



DISCIPLINAS

CÓDIGO	NOME
QUI-146	FÍSICO-QUÍMICA DE POLÍMEROS

CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS	ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO/ COLEGIADO	ANO
T	P	E	TOTAL		DEPARTAMENTO DE FÍSICO-QUÍMICA / INSTITUTO DE QUÍMICA	
51	34		85	5		

MÓDULO	MODALIDADE		FUNÇÃO	NATUREZA
T	Disciplina	X	Básico	Obrigatória
P	Atividade		Profissional	Optativa
E	Módulo Interdisciplinar		Complementar	

CURSOS ATENDIDOS	EQUIVALÊNCIAS NO CCEQ
Engenharia Química, Química Industrial.	Nenhum.
PRÉ-REQUISITOS OBRIGATÓRIOS	CO-REQUISITOS
QUI-A16 (Físico-Química C)	Nenhum
PRÉ-REQUISITOS SUGERIDOS	CO-REQUISITOS CONDICIONAIS
Nenhum	Nenhum.

EMENTA / OBJETIVOS

EMENTA

Conceitos básicos, nomenclatura, constituição e estrutura de macromoléculas naturais e sintéticas. Pesos moleculares e distribuição de pesos moleculares. Estados físicos e transições. Polímeros cristalinos. Propriedades físicas (temperatura de fusão, temperatura de transição vítrea, viscosidade, curvas tensão *versus* deformação). Propriedades químicas e físico-químicas. Macromoléculas em solução. Fracionamento de polímeros e misturas. Degradação.

OBJETIVOS

FORNECER NOÇÕES GERAIS SOBRE CONSTITUIÇÃO E PROPRIEDADES DE POLÍMEROS FUNDIDOS EM UMA SOLUÇÃO.

METODOLOGIA / CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

METODOLOGIA

AULA EXPOSITIVA.
AULA PRÁTICA COM RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS.
EXPERIMENTOS DE LABORATÓRIO.
SEMINARIOS.

Luís Mamede José
Prof. Nódio Mamede José
Chefe do Departamento
Físico-Química

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

DA\$ AULAS TEÓRICAS

1. CONSTITUIÇÃO E ESTRUTURA DE MACROMOLÉCULAS NATURAIS E SINTÉTICAS

- 1.1 - EVOLUÇÃO HISTÓRICA
- 1.2 - CONCEITOS BÁSICOS
- 1.3 - CLASSIFICAÇÃO / NOMENCLATURA
- 1.4 - CONSTITUIÇÃO QUÍMICA E ESTRUTURA MOLECULAR

2. PESOS MOLECULARES E DISTRIBUIÇÃO DE PESOS MOLECULARES

- 2.1 - PESOS MOLECULARES NUMÉRICOS, EM PÊSO, VISCOSIMÉTRICO
- 2.2 - DETERMINAÇÃO DE PESOS MOLECULARES
 - 2.2.1 - ANÁLISE DE GRUPOS TERMINAIS
 - 2.2.2 - MEDIDAS DE PROPRIEDADES COLIGATIVAS
 - 2.2.3 - MEDIDAS VISCOSIMÉTRICAS
- 2.3 - DISTRIBUIÇÃO DE PESOS MOLECULARES
 - 2.3.1 - TIPOS DE DISTRIBUIÇÃO
 - 2.3.2 - DETERMINAÇÃO DE CURVAS DE DISTRIBUIÇÃO INTEGRAL E DIFERENCIAL

3. ESTADOS FÍSICOS E TRANSIÇÕES

- 3.1 - TRANSIÇÕES TÉRMICAS: TEMPERATURA DE TRANSIÇÃO VITREA (T_g) E TEMPERATURA DE FUSÃO (T_m)
- 3.2 - POLÍMEROS NO ESTADO VÍTREO, ELASTÔMEROS, POLÍMEROS NO ESTADO "LÍQUIDO" VISCOSO, POLÍMEROS CRISTALINOS.
- 3.3 - FATORES QUE AFETAM T_g E T_m : EFEITOS DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA, DA RAMIFICAÇÃO E DA LIGAÇÃO CRUZADA.
- 3.4 - CORRELAÇÃO ENTRE O ESTADO FÍSICO E ESTRUTURA DE UM POLÍMERO E O SEU PROCESSAMENTO OU USO.

4. POLÍMEROS CRISTALINOS

- 4.1 - MODELO DA MICELA EM FRANJA E MODELO DA CADEIA DOBRADA. GRAU DE CRISTALINIDADE.
- 4.2 - MORFOLOGIA DE POLÍMEROS CRISTALINOS. ANÁLISE POR MICROSCOPIA BIRREFRINGÊNCIA.
- 4.3 - ESTRUTURA CRISTALINA. CONFORMAÇÃO. ANÁLISE POR DIFRAÇÃO DE RAIOS X.
- 4.4 - ORIENTAÇÃO: APLICAÇÃO INDUSTRIAL

5. - PROPRIEDADES FÍSICAS

- 5.1 - MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DE T_g E T_m
- 5.2 - PROPRIEDADES MECÂNICAS
 - 5.2.1 - CURVAS TERMO-MECÂNICAS DE POLÍMEROS AMORFOS E CRISTALINOS
 - 5.2.2 - CURVAS TÍPICAS DE TENSÃO X DEFORMAÇÃO
 - 5.2.3 - DETERMINAÇÃO DE RESISTÊNCIA À TRAÇÃO, AO IMPACTO, A FLEXÃO
- 5.3 - REOLOGIA DE POLÍMEROS FUNDIDOS
 - 5.3.1 - VISCOSIDADE DE LÍQUIDOS NEWTONIANOS E NÃO NEWTONIANOS
 - 5.3.2 - INSTRUMENTO PARA OBTER CURVAS DE FLUXO

6. - PROPRIEDADES QUÍMICAS E FÍSICO QUÍMICAS

- 6.1 - RESISTÊNCIA À OXIDAÇÃO
- 6.2 - RESISTÊNCIA À DEGRADAÇÃO TÉRMICA
- 6.3 - RESISTÊNCIA À RADIAÇÕES UV
- 6.4 - INFLAMABILIDADE A GASES E VAPORES

7. - MACROMOLÉCULAS EM SOLUÇÃO

- 7.1 - TEORIA TERMODINÂMICA DE SOLUÇÕES
- 7.2 - SOLUBILIDADE E PARÂMETROS DE SOLUBILIDADE
- 7.3 - RESISTÊNCIA A AÇÃO DE SOLVENTES
- 7.4 - DIAGRAMA DE FASES

8. - FRACIONAMENTO DE POLÍMEROS E MISTURAS POR

- 8.1 - CROMATOGRAFIA
-

8.2 - PRECIPITAÇÃO

8.3 - EXTRAÇÃO

9. - DEGRADAÇÃO DE POLÍMEROS

9.1 - DEGRADAÇÃO QUÍMICA

9.2 - DEGRADAÇÃO TÉRMICA

9.3 - DEGRADAÇÃO MECÂNICA

DAS AULAS PRÁTICAS

1 - DETERMINAÇÃO DE MASSA MOLECULAR VISCOSIMÉTRICA

2 - TESTE DE SOLUBILIDADE: CORRELAÇÃO ENTRE A TEORIA E OS RESULTADOS EXPERIMENTAIS.

3 - PREPARO DE ACETATO DE CELULOSE OU DESACETILAÇÃO DO POLI ACETATO DE VINILA/ CARACTERIZAÇÃO POR ESPECTROMETRIA NO IV

4 - DISTINÇÃO ENTRE PEBD E PEAD POR SEDIMENTAÇÃO ISOPÍCNICA. DETERMINAÇÃO DE DENSIDADES.

5 - FRACIONAMENTO DE MISTURAS DE POLÍMEROS POR PARTIÇÃO EM DOIS LÍQUIDOS IMISCÍVEIS.

6 - DETERMINAÇÃO DE RESISTÊNCIA À TRAÇÃO NA RUPTURA DE ELASTOMEROS.

7 - VISCOSIDADE DE SOLUÇÕES CONCENTRADAS.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

BOVEY, F.A. AND WINSLOW, F.H. - MACROMOLECULAS, AN INTRODUCTION TO POLYMER SCIENCE, ACADEMIC PRESS, NEW YORK, 1979

KULEZNEV, V.N. AND SHERSHNEV, V.A., THE CHEMISTRY AND PHYSICS OF POLYMERS, MIR PUBLISHERS, MOSCOU, 1990

CAFFERY, E.M. - LABORATORY PREPARATION FOR MACROMOLECULAR CHEMISTRY. MAC GRAW-HILL, 1970

BILLMEYER, F.W. - TEXTBOOK OF POLYMER SCIENCE. JOHN WILLY, NEW YORK, 1984

PLANO DE ENSINO **OPCIONAL**

Aula	CONTEÚDO	Tempo		Bibliografia	MATERIAL
		T	P		

Uodiz Mamede Jr.
Prof.^o Nádia Mamede José
Chefe do Departamento