





PLANO DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO	
Unidade Acadêmica: Câmpus Jataí	
Curso: Biomedicina	
Disciplina: Química Analítica	
Carga horária semestral: 64h	Teórica: 32h Prática: 32h
Semestre/ano: 01/2013	Turma/turno: A/diurno
Professor (a): Gildiberto Mendonca de Oliveira	

II. Ementa

Substâncias, fórmulas químicas, quantidade de matéria, massas de substâncias, equações químicas, balanceamento de equações e estequiometria de reação. Soluções aquosas e cálculos de concentração; equilíbrio químico: ácido-base, precipitação, complexação e oxido-redução. Normas e técnicas de segurança em laboratório, formas corretas de descarte e armazenagem de produtos químicos. Equipamentos básicos de laboratório. Normas básicas para elaboração de relatório científico. Análise qualitativa de íons. Análise gravimétrica. Preparo e padronização de soluções. Volumetrias de: neutralização, complexação, precipitação e oxidação-redução.

III. Objetivo Geral

Utilizar os experimentos de laboratório como forma de discutir e relacionar os conceitos apresentados na parte teórica. Discutir a natureza e espontaneidade das interações químicas e relacionar com os princípios da reatividade química. Desenvolver e aplicar os conceitos teóricos sobre o comportamento de cátions e ânions em solução. Preparar e quantificar diferentes soluções.

IV. Objetivos Específicos

Aplicação de conceitos teóricos sobre as reações químicas visando o entendimento de suas transformações nos aspectos qualitativos e quantitativos. Apresentar conceitos de como trabalhar de forma adequada dentro de um laboratório químico, tanto do ponto de vista metodológico quanto de segurança. Apresentar situações em que o aluno perceba que a observação empírica é insuficiente para explicar adequadamente um fenômeno químico. Ensinar aos alunos o trabalho em equipe. Apresentar aos alunos de que forma se deve proceder na elaboração de relatórios e projetos enfocando as formas de apresentação, redação, análise e críticas.

V. Conteúdo

- Substâncias, fórmulas químicas e algumas grandezas físicas em Química (massa, volume, Massa molar e quantidade de matéria).
- Reações químicas; equações químicas e balanceamento de equações químicas.
- Cálculos estequiométricos.
- Soluções aquosas: unidades de concentração e cálculos para preparo de soluções.
- Equilíbrio Químico: tipos de equilíbrio químico; constante de equilíbrio químico, cálculos de constante de equilíbrio e fatores que afetam o equilíbrio químico.
- Equilíbrio Químico Ácido e Base: teoria de ácido-base; Força de ácidos e bases e auto-ionização da água; medida da acidez de solução (escalas de pH e pOH). Cálculo da acidez de solução para ácidos fortes e bases fortes, ácidos fracos e bases fracas, solução de sais ácidos e sais básicos e solução de tampão.







- Equilíbrios Químicos para reações de complexação e de precipitação.
- Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução.
- Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias.
- Preparo e padronização de soluções e cálculos de concentrações.
- Análise química por gravimetria.
- Análise química por volumetria de precipitação.
- Análise química por volumetria de neutralização.
- Análise química por volumetria de complexação.
- Análise química por volumetria de oxidação-redução.
- Análise química por métodos instrumentais.

VI. Metodologia

Aulas teóricas expositivas com auxílio do quadro negro e aparelho de multimídia.

Aulas práticas no Laboratório de química.

VII. Processos e critérios de avaliação

Serão aplicadas três avaliações descritivas do conteúdo teórico e prático. A média obtida destas avaliações corresponde a 80% (oitenta por cento) da nota final. A média obtida nos relatórios científicos sobre o conteúdo experimental representa 20% (vinte por cento) da nota final. Será aprovado o aluno que obter média final igual ou superior a 5 (cinco) e freqüência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) o que equivale a 48 horas de aulas assistidas.

VIII. Local de divulgação dos resultados das avaliações

Divulgação via e-mail pessoal. Mural da química, no prédio da sala de professores do Campus Jataí, Campus Universitário.

XI. Bibliografia básica e complementar

Básica

- 1. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar, 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 308 p. ISBN 8521202962.
- 2. KOTZ, J. C.; TREICHEL JR., P. Química e reações químicas, 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005. 2v. ISBN 8522104271.
- 3. RUSSEL, J. B. Química geral, 2. ed., v. 1 e 2, São Paulo: Makron Books, 1994. 2v. ISBN 8534601925.

Complementar

- 1. ATKINS, P. W., JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 3. ed., Porto Alegre: Bookman, 2006. 965 p. ISBN 8536306688.
- 2. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química geral, 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. ISBN 8521604297.
- 3. CUNHA, A. Manual de práticas analíticas. Pelotas: Editora Universidade Federal de Pelotas, 1984.
- 4. MAHAN, B. H.; MYERS, R. L. Química: um curso universitário, 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. 582 p. ISBN 8521200366.
- 5. OTTO, A., Química analítica qualitativa, 2. ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.
- 6. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.: HOLLER, J. F. Fundamentos de química analítica. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. ISBN 8522104360.







7. VOGEL, A. I. Química analítica qualitativa, 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 665 p. 8. Rocha-Filho R.C., Silva R.R., Cálculos básicos da química, Ed, UFSCar, São Carlos, 2006.

Nº da Aula Conteúdo Teórico CH 1 Apresentação da disciplina. Substâncias, fórmulas químicas e algumas grandezas físicas em Química (massa, volume, Massa molar e quantidade de matéria). 2 2 Reações químicas; equações químicas e balanceamento de equações químicas. 2 3 Cálculos estequiométricos. 2 4 Soluções aquosas: unidades de concentração e cálculos para preparo de soluções. 2 5 Equilíbrio Químico: tipos de equilíbrio químico; constante de equilíbrio químico, cálculos de constante de equilíbrio químico. 2 6 P1 – Avaliação escrita 2 7 Equilíbrio Químico Ácido e Base: teoria de ácido-base; Força de ácidos e bases e auto-ionização da água; medida da acidez de solução (escalas de pH e pOH). 2 8 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. 2 9 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. 2 10 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 2 11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 2 12 P2 – Avaliação escrita 2 18 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo d		a-Filho R.C., Silva R.R., Cálculos básicos da química, Ed, UFSCar, São Carlos, 2006	•	
Aula Apresentação da disciplina. Substâncias, fórmulas químicas e algumas grandezas físicas em Química (massa, volume, Massa molar e quantidade de matéria). 2 Reações químicas; equações químicas e balanceamento de equações químicas. 2 3 Cálculos estequiométricos. 2 2 3 Cálculos estequiométricos. 2 2 2 2 2 2 2 2 2		X. Cronograma		
Apresentação da disciplina. Substâncias, fórmulas químicas e algumas grandezas físicas em Química (massa, volume, Massa molar e quantidade de matéria). Reações químicas; equações químicas e balanceamento de equações químicas. 2 Cálculos estequiométricos. 2 Soluções aquosas: unidades de concentração e cálculos para preparo de soluções. 2 Equilíbrio Químico: tipos de equilíbrio químico; constante de equilíbrio químico, cálculos de constante de equilíbrio e fatores que afetam o equilíbrio químico. 6 P1 – Avaliação escrita 2 Equilíbrio Químico Ácido e Base: teoria de ácido-base; Força de ácidos e bases e auto-ionização da água; medida da acidez de solução (escalas de pH e pOH). 8 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução para ácidos fortes e bases fortes. 9 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. 10 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. 11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 2 P2 – Avaliação escrita 2 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 2 Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. 2 Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. 2 Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. 2 Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. 2 Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. 2 P3 – Avaliação escrita 2 P3 – Avaliação escrita 1 Apresentação da parte prática da disciplina 2 Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. 3 Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. 4 Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. 5 Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do fon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. 6 Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. 7 Experimento 5: Determinação do teor de hidróxido de ma		Conteúdo Teórico	CH	
físicas em Química (massa, volume, Massa molar e quantidade de matéria). 2 Reações químicas; equações químicas e balanceamento de equações químicas. 2 Cálculos estequiométricos. 2 Soluções aquosas: unidades de concentração e cálculos para preparo de soluções. 5 Equilíbrio Químico: tipos de equilíbrio químico; constante de equilíbrio químico, cálculos de constante de equilíbrio e fatores que afetam o equilíbrio químico. 6 P1 – Avaliação escrita 7 Equilíbrio Químico Ácido e Base: teoria de ácido-base; Força de ácidos e bases e auto-ionização da água; medida da acidez de solução (escalas de pH e pOH). 8 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução para ácidos fortes e bases fracas. 9 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. 10 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. 11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 2 P2 – Avaliação escrita 3 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 2 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 2 Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. 2 Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. 2 Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. 2 Equilíbrio Químico para reações de oxidação-redução 4 Equilíbrio Químico para reações de oxidação-redução CH Aula 1 Apresentação da parte prática da disciplina 2 Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. 3 Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. 5 Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do fon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. 6 Experimento 5: Determinação da solução de hidróxido de magnésio em leite de 2 encutalização.				
2 Reações químicas; equações químicas e balanceamento de equações químicas. 2 3 Cálculos estequiométricos. 2 4 Soluções aquosas: unidades de concentração e cálculos para preparo de soluções. 2 5 Equilíbrio Químico: tipos de equilíbrio químico; constante de equilíbrio químico, cálculos de constante de equilíbrio químico. 2 6 P1 - Avaliação escrita 2 7 Equilíbrio Químico Ácido e Base: teoria de ácido-base; Força de ácidos e bases e auto-ionização da água; medida da acidez de solução (escalas de pH e pOH). 2 8 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução para ácidos fortes e bases fracas. 2 9 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. 2 10 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. 2 11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 2 12 P2 - Avaliação escrita 2 13 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 2 14 Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. 2 15 Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução 2 16 P3 - Ava	1		2	
Cálculos estequiométricos. Soluções aquosas: unidades de concentração e cálculos para preparo de soluções. Equilíbrio Químico: tipos de equilíbrio químico; constante de equilíbrio químico, cálculos de constante de equilíbrio e fatores que afetam o equilíbrio químico. P1 – Avaliação escrita Equilíbrio Químico Ácido e Base: teoria de ácido-base; Força de ácidos e bases e auto-ionização da água; medida da acidez de solução (escalas de pH e pOH). Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução para ácidos fortes e bases fortes. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. Lequilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. Lequilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. Equilíbrio Químico para reações de oxidação-redução P3 — Avaliação escrita Apresentação da parte prática da disciplina Apresentação da parte prática da disciplina Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do fon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de hidróxido de magnésio em leite de 2 Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização.				
Soluções aquosas: unidades de concentração e cálculos para preparo de soluções. Equilíbrio Químico: tipos de equilíbrio químico; constante de equilíbrio químico, cálculos de constante de equilíbrio e fatores que afetam o equilíbrio químico. P1 – Avaliação escrita Equilíbrio Químico Ácido e Base: teoria de ácido-base; Força de ácidos e bases e auto-ionização da água; medida da acidez de solução (escalas de pH e pOH). Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução para ácidos fortes e bases fortes. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. 10 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. 11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 2 P2 – Avaliação escrita Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 2 Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. Equilíbrio Químico para reações de oxidação-redução 2 Equilíbrio Químico para reações de oxidação-redução CH Aula Apresentação da parte prática da disciplina Apresentação da parte prática da disciplina Apresentação da parte prática da disciplina Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. Experimento 5: Determinação de solução de hidróxido de magnésio em leite de 2 neutralização.				
Equilíbrio Químico: tipos de equilíbrio químico; constante de equilíbrio químico, cálculos de constante de equilíbrio e fatores que afetam o equilíbrio químico. P1 – Avaliação escrita Equilíbrio Químico Ácido e Base: teoria de ácido-base; Força de ácidos e bases e auto-ionização da água; medida da acidez de solução (escalas de pH e pOH). Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução para ácidos fortes e bases fortes. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. La Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. P2 — Avaliação escrita Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. CH Nº da Conteúdo Prático CH Apresentação da parte prática da disciplina Apresentação da parte prática da disciplina Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. Experimento 3: Prancípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de hidróxido de sódio. Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização.	3	Cálculos estequiométricos.	2	
cálculos de constante de equilíbrio e fatores que afetam o equilíbrio químico. P1 – Avaliação escrita Equilíbrio Químico Ácido e Base: teoria de ácido-base; Força de ácidos e bases e auto-ionização da água; medida da acidez de solução (escalas de pH e pOH). Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução para ácidos fortes e bases fortes. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. 11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 12 P2 – Avaliação escrita Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 2 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 2 Equilíbrio Químicos para reações de complexação e de precipitação. 2 Equilíbrio Químicos para reaçãos de complexação e de precipitação. 2 Equilíbrio Químicos para reação de oxidação-redução 2 Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução CH Aula Apresentação da parte prática da disciplina Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de hidróxido de magnésio em leite de lexperimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de lexperimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de lexperimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de lexperimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de lexperimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de lexperimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de lexperimento 6: Determinação do teor		Soluções aquosas: unidades de concentração e cálculos para preparo de soluções.	2	
6 P1 – Avaliação escrita 2 7 Equilíbrio Químico Ácido e Base: teoria de ácido-base; Força de ácidos e bases e auto-ionização da água; medida da acidez de solução (escalas de pH e pOH). 8 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução para ácidos fortes e bases fortes. 2 9 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. 2 10 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. 2 11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 2 12 P2 – Avaliação escrita 2 13 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 2 14 Equilíbrio Químicos para reações de complexação e de precipitação. 2 15 Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. 2 16 P3 – Avaliação escrita 2 N° da Aula Conteúdo Prático CH 1 Apresentação da parte prática da disciplina 2 2 Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. 2 3 Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. 2 4 <td>5</td> <td>Equilíbrio Químico: tipos de equilíbrio químico; constante de equilíbrio químico,</td> <td>2</td>	5	Equilíbrio Químico: tipos de equilíbrio químico; constante de equilíbrio químico,	2	
Equilíbrio Químico Ácido e Base: teoria de ácido-base; Força de ácidos e bases e auto-ionização da água; medida da acidez de solução (escalas de pH e pOH). Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução para ácidos fortes e bases fortes. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. P2 – Avaliação escrita Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução P3 – Avaliação escrita Conteúdo Prático CH Apresentação da parte prática da disciplina Apresentação da parte prática da disciplina Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2		cálculos de constante de equilíbrio e fatores que afetam o equilíbrio químico.		
auto-ionização da água; medida da acidez de solução (escalas de pH e pOH). Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução para ácidos fortes e bases fortes. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. 11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 2 P2 – Avaliação escrita Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 2 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 2 Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. 2 Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução 2 P3 – Avaliação escrita 2 Conteúdo Prático CH Apresentação da parte prática da disciplina Apresentação da parte prática da disciplina Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de hidróxido de sódio. Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	6	P1 – Avaliação escrita	2	
Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução para ácidos fortes e bases fortes. 9 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. 10 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. 11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 12 P2 – Avaliação escrita 13 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 14 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 15 Equilíbrio Químicos para reações de complexação e de precipitação. 16 P3 – Avaliação escrita 2 Conteúdo Prático 1 Apresentação da parte prática da disciplina 2 Conteúdo Prático 2 Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. 3 Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. 4 Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. 5 Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. 6 Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. 2 Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	7	Equilíbrio Químico Ácido e Base: teoria de ácido-base; Força de ácidos e bases e	2	
e bases fortes. 9 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. 10 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. 11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 12 P2 – Avaliação escrita 13 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 2 la Equilíbrio Químico para reação de complexação e de precipitação. 2 la Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução 2 la Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução 2 la P3 – Avaliação escrita 2 la P3 – Avaliação escrita 2 la P3 – Avaliação da parte prática da disciplina 2 la Apresentação da parte prática da disciplina 2 la Apresentação da parte prática da disciplina 3 la Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. 4 Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. 5 Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. 6 Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. 2 Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2		auto-ionização da água; medida da acidez de solução (escalas de pH e pOH).		
Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e bases fracas. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. Equilíbrio Químicos para reações de complexação e de precipitação. Equilíbrio Químicos para reação de oxidação-redução Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução P3 – Avaliação escrita Conteúdo Prático CH Aula Apresentação da parte prática da disciplina Apresentação da parte prática da disciplina Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	8	Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução para ácidos fortes	2	
bases fracas. Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. 11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 12 P2 – Avaliação escrita 13 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 14 Equilíbrios Químicos para reações de complexação e de precipitação. 15 Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução 16 P3 – Avaliação escrita 2 Conteúdo Prático CH 1 Apresentação da parte prática da disciplina 2 Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidaraias. 3 Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. 4 Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. 5 Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. 6 Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. 2 Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2		e bases fortes.		
Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e sais básicos. 11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 12 P2 – Avaliação escrita 13 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 14 Equilíbrios Químicos para reações de complexação e de precipitação. 15 Equilíbrio Químico para reações de complexação e de precipitação. 2 15 Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução 2 16 P3 – Avaliação escrita 2 Nº da Aula 1 Apresentação da parte prática da disciplina 2 Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. 3 Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. 4 Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. 5 Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. 6 Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. 2 Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	9	Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de ácidos fracos e	2	
sais básicos. 11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 12 P2 – Avaliação escrita 2 13 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 2 14 Equilíbrios Químicos para reações de complexação e de precipitação. 2 15 Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução 2 16 P3 – Avaliação escrita 2 N° da Conteúdo Prático CH 1 Apresentação da parte prática da disciplina 2 Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. 3 Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. 4 Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. 5 Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. 6 Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. 7 Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2		bases fracas.		
11 Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH. 12 P2 — Avaliação escrita 13 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 14 Equilíbrio Químicos para reações de complexação e de precipitação. 15 Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução 16 P3 — Avaliação escrita 2 Nº da Conteúdo Prático 1 Apresentação da parte prática da disciplina 2 Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. 3 Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. 4 Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. 2 Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. 6 Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. 7 Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	10	Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de sais ácidos e	2	
12 P2 – Avaliação escrita 13 Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. 14 Equilíbrios Químicos para reações de complexação e de precipitação. 15 Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução 2 P3 – Avaliação escrita 2 Nº da Conteúdo Prático CH 1 Apresentação da parte prática da disciplina 2 Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. 3 Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. 4 Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. 2 Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. 6 Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. 7 Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2		sais básicos.		
Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão. Equilíbrios Químicos para reações de complexação e de precipitação. Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução P3 - Avaliação escrita Conteúdo Prático CH Aula Apresentação da parte prática da disciplina Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	11	Aula de exercícios sobre cálculo de pH e pOH.	2	
Equilíbrios Químicos para reações de complexação e de precipitação. Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução P3 – Avaliação escrita CH Nº da Aula Apresentação da parte prática da disciplina Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	12	P2 – Avaliação escrita	2	
15 Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução 2 16 P3 – Avaliação escrita 2 Nº da Conteúdo Prático CH Aula 1 Apresentação da parte prática da disciplina 2 2 Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. 2 3 Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. 2 4 Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. 2 5 Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. 2 6 Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. 2 7 Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. 8 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	13	Equilíbrio Químico Ácido e Base: Cálculo da acidez de solução de tampão.	2	
1 Apresentação da parte prática da disciplina 2 Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. 3 Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. 4 Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. 5 Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. 6 Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. 7 Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	14	Equilíbrios Químicos para reações de complexação e de precipitação.	2	
Nº da AulaConteúdo PráticoCH1Apresentação da parte prática da disciplina22Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias.23Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio.24Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio.25Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico.26Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico.27Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização.28Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	15	Equilíbrio Químico para reação de oxidação-redução	2	
Aula 1 Apresentação da parte prática da disciplina 2 2 Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. 3 Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. 4 Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. 5 Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. 6 Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. 7 Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	16	P3 – Avaliação escrita	2	
Apresentação da parte prática da disciplina Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	Nº da	Conteúdo Prático	СН	
Normas de segurança em laboratório de química e equipamentos básicos e vidrarias. Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de sódio. Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de neutralização. Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	Aula			
vidrarias. Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de 2 sódio. Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura 2 sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de 2 neutralização. Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	1	Apresentação da parte prática da disciplina	2	
Experimento 1: Preparo de soluções diluídas de ácido clorídrico e hidróxido de 2 sódio. Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura 2 sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de 2 neutralização. Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	2		2	
sódio. 4 Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. 5 Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura 2 sobre o equilíbrio químico. 6 Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. 7 Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de 2 neutralização. 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	3		2	
Experimento 2: Padronização de solução de hidróxido de sódio. Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura 2 sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de 2 neutralização. Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	· ·			
Experimento 3: Princípio de Le Chatelier: efeito do íon comum e temperatura 2 sobre o equilíbrio químico. Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de 2 neutralização. Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	4		2	
sobre o equilíbrio químico. 6 Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. 7 Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de 2 neutralização. 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2		i i		
Experimento 4: Padronização de solução de ácido clorídrico. Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de 2 neutralização. Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	· ·			
Experimento 5: Determinação da acidez de vinagre por volumetria de 2 neutralização. 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	6	• •	2	
neutralização. 8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2				
8 Experimento 6: Determinação do teor de hidróxido de magnésio em leite de 2	-	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
, ,	8	,	2	
		magnésia por retrotitulação.		







9	Experimento 7: Determinação da acidez em alimento por volumetria de	2
	neutralização.	
10	Experimento 8: Determinação de Cloreto em soro fisiológico e soro nasal por	2
	volumetria de precipitação.	
11	Experimento 9: Determinação da dureza total da água por volumetria de	2
	complexação.	
12	Experimento 10: Determinação de ácido ascórbico por volumetria de oxidação-	2
	redução.	
13	Experimento 11: Determinação da acidez de diversas soluções e cálculo de	4
14	concentrações das espécies químicas.	
15	Experimento 12: Análise química em amostras farmacêutica.	2
16	Experimetno 13: Análise química em amostra alimentícia.	2

Data	Jataí, 18 de abril de 2013.
------	-----------------------------

Prof. Dr. Gildiberto Mendonça de Oliveira Curso de Química – Campus Jataí - UFG