



**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 Experimental I         |                                      |                               |                 |
| CÓDIGO: EAD09680  | DISCIPLINA OU ESTÁGIO: Disciplina    |                               | PERÍODO: 5º     |
| OBRIGATORIA (X)<br>OPTATIVA ( )                         | REQUISITOS:<br>SIM. Química Geral II |                               |                 |
| CRÉDITOS: 01  | CH TOTAL: 60                         | DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA |                 |
|   |                                      | TEÓRICA<br>00                 | EXERCÍCIO<br>00 |
| NÚMERO MÁXIMO DE ALUNOS POR TURMA: 80                   |                                      |                               |                 |

**EMENTA:**

Aplicações dos conceitos à análise química. Separação e identificação de cátions e ânions mais comuns. Conceitos gerais de análise qualitativa.

**OBJETIVOS:**

Espera-se que ao final do curso o aluno saiba aplicar os conceitos fundamentais da análise química qualitativa.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. **PROPOSIÇÕES DA ANÁLISE QUALITATIVA**
2. **TÉCNICAS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA ANÁLISE QUALITATIVA**
3. **PROPRIEDADES, REAÇÕES DE IDENTIFICAÇÃO E SEPARAÇÃO DE CÁTIONS**
  - 3.1. Grupo I: Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> e NH<sub>4</sub><sup>+</sup>;
  - 3.2. Grupo II: Mg<sup>2+</sup>, Ba<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup> e Sr<sup>2+</sup>;
  - 3.3. Grupo III: Ni<sup>2+</sup>, Co<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Al<sup>3+</sup>, Cr<sup>3+</sup>, Mn<sup>2+</sup> e Zn<sup>2+</sup>;
  - 3.4. Grupo IV: Hg<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Bi<sup>3+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Cd<sup>2+</sup>, As<sup>3+</sup>, As<sup>5+</sup>, Sb<sup>3+</sup>, Sb<sup>5+</sup>, Sn<sup>2+</sup> e Sn<sup>4+</sup>;
  - 3.5. Grupo V: Hg<sub>2</sub><sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup> e Ag<sup>+</sup>.
4. **PRINCÍPIOS DA ANÁLISE E REAÇÕES DE IDENTIFICAÇÃO DE ÂNIONS**
  - 4.1. Principais ânions: SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, F<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>, S<sup>2-</sup>, BO<sub>3</sub><sup>3-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> e CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>.
5. **ANÁLISE DE MISTURAS SÓLIDAS**
  - 5.1. Observação física da amostra;
  - 5.2. Solubilidade da amostra.

**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. RIBEIRO, J.; FERREIRA, R. Q. Química Analítica Experimental 1, Vitória: Nea@d, 2011.
2. N. BACCAN et al. Introdução à Semi-Microanálise Qualitativa. Campinas: UNICAMP, 1988.
3. R.K. WISMER. Qualitative Analysis with Ionic Equilibrium. EUA: Macmillan, 1991.
4. VOGEL, A.I. Química Analítica Qualitativa. 3 ed., Buenos Aires: Editorial Kapelusz, 1953.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. S. BREWER, Solución de problemas de Química Analítica. México: Orozco, 1987.
2. ALEXEYEV, V.N. Qualitative Analysis. Moscow: Mir Publishers, 1967.
3. MOELLER, T.; O CONNOR, R. Ions in Aqueous Systems. New York: MacGraw-Hill, 1972.
4. BARD, A. J. Equilíbrio Químico. Madrid: Harper & Row, 1970.
5. HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005.
6. SKOOG, D. A. et al. Fundamentos de Química Analítica. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
7. MENDHAM, J. et al. Análise química quantitativa / Vogel. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
8. ALEXÉEV, V. Análise Quantitativa. 3 ed. Porto: Livraria Lopes da Silva, 1983.

**ASSINATURA (S) DO(S) RESPONSÁVEL(EIS)**

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