



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
Departamento de Química

CAMPUS: Almor Queiroz de Araújo – Goiabeiras – Vitória					
CURSO: Licenciatura em Química - EaD					
DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL: Departamento de Química / CCE					
IDENTIFICAÇÃO: Química Analítica 2					
CÓDIGO: EAD09683		DISCIPLINA OU ESTÁGIO: Disciplina			PERÍODO: 5º
OBRIGATORIA (X)	REQUISITOS:				
OPTATIVA ()	SIM. Química Analítica 1.				
CRÉDITOS: 04	CH TOTAL: 60	DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA			
		TEÓRICA	EXERCÍCIO	LABORATÓRIO	OUTRA
		04	00	00	00
NÚMERO MÁXIMO DE ALUNOS POR TURMA: 80					

EMENTA:

Análise quantitativa. Algarismos significativos. Erros. Análise gravimétrica. Análise volumétrica. Soluções padrões. Indicadores. Volumetria de neutralização. Volumetria de precipitação. Volumetria de complexação e volumetria de oxirredução.

OBJETIVOS:

Espera-se que ao final do curso o aluno saiba trabalhar com conceitos fundamentais de química quantitativa, além de ter desenvoltura na compreensão, raciocínio e realização de cálculos envolvendo os conceitos gerais da análise gravimétrica e volumétrica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**1. ERRO E TRATAMENTO DOS DADOS ANALÍTICOS**

- 1.1. Algarismos significativos;
- 1.2. Erro de uma medida;
- 1.3. Desvio, exatidão e precisão;
- 1.4. Tipos de Erros;
- 1.5. Precisão de uma medida;
- 1.6. Limite de confiança;
- 1.7. Programação de erros;
- 1.8. Rejeição de resultados.

2. TÉCNICAS BÁSICAS DE LABORATÓRIO

- 2.1. Pesagem e balança analítica;
- 2.2. Uso dos materiais volumétricos;
- 2.3. Limpeza dos materiais volumétricos;
- 2.4. Soluções de limpeza;
- 2.5. Técnicas de limpeza;
- 2.6. Técnicas usadas em gravimetria: preparação da solução, precipitação, digestão, filtração, lavagem, secagem e pesagem;
- 2.7. Soluções padrões;
- 2.8. Tomada de amostra para análise.

3. GRAVIMETRIA

- 3.1. Formação dos precipitados;
- 3.2. Influência das Condições de precipitação;
- 3.3. Envelhecimento dos precipitados;
- 3.4. Contaminação dos precipitados;
- 3.5. Coprecipitação;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
Departamento de Química

- 3.6. Pós-Precipitação;
 3.7. Precipitação em meio homogêneo.
4. **VOLUMETRIA DE NEUTRALIZAÇÃO**
- 4.1. Titulação de ácidos fortes com bases fortes;
 4.2. Titulação de ácidos fracos com bases fortes;
 4.3. Titulação de bases fracos com ácidos fortes;
 4.4. Titulação de ácidos polipróticos;
 4.5. Construção das curvas de titulação;
 4.6. Fundamento do uso dos indicadores;
 4.7. A escolha do indicador;
 4.8. Cálculo do erro de titulação.
5. **VOLUMETRIA DE PRECIPITAÇÃO**
- 5.1. Construção da curva de titulação;
 5.2. Fatores que afetam a curva de titulação.
6. **TITULAÇÕES COMPLEXOMÉTRICAS**
- 6.1. Variação das espécies de EDTA em função do pH da Solução aquosa;
 6.2. Curvas de titulação;
 6.3. Efeito de tampões e agentes mascarantes;
 6.4. Indicadores metalocrômicos;
 6.5. Escolha do titulante;
 6.6. Métodos de titulação envolvendo ligantes polidentados;
7. **VOLUMETRIA DE ÓXIDO-REDUÇÃO**
- 7.1. O processo de oxidação e redução;
 7.2. As Semirreações;
 7.3. Pilhas ou celas galvânicas;
 7.4. Potencial de eletrodo e força eletromotriz de meia-cela;
 7.5. A equação de Nernst;
 7.6. Cálculo do potencial de meia cela usando os valores de E° ;
 7.7. Curvas de titulação e detecção do ponto final;
 7.8. Permanganometria;
 7.9. Dicromatometria;
 7.10. Iodometria e Iodimetria;
 7.11. Iodatometria.

METODOLOGIA DE ENSINO:

A Metodologia aplicada às disciplinas dos cursos EaD/UFES visa estimular o aluno aprendente à inserção nos saberes a elas comuns e assim se materializa: os materiais didáticos são produzidos ou selecionados pelos professores e dispostos nos AVAs das disciplinas aos estudantes, acompanhados de um Mapa de Atividade, que apresenta os objetivos, descreve, regula e orienta o estudante passo a passo quanto ao processo de integralização da disciplina; os estudantes conhecem o material didático, assistem às exposições acerca dos conteúdos feitas pelos professores em quantas webconferências forem previstas; socializam os saberes com os pares nos encontros presenciais nos polos e nos ambientes virtuais de aprendizagens, por meio dos recursos didáticos e midiáticos lá disponíveis. Havendo dúvidas sobre os conteúdos estudados, elas são apresentadas aos tutores, presencial ou virtualmente, que devem dirimi-las. Persistindo as dúvidas, os tutores estabelecem interfaces com os professores, dando ao aluno *feedback* imediatamente. Os professores visitam os estudantes nos polos, com vistas a mais bem integrá-los às especificidades e aos saberes das disciplinas sob suas responsabilidades e ao Curso que integralizam.

RECURSOS DE ENSINO:



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
Departamento de Química

Material didático selecionado pelo professor da disciplina; artigos científicos, livros, revistas e imagens impressos ou digitais; filmes, animação e audiovisuais diversos, laboratórios de informática dos polos, aparelhos receptores de dados móveis; internet; webconferências; plataforma que hospeda os AVAs dos cursos, cujo uso propicia, dentre outras possibilidades, a criação e gerenciamento de grupos de estudo; criação de fóruns; de perfis de usuários e/ou de grupos configuráveis; de *chat*, de bibliotecas virtuais, para disponibilização de material de estudo ou entrega de trabalhos; de quadro de avisos; de trocas de mensagens, de correspondência individual ou para grupos etc.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

Avaliação das disciplinas dos cursos EaD/UFES constitui-se num dos elementos importantes do processo ensino-aprendizagem; atende às prescrições legais e o resultado dos exames presenciais prevalece sobre as demais formas de avaliação; é concebida como componente do processo de ensino, que visa, por meio da verificação dos resultados obtidos, a determinar a correspondência destes com os objetivos propostos e daí orientar as decisões em relação às atividades didáticas seguintes. A avaliação possui critérios claros e visa a orientar e a mais bem qualificar o processo de aprendizado dos estudantes; imprime significado aos conteúdos e promove aprendizagem significativa; compõe-se de provas escritas, atividades *on-line*, seminários, exercícios, produção de textos escritos crítico-reflexiva sobre recortes temáticos dos conteúdos; é elaborada com enunciados claros e possui grau de dificuldade equilibrado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BACCAN, N. et al. Química Analítica Quantitativa Elementar. Campinas :UNICAMP Edgard Blucher, 1979.
2. BASSETT, J. et al. - Vogel: Análise Inorgânica Quantitativa. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
3. HARRIS, D.C. Quantitative Chemical Analysis 3rd. ed. New York: W.H.Freeman, 1991.
4. SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J. Fundamentals of Analytical Chemistry, 6 ed., New York : Saunders, 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DAY, R.A., JR. e UNDERWOOD, A.L. Quantitative Analysis, 1a ed., New Jersey: Prentice-Hall, 1991.
2. OHLWEILER, O. A. Química Analítica Quantitativa, 1a ed., v. 1 e 2, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, INL e MEC 1974.

ASSINATURA (S) DO(S) RESPONSÁVEL(EIS)

Prof^ª. Geisamanda Pedrini Brandão Athayde
Prof^º. Honório Coutinho de Jesus
Prof^ª. Maria de Fátima Fontes Lelis
Prof^ª. Maria T. W. Dias Carneiro Lima
Prof^º. Rafael de Queiroz Ferreira
Prof^ª. Rosângela Cristina Barthus
Prof^ª. Sandra Aparecida Duarte Ferreira