

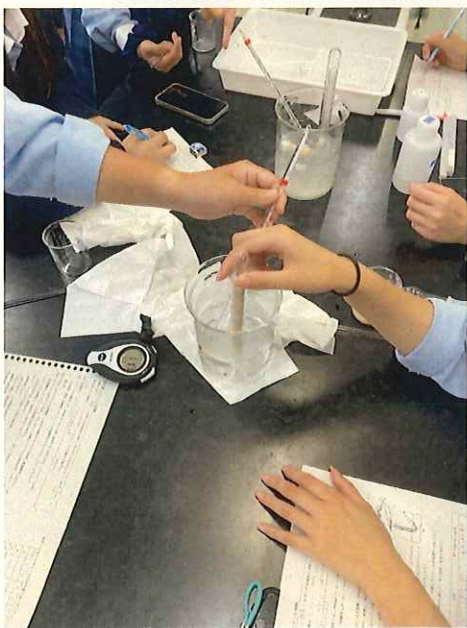
3年「生物」の実験の様子です。

令和4年6月14日

アルコール発酵

授業者から

アルコール発酵の実験を利用し、それまでに学習した酵素反応と温度、酵素濃度、基質濃度の関係を調べさせることにしました。今回は班ごとに反応条件を設定・予測させ、実験を行いました。生徒達は実験中もいろいろ考え話し合いながら操作を行い、予想通りにいった班もうまくいかなかった班もありましたが、「失敗して、楽しかった」と自分たちで考えたことに達成感を覚えたようで、理科の魅力を伝えられたのではないかと思います。



生徒のレポートから

| | 実験の方法 | その方法で何を調べるか | 予想される結果 |
|---|------------------------------------|---|-----------------------------|
| A | 5% グルコース水溶液 25ml 酵母 1g 45°C | 基準 | 気体が発生する |
| B | 10% グルコース水溶液 25ml 酵母 1g 45°C | Aの基準より、基質の溶液を 倍にしたときの気体の 発生量を調べる | Aよりも基質が多いため、 Aよりも気体が発生する |
| C | 5% グルコース水溶液 25ml 酵母 2g 45°C | Aの基準より、酵母(酵素) の量を倍にしたときの 気体の発生量を調べる | Aよりも酵母が多いため、 Aよりも気体が発生する |
| D | 5% グルコース水溶液 25ml 酵母 1g 90°C | Aの基準より、温度を高く したときの気体の発生量 を調べる | 酵素が失活し、 気体は発生しない |

| 実験 結果 | 1分後 | 2分後 | 3分後 | 4分後 | 5分後 | 6分後 | 7分後 | 8分後 | 9分後 | 10分後 |
|----------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| A | 0.1 | 0.15 | 1.3 | 2.7 | 4.2 | 5.5 | 6.9 | 8.2 | 9.1 | 9.7 |
| B | 0.1 | 0.8 | 1.5 | 3.5 | 5.6 | 7.5 | 9.0 | 9.9 | 11 | |
| C | 0.5 | 5.5 | 9.5 | 10以上 | | | | | | |
| D | 0.6 | → | | | | | | 1.0 | → | |

9.0くらいのメモリで上の方が↓
黄色くする、下の方はホットケーキの生地のように

10.0のメモリまで
黄色い部分が下だった。

考察

A, Bを比較すると、BにはAの2倍の濃度のグルコース水溶液を入れたため、
気体の発生速度が速くなったと考えられる。
A, Cを比較すると、CにはAの2倍量の酵母を入れたため、気体の発生速度が
速くなったと考えられる。
A, Dを比較すると、予想と違いDでは少量の気体が発生したが、他と比較互倒
的に発生量が少ないこと、また加熱中に薄い黄色とクリーム色に分離したことから
酵母は失活したと考えられる。