

第2学年 理科学習指導案

日 時：平成20年10月14日(火)

- 1 単元名 「生命を維持するはたらき」(小単元『食物は何に変わるのか』)
- 2 単元の目標(小単元について)
 - ・栄養分が、だ液をはじめとする消化液のはたらきや消化されるしくみ、そして消化後に吸収されるしくみやそのゆくえに関心を持ち、調べようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
 - ・だ液のはたらきを調べる実験から、糖の生成を推論することができる。また、小腸の内側に多数の柔毛がある理由を、栄養分の効率的な吸収と関連づけて考察することができる。(科学的な思考)
 - ・対照実験を設定し、だ液がデンプンを分解するはたらきを調べることができる。(観察・実験の技能・表現)
 - ・だ液による消化の実験などを行い、動物の体には消化液のはたらきで栄養分を分解するしくみがあることを理解する。また、消化された栄養分が小腸から吸収されるしくみについて理解する。(自然事象についての知識・理解)

3 指導にあたって

(1) 単元(小単元)について

動物は生きるために食物を取り、栄養分を得ていることをすでに学んでいるが、この単元では、だ液による消化の実験などを行い、動物の体では、食物が消化管を通過する際に、消化液のはたらきで分解するしくみがあることや、消化された栄養分が小腸から吸収されるしくみがあることを理解することを目標としている。

複数の栄養分について、「どこで何の消化液がはたらくか」「どんな物質に変化するか」「どこに吸収されるか」とたくさんの項目を系統的に覚える必要があり、段階を的確にとらえ、丁寧に学習する必要がある。また、見ることができない体内のはたらきであるので思考力が必要となる。

普段見ることができない体内のようすについては画像や映像を利用して、興味を持たせるとともに思考する時間を十分に設け、理解を深めさせたい。

そして以後に学習する呼吸器官、血液循環系、不要物質の排出などの体内のしくみについて、それぞれが関連しながら生命を維持していることを統合的にとらえられるように指導したい。

(2) 生徒について

理科の授業では、全体的に落ち着いた雰囲気ですべて学習することができている。また、理科の授業に興味を持って臨んでいる生徒は少なくなく、発言を望む生徒も数名いる。その他の生徒においても、簡単な設問を指名した際には懸命に答えようとする。しかし、ノート整理に終始し、内容を深められていない生徒も多い。

また、実験においては、多くの班は、理科が得意な生徒を中心に班で話し合いをきちんと行い、班全体の考えを持って行動し、実験結果をまとめている。そして考察においても、理科が得意な生徒が先導するので、個々の考察になっていないのが現状である。

今回の授業では『小腸の柔毛の役割』をまず個々が考えることから始め、個々の思考力を鍛えるようにしたい。その後、班で話し合い、他の人の意見を聞くことで発想の幅を広げさせたい。また、どういう表現方法が人に伝わる表現であるかを共同で考えることで、表現する力をつけることができるよう指導したい。

(3) 「活用力」をつけるための指導の工夫・改善

- ①科学的思考力を高めるためには、その思考をめぐらすための基礎知識が必要であると考えた。そのため基礎知識を固め、充実させるための手立てを模索する。現在、授業中の活動において、以下の手法を試みることを理科部会で確認している。
- ・導入や説明時にプロジェクターを用い、視覚的な効果で、興味・関心を高めたり、知識・理解の定着を図る。
 - ・小单元ごとに小テストを行い、結果から弱点の確認をさせる。また、復習の時間を確保して知識の定着を図る。
 - ・黒板の記述（まとめ方）の工夫と記述時のメリハリをつけることで、ただ、ノートをとるのではなく、何を意味しているかを理解しながらまとめることができるようにする。
- ②具体的な活用力として、実験、観察結果などを文章、図、グラフ等を用い、適切に表現する力を考えた。その力を高めるために、以下の手法を試みている。
- ・予想と考察の時間を十分に設ける。
 - ・結果及び考察、発表の時間を確保する。また、発表方法を統一させることや、生徒に必ず発表があることを確認させることを模索し、実施する。
 - ・思考力が求められる問題を授業中に扱う。

4 指導計画 『食物は何に変わるのか』（小单元「生命を維持するはたらき」）＜総時数5時間＞

第一次	食物にふくまれるもの・食物の消化	3時間
第二次	栄養分の吸収	2時間

5 本時の展開（第二次第1時）

(1) 小单元名 『食物は何に変わるのか（栄養分の吸収）』

(2) 本時のねらい

- ・小腸の内側に多数の柔毛がある理由を、栄養分の効率的な吸収と関連づけて考察することができる。 (科学的な思考)
- ・小腸のつくりと柔毛のはたらきについて説明できる。 (自然事象についての知識・理解)

(3) 「活用力」をつけるための指導の工夫・改善

- ・導入時にこれまでの復習をプロジェクターを用いてデジタルコンテンツで振り返り、復習する。この視覚的な効果で、興味・関心を高め、知識・理解の定着を図る。
- ・設問設定時にプロジェクターを用い、視覚的な効果で興味・関心を高めるとともに思考力を引き出す。
- ・考察の時間を確保し、発表方法を統一させる。また、必ず発表があることを確認させ、実施する。

【適切に表現する力を高めるために、ワークシートの型枠の表現方法に従って発表する。】

(4) 準備・資料等

ワークシート、パソコン、プロジェクター

※NHKデジタル教材＜ビデオコンテンツ＞

- ①「食べ物を消化するしくみ」（4分19秒）
- ②「小腸のはたらき」（1分54秒）

(5) 本時の展開

時間	学習活動 (○は生徒の反応)	指導上の留意点 (☆は支援)	評価場面・観点・方法
8	<ul style="list-style-type: none"> 前時まで学習した、「消化」についてビデオコンテンツを利用して復習する。 【ビデオコンテンツ①】 復習の設問に答える。 I デンプンにはたらく消化液は？ II 胃液はどんな栄養分にはたらく？ 栄養分を吸収する場が小腸であることを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 視聴するポイントを指示し、視聴後に前時の学習を踏まえた、簡単な質問をすることを予告する。 答えやすいように質問する。 ☆答えが出ないようであれば、ヒントを与える。 即答できたとき、消化液にふくまれる消化酵素についても質問する。 全体に発言を求める。 	
37	<ul style="list-style-type: none"> 小腸の模式図をプロジェクター投影し、そのつくりの簡単な説明を聞く。 本時の最初の学習テーマを確認する。 <div data-bbox="272 943 1026 1070" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>小腸の壁にたくさんの柔毛があるということは、栄養分を吸収するうえで、どのようにつごうがよいだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 個人用ワークシートに自分の考えを記入する。 <div data-bbox="253 1193 815 1373" style="border: 2px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ○表面積が広がり、良く吸収できる。 ○まだ固形の物質が引っかかり、消化する。 ○ゆっくりと物質を送れるので、吸収しやすい </div> <ul style="list-style-type: none"> 班全体で考えをまとめ、発表用ワークシートに記入する。 班代表の発表 「小腸のはたらき」についてのビデオコンテンツで確認する。 【ビデオコンテンツ②】 黒板のまとめをノートに写す。 	<ul style="list-style-type: none"> 説明しすぎないように注意する。 ☆他の人に意見を求めないように促す。 ☆机間支援し、ヒントを与える。 (小腸は吸収の場であることの強調や根毛の役割など) <ul style="list-style-type: none"> ☆充分議論し、聞く側に立って、説明できるよう促す。 班ごとに、発表する代表者を決めるように指示する。 前に出て起立させ、全班に順に発表させる。 聞く体制をとれるように注意する。 プロジェクターの画面を下記の内容に注目して見聞きするよう指導する。 『柔毛があることでつごうがよいこと』 『柔毛の構造』『栄養分のゆくえ』 プロジェクターの画面を利用し、ノートに記入させる。 	<div data-bbox="1078 1368 1412 1666" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>◆科学的な思考 小腸の内側に多数の柔毛がある理由を栄養分の効率的な吸収と関連づけて考察することができる。 【行動観察・ワークシート】</p> </div> <div data-bbox="1078 1709 1412 1924" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>◆知識理解 小腸のつくりと柔毛のはたらきについて説明できる。【小テスト・テスト】</p> </div>
5	<ul style="list-style-type: none"> 次時の学習の確認 	<ul style="list-style-type: none"> 吸収された栄養分が、どのようにして全身に運ばれるかを考えさせる。 	