

PLANO ANALÍTICO - INFORMÁTICA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

1. Designação da Disciplina:

QUÍMICA FUNDAMENTAL

2. Regime:

Semestral

3. Posição no Curso:

1º ano, 1º semestre

4. Horário Semanal:

- **5 horas semanais**, distribuídas em:
 - o 2 horas teóricas
 - o 2 horas teórico-práticas
 - o 1 hora prática (laboratório)

5. Carga Horária Total:

- **80 horas semestrais**, distribuídas em:
 - o **Horas teóricas:** 32h
 - o **Horas teórico-práticas:** 32h
 - o **Horas práticas (laboratório):** 16h

6. Precedências Obrigatórias:

Não tem

7. Objetivos Gerais:

- Introduzir os conceitos fundamentais da Química e sua importância na tecnologia e informática.
- Desenvolver habilidades na aplicação de princípios químicos em materiais e processos computacionais.
- Explorar as propriedades da matéria e suas interações com base nos fundamentos químicos.
- Relacionar conceitos de química com aplicações em eletrônica, nanotecnologia e ciência dos materiais.

8. Competências a Desenvolver:

Ao final da disciplina, os estudantes deverão ser capazes de:

- Compreender os princípios fundamentais da Química e suas aplicações tecnológicas.

- Analisar a estrutura atômica e molecular e suas implicações nas propriedades dos materiais.
 - Aplicar conceitos de química nas ciências computacionais e engenharia de materiais.
 - Realizar experimentos laboratoriais e interpretar resultados científicos.
-

9. Conteúdo Temático e Bibliografia

UNIDADE I - Introdução à Química e Método Científico (16h)

Tópicos:

- 1.1. O método científico e sua aplicação na Química
- 1.2. Medidas e unidades na ciência
- 1.3. Matéria: propriedades e estados físicos
- 1.4. Elementos, compostos e misturas
- 1.5. Conservação da massa e teoria atômica de Dalton

Laboratório:

- Medição de massa e volume com precisão científica
- Experimentos sobre separação de misturas

Bibliografia:

- Brady, J. E.; Russel, J. W.; Holum, J. R., *Química: a Matéria e Suas Transformações*, LTC Editora, 2003.
 - Atkins, P.; Jones, L., *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*, Bookman, 1999.
-

UNIDADE II - Estequiometria e Reações Químicas (16h)

Tópicos:

- 2.1. O conceito de mol e sua importância
- 2.2. Peso molecular e fórmulas químicas
- 2.3. Balanceamento de equações químicas
- 2.4. Cálculos estequiométricos e rendimento de reações
- 2.5. Concentração de soluções e reações em solução

Laboratório:

- Determinação de concentração molar em soluções
- Simulação computacional de reações químicas

Bibliografia:

- Koltz, J. C.; Treichel, P. M., *Química Geral e Reações Químicas*, Thomson Learning, 2005.
- Mahan, B. M.; Myers, R. J., *Química: Um Curso Universitário*, Edgard Blucher, 1998.

UNIDADE III - Estrutura Atômica e Ligações Químicas (16h)

Tópicos:

- 3.1. Natureza elétrica da matéria
- 3.2. Estrutura eletrônica do átomo e tabela periódica
- 3.3. Ligações iônicas e covalentes
- 3.4. Propriedades moleculares e forças intermoleculares
- 3.5. Reações de oxidação e redução

Laboratório:

- Construção de modelos moleculares
- Análise espectral de elementos químicos

Bibliografia:

- Brown, T. L.; LeMay, H. E.; Bursten, B. E.; Burdge, J. R., *Química: A Ciência Central*, Pearson Prentice Hall, 2005.
 - Ruiz, A. G.; Guerrero, J. A. C., *Química*, Prentice Hall, 2003.
-

UNIDADE IV - Gases e Estados da Matéria (16h)

Tópicos:

- 4.1. Propriedades dos gases e leis dos gases ideais
- 4.2. Pressão, volume e temperatura
- 4.3. Teoria cinética dos gases
- 4.4. Sólidos e líquidos: propriedades e forças intermoleculares
- 4.5. Mudanças de estado e diagramas de fase

Laboratório:

- Experimentos sobre comportamento de gases
- Observação de transições de fase em substâncias químicas

Bibliografia:

- Freemantle, M., *Chemistry in Action*, Macmillan Press, 1995.
 - Atkins, P. W.; Beran, J. A., *General Chemistry*, Scientific American Books, 1992.
-

UNIDADE V - Soluções e Propriedades Coligativas (16h)

Tópicos:

- 5.1. Tipos de soluções e unidades de concentração
- 5.2. Solubilidade e fatores que influenciam a dissolução
- 5.3. Pressão osmótica e propriedades coligativas
- 5.4. Eletrólitos e condução elétrica

Laboratório:

- Experimentos sobre solubilidade e condutividade elétrica de soluções
- Demonstração de propriedades coligativas

Bibliografia:

- Breck, W. G.; Brown, R. J. C.; McCowan, J. D., *Chemistry for Science and Engineering*, McGraw-Hill, 1989.
 - Russel, J. B., *Química Geral*, Pearson Makron Books, 2004.
-

10. Metodologia de Trabalho

- **Aulas teóricas:** Explicação dos conceitos químicos e suas aplicações.
 - **Aulas teórico-práticas:** Resolução de exercícios e problemas químicos.
 - **Laboratórios:** Experimentação prática e uso de softwares para modelagem química.
-

11. Critério de Avaliação

A avaliação será realizada da seguinte forma:

- **Testes escritos (40%)** – avaliação teórica dos conceitos químicos.
 - **Relatórios laboratoriais (30%)** – execução e análise de experimentos.
 - **Exame final (30%)** – avaliação geral do conhecimento adquirido.
-

12. Bibliografia Básica

- Brady, J. E.; Russel, J. W.; Holum, J. R., *Química: a Matéria e Suas Transformações*, LTC Editora, 2003.
 - Koltz, J. C.; Treichel, P. M., *Química Geral e Reações Químicas*, Thomson Learning, 2005.
 - Atkins, P.; Jones, L., *Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*, Bookman, 1999.
-

13. Bibliografia Complementar

- Brown, T. L.; LeMay, H. E.; Bursten, B. E.; Burdge, J. R., *Química: A Ciência Central*, Pearson Prentice Hall, 2005.
- Mahan, B. M.; Myers, R. J., *Química: Um Curso Universitário*, Edgard Blucher, 1998.
- Freemantle, M., *Chemistry in Action*, Macmillan Press, 1995.