

Das Ist Chemie!

Wettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Klassen 5 - 10 im Bundesland Bremen

Herbst 2024 - Frühjahr 2025

23. Durchgang



Thema: Warum wird Obst eigentlich braun?

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. Macht euch bereit, die unsichtbaren Helfer der Natur zu untersuchen!

Hinweise zur Sicherheit!

Informiere deine Eltern oder die Betreuerin/den 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. Verwende für Versuche keine Trinkgläser, sondern zum Beispiel leere Marmeladengläser und kennzeichne diese deutlich als Experimentiergefäße. Achtung: Der Umgang mit siedendem Wasser ist erst ab Jahrgangsstufe 8 erlaubt. Das Wasser muss in einem feststehenden Topf erhitzt werden. Wasserkocher dürfen nicht genutzt werden!

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:

Bananenschale (möglichst einheitlich gelb gefärbt, aber ohne Druckstellen), Büroklammer, transparenter Klebestreifen, Pinsel oder Wattestäbchen, Schere, Speiseessig, Zitronensaft, Natron, Tintenkiller, Zucker, Salz sowie weitere haushaltsübliche Materialien, 1-2 Kiwis, Quark.

Vorbereitung: Schäle eine Banane und schneide die Schale in ungefähr gleich große Stücke, so dass du anschließend ein Smiley ;-) darauf stechen kannst. Lies dir die Versuche und **die Aufgaben für deine Jahrgangsstufe** bevor du beginnst genau durch und plane dein Vorgehen.

Experimente:

A Das Bananen-Tattoo

A1 Biege eine Büroklammer auf. Steche mit der Spitze ein Smiley-Muster in die Außenseite der Bananenschale.

Beobachte, bis keine weitere Farbänderung mehr sichtbar ist.

A2 Wiederhole A1 mit einem neuen Stück Bananenschale. Klebe sofort nach dem Stechen des Tattoos Klebestreifen über das Smiley, sodass es vollständig abgedeckt ist.

B Einfluss verschiedener Substanzen auf die Braunfärbung

B1 Steche einen Smiley wie in A1 beschrieben in ein Stück der Bananenschale. Streiche anschließend Wasser auf das Tattoo.

B2 Stelle eine Natron-Lösung her. Mische dazu in einem Glas einen Teelöffel Natron mit zwei Esslöffel Wasser.

Steche einen weiteren Smiley wie in A1 in ein neues Stück Bananenschale und bestreiche es dann mit der Natron-Lösung.

B3 Wiederhole das Experiment B2, ersetze die Natron-Lösung jedoch durch: Speiseessig, Zitronensaft, Salz-, Zucker-Lösung und Tintenkiller. Verwende für jede Variation ein neues Stück Bananenschale.

C Einfluss der Temperatur auf die Braunfärbung

Gib ein Stück Bananenschale für zwei Minuten in siedendes Wasser. Nimm anschließend das Stück vorsichtig heraus. Steche, sobald es abgekühlt ist, ein Smiley wie in A1 beschrieben.

D Nachweis von Proteasen in Früchten

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

Aufgaben:

Aufgaben für alle:

1. Führe die Experimente **A** und **B** durch. Bestimme bei **A1** die Zeit, bis keine weitere Farbänderung erkennbar ist. Fertige zu jedem Versuch ein vollständiges Protokoll an! Dokumentiere deine Beobachtungen mit vielen Bildern!
2. Warum wird die Banane braun? Finde anhand deiner Beobachtungen eine Antwort!
3. Erkundige dich, welche Möglichkeiten in der Küche genutzt werden, um das Braunwerden von Obst und Gemüse zu verhindern. Beschreibe drei Möglichkeiten anhand von Beispielen.

Aufgaben ab Klasse 7:

4. Recherchiere und beantworte „Was sind Enzyme und welche sind für die Braunfärbung verantwortlich?“ mit **eigenen** Worten, nenne deine **Quellen**.

Aufgaben ab Klasse 8:

5. Führe das Experiment **C** durch. Protokolliere und erkläre die Beobachtungen.
6. Plane eine geeignete Versuchsreihe, um den Einfluss der Temperatur auf die Braunfärbung zu untersuchen. Führe diese durch, protokolliere sie mit vielen Fotos und werte die Ergebnisse aus.

Aufgaben ab Klasse 9:

7. Führe das Experiment **D** durch. Protokolliere und erkläre die Beobachtungen.

Aufgaben ab Klasse 10:

8. Arbeite den Unterschied zwischen den drei Hauptenergielieferanten Proteine, Fette und Kohlenhydrate heraus. Zeichne die chemischen Unterschiede auf molekularen Ebene und recherchiere die abbauenden Enzymgruppen. Nenne entsprechende Obst und Gemüsesorten.

Achte darauf, die benutzten Quellen anzugeben!

Die Aufgaben und Experimente wurden gemeinsam in der bundesweiten Arbeitsgemeinschaft der experimentellen Chemiewettbewerbe der Sekundarstufe 1 entwickelt und mit dem niedersächsischen Wettbewerb „Das ist Chemie!“ für Bremen adaptiert.

Wohin mit den Ergebnissen?

Bitte möglichst per Behördenpost über die Schule, sonst mit der Post

bis zum 28. März 2025 an:

Das ist Chemie!
Wettbewerbsleitung Luise Kühn
Oberschule an der Schaumburger Str.
Schaumburger Str. 49a
28205 Bremen
Behördenpost: Schulnummer 417

Diesen Wettbewerb unterstützen

Damit wir dich über deine Schule benachrichtigen können, **musst du unbedingt das Deckblatt vollständig und leserlich ausfüllen und von deinen Eltern unterschreiben lassen!**

Es können nur Teilnehmende benachrichtigt werden und Teilnahmebescheinigungen sowie Preise erhalten, deren Angaben vollständig und lesbar sind.

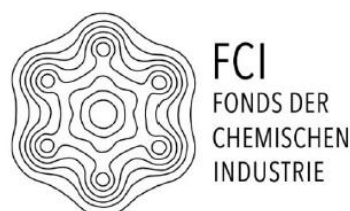
Das Deckblatt-Formular findest du auf der nächsten Seite und zusätzlich zusammen mit den Aufgaben auch im Internet:
<https://www.bildung.bremen.de/wettbewerbe-199737>

Preise: Es gibt Anerkennungspreise und zahlreiche Buchgutscheine zu gewinnen, außerdem die Teilnahme an einem mehrtägigen Experimentierkurs. Auch für die Schulen werden Preise vergeben!
Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

schweitzer
Fachinformationen

Die Sparkasse
Bremen

OMNILAB
DAS BESTE FÜR IHR LABOR.

FCI
FONDS DER
CHEMISCHEN
INDUSTRIE

Das Ist Chemie!

Deckblatt

23. Durchgang 2024/25



Das ist Chemie!

Wettbewerbsleitung Luise Kühn
Oberschule an der Schaumburger Str.
Schaumburger Str. 49a
28205 Bremen

Behördenpost: Schulnummer 417

Liebe Teilnehmerin,
lieber Teilnehmer!

Wir können deine Lösung nur bearbeiten, wenn du dieses Deckblatt **vollständig** und **gut lesbar** ausgefüllt hast. Am besten digital und dann ausgedruckt als erste Seite (Seite 1) in deinen Lösungen.

Beachte bitte:

- Einseitige Lösungsblätter (keine beidseitigen Kopien)
- Alles zusammen in einer Mappe/Schnellhefter
- Ohne Klarsichthüllen
- Fotos und Bilder an der richtigen Stelle eingefügt
- Mehr als drei Personen pro Gruppe sind nicht möglich!

Vorname	Nachname	Alter	Klasse	Unterschrift der Erzie- hungsberechtigten

Name der Schule: _____

Name der Lehrkraft: _____

E-Mail der Lehrkraft: _____

Bewertung durch die Wettbewerbsjury:

sehr erfolgreich teilgenommen (SET) ☐

erfolgreich teilgenommen (ET) ☐

teilgenommen (T) ☐

Beitrag eingesandt (BE) ☐

Das Ist Chemie!

Wettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Klassen 5 - 10
im Bundesland Bremen
Herbst 2024 - Frühjahr 2025 | 23. Durchgang



Informationen für Schülerinnen, Schüler, Eltern und betreuende Lehrkräfte

Die Aufgaben sind so angelegt, dass die Verwendung von Gefahrstoffen weitgehend vermieden wird. Folgende in den Versuchsvorschlägen aufgeführten Stoffe sind keine Gefahrstoffe im Sinne der Gefahrstoffverordnung:

Versuche A-D: Wasser, Natron, Speiseessig (5%ige Säure), Zitronensaft (kein Konzentrat), Salz, Zucker, Quark. Es handelt sich um vernachlässigbare Gefahren im Sinne des GHS-Spaltenmodells.

Zusätzliche Informationen

Im Versuch B.3 wird ein Tintenkiller eingesetzt. Gemäß den Herstellerangaben ist ein Tintenkiller zwar nicht als gefährlich eingestuft, ist jedoch aufgrund seines Gehalts an Natriumhydroxid möglicherweise haut- und augenreizend. Haut- und Augenkontakt ist während der Versuchsdurchführung unbedingt zu vermeiden.

Gefährdungen durch Bio-Gefahrstoffe: Durch die durchgeführte Gefährdungsbeurteilung wurde ermittelt, dass keine Gefährdungen durch Biostoffe/Gefahrstoffe vorhanden sind. Für das Experimentieren mit ungeschälten Früchten sollte bevorzugt Bioware verwendet werden, um einer Exposition mit Pestiziden vorzubeugen.

Allgemeine Hinweise

Grundsätzlich gilt im Rahmen des Infektionsschutzes die Empfehlung, Geräte und Werkzeuge, die mit den Händen bedient oder genutzt werden nach Möglichkeit personenbezogen zu verwenden. Die gemeinsam genutzten Gegenstände sind am Ende des Unterrichts hygienisch abzuwischen, soweit dies möglich ist. Tensidhaltige Reinigungsmittel wie Seife und Spülmittel sind hier ausreichend. Vor und nach der gemeinsamen Nutzung von Gegenständen, die mit den Händen berührt werden, sind die Hände gründlich zu waschen.

Grundsätzliches zum Arbeitsplatz: Allgemeine Hygienemaßnahmen sind ausreichend. Die Oberflächen der genutzten Tische und der Fußboden sollen leicht zu reinigen und dicht und beständig gegen die verwendeten Stoffe und Reinigungsmittel sein. Die Entsorgung kann über den Hausmüll oder Ausguss erfolgen.

Bitte auf Hygiene und mögliche Allergien der Teilnehmenden achten.

Datenschutzerklärung zum Wettbewerb „Das ist Chemie – D.I.Ch!“

Verantwortlich für den Datenschutz ist:

Die Senatorin für Kinder und Bildung.
Rembertiring 8 – 12
28195 Bremen

Welche Daten werden erhoben?

Zur Durchführung unseres Wettbewerbes erheben und speichern wir die Daten, die auf dem Anmeldebogen eingetragen werden. Erforderlich ist die Angabe des Namens, des Geschlechts und der Klasse von Dir und – bei Gruppenarbeiten – von weiteren Gruppenmitgliedern. Außerdem benötigen wir den Namen Deiner Schule sowie den Namen der betreuenden Lehrerin /des betreuenden Lehrers.

Wozu werden die Daten erhoben?

Die Daten werden erhoben, damit wir Dir eine Teilnahmeurkunde und gegebenenfalls einen Sachpreis zukommen lassen können. Falls Du eine besonders gute Leistung („sehr erfolgreiche Teilnahme“) erbracht hast, laden wir Dich zu einer Feierstunde ein, um Dir einen besonderen Preis zu überreichen. Die Rückmeldung über die Einstufung der Wettbewerbsarbeit erfolgt immer über die Betreuungslehrerin / den Betreuungslehrer Deiner Schule an Dich. Wir verarbeiten diese Daten auf Grundlage des Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. a) der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO). Die Daten werden nicht zu anderen Zwecken benutzt und nicht weitergegeben. Nach der Feierstunde werden die Daten gelöscht.

Wie wird das Einverständnis bekundet?

Bei der Anmeldung zum Wettbewerb ist auf dem Deckblatt die Unterschrift einer/eines Erziehungsberechtigten erforderlich, mit der auch die Zustimmung zur Vorgehensweise gemäß unserer Datenschutzerklärung erklärt wird.

Wie wird ein Widerruf erklärt?

Die Einverständniserklärung und Zustimmung zur Datenverarbeitung ist auf Basis des Widerspruchsrechts nach Art. 21 DSGVO jederzeit formlos durch eine Mitteilung an uns widerrufbar. Alle betreffenden Daten werden dann unverzüglich gelöscht. Kontaktanschrift:

Die Senatorin für Kinder und Bildung
Frau Renate Raschen Rembertiring 8 – 12, 28195 Bremen
Renate.Raschen@bildung.bremen.de

Was passiert, wenn die Erziehungsberechtigten nicht unterzeichnen?

Wenn keine Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten vorliegt, kannst Du am Wettbewerb innerhalb der Schule teilnehmen, Deine Arbeit wird nicht von der Landesjury bewertet. Eine Teilnahmeurkunde wird nicht ausgestellt.

Bei welcher Aufsichtsbehörde kann ich mich beschweren?

Du hast gem. Art. 77 DSGVO das Recht auf Beschwerde bei einer Aufsichtsbehörde, wenn Du der Ansicht bist, dass die Verarbeitung der Dich betreffenden Daten gegen datenschutzrechtliche Bestimmungen verstößt. Die in Deinem Fall zuständige Aufsichtsbehörde ist

Die Landesbeauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit
Arndtstraße 1, 27570 Bremerhaven
Tel.: +49 421 3612010 oder +49 471 5962010
E-Mail: office@datenschutz.bremen.de