



ព្រឹត្តិបត្រ

វិទ្យាសាស្ត្រ និងគណិតវិទ្យា

STEPSAM

Secondary School
Teacher Training Project in
Science and Mathematics

Science and
Mathematics
Newsletter

ឧបត្ថម្ភដោយ:



Japan International Cooperation Agency



លេខ: ៥

ឆ្នាំ ទី ៤ ខែកក្កដា ២០០៤

ទីស្នាក់ការ: វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ

មាតិកា

លទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវរបស់សាស្ត្រាចារ្យវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ

ទំព័រ

គណិតវិទ្យា

➢ វិធីសាស្ត្រ

២-៤

លោក ម៉ែន ចាន់

រូបវិទ្យា

➢ ពន្លឺ និង ពណ៌

៥-៧

លោក កៅ ម៉ៅ

លោក ហង ចិន្តា

លោក ចៅ ម៉េងឡុង

គីមី

➢ អត្តសញ្ញាណកម្មអ៊ីយ៉ុងលោហៈ

៨-១១

លោក កែវ ចាន់ធឿន

ជីវវិទ្យា

➢ ការសិក្សាអំពីបច្ចេកវិទ្យា: បេដូចសិកសត្វ

១២-១៥

លោក ម៉ម ចាន់សៀង

ការអនុវត្តគោលការណ៍ណែនាំស្តីពីការបង្រៀនពិសោធន៍នៅក្នុងថ្នាក់រៀននិងការចែករំលែកសម្ភារៈពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រ

១៦-១៧

លោក Hiroshi Kikuchi

លោក Tetsuya Murayama

ការស្រាវជ្រាវស្ថានភាពនៃការសិក្សាផែនដីវិទ្យា

១៧-១៨

កញ្ញា ម៉េង ឌិតសុខ្នី

សកម្មភាពនៅក្នុងអតីតកាល និងអនាគតកាល

១៩

វិទ្យា

ការសិក្សាអំពីលក្ខណៈបេះដូងថ្នាក់សត្វ

ដើម្បីបង្កើននូវចំណេះដឹងបន្ថែមអំពីបេះដូង ខ្ញុំបានលើកយក ការសិក្សាសង្កេតអំពីលក្ខណៈបេះដូងថ្នាក់សត្វ ដោយយកបេះ ដូងជ្រូកជាឧទាហរណ៍ ដើម្បីជាទុនមួយសម្រាប់ការស្រាវជ្រាវ របស់លោកគ្រូ-អ្នកគ្រូ និងអ្នកសិក្សាទាំងអស់។ ការសិក្សា សង្កេតនេះទាក់ទងទៅនឹងអត្ថបទសិក្សានៅក្នុងសៀវភៅ ជីវវិទ្យាថ្នាក់ទី១១ របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ក្នុង មេរៀនទី២ (ទំព័រទី៣៨-៣៩) ។

ចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន

- ថ្នាក់សត្វមានបេះដូងបួនថ្នាក់ និងមានប្រដាប់របត់ឈាម ទ្វេ (នៅក្នុងប្រដាប់របត់ឈាមទ្វេ ឈាមចូលទៅក្នុងសួត តាមរបត់ឈាមទី១ ហើយស្រូបអុកស៊ីសែន។ បន្ទាប់មក វាត្រឡប់ទៅបេះដូង និងចូលទៅរបត់ឈាមទី២ ដោយ ចូលទៅគ្រប់សារពាង្គកាយទាំងមូល ចុងបញ្ចប់ត្រឡប់ ទៅបេះដូងវិញ) ។
- បេះដូងបក្សី ឬបេះដូងថ្នាក់សត្វ សុទ្ធតែមានថ្នាក់ស្រទាប់ និងថ្នាក់ក្រោមពីរ ដែលខណ្ឌចែកដាច់ពីគ្នា។ ចំណែកថ្នាក់ ក្រោមរបស់បេះដូងថ្នាក់កង្កែប និងថ្នាក់ល្អិត វាមិនខណ្ឌ ចែកដាច់ពីគ្នាទេ។
- ចំពោះថ្នាក់ថ្នាក់សត្វ និងថ្នាក់បក្សី ឈាមក្រហម និង ឈាមខ្មៅស្ថិតនៅដាច់ពីគ្នា ពីព្រោះថ្នាក់ក្រោមរបស់វាខណ្ឌ ចែកដាច់ពីគ្នា។
- ផ្នែកខាងឆ្វេងនៃបេះដូង មានផ្ទុកតែឈាមក្រហមតែ ប៉ុណ្ណោះ ហើយផ្នែកខាងស្តាំទទួលឈាមខ្មៅ និងបញ្ជូន ឈាមខ្មៅទៅក្នុងសួត។

- នៅចន្លោះថ្នាក់ស្រទាប់ និងថ្នាក់ក្រោម ខណ្ឌចែកដាច់ដោយ ប្រើសរសៃបេះដូង ដើម្បីការពារទប់ទល់នឹងការហូរត្រលប់ របស់ឈាម។

វត្ថុបំណង

សង្កេតពីទម្រង់បេះដូងរបស់ថ្នាក់សត្វ ដោយប្រើបេះដូង ជ្រូកជាឧទាហរណ៍ (ពីព្រោះបេះដូងជ្រូកស្រដៀងគ្នានឹង បេះដូងមនុស្ស) ។

សម្ភារៈ

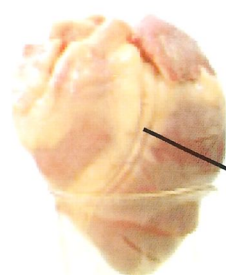
បេះដូងជ្រូក កូនកាំបិត កន្ត្រៃកាត់ តង្សៀប ចង្កឹះ ថាសជ័រ ជ្រូញ។

ដំណើរការ និងលទ្ធផល

ការសង្កេតម្រង់ខាងក្រៅ

ជំហានទី១

លាងសំអាតបេះដូងជ្រូកដោយប្រើទឹកធម្មតា ហើយពិនិត្យ មើលផ្នែកខាងមុខ និងផ្នែកខាងក្រោយរបស់បេះដូង។ ផ្នែកខាងមុខនៃបេះដូង សំគាល់ដោយមានស្នាមចង្កូរមួយ ដែលមានសរសៃពីរ សណ្ឋូកពីផ្នែកខាងលើបេះដូង រហូតដល់ផ្នែកខាងក្រោមនៃបេះដូង។



ផ្នែកខាងមុខ

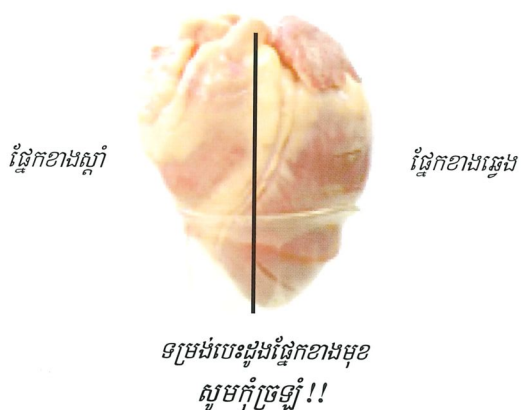
ស្នាមចង្កូរ



ផ្នែកខាងក្រោយ

សំណួរ

តើអ្នកអាចបញ្ជាក់អោយបានច្បាស់ អំពីផ្នែកខាងឆ្វេង និងផ្នែកខាងស្តាំរបស់បេះដូងបានឬទេ?



ជំហានទី២

ពិនិត្យផ្នែកខាងលើបេះដូង ហើយរកអោយឃើញនូវ សរសៃនាំឈាមខាងក្រោម ÷

- វ៉ែនការី ជាសរសៃនាំឈាមខ្មៅពីសារពាង្គកាយ ចូលទៅក្នុងថតលើស្តាំរបស់បេះដូង ។
- អាកទែរស្ទូត នាំឈាមខ្មៅពីថតក្រោមស្តាំទៅកាន់ស្ទូត
- វ៉ែនស្ទូត នាំឈាមក្រហមចេញពីស្ទូតទៅថតលើឆ្វេង របស់បេះដូង ។
- អាកទែរអាក ទៅកាន់សារពាង្គកាយ ។

សំណួរ

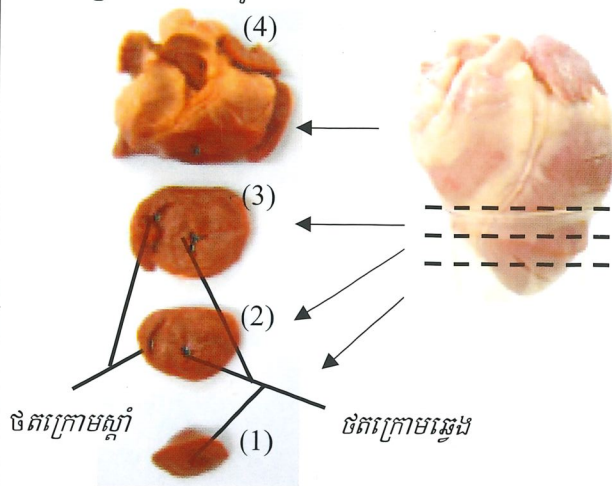
តើអ្នកអាចកំណត់បានថា សរសៃមួយណាជាវ៉ែនការី អាកទែរស្ទូត វ៉ែនស្ទូត និងអាកទែរអាក? វាមិនមែន ជាការងាយសម្រាប់អ្នកទេ, មែនទេ? (មើលនៅក្នុងជំហានទី៧)



ការសង្កេតម្រង់ខាងក្នុង÷

ជំហានទី៣

ដូចបង្ហាញនៅក្នុងរូបខាងក្រោម កាត់ពិន្ទុទទឹងបេះដូងជា កង់១ (ចាប់ពីចុងបេះដូង) ដែលកង់នីមួយៗមានកំរាស់ ប្រហែល១cm ហើយតំរៀបវាតាមលំដាប់ រួចពិនិត្យថត ក្រោមរបស់បេះដូង ។



សំណួរ

តើអ្នកសង្កេតឃើញមានអ្វីខុសនៅក្នុងខ្នាតទី១-៣? នៅក្នុងខ្នាតទី (១) អ្នកអាចឃើញប្រហោងមួយ នៅចំ កណ្តាល។ នៅក្នុងខ្នាតទី (២), (៣) អ្នកអាចឃើញ ប្រហោងមួយចំកណ្តាល និងប្រហោងមួយទៀតនៅផ្នែក ខាង។ ប្រហោងនៅចំកណ្តាល គ្របដណ្តប់ដោយសាច់ ដុំក្រាស់ ហើយសាច់ដុំរបស់ប្រហោងនៅផ្នែកខាងមាន លក្ខណៈស្មើ ។

សំណួរ

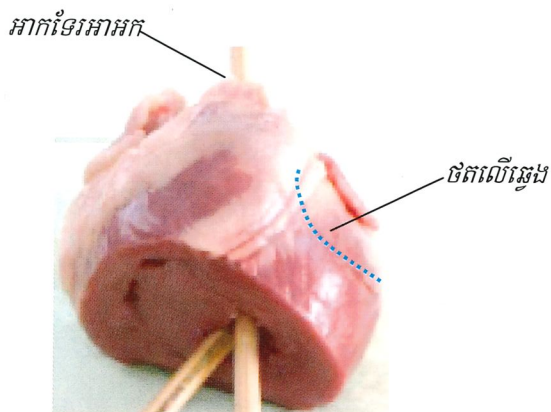
តើប្រហោងមួយណាជាថតក្រោមឆ្វេង? តើអ្នកអាច ពន្យល់ពីហេតុផលបានដែរឬទេ?

ចំណាំ÷ សាច់ដុំរបស់ថតក្រោមឆ្វេងក្រាស់ជាងសាច់ដុំថត ក្រោមស្តាំ ពីព្រោះថតក្រោមឆ្វេងជាស្នប់ដ៏ខ្លាំងមួយ សម្រាប់បញ្ជូនឈាមក្រហម ទៅកាន់សារពាង្គកាយ ទាំងមូល ។ ថតក្រោមស្តាំបញ្ជូនឈាមខ្មៅទៅកាន់ស្ទូត

ដែលស្ថិតនៅជិតនឹងធ្មើម ។

ជំហានទី៤

យកខ្នាតទី(៤)របស់បេះដូងខាងលើ ហើយយកធ្មើចាក់ ពីថតក្រោមឆ្វេងដើម្បីរកថតលើឆ្វេង និងយកធ្មើមួយ ទៀតចាក់ចេញពីថតក្រោមឆ្វេងដែរ តែឆ្ពោះទៅរក អាកទែរអាក ។



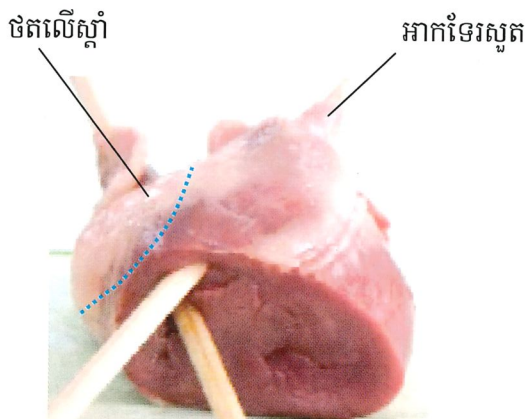
ចំណាំ៖ អាកទែរអាកជាសរសៃពណ៌សធំ ហើយក្រាស់ ។ ថតលើឆ្វេងភ្ជាប់ទៅនឹងវ៉ែនស្គូត ។ វ៉ែនស្គូតជាសរសៃ ពណ៌សធំ តែស្លើងជាងអាកទែរអាក ។

សំណួរ

តើអ្នកអាចរកឃើញអាកទែរអាក និងវ៉ែនស្គូត ឬទេ?

ជំហានទី៥:

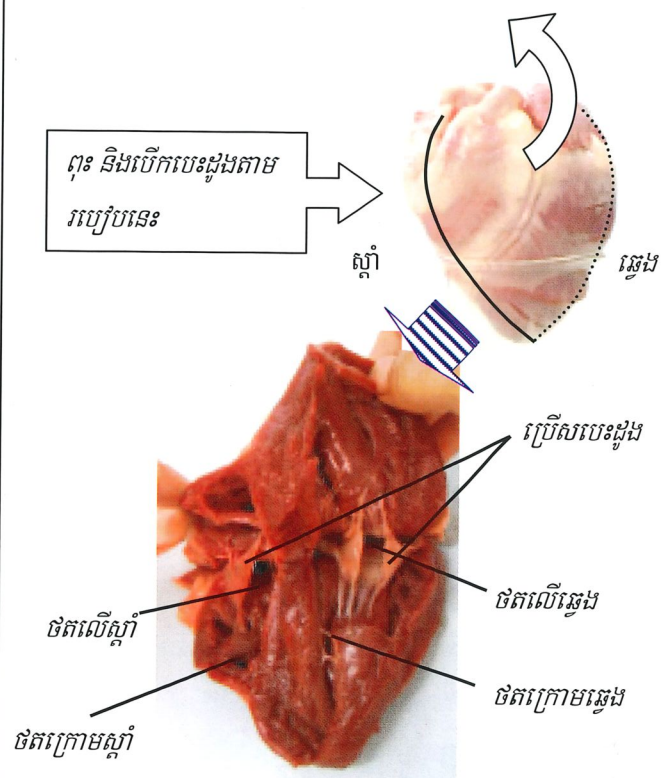
យកធ្មើចាក់ពីថតក្រោមស្តាំ ដើម្បីរកថតលើស្តាំ និង យកធ្មើមួយទៀតចាក់ចេញពីថតក្រោមស្តាំដែរ តែឆ្ពោះ ទៅរកអាកទែរស្គូត ។



ចំណាំ ÷ ថតលើស្តាំភ្ជាប់ទៅនឹងវ៉ែនការវ ។ វ៉ែនការវជា សរសៃស្លើង ដូចនេះវាតែងតែដាច់នៅពេលដែល គេយក បេះដូងចេញពីសារពាង្គកាយរបស់ជ្រូក ។ ប្រសិនបើអ្នកមាន សំណាង អ្នកអាចពិនិត្យឃើញវ៉ែនការវ ។

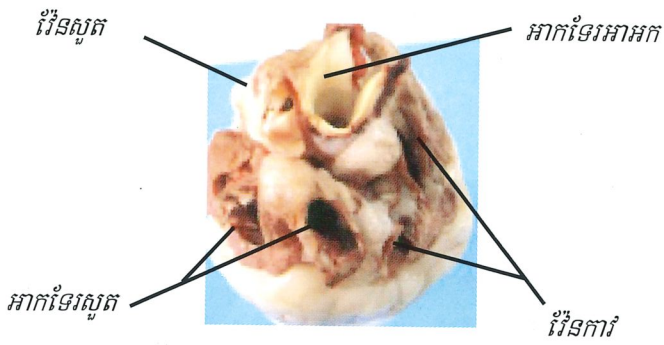
ជំហានទី៦

យកបេះដូងមួយទៀតមកពុះបញ្ឈរ ។ ពុះបេះដូង ចាប់ពីចុង ដូចបង្ហាញក្នុងរូប រួចសង្កេតថត និងប្រើសបេះដូង ។



ជំហានទី៧

ព្យាយាមរកសរសៃទាំងនេះម្តងទៀត៖ វ៉ែនការវ អាកទែរស្គូត វ៉ែនស្គូត និងអាកទែរអាក ។



តើអ្នកដឹងឬទេ?

1. ហេតុអ្វីបានជាថតក្រោមឆ្នែងរបស់បេះដូង មានសាច់ដុំក្រាស់ និងមានសរសៃស្វិតច្រើន?
2. ហេតុអ្វីបានជាសរសៃអាកទែរអាអកធំ ហើយក្រាស់?

លោក ម៉ម ចាន់សៀន

សាស្ត្រាចារ្យជីវវិទ្យានៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ

ការសិក្សាពីកាយវិភាគវិទ្យា

កាយវិភាគវិទ្យា គឺជាការសិក្សាពីទម្រង់រូបផ្ទុំរបស់ការរស់ ដែលអាចបែងចែកទៅជាកាយវិភាគវិទ្យាម៉ាក្រូស្កូប (ការសិក្សាពី រចនាសម្ព័ន្ធដែលសង្កេតមើលឃើញដោយភ្នែកទទេបាន) និងកាយវិភាគវិទ្យាមីក្រូស្កូប (ការសិក្សាពីរចនាសម្ព័ន្ធជាតិកា) និងកោសិកាវិទ្យា (ការសិក្សាពីរចនាសម្ព័ន្ធកោសិកា) បន្តទៀត។ កាយវិភាគវិទ្យាម៉ាក្រូស្កូបមានប្រវត្តិជាយូរលង់មកហើយមុនកាយវិភាគវិទ្យាមីក្រូស្កូបដែលគេទើបចាប់អារម្មណ៍ក្រោយពីការរកឃើញ និងបង្កើតមីក្រូទស្សន៍មក។ ជាង ២៣០០ ឆ្នាំមុនលោក Aristotle (៣៨៤-៣២២ BCE ជាស្ស្រីជនជាតិក្រិក) បាននិយាយថាគ្រប់សរីរាង្គទាំងអស់មានមុខងារផ្ទាល់របស់វា ដែលអាចស្រាវជ្រាវចេញពីរចនាសម្ព័ន្ធរបស់វា។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ការសង្កេតមើល របស់លោក Aristotle គឺមានកំរិតគាត់បានរកកាត់ ពិនិត្យទៅលើរូក្ខជាតិ និងសត្វ ប៉ុន្តែគាត់មិនដែលពិនិត្យទៅលើរូបរាងរបស់មនុស្សទេ។

ផ្នែកគណិតវិទ្យា	ផ្នែកវិទ្យាសាស្ត្រ	មាតិកាបន្ទាប់នឹងចុះផ្សាយនៅខែតុលា
សៀវភៅសិក្សា សេចក្តីផ្តើមនៃសមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល ប្រូបាប៊ីលីតេ ធរណីមាត្រអឺគ្លីត សៀវភៅសំបាត់ ការគិតតាមតក្កវិទ្យា ចំនួន ចំនួនកុំផ្លិច វ៉ិចទ័រ លីមីត	សៀវភៅពិសោធន៍ សៀវភៅពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រភាគ ១ សៀវភៅពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រភាគ ២ សៀវភៅពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រភាគ ៣ សៀវភៅពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រភាគ ៤	គណិតវិទ្យា អនុគមន៍អ៊ិចស្ប៉ូណង់ស្យែល និងលោការីត ត្រីកោណមាត្រ ស្វ៊ីត និងសេរី ការគណនាដេរីវេ ការគណនាអាំងតេក្រាល វិទ្យាសាស្ត្រ សៀវភៅពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រភាគ ៥

Biology

Anatomy of the Heart of Mammals

Given that the anatomy of the heart of mammals is to be taught in Lesson 2 (page: 38-39) of Grade 11 biology textbook, published by the ministry of education youth and sport, this article aims to deepen your understanding about the heart of a mammal by taking a pig heart as an example.

Preliminary Knowledge

- Mammals have four chambered hearts and double circulation. (In the double circulation system, the blood is pumped to the lungs in the first circuit and acquires oxygen. It then returns to the heart and enters the second circuit, going to the rest of the body, eventually returning to the heart.)
- The heart of a bird or a mammal has two atria and two completely separated ventricles, while the ventricles of amphibian and reptile are not completely separated.
- The oxygen-rich blood in birds or mammals is completely separated from oxygen-poor blood because the ventricles are completely separated.
- The left-hand side of the heart handles only the oxygenated blood, and the right-hand side receives and pumps only the deoxygenated blood.
- Between atria and ventricles, there are valves to prevent flowing back of blood.

Objective

Students will be familiar with the structure of the heart of a mammal by using a pig heart. (This is because the pig heart is very similar to the human heart in terms of structure, size, and function.)

Materials

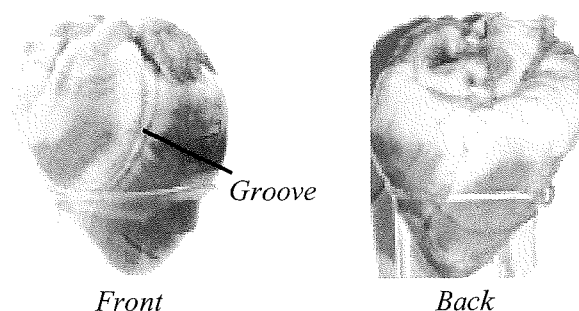
A pig heart, a knife, dissection scissors, pincers, chopsticks, a tray, a cutting board

Procedure and Results

Observing External Structure

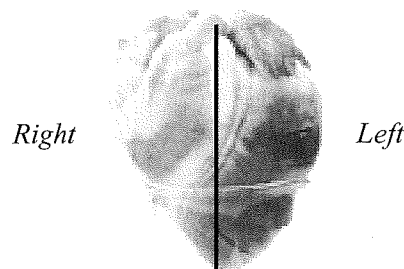
Step 1

Wash a pig heart and observe it to find out the front of the heart. The front has a **groove** that extends from the upper to the lower part of the heart.



Question

Can you distinguish the left-hand side and



View from the front side
Do not confuse!!

the right-hand side of the heart?

Step 2

Observe the upper part of the heart and try to find the following vessels.

- **Vena cava:** carry deoxygenated blood from the whole body to the right atrium.
- **Pulmonary arteries:** carry deoxygenated blood from the right ventricle to the lungs.

- **Pulmonary veins:** carry oxygenated blood from the lungs to the left atrium.
- **Aortas:** carry oxygenated blood from the left ventricle to the whole body.

Question

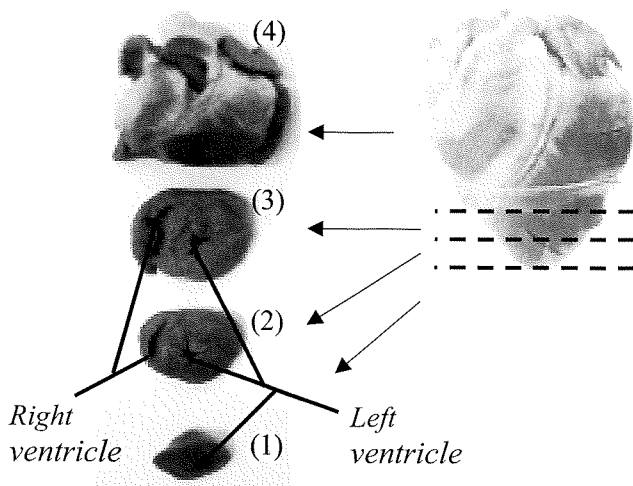
Can you distinguish which vessels are a vena cava, pulmonary artery, pulmonary veins, and aorta? It is not easy for you, is it? (See Step 7)



Observing Internal Structure

Step 3

As shown in the picture below, make horizontal sections from the bottom of the heart so that the pieces (1) – (3) are as thick as about 1 cm, and observe the ventricles of the heart.



Question

What can you observe in the pieces (1) – (3)?

In the piece (1), you can see one room at the centre. But in the pieces (2) and (3), you can observe one room at the centre and another room near the edge. The room at the centre is covered by thick muscle, while the room near the edge is covered by thinner muscle.

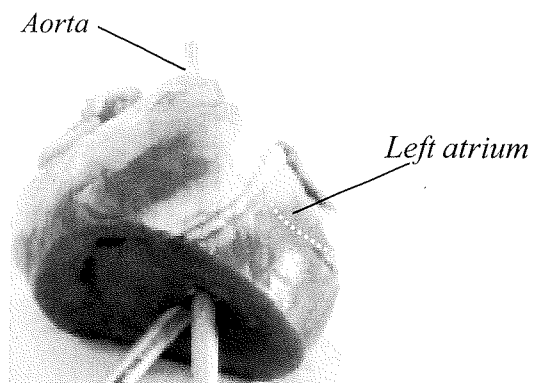
Question

Which is a left ventricle? Can you explain the reason?

Note: The muscle of the left ventricle is thicker than right ventricle, because left ventricle must be strong enough to pump oxygenated blood to the whole body. The right ventricle sends deoxygenated blood to the lungs located near the heart.

Step 4

Turn to the piece (4). Insert a chopstick to from the left ventricle to the left atrium, and insert another chopstick from the left ventricle to the aorta.



Note: An aorta is a thick white vessel. The left atrium is connected to pulmonary veins. A pulmonary vein is also a white vessel, but thinner than an aorta.

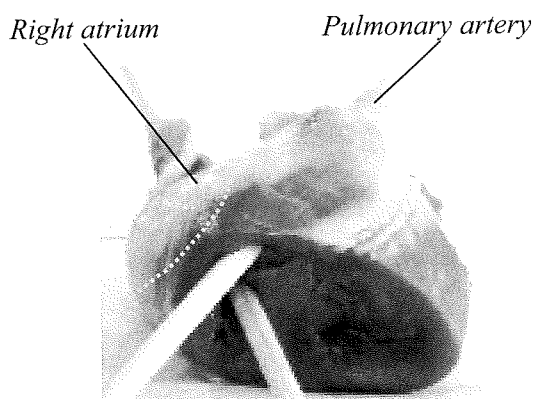
Question

Can you find aorta and pulmonary veins?

Step 5

Insert a chopstick from the right ventricle to the right atrium, and insert another chopstick

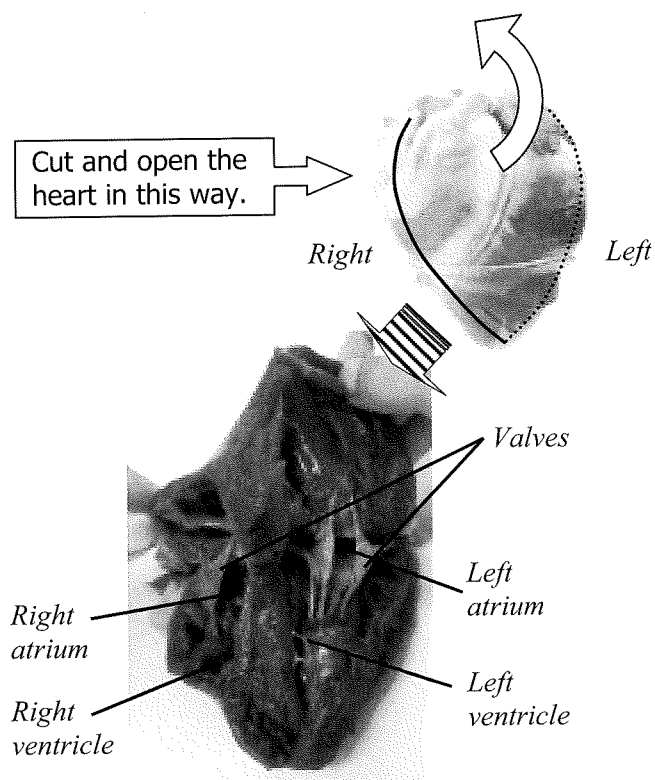
from the right ventricle to the pulmonary artery.



Note: A right atrium is connected to a vena cava. A vena cava is a thin vein. It is thus often broken when a heart is removed from the pig body at a market. If you are lucky, you can see a vena cava.

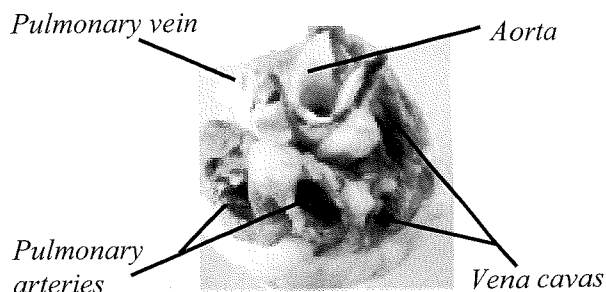
Step 6

Use another heart to make vertical dissection. Cut the heart from its bottom as indicated in the following figure, and observe chambers and valves of heart.



Step 7

Try to label the vessels: vena cava, pulmonary artery, pulmonary vein, and aorta.



Do you know?

1. Why does left ventricle have thick muscle and strong vessels?
2. Why are aortas big and thick?

Mam Chansean

Biology Lecturer

National Institute of Education

