

Programa Analítico de Disciplina

QUI 353 - Princípios Básicos de Físico-Química de Macromoléculas

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: I

Objetivos

- Apresentar ao estudante os principais conceitos físico-químicos aplicáveis à Química de macromoléculas e sistemas poliméricos

Ementa

Introdução. Distribuição da massa molar. Termodinâmica de formação de soluções contendo macromoléculas. Conformação de cadeia. Viscosidade e viscoelasticidade. Pressão osmótica. Espalhamento de luz. Espalhamento de luz dinâmico. Sedimentação.

Pré e correquisitos

(QUI 153 e QUI 154) ou FIS 344

Oferecimentos obrigatórios

Não definidos

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Bioquímica	Geral
Engenharia Química	Geral
Física - Licenciatura (Integral)	Geral
Licenciatura em Química	Geral
Química - Bacharelado	Geral
Química - Licenciatura (Integral)	Geral

QUI 353 - Princípios Básicos de Físico-Química de Macromoléculas

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Introdução 1. Definição de macromoléculas 2. Polímeros sintéticos 3. Biopolímeros 4. Aplicações tecnológicas	4h	0h	0h	0h	4h
2. Distribuição da massa molar 1. Revisão de matemática estatística 2. Funções de distribuição 3. Equação de um parâmetro 4. Distribuição normal (eq. de 2 parâmetros) 5. Tipos de distribuição de massa molar 6. Métodos experimentais de determinação da massa molar e da distribuição da massa molar	6h	0h	0h	0h	6h
3. Termodinâmica de formação de soluções contendo macromoléculas 1. Um retrospecto de termodinâmica de solução 2. Quantidades molares parciais 3. Pressão de vapor 4. Equilíbrio de fase 5. Modificações necessárias para a aplicação a soluções contendo macromoléculas 6. Entropia de mistura (DmistS) - teoria de Flory-Huggins 7. Densidade de energia cohesiva e energia de contato (DmistH) 8. Espontaneidade na formação de uma solução (DmistG)	9h	0h	0h	0h	9h
4. Conformação de cadeia 1. Descrição preliminar de uma cadeia polimérica 2. Distribuição estatística da distância entre os finais da cadeia 3. Cálculo de dimensões médias para várias cadeias poliméricas 4. Conformação macromoléculas em soluções diluídas	5h	0h	0h	0h	5h
5. Viscosidade e viscoelasticidade 1. Viscosidade 2. Viscosímetro capilar 3. Viscosidade intrínseca 4. Tratamento de dados de viscosidade intrínseca 5. Lei de Stokes 6. Teorias relacionadas a viscosidade intrínseca de cadeias flexíveis 7. Entrelaçamentos de cadeias 8. Biopolímeros (polímeros rígidos, cadeias inflexíveis) 9. Viscoelasticidade	10h	0h	0h	0h	10h
6. Pressão osmótica 1. Osmômetro 2. Determinação de massa molar e do segundo coeficiente virial	9h	0h	0h	0h	9h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: TG9C.CZCP.NY96

3. Pressão osmótica e ao segundo coeficiente virial 4. Teoria de McMillan-Mayer 5. Teoria de Flory 6. Teoria de Kurata e Yamakawa 7. Teoria de desCloizeaux e de Gennes 8. Equação de Scatchard para Macroions					
7. Espalhamento de luz 1. Espalhamento Rayleigh 2. Teoria de Debye 3. Determinação de massa molar e de interações intermoleculares 4. Correção de anisotropia e despolarização da luz espalhada 5. Interferência interna 6. Determinação experimental de Zimm Plot	6h	0h	0h	0h	6h
8. Espalhamento de luz dinâmico 1. Experimento de espalhamento de luz dinâmico 2. Autocorrelação de espectro de potência de luz espalhada 3. Medidas de coeficiente de difusão 4. Aplicação ao estudo de soluções semidiluídas	4h	0h	0h	0h	4h
9. Sedimentação 1. Equipamento 2. Velocidade de sedimentação 3. Medidas de coeficiente de sedimentação 4. Equação de Svedberg 5. Aplicações do coeficiente de sedimentação 6. Sedimentação em equilíbrio 7. Sedimentação em equilíbrio com Gradiente de concentração	7h	0h	0h	0h	7h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projetor, quadro-digital, TV, outros); e Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor
Prática	Não definidos
Estudo Dirigido	Não definidos
Projeto	Não definidos
Recursos auxiliares	Não definidos

QUI 353 - Princípios Básicos de Físico-Química de Macromoléculas

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
FLORY, P.J. Principles of Polymer Chemistry. 13ª ed. Cornell University Press, 1986.	2
SUN, S.F. Physical Chemistry of Macromolecules. John Wiley & Sons, 1994.	2

Bibliografias complementares

Não definidas