



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL E ANALÍTICA

CÓDIGO: GET006

UNIDADE ACADÊMICA: IQUFU

PERÍODO/SÉRIE: 1º

CH TOTAL  
TEÓRICA:  
45

CH TOTAL  
PRÁTICA:  
30

CH TOTAL:  
75

OBRIGATÓRIA: (x)

OPTATIVA: ( )

OBS: semestral

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Proporcionar ao aluno o domínio dos conceitos básicos da química. Proporcionar conhecimentos sobre o comportamento químico das substâncias em soluções dando ênfase a análise qualitativa e quantitativa de íons e compostos de interesse para engenharia ambiental. Propiciar condições ao aluno de relacionar os conhecimentos de química com outras disciplinas do curso de Engenharia ambiental.

EMENTA

Noções e fundamentos da cinética e equilíbrio químicos. A escala ácido-base e o pH das soluções. Hidrólise de sais e solução-tampão. Os fundamentos, os critérios e a aplicação da determinação quantitativa por gravimetria, volumetria, potenciometria, colorimetria e espectrofotometria.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Teórico

## MATÉRIA

- Classificação da Matéria;
- As Transformações da Matéria e a Lei da Conservação de Massa;
- Métodos Físicos de Separação (cristalização, destilação, cromatografia).

## ESTEQUIOMETRIA

- O Conceito de Mol;
- Análise Elementar e Composição Centesimal;
- Fórmulas Empíricas e Moleculares;
- Balanceamento de Equações Químicas;
- Cálculos Estequiométricos;
- Rendimentos Teóricos e Percentual; - Cálculos envolvendo estequiometria de soluções com concentração MOL/L.

## TERMODINÂMICA QUÍMICA

- Conceito de Energia, Calor e Temperatura;
- A 1ª Lei da Termodinâmica;
- Calor ou Entalpia de Reação;
- A 2ª Lei da Termodinâmica e a Entropia;
- A Energia de Gibbs;
- Espontaneidade das Reações Químicas e Processos de Madeira: contribuições da entalpia e da entropia.

## EQUILÍBRIO QUÍMICO

- Conceito Geral;
- Lei da Ação das Massas e Constante de Equilíbrio;
- O Princípio de Le Chatelier;
- Fatores que afetam o Equilíbrio Químico.

## ÁCIDOS E BASES

- Conceito de Arrhenius, Bronsted e Lowry;
- Força Relativa de Ácidos e bases;
- Dissociação da Água e Conceitos de pH;

- Dissociação de Eletrólitos Fracos;
- Efeito Tampão;
- Noções gerais sobre Titulação Ácida-Base;
- Indicadores Ácido-base e o Ponto de Equivalência.

#### ELETROQUÍMICA

- Balanceamento Reações e Identificações de Agentes Oxidantes/Redutores;
- Exemplos de Células Eletrolíticas, Pilhas Galvânicas e Pilhas de Concentração.

Exemplo envolvendo íons de importância biológica:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ .

- Potências de Redução.

#### CINÉTICA QUÍMICA

- Significado da Velocidade de Reação e do Mecanismo;
- A Teoria das Colisões;
- Teoria do Estado de Transição;
- Efeitos da Temperatura sobre a velocidade e Energia;
- Catalisadores e Inibidores.

#### Prático:

1. Regras de segurança em laboratórios de química.
2. Operações gerais de laboratório, comuns a maioria dos métodos analíticos quantitativos.
3. Obtenção de amostra representativa, secagem, pesagem e dissolução de amostra.
4. Medições de volume e técnicas de manejo e limpeza com balão volumétrico, proveta, pipeta, bureta
5. Preparo de soluções
6. Série de reatividade química
7. Determinação de pH pelo método potenciométrico

#### BIBLIOGRAFIA

##### Básica:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill do Brasil, 1994.v.I.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill do Brasil, 1994.v.II.

BRADY, J.E. **Química**: a matéria e suas transformações. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.v.I.

BRADY, J.E. **Química**: a matéria e suas transformações. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.v.II.

**Complementar:**

KOTZ, J.C. ; TREICHEL JUNIOR . **Química e reações químicas**. 3.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.

ROCHA, J.C.; ROSA, A.H.; CARDOSO, A.A. **Introdução à química ambiental**. Porto Alegre: Boockman ,2004.

BAIRD, C. **Química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BROW,T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E. **Química**: ciência central, 9.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005

MAIA, J.D.; BIANCHI, A.C.J. **Química geral**: fundamentos, São Paulo:Pearson Prentice Hall, 2007.

**APROVAÇÃO**

7 / 4 / 15

*mag*  
Universidade Federal de Uberlândia  
Carimbo e assinatura do Coordenador do  
Curso  
Coordenadora do Curso de Graduação em  
Engenharia Ambiental-Portaria R Nº 1087/2014

14 / 09 / 15

*[Assinatura]*  
Universidade Federal de Uberlândia  
Carimbo e assinatura do Diretor da  
Diretoria de Graduação e Acadêmica  
Portaria R Nº. 540/12