



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 2017**
- 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)

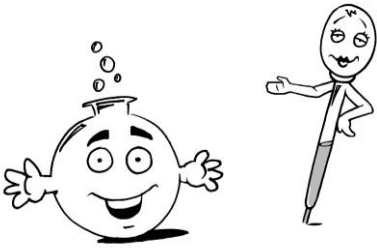
E-Mail/Privatanschrift: _____
(freiwillige Angabe)

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!

fleißige Pilze



Zeichnung: © Andy Karbek, Berlin

Kolbi und Pipetta wollen heute Weißbrot selbst backen. Dazu haben beide einen Hefeteig nach einem Rezept aus dem Internet vorbereitet. Nachdem alle Zutaten gut verknetet sind, muss der Teig an einem warmen Ort einige Zeit stehen, bevor er gebacken werden kann. Nach einer halben Stunde schauen sich die beiden den Teig an. „Mein Teig ist viel größer geworden als deiner!“, wundert sich Pipetta. „Woran kann das wohl liegen?“, fragt Kolbi. „Ich glaube, das hat was mit der Gärung zu tun. Lass uns doch mal herausfinden, wie die beeinflusst werden kann!“, sagt Pipetta.

Zusätzliche Sicherheitshinweise

Trage bei allen Versuchen eine Schutzbrille!

- Experimentiere nur in Gegenwart Erwachsener.
- Verschütte beim Experimentieren nichts. Sollte es doch zu Hautkontakt mit Substanzen kommen, spüle die Haut gründlich mit Wasser ab. Lass Versuchsansätze nicht unbeaufsichtigt stehen und spüle alle Geräte sofort nach dem jeweiligen Versuch gründlich.
- Beachte die Sicherheitshinweise auf den Verpackungen der verwendeten Stoffe.
- Verwende für die Versuche keine Trinkgläser sondern zum Beispiel leere Marmeladengläser und kennzeichne diese deutlich als Experimentiergefäße.
- Die bei den Versuchen anfallenden Flüssigkeiten kannst du in den Ausguss geben, alle festen Stoffe in den Hausmüll.
- Wasche deine Hände nach dem Experimentieren.
- Führe KEINE Geschmacksproben durch.
- Sei außerdem sehr vorsichtig im Umgang mit dem offenen Feuer (Streichhölzer, Schaschlikspieß, Teelicht) und lösche die Flammen sofort nach dem Versuch sorgfältig.

Du benötigst u. a.

frische Hefe, 2 Sorten Kaugummi in Streifenform (mit und ohne Zucker), Haushaltszucker, Zip-Beutel (ca. 400 mL), 1 Messbecher, 1 Flasche ACTIVE O₂-Getränk, Schaschlikspieße, Speiseessig (KEINE Essigessenz!), Kernseife, Streichhölzer und eventuell 1 Teelicht, 1 Küchenwaage, Leitungswasser

Vorbereitungen

Zerkleinere eine Packung frische Hefe und verrühre sie gleichmäßig in ca. 100 mL Wasser. Nutze diese Hefe-Suspension für die weiteren Experimente.

Versuch 1

- a)
- Fülle in einen Zip-Beutel 50 mL Leitungswasser.
 - Versetze mit einem Esslöffel Hefe-Suspension.
 - Verschließe den Beutel, nachdem du die enthaltene Luft möglichst vollständig herausgedrückt hast.
- b)
- Bereite zwei weitere Zip-Beutel wie in Versuchsteil a) vor.
 - Gib zusätzlich in den einen Beutel einen Kaugummi mit Zucker und in den anderen einen zuckerfreien Kaugummi.
 - Verschließe die Beutel und beobachte ca. 60 min.

Versuch 2

- a)
- Entzünde an einem brennenden Streichholz oder einem Teelicht einen Holzspan (Saschlikspieß).
 - Puste den Holzspan aus und halte das noch glimmende Ende in eine frisch geöffnete ACTIVE O₂-Flasche, ohne dabei die Flüssigkeitsoberfläche zu berühren.
- b)

Untersuche das bei Versuch 1 gebildete Gas mit einem glimmenden Holzspan.

Versuch 3

- Löse in 150 mL Wasser einen gehäuften Esslöffel Zucker unter Rühren vollständig auf.
- Verteile die Zuckerlösung gleichmäßig auf 3 Zip-Beutel.
- Versetze jeweils mit einem Esslöffel Hefe-Suspension und verschließe die Beutel möglichst luftfrei.
- Lege einen Beutel in den Kühlschrank und einen in eine Schüssel mit handwarmem Wasser. Beobachte ca. 60min.

Versuch 4

- Löse in 150 mL Wasser einen gehäuften Esslöffel Zucker unter Rühren vollständig auf.
- Verteile die Zuckerlösung gleichmäßig auf 3 Zip-Beutel.
- Gib in einen Beutel einen Esslöffel Speiseessig.
- Gib in einen weiteren Beutel 1 Teelöffel Kernseife.
- Versetze alle Beutel mit einem Esslöffel Hefe-Suspension und verschließe die Beutel möglichst luftfrei. Beobachte ca. 60min.

Versuch 5

- Löse in 100 mL Wasser 16 g Zucker.
- Nimm 50 mL der Zuckerlösung ab. Mische diese mit 50mL Wasser.
- Halbiere die Lösung erneut und wiederhole diesen Verdünnungsvorgang so oft, bis du 6 unterschiedlich konzentrierte Zuckerlösungen erhältst.
- Befülle nun 6 Zip-Beutel mit jeweils 50 mL der unterschiedlich konzentrierten Zuckerlösungen.
- Versetze jeweils mit einem Esslöffel Hefe-Suspension und verschließe die Beutel möglichst luftfrei. Beobachte ca. 60min.

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

Berechne die Zuckerkonzentrationen (g/100 mL) der Lösungen in Versuch 5 und überlege, wie man die in diesem Versuch entstehenden Gasvolumina experimentell exakt ermitteln kann. Stelle die Ergebnisse in einem Diagramm (Zuckerkonzentration/Gasvolumen) dar.

Zusätzliche Aufgaben ab dem 3. Lernjahr Chemie

- Verwende für die Erklärungen aller Versuche möglichst chemische Formeln bzw. Modellvorstellungen.
- Plane ein Experiment, um den Zuckergehalt im ACTIVE O₂-Getränk und im Kaugummi quantitativ zu bestimmen. Führe es durch und werte es aus.