



## PLANO DE ENSINO

### Identificação

Disciplina: FÍSICO-QUÍMICA I

Curso: Graduação Em Química, Licenciatura - Presencial/CAMPUS ARAGUAIA

Nível: Graduação

Código: 112500099 Período: 20242 Turma: LQ7

Unidade Ofertante: Instituto de Ciências Exatas e da Terra

Carga Horária Teórica: 96 horas Carga Horária Prática: 0 horas Carga Horária Total: 96 horas

Tipo de Disciplina: OBRIGATÓRIO

Professor: JACKSON ANTONIO LAMOUNIER CAMARGOS RESENDE

Status: Homologado

### Ementa

Introdução ao cálculo diferencial e integral para químicos, Estudo dos gases ideais. 1ª Lei da Termodinâmica. Termoquímica. 2ª e 3ª Leis da Termodinâmica. Energias de Gibbs e Helmholtz.

### Justificativa

A disciplina de Físico-Química I fornece ao discente a complementação em sua formação como Químico através da compreensão dos princípios fundamentais que governam os fenômenos físico-químicos. Assim, permite que os alunos analisem e interpretem quantitativamente processos termoquímicos, desenvolvendo habilidades essenciais para a compreensão da energia e espontaneidade dos processos.

### Objetivo Geral

Proporcionar aos estudantes uma compreensão sólida e integrada dos princípios fundamentais da físico-química, capacitando-os a analisar e interpretar fenômenos químicos e físicos, além de desenvolver habilidades quantitativas essenciais para a prática profissional e acadêmica em Química.

### Objetivos Específicos

1. Introduzir e aplicar conceitos de cálculo diferencial e integral para a resolução de problemas relacionados à físico-química;
2. Compreender e descrever o comportamento dos gases ideais e reais, utilizando modelos matemáticos e experimentais;
3. Estudar e aplicar a Primeira Lei da Termodinâmica para analisar processos de transferência de energia em sistemas químicos e físicos;
4. Explorar os princípios da termoquímica para quantificar as mudanças de calor em reações químicas e processos físicos;
5. Compreender e aplicar a Segunda e a Terceira Leis da Termodinâmica, com ênfase em entropia e espontaneidade das reações;
6. Utilizar as energias livres de Gibbs e Helmholtz para prever a espontaneidade e o equilíbrio de reações químicas sob diferentes condições.

### Conteúdo Programático

Tópico / Subtópico

➡ Unidade 1: Introdução ao Cálculo Diferencial e Integral. 1.1. Limites; 1.2. Derivadas; 1.3. Integrais.

## Tópico / Subtópico

➡ Unidade 2: Fundamentos de Termodinâmica. 2.1. Definição de termodinâmica, conceitos sobre energia; 2.2. Estados físicos da matéria; 2.3. Variáveis de estado macroscópicas: Pressão (P), volume (V) e temperatura (T), número de mols (n); 2.4. Lei Zero da Termodinâmica; 2.5. Funções de estado: Tipos de transformações (isotérmicas, isobáricas, isocóricas, adiabáticas), caminho da transformação; 2.6. Transformações reversíveis e irreversíveis.

➡ Unidade 3: Propriedades dos Gases Ideais e Reais. 3.1. Gases ideais: 3.1.1. Definição: Equação de estado de um gás ideal; 3.1.2. Introdução ao modelo cinético dos gases; 3.1.3. Mistura de gases: Lei de Dalton, pressão parcial, fração molar. 3.2. Desvios da idealidade e os gases reais: 3.2.1. Definição de gás real; 3.2.2. Equações de estado do gás real: Equação do Virial e Equação de van der Waals; 3.2.3. Fator de compressibilidade (Z).

➡ Unidade 4: A 1ª Lei da Termodinâmica. 4.1. Sistema, vizinhança, fronteira e universo; 4.2. Trabalho (w) e tipos de trabalho; 4.3. Calor (q); 4.4. Relação entre w e q; Energia interna (U); 4.5. Calorimetria: Capacidade calorífica (C), capacidade calorífica molar (Cm) e capacidade calorífica específica (c); 4.6. Entalpia (H); 4.7. Definição das capacidades caloríficas a V constante (Cv) e a P constante (Cp) e sua interrelação; 4.8. Transformações adiabáticas; 4.9. Termoquímica: O estado padrão, entalpia padrão, entalpia padrão de formação, transformações físicas, entalpia de reação química e a Lei de Hess, dependência da entalpia de reação com a temperatura (Lei de Kirchhoff).

➡ Unidade 5: A 2ª e 3ª Leis da Termodinâmica. 5.1. Entropia (S): Definição, termodinâmica de entropia e interpretação molecular; 5.2. Entropia como função de estado: O ciclo de Carnot, máquinas térmicas, conceito de eficiência, enunciados de Kelvin e Clausius; 5.3. Variação de entropia e entropia padrão da reação; 5.4. A 3ª Lei da Termodinâmica: Teorema do calor de Nernst e entropias absolutas.

➡ Unidade 6: Energia de Gibbs e Energia de Helmholtz. 6.1. Apresentação; 6.2. Equação fundamental da Termodinâmica; 6.3. Propriedades das energias de Gibbs (G) e Helmholtz (A); 6.4. Energia de Gibbs e as reações químicas.

## Metodologia

A disciplina será dividida em:

Unidade 1: Introdução ao Cálculo Diferencial e Integral;  
Unidade 2: Fundamentos de Termodinâmica;  
Unidade 3: Propriedades dos Gases Ideais e Reais;  
Unidade 4: A 1ª Lei da Termodinâmica;  
Unidade 5: A 2ª e 3ª Leis da Termodinâmica;  
Unidade 6: Energia de Gibbs e Energia de Helmholtz.

Serão ministradas aulas expositivas e dialogadas, nas qual serão utilizados recursos audiovisuais para apresentar os conceitos fundamentais de matéria. Além disso, o docente terá disponibilidade para dúvidas/discussões em tempo integral ou agendado (via WhatsApp). Os discentes, juntamente com a docente, poderão agendar reuniões síncronas, quando necessário. No desenvolvimento da disciplina, poder-se-á alterar determinado método, a fim de melhorar o processo ensino aprendizagem, desde que haja anuência dos discentes. Essas eventuais mudanças serão reportadas no item "Informações Adicionais", no Diário de Classe online, no Portal Acadêmico (PA).

## Avaliação

O processo avaliativo será realizado em três blocos de provas/atividades:

Processo avaliativo (1): Unidades 1 e 2. Os alunos serão avaliados por provas e atividades extraclases. Notas de 0 a 10,0 pts.

Processo avaliativo (2): Unidades 3 e 4. Os alunos serão avaliados por provas e atividades extraclases. Notas de 0 a 10,0 pts.

Processo avaliativo (3): Unidades 5 e 6. Os alunos serão avaliados por provas e atividades extraclases. Notas de 0 a 10,0 pts.

A nota final será obtida pela média aritmética dos três blocos avaliativos. O aluno que atingir média igual ou superior a 5,0 pts. será considerado aprovado, desde que apresente frequência conforme resolução.

Este plano contempla a RESOLUÇÃO CONSEPE n° 63, DE 24 DE SETEMBRO DE 2018, a qual dispõe sobre o regulamento da avaliação da aprendizagem nos cursos presenciais de graduação da Universidade Federal de Mato Grosso; e RESOLUÇÃO CONSEPE n° 26, de 25 de março de 2019 (Altera a Resolução Consepe n.º 63 de 24 de setembro de 2018 no parágrafo 2º do Artigo 11, no parágrafo único do artigo 12 e no parágrafo único do artigo 13). Serão respeitadas as demais normativas vigentes para o ensino presencial na UFM.

## Bibliografia

### Básica

Referência	Existe na Biblioteca
------------	----------------------

Referência	Existe na Biblioteca
ATKINS, P. W.; DE PAULA, J.; Físico-Química, 7 ed., v. 1. Rio de Janeiro (RJ): LTC 2003.	✓
ATKINS, P. W.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 5 ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2012.	✓
BALL, D. W. Físico-Química, v. 1. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2005.	✓
CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química, Rio de Janeiro (RJ): LTC, 1986.	✓
RANGEL, R, N. Práticas de Físico-Química, 3 ed. São Paulo (SP): Edgard Blücher, 2009.	✓
MUNEM, Mustafa A. Cálculo, v.1. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Dois, 1982.	✓
MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. Cálculo, v. 2. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Dois, 1982.	✓
GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, 6 ed., v. 1. Rio de Janeiro (RJ) :LTC, 2018.	✓
GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, 6 ed., v. 2. Rio de Janeiro (RJ) :LTC, 2018.	✓

### Complementar

Referência	Existe na Biblioteca
LEVINE, I, N. Físico-Química, 6 ed., v. 1. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2012.	✓
MCQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D.; COX, H. Physical Chemistry: a molecular approach, California: University Science Books, 1997.	✓

### Informações Adicionais

### Aprovação

Aprovado em reunião do Colegiado do Curso realizada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Coordenador(a) do Curso



Documento autenticado eletronicamente por **EDUARDO RIBEIRO MUELLER, Coordenador(a) de Ensino de Graduação em Química Licenciatura do ICET / CUA**, em 11/06/2025, às 08:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#), a partir de cópia autenticada administrativamente.

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufmt.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufmt.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **7918859** e o código CRC **6370DA47**.

---