

## 単元名 人や他の動物の体

配当時間 13時間

- 単元の目標 (1) 呼吸、消化・排出、循環などを理解するとともに、目的に応じて選択した器具などを正しく扱いながら実験を行ったり、目的に応じて情報を収集したりして、その結果を適切に記録することができる。
- (2) 人や他の動物の体のつくりと働きについて、より妥当な考え方をつくり出し、その考えを表現するなどして問題解決することができる。
- (3) 人や他の動物の体のつくりと働きについて、進んで関わり、粘り強く他者と関わりながら問題解決しようとするとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとする。

## 標準的な展開例

06050103\_001

【準備等】 人の体に関する本やDVD、呼吸の実験（ポリエチレンの袋、輪ゴム、気体検知管かデジタル気体検知器）、消化の実験（試験管、試験管立て、ヨウ素液、ストロー、ラベル、300mLのビーカー、ご飯、乳鉢、乳棒、湯、温度計）、聴診器、人体模型、コンピュータ

学 習 活 動	留 意 事 項 など
<p>1 人間が生きていくために必要なものは、どのように体に取り入れられるかを話し合う中で、単元の学習課題をつかむ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○人や動物が息をしている写真、人や動物が食べ物を食べている写真を比較する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・人や動物は生きていくために必要な空気や食べ物、水を体の中に取り入れている。</li> <li>・取り入れた空気や食べ物、水は、体の中でどうなるのかな。</li> </ul> </li> <li>○人や動物が生きていくために必要なものについて、調べてみたいことをまとめる。</li> <li>★人や他の動物は、生きていくために必要な空気や食べ物水を体の中でどのように使い、どのような仕組みで生命を保っているのだろうか。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・体の中に取り入れた空気について調べたい。</li> <li>・体の中に取り入れた食べ物について調べたい。</li> <li>・食べ物と一緒に水も取り入れるから水についても調べたい。</li> </ul> </li> <li>○人や動物は、空気を取り入れ、体の中でどのように使われているか話し合い、問題づくりをする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・吸う前の空気と吐き出した空気を比べよう。</li> <li>・人は息をすることによって、体の中で空気中の何を取り入れ、何を出しているのだろうか。</li> </ul> </li> </ul> <p>2～3 吸い込む空気と吐き出した息の違いを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○前時を振り返る。</li> <li>★人は息をすることによって、体の中で、空気中の何を取り入れ、何を出しているのだろうか。</li> <li>○息をして取り入れたり出したりしているものについて予想させる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・息をすることによって、空気中の酸素を取り入れ、二酸化炭素を出していると思う。</li> </ul> </li> <li>○実験計画を立てる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ものの燃え方と同じように気体検知管で調べよう。</li> <li>・二酸化炭素なら石灰水でも調べられるよ。</li> </ul> </li> <li>○吸い込む空気と吐き出した息を比べて、酸素や二酸化炭素の量に違いがあるか実験する。</li> <li>○実験の結果を整理し、分かったことをまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・吐き出した息の方が酸素の量が減ったことから、体の中に酸素を取り入れているといえる。</li> <li>・吐き出した息の方が二酸化炭素の量が多かったことから、二酸化炭素を出しているといえる。</li> <li>・人は息をすることによって空気中の酸素の一部を取り入れて、二酸化炭素を含む息を出している。</li> </ul> </li> <li>○次の疑問を話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・空気は吸い込んだ後、体の中のどこに行くのかな。</li> <li>・体の中のどこで、酸素や二酸化炭素のやりとりをしているのかな。</li> </ul> </li> </ul> <p>4 体の中の空気の通り道や、酸素や二酸化炭素のやりとりを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○呼吸の仕組みについて関心をもち、調べたいことを話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・体の中の空気の通り道について</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人間や他の動物の写真を見て発表し合うことで、人間が生きていくために必要なこと、特に食べることで、呼吸することに注目させていく。</li> <li>・人が息をしている、食べ物を食べる理由を考えることで、「空気」や「食べ物」、「水」が生きていくために必要であることに気付かせる。</li> <li>・「空気」や「食べ物」、「水」に焦点化する</li> <li>・単元を通した大きな問いとして、問題解決する毎に立ち返り、最後に大きな問いの結論に達するようにする。</li> </ul> <p>【評】 人や動物の体について話し合う活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・空気の組成を示すグラフを提示し、空気の組成を想起させる。</li> <li>・気体検知管をビニル袋に入れるときに、外の空気が混じらないように気をつける。</li> <li>・実験結果を比較しやすい表やグラフで記録できるようにする。</li> <li>・デジタル気体検知器を用いてもよい。</li> <li>【評】 実験結果を整理しまとめ、さらなる疑問を見付ける活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</li> <li>・体の中に酸素を取り入れ、二酸化炭素を出すことを「呼吸」ということを押さえる。</li> <li>【評】 吸い込む空気と吐き出した息を比べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</li> <li>・息をすることで酸素を取り入れ、二酸化炭素を出していることは分かったが、体の中の空気の通り道や酸素や二酸化炭素がやりとりされる仕組みについては、まだ分かっていないことを整理する。</li> </ul>

- ・酸素と二酸化炭素がやりとりされる仕組みについて
- ★体の中の空気の通り道や、酸素や二酸化炭素のやりとりを調べよう。
  - 呼吸の仕組みについて調べる。
    - ・人が鼻や口から吸いこんだ空気は、気管を通過して、胸の中にある肺に送られる。
    - ・肺では、空気中の酸素の一部が血液中に取り入れられて、かわりに血液中から二酸化炭素が出される。
- 5 取り入れた水と食べ物は、どのように変化して養分となるか追究する計画を立てる
  - 人は、体の中で養分や水をどのように取り入れているのか考える。
    - ・噛んで小さくして取り入れているのだろう。
    - ・どうやって食べ物を小さくして吸収しているのだろう
    - ・ご飯を食べるとだ液が出るね。
  - ★食べ物は、だ液のはたらきによって、別のものに変化するのだろうか。
    - 実験結果を予想し、実験の計画を立てる。
      - ・だ液を混ぜたものと混ぜないものを用意して、比べるとよい。
      - ・ご飯にはでんぷんが多く含まれていることから、ヨウ素液を使って調べたい。
- 6～7 食べ物が口の中でどのように変化するか調べる。
  - 前時の予想を振り返る。
  - ★だ液を混ぜたものと混ぜないものとで、ヨウ素液を入れたときの色の変わり方を調べよう。
  - 実験を行う。
    - ・だ液を混ぜたものと混ぜないものとで、ヨウ素液の変化に違いがあれば、口の中で変化したことになるね。
  - 実験結果を整理し、まとめる。
    - ・だ液を混ぜたものだけヨウ素液の色が変わらないことから、だ液によってご飯のでんぷんが変化した。
    - ・食べ物に含まれるでんぷんは、だ液の働きによってでんぷんではなく、別のものになる。
- 8～9 食べ物はどこを通過してどのような変化をするのか調べる。
  - 消化・吸収がそのような仕組みで行われているのかに関心をもち、調べたいことを話し合う。
    - ・食べ物は飲みこんだ後、体の中のどこに行くのだろう
    - ・食べ物は口で消化された後、さらに消化されるのだろうか。
    - ・食べ物の通り道について調べよう。
    - ・食べ物が養分になる仕組みについて調べよう。
  - ★口を通ったあとの、食べ物の通り道や、食べ物の変化を調べよう。
    - 食べ物の通り道や、食べ物の変化について調べる。
      - ・人が口から取り入れられた食べ物は、食道を通過して胃に送られる。
      - ・胃では、胃液によって食べ物がさらに消化され、小腸に送られる。
      - ・小腸では、いくつかの消化液によってさらに消化され吸収されやすい養分になる。
      - ・食べ物が、口、胃、小腸と通る間にできた養分は、水とともに、主に小腸で吸収される。
      - ・消化されずに残ったものは、大腸で水分を吸収させたあと、肛門から便として出される。
- 10～11 心臓と血液について調べる。
  - 心臓について知る。
    - 心臓の動く音と、手首を指先で押さえたときに感じる脈拍とを比べる。
      - ・心臓と脈拍は同じリズムで動いている。
      - ・血液はどのように流れているのだろう。
    - ★血液は体の中をどのように流れて、養分や酸素、二酸化炭素を運んでいるのだろう。

- ・書籍やインターネットなどで調べ、図を使ってまとめたり、発表したりする。
- ・「肺」という用語の意味を確認する。
- ・吐き出した息には、二酸化炭素の他に水蒸気が含まれていることも押さえる。
- 【評】呼吸について資料を用いて調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。

- ・大きな問題に立ち返り、空気については解決したことから、食べ物と水について解決していくことを確認する。
- ・最初の消化器官である「口」、消化液である「だ液」に着目させる。

【評】食べ物から必要なものを取り入れていることに興味・関心をもち、消化・呼吸について話し合う活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。

- ・湯せんは、口の中の温度に保つ必要があることを確認し、35℃に温度を保つようにする。
- ・実験結果を比較しやすい表や図で表すことができるよう助言する。
- ・食べ物を細かく噛み砕いたり、体に吸収されやすい養分に変えたりすることを「消化」といい、それにかかわっている液体のことを「消化液」ということを押さえる。
- ・体の中の食べ物の通り道や養分がやり取りされる仕組みについてはまだ分かっていないことを確認する。
- 【評】だ液による食べ物の変化を調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。

- ・図書資料やインターネットを使って調べさせる。
- ・口から肛門までつながっている食べ物の通り道を「消化管」ということを押さえる。
- ・体の中で、ある決まった働きをするものを「臓器」といい、さらに、その中の臓器の一つに「肝臓」があることも押さえる。
- 【評】さまざまな資料を活用して、消化・吸収の仕組みについて調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。

- ・血液中に取り入れた酸素や養分は、「心臓」の働きによって、体のすみずみまで運ばれることを知る。
- ・手首で脈拍を感じることが難しい場合には、首の頸動脈でも感じるができる。

- ・教科書P.36の資料などを活用して、他の動物のことも触れる。
- 【評】血液の流れる仕組みについて調べる活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」

- 体の中の血液の通り道や、血液中に取り入れた酸素や養分の行方を調べる。
  - ・酸素や養分を取り入れた血液は、心臓の働きによって全身に張りめぐらされた血管を流れて体内に行き渡る。
  - ・血液は、体の各部分に酸素や養分を渡して、かわりに二酸化炭素などを取り入れる。
  - ・血液は、酸素や養分を渡したあと、別の血管を流れて心臓に戻り、肺に送られて、二酸化炭素を出し、再び酸素を取り入れる。
- 12 臓器同士は関連しあいながら生命を維持していることをまとめる。
  - 生きていくために必要な呼吸、消化・吸収、循環の3つの仕組みについて考える。
  - ★呼吸や消化・吸収、血液の流れる仕組みは、どのように関わり生命を保っているのだろうか。
  - 教科書P. 50～P. 53「人の体の中の様子」の図を使って、学習した臓器の位置と関わりについて話し合う。
    - ・生きていくために必要な空気中の酸素は、肺で血液中に取り入れられて、心臓の働きによって、体の各部分に運ばれる。
    - ・生きていくために必要な養分は、小腸で血液中に取り入れられて、一部が肝臓に蓄えられたり、心臓の働きによって体の各部分に運ばれたりする。
    - ・不要な二酸化炭素は、血液中に取り入れられて、肺に運ばれ、肺で血液中から出される。
    - ・体に不要なものは、肛門から便として出されたり、腎臓で血液中から取り除かれて尿として出されたりする。
- 13 単元のまとめを行う。
  - 「学びを広げよう」に取り組む。
  - ★単元の振り返りをしよう。
  - 「確かめ」に取り組む。

を評価する。

- ・図書資料やインターネットなどで調べ、図を使ってまとめさせたり、発表させたりする。

- ・「腎臓」の働きについてもここで押さえる。

【評】さまざまな資料を活用し、血液が流れる仕組みについて調べる活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。

- ・大きな問題に立ち返り、呼吸、消化・吸収、血液の流れる仕組みは分かったので、3つの仕組みの関わりを解決していくようにする。

- ・それぞれの臓器が体の一部を構成していること、それらが巧みに関わってシステムとして働き、生命を維持していることを捉えられるようにする。
- ・酸素、養分に視点をおき、グループに分かれて説明し合うなどの場を確保する。
- ・呼吸と消化・吸収、血液の流れの仕組みを関連付けて考えさせる。

【評】呼吸・消化・血液循環を関連付けて考える活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。

- ・他の動物の体についても押さえる。

## 【 備 考 】

### < 関連 >

- ・第4学年「体のつくりと運動」
- ・中学校第2学年「植物の体のつくりと働き」