



実験2 アルコール発酵と温度の関係について調べる 『探究』

教科書 p.49

【課題】酵母によるアルコール発酵と温度の関係を実験して調べる。

【仮説】仮説を立て、以下に記入しよう。

【計画】酵母にグルコースを与えると、アルコール発酵がはじまり、二酸化炭素が発生する。

発生した気体量から、発酵反応速度が測定できる。この手順を一定量の酵母・グルコースに対して、反応温度を変えて行うことで、アルコール発酵と温度の関係を見いだす。

【準備】乾燥酵母、10 % グルコース水溶液、0.2 % 水酸化カルシウム水溶液（石灰水）、20 mL 注射器、注射針、ゴム栓、500 mL ピーカー・50 mL ピーカー・小ピーカー、温度計、電子てんびん、熱湯、冷水

【方法】

- ① 3つの500 mL ピーカーを用意し、熱湯と冷水を用いて、ピーカー内の水がそれぞれ 20 °C, 30 °C, 80 °C になるように温度計をピーカー内に入れて調節する。この後は適宜、湯や水を用いてそれぞれの温度に保つ。
- ② 10 % グルコース水溶液 20 mL を入れた 50 mL のピーカー 3つを、①のピーカー内に入れて静置し、水溶液がそれぞれの温度になるようにする。
- ③ ②のグルコース水溶液に乾燥酵母 1 g を加えてかくはんして混ぜ合わせ、発酵液とする。
- ④ 速やかに注射器に発酵液を 5 mL とり、ゴム栓の穴にはめて直立させたものを、それぞれの 500 mL ピーカーの水中に立てる（図 a）。
- ⑤ 2 分ごとに注射器の目盛りを読み、発生している気体の量を記録する（図 b）。
- ⑥ 気体の発生した注射器を下向きにして、残っている発酵液を小ピーカーに出し、においをかいだアルコールができていることを確認する。
- ⑦ さらに、注射器に注射針をつけ、残っている気体を小ピーカー中にとった 0.2 % 水酸化カルシウム水溶液中に射出すると、白色沈殿ができることから、発生した気体が二酸化炭素であることを確認する。

热湯によるやけどに注意する。



図 a

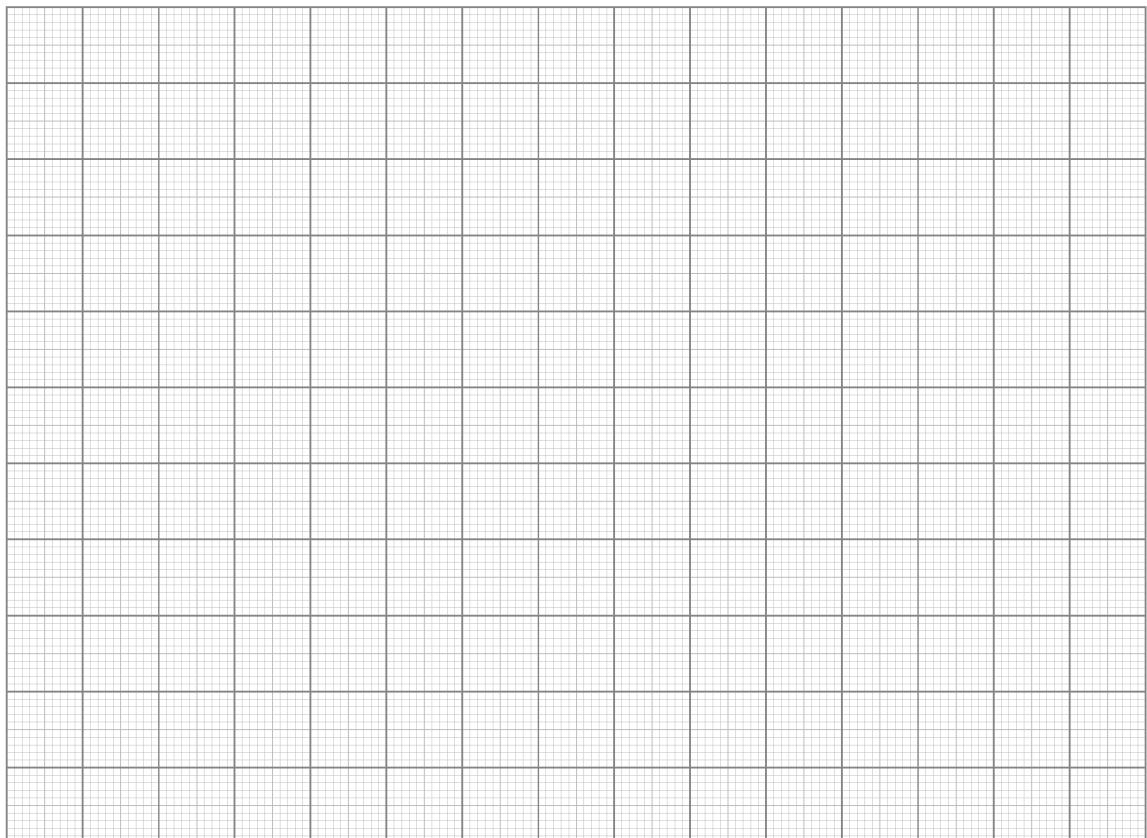


図 b

【サンプル】啓林館・高等学校科学と人間生活_探究実験ワークシート

【結果】20 °C, 30 °C, 80 °C のそれぞれの温度条件について、横軸に時間、縦軸に気体の発生量をとってグラフをかき、発酵反応速度を比較する。

時間 [分]	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
__ °C で発生した 気体の量 [mL]														
__ °C で発生した 気体の量 [mL]														
__ °C で発生した 気体の量 [mL]														



【考察】気体の発生量を比較して、仮説が正しいといえるか判断しよう。

年　月　日	年　組　番	氏名	
	グループ番号		

【サンプル】啓林館・高等学校科学と人間生活_探究実験ワークシート

〈実験2 『探究』の自己評価〉

【見通し】

微生物と発酵の関係について、

- 課題を把握し、解決のための見通しをもつことができた。
- 課題を把握することができた。
- 上記のことができなかった。

[主体的に学習に取り組む態度]

【見通し】

アルコール発酵と温度の関係について、

- 道筋を立てて予想することができた。
- 予想することができた。
- 上記のことができなかった。

[思考力・判断力・表現力]

【活動】

酵母の発酵を行わせ、気体発生量について時間経過にそって測定することについて、

- 測定器具を用いた操作が速やかに手際よくできた。
- 測定器具を用いた操作ができた。
- 上記のことができなかった。

[知識・技能]

【整理・考察】

結果を整理し、考察することについて、

- 表にまとめて正確にグラフにし、アルコール発酵と温度の関係について論理立てて考察できた。
- 表にまとめてグラフにし、アルコール発酵と温度の関係について考察できた。
- 上記のことができなかった。

[思考・判断・表現]

年　月　日	年　組　番	氏名	
	グループ番号		