

Estudo da Físico Química I / Período: 3

Professor: Gessymar Nazaré Silva Souza (Mestre)

CH: 80h

Ementa:

Gases ideais e gases reais; Princípios e estudo das leis da termodinâmica: compreensão dos conceitos de energia e entropia; Termoquímica; Potenciais termodinâmicos, incluindo entalpia, energia livre de Helmholtz e energia de Gibbs; Equilíbrio e a relação com a energia de Gibbs; Equilíbrio de fases; Termodinâmica de misturas; Estudo de soluções ideais e diluídas.

Habilidades:

Compreender de forma abrangente e aprofundada os princípios fundamentais das leis da termodinâmica, termoquímica, energia livre de Gibbs, energia de Helmholtz, equilíbrio físico e termodinâmica de misturas, e sua interconexão. Aplicar os conceitos da Físico-química de maneira ampla, abordando aspectos relacionados à cinética química, equilíbrio químico, eletroquímica, termodinâmica e suas aplicações em sistemas complexos. Reconhecer a importância da Físico-química como uma base sólida para o ensino de química na educação básica, estimulando uma compreensão mais profunda e contextualizada dos fenômenos químicos. Objetivos Específicos Interpretar e analisar de maneira abrangente as propriedades físicas e químicas dos gases, levando em consideração comportamentos ideais, não ideais e desvios do comportamento esperado. Aplicar de forma ampla as leis dos gases ideais e não ideais em diversos contextos, incluindo situações de alta pressão e baixas temperaturas. Utilizar a equação dos gases ideais e equações de estado mais complexas para resolver problemas termodinâmicos variados e desafiadores. Conceituar energia, entropia e entalpia de maneira abrangente, explorando suas implicações em sistemas termodinâmicos, reações químicas e processos físicos. Diferenciar de forma aprofundada a energia livre de Gibbs da energia de Helmholtz, destacando suas aplicações em equilíbrio químico, espontaneidade de reações e previsão de processos termodinâmicos. Explorar a relação entre a Físico-química e o ensino de química na educação básica, destacando como a compreensão sólida dos princípios físico-químicos pode enriquecer a experiência de aprendizado dos alunos.

Metodologia:

As aulas à 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:

INTRODUÇÃO À FÍSICO-QUÍMICA
Introdução
Divisão da Físico-Química
Conceitos Fundamentais
Propriedades do estado
INTERAÇÕES INTERMOLECULARES
Introdução
Energia potencial
Tipos de energia potencial
ESTADO GASOSO
Introdução
Gás ideal
Lei dos gases
Gases gerais
Fator de compressibilidade
Liquefação
1ª LEI DA TERMODINÂMICA
Introdução
Trabalho de expansão
Aplicações da 1ª lei a processos isovolumétricos não reacionais p/ gás ideal
Aplicações da 1ª lei a processos isobáricos - sistemas abertos
Relação entre C_p e C_v
TERMOQUÍMICA
Introdução
Estados físicos da matéria e mudanças de fase
2ª LEI DA TERMODINÂMICA
Introdução
Conservação da energia e rendimento energético em máquinas térmicas
Ciclo de Carnot
Ciclo de Carnot em refrigeradores
Entropia e a segunda lei da termodinâmica
Desigualdade de Clausius
Entropia das mudanças de fase
Entropia das reações químicas
Espontaneidade e equilíbrio - energia livre de Gibbs

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 ≥ 20 e < 60

Regra: (Resultado Final + Nota Prova Suplementar) / 2

Média final para Aprovação: ≥ 60 pontos

Bibliografia Principal:

ATKINS, P. Físico-química fundamentos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

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

MIRANDA-PINTO, Clotilde Otília Barbosa de; SOUZA, Edward. Manual de trabalhos práticos de físico- química. Belo Horizonte: UFMG, 2006. 134p

Bibliografia Complementar:

BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. Fundamentos da termodinâmica. 7ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. 461p. (Série Van Wylen).

MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. Princípios de termodinâmica para engenharia. 6ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 800p.

NETZ, Paulo A.; ORTEGA, George González. Fundamentos de físico-química: uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas. São Paulo: Artmed, 2002. 299p.

SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia química. 7ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 626p.

SANTOS, Nelson. Problemas de físico - química: IME - ITA- Olimpíadas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

Por ser verdade, firmo o presente documento.

Ipatinga/MG - 18 de Junho de 2025



Thyciane Alvieira Gonsalves Freitas
Secretária Acadêmica