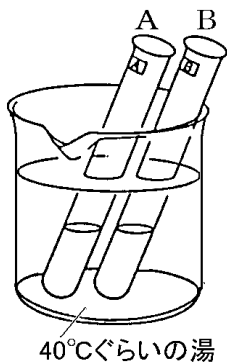


【FdData 中間期末：中学理科2年：消化】

【だ液の実験】

【問題】(1 学期期末)

試験管 A, B にデンプン溶液を入れ、さらに、試験管 B だけには湯で温めただ液を加えて、次の図のように、 40°C ぐらいの湯の中に入れた。10 分後、試験管 A にはヨウ素液を加え、試験管 B にはベネジクト液を加えて加熱し、それぞれ反応を調べた。これについて、各問いに答えよ。



- (1) ヨウ素液はデンプンがあると何色に変化するか。
- (2) 試験管 A では、(1)の色の変化が見られるか。
- (3) 40°C に温めるのはどうしてか。
- (4) ベネジクト液は何を検出する試薬か。

- (5) ベネジクト液を入れて、試験管を加熱するとき注意することは何か。
- (6) 試験管 B では、ベネジクト液によって何色の沈殿物ができるか。
- (7) デンプンは、(①)によって、(②)に変化した。①, ②に適語を入れよ。

[解答](1) 青紫色 (2) 見られる。(3) 消化酵素は体温近くの温度でもっともよく働くから。
 (4) 糖 (5) 試験管を火の上で左右にこきざみに振って、突沸に注意する。(6) 赤褐色
 (7)① だ液 ② 糖

[解説]

[試薬]

ヨウ素液: デンプンがあると、青紫色に変化
 ベネジクト液 + 加熱: 糖があると、赤褐色の沈殿ができる
 (試験管を火の上で左右にこきざみに振って、突沸に注意する)

[だ液の実験]

だ液中の消化酵素(アミラーゼ): デンプン→糖
 消化酵素は体温(35~40℃)でもっともよくはたらく

	A デンプン	B デンプン+だ液
変化	変化なし	デンプン→糖
ヨウ素液	青紫色に変化	変化なし
ベネジクト液	変化なし	赤褐色の沈殿

だ液の中にはアミラーゼという消化酵素しょうかこうそが含まれており、デンプンを糖とうに分解するはたらきがある。図の実験は、このだ液のはたらきを確かめるためのものである。デンプンにだ液を加えた試験管Bでは、だ液のはたらきによってデンプンは糖に変えられる。

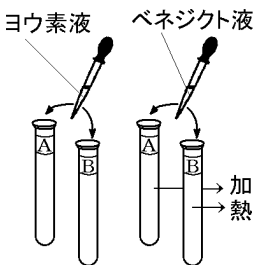
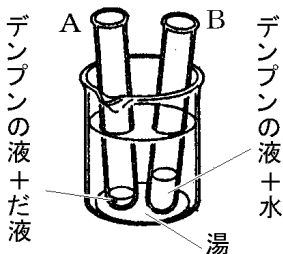
このことを確かめるために、ヨウ素液とベネジクト液の2つの試薬しやくを使う。ヨウ素液はデンプンの有無を調べるための試薬で、デンプンがあると青紫色に変化する。試験管Bの液の一部を取り出してヨウ素液を加えると、デンプンがなくなってしまっているためにヨウ素液は変化しない。ベネジクト液は糖の有無を調べるための試薬で、糖がある場合、加熱すると赤褐色せきかつしよくの沈殿ちんでんができる。試験管Bの液の一部にベネジクト液を加えて、試験管を火の上で左右にこきざみに振って加熱すると、糖ができているために、赤褐色の沈殿ができる。デンプンのみでだ液を加えていないAの試験管について同様の実験を行うと、デンプンがそのまま残っているのでヨウ素液は青紫色に変化し、糖はできていないのでベネジクト液を加えて加熱しても変化はおこらない。

他の条件はすべて同じにして、だ液の入っているBと、だ液の入っていないAをくらべて、Bでデンプンが糖に変えられたのはだ液のはたらきによるものと確かめることができる。Aの実験はこのことを確かめるための^{たいしょう}対照実験である。

なお、この実験で試験管を40°Cくらいのお湯に入れたが、これは消化酵素が体温と同じくらいの温度(35~40°C)でもっともよくはたらくためである。

[問題](1 学期期末)

図のように、A の試験管にデンプンの液とだ液、B の試験管にデンプンの液と水を入れて、37℃のお湯に 10 分間つけた。その後 A、B それぞれの液を 2 つに分け、ヨウ素液を加えたり、ベネジクト液を加えて熱したりして、変化を調べた。

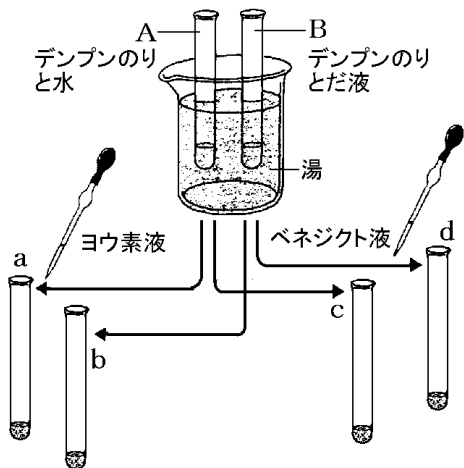


- (1) デンプンの液にヨウ素液を加えたら、何色になるか。
- (2) (1)の色にならなかったのは、A、Bのどちらか。
- (3) ベネジクト液を加えて熱したとき、反応がみられるのは、A、Bのどちらか。
- (4) (3)のとき何色に変わったか。
- (5) (4)のようになるのは、液にどんな物質があるからか。
- (6) この実験から、だ液にはどんなはたらきがあるといえるか。簡単に説明せよ。

[解答](1) 青紫色 (2) A (3) A (4) 赤褐色
(5) 糖 (6) デンプンを糖に変えるはたらきがある。

[問題](2 学期中間)

試験管 A にはデンプンのりと水, 試験管 B にはデンプンのりとだ液をよく混ぜ合わせていれ, 35~40°Cの湯に10分間つけた。その後, A, B の液をそれぞれ2つに分けて, ヨウ素液とベネジクト液の反応を調べた。これについて次の各問いに答えよ。



- (1) この実験で、デンプンのりに水を加えたものとだ液を加えたものの両方を用いたのはなぜか。
- (2) この実験で湯の温度を $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ にしたのはなぜか。
- (3) ベネジクト液を加えた後、さらにどんな操作をしなければならないか。
- (4) 実験結果を、次の表のようにまとめた。a～dの結果を記入せよ。

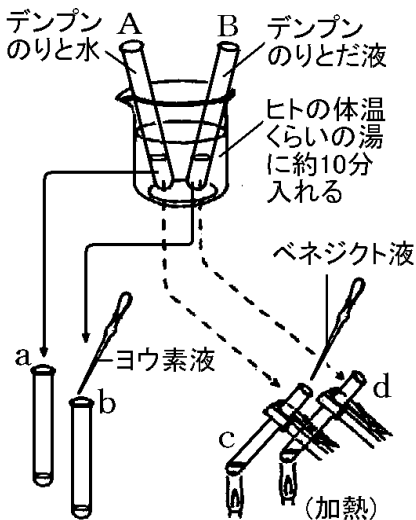
	デンプンのり+水	デンプンのり+だ液
ヨウ素液	a	b
ベネジクト液	c	d

- (5) この実験の結果から、だ液にはどんなはたらきがあることがわかるか。
- (6) (5)のはたらきは、だ液の中にふくまれる何という物質のはたらきによるか。

[解答](1) だ液の場合と水の場合を比較して、だ液のはたらきを調べるため。 (2) 消化酵素は体温近くで最もよくはたらくから。 (3) 加熱する
 (4)a 青紫色に変化 b 変化なし c 変化なし
 d 赤褐色に変化 (5) デンプンを糖に変える働き
 (6) 消化酵素(アミラーゼという消化酵素)

[問題](2学期中間)

次の図のように、試験管 A, B を湯に入れて 10 分間ほどあたため、試験管 a~d に分け、a, b にヨウ素液を、c, d にベネジクト液を加えた。これについて、各問いに答えよ。

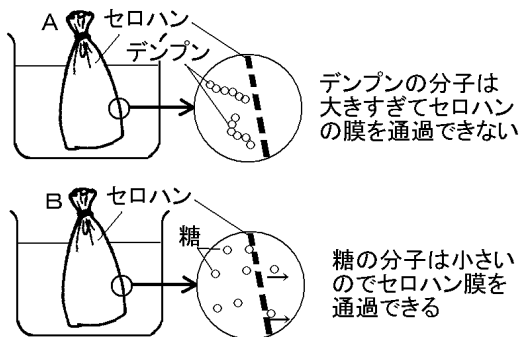


- (1) 試験管 A, B ではデンプンのりに、片方はだ液、もう片方には水を加えてある。このようにだ液のはたらきを調べる実験で関係のないものを加えて比較する実験を何実験というか。

- (2) 試験管 a～d の反応をそれぞれ次のア～ウから選べ。
- ア 青紫色になる。
 - イ 赤褐色の沈殿ができる。
 - ウ 変化がない。
- (3) 試験管 b と試験管 d の結果より、デンプンがだ液によって何に変わったことがわかるか。
- (4) 試験管 A と試験管 B 中の液体をそれぞれセロハンの袋の中に入れ、ビーカー中の水につけたまましばらく放置してからビーカー中の水を調べた。①～③の問いに対する答えを下のア～オから選べ。
- ① ヨウ素液を加えると、A、B はそれぞれどうなるか。
 - ② ベネジクト液を加えて加熱すると、A、B はそれぞれどうなるか。
 - ③ 上記の①、②からだ液によって消化された物質の粒(分子)はデンプンの粒(分子)と比べてどうであるといえるか。
- ア 青紫色になる。
 - イ 赤褐色の沈殿ができる。
 - オ 小さくなる。
 - ウ 変化がない。
 - エ 大きくなる。

[解答](1) 対照実験 (2)a ア b ウ c ウ d イ
(3) 糖 (4)①A ウ B ウ ②A ウ B イ
③ オ

[解説]



(4) デンプンがはいった試験管Aの液をセロハンの袋の中に入れると、デンプンは非常に大きな分子でセロハンの膜を通過できないため、ビーカーの中にはデンプンは入らない。したがって、①ヨウ素液を加えても変化はない。また、糖はそもそもできていないので、②ベネジクト液を加えても変化はない。

糖が入った試験管Bの液をセロハンの袋の中に入れると、糖は小さな分子であるためセロハンの膜を通過してビーカーの中にはいる。これに②ベネ

ジクト液を加えて加熱すると、糖があるために赤褐色の沈殿^{ちんでん}ができる。デンプンは存在しないので、
①ヨウ素液を加えても変化はない。

◆理科2年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r2s/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書：印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com