

V4 – Katalytische Spaltung von Stärke zu Traubenzucker

In diesem Versuch wird Stärke durch das im Speichel enthaltene Enzym Amylase zu Traubenzucker gespalten.

Materialien: 2 kleine Bechergläser

Chemikalien: Stärke, Lugolsche Lösung

Durchführung: In die beiden Bechergläser wird frisch aufgekochte, verdünnte Stärkelösung gegeben. Beide Lösungen werden mit wenigen Tropfen Lugolscher Lösung versetzt, bis die Lösungen eine dunkelblaue Färbung aufweisen.

Eines der beiden Bechergläser wird mit Speichel versetzt, indem in das Becherglas gespuckt wird. Beide Lösungen werden beobachtet.

Beobachtung: In dem Becherglas, in dem sich kein Speichel befindet, lässt sich keine Veränderung beobachten.

Die Lösung, zu der der Speichel hinzugefügt wurde, entfärbt sich.



Abb. 4 – Die Lösung mit Speichel (links) und ohne Speichel (rechts)

- Deutung:** Die Lugolsche Lösung ist ein Indikator für Stärke, das heißt in der weißen Lösung befindet sich keine Stärke mehr.
- Das Enzym Amylase, das im Speichel enthalten ist, katalysiert die Spaltung der Stärke zu Traubenzucker. Daher entfärbt sich die Lösung, die Speichel enthält.
- Als Aktivierungsenergie für diese Reaktion mit dem Katalysator reicht die Umgebungswärme aus.
- Entsorgung:** Die Lösungen werden mit Natriumthiosulfat versetzt und in den Abguss gegeben.
- Literatur:** [1] K. Hohmann
http://www.chids.de/dachs/praktikumsprotokolle/PP0089Hydrolyse_Stärke.pdf (zuletzt abgerufen am 31. Juli 2013, 18.45 Uhr)

Unterrichtsanschlüsse

Genauso wie der Versuch V3 bietet dieser Versuch die Möglichkeit, eine Verknüpfung mit der Biologie herzustellen. Konkret kann mit diesem Versuch verdeutlicht werden, welche Rolle Enzyme bei der Verdauung spielen.

Als Alternative zum eigenen Speichel kann auch das Enzym Amylase selbst genutzt werden, das in vielen Sammlungen vorhanden ist. Allerdings bietet der Einsatz von Speichel den Vorteil, dass der Bezug zur eigenen Verdauung für die SuS einfacher ist.

Da die SuS weder eine Strukturformel für Stärke noch die Strukturformel für Traubenzucker angeben können, muss die Reaktionsgleichung für die SuS als Wortgleichung formuliert werden.

Als Vorversuch oder alternativ zu diesem Versuch können die SuS aufgefordert werden, eine Backoblate in ihrem Mund zu behalten, bis sie einen süßlichen Geschmack wahrnehmen. Backoblaten bestehen aus Stärke, die durch die Analyse im Speichel zu Traubenzucker gespalten wird. Allerdings muss den SuS verdeutlicht werden, dass sie trotz dieser Ausnahme in den Fachräumen nicht essen und nicht trinken dürfen.