



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS  
Departamento de Química

CAMPUS: Alaor Queiroz de Araújo – Goiabeiras – Vitória					
CURSO: Licenciatura em Química - EaD					
DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL: Departamento de Química / CCE					
IDENTIFICAÇÃO: Físico-Química 1					
CÓDIGO: Novo código	DISCIPLINA OU ESTÁGIO: Disciplina			PERÍODO: 5º	
OBRIGATORIA (X) OPTATIVA ( )	REQUISITOS: SIM. Cálculo II B				
CRÉDITOS: 04	CH TOTAL: 60	DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA			
		TEÓRICA 04	EXERCÍCIO 00	LABORATÓRIO 00	OUTRA 00
NÚMERO MÁXIMO DE ALUNOS POR TURMA: 80					

**EMENTA:**

Introdução à Físico-Química; Gases: gás perfeito e gases reais; A Primeira Lei da Termodinâmica; Segunda Lei da Termodinâmica; Equilíbrio Material; Termodinâmica e Terceira Lei da Termodinâmica.

**OBJETIVOS:**

Espera-se que ao final do curso o aluno saiba trabalhar os seguintes conceitos: 1) Fundamentos de Físico-química; 2) Gás perfeito e gases reais; 3) A Primeira, Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica; 4) Equilíbrio Material.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:****1. O estudo do estado gasoso.**

- 1.1. Gases ideais.
- 1.2. Leis dos gases ideais.
- 1.3. Gases reais.

**2. Primeira lei da termodinâmica**

- 2.1. Conceitos fundamentais.
- 2.2. Trabalho, calor e energia interna.
- 2.3. Trabalho de expansão.
- 2.4. Entalpia.
- 2.5. Capacidades caloríficas.
- 2.6. Experimentos de Joule-Thomson.
- 2.7. Gases perfeitos e primeira lei.
- 2.8. Cálculos das grandezas da primeira lei.

**3. Segunda lei da termodinâmica.**

- 3.1. Enunciado da segunda lei da termodinâmica.
- 3.2. Máquinas térmicas.
- 3.3. Entropia.
- 3.4. Cálculos de variações de entropia.
- 3.5. Entropia, processos reversíveis e irreversíveis.
- 3.6. Entropia e equilíbrio.

**4. Energias livres e equações termodinâmicas.**

- 4.1. Energias de Gibbs e de Helmholtz.
- 4.2. Equações termodinâmicas para um processo em equilíbrio.
- 4.3. Condição de equilíbrio material.
- 4.4. Potenciais químicos.

**5. Termoquímica**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**Departamento de Química**

- 5.1. Estados padrão de substâncias puras
- 5.2. Definição de calor de reação.
- 5.3. Conexão entre calor de reação e a entalpia dos participantes.
- 5.4. Dependência do calor de reação em relação a temperatura e pressão.
- 5.5. Cálculo de calor de reação a partir do calor de formação e de combustão.
- 5.6. Princípios calorimétricos.
- 5.7. A terceira lei da termodinâmica.
- 5.8. Energia de Gibbs padrão de reação.

**METODOLOGIA DE ENSINO:**

Metodologia aplicada às disciplinas dos cursos EaD/UFES visa a estimular o aluno aprendente à inserção nos saberes a elas comuns e assim se materializa: os materiais didáticos são produzidos ou selecionados pelos professores e dispostos nos AVAs das disciplinas aos estudantes, acompanhados de um Mapa de Atividade, que apresenta os objetivos, descreve, regula e orienta o estudante passo a passo quanto ao processo de integralização da disciplina; os estudantes conhecem o material didático, assistem às exposições acerca dos conteúdos feitas pelos professores em quantas webconferências forem previstas; socializam os saberes com os pares nos encontros presenciais nos polos e nos ambientes virtuais de aprendizagens, por meio dos recursos didáticos e midiáticos lá disponíveis. Havendo dúvidas sobre os conteúdos estudados, elas são apresentadas aos tutores, presencial ou virtualmente, que devem dirimi-las. Persistindo as dúvidas, os tutores estabelecem interfaces com os professores, dando ao aluno *feedback* imediatamente. Os professores visitam os estudantes nos polos, com vistas a mais bem integrá-los às especificidades e aos saberes das disciplinas sob suas responsabilidades e ao Curso que integralizam.

**RECURSOS DE ENSINO:**

Material didático selecionado pelo professor da disciplina; artigos científicos, livros, revistas e imagens impressos ou digitais; filmes, animação e audiovisuais diversos, laboratórios de informática dos polos, aparelhos receptores de dados móveis; internet; webconferências; plataforma que hospeda os AVAs dos cursos, cujo uso propicia, dentre outras possibilidades, a criação e gerenciamento de grupos de estudo; criação de fóruns; de perfis de usuários e/ou de grupos configuráveis; de *chat*, de bibliotecas virtuais, para disponibilização de material de estudo ou entrega de trabalhos; de quadro de avisos; de trocas de mensagens, de correspondência individual ou para grupos etc.

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:**

Avaliação das disciplinas dos cursos EaD/UFES constitui-se num dos elementos importantes do processo ensino-aprendizagem; atende às prescrições legais e o resultado dos exames presenciais prevalece sobre as demais formas de avaliação; é concebida como componente do processo de ensino, que visa, por meio da verificação dos resultados obtidos, a determinar a correspondência destes com os objetivos propostos e daí orientar as decisões em relação às atividades didáticas seguintes. A avaliação possui critérios claros e visa a orientar e a mais bem qualificar o processo de aprendizado dos estudantes; imprime significado aos conteúdos e promove aprendizagem significativa; compõe-se de provas escritas, atividades *on-line*, seminários, exercícios, produção de textos escritos crítico-reflexiva sobre recortes temáticos dos conteúdos; é elaborada com enunciados claros e possui grau de dificuldade equilibrado.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. MOORE, W.J. Físico-Química Vols. 1 e 2. São Paulo: Edgard Blucher/ EDUSP, 1976.
2. CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 1986.
3. LEVINE, I. N. Physical Chemistry. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
4. ATKINS, P.; PAULA, J. Físico-Química, Vol. 1, 9ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**Departamento de Química**

5. BALL, D. W. Físico-Química, vol. 1. 1ed., São Paulo: Cengage Learning, 2005.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. ATKINS, P. W., Físico-Química : Fundamentos. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. METZ, C.R. Físico-Química. São Paulo: McGraw-Hill, 1979.
3. Journal of Chemical Education e outros voltados ao Ensino de Química.;
4. Artigos das revistas: Química Nova na Escola.

**ASSINATURA (S) DO(S) RESPONSÁVEL(EIS)**

Profº. Anderson Fuzer Mesquita  
Profº. Eloi Alves da Silva Filho  
Profº. Geovane Lopes de Sena  
Profº. Josimar Ribeiro