



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
PROGRAMA DE DISCIPLINA**

NOME				COLEGIADO	CODIGO	SEMESTRE
Química Analítica				CEAGRO	QUIM0010	
CARGA HORÁRIA	TEÓR: 30	PRÁT: 30	HORÁRIOS: segunda-feira 08-10h e quinta-feira 08-12h			
CURSOS ATENDIDOS						SUB-TURMAS
ENGENHARIA AGRONOMICA						-
PROFESSOR (ES) RESPONSÁVEL (EIS)					TITULAÇÃO	
Cristiane Xavier Galhardo					Doutorado	
EMENTA						
Equilíbrio químico em solução aquosa. Química analítica dos cátions e ânions. Análise gravimétrica e titulométrica. Teoria dos principais métodos instrumentais empregados em Química Analítica com interesse Agrônomo.						
OBJETIVOS						
Ao final da disciplina o aluno deve compreender os equilíbrios químicos além de estar apto a utilizá-los para fins analíticos em amostras de interesse da área de agronomia. Também é esperado que o aluno saiba realizar as principais análises titulométricas e ter adquirido conhecimento básico para o manuseio de pHmetro bem como espectrofotômetro para fins analíticos em amostras de interesse da área de agronomia.						
METODOLOGIA (recursos, materiais e procedimentos)						
Quadro branco; pincel; data-show; Aula expositiva, Avaliação; Relatório ao final da aula prática.						
FORMAS DE AVALIAÇÃO						
Teste individual sem consulta						

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
Numero	TEMAS ABORDADOS/DETALHAMENTO DA EMENTA
1	Apresentação da disciplina. Introdução a equilíbrio químico. Força de eletrólitos. Ácido e base de Bronsted e Lowry. Autoprotólise da água. Escala de pH. Ácido e base forte.
2	Prática 1: Introdução as práticas de Química Analítica. Segurança no laboratório. Preparo de soluções salinas, e diluições. Cálculos estequiométricos. Manuseio de materiais laboratoriais.
3	Equilíbrio ácido-base (1). Ácido e base fraca. Cálculo de pH. 1ª Atividade avaliativa sobre ácidos e bases de Bronsted e Lowry, escala de pH e ácido e base forte.
4	Prática 2: Preparo de soluções de ácidos e bases. Cálculos estequiométricos. Manuseio de materiais laboratoriais.
5	Equilíbrio ácido-base (2). Cálculo de pH.
6	Práticas 3: Preparo de solução tampão usando um ácido fraco e seu sal ou base fraca e seu sal com auxílio do pHmetro.
7	Hidrólise de sais.
8	Prática 4: Teste da chama para cátions do Grupo I e II.
9	Solução tampão (1). Cálculo de pH. 2ª Atividade avaliativa sobre ácido e base fraco e hidrólise.
10	Prática 5: Reações para identificação dos cátions do Grupo I. Reação com ácido perclórico para identificação de íons potássio, reação com base forte para identificação de íons amônio.
11	Solução tampão (2). Cálculo de pH. 3ª Atividade avaliativa sobre solução tampão.
12	Prática 6: Reações para identificação e separação dos cátions do Grupo II. Reação com base forte para identificação de íons magnésio, Reação com hidróxido de amônio para identificação de íons magnésio, Reação com carbonato de amônio. Precipitação dos carbonatos de magnésio, cálcio, estrôncio e bário, Reação com sulfato de amônio. Teste de solubilidade dos carbonatos formados com ácido acético e cloreto de amônio, Reação com oxalato de amônio, Reação com dicromato de potássio.
13	Equilíbrio de solubilidade (1). Efeito do íon comum. 4ª Atividade avaliativa sobre solução tampão.
14	Prática 7: Reações para identificação e separação dos cátions do Grupo III. Reação com base forte e fraca para precipitação dos hidróxidos dos metais, Reação com sulfeto para precipitação dos sulfetos dos metais. Reação com tiocianato de amônio para identificação de ferro, Reação com tiocianato de amônio para identificação de cobalto, observação de agente mascarante fluoreto em misturas contendo ferro e cobalto. reação de identificação de alumínio usando solução de hidróxido de sódio e ácido.
15	Equilíbrio de solubilidade (2). Atividade e coeficiente de atividade. Efeito da força iônica na solubilidade de precipitados. 5ª Atividade avaliativa sobre equilíbrio de solubilidade, efeito do íon comum.
16	Prática 8: Determinação espectrofotométrica de ferro total
17	Introdução às medidas espectroscópicas; o processo de absorção e emissão da radiação; espectrofotometria, componentes básicos em um espectrofotômetro; Lei de Beer-Lambert. Relação entre absorvância e concentração. 6ª Atividade avaliativa sobre solubilidade de precipitados.
18	Prática 9: Calibração de vidrarias volumétricas.
19	Gravimetria. Volumetria. Reações químicas úteis em volumetria, padrão primário e padrão secundário, cálculos usados em titulações. 7ª Atividade avaliativa sobre espectrofotometria. PRIMEIRA MÉDIA (EE1)
20	Prática 10: Padronização da solução de NaOH 0,1000 mol L ⁻¹ .
21	Volumetria de neutralização. Construção de curva de titulação de ácido fraco com base forte. Escolha do indicador.

22	Prática 11: Determinação de ácido acético no vinagre.		
23	Volumetria de neutralização. Construção de curva de titulação de ácido forte com base forte. 8ª Atividade avaliativa sobre volumetria de neutralização; titulação de ácido fraco com base forte.		
24	Prática 12: Determinação de cloreto de sódio no soro fisiológico. Aplicação do método de Mohr.		
25	Volumetria de precipitação. Construção da curva de titulação. Fundamentação do método de Mohr. 9ª Atividade avaliativa sobre volumetria de neutralização; titulação de ácido forte com base forte.		
26	Prática 13: Aplicação da volumetria de complexação. Determinação da dureza da água.		
27	Equilíbrio de complexação. Titulação com ácidos aminocarboxílicos. Construção da curva de titulação. Indicadores para titulações com EDTA. 10ª Atividade avaliativa sobre volumetria de precipitação.		
28	Prática 14: Aplicação da volumetria de oxi-redução. Padronização da solução de permanganato de potássio.		
29	Equilíbrio de oxi-redução. Volumetria de oxi-redução.		
30	11ª Atividade avaliativa sobre volumetria de complexação. SEGUNDA MEDIA (EE2)		
31	Exame Final		
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS			
<p>Bibliografia básica:</p> <p>BACCAN, N. et al. Química Analítica Quantitativa Elementar. 2 ed. Campinas:Edgard Blücher, 1990.</p> <p>BARNES, J. D.; DENNEY, R. C.; MENDHAM, J.; THOMAS, M. J. K. Vogel: Análise Química Quantitativa. vol.1, 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002.</p> <p>SKOOG, D. A. Princípios de Análise Instrumental. vol.1, 5ª ed. São Paulo: Editora Bookman, 2002.</p> <p>COLLINS, C.; BRAGA, G. Introdução a métodos cromatográficos. vol.1, 4ª ed. Campinas: Editora UNICAMP, 1997.</p> <p>Bibliografia complementar:</p> <p>HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. vol.1, 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2001.</p> <p>GONÇALVES, M. L. S. S. Métodos Instrumentais Para Análise de Soluções – Análise Quantitativa. vol. 1, 4ª ed. Lisboa: Editora Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.</p>			
_____/_____/_____ DATA	_____ ASSINATURA DO PROFESSOR	_____/_____/_____ HOMOLOGADO NO COLEGIADO	_____ COORD. DO COLEGIADO