

EXP 3. TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

OBJETIVOS

- Observar evidências experimentais que sugerem a ocorrência de transformações químicas.
- Observar diferentes tipos de transformações químicas.
- Equacionar corretamente as reações químicas envolvidas.

TAREFA PRÉ-LABORATÓRIO

- Leia com atenção o procedimento experimental.
- Leitura pré-laboratório:
 - P. Atkins e L. Jones; Princípios de Química. Questionando a vida moderna e o meio ambiente; 1ª. Edição, Bookman, Porto Alegre, 2001, páginas 93-118

OU

- J.C. Kotz, P. M. Treichel, G.C. Weaver; Química Geral e Reações Químicas, 6ª. Edição, Cengage Learning, São Paulo, 2009. Capítulos 4 e 5, enfocando especificamente as equações químicas e sua representação.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Ao aquecer tubos em ensaio na chama, segure-os sempre com uma pinça de madeira. Nunca deixe a abertura do tubo de ensaio que está sendo aquecido voltada para você ou seus colegas.

Realize os seguintes experimentos e anote cuidadosamente suas observações:

Lembre-se: 1 gota = 0,05 mL, portanto 1 mL = 20gotas

1) Com o auxílio de uma pinça, pegue um pedaço de uma fita de magnésio, e coloque-a para aquecer, cuidadosamente, na chama de um bico de Bunsen. Observe, **evitando olhar diretamente para a chama**. Coloque o resíduo restante em uma casula de porcelana e adicione 1 mL de água e algumas gotas de fenolftaleína.

2) Coloque, em um tubo de ensaio limpo e seco, alguns cristais de dicromato de amônio. Aqueça, lenta e cuidadosamente, na chama do bico de Bunsen. Observe.

3) Repita o procedimento descrito no item 2), usando carbonato de amônio no lugar de dicromato de amônio.

4) Repita o procedimento descrito no item 2), usando sulfato de cobre pentahidratado no lugar de dicromato de amônio. Após resfriar, adicione algumas gotas de água destilada e observe.

- 5) Em um tubo de ensaio, coloque um pedacinho de calcário (carbonato de cálcio) e adicione, gota a gota, ácido clorídrico ($6,0 \text{ mol L}^{-1}$), agitando com cuidado. Observe.
- 6) Em um tubo de ensaio, coloque cerca de 2 mL de solução $0,50 \text{ mol L}^{-1}$ de hidrogenocarbonato de sódio e adicione algumas gotas de solução $6,0 \text{ mol L}^{-1}$ de ácido clorídrico. Agite e observe.
- 7) Coloque, em um tubo de ensaio, 10 gotas de solução $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ de cromato de potássio (tubo nº 1) e, em um outro tubo de ensaio, 10 gotas de solução $0,20 \text{ mol L}^{-1}$ de dicromato de potássio (tubo nº 2). Compare os tubos. Adicione ao tubo nº 1 algumas gotas de solução $6,0 \text{ mol L}^{-1}$ de ácido clorídrico. Agite e observe. Ao tubo nº 2, adicione algumas gotas de solução $4,0 \text{ mol L}^{-1}$ de hidróxido de sódio. Agite e observe.
- 8) Coloque, em 2 tubos de ensaio, 1 mL de água destilada e 2 gotas de solução $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ de cromato de potássio. Adicione a um dos tubos algumas gotas de solução $6,0 \text{ mol L}^{-1}$ de ácido clorídrico. Agite e compare os dois tubos. Adicione a seguir, a cada um dos tubos, 2 gotas de solução $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ de nitrato ou cloreto de bário. Agite e compare. Adicione, ao tubo onde se formou um precipitado, 2 gotas de solução $6,0 \text{ mol L}^{-1}$ de ácido clorídrico. Agite e observe.
- 9) Em um tubo de ensaio, coloque cerca de 2 mL de solução $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ de um sal de ferro (III) e 1 gota de solução de tiocianato de potássio ($0,10 \text{ mol L}^{-1}$). Agite e observe. Transfira 5 gotas da solução assim obtida para um tubo de ensaio, e adicione 10 gotas de solução de ácido ascórbico (1% v/v). Agite e observe se ocorre alguma modificação no sistema. Prepare outro tubo de ensaio onde você vai adicionar água no lugar de ácido ascórbico, para comparação.
- 10) Coloque, em um tubo de ensaio, cerca de 2 mL de solução de cobalto (II). Adicione cloreto de sódio sólido em excesso e observe. Aqueça o sistema, com o auxílio de um bico de Bunsen, e torne a observar. A seguir, adicione água destilada e observe.
- 11) Em um tubo de ensaio, coloque cerca de 2 mL de solução de níquel (II). Adicione, lentamente e com agitação, solução de hidróxido de amônio e observe. Adicione ligeiro excesso de solução de hidróxido de amônio e torne a observar. A seguir, adicione, lentamente e com agitação, algumas gotas de solução de dimetilglioxima e observe.
- 12) Coloque, em um tubo de ensaio, cerca de 2 mL de solução de alumínio (III). Adicione 1 gota de solução $4,0 \text{ mol L}^{-1}$ de hidróxido de sódio, agite e observe. Adicione ligeiro excesso e torne a observar. A seguir, adicione gota a gota uma solução de ácido clorídrico ($6,0 \text{ mol L}^{-1}$), agite e observe.
- 13) **NA CAPELA!** Repita o procedimento descrito no item 12), utilizando solução de hidróxido de amônio no lugar de hidróxido de sódio.
- 14) Em um tubo de ensaio, coloque 1 mL de solução de iodeto de sódio (ou potássio) e adicione 2 gotas de ácido clorídrico (1 mol L^{-1}). Adicione em seguida, gota a gota, água de cloro. Junte 2 mL de clorofórmio ou tetracloreto de carbono (**solicitar ao monitor ou ao técnico**) e agite. Observe. Deixe em repouso por algum tempo e observe novamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. E. Giesbrecht *et alii*, *Experiências de Química - Técnicas e Conceitos Básicos - PEQ*. Ed. Moderna / EDUSP, 1979, caps. 5 e 26, 1979.
2. M.D. Joesten *et alii*, *World of Chemistry*, Saunders College Publ., cap. 6, 1991.
3. A.I. Vogel, *Química Analítica Qualitativa*, Ed. Mestre Jou, São Paulo, 1981.
4. P. Atkins e L. Jones; *Princípios de Química. Questionando a vida moderna e o meio ambiente*; 1ª. Edição, Bookman, Porto Alegre, 2001, páginas 93-118.
5. J.C. Kotz, P. M. Treichel, G.C. Weaver; *Química Geral e Reações Químicas*, 6ª. Edição, Cengage Learning, São Paulo, 2009. Capítulos 4 e 5