

## Übungsaufgabe zum Hill-Versuch

Angeregt durch Robert Hills Versuche von 1939 werden in einem Praktikum folgende Versuche durchgeführt:

Isolierte Chloroplasten werden in Wasser suspendiert. Sie werden unterschiedlichen Bedingungen ausgesetzt, die in der Tabelle angegeben sind. In der rechten Spalte ist jeweils die Beobachtung protokolliert.

Versuch Nummer	Licht vorhanden	CO <sub>2</sub> vorhanden	Ferricyanid* vorhanden	Beobachtung: O <sub>2</sub> freigesetzt
1	ja	nein	nein	nein
2	nein	ja	ja	nein
3	ja	nein	ja	ja

\* Ferricyanid ist ein Stoff, der Elektronen bereitwillig aufnimmt.

### Aufgaben:

- 1 Beschreiben Sie kurz eine Möglichkeit, wie die Freisetzung von Sauerstoff erfasst werden könnte.
- 2 Erklären Sie die Beobachtungen bei jedem einzelnen Versuch genau.

### Lösung:

- 1 z. B. Gas-Bläschen oder Zugabe von reduziertem Indigocarmin
- 2 Versuch 1:  
Die lichtunabhängigen Reaktionen können nicht ablaufen, weil Kohlenstoffdioxid fehlt. Weil auch ein alternativer Elektronen-Akzeptor fehlt (Ferricyanid), kann NADPH,H<sup>+</sup> seine Elektronen nicht abgeben, die Regeneration von NADP<sup>+</sup> ist nicht möglich. Deshalb können die lichtabhängigen Reaktionen nicht ablaufen, in denen Sauerstoff freigesetzt würde.  
Versuch 2:  
Die lichtabhängigen Reaktionen können nicht ablaufen, weil Licht fehlt.  
Versuch 3:  
Sauerstoff wird produziert, daraus kann geschlossen werden, dass die lichtabhängigen Reaktionen ablaufen. Das ist möglich, weil belichtet wird und weil mit Ferricyanid ein Elektronen-Akzeptor vorliegt, der die Regeneration von NADP<sup>+</sup> ermöglicht.