

補充問題 熟技 55 消化と吸収①

問題

生命を維持するはたらきに関する次の問いに答えなさい。

- 1 だ液、生のダイコンのしぼり汁、生のパイナップルのしぼり汁をそれぞれ水でうすめたもの、水の4種類の液体を用いて、次の(a)~(e)の手順で実験を行った。表は、その結果をまとめたものである。

<実験1>

- (a) 試験管 **A** ~ **D** に、4種類の液体 5 cm^3 とデンプン溶液 1 cm^3 をそれぞれ入れ、温度を $40\text{ }^\circ\text{C}$ に保って10分間放置する。
 (b) 試験管 **A** ~ **D** の液体の半分を、それぞれ試験管 **E** ~ **H** に入れる。
 (c) 試験管 **A** ~ **D** にはヨウ素液を加え、色の変化を観察する。また、試験管 **E** ~ **H** にはベネジクト液を加えて加熱し、色の変化を観察する。

<実験2>

- (d) 試験管 **I** ~ **L** に、4種類の液体 5 cm^3 と、タンパク質を主成分とするゼラチンのゼリーの小片をそれぞれ入れる。
 (e) 試験管 **I** ~ **L** の温度を $20\text{ }^\circ\text{C}$ に保って30分間放置した後、試験管内のようすを観察する。

表

	デンプン溶液		ゼラチンのゼリー
	ヨウ素液	ベネジクト液	
水	A ○	E ×	I 変化なし
だ液	B ×	F ○	J 変化なし
ダイコン	C ×	G ○	K 溶けた
パイナップル	D ○	H ○	L 溶けた

※ ○：色の変化あり ×：色の変化なし

- (1) 手順(c)において試験管 **F** を加熱したとき、加熱の前後で液体の色はどのように変化したか、適切なものを、次のア~エから1つ選んで、その符号を書きなさい。
 ア 黄色から赤褐色に変化した。 イ 青色から赤褐色に変化した。
 ウ 赤褐色から黄色に変化した。 エ 赤褐色から青色に変化した。

(2) 実験結果について考察した。

- ① 実験1の結果から、だ液のはたらきについて考察した次の文の **X** , **Y** に入る試験管の組み合わせとして適切なものを、あとのア~カからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。

試験管 **X** の結果から、だ液によってデンプンが変化し、試験管 **Y** の結果から、だ液によってブドウ糖がいくつかつなごうものができたことがわかった。このことから、だ液にはデンプンをブドウ糖がいくつかつなごうものに分解するはたらきがあることが考えられる。

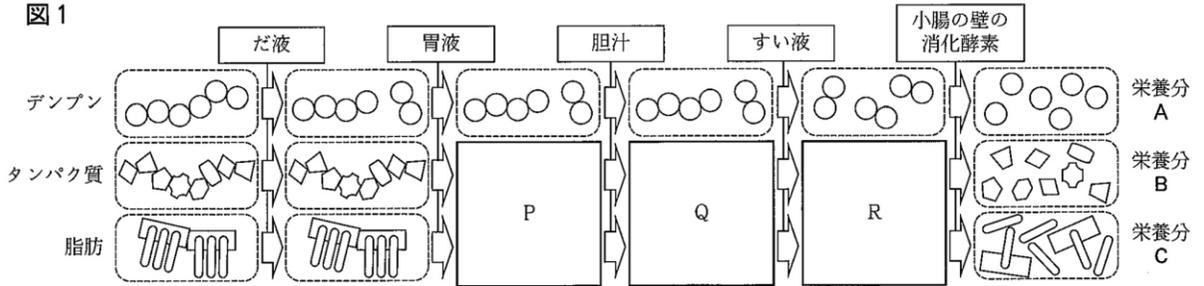
ア **A**, **B** イ **A**, **E** ウ **A**, **F** エ **B**, **E** オ **B**, **F** カ **E**, **F**

- ② 実験1, 実験2の結果から考察した文として適切なものを、次のア~エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

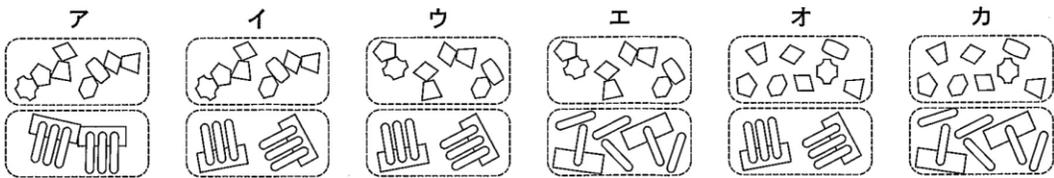
- ア だ液には、肉を消化するはたらきがあると考えられる。
 イ 生のダイコンと生のパイナップルには、米の消化を助けるはたらきはないと考えられる。
 ウ 生のダイコンには、肉の消化を助けるはたらきはないと考えられる。
 エ 生のパイナップルが入ったゼラチンのゼリーをつくるのは難しいと考えられる。

2 図1は、ヒトが食物としてとりこんだデンプン、タンパク質、脂肪が、消化液などによって分解され、小腸で吸収される栄養分A～Cになるようすを模式的に表したものである。

図1



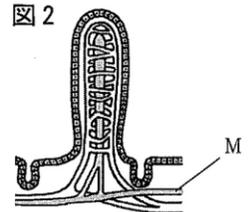
- (1) 栄養分Bを何というか、書きなさい。
 (2) 図1のP～Rに入る模式図として適切なものを、次のア～カからそれぞれ1つ選んで、その符号を書きなさい。



- (3) 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、その符号を書きなさい。

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。

- (4) 図2は、小腸内部の柔毛の断面を模式的に表したものである。



- ① Mを何というか、書きなさい。
 ② 分解されてできた図1の栄養分A～Cのうち、柔毛で吸収された後、ふたたびもとの栄養分になってMに入るものはどれか、適切なものをA～Cから1つ選んで、その符号を書きなさい。
 (5) 次の文の ①, ② に入る語句の組み合わせとして適切なものを、あとのア～カから1つ選んで、その符号を書きなさい。

小腸で吸収され、血管に入った栄養分は ① によって全身に運ばれて分解される。分解されてできた物質のうち、アンモニアは ② で尿素に変えられ、最終的に体外に排出される。

ア ①赤血球 ②肝臓 イ ①赤血球 ②じん臓 ウ ①赤血球 ②ぼうこう
 エ ①血しょう ②肝臓 オ ①血しょう ②じん臓 カ ①血しょう ②ぼうこう

(兵庫県)

熟技 55 補充問題 解答・解説

解

1 (1) ベネジクト液は、ブドウ糖がいくつか結合したものやブドウ糖を検出するときの試薬で、青色の液体である。ブドウ糖がいくつか結合したものやブドウ糖を含む溶液に加えて加熱すると、酸化銅 (1) の赤褐色の沈澱ができる (用語チェック p 195 の 2.ベネジクト液を参照)。試験管 **F** では、デンプンがだ液によってブドウ糖がいくつか結合したものに分解されるため、ベネジクト液を加えて加熱すると、ベネジクト液の色である青色から、酸化銅 (1) の色である赤褐色に変化する。よって、適切な符号はイとわかる。 **答** イ

(2) ① 試験管 **A** と試験管 **B** の結果から、デンプンがだ液によって別の物質に変化したことがわかり、試験管 **E** と試験管 **F** の結果から、その物質とはブドウ糖がいくつかつながったものであることがわかる。よって、Xに入る適切な符号はア、Yに入る適切な符号はカとわかる。

答 X : ア, Y : カ

② ア : 試験管 **J** の結果から、だ液にはタンパク質を主成分とするゼラチンを消化するはたらきはないことがわかり、肉の主成分はタンパク質であるため、アは不適切である。

イ : 米の主成分はデンプンであり、試験管 **C** と試験管 **D** の結果から、生のダイコンには米の消化を助けるはたらきがあり、生のパイナップルには米の消化を助けるはたらきがないことがわかる。よって、イは不適切である。

ウ : 試験管 **K** の結果から、生のダイコンには肉の消化を助けるはたらきがあると考えられる。よって、ウは不適切である。

エ : 試験管 **L** の結果から、エは適切である。

答 エ

2 (1) タンパク質は最終的にアミノ酸に分解される。

答 アミノ酸

(2) 「熟技 55 **1 2**」より、タンパク質は胃液に含まれる酵素ペプシンによってペプトンに分解され、さらにすい液に含まれる酵素トリプシンによって、より小さな分子であるポリペプチドに分解され、最終的に小腸の壁の酵素によってアミノ酸に分解される。一方、脂肪は、胆汁によって乳化 (脂肪の粒が細くなり、水の中に散らばることで消化されやすくなること) され、最終的にすい液に含まれる酵素リパーゼによって脂肪酸とモノグリセリドに分解される。以上より、Pにはアが、Qにはイが、Rにはエが入ることがわかる。

答 P : ア, Q : イ, R : エ

(3) 胆汁は肝臓でつくられ、消化酵素は含まれていない。

答 ウ

(4) ① Mはリンパ管で、再合成された脂肪が入る。

答 リンパ管

② **答** C

(5) **答** エ