectroscópicas e suas utilizações na obtenção de informações sobre a identidade, a estrutura e os níveis de energia.

ESPECÍFICO: Introduzir a distribuição de Plank e suas implicações à luz das teorias físicas existentes no início do século XX. Introduzir princípios de mecânica quântica como densidade de probabilidade, operadores e observáveis, equações de autovalores, operadores mecânico-quânticos e funções de onda. Demonstrar os três modelos exatamente resolvidos para a equação de Schrödinger. Apresentar a solução do problema eletrônico para o átomo de hidrogênio e as considerações resultantes na aplicação de átomos polielectrônicos. Determinar os termos espectroscópicos que pertencem a uma determinação configuração eletrônica para um átomo e estudar o efeito da interação spin-órbita no espectro atômico. Apresentar a ligação química com base nas teorias da ligação de valência e do orbital molecular, e aplicar o método de Hückel. Demonstrar a importância dos operadores de simetria e do momento de dipolo de transição para as transições eletrônicas observadas. Compreender que os diferentes métodos espectroscópicos estão relacionados com os processos de interação da radiação com a matéria e dos movimentos rotacionais, vibracionais e eletrônicos característicos desse processo, resultando em diferentes informações sobre a natureza dos sistemas atômico e molecular.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender a utilização da mecânica quântica para descrever o comportamento de partículas elementares. Saber interpretar a equação de Schrödinger, bem como, seus resultados. Ter a habilidade que o capacite a compreender e interpretar os valores das energias dos níveis translacional, rotacional, vibracional e eletrônico, correlacionando-os com seus respectivos espectros. Saber obter, através de operações de simetria, o grupo pontual de uma molécula, e interpretar a tabela de caracteres. Possuir capacidade de compreender a estrutura e o espectro de átomos, moléculas e sólidos. Possuir capacidade de estabelecer relações entre a estrutura eletrônica e as propriedades dos materiais.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês), exercícios em classe, manipulação de softwares específicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Teoria Quântica: radiação térmica e o postulado de Planck; a distribuição de Planck e suas implicações; o calor específico de sólidos cristalinos; o espectro atômico e molecular; a



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



interação da radiação com a matéria; dinâmica de sistemas microscópicos; princípios de mecânica quântica; os postulados da mecânica quântica; o princípio da incerteza de Heisenberg; partícula na caixa; oscilador harmônico; rotor rígido.

Estrutura Atômica: o átomo de hidrogênio; átomos polieletrônicos; espectro de átomos.

Estrutura Molecular: aproximação de Born-Oppenheimer; o método da ligação de valência; teoria do orbital molecular; o método variacional; diagramas de Walsh para moléculas triatômicas; o método de Hückel; estrutura eletrônica de sólidos e condução elétrica.

Simetria Molecular: operadores de simetria; grupo pontual de uma molécula; tabela de caracteres; integrais; intensidade de linhas espectrais.

Espectroscopia: característica dos espectrofotômetros; lei de Beer-Lambert; leis de Einstein de absorção e emissão; regras de seleção; largura de banda; espectro rotacional puro; espectroscopia vibracional de moléculas diatômicas e poliatômicas; espectro eletrônico de moléculas diatômicas e poliatômicas; estados eletronicamente excitados; lasers; espectroscopia fotoeletrônica; efeito do campo magnético; ressonância magnética nuclear; ressonância de spin do elétron.

BIBLIOGRAFIA

P.W. Atkins, Físico-Química, 6^a Ed., Vol. 2, LTC, Rio de Janeiro, 1999; A.W. Adamson, A Textbook of Physical Chemistry, 3rd Ed., Academic Press, Florida, 1986; R. Eisberg, R. Resnick, Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas, 7^a Ed., Editora Compus, Rio de Janeiro, 1988; G.H. Barrow, Physical Chemistry, 6th Ed., MCB/McGraw-Hill, New York, 1996; I.N. Levine, Physical Chemistry, 4th Ed., New York, 1994.



Quimiometria

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	64

EMENTA

Definição das ferramentas usadas em validação estatística. Método de mínimos quadrados. Erros dos coeficientes. Teste de hipótese. Intervalo de confiança. Elementos de análise de variância. Sensibilidade, seletividade e limites de determinação e detecção. Amostragem experimental. Rejeição de resultados.

OBJETIVOS

GERAL: Discutir a importância dos métodos estatísticos em química. Introduzir os diferentes tipos de erros e suas implicações nas análises químicas. Discutir a expressão dos resultados obtidos no laboratório como uma média e a dispersão dos pontos ao redor dessa média. Discutir a validação uma metodologia analítica.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Saber calcular médias e desvios padrão. Saber calcular a propagação de um erro, construir um histograma, calcular e empregar os diferentes testes de significância. Saber calcular e interpretar uma tabela de análise de variância. Saber ajustar uma reta pelo método dos mínimos quadrados.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de simulações em computadores, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA



Tecnologia das Fermentações e Enzimologia

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	64

EMENTA

Histórico, conceitos e considerações sobre substâncias obtidas por fermentação. Aspectos gerais de microbiologia dos processos fermentativos. Aspectos gerais de bioquímica dos processos fermentativos. Enzimas animais, vegetais e microbianas. Principais enzimas empregadas nas indústrias de alimentos, medicamentos e cosméticos. Enzimologia descritiva. Escurecimento enzimático e os métodos de controle. Microbiologia industrial. Fermentação como um processo unitário. Reprodução de leveduras e produção de biomassa. Fermentação aeróbia e anaeróbia. Fermentação alcoólica.

OBJETIVOS

GERAL: Introduzir os principais elementos envolvidos nos processos fermentativos e nos processos biológicos para aproveitamento de biomassa e energia. Discutir os conhecimentos sobre catálise enzimática com destaque para as aplicações industriais.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender os processos fermentativos, seus parâmetros operacionais e sua importância como ferramenta biotecnológica e industrial. Compreender os mecanismos químicos envolvidos na catálise enzimática e as áreas industriais em que estes catalisadores são largamente utilizados.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas as seguintes atividades: colóquio introdutório para a aula de laboratório (utilizando o quadro-negro, retro-projetor e/ou demonstrações), realização de experimentos, discussão dos resultados, exercícios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

EXPERIMENTAL:

BIBLIOGRAFIA



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Termodinâmica Fundamental

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico	32

EMENTA

Propriedade dos gases: gás ideal e gás real. Termodinâmica: 1^a., 2^a. e 3^a. leis.

OBJETIVOS

GERAL: Mostrar que os fenômenos físico-químicos podem ser descritos por equações matemáticas e que o rigor matemático é essencial para a construção dos conceitos subjacentes aos fenômenos. Discutir as diferenças entre os comportamentos ideal e real dos gases. Apresentar as leis da termodinâmica e descrevê-las através das equações de estados assim como correlacioná-las com os processos que ocorrem na natureza.

ESPECÍFICO:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Compreender os conceitos fundamentais da termodinâmica. Compreender que os modelos em química são simplificações do comportamento real. Ser capaz de distinguir função de estado de função de trajetória, processo reversível de irreversível. Compreender e ser capaz de determinar variações nas funções de estado, em sistemas físicos e químicos. Compreender como a espontaneidade dos processos que ocorrem na natureza está relacionada com as funções termodinâmicas.

METODOLOGIA

Aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor) e exercícios em classe.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução: definições e grandezas básicas; principais grandezas mensuráveis e suas unidades SI; propriedades intensivas e extensivas; grandezas molares e específicas.

Pressão, Temperatura e Calor: definição de pressão, manômetros, equilíbrio térmico e princípio zero da termodinâmica; medida de temperatura; escalas termométricas; expansão térmica; quantidade de calor, capacidade calorífica e condução de calor

Propriedades dos gases: conceito de estado e equações de estado; lei de Boyle; lei de Gay-Lussac; princípio de Avogadro, lei de Dalton e pressões parciais; gases reais; interações moleculares; isotermas de compressão e equação virial de estado, equação de Van der Waals; constantes críticas; princípio dos estados correspondentes, lei da distribuição barométrica.

Primeira lei da termodinâmica: conceitos básicos (sistema termodinâmico, vizinhanças, universo, trabalho, calor e energia interna); a primeira lei (equivalente mecânico do calor, trabalho e calor, expansão e compressão irreversíveis e reversíveis); termoquímica (entalpia, variação de entalpia com T , C_p e C_v , lei de Hess); funções de estado e diferenciais exatas e inexatas; o experimento de Joule, o efeito Joule-Thomson; trabalho em expansão adiabática.

Segunda e terceira leis da termodinâmica: direção de mudanças espontâneas; dissipação de energia; entropia e a segunda lei; definição estatística de entropia; fórmula de Boltzmann; medidas de variação de entropia; a terceira lei da termodinâmica; a eficiência de processos térmicos; o ciclo de Carnot; funções de Gibbs e Helmholtz; combinações da primeira lei com



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



a segunda lei; propriedades da energia interna; propriedades da função de Gibbs; gases reais–fugacidade; sistemas aberto e mudança de composição; o potencial químico.

BIBLIOGRAFIA

- ATKINS, P.W.; Physical Chemistry (6ªed.), Oxford University Press. Oxford, 1990
ADAMSON, A.W.; Physical Chemistry (3ªed.) Academic Press, Inc. Orlando, 1986
BARROW, G.M.; Physical Chemistry MacGraw-Hill Book Company, Inc. Londres, 1961
ALBERTY, R.A.; Physical Chemistry, John Wiley and Sons, Inc. Nova York, 1987
CASTELLAN. G.W. Físico-Química, Livros Técnicos e S/A. Rio de Janeiro, 1986.
MOORE, W.J.; Físico-Química, volume 1, Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo, 1976.



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



Transformações Químicas

Código	Curso	Dimensão	Tipo	C.H.S.
	Química	Química	Teórico/Prática	128

EMENTA

A matéria e seus estados físicos. Transformações da matéria: reações químicas. Mol e estequiometria das reações. Termoquímica e espontaneidade das reações. Reações de oxidação-redução: diagrama de potenciais. Funções químicas. Propriedades das soluções: unidades de concentração e propriedades coligativas. Equilíbrio químico. Cinética química. Introduzir aos procedimentos de segurança no manuseio e descarte de produtos e resíduos.

OBJETIVOS

GERAL: Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da disciplina. Introduzir a dinâmica do tratamento teórico-prático na ciência química. Discutir questões relacionadas à natureza e espontaneidade das interações químicas na sua relação com a reatividade das substâncias. Discutir os conceitos de movimento espaço e energia. Desenvolver e aplicar conceitos teóricos sobre a matéria que permitam os entendimentos de suas transformações nos aspectos quantitativo e qualitativo.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Aplicar os conceitos teóricos sobre a matéria que permita o entendimento de suas transformações nos aspectos quantitativo e qualitativo. Trabalhar em laboratório de química com segurança. Compreender que a observação empírica é insuficiente para a compreensão dos fenômenos. Conhecer os passos fundamentais do método científico. Elaborar, analisar, criticar e redigir projetos e/ou relatórios de pesquisa. Trabalhar em laboratório de química com segurança. Aplicar o conhecimento químico abordado no manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório. Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes cooperativas.

METODOLOGIA

Na parte teórica desta disciplina estão previstas as seguintes atividades: aulas expositivas (utilizando o quadro-negro e/ou retro-projetor), leitura e discussão de textos (em português, espanhol ou inglês) e exercícios em classe.

Na parte experimental estão previstas a realização de experimentos sobre tópicos da ementas, elaboração de relatórios

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

TEÓRICO:

Estados físicos da matéria – sólido, líquido e gás e transformações físicas

Transformações químicas: reações ácido-base e de oxidação-redução

Estequiometria: conceito de mol, balanço de carga e de massa

Oxidação-redução: conceito de oxidação e de redução, oxidante e redutores, números de oxidação e acerto de coeficientes pelo método de oxidação-redução.

Soluções: conceito, estado físico, soluções iônicas, moleculares, diluídas, concentradas, saturadas e supersaturadas; solventes polares e apolares; unidades de concentração:



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Universidade Federal de Goiás
Instituto de Química
Coordenação de Graduação



porcentagem peso e volume, concentração comum, fração molar, normalidade, molalidade, molaridade.

Termoquímica: a primeira Lei da Termodinâmica; processos reversíveis e irreversíveis; calor de reação – termoquímica; lei de Hess; estado padrão; energia de ligação; espontaneidade das reações; noções da 2ª lei da termodinâmica; noções de energia livre

Cinética Química: velocidade das reações e suas medidas; lei da velocidade; teoria das colisões e mecanismo de reações; efeito da temperatura sobre a velocidade de reação e catalisadores.

Equilíbrio químico: lei da ação das massas; constante de equilíbrio; cinética e equilíbrio; termodinâmica e equilíbrio; relação entre K_p e K_c ; equilíbrio heterogêneo; o princípio de Le Chatelier e o equilíbrio químico; ionização da água, pH e pOH; pH das soluções aquosas; pH de soluções tampão; construção de curvas de titulação e escolha de indicadores; efeito do íon comum e solubilidade e equilíbrio de íons complexos

EXPERIMENTAL:

Introdução ao trabalho em laboratório: noções de segurança, equipamentos básicos e elaboração de relatório

Propriedades físicas e químicas das substâncias

Reações químicas: tipos de reações

Mol e estequiometria das reações

Termoquímica e espontaneidade das reações: calor de reação e lei de Hess

Soluções e suas propriedades: unidades de concentração e propriedades coligativas

Equilíbrio químico: princípio de Le Châtelier, equilíbrio iônico em solução aquosa e ácido e base

Velocidade das reações químicas

Eletroquímica: reações de oxidação e redução

BIBLIOGRAFIA

Kotz, J.C. e Treichel Jr., P. Química e Reações Químicas (LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 4ª. Ed.) vol. 1 e 2, 2002;

Mahan, B.M., Myers, R.J., Química um Curso Universitário, 4ª ed., Editora Edgard Blucher LTDA, 2000;

Beran, J.A. Chemistry in the Laboratory: A study of chemical and physical changes (John Wiley & Sons, Inc., 2ª. Ed.) 1996;

Heasley V.L.; Christensen, V.J.; Heasley, G.E. Chemistry and Life in the Laboratory (Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 4ª. Ed.) 1997

Kaye, G.W.C. e Laby, T.H. Tables of Physical and Chemical Constants (Longman, London, 16ª. Ed.) 1995

Atkins, P. E Jones, L. Chemistry: Molecules, Matter, and Change (W.H. Freeman and Company, New York, 3ª. Ed.) 1997

Roberts, Jr. J.L. Chemistry in the Laboratory (W.H. Freeman and Company, New York, 4ª. Ed.) 1997