

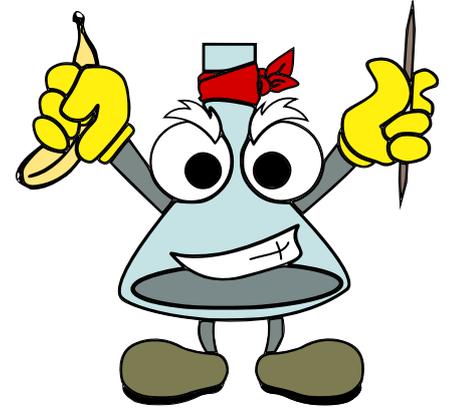
# Chem-pions 2024

Landeswettbewerb Chemie für Sekundarstufe I des Ministeriums für Schule und Bildung NRW

Chempi kauft für einen Ausflug Bananen. Nach ein paar Tagen sind die Schalen braun geworden. Da stecken doch bestimmt chemische Prozesse dahinter, denkt sich Chempi und macht sich auf, diesen Sachverhalt zu erforschen.

Folgende Fragen stellt Chempi sich dabei:

1. Welche chemischen Vorgänge stecken hinter der Braunfärbung?
2. Was sind Enzyme chemisch gesehen und welche sind für die Braunfärbung verantwortlich?
3. Hängen Braunverfärbung und Zuckergehalt zusammen?



## Tipps und Hinweise

### Zur Anmeldung

- Du registrierst Dich auf [www.chem-pions.de](http://www.chem-pions.de).
- Wenn Du eingeloggt bist, kannst Du Dich für die diesjährige Wettbewerbsrunde anmelden.
- Lasse die Einverständniserklärung von einem oder einer Erziehungsberechtigten unterschreiben.

### Zum Experimentieren

- Trage stets eine Schutzbrille beim Experimentieren sowie ältere Kleidung.
- Führe die Experimente nur in Gegenwart eines Erwachsenen durch.
- Achte auf die Versuchsvorschrift.
- Kennzeichne Deine Versuchsgefäße.

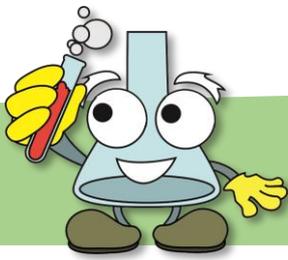
### Zur Dokumentation

- Beschreibe zu allen Experimenten Deine Vorgehensweise und Deine Beobachtungen.
- **Du darfst in Gruppen experimentieren, musst aber ein eigenes individuelles Protokoll erstellen. Füge außerdem eigene Fotos oder Zeichnungen ein.**
- Verwende ein Deckblatt für Dein Protokoll mit Deinem Namen und Deiner Chem-pions-ID.
- Löse alle Aufgaben von Seite 2 des Aufgabenblattes.
- Gib Literaturquellen - auch Internetseiten - an. (*Kopien aus dem Internet sind nicht gestattet.*)
- Dein PDF-Protokoll sollte nicht größer als 15 MB sein.
- Lade das Protokoll bis spätestens **29.11.2024** hoch.

### Fragen???

Schau auf: [Chem-pions.de](http://Chem-pions.de) → Hinweise → Oft gestellte Fragen.  
Findest Du dort keine Antwort, schreibe uns über das Kontaktformular.





# Chem-pions 2024

Landeswettbewerb Chemie für Sekundarstufe I des Ministeriums für Schule und Bildung NRW

## Materialien:



- Bananen (möglichst einheitlich gelb gefärbt, aber ohne Druckstellen)
  - Büroklammer
  - transparenter Klebestreifen
  - Pinsel oder Wattestäbchen
  - Speiseessig
  - Zitronensaft
  - Natron
  - Tintenlöscher
  - Zucker
  - Salz
  - weitere haushaltsübliche Materialien
- ab Klasse 9:**
-  PVP-Iodlösung (Desinfektionslösung aus der Apotheke)
  - jeweils eine unreife, mittelreife und überreife Banane



Obwohl wir in unseren Versuchen damit experimentieren, sind die verwendeten Stoffe Lebensmittel. Gehe daher nicht verschwenderisch damit um. Lebensmittel aus Experimenten dürfen keinesfalls mehr gegessen werden.

## Experimente:

### A Das Bananen Tattoo

- A1** Biege eine Büroklammer behutsam auf. Stich vorsichtig mit der Spitze ein Smiley-Muster in die Außenseite einer Bananenschale. Beobachte, bis keine weitere Farbänderung mehr sichtbar ist.
- A2** Wiederhole den Versuch A1 mit einem neuen Stück Bananenschale. Klebe sofort nach dem Stechen des Tattoos Klebestreifen über den Smiley, sodass dieser vollständig abgedeckt ist.

### B Einfluss verschiedener Substanzen auf die Braunfärbung der Banane

- B1** Stich einen Smiley wie in A1 beschrieben in ein Stück 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. Stich 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 Tintenlöscher. Verwende für jede Variation ein neues Stück Bananenschale.

### C Einfluss der Temperatur auf die Braunfärbung

Gib ein Stück Bananenschale für zwei Minuten vorsichtig in siedendes Wasser (**Achtung Verbrennungsgefahr!**). Nimm danach das Stück vorsichtig mit einem Löffel heraus. Stich, sobald es abgekühlt ist, einen Smiley wie in A1 beschrieben.

### D Zuckergehalt und Braunfärbung

Nimm eine unreife grüne, eine gelbe und eine überreife braune Banane und schneide jeweils ein Stück ab. Halbiere die Stücke und gib 1-2 Tropfen PVP-Iodlösung auf das Fruchtfleisch. Warte ca. 1 Minute und vergleiche die Proben.

## Aufgaben

Für alle:

1. Führe die Versuche **A** und **B** durch. Dokumentiere Deine Beobachtungen auch durch Fotos, werte sie aus und beantworte die erste Frage von Chempi. Bestimme bei **A1** die Zeit, bis keine weitere Farbänderung erkennbar ist.
2. Erkundige Dich, welche Möglichkeiten in der Küche genutzt werden, um das Braunwerden von Obst und Gemüse zu verhindern. Beschreibe drei Möglichkeiten anhand von Beispielen.

ab Klasse 7:

3. Recherchiere und beantworte die zweite Forscherfrage Frage von Chempi mit eigenen Worten.
4. Führe das Experiment **C** durch. Erkläre die Beobachtungen.

Ab Klasse 9:

5. Plane eine geeignete Versuchsreihe, um den Einfluss der Temperatur auf die Braunfärbung zu untersuchen. Führe diese durch und werte die Ergebnisse aus.
6. Führe das Experiment **D** durch. Erkläre die Beobachtungen und leite so eine Antwort für Chempis dritte Frage ab.
7. Recherchiere, welche Enzyme die beim Versuch D gemachte Beobachtung katalysieren.

Diese Aufgabe wurde unter Verwendung von Materialien des Chemie Wettbewerbes „Chemkids“ erstellt.