



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Coordenadoria do Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos
Rod. Admar Gonzaga, 1346 - Itacorubi - CEP 88034.001 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-6290/5390
E-mail cta.cca@contato.ufsc.br - [http:// www.cta.ufsc.br](http://www.cta.ufsc.br)

PLANO DE ENSINO
SEMESTRE - 2013.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
QMC 5304	Química Analítica Teórica	02503	04	-	72

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Daniela Brondani (danielabrondani@hotmail.com)

Iolanda da Cruz Vieira (iolanda.vieira@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC 5150	Química Geral e Inorgânica

IV CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Ciência e Tecnologia de Alimentos

V. EMENTA

Introdução à Química Analítica. Equilíbrio ácido-base. Princípio da análise volumétrica. Titulações ácido-base. Equilíbrio de precipitação. Titulações de precipitação. Análise gravimétrica. Equilíbrio de formação de complexos. Titulações com EDTA. Equilíbrio de oxidação-redução. Titulações de oxidação-redução. Tratamento de dados analíticos.

VI. OBJETIVOS

GERAL: Fazer referência à importância da análise qualitativa e quantitativa para caracterizar e quantificar as diferentes espécies químicas presentes em uma amostra.

ESPECÍFICOS: Capacitar o aluno a interpretar os resultados dos equilíbrios ácido-base, precipitação, complexação e oxido-redução. Analisar curvas de titulação e selecionar os indicadores mais adequados a cada situação. Capacitar o aluno a interpretar e expressar os resultados de uma análise química.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROGRAMA TEÓRICO:

Capítulo 1 – Erros e Tratamento dos Resultados Analíticos: Algarismos significativos. Operações com algarismos significativos. Arredondamento. Média e mediana. Exatidão e precisão de um resultado experimental. Tipos de erros experimentais. Estatística aplicada a uma pequena série de resultados. Rejeição de resultados. Propagação de erros.

Capítulo 2 – Equilíbrio Químico: Lei de ação das massas. Grau de dissociação. Eletrólitos fortes e fracos. Constante de dissociação de eletrólitos fracos. Deslocamento de equilíbrio iônico. Atividade e coeficiente de atividade. Força iônica. Lei Limite de Debye e Hückel. Cálculos empregando a lei limite. Avaliação da constante de equilíbrio termodinâmico.

Capítulo 3 – Equilíbrio Ácido-Base: Teoria ácido-base. Autoprotólise da água. Produto iônico. Concentração hidrogeniônica, pH. Ácidos fortes e bases fortes. Ácidos fracos e bases fracas. Ácidos polipróticos. Espécies anfóteras. Hidrólise. Soluções reguladoras de pH (solução tampão). Ácidos e bases em solventes não aquosos.

Capítulo 4 – Princípios da Análise Volumétrica: Princípios gerais. Ponto de equivalência e ponto final. Determinação do ponto final. Solução padrão. Cálculos em análise. Padronização de soluções. Titulação de retorno.

Capítulo 5 – Volumetria Ácido-Base: Curvas de titulação. Efeito da concentração na curva de titulação. Efeito da constante de dissociação na curva de titulação. Teoria dos indicadores ácido-base. Determinação do ponto final. Erros provocados pelos indicadores.

Capítulo 6 – Equilíbrio de Precipitação: Solubilidade e constantes de solubilidade. Condições de precipitação e dissolução. Precipitação fracionada. Fatores que influenciam a solubilidade. Influência do pH na precipitação de hidróxidos. Precipitação de sulfetos.

Capítulo 7 – Volumetria de Precipitação: Curvas de titulação. Fatores que afetam a curva de titulação. Detecção do ponto final. Método de Mohr. Método de Volhard. Método de Fajans.

Capítulo 8 – Análise Gravimétrica: Mecanismo de precipitação. Aspectos físicos da precipitação: pureza dos precipitados, coprecipitação, pós-precipitação, lavagem e purificação dos precipitados. Precipitação a partir solução homogênea. Reagentes precipitantes. Cálculos em análise gravimétrica.

Capítulo 9 – Equilíbrio e Volumetria Complexométrica: Equilíbrio de formação de complexos. Constantes de equilíbrio. Influência do pH na formação dos complexos. Constantes condicionais. Agentes complexantes. Complexometria com EDTA. Curvas de titulação. Determinação do ponto final. Agentes complexantes auxiliares. Agentes mascarantes.

Capítulo 10 – Equilíbrio e Volumetria Redox: Conceitos gerais. Sistemas espontâneos e não espontâneos. Normas da IUPAC para estabelecimento do sistema de eletroquímico. Equação de Nernst. Potencial padrão. Constantes de equilíbrio e previsão das reações de óxido-redução. Potencial formal. Influência do pH nos equilíbrios de óxido-redução. Curvas de titulação. Fatores que afetam a curva de titulação. Determinação do ponto final.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas com a utilização de quadro/giz ou projetor multimídia. Serão fornecidas listas de exercícios como atividade extraclasse.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Prova 1: 16/09/2013 – Cap. 1, 2 e 3

Prova 2: 16/10/2013 – Cap. 1, 2, 3, 4 e 5

Prova 3: 06/11/2013 – Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8

Prova 4: 27/11/2013 – Cap. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10

A média final é dada pela média aritmética das quatro avaliações:

Média final = (P1 + P2 + P3 + P4) / 4

X. NOVA AVALIAÇÃO

O aluno que faltar alguma **avaliação** por **motivo de saúde** terá o direito de fazer a prova mediante pedido de avaliação à Chefia do Departamento de Química com apresentação do atestado médico dentro do **prazo de 3 (três) dias úteis** após a realização da mesma (Art. 74 da Resolução nº 017/CUn/97 – UFSC). Essa avaliação será realizada no final no semestre, com o conteúdo referente à avaliação que deve ser reposta, no dia 02/12/2013.

Prova de Recuperação: Data 04/12/2013

O aluno com frequência suficiente e média do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (prova de recuperação). **O conteúdo da prova de recuperação compreenderá todo o conteúdo ministrado durante o semestre. A nota final da disciplina para os alunos que ficarem em recuperação será a média aritmética entre a nota final do semestre e a nota da prova de recuperação.** Será considerado aprovado o aluno que obtiver nota final da disciplina igual ou superior a seis (6,0).

Todas as notas, médias parciais e finais sofrerão os arredondamentos previstos pelo **Regulamento dos Cursos de Graduação da UFSC.**

XI. CRONOGRAMA**1. CRONOGRAMA TEÓRICO:**

Data	Conteúdo
Agosto-Setembro/2013	Cap. 1, 2 e 3
Setembro-Outubro/2013	Cap. 4 e 5
Outubro-Novembro/2013	Cap. 6, 7 e 8
Novembro/2013	Cap. 9 e 10

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA (deve conter no mínimo 3 títulos, sendo 1 exemplar de cada título para cada 5 alunos disponível no sistema de Bibliotecas da UFSC)

- SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. Tradução da 8ª edição; Cengage Learning, 2006.
- BACCAN, N.; GODINHO, O.E.S.; ANDRADE J.C.; BARONE, J.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3ª ed.; Edgard Blucher, 2001.
- HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 7ª ed.; LTC, 2008.

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (deve conter no mínimo 5 títulos, com pelo menos 2 exemplares de cada título disponíveis no sistema de Bibliotecas da UFSC ou com acesso virtual)

- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química** – Questionando a vida moderna e o meio-ambiente. 3ª ed.; Bookman, 2006.
- OHLWEILER, O.A. **Química Analítica Quantitativa** – Vol. 1, 2 e 3. 3ª ed.; LTC, 1982.
- VOGEL, A.; MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M.J.K. **Química Analítica Quantitativa**. 6ª ed.; LTC, 2002.
- VOGEL, A. **Química Analítica Qualitativa**. 5ª. ed.; São Paulo (SP): Mestre Jou, 1981.
- KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M.; WEAVER, G.C. **Química Geral e Reações Químicas** – Vol. 1 e 2. Tradução da 6ª edição; Cengage Learning, 2009.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do Departamento

Assinatura do Professor

Aprovado no Colegiado do Depto. _____ / Centro _____

Em: ____ / ____ / ____