

Der „Blue-Bottle-Versuch“

Lit.: H. Brandl, *Trickkiste Chemie*, Bayerischer Schulbuch Verlag, München, 1998, S. 105ff.

Geräte:

Rundkolben (1000 ml) mit passendem Stopfen, Messzylinder (500 ml und 10 ml), Waage.

Chemikalien:

NaOH-Plätzchen (C = ätzend), Glucose (Traubenzucker), Methyleneblau-Lösung (0.2 g Methyleneblau in 100 ml dest. Wasser gelöst). Mit den Konzentrationen und Mengen muss unter Umständen ein wenig experimentiert werden!

Versuchsdurchführung:

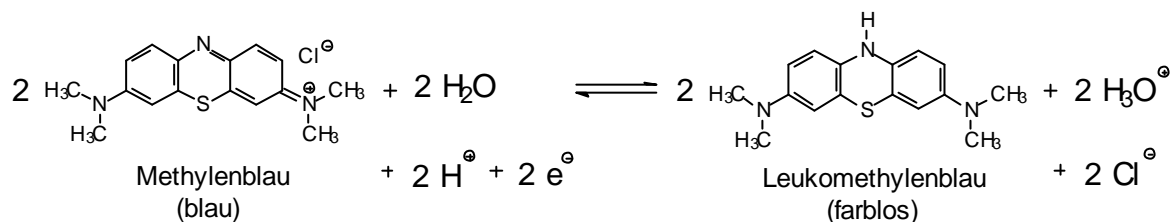
5 g NaOH-Plätzchen und 40 g Glucose im Rundkolben mit 400 ml Wasser lösen, 5 ml Methyleneblaulösung hinzugeben und mit dem Stopfen verschließen. Beim Stehenlassen tritt Entfärbung der Methyleneblau-Lösung ein. Schüttelt man nun den Kolbeninhalt kräftig, kehrt die blaue Farbe zurück, um nach etwa 1 Minute erneut zu verschwinden. Erneutes Schütteln regeneriert die Farbe aufs Neue usw.

Erklärung:

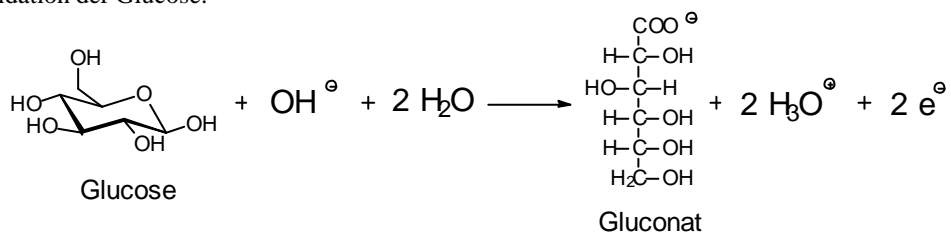
Der Redoxfarbstoff Methyleneblau wird durch die alkalische Glucose-Lösung zu farblosem Leukomethyleneblau reduziert. Beim Schütteln diffundiert der Luftsauerstoff in die Lösung und reoxidiert Leukomethyleneblau zu blauem Methyleneblau. Überschüssige Glucose reduziert dann erneut Methyleneblau etc. Diese reversible Reaktion läuft so lange ab, bis alle Glucose-Moleküle oxidiert sind oder aber der Sauerstoff verbraucht ist.

Reaktionsmechanismus der Blue-Bottle-Reaktion:

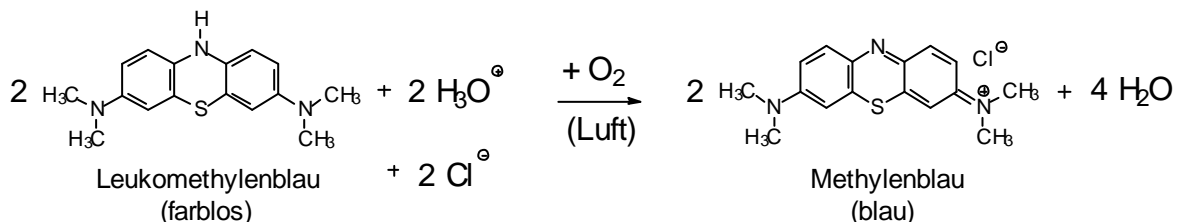
1. Reduktion von Methyleneblau zu Leukomethyleneblau:



2. Oxidation der Glucose:



3. Reoxidation des Leukomethyleneblau durch den Luftsauerstoff:



Entsorgung:

Die Reaktionslösung als anorganische, halogenfreie Lösungsmittel-Abfälle entsorgen.