



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Introdução à Química Moderna				
CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: FACIP		
PERÍODO/SÉRIE: 9º		C.H. TOTAL TEÓRICA	C.H. TOTAL PRÁTICA	C.H. TOTAL
OBRIGATORIA (X)	OPTATIVA ()			
		60	0	60

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

Cálculo Diferencial e Integral II

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Gerais: Compreender os fundamentos da mecânica quântica e a sua utilização para o estudo da estrutura eletrônica de átomos e moléculas. Fornecer os conceitos básicos de algumas técnicas espectroscópicas. Compreender os aspectos essenciais da química nuclear, como os processos envolvidos nos decaimentos nucleares, as aplicações da radiação nuclear na Química e os fenômenos da fissão e fusão nuclear.

EMENTA

1. Origens da mecânica quântica
2. Teoria quântica
3. Soluções exatas analíticas da equação de Schrödinger
4. Estrutura eletrônica de átomos e moléculas
5. Introdução à espectroscopia
6. Recursos computacionais
7. Decaimento nuclear
8. Radiação nuclear
9. Energia nuclear

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. **Origens da mecânica quântica:** Limitações da física clássica: Radiação do corpo negro;

Distribuição de Planck; Efeito fotoelétrico; Espectro atômico e molecular.

2. Teoria quântica: Equações de Schrödinger dependente e independente do tempo. Postulados da mecânica quântica. Interpretação da função de onda. Quantização. Operadores. Valores Médios. Princípio da Incerteza de Heisenberg.

3. Soluções exatas analíticas da equação de Schrödinger: partícula livre e partícula na caixa. Oscilador Harmônico. Rotor rígido. Vibrações e rotações em moléculas. Átomo de hidrogênio. Spin eletrônico.

4. Estrutura eletrônica de átomos e moléculas: Orbitais atômicos e moleculares: formas, energias e interpretação física.

5. Introdução à espectroscopia: rotacional, vibracional e eletrônica.

6. Recursos computacionais: Utilização de softwares para cálculos de propriedades atômicas e moleculares.

7. Decaimento nuclear: Radioatividade natural e artificial. Tipos de decaimentos radioativos.

8. Radiação nuclear: Efeitos biológicos da radiação. Medida da velocidade de decaimento nuclear. Uso de radioisótopos.

9. Energia nuclear: Produção e usos da energia nuclear. Reações nucleares: reações com nêutrons e fissão nuclear.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia básica:

- Atkins, P. W. Físico-Química. 8ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. Volumes 1 e 2.
- McQuarrie, D. A.; Simon, J. D. Physical Chemistry - A Molecular Approach. California: University Science Books, **1997**.
- Atkins, P.; Jones, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre. Editora Bookman, 2001.

Bibliografia complementar:

- Levine, I. N. Physical Chemistry. 6ª edição. McGraw-Hill, 2009.
- Ball, D.W. Físico química. São Paulo: Thomson, **2003**.
- Metiu, H. Physical chemistry. New York, NY : Taylor & Francis Group, **2006**.
- Keller, C. Radioquímica. Recife : Ed. Universitária, UFPE, **1981**.
- Dykstra, Clifford E. Physical chemistry : a modern introduction. New Jersey : Prentice Hall, **1997**.

APROVAÇÃO

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Diretor da FACIP