



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: 2022 | | |
| 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: 2024 | Semestre: 1 |

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: Influência 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: segunda-feira das 17:00 às 19:00 horas e terça-feira das 19:00 às 21:00 horas.

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 e um seminário: - primeira avaliação : valor 3 pontos

- segunda avaliação: valor 3 pontos

- terceira avaliação: valor 3 pontos

- seminário: valor de 1 ponto

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

Será destinada ao aluno freqüente, com nota total menor que 6,0 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.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Profa Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de
Bioprocessos



Emitido em 16/02/2024

PLANO DE ENSINO Nº PE FFQ 2024/1/2024 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 263)

(Nº do Protocolo: 23122.005065/2024-46)

(Assinado digitalmente em 26/02/2024 15:07)

ANA PAULA FONSECA MAIA DE URZEDO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: ###152#2

(Assinado digitalmente em 19/02/2024 10:45)

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: **263**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **16/02/2024** e o código de verificação: **99cf091df5**