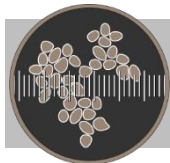




Chem-pions 2017

Landeswettbewerb Chemie für Klasse 5 bis 7 des Ministeriums für Schule und Bildung NRW



Hefen sind einzellige Pilze. Um auch bei Sauerstoffmangel Energie zu gewinnen, vergären sie Zucker zu Ethanol und Kohlenstoffdioxid. Letzteres nutzt man beim Backen. Das gebildete Gas macht den Hefeteig schön locker.

Chempi hat einen Hefeteig angesetzt. Damit die Hefe „geht“, hat er das Hefestück zerkleinert, es mit etwas Zucker gemischt und lauwarmes Wasser zugegeben. Nach einer halben Stunde hat eine deutliche Reaktion eingesetzt. Das war faszinierend und hat sofort seinen Forschergeist geweckt.

- Können die Hefezellen Süßstoff von Zucker unterscheiden?
- Hat die Temperatur einen Einfluss auf die Gärung?
- Welches Gas entsteht da eigentlich?
- Kann man damit den Zuckergehalt bestimmen?



Tipps und Hinweise

Zur Anmeldung

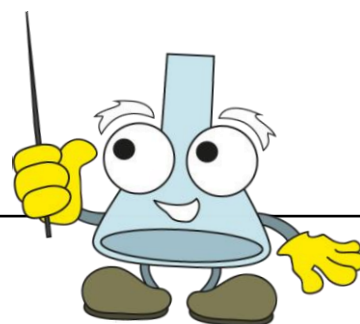
- Du registrierst Dich auf www.chem-pions.de.
- Wenn Du eingeloggt bist, kannst Du Dich für die diesjährige Wettbewerbsrunde anmelden.
- Lasse die Einverständniserklärung von einem Erziehungsberechtigten unterschreiben.

Zum Experimentieren

- Trage stets eine Schutzbrille beim Experimentieren.
- Führe die Experimente nur in Gegenwart eines Erwachsenen durch.
- Achte auf die Versuchsvorschrift.
- Kennzeichne Deine Versuchsgefäße.

Zur Dokumentation

- Beschreibe zu allen Experimenten Deine Vorgehensweise und Deine Beobachtungen. Füge außerdem Fotos oder Zeichnungen ein.
- Verwende ein Deckblatt für Dein Protokoll mit Deinem Namen und Deiner Chem-pions-ID.
- Löse alle Aufgaben auf dem Aufgabenblatt.
- Gib Literaturquellen - auch Internetseiten - an. Kopien aus dem Internet sind nicht gestattet.
- Dein PDF-Protokoll sollte nicht größer als 10 MB sein.
- Lade das Protokoll bis spätestens **15.11.2017** hoch.





Chem-pions 2017

Landeswettbewerb Chemie für Klasse 5 bis 7 des Ministeriums für Schule und Bildung NRW

Materialien:



frische Hefe oder Trockenhefe, 2 Sorten Kaugummi (mit und ohne Zucker), Haushaltszucker, Zip-Beutel (mittlere Größe, ca. 400 ml) und Leitungswasser.

Außerdem benötigst Du einige haushaltsübliche Hilfsmittel sowie etwas Geduld und Geschick.

Experimente:

Vorbereitung: Zerkleinere ein Hefestück bzw. verrühre die Trockenhefe in ca. 100 ml Wasser. Nutze diese Hefe-Suspension für die weiteren Experimente.

- A1** Fülle in einen Zip-Beutel 50 ml Leitungswasser. Versetze es mit einem Esslöffel Hefe-Suspension. Verschließe ihn, nachdem du die enthaltene Luft weitestgehend herausgedrückt hast.
- A2** Bereite zwei weitere Zip-Beutel wie bei A1 vor. Gib zusätzlich in den einen Beutel einen Kaugummi mit Zucker und in den anderen einen zuckerfreien Kaugummi. Verschließe sie und beobachte alle 3 Beutel für ca. 60 min.
- B** Löse in 150 ml Wasser einen Esslöffel Zucker unter Rühren vollständig auf. Verteile die Zuckerlösung auf 3 Zip-Beutel. Versetze sie 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. Der dritte Beutel dient zur Kontrolle. Beobachte ca. 60 min.
- C** Löse in 100 ml Wasser einen Esslöffel Zucker. Nimm 50 ml der Zuckerlösung ab. Mische diese mit 50 ml Wasser. Halbiere die Lösung erneut und wiederhole diesen Verdünnungsvorgang noch mehrmals. Befülle nun 6 Zip-Beutel mit jeweils 50 ml der unterschiedlich konzentrierten Zucker-Lösungen. Versetze sie jeweils mit einem Esslöffel Hefe-Suspension und verschließe die Beutel möglichst luftfrei. Beobachte ca. 60 min.



Aufgaben

1. Führe die Experimente durch. Dokumentiere Deine Beobachtungen.
2. Beantworte Chempi die ersten beiden Fragen von Seite 1. Begründe deine Antwort.
3. Recherchiere, welches Gas bei der Gärung entsteht. Überlege Dir ein Experiment, mit dem Du das Gas nachweisen könntest und skizziere es.
4. Überlege Dir, wie man die im Experiment C gelöste Zuckermenge und das jeweilige Gasvolumen in den 6 Zip-Beuteln exakt ermitteln kann. Stelle die Ergebnisse in einem Diagramm dar.

Ab Klasse 7:

5. Plane ein Experiment, um den Zuckergehalt im Kaugummi quantitativ zu bestimmen. Führe es durch und werte es aus.