



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| <b>Ano</b>         | 2011                         |
| <b>Tp. Período</b> | Primeiro semestre            |
| <b>Curso</b>       | ENGENHARIA AMBIENTAL (540/I) |
| <b>Disciplina</b>  | 1079/II - QUÍMICA GERAL      |
| <b>Turma</b>       | AMII/A                       |
| <b>Local</b>       | IRATI                        |

**Carga Horária:** 68

## PLANO DE ENSINO

### EMENTA

Átomos, íons e compostos. Ligações químicas. Estrutura molecular. Ácidos, bases, sais e óxidos. Estequiometria de reação. Noções de cinética, equilíbrio químico, termoquímica e eletroquímica.

### I. Objetivos

Introduzir a linguagem e conceitos básicos da Química, habilitando os alunos a interpretar e estabelecerem relações entre estrutura e propriedades de substâncias químicas.

### II. Programa

Unidade 1 - Teoria atômica e estrutura atômica

Átomos: o mundo quântico Modelos atômicos: Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr e modelo atômico atual - conceito de átomo e Orbital; Distribuição eletrônica em níveis, subníveis e orbitais segundo o diagrama de energia de Linus Pauling e regra de Hund.

Unidade 2 - Ligações química e propriedades

História da elaboração de tabelas periódicas. Períodos e grupos da tabela periódica. Posições relativas de metais e ametais; Propriedades periódicas: raio atômico, energia de ionização, eletroafinidade, eletronegatividade e caráter ametálico, eletropositividade e caráter metálico; Ligações metálicas e iônicas e propriedades físicas das substâncias metálicas e iônicas. Ligações covalentes sigma e pi, simples, dupla, tripla e coordenada. Hibridização dos elementos berílio, boro e carbono; Geometria molecular e polaridade de ligações e de moléculas; Forças intermoleculares de van der Waals, dipolo-dipolo e ligações de hidrogênio; Propriedades físicas das substâncias covalentes e moleculares.

Unidade 3 - Reações e substâncias químicas

Óxidos: identificação, formulação, nomenclatura, reações e aplicações dos principais óxidos;

Ácidos de Arrhenius: identificação, formulação, nomenclatura, força, reações e aplicações dos principais ácidos;

Bases de Arrhenius: identificação, formulação, nomenclatura, força, reações e aplicações dos principais hidróxidos;

Sais: identificação, formulação, nomenclatura, reações e aplicações dos principais sais. Hidretos: identificação, formulação, nomenclatura, reações e aplicações dos principais hidretos; Classificação de reações químicas e balanceamento de equações químicas pelos métodos algébricos.

Unidade 4 - Estequiometria química

Cálculo de massa atômica e de massa molecular; Fórmula mínima, molecular e centesimal; Constante de Avogadro e cálculo envolvendo mol; Análise e cálculo envolvendo pureza dos reagentes e rendimento de reações químicas. Densidade das substâncias; CNTP, volume molar e cálculo por meio da equação geral dos gases e de Clapeyron.

Unidade 5 - Soluções

Tipos de soluções - eletrolíticas e não-eletrolíticas, diluídas, concentradas, saturadas, insaturadas, supersaturadas;

Solubilidade: conceito, aplicação, correlação com temperatura e análise gráfica;

Concentração em quantidade de matéria: m/m, m/v, v/v, g/L, mol/L, número de equivalente-grama/L, ppm, ppb;

Cálculos de situações-problema envolvendo diluição e/ou mistura de soluções.

Unidade 6 - Fundamentos de Termoquímica e Cinética Química e Equilíbrio Molecular

Fundamentos de termoquímica e cinética química;

Lei da ação das massas e constante de equilíbrio. Princípio de Le Chatelier-Braun e fatores que afetam o equilíbrio.

Unidade 7 - Eletroquímica

Oxidação e redução. Balanceamento de reações oxi-redução. Células de oxidação-redução. Potencial padrão de redução, equação de Nernst;

### III. Metodologia de Ensino

Esta associação pretende tratar dos conceitos de química ressaltando primeiramente seu significado científico e seu contexto tecnológico e social.

Aulas expositivas e individual sobre os temas centrais, usando e quadro-negro.

A adoção de dinâmicas de grupo; com debates dos temas do foco.

A elaboração de perguntas - chave sobre o conteúdo a ser exposto.

Pedir a leitura previa do texto a ser estudado.

Dinâmica de grupos para montagem de relatórios, murais informativos e seminários.

Possibilidade de visitas em indústrias, locais da comunidade e áreas rurais; isso contribui para formação de cidadãos.

Possibilidade de abordar assuntos relacionados à Química e o meio ambiente com o seu envolvimento com a natureza , na forma de vídeos,



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| <b>Ano</b>         | 2011                         |
| <b>Tp. Período</b> | Primeiro semestre            |
| <b>Curso</b>       | ENGENHARIA AMBIENTAL (540/I) |
| <b>Disciplina</b>  | 1079/I - QUÍMICA GERAL       |
| <b>Turma</b>       | AMII/I-A                     |
| <b>Local</b>       | IRATI                        |

**Carga Horária:** 68

## PLANO DE ENSINO

e slides

---

### IV. Formas de Avaliação

No decorrer do período letivo, serão aplicados os seguintes instrumentos de avaliação: três avaliações escritas, individual, Serão solicitadas algumas atividades para a entrega. Participação, pontualidade e assiduidade nas atividades programadas. Portanto, a Média Final (MF) será obtida a partir da média aritmética das três avaliações teóricas aplicadas durante o período (A1, A2 e A3) e da média aritmética das atividades extra classe desenvolvidas pelos alunos (AT1, AT2, AT3) de acordo com a seguinte equação:  
$$MF = 0,8 (A1 + A2 + A3)/3 + 0,2 (AT1, AT2, AT3)/3$$

---

### V. Bibliografia

#### Básica

ATKINS, P. & JONES, L. Princípios de Química - Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Ed. Bookman. Porto Alegre, 2001.  
MAHAN, B. Química, um curso universitário. Ed. Edgard Blucher. São Paulo, 1993.  
RUSSELL, J.B. Química Geral. Ed. McGraw Hill. 2ª Edição. São Paulo, 1994  
BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química Geral. Vol. 1. 2ª Edição.

#### Complementar

1. BODNER, G.M. & PARDUE, H.L. Chemistry, na Experimental Science. Ed. John Wiley & Sons.

---

### APROVAÇÃO

**Inspetoria:** DENAM/I  
**Tp. Documento:** Ata Departamental  
**Documento:** 060  
**Data:** 31/08/2011