

Liebe Schülerinnen und Schüler,

auf geht's zur neuen Wettbewerbsrunde „Softdrinks!“

Bevor Ihr mit dem Experimentieren beginnt, beachtet bitte folgende Hinweise:

- Sprecht mit Euren Eltern über die Versuche bevor Ihr damit anfangt und lasst sie die Einverständniserklärung unterschreiben.
- Legt dieses Blatt Euren Lösungen bei.
- Verpackt Eure Lösungen nicht in Sichthüllen oder Mappen – eine Büroklammer reicht aus.
- Sendet uns keine Lösungen auf USB-Stick, DVD, CD, als Video, E-Mail oder Fax.
- **Überprüft die Vollständigkeit Eurer Lösungen. Eine vollständige Arbeit enthält alle geforderten Aufgaben. Zu jeder experimentellen Aufgabe ist das verwendete Material, die Versuchsdurchführung (das, was ihr gemacht habt – nicht die Versuchsanleitung!) und die Beobachtungen zu dokumentieren.**
- **Der Kopf jeder Seite Eurer Lösung muss folgendes enthalten: Name, Vorname, Klasse, die Schulan-schrift und den Namen der Lehrkraft, die den Wettbewerb *Chemie im Alltag* betreut.**
- Aus organisatorischen Gründen ist eine Rücksendung Eurer Arbeiten nicht möglich.
- **Füllt bitte das folgende Formular gut lesbar in Druckbuchstaben aus.**

Der Veranstalter des Wettbewerbs *Chemie im Alltag - das Experiment* schließt jede Haftung im Zusammenhange mit der Beteiligung am Wettbewerb und der Durchführung des Wettbewerbs aus.

Teilnehmer A		wenn ihr zu zweit arbeitet:		Teilnehmer B			
Vorname:		Nachname:		Vorname:		Nachname:	
Klasse:		<input type="radio"/> Junge	<input type="radio"/> Mädchen	Klasse:		<input type="radio"/> Junge	<input type="radio"/> Mädchen

Schule (Name, Ort): _____

betreuende Lehrkraft: _____ G8 G9

Fehlt die Angabe der Klasse, wird die Aufgabe wie für Klasse 10 gewertet. Fehlt eine Angabe G8/G9, wird die Aufgabe wie G8 gewertet. **Die Teilnahme ist bis Klasse 10 (G8) bzw. 11 (G9 und Gemeinschaftsschulen mit gymnasialer Oberstufe) möglich!**

Einverständniserklärung

1. Ich habe die Sicherheitshinweise zu den aktuellen Aufgaben gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb *Chemie im Alltag* teilnimmt.

Unterschrift eines Erziehungs-

berechtigten für Teilnehmer A: _____

Unterschrift eines Erziehungs-

berechtigten für Teilnehmer B: _____

2. Das ChemAll-Team möchte wirklich gut gelungene Lösungen, Lösungsteile oder Fotos (ohne die Angabe von Namen) ins Internet stellen. Mit der Veröffentlichung meiner Arbeit, oder Auszügen davon, bin ich einverstanden.

Unterschrift Teilnehmer A

Unterschrift Erziehungsberechtigter Teilnehmer A

Unterschrift Teilnehmer B

Unterschrift Erziehungsberechtigter Teilnehmer B

Softdrinks!

Chemallex und Chemacella sehen in der Schule zwei Jungs aus der Oberstufe, die etwas zu spät sind und mit einer Dose Softdrinks in der Hand in das Klassenzimmer eilen.

Daraufhin fragt Chemacella: „Da ist doch eigentlich eh nur Zucker enthalten, oder?“. „Lass uns darüber heute Mittag nachdenken. Vielleicht können wir das ja experimentell überprüfen.“

Am Nachmittag haben die beiden Zeit und blicken auf die Zutatenliste eines solchen Softdrinks. Dabei stellen sich als erstes die Fragen:

1. Ab welcher Menge kann man in Wasser gelösten Zucker eigentlich schmecken?
2. Welchen Einfluss hat die Zugabe von Zitronensäure auf die Geschmacksempfindlichkeit für Zucker?
3. Wie kann man den Zuckergehalt in Softdrinks experimentell bestimmen?
4. Wie ist Zucker aufgebaut und gibt es verschiedene Zuckerarten?

Materialliste

Würfelmzucker, Zitronensäure (Backabteilung im Supermarkt), kleine TrinkgefäÙe, große GefäÙe (z. B. Einmachglas, Topf), mindestens drei Softgetränke (s. Text), Cent-Münzen, Kupferdraht, 4,5 V-Batterie, zwei dicke Graphitminen (Druckbleistift), Kochsalz, Glühbirnchen (evtl. Chemie- oder Physiklehrer fragen).

Die meisten Materialien findest du im Supermarkt oder in der Drogerie.

Hinweise zur Dokumentation:

- Zur ordentlichen Dokumentation gehören ein Inhaltsverzeichnis und vollständige Protokolle (tatsächlich verwendetes Material, tatsächliche Durchführung, Beobachtung, Ergebnis...) zu den Versuchen.
Füge auch Fotos, Zeichnungen, Tabellen, Diagramme, Skizzen... ein. Beachte jedoch, dass diese nicht den Text ersetzen.
- Literaturquellen – auch Internetseiten – sind anzugeben. Kopien aus dem Internet sind nicht gestattet.

Lösung

<p>Wohin mit der Lösung? Regierungspräsidium Stuttgart Stichwort ChemAll z.Hd. Frau Lenné Ruppmannstr. 21 70565 Stuttgart</p>	<p>Der Kopf jeder Seite deiner Lösung muss folgendes enthalten: Deinen Namen, Vornamen, Schulnamen, Klasse, die Schul- und Privatan-schrift, Name der Lehrkraft die ChemAll betreut</p>	<p>Im Frühjahr 2024 gibt es die neue Aufgabe</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei einem Chemielehrer oder einer -lehrerin deiner Schule • im Internet www.chemall-bw.de
--	--	---

Einsendeschluss: Donnerstag, 7. Dezember 2023 – Bitte die Teilnahmebedingungen auf der Homepage und dem Anmeldeformular beachten!

Lösungen bitte nicht in Klarsichthüllen einsenden – eine Büroklammer genügt! Danke!

Sicherheitshinweise

Beachte die Hinweise, die evtl. beiliegenden Beipackzettel und Etiketten und folge den Anweisungen der einzelnen Versuche. Arbeite bei allen Versuchen und beim Aufräumen mit einer Schutzbrille!

Arbeitsaufträge

Erstelle zu jedem Versuch ein Versuchsprotokoll, das Durchführung (wie bist du vorgegangen?), Beobachtung und Erklärung (Erklärungsansatz, Erklärungsversuch... gemäß deinem Vorwissen) enthält. Sollte eine detaillierte Erklärung in einer Aufgabe verlangt sein, genügt es bei der Erklärung auf die Aufgabe zu verweisen. Zur Dokumentation deiner Versuche gehören, wenn sinnvoll, auch Bilder (Fotos), Skizzen und übersichtliche Tabellen.

Versuch und Aufgabe 1

Versuch 1 für alle

Bestimmung der Geschmacksempfindlichkeit von Zucker

Stelle zunächst eine Verdünnungsreihe mit insgesamt sieben unterschiedlichen Zuckerlösungen her.

Löse dazu in 500 mL Wasser 10 Stück Würfelzucker (Lösung A0). Entnimm 250 mL dieser Lösung und mische diese mit 250 mL Wasser (Lösung A1). Verdünne die entstandene Lösung weiter, indem du sie wieder halbiert und mit Wasser auf 500 mL auffüllst (Lösung A2). Wiederhole diese Verdünnungsschritte noch vier Mal (Lösung A3...A6).

Ermittle durch Geschmacksproben, welche Lösung du als *süß* und welche Lösung du als *unangenehm süß* empfindest. Führe den Versuch mit noch mindestens zwei weiteren Testpersonen durch.

Aufgabe 1.1 für alle

Stelle dein Ergebnis in geeigneter Form dar und beantworte die erste Frage des Textes.

Versuch und Aufgabe 2

Versuch 2 für alle

Gib 5 g Zitronensäure in 2 L Wasser. Nimm 500 mL dieser Lösung und löse darin zusätzlich 10 Stück Würfelzucker (Lösung B0). Verdünne nun diese Lösung wie in Experiment 1 beschrieben statt mit Wasser mehrfach mit der Zitronensäure-Lösung (Lösungen B1, B2, ...).

Untersuche auch hier den Geschmack, wie in Experiment 1 beschrieben. Arbeite auch hier mit zwei weiteren Testpersonen.

Aufgabe 2 für alle

Stelle dein Ergebnis in geeigneter Form dar und beantworte die zweite Frage des Textes.

Versuch und Aufgabe 3

Versuch 3 für alle

Wende die in den Versuchen 1 und 2 gemachten Ergebnisse an: Untersuche Getränke wie Apfelsaft, Cola und ein weiteres Softgetränk wie z.B. Red Bull auf ihren Zuckeranteil. Überlege, wie man den Zuckeranteil in diesen Getränken genauer bestimmen könnte und führe dies durch.

Aufgabe 3.1 für alle

Stelle dein Ergebnis in geeigneter Form dar und beantworte die dritte Frage des Textes.

Versuch und Aufgabe 4

Versuch 4 ab 1. Lernjahr

Baue eine Vorrichtung, die es dir ermöglicht, die Leitfähigkeit einer Lösung zu überprüfen. Nutze dazu den Kupferdraht, die Batterie, zwei Graphitminen sowie das Glühbirnchen.

Untersuche nun die elektrische Leitfähigkeit einer Kochsalz- und einer Haushaltszucker-Lösung

Aufgabe 4.1 ab 3. Lernjahr

Beschreibe und erkläre deine Beobachtungen.

Aufgabe 4.2 ab 3. Lernjahr

Zeichne die Moleküle von Glucose, Saccharose und Maltose in der HAWORTH-Projektion. Stelle Kochsalz in der LEWIS-Schreibweise dar. Beantworte die letzte Frage des Textes.

Aufgabe 4.3 ab 3. Lernjahr

Recherchiere einen sogenannten Zuckeraustauschstoff. Erkläre den Unterschied zu Zucker und weshalb dieser Stoff ebenfalls süß schmeckt.

Viel Spaß beim Experimentieren!