

Nome da Disciplina: TOP056 - Ativação Neutrônica Aplicada à Amostras Ambientais,

Área de Concentração: CTMA() CTMI(X) CTRA()

Nível: M/D **Obrigatória:** **Optativa:** X

Carga Horária: 15 horas

Número de Créditos: 01

Professores: Maria Ângela de Barros Correia Menezes e Rodrigo Reis de Moura

EMENTA

Objetivo:

Determinar diversos elementos químicos em planta e solo aplicando a técnica analítica nuclear análise por ativação neutrônica, método k₀.

Temas:

1. Teoria da Análise por Ativação Neutrônica

1.1 Introdução

- Definição e contextualização
- Histórico e desenvolvimento da técnica
- Importância e aplicações

1.2 Princípios físicos

- Noções de física de nêutrons: Interação de nêutrons com a matéria
- Carta de nuclídeos
- Reações de ativação e equações fundamentais da técnica

1.3 Métodos de AAN

- Método Radioquímico
- Método Instrumental
- Método k₀ -padronizado

1.4 Instrumentação

- Reator Nuclear de Pesquisa
- Sistema de detecção gama

- Software de análise e interpretação de dados
- Visita guiada à Área Controlada

2. Prática

2.1 Preparo de amostras ambientais (solo e planta)

- Noções de preparo das amostras ambientais
- Visita guiada aos laboratórios

2.2 Preparo de amostras para irradiação (solo e planta)

- Pesagem e acondicionamento das amostras para irradiação
- Noções sobre dados importantes para irradiação de amostras ambientais
- Noções sobre abertura das amostras pós-irradiação e Espectrometria Gama

2.3 Análise e Interpretação de dados

- Software de análise e interpretação de dados
- Noções do Software HyperLab® (teoria e prática)
- Noções do Software Kayzero for Windows® (teoria e prática)

Referências Bibliográficas:

Choppin G R, Liljenzin J-O, Rydberg J (2001) Radiochemistry and Nuclear Chemistry. Elsevier Science and Technology. 3ed., 709 p.

De Corte F (1987) The k₀-Standardization Method a move to the optimization of Neutron Activation Analysis. Rijksuniversiteit Gent, Instituut voor Nucleaire Wetenschappen; Laboratorium voor Analytische Scheikunde. Thesis, 463p.

De Corte F (2005) Kayzero for Windows, for calculating element concentrations in NAA analyses based on the k₀-standardization method. Kayzero for Windows User's Manual. Version 2. Gent University, Lab. Anal. Chem., Institute for Nuclear Sciences (INW), Gent. Belgium, 148p.

De Corte, F (2001) The Standardization of Standardless NAA. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Vol. 248, No. 1, p. 13-20.

Friedlander G, Kennedy, J W, Miller, J M (1965) Nuclear and radiochemistry. New York. John Wiley & Sons, Inc.. 585 p.

Glascok M D (2003) An overview of neutron activation analysis. University of Missouri Research Reactor (MURR). United States of America, 9p.

Greenberg R R, Bode P, Fernandes E A N (2011) Neutron activation analysis: A primary method of measurement. Spectrochimica Acta, Part B, 66:193–241.

Hamidatou L A (2019) Overview of Neutron Activation Analysis. IntechOpen. EBOOK (PDF) ISBN978-1-83962-139-0, DOI 10.5772/intechopen.69725, 122p.

Heydorn K (2000) Radiochemical Neutron Activation Analysis. Encyclopedia of Analytical Chemistry,

R.A. Meyers (Ed.). pp. 12762–12782.

IAEA (2001) Use of research reactors for neutron activation analysis. Physics Section, IAEA-TECDOC-1215. Vienna, Austria, 97p.

Keller, C (1981) Radioquímica. Recife, Editora Universitária. 354 p.

Kučera J, Obrusnik I, Sabbioni E (1994) Nuclear Analytical Methods in the Life Sciences. Springer Science+Business Media, vol 43-45, Humana Press journal, Biological Trace Element Research, New York.

Lieser, K. H. Nuclear and radiochemistry: fundamentals and applications. Weiheim: VCH Verlagsgesellschaft mbH, 1997, 460 p.

Menezes M Â B C, Sabino C V S, Jaćimović R (2023) k_0 -Neutron Activation Analysis at CDTN, Brazil: 27 years of history, development and main achievements. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. <https://doi.org/10.1007/s10967-023-08804-9>.

Parry, S J (2003) Handbook of neutron activation analysis: Surrey. Viridian Publishing. 2003. 243 p.

Peetermans, S (2009) Neutron Activation Analysis Trainingship at the Nuclear Physics Institute, Řež, CZ. Nuclear Physics Institute at Řež, Czech Republic, 28p.

Smodiš B, Benedik L, Jaćimović R (2018) Analytical radiochemistry of neutron activated samples in practice. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 318:1641–1647.