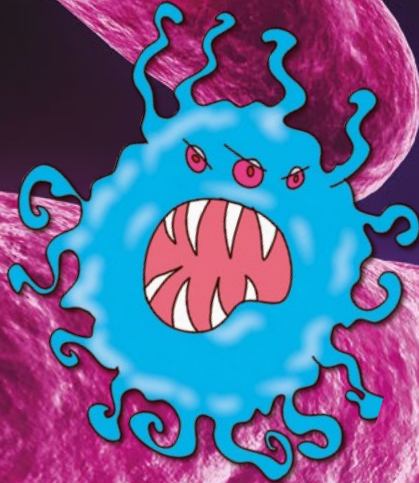




Little Scientists

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រតូចៗ



Mighty Microbes

The helpful and the harmful ones

អតិសុខុមប្រាណដ៏ខ្លាំងពូកែ ពួកជួយ
និងពួកនាំគ្រោះថ្នាក់



Who Am I? ខ្ញុំឈ្មោះអ្វី?



The timeflash Goggles

Episode 7 វ៉ែនតាឆ្លងពេលវេលា លេខ ៧

- 02 Science news**
- 04 Comic**
Kaylan the zoo veterinarian
- Feature article**
Mighty microbes
- 06 Meet the expert**
Sokleaph Cheng
Microbiologist, Pasteur Institute
- 11 Budding scientist**
Watch the microbes grow!
- 12 It's all Fun & Games!**
- 14 Geek zone**
Learn Python programming by solving puzzles!

Science News



Photo credit: Wildlife Conservation Society

CONSERVATION

Elephants rescued in bomb crater

Eleven wild elephants were recently rescued in Monduliri's Keo Seima protected area. They had been trapped in a former bomb crater that is now used for storing water. The elephants were without food for four days! When local farmers discovered the elephants, they notified the Department of Environment, who in turn notified the NGO Wildlife Conservation Society. They were able to organise a rescue. Their quick cooperation was a great success and it is a great relief as losing these elephants would have been a tragedy for conservation.

សត្វដំរីជាប់ក្នុងឈ្នាំងគ្រាប់បែកត្រូវបានជួយសង្គ្រោះ

សត្វដំរីប្រាំមួយក្បាលទើបតែត្រូវបានជួយសង្គ្រោះនៅក្នុងតំបន់ការពារ កែវសីមា ខេត្តមណ្ឌលគីរី។ ពួកវាបានជាប់ក្នុងអគីតរណ្តៅគ្រាប់បែកដែលឥឡូវនេះត្រូវបានប្រើដើម្បីរក្សាទឹក។ សត្វដំរីទាំងនោះមិនបានស៊ីចំណីអស់រយៈពេលបួនថ្ងៃឈ្មោះ! នៅពេលដែលកសិករនៅតំបន់នោះបានឃើញសត្វដំរីទាំងនោះ ពួកគេបានជូនដំណឹងទៅក្រសួងបរិស្ថាន ហើយក្រសួងបរិស្ថានបានជូនដំណឹងទៅអង្គការអភិរក្សសត្វព្រៃបន្ត។ ពួកគេជាអ្នកដែលអាចរៀបចំការសង្គ្រោះបាន។ កិច្ចសហប្រតិបត្តិការយ៉ាងឆាប់រហ័សរបស់ពួកគេទទួលបានជោគជ័យយ៉ាងប្រសើរក៏ដូចជាការឆ្លងចិត្តឡើងវិញដែរ ដោយសារការបាត់បង់សត្វដំរីទាំងនេះនឹងក្លាយជារឿងសោកនាដកម្មមួយទៅដល់ការអភិរក្ស។

TECH

Flying cars now for sale

Stuck in Phnom Penh traffic and wish you could fly above the jam? That is now technically possible! A team of Dutch engineers have been working on the Pal-V Liberty Pioneer, the world's first flying car, since 2001. They have now made it available for sale! It has three wheels, foldable rotor blades, and two engines – one for driving and one for flying. It can go 3500m high and can fly at a speed of 180 km/h!

រថយន្តដែលអាចហោះបានត្រូវបានដាក់លក់ហើយ

នៅពេលស្ទុះចរាចរណ៍ក្នុងរាជធានីភ្នំពេញ ប្អូនចង់ហោះរំលងផ្លូវស្ទុះដែរឬទេ? ឥឡូវនេះ ដោយសារបច្ចេកទេសប្អូនពិតជាអាចហោះបាន! ក្រុមវិស្វកម្មហ្វូឡីដបានកសាង ជល វី លីប៊េរី ដៃអុនលេរី (Pal-V Liberty Pioneer) ដែលជាឡានហោះដំបូងគេបង្អស់របស់ពិភពលោក តាំងពីឆ្នាំ២០០១មកម្ល៉េះ។ ឥឡូវនេះ ឡានទាំងនោះត្រូវបានដាក់សម្រាប់លក់ហើយ! វាមានកង់បី ស្លាបដែលអាចបង្កើតបាន និងម៉ាស៊ីនពីរ - មួយសម្រាប់បើកបរលើផ្លូវនិងមួយសម្រាប់ហោះ។ វាអាចហោះរហូតដល់កម្ពស់៣៥០០ម៉ែត្រ និងអាចហោះបានក្នុងល្បឿន ១៨០គីឡូម៉ែត្រក្នុងមួយម៉ោងឈ្មោះ!



Photo credit: NASA/JPL-Caltech

ASTRONOMY



New planetary system found

Astronomers from the US and Europe have just announced an incredible discovery: a system of planets orbiting around a star - just like our solar system - is nearby (only 39 lightyears away!) and has seven planets that are similar in size to Earth. Some of these planets are in the "Goldilocks Zone" where the temperature is "just right" for water to be liquid. And, when there is water, there is a good chance that there is life. Could this be the beginning of a discovery of life beyond Earth?

ប្រព័ន្ធរាស្ត្រវិទ្យាត្រូវបានរកឃើញ

ក្រុមភារវិទូពីសហរដ្ឋអាមេរិក និងទ្វីបអឺរ៉ុបទើបតែបានប្រកាសពីការរកឃើញដែលមិនគួរឱ្យជឿ ប្រព័ន្ធរាស្ត្រវិទ្យាត្រូវបានរកឃើញ - ស្រដៀងនឹងប្រព័ន្ធព្រះអាទិត្យរបស់យើងដែរ - វានៅជិតទេ (ត្រឹមតែ៣៩ឆ្នាំពន្លឺប៉ុណ្ណោះ!) ហើយវាមានភពចំនួនប្រាំពីរដែលមានទំហំស្រដៀងគ្នានឹងផែនដី។ ភពទាំងនេះមួយចំនួនស្ថិតនៅ«តំបន់ ហ្គោឌីឡុក់(Goldilocks)» ដែលជាកន្លែងដែលសីតុណ្ហភាព«ល្មមឥតខ្ចោះ» សម្រាប់អោយទឹកក្លាយជាវត្ថុរាវ។ ហើយនៅពេលដែលមានទឹក ឱកាសដែលអាចរកឃើញវត្ថុមានជីវិតមានខ្ពស់ដែរ។ តើនេះអាចជាការចាប់ផ្តើមនៃការរកឃើញវត្ថុមានជីវិតនៅលើភពផ្សេងបានដែរទេ?

CRAZY PICTURE



Did the butterfly get a lucky number tattoo?

This species of butterfly from South American, called the Callicore, have bright patterns which in some subspecies look like the numbers 88 or 89! These striking colours and shapes help the species to attract mates.

តើមេអំបៅឈ្មួញសាក់លេខសំណាងឬ?

មេអំបៅប្រភេទនេះមានដើមកំណើតមកពីអាមេរិកខាងត្បូង ត្រូវបានហៅថា ខាលីគរ (Callicore) វាមានគំនូរពណ៌ភ្លឺ ហើយពួកវាមួយចំនួនមើលទៅដូចជាលេខ 88 ឬ 89! ពណ៌ និងរាងអស្ចារ្យទាំងនេះជួយសត្វប្រភេទនេះទាក់ទាញសត្វអ្នកប្រេង។

THE TIMEFLASH GOGGLES:



Panha: Hi Kalyan. Aren't you coming to school today?

Kalyan: I am! I'm just saying goodbye to my kittens. I wish I could take them to school with me.

Sophea: Are you coming to the new year party after school?
Kalyan: I can't. My dad says that one of our cows is about to give birth! I don't want to miss that.



Kalyan: Stop! Look over there! A sarus crane!! How cool! It's the tallest flying bird in the world!



Panha: That's great Kalyan, but come on! Let's go!
Sophea: You're making us late.



Teacher: Ok. That's enough reading. Let's put our books away and... Kalyan? What are you doing?



Kalyan: Sorry I'm late. I found an injured bird in the playground. I made a bandage for it with a piece of my krama.



Teacher: You are quite the veterinarian, Kalyan! Is that what you'd like to be in the future?

KALYAN THE ZOO VETERINARIAN



Kalyan: A vet... what?
Teacher: Here, Kalyan. Try on the magic goggles. They will tell you what you'll be in the future.



Oh, I am an animal doctor in a wildlife sanctuary!



In the sanctuary we take care of animals which have been rescued because they were injured or had been illegally kept as pets.



Every day we start by having a meeting to review the health condition of the animals under our care.



As a zoo veterinarian, I don't specialize in any particular species. So, one day I might treat an elephant with an open wound...



...and the next day treat a sunbear with a tooth infection!



Some of the animals that I have to treat are really dangerous! But, at the same, I have to be very careful in my procedures or I could be just as dangerous!



Kalyan: You were right, teacher! That is definitely a job for me!
Teacher: So, keep up your good work in all the science subjects at school!



Panha: But, please make sure you don't bring any dangerous animals to our classroom sanctuary!

MIGHTY MICROBES

អតិសុខុមប្រាណដ៏ខ្លាំងពូកែ



I've caught another harmful bacteria

ខ្ញុំចាប់បាន បាក់តេរីដែល ផ្តល់គ្រោះថ្នាក់បានមួយ ទៀតហើយ។

Find out how the billions of microbes in and on our bodies can be both helpful and harmful

Billions of microbes live on and inside us. That's more than the number of cells in our entire body! They are the tiniest form of life, and they can only be seen using a microscope. The major types of microbes are bacteria, fungi and viruses. Nearly 95% of microbes are harmless but the 5% that aren't can make us very sick. Microbiologists are scientists who study microbes and help us to identify the good bugs from the bad bugs. >>

ស្វែងយល់អំពីរបៀបដែលអតិសុខុមប្រាណរាប់ពាន់លាននៅក្នុង និងនៅលើរាងកាយយើងអាចជួយឬក៏ផ្តល់គ្រោះថ្នាក់ដល់យើង។

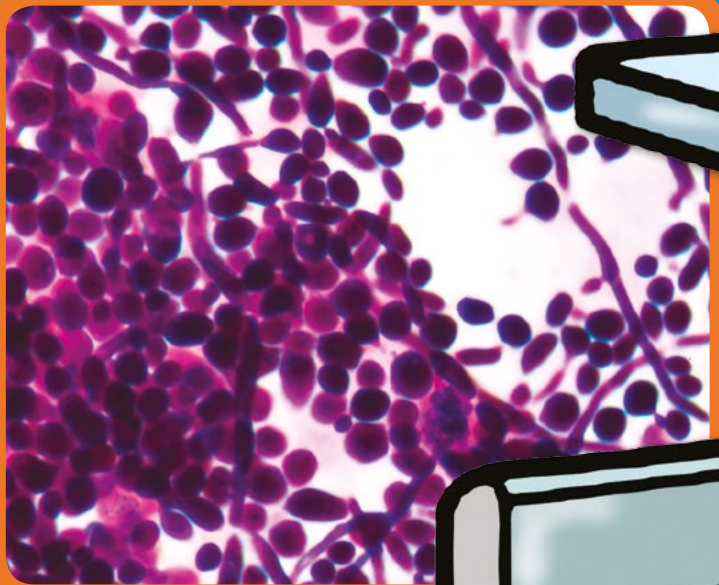
អតិសុខុមប្រាណរាប់ពាន់លានរស់នៅលើ និងនៅខាងក្នុងខ្លួនយើង។ វាមានចំនួនលើសគោសិកានៅក្នុងរាងកាយយើងទាំងមូលទៅទៀត! ពួកវាគឺជាសត្វមានជីវិតតូចបំផុត ហើយពួកវាអាចត្រូវបានមើលឃើញបានដោយប្រើមីក្រូទស្សន៍ប៉ុណ្ណោះ។ អតិសុខុមប្រាណភាគច្រើនជាបាក់តេរីផ្សិត និងមេរោគ។ ជិត៩៥%នៃអតិសុខុមប្រាណទាំងអស់មិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ទេ ប៉ុន្តែ៥% ទៀតអាចធ្វើអោយយើងធ្លាក់ខ្លួនឈឺធ្ងន់។ អ្នកឯកទេសខាងអតិសុខុមប្រាណជាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រដែលសិក្សាអតិសុខុមប្រាណហើយជួយយើងអោយស្គាល់អតិសុខុមប្រាណល្អ និងអតិសុខុមប្រាណអាក្រក់។ >>



Bacteria are tiny single-celled organisms. This means they are only made up of only one cell. They can be found in a number of shapes, from spheres to rods and spirals. Bacteria can live in nearly every environment; even in toxic waste! Bacteria are essential to the nutrient cycle: they recycle nitrogen from the atmosphere and make it available for plants and animals.

បាក់តេរីគឺជាកោសិកាតូចមួយនៃសារពោធិ៍កាយ។ នេះមានន័យថា រាងកាយពួកវាបង្កើតឡើងដោយកោសិកាតែមួយប៉ុណ្ណោះ។ ពួកវាមានរូបរាងខុសៗគ្នាជាច្រើនពីរាងស្វី ទៅជារាងកំណាត់ៗនិងរូញៗ។ បាក់តេរីអាចរស់នៅក្នុងស្ទើរគ្រប់ទីកន្លែងសូម្បីតែនៅក្នុងកាកសំណល់ពុល! បាក់តេរីមានសារៈសំខាន់ទៅកាន់វដ្តនៃសារធាតុចិញ្ចឹម៖ ពួកវាចាប់ខ្សែនីអាសូតពីបរិយាកាស ហើយយកវាទៅផ្តល់អោយរុក្ខជាតិ និងសត្វ។

ពីរាងស្វី ទៅជារាងកំណាត់ៗនិងរូញៗ។ បាក់តេរីអាចរស់នៅក្នុងស្ទើរគ្រប់ទីកន្លែងសូម្បីតែនៅក្នុងកាកសំណល់ពុល! បាក់តេរីមានសារៈសំខាន់ទៅកាន់វដ្តនៃសារធាតុចិញ្ចឹម៖ ពួកវាចាប់ខ្សែនីអាសូតពីបរិយាកាស ហើយយកវាទៅផ្តល់អោយរុក្ខជាតិ និងសត្វ។

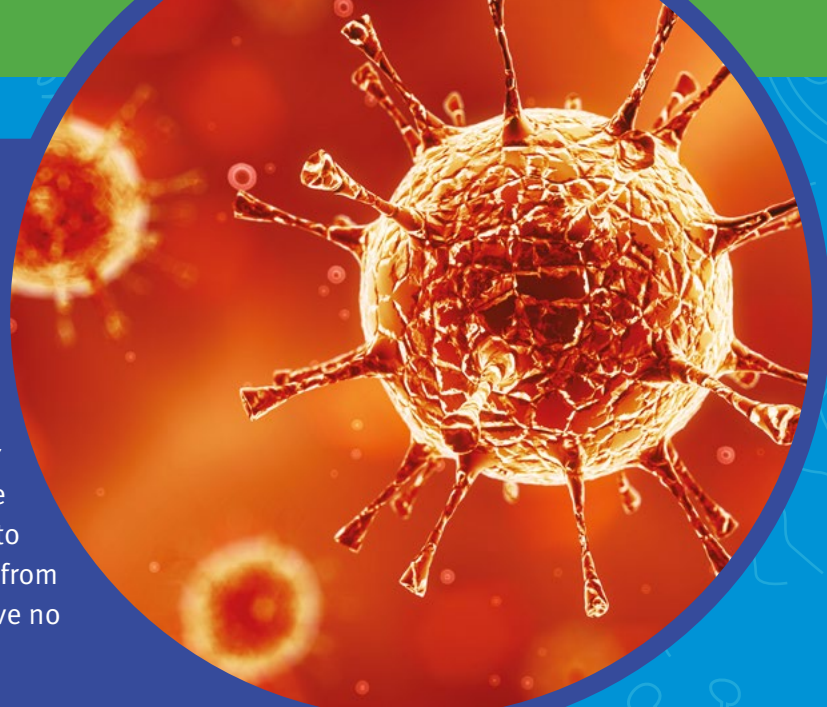


Yeasts are microscopic, single-celled microbes. Yeasts, molds and mushrooms are part of the fungi kingdom. Yeasts are used for baking and making alcohol because they can convert carbohydrates into carbon dioxide and alcohol through a process called fermentation. However, the yeast that lives on our bodies can cause dangerous infections.

មេដំបែជាអតិសុខុមប្រាណដែលមានកោសិកាតែមួយ។ មេដំបែ ផ្សិតនៅលើបាយ និងដើមផ្សិតគឺជាផ្នែកមួយនៃក្រុមផ្សិត។ មេដំបែត្រូវបានប្រើសម្រាប់ផុតនំ និងធ្វើស្រា ព្រោះពួកវាអាចបម្លែងកាបូអ៊ីដ្រាត ទៅជាកាបូនឌីអុកស៊ីត និងអាល់កុល តាមរយៈដំណើរការដែលគេហៅថា “មេ”។ ប៉ុន្តែមេដំបែដែលរស់នៅលើរាងកាយរបស់យើងអាចជាមេរោគដែលអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់យើង។



Viruses are microscopic infectious microbes that can only grow when they are inside another organism. Viruses can infect humans, animals, plants, insects and even other microbes! Some vaccines have been developed by scientists to protect humans and animals from viruses, but antibiotics have no effect on viruses.



មេរោគគឺជាអតិសុខុមប្រាណដែលចម្លងមេរោគដែលអាចរីកលូតលាស់បាននៅពេលពួកវាស្ថិតនៅក្នុងនៃសរីរាង្គផ្សេងទៀត។ មេរោគអាចឆ្លងមកកាន់មនុស្សសត្វរុក្ខជាតិ សត្វល្អិត និងសូម្បីតែអតិសុខុមប្រាណផ្សេងទៀតផងដែរ! វាក៏សំខាន់មួយចំនួនត្រូវបានបង្កើតឡើងដោយអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ ដើម្បីការពារមនុស្ស និងសត្វពីមេរោគប៉ុន្តែថ្នាំអង់ទីប៊ីយ៉ូទិកគ្មានឥទ្ធិពលលើមេរោគទេ។

DID YOU KNOW?

There are 10 times more microbes living on and inside us than there are cells in our body, but did you know that we are born germ-free and microbe-free? We acquire the majority of the billion of different microbes on our bodies by the time we are 3 years old and they change on a daily basis depending on what we eat, our hygiene and if we are sick.

មានអតិសុខុមប្រាណរស់នៅលើ និងនៅ ក្នុងខ្លួនយើងច្រើនជាងកោសិកានៅក្នុងរាងកាយរបស់យើងរហូតដល់ទៅ១០ដង ប៉ុន្តែតើម្ចាស់យើងដឹងទេថា ពួកយើងកើតមកដោយគ្មានមេរោគ ឬអតិសុខុមប្រាណ? ពួកយើងទទួលបានអតិសុខុមប្រាណផ្សេងៗគ្នាបំពានលានមកក្នុងរាងកាយរបស់យើងនៅពេលយើងមានអាយុត្រឹមតែ៣ឆ្នាំ ហើយពួកវាផ្លាស់ប្តូរជារៀងរាល់ថ្ងៃអាស្រ័យលើអ្វីដែលយើងបរិភោគ អនាម័យរបស់យើង ហើយប្រសិនបើយើងមានជំងឺ ។

Friendly and harmful microbes

Microbes live in soil, in air... everywhere you can think of, including our bodies! Different microbes prefer specific parts of our body depending on the environment they like to live in and food they eat. The good bacteria on and inside us are called commensal bacteria. This means that the relationship between the human and the bacteria is one from which one or both benefit and neither are harmed. Commensal bacteria can compete with bad bacteria. However, in cases of poor hygiene, they can be destroyed by bad bacteria. Bad microbes have the potential to be very dangerous. ♦

អតិសុខុមប្រាណរស់នៅក្នុងដី ខ្យល់... គ្រប់ទីកន្លែងដែលមានអាក្រក់ដល់រូបបញ្ចូលទាំងរាងកាយរបស់យើងដែរ! អតិសុខុមប្រាណផ្សេងគ្នាចូលចិត្តផ្នែកផ្សេងគ្នានៃរាងកាយរបស់យើងអាស្រ័យទៅលើកន្លែងដែលពួកវាចូលចិត្តរស់នៅ និងអាហារដែលពួកវាស៊ី។ បាក់តេរីល្អនៅលើ និងនៅខាងក្នុងរាងកាយយើងត្រូវបានហៅថាបាក់តេរីល្អនៅរួម។ នេះមានន័យថាទំនាក់ទំនងរវាងមនុស្ស និងបាក់តេរីតែម្ខាងឬទាំងពីរគឺទទួលបានអត្ថប្រយោជន៍ពីគ្នា ហើយក៏មិននាំគ្រោះថ្នាក់អោយគ្នាផងដែរ។ បាក់តេរីល្អនៅរួមអាចប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងបាក់តេរីអាក្រក់បាន។ ប៉ុន្តែនៅក្នុងករណីនៃកង្វះអនាម័យពួកវាអាចត្រូវបានបំផ្លាញដោយបាក់តេរីអាក្រក់បាន។ អតិសុខុមប្រាណអាក្រក់មានអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់យ៉ាងធំ។ ♦

Viruses that cause the flu, colds and other illnesses can be transmitted by skin to skin contact or through the air. Simply washing our hands after using the restroom or before we eat really reduces the risk that we will become sick.

មេរោគដែលបង្កឱ្យមានជំងឺគ្រុនផ្តាសាយធំ ផ្តាសាយតូច និងជំងឺផ្សេងៗទៀតអាចឆ្លងតាមស្បែក ឬតាមរយៈខ្យល់។ ប៉ុន្តែ លាងដៃរបស់យើងបន្ទាប់ពីប្រើបន្ទប់ទឹក ឬមុនពេលយើងបរិភោគពិតជាជួយកាត់បន្ថយការប្រឈមមុខនឹងការឆ្លងជំងឺ។



The friendly microbes in the mouth kill and compete with bad bacteria. Additionally, some can begin the process of digestion by releasing digestive enzymes.

បណ្តាជំងឺផុតនៃបាក់តេរីមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់រស់នៅក្នុងខ្លួនយើង គឺក្នុងក្រពះ ពោះវៀនតូច និងពោះវៀនធំរបស់យើង។ អតិសុខុមប្រាណទាំងនេះ មានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់។ ពួកវាបានជួយបំបែក និងរំលាយអាហារ។ ពួកវាផលិតវីតាមីនសំខាន់ៗដែលយើងត្រូវការដើម្បីរស់។ ពួកវាបានជួយការពារយើងពីអតិសុខុមប្រាណដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់។

01 The bacteria in the mouth are very sticky. They like the mouth because it is a good source of food and water and the temperature is just right. Bad bacteria such as *S. mutans* and *S. sanguis*, cause dental plaque, cavities and gingivitis. The best defense against these bad microbes is brushing your teeth and avoiding consuming too many sugary foods and drinks.

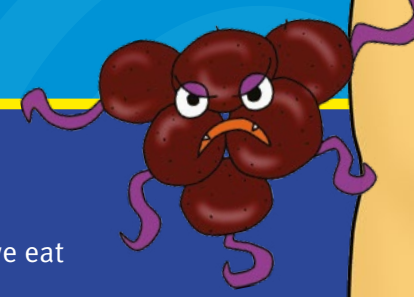
ពួកវាចូលចិត្តមាត់ព្រោះវាជាប្រភពល្អនៃអាហារនិងទឹក ហើយមានសីតុណ្ហភាពសមរម្យ។ បាក់តេរីអាក្រក់ដូចជា *S. mutans* និង *S. sanguis* កំណត់បាក់តេរីលោងរឹងលើធ្មេញ ពុកធ្មេញ និងរលាកអធ្មេញ។ ការការពារដែលល្អបំផុតប្រឆាំងនឹងអតិសុខុមប្រាណអាក្រក់ទាំងនេះគឺការដុសធ្មេញរបស់ប្អូន និងការជៀសវាងការញ៉ាំអាហារនិងភេសជ្ជៈមានជាតិស្ករច្រើនពេក។

04 The highest concentration of friendly bacteria living inside of us are in our **stomach, small intestine and large intestine**. These microorganisms are very helpful. They help break down and digest food. They produce important vitamins that we need to survive. They also protect us from harmful microbes.

បណ្តាជំងឺផុតនៃបាក់តេរីមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់រស់នៅក្នុងខ្លួនយើង គឺក្នុងក្រពះ ពោះវៀនតូច និងពោះវៀនធំរបស់យើង។ អតិសុខុមប្រាណទាំងនេះ មានប្រយោជន៍ខ្លាំងណាស់។ ពួកវាបានជួយបំបែក និងរំលាយអាហារ។ ពួកវាផលិតវីតាមីនសំខាន់ៗដែលយើងត្រូវការដើម្បីរស់។ ពួកវាបានជួយការពារយើងពីអតិសុខុមប្រាណដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់។

05 **The skin** contains the largest concentration of microbes of all the sections of our body. Our skin is the physical barrier between us and harmful microbes. The good bacteria produce substances that kill or compete with bad bacteria. The friendly bacteria that live on sweat glands produce smells when they eat human sweat!

ស្បែកជាបន្ទុកជំងឺផុតនៃអតិសុខុមប្រាណនៃផ្នែកទាំងអស់នៃរាងកាយរបស់យើង។ ស្បែករបស់យើងគឺជាបាំងរាងកាយរវាងយើង និងអតិសុខុមប្រាណដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់។ បាក់តេរី ល្អផលិតសារធាតុដែលអាចសម្លាប់ ឬប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងបាក់តេរីអាក្រក់។ បាក់តេរីមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ដែលរស់នៅលើក្រពេញញើសយើងបង្កើតក្លិនពេលពួកវាស៊ីញើសរបស់មនុស្ស!



Meet the Expert
Sokleaph Cheng,
Microbiologist, Pasteur Institute

LS: Please describe your job.
Sokleaph: I am the Deputy Head of the Medical Laboratory, which does laboratory analysis to detect mycobacteria. Mycobacteria is the name for a group of bacteria that can cause serious diseases in humans. I mainly research the mycobacteria which cause tuberculosis. I lead a team of scientists who perform tests to identify the bacteria. It is a very dangerous bacteria so our lab is equipped with a high level of biosafety. For example, we work in a special device called a biosafety cabinet. It contains a special vacuum to prevent the bad bacteria from escaping into the room.

LS: សូមរៀបរាប់អំពីការងាររបស់អ្នក។
ជាអនុប្រធានមន្ទីរពិសោធន៍វេជ្ជសាស្ត្រ។ ខ្ញុំគ្រប់គ្រងមន្ទីរពិសោធន៍ ដែលបានធ្វើការវិភាគដើម្បីរកមេរោគមីកូបាក់តេរី។ មីកូបាក់តេរីគឺជាឈ្មោះក្រុមមួយនៃបាក់តេរីដែលអាចបង្កឱ្យមានជំងឺធ្ងន់ធ្ងរនៅមនុស្ស។ ការងារចម្បងខ្ញុំគឺស្រាវជ្រាវលើ មីកូបាក់តេរី ដែលបង្កជំងឺរបេង។ ខ្ញុំដឹកនាំក្រុមអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រឱ្យធ្វើតេស្តដើម្បីកំណត់អត្តសញ្ញាណបាក់តេរី។ បាក់តេរីប្រភេទនេះមានគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងណាស់ ដូច្នេះមន្ទីរពិសោធន៍របស់យើងត្រូវបានបំពាក់ដោយឧបករណ៍ការពារដែលមានកម្រិតសុវត្ថិភាពខ្ពស់។ ឧទាហរណ៍៖ យើងធ្វើការនៅក្នុងឧបករណ៍ពិសេសមួយមានឈ្មោះថា ទូដ៏សុវត្ថិភាព។ វាជាឧបករណ៍គ្រប់គ្រងខ្យល់ពិសេសមួយដែលអាចទប់ស្កាត់បាក់តេរីអាក្រក់មិនឱ្យចូលទៅក្នុងបន្ទប់។

LS: Do you like your job?
Sokleaph: I love my job because I can use my skills and knowledge. It's very challenging but it is also rewarding. When I provide an accurate laboratory diagnosis to patients, and that they can receive the correct treatment and get better, I feel like I have played an important part in improving their health.

LS: តើអ្នកចូលចិត្តការងារអ្នកនេះ?
ចូលចិត្តការងារខ្ញុំណាស់ ព្រោះខ្ញុំអាចប្រើជំនាញនិងចំណេះដឹងរបស់ខ្ញុំបាន។ វាពិតជាប្រឈមនឹងបញ្ហា ប៉ុន្តែវាក៏ផ្តល់គុណប្រយោជន៍ច្រើនដែរ។ នៅពេលដែលខ្ញុំធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យត្រឹមត្រូវនៅមន្ទីរពិសោធន៍ទៅដល់អ្នកជំងឺ រួចហើយពួកគេអាចទទួលបានការព្យាបាលត្រឹមត្រូវហើយឆាប់រហ័សជាងមុន ខ្ញុំមានអារម្មណ៍ថាខ្ញុំបានដើរតួយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការធ្វើឱ្យសុខភាពរបស់ពួកគេកាន់តែប្រសើរឡើង។

Budding Scientist

Watch the microbes grow!

We have millions of microbes living on our hands, but, when we wash our hands, we get rid of the bad ones! Follow the steps below to see how washing our hands prevents the growth of bad microorganisms. ♦

យើងមានអតិសុខុមប្រាណរាប់លានក្បាលរស់នៅលើដៃរបស់យើង ប៉ុន្តែពេលយើងលាងដៃរបស់យើង យើងអាចកម្ចាត់អតិសុខុមប្រាណដែលអាចកើតបាន! សូមអនុវត្តតាមជំហានខាងក្រោមដើម្បីមើលពីរបៀបលាងដៃរបស់យើងក្នុងការការពារកំណើននៃអតិសុខុមប្រាណអាចកើត។ ♦



What to do:

- With your marker label the containers "dirty hands", "hands washed with water" and "hands washed with water and soap".
- With unclean hands, cut the potato into three pieces. Try to touch only the skin of the potato with your hands.
- Take one piece and wipe your dirty hands all over the fleshy white inside of one of the pieces of potato. Place that piece in the container labelled "dirty hands".
- Now go rinse your hands with water. Then wipe your hand on another piece and place it in the "hands washed with water" container.
- Now wash your hands well for 1 minute with water and soap, then wipe your hands on the last piece and place it in the "hands washed with water and soap" container.
- Cover the containers with the lid and leave them on the counter for at least 1 week.

អ្វីដែលត្រូវធ្វើ៖

- ប្រើហ្វឺតសរសេរពាក្យ «ដៃខូក់» «ដៃលាងជាមួយទឹក» និង «ដៃលាងជាមួយទឹកនិងសាប៊ូ» ជាសញ្ញាសម្គាល់លើប្រអប់ទាំងបី។
- ប្រើដៃខូក់របស់ប្អូនកាត់ដំឡូងជាបីដុំ។ សូមព្យាយាមយកដៃប្អូនប៉ះតែសំបកដំឡូងបានហើយ។
- យកដំឡូងមួយដុំមកជូតដៃខូក់របស់ប្អូនឲ្យសព្វស្រាប់ដំឡូង។ ដាក់ដំឡូងនោះទៅក្នុងប្រអប់ដែលមានសរសេរពាក្យ «ដៃខូក់»។
- ឥឡូវនេះ សូមទៅលាងដៃរបស់ប្អូនជាមួយទឹក។ បន្ទាប់មក ជូតដៃរបស់ប្អូននៅលើដំឡូងមួយផ្សេងទៀត ហើយដាក់វាទៅក្នុងប្រអប់ដែលមានពាក្យ «ដៃលាងជាមួយទឹក»។
- លាងសម្អាតដៃប្អូនឲ្យស្អាតឲ្យបានទាន់ដោយប្រើទឹកនិងសាប៊ូ បន្ទាប់មកជូតដៃប្អូនទៅលើដំឡូងចុងក្រោយរួច ដាក់វាទៅក្នុងប្រអប់ដែលមានពាក្យ «ដៃលាងជាមួយទឹកនិងសាប៊ូ»។
- យកគម្របទៅគ្របប្រអប់ទាំងបី ហើយទុកចោលប្រហែលមួយសប្តាហ៍។

Try this out!

Find out if different parts of your body have different amounts of bacteria. Smear the potato with saliva, or touch it with your foot or armpit. Send the results to littleScientistsMag@gmail.com. We will publish your observations in our next issue!

សូមប្អូនស្វែងរកមើលថា តើផ្នែកខុសគ្នានៃរាងកាយរបស់ប្អូនមានចំនួនបាក់តេរីខុសគ្នាឬទេ។ យកដំឡូងទៅដាក់ទឹកមាត់ ជូតជើង ឬក្បាល។ សូមផ្ញើលទ្ធផលរបស់ប្អូនទៅកាន់ littleScientistsMag@gmail.com។ ពួកយើងនឹងបោះពុម្ពផ្សាយលើសេចក្តីសង្ខេបរបស់ប្អូននៅលេខក្រោយ!

- What you will need:**
- ✓ 3 containers with a lid
 - ✓ 1 potato (or a wax apple, pear...)
 - ✓ Hand soap
 - ✓ A marker or pen

- អ្វីដែលប្អូននឹងត្រូវការ៖**
- ✓ ប្រអប់ដែលមានគម្របបិទជិត ៣
 - ✓ ដំឡូង (ឬផ្លែប៉ោម សាវ...) ១ផ្លែ
 - ✓ សាប៊ូលាងដៃ
 - ✓ ហ្វឺត ឬប៊ិច



Why did that happen?

The bacteria from your unwashed hands are growing on the moist potato, which is rich in nutrients for them to eat. The potato you touched with your soap-washed hands has no or little bacterial growth because you washed the bacteria off your hands.

បាក់តេរីពីដៃមិនស្អាតរបស់ប្អូនបានរីកលូតលាស់នៅលើដំឡូងដែលមានសំណើម ហើយសម្បូរទៅដោយសារជាតិចិញ្ចឹមសម្រាប់ឲ្យពួកបាក់តេរីស៊ី។ ដំឡូងប្អូនប៉ះជាមួយដៃដែលលាងដោយសាប៊ូមិនមានបាក់តេរី ឬមាន បាក់តេរីតិចតួចទេដែលបានរីកលូតលាស់ ដោយសារតែប្អូនបានលាងបាក់តេរីទាំងនោះចេញពីដៃប្អូន។

It's All Fun & Games!

MATH WIZZ

Sophorn's dad is getting ready for rice-planting season. He has told her that **50 kg** of seeds and **1000 m²** of nursery plants should be prepared in order to transplant one hectare of rice. Her family owns **2.5 hectares** of land.

How many kg of seeds will he need? How many square meters will he need to grow before transplantation?

ឪពុករបស់សុភ័ណ្ឌកំពុងរៀបចំសម្រាប់រដូវធ្វើស្រែ។ គាត់បានប្រាប់សុភ័ណ្ឌថា គ្រាប់ពូជ៥០គីឡូក្រាម និងដីសម្រាប់ព្រោះសំណាប់ទំហំ ១០០០ម៉ែត្រការ៉េត្រូវបានរៀបចំដើម្បីយកសំណាប់ទៅស្វែង នៅស្រែមួយទៀតដែលមានទំហំ ២ហិកតាកន្លះ។

តើគាត់ត្រូវការគ្រាប់ពូជប៉ុន្មានគីឡូក្រាម? តើគាត់ត្រូវការដីប៉ុន្មានម៉ែត្រការ៉េដើម្បីព្រោះសំណាប់?



It rains diamonds on Saturn and Jupiter.

True! Scientists in the US have analysed data on the atmosphere of the two gassy planets and have found that there is a lot of carbon in its crystal form... They estimate that 1,000 tonnes of diamonds are being created on Saturn every year!

ភ្លៀងធ្លាក់ជាតូងពេជ្រនៅភពព្រហស្បតិ៍ និងភពសៅរ៍។

ជាតាពិត! អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រនៅសហរដ្ឋអាមេរិកបានវិភាគលើទិន្នន័យនៅលើបរិយាកាសនៃភពទាំងពីរដែលសំបូរឧស្ម័ន ហើយពួកគេក៏បានរកឃើញថា មានការបង្កើតសំណូនជាគ្រីស្តាល់ជាច្រើន។ ពួកគេបានប៉ាន់ប្រមាណថា មានគ្រាប់ពេជ្រប្រមាណ១០០០តោនកំពុងត្រូវបានបង្កើតនៅលើភពសៅរ៍ជារៀងរាល់ឆ្នាំ!

Magic number: 165

	55	
25	95	

Magic number: 27

	5	12
	9	
		8

True or False?!



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

If you think you know my name, send your answer to 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 សូមផ្ញើមេរៀនរបស់ប្អូនមកកាន់អ៊ីម៉ែល littleScientistsMag@gmail.com។ សូមកុំភ្លេចផ្ញើឈ្មោះនិងអាសយដ្ឋានរបស់ប្អូន។ អ្នកដែលផ្ញើយក្រៅ មិនក៏ ជម្រើសនឹងទទួលបានសប្តិកថ្នល់ «យ៉ត ស៊ីម៉ី (Kids City)»។

ANSWER FROM THE LAST MONTH'S ISSUE

★ A Dhole!

Well done Sopanharoth Peng, age 12, from Prey Veng who sent us the correct answer first!

Fun facts: They have very distinct vocalizations, communicating with pack members via whistles which is why they are nicknamed the 'whistling hunter'. Large packs have been known to bring down prey 10 times their size!

★ ឆ្កែព្រៃ!

សូមជូនអបអរទៅកាន់ សុបញ្ញារីត្ន ប្រុស អាយុ១២ឆ្នាំ មកពីខេត្តព្រៃវែង ដែលបានផ្ញើចម្លើយត្រឹមត្រូវមកកាន់យើងមុនដំបូងគេបង្អស់!

ចំណុចចាប់អារម្មណ៍៖

ពួកវាមានសំឡេងខុសប្លែកពីសត្វដទៃ ពួកវាទាក់ទងជាមួយសត្វនៅក្នុងហ្វូងរបស់វាដោយការហ្វូច ដែលជាមូលហេតុដែលពួកវាត្រូវបានគេដាក់ឈ្មោះថា «អ្នកប្រមាញ់ហ្វូច»។ ហ្វូងធំៗអាចទៅចាប់ ចំណីដែលធំជាងខ្លួនពួកវាហ្វូចដល់១០ដងរំលោភ!

Text: Anais Pagès-Peters - Illustrations: Bou Puthida - Photo: Wildlife Alliance

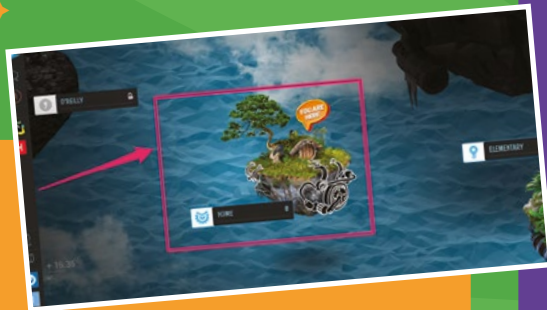
Learn Python programming by solving puzzles!

Python is a one of the best programming languages for beginners because it is very simple and easy to use. Scientists and engineers often use Python for their work too. One of the best ways to learn Python is by solving puzzles. Puzzles teach you to look for clever solutions to problems. Puzzles also teach you about the syntax of programming languages, that is, the special words and punctuation used in computer languages. We're going to use special Python words or syntax to solve a puzzle on a site called **checkio.org**.

01

Go to **py.checkio.org**. Sign up with your Facebook or Google account. Once you're signed up you should see an island floating in the sky labeled **"Home."** Click on it to get started.

សូមចូលទៅកាន់ **py.checkio.org** ។ ចុះឈ្មោះដោយប្រើហ្វេសប៊ុក ឬ ហ្គូហ្គល (Google) របស់អ្នក។ នៅពេលដែលអ្នកបានចុះឈ្មោះហើយ អ្នកនឹងឃើញកោះមួយនៅលើអេក្រង់ដែលមានឈ្មោះថា «Home» ។ ចុចលើវាដើម្បីចាប់ផ្តើម។



03

Now you will see a window with a lot of scary code in it. Don't panic! We're just going to erase two lines of code, and replace them with one line of code. Easy!

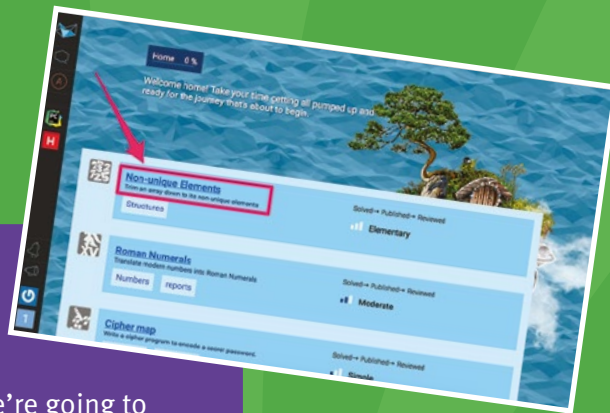
ឥឡូវនេះអ្នកនឹងឃើញប្រអប់មួយដែលមានកូដខ្លាំងៗ។ កុំភ័យអី! យើងគ្រាន់តែលុបកូដពីរបន្ទាត់ ចេញរួចជំនួសពួកវាដោយកូដមួយបន្ទាត់ប៉ុណ្ណោះ។

Python គឺជាភាសាសម្រាប់សរសេរកម្មវិធីមួយក្នុងចំណោមភាសាសរសេរកម្មវិធីដែលល្អបំផុតសម្រាប់អ្នកចាប់ផ្តើមដំបូង ដោយសារតែវាសាមញ្ញ ហើយស្រួលក្នុងការប្រើ។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រ និងវិស្វករជាច្រើនប្រើ Python សម្រាប់ការងាររបស់ពួកគេផងដែរ។ វិធីមួយក្នុងចំណោមវិធីដែលល្អបំផុតដើម្បីរៀនសរសេរ ដែលនេះ គឺការលេងល្បែងល្បងប្រាជ្ញា។ ល្បែងល្បងប្រាជ្ញាបង្រៀនអ្នកឱ្យដឹងពីការស្រាយបញ្ហាដោយភាពងាយស្រួល។ ល្បែងនេះបង្រៀនអ្នកអំពី syntax (លំដាប់នៃពាក្យ) នៃភាសាសរសេរកម្មវិធី ដែលជាពាក្យ និងសញ្ញាសរសេរប្រើក្នុងភាសាកុំព្យូទ័រ។ យើងនឹងប្រើពាក្យពិសេស Python ឬ ពាក្យ syntax ដើម្បីលេងល្បែងល្បងប្រាជ្ញានៅក្នុងវេបសាយ **checkio.org** ។

02

Now you should see a list of puzzles. We're going to start with the puzzle called **"Non-unique Elements"**. That might sound confusing, but don't worry! You'll be able to solve the puzzle soon! On the next page, scroll down and click **"Solve it"** at the bottom of the screen.

ឥឡូវនេះអ្នកនឹងឃើញបញ្ហាមួយចំនួន។ យើងនឹងចាប់ផ្តើមលេងល្បែងល្បងប្រាជ្ញាមានឈ្មោះថា « Non-unique Elements »។ មើលទៅដូចជាពិបាក ប៉ុន្តែកុំបារម្ភ! អ្នកនឹងអាចដោះស្រាយល្បែងល្បងប្រាជ្ញានេះយ៉ាងឆាប់! នៅលើទំព័របន្ទាប់ សូមចុះក្រោម និងចុច « Solve it » នៅផ្នែកខាងក្រោមនៃអេក្រង់។



04

First, erase the line that says **"Replace this solution"**, and the line below it that says **"return data."**

ដំបូង លុបបន្ទាត់ដែលមានពាក្យ «Replace this solution» និងលុបបន្ទាត់ខាងក្រោមដែលមានពាក្យ « return data »។



05

Now add the following line **EXACTLY**.
`return [i for i in data if data.count(i) != 1]`
Don't change anything at all or the script won't work.

Good Work!

Now look at the line of code we wrote, and try to figure out how it works. Start with this site:



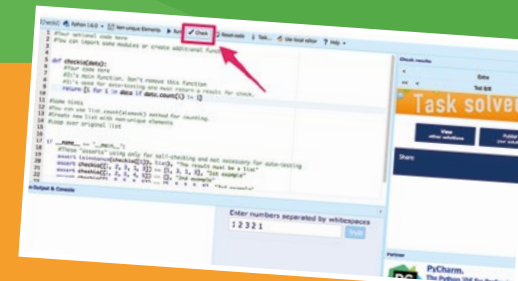
and keep reading until you figure it out. Then come back to **checkio.org** to solve more puzzles. Be careful: solving coding puzzles can be addictive!

ឥឡូវនេះមើលទៅបន្ទាត់កូដដែលយើងបានសរសេរហើយ ព្យាយាមស្វែងយល់ពីរបៀបដែលវាធ្វើដំណើរការ។ ចាប់ផ្តើមដោយវេបសាយ (QRCode) រួចនៅតែបន្តអានរហូតដល់អ្នកអាចយល់វា។ បន្ទាប់មក ត្រលប់មកវេបសាយ **checkio.org** វិញ ដើម្បីលេងល្បែងបន្ថែមទៀត។ ប្រយ័ត្ន៖ ការលេងល្បែងល្បងប្រាជ្ញាអាចទៅជាការញៀន!

06

When you're ready, click **"Check"** at the top of the page. You should see a window pop up telling you that you've solved the problem.

នៅពេលដែលអ្នកធ្វើរួចហើយ សូមចុច «Check» នៅផ្នែកខាងលើនៃទំព័រ (08.png)។ អ្នកនឹងឃើញប្រអប់មួយលេចឡើងប្រាប់អ្នកថា អ្នកបានដោះស្រាយបញ្ហាបានហើយ។



Download a QRCode Scan app!

ទាញយកកម្មវិធីស្កេន QRCode!



British Embassy News

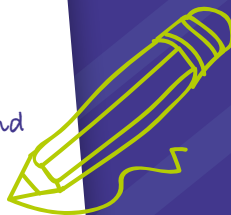


Hello Little Scientists!

My name is Sethan Tonghy. I am 24 years old and I am from Tbong Khmum Province.

Last year, I found a link on the Facebook page of British Embassy to information about the "Chevening Internship Programme". This programme is for high school graduates. It is an opportunity to work with people who have been to the UK as part of the Chevening Scholarship Award Scheme. I applied and was selected!

Now I am doing an internship focusing on social media and web design. I like technology because it enables us to achieve so much! After I finish my internship I hope I will be able to get a scholarship and have the opportunity to go to the UK too!



Little Scientists
អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រតូចៗ

Editor-in-chief / នាយកនិពន្ធ
Anaïs Pagès-Peeters

Contributing writer / អ្នករួមចំណែកនិពន្ធ
Jennifer Anne Bohl
Jonathan Cox

Copy editor / អ្នកកែសម្រួលច្បាប់ចម្លង
Jill Hamill
Sin Sovanrattana

Translator / អ្នកបកប្រែ
Bou Puthida ប៊ូ ពុទ្ធីដា

Graphic Design / រចនាត្រាហ្វូន
Whaim

Illustrator / គំនូរ
Bou Puthida ប៊ូ ពុទ្ធីដា

Comic illustrator / គំនូរសម្រាប់រឿង
Seat Sopheap សៀត សុភាព

Printing / ការបោះពុម្ព
IPML - Image Printing

Funded by the British Embassy
Phnom Penh

ឧបត្ថម្ភចំណាយស្ថានទូតអង់គ្លេស ភ្នំពេញ

សូស្តីទស្សនាវដ្តី «អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រតូចៗ»!
ខ្ញុំឈ្មោះ ស៊ីថាន តុងហ៊ី។ ខ្ញុំមានអាយុ ២៤ឆ្នាំ ហើយខ្ញុំមកពីខេត្តក្បូងឃ្មុំ។

កាលពីឆ្នាំមុនខ្ញុំបានរកឃើញ លីង (link) មួយនៅលើទំព័រ ហ្វេសប៊ុក (Facebook) របស់ស្ថានទូតអង់គ្លេស ដែលផ្តល់ព័ត៌មានអំពី «កម្មវិធីសិក្សាលើវិន័យ (Chevening)»។ កម្មវិធីនេះគឺសម្រាប់សិស្សបញ្ចប់ការសិក្សានៅវិទ្យាល័យ។ វាជាឱកាសដើម្បីធ្វើការជាមួយអ្នកដែលបានទៅប្រទេសអង់គ្លេស ដែលជាផ្នែកមួយនៃការបង្ហាត់បង្រៀនអាហារូបករណ៍លើវិន័យ។ ខ្ញុំបានដាក់ពាក្យហើយក៏ត្រូវបានជ្រើសរើស!

ឥឡូវនេះ ខ្ញុំកំពុងការធ្វើកម្មសិក្សាផ្ដោតលើប្រព័ន្ធផ្សព្វផ្សាយសង្គម និងការរចនាវេបសាយ។ ខ្ញុំចូលចិត្តបច្ចេកវិទ្យា ព្រោះវាជួយឲ្យយើងធ្វើអ្វីៗបានជាច្រើន! បន្ទាប់ពីខ្ញុំបានបញ្ចប់ការចុះកម្មសិក្សាហើយ ខ្ញុំសង្ឃឹមថា នឹងអាចទទួលបានអាហារូបករណ៍ដើម្បីឱ្យមានឱកាសទៅប្រទេសអង់គ្លេសបានផងដែរ!



ស្ថានទូតអង់គ្លេស
ភ្នំពេញ

N.07
May 2017