

Schülerversuch
(5. – 10. Klasse)

Temperaturabhängigkeit der Enzymaktivität

🕒 Zeit: max. 20 Min.

Geräte:

- Becherglas
- Einmalpipetten
- Eis
- 6 Reagenzgläser mit Ständer
- Stoppuhr
- Wasserbad (ca. 40°C)

Chemikalien:

- Amylase-Lösung
- Jod-Lösung
- Stärke-Lösung

Durchführung:

- Etwas Stärke-Lösung (ca. 10 ml) wird in ein Becherglas gegeben. Die Stärke-Lösung wird mit so vielen Tropfen Jod-Lösung versetzt, bis eine deutliche Blaufärbung zu sehen ist.
- In 3 Reagenzgläser werden je 2 ml der blauen Stärke-Lösung gegeben. In die anderen 3 Reagenzgläser werden je 1 ml Amylase-Lösung pipettiert.
- Je ein Reagenzglas mit blauer Stärke-Lösung und je ein Reagenzglas mit Amylase-Lösung werden in das Eis, in den Reagenzglasständer (bei Raumtemperatur) und in das Wasserbad (40°C) gestellt.
- Nach einiger Zeit (nachdem die Proben die unterschiedlichen Temperaturen angenommen haben) wird der Versuch gestartet, indem die Flüssigkeiten eines Temperaturbereiches zusammengegossen werden. Mithilfe der Stoppuhr wird die Entfärbungszeit ermittelt.

Beobachtung:

Die Lösungen in den drei Reagenzgläsern entfärben sich. Dies geschieht unterschiedlich schnell: Die Lösung in dem Reagenzglas bei 40°C entfärbt sich am schnellsten, dann die Lösung in dem Reagenzglas bei Raumtemperatur. Am längsten benötigt die Lösung in dem Eiswasser.

Deutung:

Die Amylase spaltet die Stärke in Glucose. Jod färbt nur Stärke blau, nicht jedoch Glucose. Daher kann anhand der Entfärbung die Aktivität der Amylase abgelesen werden. Die Amylase hat ihr Temperaturoptimum bei ca. 40°C. Daher ist hier die Entfärbungszeit am kürzesten. Die Entfärbungszeit bei Raumtemperatur beträgt ungefähr das Doppelte und in kalter Umgebung wird die Aktivität gehemmt und die Entfärbung benötigt die meiste Zeit.