

一人一人に確かな学力をつける授業のあり方
～学習環境の工夫や言語活動の充実を通して～

1 単元名 生命を維持するはたらき ～消化と吸収～

2 目標

- (1) 動物がどのように養分を吸収しているかに関心をもち、必要とする養分や食物の消化について意欲的に探究しようとする。
(自然現象への関心・意欲・態度)
- (2) 消化・吸収、呼吸、排出などのしくみと血液・血液循環とを関連づけて総合的にとらえ、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。
(科学的な思考・表現)
- (3) だ液のはたらきの実験を目的をもって行い、実験器具を正しく安全に操作することができる。
(観察・実験の技能)
- (4) 消化器官、消化と吸収のしくみとはたらきについて理解し、知識を身につけている。
(自然事象についての知識・理解)

3 指導にあたって (男子19名、女子17名、計36名)

小学校では、第6学年でヒトの呼吸、消化、排出および血液の循環について、また、生命活動を維持するための様々な器官があることについて初歩的な学習を行っている。本単元では、動物の消化や吸収、呼吸、血液循環などはたらきを物質交換の視点でとらえさせることをねらいとしている。体中の細胞に効率よく酸素や養分を供給し、二酸化炭素などの不要な物質を体外に出すには、からだ全体として、それを行ういろいろな器官が必要になる。ここでは、ヒトを例にして、物質をどのように取り入れるのかについて学習を進めていく。

本単元の学習にあたり、生徒の実態調査を行ったところ、以下ようになった。

| | | | | |
|------------------|----------------------------------|--|----------------|------------------|
| 理科学習と本単元に関する実態調査 | | 8月8日実施 | 在籍 | 男子19名、女子17名、計36名 |
| | | | うち、欠席男子3名、女子8名 | 実施人数 25名 |
| 1 | 理科は好きですか | はい | 84% | いいえ 16% |
| 2 | 観察や実験は好きですか | はい | 96% | いいえ 4% |
| 3 | グループ学習は好きですか | はい | 84% | いいえ 16% |
| 4 | 3の理由は | ・班の人と協力できるから 7名、・楽しいから 4名、・話し合っ意見を出せるから 4名、 ・まとまりにくい 2名、・色々なことを分かり合える 1名、・教え合える 1名 など | | |
| 5 | からだの器官で知っているものを記入してください。 | ・心臓 18名、・肺 14名、・胃 10名、・小腸 8名、・大腸 8名、・肝臓 5名、・食道 5名 | | |
| 6 | ヒトのからだのしくみやはたらきについて知ることに関心がありますか | はい | 48% | いいえ 52% |
| 7 | 6の理由は | ・自分自身のことなので知りたい 8名、・気持ち悪い 3名、・おもしろそう 2名、 ・人は生まれて死んでいくから 1名、・医者にはならないから 1名、・植物が好き 1名 | | |

学級の生徒は、落ちついた態度で話を聞き、観察や実験を行うことができるが、自分の言葉を用いて考察を表現する生徒が少ない。

そこで、この単元では、生徒にとって興味・関心が高く、学習したことが実際の生活に結びつく内容である「食べる」という活動が、自分のからだの中でどのように生かされているか、実験を通して学び、考察の書き方を工夫することで、基礎の定着を図るとともに、自分の健康について考えながら生活できる態度を養いたい。

4 指導計画 (14時間取扱い・本時は第8時)

| 時間 | 学習活動及び内容 | 評価の観点 |
|---------------|--|--|
| 1 2 | ・肺による呼吸運動を、モデルを用いながら、横隔膜やろっ骨を動かす筋肉のはたらきと関連づけてとらえる。 | ・ヒトの呼吸運動に関心をもち、酸素と二酸化炭素を交換するしくみを意欲的に探究しようとする。 (自然現象への関心・意欲・態度) ・肺のつくりやはたらき、呼吸運動のしくみを理解し、知識を身につけている。 (自然事象についての知識・理解) |
| 3～ 6 | ・血液の循環についての観察を行い、動物のからだにはいろいろな物質を運搬するしくみがあることを血液の成分と関連づけてとらえる。 | ・メダカを傷つけないように扱い、顕微鏡の操作をすばやく行い、毛細血管や血液のようすを観察することができる。 (観察・実験の技能) ・血液の循環経路や心臓のつくりとはたらきについて理解し、知識を身につけている。 (自然事象についての知識・理解) |
| 7 | ・食物に含まれる養分について理解できる。 | ・消化器官のつくりとはたらきを理解し、知識を身につけている。 (自然事象についての知識・理解) |
| 8 本時 | ・デンプンに対するだ液のはたらきについてまとめる。 | ・デンプンの消化実験から、消化液や消化酵素の存在やはたらきを推定し、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 (科学的な思考・表現) |
| 9 10 11 | ・食物の消化と消化液のはたらき、消化された養分の吸収のしくみについてまとめる。 | ・吸収された養分について、関心をもち、養分のいき先や使われ方について探究しようとする。 (自然現象への関心・意欲・態度) ・消化と吸収のしくみとはたらきについて理解し、知識を身につけている。 (自然事象についての知識・理解) |
| 12～ 14 | ・肝臓とじん臓のつくりやはたらきについてまとめる。 | ・肝臓とじん臓のつくりとはたらきを理解し、知識を身につけている。 (自然事象についての知識・理解) |

5 本時の目標

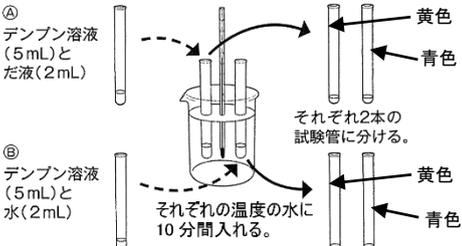
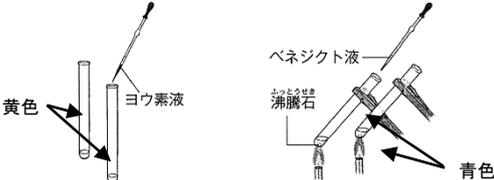
(1) 目標

- ・ 実験を通して、消化液や消化酵素の存在やはたらきを推定し、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現することができる。(科学的な思考・表現)

(2) 準備・資料

デンプン溶液、試験管 8 本、ビーカー、紙コップ、ヨウ素溶液、ベネジクト液、試験管ばさみ、ガスバーナー、沸騰石、水（飲料用と実験用の水道水）、実験レポート、パソコン、プロジェクター、発表ボード

(3) 展開

| 学習活動・内容 | 教師の支援と配慮・評価 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------|------------|------------|-----|----|-------------|-------------|------------|------------|-------|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|---|
| <p>1 前時の学習内容を確認する。</p> <p>2 本時の学習課題をつかむ。</p> <p>(1) 1 ロサイズのパンを 30 回以上かみ、どうなるか確認する。</p> <div data-bbox="244 591 783 678" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>だ液に含まれる消化酵素のはたらきを調べよう。</p> </div> <p>3 測定方法の説明を聞き、実験を行う。</p> <p>(1) 実験操作の確認をする。</p> <p>(2) 演示実験を見る。</p> <p>(3) だ液とデンプンを反応させる。</p>  <p>(4) ヨウ素溶液、ベネジクト液を反応させ、結果をレポートに記入する。また、結果を共有するため、発表ボードに記録する。</p>  <table border="1" data-bbox="268 1395 791 1547" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>() °C</td> <td>①-1</td> <td>①-2</td> <td>②-1</td> <td>②-2</td> </tr> <tr> <td>の水</td> <td>デンプン+ だ液</td> <td>デンプン+ だ液</td> <td>デンプン+ 水</td> <td>デンプン+ 水</td> </tr> <tr> <td>ヨウ素溶液</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ベネジクト液</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>(5) 各班の発表ボードを用いて、結果を共有する。</p> <p>4 実験結果をもとに、考察をまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 温度が人体の体温より高い、もしくは低い時は消化酵素による反応が見られない。 ○ 消化酵素のはたらきによって、デンプンは糖へ変化する。 <p>5 本時のまとめを書き、発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ だ液にはデンプンを分解する消化酵素が含まれる。 ○ 消化液は、体温と同じ温度の時によくはたらく。 <p>6 レポートに自己評価、感想反省を記入する。</p> | () °C | ①-1 | ①-2 | ②-1 | ②-2 | の水 | デンプン+ だ液 | デンプン+ だ液 | デンプン+ 水 | デンプン+ 水 | ヨウ素溶液 | | | | | ベネジクト液 | | | | | <p>※1 養分は消化酵素のはたらきによって、細かく分解されることを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ パンを口の中でかみ続けると、甘く感じることを実感させ、本時の課題把握につなげさせる。 <p>※2 本時の課題は、レポートに書き込むように指示する。</p> <p>※3 温度設定について、各班に指示し、結果について予想する。</p> <p>※4 ヨウ素溶液とベネジクト液について予備実験を行い、結果をまとめられるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験器具等を準備させ、実験を行う。 ・ だ液は、紙コップに入れた水で口内をすすぎ洗いしたのち、もう一度水を含ませすすいだ水を用いる。 ・ ①はだ液入りの水を、②は同量の水を加え、分量を同じにすることを確認する。 ・ だ液の他に、水を加えた理由を考えさせ、対照実験の必要性を考えられるようにする。 ・ それぞれの温度の水に 10 分間入れることを指示する。 ・ ①、②の溶液をそれぞれ 2 つに分ける。その際、ヨウ素溶液を入れる試験管は“黄色”テープ、ベネジクト液を入れる試験管は“青色”テープにそれぞれ色分けし見やすくする。 <p>(個) 一人一人の生徒の気づきや深い考察につなげられるよう、机間巡視をしながらアドバイスをする。</p> <p>◎ 他の班、とりわけ違う温度の条件の結果をレポートにまとめさせ、考察につなげる。</p> <p>(個) 考察へつなげられるよう、机間指導をしながらアドバイスをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 結果をもとに、考察をまとめる。 (個) 自分に合ったレポートを選択し、考察を完成できるように支援する。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 考察をもとに、本時のまとめを記入させる。 <p>(評) だ液による消化酵素のはたらきを考え、まとめることができたか。(レポート)</p> |
| () °C | ①-1 | ①-2 | ②-1 | ②-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| の水 | デンプン+ だ液 | デンプン+ だ液 | デンプン+ 水 | デンプン+ 水 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ヨウ素溶液 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ベネジクト液 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |