

第2学年 理科学習指導案

令和6年9月26日第 校時
中学校2年 組 名

1 単元名 動物の体のつくりとはたらき

2 単元について

(1) 教材観

本単元では、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させることや、不要となった物質を排出するしくみがあることを理解させることをねらいとしている。本教材では、スーパーなどで手軽に入手しやすい鳥のハツを用いて心臓の4つの部屋のつくりと血管のつながりを解剖実験から理解することができるようにする。生命の尊重に対する考え方を周知させた上で解剖実験を行い、理解を深めさせたい。

(2) 生徒観

本学級の生徒は明るく活発であり、何事にも積極的に取り組むことができる。理科の授業においても意欲的に取り組み、自然の事物・現象に高い関心を示す生徒が多い。観察や実験の際も、教師の指示を聞き、よく理解した上で生徒同士で協力しながら取り組むことができる。しかし、実験や観察の結果から考察することや、どのように解釈すればよいのかを苦手とする生徒もいる。

(3) 指導観

心臓のつくりは図や模型で学習することが多いが、実物を見る機会は少なくイメージしづらい教材である。そこで人間の心臓と同じつくりをもつ鳥の心臓の解剖実験を行い、観察・実験から得られた結果を分析・解釈することにより心臓のつくりの特徴に気付かせるとともに、観察・実験などに関する技能を身に付けさせ思考力や表現力を育成することをねらいとしたい。

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、生命を維持するはたらきに関する事物・現象に進んで関わるとともに、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・法則などを理解するとともに、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、刺激と反応に関する事物・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 指導と評価の計画（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	・食物に含まれる主な栄養分とそのはたらきについて理解するとともに消化の意味を理解する。	知	○	・動物が必要としている栄養分の種類をあげ、消化の意義を理解している。 [記述分析・行動観察]
2	・デンプンが分解されると、どのような物質になるのか調べる実験を計画する。	態	○	・唾液のはたらきを調べる実験について、他者と関わりながら、見通しをもって実験を主体的・協働的に計画しようとしている。 [記述分析・行動観察]
3	・唾液のはたらきを調べる実験を行う。	態		・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。
4	・唾液にはデンプンを分解するはたらきがあることを説明する。	思	○	・唾液のはたらきを調べる実験結果から、デンプンの分解について説明している。 [記述分析・行動観察]
5	・消化酵素の種類とはたらきについて理解する。	知	○	・おもな消化酵素の種類とはたらきについて理解している。 [記述分析・行動観察]
6	・小腸の壁には柔毛という小さな突起が多数あり、消化された栄養分はこの突起から吸収されることを説明する。	思		・小腸の内側に多数の柔毛があることを、栄養分の効率的な吸収と関連付けて考察している。
7	・空気中の酸素が肺による呼吸によって取り入れられ、細胞に運ばれる道すじや、肺のつくりについて説明する。	思		・肺による呼吸を細胞呼吸と関連付けて考察している。
8	・アミノ酸が分解すると、アンモニアができること、そしてそれがどのように体外に排出されるのかについて理解する。	知	○	・アンモニアが、肝臓や腎臓などのはたらきで排出される仕組みについて理解している。 [行動観察]
9	・血液はどのようなしくみで、栄養分や酸素、二酸化炭素などを運ぶのかについて説明する。	思		・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だし、自分の考えを表現している。
10	・血液の成分と、それぞれのはたらきを説明する。	思	○	・おもな血液の成分と組織液のはたらきについて説明している。 [記述分析・行動観察]
11	・動脈と静脈、毛細血管、心臓のつくりとはたらきについて理解する。	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。 [記述分析]
12 本時	・鳥の心臓を解剖し観察することによって、心臓のつくりやはたらき、心臓につながっている血管について説明する。	思	○	・心臓の4つの部屋のつくりやはたらきの違い、それにつながっている血管のようすについて、自分の考えを表現している。 [記述分析・行動観察]
13	・血液循環は生命の維持に重要な役割を果たしていることを理解する。	知	○	・血液循環の道すじについて心臓や流れる血液の特徴と関連付けて理解している。 [記述分析・行動観察]

6 本 時

(1) 目 標

鳥の心臓を解剖し観察する実験を通して、心臓の各部屋のつくりやはたらきの違いについて説明することができる。

(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
5 分	1 前時の復習を行う。	○心臓の 4 つの部屋を表す図を黒板に提示することにより、学習したことを想起させる。		
3 分	2 課題の把握を行う。	○心臓はなぜ 4 つの部屋に分かれているのかを問いかけることにより、生徒自ら課題に気付くことができるようにする。		
心臓の 4 つの部屋にはそれぞれどのようなつくりやはたらきの違いがあるのだろうか。				
7 分	3 実験方法を確認する。	○安全かつ正確に実験を行うために、実験中における注意事項を確認させる。 ・心臓から血が出る場合は水で洗い流させる。 ・カミソリで指を切らないように注意させる。		
15 分	4 実験を行う。	○心臓の解剖と観察を行わせる。 ・解剖方法の動画をタブレットに残しておくことにより、確認しながら解剖できるようにする。 ・心臓の部屋から各血管に爪楊枝をさすことにより、心臓の部屋と血管がどのようにつながっているか確認させる。		
5 分	5 観察して分かったことをまとめる。	○タブレットを利用することにより、自分の考えを共有しやすくする。	観察物をもとに心房と心室のつくりの違いや左心室と右心室の筋肉の厚さに違いがある理由を心臓と肺との位置関係などに触れて自分の考えを表現している。	記述分析
5 分	6 グループで自分の考えを共有する。	○いろいろな考えに触れることにより、生徒の学びを深められるようにする。		
10 分	7 本時のまとめをする。	○学習を振り返りながら、心臓の部屋のつくりやはたらきの違いについて理解させる。		

(3) 評価及び指導の例

「十分満足できる」と判断される状況	観察物をもとに心房と心室のつくりの違いや左心室と右心室の筋肉の厚さに違いがある理由を心臓と肺との位置関係などに触れて自分の考えを表現している。
「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導	他者の意見と触れる機会を増やすことや、心臓の各部屋の壁の厚さに注目するように個別に声をかける。