

第6学年 理科学習指導案

1 単元名 「からだのつくりとはたらき」

2 単元の目標

- 人や他の動物の呼吸，消化，排出，循環などの働きに興味・関心をもつとともに，それらの内部のつくりや働きを調べようとする。
(関心・意欲・態度)
- 人や他の動物の体のつくりと呼吸，消化，排出，循環などの働きとのかかわりを推論したり多面的に考えたりすることができる。
(科学的な思考)
- 薬品や器具を適切に使って調べたり，映像資料や魚の解剖，模型などを活用したりして呼吸，消化，排出，循環などの働きを調べ，記録することができる。
(観察・実験の技能・表現)
- 生物は互いに類似した体のつくりや働きをもっていることなどを理解している。
(知識・理解)

3 児童の実態

- 自分たちが普段何気なくやっている呼吸，消化，排出及び循環を学習の対象として意識はしていないが，消化器官の存在や身体の内部の仕組みについては興味・関心を持っている。
(関心・意欲・態度)
- 内臓の全てが消化と関係を持っているというような素朴な見方や考え方や，消化を5年生の「ものどけ方」の学習の「とける」ということと結びつけるという見方や考え方を持っている。
(科学的な思考)
- いろんな教科での調べ学習を通して，事典の使い方やコンピューターの扱いに慣れてきている。
(観察・実験の技能・表現)
- 燃焼の実験などから空気の質的变化について理解したり，家庭科の学習などから食べ物から栄養を得ていることも理解している。
(知識・理解)

4 単元の価値

- 人や動物の呼吸，消化，排出及び循環は，人や動物が生きていくために欠かせないものである。したがって，これらのはたらきを調べていくことで，普段意識せずに行なっていることにも，とてもすばらしいはたらきや仕組みがあることを感じることができる。
(関心・意欲・態度)
- 人や動物の呼吸，消化，排出及び循環は相互に関係しながら機能している。したがって，例えば，「呼吸と循環」，「消化と循環」というように循環について，いろんな側面から追究していき，人や動物の体について多面的な見方・考え方を育てていくことができる。
(科学的な思考)
- 人や動物の呼吸，消化，排出及び循環のはたらきや各器官のつくりについて映像や資料を使って追究するだけでなく，観察や実験などの具体的な操作を行いながら追究していくことができる。
(観察・実験の技能・表現)
- 人や動物の呼吸，消化，排出及び循環のはたらきや各器官のつくりについて，人と他のほ乳類や魚類などとを比べながら調べ，生物は互いに類似したからだのつくりとはたらきをもっていることを理解することができる。
(知識・理解)

段階	指導方法の工夫	教材の開発	評価規準（評価方法）
課題発見	<p>事象との出会い</p> <p>○ 人の体のつくりやはたらきに興味・関心がもてるように、人の生活に不可欠なものについて話し合う。</p>	<p>豊かな活動</p> <ul style="list-style-type: none"> 人体模型を見ながら、既有経験や日頃体のことで不思議に思っていることなどを出しあう。 	<p>関心・意欲・態度</p> <p>○ 人や他の動物とのかかわりに興味・関心をもち、進んで調べようとする。 (発言, ノート)</p>
課題解決	<p>知識（きまりや規則性）の獲得</p> <p>○ 人の呼吸について、吸う空気とはいた空気の違いを自分の考えた方法で調べることができるように、酸素や二酸化炭素の存在を確認する方法を考えさせる。</p> <p>○ 金魚やフナなどの呼吸の様子を観察し、その仕組みを肺のはたらきを比べながら予想する。予想をもとに、図や模型を使って調べる。</p> <p>○ 消化については、消化された食べ物の養分が運ばれるしくみを消化管や血液と関係づけながら説明できるように、吸収の意味を考えていく。また、消化と血液を関係付けにくい児童には、腸のつくりを説明した資料などを使って紹介していく。</p> <p>○ 人の血液の循環について、拍動と脈拍が同じであることが理解できるように、自分自身の拍動と脈拍の回数を調べたり心臓のはたらきを考えたりしていく。</p>	<p>身近な教材の活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 家庭にある透明のポリエチレン袋に石灰水を入れ、息を吐き入れて変化をみる。 飼っている金魚の呼吸の様子を観察する。 <p>豊富な準備と豊かな活動</p> <ul style="list-style-type: none"> 気体検知管を一人ひとりに用意し、科学的に検証する。 グループ別の追究活動を取り入れるとともに、追究したことを他に分かりやすく説明していく場を設定する。 <p>新しい素材の効果的活用</p> <ul style="list-style-type: none"> インターネットから必要な資料を集めたり、集めた情報をコンピュータに蓄積して、課題解決に生かす。 <p>身近な教材の活用</p> <ul style="list-style-type: none"> 観察池に住むメダカの尾びれを顕微鏡で観察する。 	<p>知識・理解</p> <p>○ 魚は肺のかわりにえらを使って呼吸をしているを理解することができる。 (活動, ノート)</p> <p>技能・表現</p> <p>○ 吸う空気とはいた空気を分けてポリエチレンの袋に入れ、変化の様子を調べることができる。(活動, ノート)</p> <p>○ 人や動物の消化管について本やコンピュータなどを使って調べ、記録することができる。(活動, ノート)</p> <p>科学的な思考</p> <p>○ 吸った空気とはく空気と血管・血液の関係を説明することができる。</p> <p>○ 養分が運ばれるしくみを消化管や消化液と関係付けて説明することができる。</p> <p>○ 血液と心臓の動き、養分、酸素、二酸化炭素の運ばれ方や行方について関連付けて考えることができる。 (発言, ノート)</p> <p>知識・理解</p> <p>○ 拍動と脈拍の関係を理解している。(発言, ノート)</p>
よさを生かす	<p>知識（きまりや規則性）の活用</p> <p>○ これまでの学習の発展として、他の臓器や器官のはたらきと血液との関係を調べる。</p>	<p>豊富な準備と豊かな活動</p> <ul style="list-style-type: none"> コンピュータに蓄積された情報から課題解決に必要な情報を取り出し、相互交流をする 	<p>科学的な思考</p> <p>○ 血液と他の臓器や器官とのかかわりを考えることができる。 (発言, ノート)</p>

3. 本時指導の主張点（多面的に追究し、相互関係をとらえるための教材・教具）

課題別の追究活動とジグソー学習を行うことで、見通しをもった追究活動と自己責任による交流活動をねらいとした。特に交流活動では、学んだことを相手に分かりやすく説明することで、自分の学習の達成具合を実感したり、明確に分かったところと曖昧なところをはっきりさせて自分の学習の振り返りをしたりすることができると思う。

本時は、「呼吸の仕組みと血液の関係」について調べたことを発表して、小集団での交流を深め追究していく学習である。自分なりにまとめた表現物や、気管、肺などの図などを活用したり、肺のモデルを使った操作をしたりして、関係やつながりを説明したり捉えたりできるようにしたい。

また、人から金魚やウサギなどの小動物へと対象を広げた再実験の場を設定することで、児童の知的好奇心を高め、実感を伴った理解を図ることができると思う。

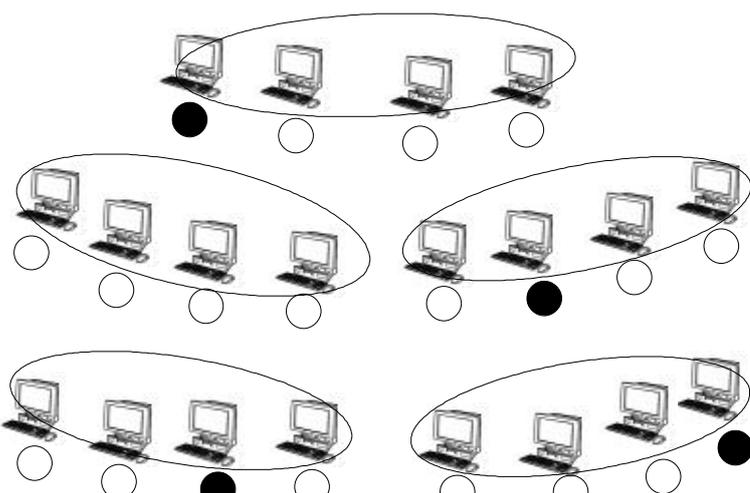
児童の反応と個への支援（※）	評価基準（評価方法）
<div data-bbox="185 797 1062 1093" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・吸った空気は、口、鼻→のど→気管→肺→血管の順に入っていきます。出るときは逆になります。 ・肺のつくりは、こういうふうになっています。 ※メモや原稿を見ながら、説明してもよいことを助言する。 ・肺の中では、吸った空気の中の酸素が血液の中に入り、血液の中の二酸化炭素が吐く空気の中に出されます。 ・肺の中では、どのようなことが起きているのかな。 ※吸う空気と吐く空気を肺・肺胞と血管・血液と関連づけて説明できるように図や模型を用いるようにする。 ・金魚やウサギを使って、動物の呼吸についても調べよう。 ・実験の方法を説明します。 ※実験の手順を分かりやすく示しておく。 ・気体検知管を使って実験したら、酸素が減って二酸化炭素が増えました。ウサギの呼吸も人と同じです。 ・BTB溶液が黄色くなったので二酸化炭素が増えたことが分かりました。 ・人も動物も同じような仕組みを持って呼吸しているんだ。 	<ul style="list-style-type: none"> (科) ・吸った空気と吐く空気と血管・血液の関係を説明することができる。 (活動・ノート) (科) ・人や他の動物の呼吸について、話し合ったことや実験を基に推論することができる。 (活動・ノート)

1 よさをいかす段階 (17/17)

2 本時の目標

- 人体における血液と他の器官とのつながりを考え、人の血液の循環についての見方を深めることができる。(科学的思考)

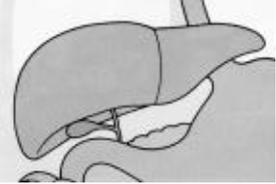
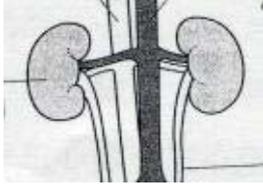
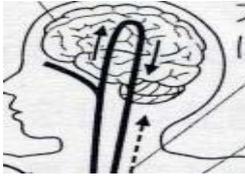
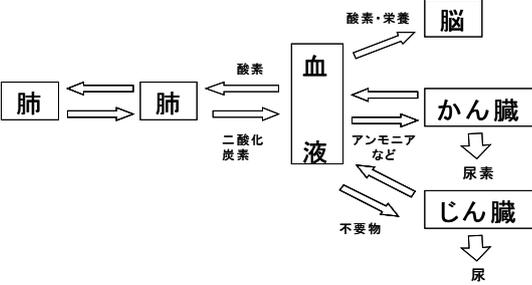
本時の展開

過程	学習活動と内容	主な手だて
ふ か め る ま と め る	<p>1 本時のめあてを確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>めあて</p> <p>いろいろな器官と血液とのつながりについて話し合おう。</p> </div> <p>2 調べたことについて話し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>課題</p> <p>かん臓、じん臓などの器官は、どのようなはたらきをしているのだろうか。</p> </div> <p>・自分が調べた器官について発表するとともに、血液との関わりを説明し、意見交換をする</p>  <p>●→発表者 ○→聞き手 ※終わり次第交代する。</p> <p>3 血液のはたらきについて自分の考えをまとめる。</p>	<p>・既習を想起できるように前時までの学習の流れを掲示しておく。</p> <p>・各グループごとに発表と意見交換を行う。一人が発表するときは、残りの3人はメモをとりながら聞く用に指示する。</p> <p>・発表については、コンピュータの電子掲示板の機能を活用する。電子掲示板には、体のつくりとはたらきについての個々のページを作成しておき情報提示が容易にできるようにしておく。</p> <p>・呼吸、消化・吸収の時の血液のはたらきをまとめたもの提示し、関連づけて説明させる。</p> <p>・電子掲示板に投稿形式でまとめさせ、お互いの考えを共有できるようにする。</p>

3 本時指導の主張点（相互関係をとらえる力を伸ばすための手だて）

人の体の器官は血液の循環と深い関係をもっている。言い換えると、人は血液の循環によって生命維持ができ、生きていられるのである。

そこで、本單元における発展的な学習では、肺や腸や心臓以外の器官に目を向け、そのはたらきを血液とのつながりで調べていくことによって、血液の循環の仕組みや血液の果たす役割を多面的に考えていけるようにしたい。そのために、前時までにコンピュータに調べて分かったことを蓄積しておき、そこから必要な情報を選択し、他の器官と血液とのつながりについて発表させていく。そして、お互いに交流しながら、呼吸や消化・吸収の場合と比較してまとめ、人の血液循環についての自分の考えを広げられるようにしていきたい。

児童の反応と個への支援（※）	評価基準（評価方法）
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p style="text-align: center;">かん臓 じん臓 脳</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ぼくは脳を調べました。脳には血液がたくさん流れていて、その血液から脳に栄養が送られています。 ・わたしは、じん臓を調べました。じん臓は背中のある2つのまめがならんだものです。じん臓の中には、たくさんの血管があって尿を作ります。尿を作ることで血液をきれいにしています。 <p>※情報提示がスムーズにいくように、コンピュータの操作手順を示した掲示物を用意する。発表に手間取っている場合は、適宜助言する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・説明を聞いてみて、かん臓は、血液の中のアンモニアなどの害のあるものを害のないものにかえることが分かりました。血液が肝臓を通ることで血液がきれいになっていくのだなあと思いました。 ・じん臓は血液中の水分や塩分も調節する場所だと分かりました。水分や塩分は人間にとってとても大切なものなので、血液の循環が体の調子に関係しているのだなあと思いました。 <p>※意見交換の時に質問や意見が活発に出ない場合は、着眼点を血液にさせる。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>※呼吸、消化・吸収の際の血液のはたらきとつなげてきていないときは、既習内容と比較して再考することを助言する。</p>	<p>(科) 血液と他の臓器や器官とのかかわりを考えることができる。</p> <p style="text-align: right;">（発言、ノート）</p>