



**N.14**  
Jan. 2018

# Little Scientists

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រតូចៗ



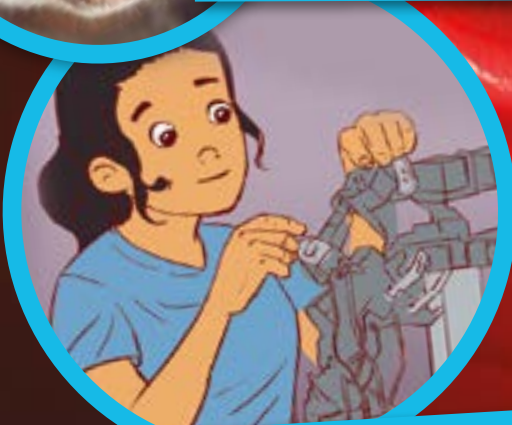
## The Human Body

**The most amazing machine in the world!**

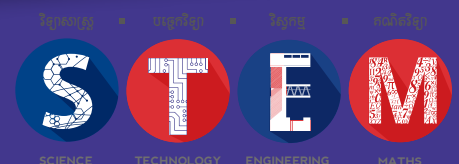
រាងកាយមនុស្ស ៖ ម៉ាស៊ីនដ៏អស្ចារ្យ  
បំផុតនៅក្នុងពិភពលោក!



**Who Am I?** ខ្ញុំជាអ្នកណា?



**The timeflash Goggles**  
Episode 14 វ៉ែនតាឆ្លងពេលវេលា លេខ១៤





- 02 Science news**
- 04 Comic**  
Seyha the robotics engineer
- 06 Feature article**  
A look inside our bodies
- 11 Meet the expert**  
Vorn Dara, Laboratorian, National Institute of Public Health
- 12 Budding scientist**  
Make a model lung!
- 13 It's all Fun & Games!**
- 14 Geek zone**  
Learn About Mods and Become a Game Developer!
- 16 British Embassy News**

## Science News



### CONSERVATION

## Rare storks hatch in Preah Vihear

Three rare black-necked stork chicks were born last month in Preah Vihear's Kulen Promtep Wildlife Sanctuary. "Nest protectors" from the Wildlife Conservation Society have been looking after and protecting the nest for five weeks. The hatchlings raise hope for the future of this rare species in Cambodia, which is the only country in Southeast Asia where the bird is regularly found.

## សត្វក្រសារកខ្មៅដឹកប្រមាញ់ក្បាលបានកើតកាលពីខែមុន នៅក្នុងដែនជម្រកសត្វព្រៃតូលែនព្រហ្មទេពខេត្តព្រះវិហារ។ «អ្នកការពារសត្វ» ពីអង្គការអភិរក្សសត្វព្រៃបានកំពុងថែរក្សាសត្វក្រសារកខ្មៅអស់រយៈពេលប្រាំសប្តាហ៍។ ការប្រមាញ់នេះបង្កើតក្តីសង្ឃឹមដល់អនាគតនៃប្រភេទសត្វក្រមនេះនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា ដែលជាប្រទេសតែមួយគត់នៅអាស៊ីអាគ្នេយ៍និងជាកន្លែងរកឃើញបក្សីប្រភេទនេះ។

Photo credit: WCS Cambodia

## MARINE BIOLOGY

## Starfish-eating giant snail saves the coral reef

The devastating decline in coral at Australia's Great Barrier Reef is not only due to pollution and global warming. A coral-eating starfish, called the crown of thorns starfish, is also responsible. To solve this problem, marine biologists are trying to introduce more giant triton snails in the sea, because they find this prickly starfish delicious! This species of snail has been hunted for its beautiful shell, so there are very few of them left. Researchers from the Australian Institute of Marine Sciences searched for them during 2 years. They eventually found 8 snails which they have bred. They will be released in the sea when they are big enough.

Watch this amazing video of the giant triton snail eating a crown of thorns starfish on Youtube! [youtu.be/WB6F6Bpfucl](https://youtu.be/WB6F6Bpfucl)

## ខ្យងយក្សដែលស៊ីផ្កាយសមុទ្រជាអ្នកថែរក្សាផ្កាថ្មនៃថ្មប្រេះទឹក

ការបាត់បង់ផ្កាថ្មនៅក្នុងថ្មប្រេះទឹកដ៏ធំរបស់អូស្ត្រាលី មិនត្រឹមតែដោយសារតែការបំពុលបរិយាកាស និងការឡើងកម្ដៅផែនដីប៉ុណ្ណោះទេ។ ផ្កាយសមុទ្រស៊ីផ្កាថ្មដែលគេហៅថា ផ្កាយសមុទ្រមកុដបន្លាក់ជាមូលហេតុនៃការបាត់បង់ផ្កាថ្មផងដែរ។ ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានេះ ជីវវិទូសមុទ្រកំពុងព្យាយាមនាំយកខ្យងយក្សបន្ថែមទៀតមកដាក់ក្នុងសមុទ្រ ដោយសារខ្យងយក្សទាំងនេះចូលចិត្តស៊ីផ្កាយសមុទ្រ! ប្រភេទសត្វខ្យងយក្សនេះត្រូវបានសាងសង់កសាងឡើងស្រស់ស្អាតរបស់ពួកវាដូច្នេះពួកវាមានតិចតួចណាស់ដែលនៅសល់។ ក្រុមអ្នកស្រាវជ្រាវមកពីវិទ្យាស្ថានវិទ្យាសាស្ត្រសមុទ្រអូស្ត្រាលីបានចំណាយពេលវេលាប្រាំបីខែក្នុងការស្វែងរកពួកវាអស់ពេលប្រហែល២ឆ្នាំ។ ទីបំផុតពួកគេបានរកឃើញខ្យងចំនួន៨ ដែលពួកគេបានយកមកបង្កាត់ពូជ។ សត្វខ្យងទាំងនោះនឹងត្រូវតែព្រលែងទៅក្នុងសមុទ្រនៅពេលដែលពួកវាដ៏ល្អម។

មើលវីដេអូដ៏អស្ចារ្យនៃសត្វខ្យងសមុទ្រស៊ីផ្កាយសមុទ្រមកុដបន្លាក់នៅក្នុង Youtube! [youtu.be/WB6F6Bpfucl](https://youtu.be/WB6F6Bpfucl)



## CRAZY PICTURE



## Are these ice pancakes?

These strange ice formations were found in the River Dee in Scotland, in the United Kingdom. It is thought that foam floating about on the water started to freeze overnight, and pieces of the frozen foam bumped into each other, forming discs.

## តើទាំងនេះជានំតូឆាយទឹកកកក៏មែនទេ?

ការកើតឡើងនៃទឹកកកចម្លែកទាំងនេះត្រូវបានគេរកឃើញនៅទន្លេ ខែ ប្រទេសស្កុតលែន ចក្រភពអង់គ្លេស។ មនុស្សគិតថាជាពុះដែលអណ្តាតមកនៅលើទឹក ហើយបានចាប់ផ្តើមឡើងកកក្នុងរយៈពេលមួយយប់ ហើយបំណែកនៃពុះដែលបានកកចូលគ្នាចាប់ផ្តើមជាបន្ទះទាំងនេះ។

Photo credit: Jamie Urquhart / River Dee Trust

## PALAEONTOLOGY

## Fossil of weird looking duck dino found!

Palaeontologists recently found a fossil of an undiscovered species of raptor (or bird) that feeds on animals. They named the dinosaur, which lived in modern-day Mongolia more than 70 million years ago, Halszkaraptor escuilliei. Their strong legs suggest that it had no problem walking on land for long periods, while its beak and small teeth helped it catch tiny fish – meaning the dinosaur was a predator both on land and in water! This mix of strange features is very unusual and palaeontologists around the world are fascinated.

## ហ្វូស៊ីលនៃសត្វទា សម័យដាយណូស័រត្រូវបានរកឃើញ

ក្រុមបាសាលាវិទ្យាជីវវិទ្យាថ្មីៗនេះបានរកឃើញហ្វូស៊ីលនៃប្រភេទសត្វបក្សី ដែលស៊ីសាច់ជាអាហារ។ ពួកវាត្រូវបានគេដាក់ឈ្មោះថា ដាយណូស័រ ដែលបានរស់នៅក្នុងប្រទេសម៉ុងហ្គោលីបច្ចុប្បន្នកាលជាង៧០លានឆ្នាំមុន គឺហាលស្ការ៉ាប់ទ័រ(Halszkaraptor escuilliei)។ ជើងដ៏វែងមាំរបស់ពួកវាបានបង្ហាញថា ពួកវាអាចដើរនៅលើដីក្នុងរយៈពេលយូរបានដោយគ្មានបញ្ហា ហើយចំពុះ និងធ្មេញតូចៗរបស់ពួកវាបានជួយឱ្យពួកវាចាប់ត្រីតូចៗស៊ី។ នេះមានន័យថាពួកវាដាយណូស័រនេះជាសត្វមិនសាសីដែលនៅលើគោក និងក្នុងទឹក! ការចូលគ្នានៃលក្ខណៈពិសេសចម្លែកនេះគឺខុសធម្មតាខ្លាំងណាស់ ហើយបាសាលាវិទ្យាជីវវិទ្យានៅជុំវិញពិភពលោកមានការចាប់អារម្មណ៍យ៉ាងខ្លាំង។



Photo credit: Lukas Panzarin/Andrea Cau



# THE TIMEFLASH GOGGLES:



**Panha:** Hi Sophea! What's going on over here? Did someone bring a smartphone to school again?

**Sophea:** No, it's Seyha, she's made a robot!



**Panha:** What? That's impossible, robots are only in movies.

**Kid 1:** That's so cool!!

**Kid 2:** Can I try now?



**Panha:** Move over, let me see.



**Panha:** You made this?

**Seyha:** Yeah. I used the DC motor in an old remote control car. I connected it with batteries and taped it on an empty water bottle!



**Panha:** I don't believe you made this. Let me have a look.

**Seyha:** Hey!! Don't hold it like that, you'll break it!



**Teacher:** Hey, hey, what's going on here! Seyha!



**Seyha:** Panha is jealous of my robot, he wants to destroy it!

**Panha:** No, I just wanted to see how it works.



**Teacher:** Well, why don't you ask her how she made it?



**Teacher:** Seyha, would you like to show the whole class today? And maybe you can try on the goggles afterwards- I can see a promising career in robotics for you!

# SEYHA THE ROBOTICS ENGINEER



**Seyha:** Panha is right, my robot isn't really a robot, since I can't tell it what to do.

**Teacher:** Don't worry. You'll soon learn how to do that. Here, you can tell us how...



**Seyha:** I can see myself much older, and I'm making real-life robots!



**Seyha:** Robots are machines that can detect things in their environment such as light, sound, or movement, and take action based on that information. They think and decide what to do on their own!



**Seyha:** I can see myself on a computer writing the instructions for the robots. They can do things on their own, but only what a person has built them to do.



**Seyha:** Now I see myself discussing with my colleagues what problems there are to solve, and what other features we could add to make our robot even better.



**Seyha:** Robots are used for things that are too dangerous or too repetitive for humans to do. For example, they are used in factories to put together cars, or by rescuers to go to places that are dangerous for humans to access, or even by space agencies, which send them to Mars to gather information!



**Seyha:** So much cooler than my homemade robot!

**Teacher:** That was a great first step!

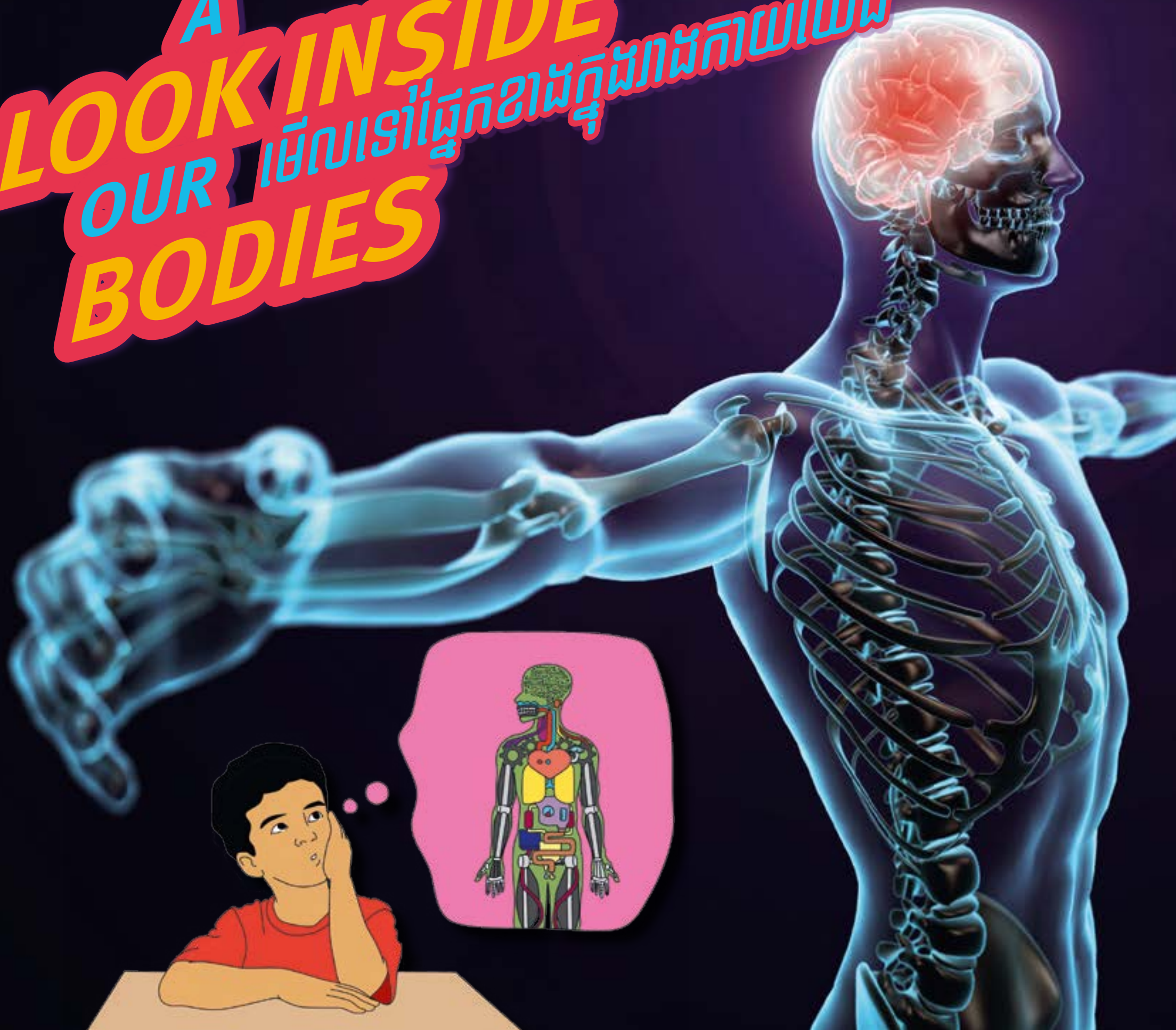


**Sophea:** You better not mess with Seyha's robots anymore, or she will create another one to send you to Mars!



# A LOOK INSIDE OUR BODIES

មើលទៅផ្ទៃក្នុងខាងក្នុងរាងកាយយើង



## How does this incredible machine work?

**H**ave you ever wondered what's inside you? Your body is made up of many separate parts, called organs. Each of them has a specific function, or job, necessary for everyday living. To better understand how these parts interact with each other, scientists divide the human body into body systems, such as the digestive system, for example. The study of these systems and their functions is called physiology. The Greek scientist Hippocrates was the first to study physiology more than 2,400 years ago. But it was not until 1838, when scientists discovered that the body was made up of tiny individual cells, that real advances in physiology, and therefore medicine, were made. ➤

## តើម៉ាស៊ីនដ៏អស្ចារ្យនេះដំណើរការយ៉ាងដូចម្តេច?

តើប្អូនធ្លាប់ឮទេថា មានអ្វីខ្លះនៅក្នុងខ្លួនប្អូន? រាងកាយប្អូនត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយផ្នែកជាច្រើនដាច់ដោយឡែកពីគ្នាហៅថា សរីរាង្គ។ ពួកវានីមួយៗមានមុខងារឬតួនាទីច្បាស់លាស់ដែលមានសារៈសំខាន់ដល់ការរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ។ ដើម្បីយល់ពីទំនាក់ទំនងនៃផ្នែកទាំងនោះ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានបែងចែករាងកាយមនុស្សជាប្រព័ន្ធរាងកាយ ដូចជាប្រព័ន្ធរំលាយអាហារជាដើម។ ការសិក្សាអំពីប្រព័ន្ធរាងកាយ និងតួនាទីរបស់ពួកវាទាំងនេះ គេហៅថា សរីរវិទ្យា។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជនជាតិក្រិក លោក អ៊ីបប៊ូក្រាត(Hippocrates) គឺជាមនុស្សដំបូងបំផុតដែលបានសិក្សាសរីរវិទ្យាកាលពីជាង២ ៤០០ឆ្នាំមុន។ ប៉ុន្តែរហូតដល់ឆ្នាំ១៨៣៨ ឈ្មោះ ទើបអ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានរកឃើញថា រាងកាយត្រូវបានបង្កើតឡើងពីកោសិកាតូចៗ ដែលនេះជាការរីកចម្រើនយ៉ាងពិតប្រាកដនៃសរីរវិទ្យា ហើយថ្នាំពេទ្យក៏ត្រូវបានបង្កើតឡើង។ ➤



# Organs and biological systems

## The integumentary system

supports and protects us from the outside world. It includes our skin, hair, and nails. Our skin is our first defense against bacteria, viruses and other things that cause diseases. It also helps regulate our body temperature.

ប្រព័ន្ធប្រសាទ (ដូចជា ស្បែក សក់ និង ក្រូចករបស់យើង) ទ្រទង់ និងការពារយើងពីពិភពខាងក្រៅ។ ស្បែករបស់គឺជាអ្នកការពារយើងដំបូងបង្អស់ដែលប្រឆាំងនឹងបាក់តេរី មេរោគ និងរបស់ផ្សេងទៀតដែលធ្វើឱ្យយើងមានជំងឺ។ វាក៏ជួយគ្រប់គ្រងសីតុណ្ហភាពរាងកាយរបស់យើងដែរ។

## The muscular system

pulls on our bones so we can move. There is also smooth muscle, which helps substances move through our organs, and cardiac muscle, which is found in the heart and pumps blood through our body.

ប្រព័ន្ធសាច់ដុំ ទាញឆ្អឹងរបស់យើងធ្វើឱ្យយើងអាចមានចលនាបាន។ វាក៏មានសាច់ដុំរលោងដែរដែលជួយឱ្យសារធាតុផ្សេងៗផ្លាស់ទីឆ្លងកាត់សរីរាង្គរបស់យើង និងសាច់ដុំកន្ត្រាក់ដែលមាននៅក្នុងបេះដូង សម្រាប់ទៅពេញរាងកាយរបស់យើង។

## The nervous system

controls voluntary actions (such as bending your arm) and involuntary actions (such as breathing). It sends signals to different parts of the body to receive information and give orders. The central nervous system includes the brain and spinal cord.

ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទ គ្រប់គ្រងសកម្មភាពចូលរួម (ពេលប្អូនពត់ដៃរបស់ប្អូន) និងសកម្មភាពមិនចាំបាច់ចូលរួម(ពេលប្អូនដកដង្ហើម)។ ប្រព័ន្ធប្រសាទបញ្ជូនសញ្ញាទៅផ្នែកផ្សេងៗនៃរាងកាយដើម្បីទទួលបានព័ត៌មាន និងដើម្បីបញ្ជា។ ប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទកណ្តាលមានខួរក្បាល និងខួរឆ្អឹងខ្នង។

## The circulatory system

moves blood, nutrients, oxygen, carbon dioxide, and hormones around the body to where they are needed, and removes waste. It consists of the heart, blood, blood vessels, arteries, and veins.

ប្រព័ន្ធលាម ដឹកនាំឈាម ជីវជាតិ អុកស៊ីសែន កាបូនឌីអុកស៊ីត និងអ័រម៉ូនទៅជុំវិញរាងកាយទៅកន្លែងដែលត្រូវការពួកវា ហើយក៏នាំកាកសំណល់ចេញដែរ។ ប្រព័ន្ធលាមមានបេះដូង ឈាម សរសៃឈាម អាកទែ និងវ៉ែន។

Brain  
ខួរក្បាល

## The respiratory system

brings in oxygen and expels carbon dioxide in a process we call breathing. It mainly consists of the trachea, the diaphragm, and the lungs.

ប្រព័ន្ធដង្ហើម ស្របយកអុកស៊ីសែន និងបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត នៅក្នុងដំណើរការមួយដែលយើងហៅថាដំណកដង្ហើម។ វាមានបំពង់ខ្យល់ ចុងដង្ហើម និងសួត។

## The digestive system

is made up of different organs that together break down the foods we eat so our body can use them for energy, growth and repair, and to remove waste. It includes our mouth, esophagus, stomach, liver, pancreas, small intestine, large intestine, rectum, and anus.

ប្រព័ន្ធរំលាយអាហារ ត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយសរីរាង្គផ្សេងៗគ្នាទៅបំបែកអាហារដែលយើងបរិភោគ។ ដូច្នេះរាងកាយរបស់យើងអាចប្រើវាសម្រាប់ថាមពល ការលូតលាស់ និងការជួសជុលរាងកាយ ហើយប្រព័ន្ធរំលាយអាហារក៏យកកាកសំណល់ចេញពីរាងកាយដែរ។ ប្រព័ន្ធរំលាយអាហារមានមាត់ បំពង់អាហារ ត្រចះ ថ្លើម លំពែងពោះវៀនតូច ពោះវៀនធំ ចុងពោះវៀនធំ និងទ្វារធំ។

## The reproductive system

allows humans to reproduce. The male reproductive system includes the penis and the testes, which produce sperm. The female reproductive system includes the vagina, the uterus and the ovaries, which produce eggs. When a sperm cell joins an egg cell, a fertilised egg is created and grows in the woman's uterus.

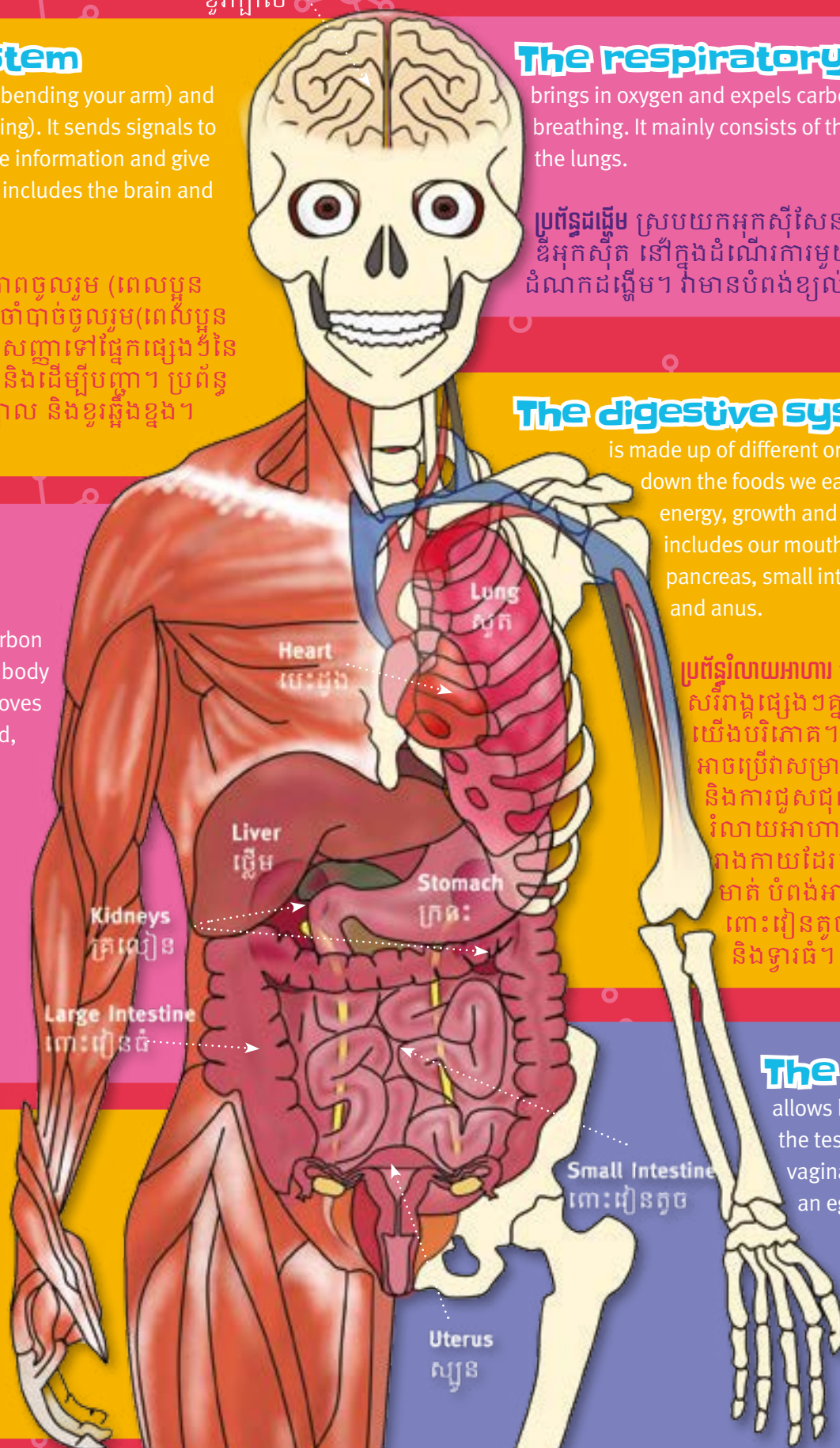
ប្រព័ន្ធបន្តពូជ ជួយឱ្យមនុស្សបង្កកំណើត។ ប្រព័ន្ធបន្តពូជរបស់បុរសមានស្បូន និងពងស្វាសដែលផលិតមេជីវិតឈ្មោល។ ប្រព័ន្ធបន្តពូជស្រ្តីមានទ្វារមាស ស្បូន និងអូវែដែលផលិតស៊ីតអូវុល។ នៅពេលដែលកោសិកាមេជីវិតឈ្មោលរលាយចូលកោសិកាស៊ីតអូវុល ស៊ីតនៃជីវិតមួយត្រូវបានបង្កើត និងលូតលាស់ក្នុងស្បូនរបស់ស្រ្តី។

## The skeletal system

gives us our internal support, like a building's structure, and anchors our muscles so we can move. It also protects our important internal organs like the brain, heart and lungs.

ប្រព័ន្ធឆ្អឹង ទ្រទ្រង់កាយពួកយើងពីខាងក្នុង ដែលវាដូចជាគ្រោងរបស់អគារមួយ ហើយវាភ្ជាប់នឹងសាច់ដុំរបស់យើង ដែលធ្វើឱ្យយើងអាចផ្លាស់ទីបាន។ វាក៏ការពារសរីរាង្គខាងក្នុងសំខាន់ៗរបស់យើងផងដែរដូចជាខួរក្បាល បេះដូង និងសួត។

# សរីរាង្គ និងប្រព័ន្ធជីវសាស្ត្រ





# Cells: Our Building Blocks

## កោសិកា៖ បណ្តុំនៃសំណង់រាងកាយយើង

Some very small living things, such as algae or amoebas, are made of only one cell. They are called single-cell organisms. But animals, including humans, are complex multi-cellular organisms. This means that we are made of many cells, more than 10 trillion of them! But did you know that when your life began, you were just one cell? ♦

តារៈរស់តូចៗដូចជាសារាយ ឬ អាមីបត្រូវបានបង្កើតឡើងពី កោសិកាតែមួយ។ គេហៅពួកវាថា សារពាង្គកាយឯកកោសិកា។ ប៉ុន្តែសត្វ និងមនុស្សគេហៅថា សារពាង្គកាយពហុកោសិកា។ មាន ន័យថា មនុស្សយើងត្រូវបានបង្កើត ឡើងដោយកោសិកាច្រើនជាង១០ កោដិលានណោះ! ប៉ុន្តែតើប្អូនដឹងទេថា ជីវិតរបស់ប្អូនចាប់ផ្តើមពីកោសិកា តែមួយប៉ុណ្ណោះ? ♦

**01** When the male sperm of your father fertilised the female egg of your mother, this created your very first cell.

នៅពេលមេជីវិតឈ្មោល របស់ឪពុកប្អូនរលាយ ចូលទៅក្នុងស៊ីតអូវុល របស់ម្តាយប្អូន វាបាន បង្កើតកោសិកាដំបូង បំផុតរបស់ប្អូន។

**02** This cell then divided itself in two. These cells also divided themselves into two, making four, then eight, and so on.

កោសិកានេះនឹងបំបែកខ្លួនជាពីរ។ កោសិកាទាំងពីរនេះក៏បំបែកខ្លួនឯង ជាពីរទៀតដែលបង្កើតទៅជា កោសិកាចំនួនបួន បន្ទាប់មកប្រាំបី ហើយក៏បំបែកតទៅទៀត។

**03** These lumps of cells then started to become specific types of cells, such as heart muscle cells, lung cells, skin cells... Each cell has a specific job to do. For example, nerve cells pass signals from one part of the body to another, bone cells are strong and hard, and muscle cells get shorter so we can move.

ដុំកោសិកាទាំងនេះក៏ចាប់ផ្តើមក្លាយទៅជាប្រភេទ កោសិកាផ្សេងៗគ្នា ដូចជាកោសិកាសាច់ដុំបេះដូង កោសិកាសួត កោសិកាស្បែក -ល- ។ កោសិកា នីមួយៗមានតួនាទីខុសៗគ្នា។ ឧទាហរណ៍ កោសិកាសរសៃប្រសាទបញ្ជូនសញ្ញាពី ផ្នែកមួយ ទៅផ្នែកមួយទៀតនៃរាងកាយ កោសិកាឆ្អឹងមាំមួនរឹង និងកោសិកាសាច់ដុំត្រូវ រួញខ្លី ដើម្បីឱ្យយើងធ្វើចលនាបាន។

**04** A group of cells of one type forms a tissue, and a group of tissues make up an organ.

បណ្តុំនៃកោសិកាប្រភេទ ជាមួយគ្នាបង្កើតទៅជាជាលិកា ហើយបណ្តុំជាលិកាបង្កើតបានជា សរីរាង្គមួយ។

**05** All of your organs were formed over 9 months! But even once the baby is out of the mother's womb, cells continue to grow and multiply. This is why your body constantly changes over time.

សរីរាង្គទាំងអស់ត្រូវបានបង្កើតឡើងក្នុងរយៈពេល៩ខែ! ប៉ុន្តែទោះបីជា ពេលដែលទារកចេញពីផ្ទៃម្តាយហើយក៏ដោយ កោសិការបស់ទារក ក៏នៅតែបន្តលូតលាស់ និងកើនឡើងដែរ។ នេះជាមូលហេតុដែល រាងកាយរបស់ប្អូនមានការផ្លាស់ប្តូរជានិច្ច។



### Meet THE Expert

**Vorn Dara - វ៉ន្ត តារា,**  
**Laborarian, National Institute of Public Health**

**LS: Can you explain your work?**  
**Vorn Dara:** I work in a laboratory at the National Institute of Public Health. I examine many types of blood cells and perform tests on them. By examining blood cells, we can work out what diseases exist and what the treatment can be. For example, we can find out if a patient is anemic by examining the hemoglobin inside the cells. If the hemoglobin is abnormal, the cells in the body will not get enough oxygen.

**LS: សូមរៀបរាប់ពីការងាររបស់អ្នក?**  
**វ៉ន្ត តារា :** ខ្ញុំធ្វើការក្នុងមន្ទីរពិសោធន៍នៅទីពិសោធន៍ នៃវិទ្យាស្ថានជាតិសុខភាពសាធារណៈ។ ខ្ញុំពិនិត្យ ប្រភេទគ្រប់ឈាមជាច្រើន និងធ្វើតេស្តលើវា។ តាមរយៈការធ្វើតេស្ត យើងអាចដឹងថា គេមានជំងឺអ្វី ហើយត្រូវព្យាបាលយ៉ាងដូចម្តេច។ ឧទាហរណ៍ : យើងអាចរកឃើញថា អ្នកជំងឺមានសភាពស្លេកស្លាំង តាមរយៈការពិនិត្យអ៊ីម៉ូក្លរីនក្នុងគ្រាប់ឈាម។ ប្រសិនបើអ៊ីម៉ូក្លរីន មិនប្រក្រតី នោះគ្រាប់ឈាមក្នុង ខ្លួននឹងមិនទទួលបានអុកស៊ីសែនគ្រប់គ្រាន់នោះទេ។

**LS: Why did you decide to work in this field?**  
**Vorn Dara:** I received a scholarship to study this field at the Technical School for Medical Care. I love this subject and my father encouraged me to study it since it takes only 2 years to complete, and then it is easy to find a job.

**LS: ហេតុអ្វីបានជាអ្នកសម្រេចចិត្តធ្វើស្វែងយល់ក្នុងវិស័យនេះ?**  
**វ៉ន្ត តារា :** ខ្ញុំទទួលបានអាហារូបករណ៍សិក្សា ពីជំនាញនេះនៅក្នុងវិទ្យាស្ថានថែទាំ វេជ្ជសាស្ត្រ។ ខ្ញុំស្រឡាញ់មុនវិជ្ជានេះ ហើយ បារបស់ខ្ញុំតែងតែជំរុញខ្ញុំឱ្យសិក្សាពីវា ព្រោះវាមាន រយៈពេលតែ២ឆ្នាំដើម្បីបញ្ចប់ ហើយវាក៏ងាយស្រួលក្នុងការ ស្វែងរក ការងារធ្វើ។

Text: Anais Pagés-Peters Illustrations: Bou Puthida

Interview by: Yama Socheata - Picture provided



# Budding Scientist

## Make a model lung! បង្កើតស្លាកំបូរ!

Lungs are a vital organ in the human body and for mammals in general. They take oxygen in the air into the body, and get rid of carbon dioxide when we breathe out. But how does air get in and out of your lungs? With this experiment, we will use balloons to recreate a model lung and a model diaphragm, the muscle underneath your lungs that contracts when you breathe in. ♦

សួតគឺជាសរីរាង្គដ៏សំខាន់មួយនៅក្នុងរាងកាយរបស់មនុស្ស និងថ្នាក់សត្វទាំងអស់។ សួតស្របយកអុកស៊ីសែននៅក្នុងខ្យល់ ហើយបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិចនៅពេលសួតដកដង្ហើមចេញ។ ប៉ុន្តែតើខ្យល់អាចចូល និងចេញពីសួតបានយ៉ាងដូចម្តេច? ការពិសោធនេះ យើងនឹងប្រើប៉េងប៉ោងដើម្បីបង្កើតសួត និងចុងដង្ហើមគំរូ ដែលសាច់ដុំនៅខាងក្រោមសួតរបស់មនុស្សនៅពេលប្តូរដកដង្ហើមចូល។ ♦

### What to do:

01. With the help of an adult, cut off the bottom of the water bottle.
02. Tie a knot on the end of one of the balloons, and cut off the top end. Stretch it across the open bottom of the bottle, so you close off the bottom of the bottle. This is the "diaphragm".
03. Take the other balloon and secure it to one end of the straw using the rubber band. Insert the straw inside the top of the bottle, so that straw is sticking out of the bottle and the balloon is hanging inside, about 2-3 cm from the bottom of the bottle.
04. Use the play dough or tape to secure the straw to the neck of the bottle and seal the edges. No air should be able to pass through inside the bottle.
05. Now hold your bottle and pull down on the knot on the bottom of the balloon, then release. Observe what happens to the balloon inside the bottle.

- What you will need:
- ✓ 2 balloons
  - ✓ 1 small water bottle
  - ✓ 1 straw
  - ✓ 1 rubber band
  - ✓ 1 bit of play dough or sticky tape.

### អ្វីដែលត្រូវធ្វើ៖

- ✓ ប៉េងប៉ោង២
- ✓ ដបទឹកតូច១
- ✓ ទុយោ១
- ✓ កៅស៊ូកង១
- ✓ ដីឥដ្ឋពណ៌បន្លឺច ឬស្ពុត



### Why did that happen?

As the knotted balloon is pulled down, it creates more space inside the bottle. To fill this empty space, air comes in through the straw and fills the balloon with air! When you let go of the knot the space no longer exists, so the air is pushed out, deflating the balloon. The same thing happens when you breathe in: your diaphragm tightens and moves downward. This increases the space in your chest so air enters your lungs. When the diaphragm relaxes and moves back up, the elasticity of the lungs and chest wall pushes air out of the lungs.

### ហេតុអ្វីបានជាវាបានដូច្នេះ?

នៅពេលដែលមាត់ប៉េងប៉ោងត្រូវបានទាញចុះក្រោម វាបង្កើនលំហក្នុងដប។ ដើម្បីបំពេញលំហទន្ទឹមនេះខ្យល់បានចូលមកតាមទុយោ ហើយខ្យល់នោះក៏បំពេញប៉េងប៉ោង។ នៅពេលដែលប្តូរលែងមាត់ប៉េងប៉ោង លំហទំនេរក៏លែងមានទៀត ដូច្នេះហើយខ្យល់ត្រូវបានចេញធ្វើឱ្យប៉េងប៉ោងរួមតូច។ វាដូចគ្នានឹងពេលដែលប្តូរដកដង្ហើមចូលដែរ៖ សន្ទុះទ្រូងរបស់ប្តូរឡើងតឹង ហើយចុះទៅក្រោម។ វាក៏បង្កើនលំហនៅក្នុងទ្រូងរបស់ប្តូរ ដូច្នេះខ្យល់ក៏ចូលទៅក្នុងសួតប្តូរ។ នៅពេលដែលចុងដង្ហើមប្តូរឡើងលើវិញ សួតនិងសន្ទុះទ្រូងក៏ទាញខ្យល់ចេញពីសួតវិញ។

### Try this out!

Try making a two-lung model, with two balloons inside the bottle. Can you make your model lung mimic sneezing, coughing or having hiccups?

សាកល្បងធ្វើស្លាកំបូរពីរដោយមានប៉េងប៉ោងពីរនៅក្នុងដប។ តើប្តូរអាចធ្វើឱ្យស្លាកំបូរបស់ប្តូរធ្វើសកម្មភាពដូចជាស្លាកំបូរ បែនច្រែកនៅពេលដែលប្តូរត្រជាក់ ឬធ្វើក្អកបានទេ?

# It's All Fun & Games!

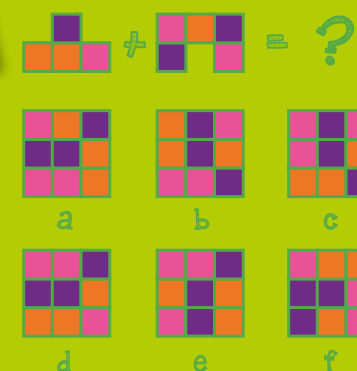
01

### MATH WIZZ

Samnang wants to buy sugary peanuts. One seller near his house sells bags of **200g for 4,500 riel**, but at the market the price for the same peanuts is **20,000 riel per kilo**. ♦ Which is the better deal?

Which square would these two pieces make?

តើការប្រមូលណាដែលចេញពីរូបទាំងពីរនេះផ្គុំគ្នា?



02

សំណាងចង់ទិញសណ្តែកដី។ នៅតូបមួយក្បែរផ្ទះគាត់លក់មួយថង់ទម្ងន់២០០ក្រាមក្នុងតម្លៃ៥៥០០រៀល។ ប៉ុន្តែនៅផ្សារមានលក់សណ្តែកដីដូចគ្នាដែលមានតម្លៃ២០០០០រៀលក្នុង១គីឡូក្រាម។ ♦ តើសណ្តែកដីនៅកន្លែងណាថោកជាង?



### True or False?!

The closest point to space on Earth is Mount Everest.

**False!** Mount Everest in Nepal has the highest altitude. But the Earth is not a perfect sphere, it is slightly wider around the equator. As Mount Chimborazo is close to the equator, it is actually about 2 kilometres closer to space than Mount Everest!

តំបន់ដែលនៅជិតអវកាសជាងគេគឺភ្នំអេមីលីស។

មិនពិត! ភ្នំអេមីលីសនៅនេប៉ាល់មានកម្ពស់ខ្ពស់បំផុត។ ប៉ុន្តែផែនដីមិនមានរាងស្មើគ្នាទេនោះទេ នេះមានន័យថាមានទំហំធំបន្តិចនៅជុំវិញខ្សែអេក្វាទ័រ។ ដោយសារតែភ្នំដ៏មួយភ្នំមានទីតាំងស្ថិតនៅជិតអេក្វាទ័រវាមានចម្ងាយជិតអវកាសជាងភ្នំអេមីលីសប្រមាណ២គីឡូម៉ែត្រ ឯណោះ!



KidsCity

Win a free pass to Kids City to visit the Science Gallery!

If you think you know my name, send your answer to [littleScientistsmag@gmail.com](mailto:littleScientistsmag@gmail.com) with your name and address. The first 5 people to send in the right answer will receive a Kids City Pass!

បើប្អូនគិតថាប្អូនស្គាល់ឈ្មោះខ្ញុំ សូមផ្ញើចម្លើយរបស់ប្អូនមកកាន់អ៊ីម៉ែល [littleScientistsmag@gmail.com](mailto:littleScientistsmag@gmail.com)។ សូមកុំភ្លេចផ្ញើឈ្មោះ និងអាសយដ្ឋានរបស់ប្អូន។ អ្នកដែលឆ្លើយត្រូវ ៥នាក់ដំបូងនឹងទទួលបានស្នាមស្រីក្រចូល «ឃឹក ស៊ីធី (Kids City)»។

### ANSWER FROM THE LAST MONTH'S ISSUE

★ A buffy-cheeked gibbon!

**Fun facts:** They can walk upright on two legs like humans, but they rarely come down to the ground- they prefer swinging from branch to branch with their long arms!

They live in couples, and have a beautiful and unique territorial song. Usually the male starts singing and the female joins in to reinforce their bond.

### ★ សត្វនៅចម្ងាយដើម្បី!

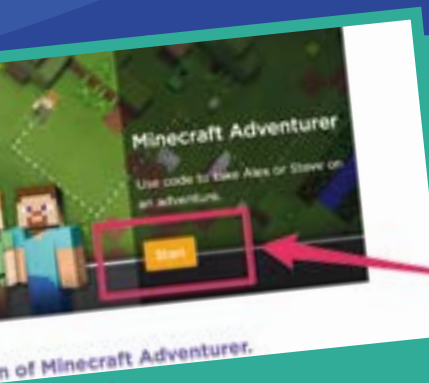
ការពិតដែលគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍៖ ពួកវាអាចដើរដើងពីរត្រង់ខ្លួនដូចជាមនុស្សដែរ ប៉ុន្តែវាមិនដឹងពីណាស់។ ពួកវាចូលចិត្តលោតពីមែកឈើមួយទៅមែកឈើមួយទៀតដោយដៃវែងរបស់ពួកវា! ពួកវានៅជាមួយដៃគូរបស់ពួកវា ហើយពួកវាមានបទចម្រៀងដ៏ពិរោះនិងប្លែកៗពីគ្នាដើម្បីសម្គាល់ទឹកដីរបស់ពួកវា។ ជាធម្មតាសត្វល្អោលចាប់ផ្តើមច្រៀង ហើយសត្វញឹកញាប់ចូលរួមច្រៀងដែរ ដើម្បីបង្កើនចំណងស្នេហារបស់ពួកវា។



# Learn about mods and become a game developer! រៀនអំពីម៉ូដ (Mods) ហើយក្លាយខ្លួនជាអ្នកអភិវឌ្ឍហ្គេម!

A lot of programmers learn about how powerful computers are by making computer games. Computer games are regular programs that use some clever maths to draw pictures on a screen. And like all programs, you can change a game to do whatever you want it to do. These changes are called “mods,” and making them is easy. If you go to Google and type the name of your favourite game as well as “mods”, you will find instructions on how to play around with the mods you find. We’re going to work on programming a game built on Minecraft, one of the most popular games for mods. ♦

អ្នកសរសេរកម្មវិធីជាច្រើនបានរៀនពីកម្លាំងរបស់កុំព្យូទ័រ តាមរយៈការបង្កើតហ្គេមកុំព្យូទ័រ។ ហ្គេមកុំព្យូទ័រគឺជាកម្មវិធីទូទៅមួយដែលប្រើកូដគណិតវិទ្យាយ៉ាងវៃឆ្លាត ដើម្បីគូររូបភាពនៅលើអេក្រង់។ ដូចកម្មវិធីទាំងអស់ដែរ ប្រូកាដង់ផ្លាស់ប្តូរហ្គេមនេះតាមចិត្តរបស់ប្រូកាដង់។ ការផ្លាស់ប្តូរទាំងនេះគេហៅថា «mods» ហើយវាងាយស្រួលបំផ្លើសណាស់។ ប្រសិនបើប្រូកាដង់ចូលទៅកាន់ Google ហើយវាយឈ្មោះហ្គេមដែលប្រូកាដង់ចូលចិត្តលេង ហើយវាយពាក្យ «mods» ប្រូកាដង់នឹងឃើញការណែនាំពីរបៀបលេង «mods» ដែលប្រូកាដង់អាចសាកល្បងផ្លាស់ប្តូរបាន។ យើងនឹងសរសេរកម្មវិធីហ្គេមមួយដែលបានកសាងឡើងនៅលើហ្គេម ម៉ាក្រាហ្វាប៊ី (Minecraft) ដែលជាហ្គេមមួយមានប្រជាប្រិយបំផុតក្នុងការប្រើ «mods»។ ♦



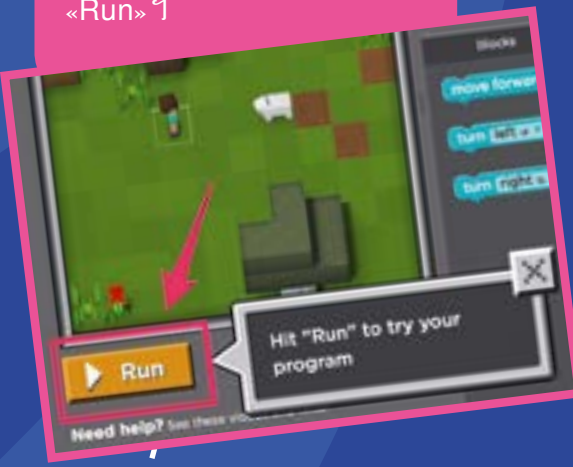
Open your browser and go to this address: <https://code.org/minecraft>. Click the Start button next to the “Minecraft Adventurer” game. After the short video, you will see a screen where you can choose a character. Select the character you want, and begin the first challenge.

បើកកម្មវិធី ហើយចូលទៅអាសយដ្ឋាននេះ៖ <https://code.org/minecraft>។ ចុចប៊ូតុង «Start» នៅជាប់នឹងហ្គេម «Minecraft Adventure»។ បន្ទាប់ពីមើលវីដេអូខ្លីហើយប្រូកាដង់នឹងឃើញអេក្រង់មួយដែលប្រូកាដង់អាចជ្រើសរើសតួអង្គបាន។ ជ្រើសរើសតួអង្គដែលប្រូកាដង់ចង់បាន រួចចាប់ផ្តើមហ្គេមកម្រិតទីមួយ។

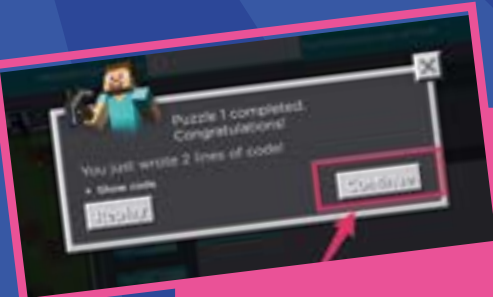
**02** The first page pops up with a window of instructions to complete the level. Click OK and then click the “Run” button.



ទំព័រទីមួយលេចឡើងជាមួយនឹងប្រអប់នៃការណែនាំដើម្បីយកឈ្នះកម្រិតនេះ។ ចុច «ok» បន្ទាប់មកចុចប៊ូតុង «Run»។

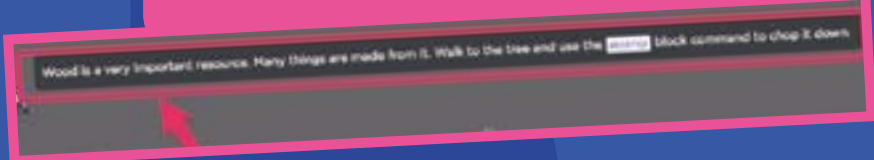


**01**



Click the “Continue” button to try some other puzzles. On the next screen, you will see your goal at the top. Your job is to walk to the tree and use the “destroy” command to chop it down for wood.

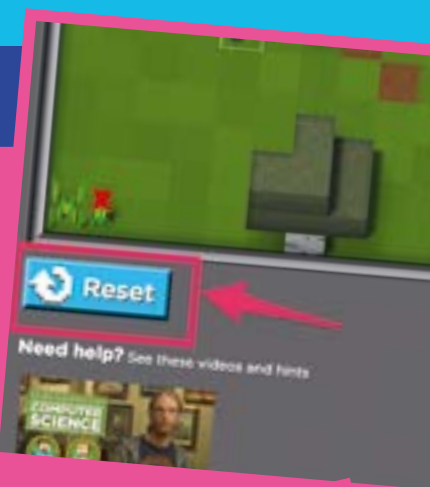
ចុចប៊ូតុង «Continue» ដើម្បីសាកល្បងល្បែងផ្សេងទៀត។ នៅលើអេក្រង់បន្ទាប់ទៀត ប្រូកាដង់នឹងឃើញគោលដៅរបស់ប្រូកាដង់នៅផ្នែកខាងលើ។ អ្វីដែលប្រូកាដង់ត្រូវធ្វើគឺដើរទៅឆ្ពោះទៅដើមឈើ ហើយប្រើពាក្យបញ្ជា «destroy» ដើម្បីកាប់ដើមឈើ។



**03**

Your character is trying to get to the sheep. But when you click the button he only walks one step and stops before he reaches his goal. Our program needs to add a step. Click the Reset button and then try dragging one of the “move forward” blocks into your program under the yellow block that says “when run”.

តួអង្គរបស់ប្រូកាដង់កំពុងព្យាយាមទៅរកសត្វចៀម។ ប៉ុន្តែនៅពេលដែលប្រូកាដង់ចុចប៊ូតុង តួអង្គរបស់ប្រូកាដង់ដើរតែមួយជំហាន ហើយក៏ឈប់ មុនពេលគាត់ឈានដល់គោលដៅរបស់គាត់។ កម្មវិធីរបស់យើងត្រូវការបន្ថែមជំហានមួយទៀត។ ចុចប៊ូតុង «Reset» ហើយបន្ទាប់មក សាកល្បងអូសប្រអប់ «move forwards» ទៅក្នុងកម្មវិធីរបស់ប្រូកាដង់ដែលនៅក្រោមប្រអប់ពណ៌លឿងដែលសរសេរថា «when run»។



**04**

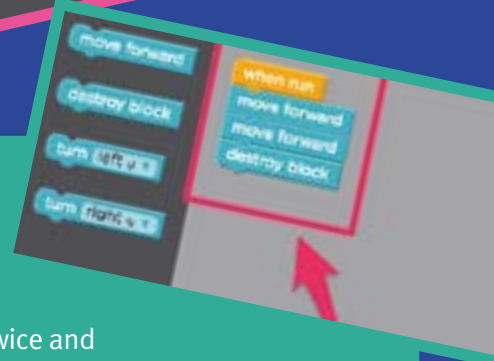
Now try clicking the Run button again. Your character should walk over to the sheep. Mission accomplished!

ឥឡូវសូមសាកល្បងចុចប៊ូតុង «Run» ម្តងទៀត។ តួអង្គរបស់ប្រូកាដង់គួរដើរទៅបុកសត្វចៀម។ បេសកកម្មបានជោគជ័យហើយ!



**06**

Try editing your commands so that your character moves forward twice and then performs the “destroy block” action. When you click “Run” your character will walk over to the tree and chop it down.



សាកល្បងកែសម្រួលពាក្យបញ្ជារបស់ប្រូកាដង់ដើម្បីឱ្យតួអង្គរបស់ប្រូកាដង់ផ្លាស់ទីទៅមុខពីរដង ហើយបន្ទាប់មកធ្វើសកម្មភាព «destroy block»។ នៅពេលដែលប្រូកាដង់ចុច «Run» តួអង្គរបស់ប្រូកាដង់នឹងដើរទៅដើមឈើនោះ ហើយកាប់វាចោល។

**05**

**Your homework is to figure out how to make mods for Minecraft or your favourite computer game!**

កិច្ចការផ្ទះរបស់ប្រូកាដង់គឺប្រូកាដង់ត្រូវរកវិធីបង្កើត «mods» សម្រាប់ Minecraft ឬហ្គេមកុំព្យូទ័រដែលប្រូកាដង់ចូលចិត្តផ្សេងទៀត!



# British Embassy News



**Little Scientists**  
អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រតូចៗ

**Editor-in-chief / នាយកនិពន្ធ**  
Anaïs Pagès-Peeters

**Contributing writers / អ្នករួមចំណែកនិពន្ធ**  
Jonathan Cox  
Yama Socheata យ៉ាម៉ា សុដាតា

**Copy editors / អ្នកកែសម្រួលច្បាប់ចម្លង**  
Olivia Hough  
Sin Sovanrattana ស៊ិន សុវណ្ណរតនា

**Translator / អ្នកបកប្រែ**  
Bou Puthida ប៊ូ ពុទ្ធីដា

**Graphic Design / រចនាត្រាហ្វិក**  
Whaim

**Illustrator / គំនូរ**  
Bou Puthida ប៊ូ ពុទ្ធីដា

**Comic illustrator / គំនូរសម្រាប់រឿង**  
Seat Sopheap សៀត សុភាព

**Printing / ព្រមព្រៀងបោះពុម្ព**  
IPML - Image Printing

**Funded by the British Embassy Phnom Penh**

ឧបត្ថម្ភចំណាយដោយស្ថានទូតអង់គ្លេស ភ្នំពេញ

## STEM BUS

The British Embassy in Cambodia funds the "STEM bus", a bus full of exciting science games and experiments that goes around the country teaching Cambodian children about STEM. Check out the map to see where the STEM bus will be going next!

ខ្ញុំឈ្មោះ ហៀក សុខត្រី។ ខ្ញុំជាសិស្សថ្នាក់ទី១២ នៅវិទ្យាល័យព្រះបាទសុរាម្រិត ខេត្តកំពង់ឆ្នាំង។ ខ្ញុំសប្បាយរីករាយណាស់ដែលរថយន្តវិទ្យាសាស្ត្រ(STEM) បានមកដល់សាលារៀនរបស់ខ្ញុំនៅថ្ងៃនេះ ព្រោះខ្ញុំអាចបានលេងល្បែងផ្សេងៗ។ ជាពិសេស ខ្ញុំចូលចិត្តស្វែងរកវិស្វកម្ម ពីព្រោះខ្ញុំស្រឡាញ់ការរៀនពីសំណង់ និងគ្រឿងបន្លំ។ ខ្ញុំបានលេងល្បែងទាំងនោះដោយប្រើដុំឈើ។ ល្បែងនេះបានបង្រៀនខ្ញុំពីការងារក្រុម ការច្នៃប្រឌិត និងរបៀបគិតយ៉ាងប្រុងប្រយ័ត្ន។ ខ្ញុំក៏ចូលចិត្តទស្សនាវដ្តីអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រតូចៗខ្លាំងណាស់ដែរ ព្រោះខ្ញុំអាចរៀនទាំងពីរភាសា និងសាកល្បងពិសោធន៍វិទ្យាសាស្ត្រផ្សេងៗបានទៀតផង។

My name is Heale Soktry. I am a student in grade 12 at Preah Bat Sorarith High School in Kompong Chhang Province. I am glad that the STEM Bus came to my school today because I got to play with different things. I especially liked the Engineering Booth because I love learning about constructions and structures. I was able to do that with the wooden blocks. The game taught me about teamwork, creativity and how to think carefully. I also love the Little Scientists magazine because I can learn in two languages and try other science experiments.

ស្ថានទូតអង់គ្លេសប្រចាំនៅកម្ពុជាបានផ្តល់មូលនិធិទៅកាន់ «រថយន្តវិទ្យាសាស្ត្រ» ដែលផ្តល់នូវការងាររៀនវិទ្យាសាស្ត្រ និងការពិសោធន៍សប្បាយៗ ហើយរថយន្តនេះធ្វើដំណើរទូទាំងប្រទេសដើម្បីបង្រៀនកុមារកម្ពុជាអំពីវិទ្យាសាស្ត្រ បច្ចេកវិទ្យាវិស្វកម្ម គណិតវិទ្យា។ សូមមើលផែនទីដើម្បីមើលឃើញកន្លែងដែលរថយន្ត «វិទ្យាសាស្ត្រ» នេះនឹងត្រូវទៅបន្ត!

Itinerary for January

**Banteay Meanchey Province**  
បន្ទាយមានជ័យ

01.01.2018 to 05.01.2018

**Tboung Khmum Province - ត្បូងឃ្មុំ**

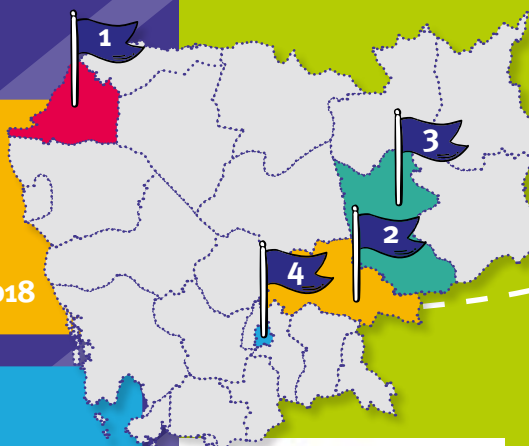
08.01.2018 to 12.01.2018

**Kratié Province**  
ក្រចេះ

15.01.2018 to 19.01.2018

**Phnom Penh**  
ភ្នំពេញ

22.01.2018 to 26.01.2018



ស្ថានទូតអង់គ្លេស  
ភ្នំពេញ

**N.14**  
Jan. 2018