

- ② 実験1で用いた試料を、それぞれ5mlずつ試験管にとり、2mlのベネジクト液を加えて加熱し、反応の色を比較する。

結果と考察

だ液の中の酵素によって分解された糖は、ベネジクト液と反応し、その分解の進みかたによって、緑色、黄色あざやかな赤かっ色の反応色を示してくる。この変化は、児童の予想が確かめられたことと相まって、糖の存在を強く印象づけることになるであろう。しかし、ここで注意しなければならないことは、ベネジクト液の性質を知らせた上で実験に入ることである。直接、試料にベネジクト液を加えても、反応は同じであるが、その意味は、まったく異なってくる。まず、ベネジクト液が、少量の糖に対しても敏感に反応することを知らせ、口の中で変化してできたりすい糖についても、この試薬を用いて調べることができるという根拠を明らかにする必要がある。このような過程を経て、はじめてこの実験が、児童の予想に対する検証実験として成り立つことになる。

5. セロハン透析法と吸収のモデル

消化が、大きい物質を小さい物質に変え、吸収されやすい方向に進むことを思考させるためには、糖が、デンプンより小さい物質であることをわからせなければならない。この大きさを比較するために、従来からセロハン透析法が用いられてきている。この実験は、吸収の仕組みをモデル化する時に大切な手掛りになってくる。

実験4 糖がデンプンより小さい物質であることを調べる。

ねらい

セロハン透析法によって、糖がデンプンより小さい物質であることを確かめ、消化が、大きい物質を小さい物質に変化させる現象であることを理解させる。

準備

セロハンチューブ（ビスコース法で再生したセルロースを主成分としたもので、透析用として開発されている。直径15～22mmのチューブである）、試験管、糸、5%ブドウ糖水溶液、1%デンプンのり、ベネジクト液、ヨウ素ヨウ化カリウム溶液、ピーカー、加熱器具

方法

- ① 1%デンプンのりと、5%ブドウ糖水溶液を等量混合し、この液について、ヨウ素デンプン反応と、ベネジクト反応をおこなう。水についても、反応の有無を調べる。

- ② セロハンチューブの下端を糸でむすび、その

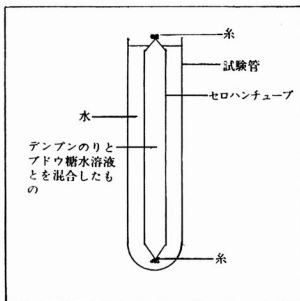


図1

中に1%デンプンのりと5%ブドウ糖水溶液を等量ずつ混合した液を入れ、上端を糸でむすぶ。

- ③ ②で用意したセロハンチューブを水洗いし、図1のように水の入った細い試験管に入れ、30～40分間放置する。

- ④ 試験管からセロハンチューブをとり出し、チューブの中の液と、試験管の中の水について、ベネジクト反応とヨウ素デンプン反応を調べる。

結果と考察

表1は、その結果である。

時期 チューブ の内と外 反応の種類	実験開始前		30～40分間 放置した後	
	チューブの 中の混合液	試験管の 中の水	チューブの 中の混合液	試験管の 中の水
ヨウ素デ ンプン反 応	反応が出る 青紫色	反応が 出ない	反応が出る 青紫色	反 応 が 出 ない
ベネジクト 反 応	反応が出る 赤かっ色	反応が 出ない	反応が出る 赤かっ色	反 応 が 出 る う す い 赤かっ色

表1

この実験のねらいは、セロハン透析を通して、大きい物質が、小さい物質に変化した事実をつかませることにある。このことは、モデルをつくることによって、より確かなものになるであろう。糖がセロハンチューブの外に出たことによって、ふるいの目の存在が考えられるであろうし、その目を通過したものと通過しなかったものから粒子の存在と粒子の大小が考えられよう。もちろん、ここで考えられるモデルは、このような粒子モデルだけではかぎらない。糖がしみ出していくと考えると、デンプンとの大小は比較できることになる。

また、セロハンチューブそのものを腸のモデルと考えるならば、粒の大きいデンプンが、小さい糖に分解され、小腸から血管の中に吸収される過程を考えさせるのに好都合である。

いずれにしても、モデルをつくらせるにあたっては、児童に創造的な思考の場を充分にあたえ、自由な発想で考えさせることが大切である。

6. おわりに

消化・吸収の実験について、科学の方法の指導を中心に述べてきたが、ここに取り上げた実験は、この教材を取り扱う上での一例にすぎない。

わたしたちが、簡単に見過してきた実験や観察の中にも、科学の芽をのぼすものが、まだまだたくさんあるように思われる。特に探究の過程の指導や、科学の方法の指導については、このことが強く感じられる。教材を、もう一度、別の観点から見つめてみることも、大切なことである。また、科学の方法は、同じ手法が何度か繰り返される過程で、はじめて身につくものである。そのためにも、科学の概念を形成させていく過程を大切にすると同時に、どこで、どのような操作や考え方をさせるかという計画をもって、授業にのぞむことが大切である。