

第2学年 理科学習指導案

令和5年10月 日第 時限

1 単元名 動物の体のつくりとはたらき

2 単元設定の理由

(1) 教材観

中学校学習指導要領には、本単元のねらいが「消化や呼吸についての観察、実験などを行い、動物の体が必要な物質を取り入れ運搬しているしくみを観察、実験の結果などに関連付けて理解すること。」としている。「生物の体をつくるもの」「植物の体のつくりとはたらき」の学習を踏まえて、ヒトの呼吸についての実験では、酸素や二酸化炭素の増減によって、呼吸のしくみを理解することができる。

ブタの肺の観察では、肺のつくりや呼吸による肺の体積や色の変化について、より具体的に動物の体が必要な物質を取り入れ運搬しているしくみと関連付けて理解できる内容となっている。

(2) 生徒観

本学級の生徒は観察、実験に対して関心が高く、体験しながら学習することを楽しみにしている。リーダーとなる生徒が一定数いるため、簡単な実験や観察は安全に行うことができる。また、小学校からタブレットを用いた学習をしていたこともあり、タブレットの扱いには慣れている生徒が多い。観察、実験の手順や結果を Keynote や Pages を使って、写真を入れながらまとめることができる。その反面、観察や実験に参加したいという思いをもっている、協働的な学びが苦手だったり、観察・実験の進度についてこれなかったりする生徒もいる。また、学力の二極化が顕著で、基礎基本の知識が十分に定着していない生徒や観察、実験の考察をすることが苦手な生徒もいる。

(3) 指導観

消化や呼吸は体内で行われる活動であるため、直接観察することが難しい内容である。そこで、ヒトの肺とつくりが非常に似ているブタの肺を用いて観察を行うことで、視覚的・体験的に学習を進めながら、肺の隅々にまで空気を送り届ける気管支の存在や肺が空気を取り込むことで起こる体積や色の変化に気づかせ、動物の体が必要物質を取り入れるしくみを観察の結果と関連付けて理解させたい。また、一人一人作業をする時間と班で活動する時間をつくり、全員が観察に参加できるように配慮する。結果は個別にまとめ、まとめた内容をタブレットを用いて全体で共有しながら、全員が考察できるようにする。

3 単元の目標

消化や呼吸、血液の循環についての観察・実験を行い、動物の体が必要な物質を取り入れ運搬しているしくみを観察・実験の結果と関連付けて理解することができる。また、不要となった物質を排出するしくみがあることを理解することができる。

4 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
動物の体のつくりとはたらきとの関係に着目しながら、生命を維持するはたらきについての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	動物の体のつくりとはたらきのうち、生命を維持するはたらきについて、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、動物の体のつくりとはたらきについての規則性や関係性を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。	動物の体のつくりとはたらきのうち、生命を維持するはたらきに関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

5 指導計画と評価計画（全 13 時間）

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	評価規準〔評価方法〕
1	・動物の体のつくりやはたらきについて説明できる。	知		・動物の体のつくりとはたらきについて理解している。
2	・唾液のはたらきを調べる実験について、粘り強く課題を解決しようとしている。	態		・実験に協力して参加し、唾液のはたらきを調べようとしている。
3	・唾液のはたらきを調べ、デンプンの分解について推論することができる。	思		・ベネジクト溶液の反応から、デンプンの分解について説明している。
4	・おもな消化酵素の種類とはたらきについて説明できる。	知		・アミラーゼのはたらきを説明している。
5	・消化された栄養分が吸収される道筋を説明できる。	知		・消化された栄養分が毛細血管やリンパ管に入ることを理解している。
6	・ヒトの呼吸器官のつくりと肺胞でのガス交換のしくみを説明できる。	知		・ヒトの呼吸器官のつくりとはたらきについて説明している。
7	・ブタの肺の観察を行い、効率よく酸素を取り入れるために適している肺のつくりについて説明できる。	知	○	・効率よく酸素を取り入れるために適している肺のつくりについて、各部の名称をあげて説明している。〔記述分析〕
8	・細胞の活動でできた不要な物質のうち、アンモニアが腎臓などの働きで排出されるしくみについて理解する。	知		・腎臓が、アンモニアなどの不要な物質を体外に出すはたらきをしていることを理解している。
9	・血液循環のしくみについて、既習内容や日常経験から問題を見いだしたり、考えたりすることができる。	思	○	・血液循環のしくみについて、小学校段階での内容を理解し、問題を見いだしている。〔記述分析〕
10	・おもな血液の成分と組織液のはたらきについて説明できる。	知		・血液成分の名称とその役割、組織液について理解している。

11	・血管の種類や心臓のつくりとはたらきについて説明できる。	知		・血管の種類や心臓のつくりとはたらきについて理解している。
12	・血液循環の道筋について、心臓や流れる血液の特徴と関連付けて説明できる。	知		・血液循環の道すじについて、心臓や流れる血液の特徴を理解している。
13	・動物の体のつくりとはたらきについて、説明できる。	態	○	・動物の体のつくりとはたらきについて理解している。〔記述分析〕

6 本時

(1) 目標

気管からつながった気管支が肺の隅々まで酸素を送り、肺全体の肺胞で酸素を取り入れていることを説明できる。

(2) 展開

時間	学習活動	指導上の留意点	学習活動における 具体の評価規準	評価方法
10 分	1 既習の内容を振り返りながら、本時の課題を把握する。	○細胞呼吸と呼吸運動について、パワーポイントを使って復習する。		
	ブタの肺は、どのようなつくりで効率よく酸素を取り入れているのだろうか。			
	・肺のつくりを予想する。	○効率よく栄養分を吸収する小腸のつくりのパワーポイントを見せ、肺のつくりを予想させる。		
15 分	2 ブタの肺を観察する。 ・気管から空気を吹き込み、肺の変化を記録する。 ・気管支に沿って、はさみで切開して、肺のつくりを記録する。	○班で観察をさせる。 ・気分が悪くなったら休憩させる。 ・膨らみ方に注目させる。 ・気管支が肺の隅々まで続いていることに気付かせる。		
20 分	3 肺のつくりと効率よく酸素を取り入れるしくみを関連付けて考える。	○効率よく酸素を取り入れるために、気管支が肺の隅々までつながっていることや肺胞があることがどのように関係しているか考えさせる。	気管からつながった気管支が肺の隅々まで酸素を送り、肺全体の肺胞で酸素を取り入れていることを説明できる。	記述分析
5 分	4 本時のまとめをする。 ・気管からつながった気管支	○本時の振り返りをさせる。		

	が肺の隅々まで酸素を送り、肺全体の肺胞で酸素を取り入れていることを確認する。			
--	--	--	--	--

(3) 評価及び指導（手立て）

〈知識・技術〉

「十分満足できる」と判断される状況	効率よく酸素を取り入れるために適している肺のつくりについて、各部の名称をあげて、肺胞でのガス交換のしくみと関連付けて説明している。
「おおむね満足できる」状況を実現させるための具体的な指導	効率よく酸素を取り入れるために適している肺のつくりについて、教科書と比較して考えるよう助言する。