

実践4 高等学校 理科(生物I B)

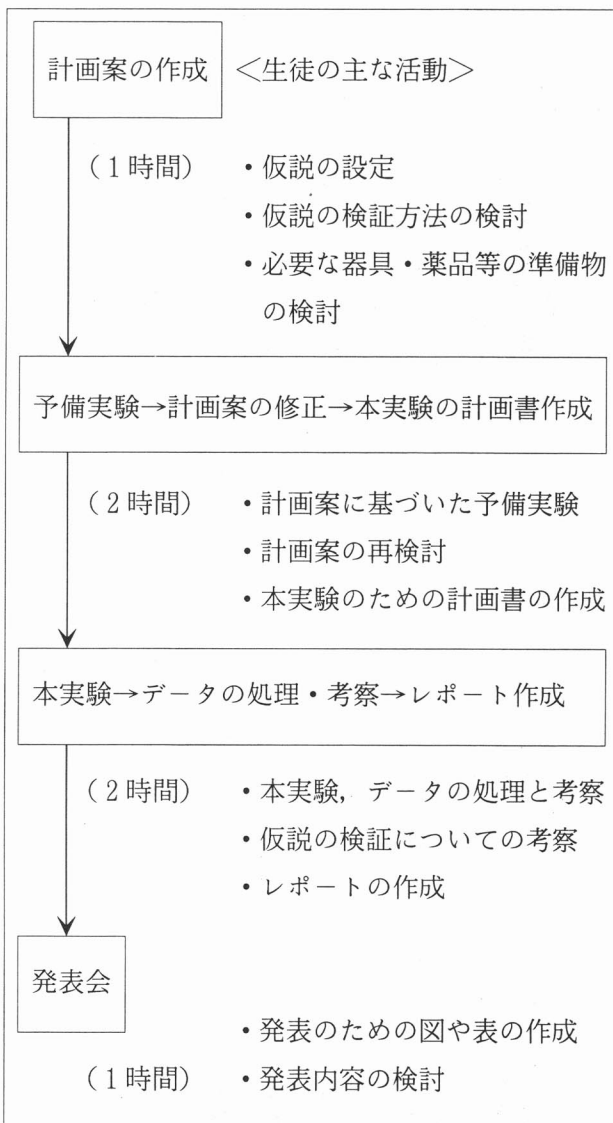
1 対象・単元・期間

- 対象 2年 男子20名 女子20名 計40名
- 単元 「酵素」
- 期間 平成9年10月～12月

2 思考活動を活発にする具体的方策の実践

酵素の学習で、図1のような一連の探究の過程を踏まえた学習を、グループ単位(1グループ5～6人)で行うことにより思考活動の活発化を図った。

図1 探究の過程



これら一連の探究活動は、学習指導計画の中に位置付け、計画的に実施した。予備実験は課外授業として放課後に実施した。実験に必要な器具・薬品などの事前準備、予備実験については、実習助手の協力を得た。

(1) 計画案の作成

生徒は、酵素の性質や働きを調べるための方法や実験に必要な薬品・器具などについて、グループでお互いに考えを出し合い十分に討議して計画案を作成した。

教師は、計画案の作成の過程で、生徒の自由な発想を大切にしながら、仮説が検証できる内容になるよう適宜支援を行い、興味・関心を高め、意欲の喚起に努めた。

(2) 予備実験、計画案の再検討、計画書の作成

生徒は、計画案に基づいて必要な器具等を準備して予備実験を行い、その結果を基に方法や器具等を検討し、本実験を実施するための計画書を作成した。

教師は生徒の考えをできるだけ生かしながら、生徒が設定した仮説を検証するための計画書が作成できるよう助言した。また、探究計画を立案する過程で、参考になる資料類の配付、必要な器具等の準備、危険防止などに十分配慮した。

図2は、生徒が予備実験を行った後に、計画案を再検討して作成した計画書の一部である。

図2 実験計画書(一部)

Figure 2 shows a handwritten experimental plan. The text is as follows:

- 1 主題 「酵素の性質と働き」
- 2 仮説 「酵素は高温では働きを失う」
- 3 準備物
  - (1) 器具 ピペット2本、温度計、試験管6本、試験管立て、試験管ばさみ、乳鉢、杓、包丁、まは板、カスバーナー
  - (2) 材料・薬品 レバー、3%過酸化水素水、沸騰石
- 4 手順
  - (1) 包丁で細く切ったレバーを乳鉢に入し水を加えて杓ですりつぶす。これを酵素液とする。
  - (2) 2本の試験管にそれぞれ3%過酸化水素水を2mlずつ入れる。
  - (3) (1)の酵素液4mlを試験管に入れて煮沸する。
  - (4) (2)の1本の試験管に生の酵素液2mlを加え、(2)の別の1本の試験管には(3)の煮沸した酵素液2mlを加える。

<手順の概略図>

1. 酵素液をつくる (Diagram: A mortar and pestle with a piece of liver being ground in water.)

2. 過酸化水素水を入れる (Diagram: A test tube rack with two test tubes. One is being filled with 3% hydrogen peroxide solution using a pipette.)

3. 酵素液の煮沸 (Diagram: A test tube being held over a Bunsen burner flame.)

4. 2本の試験管に1本には1液を2ml、もう1本には3液を2ml加える (Diagram: A test tube rack with two test tubes. One contains 2ml of raw enzyme liquid, the other contains 2ml of boiled enzyme liquid.)