

Temat eksperymentu: Charakterystyka tlenu.

Cel główny:

Tlen jest bezwonnym, bezbarwnym gazem, który sam się nie pali, ale podtrzymuje palenie. Można go otrzymywać w wielu reakcjach chemicznych. Eksperyment ma na celu otrzymanie tlenu z nadtlenku wodoru z użyciem drożdży, jako organizmów posiadających enzymy katalizujące rozkład nadtlenku wodoru do wody i tlenu oraz wykazanie cech tego gazu.

Cele operacyjne:

Uczeń powinien:

- znać charakterystykę tlenu,
- znać pojęcie enzymu jako katalizatora biologicznego,
- umieć wyjaśnić reakcję katalitycznego rozkładu nadtlenku wodoru.

Metody:

- eksperyment,
- ilustracyjna.

Materiały i środki dydaktyczne:

- drożdże liofilizowane,
- 3% roztwór nadtlenku wodoru,
- płyn do mycia naczyń,
- barwnik spożywczy,
- woda,
- łuczywko i zapalki,
- łyżeczka,
- cylinder miarowy o objętości 50 mL,
- zlewka o objętości 250 mL,
- szklana miska lub głęboki talerz,
- karta obserwacji eksperymentu (wzór w załączniku 1).

Przebieg eksperymentu:

1. umieścić cylinder miarowy w misce (lub głębokim talerzu);
2. na dno cylindra dodać kilka kropel płynu do naczyń oraz niewielką ilość barwnika spożywczego.
3. Następnie nasypać do cylindra 2-3 łyżeczki drożdży i dolać ok. 2 mL wody, zawiesinę zamieszać.
4. Do mieszaniny w cylindrze nalać ok. 20 mL 3% nadtlenku wodoru. Tworzy się kolorowa piana, która wylewa się z cylindra na skutek reakcji, w której tworzy się gaz, powodujący pienie mieszaniny (tlen).

5. Aby dodatkowo scharakteryzować wytwarzający się w reakcji gaz¹, do zlewki nasypać ok. 3 łyżeczek drożdży oraz dolać ok. 30 mL 3% nadtlenu wodoru. Kształt naczynia (szeroki wlot zlewki) pozwala łatwiej niż w cylindrze sprawdzić, czy wytwarzający się nad pianą gaz ma właściwości podtrzymywania palenia.
6. Zapalić łuczywko i dobrze je rozżarzyć, następnie zgasić płomień i żarzące się łuczywko umieścić nad pianą w zlewce, łuczywko zapala się jasnym płomieniem.

Podsumowanie:

1. Drożdże posiadają enzym, który katalizuje reakcję rozkładu nadtlenu wodoru.
2. Tlen jest gazem, który podtrzymuje palenie.

Zastanów się:

1. jakie inne katalizatory można wykorzystać w reakcji z nadtlakiem wodoru, aby wytworzył się tlen?
2. Czym różnią się biokatalizatory – enzymy od katalizatorów - odczynników chemicznych?

Załącznik 1. Karta obserwacji ucznia

Imię i nazwisko ucznia.....

Temat eksperymentu.....

Cel eksperymentu.....

Wyniki i obserwacje:

1.
2.
3.

Wnioski:

1.
2.
3.

¹ ¹ Ze względu na intensywne wytwarzanie piany zawieszona z cylindra wylewa się na zewnątrz i trudno jest za pomocą żarzącego się łuczywka wykazać obecność tlenu, stąd reakcję powtarza się w naczyniu o innym kształcie.

Śnieżka

