



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE BACHARELADO INTERDISCIPLINAR DE BIOSISTEMAS

### PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Curricular:</b> Química analítica de Biosistemas (Natureza: Obrigatória)			<b>Período:</b> 2°	<b>Currículo:</b> 2019	
<b>Docente:</b> Eric Marsalha Garcia			<b>Unidade Acadêmica:</b> DECEB		
<b>Pré-requisito:</b> Química Geral de Biosistemas			<b>Co-requisito:</b> não se aplica		
<b>C.H.Total:</b> 72 ha	<b>C.H. Prática:</b> 18 ha	<b>C. H. Teórica:</b> 54 ha	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2021	<b>Semestre:</b> Emergencial

#### EMENTA

Introdução à análise qualitativa. Aplicações biológicas, fontes de erro e princípios de cada técnica. Fenômenos de equilíbrio. Reações características de cátions e de ânions. Isolamento, caracterização e respectivas técnicas de separação e identificação. Análises de sais minerais. Introdução à análise quantitativa. Descrição dos princípios e dos equipamentos. Amostragem. Tratamento dos dados analíticos. Técnicas gerais de análise quantitativa. Análises gravimétricas, volumétricas e instrumentais de elementos e compostos minerais. Análise instrumental e identificação e quantificação de compostos.

#### OBJETIVOS

Fornecer ao aluno fundamentos e aplicabilidades de técnicas de análise química utilizadas em biosistemas. Ao longo do curso, o aluno adquirirá competência para: Apontar técnicas, passíveis de aplicação, para a quantificação de analitos os quais irão fornecer subsídios na busca de soluções para desafios dentro dos diversos biosistemas.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O conteúdo será distribuído em 12 semanas com atividades assíncronas (via <https://www.campusvirtual.ufsj.edu.br/>) e síncronas com carga horária de 6 horas-aula por semana, totalizando 72 horas-aula no Período Remoto Emergencial (14/09/2020 a 05/12/2020):

Semana	Conteúdo e Atividades Assíncronas e Síncronas
1 (25/01 à 29/01)	-Conceitos gerais de química analítica, unidades de concentração e teoria ácido base, apresentação do plano de ensino (Síncrono – equivalência 2,0 ha)  - Lista de exercícios sobre unidades de concentração: mol/L, %(m/m; m/V; m/m), mol/Kg, fração molar. Exercícios com resolução e respostas via portal didático (Assíncrona - equivalência 4 ha)
2 (01/02 à 05/02)	- Ácidos e bases fracas e fortes, tampão, anfólito e titulação ácido base (Síncrono - equivalência 2 ha)  - Lista de exercícios com respostas. Vídeos explicativos no portal didático (Assíncrona - equivalência 4 ha).
3 (08/02 à 12/02)	-Parte experimental remota: Abordagens sobre parte experimental de laboratório sobre teoria ácido base. Serão utilizados vídeos de aulas práticas <b>previamente</b> gravadas no laboratório (Síncrono - equivalência 4 ha).  - Vídeos explicativos sobre resolução de exercícios via portal didático (Assíncrona - equivalência 2 ha).

4 (15/02 à 19/02)	- Abordagens sobre parte experimental de laboratório (Assíncrona - equivalência 2ha). <b>- Prova 1) Via Portal Didático 40 pontos</b> (síncrona - equivalência 4 ha)
5 (22/02 à 26/02)	- Volumetria de precipitação e exercícios. Abordagens sobre parte experimental de laboratório (Síncrono - equivalência 2 ha). - Lista de exercícios com respostas e resolução via portal didático (Assíncrona - equivalência 4 ha).
6 (01/03 à 05/02)	- Volumetria de complexação e exercícios. Abordagens sobre parte experimental de laboratório (Síncrono - equivalência 2 ha). - Lista de exercícios com respostas e resolução via portal didático (Assíncrona - equivalência 4 ha).
7 (08/03 à 12/03)	- Parte experimental remota: Abordagens sobre parte experimental de laboratório sobre teoria ácido base. Serão utilizados vídeos de aulas práticas <b>previamente</b> gravadas no laboratório (Síncrono - equivalência 3 ha). Vídeos explicativos sobre resolução de exercícios via portal didático (Assíncrona - equivalência 3 ha).
8 (15/03 à 19/03)	- Abordagens sobre parte experimental de laboratório (Assíncrona - equivalência 2ha). <b>- Prova 2) Via Portal Didático 30 pontos</b> (síncrona - equivalência 4 ha)
9 (22/03 à 26/03)	- Volumetria redox e exercícios. Abordagens sobre parte experimental de laboratório (Síncrono - equivalência 2 ha). - Lista de exercícios com respostas via portal didático (Assíncrona - equivalência 4 ha).
10 (29/03 à 02/04)	- Parte experimental remota: Abordagens sobre parte experimental de laboratório sobre teoria ácido base. Serão utilizados vídeos de aulas práticas <b>previamente</b> gravadas no laboratório e resolução de exercícios (Síncrono - equivalência 3 ha). - Lista de exercícios com respostas ácidos e bases fracas e fortes, tampão anfólitos e titulação ácido base. Vídeos explicativos no portal didático (Assíncrona - equivalência 3 ha).
11 (05/04 à 09/04)	- Resolução de exercícios (Síncrono - equivalência 2 ha). - Lista de exercícios com respostas via portal didático (Assíncrona - equivalência 4 ha).
12 (12/04 à 16/04)	<b>- Prova 3) via portal didático 30 pontos (síncrona - equivalência 3 ha)</b> - Correção da prova com detalhamento e comentário das questões e atendimento aos alunos sobre as questões da prova (Assíncrona - equivalência 3 ha).

Avaliação substitutiva a ser marcada com os discentes interessados

\*ha = hora-aula

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Esta disciplina será ministrada com aulas gravadas e listas de exercícios (com resposta) que serão disponibilizadas no Portal Didático. Semanalmente ocorreram encontros síncronos utilizando o aplicativo Meet (<https://meet.google.com>). Foi elaborada uma apostila como referência bibliográfica, postada via portal didático (<https://www.campusvirtual.ufsj.edu.br/>), para auxiliar e facilitar a dinâmica da disciplina.

#### CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

##### CONTROLE DE FREQUÊNCIA

- Conforme Resolução N° 007 de 03 de agosto de 2020 do CONEP: "Art. 11. O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas,

sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência." Assim, o controle de frequência do discente na disciplina se dará por meio da participação nas provas (3 provas).

#### ● CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Será aplicada 03 (três) provas relativa aos conteúdos abordados durante as semanas de 01 a 11, disponibilizada no Portal Didático (<https://www.campusvirtual.ufsj.edu.br/>) para ser respondida individualmente e enviada de volta também via Portal Didático, com peso 40 (quarenta).
- A distribuição de pontos será da seguinte forma :
  - a) Prova 1: 40 pontos (quarenta pontos) matéria : volumetria ácido base.
  - b) Prova 2: 30 pontos (trinta pontos) matéria : volumetria de precipitação e complexação.
  - c) Prova 3: 30 pontos (trinta pontos) matéria : volumetria redox.

As provas serão disponibilizadas via Portal Didático (<https://www.campusvirtual.ufsj.edu.br/>), no horário das aulas síncronas com tempo de duração de 4h.

- A média final será calculada pelo somatório das provas. Será aprovado o discente que conseguir desempenho igual ou superior a 60 (sessenta) pontos, que corresponde a 60% da pontuação total.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N. et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 308p.

MENDHAM, J. et al. **Vogel, análise química quantitativa**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462p.

SKOOG, D.A. et al. **Fundamentos da química analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 999p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Apostila : **Química Analítica de Biosistemas** disponibilizada via portal didático (<https://www.campusvirtual.ufsj.edu.br/>).

CHRISTIAN, G.D. **Analytical chemistry**. 6 ed. New York: John Wiley & Sons, 2004. 828p.

HARRIS, D.C. **Análise química quantitativa**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 876p.

SETTLE, F.A. **Handbook of Instrumental Techniques for Analytical Chemistry**. New Jersey: Prentice Hall PTR, 1997. 995p.

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Analytical chemistry: an introduction**. 7 ed. USA: Thomson Learning, 2000. 773p. (Saunders golden sumust series).

STOEPLER, M. **Sampling and Sample Preparation: Practical Guide for Analytical Chemists**. Berlin: Springer-Verlag, 1997. 202p.

VOGEL, A.I. **Química analítica qualitativa**. 5 ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 665p.



Prof. Eric Marsalha Garcia

Responsável pela disciplina

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profª. Ana Paula Coelho Madeira Silva

Coordenador do Curso de Bacharelado interdisciplinar de Biosistemas