

## 理科学習指導案

日 時 令和3年10月5日（火）5校時  
学 級 2学年  
（男子2名 女子2名 計4名）  
場 所 理科室  
指導者 教 諭 辻村 誠一

### 1 単元名 単元2-3章「動物のからだのつくりとはたらき」

### 2 単元について

#### (1) 単元観

本単元は生命領域の学習である。多種多様な生物は、それぞれに個体、種を存続させるために特徴的な形態を持ち、他の生物と関わりながら生きている。

これらの生物のうち、本単元では1章で生物のからだをつくる細胞について学習する。2章で植物のからだのつくりとはたらきについて学習する。3章で動物が食べたものを消化・吸収するはたらきや、血液のはたらきについて学習する。植物のからだのつくり・はたらきと対比させながら考えたい。4章で動物がからだを動かすしくみについて学習する。

「生命」分野に関して生徒は、小学校第3学年で「身のまわりの生物」、第4学年で「人の体のつくりと運動」、第6学年で「人の体のつくりと働き」「植物の養分と水の通り道」について学習している。また、中学校では、第1学年で「生物の観察と分類の仕方」、「生物のからだの共通点と相違点」について学習している。この単元の学習後、中学校第3学年で「生物の成長と殖え方」、「遺伝の規則性と遺伝子」、「生物の種類の多様性と進化」、「生物と環境」について学習する。

本章では、動物の体のしくみとして、消化・吸収、呼吸、循環、排出などの個々のはたらきについてくわしく学習し、それぞれのはたらきを互いに関連付けて考えられるようにすることを目標にしている。

#### (2) 生徒観

本学級の生徒は、自然の事物・現象への関心が高く、授業中も落ち着いて課題に取り組める生徒も多い。

基本的な語句や実験結果を暗記するようなことには抵抗がなく、意欲的に取り組んでいる。また、また実験・観察が好きな生徒が多く、興味・関心を強く示す。2人ずつのペアで実験や観察に取り組んでいるが、1年生の頃よりは手際よく実験・観察ができるようになってきている。

しかし、論理的に事物を考察し、文章にまとめることを苦手とする生徒が多い。また発表する生徒が固定化している課題がある。

### (3) 指導観

前時には、血液のはたらきとして、からだが必要とする物（酸素や養分など）や不要物（二酸化炭素や老廃物）の運搬の役割、血球の種類、動脈血と静脈血の違いについて学習した。本時は心臓が4つの部屋を持つこと、弁などのしくみで血液を循環させているかことを学習する。

指導にあたっては、心臓のしくみと血液の循環の向き、体内で動脈血と静脈血がどのように変化するか、動脈血と静脈血が交じり合わない仕組みを確認し、探求していきたい。また、自分の考えを書いてまとめることやグループで話し合いながら、心臓の仕組みを解明していく場面を設定したい。

## 3 単元の目標

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>①動物のからだのつくりとはたらきとの関係に着目しながら、動物が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。</p> <p>②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つけている。</p>	<p>①動物が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、実験などを行っている。</p> <p>②動物が生命を維持するはたらきについて観察、実験を行い、得られた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。</p>	<p>①動物が生命を維持するはたらきに関する事物・現象に進んでかかわり、見通しをもったり他者と関わりながらふり返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。</p> <p>②動物のからだのつくりとはたらきについて学習したことを学習や生活に生かそうとしている。</p>

## 4 「動物のからだのつくりとはたらき」の指導・評価計画

時	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デンプンが消化によって糖(麦芽糖)に変化することを確かめる実験方法について話し合い、表現する。</li> </ul>	態 思		<ul style="list-style-type: none"> <li>・消化のはたらきについて興味を持ち、課題を解決しようとしている。</li> <li>・ヨウ素液、ベネジクト液性質と、対照実験の意味を理解し、実験方法を表現している。</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・正しい実験操作をする。</li> <li>・実験結果を適切にまとめる。</li> </ul>	思	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・だ液の有無とデンプンの変化を適切に実験している。[記述分析]</li> </ul>

3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・何と何を比較すればよいかを話し合う。</li> <li>・だ液のはたらきと性質について話し合う。</li> </ul>	思	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験結果から、だ液の有無とデンプンの変化を適切に表現している。[記述分析]</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消化管とそれにつく器官のつながりを理解する。</li> <li>・食物にふくまれる栄養分、消化酵素のはたらきを理解する。</li> </ul>	知		<ul style="list-style-type: none"> <li>・消化器官の名前と位置を理解している。</li> <li>・食物にふくまれる主な成分とはたらきを理解している。</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デンプン、タンパク質、脂肪が、消化されていく過程を理解する。</li> <li>・吸収が主に小腸の壁で行われることを理解し、柔毛の構造と吸収の様子を表現する。</li> </ul>	思	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デンプン、タンパク質、脂肪がどの器官で消化されるか、消化酵素は何かを図1から読み取り、表にまとめている。[記述分析]</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・肺が酸素を取り込み、二酸化炭素を排出するための機関であることを理解する。</li> <li>・細胞による呼吸と肺呼吸との違いを確認する。</li> </ul>	知		<ul style="list-style-type: none"> <li>・肺で酸素をとり入れ、二酸化炭素を排出するが、からだのどこで酸素が使われているかを理解している。</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・血球の種類や血液の成分について理解する。</li> <li>・動脈血と静脈血の違いについて理解する。</li> <li>・動脈と静脈の違いについて理解する。</li> </ul>	知		<ul style="list-style-type: none"> <li>・さまざまな血球とそのはたらきを理解している。</li> <li>・動脈血と静脈血の違いが酸素の量によるものだということを理解している。</li> </ul>
8 本 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動脈血及び静脈血が流れている部分を表現する。</li> <li>・心臓の4つの部屋があることで、動脈血、静脈血がまじりあうことなく体内を循環していることを表現する。</li> </ul>	思	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・心臓の4つの部屋と血液の循環の向きを適切に表現している。</li> <li>・哺乳類は、心臓に4つの部屋があることで、動脈血、静脈血がまじりあうことなく体内を循環していることを表現している。</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・血しょうと組織液、リンパ管の関係について理解する。</li> <li>・肺循環と体循環、動脈と静脈、毛細血管のつくりを理解する。</li> </ul>	知		<ul style="list-style-type: none"> <li>・血しょうが組織液になることで体全体の物質のやり取りが行われていることを理解している。</li> <li>・血液の循環について理解している。</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・尿はじん臓で作られていること、尿には尿素などの不要物が含まれていることを理解する。</li> </ul>	知		<ul style="list-style-type: none"> <li>・じん臓のはたらきで、血液中の不要物が排出されること、じん臓で作られた尿が、輸尿管を通り、ぼうこうにためられることを理解している。</li> </ul>

11	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでの学習をふりかえり、細胞の活動と器官のはたらきを結びつけて考える。</li> <li>動物と植物に関する学習を、細胞と養分の獲得の仕方からまとめる。</li> </ul>	主		<ul style="list-style-type: none"> <li>細胞の活動と器官のはたらきを結びつけて考えている。</li> <li>動物と植物の違いを、細胞と養分の獲得の仕方から振り返り、表や文章を使ってまとめ直している。</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>動物のからだのつくりとはたらきに関する学習を振り返り、概念的な知識を身につけているかどうかを確認する。</li> </ul>	知	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>動物のからだのつくりとはたらきに関する概念的な知識を身につけている[ペーパーテスト]</li> </ul>

## 5 本時について

### (1) 目標

- ① 心臓のつくりと弁から、血液の流れる方向を考える。
- ② ヒトの心臓に4つの部屋があることで、動脈血・静脈血がまじりあうことなく、体内を循環していることを表現する。

### (2) 指導の構想（校内研究との関わり）

- ア ビデオ・写真などICTを活用し、動物のからだについてイメージを持つように工夫する。
- イ 考察をはじめ個人で考える。次にペアで伝えあい、さらに学級で発表する。段階をふみ思考する力を育てていく。

(3) 展開

段階	学習内容・学習活動 生徒の反応 ◇	活動の支援 ◎ 教材・教具 ○	研究に関わる手立て ■ 評価 □
導入 7分	1 前時の復習 ・血液、血管 2 心臓の拍動について 1 分間の拍動数 安静時と活動時 3 課題設定	○心拍計、プロジェクター	■具体的な課題から考える意欲を持たせる。
展開 25分	4 ヒトの心臓のつくりについて ・4つの部屋の名称 ・弁と血液の流れ 問い「全身、肺へ血液を送り出している部屋はそれぞれどの部屋か」を考える 5 血液の循環の向きをモデルで考える。 6 体内で動脈血と静脈血がどのように変化するか考えモデルで表す。	○心臓の映像  ○血液循環のモデル図  ◎図をもとにペアで説明しあう	■モデル図を活用し思考を視覚化する  ■学び合い 思 心臓の4つの部屋と血液の循環の向きを適切に表現している。
まとめ 18分	7 考察 ・ヒトとカエルの心臓の違い ・ヒトがカエルと比べ、活発に動ける理由を心臓のつくりから考える。 8 感想記入	◎個人の考え→ペア→学級	■ホワイトボードを活用し思考を視覚化する  思 ホ乳類は、心臓に4つの部屋があることで、動脈血、静脈血がまじりあうことなく体内を循環していることを表現している。

心臓はどのようにして血液を循環させているのか。

ヒトの心臓は、心室が2つに分かれていることで、動脈血と静脈血が混ざり合わず、全身へより多くの酸素を効率よく運ぶことができる。