

2 消化について次の実験を行った。下の問1から問3に答えよ。

実験

- ① 試験管 A, B を用意し、表のように溶液を入れて 40℃ で 10 分間保った。
- ② それぞれの試験管から溶液をとり、試薬を用いてデンプンとデンプンの分解物（デンプンが分解されてできたもの）の有無を調べた。

表

試験管	溶 液	試薬 X	試薬 Y
A	1%デンプン溶液 2 mL + 水 2 mL	×	○
B	1%デンプン溶液 2 mL + だ液 2 mL	○	×

○：反応あり，×：反応なし

問1 この実験に関連して、正しいことを述べている文を次のアからカの中から2つ選べ。

- ア 試薬 X はヨウ素液である。
- イ 試験管 A にはデンプンの分解物が含まれていた。
- ウ だ液に含まれる消化酵素は温度が高くなるほどよくはたらく。
- エ だ液に含まれる消化酵素をリパーゼという。
- オ だ液に含まれる消化酵素と同じはたらきをする消化酵素は、すい液にも含まれている。
- カ デンプンの最終分解物は小腸で吸収されて毛細血管に入る。

問2 この実験について、友人と次のような会話をした。空欄（1）、（2）にあてはまる文として適当なものを、下のアからエの中からそれぞれ選べ。

友 人「この実験からいえることは、40℃にすると、だ液がデンプンの分解物に変化する、ということ？」

わたし「それは違うと思うな。こういう実験をすればはっきりするよ。」

新しい試験管に（ 1 ）を入れて 40℃ で 10 分間保った後、試験管の液にデンプンとデンプンの分解物があるかを調べよう。（ 2 ）、だ液がデンプンの分解物に変化したのではない、といえるよね。」

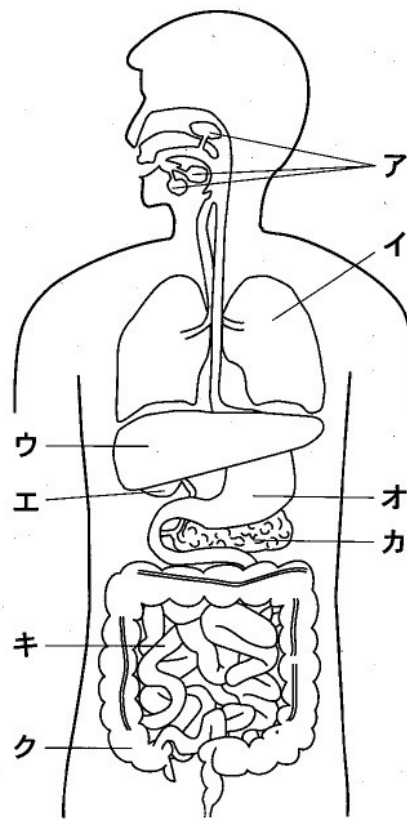
（1）の選択肢

- ア 1%デンプン溶液 4 mL
- イ だ液 2 mL と 1%ブドウ糖水溶液 2 mL
- ウ だ液 2 mL と水 2 mL
- エ 水 4 mL

（2）の選択肢

- ア デンプンが検出されれば
- イ デンプンが検出されなければ
- ウ デンプンの分解物が検出されれば
- エ デンプンの分解物が検出されなければ

問3 図はヒトの体内の器官の一部を模式的に表したものである。下の1から3にあてはまる器官を図中のアからクの中からそれぞれ選べ。なお、同じ選択肢を選んでもよい。



図

- 1 ペプシンを含む酸性の消化液を出す器官
- 2 消化酵素を含まないが、脂肪の消化を助ける液を出す器官
- 3 ブドウ糖をグリコーゲンに変えて蓄える器官

- 3 図1はヒトの目のつくり、図2はヒトの耳のつくりを表している。ヒトの感覚器官と、それに関連する実験について、下の問1から問4に答えよ。

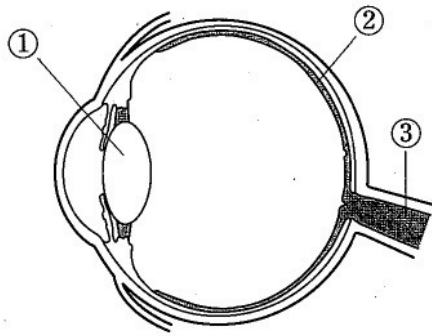


図1

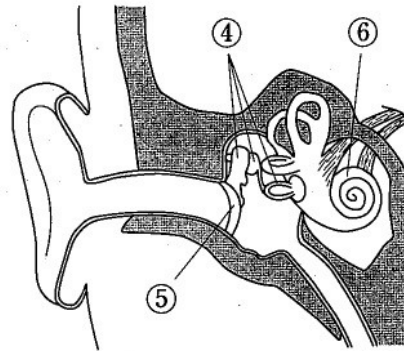


図2

問1 ①から⑥のそれぞれの部位の名称を、次のアからクの中から選べ。

- ア うずまき管 イ ガラス体 ウ 虹彩 エ 鼓膜 オ 耳小骨
カ 神経 キ 網膜 ク レンズ (水晶体)

問2 図3のように装置を配置すると、スクリーンに像が映った。厚紙には矢印の形の穴が空いており、電球の光を通すようになっている。図1の①から③に対応するものは、図3の中のどれか。次のアからカの中から選べ。

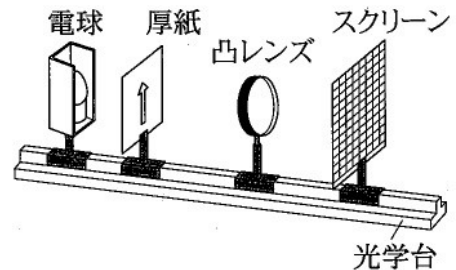
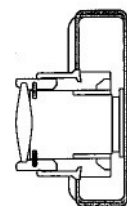


図3

- ア 電球
イ 厚紙
ウ 凸レンズ
エ スクリーン
オ 光学台
カ 対応するものはない

問3 目の構造は、図4のようにしばしばカメラの構造に例えられる。物がはっきり映るために、カメラと目のピントを調整する仕組みとして、正しい組み合わせを次のアからエの中から選べ。

	カメラのピント調整	目のピント調整
ア	レンズの位置を前後させる	レンズの位置を前後させる
イ	レンズの位置を前後させる	レンズの焦点距離を変える
ウ	レンズの焦点距離を変える	レンズの位置を前後させる
エ	レンズの焦点距離を変える	レンズの焦点距離を変える



カメラ



目

図4

問4 図3の装置と光の進み方を模式的に表したものを図5に示す。凸レンズの左側に矢印(PQ)があり、レンズの位置を調整すると、スクリーン上に像(P'Q')が映った。このとき、点Qから出た光は点Q'に集まっている。aはレンズから矢印までの距離を、bはレンズから像までの距離を、fはレンズの焦点距離を表す。この関係から焦点距離fを求めるとき、次の文の空欄(1)から(5)にあてはまるものとして適当なものを、各選択肢の中から選べ。

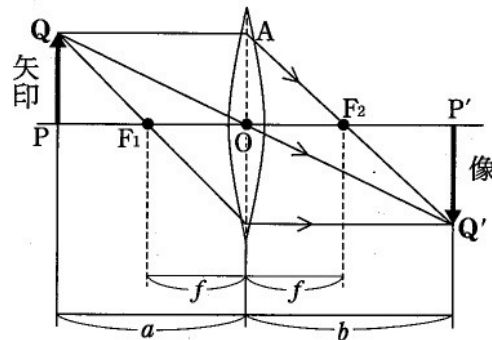


図5

$\triangle PQO$ と $\triangle P'Q'O$ は、互いに(1)の関係にあり、映った像 $P'Q'$ は(2)である。 $PQ:P'Q'$ は(3)である。同様に、 $\triangle P'Q'F_2$ と $\triangle OAF_2$ は、互いに(1)の関係にあり、 $OA:P'Q'$ は(4)である。 $PQ=OA$ より、(3)=(4)である。これより $f=(5)$ が言える。

(1), (2)の選択肢

ア 実像 イ 虚像 ウ 焦点 エ 合同 オ 相似

(3)の選択肢

ア $a:b$ イ $b:a$ ウ $a:f$ エ $f:a$ オ $b:f$ カ $f:b$

(4)の選択肢

ア $a:b$ イ $b:a$ ウ $(a-f):f$
エ $f:(a-f)$ オ $f:(b-f)$ カ $(b-f):f$

(5)の選択肢

ア $\frac{ab}{a+b}$ イ $\frac{a^2}{a+b}$ ウ $\frac{b^2}{a+b}$ エ $\frac{ab}{a-b}$ オ $\frac{a^2}{a-b}$ カ $\frac{b^2}{a-b}$