

第3学年理科（生物基礎）学習指導案

1 単 元

生物の体内環境の維持（生物の体内環境）

2 単元の目標

- (1) 多細胞生物において細胞を取り巻く体内環境の状態が一定範囲内に保たれていることと健康との関係について、関心をもって学ぶ。（関心・意欲・態度）
- (2) 生物の体内環境が、各器官、神経系、ホルモン、免疫等のどのような働きによって維持されているか、説明することができる。（思考・判断・表現）
- (3) 生物の体内環境の仕組みを観察・実験を通じて確認、考察できる。（観察・実験の技能）
- (4) 生物が体内環境を維持する仕組み及び免疫の仕組みを理解できる。（知識・理解）

3 指導計画

生物の体内環境（全15時間）

- (1) 体内環境（5時間）（本時4／5）
- (2) 体内環境の維持の仕組み（5時間）
- (3) 免疫（5時間）

4 本時の指導

(1) 本時の指導目標

- ・自分の心臓の容積を、与えられた器具を利用して推測し確認する方法を考えることができる。（観察・実験の技能）
- ・自分の心臓から1日に送り出される血液量を算出することができる。（思考・判断・表現）

(2) 準備

教科書、実験プリント、ビーカー、メスシリンダー、メートルグラス、水槽、ピペット

※器具の詳細は「(4) 指導過程」を参照

(3) パフォーマンス課題について

自分の心臓を題材にして心臓の機能を考える課題に取り組む。自身の心臓の大きさを推測し確認する実験は、操作は簡単だが精度の高い測定にはさまざまな配慮が必要である。生徒同士のコミュニケーションや基本的な操作等から、「観察・実験の技能」を評価する。また、その結果を基に1日に心臓から全身に送り出される血液の量（心排出量）の求め方を考えて算出する活動から、「思考・判断・表現」を評価する。

(4) 指導過程

過 程	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導 入 (10分)	・心臓の構造と血液の循環について、ペアワークで復習する。	・心臓の働きと構造に関するペアワークでの確認事項を伝える。	
展 開 (30分)	・血液量の計算 自分の体重から血液量を計算する。 ・1日に心臓から全身に送り出される血液の量（心排出量）について、自分の考えを記入する。 ・心排出量を求める方法を考え、グループで話し合う。それにしたがって心排出量を求める活動に取り組む。	・計算式も書くよう促す。 ・そのように考えた根拠も書くよう指示する。 ・使用できる器具として、次のものを準備し、板書する。 ・200mL メスシリンダー ・500mL, 100mL ビーカー ・20mL メートルグラス	【思考・判断・表現】 【観察・実験の技能】 【思考・判断・表現】

	<p>【正しい求め方】</p> <p>①500mL ビーカーいっぱいに入れた水を入れ、握りこぶしを入れてあふれた水の量を測定し（→心臓の容積とする）、1回の拍動で排出される血液量を計算する。</p> <p>②脈拍を測り、1日あたりの拍動数を求め、1日に心臓から出る血液量を計算する。</p> <p>・グループごとに、求めた心排出量と、求め方について発表する。</p> <p>・他のグループの発表を聞き、自分たちの結果を比較する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水槽 ・ピペット <p>・4人のグループで話し合いながら、使用した器具、方法を実験プリントに漏れなく記入するよう促す。</p> <p>・記録を取りながら実験、考察を進めるよう指示する。</p> <p>・求め方が分からないグループには、必要に応じてヒントを与えて支援する。</p> <p>・考え方をまとめて伝えるよう促す。</p>	<p>【思考・判断・表現】</p>
<p>まとめ</p>	<p>・自己評価を行い、各自の取組について振り返る。</p>	<p>・疑問に思ったことなどを具体的に記述するよう促す。</p>	

(5) 評価

- ・自分の心臓の容積を、与えられた器具を利用して推測し確認する方法を考えたか。（観察・実験の技能）
- ・自分の心臓から1日に送り出される血液量を算出することができたか。（思考・判断・表現）