



**Componente Curricular:** IC394 - FÍSICO-QUÍMICA I

**Carga Horária:** 90 horas

**Unidade Responsável:** DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FUNDAMENTAL

**Tipo do Componente:** DISCIPLINA

**Ementa:** Primeiro princípio da termodinâmica, termoquímica, segundo princípio da termodinâmica, terceiro princípio da termodinâmica, funções de energia livre, termodinâmica das substâncias puras, termodinâmica das soluções, propriedades coligativas, equilíbrio de fases - sistemas binários e ternários, equilíbrio químico- sistemas homogêneos e heterogêneos.

**Modalidade:** Presencial

### Dados do Programa

**Ano-Período:** 2020.1

#### Objetivos:

Estudar os princípios da termodinâmica a fim de estabelecer as condições gerais de equilíbrio e espontaneidade dos sistemas físico-químicos

#### Conteúdo:

I. Primeiro princípio da termodinâmica

Trabalho e calor, processos reversíveis e irreversíveis, energia interna e entalpia, diferencial total de função de estado, capacidade calorífica a pressão e a volume constante, transformações adiabáticas, efeito Joule-Kelvin

II. Termoquímica

Lei de Hess, trocas térmicas nas transformações físico-químicas, lei de Kirchhoff

III. Segundo princípio da termodinâmica

Entropia, diagrama  $T \times S$ , desigualdade de Clausius, espontaneidade e reversibilidade

IV. Terceiro princípio da termodinâmica

A entropia nas transformações físico-químicas

V. Funções de e energia livre

Equação de Gibbs-Helmholtz, dependência da função de Gibbs com a pressão, fugacidade, equações fundamentais da termodinâmica, relações de Maxwell, potenciais termodinâmicos

VI. Termodinâmica das substâncias puras

Equação de Clausius, diagramas  $p \times T$ ,  $p \times V$ ,  $T \times H$  e  $H \times S$

VII. Termodinâmica das soluções

Grandezas parciais molares, solução ideal, solução real e o conceito de atividade, lei de Raoult e lei de Henry, afastamento da idealidade, grandezas de misturas, equação de Gibbs-Duhem, propriedades coligativas

VIII. Equilíbrio de fases

Regra das fases de Gibbs, equilíbrio líquido-vapor em sistemas binários, equação do ponto de bolha e do ponto de orvalho, diagrama pressão  $\times$  composição, diagrama temperatura  $\times$  composição, regra da alavanca, soluções reais com formação de azeótropo, equilíbrio líquido-líquido, miscibilidade parcial, equilíbrio líquido-sólido, formação de eutéticos, formação de compostos, fusão congruente, fusão incongruente, sistemas com três componentes

IX. Equilíbrio químico

Potencial químico e grau de avanço, constante de equilíbrio, dependência da constante de equilíbrio com a temperatura e a pressão

Tipo de material	Descrição
Livro	BALL, D. W. <b>Físico-química</b> . . Pioneira Thomson. 2005
Livro	ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. <b>Físico-química</b> . . LTC. 2012
Livro	CASTELLAN, G. W. <b>Fundamentos de físico-química</b> . . LTC. 1986

