

酵素のはたらきと外的条件②

1 目的 酵素の反応が、pH や温度の影響を受けることを実験で確かめた。

本時は、酵素の反応が、酵素濃度や基質濃度を変えると、どのような影響を受けるか確かめる。

【課題1】 酵素濃度を変化させると、酵素の反応はどのように変化するだろうか。

【課題2】 基質濃度を変化させると、酵素の反応はどのように変化するだろうか。

2 カタラーゼが触媒としてはたらく化学反応

3 生成物量と時間のグラフ

【課題1】 酵素濃度を変化させる

【課題2】 基質濃度を変化させる

| | |
|----|----|
| 予想 | 予想 |
| 理由 | 理由 |

4 実験

材料：ウシの肝臓

薬品：3% H_2O_2 、食器用液体洗剤

器具：乳鉢、乳棒、ガーゼ、ビーカー、駒込ピペット、試験管、試験管立て

方法：【酵素液作成】 ウシの肝臓3gを乳鉢に入れ、50mLの水を加え、乳棒でつぶし、ガーゼでこして、ビーカーに酵素液を入れる。（酵素液原液とする。）

【課題1】 酵素濃度は、酵素の反応に対してどのような影響を及ぼすのだろうか。

① 酵素濃度を、原液1倍、1/2倍、1/4倍のものを用意する。

② 3% H_2O_2 液を1.5mLずつ入れた試験管を4本、用意し、洗剤を3滴ずつ入れる。

③ ②の試験管に、①の各酵素液、水を0.5mLずつ入れる。

※「反応速度」… 生成物（気体）ができる速さを、基準に比べてどうか記録する。

※「最終生成物の量」… 発生した気体の量（最大）を記録しておく。

| | 最終生成物の量 (mL) | 反応速度について |
|------------|--------------|----------|
| 水 | | |
| 酵素液 1/4 倍 | | |
| 酵素液 1/2 倍 | | |
| 酵素 1 倍(原液) | | |

【課題2】 基質濃度は、酵素の反応に対してどのような影響を及ぼすのだろうか。

- ① 基質濃度を、3% H_2O_2 (原液)、1/2 倍、1/4 倍のものを用意する。
- ② 基質濃度 3% H_2O_2 (原液)、1/2 倍、1/4 倍のもの、水を 1.5 mL 入れた試験管を4本用意し、洗剤を3滴ずつ入れる。
- ③ ②の試験管に、酵素液原液を 0.5mL ずつ入れる。

※「反応速度」… 生成物（気体）ができる速さを、基準に比べてどうか記録する。

※「最終生成物の量」… 発生した気体の量（最大）を記録しておく。

| | 最終生成物の量 (mL) | 反応速度について |
|--|--------------|----------|
| 水 | | |
| 基質 1/4 倍 | | |
| 基質 1/2 倍 | | |
| 1 倍 H_2O_2 (3% H_2O_2) | | |

5 まとめ (実験をした結果)

◇ 生成物量と時間のグラフ

【課題1】 酵素濃度を変化させる

【課題2】 基質濃度を変化させる

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

◇ 反応速度のグラフ

【課題1】 酵素濃度と反応速度の関係

【課題2】 基質濃度と反応速度の関係

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| | | | |
|---|-------|----------------|----|
| 月 | 日 () | 2年 () 組 () 番 | 氏名 |
| | 班 | | |

今回の学習内容が (よくわかった・ わかった・ あまりわからなかった)