

Blue Bottle

Gefahrenstoffe		
Methylenblaulösung	H: 226	P: 370+378d-403+235
Glucose	keine	keine
Natronlauge (w = 10%)	H: 314 - 290	P: 280-301+330+331-305+351+338-308+310
Wasser	keine	keine
Gluconsäure	H: 315 - 319	P: 305+351+338
		

Materialien: Rundkolben (1000 mL), Stopfen

Chemikalien: Methylenblaulösung, Glucose, Natronlauge (w = 10%), Wasser

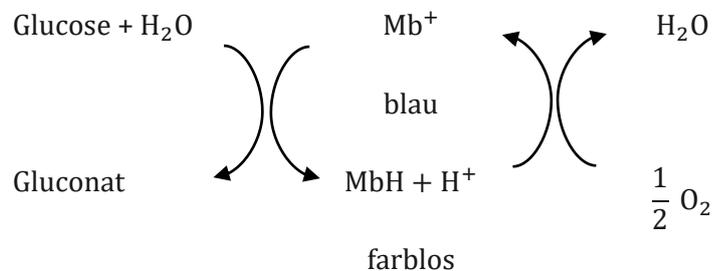
Durchführung: 300 mL destilliertes Wasser sowie 50 mL Natronlauge werden in einen 1 L - Rundkolben gegeben. In der Mischung werden 50 g Glucose gelöst. Anschließend wird so viel Methylenblau hinzugegeben, bis die Lösung eine tiefblaue Färbung besitzt. Die Lösung wird stehen gelassen, bis sie sich nach einigen Minuten entfärbt hat. Dann wird sie stark geschüttelt (verschlossen durch einen Stopfen), sodass sie sich wieder tiefblau färbt. Dieser Prozess lässt sich immer wieder wiederholen.

Beobachtung: Im Verlauf der Reaktion entfärbt sich das blaue Gemisch und nimmt nach kurzem Stehenlassen erneut die tiefblaue Färbung an.



Abb. 1 - Blue Bottle-Versuch.

Deutung: Der Redoxfarbstoff Methylenblau wird reduziert zu farblosem Leukomethylenblau durch die alkalische Glucoselösung. Die Glucose ist in diesem Fall das Reduktionsmittel und wird zu Gluconat oxidiert. Durch das Schütteln diffundiert der Sauerstoff aus der Luft in die Lösung und oxidiert wiederum das farblose Leukomethylenblau zu blauem Methylenblau. Die überschüssige Glucose reduziert nochmals das Methylenblau usw. Dieser umkehrbare Prozess verläuft so lange, bis sämtliche Moleküle Glucose zu Gluconat oxidiert sind oder der Sauerstoff verbraucht ist.



Entsorgung: Die Entsorgung erfolgt im anorganischen, halogenfreien Lösungsmittelabfall.

Literatur:

[2] R. Blume, <http://www.chemieunterricht.de/dc2/katalyse/vkat-007.htm>, 04.01.2005 (zuletzt abgerufen am 25.07.2016 um 21:43 Uhr).