



番号

学校名

## 1日に心臓から全身に送り出される血液の量は？

説明を聞いて以下の問題に答えなさい。

動物が活着ているか死んでいるかを確認めるのに、まず、心臓が動いている音がするかどうかを調べます。心臓は、動物が活着ているかぎり、動き続ける仕組みになっています。心臓が、絶えず酸素を含んだ血液を全身に送り続けることで、動物は活着ていけます。

【課題1】では、心臓（発泡スチロール球）の大きさ（容積）を求める実験を行い、《問1》《問2》《問3》について答えなさい。

【課題2】では、【課題1】の結果を基に《問4》《問5》《問6》に答え、1日に心臓から送りされる血液の量（安静時）を推定しなさい。ただし、1回の拍動で心臓の中にある血液の約3分の1が送り出されるものとする。

※心臓の壁や弁の厚さはないものとする。

### 《実技器材》

- ・発泡スチロール球
- ・ペットボトル（水入り）
- ・カップ
- ・駒込ピペット（2 mL）
- ・メスシリンダー
- ・トレイ
- ・300 mLビーカー
- ・つまようじ
- ・ロート

《拍動測定用機材》 ・ストップウォッチ

《片付け用道具》 ・雑巾

【課題1】 「実技器材」を用いて心臓（発泡スチロール球）の大きさ（容積）を求める実験を行い、《問1》《問2》《問3》について答えなさい。

《問1》 「実技器材」を用いて、心臓（発泡スチロール球）の大きさ（容積）を求める方法をできるだけ詳しく説明しなさい。

《問2》 《問1》の方法を用いて、心臓（発泡スチロール球）の大きさ（容積）を求めなさい。

《問3》 《問2》の実験結果をふまえて、1回の拍動で心臓から送り出される血液の量を推定しなさい。

【課題2】 「1分間の拍動数」を測定し、1日に心臓から送り出される血液の総量を推定しなさい。ただし、「1分間の拍動数」は、「1分間の脈拍数」（以下「脈拍数」と表記する）と同じものとする。

《問4》 以下の約束に従って、人の安静時の「脈拍数」を測定しなさい。

- ① 被験者（測定される人）を決定する。
- ② 他のメンバーが、被験者の安静時の「脈拍数」を測定し、測定結果を解答用紙に記入する。
- ③ 血圧計で測定する「脈拍数」を被験者の正式な「安静時の『脈拍数』」とする。

※ 血圧計による「脈拍数」の測定は、《問6》までの解答を解答用紙に記入したグループしかできないものとする。

《問5》 人は生き続ける限り、心臓を動かし続けるが、活動によって拍動が早くなることがある。人の拍動が早くなる(「脈拍数」が多くなる)時は、どんなときか。理由を含めて書きなさい。

《問6》 一日に心臓から送り出される血液の量を求めなさい。ただし、この一日、《問4》で求めた「安静時の『脈拍数』」であったものとする。

**【血圧計による「脈拍数」の測定】**

《問6》まで、終了したグループは、以下の約束で、血圧計による「脈拍数」を測定する。ただし、血圧計による「脈拍数」の測定を行ったグループは、その後、問題5の解答を修正することはできないので留意すること。

- ① 測定を行うグループの被験者は、解答用紙をもって、血圧計コーナーに並ぶ。
- ② 順番が来たら、スタッフに解答用紙を渡し、スタッフの指示に従って、血圧計で「脈拍数」を測定する。
- ③ スタッフは、解答用紙に血圧計で測定した「脈拍数」を記入する。  
※ スタッフは、血圧計で測定した「脈拍数」を被験者に伝えるが、解答用紙はそのまま回収する。



番号	学校名
----	-----

<b>1日に心臓から全身に送り出される血液の量は？</b>					
<b>【課題1】</b>	<p>《問1》 「実技器材」をすべて用いて、心臓（発泡スチロール球）の大きさ（容積）を求める方法をできるだけ詳しく説明しなさい。</p>				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; padding: 5px;">《問2》 《問1》の方法を用いて、心臓（発泡スチロール球）の大きさ（容積）を求めなさい。</td> <td style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;">m L</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">《問3》 《問2》の実験結果をふまえて、1回の拍動で心臓から送り出される血液の量を推定しなさい。</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">m L</td> </tr> </table>	《問2》 《問1》の方法を用いて、心臓（発泡スチロール球）の大きさ（容積）を求めなさい。	m L	《問3》 《問2》の実験結果をふまえて、1回の拍動で心臓から送り出される血液の量を推定しなさい。	m L
《問2》 《問1》の方法を用いて、心臓（発泡スチロール球）の大きさ（容積）を求めなさい。	m L				
《問3》 《問2》の実験結果をふまえて、1回の拍動で心臓から送り出される血液の量を推定しなさい。	m L				
	<p>《問4》 人の安静時の「脈拍数」を測定しなさい。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">他のメンバーによる測定</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">血圧計による測定（スタッフが記入）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">回</td> <td style="text-align: center;">回</td> </tr> </table>	他のメンバーによる測定	血圧計による測定（スタッフが記入）	回	回
他のメンバーによる測定	血圧計による測定（スタッフが記入）				
回	回				
	<p>《問5》 人の拍動が早くなる（「脈拍数」が多くなる）時は、どんなときか。理由を含めて書きなさい。</p>				
<b>【課題2】</b>	<p>《問6》 一日に心臓から送り出される血液の量を求めなさい。ただし、この一日、《問4》で求めた「安静時の『脈拍数』」であったものとする。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%; padding: 5px;">式</td> <td style="width: 30%; padding: 5px;">答え</td> </tr> </table>	式	答え		
式	答え				
	L				