

理科（生物）学習指導案

香川県立高松北高等学校

- 1 日 時 平成 29 年 11 月 21 日（火） 第 5 校時（13:35～14:25）
- 2 場 所 生物実験室
- 3 学 級 2 年 3 組 生物選択クラス 13 名（男子 10 名 女子 3 名）
- 4 生徒観 対象の 2 年 3 組はサイエンスコースで、生物選択の生徒は、観察、実験に進んで取り組み、結果をまとめることができる。しかし、結果をもとにさらに考察し、自分の意見を発表することに消極的な生徒が多い。
- 5 使用教材 教科書：生物（数研出版）
副教材：三訂版 フォトサイエンス 生物図録（数研出版）
プリント：1 枚
- 6 単元名 第 1 編「生命現象と物質」 第 1 章「細胞と分子」
- 7 単元の指導計画 (1) 生体の構成—個体・細胞・分子・・・ 2 時間
(2) タンパク質の構造と性質・・・・・・・・ 3 時間
(3) 酵素のはたらき・・・・・・・・ 5 時間（本時 4/5）
(4) 細胞の構造とはたらき・・・・・・・・ 2 時間
(5) 細胞の活動とタンパク質・・・・・・・・ 5 時間
- 8 教材観 細胞の内部構造とそれを構成する物質を理解させ、生命現象におけるタンパク質の重要性を気付かせることをねらいとする。「生物基礎」の「細胞とエネルギー」で、タンパク質が酵素として働くことについて学習している。本単元では、酵素のはたらきに酵素タンパク質の立体構造が深く関わっていることを理解させる。

9 単元の評価規準

① 関心・意欲・態度	② 思考・判断・表現	③ 観察・実験の技能	④ 知識・理解
酵素のはたらきについて関心を持ち、実験を通して明らかにしようとする。	酵素反応について仮説を立て、得られた実験結果から考察し、考えを表現することができる。	酵素反応についての観察、実験を行い、それらを記録、整理している。	酵素反応は、酵素—基質複合体を形成することを理解している。

10 本時の目標

- (1) 酵素反応は、酵素－基質複合体を形成することを理解し、実験を行うことができる。
 (2) 酵素反応の最終生成物の量と反応速度について、説明することができる。

11 学習指導過程

	学習内容	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 5分	前時の復習	<ul style="list-style-type: none"> 前時の学習内容を確認する。 カタラーゼが触媒する化学反応式を確認し、前時に書いた「生成物量と時間のグラフ」を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> カタラーゼの反応を確認し、前時に書いたグラフを示す。 酵素反応は酵素-基質複合体を形成することを確認する。 	
展開 40分	本時の目標を確認する 課題について予想をする 班ごとに予想を発表する	<p>【課題1】 酵素の量を 1/2 倍、1/4 倍にすると、「生成物量と時間のグラフ」は、どのようなグラフになるか。</p> <p>【課題2】 基質濃度を 1/2 倍、1/4 倍にすると、「生成物量と時間のグラフ」はどのようなグラフになるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 班ごとに予想したグラフ（担当する課題）をホワイトボードに書いて、前の黒板に貼って、班の代表者が発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> 「酵素の量」「基質濃度」を変化させると、「生成物量と時間のグラフ」はどのように変化するか、予想したグラフを書かせる。なぜ、そのようなグラフになると考えたのか理由も書かせる。（個人→班内） 【課題1】【課題2】のうち各班で担当する課題を決める。 班の代表者に、そのように考えた理由も発表させる。 	②
	実験手順を確認する 実験 各班の発表	<ul style="list-style-type: none"> 【課題1】【課題2】の実験手順を確認する。 各班で担当する実験を行う。 実験結果をもとにグラフを書く。 班内でグラフをホワイトボードに書いてまとめる。 班ごとに、「生成物量と時間のグラフ」をホワイトボードに書いて前で発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> 最終生成物量と反応速度に注目させ、記録させる。（定量的ではなく、グラフを書くために傾向をつかめればよいことを伝える。） 	③ ②
まとめ 5分	まとめ	<ul style="list-style-type: none"> 「酵素の量」「基質濃度」を変化させると、「反応速度」はどのように変化するか、各自で考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 最終生成物量は、基質の量で決まることを理解させる。 酵素の反応速度は、酵素－基質複合体の量に比例することを理解させる。 	