

理科「生物Ⅰ」学習指導案

I 単元名 生命の単位－細胞 「細胞の働きと酵素」

1 考察

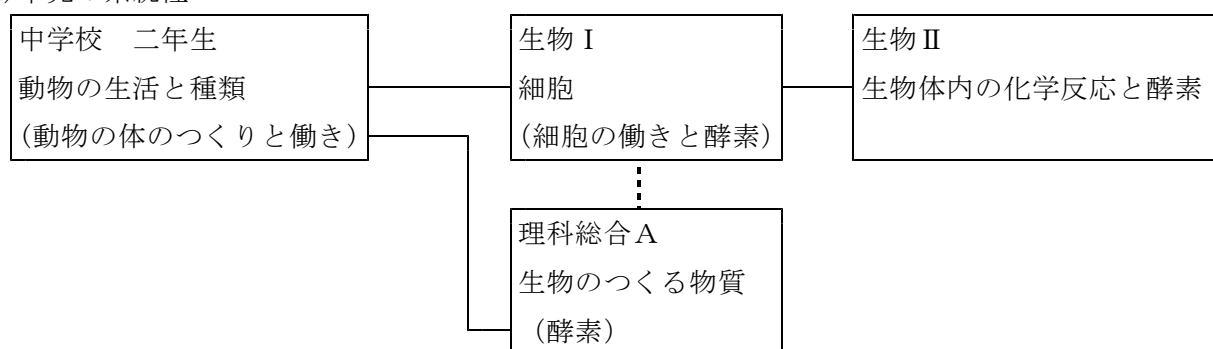
(1) 単元観

本単元のねらいは、生体触媒である酵素の性質と生物の生命活動は酵素の働きによって維持されていることを理解させることである。最終的にはデジタル教材を補助的に活用し実験結果を考察することを通して、酵素反応を身近な物としてとらえ、生体反応に対する興味・関心を高め、科学的に考える方法を身に付けることとする。

(2) 生徒の実態

事前アンケートより、「自分は考察ができる」と感じている生徒は 7.3 %と少なく、「苦手である」と感じている生徒は 61.2 %と多く、考察することに苦手意識をもっている集団である。しかし、科学的な事象を既習知識を使って説明できるようになったら嬉しいという生徒が 91.3 %と、前向きな姿勢をもっている。

(3) 単元の系統性



2 単元の指導目標

細胞が発見された研究を学習し、細胞説を理解するとともに、細胞小器官の構造と機能を学習し、原核細胞と真核細胞の特徴を理解する。酵素の性質を簡単に学習したのち、細胞内外で働く酵素について理解する。

3 指導計画 (8時間扱い・本時8／8)

- ① 細胞の研究 (2時間)
- ② 核の働きと構造 (1時間)
- ③ 細胞質の働きと構造 (3時間)
- ④ 細胞の働きと酵素 (2時間 本時2／2)

II 本時の学習指導

1 主題 酵素反応

2 目標

酵素の本体がタンパク質であり、熱により変性し失活してしまうことから課題の答えを科学的に説明する。

3 本時の評価規準

関心・意欲・態度	課題を解決するために必要な実験の条件を考えようとしている。 班員と協力して実験を進めようとしている。 評価方法（観察・見通しシート）
思考・判断	タンパク質の熱変性と失活を結び付けることができている。 気泡の発生は酵素反応が起きているので失活していないことに気付き、本課題における虫には酵素反応があるので加熱されていないことを基に課題の答えを説明できている。 評価方法（見通しシート、観察・実験ワークシート）
技能・表現	ガスバーナーの点火が行える。 酵素反応の有無や試験管の変化などを観察し、気付いたことを記入できている。 評価方法（観察、観察・実験ワークシート）

4 準備

パソコン プロジェクタ スクリーン ブタの肝臓 過酸化水素水 試験管 ビーカー
ワークシート2種（見通しシート、観察・実験ワークシート）

デジタル教材 ReKOS で作成

- 1 酵素反応動画（理科ねっとわーく） 2 酵素反応アニメーション 3 課題提示静止画
4 ヒントアニメーション 5 熱変性動画 6 酵素の失活アニメーション

5 展開

	学習内容	時間	主な学習活動	支援および指導上の留意点	評価規準の具体的状況	評価方法等
導入	触媒反応	10分	○デジタル教材を見て、触媒反応を確認する。 ☆触媒反応を思い出させるために、酸化マンガンとオキシドールの反応とブタレパーとオキシドールの反応を見せる。 〔動画〕 ☆酵素が反応するイメージを見せ、無機触媒との共通点に気付かせる。 〔アニメーション〕 ○酵素の主成分は何か問いかけることで、「タンパク質」を思い出させる。	☆触媒反応を思い出させるために、酸化マンガンとオキシドールの反応とブタレパーとオキシドールの反応を見せる。 〔動画〕 ☆酵素が反応するイメージを見せ、無機触媒との共通点に気付かせる。 〔アニメーション〕 ○酵素の主成分は何か問いかけることで、「タンパク質」を思い出させる。	○画面を見ている。 【意欲・関心】 ○細胞は二酸化マンガンと同じようにオキシドールと反応すると気泡を生じることに気付いている。 【思考・判断】 ○タンパク質の熱変性に気付いている。 【思考・判断】	○観察 ○見通しシート
		3分	《課題》 シチューに虫が入っていた。この虫にオキシドールをかけたら気泡が発生した。 シチューは皿を替えれば食べられるのか？それとも、鍋の中身は虫煮込みシチューだから食べない方がいいのか判断する。			○虫の混入時期を考え、見 ☆本日の課題を提示する。 ○見通しシートに自分の

			通しシートに記入する。	〔音声付き静止画〕	考えを記入している。 【意欲・関心】	
		10分	○仮説を立て、その仮説を確かめるための実験方法を考える。 ○ヒント画像を見る。 ○見通しシートを提出する。	☆少年が煮込み料理を作っている画像をヒントとして提示する。〔アニメーション〕 ○調理するとはどういうことかという投げかけをし、「加熱」を思い出させる。 ○観察・実験ワークシートを配付し、必要事項の記入を指示する。	○ブタのレバーを加熱することに気付いている。 【思考・判断】	○見通しシート ○観察
展開	実験	7分	○生のブタのレバーとオキシンドールを反応させる。 ○加熱したブタのレバーをオキシンドールと反応させる。	○観察して気付いたことをメモしておくように指示する。 ○加熱の方法や加熱時間などを詳しく記入するように指示する。	○正しく安全に実験が行えている。【技能・表現】 ○班員と協力して作業をしている。【意欲・関心】 ○結果や気付いた点を観察・実験ワークシートに記入している。 【技能・表現】	○観察 ○観察・実験ワークシート
	考察 ○タンパク質の熱変性 ○酵素の失活	15分	○熱変性の動画を見る。 ○酵素の働き方のアニメーションを見る。 ○実験結果とデジタル教材から今回の課題の答えを考える。	☆生卵から目玉焼きができるまでを見せる。〔動画〕 ☆酵素の基質特異性を思い出させるためにアニメーションを見せる。 〔アニメーション〕 ☆活性部位が変化すると酵素反応は起こらなくなること気付かせるために熱変性のアニメーションを見せる。 〔アニメーション〕	○タンパク質の熱変性と失活を結び付けることができる。【思考・判断】 ○課題では反応が起こったという条件設定があることから酵素は失活していないことに気付いている。【思考・判断】	○観察・実験ワークシート
まとめ	課題の解決	5分	○考察をまとめる	○気付いたことを記入するように促す。 ○観察・実験ワークシートを回収する。	○課題の答えを正しく記入している。	○観察・実験ワークシート

☆：デジタル教材を使用した支援