



Experimentalwettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I in Hessen

Was sollte ich über den Wettbewerb wissen?

- Schülerinnen und Schüler der **Sekundarstufe I aus allen hessischen Schulen** (alle Schulformen) können teilnehmen. Für Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 5 und 6 gibt es eine eigene Wertung (Frühstarterpreis).
- Es können jeweils **Teams bis maximal drei Personen** eine gemeinsame Arbeit einreichen. Dabei sind die Namen und Klassenstufen aller Teilnehmer/innen anzugeben.
- Die **Experimente** sind so ausgewählt, dass sie mit einfachen Mitteln zu Hause (unter Aufsicht Erwachsener) durchgeführt werden können. Eine Durchführung der Experimente in der Schule unter der Aufsicht von Chemielehrerinnen und -lehrern ist ebenso möglich.
- Am Ende der Wettbewerbsrunde erhalten alle Teilnehmer/innen, deren Arbeiten eine vom Chemie-mach-mit-Team festgelegte Qualitätsstufe erreicht haben (in der Regel ab 30-40% der maximalen Punktzahl), eine **Bescheinigung über die erfolgreiche Teilnahme** am Wettbewerb.
- Der Wettbewerb findet zweimal im Jahr (in zwei Runden) statt. Die **Aufgaben** erscheinen jeweils am 15. Februar und am 15. September (im Internet und an allen hessischen Schulen mit Sekundarstufe I). Einsendeschluss für die beiden Runden ist jeweils der 15. Mai und der 15. Dezember.
- Die besten Arbeiten werden im Rahmen einer **Siegerehrung** an der Goethe-Universität Frankfurt am Main prämiert und erhalten Buch- und weitere kleine Sachpreise.
- Für eine kleine, begrenzte Anzahl der besten Teilnehmer/innen besteht die Möglichkeit, an einem **Experimentalpraktikum** an der Universität in Mainz teilzunehmen (Förderverein Chemie-Olympiade).
- Hinweis zum **Datenschutz**: Die eingereichten Beiträge werden ausschließlich für die Durchführung des Wettbewerbs verwendet und spätestens ein Jahr nach der Preisverleihung vernichtet. Name, Vorname und Bezeichnung der Schule der Preisträger/innen werden auf der Internetseite www.chemie-mach-mit.de veröffentlicht.

Was ist allgemein bei der Dokumentation zu beachten?

- Notiere deine Ergebnisse zu allen Aufgaben in übersichtlicher Form.
- Zu einer guten Dokumentation gehört außerdem ein Deckblatt mit Inhaltsverzeichnis.
- Verwendete Quellen musst du genau angeben! Internetseiten mit Adresse der Website und dem Datum des letzten Zugriffs.
- Wenn du deine eingereichte Arbeit zurück haben willst, lege bitte einen an dich adressierten und frankierten Rückumschlag bei!

Allgemeine Sicherheitshinweise

- **Experimentiere nur in Gegenwart Erwachsener!**
- Trage beim Experimentieren stets eine Schutzbrille (Baumarkt; ggf. in der Schule ausleihen)!
- Beachte bei den Versuchsvorschriften die speziellen Sicherheitshinweise im Text!

Bewerbung für den Wettbewerb:

- Einsendeschluss (Datum des Poststempels): **15. Dezember 2016**
- Deine **Lösung** schickst du unter dem Kennwort „Chemiewettbewerb“ per Post an:
Dr. Jens Salzner, Goethe-Universität, Institut für Didaktik der Chemie,
Max-von-Laue-Str. 7, 60438 Frankfurt am Main
- Bitte unbedingt die vollständig ausgefüllte **Einverständniserklärung** als erste Seite beifügen! Ohne diese Einverständniserklärung kann die Arbeit leider nicht gewertet werden.
- **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen!**

www.chemie-mach-mit.de

Mit Förderung und in Kooperation von



FCI
FONDS DER
CHEMISCHEN
INDUSTRIE



Förderverein Chemie-Olympiade e.V.



Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten

Bitte unbedingt der Arbeit zur Teilnahme am Wettbewerb „Chemie – mach mit!“ als erste Seite beifügen!

Name der Schule: _____

Straße: _____

Postleitzahl und Ort: _____

Wettbewerbsteilnehmer/in 1:

Familienname: _____

Vorname: _____

Klasse: _____ (bei Gymnasium bitte G8/G9 angeben)

E-Mail/Privatanschrift: _____
(freiwillige Angabe)

Ich habe die Sicherheitshinweise zu den aktuellen Aufgaben sowie die Hinweise zum Datenschutz gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Chemie – mach mit!“ teilnimmt.

Datum, Unterschrift eines/einer Erziehungsberechtigten: _____

Und falls ihr als Gruppe gearbeitet habt:

Es dürfen maximal 3 Schüler/innen eine gemeinsame Arbeit abgeben (siehe auch Teilnahmebestimmungen)!

Wettbewerbsteilnehmer/in 2:

Familienname: _____

Vorname: _____

Klasse: _____ (bei Gymnasium bitte G8/G9 angeben)

E-Mail/Privatanschrift: _____
(freiwillige Angabe)

Ich habe die Sicherheitshinweise zu den aktuellen Aufgaben sowie die Hinweise zum Datenschutz gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Chemie – mach mit!“ teilnimmt.

Datum, Unterschrift eines/einer Erziehungsberechtigten: _____

Wettbewerbsteilnehmer/in 3:

Familienname: _____

Vorname: _____

Klasse: _____ (bei Gymnasium bitte G8/G9 angeben)

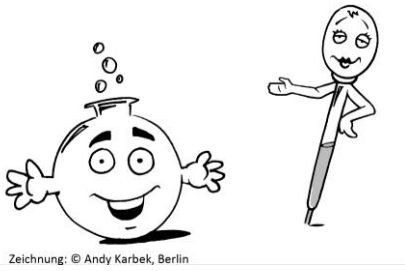
E-Mail/Privatanschrift: _____
(freiwillige Angabe)

Ich habe die Sicherheitshinweise zu den aktuellen Aufgaben sowie die Hinweise zum Datenschutz gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Chemie – mach mit!“ teilnimmt.

Datum, Unterschrift eines/einer Erziehungsberechtigten: _____

Chemie – mach mit!

Fruchtkaviar, Joghurtsphären & Co.



Kolbi und Pipetta sind auf der Suche nach einem besonderen Kochrezept, um ihre gute Freundin Reagentia an ihrem Geburtstag mit einem außergewöhnlichen Essen zu überraschen. Dabei stoßen die beiden auf ein Rezept für Melonenkaviar.

„Das klingt ja interessant!“, meint Kolbi. „Ja, aber Reagentia mag doch keine Melone.“, gibt Pipetta zu bedenken. „Stimmt!“, sagt Kolbi. „Aber vielleicht kann man ja auch einen anderen Geschmack so verpacken. Lass uns das mal recherchieren und in der Küche ausprobieren.“

Zusätzliche Hinweise

- Wenn ihr alle folgenden Hinweise genau beachtet, könnt ihr kleine Mengen der Produkte der Versuche in dieser Runde **ausnahmsweise** probieren.
- Arbeitet nicht in einem Labor, sondern z. B. in der Küche.
- In den folgenden Experimenten werden ausschließlich Lebensmittel und als Lebensmittel zugelassene Chemikalien verwendet.
- Verwendet keine anderen als die angegebenen Substanzen.
- Arbeitet ausschließlich mit lebensmittelgeeigneten Geräten und Gefäßen (z. B. aus der Küche).
- Verwendet bzw. probiert die Produkte eurer Versuche bald nach der Herstellung, denn sie verderben schnell.
- Reste von Alginat- und Calciumlactat-Lösung müssen getrennt voneinander in verschiedenen Ausgüssen entsorgt werden, ansonsten besteht Verstopfungsgefahr!

Du benötigst u. a.

Natriumalginat (ca. 50 g) und Calciumlactat (ca. 25 g), jeweils in **Lebensmittelqualität** (Als Kleinpackung im Internet oder in der Apotheke erhältlich. Bei größeren Packungen kannst du den Inhalt mit anderen teilen.)

Joghurt und Fruchtsirup in deiner Lieblingsgeschmacksrichtung, Nuss-Nugat-Creme, destilliertes Wasser, Leitungswasser, mindestens 3 Sorten „stilles Wasser“ (Hinweis: Achte auf möglichst große Unterschiede bei der Konzentration an Calcium-Ionen.), mehrere gleich große Tassen oder Glasgefäße, Pürierstab oder Mixer, Sieb, Küchenwaage, Teelöffel, Esslöffel, evtl. Einwegspritze (20 ml) **ohne** Kanüle, Messbecher

Vorbereitungen

- Lösung A: Gib 5 g Natriumalginat in 150 ml destilliertes Wasser. Verwende einen Pürierstab oder einen Mixer für eine gleichmäßige Verteilung. Lass die Lösungen über Nacht stehen.
- Lösung B: Gehe wie bei Lösung A vor, aber verwende 500 ml destilliertes Wasser.
- Lösung C: Löse 3 g Calciumlactat in 100 ml destilliertem Wasser.

Versuch 1

Stelle viermal 150 ml Natriumalginat-Lösung mit unterschiedlichen Wassersorten (Leitungswasser, 3 verschie-

dene Mineralwässer) her. Gehe wie bei der Herstellung von Lösung A vor.

Versuch 2

- Mische 2 Esslöffel Fruchtsirup und einen Esslöffel der vorbereiteten Natriumalginat-Lösung (Lösung A).
- Tropfe mit einem Teelöffel oder mit Hilfe der Einwegspritze langsam diese Mischung in die Calciumlactat-Lösung (Lösung C).
- Spüle nach ca. 3 Minuten die Gelkugeln in einem Sieb vorsichtig mit Leitungswasser ab.

Versuch 3

Gehe vor wie in Versuch 2, verwende aber anstelle der Lösung C nacheinander 100 ml der folgenden Wassersorten: destilliertes Wasser, Leitungswasser, 3 verschiedene Mineralwässer.

Versuch 4

- Gib mit Hilfe eines Teelöffels vorsichtig mehrere Portionen Joghurt in Lösung B.
- Spüle nach ca. 5 Minuten die Portionen in einem Sieb vorsichtig mit Leitungswasser ab.

Aufgaben (alle Klassen)

Erstelle zu deinen Versuchen jeweils ein Protokoll, in dem du die Durchführung der Versuche und deine dabei gemachten Beobachtungen darstellst. Versuche die Beobachtungen so weit wie möglich zu erklären.

Zusätzliche Aufgaben ab dem 2. Lernjahr Chemie

Wie könnte man den Nuss-Nougat-Creme-Geschmack „verpacken“? Plane entsprechende Experimente, führe sie durch und dokumentiere dein Vorgehen.

Zusätzliche Aufgaben ab dem 3. Lernjahr Chemie

- Verwende für die Erklärungen aller Versuche möglichst chemische Formeln bzw. Modellvorstellungen.
- Überlege dir, welche Faktoren die Gelbildung noch beeinflussen könnten. Führe entsprechende Versuche durch und bewerte deine Hypothesen.