

Disciplina	CH Teórica	CH Prática	CH Exten.	Crédito
FÍSICO-QUÍMICA I	45	15	0	4.0

Turma		
Identificação	Cursos que Atende	Período
Q4	QUÍMICA	2025.2
Horário	Professor	N. Qtd Subturmas
TER - 20 30 21 20   21 20 22 10; QUA -	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS	0

### Ementa

Gases Equação de Clayperon, Equação de van der Waals e Equação de Virial. 1a lei da termodinâmica e termoquímica, 2a e 3a leis da termodinâmica. Energia Livre de Gibbs. Energia Livre de Hemholtz. Fugacidade e coeficiente de fugacidade dos gases. Experimentos relacionados ao conteúdo. BIBLIOGRAFIA BÁSICA CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química, LTC, Rio de Janeiro, 2016. ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química, 8ª Ed. Vol. 1. LTC, Rio de Janeiro, 2008. COMPLEMENTAR CASTELLAN, G. W.; Físico-Química, LTC, Rio de Janeiro, 1997. LEVINE, I. R., Físico-Química, 6ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 2009. MCQUARRIE, D. A.; SIMON, J. D.; Physical Chemistry A Molecular Approach, University Science Book, Estados Unidos, 1997. MOORE, Walter J. Físico Química. 4ª Ed. Vol. 1. Editora Edgard Blucher, Rio de Janeiro, 1976.

### Objetivo

OBJETIVO GERAL Compreender os princípios básicos de Físico-Química I. OBJETIVOS ESPECÍFICOS Entender os conceitos básicos de cada assunto ministrado na Físico-Química I; Realizar os procedimentos básicos de um laboratório de Físico-Química I.

### Metodologia

A metodologia de ensino adotada para a parte teórica consiste em aulas expositivas e dialogadas presenciais, fazendo uso de recursos de vídeo, áudio e retroprojeto; durante as aulas haverá também a resolução de problemas e exercícios. As aulas práticas ocorrerão presencialmente no Laboratório de Química, com a realização de experimentos relacionados ao conteúdo ministrado na parte teórica, utilizando materiais de laboratório.

### Conteúdo Programático

Gases Ideais; Gases Reais; A Estrutura dos Gases; Princípio Zero da Termodinâmica; Primeiro Princípio da Termodinâmica; Segundo Princípio da Termodinâmica; Terceiro Princípio da Termodinâmica; Espontaneidade e Equilíbrio.

### Forma de Avaliação

Avaliação de desempenho de forma escrita; Relatório das aulas práticas; Resolução de problemas e exercícios em sala de aula; Participação nas aulas; A avaliação desempenho da parte teórica ocorrerá a partir de três avaliações escritas. A cada avaliação será atribuída nota de zero a sete, já que as avaliações correspondem a setenta por cento da nota final. Para o cálculo da nota final da parte teórica será feita a média aritmética das notas obtidas nas avaliações. A avaliação de desempenho da parte prática da disciplina será realizada a partir dos relatórios manuscritos de cada aula prática, que correspondem a trinta por cento da nota final da disciplina. A cada relatório será atribuída nota de zero a três. Para o cálculo da nota final da parte prática será feita a média aritmética das notas obtidas no relatórios. A média final da disciplina será igual a soma das médias das partes teórica e prática.

Avaliação 3 Exercícios

### Bibliografia

#### BÁSICA:

Nenhuma bibliografia basica cadastrada para o componente curricular.

#### COMPLEMENTAR:

BÁSICA CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química, LTC, Rio de Janeiro, 2003. ATKINS, P. W.; PAULA, J. Físico-Química, 8ª Ed. Vol. 1. LTC, Rio de Janeiro, 2008. COMPLEMENTAR CASTELLAN, G. W.; Físico-Química, LTC, Rio de Janeiro, 1997. LEVINE, I. R., Físico-Química, 6ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 2009

### Unidade Programática

Data	Conteúdo	Horário		Qtd de Aulas			Professor Responsável
		Início	Fim	Teórica	Prática	Exten	

## Unidade Programática

Data	Conteúdo	Horário		Qtd de Aulas			Professor Responsável
		Início	Fim	Teórica	Prática	Exten	
13/08/2025 (Qua)	Apresentação da disciplina;	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
19/08/2025 (Ter)	Gases Ideais - Características dos gases; Pressão; O estado do sistema; Lei de Boyle; Lei de Charles e Gay-Lussac; Lei dos gases ideais; Lei de Avogadro.	20:30	22:10	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
20/08/2025 (Qua)	Gases Ideais - Equação do gás ideal; A equação de estado; A equação do gás ideal e as leis dos gases; Propriedades do gás ideal; Determinação de massas molares dos gases; Lei de Dalton.	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
26/08/2025 (Ter)	Gases Reais - Desvios do comportamento ideal; A equação de van der Waals; Implicações da equação de van der Waals.	20:30	22:10	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
27/08/2025 (Qua)	Gases Reais - Isotermas de um gás real; A continuidade dos estados; Isotermas da equação de van der Waals; O estado crítico; O princípio dos estados correspondentes.	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
28/08/2025 (Qui)	Aula Prática 1 - Introdução ao laboratório de Físico-Química I	18:50	20:30	0	2	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
02/09/2025 (Ter)	A estrutura dos gases - Modelo cinético dos gases; A pressão de um gás; Distribuição de velocidades de gases; Teoria cinética molecular.	20:30	22:10	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
03/09/2025 (Qua)	Semana de Química	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
09/09/2025 (Ter)	Aula Prática 2 - Gráficos	20:30	22:10	0	2	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
10/09/2025 (Qua)	Aula Prática 3 - Revisão Gases	18:50	20:30	0	2	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
16/09/2025 (Ter)	Aula Prática 4 - Gases	20:30	22:10	0	2	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
17/09/2025 (Qua)	1ª Avaliação	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
23/09/2025 (Ter)	Princípio Zero da Termodinâmica - Transferência de energia na natureza; Transferência de energia em reações químicas; O princípio zero da Termodinâmica; Transferência de calor; Absorção de energia radiante; Reflexão de energia radiante; A lei de Newton do resfriamento; Calorimetria; Capacidade calorífica e calor específico.	20:30	22:10	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
24/09/2025 (Qua)	Primeiro Princípio da Termodinâmica - Termos termodinâmicos; Trabalho; Calor; Trabalho de expansão num único estágio; Trabalho de expansão em dois estágios.	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
30/09/2025 (Ter)	Aula Prática 5 - Calor	20:30	22:10	0	2	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
01/10/2025 (Qua)	Primeiro Princípio da Termodinâmica - Trabalho de expansão em vários estágios; Trabalho de compressão num único estágio; Trabalho de compressão em dois estágios; Quantidades máxima e mínima de trabalho; Transformações	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS

## Unidade Programática

Data	Conteúdo	Horário		Qtd de Aulas			Professor Responsável
		Início	Fim	Teórica	Prática	Exten	
	reversíveis e irreversíveis.						VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
07/10/2025 (Ter)	Primeiro Princípio da Termodinâmica - Primeiro princípio da Termodinâmica; Propriedades da energia; Variações de energia correlacionadas com as propriedades do sistema; Mudanças de estado a volume constante; Experiência de Joule.	20:30	22:10	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
08/10/2025 (Qua)	Primeiro Princípio da Termodinâmica - Mudanças de estado a pressão constante; Relação entre $C_p$ e $C_v$ ; Experiência de Joule-Thomson.	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
14/10/2025 (Ter)	Primeiro Princípio da Termodinâmica - Mudanças de estado adiabáticas; Processos endotérmicos e exotérmicos; O calor de reação; Valores convencionais das entalpias molares.	20:30	22:10	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
15/10/2025 (Qua)	Primeiro Princípio da Termodinâmica - A reação de formação; Determinação dos calores de formação; Bomba calorimétrica a pressão constante; Determinação dos calores de formação; Diretrizes para equações termoquímicas; Calores de reação a volume constante; Dependência do calor de reação com a temperatura.	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
21/10/2025 (Ter)	Aula Prática 6 - Lei de Hess	20:30	22:10	0	2	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
22/10/2025 (Qua)	Segundo Princípio da Termodinâmica - Processos espontâneos; Introdução ao segundo princípio; O ciclo de Carnot; O segundo princípio da Termodinâmica; Características de um ciclo reversível; Um moto contínuo de segunda espécie.	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
28/10/2025 (Ter)	Segundo Princípio da Termodinâmica - Rendimentos de máquinas térmicas; Outra máquina impossível; Escala termodinâmica de temperatura; Segundo princípio da Termodinâmica.	20:30	22:10	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
29/10/2025 (Qua)	Segundo Princípio da Termodinâmica - Ciclo de Carnot com o gás ideal; O refrigerador de Carnot; A definição de entropia; Demonstração geral; A desigualdade de Clausius; Conclusão.	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
04/11/2025 (Ter)	Aula Prática 7 - Revisão Primeiro Princípio da Termodinâmica e Segundo Princípio da Termodinâmica	20:30	22:10	0	2	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
05/11/2025 (Qua)	2º Avaliação	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
11/11/2025 (Ter)	Terceiro Princípio da Termodinâmica - Propriedades da Entropia; Condições de estabilidade térmica e mecânica de um sistema; Variações de entropia em transformações isotérmicas; Regra de Trouton.	20:30	22:10	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
12/11/2025 (Qua)	Terceiro Princípio da Termodinâmica - Relação entre as variações de entropia e	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS

## Unidade Programática

Data	Conteúdo	Horário		Qtd de Aulas			Professor Responsável
		Início	Fim	Teórica	Prática	Exten	
	variações de outras propriedades do sistema; A entropia como função da temperatura e do volume; A entropia como função da temperatura e da pressão; Dependência da entropia com a temperatura.						VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
18/11/2025 (Ter)	Terceiro Princípio da Termodinâmica - Variações de entropia no gás ideal; Interpretação molecular da entropia; Terceira lei da Termodinâmica; Terceiro princípio da Termodinâmica; Variação de entropia em reações químicas; Entropia.	20:30	22:10	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
19/11/2025 (Qua)	Espontaneidade e Equilíbrio -As condições gerais de equilíbrio e de espontaneidade; Condições de equilíbrio e de espontaneidade sobre restrições; Retrospecto; Forças responsáveis sobre as transformações naturais.	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
25/11/2025 (Ter)	Espontaneidade e Equilíbrio - As equações fundamentais da Termodinâmica; A equação de estado Termodinâmica; Aplicações da equação de estado Termodinâmica; As propriedades de A; A condição para o equilíbrio mecânico.	20:30	22:10	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
26/11/2025 (Qua)	SCIENTEX	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
02/12/2025 (Ter)	Espontaneidade e Equilíbrio - As propriedades de G; A energia livre de gases reais; A dependência da energia livre com a temperatura.	20:30	22:10	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
03/12/2025 (Qua)	Aula Prática 8 - Revisão Terceiro Princípio da Termodinâmica e Espontaneidade e Equilíbrio	18:50	20:30	0	2	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
10/12/2025 (Qua)	Aula Prática 9 - Entrega de Relatórios	18:50	20:30	0	2	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
16/12/2025 (Ter)	3º Avaliação	20:30	22:10	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS
17/12/2025 (Qua)	Prova Final	18:50	20:30	2	0	0	VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS

## Resumo número de aulas

Turma	Téorica	Prática	Extensionista	Prova Final
Turma Q4	54	18	0	2

Professor: VANESSA NASCIMENTO DOS SANTOS

Data de Envio: 01/08/2025

Coordenador:

Data de Aprovação: