

Abhängigkeit der Urease-Aktivität von der Temperatur

Urease ist ein in Pflanzen und Mikroorganismen vorkommendes Enzym, das den hydrolytischen Abbau von Harnstoff katalysiert: $\text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{NH}_3$.

Geräte:

3 Reagenzgläser, Isoliergefäß, Becherglas, Pipetten, Thermometer, Uhr, Gasbrenner mit Dreifuß und Drahtnetz

Chemikalien:

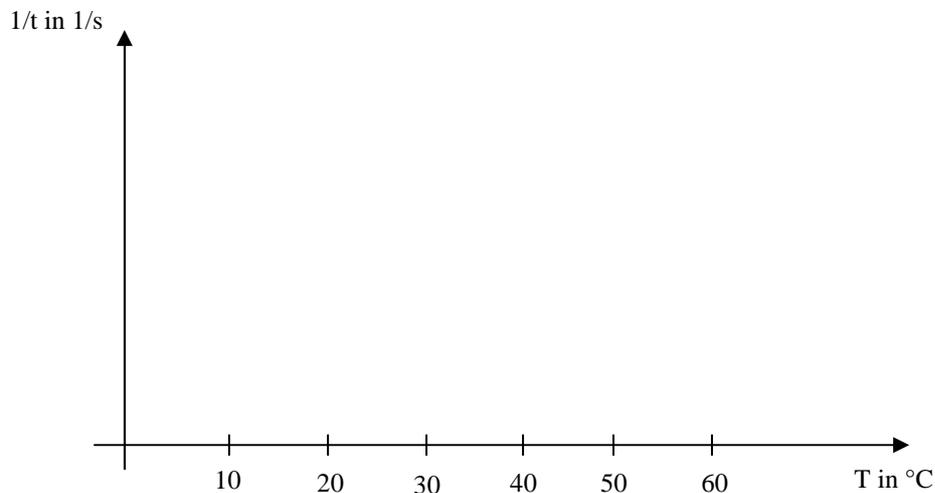
- Harnstofflösung (10 g Harnstoff mit 5 Tropfen Phenolphthalein in 100 ml Wasser)
- Ureaselösung (2 Tropfen in 100 ml Wasser)
- Ammoniaklösung (5 ml konz Ammoniak mit 5 Tropfen Phenolphthalein in 100 ml Wasser)

Durchführung

1. Stelle durch Mischen von heißem und kaltem Wasser im Isoliergefäß ein Wasserbad von (je nach Absprache) 10 °C, 20 °C, 30 °C, 40 °C 50 °C bzw. 60 °C her.
2. Befülle 3 Reagenzgläser wie folgt und stelle sie 5 min lang in das Wasserbad
RG 1: 5 ml Harnstofflösung
RG 2: 1 ml Ureaselösung
RG 3: 5 ml Ammoniaklösung
3. Gib den Inhalt von RG 2 in RG 1, schüttele leicht und bestimme die Zeit, in der die Farbe in RG 1 und RG 3 gleich geworden ist.

Auswertung

Temperatur T in °C	10	20	30	40	50	60
Reaktionszeit t in s						
Kehrwert 1/t in 1/s						



Erklärungen:

1. Formuliere die Reaktionsgleichung mit Strukturformeln
2. Erkläre den Farbumschlag bei der Reaktion
3. Bestimme anhand der grafischen Auswertung das Temperaturoptimum der Urease
4. Erkläre, warum die Reaktionsgeschwindigkeit mit wachsender Temperatur zunächst ansteigt und dann wieder abnimmt.