

Programa Analítico de Disciplina

QUI 102 - Química Fundamental

Departamento de Química - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2019

Número de créditos: 7
Carga horária semestral: 105h
Carga horária semanal teórica: 5h
Carga horária semanal prática: 2h
Semestres: I

Objetivos

O estudante deverá: Distinguir substâncias de materiais Explicar os diversos modelos atômicos: Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr e moderno Saber fazer cálculos estequiométricos envolvendo gases ideais e soluções Explicar o que são reações químicas e saber balancear as equações que as representam Explicar equilíbrio químico e saber fazer cálculos relacionados a equilíbrio químico Distinguir as diversas funções da química inorgânica Saber explicar o que são ácidos e bases Saber aplicar noções de termodinâmica para prever a espontaneidade de processos físicos e químicos Saber explicar o que são pilhas e células eletrolíticas Saber fazer cálculos aplicando conceitos de eletroquímica

Ementa

A ciência química. Substâncias e materiais. Fundamentos de estrutura atômica e ligação química. Gases ideais. Massas atômicas e moleculares e o conceito fundamental do mol. Estudo das soluções. Reações químicas e cálculo estequiométrico. Funções da química inorgânica e nomenclatura. Equilíbrio químico homogêneo. Equilíbrio químico heterogêneo. Ácidos e bases. Noções de termodinâmica química. Eletroquímica.

Pré e co-requisitos

Não definidos

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Bioquímica	1
Engenharia Química	1
Licenciatura em Química	1
Química - Bacharelado	1
Química - Licenciatura (Integral)	1

Oferecimentos optativos

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: D9JP.18DP.CPHB

Não definidos

QUI 102 - Química Fundamental

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. A ciência química 1.1.1. O que é química? 1.2. A química na nossa vida 1.3. Química e meio ambiente	2h	0h	0h	0h	2h
2. Substâncias e materiais 1.2.1. A matéria como se apresenta na natureza 2.2. Substâncias e suas características físico-químicas 2.2.1. Substâncias simples ou elementares 2.3. Materiais e suas características físico-químicas 2.3.1. Materiais heterogêneos 2.3.2. Materiais homogêneos - soluções e misturas 2.4. Fracionamento de materiais	7h	0h	0h	0h	7h
3. Fundamentos de estrutura atômica e ligação química 1.3.1. Desvendando a estrutura da matéria - átomo, a partícula fundamental 3.2. Número atômico e distribuição eletrônica 3.3. Número de massa e isótopos 3.4. A tabela periódica - propriedades periódicas 3.5. Introdução à ligação química 3.6. Ligação iônica 3.7. Ligação covalente. Compostos polares e apolares 3.8. Ligação metálica	8h	0h	0h	0h	8h
4. Gases ideais 1.4.1. O estado gasoso; teoria cinética dos gases 4.2. Leis dos gases 4.3. Gases ideais e gases reais	4h	0h	0h	0h	4h
5. Massas atômicas e moleculares e o conceito fundamental do mol 1.5.1. Lei das proporções simples de Proust 5.2. Lei das proporções múltiplas de Dalton 5.3. Massas atômicas e moleculares	3h	0h	0h	0h	3h
6. Estudo das soluções 1.6.1. A natureza das soluções; solventes e solutos 6.2. Soluções iônicas e moleculares 6.3. A importância das soluções 6.4. Concentrações de soluções: os vários sistemas 6.5. Solubilidade e os fatores que a afetam	8h	0h	0h	0h	8h
7. Reações químicas e cálculo estequiométrico 1.7.1. Reações químicas 7.2. Equações químicas e métodos de balanceamento 7.3. Cálculos estequiométricos 7.4. Cálculos estequiométricos envolvendo soluções 7.5. Rendimento das reações químicas	8h	0h	0h	0h	8h
8. Funções da química inorgânica e nomenclatura 1.8.1. Função óxido; classificação, propriedades e nomenclatura 8.2. Função ácido; classificação, propriedades e nomenclatura 8.3. Função base; classificação, propriedades e nomenclatura 8.4. Função sal; classificação, propriedades e nomenclatura 8.5. Função hidreto, propriedades e nomenclatura	3h	0h	0h	0h	3h
9. Equilíbrio químico homogêneo	4h	0h	0h	0h	4h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: D9JP.18DP.CPHB

1.9.1. A natureza reversível das reações químicas 9.2. A lei do equilíbrio químico (ação das massas) 9.3. Constantes de equilíbrio e suas aplicações					
10. Equilíbrio químico heterogêneo 1.10.1. Equilíbrio de fases 10.2. Equilíbrio de soluções moleculares 10.3. Sólidos pouco solúveis e produto de solubilidade 10.4. Separações quantitativas por diferenças em solubilidade	8h	0h	0h	0h	8h
11. Ácidos e bases 1.11.1. O que são ácidos e bases? 11.2. Reações de neutralização e auto ionização da água 11.3. Ácidos e bases fortes 11.4. Ácidos e bases fracos 11.5. Sais e hidrólise 11.6. Potencial hidrogeniônico - pH 11.7. Soluções tampões	8h	0h	0h	0h	8h
12. Noções de termodinâmica química 1.12.1. 1ª e 2ª leis da termodinâmica; entalpia, entropia e energia livre 12.2. Calor da reação e calorimetria 12.3. Calores de formação e suas aplicações 12.4. Leis de Hess	6h	0h	0h	0h	6h
13. Eletroquímica 1.13.1. Células galvânicas 13.2. Potenciais padrão de eletrodo 13.3. Energia livre, tensão da célula e equilíbrio 13.4. A medida eletroquímica do pH	6h	0h	0h	0h	6h
14. O laboratório e equipamentos de laboratório 1.14.1. Conhecimento do material, segurança e normas de trabalho 14.2. Medidas de volumes. Erros de medidas	0h	2h	0h	0h	2h
15. Substâncias e materiais 1.15.1. Distinção entre substâncias e materiais. Determinação de propriedades físicas e químicas. Fracionamento de materiais	0h	2h	0h	0h	2h
16. Reações químicas e energia 1.16.1. Reação de neutralização, combustão, oxi-redução, solubilização, dupla troca, precipitação, complexação	0h	2h	0h	0h	2h
17. Estudo das soluções 1.17.1. Preparo de soluções. Concentração de soluções. Identificação de soluções iônicas e moleculares	0h	2h	0h	0h	2h
18. Estequiometria 1.18.1. Reações estequiométricas e não estequiométricas	0h	2h	0h	0h	2h
19. Obtenção e purificação de substâncias 1.19. Obtenção de FeSO ₄ , 7H ₂ O e NaCl	0h	2h	0h	0h	2h
20. Propriedades dos elementos químicos 1.20.1. Periodicidade dos elementos químicos. Semelhança e diferenças nos grupos dos metais alcalinos, alcalino-ferrosos e ametais halogênios	0h	2h	0h	0h	2h
21. Equilíbrio químico 1.21.1. Deslocamento de equilíbrio, fatores que afetam o equilíbrio de solubilidade	0h	2h	0h	0h	2h
22. Velocidade de reações químicas	0h	2h	0h	0h	2h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: D9JP.18DP.CPHB

1.22.1. Estudo do efeito da concentração e da temperatura sobre a velocidade de reações químicas					
23. Catálise 1.23.1. Catálise homogênea e heterogênea	0h	2h	0h	0h	2h
24. Equilíbrio ácido-base 1.24.1. Medida de pH de soluções ácidas e básicas usando indicadores e potenciômetro	0h	2h	0h	0h	2h
25. Titulação de ácido forte por base forte 1.25.1. Curva de titulação	0h	2h	0h	0h	2h
26. Oxi-redução 1.26.1. Reações redox. Reações de deslocamento. Potenciais	0h	2h	0h	0h	2h
27. Pilhas (Células galvânicas) 1.27.1. Construção de pilhas e medidas de potencial	0h	2h	0h	0h	2h
28. Células eletrolíticas (eletrólise) 1.28.1. Eletrólise de solução aquosa de iodeto de potássio e identificação dos produtos da eletrólise	0h	2h	0h	0h	2h
Total	75h	30h	0h	0h	105 h

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

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projektor, quadro-digital, TV, outros); e Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional
Prática	Prática executada por todos os estudantes
Estudo Dirigido	Resolução de problemas
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

QUI 102 - Química Fundamental**Bibliografias básicas**

Descrição	Exemplares
RUSSEL, J. B. Química Geral. Volume 2. 2a Edição. Makron Books. 2006	0
RUSSEL, J. B. Química Geral. Volume 1. 2a Edição. Makron Books. 2006.	58

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
ALMEIDA, Paulo G. V. (Org.) Química Geral - Práticas Fundamentais. Viçosa: Editora UFRV, Quinta Reimpressão 2006. 112p. (Cadernos didáticos 21, 4. ed. UFRV)	51
ATKINS, P.; LORETTA, J. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.	10
BRADY, J.E. & HUMISTON, G.E. Química Geral. Volume 1. 2a Ed. São Paulo. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2002.	2
BRADY, J.E. & HUMISTON, G.E. Química Geral. Volume 2. 2a Ed. São Paulo. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2002.	4
Brown, T.L., Lemay Jr., H.E., Bursten, B.E. & Burdge, J.R. Química, a ciência central São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2005.	4
Kotz, J.C., & Treichel, P.M. Jr., Química Geral 2 e Reações Químicas. Tradução da 5ª edição norte-americana. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2005.	33
Kotz, J.C., & Treichel, P.M. Jr., Química Geral 1 e Reações Químicas. Tradução da 5ª edição norte-americana. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2005.	33
MAHAM, B. M., & Myers, Rollie J. Química, um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 4ª Edição. 2002.	18
ROCHA FILHO, Romeu Cardozo & SILVA, Roberto Ribeiro. Introdução aos cálculos da química. São Paulo: Makron books - Mc Graw-Hill, 1992.	0