

中学校第2学年 理科 学習指導案

期 日 平成24年10月25日(木)第5校時
 場 所 甲佐町立甲佐中学校 西理科室
 指導者 教諭 西本 仁史

1 単元名

「生命を維持する働き」(大日本図書)

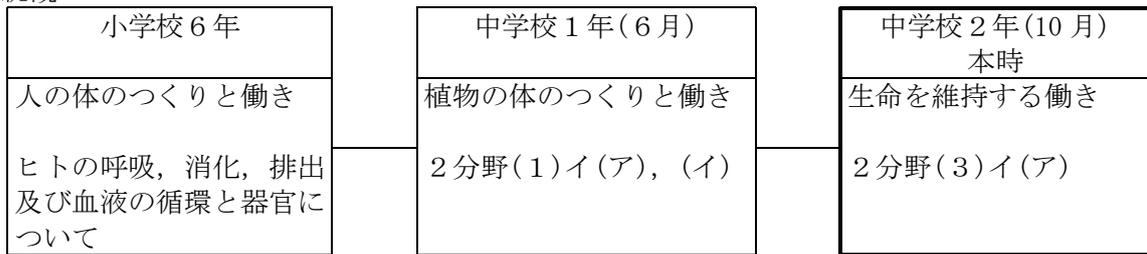
2 単元について

(1) 単元観

本単元は、学習指導要領の第2分野(3)イの(ア)に相当し、動物の消化・吸収、呼吸、血液循環などの働きを物質交換の視点でとらえさせることがねらいである。ここでは消化や呼吸、血液の循環についての観察・実験を行い、基礎的な観察・実験技能を身に付けさせると共に、結果を分析して解釈する能力や自分の考えを表現する能力を育てることができる。

また、動物の体が必要な物質を取り入れ運搬している仕組みを観察、実験の結果と関連付けてとらえていく際、図表を用いたデータ整理やモデルの活用、レポートの作成や発表などを通じて既習事項の一つの情報として関連付けながら整理し、表現することで、思考力・判断力・表現力等を大いに養うことができる。

(2) 系統観



(3) 生徒観

○本学級は男子12名、女子17名の計29名で、理科学習についての意識は概ね高いが、学習活動についての実態からは、結果を整理し、情報を収集したり判断したりする場面や、適切に発信・伝達していく場面への苦手意識がある。

(数値は4段階の平均を示す。)

| 項目 | 平均 |
|----------------------|------|
| 調べたことをまとめることは好き | 3.03 |
| 調べたことを整理することは好き | 2.83 |
| まとめたことをみんなに発表することは好き | 2.59 |

| 項目 | 平均 |
|-----------------|------|
| 分からないところは調べてみる | 2.76 |
| 友だちの意見に質問や意見を言う | 2.76 |
| 自分の考えに自信が持てる | 2.79 |

○熊本県学力調査の結果からは、理科のすべての観点について県平均を若干上回っているものの、「科学的な思考」の定着率は36.8%であり、自分の考えを整理したり、表現することを苦手としている。

○本単元に対するレディネステストの結果は以下のとおりである。

| 項目 | 人数 | 項目 | 人数 |
|------------------------|----|--------------------|----|
| 動物の体のつくりやはたらきに不思議さを感じる | 26 | 養分は小腸で吸収されると理解している | 3 |
| 消化の仕組みについて知っている | 9 | 動脈・静脈と血液循環を理解している | 8 |
| 消化液をいくつか挙げられる | 2 | 呼吸と肺の仕組みについて理解している | 22 |
| | | 内臓をいくつか挙げられる | 25 |

○情報活用能力についての実態は、以下に示すとおりである。(数値は4段階の平均を示す。)

| 項目 | 平均 |
|--------------------------------------|------|
| 収集したさまざまな情報を比べたり、考えたりすることができる | 2.85 |
| 情報をいろいろな見方で分析したり、整理したりすることができる | 2.89 |
| さまざまな情報を結びつけて、表現に生かすことができる | 2.81 |
| 自分の考えなどが伝わりやすいように発表することができる | 2.67 |
| 収集した情報をまとめ、新たな情報を作り出すことができる | 2.70 |
| 情報収集の過程や成果を振り返り、自らの情報活用について考え、今後に生かす | 2.67 |

(4) 指導観

○これまでの学習経験や日常的な体験と関連付けながら、学習への意欲を高めたい。

○観察・実験のデータを元にして、科学的な視点を与えることで、ことばに限らず、図やイメージなども用いて、気づきを書き留めさせる。

○書きだした気づきを用いて、グループでお互いの考えを出し合い、全体の場で考えを深めあえるよう

な言語活動を行う。その際、ホワイトボードを活用し、思考を視覚化することで情報を整理しやすくし、より適切な情報の発信ができるようにしていく。

| Cプロジェクト情報活用能力の育成の観点から | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 本単元で高める情報活用能力として「情報活用の実践力」「情報の科学的な理解」「情報社会に参画する態度」の3つの観点について以下のように取り組む。 | |
| 「情報活用の実践力」については、観察・実験で得られたデータの処理、結果の分析、モデル図の作成等を通して、必要な情報を主体的に収集・処理・表現する能力を高める。また、情報の発信に関し、受け手の状況を踏まえて、情報の処理を工夫したり、自分の考えなどを伝わりやすいように表現を工夫して発表したり情報を発信したりする能力も高める。 | |
| 「情報の科学的な理解」については、既習内容や生活経験、インターネットや書籍からの情報と観察・実験からの情報について、必要性や信頼性を比較吟味し、取捨選択をさせ、探究の過程や思考の過程を振り返りながら、自らの情報活用を評価・改善する方法を理解させる。 | |
| 「情報社会に参画する態度」については、自分の意見と他から得た情報や意見の区別を明確にしながらか発言したり、レポートにまとめたりさせることにより情報モラルの必要性や情報に対する責任に対する意識を高めたい。 | |

3 単元の目標と評価規準

| | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 単元の目標 | ①動物は食物から養分を取り入れていることを理解させる。 ②消化管を通るなかで、養分がどのように変化していくかを気づかせる。 |
| 自然事象への関心・意欲・態度 | ①養分の使われ方や不要物の排出について関心をもち、生命を維持する働きについてそれらを科学的に探究しようとするとともに、生命を尊重しようとしている。 |
| 科学的な思考・表現 | ①生命を維持するはたらきについて問題を見だし、目的意識を持って観察、実験等を行い、動物の体が必要な物質を取り入れて運搬する仕組みなどについて、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。 |
| 観察・実験の技能 | ①生命を維持する働きに関する観察、実験の基本操作を習得するとともに、観察、実験の計画的な実施、結果の記録や整理などの仕方を身に付けている。 |
| 自然事象についての知識・理解 | ①消化・吸収などの生命を維持するはたらきなどについて基本的な概念を理解し、知識を身に付けている。 |

4 指導・評価の計画（11時間取扱い 本時8／11）

| 次時 | 学習活動 | 指導上の留意点 ※プロジェクトの観点から | 評価基準（評価方法） |
|----|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 ○食物の中の養分について理解する。 | ・食品献立などを使って日常生活との関連を図る。 | 知識・理解①（ノート） 養分の種類とそのはたらきを理解している。 |
| | 2 ○だ液のはたらきについて課題を把握し、実験方法を理解する。 | ※既習の知識や生活経験を使って、結果を予想させる。 ※自他の考えの相違点・共通点などを明確にし、自分の考えを持つようにさせる。 | 関心・意欲・態度①（発言） デンプンに対するだ液のはたらきに関心をもち、調べようとしている。 思考・表現①（ノート・発言） 実験条件と関連付けながらだ液の働きを予想している。 |
| | 3 ○だ液のはたらきについて実験を行い、結果を記録する。 | ※結果を解釈し、説明する上で、より効果的なデータの処理を行うという意識を持たせる。 | 技能①（観察・ノート） だ液のはたらきを、体内と同じ条件になるように実験し、結果を記録している。 |
| | 4 ○だ液のはたらきの実験結果からそのはたらきについて分析・解釈する。 | ※より分かりやすく伝えるためのまとめ方や表現の工夫、自らの伝え方を評価・改善する方法に着目させる。 ※自他の考えの相違点・共通点などを明確にし、自分の考えを持つようにさせる。 | 思考・表現①（ノート・発言） 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ている。 |

| | | | | |
|----|----|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| | 5 | ○身の回りの消化酵素の働きについて情報を集める。 | ※複数の手段により情報を収集させ、その出所を明らかにさせる。 | 関心・意欲・態度（発言） さまざまな情報手段を用いて、酵素がどのようなものに含まれ、生活にどのように役立っているか意欲的に調べようとしている。 |
| | 6 | ○身の回りの消化酵素の働きについて得られた情報を整理する。 | ※複数の手段から得た情報についてその出所を明らかにし、情報手段の特性に着目させる。 | 思考・表現①(発言・ノート) 酵素について収集した情報を整理し、その情報の妥当性に目を向けている。 |
| | 7 | ○身の回りにおける酵素の働きについての情報を確かめるための企画を行う。 | ※得た情報の信憑性を確かめ、既習の知識を使って結果を分析し、説明するという見通しを持たせ、伝え方やまとめ方など表現の工夫に着目させる。 ※自他の考えの相違点・共通点などを明確にし、自分の考えを持つようにさせる。 | 思考・表現①(発言・ノート) 対照実験の視点を取り入れ、実験のねらいを明らかにしている。 |
| 本時 | 8 | ○身の回りにおける酵素の働きについて検証する。 | ※表現の工夫に着目させ、自分の伝え方について評価・改善する視点を持たせる。 ※自他の考えの相違点・共通点などを明確にし、自分の考えを持つようにさせる。 ※情報手段の特性や活用の仕方に着目し学習を振り返らせる。 | 思考・表現①(発言・ノート) 結果から酵素の存在の有無を見だし、自分の考えを表現している。 |
| | 9 | ○消化についてまとめる。 | ・既習事項（イカの解剖）と関連づけ、消化管について理解させる。 ・図表を用いて、酵素の種類と、養分が段階的に消化されることを整理させる。 ・消化された養分のゆくえについて考えを広げさせる。 | 知識・理解①（ノート） それぞれの養分が、どの消化液の作用で何に変化していくか消化についての基礎的な知識を身に付けている。 |
| | 10 | ○小腸の働きと養分吸収のしくみについて理解する。 | ・デジタル教科書を活用し、養分吸収の仕組みを視覚的にとらえさせる。 | 知識・理解①（ノート） 柔毛から吸収される仕組みを理解している。 |
| 2 | 11 | ○腎臓と肝臓の働きについて理解する。 | ・デジタル教科書を活用し、視覚的に理解を深める。 ・人体のつくりについてのまとめとして生命尊重の態度につなげさせる。 | 知識・理解①（ノート） 腎臓や肝臓のつくりやはたらきを理解している。 |

5 本時の学習

(1) 目標

身の回りの物を用いた実験から、酵素の存在の有無について自分の考えを明らかにすることができる。

(2) 評価基準

「思考・表現⑤」(発言・ノート)

(B基準) 実験結果から酵素の存在の有無を見だし、自分の考えを表現している。

(A基準) 実験結果から酵素の存在の有無を見だし、データの比較やモデルの活用など自分の考えをより分かりやすく伝えるための工夫を行い、説明・表現している。

(3) 展開

| 過程 | 学習活動【学習形態】 | 主な発問・指示等 | 指導上の留意点及び評価 ※Cプロジェクトの視点 [情報を活用する過程] | 備考 |
|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 導入 3分 | 1 本時の課題を確認する。 | ○今日はどのようなものを使って調べますか。 ○何を、どのようにして調べますか。 | ※事前に得ている酵素についての情報を確認する。 [課題設定] | プロジェクト |
| 身の回りの物質に酵素はあるのか、明らかにしよう。 | | | | |
| 展開 40分 | 2 それぞれの酵素の存在についての実験を行い結果を記録する。 【グループ】 | ○条件にしっかり目を向けて実験に取り組もう。 ○気づきを書き留めよう。 | ○各班の実験内容や条件にしっかり目を向けさせた上で実験させる。 [情報の収集] | 大根 パイナップル 洗剤など フィルム |
| | 3 結果を分析し、酵素の存在について説明する。 【個人】 ↓ 【グループ】 | ○何がどうなったからそう言えるのかははっきり示そう。 ○今まで学習した科学的な言葉や、イメージ図などを使って分かりやすく説明してみよう。 | ○ノートに短文・簡単なイラストなどで書き出させる。 [情報の表現・処理・創造] ○必要なデータを使って、自分の考えをまとめさせる。 [情報の判断, 表現・処理・創造] ※表現の工夫に着目させ、自分の伝え方について評価・改善する視点を持たせる。 [自らの情報活用の評価・改善] ※自他の考えの相違点・共通点などを明確にし、自分の考えを持つようにさせる。 [情報の判断, 表現・処理・創造] | ホワイトボード |
| | 4 全体で発表する。 | ○全体を見渡してみよう。 ○酵素の情報についての信憑性はどうか。 | ※表現の工夫、自分の伝え方について評価・改善する視点を持たせる。 [自らの情報活用の評価・改善] | |
| 整理 7分 | 5 まとめ及び学習の振り返りをする。 | ○酵素の存在と説明は分かりやすかったですか。 ○学習の振り返りを記入しましょう。 | ○体外の酵素の存在と酵素の利用例を押さえる。 ※情報手段の特性や活用の仕方に着目し学習を振り返らせる。 [自らの情報活用の評価・改善] | |