



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE FÍSICA
CURSO DE FÍSICA MÉDICA - BACHARELADO

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À ESPECTROSCOPIA

CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA		
PERÍODO/SÉRIE: 8º		CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: --	CH TOTAL: 60
OBRIGATÓRIA: (X)	OPTATIVA: ()			

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS: Eletromagnetismo I e Mecânica Quântica I

OBJETIVOS

Habilitar o aluno a utilizar as propriedades básicas da estrutura atômica e molecular relacionando-as com sua interação com a radiação.

EMENTA

1.Estrutura atômica; 2.Estrutura molecular; 3.Simetria molecular; 4.Espectroscopia rotacional e vibracional; 5.Espectroscopia de transições eletrônicas. 6. Instrumentação em espectroscopia.

Fs: 389

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. ESTRUTURA ATÔMICA

- 1.1 – Estrutura de átomos hidrogenóides;
- 1.2 – Orbitais atômicos;
- 1.3 – Regras de seleção;
- 1.4 – Átomos de muitos elétrons e a aproximação orbital;
- 1.5 – Espectro de átomos complexos;

2. ESTRUTURA MOLECULAR

- 2.1 – A aproximação de Born-Oppenheimer;
- 2.2 – Teoria da ligação de valência;
- 2.3 – Teoria do orbital molecular;
- 2.4 – Moléculas poliatômicas;
- 2.5 – Orbitais moleculares para moléculas poliatômicas.

3. SIMETRIA MOLECULAR

- 3.1 – Operações e elementos de simetria;
- 3.2 – A classificação de simetria das moléculas;
- 3.3 – Tabela de caracteres;
- 3.4 – Integrais de superposição;
- 3.5 – Regras de seleção;
- 3.6 – Formulação matricial da polarização: Matrizes de Jones;
- 3.7 – Atividade óptica;
- 3.8 – Efeitos relacionados à polarização.

4. ESPECTROSCOPIA ROTACIONAL E VIBRACIONAL

- 4.1 – Introdução e aspectos gerais;
- 4.2 – Espectro rotacional puro;
- 4.3 – Vibração de moléculas diatômicas;
- 4.4 – Vibração de moléculas poliatômicas;
- 4.5 – Elementos de espectroscopia de absorção de infravermelho;
- 4.6 – Elementos de espectroscopia Raman.

5. ESPECTROSCOPIA DE TRANSIÇÕES ELETRÔNICAS

- 5.1 – Transições eletrônicas características;
- 5.2 – Processos fotofísicos moleculares;
- 5.3 – Probabilidade de transição e a força do oscilador;
- 5.4 – A lei de Beer-Lambert;
- 5.5 – O princípio de Franck-Condon;
- 5.6 – Processos de relação eletrônica;
- 5.7 – Fluorescência e fosforescência;
- 5.8 – Tempos de vida e eficiência quântica.

6. INSTRUMENTAÇÃO EM ESPECTROSCOPIA

- 6.1 – Espectrógrafos e monocromadores
- 6.2 – Técnicas interferométricas.
- 6.3 – Sistemas de detecção de luz

BIBLIOGRAFIA

ATKINS, P. W. **Physical Chemistry**. Oxford: Oxford Inc., 2001.

DEMTRÖDER, W. **Laser spectroscopy**. New York: Springer, 2003.

VALEUR, B. **Molecular fluorescence**. New York: Wiley-VHC, 2001.

APROVAÇÃO

01, 11, 2009

Alexandre Marletta

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Alexandre Marletta
Coordenador "Pro-tempore" do Curso
de Física Médica-Portaria Nº 1393/2009

07, 10, 2009

Omar de Oliveira Diniz Neto
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Omar de Oliveira Diniz Neto
Diretor do Instituto de Física - INEIS
Portaria R. Nº 0426/05

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

Fis.: 391