



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: LIC	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

1. Propriedades dos Gases

- 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

2. 1ª. Lei da Termodinâmica

- 2.1- A Conservação da Energia
- 2.2- Trabalho e Calor
- 2.3- Energia Interna e Entalpia

3. Termoquímica

- 3.1- Entalpia Padrão
- 3.2- Entalpias de Reação
- 3.3- Entalpias Padrão de Formação
- 3.4- Variação da Entalpia com a Temperatura

4. 2ª e 3ª. Leis da Termodinâmica

- 4.1- Entropia
- 4.2- Mudança espontânea
- 4.3- Entropia Padrão de Reação
- 4.4- Entropia Absolutas
- 4.5- Ordem

5. Energia Livre e o Potencial Químico

- 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

6. Equilíbrio de Fases em Sistemas Simples

- 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
Atividades Avaliativas em Grupo	X	
Resolução de listas de exercícios		X
Leitura de material didático		X
Atividades Avaliativas Individuais	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 e material referentes aos conteúdos para leitura prévia.

- 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 CONEP/UFESJ, 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
Atividade Avaliativa em Grupo	3,0 pts
Atividade Avaliativa Individual 1	3,5 pts
Atividade Avaliativa Individual 2	3,5 pts
Total	10,0 pts

- Os discentes serão avaliados mensalmente, por meio de atividades avaliativas individuais (AAI) e atividade avaliativa em grupo (AAG). 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. Importante mencionar que a nota da SUB substituirá a menor nota da atividade regular somente se a nota da SUB for maior. 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 constarão de exercícios envolvendo cálculos ou conceitos.

- Carga-horária de atividades síncronas: As aulas de exercícios e atividades síncronas totalizarão 24h/aula, a serem distribuídas dentro das 14 semanas.

- Carga horária de atividades assíncronas: As aulas assíncronas totalizarão 48h, a serem distribuídas dentro das 14 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 04/08/2021

Coordenador do Curso



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

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 2021

PLANO DE ENSINO Nº 725/2021 - COQUI (12.71)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 05/08/2021 17:02)

CLEBIO SOARES NASCIMENTO JUNIOR

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DCNAT (12.12)

Matrícula: 1721586

(Assinado digitalmente em 05/08/2021 16:59)

PATRICIA BENEDINI MARTELLI

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

COQUI (12.71)

Matrícula: 1348442

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **725**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **05/08/2021** e o código de verificação: **0a4a460f1c**