



GRUPO: _____

DISCIPLINA: Práticas Experimentais

DATA: _____

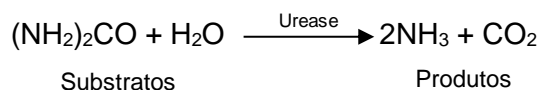
ELABORADO POR: Prof.^a Dárlen Crísthie H. Pena (EEOP), Élyca Vieira de Castro (EF/UFOP), Giovanna Letícia Silva Rodrigues (EF/UFOP), Lígia Caroline Glória (EF/UFOP), Prof.^a Flávia D. M. Marinho (EF/UFOP)

TÍTULO: Obtenção de amônia

INTRODUÇÃO

A primeira produção exitosa da amônia em laboratório utilizando reator de alta pressão (200 atm) e catalisador (ósmio, urânio) ocorreu em 1909 pelo químico alemão Fritz Haber. Em 1910, a obtenção da amônia em escala industrial foi possível devido a parceria com o engenheiro metalúrgico Carl Bosch. O processo Haber-Bosch é empregado na geração de amônia para a indústria de fertilizantes. Além disso, o fato da amônia ser convertida em compostos úteis na síntese de explosivos (trinitrotolueno e nitroglicerina, por exemplo) fez com que a sua exploração tivesse ainda mais sucesso ao longo da Primeira Guerra Mundial.

Na natureza, bactérias, fungos, plantas, algas e invertebrados produzem a enzima urease, responsável por acelerar a hidrólise da ureia nos produtos ácido carbônico e amônia. As enzimas atuam como catalisadores biológicos, pois diminuem o tempo de ativação das reações químicas, tornando-as viáveis; a exemplo do uso da urease na agricultura e engenharia.



A hidrólise da ureia $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, quebra de sua molécula em presença de água (H_2O) , é acelerada pela urease, o produto final da reação é a amônia (NH_3) e o dióxido de carbono (CO_2) .

OBJETIVOS

- Introduzir o funcionamento do ciclo biogeoquímico do nitrogênio;
- Compreender a ação de um catalisador biológico;
- Obter amônia a partir da hidrólise catalítica da ureia.



MATERIAL E EQUIPAMENTO

- Água 350 mL;
- Álcool etílico 50 mL;
- Balança;
- 1 Bastão de vidro;
- 2 Béqueres 250 mL;
- 2 Erlenmeyer 250 mL;
- 1 Espátula;
- 2 Filtros de papel;
- 2 Funis de vidro;
- Fogareiro;
- Liquidificador;
- 3 Pipetas graduadas 1 mL;
- 1 Pipeta graduada 2 mL;
- Pipetador;
- 2 Provetas 100 mL;
- 1 Repolho roxo (folhas);
- 30 Sementes de melancia;
- 2 Suportes para funil;
- 1 Suporte para tubo de ensaio;
- 1 Termômetro;
- 3 Tubos de ensaio;
- Ureia 1 g.



PROCEDIMENTO

Preparo da Solução de Ureia a 1%

- 1) Proceder a pesagem da ureia conforme o POP 001 - Uso da balança;
- 2) Colocar um béquer sobre o prato da balança;
- 3) Adicionar, com auxílio da espátula, 1 g de ureia;
- 4) Adicionar ao béquer, com auxílio da proveta, 100 mL de água;
- 5) Homogeneizar a solução com bastão de vidro.

Preparo da solução indicadora de Repolho Roxo

- 6) Medir 50 mL de álcool etílico em uma proveta;
- 7) Transferir o álcool etílico para o copo do liquidificador;
- 8) Adicionar 3 folhas de repolho roxo ao copo do liquidificador;
- 9) Triturar;
- 10) Colocar o filtro de papel no funil;
- 11) Colocar o funil sobre o suporte;
- 12) Recolher o extrato da trituração do repolho roxo em um erlenmeyer;
- 13) Reservar o extrato do repolho.

Preparo do filtrado das sementes

- 14) Medir 50 mL de água em uma proveta;
- 15) Transferir a água para o copo do liquidificador;
- 16) Adicionar as sementes de melancia ao copo do liquidificador;
- 17) Triturar;
- 18) Colocar o filtro de papel no funil;
- 19) Colocar o funil sobre o suporte;
- 20) Recolher o filtrado da trituração das sementes em um erlenmeyer;
- 21) Reservar o filtrado das sementes.



Etapa I

- 22) Identificar dois tubos de ensaio como 'Tubo 1' e 'Tubo 2';
- 23) Adicionar aos Tubos 1 e 2, com auxílio da pipeta, 1 mL de extrato de repolho roxo;
- 24) Adicionar aos Tubos 1 e 2, com auxílio da pipeta, 2 mL de ureia;
- 25) Anotar a cor das soluções dos Tubos 1 e 2 no Relatório Individual;
- 26) Adicionar ao Tubo 1, com auxílio de pipeta, 1 mL de água;
- 27) Adicionar ao Tubo 2, com auxílio de pipeta, 1 mL do filtrado das sementes;
- 28) Agitar os tubos;
- 29) Observar durante 5 minutos;
- 30) Anotar a cor das soluções do Tubo 1 e do Tubo 2 no Relatório Individual.

Etapa II

- 31) Identificar o último tubo de ensaio como 'Tubo 3';
- 32) Adicionar 200 mL de água em um béquer;
- 33) Levar o béquer ao fogareiro para aquecimento da água acerca de 60°C;
- 34) Adicionar ao Tubo 3, com auxílio da pipeta, 1 mL do filtrado das sementes;
- 35) Manter o Tubo 3 dentro do béquer em banho maria por 5 minutos;
- 36) Retirar o Tubo 3 de dentro do béquer;
- 37) Aguardar esfriar;
- 38) Adicionar ao Tubo 3, com auxílio da pipeta, 1 mL de extrato de repolho roxo;
- 39) Adicionar ao Tubo 3, com auxílio da pipeta, 2 mL de ureia;
- 40) Anotar a cor da solução do Tubo 3 no Relatório Individual;
- 41) Agitar o tubo de ensaio;
- 42) Observar durante 5 minutos;
- 43) Anotar a cor da solução do Tubo 3 no Relatório Individual.