

## Vorgang: Stromproduktion aus elektrochemischer Reaktion von Glucose mit Wasserstoffperoxid

LV SV SII

Beschreibung: Man zeigt in zwei Vorversuchen ('Blue Bottle') die Eignung von Methyleneblau als Redox-Mediator: Zum einen die Wirkung von Glucose auf alkalische Methyleneblau-Lösung, zum anderen die Wirkung von Glucose-Oxidase auf eine pH7-gepufferte Methyleneblau-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-Methyleneblau-Lösung, die mit einer Glucose-Methyleneblau-Lösung vermischt wurde. Als Elektroden kommen ein Graphitstab und ein versilberte Kohlestab, alternativ ein Titan-Strecknetz zum Einsatz.

### Schadensrisiko:

durch Einatmen / Hautkontakt

### Beteiligte Gefahrstoffe:

Methyleneblau [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=\_\_\_% (&lt;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=\_\_\_% (&lt;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,  $\beta$ -D-Glucose, Kaliumdihydrogenphosphat, di-Natriumhydrogenphosphat, demin. Wasser,

### Substitutionsprüfung durchgeführt

Substitution nicht erforderlich: risikoarmer Standardversuch

### Besondere Sicherheitshinweise:

### Maßnahmen / Gebote:



Schutzbrille

Schutz-  
handschuhe

----- Schule ----- Lehrkraft ----- Unterschrift