

【】 消化

【】 だ液の実験

[問題]

ヨウ素液、ベネジクト液は、それぞれ何という物質があることを調べるための試薬か。ことばで書け。

(岐阜県)

[解答欄]

ヨウ素液：	ベネジクト液：
-------	---------

[解答]ヨウ素液：デンプン ベネジクト液：麦芽糖など

[解説]

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。

麦芽糖などを調べるためにはベネジクト液を使う。ベネジクト液と沸騰石を入れて、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。麦芽糖などがある場合、赤褐色の沈殿ができる。

[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

[問題]

試験管にうすいデンプン溶液を入れ少量のだ液を加えた。この試験管を約 40℃の湯に 5 分間つけた後、ベネジクト液を少量加え、ガスバーナーで加熱し沸とうさせた。

(1) このとき、①試験管の液体の色は何色になるか。②また、このことから、デンプンは何という物質に変化したことがわかるか。

(2) だ液にふくまれる消化酵素は何か。次の[]から選べ。

[ペプシン 脂肪酸 アミラーゼ アミノ酸]

(3) 試験管の溶液の急な沸騰を防ぐにはどうすればよいか。次のア～エから正しいものを 2 つ選んで記号で答えよ。

ア ガスバーナーの炎を少しずつ大きくする。

イ 試験管をこきざみにふる。

ウ 試験管に沸騰石を入れておく。

エ 試験管を静かに立てていく。

(山形県)

[解答欄]

(1)①	②	(2)	(3)
------	---	-----	-----

[解答](1)① 赤かっ色 ②麦芽糖など (2) アミラーゼ (3) イ, ウ

[解説]

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。

[問題]

デンプンの消化の実験を行った。試験管 A にはデンプン溶液、試験管 B にはデンプン溶液とだ液を混ぜ、湯の入ったビーカーに試験管を入れた。この実験で使う湯の温度は何度ぐらいにすればよいか。次から最も適切なものを 1 つ選べ。

[20℃ 40℃ 60℃ 80℃]

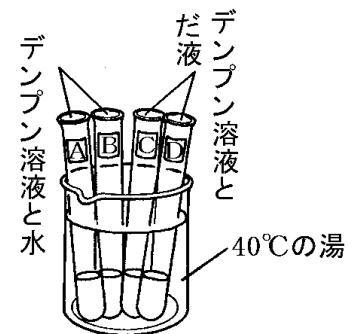
(島根県)

[解答欄]

[解答]40℃

[問題]

デンプン溶液 5cm³を入れた試験管 A～D を準備し、試験管 A と試験管 B には水 1cm³を加え、試験管 C と試験管 D には水でうすめたヒトのだ液 1cm³を加えた。それぞれの試験管をよく振った後、右図のように 40℃の湯の中に 5 分ほどつけた。次に、試験管 A と試験管 C に、ヨウ素液を 2～3 滴ずつ加え、それぞれ反応による色の変化を観察した。また、試験管 B と試験管 D には、ベネジクト液を 2～3 滴ずつ加えた後、沸騰石を入れて加熱し、それぞれ反応による色の変化を観察した。



(1) 試験管 A と試験管 C の反応による色の変化から、だ液のはたらきによりデンプンはすべて変化して無くなったと考えられる。このとき、試験管 A は①(青紫色になった／変化がなかった)。試験管 C は②(青紫色になった／変化がなかった)。

(2) 次の文章の①、②に、当てはまる語を書け。

試験管 B と試験管 D の結果から、だ液のはたらきにより、(①)がつけられたことがわかる。このときデンプンにはたらいたのは、だ液にふくまれている(②)とよばれる消化酵素である。

(岡山県)

【解答欄】

(1)①	②	(2)①
②		

【解答】(1)① 青紫色になった ② 変化がなかった (2)① 麦芽糖など ② アミラーゼ

【解説】

だ液の中にはアミラーゼという消化酵素がふくまれており、デンプンを麦芽糖など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。

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。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、麦芽糖がある場合、加熱すると赤褐色の沈殿ができる(加熱するとき、急に沸騰すると危険なので試験管に沸騰石をいれておく)。

デンプンにだ液を加えた試験管 C と D では、だ液のはたらきによってデンプンはすべて麦芽糖などに変えられる。試験管 C にはヨウ素液を加えているが、デンプンは麦芽糖などに変わってなくなっているのでヨウ素液の色の変化はない。試験管 D にはベネジクト液を加えて加熱しているが、麦芽糖などがあるために赤褐色の沈殿ができる。試験管 A と B は水を加えただけなので、デンプンは変化せずそのまま残っている。試験管 A にはヨウ素液を加えているが、デンプンがあるためにヨウ素液は青紫色に変化する。試験管 B にはベネジクト液を加えて加熱しているが、麦芽糖などはつくられていないので、色の変化は見られない。

他の条件はすべて同じにして、だ液の入っているDと、だ液の入っていないBをくらべて、Dでデンプンが麦芽糖など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。Bの実験はこのことを確かめるための対照実験である。

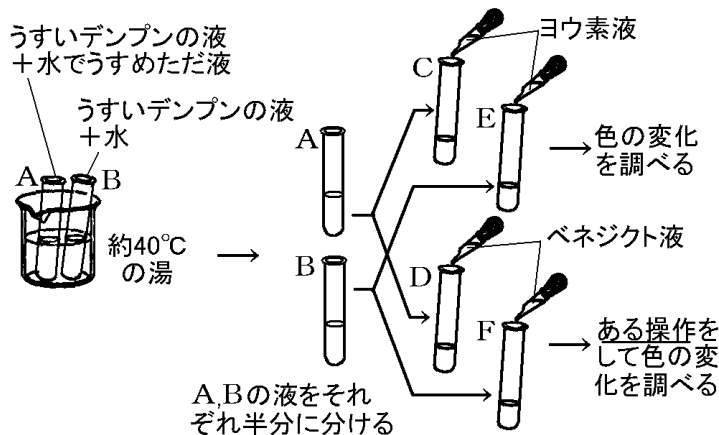
なお、この実験で試験管を 40℃ くらいのお湯に入れたが、これは消化酵素が体温と同じくらいの温度(35～40℃)でもっともよくはたらくためである。

[問題]

次の実験について、あとの各問いに答えよ。

[実験]

ヒトのだ液のはたらきを調べるため、次の図に示すような手順で①～④の実験を行った。また、下の表は実験③、④の結果をまとめたものである。



- ① 2本の試験管 A, B それぞれに、うすいデンプンの液 5cm^3 を入れ、試験管 A には水でうすめただ液 1cm^3 、試験管 B には水 1cm^3 を加えた。その後すぐに、試験管 A, B を約 40°C の湯に入れ、10 分間そのままにしておいた。
- ② 試験管 A の液を半分ずつ試験管 C と試験管 D に入れた。また、試験管 B の液を半分ずつ試験管 E と試験管 F に入れた。
- ③ 試験管 C と試験管 E には、ヨウ素液を加えて色の変化を調べた。
- ④ 試験管 D と試験管 F には、ベネジクト液を加えたあと、ある操作をして色の変化を調べた。

ヨウ素液	試験管 C は変化がなかった。	試験管 E は青紫色になった。
ベネジクト液	試験管 D は赤かっ色になった。	試験管 F は変化がなかった。

- (1) 実験①で、試験管 B に水 1cm^3 を加えたのはなぜか、最も適当なものを次のア～エから 1 つ選び、その記号を書け。
 - ア 水でうすめて、ヨウ素液やベネジクト液の色の変化を見やすくするため。
 - イ 試験管 B の液の体積をふやして、反応しやすくするため。
 - ウ 試験管 A と試験管 B で、だ液の有無以外は実験の条件を同じにするため。
 - エ 水のはたらきによって、デンプンが他のものに変化することを助けるため。
- (2) 実験④のある操作とはどのような操作か、簡単に書け。
- (3) 表にまとめた結果から、だ液にはどのようなはたらきがあるといえるか。

(三重県)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

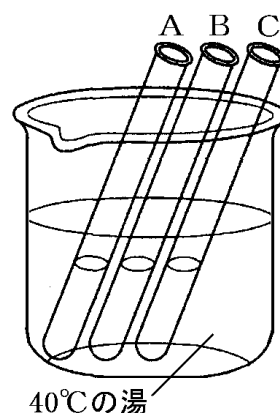
[解答](1) ウ (2) 加熱する。(3) デンプンを麦芽糖などに変えるはたらき。

[問題]

ヒトのだ液のはたらきを調べるために、次のような実験を行った。この実験とその結果に関して、各問いに答えよ。

[実験 1]

3本の試験管 A, B, C に、それぞれうすいデンプン溶液を 10cm^3 ずつ入れた。さらに、試験管 A には水を 2cm^3 、試験管 B にはうすめただ液を 2cm^3 、試験管 C にはうすめただ液を一度沸とうさせてから冷やした液を 2cm^3 加えた。その 3本の試験管を、右図のように 40°C の湯の中に 10 分間入れた後、試験管 A, B, C 中の液体の半分ずつをそれぞれ試験管 a, b, c に入れ、6本の試験管 A, B, C, a, b, c を用意した。



[実験 2]

[実験 1] で用意した 6本の試験管を用いて、デンプンの有無を調べるために、試験管 A, B, C には試薬 X をそれぞれ 3 滴ずつ加えて色の変化を観察した。また、麦芽糖などの有無を調べるために、試験管 a, b, c には試薬 Y をそれぞれ 3 滴ずつ加え、さらに沸とう石をそれぞれに入れた後、軽くふりながらガスバーナーで加熱して色の変化を観察した。

[結果]

	試験管 A	試験管 B	試験管 C
試薬 X による色の変化	青紫色に変化した	変化しない	青紫色に変化した

	試験管 a	試験管 b	試験管 c
試薬 Y による色の変化	変化しない	赤褐色に変化した	変化しない

(1) [実験 1] において、A, B, C の試験管を 40°C の湯に入れておいた理由として最も適するものを、次のア～エの中から 1つ選べ。

- ア 試験管中の液体をヒトの体温と同じぐらいの温度に保つため。
- イ 試験管中の水分を蒸発させるため。
- ウ 試験管中の液体から不純物を取りのぞくため。
- エ 試験管中の酸素を気体にして出すため。

(2) [実験 2] で用いた、試薬 X と試薬 Y の名称をそれぞれ [] の中から 1つ選べ。

[ヨウ素液 BTB 溶液 ベネジクト液]

(3) [実験 2]の結果からヒトのだ液のはたらきは、どのようなものかと考えられるか。次のア～エの中から最も適するものを1つ選べ。

- ア だ液には麦芽糖などをデンプンに変えるはたらきがあり、沸とうさせてもそのはたらきは失われない。
- イ だ液にはデンプンを麦芽糖などに変えるはたらきがあり、沸とうさせてもそのはたらきは失われない。
- ウ だ液には麦芽糖などをデンプンに変えるはたらきがあるが、沸とうさせるとそのはたらきを失う。
- エ だ液にはデンプンを麦芽糖などに変えるはたらきがあるが、沸とうさせるとそのはたらきを失う。

(神奈川県)

[解答欄]

(1)	(2)試薬 X :	試薬 Y :
(3)		

[解答](1) ア (2)試薬 X : ヨウ素液 試薬 Y : ベネジクト液 (3) エ

[解説]

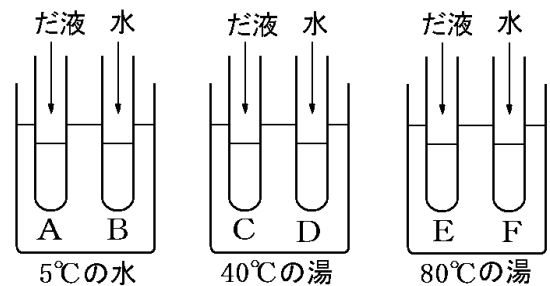
試験管 C には、一度沸騰させただ液を加えているが、加熱することで消化酵素がこわされたと考えられる。そのために、デンプンは麦芽糖などに変化しない。ヨウ素液 X を加えるとデンプンがそのまま残っているために青紫色に変わる。また、麦芽糖などはつくられていないので、ベネジクト液 Y を加えて加熱しても色の変化はない。

[問題]

デンプンの消化におけるだ液のはたらきについて調べるために、次の実験を行った。後の問いに答えよ。

(実験)

(a) 同じ量のデンプンのりを入れた 6 本の試験管 A～F を用意し、A, C, E にはだ液を、B,



D, F には水を入れ、図のように 5°C の水、40°C の湯、80°C の湯の中に 10 分間放置した。

(b) それぞれの試験管から、少量の液を取り出し、その液にヨウ素液を加え、色の変化を観察したところ、A, B, D, E, F から取り出した液は青紫色に変化した。C から取り出した液は変化が見られなかった。

(c) C に残った液に、ベネジクト液を加えて加熱したところ、赤褐色に変化した。

(1) だ液のはたらきを調べる実験で、B, D, F のようにだ液を入れない実験をするのはなぜか、簡潔に書け。

- (2) 実験の(b)でヨウ素液を加えたことにより，存在が確認できる物質を書け。
- (3) 実験の(c)でベネジクト液を加えて加熱したことにより，存在が確認できる物質を書け。
- (4) この実験結果からわかるだ液のはたらきについて，温度と物質の変化に着目して，簡潔に書け。

(群馬県)

【解答欄】

(1)		
(2)	(3)	
(4)		

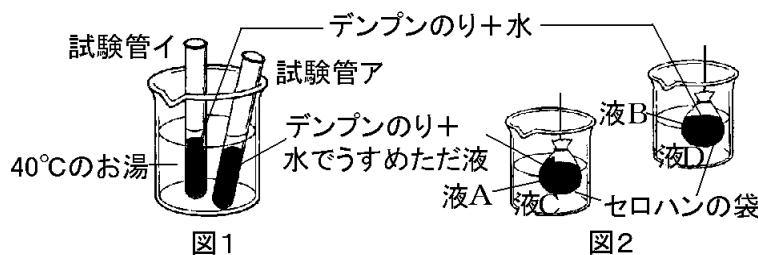
【解答】(1) だ液がなければデンプンが変化しないことを確認するため。(2) デンプン (3) 麦芽糖など (4) だ液は 5℃や 80℃のときは働かないが，40℃のときにはよく働く。

【解説】

実験(b)で，5℃の水，80℃の湯の場合には，だ液を加えたA，Eでもデンプンは麦芽糖などに変化していないことがわかる。このことから，温度が低くても，高くても，だ液の中の消化酵素は働かないことがわかる。一般に，消化酵素は体温に近い 40℃付近で最もよく働く。

【問題】

図 1 のように，試験管アにはデンプンのり 10cm³と水でうすめただ液 2cm³，試験管イにはデンプンのり 10 cm³と水 2cm³を入れ，40℃のお湯が入ったビーカー中に 10 分間放置した。次に，図 1 の 2 つの試験管中の液を，図 2 のようにそれぞれ別のセロハンの袋に入れ，水の入ったビーカー中に 10 分間放置した。その後，図 2 の液 A～D を用いて，ヨウ素液を加えたときの反応とベネジクト液を加えてある操作をしたときの反応を調べた。次の表は，その結果をまとめたものである。次の(1)～(5)に答えよ。



液	A	B	C	D
ヨウ素液による反応	×	○	×	×
ベネジクト液による反応	○	×	○	×
○：反応あり ×：反応なし				

- (1) ある操作とは何か。
- (2) この実験で、試験管ア、イ中の液の体積を同じにするのはなぜか。その理由として最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書け。
- ア デンプンのりの色を同じにするため。
- イ だ液の濃さを同じにするため。
- ウ 液の重さを同じにするため。
- エ 液のあたためり方を同じにするため。
- (3) だ液にデンプンのりを麦芽糖などに変えるはたらきがあることは、表のどの液とどの液の結果からわかるか。適切なものを、液A～Dの中から2つ選び、その記号を書け。
- (4) 液Aと液Cの反応からどのようなことがわかるか。適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書け。
- ア デンプンはセロハンを通りぬける。
- イ 麦芽糖などはセロハンを通りぬける。
- ウ デンプンはセロハンを通りぬけない。
- エ 麦芽糖などはセロハンを通りぬけない。
- (5) 図1で、40℃のお湯のかわりに水を用いて同様の実験をすると、液Cのベネジクト液による反応がお湯の場合に比べて弱くなった。この結果から、だ液のはたらきについてどのようなことがわかるか、書け。

(青森県)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

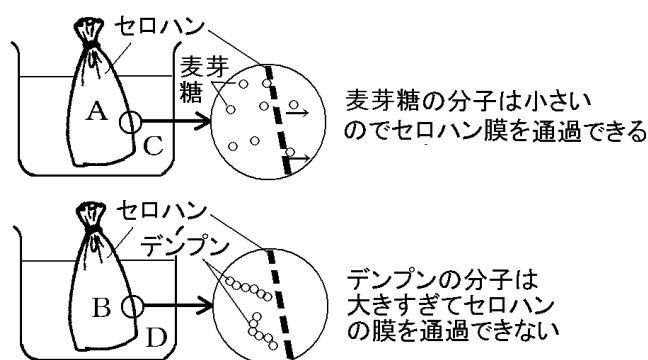
[解答](1) 加熱する (2) エ (3) AとB (4) イ (5) だ液は温度が低いとはたらきが弱くなる。

[解説]

(2) 体積を同じにしていなくてお湯につけたときのあたためり方が違ってきて、ヨウ素液やベネジクト液を加えたときの変化の違いが、だ液の有無のためなのか、それとも、あたためり方の違いによるのか、結論づけることができなくなる。対照実験を行うためには、調べたい1つの条件(ここではだ液の有無)以外の条件を同じにしておかなければならない。

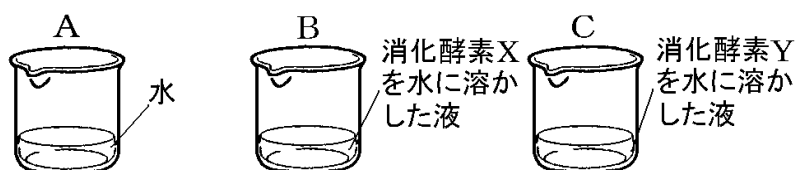
(3) だ液にデンプンのりを麦芽糖などに変えるはたらきがあることはAとBを比べればよい。Aではだ液のはたらきでデンプンは麦芽糖などになる。デンプンがなくなるのでヨウ素液は変化しない。麦芽糖などができているのでベネジクト液を加えて加熱すると赤褐色に変化する。Bにはだ液は加えていないのでデンプンはそのまま残っている。したがって、ヨウ素液を加えると青紫色に変化する。麦芽糖などはできていないのでベネジクト液を加えて加熱しても色の変化はない。

(4) 麦芽糖などの分子は小さいのでセロハン膜を通過できる。麦芽糖などの一部はAからCにしみ出す。したがって、Cにベネジクト液を加えて加熱すると赤褐色に変化する。デンプンはないのでヨウ素液を加えても変化はない。デンプンの分子は非常に大きいのでセロハン膜を通過できない。したがって、Bの中のデンプンはDにしみ出すことはなく、Dはもとの水のままで、ヨウ素液にもベネジクト液にも反応しない。



[問題]

ひろ子さんは、2種類の消化酵素 X, Y を用いて、消化酵素のはたらきを調べる実験を行った。図のように、ビーカーA~Cのうち、Aには水を、Bには消化酵素 X を水に溶かした液を、Cには消化酵素 Y を水に溶かした液を、それぞれ同じ量入れ液温を 35°C に保った。このように準備した A~C を 2 組用意した。



(実験 1)

1 組目の A~C の液中にデンプン溶液をしみ込ませたろ紙をそれぞれ入れ、10 分後に各ビーカーからろ紙を取り出し、取り出したろ紙にヨウ素液をかけ、ろ紙の色の変化を調べた。次に、ろ紙を取り出した A~C の液中にそれぞれ同じ量のベネジクト液を加えて加熱し、加熱する前と加熱した後での液の色の変化を調べた。

(実験 2)

2 組目の A~C の液中にゼラチン(タンパク質の一種)のかたまりをそれぞれ入れ、1 日後にゼラチンのかたまりのようすを観察した。実験 1, 2 の結果をビーカーごとにまとめると、表のようになった。

		ビーカーA	ビーカーB	ビーカーC
実験 1	ろ紙の色	育紫色に変化①	変化しなかった②	青紫色に変化③
	液の色	変化しなかった④	赤かっ色に変化⑤	変化しなかった⑥
実験 2	ゼラチン	変化しなかった⑦	変化しなかった⑧	見えなくなった⑨

(1) 実験の結果から、ひろ子さんは、「デンプンは、水のはたらきではなく、消化酵素のはたらきによって分解され、麦芽糖などに变化した」と推定した。ひろ子さんは、どの実験の結果の組み合わせからこのように推定したか、ア～エから選べ。

ア 結果①，結果②

イ 結果②，結果⑤

ウ 結果①，結果②，結果③，結果⑤

エ 結果①，結果②，結果④，結果⑤

(2) 実験の結果から、消化酵素 Y についてわかることとして、最も適当なものを、ア～エから選べ。

ア 消化酵素 Y は、デンプンとゼラチンのそれぞれにはたらく。

イ 消化酵素 Y は、デンプンにはたらくが、ゼラチンには、はたらかない。

ウ 消化酵素 Y は、ゼラチンにはたらくが、デンプンには、はたらかない。

エ 消化酵素 Y は、デンプンやゼラチンには、はたらかない。

(北海道)

【解答欄】

(1)	(2)
-----	-----

【解答】(1) エ (2) ウ

【解説】

(1) デンプンは消化されると麦芽糖などになる。消化の結果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見られない。また、麦芽糖などができるのでベネジクト液を加えて加熱すると赤かっ色に変化する。したがって、デンプンに働く消化酵素はビーカーB に入れた X であると判断できる。デンプンが水のはたらきではなく、消化酵素のはたらきによって分解されたことは、ビーカーA の①とビーカーB の②を比較することで確認できる。また、麦芽糖などができたことはビーカーA の④とビーカーB の⑤を比較することで確認できる。

(2) 消化酵素 Y を入れたビーカーC について、実験 1 では、水の場合と同じで、デンプンは何の変化もしていない。したがって、消化酵素 Y はデンプンには働かないことがわかる。実験 2 では、ゼラチンはとけて見えなくなったことから、消化酵素 Y はゼラチンを消化したことがわかる。

【】 消化・消化管・消化酵素

[消化管・消化]

[問題]

口から始まり、肛門に終わる1本の長い管を何というか。

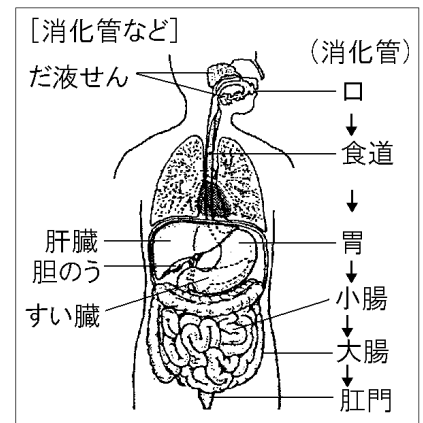
(福島県)

[解答欄]

[解答]消化管

[解説]

食物の通り道は、口→食道→胃→小腸→大腸→肛門と続いた1本の管となっている。この管を消化管という。食物は消化管を通る間に消化されていく。消化管のほかに、消化液を作ったり、貯えたりするだ液せん、肝臓、胆のう、すい臓も消化に関係している。



[問題]

食物は、口でだ液と混ぜ合わされ、食道を通過して、胃、小腸へと運ばれる中で、だ液、胃液、すい液などにふくまれる物質のはたらきにより、しだいに細かく分解される。このはたらきを(X)といい、口から始まり、食道、胃、小腸、大腸などをへて、こう門までつながった1本の長い管を(X)管という。Xにあてはまる語を漢字2字で書け。

(神奈川県)

[解答欄]

[解答]消化

[消化酵素]

[問題]

食物は、口でかみくだかれ消化管を通る間に、消化管の運動や消化液にふくまれるもののはたらきで、体内に吸収されやすい養分に分解される。下線部を何というか。

(福岡県)

[解答欄]

[解答]消化酵素

[解説]

タンパク質、デンプン、脂肪の分子は非常に大きく、そのままの状態では小腸にある柔毛のかべを通過できない。消化酵素はこの大きな分子を小さな分子(アミノ酸やブドウ糖など)に分解するはたらきをもっている。

消化酵素は、それぞれ、はたらきかける物質が決まっており、その結果できる物質も決まっている。たとえば、次のような消化酵素がある。

- ・アミラーゼ：だ液の中の消化酵素で、デンプンを分解する。
- ・ペプシン：胃液の中の消化酵素で、タンパク質を分解する。
- ・トリプシン：すい液の中の消化酵素で、タンパク質を分解する。
- ・リパーゼ：すい液にふくまれる消化酵素で、脂肪を脂肪酸とモノグリセリドに変える。

消化酵素は体温近く(35~40℃)でもっともよくはたらく。また、消化酵素は自分自身は変化しないので、少ない量でたくさんの量を変化させることができる。

[問題]

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

消化液には、ふつう(①)がふくまれていて、食物にふくまれている成分を分解して、吸収しやすい物質に変える。それぞれの(①)がはたらく食物の成分は②(決まっている/決まっていない)。

(福島県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 消化酵素 ② 決まっている

[問題]

脂肪やタンパク質は、だ液中の消化酵素によっては分解されない。また、デンプンの分解の過程では、小腸のかべの消化酵素は、ブドウ糖が2つ結びついた物質だけを分解する。これらのことは、消化酵素の性質によるものであるが、その性質とはどのようなものか、書け。

(山形県)

[解答欄]

--

[解答]消化酵素は特定の物質に対してしか働かないという性質。

[問題]

タンパク質やデンプンは、消化酵素によって消化され、吸収されやすいアミノ酸やブドウ糖に変えられる。アミノ酸やブドウ糖が、タンパク質やデンプンより吸収されやすいのはなぜか。その理由を簡単に書け。

(静岡県)

[解答欄]

[解答]分子が小さいから。

[解説]

タンパク質やデンプンの分子は非常に大きく、そのままの状態では小腸にあるじょう毛のかべを通過できない。消化酵素はこの大きな分子を小さな分子(アミノ酸やブドウ糖)に分解するはたらきをもっている。

[問題]

だ液などの消化液が、体の中で行うはたらきを、「柔毛」と「養分」という語句を用いて書け。

(秋田県)

[解答欄]

[解答]食物にふくまれている成分を分解し、柔毛で吸収しやすい養分に変えるはたらき。

【】 デンプン・タンパク質・脂肪の消化

[デンプンの消化]

[問題]

ヒトが食べた食物にふくまれているデンプンが消化酵素によって最初に分解されるのはどこか、最も適当なものを右の図のア～オから1つ選び、その記号を書け。

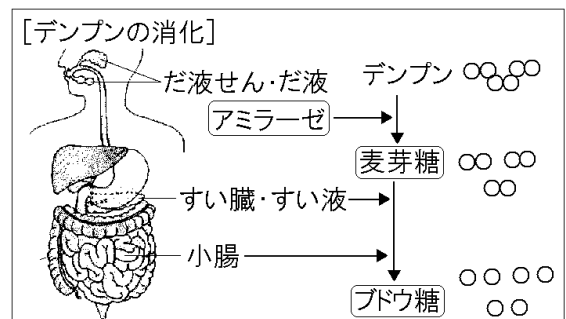
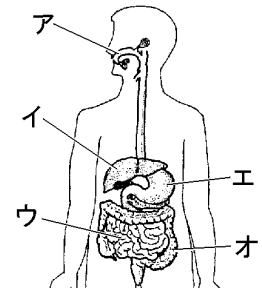
(三重県)

[解答欄]

[解答]ア

[解説]

デンプンは、まず、だ液せんから出されるだ液中のアミラーゼという消化酵素によって麦芽糖などに分解される。さらに、すい臓から出されるすい液中の消化酵素、小腸のかべから出される消化液中の消化酵素によって、ブドウ糖に分解される。右図のように、デンプンはブドウ糖がたくさんつながった物質で、麦芽糖はブドウ糖が2つつながった物質である。



[問題]

だ液にふくまれている消化酵素を何というか、その名称を書け。

(三重県)

[解答欄]

[解答]アミラーゼ

[問題]

だ液にふくまれる消化酵素のアミラーゼが、分解する物質は何か。次の[]の中から1つ選べ。

[デンプン タンパク質 脂肪 カルシウム]

(福島県)

[解答欄]

[解答]デンプン

[問題]

だ液がデンプンを消化するのは、だ液の中に(①)がふくまれているからである。デンプンに対してはたらく(①)は、だ液のほかに、(②)という消化液の中や小腸のかべにも存在し、デンプンを小腸から吸収されやすい物質に分解する。タンパク質や脂肪を分解する(①)もあり、分解されてできた物質は、小腸で吸収されたのち、毛細血管などに入る。

(群馬県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 消化酵素 ② すい液

[問題]

だ液やすい液などのはたらきによるデンプンの粒のモデルで考えた。デンプンはブドウ糖がたくさんつながった分子であり、その分子の一部を右図のモデルで表した。1つの○は、ブドウ糖分子1個を表している。デンプンの分子が分解された物質が小腸のかべから吸収されたときのモデルを、図の7つの○を用いてかけ。



(長野県)

[解答欄]

--

[解答] ○○ ○○
○○ ○

[タンパク質の消化]

[問題]

ヒトが食べた食物にふくまれているタンパク質を、最初に分解する消化酵素がふくまれている消化液は何か、その名称を書け。

(三重県)

[解答欄]

--

[解答]胃液

【解説】

タンパク質が最初に分解されるのは胃である。胃液の中には、ペプシンという消化酵素がふくまれており、タンパク質を分解する。すい臓から出されるすい液には、何種類かの消化酵素がふくまれているが、その中のトリプシンがタンパク質の分解を行う。さらに、小腸の消化液にふくまれる消化酵素によって分解されて、最終的にはアミノ酸になる。

[タンパク質の消化]
胃液中の ペプシン
すい液中のトリプシン など
タンパク質 → アミノ酸

【問題】

タンパク質は、消化酵素のはたらきにより、体内に吸収されやすい、小さな分子の物質に分解される。この小さな分子の物質を何というか、書け。

(山形県)

【解答欄】

【解答】アミノ酸

【問題】

胃の運動によって、食物が消化しやすい状態になるのはなぜか。その理由を簡単に説明せよ。

(山形県)

【解答欄】

【解答】食物と消化液を混ぜ合わせるから。

【問題】

次の文章中の①、②に適語を入れよ。

口から取り入れた食物は歯でかみくだかれて飲みこまれ、消化管を通っていく。このとき、食物にふくまれるデンプン、タンパク質、脂肪などの栄養分のうち、(①)は、胃液中の(②)という消化酵素のはたらきで一部が分解され、さらに消化管を進み、別の消化酵素のはたらきで最終的にからだに吸収される形にまで分解される。

(和歌山県)

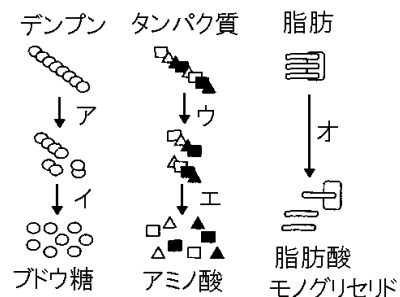
【解答欄】

①	②
---	---

【解答】① タンパク質 ② ペプシン

[問題]

動物の細胞は、消化器官で消化、吸収された養分をエネルギーのもととして使っている。右図は、ヒトが養分を分解する過程を模式的に示している。①胃液にふくまれる消化酵素は、図のア～オのどの過程ではたらくか。②また、その消化酵素の名称も書け。



(鹿児島県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① ウ ② ペプシン

[問題]

タンパク質を分解する消化酵素を出すからだのつくりには、小腸のほかに何があるか。次の[]から2つ選べ。

[だ液せん 胃 胆のう すい臓 大腸]

(山形県)

[解答欄]

--

[解答]胃, すい臓

[問題]

タンパク質は、胃液や(すい液/胆汁)などにふくまれる消化酵素によってアミノ酸に消化され小腸で吸収される。文中の()内より適語を選べ。

(愛媛県)

[解答欄]

--

[解答]すい液

[脂肪の消化]

[問題]

脂肪の分解を助けるはたらきをする胆汁は、図の a~d のどの器官にたくわえられ分泌されるか。

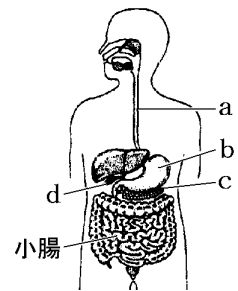
(愛媛県)

[解答欄]

[解答]d

[解説]

脂肪は、胆のうから出される胆汁や、すい臓から出されるすい液中のリパーゼのはたらきで脂肪酸とモノグリセリドに分解される。胆汁は肝臓で作られて胆のう(図のd)に一時的にたくわえられる。胆汁には消化酵素はふくまれていないが、脂肪を細かい粒にして分解しやすくする。



[脂肪の消化]

胆汁: 肝臓で作られ胆のうにたくわえられる

リパーゼ: すい臓で作られる

脂肪 ↓ 脂肪酸とモノグリセリド

[問題]

リンパ管で運ばれる物質は、ある消化酵素のはたらきにより消化されたものである。肝臓で作られこの消化酵素のはたらきを助ける性質をもつ液体は何か。

(山梨県)

[解答欄]

[解答]胆汁

[問題]

次の文章中の①, ②に適語を入れよ。

ヒトの消化液の多くは、消化酵素をふくんでおり、そのはたらきで食物を消化するが、中には消化酵素をふくまない消化液もある。肝臓で作られる(①)は、消化酵素をふくまない消化液であるが、食物にふくまれる有機物の 1 つである(②)の消化を助けるはたらきがある。

(北海道)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 胆汁 ② 脂肪

[問題]

胆汁の説明として適切なものを、次のア～エから1つ選んで、その符号を書け。

ア 消化酵素のトリプシンをふくむ。

イ 消化酵素のリパーゼをふくむ。

ウ 肝臓でつくられる。

エ 胆のうでつくられる。

(兵庫県)

[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

胆汁は肝臓でつくられ、胆のうに蓄えられる。胆汁には消化酵素はふくまれていない。

[問題]

胆のうから出る胆汁は、食物を消化するうえでどんなはたらきをするか。簡潔に説明せよ。

(熊本県)

[解答欄]

[解答]脂肪の消化を助ける働きをする。

[問題]

脂肪は脂肪酸とモノグリセリドに分解されるが、この分解に関わっているものを次の

[]の中からすべて選べ。

[だ液 胃液 胆汁 すい液]

(神奈川県)

[解答欄]

[解答]胆汁，すい液

[問題]

すい臓から出される消化酵素によって、脂肪は2種類の物質に分解される。その物質の名称を2つとも書け。

(長崎県)

[解答欄]

--

[解答]脂肪酸, モノグリセリド

[食物にふくまれる栄養分]

[問題]

次の文は、食物中の炭水化物とタンパク質と脂肪が、それぞれ最終的に何に分解されて吸収されるかについて述べたものである。①～③に入る語句として、最も適当なものを、下の[]内から、それぞれ1つずつ選べ。

食物中の炭水化物は(①)に、タンパク質は(②)に、脂肪は脂肪酸と(③)にそれぞれ最終的に分解されて吸収される。

[モノグリセリド ブドウ糖 アミノ酸]

(京都府)

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① ブドウ糖 ② アミノ酸 ③ モノグリセリド

[解説]

- ・デンプン→ブドウ糖：だ液(だ液せん), すい液(すい臓), 小腸の消化液
- ・タンパク質→アミノ酸：胃液(胃), すい液(すい臓), 小腸の消化液
- ・脂肪→脂肪酸とモノグリセリド：胆汁(肝臓), すい液(すい臓)

[問題]

ヒトが食物を消化し、吸収するしくみについて、次の文中の①～③にあてはまる語を()の中からそれぞれ選べ。

食物には炭水化物, タンパク質, 脂肪などの養分がふくまれている。これらは大きな分子の物質であり, そのままでは体内に吸収されない。消化酵素は, これら大きな分子を小さな分子の物質に変え, 消化管内から体内に吸収されやすくしている。消化酵素により, 炭水化物は①(アミノ酸/ブドウ糖)に, タンパク質は②(アミノ酸/ブドウ糖/モノグリセリド)に, 脂肪は脂肪酸と③(アミノ酸/ブドウ糖/モノグリセリド)に分解される。小腸のかべにはたくさんひだがあり, ひだの表面は柔毛という小さな突起でおおわれている。①と②は, 柔毛からとり入れられて血管に入る。脂肪酸と③は, 柔毛からとり入れられたあとに, 再び脂肪になり, リンパ管を通過して, 首のつけ根付近の太い血管に入る。

(茨城県)

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① ブドウ糖 ② アミノ酸 ③ モノグリセリド

[問題]

次の表は、消化による栄養分の変化についてまとめたものである。表の①～③にあてはまる、栄養分は何か。それぞれ次の[]内から1つずつ選べ。

[脂肪 デンプン タンパク質]

もとの栄養分	主な消化液	消化でできた物質
①	胃液, すい液	アミノ酸
②	だ液, すい液	ブドウ糖
③	胆汁, すい液	脂肪酸とモノグリセリド

(滋賀県)

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① タンパク質 ② デンプン ③ 脂肪

[問題]

ご飯をよくかむと、あまい味がしてくる。あまい味は麦芽糖などによるもので、一般に、消化されてできた麦芽糖などが多いほど、あまく感じる。ところで、ゆで卵やチーズは、よくかんでも、ご飯ほどあまい味はしない。その理由を表をもとに説明せよ。

	水分	炭水化物	タンパク質	脂肪	その他
ご飯	60.0	37.1	2.5	0.3	0.1
ゆで卵	75.5	0.3	12.9	10.3	1.9
チーズ	51.8	0.9	19.1	24.7	3.5

(福岡県)

[解答欄]

--

[解答]炭水化物の割合が少ないから。

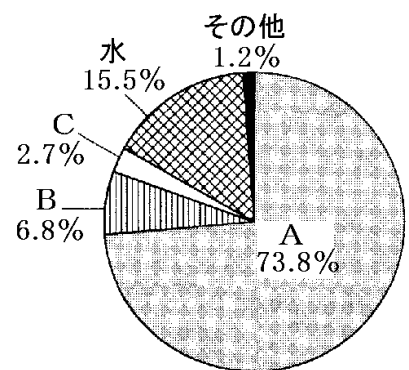
【解説】

ご飯をよくかむと、あまい味がしてくるのは、だ液によってデンプンが分解されて麦芽糖などになるためである。だ液が消化するのはデンプンだけなので、タンパク質や脂肪はよくかんでも物理的に小さくなるだけで、口の中でアミノ酸や脂肪酸・モノグリセリドに消化されるわけではない。ゆで卵やチーズは主としてタンパク質と脂肪でできており、デンプンなどの炭水化物の割合はきわめて小さい。ゆで卵やチーズは、よくかんでもご飯ほどあまい味がしないのはこのためである。

【問題】

右のグラフは、米(玄米)にふくまれる成分の割合を示したものである。ただし、A、B、Cは、タンパク質、脂質、炭水化物のいずれかである。ヒトの消化に関する次の問いに答えよ。

米(玄米)に含まれる成分の割合



- (1) 米にふくまれる A の大部分は、ヨウ素液を加えると青紫色に変化する物質である。この物質が消化されるときにはたらく消化液を、次の中から 2 つ選べ。【だ液 胃液 胆汁 すい液】
- (2) B はまず胃の中で分解される。①B は何か書け。②また、B が消化され、吸収されるとき、何という物質になるか。
- (3) 米にふくまれる C の大部分は、脂肪である。脂肪が消化されるときにはたらく消化液をつくる器官は 2 つあり、1 つはすい臓である。もう 1 つは何か。その器官の名まえを書け。

(福島県)

【解答欄】

(1)	(2)①	②
(3)		

【解答】(1) だ液, すい液 (2)① タンパク質 ② アミノ酸 (3) 肝臓

【解説】

(1) 米にふくまれる成分の大部分は A の炭水化物(デンプン)である。ご飯をよくかむと、あまい味がしてくるのはデンプンが麦芽糖などに变化するためである。デンプンを消化する消化酵素をふくんでいる消化液は、だ液、すい液、小腸の消化液である。

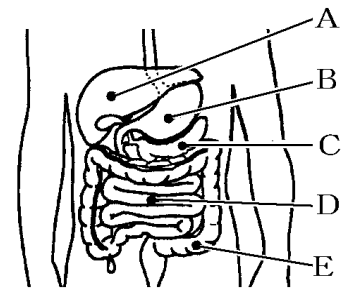
(2) 胃液はタンパク質のみにはたらく。タンパク質が最初に分解されるのは胃である。タンパク質を消化する消化酵素をふくんでいる消化液は、胃液のほかすい液、小腸の消化液がある。

(3) 脂肪に働く消化液をつくるのは膵臓(膵汁)とすい臓(すい液)である。このうち、胆汁には消化酵素はふくまれていない。胆汁は、脂肪を小さな粒にして消化されやすいようにする働きがある。

[消化液・消化酵素全般]

[問題]

①右図の器官 C から出る消化液を何というか。②また、その消化液の中にふくまれる酵素は、食物中の炭水化物(デンプン)とタンパク質と脂肪のうち、どの養分(栄養分)にはたらくか、最も適当なものを、次のア～オから 1 つ選べ。



- ア 脂肪だけにはたらく。
- イ タンパク質だけにはたらく。
- ウ 炭水化物と脂肪だけにはたらく。
- エ 炭水化物とタンパク質だけにはたらく。
- オ 炭水化物とタンパク質と脂肪にはたらく。

(京都府)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① すい液 ② オ

[解説]

すい臓(C)の消化液であるすい液は、デンプン(炭水化物)、タンパク質、脂肪の 3 つに対してはたらく。3 つの栄養分にたいして同時にはたらく消化液はすい液だけである。だ液(デンプン)、胃(B)から出される胃液(タンパク質)、肝臓(A)でつくられる胆汁(脂肪)はそれぞれ 1 つの栄養分についてだけはたらく。また、小腸(D)から出される腸液はデンプンとタンパク質の 2 つに対してはたらく。

[問題]

ヒトの体内での消化について、消化液、その消化液がはたらく物質の1つ、その物質が分解されてできた栄養分(養分)の関係を正しく組み合わせているのは、ア～エのうちではどれか。

	消化液	消化液がはたらく物質の1つ	物質が分解されてできた栄養分(養分)
ア	胃液	タンパク質	脂肪酸
イ	すい液	脂肪	脂肪酸とモノグリセリド
ウ	胆汁	脂肪	アミノ酸とモノグリセリド
エ	だ液	タンパク質	アミノ酸

(岡山県)

[解答欄]

[解答]イ

[問題]

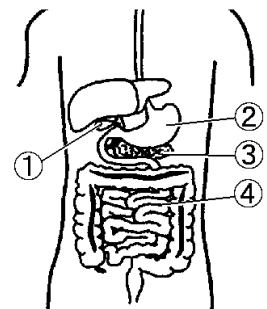
右図の①～④の器官のはたらきを説明したものとして正しいものを、次のア～エの中からすべて選び、その記号を書け。

ア ①は、消化酵素をふくまないが脂肪の消化を助ける液を出す。

イ ②は、デンプンにはたらく消化酵素とタンパク質にはたらく消化酵素をふくむ液を出す。

ウ ③は、デンプンにはたらく消化酵素、タンパク質にはたらく消化酵素、脂肪にはたらく消化酵素をふくむ液を出す。

エ ④は、内側のかべにある柔毛から、消化されてできた物質を吸収する。



(埼玉県)

[解答欄]

[解答]ア, ウ, エ

[問題]

次の a～c の文は、食物にふくまれる養分とそれらにはたらく消化酵素を出す器官との関係を説明したものである。養分 A, B, C は、炭水化物、タンパク質、脂肪のいずれかであり、器官 X, Y, Z は、胃、すい臓、小腸のいずれかである。下の各問いに答えよ。

- a. 養分 A は、器官 X, Y 及びだ液せんから出される消化酵素によって分解されるが、器官 Z から出される消化酵素では分解されない。
- b. 養分 B は、器官 X から出される消化酵素によって分解されるが、器官 Y, Z 及びだ液せんから出される消化酵素では分解されない。
- c. 養分 C は、器官 X, Y 及び Z から出される消化酵素によって分解されるが、だ液せんから出される消化酵素では分解されない。

	器官X	器官Y	器官Z
ア	胃	すい臓	小腸
イ	胃	小腸	すい臓
ウ	すい臓	胃	小腸
エ	すい臓	小腸	胃
オ	小腸	胃	すい臓
カ	小腸	すい臓	胃

- (1) 養分 A, B, C のうち、炭水化物、脂肪と考えられるものをそれぞれ 1 つ選び、A～C の記号を書け。
- (2) 器官 X, Y, Z の名称の組合せとして正しいものを、右のア～カの中から 1 つ選び、記号を書け。

(佐賀県)

[解答欄]

(1)炭水化物：	脂肪：	(2)
----------	-----	-----

[解答](1)炭水化物：A 脂肪：B (2) エ

[解説]

a：だ液せんから出される消化酵素によって分解される養分Aは炭水化物(デンプンなど)である。炭水化物を消化する消化酵素は、すい臓と小腸の消化液にもふくまれているので、X, Y はすい臓か小腸である。したがって、Zは胃である。

b：養分 B は Z(胃)から出される消化酵素では分解されないなので、タンパク質ではない。炭水化物は A なので、B は脂肪と判断できる。よって、C はタンパク質とわかる。「養分 B(脂肪)は、器官 X から出される消化酵素によって分解される」とあるが、脂肪を分解する消化酵素をふくむのはすい臓から出されるすい液のみである。したがって、X はすい臓である。Y は残りの小腸である。

【】 草食動物と肉食動物の消化管のちがい

[問題]

消化管の長さは、その動物がおもに食べる食物と関係が深い。このことから考えて、次の []内の動物のうち、身長(体長)に対する消化管の長さの割合が、最も大きいものはどれだと考えられるか。①1つ選べ。②また、その理由を、簡単に書け。

[ヒト ウマ ネコ]

(香川県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① ウマ ② ウマは消化しにくい植物を食べる草食動物であるから。

[解説]

草食動物の消化管は肉食動物にくらべて非常に長い。例えば、ネコ(肉食動物)の消化管の長さは体長の約4倍、ウマ(草食動物)の消化管の長さは体長の11倍である。これは肉にくらべて草などの植物が消化しにくいので長い消化管が必要なためである。ヒトの消化管は体長の約4倍であり、肉食動物に近い。

[問題]

ウサギなどの「草食動物」の一般的な特徴を正しく説明したものはどれか。
ア 前方のものまでの距離をつかみやすいように、目が前向きについている。
イ するどく大きな犬歯や、えさをすりつぶすための臼歯がよく発達している。
ウ 肉食動物に比べると、「体長に対する消化管の長さの割合」が大きい。
エ つり合いの保たれた自然界のなかでは、肉食動物に比べて数量が少ない。

(鹿児島県)

[解答欄]

--

[解答]ウ

【】 吸収

【】 小腸の柔毛

[問題]

右図のように、小腸の内側には多くのひだがあり、そのひだの表面に多数の突起がある。消化されてできたブドウ糖やアミノ酸などは、この突起から吸収される。この突起を何というか。その名称を答えよ。

(新潟県)

[解答欄]

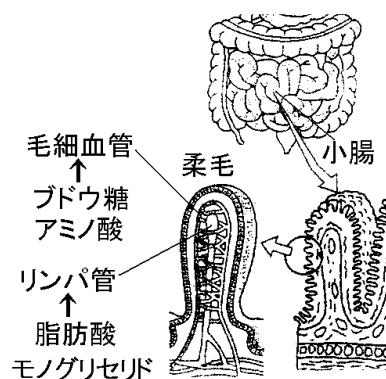
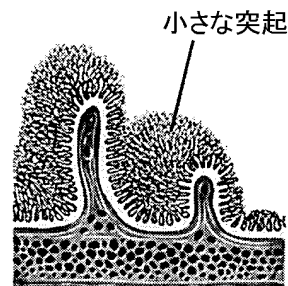
[解答]柔毛

[解説]

消化された栄養分は小腸で吸収される。小腸の内側にはたくさんのひだがあり、その表面には柔毛とよばれる小さな突起が無数にある。アミノ酸とブドウ糖は柔毛内の毛細血管に入り、血液中の血しょうにとけて肝臓に運ばれる。ブドウ糖の一部はグリコーゲンとして肝臓に貯えられ、必要に応じてふたたびブドウ糖に変えられる。血液によって全身に運ばれたブドウ糖は細胞の呼吸に使われる。

脂肪酸とモノグリセリドは、柔毛の表面から吸収されたあと、ふたたび脂肪となってリンパ管に入り、やがて静脈の中に入って血液の環流と合流する。

柔毛が無数にあることで、小腸のかべの表面積を大きくし、吸収しやすくしている。(その表面積の合計はテニスコート1面分ぐらいになる)



柔毛によって小腸の壁の表面積を大きくし、吸収しやすくしている

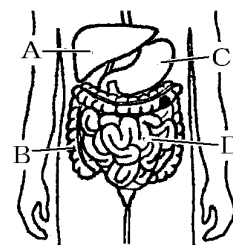
[問題]

右図は、ヒトの消化に関係する器官を模式的に示したものである。消化されてできた栄養分(養分)の多くが吸収される器官として最も適当なのは、A~Dのうちではどれか。

(岡山県)

[解答欄]

[解答]D



[問題]

消化酵素によって分解されたブドウ糖やアミノ酸などが消化管から体内に取り入れられることを何というか。

(高知県)

[解答欄]

--

[解答]吸収

[問題]

次の文は、食べた米がヒトの体内でどのように変化していくか、説明したものである。文中の①～③に適切な語句を入れよ。

米の主成分であるデンプンは、だ液やすい液などにふくまれるいろいろな(①)のはたらきで分解され小腸の内表面にある(②)から毛細血管に吸収される。その後、全身の細胞に運ばれた養分は、からだの成長のために使われたり、活動に必要な(③)をとり出すために使われたりする。

(宮城県)

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 消化酵素 ② 柔毛 ③ エネルギー

[問題]

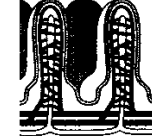
次の各問いに答えよ。

(1) 図 1 は小腸の断面を表しているが、内側のかべには、たくさんひだがある。また、内側のかべを拡大すると、図 2 のような突起が多く見られる。この突起を何というか。

図1



図2



(2) 次の文は、小腸の内側に、突起やひだがあることの利点を説明したものである。文中の①、②に適語を入れよ。

表面積が(①)なることで(②)されやすくなる。

(富山県)

[解答欄]

(1)	(2)①	②
-----	------	---

[解答](1) 柔毛 (2)① 大きく(広く) ② 吸収

[問題]

ヒトの小腸の内側には、無数の柔毛があり、柔毛の表面積の合計は、成人でおよそテニスコート1面分の広さになる。小腸の内側の表面積が大きいことはどんな利点があるか。次のア～エのうちから最も適当なものを1つ選び、その記号を書け。

- ア 食物が、細かくすりつぶされやすい。
- イ くだかれた食物が、次の器官へ運ばれやすい。
- ウ 消化された食物の養分が、吸収されやすい。
- エ 消化されないで残った繊維などが、排出されやすい。

(岩手県)

[解答欄]

--

[解答]ウ

[問題]

消化でできた物質は、主に小腸で吸収される。小腸が効率よく栄養分を吸収するためにすぐれているのは、どのようなことか。「柔毛」と「表面積」という語を用いて説明せよ。

(滋賀県)

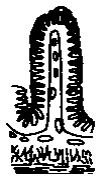
[解答欄]

--

[解答]多くの柔毛があることによって小腸のかべの表面積を大きくしていること。

[問題]

分解された物質は、右図のような、小腸のかべにあるひだの表面の小さな突起で吸収される。次の各問いに答えよ。



- (1) この小さな突起を何というか。
- (2) このようなつくりであると、栄養分をより効果的に吸収できる。その理由を簡潔に書け。
- (3) この小さな突起で吸収され毛細血管に入った栄養分は、まずある器官に運ばれ、たくわえられたり別の物質につくり変えられたりする。この器官を何という。

(和歌山県)

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) 柔毛 (2) 表面積を大きくしているから。 (3) 肝臓

【】 吸収されたブドウ糖・アミノ酸

【問題】

小腸の柔毛から養分として毛細血管へ吸収されやすい物質は次のどれか、2つ選べ。

[ブドウ糖 脂肪 デンプン アミノ酸 タンパク質]

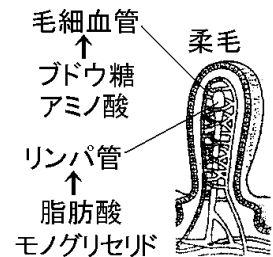
(秋田県)

【解答欄】

【解答】ブドウ糖，アミノ酸

【解説】

アミノ酸とブドウ糖は柔毛内の毛細血管に入り，血液中の血しょうにとけて肝臓に運ばれる。ブドウ糖の一部はグリコーゲンとして肝臓に貯えられ，必要に応じてふたたびブドウ糖に変えられる。血液によって全身に運ばれたブドウ糖は細胞の呼吸に使われる。



【問題】

ブドウ糖やアミノ酸が，柔毛から吸収され肝臓に運ばれるまでについて述べた文として，最も適当なものを，次のア～エから1つ選び，その符号を書け。

ア ブドウ糖とアミノ酸は，ともに毛細血管に入り，肝臓に運ばれる。

イ ブドウ糖は毛細血管に，アミノ酸はリンパ管にそれぞれ入り，肝臓に運ばれる。

ウ ブドウ糖はリンパ管に，アミノ酸は毛細血管にそれぞれ入り，肝臓に運ばれる。

エ ブドウ糖とアミノ酸は，ともにリンパ管に入り，肝臓に運ばれる。

(新潟県)

【解答欄】

【解答】ア

【問題】

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

柔毛の表面から吸収されたブドウ糖は，血液の液体成分である(①)にとけて，(②)という器官を通して全身に運ばれる。その際，ブドウ糖の一部は(②)にたくわえられる。

(三重県)

【解答欄】

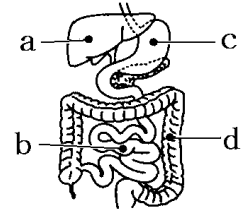
①	②
---	---

【解答】① 血しょう ② 肝臓

[問題]

①文中の()に入る器官の名称を書け。②また、その器官を図の a～d から 1 つ選び、記号で答えよ。

ブドウ糖やアミノ酸は、小腸の柔毛で吸収されて毛細血管に入り、()に運ばれ別の物質につくり変えられてたくわえられたあと、必要に応じて全身に運ばれる。



(富山県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 肝臓 ② a

[問題]

ヒトの小腸から吸収されたブドウ糖について述べた文として適切なものを、次のア～エのうちから全て選び、その記号を書け。

- ア 一部は肝臓で蓄えられる。
- イ 血液中の赤血球により全身の細胞に運ばれる。
- ウ 柔毛の内部にあるリンパ管に入る。
- エ 運動などのエネルギーを得るために使われる。

(奈良県)

[解答欄]

--

[解答]ア, エ

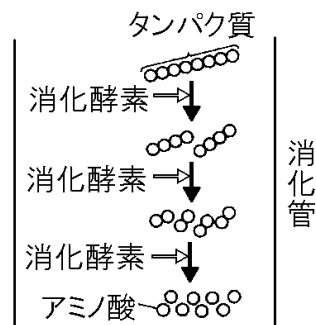
[解説]

イは酸素, ウは脂肪が消化された脂肪酸とモノグリセリドのことである。

[問題]

次は、食物にふくまれるタンパク質を、ヒトが口からとり入れた後の、体内での物質の移動と変化についてまとめたものの一部である。後の各問いに答えよ。

右図は、タンパク質がアミノ酸に分解されるまでのようすを模式的に表したもので、体内にとり入れられたタンパク質は、消化管の中を移動しながら、さまざまな消化酵素のはたらきによって、アミノ酸に分解される。この後、アミノ酸は①(胃/小腸)で吸収



されて血管の中に入り血液の成分の②(血しょう/赤血球)によって、全身に運ばれる。(②)は毛細血管からしみ出て、細胞のまわりを満たしている組織液となり、アミノ酸はこの組織液を通して細胞に届けられ、③細胞で養分として使われると、アンモニアなどができる。

- (1) 図の消化酵素のうち、胃液にふくまれる消化酵素を何というか。
- (2) 文章中の①、②の()内からそれぞれ適語を選べ。
- (3) 下線部③について、このときできたアンモニアは細胞から組織液中に出された後、血液にとりこまれて肝臓に運ばれる。アンモニアが肝臓に運ばれると、どのようなことが肝臓で行われるか、説明せよ。

(宮城県)

[解答欄]

(1)	(2)①	②
(3)		

[解答](1) ペプシン (2)① 小腸 ② 血しょう (3) 有害なアンモニアを無害な尿素に変える。

【】 吸収された脂肪

[問題]

右図の A は、ある物質が運ばれる管を示している。次のうち、A を通って運ばれる物質を 1 つ選べ。

[ブドウ糖 アミノ酸 タンパク質 脂肪]

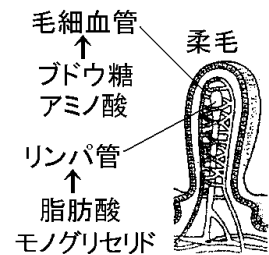
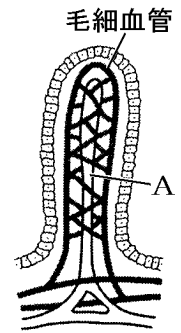
(福岡県)

[解答欄]

[解答]脂肪

[解説]

A はリンパ管である。脂肪は分子が大きいため、いったん消化されて脂肪酸とモノグリセリドになって、柔毛に吸収される。柔毛内でふたたび脂肪に合成されてリンパ管に入り、リンパとともに送られ、首のつけ根付近で太い血管に入って、全身に運ばれる。



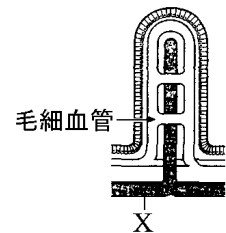
[問題]

図は、柔毛のつくりを示した模式図である。図の毛細血管と X を通って、それぞれ異なる物質が運ばれている。X の名称を書け。

(山梨県)

[解答欄]

[解答]リンパ管



[問題]

次の文章中の①、②に適語を入れよ。

脂肪は、消化酵素によって脂肪酸と①(ブドウ糖／モノグリセリド)などに消化される。これらが小腸で吸収されて再び脂肪になると、小腸の②(毛細血管／リンパ管)に入り、やがて首のつけ根付近で太い血管へと入っていく。

(愛媛県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① モノグリセリド ② リンパ管

[問題]

ヒトの小腸の柔毛から吸収されたあとの脂肪酸とモノグリセリドについて、正しく述べたものはどれか、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書け。

- ア 脂肪となり、リンパ管を通過して太い血管に入り、肝臓に運ばれる。
- イ 脂肪となり、毛細血管を通過して太い血管に入り、肝臓に運ばれる。
- ウ 脂肪となり、毛細血管を通過して太い血管に入り、全身に運ばれる。
- エ 脂肪となり、リンパ管を通過して太い血管に入り、全身に運ばれる。

(青森県)

[解答欄]

[解答]エ

[問題]

小腸の内側から吸収されるが、直接血管内に入らないものを、次の中から1つ選べ。

[ブドウ糖 アミノ酸 無機物 脂肪酸]

(鳥取県)

[解答欄]

[解答]脂肪酸

[問題]

次の文章中の①～③に適語を入れよ。

炭水化物であるデンプンは、ブドウ糖まで分解され小腸のかべにある(①)とよばれる小さな突起で吸収されて毛細血管に入り、(②)へ運ばれ、別の物質になって一時たくわえられたあと、必要に応じて全身に送られる。また、脂肪は、脂肪酸とモノグリセリドに分解され、(①)で吸収されたあと、再び脂肪になり、(③)を通り、やがて首のつけ根付近で太い血管に入って全身に送られる。

(山形県)

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 柔毛 ② 肝臓 ③ リンパ管

[印刷／他の PDF ファイルについて]

※ このファイルは、FdData 入試理科 2 年(6,800 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdData 入試理科 2 年は Word の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

※FdData 入試社会・入試理科全分野の PDF ファイル、FdData 中間期末(社会・理科・数学)全分野の PDF ファイル、および製品版の購入方法は <http://www.fdtex.com/dan/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData2)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData入試の全 PDF ファイル(各教科約 1800 ページ以上)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData 【 <http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

※ダイアログが表示されたら、【実行】 ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd 教材開発】 (092) 404-2266
<http://www.fdtex.com/dat/>