

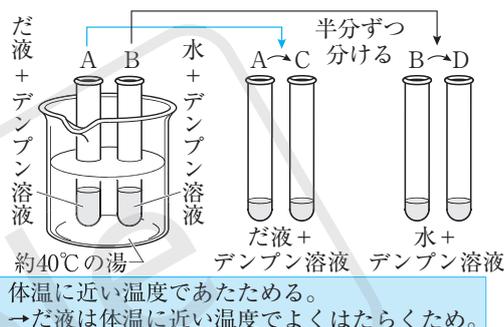
動物のからだのつくりとはたらき(1)

学習1 消化のしくみ

- (1) **消化** 食物を、からだに**吸収**されやすい物質に変えること。
- (2) **デンプンの消化** 口の中で米をかんでいるとあまく感じられるようになるのは、米に多くふくまれるデンプンが、だ液によって**麦芽糖**などのあまい物質に分解されるためである。
 - ① **デンプンの有無とヨウ素液** デンプンをふくむ溶液にヨウ素液(黄色)を加えると、**青紫色**になる。
 - ② **麦芽糖の有無とベネジクト液** 麦芽糖をふくむ溶液にベネジクト液(水色)を加えて加熱すると、**赤褐色の沈殿**ができる。

実験 だ液によるデンプンの変化

- 【方法】**
- ① 試験管Aにはデンプン溶液10cm³と水でうすめただ液2cm³を入れ、試験管Bにはデンプン溶液10cm³と水2cm³を入れて、よくふり混ぜる。
 - ② 試験管A、Bを約40℃の湯に10分間入れる。その後、試験管Aの液の半分を試験管Cに入れ、試験管Bの液の半分を試験管Dに入れる。
 - ③ 試験管A、Bにヨウ素液を加えて反応を調べる。
 - ④ 試験管C、Dにベネジクト液と沸騰石を入れて加熱し、反応を調べる。



【結果】

試験管	A(だ液+デンプン)	B(水+デンプン)<対照実験>
ヨウ素液による反応	変化は見られなかった。	青紫色に変化した。

→だ液のはたらきによって、デンプンがなくなった。

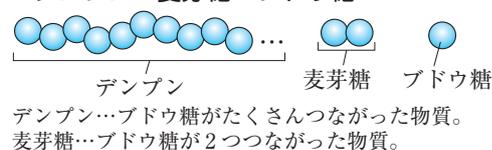
試験管	C(だ液+デンプン)	D(水+デンプン)<対照実験>
ベネジクト液による反応	赤褐色の沈殿ができた。	変化は見られなかった。

→だ液のはたらきによって、麦芽糖などができた。

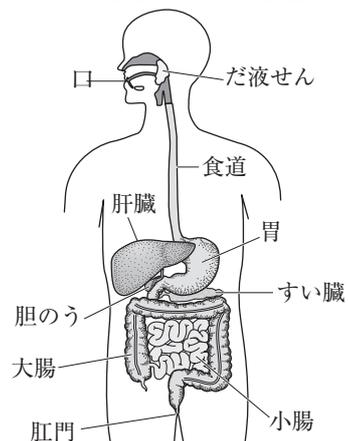
【考察】 だ液のはたらきによって、デンプンが麦芽糖などに变化した。

- (3) **消化酵素** 食物の養分を分解する物質。だ液などの**消化液**にふくまれている。食物の成分によって、はたらく消化酵素は決まっている。デンプンは、だ液などにふくまれる**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。
- (4) **消化管** 口→食道→胃→小腸→大腸→肛門とつながる、1本の長い管。

▼デンプン・麦芽糖・ブドウ糖



▼ヒトの消化にかかわる器官



- ① **デンプンの分解** だ液にふくまれるアミラーゼなどのはたらきで、最終的にブドウ糖に分解される。
- ② **タンパク質の分解** 胃液中の**ペプシン**、すい液中のトリプシンなどのはたらきで、アミノ酸に分解される。
- ③ **脂肪の分解** 胆汁や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** 肝臓でつくられ、胆のうから出される消化液。消化酵素はふくまれないが、脂肪の分解を助けるはたらきがある。

(5) 食物にふくまれる主な成分

- ① 有機物である炭水化物(デンプン)や脂肪…エネルギーのもとになる。
- ② 有機物であるタンパク質…からだをつくる材料となる。
- ③ カルシウムや鉄などの無機物…骨や血液などの成分となったり、からだの調子を整えたりする。

確認問題 1 次の問いに答えなさい。

- (1) 食物を、からだに吸収されやすい物質に変えることを何といいますか。 _____
- (2) 麦芽糖などの有無を調べるときに用いられる薬品は何ですか。 _____
- (3) 口から肛門までつながった1本の長い管を何といいますか。 _____
- (4) 消化液などにふくまれている、食物の養分を分解する物質を何といいますか。 _____

学習2 吸収のしくみ

(1) 吸収 消化された物質などを体内にとりこむこと。

(2) 消化によってできた物質の吸収とそのゆくえ

① 養分の吸収 分解された養分の多くは、小腸で吸収される。

・小腸のかべには多くのひだがあり、その表面には無数の**柔毛**が見られる。ひだや柔毛があることで表面積が大きくなり、養分を効率よく吸収することができる。

② ブドウ糖とアミノ酸のゆくえ ブドウ糖とアミノ酸は柔毛で吸収されて、毛細血管に入る。はじめに肝臓に送られてから、必要に応じて全身に運ばれる。

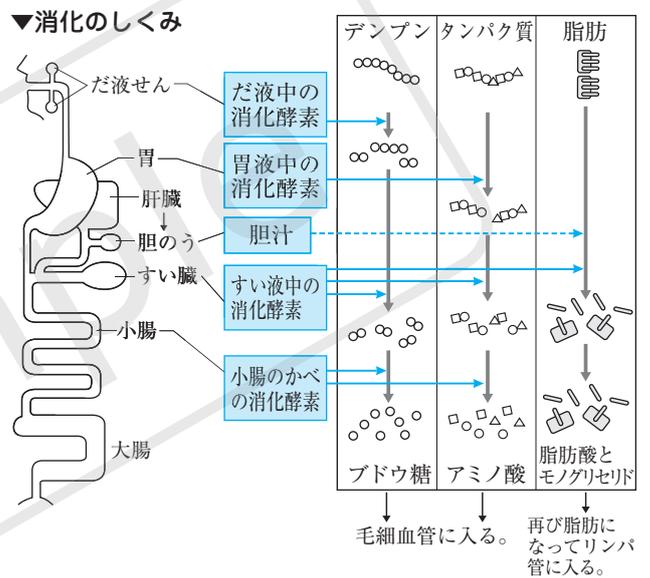
・ブドウ糖 肝臓で、その一部はグリコーゲンに変えられて、一時的にたくわえられる。必要に応じてブドウ糖に分解されて、全身に運ばれる。

・アミノ酸 肝臓で、その一部がタンパク質に変えられる。

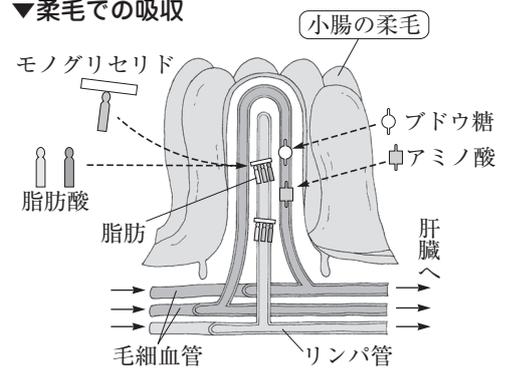
③ 脂肪酸とモノグリセリドのゆくえ 柔毛で吸収された後、再び脂肪になってリンパ管に入る。リンパ管は心臓の近くで血管と合流し、脂肪はここで血管に入って全身に運ばれる。

④ 水分の吸収 主に小腸で吸収され、一部は大腸で吸収される。

⑤ 消化されなかった食物中の**繊維**など 便として肛門から排出される。



▼柔毛での吸収



確認問題 2 次の問いに答えなさい。

- (1) 消化された養分が主に吸収される器官は何ですか。 _____
- (2) (1)の内側のひだの表面にある、突起のようなつくりを何といいますか。 _____
- (3) (2)の毛細血管に入った養分がはじめに送られる器官はどこですか。 _____



重要実験の整理

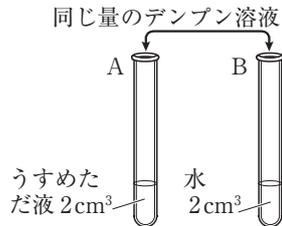
だ液によるデンプンの変化

1 ^{くうらん} 空欄を埋めて、実験の方法や結果を整理しなさい。

【実験の方法】

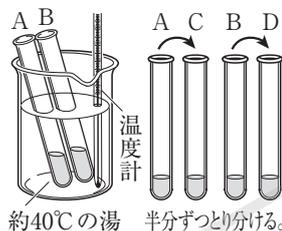
(1) デンプン溶液^{ようえき}にだ液を混ぜたものと水を混ぜたものを準備する。

① 試験管Aにはうすめただ液とデンプン溶液を入れ、試験管Bには水とデンプン溶液を入れる。



(2) 試験管をあたためる。

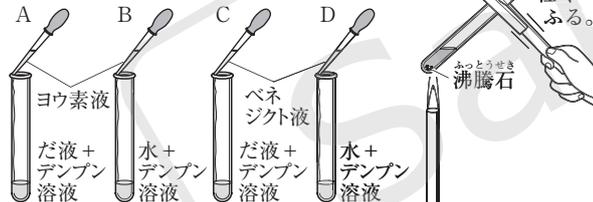
② 約40℃の湯をビーカーに入れ、A、Bの試験管を5～10分間あたためる。



③ A、Bの液を別の試験管C、Dに半分ずつとり分ける。

(3) デンプン溶液の変化を調べる。

▼ヨウ素液による反応 ▼ベネジクト液による反応



④ 試験管A、Bにヨウ素液を入れて、反応を調べる。

⑤ 試験管C、Dにベネジクト液と沸騰石を入れて(①)し、反応を調べる。

【結果の整理】

ヨウ素液に対する反応	
デンプン+だ液	A (②)
デンプン+水	B (③)

ベネジクト液に対する反応	
デンプン+だ液	C (④)
デンプン+水	D (⑤)

2 次の問いに答えて、実験のポイントをまとめなさい。

【実験の方法について】

① ②で、試験管を約40℃の湯であたためるのは、なぜですか。

② ④では、ヨウ素液によって何の有無を調べていますか。

③ ⑤では、ベネジクト液によって何の有無を調べていますか。

④ 試験管C、Dにベネジクト液を入れて加熱するとき、沸騰石を入れるのはなぜですか。

【結果の整理について】

⑤ ④で、デンプンがあるのは次のア、イのどちらですか。

ア だ液を入れた試験管A

イ 水を入れた試験管B

⑥ ④の試験管A、Bの結果の比較から、だ液があるとどのような変化が起こるといえますか。

⑦ ⑤で、麦芽糖などがあるのは次のア、イのどちらですか。

ア だ液を入れた試験管C

イ 水を入れた試験管D

⑧ ⑤の試験管C、Dの結果の比較から、だ液があるとどのような変化が起こるといえますか。

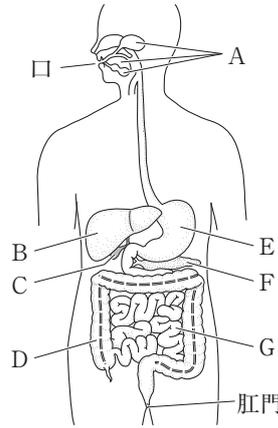
⑨ ⑥、⑧から、だ液にはどのようなはたらきがあると考えられますか。

基本問題

1 右の図は、ヒトの消化にかかわる器官を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。

学習1

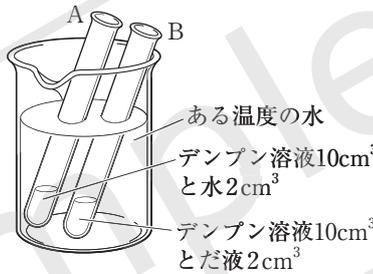
- (1) 食物が通る1本の長い管を何とといいますか。
- (2) (1)の一部である器官を図のA～Gから全て選び、食物が通る順に並べなさい。
- (3) 食物の養分を分解する物質を何とといいますか。
- (4) A、Eから出される消化液にふくまれる(3)を、それぞれ何とといいますか。
- (5) A、Eから出される消化液が分解する物質を、次のア～ウからそれぞれ選びなさい。
ア デンプン イ タンパク質 ウ 脂肪



1

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____
- (4) A _____
E _____
- (5) A _____
E _____

2 右の図のように、試験管Aにはデンプン溶液と水、試験管Bにはデンプン溶液とうすめただ液を入れて、^㉔ある温度の水に10分間つけました。次に、試験管A、Bの液を2等分し、一方の液にはヨウ素液を加え、もう一方の液にはベネジクト液を加えて^㉕ある操作を行い、それぞれ色の変化を調べました。表は、その結果の一部を示したものです。これについて、次の問いに答えなさい。



試験管	ヨウ素液	ベネジクト液
A	①	変化なし
B	変化なし	②

2

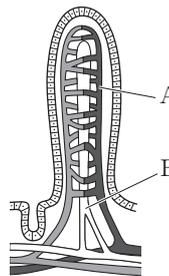
- (1) 下線部^㉔の温度を、次のア～ウから選びなさい。
ア 20℃ イ 40℃ ウ 60℃
- (2) **表現力** 下線部^㉕の操作を、簡単に書きなさい。
- (3) 表の①、②にあてはまる色を、次のア～ウからそれぞれ選びなさい。
ア 赤褐色 イ 青紫色 ウ 変化なし
- (4) **表現力** 実験から、だ液にはどのようなはたらきがあるといえますか。

- (1) _____
- (2) _____
- (3) ① _____
② _____
- (4) _____

3 右の図は、ヒトのある器官に見られる突起の断面を表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。

学習2

- (1) 図の突起が見られるのは、何という器官ですか。
- (2) 図の突起を何とといいますか。
- (3) A、Bの管をそれぞれ何とといいますか。
- (4) Aの管に入る養分を、次のア～エから2つ選びなさい。
ア アミノ酸 イ 脂肪酸 ウ ブドウ糖 エ モノグリセリド
- (5) **表現力** 図の突起が多数あることで、(1)の器官では効率よく養分を吸収することができます。その理由を書きなさい。

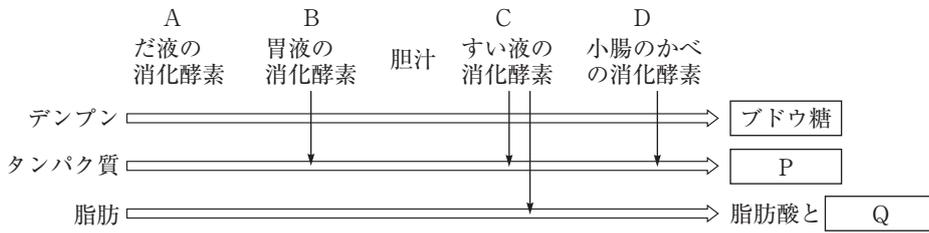


3

- (1) _____
- (2) _____
- (3) A _____
B _____
- (4) _____ と _____
- (5) _____

練習問題

1 次の図は、ヒトの体内で養分が消化されるしくみを模式的に表したものです。これについて、あとの問いに答えなさい。



- (1) デンプンの消化にかかわる消化酵素を、図のA～Dから全て選びなさい。
- (2) P、Qにあてはまる養分は何ですか。
- (3) 次の文の①にあてはまる器官を答えなさい。また、②、③にあてはまるものを、ア、イからそれぞれ選びなさい。
胆汁は(①)でつくられ、胆のうから出される消化液である。消化酵素が②(ア ふくまれており イ ふくまれておらず)、すい液と混ぜって③(ア タンパク質 イ 脂肪)の消化を助けるはたらきがある。
- (4) ブドウ糖が肝臓にたくわえられるとき、何という物質に変えられますか。
- (5) **表現力** 脂肪酸とQは何になって、柔毛の何という管に入りますか。

(1) _____

(2) P _____

Q

(3) ① _____

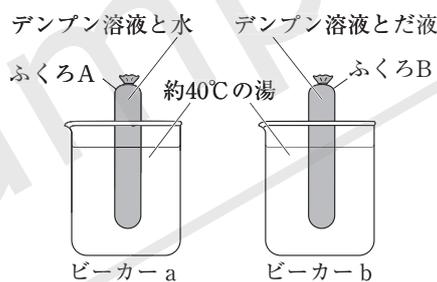
② _____

③ _____

(4) _____

(5) _____

2 右の図のように、同じ量のデンプン溶液を入れたセロハンのふくろA、Bを用意し、Aには水、Bにはだ液を入れて、ビーカーa、bの湯にしばらくつけました。その後、ふくろA、Bの中の液と、ビーカーa、bの湯について、デンプンの有無と麦芽糖などの有無を調べると、表のような結果が得られました。これについて、次の問いに答えなさい。なお、セロハンには小さなあながあいています。



	ふくろ		ビーカー	
	A	B	a	b
デンプン	あり	なし	なし	なし
麦芽糖など	なし	あり	なし	あり

- (1) **思考力** ふくろA、Bを約40℃の湯につけたのは何のためですか。
- (2) 麦芽糖などの有無を調べる薬品を、次のア～エから選びなさい。
ア 石灰水 イ ヨウ素液 ウ BTB溶液 エ ベネジクト液
- (3) **思考力** 次の①、②のことを確かめるには、表のどの結果とどの結果を比較すればよいですか。あとのア～エからそれぞれ選びなさい。
- ① だ液のはたらきでデンプンが分解されること。
- ② 麦芽糖などの粒子がセロハンのあなを通りぬけること。
ア ふくろAとふくろB イ ふくろAとビーカーa
ウ ふくろBとビーカーb エ ビーカーaとビーカーb
- (4) **思考力** 表の結果から、デンプンの粒子と麦芽糖などの粒子の大きさについて、どのようなことがいえますか。

2

(1) _____

(2) _____

(3) ① _____

② _____

(4) _____