



Resolução CEAMB N.º 014

Aprova a divisão da disciplina QUI200 - Química Geral em QUIxxx - Química Geral Área I - Exatas e QUIxxx - Química Geral Experimental no âmbito do Curso de Engenharia Ambiental da Escola de Minas da UFOP.

O **Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto**, no uso de suas atribuições legais, considerando

a proposta do Departamento de Química do ICEB, contida no ofício DEQUI 12/2015, de 26/02/2015 e respaldado pela Decisão AD DEQUI/ICEB N.º. 007, de 29/09/2014;

a necessidade de elevar o índice de aprovação em Química Geral;

a decisão unânime adotada na reunião do CEAMB de 17 de junho de 2015,

RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar a separação dos conteúdos teóricos e práticos da disciplina QUI200 - Química Geral disciplinas, constituindo duas novas disciplinas, uma de caráter teórico e outra de caráter experimental.

§ 1º - Criar a disciplina **Química Geral Área I - Exatas**, com código a ser definido pela PROGRAD, a incluída no primeiro período do Curso de Engenharia Ambiental da Escola de Minas da UFOP, a ser executada sob a responsabilidade do Departamento de Química do ICEB, com ementa, conteúdo programático e bibliografia relacionados no anexo I dessa Resolução.

§ 2º - Criar a disciplina **Química Geral Experimental**, com código a ser definido pela PROGRAD, a incluída no primeiro período do Curso de Engenharia Ambiental da Escola de Minas da UFOP, a ser executada sob a responsabilidade do Departamento de Química do ICEB, com ementa, conteúdo programático e bibliografia relacionados no anexo II dessa Resolução.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Minas

Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental - CEAMB



Art. 2º - Fica extinta a disciplina **QUI200 - Química Geral** da matriz curricular do **Curso de Engenharia Ambiental da Escola de Minas da UFOP**.

Art. 3º - Tornar equivalentes, para efeitos da progressão na matriz curricular do Curso de Engenharia Ambiental, QUI200 - Química Geral com **Química Geral Área I - Exatas** e **Química Geral Experimental**.

Art. 4º - Esta resolução entrará em vigor a partir a partir da sua homologação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFOP.

Ouro Preto, 17 de Junho de 2015.

Prof. Gilberto Queiroz da Silva
Presidente do CEAMB



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Minas

Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental - CEAMB



ANEXO I

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: **QUÍMICA GERAL ÁREA I - EXATA**

Código: **QUIXXX**

Departamento: **Departamento de Química - DEQUI**

Unidade: **ICEB**

Duração: **18 semanas**

Carga horária semestral: **60 horas**

Carga horária semanal: **04 T e 00 P**

Nº. de aulas no semestre: **72 h/a**

Ementa:

Teoria atômica e tabela periódica. Ligações químicas. Soluções. Reações químicas e estequiometria. Cinética química. Equilíbrio químico. Ácidos e bases. Termoquímica.

Conteúdo programático:

1. Teoria Atômica.

- 1.1. Teoria quântica de Planck.
- 1.2. Espectros atômicos.
- 1.3. Modelo atômico de Bohr.
- 1.4. Modelo mecânico-quântico: dualidade onda-partícula e princípio da incerteza de Heisenberg.
- 1.5. Configuração eletrônica e princípio da exclusão de Pauli e Regra de Hund.
- 1.6. Átomos polieletrônicos.

2. Propriedades Periódicas

- 2.1. A tabela periódica moderna.
- 2.2. Configuração eletrônica e posição do elemento na tabela.
- 2.3. Raios atômicos e iônicos.
- 2.4. Energia de ionização e afinidade eletrônica.

3. Ligações Químicas

- 3.1. Estrutura de Lewis e regra do octeto.
- 3.2. Ligação iônica.
- 3.3. Ligação covalente.
- 3.4. Fórmulas estruturais e exceções à regra do octeto.
- 3.6. Estruturas de ressonância.
- 3.7. Repulsão dos pares eletrônicos e geometria molecular.
- 3.8. Distribuição de cargas nas moléculas e polaridade das ligações.
- 3.9. Forças intermoleculares.

4. Soluções

- 4.1. Classificação de misturas.
- 4.2. Solubilidade de compostos iônicos e covalentes
- 4.3. Soluções saturadas e supersaturadas.
- 4.4. Fatores que afetam a solubilidade (pressão e temperatura).
- 4.5. Modos de expressar a concentração de soluções.



5. Reações Químicas e Estequiometria

- 5.1. Equações químicas e equações iônicas.
- 5.2. Oxidação e redução.
- 5.3. Balanceamento de reações de oxirredução.
- 5.4. Análise dimensional e estequiometria.
- 5.5. Cálculos estequiométricos (mol-mol, massa-massa, massa/volume-volume).
- 5.6. Problemas com reagentes limitantes.
- 5.7. Cálculos de rendimentos.

6. Cinética e Equilíbrio Químicos

- 6.1. Teoria das colisões.
- 6.2. Fatores que afetam a velocidade de uma reação.
- 6.3. Reações reversíveis e equilíbrio.
- 6.4. Princípio de Le Châtelier.
- 6.5. Efeito de um catalisador sobre o sistema.
- 6.6. Expressão da constante de equilíbrio.

7. Ácidos e Bases

- 7.1. Definições de ácidos e bases.
- 7.2. Pares ácidos-bases conjugados.
- 7.3. Autoionização da água e a escala de pH.
- 7.4. Forças relativas de ácidos e bases.
- 7.5. Dissociação de ácidos e bases fracos.
- 7.6. Constantes de acidez e basicidade.
- 7.7. Soluções tampão.

8. Termoquímica

- 8.1. Energia de ligação.
- 8.2. Entalpia das reações químicas.
- 8.3. Calorimetria.
- 8.4. Entalpia padrão de formação e de reação.

BIBLIOGRAFIA

1. Básica

- 1.1. CHANG, R.; **Química**, 11.ed. Porto Alegre: Mc-Graw-hill, 2013.
- 1.2. BROWN, L. S.; HOLMES, T. A. **Química Geral aplicada à Engenharia**. CENGAGE Learning, 2009.
- 1.3. BROWN, Theodore L., LeMAY Jr., H. Eugene e BURSTEN, Bruce. E. **Química. A Ciência Central**, 9ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.
- 1.4. KOTZ, John. C., TREICHEL, Paul M. e WEAVER, Gabriela C. **Química Geral e Reações Químicas**, 6ª. ed., São Paulo: CENGAGE Learning, 2009. vols. 1 e 2.
- 1.5. RUSSEL, John B. **Química Geral**, 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994. vols. 1 e 2.

2. Complementar

- 2.1. ATKINS, Peter e JONES, Loreta. **Princípios da Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**, 3ª.ed. São Paulo: Bookman Editora, 2006.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Minas

Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental - CEAMB



- 2.2. BRADY, James E. e HUMISTON, Gerard E. **Química Geral**, 2ª.ed., São Paulo: LTC Editora, 1986. vols.1 e 2.
- 2.3. BARROS, Haroldo L. C. **Química Inorgânica - Uma Introdução**, Belo Horizonte: UFMG, 1992.
- 2.4. FINE, L. W.; BEALL, H. **Chemistry for Engineers and Scientists**. Saunders College Publishing.1990.

ANEXO II

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: **QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL** Código: **QUIXXX**

Departamento: **Departamento de Química - DEQUI** Unidade: **ICEB**

Duração: **18 semanas** Carga horária semestral: **30 horas**

Carga horária semanal: **00 T e 02 P**

Nº. de aulas no semestre: **36 h/a**

Ementa:

Preparação do aluno no laboratório. Descrição do material necessário. Procedimento a ser seguido para executar cálculos a serem feitos. Tratamento estatístico dos dados em termos de Algarismos significativos. Elaboração de relatório. Líquidos e Sólidos. Soluções. Cinética Química. Equilíbrio Iônico.

Conteúdo programático:

1. Normas de segurança e vidrarias.
2. Operações de medida e notação científica.
3. Processos de separação e purificação.
4. Preparo e padronização de soluções.
5. Reações químicas.
6. Reações de complexação.
7. Estequiometria.
8. Síntese do FeSO₄.
9. Corrosão.
10. Colóides.
11. Cinética de primeira ordem. Influência da temperatura e concentração na velocidade da reação.
12. Equilíbrio químico. Equilíbrio de complexação. Equilíbrio ácido/base.
13. Identificação de ácidos e bases.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Minas

Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental - CEAMB



14. pH e tampão.

BIBLIOGRAFIA

1. Básica

- 1.1. Atkins, PA e Jones, L.; **Princípios de Química**, Ed. Bookman., 2002.
- 1.2. KOTZ, John. C., TREICHEL, Paul M. e WEAVER, Gabriela C. **Química Geral e Reações Químicas**, 6ª. ed., São Paulo: CENGAGE Learning, 2009. vols. 1 e 2.
- 1.3. BROWN, Theodore L., LeMAY Jr., H. Eugene e BURSTEN, Bruce. E. **Química. A Ciência Central**, 9ª ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.
- 1.4. BROWN, L. S.; HOLMES, T. A. **Química Geral aplicada à Engenharia**. CENGAGE Learning, 2009.
- 1.5. RUSSEL, John B. **Química Geral**, 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994. vols.1 e 2.
- 1.6. SEGAL, B.G.; **Chemistry Experiment and Theory**, 1989.
- 1.7. LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; TANAKA, A. S.; VIANA FILHO, E. A.; SILVA, M. B.; GIMENES, M. J. G.; **Química Geral Experimental**, Ed. Freitas Bastos, 2004.
- 1.8. CONSTANTINO, M. G.; SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M.;", **Fundamentos de Química Experimental**", EDUSP, 2003.

2. Complementar

Verificar possibilidade de diminuir a bibliografia básica e aumentar a bibliografia complementar.