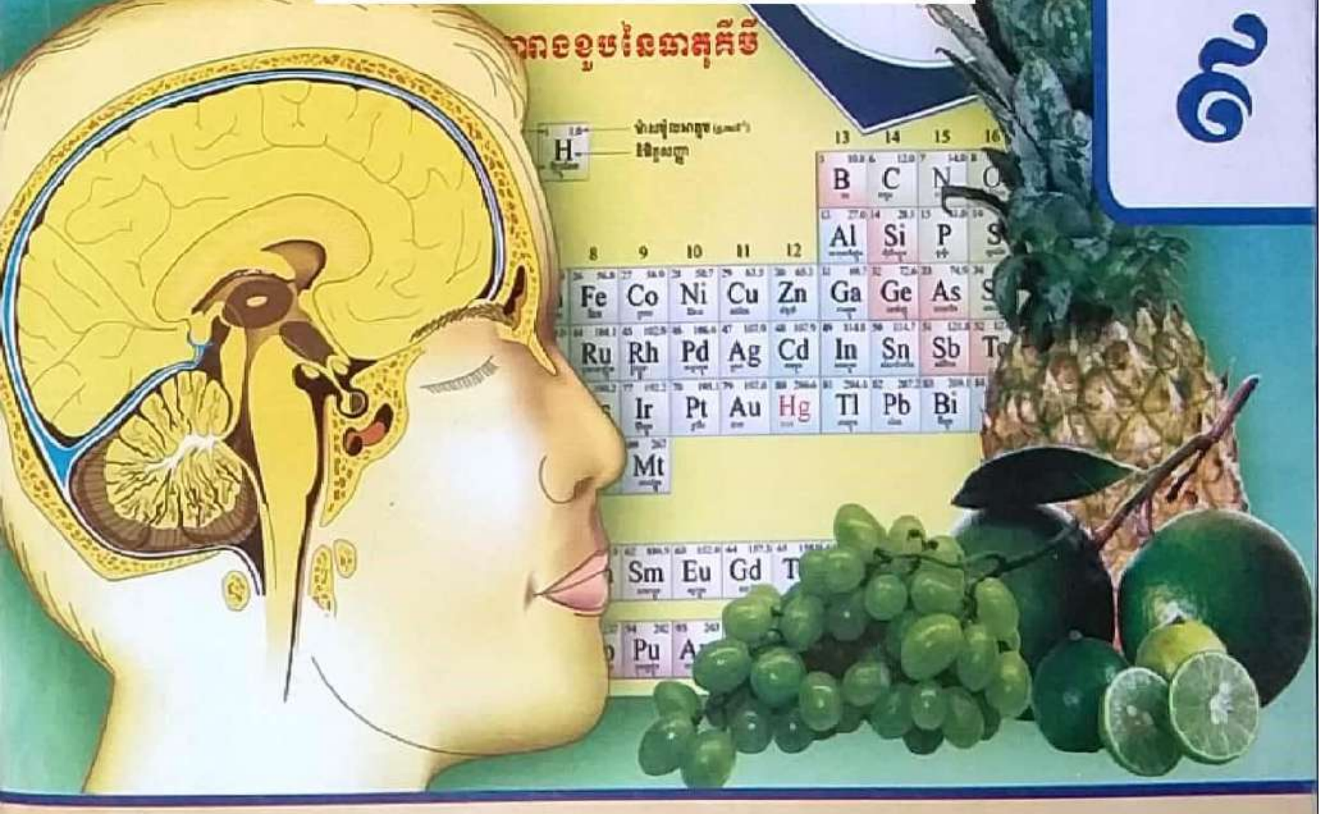
ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

សម្រាប់លក់

វិទ្យាសាស្ត្រ

ជីវវិទ្យា

៩



គ្រឹះស្ថានបោះពុម្ពនិងចែកផ្សាយ

ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា

វិទ្យាសាស្ត្រ

ថ្នាក់ទី ៩

បោះពុម្ពផ្សាយដោយ

គ្រឹះស្ថានបោះពុម្ពនិងចែកផ្សាយ

អគារ ១៩៨ មហាវិថី ព្រះនរោត្តម ភ្នំពេញ

គណៈកម្មការនិពន្ធ	លោក សូ គន្ធី	លោក ហែម សាលី
	លោក សួន សុជាតិ	លោកស្រី យឹម យីហ៊ុប
	លោកស្រី ហ៊ុយ ចន្ធូ	លោក នី ពុទ្ធី
អ្នកខាយអត្ថបទ	លោក ហៃ វីរៈ	លោក ចាំន់ ជាតិ
វិចិត្រករ	លោក តន់ ជាតិ	
អ្នករៀបរៀង	លោក ស៊ឹម ចាន់ធី	លោក ចាន់ ខេង
	លោក វ៉ា វុទ្ធី	លោក ជួន វណ្ណា
អ្នករចនាគំពរ	លោក គង់ ចិត្រា	
អ្នកឯកទេស	លោក អ៊ឹង ហេង	
គណៈកម្មការពិនិត្យ	លោកស្រី អៀម ចាន់ឌី	លោកស្រី អន កិត្យាស៊ី
	លោកស្រី អ៊ាន សារិន	លោកស្រី ណារ៉េត ប៉ូលីរីន

បានទទួលការអនុញ្ញាតឱ្យបោះពុម្ពផ្សាយពី **ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា** តាមប្រកាសលេខ ២១៣ អយក.ប្រក. ចុះថ្ងៃទី ២៣ ខែ កុម្ភៈ ឆ្នាំ ២០១១ ដើម្បីប្រើប្រាស់នៅតាមសាលារៀន ។

ហាមថតចម្លងសៀវភៅនេះ

រក្សាសិទ្ធិ ©

គ្រឹះស្ថានបោះពុម្ពនិងចែកផ្សាយ

បោះពុម្ពផ្សាយ ឆ្នាំ ២០១៨

ISBN 9-789-995-001-346

អារម្ភកថា

សៀវភៅវិទ្យាសាស្ត្រថ្នាក់ទី១ នេះ គណៈកម្មការនិពន្ធបានរៀបចំចងក្រងឡើងដោយផ្អែកលើកម្មវិធីសិក្សាថ្មី (2006) របស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា។ នៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សាមុខវិជ្ជាវិទ្យាសាស្ត្រ មានមុខវិជ្ជារងចំនួនបួន រូបវិទ្យា គីមីវិទ្យា ជីវវិទ្យា និងផែនដីវិទ្យា។

រាល់ខ្លឹមសារមេរៀនដែលមានក្នុងសៀវភៅនេះ អ្នកនិពន្ធបានរៀបចំពីកម្រិតងាយទៅកម្រិតលំបាក ហើយស្របតាមកម្មវិធីសិក្សាថ្មីនិងស្របតាមវិធីវិទ្យាសាស្ត្រ។

គណៈកម្មការនិពន្ធសង្ឃឹមថា សៀវភៅវិទ្យាសាស្ត្រថ្នាក់ទី១នេះនឹងក្លាយជាមិត្តដ៏ល្អរបស់ប្អូនៗសិស្សានុសិស្សជាក់ជាមិនខាន។ ទន្ទឹមគ្នានោះដែរគណៈកម្មការនិពន្ធរីករាយនឹងទទួលយកមតិកែលំអពីសំណាក់ លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និងគ្រប់មជ្ឈដ្ឋាន។

គណៈកម្មការនិពន្ធ

ជំពូក 1 : រស្មីសំយោគ (ជីវវិទ្យា)

1. រូបផ្តុំនៃស្លឹករុក្ខជាតិ 160
2. ដំណើររស្មីសំយោគ 164
3. ដង្ហើមរុក្ខជាតិ 172

ជំពូក 2 : ប្រព័ន្ធប្រសាទ

1. ណឺរ៉ូន 180
2. មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ 184
3. បរិមណ្ឌលប្រសាទ 190

ជំពូក 3 : ប្រព័ន្ធស៊ាំ

1. កិច្ចការពារសារពាង្គកាយ 198
2. ប្រព័ន្ធស៊ាំ 202

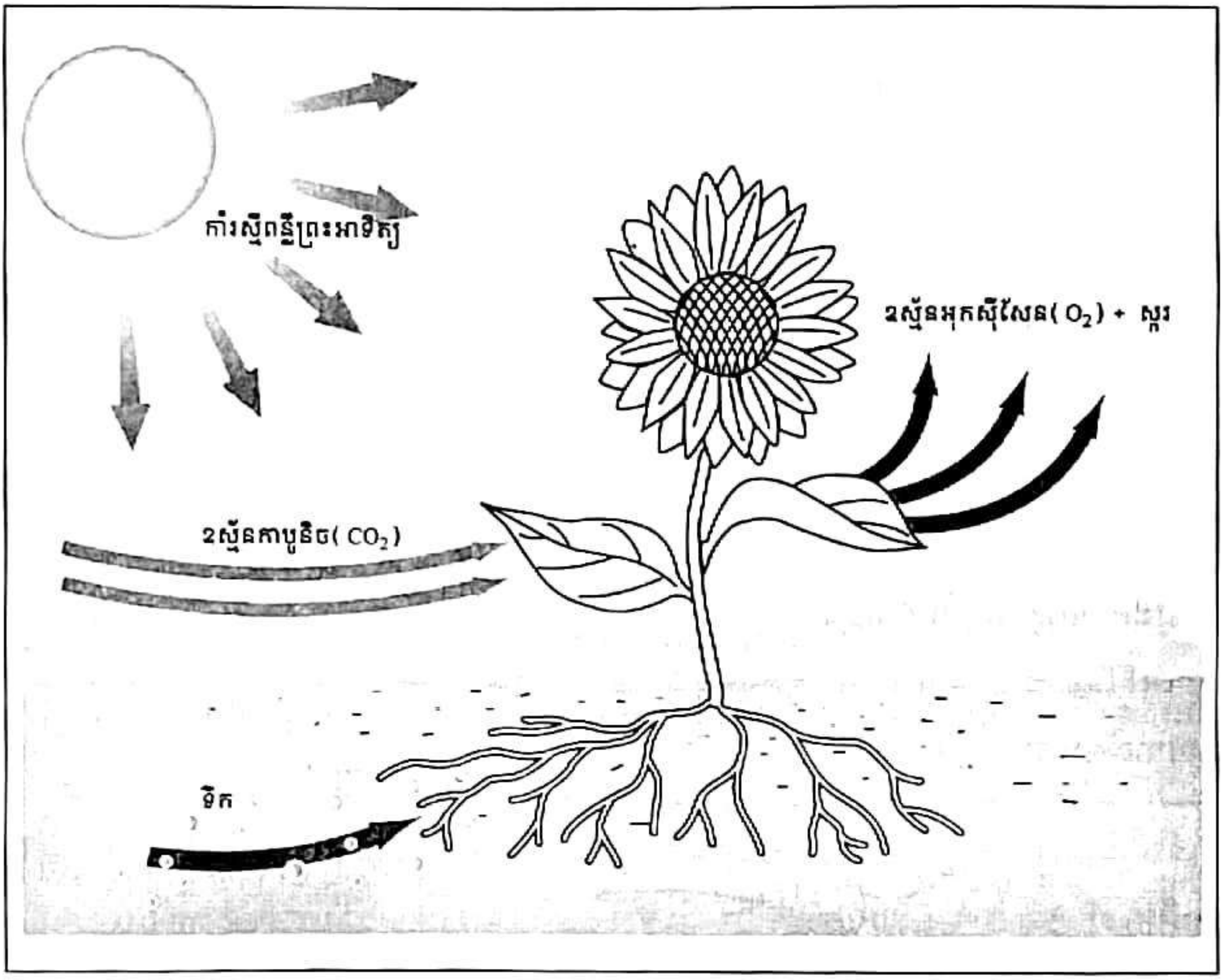
ជំពូក 4 : ភ្នាក់ងារបង្ករោគនិងជំងឺ

1. ភ្នាក់ងារបង្ករោគ 212
2. ជំងឺឆ្លង 222
3. ជំងឺមិនឆ្លង 236

ជំពូក 5 : ផលប៉ះពាល់បណ្តាលមកពីមនុស្សលើឋាន ប្រព័ន្ធធម្មជាតិ

1. អំពើរបស់មនុស្សលើបរិស្ថាន 244
2. ការបំពុលបរិស្ថាន 248

ជំពូកទី 1 រស្មីសំយោគ



ភាវៈរស់បរជីពមួយចំនួនដូចជា សត្វ មនុស្សមិនអាចបង្កើតអាហារដោយខ្លួនឯងបានទេ។ វាទទួលបានអាហារតាមការស៊ីសារពាង្គកាយដទៃទៀត។ ឯពួកបរជីពមួយចំនួនទៀតដូចជាផ្សិតស្រូបយកអាហារពីសាកសពសារពាង្គកាយផ្សេងទៀត។

រុក្ខជាតិបៃតងជាភាវៈរស់ស្វ័យជីព ព្រោះវាផលិតអាហាររបស់វាដោយផ្ទាល់។ រុក្ខជាតិបៃតងផលិតអាហារតាមរយៈដំណើររស្មីសំយោគ។ តើដំណើររស្មីសំយោគជាអ្វី ?

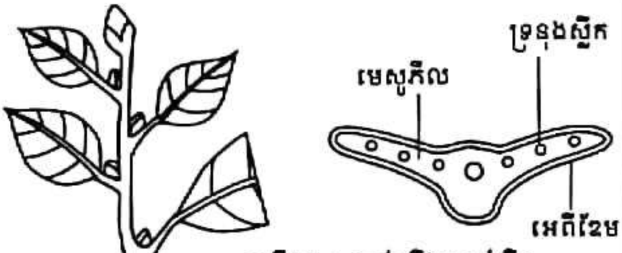
មេរៀនទី

1 រូបផ្គុំនៃស្លឹករុក្ខជាតិ

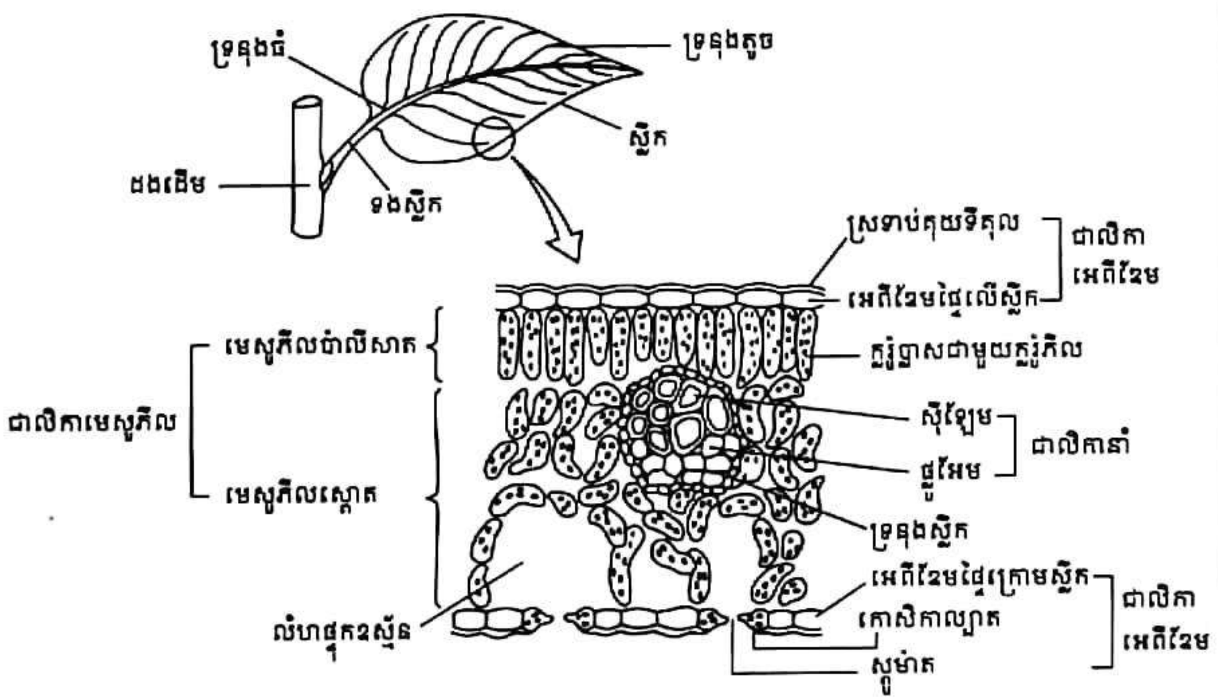
ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ❑ រាប់ឈ្មោះជាលិកាបីប្រភេទនៃរូបផ្គុំក្នុងរបស់ស្លឹក
- ❑ ពណ៌នាពីរូបរាងនិងនាទីនៃជាលិកាប្រភេទនីមួយៗ
- ❑ បង្ហាញពីមូលហេតុដែលធ្វើឱ្យស្លឹកអាចផលិតអាហារបាន ។

ទោះបីជាស្លឹកមានរូបរាងខាងក្រៅខុសគ្នាយ៉ាងណាក៏ដោយ ក៏ស្លឹកទាំងអស់បង្កើតឡើងដោយជាលិកាបីប្រភេទគឺជាលិកាការពារមានអេពីឌែម ជាលិកាគ្រឹះមានមេសូភីល និងជាលិកានាំមានទ្រនុងស្លឹក ។

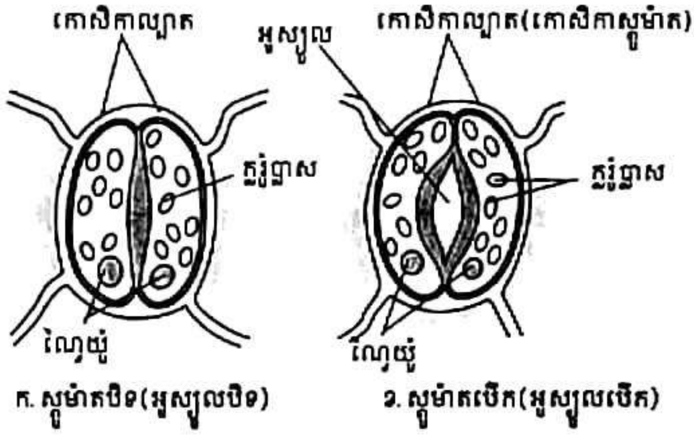


រូបទី 1.1 : ខ្នាត់ទទឹងរបស់ស្លឹក



រូបទី 1.2 : រូបផ្គុំក្នុងនៃស្លឹករុក្ខជាតិ

1. អេពីឌែម



រូបទី 1.3 : សកម្មភាពរបស់ស្តូម៉ាត

ស្រទាប់ក្រៅបង្អស់នៃផ្ទៃស្លឹក ស្រោបទៅដោយសារធាតុម្យ៉ាងភ្លឺរលោង ដែលមានឈ្មោះថា គុយទីគុល ។ ស្រទាប់នេះការពារជាលិកានៃផ្ទៃខាងក្នុងស្លឹក ព្រមទាំងជួយបន្ថយការបាត់បង់ទឹកចេញពីស្លឹក ។ នៅក្រោមគុយទីគុលមានអេពីឌែមដែលជាស្រទាប់កោសិកាមានជាតិពណ៌តិច ឬគ្មានជាតិពណ៌ ។ ស្រទាប់នេះមានលក្ខណៈថ្លាដែលអាចឱ្យពន្លឺព្រះអាទិត្យជ្រៀតចូលដល់កោសិកាស្រទាប់ក្នុង ។ អេពីឌែមកើតឡើងពីកោសិកាមួយស្រទាប់ដែលមានភ្នាសក្រៅក្រាស់ ហើយតម្រៀបកៀកជិតគ្នា ។ អេពីឌែមអាចការពារកោសិកានៅក្នុងស្លឹកឱ្យផុតពីភាពស្ងួតនៅពេលពន្លឺព្រះអាទិត្យក្ដៅខ្លាំង ។

អេពីឌែមផ្ទៃក្រោមស្លឹកមានស្តូម៉ាតច្រើនជាងអេពីឌែមផ្ទៃលើស្លឹក ។ ស្តូម៉ាតនីមួយៗផ្គុំឡើងដោយកោសិកាអេពីឌែមមានឯកទេសកម្មមួយគូដែលមានទ្រង់ទ្រាយដូចគ្រាប់សណ្ដែក វាមានឈ្មោះថាកោសិកាល្បាត ។ នៅចន្លោះកោសិកាល្បាតមានលំហតូចមួយ(ឬអូស្យូល) ។ ស្តូម៉ាតជាកន្លែងធ្វើបណ្ដូរឧស្ម័ន(CO_2 និង O_2) រវាងកោសិកានៅខាងក្នុងស្លឹកនិងមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅ ។ រំភាយចំហាយទឹកក៏ចេញទៅក្រៅស្លឹកតាមរយៈស្តូម៉ាតនេះដែរ ។ ស្តូម៉ាតមិនមែនបើករាល់ពេលនោះទេ តែវាបើកនិងបិទអាស្រ័យតាមតម្រូវការរបស់ស្លឹកប៉ុណ្ណោះ ប៉ុន្តែស្ថិតនៅក្រោមការត្រួតពិនិត្យរបស់កោសិកាល្បាត ។

2. មេសូភីល

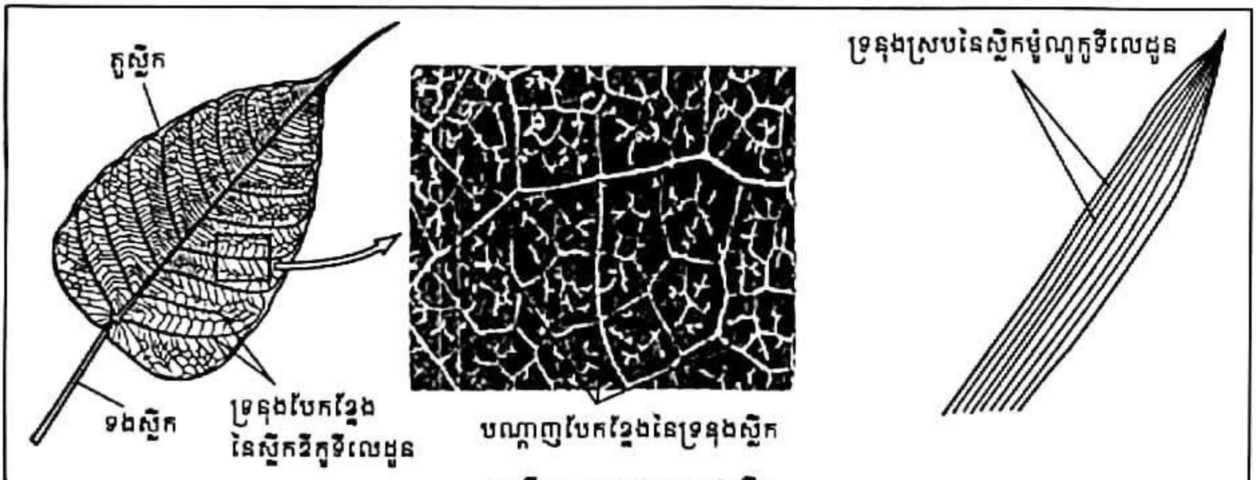
នៅចន្លោះអេពីឌែមលើនិងអេពីឌែមក្រោមនៃស្លឹកមានស្រទាប់ជាលិកាជាច្រើន ដែលមានផ្ទុកក្លរ៉ូប្លាសសម្រាប់ធ្វើរស្មីសំយោគ ។ ជាលិកានេះឈ្មោះថា មេសូភីល ។ ចំពោះរុក្ខជាតិមួយចំនួនមេសូភីលបង្កឡើងពីកោសិកាមានភ្នាសស្ដើងពីរប្រភេទ គឺមេសូភីលប៉ាលីសាតនិងមេសូភីលស្ពោត ។ នៅក្រោមអេពីឌែមលើជាស្រទាប់មេសូភីលប៉ាលីសាត ដែលកើតឡើងពីកោសិកាក្រាស់មួយ ឬពីរស្រទាប់ ។ ស្រទាប់នេះកើតឡើងពីកោសិការាងទ្រវែងដែលតម្រៀបកៀកគ្នាយ៉ាងខ្លាំង ។ កោសិកាទាំងនេះផ្ទុកដោយក្លរ៉ូប្លាសយ៉ាងច្រើន ។ ក្រោមស្រទាប់មេសូភីលប៉ាលីសាតជាស្រទាប់មេសូភីលស្ពោតដែលកើតឡើងពីកោសិកាមានទ្រង់ទ្រាយមិនទៀងទាត់ ។ នៅចន្លោះកោសិកាទាំងនេះមានលំហធំៗ

ជាច្រើនសម្រាប់ផ្ទុកឧស្ម័នកាបូនិច។ ផ្ទៃក្រោមនៃស្លឹកនៅជាប់និងលំហចន្លោះកោសិកាមេសូភីលស្ពោត មានស្តូម៉ាតនៃអេពីឌែមផ្ទៃក្រោមស្លឹក។ កោសិកានៃមេសូភីលប៉ាលីសាតមានក្លរ៉ូប្លាសច្រើនជាងកោសិកានៃមេសូភីលស្ពោតដែលធ្វើឱ្យផ្ទៃលើនៃស្លឹករុក្ខជាតិមានពណ៌បៃតងចាស់ ហើយផ្ទៃក្រោមនៃស្លឹកមានពណ៌ខ្ចីជាង។ ប៉ុន្តែរុក្ខជាតិមួយចំនួន កោសិកាមេសូភីលប៉ាលីសាតរបស់ស្លឹកមានចំនួនក្លរ៉ូប្លាសប្រហាក់ប្រហែលគ្នានឹងកោសិកាមេសូភីលស្ពោតដែលធ្វើឱ្យផ្ទៃលើនិងផ្ទៃក្រោមស្លឹករុក្ខជាតិមានពណ៌ដូចគ្នា។ *ឧទាហរណ៍* ស្លឹកស្រូវ ស្លឹកត្រែ ស្លឹកអំពៅ ... ។ ស្លឹកប្រភេទនេះដុះត្រង់ឡើងលើ ដែលធ្វើឱ្យផ្ទៃលើស្លឹកនិងផ្ទៃក្រោមស្លឹកចាប់យកពន្លឺព្រះអាទិត្យបានដូចគ្នា។ ជាតិពណ៌បៃតងនៃស្លឹកជាក្លរ៉ូភីលដែលស្ថិតនៅក្នុងក្លរ៉ូប្លាស។ ក្លរ៉ូភីលកើតឡើងបាន អាស្រ័យទៅនឹងពន្លឺព្រះអាទិត្យ ដូចនេះបើរុក្ខជាតិដុះនៅកន្លែងខ្វះពន្លឺព្រះអាទិត្យ ស្លឹករុក្ខជាតិនឹងប្រែពីពណ៌បៃតងទៅជាពណ៌លឿង មួយរយៈពេលក្រោយមករុក្ខជាតិនិងអាចងាប់បាន។

ស្រទាប់មេសូភីលមាននាទីចាប់យកពន្លឺព្រះអាទិត្យស្តុកទុកនិងធ្វើបណ្តូរឧស្ម័នរវាងកោសិកាក្នុងផ្ទៃស្លឹក និងមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅដើម្បីផលិតអាហារសម្រាប់រុក្ខជាតិតាមរយៈរស្មីសំយោគ។

3. ទ្រនុងស្លឹក

ទ្រនុងស្លឹកកើតឡើងពីជាលិកានាំពីរប្រភេទគឺ ស៊ីឡែម និងផ្លូអែម។ ស៊ីឡែមដឹកនាំទឹកនិងអំបិលខនិជរលាយពីឫសទៅស្លឹក។ ផ្លូអែមដឹកនាំអាហារដែលផលិតដោយរស្មីសំយោគទៅឱ្យគ្រប់ផ្នែកទាំងអស់នៃរុក្ខជាតិ ដើម្បីចិញ្ចឹមផ្នែកទាំងនោះ។ ស៊ីឡែមនិងផ្លូអែមរបស់ទ្រនុងស្លឹកបន្តពីស៊ីឡែមនិងផ្លូអែមរបស់ដើមនិងឫស។ ទ្រនុងស្លឹកម៉ូណូកូទីលេដូន តម្រៀបខុសគ្នាពីទ្រនុងស្លឹកឌីកូទីលេដូន។ ចំពោះស្លឹកម៉ូណូកូទីលេដូន ទ្រនុងចំៗតម្រៀបស្របគ្នាតាមបណ្តោយស្លឹក។ ចំណែកស្លឹកឌីកូទីលេដូនវិញ ទ្រនុងស្លឹកតម្រៀបជាបណ្តាញមួយបែកខ្នែងពេញផ្ទៃស្លឹក។



រូបទី 1.1 : ប្រភេទទ្រនុងស្លឹក

មេរៀនសង្ខេប

- រូបផ្ចុំក្នុងរបស់ស្លឹកបង្កើតឡើងពី :
  - អេពីដែមគ្របដណ្ដប់ដោយសារធាតុភ្លឺរលោងគឺគុយទីគុល ។ ក្នុងអេពីដែមរបស់ស្លឹក មានស្ដូម៉ាតច្រើន ។ ស្ដូម៉ាតជាកន្លែងធ្វើបណ្ដូរឧស្ម័នរវាងកោសិកានៅខាងក្នុងស្លឹក និង មជ្ឈដ្ឋានក្រៅ ។
  - នៅចន្លោះអេពីដែមលើ និងអេពីដែមក្រោមនៃស្លឹក មានស្រទាប់ជាលិកាមេសូភីល ។ មេសូភីលបង្កឡើងពីកោសិកាពីរប្រភេទ គឺមេសូភីលប៉ាលីសាតនិងមេសូភីលស្ពោត ។ មេសូភីលប៉ាលីសាតមានផ្ទុកក្លរ៉ូប្លាសច្រើនជាងមេសូភីលស្ពោត ។ ដំណើររស្មីសំយោគ ប្រព្រឹត្តទៅនៅក្នុងស្រទាប់ជាលិកាមេសូភីល ។
  - នៅក្នុងស្រទាប់មេសូភីលមានបណ្ដាញទ្រនុងស្លឹក ។ ទ្រនុងស្លឹកកើតឡើងពីជាលិកានាំ ពីរប្រភេទគឺ ស៊ីឡែម និងផ្លូអែម ។
- ទ្រនុងស្លឹកម៉ូណូកូទីលេដូន តម្រៀបស្របគ្នាតាមបណ្ដោយស្លឹក ។
- ទ្រនុងស្លឹកឌីកូទីលេដូន តម្រៀបបែកខ្នែងជាបណ្ដាញមួយនៅពេញផ្ទៃស្លឹក ។

សំណួរ

1. តើនាទីចម្បងរបស់ស្លឹកគឺអ្វី ?
2. តើរូបផ្ចុំក្នុងរបស់ស្លឹកមានជាលិកាប៉ុន្មានប្រភេទ ? អ្វីខ្លះ ?
3. ចូរពណ៌នាពីនាទីនៃប្រភេទជាលិកានីមួយៗ នៃរូបផ្ចុំក្នុងរបស់ស្លឹក ។
4. តើស្រទាប់មេសូភីលមានលក្ខណៈពិសេសអ្វីដែលធ្វើឱ្យស្រទាប់នេះមាននាទីផលិតអាហារ សម្រាប់រុក្ខជាតិ ?
5. តើប្រភេទជាលិកាអ្វីនៃរូបផ្ចុំក្នុងរបស់ស្លឹកដែលមានស្ដូម៉ាត ?
6. តើស្ដូម៉ាតមាននាទីអ្វី ? តើលក្ខណៈពិសេសអ្វីដែលធ្វើឱ្យវាមាននាទីនេះ ?
7. ហេតុអ្វីបានជាស្លឹករុក្ខជាតិភាគច្រើន ផ្ទៃលើស្លឹកមានពណ៌បៃតងចាស់ជាងផ្ទៃក្រោមស្លឹក ?
8. ហេតុអ្វីបានជាពន្លឺព្រះអាទិត្យអាចជ្រៀតចូលដល់កោសិកាស្រទាប់ក្នុងរបស់ស្លឹកបាន ?
9. ចូរប្រៀបធៀបការតម្រៀបនៃទ្រនុងស្លឹកម៉ូណូកូទីលេដូននិងទ្រនុងស្លឹកឌីកូទីលេដូន ។

2 ដំណើររស្មីសំយោគ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ពន្យល់ពាក្យ រស្មីសំយោគ
- បកស្រាយពីដំណាក់កាលទាំងពីរនៃដំណើររស្មីសំយោគ
- រៀបរាប់ពីកត្តាផ្សេងៗដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគ
- មានស្មារតីចូលរួមថែរក្សាធម្មជាតិ ជាពិសេសរុក្ខជាតិ ។

តាមធម្មតា ដើមឈើមានស្លឹកគ្របដណ្ដប់ពេញមួយឆ្នាំ ។ រៀងរាល់ឆ្នាំស្លឹកឈើប្រែពណ៌ពីបៃតងទៅលឿង ហើយទុំជ្រុះធ្លាក់មកលើដី ។

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

1. រុក្ខជាតិជាប្រភពអាហាររបស់ភាវៈរស់

មនុស្សខ្លះមានជំនឿថា រុក្ខជាតិទទួលបានអាហារពីដី ។ ដោយរុក្ខជាតិលូតលាស់ធំហើយខ្ពស់ពីលើដី មនុស្សក៏គិតថានេះជាលទ្ធផលនៃអាហារដែលរុក្ខជាតិស្រូបយកពីដី ។ តែយ៉ាងណាក៏ដោយការពិសោធបានបង្ហាញថា រុក្ខជាតិលូតលាស់ធំនិងខ្ពស់ទៅៗ តែបរិមាណដីស្ថិតនៅដដែល ។ យើងបានដឹងថា ស្លឹកជាផ្នែកមួយយ៉ាងសំខាន់របស់រុក្ខជាតិក្នុងការផលិតអាហារ ។

រុក្ខជាតិបៃតងជាអ្នកផលិតអាហារដ៏សំខាន់ សម្រាប់គ្រប់ភាវៈរស់ទាំងអស់នៅលើផែនដី ។ អាហារដែលប្រើប្រាស់ញឹកញាប់បំផុតគឺ គ្លុយកូស ។ គ្លុយកូសជាសារធាតុសរីរាង្គសំខាន់ ព្រោះវាផ្ទុកថាមពលគីមី ។

ភាវៈរស់បរជីពដូចជាមនុស្ស សត្វ មិនអាចផលិតអាហារដោយខ្លួនឯងបានឡើយ ។ វាទទួលបានអាហារតាមការស៊ីសារពាង្គកាយដទៃទៀត ។ ឯពួកបរជីពមួយចំនួនទៀតដូចជាផ្សិតស្រូបយកអាហារពីកាកសំណល់និងសាកសពសារពាង្គកាយផ្សេងៗទៀត ។

រុក្ខជាតិបៃតងជាភាវៈរស់ស្វ័យជីព ព្រោះវាអាចផលិតអាហារដោយខ្លួនឯងបាន ។ រុក្ខជាតិផលិតអាហារតាមរយៈដំណើររស្មីសំយោគ ។ តើរស្មីសំយោគជាអ្វី ?

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 ។

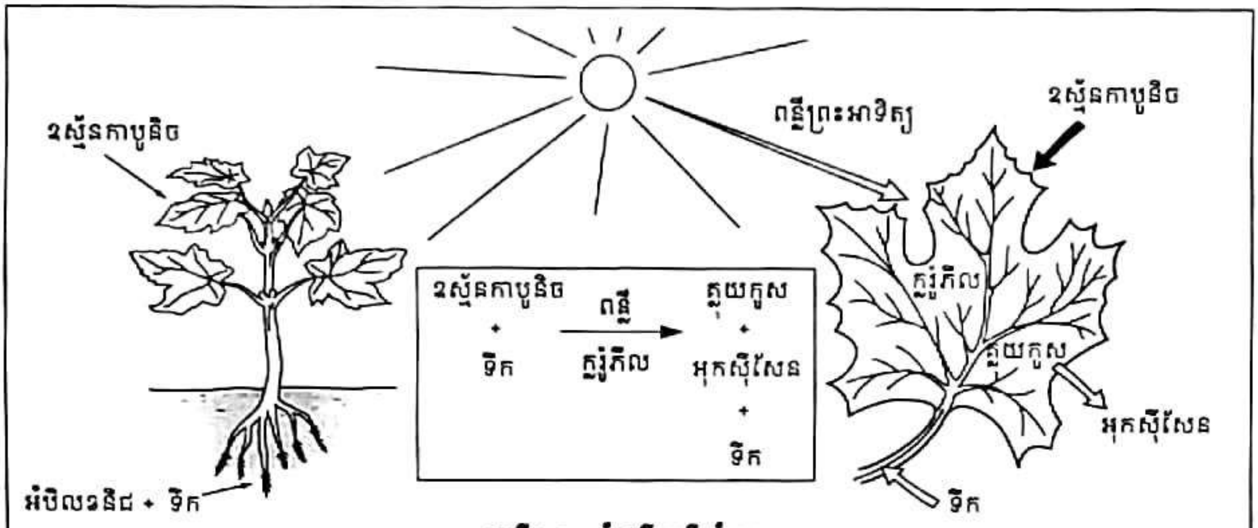
- **ការផលិតស្ករ (គ្លុយកូស)**

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 :

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

ឧស្ម័នកាបូនិច ទឹក គ្លុយកូស អុកស៊ីសែន ទឹក



រូបទី 2.1 : ដំណើររស្មីសំយោគ

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

ផលិតផលមួយផ្សេងទៀតនៃរស្មីសំយោគគឺអុកស៊ីសែន (O_2) ។ អុកស៊ីសែននេះភាយចេញពីស្លឹកតាមស្តូម៉ាត ។ អុកស៊ីសែនស្ទើរទាំងអស់នៅក្នុងបរិយាកាសនៃផែនដីត្រូវបានផលិតឡើងដោយរុក្ខជាតិបៃតង តាមដំណើររស្មីសំយោគ ។

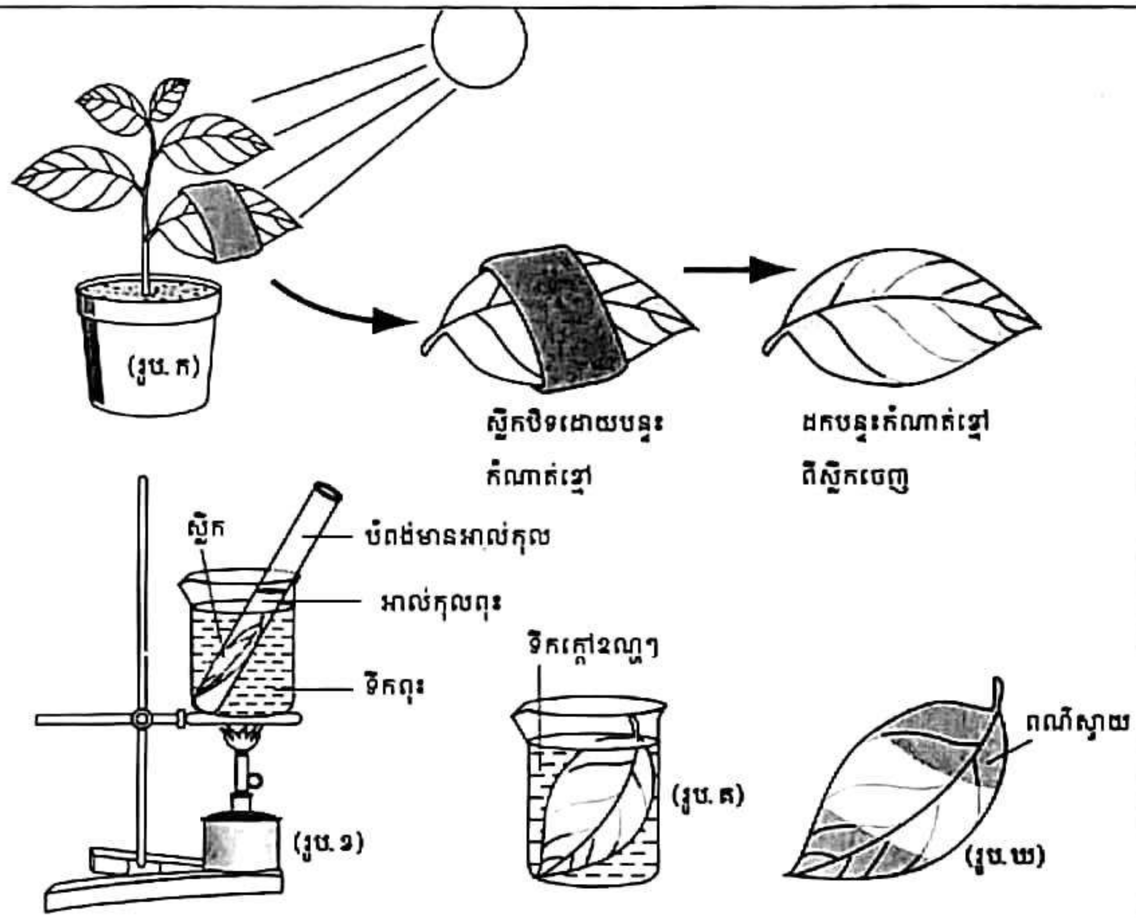
ក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ ថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យដែលស្រូបបានត្រូវប្លែងទៅជាថាមពលគីមីចាំបាច់ក្នុងការសំយោគគ្លុយកូស ។

3. ការសំយោគគ្លុយកូស(អាមីដុង)ដោយរុក្ខជាតិបៃតង

3.1. ពិសោធន៍ទី 1

- យកបន្ទះកំណាត់ខ្មៅទៅបាំងផ្នែកណាមួយលើផ្ទៃទាំងសងខាងរបស់ស្លឹក ហើយយករុក្ខជាតិនេះទៅដាក់ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យក្នុងរយៈពេលបីថ្ងៃ (រូប ក) ។
- បន្ទាប់មកយកកន្ត្រៃកាត់ស្លឹកឈើចេញពីដើម ព្រមទាំងយកកំណាត់ខ្មៅចេញពីស្លឹក ។ យកកែវដែលមានទឹកជិតពេញ ដាក់លើចង្ក្រានរួចដុតភ្លើងតិចៗរហូតដល់ពុះ ។ ប្រើតង្កៀបចាប់យកបំពង់កែវក្រិតដែលមានអាល់កុលប្រហែល 100 មីលីលីត្រទៅដាក់ក្នុងកែវទឹកពុះ (ដែលបានរៀបរាប់ខាងលើ) រហូតដល់អាល់កុលក្នុងបំពង់កែវក្រិតពុះ ។ បន្ទាប់មកទើបប្រើតង្កៀបចាប់យកស្លឹកទៅដាក់ក្នុងអាល់កុលដែលកំពុងពុះនោះឱ្យបានប្រហែល 30 នាទី ដើម្បីដកយកក្លរ៉ូភីលចេញពីស្លឹក(រូប ខ) ។ បន្ទាប់មកប្រើតង្កៀបចាប់យកស្លឹកចេញពីបំពង់កែវក្រិតដែលមានអាល់កុលកំពុងពុះនោះ ទៅដាក់លាងសំអាតក្នុងកែវទឹកក្តៅឧណ្ហៗ (រូប គ) ។

- ប្រើតង្កៀបចាប់យកស្លឹកចេញពីកែវទឹកក្ដៅឧណ្ហៗទៅដាក់ក្នុងទឹកអ៊ីយ៉ូតវិញ ។ យើងសង្កេតឃើញថា ផ្នែកមិនបាំងបន្ទះកំណាត់ពណ៌ខ្មៅមានពណ៌ស្វាយ នេះបញ្ជាក់ថាមានអាមីដុង ។ ផ្នែកមានបាំងបន្ទះកំណាត់ពណ៌ខ្មៅគ្មានពណ៌ បញ្ជាក់ថាគ្មានអាមីដុង ។ ស្លឹកមានអាមីដុងនៅផ្នែកមិនបាំងបន្ទះកំណាត់ពណ៌ខ្មៅបញ្ជាក់ថារស្មីសំយោគកើតមានឡើងនៅកន្លែងនោះ (រូប ឃ) ។



រូបទី 2.2 : ការបញ្ជាក់ពីវត្តមានអាមីដុងនៅក្នុងស្លឹក

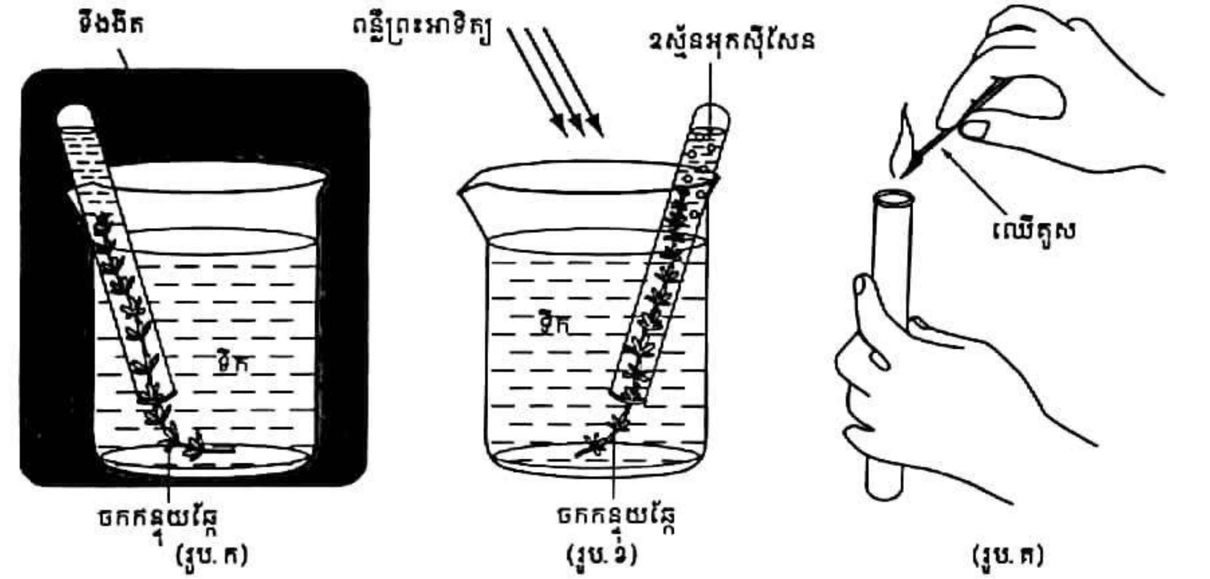
3.2. ពិសោធន៍ទី 2

យករុក្ខជាតិមួយដែលបណ្ដុះក្នុងផើងទៅដាក់ក្នុងទីងងឹតឬរុំឱ្យជិតជាមួយស្បោងប្លាស្ទិចពណ៌ខ្មៅក្នុងរយៈពេលប្រហែលបីថ្ងៃដោយមិនឱ្យត្រូវពន្លឺ ។ បន្ទាប់មកយកកន្ត្រៃកាត់ស្លឹកឈើចេញពីដើម រួចយកស្លឹកនោះទៅដាក់ក្នុងទឹកអ៊ីយ៉ូត ។ ស្លឹកមិនប្រែទៅជាពណ៌ស្វាយទេ នេះបញ្ជាក់ឱ្យដឹងថាគ្មានវត្តមានអាមីដុងក្នុងស្លឹកទេ ។ ដូចនេះស្លឹកត្រូវការពន្លឺព្រះអាទិត្យដើម្បីផលិតអាហារ ។

4. បណ្ដូរឧស្ម័នរវាងរុក្ខជាតិបៃតងនិងបរិស្ថានខាងក្រៅ

ចំពោះរុក្ខជាតិ ឧស្ម័នកាបូនិចជាវត្ថុធាតុដើមសម្រាប់ដំណើររស្មីសំយោគ ហើយឧស្ម័នអុកស៊ីសែន គឺជាផលិតផលចុងក្រោយដែលត្រូវភាយទៅក្នុងបរិយាកាស ។ ដូចនេះបណ្ដូររូបធាតុចំពោះរុក្ខជាតិ គឺការស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិចពីបរិយាកាសនិងការភាយឧស្ម័នអុកស៊ីសែនទៅក្នុងបរិយាកាសវិញ ។ បណ្ដូរឧស្ម័ននេះកើតឡើងបានតែនៅក្នុងសរីរាង្គរបស់រុក្ខជាតិដែលធ្វើរស្មីសំយោគនៅពេលមានរស្មីពន្លឺប៉ុណ្ណោះ ។

4.1. ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យរុក្ខជាតិបៃតងភាយឧស្ម័នអុកស៊ីសែន (O_2)



រូបទី 2.3 : ការបញ្ជាក់ពីរុក្ខជាតិបៃតងបញ្ចេញឧស្ម័នអុកស៊ីសែន (O_2) ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យ

ពិសោធន៍បង្ហាញឱ្យឃើញពីការភាយអុកស៊ីសែន (O_2) របស់រុក្ខជាតិ

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

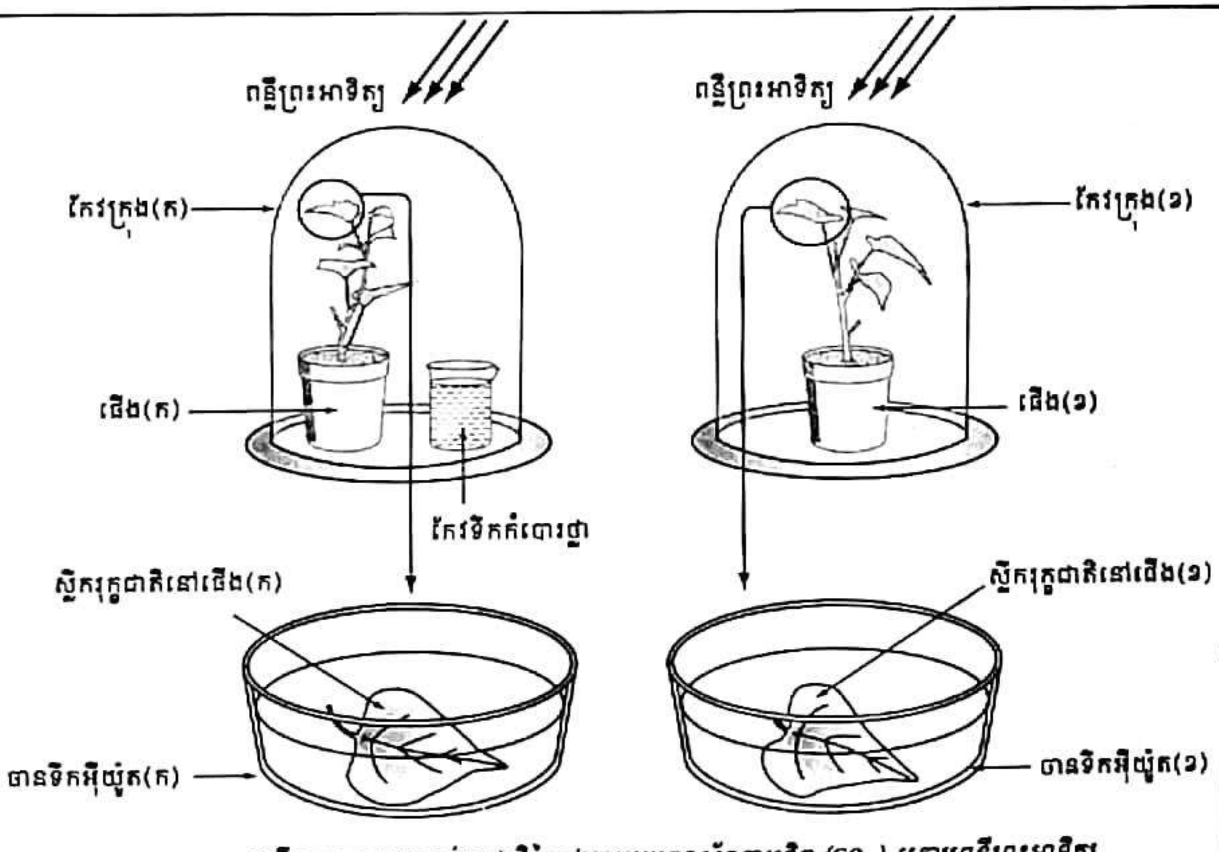
- ឧស្ម័នដែលភាយចេញពីចកកន្ទុយឆ្កែនៅផើងកែវ (ខ)ធ្វើឱ្យគ្រាប់ឈើគូសដែលមានតែរងើកឆេះច្រាលជាអណ្តាតភ្លើងឡើងវិញ ។ នេះបញ្ជាក់ឱ្យដឹងថា ក្នុងកែវគ្រិតមានវត្តមានឧស្ម័នអុកស៊ីសែន (O_2) (រូប គ) ។

ដូចនេះ ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យរុក្ខជាតិបៃតងធ្វើរស្មីសំយោគ ហើយភាយឧស្ម័នអុកស៊ីសែន (O_2) ។

4.2. ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យរុក្ខជាតិបៃតងស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2)

យើងដឹងហើយថា ក្នុងស្រទាប់កោសិកាមេសូភីលស្ពោតមានលំហជាច្រើនដែលមាននាទីផ្ទុកឧស្ម័នកាបូនិចនៃបរិយាកាស ។ 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 ។

- យកផើងនិងកែវគ្រុង(ក)និង(ខ)ចេញពីទីងងឹតទៅដាក់ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យ ។ រយៈពេល 5ទៅ 6ម៉ោងក្រោយមក យកកែវគ្រុងចេញពីផើងរុក្ខជាតិ ហើយប្រើកន្ត្រៃកាត់ស្លឹកពីដើមរុក្ខជាតិរបស់ផើងទាំងពីរនេះ ទៅដាក់ក្នុងចានទឹកអ៊ីយ៉ូត(កនិងខ)ផ្សេងគ្នា ។ ទឹកអ៊ីយ៉ូតក្នុងចាន(ក) មិនធ្វើឱ្យស្លឹកប្រែពណ៌ទេ ។ ចំណែកទឹកអ៊ីយ៉ូតនៅចាន(ខ)ធ្វើឱ្យស្លឹកប្រែពណ៌ ។ នេះបញ្ជាក់ថាស្លឹករុក្ខជាតិនៅផើង(ខ)មានអាមីដុង ។

ដូចនេះ ក្រោមពន្លឺព្រះអាទិត្យរុក្ខជាតិបៃតងស្រូបយកឧស្ម័នកាបូនិច(CO_2)ដើម្បីផលិតអាហារ(អាមីដុង) ។

5. កត្តាផ្សេងៗមានឥទ្ធិពលនៅលើដំណើររស្មីសំយោគ

កត្តាមួយចំនួនដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើល្បឿនរស្មីសំយោគមាន សីតុណ្ហភាព ទឹក ពន្លឺ ឧស្ម័នកាបូនិច និងសារធាតុខនិជ ។

- ពន្លឺមានសារៈសំខាន់ចំពោះដំណើររស្មីសំយោគ ។ ប៉ុន្តែតម្រូវការពន្លឺព្រះអាទិត្យរបស់រុក្ខជាតិមិនដូចគ្នាទេ ។ រុក្ខជាតិមួយចំនួនអាចដុះលូតលាស់បានតែនៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋានដែលមានពន្លឺព្រះអាទិត្យខ្លាំង បើខ្វះថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ រុក្ខជាតិទាំងនេះនឹងក្លាយទៅជាពណ៌លឿង ហើយអាចនឹងងាប់បានដូចជា ពោត ស្រូវ ដំឡូង ... ដែលជាប្រភេទរុក្ខជាតិត្រូវការពន្លឺព្រះអាទិត្យ ។ រុក្ខជាតិមួយចំនួនទៀតអាចដុះលូតលាស់ក្នុងម្លប់មានដើមម្លូ ជីក្តូ អ័រគីដេ ... 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 ព្រោះក្លរ៉ូប្លាសត្រូវបានបំផ្លាញ ។
- កង្វះសារធាតុខនិជជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគនិងលំនាំមេតាបូលីសផ្សេងៗទៀតរបស់រុក្ខជាតិ ។

មេរៀនសង្ខេប

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

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

ឧស្ម័នកាបូនិច ទឹក គ្លុយកូស អុកស៊ីសែន ទឹក

- រុក្ខជាតិជាច្រើនបំប្លែងគ្លុយកូសដែលផលិតបាននៅពេលរស្មីសំយោគ ឱ្យទៅជាអាមីដុង ។
- កត្តាផ្សេងៗមានឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគមាន ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ទឹក បរិមាណឧស្ម័នកាបូនិច សីតុណ្ហភាព និងសារធាតុខនិជ ។

សំណួរ

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

មេរៀនទី

3 ដង្ហើមរុក្ខជាតិ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- បកស្រាយពីដំណាក់កាលទាំងពីរនៃដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិ
- ប្រៀបធៀបដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិនិងដំណើររស្មីសំយោគ
- ពណ៌នាពីការផ្ទេរថាមពលរបស់ភាវៈរស់
- បណ្តុះស្មារតីសិស្សឱ្យចេះថែរក្សានិងការពាររុក្ខជាតិ ។

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

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

1. ដង្ហើមរុក្ខជាតិ

ដង្ហើមរុក្ខជាតិជាដំណើរការមួយដែលរុក្ខជាតិបែតងទទួលបានថាមពលពីម៉ូលេគុលគ្លុយកូស ។ ក្នុងដំណើរដង្ហើម រុក្ខជាតិបំបែកអាហារ(ដូចជាគ្លុយកូស) ហើយបញ្ចេញថាមពលដែលស្តុកទុកក្នុងម៉ូលេគុលអាហារនោះ ។ ដង្ហើមប្រព្រឹត្តទៅក្នុងគ្រប់កោសិការបស់ភាវៈរស់ ។

តើក្នុងដំណើរដង្ហើម រុក្ខជាតិបានគ្លុយកូសមកពីណា ?

ក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ រុក្ខជាតិបែតងចាប់យកថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ ហើយរក្សាថាមពលនេះទុកក្រោមទម្រង់ជាគ្លុយកូស រួមមានស្ករនិងអាមីដុង ។ ពេលណារុក្ខជាតិត្រូវការថាមពល វាទាញយកថាមពលដែលស្តុកទុកនោះមកប្រើប្រាស់តាមរយៈការបំបែកគ្លុយកូសក្នុងដំណើរដង្ហើម ។

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

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

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 ។

ចំណែកឫសរុក្ខជាតិដែលជាសរីរាង្គនៅក្នុងដីអាចខ្វះអុកស៊ីសែនដូចនេះយើងត្រូវឧស្សាហ៍ជ្រាយដីដំណាំឱ្យធូរជានិច្ច ។

បរិមាណឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) នៃបរិយាកាសកើន ធ្វើឱ្យដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិថយចុះ ជាពិសេសនៅពេលយប់ ។

2. ទំនាក់ទំនងថាមពល

ដំណើររស្មីសំយោគជាលំនាំផ្ទុយពីដំណើរដង្ហើម 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 ។

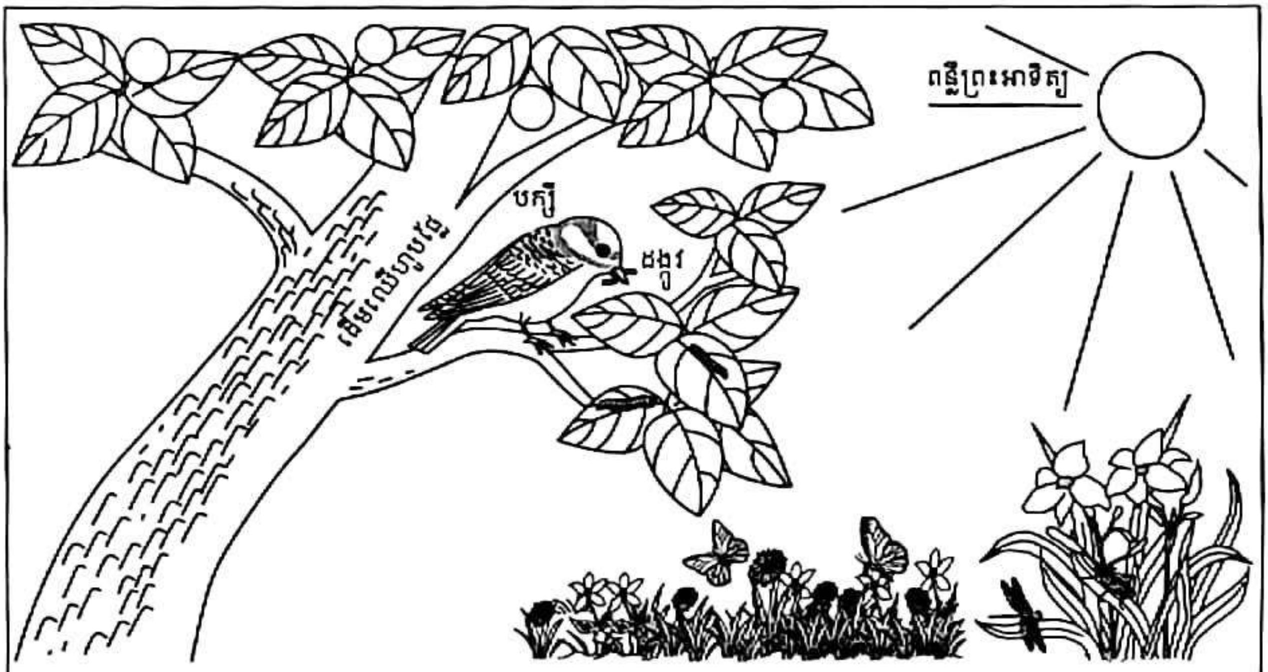
3. ការផ្ទេរថាមពល

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

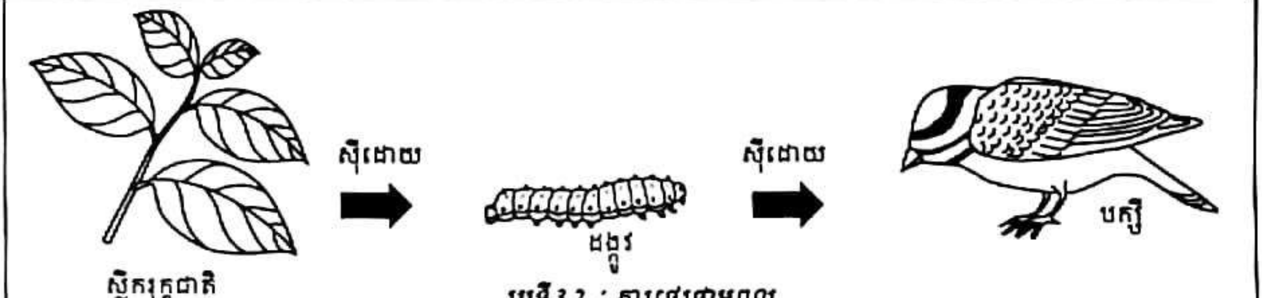
ឧទាហរណ៍ : នៅក្នុងចំការដំណាំហូបផ្លែមួយ សត្វដង្កូវបានស៊ីបំផ្លាញស្លឹកដំណាំជាច្រើន ។ បន្ទាប់មកទៀតបក្សីមកចិកស៊ីដង្កូវទាំងនោះ ។ ទាំងសត្វដង្កូវ ទាំងសត្វបក្សីត្រូវការចិញ្ចឹមជីវិតដូច

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

ដូចនេះថាមពលដែលដំណាំហូបផ្លែទទួលបានពីពន្លឺព្រះអាទិត្យត្រូវផ្ទេរទៅឱ្យដង្កូវ បន្ទាប់មកបក្សីនិងអ្នកស៊ីបន្ទាប់ទៀត ។



រូបទី 3.1 : ការទទួលថាមពលរបស់ភាវៈរស់



រូបទី 3.2 : ការផ្ទេរថាមពល

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. ដូចម្ដេចហៅថាដង្ហើមរុក្ខជាតិ ?
2. ចូរពណ៌នាពីដំណាក់កាលទី 1 របស់ដង្ហើមរុក្ខជាតិ ។
3. ចូរពណ៌នាពីដំណាក់កាលទី 2 របស់ដង្ហើមរុក្ខជាតិ ។
4. តើដង្ហើមរុក្ខជាតិមានទំនាក់ទំនងជាមួយដំណើររស្មីសំយោគយ៉ាងដូចម្ដេចខ្លះ ?
5. តើដំណើរដង្ហើមនិងដំណើររស្មីសំយោគខុសគ្នាដូចម្ដេចខ្លះ ?
6. តើកត្តាខាងក្រៅអ្វីខ្លះដែលជះឥទ្ធិពលដល់ដំណើរដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិ ?
7. ចូរសរសេរប្រតិកម្មនៃដំណើរដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិ ។
8. ចូរឱ្យឧទាហរណ៍ពីភាវរស់ដែលបានទទួលថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យដោយផ្ទាល់និងដោយប្រយោល ។
9. តើវិធីអ្វីខ្លះដែលយើងអាចបង្កើតសំណើមនៅលើដីស្រទាប់លើរបស់ដីដំណាំ ? ហេតុអ្វី ?

? សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី១

I. ចូរគូសសញ្ញា ✓ ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ :

1. ទឹក ឧស្ម័នកាបូនិច និងថាមពលជាផលិតផលរបស់

☐ ក. ដំណុះគ្រាប់ ☐ ខ. រស្មីសំយោគ ☐ គ. ការលូតលាស់ ☐ ឃ. ដង្ហើមរុក្ខជាតិ

2. ធាតុកោសិកាដែលជាកន្លែងធ្វើរស្មីសំយោគគឺ

☐ ក. មីតូកុងទ្រី ☐ ខ. ណ្វៃយ៉ូ ☐ គ. វ៉ាគុយអូល ☐ ឃ. ក្លរ៉ូប្លាស

3. ដង្ហើមកោសិការុក្ខជាតិកើតមាននៅក្នុង

☐ ក. ណ្វៃយ៉ូ ☐ ខ. ក្លរ៉ូប្លាស ☐ គ. មីតូកុងទ្រី ☐ ឃ. វ៉ាគុយអូល

4. កត្តាខាងក្រៅដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគគឺ

☐ ក. ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ទឹក ឧស្ម័នកាបូនិច និងឧស្ម័នអុកស៊ីសែន

☐ ខ. ពន្លឺព្រះអាទិត្យ សីតុណ្ហភាព ឧស្ម័នអុកស៊ីសែន និងដី

☐ គ. ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ទឹក ឧស្ម័នកាបូនិច និងសីតុណ្ហភាព

☐ ឃ. ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ជី ដី និងទឹក

5. កត្តាខាងក្រៅជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើរដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិមាន

☐ ក. ទឹក ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ឧស្ម័នកាបូនិច និងឧស្ម័នអុកស៊ីសែន

☐ ខ. ទឹក ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ឧស្ម័នកាបូនិច និងឧស្ម័នអាសូត

☐ គ. សីតុណ្ហភាព បរិមាណអុកស៊ីសែន បរិមាណឧស្ម័នកាបូនិចក្នុងបរិយាកាស

☐ ឃ. ចម្លើយ ក និង ខត្រូវរួមគ្នា

II. ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

1. ស្រទាប់ក្រៅបង្អស់នៃផ្ទៃកខាងក្រោមនិងខាងលើផ្ទៃស្លឹកមានសារធាតុម្យ៉ាងភ្លឺរលោងមានឈ្មោះថា .... ។

2. ស្រទាប់របស់ស្លឹកដែលកើតឡើងពីកោសិកាក្រាស់តែមួយស្រទាប់ ហើយមានលក្ខណៈថ្លាដោយសារវាមានជាតិពណ៌តិចឬគ្មានមានឈ្មោះថា .... ។

3. តាមធម្មតានៅផ្ទៃក្រោមស្លឹកមាន .... ច្រើនជាងផ្ទៃលើស្លឹក ។ វាជាកន្លែងបណ្ដូរឧស្ម័នកាបូនិចនិងអុកស៊ីសែនរវាងជាលិកាខាងក្នុងស្លឹកនិងមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅនិង .... ក៏ប្រព្រឹត្តតាមរយៈកន្លែងនេះដែរ ។

4. នៅចន្លោះអេពីឌែមលើនិងក្រោមនៃស្លឹកមានស្រទាប់ជាលិកា .... សម្រាប់ធ្វើរស្មីសំយោគ ។

5. ជាលិកាដែលកើតពីកោសិកាក្រាស់រាងទ្រវែងមួយឬពីរស្រទាប់ ហើយស្ថិតនៅកៀកជិតគ្នាយ៉ាងខ្លាំងនិងផ្ទុកក្លរ៉ូប្លាសហៅថា .... ។

6. នៅក្រោមស្រទាប់បាំលីសាតមាន .... ដែលស្រទាប់ទាំងនេះកើតពីកោសិកាជាច្រើនមានទ្រង់ទ្រាយមិនទៀងទាត់និងនៅចន្លោះកោសិកាទាំងនេះកើតមានលំហធំៗ ។

7. នៅក្នុងស្រទាប់មេសូភីលមាន .... ដែលកើតឡើងពីជាលិកានាំ ។

8. លំហធំៗនៅក្នុងស្រទាប់មេសូភីលស្ពោតមានមុខងារផ្ទុក .... ។

III. សំណួរ

1. ហេតុអ្វីបានជាគេតែងតែដាក់សារាយនៅក្នុងអាងចិញ្ចឹមត្រី (*ឧទាហរណ៍* ត្រីប្រាំពីរពណ៌ ត្រីក្រឹមត្រីកន្ទុយបី ...) ?

2. ហេតុអ្វីបានជានៅពេលយប់យើងមិនគួរដាក់ផ្កាឬរុក្ខជាតិលំអយ៉ាងច្រើននៅក្នុងបន្ទប់ដេកដោយបិទទ្វារនិងបង្អួចជិតនោះទេ ?

3. តើផ្នែកណាមួយនៃរុក្ខជាតិគ្មានស្លឹក (*ឧទាហរណ៍* ដើមដំបងយក្ស) មានមុខងារធ្វើរស្មីសំយោគ ?

4. ហេតុអ្វីបានជាដំណើររស្មីសំយោគនិងដំណើរដង្ហើមជាដំណើរពីរផ្ទុយគ្នា ប៉ុន្តែមានទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងជិតស្និទ្ធ ?

5. ហេតុអ្វីបានជាយើងមិនគួរដាំដំណាំញឹកកៀកជិតគ្នាប្រសិនបើយើងចង់បានផលច្រើន ?

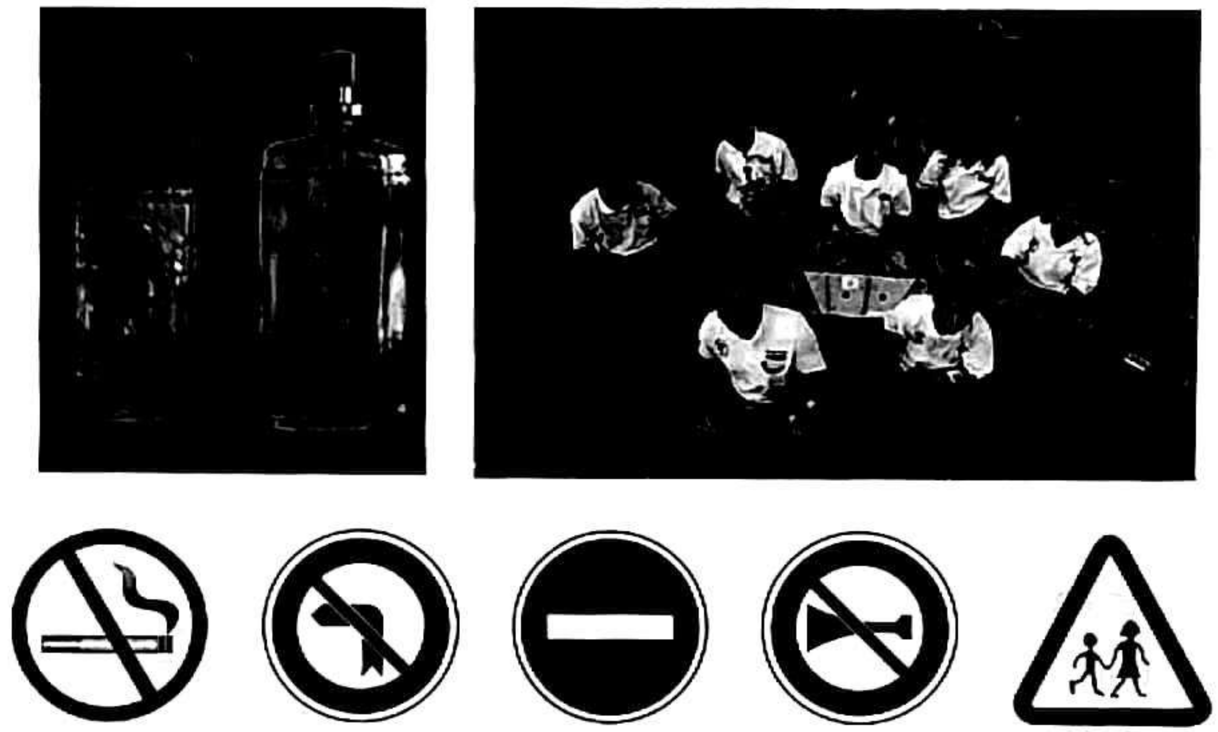
6. ហេតុអ្វីបានជារុក្ខជាតិមួយចំនួនដែលដាំដាក់ផើង ហើយយកទៅតាំងលំអក្នុងផ្ទះ វានៅតែលូតលាស់ល្អដដែល ? ចូររកឧទាហរណ៍ពីឈ្មោះរុក្ខជាតិប្រភេទនេះឱ្យបានបី ។

7. ដើម្បីឱ្យដំណាំលូតលាស់បានល្អ ហេតុអ្វីបានជាយើងត្រូវស្រោចទឹក ធ្វើរានបាំងដំណាំនៅពេលដែលធាតុអាកាសក្តៅខ្លាំងនិងគ្របគល់ដំណាំនៅពេលដែលធាតុអាកាសត្រជាក់ ?

8. តើសារធាតុសរីរាង្គអ្វីខ្លះដែលផលិតដោយរុក្ខជាតិបៃតងតាមរយៈដំណើររស្មីសំយោគ ?

9. យើងដឹងហើយថាដង្ហើមរបស់ភាវៈរស់និងរាល់សកម្មភាពរបស់មនុស្សបានបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) ទៅក្នុងបរិយាកាស ។ ហេតុអ្វីបានជាបរិមាណឧស្ម័ននេះមិនកើនឡើង ?

ជំពូកទី 2 ប្រព័ន្ធប្រសាទ



រូបសញ្ញាទាំងអស់នេះមានលក្ខណៈស្រដៀងគ្នា ។ យើងបានរៀននិងអនុវត្តតាម ប្រសិនបើយើងគ្មានប្រាជ្ញា (ខួរក្បាល) ទេនោះ យើងនឹងគ្មានសមត្ថភាពអានឬស្វែងយល់នូវសញ្ញាទាំងអស់នេះទេ ។ ដបទឹកអប់ដែលបើកគម្របចេញ បានបង្ហើរក្លិនក្រអូបឈ្ងុយឈ្ងប់ដល់យើង ។

ឧបករណ៍ភ្លេងទាំងនេះបានបញ្ចេញសំឡេងពិរោះរណ្ដំ ដែលធ្វើឱ្យយើងមានអារម្មណ៍ធូរស្រាល ។ យើងនឹងមិនអាចបែងចែកបានពីក្លិនទឹកអប់មួយប្រភេទទៅនឹងក្លិនមួយប្រភេទទៀត ឬរវាងសំឡេងមួយទៅនឹងសំឡេងមួយទៀតបានទេ ប្រសិនបើយើងគ្មានខួរក្បាល ។

វាជាការពិត ដែលខួរក្បាលរបស់យើងបកស្រាយប្រាប់យើងបានពីក្លិននិងសំឡេង ។

មេរៀនទី

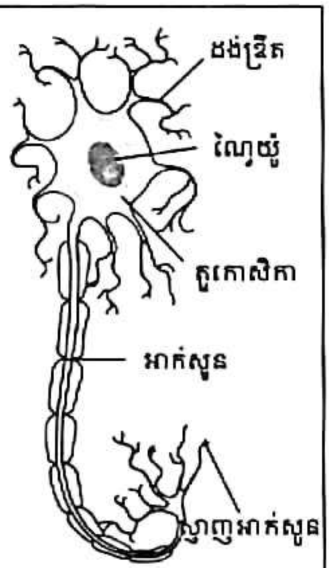
1 ណឺរ៉ូន

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ❑ បង្ហាញពីរូបផ្គុំរបស់ណឺរ៉ូន
- ❑ រាប់ឈ្មោះប្រភេទផ្សេងៗនៃណឺរ៉ូន
- ❑ បកស្រាយពីដំណើរឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់នៃអាំងភ្លុចប្រសាទ ។

នៅពេលប៉ះវត្ថុក្តៅ ភ្លាមនោះដៃរបស់អ្នកកន្ត្រាក់ថយក្រោយ ព្រោះមានព័ត៌មានចេញពីខួរឆ្អឹងខ្នង ។ នៅពេលអ្នករត់ សាច់ដុំជើងកន្ត្រាក់យ៉ាងខ្លាំង ពីព្រោះមានព័ត៌មានចេញពីខួរក្បាល ។ ព័ត៌មានទាំងនេះ ធ្វើដំណើរតាមបណ្តោយផ្លូវប្រសាទដែលដឹកនាំទៅពាសពេញសរីរាង្គកាយទាំងមូល ។

1. ណឺរ៉ូន



រូបទី 1.1 : រូបផ្គុំណឺរ៉ូន

កោសិកាដែលដឹកនាំព័ត៌មានទៅពាសពេញប្រព័ន្ធប្រសាទ ហៅថាកោសិកាប្រសាទឬណឺរ៉ូន ។ ណឺរ៉ូនច្រើនផ្គុំគ្នាជាបាច់ហៅថាបាច់ប្រសាទ ។ បណ្តុំនៃបាច់ប្រសាទ បង្កើតបានជាសរសៃប្រសាទឬផ្លូវប្រសាទ ។ ដោយសារព័ត៌មានដែលណឺរ៉ូនដឹកនាំមានលក្ខណៈជាសញ្ញាអគ្គិសនី ដូចនេះគេហៅថាអាំងភ្លុចប្រសាទ(ឬចរន្តប្រសាទ) ។ នៅពេលដៃរបស់អ្នកប៉ះវត្ថុក្តៅភ្លាម អាំងភ្លុចធ្វើដំណើរតាមបណ្តោយណឺរ៉ូន ទៅកាន់ខួរឆ្អឹងខ្នង ។ បន្ទាប់មកខួរឆ្អឹងខ្នងបញ្ជូនព័ត៌មាននេះតាមបណ្តោយណឺរ៉ូនផ្សេងទៀត ទៅកាន់សាច់ដុំ ហើយបណ្តាលឱ្យសាច់ដុំកន្ត្រាក់ ។ ថ្វីបើណឺរ៉ូនទាំងអស់មានរូបរាងមិនដូចគ្នា ប៉ុន្តែវាមានរូបផ្គុំរួមមួយ និងបំពេញនាទីដូចគ្នា គឺដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទ ។ ណឺរ៉ូននីមួយៗមានបីផ្នែកសំខាន់ ដង់ឌ្រីត តួកោសិកា និងអាក់សូន ។ តួកោសិកាមានផ្ទុកណ្វៃយ៉ូនិងធាតុកោសិកាមួយចំនួន ។ នៅចុងម្ខាងនៃតួកោសិកា មានសរសៃឆ្មារៗហើយខ្លីជាច្រើន ហៅថាដង់ឌ្រីត ។ ដង់ឌ្រីតដឹកនាំអាំងភ្លុចចេញពីមជ្ឈដ្ឋានឬពីណឺរ៉ូនផ្សេងៗទៀតចូលទៅក្នុងតួកោសិកា ។ នៅចុងម្ខាងទៀតនៃតួកោសិកា មានពន្លយធំមួយហើយវែង ហៅថាអាក់សូន ។ អាក់សូនទទួលយកព័ត៌មានពីតួកោសិកា ហើយបញ្ជូនទៅកាន់ណឺរ៉ូនផ្សេងទៀតឬទៅកាន់សាច់ដុំនិងក្រពេញ ។ ផ្នែកខាងចុងនៃអាក់សូន មានកំពកតូចៗជាច្រើនហៅថាស្នាញអាក់សូន ឬចុងអាក់សូន ។ ណឺរ៉ូនមានដង់ឌ្រីតច្រើន តែមានអាក់សូនតែមួយទេ ។

2. ប្រភេទផ្សេងៗនៃណឺរ៉ូន

នៅក្នុងស្បែកនិងក្នុងសរីរាង្គវិញ្ញាណផ្សេងៗ មានទម្រង់មួយហៅថាធ្នូល។ ធ្នូលជាកោសិកាប្រសាទនៅក្នុងសរីរាង្គវិញ្ញាណ ដែលអាចចាប់យករំញោចបានដូចជា ពន្លឺ សូរសំឡេង កម្តៅពីមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅសារពាង្គកាយ។ កោសិកាប្រសាទចែកចេញជាបីក្រុមសំខាន់ ដែលទាក់ទងទៅនិងការដឹកនាំអាំងភ្លុចចេញពីរំញោច។

2.1. ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ

ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ ដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទទៅកាន់ខួរឆ្អឹងខ្នងនិងខួរក្បាល។ ណឺរ៉ូនខ្លះចាប់យកអាំងភ្លុចប្រសាទពីមជ្ឈដ្ឋានខាងក្នុងសារពាង្គកាយ។ ឯណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំផ្សេងទៀត ចាប់យកអាំងភ្លុចប្រសាទពីមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅសារពាង្គកាយ។ ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំទាំងនេះមាននៅក្នុងសរីរាង្គវិញ្ញាណដូចជាភ្នែក ច្រមុះ អណ្តាត ស្បែក ត្រចៀក។

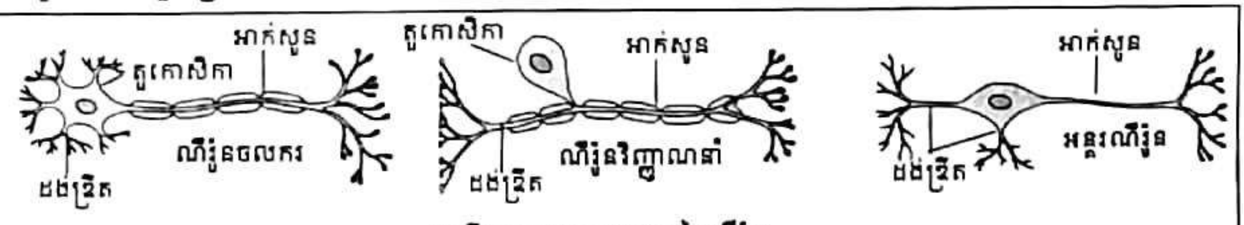
ឧទាហរណ៍ : ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំនៅក្នុងស្បែកចាប់យកកម្តៅ ត្រជាក់ ការឈឺចាប់ និងសំពាធ។ ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំនៅក្នុងភ្នែកចាប់យកពន្លឺ ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំក្នុងច្រមុះចាប់យកក្លិន ក្នុងត្រចៀក ចាប់យកសូរនិងលើអណ្តាតចាប់យករសជាតិ។

2.2. ណឺរ៉ូនចលករ

ណឺរ៉ូនចលករ ដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទចេញពីខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នង។ ណឺរ៉ូនចលករភាគច្រើនដឹកនាំព័ត៌មានដែលធ្វើឱ្យសាច់ដុំនិងក្រពេញធ្វើសកម្មភាព។

2.3. ណឺរ៉ូនភ្ជាប់ឬអន្តរណឺរ៉ូន

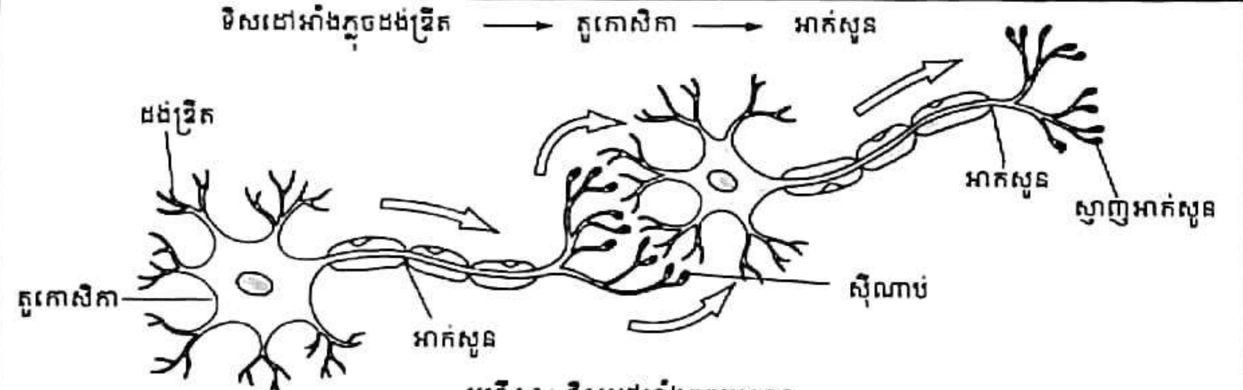
ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ ដឹកនាំព័ត៌មានទៅកាន់ខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នង ចំណែកឯណឺរ៉ូនចលករដឹកនាំព័ត៌មានចេញពីខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នងវិញ។ ដើម្បីឱ្យសកម្មភាពនៃណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំនិងណឺរ៉ូនចលករអាចសម្របសម្រួលគ្នាបានល្អប្រសើរ គឺត្រូវតែមានណឺរ៉ូនមួយប្រភេទទៀតសម្រាប់ភ្ជាប់ណឺរ៉ូនទាំងពីរនេះ។ ណឺរ៉ូននេះជាអន្តរណឺរ៉ូន ដែលភ្ជាប់ណឺរ៉ូនទាំងពីរខាងលើនិងដឹកនាំព័ត៌មានរវាងណឺរ៉ូនទាំងពីរនេះ។ ណឺរ៉ូនភ្ជាប់នេះមាននៅក្នុងខួរក្បាល និងខួរឆ្អឹងខ្នង។ នៅក្នុងខួរក្បាល អន្តរណឺរ៉ូនបង្កើតបានជាតំណដែលអាចបញ្ជូនព័ត៌មានរវាងផ្នែកផ្សេងៗនៃខួរក្បាល។ នៅក្នុងសារពាង្គកាយរបស់អ្នក អន្តរណឺរ៉ូនមានចំនួនប្រហែល 97% នៃចំនួនណឺរ៉ូនទាំងអស់។



រូបទី 1.2 : ប្រភេទផ្សេងៗនៃណឺរ៉ូន

3. ទិសដៅអាំងភ្លុចប្រសាទ

ណឺរ៉ូនដឹកនាំព័ត៌មានតាមទិសដៅតែមួយគត់ ។ អាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរតាមណឺរ៉ូនក្នុងទិសដៅតែមួយប៉ុណ្ណោះ ។ ជាលទ្ធផលសរសៃប្រសាទមួយក្រុម បញ្ជូនអាំងភ្លុចប្រសាទទៅកាន់មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ(ខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នង) ។ ឯសរសៃប្រសាទមួយក្រុមទៀត ដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទចាកចេញពីមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទត្រឡប់ទៅកាន់ផ្នែកផ្សេងៗនៃសារពាង្គកាយ ។ ដង់ឌ្រីត ទទួលព័ត៌មានពីកោសិកាធ្ទួលឬពីណឺរ៉ូនផ្សេងៗទៀត ។ អាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរតាមដង់ឌ្រីតទៅកាន់តួកោសិកា ។ ចេញពីតួកោសិកា អាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរតាមអាក់សូនឆ្ពោះទៅកាន់ណឺរ៉ូនក្បែរគ្នាក្នុងច្រវាក់តែមួយ ។ អាំងភ្លុចប្រសាទ ធ្វើចលនាយឺតជាងចរន្តអគ្គិសនី ។ វាធ្វើចលនាតាមបណ្តោយអាក់សូនក្នុងល្បឿនប្រហែល 120m ក្នុងមួយវិនាទី ។



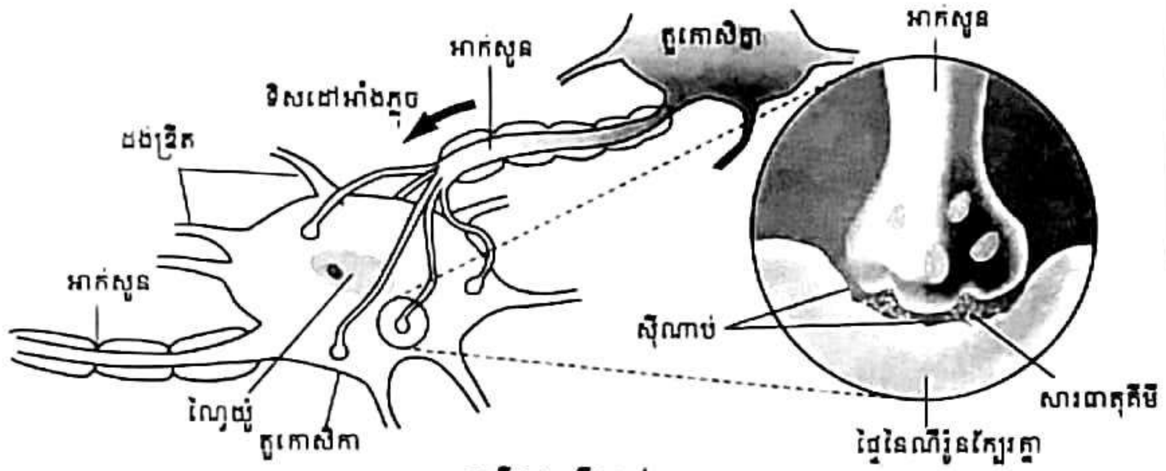
រូបទី 1.3 : ទិសដៅអាំងភ្លុចប្រសាទ

4. ស៊ីណាប់

នៅពេលអាំងភ្លុចប្រសាទទៅដល់ផ្នែកខាងចុងនៃអាក់សូន វាមិនអាចធ្វើដំណើរទៅមុខបានទៀតទេ ព្រោះអាក់សូនរបស់ណឺរ៉ូនមួយ មិនអាចប៉ះផ្ទាល់ទៅនឹងដង់ឌ្រីតរបស់ណឺរ៉ូនបន្ទាប់ ។ រវាងអាក់សូននិងដង់ឌ្រីត មានលំហតូចមួយហៅថាស៊ីណាប់ ។ នៅពេលអាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរទៅដល់ផ្នែកខាងចុងនៃអាក់សូន(ស្នាញអាក់សូន) វាមិនអាចឆ្លងកាត់លំហនោះបានទេ ។ តើអាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដូចម្តេចទើបឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់បាន ?

ក្នុងស្នាញអាក់សូនមានពពុះតូចៗជាច្រើន ដែលមានផ្ទុកសារធាតុគីមី ។ នៅពេលអាំងភ្លុចប្រសាទទៅដល់ស្នាញអាក់សូន ពពុះតូចៗក៏ផ្ទុះបែក ហើយបញ្ចេញសារធាតុគីមី ដែលសាយឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់ ។ នៅផ្នែកម្ខាងទៀត សារធាតុគីមីនេះបង្កើតអាំងភ្លុចប្រសាទថ្មីមួយនៅក្នុងដង់ឌ្រីតនៃណឺរ៉ូនក្បែរនោះ ។ តាមវិធីនេះ អាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើចលនាឆ្លងកាត់ពីណឺរ៉ូនមួយទៅណឺរ៉ូនមួយផ្សេងទៀត ។

ដូចនេះមានតែស្នាញអាក់សូនប៉ុណ្ណោះដែលអាចផលិតសារធាតុគីមី សម្រាប់បង្កើតអាំងភ្លុចប្រសាទជាថ្មីនៅក្នុងដង់ឌ្រីតនៃណឺរ៉ូនបន្ទាប់ ។ ដោយហេតុនេះ អាំងភ្លុចប្រសាទអាចធ្វើដំណើរតាមទិសដៅតែមួយគត់ គឺពីដង់ឌ្រីតនៅផ្នែកខាងចុងនៃអាក់សូន ។



រូបទី 1.4: ស៊ីណាប់

មេរៀនសង្ខេប

- កោសិកាដែលដឹកនាំព័ត៌មានទៅពាសពេញប្រព័ន្ធប្រសាទហៅថាណឺរ៉ូន ។ ណឺរ៉ូនមានបីផ្នែកសំខាន់ គឺតួកោសិកា ដង់ឌ្រីត និងអាក់សូន ។ ដង់ឌ្រីតដឹកនាំព័ត៌មានពីណឺរ៉ូនផ្សេងទៀត ទៅកាន់តួកោសិកា ។ អាក់សូនដឹកនាំព័ត៌មានពីតួកោសិកាទៅកាន់ណឺរ៉ូនផ្សេងទៀត ឬទៅកាន់សាច់ដុំនិងក្រពេញ ។
- ទាក់ទងនិងការទទួលព័ត៌មាន ណឺរ៉ូនមានបីក្រុមសំខាន់គឺ ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ ណឺរ៉ូនចលករ និងអន្តរណឺរ៉ូន ។
- ស៊ីណាប់ ជាលំហនៅចន្លោះអាក់សូនរបស់ណឺរ៉ូនមួយ ជាមួយដង់ឌ្រីតនៃណឺរ៉ូនមួយក្បែរគ្នា ។

? សំណួរ

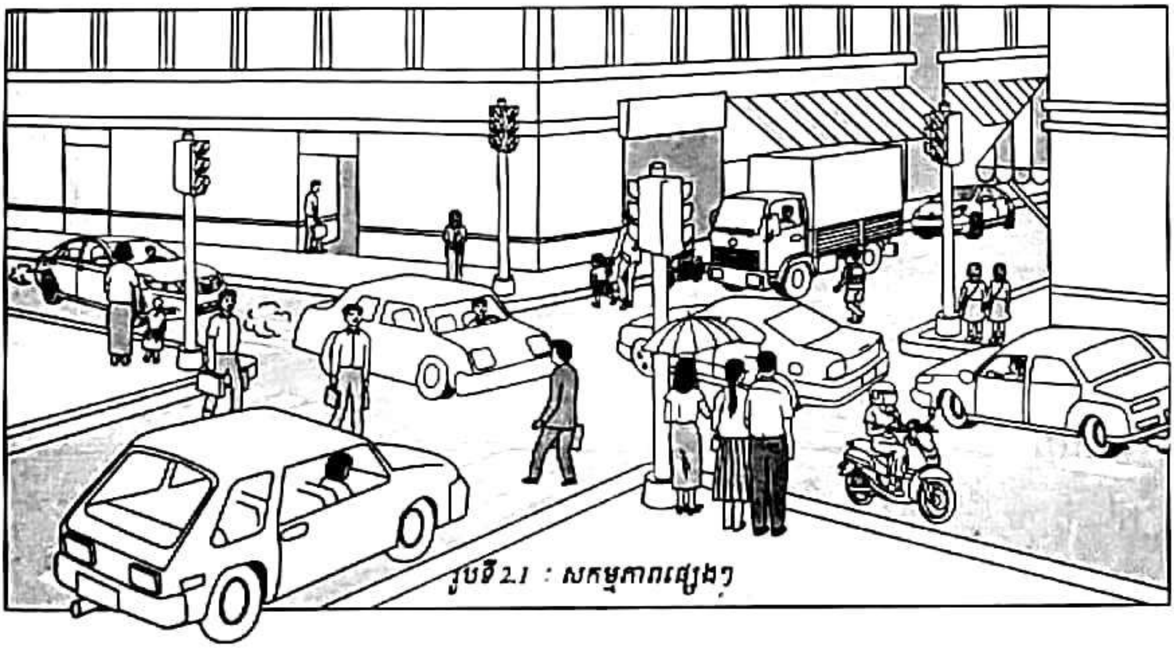
1. តើណឺរ៉ូនមានប៉ុន្មានផ្នែក ? អ្វីខ្លះ ?
2. តើណឺរ៉ូនមានប៉ុន្មានក្រុម ? ចូររៀបរាប់ ។
3. ដូចម្តេចហៅថាស៊ីណាប់ ?
4. តើអាំងភ្លុចប្រសាទឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់យ៉ាងដូចម្តេច ?
5. តើស្នាញអាក់សូនមានសារធាតុអ្វី ? តើសារធាតុនេះមាននាទីអ្វី ?

2 មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ❑ រៀបរាប់ពីនាទីប្រព័ន្ធប្រសាទ
- ❑ ប្រាប់ឈ្មោះផ្នែកសំខាន់ទាំងបីរបស់ខួរក្បាល
- ❑ ពណ៌នាពីនាទីនៃផ្នែកនីមួយៗរបស់ខួរក្បាល
- ❑ ប្រាប់ពីនាទីនៃខួរឆ្អឹងខ្នង ។

នៅពេលឆ្លងកាត់ផ្លូវ អ្នកត្រូវដើរឆ្លងត្រង់កន្លែងមានភ្លើងសញ្ញាចរាចរណ៍ ។ អ្នកឈររង់ចាំភ្លើងសញ្ញាពណ៌បៃតង ទើបអ្នកអាចដើរឆ្លងកាត់ផ្លូវបាន ។ តើសកម្មភាពទាំងអស់នេះ(គំហើញភ្លើងពណ៌បៃតង ការឈររង់ចាំ និងការដើរឆ្លងកាត់ផ្លូវ) កើតឡើងជាបន្តបន្ទាប់យ៉ាងដូចម្តេច ? សកម្មភាពអស់ទាំងនេះកើតឡើងក្រោមការត្រួតពិនិត្យរបស់ប្រព័ន្ធប្រសាទ ។

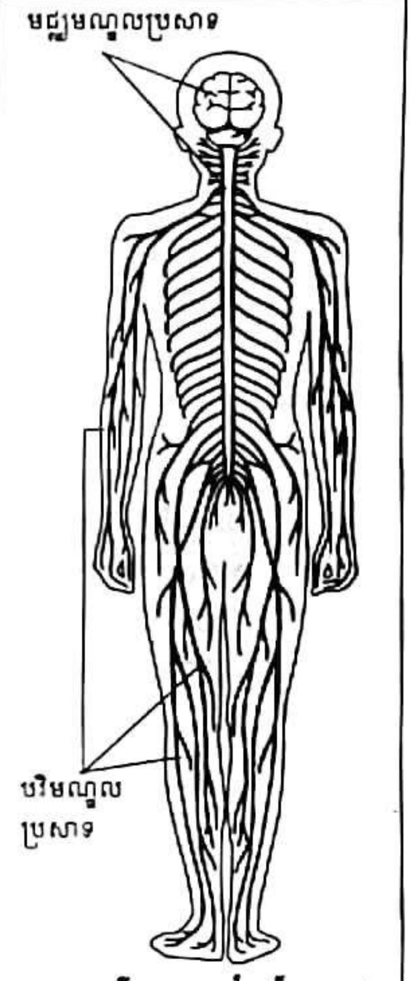


រូបទី 2.1 : សកម្មភាពផ្សេងៗ

ក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃសកម្មភាពរបស់យើងមានលក្ខណៈប្លែកៗពីគ្នាយ៉ាងច្រើន សាច់ដុំរបស់យើងត្រូវតែឆ្លើយតបនឹងស្ថានភាពផ្សេងៗ ។ ប្រព័ន្ធប្រសាទរបស់យើងរាប់រងការបញ្ជាទៅកាន់ សាច់ដុំទាំងអស់នោះ ។

1. នាទីប្រព័ន្ធប្រសាទ

ប្រព័ន្ធប្រសាទគ្រប់គ្រងផ្នែកខាងក្នុងសារពាង្គកាយរបស់យើង។ វាមាននាទីត្រួតពិនិត្យនិងសម្របសម្រួលផ្នែកផ្សេងៗនៃសារពាង្គកាយ ដោយធ្វើឱ្យផ្នែកទាំងនេះបំពេញនាទីព្រមៗគ្នា។ ប្រព័ន្ធប្រសាទ សម្របសម្រួលចលនាសាច់ដុំ ដែលអាចឱ្យអ្នកធ្វើសកម្មភាពដោយញាណបានដូចជា ការជិះកង់ ការរាំ។ ប្រព័ន្ធប្រសាទក៏សម្របសម្រួលផងដែរនូវសកម្មភាពណាដែលប្រព្រឹត្តទៅដោយអញ្ញាណ គឺវាត្រួតពិនិត្យសកម្មភាពរបស់សរីរាង្គនៃសារពាង្គកាយដូចជា ការកន្ត្រាក់នៃបេះដូង ការដកដង្ហើម ការរំលាយអាហារ ។

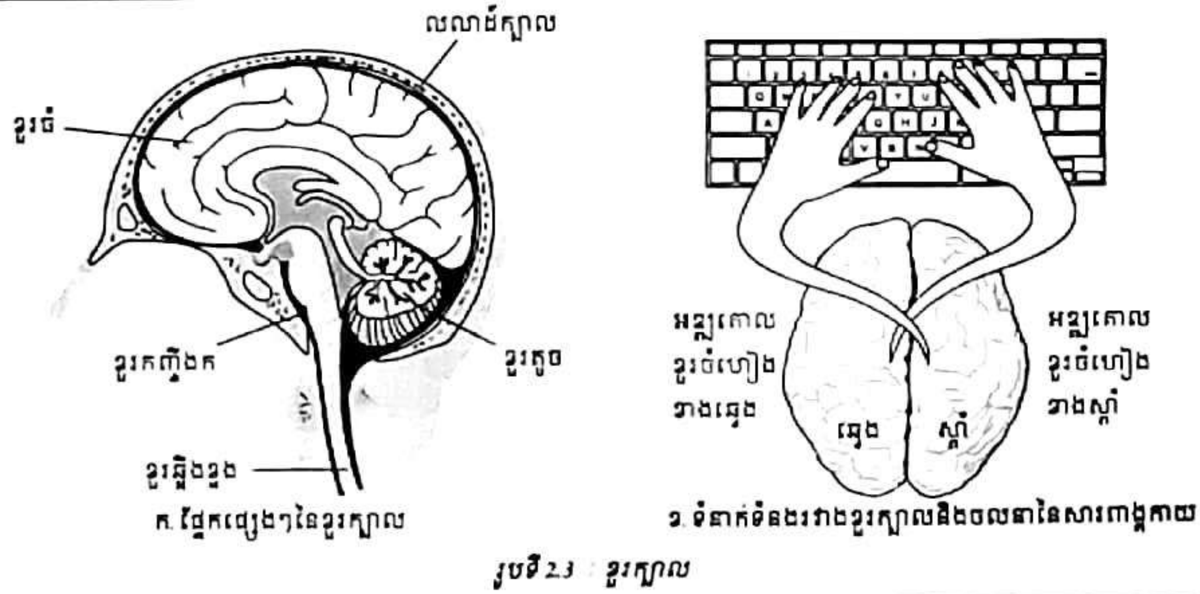


រូបទី 2.2 : រូបផ្គុំប្រព័ន្ធប្រសាទ

2. កាយវិភាគវិទ្យាមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ

ប្រព័ន្ធប្រសាទមនុស្សចែកជាពីរផ្នែកសំខាន់ គឺមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទនិង**បរិមណ្ឌលប្រសាទ**។ មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទជាមជ្ឈមណ្ឌលត្រួតពិនិត្យរបស់សារពាង្គកាយ។ មជ្ឈមណ្ឌលនេះភ្ជាប់ប្រព័ន្ធទាំងអស់នៃសារពាង្គកាយនិងដឹកនាំសញ្ញាពីប្រព័ន្ធមួយទៅប្រព័ន្ធមួយផ្សេងទៀត។ មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទមានខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នង។

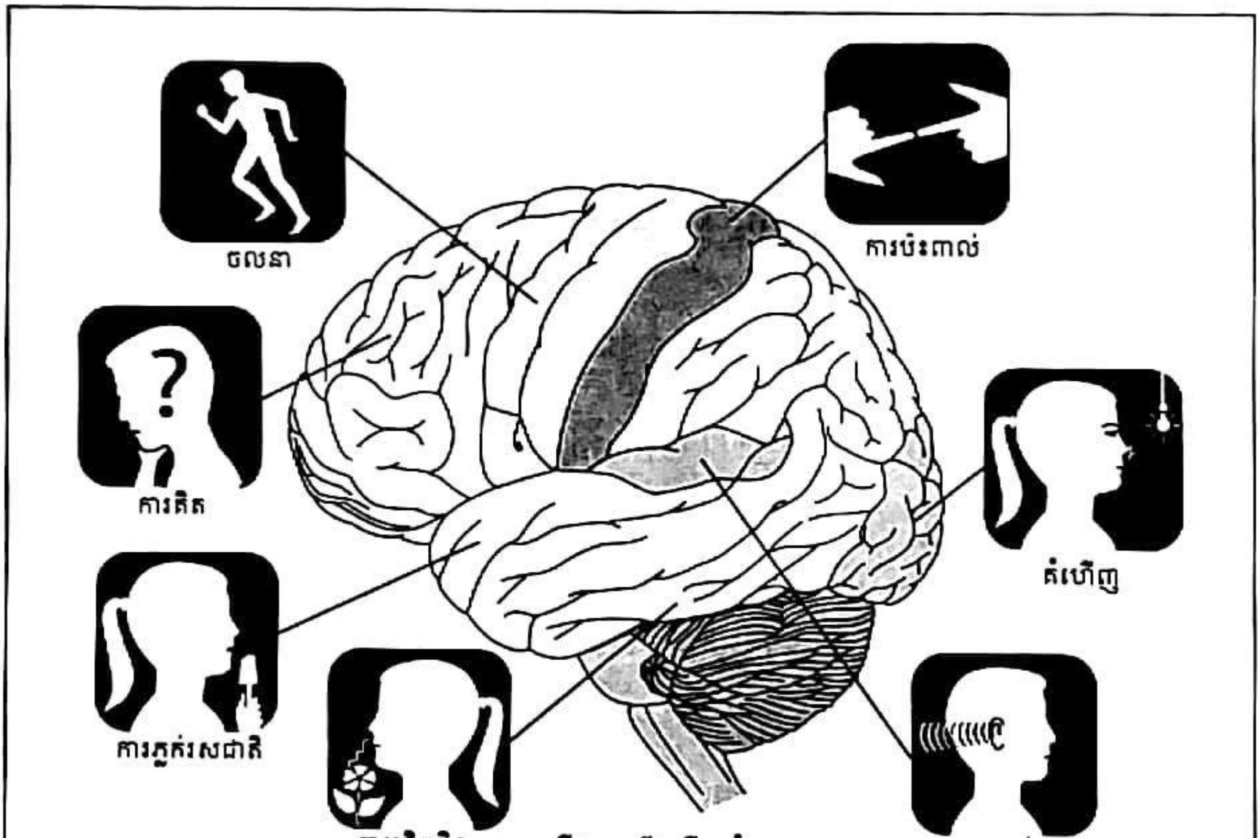
2.1. ខួរក្បាល



រូបទី 2.3 : ខួរក្បាល

ខួរក្បាលជាសរីរាង្គមួយដែលមានលក្ខណៈស្មុគស្មាញខ្លាំងណាស់ ។ វាកើតឡើងពីកោសិកាប្រសាទរាប់ពាន់លាន ។ ចំពោះមនុស្សប្រុស ខួរក្បាលមានទម្ងន់ប្រហែលពី 1200 ទៅ 1350g និងចំពោះមនុស្សស្រីប្រហែលពី 1000 ទៅ 1250g ផ្ទៃក្រឡាខួរក្បាលមានប្រហែលពី 2000 ទៅ 2100cm^2 ។ ខួរក្បាលមានបីផ្នែកសំខាន់គឺ ខួរធំ ខួរតូច និងខួរកញ្ចឹងក ។ ជាលិកាសន្ទានបីស្រទាប់ គ្របដណ្តប់ខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នង ។ ទឹកខួរ ក៏ស្ថិតនៅព័ទ្ធជុំវិញខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នងដែរ ។ ឆ្អឹងលលាដ៍ក្បាលនិងទឹកខួរជួយការពារខួរក្បាលពីការរបួស ឬការប៉ះទង្គិចពីមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅ ។

ក. ខួរធំ



រូបទី 2.4 : ផែនទីខួរធំ

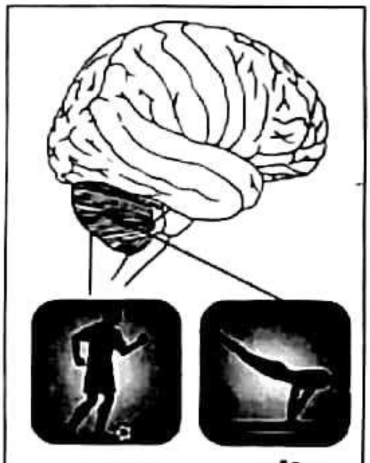
ផ្នែកធំជាងគេនៃខួរក្បាលជាខួរធំ ។ ខួរធំជាផ្នែកមួយនៃខួរក្បាលដែលត្រួតពិនិត្យការគិតនិងការពិចារណា ។ ខួរធំក៏ស្តុកទុកនូវព័ត៌មានផ្សេងៗផងដែរ ។ ព័ត៌មានដែលស្តុកទុកនេះហៅថា ការចងចាំ ។ ខួរធំទទួលគ្រប់ព័ត៌មានដែលចេញមកពីសរីរាង្គវិញ្ញាណទាំងអស់ ។ ខួរធំមួយផ្នែកអាចបញ្ជូនព័ត៌មានទៅកាន់សាច់ដុំមួយចំនួននៃសារពាង្គកាយ ។ តាមធម្មតា អំពើដែលកើតចេញមកពីការបញ្ជារបស់ខួរក្បាលជាអំពើឆន្ទៈ ។ ស្រទាប់ក្រៅនៃខួរធំជាសំបកខួរដែលមានសភាពជាផ្នត់ៗជាច្រើន ។ ផ្នត់ទាំងនេះបង្កើនផ្ទៃតំបន់នៃសំបកខួរយ៉ាងធំធេង ដែលបង្កើតបំណិនគិតផងដែរ ។ សំបកខួរត្រួតពិនិត្យលក្ខណៈជាច្រើនដូចជា សតិ ប្រឌិតញាណ ការពិចារណា ... ។

ខួរធំចែកចេញជាពីរចំហៀង ហៅថាអឌ្ឍគោលខួរឆ្វេងនិងស្ដាំ(រូបទី 2.3ខ) ។ អឌ្ឍគោលខួរឆ្វេងត្រួតពិនិត្យសាច់ដុំនៃសរពាង្គកាយចំហៀងខាងស្ដាំ ឯអឌ្ឍគោលខួរស្ដាំត្រួតពិនិត្យសកម្មភាពសាច់ដុំចំហៀងខាងឆ្វេង ។ ដោយហេតុនេះខួរក្បាលចំហៀងខាងស្ដាំបញ្ជូន និងទទួលយកព័ត៌មានតែពីសរពាង្គកាយចំហៀងខាងឆ្វេង ។

ប្រសិនបើនរណាម្នាក់ មានរបួសធ្ងន់ធ្ងរនូវខួរក្បាលចំហៀងខាងឆ្វេងនោះ គេនឹងទទួលរងនូវការបាត់បង់សមត្ថភាពផ្នែកនិយាយ ។ បើនរណាម្នាក់រងរបួសធ្ងន់ធ្ងរ នូវខួរក្បាលចំហៀងខាងស្ដាំ នោះគេមិនអាចចាំមុខមនុស្សដែលគេធ្លាប់ស្គាល់បានទេ ។

ខ. ខួរតូច

ផ្នែកទីពីរនៃខួរក្បាលជាខួរតូច ដែលសណ្ឋិតនៅចំពីខាងក្រោមផ្នែកខាងក្រោយនៃខួរធំ ។ ក៏ដូចជាខួរធំដែរ ខួរតូចចែកជាអឌ្ឍគោលខួរពីរ ហើយនៅលើខួរតូចមានចង្អូរជ្រៅៗជាច្រើន ។ ប៉ុន្តែខួរតូចមានទំហំតូចជាងខួរធំយ៉ាងច្រើន ។ ខួរតូចបញ្ជាចលនាសាច់ដុំឱ្យធ្វើការព្រមគ្នានិងរលូន ។ វាក៏ជួយឱ្យសរពាង្គកាយមានលំនឹងផងដែរ ។ ការខូចខាតខួរតូចបណ្ដាលឱ្យមានចលនាកន្ត្រាក់ៗឬបាត់បង់តុល្យភាព ។

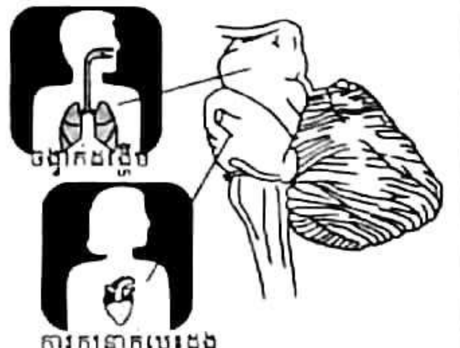


រូបទី 2.5 : ដែនទីខួរតូច

ឧទាហរណ៍ : ដើម្បីចាប់កាន់ខ្មៅដៃមួយ សាច់ដុំភ្នែក ដៃនិងម្រាមដៃត្រូវតែធ្វើការរួមគ្នាតែមួយ ។ ខួរតូចត្រួតពិនិត្យសាច់ដុំទាំងនេះ ដើម្បីឱ្យសកម្មភាពរបស់ពួកវា ដំណើរការជាមួយគ្នាយ៉ាងរលូន ។ ការផឹកគ្រឿងស្រវឹងច្រើនពេកបណ្ដាលឱ្យអ្នកផឹកមានដំណើរទ្រេតទ្រោតនិងសញ្ញាមួយចំនួនទៀតនៃការបាត់បង់លំនឹង ។ លក្ខណៈទាំងនេះ បណ្ដាលមកពីការបាត់បង់នាទីជាបណ្ដោះអាសន្ននៃខួរតូច ។

គ. ខួរកញ្ចឹងក

ខួរកញ្ចឹងកជាផ្នែកទីបីនិងតូចបំផុតរបស់ខួរក្បាល ។ ខួរកញ្ចឹងកលាតសន្ធឹងចេញពីខួរតូចហើយភ្ជាប់ខួរក្បាលទៅនឹងខួរឆ្អឹងខ្នង ។ ខួរកញ្ចឹងកត្រួតពិនិត្យសកម្មភាពជាច្រើនដែលជួយរក្សាអ្នកឱ្យមានជីវិតរស់នៅ ។

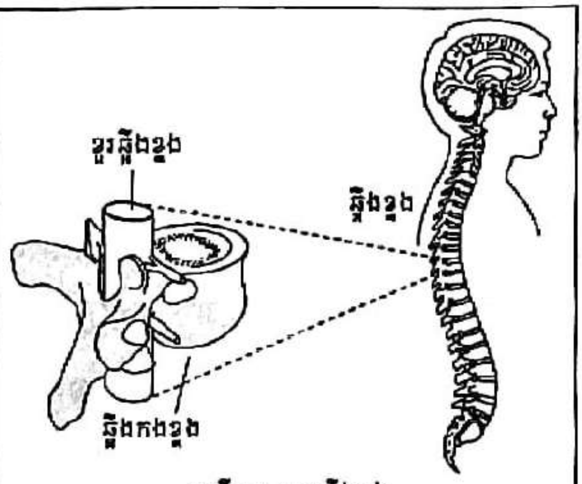


រូបទី 2.6 : ខួរកញ្ចឹងក

ឧទាហរណ៍ : ខួរកញ្ចឹងក ត្រួតពិនិត្យ ការកន្ត្រាក់បេះដូង ចង្វាក់ដង្ហើម សំពាធឈាមនិងការរំលាយអាហារ ។ ខួរកញ្ចឹងក ត្រួតពិនិត្យសកម្មភាពទាំងនេះដោយស្វ័យប្រវត្តិ ។ ការក្អក ការកណ្ដាស់ ការលេបអាហារក៏ត្រួតពិនិត្យដោយខួរកញ្ចឹងកផងដែរ ។

2.2. ខួរឆ្អឹងខ្នង

ខួរឆ្អឹងខ្នង ជាផ្នែកបន្តរបស់ខួរកញ្ចឹងកដែលសន្ធឹងចុះមកខាងក្រោមប្រវែងប្រហែល 42-45cm ។ ក៏ដូចជាខួរក្បាលដែរ ខួរឆ្អឹងខ្នងត្រូវបានការពារដោយឆ្អឹងខ្នង ស្រោមខួរ និងទឹកខួរ ។ ខួរឆ្អឹងខ្នងស្ថិតនៅក្នុងប្រហោងនីមួយៗនៃឆ្អឹងកងរបស់ឆ្អឹងខ្នង ។ ខួរឆ្អឹងខ្នងកើតឡើងពីបណ្តុំនៃណឺរ៉ូនដែលដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទពីគ្រប់ផ្នែកទាំងអស់នៃសារពាង្គកាយទៅកាន់ខួរក្បាលនិងដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទពីខួរក្បាលទៅកាន់ផ្នែកទាំងអស់នៃសារពាង្គកាយ ។



រូបទី 2.7 : ខួរឆ្អឹងខ្នង

ការងារប្រតិបត្តិ

លក្ខណៈលុប

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

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

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

4. ការវិភាគរកលក្ខណៈលុប

ចូរធ្វើការប្រៀបធៀបនូវលក្ខណៈមួយចំនួន : ទំហំប្រអប់ដៃឆ្វេងនិងប្រអប់ដៃស្តាំ ទំហំម្រាមដៃឆ្វេងនិងស្តាំ សកម្មភាពសរសេរដោយដៃឆ្វេងឬដៃស្តាំ ... ចូរធ្វើការប្រៀបធៀបលទ្ធផលរបស់អ្នក ជាមួយមិត្តរួមថ្នាក់ផ្សេងៗទៀត ។

បន្ទាប់មកឆ្លើយទៅនឹងសំណួរខាងក្រោម ៖

1 តើម្រាមដៃឆ្វេងឬស្តាំដែលមានទំហំធំជាង ?

2 តើប្រអប់ដៃចំហៀងណាមួយធំជាង ?

3 តើអ្នកសរសេរដោយដៃស្តាំឬដៃឆ្វេង ?

4 តើអ្នកមានអឌ្ឍគោលខួរខាងចំហៀងណាលុប ?

5 តើមិត្តរួមថ្នាក់របស់អ្នកមានលក្ខណៈលុបដោយ-អឌ្ឍគោលខួរចំហៀងខាងណា ?

មេរៀនសង្ខេប

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

? សំណួរ

1 តើខួរក្បាលបង្កឡើងពីផ្នែកអ្វីខ្លះ ?

2 តើខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នងគ្របដណ្តប់ដោយអ្វី ?

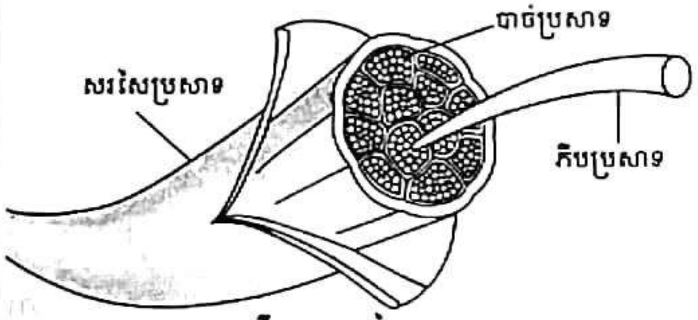
3 តើប្រព័ន្ធប្រសាទមាននាទីអ្វីខ្លះ ?

4 ចូរពណ៌នាពីនាទីនៃផ្នែកនីមួយៗរបស់ខួរក្បាល ។

3 បរិមណ្ឌលប្រសាទ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ❑ ប្រាប់ពីឈ្មោះផ្សេងៗដែលបង្កើតបានជាបរិមណ្ឌលប្រសាទ
- ❑ ពណ៌នាពីចលនាតាមឆន្ទៈនិងរេផ្លិច
- ❑ បង្ហាញពីសារធាតុមួយចំនួនដែលមានឥទ្ធិពលលើប្រព័ន្ធប្រសាទ
- ❑ យល់ពីនាទីសំខាន់ និងអត្ថប្រយោជន៍នៃប្រព័ន្ធប្រសាទ ។



រូបទី 3.1 : សរសៃប្រសាទ

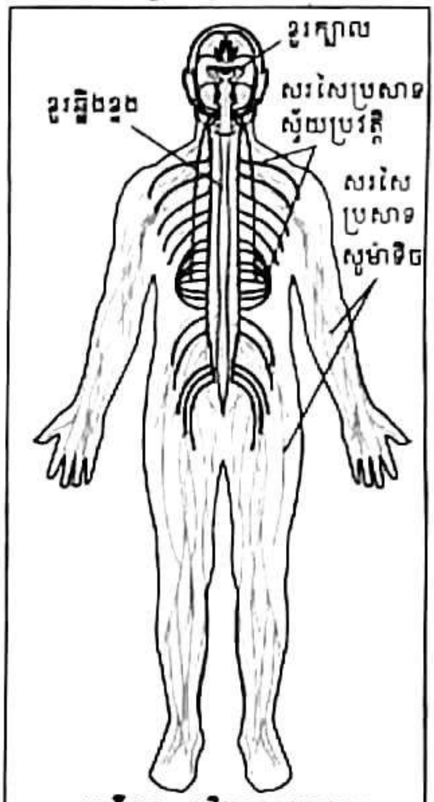
មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទកើតឡើងពីខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នង ។ ដើម្បីឱ្យដំណើរការប្រព្រឹត្តិទៅបានត្រឹមត្រូវ មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទត្រូវតែភ្ជាប់ទៅនិងផ្នែកផ្សេងៗនៃសារពាង្គកាយ ។ បរិមណ្ឌលប្រសាទកើតឡើងពីសរសៃប្រសាទជាច្រើនដែលបង្កើតឡើងពីបាច់នៃអាក់សូន(បាច់ប្រសាទ) ។ អាក់សូននៅក្នុងសរសៃប្រសាទ ហៅថាភីបប្រសាទ (ភីបប្រសាទ ⟶ បាច់ប្រសាទ ⟶ សរសៃប្រសាទ) ។ បរិមណ្ឌលប្រសាទដឹកនាំព័ត៌មានរវាងមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទនិងផ្នែកផ្សេងៗនៃសារពាង្គកាយ ។

1. កាយវិភាគវិទ្យានៃបរិមណ្ឌលប្រសាទ

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

សរសៃប្រសាទលលាដ៍ក្បាលស្ទើរទាំងអស់ ប្រើសម្រាប់ទាក់ទងនឹងសរីរាង្គវិញ្ញាណ (ភ្នែក ត្រចៀក ច្រមុះ..) និងខម្រង់ផ្សេងៗទៀតរបស់ក្បាលនិងកញ្ចឹងក ។

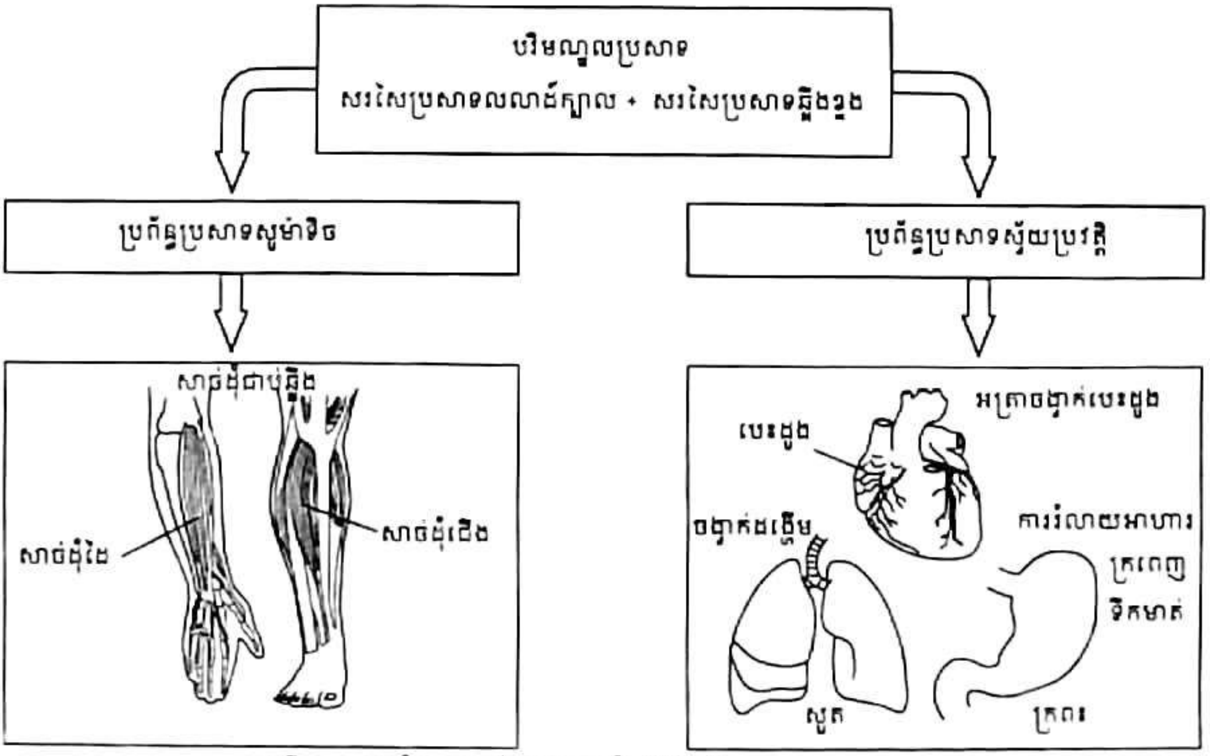
សរសៃប្រសាទខួរឆ្អឹងខ្នងកើតឡើងពីសរសៃប្រសាទវិញ្ញាណនាំនិងសរសៃប្រសាទចលករ ។ សរសៃប្រសាទវិញ្ញាណនាំបញ្ជូនអាំងភ្លុចប្រសាទ ចេញពីសរីរាង្គវិញ្ញាណ ទៅកាន់មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ ។ ចំណែកសរសៃប្រសាទចលករបញ្ជូនអាំងភ្លុចប្រសាទចេញពីមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទទៅកាន់សាច់ដុំ ឬក្រពេញ ។



រូបទី 3.2 បរិមណ្ឌលប្រសាទ

បរិមណ្ឌលប្រសាទចែកចេញជាពីរផ្នែក ៖

- ប្រព័ន្ធប្រសាទសូម៉ាទិច មានសរសៃប្រសាទលលាដ៍ក្បាល និងសរសៃប្រសាទខួរឆ្អឹងខ្នងដែលដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទពីមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទទៅកាន់សាច់ដុំជាប់ឆ្អឹង ។ សរសៃប្រសាទសូម៉ាទិចត្រួតពិនិត្យចលនាឆន្ទៈដូចជា ការរត់ ការផាត់ពណ៌ ការច្រៀងត្រូវបានសម្របសម្រួលដោយប្រព័ន្ធប្រសាទនេះ ។ ដូចនេះប្រព័ន្ធប្រសាទសូម៉ាទិចត្រួតពិនិត្យ និងសម្របសម្រួលចលនាឆន្ទៈរបស់សារពាង្គកាយ ។
- ប្រព័ន្ធប្រសាទស្វ័យប្រវត្តិតម្រូវចលនាអឆន្ទៈនៃសរីរាង្គខាងក្នុង ។ វាមាននាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការតម្រូវចង្វាក់ដង្ហើម ការបញ្ចេញចោល ដំណើររបត់ឈាម ការរំលាយអាហារក៏ដូចជាការចិញ្ចឹម ការបន្តពូជ និងការបន្សាំទៅនឹងលក្ខខណ្ឌប្រែប្រួលនៃមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញ ។

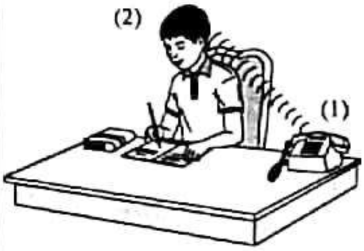


រូបទី 3.3 រូបបំប្រួញប្រព័ន្ធប្រសាទទាំងពីរនៃបរិមណ្ឌលប្រសាទ

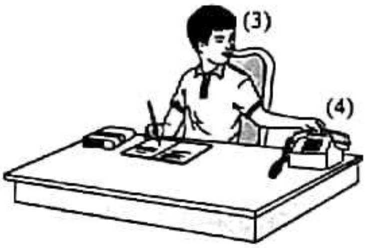
2. ចលនាតាមឆន្ទៈនិងរេផ្លិច

2.1. ចលនាតាមឆន្ទៈ

ចលនាតាមឆន្ទៈជាចលនា ដែលកើតឡើងដោយញាណ ដូចជាការមើលសៀវភៅ ការចាប់កាន់អ្វីមួយ ការនិយាយជាដើម ។ ខាងក្រោមនេះបង្ហាញពីចលនាតាមឆន្ទៈ ។



1. ទូរស័ព្ទរោទ៍ ។ សំឡេងរោទ៍នេះជាព័ត៌មាននៃមជ្ឈដ្ឋានជុំវិញដែលណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំក្នុងត្រចៀកចាប់បាន ហើយបង្កើតបានជាអាំងភ្លុចប្រសាទ ។
2. បន្ទាប់មកណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ ដឹកនាំព័ត៌មាន(អាំងភ្លុច) ទៅកាន់ណឺរ៉ូនភ្ជាប់នៅក្នុងខួរក្បាល ។ ពេលនោះក្មេងប្រុសដឹងថាទូរស័ព្ទកំពុងរោទ៍ ។ បន្ទាប់មកខួរក្បាលក្មេងប្រុសសម្រេចចិត្តឱ្យក្មេងប្រុសលើកដៃកាន់ទូរស័ព្ទ ។



3. ណឺរ៉ូនភ្ជាប់នៅក្នុងខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នងដឹកនាំព័ត៌មាននៃ "ការលើកទូរស័ព្ទ" ទៅកាន់ណឺរ៉ូនចលករ ។
4. ណឺរ៉ូនចលករ ដឹកនាំព័ត៌មានទៅកាន់សាច់ដុំ ។ ពេលនេះក្មេងប្រុសលើកទូរស័ព្ទ ។

រូបទី 3.4 : ចលនាតាមឆន្ទៈ

2.2. រេផ្លិច

1. នៅពេលក្មេងស្រីប៉ះបន្លាស្រួច ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំទទួលបានព័ត៌មានឈឺចាប់ ។ ណឺរ៉ូននេះដឹកនាំព័ត៌មានទៅកាន់ខួរឆ្អឹងខ្នង ។

2. ណឺរ៉ូនភ្ជាប់នៅក្នុងខួរឆ្អឹងខ្នងដឹកនាំព័ត៌មានទៅកាន់ណឺរ៉ូនចលករ ។

រូបទី 3.5 : រេផ្លិច

3. ណឺរ៉ូនចលករដឹកនាំព័ត៌មានទៅកាន់សាច់ដុំមួយចំនួននៃដៃ ។

4. ក្មេងស្រីដកដៃចេញពីបន្លាយ៉ាងរហ័ស ។

5. នៅពេលក្មេងស្រីដកដៃចេញ អាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរទៅខួរក្បាល ។ ពេលនោះក្មេងស្រីមានអារម្មណ៍ឈឺចាប់ ។

រេផ្លិចជាតំណបស្វ័យប្រវត្តិនិងអឆន្ទៈទៅនឹងរំញោចណាមួយ ។ សកម្មភាពធម្មតាជាច្រើនរបស់សារពាង្គកាយ ត្រូវបានត្រួតពិនិត្យដោយរេផ្លិច រួមមានការព្រិចភ្នែក ការក្អកធ្វើឱ្យបំពង់ខ្យល់ស្អាត ចលនាដង្ហើម ចង្វាក់បេះដូង រន្ធប្រស្រីរួមតូចពេលមានពន្លឺខ្លាំង ហើយបើកធំនៅពេលមានពន្លឺខ្សោយ ។ល ។ តើការដកដៃចេញពីវត្ថុក្ដៅឬស្រួចនិងការចាប់កាន់វត្ថុអ្វីមួយមានលក្ខណៈខុសគ្នាយ៉ាងដូចម្ដេច ? ការដកដៃចេញពីវត្ថុក្ដៅ ឬស្រួចជាចលនារេផ្លិច ។ ចលនានេះប្រព្រឹត្តទៅដោយស្វ័យប្រវត្តិនិងដោយអឆន្ទៈ ។ ចំណែកឯការចាប់កាន់វត្ថុអ្វីមួយ គឺជាចលនាតាមឆន្ទៈ ។ ចលនានេះអាចធ្វើទៅបានដោយមានការហាត់រៀននិងដោយញាណ ។ ចលនាឆ្លើយតបដោយរេផ្លិចជាចលនាលឿនជាទីបំផុត ព្រោះអាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរឆ្លងកាត់តាមសរសៃប្រសាទមួយជួរប៉ុណ្ណោះ ហៅថាធ្នូរេផ្លិច ។

វេជ្ជបណ្ឌិតបានប្រើប្រាស់វេធ្លិចនៃការកន្ត្រាក់ជង្គង់និងវេធ្លិចប្តូរទំហំរន្ធប្រស្រីភ្នែកក្នុងតំណាបទៅនិងពន្លឺ ដើម្បីត្រួតពិនិត្យលក្ខខណ្ឌនៃប្រព័ន្ធប្រសាទ ។ ប្រសិនបើគ្មានតំណាបទៅនិងវេធ្លិចឬតំណាបយឺតបង្ហាញថាប្រព័ន្ធប្រសាទមានភាពមិនប្រក្រតី ។

3. សារធាតុញៀននិងប្រព័ន្ធប្រសាទ

រូបទី 3.6 : មនុស្សញៀនស្រា

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

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

ភេសជ្ជៈមួយចំនួនមានក្លិនឈ្ងុយឆ្ងាញ់ដូចជាកាហ្វេ តែជាដើម ។ ប្រសិនបើយើងផឹកវាក្នុងបរិមាណតិចតួចគឺ 1 ឬ 2 ពែងក្នុងមួយថ្ងៃ កាហ្វេ និងតែ នឹងភ្ញោចប្រព័ន្ធប្រសាទដោយជួយសម្រួលការគិតផ្នែកបញ្ញា ។ 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

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

មេរៀនសង្ខេប

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

? សំណួរ

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

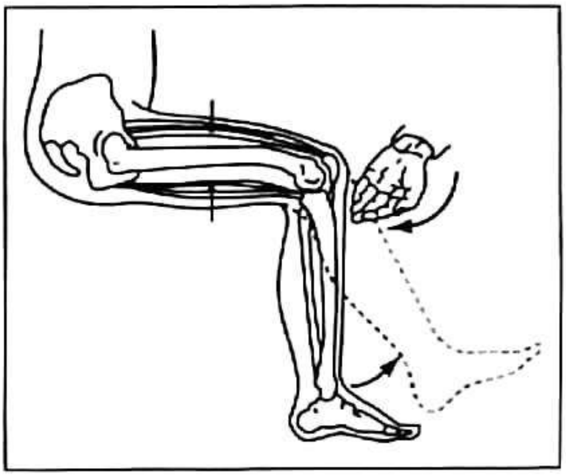
ការងារប្រតិបត្តិ : ចលនារេផ្លិច

1. ទស្សនៈ

បង្ហាញពីចលនារេផ្លិច

2. រយៈពេល 1ម៉ោង

3. ដំណើរការ



- ឱ្យមិត្តអ្នកអង្គុយគងអន្ទាក់ខ្លា
- អ្នកយកចំហៀងដៃ(ដូចបង្ហាញក្នុងរូប)វាយទៅលើសាច់ទន់ៗដែលនៅពីក្រោមអង្គញរបស់ជើងអ្នកដែលគងពីលើ ។

4. វិភាគ

- ចូរសង្កេតតំណាបជើងដែលអ្នកវាយ ។
- តើអ្វីជារំញោច ?
- តើចម្លើយជាអ្វី ?
- នៅពេលអ្នកវាយក្បាលជង្គង់មិត្តរបស់អ្នកលើកទីមួយ តើជើងមានសកម្មភាពដូចម្តេច ?
- នៅពេលអ្នកវាយក្បាលជង្គង់លើកទី 2 តើជើងមានសកម្មភាពដូចម្តេច ?
- តើគោលបំណងពីរយ៉ាងនៃតំណាបរេផ្លិចជាអ្វី ?
- តើតំណាបនេះអាចផ្លាស់ប្តូរឬទេ ប្រសិនបើដៃគូរបស់អ្នកសាកល្បងត្រួតពិនិត្យតំណាបនេះ ? ចូរពន្យល់ ។

? សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី២

I. ចូរគូសសញ្ញា ✓ ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1. អាំងភ្លុចធ្វើដំណើរឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់តាមរយៈ

☐ ក. អូស្សូស ☐ ខ. តួកោសិកា ☐ គ. ណឺរ៉ូនភ្ជាប់ ☐ ឃ. សារធាតុគីមី

2. ណឺរ៉ូនដែលចាប់រំញោចនៅក្នុងស្បែកនិងភ្នែកជា

☐ ក. ណឺរ៉ូនភ្ជាប់ ☐ ខ. ណឺរ៉ូនចលករ ☐ គ. ស៊ីណាប់ ☐ ឃ. ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ

3. លំហរវាងណឺរ៉ូនពីរហៅថា

☐ ក. ដង់ឌ្រីត ☐ ខ. តួកោសិកា ☐ គ. ស៊ីណាប់ ☐ ឃ. អាក់សូន

4. ផ្នែកដែលទាក់ទងនិងចលនាវេទ្ធិចជា

☐ ក. ខួរធំ ☐ ខ. ខួរតូច ☐ គ. ខួរឆ្អឹងខ្នង ☐ ឃ. ខួរកញ្ចឹងក

II. ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

1. ដង់ឌ្រីតទទួលនិងបញ្ជូន .... ទៅកាន់ .... ។

2. បរិមណ្ឌលប្រសាទ មានសរសៃប្រសាទ .... និង .... ។

3. ខួរក្បាលភ្ជាប់ទៅនិងខួរឆ្អឹងខ្នងដោយ .... ។

4. សញ្ញាអគ្គិសនីដែលធ្វើដំណើរតាមបណ្តោយណឺរ៉ូនហៅថា .... ។

5. ផ្នែកសំខាន់ពីរនៃប្រព័ន្ធប្រសាទជា .... និង .... ។

III. ចូរឆ្លើយនិងសំណួរខាងក្រោមនេះ

1. ចូរប្រៀបធៀបមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទនិងបរិមណ្ឌលប្រសាទ ។

2. ចូរប្រៀបធៀបណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំនិងណឺរ៉ូនចលករ ។

3. ចូរពណ៌នាពីចលនាវេទ្ធិចនៅពេលអ្នកប៉ះនឹងវត្ថុមុតស្រួច ។

4. ចូរប្រាប់ពីប្រភេទណឺរ៉ូននីមួយៗនូវទីតាំងនិងនាទីរបស់វា ។

5. តើវេទ្ធិចការពារដូចម្តេច ?

6. ចូរពណ៌នាពីដំណើរអាំងភ្លុចនៅត្រង់ស៊ីណាប់ ។

7. ប្រសិនបើសត្វរុយទុំនៅលើមុខនិងខ្នងរបស់អ្នក ។ តើនៅទីតាំងណាមួយដែលអ្នកទទួលអារម្មណ៍មុនគេ ? ចូរពន្យល់ ។

8. តើរំញោចជាអ្វី ? ចូរឱ្យឧទាហរណ៍បានបី ។

ជំពូកទី 3 ប្រព័ន្ធស៊ាំ

តាមធម្មតា មនុស្សម្នាក់ៗសុទ្ធតែធ្លាប់ឆ្លងជំងឺ ជាពិសេសជំងឺគ្រុនផ្ដាសាយ ។ ជំងឺនេះងាយឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀត ព្រោះវាងាយឆ្លងតាមខ្យល់នៅក្នុងបរិយាកាស ។

នៅពេលគ្រុនឬក្ដៅខ្លួន សារពាង្គកាយយើងស្ថិតក្នុងស្ថានភាពប្រយុទ្ធតតាំងជាមួយវីរុសផ្ដាសាយ ។ ជំងឺផ្សេងៗទៀតជាច្រើន បណ្ដាលមកពីវីរុស ឬបាក់តេរី ដែលជ្រៀតចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយ ។ តើសារពាង្គកាយរបស់យើង ប្រយុទ្ធទល់នឹងការជ្រៀតចូលរបស់ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺតាមរបៀបណា ?

1 កិច្ចការពារសារពាង្គកាយ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ពណ៌នាពីរបាំងការពារទីមួយប្រឆាំងនិងមេរោគ
- បង្ហាញថាតំណបរលាកជារបាំងការពារទីពីរ
- រៀបរាប់ពីរបាំងការពារទីបីនៃសារពាង្គកាយ ។

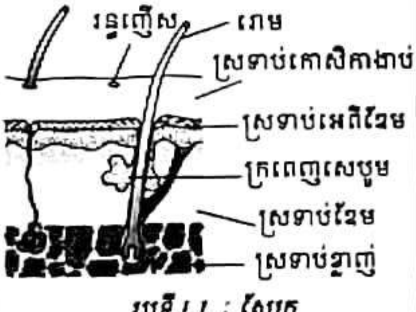
ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ឬមេរោគ (វីរុសនិងបាក់តេរី) មាននៅគ្រប់ទីកន្លែងដូចជា ក្នុងខ្យល់ លើដី ក្នុងទឹក នៅលើស្បែករបស់យើង លើសម្ភារះប្រើប្រាស់ផ្សេងៗ លើម្ហូបអាហារ លើសត្វចិញ្ចឹម ។ ប៉ុន្តែជាសំណាងល្អ យើងនៅតែមានសុខភាពល្អ ស្ទើរគ្រប់ពេល ពីព្រោះសារពាង្គកាយរបស់យើង មានរបាំងការពារទល់នឹងការជ្រៀតចូលនៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺទាំងនោះ ។

តាមធម្មតាសារពាង្គកាយរបស់យើង មានរបាំងការពារសំខាន់បី ដែលការពារយើងមិនឱ្យឆ្លងជំងឺបានស្ទើរទាំងអស់ ។ របាំងការពារទីមួយ រារាំងមិនឱ្យភ្នាក់ងារបង្កជំងឺជ្រៀតចូលសារពាង្គកាយបាន ។ របាំងការពារទីពីរនិងទីបី ធ្វើសកម្មភាពនៅពេលភ្នាក់ងារបង្កជំងឺបានជ្រៀតចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយ ។

1. របាំងការពារទីមួយ

របាំងការពារទីមួយប្រៀបដូចជាអាវក្រោះ ។ វាជារបាំងការពារដំបូងដែលរារាំងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺភាគច្រើន មិនឱ្យចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយបាន ។ របាំងការពារទីមួយមានស្បែក ទឹកភ្នែក ស្លេស្មរោមល្អិតៗ ទឹកមាត់ ជាតិអាស៊ីតក្នុងក្រពះ ។ របាំងការពារទាំងនេះទាក់យកនិងសម្លាប់មេរោគ នៅពេលវាចូលទៅប៉ះផ្ទាល់ ។

1.1. ស្បែក



រូបទី 1.1 : ស្បែក

ស្បែកគ្មានរបួសរារាំង មិនឱ្យភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗ ជ្រៀតចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយបាន ។ នៅលើស្បែកមេរោគត្រូវបានបំផ្លាញដោយសារធាតុគីមីដែលមាននៅក្នុងប្រេងឬញើស ។ មេរោគអាចជ្រៀតចូលបាន លុះត្រាតែស្បែកមានរបួស ។

1.2. ទឹកភ្នែក

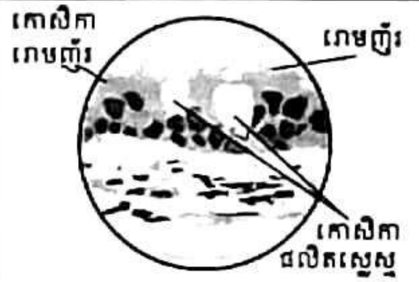
ក្រពេញទឹកភ្នែក ដែលស្ថិតនៅក្នុងភ្នែកមាននាទីផលិតទឹកភ្នែក ។ ទឹកភ្នែកលាងសំអាតធូលីកខ្វក់ដែលមានផ្ទុកមេរោគចេញពីភ្នែក ។ ទឹកភ្នែកមានផ្ទុកសារធាតុគីមីដែលសម្លាប់មេរោគដោយបំផ្លាញភ្នាសគ្រោងរបស់វា ។

រូបទី 1.2 : ទឹកភ្នែក

1.3. ស្លេស្ម

ស្លេស្មជាជាតិរំអិលនៃស្រទាប់ភ្នាសសើម ដែលគ្របដណ្តប់ប្រហោងច្រមុះនិងបំពង់ក ។ ស្លេស្មជាអន្ទាក់ចាប់យកកម្ទេចកំទីធូលីនិងមេរោគពីក្នុងខ្យល់ដង្ហើមរបស់យើង ។

ឧទាហរណ៍ : ស្លេស្ម បំពង់ក ។



រូបទី 1.3 : ស្រទាប់ស្លេស្ម

1.4. រោមល្អិតៗ

រោមល្អិតៗនៅក្នុងរន្ធច្រមុះ ក៏មាននាទីចាប់យកកម្ទេចកំទីធូលីនិងមេរោគផងដែរ ។ ទម្រង់មួយផ្សេងទៀតស្នារៗដូចសរសៃសក់ នៅក្នុងបំពង់ខ្យល់ហៅថា រោមញ័រ ។ វាចាប់យកបំណែកតូចៗនៅក្នុងខ្យល់ដង្ហើមចូលមិនឱ្យចូលទៅក្នុងសួតបាន ។ យើងបញ្ចេញវាមកក្រៅខ្លួនវិញ នៅពេល ញើស សំបោរ ឬក្អក ។

1.5. ប្រដាប់រំលាយអាហារ

ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺខ្លះទៀត មាននៅក្នុងអាហារ ។ ធាតុរាវនៅក្នុងមាត់ជាទឹកមាត់ ។ ទឹកមាត់មានផ្ទុកសារធាតុគីមីដែលអាចសម្លាប់ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺបានមួយចំនួន ។

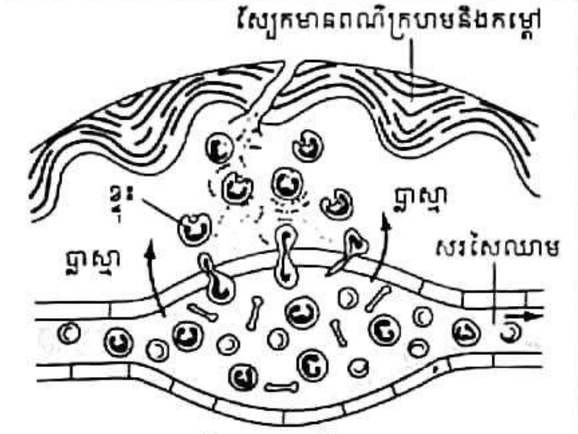
នៅក្នុងប្រដាប់រំលាយអាហារ មានអង់ស៊ីមរបស់ក្រពះ ថ្លើមនិងលំពែងដែលមាននាទីបំផ្លាញភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ។ ម្យ៉ាងទៀត ជាតិអាស៊ីតនៅក្នុងក្រពះខ្លាំងគ្រប់គ្រាន់ អាចសម្លាប់មេរោគជាច្រើនជ្រៀតចូលតាមអាហារដែលយើងបរិភោគ ។

2. របាំងការពារទីពីរ

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

2.1. គោលិកាស

នៅក្នុងប្រដាប់របស់ឈាម មានគោលិកាសច្រើនប្រភេទ ។ គ្រប់គោលិកាសទាំងអស់មាននាទីប្រឆាំងជាមួយភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ។ នៅទីនេះគោលិកាសដែលពាក់ព័ន្ធក្នុងតំណាបរលាក ជាផាកូស៊ីត ។ ផាកូស៊ីតជាគោលិកាសមួយបែប ដែលក្ដោបនិងបំផ្លាញភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនោះ ។



រូបទី 1.4 : សរសៃឈាម

2.2. តំណាបរលាក

ក្នុងរយៈពេលតំណាបរលាក សារធាតុគីមីដែលផលិតដោយកោសិកាឆ្លងមេរោគ ធ្វើឱ្យសរសៃឈាមនៅត្រង់កន្លែងមានរបួសហើមនិងរីកធំ ។ នៅពេលនោះ ឈាមហូរយ៉ាងច្រើនទៅកាន់កន្លែងមានរបួស ។ ជាលទ្ធផល មានគោលិកាសប្រឆាំងនឹងមេរោគជាច្រើន ត្រូវបានបញ្ជូនទៅកាន់កន្លែងនោះ ។ នៅក្នុងតំណាបរលាកនេះ ធាតុរាវនិងគោលិកាសជ្រៀតចេញតាមចន្លោះកោសិកានៃភ្នាសសរសៃប្ញូរ ដែលធ្វើឱ្យកន្លែងមានមេរោគឆ្លងនោះឡើងក្រហម និងហើមប៉ោង ។ គោលិកាងាប់ កោសិកាងាប់ខូចខាតរបស់សារពាង្គកាយនិងមេរោគងាប់ផ្សំជាមួយធាតុរាវបង្កើតបានជាសារធាតុពណ៌លឿងរាវឬពណ៌ស ហៅថាខ្ទុះ ។ ជារឿយៗ ខ្ទុះប្រមូលផ្ដុំនៅត្រង់មុខរបួស ។ ប្រសិនបើយើងយកដៃទៅពាល់កន្លែងហើមនោះយើងមានអារម្មណ៍ក្ដៅជាងពេលធម្មតា ។

2.3. ការឡើងកម្ដៅ

ក្នុងករណីមួយចំនួន សារធាតុគីមីដែលផលិតឡើងក្នុងពេលតំណាបរលាក បណ្ដាលឱ្យឡើងកម្ដៅ ។ ថ្វីបើការឡើងកម្ដៅនៃសារពាង្គកាយ ធ្វើឱ្យយើងមានអារម្មណ៍មិនល្អ ប៉ុន្តែវាជួយឱ្យសារពាង្គកាយរបស់យើងប្រឆាំងជាមួយការឆ្លងមេរោគនេះ ។ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺមួយចំនួន មិនអាចលូតលាស់និងបន្តពូជបានល្អនៅក្នុងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ទេ ។ ការឡើងកម្ដៅ ជាសញ្ញាមួយបង្ហាញថា សារពាង្គកាយកំពុងប្រយុទ្ធប្រឆាំងជាមួយភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ។ ប៉ុន្តែប្រសិនបើ ក្ដៅខ្លាំងពេកក៏បណ្ដាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់បានដែរ ។ សីតុណ្ហភាពខ្ពស់ជាង 40°C អាចចាត់ទុកថាគ្រោះថ្នាក់ បើខ្ពស់ជាង 45°C អាចបណ្ដាលឱ្យស្លាប់បាន ។

នៅពេលភ្នាក់ងារបង្កជំងឺជាវីរុស កោសិកាដែលត្រូវបានវីរុសឆ្លង ផលិតសារធាតុគីមីម្យ៉ាងហៅថា **អាំងទែផេរ៉ុង** ។ សារធាតុនេះ ភ្ជាប់ទៅនឹងកោសិកាដែលមិនបានបង្ករោគ ហើយការពារមិនឱ្យវីរុសនោះបន្តពូជលើកោសិកានេះបាន ។

3. របាំងការពារទី ៣

នៅពេលដែលតំណាបរលាកគ្មានសមត្ថភាពរារាំង ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺក្លាយជាគោលដៅសំខាន់ក្នុងការតាមបំផ្លាញពីប្រព័ន្ធស៊ាំដែលជារបាំងការពារទីបី ។ ប្រព័ន្ធស៊ាំទទួលស្គាល់ ប្រយុទ្ធតតាំង សម្លាប់ និងរំលឹកឡើងវិញនូវប្រភេទនីមួយៗនៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ឬសារធាតុចម្លែកដែលជ្រៀតចូលមកក្នុងសារពាង្គកាយ ។ ក្នុងករណីនេះប្រព័ន្ធស៊ាំនិងផលិតអង់ទីករនិងកោសិកាពិសេសសម្រាប់ភ្ជាប់និងធ្វើឱ្យភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ចុះខ្សោយហើយសម្លាប់វា ។ ប្រព័ន្ធស៊ាំផលិតអង់ទីករ ឬកោសិកាពិសេសសម្រាប់ប្រឆាំងនិងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺប្រភេទនីមួយៗ ។

មេរៀនសង្ខេប

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

? សំណួរ

1 តើរបាំងការពារទីមួយមានអ្វីខ្លះ ? ចូររៀបរាប់ ។

2 តើតំណាបរលាកចាប់ផ្តើមកើតឡើងដោយសារអ្វី ?

3 តើផាកូស៊ីតមាននាទីអ្វីនៅក្នុងការការពារសារពាង្គកាយ ?

4 តើរបាំងការពារទីបីជាអ្វី ?

5 តាមធម្មតា តើភ្នាក់ងារបង្ករជំងឺជ្រៀតចូលក្នុងសារពាង្គកាយយ៉ាងដូចម្តេច ?

6 តើអាំងទែផេរ៉ុងជាអ្វី ? តើវាផលិតឡើងនៅពេលណា ?

7 ហេតុអ្វីបានជាមុខរបួសយើងក្តៅហើម ហើយក្រហម ?

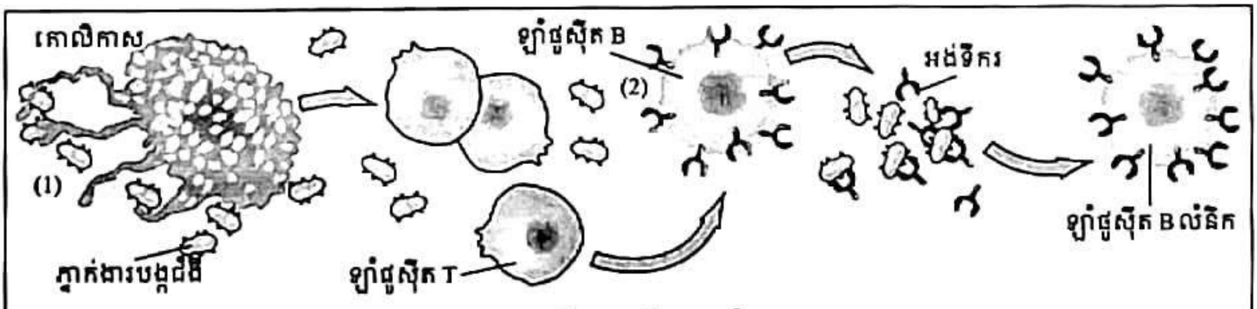
2 ប្រព័ន្ធស៊ាំ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ❑ បង្ហាញពីតំណបស៊ាំប្រឆាំងនឹងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ
- ❑ ប្រៀបធៀបភាពស៊ាំសកម្មនិងភាពស៊ាំអកម្ម
- ❑ ពណ៌នាពីការបង្ការនៃវ៉ាក់សាំងចំពោះជំងឺឆ្លង
- ❑ ពន្យល់ពីឥទ្ធិពលនៃវីរុស HIV លើប្រព័ន្ធស៊ាំ ។

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

1. តំណបស៊ាំ



រូបទី 2.1 : តំណបស៊ាំ

តំណបស៊ាំអាចចែកចេញជាបួនដំណាក់កាល :

- ដំណាក់កាលទទួលស្គាល់ : គោលិកាសព័ទ្ធជុំវិញភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនិងឱ្យសញ្ញាទៅឡាំផូស៊ីត T ។ ឡាំផូស៊ីត T ជាច្រើនត្រូវបានផលិត ។ ឡាំផូស៊ីត T ជំនួយឱ្យសញ្ញាទៅឡាំផូស៊ីត B ។
- ដំណាក់កាលប្រើប្រាស់ : ឡាំផូស៊ីត B ដុះដាលជាច្រើន ។ ឡាំផូស៊ីតខ្លះក្លាយជាប្លាស្មូស៊ីត ខ្លះទៀតរក្សាជាឡាំផូស៊ីត B លំនឹក ។
- ដំណាក់កាលបំផ្លាញ : អង់ទីករធ្វើឱ្យអង់ទីសែនចុះខ្សោយឬបង្អាក់សកម្មភាព ។ អង់ទីសែនដែលចុះខ្សោយត្រូវបានបំផ្លាញដោយឡាំផូស៊ីត T សម្លាប់ឬដោយជាកូស៊ីត ។

- ភាពស៊ាំ : ឡាំផូស៊ីត T លំនឹកនិងឡាំផូស៊ីត B លំនឹកមានសកម្មភាពយ៉ាងរហ័ស នៅពេលដែលអង់ទីសែនប្រភេទដូចគ្នាចូលក្នុងសារពាង្គកាយលើកទី 2 ។

ប្រព័ន្ធស៊ាំជាបណ្តុំកោសិកា និងជាលិកាទាំងអស់ ដែលជួយសារពាង្គកាយ ក្នុងការប្រឆាំងទៅនិងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ ។ ខួរឆ្អឹង គោលិកាសជាពិសេស ជាកូស៊ីត និងឡាំផូស៊ីត ព្រមទាំងជាលិកាប្រភេទផ្សេងៗនៃប្រព័ន្ធទឹករងៃ(កូនកណ្តុរទឹករងៃ អាមីដាល់ ទីមុស និងជាល) បង្កើតបានជាប្រព័ន្ធស៊ាំ ។

ប្រព័ន្ធស៊ាំ ផ្តល់ឱ្យយើងនូវភាពស៊ាំ ដែលជាសមត្ថភាពរបស់សារពាង្គកាយ ប្រឆាំងទល់និងការបង្កជំងឺ តាមរយៈការផលិតអង់ទីករ ដើម្បីបង្អាក់សកម្មភាពរបស់សារធាតុចម្លែក ឬកោសិកាចម្លែក ។

នៅពេលសារពាង្គកាយប្រឆាំងនិងជំងឺ គឺជាការប្រឆាំងទៅនិងអង់ទីសែន ។ អង់ទីសែនជាប្រូតេអ៊ីន ឬសារធាតុគីមី ដែលមិនមែនជារបស់សារពាង្គកាយ ។ អង់ទីសែន ស្ថិតនៅលើផ្ទៃខាងក្រៅរបស់វីរុស បាក់តេរី និងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗទៀត ។ កាលណាប្រព័ន្ធស៊ាំ ទទួលស្គាល់អង់ទីសែន វាក៏បង្កើតអង់ទីករយថាប្រភេទ ។ អង់ទីករជាប្រូតេអ៊ីនដែលបង្កើតឡើងក្នុងសារពាង្គកាយ ដើម្បីឆ្លើយតបទៅនិងអង់ទីសែនយថាប្រភេទ ។ បន្ទាប់មក អង់ទីករចងភ្ជាប់ទៅនិងអង់ទីសែន ហើយបង្កើតបានជាបណ្តុំមួយ ដែលងាយស្រួលបំផ្លាញដោយជាកូស៊ីត ។

2. ប្រភេទនៃភាពស៊ាំ

សមត្ថភាពធន់ទៅនិងជំងឺពិសេសណាមួយ ជាភាពស៊ាំទៅនិងជំងឺនោះ ។ សមត្ថភាពរបស់សារពាង្គកាយ ធន់ទៅនិងជំងឺតាមរយៈការអភិវឌ្ឍភាពស៊ាំ គឺរស់នៅប្រកបដោយសុខភាពល្អ ។ ភាពស៊ាំមានពីរប្រភេទ ភាពស៊ាំអកម្ម និងភាពស៊ាំសកម្ម ។ ភាពស៊ាំអកម្ម ជាភាពស៊ាំដែលសារពាង្គកាយទទួលបានអង់ទីករ ពីឈាមរបស់មនុស្សម្នាក់ផ្សេងទៀត ឬពីសត្វណាមួយ ។ អាចនិយាយផ្សេងទៀតជាភាពស៊ាំអកម្មជាភាពស៊ាំខ្ចីពីគេ ។ ចំណែកភាពស៊ាំសកម្ម ជាភាពស៊ាំដែលសារពាង្គកាយផលិតអង់ទីករផ្ទាល់របស់ខ្លួន ដើម្បីប្រឆាំងទល់និងអង់ទីសែនពិសេសណាមួយ ។

2.1. ភាពស៊ាំអកម្ម

ភាពស៊ាំអកម្ម ជាភាពស៊ាំដែលកើតមានជាបណ្តោះអាសន្នតែប៉ុណ្ណោះ ។ តាមធម្មតា វត្តមាននៃភាពស៊ាំនេះមានរយៈពេលខ្លី ពីព្រោះក្រោយមកសារពាង្គកាយនិងបំផ្លាញអង់ទីករនេះ ។ ថ្វីបើសារពាង្គកាយមានភាពស៊ាំអកម្ម ក្នុងរយៈពេលខ្លីក៏ដោយ ប៉ុន្តែភាពស៊ាំនេះមានសកម្មភាពរហ័សណាស់ ។ អង់ទីកររបស់ម្តាយ ចូលទៅក្នុងឈាមរបស់ទារកមុនកំណើត ហើយផ្តល់ឱ្យទារកនូវភាពស៊ាំអកម្ម ។ អង់ទីករមាននៅក្នុងទឹកដោះម្តាយ ។ ភាពស៊ាំរបស់ម្តាយ

រូបទី 2.2 ទឹកដោះម្តាយផ្តល់ភាពស៊ាំអកម្មដល់ទារក

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 ភ្លាមនោះសារពាង្គកាយនឹងចាប់ផ្ដើមបង្កើតអង់ទីករ ដើម្បីបង្អាក់សកម្មភាពអង់ទីសែនរបស់មេរោគ។ បន្ទាប់មកអង់ទីករទាំងនោះមិនរលាយបាត់ទៅវិញទេ វាស្ថិតនៅក្នុងឈាម ដើម្បីត្រៀមបំពេញភារកិច្ច។ វានឹងក្លាយជាសកម្មឡើងវិញ នៅពេលសារពាង្គកាយជួបប្រទះជាមួយនឹងមេរោគបង្កជំងឺនេះម្ដងទៀត។ ស្ថិតក្រោមលក្ខខណ្ឌទាំងអស់នេះ សារពាង្គកាយមានភាពស៊ាំ សកម្មទៅនឹងជំងឺពិសេសណាមួយ។

មានវិធីមួយបែបទៀត ដើម្បីអភិវឌ្ឍភាពស៊ាំសកម្មទៅនឹងជំងឺពិសេសណាមួយ គឺការទទួលថ្នាំបង្ការរោគ។ ថ្នាំបង្ការរោគឬវ៉ាក់សាំងផ្ដល់ឱ្យយើងនូវភាពស៊ាំសកម្ម ប្រឆាំងទល់នឹងជំងឺពិសេសណាមួយ ហើយអ្នកទទួលវ៉ាក់សាំងនឹងមិនមានជំងឺនេះទៀតទេ។

ប្រភេទផ្សេងៗនៃភាពស៊ាំនិងប្រភពអង់ទីករ

ប្រភេទនៃភាពស៊ាំ	ប្រភពអង់ទីករ	រយៈពេលបង្ការ
• ភាពស៊ាំសកម្មដោយធម្មជាតិ	• លូតលាស់ចេញពីការប៉ះផ្ទាល់ជាមួយភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ	• មួយជីវិត
• ភាពស៊ាំសកម្មសិប្បនិមិត្ត	• លូតលាស់ចេញពីតំណបទៅនឹងវ៉ាក់សាំង	• មួយជីវិត
• ភាពស៊ាំអកម្មដោយធម្មជាតិ	• ទទួលបានពីទឹកដោះម្ដាយ	• បណ្ដោះអាសន្ន
• ភាពស៊ាំអកម្មសិប្បនិមិត្ត	• ទទួលបានពីមនុស្សផ្សេងទៀត ឬសត្វណាមួយ	• បណ្ដោះអាសន្ន

3. វ៉ាក់សាំង (ឬថ្នាំបង្ការរោគ)

រូបទី 2.៤ : ប្រភេទវ៉ាក់សាំងផ្សេងៗ

ជំងឺឆ្លងត្រូវបានចម្លងតាមការប៉ះពាល់ផ្ទាល់ជាមួយសារពាង្គកាយដែលមានជំងឺឆ្លង តាមរយៈទឹកឬអាហារមិនស្អាត ប៉ះពាល់វត្ថុកខ្វក់និងសត្វមានជំងឺឆ្លង ។ដើម្បីបង្ការជំងឺឆ្លង គេប្រើវ៉ាក់សាំងសម្រាប់បង្កើតភាពស៊ាំ របស់សារពាង្គកាយប្រឆាំងនិងជំងឺឆ្លង ។

សារពាង្គកាយអាចបង្កើតភាពស៊ាំ តាមរយៈជំងឺមួយចំនួនដែលសារពាង្គកាយធ្លាក់ខ្លួនឈឺ ។ ក្នុងករណីនេះ កោលិកាសផលិតអង់ទីករប្រឆាំងទៅនិងជំងឺនោះ ។ ការធ្លាក់ខ្លួនឈឺជាវិធីមួយបែបដែលសារពាង្គកាយអាចបង្កើតភាពស៊ាំបាន ។

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

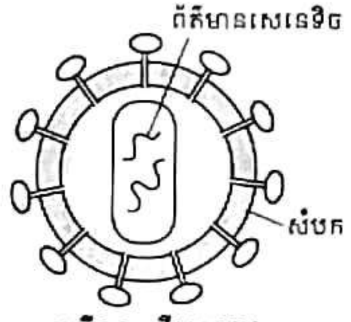
តាមធម្មតាវ៉ាក់សាំងមានផ្ទុកអង់ទីសែនងាប់ឬខ្សោយ ។ ក្នុងដំណាក់កាលអង់ទីសែនខ្សោយ ជួនកាលវាមិនធ្វើឱ្យសារពាង្គកាយឈឺឡើយ តែជួនកាលអាចឈឺក្នុងរយៈពេលខ្លី ។ ក្នុងពេលនោះវាបណ្តាលឱ្យកោលិកាសរបស់សារពាង្គកាយ ត្រៀមខ្លួនដើម្បីផលិតអង់ទីករ ប្រឆាំងនិងជំងឺ ថ្វីបើសារពាង្គកាយមិនមានជំងឺពិតប្រាកដក៏ដោយ ។ តាមធម្មតា អង់ទីករត្រូវបានផលិតជាលើកទីមួយតែមួយដងប៉ុណ្ណោះ ។ បន្ទាប់មកវាអាចបង្កើតយ៉ាងរហ័សនិងគ្រប់ពេលដែល អង់ទីសែននៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនោះជ្រៀតចូលក្នុងសារពាង្គកាយម្តងទៀត ។

ឧទាហរណ៍ កុមារម្នាក់បានចាក់វ៉ាក់សាំងជំងឺកញ្ជ្រឹល ។ បន្ទាប់មកប្រសិនបើសារពាង្គកាយរបស់កុមារនោះ ត្រូវបានវីរុសកញ្ជ្រឹលជ្រៀតចូលម្តងទៀត កុមារនោះនឹងមិនឈឺទៀតទេ ។

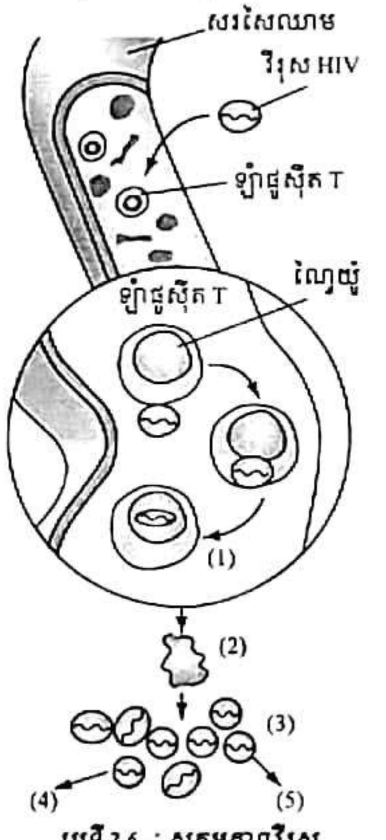
ព្រោះដោយសារសារពាង្គកាយបានត្រៀមហើយជាស្រេច ដើម្បីផលិតអង់ទីករប្រឆាំងនិងវីរុសកញ្ជ្រឹលយ៉ាងរហ័ស ។ ជាការពិត អង់ទីករប្រឆាំងនិងវីរុសកញ្ជ្រឹល មិនអាចប្រឆាំងនិងមេរោគដទៃទៀតទេ វ៉ាក់សាំងកញ្ជ្រឹល អាចឱ្យសារពាង្គកាយផលិតបានត្រឹមតែភាពស៊ាំនៃជំងឺកញ្ជ្រឹលតែប៉ុណ្ណោះ ។ វាមិនអាចជួយសារពាង្គកាយប្រឆាំងនិងជំងឺផ្សេងៗទៀតបានឡើយ ។ សព្វថ្ងៃនេះនៅប្រទេសកម្ពុជា កុមារបានទទួលការចាក់ថ្នាំបង្ការជំងឺមួយចំនួន ដូចជាជំងឺ កញ្ជ្រឹល ក្អកមាន់ ខាន់ស្លាក់ តេតាណូស របេង គ្រុនស្វិតដៃជើង ជំងឺរលាកសួត រលាកស្រោមខួរ និងជំងឺរលាកថ្លើមប្រភេទ B ជាដើម ។

4. អេដស៍និងប្រព័ន្ធស៊ាំ

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



រូបទី 2.5 : វីរុស HIV



រូបទី 2.6 : សកម្មភាពវីរុស

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

វីរុសហ៊ីវ (HIV)មានលក្ខណៈខុសប្លែកពីវីរុសដទៃទៀត ។ វាវាយប្រហារកោសិកានៃប្រព័ន្ធស៊ាំ គឺឡាំផូស៊ីត T ។ ឡាំផូស៊ីត T ជាគោលិកាសមួយប្រភេទដែលមាននាទីភ្ញោចគោលិកាសប្រភេទផ្សេងទៀត(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 ។ ប៉ុន្តែវាគ្មានប្រសិទ្ធភាពទៅវិញនៅពេលវីរុសនេះនៅក្នុងឡាំផូស៊ីត T ។ កាលណាវីរុស HIV នៅក្នុងកោសិកា T វាបន្តពូជយ៉ាងសកម្ម ហើយបំផ្លាញកោសិកា T យ៉ាងច្រើន ។ យើងដឹងហើយថាឡាំផូស៊ីត T មាននាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងកិច្ចការពារសារពាង្គកាយ ។ ដរាបណាឡាំផូស៊ីត T មានចំនួនមិនគ្រប់គ្រាន់ ប្រព័ន្ធស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយ មិនអាចការពារទប់ទល់ទៅនឹងការបង្កជំងឺបានទេ ។ នៅពេលចំនួនឡាំផូស៊ីតកាន់តែខ្សត់ទៅៗ កិច្ចការពារមិនមានប្រសិទ្ធភាពឡើយ ដូចនេះគេនឹងមានជំងឺអេដស៍ ។ ឆ្លៀតពេលកិច្ចការពាររបស់សារពាង្គកាយចុះខ្សោយ ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺជាច្រើន មានបាក់តេរី វីរុស ... តាំងលំនៅក្នុងសារពាង្គកាយអ្នកជំងឺ នេះជាជំងឺឱកាសនិយម ដូចជាជំងឺរលាកសួត ជំងឺរបេង ... ។ ជំងឺមហារីកច្រើនកើតជាញឹកញាប់ចំពោះអ្នកជំងឺអេដស៍ ។ ដូចនេះអ្នកជំងឺអេដស៍ក៏ច្រើនតែស្លាប់ដោយសារតែជំងឺឱកាសនិយមនេះផងដែរ ។

5. វិធីថែរក្សាសុខភាពឱ្យបានល្អ

យើងអាចមានទម្លាប់ឬឥរិយាបថមួយចំនួនដែលបង្ការខ្លួនយើងពីជំងឺឆ្លងជាច្រើន ។ ឥរិយាបថជាច្រើនអាចជួយយើងឱ្យឆាប់ជាសះស្បើយពីជំងឺ ប្រសិនបើយើងឈឺ ។ ឥរិយាបថទាំងនោះមាន ការបរិភោគអាហារដែលមានសារធាតុចិញ្ចឹមគ្រប់គ្រាន់និងទៀងទាត់ ការហាត់ប្រាណ ការសម្រាកនិងដេកឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់ ។

រូបទី 27 : ដេក

5.1. អាហារមានសារធាតុចិញ្ចឹមគ្រប់គ្រាន់

កោសិកានៃសារពាង្គកាយ ត្រូវការសារធាតុចិញ្ចឹមដើម្បីលូតលាស់ ជួសជុលជាលិកាខូចខាត និងចាស់រេចរិល ព្រមទាំងបំពេញនាទីផ្សេងៗទៀត ។ ការបរិភោគគ្រាប់ធញ្ញជាតិផ្ដល់នូវថាមពល ជាតិសរសៃ(សែលុយឡូស) និងសារធាតុខនិជ ។ ផ្លែឈើនិងបន្លែផ្ដល់ឱ្យយើងនូវវីតាមីននិងសារធាតុខនិជ សម្រាប់ជួយសារពាង្គកាយប្រឆាំងទៅនិងជំងឺផ្សេងៗ ។ សាច់គ្មានខ្លាញ់ សាច់មាន់និងត្រីផ្ដល់នូវប្រូតេអ៊ីនសម្រាប់ការលូតលាស់និងជួសជុលកោសិកា ។ ផលិតផលទឹកដោះគោផ្ដល់នូវវីតាមីន កាល់ស្យូម(Ca)និងសារធាតុខនិជផ្សេងៗទៀត ។ ដើម្បីរក្សាសុខភាពឱ្យបានល្អប្រសើរ យើងត្រូវប្រើប្រាស់ខ្លាញ់ ស្ករ និងអំបិលក្នុងបរិមាណតិចតួចនៅក្នុងរបបអាហារ ។

5.2. ការហាត់ប្រាណ

អ្នកជំនាញផ្នែកបេះដូង បានខូន្មានថាយុវវ័យត្រូវការហាត់ប្រាណ យ៉ាងតិចក៏ 30នាទីដែរជារៀងរាល់ថ្ងៃ ។ ការធ្វើលំហាត់ប្រាណជួយឱ្យយើងមានទម្ងន់សមស្របនិងធ្វើឱ្យបេះដូង សួត ឆ្អឹង និងសាច់ដុំរឹងមាំ ។

5.3. សម្រាកនិងដេកឱ្យបានគ្រប់គ្រាន់

សម្រាកជាដំណាក់កាលមួយនៃ ការបន្ធូរអារម្មណ៍ ។ ដេកជាការបន្ធូរអារម្មណ៍មួយយ៉ាងយូរ ។ នៅពេលដេក យើងមិនបានដឹងថាមានអ្វីកើតឡើងនៅជុំវិញខ្លួនយើងទេ ។ យុវវ័យត្រូវការដេករៀងរាល់យប់ប្រហែលពី 9-10ម៉ោង ។ ការដេកលក់ផ្ដល់ឱកាសឱ្យសរីរាង្គទាំងឡាយសម្រាកនិងជួសជុលដោយខ្លួនឯង ។

៥.៤. ឥរិយាបថនាំឱ្យមានសុខភាពល្អ

ការអនុវត្តនូវទម្លាប់ដែលផ្តល់សុខភាពល្អ ដើម្បីចៀសវាងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺ និងកាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់នៃជំងឺ ។ ទម្លាប់មួយចំនួនមានដូចខាងក្រោមនេះ :

- លាងសំអាតដៃឱ្យបានញឹកញាប់
- មិនត្រូវប្រើកន្សែងសម្រាប់ជូតមុខ ជូតខ្លួន និងក្រាសរួមគ្នាទេ
- មិនត្រូវប្រើ កែវ កំប៉ុង ដប បំពង់បឺត ស្លាបព្រា ចាន និងប្រដាប់ប្រដាហូបចុកផ្សេងៗទៀតរួមគ្នាទេ ។
- កុំប៉ះពាល់ឬបរិភោគសាច់មិនឆ្អិនល្អ ឬសាច់ឆៅ
- ខ្ទប់ច្រមុះ ឬមាត់ដោយក្រដាសអនាម័យ នៅពេលក្អក ឬកណ្តាស់ បន្ទាប់មកបោះវាចោលក្នុងធុងសំរាម ហើយលាងដៃនិងសាប៊ូ
- ត្រូវមានការប្រុងប្រយ័ត្នជានិច្ច នៅពេលយើងនៅក្បែរធាតុរាវរបស់សារពាង្គកាយ(ឈាម ទឹករងៃ ស្លេស្ម ...) ។

មេរៀនសង្ខេប

- សមត្ថភាពរបស់សារពាង្គកាយធន់ទៅនឹងជំងឺពិសេសណាមួយ ហៅថាភាពស៊ាំ ។ ភាពស៊ាំមានពីរប្រភេទ គឺភាពស៊ាំអកម្មនិងភាពស៊ាំសកម្ម ។ ភាពស៊ាំអកម្មគឺសារពាង្គកាយទទួលបានអង់ទីករពីឈាមរបស់មនុស្សម្នាក់ផ្សេងទៀត ឬពីរបស់សត្វណាមួយ ។ ភាពស៊ាំសកម្មគឺជាភាពស៊ាំដែលសារពាង្គកាយផលិតអង់ទីករផ្ទាល់របស់ខ្លួន ដើម្បីប្រឆាំងទល់និងអង់ទីសែនរបស់មេរោគ ។
- វ៉ាក់សាំងជាសារធាតុដែលបង្កើតភាពស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយ ។ តាមធម្មតាវ៉ាក់សាំងមានផ្ទុកអង់ទីសែនងាប់ឬខ្សោយ ដែលភ្ញោចគោលិកាសឱ្យផលិតអង់ទីករប្រឆាំងនឹងវា ។ តាមធម្មតាអង់ទីករត្រូវបានផលិតជាលើកទីមួយ តែមួយដងប៉ុណ្ណោះ ។ បន្ទាប់មកវាអាចបង្កើតយ៉ាងរហ័សនិងគ្រប់ពេលដែលអង់ទីសែននៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនោះ ជ្រៀតចូលក្នុងសារពាង្គកាយម្តងទៀត ។
- វីរុស HIV បំផ្លាញប្រព័ន្ធស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយ ។ ដូចនេះនៅពេលភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗជ្រៀតចូលក្នុងសារពាង្គកាយ ប្រព័ន្ធស៊ាំគ្មានសមត្ថភាពប្រឆាំងទេ ហើយសារពាង្គកាយធ្លាក់ខ្លួនឈឺដោយសារមេរោគឱកាសនិយម ។

? សំណួរ

1 តើប្រព័ន្ធស៊ាំបង្កឡើងពីអ្វីខ្លះ ?

2. តើភាពស៊ាំគឺជាអ្វី ?

3 តើភាពស៊ាំអកម្មនិងភាពស៊ាំសកម្មខុសគ្នាដូចម្ដេច ?

? សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី៣

I. ចូរគូសសញ្ញា ✓ ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1 វ៉ាក់សាំងផ្ដល់ឱ្យនូវ

☐ ក. ភាពស៊ាំសកម្ម ☐ ខ. ផាកូស៊ីត

☐ គ. ភាពស៊ាំអកម្ម ☐ ឃ. ឡាំផូស៊ីត

2. ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺបណ្ដាលឱ្យប្រព័ន្ធស៊ាំផលិត

☐ ក. អង់ទីសែន ☐ ខ. អង់ទីករ

☐ គ. ប្លាកែត ☐ ឃ. ប្លាស្មា

3 របាំងការពារទី ៣ជា

☐ ក. ស្បែក ☐ ខ. ភ្នាសស្លេស្ម

☐ គ. រោមញ័រ ☐ ឃ. អង់ទីករ

4 សារធាតុដែលបង្កើតភាពស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយជា

☐ ក. អង់ទីករ ☐ ខ. អង់ទីប៊្យូទិច

☐ គ. វ៉ាក់សាំង ☐ ឃ. អង់ទីសែន

II. ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

1 របាំងការពារទីពីរជា .... ។

2. អង់ទីសែនបណ្ដាលឱ្យសារពាង្គកាយផលិត .... ។

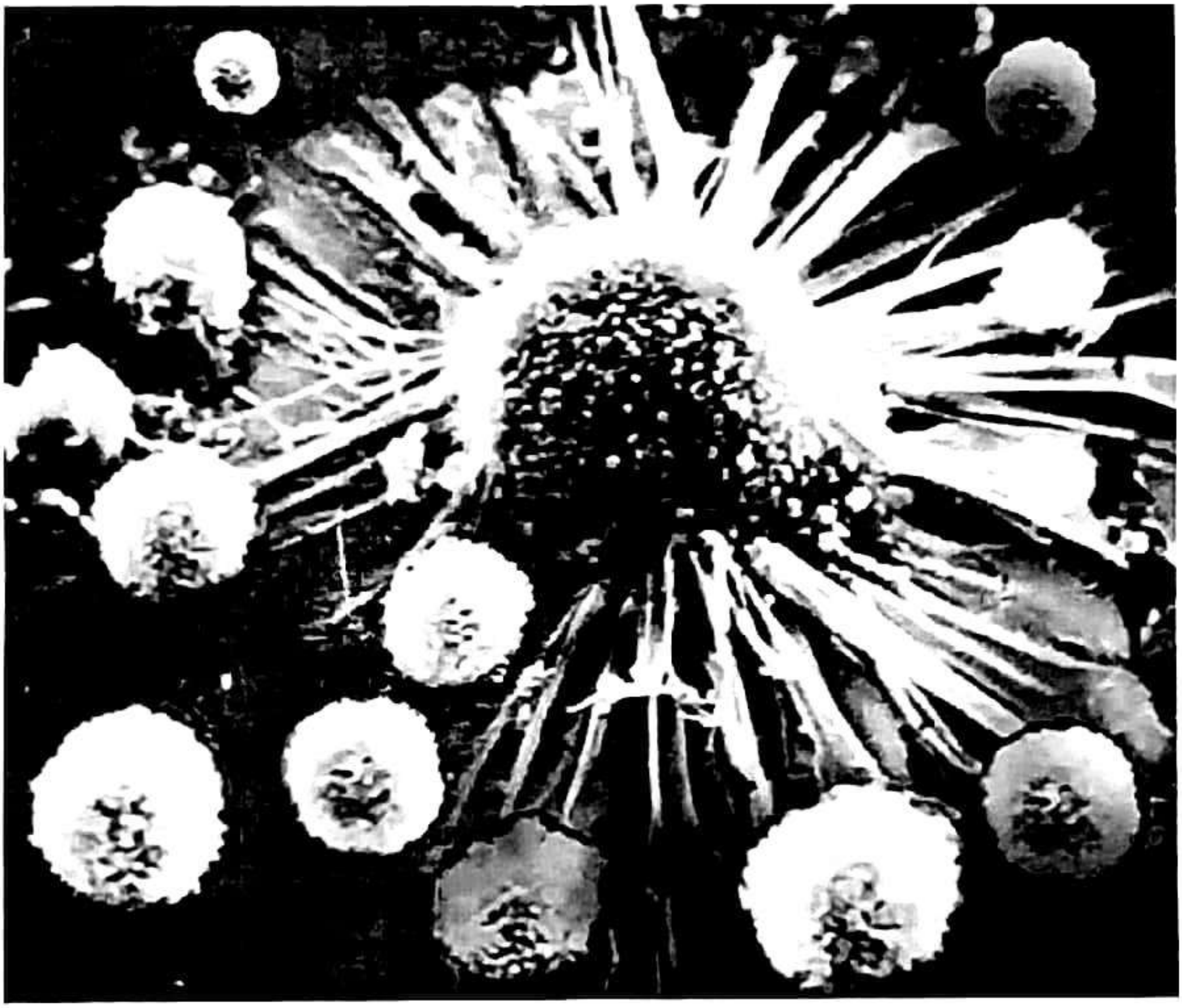
3. សារធាតុគីមីមួយចំនួនជា .... ត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើតភាពស៊ាំនៃសារពាង្គកាយសម្រាប់ប្រឆាំងនិង .... ។

4. ភាពស៊ាំដែលកើតឡើងក្រោយកំណើតជា .... ។

III. ចូរឆ្លើយនិងសំណួរខាងក្រោម

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

ជំពូកទី 4 ភ្នាក់ងារបង្ករោគនិងជំងឺ



រូបនេះបង្ហាញពីកោសិកាមហារីកមួយ

សារពាង្គកាយរបស់យើងច្រើនទទួលការបង្ករោគពីមីក្រូសារពាង្គកាយទាំងឡាយដែលនៅជុំវិញខ្លួន។ ក្រោយពេលដែលមីក្រូសារពាង្គកាយ(ឬមេរោគ) ឆ្លងចូលក្នុងខ្លួនមនុស្សណាម្នាក់ វាបង្កជំងឺដល់មនុស្សនោះ។ មីក្រូសារពាង្គកាយទាំងនោះគេហៅថា ភ្នាក់ងារបង្ករោគ ចំណែកជំងឺហៅថា ជំងឺឆ្លង ប៉ុន្តែនៅមានជំងឺជាច្រើនទៀតដែលមិនបណ្ដាលមកពីមេរោគទាំងនោះទេ។ គេហៅជំងឺទាំងនោះជាជំងឺមិនឆ្លង ដូចនេះ តើភ្នាក់ងារបង្ករោគជាអ្វី ?

មេរៀនទី

1 ភ្នាក់ងារបង្ករោគ

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

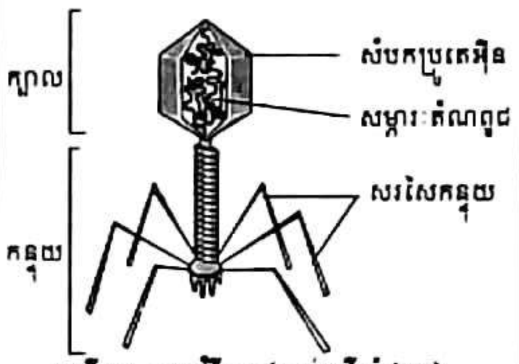
- ❑ ពន្យល់ពាក្យភ្នាក់ងារបង្ករោគ ព្រមទាំងឱ្យឧទាហរណ៍
- ❑ បង្ហាញពីរូបផ្ដុំរបស់វីរុស និងបាក់តេរី និងរៀបរាប់ពីប្រូទីសមួយចំនួនដែលបង្កជំងឺ
- ❑ ពន្យល់បានពីរបៀបចម្លង និងវិធីបង្ការជំងឺដែលបង្កដោយភ្នាក់ងារបង្ករោគ ។

សារពាង្គកាយតូចល្អិត ដែលបណ្ដាលឱ្យមានជំងឺហៅថា ភ្នាក់ងារបង្ករោគ ។ ប្រសិនបើវាជ្រៀតចូលក្នុងខ្លួនយើង ហើយបន្តពូជ វានឹងធ្វើឱ្យយើងមានជំងឺ ។ សារពាង្គកាយតូចល្អិតភាគច្រើនបណ្ដាលឱ្យមានជំងឺ ដែលយើងអាចមើលឃើញវាបានតែនៅក្រោមមីក្រូទស្សន៍ប៉ុណ្ណោះ ។ គេហៅវាថា មីក្រូសារពាង្គកាយ ។ វាស្ថិតនៅគ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់ក្នុងធម្មជាតិ មានវីរុសទាំងអស់ បាក់តេរីផ្សិត ប្រូទីសមួយចំនួន ។

1. វីរុស

វីរុសជាភាគល្អិតតូចបំផុត ដែលគេមិនអាចមើលឃើញវាដោយភ្នែកទទេ ឬដោយមីក្រូទស្សន៍ធម្មតាបានឡើយ ។ តែគេអាចមើលឃើញវាដោយមីក្រូទស្សន៍អេឡិចត្រូនិច ។ វីរុសមានទំហំ 100ដងតូចជាងបាក់តេរីភាគច្រើន ។ វីរុសប្រភេទនីមួយៗអាចរស់នៅតែជាបរាសិតក្នុងសារពាង្គកាយសត្វ ឬរុក្ខជាតិប៉ុណ្ណោះ ដោយវាបំផ្លាញកោសិការបស់សារពាង្គកាយធ្មលនោះ ។ ក្រៅពីក្នុងសារពាង្គកាយធ្មល វាមិនអាចរស់នៅបានទេ ។ វីរុសទាំងឡាយសុទ្ធតែជាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺកាចសាហាវជាច្រើន ។ ប៉ុន្តែសព្វថ្ងៃនេះ គេបានបំរែបំរួលលក្ខណៈចង្រៃរបស់វា ដើម្បីឱ្យវាចុះខ្សោយ ហើយយកវាទៅប្រើប្រាស់ដោយធ្វើជាវ៉ាក់សាំងសម្រាប់បង្ការជំងឺផ្សេងៗ ។ វីរុសមិនមែនជាកោសិកា ព្រោះវាមិនមានធាតុកោសិកាសម្រាប់ចិញ្ចឹមជីវិតនិងការលូតលាស់ ។ វីរុសអាចបន្តពូជបានដោយប្រើប្រាស់កោសិការស់ ដើម្បីបង្កើតវីរុសដ៏ច្រើនថែមទៀតតែប៉ុណ្ណោះ ។ វីរុសប្រភេទខុសៗគ្នា បង្កជំងឺលើកោសិកាប្រភេទខុសៗគ្នា ។ *ឧទាហរណ៍ :* វីរុសដែលបង្កជំងឺនៅលើកោសិកាច្រមុះ មាត់ បំពង់ក អាចឱ្យយើងមានជំងឺផ្ដាសាយ ។ ជំងឺដែលបង្កឡើងដោយវីរុសគ្មានថ្នាំព្យាបាលទេ ប៉ុន្តែគេអាចបង្ការជំងឺនេះបានដោយចាក់វ៉ាក់សាំង ។

1.1. រូបផ្គុំ

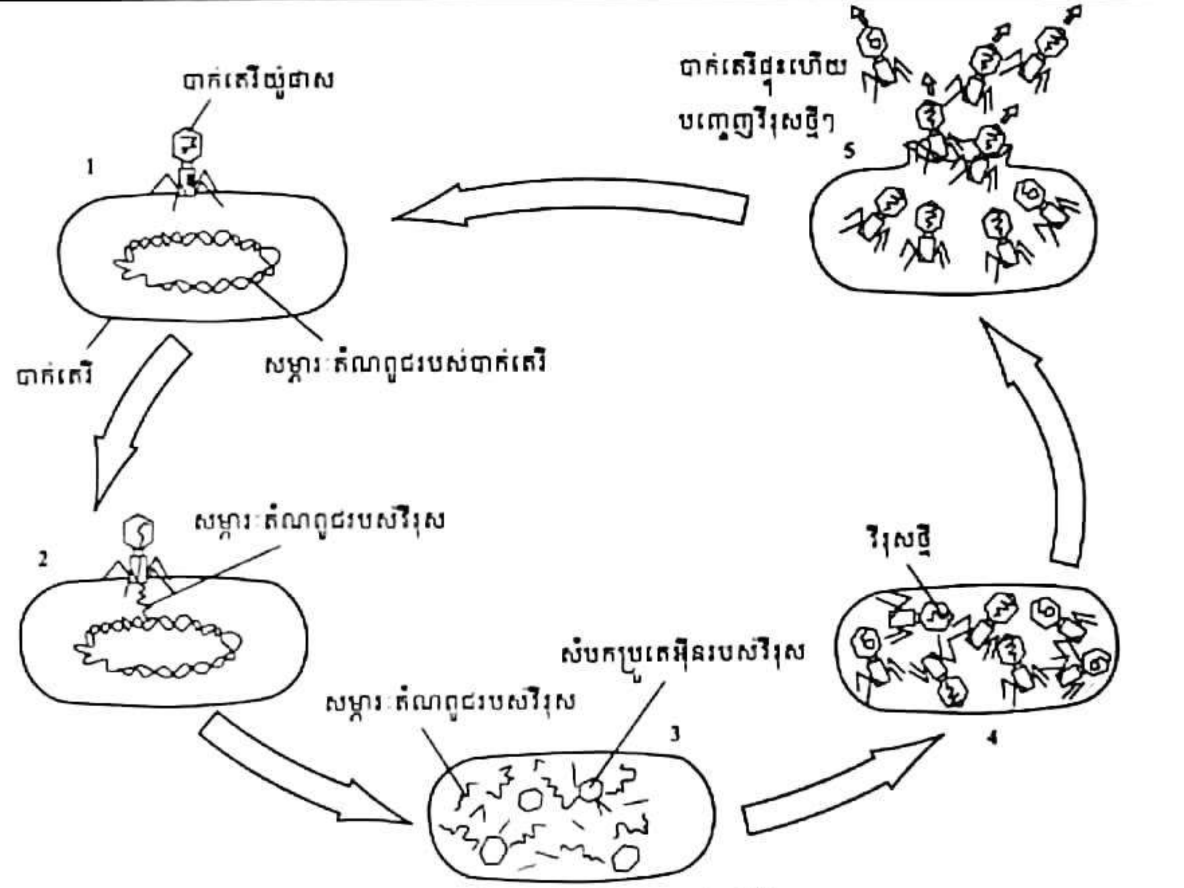


រូបទី 1.1 : រូបផ្គុំវីរុស (បាក់តេរីយ៉ូផាស)

វីរុសតូចជាងកោសិកា។ វាមានរូបរាងនិងទំហំខុសៗគ្នា។ ទោះបីជាវាមានរូបរាងខុសៗគ្នាក្តី ប៉ុន្តែគ្រប់វីរុសទាំងអស់ មានរូបផ្គុំប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ហើយងាយបំផុត គឺស្នូលជាសម្ភារៈតំណពូជសម្រាប់បង្កើតវីរុសថ្មីៗ និងសំបកប្រូតេអ៊ីនរុំព័ទ្ធពីក្រៅសម្រាប់ការពារ។

រូបទី 1.2 : រូបរាងផ្សេងៗរបស់វីរុស

1.2. ការបន្តពូជ



រូបទី 1.3 : វដ្តតំណពូជរបស់វីរុស (បាក់តេរីយ៉ូផាស)

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

1.3. វីរុសនិងជំងឺ

វីរុសទាំងអស់បង្កជំងឺ ។ វីរុសខ្លះទៀតបង្កជំងឺក្នុងរយៈពេលខ្លី ហើយឆាប់ជាសះស្បើយដូចជាជំងឺគ្រុនផ្តាសាយ ។ វីរុសខ្លះបង្កជំងឺយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់រាងកាយដូចជាជំងឺអេដស៍ ។ តើវីរុសផ្តាសាយបង្កជំងឺយ៉ាងដូចម្តេច ?

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

វីរុសច្រើនប្រភេទ ដែលបំផ្លាញកោសិកានៃផ្នែកផ្សេងៗរបស់ខ្លួនមនុស្សគឺបង្កជំងឺផ្សេងៗដែរ ។

ឧទាហរណ៍ :

- វីរុសគ្រុនស្វិតដៃជើង បានបំផ្លាញខួរឆ្អឹងខ្នងនិងប្រព័ន្ធប្រសាទខួរក្បាល ។ វាបន្តពូជដោយបំផ្លាញកោសិកាប្រសាទដែលធ្វើឱ្យសាច់ដុំពុំអាចទទួលបញ្ជាពីខួរក្បាលបាន ។ ដូចនេះសាច់ដុំនោះមិនអាចកម្រើកបាន ហើយមិនអាចធ្វើចលនាបាន ។
- វីរុសសលាទែនបំផ្លាញក្រពេញទឹកមាត់ ដែលបង្កឱ្យគ្រុន ។
- វីរុសអាចបង្កជំងឺដល់រុក្ខជាតិ និងសត្វចិញ្ចឹម មានឆ្កែនិងឆ្មា ។ ឆ្កែនិងឆ្មាអាចងាប់ដោយសារជំងឺដែលបណ្តាលមកពីវីរុសដូចជា ជំងឺឆ្កែឆ្កួត ។ ដើមប៉េងប៉ោះរាគត្បាតដោយវីរុស ម៉ូសាអ៊ិច ដែលធ្វើឱ្យមានផ្លែតិច ។ល ។

ជំងឺបណ្ដាលមកពីវីរុស

ជំងឺ	ភ្នាក់ងារបង្ករោគ	របៀបចម្លង
គ្រុនផ្ដាសាយធំ	វីរុសច្រើនប្រភេទ	ចរន្តខ្យល់និងការប៉ះពាល់ផ្ទាល់ជាមួយអ្នកជំងឺ
សណ្ដែង	វីរុសមួយប្រភេទ	រាលដាលនិងប៉ះពាល់ផ្ទាល់ជាមួយអ្នកជំងឺ
គ្រុនស្វិតដៃជើង	វីរុសគ្រុនស្វិតដៃជើង ប្រភេទ 1-2 និង 3	ប៉ះពាល់ផ្ទាល់ជាមួយអ្នកជំងឺ
រលាកសួត	ប្រភេទវីរុសមួយចំនួន	ចរន្តទឹកមាត់អ្នកជំងឺ
អុតស្វាយ	វីរុសមួយប្រភេទ	ចរន្តខ្យល់និងការប៉ះពាល់ផ្ទាល់ជាមួយអ្នកជំងឺ
កញ្ជ្រឹល	វីរុសមួយប្រភេទ	ចរន្តខ្យល់និងការប៉ះពាល់ផ្ទាល់ជាមួយអ្នកជំងឺ
អេដស៍	វីរុសមួយប្រភេទ	ការរួមភេទ ការប្រើម្ជុលរួមគ្នា ឆ្លងពីម្ដាយទៅកូន

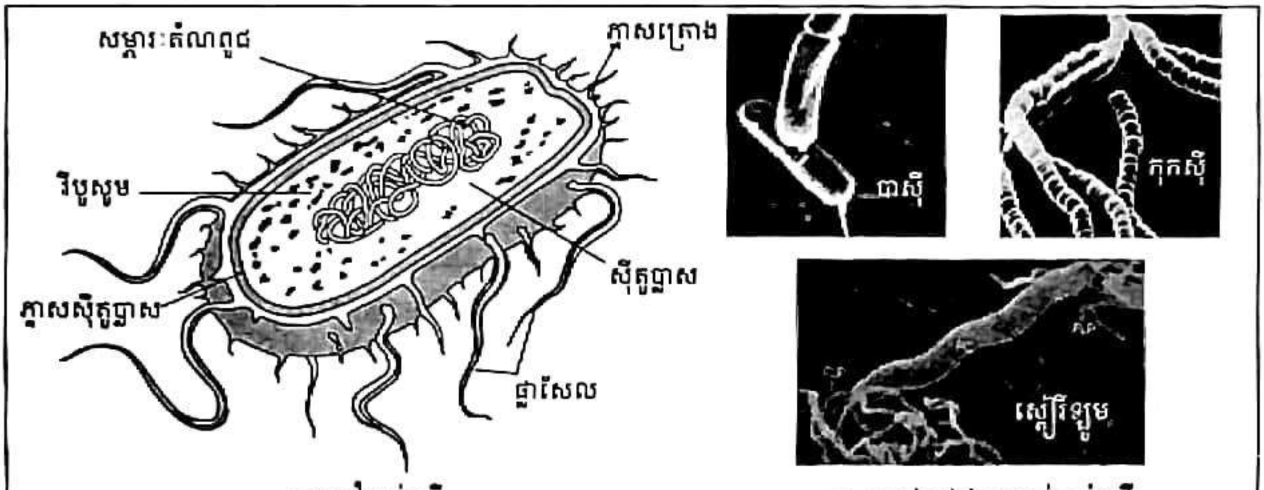
2. បាក់តេរី

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

2.1. រូបផ្គុំ

បាក់តេរីមានទំហំតូចពី 0.001mm ដល់ 0.005mm ។ ផ្អែកតាមរូបរាងបាក់តេរី គេចែកបាក់តេរីជាបីប្រភេទ គឺបាក់តេរីមានរាងស្វ៊ែរហៅថាកុកស៊ី រាងដំបងហៅថាបាស៊ី និងរាងស្ពៀហៅថាស្ពៀរីឡូម។

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



ក. រូបផ្គុំបាក់តេរី　*រូបទី ១.៤ : បាក់តេរី*　ខ. រូបរាងផ្សេងៗរបស់បាក់តេរី

២.២. បាក់តេរីនិងជំងឺ

ក. របៀបចម្លង

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

ខ. របៀបបង្ករោគ

បាក់តេរីឱ្យទោស ជាបាក់តេរីដែលបង្កជំងឺឆ្លងដល់មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ ។ បាក់តេរីទាំងនេះបង្ករោគតាមរបៀបពីរបែបគឺ :

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

វិធីពីរយ៉ាងដែលជួយបន្ថយល្បឿនកុំឱ្យអាហារឆាប់ផ្អូមគឺការដាក់អាហារក្នុងទូរទឹកកក ឬក្លាសេទឹកកក និងការកម្តៅម្ហូប ។

ជំងឺមួយចំនួនបណ្ដាលមកពីបាក់តេរី

ជំងឺ	ទម្រង់ភ្នាក់ងារបង្ករោគ	របៀបឆ្លង
• ខាន់ស្លាក់	• រាងដំបង	• ប៉ះពាល់អ្នកជំងឺ ចំណីអាហារ
• រលាកបំពង់ក	• រាងស៊្វែតម្រៀបជាច្រវាក់	• ចរន្តខ្យល់ ប៉ះពាល់អ្នកជំងឺ ចំណីអាហារ
• រលាកសួត	• រាងស៊្វែតម្រៀបជាគូៗ	• ចរន្តខ្យល់ ចរន្តទឹកមាត់របស់អ្នកជំងឺ
• រលាកស្រោមខួរ	• រាងស៊្វែ	• ប៉ះពាល់ដោយផ្ទាល់ជាមួយអ្នកជំងឺ
• តេតាណូស	• រាងដំបង	• មុខរបួស
• របេង	• រាងដំបង	• ចរន្តខ្យល់ ចំណីអាហារ
• ក្អកមាន់	• រាងដំបង	• ចរន្តខ្យល់

2.3. ការបន្តពូជ

នៅពេលបាក់តេរីមានអាហារគ្រប់គ្រាន់ក្នុងសីតុណ្ហភាពត្រឹមត្រូវនិងលក្ខខណ្ឌផ្សេងៗទៀតសមស្រប វាធំធាត់ និងបន្តពូជយ៉ាងរហ័ស ។ ក្នុងលក្ខខណ្ឌអំណោយផល បាក់តេរីខ្លះអាចបន្តពូជរៀងរាល់ 20 នាទីម្ដង ។ បាក់តេរីទាំងអស់បន្តពូជដោយឥតភេទ ។

បាក់តេរីភាគច្រើនបន្តពូជដោយឥតភេទ ឬដោយចែកខ្លួនជាពីរ ។ មុនដំបូងស្បៀយ៉ូចែកខ្លួនជាពីរ ។ បន្ទាប់មក ស៊ីតូប្លាសក៏ចែកខ្លួនជាពីរដែរ ហើយទីបញ្ចប់កើតបានជាកោសិកាថ្មីពីរដែលកោសិកានីមួយៗបានចម្លងសម្ភារៈតំណពូជយ៉ាងត្រឹមត្រូវពីកោសិកាមេ មានន័យថា កោសិកាកូនទាំងពីរមានរូបផ្ដុំដូចគ្នា ហើយដូចទៅនឹងកោសិកាមេ ។

បាក់តេរីខ្លះបន្តពូជដោយភេទដែរ ។ ក្នុងដំណើរនេះ បាក់តេរីពីរបានផ្លាស់ប្ដូរសម្ភារៈតំណពូជគ្នាទៅវិញទៅមក ។ បន្ទាប់មកកោសិកានីមួយៗមានសម្ភារៈតំណពូជថ្មីមួយ ។

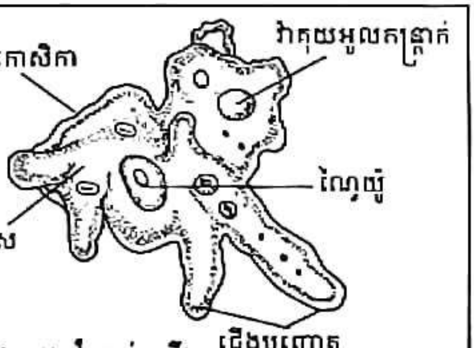
រូបទី 1.5 : ការបន្តពូជដោយចែកខ្លួនជាពីររបស់បាក់តេរី

3. ប្រូតូសូអ៊ែ (ប្រូទីស)

ប្រូតូសូអ៊ែជាសារពាង្គកាយឯកកោសិកាបរជីព ។ វារស់នៅក្នុងទឹកសាប ទឹកប្រៃ ក្នុងដី ឬក្នុងសារពាង្គកាយផ្សេងៗទៀត ។ ប្រូតូសូអ៊ែមួយចំនួនជាភ្នាក់ងារបង្ករោគដូចជា :

3.1. ប្រូតូសូអ៊ែ ផ្លាស់ទីដោយជើងបញ្ឆោត : អាមីប

អាមីបជាសារពាង្គកាយឯកកោសិកាដែលមានរូបរាងមិនកំណត់ ហើយរស់នៅក្នុងកន្លែងមិនស្អាតដូចជា ភក់ ទឹកកខ្វក់ជាដើម ។ អាមីបប្រើជើងបញ្ឆោតសម្រាប់ផ្លាស់ទី និងចាប់យកអាហារ ។ ការបន្តពូជរបស់អាមីបប្រព្រឹត្តទៅដោយឥតភេទគឺដោយការចែកខ្លួនជាពីរ ហើយកើតបានជាអាមីបថ្មីពីរ ។



រូបទី 1.6 : រូបផ្ដុំរបស់អាមីប

អាមីបអាចរស់នៅជាបរាសិតក្នុងខ្លួនមនុស្ស ហើយបង្កជារោគរាកមូល ។

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

3.2. ប្រូតូសូអ៊ែផ្លាស់ទីដោយផ្លាសែល : សាឌីយ៉ា GIARDIA

ប្រូតូសូអ៊ែប្រភេទនេះមានផ្លាសែលមួយឬផ្លាសែលច្រើន ។ វាប្រើផ្លាសែលសម្រាប់ធ្វើចលនា ។ ប្រូតូសូអ៊ែខ្លះមានប្រយោជន៍ ខ្លះទៀតចង្រៃ ។

ឧទាហរណ៍ : សាឌីយ៉ារស់នៅក្នុងទឹកសាប ដូចជាទឹកជ្រោះ ទន្លេ បឹងបួ ។ នៅពេលបរិភោគទឹកមិនស្អាត វាចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយដោយភ្ជាប់ខ្លួនទៅនឹងពោះវៀន ហើយចិញ្ចឹមជីវិតនិងបន្តពូជនៅទីនោះ ។ សាឌីយ៉ាបង្កឱ្យកើតជំងឺសាឌីយ៉ូស ដែលធ្វើឱ្យការរំលាយអាហារនិងថ្លើមមានដំណើរការមិនល្អ ។

រូបទី 1.7 : សាឌីយ៉ា

3.3. ប្រូតូសូអ៊ែបន្តពូជតាមរយៈស្ប៉ : ស្ប៉រ៉ូសូអ៊ែ

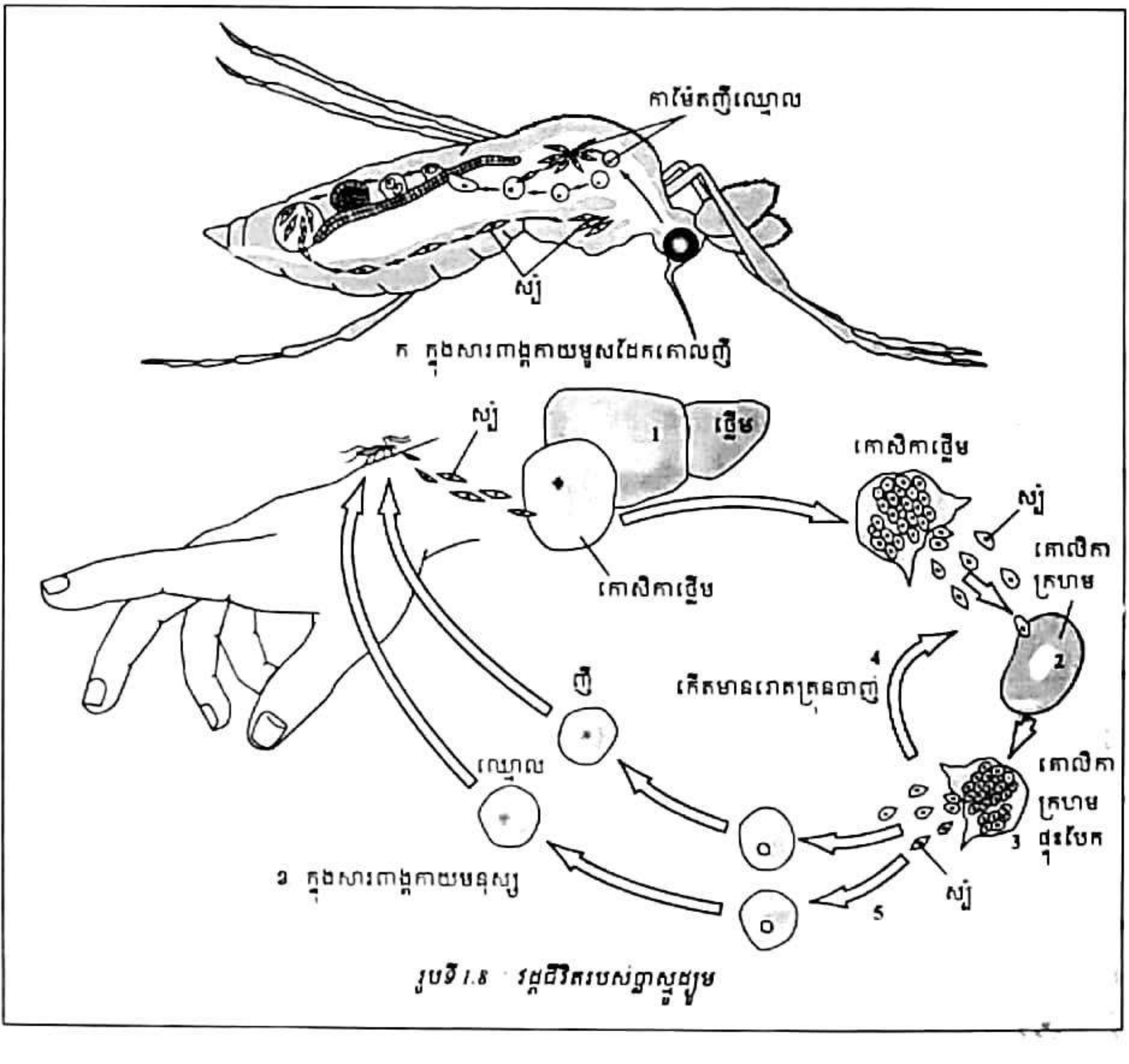
ស្ប៉រ៉ូសូអ៊ែជាប្រភេទប្លាយនៃប្រូតូសូអ៊ែ ដែលរស់នៅជាបរាសិតលើមនុស្សនិងសត្វ ។ ការបន្តពូជរបស់វាធ្វើឡើងតាមរយៈស្ប៉ ។

ឧទាហរណ៍ ប្លាស្មូដ្យូមជាស្ប៉ូរ៉ូសូអ៊ែមួយប្រភេទដែលបង្កជំងឺគ្រុនចាញ់ដល់មនុស្ស ។ បរាសិតនេះឆ្លងមកមនុស្សតាមរយៈមូសដែកគោលញី ។ វដ្តជីវិតរបស់ប្លាស្មូដ្យូមពឹងពាក់លើមជ្ឈដ្ឋានពីរគឺ ក្នុងសារពាង្គកាយរបស់មូសដែកគោលញីនិងក្នុងសារពាង្គកាយរបស់មនុស្ស ។

ក. ក្នុងសារពាង្គកាយមូសដែកគោលញី

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

ខ. ក្នុងសារពាង្គកាយមនុស្ស



រូបទី ១.៤ វដ្តជីវិតរបស់ប្លាស្មូដ្យូម

នៅពេលមូសដែកគោលញីដែលមានផ្ទុកស្ប៉ររបស់ប្លាស្មូដ្យូម ខាំមនុស្សណាម្នាក់ វាចម្លងស្ប៉ររបស់ប្លាស្មូដ្យូមទៅឱ្យមនុស្សនោះ ។ ស្ប៉រធ្វើដំណើរតាមចរន្តឈាមទៅកាន់ថ្លើមជនរងគ្រោះ។ ក្នុងកោសិកាថ្លើមស្ប៉របន្តពូជដោយធ្វើចំណែកបានស្ប៉រជាច្រើន(1) ។ បន្ទាប់មកស្ប៉រផ្លាស់ទីឆ្លងចូលទៅក្នុងកោសិកាឈាមក្រហមរបស់ជនរងគ្រោះ ហើយបន្តពូជនៅទីនោះ ដែលធ្វើឱ្យគោលិកាក្រហមផ្ទុះបែក (2)ក្នុងចន្លោះពេលពី 48 ទៅ 72 ម៉ោងយ៉ាងទៀតទាត់ (2) ។

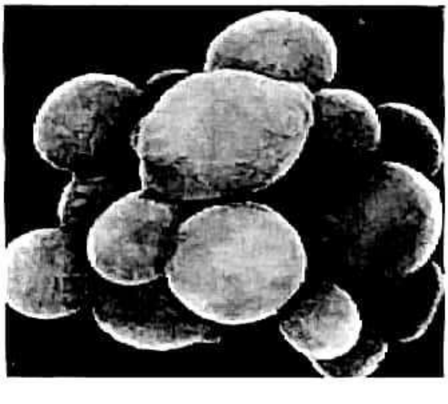
នៅពេលកោសិកាក្រហមផ្ទុះបែកវាបញ្ចេញជាតិពុលនិងមេរោគ ដែលនៅពេលនោះធ្វើឱ្យជនរងគ្រោះមានរោគសញ្ញាគ្រុនចាញ់ដូចជា ឡើងកម្តៅគ្រុនរងា។ គោលិកាក្រហមផ្ទុះបញ្ចេញស្ប៉រមកក្រៅ ហើយស្ប៉រមួយចំនួនផ្លាស់ទីចូលទៅបំផ្លាញគោលិកាក្រហមថ្មីៗផ្សេងៗទៀត(3 និង 4) ។ ចំណែកស្ប៉រមួយចំនួនទៀតផ្តើមវដ្តថ្មីក្នុងសារពាង្គកាយមូសដែកគោលញីផ្សេងទៀត(5) នៅពេលបានខាំអ្នកជំងឺគ្រុនចាញ់ ។

ជំងឺគ្រុនចាញ់ជាជំងឺដ៏កាចសាហាវមួយដែលអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ស្លាប់បាន ។ គេអាចព្យាបាលជំងឺនេះដោយប្រើថ្នាំពេទ្យ ប៉ុន្តែប្រការដែលសំខាន់ជាងគេ គឺត្រូវបំផ្លាញជម្រកមូសដែកគោលនិងគេងក្នុងមុងជានិច្ច ។

4. ផ្សិត

ផ្សិតមួយចំនួនបង្កជំងឺដល់មនុស្ស ។ ជំងឺដែលបង្កដោយផ្សិតអាចព្យាបាលជាមួយថ្នាំប្រភេទអង់ទីផ្សិត ។

ឧទាហរណ៍ : ជំងឺផ្សិតកើតមាននៅត្រង់ចន្លោះម្រាមជើង ។ វាមានលក្ខណៈសើមបណ្តាលឱ្យរមាស់ និងកន្ទួលក្រហល់ក្រហាយ ។ ជំងឺស្រែងនិងជំងឺផ្សិតផ្សេងទៀតបណ្តាលឱ្យរមាស់និងកន្ទួលនៅលើស្បែក ព្រោះផ្សិតដែលបង្កជំងឺទាំងនេះ ផលិតស្ប៉រចំកន្លែងមានរបួស ឬដំបៅ ។ ជំងឺនេះអាចឆ្លងរាលដាលយ៉ាងរហ័ស ពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀត ។ ជំងឺពោះវៀនដុះផ្សិតឈ្មោះកង់ឌីដា (CAN DIDA) បណ្តាលឱ្យឈឺរ៉ាំរ៉ៃគ្មានមូលហេតុ ។



រូបទី 1.9 : ផ្សិតពោះវៀនកង់ឌីដា CANDIDA

ផ្សិតមួយចំនួនជាបរាសិតដែលបណ្តាលឱ្យមានជំងឺយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរចំពោះរុក្ខជាតិ ។ ជំងឺផ្សិតរុក្ខជាតិមានឥទ្ធិពលទៅលើកសិផលផ្សេងៗទៀតដែរដូចជា ស្រូវ កប្បាស និងសណ្តែកសៀងដែលនាំមកនូវការខូចខាតយ៉ាងសម្បើមជារៀងរាល់ឆ្នាំ ។

មេរៀនសង្ខេប

- សារពាង្គកាយតូចល្អិតដែលបណ្ដាលឱ្យមានជំងឺហៅថាភ្នាក់ងារបង្ករោគ ។ ភ្នាក់ងារបង្ករោគមាន វីរុសទាំងអស់ បាក់តេរី ប្រូតូស៊ូអ៊ែ(ប្រូទីស)ដូចជា អាមីប សាឌីយ៉ា ប្លាស្មូដ្យូម និងផ្សិតមួយចំនួន ។
- គ្រប់វីរុសទាំងអស់បង្កឡើងដោយផ្នែកពីរសំខាន់គឺ ស្រោមខាងក្រៅ ជាប្រូតេអ៊ីនសម្រាប់ការពារវីរុស និងស្នូលខាងក្នុងជាសម្ភារៈតំណពូជ ។
- ជំងឺផ្សេងៗដែលបង្កដោយវីរុសមាន ជំងឺផ្ដាសាយ កញ្ជ្រិល សលាទែន អេដស៍ជាដើម ។
- បាក់តេរីជាសារពាង្គកាយឯកកោសិកា ហើយគ្មានណ្វៃយ៉ូពិតប្រាកដ ។
- បាក់តេរីចែកជាបីក្រុមគឺ កុកស៊ី បាស៊ី និងស្ពៀរីឡូម ។
- បាក់តេរីខ្លះបន្តពូជដោយឥតភេទ ដោយធ្វើចំណែក និងខ្លះទៀតប្ដូរសម្ភារៈតំណពូជគ្នា ។
- បាក់តេរីភាគច្រើនជាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដល់មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ ។
- ជំងឺមួយចំនួនដែលបង្កឡើងដោយបាក់តេរីមាន ជំងឺខាន់ស្លាក់ រលាកបំពង់ក រលាកស្រោមខួរ តេតាណូស របេង ក្អកមាន់ជាដើម ។
- ប្រូទីសមួយចំនួនជាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដល់មនុស្ស ដូចជា អាមីបបង្កជំងឺរាកមូល 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 ?

2 ជំងឺឆ្លង

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ពន្យល់ពាក្យជំងឺឆ្លងនិងមូលហេតុនៃការឆ្លងជំងឺ
- បង្ហាញពីជំងឺកាមរោគ ជំងឺអេដស៍ របៀបឆ្លងនិងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺទាំងនោះ
- ពណ៌នាពីការការពារខ្លួនកុំឱ្យភ្នាក់ងារបង្ករោគជ្រៀតចូលក្នុងខ្លួនបានដោយអនុវត្តក្បួនអនាម័យក្នុងការបរិភោគនិងការរស់នៅ
- អប់រំចិត្តខ្លួនឯង និងអ្នកដទៃកុំនាប់ពាក់ព័ន្ធជាមួយសកម្មភាពផ្លូវភេទ
- ពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺឆ្លងនិងកាមរោគ ជាពិសេសជំងឺអេដស៍ហើយចៀសវាងការប្រព្រឹត្តិអំពើណាមួយដែលបណ្តាលឱ្យឆ្លងជំងឺ ។

តើអ្នកធ្លាប់ផឹកភេសជ្ជៈជាមួយមិត្តអ្នកដែរឬទេ ? តើអ្នកនិងមិត្តអ្នកប្រើកែវរួមគ្នាក្នុងការផឹកភេសជ្ជៈឬដូចម្តេច ? ការប្រើប្រាស់កែវ ឬចានរួមគ្នាជាវិធីមួយដែលមេរោគជាច្រើនត្រូវបានឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀត ។

1. ជំងឺឆ្លង

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

ជំងឺមួយចំនួនដែលបណ្តាលមកពីភ្នាក់ងារបង្ករោគ

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

	សណាទែន		រលាកបំពង់ក	ជំងឺពោះវៀនធ្ងន់ធ្ងរ
	ស្វិតដៃជើង		អំបៅអំបែក	
	អុតស្វាយ		ការពុលអាហារ	
	រលាកថ្លើម		ប៉េស្ត	
	ផ្ដាសាយបក្សី			
	ផ្ដាសាយថ្មី			

1.1. រោគសញ្ញានៃជំងឺឆ្លងមួយចំនួន

ជំងឺឆ្លងមួយចំនួនដែលប្រទះឃើញញឹកញាប់ជាងគេមាន

ជំងឺ	របៀបឆ្លង	រោគសញ្ញា
កញ្ជ្រិល	ចរន្តខ្យល់	ក្រហមលើស្បែក ឡើងកម្ដៅ គិង ច្រមុះ និងឈឺបំពង់ក
អុតស្វាយ	ចរន្តខ្យល់	ស្នាមកន្ទួលលើស្បែក
រលាកថ្លើម	ឆ្លងតាមឈាម ចំណីអាហារ ទឹក ការរួមភេទ	គ្រុនរងា ក្អួតចង្អោរ ហើមថ្លើម ស្បែកលឿង និងឈឺសន្លាក់
គ្រុនស្វិតដៃជើង	ចំណីអាហារនិងទឹក	ឈឺក្បាល គិងកញ្ចឹងក និងសាច់ដុំ កម្រើកលែងរួច
ផ្ដាសាយបក្សី	-ការប៉ះពាល់ ឬបរិភោគបក្សីឈឺ ឬងាប់ -ទៅកន្លែងដែលមានបក្សីឈឺ ឬងាប់ -មុជទឹកត្រពាំងឬស្រះដែលមានបក្សីហែលលេង	ឈឺក្បាល ឈឺសាច់ដុំ ថប់ដង្ហើម ក្ដៅលើសពី 38°C (ក្រោយពីការប៉ះពាល់បក្សីឈឺ ឬងាប់ រយៈពេល 7 ថ្ងៃ)

1.2. វិធីការពារកុំឱ្យឆ្លងជំងឺ

វិធីខាងក្រោមនេះជួយយើងកុំឱ្យឆ្លងមេរោគបាន :

- ត្រូវដុះសំអាតធ្មេញជាមួយច្រាស់និងថ្នាំដុសធ្មេញ រាល់ពេលយប់មុនចូលដំណេក ពេលព្រឹកក្រោយពីដំណេក និងក្រោយពេលបរិភោគអាហាររួច ។
- ត្រូវលាងសំអាតដៃជាមួយទឹកស្អាតនិងសាប៊ូ ឬផេះមុនពេលចូលដំណេក និងក្រោយពីប៉ះពាល់វត្ថុមិនស្អាត ។ ក្រោយពេលលាងសំអាត ត្រូវជូតជើងឱ្យស្អាតដោយកំណាត់ស្ងួតជាពិសេសចន្លោះម្រាមនីមួយៗ ។
- ត្រូវបោកសម្លៀកបំពាក់ និងសម្ភារៈដំណេកជាមួយសាប៊ូ រួចហាលឱ្យត្រូវពន្លឺថ្ងៃខ្លាំង ហើយអ៊ុតឱ្យស្ងួតជាទៀងទាត់ និងត្រូវផ្លាស់សម្លៀកបំពាក់ឱ្យបានញឹកញាប់ ។
- ត្រូវងូតទឹកច្រើនដង ជាពិសេសពេលអាកាសធាតុក្តៅ ។ ការងូតទឹកច្រើនដងជួយឱ្យស្បែកយើងចាកផុតពីជំងឺសើស្បែក ប៉ុន្តែមិនត្រូវងូតទឹករយៈពេលយូរទេ ដើម្បីចៀសវាងការត្រាំស្បែកដែលអាចឱ្យមេរោគជ្រៀតចូលដោយសារស្បែករីក ។
- ត្រូវលាងសំអាតមុខឱ្យស្អាតជានិច្ច ជាពិសេសនៅពេលយប់ជាមួយសាប៊ូដែលមានគុណភាពល្អត្រូវនឹងស្បែកមុខរបស់យើង ។
- ត្រូវទុកដាក់អាហារនៅនិងឆ្អិនដាច់ដោយឡែកពីគ្នា ព្រោះក្នុងអាហារនៅមានមេរោគដែលបង្កគ្រោះថ្នាក់ ហើយឆ្លងចូលក្នុងអាហារឆ្អិនបាន ។ អាហារត្រូវចំអិនឱ្យបានឆ្អិនល្អ ដែលអាចសម្លាប់មេរោគបានទាំងអស់ ។ ម្យ៉ាងទៀតអាហារត្រូវបរិភោគភ្លាមៗកុំទុកយូរពេក ព្រោះការទុកដាក់អាហារឆ្អិនស្រាប់នៅសីតុណ្ហភាពធម្មតា លើសពី 2 ម៉ោង មេរោគអាចបន្តពូជបានយ៉ាងឆាប់រហ័ស ។ ដូចនេះបើចង់ទុកបានយូរ ត្រូវរក្សាអាហារក្នុងទូរទឹកកក ទូរកម្តៅ ឬកន្លែងស្អាត ។
- ទឹកសម្រាប់បរិភោគត្រូវដាំឱ្យពុះល្អ និងរក្សាទឹកទុកប្រើក្នុងពាងដែលបានលាងសំអាត និងគ្របឱ្យបានជិតល្អ ។

រូបទី 2.1 : រក្សាទឹកទុកប្រើក្នុងពាងដែលបានលាងសំអាតនិងគ្របឱ្យបានជិតល្អ

រូបទី 2.2 : បរិភោគទឹកដាំពុះជានិច្ច

1.3. ឥរិយាបថនៃការឆ្លងជំងឺ

ឥរិយាបថដែលអាចបណ្ដាលឱ្យឆ្លងជំងឺមាន :

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

2. ជំងឺកាមរោគ

ជំងឺកាមរោគជាជំងឺមួយបែបដែលភាគច្រើនឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀត តាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូមានជំងឺកាមរោគ ដោយមិនបានប្រើប្រាស់មធ្យោបាយបង្ការ ។

2.1. ព័ត៌មានទូទៅស្ដីពីជំងឺកាមរោគ

- ជំងឺកាមរោគ គឺជាជំងឺដែលឆ្លងតាមការរួមភេទ ហើយកើតមានតាមផ្លូវភេទ ។ ជំងឺកាមរោគមិនមែនជាជំងឺតពូជទេ ។
- ជំងឺកាមរោគ មិនមែនសុទ្ធតែជាជំងឺដែលឆ្លងតាមការរួមភេទនោះទេ មានជំងឺខ្លះអាចកើតមានតាមផ្លូវភេទ ដែលបណ្ដាលមកពីមេរោគមានស្រាប់នៅក្នុងប្រដាប់ភេទតែម្ដង ហើយខ្លះទៀតឆ្លងតាមការប៉ះពាល់និងឈាម ។
- ជំងឺកាមរោគបណ្ដាលមកពីមេរោគច្រើនប្រភេទ អាចជាពួកបាក់តេរី វីរុស បរាសិត និងពពួកផ្សិត ។
- ជំងឺកាមរោគមិនមែនជាជំងឺធ្ងន់ធ្ងរទេ ប៉ុន្តែបើមិនព្យាបាលទេនោះ ឬព្យាបាលមិនបានត្រឹមត្រូវវានឹងបង្កឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ធ្ងន់ធ្ងរ ហើយអាចបណ្ដាលឱ្យស្លាប់បាន ។

• អ្នកជំងឺកាមរោគមិនមែនសុទ្ធសឹងតែជាមនុស្សរួមភេទច្រើនពេកនោះទេ ព្រោះជំងឺកាមរោគមួយចំនួនអាចកើតឡើងដោយសារមូលហេតុផ្សេងៗទៀតក្រៅពីការរួមភេទ ។
• ជំងឺកាមរោគភាគច្រើនមិនបង្កឱ្យមានជារោគសញ្ញាទេ អាស្រ័យហេតុនេះហើយទើបយើងពិបាកនឹងដឹងថា តើនរណាម្នាក់មាន ឬគ្មានជំងឺកាមរោគឬអត់ ។

2.2. ប្រភេទផ្សេងៗនៃជំងឺកាមរោគ

ជំងឺកាមរោគដែលប្រទះឃើញញឹកញាប់ជាងគេមាន ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ ប្រមេះទឹកថ្លា ជំងឺសិរមាន់ ជំងឺស្វាយ ជំងឺសង់ម្វ ជំងឺទាមឡា ។

ក. ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ

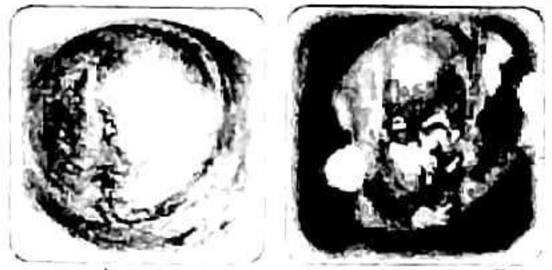
ប្រដាប់បន្តពូជបុរស ប្រដាប់បន្តពូជនារី

រូបទី 2.3 : ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ

ជំងឺប្រមេះទឹកបាយបណ្ដាលមកពីបាក់តេរីមួយប្រភេទឈ្មោះ នេសេរីយ៉ា ហ្គោណូរេ Neisseria Gonorrhoeae ។ ជំងឺនេះឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគនេះ ឬម្ដាយដែលមានជំងឺនេះចម្លងទៅឱ្យកូនក្នុងផ្ទៃ ។

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

ខ. ជំងឺប្រមេះទឹកថ្លា



ប្រដាប់បន្តពូជបុរស ប្រដាប់បន្តពូជនារី

រូបទី 2.4 : ជំងឺប្រមេះទឹកថ្លា

ជំងឺប្រមេះទឹកថ្លាបណ្ដាលមកពីបាក់តេរី ក្លាមីឌីយ៉ាត្រាកូម៉ាទីស (Chlamydia Trachomatis) ។ ជំងឺនេះឆ្លងតាមការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគនេះ ។ ចំពោះមនុស្សប្រុសជំងឺនេះធ្វើឱ្យឈឺ

ចាប់ឬក្រហាយពេលនោម នោមញឹក មានចេញទឹករាវថ្លាពីបង្ហួរនោម ជួនកាលក៏អាចមានហូរខ្ទុះចេញដែរ ពេលខ្លះជំងឺនេះមិនចេញជារោគសញ្ញាអ្វីតូចឱ្យកត់សម្គាល់ឡើយ ។ ចំណែកមនុស្សស្រីវិញភាគច្រើនគ្មានរោគសញ្ញាអ្វីទាំងអស់នៅពេលដំបូង ប៉ុន្តែបើទុកយូរ ជំងឺនេះអាចបណ្តាលឱ្យរលាកដល់ប្រដាប់បន្តពូជ ហើយនិងធ្វើឱ្យស្ត្រីអារ ។

គ. ជំងឺសិរមាន់

ប្រដាប់បន្តពូជបុរស ប្រដាប់បន្តពូជនារី

រូបទី 2.5 : ជំងឺសិរមាន់

ជំងឺសិរមាន់ ជាជំងឺមួយដែលបង្កឡើងដោយវីរុស ឈ្មោះ យូមេន ប៉ាពីឡូម៉ា HUMAN PAPILLOMA ។ ជំងឺនេះឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគ ។ ចំពោះអ្នកកើតជំងឺនេះ គេកត់សម្គាល់ឃើញមានដុះសាច់ពកដែលមានទំហំប្រែប្រួល ពីតូចប៉ុនចុងចូប រហូតដល់ប៉ុនម្រាមដៃ ។ សាច់នេះមានរាងប្លែកៗខ្លះមូល ខ្លះមានរាងដូចផ្កាស្ពៃ ហើយផ្ទៃខាងលើមានរាងគគ្រាត ពកជាបន្លា ។ ជំងឺសិរមាន់អាចកើតនៅគ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់ នៃប្រដាប់បន្តពូជរបស់បុរស ឬប្រដាប់បន្តពូជរបស់ស្ត្រី កន្លែងដែលស្ថិតជិតប្រដាប់បន្តពូជ ដូចជាស្បែកម្ដុំក្រលៀន និងជុំវិញរន្ធគូថជាដើម ។ បើទុកយូរទៅ ដុំពកនោះអាចរីករាលដាលកាន់តែធំឡើងៗ ។ ក្រៅពីនេះជំងឺសិរមាន់អាចបង្កឱ្យមានជំងឺមហារីក ជាពិសេសជំងឺមហារីកប្រដាប់បន្តពូជ ។ ដូចនេះការសំខាន់គឺត្រូវព្យាបាលជំងឺនេះ ដើម្បីកុំឱ្យចម្លងទៅមនុស្សដទៃ តាមរយៈការរួមភេទនិងចម្លងទៅទារកទើបកើតចេញពីផ្ទៃម្តាយដែលមានជំងឺនេះ ។

ឃ. ជំងឺស្វាយ

ប្រដាប់បន្តពូជបុរស ប្រដាប់បន្តពូជនារី

រូបទី 2.6 : ជំងឺស្វាយ

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

បើគ្មានការព្យាបាលទេនោះ មេរោគស្វាយនិងបន្តរាលដាលហើយធ្វើឱ្យខូចសរីរាង្គសំខាន់ៗរបស់សារពាង្គកាយ ដូចជាបេះដូង សរសៃឈាម ខួរក្បាល ហើយអាចបណ្តាលឱ្យស្លាប់ទៀតផង ។ ចំណែកទារកដែលឆ្លងមេរោគនេះពីម្តាយអាចស្លាប់ តែជួនកាលបើមានទារកខ្លះកើតមក ទារកនោះនឹងឆែបមាត់ ក្រហាតច្រមុះ ថ្លង់ ខ្វាក់ភ្នែកក៏មាន ហើយក្នុងករណីខ្លះទៀតទារកមានឆ្អឹងខ្នងមិនធម្មតា ឬក៏ដុះធ្មេញខុសធម្មតា ។ នៅដំណាក់កាលចុងក្រោយ ជំងឺនេះអាចបណ្តាលឱ្យសន្លាក់មានទ្រង់ទ្រាយខុសធម្មតា សាច់ដុំស្វិតមិនអាចកម្រើកបាន ឬនាំឱ្យឆ្កួតវង្វេង ។

ង. ជំងឺសង់មូ

ជំងឺសង់មូបណ្តាលមកពីបាក់តេរីឈ្មោះអេម៉ូភីលុស ឌុយក្រេ (HAEMOPHILUS DUCREY) ហើយឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគនេះ ។

បីទៅប្រាំថ្ងៃក្រោយមេរោគជ្រៀតចូល គេប្រទះឃើញអ្នកកើតជំងឺមានពងតូច ជួនមានទឹកថ្លា ជួនមានខ្ទុះនៅខាងក្នុងលេចចេញត្រង់ចំណុចដែលមេរោគជ្រៀតចូល ដូចជាប្រដាប់ភេទ។ ពងទឹកតូចៗទាំងនោះបែកក្នុងរយៈពេលខ្លី ហើយបង្កើតជាដំបៅ។ ដំបៅនោះមានសភាពទន់ តែឈឺខ្លាំងណាស់និងអាចចេញឈាមយ៉ាងងាយ ។ ដំបៅនេះអាចជាដោយឯកឯង ប៉ុន្តែបន្ទាប់មកលេចកូនកណ្តុរនៅត្រង់ក្រលៀន ហើម ហើយដរជាអាប់សែ ។ នៅពេលអាប់សែបែក វានឹងរីកកាន់តែធំឡើងៗ ។

2.3. ការព្យាបាលជំងឺកាមរោគ

ជំងឺកាមរោគភាគច្រើនទាមទារការព្យាបាលធម្មតា ប្រសិនបើយើងបានទទួលការព្យាបាលតាំងពីដំបូង ហើយអាចជាបានយ៉ាងរហ័សដោយគ្មានបន្សល់នូវបញ្ហាធំដុំឡើយ ។ ប៉ុន្តែអ្នកជំងឺមិនបានទទួលការព្យាបាលទាល់តែសោះ វាអាចនឹងមានផលវិបាកធ្ងន់ធ្ងរដូចជាបណ្តាលឱ្យមានកូនក្រៅស្បូន គ្មានកូន បង្ករនោមរួមតូច កូនស្លាប់ក្នុងពោះ ឬកើតមិនធម្មតា(ចំពោះម្តាយកំពុងកើតជំងឺស្វាយ) កូនកើតមកខ្វាក់ភ្នែកពីកំណើត(នៅពេលម្តាយមានជំងឺប្រមេះទឹកបាយ) ។

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

ដូចនេះយើងមិនត្រូវបណ្តែតបណ្តោយឱ្យជំងឺដែលអាចព្យាបាលជា ប្រែក្លាយទៅជាជំងឺដែលមិនអាចព្យាបាលជានោះទេ ។

ដើម្បីចៀសវាងនូវគ្រោះថ្នាក់ទាំងនេះ :

- ត្រូវរួសរាន់រកការព្យាបាលពីគ្រូពេទ្យឯកទេសដែលធ្វើរោគវិនិច្ឆ័យនិងព្យាបាលឱ្យបានត្រឹមត្រូវបំផុត ។
- ត្រូវគោរពតាមការណែនាំស្ដីអំពីការព្យាបាលរបស់គ្រូពេទ្យ ។
- ត្រូវនាំដៃគូរួមភេទមកទទួលការព្យាបាលជាមួយ ។
- ត្រូវប្រើស្រោមអនាម័យនៅរាល់ពេលរួមភេទជាមួយដៃគូ ដែលមិនមែនជាដៃគូប្រចាំជីវិត ។
- មិនត្រូវស្វែងរកការព្យាបាលដោយខ្លួនឯង តាមរយៈការលេបថ្នាំ ឬចាក់ថ្នាំដោយគ្មានវេជ្ជបញ្ជាទេនិងការស្វែងរកការព្យាបាលពីគ្រូឱសថបុរាណ ព្រោះថាការព្យាបាលទាំងនោះពុំអាចឱ្យជាសះស្បើយទេ ។
- មិនត្រូវបន្តការរួមភេទនៅមុនពេលជំងឺជាសះស្បើយ ។

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 ។

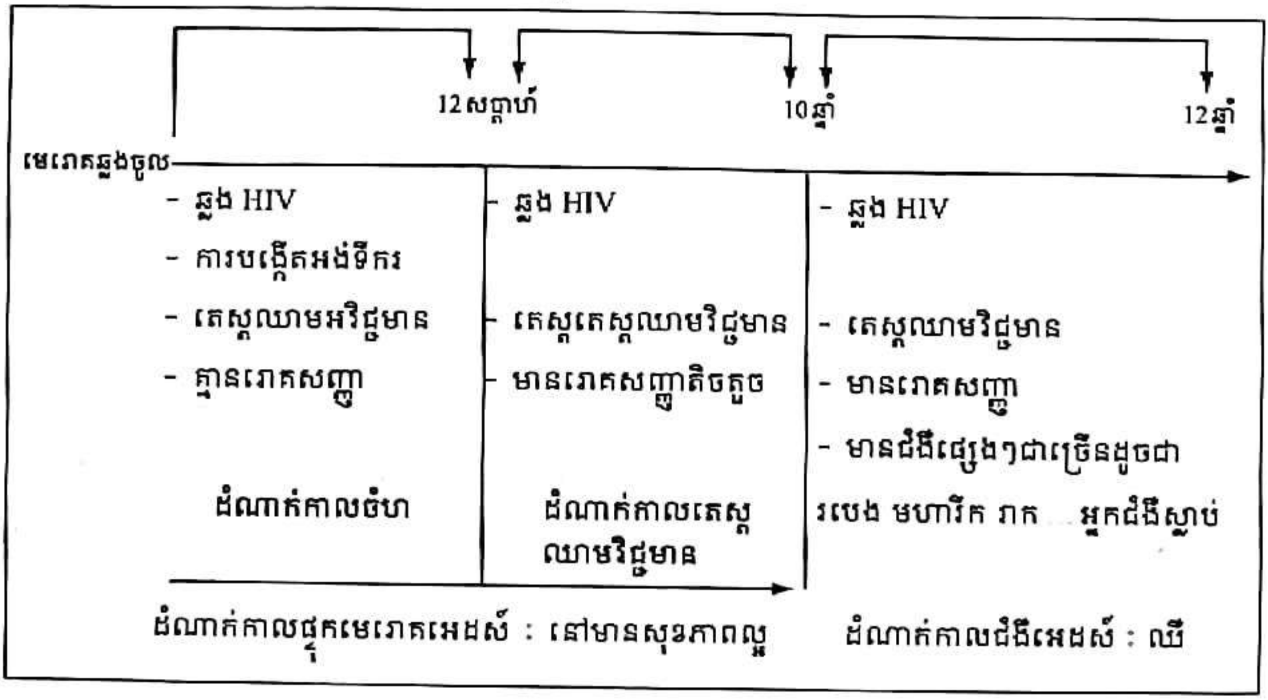
មូលហេតុបង្កឱ្យមានជំងឺអេដស៍ គឺជាវីរុស HIV (Human Immuno deficiency virus) ។ HIV ជាវីរុសដែលធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធស៊ាំចុះខ្សោយ ។

៣.២. ការវិវត្តរបស់ជំងឺអេដស៍

តើមានអ្វីកើតឡើងក្រោយពីមេរោគអេដស៍ចូលក្នុងខ្លួន ? មានដំណាក់កាលបីសំខាន់ មុននិងវិវត្តទៅដល់ជំងឺអេដស៍ ។ ដំណាក់កាលទាំងនោះគឺ

- **ដំណាក់កាលចំហ** : គឺការឆ្លងដំបូង ។ អ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍មួយចំនួនតូចមានរោគសញ្ញាបន្តិចបន្តួចដូចជាផ្តាសាយមិនគួរឱ្យចាប់អារម្មណ៍ ហើយអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍មួយចំនួនធំមានសុខភាពល្អជាធម្មតា ពុំមានរោគសញ្ញាអ្វីទាំងអស់ ។ នៅពេលឆ្លងមេរោគអេដស៍ភ្លាម បើអ្នកនោះធ្វើតេសឈាមគឺមិនអាចមើលឃើញទេ ដោយសារតែអ្នកនោះត្រូវស្ថិតនៅក្នុងដំណាក់កាលចំហ ។ នៅដំណាក់កាលចំហប្រព័ន្ធស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយត្រូវការពេលមួយដែលមានរយៈពេលពី 3-6 ខែដើម្បីផលិតអង់ទីករប្រឆាំងនឹងមេរោគអេដស៍ ។
- **ដំណាក់កាលតេស្តឈាមវិជ្ជមាន** : ក្នុងដំណាក់កាលនេះ អ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍ភាគច្រើនមានសុខភាពល្អ ។ គេពិនិត្យឃើញអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍មួយចំនួនតូចមានចេញកូនកណ្តុរនៅគៀក នៅក ។ ពេលនោះការធ្វើតេស្តឈាមផ្តល់លទ្ធផលវិជ្ជមាន ។
- **ដំណាក់កាលជំងឺអេដស៍** : ភាគច្រើននៃអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍នឹងវិវត្តទៅរកជំងឺអេដស៍ក្នុងរយៈពេល 10 ឆ្នាំ តែទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ រយៈពេលអតិបរិមារបស់វានៅតែមិនច្បាស់ ហើយប្រែប្រួលទៅតាមបុគ្គលម្នាក់ៗ ។ ក្នុងរយៈពេលនេះ អ្នកជំងឺទទួលការវាតត្បាតពីមេរោគឱកាសនិយមដូចជា របេង រាក មហារីក ជំងឺសើស្បែក ហើយវិវត្តទៅរកសេចក្តីស្លាប់ក្នុងរយៈពេលពីរឬបីឆ្នាំបន្ទាប់ ។

ការវិវត្តរបស់មេរោគអេដស៍



៣.៣. បណ្ដុំរោគសញ្ញាទាក់ទងនឹងដំណាក់កាលអេដស៍

មួយភាគបីនៃអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍និងវិវត្តទៅរកជំងឺអេដស៍ ក្រោយពីបានផ្ទុកមេរោគអេដស៍អស់រយៈពេលប្រហែល 7ឆ្នាំ ។ ជំងឺអេដស៍លេចឡើងនៅពេលដែលប្រព័ន្ធស៊ាំត្រូវបានខូចខាតធ្ងន់ធ្ងរ ។ ជំងឺអេដស៍ស្ដែងឡើងដោយចង្កោមរោគសញ្ញាដែលទាក់ទងនិងជំងឺឱកាសនិយម ជំងឺមហារីក និងចង្កោមរោគសញ្ញាផ្សេងៗទៀត(សរសៃប្រសាទនិងស្រកទម្ងន់) ។

ក. ជំងឺឱកាសនិយម

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

ខ. ជំងឺមហារីកមួយចំនួន

- ជំងឺមហារីកសរសៃឈាម : ជាជំងឺមហារីកដែលជួបញឹកញាប់បំផុតរហូតដល់ 35% នៃអ្នកកើតជំងឺអេដស៍ ។ ជំងឺនេះគឺជាដុំពកៗ ឬក៏ជាបន្ទះមានពណ៌ខៀវ ឬពណ៌ត្នោតនៅលើស្បែក ។ គេបានរកឃើញដុំពកទាំងនេះមិនត្រឹមតែនៅលើស្បែកទេ តែមាននៅលើកូនកណ្ដុរ សួត និងសរីរាង្គទាំងអស់ក្នុងសារពាង្គកាយ ។
- ឡាំផូម៉ា (Lymphomas) : ឡាំផូម៉ាជាដុំពកនៅតាមកូនកណ្ដុរ ។ គ្រោះថ្នាក់នៃឡាំផូម៉ានេះមានប្រហែល 100ដងនៅលើអ្នកជំងឺអេដស៍ជាងនៅលើមនុស្សធម្មតា ។
- ជំងឺផ្សេងៗទៀត : មេរោគហ៊ីវអាចប៉ះពាល់ដោយផ្ទាល់លើប្រព័ន្ធសរសៃប្រសាទកណ្ដាល បណ្ដាលឱ្យកើតជំងឺខូចខួរក្បាល ។ បណ្ដុំរោគសញ្ញាដែលបណ្ដាលឱ្យស្រកទម្ងន់ ត្រូវបានគេហៅថា ជំងឺដែលធ្វើឱ្យស្រកទម្ងន់ ។

៣.៤. សភាពអ្នកជំងឺអេដស៍

អ្នកជំងឺខស្សាហ៍ឈឺ គឺម្ដងឈឺនេះ ម្ដងឈឺនោះ ហើយក្នុងចន្លោះពេលឈឺនោះ អ្នកជំងឺអាចជាស្រួលខ្លួនធម្មតាឬជួនកាលក៏មិនសូវស្រួលខ្លួនដែរ ។ ដូចនេះតើអ្នកជំងឺអេដស៍មានសភាពដូចម្ដេច ?

- ការខស្សាហ៍កើតជំងឺឱកាសនិយម ច្រើនតែបាត់ទៅវិញ ដោយសារការប្រើថ្នាំព្យាបាល ។ ជាថ្មីម្ដងទៀត អ្នកជំងឺហាក់ដូចជាមានសុខភាពល្អឡើងវិញ ។ ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយប្រព័ន្ធស៊ាំនៃសារពាង្គកាយបានចុះខ្សោយទៅហើយ ជំងឺឱកាសនិយមធ្ងន់ធ្ងរផ្សេងៗទៀតអាចកើតមានឡើងជាយថាហេតុ ហើយមិនអាចជាដោយសារការព្យាបាលឡើយ ។
- ករណីជំងឺមហារីក ដោយសារការព្យាបាលខ្លះឃើញហាក់ដូចជាបានធូរស្បើយ ក៏ប៉ុន្តែវាគ្រាន់តែអាចជាក្នុងរយៈពេលខ្លីប៉ុណ្ណោះ ។
- អ្នកជំងឺអេដស៍ភាគច្រើន កើតមានបញ្ហាធ្ងន់ធ្ងរតាមកម្រិតផ្សេងៗគ្នានៅលើប្រព័ន្ធប្រសាទក្នុងពេលដែលធ្លាក់ខ្លួនឈឺ ។ រោគសញ្ញាកើតមានប្លែកៗពីគ្នាដោយបូករួមបញ្ចូលទាំងការបាត់បង់ការចងចាំ ការមិនស៊ីសង្វាក់គ្នានៃចលនា ការនិយាយមិនច្បាស់ ការថយចុះនៃគំហើញ និងអាកប្បកិរិយាប្លែកៗមិនធម្មតា ។

៣.៥. របៀបឆ្លងនិងរបៀបមិនឆ្លងនៃមេរោគអេដស៍

ក. របៀបឆ្លង

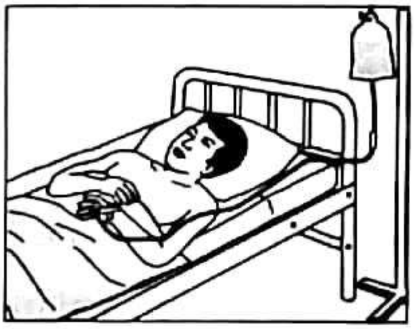
អេដស៍ឆ្លងតាមការរួមភេទ

មេរោគអេដស៍អាចឆ្លងតាមរបៀបបីសំខាន់ៗគឺ

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

រូបទី 2.7 : សាក់ស្បែក

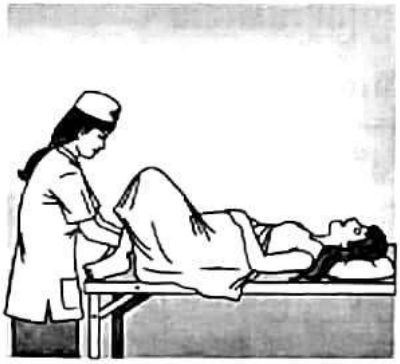
រូបទី 2.8 : ប្រើម្ជុលសឺរ៉ាំងរួមគ្នា



រូបទី 2.9 : ការបញ្ចូលឈាម

- ពីម្តាយទៅទារក : ជាការចម្លងពីមាតាដែលមានផ្ទុកមេរោគអេដស៍ទៅឱ្យទារករបស់ខ្លួន ហើយការចម្លងនេះអាចធ្វើឡើងតាំងពីទារកនៅក្នុងផ្ទៃ នៅពេលកើត(ពេលប្រសូត្រ)និងនៅពេលបំបៅកូនដោយទឹកដោះ ។

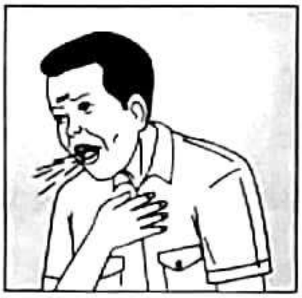
រូបទី 2.10 : ទារកនៅក្នុងផ្ទៃ



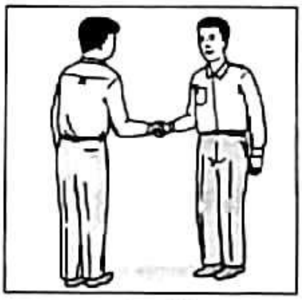
រូបទី 2.11 : នៅពេលកើត

រូបទី 2.12 : នៅពេលបំបៅដោះកូន

ខ. របៀបមិនឆ្លង

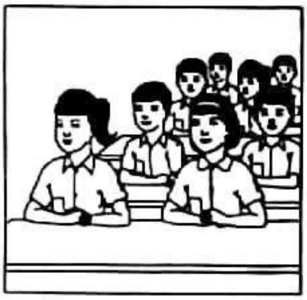


កណ្តាស់



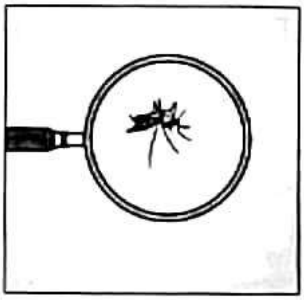
ចាប់កាន់ដៃគ្នា

លេងជាមួយគ្នា



សិក្សាក្នុងថ្នាក់ជាមួយគ្នា

បរិភោគជាមួយគ្នា



មូសខាំ

ប្រើបង្គន់រួមគ្នា

សួរសុខទុក្ខអ្នកជំងឺ

រូបទី 2.13 : សកម្មភាពខាងលើនេះមិនអាចឱ្យអ្នកឆ្លងមេរោគអេដស៍ទេ

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

១.៦. ការបង្ការមេរោគអេដស៍និងកាមរោគ

យើងអាចការពារខ្លួនយើង ពីការឆ្លងមេរោគអេដស៍ និងកាមរោគ ដោយគ្រាន់តែជ្រើសរើសផ្លូវដែលមានសុវត្ថិភាពខ្ពស់ក្នុងការប្រព្រឹត្តិរបស់យើង ។ មានតែមធ្យោបាយទាំងនេះទេ ដែលអាចកាត់បន្ថយគ្រោះថ្នាក់នៃការឆ្លង ។ មធ្យោបាយសំខាន់ៗមាន :

- យុវវ័យកុំឆាប់ប្រឡូកក្នុងការរួមភេទ
- ស្មោះត្រង់មួយទល់នឹងមួយ
- ប្រើស្រោមអនាម័យឱ្យបានត្រឹមត្រូវគ្រប់ពេលរួមភេទជាមួយដៃគូក្រៅ
- ចៀសវាងប្រើម្ជុល ឬសឺរ៉ាំងនិងសម្ភារៈខម្លុះស្បែកផ្សេងទៀតរួមគ្នា ។

១.៧. ផលប៉ះពាល់នៃជំងឺអេដស៍

ជំងឺអេដស៍បានផ្តល់នូវផលប៉ះពាល់ជាប្រព័ន្ធទៅលើបុគ្គល គ្រួសារ និងសង្គមជាតិទាំងមូលយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដូចជា

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

មេរៀនសង្ខេប

- ជំងឺដែលឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀតតាមរយៈភ្នាក់ងារបង្ករោគគេហៅថា ជំងឺឆ្លង ។
- ជំងឺឆ្លងមិនអាចកើតបាន នៅពេលយើងអនុវត្តអនាម័យទាំងបីយ៉ាង " ហូបស្អាត ផឹកស្អាត និងរស់នៅស្អាត" ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ។
- ជំងឺកាមរោគជាជំងឺដែលឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានផ្ទុកមេរោគ ។
- ជំងឺកាមរោគមានជំងឺប្រមេះទឹកបាយ ប្រមេះទឹកថ្លា ជំងឺសិរមាន់ ជំងឺស្វាយ ជំងឺសង្គ្រូ ។
- 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 ?

3 ជំងឺមិនឆ្លង

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ពន្យល់ពាក្យជំងឺមិនឆ្លងនិងរាប់ឈ្មោះជំងឺមិនឆ្លងមួយចំនួន
- ពន្យល់បានពីមូលហេតុនៃការកើតជំងឺមិនឆ្លង
- ពណ៌នាពីរបៀបការពារ និងការកាត់បន្ថយជំងឺមិនឆ្លង
- ពន្យល់ពីផលវិបាកនៃជំងឺមិនឆ្លង ហើយចៀសវាងការប្រព្រឹត្តិណាមួយដែលបណ្ដាលឱ្យកើតជំងឺមិនឆ្លង ។

ជំងឺខ្លះមិនបង្កឡើងដោយមេរោគទេ ជំងឺទាំងនោះហៅថាជំងឺមិនឆ្លង ។ ជំងឺនេះមិនឆ្លងទៅមនុស្សដទៃតាមរយៈការប៉ះពាល់ ឬការរួមភេទទេ ។

ជំងឺមិនឆ្លងមានជំងឺទល់លាមក ជំងឺរលាកក្រពះ ជំងឺកង្វះអាហារ ជំងឺធាត់ ជំងឺទឹកនោមផ្អែម ជំងឺបេះដូង ជំងឺសរសៃឈាម ជំងឺមហារីក ... ។

1. ជំងឺទល់លាមក

ជំងឺទល់លាមកជាជំងឺដែលលាមកក្លាយទៅជាស្ងួតរឹង ហើយពោះវៀនពិបាកធ្វើចលនា ឬមិនអាចបញ្ចេញលាមកមកក្រៅសរពាង្គកាយបាន ។ រោគទល់លាមក បណ្ដាលមកពីកង្វះជាតិសរសៃឬយខ្ជះក្នុងអាហារ ការបរិភោគមិនទៀងទាត់ ការផឹកទឹកតិចពេក កង្វះលំហាត់ប្រាណ ... ។

វិធីដែលល្អដើម្បីបង្ការរោគទល់លាមក គឺត្រូវបរិភោគអាហារឱ្យមានតុល្យភាព ការផឹកទឹកច្រើន និងការធ្វើលំហាត់ប្រាណឱ្យបានទៀងទាត់ ។

2. ជំងឺកង្វះអាហារ

ជំងឺកង្វះអាហារជាផលនៃការបរិភោគអាហារខ្វះសារធាតុចិញ្ចឹមពិសេសមួយប្រភេទ ដូចជាកង្វះប្រូតេអ៊ីន កង្វះវីតាមីន បេ(B) សេ(C) និងដេ(D) ឬជាតិដែកក្នុងអាហារ ដូចជាជំងឺស្លេក ។

ដើម្បីចៀសវាងជំងឺកង្វះអាហារ យើងត្រូវបរិភោគអាហារឱ្យមានតុល្យភាព មានន័យថាការបរិភោគអាហារដែលមានសារធាតុចិញ្ចឹមគ្រប់គ្រាន់ មិនច្រើនហួស ឬមិនតិចហួស ។

3. ជំងឺធាត់

ជំងឺធាត់បណ្ដាលមកពីការបរិភោគច្រើនហួសក្នុងរយៈពេលយូរ ។ អ្នកធាត់ហួសបានទទួលថាមពលពីអាហារច្រើនជាងថាមពលដែលគេបញ្ចេញ ។ ខ្លាញ់ក៏បានស្តុកទុកជាច្រើន ហើយមនុស្សក៏កើនទម្ងន់យ៉ាងខ្លាំង ។ ភាពធាត់ហួសអាចបណ្ដាលឱ្យមានជំងឺផ្សេងៗដូចជាជំងឺបេះដូង ជំងឺទឹកនោមផ្អែម ជំងឺលើសឈាមជាដើម ។

ដូចនេះមនុស្សដែលធាត់ហួសគួរជ្រើសរើសរបបអាហារសម្រាប់បរិភោគ ព្រោះការជ្រើសរើសរបបអាហារ មានសារប្រយោជន៍ក្នុងការរក្សាលំនឹងសារធាតុចិញ្ចឹមទៅតាមតម្រូវការរបស់សារពាង្គកាយ ។

4. ជំងឺលើសឈាម

ជំងឺនេះបណ្ដាលមកពីខ្លាញ់នៅក្នុងស្រទាប់សរសៃឈាមអាកទែ លូតលាស់ខ្លាំង ។ ស្រទាប់ខ្លាញ់នេះ ធ្វើឱ្យភាពយឺតរបស់សរសៃអាកទែថយចុះ ដែលធ្វើឱ្យការបញ្ជូនឈាមពីបេះដូងទៅក្នុងសរសៃអាកទែប្រព្រឹត្តទៅមិនប្រក្រតី ។ សំពាធឈាមនៅក្នុងសរសៃអាកទែក៏កើនឡើង ។ ដូចនេះជំងឺលើសឈាមពុំមានន័យថា បរិមាណឈាមកើននោះទេ ។ មូលហេតុដែលធ្វើឱ្យមានជំងឺលើសឈាមកើតឡើង គឺការបរិភោគអាហារសម្បូរជាតិខ្លាញ់ និងអាហារប្រៃ ។ ការជក់បារី ការផឹកស្រា និងធាត់ហួសក៏នាំឱ្យសំពាធឈាមកើនឡើងដែរ ។

5. ជំងឺទឹកនោមផ្អែម

ជំងឺទឹកនោមផ្អែមគឺជាជំងឺដែលបរិមាណគ្លុយកូសក្នុងឈាមលើស ហើយត្រូវបញ្ចេញចោលតាមទឹកនោម ។ នេះគឺជារោគសញ្ញានៃជំងឺទឹកនោមផ្អែម ដែលមិនមែនជារោគសញ្ញានៃជំងឺប្រដាប់ទឹកនោមទេ ។ ជំងឺទឹកនោមផ្អែមបណ្ដាលមកពីលំពែងបញ្ចេញអរម៉ូនអាំងស៊ុយលីនមិនគ្រប់គ្រាន់ ។

6. ជំងឺបេះដូងនិងសរសៃឈាម

ជំងឺបេះដូង ជាជំងឺមួយដែលច្រើនកើតមានចំពោះមនុស្សចាស់ ហើយគេច្រើននិយាយជាទូទៅដោយភ្ជាប់ជាមួយបញ្ហានៃបេះដូងនិងសរសៃឈាម ។ ជំងឺនេះកើតមានឡើងដោយសារបញ្ហាជាច្រើនរួមមានបញ្ហាសម្ពាធឈាមឡើងខ្ពស់ ការបាត់បង់ភាពយឺតរបស់សរសៃអាកទែ និងការគាំងបេះដូងជាដើម ។ បេះដូង ជាសរីរាង្គមួយសំខាន់ក្នុងប្រដាប់រង្វង់ឈាម ។ បេះដូងបញ្ជូនឈាមទៅគ្រប់កោសិកាតាមរយៈសរសៃឈាម ហើយឈាមនាំសារធាតុចិញ្ចឹម និងអុកស៊ីសែនទៅចិញ្ចឹមកោសិកា ។ ខាងក្រោមនេះជាបញ្ហាដែលបណ្ដាលឱ្យកើតជំងឺបេះដូង ។

- ការបាត់បង់ភាពយឺតរបស់សរសៃអាកទែ ឬអាកតេរីយ៉ូសក្លេរ៉ូស៊ីស (Arteriosclerosis)បណ្តាលមកពីសរសៃអាកទែឡើងក្រាស់ ហើយមិនមានភាពយឺត ។ ម្យ៉ាងទៀត វាបណ្តាលមកពីមានជាតិកូឡេស្តេរ៉ុល ឬខ្លាញ់កកនៅក្នុងសរសៃអាកទែ ដែលនាំឱ្យស្ទះចរន្តឈាម (អាថេរ៉ូសក្លេរ៉ូស៊ី) (Atherosclerosis) ។
- ការឈឺចាប់ក្នុងដើមទ្រូង បណ្តាលមកពីបេះដូងមិនបានទទួលឈាមគ្រប់គ្រាន់ ។
- ការគាំងបេះដូង បណ្តាលមកពីការកកស្ទះក្នុងសរសៃឈាម ឬការដាច់សរសៃឈាមដែលធ្វើឱ្យឈាមមិនអាចហូរចូលបេះដូងបាន ។
- ស្ត្រូក (Stroke)បណ្តាលមកពីខួរក្បាលមិនបានទទួលឈាមគ្រប់គ្រាន់ដោយសារការស្ទះឬដាច់សរសៃឈាម ។

កត្តាសំខាន់បណ្តាលឱ្យកើតជំងឺបេះដូងមាន ការជក់បារី ការលើសទម្ងន់ និងការមិនបានហាត់ប្រាណឱ្យបានទៀតទាត់ ។

6.1. ការជក់បារី

នៅក្នុងផ្សែងបារីមានសារធាតុពុលជាច្រើន ដែលអាចបណ្តាលឱ្យមានជំងឺបេះដូង ជំងឺដាច់សរសៃឈាមក្នុងខួរក្បាល ជំងឺក្រិនសរសៃឈាម និងជំងឺផ្សេងៗជាច្រើនទៀត ។ ដូចនេះការជក់បារីបង្កើនអត្រាអ្នកជំងឺបេះដូង ជំងឺសួត សរសៃឈាមនិងជំងឺខួរក្បាល ។

6.2. ការបរិភោគ

ការបរិភោគអាហារច្រើនប្រភេទ ហើយក្នុងរបបអាហារនោះត្រូវមានបន្លែ ផ្លែឈើ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិទាំងអស់អាចកាត់បន្ថយជំងឺសរសៃឈាម ជំងឺលើសឈាម និងជំងឺបេះដូងបាន ។ ម្យ៉ាងទៀតការតមអាហារមួយចំនួនជាកត្តាមួយសំខាន់ ដែលនាំឱ្យមានការកាត់បន្ថយជាតិសូដ្យូម និងខ្លាញ់ក្នុងអាហារ ព្រោះការបរិភោគអាហារច្រើនមិនមែនសុទ្ធតែល្អ និងចាំបាច់ទេ ។

6.3. លំហាត់ប្រាណ

សកម្មភាពមួយចំនួនដូចជាការហែលទឹក ការជិះកង់ ការរត់ ការដើរកំសាន្តជាវិធីល្អមួយនៃលំហាត់ប្រាណ ។ ការធ្វើលំហាត់ប្រាណទៀងទាត់ជួយកាត់បន្ថយនូវជំងឺបេះដូង ។

7. ជំងឺមហារីក

ជំងឺមហារីកជាជំងឺដែលបណ្តាលមកពីការលូតលាស់ខុសធម្មតានៃកោសិកាណាមួយ ហើយបង្កើតបានជាសំណុំកោសិកាហៅថាដុំ ដុំនេះគឺជាមហារីក ។ ដុំមហារីកនេះអាចរីករាលដាលពេញទាំងសារពាង្គកាយតាមផ្លូវឈាម និងទឹករងៃដែលបណ្តាលឱ្យខូចសរីរាង្គដទៃទៀត ។

មូលហេតុចម្បងដែលបង្កឱ្យមានជំងឺមហារីកគឺ កាំរស្មី X និងកាកសំណល់គីមីក្នុងបរិស្ថាន ។ ម្យ៉ាងទៀតការជក់បារីគឺជាមូលហេតុមួយបណ្តាលឱ្យកើតមហារីកសួតផងដែរ ។ គេអាចការពារជំងឺនេះបានចំពោះករណីមួយចំនួន ដូចជាការមិនជក់បារី និងចៀសវាងការបរិភោគអាហារដែលមានខ្លាញ់ច្រើន និងការផឹកស្រា ។ ម្យ៉ាងទៀត មិនគួរគប្បី :

- បរិភោគខ្លាញ់ច្រើន ព្រោះវាអាចបណ្តាលឱ្យកើតជំងឺមហារីកស្រទាប់ពោះវៀន ជំងឺមហារីកដោះ និងសរីរាង្គដទៃទៀតដែលត្រួតពិនិត្យដោយអរម៉ូន ។
- សេពគ្រឿងញៀនដូចជាស្រា បារី អាចបណ្តាលឱ្យកើតជំងឺមហារីកមាត់ បំពង់ក សួត ។
- ប្រើកាំរស្មី X ច្រើនហួសក្នុងការព្យាបាលជំងឺ វាក៏បណ្តាលឱ្យកើតជំងឺមហារីកផងដែរ ។

មេរៀនសង្ខេប

- ជំងឺមិនឆ្លងជាជំងឺដែលមិនបង្កដោយមេរោគ ហើយជំងឺនេះមិនឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅម្នាក់ទៀតឡើយ ។
- ជំងឺមិនឆ្លងដែលគេតែងតែជួបប្រទះមានជំងឺបេះដូង ទឹកនោមផ្អែម លើសឈាម មហារីក
- ដើម្បីការពារ និងកាត់បន្ថយជំងឺមិនឆ្លងខាងលើយើងត្រូវមានវិធានការខ្លះៗដូចជា
  - បញ្ឈប់ការជក់បារី ការប្រើគ្រឿងញៀន និងគ្រឿងស្រវឹង ។
  - តមអាហារមួយចំនួនដែលមានជាតិ ស្ករ ប្រៃ និងខ្លាញ់ច្រើន ។
  - បរិភោគបន្លែ ផ្លែឈើ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ ។
  - ធ្វើលំហាត់ប្រាណទៀងទាត់ ។

? សំណួរ

1. ចូររៀបរាប់ជំងឺមិនឆ្លងខ្លះៗដែលប្អូនបានស្គាល់ ។
2. តើជំងឺមហារីកជាអ្វី ? ហេតុអ្វីបានជាមានជំងឺនេះ ?
3. តើប្អូនត្រូវធ្វើបែបណាដើម្បីកាត់បន្ថយ និងបង្ការជំងឺមហារីក ?
4. ដើម្បីកាត់បន្ថយជំងឺធាត់បាន តើយើងត្រូវធ្វើដូចម្តេច ?
5. តើជំងឺលើសឈាមបណ្តាលមកពីអ្វី ?
6. តើរោគសញ្ញានៃជំងឺទឹកនោមផ្អែមជារោគសញ្ញានៃជំងឺប្រដាប់ទឹកនោមឬទេ ?
7. តើជំងឺទឹកនោមផ្អែមបណ្តាលមកពីអ្វី ?
8. ដើម្បីកុំឱ្យជំងឺបេះដូងនិងសរសៃឈាមរិតតែធ្ងន់ធ្ងរថែមទៀត តើយើងត្រូវចៀសវាងទម្លាប់អ្វីខ្លះ ?

សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី៤

I ចូរគូសសញ្ញា ✓ ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1. រូបធាតុវីរុសមាន

☐ ក. ហ្សែនយ៉ូ ☐ ខ. ផ្លាសែល

☐ គ. សំបកប្រូតេអ៊ីន ☐ ឃ. ភ្នាសកោសិកា

2. ជំងឺដែលបង្កដោយវីរុសមាន

☐ ក. អុតស្វាយ ☐ ខ. របេង

☐ គ. ស្រែង ☐ ឃ. គ្រុនចាញ់

3. ភ្នាក់ងារបង្ករោគមួយប្រភេទដែលធ្វើឱ្យការរំលាយអាហារប្រព្រឹត្តទៅមិនល្អជា

☐ ក. អាមីប ☐ ខ. សាឌីយ៉ា

☐ គ. បាក់តេរី ☐ ឃ. ផ្លាស្មូដ្យូម

4. ប្រភេទជំងឺមិនឆ្លងមាន

☐ ក. លើសឈាម ☐ ខ. ជំងឺផ្តែផ្តួត

☐ គ. ជំងឺគ្រុនស្វិតដៃជើង ☐ ឃ. ជំងឺកញ្ជ្រិល

5. ជំងឺកាមរោគមួយប្រភេទដែលអាចបង្កឱ្យមានជំងឺមហារីកប្រដាប់បន្តពូជគឺ

☐ ក. ជំងឺស្វាយ ☐ ខ. ជំងឺសិរមាន់

☐ គ. ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ ☐ ឃ. ជំងឺសង្វារ

6. មេរោគអេដស៍ឆ្លងខ្លាំងជាងគេបំផុតនៅក្នុង

☐ ក. ដំណាក់តែសឈាមវិជ្ជមាន ☐ ខ. ដំណាក់ចំហ (ផ្ទុកមេរោគអេដស៍)

☐ គ. ដំណាក់ជំងឺអេដស៍ ☐ ឃ. ដំណាក់ទាំងអស់ខាងលើ ។

7. មេរោគអេដស៍មានលទ្ធភាពឆ្លងខ្លាំងជាងគេបំផុតតាមរយៈ

☐ ក. ការរួមភេទនៅជាមួយដៃគូក្រៅផ្ទះ គ្មានស្រោមអនាម័យ

☐ ខ. ការរួមភេទជាមួយអ្នកមានជំងឺផ្សេងៗ

☐ គ. ការរួមភេទជាមួយអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍ដោយគ្មានស្រោមអនាម័យ

☐ ឃ. ការរួមភេទជាអចិន្ត្រៃយ៍នៅផ្ទះ

8. ការបញ្ចូលឈាមដែលបណ្តាលឱ្យឆ្លងមេរោគអេដស៍ខ្លាំងជាងគេគឺ

☐ ក. ឈាមមានផ្ទុកមេរោគអេដស៍ ☐ ខ. ឈាមមិនបានត្រួតពិនិត្យ

☐ គ. ឈាមរបស់អ្នកមានជំងឺផ្សេងៗ ☐ ឃ. ឈាមម្តាយនិងឈាមកូន

9. ការប្រើឧបករណ៍ទម្លុះស្បែកដែលបណ្តាលឱ្យឆ្លងមេរោគអេដស៍ខ្លាំងជាងគេ :

☐ ក. ម្ជុលចាក់ថ្នាំពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀត

☐ ខ. ម្ជុលចាក់ថ្នាំពីអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍ទៅអ្នកជា

☐ គ. ម្ជុលចាក់ថ្នាំជាអចិន្ត្រៃយ៍

☐ ឃ. ថ្ងៃឡាម កាំបិតកោរ ឧបករណ៍ស្រួចៗ

10. មេរោគអេដស៍ឆ្លងពីម្តាយទៅកូនខ្លាំងជាងគេគឺនៅពេល :

☐ ក. ពពោះឬនៅក្នុងផ្ទៃ ☐ ខ. សម្រាលកូន

☐ គ. បំបៅដោះកូន ☐ ឃ. ទាំងអស់ខាងលើ

II ចូរបំពេញល្បះខាងក្រោម

1. បាក់តេរីគ្មានណ្វៃយ៉ូ វាមានតែ .... ដែលផ្តុំគ្នាត្រង់ផ្នែកកណ្តាលរបស់កោសិកា ។

2. បាក់តេរីឱ្យទោសផលិតជាតិពុលនៅក្នុងអាហារដែលធ្វើឱ្យអាហារផ្អូម ហើយបង្កទុក្ខទោសពេលបរិភោគ ។ ជាតិពុលនោះឈ្មោះថា .... ។

3. អាមីបជាប្រភេទ ....ផ្លាស់ទីដោយជើងបញ្ឆោត ។

4. ផ្លាស្មូដ្យូមជាប្រភេទស្ប៉័រ៉ូសូអ៊ែដែលបង្កជំងឺ .... ដល់មនុស្សតាមរយៈមូសដែកគោលញី ។

5. ជំងឺកាមរោគដែលមានដុះសាច់ពក ហើយរីកកាន់តែធំឡើងៗ ដោយពកខ្លះមានរាងមូល ពកខ្លះទៀតរាងដូចផ្កាស្ពៃ ហៅថា .... ។

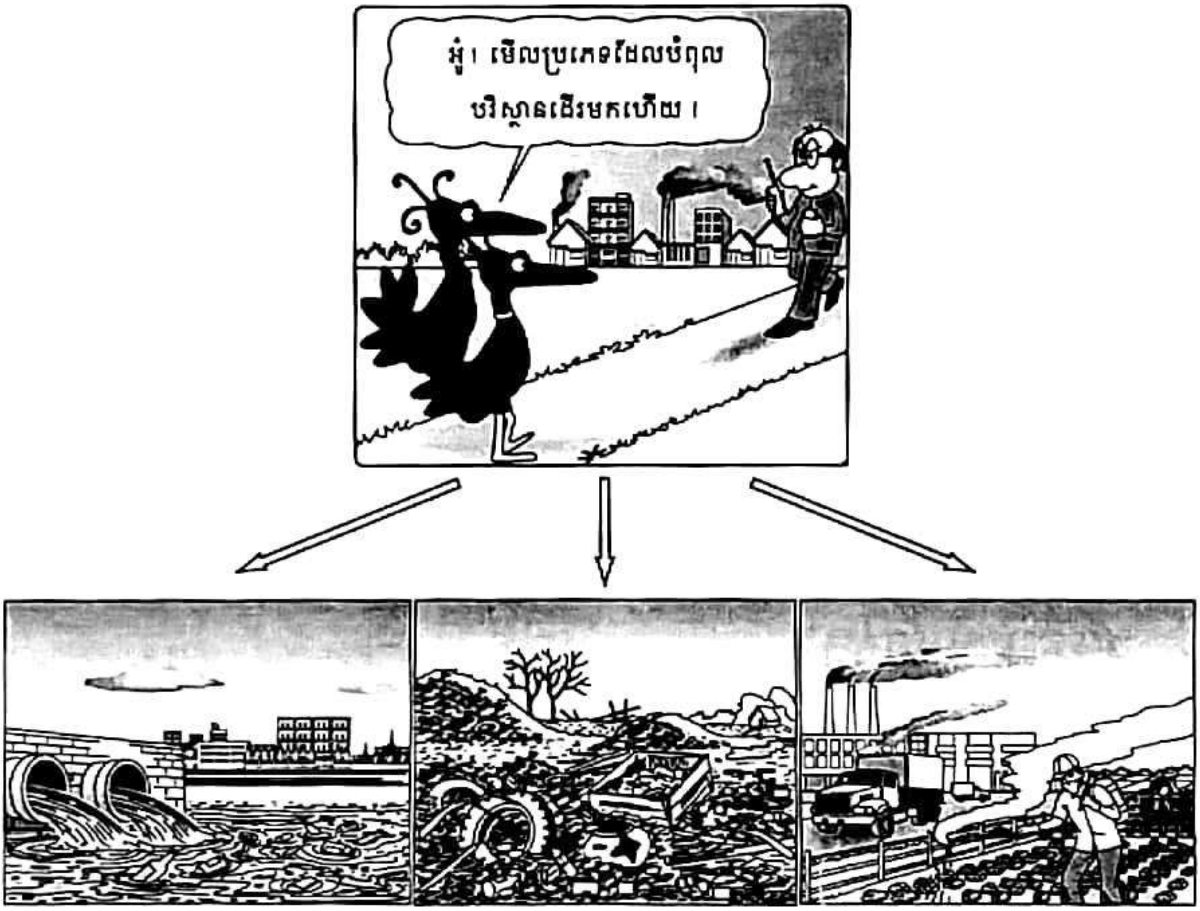
6. មេរោគអេដស៍ឆ្លងពីម្ដាយទៅកូនពេល .... ។ យើងអាចដឹងថា មនុស្សម្នាក់ផ្ទុកមេរោគអេដស៍ តាមរយៈការ .... ។

III សំណួរ

1. តើប្អូនត្រូវអនុវត្តដូចម្ដេចខ្លះ ដើម្បីចៀសវាងជំងឺឆ្លង ?
2. ដូចម្ដេចហៅថា ជំងឺកាមរោគ ?
3. តើជំងឺកាមរោគដែលគេប្រទះឃើញញឹកញាប់ជាងគេមានប្រភេទអ្វីខ្លះ ? ចូររៀបរាប់ ។
4. តើជំងឺកាមរោគដែលមិនបានព្យាបាលអាចឱ្យមានផលវិបាកអ្វីខ្លះ ចំពោះស្ត្រី បុរស និងទារក ?
5. តើជំងឺអ្វីដែលកំពុងរាតត្បាតចំពោះយុវវ័យ ហើយរាជរដ្ឋាភិបាលយើងកំពុងចាត់វិធានការទប់ស្កាត់ ?
6. តើក្រោយពីមេរោគអេដស៍ចូលក្នុងខ្លួន វាយាយីសារពាង្គកាយយ៉ាងដូចម្ដេច ?
7. ចូររៀបរាប់ពីមូលហេតុដែលជំងឺបេះដូងនិងសរសៃឈាមកើតមានឡើង ។
8. តើយើងមានវិធីអ្វីដើម្បីកាត់បន្ថយនូវជំងឺបេះដូងនិងសរសៃឈាម ?
9. មូលហេតុអ្វីដែលបណ្ដាលឱ្យសរសៃអាកទែបាត់បង់នូវភាពយឺត ?
10. តើជំងឺអេដស៍មានរោគសញ្ញាដូចម្ដេចខ្លះ ?
11. ហេតុអ្វីបានជាមេរោគអេដស៍ឆ្លងតាមការរួមភេទខ្លាំងជាងគេ(នៅកម្ពុជា) ?
12. ហេតុអ្វីបានជាជំងឺអេដស៍មិនអាចឆ្លងតាមរយៈការប្រស្រ័យទាក់ទងជាសាធារណៈ ដូចជាការរៀនសូត្រ បំពេញការងារតាមគ្រួសារ និងសង្គម ?
13. តើវិធានការបង្ការជំងឺអេដស៍ណាមួយមានប្រសិទ្ធភាពបំផុតសម្រាប់យុវវ័យ ?
14. តើជំងឺអេដស៍និងជំងឺកាមរោគដូចគ្នាដែរឬទេ ?
15. តើនៅដំណាក់កាលដំបូងនៃជំងឺអេដស៍ អ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍មានរោគសញ្ញាចម្បងអ្វីខ្លះ ?
16. នៅពេលអ្នកមានរបួសឬមានគ្រោះថ្នាក់រហូតហូរឈាម ហេតុអ្វីបានជាអ្នកជួយសង្គ្រោះត្រូវមានបម្រុងប្រយ័ត្ន ដូចជាត្រូវពាក់ស្រោមដៃសិនមុននិងចាប់កាន់ ?

ជំពូកទី 5 ផលប៉ះពាល់បណ្ដាលមកពីមនុស្សលើស្ថានប្រព័ន្ធធម្មជាតិ

សកម្មភាពរបស់មនុស្សនិងការបំពុលបរិស្ថាន



ការបំពុលទឹក ការបំពុលដី ការបំពុលខ្យល់

សកម្មភាពជាច្រើនរបស់មនុស្សធ្វើឱ្យបរិស្ថានខូចខាតយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរនិងជាប្រចាំ ។ ផលប៉ះពាល់ដែលបណ្ដាលមកពីសកម្មភាពរបស់មនុស្សដូចជា ការបំពុលទឹក ដី ខ្យល់ ការបំផ្លាញធនធានធម្មជាតិ បានបណ្ដាលឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពមនុស្ស ។ ដូចនេះមនុស្សត្រូវកាត់បន្ថយឬបញ្ឈប់សកម្មភាពទាំងនោះជាបន្ទាន់ ពីព្រោះការបំពុលបានក្លាយទៅជាបញ្ហាមួយដ៏ធ្ងន់ធ្ងរដែលកំពុងគំរាមកំហែងដល់អាយុជីវិតមនុស្ស សត្វ រុក្ខជាតិនៅលើផែនដី ។ ដើម្បីរួមចំណែកការពារបរិស្ថាន តើយើងត្រូវប្រឈមនឹងការដោះស្រាយបញ្ហារបស់មនុស្សយ៉ាងដូចម្ដេច ?

1 អំពើរបស់មនុស្សលើបរិស្ថាន

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- ❑ រៀបរាប់ពីអំពើផ្សេងៗរបស់មនុស្សលើបរិស្ថាន
- ❑ បកស្រាយពីឥទ្ធិពលផ្សេងៗបណ្តាលមកពីទង្វើរបស់មនុស្ស
- ❑ រួមចំណែកក្នុងការថែរក្សាបរិស្ថាន ។

កំណើនប្រជាជនលើពិភពលោកកើនឡើងយ៉ាងរហ័សក្នុងរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំចុងក្រោយនេះ ដែលបណ្តាលឱ្យមានការបង្កើនផលិតផលសំខាន់ៗជាច្រើនដូចជាបន្លែ ផ្លែឈើ គ្រាប់ធញ្ញជាតិ សាច់សត្វ ... ។ ក្រៅពីអាហារ មនុស្សត្រូវការជម្រក សម្ភារៈសំណង់ ឥន្ធនៈ (រ៉ែថ្យូងថ្ម ប្រេងកាត លោហៈ ...) ។ តើតម្រូវការទាំងអស់នេះមានឥទ្ធិពលដល់បរិស្ថានដូចម្តេច ?

1. អំពើរបស់មនុស្ស

ពេលយើងនិយាយពីបរិស្ថានគឺសំដៅទៅលើភាវៈមានជីវិតនិងភាវៈគ្មានជីវិតដែលនៅជុំវិញខ្លួនយើងដូចជាដើមឈើ ខ្យល់ ទឹក ទន្លេ ដី សត្វ ... ។ មនុស្សរស់នៅអាស្រ័យដោយផ្ទាល់ឬមិនផ្ទាល់ទៅនឹងបរិស្ថានជុំវិញខ្លួន ។ ការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិសំខាន់ៗសម្រាប់ការរស់នៅរបស់មនុស្សមានឥទ្ធិពលខុសៗគ្នាទៅលើបរិស្ថាន តាមប្រភេទនៃទង្វើរបស់មនុស្ស ។ ទង្វើទាំងនោះមាន :

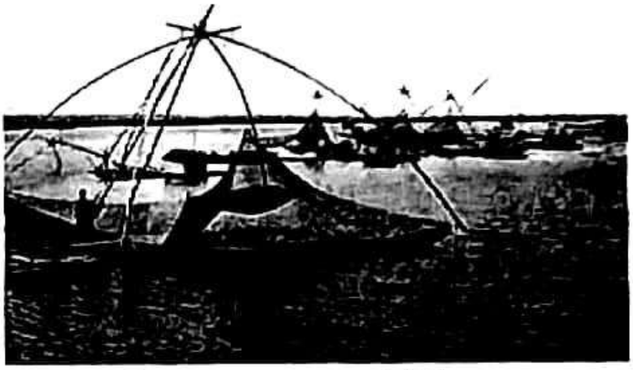
- ការទាញយកផលពីធម្មជាតិ ដូចជាត្រី រ៉ែ ព្រៃឈើ ទឹកស្អាត ត្បូង ... ។
- ការបោះចោលសំណល់ទៅក្នុងបរិស្ថានវិញដូចជាកាកសំណល់ រឹង រាវ ឧស្ម័ន ។
- ការបំផ្លាញជម្រកធម្មជាតិ ដូចជាការកាប់ឆ្ការព្រៃដើម្បីធ្វើផ្លូវថ្នល់ លំនៅឋាន ឬរោងចក្រ ... ។

2. ឥទ្ធិពលនៃទង្វើរបស់មនុស្ស

នៅពេលដែលមនុស្សរាប់ពាន់លាននាក់នៅលើពិភពលោក ទាញយកផលពីធម្មជាតិ ហើយបោះចោលវត្ថុខ្លះទៅក្នុងបរិស្ថានវិញនិងបំផ្លាញជម្រកធម្មជាតិ ដើម្បីផលិតរបស់អ្វីផ្សេងទៀតនោះ ពិភពនៃធម្មជាតិនឹងអាចប្រែប្រួលយ៉ាងខ្លាំង ។

2.1. ការទាញយកផលពីបរិស្ថាន

រូបទី 1.1 : ការទាញយកផលត្បូងពីអណ្តូងរ៉ែនៅប៉ៃលិន



រូបទី 1.2 : ការទាញយកផលត្រីពីបឹងទន្លេសាប

ធនធានធម្មជាតិដូចជាខ្យល់ ទឹក ដីដែលមានដំណើរការជាវដ្តតាមធម្មជាតិ នឹងមិនបាត់បង់ជារៀងរហូតឡើយ ។ ចំណែករុក្ខជាតិ និងសត្វបន្តពូជដោយខ្លួនឯង វាទាំងនេះនឹងបាត់បង់ ប្រសិនបើយើងប្រើប្រាស់វាខ្ជះខ្ជាយ ឬលឿនជាងការកកើតឡើងវិញ ។ សកម្មភាពផ្សេងៗរបស់មនុស្សបានបំផ្លាញធនធានទាំងនេះបន្តិចម្តងៗ ។ ឧទាហរណ៍ការនេសាទត្រីច្រើនហួសដូចជា នេសាទត្រីនៅរដូវត្រីពង ការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍នេសាទហាមឃាត់ ការប្រើខ្សែភ្លើងឆក់ត្រីដែលបណ្តាលឱ្យត្រីតូចៗងាប់ពាយ ។ ការធ្វើប្រមាញ់ហួសកំណត់ដែលធ្វើឱ្យសត្វព្រៃមួយចំនួនផុតពូជ ។

រ៉ែមួយចំនួន ដូចជារ៉ែថ្មថ្ម ឧស្ម័នធម្មជាតិ ប្រេងកាត លោហៈ រ៉ែត្បូង មិនអាចកើតឡើងវិញភ្លាមៗបានទេ ។ ធនធានទាំងនេះត្រូវបានបង្កើតនៅក្រោមលក្ខខណ្ឌពិសេសផ្សេងៗ ។ ការកកើតធនធានធម្មជាតិទាំងនេះត្រូវការរយៈពេលរាប់លានឆ្នាំ ប៉ុន្តែមនុស្សបានប្រើប្រាស់វាអស់យ៉ាងឆាប់រហ័ស និងមិនយូរប៉ុន្មាន វានឹងត្រូវហិនហោចអស់គ្មានសល់ ។

2.2. ការបោះចោលកាកសំណល់

រូបទី 1.3 : ការបោះចោលកាកសំណល់

កំណើនចំនួនប្រជាជនមានន័យថា កាកសំណល់ឧស្សាហកម្ម កសិកម្ម និងកាកសំណល់ផ្ទះបាយ(មនុស្ស)កាន់តែមានច្រើន ហើយតម្រូវការកន្លែងចោលកាកសំណល់ក៏ច្រើនដែរ ។ សំរាមដែលយើងបោះចោលរាល់ថ្ងៃមានកាកសំណល់ ម្ហូបអាហារ សំបកកំប៉ុង ថង់ប្លាស្ទិច សំបកដប ក្រដាសកាសែត ។ សំរាមនិងសំណល់ជាបញ្ហាមួយធំបំផុតដែលត្រូវការកន្លែងទុកដាក់វាដោយមិនធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន ។

ប្រសិនបើយើងបោះចោលសំរាម និងកាកសំណល់ពាសពេញវាល នៅពេលវាបំបែក ធាតុគីមីពុលគ្រប់ប្រភេទនឹងហូរចូលក្នុងដីនិងទឹក ។ ធាតុគីមីភាគច្រើន ហូរចូលទៅក្នុងទឹកសម្រាប់ប្រើប្រាស់ដែលធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុខភាព មនុស្ស សត្វ ទាំងឡាយដែរ ។

២.៣. ការបំផ្លាញជម្រកធម្មជាតិ

កាលណាប្រជាជនកាន់តែច្រើន នាំឱ្យមានការអភិវឌ្ឍទីក្រុងបន្ថែមទៀត ។ មនុស្សត្រូវការកាប់ព្រៃឈើ ដើម្បីយកកន្លែងធ្វើកសិដ្ឋាន សង់ផ្ទះ ធ្វើរោងចក្រ សាងសង់ទំនប់ទឹក ធ្វើផ្លូវ ... ។ ការធ្វើបែបនេះជាការបំផ្លាញជម្រកធម្មជាតិ ។ សកម្មភាពទាំងនេះនៅតែបន្តជំនួសកន្លែងនៃសហគមន៍ធម្មជាតិ ។ ការដកយកប្រភេទភាវៈរស់ជាច្រើន(សត្វនិងរុក្ខជាតិ) ចេញពីស្ថានប្រព័ន្ធអាចធ្វើឱ្យស្ថានប្រព័ន្ធនោះគ្មានតុល្យភាព ។ ប្រសិនបើស្ថានប្រព័ន្ធច្រើនខូចខាត មណ្ឌលជីវៈក៏ខូចខាតដែរ ។

រូបទី ១៤ : ការកាប់ព្រៃឈើដើម្បីយកដីធ្វើផ្លូវគមនាគមន៍

ជានិច្ចជាកាល ទង្វើរបស់មនុស្សតែងតែធ្វើឱ្យបរិស្ថានប្រែប្រួល ។ ពីអតីតកាល ឥទ្ធិពលនៃទង្វើនេះមានតែនៅក្នុងតំបន់តូចៗ ក៏ប៉ុន្តែបច្ចុប្បន្ននេះបច្ចេកវិទ្យាទំនើបអាចឱ្យមនុស្សបំផ្លាញប្រទេសឬក៏ពិភពលោកទាំងមូលបានយ៉ាងឆាប់រហ័ស ។ ***ឧទាហរណ៍*** បច្ចេកវិទ្យាទំនើបអាចឱ្យមនុស្សកាប់ព្រៃឈើយ៉ាងលឿនក្នុងរយៈពេលដ៏ខ្លី រហូតធ្វើឱ្យអាកាសធាតុប្រែប្រួលដែលបណ្តាលឱ្យប្រែប្រួលរបបទឹកភ្លៀង សូម្បីតែនៅកន្លែងឆ្ងាយពីព្រៃឈើក៏ដោយ ។ ដូចនេះយើងត្រូវតែចូលរួមទប់ស្កាត់ភាពបង្កក្តីអន្តរាយចំពោះបរិស្ថានធម្មជាតិឱ្យបាន ដោយយើងត្រូវយល់ពីបញ្ហាបរិស្ថាននិងការគ្រប់គ្រងបញ្ហានេះឱ្យបានសមស្រប ។

មេរៀនសង្ខេប

- កំណើនប្រជាជនលើពិភពលោក បណ្ដាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងទៅលើធនធានធម្មជាតិ ។ ដើម្បីការរីកចម្រើនរបស់សង្គម មនុស្សបានធ្វើសកម្មភាពផ្សេងៗដែលប៉ះពាល់ដល់សុខភាព ។
- មនុស្សបានបោះចោលសំរាមពាសវាលពាសកាល ។ នៅពេលវាបំបែក ធាតុគីមីពុលនិងហូរចូលទៅក្នុងដី ហើយខ្លះទៀតហូរចូលទៅក្នុងទឹកសម្រាប់ប្រើប្រាស់ដែលធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្ស សត្វ ។
- មនុស្សកែប្រែធម្មជាតិនៅជុំវិញខ្លួនតាមច្រើនរូបភាពដូចជា ការកាប់ព្រៃឈើ ការសាងសង់ទំនប់ ការធ្វើផ្លូវ ការបង្កើតទីក្រុងថ្មី ឬពង្រីកទីក្រុង ដែលនាំទៅរកការបាត់បង់ដីស្រែនិងស្ថានប្រព័ន្ធសំខាន់ៗសម្រាប់រុក្ខជាតិនិងសត្វជាច្រើន ។

? សំណួរ

1. ចូររកឧទាហរណ៍ធនធានធម្មជាតិដែលអាចកើតឡើងវិញនិងធនធានធម្មជាតិដែលមិនអាចកើតឡើងវិញឱ្យបាន 10 យ៉ាងតិច ។
2. រវាងធនធានធម្មជាតិទាំងពីរប្រភេទខាងលើ តើធនធានធម្មជាតិប្រភេទណាមួយដែលមនុស្សទាញយកផលមកប្រើប្រាស់ច្រើនជាងគេ ? ហេតុអ្វី ?
3. ចូរចែកធនធានធម្មជាតិដែលមានក្នុងដី លើដី ក្នុងទឹក ក្នុងព្រៃ និងក្នុងអាកាសទៅតាមប្រភេទ ។
4. ប្រៀបធៀបពីធនធានធម្មជាតិកើតឡើងជាថ្មីនិងធនធានធម្មជាតិដែលមិនអាចកើតឡើងជាថ្មី ដោយលើកឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់ ។
5. ដើម្បីកាត់បន្ថយល្បឿននៃការបាត់បង់ធនធានធម្មជាតិដែលមិនអាចកើតឡើងជាថ្មី តើត្រូវមានវិធានការអ្វីខ្លះ ?
6. តើមូលហេតុអ្វីខ្លះដែលបណ្ដាលឱ្យធនធានធម្មជាតិ ត្រូវទទួលរងការបំផ្លិចបំផ្លាញជាខ្លាំង ?
7. ដើម្បីរក្សាធនធានធម្មជាតិឱ្យមានស្ថិរភាព តើអ្នកត្រូវធ្វើដូចម្ដេច ?
8. ឧទាហរណ៍ជាក់ស្ដែងដូចជា ធនធានកើតឡើងជាថ្មីមានប្រភេទសត្វឬរុក្ខជាតិ ដែលកំពុងវិនាសសាបសូន្យ តើធនធានទាំងនេះអាចជំនួស ឬបង្កើតឡើងបានជាថ្មីដែរឬទេ ?

2 ការបំពុលបរិស្ថាន

ចប់មេរៀននេះ សិស្សអាច

- បង្ហាញពីប្រភពដែលនាំឱ្យមានកង្វក់ទឹក កង្វក់ខ្យល់និងកង្វក់ដី និងផលប៉ះពាល់ទៅលើមនុស្ស
- សង្កេតនិងវិភាគប្រភេទកង្វក់ទាំងឡាយ
- ជ្រើសរើសមធ្យោបាយមកអនុវត្តដើម្បីកាត់បន្ថយភាពកង្វក់ពីបរិស្ថាន
- ចូលរួមរកវិធីផ្សេងៗដើម្បីធ្វើឱ្យបរិស្ថានកាន់តែល្អប្រសើរឡើងសម្រាប់គ្រួសារនិងសហគមន៍ ។

ការបំពុលគឺជាការធ្វើឱ្យកង្វក់ដល់បរិស្ថាន ដោយសារសំណល់ផ្សេងៗដែលទុកដាក់មិនបានត្រឹមត្រូវ ។ សំណល់ ដែលទុកដាក់មិនបានត្រឹមត្រូវ អាចបំពុលខ្យល់ បំពុលទឹក និងបំពុលដី ។ វាគឺជាសកម្មភាពរបស់មនុស្សដែលបណ្តាលឱ្យមានសំណល់កើតមានឡើង ហើយសំណល់ទាំងនោះធ្វើឱ្យមានការបំពុល ។ នៅពេលដែលមានការបំពុលនេះកើតឡើង បរិស្ថានក៏ក្លាយទៅជាកខ្វក់មិនមានជាសុខភាព ដែលមានគ្រោះថ្នាក់ដល់មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិនៅជុំវិញ ។

1. កខ្វក់ខ្យល់

ភាគច្រើនកង្វក់ខ្យល់មាននៅទីក្រុង ។ វាកើតឡើងពីចំហេះធ្យូងថ្ម ប្រេងកាត និងឧស្ម័នធម្មជាតិ ។ ធាតុកខ្វក់មួយចំនួនដូចមានខាងក្រោមនេះ ៖

1.1. ធាតុកខ្វក់

ក. កាបូនអុកស៊ីត

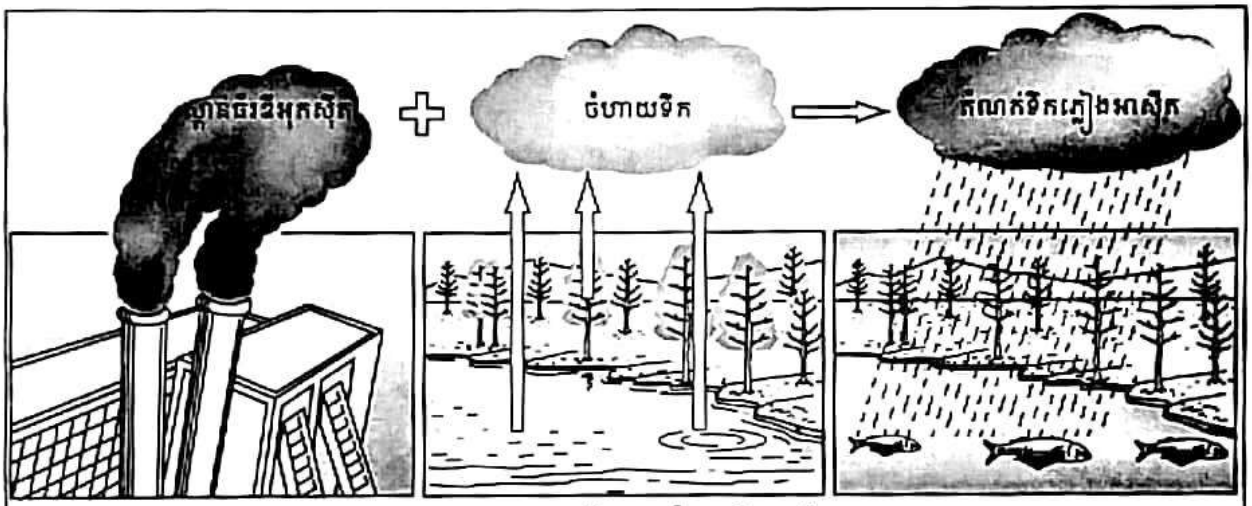
កាបូនអុកស៊ីតមានកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត (CO) និងកាបូនឌីអុកស៊ីត (CO_2)

- **កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត** (CO) : កើតឡើងពីចំហេះប្រេងឥន្ធនៈនិងធ្យូងថ្ម ។ ឧស្ម័ននេះប្រមូលផ្តុំនៅតាមផ្លូវតូចចង្អៀតក្នុងក្រុង ជាពិសេសនៅតាមផ្លូវដែលមានអាគារខ្ពស់ៗអមសងខាង ។ កំហាប់ខ្ពស់នៃឧស្ម័ននេះកើតមាននៅពេលដែលចរាចរណ៍កកស្ទះច្រើន ។ កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត(CO) ងាយភ្ជាប់ជាមួយអេម៉ូក្លូប៊ីនរបស់គោលិកាក្រហមនិងបន្ថយសមត្ថភាពដឹកនាំអុកស៊ីសែនរបស់អេម៉ូក្លូប៊ីន ។ ឧស្ម័ននេះបណ្តាលឱ្យឈឺក្បាល វិលមុខ និងមានអារម្មណ៍ងងុយដេក ។ កំណើន CO តែបន្តិចក្នុងបរិយាកាស អាចមានឥទ្ធិពលយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់អ្នកជក់បារីដែលមានកំហាប់

CO ខ្ពស់ស្រាប់ក្នុងឈាមរបស់ពួកគេ និងអ្នកជំងឺបេះដូង ដែលបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាអាក្រក់កើតឡើងនៅពេលពួកគាត់ស្ថិតនៅកន្លែងមានឧស្ម័ននេះយូរ ។

- កាបូនឌីអុកស៊ីត ឬ ឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) : កើតឡើងពីចំហេះប្រេងកាត ធ្យូងថ្ម ឧស្ម័នធម្មជាតិនិងការដុតព្រៃ ដែលផ្តល់ជាថាមពលចាំបាច់សម្រាប់ដំណើរការយានយន្ត ចំអិនអាហារ និងរោងចក្រអគ្គិសនី ។ CO_2 ជាអ្នកទប់បង្ខាំងកម្តៅនៅក្នុងបរិយាកាសដែលជាប្រភពនៃបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុនិងការកើនឡើងកម្តៅនៃផែនដី ។

ខ. ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត (SO_2)



រូបទី 2.1 : កំណាភ្លៀងអាស៊ីត

សារធាតុពុល SO_2 ភាយចេញពីចំហេះធ្យូងថ្មឬផលិតផលប្រេងកាតដែលមានស្ពាន់ធ័រ ។ ឧស្ម័ននេះបណ្តាលឱ្យមានជំងឺផ្លូវដង្ហើម ឬជំងឺបេះដូងរ៉ាំរ៉ៃ ។ ដំណកដង្ហើមនៅកន្លែងដែលមានកំហាប់ SO_2 តែតិចតួចក្តី ក្នុងរយៈពេលពីរបីឆ្នាំអាចបណ្តាលឱ្យមានជំងឺស្ទួតនិងរលាកទងសួត ។ ពេលដែល SO_2 មានប្រតិកម្មជាមួយទឹក បង្កើតបានជាសារធាតុពុលមួយទៀតគឺអាស៊ីតស៊ុលផួរិច H_2SO_4 ឬភ្លៀងអាស៊ីត ។

គ. អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (NO)

អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីតជាឧស្ម័នដែលផលិតឡើងដោយប្រតិកម្មគីមីរវាងអាសូតនិងអុកស៊ីសែន ។ រោងចក្រនិងរថយន្តដែលបញ្ចេញឧស្ម័នក៏ផលិតអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីតដែរ ។ ឧស្ម័ននេះ បង្អាក់ការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិនិងបន្ថយសមត្ថភាពដឹកនាំអុកស៊ីសែនរបស់ឈាម ។ NO ជាឧស្ម័នពុលដែលបណ្តាលឱ្យរលាកផ្លូវដង្ហើម ។ NO មានឥទ្ធិពលទៅលើស្រទាប់អូសូនដោយ NO មួយម៉ូលេគុលអាចបំផ្លាញអូសូនមួយម៉ូលេគុលបាន ។ NO ជាមួយទឹកបង្កើតបានជាអាស៊ីតនីទ្រិចរាវ (HNO_3) ដែលផ្តល់អាស៊ីតដល់ទឹកភ្លៀងដែរ ។

ឃ. សំណ

សំណ គឺជាសារធាតុមួយទៀតដែលគេរកឃើញនៅក្នុងសមាសធាតុខ្យល់ ។ សំណកើតចេញពីផ្សែងយានយន្តដែលប្រើប្រេងសាំងមានសមាសធាតុសំណ ។ សំណជាធាតុទីមួយដែលចូលទៅក្នុងខ្សែអាហារនៃលំដាប់រុក្ខជាតិ ។ កម្រិតខ្ពស់របស់សំណនៅក្នុងខ្លួនមនុស្សធ្វើឱ្យឈឺក្បាល ដេកមិនលក់ កង្វះឈាមក្រហម និងរលូតកូន ។ ជាពិសេសចំពោះកុមារដែលរស់នៅកន្លែងមានចរាចរណ៍កកកុញងាយនិងរងគ្រោះជាងគេ ព្រោះវាបំផ្លាញការលូតលាស់ផ្នែកស្មារតី ជំងឺតាំងបេះដូង និងដាច់សរសៃឈាមក្នុងខួរក្បាល ។

ង. អ៊ីដ្រូកាបួ

រូបទី 2.2 : ការបញ្ចេញឧស្ម័នមេតានដោយសារការចិញ្ចឹមសត្វនិងការធ្វើស្រែដែលមានទឹកជាប្រចាំ

អ៊ីដ្រូកាបួគឺជាក្រុមសារធាតុសរីរាង្គដូចជាមេតាន (CH_4) បង់សែន (C_6H_6) ។ មេតាន (CH_4) ជាឧស្ម័នដែលកើតចេញពីសត្វ រុក្ខជាតិ ការជីកយករ៉ែ ការធ្វើស្រូវក្នុងស្រែដែលមានទឹកជាប្រចាំ កន្លែងចោលកាកសំណល់និងសំណល់ទឹកសំអុយពីគេហដ្ឋាន ។ អ៊ីដ្រូកាបួមួយចំនួនមានឥទ្ធិពលទៅលើសុខភាពមនុស្សដូចជា ការបំផ្លាញផ្លូវដង្ហើមនិងការបង្កជំងឺមហារីក ។ មេតានក៏ចូលរួមធ្វើឱ្យអាកាសធាតុប្រែប្រួលដែរ ។

ចំពោះសត្វទំពាអៀងភាគច្រើន អាហារមិនអាចរំលាយបានទេមុនពេលវាឡើងជូរ ។ ដំណើរឡើងជូរបណ្ដាលឱ្យមានការបញ្ចេញឧស្ម័នមេតានពីសត្វទៅក្នុងបរិយាកាស ។

ការបញ្ចេញឧស្ម័នមេតានកើនឡើង នៅពេលសារធាតុសរីរាង្គនៃរុក្ខជាតិក្នុងស្រែ រលួយក្រោមអំពើរបស់បាក់តេរី ។ ឧស្ម័នមេតានភាគច្រើនភាយចេញពីដីស្រែទៅក្នុងបរិយាកាសតាមរយៈការផុយរលួយនៃរុក្ខជាតិ ដែលមាននាទីដូចជាបំពង់នាំឧស្ម័នពីដីទៅក្នុងបរិយាកាស ។ ភាគច្រើន មេតានត្រូវបានបញ្ចេញពីដំណាំស្រូវនៅតំបន់ដីសើម ។

ទឹកន្លែងចាក់សំណល់ក៏ជាប្រភពនៃឧស្ម័នមេតានដែរ ។ ដំណើររលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គដូចជាសំណល់អាហារ រុក្ខជាតិ សត្វ បញ្ចេញមេតានដែលភាយទៅក្នុងបរិយាកាស ។

1.2. ផលប៉ះពាល់នៃកង្វក់ខ្យល់

រូបទី 2.3 : ការបញ្ចេញផ្សែងពុលពីរោងចក្រនិងយានយន្ត

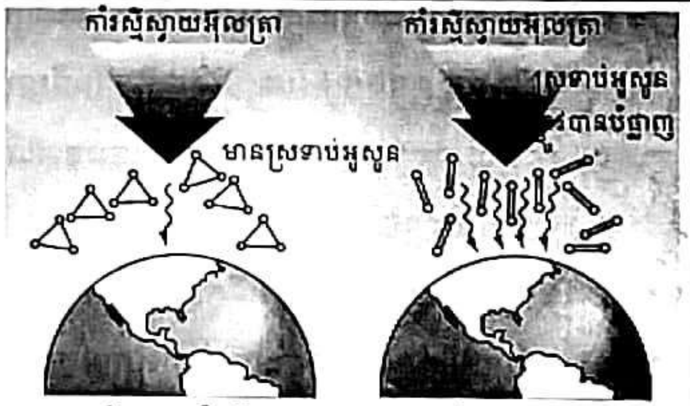
កង្វក់ខ្យល់បណ្តាលមកពីសកម្មភាពរបស់មនុស្ស ។ រោងចក្រ សហគ្រាសយានយន្ត និងម៉ាស៊ីនគ្រឿងចក្រដែលប្រើដោយចំហេះប្រេងឥន្ធនៈ បានបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិច ឧស្ម័នស្ពាន់ធ័រអុកស៊ីតនិងឧស្ម័នផ្សេងៗទៀតទៅក្នុងបរិយាកាស ។ ឧស្ម័នទាំងនេះអាចបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពមនុស្សនិងសត្វ ។

បាតុភូតបីដែលកើតឡើងពីកង្វក់ខ្យល់គឺ ភ្លៀងអាស៊ីត ការបំផ្លាញស្រទាប់អូសូន និងបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ ។

ក. ភ្លៀងអាស៊ីត

ឧស្ម័នផ្សេងៗដូចជាឧស្ម័នស្ពាន់ធ័រអុកស៊ីតនិងអាសូតអុកស៊ីតត្រូវបានបញ្ចេញទៅក្នុងបរិយាកាសដោយរោងចក្រ យានយន្ត ។ ឧស្ម័នទាំងនេះរលាយនៅក្នុងទឹកភ្លៀង ហើយបង្កើតជាភ្លៀងអាស៊ីត ។ ភ្លៀងអាស៊ីតបំផ្លាញរុក្ខជាតិ ព្រោះសារធាតុចិញ្ចឹមពីដី បង្អាក់ការភ្ជាប់អាសូតដោយបាក់តេរី សម្លាប់ត្រីក្នុងទឹក ។ លើសពីនេះភ្លៀងអាស៊ីតបំផ្លាញសំណង់អគារផ្សេងៗ ។

ខ. ការបំផ្លាញស្រទាប់អូសូន



រូបទី 2.4 : កាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រា (UV) និងស្រទាប់អូសូន

សារធាតុគីមីមួយចំនួនដូចជា ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន(CFC_s)ដែលមាននៅក្នុងកំប៉ុងបាញ់ថ្នាំ ក្នុងម៉ាស៊ីនត្រជាក់និងក្នុងទូទឹកកកត្រូវបញ្ចេញចោលទៅក្នុងបរិយាកាស ។ ផ្នែកខាងលើនៃបរិយាកាសដែលព័ទ្ធជុំវិញផែនដី មានឧស្ម័នអូសូនមួយស្រទាប់ ។ ឧស្ម័ននេះការពារមិនឱ្យកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រា(UV) របស់ព្រះអាទិត្យចាំងចូលទៅដល់ផែនដីបាន ។ ប៉ុន្តែ CFC_s មានប្រតិកម្មជាមួយអូសូននៅក្នុងស្រទាប់អូសូន ហើយធ្វើឱ្យស្រទាប់នេះក្លាយទៅជាស្តើងដែលអាចឱ្យកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រាជ្រៀតចូលទៅដល់ផែនដីកាន់តែច្រើនឡើងៗ ។ ជារួមការខូចខាតស្រទាប់អូសូន នាំឱ្យរុក្ខជាតិនិងដំណាំនានាត្រូវរងការបំផ្លាញយ៉ាងខ្លាំង ព្រោះកំណើនកម្រិតកាំរស្មីស្វាយអ៊ុលត្រានឹងធ្វើឱ្យខូចស្លឹកបណ្តាលឱ្យថយ

ចុះនូវប្រសិទ្ធភាពនៃការធ្វើរស្មីសំយោគនិងការស្រូបយកទឹកពីដី ។ ការបំផ្លាញឬស្សីតុងរុក្ខជាតិដែលជាគ្រឹះនៃខ្សែអាហារនៅសមុទ្រ អាចនឹងបន្ថយនូវផលិតភាពមហាសមុទ្រយ៉ាងច្រើន ។ ជារួមការខូចខាតស្រទាប់អូសូនអាចបន្ថយផលិតភាពនៃដំណាំសំខាន់ៗច្រើនមុខនៅលើពិភពលោក ដែលបណ្តាលឱ្យមានបញ្ហាដល់ការផ្គត់ផ្គង់អាហារ ។ ចំពោះមនុស្សបណ្តាលឱ្យមានកំណើននៃការកើតជំងឺស្បែកបាំងភ្នែកនិងជំងឺមហារីកស្បែក ។

គ. បម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ

ការដុតព្រៃ ការដុតរ៉ែផ្សេងៗដូចជាប្រេងកាត ធ្យូងថ្ម ឧស្ម័នធម្មជាតិ នៅក្នុងរោងចក្រនិងយានយន្តផ្សេងៗ បានបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិចនិងអាសូតអុកស៊ីតទៅក្នុងបរិយាកាស ។ កាលណាបរិមាណឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) និងអាសូតអុកស៊ីតកើនឡើង វានឹងត្រូវរក្សាទុកក្នុងខ្យល់ដែលនឹងធ្វើឱ្យផែនដីកើនកម្តៅជាងមុន ។ កំណើនសីតុណ្ហភាពមានឥទ្ធិពលទៅលើផលិតផលស្បៀង កម្ពស់ទឹកភ្លៀង របាយទឹកភ្លៀង ព្រមទាំងធ្វើឱ្យទឹកសមុទ្រឡើងខ្ពស់ ហើយបណ្តាលឱ្យមានទឹកជំនន់និងភាពរាំងស្ងួតកើតមានជាញឹកញាប់ ។

1.3. ការទប់ស្កាត់កង្វក់ខ្យល់

ចំពោះទីក្រុង ឬប្រទេសមួយចំនួន គេអាចចាត់វិធានការខ្លះៗសម្រាប់ទប់ស្កាត់កង្វក់ខ្យល់ដូចជា :

- ប្រើប្រាស់តែប្រេងឥន្ធនៈគ្មានសំណ ។
- ប្រើផលិតផលប្រេងកាតដែលមានជាតិស្ពាន់ធ័រទាប ។
- ដាំដើមឈើតាមបណ្តោយផ្លូវដែលមានចរាចរណ៍ ព្រោះអាចស្រូបយកធូលី កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត និងកាត់បន្ថយសូរស័ព្ទ ។
- ត្រូវដាក់តំបន់ឧស្សាហកម្មនិងទីកន្លែងចាក់សំរាមនៅឆ្ងាយពីទីក្រុង ។ បើអាចធ្វើបានគួរធ្វើតំបន់ឧស្សាហកម្មនិងកន្លែងចាក់សំរាមនៅក្រោមចរន្តខ្យល់ ។
- សាងសង់ផ្លូវធំៗជាមួយអាគារទាបៗព្រោះផ្លូវតូចៗដែលមានអាគារខ្ពស់ៗនៅសងខាងផ្លូវអាចឱ្យមានការប្រមូលផ្តុំសារធាតុពុលកិរិតខ្ពស់ ។
- ប្រើប្រាស់ឧបករណ៍បំប្លែងកាតាលីកម្ម(Catalytc Converter) ដើម្បីជួយដល់ការត្រួតពិនិត្យការបញ្ចេញសំណល់ឧស្ម័នកាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត និងអ៊ីដ្រូកាបួ ។

2. កខ្វក់ទឹក

រូបទី 25 : កខ្វក់ទឹក

ទឹកជាសារធាតុមានសារប្រយោជន៍សម្រាប់ជីវិត ។ ទឹកគ្របដណ្ដប់ 70% នៃផ្ទៃដី ប៉ុន្តែធនធានទឹកសាបមានតិចតួចប៉ុណ្ណោះទេ ដែលអាចទាញយកមកប្រើប្រាស់បាន ។

នៅតំបន់ជាច្រើននៃពិភពលោក ធនធានទឹក ត្រូវបានគេប្រើប្រាស់ហួសកម្រិត ។ លើសពីនេះធនធានទឹកកំពុងរងការបំពុលដោយសារសំណល់ឧស្សាហកម្ម ទឹកលូសំអុយ សំណល់គីមី និងសារធាតុចិញ្ចឹម(បណ្ដាលមកពីលំហូរកសិកម្ម) ។ សារធាតុបំពុលទឹកបានធ្លាក់ចូលក្នុងទឹកស្ទឹង ទន្លេ បឹងបួ ឬការធ្លាយកំពប់ប្រេងកើតមានឡើងដោយនាវាដឹកប្រេងធំៗនៅក្នុងសមុទ្រ ។ ធាតុកខ្វក់ដែលជាប្រភពនៃការបំពុលទឹកមានដូចខាងក្រោមនេះ ។

2.1. សំណល់សរីរាង្គ

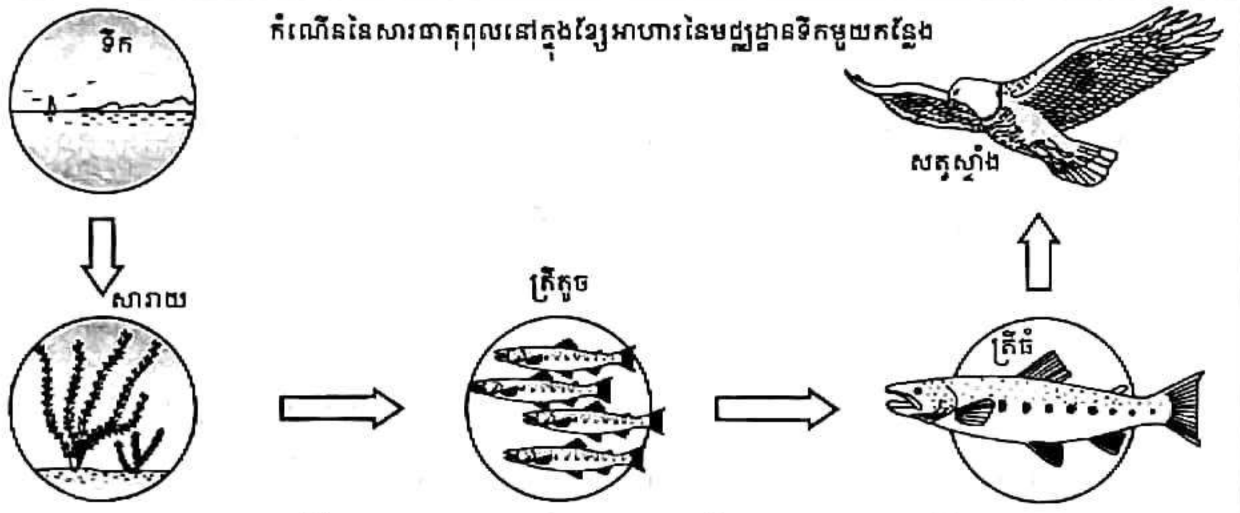
សំណល់សរីរាង្គភាគច្រើនជាសំណល់ដែលចេញពីរុក្ខជាតិនិងសត្វ ។ តាមធម្មតា សំណល់ទាំងនេះជាសំណល់អាចបំបែកធាតុបានដោយបាក់តេរី ។ ទឹកសំអុយនិងកាកសំណល់ដែលផលិតចេញពីរោងចក្រផលិតស្បៀងអាហារនិងរោងចក្រផលិតក្រដាស ជាប្រភពនៃធាតុកខ្វក់នៅក្នុងទឹក ។ ប្រសិនបើសំណល់សរីរាង្គមានបរិមាណធំធេង បរិមាណអុកស៊ីសែនរលាយក្នុងទឹកត្រូវថយចុះយ៉ាងខ្លាំងដោយតម្រូវការសម្រាប់បំបែកធាតុទាំងនេះ ។ កង្វះអុកស៊ីសែនធ្វើឱ្យត្រីនិងសារពាង្គកាយក្នុងទឹកផ្សេងៗទៀតងាប់ ។

សំណល់សរីរាង្គខ្លះជាសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់រុក្ខជាតិ(ជីកសិកម្ម) ប៉ុន្តែបើបរិមាណនៃសារធាតុទាំងនេះច្រើនហួសហេតុពេកនោះ វាបង្អាក់ ឬបញ្ឈប់ការលូតលាស់របស់សារាយនិងរុក្ខជាតិទឹកផ្សេងៗទៀត ។ នៅពេលរុក្ខជាតិទាំងនេះងាប់ វានឹងធ្លាក់ទៅបាតបឹងដែលអាចបណ្ដាលឱ្យជម្រៅនិងទំហំបឹងថយចុះបាន ។

2.2. សំណល់អសរីរាង្គ

សំណល់អសរីរាង្គបណ្ដាលមកពីការជីករ៉ែនិងការចាក់ចោលកាកសំណល់សារធាតុខនិជទៅក្នុងផ្លូវទឹក ហើយសំណល់ខ្លះមានជាតិបារតនិងសំណ ដែលជាធាតុពុលចំពោះមនុស្សនិងសត្វ ។

បម្រើបម្រាស់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតចង្រៃបណ្ដាលឱ្យដីពុល បន្ទាប់មកទឹកភ្លៀងហូរនាំដីពុលចូលទៅក្នុងទឹក ។ ដំបូងបង្អស់ធាតុពុលមួយចំនួនបានជ្រាបចូលក្នុងសារពាង្គកាយរុក្ខជាតិទឹក ។ រុក្ខជាតិទឹកទាំងនេះត្រូវបានត្រីតូចៗស៊ី ។ បន្ទាប់មកត្រីតូចៗត្រូវត្រីធំៗស៊ីបន្ត ហើយស្ទាំងអាចចាប់ត្រីធំៗស៊ីបន្តទៀត ។ ដូចនេះរុក្ខជាតិទឹកដែលមានផ្ទុកសារធាតុពុលបានបញ្ជូនបរិមាណសារធាតុពុលទាំងនេះដល់អ្នកស៊ីបន្តបន្ទាប់តាមខ្សែអាហារ ។



រូបទី 26 : សារធាតុពុលត្រូវបានបញ្ជូនតាមខ្សែអាហារក្នុងមជ្ឈដ្ឋានទឹក

2.3. ការឡើងកម្ដៅ

ការឡើងកម្ដៅកើតមានឡើង នៅពេលដំណើរការផលិតរបស់រោងចក្រមានទីតាំងនៅតាមដងទន្លេ ឬក្បែរបឹងដែលបានបញ្ចេញទឹកសំណល់មានសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ចូលទៅក្នុងប្រព័ន្ធផ្លូវទឹក ។ ការឡើងកម្ដៅអាចបណ្ដាលឱ្យត្រីងាប់ពាយអស់ ព្រោះវាមិនអាចទ្រាំទ្រនឹងកម្ដៅនេះបាន ។ ម្យ៉ាងទៀតទឹកក្ដៅមិនអាចចាប់យកអុកស៊ីសែនបានច្រើនជាងទឹកត្រជាក់ទេ ដូចនេះសារពាង្គកាយរស់នៅក្នុងទឹកគ្មានអុកស៊ីសែន បន្ទាប់មកវាអាចងាប់ដោយថប់ដង្ហើម ។

2.4. ភ្នាក់ងារបង្ករោគ

កង្វក់ទឹកភាគច្រើនទាក់ទងនឹងមីក្រូសារពាង្គកាយ ដែលបង្ករោគដូចជាបាក់តេរី អាមីប វីរុស និងដង្កូវបរាសិត ។ ភាគច្រើននៃជំងឺធ្ងន់ធ្ងរមានប្រភពចេញពីកង្វក់ទឹក ដូចជាអាសន្នរោគ រាគមួល ជំងឺថ្លើម គ្រុនពោះវៀន ជំងឺគ្រុនស្វិតដៃជើង ... ។

2.5. ការទប់ស្កាត់កង្វក់ទឹក

កង្វក់ទឹកបង្កគ្រោះថ្នាក់ដល់ជីវិតមនុស្សនិងសត្វ។ កង្វក់ទឹកបណ្តាលមកពីប្រភពជាច្រើន។ មធ្យោបាយសម្រាប់ទប់ស្កាត់កង្វក់ទឹកមាន ៖

- ការបង្កបង្កើនផល ៖ ចំពោះជីគីមីត្រូវប្រើក្នុងកម្រិតអប្បបរិមាបំផុត និងមិននៅក្បែរប្រភពទឹក (ស្ទឹង ព្រែក ទន្លេ...)។ ជីគីមីដែលប្រើនៅលើដីស្រែចំការ អាចហូរចូលទៅក្នុងប្រភពទឹក ហើយធ្វើឱ្យរុក្ខជាតិទឹកមានសារាយជាដើមនិងរុក្ខជាតិទឹកមួយចំនួនទៀតដុះលូតលាស់យ៉ាងលឿន ដែលធ្វើឱ្យប្រភពទឹករាប់រាក់ រីងស្ងួត និងធ្វើឱ្យទិន្នផលត្រីថយចុះ។ ការបំពុលប្រភពទឹកអាចឱ្យជីវិតសត្វព្រៃងាប់ថែមទៀតផង។ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតធ្វើឱ្យត្រីនិងសត្វល្អិតដែលរស់នៅក្នុងទឹកងាប់បាន។ ត្រី គឺជាសត្វងាយរងគ្រោះបំផុត សូម្បីតែក្នុងបរិមាណថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតតិចតួចក្នុងទឹកក៏ដោយ។
- សំណល់របស់មនុស្ស ៖ ក្នុងកាកសំណល់របស់មនុស្សមានធាតុពុលនិងភ្នាក់ងារបង្ករោគជាច្រើន។ វាជាការប្រសើរបំផុតក្នុងការសាងសង់បង្គន់អនាម័យ សម្រាប់កប់កាកសំណល់របស់មនុស្សទៅក្នុងដី ហើយត្រូវសង់ឱ្យឆ្ងាយពីអណ្តូងទឹក ស្រះទឹក និងស្ទឹង។
- ថង់ប្លាស្ទិចនិងសំណល់ផ្សេងៗទៀត ៖ សំណល់តាមផ្ទះផ្តល់នូវសារធាតុពុលដ៏គ្រោះថ្នាក់បំផុតនៅពេលវាបំបែក។ បើសិនជាមិនអាចបោះចោលឱ្យឆ្ងាយពីលំនៅដ្ឋានទេនោះ ត្រូវកប់វាឱ្យបានជ្រៅនិងឆ្ងាយពីអណ្តូងទឹក ស្រះទឹក និងស្ទឹង។
- ប្រេងម៉ាស៊ីនដែលបូមស្តារចេញពីយានយន្តនិងម៉ាស៊ីននានា ៖ ចៀសវាងការផ្លាស់ប្តូរប្រេងម៉ាស៊ីន គ្រឿងចក្រ និងត្រូវយកវាទៅចាក់ចោលឱ្យឆ្ងាយពីប្រភពទឹកមាន ស្រះ ទឹកស្ទឹង ឬអណ្តូងទឹក ហើយមិនត្រូវលាងយានយន្តនៅក្នុងបឹង ស្ទឹង ព្រែក ឬទន្លេឡើយ។
- សំណល់ពីរោងចក្រកែច្នៃ ៖ កាកសំណល់ពីរោងចក្រសិប្បកម្មនានានិងពីការរុករករ៉ែផ្សេងៗ អាចបំពុលទឹកស្ទឹង ព្រែក ទន្លេ សម្លាប់ត្រី និងគំរាមកំហែងដល់ជីវិតមនុស្សនិងសត្វដែលអាស្រ័យនឹងទឹកនោះ។

3. កខ្វក់ដី

សំរាមនិងកាកសំណល់គឺជាបញ្ហាធំមួយ។ បញ្ហាដែលធំបំផុតនោះគឺការរកកន្លែងទុកដាក់វាដោយមិនធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់បរិស្ថាន។ នៅពេលមនុស្សពង្រាយសំរាមនៅលើដី បណ្តាលឱ្យដីក្លាយទៅជាកខ្វក់។ ពេលវាបំបែក គ្រប់ប្រភេទសារធាតុគីមីពុលទាំងអស់និងហូរចូលទៅក្នុងដី។ ធាតុគីមីទាំងនេះភាគច្រើនក៏ហូរចូលទៅក្នុងទឹកសម្រាប់ប្រើប្រាស់ដែរ ដែលធ្វើឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដល់សុខភាពមនុស្សនិងសត្វទាំងឡាយ។

- សំណល់មួយចំនួនដូចជា ផលិតផលធ្វើពីឈើ អាហារ សំណល់សត្វរុក្ខជាតិ អាចរលួយក្រោយពីទុកចោលមួយរយៈ ។ សំណល់ទាំងនេះបំបែកដោយសារអំពើរបស់បាក់តេរី ។ ដូចនេះគេហៅវាថាជាសំណល់បំបែកបាន ។
- សំណល់មិនអាចបំបែកបានដូចជាអំបែងកែវ ប្លាស្ទិច លោហៈ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត វាមិនអាចរលួយទេ ព្រោះបាក់តេរីមិនអាចបំបែកវាជាអាហារបាន ។ ដូចនេះគេហៅថាសំណល់បំបែកមិនបាន ។ ប្រសិនបើយើងចោលសំណល់នេះផ្ដេសផ្ដាស វានឹងស្ថិតនៅយូរលើដីរហូតដល់រាប់រយឬ រាប់ពាន់ឆ្នាំ ។ ម្យ៉ាងវិញទៀតសំណល់ទាំងនេះដូចជាថង់ប្លាស្ទិច អំបែងកែវជាដើម ធ្វើឱ្យស្ទះលូទឹកហើយការស្ទះនេះនាំឱ្យទឹកជ្រាបលិចផ្លូវ ។

4. ការកាត់បន្ថយ ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ និងការកែច្នៃសំណល់

មនុស្សជាអ្នកបង្កើតសំណល់ ហើយមិនទុកដាក់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវដែលបណ្ដាលឱ្យមានការបំពុលដល់បរិស្ថាន ។ មធ្យោបាយដែលល្អបំផុតសម្រាប់ការពារបរិស្ថានពីការបំពុលនេះ គឺត្រូវកាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់ ដោយប្រើប្រាស់ឡើងវិញនិងការកែច្នៃសំណល់ ។

4.1. ការកាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់

មធ្យោបាយកាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់គឺ

- ចៀសវាងការប្រើប្រាស់ផលិតផលដែលបង្កើតសំរាមច្រើន ដូចជាកែវក្រដាស កែវជ័រ ចានជ័រ ដែកកេះ ជាពិសេសថង់ប្លាស្ទិចជាប្រភពសំរាមដ៏ចម្បង ។
- ចៀសវាងការទិញរបស់របរដោយខ្ចប់ថង់ប្លាស្ទិចដែលមិនអាចបំបែកធាតុបាន ។

4.2. ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ និងការកែច្នៃសំណល់

ការកែច្នៃ ឬការប្រើប្រាស់ឡើងវិញអាចកាត់បន្ថយនូវការបញ្ចេញសំណល់ទាំងស្រុង ។ រោងចក្រខ្លះធ្វើការកែច្នៃឬការប្រើប្រាស់ឡើងវិញនូវសំណល់ដែលមនុស្សបានបង្កើត ដើម្បីផលិតសម្ភារៈថ្មីៗជំនួសការនាំចូលនូវសម្ភារៈថ្លៃៗពីបរទេស ។

សំណល់ខ្លះដែលមនុស្សអាចយកទៅកែច្នៃ ឬប្រើប្រាស់ឡើងវិញ មានលោហៈគ្រប់ប្រភេទ សំណល់ប្រេងម៉ាស៊ីន ដបកែវ ដបប្លាស្ទិច និងសំណល់សរីរាង្គ ។ យើងអាចប្រើប្រាស់សំណល់ដែលយើងបង្កើតឡើងដោយខ្លួនឯងបាន ។

ឧទាហរណ៍ :

- លាងសំអាតដបប្លាស្ទិចដែលយើងប្រើប្រាស់រួចសម្រាប់ទុកដាក់ប្រើថ្ងៃក្រោយទៀតឱ្យបានច្រើនដងមុននិងបោះវាចោល ។
- សំបកកេសក្រដាសនិងថង់ប្លាស្ទិចខ្លះ អាចប្រើប្រាស់បានជាច្រើនដងមុននិងបោះវាចោល ។
- ធ្វើជីកំប៉ុស្តពីសំណល់សរីរាង្គដូចជាសំណល់ បន្លែ ផ្លែឈើ សំបកដូង សំបកពងមាន់ ... ។ ជីដែលផលិតបាន អាចយកមកប្រើប្រាស់សម្រាប់ដាំដំណាំផ្សេងៗ បានយ៉ាង ល្អប្រសើរ ។

មេរៀនសង្ខេប

- ការបំពុល គឺជាការធ្វើឱ្យកខ្វក់ដល់បរិស្ថាន ដោយសារសំណល់ផ្សេងៗដែលទុកដាក់មិនបានត្រឹមត្រូវ ។
- សំណល់ដែលទុកដាក់មិនបានត្រឹមត្រូវ អាចធ្វើឱ្យមានកង្វក់ខ្យល់ កង្វក់ទឹក និងកង្វក់ដី ។
- នៅពេលផ្សែងនិងឧស្ម័នពុលផ្សេងៗភាយចូលក្នុងបរិយាកាស វាអាចបណ្ដាលឱ្យមានកង្វល់ខ្យល់ ។
- កាលណាមនុស្សបោះចោលសំណល់ចូលទៅក្នុងបឹងបួ ត្រពាំង ប្រឡាយ ព្រែក ស្ទឹង ទន្លេនានានិងមហាសមុទ្រ វានឹងបណ្ដាលឱ្យមានកង្វក់ទឹក ។
- នៅពេលមនុស្សបោះសំរាមចោលនៅលើដីឬពង្រាយសំរាម វានឹងបណ្ដាលឱ្យមានកង្វក់ដី ។
- បច្ចេបាយដែលល្អបំផុតសម្រាប់ការពារបរិស្ថានកុំឱ្យកខ្វក់គឺ ការកាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់ដែលបង្កើតឡើងរៀងរាល់ថ្ងៃឱ្យថយចុះតិច ការកែច្នៃនិងការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ។

? សំណួរ

1 តើការបំពុលមានប៉ុន្មានប្រភេទ? អ្វីខ្លះ ?
2. ចូររកឧទាហរណ៍ពីប្រភេទនៃការបំពុលនីមួយៗ ។
3. តើប្រភពនៃការបំពុលខ្យល់នៅក្នុងសហគមន៍របស់ប្អូនជាអ្វី ?
4. តើផ្សែងដែលហុយចេញតាមបំពង់ផ្សែងវានឹងទៅទីណា ប្រសិនបើយើងដកដង្ហើមស្រូបយកផ្សែងនោះ ? តើវាប៉ះពាល់ដល់សុខភាពយើងដែរឬទេ ?
5. ទឹកដែលយើងឃើញថាថ្លាល្អ តើមានន័យថាមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ផឹកដែរឬទេ ?
6. តើមានមូលហេតុអ្វីខ្លះដែលបណ្ដាលឱ្យមានការបំពុលដី ?

? សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី៥

I ចូរគូសសញ្ញា ✓ ខាងដើមចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1 ក្នុងចំណោមសារធាតុខាងក្រោម តើសារធាតុណាខ្លះដែលធ្វើឱ្យស្រទាប់អូសូនស្តើង ?

☐ ក. ឧស្ម័នកាបូនិច ☐ ខ. ក្លរ៉ូភ្លុយរ៉ូកាបូន

☐ គ. អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត ☐ គ. ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត

2. ដំណើររលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គដូចជាសំណល់អាហារនៃរុក្ខជាតិនិងសត្វនៅកន្លែងចាក់សំណល់ជាប្រភពបញ្ចេញឧស្ម័នមួយប្រភេទចូលក្នុងបរិយាកាសគឺ :

☐ ក. មេតាន ☐ ខ. នីត្រូសែនអុកស៊ីត

☐ គ. ឧស្ម័នកាបូនិច ☐ ឆ. ស៊ុលផួឌីអុកស៊ីត

3. ការបញ្ចេញកាកសំណល់ពីរោងចក្រនិងលូទឹកសំអុយចូលទៅក្នុងជ្រោះ អូរ បឹង ស្ទឹង មហាសមុទ្រនាំឱ្យ :

☐ ក. កង្វក់ដី ☐ ខ. កង្វក់ខ្យល់

☐ គ. កង្វក់ទឹក ☐ ឃ. កង្វក់បរិស្ថាន

4. តើវិធីណាល្អជាងគេក្នុងការបោះចោលសំរាម ?

ក. សំណល់រឹងរាវចេញពីរោងចក្រ សិប្បកម្ម :

☐ ចោលឱ្យឆ្ងាយពីប្រភពទឹក ☐ បង្ហូរចូលក្នុងទឹក

☐ ជីកកប់ ☐ គរចោល

ខ. សំបកកង់ កង់ឡាន និងកង់ម៉ូតូ :

☐ ដុតចោល ☐ ជីកកប់

☐ បោះចូលក្នុងទន្លេ ☐ ច្នៃប្រើប្រាស់ឡើងវិញ

គ. សត្វកណ្តុរងាប់ :

☐ បោះចោលកណ្តាលថ្នល់ ☐ ចោលក្នុងគំនរសំរាម

☐ ជីកកប់ឱ្យឆ្ងាយពីប្រភពទឹក ☐ ដុត

5. ក្នុងចំណោមសារធាតុធ្វើឱ្យមានកង្វក់ទាំងឡាយ តើសារធាតុណាខ្លះ ដែលបណ្ដាលឱ្យមានភ្លៀងអាស៊ីត

☐ ក. កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត ☐ ខ. សមាសធាតុសំណ

☐ គ. ក្លរ៉ូភ្លុយរ៉ូកាបូន ☐ ឃ. ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត

II ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមនេះឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

1. ដំណើររលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងគំនរសំរាមជាប្រភពបញ្ចេញឧស្ម័ន .... ដែលភាយចូលក្នុងបរិយាកាស ។

2. ការបំពុលខ្យល់បណ្ដាលឱ្យមានបាតុភូតបីទៀតកើតឡើងគឺ .... និង .... ។

3. ឧស្ម័នស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីតនិងអាសូតអុកស៊ីតត្រូវបានបញ្ចេញពីរោងចក្រទៅក្នុងបរិយាកាស ។ ឧស្ម័នទាំងនេះរលាយទៅក្នុងទឹកហើយបង្កើតបានជា .... ។

4. សារធាតុគីមីដែលធ្វើឱ្យស្រទាប់អូសូនស្តើងគឺ .... ។

5. មធ្យោបាយដែលល្អបំផុតសម្រាប់ការពារបរិស្ថានពីការបំពុលគឺត្រូវធ្វើការ ...... បរិមាណសំណល់ .... និង ...... ។

III ចូរឆ្លើយទៅនឹងសំណួរខាងក្រោម

1. តើការកាប់ព្រៃថ្មី (ព្រៃមិនទាន់មានអ្នកកាប់ពីមុនមក)សម្រាប់យកដីធ្វើកសិកម្ម ជាប្រភេទទង្វើអ្វីរបស់មនុស្ស ?

2. តើការចាប់ត្រីច្រើនហួសហេតុពីបឹង ទន្លេ ជាប្រភេទទង្វើអ្វីរបស់មនុស្ស ?

3. តើការធ្វើឱ្យទឹកកខ្វក់ដែលបណ្ដាលមកពីសំណលរឹង រាវហូរចូលទៅក្នុងទន្លេ បឹងបួ សមុទ្រ ជាប្រភេទទង្វើអ្វីរបស់មនុស្ស ?

4. ហេតុអ្វីបានជាការចិញ្ចឹមសត្វទំពាអៀងនិងដំណាំស្រូវក្នុងស្រែមានទឹកជាប្រចាំ ជាប្រភពនៃការបញ្ចេញឧស្ម័នមេតានចូលទៅក្នុងបរិយាកាស ?

5. ហេតុអ្វីបានជាការបំបែកសំណល់សរីរាង្គនៅក្នុងទឹក ដោយសារបាក់តេរីបណ្ដាលឱ្យបរិមាណអុកស៊ីសែនថយចុះ ?

6. ហេតុអ្វីបានជាការបំពុលទឹកដោយកម្ដៅ បណ្ដាលឱ្យសារពាង្គកាយដែលរស់នៅក្នុងទឹកគ្មានអុកស៊ីសែនដកដង្ហើម ហើយវាអាចងាប់ដោយថប់ដង្ហើម ?

7. តើឧស្ម័នពុលអ្វីខ្លះ ដែលធ្វើឱ្យផែនដីឡើងកម្តៅ ?

8. ដូចម្តេចហៅថាសំណល់បំបែកធាតុបាន ? ចូររកឧទាហរណ៍ ។

9. ដូចម្តេចហៅថាសំណល់បំបែកធាតុមិនបាន ? ចូររកឧទាហរណ៍ ។

10. តើធាតុកខ្វក់អ្វីខ្លះ ដែលធ្វើឱ្យមានបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ ?

11. បម្រែបម្រួលអាកាសធាតុបណ្តាលមកពីអ្វី ?

12. តើប្អូនត្រូវចិញ្ចឹមសត្វទំពាអៀងឬទេ ទោះបីជាប្អូនដឹងថា ឧស្ម័នមេតានដែលបំផ្លាញសុខភាពមនុស្សកើតឡើងដោយការចិញ្ចឹមសត្វទាំងនេះក៏ដោយ ? ហេតុអ្វី ?

13. ហេតុអ្វីបានជាកន្លែងចាក់សំណល់ជាប្រភពនៃឧស្ម័នមេតាន ?

14. នៅពេលមនុស្សធ្វើឱ្យមានកង្វក់ខ្យល់ តើមានបាតុភូតអ្វីខ្លះដែលកើតឡើងបាន ?

15. តើបាតុភូតនីមួយៗដែលបណ្តាលមកពីកង្វក់ខ្យល់ បង្កឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់អ្វីខ្លះ ?

16. ប្អូនដឹងហើយថា សំណល់សរីរាង្គជាសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់រុក្ខជាតិ(ជីកសិកម្ម) ។ ប្រសិនបើបរិមាណសារធាតុទាំងនេះច្រើនហួស តើវាបណ្តាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់ត្រីនិងសារពាង្គកាយផ្សេងទៀតដែលរស់នៅក្នុងទឹកដែរឬទេ ? ហេតុអ្វី ?

17. តើបណ្តាលមកពីអ្វីបានជាមានសារធាតុអសរីរាង្គដែលភ្លៀងនាំហូរចូលទៅក្នុងទឹក ? តើសំណល់អសរីរាង្គនេះជាសារធាតុយ៉ាងដូចម្តេច ?

18. ចូរពន្យល់ពីការបញ្ជូនសារធាតុពុលក្នុងទឹកដល់អ្នកស៊ីបន្តបន្ទាប់ ដោយលើកឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់ ។