だ液のはたらきと対照実験

北海道教育委員会　令和 8 年度公立高等学校入学者選抜　理科

北海道教育委員会　二次利用条件

指定ページを抜粋し出典表紙を追加。問題ページは原資料のまま。

https://www.koukou.hokkaido-c.ed.jp/gakuryokukensa/r08gakuryoku/r08nyuusi_rika.pdf

https://www.dokyoi.pref.hokkaido.lg.jp/hk/gks/SecondaryUse.html

3 Mさんは，ヒトの消化液であるだ液のはたらきについて，科学的に探究した内容を，レポートにまとめました。次の問いに答えなさい。（配点　18）

レポート

だ液のはたらき

【課題】　だ液のはたらきによって，デンプンは何に変化するのだろうか。

【仮説】　だ液のはたらきによって，デンプンは甘い物質に分解されるのではないか。

【方法】　だ液のはたらきによるデンプンの変化を，条件をかえて調べた。

［1］試験管を8本用意し，それぞれ1%デンプン溶液5cm^{3}を入れた。

［2］［1］の試験管のうち，4本には水でうすめただ液1cm^{3}を，残りの4本には水1cm^{3}をそれぞれ加えた。

［3］［2］の試験管を，40℃の水，または10℃の水に5分間つけた。

［4］［3］の試験管に，ヨウ素液を数滴ずつ加えたときの色の変化，または，ベネジクト液を数滴ずつ加え加熱したときの色の変化を調べた。

【結果】

40℃の水につけたとき

試験管	［2］で加えた液体	［4］で加えた液体	色の変化
A	水でうすめただ液	ヨウ素液	変化しなかった
B	水でうすめただ液	ベネジクト液	変化した
C	水	ヨウ素液	変化した
D	水	ベネジクト液	変化しなかった

10℃の水につけたとき

試験管	［2］で加えた液体	［4］で加えた液体	色の変化
E	水でうすめただ液	ヨウ素液	変化した
F	水でうすめただ液	ベネジクト液	変化した
G	水	ヨウ素液	変化した
H	水	ベネジクト液	変化しなかった

【考察】　・ⓐだ液のはたらきで，デンプンが分解され，糖に変化したと考えられる。

・ⓑだ液に含まれる消化酵素は，40℃と10℃のどちらのときもはたらいているが，40℃のときの方が10℃のときより，よくはたらくと考えられる。

【新たな疑問】　デンプンは，糖に分解された後，どのようにしてエネルギー源となるのだろうか。

問１　次の文の［　①　］に当てはまる語句として，最も適当なものをⅠ群の**ア**～**ウ**から，［　②　］に当てはまる語句として，最も適当なものをⅡ群の**カ**～**ク**から，それぞれ選びなさい。

ヒトのだ液の中に多く含まれている消化酵素は，［　①　］である。ヒトの消化液には，だ液の他に，胃液，胆汁，すい液があるが，このうち，タンパク質を分解する消化酵素が含まれているのは［　②　］である。

［Ⅰ群］　**ア**　リパーゼ　　**イ**　アミラーゼ　　**ウ**　ペプシン

［Ⅱ群］　**カ**　胃液と胆汁　　**キ**　胃液とすい液　　**ク**　胆汁とすい液

問２　【考察】について，次の⑴，⑵に答えなさい。

⑴　下線部ⓐについて，試験管Ａの結果がだ液によるものであると判断するには，試験管Ａの結果と，どの試験管の結果を比較する必要があるか，試験管Ｂ～Ｈから最も適当なものを選びなさい。

⑵　次の文は，下線部ⓑのように判断した理由を説明したものである。［　①　］，［　②　］に当てはまる内容を，「デンプン」と「糖」という語句を使ってそれぞれ書きなさい。

試験管Ａと試験管Ｂの結果から，40℃のときは［　①　］と考えられ，試験管Ｅと試験管Ｆの結果から，10℃のときは［　②　］と考えられるから。

問３　図は，レポートの【新たな疑問】について，Ｍさんが調べてまとめたものである。次の⑴，⑵に答えなさい。

図

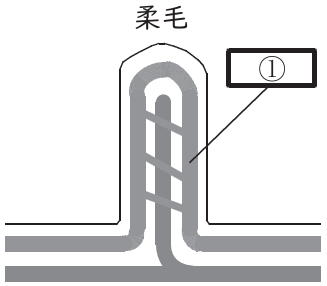
【調べたこと】

○　デンプンは，さまざまな消化酵素のはたらきによって，最終的にブドウ糖へと分解され，小腸から吸収される。

○　小腸の内側の壁には，たくさんのひだがあり，その表面にはⓒ多数の柔毛があることから栄養分を吸収するうえで都合がよい。

○　ブドウ糖は，柔毛の中の［　①　］に入り，全身の細胞に運ばれる。

○　ブドウ糖は，細胞呼吸（細胞による呼吸）で使われる。



【まとめ】

小腸から吸収されたブドウ糖は，［　①　］に入り，全身の細胞に運ばれる。その後，ブドウ糖は，［　②　］をとり出すときに使われる。

⑴　下線部ⓒの理由を，「表面積」，「効率」という語句を使って書きなさい。

⑵　図の［　①　］に共通して当てはまる語句として最も適当なものを，**ア**～**エ**から選びなさい。また，［　②　］に当てはまる内容を，「酸素」という語句を使って書きなさい。

ア　道管　　**イ**　師管　　**ウ**　毛細血管　　**エ**　リンパ管