



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE QUÍMICA

### PLANO DE ENSINO

Unidade Curricular: FÍSICO-QUÍMICA I			Período: 4º	Currículo: 2019	
Docente: CLEBIO SOARES NASCIMENTO JÚNIOR			Unidade Acadêmica: DCNAT		
Pré-requisito: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II FUNDAMENTOS DE QUÍMICA II			Co-requisito: -		
C.H. Total: 66 h-72ha	C.H. Prática: -	C. H. Teórica: 66 h-72ha	Grau: BACH	Ano: 2021	Semestre: 2º Emergencial
EMENTA					
Propriedades empíricas dos gases. Gases ideais e reais. 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. Equilíbrio de fases em sistemas simples.					
OBJETIVOS					
Compreender os princípios fundamentais dos Gases, Termodinâmica Química e do Equilíbrio de Fases.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					
<b>1. Propriedades dos Gases</b> 1.1- Equação de Estado 1.2- Gás Ideal 1.3- O Modelo Cinético dos Gases 1.4- Difusão e Efusão 1.5- Gases Reais  <b>2. 1ª. Lei da Termodinâmica</b> 2.1- A Conservação da Energia 2.2- Trabalho e Calor 2.3- Energia Interna e Entalpia  <b>3. Termoquímica</b> 3.1- Entalpia Padrão 3.2- Entalpias de Reação 3.3- Entalpias Padrão de Formação 3.4- Variação da Entalpia com a Temperatura  <b>4. 2ª e 3ª. Leis da Termodinâmica</b> 4.1- Entropia 4.2- Mudança espontânea 4.3- Entropia Padrão de Reação 4.4- Entropia Absolutas 4.5- Ordem  <b>5. Energia Livre e o Potencial Químico</b> 5.1- Condições de Espontaneidade 5.2- Energia Livre de Gibbs e de Helmholtz 5.3- As Relações de Maxwell 5.4- Potencial Químico 5.5- Fugacidade  <b>6. Equilíbrio de Fases em Sistemas Simples</b> 6.1- A Termodinâmica da Transição 6.2- Condição de Equilíbrio e Estabilidade 6.3- Variação da Energia Livre de Gibbs com a Pressão 6.4- Variação da Energia Livre de Gibbs com a Temperatura 6.5- Diagrama de Fases 6.6- Curvas de Equilíbrio 6.7- Regra de Fases					

## METODOLOGIA DE ENSINO E RECURSOS AUXILIARES

- A disciplina combinará atividades síncronas e assíncronas, conforme descritas na Tabela abaixo:

Descrição das Atividades	Síncrona	Assíncrona
Aulas expositivas dos conteúdos	x	x
Resolução de exercícios em sala	x	
Atividades Avaliativas em Grupo	x	x
Resolução de listas de exercícios		x
Leitura de material didático, artigos e etc		x
Atividades Avaliativas Individuais	x	x

- A plataforma escolhida para as atividades síncronas será o Google Meet.
- Todos os materiais referentes ao curso serão disponibilizados no Google Classroom, tais como listas de exercícios, material referente aos conteúdos para leitura prévia, slides das aulas ministradas, artigos e etc.
- As demandas de equipamentos e de conexão necessárias para o aproveitamento adequado por parte dos discentes são: computador (desktop ou notebook) ou aparelho celular com suporte para conexão à plataforma Google Meet; acesso à internet compatível com a conexão à referida plataforma. Preferencialmente recomenda-se o uso de desktop ou notebook nas atividades síncronas.

## FORMA E CRONOGRAMA DE AVALIAÇÃO

- De acordo com o artigo 11 da Resolução 007, CONEP, de 3 de agosto de 2020: o registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência.

A avaliação será feita por meio da entrega e participação dos discentes nas atividades assíncronas descritas abaixo:

Atividades Propostas	Pontuação
Atividades Avaliativas em grupo	4,0 pts
Atividades Avaliativas Individuais	6,0 pts
Total	10,0 pts

- Os discentes serão avaliados quinzenalmente, por meio da entrega de listas de exercícios, atividades avaliativas e trabalhos em grupo. Desta forma, serão distribuídos um total de 10,0 pontos como mostrado na tabela de atividades acima. Ao final do curso, se o aluno obtiver **Soma Final (SF)  $\geq 6,0$  pts** o aluno estará **aprovado**. Caso contrário, se **SF  $< 6,0$** , o aluno poderá fazer ainda uma **atividade substitutiva (SUB)**, referente a menor nota que ele obteve dentre todas as atividades propostas. Finalmente ao se fazer a nova Soma Final, considerando a SUB, se o aluno obtiver **ST  $\geq 6,0$**  ele estará **aprovado**. Caso contrário, se **ST  $< 6,0$**  ele estará **reprovado**.

- Para as atividades em grupo, os alunos serão divididos em grupos de 3 ou 4 integrantes e farão as atividades propostas em reunião virtual através da plataforma Google Meet.

- As Atividades Avaliativas individuais podem constar de resenhas, bem como de exercícios envolvendo cálculo ou conceito.

- Carga-horária de atividades síncronas: As aulas e atividades síncronas totalizarão 48h/aula (66%) a serem distribuídas dentro das 12 semanas. Para cada aula, estima-se que 30min serão utilizados para resolução de exercícios e atendimento de dúvidas dos alunos.

- Carga horária de atividades assíncronas: As atividades assíncronas totalizarão 24h (34%) a serem distribuídas dentro das 12 semanas.

- As atividades assíncronas serão realizadas pelo discente em horário diferente das atividades síncronas conforme sua disponibilidade.

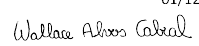
## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Atkins, P. W.; Paula, J. *Físico-Química*, 9ª ed., vol. 1, LTC: Rio de Janeiro, 2012.  
Castellan, G. *Fundamentos de Físico-Química*, LTC: Rio de Janeiro, 1988.  
Levine, I. N. *Físico-Química*, 6ª ed., vol. 1, LTC: Rio de Janeiro, 2012.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Ball, D. W. *Físico-Química*, vol. 1, Pioneira Thomson Learning: São Paulo, 2006.  
Chagas, A. P. *Termodinâmica Química*, Editora da UNICAMP: Campinas, 1999.  
Moore, W. J.; *Físico-Química*, Vol. I, tradução da 4ª ed. americana, Edgard Blücher: São Paulo, 1976.  
McQuairre, D. A.; Simon, J. D. *Physical Chemistry – A Molecular Approach*, University Science Books: Sausalito, 1997.  
Netz, P. A.; Ortega, G. G.; *Fundamentos de Físico-Química*, Artmed, 2002.

  
Prof. Clebio Soares Nascimento Jr.

Aprovado pelo Colegiado em 01/12/2020 / / .  
  
Coordenador do Curso