

第1学年*組 理科（科学と人間生活）学習指導案

指導者 県立八千代高等学校 教諭 塚本 隆治

1 日時・場所 平成25年10月*日 *校時 1年*組 教室

2 実施クラス 1年*組

3 単元名 衣料と食品 科学と人間生活（第一学習社）

4 単元の目標

日常生活に欠かせない衣料の素材である繊維の種類、性質、及び用途についてや、食品に主に含まれる炭水化物、タンパク質、脂質の構造、性質や働きについて観察、実験などを通して基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な見方や考え方を養う。

5 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
繊維について興味をもち、それらの種類、繊維の性質について意欲的に探究しようとする。 食物中の栄養素について関心を示し、その栄養素が取り込まれる過程について意欲的に探究しようとする。	炭水化物（デンプン、スクロース、グルコース）の性質の違いについて考察し、表現している。	合成繊維のナイロン66を合成し、そのナイロンを取り出す方法を身に付けている。 実験の過程や結果を的確に記録、整理している。	糸の製造や繊維の構造について理解している。 炭水化物の分類と構造及びその性質と働きについて理解している。 タンパク質や脂肪の構造やそれぞれの性質と働きについて理解し、知識を身に付けている。

6 単元について

(1) 教材観

日常生活と関係のある繊維や炭水化物、タンパク質などについて学習するので、比較的取り組みやすい単元である。炭水化物、タンパク質、脂質以外の栄養素の働きについても触れ、無機塩類やビタミンの必要性について科学的な理解を深める。各繊維や炭水化物、タンパク質それぞれの性質を、観察、実験などを通して理解していく。

(2) 生徒の実態

総合学科の1年生で、約4割の生徒が就職、約6割の生徒が進学を希望している。理科に対して苦手意識が強い生徒が多く、理科への興味・関心もそれほど高いわけではないが、ノートをとる習慣はできている。また、授業での発問や問いかけに積極的に答える生徒が多いクラスである。

(3) 指導観

日常生活と関係の深い繊維や炭水化物やタンパク質などの性質について話し合い、それを発表することを通して、私たちの身の回りにはさまざまな種類の繊維や、構造や性質の異なる炭水化物が存在することに気付けるようにする。また、生徒による実験や演示実験を通して、理科が身近に感じられ、理科に興味をもてるように指導する。

7 指導と評価の計画（8時間扱い）

時	学習内容	学習活動	評価の観点				評価規準	評価方法
			関	思	技	知		
1	身近な繊維	繊維の種類と繊維の性質について調べる活動を行う。	○				繊維について興味をもちそれらの種類、繊維の性質について意欲的に探究しようとする。	発問、行動観察 ノート
2	衣料原料の構造と加工	糸の製造や繊維の構造について学ぶ。				○	糸の製造や繊維の構造について理解している。	発問 ノート
3	天然繊維	植物繊維や動物繊維についての小テストに取り組み、学習内容を整理する。				◎	植物繊維や動物繊維の特徴や用途についての知識を身に付けている。	小テスト
4	化学繊維	ナイロン66を合成する実験を行う。			◎		ナイロン66を合成し、そのナイロンを取り出す方法を身に付けている。実験の過程や結果を記録、整理している	行動観察 実験ワークシート
5	食品中の主な成分と性質	食物中の栄養素や栄養素が取り込まれる過程について、ワークシートに整理する。	◎				食物中の栄養素について関心を示し、その栄養素が取り込まれる過程について意欲的に探究しようとする。	行動観察 ワークシート
6 (本時)	炭水化物（本時）	炭水化物について調べ、発表する。 炭水化物（デンプン、スクロース、グルコース）の性質の違いについて観察を行い、考察して発表する。	○			◎	炭水化物について関心をもち、発表に向けてノートに記入している。 炭水化物（デンプン、スクロース、グルコース）の性質の違いについて考察し、表現している。	行動観察 ノート 発表内容の分析
7	タンパク質	タンパク質の構造やその性質と働きについて調べる活動を行い、発表する。	○			◎	タンパク質の構造やその性質について関心をもち、発表に向けて準備をしている。 タンパク質の構造やその性質と働きについての知識を身に付けている。	行動観察 プリント
8	脂質とその他の栄養素	ワークシートの記入を通して脂肪の構造や働きについて理解する。				◎	脂肪の構造や働きについて知識・理解を習得しようとする。	発問 ワークシート

8 本時の学習

(1) 目標

炭水化物について関心をもち、意欲的に探究する。

[関心・意欲・態度]

炭水化物であるデンプンやグルコースなどについてそれぞれの性質の違いを考察し、表現することができる。

[思考・判断・表現]

(2) 準備・資料

1%グルコース水溶液、1%スクロース水溶液、1%デンプン水溶液、ヨウ素ヨウ化カリ

ウム水溶液，希硫酸，沸騰石，炭酸水素ナトリウム，試験管 4 本，ビーカー（50mL），こまごめピペット

(3) 展開

過程	学習内容・学習活動	指導の留意点と評価									
<p>導入</p> <p>展開</p>	<p>私たちの主食である米やパンに多く含まれている栄養素は何かを考えて，ノートに記入する。</p> <p>ノートに記入した栄養素を発表する。</p> <p>米やパンには炭水化物の何という物質が含まれているかを話し合い，ノートに記入する。</p> <p>ノートに記入したものを発表する。</p> <p>デンプンやグルコース（ブドウ糖）などは，炭水化物または糖と呼ばれることの説明を聞く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>炭水化物であるデンプンやグルコースなどに性質の違いはあるだろうか。</p> </div> <p>炭水化物の分類（単糖，二糖，多糖）についての板書をノートに写して説明を聞く。</p> <p>板書事項</p> <p>炭水化物の分類と構造</p> <table border="1" data-bbox="304 1106 817 1509"> <tr> <td data-bbox="304 1106 395 1211">単糖</td> <td data-bbox="395 1106 628 1211">これ以上分解されない糖</td> <td data-bbox="628 1106 817 1211">グルコース フルクトース</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1211 395 1382">二糖</td> <td data-bbox="395 1211 628 1382">分解によって，1分子から2分子の単糖を生じる糖</td> <td data-bbox="628 1211 817 1382">スクロース マルトース</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1382 395 1509">多糖</td> <td data-bbox="395 1382 628 1509">分解によって，多数の単糖を生じる糖</td> <td data-bbox="628 1382 817 1509">デンプン</td> </tr> </table> <p>体内に入ったデンプンは消化されて，最終的に何という物質に分解されたかを考えて発表する。</p> <p>全身に運ばれたグルコースは，細胞内で酸素によって分解され，二酸化炭素と水になる。このとき，生命活動に必要なエネルギーが生成されることの説明を聞く。</p> <p>デンプンの存在を確認するには，どんな方法があったかを考えて，発表する。</p> <p>・ヨウ素ヨウ化カリウム水溶液を加えると青紫色を示す。</p>	単糖	これ以上分解されない糖	グルコース フルクトース	二糖	分解によって，1分子から2分子の単糖を生じる糖	スクロース マルトース	多糖	分解によって，多数の単糖を生じる糖	デンプン	<p>間違ってもいいので，書くように説明する。</p> <p>机間指導をしてノートに記入できていない生徒にヒントを与える。</p> <p>○炭水化物について関心をもち，発表に向けてノートに記入している。</p> <p>〔関心・意欲・態度，行動観察，ノート〕</p> <p>単糖，二糖，多糖の構造をマグネット等で用意して単糖，二糖，多糖をそれぞれ視覚的に理解できるようにする。デンプンなどの多糖は，単糖同士が結びついてできた大きな分子であることを強調する。</p> <p>デンプンは消化されて最終的にグルコースに分解されることを確認する。</p> <p>デンプンは，希硫酸とともに加熱してもグルコースにまで分解されることを強調する。</p> <p>生徒が発表した内容を簡単にまとめる。</p>
単糖	これ以上分解されない糖	グルコース フルクトース									
二糖	分解によって，1分子から2分子の単糖を生じる糖	スクロース マルトース									
多糖	分解によって，多数の単糖を生じる糖	デンプン									

- ・ヨウ素デンプン反応で青色を示す。

さまざまな糖を含む水溶液にヨウ素ヨウ化カリウム水溶液を加え、性質を観察する。

観察 炭水化物の性質を調べる。

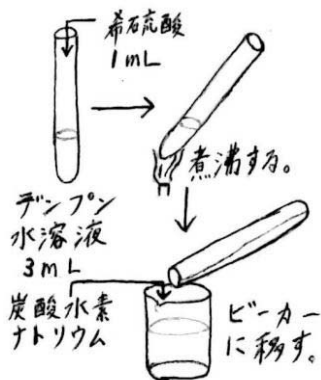
方法

①3本の試験管に1%グルコース水溶液、1%スクロース水溶液、1%デンプン水溶液を各3mLとり、それぞれにヨウ素ヨウ化カリウム水溶液を2滴加えて、変化を観る。

予想される結果

- ・グルコース水溶液、スクロース水溶液では、色の変化はない。
- ・デンプン水溶液だけが青紫色を示す。

②試験管に1%デンプン水溶液を3mLとり、希硫酸1mL加えた後、沸騰石を入れて約5分間加熱する。その後、反応液をビーカーに移し、泡が出なくなるまで炭酸水素ナトリウムを少しずつ加える。この反応液にヨウ素ヨウ化カリウム水溶液を2滴加えて、変化を観る。



予想される結果

- ・無色のまま変化しない。

まとめ

②でどうしてヨウ素デンプン反応が起きなかったのかを考えて、ノートにまとめる。それを発表する。

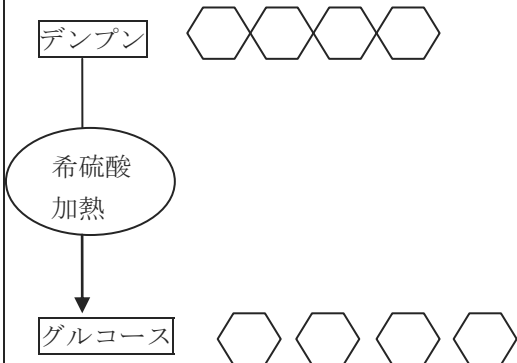
- ・デンプンが単糖のグルコースに分解したから。

炭水化物であるデンプンはヨウ素デンプン反応を示すが、炭水化物であるグルコースやスクロースはヨウ素デンプン反応を示さないという性質の違いがある。

生徒に予想される結果を考えさせてから、実験を行う。

実験中は安全メガネを使用する。また、突沸に十分注意する。加熱を行うので周囲の可燃物を片付けて、引火を防ぐ。

観察の結果は、ただちにノートに記録するように指導する。



○ヨウ素デンプン反応が起きなかった理由を表現している。

[思考・判断・表現、ノート・発表内容の分析]