

Programa Analítico de Disciplina

QUI 802 - QUÍMICA 2: PILARES DA QUÍMICA

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2025

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Semestres: II

Ementa

1. Forças intermoleculares em líquidos
2. Equilíbrio em sistemas aquosos
3. Panoramas da Química: dos redutores aos oxidantes
4. Relações estrutura – propriedades
5. A química do carbono
6. Energia: Energia nuclear, química, térmica, termoelétrica e aproveitamento de energia.
7. Química dos combustíveis (tipos de combustíveis e suas fontes)
8. A química da vida

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1.1. Forças intermoleculares em líquidos 1.1.1. Interações entre íons e moléculas com um dipolo permanente 1.2. Interações entre moléculas com dipolos permanentes 1.3. Interações entre moléculas apolares 1.3.1. Forças Dipolo/Dipolo induzido 1.3.2. Forças de dispersão de London (Dipolo induzido/dipolo induzido) 1.4. A ligação de hidrogênio e as propriedades incomuns da água 1.5. As propriedades dos líquidos 1.5.1. Pressão de vapor 1.5.2 Ponto de ebulição	8h	0h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 8JST.8BOB.DWWX

1.5.3. Tensão superficial			
1.5.4. Ação capilar			
1.5.5. Viscosidade			
2.2. Equilíbrio em sistemas aquosos 1.2.1. Ácido-base: conceitos de Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis 2.2. pH, hidrólise de sais, espécies anfipróticas e tampão 2.3. Equilíbrios heterogêneos: fatores que afetam a solubilidade 2.4. Equilíbrios de complexação e equilíbrios simultâneos	8h	0h	8h
3.3. Panoramas da Química: dos redutores aos oxidantes 1.3.1. Definições. 3.2. Número de oxidação. 3.3. Diferenças de Potenciais. 3.4. Pilhas, baterias e células a combustível. 3.5. Galvanização, corrosão, eletrólise e exemplos de processos de oxirredução da rotina diária.	8h	0h	8h
4.4. Relações estrutura – propriedades 1.4.1. Estudo de substâncias e misturas. 4.2. Propriedades dos sólidos, líquidos e gases. 4.3. Sólidos moleculares, reticulares e amorfos. 4.4. Diversidade estrutural do carbono na formação de compostos. 4.5. Metais, ligas metálicas, semicondutores e cerâmicas.	8h	0h	8h
5.5. A química do carbono 1.5.1. Classificação das cadeias carbônicas e principais funções orgânicas. 5.2. Solubilidade dos compostos orgânicos. 5.3. Métodos de separação de misturas. 5.4. Isomeria de compostos orgânicos.	8h	0h	8h
6.6. Energia: Energia nuclear, química, térmica, termoelétrica e aproveitamento de energia.	6h	0h	6h
7.7. Química dos combustíveis (tipos de combustíveis e suas fontes) 1.7.1. Ciclo dos elementos carbono, nitrogênio e oxigênio. 7.2. Água.	6h	0h	6h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 8JST.8BOB.DWWX

8.8. A química da vida 1.8.1 Substâncias Orgânicas e Inorgânicas inerentes à vida: 8.1.1. Água: propriedades e funções bioquímicas 8.1.2. Sais Minerais 8.1.3. Vitaminas 8.1.4. Proteínas e enzimas 8.1.5. Carboidratos 8.1.6. Glicídios 8.1.7. Lipídios 8.1.8. Ácidos Nucleicos 8.2 Fotossíntese e respiração 8.2.1. Conceitos básicos 8.2.2. Interferência de fatores ambientais na fotossíntese 8.2.3. Fotossíntese como fonte de biomassa.	8h	0h	8h
	Total	60h	0h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

QUI 802 - QUÍMICA 2: PILARES DA QUÍMICA

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler & S.R. Crouch, Fundamentos de Química Analítica, 9a. edição, (trads. Grassi M.T.; Matos, R. M. e rev. Célio Pasquini), Cengage Learning, São Paulo, 2014, 950 pp. (+ glossário, apêndices, ...).	4
D. C. Harris, Análise Química Quantitativa, 8a. edição, (trads. Júlio C. Afonso e Oswaldo E. Barcia), GEN-LTC, Rio de Janeiro, 2012, 898 pp.	32
M. G. Constantino, Química Orgânica. Curso Básico Universitário, Ed. LTC, 2008.	10
Solomons, T.W.G. Química Orgânica. Rio de Janeiro, Livro Técnico e Científico Editora S/A, vol.1 e 2, 8ª ed., 2006.	60
Treichel, P.J.; Kotz, J. C.; Química Geral e Reações Química vol.1, Editora Cengage Learning, 2009.	12
Voet, D. Bioquímica, Editora Artmed, 2013.	23

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
A química do Corpo Humano: Tensão Superficial nos Pulmões? Química nova na escola, 2002, 35. http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc16/v16_A02.pdf	0
Cangeli, J.M.; Santos, A.M.; Claro-Neto, S. Biodegradação: uma alternativa para minimizar os impactos decorrentes dos resíduos plásticos. QNESC 22, 17 (2005).	0
Martins, C.R.; Lopes, W.A.; Andrade, J. B. Solubilidade das substâncias orgânicas. Química Nova 36(8), 1248 (2013).	0
Gonzalez, E. R. e Ticianelli, E. A.; Eletroquímica: Princípios e Aplicações; 2a Ed; EDUSP, 2013.	2
Rezende, W.; Lopes, F. S.; Rodrigues, A. S.; Gutz, I. G. R. A efervescente reação entre dois oxidantes de uso doméstico e a sua análise química por medição de espuma, QNESC 30, 66 (2008).	0
Rocha, W.R. Interações intermoleculares. QNESC 4, 31 (2001).	0
D. L. Nelson e M. M. Cox. Princípios de Bioquímica de Lehninger, 7ª Ed. 2019. Artmed.	20
Sanjuan, M.E.C.; dos Santos, C. V.; Maia, J. O.; Silva, A. F. A.; Wartha, E. J. Maresia: uma proposta para o ensino de eletroquímica. QNESC 31(3) 190 (2009).	0
Santos, A.P.B.; Pinto, A.C. Biodiesel: uma alternativa de combustível limpo. QNESC 31(1) 58 (2009).	0
Sartori, E. R.; Batista, E. F.; Fatibello-Filho, O. Escurecimento e limpeza de objetos de prata – um experimento simples e de fácil execução envolvendo reações de oxidação-redução QNESC 30, 61 (2008).	0
Wan, E.; Galembeck, E.; Galembeck, F. Polímeros sintéticos. Cadernos Temáticos de QNESC,	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 8JST.8BOB.DWWX

Edição especial, maio 2001, pag. 5.	
Rosa, A.V. Processos de Energias Renováveis — Fundamentos, 3a ed., editora GEN LTC, 2014.	0
TOMA, H. E., Coleção de Química Conceitual: 2. Energia, Estados e Transformações Químicas Editora Blucher, SP. 2012.	0
Loreto, E. L. S.; Sepel, L. M. N. Fluorescência da Clorofila, Orbitais e Fotossíntese: atividades práticas integrando conceitos de Química, Física e Biologia, Revista Brasileira de ensino de Bioquímica, 2013, 1, 26-36.	0

Syllabus

QUI 802 - Chemistry 2: Foundations of Chemistry

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catalog: 2025

Number of credits: 4

Total hours: 60h

Weekly workload - Theoretical: 4h

Weekly workload - Practical: 0h

Period: II

Content

1. Intermolecular Forces in Liquids
2. Equilibrium in Aqueous Systems
3. Chemistry Landscapes: From Reducers to Oxidizers

4. Structure-Property Relationships

5. The Chemistry of Carbon
6. Energy: Nuclear, Chemical, Thermal, Thermoelectric, and Energy Utilization
7. Chemistry of Fuels (Types of Fuels and Their Sources)
8. The Chemistry of Life

Course program

Unit	T	P	To
1.1. Intermolecular Forces in Liquids 1.1.1. Ion - Dipole Interactions 1.2. Dipole - Dipole interactions 1.3. Intermolecular Forces in Nonpolar Molecules. 1.3.1. Dipole-Induced Dipole Interactions 1.3.2. London Dispersion Forces (Induced-Induced Dipole Interactions) 1.4. Hydrogen Bonding and the Unique Properties of Water 1.5. Properties of Liquids 1.5.1 Vapor Pressure	8h	0h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 8JST.8BOB.DWWX

1.5.2. Boiling Point 1.5.3. Surface Tension 1.5.4. Capillary Action 1.5.5 Viscosity			
2.2. Equilibrium in Aqueous Systems 1.2.1. Acid-Base Concepts: Arrhenius, Brønsted-Lowry, and Lewis 2.2. pH, Salt Hydrolysis, Amphiprotic Species, and Buffers 2.3. Heterogeneous Equilibria: Factors Affecting Solubility 2.4. Complexation Equilibria and Simultaneous Equilibria	8h	0h	8h
3.3. Chemistry Landscapes: From Reducers to Oxidizers 1.3.1. Definitions 3.2. Oxidation Number 3.3. Potential Difference 3.4. Batteries, Cells, and Fuel Cells 3.5. Galvanization, Corrosion, Electrolysis, and Examples of Redox Processes in Daily Life	8h	0h	8h
4.4. Structure-Property Relationships 1.4.1. Study of Substances and Mixtures 4.2. Properties of Solids, Liquids, and Gases 4.3. Molecular, Network, and Amorphous Solids 4.4. Structural Diversity of Carbon in Compound Formation 4.5. Metals, Metal Alloys, Semiconductors, and Ceramics	8h	0h	8h
5.5. The Chemistry of Carbon 1.5.1. Classification of Carbon Chains and Main Organic Functions 5.2. Solubility of Organic Compounds	8h	0h	8h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 8JST.8BOB.DWWX

5.3. Methods of Separation of Mixtures			
5.4. Isomerism of Organic Compounds			
6.6. Energy: Nuclear, Chemical, Thermal, Thermoelectric, and Energy Utilization	6h	0h	6h
7.7. Chemistry of Fuels (Types of Fuels and Their Sources) 1.7.1. Carbon, Nitrogen, and Oxygen Cycle 7.2. Water	6h	0h	6h
8.8. The Chemistry of Life 1.8.1 Organic and Inorganic Substances Inherent to Life: 8.1.1 Water: Properties and Biochemical Functions 8.1.2 Mineral Salts 8.1.3 Vitamins 8.1.4 Proteins and Enzymes 8.1.5 Carbohydrates 8.1.6 Lipids 8.1.7 Nucleic Acids 8.2 Photosynthesis and Respiration 8.2.1 Basic Concepts 8.2.2 Interference of Environmental Factors on Photosynthesis 8.2.3 Photosynthesis as a Biomass Source	8h	0h	8h
Total	60h	0h	60h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

QUI 802 - Chemistry 2: Foundations of Chemistry

Fundamental references	
Description	Copies
A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler & S.R. Crouch, Fundamentos de Química Analítica, 9a. edição, (trads. Grassi M.T.; Matos, R. M. e rev. Célio Pasquini), Cengage Learning, São Paulo, 2014, 950 pp. (+ glossário, apêndices, ...).	4
D. C. Harris, Análise Química Quantitativa, 8a. edição, (trads. Júlio C. Afonso e Oswaldo E. Barcia), GEN-LTC, Rio de Janeiro, 2012, 898 pp.	32
M. G. Constantino, Química Orgânica. Curso Básico Universitário, Ed. LTC, 2008.	10
Solomons, T.W.G. Química Orgânica. Rio de Janeiro, Livro Técnico e Científico Editora S/A, vol.1 e 2, 8ª ed., 2006.	60
Treichel, P.J.; Kotz, J. C.; Química Geral e Reações Química vol.1, Editora Cengage Learning, 2009.	12
Voet, D. Bioquímica, Editora Artmed, 2013.	23

Complementary references	
Description	Copies
A química do Corpo Humano: Tensão Superficial nos Pulmões? Química nova na escola, 2002, 35. http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc16/v16_A02.pdf	0
Cangeli, J.M.; Santos, A.M.; Claro-Neto, S. Biodegradação: uma alternativa para minimizar os impactos decorrentes dos resíduos plásticos. QNESC 22, 17 (2005).	0
Martins, C.R.; Lopes, W.A.; Andrade, J. B. Solubilidade das substâncias orgânicas. Química Nova 36(8), 1248 (2013).	0
Gonzalez, E. R. e Ticianelli, E. A.; Eletroquímica: Princípios e Aplicações; 2a Ed; EDUSP, 2013.	2
Rezende, W.; Lopes, F. S.; Rodrigues, A. S.; Gutz, I. G. R. A efervescente reação entre dois oxidantes de uso doméstico e a sua análise química por medição de espuma, QNESC 30, 66 (2008).	0
Rocha, W.R. Interações intermoleculares. QNESC 4, 31 (2001).	0
D. L. Nelson e M. M. Cox. Princípios de Bioquímica de Lehninger, 7ª Ed. 2019. Artmed.	20
Sanjuan, M.E.C.; dos Santos, C. V.; Maia, J. O.; Silva, A. F. A.; Wartha, E. J. Maresia: uma proposta para o ensino de eletroquímica. QNESC 31(3) 190 (2009).	0
Santos, A.P.B.; Pinto, A.C. Biodiesel: uma alternativa de combustível limpo. QNESC 31(1) 58 (2009).	0
Sartori, E. R.; Batista, E. F.; Fatibello-Filho, O. Escurecimento e limpeza de objetos de prata – um experimento simples e de fácil execução envolvendo reações de oxidação-redução QNESC 30, 61 (2008).	0
Wan, E.; Galembeck, E.; Galembeck, F. Polímeros sintéticos. Cadernos Temáticos de QNESC,	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 8JST.8BOB.DWWX

Edição especial, maio 2001, pag. 5.	
Rosa, A.V. Processos de Energias Renováveis — Fundamentos, 3a ed., editora GEN LTC, 2014.	0
TOMA, H. E., Coleção de Química Conceitual: 2. Energia, Estados e Transformações Químicas Editora Blucher, SP. 2012.	0
Loreto, E. L. S.; Sepel, L. M. N. Fluorescência da Clorofila, Orbitais e Fotossíntese: atividades práticas integrando conceitos de Química, Física e Biologia, Revista Brasileira de ensino de Bioquímica, 2013, 1, 26-36.	0