



PROGRAMA GERAL DO COMPONENTE CURRICULAR- PGCC¹

I IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1 Natureza do componente: (x)Disciplina ()Atividades da prática² ()Estágio Supervisionado
Obrigatório ()Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

1.2 Nome do componente: **Equilíbrio Químico e Soluções**

CÓDIGO: 0804057-1 CRÉDITOS: 07 CARGA HORÁRIA: 105

Pré-Requisito: Termodinâmica Básica Código: 0804055-1 C/H 75

Curso: Licenciatura em Química Período: IV Turno: Diurno Ano/Semestre:

Professor (a): Salah Mohamed Yusef

II EMENTA

Energia Livre. Espontaneidade e Equilíbrio. Equilíbrio químico em sistema de composição variável. Equilíbrio de Fases em sistemas simples. A regra das fases. Solução ideal e as propriedades coligativas. Soluções com mais de um componente volátil. Equilíbrio em sistemas não ideais. Prática como componente curricular.

III OBJETIVOS

Possibilitar ao aluno a compreensão dos processos termodinâmicos, relativos a: equilíbrio e potencial químico ideais e reais

IV CONTEÚDO

- **Espontaneidade e Equilíbrio**
 - As condições gerais do equilíbrio
 - Condições de equilíbrio e espontaneidade sob restrições
 - Forças responsáveis pelas transformações naturais
 - As equações fundamentais da Termodinâmica
 - A Equação de estado de equilíbrio
 - As propriedades de helmholtz e de Gibbs. A energia de Gibbs de gases reais.
 - A dependência da energia de Gibbs com a Temperatura
- **Sistema de Composição variável – Equilíbrio Químico**
 - A equação fundamental. As propriedades de μ . A energia de Gibbs
 - Mistura. O potencial Químico de um gás ideal puro. Potencial químico de um gás ideal numa mistura de gases ideais.
 - Equilíbrio químico numa mistura.
 - O comportamento de G. Como uma função de avanço
 - Equilíbrio químico na mistura de gases ideais; na mistura de gases reais. As constantes K_x e K_c
 - Energia de Gibbs padrão de formação. A dependência da constante de equilíbrio com a

temperatura. Equilíbrio entre gases ideais e fases condensadas puras.

Dependência de outras funções termodinâmicas com a composição. As quantidades parciais molares e as regras de adição. A equação de Gibbs-Duhem. Quantidade parciais molares em misturas de gases ideais.

Equilíbrio de fases em sistema simples a regra das fases

A condição de Equilíbrio. Estabilidade das fases formadas por uma substancia pura. Variação das curvas $\mu = f(T)$ com a pressão. A equação de Clapeyron. Efeito da pressão sobre a pressão de vapor. A regra das fases. O problema dos componentes.

A solução ideal e as propriedades Coligativas

Tipos de solução. Definição de solução ideal. A forma analítica do potencial químico na solução líquida ideal.

Potencial Químico de um soluto numa solução binária ideal

Propriedades coligativas. O abaixamento crioscópico

Elevação ebuloscópica. Pressão osmótica

Mais de um Componente Volátil

Características gerais da solução ideal. O potencial em soluções ideais. Soluções binárias. A regra da alavanca.

Mudanças de estado, quando se reduz a pressão isotermicamente. Diagrama temperatura-composição. Mudança de estado com o aumento da temperatura.

Destilação fracionada. Azeótropos. A solução diluída ideal. Os potenciais químicos na solução diluída ideal

A lei de Henry e a solubilidade dos gases. Distribuição de um soluto entre dois solventes. Equilíbrio químico na solução ideal

Equilíbrio em sistema não ideais

O conceito de atividade. O sistema de atividades racionais

propriedades coligativas. O sistema prático. Atividade e Equilíbrio atividade em solução eletrolíticas

A teoria de Debye – Hückel sobre as estruturas das soluções iônicas diluídas. Equilíbrio em soluções iônicas. P

V METODOLOGIA

Será desenvolvida a partir de aulas expositivas, aulas práticas e resolução de exercícios em sala de aula, além de seminários ministrados pelos alunos.

VI PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

As avaliações serão realizadas em regime contínuo pelo acompanhamento do desempenho do aluno e avaliação da aquisição de conhecimentos. Serão realizadas provas escritas, as quais individuais, de caráter subjetivo e ou objetivo, e relatórios das aulas práticas. Os exercícios a serem contabilizados serão feitos em datas não determinadas.

VII REFERÊNCIAS

Bibliografia básica

ATKINS, P. W. *Físico-Química*. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v1 e v2.

MOORE, W. J. *Físico Química*. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1976. v2.

CASTELLAN, G. W.; *Físico Química*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos

Editora S.A, 1986. v1.

BALL, D.W. *Físico-química*. 1ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. v1 e v2.

PILLA L.; *Físico-Química*. São Paulo: Pearson Makron Books, 2002. v1 e v2.

VIII OUTRAS OBSERVAÇÕES

Aprovado pela Comissão do PPC em ____/____/____

Professor(a)

Presidente da Comissão do PPC