



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Química Analítica	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Química	SIGLA: IQUFU	
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 15 horas	CH TOTAL: 45 horas

1. OBJETIVOS

PARTE TEÓRICA:

A disciplina de Química Analítica proporcionará ao aluno a aquisição de conhecimentos básicos acerca de unidades fundamentais de concentração de produtos e reagentes em análise química, domínio dos conceitos e cálculos de equilíbrios químicos envolvendo reações de neutralização, precipitação, complexação e oxido-redução. Os alunos serão capacitados a entender e correlacionar cada tipo de equilíbrio químico e trabalhar seus valores numéricos considerando-se suas aplicações analíticas em análises químicas qualitativas, quantitativas e/ou instrumental.

PARTE PRÁTICA:

Na parte experimental o aluno conhecerá as técnicas de aferição de aparelhos volumétricos e de equipamentos usados em análises químicas. Técnicas e unidades fundamentais para preparação de soluções, técnicas de padronização de soluções. Análises químicas envolvendo gravimetria, titulometria ácido-base, titulometria de precipitação, titulometria complexométrica e titulometria redox.

2. EMENTA

- Importância da análise qualitativa e quantitativa; equilíbrio químico e equilíbrio iônico; reações de ácidos, bases e sais; reações de oxidação e redução; reações com íons complexos.
- Métodos da análise quantitativa; formas de expressar concentrações das soluções; análise gravimétrica; titulometria de neutralização, titulometria de precipitação; titulometria complexométrica; titulometria de oxido-redução.

3. PROGRAMA

1. Introdução aos Métodos de Análise Química;
 - 1.1. Análise qualitativa: as bases da química analítica qualitativa;
 - 1.2. Análise quantitativa: as bases da química analítica quantitativa clássica e instrumental.
2. Soluções: tipos de soluções, unidades de concentração, eletrólitos e não eletrólitos;
3. Equilíbrio químico, constante de equilíbrio, princípio de Le Chatelier.
4. Equilíbrio Ácido-Base:
 - 4.1. Conceitos de ácidos e bases segundo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis;
 - 4.2. Força de ácidos e bases;
 - 4.3. A auto-ionização da água;
 - 4.4. Sais ácidos, básicos e neutros (hidrólise);
 - 4.5. A escala de pH;
 - 4.6. Soluções tampão;
 - 4.7. Titulometria de neutralização: titulação de ácidos fortes com bases fortes, titulação de ácidos fracos com bases fortes, titulação de bases fracas com ácidos fortes e titulação de ácidos polipróticos;
 - 4.8. Indicadores ácido-base;
 - 4.9. Aplicações da volumetria ácido-base.
5. Equilíbrio com Formação de Precipitados:
 - 5.1. Equilíbrio de solubilidade;
 - 5.2. Produto de solubilidade e produto iônico;
 - 5.3. Fatores que afetam a solubilidade de precipitados;
 - 5.4. Precipitação fracionada;

- 5.5. Titulometria de precipitação: Mohr, Volhard e Fajans.
- 5.6. Aplicações de titulometria de precipitação
- 6. Análise gravimétrica:
 - 6.1 Natureza física dos precipitados
 - 6.2. Métodos de precipitação;
 - 6.3. Formação de precipitados;
 - 6.4. Precipitação de solução homogênea;
 - 6.5. Envelhecimento de precipitados;
 - 6.6. Contaminação dos precipitados.
- 7. Equilíbrio de Complexação:
 - 7.1. Formação e estabilidade de complexos;
 - 7.2. Constantes de estabilidade sucessivas e acumulativas;
 - 7.3. Uso do EDTA em complexometria: características do reagente e efeito do pH;
 - 7.4. Titulações complexométricas: direta, retrotitulação e deslocamento;
 - 7.5. Indicadores metalocrômicos;
 - 7.6. Aplicações de titulometria complexométrica.
- 8. Equilíbrio de Óxido-redução;
 - 8.1. Processos espontâneos de óxido-redução, células galvânicas, equação de Nernst e constante de equilíbrio;
 - 8.2. Titulometria de óxido-redução;
 - 8.3. Indicadores de óxido-redução;
 - 8.4. Aplicações de titulometria de óxido-redução.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2014.

HARRIS, D. C. **Explorando a química analítica**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de Análise Instrumental** 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VOGEL, Arthur Israel. **Análise química quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002. 462 p., il. Inclui índice. ISBN 9788521613114 .

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 8.ed. LTC, 2012.

MENDHAM, J.; DENNEY, R.; BARNES, VOGEL, J. **Análise Química Quantitativa**. 6.ed. Rio de Janeiro, LTC, 2002.

MERCÊ, Ana Lucia Ramalho. **Iniciação à química analítica quantitativa não instrumental**. Curitiba: IBPEX, 2010. 254 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788578385392 (broch.).

BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3.ed. Editora Blucher, 2001.

6. APROVAÇÃO

JADER CONCEIÇÃO DA SILVA

Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Alimentos

FÁBIO AUGUSTO DO AMARAL

Diretor do Instituto de Química



Documento assinado eletronicamente por **Fabio Augusto do Amaral, Diretor(a)**, em 21/10/2021, às 13:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jader Conceição da Silva, Coordenador(a)**, em 11/11/2021, às 16:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3012564** e o código CRC **F6F9E2AD**.