

# Challenge

2年 理科

## チャレンジ問題 9 ( 月 日)

名前

- 1 次の会話は、恵子さんと隆夫さんが、メダカの血管の顕微鏡観察をもとに、ヒトの血管や細胞について調べたときのものである。図1は恵子さんのスケッチであり、図2は隆夫さんがまとめたヒトの血液循環の模式図である。次の各問いに答えなさい。

隆夫：まず、一番低い倍率で、メダカの尾びれの観察しやすい部分をさがそう。その後、レボルバーをまわして a 倍率をあげよう。

恵子：あっ、b 小さな丸いものが c 細い血管を流れている。血管のようすや流れる向きをスケッチしておくね。

隆夫：僕たちのからだにもこのような細い血管があるのかな。

(二人は図書館で、細い血管やそのまわりのようすについて調べた。)

隆夫：細い血管は毛細血管で、僕たちの体内にもはりめぐらされているよ。そこを流れる血液は、からだに必要な養分や酸素、不要な d 二酸化炭素や e アンモニアなどを運ぶことがわかったよ。

恵子：毛細血管のまわりの細胞では、生きていくために養分や酸素を取り入れて、二酸化炭素やアンモニアなどの不要な物質を出していることもわかったわ。

- (1) 下線部 a の操作で高倍率にしてピントを合わせたとき、対物レンズとメダカの尾びれとの間隔は、低倍率のときとくらべてどうなるか。次のア～ウから適切なものを1つ選び、記号を書きなさい。

[ア せまくなる    イ 広がる    ウ 変わらない]

図1 メダカの血管のスケッチ

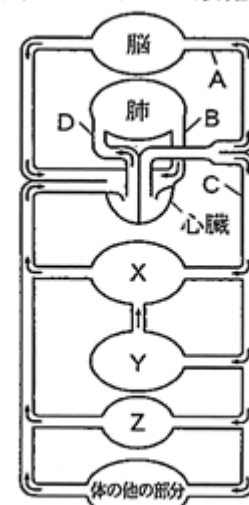


(矢印は血液の流れる方向)

- (2) 下線部 b には、ヘモグロビンという物質が含まれている。下線部 b の小さな丸いものの名称を、漢字で書きなさい。

- (3) 下線部 c で、図1の矢印の向きに流れる血液は、太い血管に集まって心臓に戻っていく。この太い血管の名称を、漢字2文字で書きなさい。

図2 ヒトの血液循環



(矢印は血液の流れ)

解答欄

(1)	
(2)	
(3)	

(4) 図2の血管A, B, C, Dのうち, 下線部dの二酸化炭素を最も多くふくんだ血液が流れている血管を1つ選び, 記号を書きなさい。

(5) 下線部eのアンモニアは, 肝臓で無害な物質に変えられ, じん臓に運ばれて血液からこし出される。この無害な物質は何か。次のア～エから適切なものを1つ選び, 記号を書きなさい。また, 図2のX, Y, Zは小腸, 肝臓, じん臓のいずれかである。じん臓はどれか。X～Zから1つ選び, 記号を書きなさい。

[ア 脂肪酸      イ 尿素      ウ ブドウ糖      エ グリセリン]

(6) 恵子さんはその後も, 細胞での物質のやりとりについて調べ, 次のようにまとめた。文中の

**あ**, **い**に当てはまる語句を, 下のア～オからそれぞれ1つずつ選び, 記号を書きなさい。

血液の液体成分である**あ**の一部は, 毛細血管からしみ出て細胞のまわりをひたしている。このひたしている液は**い**とよばれ, 細胞に必要な物質や不要な物質のやりとりのなかだちをしている。

[ア 液胞      イ 消化液      ウ 血しょう      エ 組織液      オ 血球]

### 解答欄

(4)				
(5)	物質		じん臓	
(6)	あ			
	い			

# Challenge

2年 理科

## チャレンジ問題 9 ( 月 日)

名前

解答

- 1 次の会話は、恵子さんと隆夫さんが、メダカの血管の顕微鏡観察をもとに、ヒトの血管や細胞について調べたときのものである。図1は恵子さんのスケッチであり、図2は隆夫さんがまとめたヒトの血液循環の模式図である。次の各問いに答えなさい。

隆夫：まず、一番低い倍率で、メダカの尾びれの観察しやすい部分をさがそう。その後、レボルバーをまわして a 倍率をあげよう。

恵子：あっ、b 小さな丸いものが c 細い血管を流れている。血管のようすや流れる向きをスケッチしておくね。

隆夫：僕たちのからだにもこのような細い血管があるのかな。

(二人は図書館で、細い血管やそのまわりのようすについて調べた。)

隆夫：細い血管は毛細血管で、僕たちの体内にもはりめぐらされているよ。そこを流れる血液は、からだに必要な養分や酸素、不要な d 二酸化炭素や e アンモニアなどを運ぶことがわかったよ。

恵子：毛細血管のまわりの細胞では、生きていくために養分や酸素を取り入れて、二酸化炭素やアンモニアなどの不要な物質を出していることもわかったわ。

- (1) 下線部 a の操作で高倍率にしてピントを合わせたとき、対物レンズとメダカの尾びれとの間隔は、低倍率のときとくらべてどうなるか。次のア～ウから適切なものを1つ選び、記号を書きなさい。

[ア せまくなる    イ 広がる    ウ 変わらない]

高倍率になるほどピントが合った時の間隔がせまくなります。

- (2) 下線部 b には、ヘモグロビンという物質が含まれている。下線部 b の小さな丸いものの名称を、漢字で書きなさい。

ヘモグロビンは、赤血球に含まれる物質です。

- (3) 下線部 c で、図1の矢印の向きに流れる血液は、太い血管に集まって心臓に戻っていく。この太い血管の名称を、漢字2文字で書きなさい。心臓に戻る血液が流れる太い血管が静脈です。

図1 メダカの血管のスケッチ

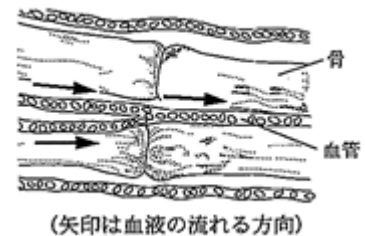
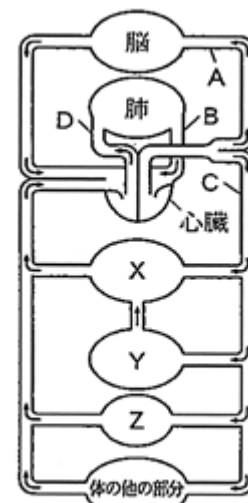


図2 ヒトの血液循環



(矢印は血液の流れ)

解答欄

(1)	ア
(2)	赤血球
(3)	静脈

- (4) 図2の血管A, B, C, Dのうち, 下線部dの二酸化炭素を最も多くふくんだ血液が流れている血管を1つ選び, 記号を書きなさい。

二酸化炭素を出して, 酸素を受けとる場所が肺です。したがって肺に戻る直前の血管に最も多く二酸化炭素がふくまれます。

- (5) 下線部eのアンモニアは, 肝臓で無害な物質に変えられ, じん臓に運ばれて血液からこし出される。この無害な物質は何か。次のア～エから適切なものを1つ選び, 記号を書きなさい。また, 図2のX, Y, Zは小腸, 肝臓, じん臓のいずれかである。じん臓はどれか。X～Zから1つ選び, 記号を書きなさい。

〔ア 脂肪酸      イ 尿素      ウ ブドウ糖      エ グリセリン〕

有害なアンモニアは肝臓で無害な尿素に変えられます。じん臓は, 小腸, 肝臓とつながっていません。

- (6) 恵子さんはその後も, 細胞での物質のやりとりについて調べ, 次のようにまとめた。文中の

**あ**, **い**に当てはまる語句を, 下のア～オからそれぞれ1つずつ選び, 記号を書きなさい。

血液の液体成分である**あ**の一部は, 毛細血管からしみ出て細胞のまわりをひたしている。このひたしている液は**い**とよばれ, 細胞に必要な物質や不要な物質のやりとりのなかだちをしている。

〔ア 液胞      イ 消化液      ウ 血しょう      エ 組織液      オ 血球〕

## 解答欄

(4)	D			
(5)	物質	イ	じん臓	Z
(6)	あ	ウ		
	い	エ		

(参考) 過去の調査における正答率

問題番号	学年	正答 (例)				調査の名称 (実施学年)	正答率(%)	
(1)	中2	ア				平成17年度 長野県高校入試問題	73.5	
(2)	中2	赤血球					86.1	
(3)	中2	静脈					64.6	
(4)	中2	D					72.9	
(5)	中2	物質	イ	じん臓	Z		57.4	
(6)	あ	中2	ウ				72.7	
	い	中2	エ				78.4	

(参考) 解答類型及び過去の調査における反応率

◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答

問題番号	解 答 類 型				反応率	自校の 反応率	正答	
(1)	アと解答しているもの				73.5		◎	
	イと解答しているもの				23.1			
	ウと解答しているもの				3.3			
(2)	赤血球と解答しているもの				86.1		◎	
	白血球と解答しているもの				3.8			
	血液と解答しているもの				1.3			
(3)	静脈と解答しているもの				64.6		◎	
	動脈と解答しているもの				21.1			
	導管と解答しているもの				1.2			
(4)	Dと解答しているもの				72.9		◎	
	Bと解答しているもの				16.2			
(5)	「イ」、「Z」と解答しているもの				57.4		◎	
	「イ」、「X」と解答できているもの				17.0			
	「イ」、「Y」と解答できているもの				13.7			
	「ウ」、「Y」と解答できているもの				2.6			
(6)	あ	ウと解答しているもの				72.7		◎
		エと解答しているもの				11.0		
	い	エと解答しているもの				78.4		◎
		ウと解答しているもの				10.2		