



Das ist Chemie!

Experimentalwettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Klassen 5-10 in Niedersachsen

Wettbewerb 2024/2025

Die unsichtbaren Helfer

Enzyme sind faszinierende Biokatalysatoren, die in allen lebenden Organismen wichtige Aufgaben übernehmen. Mit den Versuchen dieses Wettbewerbs werdet ihr die spannende Welt der Enzyme erforschen und ihre erstaunlichen Fähigkeiten selbst erleben. Ihr werdet entdecken, welche Rolle Enzyme in unserem Alltag spielen – sei es in der Verdauung, der Lebensmittelherstellung oder sogar beim Abbau von Schadstoffen. Macht euch bereit, die unsichtbaren Helfer der Natur zu untersuchen!

Hinweise zur Sicherheit

Informiere Deine Eltern oder Betreuerin bzw. deinen Betreuer, wenn du die Versuche durchführst. Halte deinen Arbeitsplatz sauber und wasche dir nach den Experimenten gründlich die Hände. Trage stets eine Schutzbrille beim Experimentieren und arbeite stehend. Arbeite auf einer geeigneten Unterlage. Falls Tropfen der benutzten Lösungen auf die Haut oder in die Augen gelangen, spüle mit viel Wasser und konsultiere ggf. einen Arzt. Verwende für Versuche keine Trinkgläser, sondern zum Beispiel leere Marmeladengläser und kennzeichne diese deutlich als Experimentiergefäße. Beachte dazu auch die zusätzlichen Informationen auf der Homepage des Wettbewerbs. **Beachte die geltenden Hygiene- und Schutzmaßnahmen gegen eine Infektion, insbesondere beim Experimentieren in einer Gruppe.**

Hinweise zur Entsorgung

Die bei den Versuchen anfallenden Flüssigkeiten kannst du in den Ausguss geben, alle festen Stoffe in den Hausmüll.

Du benötigst für die Versuche:

Die Bananenschale von einer Banane, eine Büroklammer, transparente Klebestreifen, Wasser, Natron (2 -3 g), etwas klaren Speiseessig (5%ige Säure, ca. 10 mL), Zitronensaft (kein Konzentrat, ca. 10 mL), Salz (ca. 1 g), Zucker (ca. 1 g), einen Tintenkiller, 1-2 Kiwis, einen stichfesten Joghurt.

Lies dir die Versuche und die Aufgaben für deine Jahrgangsstufe **bevor** du beginnst genau durch und plane dein Vorgehen.

Die Versuche

1. Bananen-Tattoo

- 1.1 Biege eine Büroklammer auf. Steche mit der Spitze ein Smiley-Muster in die Außenseite der Bananenschale. Beobachte und miss die Zeit bis keine weitere Farbänderung zu erkennen ist
- 1.2 Wiederhole 1.1 mit einem neuen Stück Bananenschale. Klebe sofort nach dem Stechen des Tattoos Klebestreifen über das Smiley, sodass es vollständig abgedeckt ist.

2. Einfluss verschiedener Substanzen auf die Braunfärbung

- 2.1 Steche einen Smiley wie in Versuch 1 beschrieben in ein Stück der Bananenschale. Streiche anschließend Wasser auf das Tattoo.
- 2.2 Stelle eine Natron-Lösung her. Mische dazu in einem Glas einen Teelöffel Natron (2-3 g) mit zwei Esslöffeln Wasser (ca. 30 mL). Steche einen weiteren Smiley wie in Versuch 1 in ein neues Stück Bananenschale und bestreiche es dann mit der Natron-Lösung.
- 2.3 Wiederhole das Experiment 2.2, ersetze die Natron-Lösung jedoch durch: Speiseessig (5%ige Säure, ca. 10 mL), Zitronensaft (ca. 10 mL), Salzlösung (1 g Salz in 10 mL Wasser), Zuckerlösung (1 g Zucker in 10 mL Wasser) und Tintenkiller. Verwende für jede Variation ein neues Stück Bananenschale.

3. Einfluss der Temperatur auf die Braunfärbung

Gib ein Stück Bananenschale für zwei Minuten in siedendes Wasser (ca. 50 mL). Nimm anschließend das Stück vorsichtig heraus. Steche, sobald es abgekühlt ist, einen Smiley wie in Versuch 1 beschrieben.

4. Nachweis von Proteasen in Früchten (ab 10.Klasse)

Schneide eine oder zwei Kiwifrüchte in kleine Würfel und koche die Hälfte davon einige Minuten in Wasser. Die behandelten und unbehandelten Fruchtstücke werden in stichfesten Joghurt eingerührt und einige Stunden bei Raumtemperatur stehen gelassen. Nach Ablauf der Zeit vergleichst du die die Viskosität der Joghurtproben auf geeignete Weise miteinander (z.B. Fließtest auf einem flachen Teller oder du entwickelst eine eigene Methode).

Deine Aufgaben:

1. Ab Klasse 5

Führe die Versuche 1 und 2 durch. Erstelle zu den Versuchen jeweils vollständige Protokolle und erkläre darin auch deine Beobachtungen. Ergänze die Protokolle durch Fotos oder Zeichnungen.

Warum wird die Banane braun? Beantworte die erste Forscherfrage anhand deiner Beobachtungen.

Erkundige dich, welche Möglichkeiten in der Küche genutzt werden, um das Braunwerden von Obst und Gemüse zu verhindern. Beschreibe drei Möglichkeiten anhand von Beispielen.

2. Ab Klasse 8 zusätzlich

Recherchiere was Enzyme sind und welche Enzyme für die Braunfärbung verantwortlich sind.

Führe den Versuch 3 durch. Erstelle zu dem Versuch ein vollständiges Protokoll und erkläre die Beobachtungen.

3. Ab Klasse 9 zusätzlich

Plane eine geeignete Versuchsreihe, um den Einfluss der Temperatur auf die Braunfärbung zu untersuchen.

Führe diese Versuche durch und werte die Ergebnisse aus.

Recherchiere welchen biologischen Nutzen die Braunfärbung hat.

4. Ab Klasse 10 zusätzlich

Führe den Versuch 4 durch. Erstelle zu dem Versuch ein vollständiges Protokoll und erkläre die Beobachtungen. Erläutere anhand einer Beispielreaktion die Eigenschaften von Proteasen.

Recherchiere und beschreibe eine der technischen Verwendungen der Protease Actinidain aus Kiwis.

Manche Menschen reagieren allergisch auf Kiwis. Erläutere warum Proteasen allergische Reaktionen auslösen können und wie diese Reaktion biochemisch abläuft.

Achte darauf, die benutzten Quellen anzugeben.

Die Aufgaben und Experimente wurden gemeinsam in der bundesweiten Arbeitsgemeinschaft der experimentellen Chemiewettbewerbe der Sekundarstufe 1 entwickelt.

Wohin mit den Ergebnissen?

Mit der Post bis zum
28. März 2025 (Poststempel) an:

Das ist Chemie!

Dr. Matthias Lemmler
Altes Gymnasium Oldenburg
Theaterwall 11
26122 Oldenburg

Damit wir dich über deine Schule benachrichtigen können, musst du unbedingt das **Deckblatt** vollständig ausfüllen! Außerdem musst du dich und deine Arbeit **auf der Homepage des Wettbewerbes registrieren**. Die Registrierungsseite wird am **09. Februar 2025** freigeschaltet. Dort findest du auch Information über die Nutzung deiner personenbezogenen Daten auf unserer Webseite und bei einer Teilnahme an unserem Wettbewerb. **Bitte unbedingt die Eintragungen auf Richtigkeit und Groß- und Kleinschreibung prüfen, denn die Urkunden werden später mit diesen Daten erstellt.**

Lasse die Einverständniserklärung auf dem Deckblatt von einem deiner Erziehungsberechtigten unterschreiben.

Wir können nur Teilnehmer/innen berücksichtigen, deren Arbeiten elektronisch registriert und deren Angaben vollständig und lesbar sind.

Das Deckblattformular kannst du herunterladen:

<http://www.das-ist-chemie.nibis.de> unter dem Punkt „Aufgaben“

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Was gibt es zu gewinnen?

Alle vollständigen und rechtzeitigen Einsendungen werden mit einer Teilnahmeurkunde gewürdigt.

250 Schülerinnen und Schüler erhalten neben der Urkunde einen Buchgutschein und einen Sachpreis.

Von diesen 250 besonders erfolgreichen Teilnehmenden werden die 50 besten mit ihren Betreuern an einen besonderen Ort zu einer Feierstunde eingeladen.

Bisherige Gastgeber der Feierstunde: Universum Bremen (2018), XLAB Göttingen (2016), Klimahaus Bremerhaven (2014), phaeno Wolfsburg (2023, 2012), Ideenexpo Hannover (2013, 2015, 2017, 2019, 2022 und 2024).

Der Hauptpreis ist ein mehrtägiges Praktikum im Schülerlabor der Universität Mainz. Das Praktikum findet im September 2025 statt. Es entstehen den Gewinnern keine Kosten für Fahrt und Unterkunft. Es werden zwei Plätze vergeben.

Außerdem werden drei Schulpreise in Höhe von je 250,- Euro vergeben. Diesen Preis erhalten Schulen, die im Vergleich zum Vorjahr die Teilnehmerzahl und die Qualität eingereicherter Arbeiten am stärksten steigern konnten.

Diesen Wettbewerb unterstützen:

