

M 1 Vergärung verschiedener Kohlenhydrate durch Bäckerhefe

Hefen wie die Bäckerhefe (*Saccharomyces cerevisiae*) bilden aus Pyruvat in der alkoholischen Gärung Alkohol. Dabei wird Kohlenstoffdioxid freigesetzt.

Das Pyruvat entsteht zuvor bei der Glykolyse aus Glucose und anderen Kohlenhydraten. Untersuchen Sie jetzt in arbeitsteiliger Gruppenarbeit das Gärverhalten von Bäckerhefe bei Verwendung verschiedener Zucker.



Wie sieht das Gärverhalten von Bäckerhefe aus?

Auftrag für die Gruppenarbeit

1. Lesen Sie sich die Versuchsanleitung vollständig durch. Es ist wichtig, dass Sie die Durchführung des Versuchs verstanden haben, bevor Sie starten.

Hinweis: Im Plenum werden wir, nachdem Sie das Arbeitsblatt sorgfältig gelesen haben, Schwierigkeiten und Fragen besprechen. Es wird dann auch festgelegt, welche Gruppe welchen Versuch durchführt. Gearbeitet wird in Gruppen von 3–4 Personen.

2. Lassen Sie sich von Ihrer Lehrkraft wichtige Fertigkeiten und Schritte bei der Versuchsdurchführung zeigen. Dazu gehören beispielsweise die Handhabung des Peleusballs, der Umgang mit den Pipetten oder das Befüllen der Gärröhrchen.
3. In den insgesamt 5 Arbeitsgruppen wird mit unterschiedlichen Zuckern gearbeitet. Führen Sie jetzt den Versuch, der Ihrer Gruppe zugeteilt wurde, durch.

Gruppe	1	2	3	4	5
Kohlenhydrat	Glucose	Fructose	Lactose	Saccharose	Glucose
Temperatur	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	Raumtemperatur

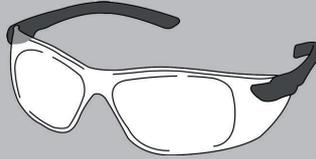
Hinweis: Bestimmen Sie zuvor einen Gruppenleiter. Er ist dafür zuständig, die Materialien auf dem Materialtisch für Ihre Gruppe zu holen und auch wieder zurückzubringen. Würden alle zum Materialtisch stürmen, so gäbe es lange Staus.

Wichtig: Tragen Sie grundsätzlich alle, sobald der Versuch gestartet wird, eine **Schutzbrille**. Tragen Sie diese so lange, bis alle Versuche beendet sind. Erst bei der gemeinsamen Auswertungsphase im Plenum dürfen die Brillen abgenommen werden.

Materialienbox

Holen Sie sich die folgenden Materialien am Materialtisch ab:

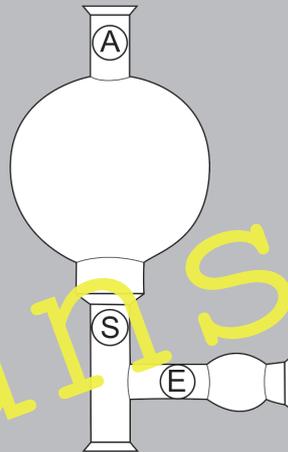
- Schutzbrillen (entsprechend der Anzahl der Gruppenmitglieder)



- Hefesuspension (im Becherglas)
- Zuckerlösung, die für Ihre Gruppe vorgesehen ist (im Becherglas)
- 1 Pipette (10 ml)

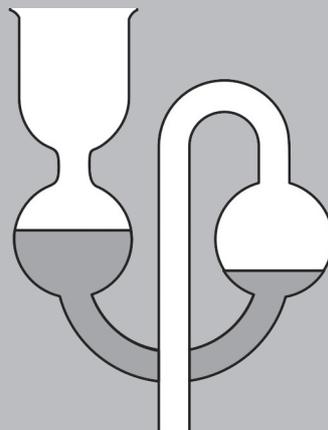


- 1 Peleusball



Peleusball

- 1 Glasstab
- 1 Reagenzglas
- 1 Gärröhrchen



Gärröhrchen

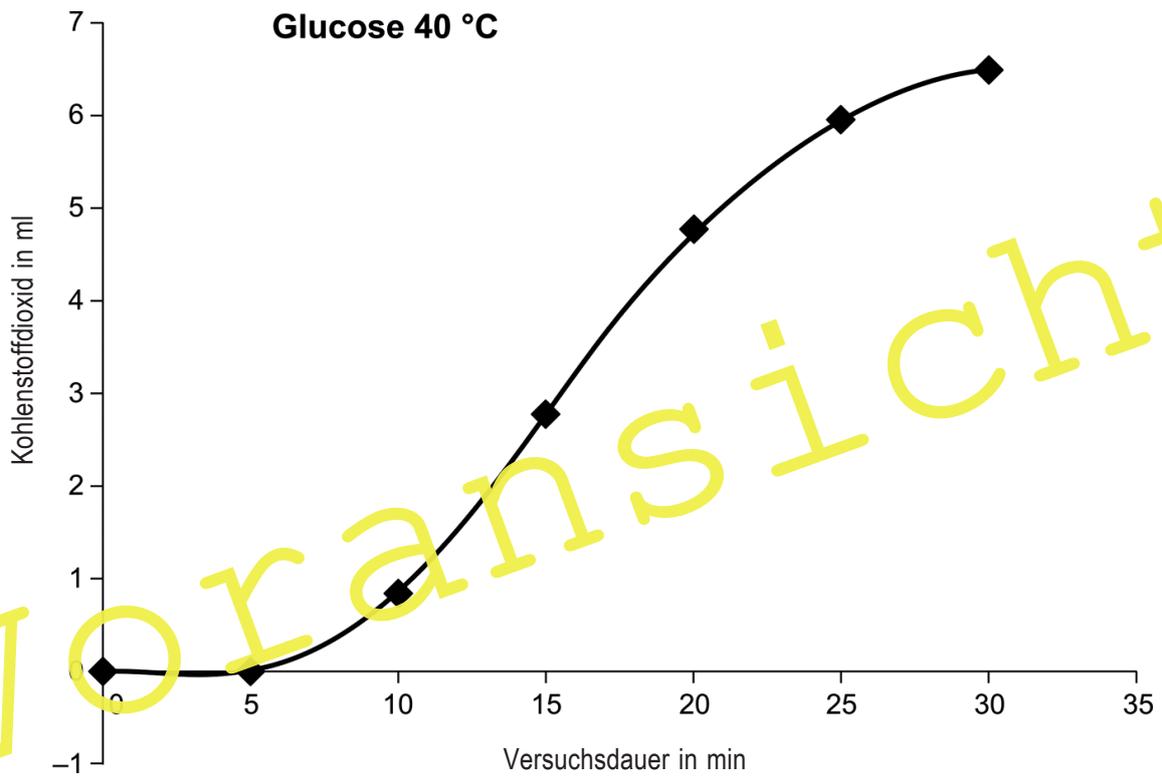
- 1 Folie, 1 wasserfester Folienstift

II/E2

Voransicht

Lösungen (M 1)

Gruppe	1
Kohlenhydrat	Glucose
Temperatur	40 °C



Voransicht I/E2

Glossar

<p>Brenztraubensäure (Pyruvat)</p>	<p>Die Brenztraubensäure ist eine Ketocarbonsäure. Die Salze und Ester der Brenztraubensäure werden als Pyruvate bezeichnet. Pyruvat entsteht bei der Glykolyse aus Glucose und anderen Kohlenhydraten. Hefen wie die Bäckerhefe (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) bilden aus Pyruvat in der alkoholischen Gärung Alkohol. Dabei wird Kohlenstoffdioxid freigesetzt.</p> $ \begin{array}{c} \text{O} \quad \text{OH} \\ \parallel \quad / \\ \text{C} \\ \\ \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $
<p>Enzyme</p>	<p>Eiweiße, die fast alle Stoffwechselreaktionen in unserem Körper regulieren und beschleunigen. So bewirken sie beispielsweise die Zersetzung von Nährstoffen in ihre Einzelbausteine. Enzyme wirken stets spezifisch, das heißt, nur bestimmte Enzyme entfalten an spezifischen Stellen eines Substrates ihre Wirkung.</p>
<p>Fructose</p>	<p>Fructose wird auch Fruchtzucker genannt. Es handelt sich um ein Monosaccharid (Einfachzucker). Fructose kommt in Kernobst, Beeren, Weintrauben und im Honig vor.</p> $ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{HOH}_2\text{C} \quad \text{O} \quad \text{CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{HO} \quad \text{OH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{OH} \quad \text{H} \end{array} $