

Station 3: Photosynthese

Der Klassiker – Die natürliche Photosynthese

Materialien:

- 2x Bechergläser mit Rührfisch
- 1x Uhrglas für Becherglas
- 2x kleine Petrischalen
- Spritzflasche mit Wasser
- 2x Magnetrührheizplatten
- lange Pinzette
- Büroklammer/Klebeband
- PC/Tablet

Chemikalien:

- Blätter (bestrahlt und unbestrahlt)
- Ethanol
- Wasser
- Test-Lösung (Lugolsche-Lösung)

Durchführung 1: Stärkenachweis in Blättern

- Lesen Sie diese Durchführung erst vollständig durch und klären Sie aufkommende Fragen mit der betreuenden Person.
- Markieren Sie ein unbestrahltes Blatt mit einer Büroklammer oder einem Streifen Klebeband.
- Geben Sie gleichzeitig je ein bestrahltes und ein unbestrahltes Blatt für 3 Minuten in siedendes Wasser.
- Entnehmen Sie die Blätter mit einer Pinzette und geben Sie die Blätter anschließend für 5 Minuten in leicht siedendes Ethanol.
- HINWEIS:** Schauen sie während der 5-minütigen Behandlung der Blätter im Ethanol das Video bei **Durchführung 2**. /// Bearbeiten Sie während der Wartezeit Durchführung 2
- Entnehmen Sie die Blätter mit einer Pinzette aus dem Ethanol und halten Sie diese erneut kurz in das siedende Wasser. Legen Sie anschließend die Blätter in eine Petrischale.
- Geben Sie jeweils 2-3 Tropfen Test-Lösung für den Stärke-Nachweis auf die Blätter und spülen Sie nach ca. 15 Sekunden die Lösung mit dest. Wasser ab.
- Notieren Sie Ihre Beobachtungen.

Beobachtung 1:

Durchführung 2: *Die Sauerstoffproduktion bei der Wasserpest*

- a) Schauen Sie sich das folgende Video zum Versuch an und notieren Sie ihre Beobachtung.
- b) Durch welche Methode wird das Produktgas nachgewiesen? Welches Gas wurde nachgewiesen?
- c) ??? - Vergleichen Sie die Rggl's vor und nach der Bestrahlung und notieren Sie sich ihre Beobachtungen.



*Info:
Video zeigt noch den
Glimmspan-Nachweis!!!*

Beobachtung 2:

Auswertung:

1. Formulieren Sie die Wortgleichung der Photosynthese.

2. Nennen Sie welches der beiden nachgewiesenen Produkte ein Energiespeicher ist.

Station 3: Photosynthese

Die Innovation – Die künstliche Photosynthese im Photo-Blue-Bottle-Experiment (PBB)

Materialien:

Durchführung 1

- 2x 4mL-Schraubdeckelgläschen
- Mehrfarben-LED-Taschenlampe

Durchführung 2

- 2x Mehrfarben-LED-Taschenlampe
- Salzbrücke mit Hahn
- Schnappdeckelglas mit durchbohrtem Deckel

- Graphitelektrode (70x10 mm²)
- Platinstabelektrode
- 2x Kabel
- Krokodilklemme
- Magnetrührfisch und Magnetrührer
- Multimeter
- Becherglas (50 mL)
- Magnetklemmen: 1x groß, 3x klein, 5x mittelgroß
- 2x Schwammtuch (20x10 mm²)

Chemikalien:

- PBB-Lösung (11,8 mg Proflavin-Hemisulfat; 561mg Ethylviologen-Dibromid; 1000mg EDTA-Dinatriumsalz in 500mL dest. Wasser)
- Salzsäure HCl (aq), c = 1 mol/L

Durchführung 1: Das *Photo-Blue-Bottle* Grundexperiment

- Füllen Sie ein Schraubdeckelgläschen zur Hälfte und ein Schraubdeckelgläschen vollständig mit der PBB-Lösung und verschließen Sie diese.
- Bestrahlen Sie das halbvolle Schraubdeckelglas mit verschiedenen Farben der LED-Taschenlampe jeweils 20 Sekunden. Halten Sie dabei die Taschenlampe direkt an das Glas. Schütteln Sie zwischen jeder Bestrahlung das Gläschen kräftig und notiere Sie ihre Beobachtungen in die Tabelle.

Lichtfarbe	UV	Blau	Grün	Rot
Verfärbung				

- Bestrahlen Sie das volle und das halbvolle Schraubdeckelglas mit der blauen LED, bis beide Lösungen ähnlich stark gefärbt sind. Schütteln Sie anschließend beide Schraubdeckelgläschen kräftig und vergleichen Sie.

Beobachtung 1:

Durchführung 2: PBB erweitert

- Betrachten Sie das Demoexperiment zur künstlichen Photosynthese (vgl.: Abb 2)
- Schauen Sie das Video zum Versuch und notieren Sie ihre Beobachtung in den beiden Halbzellen.
- Durch welche Methode wird das Produktgas nachgewiesen? Welches Gas wurde nachgewiesen?

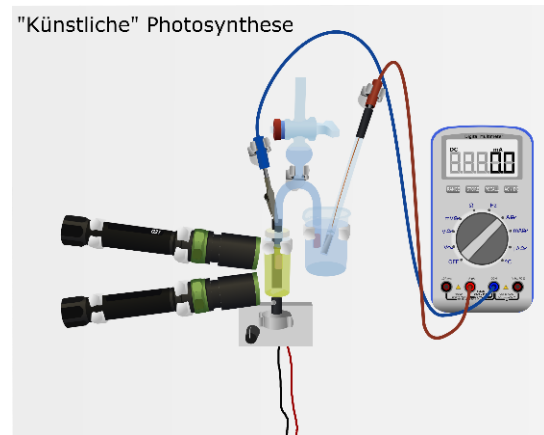


Abb.: 1

Beobachtung 2:

Auswertung:

- Nennen Sie den Stoff der für die Rückfärbung im Grundversuch (Durchführung 1) benötigt wird.
- Vergleichen Sie die bei Durchführung 1 und 2 gebildeten Energiespeicher hinsichtlich ihrer technischen Verwendbarkeit (vgl. Abb.:3 und Abb.: 4).

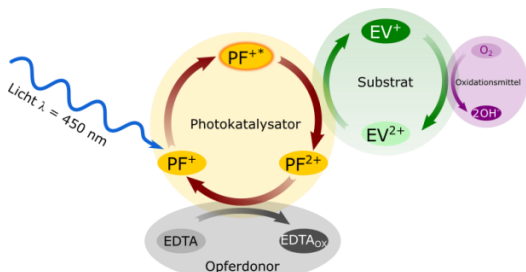


Abb.: 2

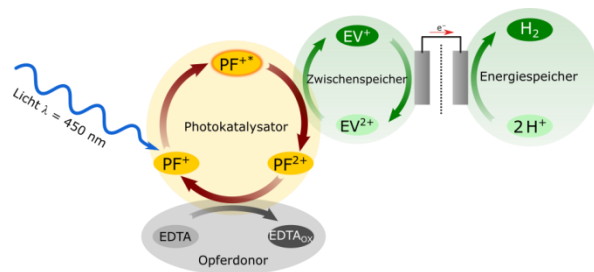


Abb.: 3

Auswertung von Station 3:

1. Vergleichen Sie stichpunktartig die natürliche und künstliche Photosynthese:

	Natürliche Photosynthese	Künstliche Photosynthese