

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AMBIENTAL**

PLANO DE ENSINO

Curso: Engenharia Ambiental
Disciplina: Química Analítica
C/H Semanal: 4 h/a

Série: 1ª/ 2º sem

Turno: Integral
Código: 1084/I
C/H total: 68 h/a

EMENTA

Estudo das soluções aquosas de substâncias inorgânicas: eletrólitos e eletrólise. Reações ácido-base: equilíbrio de dissociação, Lei da diluição, produto iônico da água, pH, hidrólise, solução-tampão. Solubilidade. Formação de complexos. Oxidação-redução. Espectrometria.

I – OBJETIVOS

Familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais da Química Analítica Qualitativa e quantitativa. Conhecer os principais procedimentos utilizados em amostragem, coleta e preparação de amostras ambientais para análises, bem como as principais metodologias utilizadas na caracterização qualitativa e quantitativa de constituintes e poluentes presentes no ambiente.

II – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1- ESTUDO DAS SOLUÇÕES AQUOSAS

1.1 – Soluções Aquosas de Substâncias Inorgânicas: eletrólitos e eletrólise.

2- - EQUILÍBRIO QUÍMICO

2.1 - Lei da Ação das Massa.

2.2 - Constantes de Dissociação e Cálculo de Concentração de Ácidos e Bases.

2.3 - Ácidos Polipróticos.

3 - CONCENTRAÇÃO HIDROGENIÔNICA

3.1 - Cálculo de pH para diversos Ácidos e Bases.

3.2 - Relação entre pH e Concentração.

3.3 - Efeito da Adição do Íon Comum no pH.

3.4 - Solução Tampão

4 - HIDRÓLISE

4.1 - Definições.

4.2 - Equilíbrios.

4.3 - Cálculo de pH para os diversos tipos de sais.

5 – VOLUMETRIA DE NEUTRALIZAÇÃO:

5.1 – Solução tampão.

5.2 – Indicadores.

5.3 – Titulação ácido-base.

6- REAÇÕES DE ÓXIDO-REDUÇÃO - VOLUMETRIA DE ÓXIDO-REDUÇÃO

6.1 - Definições.

6.2 - Balanceamento através do Método Íon Elétron.

6.3 - Caracterização da Reação em Diferentes Meios (ácido e básico).

6.4 - Titulações de óxido-redução.

7- REAÇÕES DE PRECIPITAÇÃO – GRAVIMETRIA E VOLUMETRIA DE PRECIPITAÇÃO

7.1 - Definições.

7.2 – Formação dos precipitados.

7.3 – Envelhecimento e contaminação dos precipitados.

7.4 – Separação dos precipitados

7.5 - Solubilidade dos sais pouco solúveis.

7.6 - Efeito do íon comum na solubilidade de sais.

7.7 - Reações referentes aos cátions estudados.

7.8 - Precipitação fracionada.

7.9 – Titulação de precipitação.

8 - REAÇÕES DE COMPLEXAÇÃO - VOLUMETRIA DE ÓXIDO-REDUÇÃO

8.1 - Definições.

8.2 - Nomenclatura dos complexos

5.2 – Formação dos complexos.

5.3 – Titulações complexométricas.

9 – ESPECTROMETRIA

III – METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição oral, com apoio de recursos audiovisuais.
Pesquisa bibliográfica, individualmente ou em grupo.
Resolução de exercícios.
Discussão de temas, com elaboração de conclusões.

IV – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Duas provas escritas.

Trabalhos escritos e listas de exercícios para fixação dos conteúdos.

Participação, pontualidade e assiduidade nas atividades programadas

A *Média Final* (M_f) será obtida a partir da média aritmética de duas avaliações teóricas aplicadas durante o semestre (A_1 e A_2) e trabalhos desenvolvidos pelos alunos ($T_1 + T_2 + T_3$), de acordo com a seguinte equação:

$$M_f = (A_1 + A_2) + (T_1 + T_2 + T_3) / 3$$

V – BIBLIOGRAFIA

BÁSICA:

ROCHA, J.C.; ROSA, A.H.; CARDOSO, A. **Introdução à Química Ambiental**, 1ª Ed., Bookman: Porto Alegre, 2004.

OHLWEILER, O.A. **Química Analítica Instrumental**, 3ª. Ed., LTC Editora: Rio de Janeiro, 1976.

BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**, 3ª Ed., Editora Edgard Blucher: Campinas, 2003.

VOGEL, Arthur Israel. **Química Analítica Qualitativa**. Trad. Antônio Gimero. 5 ed. rev. (português). São Paulo: Editora Mestre Jou, 1981. 665p.

SILVERSTEIN, R.M.; BASSLER, G.C.; MORRIL, T.C. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. 387p.

COMPLEMENTAR:

ATKINS, P. & JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**, Bookman: Porto Alegre, 2001

RUSSELL, J.B. **Química Geral**. Ed. McGraw Hill. 2ª Edição. São Paulo, 1994

Irati, 27 de julho de 2010.

Professor da disciplina: Profa. Dra. Larissa Macedo dos Santos.

Chefe do Departamento: Prof. Dr. Carlos Magno de Sousa Vidal.