



## Tungkol Saan ang Modyul na Ito?

Ang iyong katawan ay ispesyal. Ito ang pinakamahalagang bagay na mayroon ka. Ito ang isang bagay na sa iyo lamang at hindi maaaring kunin ng iba. Ngunit, alam mo ba kung paano ito gumagana? Alam mo ba kung ano ang nagbibigay buhay dito?

Matututuhan mo sa modyul na ito ang mga kasagutan sa mga tanong na ito. Tutulungan ka ng modyul na maunawaan ang iyong katawan upang higit mo itong mapangalagaan.

Pag-aaralan mo sa modyul na ito ang isang napakahalagang bahagi ng iyong katawan, ang iyong *cardiovascular o circulatory system*. Ito ang responsable para sa sirkulasyon ng dugo sa iyong katawan. Ang sirkulasyon naman ng dugo ang responsable sa pagdadala ng pagkain at sustansya sa bawat selula ng iyong katawan, mga himaymay at organo nito. Samakatwid, ang sirkulasyon ng dugo ay napakahalaga sa ating katawan.

Ang modyul na ito ay binubuo ng tatlong aralin.

Aralin 1 – *Ang Puso at ang Circulatory System*

Aralin 2 – *Ang Dugo at ang Circulatory System*

Aralin 3 – *Pangangalaga sa Ating Circulatory System*



## Anu-ano ang Matututuhan Mo sa Modyul na Ito?

Pagkatapos mong pag-aralan ang modyul na ito, magagawa mo nang:

- ◆ ipaliwanag ang papel na ginagampanan ng circulatory system sa iyong katawan;
- ◆ ilarawan ang iba't ibang bahagi ng circulatory system at ang mga gamit nito;
- ◆ tukuyin ang ilang sakit na kaugnay ng circulatory system;
- ◆ tukuyin ang mga paraan upang makaiwas sa mga sakit na ito; at
- ◆ isagawa ang tamang pangangalaga sa iyong circulatory system.



## Anu-ano na ang mga Alam Mo?

Bago mo pag-aralan ang modyul na ito, sagutin ang mga tanong sa ibaba upang malaman kung ano na ang nalalaman mo ukol sa paksang tatalakayin. Isulat ang iyong sagot sa patlang na inilaan.

- \_\_\_\_\_ 1. Ito ay isang pangunahing organo ng circulatory system.
  - a. dugo
  - b. puso
  - c. ugat
  - d. selula ng dugo
- \_\_\_\_\_ 2. Ano ang pangunahing gamit ng circulatory system?
  - a. Pinaiikot nito ang dugo sa buong katawan.
  - b. Sinusuportahan nito ang katawan at pinoprotektahan ang mahahalagang organo nito.
  - c. Dinudurog nito ang pagkain upang magamit ng katawan.
  - d. Ito ang responsible sa paglanghap ng oksiheno at pagbuga ng *carbon dioxide*.
- \_\_\_\_\_ 3. Ang instrumentong ginagamit ng mga doktor upang makinig sa tibok ng puso ay ang \_\_\_\_\_.
  - a. termometro
  - b. heringgilya
  - c. *tounge depressor*
  - d. istetoskopo
- \_\_\_\_\_ 4. Ang puso ng isang tao ay singlaki ng kanyang \_\_\_\_\_.
  - a. ulo
  - b. paa
  - c. kamao
  - d. bibig
- \_\_\_\_\_ 5. Alin sa mga sumusunod ang hindi bumubuo sa dugo?
  - a. baktirya
  - b. pulang selula ng dugo
  - c. plasma
  - d. platelets
- \_\_\_\_\_ 6. Ang prosesong ito ang pumipigil sa pagkawala ng maraming dugo kung tayo ay nasusugatan.
  - a. sirkulasyon
  - b. eliminasyon
  - c. pagdurugo
  - d. *clotting*

- \_\_\_\_\_ 7. Maraming tao ang may ganitong uri ng dugo.
- a. A
  - b. AB
  - c. B
  - d. O
- \_\_\_\_\_ 8. Ito ay tumutukoy sa pwera kung saan ang dugo ay tumutulak sa mga dingding ng ugat.
- a. tibok ng puso
  - b. clotting
  - c. presyon
  - d. atake sa puso
- \_\_\_\_\_ 9. Ito ay nangangahulugan ng mataas na presyon ng dugo. Ito ay isang sakit kung saan labis ang dugong pumupunta sa puso.
- a. atake sa puso
  - b. mataas na presyon ng dugo
  - c. anemya
  - d. *fibrillation*
- \_\_\_\_\_ 10. Alin sa mga sumusunod ang hindi paraan ng pag-iwas sa sakit sa puso?
- a. pag-eehersisyo
  - b. pagkain ng tama
  - c. paninigarilyo
  - d. pagpapatingin ng regular sa doktor

Natapos mo na ba? Sa tingin mo ba'y nasagot mo nang tama? Ihambing ang iyong sagot sa mga nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pp. 41–42.

Kung tama ang lahat ng iyong sagot, magaling! Ipinakikita lamang nito na marami ka nang nalalaman ukol sa paksa ng modyul na ito. Maaari mo pa ring pag-aralan ang modyul upang mapagbalik-aralan ang mga alam mo na. Malay mo, may matutuhan kang bago.

Kung mababa ang nakuha mong iskor, huwag mag-alala. Nangangahulugan lamang ito na ang modyul ay sadyang para sa iyo. Tutulungan ka nitong maunawaan ang ilang mga konseptong maaari mong magamit sa iyong pang-araw-araw na pamumuhay. Handa ka na ba?

Maaari ka nang magtungo sa susunod na pahina para sa unang aralin.

## **Ang Puso at ang Circulatory System**

Ang puso ay naging paksa na ng napakaraming mga tula, nobela at bantog na istorya. Maraming tao ang naniniwala na kung wala ito, hindi magkakaroon ng kahulugan ang buhay.

Kung iyong iisipin, tama ang paniniwalang ito. Sapagkat kung wala ang puso, hindi na makagagalaw at makagagawa ang katawan. At kung may sakit ang puso, sakit din ang dulot nito sa buong katawan.

Dahil sa ang puso ay isang napakahalagang organo sa iyong katawan, dapat mong malaman kung ano ito. Dapat mong malaman kung ano ang gawain nito at paano niya ito ginagawa. Ito ang iyong mga pag-aaralan sa modyul na ito. Dito, pag-aaralan mo rin ang kaugnayan nito sa *circulatory o cardiovascular system*, ang sistema ng katawan kung saan kabilang ang puso.

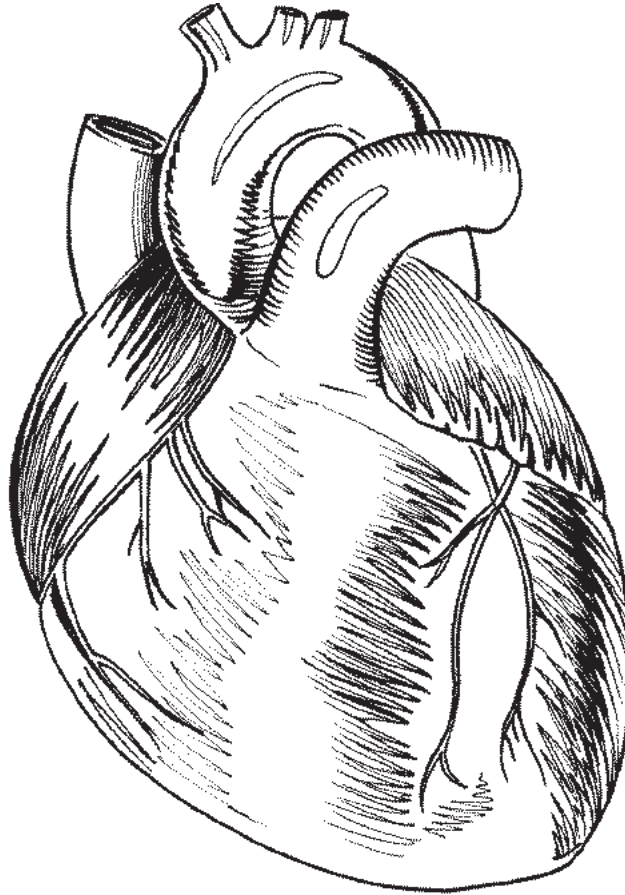
Matapos mong pag-aralan ang modyul na ito, dapat magawa mo nang:

- ◆ ipaliwanag ang papel na ginagampanan ng circulatory system sa katawan;
- ◆ ilarawan kung paano gumagana ang puso at ang mga gamit nito;
- ◆ ilarawan ang iba't ibang bahagi ng circulatory system;
- ◆ ipaliwanag ang gamit ng iba pang bahagi ng circulatory system; at
- ◆ ipaliwanag ang iba't ibang proseso sa circulatory system.



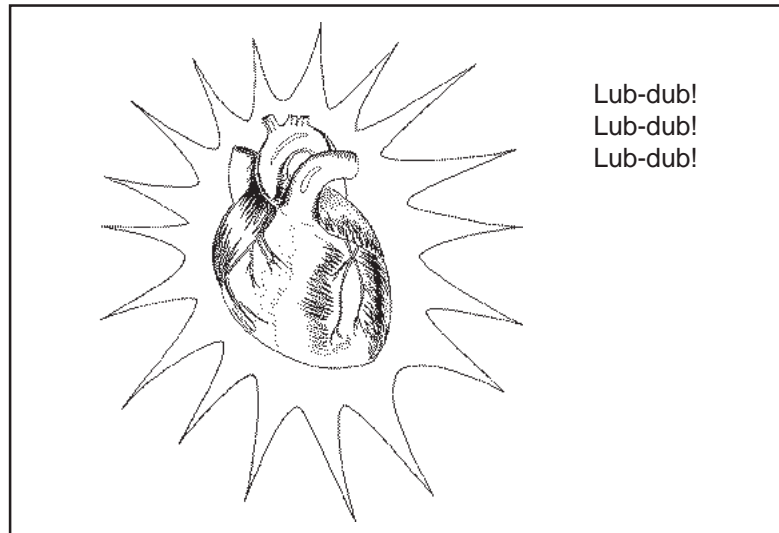
## Subukan Natin Ito

Gumawa tayo ng isang eksplorasyon. Tingnan natin ang loob ng katawan! Ang ating misyon ay tuklasin ang mundo ng circulatory system. Sisimulan natin ito sa puso.



**Ang Puso**

Ang puso ay isang malaki at pulang kalamnan. Ito ay salitang lumiliit at bumabalik sa tunay na laki. Subukan mong iunat-unat ang kalamnan sa iyong braso. Mapapansin mo na kung ilalapit mo ang iyong braso sa iyong balikat, ang itaas na bahagi ng braso ay lumalaki. Ito ang tinatawag na kontraksyon o paninikip ng kalamnan. Kapag ibinaba mo na ang iyong braso, mapapansin mong bumabalik din sa dati ang iyong mga kalamnan. Ganito rin ang nangyayari sa puso. Kasabay ng halinhinang paninikip at pagluwag ng puso ay ang ritmikong tunog na “lub-dub,lub-dub,lub-dub.” Kapag ang puso ay naninikip, gumagawa ito ng “lub” na tunog. Kapag naman ang puso ay lumuluwag, gumagawa ito ng “dub” na tunog. Ito ang tibok ng iyong puso. Ito ang naririnig ng doktor kapag ineksamin ang iyong dibdib sa pamamagitan ng instrumentong tinatawag na istetoskopo.



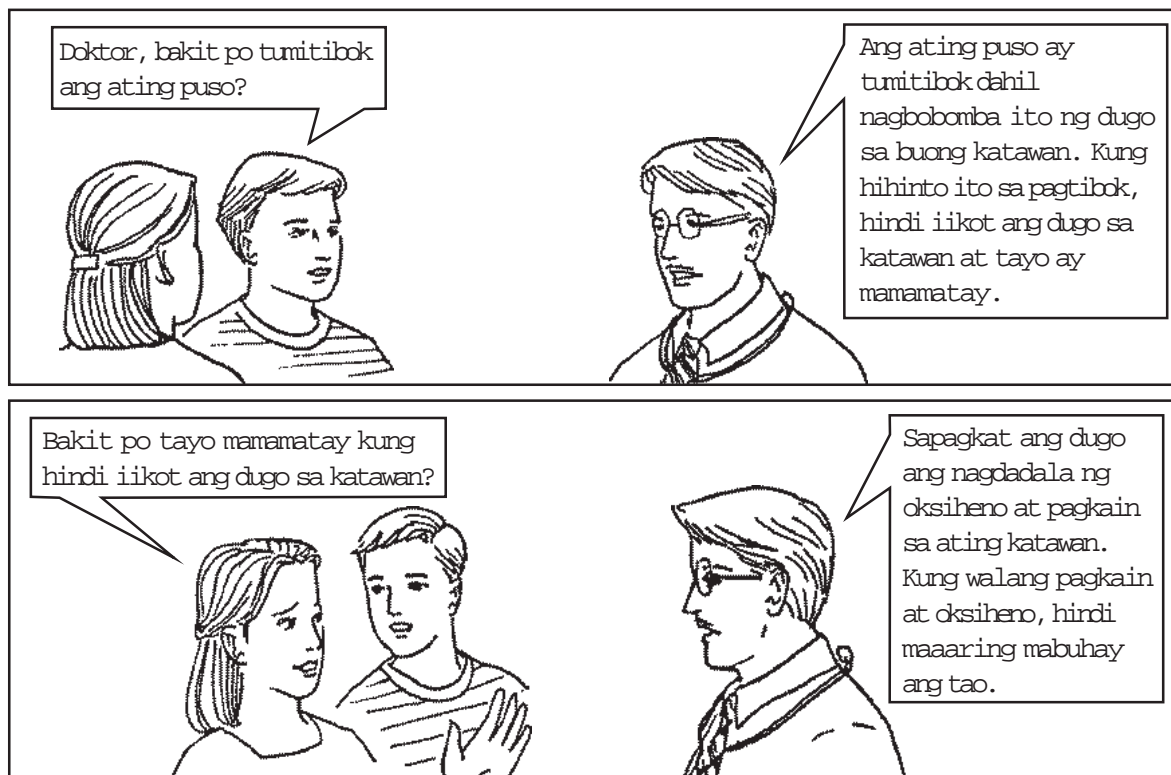
Ang mga tanong tulad ng sumusunod ay maaaring pumasok sa iyong isipan: “Bakit ganito ang puso? Bakit patuloy ang paninikip at pagluwag nito? Bakit ito tumitibok?”

Tingnan natin.



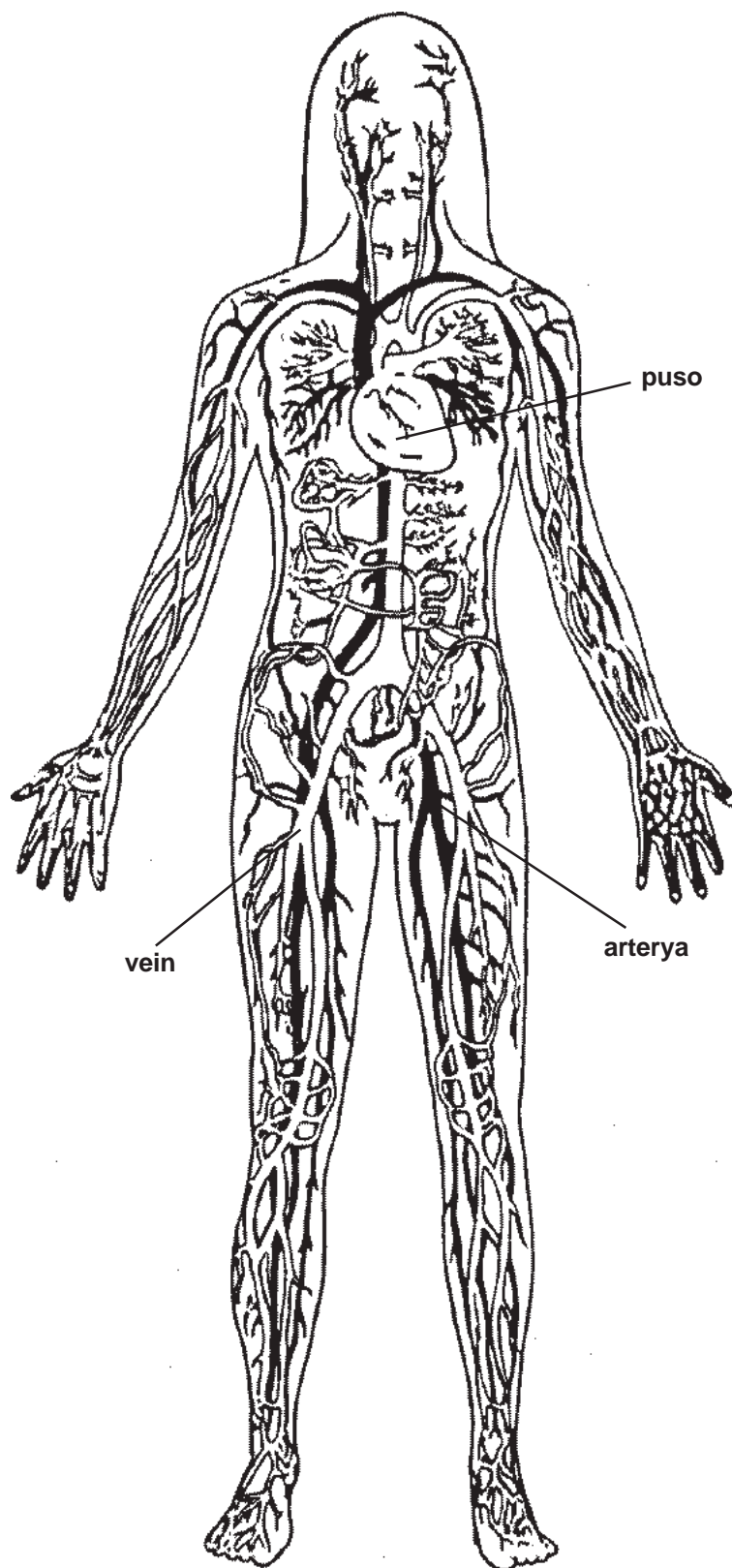
## Basahin Natin Ito

Nasa ibaba ang isang komik istrip. Tulad mo, ang dalawang kabataan sa istorya ay sabik ding malaman ang maraming bagay ukol sa puso.





Narito ang kabuuan ng circulatory system:



Ang Circulatory System





## Subukan Natin Ito

Basahing mabuti ang bawat pahayag. Isulat ang **Tama** kung ang pangungusap ay tama at **Mali** kung ang pangungusap ay mali.

- \_\_\_\_\_ 1. Ang puso ang nagbobomba ng dugo sa buong katawan.
- \_\_\_\_\_ 2. Ang dugo ay dumadaan sa puso at mga ugat.
- \_\_\_\_\_ 3. Ang tanging papel ng dugo ay magdala ng pagkain at oksiheno sa iba't ibang bahagi ng katawan.
- \_\_\_\_\_ 4. Ang puso ay hindi gumagalaw.
- \_\_\_\_\_ 5. Ang istetoskopo ang ginagamit ng doktor upang marinig ang tibok ng puso.

Pagkatapos mong sagutan ang mga tanong, ihambing ang iyong sagot sa nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 42.



## Pag-aralan at Suriin Natin Ito

Ngayon ay atin namang pag-aralan ang iba't-ibang bahagi ng circulatory system. Simulan natin sa puso.

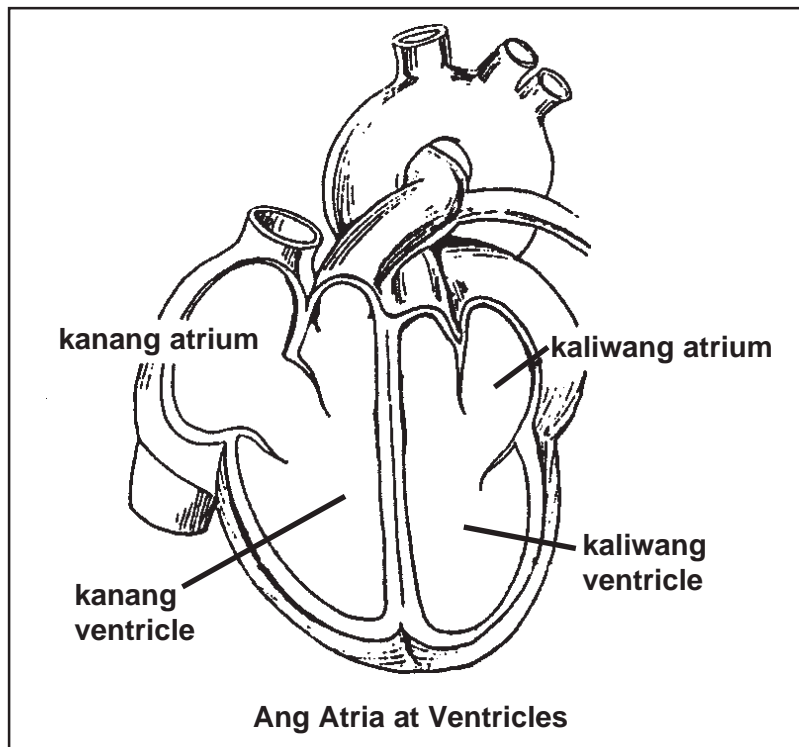
### Ang Puso

Katulad ng atin nang natalakay kanina, ang puso ay isang malaki at mapulang kalamnan. Kasing laki ito ng iyong kamao. Kapag tumitibok ang iyong puso, nagbobomba ito ng dugo sa katawan. Ang dugo ang nagdadala ng pagkain at oksiheno na kailangan ng iyong katawan.

Alam mo ba na ang iyong puso ay linang na kahit nasa loob ka pa lamang ng sinapupunan? Ang isang dalawang buwang-gulang na sanggol na nasa loob ng sinapupunan ay may linang nang puso. Ang puso ay patuloy na tumitibok hanggang sa maipanganak ang sanggol at lumaki. Hindi ito nagpapahinga kahit sandali, hanggang sa ang tao ay mamatay. Samakatwid, ito ang isa sa pinakamasipag na organo ng katawan.

Masasabi mo ba kung nasaan ang puso? Ito ay nasa pagitan ng iyong бага. Nasa bandang gitna ito ng бага at medyo nakakiling sa kaliwa. Sige, subukan mong damahin ang iyong puso. Nararamdaman mo ba ang pagtibok nito?

Ngayon, tingnan ang iba't ibang bahagi ng puso.

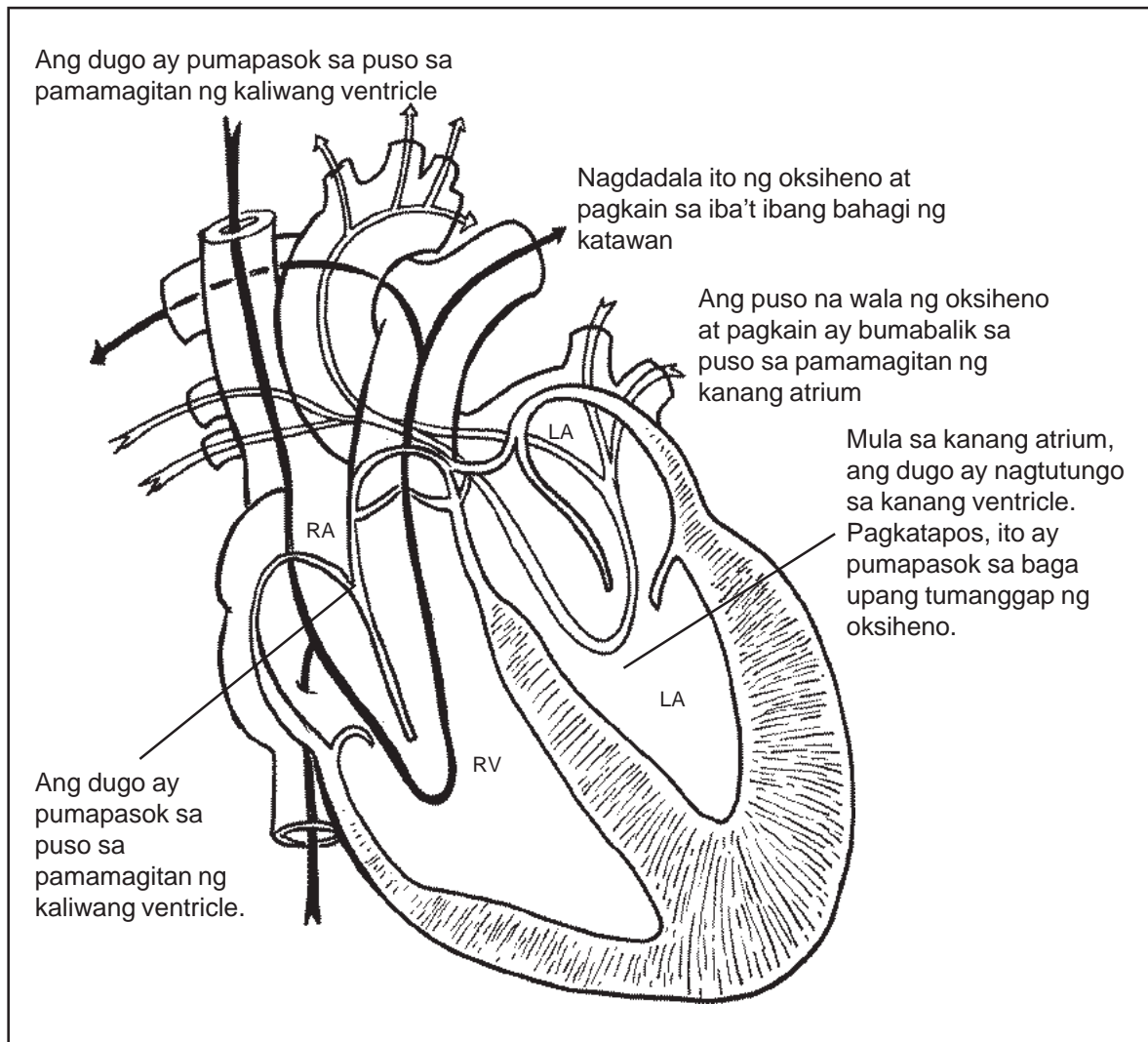


Ang puso ay nahahati sa apat na bahagi. Nakikita mo ba sila sa larawan? Ang dalawang bahagi na nasa bandang itaas ay tinatawag na kaliwang atrium at kanang atrium. (Ang dalawang ito ay tinatawag na atria). Ang dalawang bahagi naman sa bandang ibaba ay tinatawag na kaliwang ventricle at kanang ventricle.

Maituturo mo ba ang atria at mga ventricle sa larawan?

Sa lahat ng oras ang puso ay puno ng dugo. Ang dugo sa puso ay patuloy na gumagalaw. Maaaring ito ay palabas o papasok dito.

Ang dugong pumapasok sa puso ay mahina na. Naglakbay na ito sa maraming bahagi ng katawan upang magdala ng pagkain at oksiheno. Bumabalik ito sa puso upang mapalakas muli. Pumapasok ito sa puso sa pamamagitan ng kanang atrium, isa sa mga bahagi sa itaas. Kapag puno na ang atrium, pinipisil at itinutulak nito ang dugo patungo sa kanang ventricle sa ibaba. Kapag ang ventricle na ito ay napuno na ng dugo, naninikip o nagkokontrak ito at nagbobomba ng dugo sa бага. Sa бага, ang dugo ay nalilinis at naaalisan ng carbon dioxide at iba pang dumi. Napapalitan ito ng oksiheno. Matapos linisin, nagkakaroong muli ng lakas ang dugo. Pulang-pula na naman ang kulay nito. Bumabalik ito sa puso sa pamamagitan ng kaliwang atrium. Mula roon, magtutungo ito sa kaliwang ventricle at ilalabas ng puso patungo sa iba't ibang bahagi ng katawan.

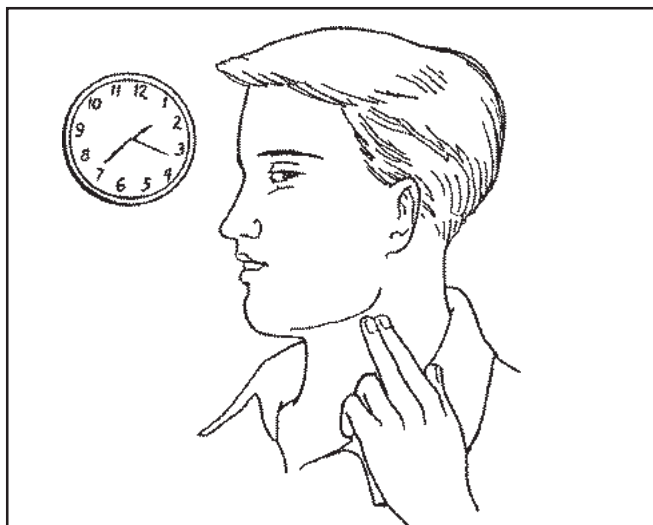


## Subukan Natin Ito

Ito ay isang simpleng eksperimento na maaari mong gawin. Ang kailangan mo lamang ay isang orasan.

Una, ilagay ang iyong hintuturo at hinlalaki sa isang bahagi ng iyong leeg. Maaari mo silang ilagay sa kaliwa o kanang bahagi ng leeg. Siguraduhin na ang mga daliri ay nasa pagitan ng leeg at panga. Humanap ng pinanggagalingan ng pulso.

Tingnan ang iyong relo o orasan. Tandaan ang oras at simulang bilangin ang tibok ng iyong puso. Pagkatapos ng isang minuto, itigil ang pagbilang.



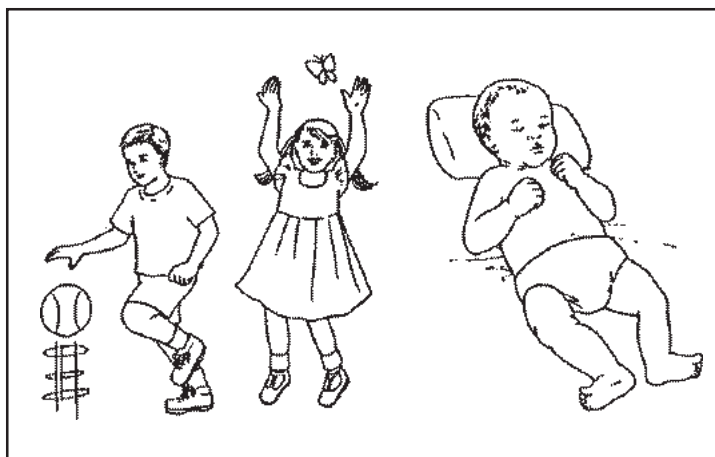
Ilang tibok ang iyong nabilang? Karaniwang ang bilang ay nasa pagitan ng 60 hanggang 100.

Ang bilang na iyong nakuha ay ang bilis ng tibok ng iyong puso sa bawat minuto. Ang *average* na bilang ng tibok ng puso ng isang indibidwal ay 72 kada minuto. May mga taong mas mabilis o mabagal ang tibok ng puso. Ang normal na bilang ay sa pagitan ng 60 hanggang 100.



## Pag-isipan Natin Ito

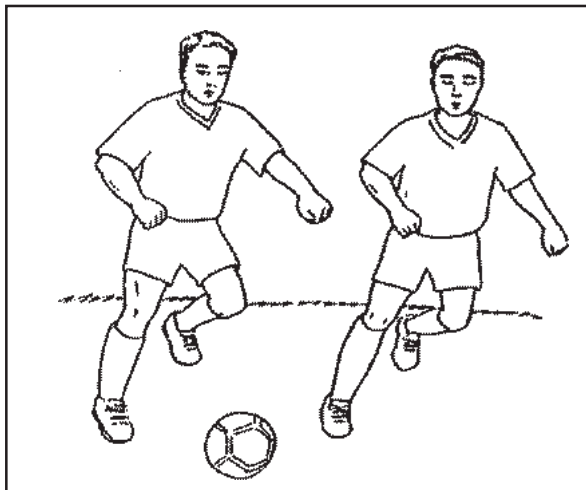
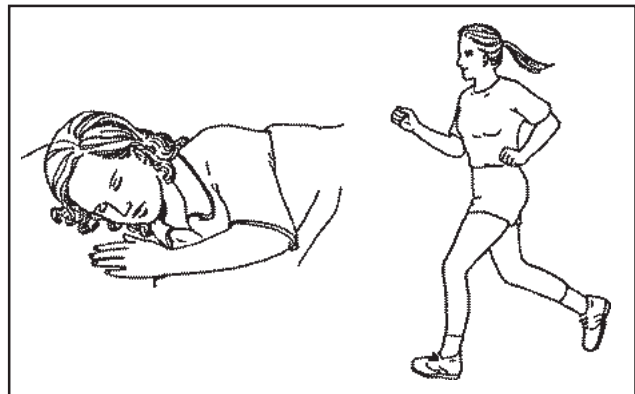
Narito ang ilang impormasyon ukol sa bilis ng tibok ng puso.



Ang mga bata ay may mas mabilis na tibok ng puso kaysa matatanda. Katunayan, ang bilis ng tibok ng puso ng isang bagong panganak na sanggol ay 120 bawat minuto.

Subukang tapikin ang isang lamesa o upuan sa pamamagitan ng iyong daliri. Tapikin ito ng 120 na beses bawat minuto. Ganyan ang tunog ng puso ng isang bagong panganak na sanggol.

Ang tibok ng ating puso ay nagbabago depende sa kung ano ang ating ginagawa. Kung tayo ay natutulog, ito ay bumabagal. Kung nag-eehersisyo o sabik, ito ay bumibilis.



Ang mas mabagal na tibok ng puso ay mas mainam. Karaniwang ang mga atleta ay may mabagal na tibok ng puso. Bagamat mabagal, ang tibok ay malakas at regular. Ang mabilis na tibok ng puso ay maaaring indikasyon ng labis na pagtatrabaho, pagod o may sakit ang puso.



## Subukan Natin Ito

Upang higit mong malaman kung paano nagbabago ang tibok ng ating puso sa bawat gawain, gawin ang sumusunod.

1. Magpunta sa isang tahimik na lugar at maghanap ng komportableng pwesto kung saan maaaring umupo. Magrelaks, huwag mag-isip ng kahit ano, mag-eehersisyo sa paghinga sa loob ng tatlo hanggang limang minuto. Pagkatapos, tingnan ang bilis ng tibok ng iyong puso sa pamamagitan ng pagsalat sa iyong pulso. Bilangin ang bilis ng tibok ng iyong puso. Ano ito?

\_\_\_\_\_ tibok bawat minuto

2. Magtungo sa isang maluwag na lugar. Mag-*jogging* nang hindi umaalis sa iyong lugar sa loob ng mga pitong minuto o hanggang sa ikaw ay pawisan. Tingnang muli ang bilis ng tibok ng iyong puso. Ano ngayon ang pulso mo?

\_\_\_\_\_ tibok bawat minuto

3. Ngayon, tumakbo sa loob ng isang silid nang pabalik-balik sa loob ng sampung minuto. Tingnan ang bilis ng tibok ng iyong puso. Ilan ang tibok ng iyong puso sa loob ng isang minuto?

\_\_\_\_\_ tibok bawat minuto

Paalala: Tandaang magpahinga sandali matapos tumakbo bago tingnan ang bilis ng tibok ng puso. Dahan-dahang mag-*jogging* at mag-ehersisyo sa paghinga hanggang sa marelaks ang iyong katawan.

Ikumpara ang bilis ng tibok ng iyong puso mula sa tatlong gawain. Sagutin ang sumusunod na mga tanong:

1. Sa anong gawain pinakamabilis ang tibok ng puso? Bakit

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Sa anong gawain pinakamabagal ang tibok ng puso? Bakit?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ihambing ang iyong sagot sa mga nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 42.

Pansinin na kapag ikaw ay nakarelaks, mabagal ang tibok ng iyong puso. Kapag naman may ginawa kang mabigat, mabilis ang tibok nito. Isipin mo na lang kung gumawa ka ng mabigat na gawain sa loob ng matagal na panahon!



## Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan

Punan ng tamang sagot ang mga patlang. Ang mga sagot sa tanong ay makikita sa ibaba.

90	72	120	4
tibok ng puso	baga	sanggol	atria
<i>capillaries</i>	ventricles	kamao	oksiheno

1. Ang \_\_\_\_\_ ang itaas na bahagi ng puso.
2. Ang tibok ng puso ng isang bagong silang na sanggol ay mga \_\_\_\_\_ tibok bawat minuto.
3. Ang mahinang dugo ay lumalakas uli kapag dumaan sa \_\_\_\_\_.
4. Ang dugo ay nagdadala ng pagkain at \_\_\_\_\_ sa iba't ibang bahagi ng katawan.
5. Ang puso ay may \_\_\_\_\_ na bahagi.
6. Ang average na bilis ng tibok ng puso ng isang nasa hustong gulang ay \_\_\_\_\_ tibok bawat minuto.
7. Ang \_\_\_\_\_ ang bilang ng tibok ng puso.
8. Ang \_\_\_\_\_ ang mga bahagi ng puso na nasa ibaba.
9. Ang iyong puso ay sinlaki ng iyong \_\_\_\_\_ .
10. Ang puso ay buo na kahit \_\_\_\_\_ pa lamang ang isang tao.

Matapos gawin ang pagsusulit, ihambing ang iyong mga sagot sa nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pp. 42–43.



## Tandaan Natin

- ◆ Ang circulatory system o cardiovascular system and nagpapakalat ng dugo sa buong katawan.
- ◆ Ang dugo ang nagdadala ng pagkain at oksiheno para gamitin ng katawan. Kung wala ito, hindi tayo mabubuhay. Nagtatanggal din ito ng dumi sa iba't ibang bahagi ng katawan.
- ◆ Ang puso ang pangunahing organo ng circulatory system. Ito ang nagbobomba ng dugo sa buong katawan. Mayroon itong apat na bahagi: ang kaliwa at kanang atria at ang kaliwa at kanang ventricle.
- ◆ Ang tibok ng puso ay tumutukoy sa bilis ng pagtibok ng puso bawat minuto. Ang normal na tibok ng puso ay 60 hanggang 100 tibok bawat minuto. Habang bumibigat ang gawain, bumibilis din ang tibok ng puso.



## Ang Dugo at ang Circulatory System

Kapag ikaw ay nasusugatan, nakikita mo ang dugo, hindi ba? Naisip mo ba kung ano ang bumubuo sa dugo? Kung paano ito umiikot sa ating katawan?

Pagkatapos mong pag-aralan ang araling ito, magagawa mo nang:

- ♦ ilarawan ang iba't ibang bumubuo sa dugo;
- ♦ ilarawan ang mga ugat na nagdadala ng dugo sa iba't ibang bahagi ng katawan; at
- ♦ ipaliwanag kung paano umiikot ang dugo sa ating katawan.



### Subukan Natin Ito

Napag-aralan mo na ba ang iyong dugo? Subukan ang gawaing ito. Kakailanganin mo ng bote ng alkohol, bulak, isang piraso ng walang kulay na plastik o babasagin, isterilisdong panusok (lancet) na mabibili mo sa botika.

1. Hugasang mabuti ang iyong kamay sa pamamagitan ng tubig at sabon.
2. Basain ng kaunting alkohol ang maliit na piraso ng bulak at ipahid ito sa dulo ng hintuturo.
3. Marahang tusukin ang iyong daliri sa pamamagitan ng isterilisdong panusok.
4. Pisilin ang daliri hanggang lumabas ang mga tatlo o apat na patak ng dugo. Patuluin ito sa walang kulay na babasagin o plastik.
5. Magbasang muli ng maliit na piraso ng bulak at ipahid ito sa iyong hintuturo.
6. Pag-aralan ang iyong dugo at punan ang tsart sa ibaba.

Mga Katanginan	Obserbasyon
Kulay	
Amoy	
Salat	
Iba pang katangian	

Paalala: Maaari kang pumunta sa doktor o nars upang magpakuha ng sampol ng iyong dugo kung hindi ka sigurado sa paggawa ng pagsasanay na ito.

Paano mo ipapaliwanang ang mga obserbasyong iyong nakuha tungkol sa iyong dugo? Isulat ang iyong mga ideya sa patlang sa ibaba.

---

---

---

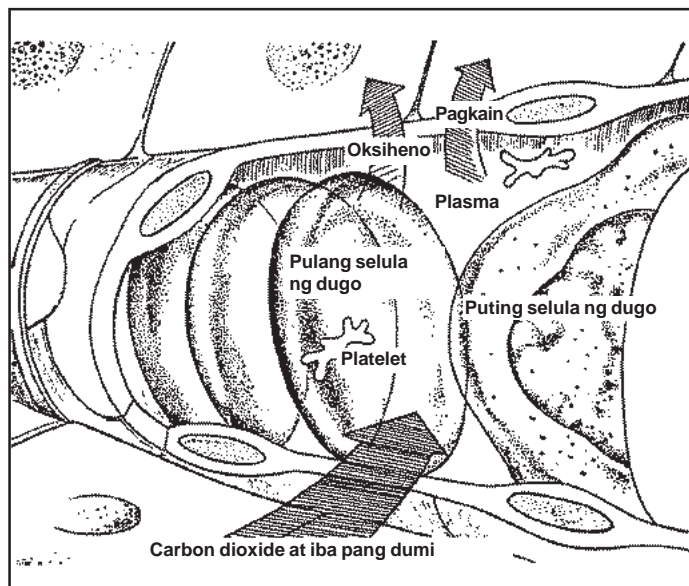
Ipagpatuloy ang pagbabasa upang malaman kung tama ang iyong mga ideya.



## Pag-aralan at Suriin Natin Ito

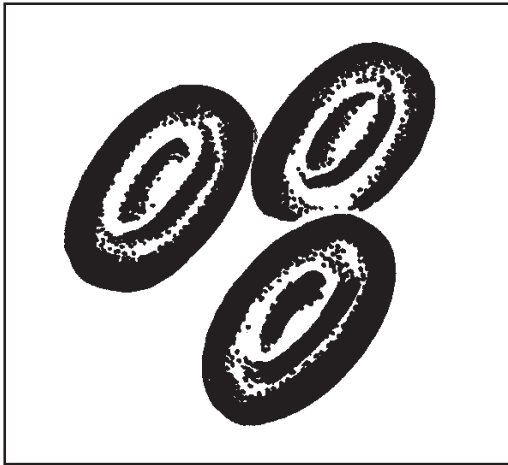
Napag-alaman mo sa nakaraang aralin na ang dugo ay mahalaga sa ating katawan. Nagdadala ito ng pagkain at oksiheno na kailangan ng maraming bahagi ng ating katawan. Inaalis din nito ang mga dumi tulad ng carbon dioxide na kailangang maalis sa katawan.

Kapag tiningnan ang dugo gamit ang mikroskopyo, ito ang iyong makikita:



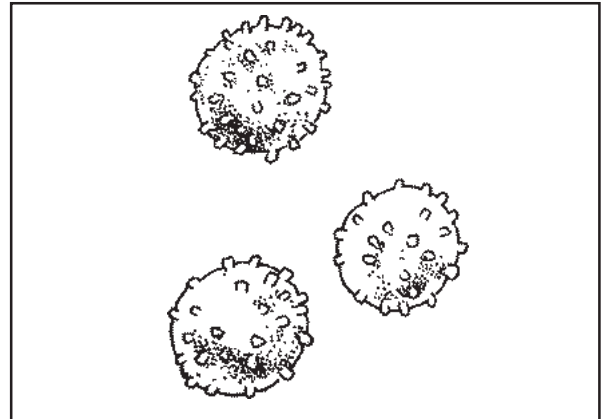
Ang dugo ay binubuo ng mga solido at likidong bahagi. Ang likidong bahagi ay tinatawag na *plasma*. Bumubuo ito sa mahigit kalahati ng bahagi ng dugo. Nagdadala ito ng mga pagkain sa mga selula sa katawan at nag-aalis ng mga dumi.

Mayroon namang tatlong solidong bahagi ng dugo. Ito ay ang pulang selula ng dugo, puting selula ng dugo at *platelets*.

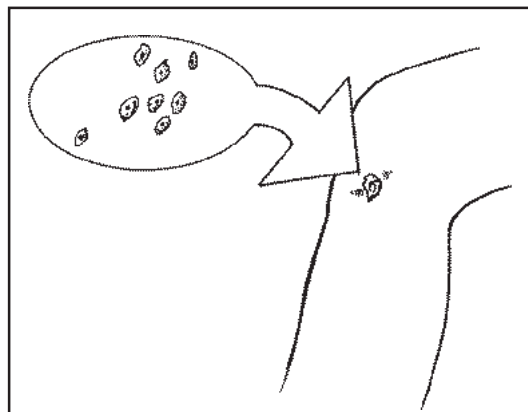


Ang mga pulang selula ng dugo (tinatawag ding *erythrocytes*) ang bumubuo ng malaking solidong bahagi ng dugo. Mayroon itong tinatawag na *hemoglobin*, na sanhi ng pulang kulay ng dugo. Ito ang nagdadala ng oksiheno sa dugo.

Ang puting selula ng dugo (tinatawag ding *leukocytes*) ay mas kakaunti kaysa sa mga pulang selula ng dugo. Mayroong tinatayang isang puting selula ng dugo sa bawat 700 na pulang selula ng dugo. Ang mga puting selula ng dugo ay parang mga sundalo. Ipinagtatanggol nila ang ating katawan laban sa mga sakit. Nagpupunta sila sa mga bahagi ng katawan kung saan may mga baktirya at lason at “nilalamon” nila ang mga ito.



Ang mga platelets naman ay maliliit na bahagi ng selula. Sila ang responsable upang mag-*clot* ang dugo. Ang *clotting* ay ang pagtigas ng dugo kapag nahahantad sa hangin. Ito ang pumupigil sa labis na pagkawala o paglabas ng dugo.



Natatandaan mo pa ba ang panahong nasugatan ka o di-sinasadyang nahiwa mo ang iyong sarili? Ano ang iyong naramdaman. Gaano katagal dumugo ang iyong sugat bago ito huminto? Isulat ang iyong mga obserbasyon.

---



---



---

Kapag nawawala ang dugo sa iyong katawan, maaari kang mahilo. Ang pagkakita lang sa dugo ay maaaring maging dahilan ng pagkagulat o nerbiyos sa iba. Ang labis na pagdurugo ay mapanganib sa kalusugan at maaari pang maging sanhi ng kamatayan. Ang pag-clot ng dugo ang pumipigil sa pagdurugo. Kung ang platelets ng iyong dugo ay malusog, mas mabilis mag-clot ang dugo kung ikaw ay nasugatan. Kung mabagal ang pag-clot ng dugo, maaaring kailangan kang maeksamen ng doktor.



## Subukan Natin Ito

Tingnan natin kung anu-ano ang iyong mga natutuhan sa ating mga pinag-aralan. Ang nasa ibaba ay mga hinalo-halong letra ng mga salita. Ayusin ang mga ito base sa deskripsyong ibinigay sa kaliwa.

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| _____ 1. gduo         | Ito ang bahagi ng circulatory system na naghahatid ng pagkain at oksiheno sa buong katawan.  |
| _____ 2. apalms       | Ito ang likidong bahagi ng dugo. Ito ang nagdadala ng pagkain at nag-aalis ng dumi sa dugo.  |
| _____ 3. goblinhome   | Ito ang nagbibigay ng pulang kulay ng dugo.  |
| _____ 4. oluckyseet   | Tinatawag din itong puting selula ng dugo. Ipinagtatangol nila ang katawan laban sa mga sakit.   |
| _____ 5. pelltaste    | Sila ang responsable sa pag-clot ng dugo kapag nalalantad sa hangin.   |
| _____ 6. crythoseryte | Tinatawag din ang mga ito na pulang selula ng dugo. Sila ang bumubuo ng malaking bahagi ng dugo. Ang mga ito rin ang nagkakarga ng oksiheno. |
| _____ 7. logicnt      | Ito ang pagtigas ng dugo kapag nalalantad sa hangin.   |

Ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 43.



## Pag-isipan Natin Ito



Ang mga tao ay may iba't ibang uri ng dugo. Ang mga uri ng dugo ay nakasalalay sa uri ng pulang selula ng dugo na mayroon ang tao. Mayroong tatlong bersyon ng mga uri ng dugo: A, B, O, at mayroong anim na posibleng kombinasyon: AA, AB, AO, BB, BO, o OO. Alam mo ba kung ano ang uri ng iyong dugo? Ang impormasyong ito ay mahalaga kung sakaling kailanganin mong magbigay o masalinan ng dugo. Kapag ang maling uri ng dugo ang naisalin sa panahon ng pagsasalin ng dugo, ang pasyente ay maaaring magkaroon ng mga komplikasyon.

Ang mga taong may uring O na dugo ay maaaring magbigay kaninuman. Dahil dito sila ay tinatawag na *universal donors*. Gayunpaman, ang mga taong may uring O na dugo ay maaari lamang tumanggap mula sa may kaparehong uri ng dugo.

Sa kabilang dako ang mga taong may dugong AB ay maaaring masalinan ng dugo mula kaninuman. Sila naman ay tinatawag na *universal recipients*. Ang mga taong may uring AB na dugo ay maaari lamang magbigay sa mga taong AB rin ang uri ng dugo.



## Pag-aralan at Suriin Natin Ito

Tingnan ang tsart at sabihing kung alin-alang uri ng dugo ang maaari para sa isa't isa. Ang mga uri ng dugo ay kailangang tumutugma sa isa't isa upang hindi tanggihan ng katawan na tatanggap nito. Buuin ang mga sumusunod na pangungusap.

		Tagatanggap		
		A	AB	B
Magbibigay	A	✓	✓	x
	AB	x	✓	x
	B	x	✓	✓
	O	✓	✓	✓

1. Ang taong may AB na uri ng dugo ay maaari lamang magbigay sa taong \_\_\_\_\_ang uri ng dugo.
2. Ang taong may B na uri ng dugo ay maaari lamang tumanggap mula sa taong may \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_ na uri ng dugo.
3. Ang taong may A na uri ng dugo ay maaari lang magbigay sa mga taong may \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_ na uri ng dugo.

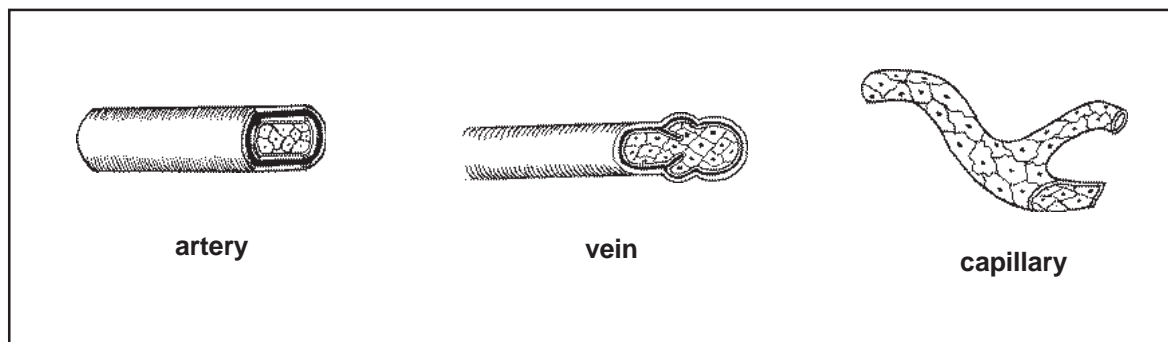
Ihambing ang iyong sagot sa mga nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 43.



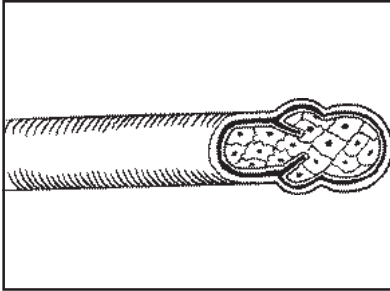
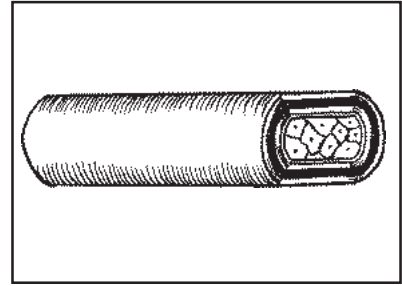
## Alamin Natin

### Ang mga Ugat ng Dugo

Ang dugo ay naglalakbay sa mga parang tubo na ugat na matatagpuan sa iba't ibang bahagi ng katawan. Mayroong tatlong uri ng ugat sa dugo: arterya, veins at capillaries.

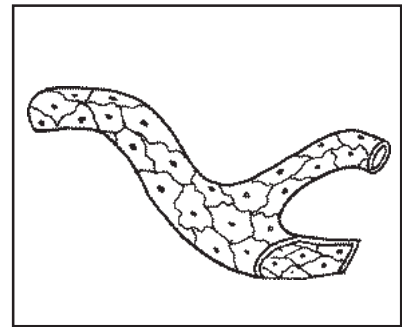


Ang mga arterya ang mga ugat na nagdadala ng dugo palayo sa puso. Ang mga dingding nito ay makapal at nahihila. Maraming oksiheno dito at ipinapakalat ito sa iba't ibang bahagi ng katawan.

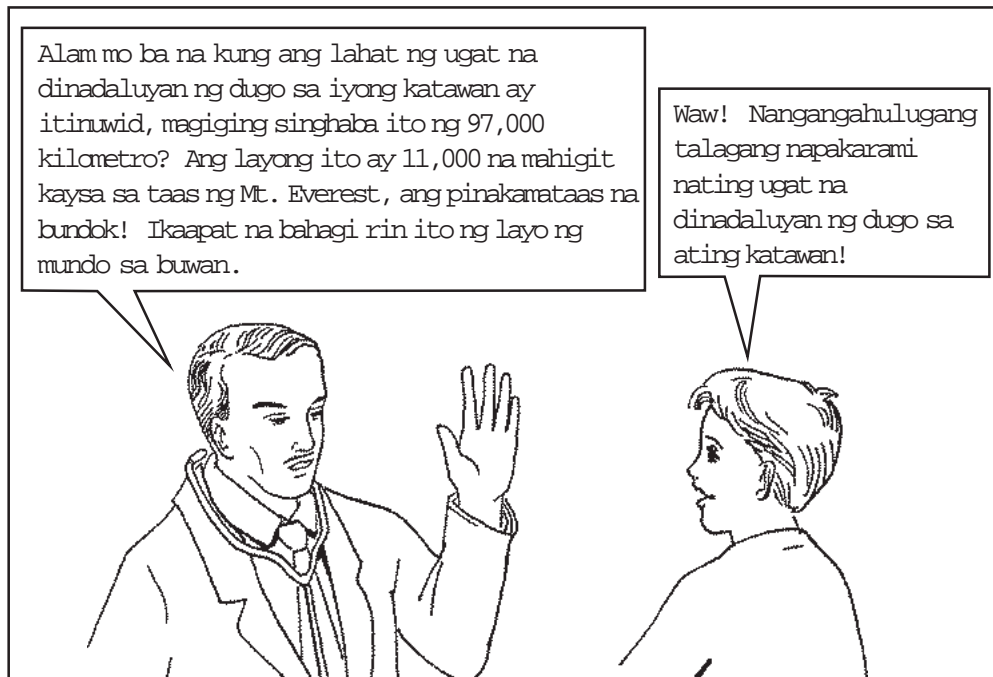


Ang veins naman ang nagdadala ng dugo patungo sa puso. Ang mga dingding nito ay manipis at mababa lamang ang oksiheno sapagkat ang mga dugo rito ay umikot na sa buong katawan.

Ang capillaries ang nagdurugtong sa arterya at veins. Ang mga dingding nito ay napakanipis kayat ang mga pagkain at oksiheno ay madaling nakadaraan sa mga dingding at naipapakalat sa buong katawan.



Kapag sama-sama ang mga arterya, veins at capillaries, bumubuo ang mga ito ng masalimuot at sanga-sangang mga ugat kung saan naglalakbay ang dugo.

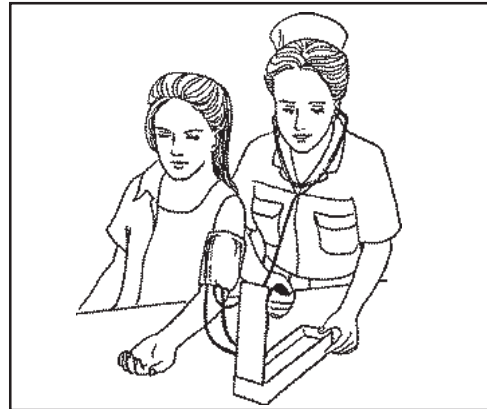




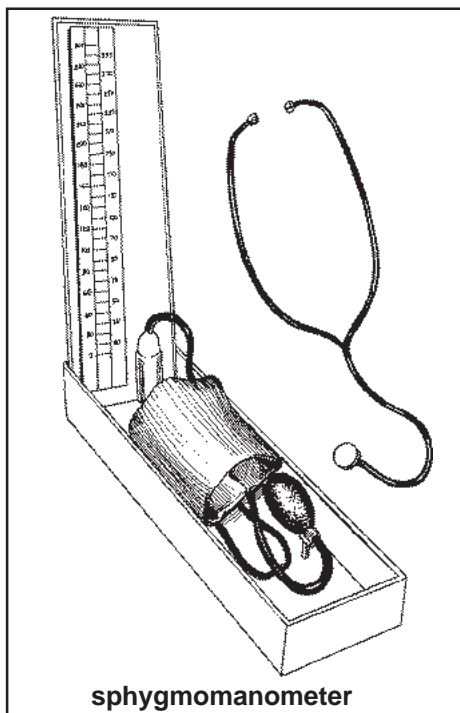
## Alamin Natin

Bukod sa pag-alam ng uri ng iyong dugo, maganda ring malaman ang presyon ng iyong dugo. Kung posible, magtungo sa pinakamalapit na sentrong pangkalusugan at magpatingin ng presyon ng iyong dugo. Malamang ay hindi mo na kailangang magbayad para dito.

Kapag kinukuha ng nars ang presyon ng iyong dugo, gumagamit siya ng instrumentong tinatawag na *sphygmomanometer*. Nakita mo na ba ang instrumentong ito? Maaaring nakita mo na ito, hindi mo lang alam ang tawag.



Ang presyon ng dugo ay nagpapakita ng tindi o lakas ng pagtulak ng dugo sa mga dingding ng arterya. Ang lakas na ito ang nagdadala sa dugo sa iba't ibang bahagi ng katawan. Ang presyon ng dugo ay nagpapakita rin ng dami ng dugo, lakas ng kontraksyon sa puso at pleksibilidad ng mga arterya.



**sphygmomanometer**

Ang presyon ng iyong dugo ay ibinibigay sa pormang praksiyon, halimbawa,  $^{110}/_{70}$ .

Ang normal na presyon ng dugo ay kadalasang ipinapakita sa pamamagitan ng numero sa taas na mula 100 hanggang 120 at numero sa ibaba na nasa pagitan ng 60 hanggang 80. Sa terminong medikal, ang tawag sa numero sa itaas ay *systolic blood pressure*, samantalang ang numero naman sa ibaba ay tinatawag na *diastolic blood pressure*.

Ang systolic blood pressure ay ang lakas na kinakailangan para makapagbomba ng dugo ang ventricles. Ang diastolic blood pressure naman ang lakas na kailangan para makapagrelaks ang ventricles at hayaang pumasok ang dugo sa atria.



Karaniwan kapag mas mataba ang tao, mas mataas ang presyon ng kanyang dugo. Ang mga matataba ay karaniwang may mga deposito ng taba sa dingding ng kanilang mga ugat. Sapagkat ang mga ito ay bumabara sa mga dingding ng ugat, kailangan ng ventricles ng higit na pwersa upang makapagbomba ng dugo sa mga ugat na ito. Kung ang kolesterol ay patuloy na madedeposito rito, ang mga ugat ay maaaring magbara, ang daloy ng dugo ay maaaring mahinto at ito naman ay maaaring magresulta sa atake sa puso.

Ang mababang presyon ng dugo ay nangangahulugan na kakaunti ang pwersang kailangan upang magbomba ng dugo ang ventricles. Karaniwang hindi naman ito problema. Gayunpaman, kung napakababa naman ng presyon ng dugo ng isang tao, maaaring mangahulugan ito na hindi sapat ang dugong dumadaloy sa katawan. Ang taong nasa ganitong kalagayan ay maaaring makaranas ng *shock* dahil sa kakulangan ng dugong dumadaloy sa mga himaymay ng katawan. Ito ay mapanganib dahil maaari itong maging sanhi ng permanenteng pinsala sa mga selula at sa mga organo. Maaari din itong magresulta sa kamatayan.



## Subukan Natin Ito

Tatlong tao ang nagpakuha ng presyon ng kanilang dugo sa isang klinika. Pag-aralan ang mga nakuhang resulta at sagutin ang sumusunod na tanong.

Juan	70/30
Pedro	100/70
Simon	160/120

Ayon sa nars na kumuha ng presyon ng kanilang dugo, napakababa ng presyon ng dugo ni Juan, samantalang napakataas naman ang kay Simon. Natuwa si Pedro sapagkat normal naman ang presyon ng kanyang dugo.

1. Ano ang presyon ng dugo ni Juan? \_\_\_\_\_

Ipaliwanag kung ano ang nangyayari kapag napakababa ng presyon ng dugo ng isang tao.

---



---



---

2. Ano ang presyon ng dugo ni Simon? \_\_\_\_\_

Ipaliwanag kung ano ang nangyayari kapag napakataas ng presyon ng dugo ng isang tao.

---

---

---

3. Bakit kailangang panatilihin ang normal na presyon ng dugo?

---

---

---

Ihambing ang iyong mga sagot sa nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 44.



## Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan

Pagtugmain ang hanay A at B. Isulat ang titik ng tamang sagot sa inilaang patlang.

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| _____ 1. Ito ang nagbibigay sa dugo ng puting kulay nito.  | a. arterya               |
| _____ 2. Ito ang pwersa na tumutulak sa dingding ng mga ugat ng dugo habang nagbobomba ng dugo sa buong katawan. | b. presyon ng dugo       |
| _____ 3. Ang mga taong may ganitong uri ng dugo ay maaaring tumanggap ng anumang uri ng dugo.                    | c. ugat                  |
| _____ 4. Ito ang pagtigas ng dugo kapag nalalantad sa hangin.  | d. plasma                |
| _____ 5. Ito ang sangkap ng dugo na nagtatanggol sa katawan laban sa mga sakit.                                  | e. clotting              |
| _____ 6. Ito ang sangkap ng dugo na nagdadala ng oksineno.   | f. pulang selula ng dugo |
| _____ 7. Ang mga taong may ganitong uri ng dugo ay maaaring magbigay ng dugo kaninuman.                          | g. hemoglobin            |
|  | h. O na uri ng dugo      |
|  | i. puting selula ng dugo |
|  | j. AB na uri ng dugo     |

- \_\_\_\_\_ 8. Ito ang ugat ng dugo na nagdadala ng dugo patungo sa puso.
- \_\_\_\_\_ 9. Ito ang likidong bahagi ng dugo.
- \_\_\_\_\_ 10. Ito ang ugat ng dugo na nagdadala ng dugo palayo sa puso.

Ihambing ang iyong mga sagot sa nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pp. 44–45.



## Tandaan Natin

- ◆ Ang dugo ay isang bahagi ng circulatory system na nagdadala ng pagkain at oksiheno sa ating buong katawan. Ito ay may apat na pangunahing bahagi: plasma, pulang selula ng dugo, puting selula ng dugo at platelets.
- ◆ May apat na uri ng dugo, A, AB, B at O. Mahalagang malaman mo ang uri ng iyong dugo sakaling kailanganin mong magbigay o tumanggap ng dugo.
- ◆ Ang mga ugat na dinadaluyan ng dugo ang dinadaan ng dugo upang makaikot sa buong katawan. Mayroong tatlong uri ng ugat na dinadaluyan ng dugo: mga artery, veins at capillaries.
- ◆ Ang presyon ng dugo ay ang pwersa ng pagtulak ng dugo sa dingding ng mga artery. Ito ay binubuo ng systolic at diastolic pressures.

# Pangangalaga sa Ating Circulatory System

Mayroon ka bang kilalang may sakit na kaugnay ng circulatory system? May kakilala ka ba na namatay na sa atake sa puso?

Nalaman mo sa nakaraang aralin ang kahalagahan ng circulatory system sa ating katawan. Dapat lamang na malaman mo kung paano pangangalagaan ito hindi lamang upang hindi magkasakit ngunit upang mamuhay rin nang malusog.

Pagkatapos mong pag-aralan ang araling ito, dapat magawa mo nang:

- ◆ tukuyin ang mga sakit na kaugnay sa circulatory system; at
- ◆ ipaliwanag ang mga paraan ng pangangalaga sa ating circulatory system.



## Subukan Natin Ito

Gawin natin ang mga simpleng gawaing ito.

Kagamitan:

isang tubo o *hose* na walang kulay (isang piye ang haba at kalahating pulgada ang dayametro)

kalahating pitsel ng tubig

isang maliit na supot ng pangkulay sa pagkain (atsuete)

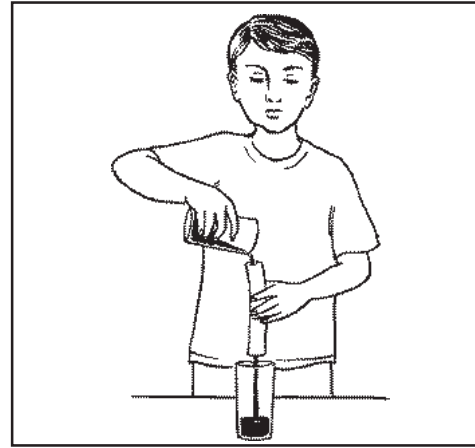
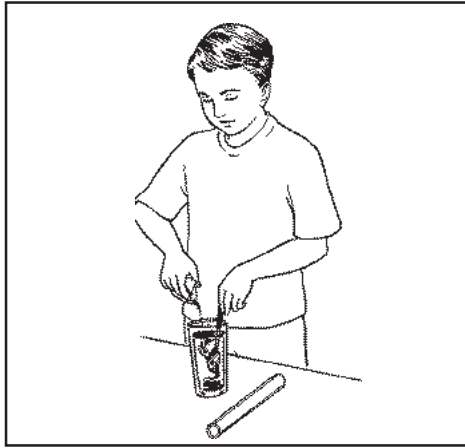
kalahating tasa ng mantikilya

isang tasang asukal

isang baso

*Unang Gawain:*

1. Ihalo ang pangkulay ng pagkain sa tubig.
2. Ilagay ang isang dulo ng tubo malapit sa bibig ng baso at ibuhos ang de-kolor na tubig.



Ano ang iyong naobserbahan?

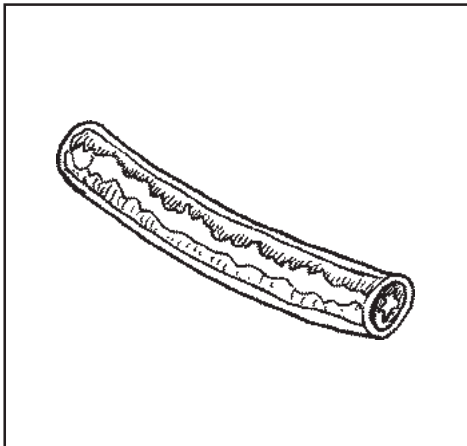
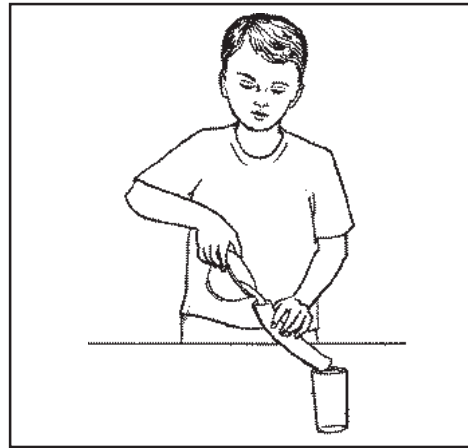
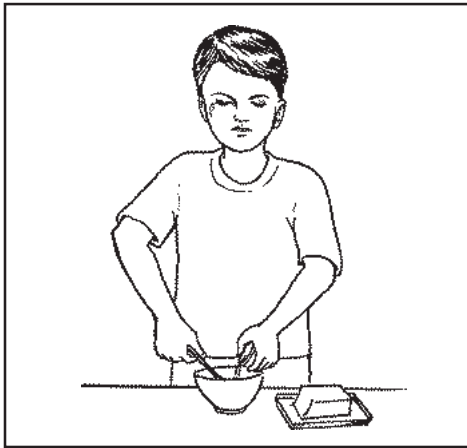
---

---

---

*Pangalawang Gawain:*

1. Paghaluin ang mantikilya at asukal hanggang sa makagawa ng malapot na timpla.
2. Dahan-dahang ibuhos ang timpla sa tubo o hose. Ihilig ang tubo at tingnan kung paano bumitin ang timplang iyong ginawa sa mga dingding ng tubo.
3. Hayaang tumigas ang timpla sa mga dingding ng tubo ng mga lima hanggang sampung minuto.
4. Ilagay ang isang dulo ng tubo malapit sa bibig ng baso at ibuhos muli ang de-kolor na tubig.



Ano naman ang iyong naobserbahan ngayon?

---



---



---

Sa unang gawain, ang tubig ay dumaloy nang malaya sa tubo. Sa pangalawang gawain, ang pagdaloy ng tubig ay hindi kasing bilis. Ganito rin ba ang iyong obserbasyon?

Ang tubo ay tulad ng ugat ng ating dugo. Kapag ang dingding ng ugat ay puno ng depositio ng taba, hindi malayang makadadaloy ang dugo. Kung mangyayari ito, ang daloy ng dugo ay hindi magiging maayos at hindi magkakaroon ng sapat na dugo na magdadala ng oksiheno at pagkain sa ating buong katawan.

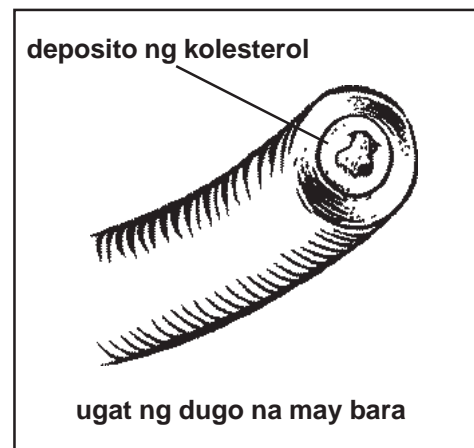
Ang labis na deposito ng kolesterol sa mga dingding ng ugat ng dugo ay isa sa mga sanhi ng sakit sa puso.



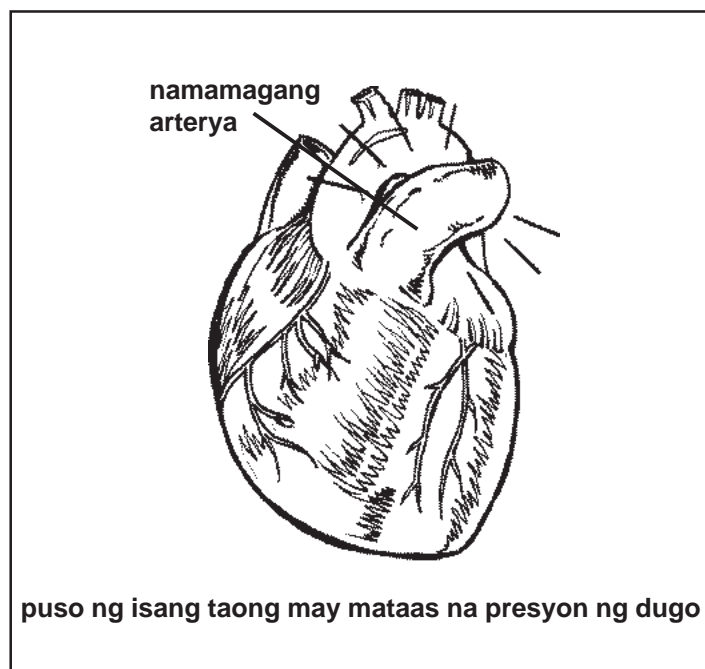
## Alamin Natin

Nasa ibaba ang ilan sa mga sakit na kaugnay sa puso, mga ugat na dinadaluyan ng dugo at dugo:

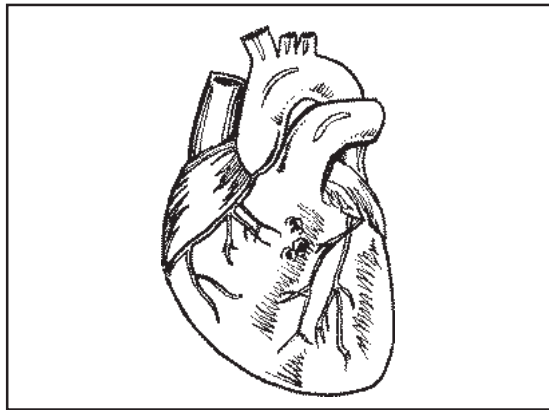
1. *Arteriosclerosis* — ito ang pagtigas ng mga artery. Dahil dito, hindi malayang nakadadaloy ang dugo. Kadalasang ito ay sanhi ng labis na kolesterol. Maaari din namang ito ay namamana. Kapag ang iyong mga magulang ay may ganitong sakit, maaari ka ring magkaroon nito.



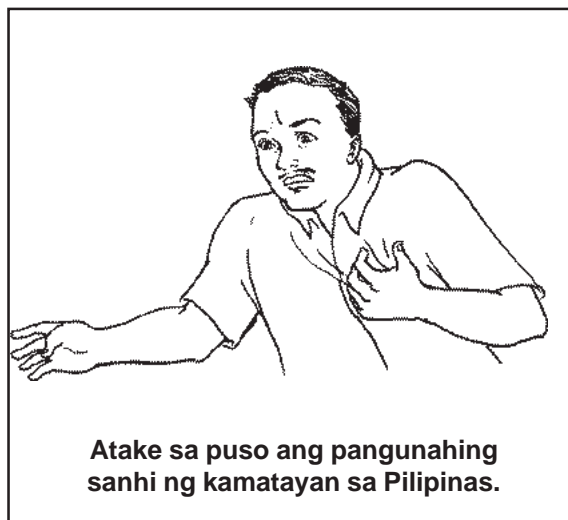
2. *Mataas na presyon ng dugo* — Nangangahulugan ito na ang pwersa ng pagbomba ng dugo sa puso ay labis. Kung hindi magagamot, ito ay maaaring maging sanhi ng atake sa puso, *stroke*, sakit sa bato o iba pang mga sakit. Ito ay tinatawag na “tahimik na pumapatay” dahil sa wala itong mga sintomas at bigla na lamang magaganap.



3. *Congestive heart failure* — ang mga ugat ay namamaga kayat nahihirapan ang puso na magbomba ng dugo sa katawan. Ito ay maaaring dahil sa mataas na presyon ng dugo, kung saan ang puso ay nakararamdam ng pagkapagod at bumabagal matapos gumamit nang labis na pwersa sa pagbomba ng dugo.
4. *Sakit sa puso simula pagkapanganak* — Maaaring ito ay hindi malubha at hindi nangangailangan ng paggamot. Maaari ding ito ay malubha na magiging sanhi ng panghihina at pagkamasasakitin ng isang tao. Ang isang sanggol na ipinanganak na may ganitong sakit ay maaaring ipinanganak na may butas o sugat sa puso.

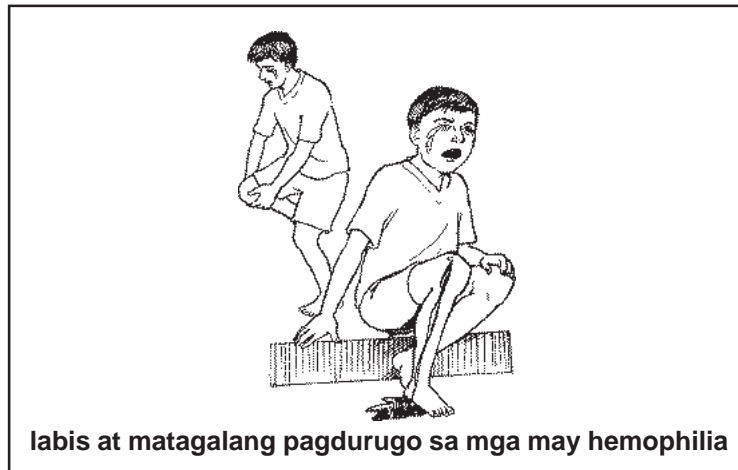


5. *Fibrillation* — mabilis at hindi regular na kontraksyon ng puso. Ang hindi regular na tibok ng puso ay maaaring maging sanhi ng dagling pagtigil ng tibok ng puso (cardiac arrest) o kamatayan.
6. *Atake sa puso* — nangyayari ito kapag ang daloy ng dugo sa puso ay naputol o naharangan. Ang mataas na presyon ng dugo ay maaaring maging sanhi ng atake sa puso, lalo na kung may mga deposito ng kolesterol sa mga ugat na dinadaluyan ng dugo. Ito ang pangunahing sanhi ng kamatayan sa Pilipinas.





7. *Hemophilia* — kakulangan sa plasma sa dugo. Ang sakit na ito ay karaniwang simula pagkapanganak pa lamang. Ang mga taong may hemophilia ay labis na nagdudugo kung nasusugatan. Ang kakulangan ng protina ng plasma ay nagiging dahilan ng hindi paninigas ng dugo (clotting) kapag nalalantad sa hangin.



8. *Anemya* — ito ang kakulangan sa pulang selula ng dugo. Ang mga pulang selula ng dugo ang nagdadala ng oksihenong kailangan ng katawan. Dahil dito, ang mga taong may anemya ay hindi nakatatanggap nang sapat na oksiheno sa mga himaymay ng kanilang katawan. Maaaring mahilo o himatayin ang mga taong may anemya.



## Subukan Natin Ito

Tukuyin kung anong sakit ang inilalarawan sa bawat pahayag. Isulat ang iyong sagot sa patlang na nakalaan.

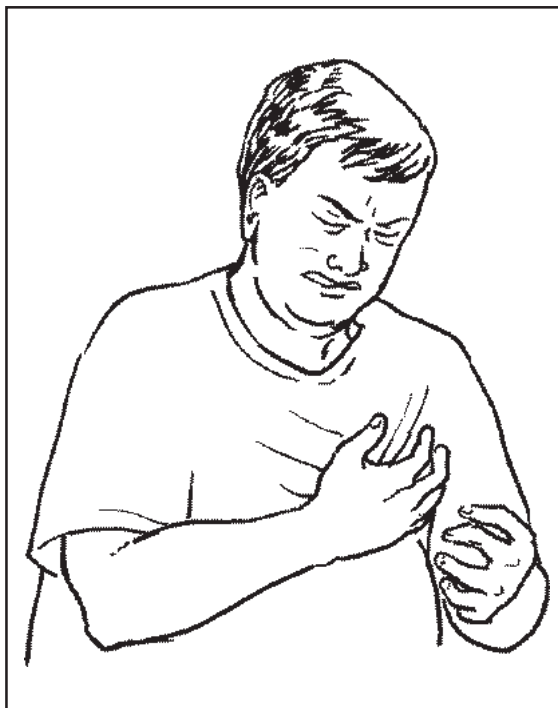
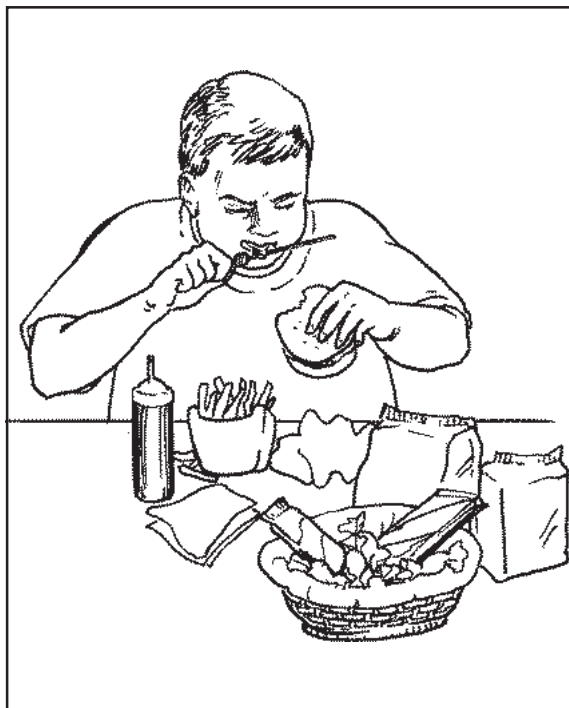
- \_\_\_\_\_ 1. Sa sakit na ito, ang may sakit ay nagdudugo nang labis.
- \_\_\_\_\_ 2. Sa sakit na ito, ang mga dingding ng arteryang nangangapal kayat nahihirapang dumaloy ang dugo.
- \_\_\_\_\_ 3. Sa sakit na ito, nagkakaroon ng mabilis at di-regular na kontraksyon ang puso.
- \_\_\_\_\_ 4. Sa sakit na ito, mayroong kakulangan sa pulang selula ng dugo.
- \_\_\_\_\_ 5. Sa sakit na ito, ang pwersa ng pagbomba ng dugo sa puso ay labis.

Ihambing ang iyong mga sagot sa mga nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 45.



## Pag-aralan at Suriin Natin Ito

Pag-aralang mabuti ang mga nasa larawan.



Matutukoy mo ba kung ano ang kinakain ng taong nasa larawan.

Tama ka, ang taong nasa larawan ay kumakain ng matatabang pagkain at mga *junk food*.

Ang labis na kolesterol sa dugo ay nagpapatigas sa mga arterya. Ito ang nagpapahirap sa malayang pagdaloy ng dugo. Kakailanganin ng puso ng higit na pwersa upang makapagbomba ng dugo sa mga ugat, lalo na sa arterya. Maaaring mapagod ang puso at ang pagbabara sa puso ay maaaring maging dahilan ng paghinto nito. Ang paghinto ng puso ay karaniwang tinatawag na atake sa puso.

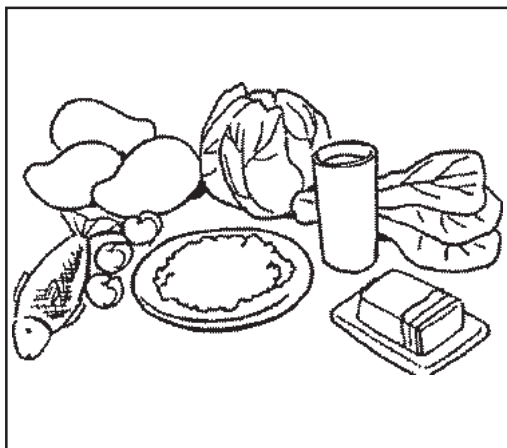
Ano ang dapat nating gawin upang maiwasan ang mga sakit sa circulatory system?

Magbasa pa tayo upang malaman.



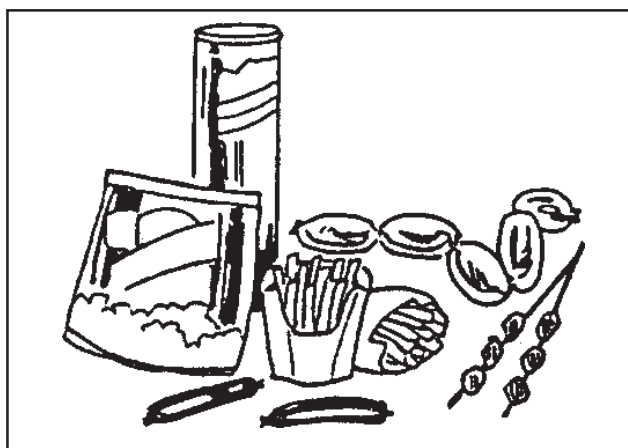
## Alamin Natin

Ano ang maaari mong gawin upang maiwasan ang mga sakit sa circulatory system? Ang mga gabay na ito ay makatutulong sa iyo.



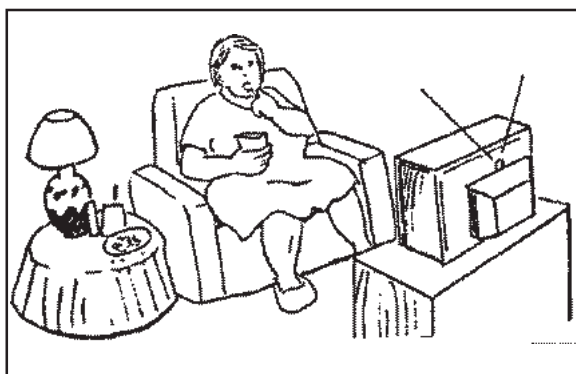
*Kumain ng masusustansiyang pagkain.*  
Ang pagkain ng masusustansiyang pagkain ay gagarantiya na matatanggap ng iyong katawan ang mga sustansyang kailangan nito. Makatutulong ito sa malayang pagdaloy ng dugo sa ating katawan.

*Iwasan ang maaalat, matataba at mga pagkaing mataas sa kolesterol tulad ng junk food at labis na karne.* Ang labis na taba sa pagkain ay nakadaragdag ng kolesterol sa dugo. Ang kolesterol ay maaaring bumara sa mga ugat na dinadaluyan ng dugo, na siya namang maaaring maging dahilan ng mataas na presyon ng dugo. Ang mataas na presyon ng dugo ay maaaring maging sanhi ng atake sa puso.



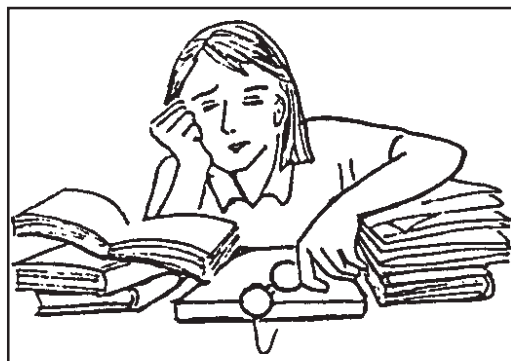
*Huwag manigarilyo.* Ang paninigarilyo ay nakapagpapasikip sa ugat na dinadaluyan ng dugo patungo sa binti at braso. Nakapagpapatigas din ito ng arterya. Maaari itong maging sanhi ng sakit sa puso, stroke at makadagdag sa mataas na presyon ng dugo.

*Mag-ehersisyo.* Mahalaga ang ehersisyo sa pagmamantini ng ating katawan. Nakatutulong ito sa pagsusuplay ng oksiheno sa ating katawan. Pinabubuti rin nito ang mahusay na pagdaloy ng dugo sa buong katawan.



*Pangasiwaan ang iyong timbang.* May malaking posibilidad na magkaroon ng mataas na presyon ng dugo ang mga matataba. Ang mahusay na pangangasiwa sa iyong timbang ay mahalaga sa pagkontrol ng presyon ng dugo.

*Matutong pangasiwaan ang tensiyon.* Ang tension ay bahagi na ng ating pang-araw-araw na pamumuhay. Gayunpaman, ang labis na tensiyon lalo na kung palagian ay maaaring maging dahilan ng pagtaas ng presyon ng dugo. Ang ilang mga paraan ng pagrereleks tulad ng malalim na paghinga at pagmamasahé ay makatutulong upang mapangisawaan ang tensiyon at mapababa ang presyon ng dugo na dulot ng tensiyon.



*Magkaroon ng regular na pagpapatingin sa doktor.* Ang regular na pagpapatingin sa doktor ay makatutulong upang masubaybayan ang kondisyon ng iyong katawan. Sa pamamagitan nito, maaari kang makaiwas sa mga sakit.





## Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan

Basahin ang sumusunod na sitwasyon at sagutin ang mga katanungan pagkatapos.

1. Mahilig ang kaibigan mo sa mga junk foods. Paano mo ipaliliwanag sa kanya ang panganib na maaaring idulot ng mga ito sa cardiovascular system?  

---

---

---
2. Nakita mo ang iyong tiyo na naninigarilyo. Ano ang sasabihin mo sa kanya ukol sa mga sakit sa circulatory system na kaugnay sa paninigarilyo?  

---

---

---
3. Ayaw mag-ehersisyo ng iyong kapatid. Bakit sa tingin mo kailangan niya ang ehersisyo? Ano ang maitutulong nito sa kanya?  

---

---

---

Ihambing ang iyong mga sagot sa *Batayan sa Pagwawasto* sa pahina 45.



## Tandaan Natin

- ♦ Maraming mga sakit ang kaugnay sa circulatory system. Kailangang magsagawa ng mga gawing pangkalusugan upang maiwasan ang mga sakit na ito. Ang circulatory system ay mahalaga sa ating buhay. Kung hindi maisasagawa ang tamang pangangalaga dito, maaaring maging sanhi ito ng kamatayan.



## Ibuod Natin

Sa modyul na ito natutuhan mo na:

- ◆ Ang circulatory system ang nagpapakalat ng dugo sa buong katawan. Binubuo ito ng puso, dugo at mga ugat na dinadaluyan ng dugo.
- ◆ Ang puso ay isang pangunahing organ ng circulatory system. Ito ang nagbobomba ng dugo sa iba't ibang bahagi ng katawan. Mayroon itong apat na bahagi: ang kaliwa at kanang atria at ang kaliwa at kanang ventricle.
- ◆ Ang tibok ng puso ay nakasalalay sa gawain ng isang tao. Habang bumibigat ang gawain, bumubilis din ang tibok ng puso. Mas mainam ang may mabagal na tibok ng puso.
- ◆ Ang dugo ay binubuo ng pulang selula ng dugo, puting selula ng dugo, platelets at plasma.
- ◆ Mayroong apat na uri ng dugo: A, AB, B at O. Mahalagang malaman mo ang uri ng iyong dugo sakaling kailanganin mong masalanan o magbigay nito.
- ◆ Mayroong tatlong uri ng ugat na dinadaluyan ng dugo: artery, veins at capillaries.
- ◆ Ang presyon ng dugo ang sumusukat sa pwersa ng pagpalo ng dugo sa mga dingding ng artery habang binobomba ito.
- ◆ Maraming sakit na kaugnay sa circulatory system. Mahalagang magsagawa ng mga gawing pangkalusugan upang maiwasan ang mga ito.



## Anu-ano ang Iyong mga Natutuhan?

Isulat ang titik ng tamang sagot sa patlang na nakalaan.

- \_\_\_\_\_ 1. Anu-ano ang mga bahagi ng circulatory system?
  - a. mata, ilong at tainga
  - b. buto at litid
  - c. puso, dugo at mga ugat na dinadaluyan ng dugo
  - d. tiyan, atay at bato
- \_\_\_\_\_ 2. Alin sa mga sumusunod ang hindi gawain ng circulatory system?
  - a. magdala ng pagkain sa mga selula ng dugo
  - b. labanan ang mga sakit sa pamamagitan ng puting selula ng dugo
  - c. magdala ng oksiheno sa iba't ibang bahagi ng katawan
  - d. magtunaw ng pagkain
- \_\_\_\_\_ 3. Ito ang tunog na nalilikha kapag naninikip at lumuluwag ang puso.
  - a. tibok ng puso
  - b. clotting
  - c. bilis ng tibok ng puso
  - d. presyon ng dugo
- \_\_\_\_\_ 4. Ano ang gawain ng plasma sa dugo?
  - a. Labanan ang mga baktiryang nagiging sanhi ng mga sakit.
  - b. Patigasin ang dugo kapag ito'y nalalantad sa hangin.
  - c. Magpakalat ng oksiheno sa buong katawan.
  - d. Magdala ng pagkain sa mga selula ng dugo at mag-alis ng dumi.
- \_\_\_\_\_ 5. Ano ang nagbibigay ng pulang kulay sa dugo?
  - a. leukocytes
  - b. kolesterol
  - c. hemoglobin
  - d. platelets
- \_\_\_\_\_ 6. Aling ugat ang nagdadala ng dugo patungo sa puso?
  - a. veins
  - b. capillaries
  - c. artery
  - d. ventricles

- \_\_\_\_\_ 7. Ano ang sanhi ng mataas na presyon ng dugo?
- a. labis na protina sa dugo
  - b. labis na kolesterol sa mga dingding ng ugat ng dugo
  - c. labis na ehersisyo
  - d. kulang sa suplay ng tubig sa katawan
- \_\_\_\_\_ 8. Anong sakit ang kakikitaan ng labis na pagdurugo?
- a. anemya
  - b. arteriosclerosis
  - c. hemophilia
  - d. mataas na presyon ng dugo
- \_\_\_\_\_ 9. Ito ang mabilis at di-regular na paninikip ng puso.
- a. fibrillation
  - b. anemya
  - c. hemophilia
  - d. atake sa puso
- \_\_\_\_\_ 10. Alin ang di tamang pangangalaga sa cardiovascular system?
- a. pag-eehersisyo ng regular
  - b. pagkain ng matatabang pagkain
  - c. pangangasiwa sa tensiyon
  - d. pagbisita ng regular sa doctor

Ihambing ang iyong mga sagot sa nasa *Batayan sa Pagwawasto* sa pp. 45–46.  
Nakuha mo ba ang lahat ng tamang sagot?

Kung ang iskor mo ay:

- 10 Magaling! Marami kang natutuhan sa modyul na ito.
- 8 – 9 Pagbalik- aralan na lamang ang mga bahagi ng modyul kung saan mali ang iyong sagot.
- 5 – 7 Pagbalik-aralan ang mga bahagi ng modyul kung saan nahirapan ka.
- 0 – 4 Pagbalik-aralan ang buong modyul.





## Batayan sa Pagwawasto

### A. Anu-ano na ang mga Alam Mo? (pp. 2–3)

1. **(b)** ang tamang sagot. Ang **puso** ang pangunahing organo ng circulatory system. Ito ang nagbobomba ng dugo upang maipamahagi ang dugo sa buong katawan.
2. **(a)** ang tamang sagot. Ang circulatory system ang nagpapaikot ng dugo sa buong katawan. Ang titik (b) ay ang skeletal system na sumusuporta sa katawan at mga pangunahing organo nito. Ang (c) ay digestive system na tumutunaw sa pagkain sa ating katawan. Ang titik (d) ay ang respiratory system na responsible sa pagpapasok ng oksiheno sa ating katawan at paglalabas ng carbon dioxide.
3. **(d)** ang tamang sagot. Ginagamit ng doktor ang istetoskopo upang makinig sa tibok ng iyong puso. Ang termometro ay ginagamit upang makuha ang temperatura ng isang tao. Ang heringgilya ay ginagamit upang magpasok ng gamot sa katawan. Ang tongue depressor ay ginagamit upang tingnan ang dila.
4. **(c)** ang tamang sagot. Ang puso ng isang tao ay singlaki ng kanyang kamao.
5. **(a)** ang tamang sagot. Ang baktirya ay hindi bahagi ng dugo. Ang mga bumubuo sa dugo ay pula at puting selula ng dugo, plasma at platelets.
6. **(d)** ang tamang sagot. Ang clotting ang pagtigas ng dugo kapag nalalantad sahangin. Ito ang pumipigil sa labis na pagdurugo.
7. **(b)** ang tamang sagot. Ang mga taong may uring AB ang dugo ay maaaring tumanggap ng anumang uri ng dugo.
8. **(c)** ang tamang sagot. Ang presyon ng dugo ang pwersa ng pagpalo ng dugo sa mga dingding ng ugat kapag binobomba ito. Ang tibok ng puso ang tunog na nalilikha dahilan sa pagsasalitan ng paninikip at pagluwag ng puso. Ang clotting ang paninigas ng dugo kapag nalalantad sa hangin. Ang atake sa puso ay sakit sa cardiovascular system kung saan humihinto ang puso.
9. **(b)** ang tamang sagot. Ang mataas na presyon ng dugo ay isang sakit sa cardiovascular system kung saan ang dami ng dugong nabobomba sa dugo ay labis. Ang atake sa puso ang paghinto ng pintig nito. Ang anemya ang kakulangan sa pulang selula ng dugo. Ang fibrillation ang di regular na paninikip at pagluwag ng puso.

10. (c) ang tamang sagot. Ang paninigarilyo ay hindi paraan ng pagpigil sa mga sakit sa puso. Ang pag-eehersisyo, pagkain ng wasto at regular na pagpapatingin sa doktor ay wastong mga gawing pangkalusugan.

## B. Aralin 1

*Subukan Natin Ito (pahina 9)*

1. **Tama.** Ang puso ang nagbobomba ng dugo sa buong katawan.
2. **Tama.** Ang dugo ay dumadaan sa puso at iba't ibang ugat sa katawan.
3. **Mali.** Ang pag-aalis ng dumi sa iba't ibang bahagi ng katawan ay gawain din ng dugo.
4. **Mali.** Halinhinang sumisikip at lumuluwag ang puso habang ito ay nagbobomba ng dugo sa katawan.
5. **Tama.** Gumagamit ang mga doktor ng istetoskopo upang makinig sa iyong puso.

*Subukan Natin Ito (pp. 13–14)*

1. Ang bilis ng tibok ng puso para sa ehersisyo sa paghinga ang pinakamabagal. Ito ay dahil sa hindi gaanong gumagalaw ang ating katawan, kaya hindi gaanong kailangan ng puso na gumamit ng pwersa.
2. Ang bilis ng tibok ng puso para sa pagtakbo ang pinakamabilis. Dito, ang katawan ay aktibo kayat ang puso ay nagbobomba ng higit na maraming dugo sa katawan upang masuplayan ng pagkain at oksiheno ang katawan.

*Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan (pahina 15)*

1. **Atria** ang tamang sagot. Ito ang mga bahagi sa bandang itaas ng puso.
2. **120** ang tamang sagot. Ang bilis ng tibok ng puso ng isang bagong panganak na sanggol ay 120 na tibok bawat minuto.
3. **Baga** ang tamang sagot. Kapag ang mahinang dugo ay dumaan sa бага, inaaalis dito ang carbon dioxide at iba pang mga dumi. Pinapalitan ito ng oksiheno. Ito ang nagpapalakas sa puso.
4. **Oksiheno** ang sagot. Bukod sa pagdadala ng pagkain, nagdadala din ang dugo ng oksiheno sa katawan.
5. **4** ang tamang sagot. Ang puso ay may apat na bahagi; ang kaliwa at kanang atria at ang kaliwa at kanang ventricles.

6. **72** ang sagot. Karaniwang 72 ang tibok ng puso bawat minuto ng isang normal na tao. Bumibilis ito kung mas aktibo ang tao.
7. **Bilis ng tibok ng puso** ang sagot. Ito ang bilang kung ilang beses tumitibok ang puso sa loob ng isang minuto.
8. **Ventricles** ang tamang sagot. Ito ang mga bahagi ng puso sa bandang ibaba.
9. **Kamao** ang sagot. Ang puso ng isang tao ay halos kasukat ng kanyang kamao.
10. **Sanggal** ang tamang sagot. Ang puso ay ganap nang linang kahit nasa sinapupunan pa lamang ang sanggol.

### C. Aralin 2

*Subukan Natin Ito (pahina 20)*

1. Dugo
2. Plasma
3. Hemoglobin
4. Leukocytes
5. Platelets
6. Erythrocytes
7. Clotting

*Pag-aralan at Suriin Natin Ito (pahina 22)*

1. **AB.** Ang taong may AB na uri ng dugo ay maaari lamang magbigay ng dugo sa taong may kaparehong uri ng dugo.
2. **B o O.** Ang taong may B na uri ng dugo ay maaari lamang tumanggap mula sa taong may B o O na uri ng dugo.
3. **A o AB.** Ang taong may A na uri ng dugo ay maaari lamang magbigay sa mga taong may A o AB na uri ng dugo.

*Subukan Natin Ito (pp. 25–26)*

1. Ang presyon ng dugo ni Juan ay 70/30.

Kapag mababa ang presyon ng dugo, mas kakaunti ang pwersang kailangan upang makapagbomba ng dugo ang ventricles sa buong katawan. Kaya't kung napakababa ang presyon ng dugo ng isang tao, maaaring kulang ang dugong umiikot sa katawan. Maaaring makaranas ng shock ang isang tao kapag nangyari ito. Labis itong mapanganib dahil sa maaari itong maging sanhi ng permanenteng pinsala sa mga organo at selula ng katawan. Maaari rin itong magresulta sa kamatayan.

2. Ang presyon ng dugo ni Simon ay 160/120

Kapag mataas ang presyon ng dugo, higit na malaking pwersa ang kailangan upang makapagbomba ng dugo sa katawan. Ito ay maaaring sanhi ng labis na deposito ng kolesterol sa mga dingding ng ugat. Pinasisikip nito ang daanan ng dugo.

3. Kailangan nating mapanatili ang normal na presyon ng dugo. Kapag masyado itong mataas, maaring may bara ang ilang ugat sa katawan. Kapag masyado naman itong mababa, maaaring hindi sapat ang dugong dumadaloy sa katawan. Ang labis na mataas o mababang presyon ng dugo ay maaaring maging sanhi ng mga sakit sa cardiovascular system o kamatayan.

*Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan (pp. 26–27)*

1. **(g)** ang tamang sagot. Ang hemoglobin ang nagbibigay ng pulang kulay ng dugo.
2. **(b)** ang tamang sagot. Ang presyon ng dugo ay ang pwersang ginagamit sa pagbomba ng dugo sa iba't ibang bahagi ng katawan.
3. **(j)** ang tamang sagot. Ang mga taong may AB na uri ng dugo ay tinatawag na “universal recipients.”
4. **(e)** ang tamang sagot. Ang clotting ay ang paninigas ng dugo kapag nalalantad sa hangin.
5. **(i)** ang tamang sagot. Ang puting selula ng dugo ang nagtatanggol sa katawan laban sa mga sakit.
6. **(f)** ang tamang sagot. Ang pulang selula ng dugo ang nagdadala ng oksiheno sa buong katawan.
7. **(h)** ang tamang sagot. Ang mga taong may O na uri ng dugo ay tinatawag na “universal donors.”
8. **(c)** ang tamang sagot. Ang vein ang ugat na nagdadala ng dugo patungo sa puso.

9. **(d)** ang tamang sagot. Ang plasma ang likidong bahagi ng dugo.
10. **(a)** ang tamang sagot. Ang arterya ang ugat na dinadaluyan ng dugo palayo sa katawan.

#### D. Aralin 3

*Subukan Natin Ito (pahina 33)*

1. **Hemophilia.** Isang sakit sa dugo na kakikitaan ng labis na pagdurugo.
2. **Arteriosclerosis.** Sa arteriosclerosis, ang mga dingding ng arterya ay tumitigas kayat nahihirapang dumaloy ang dugo.
3. **Fibrillation.** Ito ang mabilis at di regular na kontraksyon ng puso.
4. **Anemya.** Ito ang sakit kung saan may kakulangan sa pulang selula ng dugo.
5. **Mataas na presyon ng dugo.** Nangangahulugan ito na ang pwersa ng pagbomba ng dugo ay labis.

*Alamin Natin ang Iyong mga Natutuhan (pahina 37)*

Narito ang ilang mga halimbawang sagot.

1. Sasabihin ko sa kanya na ang mga junk foods at mga pagkaing mayaman sa taba ay may kolesterol. Ang labis na kolesterol sa katawan ay maaaring madeposito sa dinding ng arterya. Ito ay maaaring magpabagal sa daloy ng dugo. Kakailanganin din ng puso na mas magtrabaho upang makapagbomba ng dugo. Maaaring ito ay magdulot ng mataas na presyon ng dugo at sakit.
2. Sasabihin ko sa aking tiyuhin na ang paninigarilyo ay nakapagpapakitid ng ugat. Ang kondisyong ito ay maaaring magresulta sa sakit sa puso, stroke at mataas na presyon ng dugo.
3. Kailangang mag-ehersisyo ang aking kapatid dahil pinabubuti ng ehersisyo ang puso. Sa pamamagitan ng ehersisyo nasusuplayan ang katawan ng oksiheno at nakapag-aalis din ito ng mga taba na nadeposito sa mga ugat.

#### E. Anu-ano ang Natutuhan Mo? (pp. 39–40)

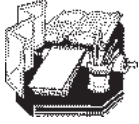
1. **(c)** ang tamang sagot. Ang circulatory system ay binubuo ng puso, dugo at mga ugat na dinadaluyan ng dugo. Ang mata , ilong at tainga ay mga sense organs. Ang mga buto at litid ay bahagi ng skeletal system. Ang tiyan, atay at bituka ay bahagi naman ng digestive system.
2. **(d)** ang tamang sagot. Hindi tumutunaw ng pagkain ang circulatory system. Ito ay gawain ng digestive system.

3. **(a)** ang tamang sagot. Ang tibok ng puso ay ang tunog nito kapag ito'y halinhinang sumisikip at lumuluwag. Ang pag-clot ng dugo ay ang paninigas ng dugo sa isang sugat. Ang bilis ng tibok ng puso ay ang tibok nito bawat minuto. Ang presyon ng dugo ay ang pwersa ng pagbomba ng dugo sa mga dingding ng ugat.
4. **(d)** ang tamang sagot. Ang plasma ang nagdadala ng pagkain sa mga selula at naglilinis sa mga ito. Ang puting selula ng dugo ang lumalaban sa mga sakit. Ang mga platelets ang nagpapatigas sa dugo kapag nalalantad ito sa hangin. Ang pulang selula ng dugo ang magpapakalat ng oksiheno sa buong katawan.
5. **(c)** ang tamang sagot. Ang hemoglobin ang nagbibigay ng pulang kulay sa dugo. Matatagpuan ito sa mga pulang selula ng dugo. Ang mga leukocytes ay kilala rin bilang puting selula ng dugo at siyang lumalaban sa mga sakit. Ang kolesterol ay uri ng taba na kung lumabis ay nagbabara sa ugat. Ang mga platelets ay maliliit na bahagi ng selula na siyang responsable sa pag-clot ng dugo.
6. **(a)** ang tamang sagot. Ang vein ang ugat na nagdadala ng dugo patungo sa puso. Ang mga capillaries ang nagdudugtong sa mga arterya at veins. Ang arterya ang nagpapadaloy sa dugo palayo sa puso at patungo sa iba't ibang bahagi ng katawan. Ang mga ventricles ang ibabang bahagi ng puso.
7. **(b)** ang tamang sagot. Ang labis na kolesterol sa mga dingding ng ugat na dinadaluyan ng dugo - lalo na sa arterya ang sanhi ng mataas na presyon ng dugo.
8. **(c)** ang tamang sagot. Ang hemophilia ang sakit na kakikitaan ng labis na pagdurugo. Ang anemya ang kakulangan sa pulang selula ng dugo. Ang arteriosclerosis ang paninigas ng mga arterya. Kung mataas ang presyon ng dugo, nangangahulugan ito na ang pwersa ng dugo sa pagbomba sa puso ay labis.
9. **(a)** ang tamang sagot. Ang fibrillation ang di regular na paninikip at pagluwag ng puso.
10. **(b)** ang tamang sagot. Ang pagkain ng labis na matataba ay maaaring magdulot ng kolesterol sa dugo. Maaari rin itong magresulta sa mataas na presyon ng dugo. Kung hindi iiwasan, ang mga pagkaing mayaman sa taba ay maaaring magdulot ng arteriosclerosis, atake sa puso o kamatayan.



## Talahuluganan

- Anemya** Kakulangan sa pulang selula ng dugo
- Arterya** Ang ugat na nagpapadaloy ng dugo palayo sa puso
- Arteriosclerosis** Sakit sa ugat kung saan naninigas ang arterya
- Atake sa puso** Ang himaymay ng puso ay nasisira dahilan sa kakulangan ng dugong dumadaloy dito
- Atrium** Ang itaas na bahagi ng puso
- Clotting** Paninigas ng dugo kapag nalalantad sa hangin
- Erythrocytes** Kilala bilang pulang selula ng dugo
- Fibrillation** Di regular na paninikip at pagluwag ng puso
- Hemophilia** Kawalan ng kakayahang mag-clot ng dugo na nagiging dahilan ng labis na pagdurugo
- Leukocytes** Tinatawag ring puting selula ng dugo, nilalabanan nito ang mga sakit
- Mataas na presyon ng dugo** Kondisyon kung saan ang pwersa ng pagbomba ng dugo mula sa puso ay labis
- Plasma** Tubig o likidong bahagi ng dugo na nagdadala ng mga pagkain at nag-aalis ng dumi sa mga selula
- Platelets** Maliliit na bahagi ng selula na responsible sa paninigas ng dugo kapag nalalantad sa hangin
- Presyon ng dugo** Sukat ng pwersa na ibinibigay sa mga dingding ng ugat kapag nagbobomba ng dugo ang puso
- Tibok ng puso** Ang tunog na kasabay ng halinhinang paninikip at pagluwag ng puso
- Vein** Ang ugat na nagdadala ng dugo patungo sa puso



## Mga Sanggunian

American Heart Association. *Blood Pressure*. <[http://www.americanheart.org/Heart and Stroke A Z Guide/bp.html](http://www.americanheart.org/Heart%20and%20Stroke%20A%20Z%20Guide/bp.html)>. February 20, 2001, date accessed.

Genetic Science Learning Center. *What is Blood?*  
<<http://gslc.genetics.utah.edu/basic/blod/blood.html>>. February 19, 2001, date accessed.

McKinley Health Center. *Factors that Affect Blood Pressure*.  
<<http://www.mckinley.uiuc.edu/health-info/dis-cond/bloodpr/fact-bp.html>>. February 20, 2001, date accessed.

McLaren, James *et al.* (1991). *Biology*. Massachusetts, US: D.C. Heath and Company. pp 64–67.

Treays, Rebecca, *et al.* (1992). *Essential Biology*. London, England: Usborne Publishing Ltd. pp 16–17.

Yahoo! Health. *Diseases*. <[http://health.yahoo.com/health/Diseases and Conditions/Diseases Feed Data](http://health.yahoo.com/health/Diseases%20and%20Conditions/Diseases%20Feed%20Data)>. February 19, 2001, date accessed.