

# Aufgabenstellung und Arbeitsanweisung

**Wichtig:** *Amylase- und Stärkelösung werden im Experiment 1 hergestellt und in den Versuchen 1, 2, 4 und 5 verwendet – nicht immer neu herstellen!!!*

## 1. Substratspezifität von Enzymen

Lösen Sie 1 Spatelspitze Amylase in 10 ml H<sub>2</sub>O (Amylase-Lösung).

Lsg.1: Lösen Sie 1 Spatel Stärke in 100 ml H<sub>2</sub>O (Stärkelösung).

Lsg 2: Glucosehaltiger Fruchtsaft.

Geben Sie 10 ml der Probenlösung 1 bzw. 2 in je 1 Reagenzglas .

Geben Sie je 10 Tropfen Amylase-Lösung zu und versetzen Sie Lsg 1 mit Iod-Kaliumiodidlösung und prüfen Sie Lsg. 2 mit Glucoseteststäbchen .

Prüfen Sie in den angegebenen Zeitintervallen auf Veränderungen (Stärke/Glucosegehalt).

## 2. Temperatureinfluss auf Enzyme

Geben Sie in 3 Reagenzgläser je 10 ml Stärkelösung und stellen Sie auf je 2°C , 20°C , und 50°C ein. Versetzen Sie die Lösungen mit Iod-Kaliumiodidlösung und geben Sie je 5 Tropfen der Amylase-Lsg zu. Überprüfen Sie in den angegebenen Zeitintervallen auf Veränderungen.

## 3. pH-Einfluss auf Enzymwirkung

Stellen Sie 50 ml einer eiweißhaltigen Lösung (Milch, Eiklar) her.

Lösen Sie 1 Spatelspitze Pepsin in 10 ml Wasser.

Füllen Sie in 3 Reagenzgläser je 10 ml der Eiweißlösung und geben Sie

a) 10 Tropfen HCl      b) nichts      c) 10 Tropfen NaOH

zu und anschließend in jedes Reagenzglas 10 Tropfen der Pepsinlösung.

Überprüfen Sie mit Eiweißteststäbchen in den angegebenen Zeitintervallen auf Veränderungen.

## 4. Einfluss von Hemmstoffen auf Enzymwirkung

Geben Sie in 3 Reagenzgläser je 10 ml Stärkelösung und ein-zwei Tropfen Iod-Kaliumiodidlösung.

Geben Sie a) nichts      b) 20 Tropfen Ethanol      c) 10 Tropfen Bleiacetatlösung zu und tropfen nun in jedes Reagenzglas 5 Tropfen Amylase-Lösung.

Überprüfen Sie in den angegebenen Zeitintervallen auf Veränderungen.

## 5. Einfluss von Mineralien auf Enzymwirkung

Geben Sie in 3 Reagenzgläser je 10 ml Stärkelösung und ein-zwei Tropfen Iod-Kaliumiodidlösung.

Geben Sie a) nichts      b) 1 Spatelspitze NaCl      c) 1 Spatelspitze MgCl zu und tropfen nun in jedes Reagenzglas 5 Tropfen Amylase-Lösung.

Überprüfen Sie in den angegebenen Zeitintervallen auf Veränderungen.

## 6. Wirkung von Urease

Stellen Sie eine Harnstofflösung (1 Spatelspitze Harnstoff auf 20 ml H<sub>2</sub>O) her.

Geben Sie 1 Spatelspitze Urease zu und überprüfen Sie mit HCl konz. (Vorsicht) an einem Glasstab, ob Ammoniak freigesetzt wird (weißer Ammoniumchlorid-nebel).

## 7. Wirkung von Hefeenzymen auf Weizenstärke

Geben Sie etwas Backhefe in ein Gemisch aus Wasser und Mehl. Beobachten Sie Veränderungen am entstandenen Teig.

## 8. Nachweis der Aktivität von Bodenlebewesen

Füllen Sie in eine kleine Petrischale Komposterde. Stellen Sie diese und eine zweite Schale mit Ba(OH)<sub>2</sub>-Nachweislösung in einen Exikator.

Beobachten Sie Veränderungen der Ba(OH)<sub>2</sub>-Nachweislösung.

## 9. Nachweis der Katalasewirkung auf Wasserstoffperoxid

Geben Sie ca. 10ml verdünnte Wasserstoffperoxidlösung (Vorsicht!) in ein Reagenzglas und beobachten Sie einige Minuten. Danach geben Sie ein Stück frische Kartoffel zu und beobachten etwaige Veränderungen.

## **Materialien:**

### **Allgemein:**

Stärke (mgl. löslich)  
Fruchtsaft (Glucoselsg.)  
Eiklar / Milch  
Eis  
Wasserkocher (oder Brenner, Dreifuß  
und Drahtnetz)  
Kartoffeln  
Waage  
Küchenrollen  
Komposterde  
Schaufel

### **Chemikalien Nachweismittel:**

Biophan E  
Biophan G  
Harnstoff  
Bariumhydroxidlösung  
Bleichlorid (Bleisalz lösl.)  
Wasserstoffperoxid  
NaOH konz. - kleine Tropfflaschen  
HCl konz. - kleine Tropfflaschen  
MgCl  
NaCl

### **Enzyme:**

Amylase (evtl. Pankreatin)  
Pepsin  
Urease

### **Pro Schülergruppe:**

20 Reagenzgläser (mind. 5)  
5 Bechergläser groß  
Rührer (mind.3)  
Thermometer  
Iod-Kaliumiodid-Lösung - kleine Tropfflaschen  
Petrischalen (doppelt, groß)  
Petrischalen (doppelt, klein)  
Wasserflasche  
Tropfpipetten  
Reagenzglasständer  
Messzylinder (25 ml)  
2 Spatel