



Das ist Chemie!

Experimentalwettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Klassen 5-10 in Niedersachsen

Wettbewerb 2019/2020

Tolle Knolle – die Chemie der Kartoffel

Die meisten mögen Kartoffeln. Als Salzkartoffeln, Pommes Frites, Püree, Bratkartoffeln, Kroketten oder als Kartoffelsalat hat sie bestimmt jeder schon einmal gegessen. Aber auch im Salat sind die Kartoffeln nie roh. Kartoffeln verändern sich beim Kochen stark. Die neuen Versuche bringen Euch auf die Spur einiger Stoffe, die sich beim Garvorgang verändern, denn in der Kartoffel steckt noch viel mehr als nur eine leckere Speise!

Hinweise zur Sicherheit

Informiere Deine Eltern oder Betreuerin bzw. deinen 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. Solltest du weitere Stoffe benutzen als in den Versuchen angegeben, beachte die Sicherheitshinweise auf den Verpackungen. Verwende für die Versuche keine Trinkgläser, sondern zum Beispiel leere Marmeladengläser und kennzeichne diese deutlich als Experimentiergefäße. Vorsicht, die Iodlösung hinterlässt schwer zu entfernende Flecken.

Es sind auch Allergien gegen iodhaltige Substanzen bekannt.

Weitere Hinweise zur Sicherheit finden sich auf der Wettbewerbshomepage (<http://www.das-ist-chemie.nibis.de>).

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:

Kartoffeln (Reste aus den Versuchen nicht mehr als Lebensmittel benutzen!), Kartoffelmehl, verdünntes Wasserstoffperoxid (3%ige Lösung aus der Apotheke), Povidon-Iod (z. B. Polysept, Mercuchrom oder Betaisodona), Glycerin, Ascorbinsäure (Vitamin-C-Pulver), Teelöffel, Esslöffel, kleine Gläser, einen Messbecher, ein hitzefestes Glas, einen kleinen Topf zum Erhitzen und für ein Wasserbad, eine kleine Tropfpipette und eine Reibe.

Die Versuche

1. Vorbereitungen und Herstellen einer Iod-Lösung

Beschrifte ein kleines Glas mit „Iod-Lösung“ und gib ein erbsengroßes Stück Povidon-Iod-Salbe in dieses Glas, gib einen Teelöffel Wasser dazu und löse die Salbe darin auf. Hebe diese Lösung für weitere Versuche auf. Schneide eine große Kartoffel in zwei Hälften. Schneide die eine Hälfte in Scheiben und koche die halbe Kartoffel und die Scheiben in einem kleinen Topf in 100 – 200 mL Wasser ca. 10 Minuten lang. Hebe Kartoffel und Kochwasser für die folgenden Versuche auf.

2. Wasserstoffperoxid und Kartoffeln

Schneide ein Stück von einer frischen Kartoffel ab, lege es in ein kleines Glas und übergieße es mit 3%iger Wasserstoffperoxid-Lösung. Lege eine gekochte Kartoffelscheibe in ein zweites Glas und übergieße diese ebenfalls mit Wasserstoffperoxid-Lösung. Wenn Wasserstoffperoxid-Lösung auf die Haut gelangt, spüle sie sofort sorgfältig mit viel Wasser ab!

3. Zauberei mit Kartoffelbrei

Stelle mit der Kartoffelreibe etwas rohen Kartoffelbrei her und warte, bis dieser deutlich dunkler geworden ist. Gib nun eine erbsengroße Menge Ascorbinsäure-Pulver auf den Brei.

Gib jeweils einige Tropfen Iod-Lösung auf eine frische Kartoffelscheibe und auf eine gekochte Kartoffelscheibe. Gib einen Tropfen der Iod-Lösung auch auf den mit Ascorbinsäure versehenen Brei.

4. Alles Stärke oder was?

Nimm etwa 20 mL des Kochwassers aus Versuch 1 und gib unter ständigem Rühren tropfenweise Iod-Lösung hinzu. Gib einen Teelöffel der farbigen Mischung in ein Glas und verdünne mit Wasser, bis die Färbung nur noch ganz schwach sichtbar ist. Spucke dann kräftig in das Glas hinein.

Gib einen halben Teelöffel Kartoffelmehl in ein Glas und verrühre mit viel Wasser. Gib zu der Mischung einige Tropfen Iod-Lösung. Füge nun unter Rühren weitere Teelöffel Mehl hinzu.

5. Kartoffelfolie

Mische in einem hitzefesten Glas oder Metallbecher zwei Teelöffel Kartoffelmehl, einen Esslöffel Glycerin und etwas Wasser. Stelle das Gefäß vorsichtig in einen Topf mit Wasser und erhitze die Mischung einige Minuten im kochenden Wasserbad. Gieße die klare Flüssigkeit, die sich nach einiger Zeit gebildet hat, vorsichtig auf eine geeignete Unterlage. Nach dem Trocknen kannst du die so entstandene Folie abziehen.

Deine Aufgaben:

1. Ab Klasse 5:

Erstelle zu den Versuchen jeweils vollständige Protokolle, hierzu gehört auch eine Erklärung der Beobachtung. Ergänze die Protokolle durch Fotos oder Zeichnungen. Untersuche die Folie aus Versuch 5 und stelle kurz mögliche Verwendungen dar.

2. Ab Klasse 8 zusätzlich:

Gib die Inhaltsstoffe des Kartoffelpulvers an. Stelle auf einer halben Seite stichpunktartig mit eigenen Worten die wichtigsten Informationen zur Geschichte, zum Anbau und zur Verwendung der Kartoffel zusammen (Eigener Text, nicht aus dem Internet kopieren!).

3. Ab Klasse 9 zusätzlich:

Erläutere, wie es zu den Farbveränderungen bei den Reaktionen mit Iod kommt.

Erläutere, welche Inhaltsstoffe der Kartoffel für die Reaktion mit Wasserstoffperoxid verantwortlich sind und inwiefern das Kochen die Reaktion beeinflusst.

4. Für Klasse 10 zusätzlich:

Formuliere Reaktionsgleichungen (Formelgleichungen) für die Reaktion von Iod mit Ascorbinsäure. Entwickle einen einfachen Versuch, mit dem man ermitteln kann, wie viel Vitamin C eine frische bzw. eine gekochte Kartoffel enthält. Führe diesen Zusatzversuch durch.

Achte darauf, die benutzten Quellen anzugeben.

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

Wohin mit den Ergebnissen?

Möglichst über die Schule, ansonsten mit der Post bis zum **24. März 2020** (Poststempel) an:

Das ist Chemie!

Dr. Matthias Lemmler
Altes Gymnasium Oldenburg
Theaterwall 11
26122 Oldenburg

Damit wir dich über deine Schule benachrichtigen können, musst du unbedingt das **Deckblatt** vollständig ausfüllen! Außerdem musst du dich und deine Arbeit **auf der Homepage des Wettbewerbes registrieren**. Die Registrierungsseite wird am **10. Februar 2020** freigeschaltet. Dort findest du auch Information über die Nutzung deiner personenbezogenen Daten auf unserer Webseite und bei einer Teilnahme an unserem Wettbewerb. **Bitte unbedingt die Eintragungen auf Richtigkeit und Groß- und Kleinschreibung prüfen, denn die Urkunden werden später mit diesen Daten erstellt.**

Lasse die Einverständniserklärung auf dem Deckblatt von einem deiner Erziehungsberechtigten unterschreiben.

Wir können nur Teilnehmer/innen berücksichtigen, deren Arbeiten elektronisch registriert und deren Angaben vollständig und lesbar sind.

Das Deckblattformular kannst du herunterladen:

<http://www.das-ist-chemie.nibis.de> unter dem Punkt „Aufgaben“

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Was gibt es zu gewinnen?

Alle vollständigen und rechtzeitigen Einsendungen werden mit einer Teilnahmeurkunde gewürdigt.

250 Schülerinnen und Schüler erhalten neben der Urkunde einen Buchgutschein und einen Sachpreis.

Von diesen 250 besonders erfolgreichen Teilnehmenden werden die 50 besten mit ihren Betreuern an einen besonderen Ort zu einer Feierstunde eingeladen.

Bisherige Gastgeber der Feierstunde: Universum Bremen (2018), XLAB Göttingen (2016), Klimahaus Bremerhaven (2014), phaeno Wolfsburg (2012), Ideenexpo Hannover (2013, 2015, 2017 und 2019).

Der Hauptpreis ist ein mehrtägiges Praktikum im Schülerlabor der Universität Mainz. Das Praktikum findet im September 2020 statt. Es entstehen den Gewinnern keine Kosten für Fahrt und Unterkunft. Es werden zwei Plätze vergeben.

Außerdem werden drei Schulpreise in Höhe von je 250,- Euro vergeben. Diesen Preis erhalten Schulen, die im Vergleich zum Vorjahr die Teilnehmerzahl und die Qualität eingereichter Arbeiten am stärksten steigern konnten.

Diesen Wettbewerb unterstützen:

