

小学校6年生 人の体のつくりと運動（だ液のはたらき実験）

中学校2年生 動物の体のつくりと働き（だ液による消化実験）



ヨウ素液（うがい薬）によるデンプンの検出



尿糖試験紙による糖の検出

単元 小学校6年生：人の体のつくりと運動、中学校2年生：動物のからだのつくりと働き
目標

小学校6年生：人や他の動物の消化の働きに着目し、食べた物が変化し体内に取り入れられることを多面的に調べる活動を通して、消化の働きについてより妥当な考えをつくりだし、表現することができる。
中学校2年生：動物には消化器官が備わっており、その働きによって食物が物理的及び化学的に消化され、栄養分が吸収される仕組みを理解することができる。

実験：道具を用意すれば自宅でも実験が可能

<実験にあたって> 個人で行う。

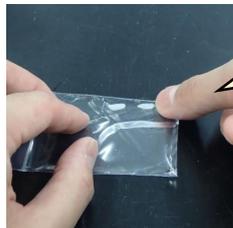
<道具・1実験用>

■小学校用：チャック付き袋（縦7cm×横5cm）、マイクロチューブ（2mL）、綿棒、ご飯粒、スポイト、ヨウ素液（うがい薬）、水を入れられる容器（例：プリンカップ等）、フロッター（お湯に浮かべたり、チューブを立てるスタンド代わりに使います）、お湯（40℃）、油性ペン、ハサミ

■中学校用（糖の検出も行う場合）：小学校用 + 尿糖試験紙（新ウリエース®Ga：テルモ）

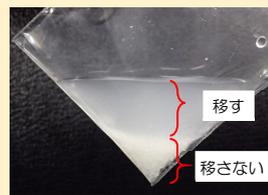
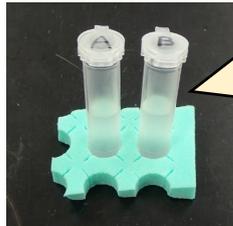
実験方法

①デンプン溶液の準備：チャック付き袋にご飯粒（3粒）と水（3mL）を入れ、指の腹を使って細くなるまでつぶす。



形がなくなるまでできるだけ細かくつぶす

②マイクロチューブを2本用意して、①のデンプン溶液を1mLずつ入れる。



袋をななめにして静かに待つと、角で2層に分かれる。できるだけ沈殿を吸わないようにして上澄みだけを移す。

移す

移さない

区別ができるようにふたにA、Bと記入しておく。
今回はA：だ液あり、B：だ液なし

時系列

5分

5分

③綿棒にだ液または水を含ませて、マイクロチューブの中ですすぐ。

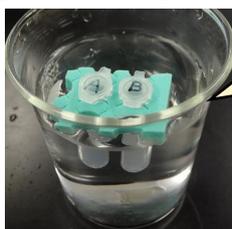


だ液は綿棒を約1分間口にくわえてたっぷりを含ませる。

※対照実験として、唾液なしの方には、水を含ませた綿棒で同様の操作を行う。

5分

④40℃のお湯に10分間つける。



自宅で実験をする場合は、40℃前後の湯船のお湯につけると良い。

【待ち時間中の準備】中学校用
(糖の検出を行わない場合は不要)



1枚の尿糖試験紙を縦に半分に切り、2枚を区別できるように、A、Bと記入しておく。

10分

⑤糖の検出 (糖の検出を行わない場合はこの手順はとばす)



10分後、お湯から出し、尿糖試験紙をそれぞれに1秒間ひたした後、色の変化を観察する。

※白い紙の上のせるて観察しやすい。



ヨウ素液 (うがい薬) を、1滴ずつたらして、色の変化を観察する。

※写真はヨウ素液を点眼瓶に移して使用している。

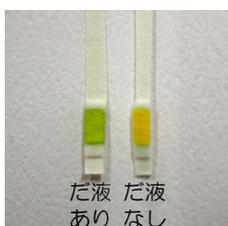
10分

⑦結果の確認

【ヨウ素液によるデンプンの検出】 【尿糖試験紙による糖の検出】



だ液あり だ液なし



だ液あり だ液なし

	ヨウ素液 (うがい薬)	尿糖試験紙
だ液 あり	無色～薄紫	緑色
だ液 なし	青紫～濃い紫	黄色 (変化なし)

まとめ

(小学校) : ご飯にふくまれるデンプンは、口の中でだ液と混ざり、デンプンではない別のものに変化した。

(中学校) ご飯に含まれるデンプンは、だ液のはたらきによって、糖に変化した。

豆知識

- ご飯粒の代わりにオブラートを使っても同様の実験が可能。
- マイクロチューブの代わりにチャック付き袋を使っても実験は可能。ただし、ご飯粒のカスが残っていると、ヨウ素デンプン反応の差が見えにくくなるので、上澄みのデンプン溶液を新しいチャック付き袋に移して実験した方がよい。
- ヨウ素液の代わりに市販のうがい薬 (ポピドンヨード含有溶液) でも実験できる。今回は市販薬を4倍に薄めて使用した。
- 教科書では糖の検出にベネジクト液を用いているが、尿糖試験紙 (新ウリエース®Ga : テルモ) でも検出できる (右写真)。本試験紙は溶液中の糖 (ブドウ糖) と反応すると、黄色から緑色に変色する。糖を検出できることを示すために、はじめにスポーツ飲料水 (ブドウ糖を含むもの) などを使って演示実験を行っても良い。
- だ液アミラーゼは体温 (37度前後) が至適温度である。中学校では発展として④の手順の際に高温下 (沸騰したお湯) や氷冷下で実験を行い、結果を比較することで酵素の働きについて理解を深めることができる。



尿糖試験紙
<https://www.terumo.co.jp/consumer/products/healthcare/shikenshi/ga.html>