



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À QUÍMICA DOS POLÍMEROS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE QUÍMICA		SIGLA: IQUFU
CH TOTAL TEÓRICA: 45 HORAS	CH TOTAL PRÁTICA: 15 HORAS	CH TOTAL: 60 HORAS

1. OBJETIVOS

Estudar com grau de profundidade os principais conceitos inerentes à Química de polímeros e ser capaz de correlacionar às características microscópicas (estrutura química) às propriedades macroscópicas (propriedades físico-químicas) da resina final. Levando em conta as diferentes classes de materiais poliméricos: homopolímeros, copolímeros, termoplásticos, termorrígidos, elastômeros, biopolímeros e blendas poliméricas. Por fim, relacionar o conteúdo estudado com as aplicações práticas do cotidiano.

2. EMENTA

O conteúdo indicado será composto pela classificação dos polímeros, pelo conhecimento das principais reações de síntese para a produção dos diferentes tipos de polímeros. Avaliar a correlação estrutura, processamento e propriedade destes polímeros, e finalmente suas principais aplicações. A disciplina será complementada com alguns experimentos.

3. PROGRAMA

1. Introdução: conceitos e definições

- 1.1 Conceituação de macromolécula e polímero
- 1.2 Grau de polimerização
- 1.3 Classificação homopolímero e copolímero
- 1.4 Classificação dos diferentes polímeros
- 1.5 Isomerismo constitucional e conformacional

2. Princípios básicos das massas (pesos) moleculares do polímero

- 2.1 Massa molecular
- 2.2 Polidispersividade
- 2.3 Métodos para determinação de massa molecular

3. Síntese de polímeros

- 3.1 Polimerizações por crescimento em etapas
- 3.2 Polimerizações em cadeia via radical livre
- 3.3 Copolimerização
- 3.4 Polimerizações em dispersão e emulsão
- 3.5 Polimerizações iônicas e coordenadas

4. Borracha natural e butílica (sintética)

5. Propriedades físicas, estruturais e mecânicas.

- 5.1 Transições térmicas
- 5.2 Transição vítrea
- 5.3 Cristalinidade
- 5.4 Elasticidade da borracha
- 5.5 Viscoelasticidade de polímeros
- 5.6 Testes de tensão deformação
- 5.7 Tenacidade e fragilidade
- 5.8 Efeito de plastificantes, cargas e ligações cruzadas.

6. Biopolímeros

7. Polímeros biodegradáveis e reciclagem

8. Experimentos:

- 8.1 Determinação da massa molar viscosimétrica em soluções diluídas via viscosímetro do tipo Cannon-Frensk.
- 8.2 Análise morfológica via Difração de raios-X a alto ângulo.
- 8.3 Análise de propriedades térmicas via Análise termogravimétrica (TGA) e Calorimetria exploratória diferencial (DSC).
- 8.4 Ensaio mecânico de tração via máquina universal de ensaio mecânico *Instron*.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUCE, P. Y. **Química orgânica**. 4. ed. São Paulo: Pearson & Prentice Hall, 2006.

CANEVAROLO Jr, S. V. **Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. 3. ed. São Paulo, Editora Artliber, 2010.

MANO, E. B.; MENDES, E. L. C.. **Introdução a polímeros**. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2004.

MARINHO, J. R. D. **Macromoléculas e polímeros**. 1. ed. São Paulo: Manole., 2005.

RANGEL, R. N.. **Práticas de físico-química**. 3. ed. São Paulo: E. Blücher, 2006.

RUDIN, A., CHOI, P. **Ciência e engenharia de polímeros**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SOLOMONS; T. W. G.; FRYHLE, C. B.. **Química orgânica** 8. ed. Rio de Janeiro, Editora LTC, v. 1 e v.2, 2005.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CANEVAROLO Jr, S. V.. **Técnicas de caracterização de polímeros**. 1. ed. São Paulo: Artliber, 2007.

ENGEL, R.G., KRIZ, G. S., LAMPMAN, G. M., PAIRA, D. L.. **Química Orgânica Experimental**. Técnicas de escala pequena. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

BILLMEYER Jr., F. W. **Textbook of Polymer Science**. 2nd ed. Canadá. John Wiley & Sons, Inc., 1971.

SHREVE, R. N. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1980.

SPERLING, L. H. **Introduction to physical polymer science**. 4th ed. New Jersey, John Wiley & Sons. 2006.

WARD, I. M., SWEENEY, J. **An introduction to the mechanical properties of solid polymers**. 2. ed. San Francisco: John Wiley & Sons, 2004.

6. **APROVAÇÃO**

Fábio Augusto do Amaral
Coordenador do Curso de Licenciatura em Química

Nivia Maria Melo Coelho
Diretora do Instituto de Química



Documento assinado eletronicamente por **Fábio Augusto do Amaral, Coordenador(a)**, em 25/04/2019, às 10:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Nivia Maria Melo Coelho, Diretor(a)**, em 29/05/2019, às 10:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1128760** e o código CRC **89D57110**.