Gefährdungsbeurteilung Biochemische Brennstoffzelle mit **Glucose-Oxidase**

LV SV SII

aufgerufen: 01.05.2025

Vorgang: Stromproduktion aus elektrochemischer Reaktion von Glucose mit Wasserstoffperoxid

Beschreibung: Man zeigt in zwei Vorversuchen ('Blue Bottle') die Eignung von Methylenblau als Redox-Mediator: Zum einen die Wirkung von Glucose auf alkalische Methylenblau-Lösung, zum anderen die Wirkung von Glucose-Oxidase auf eine pH7-gepufferte Methylenblau-Lösung. Im Hauptversuch befüllt man die vorgesehene Brennstoffzelle entsprechend der ausführlichen Anleitung kathodenseitig mit salzsaurer Wasserstoffperoxid-Lösung und anodenseitig mit der zubereiteten gepufferten Glucose-Oxidase-Methylenblau-Lösung, die mit einer Glucose-Methylenblau-Lösung vermischt wurde. Als Elektroden kommen ein Graphitstab und ein versilberte Kohlestab, alternativ ein Titan-Strecknetz zum Einsatz.

Schadensrisiko:

durch Einatmen / Hautkontakt

Beteiligte Gefahrstoffe:

Methylenblau [Achtung] GHS07

H302: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

Natriumhydroxid (Plätzchen) [Gefahr] GHS05

H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

Salzsäure (verd. w=____% (<10%)) [Achtung] GHS05 GHS07

H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein. H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. H335: Kann die Atemwege reizen.

Silbernitrat-Lösung (verdünnt, w=____% (<5%)) [Achtung] GHS05 GHS09

H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung. H315: Verursacht Hautreizungen. H319: Verursacht schwere Augenreizung. H290: Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

Wasserstoffperoxid-Lösung (wässrig, (w: 8-35%)) [Gefahr] GHS05 GHS07

H318: Verursacht schwere Augenschäden. H302+332: Gesundheitsschädlich bei Verschlucken und bei Einatmen.







GHS05

GHS07

GHS09

andere Stoffe:

Graphit-Granulat, ß-D-Glucose, Kaliumdihydrogenphosphat, di-Natriumhydrogenphosphat, demin. Wasser,

Substitutionsprüfung durchgeführt

Substitution nicht erforderlich: risikoarmer Standardversuch

Besondere Sicherheitshinweise:

Maßnahmen / Gebote:





_____ Lehrkraft Schule