ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀន

ជីវវិទ្យា

ថ្នាក់ទី ៩

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
លេខ: ៤៩៣ អយក.បទ

រាជធានីភ្នំពេញ ថ្ងៃទី០១ ខែកុម្ភៈ ឆ្នាំ២០១៦

ជម្រាបមក

លោក លោកស្រីប្រធានមន្ទីរអប់រំ យុវជន និងកីឡារាជធានី ខេត្ត

កម្មវត្ថុ៖ ការអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀនមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រ។

សេចក្តីដូចមានចែងក្នុងកម្មវត្ថុខាងលើ ខ្ញុំសូមជម្រាបលោក លោកស្រីថា ក្រសួងអនុញ្ញាតឱ្យប្រើប្រាស់សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀនមុខវិជ្ជាគណិតវិទ្យា និងវិទ្យាសាស្ត្រថ្នាក់ទី៧ ទី៨ និងទី៩ ដើម្បីលើកកម្ពស់គុណភាព និងប្រសិទ្ធភាពនៃការបង្រៀននិងរៀននៅកម្រិតមធ្យមសិក្សាបឋមភូមិ។

ដើម្បីអនុវត្តខ្លឹមសារនេះប្រកបដោយប្រសិទ្ធភាព លោក លោកស្រីត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ប្រើប្រាស់ឯកសារនេះក្នុងគោលបំណង៖

១- បណ្តុះបណ្តាលគរុសិស្សនៅតាមមជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគ

២- បង្រៀនសិស្សានុសិស្សនៅតាមសាលាមធ្យមសិក្សាបឋមភូមិ

៣- ធ្វើវិក្រឹតការគ្រូមធ្យមសិក្សាបឋមភូមិដើម្បីមានសមត្ថភាពក្នុងការបង្រៀន។

ក្រសួងសង្ឃឹមថា លោក លោកស្រីនឹងខិតខំយកចិត្តទុកដាក់ និងប្រើប្រាស់ឯកសារនេះឱ្យអស់លទ្ធភាព ដើម្បីពង្រឹងគុណភាពនៃការបង្រៀន និងរៀន សំដៅប្រែក្លាយគ្រូបង្រៀន និង សិស្សានុសិស្សឱ្យក្លាយជាអ្នកបង្រៀនល្អ និងរៀនល្អ។

រដ្ឋមន្ត្រីក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

បណ្ឌិត ហង់ ជួន ណារ៉ុន

ចម្លងជូន
- សាលារាជធានី ខេត្ត "ដើម្បីសូមជ្រាបជាព័ត៌មាន"
- អង្គភាពពាក់ព័ន្ធក្រោមឱវាទក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា "ដើម្បីជាព័ត៌មាន"
- មជ្ឈមណ្ឌលគរុកោសល្យភូមិភាគរាជធានី ខេត្ត "ដើម្បីអនុវត្ត"
- កាលប្បវត្តិ
- ឯកសារ: នាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និង វិក្រឹតការ

មាតិកា

ល.រ	អត្ថបទ	ទំព័រ
1	សេចក្តីណែនាំ	i
2	មាតិកា	ii
3	គណៈកម្មការ	iii
4	ដំណើររស្មីសំយោគ	1-15
5	ដង្កើមរុក្ខជាតិ	16-26
6	ណឺរ៉ូន	27-35
7	មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ	36-46
8	បរិមណ្ឌលប្រសាទ	47-57
9	កិច្ចការពារសារពាង្គកាយ	58-68
10	ប្រព័ន្ធស៊ាំ	69-83
11	ភ្នាក់ងារបង្ករោគ	84-100
12	ជំងឺឆ្លង	101-121

គណៈកម្មការសម្របសម្រួល

ឯកឧត្តមបណ្ឌិត ណាត ប៊ុនរឿន	រដ្ឋលេខាធិការ ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
ឯកឧត្តម ពុត សាមិត្ត	អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានអប់រំ
ឯកឧត្តម លឹម សុធា	អគ្គនាយកនៃអគ្គនាយកដ្ឋានគោលនយោបាយ និងផែនការ
ឯកឧត្តមបណ្ឌិត សៀង សុវណ្ណា	នាយកវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ
ឯកឧត្តម លាង សេងហាក់	ទីប្រឹក្សាក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា
លោក លី សទ្ធិ	អគ្គនាយករងនៃអគ្គនាយកដ្ឋានរដ្ឋបាល និងហិរញ្ញវត្ថុ
លោក ង៉ោ ប៉េងឡុង	ប្រធាននាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ
លោក អ៊ឹង ង៉ោហុក	ប្រធាននាយកដ្ឋានមធ្យមសិក្សាចំណេះទូទៅ
លោក អោ សៀម	ប្រធាននាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា

គណៈកម្មការនិពន្ធ និងត្រួតពិនិត្យ

លោកស្រី អ៊ាង សេងលីម	អនុប្រធានការិយាល័យនៃនាយកដ្ឋានបណ្តុះបណ្តាល និងវិក្រឹតការ
លោកស្រី ហ៊ិន សុផា	អនុប្រធានការិយាល័យនៃនាយកដ្ឋានមធ្យមសិក្សាចំណេះទូទៅ
កញ្ញា ហ៊ូ ចាន់សារ៉ា	មន្ត្រីជំនាញនាយកដ្ឋានអភិវឌ្ឍកម្មវិធីសិក្សា
លោកស្រី ហួ ឃីម	សាស្ត្រាចារ្យវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ
សាស្ត្រាចារ្យ ម៉ូរីម៉ូតុ កូអ៊ិឈិ	អ្នកជំនាញការជប៉ុននៃគម្រោង STEPSAM3

មេរៀនទី 2 ដំណើររស្មីសំយោគ

វត្ថុបំណង

ដូចដែលបានសរសេរក្នុងសៀវភៅពុម្ព វត្ថុបំណងក្នុងជំពូកនេះមាន៖

- ពន្យល់ពាក្យ រស្មីសំយោគ
- បកស្រាយពីដំណាក់កាលទាំងពីរនៃដំណើររស្មីសំយោគ
- រៀបរាប់ពីកត្តាផ្សេងៗដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគ
- មានស្មារតីចូលរួមថែរក្សាធម្មជាតិ ជាពិសេសរុក្ខជាតិ

ផែនការម៉ោងបង្រៀន

មេរៀននេះត្រូវបង្រៀនរយៈពេល 8 ម៉ោងដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី 1 ខាងក្រោម

តារាងទី 1 បំណែងចែកម៉ោងបង្រៀន

រយៈពេល (ម៉ោងសរុប = 8 ម៉ោង)	ខ្លឹមសារ	ទំព័រក្នុងសៀវភៅពុម្ព
1	1. រុក្ខជាតិជាប្រភពអាហាររបស់ភាវរស់	166
1	2. ដំណើររស្មីសំយោគ	164-166
2	3. ការសំយោគគ្លុយកូស (អាមីដុង) ដោយរុក្ខជាតិបៃតង 3.1. ពិសោធន៍ទី1 3.2. ពិសោធន៍ទី2	166-167
2	4. បណ្តូរឧស្ម័នរវាងរុក្ខជាតិ និងមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅ 4.1. ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យរុក្ខជាតិភាយឧស្ម័នអុកស៊ីសែន (O_2) 4.2.ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យរុក្ខជាតិស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិច(CO_2) 4.3. ពិសោធន៍	168-169
1	5. កត្តាផ្សេងៗមានឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគ	170
1	សង្ខេបមេរៀន	171

សេចក្ដីណែនាំសម្រាប់ការបង្រៀន

តារាងទី2 ខាងក្រោមបង្ហាញពីផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលវាយតម្លៃ។ គ្រូត្រូវបានរំពឹងថាអនុវត្តសកម្មភាពក្នុងតារាងខាងក្រោម ហើយធ្វើការវាយតម្លៃសិស្សទៅតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបានឱ្យក្នុងតារាង។ ដូចនៅក្នុងតារាង សិស្សអាចពន្យល់ពីដំណើររស្មីសំយោគ។ សកម្មភាពទាំងនេះជំរុញសិស្សឱ្យមានការអភិវឌ្ឍការយល់ដឹងរបស់ពួកគេអំពីដំណើររស្មីសំយោគ ។

តារាងទី2 ផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលវាយតម្លៃ

ម៉ោង	វត្ថុបំណង	សកម្មភាពក្នុងរយៈពេលនីមួយៗ	លទ្ធផលវាយតម្លៃ
ទី1	ពន្យល់ពីនាទីរបស់ពន្លឺព្រះអាទិត្យ	• សិស្សសរសេរពីនាទីដំបូងរបស់ពន្លឺព្រះអាទិត្យក្នុងប្រព័ន្ធការរស់។	• សិស្សពន្យល់បានពីនាទីរបស់ពន្លឺព្រះអាទិត្យ។
ទី2	ពន្យល់ពីដំណាក់កាលទាំងពីររបស់រស្មីសំយោគ	• សិស្សសង្ខេបដំណាក់កាលទាំងពីររបស់រស្មីសំយោគ។	• សិស្សពន្យល់បានពីដំណាក់កាលទាំងពីររបស់រស្មី សំយោគ
ទី3	បញ្ជាក់ពីអត្ថប្រយោជន៍ពន្លឺក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ	• សិស្សធ្វើការទស្សន៍ទាយពីលទ្ធផលពិសោធន៍នេះ។ ដើម្បីធ្វើតេស្តសម្មតិកម្ម សិស្សធ្វើពិសោធ។	• សិស្សបញ្ជាក់បានពីអត្ថប្រយោជន៍ពន្លឺក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ។
ទី4	មានទំលាប់ធ្វើពិសោធន៍ អំពីដំណើររស្មីសំយោគ។	• សិស្សប្រើប្រាស់លទ្ធផលដើម្បីពិភាក្សាគ្នា។ បន្ទាប់មកសិស្សទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋាន។	• សិស្សមានទំលាប់ធ្វើពិសោធន៍អំពីដំណើររស្មីសំយោគ។
ទី5	សន្និដ្ឋានថា អុកស៊ីសែនត្រូវបានផលិតដោយរុក្ខជាតិក្នុងពេលធ្វើរស្មីសំយោគតាមរយៈពិសោធន៍។	• សិស្សពិសោធដើម្បីបញ្ជាក់ថាចកកន្ទុយឆ្កែបញ្ចេញអុកស៊ីសែនក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យ។	• សិស្សសន្និដ្ឋានថា អុកស៊ីសែនត្រូវបានផលិតដោយរុក្ខជាតិក្នុងពេលធ្វើរស្មីសំយោគតាមរយៈពិសោធន៍។
ទី6	ទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋានបានតាម រយៈ ពិសោធន៍ថារុក្ខជាតិស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិចក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យដើម្បីផលិតអាមីដុង។	• សិស្សធ្វើពិសោធន៍មួយដើម្បីបញ្ជាក់ថារុក្ខជាតិស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិចក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យ។	• សិស្សទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋានបានតាមរយៈពិសោធន៍ថារុក្ខជាតិស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិចក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យដើម្បីផលិតអាមីដុង។
ទី7	ពន្យល់ពីកត្តាផ្សេងៗមានឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគ។	• សិស្សបង្កើតកម្រងសំណួរដើម្បីសួរអ្នកថែសួនអំពីកត្តាផ្សេងៗដែលកំណត់ និងជំរុញការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ។ • សិស្សប្រើកម្រងសំណួរសម្រាប់ធ្វើការសម្ភាសន៍បន្ទាប់ពីការសម្ភាស សិស្សឡើងរាយការណ៍ផ្ទាល់មាត់ក្នុងថ្នាក់។	• សិស្សពន្យល់បានពីកត្តាផ្សេងៗមានឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគ។
ទី8	សង្ខេបខ្លឹមសារមេរៀនរស្មីសំយោគ។	• សិស្សសង្ខេបខ្លឹមសារមេរៀនរស្មីសំយោគ។ ឆ្លើយសំណួរក្នុងសៀវភៅពុម្ពទំព័រ 171។	• សិស្សសង្ខេបខ្លឹមសារមេរៀនរស្មីសំយោគ។

ចំនុចនៃការបង្រៀន

ចំណុចនៃការបង្រៀនក្នុងមេរៀននេះគឺ ដំណើររស្មីសំយោគ។ ក្នុងមេរៀននេះ សិស្សត្រូវធ្វើពិសោធន៍ ហើយពិភាក្សាគ្នា។ ដូច្នេះគ្រូគួរតែយកចិត្តទុកដាក់ឱ្យបានច្រើនទៅលើចំនុចខាងក្រោមក្នុងពេលបង្រៀនមេរៀននេះ។

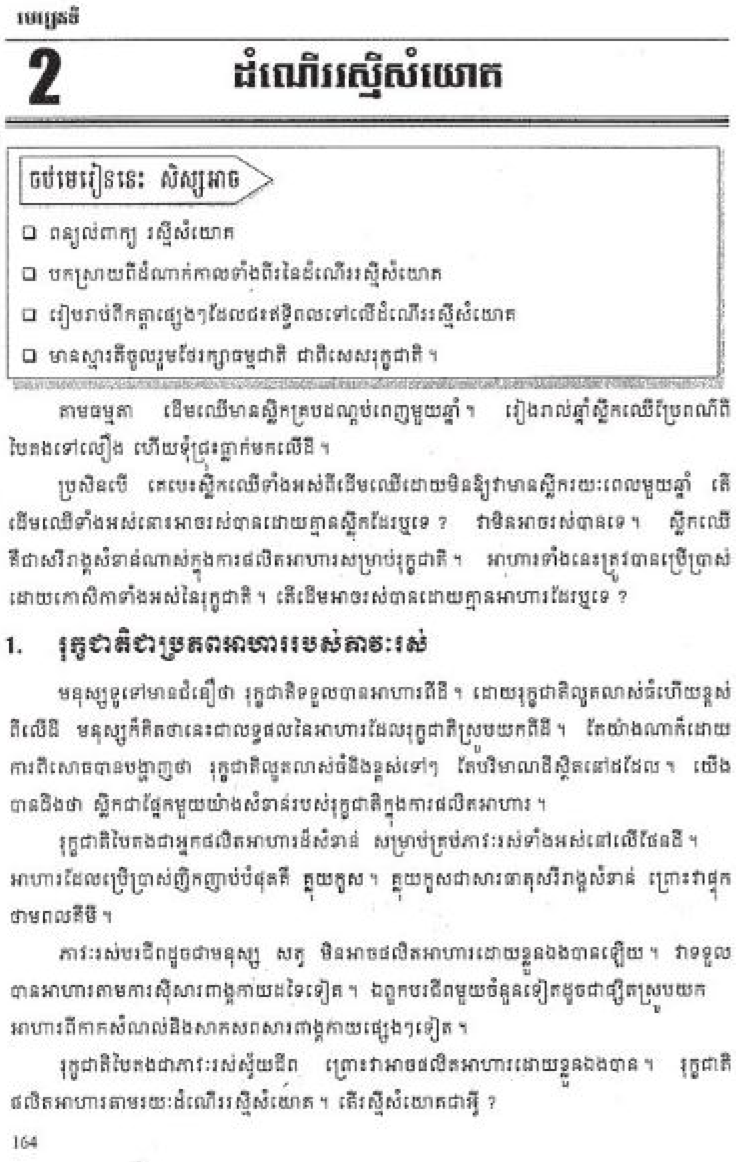
- ឱ្យសិស្សធ្វើពិសោធន៍ ដើម្បីជំរុញការសិក្សាយល់ដឹងរបស់សិស្ស វាចាំបាច់ត្រូវធ្វើពិសោធន៍ឱ្យសិស្សចាប់អារម្មណ៍។ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះផ្ដល់នូវព័ត៌មានបន្ថែមមួយចំនួន។
- គ្រូគពិនិត្យចំណេះដឹងមានស្រាប់របស់សិស្សនៅពេលចាប់ផ្ដើមមេរៀននីមួយៗ។ ប្រសិនបើ អ្នករកឃើញថាសិស្សពុំទាន់មានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់ បន្ទាប់មកពន្យល់បន្ថែម និងបង្ហាញរូបភាពដែលចាំបាច់។
- បំណែងចែកម៉ោងទៅតាមសកម្មភាពដែលបានកំណត់ទុក។ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះណែនាំសកម្មភាពទៅតាមម៉ោងបង្រៀន ប៉ុន្តែគ្រូអាចមានការលំបាកខ្លះចំពោះសកម្មភាពនេះ។

ដូច្នេះសៀវភៅណែនាំគ្រូនេះផ្ដល់នូវគម្រុយខ្លះសម្រាប់ការបង្រៀន (ឧទាហរណ៍៖ សំណួរ និងសកម្មភាព) ក៏ដូចជាចំណេះដឹងបន្ថែមមួយចំនួនអំពីដំណើររស្មីសំយោគ ដើម្បីជំរុញការចាប់អារម្មណ៍សិស្សមួយចំនួនទៅលើការសិក្សានេះ។

ចំណេះដឹងមូលដ្ឋានសម្រាប់មេរៀននេះ

នៅពេលចាប់ផ្ដើមម៉ោងសិក្សានីមួយៗ សូមគ្រូគពិនិត្យ ថាតើសិស្សមានចំណេះដឹងដូចខាងក្រោមហើយឬនៅ បើគ្មានសិស្សនឹងពិបាកសម្រេចបានវត្ថុបំណងមេរៀន។

1. ទម្រង់របស់ស្លឹក
   ក្លរ៉ូប្លាស ក្លរ៉ូភីល ស្ដូម៉ាត
2. សមាសធាតុ
   ឧស្ម័នកាបូនិច អុកស៊ីសែន
3. សារធាតុចិញ្ចឹម
   គ្លុយកូស អាមីដុង



មេរៀនទី

2 ដំណើររស្មីសំយោគ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ពន្យល់ពាក្យ រស្មីសំយោគ
- បកស្រាយពីដំណាក់កាលទាំងពីរនៃដំណើររស្មីសំយោគ
- រៀបរាប់ពីកត្តាផ្សេងៗដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគ
- មានស្មារតីចូលរួមថែរក្សាធម្មជាតិ ជាពិសេសរុក្ខជាតិ ។

តាមធម្មតា ដើមឈើមានស្លឹកគ្រប់ដណ្តប់ពេញមួយឆ្នាំ ។ រៀងរាល់ឆ្នាំស្លឹកឈើប្រែពណ៌ពីបៃតងទៅលឿង ហើយទុំជ្រុះធ្លាក់មកលើដី ។

ប្រសិនបើ គេបេះស្លឹកឈើទាំងអស់ពីដើមឈើដោយមិនឱ្យវាមានស្លឹករយៈពេលមួយឆ្នាំ តើដើមឈើទាំងអស់នោះអាចរស់បានដោយគ្មានស្លឹកដែរឬទេ ? វាមិនអាចរស់បានទេ ។ ស្លឹកឈើគឺជាសរីរាង្គសំខាន់ណាស់ក្នុងការផលិតអាហារសម្រាប់រុក្ខជាតិ ។ អាហារទាំងនេះត្រូវបានប្រើប្រាស់ដោយកោសិកាទាំងអស់នៃរុក្ខជាតិ ។ តើដើមអាចរស់បានដោយគ្មានអាហារដែរឬទេ ?

1. រុក្ខជាតិជាប្រភពអាហាររបស់ភាវៈរស់

មនុស្សទូទៅមានជំនឿថា រុក្ខជាតិទទួលបានអាហារពីដី ។ ដោយរុក្ខជាតិលូតលាស់ធំហើយខ្ពស់ពីលើដី មនុស្សក៏គិតថានេះជាលទ្ធផលនៃអាហារដែលរុក្ខជាតិស្រូបយកពីដី ។ តែយ៉ាងណាក៏ដោយ ការពិសោធបានបង្ហាញថា រុក្ខជាតិលូតលាស់ធំនិងខ្ពស់ទៅៗ តែបរិមាណដីស្ថិតនៅដដែល ។ យើងបានដឹងថា ស្លឹកជាផ្នែកមួយយ៉ាងសំខាន់របស់រុក្ខជាតិក្នុងការផលិតអាហារ ។

រុក្ខជាតិបៃតងជាអ្នកផលិតអាហារដ៏សំខាន់ សម្រាប់គ្រប់ភាវៈរស់ទាំងអស់នៅលើផែនដី ។ អាហារដែលប្រើប្រាស់ញឹកញាប់បំផុតគឺ គ្លុយកូស ។ គ្លុយកូសជាសារធាតុសរីរាង្គសំខាន់ ព្រោះវាផ្ទុកថាមពលគីមី ។

ភាវៈរស់បរជីពដូចជាមនុស្ស សត្វ មិនអាចផលិតអាហារដោយខ្លួនឯងបានឡើយ ។ វាទទួលបានអាហារតាមការស៊ីសារពាង្គកាយដទៃទៀត ។ ឯពួកបរជីពមួយចំនួនទៀតដូចជាផ្សិតស្រូបយកអាហារពីកាកសំណល់និងសាកសពសារពាង្គកាយផ្សេងៗទៀត ។

រុក្ខជាតិបៃតងជាភាវៈរស់ស្វ័យជីព ព្រោះវាអាចផលិតអាហារដោយខ្លួនឯងបាន ។ រុក្ខជាតិផលិតអាហារតាមរយៈដំណើររស្មីសំយោគ ។ តើរស្មីសំយោគជាអ្វី ?

164

ដំណើររស្មីសំយោគ

វត្ថុបំណង

ពន្យល់ពីនាទីរបស់ពន្លឺព្រះអាទិត្យ។

សកម្មភាពសិស្ស

សួរសិស្ស“តើរុក្ខជាតិក្នុងទីងងឹតនឹងលូតលាស់យ៉ាងដូចម្តេច?”

សិស្សនឹងអាចឆ្លើយថារុក្ខជាតិនឹងលូតលាស់ខ្សោយ។

ឱ្យសិស្សសរសេរពីនាទីដំបូងរបស់ពន្លឺព្រះអាទិត្យក្នុងប្រព័ន្ធភាវរស់។ សិស្សនឹងឆ្លើយថាពន្លឺព្រះអាទិត្យជាប្រភពថាមពលយ៉ាងសំខាន់ក្នុងប្រព័ន្ធភាវរស់។

ស្វ័យជីព និងបរជីព

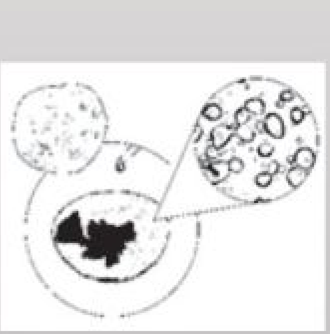
ស្វ័យជីពជាសារពាង្គកាយដែលអាចផលិតអាហារដោយខ្លួនឯង។ រុក្ខជាតិជាសារពាង្គកាយស្វ័យជីព។ បរជីពជាសារពាង្គកាយដែលមិនអាចផលិតអាហារដោយខ្លួនឯង។ សត្វជាសារពាង្គកាយបរជីព។

ថាមពលពីព្រះអាទិត្យ

ព្រះអាទិត្យផ្តល់ថាមពលសម្រាប់ភាវរស់ទាំងអស់។ រុក្ខជាតិដូចជាស្មៅប្រើប្រាស់ថាមពលពីព្រះអាទិត្យដើម្បីផលិតអាហាររបស់វា។ សត្វកវែងទទួលថាមពលដោយការស៊ីស្មៅជាអាហារ។ តោទទួលថាមពលដោយការស៊ីសត្វកវែង។

ការបង្ហាញ

ប្រើកូនកាំបិតកាត់ដំឡូងបារាំង។ ប្រើមីក្រូទស្សន៍សម្រាប់មើលអាមីដុងដំឡូងបារាំង។ ឱ្យសិស្សស្វែងរកគ្រាប់អាមីដុង។ **សំគាល់៖** ក្នុងករណីគ្មានមីក្រូទស្សន៍ យើងក៏អាចធ្វើតេស្តរកវត្តមានអាមីដុងបានដែរ គ្រាន់តែបន្តក់សូលុយស្យុងអ៊ីយ៉ូតទៅលើដំឡូងបារាំង។



វត្ថុបំណង

ពន្យល់ពីដំណាក់កាលទាំងពីររបស់រស្មីសំយោគ។

សកម្មភាពសិស្ស

សិស្សសង្ខេបដំណាក់កាលទាំងពីររបស់រស្មីសំយោគ។

ដំណាក់កាលទី1៖

ក្លរ៉ូប្លាសក្នុងកោសិការុក្ខជាតិចាប់យកថាមពលពីពន្លឺព្រះអាទិត្យ។

ដំណាក់កាលទី2 ៖

ថាមពលពន្លឺដែលត្រូវបានចាប់យកត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីផលិតគ្លុយកូស និងអុកស៊ីសែនពីទឹក និងឧស្ម័នកាបូនិច។

ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ១ មេរៀនទី ២

2. ដំណើររស្មីសំយោគ

រុក្ខជាតិបៃតងចាប់យកថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ ហើយប្រើប្រាស់ថាមពលនេះដើម្បីផលិតអាហារ ដំណើរបែបនេះហៅថា ដំណើររស្មីសំយោគ ។ ដំណើររស្មីសំយោគ អាចកើតមានក្នុងគ្រប់កោសិការុក្ខជាតិដែលផ្ទុកក្លរ៉ូភីល ។ ចំពោះរុក្ខជាតិថ្នាក់ខ្ពស់ រស្មីសំយោគកើតមាននៅក្នុងសរីរាង្គពិសេសមួយគឺស្លឹក ។

រស្មីសំយោគគឺជាដំណើរមួយស្មុគស្មាញ ។ ពេលធ្វើរស្មីសំយោគ រុក្ខជាតិប្រើប្រាស់ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ ដើម្បីបំប្លែងឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) និងទឹក (H_2O) ឱ្យទៅជាឧស្ម័នអុកស៊ីសែន (O_2) និងស្ករងាយ គឺគ្លុយកូស ($C_6H_{12}O_6$) ។ ដំណើររស្មីសំយោគមានពីរដំណាក់កាលគឺ ការចាប់យកថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យនិងការផលិតស្ករ ។

- ការចាប់យកថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ

រុក្ខជាតិមានពណ៌បៃតង ព្រោះវាផ្ទុកសារធាតុគីមីម្យ៉ាងឈ្មោះថាក្លរ៉ូភីល ។ កោសិកាស្លឹកនិងកោសិកាដើមរុក្ខជាតិមួយចំនួនមានផ្ទុកសារធាតុគីមីនេះ ។ វាជាសារធាតុគីមីចាំបាច់បំផុតសម្រាប់ដំណើររស្មីសំយោគ ។

ចំពោះរុក្ខជាតិថ្នាក់ខ្ពស់ភាគច្រើន ការចាប់យកថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យកើតមាននៅក្នុងស្លឹកតែប៉ុណ្ណោះ ។ រុក្ខជាតិប្រើប្រាស់ក្លរ៉ូភីលដែលជាជាតិពណ៌បៃតងនៅក្នុងស្លឹក ដើម្បីចាប់យកថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ ។

- ការផលិតស្ករ (គ្លុយកូស)

នៅក្នុងដំណាក់កាលនេះ រុក្ខជាតិត្រូវការរូបធាតុដើមពីរគឺទឹក (H_2O) និងឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) ។ ឫសស្រូបយកទឹកពីក្នុងដី បន្ទាប់មកទឹកធ្វើចលនាឡើងតាមដើមឆ្ពោះទៅស្លឹករុក្ខជាតិតាមស៊ីឡែម ។ ចំណែក CO_2 នៅក្នុងបរិយាកាសសាយចូលទៅក្នុងរុក្ខជាតិតាមរន្ធចំហតូចៗដែលស្ថិតនៅផ្នែកខាងក្រោមផ្ទៃស្លឹកហៅថា ស្តូម៉ាត ។ ក្នុងស្លឹក H_2O និង CO_2 ធ្វើដំណើរទៅកាន់ក្លរ៉ូប្លាស ដែលមានផ្ទុកក្លរ៉ូភីល ។ បន្ទាប់មករុក្ខជាតិប្រើប្រាស់ថាមពលដែលក្លរ៉ូភីលចាប់បានជួយដល់ការភ្ជាប់ CO_2 និង H_2O ដើម្បីផលិតស្ករម្យ៉ាងហៅថា គ្លុយកូស និងបំភាយឧស្ម័នអុកស៊ីសែន (O_2) ។

ដំណើររស្មីសំយោគអាចសង្ខេបបានតាមសមីការគីមីដូចខាងក្រោម ៖

$$\underset{\text{ឧស្ម័នកាបូនិច}}{6CO_2} + \underset{\text{ទឹក}}{12H_2O} \xrightarrow[\text{ក្លរ៉ូភីល}]{\text{ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ}} \underset{\text{គ្លុយកូស}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{អុកស៊ីសែន}}{6O_2\uparrow} + \underset{\text{ទឹក}}{6H_2O}$$

165

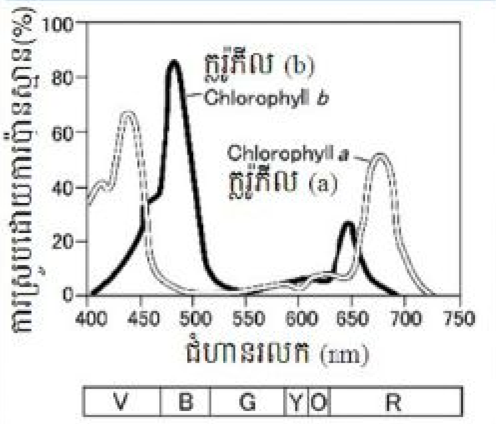
ចំណេះដឹងបន្ថែម

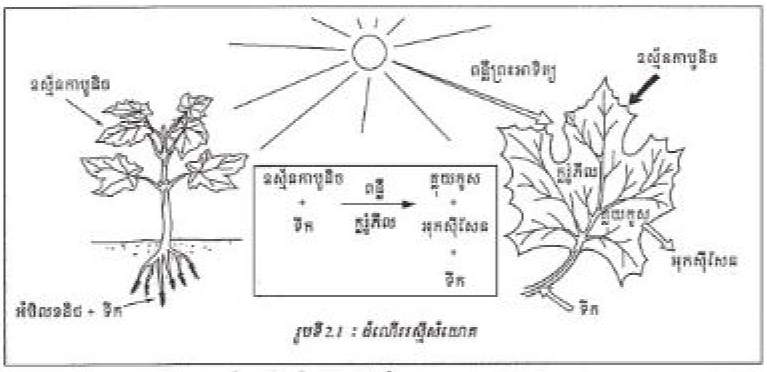
ជាតិពណ៌

រុក្ខជាតិប្រមូលថាមពលព្រះអាទិត្យដោយម៉ូលេគុលដែលស្រូបយកពន្លឺ ហៅថាជាតិពណ៌។ ជាតិពណ៌សំខាន់របស់រុក្ខជាតិគឺក្លរ៉ូភីល។ ក្លរ៉ូភីលមានពីរប្រភេទសំខាន់ៗគឺ ក្លរ៉ូភីល a និងក្លរ៉ូភីល b។ រូបភាពនេះបង្ហាញពីក្លរ៉ូភីលស្រូបពន្លឺយ៉ាងល្អពណ៌ខៀវស្ពិច ដែលអាចមើលឃើញតំបន់ពណ៌ស្វាយ និងពណ៌ក្រហម។

ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ក្លរ៉ូភីលមិនអាចស្រូបពន្លឺបានល្អនៅស្ពិច (Spectrum) ពណ៌បៃតងទេ។ ពន្លឺពណ៌បៃតងចាំងផ្លាតដោយស្លឹក ដែលហេតុនេះហើយទើបយើងមើលឃើញស្លឹកពណ៌បៃតង។ រុក្ខជាតិក៏មានផ្ទុកនូវជាតិពណ៌ក្រហម និងពណ៌ទឹកក្រូច ដូចជាការ៉ូតែន ដែលស្រូបពន្លឺនៅតំបន់នៃស្ពិចផ្សេងៗទៀត។ ពីព្រោះពន្លឺគឺជាទម្រង់មួយនៃថាមពលសមាសធាតុដែលស្រូបពន្លឺគឺស្រូបថាមពលពីពន្លឺនោះ។

ការស្រូបពន្លឺដោយក្លរ៉ូភីល a និងក្លរ៉ូភីល b





រូបទី 2.1 : ដំណើររស្មីសំយោគ

គ្លុយកូសជាផលិតផលសំខាន់នៃដំណើររស្មីសំយោគ ។ រុក្ខជាតិប្រើប្រាស់គ្លុយកូសសម្រាប់បង្កើតសមាសធាតុសរីរាង្គសំខាន់ៗទៃទៀតដូចជា សែលុយឡូស លីពីត ប្រូតេអ៊ីន ... ។ គ្លុយកូសដែលលើសពីតម្រូវការបំប្លែងទៅជាអាមីដុង ហើយស្តុកទុកក្នុងឫស ។

ផលិតផលមួយផ្សេងទៀតនៃរស្មីសំយោគគឺអុកស៊ីសែន (O_2) ។ អុកស៊ីសែននេះភាយចេញពីស្លឹកតាមស្តូម៉ាត ។ អុកស៊ីសែនស្ទើរទាំងអស់នៅក្នុងបរិយាកាសនៃផែនដីត្រូវបានផលិតឡើងដោយរុក្ខជាតិបៃតង តាមដំណើររស្មីសំយោគ ។

ក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យដែលស្រូបបានត្រូវប្លែងទៅជាថាមពលគីមីចាំបាច់ក្នុងការសំយោគគ្លុយកូស ។

3. ការសំយោគគ្លុយកូស(អាមីដុង)ដោយរុក្ខជាតិបៃតង

3.1. ពិសោធន៍ទី 1

- យកបន្ទះកំណាត់ខ្មៅទៅបាំងផ្នែកណាមួយលើផ្ទៃទាំងសងខាងរបស់ស្លឹក ហើយយករុក្ខជាតិនេះទៅដាក់ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យក្នុងរយៈពេលបីថ្ងៃ (រូប ក) ។
- បន្ទាប់មកយកកព្វៃត្រកាត់ស្លឹកឈើចេញពីដើម ព្រមទាំងយកកំណាត់ខ្មៅចេញពីស្លឹក ។ យកកែវដែលមានទឹកជិតពេញ ដាក់លើចង្ក្រានរួចដុតភ្លើងតិចៗរហូតដល់ពុះ ។ ប្រើតង្កៀបចាប់យកបំពង់កែវគ្រីតដែលមានអាល់កុលប្រហែល 100មីលីលីត្រទៅដាក់ក្នុងកែវទឹកពុះ (ដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ) រហូតដល់អាល់កុលក្នុងបំពង់កែវគ្រីតពុះ ។ បន្ទាប់មកទើបប្រើតង្កៀបចាប់យកស្លឹកទៅដាក់ក្នុងអាល់កុលដែលកំពុងពុះនោះឱ្យបានប្រហែល 30នាទី ដើម្បីដកយកក្លរ៉ូភីលចេញពីស្លឹក(រូប ខ) ។ បន្ទាប់មកប្រើតង្កៀបចាប់យកស្លឹកចេញពីបំពង់កែវគ្រីតដែលមានអាល់កុលកំពុងពុះនោះ ទៅដាក់លាងសំអាតក្នុងកែវទឹកក្តៅឧណ្ហៗ (រូប គ) ។

166

វត្ថុបំណង

បញ្ជាក់ពីឥទ្ធិពលរបស់ពន្លឺក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ។

សកម្មភាពសិស្ស

បញ្ហា

បង្ហាញបញ្ហា"តើពន្លឺមានឥទ្ធិពលទៅលើការសំយោគអាមីដុងក្នុង ដំណើររស្មី សំយោគ យ៉ាងដូចម្តេច?"

ការទស្សន៍ទាយ (សម្មតិកម្ម)

ឱ្យសិស្សធ្វើការទស្សន៍ទាយពីលទ្ធផលពិសោធន៍នេះ។ បន្ទាប់មកឱ្យសិស្សពន្យល់ហេតុផលនៃការទស្សន៍ទាយរបស់ពួកគេ។

ដើម្បីធ្វើតេស្តសម្មតិកម្ម យើងត្រូវធ្វើពិសោធន៍។

ការរៀបចំ

គ្រូគួរតែរៀបចំរុក្ខជាតិដែលសមស្របសម្រាប់ធ្វើពិសោធន៍នេះ។ រុក្ខជាតិណាដែលមានស្លឹកច្រើន ដូចជាពពួក Geranium រុក្ខជាតិនេះមានស្លឹកច្រើនដូចនេះការបេះស្លឹករបស់វាមិនធ្វើឱ្យខូចរុក្ខជាតិទេ។

ការប្រុងប្រយ័ត្ន

អាល់កុលគឺពុល ហើយងាយឆេះ ហើយចំហាយរបស់វាគឺងាយរលាក។ នៅពេលពណ៌បានបាត់ចេញពីស្លឹកត្រូវប្រើដង្កៀបដើម្បីស្រង់ស្លឹកដាក់ទៅក្នុ កែវបេសែរដែលមានទឹក។ ពន្លត់ភ្លើងដែលដាំនោះឱ្យបានលឿន។ ដាក់ស្លឹកនោះទៅក្នុងចានបេទ្រី ។ មិនគួរប្រើអាល់កុលនៅជិតភ្លើង។ មុនធ្វើពិសោធនេះ ត្រូវរៀបចំទឹកក្តៅជាមុន។ បំពង់សាកដែលដាក់អាល់កុលគួរតែដាក់ត្រាំក្នុងទឹកក្តៅ។ ប្រសិនជាអាច គួរតែដាក់បំពង់សាកនោះក្នុងឆើងទឹកក្តៅអគ្គីសនី។ ពាក់វ៉ែនតាសុវត្ថិភាពនិងស្រោមដៃមិនចម្លងកម្តៅនៅពេលកាន់កែវបេសែរទឹកក្តៅ។ បន្តក់ទឹកអ៊ីយ៉ូតអាចជម្រះពីស្បែក និងសំលៀកបំពាក់បាន។

វត្ថុបំណង

ទំលាប់ធ្វើពិសោធន៍អំពីដំណើររស្មីសំយោគ។

សកម្មភាព

ការសង្កេត និងការពិភាក្សា

អាចសួរថា " តើការទស្សន៍ទាយរបស់អ្នកអំពីការសំយោគអាមីដុងក្នុងស្លឹកនៃផ្នែកគ្របសន្លឹកអាលុយមីញ៉ូមត្រឹមត្រូវ ឬទេ?ពន្យល់ចម្លើយរបស់អ្នក"

សេចក្ដីសន្និដ្ឋាន

ឱ្យសិស្សផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយទៅនឹការពិភាក្សា របស់ពួកគេ។ ឱ្យសិស្សទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋានដោយខ្លួនឯង។

ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ១ មេរៀនទី ២

• ប្រើដង្កៀបចាប់យកស្លឹកចេញពីកែវទឹកក្ដៅឧណ្ហៗទៅដាក់ក្នុងទឹកអ៊ីយ៉ូតវិញ ។ យើងសង្កេតឃើញថា ផ្នែកមិនបាំងបន្ទះកំណាត់ពណ៌ខ្មៅមានពណ៌ស្វាយ នេះបញ្ជាក់ថាមានអាមីដុង ។ ផ្នែកមានបាំងបន្ទះកំណាត់ពណ៌ខ្មៅគ្មានពណ៌ បញ្ជាក់ថាគ្មានអាមីដុង ។ ស្លឹកមានអាមីដុងនៅផ្នែកមិនបាំងបន្ទះកំណាត់ពណ៌ខ្មៅបញ្ជាក់ថារស្មីសំយោគកើតមានឡើងនៅកន្លែងនោះ (រូប ឃ) ។

រូបទី 3.2 : ការបញ្ជាក់ពីវត្ថុមានអាមីដុងនៅក្នុងស្លឹក

3.2. ពិសោធន៍ទី 2

យករុក្ខជាតិមួយដែលបណ្ដុះក្នុងថើងទៅដាក់ក្នុងទីងងឹតឬគ្របឱ្យជិតជាមួយស្បោងថ្លាស្អិតពណ៌ខ្មៅក្នុងរយៈពេលប្រហែលបីថ្ងៃដោយមិនឱ្យត្រូវពន្លឺ ។ បន្ទាប់មកយកកន្ត្រៃកាត់ស្លឹកឈើចេញពីដើម រួចយកស្លឹកនោះទៅដាក់ក្នុងទឹកអ៊ីយ៉ូត ។ ស្លឹកមិនប្រែទៅជាពណ៌ស្វាយទេ នេះបញ្ជាក់ឱ្យដឹងថាគ្មានវត្ថុមានអាមីដុងក្នុងស្លឹកទេ ។ ដូចនេះស្លឹកត្រូវការពន្លឺព្រះអាទិត្យដើម្បីផលិតអាហារ ។

167

ការរៀបចំធ្វើប្លង់ពិសោធន៍

រុក្ខជាតិ Coleus ក៏អាចប្រើសម្រាប់ពិសោធន៍នេះផងដែរ។ គ្រូអាចសួរនូវខ្លឹមសារខាងក្រោម៖

"តើអាមីដុងត្រូវបានរកឃើញនៅកន្លែងណាចំពោះស្លឹក Coleus ដែលមានពណ៌ច្រើន? ប្រើការសង្កេតរបស់អ្នកដើម្បីបង្កើតសម្មតិកម្ម។ ធ្វើពិសោធន៍ដើម្បីធ្វើតេស្តសម្មតិកម្មរបស់អ្នក។ ពន្យល់ពីលទ្ធផលរបស់អ្នក"

រុក្ខជាតិ Coleus គឺជាពួករុក្ខជាតិមានផ្កាក្នុងអំបូរ Lamiaceae មានដើមកំណើតពីអាព្រិចត្រូពិច អាស៊ី និងអូស្ត្រាលី។ គេដាំដោយសារស្លឹករបស់វាមានពណ៌ស្វាមឆ្នូតៗវែងៗ។

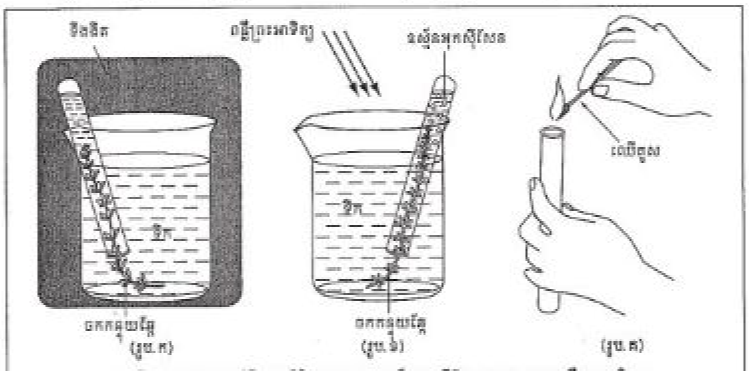
ពិសោធន៍របស់សិស្សភាគច្រើននឹងទាក់ទងទៅនឹងការធ្វើតេស្តលើទីតាំងស្លឹកខុសៗគ្នាសម្រាប់វត្ថុមានអាមីដុង។ សិស្សគួរតែរកឃើញថាផ្នែកស្លឹកដែលមានពណ៌បៃតងមានផ្ទុកអាមីដុង កន្លែងស្លឹកមានពណ៌សមិនមានផ្ទុកអាមីដុងទេ។

រុក្ខជាតិ Coleus

4. បណ្តូរឧស្ម័នរវាងរុក្ខជាតិបៃតងនិងមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅ

ចំពោះរុក្ខជាតិ ឧស្ម័នកាបូនិចជាវត្ថុធាតុដើមសម្រាប់ដំណើររស្មីសំយោគ ហើយឧស្ម័នអុកស៊ីសែន គឺជាផលិតផលចុងក្រោយដែលត្រូវភាយទៅក្នុងបរិយាកាស។ ដូចនេះបណ្តូរឧស្ម័នចំពោះរុក្ខជាតិ គឺការស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិចពីបរិយាកាសនិងការភាយឧស្ម័នអុកស៊ីសែនទៅក្នុងបរិយាកាសវិញ។ បណ្តូរឧស្ម័ននេះកើតឡើងបានតែនៅក្នុងសរីរាង្គរបស់រុក្ខជាតិដែលធ្វើរស្មីសំយោគនៅពេលមានរស្មីពន្លឺប៉ុណ្ណោះ។

4.1. ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យរុក្ខជាតិបៃតងភាយឧស្ម័នអុកស៊ីសែន (O_2)



រូបទី 2.3 : ការបញ្ជាក់ពីរុក្ខជាតិបៃតងបញ្ចេញឧស្ម័នអុកស៊ីសែន (O_2) ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យ

ពិសោធន៍បង្ហាញឱ្យឃើញពីការភាយអុកស៊ីសែន (O_2) របស់រុក្ខជាតិ

- យកចកកន្ទុយឆ្កែ(ឬរុក្ខជាតិទឹកផ្សេងទៀត)ដាក់ក្នុងជើងកែវ(ក)និងជើងកែវ(ខ)ដែលមានដាក់ទឹកធម្មតា។ យកបំពង់កែវគ្រីតពេញដោយទឹកគ្របពីលើចកកន្ទុយឆ្កែទាំងពីរជើង ប៉ុន្តែធ្វើយ៉ាងណាកុំឱ្យឧស្ម័នបរិយាកាសចូលបាន ដើម្បីងាយស្រួលដល់ការប្រមូលឧស្ម័នដែលភាយចេញពីចកកន្ទុយឆ្កែ។
- យកជើងកែវ (ក)ដាក់ក្នុងទីងងឹតឬរុំវាឱ្យជិតជាមួយស្បោងក្រដាសខ្មៅ។
- យកជើងកែវ (ខ)ដាក់នៅក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យ។
- ប្រាំមួយម៉ោងក្រោយមក គេឃើញមានពពុះជាច្រើនភាយចេញពីចកកន្ទុយឆ្កែនៅក្នុងជើងកែវ (ខ)រួចអណ្តែតឡើងលើនៅពេញបាតបំពង់កែវគ្រីត។ ចំណែកចកកន្ទុយឆ្កែនៅជើងកែវ (ក) មិនមានពពុះភាយចេញទេ។

168

វត្ថុបំណង

សន្និដ្ឋានថា អុកស៊ីសែនត្រូវបានផលិតដោយរុក្ខជាតិអំឡុងពេលធ្វើរស្មីសំយោគ តាមរយៈពិសោធន៍

ការរៀបចំ

រៀបចំសូលុយស្យុងសូដ្យូមប៊ីកាបូណាត (មេនំឡើង) ដោយលាយសូដ្យូមប៊ីកាបូណាត៥ក្រាមក្នុងទឹកមួយលីត្រ។ រកចកកន្ទុយឆ្កែ។

សកម្មភាពសិស្ស

សួរសិស្សដូចខាងក្រោម៖

1. តើអ្នកសង្កេតឃើញអ្វីនៅលស្លឹកចកកន្ទុយឆ្កែ?
2. តើសារធាតុកើតមាននៅលើស្លឹកចកកន្ទុយឆ្កែជាអ្វី? តើសារធាតុនោះអាចជាផលិតផលកាកសំណល់ដែរឬទេ? ចូរពន្យល់
3. តើធាតុកោសិកាណាដឹកនាំធ្វើ រស្មីសំយោគ និងផលិតឧស្ម័ន?

វិភាគ និងទាញសេចក្តីសន្និដ្ឋាន

1. សិស្សគួរតែឃើញពពុះឧស្ម័ន។ ចម្លើយ "អុកស៊ីសែន" គឺជាការពិចារណា មិនមែនជាការសង្កេតទេ។
2. រស្មីសំយោគផលិតអាមីដុង(គ្លុយកូស) និងអុកស៊ីសែន។ ដោយសារតែអាមីដុងមិនមែនជាឧស្ម័ន ដូចនេះឧស្ម័ននោះជាអុកស៊ីសែន។ អុកស៊ីសែនជាផលិតផលកាកសំណល់ពីព្រោះវាបញ្ចេញទៅក្នុងបរិយាកាស។
3. ក្លរ៉ូប្លាស។

វត្ថុបំណង

សន្និដ្ឋានបានថារុក្ខជាតិស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យ ដើម្បីផលិតអាមីដុងតាមរយៈ ពិសោធន៍នេះ។

សកម្មភាពសិស្ស

សួរសិស្សដូចខាងក្រោម៖

1. តើទឹកកំបោរថ្លាមាននាទីជាអ្វី?
2. តើរវាងផើង ក និងផើង ខ មានភាពខុសគ្នាយ៉ាងដូចម្តេចខ្លះ?
3. តើអ្នកសន្និដ្ឋានយ៉ាងដូចម្តេចចំពោះពិសោធន៍នេះ?

ដំបូងសិស្សឆ្លើយនឹងសំណួរដោយខ្លួនឯង។ បន្ទាប់មកសិស្សពិភាក្សាគ្នា។ សិស្សជាច្រើនរាយការណ៍ពីគំនិតរបស់ពួកគេក្នុងថ្នាក់រៀន។ ចុងបញ្ចប់គ្រូពន្យល់ ខ្លឹមសារ។

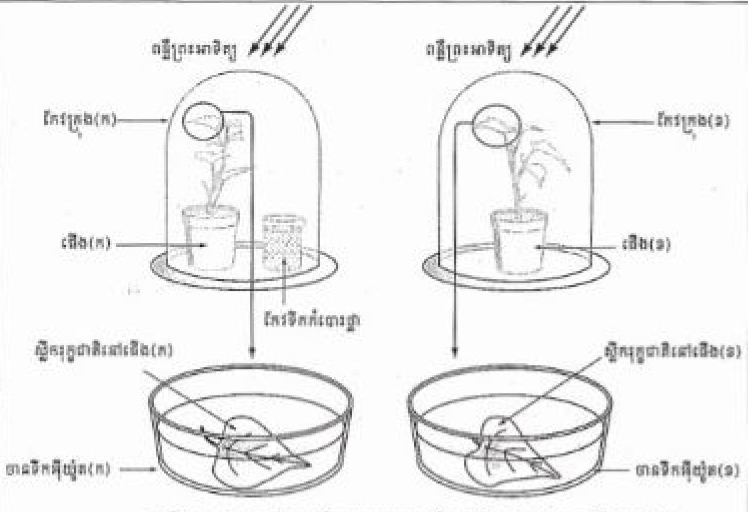
- ឧស្ម័នដែលភាយចេញពីចកកន្ទុយឆ្កែនៅផើងកែវ (ខ)ធ្វើឱ្យឈើគូសដែលកំពុងឆេះជារងើកភ្លើងតូចនេះជាអណ្តាតច្រាលឡើងវិញ ។ នេះបញ្ជាក់ឱ្យដឹងថា ក្នុងកែវត្រឹតមានវត្តមានឧស្ម័នអុកស៊ីសែន (O_2) (រូប គ) ។

ដូចនេះ ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យរុក្ខជាតិបៃតងធ្វើរស្មីសំយោគ ហើយភាយឧស្ម័នអុកស៊ីសែន (O_2) ។

4.2. ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យរុក្ខជាតិបៃតងស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2)

យើងដឹងហើយថា ក្នុងស្រទាប់កោសិកាមេសូភីលស្តោតមានលំហជាច្រើនដែលមាននាទីផ្ទុកឧស្ម័នកាបូនិចនៃបរិយាកាស ។ តើស្លឹករុក្ខជាតិត្រូវការឧស្ម័នអ្វីពីបរិយាកាសដើម្បីសំយោគអាមីដុង ?

4.3. ពិសោធន៍



រូបទី 2.4 : ការបញ្ជាក់រុក្ខជាតិបៃតងស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យ

- យកផើង(ក)និងផើង(ខ)ដែលមានដាំរុក្ខជាតិទៅដាក់លើថាសកញ្ចក់សើមមួយ ដោយមានគ្របកែវគ្រុងថ្លាទៅលើផើងទាំងពីរនេះ ។ ប៉ុន្តែនៅក្នុងកែវគ្រុង(ក)មានដាក់បន្ថែមកែវទឹកកំបោរថ្លា ដើម្បីឱ្យវាស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិចដែលមាននៅក្នុងកែវគ្រុងនោះ ។ បន្ទាប់មកយកផើងនិងកែវគ្រុង(ក)និង(ខ) ដែលបានរៀបចំរួចនោះទៅដាក់ក្នុងទីងងឹតរយៈពេលពីរឬបីថ្ងៃដើម្បីកុំឱ្យមានវត្តមានអាមីដុងនៅក្នុងស្លឹកទៀត ។

វិភាគ និងសេចក្តីសន្និដ្ឋាន

4. ទឹកកំបោរថ្លាមាននាទីស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិច(CO_2)។ គេប្រើសូដ្យូមអ៊ីដ្រុកស៊ីត (NaOH) សម្រាប់ការស្រូបឧស្ម័នកាបូនិចច្រើនជាង។
5. ផើង ក មិនមានឧស្ម័នកាបូនិច ហើយផើង ខ មានឧស្ម័នកាបូនិច។
6. រស្មីសំយោគត្រូវការឧស្ម័នកាបូនិច និងពន្លឺ។

សំគាល់៖ កែវងាយបែក គួរតែប្រុងប្រយ័ត្នពេលកាន់កែវ។ ពិសោធន៍នេះមិនអាចធ្វើក្រោមសីតុណ្ហភាពខ្ពស់បានទេ។ ពិចារណាពីលក្ខខណ្ឌសីតុណ្ហភាព។

• យកជើងនិងកែវគ្រុង(ក)និង(ខ)ចេញពីទីងងឹតទៅដាក់ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យ ។ រយៈពេល ៥ទៅ៦ម៉ោងក្រោយមក យកកែវគ្រុងចេញពីជើងរុក្ខជាតិ ហើយប្រើកន្ត្រៃកាត់ស្លឹកពីដើមរុក្ខជាតិរបស់ជើងទាំងពីរនេះ ទៅដាក់ក្នុងចានទឹកអ៊ីយ៉ូត(កនិងខ)ផ្សេងគ្នា ។ ទឹកអ៊ីយ៉ូតក្នុងចាន(ក) មិនធ្វើឱ្យស្លឹកប្រែពណ៌ទេ ។ ចំណែកទឹកអ៊ីយ៉ូតនៅចាន(ខ)ធ្វើឱ្យស្លឹកប្រែពណ៌ ។ នេះបញ្ជាក់ថាស្លឹករុក្ខជាតិនៅជើង(ខ)មានអាមីដុង ។

ដូចនេះ ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យរុក្ខជាតិបៃតងស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិច(CO_2)ដើម្បីផលិតអាហារ(អាមីដុង) ។

5. កត្តាផ្សេងៗមានឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគ

កត្តាមួយចំនួនដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើល្បឿនរស្មីសំយោគមាន សីតុណ្ហភាព ទឹក ពន្លឺ ឧស្ម័នកាបូនិច និងសារធាតុខនិជ ។

- ពន្លឺមានសារៈសំខាន់ចំពោះដំណើររស្មីសំយោគ ។ ប៉ុន្តែតម្រូវការពន្លឺព្រះអាទិត្យរបស់រុក្ខជាតិមិនដូចគ្នាទេ ។ រុក្ខជាតិមួយចំនួនអាចដុះលូតលាស់បានតែនៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានដែលមានពន្លឺព្រះអាទិត្យខ្លាំង បើខ្វះថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ រុក្ខជាតិទាំងនេះនឹងក្លាយទៅជាពណ៌លឿង ហើយអាចនឹងងាប់បានដូចជា ពោត ស្រូវ ដំឡូង ...ដែលជាប្រភេទរុក្ខជាតិត្រូវការពន្លឺព្រះអាទិត្យ ។ រុក្ខជាតិមួយចំនួនទៀតអាចដុះលូតលាស់ក្នុងម្លប់មានដើមម្លូ ជីក្អម ផ្សិតជេ ... ដែលជារុក្ខជាតិត្រូវការថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យតិចតួច ។
- ទឹកមានបរិមាណច្រើនជាងគេបំផុតនៅក្នុងរុក្ខជាតិ ។ ទឹកជារូបធាតុចាំបាច់ចំពោះរុក្ខជាតិក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ ។ ទឹកក៏ជាមធ្យោបាយនៃដំណឹកនាំរូបធាតុទាំងអស់នៅក្នុងរុក្ខជាតិនិងចូលរួមតម្រូវសីតុណ្ហភាពដល់រុក្ខជាតិ ។ ដំណើររស្មីសំយោគអាចឈប់ធ្វើសកម្មភាពនៅពេលមានកង្វះទឹកឬទឹកច្រើនហួស ។
- រុក្ខជាតិអាចធ្វើរស្មីសំយោគក្នុងកម្រិតធម្មតារបស់ឧស្ម័នកាបូនិចគឺ 0.03% នៃឧស្ម័នក្នុងបរិយាកាស ។ បរិមាណឧស្ម័នកាបូនិចកើន ផលិតផលនៃរស្មីសំយោគក៏កើនឡើងដែរ ប៉ុន្តែបើឧស្ម័នកាបូនិចកើនដល់កម្រិត 0.20% នៃឧស្ម័នបរិយាកាស រុក្ខជាតិនឹងអាចងាប់បាន ។
- តាមធម្មតាដំណើររស្មីសំយោគអាចប្រព្រឹត្តទៅបានក្នុងសីតុណ្ហភាពមួយសមស្រប(ចាប់ពី 20°C ទៅ 30°C) ។ នៅសីតុណ្ហភាពទាបខ្លាំងឬខ្ពស់ខ្លាំង(ក្រោម 0°C ឬលើសពី 35°C)ដំណើររស្មីសំយោគថយចុះឬអាចឈប់បាន ព្រោះក្លរ៉ូប្លាស្តត្រូវបានបំផ្លាញ ។
- កង្វះសារធាតុខនិជជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគនិងនាំមកនូវបញ្ហាផ្សេងៗទៀតរបស់រុក្ខជាតិ ។

170

វត្ថុបំណង

ពន្យល់បានពីកត្តាផ្សេងៗដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគ។

ប្រើប្រាស់ធនធានក្នុងសហគមន៍

ឱ្យសិស្សបង្កើតសំណួរដើម្បីសួរកសិករពីកត្តាដែលកំណត់ និងជុំវិញការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិ។ ឱ្យសិស្សប្រើសំណួរនោះជាមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃការសម្ភាសន៍ ឧទាហរណ៍ "អ្នកចង់ដាំរុក្ខជាតិតើអ្នកគួរតែរៀបចំអ្វីខ្លះ?" បន្ទាប់មកឱ្យអ្នកសម្ភាសន៍ធ្វើការរាយការណ៍ផ្ទាល់មាត់នៅក្នុងថ្នាក់។

រុក្ខជាតិដាំលម្អតាមផ្ទះមួយចំនួនលូតលាស់ក្រោមពន្លឺស្រអាប់

រុក្ខជាតិមួយដើមនៅក្នុងផ្ទះអាចទទួលពន្លឺតិចជាង100 ដង ប្រសិនបើវាត្រូវបានដាំនៅខាងក្រៅ។ បង្ហាញរុក្ខជាតិដាំលម្អតាមផ្ទះជាច្រើនប្រភេទ។ រុក្ខជាតិដាំលម្អតាមផ្ទះភាគច្រើនតូចៗហើយអាចលូតលាស់ក្នុងផើងដែលមានបរិមាណដីតិចនិងបរិមាណពន្លឺទាប។

ចំណេះដឹងបន្ថែម
កត្តាជះឥទ្ធិពលលើដំណើររស្មីសំយោគ

ដោយសារតែទឹកជាវត្ថុធាតុដើមមួយនៃរស្មីសំយោគ ការខ្វះទឹកអាចពន្យឺត ឬបង្អាក់ដំណើររស្មីសំយោគ។ រុក្ខជាតិដែលរស់នៅក្នុងលក្ខខណ្ឌស្ងួត ដូចជារុក្ខជាតិតំបន់វាលខ្សាច់ និងពួកកោនីភែរស្លឹករបស់វាមានជាតិគុយទីនសម្រាប់កាត់បន្ថយការបាត់បង់ទឹក។

សីតុណ្ហភាពក៏ជាកត្តាមួយដែលជះឥទ្ធិពលលើដំណើររស្មីសំយោគ។ រស្មីសំយោគអាស្រ័យលើអង់ស៊ីមដែលមានសកម្មភាពល្អប្រសើរនៅសីតុណ្ហភាពចន្លោះពី 0°C ទៅ 35°C ។ សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ ឬទាបជាងនេះអាចធ្វើឱ្យខូចអង់ស៊ីមបន្ថយល្បឿនរស្មីសំយោគ។ នៅក្នុងសីតុណ្ហភាពទាបបំផុតរស្មីសំយោគអាចបញ្ឈប់ទាំងស្រុង។

វត្ថុបំណង

កំណត់និយមន័យរស្មីសំយោគ។

ពន្យល់ពីដំណាក់កាលទាំងពីរនៃដំណើរ រស្មីសំយោគ និងពណ៌នា ពីកត្តាផ្សេងៗជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគ។

រៀបរាប់ពីកត្តាជាច្រើនដែលមានឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគ។

រំឭកពិសោធន៍ឡើងវិញ

ឱ្យសិស្សរំឭកពិសោធន៍ឡើងវិញដោយឱ្យពួកគេមើលសៀវភៅដែលបានកត់ត្រា។

វាយតម្លៃការយល់ដឹង

ហៅសិស្សឱ្យកំណត់និយមន័យ ឬពន្យល់ពាក្យនីមួយៗនៅក្នុងមេរៀន។ជំរុញសិស្សដទៃទៀតបន្ថែមនិយមន័យ ឬការពន្យល់ផ្សេងទៀត។

ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ៤ មេរៀនទី ២

មេរៀនសង្ខេប

- ដំណើរដែលរុក្ខជាតិបៃតងផលិតអាហារហៅថា រស្មីសំយោគ ។
- ក្នុងដំណើររស្មីសំយោគមានពីរដំណាក់កាលគឺការស្រូបយកថាមពលពីពន្លឺព្រះអាទិត្យនិងការផលិតអាហារ(គ្លុយកូស) ។
- ដំណើររស្មីសំយោគត្រូវមានលក្ខខណ្ឌពីរគឺពន្លឺព្រះអាទិត្យនិងក្លរ៉ូភីលដែលជាជាតិពណ៌បៃតងក្នុងក្លរ៉ូប្លាស ។ ក្លរ៉ូភីលមាននាទីស្រូបយកថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ ។
- រូបធាតុដើមសម្រាប់រុក្ខជាតិបៃតងធ្វើរស្មីសំយោគគឺឧស្ម័នកាបូនិចនិងទឹក ។
- ផលិតផលរបស់រស្មីសំយោគគឺគ្លុយកូសនិងអុកស៊ីសែន ។
- សមីការគីមីនៃដំណើររស្មីសំយោគ

$$\underset{\text{ឧស្ម័នកាបូនិច}}{6CO_2} + \underset{\text{ទឹក}}{12H_2O} \xrightarrow[\text{ក្លរ៉ូភីល}]{\text{ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ}} \underset{\text{គ្លុយកូស}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{អុកស៊ីសែន}}{6O_2\uparrow} + \underset{\text{ទឹក}}{6H_2O}$$

- រុក្ខជាតិជាច្រើនបំប្លែងគ្លុយកូសដែលផលិតបាននៅពេលរស្មីសំយោគ ឱ្យទៅជាអាមីដុង ។
- កត្តាផ្សេងៗមានឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគមាន ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ទឹក បរិមាណឧស្ម័ន

? សំណួរ

1. ចូរពន្យល់ពាក្យ រស្មីសំយោគ ។
2. តើរូបធាតុដើមពីរសម្រាប់ធ្វើរស្មីសំយោគគឺអ្វីខ្លះ ?
3. តើថាមពលដែលប្រើសម្រាប់ដំណើររស្មីសំយោគជាថាមពលអ្វី ?
4. តើឧស្ម័នអ្វីដែលចូលរួមក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ ?
5. តើផលិតផលដែលបានមកពីដំណើររស្មីសំយោគគឺអ្វីខ្លះ ?
6. តើដំណើររស្មីសំយោគបញ្ចេញឧស្ម័នអ្វី ?
7. តើធាតុពណ៌បៃតងដែលនៅក្នុងស្លឹកមានឈ្មោះអ្វី ?
8. ចូរសរសេរសង្ខេបសមីការនៃដំណើររស្មីសំយោគ ។
9. តើអាហារដែលរុក្ខជាតិបៃតងផលិតបានត្រូវដឹកនាំទៅកន្លែងណា ?
10. តើកត្តាអ្វីខ្លះដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគ ?

171

ចម្លើយ

1. រុក្ខជាតិស្រូបពន្លឺព្រះអាទិត្យ ហើយប្រើប្រាស់ថាមពលនេះដើម្បីផលិតអាហារ ដំណើរនេះហៅថាដំណើររស្មីសំយោគ។
2. ឧស្ម័នកាបូនិច និងទឹក។
3. វាជាពន្លឺព្រះអាទិត្យ
4. ឧស្ម័នកាបូនិច
5. អាមីដុង (គ្លុយកូស)
6. អុកស៊ីសែន
7. ក្លរ៉ូប្លាស (ក្លរ៉ូភីល)
8. $6\ CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{ក្លរ៉ូភីល}]{\text{ពន្លឺព្រះអាទិត្យ}} C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2 + 6\ H_2O$
9. ស្លឹក
10. ពន្លឺ ទឹក កំហាប់ឧស្ម័នកាបូនិច សីតុណ្ហភាព និងសារធាតុខនិជមួយចំនួនទៀត។

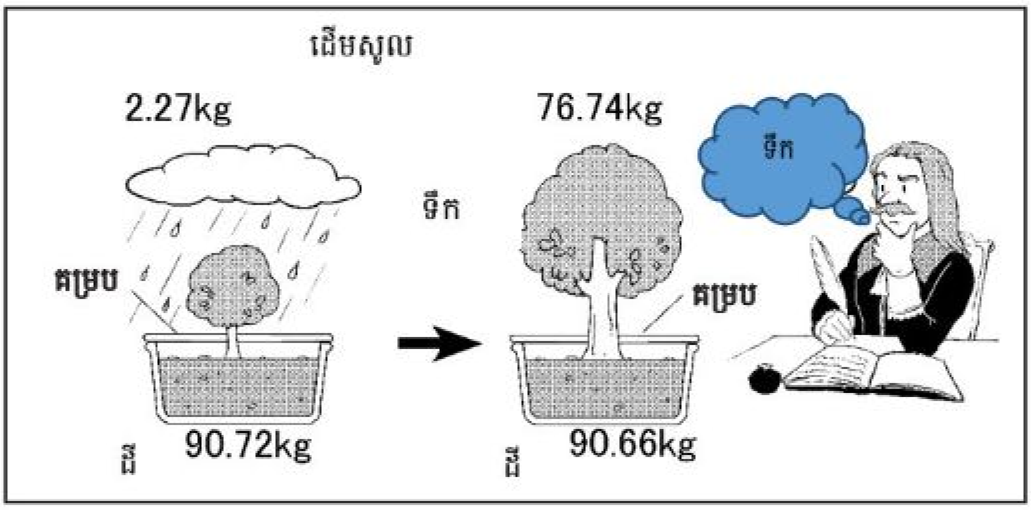
ចំណេះដឹងបន្ថែម និងសកម្មភាព& ប្រើសម្ភារៈរបស់ VVOB

ប្រវត្តិនៃការសង្កេតរស្មីសំយោគ

ការស្រាវជ្រាវអំពីរស្មីសំយោគបានចាប់ផ្ដើមតាំងពីសតវត្សមុនជាមួយនឹងសំណួរងាយៈ នៅពេលគ្រាប់តូចមួយដុះពន្លក លូតលាស់ទៅជាដើមឈើមួយដើមដែលមានម៉ាសរាប់តោន តើការកើនម៉ាសរបស់ដើមឈើនោះបានមកពីណា? បានពីដី? បានពីទឹក? បានពីខ្យល់។

ពិសោធន៍របស់លោក វ៉ាន ហេលម៉ុន (Van Helmont)

នៅអំឡុងឆ្នាំ 1600 គ្រូពេទ្យជនជាតិបែលស៊ិច Jan Van Helmont បង្កើតពិសោធន៍មួយដើម្បីស្វែងរក ថាតើរុក្ខជាតិលូតលាស់ដោយការស្រូបយកសារធាតុចេញពីដី។ លោក Van Helmont បានកំណត់ម៉ាសស្ងួតរបស់ដីមួយផើង និងកូនរុក្ខជាតិមួយដើម។ បន្ទាប់មកគាត់ដាំកូនរុក្ខជាតិក្នុងផើងនោះ។ គាត់ស្រោចទឹកយ៉ាងទៀងទាត់។ រយៈពេល5 ឆ្នាំ កូនរុក្ខជាតិនោះបានលូតលាស់ទៅជាដើមឈើតូចមួយដើម ដែលមានទម្ងន់ 75 គីឡូក្រាម។ ចំណែកឯម៉ាសរបស់ដីវិញស្ទើរតែមិនមានការប្រែប្រួល។ គាត់បានសន្និដ្ឋានថាម៉ាសដែលកើនឡើងគឺបានពីទឹក ពីព្រោះគាត់បានបន្ថែមតែទឹកប៉ុណ្ណោះ។



ពិសោធន៍លោកPriestley

ជាង100 ឆ្នាំបន្ទាប់ពីពិសោធន៍របស់លោក Van Helmon លោកJoseph Priestley រដ្ឋមន្ត្រីអង់គ្លេសបានបង្កើតពិសោធន៍មួយដែលអាចផ្ដល់ការយល់បានច្បាស់លាស់ពីដំណើររស្មីសំយោគ។ លោកPriestley បានយកទៀនមួយដើមដាក់ក្រឡកែវមួយលើវា ហើយសង្កេតមើលអណ្ដាតភ្លើងរលត់បន្តិចម្ដងៗ។ លោកPriestley គិតថាអ្វីមួយក្នុងខ្យល់ គឺមានសារសំខាន់ ដើម្បីរក្សាអណ្ដាតភ្លើងឱ្យឆេះ។ នៅពេលដែលសារធាតុនោះត្រូវបានប្រើអស់ទៀនក៏រលត់សារធាតុនោះគឺអុកស៊ីសែន។

បន្ទាប់មក លោកPriestley បានរកឃើញថា ប្រសិនបើគាត់ដាក់ដើមជីអង្កាមរស់មួយដើមទៅក្នុងក្រឡរយៈពេលបីបួនថ្ងៃ ទៀននោះអាចឆេះឡើងវិញ ហើយឆេះបានយូរ។ ជីអង្កាមបានផលិតសារធាតុមួយទ្រទ្រង់ចំហេះ ឬអាចហៅបានថាវបញ្ចេញអុកស៊ីសែន។

តេស្តខ្លីសម្រាប់ដំណើររស្មីសំយោគ(40 នាទី)

ចូរជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវសម្រាប់ឆ្លើយសំណួរ ឬបំពេញប្រយោគ។

1. តើភាវរស់ណាជាសារពាង្គកាយស្វ័យជីព?

ក. គោ

ខ. រុក្ខជាតិ

គ. ត្រី

ឃ. ផ្សិត

2. បន្ថែមលើពន្លឺ និងក្លរ៉ូភីល រស្មីសំយោគត្រូវការ

ក. ទឹក និងអុកស៊ីសែន

ខ.ទឹក និងស្ករ

គ. អុកស៊ីសែន ឧស្ម័នកាបូនិច

ឃ. ទឹក និងឧស្ម័នកាបូនិច

3. ស្លឹករុក្ខជាតិមានពណ៌បៃតងពីព្រោះក្លរ៉ូភីល

ក. ចាំងផ្លាតពន្លឺពណ៌ខៀវ

ខ. ស្រូបពន្លឺពណ៌ខៀវ

គ. ចាំងផ្លាតពន្លឺពណ៌បៃតង

ឃ.ស្រូបពន្លឺពណ៌បៃតង

4. ផលិតផលរស្មីសំយោគគឺ

ក. ស្ករ និងអុកស៊ីសែន

ខ. ស្ករ និងឧស្ម័នកាបូនិច

គ. ទឹក និងឧស្ម័នកាបូនិច

ឃ. អ៊ីដ្រូសែន អុកស៊ីសែន

5. ដំណាក់កាលទី 1នៃរស្មីសំយោគគឺ

ក. ការស្រូបយកពន្លឺ

ខ. ដំណឹកនាំទឹក

គ. ការផលិតអុកស៊ីសែន

ឃ. ការផលិតស្ករ

6. តើសមីការណាដែលសង្ខេបពីដំណើររស្មីសំយោគល្អបំផុត?

ក. ទឹក + ឧស្ម័នកាបូនិច $\xrightarrow{\text{ពន្លឺ}}$ ស្ករ + អុកស៊ីសែន

ខ. ស្ករ + អុកស៊ីសែន $\xrightarrow{\text{ពន្លឺ}}$ ទឹក + កាបូន

គ. ទឹក + អុកស៊ីសែន $\xrightarrow{\text{ពន្លឺ}}$ ស្ករ + ឧស្ម័នកាបូនិច

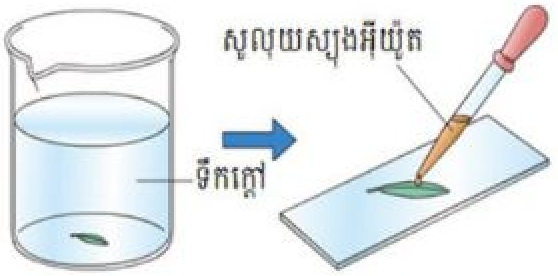
ឃ. អុកស៊ីសែន + ឧស្ម័នកាបូនិច $\xrightarrow{\text{ពន្លឺ}}$ ស្ករ + អុកស៊ីសែន

7. ចកកន្ទុយផ្អែត្រូវបានដាក់ក្រោមពន្លឺរយៈពេលជាច្រើនម៉ោង។ សិស្សយកស្លឹកចកកន្ទុយផ្អែមកពិនិត្យដោយមីក្រូទស្សន៍អុបទិច។

(1). សិស្សអាចសង្កេតឃើញភាគល្អិតពណ៌បៃតងក្នុងកោសិកា។ តើវាជាអ្វី?

សិស្សយកស្លឹកចកកន្ទុយផ្អែដាក់ក្នុទឹកក្តៅ។ បន្ទាប់មកបន្តក់សូលុយស្យុងអ៊ីយ៉ូតទៅលើស្លឹកនោះ។ ប៉ុន្មាននាទីក្រោយមក យកស្លឹកនោះមកពិនិត្យដោយមីក្រូទស្សន៍អុបទិច។ សិស្សបញ្ជាក់ទៅលើភាគល្អិតដែលមានពណ៌ខៀវក្នុងស្លឹកនោះ។

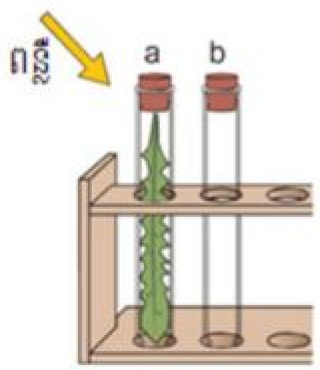
(2). ហេតុអ្វីបានជាភាគល្អិតពណ៌បៃតងប្រែទៅជាពណ៌ខៀវ?



8. សិស្សម្នាក់ផ្លុំខ្យល់ទៅក្នុងបំពង់សាក a និងបំពង់សាក b ។ បំពង់សាក a មានដាក់ស្លឹករុក្ខជាតិ។ យកបំបង់សាកa និងបំពង់សាកb ដាក់ក្រោមពន្លឺថ្ងៃរយៈពេល 1ម៉ោង។ បន្ទាប់មកចាក់ទឹកកំបោរថ្លាទៅក្នុងបំពង់សាកទាំងពីរ។ ជាលទ្ធផលទឹកកំបោរថ្លាមិនប្រែប្រួលក្នុង បំពង់សាក a ហើយទឹកកំបោរថ្លាក្នុងបំពង់សាក b ប្រែទៅជាល្អក់។

(1). ហេតុអ្វីបានជាសិស្សផ្លុំខ្យល់ចូលទៅក្នុងបំពង់សាកទាំងពីរ?

(2).ហេតុអ្វីបានជាទឹកកំបោរថ្លាក្នុងបំពង់សាក a មិនប្រែប្រួល?



ចម្លើយ ពិន្ទុ និងការវិនិច្ឆ័យ

សំណួរទី1 ដល់ទី 6 សំណួរមួយ 5 ពិន្ទុ សំណួរទី7 និងទី8 មួយសំណួរ 10ពិន្ទុ

1. ខ
2. ឃ
3. គ
4. ក
5. ក
6. ក
7. (1) ក្តរ័ប្លាស (2) រស្មីសំយោគត្រូវបានប្រព្រឹត្តទៅនៅក្នុងក្លរ័ប្លាស។
8. (1) បំពង់សាកទាំងពីរគួរតែមានលក្ខខ័ណ្ឌដូចគ្នា។ រស្មីសំយោគត្រូវការឧស្ម័នកាបូនិច។ (2) ឧស្ម័នកាបូនិចត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់រស្មីសំយោគ។

សំណួរនីមួយៗបញ្ជាក់ខ្លឹមសារខាងក្រោម។ សំណួរទី1 គឺនិយមន័យស្វ័យជីព។ សំណួរទី2 គឺដំណើររស្មីសំយោគ។ សំណួរទី 3 គឺចំនាំងផ្លាតនៃពន្លឺ។ សំណួរទី4 គឺអំពីដំណើររស្មីសំយោគផងដែរ។ សំណួរទី 5 ក៏បញ្ជាក់ពីដំណើររស្មីសំយោគផងដែរ។ សំណួរទី 6 សមីការរស្មីសំយោគ។ សំណួរទី7 និងទី8 អំពីរស្មីសំយោគ។

តេស្តនេះងាយ វាអាចប្រើរយៈពេល20នាទី ដើម្បីឆ្លើយសំណួរនេះ។ ទោះជាយ៉ាងណា វាអាចពិបាកចំពោះសំណួរទី7 និងទី8 សម្រាប់សិស្សមួយចំនួន។ ក្នុងស្ថានភាពដូចនេះ គ្រូគួរតែពន្យល់ពីដំណើរការពិសោធន៍ទាំងនេះ។

__លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ__

ពិន្ទុ	លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ និងសំណូមពរសម្រាប់ការបង្រៀន
0-20	សិស្សខ្វះចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងការយល់ដឹងពីរស្មីសំយោគ។ ពួកគេត្រូវតែបញ្ជាក់ពីដំណើររស្មីសំយោគនិងរំឭកឡើងវិញពីពិសោធន៍។
21-30	សិស្សទទួលបានចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងយល់ដឹងពីរស្មីសំយោគ។ ទោះជាយ៉ាងណា ពួកគេត្រូវតែបញ្ជាក់បន្ថែមពីពិសោធន៍។
31-5 0	សិស្សហាក់បីដូចជាមានកម្រិតនៃការយល់ដឹងពីដំណើររស្មីសំយោគគ្រប់គ្រាន់។ គ្រូគួរតែឱ្យសិស្សបង្កើតការគិតអំពីរស្មីសំយោគ។

មេរៀនទី 3 ដង្ហើមរុក្ខជាតិ

វត្ថុបំណង

ដូចដែលបានសរសេរក្នុងសៀវភៅពុម្ព វត្ថុបំណងក្នុងមេរៀននេះមាន៖

- បកស្រាយពីដំណាក់កាលទាំងពីរនៃដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិ
- ប្រៀបធៀបដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិ និងដំណើររស្មីសំយោគ
- ពណ៌នាពីការផ្ទេរថាមពលរបស់ភាវៈរស់
- បណ្ដុះស្មារតីសិស្សឱ្យចេះថែរក្សា និងការពាររុក្ខជាតិ។

ផែនការបង្រៀន

មេរៀននេះត្រូវបង្រៀនរយៈពេល 5 ម៉ោងដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី 1 ខាងក្រោម

តារាងទី 1 បំណែងចែកម៉ោងបង្រៀន

ចំនួនម៉ោងសិក្សា	ចំណងជើងរងមេរៀន ដង្ហើមរុក្ខជាតិ	ទំព័រក្នុងសៀវភៅពុម្ព
1	1. ដង្ហើមរុក្ខជាតិ	172
1	1.1. ដំណាក់កាលទាំងពីរនៃដង្ហើមរុក្ខជាតិ 1.2. កត្តាខាងក្រៅដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិ	173
1	2. ទំនាក់ទំនងថាមពល	174
1	3. ការផ្ទេរថាមពល	174-175
1	សង្ខេបមេរៀន	176

សេចក្ដីណែនាំសម្រាប់ការបង្រៀន

តារាងទី 2 ខាងក្រោមបង្ហាញពីផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលរង្វាយតម្លៃ។ គ្រូត្រូវបានរំពឹងថាអនុវត្តសកម្មភាពក្នុងតារាងខាងក្រោម ហើយធ្វើការវាយតម្លៃសិស្ស ទៅតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ ដែលបានឱ្យក្នុងតារាង។ ដូចនៅក្នុងតារាង សិស្សអាចពន្យល់ពីដង្ហើមរុក្ខជាតិ។ សកម្មភាពទាំងនេះ ជំរុញសិស្សឱ្យមានការអភិវឌ្ឍការយល់ដឹងរបស់ពួកគេអំពីដង្ហើមរុក្ខជាតិ ។

តារាងទី2 ផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលវាយតម្លៃ

ម៉ោង	វត្ថុបំណង	សកម្មភាព	លទ្ធផលវាយតម្លៃ
ទី 1	ពន្យល់ពីខ្លឹមសារនៃដង្កើមកោសិកា។	• សិស្សឱ្យនិយមន័យដង្ហើមនៅពេលចាប់ផ្តើមមេរៀន។ សិស្សកត់ត្រាពីដំណើរដង្ហើមកោសិកាបែបវិទ្យាសាស្ត្រដែលមាននៅក្នុងសៀវភៅពុម្ព។	• សិស្សពន្យល់បានពីខ្លឹមសារនៃដង្ហើមកោសិកា។
ទី2	ពន្យល់ពីដំណាក់កាលទាំងពីរនៃដង្ហើមកោសិកា។	• សិស្សបញ្ជាក់ពីស៊ីតូប្លាស និងមីតូកុងឌ្រី មានទំនាក់ទំនងទៅនឹងដង្ហើមកោសិកាក្នុងកោសិការុក្ខជាតិតាមរយៈរូបភាព។	• សិស្សពន្យល់បានពីដំណាក់កាលទាំងពីរនៃដង្ហើមកោសិកា។
ទី3	ពន្យល់ពីដំណើររស្មីសំយោគ និងដំណើរដង្ហើមជាដំណើរការផ្ទុយគ្នា។	• សួរសិស្សនូវសំណួរខាងក្រោម៖ 1. តើដំណើរការប្រើប្រាស់អុកស៊ីសែនជាដំណើរការអ្វី? 2. តើដំណើរការប្រើប្រាស់ឧស្ម័នកាបូនិចជាដំណើរការអ្វី? 3. តើដំណើរការផលិតទឹកជាដំណើរការអ្វី?	• សិស្ស ពន្យល់បានថាដំណើររស្មីសំយោគ និងដំណើរដង្ហើមជាដំណើរការផ្ទុយគ្នា។
ទី4	ពន្យល់ពីទំនាក់ទំនងរវាងខ្សែអាហារ និងបន្ទេរថាមពល។	• ដំបូងសិស្សជ្រើសរើសភាវរស់ខាងក្រោម ហើយបង្កើតខ្សែអាហារ។ បន្ទាប់មក សិស្សគូរលំហូរថាមពលក្នុងខ្សែអាហារ។ ដើមឈើរុក្ខជាតិតូចៗ ស្រមោច កណ្តូប បក្សីកណ្តុរ ពស់ ស្ដេកក្ដោប ដង្កូវ កង្កែប	• សិស្សពន្យល់បានពីទំនាក់ទំនងរវាងខ្សែអាហារ និងបន្ទេរថាមពល។
ទី5	ពន្យល់ពីខ្លឹមសារនៃដង្ហើមកោសិកា និងលំហូរថាមពល។	• សិស្សរំលឹកឡើងវិញពីដង្ហើមកោសិកា និងលំហូរថាមពលដោយការអានសៀវភៅកត់ត្រារបស់ពួកគេ។ • សិស្សឆ្លើយសំណួរក្នុងសៀវភៅពុម្ពទំព័រទី176	• សិស្សពន្យល់បានពីខ្លឹមសារនៃដង្ហើមកោសិកានិងលំហូរថាមពល។

<u>ចំណុចសំខាន់ៗនៃការបង្រៀន</u>

ចំណុចនៃការបង្រៀនក្នុងមេរៀននេះគឺ ដង្ហើមរុក្ខជាតិ។ ក្នុងមេរៀននេះ សិស្សត្រូវអានសៀវភៅ ហើយពិភាក្សាគ្នា។ ដូច្នេះ គ្រូគួរតែយកចិត្តទុកដាក់ឱ្យបានច្រើនទៅលើចំណុចខាងក្រោមក្នុងពេលបង្រៀនមេរៀននេះ។

- ឱ្យសិស្សអានសៀវភៅ និងសង្កេតមើលរូបភាព ដើម្បីជំរុញសិស្សឱ្យយល់ដឹងពីដង្ហើមរុក្ខជាតិចាំបាច់ត្រូវផ្តល់នូវព័ត៌មានដែលធ្វើឱ្យសិស្សចាប់អារម្មណ៍។ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះផ្តល់នូវព័ត៌មានបន្ថែមមួយចំនួន។
- គ្រូគពិនិត្យចំណេះដឹងមានស្រាប់របស់សិស្សនៅពេលចាប់ផ្តើមមេរៀននីមួយៗ។ ប្រសិនបើអ្នករកឃើញថាសិស្សពុំទាន់មានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់ បន្ទាប់មកពន្យល់បន្ថែម និងបង្ហាញរូបភាពដែលចាំបាច់។
- បំណែងចែកម៉ោងទៅតាមសកម្មភាពដែលបានកំណត់ទុក។ សៀវភៅណែនាំណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀននេះ បានណែនាំសកម្មភាពទៅតាមម៉ោងបង្រៀន ប៉ុន្តែគ្រូអាចមានការលំបាកខ្លះចំពោះសកម្មភាពនេះ។

ដូច្នេះ សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀននេះ ផ្តល់នូវគម្រុយខ្លះសម្រាប់ការបង្រៀន (ឧទាហរណ៍៖ សំណួរ និងសកម្មភាព) ក៏ដូចជាចំណេះដឹងបន្ថែមមួយចំនួនអំពីដង្ហើមរុក្ខជាតិ ដើម្បីជំរុញការចាប់អារម្មណ៍សិស្សមួយចំនួនទៅលើការសិក្សានេះ។

<u>ចំណេះដឹងមូលដ្ឋានសម្រាប់មេរៀននេះ</u>

នៅពេលចាប់ផ្តើមម៉ោងសិក្សានីមួយៗ សូមគ្រូតពិនិត្យថាតើសិស្សមានចំណេះដឹងដូចខាងក្រោមហើយឬនៅ ប្រសិនបើគ្មាននោះ សិស្សនឹងពិបាកសម្រេចបានវត្ថុបំណងមេរៀន។

1. ទម្រង់រូបផ្តុំនៃកោសិកា
   ស៊ីតូប្លាស មីតូកុងទ្រី
2. សមាសធាតុ
   ឧស្ម័នកាបូនិច អុកស៊ីសែន

ដង្ហើមរុក្ខជាតិ

វត្ថុបំណង

ពន្យល់ពីខ្លឹមសារនៃដង្ហើមកោសិកា។

សកម្មភាព

រុក្ខជាតិផលិតគ្លុយកូសតាមរយៈដំណើររស្មីសំយោគ។

គ្រូសួរសិស្ស "តើគ្លុយកូសមាននាទីជាអ្វីសម្រាប់រុក្ខជាតិ?" សិស្សនឹងឆ្លើយថាគ្លុយកូសត្រូវបានប្រើប្រាស់ជាថាមពលសម្រាប់ការលូតលាស់ និងការរក្សារុក្ខជាតិ ឬក៏ស្តុកទុកជាសារធាតុចិញ្ចឹម។ តើដំណើរនៃការប្រើប្រាស់គ្លុយកូសជាថាមពលរបស់សារពាង្គកាយហៅថាដំណើរការអ្វី?

មេរៀនទី

3 ដង្ហើមរុក្ខជាតិ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- បកស្រាយពីដំណាក់កាលទាំងពីរនៃដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិ
- ប្រៀបធៀបដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិនិងដំណើររស្មីសំយោគ
- ពណ៌នាពីការផ្ទេរថាមពលរបស់ភាវៈរស់
- បណ្តុះស្មារតីសិស្សឱ្យចេះថែរក្សានិងការពាររុក្ខជាតិ ។

រុក្ខជាតិបែតងដកដង្ហើមទាំងថ្ងៃទាំងយប់ ។ ប៉ុន្តែនៅពេលគ្មានពន្លឺព្រះអាទិត្យគឺនៅពេលដំណើររស្មីសំយោគផ្អាកសកម្មភាព ពេលនោះនៅសល់តែដំណើរដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិប៉ុណ្ណោះ ។ គ្រប់សរីរាង្គរបស់រុក្ខជាតិ (ឫស ដើម ស្លឹក ផ្កា ផ្លែ គ្រាប់)ចូលរួមក្នុងដំណើរដង្ហើមនិងបណ្តូរឧស្ម័នដោយផ្ទាល់ជាមួយមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅ ។

ដូចនេះយើងអាចបង្កើនសំណើមនៅលើដីស្រទាប់លើដោយស្រោចទឹក ។ យើងអាចធ្វើឱ្យដីស្រទាប់លើផុសដោយការកាប់គាស់ឬភ្ជួរ ។ ការបាចអង្កាម កំទេចថ្ម ឬខ្សាច់ក៏ជួយឱ្យដីផុសផងដែរ ។ សកម្មភាពនីមួយៗក្នុងចំណោមសកម្មភាពទាំងនេះនឹងជួយបង្កើនដំណើរខ្យល់ (បរិមាណអុកស៊ីសែននៅក្នុងដី) ដើម្បីឱ្យរុក្ខជាតិដកដង្ហើមបានងាយស្រួល ។ តើរុក្ខជាតិដកដង្ហើមយ៉ាងដូចម្តេច ?

1. ដង្ហើមរុក្ខជាតិ

ដង្ហើមរុក្ខជាតិជាដំណើរការមួយដែលរុក្ខជាតិបែតងទទួលបានថាមពលពីម៉ូលេគុលគ្លុយកូស ។ ក្នុងដំណើរដង្ហើម រុក្ខជាតិបំបែកអាហារ(ដូចជាគ្លុយកូស) ហើយបញ្ចេញថាមពលដែលស្តុកទុកក្នុងម៉ូលេគុលអាហារនោះ ។ ដង្ហើមប្រព្រឹត្តទៅក្នុងគ្រប់កោសិការបស់ភាវៈរស់ ។

តើក្នុងដំណើរដង្ហើម រុក្ខជាតិបានគ្លុយកូសមកពីណា ?

ក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ រុក្ខជាតិបៃតងចាប់យកថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ ហើយរក្សាថាមពលនេះទុកក្រោមទម្រង់ជាគ្លុយកូស រួមមានស្ករនិងអាមីដុង ។ ពេលណារុក្ខជាតិត្រូវការថាមពល វាទាញយកថាមពលដែលស្តុកទុកនោះមកប្រើប្រាស់តាមរយៈការបំបែកគ្លុយកូសក្នុងដំណើរដង្ហើម ។

172

ការដកដង្ហើម និងដង្ហើម

ពាក្យថា ដង្ហើមមានអត្ថន័យពីរ។ សិស្សប្រហែលជាយល់ថាដង្ហើមមានន័យថា "ការដកដង្ហើម" គឺថាជាចលនាខ្យល់ ចេញនិងចូលសួតរបស់យើង។ ដើម្បីចៀសវាងការយល់ច្រឡំ ដំណើរដង្ហើមដែលប្រព្រឹត្តទៅនៅក្នុងកោសិកាជូនកាលត្រូវបាន ហៅថា ដង្ហើមកោសិកា។

ដង្ហើមជាអ្វី?

ដង្ហើមគឺជាដំណើរដែលកោសិកាទទួលថាមពលពីគ្លុយកូស។ អំឡុងពេលដង្ហើមកោសិកាបំបែកម៉ូលេគុលអាហារងាយ ដូចជាស្ករហើយបញ្ចេញថាមពលដែលវាទទួលបាន។ ជួនកាលថាមពលត្រូវបានស្តុកទុក ដូចការសន្សំលុយក្នុងធនាគារ។ អំឡុងពេលរស្មីសំយោគ រុក្ខជាតិចាប់យកថាមពលពីពន្លឺព្រះអាទិត្យ ហើយសន្សំវាទុកក្នុងទម្រង់ជាគ្លុយស៊ីត រួមមានស្ករ និងអាមីដុង។ ស្រដៀងគ្នាដែរ នៅពេលយើងបរិភោគ យើងបន្ថែមការសន្សំទុកថាមពលទៅក្នុងកន្លែងស្តុកទុក។ នៅពេលកោសិកាត្រូវការថាមពល វាទាញយកថាមពលដោយការបំបែកគ្លុយស៊ីតក្នុងដំណើរដង្ហើម។

ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ១ មេរៀនទី ៣

1.1. ដំណាក់កាលទាំងពីរនៃដង្ហើមរុក្ខជាតិ

ក. ដំណាក់កាលទី 1

ដំណាក់កាលទី 1 ប្រព្រឹត្តទៅនៅក្នុងស៊ីតូប្លាសនៃកោសិកា ។ ក្នុងដំណាក់កាលនេះ គ្លុយកូសត្រូវបានបំបែកតែបន្តិចបន្តួចដោយពុំទាន់បានប្រើប្រាស់អុកស៊ីសែនទេ ហើយបញ្ចេញថាមពលបន្តិចបន្តួចតែប៉ុណ្ណោះ ។

ខ. ដំណាក់កាលទី 2

ដំណាក់កាលទី 2 ប្រព្រឹត្តទៅនៅក្នុងមីតូកុងទ្រី(ធាតុកោសិកា) ។ ក្នុងដំណាក់កាលនេះ គ្លុយកូសត្រូវបានបំបែកបន្តទៅទៀតដោយប្រើប្រាស់អុកស៊ីសែន (O_2) ហើយបញ្ចេញថាមពលយ៉ាងច្រើន ។ ផលិតផលនៃដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិបៃតងគឺឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) និងទឹក(H_2O) ដែលត្រូវបញ្ចេញទៅមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅ ។

សង្ខេបប្រតិកម្មដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិបៃតង

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{មីតូកុងទ្រី}} 6CO_2 + 6H_2O + \text{ថាមពល}$$

ស្ករ អុកស៊ីសែន ឧស្ម័នកាបូនិច ទឹក

យើងឃើញថា រូបធាតុដើមសម្រាប់ដង្ហើមរុក្ខជាតិគឺស្ករនិងអុកស៊ីសែន (O_2) ។ រុក្ខជាតិបៃតងធ្វើរស្មីសំយោគដោយផលិតស្ករ ឬគ្លុយកូស ($C_6H_{12}O_6$) របស់វាផ្ទាល់ ។ គ្លុយកូសនៅក្នុងសារពាង្គកាយសត្វនិងមនុស្សបានមកពីអាហារដែលវាស៊ី ។ អុកស៊ីសែន (O_2) ប្រើប្រាស់ក្នុងដង្ហើមរុក្ខជាតិបានមកពីខ្យល់ឬទឹកដែលនៅក្នុងបរិយាកាស ។

1.2. កត្តាខាងក្រៅដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិ

សីតុណ្ហភាពសមស្របដល់ដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិគឺចន្លោះពី 25-35°C ។ សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ពេកឬទាបពេកធ្វើឱ្យមានការប៉ះពាល់ដល់ដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិ ព្រោះពេលនោះសកម្មភាពរបស់រុក្ខជាតិខ្សោយឬត្រូវបំផ្លាញ ។ ដូចនេះយើងគួរបំប៉នដីនិងស្រោចទឹករុក្ខជាតិឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ ។

បរិមាណអុកស៊ីសែន (O_2) និងឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) ក្នុងបរិយាកាសក៏ជះឥទ្ធិពលដល់ដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិដែរ ។

ចំពោះសរីរាង្គរុក្ខជាតិដែលនៅលើដី កង្វះបរិមាណអុកស៊ីសែន (O_2) មិនជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើរដង្ហើមទេ ព្រោះសរីរាង្គទាំងនេះនឹងទទួលអុកស៊ីសែនបានមកវិញពីដំណើររស្មីសំយោគ ។

ចំណែកឫសរុក្ខជាតិដែលជាសរីរាង្គនៅក្នុងដីអាចខ្វះអុកស៊ីសែនដូចនេះយើងត្រូវស្ទូងប្រោយដីជំណាំឱ្យបានទៀងទាត់ ។

បរិមាណឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) នៃបរិយាកាសកើន ធ្វើឱ្យដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិថយចុះ ជាពិសេសនៅពេលយប់ ។

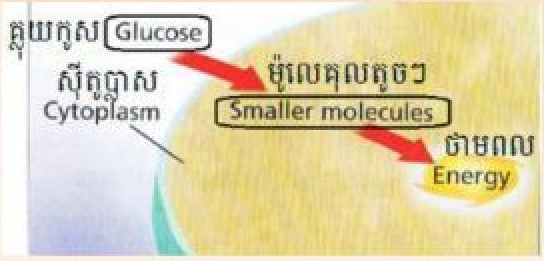
វត្ថុបំណង

ពន្យល់ពីដំណាក់កាលទាំងពីរនៃដង្ហើមកោសិកា។

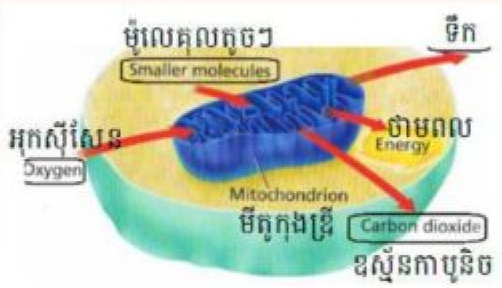
សកម្មភាព

សិស្សពន្យល់ពីអត្ថន័យក្នុងរូបភាព

ដំណាក់កាលទី១៖ ប្រព្រឹត្តទៅក្នុងស៊ីតូប្លាស



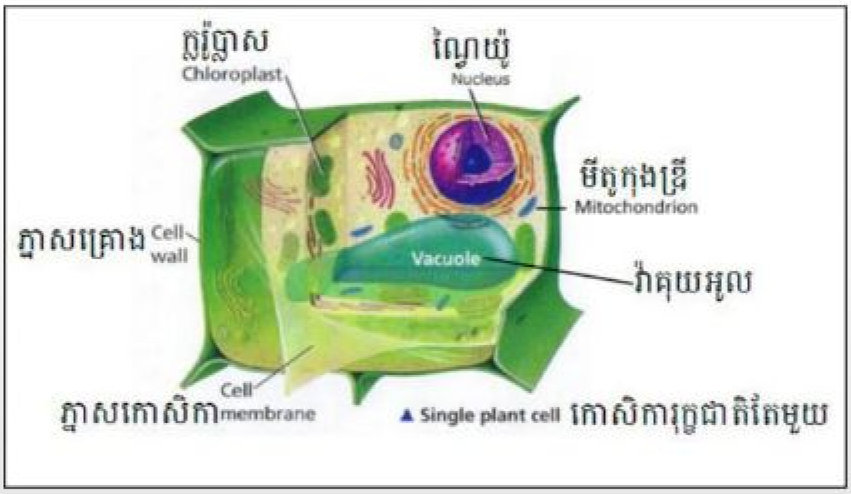
ដំណាក់កាលទី២៖ ប្រព្រឹត្តទៅក្នុងមីតូកុងទ្រី។



ដង្ហើមប្រព្រឹត្តទៅក្នុងកោសិកា

ស៊ីតូប្លាស និងមីតូកុងទ្រីមានទំនាក់ទំនងទៅនឹងដង្ហើមកោសិការបស់រុក្ខជាតិដោយការប្រើរូបភាពនេះ។ យើងអាច ស្គាល់ពីភ្នាសគ្រោង ក្លរ៉ូប្លាស ស៊ីតូប្លាស និងណ្វៃយ៉ូដោយការប្រើមីក្រូទស្សន៍អុបទិច។ ទោះជាយ៉ាងណា យើងមិនអាចមើល ឃើញមីតូកុងទ្រីដោយមីក្រូទស្សន៍អុបទិចបានទេ។

ដំណើរបំបែកគ្លុយកូសមានពីរដំណាក់កាល។ សិស្សគួរតែកត់សម្គាល់ថាមពលត្រូវបានបញ្ចេញក្នុងដំណាក់កាលទាំងពីរ។ ផលិតផលពីរផ្សេងទៀតរបស់ដង្ហើមគឺឧស្ម័នកាបូនិច និងទឹក។ ផលិតផលទាំងនេះបន្សាយចេញក្រៅកោសិកា។ បន្ទាប់មកកោសិកាស្រូបយកអុកស៊ីសែនដែលជាវត្ថុធាតុដើមសម្រាប់ដង្ហើម ហើយកោសិកាបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិច និងទឹកដែលជាផលិតផលរបស់ដង្ហើម។



វត្ថុបំណង

ពន្យល់បានថារស្មីសំយោគ និងដង្ហើមអាចជាដំណើរការពីផ្ទុយគ្នា។

សកម្មភាព

គ្រូសួរសំណួរៈ

"ផ្អែកលើសមីការទាំងពីរនេះ តើរស្មីសំយោគ និងដង្ហើមមានទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច?"

រស្មីសំយោគ

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{ក្លរ៉ូភីល}]{\text{ពន្លឺព្រះអាទិត្យ}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

ដង្ហើម

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{មីតូកុងទ្រី}} 6CO_2 + 6H_2O$$

2. ទំនាក់ទំនងថាមពល

ដំណើររស្មីសំយោគជាល់នាំផ្ទុយពីដំណើរដង្ហើម ប៉ុន្តែវាអាស្រ័យគ្នាទៅវិញទៅមក។ ក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ ឧស្ម័នកាបូនិច(CO_2) និងទឹក (H_2O) ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីផលិតស្ករ($C_6H_{12}O_6$) និងអុកស៊ីសែន (O_2) ។ ក្នុងដំណើរដង្ហើម ស្ករ($C_6H_{12}O_6$)និងអុកស៊ីសែន (O_2) ត្រូវបានប្រើប្រាស់សម្រាប់ផលិតឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) និងទឹក (H_2O) ។ ក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ ថាមពលព្រះអាទិត្យត្រូវបំប្លែងទៅជាថាមពលគីមី ។ គ្លុយកូសត្រូវបានប្រើប្រាស់ក្នុងរុក្ខជាតិផ្ទាល់ ឬត្រូវផ្ទេរទៅឱ្យភាវៈរស់ផ្សេងៗទៀតតាមរយៈខ្សែអាហារ ។

ក្នុងសារពាង្គកាយរុក្ខជាតិ គ្លុយកូសត្រូវបំបែកដោយដង្ហើមដើម្បីបញ្ចេញថាមពល ។ ផលិតផលដែលទទួលបានពីដង្ហើម គឺឧស្ម័នកាបូនិច ទឹក និងថាមពលគីមី ។ ផលិតផលចុងក្រោយនេះត្រូវប្រើប្រាស់សារជាថ្មីដើម្បីបង្កើតគ្លុយកូសតាមដំណើររស្មីសំយោគ ។

ដំណើរការទាំងពីរនេះរួមគ្នា បង្កើតបានជាវដ្តមួយដែលរក្សាស្ថិរភាពនៃកម្រិតអុកស៊ីសែន(O_2) និងឧស្ម័នកាបូនិច(CO_2) នៅក្នុងបរិយាកាសនៃផែនដី មានន័យថាភាវៈរស់ទាំងអស់ប្រើប្រាស់ឧស្ម័នទាំងពីរនេះម្តងហើយម្តងទៀត ។

3. ការផ្ទេរថាមពល

នៅពេលធ្វើរស្មីសំយោគ រុក្ខជាតិបៃតងបំប្លែងថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យជាថាមពលគីមីស្តុកទុកក្នុងអាហារដែលវាផលិតបាន ។ កាលណាសត្វផ្សេងៗស៊ីរុក្ខជាតិបៃតង វាទទួលថាមពលបានមកពីអាហារទាំងនោះ ដូចនេះសត្វទាំងអស់ស៊ីរុក្ខជាតិជាអាហារ ។ បើគ្មានរុក្ខជាតិ ជីវិតក៏គ្មាននៅលើផែនដីដែរ ។ គេអាចនិយាយថា គ្រប់ភាវៈរស់អាស្រ័យថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ ដើម្បីផលិតអាហារដោយហេតុថា រុក្ខជាតិប្រើប្រាស់ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ ដើម្បីបង្កើតអាហាររបស់វា ។

ឧទាហរណ៍ : នៅក្នុងចំការដំណាំហូបផ្លែមួយ សត្វដង្កូវបានស៊ីបំផ្លាញស្លឹកដំណាំជាច្រើន ។ បន្ទាប់មកទៀតបក្សីមកចឹកស៊ីដង្កូវទាំងនោះ ។ ទាំងសត្វដង្កូវ ទាំងសត្វបក្សីត្រូវការចិញ្ចឹមជីវិតដូច

174

ការប្រៀបធៀបរស្មីសំយោគ និងដង្ហើម

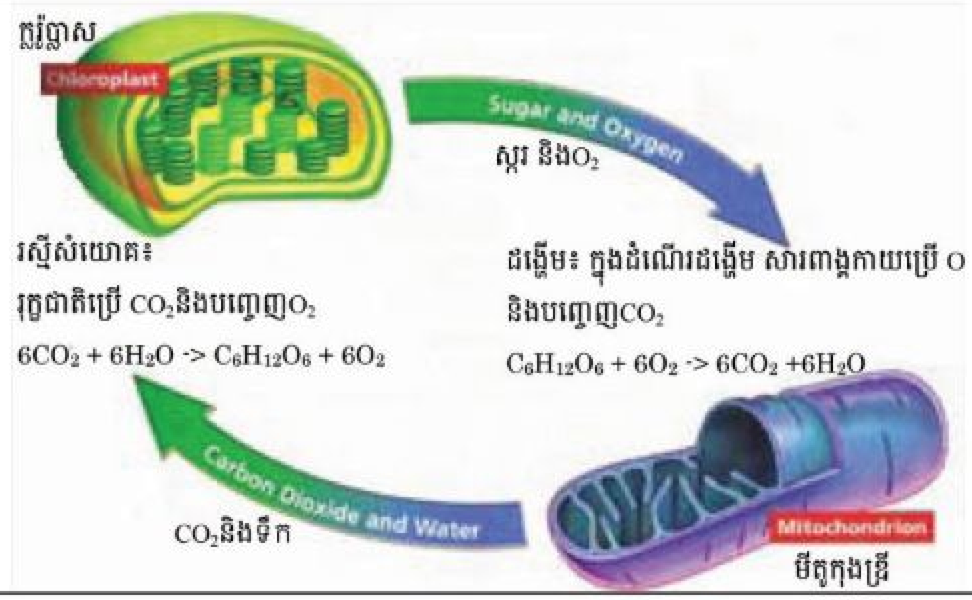
ថាមពលលំហូរក្នុងរស្មីសំយោគ ហើយដង្ហើមប្រព្រឹត្តទៅក្នុងទិសដៅផ្ទុយគ្នា។ រស្មីសំយោគគឺជាដំណើរមួយ"ស្តុកទុក" ថាមពល រីឯដង្ហើមកោសិកាគឺជាដំណើរមួយ "ទាញយក" ថាមពល។

សួរសិស្សនូវសំណួរខាងក្រោមៈ

1. តើដំណើរការណាប្រើប្រាស់អុកស៊ីសែន?
2. តើដំណើរការណាប្រើប្រាស់ឧស្ម័នកាបូនិច?
3. តើដំណើរការណាផលិតទឹក?

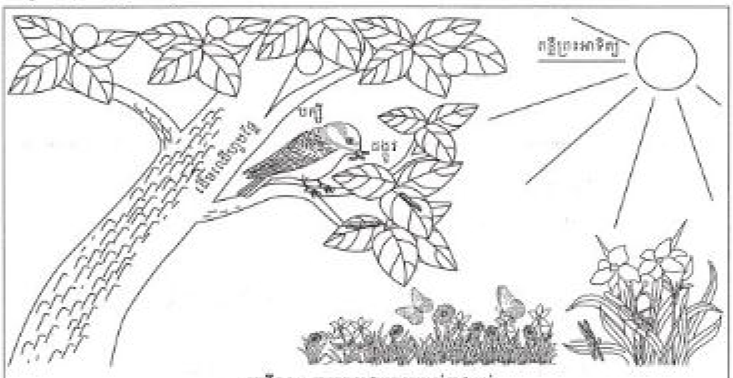
ចម្លើយ

1. ដង្ហើម
2. រស្មីសំយោគ
3. ដង្ហើម

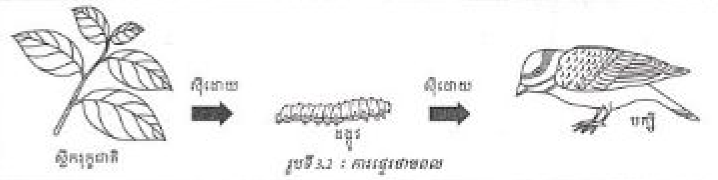


ភ្លា ។ ពួកវាទទួលបានថាមពលពីអាហារដែលវាស៊ី ។ ដូចនេះភាវៈរស់នីមួយៗត្រូវការថាមពល ។ កោសិកាទាំងអស់ក៏ត្រូវការថាមពលដែរ ដើម្បីផលិតសារធាតុចិញ្ចឹមផ្សេងៗដូចជាប្រូតេអ៊ីន ជាដើម ។ ឯបក្សីក៏ត្រូវការថាមពលសម្រាប់ដឹកនាំសារធាតុចូលទៅក្នុងកោសិការបស់វាដែរ ។ ឯដំណាំហូបផ្លែក៏ផ្តល់ថាមពលទៅឱ្យកោសិការបស់សត្វដង្កូវដែរ ។ សារពាង្គកាយទាំងនេះប្រើប្រាស់ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ ដើម្បីផលិតអាហាររបស់ខ្លួន ។ ភាវៈរស់ស្ទើរទាំងអស់ទទួលបានថាមពលដោយផ្ទាល់ ឬដោយប្រយោលពីថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យក្នុងពេលធ្វើរស្មីសំយោគ ។ ដំណាំហូបផ្លែ ប្រើប្រាស់ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យដោយផ្ទាល់ ពីព្រោះវាផលិតអាហារនៅពេលរស្មីសំយោគ ។ នៅពេលសត្វដង្កូវស៊ីស្លឹកដំណាំ វាទទួលបានថាមពលដែលស្តុកទុកនៅក្នុងស្លឹកដំណាំនោះ ។ សត្វបក្សីទទួលបានថាមពលដែលស្តុកទុកក្នុងសាច់ដង្កូវ ។ សត្វទាំងពីរនេះទទួលបានថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យដោយប្រយោល ពីថាមពលដែលដំណាំទទួលបានដោយសារធំណើររស្មីសំយោគ ។

ដូចនេះថាមពលដែលដំណាំហូបផ្លែទទួលបានពីពន្លឺព្រះអាទិត្យត្រូវផ្ទេរទៅឱ្យដង្កូវ បន្ទាប់មកបក្សីនិងអ្នកស៊ីបន្ទាប់ទៀត ។



រូបទី 3.1 : ការទទួលថាមពលរបស់ភាវៈរស់



រូបទី 3.2 : ការផ្ទេរថាមពល

175

វត្ថុបំណង

ពន្យល់ពីទំនាក់ទំនងរវាងខ្សែអាហារ និងបន្ទេរថាមពល។

សកម្មភាព

ដំបូងសិស្សជ្រើសរើសភាវរស់ខាងក្រោម ហើយបង្កើតខ្សែអាហារ។ បន្ទាប់មកសិស្សគូរលំហូរថាមពលក្នុងខ្សែអាហារ។

ដើមឈើ រុក្ខជាតិតូចៗ ស្រមោច កណ្តូប បក្សី កណ្តុរ ពស់ ស្តេកក្តោប ដង្កូវ កង្កែប

"ឧទាហរណ៍"

ស្តេកក្តោប ⟶ ដង្កូវ ⟶ កង្កែប

ថាមពល - - - - ->

ចំណេះដឹងបន្ថែម

ខ្សែអាហារ និងបន្ទេរថាមពល

ថាមពលចូលទៅក្នុងស្ថានប្រព័ន្ធស្ទើរតែទាំងអស់ ដូចជាពន្លឺព្រះអាទិត្យ វាត្រូវបានបម្លែងទៅជាម៉ូលេគុលអាហារដោយរុក្ខជាតិជាអ្នកផលិត។ ថាមពលនេះត្រូវបានផ្ទេរទៅឱ្យសារពាង្គកាយនីមួយៗដែលបានស៊ីអ្នកផលិត ហើយបន្ទាប់មកផ្ទេរទៅឱ្យសារពាង្គកាយផ្សេងទៀតដែលចិញ្ចឹមជីវិតដោយស៊ីអ្នកប្រើប្រាស់។ លំហូរថាមពលតាមរយៈស្ថានប្រព័ន្ធមួយបានបង្ហាញក្នុង រូបភាពដ្យាក្រាមខ្សែអាហារ និងបណ្តាញអាហារ។

វត្ថុបំណង

ពន្យល់ពីខ្លឹមសារនៃដង្ហើមកោសិកា និងលំហូរថាមពល។

សកម្មភាព

សិស្សបំពេញចន្លោះក្នុងតារាង

លក្ខណៈ	រស្មីសំយោគ	ដង្ហើម
វត្ថុធាតុដើម	ទឹកនិងCO_2	ក
ផលិតផល	ខ	គ
ថាមពល	ឃ	ង

ក. គ្លុយកូស និងអុកស៊ីសែន

ខ. គ្លុយកូស និងអុកស៊ីសែន

គ. ទឹក និងCO_2

ឃ. ស្តុកថាមពល

ង. បញ្ចេញថាមពល

មេរៀនសង្ខេប

- ដង្ហើមជាដំណើរការដែលរុក្ខជាតិទទួលបានថាមពលពីការបំបែកម៉ូលេគុលគ្លុយកូស ។
- ដង្ហើមកោសិកាមានពីរដំណាក់កាល ។ ដំណាក់កាលទី 1 កើតមាននៅក្នុងស៊ីតូប្លាសរបស់កោសិកា គ្លុយកូសត្រូវបំបែកតែបន្តិចបន្តួចប៉ុណ្ណោះដោយមិនទាន់ប្រើប្រាស់អុកស៊ីសែន ហើយបញ្ចេញបរិមាណថាមពលតិចតួច ។ ដំណាក់កាលទី 2 កើតមាននៅក្នុងមីតូកុងទ្រី គ្លុយកូសត្រូវបានបំបែកជាបន្តទៀតដោយប្រើប្រាស់អុកស៊ីសែនព្រមទាំងបញ្ចេញបរិមាណថាមពលយ៉ាងច្រើន ។
- ប្រតិកម្មសង្ខេបនៃដំណើរដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិ :

$$\underset{\text{ស្ករ}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{អុកស៊ីសែន}}{6O_2} \xrightarrow[\text{មីតូកុងទ្រី}]{} \underset{\text{ឧស្ម័នកាបូនិច}}{6CO_2} + \underset{\text{ទឹក}}{6H_2O} + \text{ថាមពល}$$

- ភាវៈរស់ស្ទើរតែទាំងអស់ទទួលបានថាមពលដោយផ្ទាល់ឬដោយប្រយោលពីថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យដែលចាប់យកក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ ។

សំណួរ

1. ដូចម្តេចហៅថាដង្ហើមរុក្ខជាតិ ?
2. ចូរពណ៌នាពីដំណាក់កាលទី 1 របស់ដង្ហើមរុក្ខជាតិ ។
3. ចូរពណ៌នាពីដំណាក់កាលទី 2 របស់ដង្ហើមរុក្ខជាតិ ។
4. តើដង្ហើមរុក្ខជាតិមានទំនាក់ទំនងជាមួយដំណើររស្មីសំយោគយ៉ាងដូចម្តេចខ្លះ ?
5. តើដំណើរដង្ហើមនិងដំណើររស្មីសំយោគខុសគ្នាដូចម្តេចខ្លះ ?
6. តើកត្តាខាងក្រៅអ្វីខ្លះដែលជះឥទ្ធិពលដល់ដំណើរដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិ ?
7. ចូរសរសេរប្រតិកម្មនៃដំណើរដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិ ។
8. ចូរឱ្យឧទាហរណ៍ពីភាវៈរស់ដែលបានទទួលថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យដោយផ្ទាល់និងដោយប្រយោល ។
9. តើវិធីអ្វីខ្លះដែលយើងអាចបង្កើតសំណើមនៅលើដីស្រទាប់លើរបស់ដីដំណាំ ? ហេតុអ្វី ?

ចម្លើយ

1. ដង្ហើមជាដំណើរការមួយដែលកោសិកាទទួលថាមពលពីគ្លុយកូស។
2. ដំណាក់កាលទី1 ប្រព្រឹត្តទៅក្នុងស៊ីតូប្លាសនៃកោសិកា។ ម៉ូលេគុលគ្លុយកូសត្រូវបានបំបែកទៅជាម៉ូលេគុលតូចៗ។ ដំណាក់កាលនេះមិនត្រូវការអុកស៊ីសែនទេ ហើយបរិមាណថាមពលតិចតួចតែប៉ុណ្ណោះត្រូវបានបញ្ចេញ។
3. ដំណាក់កាលទី2 នៃដង្ហើមប្រព្រឹត្តទៅក្នុងមីតូកុងទ្រី។ ម៉ូលេគុលតូចៗត្រូវបានបំបែកទៅជាម៉ូលេគុលតូចបំផុត។ ប្រតិកម្មគីមីនេះត្រូវការអុកស៊ីសែន ហើយបរិមាណថាមពលយ៉ាងច្រើនត្រូវបានបញ្ចេញ។
4. ដំណើរដង្ហើម និងដំណើររស្មីសំយោគមានទំនាក់ទំនងគ្នាដោយដំណើររស្មីសំយោគផលិតអុកស៊ីសែន និងគ្លុយកូសផ្តល់ឱ្យដំណើរដង្ហើមប្រើប្រាស់។
5. ដំណើររស្មីសំយោគស្តុកថាមពល ហើយដង្ហើមកោសិកាបញ្ចេញថាមពល។
6. សីតុណ្ហភាព កំហាប់អុកស៊ីសែន និងឧស្ម័នកាបូនិច។
7. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{មីតូកុងទ្រី}} 6CO_2 + 6H_2O$
8. ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ⟶ រុក្ខជាតិ (រស្មីសំយោគ) ⟶ ដង្កូវ ⟶ បក្សី
9. វិធីដែលយើងអាចបង្កើតសំណើមនៅលើដីស្រទាប់លើរបស់ដីដំណាំគឺវិធីធ្វើឱ្យដីស្រទាប់លើផុស ដូចជាការកាប់គាស់ឬភ្ជួរដី ការបាចអង្កាម កំទេចថ្ម ឬព្យួងធ្វើឱ្យដីផុសដើម្បីឱ្យរុក្ខជាតិដកដង្ហើមបានស្រួល ព្រោះដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិផលិតទឹក ដូចនេះវាអាចធ្វើឱ្យដីមានសំណើម។

ចំណេះដឹងបន្ថែម និងសកម្មភាព&ប្រើសម្ភារៈSEAL

ល្បើង

សារពាង្គកាយឯកកោសិកាមួយចំនួនអាចទទួលថាមពលពីអាហារដោយមិនត្រូវការប្រើប្រាស់អុកស៊ីសែន។ សារពាង្គកាយទាំងនេះទទួលថាមពលរបស់វាតាមរយៈល្បើងដំណើរការបញ្ចេញថាមពលមួយដែលមិនត្រូវការអុកស៊ីសែន។ ល្បើងផ្ដល់ថាមពលសម្រាប់កោសិកាមិនត្រូវការអុកស៊ីសែន។ បរិមាណថាមពលបញ្ចេញដោយម៉ូលេគុលស្ករ ក្នុងពេលល្បើងគឺតិចជាងបរិមាណថាមពលបញ្ចេញក្នុងពេលដង្ហើម។

ល្បើងអាល់កុល

ល្បើងមួយប្រភេទកើតឡើងនៅពេលមេដំបែរ និងសារពាង្គកាយឯកកោសិកាមួយចំនួនបំបែកស្ករ។ ដំណើរការនេះត្រូវបានហៅថាល្បើងអាល់កុល ពីព្រោះអាល់កុលជាផលិតផលមួយ។ ផលិតផលផ្សេងទៀតគឺឧស្ម័នកាបូនិចនិងបរិមាណថាមពល តិចតួច។

ល្បើងអាល់កុលមានសារៈសំខាន់ចំពោះអ្នកធ្វើនំឡើង និងអ្នកផលិតស្រាបៀរ។ ឧស្ម័នកាបូនិចត្រូវបានផលិតដោយមេដំបែរបង្កើតបន្ទប់ខ្យល់ក្នុងដុំនំប៉័ងបណ្ដាលឱ្យនំឡើង។ ឧស្ម័នកាបូនិចក៏ជាប្រភពនៃពពុះជាតិអាល់កុលក្នុងស្រាបៀរ។

ពិសោធងាយ "ដង្ហើមរុក្ខជាតិ"

ដំណើរការ

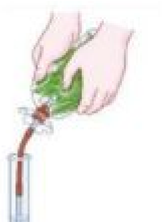
1. គ្រូរៀបចំថង់ប្លាស្ទិចថ្លាពីរ

ថង់A មានផ្ទុកខ្យល់បរិយាកាស និងរុក្ខជាតិ	ថង់ B មានផ្ទុកខ្យល់បរិយាកាស

2. ដាក់ថង់ទាំងពីរនេះក្នុងកន្លែងងងឹតរយៈពេលពីរម៉ោង។
3. ច្របាច់ខ្យល់ក្នុងថង់ប្លាស្ទិចនោះទៅក្នុងបំពង់សាកពីរផ្សេងគ្នាដែលមានដាក់ទឹកកំបោរថ្លា។

លទ្ធផល និងការពិភាក្សា

1. តើទឹកកំបោរថ្លាក្នុងបំពង់សាក A ឬបំពង់សាក B មានពណ៌យ៉ាងដូចម្ដេច?
2. តើអ្នកទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋានចំពោះពិសោធន៍នេះយ៉ាងដូចម្ដេច?



តេស្តខ្លីសម្រាប់ជង្គ្រីមរុក្ខជាតិ(40នាទី)

ចូរជ្រើសរើសចម្លើយត្រឹមត្រូវ និងបំពេញចន្លោះ

1. ធាតុកោសិកាដែលរស្មីសំយោគប្រព្រឹត្តទៅគឺ៖

   ក. មីតូកុងទ្រី

   ខ. ក្លរ៉ូប្លាស

   គ. ក្លរ៉ូភីល

   ឃ. ណ្វៃយ៉ូ

2. ធាតុកោសិកាដែលដំណាក់កាលទី2នៃដង្ហើមប្រព្រឹត្តទៅគឺ៖

   ក. មីតូកុងទ្រី

   ខ. ស៊ីតូប្លាស

   គ. ក្លរ៉ូប្លាស

   ឃ. ណ្វៃយ៉ូ

3. តើដំណើរការណាផលិតឧស្ម័នកាបូនិច?

   ក. រស្មីសំយោគ

   ខ. មេយ៉ូស

   គ. មីតូស

   ឃ. ដង្ហើម

4. អំឡុងពេល ( ) ថាមពលជាច្រើនត្រូវបានបញ្ចេញនៅក្នុងស៊ីតូប្លាស។

5. ដំណើរការបញ្ចេញថាមពលដែលមិនត្រូវការអុកស៊ីសែនគឺ ( )។

6. ក្រាបខាងក្រោមបង្ហាញពីអត្រាល្បឿនអាល់កុលចំពោះមេដំបែរនៅក្នុងសីតុណ្ហភាពខុសៗគ្នា។ តើអត្រាល្បឿន និងសីតុណ្ហភាពមានទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងដូចម្តេច?

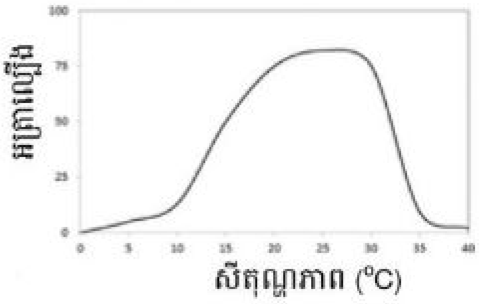
   ក. អត្រាល្បឿនកើនឡើងជាបន្តបន្ទាប់នៅពេលសីតុណ្ហភាពកើនឡើង។

   ខ. អត្រាល្បឿនថយចុះជាបន្តបន្ទាប់នៅពេលសីតុណ្ហភាពកើនឡើង។

   គ. អត្រាល្បឿនកើនឡើងនៅពេលសីតុណ្ហភាពកើនឡើង បន្ទាប់មកចុះយ៉ាងរហ័ស។

   ឃ. អត្រាល្បឿនថយចុះជាមួយសីតុណ្ហភាព បន្ទាប់មកកើនឡើង។

   ង. អត្រាល្បឿន និងសីតុណ្ហភាពមិនមានទំនាក់ទំនងរវាងគ្នាទេ។



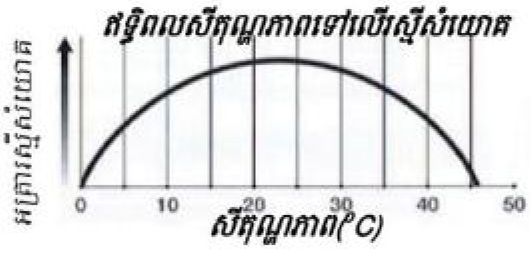
7. តើប្រយោគណាត្រូវបានគាំទ្រដោយក្រាប?

   ក. រស្មីសំយោគមិនកើតឡើងនៅសីតុណ្ហភាព 0 ºC។

   ខ. អត្រារស្មីសំយោគនៅសីតុណ្ហភាព 40ºC គឺខ្លាំងជាងអត្រានៅសីតុណ្ហភាព 20ºC។

   គ. សីតុណ្ហភាពសមស្របសម្រាប់រស្មីសំយោគគឺប្រហែល 46 ºC។

   ឃ. អត្រារស្មីសំយោគកើនឡើងនៅពេលសីតុណ្ហភាពកើនឡើងចាប់ពី 25 ºC ទៅ30 ºC។



ចម្លើយ ពិន្ទុ និងការវិនិច្ឆ័យ

សំណួរទី1 ដល់ទី4 មួយសំណួរ 5ពិន្ទុ សំណួរទី5 ដល់ទី7 មួយសំណួរ 10ពិន្ទុ

1. ខ
2. ក
3. ឃ
4. ដំណាក់កាលទី1នៃដង្កើមកោសិកា
5. ដំណាក់កាលទី1នៃដង្កើមកោសិកា ល្បឿង
6. គ
7. ក

សំណួរនីមួយៗបញ្ជាក់ពីខ្លឹមសារខាងក្រោម។ សំណួរទី 1 គឺទីតាំងនៃស្មើសំយោគ។ សំណួរទី 2 គឺទីតាំងនៃដំណាក់កាល ទី 2 របស់ដង្ហើម។ សំណួរទី 3 គឺផលិតផលដង្ហើម។ សំណួរទី 4 គឺទីតាំងនៃដំណាក់កាលទី1 របស់ដង្ហើមកោសិកា។ សំណួរទី5 គឺដំណាក់កាលទី1 របស់ដង្ហើមកោសិកា និងល្បឿង។ សំណួរទី 6 និងសំណួរទី 7 ការអានក្រាភិចពីឥទ្ធិពលសីតុណ្ហភាពទៅលើរស្មីសំយោគ។

តែស្តងាយស្រួល វាអាចប្រើរយៈពេលប្រហែល 20នាទី ដើម្បីឆ្លើយសំណួរ។ ទោះជាយ៉ាងណាក្តី វាអាចមានការលំបាកសម្រាប់សិស្សមួយចំនួនក្នុងការឆ្លើយសំណួរទី7។ ក្នុងស្ថានភាពបែបនេះ ឱ្យសិស្សពង្រាងអត្ថន័យចម្លើយនីមួយៗដោយប្រើក្រាភិច។

<u>លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ</u>

ពិន្ទុ	លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ និងសំណូមពរសម្រាប់ការបង្រៀន
0-20	សិស្សខ្វះចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងការយល់ដឹងពីដង្ហើមរុក្ខជាតិ។ ពួកគេត្រូវតែបញ្ជាក់ពីដំណើរដង្ហើម។ ពួកគេត្រូវតែអានក្រាភិចនោះឱ្យបានច្រើនដង។
21-30	សិស្សទទួលបានចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងយល់ដឹងពីដង្ហើមរុក្ខជាតិ។ ទោះជាយ៉ាងណា ពួកគេត្រូវតែបកប្រែក្រាភិច។
31-50	សិស្សហាក់បីដូចជាមានកម្រិតនៃការយល់ដឹងពីដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិគ្រប់គ្រាន់។ គ្រូគួរតែឱ្យសិស្សអានក្រាភិចបន្ថែមទៀត។

មេរៀនទី 1 ណឺរ៉ូន

ចំណុចបំណង

ដូចដែលបានសរសេរក្នុងសៀវភៅពុម្ព វត្ថុបំណងក្នុងមេរៀននេះមាន៖
- បង្ហាញពីរូបផ្គុំរបស់ណឺរ៉ូន
- រាប់ឈ្មោះប្រភេទផ្សេងៗនៃណឺរ៉ូន
- បកស្រាយពីដំណើរឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់នៃអាំងភ្លុចប្រសាទ

ផែនការបង្រៀន

មេរៀននេះត្រូវបង្រៀនរយៈពេល 4 ម៉ោងដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី 1 ខាងក្រោម៖

តារាងទី1 បំណែងចែកម៉ោងបង្រៀន

រយៈពេល (ម៉ោងសរុប = 4 ម៉ោង)	ខ្លឹមសារ	ទំព័រក្នុងសៀវភៅពុម្ព
1	1. ណឺរ៉ូន	180
1	2. ប្រភេទផ្សេងៗនៃណឺរ៉ូន 2. 1. ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ 2. 2. ណឺរ៉ូនចលករ 2. 3. ណឺរ៉ូនភ្ជាប់ ឬអន្តរណឺរ៉ូន	181
1	3. ទិសដៅអាំងភ្លុចប្រសាទ 4. ស៊ីណាប់	182
1	រំលឹកមេរៀន	183

សេចក្តីណែនាំសម្រាប់ការបង្រៀន

តារាងទី 2 ខាងក្រោមបង្ហាញពីផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលរង្វាយ។ គ្រូអនុវត្តសកម្មភាពក្នុងតារាងខាងក្រោម ហើយធ្វើការវាយតម្លៃសិស្សទៅតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបានឱ្យក្នុងតារាង។ ដូចនៅក្នុងតារាង សិស្សអាចធ្វើការសិក្សាអំពីណឺរ៉ូន។ សកម្មភាពទាំងនេះជំរុញសិស្សឱ្យមានការអភិវឌ្ឍចំណេះដឹងរបស់ពួកគេអំពីណឺរ៉ូន។

តារាងទី2 ផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលវាយតម្លៃ

ម៉ោង	វត្ថុបំណង	សកម្មភាពក្នុងរយៈពេលនីមួយៗ	លទ្ធផលវាយតម្លៃ
ទី1	បង្ហាញរូបធាតុរបស់ណឺរ៉ូន	• សិស្សសង្កេតរូបភាពណឺរ៉ូនរបស់មឹក និងរូបភាពប្រព័ន្ធប្រសាទ។ បន្ទាប់មក ឱ្យសិស្សដាក់ឈ្មោះសរីរាង្គនីមួយៗលើរូបភាពនោះ។	• សិស្សគូររូបណឺរ៉ូនបាន និងដាក់ឈ្មោះសរីរាង្គនីមួយៗលើរូបដែលបានគូរនោះ។
ទី2	រាប់ឈ្មោះប្រភេទផ្សេងៗរបស់ណឺរ៉ូន	• សិស្សគិតពីស្ថានភាពដែលគេទទួលទូរស័ព្ទ។ សិស្សគិតពីតួនាទីនីមួយៗរបស់ណឺរ៉ូនក្នុងជំហាននីមួយៗ។	• សិស្សរាប់បានពីឈ្មោះប្រភេទផ្សេងៗរបស់ណឺរ៉ូន
ទី3	បកស្រាយពីដំណើរឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់នៃអាំងភ្លុចប្រសាទ	• សិស្សគិតពីរំញោចនៃចលនាអាំងភ្លុចប្រសាទគឺជាដូមីណូ(dominoes)។	• សិស្សបកស្រាយបានពីដំណើរឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់នៃអាំងភ្លុចប្រសាទ
ទី4	សង្ខេបពីណឺរ៉ូន	• សិស្សរំលឹកពីរូបធាតុណឺរ៉ូន និងចលនារបស់អាំងភ្លុចប្រសាទដោយប្រើរូបភាព។	• សិស្សសង្ខេបពីណឺរ៉ូន

<u>ចំណុចសំខាន់នៃការបង្រៀន</u>

ចំណុចនៃការបង្រៀនក្នុងមេរៀននេះគឺ រូបធាតុ និងនាទីរបស់ណឺរ៉ូន។ ដូច្នេះ គ្រូគួរតែយកចិត្តទុកដាក់ឱ្យបានច្រើនទៅលើចំណុចខាងក្រោមក្នុងពេលបង្រៀនមេរៀននេះ។

- ឱ្យសិស្សគូររូបធាតុណឺរ៉ូន។ ដើម្បីយល់ដឹងពីណឺរ៉ូន គឺចាំបាច់ត្រូវគូររូបណឺរ៉ូន។ វាអាចមានការពិបាកក្នុងការគូររូបណឺរូន។ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះបានបង្ហាញពីរូបធាតុណឺរ៉ូន សូមបង្ហាញរូបនេះទៅសិស្ស។
- គ្រូគួរពិនិត្យចំណេះដឹងមានស្រាប់របស់សិស្សនៅពេលចាប់ផ្តើមមេរៀននីមួយៗ។ ប្រសិនបើ អ្នករកឃើញថា សិស្សពុំទាន់មានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់ បន្ទាប់មកពន្យល់បន្ថែម និងបង្ហាញរូបភាពដែលចាំបាច់។
- បំណែងចែកម៉ោងទៅតាមសកម្មភាពដែលបានកំណត់ទុក។ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះ ណែនាំសកម្មភាពទៅតាមម៉ោងបង្រៀន ប៉ុន្តែគ្រូអាចមានការលំបាកខ្លះចំពោះសកម្មភាពនេះ។

ដូច្នេះ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះផ្តល់នូវគម្រូយខ្លះសម្រាប់ការបង្រៀន(ឧទាហរណ៍៖ សំណួរ និងសកម្មភាព) ក៏ដូចជាចំណេះដឹងបន្ថែមមួយចំនួនអំពីណឺរ៉ូន ដើម្បីជំរុញការចាប់អារម្មណ៍របស់សិស្សទៅលើការសិក្សានេះ។

<u>ចំណេះដឹងមូលដ្ឋានសម្រាប់មេរៀននេះ</u>

នៅពេលចាប់ផ្តើមម៉ោងសិក្សានីមួយៗ សូមគ្រូគួរពិនិត្យថាតើសិស្សមានចំណេះដឹងដូចខាងក្រោមហើយឬនៅ ប្រសិនបើគ្មាននោះ សិស្សនឹងពិបាកសម្រេចបានវត្ថុបំណងមេរៀន។

1. ប្រព័ន្ធប្រសាទ
2. តំណបរំញោច

ចម្លើយ ពិន្ទុ និងការវិនិច្ឆ័យ

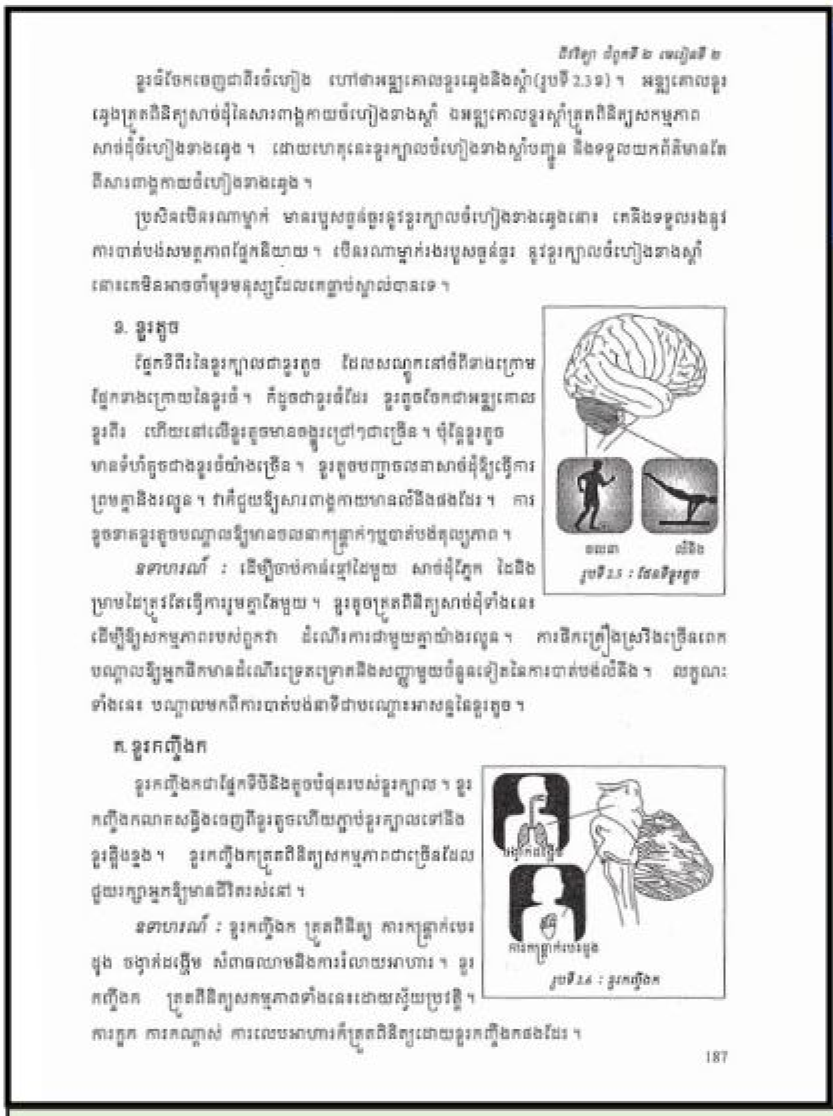
សរុប 50 ពិន្ទុ

1. (1).ខ. ដង់ទ្រីត	(2) គ.អាក់សូន	(3) ក.តួកោសិកា	**ចម្លើយមួយ 5ពិន្ទុ**
2. (1) ក.តួកោសិកា	(2) ខ. ដង់ទ្រីត	(3) គ.អាក់សូន	**ចម្លើយមួយ 5ពិន្ទុ**
3. (1) គ.អន្តរណឺរ៉ូន	(2) ខ.ណឺរ៉ូនចលករ	(3) ក. ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ	**ចម្លើយមួយ 5ពិន្ទុ**
4. (1) ក. ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ	(2) គ. អន្តរណឺរ៉ូន	(3) ខ. ណឺរ៉ូនចលករ	**ត្រូវទាំងអស់ 5ពិន្ទុ**

សំណួរនីមួយៗបញ្ជាក់ពីខ្លឹមសារខាងក្រោម។ សំណួរទី1 និងសំណួរទី2 គឺជាចំណេះដឹងមូលដ្ឋាននៃណឺរ៉ូន។ សំណួរទី3 និងសំណួរទី4 គឺជាចំណេះដឹងមូលដ្ឋាននៃអាំងក្លុចប្រសាទ។ សំណួរទី1 និងសំណួរទី3 គឺតម្រូវឱ្យមានជំនាញនៃការអាន។ សំណួរទី2 និងសំណួរទី4 តម្រូវឱ្យមានការយល់ដឹងពីរូបភាព។

<u>លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ</u>

ពិន្ទុ	លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ និងសំណូមពរសម្រាប់ការបង្រៀន
0 - 20	សិស្សខ្វះចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងការយល់ដឹងពីណឺរ៉ូន។ ពួកគេត្រូវតែបញ្ជាក់ពីណឺរ៉ូន។
21 - 30	សិស្សទទួលបានចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងយល់ដឹងពីណឺរ៉ូន។ ទោះជាយ៉ាងណា ពួកគេត្រូវតែរំឭកឡើងវិញពី ណឺរ៉ូន។
31 - 50	សិស្សហាក់បីដូចជាមានកម្រិតនៃការយល់ដឹងពីណឺរ៉ូនគ្រប់គ្រាន់។



ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ២ មេរៀនទី ២

ខួរធំចែកចេញជាពីរចំហៀង ហៅថាអឌ្ឍគោលខួរឆ្វេងនិងស្តាំ(រូបទី 2.3ខ)។ អឌ្ឍគោលខួរឆ្វេងត្រួតពិនិត្យសាច់ដុំនៃសារពាង្គកាយចំហៀងខាងស្តាំ ឯអឌ្ឍគោលខួរស្តាំត្រួតពិនិត្យសកម្មភាពសាច់ដុំចំហៀងខាងឆ្វេង។ ដោយហេតុនេះខួរក្បាលចំហៀងខាងស្តាំបញ្ជូន និងទទួលយកព័ត៌មានតែពីសារពាង្គកាយចំហៀងខាងឆ្វេង។

ប្រសិនបើនរណាម្នាក់ មានរបួសធ្ងន់ធ្ងរនូវខួរក្បាលចំហៀងខាងឆ្វេងនោះ គេនឹងទទួលរងនូវការបាត់បង់សមត្ថភាពផ្នែកនិយាយ។ បើនរណាម្នាក់រងរបួសធ្ងន់ធ្ងរ នូវខួរក្បាលចំហៀងខាងស្តាំនោះគេមិនអាចចាំមុខមនុស្សដែលគេធ្លាប់ស្គាល់បានទេ។

ខ. ខួរតូច

ផ្នែកទីពីរនៃខួរក្បាលជាខួរតូច ដែលសណ្ឋិតនៅទីពីខាងក្រោមផ្នែកខាងក្រោយនៃខួរធំ។ ក៏ដូចជាខួរធំដែរ ខួរតូចចែកជាអឌ្ឍគោលខួរពីរ ហើយនៅលើខួរតូចមានចង្អូរជ្រៅៗជាច្រើន។ ប៉ុន្តែខួរតូចមានទំហំតូចជាងខួរធំយ៉ាងច្រើន។ ខួរតូចបញ្ជាចលនាសាច់ដុំឱ្យធ្វើការព្រមគ្នានិងរលូន។ វាក៏ជួយឱ្យសារពាង្គកាយមានលំនឹងផងដែរ។ ការខូចខាតខួរតូចបណ្តាលឱ្យមានចលនាគ្រោតគ្រោតឬបាត់បង់តុល្យភាព។

ឧទាហរណ៍ ៖ ដើម្បីចាប់កាន់ខ្មៅដៃមួយ សាច់ដុំភ្នែក ដៃនិងម្រាមដៃត្រូវតែធ្វើការរួមគ្នាតែមួយ។ ខួរតូចត្រួតពិនិត្យសាច់ដុំទាំងនេះដើម្បីឱ្យសកម្មភាពរបស់ពួកវា ដំណើរការជាមួយគ្នាយ៉ាងរលូន។ ការផឹកគ្រឿងស្រវឹងច្រើនពេកបណ្តាលឱ្យអ្នកផឹកមានដំណើរទ្រេតទ្រោតនិងសញ្ញាមួយចំនួនទៀតនៃការបាត់បង់លំនឹង។ លក្ខណៈទាំងនេះ បណ្តាលមកពីការបាត់បង់នាទីជាបណ្តោះអាសន្ននៃខួរតូច។

ចលនា លំនឹង

រូបទី 2.5 ៖ តួនាទីខួរតូច

គ. ខួរកញ្ចឹងក

ខួរកញ្ចឹងកជាផ្នែកទីបីនិងតូចបំផុតរបស់ខួរក្បាល។ ខួរកញ្ចឹងកលាតសន្ធឹងចេញពីខួរតូចហើយភ្ជាប់ខួរក្បាលទៅនឹងខួរឆ្អឹងខ្នង។ ខួរកញ្ចឹងកត្រួតពិនិត្យសកម្មភាពជាច្រើនដែលជួយរក្សាអ្នកឱ្យមានជីវិតរស់នៅ។

ឧទាហរណ៍ ៖ ខួរកញ្ចឹងក ត្រួតពិនិត្យ ការកន្ត្រាក់បេះដូង ចង្វាក់ដង្ហើម សំពាធឈាមនិងការរំលាយអាហារ។ ខួរកញ្ចឹងក ត្រួតពិនិត្យសកម្មភាពទាំងនេះដោយស្វ័យប្រវត្តិ។ ការក្អក ការកណ្តាស់ ការលេបអាហារក៏ត្រូវត្រួតពិនិត្យដោយខួរកញ្ចឹងកផងដែរ។

ការកន្ត្រាក់បេះដូង

រូបទី 2.6 ៖ ខួរកញ្ចឹងក

187

វត្ថុបំណង

ពណ៌នានាទីរបស់ខួរតូច និងខួរកញ្ចឹងក

សកម្មភាព

ឱ្យសិស្សមើលរូបភាពទី2.5 និងរូបភាពទី2.6 រួចសរសេរពីតួនាទីរបស់ខួរតូច និងខួរកញ្ចឹងក

ខួរតូច

- ត្រួតពិនិត្យចលនាសាច់ដុំ
- ជួយរក្សាលំនឹង

ខួរកញ្ចឹងក

- ត្រួតពិនិត្យសកម្មភាពអនិច្ឆៈរបស់សារពាង្គកាយដែលកើតឡើងដោយស្វ័យប្រវត្តិ។

ឧទាហរណ៍៖ ដំណកដង្ហើម ការកន្ត្រាក់បេះដូង សំពាធឈាម និង ការស្រូបអាហារជាដើម។

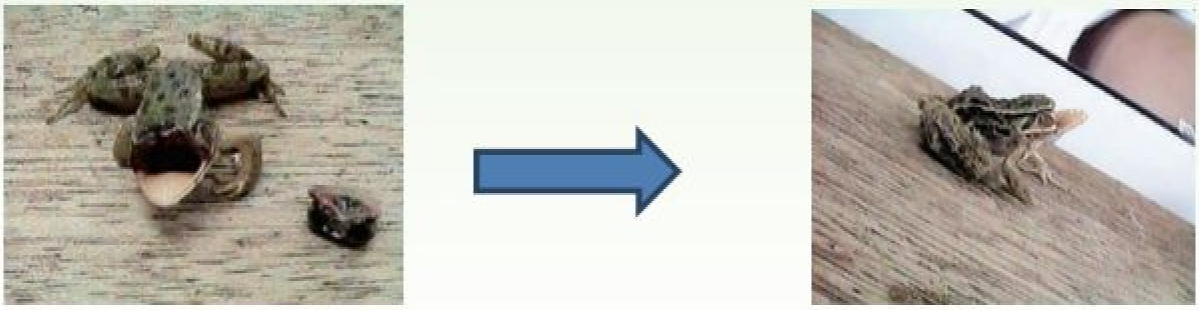
សកម្មភាព

សិស្សគិតអំពីសំណួរខាងក្រោម

"រូបភាពខាងក្រោមបង្ហាញពីសត្វកង្កែបដែលកាត់ខួរធំចេញ។ យ៉ាងណាកក៏ដោយកង្កែបនៅតែមានជីវិតហើយវាធ្វើឥរិយាបថដូចនៅលើជម្រាល។ហេតុអ្វីកង្កែបមិនងាប់? ចូរពន្យល់ហេតុផល។"

ចម្លើយរំពឹងទុក

"គិតថាកង្កែបត្រូវបានកាត់ខួរធំចេញវានៅមានខួរកញ្ចឹងកដើម្បីរក្សាជីវិត។"

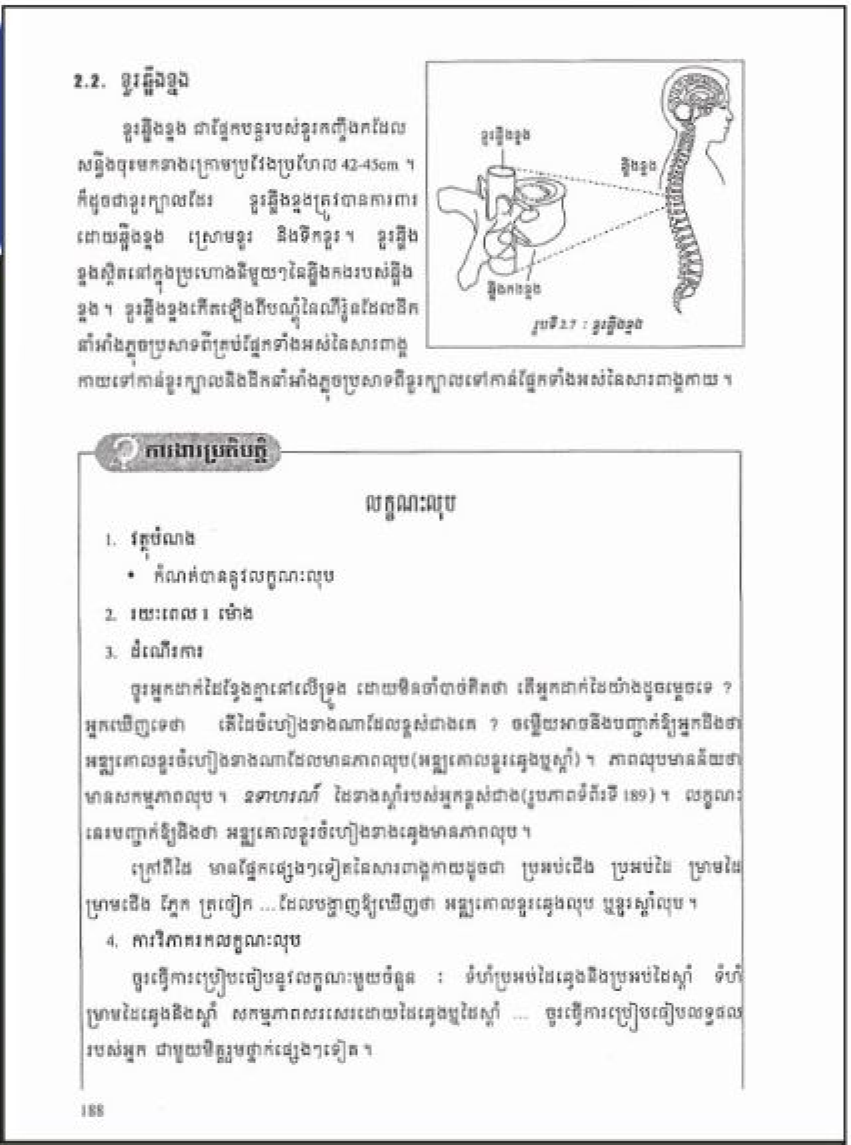


វត្ថុបំណង

ពណ៌នាពីនាទីរបស់ខួរឆ្អឹងខ្នង

សកម្មភាព

សិស្សសង្កេតខួរឆ្អឹងខ្នងត្រីដោយប្រើត្រីដុត ឬត្រីអាំង។



2.2. ខួរឆ្អឹងខ្នង

ខួរឆ្អឹងខ្នង ជាផ្នែកបន្តរបស់ខួរគឿងកដែលសន្ធិងចុះមកខាងក្រោមប្រវែងប្រហែល 42-45cm ។ គឺដូចជាខួរក្បាលដែរ ខួរឆ្អឹងខ្នងត្រូវបានការពារដោយឆ្អឹងខ្នង ស្រោមខួរ និងទឹកខួរ ។ ខួរឆ្អឹងខ្នងស្ថិតនៅក្នុងប្រហោងនីមួយៗនៃឆ្អឹងកងរបស់ឆ្អឹងខ្នង ។ ខួរឆ្អឹងខ្នងកើតឡើងពីបណ្តុំនៃណឺរ៉ូនដែលដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទពីគ្រប់ផ្នែកទាំងអស់នៃសរីរាង្គកាយទៅកាន់ខួរក្បាលនិងដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទពីខួរក្បាលទៅកាន់ផ្នែកទាំងអស់នៃសរីរាង្គកាយ ។

រូបទី 2.7 : ខួរឆ្អឹងខ្នង

ការងារប្រតិបត្តិ

លក្ខណៈលុប

1. វត្ថុបំណង
   - កំណត់បាននូវលក្ខណៈលុប
2. រយៈពេល ១ ម៉ោង
3. ដំណើរការ

ចូរអ្នកដាក់ដៃទ្វេងគ្នានៅលើទ្រូង ដោយមិនចាំបាច់គិតថា តើអ្នកដាក់ដៃយ៉ាងដូចម្តេចទេ ? អ្នកឃើញទេថា តើដៃចំហៀងខាងណាដែលខ្ពស់ជាងគេ ? ចម្លើយអាចនឹងបញ្ជាក់ឱ្យអ្នកដឹងថា អឌ្ឍគោលខួរចំហៀងខាងណាដែលមានភាពលុប(អឌ្ឍគោលខួរឆ្វេងឬស្តាំ) ។ ភាពលុបមានន័យថា មានសកម្មភាពលុប ។ ឧទាហរណ៍ ដៃខាងស្តាំរបស់អ្នកខ្ពស់ជាង(រូបភាពទំព័រទី 189) ។ លក្ខណៈនេះបញ្ជាក់ឱ្យដឹងថា អឌ្ឍគោលខួរចំហៀងខាងឆ្វេងមានភាពលុប ។

ក្រៅពីដៃ មានផ្នែកផ្សេងៗទៀតនៃសរីរាង្គកាយដូចជា ប្រអប់ជើង ប្រអប់ដៃ ម្រាមដៃ ម្រាមជើង ភ្នែក ត្រចៀក ...ដែលបង្ហាញឱ្យឃើញថា អឌ្ឍគោលខួរឆ្វេងលុប ឬខួរស្តាំលុប ។

4. ការវិភាគលក្ខណៈលុប

ចូរធ្វើការប្រៀបធៀបនូវលក្ខណៈមួយចំនួន : ទំហំប្រអប់ដៃឆ្វេងនិងប្រអប់ដៃស្តាំ ទំហំម្រាមដៃឆ្វេងនិងស្តាំ សកម្មភាពសរសេរដោយដៃឆ្វេងឬដៃស្តាំ ... ចូរធ្វើការប្រៀបធៀបលទ្ធផលរបស់អ្នក ជាមួយមិត្តរួមថ្នាក់ផ្សេងៗទៀត ។

188

សកម្មភាព

សិស្សគិតពីតួនាទីរបស់ខួរឆ្អឹងខ្នងតាមរយៈប្រយោគខាងក្រោម “ការរបួសខួរឆ្អឹងខ្នង”

“ការរបួសខួរឆ្អឹងខ្នង ”

មិនដូចផ្នែកផ្សេងៗនៃសារពាង្គកាយទេ ខួរឆ្អឹងខ្នងមិនជាសះស្បើយឡើយបន្ទាប់ពីមានរបួស។ ណឺរ៉ូន ខូចខាតឈប់បញ្ជូនអាំងភ្លុចប្រសាទនៅផ្នែករបួស ជានិច្ចកាលធ្វើឱ្យខ្វិនជើង ឬក្នុងករណីខ្លះខ្វិនអវយវៈទាំងបួន។

ជារៀងរាល់ឆ្នាំ ការត្រូវរបួសខួរឆ្អឹងខ្នងទោះជាទទួលរងដោយអត្តពលកម្ម ឬគ្រោះថ្នាក់ដោយរថយន្តក្តី ធ្វើឱ្យប្រជាជនអាមេរិចជិត 15000នាក់ខ្វិនផ្នែកខ្លះ ឬក៏ខ្វិនទាំងស្រុង។

ខួរឆ្អឹងខ្នង ជាផ្នែកមួយនៃមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ ហើយវាមានសារៈសំខាន់សម្រាប់សកម្មភាពសារពាង្គកាយមនុស្ស។

បន្ទាប់មកឆ្លើយទៅនឹងសំណួរខាងក្រោម ៖

1. តើម្រាមដៃឆ្វេងឬស្ដាំដែលមានទំហំធំជាង ?
2. តើប្រអប់ដៃចំហៀងណាមួយធំជាង ?
3. តើអ្នកសរសេរដោយដៃស្ដាំឬដៃឆ្វេង ?
4. តើអ្នកមានអឌ្ឍគោលខួរខាងចំហៀងណាលុប ?
5. តើមិត្តរួមថ្នាក់របស់អ្នកមានលក្ខណៈលុបដោយ-អឌ្ឍគោលខួរចំហៀងខាងណា ?

មេរៀនសង្ខេប

- ប្រព័ន្ធប្រសាទមាននាទីគ្រប់គ្រងផ្នែកខាងក្នុងសារពាង្គកាយ ។ វាមាននាទីត្រួតពិនិត្យនិងសម្របសម្រួលផ្នែកផ្សេងៗនៃសារពាង្គកាយដោយធ្វើឱ្យវាបំពេញនាទីព្រមៗគ្នា ។
- ប្រព័ន្ធប្រសាទចែកចេញជាពីរផ្នែក គឺមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទនិងបរិមណ្ឌលប្រសាទ ។ មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទមានខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នង ។ ខួរក្បាលមានខួរធំ ខួរតូច និងខួរកញ្ចឹងក ។ ខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នងគ្របដណ្ដប់ដោយភ្នាសបីស្រទាប់ និងទឹកខួរដែលការពារខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នងពីការប៉ះទង្គិចផ្សេងៗ ។
- ខួរធំត្រួតពិនិត្យការគិត ការពិចារណានិងស្តុកទុកនូវព័ត៌មានផ្សេងៗ ។ ខួរធំចាប់យកព័ត៌មានដែលចេញមកពីសរីរាង្គវិញ្ញាណ ។ ខួរតូចជួយក្នុងចលនាសាច់ដុំឱ្យធ្វើការព្រមគ្នានិងរលូន ។ វាក៏ជួយឱ្យសារពាង្គកាយមានលំនឹងផងដែរ ។ ខួរកញ្ចឹងកត្រួតពិនិត្យចង្វាក់បេះដូង ចង្វាក់ដង្ហើម ។

សំណួរ

1. តើខួរក្បាលបង្កឡើងពីផ្នែកអ្វីខ្លះ ?
2. តើខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នងគ្របដណ្ដប់ដោយអ្វី ?
3. តើប្រព័ន្ធប្រសាទមាននាទីអ្វីខ្លះ ?
4. ចូរពណ៌នាពីនាទីនៃផ្នែកនីមួយៗរបស់ខួរក្បាល ។

3

189

វត្ថុបំណង

សង្ខេបពីមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ

សកម្មភាព

សិស្សឆ្លើយសំណួរក្នុង សៀវភៅពុម្ព ទំព័រទី 189 ដោយពិភាក្សាគ្នា ផ្អែកលើចំណេះដឹងដែលបានសិក្សារួច មិនអនុញ្ញាតឱ្យមើលឯកសារផ្សេងៗ។

ចម្លើយ

1. ខួរក្បាលបង្កឡើងពីបីផ្នែកគឺខួរធំ ខួរតូច និងខួរកញ្ចឹងក។
2. ខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នងគ្របដណ្ដប់ដោយភ្នាសបីស្រទាប់ និងទឹកខួរដែលការពារខួរក្បាល និងខួរឆ្អឹងខ្នងពីការប៉ះទង្គិចផ្សេងៗ។
3. ប្រព័ន្ធប្រសាទមាននាទីត្រួតពិនិត្យផ្នែកខាងក្នុងសារពាង្គកាយ។ វាត្រួតពិនិត្យ និងសម្របសម្រួលផ្នែកផ្សេងៗនៃសារពាង្គកាយដោយជំរុញឱ្យមានសមត្ថភាពចាត់ចែងភារកិច្ចរបស់វាក្នុងពេលតែមួយ។
4. ផ្នែកនីមួយៗនៃខួរក្បាលមាននាទី៖ ខួរធំត្រួតពិនិត្យការគិតការពិចារណា និងផ្ទុកព័ត៌មានផ្សេងៗទៀត។ ខួរធំ ចាប់យកព័ត៌មានពីសរីរាង្គវិញ្ញាណ។ ខួរតូចជួយចលនាសាច់ដុំឱ្យធ្វើការព្រមគ្នា និងរលូន។ វាក៏ជួយឱ្យសារពាង្គកាយមានលំនឹងផងដែរ។ ខួរកញ្ចឹងកត្រួតពិនិត្យចង្វាក់បេះដូង និងចង្វាក់ដង្ហើម។

ពិសោធន៍ងាយៗ

"ចូរសង្កេតខួរក្បាលមាន់"

I ការរៀបចំ

កូនកាំបិត កន្ត្រៃវះកាត់ ជ្រុញ ក្បាលមាន់

II ដំណើរការ

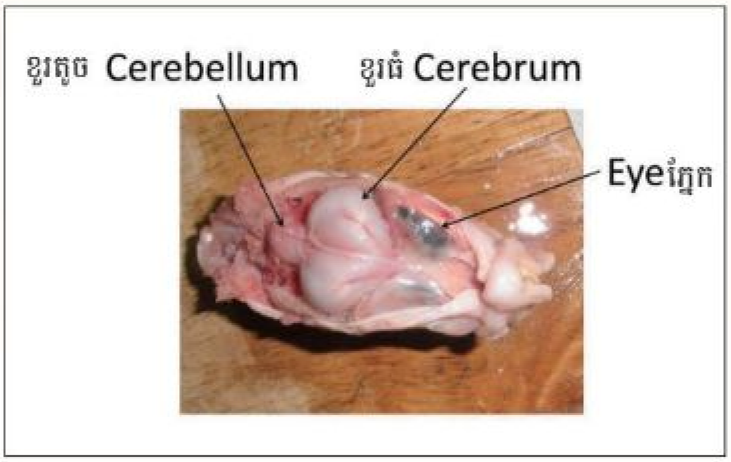
1. ចៀរស្បែកក្បាលមាន់ចេញ

2. កាត់ឆ្អឹងក្បាលមាន់ចេញដោយប្រុងប្រយ័ត្នធ្វើយ៉ាងណាកុំឱ្យបែកខួរក្បាល

3. សង្កេតមើលខួរក្បាលមាន់

III លទ្ធផល និងការពិភាក្សា

បញ្ជាក់ពីខួរធំ ខួរតូច របស់មាន់



តេស្តខ្លីសម្រាប់មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ (1ម៉ោង)

1. ចូរជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវបំផុត

(1) ខួរកញ្ចឹងកមានទំនាក់ទំនងក្នុងការត្រួតពិនិត្យ

(ក) ដំណកដង្ហើម (ខ) សមត្ថភាពរៀន (គ) ចលនាសាច់ដុំជាប់ឆ្អឹង (ឃ) លំនឹង

(2) ខួរធំមានទំនាក់ទំនងក្នុងការត្រួតពិនិត្យ

(ក) ដំណកដង្ហើម (ខ) សមត្ថភាពរៀន (គ) ចលនាសាច់ដុំជាប់ឆ្អឹង (ឃ) លំនឹង

(3) ខួរតូចមានទំនាកទំនងក្នុងការត្រួតពិនិត្យ

(ក) ដំណកដង្ហើម (ខ) សមត្ថភាពរៀន (គ) រ៉េផ្លិច (ឃ) លំនឹង

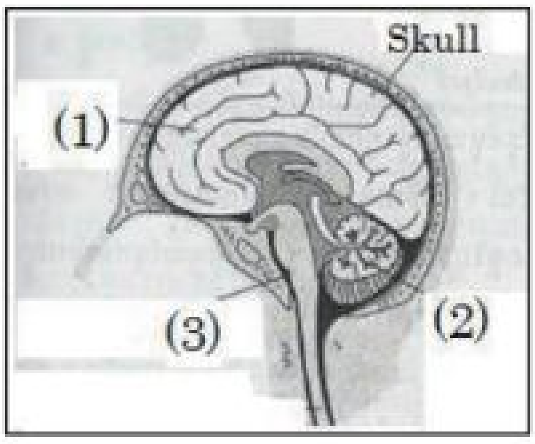
2. រូបភាពនេះបង្ហាញពីខួរក្បាល។ ចូរជ្រើសរើសពាក្យត្រឹមត្រូវដែលត្រូវនឹងរូបភាពនេះ

(ក). ខួរឆ្អឹងខ្នង

(ខ). ខួរកញ្ចឹងក

(គ). ខួរតូច

(ឃ). ខួរធំ



ចម្លើយ ពិន្ទុ និងការវិនិច្ឆ័យ

សរុប 50ពិន្ទុ

1. (1). (ក). ដំណកដង្ហើម (2).(ខ). សមត្ថភាពរៀន (3).(ឃ). លំនឹង **មួយ 10ពិន្ទុ**

2. (1). (ឃ). ខួរធំ (2). (គ). ខួរតូច (3). (ខ). ខួរកញ្ចឹងក **ត្រូវបីបាន 20ពិន្ទុ**

សំណួរនីមួយៗបញ្ជាក់ពីខ្លឹមសារខាងក្រោម។ សំណួរទី1(1) ជានាទីផ្នែកនីមួយៗរបស់ខួរក្បាល។ សំណួរទី2 ជាទីតាំងនៃផ្នែកផ្សេងៗរបស់ខួរក្បាល។ សិស្សអាចស្វ័យវាយតម្លៃខ្លួនឯងដោយការឆ្លើយសំណួរទាំងនេះ។

<u>លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ</u>

ពិន្ទុ	លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ និងសំណូមពរសម្រាប់ការបង្រៀន
0 - 20	សិស្សខ្វះចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងការយល់ដឹងពីមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ។ ពួកគេត្រូវតែបញ្ជាក់ ពីមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ។
21 - 30	សិស្សទទួលបានចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងយល់ដឹងពីមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ។ ទោះជាយ៉ាងណា ពួកគេត្រូវតែរំឭកឡើងវិញនូវខ្លឹមសារមេរៀនក្នុងជំពូកនេះ។
31 – 50	សិស្សហាក់បីដូចជាមានកម្រិតនៃការយល់ដឹងពីមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទគ្រប់គ្រាន់។

មេរៀនទី 3 បរិមណ្ឌលប្រសាទ

វត្ថុបំណង

ដូចដែលបានសរសេរក្នុងសៀវភៅពុម្ព វត្ថុបំណងក្នុងមេរៀននេះមាន៖

- ប្រាប់ពីឈ្មោះផ្សេងៗដែលបង្កើតបានជាបរិមណ្ឌលប្រសាទ
- ពណ៌នាពីចលនាតាមឆន្ទៈ និងរេផ្លិច
- បង្ហាញពីសារធាតុមួយចំនួនដែលមានឥទ្ធិពលលើប្រព័ន្ធប្រសាទ
- យល់ពីនាទីសំខាន់ និងអត្ថប្រយោជន៍នៃប្រព័ន្ធប្រសាទ

ផែនការបង្រៀន

មេរៀននេះត្រូវបង្រៀនរយៈពេល 6 ម៉ោងដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី 1 ខាងក្រោម៖

តារាងទី1 បំណែងចែកម៉ោងបង្រៀន

រយៈពេល (ម៉ោងសរុប = 6 ម៉ោង)	ខ្លឹមសារ	ទំព័រក្នុងសៀវភៅពុម្ព
1	1. កាយវិភាគវិទ្យានៃបរិមណ្ឌលប្រសាទ	190
1	1. កាយវិភាគវិទ្យានៃបរិមណ្ឌលប្រសាទ	191
2	2. ចលនាតាមឆន្ទៈ និងរេផ្លិច 2.1. ចលនាតាមឆន្ទៈ 2.2. រេផ្លិច	192
1	3. សារធាតុញៀន និងប្រព័ន្ធប្រសាទ 4. ជំងឺប្រព័ន្ធប្រសាទ	193-194
1	មេរៀនសង្ខេប	194

សេចក្តីណែនាំសម្រាប់ការបង្រៀន

តារាងទី2 ខាងក្រោមបង្ហាញពីផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលរង្វាយតម្លៃ។ គ្រូត្រូវបានរំពឹងថាអនុវត្តសកម្មភាពក្នុងតារាងខាងក្រោម ហើយធ្វើការវាយតម្លៃសិស្សទៅតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបានឱ្យក្នុងតារាង។ ដូចនៅក្នុងតារាងសិស្សអាចធ្វើការសិក្សាអំពីបរិមណ្ឌលប្រសាទ សកម្មភាពទាំងនេះជំរុញសិស្សឱ្យមានការអភិវឌ្ឍនូវចំណេះដឹងរបស់ពួកគេអំពីបរិមណ្ឌលប្រសាទ។

តារាងទី2 ផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលវាយតម្លៃ

ម៉ោង	វត្ថុបំណង	សកម្មភាពក្នុងរយៈពេលនីមួយៗ	លទ្ធផលវាយតម្លៃ
ទី1	ប្រាប់ពីឈ្មោះផ្សេងៗដែលបង្កើតបានជាបរិមណ្ឌលប្រសាទ	• សិស្សពិភាក្សាពាក្យខាងក្រោម៖ ប្រព័ន្ធប្រសាទ មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ បរិមណ្ឌលប្រសាទ ខួរក្បាល ខួរឆ្អឹងខ្នង ប្រព័ន្ធប្រសាទសូម៉ាទិច និងប្រព័ន្ធប្រសាទស្វ័យប្រវត្តិ។	• សិស្សប្រាប់ពីឈ្មោះផ្សេងៗដែលបង្កើតបានជាបរិមណ្ឌលប្រសាទ
ទី2	ប្រាប់ពីឈ្មោះផ្សេងៗដែលបង្កើតបានជាបរិមណ្ឌលប្រសាទ	• សិស្សរៀបចំសកម្មភាពតាមរយៈរូបភាពដែលបង្ហាញពីសកម្មភាព នារីម្នាក់កំពុងធ្វើឆ្នាំងដី ថាតើសកម្មភាពណាជាប្រព័ន្ធប្រសាទសូម៉ាទិច ហើយសកម្មភាពណាជាសកម្មភាពប្រព័ន្ធប្រសាទស្វ័យប្រវត្តិ។	• សិស្សប្រាប់ពីឈ្មោះផ្សេងៗដែលបង្កើតបានជាបរិមណ្ឌលប្រសាទ
ទី3-4	ពណ៌នាពីចលនាតាមឆន្ទៈ និងរេផ្លិច	• សិស្សដឹងឧទាហរណ៍ផ្សេងៗពីរេផ្លិច វាជារេផ្លិចនៃការកន្ត្រាក់ជង្គង់។ សិស្សគិតពីរបៀបនៃការបញ្ជូនអាំងភ្លុចប្រសាទ។	• សិស្សពណ៌នាពីចលនាតាមឆន្ទៈ និងរេផ្លិច
ទី5	បង្ហាញពីសារធាតុមួយចំនួនដែលមានឥទ្ធិពលលើប្រព័ន្ធប្រសាទ	• សិស្សរៀបរាប់ពីសារធាតុមួយចំនួនដែលធ្វើឱ្យខូចខាតប្រព័ន្ធប្រសាទ។	• សិស្សបង្ហាញពីសារធាតុមួយចំនួនដែលមានឥទ្ធិពលលើប្រព័ន្ធប្រសាទ
ទី6	សង្ខេបពីបរិមណ្ឌលប្រសាទ	• សិស្សឆ្លើយសំណួរក្នុងសៀវភៅពុម្ព ទំព័រទី 194 ។	• សិស្សសង្ខេបបានពីបរិមណ្ឌលប្រសាទ

ចំណុចសំខាន់នៃការបង្រៀន

ចំណុចនៃការបង្រៀនក្នុងមេរៀននេះគឺបរិមណ្ឌលប្រសាទ។ ដូច្នេះ គ្រូគួរតែយកចិត្តទុកដាក់ឱ្យបានច្រើនទៅលើចំណុចខាងក្រោមក្នុងពេលបង្រៀនមេរៀននេះ។

- ឱ្យសិស្សពន្យល់ពីបរិមណ្ឌលប្រសាទ។ វាអាចមានការពិបាកក្នុងការស្វែងយល់ពីបរិមណ្ឌលប្រសាទ។ ដូចនេះ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះបានបន្ថែមព័ត៌មានមួយចំនួន សូមបង្ហាញរូបភាពនេះទៅសិស្ស។
- ត្រួតពិនិត្យចំណេះដឹងមានស្រាប់របស់សិស្សនៅពេលចាប់ផ្តើមមេរៀននីមួយៗ។ ប្រសិនបើ អ្នករកឃើញថាសិស្សពុំទាន់មានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់ បន្ទាប់មកពន្យល់បន្ថែម និងបង្ហាញរូបភាពដែលចាំបាច់។
- បំណែងចែកម៉ោងទៅតាមសកម្មភាពដែលបានកំណត់ទុក។ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះ ណែនាំសកម្មភាពទៅតាមម៉ោងបង្រៀន ប៉ុន្តែគ្រូអាចមានការលំបាកខ្លះចំពោះសកម្មភាពនេះ។

ដូច្នេះ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះផ្តល់នូវគម្រុយខ្លះសម្រាប់ការបង្រៀន (ឧទាហរណ៍៖ សំណួរ និងសកម្មភាព) ក៏ដូចជាចំណេះដឹងបន្ថែមមួយចំនួនអំពីបរិមណ្ឌលប្រសាទ ដើម្បីជំរុញការចាប់អារម្មណ៍របស់សិស្សទៅលើការសិក្សានេះ។

ចំណេះដឹងមូលដ្ឋានសម្រាប់មេរៀននេះ

នៅពេលចាប់ផ្តើមម៉ោងសិក្សានីមួយៗ សូមត្រួតពិនិត្យថាតើសិស្សមានចំណេះដឹងដូចខាងក្រោមហើយឬនៅ ប្រសិនបើគ្មាននោះ សិស្សនឹងពិបាកសម្រេចបានវត្ថុបំណងមេរៀន។

1. ប្រព័ន្ធប្រសាទ

ណឺរ៉ូនចលករ ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ ខួរក្បាល ខួរឆ្អឹងខ្នង អាំងភ្លុច

បរិមណ្ឌលប្រសាទ

វត្ថុបំណង

ប្រាប់ពីឈ្មោះផ្សេងៗដែលបង្កើតបានជាបរិមណ្ឌលប្រសាទ

សកម្មភាព

ណែនាំសិស្សឱ្យពិភាក្សាគ្នាពីកាយវិភាគបរិមណ្ឌលប្រសាទដោយប្រើបណ្ដុំពាក្យខាងក្រោម៖

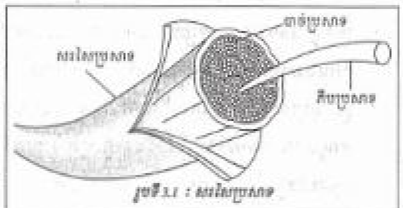
ប្រព័ន្ធប្រសាទ	ប្រព័ន្ធប្រសាទសូម៉ាទិច
មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ	ខួរឆ្អឹងខ្នង
បរិមណ្ឌលប្រសាទ	ខួរក្បាល
ប្រព័ន្ធប្រសាទស្វ័យប្រវត្តិ	

មេរៀនទី

3 បរិមណ្ឌលប្រសាទ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ប្រាប់ពីឈ្មោះផ្សេងៗដែលបង្កើតបានជាបរិមណ្ឌលប្រសាទ
- ពណ៌នាពីចលនាតាមឆន្ទៈនិងរេផ្លិច
- បង្ហាញពីសារធាតុមួយចំនួនដែលមានឥទ្ធិពលលើប្រព័ន្ធប្រសាទ
- យល់ពីនាទីសំខាន់ និងអត្ថប្រយោជន៍នៃប្រព័ន្ធប្រសាទ ។



រូបទី 3.1 : សរសៃប្រសាទ

មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទកើតឡើងពីខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នង ។ ដើម្បីឱ្យដំណើរការប្រព្រឹត្តិទៅបានត្រឹមត្រូវ មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទត្រូវតែភ្ជាប់ទៅនឹងផ្នែកផ្សេងៗនៃសារពាង្គកាយ ។ បរិមណ្ឌលប្រសាទកើតឡើងពីសរសៃប្រសាទជាច្រើនដែលបង្កើតឡើងពីបាច់នៃអាក់សូន(បាច់ប្រសាទ) ។ អាក់សូននៅក្នុងសរសៃប្រសាទ ហៅថាគីបប្រសាទ (គីបប្រសាទ ⟶ បាច់ប្រសាទ ⟶ សរសៃប្រសាទ) ។ បរិមណ្ឌលប្រសាទដឹកនាំព័ត៌មានរវាងមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទនិងផ្នែកផ្សេងៗនៃសារពាង្គកាយ ។

1. កាយវិភាគវិទ្យានៃបរិមណ្ឌលប្រសាទ

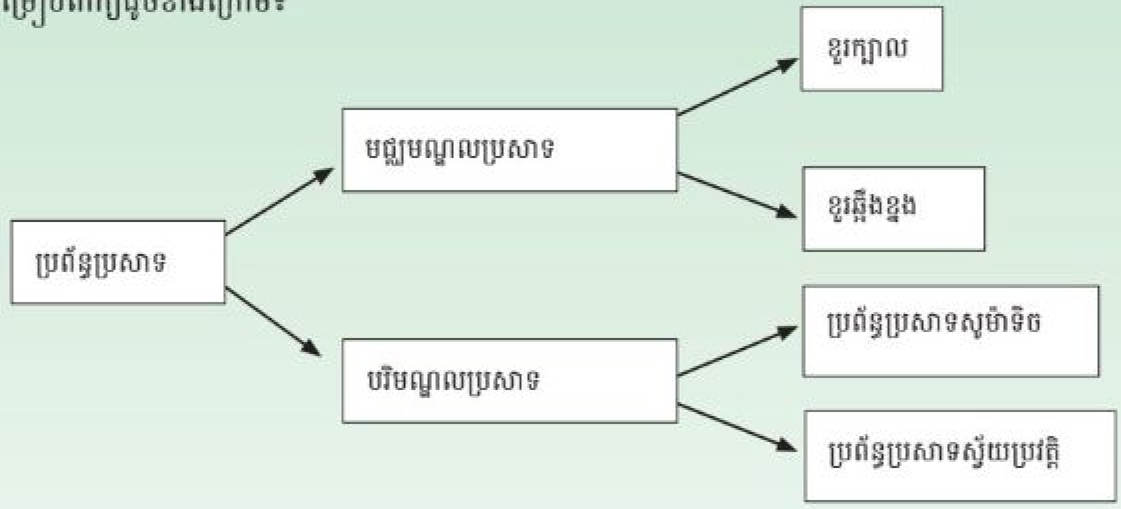
បរិមណ្ឌលប្រសាទ កើតពីសរសៃប្រសាទលលាដ៍ក្បាល 12គូ ដែលចេញពីខួរក្បាលនិងសរសៃប្រសាទឆ្អឹងខ្នងចំនួន 31 គូដែលចេញពីខួរឆ្អឹងខ្នង ។ សរសៃប្រសាទទាំងនេះភ្ជាប់មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទជាមួយផ្នែកផ្សេងៗនៃសារពាង្គកាយ ។ បរិមណ្ឌលប្រសាទមានទំនាក់ទំនងជាមួយចលនាឆន្ទៈផងនិងចលនាអឆន្ទៈផង ។

សរសៃប្រសាទលលាដ៍ក្បាលស្ទើរទាំងអស់ ប្រើសម្រាប់ទាក់ទងនឹងសរីរាង្គវិញ្ញាណ (ភ្នែក ត្រចៀក ច្រមុះ...) និងទម្រង់ផ្សេងៗទៀតរបស់ក្បាលនិងកញ្ចឹងក ។

190

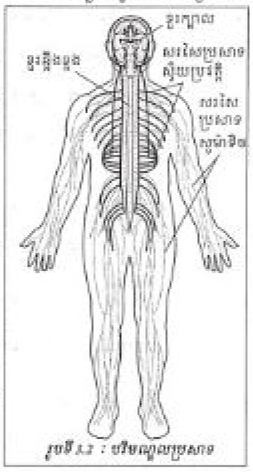
ចម្លើយរំពឹងទុក

សិស្សតម្រៀបពាក្យដូចខាងក្រោម៖



ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ២ មេរៀនទី ៣

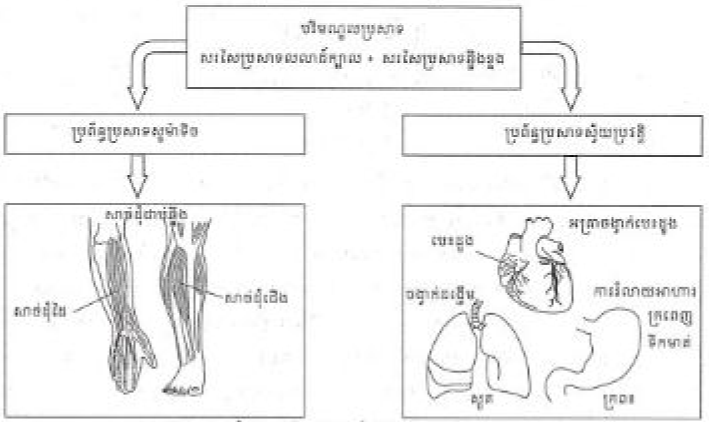
សរសៃប្រសាទខួរឆ្អឹងខ្នងកើតឡើងពីសរសៃប្រសាទវិញ្ញាណនាំនិងសរសៃប្រសាទចលករ ។ សរសៃប្រសាទវិញ្ញាណនាំបញ្ជូនអាំងភ្លុចប្រសាទ ចេញពីសរីរាង្គវិញ្ញាណ ទៅកាន់មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ ។ ចំណែកសរសៃប្រសាទចលករបញ្ជូនអាំងភ្លុចប្រសាទចេញពីមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទទៅកាន់សាច់ដុំ ឬក្រពេញ ។



រូបទី 3.2 : បរិមណ្ឌលប្រសាទ

បរិមណ្ឌលប្រសាទចែកចេញជាពីរផ្នែក ៖

- ប្រព័ន្ធប្រសាទសូម៉ាទិច មានសរសៃប្រសាទលលាដ៍ក្បាល និងសរសៃប្រសាទខួរឆ្អឹងខ្នងដែលដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទពីមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទទៅកាន់សាច់ដុំជាប់ឆ្អឹង ។ សរសៃប្រសាទសូម៉ាទិចត្រួតពិនិត្យចលនាឆន្ទៈដូចជា ការរត់ការទាត់ពណ៌ ការច្រៀងត្រូវបានសម្របសម្រួលដោយប្រព័ន្ធប្រសាទនេះ ។ ដូចនេះប្រព័ន្ធប្រសាទសូម៉ាទិចត្រួតពិនិត្យនិងសម្របសម្រួលចលនាឆន្ទៈរបស់សារពាង្គកាយ ។
- ប្រព័ន្ធប្រសាទស្វ័យប្រវត្តិតម្រូវចលនាអឆន្ទៈនៃសរីរាង្គខាងក្នុង ។ វាមាននាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការតម្រូវចង្វាក់ដង្ហើម ការបញ្ចេញចោល ដំណើររបត់ឈាម ការរំលាយអាហារក៏ដូចជាការចិញ្ចឹម ការបន្តពូជ និងការបន្សាំទៅនឹងលក្ខខណ្ឌប្រែប្រួលនៃមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញ ។



រូបទី 3.3 : រូបបំព្រួញប្រព័ន្ធប្រសាទទាំងពីរនៃបរិមណ្ឌលប្រសាទ

191

វត្ថុបំណង

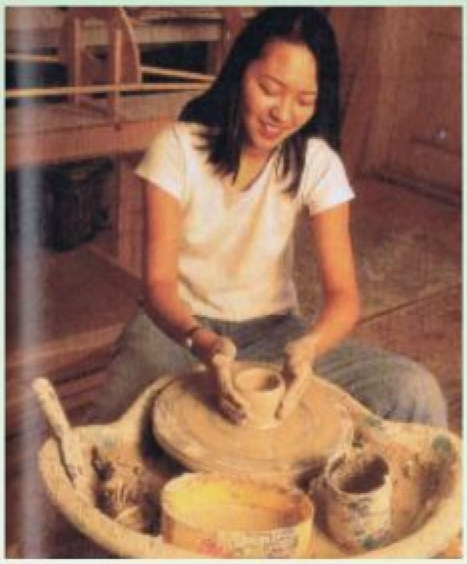
ប្រាប់ពីឈ្មោះផ្សេងៗដែលបង្កើតបានជាបរិមណ្ឌលប្រសាទ

សកម្មភាព

សិស្សសង្កេតរូបភាពដែលបង្ហាញពីសកម្មភាព ស្ត្រីម្នាក់កំពុងធ្វើឆ្នាំងដី។ បន្ទាប់មកឱ្យពួកគេប្រើឃ្លាខាងក្រោម ដោយលើកជាសំណួរ តើសកម្មភាពណាជាប្រព័ន្ធប្រសាទសូម៉ាទិច ហើយសកម្មភាពណាជាសកម្មភាពប្រព័ន្ធប្រសាទស្វ័យប្រវត្តិ។

- ❖ ចង្វាក់បេះដូងទៀងទាត់
- ❖ ដៃបង្កើតរូបរាងដីឥដ្ឋ
- ❖ ចង្វាក់ដង្ហើមរក្សាឱ្យនៅថេរ
- ❖ មាត់ញញឹម
- ❖ សីតុណ្ហភាពក្នុងខ្លួនរក្សានៅដដែល
- ❖ ប្រអប់ជើងបង្វិលឱ្យមានចលនា

ចម្លើយរំពឹងទុក



សកម្មភាពត្រួតពិនិត្យដោយប្រព័ន្ធប្រសាទសូម៉ាទិច	សកម្មភាពត្រួតពិនិត្យដោយប្រព័ន្ធប្រសាទស្វ័យប្រវត្តិ
❖ ដៃបង្កើតរូបរាងដីឥដ្ឋ ❖ មាត់ញញឹម ❖ ប្រអប់ជើងបង្វិលឱ្យមានចលនា	❖ ចង្វាក់បេះដូងទៀតទាត់ ❖ ចង្វាក់ដង្ហើមរក្សាឱ្យនៅថេរ ❖ សីតុណ្ហភាពក្នុងខ្លួនរក្សានៅដដែល

វត្ថុបំណង

ពណ៌នាពីចលនាតាមឆន្ទៈនិងរេផ្លិច

សកម្មភាព

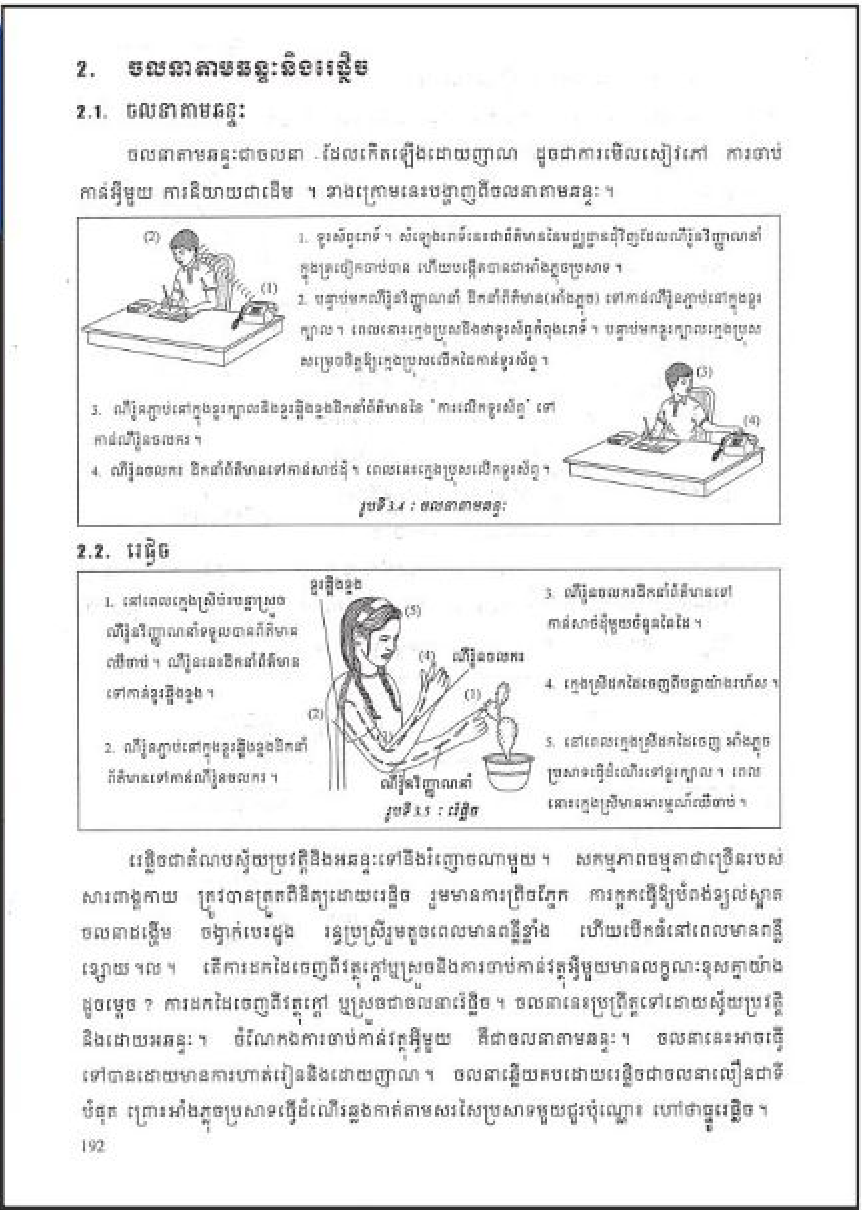
សិស្សលើកឧទាហរណ៍ផ្សេងៗពី រេផ្លិច ដូចជារេផ្លិចនៃការកន្ត្រាក់ជង្គង់។ រេផ្លិចនៃការកន្ត្រាក់ជង្គង់គឺជារេផ្លិចមួយដែលគេប្រើសម្រាប់ការពិនិត្យសុខភាពនៃប្រព័ន្ធប្រសាទ។

សិស្សគិត និងពន្យល់ពីរបៀបនៃការបញ្ជូនអាំងភ្លុចប្រសាទ។

-រេផ្លិចនៃការកន្ត្រាក់ជង្គង់-

នៅពេលសរសៃពួរឆ្អឹង ខាងក្រោមឆ្អឹងក្បាលជង្គង់របស់អ្នកត្រូវបានគោះ ជើងផ្នែកខាងក្រោមក្បាលជង្គង់នោះនឹងលើកឡើងលើយ៉ាងរហ័ស។

សម្គាល់៖ គ្រូអាចធ្វើសកម្មភាពផ្សេងទៀត ពីរេផ្លិចទៅតាមលទ្ធភាព ដែលអាចធ្វើទៅបានដូចជាយកថង់ខ្មៅដាក់សត្វ ឬវត្ថុដែលមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ រួចឱ្យសិស្សលូកដៃចាប់វត្ថុក្នុងថង់នោះដោយមិនឱ្យមើលឃើញវត្ថុនោះឡើយ។



2. ចលនាតាមឆន្ទៈនិងរេផ្លិច

2.1. ចលនាតាមឆន្ទៈ

ចលនាតាមឆន្ទៈជាចលនា ដែលកើតឡើងដោយញាណ ដូចជាការមើលសៀវភៅ ការចាប់កាន់អ្វីមួយ ការនិយាយជាដើម ។ ខាងក្រោមនេះបង្ហាញពីចលនាតាមឆន្ទៈ ។

1. ទូរស័ព្ទរោទ៍ ។ សំឡេងរោទ៍នេះជាព័ត៌មានដែលរំញោចឱ្យណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំក្នុងត្រចៀកចាប់បាន ហើយបង្កើតបានជាអាំងភ្លុចប្រសាទ ។
2. បន្ទាប់មកណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ ដឹកនាំព័ត៌មាន(អាំងភ្លុច) ទៅកាន់ណឺរ៉ូនភ្ជាប់នៅក្នុងខួរក្បាល ។ ពេលនោះក្មេងប្រុសដឹងថាទូរស័ព្ទកំពុងរោទ៍ ។ បន្ទាប់មកខួរក្បាលក្មេងប្រុសសម្រេចចិត្តឱ្យក្មេងប្រុសលើកដៃកាន់ទូរស័ព្ទ ។
3. ណឺរ៉ូនភ្ជាប់នៅក្នុងខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នងដឹកនាំព័ត៌មាននៃ "ការលើកទូរស័ព្ទ" ទៅកាន់ណឺរ៉ូនចលករ ។
4. ណឺរ៉ូនចលករ ដឹកនាំព័ត៌មានទៅកាន់សាច់ដុំ ។ ពេលនេះក្មេងប្រុសលើកទូរស័ព្ទ ។

រូបទី 3.4 : ចលនាតាមឆន្ទៈ

2.2. រេផ្លិច

ខួរឆ្អឹងខ្នង

ណឺរ៉ូនចលករ

ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ

1. នៅពេលក្មេងស្រីប៉ះបន្លាស្រួច ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំទទួលបានព័ត៌មានឈឺចាប់ ។ ណឺរ៉ូននេះដឹកនាំព័ត៌មានទៅកាន់ខួរឆ្អឹងខ្នង ។
2. ណឺរ៉ូនភ្ជាប់នៅក្នុងខួរឆ្អឹងខ្នងដឹកនាំព័ត៌មានទៅកាន់ណឺរ៉ូនចលករ ។
3. ណឺរ៉ូនចលករដឹកនាំព័ត៌មានទៅកាន់សាច់ដុំមួយចំនួននៃដៃ ។
4. ក្មេងស្រីដកដៃចេញពីបន្លាយ៉ាងរហ័ស ។
5. នៅពេលក្មេងស្រីដកដៃចេញ អាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរទៅខួរក្បាល ។ ពេលនោះក្មេងស្រីមានអារម្មណ៍ឈឺចាប់ ។

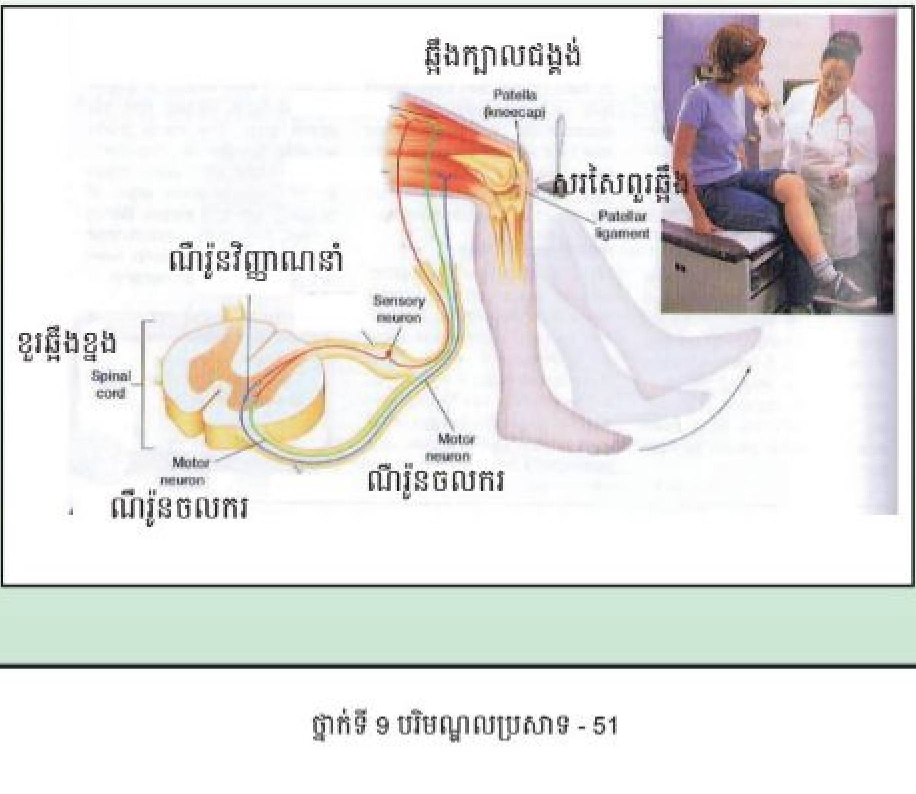
រូបទី 3.5 : រេផ្លិច

រេផ្លិចជាតំណបស្វ័យប្រវត្តិនិងអឆន្ទៈទៅនឹងរំញោចណាមួយ ។ សកម្មភាពចម្បងៗជាច្រើនរបស់សារពាង្គកាយ ត្រូវបានត្រួតពិនិត្យដោយរេផ្លិច រួមមានការព្រិចភ្នែក ការក្អកធ្វើឱ្យបំពង់ខ្យល់ស្អាត ចលនាដង្ហើម ចង្វាក់បេះដូង រន្ធប្រស្រីរួមតូចពេលមានពន្លឺខ្លាំង ហើយរីកធំនៅពេលមានពន្លឺខ្សោយ ។ល។ តើការដកដៃចេញពីវត្ថុក្ដៅឬស្រួចនិងការចាប់កាន់វត្ថុអ្វីមួយមានលក្ខណៈខុសគ្នាយ៉ាងដូចម្ដេច ? ការដកដៃចេញពីវត្ថុក្ដៅ ឬស្រួចជាចលនារេផ្លិច ។ ចលនានេះប្រព្រឹត្តទៅដោយស្វ័យប្រវត្តិនិងដោយអឆន្ទៈ ។ ចំណែកឯការចាប់កាន់វត្ថុអ្វីមួយ គឺជាចលនាតាមឆន្ទៈ ។ ចលនានេះអាចធ្វើទៅបានដោយមានការហាត់រៀននិងដោយញាណ ។ ចលនាឆ្លើយតបដោយរេផ្លិចជាចលនាលឿនជាទីបំផុត ព្រោះអាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរឆ្លងកាត់តាមសរសៃប្រសាទមួយផ្លូវប៉ុណ្ណោះ ហៅថាធ្នូរេផ្លិច ។

192

ចម្លើយរំពឹងទុក

1. ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំក្នុងក្បាលជង្គង់ទទួលរំញោច។
2. អាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរទៅកាន់ខួរឆ្អឹងខ្នង។
3. អាំងភ្លុចប្រសាទវិលត្រឡប់ទៅកាន់ណឺរ៉ូនចលករក្នុងសាច់ដុំជើងវិញ ហើយជើងផ្នែកខាងក្រោមក្បាលជង្គង់លើកឡើងលើ



វេជ្ជបណ្ឌិតបានប្រើប្រាស់រង្វើចនៃការកន្ត្រាក់ជង្គង់និងរង្វើចប្ដូរទំហំនៃប្រស្រីភ្នែកក្នុងតំណបទៅនឹងពន្លឺ ដើម្បីត្រួតពិនិត្យលក្ខខណ្ឌនៃប្រព័ន្ធប្រសាទ ។ ប្រសិនបើគ្មានតំណបទៅនឹងរង្វើចឬតំណបយឺតបង្ហាញថាប្រព័ន្ធប្រសាទមានភាពមិនប្រក្រតី ។

3. សារធាតុញៀននិងប្រព័ន្ធប្រសាទ

រូបទី ៣.៨ : មនុស្សញៀនស្រា

សារធាតុញៀនមួយចំនួន មានគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងចំពោះសុខភាព ពីព្រោះវាមានឥទ្ធិពលភ្លាមៗទៅលើប្រព័ន្ធប្រសាទ ។ និកូទីនជាសារធាតុញៀននៅក្នុងថ្នាំជក់ ។ វាបង្កើនអត្រាចង្វាក់បេះដូង សម្ពាធឈាម អត្រាដង្ហើម ធ្វើឱ្យបញ្ញាធ្លាក់ចុះដូចជាមិនសូវមានការចងចាំ មិនហ៊ានធ្វើការសម្រេចចិត្ត ឬការវិនិច្ឆ័យមានការយឺតយ៉ាវ ខួរក្បាលហាក់ដូចជាស្ពឹកស្រពន់ ។

អាល់កុលជាសារធាតុញៀននៅក្នុងស្រា ។ នៅពេលផឹក អាល់កុលជ្រាបចូលដោយផ្ទាល់ទៅក្នុងចរន្តឈាមតាមភ្នាសពោះវៀនតូច ។ ប្រសិនបើផឹកច្រើន អាល់កុលបន្ថយសកម្មភាពនៃមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ ការវិនិច្ឆ័យ ការពិចារណា និងការប្រមូលអារម្មណ៍ត្រូវថយចុះ ។ ការផឹករយៈពេលយូរអាចប៉ះពាល់ដល់សុខភាពដូចជា បាត់បង់ការចងចាំ វង្វេងវង្វាន់ បាត់បង់លំនឹង និងកើតជំងឺមហារីកនៅលើសរីរាង្គជាច្រើន ។

ភេសជ្ជៈមួយចំនួនមានខ្លឹមឈ្ងុយឆ្ងាញ់ដូចជាកាហ្វេ តែជាដើម ។ ប្រសិនបើយើងផឹកវាក្នុងបរិមាណតិចតួចគឺ ១ ឬ ២ពែងក្នុងមួយថ្ងៃ កាហ្វេ និងតែ នឹងភ្ញោចប្រព័ន្ធប្រសាទដោយជួយសម្រួលការគិតផ្នែកបញ្ហា ។ ប៉ុន្តែប្រសិនបើយើងផឹកហួសកំណត់ វានឹងបណ្តាលឱ្យមានវិបត្តិផ្នែកប្រព័ន្ធប្រសាទដូចជាដេកមិនលក់ បង្កើនអត្រាចង្វាក់បេះដូង បណ្តាលឱ្យរសាប់រសល់ ដំណើរញ័រៗ ។ កាហ្វេអ៊ីនជាសារធាតុភ្ញោចប្រព័ន្ធប្រសាទយ៉ាងខ្លាំង ។ សារធាតុនេះមាននៅក្នុងភេសជ្ជៈដូចជា កាហ្វេ តែ កូកាកូឡា ហើយធ្វើឱ្យមានបញ្ហាដល់សុខភាព ។

4. ជំងឺប្រព័ន្ធប្រសាទ

ជំងឺគ្រុនស្វិតដៃជើង ជាជំងឺមួយដែលបង្កឡើងដោយវីរុសគ្រុនស្វិតដៃជើង ។ វីរុសនេះមាននៅក្នុងខ្យល់ ជាពិសេសនៅកន្លែងគ្មានអនាម័យ ។ ភាគច្រើន ជំងឺនេះតែងកើតឡើងនៅលើកុមារ ។ មនុស្សអាចឆ្លងជំងឺនេះបានតាមរយៈការប៉ះពាល់គ្នា ។ វីរុសគ្រុនស្វិតដៃជើងចូលទៅក្នុងឈាមតាមអាហារនិងផ្លូវដង្ហើម ហើយទៅបំផ្លាញមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ ។ នៅទីនោះជាពិសេសនៅក្នុងខួរឆ្អឹងខ្នង វាបំផ្លាញណឺរ៉ូនចលករ ដែលបញ្ជាសាច់ដុំឱ្យធ្វើចលនា ។ ក្រោយពេលបំផ្លាញហើយ ណឺរ៉ូននេះមិន

វត្ថុបំណង

បង្ហាញពីសារធាតុមួយចំនួនដែលមានឥទ្ធិពលលើប្រព័ន្ធប្រសាទ

សកម្មភាព

ណែនាំសិស្សឱ្យរៀបរាប់ពីសារធាតុមួយចំនួន ផលិតផល និងឥទ្ធិពលរបស់សារធាតុដែលធ្វើឱ្យខូចខាតប្រព័ន្ធប្រសាទ ។ (ដើម្បីឱ្យសិស្សអាចរកចម្លើយដូចទៅនឹងចម្លើយរំពឹងទុក)

- នីកូទីន
- អាល់កុល
- កាហ្វេអ៊ីន

សកម្មភាព

ចម្លើយរំពឹងទុក

សារធាតុ	ផលិតផល	ឥទ្ធិពលធ្វើឱ្យខូចខាត
នីកូទីន	ថ្នាំជក់	បង្កើនចង្វាក់បេះដូង សម្ពាធឈាម និងចង្វាក់ដង្ហើម
អាល់កុល	ស្រាបៀរ វីស្គី	បន្ថយសកម្មភាពរបស់មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ បន្ថយការចងចាំ បាត់បង់លំនឹង។
កាហ្វេអ៊ីន	កាហ្វេ តែ	ភ្ញោចប្រព័ន្ធប្រសាទយ៉ាងខ្លាំង បង្កើនចង្វាក់បេះដូង

វត្ថុបំណង

សង្ខេបពីបរិមណ្ឌលប្រសាទ

សកម្មភាព

សិស្សឆ្លើយសំណួរក្នុងសៀវភៅពុម្ពទំព័រទី194។

អាចកើតឡើងវិញម្តងទៀតបានទេ ហើយសាច់ដុំនោះក៏មិនអាចធ្វើចលនាបានឡើយ។ ក្នុងករណីបែបនេះ វីរុសគ្រុនស្វិតដៃជើង អាចបណ្តាលឱ្យស្លាប់អវយវៈ។ ប្រសិនបើវាបំផ្លាញណឺរ៉ូនដែលបញ្ជាសាច់ដុំសន្ទះទ្រូងនោះ ប្រដាប់ដង្ហើមនឹងមិនអាចធ្វើចលនាបាន ហើយកុមារនឹងត្រូវស្លាប់ភ្លាមៗ។ ជំងឺគ្រុនស្វិតដៃជើងមិនអាចព្យាបាលបានទេ ព្រោះគ្មានថ្នាំដែលមានប្រសិទ្ធភាពសម្រាប់ព្យាបាល។ ដូចនេះដើម្បីបង្ការជំងឺគ្រុនស្វិតដៃជើង មានតែចាក់វ៉ាក់សាំងជំងឺនេះទេទើបកុមារចៀសផុតពីការកើតជំងឺនេះ។

មេរៀនសង្ខេប

- បរិមណ្ឌលប្រសាទបង្កឡើងដោយសរសៃប្រសាទលលាដ៍ក្បាលចំនួន 12 គូនិងសរសៃប្រសាទខួរឆ្អឹងខ្នងចំនួន 31 គូ។ សរសៃប្រសាទទាំងនេះ ភ្ជាប់មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ ជាមួយផ្នែកផ្សេងៗទៀតនៃសរីរាង្គកាយ។
- ចលនាឆន្ទៈ ជាចលនាដែលកើតឡើងដោយញាណដូចជា ការអាន ការលើកវត្ថុអ្វីមួយ ការរាំជាដើម។ រេផ្លិចជាចលនាដែលកើតឡើងដោយអញ្ញាណ។ ចលនានេះ កើតឡើងដោយស្វ័យប្រវត្តិដូចជា ការក្អក ការកន្ត្រាក់នៃបេះដូងជាដើម។
- សារធាតុមួយចំនួនមានគ្រោះថ្នាក់ចំពោះសុខភាពដូចជា និកូទីន អាល់កុល កាហ្វេអ៊ីនជាដើម ដោយវាមានឥទ្ធិពលទៅលើប្រព័ន្ធប្រសាទ។

សំណួរ

1. តើបរិមណ្ឌលប្រសាទកើតឡើងពីអ្វី ?
2. តើសកម្មភាពឆន្ទៈជាអ្វី ?
3. តើសកម្មភាពរេផ្លិចជាអ្វី ?
4. តើរេផ្លិចរបស់អ្នកមានលក្ខណៈលឿននិងស្វ័យប្រវត្តិ មានអំណោយផលដូចម្តេចចំពោះអ្នក ?
5. ការធ្វើតេស្តគោះជង្គង់ជាវិធីសង្កេតលើលក្ខណៈរាងកាយរបស់មនុស្ស។ តើការធ្វើតេស្តនេះមានគោលបំណងដូចម្តេច ? ប្រសិនបើមនុស្សដែលត្រូវគេធ្វើតេស្តនោះ មានលក្ខណៈមិនប្រក្រតី តើការធ្វើតេស្តនោះផ្តល់លទ្ធផលដូចម្តេច ?
6. តើសកម្មភាពឆន្ទៈនិងអឆន្ទៈខុសគ្នាដូចម្តេច ?

194

ចម្លើយ

1. បរិមណ្ឌលប្រសាទកើតឡើងពីសរសៃប្រសាទសរុប 43 គូ។ សរសៃប្រសាទលលាដ៍ក្បាលចំនួន 12គូ និងសរសៃប្រសាទខួរឆ្អឹងខ្នង 31គូ។ ឬ បរិមណ្ឌលប្រសាទកើតឡើងពីប្រព័ន្ធប្រសាទសូម៉ាទិច និងប្រព័ន្ធប្រសាទស្វ័យប្រវត្តិ។
2. សកម្មភាពឆន្ទៈគឺជាចលនាដែលកើតឡើងដោយញាណដូចជា ការអាន ការលើកវត្ថុអ្វីមួយ ការរាំជាដើម។
3. សកម្មភាពរេផ្លិចគឺជាតំណបរំញោចស្វ័យប្រវត្តិដែលកើតឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័សដោយគ្មានការគិត។
4. រេផ្លិចមានលក្ខណៈលឿននិងស្វ័យប្រវត្តិមានអំណោយផលសម្រាប់ជួយការពារសរីរាង្គកាយ។
5. កាធ្វើតេស្តគោះជង្គង់ជាវិធីសង្កេតលើលក្ខណៈរាងកាយរបស់មនុស្ស។ការធ្វើតេស្តនេះអាចត្រួតពិនិត្យលក្ខខណ្ឌនៃប្រព័ន្ធប្រសាទ។ ប្រសិនបើមនុស្សដែលត្រូវគេធ្វើតេស្តនោះមានលក្ខណៈមិនប្រក្រតីនោះលទ្ធផលបង្ហាញថាគ្មានតំណបទៅនឹងរេផ្លិច ឬតំណបយឺត។ មនុស្សនោះអាចខូចប្រព័ន្ធប្រសាទ។
6. សកម្មភាពឆន្ទៈ និងសកម្មភាពអឆន្ទៈខុសគ្នា៖ សកម្មភាពឆន្ទៈមានដូចជាការប្រើប្រាស់សម ការចងស្បែកជើង ការចាប់កាន់អ្វីមួយជាដើម។ ចំណែកឯ សកម្មភាពអឆន្ទៈមានដូចជា ការតម្រូវចង្វាក់បេះដូង ការរក្សាសីតុណ្ហភាពក្នុងខ្លួនជាដើម។

ចំណេះដឹងបន្ថែម និងសកម្មភាព & ការប្រើប្រាស់សម្ភាររបស់ SEAL

"តើអ្នកឆ្លើយតបទៅនឹងរំញោចខាងក្រៅយ៉ាងដូចម្តេច?"

I. វត្ថុបំណង

ពិពណ៌នាពីរេផ្លិច និងពន្យល់ពីតួនាទីរបស់វា។

សម្ភារ ក្រដាស

II. ដំណើរការ

1. ឱ្យដៃគូអ្នកកាន់សព្វាវុធការពារសុវត្ថិភាព(មួរក្រដាសធ្វើជាដំបងសម្រាប់វាយកូនបាល់)។
2. ឆ្នូរក្រដាសធ្វើជាកូនបាល់មួយ។
3. មើលទៅភ្នែកដៃគូអ្នកដោយយកចិត្តទុកដាក់ ហើយអ្នកបោះកូនបាល់ក្រដាសនោះឆ្ពោះទៅកាន់មុខដៃគូអ្នក។ កត់ត្រាប្រតិកម្មដៃគូអ្នក។
4. ធ្វើសកម្មភាពទី3 ម្តងហើយម្តងទៀតពី 3 ទៅ 4 ដង ។
5. ផ្លាស់ប្តូរតួនាទីគ្នា ហើយធ្វើសកម្មភាពទី1 ទី3 និងទី4 ម្តងហើយម្តងទៀត។

III. លទ្ធផលរំពឹងទុក

សិស្សដែលត្រូវបានគេបោះបាល់ទៅអាចព្រិចភ្នែកដោយស្វ័យប្រវត្តិ។

ការសង្កេត

តើអ្នកបានសង្កេតឃើញប្រតិកម្មអ្វី នៅពេលអ្នកបោះបាល់ទៅចំមុខដៃគូអ្នក?

ការវិភាគ

តើវាជាប្រតិកម្មឆន្ទៈ? តើវាជាប្រភេទប្រតិកម្មអ្វី?

ការសន្និដ្ឋាន

ប្រតិកម្មបានកើតឡើងដោយអឆន្ទៈ។ ដូច្នេះ វាជាតំណបរំញោចស្វ័យប្រវត្តិ ឬជារេផ្លិច។ តួនាទីនៃរេផ្លិចព្រិចភ្នែក គឺដើម្បីការពារភ្នែកកុំឱ្យរបួស។

ប្រើប្រាស់សម្ភាររបស់ SEAL

តេស្តខ្លីសម្រាប់បរិមណ្ឌលប្រសាទ (1ម៉ោង)

1. ចូរជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវបំផុត

បរិមណ្ឌលប្រសាទមាន (1) និង (2)។ បរិមណ្ឌលប្រសាទមានទំនាក់ទំនងទាំងសកម្មភាព (3)ផង និងទាំងសកម្មភាពឆន្ទៈផង។ (4) គឺជាតំណបរំញោចស្វ័យប្រវត្តិដែលកើតឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័សដោយគ្មានការគិត។

សកម្មភាពឆន្ទៈមានដូចជាការប្រើប្រាស់សម ឬ (5) សកម្មភាព (3)មានដូចជាការតម្រូវចង្វាក់បេះដូង (6)សីតុណ្ហភាពក្នុងខ្លួន។

(ក). ប្រព័ន្ធប្រសាទស្វ័យប្រវត្តិ

(ខ). រេផ្លិច

(គ). ប្រព័ន្ធប្រសាទសូម៉ាទិច

(ឃ). អឆន្ទៈ

(ង). ការរក្សា

(ច). ការចងស្បែកជើង

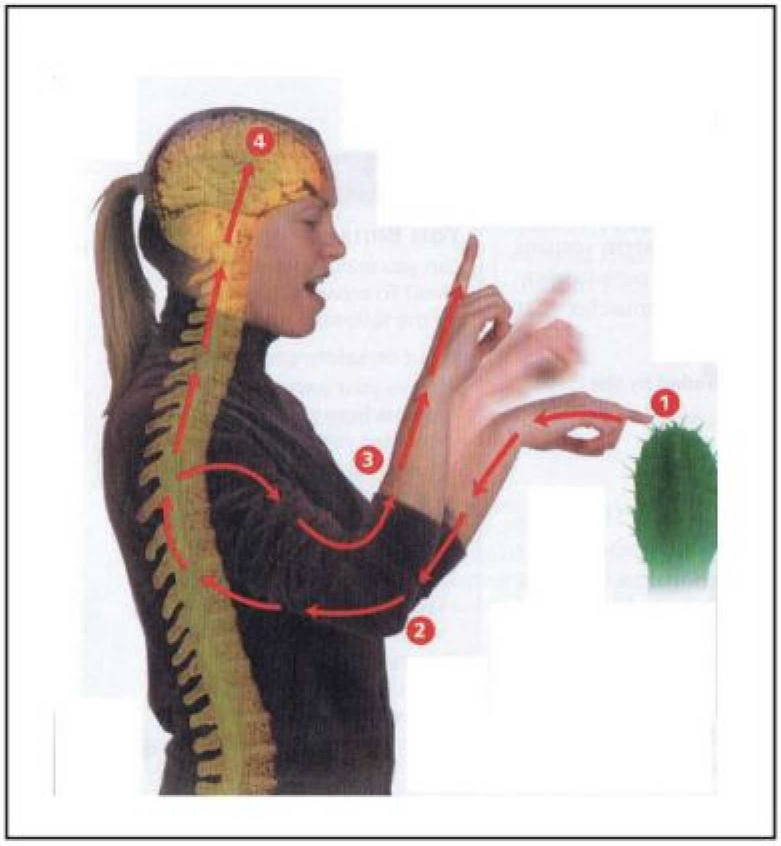
2. រូបភាពខាងក្រោម បង្ហាញពីសកម្មភាពរេផ្លិចមួយ។ ប្រសិបើអ្នកប៉ះនឹងវត្ថុស្រួច ដូចជាបន្លាដំបងយក្សដៃរបស់អ្នកនឹងកន្ត្រាក់ចេញភ្លាម។ ចូរជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវខាងក្រោមដាក់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវទៅតាមដំណាក់ក្នុងរូបភាព។

(ក). អ្នកទាញដៃចេញ អាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរទៅកាន់ខួរក្បាលរបស់អ្នក។ អ្នកមានអារម្មណ៍ឈឺ។

(ខ). ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំក្នុងចុងម្រាមដៃទទួលរំញោច។

(គ). អាំងភ្លុចប្រសាទបញ្ជូនទៅកាន់ណឺរ៉ូនចលករក្នុងដៃរបស់អ្នក ហើយអ្នកទាញដៃរបស់អ្នកចេញ។

(ឃ). អាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរទៅកាន់ខួរឆ្អឹងខ្នង។



ចម្លើយ ពិន្ទុ និងការវិនិច្ឆ័យ

សរុប 50ពិន្ទុ

ចំណុចនីមួយៗ 5ពិន្ទុ

1. (1) (គ). ប្រព័ន្ធប្រសាទសូម៉ាទិច (2) (ក). ប្រព័ន្ធប្រសាទស្វ័យប្រវត្តិ (3) (ឃ). អវគន្ធ:
   (4) (ខ). រេផ្លិច (5) (ង). ចងស្បែកជើង (6) (ច). ការរក្សា

2. (1) (ខ). ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំក្នុងចុងម្រាមដៃទទួលរំញោចឈឺ។
   (2) (ឃ). អាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរទៅកាន់ខួរឆ្អឹងខ្នង។
   (3) (គ). អាំងភ្លុចប្រសាទបញ្ជូនទៅកាន់ណឺរ៉ូនចលករក្នុងដៃរបស់អ្នក ហើយអ្នកទាញដៃរបស់អ្នកចេញ។
   (4) (ក). អ្នកទាញដៃចេញ អាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរទៅកាន់ខួរក្បាលរបស់អ្នក។ អ្នកមានអារម្មណ៍ឈឺ។

សំណួរនីមួយៗបញ្ជាក់ពីខ្លឹមសារខាងក្រោម។ សំណួរទី1 ជាចំណេះដឹងមូលដ្ឋាននៃបរិមណ្ឌលប្រសាទ។ សំណួរទី2 ជាចំណេះដឹងមូលដ្ឋាននៃរេផ្លិច។ ប្រសិនបើការធ្វើតេស្តមានពេលគ្រប់គ្រាន់ គ្រូឱ្យសិស្សអានសៀវភៅពុម្ពឡើងវិញ។ សិស្សអាចរំឭកឡើងវិញពីចំណេះដឹងរបស់ពួកគេដោយខ្លួនឯង។ វាជាការឆ្លុះបញ្ចាំង។សម្រាប់រេផ្លិច គ្រូឱ្យសិស្សគូររូបភាពពីដំណើររេផ្លិច។ សិស្សអាចរំឭកឡើងវិញពីរេផ្លិចដោយខ្លួនឯង។

លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ

ពិន្ទុ	លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ និងសំណូមពរសម្រាប់ការបង្រៀន
0 - 20	សិស្សខ្វះចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងការយល់ដឹងពីបរិមណ្ឌលប្រសាទ។ ពួកគេត្រូវតែបញ្ជាក់ ពីបរិមណ្ឌលប្រសាទ។
21 - 30	សិស្សទទួលបានចំណេះដឹងមូលដ្ឋាននិងយល់ដឹងពីបរិមណ្ឌលប្រសាទ។ ទោះជាយ៉ាងណាពួកគេត្រូវតែរំឭកឡើងវិញនូវខ្លឹមសារមេរៀនផ្នែករេផ្លិច។
31 – 50	សិស្សហាក់បីដូចជាមានកម្រិតនៃការយល់ដឹងពីបរិមណ្ឌលប្រសាទគ្រប់គ្រាន់។

មេរៀនទី 1　កិច្ចការពារសារពាង្គកាយ

វត្ថុបំណង

ដូចដែលបានសរសេរក្នុងសៀវភៅពុម្ព វត្ថុបំណងក្នុងមេរៀននេះមានៈ
- ពណ៌នាពីរបាំងការពារទីមួយប្រឆាំងនឹងមេរោគ
- បង្ហាញថាតំណបរលោកជារបាំងការពារទីពីរ
- របៀបរាប់ពីរបាំងការពារទីបីនៃសារពាង្គកាយ

ផែនការបង្រៀន

មេរៀននេះត្រូវបង្រៀនរយៈពេល 4 ម៉ោងដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី 1 ខាងក្រោមៈ

តារាងទី 1 បំណែងចែកម៉ោងបង្រៀនមេរៀន

រយៈពេល (ម៉ោងសរុប = 4ម៉ោង)	ខ្លឹមសារ	ទំព័រក្នុងសៀវភៅពុម្ព
1	1. របាំងការពាទីមួយ 1.1. ស្បែក 1.2. ទឹកភ្នែក 1.3. ស្លេស្ម 1.4. រោមល្អិតៗ 1.5. ប្រដាប់រំលាយអាហារ	198 - 199
1	2. របាំងការពារទីពីរ 2.1. គោលិកាស (កោសិកាឈាមស) 2.2. តំណបរលោក 2.3. ការឡើងកម្តៅ	200
1	3. របាំងការពាទីបី	201
1	មេរៀនសង្ខេប	201

សេចក្តីណែនាំសម្រាប់បង្រៀន

តារាងទី2 ខាងក្រោមបង្ហាញពីផែនការសម្រាប់បង្រៀន និងលទ្ធផលរង្វាយតម្លៃ។ គ្រូត្រូវបានរំពឹងថា អនុវត្តសកម្មភាពក្នុងតារាងខាងក្រោមហើយធ្វើការវាយតម្លៃសិស្សទៅតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបានឱ្យក្នុងតារាង។ ដូចនៅក្នុងតារាង សិស្សអាចធ្វើការសិក្សាអំពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ។ សកម្មភាពទាំងនេះ ជំរុញសិស្សឱ្យមានការអភិវឌ្ឍនូវចំណេះដឹងរបស់ពួកគេអំពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ។

តារាងទី2 ផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលរង្វាយ

ម៉ោង	វត្ថុបំណង	សកម្មភាពក្នុងរយៈពេលនីមួយៗ	លទ្ធផលរង្វាយតម្លៃ
ទី1	ពណ៌នាពីរបាំងការពារទីមួយនៃសារពាង្គកាយ	• សិស្សសង្កេតបណ្តុំនៃមេរោគ *E. coli* នៅលើម្រាមដៃ និងពិភាក្សាពីបាក់តេរីដែលរស់នៅជុំវិញយើង។ សិស្សរៀបរាប់ពីរបាំងការពារទីមួយ	• សិស្សពណ៌នាពីរបាំងការពារសារពាង្គកាយ
ទី2	ពណ៌នាពីរបាំងការពារទីពីរនៃសារពាង្គកាយគឺជាតំណប រលាក	• សិស្សរៀបរាប់ពីរបាំងការពារទីពីរ	• សិស្សពណ៌នាពីរបាំងការពារទីពីរនៃសារពាង្គកាយគឺជាតំណប រលាក
ទី3	ពណ៌នាពីរបាំងការពារទីបី	• សិស្សគិតពីសំណួរខាងក្រោម "ប្រសិនបើ មេរោគឆ្លងកាត់របាំងការពារទីមួយ និងរបាំងការពារទីពីរបានតើសារពាង្គកាយរបស់យើងនឹងទៅជាយ៉ាងដូចម្តេច?"	• សិស្សអាចពណ៌នាពីរបាំងការពារទីបី
ទី4	សង្ខេបពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ	• សិស្សឆ្លើយសំណួរ	• សិស្សអាចសង្ខេបពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ

ចំណុចសំខាន់នៃការបង្រៀន

ចំណុចនៃការបង្រៀនក្នុងមេរៀននេះ គឺកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ។ ដូច្នេះ គ្រូគួរតែយកចិត្តទុកដាក់ឱ្យបានច្រើនទៅលើចំណុចខាងក្រោមក្នុងពេលបង្រៀនមេរៀននេះ។

- ឱ្យសិស្សពិភាក្សាគ្នាដើម្បីយល់ដឹងពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ។ វាអាចមានការពិបាកក្នុងការយល់ដឹងពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយសម្រាប់សិស្ស។ ដូចនេះ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះបានបង្ហាញពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ ដើម្បីជំរុញការយល់ដឹងដល់សិស្ស។
- ត្រួតពិនិត្យចំណេះដឹងមានស្រាប់របស់សិស្សនៅពេលចាប់ផ្តើមមេរៀននីមួយៗ។ ប្រសិនបើអ្នករកឃើញថា សិស្សពុំទាន់មានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់ បន្ទាប់មកបន្ថែមការពន្យល់ដែលចាំបាច់។
- បំណែងចែកម៉ោងទៅតាមសកម្មភាពដែលបានកំណត់ទុក។ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះណែនាំសកម្មភាពទៅតាមម៉ោងបង្រៀន ប៉ុន្តែគ្រូអាចមានការលំបាកខ្លះចំពោះសកម្មភាពនេះ។

ដូច្នេះ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះផ្តល់នូវគម្រុយខ្លះសម្រាប់ការបង្រៀន (ឧទាហរណ៍៖ សំណួរ និងសកម្មភាព) ក៏ដូចជាចំណេះដឹងបន្ថែមមួយចំនួនអំពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ ដើម្បីជំរុញការចាប់អារម្មណ៍របស់សិស្សទៅលើការសិក្សា។

ចំណេះដឹងមូលដ្ឋានសម្រាប់មេរៀននេះ

នៅពេលចាប់ផ្តើមម៉ោងសិក្សានីមួយៗ សូមត្រួតពិនិត្យថាតើសិស្សមានចំណេះដឹងដូចខាងក្រោមហើយឬនៅ ប្រសិនបើគ្មាននោះ សិស្សនឹងពិបាកសម្រេចបានវត្ថុបំណងមេរៀន

1. កោសិកាឈាម

   កោសិកាឈាមស កោសិកាឈាមក្រហម

2. ប្រព័ន្ធភាពស៊ាំ

កិច្ចការពារសារពាង្គកាយ

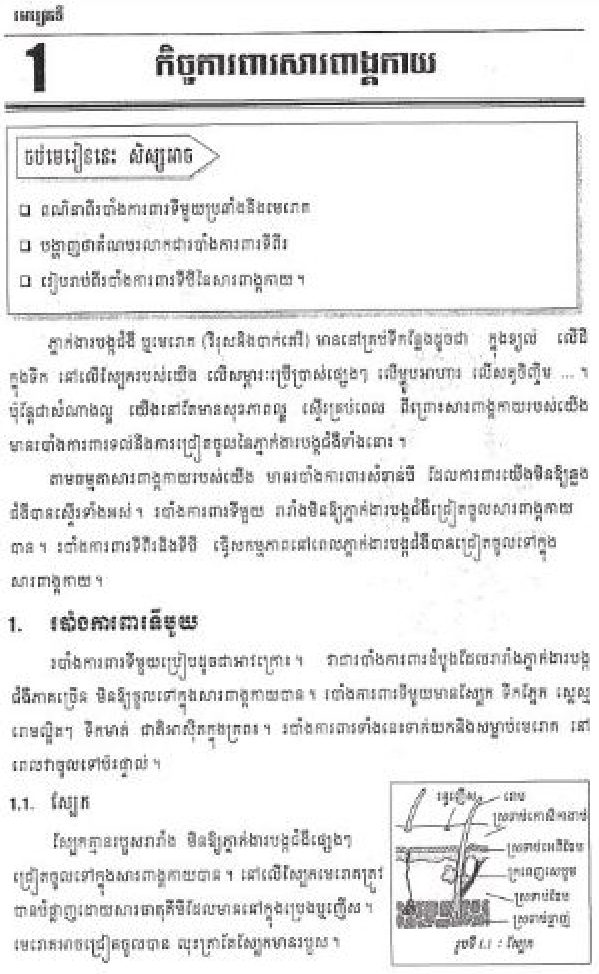
វត្ថុបំណង

ពណ៌នាពីរបាំងការពារទីមួយនៃសារពាង្គកាយ។

សកម្មភាព (1)

ចែកសិស្សជាក្រុម

- ក្រុមមួយយកដៃផ្ទតគុហើយពិនិត្យមើលដៃ។
- ក្រុមមួយទៀតយកដៃចាប់កាន់សម្ភារមួយចំនួនដែលមានក្នុងថ្នាក់រៀន រួចលាងដៃនឹងទឹកស្អាតដាក់ក្នុងកែវថ្លា ហើយឱ្យសិស្សសង្កេតមើលទឹកលាងដៃនោះ។ បន្ទាប់មក ឱ្យសិស្សទាញសេចក្ដីសន្និដ្ឋានពីនាទីរបស់ស្បែក។


មេរៀនទី

1 កិច្ចការពារសារពាង្គកាយ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ពណ៌នាពីរបាំងការពារទីមួយប្រឆាំងនឹងមេរោគ
- បង្ហាញផលតំណាងរបស់របាំងការពារទីពីរ
- រៀបរាប់ពីរបាំងការពារទីបីនៃសារពាង្គកាយ។

ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ឬមេរោគ (វីរុសនិងបាក់តេរី) មាននៅគ្រប់ទីកន្លែងដូចជា ក្នុងខ្យល់ លើដី ក្នុងទឹក នៅលើស្បែករបស់យើង លើសម្ភារៈប្រើប្រាស់ផ្សេងៗ លើម្ហូបអាហារ លើសត្វចិញ្ចឹម ...។ ប៉ុន្តែជាសំណាងល្អ យើងនៅតែមានសុខភាពល្អ ស្ទើរគ្រប់ពេល ពីព្រោះសារពាង្គកាយរបស់យើងមានរបាំងការពារទល់នឹងការជ្រៀតចូលនៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺទាំងនោះ។

តាមធម្មតាសារពាង្គកាយរបស់យើង មានរបាំងការពារសំខាន់បី ដែលការពារយើងមិនឱ្យឆ្លងជំងឺបានស្ទើរទាំងអស់។ របាំងការពារទីមួយ រារាំងមិនឱ្យភ្នាក់ងារបង្កជំងឺជ្រៀតចូលសារពាង្គកាយបាន។ របាំងការពារទីពីរនិងទីបី ធ្វើសកម្មភាពនៅពេលភ្នាក់ងារបង្កជំងឺបានជ្រៀតចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយ។

1. របាំងការពារទីមួយ

របាំងការពារទីមួយប្រៀបដូចជាអាវក្រោះ។ វាជារបាំងការពារដំបូងដែលរារាំងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺភាគច្រើន មិនឱ្យចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយបាន។ របាំងការពារទីមួយមានស្បែក ទឹកភ្នែក ស្លេស្ម ពពួកផ្សេងៗ ទឹកមាត់ ជាតិអាស៊ីតក្នុងក្រពះ។ របាំងការពារទាំងនេះចាប់យកនិងសម្លាប់មេរោគ នៅពេលវាចូលទៅ[illegible]។

1.1. ស្បែក

ស្បែកគ្មានរបួសរារាំង មិនឱ្យភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗ ជ្រៀតចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយបាន។ នៅលើស្បែកមេរោគត្រូវបានបំផ្លាញដោយសារធាតុគីមីដែលមាននៅក្នុងប្រេងឬញើស។ មេរោគអាចជ្រៀតចូលបាន លុះត្រាតែស្បែកមានរបួស។

រូបទី 1.1 : ស្បែក

រូបភាពខាងក្រោមបង្ហាញពីបណ្ដុំនៃបាក់តេរី *E.coli* នៅលើដៃ។
សិស្សពិភាក្សាពីបាក់តេរីដែលរស់នៅជុំវិញខ្លួនយើង។
"ខ្ញុំមិនដឹងថានៅមានបាក់តេរីច្រើនលើដៃរបស់ខ្ញុំ"
"ខ្ញុំបារម្ភអំពីការកើតជំងឺ"

ចំណេះដឹងបន្ថែម

គេបាននិយាយថាមានបាក់តេរី 10000 - 100000 រស់នៅលើដៃរបស់យើង។ ជាពិសេស នៅគ្រង់ក្រចក និងកន្លែងជ្រីវជ្រួញមានបាក់តេរីយ៉ាងច្រើន។

លើសពីនេះទៅទៀត សក់ និងច្រមុះក៏មានផ្ទុកទៅដោយបាក់តេរីច្រើន។ បាក់តេរីរស់នៅក្នុងខ្យល់។ នៅក្នុងបន្ទប់ បាក់តេរីធ្លាក់ចុះពីពិដាន។ ដូច្នេះសក់របស់យើងត្រូវបានគ្របដណ្ដប់ជាមួយនឹងបាក់តេរី។ បាក់តេរីមាននៅលើកម្រាល អណ្ដែតក្នុងខ្យល់ ការធ្វើចលនារបស់មនុស្ស និងវត្ថុ។ ប្រដាប់កាន់មូលបើកទ្វារក៏មានបាក់តេរីជាច្រើនដែរ។

1.2. ទឹកភ្នែក

ក្រពេញទឹកភ្នែក ដែលស្ថិតនៅក្នុងភ្នែកមាននាទីផលិតទឹកភ្នែក ។ ទឹកភ្នែកលាងសំអាតធូលីកខ្វក់ដែលមានផ្ទុកមេរោគចេញពីភ្នែក ។ ទឹកភ្នែកមានផ្ទុកសារធាតុគីមីដែលសម្លាប់មេរោគដោយបំផ្លាញភ្នាសក្រោងរបស់វា ។

រូបទី 1.2 : ទឹកភ្នែក

1.3. ស្លេស្ម

ស្លេស្មជាជាតិរំអិលនៃស្រទាប់ភ្នាសស្តើង ដែលគ្របដណ្តប់ប្រហោងច្រមុះនិងបំពង់ក ។ ស្លេស្មជាអន្ទាក់ចាប់យកកម្ទេចកំទីធូលីនិងមេរោគពីក្នុងខ្យល់ដង្ហើមរបស់យើង ។

ឧទាហរណ៍ : ស្លេស្ម បំពង់ក ... ។

រូបទី 1.3 : ស្រទាប់ស្លេស្ម

1.4. រោមល្អិតៗ

រោមល្អិតៗនៅក្នុងរន្ធច្រមុះ ក៏មាននាទីចាប់យកកម្ទេចកំទីធូលីនិងមេរោគផងដែរ ។ ទម្រង់មួយផ្សេងទៀតស្លាៗដូចសរសៃសក់ នៅក្នុងបំពង់ខ្យល់ហៅថា រោមញីរ ។ វាចាប់យកបំណែកតូចៗនៅក្នុងខ្យល់ដង្ហើមចូលមិនឱ្យចូលទៅក្នុងសួតបាន ។ យើងបញ្ចេញវាមកក្រៅខ្លួនវិញ នៅពេល ញើស សំបោរ ឬក្អក ។

1.5. ប្រដាប់រំលាយអាហារ

ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺខ្លះទៀត មាននៅក្នុងអាហារ ។ ធាតុរាវនៅក្នុងមាត់ជាទឹកមាត់ ។ ទឹកមាត់មានផ្ទុកសារធាតុគីមីដែលអាចសម្លាប់ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺបានមួយចំនួន ។

នៅក្នុងប្រដាប់រំលាយអាហារ មានអង់ស៊ីមរបស់ក្រពះ ថ្លើមនិងលំពែងដែលមាននាទីបំផ្លាញភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ។ ម្យ៉ាងទៀត ជាតិអាស៊ីតនៅក្នុងក្រពះខ្លាំងគ្រប់គ្រាន់ អាចសម្លាប់មេរោគជាច្រើនជ្រៀតចូលតាមអាហារដែលយើងបរិភោគ ។

2. របាំងការពារទីពីរ

ប្រសិនបើភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ អាចឆ្លងកាត់របាំងការពារទីមួយបាន សារពាង្គកាយនៅមានវិធីផ្សេងទៀត សម្រាប់សម្លាប់មេរោគ ។ មេរោគជ្រៀតចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយបាន តាមរយៈស្បែកមានរបួស ។ មេរោគបានទៅបំផ្លាញកោសិកានៃសារពាង្គកាយ ហើយកោសិកាឆ្លងរោគនេះ បញ្ចេញសារធាតុគីមី ដែលធ្វើឱ្យកើតមានតំណបរលាក គឺជារបាំងការពារទីពីររបស់សារពាង្គកាយ ។

199

វត្ថុបំណង(ត)

ពណ៌នាពីរបាំងការពារទីមួយនៃសារពាង្គកាយ។

សកម្មភាព (2)

បំផុសសំណួរទាក់ទងនាទីការពាររបស់ទឹកភ្នែក រោមក្នុងរន្ធច្រមុះ ស្លេស្មជាដើមបន្ទាប់មកឱ្យសិស្សបំពេញតារាងរបាំងការពារទីមួយ

ឈ្មោះរបាំងការពារ	សារធាតុ	តួនាទី
ស្បែក	ញើស	សម្លាប់
ទឹកភ្នែក	សារធាតុគីមី	សម្លាប់
ស្លេស្ម		ចាប់ ឬទាក់
រោមល្អិត		ចាប់ ឬទាក់
ប្រដាប់រំលាយអាហារ	អាស៊ីត	សម្លាប់

សម្គាល់៖ ឈ្មោះរបាំងការពារ សារធាតុ និងតួនាទី ត្រូវបំពេញ ដោយសិស្សពេលត្រឡប់ទៅផ្ទះវិញ ត្រូវលាងមុខ និងដៃរបស់យើងមុនពេលញ៉ាំអាហារ។

ចំណេះដឹងបន្ថែម

យន្តការការពារសារពាង្គកាយមានដូចខាងក្រោម៖

ស្បែក

ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗអាចនឹងជ្រុះចេញពីស្បែកទៅជាមួយកោសិកាស្បែកដែលស្លាប់។ ប្រសិនបើ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនេះស្ថិតនៅលើស្បែក ពួកវាគឺស្ថិតនៅលើកោសិកាស្បែកងាប់ដែលជារបាំងការពារនៅលើកោសិកាស្បែកដែលរស់។

ស្លេស្ម និងរោមល្អិតៗ

ការធ្វើឱ្យឈឺ ឬមាស់ដោយភ្នាក់ងារបង្កជំងឺអាចធ្វើឱ្យអ្នកកណ្តាស ឬក្អក។ កម្លាំងនៃសកម្មភាពទាំងពីរនេះធ្វើឱ្យភ្នាក់ងារបង្កជំងឺអាចច្រានចេញពីខ្លួនអ្នកបាន។

ប្រដាប់រំលាយអាហារ

ជាតិអាស៊ីតខ្លាំងដែលផលិតនៅក្នុងក្រពះមនុស្សអាចសម្លាប់ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺបាន។ ប៉ុន្តែ សត្វល្អិតមួយចំនួនផលិតជាតិបាសខ្លាំងក្នុងបំពង់រំលាយអាហាររបស់វាដើម្បីសម្លាប់ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។ ទោះបីយ៉ាងណា ដំណើរការរំលាយអាហារអាចជួយសម្លាប់ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដែលចូលមកពីក្រៅ។

វត្ថុបំណង

ពណ៌នាពីរបាំងការពារទីពីរនៃសារពាង្គកាយ។

សកម្មភាព

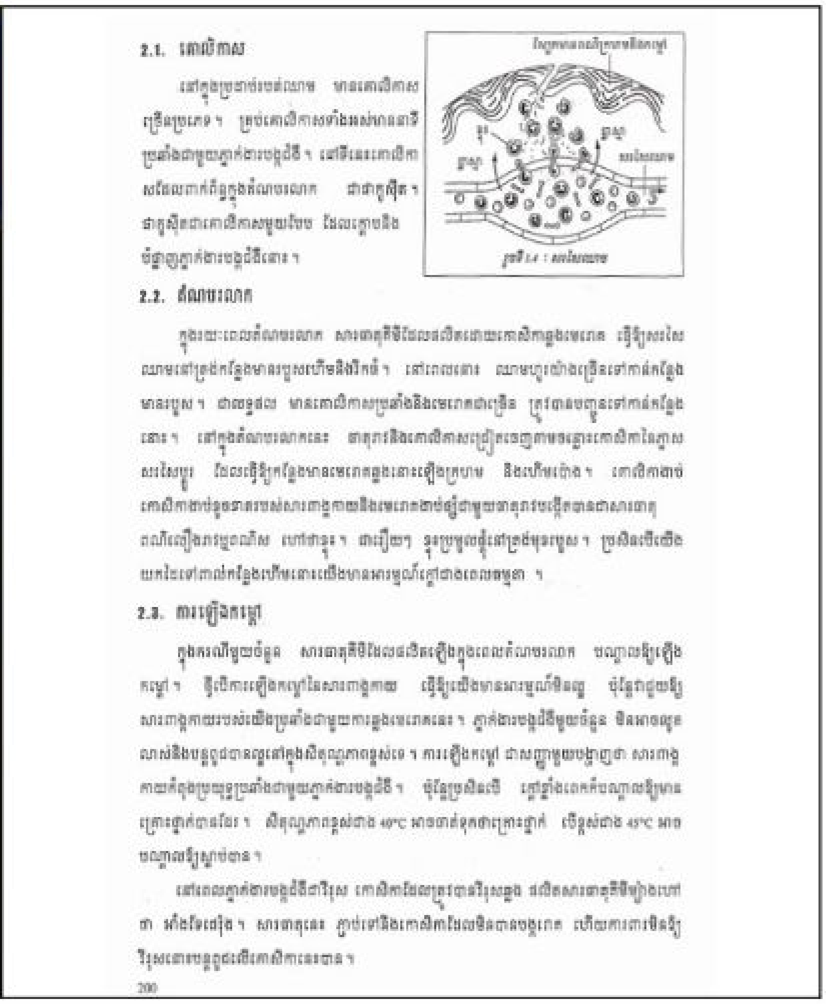
គ្រូបំផុសសំណួរ

នៅពេលមានរបួសសើរស្បែក តើអ្នកសង្កេតឃើញមានអ្វីកើតឡើង? (មានទឹកថ្លា ឬទឹករងៃ)

នៅពេលមានរបួសដាច់ជ្រៅ តើអ្នកសង្កេតមានអ្វីកើតឡើង? (មុខរបួសឡើងហើម)

គ្រូពន្យល់ពីតួនាទីកោសិកាឈាមស បន្ទាប់មក ឱ្យសិស្សបំពេញតារាងរបាំងការពារទីពីរ

ឈ្មោះ	តួនាទី
កោសិកាឈាមស	ក្តោប និងបំផ្លាញភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ
តំណបរលាក	ការពង្រីក(ធ្វើឱ្យរបួសហើម)
ការឡើងកម្តៅ	បំផ្លាញ បង្អាក់សកម្មភាព


2.1. កោសិកាស

2.2. តំណបរលាក

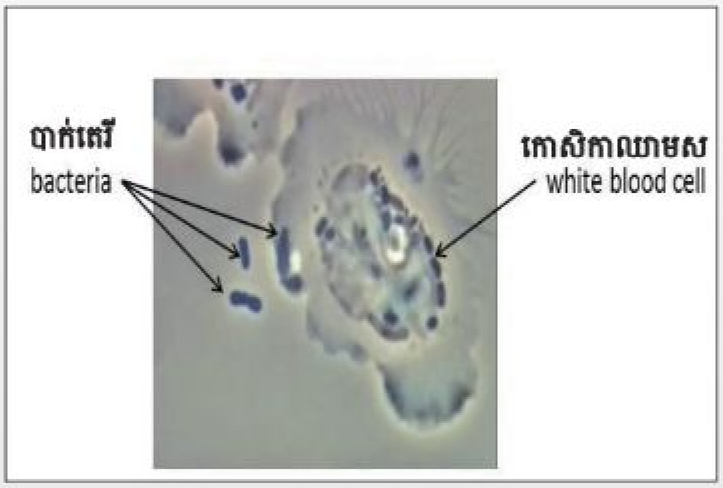
2.3. ការឡើងកម្តៅ

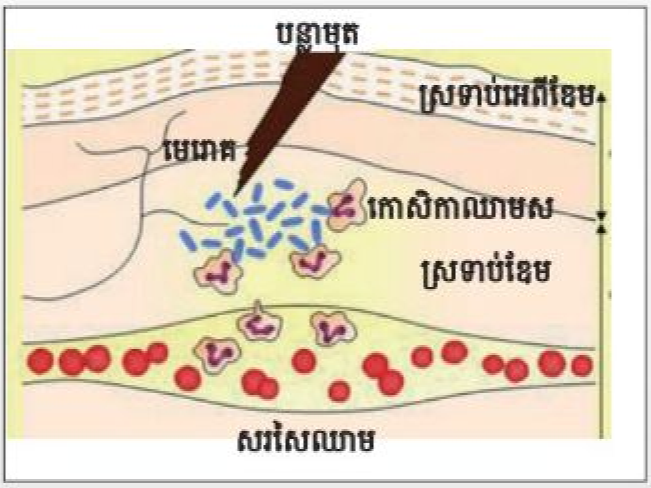
200

ចំណេះដឹងបន្ថែម

ក្នុងឆ្នាំ1883 លោក អ៊ីលី មេចនិកូហ្វ (E-lie Metchnikoff) គាត់គឺជាជីវវិទូរុស្ស៊ីបានរកឃើញពីកោសិកាស៊ីកោសិកា។ គាត់ត្រូវបានកំពុងស្រាវជ្រាវពីមូលហេតុនៃការរលាករបស់សត្វដោយប្រើកូនញាស់ផ្កាយសមុទ្រ។ គាត់ឆ្ងល់ពីរបៀបនៃកោសិការបស់សារពាង្គកាយនោះមានប្រតិកម្មទៅនឹងសារពាង្គកាយមកពីក្រៅ។

គាត់បានបេះបន្លាមួយពីដើមផ្កាកុលាប។ មួយថ្ងៃក្រោយមក គាត់បានកត់សម្គាល់ឃើញថាបន្លានោះត្រូវបានហ៊ុំព័ទ្ធដោយក្រុមនៃកោសិកាជាច្រើន។ តាមរយៈការសិក្សាបន្ថែមទៀតនោះ គាត់បានរកឃើញស្រដៀងគ្នានេះដែរនៅក្នុងកោសិកាមនុស្ស ជាពិសេសកោសិកាឈាមសនៅនឹងខ្ទុះ។ លោកបានរកឃើញថាកោសិកាទាំងនេះអាចរំលាយភាគល្អិតមកពីខាងក្រៅ ហើយគាត់បានដាក់ឈ្មោះថា ផាកូស៊ីត ពាក្យនេះមកពីពាក្យក្រិចមានន័យថា “ ស៊ី ”និង “ កោសិកា ”





ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ៣ មេរៀនទី ១

3. របាំងការពារទី3

នៅពេលដែលតំណបរលាកគ្មានសមត្ថភាពរារាំង ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺក្លាយជាគោលដៅសំខាន់ក្នុងការតាមបំផ្លាញពីប្រព័ន្ធស៊ាំដែលជារបាំងការពារទីបី។ ប្រព័ន្ធស៊ាំទទួលស្គាល់ ប្រយុទ្ធតតាំង សម្លាប់ និងរំលឹកឡើងវិញនូវប្រភេទនីមួយៗនៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ឬសារធាតុចម្លែកដែលជ្រៀតចូលមកក្នុងសារពាង្គកាយ។ ក្នុងករណីនេះប្រព័ន្ធស៊ាំនឹងផលិតអង់ទីករនិងកោសិកាពិសេសសម្រាប់ភ្ជាប់និងធ្វើឱ្យភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ចុះខ្សោយហើយសម្លាប់វា។ ប្រព័ន្ធស៊ាំផលិតអង់ទីករ ឬកោសិកាពិសេសសម្រាប់ប្រឆាំងនិងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺប្រភេទនីមួយៗ។

ការពន្យល់របស់គ្រូ

កោសិកានៃប្រព័ន្ធភាពស៊ាំអាចដឹងនូវភាពខុសប្លែកគ្នានៃប្រភេទភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗ។ កោសិកានៃប្រព័ន្ធភាពស៊ាំប្រតិកម្មជាមួយប្រភេទនីមួយៗនៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗជាមួយរបាំងការពារគោលដៅយថាប្រភេទនៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។

វត្ថុបំណង

ពណ៌នាពីរបាំងការពារទីបី។

សកម្មភាព

សិស្សគិតពីសំណួរខាងក្រោមៈ

"ប្រសិនបើ មេរោគឆ្លងកាត់របាំងការពារទីមួយ និងរបាំងការពារទីពីរបាន តើសារពាង្គកាយរបស់យើងនឹងទៅជាយ៉ាងដូចម្ដេច?

ចម្លើយរំពឹងទុក

"សារពាង្គកាយយើងនឹងមានជំងឺ"

"សារពាង្គកាយយើងមានប្រព័ន្ធការពារផ្សេងទៀត"

វត្ថុបំណង

សង្ខេបពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ។

សកម្មភាព

សិស្សពិភាក្សាគ្នាពីរបាំងការពារសារពាង្គកាយ ដែលគេបានសិក្សារួច និងឆ្លើយសំណួរក្នុងសៀវភៅពុម្ព ដោយពុំអនុញ្ញាតឱ្យមើលឯកសារផ្សេងៗឡើយ។

មេរៀនសង្ខេប

- ស្បែក ទឹកភ្នែក ស្លេស្ម រោមល្អិតៗ ទឹកមាត់ ជាតិអាស៊ីតក្នុងក្រពះជារបាំងការពារទីមួយដែលរារាំងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺមិនឱ្យជ្រៀតចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយ។
- តំណាបរលាកជារបាំងការពារទីពីរ ប្រឆាំងតទល់នឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។ គោលិកាសដែលពាក់ព័ន្ធក្នុងតំណាបរលាកនេះជា ផាកូស៊ីត។ ផាកូស៊ីតជាគោលិកាសមួយប្រភេទដែលលេបនិងសម្លាប់មេរោគ។
- របាំងការពារទីបី ជាប្រព័ន្ធស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយ។ ប្រព័ន្ធស៊ាំ ផលិតអង់ទីករនិង កោសិកាពិសេសៗសម្រាប់ភ្ជាប់និងធ្វើឱ្យភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ចុះខ្សោយហើយសម្លាប់វា។

សំណួរ

1. តើរបាំងការពារទីមួយមានអ្វីខ្លះ ? ចូររៀបរាប់។
2. តើតំណាបរលាកចាប់ផ្ដើមកើតឡើងដោយសារអ្វី ?
3. តើផាកូស៊ីតមាននាទីអ្វីនៅក្នុងការការពារសារពាង្គកាយ ?
4. តើរបាំងការពារទីបីជាអ្វី ?
5. តាមធម្មតា តើភ្នាក់ងារបង្កជំងឺជ្រៀតចូលក្នុងសារពាង្គកាយយ៉ាងដូចម្ដេច ?
6. តើអាំងទែផេរ៉ុងជាអ្វី ? តើវាផលិតឡើងនៅពេលណា ?
7. ហេតុអ្វីបានជាមុខរបួសយើងក្ដៅហើម ហើយក្រហម ?

ឆ្លើយសំណួរ

1. របាំងការពារទីមួយមាន ស្បែក ទឹកភ្នែក ស្លេស្ម រោមល្អិតៗ ទឹកមាត់ ជាតិអាស៊ីតក្នុងក្រពះដែលរារាំងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺមិនឱ្យជ្រៀតចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយ។
2. តំណបរលាកចាប់ផ្ដើមកើតឡើងនៅពេលភ្នាក់ងារបង្កជំងឺចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយហើយចាប់ផ្ដើមធ្វើឱ្យកោសិកាខូចខាត។
3. នៅក្នុងការការពារសារពាង្គកាយ ផាកូស៊ីតមាននាទីជាអ្នកក្ដោបហើយបំផ្លាញភ្នាក់ងារបង្កជំងឺចោល។
4. របាំងការពារទីបីគឺជាប្រព័ន្ធភាពស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយ។
5. តាមធម្មតា ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺអាចជ្រៀតចូលក្នុងសារពាង្គកាយ នៅពេលយើងដកដង្ហើមចូល ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺក៏អាចស្អិតនៅលើស្បែកផងដែរ។
6. អាំងទែផេរ៉ុងគឺជាសារធាតុគីមីបង្អាក់ការសំយោគប្រូតេអ៊ីនរបស់វីរុសនៅពេលឆ្លងចូលក្នុងកោសិកា និងជួយរារាំងការបន្តពូជរបស់វីរុស។ អាំងទែផេរ៉ុងត្រូវបានផលិតឡើងនៅពេលមានវីរុសឆ្លងចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយរបស់យើង។
7. មុខរបួសយើងក្ដៅហើម ហើយក្រហមពីព្រោះ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺមួយចំនួនមិនបានលូតលាស់ និងបន្តពូជបានល្អនៅពេលមានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់។ សរសៃឈាមរីកធំ ហើយការរីកធំនេះបានបង្កើនការលំហូរឈាមទៅកាន់តំបន់នោះ ដើម្បីបញ្ជូនកោសិកាឈាមសទៅតំបន់នោះប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងមេរោគ។

ចំណេះដឹងបន្ថែម និងសកម្មភាព & ការប្រើប្រាស់សម្ភាររបស់ SEAL

ស្បែកជារបាំងការពារ

I. បញ្ហា

តើស្បែកធ្វើសកម្មភាពជារបាំងការពារនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺយ៉ាងដូចម្តេច?

សម្ភារ

ថង់ប្លាស្ទិចមានរូត ផ្លែប៉ោម ឈើចាក់ធ្មេញ

II. ដំណើរការ

1. លាងដៃរបស់អ្នកជាមួយសាប៊ូ និងទឹក។ បន្ទាប់មក លាងផ្លែប៉ោមបីថ្មីៗជាមួយទឹក ហើយជូតឱ្យស្ងួត។
2. ដាក់ផ្លែប៉ោមមួយទៅក្នុងថង់ប្លាស្ទិចទីមួយហើយរូតមាត់ថង់ឱ្យជិត។
3. យកឈើចាក់ធ្មេញចាក់ទៅលើផ្លែប៉ោមមួយទៀតរួចដកវាចេញ។ យកចុងឈើចាក់ធ្មេញគូសស្រាលៗទៅលើផ្លែប៉ោមទីពីរ ដែលគ្មានការចិតសំបកចេញទេ។ ធ្វើសកម្មភាពនេះដដែលៗបីដង។ ដាក់ផ្លែប៉ោមនោះទៅក្នុងថង់ប្លាស្ទិចទីពីរហើយរូតមាត់ថង់ ឱ្យជិត។
4. យកឈើចាក់ធ្មេញចាក់ទៅលើផ្លែប៉ោមមួយទៀតរួចដកវាចេញ។ ប្រើចុងឈើចាក់ធ្មេញដើម្បីឆូតឆ្នូតវែងៗទៅលើផ្លែប៉ោមទីបី។ ត្រូវប្រាដកថាការឆូតនោះដាច់សំបកផ្លែប៉ោម។ ធ្វើសកម្មភាពនេះដដែលៗបីដង។ ដាក់ផ្លែប៉ោមនោះទៅក្នុងថង់ប្លាស្ទិចទីបី ហើយរូតមាត់ថង់ឱ្យជិត។
5. ដាក់ថង់ទាំងបីនៅកន្លែងក្តៅ ហើយងងឹត។ លាងដៃរបស់អ្នកនឹងសាប៊ូ និងទឹក។
6. ជារៀងរាល់ថ្ងៃរយៈពេលមួយសប្តាហ៍ យកថង់ផ្លែប៉ោមចេញពីកន្លែងដែលអ្នកទុក ហើយសង្កេតមើលវាដោយមិនបើកមាត់ ថង់ទេ។ កត់ត្រាលទ្ធផលនៃការសង្កេតរបស់អ្នក រួចដាក់ថង់ផ្លែប៉ោមនោះទៅកន្លែងដើមវិញ។ នៅចុងបញ្ចប់នៃសកម្មភាព នេះ ថង់ផ្លែប៉ោមទាំងនោះត្រូវបានបោះចោលដោយគ្រូរបស់អ្នកផ្ទាល់។

III. លទ្ធផល

កាលបរិច្ឆេទ	ផ្លែប៉ោមទីមួយ (មិនប៉ះពាល់)	ផ្លែប៉ោមទីពីរ (ឆូតមិនដាច់សំបក)	ផ្លែប៉ោមទីបី (ឆូតដាច់សំបក)
ថ្ងៃទីមួយ			
ថ្ងៃទីពីរ			
ថ្ងៃទីបី			
ថ្ងៃទីបួន			
ថ្ងៃទីប្រាំ			
ថ្ងៃទីប្រាំមួយ			
ថ្ងៃទីប្រាំពីរ			

ការពិភាក្សា

ការប្រើប្រាស់សម្ភាររបស់ SEAL

សម្ភារឧបទេ្ទសផ្សេងៗទាក់ទងនឹងមេរៀនដែលអាចរកបាន

តេស្តខ្លីសម្រាប់កិច្ចការពារសារពាង្គកាយ (រយៈពេល 1ម៉ោង)

1. ចូរជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវបំផុតបំពេញប្រយោគខាងក្រោម

ចំពោះរបាំងការពារទីមួយ ផ្ទៃនៃ (1) ផ្លូវដង្ហើម មាត់ និងក្រពះមាននាទីជារបាំងការពារនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។
ចំពោះតំណបរលោក សារធាតុរាវ និង(2) ជ្រៀតចេញពីសរសៃឈាមទៅជិតជាលិកា។ បន្ទាប់មក (2) ប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។
កោសិកានៃ (3) អាចដឹងនូវភាពខុសប្លែកគ្នានៃប្រភេទភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗ។ កោសិកានៃ (3) ប្រតិកម្មជាមួយប្រភេទនីមួយនៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗជាមួយរបាំងការពារគោលដៅយថាប្រភេទនៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។

(ក) ប្រព័ន្ធភាពស៊ាំ (ខ) កោសិកាឈាមស (គ) ប្រដាប់រំលាយអាហារ (ឃ) ស្បែក

2. តារាងខាងក្រោមបង្ហាញពីមូលហេតុនៃការស្លាប់នៅសហរដ្ឋអាមេរិចក្នុងឆ្នាំ 1900 និងពេលបច្ចុប្បន្ន។ តាមរយៈតារាង ចូរឆ្លើយសំណួរខាងក្រោម

ឆ្នាំ1900		បច្ចុប្បន្ន	
មូលហេតុនៃការស្លាប់	**អត្រាស្លាប់ក្នុង100,000នាក់**	**មូលហេតុនៃការស្លាប់**	**អត្រាស្លាប់ក្នុង100,000នាក់**
ជំងឺរលាកសួត ជំងឺផ្ដាសាយធំ	215	ជំងឺបេះដូង	246
ជំងឺរបេង	185	ជំងឺមហារីក	194
ជំងឺរាគរូស	140	ជំងឺស្ត្រូក(Stroke)	57
ជំងឺបេះដូង	130	ជំងឺសួត	43
ជំងឺស្ត្រូក (Stroke)	110	គ្រោះថ្នាក់ចរាចរណ៍	34
ជំងឺតម្រងនោម	85	ជំងឺទឹកនោមផ្អែម	25
គ្រោះថ្នាក់ចរាចរណ៍	75	ជំងឺរលាកសួត ជំងឺផ្ដាសាយធំ	22

(1) តើមូលហេតុនៃការស្លាប់ទីមួយនៅឆ្នាំ 1900 និងមូលហេតុនៃការស្លាប់ទីប្រាំពីរនាពេលបច្ចុប្បន្នជាជំងឺអ្វី?

(ក) គ្រោះថ្នាក់ចរាចរណ៍ (ខ) ជំងឺបេះដូង (គ) ជំងឺស្ត្រូក (ឃ) ជំងឺរលាកសួត ជំងឺផ្ដាសាយធំ

(2) តើលក្ខណៈរួមនៃមូលហេតុនៃការស្លាប់ក្នុងចំណោមជំងឺទីមួយ ជំងឺទីពីរ និងជំងឺទីបី ក្នុងឆ្នាំ 1900 គឺជាអ្វី?

(ក) ទាក់ទងទៅនឹងគ្រោះថ្នាក់

(ខ) ទាក់ទងទៅនឹងការឆ្លងមេរោគ

(គ) ទាក់ទងទៅនឹងសម្ពាធឈាមឡើង

(ឃ) ទាក់ទងទៅនឹងផ្សេង

ចម្លើយ ពិន្ទុ និងការវិនិច្ឆ័យ

សរុប 50ពិន្ទុ

មួយចំណុច 10ពិន្ទុ

1. (1) (ឃ) ស្បែក (2)(ខ) កោសិកាឈាមស (3) (ក) ប្រព័ន្ធភាពស៊ាំ

2. (1) (ឃ) ជំងឺរលាកសួត ជំងឺផ្តាសាយធំ (2) (ខ) ទាក់ទងទៅនឹងការឆ្លងនៃមេរោគ

សំណួរនីមួយៗបញ្ជាក់ពីខ្លឹមសារខាងក្រោម។ សំណួរទី1 គឺជាចំណេះដឹងមូលដ្ឋានពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ។ សំណួរទី2 គឺជំនាញក្នុងការអានតារាង។ ក្នុងសំណួរទី2 ដើម្បីឆ្លើយសំណួរបានសិស្សត្រូវតែអានតារាងដោយយកចិត្តទុកដាក់។ សិស្សគិតអំពីមូលហេតុនៃការស្លាប់ក្នុងឆ្នាំ1900 និងពេលបច្ចុប្បន្ន។ មនុស្សជាច្រើនស្លាប់ដោយការឆ្លងនៃមេរោគនៅឆ្នាំ1900។ បច្ចុប្បន្ននេះដោយមានការអភិវឌ្ឍន៍នៃថ្នាំ ការស្លាប់ដោយជំងឺឆ្លងមេរោគមានការថយចុះ។ ជំនួសឱ្យការស្លាប់នេះ ជំងឺមហារីក ជំងឺបេះដូង គឺជាមូលហេតុនៃការស្លាប់នាពេលបច្ចុប្បន្ន។ សិស្សអាចអានព័ត៌មាននេះក្នុងតារាង។

ប្រសិនបើ ការធ្វើតេស្តមានពេលគ្រប់គ្រាន់ គ្រូឱ្យសិស្សរំឭកឡើងវិញក្នុងជំពូកនេះ។

<u>លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ</u>

ពិន្ទុ	លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ និងសំណូមពរសម្រាប់ការបង្រៀន
0 - 20	សិស្សខ្វះចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងការយល់ដឹងពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ។ ពួកគេត្រូវតែបញ្ជាក់ពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ។
21 - 30	សិស្សទទួលបានចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងយល់ដឹងពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ។ ទោះជាយ៉ាងណា ពួកគេត្រូវតែបញ្ជាក់ពីយន្តការនៃកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ។
31 – 50	សិស្សហាក់បីដូចជាមានកម្រិតនៃការយល់ដឹងពីកិច្ចការពារសារពាង្គកាយគ្រប់គ្រាន់។ គ្រូគួរតែឱ្យសិស្សគិតពីយន្តការនៃកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ។

មេរៀនទី 2 ប្រព័ន្ធស៊ាំ

ចំណុចបំណាច

ដូចដែលបានសរសេរក្នុងសៀវភៅពុម្ពវត្ថុបំណងក្នុងមេរៀននេះមាន៖
- បង្ហាញពីតំណបស៊ាំប្រឆាំងនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ
- ប្រៀបធៀបភាពស៊ាំសកម្មនិងភាពស៊ាំអកម្ម
- ពណ៌នាពីការបង្ការនៃវ៉ាក់សាំងចំពោះជំងឺឆ្លង
- ពន្យល់ពីឥទ្ធិពលនៃវីរុស HIV លើប្រព័ន្ធស៊ាំ

ផែនការបង្រៀន

មេរៀននេះត្រូវបង្រៀនរយៈពេល 7 ម៉ោងដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី 1 ខាងក្រោម៖

តារាងទី1 បំណែងចែកម៉ោងបង្រៀន

រយៈពេល (ម៉ោងសរុប = 7ម៉ោង)	ខ្លឹមសារ	ទំព័រក្នុងសៀវភៅពុម្ព
1	1. តំណបស៊ាំ	202
1	2. ប្រភេទនៃភាពស៊ាំ	203
1	2.1 ភាពស៊ាំអកម្ម 2.2 ភាពស៊ាំសកម្ម	203-204
1	3. វ៉ាក់សាំង (ឬថ្នាំបង្ការរោគ)	205
1	4. អេដស៍ និងប្រព័ន្ធស៊ាំ	206
1	5. វិធីថែរក្សាសុខភាពឱ្យបានល្អ 5.1 អាហារមានសារធាតុចិញ្ចឹមគ្រប់គ្រាន់ 5.2 ការហាត់ប្រាណ 5.3 សម្រាក និងដេកឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ 5.4 ឥរិយាបថនាំឱ្យមានសុខភាពល្អ	207-208
1	មេរៀនសង្ខេប	208-209

សេចក្តីណែនាំសម្រាប់ការបង្រៀន

តារាងទី2 ខាងក្រោមបង្ហាញពីផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលវាយតម្លៃ។ គ្រូត្រូវបានរំពឹងថាអនុវត្តសកម្មភាពក្នុងតារាងខាងក្រោម ហើយធ្វើការវាយតម្លៃសិស្សទៅតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបានឱ្យក្នុងតារាង។ ដូចនៅក្នុងតារាងសិស្សអាចធ្វើការសិក្សាអំពីប្រព័ន្ធស៊ាំ។ សកម្មភាពទាំងនេះជំរុញសិស្សឱ្យមានការអភិវឌ្ឍនូវចំណេះដឹងរបស់ពួកគេអំពីប្រព័ន្ធស៊ាំ។

តារាងទី2 ផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលវាយតម្លៃ

ម៉ោង	វត្ថុបំណង	សកម្មភាពក្នុងរយៈពេលនីមួយៗ	លទ្ធផលវាយតម្លៃ
ទី1	បង្ហាញពីគំណបស៊ាំប្រឆាំងនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ (អង់ទីសែន)	• សិស្សបំពេញចន្លោះបន្ទាប់ពីអានសៀវភៅរួច។	• សិស្សបង្ហាញពីគំណបស៊ាំប្រឆាំងនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ (អង់ទីសែន)
ទី2	បង្ហាញពីគំណបស៊ាំប្រឆាំងនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ (អង់ទីសែន)	• សិស្សអានផ្នែកទី1ក្នុងរបកគំហើញនៃជាកូស៊ីត សិស្សបញ្ឈប់ការអាន ហើយពួកគេធ្វើការទស្សទាយទៅលើការសន្និដ្ឋានរបស់ Metchnikoff ដោយផ្អែកលើលទ្ធផលពិសោធន៍។ បន្ទាប់មកពួកគេពិភាក្សាលើគំនិតរបស់ពួកគេ។	• សិស្សបង្ហាញពីគំណបស៊ាំប្រឆាំងនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ (អង់ទីសែន)
ទី3	ប្រៀបធៀបភាពស៊ាំសកម្ម និងភាពស៊ាំអកម្ម	• សិស្សប្រៀបធៀបភាពស៊ាំសកម្ម និងភាពស៊ាំអសកម្មហើយពួកគេធ្វើការពិភាក្សា បន្ទាប់មកអានសៀវភៅ។	• សិស្សប្រៀបធៀបភាពស៊ាំ សកម្ម និងភាពស៊ាំអកម្ម
ទី4	ពណ៌នាពីការចាក់វ៉ាក់សាំងដើម្បីការពារចំពោះជំងឺឆ្លង	• សិស្សបំពេញចន្លោះក្នុងប្រយោគ	• សិស្សពណ៌នាពីការចាក់វ៉ាក់សាំងដើម្បីការពារចំពោះជំងឺឆ្លង
ទី5	ពន្យល់ពីឥទ្ធិពលនៃវីរុស HIV លើប្រព័ន្ធស៊ាំ	• សិស្សបំពេញចន្លោះក្នុងប្រយោគ	• សិស្សពន្យល់ពីឥទ្ធិពលនៃវីរុស HIV លើប្រព័ន្ធស៊ាំ
ទី6	ពន្យល់ពីការថែរក្សាសុខភាពដោយខ្លួនឯង	• សិស្សពិភាក្សាពីរបៀបថែរក្សាសុខភាពជាក្រុម។ តំណាងក្រុមឡើងបកស្រាយគំនិតក្រុមនីមួយៗ	• សិស្សពន្យល់ពីការថែរក្សាសុខភាពដោយខ្លួនឯង
ទី7	សង្ខេបពីប្រព័ន្ធស៊ាំ	• សិស្សឆ្លើយសំណួរក្នុងទំព័រ 209	• សិស្សសង្ខេបពីប្រព័ន្ធស៊ាំ

ចំណុចសំខាន់នៃការបង្រៀន

ចំណុចនៃការបង្រៀនក្នុងមេរៀននេះគឺប្រព័ន្ធស៊ាំ។ ដូច្នេះ គ្រូគួរតែយកចិត្តទុកដាក់ឱ្យបានច្រើនទៅលើចំណុចខាងក្រោមក្នុងពេលបង្រៀន មេរៀននេះ។

- ឱ្យសិស្សពិភាក្សាគ្នាដើម្បីយល់ដឹងពីប្រព័ន្ធស៊ាំ។ វាអាចមានការពិបាកក្នុងការយល់ដឹងពីប្រព័ន្ធស៊ាំ។ ដូចនេះ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះបានបង្ហាញពីប្រព័ន្ធស៊ាំ ដើម្បីជំរុញការយល់ដឹងដល់សិស្ស។
- គ្រូតពិនិត្យចំណេះដឹងមានស្រាប់របស់សិស្សនៅពេលចាប់ផ្តើមមេរៀននីមួយៗ។ ប្រសិនបើ អ្នករកឃើញថាសិស្សពុំទាន់មានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់ បន្ទាប់មកពន្យល់បន្ថែម និងបង្ហាញរូបភាពដែលចាំបាច់។
- បំណែងចែកម៉ោង ទៅតាមសកម្មភាពដែលបានកំណត់ទុក។ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះ ណែនាំសកម្មភាពទៅតាមម៉ោងបង្រៀន ប៉ុន្តែគ្រូអាចមានការលំបាកខ្លះចំពោះសកម្មភាពនេះ។

ដូច្នេះ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះផ្តល់នូវគម្រុយខ្លះសម្រាប់ការបង្រៀន (ឧទាហរណ៍៖ សំណួរ និងសកម្មភាពក៏ដូចជាចំណេះដឹងបន្ថែមមួយ ចំនួន អំពីប្រព័ន្ធស៊ាំ ដើម្បីជំរុញការចាប់អារម្មណ៍របស់សិស្សទៅលើការសិក្សា។

<u>ចំណេះដឹងមូលដ្ឋានសម្រាប់មេរៀននេះ</u>

នៅពេលចាប់ផ្តើមម៉ោងសិក្សានីមួយៗ សូមគ្រូត្រួតពិនិត្យថាតើសិស្សមានចំណេះដឹងដូចខាងក្រោមហើយឬនៅ ប្រសិនបើគ្មាននោះ សិស្សនឹងពិបាកសម្រេចបានវត្ថុបំណងមេរៀន។

1. ឡីកូស៊ីត (កោសិកាឈាមស)
2. ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ

ប្រព័ន្ធស៊ាំ

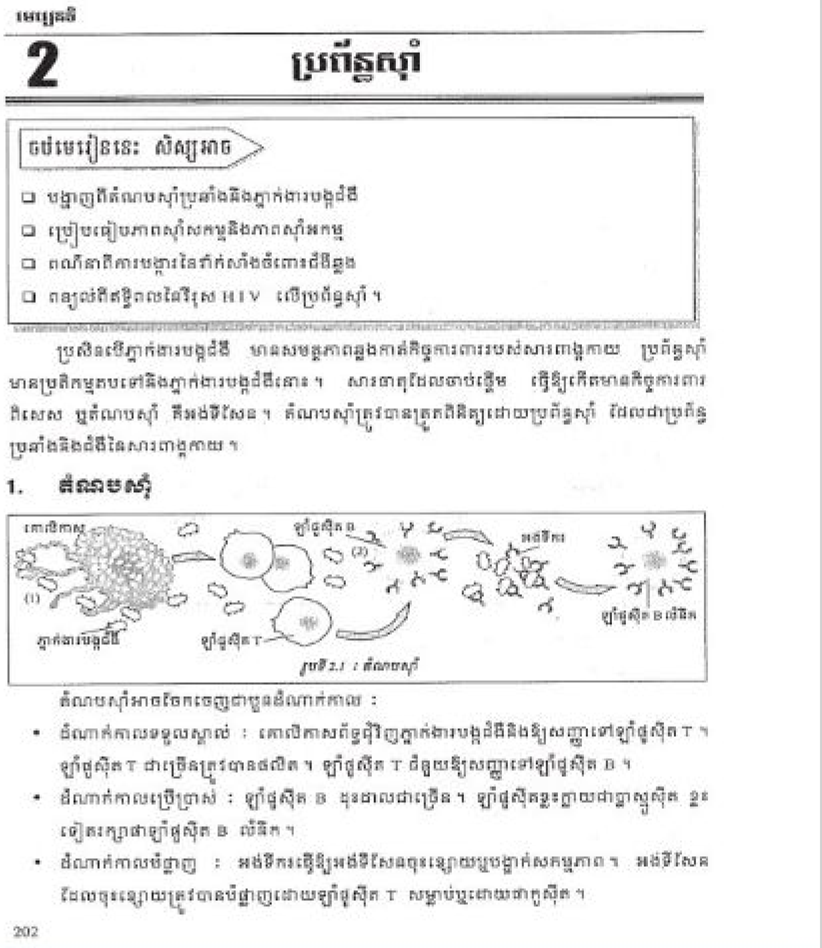
វត្ថុបំណង

បង្ហាញពីតំណបស៊ាំប្រឆាំងនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ (អង់ទីសែន)

សកម្មភាព(1)

សិស្សបំពេញចន្លោះក្នុងតារាងបន្ទាប់ពីអានសៀវភៅ។

សិស្សស្តាប់ការពន្យល់របស់គ្រូពីតំណបរំញោចភាពស៊ាំ។


មេរៀនទី

2 ប្រព័ន្ធស៊ាំ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- បង្ហាញពីតំណបស៊ាំប្រឆាំងនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ
- ប្រៀបធៀបភាពស៊ាំសកម្មនិងភាពស៊ាំអកម្ម
- ពណ៌នាពីការបង្ការនៃរាក់សាំងចំពោះជំងឺឆ្លង
- ពន្យល់ពីឥទ្ធិពលនៃវីរុស HIV លើប្រព័ន្ធស៊ាំ ។

ប្រសិនបើភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ មានសមត្ថភាពឆ្លងកាត់កិច្ចការពាររបស់សារពាង្គកាយ ប្រព័ន្ធស៊ាំមានប្រតិកម្មតបទៅនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនោះ ។ សារធាតុដែលចាប់ផ្តើម ធ្វើឱ្យកើតមានកិច្ចការពារពិសេស ឬតំណបស៊ាំ គឺអង់ទីសែន ។ តំណបស៊ាំត្រូវបានត្រួតពិនិត្យដោយប្រព័ន្ធស៊ាំ ដែលជាប្រព័ន្ធប្រឆាំងនឹងជំងឺនៃសារពាង្គកាយ ។

1. តំណបស៊ាំ

រូបទី 2.1 : តំណបស៊ាំ

តំណបស៊ាំអាចចែកចេញជាបួនដំណាក់កាល :

- ដំណាក់កាលទទួលស្គាល់ : កោសិកាសព័ទ្ធជុំវិញភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនិងឱ្យសញ្ញាទៅឡាំផូស៊ីត T ។ ឡាំផូស៊ីត T ជាច្រើនត្រូវបានផលិត ។ ឡាំផូស៊ីត T ជំនួយឱ្យសញ្ញាទៅឡាំផូស៊ីត B ។
- ដំណាក់កាលប្រើប្រាស់ : ឡាំផូស៊ីត B ចុះចាលជាច្រើន ។ ឡាំផូស៊ីតខ្លះក្លាយជាប្លាស្មូស៊ីត ខ្លះទៀតរក្សាជាឡាំផូស៊ីត B ចងចាំ ។
- ដំណាក់កាលបំផ្លាញ : អង់ទីករធ្វើឱ្យអង់ទីសែនចុះខ្សោយឬបង្អាក់សកម្មភាព ។ អង់ទីសែនដែលចុះខ្សោយត្រូវបានបំផ្លាញដោយឡាំផូស៊ីត T សម្លាប់ឬដោយផាកូស៊ីត ។

202

ប្រភេទកោសិកា	តួនាទី	ទីតាំងក្នុងសារពាង្គកាយ
ឡឺកូស៊ីត (ម៉ាក្រូផាស)	លេប និងសម្លាប់អង់ទីសែន	ផាល ស្ងួត ឈាម ទឹករងៃ
ឡាំផូស៊ីត B		តំបន់ចម្លងមេរោគ ខួរឆ្អឹង
ឡាំផូស៊ីត T		តំបន់ចម្លងមេរោគ ខួរឆ្អឹង ទីមុស

ឡាំផូស៊ីតB៖ រាំងអ្នកជ្រៀតជ្រែក (អង់ទីសែន) សម្រាប់ការបំផ្លិចបំផ្លាញដោយម៉ាក្រូផាស
ឡាំផូស៊ី T៖ សម្លាប់ ឬបំផ្លាញភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ

ចំណេះដឹងបន្ថែម
តំណបរំញោចភាពស៊ាំ

1. ម៉ាក្រូផាសលេបអង់ទីសែន។ ម៉ាក្រូផាសធ្វើឱ្យកោសិកា T ជំនួយមានសកម្មភាព។
2. កោសិកា T ជំនួយធ្វើឱ្យកោសិកា Tសម្លាប់ (Cytotoxic T cell) និងកោសិកា B មានសកម្មភាព។
3. កោសិកា B ផលិតអង់ទីករ និងសម្លាប់អង់ទីសែន។
4. កោសិកា Tស៊ីតូតុកស៊ិចសម្លាប់កោសិកាសារពាង្គកាយភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។

- ភាពស៊ាំ : ឡាំហ្វូស៊ីត T លំនឹកនិងឡាំហ្វូស៊ីត B លំនឹកមានសកម្មភាពយ៉ាងរហ័ស នៅពេលដែលអង់ទីសែនប្រភេទដូចគ្នាចូលក្នុងសារពាង្គកាយលើកទី 2 ។

ប្រព័ន្ធស៊ាំជាបណ្តុំកោសិកា និងជាលិកាទាំងអស់ ដែលជួយសារពាង្គកាយ ក្នុងការប្រឆាំងទៅនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ។ ខួរឆ្អឹង គោលិកាសជាពិសេស ផាកូស៊ីត និងឡាំហ្វូស៊ីត ព្រមទាំងជាលិកាប្រភេទផ្សេងៗនៃប្រព័ន្ធទឹករងៃ(កូនកណ្តុរទឹករងៃ អាមីដាល់ ទីមុស និងផាល) បង្កើតបានជាប្រព័ន្ធស៊ាំ ។

ប្រព័ន្ធស៊ាំ ផ្តល់ឱ្យយើងនូវភាពស៊ាំ ដែលជាសមត្ថភាពរបស់សារពាង្គកាយ ប្រឆាំងទល់នឹងការបង្កជំងឺ តាមរយៈការផលិតអង់ទីករ ដើម្បីបង្អាក់សកម្មភាពរបស់សារធាតុចម្លែក ឬកោសិកាចម្លែក ។

នៅពេលសារពាង្គកាយប្រឆាំងនឹងជំងឺ គឺជាការប្រឆាំងទៅនឹងអង់ទីសែន ។ អង់ទីសែនជាប្រូតេអ៊ីន ឬសារធាតុគីមី ដែលមិនមែនជារបស់សារពាង្គកាយ ។ អង់ទីសែន ស្ថិតនៅលើផ្ទៃខាងក្រៅរបស់វីរុស បាក់តេរី និងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗទៀត ។ កាលណាប្រព័ន្ធស៊ាំ ទទួលស្គាល់អង់ទីសែន វាក៏បង្កើតអង់ទីករយថាប្រភេទ ។ អង់ទីករជាប្រូតេអ៊ីនដែលបង្កើតឡើងក្នុងសារពាង្គកាយ ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងអង់ទីសែនយថាប្រភេទ ។ បន្ទាប់មក អង់ទីករចងភ្ជាប់ទៅនឹងអង់ទីសែន ហើយបង្កើតបានជាបណ្តុំមួយ ដែលងាយស្រួលបំផ្លាញដោយផាកូស៊ីត ។

2. ប្រភេទនៃភាពស៊ាំ

សមត្ថភាពទប់ទល់នឹងជំងឺពិសេសណាមួយ ជាភាពស៊ាំទៅនឹងជំងឺនោះ ។ សមត្ថភាពរបស់សារពាង្គកាយ ទប់ទល់នឹងជំងឺតាមរយៈការអភិវឌ្ឍភាពស៊ាំ គឺរស់នៅប្រកបដោយសុខភាពល្អ ។ ភាពស៊ាំមានពីរប្រភេទ ភាពស៊ាំអកម្ម និងភាពស៊ាំសកម្ម ។ ភាពស៊ាំអកម្ម ជាភាពស៊ាំដែលសារពាង្គកាយទទួលបានអង់ទីករ ពីឈាមរបស់មនុស្សម្នាក់ផ្សេងទៀត ឬពីសត្វណាមួយ ។ អាចនិយាយផ្សេងទៀតថាភាពស៊ាំអកម្មជាភាពស៊ាំខ្ចីពីគេ ។ ចំណែកភាពស៊ាំសកម្ម ជាភាពស៊ាំដែលសារពាង្គកាយផលិតអង់ទីករផ្ទាល់របស់ខ្លួន ដើម្បីប្រឆាំងទល់នឹងអង់ទីសែនពិសេសណាមួយ ។

2.1. ភាពស៊ាំអកម្ម

ភាពស៊ាំអកម្ម ជាភាពស៊ាំដែលកើតមានជាបណ្តោះអាសន្នតែប៉ុណ្ណោះ ។ តាមធម្មតា វត្តមាននៃភាពស៊ាំនេះមានរយៈពេលខ្លី ពីព្រោះក្រោយមកសារពាង្គកាយនឹងបំផ្លាញអង់ទីករនេះ ។ ទោះបីសារពាង្គកាយមានភាពស៊ាំអកម្ម ក្នុងរយៈពេលខ្លីក៏ដោយ ប៉ុន្តែភាពស៊ាំនេះមានសកម្មភាពរហ័សណាស់ ។ អង់ទីកររបស់ម្តាយ ចូលទៅក្នុងឈាមរបស់ទារកមុនកំណើត ហើយផ្តល់ឱ្យទារកនូវភាពស៊ាំអកម្ម ។ អង់ទីករមាននៅក្នុងទឹកដោះម្តាយ ។ ភាពស៊ាំរបស់ម្តាយ

រូបទី 2.2 : ទឹកដោះម្តាយផ្តល់ភាពស៊ាំអកម្មដល់ទារក

វត្ថុបំណង (ត)

បង្ហាញពីតំណបស៊ាំប្រឆាំងនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ (អង់ទីសែន)

សកម្មភាព

សិស្សអានផ្នែកទី1ក្នុងរបកគំហើញនៃ "ផាកូស៊ីត"

ផ្នែកទី1

នៅឆ្នាំ1883ជីវវិទូរុស្ស៊ីឈ្មោះ អេលីមេតគ្នីកូហ្វ (Elie Metchnikoff) បានកំពុងស្រាវជ្រាវពីមូលហេតុនៃតំណប រលាករបស់សត្វដោយប្រើកូនញាស់ផ្កាយសមុទ្រធ្វើជាប្រធានបទស្រាវជ្រាវ ពីព្រោះវាមានសារពាង្គកាយថ្លាដែលធ្វើឱ្យការសង្កេតឃើញច្បាស់ពីដំណើរការខាងក្នុងរបស់វា។

សំណួររបស់គាត់គឺ តើកោសិការបស់សារពាង្គកាយនឹងមានប្រតិកម្មជាមួយសារពាង្គកាយមកពីខាងក្រៅយ៉ាងដូចម្តេច? ថ្ងៃមួយ លោក Metchnikoff បេះបន្លាមួយពីផ្កាកូឡាប ហើយចាក់វាចូលទៅក្នុងកូនញាស់។ មួយថ្ងៃក្រោយមក គាត់បានកត់សម្គាល់ឃើញថាបន្លាត្រូវបានព័ទ្ធដោយកោសិកាការពារជាច្រើន។

សិស្សឈប់អាន ហើយពួកគេធ្វើការគិតទៅលើសេចក្តីសន្និដ្ឋានរបស់លោក ដោយផ្អែកលើលទ្ធផលពិសោធន៍។ បន្ទាប់មក ពួកគេពិភាក្សាពីការគិតរបស់គេ។

ចម្លើយរំពឹងទុក

"កោសិកាកូនញាស់ផ្កាយសមុទ្រប្រតិកម្មការជ្រៀតចូលរបស់វត្ថុផ្សេងៗ"

សិស្សអានផ្នែកទី 2។ ពួកគេប្រៀបធៀបគំនិតរបស់ពួកគេជាមួយគំនិតរបស់លោក Metchnikoff ។

ផ្នែកទី 2

តាមរយៈការសិក្សាបន្ថែម លោក Metchnikoff បានបញ្ជាក់កោសិកាស្រដៀងគ្នារបស់មនុស្ស ជាពិសេស កោសិកាឈាមសក្នុងខ្ទុះ។ គាត់បានមើលឃើញថាកោសិកាទាំងនេះអាចរំលាយផ្នែកផ្សេង ៗមកពីក្រៅ ហើយគាត់បានឱ្យឈ្មោះកោសិកាថាផាកូស៊ីត។ ផាកូស៊ីតមកពីពាក្យក្រិចមានន័យថា "ស៊ី" និង "កោសិកា" ។

សម្គាល់៖ សរសេរអត្ថបទផ្នែកទី 1 និងផ្នែកទី 2 ដាច់ពីគ្នា ដាក់លើក្រដាសផ្ទាំងធំ ឬសរសេរដាក់លើក្តារខៀន ឬថតចម្លងឱ្យសិស្សអាន។

វត្ថុបំណង

ប្រៀបធៀបភាពស៊ាំសកម្មនិងភាពស៊ាំអកម្ម

សកម្មភាព

សិស្សប្រៀបធៀបភាពស៊ាំសកម្ម និងភាពស៊ាំអកម្ម ហើយពួកគេពិភាក្សា បន្ទាប់មកអានសៀវភៅ។

ភាពស៊ាំ	ឧទាហរណ៍	រយៈពេល
ភាពស៊ាំអកម្ម		
ភាពស៊ាំសកម្ម		

ភាពស៊ាំអកម្ម៖ ការបៅដោះម្តាយរយៈពេលខ្លី។

ភាពស៊ាំសកម្ម៖ ការចាក់វ៉ាក់សាំង ពេញមួយជីវិត។

ការពារទារក ដោយប្រឆាំងទល់នឹងជំងឺឆ្លងភាគច្រើន ក្នុងរយៈពេល 2-3 ខែដំបូងនៃជីវិតរបស់ទារក ។ មានភាពស៊ាំអកម្មមួយប្រភេទទៀត *ឧទាហរណ៍* កាលណាមនុស្សម្នាក់មានជំងឺធ្ងន់ធ្ងរ ដូចជាជំងឺរលាកថ្លើម គេត្រូវតែចាក់បញ្ចូលអង់ទីករ ដើម្បីជួយសារពាង្គកាយមនុស្សនោះឱ្យមានសមត្ថភាពប្រឆាំងនឹងជំងឺរលាកថ្លើមនេះបាន ។ អង់ទីករនេះត្រូវបានយកចេញពីឈាមរបស់មនុស្សម្នាក់ផ្សេងទៀតដែលអាចប្រឆាំងទៅនឹងជំងឺរលាកថ្លើមនោះ ។ ភាពស៊ាំអកម្មនេះក៏ត្រូវបង្កើតឡើងដោយវ៉ាក់សាំងផងដែរដូចជាវ៉ាក់សាំងបង្ការជំងឺតេតាណូសដែលផលិតចេញពីសត្វសេះ ។

2.2. ភាពស៊ាំសកម្ម

រូបទី 2.3 : ការចាក់ថ្នាំបង្ការ (វ៉ាក់សាំង)

ភាពស៊ាំសកម្មជាភាពធន់ទៅនឹងមេរោគ ដោយសារពាង្គកាយអភិវឌ្ឍនូវភាពស៊ាំ តាមរយៈការប៉ះពាល់ផ្ទាល់ជាមួយភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ។ ប្រសិនបើភ្នាក់ងារបង្កជំងឺជ្រៀតចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយ ភ្លាមនោះសារពាង្គកាយនឹងចាប់ផ្តើមបង្កើតអង់ទីករ ដើម្បីបង្ក្រាបសកម្មភាពអង់ទីសែនរបស់មេរោគ ។ បន្ទាប់មកអង់ទីករទាំងនោះមិនរលាយបាត់ទៅវិញទេ វានៅតែនៅក្នុងឈាម ដើម្បីត្រៀមបំពេញភារកិច្ច ។ វានឹងក្លាយជាសកម្មឡើងវិញ នៅពេលសារពាង្គកាយជួបប្រទះជាមួយនឹងមេរោគបង្កជំងឺនេះម្តងទៀត ។ ស្ថិតក្រោមលក្ខខណ្ឌទាំងអស់នេះ សារពាង្គកាយមានភាពស៊ាំ សកម្មទៅនឹងជំងឺពិសេសណាមួយ ។

មានវិធីមួយបែបទៀត ដើម្បីអភិវឌ្ឍភាពស៊ាំសកម្មទៅនឹងជំងឺពិសេសណាមួយ គឺការទទួលថ្នាំបង្ការរោគ ។ ថ្នាំបង្ការរោគឬវ៉ាក់សាំងផ្តល់ឱ្យយើងនូវភាពស៊ាំសកម្ម ប្រឆាំងទល់នឹងជំងឺពិសេសណាមួយ ហើយអ្នកទទួលវ៉ាក់សាំងនឹងមិនមានជំងឺនេះទៀតទេ ។

ប្រភេទផ្សេងៗនៃភាពស៊ាំនិងប្រភពអង់ទីករ

ប្រភេទនៃភាពស៊ាំ	ប្រភពអង់ទីករ	រយៈពេលបង្ការ
• ភាពស៊ាំសកម្មដោយធម្មជាតិ	• លូតលាស់ចេញពីការប៉ះផ្ទាល់ជាមួយភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ	• មួយជីវិត
• ភាពស៊ាំសកម្មសិប្បនិម្មិត	• លូតលាស់ចេញពីតំណបទៅនឹងវ៉ាក់សាំង	• មួយជីវិត
• ភាពស៊ាំអកម្មដោយធម្មជាតិ	• ទទួលបានពីទឹកដោះម្តាយ	• បណ្តោះអាសន្ន
• ភាពស៊ាំអកម្មសិប្បនិម្មិត	• ទទួលបានពីមនុស្សផ្សេងទៀត ឬសត្វណាមួយ	• បណ្តោះអាសន្ន

204

ចំណេះដឹងបន្ថែម

ឆ្នាំ 1796 គ្រូពេទ្យជនជាតិអង់គ្លេស លោក អេតវ៉ាត ជេនណឺ (Edward Jenner) បានអភិវឌ្ឍការចាក់វ៉ាក់សាំង។ លោក Edward Jenner បានចុះកិច្ចសន្យាលើការបង្កើតប្រព័ន្ធភាពស៊ាំការពារជំងឺអុតតូច។ គាត់បានឆ្ងល់ ដើម្បីការពារមនុស្សកុំឱ្យចម្លងមេរោគអុតធំ និងការពារពីការកើតជំងឺអុតតូចត្រូវធ្វើដូចម្តេច។ គាត់ក៏ធ្វើការសង្កេតទៅលើក្រុម ស្រ្តី គាបគោយកទឹកដោះគោ និងធ្វើប័រដែលកើតជំងឺអុតធំមិនស្លាប់ ឃើញថាក្រុមមនុស្សទាំងនេះមិនឆ្លងជំងឺអុតតូចឡើយ។

បន្ទាប់មក គាត់បានយកសារធាតុរាវពីដំបៅអ្នកជំងឺអុតធំនោះ ទៅដាក់ក្នុងមុខរបួសតូចមួយរបស់ក្មេងប្រុស នៃកសិដ្ឋានមួយឈ្មោះថា ចាមី ហ្វីប (Jamie Phipps)។ គាត់គិត ថា Jamie នឹងកើតជំងឺអុតធំកម្រិតស្រាល ប៉ុន្តែពីរខែបន្ទាប់មកជាសំណាងល្អក្មេងប្រុសនោះមិនបានកើតជំងឺអុតធំ ហើយក៏មិនឆ្លងជំងឺអុតតូចដែរ។ ដូចនេះ ការចម្លងមេរោគអុត ធំបានធ្វើឱ្យក្មេងប្រុសនោះមានភាពស៊ាំទៅនឹងជំងឺអុតតូច។

ការចាក់ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ មានលក្ខណៈខ្សោយ ដើម្បីផលិតភាពស៊ាំ ត្រូវបានគេទទួលស្គាល់ថាជាការចាក់វ៉ាក់សាំង។ វ៉ាក់កា (Vacca) មកពីពាក្យឡាតាំងគឺ"cow" ឆ្លុះបញ្ចាំងពីប្រវត្តិនៃការចាក់វ៉ាក់សាំងលើកដំបូងរបស់លោក Jenner ។

ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ៣ មេរៀនទី ២

១. វ៉ាក់សាំង (ឬថ្នាំបង្ការរោគ)

រូបទី ៤.៤ : ប្រភេទវ៉ាក់សាំងផ្សេងៗ

ជំងឺឆ្លងត្រូវបានចម្លងតាមការប៉ះពាល់ផ្ទាល់ជាមួយសារពាង្គកាយដែលមានជំងឺឆ្លង តាមរយៈទឹកឬអាហារមិនស្អាត ប៉ះពាល់វត្ថុកខ្វក់និងសត្វមានជំងឺឆ្លង ។ដើម្បីបង្ការជំងឺឆ្លង គេប្រើវ៉ាក់សាំងសម្រាប់បង្កើតភាពស៊ាំ របស់សារពាង្គកាយប្រឆាំងនឹងជំងឺឆ្លង ។

សារពាង្គកាយអាចបង្កើតភាពស៊ាំ តាមរយៈជំងឺមួយចំនួនដែលសារពាង្គកាយធ្លាក់ខ្លួនឈឺ ។ ក្នុងករណីនេះ កោសិកាសផលិតអង់ទីករប្រឆាំងទៅនឹងជំងឺនោះ ។ ការធ្លាក់ខ្លួនឈឺជាវិធីមួយបែបដែលសារពាង្គកាយអាចបង្កើតភាពស៊ាំបាន ។

កាលពីសម័យមុន វីរុសដែលបង្កជំងឺកញ្ជ្រឹល ធ្វើឱ្យកុមារទាំងអស់មានជំងឺកញ្ជ្រឹល ។ តាមពិតជំងឺកញ្ជ្រឹលច្រើនកើតនៅវ័យកុមារ ។ សព្វថ្ងៃនេះ គេបានបង្កើតវ៉ាក់សាំងជំងឺកញ្ជ្រឹល ។ វ៉ាក់សាំងភាគច្រើនត្រូវបានចាក់បញ្ចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយ ។ វ៉ាក់សាំងខ្លះទៀតអាចចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយតាមរយៈការផឹក ឬការលេប ។

តាមធម្មតាវ៉ាក់សាំងមានផ្ទុកអង់ទីសែនងាប់ឬខ្សោយ ។ ក្នុងដំណាក់កាលអង់ទីសែនខ្សោយ ជួនកាលវាមិនធ្វើឱ្យសារពាង្គកាយឈឺឡើយ តែជួនកាលអាចឈឺក្នុងរយៈពេលខ្លី ។ ក្នុងពេលនោះវាបណ្ដាលឱ្យកោសិកាសរបស់សារពាង្គកាយ ត្រៀមខ្លួនដើម្បីផលិតអង់ទីករ ប្រឆាំងនឹងជំងឺ ថ្វីបើសារពាង្គកាយមិនមានជំងឺពិតប្រាកដក៏ដោយ ។ តាមធម្មតា អង់ទីករត្រូវបានផលិតជាលើកទីមួយតែមួយផងប៉ុណ្ណោះ ។ បន្ទាប់មកវាអាចបង្កើតយ៉ាងរហ័សនិងគ្រប់ពេលដែល អង់ទីសែននៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនោះជ្រៀតចូលក្នុងសារពាង្គកាយម្ដងទៀត ។

ឧទាហរណ៍ កុមារម្នាក់បានចាក់វ៉ាក់សាំងជំងឺកញ្ជ្រឹល ។ បន្ទាប់មកប្រសិនបើសារពាង្គកាយរបស់កុមារនោះ ត្រូវបានវីរុសកញ្ជ្រឹលជ្រៀតចូលម្ដងទៀត កុមារនោះនឹងមិនឈឺទៀតទេ ។

ព្រោះដោយសារសារពាង្គកាយបានត្រៀមហើយជាស្រេច ដើម្បីផលិតអង់ទីករប្រឆាំងនឹងវីរុសកញ្ជ្រឹលយ៉ាងរហ័ស ។ ជាការពិត អង់ទីករប្រឆាំងនឹងវីរុសកញ្ជ្រឹល មិនអាចប្រឆាំងនឹងមេរោគដទៃទៀតទេ វ៉ាក់សាំងកញ្ជ្រឹល អាចឱ្យសារពាង្គកាយផលិតបានត្រឹមតែភាពស៊ាំនៃជំងឺកញ្ជ្រឹលតែប៉ុណ្ណោះ ។ វាមិនអាចជួយសារពាង្គកាយប្រឆាំងនឹងជំងឺផ្សេងៗទៀតបានឡើយ ។ សព្វថ្ងៃនេះនៅប្រទេសកម្ពុជា កុមារបានទទួលការចាក់ថ្នាំបង្ការជំងឺមួយចំនួន ដូចជាជំងឺ កញ្ជ្រឹល ក្អកមាន់ ខាន់ស្លាក់ តេតាណូស របេង គ្រុនស្វិតដៃជើង ជំងឺរលាកសួត រលាកស្រោមខួរ និងជំងឺរលាកថ្លើមប្រភេទ B ជាដើម ។

វត្ថុបំណង

ពណ៌នាពីការចាក់វ៉ាក់សាំងដើម្បីការពារជំងឺឆ្លង

សកម្មភាព (1)

សិស្សបំពេញចន្លោះក្នុងប្រយោគខាងក្រោម។

វ៉ាក់សាំងគឺជាសូលុយស្យុងដែលមានផ្ទុកភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ (ក) ឬ (ខ) ឬ (គ) ពីភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។

ចម្លើយរំពឹងទុក

(ក). ស្លាប់ (ខ). ខ្សោយ (គ). សម្ភារសេនេទិច

ចំណេះដឹងបន្ថែម

វ៉ាក់សាំងសម្រាប់ជំងឺស្វិតដៃជើង

ក្នុងឆ្នាំ 1952 មានជំងឺស្វិតដៃជើងកើតឡើងជាង 57,000 ករណី ធ្វើឱ្យវាក្លាយទៅជាជំងឺដែលគួរឱ្យភ័យខ្លាចបំផុត នាពេលនោះ។ ក្នុងឆ្នាំដដែល លោក ចនណាស សាល (Jonas Salk) សាស្ត្រាចារ្យនៅសាកលវិទ្យាល័យឱសថសាស្ត្រក្នុងសហរដ្ឋអាមេរិចបានបង្ហាញថាមនុស្សដែលបានចាក់វីរុសបង្កជំងឺស្វិតដៃជើងដែលបានសម្លាប់រួចមិនបានកើតជំងឺនេះទេ ប៉ុន្តែបានផលិតអង់ទីករប្រឆាំងនឹងជំងឺនេះវិញ។

សព្វថ្ងៃនេះវ៉ាក់សាំងសម្រាប់បង្ការជំងឺស្វិតដៃជើងត្រូវបានប្រើប្រាស់ទូទាំងពិភពលោក ហើយវាមានប្រសិទ្ធិភាពសម្រាប់បង្ការជំងឺស្វិតដៃជើង។

វត្ថុបំណង

ពន្យល់ពីឥទ្ធិពលនៃវីរុស HIV លើប្រព័ន្ធស៊ាំ

សកម្មភាព

សិស្សបំពេញចន្លោះក្នុងប្រយោគខាងក្រោម។

អេដស៍(AIDS) មានន័យថា(ក)ដែលកើតឡើងដោយសារ (ខ) នៃ (គ)របស់មនុស្ស។ វីរុស HIV គឺជាប្រភេទនៃ (ឃ)ដែលត្រូវបានគេដឹងថាវាភ្ជាប់ទៅនឹងប្រព័ន្ធភាពស៊ាំ និងបំផ្លាញកោសិកា(ង)។

ចម្លើយរំពឹងទុក

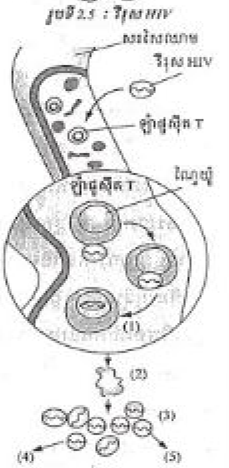
(ក). ប្រជុំរោគសញ្ញា
(ខ). ការចុះខ្សោយ
(គ). ប្រព័ន្ធភាពស៊ាំ
(ឃ). វីរុស
(ង). T

4. អេដស៍និងប្រព័ន្ធស៊ាំ

អេដស៍ (AIDS) មានន័យថាប្រជុំរោគសញ្ញាដែលកើតមានឡើងដោយសារការចុះខ្សោយនៃប្រព័ន្ធស៊ាំរបស់មនុស្ស ។ ជំងឺនេះបង្កឡើងដោយវីរុសហ៊ីវ HIV (H = Human I = Immunodeficiency V = Virus)

វីរុសហ៊ីវ (HIV)មានលក្ខណៈខុសប្លែកពីវីរុសដទៃទៀត ។ វាវាយប្រហារកោសិកានៃប្រព័ន្ធស៊ាំ គឺឡាំផូស៊ីត T ។ ឡាំផូស៊ីត T ជាកោសិកាសមួយប្រភេទដែលមាននាទីញោចកោសិកាសប្រភេទផ្សេងទៀត(ឡាំផូស៊ីត B)ឱ្យផលិតអង់ទីករ ដើម្បីបំផ្លាញអង់ទីសែនរបស់ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ។ វីរុស HIV បរាសិតនៅក្នុងកោសិកាឡាំផូស៊ីត T ។ វីរុសនេះជ្រៀតចូលទៅក្នុងឡាំផូស៊ីត T ហើយបន្តពូជ ។ ឡាំផូស៊ីត T ដែលឆ្លងមេរោគ ត្រូវបានបំផ្លាញ ។ វីរុស HIV សាយភាយនៅក្នុងឈាម ហើយចម្លងមេរោគនៅក្នុងឡាំផូស៊ីត T ថ្មីៗទៀត ។ អង់ទីករអាចធ្វើឱ្យវីរុស HIV គ្មានសកម្មភាព នៅពេលដែលវីរុសនេះស្ថិតនៅក្នុងឈាម ។ ប៉ុន្តែវាគ្មានប្រសិទ្ធភាពទេវិញនៅពេលវីរុសនេះនៅក្នុងឡាំផូស៊ីត T ។ កាលណាវីរុស HIV នៅក្នុងកោសិកា T វាបន្តពូជយ៉ាងសកម្ម ហើយបំផ្លាញកោសិកា T យ៉ាងច្រើន ។ យើងដឹងហើយថាឡាំផូស៊ីត T មាននាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ ។ ដរាបណាឡាំផូស៊ីត T មានចំនួនមិនគ្រប់គ្រាន់ ប្រព័ន្ធស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយ មិនអាចការពារទប់ទល់ទៅនឹងការបង្កជំងឺបានទេ ។ នៅពេលចំនួនឡាំផូស៊ីតកាន់តែឡត់ទៅៗ កិច្ចការពារមិនមានប្រសិទ្ធភាពឡើយ ដូចនេះគេនឹងមានជំងឺអេដស៍ ។ ឆ្លៀតពេលកិច្ចការពាររបស់សារពាង្គកាយចុះខ្សោយ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺជាច្រើន មានបាក់តេរី វីរុស ... តាំងលំនៅក្នុងសារពាង្គកាយអ្នកជំងឺ នេះជាជំងឺឱកាសនិយម ដូចជាជំងឺរលាកសួត ជំងឺរបេង ... ។ ជំងឺមហារីកច្រើនកើតជាញឹកញាប់ចំពោះអ្នកជំងឺអេដស៍ ។ ដូចនេះអ្នកជំងឺអេដស៍ក៏ច្រើនតែស្លាប់ដោយសារតែជំងឺឱកាសនិយមនេះផងដែរ ។

រូបទី 2.5 : វីរុស HIV



រូបទី 2.6 : សកម្មភាពវីរុស

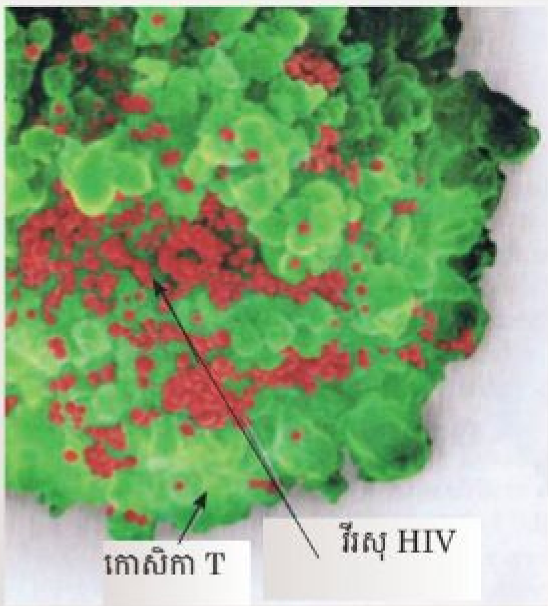
1. វីរុសជ្រៀតចូលទៅក្នុងណ្វៃយ៉ូនៃឡាំផូស៊ីត
2. ឡាំផូស៊ីតត្រូវបានបំផ្លាញ
3. វីរុសបង្កើនចំនួន ហើយបំផ្លាញឡាំផូស៊ីតថ្មីៗទៀតជាច្រើន
4. កិច្ចការពារទប់ទល់នឹងជំងឺបាន (Seropositive)
5. កិច្ចការពារទប់ទល់នឹងជំងឺមិនសូវមានប្រសិទ្ធភាព : សារពាង្គកាយមានជំងឺ

206

ចំណេះដឹងបន្ថែម

ក្នុងរូបភាព ភាគល្អិតតូចៗគឺជាវីរុស HIV ដែលផុសចេញពីកោសិកាT។ វីរុសបង្កើនចំនួនរបស់វាក្នុងកោសិកា T ហើយបណ្តាលឱ្យកោសិកាស្លាប់ដោយយថាហេតុ។

លទ្ធភាពប្រឆាំងនឹងជំងឺត្រូវបានបាត់បង់ដោយសារកោសិកា T ត្រូវបានបំផ្លាញ។ កោសិកា T មានតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងប្រព័ន្ធភាពស៊ាំរបស់មនុស្ស។



វត្ថុបំណង (ឥ)

បង្ហាញពីជំងឺកាមរោគ និងពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺកាមរោគ

សកម្មភាព (2)

សិស្សបំពេញក្នុងតារាងភ្នាក់ងារចម្លងជំងឺ និងរោគសញ្ញានៃជំងឺកាមរោគដោយប្រើពាក្យខាងក្រោម

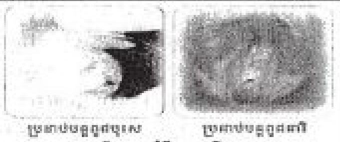
ជំងឺមហារីក **ជំងឺអារ** **សរីរាង្គនៃប្រដាប់បន្តពូជ**

២.២. ប្រភេទផ្សេងៗនៃជំងឺកាមរោគ

ជំងឺកាមរោគដែលប្រទះឃើញញឹកញាប់ជាងគេមាន ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ ប្រមេះទឹកថ្លា ជំងឺសិរមាន់ ជំងឺស្វាយ ជំងឺសង់អូ ជំងឺទាមឡា ។

ក. ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ

ជំងឺប្រមេះទឹកបាយបណ្តាលមកពីបាក់តេរីមួយប្រភេទឈ្មោះ នេសេរីយ៉ា ហ្គោណូរេ Neisseria Gonorrhoeae ។ ជំងឺនេះឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគនេះ ឬម្តាយដែលមានជំងឺនេះចម្លងទៅឱ្យកូនក្នុងផ្ទៃ ។



ប្រដាប់បន្តពូជបុរស ប្រដាប់បន្តពូជនារី

រូបទី ២.៣ : ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ

ចំពោះមនុស្សប្រុស ជំងឺនេះធ្វើឱ្យពិបាកនោម នោមឈឺ មានចេញខ្ទុះពណ៌ស ឬលៃតងភាពពីបង្ហូរនោម ។ បើអ្នកជំងឺបណ្តោយខ្លួនដោយពុំទៅទទួលការព្យាបាលទេនោះ ជំងឺនេះអាចបណ្តាលឱ្យរលាកក្រពេញប្រូស្តាត រលាកពងស្វាស ដែលជាមូលហេតុបណ្តាលឱ្យអារ(គ្មានកូន) ។ ចំពោះមនុស្សស្រីជំងឺនេះធ្វើឱ្យពិបាកនោម នោមឈឺ ឈឺតាមបង្ហូរនោម ប្រដាប់បន្តពូជ និងឈឺរន្ធគូថ ។ បើទុកយូរទៅអាចបណ្តាលឱ្យរលាកប្រដាប់បន្តពូជ ហើយធ្វើឱ្យស្ត្រីនោះមិនអាចមានកូនបានឡើយ(អារ) ។ ចំណែកទារកវិញពេលកើតចេញពីផ្ទៃម្តាយដែលមានជំងឺនេះ ខ្ទុះអាចហូរចូលភ្នែកទារកដែលធ្វើឱ្យមានការរលាកភ្នែក ។ ប្រសិនបើគ្មានការព្យាបាលទេនោះ ទារកអាចនឹងខ្វាក់ភ្នែកបាន ។ ម្យ៉ាងទៀត ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ បណ្តាលឱ្យកើតជំងឺផ្សេងៗទៀតដូចជាជំងឺបេះដូង ជំងឺរលាកសន្លាក់ ឬជំងឺងងឹតភ្នែក ។

ខ. ជំងឺប្រមេះទឹកថ្លា

ជំងឺប្រមេះទឹកថ្លាបណ្តាលមកពីបាក់តេរី ក្លាមីឌីយ៉ាត្រាកូម៉ាទីស (Chlamydia Trachomatis) ។ ជំងឺនេះឆ្លងតាមការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគនេះ ។ ចំពោះមនុស្សប្រុសជំងឺនេះធ្វើឱ្យឈឺ

ប្រដាប់បន្តពូជបុរស ប្រដាប់បន្តពូជនារី

រូបទី ២.៤ : ជំងឺប្រមេះទឹកថ្លា

226

ចាប់ឬក្រហាយពេលនោម នោមញឹក មានចេញទឹកភរវថ្លាពីបង្ហូរនោម ជួនកាលក៏អាចមានហូរខ្ទុះចេញដែរ ពេលខ្លះជំងឺនេះមិនចេញជារោគសញ្ញាអ្វីឱ្យគេសម្គាល់ឡើយ ។ ចំណែកមនុស្សស្រីវិញ ភាគច្រើនគ្មានរោគសញ្ញាអ្វីទាំងអស់នៅពេលដំបូង ប៉ុន្តែបើទុកយូរ ជំងឺនេះអាចបណ្តាលឱ្យរលាកដល់ប្រដាប់បន្តពូជ ហើយនឹងធ្វើឱ្យស្ត្រីអារ ។

គ. ជំងឺសិរមាន់

ជំងឺសិរមាន់ ជាជំងឺមួយដែលបង្កឡើងដោយវីរុស ឈ្មោះ ហ្យូមេន ប៉ាពីឡូម៉ា HUMAN PAPILLOMA ។ ជំងឺនេះឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគ ។ ចំពោះអ្នកកើតជំងឺនេះ គេកត់សម្គាល់ឃើញមានដុះសាច់

ប្រដាប់បន្តពូជបុរស ប្រដាប់បន្តពូជនារី

រូបទី ២.៥ : ជំងឺសិរមាន់

ពកដែលមានទំហំប្រែប្រួល ពីតូចប៉ុនចុងចូប រហូតដល់ប៉ុនម្រាមដៃ ។ សាច់នេះមានរាងផ្សេងៗខ្លះមូល ខ្លះមានរាងដូចផ្កាស្ពៃ ហើយផ្ទៃខាងលើមានរាងគគ្រាត ពកជាបន្ទា ។ ជំងឺសិរមាន់អាចកើតនៅគ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់ នៃប្រដាប់បន្តពូជរបស់បុរស ឬប្រដាប់បន្តពូជរបស់ស្ត្រី កន្លែងដែលស្អិតជិតប្រដាប់បន្តពូជ ដូចជាស្បែកភ្លៅក្រលៀន និងជុំវិញរន្ធគូថជាដើម ។ បើទុកយូរទៅ ដុំពកនោះអាចរីករាលដាលកាន់តែធំឡើងៗ ។ ក្រៅពីនេះជំងឺសិរមាន់អាចបង្កឱ្យមានជំងឺមហារីក ជាពិសេសជំងឺមហារីកប្រដាប់បន្តពូជ ។ ដូចនេះការសំខាន់គឺត្រូវព្យាបាលជំងឺនេះ ដើម្បីកុំឱ្យចម្លងទៅមនុស្សដទៃ តាមរយៈការរួមភេទនិងចម្លងទៅទារកទើបកើតចេញពីផ្ទៃម្តាយដែលមានជំងឺនេះ ។

លទ្ធផលរំពឹងទុក

ជំងឺ	ភ្នាក់ងារចម្លងជំងឺ	រោគសញ្ញា	លទ្ធផល
ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ	បាក់តេរីនៃសេរីយ៉ា ហ្គោណូរេ (Neisseria *gonorrhoeae*)	អ្នកជំងឺពិបាកនោម និងពេលនោមមានការឈឺចាប់	(1)
ជំងឺប្រមេះទឹកថ្លា	បាក់តេរី ក្លាមីឌីយ៉ាត្រាកូម៉ាទីស (*Chlamydia trachomatis*)	អ្នកជំងឺនោមញឹកញាប់ និងមានចេញទឹកកករវថ្លាពី (2)	រលាកប្រដាប់បន្តពូជ និងជំងឺអារ
ជំងឺសិរមាន់	វីរុស យូមេន ប៉ាពីឡូម៉ា (*Human papilloma*)	អ្នកជំងឺមានដុំសាច់ដុះដែលមានទំហំប្រែប្រួលពីតូចប៉ុនចុងចូប រហូតដល់ធំប៉ុនម្រាមដៃ។	(3)

(1). ជំងឺអារ (2). សរីរាង្គនៃប្រដាប់បន្តពូជ (3). ជំងឺមហារីក

តេស្តខ្លីសម្រាប់ភ្នាក់ងារបង្ករោគ (1ម៉ោង)

សំណួរ

ចូរជ្រើសរើសចម្លើយត្រឹមត្រូវខាងក្រោម ដើម្បីឆ្លើយនឹងសំណួរ

1. តើវីរុសមានទំហំប៉ុណ្ណា?

(ក) 200 nm (ខ) 2000nm (គ) 20μ m (ឃ) 200μ m

2. បាក់តេរីមិនមាន

(ក) ភ្នាសគ្រោង (ខ) ក្រូម៉ូសូម (គ) ណ្វៃយ៉ូ (ឃ) ស៊ីតូប្លាស

3. តើមួយណាជាស្ប៉័រស្វែអ៊ែ

(ក) សាឌីយ៉ា (ខ) អាមីប (គ) អ៊ីកូលី(E.coli) (ឃ) គ្រុនចាញ់

4. ផ្អែកលើទិន្នន័យក្នុងតារាង តើប្រយោគខាងក្រោមណាដែលត្រឹមត្រូវ?

ករណីSARS*(វិច្ឆិកា2002 – កក្កដា2003)		
ប្រទេស	ចំនួនករណី	ចំនួននៃការស្លាប់
កាណាដា	251	43
ចិន ដីគោក	5327	349
ចិនតៃវ៉ាន់	346	37
សិង្ហបុរី	238	33
សហរដ្ឋអាមេរិច	29	0

*SARS (រោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរ) គឺជាជំងឺផ្លូវដង្ហើមបង្កដោយវីរុស។

ក. មនុស្សភាគច្រើនដែលមានរោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរត្រូវបានស្លាប់។

ខ. ករណីរោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរភាគច្រើននៅចិនដីគោក។

គ. ករណីរោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរភាគច្រើននៅអាមេរិចខាងជើង។

ឃ. ករណីរោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរភាគច្រើននៅសិង្ហបុរី។

3. អង់ទីប៉ូទិច ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ (អង់ទីសែន)
4. ភាពស៊ាំអកម្ម

III

1. នៅពេលមានតំណបរលាកសារធាតុគីមីមួយចំនួនត្រូវបានផលិតដោយកោសិកាឆ្លងមេរោគបណ្ដាលឱ្យសរសៃឈាមនៅកន្លែងមានរបួសឡើងហើម ហើយរីកធំ។ កោសិកាឈាមដែលងាប់ កោសិកានៃសារពាង្គកាយដែលងាប់ និងកោសិកាមេរោគដែលងាប់ភ្ជាប់គ្នាបង្កើតសារធាតុរាវពណ៌លឿង ឬពណ៌សហៅថាខ្ទុះ។
2. ក្នុងសារពាង្គកាយមនុស្សអង់ទីករកើតឡើងដោយសារមានការជ្រៀតចូលនៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។
3. យើងត្រូវសំអាត និងរុំក្រណាត់នៅពេលមានរបួស គឺដើម្បីការពារកុំឱ្យភ្នាក់ងារបង្កជំងឺជ្រៀតចូលតាមមុខរបួស។
4. យើងមិនត្រូវទៅសាលារៀន ពេលយើងមានជំងឺផ្តាសាយ ពីព្រោះ អ្នកមានជំងឺផ្តាសាយគឺជាភ្នាក់ងារបន្សាយវីរុសផ្តាសាយ។

3. សារធាតុគីមីមួយចំនួនជា ....ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើតភាពស៊ាំនៃសារពាង្គកាយសម្រាប់ប្រឆាំងនឹង .... ។
4. ភាពស៊ាំដែលកើតឡើងក្រោយកំណើតជា .... ។

III. ចូរឆ្លើយនិងសំណួរខាងក្រោម

1. តើមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលមានតំណបរលាក ? ចូរពណ៌នា ។
2. នៅក្នុងសារពាង្គកាយរបស់មនុស្ស តើអង់ទីករកើតឡើងយ៉ាងដូចម្ដេច ?
3. ហេតុអ្វីបានជាអ្នកត្រូវសំអាតនិងរុំក្រណាត់នៅពេលមានរបួស ?
4. ហេតុអ្វីបានជាអ្នកមិនត្រូវទៅសាលារៀននៅពេលអ្នកមានជំងឺផ្តាសាយ ?
5. ឧបមាថារោមញ៉ីរត្រូវបំផ្លាញ ។ តើបញ្ហានេះមានឥទ្ធិពលលើសារពាង្គកាយយ៉ាងដូចម្ដេចដែរ ?
6. ហេតុអ្វីបានជាអ្នកមានជំងឺកញ្ជ្រិលតែម្ដងគត់ក្នុងមួយជីវិត ?
7. ប្រសិនបើអ្នកបរិភោគអាហារដែលមានផ្ទុកមេរោគ តើសារពាង្គកាយអាចមានតំណបដូចម្ដេចដែរ ?
8. រវាងភាពស៊ាំអកម្មសិប្បនិមិត្តនិងភាពស៊ាំសកម្មសិប្បនិមិត្តតើមានលក្ខណៈខុសគ្នាដូចម្ដេចខ្លះ ?
9. ចូរពិពណ៌នាពីលក្ខណៈខុសគ្នារវាងអង់ទីករនិងអង់ទីសែន ។
10. តើវីរុស HIV វាយប្រហារប្រព័ន្ធស៊ាំយ៉ាងដូចម្ដេច ?
11. ការទទួលថ្នាំបង្ការនិងការរង់ចាំរហូតដល់មានភាពស៊ាំ តើមួយណាប្រសើរជាង ?
12. រវាងទារកបៅដោះម្ដាយនិងទារកបៅទឹកដោះគោ តើមានអត្ថប្រយោជន៍ដូចគ្នាឬទេ ? ព្រោះអ្វី ?
13. តើវ៉ាក់សាំងជួយបង្ការជំងឺដូចម្ដេចដែរ ?

5. ឧបមាថារោមញ៉ីរត្រូវបានបំផ្លាញ ធូលីតូចៗ បាក់តេរី វីរុស ជាដើម នឹងអាចចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយរបស់យើងដោយងាយពីព្រោះរោមញ៉ីរមាននាទីជារបាំងការពារ។
6. អ្នកមានជំងឺកញ្ជ្រិលកើតតែម្ដងគត់ក្នុងមួយជីវិត ដោយសារសារពាង្គកាយបានត្រៀមហើយជាស្រេច ដើម្បីផលិតអង់ទីករប្រឆាំងនឹងវីរុសកញ្ជ្រិលយ៉ាងរហ័ស។
7. ប្រសិនបើយើងបរិភោគអាហារដែលមានផ្ទុកមេរោគសារពាង្គកាយអាចមានតំណបរំញោចដោយបញ្ចេញរសក្រពះដែលមានកំហាប់អាស៊ីតខ្លាំងដើម្បីសម្លាប់មេរោគនោះ។
8. ភាពស៊ាំអកម្មសិប្បនិម្មិត និងភាពស៊ាំសកម្មសិប្បនិម្មិតមានលក្ខណៈខុសគ្នា៖ ភាពស៊ាំអកម្មសិប្បនិម្មិតជាអង់ទីករទទួលបានពីមនុស្ស ឬសត្វណាមួយ ហើយកើតមានជាបណ្ដោះអាសន្ន។ ភាពស៊ាំសកម្មសិប្បនិម្មិតជាអង់ទីករលូតលាស់ចេញពីការតំណបទៅនឹងវ៉ាក់សាំង ហើយកើតមានមួយជីវិត។
9. អង់ទីករ និងអង់ទីសែនខុសគ្នាត្រង់៖ អង់ទីករជាប្រូតេអ៊ីនដែលបង្កើតឡើងក្នុងសារពាង្គកាយដើម្បីឆ្លើយតបទៅនឹងអង់ទីសែនយថាប្រភេទ។ អង់ទីសែនជាប្រូតេអ៊ីន ឬសារធាតុគីមីដែលមិនមែនជារបស់សារពាង្គកាយ។ អង់ទីសែនស្ថិតនៅលើផ្ទៃខាងក្រៅរបស់បាក់តេរី ឬភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗទៀត។

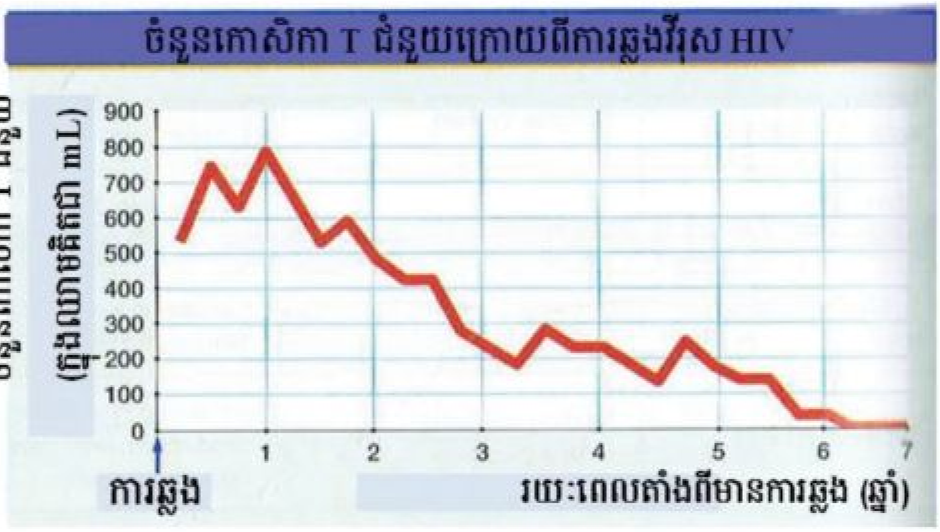
10. វីរុស HIV វាយប្រហារប្រព័ន្ធស៊ាំដោយការវាយប្រហារប្រព័ន្ធស៊ាំរបស់មនុស្សដោយផ្ទាល់ និងបំផ្លាញកោសិកា T ។
11. ការទទួលថ្នាំបង្ការ និងការរង់ចាំរហូតដល់មានភាពស៊ាំគឺការទទួលថ្នាំបង្ការប្រសើរជាង។
12. រវាងទារកបៅដោះម្ដាយ និងទារកបៅទឹកដោះគោមានអត្ថប្រយោជន៍មិនដូចគ្នាទេ។ ពីព្រោះ ទឹកដោះម្ដាយមានអង់ទីករ ដូចនេះទារកទទួលបានភាពស៊ាំអកម្មពីម្ដាយ។
13. វ៉ាក់សាំងជួយបង្ការជំងឺ ជាទូទៅវ៉ាក់សាំងមានផ្ទុកនូវភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដែលគេបានធ្វើឱ្យវាខ្សោយ ឬសម្លាប់វារួច ប៉ុន្តែនៅតែអាចធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធភាពស៊ាំមានសកម្មភាព។

ចំណេះដឹងបន្ថែម និងសកម្មភាព & ការប្រើប្រាស់សម្ភាររបស់ SEAL

ការឆ្លងវីរុស HIV

មុនឆ្នាំ 1981 អេដស៍ (AIDS) ត្រូវបានគេដឹងថាជាប្រជុំរោគសញ្ញាដែលកើតមានឡើងដោយសារការចុះខ្សោយនៃប្រព័ន្ធស៊ាំរបស់មនុស្ស។ ចន្លោះឆ្នាំ 1981 និងឆ្នាំ 2000 ប្រជាជនអាមេរិចបានស្លាប់អស់ច្រើនជាង 448,000 នាក់ដោយសារអេដស៍។

អេដស៍ជាជំងឺមួយបណ្តាលមកពីវីរុស HIV ។ HIV ជាមេរោគធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធភាពស៊ាំរបស់មនុស្សចុះខ្សោយ។ អង់ទីករប្រឆាំងនឹងវីរុស HIV អាចត្រូវបានរកឃើញនៅក្នុងឈាម។ អ្នកធ្វើតេស្តឈាមមានផ្ទុកអង់ទីករប្រឆាំងវីរុស HIV អាចនិយាយបានថាអ្នកនោះមានផ្ទុកវីរុស HIV វិជ្ជមាន។ ការធ្វើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យអេដស៍អាចធ្វើឡើងតាមច្រើនរបៀបរួមមាន ការរាប់ចំនួនកោសិកា T មានតិចជាង 200 កោសិកា /mL នៃឈាម។ រូបភាពខាងក្រោមបង្ហាញ របៀបថយចុះនៃចំនួនកោសិកា T ជំនួយចំពោះមនុស្សដែលមានផ្ទុកវីរុស HIV ក្នុងរយៈពេលមួយ។



ពេលវេលារវាងការឆ្លងវីរុស HIV និងការចាប់ផ្តើមនៃជំងឺអេដស៍នេះអាចលើសពី 10 ឆ្នាំ ហើយរយៈពេលនេះ មានការកើនឡើងពីវិធីព្យាបាលថ្មីសម្រាប់ការឆ្លងវីរុស HIV ត្រូវបានអភិវឌ្ឍ។ មនុស្សមានផ្ទុកវីរុស HIV មើលទៅនៅមានសុខភាពល្អ ប៉ុន្តែអាចចម្លងវីរុសនេះទៅមនុស្ស ដទៃទៀត។

នៅសហរដ្ឋអាមេរិច ចំនួនប្រជាជនដែលស្លាប់ដោយសារជំងឺអេដស៍បានថយចុះពីចំនួនច្រើនជាង 38,000នាក់ ក្នុងឆ្នាំ1996 មកនៅប្រហែល 22,000 នាក់ក្នុងឆ្នាំ1997 ហើយនៅប្រហែល 15,000 នាក់នៅឆ្នាំ2000។ ការធ្លាក់ចុះនេះមិនមែន បណ្តាលមកពីការថយចុះនៃការឆ្លងវីរុស HIV ទេ ប៉ុន្តែបណ្តាលមកពីប្រសិទ្ធភាពថ្នាំសម្រាប់ព្យាបាលពន្យាការចាប់ផ្តើមនៃជំងឺ។

ប្រើប្រាស់សម្ភាររបស់ SEAL

សម្ភារផ្សេងៗទាក់ទងនឹងមេរៀនដែលអាចរកបាន

តេស្តខ្លីសម្រាប់ប្រព័ន្ធស៊ាំ (រយៈពេល 1 ម៉ោង)

1. ចូរជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវបំផុតបំពេញប្រយោគខាងក្រោម

   (1) អង់ទីសែនបណ្តាលឱ្យកើតជំងឺមានដូចជា វីរុស បាក់តេរី និងផ្សិតត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា (   )។

   (2) សារធាតុដែលធ្វើឱ្យកើតមានតំណបប្រព័ន្ធស៊ាំគឺ (   )។

   (3) សារធាតុគីមីដែលសម្លាប់ ឬបន្ថយការលូតលាស់បាក់តេរីដោយគ្មានការធ្វើឱ្យខូចខាតកោសិកាសារពាង្គកាយត្រូវបានគេហៅថា (   )។

   (4) អង់ទីករត្រូវបានផលិតដោយ (   )។

   (5) (   )លេប ហើយបំផ្លាញភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។

   (6) ការចាក់វ៉ាក់សាំងបង្កើតប្រព័ន្ធស៊ាំ (   ) ។

   (ក). សកម្ម (ខ). អកម្ម (គ). កោសិកា (ឃ). ម៉ាក្រូផាស

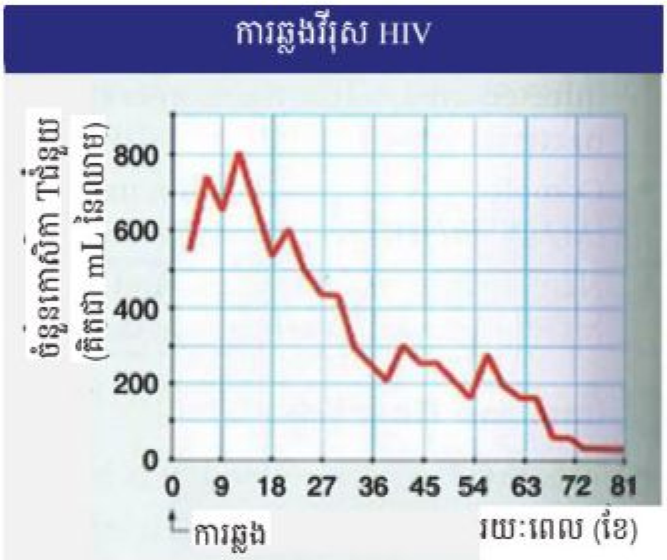
   (ង). អង់ទីប៊ីយូទិច (ច). អង់ទីសែន (ឆ). ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ

2. ចូរជ្រើសរើសចម្លើយត្រឹមត្រូវខាងក្រោម

   (1) វីរុស HIV អាចត្រូវបានចម្លងតាមរយៈ

   (ក). ការរួមភេទ (ខ). មូសខាំ (គ). ការចាប់ដៃ (ឃ). បរិភោគរួមគ្នា

   (2)ក្រាភិចបង្ហាញពីការថយចុះនៃចំនួនកោសិកា T ជំនួយរបស់មនុស្សកើតអេដស៍។ តើជំងឺអេដស៍ចាប់ផ្តើមកើតឡើងបន្ទាប់ពីការឆ្លងប៉ុន្មានខែ?



   (ក). 9 (ខ). 27 (គ). 36 (ឃ). 54

ចម្លើយ ពិន្ទុ និងការវិនិច្ឆ័យ

ចម្លើយ សរុប 50ពិន្ទុ

1. (1) (ឆ). ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ (2) (ច). អង់ទីសែន (3) (ង). អង់ទីប៊ីយ៉ូទិច (4) (គ). កោសិកា B
   (5) (ឃ). ម៉ាក្រូផាស (6) (ក). សកម្ម
   ចំណុចនីមួយៗ 5ពិន្ទុ

2. (1) (ក). ការរួមភេទ (2) (ឃ). 54
   ចំណុចនីមួយៗ 10ពិន្ទុ

សំណួរនីមួយៗបញ្ជាក់ពីខ្លឹមសារខាងក្រោម។ សំណួរទីជាចំណេះដឹងមូលដ្ឋាននៃប្រព័ន្ធស៊ាំ។ សំណួរទី2ជាចំណេះដឹងមូលដ្ឋាននៃជំងឺអេដស៍ និងជំនាញនៃការអានក្រាភិច។

ប្រសិនបើការធ្វើតេស្តមានពេលគ្រប់គ្រាន់គ្រូឱ្យសិស្សអានសៀវភៅពុម្ពឡើងវិញ។ សិស្សអាចរំឭកឡើងវិញពីចំណេះដឹងរបស់ពួកគេដោយខ្លួនឯង។ វាជាការឆ្លុះបញ្ចាំង។

សម្រាប់សំណួរទី2 (2) គ្រូឱ្យសិស្សរំឭកនូវចំណេះដឹងខាងក្រោមឡើងវិញជាតម្រុយមួយ។

"ការធ្វើលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យអេដស៍អាចធ្វើឡើងតាមច្រើនរបៀបរួមមានការរាប់ចំនួនកោសិកាT មានតិចជាង 200កោសិកា/mL នៃឈាម "

<u>លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ</u>

ពិន្ទុ	លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ និងសំណូមពរសម្រាប់ការបង្រៀន
0 - 20	សិស្សខ្វះចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងការយល់ដឹងពីប្រព័ន្ធស៊ាំ។ ពួកគេត្រូវតែបញ្ជាក់ពីប្រព័ន្ធស៊ាំ។
21 - 30	សិស្សទទួលបានចំណេះដឹងមូលដ្ឋាននិងយល់ដឹងពីប្រព័ន្ធស៊ាំ។ ទោះជាយ៉ាងណា ពួកគេត្រូវតែរំឭកឡើងវិញពីប្រព័ន្ធស៊ាំ។
31 – 50	សិស្សហាក់បីដូចជាមានកម្រិតនៃការយល់ដឹងពីប្រព័ន្ធស៊ាំគ្រប់គ្រាន់។ គ្រូគួរតែឱ្យសិស្សគិតពីប្រព័ន្ធស៊ាំ។

មេរៀនទី 1 ភ្នាក់ងារបង្ករោគ

វត្ថុបំណង

ដូចដែលបានសរសេរក្នុងសៀវភៅពុម្ព វត្ថុបំណងក្នុងមេរៀននេះមានៈ

- ពន្យល់ពាក្យ "ភ្នាក់ងារបង្ករោគ" ព្រមទាំងឱ្យឧទាហរណ៍
- បង្ហាញពីរូបផ្គុំរបស់វីរុស និងបាក់តេរី និងរៀបរាប់ពីប្រូទីសមួយចំនួនដែលបង្កជំងឺ
- ពន្យល់បានពីរបៀបចម្លង និងវិធីបង្ការជំងឺដែលបង្កដោយភ្នាក់ងារបង្ករោគ។

ផែនការបង្រៀន

មេរៀននេះត្រូវបង្រៀនរយៈពេល 4 ម៉ោងដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី 1 ខាងក្រោមៈ

តារាងទី1 បំណែងចែកម៉ោងបង្រៀន

ចំនួនម៉ោងសិក្សា	ចំណងជើងរងមេរៀនភ្នាក់ងារបង្ករោគ	ទំព័រក្នុងសៀវភៅពុម្ព
1	1. វីរុស 1.1. រូបផ្គុំ 1.2. ការបន្តពូជ 1.3. វីរុស និងជំងឺ	212-214
1	2. បាក់តេរី 2.1. រូបផ្គុំ 2.2. បាក់តេរី និងជំងឺ 2.3. ការបន្តពូជ	215-217
1	3. ប្រូតូសូអ៊ែ (ប្រូទីស) 3.1. ប្រូតូសូអ៊ែផ្លាស់ទីដោយជើងបញ្ឆោត 3.2. ប្រូតូសូអ៊ែផ្លាស់ទីដោយផ្លាសែល 3.3. ប្រូតូសូអ៊ែបន្តពូជតាមរយៈស្ប៉ (ស្ប៉រ៉ូសូអ៊ែ)	218-219
1	4. ផ្សិត សង្ខេបមេរៀន	220-221

សេចក្តីណែនាំសម្រាប់ការបង្រៀន

តារាងទី 2 ខាងក្រោមបង្ហាញពីផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលរង្វាយតម្លៃ។ គ្រូត្រូវបានរំពឹងថាអនុវត្តសកម្មភាពក្នុងតារាងខាងក្រោម ហើយធ្វើការវាយតម្លៃសិស្ស ទៅតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបានឱ្យក្នុងតារាង។ ដូចនៅក្នុងតារាង សិស្សអាចធ្វើសកម្មភាពផ្សេងៗពីភ្នាក់ងារបង្ករោគ។ សកម្មភាពទាំងនេះជំរុញសិស្សឱ្យមានការអភិវឌ្ឍការយល់ដឹងរបស់ពួកគេអំពីភ្នាក់ងារបង្ករោគ។

តារាងទី2 ផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលវាយតម្លៃ

ម៉ោង	វត្ថុបំណង	សកម្មភាព	លទ្ធផលវាយតម្លៃ
ទី 1	ពណ៌នាពីលក្ខណៈរបស់វីរុសដែលផ្តល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្ស។	• សិស្សសង្កេតមើលរូបភាព ហើយឱ្យពួកគេគិត តើជារូបភាពអ្វី? សិស្សប្រៀបធៀបទំហំវីរុសផ្សេងៗជាមួយបាក់តេរីអឺកូលី (E. coli) ដោយផ្អែកលើរូបភាព។	• សិស្សពណ៌នាបានពីលក្ខណៈរបស់វីរុសដែលផ្តល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្ស។
ទី2	ពណ៌នាពីលក្ខណៈរបស់បាក់តេរីដែលផ្តល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្ស។	• សិស្សគូរទម្រង់រូបធាតុរបស់បាក់តេរីផ្អែកលើរូបភាពទំព័រទី 216។	• សិស្សពណ៌នាបានពីលក្ខណៈរបស់បាក់តេរីដែលផ្តល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្ស។
ទី3	ពណ៌នាពីលក្ខណៈរបស់ប្រូតូសូអ៊ែដែលផ្តល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្ស។	• សិស្សសង្ខេបលក្ខណៈរបស់ប្រូតូសូអ៊ែដាក់ក្នុងតារាង។ • សិស្សពណ៌នាលក្ខណៈរួមរបស់ប្រូតូសូអ៊ែ	• សិស្សពណ៌នាបានពីលក្ខណៈរបស់ប្រូតូសូអ៊ែដែលផ្តល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្ស។
ទី4	ពណ៌នាពីលក្ខណៈរបស់ផ្សិតដែលផ្តល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្ស។ សង្ខេបលក្ខណៈនៃភ្នាក់ងារបង្ករោគ។	• សិស្សសង្ខេបពីផ្សិតដែលផ្តល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្ស។ • សិស្សឆ្លើយសំណួរក្នុងសៀវភៅពុម្ពទំព័រទី221។	• សិស្សពណ៌នាបានពីលក្ខណៈរបស់ផ្សិតដែលផ្តល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្ស។ • សិស្សអាចសង្ខេបលក្ខណៈនៃភ្នាក់ងារបង្ករោគ។

ចំណុចសំខាន់ៗនៃការបង្រៀន

ចំណុចនៃការបង្រៀនក្នុងមេរៀននេះ គឺមានបីចំណុចសំខាន់ៗ។ ដូច្នេះ គ្រូគួរតែយកចិត្តទុកដាក់ឱ្យបានច្រើនទៅលើចំណុចខាងក្រោមក្នុងពេលបង្រៀនមេរៀននេះ។

- ឱ្យសិស្សរៀបរាប់ពីភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដោយសង្ខេប។ ដើម្បីជំរុញសិស្សឱ្យយល់ដឹងពីភ្នាក់ងារបង្ករោគ ចាំបាច់ត្រូវបង្ហាញពីឧទាហរណ៍នៃភ្នាក់ងារបង្ករោគនីមួយៗ។ សិស្សគួរតែយល់ពីឧទាហរណ៍មួយចំនួន ពីភាវរស់ដែលបង្កជំងឺដល់មនុស្សសូមបង្ហាញទៅដល់សិស្ស។
- គ្រូគពិនិត្យចំណេះដឹងមានស្រាប់របស់សិស្សនៅពេលចាប់ផ្តើមមេរៀននីមួយៗ។ ប្រសិនបើ អ្នករកឃើញថាសិស្សពុំទាន់មានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់ ដូចនេះគ្រូត្រូវពន្យល់បន្ថែម និងបង្ហាញរូបភាពដែលចាំបាច់។
- បំណែងចែកម៉ោងទៅតាមសកម្មភាពដែលបានកំណត់ទុក។ សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀននេះ ណែនាំសកម្មភាពទៅតាមម៉ោងបង្រៀន ប៉ុន្តែគ្រូអាចមានការលំបាកខ្លះចំពោះសកម្មភាពនេះ។

ដូច្នេះ សៀវភៅណែនាំសម្រាប់គ្រូបង្រៀននេះ ផ្តល់នូវគម្រូយខ្លះសម្រាប់ការបង្រៀន (ឧទាហរណ៍៖ សំណួរ និងសកម្មភាព) ក៏ដូចជាចំណេះដឹងបន្ថែមមួយចំនួនអំពីភ្នាក់ងារបង្កជំងឺជាដើម ដើម្បីជំរុញការចាប់អារម្មណ៍សិស្សមួយចំនួនទៅលើការសិក្សានេះ។

ចំណេះដឹងមូលដ្ឋានសម្រាប់មេរៀននេះ

នៅពេលចាប់ផ្តើមម៉ោងសិក្សានីមួយៗសូមគ្រូគពិនិត្យថាតើសិស្សមានចំណេះដឹងដូចខាងក្រោមហើយឬនៅ ប្រសិនបើគ្មាននោះសិស្សនឹងពិបាកសម្រេចបានវត្ថុបំណងមេរៀននេះ។

1. វីរុស

   សិស្សប្រហែលជាធ្លាប់ឮពាក្យ "វីរុស" ក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់ពួកគេ។ ប៉ុន្តែ ពួកគេមិនធ្លាប់បានស្គាល់នូវរូបភាពពិតទេ។

2. បាក់តេរី

   សិស្សប្រហែលជាធ្លាប់ឮពាក្យ "បាក់តេរី" ក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់ពួកគេ។ ប៉ុន្តែពួកគេមិនធ្លាប់បានស្គាល់នូវរូបភាពពិតទេ។

3. ប្រូតូសូអ៊ែរ

   ជំងឺគ្រុនចាញ់គឺល្បីនៅក្នុងប្រទេសកម្ពុជា។ សិស្សភាគច្រើនអាចស្គាល់ពីវដ្តជីវិតរបស់ជំងឺគ្រុនចាញ់។

4. ផ្សិត

   សិស្សអាចដឹងថាផ្សិតជាអាហារ។ ប៉ុន្តែ ផ្សិតពុលប្រហែលជាសិស្សពុំសូវស្គាល់ទេ។

តេស្តខ្លីសម្រាប់ភ្នាក់ងារបង្ករោគ (1ម៉ោង)

សំណួរ

ចូរជ្រើសរើសចម្លើយត្រឹមត្រូវខាងក្រោម ដើម្បីឆ្លើយនឹងសំណួរ

1. តើវីរុសមានទំហំប៉ុណ្ណា?

(ក) 200 nm (ខ) 2000nm (គ) 20μ m (ឃ) 200μ m

2. បាក់តេរីមិនមាន

(ក) ភ្នាសគ្រោង (ខ) ក្រូម៉ូសូម (គ) ល្បោយ៉ូ (ឃ) ស៊ីតូប្លាស

3. តើមួយណាជាស្ប៉័រស្វែអ៊ែ

(ក) សាឌីយ៉ា (ខ) អាមីប (គ) អ៊ីកូលី(E.coli) (ឃ) គ្រុនចាញ់

4. ផ្អែកលើទិន្នន័យក្នុងតារាង តើប្រយោគខាងក្រោមណាដែលត្រឹមត្រូវ?

ករណីSARS*(វិច្ឆិកា2002 – កក្កដា2003)		
ប្រទេស	ចំនួនករណី	ចំនួននៃការស្លាប់
កាណាដា	251	43
ចិន ដីគោក	5327	349
ចិនតៃវ៉ាន់	346	37
សិង្ហបុរី	238	33
សហរដ្ឋអាមេរិច	29	0

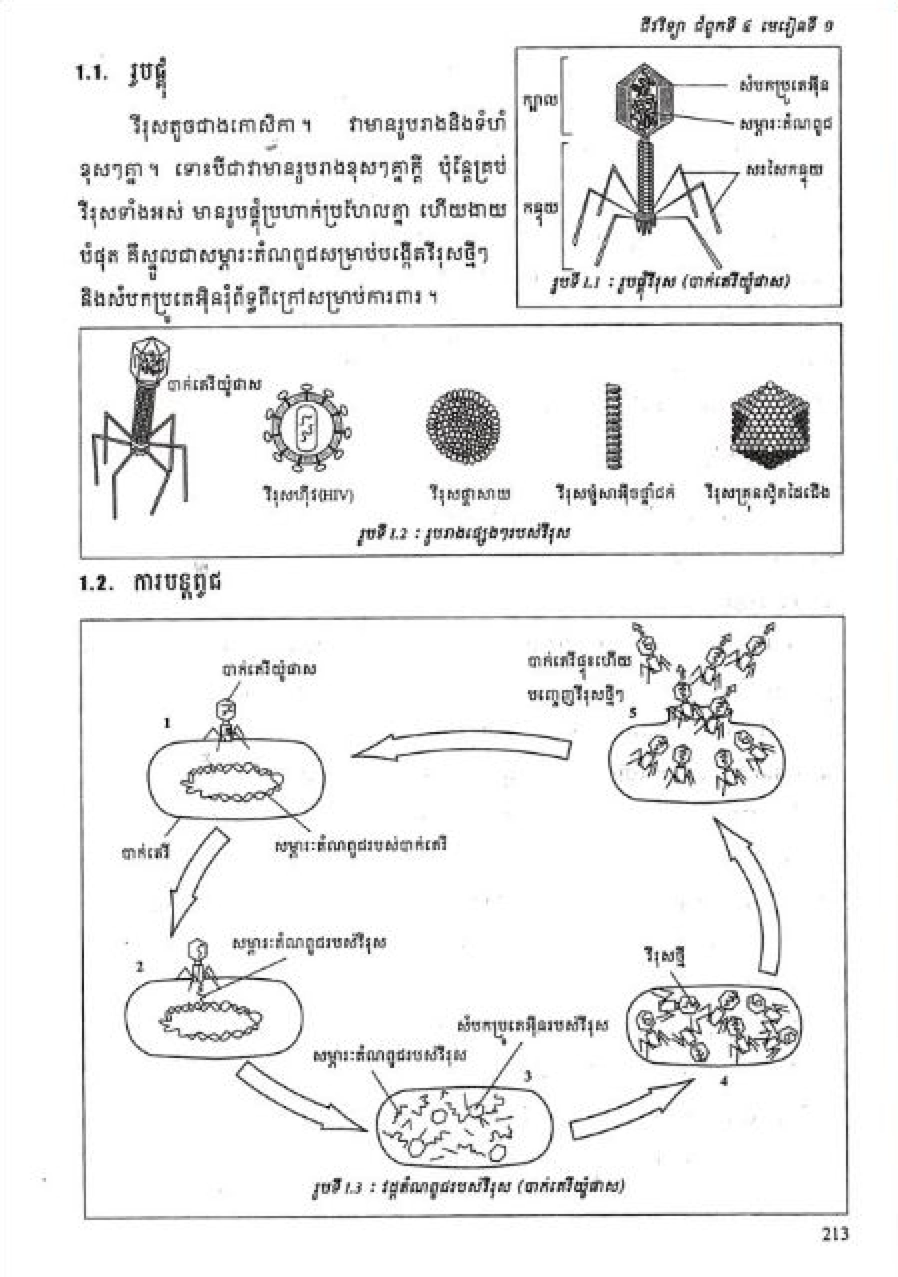
*SARS (រោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរ) គឺជាជំងឺផ្លូវដង្ហើមបង្កដោយវីរុស។

ក. មនុស្សភាគច្រើនដែលមានរោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរត្រូវបានស្លាប់។

ខ. ករណីរោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរភាគច្រើននៅចិនដីគោក។

គ. ករណីរោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរភាគច្រើននៅអាមេរិចខាងជើង។

ឃ. ករណីរោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរភាគច្រើននៅសិង្ហបុរី។



ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ៤ មេរៀនទី ១

1.1. រូបធាតុ

វីរុសតូចជាងកោសិកា ។ វាមានរូបរាងនិងទំហំខុសៗគ្នា ។ ទោះបីជាវាមានរូបរាងខុសៗគ្នាក្តី ប៉ុន្តែគ្រប់វីរុសទាំងអស់ មានរូបធាតុប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ហើយងាយបំផុត គឺស្នូលជាសម្ភារៈតំណពូជសម្រាប់បង្កើតវីរុសថ្មីៗ និងសំបកប្រូតេអ៊ីនរុំព័ទ្ធពីក្រៅសម្រាប់ការពារ ។

រូបទី 1.1 : រូបធាតុវីរុស (បាក់តេរីយ៉ូផាស)

រូបទី 1.2 : រូបរាងផ្សេងៗរបស់វីរុស

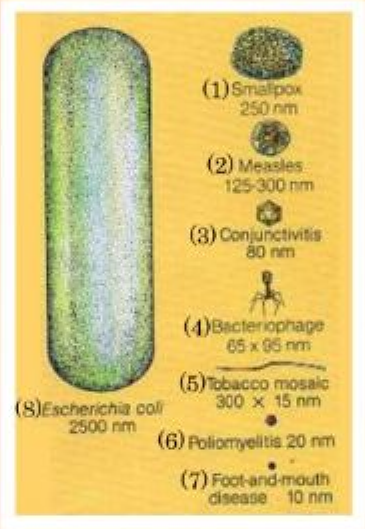
1.2. ការបន្តពូជ

រូបទី 1.3 : វដ្តតំណពូជរបស់វីរុស (បាក់តេរីយ៉ូផាស)

213

សកម្មភាព (2)

សិស្សប្រៀបធៀបទំហំវីរុសផ្សេងៗជាមួយបាក់តេរី E.coliផ្អែកលើរូបភាព។



(1) វីរុសអុតស្វាយ
(2) វីរុសកញ្ជ្រិល
(3) វីរុសជំងឺភ្នែក-ក្រហម
(4) បាក់តេរីយ៉ូផាស
(5) វីរុសម៉ូសាអ៊ិចថ្នាំជក់
(6) វីរុសគ្រុនស្វិតដៃជើង
(7) វីរុសសលាទែន
(8) បាក់តេរី E. coli

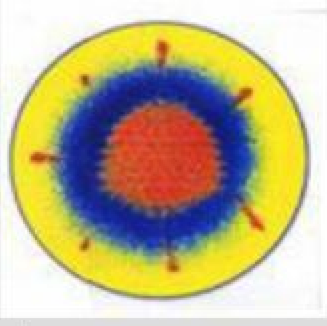
ការពន្យល់

វីរុស

វីរុសគឺជាភាគល្អិតតូចៗជាងបាក់តេរីយ៉ាងខ្លាំង។ វីរុសមិនអាចបន្តពូជដោយគ្មានកោសិកាមានជីវិតបានទេ។ កោសិកាត្រូវបានខូចខាត ឬត្រូវបានបំផ្លាញក្នុងដំណើរការនៃការផ្ទុះចេញនូវវីរុសថ្មីដើម្បីចម្លងទៅកោសិកាផ្សេងទៀត។ ទាំងជំងឺផ្តាសាយ និងជំងឺគ្រុនផ្តាសាយបណ្តាលមកពីមេរោគដែលឆ្លងរាតត្បាតកោសិកានៅក្នុងប្រព័ន្ធផ្លូវដង្ហើម។ ប្រភេទនៃមេរោគផ្តាសាយមានជាង 200 ប្រភេទ ដែលអាចធ្វើឱ្យមានការឈឺបំពង់កនិងហៀរសំបោរ។

វីរុស អាដេណូ (Adenovirus)

នៅពេលដែលអ្នកមានការក្អកនិងឈឺកវាអាចបណ្តាលមកពីវីរុសដែលមានរាងមូលនេះ ហៅថា វីរុសអាដេណូ **(Adenovirus)** ។



វីរុស អាដេណូ(Adenovirus)

សកម្មភាព (3)

សិស្សគូរបៀបនៃការបន្តពូជរបស់វីរុស នៅទំព័213។ ឱ្យសិស្សផ្តុំរូបភាពវដ្តបន្តពូជរបស់វីរុសដែលបានចែកជូនឡើងវិញ។ បន្ទាប់មកឱ្យសិស្សពន្យល់ពីវដ្តបន្តពូជនោះ។
(អាចប្រើរូបភាព 1.3 ក្នុងទំព័រទី213)

គ្រប់វីរុសទាំងអស់មានការបន្តពូជដូចបាក់តេរីយ៉ូផាស ។ កាលណាបាក់តេរីយ៉ូផាសជួបប្រទះបាក់តេរីដែលត្រូវនឹងវា វាភ្ជាប់ខ្លួនទៅនឹងភ្នាសកោសិការបស់បាក់តេរី ដោយបញ្ចេញអង់ស៊ីមរំលាយភ្នាសត្រង់ចំណុចភ្ជាប់(1) នោះ ។ វីរុសក៏បញ្ចូលសម្ភារៈតំណពូជរបស់វា ចូលទៅក្នុងកោសិការបស់បាក់តេរី ឯចំណែកស្រោមប្រូតេអ៊ីន ទុកនៅខាងក្រៅ(2) ។ លុះចូលទៅក្នុងកោសិការបស់បាក់តេរីបានហើយ សម្ភារៈតំណពូជនិងប្រូតេអ៊ីនរបស់វីរុស ត្រូវបានសំយោគ(3) ។ បន្ទាប់មកសម្ភារៈតំណពូជនិងប្រូតេអ៊ីនដែលបានសំយោគនោះ ទៅផ្គុំបានជាវីរុសថ្មីៗជាច្រើននៅពេញក្នុងកោសិការបស់បាក់តេរី ។ វីរុសថ្មីៗទាំងនេះមានសម្ភារៈតំណពូជ និងស្រោមប្រូតេអ៊ីនដូចៗគ្នា ហើយដូចទៅនឹងវីរុសមេ(4) ។ ពេលកោសិកាបាក់តេរីត្រូវបំផ្លាញអស់ កោសិកានោះក៏ផ្ទុះ ហើយបញ្ចេញវីរុសថ្មីៗជាច្រើនដែលឆ្លងទៅបំផ្លាញកោសិកាបាក់តេរីផ្សេងៗទៀត(5) ។

1.3. វីរុសនិងជំងឺ

វីរុសទាំងអស់បង្កជំងឺ ។ វីរុសខ្លះទៀតបង្កជំងឺក្នុងរយៈពេលខ្លី ហើយឆាប់ជាសះស្បើយដូចជាជំងឺគ្រុនផ្តាសាយ ។ វីរុសខ្លះបង្កជំងឺយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់រាងកាយដូចជាជំងឺអេដស៍ ។ តើវីរុសផ្តាសាយបង្កជំងឺយ៉ាងដូចម្តេច ?

នៅពេលមនុស្សម្នាក់មានជំងឺផ្តាសាយ ហើយកណ្តាស់ ឬក្អកលើមនុស្សម្នាក់ទៀត ឬចាប់ដៃ វីរុសអាចឆ្លងពីអ្នកជំងឺទៅមនុស្សជាបានដោយចូលតាមមាត់ឬច្រមុះ ។ វីរុសផ្តាសាយចូលទៅភាគស្បាតកោសិកាបំពង់ក ឬវាធ្វើដំណើរឆ្លងកាត់ផ្លូវដង្ហើម ។ វីរុសដែលបានទៅដល់កោសិកាណាមួយ វានឹងចូលទៅក្នុងកោសិកានោះ ហើយចាប់ផ្តើមបន្តពូជ កើតជាវីរុសថ្មីៗជាច្រើន ។

វីរុសច្រើនប្រភេទ ដែលបំផ្លាញកោសិកានៃផ្នែកផ្សេងៗរបស់ខ្លួនមនុស្សគឺបង្កជំងឺផ្សេងៗដែរ ។
ឧទាហរណ៍ :

- វីរុសគ្រុនស្វិតដៃជើង បានបំផ្លាញខួរឆ្អឹងខ្នងនិងប្រព័ន្ធប្រសាទខួរក្បាល ។ វាបន្តពូជដោយបំផ្លាញកោសិកាប្រសាទដែលធ្វើឱ្យសាច់ដុំពុំអាចទទួលបញ្ជាពីខួរក្បាលបាន ។ ដូចនេះសាច់ដុំនោះមិនអាចកម្រើកបាន ហើយមិនអាចធ្វើចលនាបាន ។
- វីរុសសណោទែនបំផ្លាញក្រពេញទឹកមាត់ ដែលបង្កឱ្យគ្រុន ។
- វីរុសអាចបង្កជំងឺដល់រុក្ខជាតិ និងសត្វចិញ្ចឹម មានឆ្កែនិងឆ្មា ។ ឆ្កែនិងឆ្មាអាចងាប់ដោយសារជំងឺដែលបណ្តាលមកពីវីរុសដូចជា ជំងឺឆ្កែឆ្កួត ។ ដើមប៉ោមភាគស្បាតដោយវីរុស មូសាអ៊ិច ដែលធ្វើឱ្យមានផ្លែតូច ។ល ។

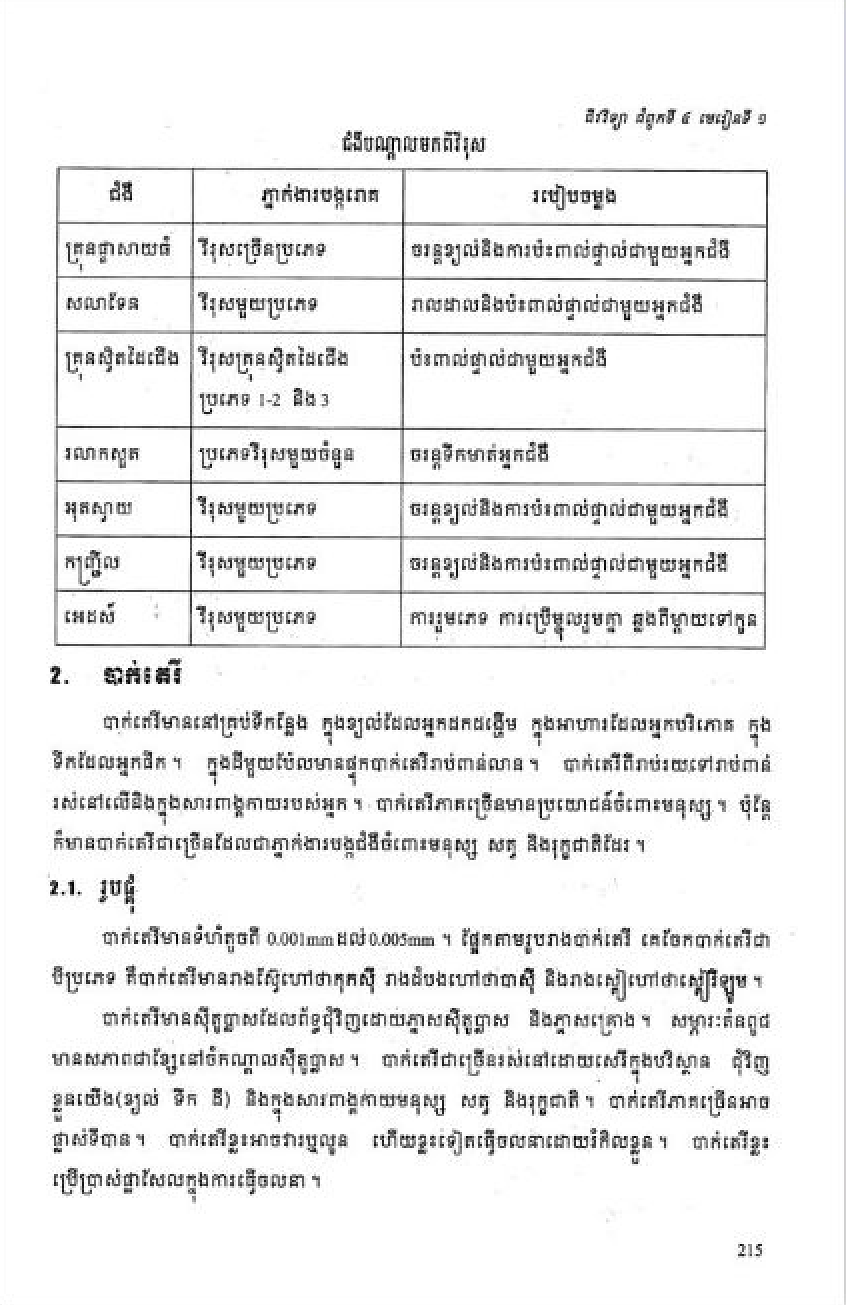
214

ចំណេះដឹងបន្ថែមការការពារការចម្លងជំងឺ

មុនសតវត្សទី20 ការវះកាត់គឺជាគ្រោះថ្នាក់មួយ។ បន្ទាប់ពីការវះកាត់របួសអ្នកជំងឺជាច្រើនបានឆ្លងមេរោគហើយក៏បានស្លាប់ជាញឹកញាប់។ គ្មាននរណាម្នាក់បានដឹងថាវាបណ្តាលមកពីការឆ្លងមេរោគទាំងនេះទេ។

នៅក្នុងឆ្នាំ1860គ្រូពេទ្យវះកាត់ជនជាតិអង់គ្លេសម្នាក់ឈ្មោះយ៉ូសែប លីស្ទ័រ(Joseph Lister) បានបង្កើតសម្មតិកម្មថាការឆ្លងមេរោគបណ្តាលមកពីពួកមីក្រូសារពាង្គកាយ។ មុនពេលដំណើរការវះកាត់លោក Joseph Lister លាងដៃ និងឧបករណ៍វះកាត់របស់គាត់ជាមួយនឹងអាស៊ីតកាបូលីក(carbolicacid(H_2CO_3))ជាសារធាតុគីមីសម្រាប់សម្លាប់ពួកមីក្រូសារពាង្គកាយ។

បន្ទាប់ពីការវះកាត់គាត់បានគ្របមុខរបួសអ្នកជំងឺជាមួយបង់រុំដែលត្រាំនៅក្នុងអាស៊ីតកាបូលីក។ មុនពេលដែលគាត់បានប្រើវិធីសាស្ត្រថ្មីរបស់គាត់ប្រហែល 45% នៃអ្នកជំងឺវះកាត់របស់គាត់បានស្លាប់ដោយសារការឆ្លងមេរោគ។ ជាមួយនឹងបច្ចេកទេសថ្មីរបស់លោក **Joseph Lister** មានតែ 15% នៃអ្នកជំងឺវះកាត់ទេដែលបានស្លាប់។



ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ៤ មេរៀនទី ១

ជំងឺបណ្តាលមកពីវីរុស

ជំងឺ	ភ្នាក់ងារបង្ករោគ	របៀបចម្លង
គ្រុនផ្តាសាយធំ	វីរុសច្រើនប្រភេទ	ចរន្តខ្យល់និងការប៉ះពាល់ផ្ទាល់ជាមួយអ្នកជំងឺ
សណ្តំទែន	វីរុសមួយប្រភេទ	ភាលដាលនិងប៉ះពាល់ផ្ទាល់ជាមួយអ្នកជំងឺ
គ្រុនស្វិតដៃជើង	វីរុសគ្រុនស្វិតដៃជើង ប្រភេទ 1-2 និង 3	ប៉ះពាល់ផ្ទាល់ជាមួយអ្នកជំងឺ
រលាកស្លួត	ប្រភេទវីរុសមួយចំនួន	ចរន្តទឹកមាត់អ្នកជំងឺ
អុតស្វាយ	វីរុសមួយប្រភេទ	ចរន្តខ្យល់និងការប៉ះពាល់ផ្ទាល់ជាមួយអ្នកជំងឺ
កញ្ជ្រិល	វីរុសមួយប្រភេទ	ចរន្តខ្យល់និងការប៉ះពាល់ផ្ទាល់ជាមួយអ្នកជំងឺ
អេដស៍	វីរុសមួយប្រភេទ	ការរួមភេទ ការប្រើម្ជុលរួមគ្នា ឆ្លងពីម្តាយទៅកូន

2. បាក់តេរី

បាក់តេរីមាននៅគ្រប់ទីកន្លែង ក្នុងខ្យល់ដែលអ្នកដកដង្ហើម ក្នុងអាហារដែលអ្នកបរិភោគ ក្នុងទឹកដែលអ្នកផឹក ។ ក្នុងដីមួយប៉ែលមានផ្ទុកបាក់តេរីរាប់ពាន់លាន ។ បាក់តេរីពីរាប់រយទៅរាប់ពាន់រស់នៅលើនិងក្នុងសារពាង្គកាយរបស់អ្នក ។ បាក់តេរីភាគច្រើនមានប្រយោជន៍ចំពោះមនុស្ស ។ ប៉ុន្តែក៏មានបាក់តេរីជាច្រើនដែលជាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺចំពោះមនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិដែរ ។

2.1. រូបផ្គុំ

បាក់តេរីមានទំហំតូចពី 0.001mm ដល់ 0.005mm ។ ផ្អែកតាមរូបរាងបាក់តេរី គេចែកបាក់តេរីជាបីប្រភេទ គឺបាក់តេរីមានរាងស្វ៊ែហៅថាកុកស៊ី រាងដំបងហៅថាបាស៊ី និងរាងស្បៀហៅថាស្ពៀរីឡូម ។

បាក់តេរីមានស៊ីតូប្លាសដែលព័ទ្ធជុំវិញដោយភ្នាសស៊ីតូប្លាស និងភ្នាសគ្រោង ។ សម្ភារៈតំណពូជមានសភាពជាខ្សែនៅចំកណ្តាលស៊ីតូប្លាស ។ បាក់តេរីជាច្រើនរស់នៅដោយសេរីក្នុងបរិស្ថាន ជុំវិញខ្លួនយើង(ខ្យល់ ទឹក ដី) និងក្នុងសារពាង្គកាយមនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ ។ បាក់តេរីភាគច្រើនអាចផ្លាស់ទីបាន ។ បាក់តេរីខ្លះអាចវារឬល្អូន ហើយខ្លះទៀតធ្វើចលនាដោយរំកិលខ្លួន ។ បាក់តេរីខ្លះប្រើប្រាស់ផ្លាសែលក្នុងការធ្វើចលនា ។

215

វត្ថុបំណង

ពណ៌នាពីលក្ខណៈរបស់បាក់តេរីដែលផ្តល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្ស។

សកម្មភាព

គួរទម្រង់រូបផ្គុំបាក់តេរីដោយផ្អែកលើរូបភាពក្នុងទំព័រ 216។ ទម្រង់រូបផ្គុំសំខាន់ៗមានដូចជាភ្នាសគ្រោង ភ្នាសកោសិកា ស៊ីតូប្លាស សម្ភារសេណេទិច (សម្ភារៈតំណពូជ) និង ផ្លាសែល។

សិស្សគួរតែគូរបន្ទាត់រូបភាពឱ្យបានច្បាស់លាស់ និងដាក់ឈ្មោះសរីរាង្គរបស់បាក់តេរី។

សិស្សសង្ខេបរូបរាងទាំងបីនៃបាក់តេរី ដូចជាបាស៊ី (bacilli) កុកស៊ី (cocci)និងស្ពៀរីឡូម (sprilla)។

ចំណេះដឹងបន្ថែម៖ ការយល់ដឹងពីការចម្លងជំងឺ

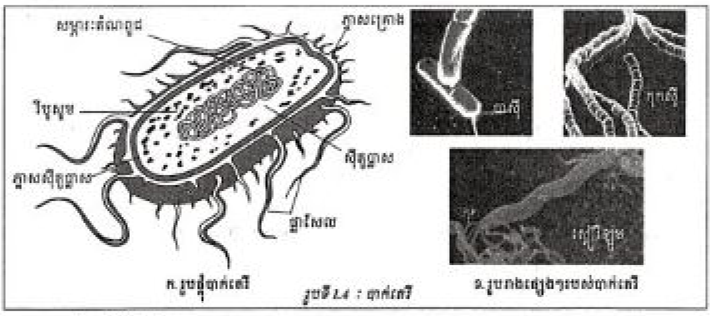
មុនរបាយការណ៍របស់Lister មនុស្សជឿថាពួកអសុរកាយ ឬខ្យល់ភាលភក់ធ្វើឱ្យមានជំងឺ។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើននៅក្នុងចុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ1800 ដូចជាអ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជនជាតិបារាំងលោក **លួី ប៉ាស្ទ័រ** (Louis Pasteur) បានបង្ហាញថាមីក្រូសារពាង្គកាយបណ្តាលឱ្យកើតមានជំងឺជាច្រើនប្រភេទ។ លោក **ប៉ាស្ទ័រ**ក៏បានបង្ហាញថាការសម្លាប់មីក្រូសារពាង្គកាយអាចបង្ការការឆ្លងរាលដាលនៃជំងឺទាំងនោះផងដែរ។ នៅក្នុងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ1870 និងទសវត្សរ៍ឆ្នាំ 1880 គ្រូពេទ្យអាល្លឺម៉ង់លោក **រ៉ូប៊ែរ កុច** (Robert Koch) បានបង្ហាញថាជំងឺឆ្លងនីមួយៗបណ្តាលមកពីភ្នាក់ងារបង្ករោគយថាប្រភេទមួយប្រភេទ។ ឧទាហរណ៍ ភ្នាក់ងារបង្ករោគមួយប្រភេទបណ្តាលឱ្យកើតជំងឺរលាកសួត ភ្នាក់ងារបង្ករោគមួយប្រភេទផ្សេងទៀតបណ្តាលឱ្យកើតជំងឺអុតស្វាយ និងភ្នាក់ងារបង្ករោគមួយប្រភេទផ្សេងទៀតបណ្តាលឱ្យកើតជំងឺផ្តេសាយ។

សំណួរបន្ថែម/សកម្មភាព

ក្នុងឆ្នាំ1854 ជំងឺអាសន្នរោគបានរាលដាលពេញទីក្រុងឡុងដ៍ប្រទេសអង់គ្លេស។

លោកវេជ្ជបណ្ឌិតចន ស្នូវ (Dr.John Snow) បានវិភាគពីកន្លែងភាគច្រើននៃអ្នកជំងឺអាសន្នរោគរស់នៅក៏ដូចជាទីតាំងនៃអណ្ដូងស្នប់។

ផែនទីនេះបានបង្ហាញការរកឃើញរបស់លោកបណ្ឌិត Snow ។ លោកSnow បាន បង្កើតសម្មតិកម្មថាជំងឺត្រូវបានរីករាលដាលដោយសារទឹកដែលបានមកពីអណ្ដូងស្នប់មួយ។ តើអណ្ដូងស្នប់អាចជាប្រភពមួយនៃទឹកកខ្វក់ដែរ ឬទេ?



រូបទី ៤.៤ : បាក់តេរី

2.2. បាក់តេរីនិងជំងឺ

ក. របៀបចម្លង

បាក់តេរីដែលបង្កជំងឺឆ្លងមានរបៀបចម្លងច្រើនបែប ។ ជំងឺកាមរោគ ជាជំងឺដែលបង្កដោយបាក់តេរី ។ វាចម្លងតាមការរួមភេទ ដូចជាជំងឺស្វាយ ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ ជំងឺប្រមេះទឹកថ្លា ជំងឺសិរមាន់ ជំងឺសង្គ្រូ ... ។ បាក់តេរីខ្លះចម្លងតាមចរន្តខ្យល់ក្រោមទម្រង់ជាតំណក់តូចៗ ដែលកើតពីការក្អក ឬកណ្ដាស់ ។ បាក់តេរីខ្លះទៀតចម្លងតាមទឹកឬភេសជ្ជៈផ្សេងៗ ។ បាក់តេរីមួយចំនួនទៀតអាចចម្លងតាមការប៉ះពាល់ផ្ទាល់ ដូចជាការចាប់ដៃ ឬការប្រើប្រាស់សម្ភារៈរួមជាមួយអ្នកជំងឺ ។

ខ. របៀបបង្ករោគ

បាក់តេរីឱ្យទោស ជាបាក់តេរីដែលបង្កជំងឺឆ្លងដល់មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ ។ បាក់តេរីទាំងនេះបង្ករោគតាមរបៀបពីរបែបគឺ :

- វាបំផ្លាញកោសិការបស់សរីរាង្គណាមួយនៃសារពាង្គកាយ ។ *ឧទាហរណ៍* ជំងឺរបេងជាជំងឺដែលបង្កឡើងដោយបាក់តេរីបំផ្លាញកោសិកាសួត ។
- វាផលិតជាតិពុល ហៅថា តុកស៊ីន ។ បាក់តេរីផលិតជាតិពុលនៅក្នុងអាហារដែលធ្វើឱ្យអាហារមានជាតិជូរ ហៅថា **ផ្អូម** ហើយបង្កទុក្ខទោសនៅពេលបរិភោគ ។ *ឧទាហរណ៍* បាក់តេរីមួយប្រភេទឈ្មោះ **ក្លូស្ទ្រីឌីយ៉ូមបុទុយលីនូម** ជាបាក់តេរីដែលផលិតជាតិពុល(តុកស៊ីន)យ៉ាងសាហាវដល់ចំណីគ្រប់ប្រភេទ ។ បាក់តេរីនេះអាចលូតលាស់ក្នុងម្ហូបអាហារដែលគេពុំបានកម្ដៅឱ្យឆ្អិនល្អនៅពេលគេបញ្ចូលក្នុងកំប៉ុង ។

វិធីពីរយ៉ាងដែលជួយបន្ថយល្បឿនកុំឱ្យអាហារឆាប់ផ្អូមគឺការដាក់អាហារក្នុងទូរទឹកកក ឬក្លាសេទឹកកក និងការកម្ដៅម្ហូប ។

216

ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ៥ មេរៀនទី ១

ជំងឺមួយចំនួនបណ្ដាលមកពីបាក់តេរី

ជំងឺ	ទម្រង់ភ្នាក់ងារបង្ករោគ	របៀបឆ្លង
• ខាន់ស្លាក់	• រាងដំបង	• ប៉ះពាល់អ្នកជំងឺ ចំណីអាហារ
• រលាកបំពង់ក	• រាងស្វ៊ែតម្រៀបជាច្រវាក់	• ចរន្តខ្យល់ ប៉ះពាល់អ្នកជំងឺ ចំណីអាហារ
• រលាកសួត	• រាងស្វ៊ែតម្រៀបជាគូៗ	• ចរន្តខ្យល់ ចរន្តទឹកមាត់របស់អ្នកជំងឺ
• រលាកស្រោមខួរ	• រាងស្វ៊ែ	• ប៉ះពាល់ដោយផ្ទាល់ជាមួយអ្នកជំងឺ
• តេតាណូស	• រាងដំបង	• មុខរបួស
• របេង	• រាងដំបង	• ចរន្តខ្យល់ ចំណីអាហារ
• ក្អកមាន់	• រាងដំបង	• ចរន្តខ្យល់

2.3. ការបន្តពូជ

នៅពេលបាក់តេរីមានអាហារគ្រប់គ្រាន់ក្នុងសីតុណ្ហភាពត្រឹមត្រូវនិងលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗទៀតសមស្រប វាធំធាត់ និងបន្តពូជយ៉ាងរហ័ស។ ក្នុងលក្ខខណ្ឌអំណោយផល បាក់តេរីខ្លះអាចបន្តពូជរៀងរាល់ 20 នាទីម្ដង។ បាក់តេរីទាំងអស់បន្តពូជដោយឥតភេទ។

បាក់តេរីភាគច្រើនបន្តពូជដោយឥតភេទ ឬដោយចែកខ្លួនជាពីរ។ មុនដំបូងហ្សែណូមចែកខ្លួនជាពីរ។ បន្ទាប់មក ស៊ីតូប្លាសក៏ចែកខ្លួនជាពីរដែរ ហើយទីបញ្ចប់កើតបានជាកោសិកាថ្មីពីរដែលកោសិកានីមួយៗបានចម្លងសម្ភារៈតំណពូជយ៉ាងត្រឹមត្រូវពីកោសិកាមេ មានន័យថា កោសិកាកូនទាំងពីរមានរូបផ្គុំដូចគ្នា ហើយដូចទៅនឹងកោសិកាមេ។

បាក់តេរីខ្លះបន្តពូជដោយភេទដែរ។ ក្នុងដំណើរនេះ បាក់តេរីពីរបានផ្លាស់ប្ដូរសម្ភារៈតំណពូជគ្នាទៅវិញទៅមក។ បន្ទាប់មកកោសិកានីមួយៗមានសម្ភារៈតំណពូជថ្មីមួយ។

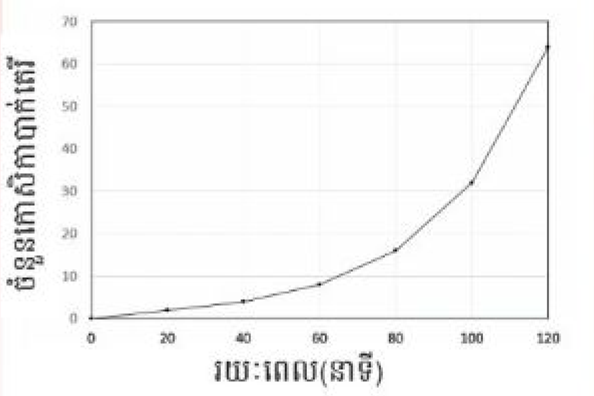
រូបទី 1.5 ៖ ការបន្តពូជដោយចែកខ្លួនជាពីររបស់បាក់តេរី

217

សំណួរបន្ថែម/សកម្មភាព

ឧបមាថា បាក់តេរីមួយបន្តពូជតាមរយៈការធ្វើចំណែកខ្លួនជាពីររៀងរាល់ 20 នាទីដូចរូបភាព 1.5 ក្នុងសៀវភៅទំព័រ 217។

ក្រាភិចបង្ហាញពីរបៀបនៃរបាយបាក់តេរី នឹងកើនឡើងពីបាក់តេរីតែមួយ។ ផ្អែកលើក្រាភិច តើកោសិកាបាក់តេរីមានប៉ុន្មានបន្ទាប់ពី 1ម៉ោង? បន្ទាប់ពី 2ម៉ោង?



1ម៉ោង...8កោសិកា

2ម៉ោង... 64កោសិកា

ចំណេះដឹងបន្ថែម៖ ការសិក្សារបស់បាក់តេរីវិទូ

បាក់តេរីវិទូ (វេជ្ជាណវិទូ) បានកំណត់ប្រភេទនៃបាក់តេរីមានប្រយោជន៍ ឬបាក់តេរីឱ្យទោស។ បាក់តេរីវិទូជាច្រើនមានជំនាញក្នុងការញែកមីក្រូសារពាង្គកាយដែលមិនត្រូវបានស្គាល់ជាង 2000ប្រភេទឬពីប្រភេទបាក់តេរីដែលត្រូវបានស្គាល់ច្បាស់។ អ្នកខ្លះព្យាយាមបង្កើតវិធីសាស្ត្រដើម្បីប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងបាក់តេរីឱ្យទោស។ បច្ចុប្បន្ននៅតែមានការសិក្សាពីរបៀបដែលបាក់តេរី បង្កជំងឺនឹងអាចរីករាលដាលនៅក្នុងបរិយាកាស។

ជំងឺប៉េស្ត(The Black Death)

ជំងឺប៉េស្ត (Bubonic) ឬហៅថាប្លេកដែត (black death) វាត្រូវបានឆ្លងទៅមនុស្សនៅក្នុងវ័យកណ្ដាលដែលបង្កឡើងដោយបាក់តេរីបាក់ស៊ីលុស (bacillus) និងយេស៊ីនីញ៉ាប៉េស្ទីស(Yersiniapestis)ដែលត្រូវបានបញ្ជូនតាមរយៈចៃឆ្កែ។

ជាទូទៅ Y.pestis ត្រូវបានរីករាលដាលក្នុងចំណោមហ្វូងសត្វកករព្រៃ ប៉ុន្តែ វាក៏អាចរីករាលដាលទៅឧទិកសត្វផ្សេងទៀត រួមទាំងមនុស្សផងដែរ។ ការរីករាលដាលយ៉ាងខ្លាំងនៃជំងឺប៉េស្តបានធ្វើឱ្យមនុស្សរងទុក្ខទូទៅជាប្រវត្តិសាស្ត្រ។ ឧទាហរណ៍ នៅក្នុងពាក់កណ្ដាលទសវត្សរ៍ឆ្នាំ 1300 ជំងឺប៉េស្តបានសម្លាប់មនុស្សប្រហែលមួយភាគបួននៃចំនួនប្រជាជនទូទាំងអឺរ៉ុប។ ចន្លោះឆ្នាំ 1890 និងឆ្នាំ 1930 មនុស្សជាង 13លាននាក់នៅទូទាំងពិភពលោកបានស្លាប់ដោយជំងឺប៉េស្ត។ មនុស្សភាគច្រើនមានការ ភ្ញាក់ផ្អើលក្នុងការដឹងថាជំងឺប៉េស្តនោះគឺនៅតែមានវត្តមានរហូតដល់សព្វថ្ងៃនេះ ចំពោះហ្វូងសត្វកកេរព្រៃនៅក្នុងតំបន់ជាច្រើននៃពិភពលោករួមទាំងផ្នែកខ្លះនៃសហរដ្ឋអាមេរិច ហើយក៏នៅមានការផ្ទុះឡើងនូវជំងឺប៉េស្តម្ដងម្កាលចំពោះមនុស្សក្នុងតំបន់មួយចំនួន។ ឥឡូវនេះសំណាងល្អ ជំងឺនេះអាចត្រូវបានព្យាបាលដោយជោគជ័យជាមួយនឹងអង់ទីប្យូទិច។

វត្ថុបំណង

ពណ៌នាពីលក្ខណៈរបស់ប្រូតូសូអ៊ែ ដែលផ្តល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្ស។

សកម្មភាព

សិស្សសង្ខេបលក្ខណៈរបស់ប្រូតូសូអ៊ែ ដាក់ក្នុងតារាង។

ប្រូតូសូអ៊ែ	ទីកន្លែង	បំលាស់ទី
អាមីប	ភក់	ជើងបញ្ឆោត
សាឌីយ៉ា	ទឹកសាប	ផ្លាសែល
ស្ប៉ូរ៉ូសូអ៊ែ	មនុស្ស	-

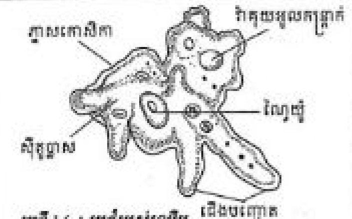
សិស្សពណ៌នាពីលក្ខណៈរួមរបស់ប្រូតូសូអ៊ែ។

លក្ខណៈរួមរបស់ប្រូតូសូអ៊ែ គឺវាជាពួកសារពាង្គកាយឯកកោសិកាអឺការីយ៉ូត។

3. ប្រូតូសូអ៊ែ (ប្រូទីស)

ប្រូតូសូអ៊ែជាសារពាង្គកាយឯកកោសិកាបរជីព ។ វារស់នៅក្នុងទឹកសាប ទឹកប្រៃ ក្នុងដី ឬក្នុងសារពាង្គកាយផ្សេងៗទៀត ។ ប្រូតូសូអ៊ែមួយចំនួនជាភ្នាក់ងារបង្ករោគដូចជា :

3.1. ប្រូតូសូអ៊ែ ផ្លាស់ទីដោយជើងបញ្ឆោត : អាមីប



រូបទី 1.6 : រូបផ្ទុំរបស់អាមីប

អាមីបជាសារពាង្គកាយឯកកោសិកាដែលមានរូបរាងមិនកំណត់ ហើយរស់នៅក្នុងកន្លែងមិនស្អាតដូចជា ភក់ ទឹកកខ្វក់ជាដើម ។ អាមីបប្រើជើងបញ្ឆោតសម្រាប់ផ្លាស់ទី និងចាប់យកអាហារ ។ ការបន្តពូជរបស់អាមីបប្រព្រឹត្តទៅដោយឥតភេទគឺដោយការចែកខ្លួនជាពីរ ហើយកើតបានជាអាមីបថ្មីពីរ ។ អាមីបអាចរស់នៅជាបរាសិតក្នុងខ្លួនមនុស្ស ហើយបង្កជារោគរាកមួល ។

អាមីបរស់នៅក្នុងទម្រង់ជាគីស ដែលអាចធន់នឹងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ មជ្ឈដ្ឋានអាស៊ីត បាស... ហើយអាចផ្អាកសកម្មភាពរបស់វាក្នុងរយៈពេលយូរ ។ គីស ត្រូវបានបញ្ចេញមកក្រៅសារពាង្គកាយតាមលាមក ។ មនុស្សឆ្លងជំងឺនេះកាលណាគេបរិភោគអាហារ ឬផឹកទឹកដែលមានគីស ។

3.2. ប្រូតូសូអ៊ែផ្លាស់ទីដោយផ្លាសែល : សាឌីយ៉ា GIARDIA

រូបទី 1.7 : សាឌីយ៉ា

ប្រូតូសូអ៊ែប្រភេទនេះមានផ្លាសែលមួយឬផ្លាសែលច្រើន ។ វាប្រើផ្លាសែលសម្រាប់ធ្វើចលនា ។ ប្រូតូសូអ៊ែខ្លះមានប្រយោជន៍ ខ្លះទៀតចង្រៃ ។

ឧទាហរណ៍ : សាឌីយ៉ារស់នៅក្នុងទឹកសាប ដូចជា ទឹកជ្រោះ ទន្លេ បឹងបួ ។ នៅពេលបរិភោគទឹកមិនស្អាត វាចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយដោយភ្ជាប់ខ្លួនទៅនឹងពោះវៀន ហើយចិញ្ចឹមជីវិតនិងបន្តពូជនៅទីនោះ ។ សាឌីយ៉ាបង្កឱ្យកើតជំងឺសាឌីយ៉ូស ដែលធ្វើឱ្យការរំលាយអាហារនិងថ្លើមមានដំណើរការមិនល្អ ។

3.3. ប្រូតូសូអ៊ែបន្តពូជតាមរយៈស្ប៉ូ : ស្ប៉ូរ៉ូសូអ៊ែ

ស្ប៉ូរ៉ូសូអ៊ែជាប្រភេទថ្នាយនៃប្រូតូសូអ៊ែ ដែលរស់នៅជាបរាសិតលើមនុស្សនិងសត្វ ។ ការបន្តពូជរបស់វាធ្វើឡើងតាមរយៈស្ប៉ូ ។

218

ចំណេះដឹងបន្ថែម
ប្រូតូសូអ៊ែបង្កជំងឺ

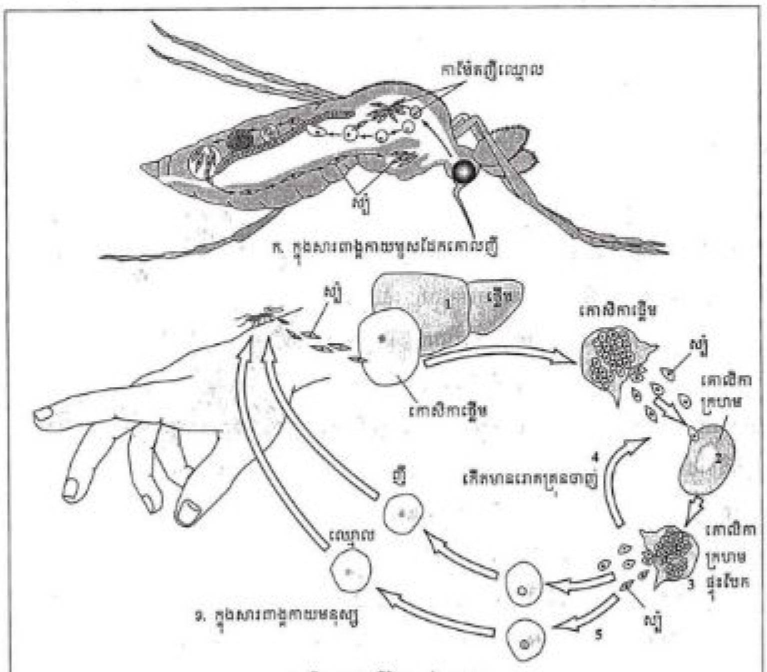
ការទទួលរងនូវជំងឺគ្រុនចាញ់របស់មនុស្សគឺបណ្តាលមកពីប្រូទីសឯកកោសិកាមួយប្រភេទ។ ជំងឺគ្រុនចាញ់ត្រូវបានបង្កឡើងដោយប្លាស្មូដ្យូម (Plasmodium) ជាប្រូទីសដែលរីករាលដាលពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ដោយសត្វមូស។ ប្រូទីសទ្រីប៉ាណូសូម៉ា (Trypanosoma) រស់នៅក្នុងឈាមរបស់សត្វឆ្អឹងកង។ ប្រូទីសចិញ្ចឹមជីវិតដោយសារសារធាតុចិញ្ចឹមក្នុងឈាមសារពាង្គកាយធ្មួល។ ប្រូទីសទ្រីប៉ាណូសូម៉ាបណ្តាលឱ្យមានជំងឺងងុយគេងនៅអាហ្វ្រិក។ ការផ្គត់ផ្គង់ទឹកកខ្វក់ជាកក្តាមួយបណ្តាលឱ្យមានមេរោគរាកមួល ការឆ្លងមេរោគដ៏ធ្ងន់ធ្ងរបង្កឡើងដោយប្រូទីសអង់តាអាមីប (Entamoeba)។

ឧទាហរណ៍ ប្លាស្មូដ្យូមជាស្ប៉ូរ៉ូស្វ័រមួយប្រភេទដែលបង្កជំងឺគ្រុនចាញ់ដល់មនុស្ស ។ បរាសិតនេះឆ្លងមកមនុស្សតាមរយៈមូសដែកគោលញី ។ វដ្តជីវិតរបស់ប្លាស្មូដ្យូមពឹងពាក់លើមជ្ឈដ្ឋានពីរគឺ ក្នុងសារពាង្គកាយរបស់មូសដែកគោលញីនិងក្នុងសារពាង្គកាយរបស់មនុស្ស ។

ក. ក្នុងសារពាង្គកាយមូសដែកគោលញី

មូសដែកគោលញីខាំមនុស្សដែលមានជំងឺគ្រុនចាញ់ គឺវាចុចទំលុះស្បែកដើម្បីបឺតយកឈាមដែលមានកាម៉ែតរបស់ប្លាស្មូដ្យូម ។ ក្នុងបំពង់អាហាររបស់មូស កាម៉ែតរបស់ប្លាស្មូដ្យូមបង្កកំណើតហើយក្លាយជាស៊ុតបង្កកំណើត(ឬស៊ីកូត) ។ ស៊ីកូតក្លាយទៅជាគីស ដែលក្នុងនោះមានស្ប៉ូជាច្រើនធ្វើដំណើរទៅកាន់ក្រពេញទឹកមាត់របស់មូសញី ។

ខ. ក្នុងសារពាង្គកាយមនុស្ស



រូបទី ៤.៩ : វដ្តជីវិតរបស់ប្លាស្មូដ្យូម

219

សកម្មភាព

ឱ្យសិស្សគម្រៀបពីវដ្តជីវិតរបស់ប្លាស្មូដ្យូមឡើងវិញ (គ្រូប្រើប័ណ្ណរូបភាព វដ្តជីវិតរបស់ប្លាស្មូដ្យូមក្នុងសៀវភៅទំព័រទី 219)។ បន្ទាប់មកឱ្យសិស្សពន្យល់ពីវដ្តនោះឡើងវិញ។

(1) នៅពេលមូសដែលបានចម្លងមេរោគរួចទៅខាំមនុស្សម្នាក់ដែលមិនមានផ្ទុកមេរោគគ្រុនចាញ់ ទឹកមាត់របស់សត្វមូសដែលមានផ្ទុកប្រូតូស័រអ៊ែបានបញ្ជូនទៅក្នុងឈាមរបស់មនុស្សនោះ។
(2) ពេលដែលនៅក្នុងឈាម ប្លាស្មូដ្យូមឆ្លងចូលទៅក្នុងកោសិកាថ្លើមនិងបន្ទាប់មកឆ្លងចូលទៅកោសិកាឈាមក្រហមដែលជាកន្លែងវាបង្កើតបាន កូនចៅឡើងយ៉ាងឆាប់រហ័ស។

នៅពេលដែលកោសិកាឈាមក្រហមផ្ទុះបែកការបញ្ចេញប៉ារ៉ាស៊ីតចូលទៅក្នុងឈាមធ្វើឱ្យគ្រុននិងរងាញាក់ជាសញ្ញានៃជំងឺគ្រុនចាញ់។)

ចំណេះដឹងបន្ថែម
ថ្នាំព្យាបាលជំងឺគ្រុនចាញ់

បើទោះបីជា ក្លរ៉ូគីនីន (chloroquinine) ជាថ្នាំមានប្រសិទ្ធិភាពប្រឆាំងនឹងទម្រង់មួយចំនួននៃជំងឺ តែប្លាស្មូដ្យូមជាច្រើនគឺមានភាពធន់ទៅនឹងថ្នាំទាំងនេះ។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានបង្កើតវ៉ាក់សាំងមួយចំនួនប្រឆាំងនឹងជំងឺគ្រុនចាញ់ ប៉ុន្តែរហូតមកដល់សព្វថ្ងៃនេះភាគច្រើនមានប្រសិទ្ធិភាពតែផ្នែកខ្លះប៉ុណ្ណោះ។ សម្រាប់ពេលអនាគតដ៏ខ្លីខាងមុខនេះមធ្យោបាយដ៏ល្អបំផុតក្នុងការត្រួតពិនិត្យជំងឺគ្រុនចាញ់ទាក់ទងការត្រួតពិនិត្យទៅលើសត្វមូសផងដែរ។

វត្ថុបំណង

ពណ៌នាពីលក្ខណៈរបស់ផ្សិត ដែលផ្តល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្ស។

សង្ខេបលក្ខណៈនៃភ្នាក់ងារបង្ករោគ។

សកម្មភាព

សិស្សរៀបរាប់ពីផ្សិតមួយចំនួនដែលពួកគេធ្លាប់ស្គាល់។ តើអ្នកធ្លាប់ស្គាល់ជំងឺដែលបង្កពីផ្សិតដែរឬទេ?

សង្ខេបពីលក្ខណៈផ្សិតដែលផ្តល់ទុក្ខទោសដល់មនុស្សដូចខាងក្រោម។

ផ្សិតមួយចំនួនអាចបង្កឱ្យមានបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរ។ ផ្សិតមួយប្រភេទគឺបង្កឱ្យមានរោគស្បែក ដែលមានលក្ខណៈពិសេសក្នុងការជ្រាបចូលទៅ ស្រទាប់ខាងក្រៅនៃស្បែក។ នៅពេលវាភ្ជាប់នឹងស្បែកម្រាមជើង វាបង្កើតការឆ្លងមេរោគនេះត្រូវ បានគេស្គាល់ថាជាទឹកស៊ីជើង។ ដូចជា ផ្សិតអាចបង្កជំងឺស្បែកក្បាលមានលក្ខណៈរដិបរដុប និងស្នាមប្រេះដែលត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាជំងឺស្រែង។ ប្រភេទផ្សេងទៀតនៃផ្សិតបង្ករោគក្នុងមាត់បំពង់ក ក្រចកដៃ និងក្រចកជើង។

នៅពេលមូសដែកគោលញីដែលមានផ្ទុកស្ប៉ូរបស់ប្លាស្ម៉ូដ្យូម ខាំមនុស្សណាម្នាក់ វាចម្លងស្ប៉ូរបស់ប្លាស្ម៉ូដ្យូមទៅឱ្យមនុស្សនោះ ។ ស្ប៉ូធ្វើដំណើរតាមចរន្តឈាមទៅកាន់ថ្លើមជនរងគ្រោះ ។ ក្នុងកោសិកាថ្លើមស្ប៉ូបន្តពូជដោយធ្វើចំណែកបានស្ប៉ូជាច្រើន(1) ។ បន្ទាប់មកស្ប៉ូផ្លាស់ទីឆ្លងចូលទៅក្នុងកោសិកាឈាមក្រហមរបស់ជនរងគ្រោះ ហើយបន្តពូជនៅទីនោះ ដែលធ្វើឱ្យគោលិកាក្រហមផ្ទុះបែក (2)ក្នុងចន្លោះពេលពី 48 ទៅ 72 ម៉ោងយ៉ាងទៀតទាត់ (2) ។

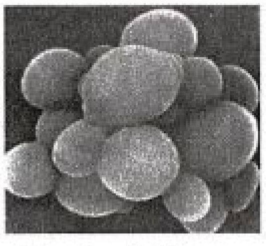
នៅពេលកោសិកាក្រហមផ្ទុះបែកវាបញ្ចេញជាតិពុលនិងមេរោគ ដែលនៅពេលនោះធ្វើឱ្យជនរងគ្រោះមានរោគសញ្ញាគ្រុនចាញ់ដូចជា ញើងក្តៅគ្រុនរងា ។ គោលិកាក្រហមផ្ទុះបញ្ចេញស្ប៉ូមកក្រៅ ហើយស្ប៉ូមួយចំនួនផ្លាស់ទីចូលទៅបំផ្លាញគោលិកាក្រហមថ្មីៗផ្សេងៗទៀត(3 និង 4) ។ ចំណែកស្ប៉ូមួយចំនួនទៀតផ្តើមវដ្តថ្មីក្នុងសារពាង្គកាយមូសដែកគោលញីផ្សេងទៀត(5) នៅពេលបានខាំអ្នកជំងឺគ្រុនចាញ់ ។

ជំងឺគ្រុនចាញ់ជាជំងឺដ៏កាចសាហាវមួយដែលអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ស្លាប់បាន ។ គេអាចព្យាបាលជំងឺនេះដោយប្រើថ្នាំពេទ្យ ប៉ុន្តែប្រការដែលសំខាន់ជាងគេ គឺត្រូវបំផ្លាញជំរកមូសដែកគោលនិងគេងក្នុងមុងជានិច្ច ។

4. ផ្សិត

ផ្សិតមួយចំនួនបង្កជំងឺដល់មនុស្ស ។ ជំងឺដែលបង្កដោយផ្សិតអាចព្យាបាលជាមួយថ្នាំប្រភេទអង់ទីផ្សិត ។

ឧទាហរណ៍ : ជំងឺផ្សិតកើតមាននៅត្រង់ចន្លោះម្រាមជើង ។ វាមានលក្ខណៈសើមបណ្តាលឱ្យរមាស់ និងកន្ទួលក្រហាល់ក្រហាយ ។ ជំងឺស្រែងនិងជំងឺផ្សិតផ្សេងទៀតបណ្តាលឱ្យរមាស់និងកន្ទួលនៅលើស្បែក ព្រោះផ្សិតដែលបង្កជំងឺទាំងនេះ ផលិតស្ប៉ូចំកន្លែងមានរបួស ឬដំបៅ ។ ជំងឺនេះអាចឆ្លងរាលដាលយ៉ាងរហ័ស ពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀត ។ ជំងឺពោះវៀនដុះផ្សិតឈ្មោះកង់ឌីដា (CANDIDA) បណ្តាលឱ្យឈឺរ៉ាំរ៉ៃគ្មានមូលហេតុ ។



រូបទី 1.9 : ផ្សិតពោះវៀនកង់ឌីដា CANDIDA

ផ្សិតមួយចំនួនជាបរាសិតដែលបណ្តាលឱ្យមានជំងឺយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរចំពោះរុក្ខជាតិ ។ ជំងឺផ្សិតរុក្ខជាតិមានឥទ្ធិពលទៅលើកសិផលផ្សេងៗទៀតដែរដូចជា ស្រូវ កប្បាស និងសណ្តែកសៀងដែលនាំមកនូវការខូចខាតយ៉ាងសម្បើមជារៀងរាល់ឆ្នាំ ។

220

ចំណេះដឹងបន្ថែម៖

ផ្សិតដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើសុខភាពរបស់មនុស្ស

ផ្សិតបង្កជំងឺប្រហែល 50 ប្រភេទដែលគេដឹងថាអាចត្រូវនឹងលក្ខខណ្ឌនៅក្នុងខ្លួនមនុស្ស។ ការឆ្លងមេរោគសើរស្បែកដែលធ្វើឱ្យស្បែកមានស្នាមអុចខ្មៅ ការឆ្លងមេរោគទៅក្នុងស្បែកកាន់តែជ្រៅដូចជាកើតស្រែង និងការឆ្លងមេរោគដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់សរីរាង្គដ៏សំខាន់មួយចំនួនបានរីករាលដាលយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដែលបណ្តាលមកពីផ្សិត។ ជំងឺឆ្លៀតឱកាសជាច្រើនបណ្តាលមកពីផ្សិត បានបង្កឡើងចំពោះមនុស្ស នៅពេលប្រព័ន្ធភាពសាំក្នុងសារពាង្គកាយចុះខ្សោយ ហើយកំពុងទទួលការព្យាបាលដោយប្រើសារធាតុគីមី ដូចជាអ្នកដែលមានជម្ងឺអេដស៍ ឬមហារីក។ ការរីករាលដាលនៃការឆ្លងមេរោគបង្កឡើងដោយផ្សិតមិនសូវធ្ងន់ធ្ងរ ចំពោះមនុស្សដែលមានប្រព័ន្ធភាពស៊ាំខ្លាំង វានៅតែជាបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរចំពោះមនុស្សដែលមានប្រព័ន្ធភាពស៊ាំចុះខ្សោយ។

មេរៀនសង្ខេប

- សារពាង្គកាយតូចល្អិតដែលបណ្ដាលឱ្យមានជំងឺហៅថាភ្នាក់ងារបង្ករោគ។ ភ្នាក់ងារបង្ករោគមាន វីរុសទាំងអស់ បាក់តេរី ប្រូតូសូអ៊ែ(ប្រូទីស)ដូចជា អាមីប សាឌីយ៉ា ប្លាស្មូដ្យូម និងផ្សិតមួយចំនួន។
- គ្រប់វីរុសទាំងអស់បង្កឡើងដោយផ្នែកពីរសំខាន់គឺ ស្រោមខាងក្រៅ ជាប្រូតេអ៊ីនសម្រាប់ការពារវីរុស និងស្នូលខាងក្នុងជាសម្ភារៈតំណពូជ។
- ជំងឺផ្សេងៗដែលបង្កដោយវីរុសមាន ជំងឺផ្ដាសាយ កញ្ជ្រឹល សលាទែន អេដស៍ជាដើម។
- បាក់តេរីជាសារពាង្គកាយឯកកោសិកា ហើយគ្មានណ្វៃយ៉ូពិតប្រាកដ ។
- បាក់តេរីចែកជាបីក្រុមគឺ កុកស៊ី បាស៊ី និងស្ពៀរីឡូម។
- បាក់តេរីខ្លះបន្តពូជដោយឥតភេទ ដោយធ្វើចំណែក និងខ្លះទៀតប្ដូរសម្ភារៈតំណពូជគ្នា។
- បាក់តេរីភាគច្រើនជាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដល់មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ។
- ជំងឺមួយចំនួនដែលបង្កឡើងដោយបាក់តេរីមាន ជំងឺខាន់ស្លាក់ រលាកបំពង់ក រលាកស្រោមខួរ តេតាណូស របេង ក្អកមាន់ជាដើម។
- ប្រូទីសមួយចំនួនជាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដល់មនុស្ស ដូចជា អាមីបបង្កជំងឺរាគមួល សាឌីយ៉ាបណ្ដាលឱ្យដំណើររំលាយអាហារប្រព្រឹត្តទៅមិនល្អ ប្លាស្មូដ្យូមបង្កជំងឺគ្រុនចាញ់។
- ផ្សិតមួយចំនួនជាភ្នាក់ងារបង្ករោគដែរ ដូចជា ជំងឺផ្សិតកើតឡើងនៅត្រង់ចន្លោះម្រាមជើង ជំងឺស្រែង ជំងឺពោះវៀនមានដុះផ្សិត។

សំណួរ

1. ចូរពន្យល់ពាក្យភ្នាក់ងារបង្ករោគព្រមទាំងរកឧទាហរណ៍។
2. តើវីរុសគឺជាអ្វី ?
3. តើផ្នែកសំខាន់ពីររបស់វីរុសគឺជាអ្វី ?
4. ចូររកឧទាហរណ៍ពីជំងឺមួយចំនួនដែលបង្កដោយវីរុស។
5. តើបាក់តេរីជាអ្វី ?
6. តើបាក់តេរីចែកជាប៉ុន្មានប្រភេទ ? អ្វីខ្លះ ?
7. ចូររកឧទាហរណ៍ពីជំងឺមួយចំនួនដែលបង្កឡើងដោយបាក់តេរី។
8. ចូររកឧទាហរណ៍ពីប្រូទីសដែលបង្កជំងឺដល់មនុស្ស។
9. តើផ្សិតបង្កជំងឺអ្វីខ្លះដល់មនុស្ស ?

221

ចម្លើយ

1. ភ្នាក់ងារបង្ករោគគឺជាសារពាង្គកាយតូចល្អិតដែលបណ្ដាលឱ្យមានជំងឺ។ ភ្នាក់ងារបង្ករោគមានដូចជា វីរុស បាក់តេរី ប្រូតូសូអ៊ែ និងផ្សិត។
2. វីរុសជាភាគល្អិតតូចៗជាងបាក់តេរីយ៉ាងខ្លាំង។ វីរុសមិនអាចបន្តពូជដោយគ្មានកោសិកាផ្ទុលបានទេ។
3. ផ្នែកសំខាន់ពីររបស់វីរុសគឺស្រោមខាងក្រៅជាប្រូតេអ៊ីន និងស្នូលខាងក្នុងជាសម្ភារតំណពូជ។
4. ជំងឺមួយចំនួនដែលបង្កដោយវីរុសមានដូចជា ជំងឺផ្ដាសាយ ជំងឺកញ្ជ្រឹល ជំងឺសលាទែន និងជំងឺអេដស៍ជាដើម។
5. បាក់តេរីគឺជាសារពាង្គកាយឯកកោសិកា ហើយគ្មានភ្នាសណ្វៃយ៉ូ។
6. បាក់តេរីចែកចេញជាបីក្រុមគឺ កុកស៊ី បាស៊ី និងស្ពៀរីឡូម។
7. ជំងឺដែលបង្កឡើងដោយបាក់តេរីមានជំងឺខាន់ស្លាក់ រលាកបំពង់ក រលាកស្រោមខួរ តេតាណូស របេង និងក្អកមាន់ជាដើម។
8. ប្រូទីសបង្កជំងឺដល់មនុស្សមាន អាមីបបង្កជំងឺរាគមួល សាឌីយ៉ាបណ្ដាលឱ្យមានដំណើរការរំលាយអាហារមិនបានល្អ និងប្លាស្មូដ្យូមបង្កជំងឺគ្រុនចាញ់។
9. ផ្សិតបង្កជំងឺដល់មនុស្សមានដូចជា ជំងឺទឹកស៊ីជើង ជំងឺស្រែងជាដើម។

សេចក្តីណែនាំសម្រាប់ការបង្រៀន

តារាងទី2 ខាងក្រោមបង្ហាញពីផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលវាយតម្លៃ។ គ្រូត្រូវបានរំពឹងថាអនុវត្តសកម្មភាពក្នុងតារាងខាងក្រោម ហើយធ្វើការវាយតម្លៃសិស្សទៅតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបានឱ្យក្នុងតារាង។ ដូចនៅក្នុងតារាងសិស្សអាចធ្វើការសិក្សាអំពីជំងឺឆ្លង។ សកម្មភាពទាំងនេះជំរុញសិស្សឱ្យមានការអភិវឌ្ឍនូវចំណេះដឹងរបស់ពួកគេអំពីជំងឺឆ្លង។

តារាងទី2 ផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលវាយតម្លៃ

ម៉ោង	វត្ថុបំណង	សកម្មភាពក្នុងរយៈពេលនីមួយៗ	លទ្ធផលវាយតម្លៃ
ទី1	ពន្យល់ពាក្យ "ជំងឺឆ្លង" និងរបៀបនៃការឆ្លងជំងឺ	• សិស្សពិភាក្សាគ្នាពីជំងឺឆ្លងដែលពួកគេធ្លាប់ស្គាល់។ • សិស្សបំពេញពាក្យក្នុងចន្លោះក្នុងតារាងជំងឺឆ្លង រោគសញ្ញា និងរបៀបឆ្លងជំងឺដោយប្រើបណ្ណពាក្យ។	• សិស្សពន្យល់ពាក្យ "ជំងឺឆ្លង" និងរបៀបនៃការឆ្លងជំងឺ
ទី2	ពណ៌នាពីរបៀបការពារខ្លួនកុំឱ្យភ្នាក់ងារបង្ករោគជ្រៀតចូលក្នុងខ្លួនបានដោយអនុវត្តក្បួនអនាម័យក្នុងការបរិភោគ និងការរស់នៅ	• សិស្សរៀបរាប់ពីវិធីការពារខ្លួនពីជំងឺឆ្លង	• សិស្សពណ៌នាពីរបៀបការពារខ្លួនកុំឱ្យភ្នាក់ងារបង្ករោគជ្រៀតចូលក្នុងខ្លួនបានដោយអនុវត្តក្បួនអនាម័យក្នុងការបរិភោគ និងការរស់នៅ
ទី3+4	បង្ហាញពីជំងឺកាមរោគ និងពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺកាមរោគ	• សិស្សបំពេញក្នុងតារាងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ និងរោគសញ្ញាជំងឺកាមរោគដោយប្រើបណ្ណពាក្យ • សិស្សបំពេញចន្លោះក្នុងតារាងនៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ និងរោគសញ្ញាជំងឺកាមរោគដោយប្រើបណ្ណពាក្យ	• សិស្សបង្ហាញពីជំងឺកាមរោគ និងពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺកាមរោគ
ទី5	ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍	• សិស្សពិភាក្សាពីចំណេះដឹងនៃជំងឺអេដស៍ទៅវិញទៅមក។	• សិស្សពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍
ទី6	ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍	• សិស្សសង្ខេបពីការវិវត្តរបស់ជំងឺអេដស៍	• សិស្សពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍
ទី7	ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍	• សិស្សសង្ខេបពីរោគសញ្ញានៃជំងឺអេដស៍	• សិស្សពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍
ទី8	ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍	• សិស្សពិភាក្សាពីរបៀបឆ្លង និងពីរបៀបទាក់ទងជាមួយអ្នកជំងឺអេដស៍ដោយសុវត្ថិភាពតាមរយៈការជ្រើសរើសរូបភាពក្នុងសៀវភៅពុម្ពទំព័រទី 232 និងទំព័រទី 233។	• សិស្សពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍

ការជ្រើសរើសសម្ភារៈរបស់ SEAL
សៀវភៅពិសោធន៍ : 8.2
ផ្ទាំងរូបភាព: B31, B48, B77
ពហុមេឌា: 302, 335, 337, 341
តុកក្តាគំនិត :46

តេស្តខ្លីសម្រាប់ភ្នាក់ងារបង្ករោគ (1ម៉ោង)

សំណួរ

ចូរជ្រើសរើសចម្លើយត្រឹមត្រូវខាងក្រោម ដើម្បីឆ្លើយនឹងសំណួរ

1. តើវីរុសមានទំហំប៉ុណ្ណា?

(ក) 200 nm (ខ) 2000nm (គ) 20μ m (ឃ) 200μ m

2. បាក់តេរីមិនមាន

(ក) ភ្នាសគ្រោង (ខ) ក្រូម៉ូសូម (គ) ណ្វៃយ៉ូ (ឃ) ស៊ីតូប្លាស

3. តើមួយណាជាស្ប៉័រ្សូអ៊ែ

(ក) សាឌីយ៉ា (ខ) អាមីប (គ) អ៊ីកូលី(E.coli) (ឃ) គ្រុនចាញ់

4. ផ្អែកលើទិន្នន័យក្នុងតារាង តើប្រយោគខាងក្រោមណាដែលត្រឹមត្រូវ?

ករណីSARS*(វិច្ឆិកា2002 – កក្កដា2003)		
ប្រទេស	ចំនួនករណី	ចំនួននៃការស្លាប់
កាណាដា	251	43
ចិន ដីគោក	5327	349
ចិនតៃវ៉ាន់	346	37
សិង្ហបុរី	238	33
សហរដ្ឋអាមេរិច	29	0

*SARS (រោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរ) គឺជាជំងឺផ្លូវដង្ហើមបង្កដោយវីរុស។

ក. មនុស្សភាគច្រើនដែលមានរោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរត្រូវបានស្លាប់។

ខ. ករណីរោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរភាគច្រើននៅចិនដីគោក។

គ. ករណីរោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរភាគច្រើននៅអាមេរិចខាងជើង។

ឃ. ករណីរោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរភាគច្រើននៅសិង្ហបុរី។

ចម្លើយ ពិន្ទុ និងការវិនិច្ឆ័យ

ចម្លើយ សរុប 50ពិន្ទុ

1. (ក) 10ពិន្ទុ)
2. (ក) 10 ពិន្ទុ)
3. (ឃ) 10 ពិន្ទុ)
4. (ខ) 20 ពិន្ទុ)

សំណួរនីមួយៗបញ្ជាក់ពីខ្លឹមសារខាងក្រោម។ សំណួរទី 1 ទំហំវីរុស។ សំណួរទី 2 ទម្រង់រូបផ្ចុំបាក់តេរី។ សំណួរទី 3 ជំងឺ គ្រុនចាញ់។ សម្រាប់សំណួរទី 4 (ក) គឺមិនត្រឹមត្រូវ ពីព្រោះមនុស្សជាច្រើនមិនបានស្លាប់ដោយសាររោគសញ្ញាជំងឺផ្លូវដង្ហើមធ្ងន់ធ្ងរទេ។

ប្រសិនបើ មានពេលគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ធ្វើតេស្ត គ្រូឱ្យសិស្សរៀបរាប់ឈ្មោះជំងឺ និងមេរោគ។ បន្ទាប់ពីរៀបរាប់រួច ឱ្យសិស្ស ពីភ្នាក់ងារបង្ករោគ។

<u>លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ</u>

ពិន្ទុ	លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ និងសំណូមពរសម្រាប់ការបង្រៀន
0-15	សិស្សខ្វះចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងការយល់ដឹងពីភ្នាក់ងារបង្ករោគ។ ពួកគេត្រូវតែបញ្ជាក់ពីភ្នាក់ងារបង្ករោគ។
16-35	សិស្សទទួលបានចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងយល់ដឹងពីភ្នាក់ងារបង្ករោគ។ ទោះជាយ៉ាងណា ពួកគេត្រូវតែសិក្សាពីមីក្រូសារពាង្គកាយ។
36-50	សិស្សហាក់បីដូចជាមានកម្រិតនៃការយល់ដឹងពីភ្នាក់ងារបង្ករោគ។ សិស្សក៏ទាមទារការគិតខ្លាំងផងដែរ។

មេរៀនទី 2 ជំងឺឆ្លង

<u>ទស្សនវិជ្ជាគោល</u>

ដូចដែលបានសរសេរក្នុងសៀវភៅពុម្ព វត្ថុបំណងក្នុងមេរៀននេះមាន៖

- ពន្យល់ពាក្យជំងឺឆ្លង និងមូលហេតុនៃការឆ្លងជំងឺ
- បង្ហាញពីជំងឺកាមរោគ ជំងឺអេដស៍ របៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺទាំងនោះ
- ពណ៌នាពីការការពារខ្លួនកុំឱ្យភ្នាក់ងារបង្ករោគជ្រៀតចូលក្នុងខ្លួនបានដោយអនុវត្តក្បួនអនាម័យក្នុងការបរិភោគ និងការរស់នៅ
- អប់រំចិត្តខ្លួនឯង និងអ្នកដទៃកុំឆាប់ពាក់ព័ន្ធជាមួយសកម្មភាពផ្លូវភេទ
- ពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺឆ្លង និងកាមរោគ ជាពិសេសជំងឺអេដស៍ហើយចៀសវាងការប្រព្រឹត្តអំពើណាមួយដែលបណ្តាលឱ្យឆ្លងជំងឺ

<u>ផែនការបង្រៀន</u>

មេរៀននេះត្រូវបង្រៀនរយៈពេល 10 ម៉ោងដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងតារាងទី 1 ខាងក្រោម៖

តារាងទី1 បំណែងចែកម៉ោងបង្រៀន

រយៈពេល (ម៉ោងសរុប = 10 ម៉ោង)	ខ្លឹមសារ	ទំព័រក្នុងសៀវភៅពុម្ព
1	1. ជំងឺឆ្លង 1.1. រោគសញ្ញានៃជំងឺឆ្លងមួយចំនួន	222 - 223
1	1.2. វិធីការពារកុំឱ្យឆ្លងជំងឺ	224
2	1.3. ឥរិយាបថនៃការឆ្លងជំងឺ 2. ជំងឺកាមរោគ 2.1. ព័ត៌មានទូទៅស្តីពីជំងឺកាមរោគ 2.2. ប្រភេទផ្សេងៗនៃជំងឺកាមរោគ 2.3. ការព្យាបាលជំងឺកាមរោគ	225 - 228
1	3. ជំងឺអេដស៍ 3.1. និយមន័យនៃជំងឺអេដស៍	229
1	3.2. ការវិវត្តរបស់ជំងឺអេដស៍	230
1	3.3. បណ្តុំរោគសញ្ញាទាក់ទងនឹងដំណាក់កាលអេដស៍ 3.4. សភាពអ្នកជំងឺអេដស៍	231
1	3.5. របៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃមេរោគអេដស៍	232
1	3.6. ការបង្ការមេរោគអេដស៍ និងកាមរោគ 3.7. ផលប៉ះពាល់នៃជំងឺអេដស៍	233 - 234
1	មេរៀនសង្ខេប	235

សេចក្តីណែនាំសម្រាប់ការបង្រៀន

តារាងទី2 ខាងក្រោមបង្ហាញពីផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលវាយតម្លៃ។ គ្រូត្រូវបានរំពឹងថាអនុវត្តសកម្មភាពក្នុងតារាងខាងក្រោម ហើយធ្វើការវាយតម្លៃសិស្សទៅតាមលក្ខណៈវិនិច្ឆ័យដែលបានឱ្យក្នុងតារាង។ ដូចនៅក្នុងតារាងសិស្សអាចធ្វើការសិក្សាអំពីជំងឺឆ្លង។ សកម្មភាពទាំងនេះជំរុញសិស្សឱ្យមានការអភិវឌ្ឍនូវចំណេះដឹងរបស់ពួកគេអំពីជំងឺឆ្លង។

តារាងទី2 ផែនការបង្រៀន និងលទ្ធផលវាយតម្លៃ

ម៉ោង	វត្ថុបំណង	សកម្មភាពក្នុងរយៈពេលនីមួយៗ	លទ្ធផលវាយតម្លៃ
ទី1	ពន្យល់ពាក្យ “ជំងឺឆ្លង” និងរបៀបនៃការឆ្លងជំងឺ	• សិស្សពិភាក្សាគ្នាពីជំងឺឆ្លងដែលពួកគេធ្លាប់ស្គាល់។ • សិស្សបំពេញពាក្យក្នុងចន្លោះក្នុងតារាងជំងឺឆ្លង រោគសញ្ញា និងរបៀបឆ្លងជំងឺដោយប្រើប័ណ្ណពាក្យ។	• សិស្សពន្យល់ពាក្យ “ជំងឺឆ្លង” និងរបៀបនៃការឆ្លងជំងឺ
ទី2	ពណ៌នាពីរបៀបការពារខ្លួនកុំឱ្យភ្នាក់ងារបង្ករោគជ្រៀតចូលក្នុងខ្លួនបានដោយអនុវត្តក្បួនអនាម័យក្នុងការបរិភោគ និងការរស់នៅ	• សិស្សរៀបរាប់ពីវិធីការពារខ្លួនពីជំងឺឆ្លង	• សិស្សពណ៌នាពីរបៀបការពារខ្លួនកុំឱ្យភ្នាក់ងារបង្ករោគជ្រៀតចូលក្នុងខ្លួនបានដោយអនុវត្តក្បួនអនាម័យក្នុងការបរិភោគ និងការរស់នៅ
ទី3+4	បង្ហាញពីជំងឺកាមរោគ និងពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺកាមរោគ	• សិស្សបំពេញក្នុងតារាងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ និងរោគសញ្ញាជំងឺកាមរោគដោយប្រើប័ណ្ណពាក្យ • សិស្សបំពេញចន្លោះក្នុងតារាងនៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ និងរោគសញ្ញាជំងឺកាមរោគដោយប្រើប័ណ្ណពាក្យ	• សិស្សបង្ហាញពីជំងឺកាមរោគ និងពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺកាមរោគ
ទី5	ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍	• សិស្សពិភាក្សាពីចំណេះដឹងនៃជំងឺអេដស៍ទៅវិញទៅមក។	• សិស្សពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍
ទី6	ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍	• សិស្សសង្ខេបពីការវិវត្តរបស់ជំងឺអេដស៍	• សិស្សពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍
ទី7	ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍	• សិស្សសង្ខេបពីរោគសញ្ញានៃជំងឺអេដស៍	• សិស្សពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍
ទី8	ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍	• សិស្សពិភាក្សាពីរបៀបឆ្លង និងពីរបៀបទាក់ទងជាមួយអ្នកជំងឺអេដស៍ដោយសុវត្ថិភាពតាមរយៈការជ្រើសរើសរូបភាពក្នុងសៀវភៅពុម្ពទំព័រទី 232 និងទំព័រទី 233។	• សិស្សពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍

ទី9	ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និង របៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍	• អាស្រ័យលើក្រាភិច សិស្សឆ្លើយសំណួរ	• សិស្សពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និង របៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍
ទី10	សង្ខេបពីជំងឺឆ្លង	• សិស្សឆ្លើយសំណួរ	• សិស្សសង្ខេបពីជំងឺឆ្លង

ចំណុចសំខាន់នៃការបង្រៀន

ចំណុចនៃការបង្រៀនក្នុងមេរៀននេះគឺជំងឺឆ្លង។ ដូច្នេះ គ្រូគួរតែយកចិត្តទុកដាក់ឱ្យបានច្រើនទៅលើចំណុចខាងក្រោមក្នុងពេលបង្រៀនមេរៀននេះ។

- ឱ្យសិស្សពិភាក្សាគ្នាដើម្បីយល់ដឹងពីជំងឺឆ្លង។ វាអាចមានការពិបាកក្នុងការយល់ដឹងពីជំងឺឆ្លង។ ដូចនេះ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះបានបង្ហាញពីជំងឺឆ្លង ដើម្បីជំរុញការយល់ដឹងដល់សិស្ស។
- គ្រូគពិនិត្យចំណេះដឹងមានស្រាប់របស់សិស្សនៅពេលចាប់ផ្តើមមេរៀននីមួយៗ។ ប្រសិនបើ អ្នករកឃើញថាសិស្សពុំទាន់មានចំណេះដឹងគ្រប់គ្រាន់ បន្ទាប់មកពន្យល់បន្ថែម និងបង្ហាញរូបភាពដែលចាំបាច់។
- បំណែងចែកម៉ោងទៅតាមសកម្មភាពដែលបានកំណត់ទុក។ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះណែនាំសកម្មភាពទៅតាមម៉ោងបង្រៀន ប៉ុន្តែគ្រូអាចមានការលំបាកខ្លះចំពោះសកម្មភាពនេះ។

ដូច្នេះ សៀវភៅណែនាំគ្រូនេះផ្តល់នូវគម្រុយខ្លះសម្រាប់ការបង្រៀន (ឧទាហរណ៍៖ សំណួរ និងសកម្មភាព) ក៏ដូចជាចំណេះដឹងបន្ថែមមួយចំនួនអំពីជំងឺឆ្លង ដើម្បីជំរុញការចាប់អារម្មណ៍របស់សិស្សទៅលើការសិក្សា។

ចំណេះដឹងមូលដ្ឋានសម្រាប់មេរៀននេះ

នៅពេលចាប់ផ្តើមម៉ោងសិក្សានីមួយៗ សូមគ្រូគពិនិត្យថាតើសិស្សមានចំណេះដឹងដូចខាងក្រោមហើយឬនៅ ប្រសិនបើគ្មាននោះសិស្សនឹងពិបាកសម្រេចបានវត្ថុបំណងមេរៀន

1. ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ
   ផ្សិត ប្រូទីស បាក់តេរី វីរុស
2. ប្រព័ន្ធភាពស៊ាំ
   កោសិកា T

ជំងឺឆ្លង

វត្ថុបំណង

ពន្យល់ពាក្យ "ជំងឺឆ្លង" និងរបៀបនៃការឆ្លងជំងឺ

សកម្មភាព(1)

ការងារជាបុគ្គល ឬជាក្រុម សិស្សលើកឧទាហរណ៍ពីឈ្មោះជំងឺឆ្លងដែលពួកគេស្គាល់។

"ចម្លើយរំពឹងទុក"

ផ្តាសាយធំ ជំងឺគ្រុនចាញ់ ជំងឺអេដស៍...

សិស្សពិភាក្សាគ្នាពីមូលហេតុនៃការឆ្លងជំងឺ។

"ចម្លើយរំពឹងទុក"

បាក់តេរី វីរុស និងមេរោគមួយចំនួនផ្សេងទៀត។

មេរៀនទី

2 ជំងឺឆ្លង

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ពន្យល់ពាក្យជំងឺឆ្លងនិងមូលហេតុនៃការឆ្លងជំងឺ
- បង្ហាញពីជំងឺកាមរោគ ជំងឺអេដស៍ របៀបឆ្លងនិងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺទាំងនោះ
- ពណ៌នាពីការការពារខ្លួនកុំឱ្យភ្នាក់ងារបង្ករោគជ្រៀតចូលក្នុងខ្លួនបានដោយអនុវត្តក្បួនអនាម័យក្នុងការបរិភោគនិងការរស់នៅ
- អប់រំចិត្តខ្លួនឯង និងអ្នកដទៃកុំទាក់ទាក់ព័ន្ធជាមួយសកម្មភាពផ្លូវភេទ
- ពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺឆ្លងនិងកាមរោគ ជាពិសេសជំងឺអេដស៍ហើយចៀសវាងការប្រព្រឹត្តអំពើណាមួយដែលបណ្តាលឱ្យឆ្លងជំងឺ ។

តើអ្នកធ្លាប់ផឹកភេសជ្ជៈជាមួយមិត្តអ្នកដែរឬទេ ? តើអ្នកនិងមិត្តអ្នកប្រើកែវរួមគ្នាក្នុងការផឹកភេសជ្ជៈឬដូចម្តេច ? ការប្រើប្រាស់កែវ ឬចានរួមគ្នាជាវិធីមួយដែលមេរោគជាច្រើនត្រូវបានឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀត ។

1. ជំងឺឆ្លង

ជំងឺដែលឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀតហៅថា **ជំងឺឆ្លង** ។ ជំងឺឆ្លងបណ្តាលមកពីភ្នាក់ងារបង្ករោគ ដូចជាវីរុស បាក់តេរី ផ្សិត និងប្រូទីស ។

ជំងឺមួយចំនួនដែលបណ្តាលមកពីភ្នាក់ងារបង្ករោគ

ភ្នាក់ងារបង្ករោគ	វីរុស	បាក់តេរី	ប្រូទីស	ផ្សិត
ប្រភេទជំងឺ	ផ្តាសាយធំ	តេតាណូស	គ្រុនចាញ់	ទឹកស៊ីជើង
	អេដស៍	របេង	ជំងឺងងុយដេក	ស្រែង
	កញ្ជ្រឹល	គ្រុនពោះវៀន	រាកមួល	ជ្រាំងមាត់

222

ចំណេះដឹងបន្ថែម

-របកគំហើញនៃមេរោគ-

គេបាននិយាយថា លោក អានតូនី វ៉ាន់ លីអុយវ៉ែនហុក (Antony van Leeuwenhoek) (1632-1723) គឺជាមនុស្សដំបូងគេដែលបានស្វែងយល់ពិភពនៃអតិសុខុមប្រាណ(មេរោគ)ដោយមីក្រូទស្សន៍ធ្វើដោយដៃរបស់គាត់។លោកបានសង្កេតមើលទឹកភ្លៀង ទឹកទន្លេ ទឹកអណ្តូង ទឹកសមុទ្រ និងទឹកស្រះ។ គាត់បានរកឃើញអតិសុខុមប្រាណជាច្រើនក្នុងទឹក។ ដើម្បីធ្វើឱ្យមានការជឿជាក់ថាអតិសុខុមប្រាណជាភាវរស់ គាត់បានចាក់ទឹកខ្មេះទៅក្នុងទឹក។ គាត់អាចសង្កេតឃើញថាអតិសុខុមប្រាណមិនបានផ្លាស់ទី។ គាត់បានភ្ញាក់ផ្អើលនៅក្នុងការរកឃើញរបស់គាត់។

គាត់ក៏បានរកឃើញ នៅពេលគាត់មើលទៅលើពពុះ ដែលបានពីការដុសធ្មេញរបស់គាត់ផ្ទាល់ បន្ទាប់ពីមិនបានដុសលាងវាបីថ្ងៃ។ "ខ្ញុំបានសង្កេតឃើញភាពអស្ចារ្យយ៉ាងខ្លាំង គឺថាវាមានកូនសត្វរស់តូចៗជាច្រើន ហើយមានចលនាយ៉ាងស្អាត"។ គាត់បានបញ្ជាក់ពីចំនួនដ៏សម្បើមនៃអតិសុខុមប្រាណក្នុងពពុះនោះ។

1.1. រោគសញ្ញានៃជំងឺឆ្លងមួយចំនួន

ជំងឺឆ្លងមួយចំនួនដែលប្រទះឃើញញឹកញាប់ជាងគេមាន

ជំងឺ	. របៀបឆ្លង	រោគសញ្ញា
កញ្ជ្រិល	ចរន្តខ្យល់	ក្រហមលើស្បែក ឡើងកម្តៅ គឺង ច្រមុះ និងឈឺចំពង់ក
អុតស្វាយ	ចរន្តខ្យល់	ស្នាមកន្ទួលលើស្បែក
រលាកថ្លើម	ឆ្លងតាមឈាម ចំណីអាហារ ទឹក ការរួមភេទ	គ្រុនរងា ក្អួតចង្អោរ ហើមថ្លើម ស្បែកលឿង និងឈឺសន្លាក់
គ្រុនស្វិតដៃជើង	ចំណីអាហារនិងទឹក	ឈឺក្បាល គឺងកញ្ចឹងក និងសាច់ដុំករម្រើកលែងរួច
ផ្តាសាយបក្សី	-ការប៉ះពាល់ ឬបរិភោគបក្សីឈឺ ឬងាប់ -ទៅកន្លែងដែលមានបក្សីឈឺ ឬងាប់ -មុជទឹកត្រពាំងឬស្រះដែលមានបក្សីហែលលេង	ឈឺក្បាល ឈឺសាច់ដុំ ថប់ដង្ហើម ក្តៅលើសពី 38°C (ក្រោយពីការប៉ះពាល់បក្សីឈឺ ឬងាប់ រយៈពេល 7ថ្ងៃ)

223

វត្ថុបំណង (ឥ)

ពន្យល់ពាក្យ"ជំងឺឆ្លង" និងរបៀបនៃការឆ្លងជំងឺ។

សកម្មភាព

សិស្សបំពេញចន្លោះក្នុងតារាងជំងឺឆ្លង រោគសញ្ញា និងរបៀបឆ្លងដោយប្រើពាក្យខាងក្រោម។ (សកម្មភាពជាបុគ្គល ឬជាក្រុម)

ចរន្តខ្យល់	ឈាម
ទឹក	បក្សីឈឺ

ជំងឺ	**របៀបឆ្លង**	**រោគសញ្ញា**
កញ្ជ្រឹល	ចរន្តខ្យល់	ក្រហមលើស្បែក ឡើងកម្តៅ
អុតស្វាយ	(1)	ស្នាមកន្ទួលលើស្បែក
រលាកថ្លើម	(2) ចំណីរអាហារ ទឹក	គ្រុន ហើមថ្លើម
គ្រុនស្វិតដៃជើង	ចំណីអាហារ (3)	ឈឺក្បាល សាច់ដុំកម្រើកលែងរួច
ផ្តាសាយបក្សី	ការប៉ះពាល់ (4)	គ្រុន ឈឺសាច់ដុំ

(1). ចរន្តខ្យល់ (2). ឈាម (3). ទឹក (4). បក្សីឈឺ

តាមរយៈសកម្មភាពទី(1) និងសកម្មភាពទី(2) ឱ្យសិស្សកំណត់និយមន័យនៃពាក្យជំងឺឆ្លង និងរៀបរាប់ពីរបៀបឆ្លងជំងឺ។

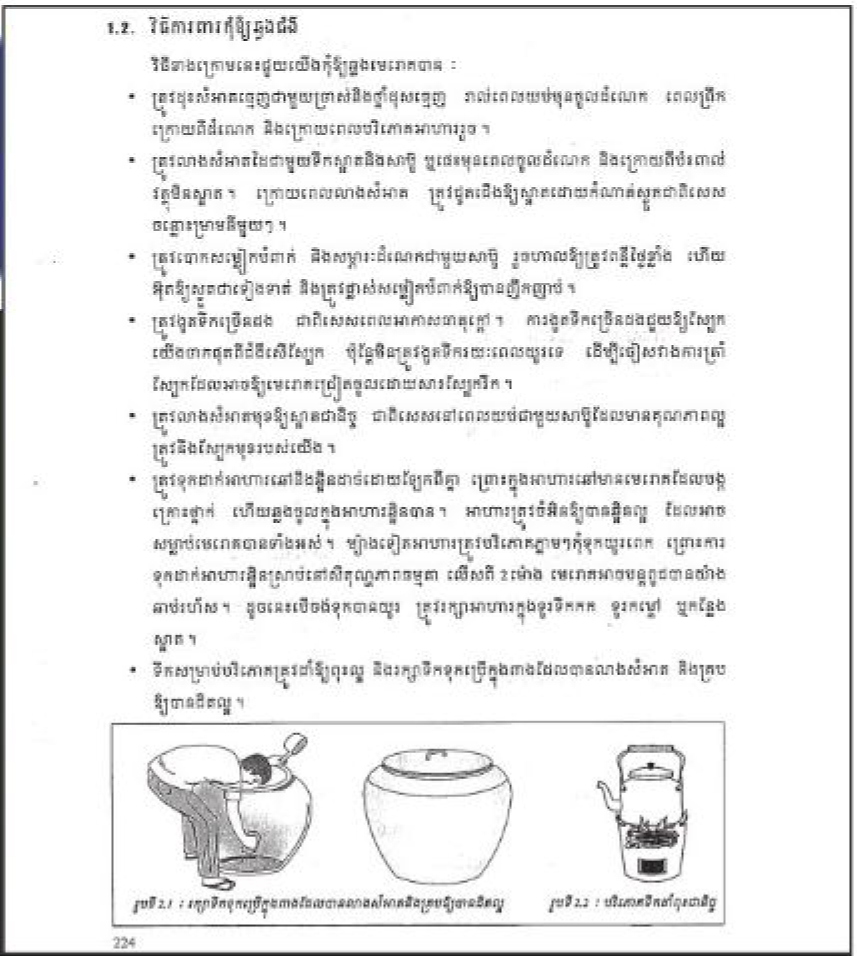
ចំណេះដឹងបន្ថែម

"ប្រវត្តិជំងឺ"

ជំងឺជាច្រើនមនុស្សនាសម័យបុរេប្រវត្តិមិនដែលបានស្គាល់។ កាលពីដំបូងឡើយមនុស្សបានរកអាហាររបស់ពួកគេដោយការបរបាញ់សត្វព្រៃ ការបេះរុក្ខជាតិ និងគ្រាប់ផ្លែឈើ។ ក្រោយមកទៀត នៅពេលដែលមនុស្សចាប់ផ្តើមចូលចិត្តចិញ្ចឹមសត្វ ពួកគេចាប់ផ្តើមមានទំនាក់ទំនងជាមួយប្រភេទទាំងអស់នៃជំងឺ។ សត្វគោបានចម្លងជំងឺអុតធំ (cowpox : ជាជំងឺបង្កឡើងពីវីរុសដែលកើតនៅលើដោះសត្វគោ) មកមនុស្សធ្វើឱ្យកើតជំងឺអុតក្រហមតូចៗនៅពេលដែលមនុស្សបានទៅប៉ះពាល់វា។ ជ្រូក និងទាចម្លងជំងឺគ្រុនផ្តាសាយធំមកមនុស្ស និងសេះឆ្លងវីរុសបណ្តាលឱ្យកើតជំងឺផ្តាសាយ។ ទឹកបំពុលដោយមានកាកសំណល់សត្វបានបង្កជំងឺដូចជាជំងឺខាន់ស្លាក់ ជំងឺអាសន្នរោគ និងជំងឺក្អកមាន់។ តាមទីប្រជុំជន និងទីក្រុងបានផ្តល់នូវបរិយាកាសដ៏ល្អឥតខ្ចោះសម្រាប់សត្វកណ្តុរ ចៃ និងសត្វល្អិតចង្រៃដទៃទៀតដែលបង្កជំងឺ។

វត្ថុបំណង

ពណ៌នាពីរបៀបការពារខ្លួនកុំឱ្យភ្នាក់ងារបង្ករោគជ្រៀតចូលក្នុងខ្លួនបានដោយអនុវត្តក្បួនអនាម័យក្នុងការបរិភោគ និងការរស់នៅ



1.2. វិធីការពារកុំឱ្យឆ្លងជំងឺ

វិធីខាងក្រោមនេះជួយយើងកុំឱ្យឆ្លងមេរោគបាន ៖

- ត្រូវដុសសំអាតធ្មេញជាមួយច្រាស់និងថ្នាំដុសធ្មេញ រាល់ពេលយប់មុនចូលដំណេក ពេលព្រឹកក្រោយពីដំណេក និងក្រោយពេលបរិភោគអាហាររួច ។
- ត្រូវលាងសំអាតដៃជាមួយទឹកស្អាតនិងសាប៊ូ ឬផេះមុនពេលចូលដំណេក និងក្រោយពីចំពាល់វត្ថុមិនស្អាត ។ ក្រោយពេលលាងសំអាត ត្រូវជូតដៃឱ្យស្អាតដោយកំណាត់ស្ងួតជាពិសេសចន្លោះម្រាមនីមួយៗ ។
- ត្រូវបោកសម្លៀកបំពាក់ និងសម្ភារៈដំណេកជាមួយសាប៊ូ រួចហាលឱ្យត្រូវពន្លឺថ្ងៃខ្លាំង ហើយអ៊ុតឱ្យស្ងួតជាទៀងទាត់ និងត្រូវផ្លាស់សម្លៀកបំពាក់ឱ្យបានញឹកញាប់ ។
- ត្រូវផឹកទឹកច្រើនផង ជាពិសេសពេលអាកាសធាតុក្តៅ ។ ការផឹកទឹកច្រើនជួយឱ្យស្បែកយើងបានផុតពីជំងឺសើស្បែក ប៉ុន្តែមិនត្រូវត្រាំទឹកវេលាពេលយូរទេ ដើម្បីចៀសវាងការត្រាំស្បែកដែលអាចឱ្យមេរោគជ្រៀតចូលដោយសារស្បែកទើក ។
- ត្រូវលាងសំអាតមុខឱ្យស្អាតជានិច្ច ជាពិសេសនៅពេលយប់ជាមួយសាប៊ូដែលមានគុណភាពល្អត្រូវនឹងស្បែកមុខរបស់យើង ។
- ត្រូវទុកដាក់អាហារឆៅនិងឆ្អិនដាច់ដោយឡែកពីគ្នា ព្រោះក្នុងអាហារឆៅមានមេរោគដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ ហើយឆ្លងចូលក្នុងអាហារឆ្អិនបាន ។ អាហារត្រូវចំអិនឱ្យបានឆ្អិនល្អ ដែលអាចសម្លាប់មេរោគបានទាំងអស់ ។ ម្យ៉ាងទៀតអាហារត្រូវបរិភោគភ្លាមៗកុំទុកយូរពេក ព្រោះការទុកដាក់អាហារឆ្អិនក្រោមនៅសីតុណ្ហភាពធម្មតា លើសពី 2 ម៉ោង មេរោគអាចបង្កកូនបានយ៉ាងឆាប់រហ័ស ។ ដូចនេះបើចង់ទុកបានយូរ ត្រូវរក្សាអាហារក្នុងទូរទឹកកក ទូរកម្តៅ ឬកន្លែងស្អាត ។
- ទឹកសម្រាប់បរិភោគត្រូវដាំឱ្យពុះល្អ និងរក្សាទឹកទុកក្នុងពាងដែលបានលាងសំអាត និងគ្របឱ្យបានជិតល្អ ។

រូបទី 2.1 ៖ រក្សាទឹកទុកក្នុងពាងដែលបានលាងសំអាតនិងគ្របឱ្យបានជិតល្អ

រូបទី 2.2 ៖ បរិភោគទឹកដាំពុះជានិច្ច

224

សកម្មភាព

សិស្សរៀបរាប់វិធីការពារពីជំងឺឆ្លង។

"ចម្លើយរំពឹងទុក"

លាងដៃនឹងសាប៊ូ ឬផេះបរិភោគទឹកឆ្អិន គ្របទឹកពាង ឬអាងនឹងគម្រប ឱ្យបានជិតល្អ ដាក់អាហារឆៅ និងអាហារឆ្អិនដោយឡែកពីគ្នា

ចំណេះដឹងបន្ថែម

"ការការពារជំងឺកាលពីសម័យមុន"

ជំងឺប៉េស្តបានផ្ទុះឡើងនៅសតវត្សទី 14 នៅពេលដែលវាត្រូវបានគេស្គាល់ថាជាជំងឺ Black Death ។ ទីក្រុងអ៊ីតាលីឃើញករណីដំបូងនៃជំងឺប៉េស្តនៅក្នុងឆ្នាំ1347 ហើយពីប្រទេសអ៊ីតាលីវាបានរីករាលដាលទៅដល់ទូទាំងប្រទេសបារាំង អាល្លឺម៉ង់ ហូឡង់ និងប្រទេសអង់គ្លេសបានសម្លាប់មនុស្សច្រើនជាងមួយភាគបួននៃចំនួនប្រជាជនមួយ។ គ្រូពេទ្យនាសម័យនោះមិនបានដឹងថាជំងឺនេះត្រូវបានបង្កឡើងដោយពួកមីក្រូសារពាង្គកាយឡើយ។ ពួកគាត់គិតថាការឆ្លងមេរោគនេះបានបង្កឡើងដោយព្រះពិរោធរបស់ព្រះជាម្ចាស់ និងបណ្តាលមកពីក្លិនស្អុយដែលហៅថាក្លិនអសោច។ ដូចរូបភាពដែលបានបង្ហាញគ្រូពេទ្យបានពាក់សំលៀកបំពាក់ស្បែកការពារ និងចំពុះចម្លែកដូចជារបាំងដែលពោរពេញទៅដោយស្មៅដែលមានក្លិនផ្អែម ហើយពួកគាត់បានដុតធូបនៅក្នុងបន្ទប់គេងរបស់អ្នកជំងឺក្នុងការព្យាយាមដើម្បីបណ្តេញជំងឺនេះចេញ។

(លក្ខណៈជំងឺប៉េស្ត)

ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ៤ មេរៀនទី ២

1.3. ឥរិយាបថនៃការឆ្លងជំងឺ

ឥរិយាបថដែលអាចបណ្ដាលឱ្យឆ្លងជំងឺមាន ៖

- ជំងឺមួយចំនួនដូចជាជំងឺអុតស្វាយនិងកញ្ជ្រឹលជាជំងឺអាចឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅម្នាក់ទៀតបានតាមការប៉ះពាល់អ្នកជំងឺដោយផ្ទាល់ ។ ដូចនេះបើយើងប៉ះពាល់អ្នកជំងឺ ឬប្រើប្រាស់វត្ថុរួមជាមួយអ្នកជំងឺ មានកន្សែងជូតខ្លួន ក្រាសសិតសក់ កែវទឹក សម្លៀកបំពាក់ ... នោះយើងនឹងអាចឆ្លងមេរោគពីអ្នកជំងឺបាន ។
- ជំងឺផ្ដាសាយ ហើមសួត របេង សុទ្ធតែឆ្លងតាមរយៈខ្យល់ដង្ហើម ។ ការដកដង្ហើមនៅក្បែរអ្នកជំងឺ អាចនាំយកមេរោគពីអ្នកជំងឺ ពិសេសនៅពេលដែលគេក្អក ឬកណ្ដាស់ ។ ដូចនេះនៅពេលក្អកឬកណ្ដាស់ អ្នកជំងឺគួរតែយកកន្សែងដៃទៅខ្ទប់មាត់ ឬច្រមុះកុំខាន ។
- ការបរិភោគអាហារព្រមទាំងភេសជ្ជៈមានផ្ទុកមេរោគនៅពេលមនុស្សក្អកឬកណ្ដាស់លើវា កាន់វាដោយដៃកខ្វក់ មានរុយឬមេរោគ ឬសត្វដទៃទៀតស៊ី ឬក៏វារកាត់អាចកើតជំងឺបាន ជាពិសេសអាហារផ្អែមដែលបណ្ដាលឱ្យកើតជំងឺរាកមួល ។

2. ជំងឺកាមរោគ

ជំងឺកាមរោគជាជំងឺមួយបែបដែលភាគច្រើនឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀត តាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូមានជំងឺកាមរោគ ដោយមិនបានប្រើប្រាស់មធ្យោបាយបង្ការ ។

2.1. ព័ត៌មានទូទៅស្ដីពីជំងឺកាមរោគ

- ជំងឺកាមរោគ គឺជាជំងឺដែលឆ្លងតាមការរួមភេទ ហើយកើតមានតាមផ្លូវភេទ ។ ជំងឺកាមរោគមិនមែនជាជំងឺតពូជទេ ។
- ជំងឺកាមរោគ មិនមែនសុទ្ធតែជាជំងឺដែលឆ្លងតាមការរួមភេទនោះទេ មានជំងឺខ្លះអាចកើតមានតាមផ្លូវភេទ ដែលបណ្ដាលមកពីមេរោគមានស្រាប់នៅក្នុងប្រដាប់ភេទតែម្ដង ហើយខ្លះទៀតឆ្លងតាមការប៉ះពាល់នឹងឈាម ។
- ជំងឺកាមរោគបណ្ដាលមកពីមេរោគច្រើនប្រភេទ អាចជាពួកបាក់តេរី វីរុស បរាសិត និងពពួកផ្សិត ។
- ជំងឺកាមរោគមិនមែនជាជំងឺធ្ងន់ធ្ងរទេ ប៉ុន្តែបើមិនព្យាបាលទេនោះ ឬព្យាបាលមិនបានត្រឹមត្រូវវានឹងបង្កឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរ ហើយអាចបណ្ដាលឱ្យស្លាប់បាន ។
- អ្នកជំងឺកាមរោគមិនមែនសុទ្ធសឹងតែជាមនុស្សរួមភេទច្រើនពេកនោះទេ ព្រោះជំងឺកាមរោគមួយចំនួនអាចកើតឡើងដោយសារមូលហេតុផ្សេងៗទៀតក្រៅពីការរួមភេទ ។
- ជំងឺកាមរោគភាគច្រើនមិនបង្កឱ្យមានជារោគសញ្ញាទេ អាស្រ័យហេតុនេះហើយទើបយើងពិបាកនឹងដឹងថា តើនរណាម្នាក់មាន ឬគ្មានជំងឺកាមរោគឬអត់ ។

វត្ថុបំណង

បង្ហាញពីជំងឺកាមរោគ និងពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺកាមរោគបានត្រឹមត្រូវ

សកម្មភាព (1)

គ្រូលើកឧទាហរណ៍ពីឈ្មោះជំងឺកាមរោគមួយចំនួនដូចជា ជំងឺស្វាយ ជំងឺប្រមេះ បន្ទាប់មកឱ្យសិស្សពិភាក្សាពីរបៀបរីករាលដាលនៃជំងឺកាមរោគ (ជំងឺឆ្លងតាមផ្លូវភេទ៖STD: Sexually Transmitted Diseases)។

"ចម្លើយរំពឹងទុក"

ការទំនាក់ទំនងជាមួយអ្នកដែលបានឆ្លងមេរោគ ការទាក់ទងជាមួយវត្ថុឆ្លងមេរោគ

ចំណេះដឹងបន្ថែម

"ជំងឺផ្ដាសាយកាលពីឆ្នាំ1918"

នៅនិទាឃរដូវនិងរដូវក្ដៅ ទាហានអាមេរិច 1.5លាននាក់ត្រូវបានបញ្ជូនចុះកប៉ាល់ទៅអឺរ៉ុប។ ពួកគេទៅច្បាំងក្នុងសង្គ្រាមលោកលើកទី1 (1914-1918)។ ជាអកុសល ពួកគេជាច្រើនត្រូវបានឆ្លងវីរុសផ្ដាសាយ។ ជាលទ្ធផល ទាហានអាមេរិចច្រើនជាងមួយពាន់នាក់មានជំងឺនៅអឺរ៉ុប។ បន្ទាប់មក ពួកគេបានចម្លងជំងឺផ្ដាសាយធំភ្លាមៗទៅទាហានអង់គ្លេស អេស្ប៉ាញ បារាំង និងអាឡឺម៉ង់គ្រាន់តែតាមរយៈការដកដង្ហើមប៉ុណ្ណោះ។

ភ្លាមៗនោះជំងឺផ្ដាសាយត្រូវបានឆ្លងពេញមួយទ្វីប។ ប្រជាជនរាប់លាននាក់ក្នុងប្រទេសជាច្រើននៅទ្វីបអឺរ៉ុបចាប់ផ្ដើមឈឺ។ មនុស្សដែលបានឆ្លងវីរុសនេះបានធ្វើដំណើរ ហើយចម្លងទៅទ្វីបអាស៊ី អាហ្វ្រិច និងតំបន់ផ្សេងៗទៀត។ ត្រឹមចុងរដូវក្ដៅ ជំងឺផ្ដាសាយបានឆ្លងពាសពេញពិភពលោក។

វត្ថុបំណង (ឥ)

បង្ហាញពីជំងឺកាមរោគ និងពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺកាមរោគ

សកម្មភាព (2)

សិស្សបំពេញក្នុងតារាងភ្នាក់ងារចម្លងជំងឺ និងរោគសញ្ញានៃជំងឺកាមរោគដោយប្រើពាក្យខាងក្រោម

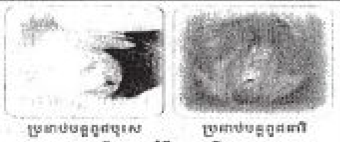
ជំងឺមហារីក	ជំងឺអារ
សរីរាង្គនៃប្រដាប់បន្តពូជ	

2.2. ប្រភេទផ្សេងៗនៃជំងឺកាមរោគ

ជំងឺកាមរោគដែលប្រទះឃើញញឹកញាប់ជាងគេមាន ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ ប្រមេះទឹកថ្លា ជំងឺសិរមាន់ ជំងឺស្វាយ ជំងឺសង់ក្រូ ជំងឺទាមឡា ។

ក. ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ

ជំងឺប្រមេះទឹកបាយបណ្ដាលមកពីបាក់តេរីមួយប្រភេទឈ្មោះ នេសេរីយ៉ា ហ្គោណូរេ Neisseria Gonorrhoeae ។ ជំងឺនេះឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគនេះ ឬម្ដាយដែលមានជំងឺនេះចម្លងទៅឱ្យកូនក្នុងផ្ទៃ ។



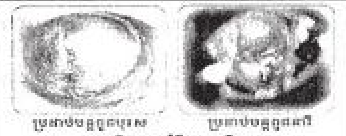
ប្រដាប់បន្តពូជបុរស ប្រដាប់បន្តពូជនារី

រូបទី 2.3 : ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ

ចំពោះមនុស្សប្រុស ជំងឺនេះធ្វើឱ្យពិបាកនោម នោមឈឺ មានចេញខ្ទុះពណ៌ស ឬលៃតងភាពពីបង្ហូរនោម ។ បើអ្នកជំងឺបណ្ដោយខ្លួនដោយពុំទៅទទួលការព្យាបាលទេនោះ ជំងឺនេះអាចបណ្ដាលឱ្យរលាកក្រពេញប្រូស្តាត រលាកពងស្វាស ដែលជាមូលហេតុបណ្ដាលឱ្យអារ(គ្មានកូន) ។ ចំពោះមនុស្សស្រីជំងឺនេះធ្វើឱ្យពិបាកនោម នោមឈឺ ឈឺតាមបង្ហូរនោម ប្រដាប់បន្តពូជ និងឈឺពោះ ។ បើទុកយូរទៅអាចបណ្ដាលឱ្យរលាកប្រដាប់បន្តពូជ ហើយធ្វើឱ្យស្ត្រីនោះមិនអាចមានកូនបានឡើយ(អារ) ។ ចំណែកទារកវិញពេលកើតចេញពីផ្ទៃម្ដាយដែលមានជំងឺនេះ ខ្ទុះអាចហូរចូលភ្នែកទារកដែលធ្វើឱ្យមានការរលាកភ្នែក ។ ប្រសិនបើគ្មានការព្យាបាលទេនោះ ទារកអាចនឹងខ្វាក់ភ្នែកបាន ។ ម្យ៉ាងទៀតជំងឺប្រមេះទឹកបាយ បណ្ដាលឱ្យកើតជំងឺផ្សេងៗទៀតដូចជាជំងឺបេះដូង ជំងឺរលាកសន្លាក់ ឬជំងឺងងឹតភ្នែក ។

ខ. ជំងឺប្រមេះទឹកថ្លា

ជំងឺប្រមេះទឹកថ្លាបណ្ដាលមកពីបាក់តេរី ក្លាមីឌីយ៉ាត្រាកូម៉ាទីស (Chlamydia Trachomatis) ។ ជំងឺនេះឆ្លងតាមការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគនេះ ។ ចំពោះមនុស្សប្រុសជំងឺនេះធ្វើឱ្យឈឺ



ប្រដាប់បន្តពូជបុរស ប្រដាប់បន្តពូជនារី

រូបទី 2.4 : ជំងឺប្រមេះទឹកថ្លា

226

ចាប់ឬក្របាយពេលនោម នោមញឹក មានចេញទឹកភាវថ្លាពីបង្ហូរនោម ជួនកាលក៏អាចមានហូរខ្ទុះចេញដែរ ពេលខ្លះជំងឺនេះមិនចេញជារោគសញ្ញាអ្វីឱ្យគេសម្គាល់ឡើយ ។ ចំណែកមនុស្សស្រីវិញភាគច្រើនគ្មានរោគសញ្ញាអ្វីទាំងអស់នៅពេលដំបូង ប៉ុន្តែបើទុកយូរ ជំងឺនេះអាចបណ្ដាលឱ្យរលាកដល់ប្រដាប់បន្តពូជ ហើយនិងធ្វើឱ្យស្ត្រីអារ ។

គ. ជំងឺសិរមាន់

ជំងឺសិរមាន់ ជាជំងឺមួយដែលបង្កឡើងដោយវីរុស ឈ្មោះ យូមេន ប៉ាពីឡូម៉ា HUMAN PAPILLOMA ។ ជំងឺនេះឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគ ។ ចំពោះអ្នកកើតជំងឺនេះ គេកត់សម្គាល់ឃើញមានដុះសាច់

ប្រដាប់បន្តពូជបុរស ប្រដាប់បន្តពូជនារី

រូបទី 2.5 : ជំងឺសិរមាន់

ពកដែលមានទំហំប្រែប្រួល ពីតូចប៉ុនចុងចួប រហូតដល់ប៉ុនម្រាមដៃ ។ សាច់នេះមានរាងផ្សេងៗខ្លះមូល ខ្លះមានរាងដូចផ្កាខាត់ណាខ្លែ ហើយផ្ទៃខាងលើមានរាងគគ្រាត ពកជាបន្លា ។ ជំងឺសិរមាន់អាចកើតនៅគ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់ នៃប្រដាប់បន្តពូជរបស់បុរស ឬប្រដាប់បន្តពូជរបស់ស្ត្រី កន្លែងដែលស្ថិតជិតប្រដាប់បន្តពូជ ដូចជាស្បែកម្ដុំក្រលៀន និងជុំវិញរន្ធគូថជាដើម ។ បើទុកយូរទៅ ដុំពកនោះអាចរីករាលដាលកាន់តែធំឡើងៗ ។ ក្រៅពីនេះជំងឺសិរមាន់អាចបង្កឱ្យមានជំងឺមហារីក ជាពិសេសជំងឺមហារីកប្រដាប់បន្តពូជ ។ ដូចនេះការសំខាន់គឺត្រូវព្យាបាលជំងឺនេះ ដើម្បីកុំឱ្យចម្លងទៅមនុស្សដទៃ តាមរយៈការរួមភេទនិងចម្លងទៅទារកទើបកើតចេញពីផ្ទៃម្ដាយដែលមានជំងឺនេះ ។

លទ្ធផលរំពឹងទុក

ជំងឺ	ភ្នាក់ងារចម្លងជំងឺ	រោគសញ្ញា	លទ្ធផល
ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ	បាក់តេរីនៃសេរីយ៉ា ហ្គោណូរេ (Neisseria *gonorrhoeae*)	អ្នកជំងឺពិបាកនោម និងពេលនោមមានការឈឺចាប់	(1)
ជំងឺប្រមេះទឹកថ្លា	បាក់តេរី ក្លាមីឌីយ៉ាត្រាកូម៉ាទីស (*Chlamydia trachomatis*)	អ្នកជំងឺនោមញឹកញាប់ និងមានចេញទឹកកករថ្លាពី (2)	រលាកប្រដាប់បន្តពូជ និងជំងឺអារ
ជំងឺសិរមាន់	វីរុស យូមេន ប៉ាពីឡូម៉ា (*Human papilloma*)	អ្នកជំងឺមានដុំសាច់ដុះដែលមានទំហំប្រែប្រួលពីតូចប៉ុនចុងចួប រហូតដល់ធំប៉ុនម្រាមដៃ។	(3)

(1). ជំងឺអារ (2). សរីរាង្គនៃប្រដាប់បន្តពូជ (3). ជំងឺមហារីក

ឃ. ជំងឺស្វាយ

ជំងឺស្វាយបណ្តាលមកពីបាក់តេរី ត្រេប៉ូណេម៉ា ប៉ាលីដូម (TREPONEMA PALLIDUM) ឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគនេះ និងតាមរយៈម្តាយមានជំងឺឆ្លង ហើយចម្លងទៅឱ្យកូន។ ដំណាក់កាលដំបូង គេសង្កេតឃើញអ្នកជំងឺមានដំបៅនៅលើប្រដាប់បន្តពូជ និងនៅកន្លែងដទៃទៀតដូចជា ដំបៅរលួយលើម្រាមដៃម្រាមជើងឬកន្ទួលក្រហមលើដងខ្លួន និងអវយវៈទាំងមូល។ ដំបៅនេះមិនបង្កឱ្យមានការឈឺចាប់ទេ ហើយអាចជាសះស្បើយដោយឯកឯង។

ប្រដាប់បន្តពូជបុរស ប្រដាប់បន្តពូជនារី

រូបទី 2.6 : ជំងឺស្វាយ

បើគ្មានការព្យាបាលទេនោះ មេរោគស្វាយនឹងបន្តរាលដាលហើយធ្វើឱ្យខូចសរីរាង្គសំខាន់ៗរបស់សារពាង្គកាយ ដូចជាបេះដូង សរសៃឈាម ខួរក្បាល ... ហើយអាចបណ្តាលឱ្យស្លាប់ទៀតផង។ ចំណែកទារកដែលឆ្លងមេរោគនេះពីម្តាយអាចស្លាប់ តែជួនកាលបើមានទារកខ្លះកើតមក ទារកនោះនឹងដែលមាត់ ក្រហាតច្រមុះ ថ្លង់ ខ្វាក់ភ្នែកក៏មាន ហើយក្នុងករណីខ្លះទៀតទារកមានឆ្អឹងខ្នងមិនធម្មតា ឬក៏ធ្មេញខុសធម្មតា ។ នៅដំណាក់កាលចុងក្រោយ ជំងឺនេះអាចបណ្តាលឱ្យសន្លាក់មានទ្រង់ទ្រាយខុសធម្មតា សាច់ដុំស្វិតមិនអាចកម្រើកបាន ឬធ្វើឱ្យឆ្កួតវង្វេង។

ង. ជំងឺសង់ម្វ

ជំងឺសង់ម្វបណ្តាលមកពីបាក់តេរីឈ្មោះអេម៉ូភីលុស ឌុយក្រេ (HAEMOPHILUS DUCREY) ហើយឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគនេះ។

បីទៅប្រាំថ្ងៃក្រោយមេរោគជ្រៀតចូល គេប្រទះឃើញអ្នកកើតជំងឺមានពងតូច ជួនមានទឹកថ្លា ជួនមានខ្ទុះនៅខាងក្នុងលេចចេញត្រង់ចំណុចដែលមេរោគជ្រៀតចូល ដូចជាប្រដាប់ភេទ។ ពងទឹកតូចៗទាំងនោះបែកក្នុងរយៈពេលខ្លី ហើយបង្កើតជាដំបៅ។ ដំបៅនោះមានសភាពទន់ តែឈឺខ្លាំងណាស់និងអាចចេញឈាមយ៉ាងងាយ។ ដំបៅនេះអាចជាដោយឯកឯង ប៉ុន្តែបន្ទាប់មកលេចកូនកណ្តុរនៅត្រង់ក្រលៀន ហើម ហើយវះជាអាប់ស៊ែ។ នៅពេលអាប់ស៊ែបែក វានឹងរីកកាន់តែធំឡើងៗ។

វត្ថុបំណង(ត)

បង្ហាញពីជំងឺកាមរោគ និងពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺកាមរោគបាន

សកម្មភាព (3)

សិស្សបំពេញចន្លោះក្នុងតារាងភ្នាក់ងារជំងឺ និងរោគសញ្ញានៃជំងឺឆ្លងតាមផ្លូវភេទ ដោយប្រើពាក្យខាងក្រោម

កូនកណ្តុរ	បេះដូង

លទ្ធផលរំពឹងទុក

ជំងឺ	ភ្នាក់ងារចម្លងជំងឺ	រោគសញ្ញា	លទ្ធផល
ជំងឺស្វាយ	បាក់តេរី ត្រេប៉ូណេម៉ា (*Treponema pallidum*)	អ្នកជំងឺមានដំបៅនៅលើប្រដាប់បន្តពូជ និងដំបៅរលួយលើម្រាមដៃ ឬម្រាមជើង ឬកន្ទួលក្រហមលើដងខ្លួន	បាក់តេរីនេះនឹងរីករាលដាល និងធ្វើឱ្យខូចសរីរាង្គដូចជា (1) សរសៃឈាម ខួរក្បាល និងបណ្តាលឱ្យស្លាប់។
ជំងឺសង់ម្វ	បាក់តេរី អេម៉ូភីលុស ឌុយក្រេ (*Haemophilus ducrey*)	ពងទឹកតូចៗបែកក្នុងរយៈពេលខ្លី ហើយវិវត្តទៅជាដំបៅ។	ហើម (2) ហើយក្លាយជាអាប់ស៊ែ។

(1). បេះដូង (2). កូនកណ្តុរ

***សម្គាល់៖** តារាងក្នុងទំព័រទី(8) និងតារាងក្នុងទំព័រទី(9) អាចដាក់បន្តគ្នាតែមួយបាន ព្រោះសកម្មភាព(2) និងសកម្មភាព(3) ធ្វើក្នុងម៉ោងតែមួយ។*

វត្ថុបំណង

បង្ហាញពីជំងឺកាមរោគ និងពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺកាមរោគ

សកម្មភាព (4)

សិស្សពិភាក្សាពីវិធានការការពារ និងការព្យាបាលជំងឺកាមរោគ។

"ចម្លើយរំពឹងទុក"

អ្នកគួរតែទៅជួបគ្រូពេទ្យឯកទេសដែលមានការវិនិច្ឆ័យ និងព្យាបាលត្រឹមត្រូវ។

អ្នកគួរតែអនុវត្តតាមការណែនាំក្នុងការព្យាបាលរបស់គ្រូពេទ្យ។

អ្នកគួរតែប្រើស្រោមអនាម័យនៅពេលរួមភេទ។

អ្នកមិនគួររួមភេទមុនពេលជាសះស្បើយពីជំងឺ។

2.3. ការព្យាបាលជំងឺកាមរោគ

ជំងឺកាមរោគភាគច្រើនទាមទារការព្យាបាលធម្មតា ប្រសិនបើយើងបានទទួលការព្យាបាលតាំងពីដំបូង ហើយអាចជាបានយ៉ាងរហ័សដោយគ្មានបន្សល់នូវបញ្ហាចំជុំឡើយ ។ ប៉ុន្តែអ្នកជំងឺមិនបានទទួលការព្យាបាលទាល់តែសោះ វាអាចនឹងមានផលវិបាកធ្ងន់ធ្ងរដូចជាបណ្តាលឱ្យមានកូនក្រៅស្បូន គ្មានកូន បង្ហូរឈាមរួមតូច កូនស្លាប់ក្នុងពោះ ឬកើតមិនធម្មតា(ចំពោះម្តាយកំពុងកើតជំងឺស្វាយ) កូនកើតមកខ្វាក់ភ្នែកពីកំណើត(នៅពេលម្តាយមានជំងឺប្រមេះទឹកបាយ) ។

ធ្ងន់ធ្ងរជាងនេះទៅទៀត ការរលាកមួយចំនួននៅប្រដាប់បន្តពូជ ដែលបណ្តាលមកពីជំងឺកាមរោគជួយដល់ការជ្រៀតចូលនៃមេរោគអេដស៍ ។ ប្រសិនបើឆ្លងមេរោគអេដស៍ហើយ គ្មានថ្នាំព្យាបាលឱ្យជាសះស្បើយឡើយ គឺមានតែសេចក្តីស្លាប់ ។ ដោយឡែក យើងអាចចម្លងមេរោគនេះទៅអ្នកដទៃដោយមិនដឹងខ្លួន ព្រោះនៅពេលឆ្លងមេរោគអេដស៍ចូលទៅក្នុងខ្លួន ពុំមានរោគសញ្ញាអ្វីទាំងអស់ ។

ដូចនេះយើងមិនត្រូវបណ្តែតបណ្តោយឱ្យជំងឺដែលអាចព្យាបាលជា ប្រែក្លាយទៅជាជំងឺដែលមិនអាចព្យាបាលជានោះទេ ។

228

ចំណេះដឹងបន្ថែម

ប្រសិនបើ អ្នកបារម្ភអំពីខ្លួនរបស់អ្នក អ្នកគួរតែទៅមន្ទីរពេទ្យឱ្យបានលឿនតាមដែលអាចធ្វើបាន ឬអ្នកគួរតែធ្វើតេស្តឈាមពិនិត្យមើលពីជំងឺឆ្លងតាមផ្លូវភេទ។

ប្រសិនបើ អ្នកទៅមន្ទីរពេទ្យយឺតពេល អ្នកនឹងអាចទៅជាអារនៅពេលអនាគត ឬអ្នកនឹងមានគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរក្នុងរាងកាយរបស់អ្នក។

ប្រសិនបើ អ្នកមិនអាចទៅមន្ទីរពេទ្យតែម្នាក់ឯង អ្នកគួរតែពិភាក្សាជាមួយគ្រូ ឬឪពុកម្តាយរបស់អ្នកឱ្យលឿនបំផុត។

3. ជំងឺអេដស៍ AIDS

រហូតមកដល់បច្ចុប្បន្ននេះ គ្មានប្រទេសណាមួយដែលចៀសផុតពីការឆ្លងរាលដាលនៃមេរោគអេដស៍ឡើយ គ្រាន់តែកម្រិតនៃការរាលដាលមានទំហំខុសគ្នាប៉ុណ្ណោះ ។ ប្រទេសដែលរងគ្រោះថ្នាក់ដោយការរាលដាលខ្លាំងជាងគេគឺ ប្រទេសក្រីក្រ ។ ដូចនេះដើម្បីចូលរួមទប់ស្កាត់នូវការរាលដាលនៃមេរោគអេដស៍ យើងត្រូវមានចំណេះដឹងមូលដ្ឋានពីមេរោគអេដស៍និងជំងឺអេដស៍ ។

3.1. និយមន័យនៃជំងឺអេដស៍

AIDS ជាអក្សរកាត់នៃភាសាអង់គ្លេស

A : Acquired កើតក្រោយពីការឆ្លង

I : Immune ភាពស៊ាំ

D : Deficiency ចុះខ្សោយ

S : Syndrome ចង្កោមរោគសញ្ញា

SIDA ជាអក្សរកាត់នៃភាសាបារាំង: Syndrome d'Immuno déficience Acquise

ជំងឺអេដស៍ AIDS (Acquised Immune Deficiency Syndrome) មានឥទ្ធិពលទៅលើប្រព័ន្ធស៊ាំ ។ ដូចនេះជំងឺអេដស៍មានន័យថា ប្រជុំរោគសញ្ញាដែលកើតឡើងក្រោយពេលប្រព័ន្ធស៊ាំចុះខ្សោយ ។

មូលហេតុបង្កឱ្យមានជំងឺអេដស៍ គឺជាវីរុស HIV (Human Immuno deficiency virus) ។ HIV ជាវីរុសដែលធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធស៊ាំចុះខ្សោយ ។

229

វត្ថុបំណង

ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍

សកម្មភាព

សិស្សពិភាក្សាពីការយល់ដឹងនៃអំពីជំងឺអេដស៍ទៅវិញទៅមក។

"ចម្លើយរំពឹងទុក"

ជំងឺដែលបណ្តាលឱ្យស្លាប់ មិនអាចព្យាបាលបាន ជំងឺអេដស៍ទាក់ទងនឹងការរួមភេទភេទដូចគ្នា។

ចំណេះដឹងបន្ថែម

"ប្រវត្តិជំងឺអេដស៍ និងយន្តការ"

មុនឆ្នាំ1981 ជំងឺអេដស៍ ឬរោគសញ្ញាចុះខ្សោយប្រព័ន្ធភាពស៊ាំមិនត្រូវបានដឹងឡើយ។ នៅចន្លោះឆ្នាំ1981 និងឆ្នាំ2000 ប្រជាជនអាមេរិចជាង 448,000នាក់បានស្លាប់ដោយសារជំងឺអេដស៍។ បន្ទាប់ពីពេលនោះមក ចំនួនសរុបនៃប្រជាជនមានផ្ទុក វីរុស HIV នៅសហរដ្ឋអាមេរិចបានកើនឡើងច្រើនជាង850,000នាក់។ អេដស៍ជាជំងឺដែលបណ្តាលមកពីវីរុស HIV ឬវីរុសដែលធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធភាពស៊ាំមនុស្សចុះខ្សោយ។

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជាច្រើនបានគិតថាវីរុស HIV វិវត្តពីវីរុសមួយប្រភេទដែលស្រដៀងគ្នាទៅនឹងវីរុសមួយ ដែលឆ្លងពីព្រីម៉ាតនៅក្នុងប្រទេសអាហ្វ្រិក។ ជាធម្មតា វីរុស HIV ទន្ទ្រាន T ជំនួយដែលបានចាប់ផ្តើមបង្កើត HIV យ៉ាងឆាប់រហ័សបន្ទាប់ពីការឆ្លងមេរោគ។ ដោយសារតែកោសិកាT ជំនួយស្លាប់ ប្រព័ន្ធភាពស៊ាំក៏ចុះខ្សោយបន្តិចម្តងៗ ក្លាយទៅជាបាក់ងើបលែងរួចដោយសារភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដែលជាធម្មតាប្រព័ន្ធភាពស៊ាំមាននាទីការពារ និងបំផ្លាញភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។ សារពាង្គកាយងាយទទួលឥទ្ធិពលជំងឺផ្សេងៗដែលហៅថាជំងឺឆ្លៀតឱកាស ឬជំងឺឱកាសនិយម ដែលជាទូទៅបណ្តាលឱ្យមានជំងឺចំពោះតែមនុស្សដែលមានប្រព័ន្ធភាពស៊ាំចុះខ្សោយប៉ុណ្ណោះ។

វត្ថុបំណង

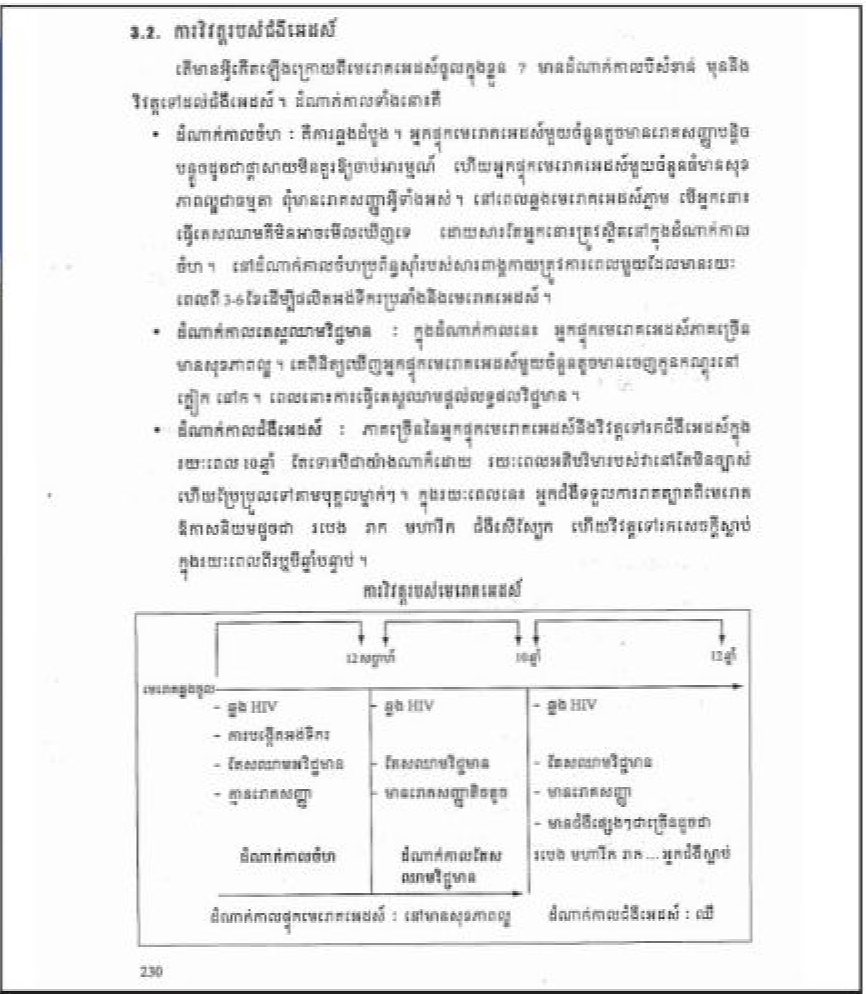
ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍

សកម្មភាព

សិស្សសង្ខេបពីការវិវត្តនៃជំងឺអេដស៍

“លទ្ធផលរំពឹងទុក”

+ ដំណាក់កាលចំហ
  - ឆ្លងវីរុសអេដស៍ និងចម្លងទៅអ្នកដទៃ
  - គ្មានរោគសញ្ញា
+ ដំណាក់កាលតេស្តឈាមវិជ្ជមាន
  - តេស្តឈាមវិជ្ជមាន
  - មានរោគសញ្ញាតិចតួច
+ ដំណាក់កាលជំងឺអេដស៍
  - រោគសញ្ញាធ្ងន់ធ្ងរ



3.2. ការវិវត្តរបស់ជំងឺអេដស៍

តើមានអ្វីកើតឡើងក្រោយពីមេរោគអេដស៍ចូលក្នុងខ្លួន ? មានដំណាក់កាលបីសំខាន់ មុននឹងវិវត្តទៅរកជំងឺអេដស៍ ។ ដំណាក់កាលទាំងនោះគឺ

- ដំណាក់កាលចំហ : គឺការឆ្លងដំបូង ។ អ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍មួយចំនួនតូចមានរោគសញ្ញាបន្តិចបន្តួចដូចជាគ្រុនសាយចង្អោរឈឺចាប់សាច់ដុំ ហើយអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍មួយចំនួនធំមានសុខភាពល្អជាធម្មតា ពុំមានរោគសញ្ញាអ្វីទាំងអស់ ។ នៅពេលឆ្លងមេរោគអេដស៍ភ្លាម បើអ្នកនោះធ្វើតេស្តឈាមគឺមិនអាចមើលឃើញទេ ដោយសារតែអ្នកនោះត្រូវស្ថិតនៅក្នុងដំណាក់កាលចំហ ។ នៅដំណាក់កាលចំហប្រព័ន្ធស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយត្រូវការពេលមួយដែលមានរយៈពេលពី 3-6 ខែដើម្បីផលិតអង់ទីករប្រឆាំងនឹងមេរោគអេដស៍ ។
- ដំណាក់កាលតេស្តឈាមវិជ្ជមាន : ក្នុងដំណាក់កាលនេះ អ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍ភាគច្រើនមានសុខភាពល្អ ។ គេពិនិត្យឃើញអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍មួយចំនួនតូចមានចេញកូនកណ្តុរនៅក្លៀក នៅក ។ ពេលនោះការធ្វើតេស្តឈាមផ្តល់លទ្ធផលវិជ្ជមាន ។
- ដំណាក់កាលជំងឺអេដស៍ : ភាគច្រើននៃអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍នឹងវិវត្តទៅរកជំងឺអេដស៍ក្នុងរយៈពេល 10 ឆ្នាំ តែទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ រយៈពេលអភិវឌ្ឍរបស់វានៅតែមិនច្បាស់ ហើយប្រែប្រួលទៅតាមបុគ្គលម្នាក់ៗ ។ ក្នុងរយៈពេលនេះ អ្នកជំងឺទទួលការវាយប្រហារពីមេរោគឱកាសនិយមដូចជា របេង រាគ មហារីក ជំងឺសើស្បែក ហើយវិវត្តទៅរកសេចក្តីស្លាប់ក្នុងរយៈពេលពីរឬបីឆ្នាំបន្ទាប់ ។

ការវិវត្តរបស់មេរោគអេដស៍

230

ចំណេះដឹងបន្ថែម

ដំណាក់កាលចំហ ចំពោះជំងឺអេដស៍ត្រូវបានគេហៅថារយៈពេលសំងំ។ រយៈពេលសំងំមានន័យថាជាដំណាក់កាលវិវត្តនៃជំងឺឆ្លងរវាងការឆ្លងមេរោគដំបូង និងការបង្ហាញនៃរោគសញ្ញាដំបូង។

បើយោងតាមសៀវភៅពុម្ព រយៈពេលសំងំចំពោះជំងឺអេដស៍អាចមានរយៈពេលប្រហែល 10 ឆ្នាំ។

នៅក្នុងករណីជំងឺរលាកថ្លើម, រយៈពេលសំងំគឺមានប្រហែលជាកន្លះឆ្នាំ។

របៀបឆ្លងមេរោគអេដស៍ប៉ះពាល់ដល់រាងកាយ

វីរុស HIV គឺជាវីរុសមួយប្រភេទដែលគេស្គាល់ថាវាគ្រាន់តែបំផ្លាញប្រព័ន្ធភាពស៊ាំរបស់មនុស្សដោយផ្ទាល់ និងបំផ្លាញកោសិកាT។ នៅពេលដែលវាជ្រៀតចូលរាងកាយ វីរុស HIV ចូលកោសិកា T ហើយបន្តពូជនៅក្នុងកោសិកានោះ។ មនុស្សអាចឆ្លង វីរុស HIV បាន មានន័យថាថាមានមេរោគរស់នៅក្នុងកោសិកាT របស់ពួកគេ អស់រយៈពេលជាច្រើនឆ្នាំមុនពេលដែលពួកគេឈឺ។ ទីបំផុត វីរុសHIVចាប់ផ្តើមដើម្បីបំផ្លាញកោសិកា T ដែលវាបានឆ្លង វីរុស HIV។ ដោយមេរោគបំផ្លាញកោសិកា T រាងកាយបាត់បង់នូវសមត្ថភាពរបស់ខ្លួនក្នុងការប្រយុទ្ធប្រឆាំងនឹងជំងឺ។ មនុស្សភាគច្រើនដែលបានឆ្លងវីរុស HIV នៅទីបំផុតវិវត្តនូវរោគសញ្ញានៃជំងឺអេដស៍។

ដោយសារតែប្រព័ន្ធភាពស៊ាំរបស់ពួកគេមិនមានមុខងារត្រឹមត្រូវយូរទៅ ទីបំផុតប្រព័ន្ធភាពស៊ាំចុះខ្សោយចុងបញ្ចប់បណ្តាលឱ្យមនុស្សស្លាប់។

ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ៩ មេរៀនទី ២

១.៣. បណ្តុំរោគសញ្ញាទាក់ទងនឹងដំណាក់កាលអេដស៍

មួយភាគបីនៃអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍នឹងវិវត្តទៅរកជំងឺអេដស៍ ក្រោយពីបានផ្ទុកមេរោគអេដស៍អស់រយៈពេលប្រហែល 7ឆ្នាំ ។ ជំងឺអេដស៍លេចឡើងនៅពេលដែលប្រព័ន្ធស៊ាំត្រូវបានខូចខាតធ្ងន់ធ្ងរ ។ ជំងឺអេដស៍ស្តែងឡើងដោយចង្កោមរោគសញ្ញាដែលទាក់ទងនឹងជំងឺឱកាសនិយម ជំងឺមហារីក និងចង្កោមរោគសញ្ញាផ្សេងៗទៀត(សរសៃប្រសាទនិងស្រកទម្ងន់) ។

ក. ជំងឺឱកាសនិយម

- និយមន័យ : នៅជុំវិញខ្លួនយើងមានវីរុស បាក់តេរី និងបរាសិត ដែលជាទូទៅវាមិនបង្កឱ្យមានជំងឺទេដោយសារប្រព័ន្ធស៊ាំនៃសារពាង្គកាយរបស់យើងរឹងមាំ ។ នៅពេលដែលប្រព័ន្ធស៊ាំនៃសារពាង្គកាយចុះខ្សោយ មេរោគឆ្លៀតឱកាសចូលទៅក្នុងខ្លួន ដើម្បីបង្កជំងឺដែលគេឱ្យឈ្មោះថាជាជំងឺឱកាសនិយម ។ ជំងឺឆ្លងទាំងនេះធ្ងន់ធ្ងរណាស់ ដោយសារសារពាង្គកាយមិនអាចបង្ការខ្លួនឯងបាន ទោះបីជាគ្មានថ្នាំព្យាបាល ឬជួនកាលមានការព្យាបាលក៏ដោយ ។
- រោគសញ្ញា : ប្រែប្រួលទៅតាមមេរោគនិងសរីរាង្គដែលប៉ះពាល់ ។ សរីរាង្គដែលងាយប៉ះពាល់ជាងគេគឺ ក្រពះ ពោះវៀនមានជំងឺរាំរ៉ៃគ្មានមូលហេតុមានរយៈពេលច្រើនជាងមួយខែ ពិបាកក្នុងការបរិភោគ ដោយសាររលាកក្រពះ ជំងឺពោះវៀនធ្ងន់ធ្ងរ និងរាករាំរ៉ៃ ។ ខួរក្បាលមានជំងឺរលាកស្រោមខួរ រោគសញ្ញាសរសៃប្រសាទ ស្រវាំងភ្នែក ខ្វិន ស្បែកមានជំងឺ ដំបៅលើស្បែក ។ ស្ថានភាពទូទៅ អ្នកជំងឺស្រកទម្ងន់ អស់កម្លាំងល្ហិតល្ហៃ ដោយអមជាមួយជំងឺផ្សេងៗ ។

ខ. ជំងឺមហារីកមួយចំនួន

- ជំងឺមហារីកសរសៃឈាម : ជាជំងឺមហារីកដែលជួបញឹកញាប់បំផុតរហូតដល់ 35% នៃអ្នកកើតជំងឺអេដស៍ ។ ជំងឺនេះគឺជាដុំពកៗ ឬក៏ជាបន្ទះមានពណ៌ទៀវ ឬពណ៌ត្នោតនៅលើស្បែក ។ គេបានរកឃើញដុំពកទាំងនេះមិនត្រឹមតែនៅលើស្បែកទេ តែមាននៅលើកូនកណ្តុរ សួត និងសរីរាង្គទាំងអស់ក្នុងសារពាង្គកាយ ។
- ឡាំផូម៉ា (Lymphomas) : ឡាំផូម៉ាជាដុំពកនៅតាមកូនកណ្តុរ ។ គ្រោះថ្នាក់នៃឡាំផូម៉ានេះមានប្រហែល 100ដងនៅលើអ្នកជំងឺអេដស៍ជាងនៅលើមនុស្សធម្មតា ។
- ជំងឺផ្សេងៗទៀត : មេរោគហ៊ីវអាចប៉ះពាល់ដោយផ្ទាល់លើប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទកណ្តាលបណ្តាលឱ្យកើតជំងឺខូចខួរក្បាល ។ បណ្តុំរោគសញ្ញាដែលបណ្តាលឱ្យស្រកទម្ងន់ ត្រូវបានគេហៅថា ជំងឺដែលធ្វើឱ្យស្រកទម្ងន់ ។

231

វត្ថុបំណង (ត)

ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍

សកម្មភាព

សិស្សសង្ខេបពីរោគសញ្ញាទាក់ទងនឹងជំងឺអេដស៍។

"លទ្ធផលរំពឹងទុក"

- ជំងឺឆ្លៀតឱកាស ឬជំងឺឱកាសនិយម
- ខ្លះកើតជំងឺមហារីក និងជំងឺផ្សេងៗ

ចំណេះដឹងបន្ថែម
"ទាក់ទងនឹងការឆ្លងជំងឺអេដស៍"

វីរុសHIV បណ្តាលឱ្យកើតជំងឺមហារីក និងការឆ្លងជំងឺ ដោយភ្នាក់ងារបង្កជំងឺឆ្លៀតឱកាស ដែលមានជាទូទៅ ចំពោះបុគ្គល មានប្រព័ន្ធភាពស៊ាំល្អ។

ការឆ្លងមេរោគ និងជំងឺមហារីកមានទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងជំងឺអេដស៍រួមមាន ជំងឺមហារីកដុំសាច់នៃកាប៉ូស៊ី (Kaposi) ជំងឺរលាកសួតភ្នឺម៉ូស៊ីស្ទីស ការីនី(*Pneumocystis carinii*) ជំងឺកាឌីយ៉ាស៊ីស(candidiasis) និងជំងឺផ្សេងៗទៀត។ ជំងឺមហារីកដុំសាច់នៃកាប៉ូស៊ីគឺជាមហារីកស្បែក និងស្រទាប់ភ្នាសជាលិកាដែលជាញឹកញាប់រាលដាលតាមរយៈសរីរាង្គផ្សេងទៀត។ ជាទូទៅ អ្នកជំងឺអេដស៍តែងតែមានជំងឺរលាកសួត។ ជំងឺកាឌីយ៉ាស៊ីសត្រូវបានគេស្គាល់ថា ជាជំងឺពងបែក ដែលជាការឆ្លងមេរោគផ្សិតធ្វើឱ្យមានពណ៌សដេរដាសពាសពេញក្នុងមាត់ អណ្តាត និងសរីរាង្គផ្សេងទៀតនៃប្រដាប់រំលាយអាហារ។ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺឆ្លៀតឱកាសមានដូចជា វីរុសស៊ីតូមេកាឡូ (cytomegalovirus) ដែលផលិតតំណបរលាករ៉េទីន ពោះវៀនធំ និងក្រពេញអាដ្រេណាល់ ហើយជំងឺរបេង និងការឆ្លងជំងឺសាលម៉ូនេឡា(*Salmonella*) ជំងឺទាំងពីរបណ្តាលមកពីបាក់តេរី។

វត្ថុបំណង (ត)

ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍

សកម្មភាព

សិស្សពិភាក្សាពីរបៀបឆ្លង និងពីរបៀបទាក់ទងជាមួយអ្នកជំងឺអេដស៍ដោយសុវត្ថិភាព តាមរយៈការជ្រើសរើសរូបភាពក្នុងសៀវភៅពុម្ព ទំព័រទី 232និងទំព័រ 233។

"ចម្លើយរំពឹងទុក"

ការចាប់ដៃគឺមិនឆ្លង....។

ការសាក់ស្បែកគឺឆ្លង...។

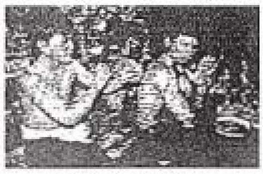
៣.៥. របៀបឆ្លងនិងរបៀបមិនឆ្លងនៃមេរោគអេដស៍

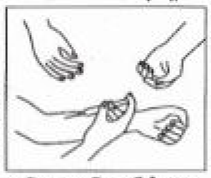
ក. របៀបឆ្លង

មេរោគអេដស៍អាចឆ្លងតាមរបៀបបីសំខាន់ៗគឺ

អេដស៍ឆ្លងតាមការរួមភេទ

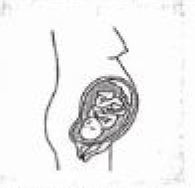
- តាមរយៈការរួមភេទ : រាល់ការរួមភេទទាំងអស់ជាមួយអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍ អាចឆ្លងមេរោគទៅឱ្យដៃគូ ព្រោះក្នុងពេលរួមភេទ វីរុសអេដស៍អាចឆ្លងតាមរយៈទឹកកាមបុរសទៅស្ត្រី ឬក៏អាចឆ្លងតាមរយៈទឹករំអិលនៃប្រដាប់បន្តពូជស្ត្រីទៅបុរសវិញ ។
- តាមការប៉ះពាល់ឈាម : ជំងឺអេដស៍អាចឆ្លងតាមរយៈសារធាតុរាវក្នុងសារពាង្គកាយ ជាពិសេសឈាម ទឹករងៃ ។ យើងអាចឆ្លងជំងឺអេដស៍បាន ប្រសិនបើឈាមរបស់អ្នកជំងឺអេដស៍ចូលក្នុងខ្លួនរបស់យើង ។
- ប្រើម្ជុលឬសឺរ៉ាំងរួមគ្នា : តាមរយៈការសាក់ស្បែក ចោះត្រចៀក (ការប្រើប្រាស់ប្រដាប់ចាក់ទម្លុះស្បែក) ការប្រើប្រាស់ច្រាសដុសធ្មេញជាមួយអ្នកជំងឺ និងតាមរយៈការមុតឬរបួសស្បែកផ្សេងៗទៀត ។ ការបញ្ចូលឈាមអ្នកជំងឺអេដស៍ក្នុងខ្លួនយើង ។

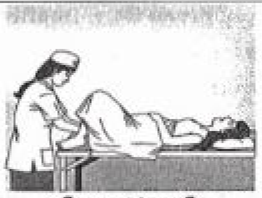

រូបទី 2.7 : សាក់ស្បែក


រូបទី 2.8 : ប្រើម្ជុលសឺរ៉ាំងរួមគ្នា

រូបទី 2.9 : ការបញ្ចូលឈាម

- ពីម្ដាយទៅទារក : ជាការចម្លងពីមាតាដែលមានផ្ទុកមេរោគអេដស៍ទៅឱ្យទារករបស់ខ្លួន ហើយការចម្លងនេះអាចធ្វើឡើងតាំងពីទារកនៅក្នុងផ្ទៃ នៅពេលកើត(ពេលប្រសូត្រ)និងនៅពេលបំបៅកូនដោយទឹកដោះ ។


រូបទី 2.10 : ទារកនៅក្នុងផ្ទៃ


រូបទី 2.11 : នៅពេលកើត

រូបទី 2.12 : នៅពេលបំបៅដោះកូន

ការឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍	ការមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍
ការរួមភេទ	ការចាប់ដៃ
ការប្រើម្ជុល ឬសឺរ៉ាំងរួមគ្នា	ការឱបគ្នា
ការប៉ះពាល់ឈាម	ការប្រើប្រាស់កៅអី បង្គន់មួយរួមគ្នា
ការបំបៅទឹកដោះ	ការលេងកីឡា

២. របៀបមិនឆ្លង

រូបទី 2.13 : សកម្មភាពខាងលើនេះមិនអាចឱ្យអ្នកឆ្លងមេរោគអេដស៍ទេ

មេរោគអេដស៍មិនអាចឆ្លងតាមរយៈខ្យល់ អាហារ ឬទឹកទេ ។ មេរោគនេះមិនអាចរស់នៅក្រៅខ្លួនបានយូរឡើយ ។ សារធាតុរាវដែលមានកំហាប់មេរោគខ្ពស់នោះមាន ឈាម ទឹកកាមបុរស ទឹករំអិលនៃប្រដាប់បន្តពូជនារី ទឹកដោះ ។ ជារួម រាល់ទំនាក់ទំនងនិងការប្រាស្រ័យទាក់ទងជាសាធារណៈនៅក្នុង ការរៀនសូត្រ បំពេញការងារ នៅតាមគ្រួសារ និងសង្គមទាំងអស់ដូចជា ក្អក កណ្តាស់ ចាប់ដៃ លេងជាមួយគ្នា បរិភោគបាយរួមគ្នា ប្រើបង្គន់រួមគ្នា ការថែទាំអ្នកជំងឺអេដស៍ គឺមិនធ្វើឱ្យមានការចម្លងមេរោគអេដស៍ទេ ។ មូសនិងសត្វដែលចិញ្ចឹមក្នុងផ្ទះ គឺមិនអាចចម្លងមេរោគអេដស៍បានឡើយ ។

វត្ថុបំណង (ត)

ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍

សកម្មភាព

ផ្អែកលើក្រាភិចខាងក្រោមសិស្សឆ្លើយនឹងសំណួរ។

សំណួរទី1

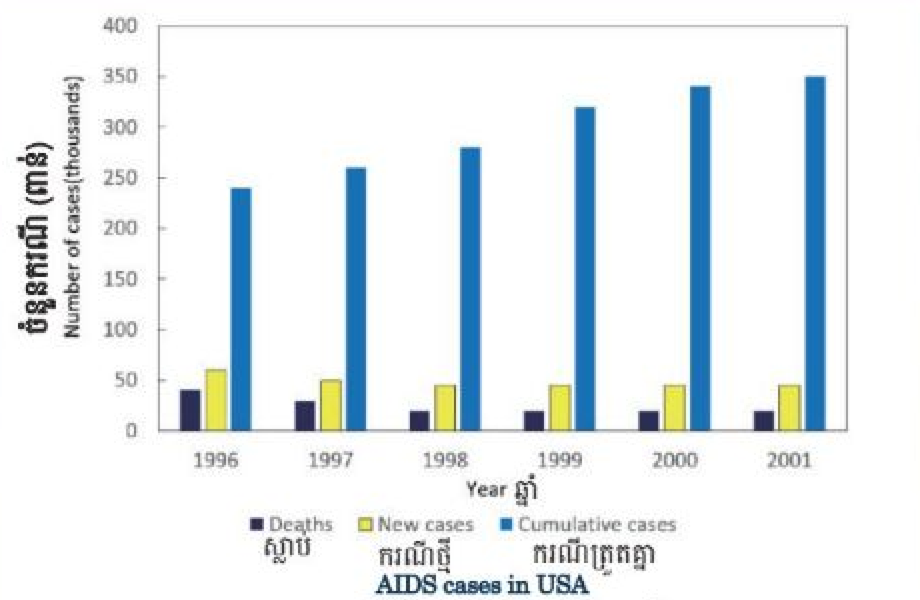
តើចំនួនអ្នកជំងឺអេដស៍បានប្រែប្រួលយ៉ាងដូចម្តេចចាប់តាំងពីឆ្នាំ1996?

សំណួរទី2

តើចំនួនប្រជាជនអាមេរិចដែលឆ្លងវីរុស HIVទំនងជាច្រើនជាង ឬតិចជាងអ្នកជំងឺអេដស៍?

សំណួរទី3

ក្រាភិចនេះបង្ហាញថាចំនួននៃករណី ជំងឺអេដស៍ថ្មីដែលបានរាយការណ៍ជារៀងរាល់ឆ្នាំបានថយចុះចាប់តាំងពីឆ្នាំ 1996។ ចូរលើកហេតុផលសមស្របមួយសម្រាប់ការថយចុះនេះ។



AIDS cases in USA

ករណីជំងឺអេដស៍ នៅសហរដ្ឋអាមេរិច

វត្ថុបំណង (ត)

ពន្យល់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍

សកម្មភាព

ចម្លើយនៃក្រាភិច

សំណួរទី1

ករណីគ្រុនឆ្អាបានកើនឡើង ប៉ុន្តែករណីជំងឺអេដស៍បានថយចុះ។

សំណួរទី2

ប្រជាជនអាមេរិចដែលឆ្លងវីរុសHIV មានចំនួនច្រើនជាងអ្នកជំងឺអេដស៍។ អ្នកបានឆ្លង វីរុស HIV ទាំងអស់មិនបានវិវត្តទៅជាជំងឺអេដស៍ទាំងអស់ទេ។

សំណួរទី 3

ថ្នាំថ្មីពន្យារពេលជំងឺអេដស៍ចំពោះអ្នកដែលបានឆ្លងវីរុស HIV។

៣.៦. ការបង្ការមេរោគអេដស៍និងកាមរោគ

យើងអាចការពារខ្លួនយើង ពីការឆ្លងមេរោគអេដស៍ និងកាមរោគ ដោយគ្រាន់តែជ្រើសរើសផ្លូវដែលមានសុវត្ថិភាពខ្ពស់ក្នុងការប្រព្រឹត្តិរបស់យើង។ មានតែមធ្យោបាយទាំងនេះទេ ដែលអាចកាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់នៃការឆ្លង។ មធ្យោបាយសំខាន់ៗមាន ៖

- យុវវ័យកុំឆាប់ប្រឡូកក្នុងការរួមភេទ
- ស្មោះត្រង់មួយទល់នឹងមួយ
- ប្រើស្រោមអនាម័យឱ្យបានត្រឹមត្រូវគ្រប់ពេលរួមភេទជាមួយដៃគូក្រៅ
- ចៀសវាងប្រើម្ជុល ឬសឺរ៉ាំងនិងសម្ភារៈទម្លុះស្បែកផ្សេងទៀតរួមគ្នា។

៣.៧. ផលប៉ះពាល់នៃជំងឺអេដស៍

ជំងឺអេដស៍បានផ្តល់នូវផលប៉ះពាល់ជាប្រព័ន្ធទៅលើបុគ្គល គ្រួសារ និងសង្គមជាតិទាំងមូលយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដូចជា

- អេដស៍នាំមកនូវជំងឺរ៉ាំរ៉ៃ ដែលទាមទារថវិកាព្យាបាលយ៉ាងច្រើន។
- អេដស៍នាំមកនូវការស្លាប់ប្តី ប្រពន្ធ ហើយការបន្សល់ទុកនូវក្មេងកំព្រាដែលជាបន្ទុកយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់សង្គម។
- អេដស៍បំផ្លាញទ្រព្យសម្បត្តិ គ្រួសារហិនហោច និងជំពាក់បំណុលគេថែមទៀតផង។
- អ្នកឆ្លងជំងឺអេដស៍នឹងត្រូវទទួលការរើសអើងពីសហគមន៍ និងខ្វះការគាំទ្រផ្លូវចិត្ត។
- អេដស៍គ្មានថ្នាំព្យាបាលឱ្យជាសះស្បើយបានទេ គឺមានតែសេចក្តីស្លាប់ប៉ុណ្ណោះ។

សកម្មភាព

សិស្សសង្ខេបពីឥរិយាបថមិនប្រឈមជាមួយ វីរុស HIV និងជំងឺអេដស៍

- នៅក្នុងទំនាក់ទំនងផ្លូវភេទដូចជា ការរៀបការ ភាពស្មោះត្រង់នៃដៃគូរួមភេទរវាងដៃគូទាំងពីរដែលមិនឆ្លងមេរោគបង្ហាញពីការប្រឈមតិចតួចណាស់ក្នុងការឈានទៅរកការឆ្លង វីរុស HIV។

- ចៀសវាងការប្រើប្រាស់គ្រឿងញៀនក៏ជាការសំខាន់សម្រាប់ការកាត់បន្ថយបញ្ហាប្រឈមនៃការឆ្លង វីរុស HIVដែរ។ អ្នកប្រើប្រាស់ម្ជុលរួមគ្នាដើម្បីចាក់គ្រឿងញៀនមានបញ្ហាប្រឈមខ្ពស់ក្នុងការឆ្លង វីរុស HIV។

អ្នករួមភេទជាមួយនឹងអ្នកសេពគ្រឿងញៀនក៏មានបញ្ហាប្រឈមខ្ពស់ផងដែរ។

ជីវវិទ្យា ជំពូកទី ៤ មេរៀនទី ២

មេរៀនសង្ខេប

- ជំងឺដែលឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀតតាមរយៈភ្នាក់ងារបង្ករោគគេហៅថា ជំងឺឆ្លង ។
- ជំងឺឆ្លងមិនអាចកើតបាន នៅពេលយើងអនុវត្តអនាម័យទាំងបីយ៉ាង " ហូបស្អាត ផឹកស្អាត និងរស់នៅស្អាត" ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ។
- ជំងឺកាមរោគជាជំងឺដែលឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគ ។
- ជំងឺកាមរោគមានជំងឺប្រមេះទឹកបាយ ប្រមេះទឹកថ្លា ជំងឺសិរមាន់ ជំងឺស្វាយ ជំងឺសង្ស៊ូ .. ។
- ជំងឺអេដស៍ឆ្លងតាមការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគ ឆ្លងពីម្ដាយទៅទារកនៅក្នុងផ្ទៃ និងការប៉ះពាល់ឈាមរបស់អ្នកជំងឺ ។

? សំណួរ

1. ចូរពន្យល់ពាក្យជំងឺឆ្លង និងរកឧទាហរណ៍ពីជំងឺឆ្លងដែលធ្លាប់ជួបប្រទះ ។
2. ហេតុអ្វីបានជាយើងត្រូវយកកន្សែងដៃខ្ទប់ច្រមុះ មាត់នៅពេលដែលយើងក្អក ឬកណ្ដាស់ ?
3. ដូចម្ដេចហៅថាជំងឺកាមរោគ ? ចូរឱ្យឧទាហរណ៍ ។
4. តើជំងឺកាមរោគអាចឱ្យមនុស្សស្លាប់ដែរឬទេ ?
5. តើជំងឺអេដស៍បង្កឡើងដោយសារមេរោគឈ្មោះអ្វី ? មេរោគនេះស្ថិតនៅកន្លែងណាខ្លះក្នុងសារពាង្គកាយរបស់មនុស្ស ?
6. ចូររៀបរាប់ពីរបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍ ។
7. តើសកម្មភាពបង្ការណាមួយដែលមានប្រសិទ្ធិភាពបំផុតសម្រាប់យុវវ័យ ដើម្បីកុំឱ្យឆ្លងមេរោគអេដស៍និងកាមរោគ ?
8. តើការប្រើស្រោមអនាម័យពិតជាអាចបង្ការ ការឆ្លងមេរោគអេដស៍បាន 100% ដែរឬទេ ?

វត្ថុបំណង (ត)

ពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺឆ្លង និងជំងឺកាមរោគ ជាពិសេសជំងឺអេដស៍ និងជៀសវាងនូវសកម្មភាពផ្សេងៗដែលបណ្ដាលឱ្យមានការឆ្លងមេរោគ។

សកម្មភាព

សិស្សធ្វើព្រឹត្តិប័ត្រអាស្រ័យនឹងខ្លឹមសារដែលពួកគេបានសិក្សា (ទាក់ទងនឹងការការពារពីការឆ្លងជំងឺអេដស៍ និងជំងឺកាមរោគ ហើយចែកក្រុមពិភាក្សាដោយក្នុងក្រុមមានភេទដូចគ្នា)។

សិស្សផ្លាស់ប្ដូរព្រឹត្តិប័ត្ររបស់ពួកគេទៅវិញទៅមក។

ឱ្យសិស្សឆ្លើយសំណួរក្នុងសៀវភៅពុម្ពដោយពុំអនុញ្ញាតឱ្យមើលឯកសារឡើយ។

ឆ្លើយសំណួរ

1. ជំងឺឆ្លងគឺជាជំងឺដែលឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀតតាមរយៈភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ។ ជំងឺឆ្លងមានដូចជា ជំងឺផ្ដាសាយ ជំងឺរលាកថ្លើម ជំងឺរបេង ជាដើម។

2. យើងត្រូវយកកន្សែងដៃខ្ទប់ច្រមុះ មាត់នៅពេលដែលយើងក្អក ឬកណ្ដាស់ពីព្រោះជំងឺឆ្លងមួយចំនួនអាចឆ្លងទៅក្នុងខ្យល់។

3. ជំងឺកាមរោគគឺជាជំងឺដែលឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគ។ ជំងឺកាមរោគមានដូចជា ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ ជំងឺប្រមេះទឹកថ្លា ជំងឺសិរមាន់ ជំងឺស្វាយ ជំងឺសង្ស៊ូ...។

4. ជំងឺកាមរោគអាចបណ្ដាលឱ្យមនុស្សស្លាប់។

5. ជំងឺអេដស៍បង្កឡើងពី វីរុស HIV ។ មេរោគនេះស្ថិតនៅក្នុងប្រព័ន្ធភាពស៊ាំនៃសារពាង្គកាយមនុស្ស។

6. ជំងឺអេដស៍ឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុក វីរុសHIV ឆ្លងពីម្ដាយទៅទារកក្នុងផ្ទៃ និងតាមរយៈការប៉ះពាល់ឈាមរបស់អ្នកជំងឺ។ ជំងឺអេដស៍មិនឆ្លងតាមការចាប់ដៃគ្នា ការបរិភោគអាហារជាមួយគ្នា ការប្រើបង្គន់រួមគ្នា មូសខាំ ការលេងជាមួយគ្នា...។

7. សកម្មភាពបង្ការដែលមានប្រសិទ្ធិភាពបំផុតសម្រាប់យុវវ័យ ដើម្បីកុំឱ្យឆ្លង វីរុស HIV និងជំងឺកាមរោគគឺយុវវ័យមិនត្រូវឆាប់ប្រឡូកក្នុងការរួមភេទ។

8. ការប្រើស្រោមអនាម័យ មិនអាចបង្ការការឆ្លង វីរុស HIVបាន100 %ទេ។

ចំណេះដឹងបន្ថែម និងសកម្មភាព & ការប្រើប្រាស់សម្ភាររបស់ SEAL

ការចម្លងជំងឺសិប្បនិមិត្ត

1. រៀបចំបំពង់សាកចំនួនប្រាំមួយ A B C និងA" B" C" ។ បំពង់សាកតែមួយគត់ដែលមានផ្ទុកសូលុយស្យុងអាមីដុង1% ក្នុងចំណោមបំពង់សាក A B C។ ចំពោះបំពង់សាកពីរផ្សេងទៀតក្នុងចំណោមបំពង់សាក A B និងC ដាក់តែទឹកប៉ុណ្ណោះ។ បំពង់សាកដែលដាក់ទឹកតំណាងឱ្យមនុស្សដែលមិនមានឆ្លងជំងឺ ហើយបំពង់សាកដែលដាក់សូលុយស្យុងអាមីដុងតំណាងឱ្យមនុស្សដែលឆ្លងជំងឺ។ គេមានបំពង់សាកA បំពង់សាកB និងបំពង់សាកC។ សិស្សមិនដឹងថាបំពង់សាកណាមានផ្ទុកអាមីដុងទេ។

លើកទី 1

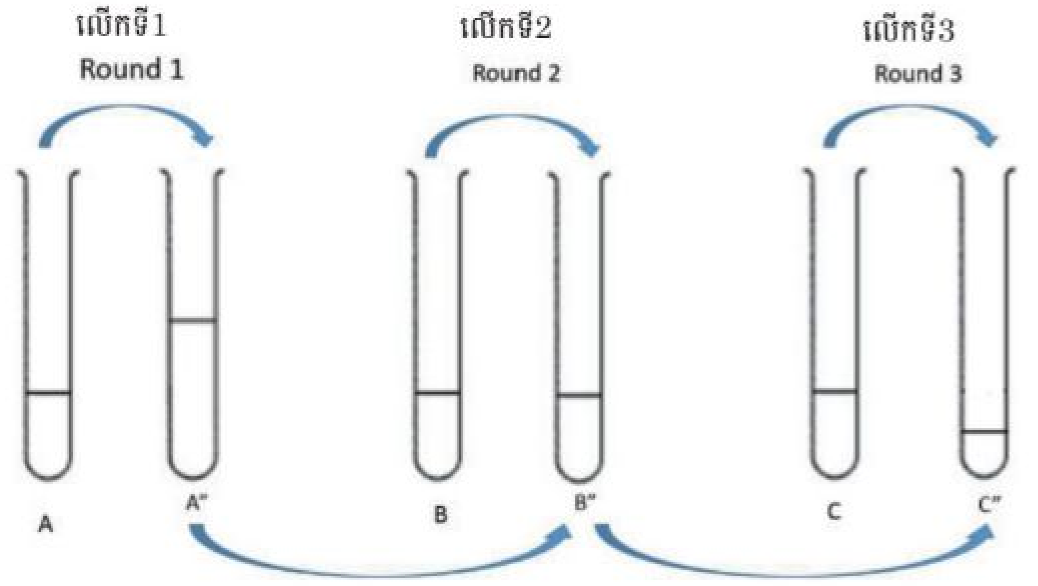
2. ចាក់សូលុយស្យុងមួយតំណក់ពីបំពង់សាកA ចូលទៅក្នុបំពង់សាក A"។ បំពង់សាក A" មានទឹក 10ml រួចជាស្រេច។ បន្ទាប់ពីការបន្តក់សូលុយស្យុងមួយតំណក់រួច អ្នកកូរសូលូយស្យុងក្នុងបំពង់សាក A" ឱ្យសព្វ ហើយចាក់សូលុយស្យុងនោះ 5ml ទៅបំពង់សាក B"។

លើកទី 2

3. ចាក់សូលុយស្យុងមួយតំណក់ពីបំពង់សាកB ចូលទៅក្នុបំពង់សាក B"។ បន្ទាប់ពីការបន្តក់សូលុយស្យុងមួយតំណក់រួច អ្នកកូរសូលូយស្យុងក្នុងបំពង់សាក B" ឱ្យសព្វ ហើយចាក់សូលុយស្យុងនោះ2.5ml ទៅបំពង់សាក C"។

លើកទី 3

4. ចាក់សូលុយស្យុងមួយតំណក់ពីបំពង់សាក C ចូលទៅក្នុបំពង់សាក C"។



តាមដានប្រភពជំងឺ

5. ដើម្បីតាមដានប្រភពនៃការឆ្លងជំងឺ បណ្តាក់សូលុយស្យុងអ៊ីយ៉ូតទៅក្នុងគ្រប់បំពង់សាកទាំងអស់។ ប្រសិនបើ សូលុយស្យុងរបស់អ្នកត្រូវបានឆ្លងជំងឺ សូលុយស្យុងនោះនឹងប្រែទៅជាពណ៌ខៀវ។

ការពិភាក្សា

ផ្អែកលើលទ្ធផល អ្នកអាចដឹងពីប្រភពនៃការឆ្លងជំងឺ តើបំពង់សាកណាជាប្រភពនៃការឆ្លងមេរោគ បំពង់សាកA បំពង់សាកB ឬបំពង់សាកC ។

ការប្រើប្រាស់សម្ភាររបស់ SEAL

សម្ភារផ្សេងៗទាក់ទងនឹងមេរៀនដែលអាចរកបាន

តេស្តខ្លីសម្រាប់ជំងឺឆ្លង (រយៈពេល 1ម៉ោង)

ចូរជ្រើសរើសចម្លើយដែលត្រឹមត្រូវបំផុតបំពេញប្រយោគខាងក្រោម

1. វីរុស HIV អាចឆ្លងបានតាមរយៈ:

(ក) ការរួមភេទ (ខ) មូសខាំ (គ) ការចាប់ដៃ (ឃ) ការបរិភោគអាហារជាមួយគ្នា

2. វីរុស HIVធ្វើឱ្យខូចខាតប្រព័ន្ធភាពស៊ាំដោយសារ

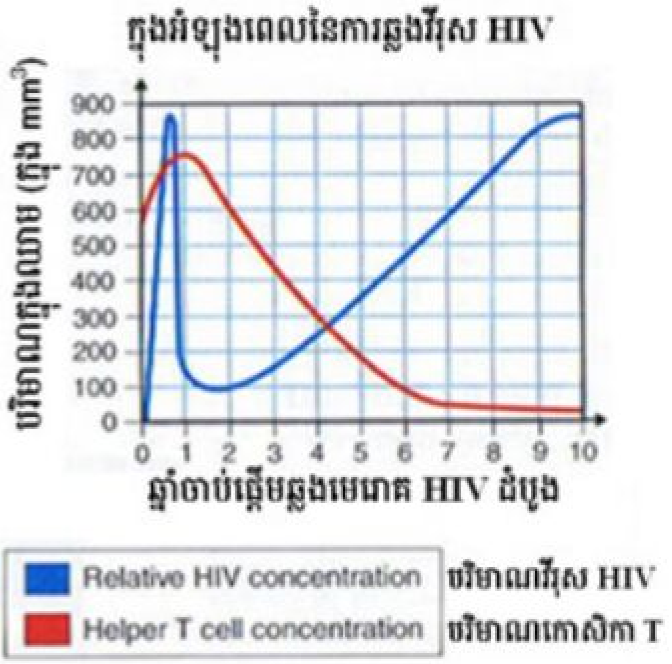
(ក) ការបង្អាក់សកម្មភាពរបស់ម៉ាក្រូផាស

(ខ) ការបំផ្លាញកោសិកា T ជំនួយ

(គ) ការធ្វើឱ្យមានសកម្មភាពនៃការបង្កើតកោសិកា B

(ឃ) ចម្លើយទាំងអស់ខាងលើ

អ្នកស្រាវជ្រាវម្នាក់បានរាប់បរិមាណនៃវីរុស HIV និងកោសិកា T ក្នុងចំណោមអ្នកឆ្លងវីរុស HIV 120នាក់ អស់ពេលជាង10ឆ្នាំ។ ទិន្នន័យរបស់នាងត្រូវបានសង្ខេបដូចនៅក្នុងក្រាភិច។



3. ហេតុអ្វីបានជាកោសិកា T ថយចុះបន្ទាប់ពី 2 ឆ្នាំ?

(ក) វីរុស HIV ស្លាប់អស់បន្ទាប់ពី2 ឆ្នាំ។

(ខ) វីរុស HIV បំផ្លាញកោសិកា T។

(គ) កោសិកា T ផលិតជាតិពុល។

(ឃ) តំណបរលាកមួយកើតឡើង។

4. តើមានអ្វីកើតឡើងចំពោះបរិមាណវីរុស HIV លើសពី 2ឆ្នាំរហូតដល់ 9ឆ្នាំ?

(ក) វាស្ថិតនៅប្រហាក់ប្រហែលដដែល បន្ទាប់មកវាកើនឡើងភ្លាមៗ

(ខ) វាស្ថិតនៅប្រហាក់ប្រហែលដដែល បន្ទាប់មកវាថយចុះភ្លាមៗ

(គ) វាកើនឡើងយ៉ាងថេរ

(ឃ) វាថយចុះយ៉ាងថេរ

5. តើសម្រាប់ការប្រែប្រួលបរិមាណវីរុស HIV ក្នុងអំឡុងឆ្នាំទី1 ជាតំណបរំញោចអ្វី?

(ក) តំណបប្រព័ន្ធភាពស៊ាំ

(ខ) តំណបរលាក

(គ) ប្រព័ន្ធភាពស៊ាំអកម្ម

(ឃ) ការចាក់វ៉ាក់សាំងមេរោគ

ចម្លើយ ពិន្ទុ និងការវិនិច្ឆ័យ

សរុប 50 ពិន្ទុ

1. (ក) ការរួមភេទ **10ពិន្ទុ**
2. (ខ) ការបំផ្លាញកោសិកា T ជំនួយ **10ពិន្ទុ**
3. (ខ) វីរុសHIV បំផ្លាញកោសិកាT **10ពិន្ទុ**
4. (ឃ) វាកើនឡើងយ៉ាងថេរ **10ពិន្ទុ**
5. (ក) គំណាបប្រព័ន្ធភាពស៊ាំ **10ពិន្ទុ**

សំណួរនីមួយៗបញ្ជាក់ពីខ្លឹមសារខាងក្រោម។ សំណួរទី**1** គឺការឆ្លងនៃវីរុស HIV។ សំណួរទី2 ជាយន្តការនៃការឆ្លងវីរុស HIV។ សំណួរទី3 ទី4 និងទី5 គឺជាជំនាញនៃការអានក្រាភិច។ បន្ថែមលើនេះ គឺជាយន្តការនៃវីរុស HIV។

ប្រសិនបើ ការធ្វើតេស្តមានពេលគ្រប់គ្រាន់ គ្រូគួរតែពន្យល់ពីយន្តការនៃវីរុសHIV និងរំឭកឡើងវិញពីការអានក្រាភិច។

<u>លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ</u>

ពិន្ទុ	លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យ និងសំណូមពរសម្រាប់ការបង្រៀន
0 - 20	សិស្សខ្វះចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងការយល់ដឹងពីជំងឺឆ្លង។ ពួកគេត្រូវតែបញ្ជាក់ពីជំងឺឆ្លង។
21 - 30	សិស្សទទួលបានចំណេះដឹងមូលដ្ឋាន និងយល់ដឹងពីជំងឺឆ្លង។ ទោះជាយ៉ាងណា ពួកគេត្រូវតែរំឭកឡើងវិញពីយន្តការនៃជំងឺឆ្លង។
31 - 50	សិស្សហាក់បីដូចជាមានកម្រិតនៃការយល់ដឹងពីជំងឺឆ្លងគ្រប់គ្រាន់។ គ្រូគួរតែឱ្យសិស្សគិតពីយន្តការនៃជំងឺឆ្លង។

គាំទ្រដោយ

JICA

STEPSAM៣