



Das ist Chemie!

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

Wettbewerb 2017/2018

Die Hefe, der Zuckerpilz

Kuchen und Gebäck werden erst richtig lecker, wenn sie aufgegangen und locker sind. Ohne Backtriebmittel geht es nicht. Schon sehr lange benutzen wir daher Hefe. Einige Eigenschaften der Hefe könnt ihr nun genauer untersuchen.

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. Mache die Experimente, bei denen Geschmacksproben gemacht werden, nicht im Chemie- oder Laborraum. 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. Bitte keine verdorbenen Lebensmittel verwenden, da möglicherweise bei der Zersetzung der Lebensmittel Inhaltsstoffe entstanden sind, die bei den Experimenten gefährlich sind. Stelle sicher, dass keiner der Probanden Allergien gegen die verwendeten Lebensmittel hat

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:

Zwei frische Hefewürfel oder zwei Päckchen Trockenhefe, zwei Sorten Kaugummi (mit und ohne Zucker), Haushaltszucker, Zip-Beutel (mittlere Größe, ca. 400ml), Leitungswasser, Grundstoffe für einen Hefeteig.

Versuche

1. Hefesuspension

Verrühre die Hefe in ca. 200ml Wasser. Nutze diese Hefesuspension für die weiteren Experimente.

2. Untersuchung von Kaugummi

Fülle in einen Zip-Beutel 50ml Leitungswasser. Versetze mit einem Esslöffel Hefe-Suspension. Drücke die enthaltene Luft so weit es geht heraus und verschließe den Beutel. Berechne zwei weitere Zip-Beutel wie oben beschrieben vor. Gib zusätzlich in den einen Beutel einen Kaugummi mit Zucker und in den anderen einen zuckerfreien Kaugummi. Verschließe die Beutel und beobachte für ca. 60min.

3. Untersuchung des Temperatureinflusses

Löse in 150ml Wasser einen Esslöffel voll Zucker unter Rühren vollständig auf. Verteile die Zuckerlösung auf drei Zip-Beutel. Versetze jeweils mit einem Esslöffel Hefe-Suspension und verschließe die Beutel möglichst luftfrei. Beutel I verbleibt bei Raumtemperatur. Lege Beutel II in den Kühlschrank und Beutel III in eine Schüssel mit handwarmem Wasser. Beobachte ca. 60min.

4. Zucker verdünnt

Löse in 100ml Wasser einen Esslöffel voll Zucker. Nimm 50ml der Zuckerlösung ab. Mische diese mit 50ml Wasser. Halbiere die Lösung erneut und wiederhole diesen Verdünnungsvorgang noch viermal. Befülle nun sechs Zip-Beutel mit jeweils 50ml der unterschiedlich konzentrierten Zucker-Lösungen. Versetze jeweils mit einem Esslöffel voll Hefe-Suspension und verschließe die Beutel möglichst luftfrei. Beobachte ca. 60min.

5. Hefeteig

Recherchiere ein Rezept für einen Hefeteig. Backe kleine Teigstücke nach dem Rezept mit der Hefe und zum Vergleich ohne die Hefe. Prüfe die Backstücke auf Aussehen, Geschmack und Härte.

Deine Aufgaben:

1. Alle Klassenstufen:

Erstelle zu den Versuchen jeweils vollständige Protokolle. Ergänze die Protokolle durch Fotos oder Zeichnungen.

2. Ab Klasse 8 zusätzlich:

Untersuche das bei den Experimenten gebildete Gas. Ermittle um welches Gas es sich handelt und beschreibe dein Vorgehen.

3. Ab Klasse 9 zusätzlich:

Prinzipiell katalysiert die Hefe durch ihre Enzyme die Zersetzung von Zucker und nutzt die freiwerdende Energie. Erstelle ein Reaktionsschema dieser Reaktion und erläutere die Wirkung eines Katalysators mit Hilfe von Diagrammen.

4. Ab Klasse 10 zusätzlich:

4.1 Erstelle die Reaktionsgleichung für den Zuckerabbau durch Hefe unter anaeroben Bedingungen und vergleiche mit dem Abbau unter aeroben Bedingungen.

4.2 Enzyme sind in der Regel substrat- bzw. wirkungsspezifisch. Erläutere diese Eigenschaften an je einem Beispiel und übertrage dies auf die Enzyme der Hefe.

Achte darauf, die benutzten Quellen anzugeben.

Die Aufgaben und Experimente wurden in Zusammenarbeit mit den Wettbewerben „ChemKids“ (Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen) und „Das ist Chemie!“ des Landes Bremen entwickelt.

Wohin mit den Ergebnissen?

Möglichst über die Schule, ansonsten mit der Post bis zum **13. März 2018 (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 **06. Februar 2018** freigeschaltet.

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“

Es gibt Anerkennungspreise, zahlreiche Gutscheine und die Teilnahme an einem mehrtägigen Experimentierkurs in Mainz zu gewinnen.

Für besonders erfolgreiche Schulen winken Schulpreise!

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: XLAB Göttingen (2016), Klimahaus Bremerhaven (2014), phaeno Wolfsburg (2012), Ideenexpo Hannover (2013, 2015 und 2017).

Der Hauptpreis ist ein mehrtägiges Praktikum im Schülerlabor der Universität Mainz. Das Praktikum findet im September 2018 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 eingereicherter Arbeiten am stärksten steigern konnten.

Diesen Wettbewerb unterstützen:

