

**Estudos da Físico Química II / Período: 4**

Professor: Gessymar Nazaré Silva Souza (Mestre)

CH: 80h

**Ementa:**

Termodinâmica de soluções. Equilíbrio entre fases condensadas. Equilíbrio em sistemas não ideais. Eletroquímica. Fenômenos de superfície. Cinética química. Diagrama de fases. Equilíbrio químico e de fase. Diagramas de Fase em condições de equilíbrio. Destilação simples e fracionada. Equilíbrios de fases em sistemas de três componentes e multicomponentes. Formulação dos diagramas de fases.

**Habilidades:**

Capacidade de analisar sistemas complexos e resolver problemas relacionados ao equilíbrio de fases, termodinâmica de soluções e equilíbrio químico.  
Habilidade para interpretar e utilizar diagramas de fases em condições de equilíbrio para prever o comportamento de sistemas em diferentes condições.  
Desenvolvimento da capacidade de analisar dados experimentais, interpretar resultados e tomar decisões informadas em contextos químicos e de engenharia.

**Metodologia:**

As aulas a distância serão realizadas em vídeo aulas, material disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), atividades de apoio para exploração e enriquecimento do conteúdo trabalhado, fóruns de discussão, atividades de sistematização, avaliações e laboratórios práticos virtuais.

**Recursos Didáticos:**

Livro didático;  
Vídeo aula;  
Fóruns;  
Estudos Dirigidos (Estudo de caso);  
Experimentos em laboratório virtual;  
Biblioteca virtual;  
Atividades em campo.

**Conteúdo Programático:****CONCEITOS FUNDAMENTAIS**

Termodinâmica de Soluções  
Modelo de Mistura de Gases Ideais  
PROPRIEDADES COLIGATIVAS  
Pressão de Vapor  
Ebulioscopia  
Crioscopia  
Tonoscopia  
Osmometria

**EQUILÍBRIO ENTRE FASES CONDENSADAS**

Equilíbrio em Sistemas Não Ideais  
O Conceito de Atividade  
Atividade e Equilíbrio  
Equilíbrio de Soluções Iônicas em Sistemas Binários

**EQUILÍBRIOS ENTRE FASES LÍQUIDAS**

Destilação Fracionada e Destilação de Misturas Azeotrópicas  
Equilíbrio de Fases  
Destilação  
Destilação Fracionada  
Destilação de Misturas Azeotrópicas  
Sistemas de Três Componentes

**EQUILÍBRIO LÍQUIDO-VAPOR**

A natureza do equilíbrio  
Comportamento Qualitativo  
Modelos Simples para o Equilíbrio Líquido-Vapor  
Equilíbrio Líquido-Vapor com a Lei de Raoult Modificada

**O EQUILÍBRIO DE FASES**

Formulações Gamma-Phi e Phi-Phi do Equilíbrio Líquido-Vapor  
Equilíbrio Líquido-Vapor a Partir de Equações de Estado Cúbicas  
Equilíbrio Líquido-Líquido em Sistemas Binários e com Três Componentes  
Equilíbrio Líquido-Líquido-Vapor  
Equilíbrio Sólido-Líquido em Sistemas Binários e com Três Componentes  
Equilíbrio Sólido-Vapor  
Equilíbrio na Adsorção de Gases em Sólidos  
Equilíbrio Osmótico e Pressão Osmótica  
Equilíbrio em Sistemas Salinos (Iônicos) em Sistemas Ternários e com Mais de Três Componentes

**EQUILÍBRIO EM REAÇÕES QUÍMICAS**

A Coordenada de Reação  
Aplicação dos Critérios de Equilíbrio para as Reações Químicas  
Variação da Energia de Gibbs Padrão e Constante de Equilíbrio  
Efeito da Temperatura na Constante de Equilíbrio  
Cálculo de Constantes de Equilíbrio  
Relação das Constantes de Equilíbrio com a Composição  
Conversões de Equilíbrio em Reações Isoladas  
Regra das Fases e Teorema de Duhem para Sistemas Reacionais  
Equilíbrio Envolvendo Múltiplas Reações

**Sistema de Avaliação:**

A distribuição dos 100 pontos acontecerá da seguinte forma durante o período de oferta da disciplina:

Fórum de Discussão Avaliativo: 10%

Estudo Dirigido: 10%

Avaliação Parcial I : 15%

Avaliação Parcial II : 15%

Avaliação Final: 50%

Caso o aluno não alcance no mínimo 60% da pontuação distribuída, haverá a **Avaliação Suplementar** com as seguintes características:

Todo o conteúdo da disciplina. Valor: 100 pontos

Pré-requisito: Resultado Final  $\geq 20$  e  $< 60$

Regra:  $(\text{Resultado Final} + \text{Nota Prova Suplementar}) / 2$

Média final para Aprovação:  $\geq 60$  pontos

**Bibliografia Principal:**

ATKINS, Peter. Físico-Química - Fundamentos, 6a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2017. E-book. ISBN 9788521634577. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521634577>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

BERG, Jeremy M.; TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert. Bioquímica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

CASTELLAN, G. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

**Bibliografia Complementar:**

CHAMPE, Pamela C.; HARVEY, Richard A.; FERRIER, Denise R. Bioquímica Ilustrada. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 1996.

KOOLMAN, Jan; ROHM, Klaus-Heinrich. Bioquímica: texto e atlas. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SACKHEIM, L. Química e Bioquímica para Ciências Biomédicas. 5 ed. Barueri: Manole, 2001.

BORZANI, Walter; SCHMIDELL, Willibaldo; LIMA, Urgel de Almeida; AQUARONE, Eugênio. Biotecnologia industrial: fundamentos. São Paulo: Blucher, 2001

MOORE, Walter John. Físico Química, vol. 1. São Paulo: Editora Blucher, 1976. E-book. ISBN 9788521217336. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521217336>. Acesso em: 28 de Nov 2023.

Por ser verdade, firmo o presente documento.  
Ipatinga/MG - 28 de Maio de 2025

Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas  
Secretária Acadêmica