Universidade Federal de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Fundamentos de Físico-Química			**Período:** 3º	**Currículo:** 2023	
Docente Responsável: Ana Paula Fonseca Maia de Urzedo			**Unidade Acadêmica:** DQBIO		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I, Química Geral			**Co-requisito**:		
C.H. Total: 45h	**C.H. Prática:** 0h	**C.H. Teórica:** 45h	**Grau:** Bacharelado	**Ano:** 2026	**Semestre**: 2

EMENTA

Leis da termodinâmica. Soluções: Solução ideal e as propriedades coligativas; potencial químico na solução ideal. Diagramas temperatura-composição. Destilação fracionada e azeotrópica. Lei de Henry e solubilidade dos gases. Equilíbrio de fases em sistemas binários e ternários. Diagramas de fase. Eletroquímica: aspectos termodinâmicos. Equações de Gibbs e Nernst. Processos eletroquímicos industriais. Cinética química: introdução e estudo de equilíbrio. Leis de velocidade. Constantes de velocidade. Mecanismos. Catálise. Fenômenos de superfície: energia e tensão superficial. Formulação termodinâmica. Bolhas, gotas e cavidades. Filmes. Adsorção em sólidos. Efeitos eletrocinéticos

OBJETIVOS

Introduzir os conhecimentos básicos de Físico-química, aplicando-os a sistemas com mudanças de composição, soluções e na análise de reações químicas. Estudar os diagramas de fase e os fenômenos de superfície

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução aos princípios da termodinâmica

- Propriedades dos gases: introdução, leis experimentais para comportamento pressão- volume e pressão-temperatura, equação de estado. Fator de compressibilidade. Equação de van der Waals. Princípio da continuidade dos estados.

- Espontaneidade e equilíbrio. Condições de equilíbrio e de espontaneidade.

- Potencial químico. Energia de Gibbs de uma mistura. Potencial químico de um gás ideal puro. Potencial químico de um gás ideal em uma mistura de gases ideais. Energia de Gibbs e a entropia do processo de mistura. Equilíbrio químico numa mistura de gases ideais.

- Soluções. Solução ideal e as propriedades coligativas. Potencial químico na solução líquida ideal. Equação de Gibbs-Duhem. Diagramas temperatura-composição. Destilação fracionada e azeotrópica. Lei de Henry e solubilidade dos gases.

- Equilíbrio de fases em sistemas binários e ternários. Diagramas de fase.

- Eletroquímica: aspectos termodinâmicos. Equações de Gibbs e Nernst. Processos eletroquímicos industriais.

- Cinética química: Influencia da temperatura sobre a velocidade das reações. Teoria da colisão em reações gasosas. Cálculo das constantes de velocidade na teoria da colisão. Mecanismos. Catálise.

- Fenômenos de superfície: energia e tensão superficial. Bolhas, gotas e cavidades. Tensão superficial e adsorção.

Filmes. Adsorção em sólidos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e aulas de exercícios, com discussões de dúvidas freqüentemente.

Observação: É proibido gravar, filmar ou fotografar as aulas, conforme art. 20 do Código Civil e Lei 9610/98 – Lei de Direitos Autorais."

HORÁRIO DE ATENDIMENTO AO ALUNO:

- 2a feira: de 17h até 18h30

- 5a feira: de 15h até 17h

FREQUÊNCIA: será verificada em cada aula a partir de uma lista de presença.

Esta disciplina poderá ser ofertada em RER.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será feita da seguinte forma:

- 3 provas teóricas - primeira avaliação : valor 4 pontos

- segunda avaliação: valor 3 pontos

- terceira avaliação: valor 3,0 pontos

- Prova final substitutiva: valor de 10 pontos, substituindo todas as notas anteriores.

Será destinada ao aluno freqüente, com nota total inferior a 6,0 e maior que 4,0 pontos.

Entretanto, mesmo que o aluno acerte toda a prova, a nota máxima lançada no diário será 6,0 pontos.

Esclarecimento sobre as provas teóricas:

- Poderão ser presenciais ou no Portal Didático, a critério da professora.

- As provas presenciais serão abertas, individuais e sem consulta.

- As provas no Portal Didático poderão ser abertas ou de múltipla escolha.

- Todas as provas ocorrerão em dia e horário de aula e terão duração de no máximo 110 minutos.

- O número de questões em cada prova será definido pela professora.

- A prova versará sobre todo o conteúdo ministrado até a sua data.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1) ATKINS, Peter W. **Físico-química**, v.1. 10. Rio de Janeiro LTC 2017 (E-book)
2) ATKINS, Peter W. **Físico-química**, v.2. 10. Rio de Janeiro LTC 2017 (E-book)
3) CHANG, Raymond. **Físico-química para as ciências químicas e biológicas**, V.1. 3. Porto Alegre AMGH 2009 (E-book)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1) POLING, Bruce E; PRAUSNITZ, John M; O´CONNELL, John P. **The properties of gases and liquids**. 5.ed. New York: McGraw-Hill ca783 p., 2011

2) BALL, David W. **Físico-química**. São Paulo: Thompson 2011 450 p., v.1

3) BORGNAKKE, Claus. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo Blucher 2018 (E-book)

4) MONK, Paul. **Physical chemistry: understanding our chemical world.** Amsterdam: Elsevier 2008 586 p.
5) SANDLER, Stanley I. **Chemical, biochemical, and engineering thermodynamics.** 4.ed. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons 2006 945 p.

Docente Responsável	Aprovado pelo Colegiado em / / Profa Daniela Leite Fabrino Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos

Emitido em 2026

PLANO DE ENSINO Nº 1232/2026 - CEBIO (12.50)

(Nº do Protocolo: 23122.029131/2026-35)

(Assinado digitalmente em 11/09/2026 16:35)
ANA PAULA FONSECA MAIA DE URZEDO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: ###152#2

(Assinado digitalmente em 11/09/2026 19:17)
DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO
CEBIO (12.50)
Matrícula: ###497#3

Visualize o documento original em https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/ informando seu número: **1232**, ano: **2026**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **11/09/2026** e o código de verificação: **aef4895eb8**