



Universidade Federal  
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ  
INSTITUÍDA PELA LEI Nº 10.425, DE 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN

<b>CURSO: Bioquímica</b>	<b>Turno: Integral</b>
<b>Ano: 2021</b>	<b>Semestre: 2021/01 Remoto</b>
<b>Docente Responsável: Luiz Guilherme Machado de Macedo</b>	

<b>INFORMAÇÕES BÁSICAS</b>				
<b>Currículo</b> 2020	Físico-Química I – PE		<b>Departamento</b> CCO	
<b>Período</b> 4º	<b>Carga Horária</b>			<b>Código</b> <b>CONTAC</b> BQ145
	<b>Teórica</b> 56h/a	<b>Prática</b> -	<b>Total</b> 56h/a	
<b>Tipo</b> Optativa	<b>Habilitação / Modalidade</b> Bacharelado	<b>Pré-requisito</b> Cálculo II	<b>Co-requisito</b> -	

<b>EMENTA</b>
Propriedades empíricas dos gases. Gases ideais e reais. Líquidos. Introdução à termodinâmica: Primeira lei da termodinâmica. Termoquímica. Segunda lei da termodinâmica: Entropia. Terceira lei da termodinâmica. Energia de Gibbs e de Helmholtz. Equilíbrio e espontaneidade. Potencial químico.
<b>OBJETIVOS</b>
Tornar o aluno capaz de identificar as funções e as variáveis importantes nos processos químicos, além de uma melhor compreensão das bases físicas e matemáticas que são aplicadas nos processos químicos.
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gases ideais e reais<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Equação de van der Waals e equação dos gases ideais;</li><li>1.2 Equação do virial;</li><li>1.3 Fator de compressibilidade.</li></ol></li> <li>2. 1ª Lei da Termodinâmica<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Trabalho, Calor e Energia interna;</li><li>2.2 Entalpia e Calorimetria;</li><li>2.3 Funções de estado e diferenciais exatas.</li></ol></li></ol>



3. 2ª Lei da Termodinâmica
- 3.1 Entropia;
- 3.2 Energias de Gibbs e Helmholtz;
- 3.3 Relações de Maxwell;
- 3.4 Terceira Lei da termodinâmica;
- 3.5 Equilíbrio e espontaneidade

### **METODOLOGIA DE ENSINO**

- O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas expositivas dialogadas, vídeo-aulas, e aulas de exercícios;
- Serão desenvolvidas atividades síncronas (30 h/a) e assíncronas (26 h/a):  
Atividades assíncronas: Estudo dirigido, fórum de dúvidas pela plataforma Moodle, vídeos aulas, utilização de softwares (Excel, ...), dentre outras;  
Atividades síncronas: Aula dialogada (apresentação de modo síncrono por vídeo conferência).
- As aulas serão realizadas da seguinte forma: será disponibilizado material em pdf e/ou vídeos previamente elaborados pelo professor e/ou vídeo-aulas disponíveis na internet sobre o conteúdo da aula (atividade assíncrona). As vídeo conferências serão realizadas com a resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas.
- Dúvidas sobre o conteúdo que surgirem após o atendimento por videoconferência poderão também ser solucionadas via mensagens do Moodle;
- Todo o material necessário para o acompanhamento da disciplina será disponibilizado pelo professor ou o link para download/visualização será sugerido, ambos via Moodle.

### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- A avaliação será realizada de forma contínua por meio de atividades



disponibilizadas na plataforma Moodle (Portal Didático), totalizado 10 pontos.

- As atividades poderão ser individuais ou em grupo, através da plataforma Moodle.
- A assiduidade será computada através da entrega das atividades correspondentes ao tema da aula dentro do prazo estabelecido. Serão aceitas somente as atividades apresentadas e entregues até o prazo previsto no cronograma. Caso seja configurado plágio, o aluno receberá pontuação 0 (zero) para a atividade e não receberá presença na aula correspondente.
- A nota final será calculada de acordo com a média das atividades realizadas ao longo do semestre letivo (cada atividade valerá 10 pontos):

$$NF_1 = \frac{(A1 + A2 + \dots + AN)}{N}$$

- Na última semana de aula será aplicada uma atividade substitutiva (AS) para os alunos que não atingirem média 6,0 e que possuam frequência, a qual compreenderá todo o conteúdo do semestre e valerá 10 pontos. Para os alunos que realizarem a atividade substitutiva a nota final será calculada como:

$$NF_2 = \frac{NF_1 + AS}{2}$$

- Para o aluno que tenha perdido qualquer uma das avaliações será realizado uma avaliação de segunda chamada após receber o formulário da coordenação conforme resolução 012/2018 CONEP/UFSJ. O conteúdo será o mesmo da avaliação perdida e em horário definido pelo professor.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Atkins, P.; de Paula, J. Físico-Química, volume 1, 8ª edição. Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2008.

Atkins, P.; de Paula, J. Físico-Química, volume 2, 8ª edição. Livros Técnicos e



Universidade Federal  
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ  
INSTITUÍDA PELA LEI Nº 10.425, DE 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN

Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2008.

Castellan, G. Fundamentos de Físico-Química. Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1986.

Atkins, P.; de Paula, J. Físico-Química Biológica. Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Ball, D.W. Físico-Química, volume 1, Cengage Learning, São Paulo, 2005.

Chang, R. Físico-Química para Ciências Químicas e Biológicas, volume 1, McGraw-Hill Interamericana do Brasil, São Paulo, 2009.

Chang, R. Físico-Química para Ciências Químicas e Biológicas, volume 2, McGraw-Hill Interamericana do Brasil, São Paulo, 2009.

Berg, J.M.; Tymoczko, J.L.; Stryer, L. Bioquímica, 5ª edição, Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 2004.

Haynie, D. T. Biological Thermodynamics, 2ª edição, Cambridge University Press, Nova Iorque, 2008.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI  
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,  
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

---

*Emitido em 12/04/2023*

**PLANO DE ENSINO Nº 936/2023 - COBIQ (12.38)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 12/04/2023 15:56 )*

**TELMA PORCINA VILAS BOAS DIAS**

*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*

*COBIQ (12.38)*

*Matrícula: 2045083*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **936**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **12/04/2023** e o código de verificação: **1eca48467b**