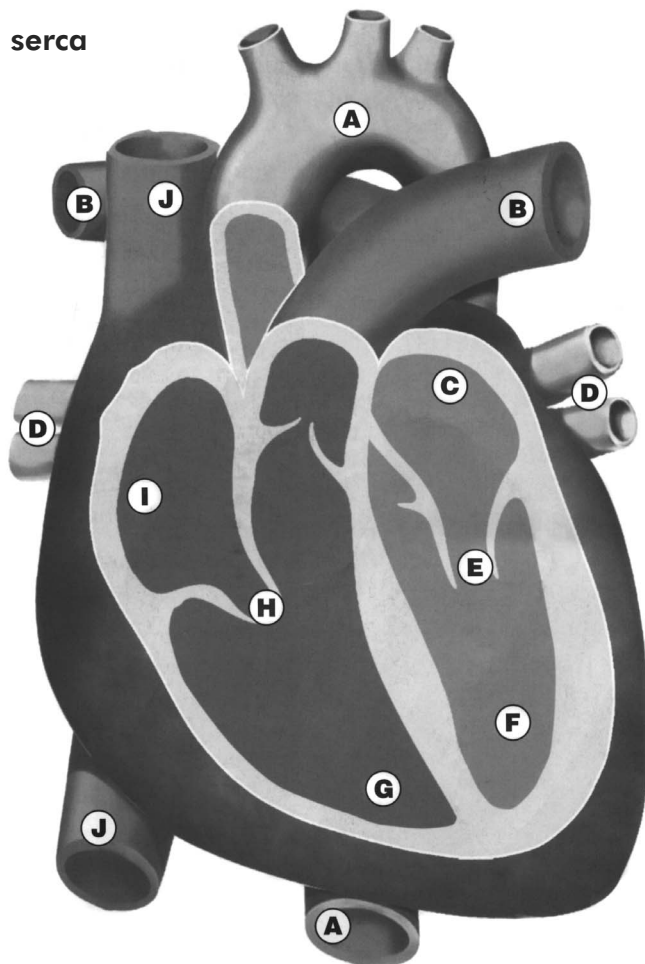


Test wiedzy. Budowa serca

- A. _____
- B. _____
- C. _____
- D. _____
- E. _____
- F. _____
- G. _____
- H. _____
- I. _____
- J. _____



nova szkoła
ul. POW 25, 90-248 Łódź,
www.nowaszkoła.com
tel. (42) 630 17 28,
(42) 630 04 88, fax: (42) 632 73 28

OSTRZEŻENIA!

1. Zabawka **NIE NADAJE SIĘ DLA DZIECI W WIEKU PONIŻEJ 3 LAT.** Zawiera małe elementy. Ryzyko zadławienia
2. Do użytku pod bezpośrednim nadzorem osoby dorosłej
3. Trzymać plastikową torbę poza zasięgiem dzieci – groźba zadławienia lub/i uduszenia.
4. Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
5. Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.



Serce człowieka. Sensoryczny model demonstracyjny LR 3535

Wiek:

■ 8+



Interaktywny model z pompką pokazujący przepływ krwi przez serce i płuca. Model posiada wyraźnie oznaczone komory, przedsionki i tętnice. Krew utlenowana i nieutlenowana mają odpowiednio kolor czerwony i niebieski.

■ wym. 30 x 7 x 28 cm

Przygotowanie do użycia

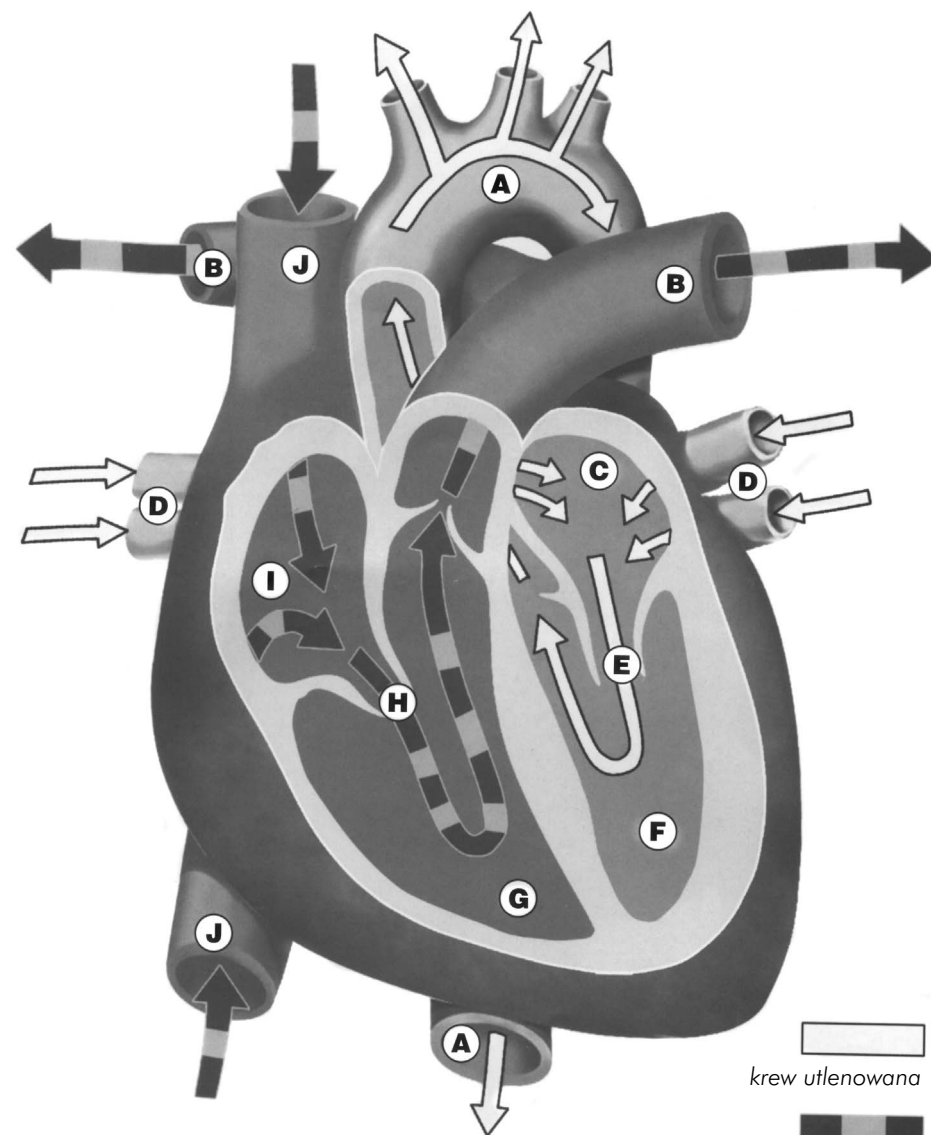
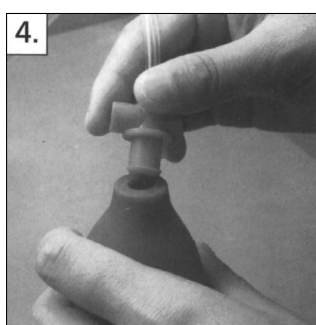
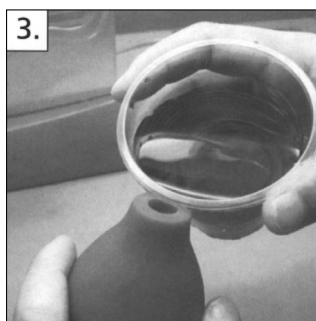
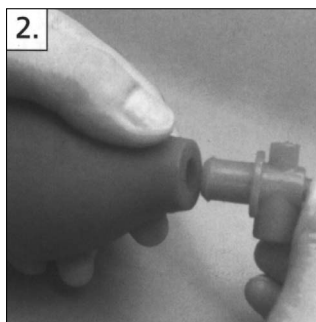
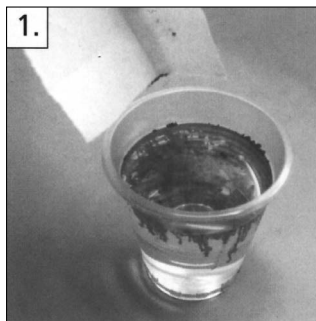
- Aby zapewnić właściwe i długotrwałe użytkowanie należy stosować wodę destylowaną.
- Model należy napętniać wodą nad zlewem lub pojemnikiem.
- Czerwony barwnik należy stosować ostrożnie, gdyż może on pozostawiać trwałe plamy na tkaninach. Pojemność modelu to 75 ml

SI IN LR 3535 06/16

i taką ilość należy go napełnić. Minimalny poziom wody wymagany do poprawnego funkcjonowania modelu to 40 ml, a maksymalny 120 ml – niedopilnowanie tych zaleceń może zakończyć się nieprawidłowym działaniem urządzenia.

- Czerwony proszek jest bezpiecznym barwnikiem spożywczym – nie należy go jednak spożywać.
- Należy unikać kontaktu substancji z oczami.
- Do urządzenia należy stosować jedynie proszek zawarty w zestawie; nie dodawać innych barwników spożywczych.

1. Dodaj jedno (1) opakowanie barwnika do 75 ml wody i mieszaj do momentu rozpuszczenia.
2. Zdejmij nasadkę z pompki uważając, aby nasadka nie odcepiła się od wężyka.
3. Ostrożnie nalej czerwoną wodę do pustej pompki (nalewaj nad zlewem lub wiaderkiem).
4. Ostrożnie nałóż nasadkę na pompkę.
5. Wytrzymaj pompkę i resztę urządzenia papierowym ręcznikiem.



krew utlenowana
 krew nieutlenowana

- | | |
|--|---------------------------------------|
| A. Aorta (z serca do organizmu) | F. Lewa komora |
| B. Tętnica płucna (do płuc) | G. Prawa komora |
| C. Lewy przedsionek | H. Zastawka trójdzielna |
| D. Żyły płucne (z płuc) | I. Prawy przedsionek |
| E. Zastawka mitralna | J. Żyły (z organizmu do serca) |

aorty przepompowuje krew do całego organizmu (poza płucami).

wdech – czynność nabierania powietrza do płuc w celu pozyskania tlenu.

zastawka dwudzielna (mitralna) – oddziela lewą komorę od lewego przedsionka i zapobiega cofaniu się krwi

tętnica płucna – jedyna tętnica przenosząca krew bogatą w tlen

zastawka pnia płucnego – zapobiega nieprawidłowemu przepływowi krwi.

prawy przedsionek – prawa, górna część serca odpowiedzialna za przepompowywanie ubogiej w tlen krwi żyły głównej górnej i dolnej do prawej komory.

prawa komora – prawa, dolna część serca, która za pośrednictwem zastawki pnia płucnego przepompowuje ubogą w tlen krew do płuc.

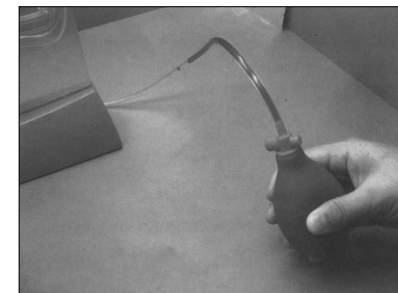
żyła główna górna – duża żyła dostarczająca ubogą w tlen krew z górnych części ciała do prawego przedsionka.

zastawka trójdzielna – oddziela prawą komorę od prawego przedsionka i zapobiega nieprawidłowemu przepływowi krwi.



Sposób użycia

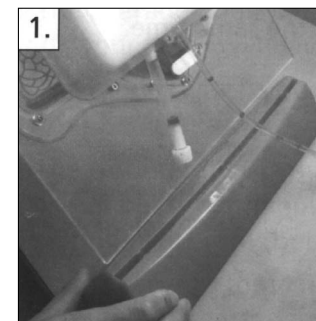
- Delikatnie i do samego końca ściśnij pompkę palcami.
- Puść pompkę i pozwól jej wrócić do pierwotnego kształtu.



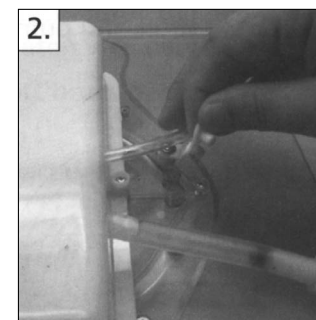
Wylewanie wody z urządzenia

Uwaga:

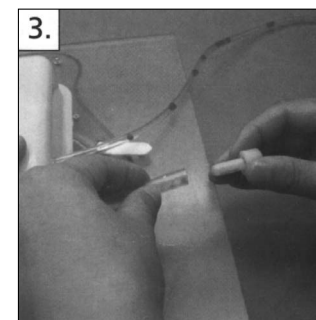
Urządzenie należy opróżnić z wody przed dłuższym przechowywaniem.



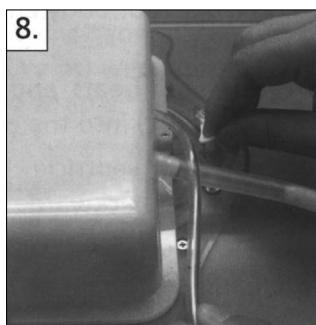
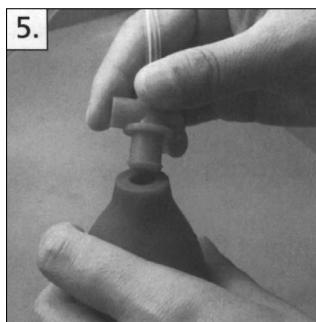
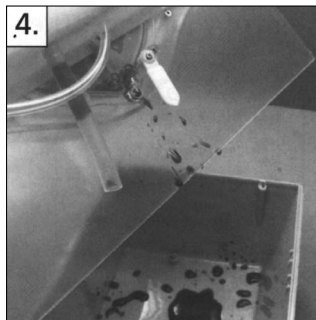
- Do opróżniania urządzenia z wody potrzeba będzie śrubokręta krzyżowego.
- Opróżniaj urządzenie z wody nad zlewem.



1. Zdejmij urządzenie z podstawy i połóż je tylną stroną do góry.
2. Za pomocą małego śrubokręta krzyżakowego odkręć śrubki od gumowego stopera i ostrożnie go zdejmij.
3. Przekręć i wyciągnij białą zatyczkę z krótszego wężyka.



4. Opróżnij urządzenie z wody za pomocą pompki; przechylenie urządzenia może dodatkowo pomóc.
5. Odłącz pompkę od nasadki i opróżnij ją z wody.
6. Nalej do pompki czystej wody, podłącz ją z powrotem do urządzenia i powtórz kroki 4-6 do momentu pełnego przepłukania modelu.
7. Przygotowując urządzenie do dłuższego przechowywania należy pozwolić mu wyschnąć przez kilka dni przed przykręceniem gumowego stopera i nałożenia zatyczki na wężyk.
8. Zanim ponownie napełnisz urządzenie wodą upewnij się, że zarówno gumowy stoper jak i zatyczka wężyka są poprawnie zamocowane.



Konserwacja urządzenia

- Zewnętrzną część modelu należy czyścić miękką i wilgotną szmatką.
- Do czyszczenia modelu nie należy używać żadnych środków czystości.
- Pompki nie należy ścisnąć zbyt mocno; zaleca się umiarkowany i stały poziom siły.
- Nie należy zaginać, zawijać ani ciągnąć wężyków, ponieważ może to utrudnić przepływ wody.
- Nie powinno się rozkręcać modelu, ani próbować dostać się do jego środka innymi sposobami.

Płuca

- Tlen dostarcza energii wszystkim komórkom naszego organizmu. Płuca pomagają naszemu ciału pozyskiwać tlen i pozbywać się dwutlenku węgla.
- Biorąc wdech dostarczasz powietrze do płuc. Robiąc wydech – opróżniasz płuca. Każdego dnia przez płuca przechodzi około 8000–9000 litrów powietrza.
- Płuca dorosłej osoby zawierają 600 milionów pęcherzyków płucnych, które odpowiedzialne są za wymianę dwutlenku węgla w krwi na tlen.
- Za oddychanie w rzeczywistości odpowiedzialna jest przepona – mięsień znajdujący się między jamą brzuszną i jamą klatki piersiowej. W trakcie wdechu przepona kurczy się – powoduje to rozszerzenie się płuc i wciągnięcie w nie powietrza. Przy wydechu przepona się rozluźnia, a powietrze z płuc zostaje wypuszczone.

Słowniczek

aorta – największa tętnica w organizmie; wychodzi z lewej komory serca i transportuje krew do całego organizmu (za wyjątkiem płuc).

pęcherzyki płucne – małe komory wypełnione powietrzem znajdujące się w płucach. Wymieniają dwutlenek węgla na tlen.

komora – część serca, która przechowuje i przepompowuje krew; ludzkie serce ma cztery komory (prawy przedsionek, prawa komora, lewy przedsionek, lewa komora).

skurcz – czynność jaką wykonuje mięsień ulegający napięciu; rytm serca jest wyczuwalnymi skurczami.

wydech – czynność wypuszczania z płuc powietrza w celu pozbycia się dwutlenku węgla.

żyła główna dolna – duża żyła dostarczająca ubogą w tlen krew z dolnych części ciała do prawego przedsionka.

lewy przedsionek – lewa, górna część serca odpowiedzialna za przepompowywanie bogatej w tlen krwi z płuc do lewej komory.

lewa komora – lewa, dolna część serca, która za pośrednictwem

- Przez skórę krew może wydawać się niebieska, ale taka nie jest. Krew jest albo ciemnoczerwona, albo jasnoczerwona, w zależności od ilości zawartego w niej tlenu. Tak jak w wielu innych modelach serca i układu krwionośnego, kolorem niebieskim oznaczona jest krew uboga w tlen.
- W zależności od budowy ciała, osoba dorosła posiada około 4-6 litrów krwi w organizmie.
- Gdy organizm odpoczywa, pełen obieg krwi odbywa się w przeciągu minuty. Podczas wysiłku fizycznego czas ten zmniejszyć się może nawet do 10 sekund.
- Krew w 75% złożona jest z wody. Krew powstaje w szpiku kostnym znajdującym się wewnątrz naszych kości.
- Krew oprócz tlenu przenosi również substancje odżywcze dostarczane przez układ pokarmowy. Krew pełni również bardzo istotną rolę w walce z zarazkami i chorobami.
- Śmiech może zwiększyć ilość przepływającej przez organizm krwi nawet o 20%. Dlatego też często się mówi, że śmiech jest najlepszym lekarstwem. Wspomaga on przepływ krwi, ułatwia leczenie oraz zmniejsza stres.



- Urządzenia nie powinno się przechowywać bezpośrednio na słońcu.
- W przypadku powstania zatorów wewnątrz modelu należy odpowiednio obrócić urządzenie i pozwolić wodzie przeczyszczyć dane miejsce.
- Jeżeli zatoru nie można usunąć w powyższy sposób należy przepłukać model czystą wodą.

O urządzeniu

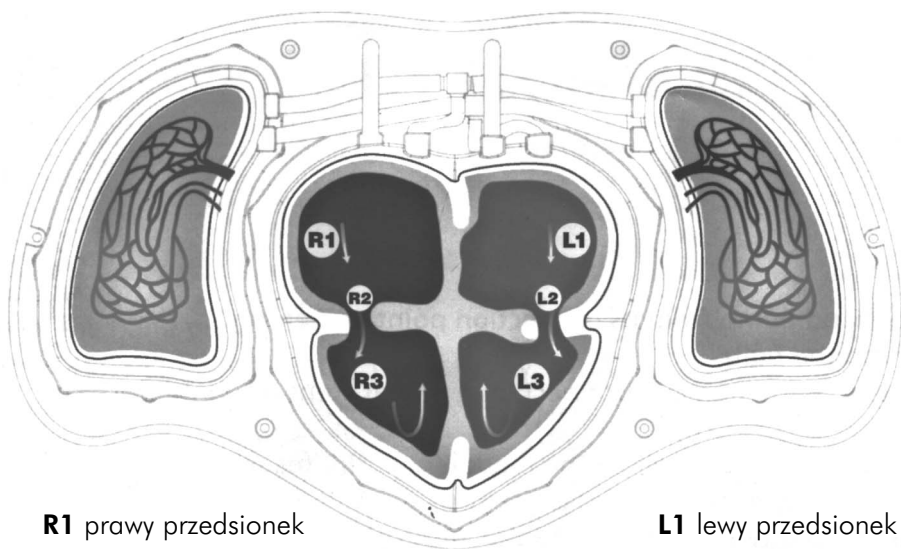
Nasz model jest bardzo uproszczoną wersją ludzkiego serca i jego czterech komór. Prawdziwe serce nie pompuje pęcherzyków powietrza do żył, arterii czy komór. Krew nie odkłada się też w dolnej części zdrowych płuc. Bicie serca kontrolowane jest przez mózg i odbywa się mimowolnie. W rzeczywistości ludzkie serce jest o wiele bardziej skomplikowane niż model.

Jak działa serce?

Należy pamiętać, że z każdym uderzeniem, Twoje serce pompuje krew w dwie strony jednocześnie. Jedna część serca pompuje krew ubogą w tlen w kierunku płuc. Druga zaś część pompuje krew bogatą w tlen do reszty organizmu. Prawa i lewa strona serca współpracują ze sobą i pracują jednocześnie.

Prawa strona:

Krew uboga w tlen, dostarczana z całego organizmu (poza płucami), wpływa do serca od prawej strony, do części nazywanej się prawym przedsionkiem (R1). Z prawego przedsionka, za pośrednictwem zastawki trójdzielnej (R2), krew wpływa do prawej komory serca (R3). Zastawka trójdzielna uniemożliwia cofanie się krwi z prawej komory do prawego przedsionka. Prawa komora serca przepompowuje krew w kierunku płuc, gdzie zostaje ona nasycona tlenem i pozbawiona dwutlenku węgla.



R1 prawy przedsionek

R2 zastawka trójdzielna

R3 prawa komora
krew nieutlenowana

L1 lewy przedsionek

L2 zastawka mitralna

L3 lewa komora
krew utlenowana

Lewa strona:

Bogata w tlen krew, dostarczana z płuc, wpływa do serca od lewej strony, do części nazywanej się lewym przedsionkiem (L1). Z lewego przedsionka, za pośrednictwem zastawki mitralnej (L2), krew wpływa do lewej komory serca (L3). Zastawka mitralna uniemożliwia cofanie krwi z lewej komory do lewego przedsionka. Lewa komora serca pompuje bogatą w tlen krew do reszty organizmu.

Ludzkie serce

- Twoje serce jest mniej więcej wielkości Twojej zaciśniętej pięści.
- Kobiece serce waży między 230-280 gram, a serce męskie 300-350.
- Serce znajduje się pośrodku klatki piersiowej, między płucami. Bardzo często uważa się, że znajduje się ono po stronie lewej – dol-

na część serca jest skierowana bardziej na lewo, przez co bicie serca czuje się mocniej po lewej stronie.

- Serce nie znajduje się bezpośrednio pod skórą, chronione jest przez mostek i klatkę piersiową.
- Nasze serce zbudowane jest z mięśnia sercowego. Jest to specyficzny rodzaj mięśnia, który cechuje się automatyzmem – oznacza to, że w przeciwieństwie do różnego rodzaju czynności ruchowych (np. rzucanie piłki), nie jesteśmy odpowiedzialni za jego pracę. Mózg, za pośrednictwem układu nerwowego, odpowiada za bicie serca.
- Serce dorosłej osoby wykonuje przeciętnie 100 000 uderzeń dziennie. Serce 70-letniej osoby ma za sobą ponad 2 miliardy uderzeń.
- Tempo bicia serca zależy od wykonywanych czynności. Im więcej się ruszamy, tym szybciej bije serce. Tętno spoczynkowe serca zmniejsza się z wiekiem. U niemowląt może ono osiągać nawet 120 uderzeń na minutę, u dzieci około 90, a u dorosłych 70-80.
- Nasze serca mają 4 komory odpowiedzialne za przechowywanie i przepompowanie krwi. Wszystkie ssaki i ptaki posiadają serca czterekomorowe. Ryby posiadają serca dwukomorowe, a płazy trzykomorowe.
- Serce jest niezwykle silnym mięśniem. Aby zobaczyć z jaką siłą pracuje, weź do ręki piłeczkę do tenisa i ściśnij ją tak mocno, aby wgięła się do środka. Jest to przybliżona siła jednego uderzenia serca.
- Słuchając bicia serca za pomocą stetoskopu – słyszany dźwięk wydają zastawki otwierając i zamykając się.

Krew

- Krew jest dostarczana i zabierana z serca przez układ naczyń krwionośnych. Arterie przenoszą bogatą w tlen krew z serca i rozpraszają ją po całym ciele. Żyły dostarczają do serca krew ubogą w tlen. Gdyby rozwinąć wszystkie naczynia krwionośne (żyły i arterie) i stworzyć z nich linię prostą, to miałaby ona długość około 100 000 kilometrów – można by nimi dwukrotnie opleść Ziemię!
- Krew posiada jasnoczerwony kolor, gdy jest bogata w tlen lub gdy wchodzi w kontakt z tlenem. Dlatego właśnie, gdy się skaleczymy lub gdy przydarzy się nam krwotok z nosa, widzimy ten kolor krwi.