【FdData 中間期末：中学理科２年】

[だ液の実験]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[ヨウ素液・ベネジクト液]

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。

(1) デンプン溶液にヨウ素液を加えたら，何色になるか。

(2) 麦芽糖をふくむ溶液にベネジクト液を加えて加熱すると，何色の沈殿ができるか。色を答えよ。

[解答](1) 青紫色　(2) 赤褐色

[解説]

[ヨウ素液・ベネジクト液] ヨウ素液：デンプンがあると青紫色 ベネジクト液を加えて加熱： 麦芽糖などがあると赤褐色の沈殿

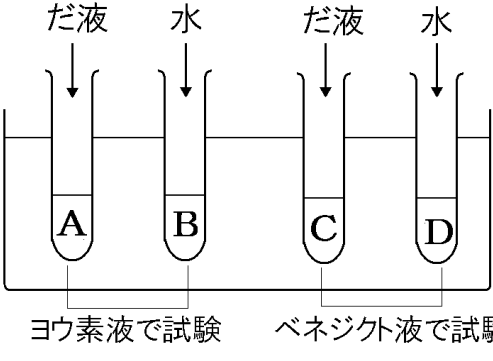
デンプンの有無を調べるためにはヨウ素液を使う。デンプンがある場合，ヨウ素液を加えると青紫色に変化する。

麦芽糖（ばくがとう）を調べるためにはベネジクト液を使う。麦芽糖がある場合，ベネジクト液を加えて加熱すると，赤褐色（せっかっしょく）の沈殿（ちんでん）ができる。

[各試験管の変化]

[問題](1 学期期末)

4 本の試験管 A～D にうすいデンプン溶液を同量ずつ入れ，A と C にはだ液 2cm³ を，B と D には水 2cm³ を入れた。A～D を約 40℃の湯に 10 分間入れた。このとき，次の各問いに答えよ。



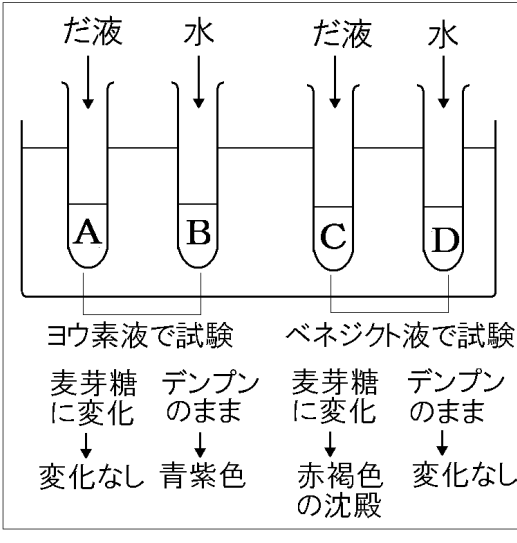
(1) A と B を取り出して，ヨウ素液を入れたところ，片方の試験管が青紫色に変わり，他方の試験管は変化がなかった。青紫色に変わったのは A，B のどちらか。

(2) C と D を取り出して，ベネジクト液と沸騰石を入れて加熱したところ，片方の試験管では赤褐色の沈殿が生じ，他方の試験管は変化がなかった。赤褐色の沈殿ができたのは C，D のどちらか。

(3) (1)，(2)の実験より，だ液は(　①　)を(　②　)などに変えるはたらきがあることがわかる。

[解答](1) B　(2) C　(3)①デンプン
② 麦芽糖

[解説]



(1) ヨウ素液はデンプンの有無を調べる試薬である。デンプンがあるとヨウ素液は青紫色に変わる。Bの試験管はデンプン溶液に水を加えただけなので，デンプンは変化しない。したがって，ヨウ素液を加えると青紫色に変わる。

これに対し，A の試験管では，だ液がデンプンを他の物質に変えてデンプンがなくなるので，ヨウ素液を加えても色の変化は起こらない。この実験により，だ液のはたらきでデンプンがなくなることが確認できる。(何に変わるかは，この実験だけではまだわからない)

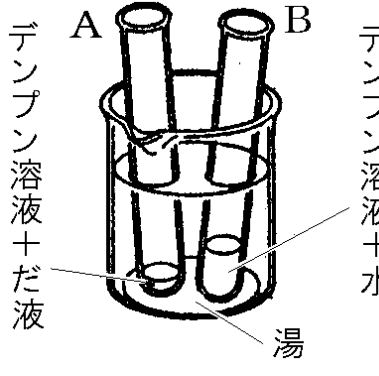
(2) ベネジクト液は麦芽糖などの有無を調べるための試薬である。ある液にベネジクト液を加えて加熱すると，麦芽糖などがある場合は，赤褐色(せきかっしょく)の沈殿(ちんでん)ができる。Dの試験管はデンプン溶液に水を加えただけなので，ベネジクト液を加えて加熱しても変化は起こらない。これに対し，Cの試験管では，赤褐色の沈殿ができる。これによって，だ液はデンプンを麦芽糖などに変えることが確認できる。

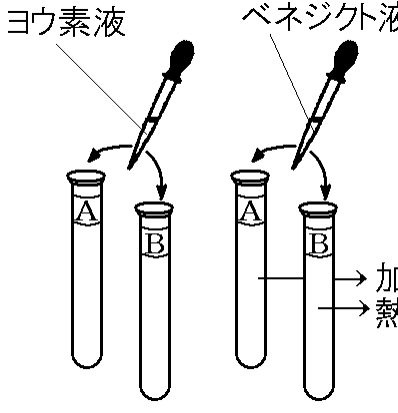
(3) (1)(2)より，だ液はデンプンを麦芽糖などに変えることがわかる。

※この単元で出題頻度が高いのは「A，B のうちヨウ素液の色が変化するのはどちらか」「C，D のうちベネジクト液を加えて加熱したとき変化が生じるのはどちらか」，この実験から「だ液はデンプンを麦芽糖などに変えるはたらきがある」というところである。「青紫色」「赤褐色の沈殿」の出題頻度も高い。

[問題](1 学期期末)

図のように，A の試験管にデンプン溶液とだ液，B の試験管にデンプン溶液と水を入れて，約 40℃の湯に 10 分間つけた。その後 A，B ぞれぞれの液を 2 つに分け，ヨウ素液を加えたり，ベネジクト液を加えて加熱したりして，変化を調べた。





(1) デンプン溶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加熱したとき，沈殿ができるのは，A，B のどちらか。

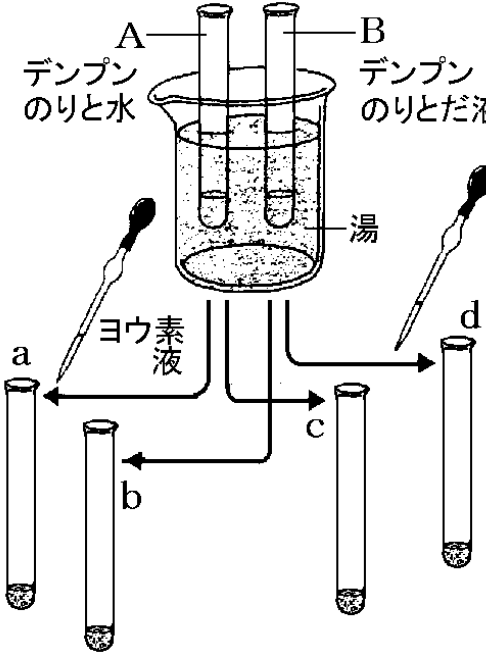
(4) (3)の沈殿は何色か。

(5) 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) デンプンを麦芽糖などに変えるはたらきがある。

[実験操作]

[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，約 40℃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) この実験で湯の温度を約 40℃にしたのはなぜか。

(2) 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。

(3) 実験結果を，次の表のようにまとめた。 a～d の結果を，「～色に変化」「変化なし」という形式で記入せよ。

	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

(4) 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。

(5) (4)のはたらきは，だ液の中にふくまれる何という消化酵素のはたらきによるか。

[解答](1) だ液はヒトの体温に近い温度でもっともよくはたらくから。

(2) 加熱すること。　(3)a 青紫色に変化

b 変化なし　c 変化なし

d 赤褐色に変化　(4) デンプンを麦芽糖などに変えるはたらきがあること。

(5) アミラーゼ

[解説]

［実験操作］

約40℃の湯に入れる

だ液はヒトの体温に近い温度でもっともよくはたらくから

ベネジクト液と沸騰石をいれて加熱

だ液の消化酵素：アミラーゼ

デンプンを麦芽糖などに変えるのは，だ液の中にふくまれているアミラーゼという消化酵素（しょうかこうそ）である。消化酵素はヒトの体内ではたらくので，ヒトの体温に近い約40℃でもっともよくはたらく。

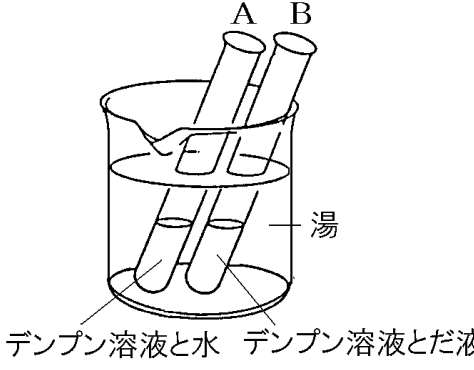
ベネジクト液を使って麦芽糖などの有無を調べるとき，ベネジクト液と沸騰石（ふっとうせき）を入れて，試験管を軽くこきざみにふりながら加熱する。沸騰石を入れるのは，急激な沸騰をさけるためである。

※この単元で出題頻度が高いのは「だ液はヒトの体温に近い温度でもっともよくはたらく」，ベネジクト液と沸騰石を入れて「加熱する」，だ液の消化酵素「アミラーゼ」である。

[対照実験]

[問題](2 学期期末)

だ液のはたらきを調べるため，次の実験を行った。



(実験) 試験管 A と B に 1%のデンプン溶液を入れ，A には水，B にはだ液を加えてから，2 本の試験管を湯に 10 分間つけた。その後，試験管 A と B の液をそれぞれ 2 つに分け，ヨウ素液とベネジクト液を使って色の変化を調べた。

(1) 湯の温度は何度ぐらいに保つのが適当か。次の[　　]内より１つ選べ。

[約20℃　約40℃　約60℃
　約80℃]

(2) (1)の温度の湯につけるのはなぜか。

(3) 次の文中の①～③に適語を入れよ。

　ベネジクト液の反応を調べるとき，ベネジクト液と(　①　)石を入れて(　②　)する。(①)石を入れるのは(　③　)を防ぐためである。

(4) 次の文は実験の結果をまとめたものである。①～⑤に適語を入れよ。

　ヨウ素液を加えたとき変化が起こるのは①(A／B)の試験管で，(　②　)色に変化する。ベネジクト液を加えて(3)の操作をしたときに変化が起こるのは③(A／B)の試験管で，(　④　)色の(　⑤　)ができる。

(5) この実験で，水を入れたAの試験管を用意したのはなぜか。

(6) Aのような実験を何というか。

(7) だ液に含まれている消化酵素の名前を答えよ。

(8) この実験から，だ液にはどのようなはたらきがあることがわかるか。

[解答](1) 約 40℃　(2) だ液はヒトの体温に近い温度でもっともよくはたらくから。　(3)① 沸騰　② 加熱　③ 急激な沸騰(突沸)　(4)① A　② 青紫　③ B　④ 赤褐　⑤ 沈殿　(5) デンプンが分解されるのはだ液のはたらきによることを確認するため。　(6) 対照実験　(7) アミラーゼ　(8) デンプンを麦芽糖などに変えるはたらきがあること。

[解説]

[対照実験] デンプン溶液＋水 デンプンが分解されるのはだ液のはたらきによることを確認するため

(5)(6) 例えば，デンプン溶液とだ液を入れたBの試験管にベネジクト液を加えて加熱したとき，赤褐色の沈殿ができるが，この実験だけでは，だ液のはたらきによって赤い沈殿が生じたと断定できない。他の原因で赤褐色の沈殿ができたのかもしれない。そこで，だ液のかわりに水を入れた試験管 A を用意して実験を行う。このように，調べようとする１つの条件(だ液)のみを変え，他の条件を同じにして行う実験を対照実験という。試験管 A の実験では赤い沈殿ができない。

B と A の実験を比べて，だ液があることによって赤い沈殿ができたことが確認できる。

[氷水を使った実験]

[問題](1 学期期末)

　ヒトのだ液のはたらきを調べるため，次のⅠ～Ⅳの順に実験を行った。

図1

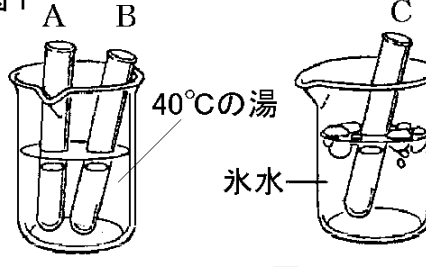
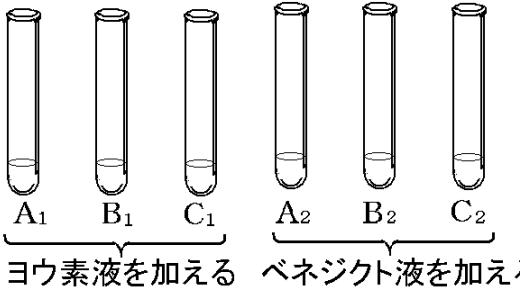


図2　図3



［Ⅰ］ 3本の試験管A，B，Cにうすいデンプン水溶液を10cm^{3}ずつ入れた。

［Ⅱ］ 図1のように，試験管AとBを40℃のお湯につけ，試験管Cを氷水につけた。しばらくしてから，試験管AとCには少量のだ液を，Bには水を加え，そのまま10分間放置した。

［Ⅲ］ 試験管A，B，Cの溶液をそれぞれ半分ずつに分け，A_1とA_2，B_1とB_2，C_1とC_2とした。次に，図2のようにA_1，B_1，C_1にヨウ素液を1滴加えた。

［Ⅳ］ 図3のように，試験管A_2，B_2，C_2にベネジクト液を数滴加えてある操作をしたところ，試験管A_2のみ赤褐色の沈殿ができた。

(1) Ⅲで，溶液の色が青紫色になったのは，図2の A_1, B_1, C_1 どの試験管か。試験管の記号をすべて書け。

(2) Ⅳの文中のある操作について簡単に書け。

(3) 試験管 A_2 で，赤褐色の沈殿ができたことからわかることは何か。簡単に書け。

(4) だ液に含まれる消化酵素を何というか。

[解答](1) B_1，C_1　(2) 加熱すること

(3) 麦芽糖などがあること

(4) アミラーゼ

[解説]

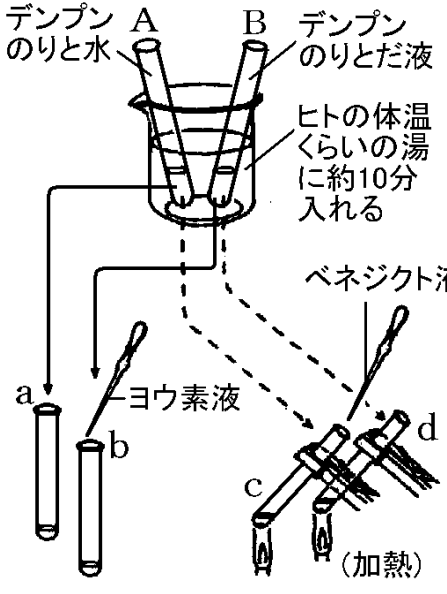
Aの試験管では，だ液中の消化酵素(しょうかこうそ)によって，デンプンは麦芽糖(ばくがとう)などに変えられ，

デンプンがなくなるのでヨウ素液を加えても色の変化はない。Aの試験管にベネジクト液を加えて加熱すると，麦芽糖などができているために赤褐色の沈殿ができる。
B の試験管では，だ液がないためにデンプンはそのまま残るので，ヨウ素液を加えると青紫色に変化する。また，麦芽糖などはできていないためにベネジクト液を加えて加熱しても変化はおこらない。
C の試験管にもだ液が加えられているが，温度が低すぎて消化酵素がはたらかず，デンプンはそのまま残る。したがって，ヨウ素液を加えると青紫色に変化し，ベネジクト液を加えて加熱しても変化はおこらない。

[セロハンのふくろを使った実験]

[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。A のように，1 つの条件以外を同じにして行う実験を何というか。

(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かるか。

(4) 試験管 A と試験管 B の中の液体をそれぞれセロハンのふくろの中に入れ，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。

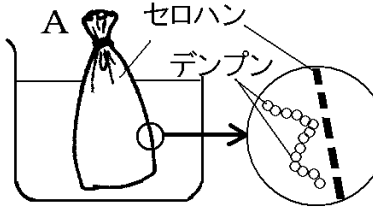
ウ　変化がない。

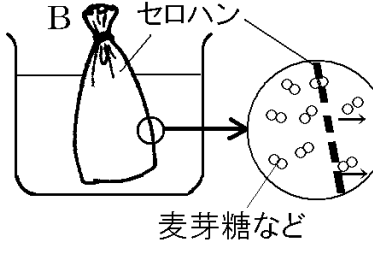
エ　大きくなる。

オ　小さくなる。

[解答](1) 対照実験　(2)a ア　b ウ
c ウ　d イ　(3) 麦芽糖など
(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の液をセロハンのふくろの中に入れると，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，麦芽糖など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。麦芽糖などが入った試験管Bの液をセロハンのふくろの中に入れると，麦芽糖など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，麦芽糖など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。

【各ファイルへのリンク】

理科１年

[光音力]　[化学]　[植物]　[地学]

理科２年

[電気]　[化学]　[動物]　[天気]

理科３年

[運動]　[化学]　[生殖]　[天体]　[環境]

社会地理

[世界１]　[世界２]　[日本１]　[日本２]

社会歴史

[古代]　[中世]　[近世]　[近代]　[現代]

社会公民

[現代社会]　[人権]　[三権]　[経済]

【FdData 中間期末製品版のご案内】
このPDFファイルは, FdData 中間期末を PDF 形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイル(A4 版)で, 印刷・編集を自由に行うことができます。
◆FdData 中間期末の特徴
中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は, 実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため, 出題傾向の 90%以上を網羅しております。
FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは,「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では，ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」,「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として，塾の生徒にFdDataの膨大な問題を解かせたところ，成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは，製品の全内容を掲載しており，どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし，FdData中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を，鉛筆を使って一問一問解き進むことで，大きな学習効果を得ることができます。さらに，製品版は，すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」，編集に適した「問題解答一体形式」，暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 形式を含んでいますので，目的に応じて活用することができます。

FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

◆FdData 中間期末製品版の価格

理科 1 年，2 年，3 年：各 7,800 円

社会地理，歴史，公民：各 7,800 円

数学 1 年，2 年，3 年：各 7,800 円

ご注文は電話，メールで承っております。

FdData 中間期末(製品版)の注文方法

※パソコン版ホームページは，Google などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。
（「amazon　fddata」で検索）

【Fd 教材開発】電話：092-811-0960

メール： info2@fdtext.com