LOB1208

LOB1208 - Química Analítica Ambiental I

Environmental Analytical Chemistry I

Créditos-aula: 4

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 60 h

Departamento: Ciências Básicas e Ambientais

Objetivos

Formar profissionais em nível superior com capacidade de conhecer a sequência dos procedimentos de análise química de interesse ambiental desde a

obtenção das amostras in situ até o preparo preliminar do material a ser analisado. Executar procedimentos de análises volumétricas bem como interpretar,

avaliar e criticar os resultados obtidos.Objetivos Específicos: Formar profissionais em nível superior com capacidade de conhecer as etapas da sequência

analítica. Compreender e aplicar os procedimentos mais comuns de amostragem, coleta e preparação de amostras bem como os erros a não cometer no

preparo das amostras de interesse ambiental. Empregar tratamentos preliminares no preparo das amostras: limpeza, secagem, moagem e peneiramento.

Compreender as bases teóricas da química analítica qualitativa e quantitativa de interesse ambiental. Executar procedimentos de análises químicas

volumétricas (volumetria por neutralização, volumetria por precipitação, volumetria por oxi-redução e volumetria por complexação) bem como interpretar,

avaliar e criticar os resultados obtidos.

To form engineers with a strong knowledge in sequence of environmental chemical analysis from obtaining the samples in situ until the preliminary sample

processing to be analyzed. Perform procedures of volumetric analysis as well as to interpret, to evaluate and to critique the results obtained.To form

engineers with a strong knowledge about each step of environmental chemical analysis. To understand and apply the most common sampling procedure,

collection and preparation of material for analysis as well as errors not to commit in the preparation of environmental samples for analysis. Perform

preliminary treatment in the preparation of the samples: cleaning, drying, grinding and sieving. Understand the theoretical bases of qualitative and

quantitative environmental chemical analysis. Perform volumetric methods of analysis (neutralization volumetry, precipitation volumetry, redox volumetry

and complexometry) as well as to interpret, to evaluate and to critique the results obtained.

Docente(s) Responsável(eis)

8855158 - Morun Bernardino Neto

Programa resumido

Preparo de amostras: fundamentos, cuidados e tratamentos preliminares;Fundamentos da química analítica: a sequência analítica, certificação de qualidade e

métodos de calibração, equilíbrio químico: fundamentos teóricos e práticas laboratoriais, equilíbrio químico no meio ambiente, equipamentos e segurança

em laboratório.Fundamentos de análise quantitativa: análise volumétrica por neutralização, análise volumétrica por redox, análise volumétrica por

precipitação e análise volumétrica por complexação.

Preparation of samples: fundamentals, preliminary sample processing and necessary care on sample preparation.Fundamentals of analytical chemistry:

the analytical sequence, quality certification and calibration methods, chemical equilibrium: theoretical foundations of chemical equilibrium and

laboratory practices, chemical equilibrium in the environment, equipment and laboratory safety.Fundamentals of quantitative analysis: neutralization

volumetry, precipitation volumetry, redox volumetry and complexometry.

Programa

Preparo de amostras: Fundamentos do preparo das amostras de interesse ambiental; erros de procedimento e tratamentos preliminares no preparo de

amostras.Fundamentos da química analítica: A sequência analítica; certificação de qualidade e métodos de calibração: fundamentos da certificação de

qualidade e validação de um procedimento analítico; equilíbrio químico no meio ambiente: dióxido de carbono no ar e nos oceanos, constante de equilíbrio,

solução tampão, equilíbrio e termodinâmica, Kps; além do básico em equilíbrio químico: chuva ácida; classificação analítica dos cátions e ânios; atividade e

o tratamento sistemático do equilíbrio: balanço de massa de carbonato de cálcio nos rios; equipamentos de laboratório e segurança no manuseio de produtos

químicos e resíduos.Fundamentos de análise quantitativa: Análise volumétrica por neutralização: fundamentos e preparação de soluções padrão ácidas e

básicas, determinação do ponto final com pHmetro, determinação do ponto final por meio de indicadores; cálculo de curvas de titulação por meio de

planilhas eletrônicas Excel. Análise volumétrica por redox: fundamentos, ajuste do estado de oxidação do analito, oxidação com de permanganato de

potássio, oxidação com dicromato de potássio, aplicações analíticas do iodo, análise do carbono presente no ambiente e da demanda de oxigênio.Análise

volumétrica por precipitação: fundamentos de precipitação, curvas de titulação por precipitação, titulação argentometrica, cálculo de curvas de titulação por

meio de planilhas eletrônicas Excel.Análise volumétrica por Complexação: complexo de quelação, grupos de coordenação, curvas de titulação com EDTA,

indicadores para íons metálicos, técnicas de titulação com EDTA: a dureza da água.

Preparation of samples: sample preparation fundamentals for environmental chemical analysis; Preliminary sample processing and errors not to

commit.Fundamentals of Analytical Chemistry: The analytical sequence; Quality certification and calibration methods: fundamentals of quality certificate

and validation of an analytical procedure; Chemical equilibrium in the environment: carbon dioxide in the air and oceans, equilibrium constant, buffer

solution, equilibrium and thermodynamics, Kps; Beyond the basic in chemical equilibrium: acid rain; Analytical classification of cations and anions;

Systematic treatment of equilibrium and activity: calcium carbonate mass balance in rivers; Laboratory equipment and safety in the handling of chemicals

and wastes. Fundamentals of quantitative analysis:Neutralization volumetry: theoretical fundamentals, preparation of standard acid and basic solutions,

detection of end point following the changes in pH meter, detection of the end point by means of an indicator, calculation of titration curves using

worksheet Excel functions.Redox volumetry: theoretical fundamentals, adjustment of the oxidation state of the analyte, oxidation with potassium

(COD and BOD).Precipitation volumetry: theoretical fundamentals, precipitation titration curves, argentometric titration, calculation of titration curves

using worksheet Excel functions.Complexometry: chelation complex, coordination groups, complexometric EDTA Titration Curves, indicators for metal

ions, titration techniques with EDTA: water hardness.

Avaliação

Método: O método de avaliação será composto por 2 avaliações teóricas (P1 e P2) de mesmo valor e igual a 10,0 (dez pontos) além de relatórios de

atividades de práticas laboratoriais (LT). Cada relatório de atividade laboratorial será avaliado em 10,0 (dez pontos) e a nota final das atividades

laboratoriais será obtida pela média aritmética das notas de todos os relatórios.

Critério: Para o cálculo da nota final será feita a média ponderada das três avaliações descritas acima (P1, P2 e LT) sendo que a avaliação P2 terá

peso 2 e as demais terão peso 1, conforme fórmula abaixo:Nota Final=(P\_(1 )+ 2P\_2+L\_T)/4Estará aprovado por notas o aluno que obtiver resultado

final igual ou superior a 5,0 pontos.

Norma de recuperação: Entrará em período de recuperação o aluno que obtiver notas entre 3,0 e 4,9 (intervalo fechado). Para os alunos em

recuperação, a Nota Finalrec será calculada pela média simples entre a avaliação de recuperação (todo o conteúdo do semestre) e sua nota final,

conforme fórmula abaixo:〖Nota Final〗\_rec=(Nota Final+P\_recuperação)/2

Bibliografia

Baird, C., Michael C.C. Environmental chemistry. Editora: New York: Freeman, 5a edição, 2012Baird, C.,Michael C.C. Química ambiental. Editora: Porto

Alegre: Bookman, 4a edição, 2011Harris, D. C. Análise Química Quantitativa. Editora: LTC, 8a edição, 2012Krug, F.J., Rocha F.R.P. Métodos de

preparo de amostras para análise elementar. Editora EditSBQ, 1a edição, 2016Luna, A. Química analítica ambiental. Editora: EdUERJ, 1a edição,

2003Rocha, J.C., Rosa, A.H., Cardoso, A.A. Introdução à química ambiental. Editora: Porto Alegre: Bookman, 2a edição, 2009.Skoog, D. A, West, D.

M., Holler, F. J., Crouch, S. R. Fundamentos de Química Analítica. Editora: Thomson, tradução da 8ª edição, 2006

Requisitos

LOQ4073: Química Geral II (Requisito fraco)