សំណួរ-ចម្លើយ

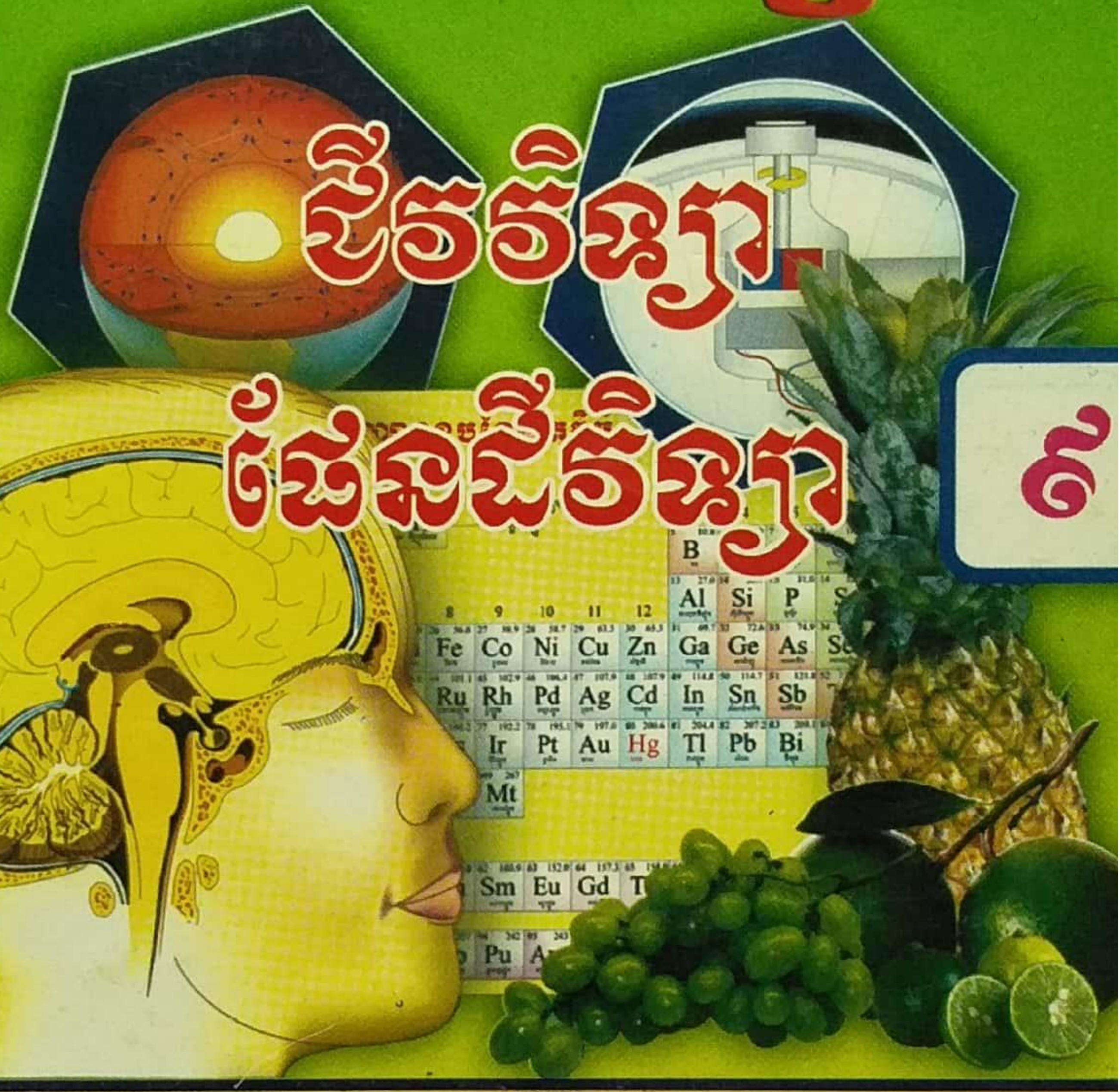
ធឿន យឹម

វិទ្យាសាស្ត្រ

ជីវវិទ្យា

ផែនដីវិទ្យា

៩



ស្របតាមកម្មវិធីសិក្សាថ្មី

អារម្ភកថា

ស្បៀវភៅសំណួរ-ចម្លើយ វិទ្យាសាស្ត្រ ជីវវិទ្យា និងផែនដីវិទ្យាថ្នាក់ទី ៩ នេះត្រូវបានរៀបចំចងក្រង ឡើងដើម្បីជំនួយស្មារតី សិស្សានុសិស្សផ្នែកមធ្យមសិក្សាបឋមភូមិ។ សារៈសំខាន់នៃសៀវភៅនេះគឺផ្ដល់នូវមេរៀនសង្ខេបសំណួរចម្លើយ ដែលមាននៅក្នុងសៀវភៅមេរៀនស្របតាមកម្មវិធីសិក្សាថ្មីរបស់ក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ដើម្បីឱ្យសិស្សានុសិស្សឆាប់យល់ខ្លឹមសារមេរៀន និងពង្រីកចំណេះដឹងបន្ថែម។

ទោះបីជាយ៉ាងណាក៏ដោយ ខ្ញុំយល់ថា សៀវភៅនេះនៅតែមានកង្វះខាតខ្លះៗមិនខានឡើយ។ ខ្ញុំបាទរង់ចាំទទួលការរិះគន់ ការផ្ដល់យោបល់ និងកំណែលម្អរាល់កំហុស ឆ្គងដោយប្រការណាមួយពីសំណាក់ លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ ប្អូនៗសិស្សានុសិស្ស និងមិត្តអ្នកអានគ្រប់មជ្ឈដ្ឋាន ដើម្បីជួយកែលម្អសៀវភៅនេះឱ្យកាន់តែមានគុណភាព។ សូមអរគុណ!

កណ្ដាល ថ្ងៃទី ១៥ ខែ តុលា ឆ្នាំ២០១១

រៀបរៀងដោយ

ឃឿន ឃិច

គ្រូបង្រៀនកម្រិតឧត្ដម(ជីវវិទ្យា)

វិ.ហ៊ុន សែន ល្វា.ស ស្រុកល្វាឯម

វាយអត្ថបទ

ឃឿន ឆត

បញ្ជីអត្ថបទ

ជីវវិទ្យា ------------------------------ ១ ដល់ ៩៧

ជំពូកទី១ : រស្មីសំយោគ ------------------------------ ១

មេរៀនទី១ : រូបផ្គុំនៃស្លឹករុក្ខជាតិ------------------------------ ១

មេរៀនទី២ : ដំណើររស្មីសំយោគ ------------------------------៥

មេរៀនទី៣ : ដង្ហើមរុក្ខជាតិ ------------------------------៨

សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី១ ------------------------------១៣

ជំពូកទី២ : ប្រព័ន្ធប្រសាទ ------------------------------ ២២

មេរៀនទី១ : ណឺរ៉ូន------------------------------ ២២

មេរៀនទី២ : មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ ------------------------------ ២៥

មេរៀនទី៣ : បរិមណ្ឌលប្រសាទ ------------------------------ ២៨

សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី២ ------------------------------៣១

ជំពូកទី៣ : ប្រព័ន្ធស៊ាំ ------------------------------៣៨

មេរៀនទី១ : កិច្ចការពារសារពាង្គកាយ------------------------------៣៨

មេរៀនទី២ : ប្រព័ន្ធស៊ាំ ------------------------------ ៤១

សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី៣ ------------------------------៤៣

ជំពូកទី៤ : ភ្នាក់ងារបង្ករោគនិងជំងឺ ------------------------------ ៥១

មេរៀនទី១ : ភ្នាក់ងារបង្ករោគ ------------------------------ ៥១

មេរៀនទី២ : ជំងឺឆ្លង ---------------------------------- ៥៥

មេរៀនទី៣ : ជំងឺមិនឆ្លង ------------------------------ ៥៩

សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី៤------------------------------------ ៦៣

ជំពូកទី៥ : ផលប៉ះពាល់បណ្តាលមកពីមនុស្សលើស្ថានប្រព័ន្ធធម្មជាតិ -- ៧៧

មេរៀនទី១ : អំពើរបស់មនុស្សលើបរិស្ថាន ----------------- ៧៧

មេរៀនទី២ : ការបំពុលបរិស្ថាន------------------------- ៨៣

សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី៥------------------------------------ ៨៦

ផែនដីវិទ្យា---៩៨ ដល់ ១៥៥

ជំពូកទី១ : ទឹកសាបនិងការបំពុល ---------------------------- ៩៨

មេរៀនទី១ : ទឹកលើភពផែនដី ------------------------------ ៩៨

មេរៀនទី២ : ការបំពុលទឹក---------------------------------១០៣

មេរៀនទី៣ :ការគ្រប់គ្រងនិងការការពារប្រភពទឹក --------- ១០៦

សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី១ ------------------------------------១១០

ជំពូកទី២ : ចលនាក្នុងផែនដី -------------------------------១១៦

មេរៀនទី១ : ទ្រឹស្តីផ្ទាកតិចតូនិច ---------------------------១១៦

មេរៀនទី២ : បំណាក់ស្រុតនិងពំនើងផ្នត់ -------------------- ១១៩

មេរៀនទី៣ : ភ្នំភ្លើង ---------------------------------------១២១

មេរៀនទី៤ : រញ្ជួយដី --------------------------------------១២៤

មេរៀនទី៥ : រ៉ែនិងផូស៊ីលឥន្ធនៈ ------------------------------ ១២៧
សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី២ ------------------------------ ១៣០
ជំពូកទី៣ : បញ្ហាបរិស្ថានពិភពលោក ------------------------------ ១៣៥
មេរៀនទី១ : សំណល់រឹង ------------------------------ ១៣៨
មេរៀនទី២ : ការបំពុលអាកាសធាតុ ------------------------------ ១៣៨
មេរៀនទី៣ : ការកើនកម្ដៅនៅលើផែនដី ------------------------------ ១៤២
មេរៀនទី៤ : ការកង្វះទឹកសាបទៅអនាគត ------------------------------ ១៤៦
សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី៣ ------------------------------ ១៥០

ជំពូកទី១ : រស្មីសំយោគ

មេរៀនទី១ : រូបផ្គុំនៃស្លឹករុក្ខជាតិ

មេរៀនសង្ខេប

- រូបផ្គុំក្នុងរបស់ស្លឹកបង្កើតឡើងពី :

  - អេពីឌែមគ្របដណ្តប់ដោយសារធាតុភ្លឺរលោងគឺគុយទីគុល។ ក្នុងអេឌែមរបស់ស្លឹកមានស្ទូម៉ាតច្រើន។ ស្ទូម៉ាតជាកន្លែងធ្វើបណ្តូរឧស្ម័នរវាងកោសិកានៅខាងក្នុងស្លឹកនិងមជ្ឈដ្ឋានក្រៅ។

  - នៅចន្លោះអេពីឌែមលើ និងអេពីឌែមក្រោមនៃស្លឹកមានស្រទាប់ជាលិកាមេសូភីល។ មេសូភីលបង្កឡើងពីកោសិកាពីរប្រភេទ គឺមេសូភីលប៉ាលីសាតនិង មេសូភីលស្ពោត។ មេសូភីលប៉ាលីសាតមានផ្ទុកក្លរ៉ូប្លាសច្រើនជាងមេសូភីលស្ពោត។ ដំណើររស្មីសំយោគប្រព្រឹត្តទៅនៅក្នុងស្រទាប់ជាលិកាមេសូភីល។

  - នៅក្នុងស្រទាប់មេសូភីលមានបណ្តាញទ្រនុងស្លឹក។ ទ្រនុងស្លឹកកើតឡើងពីជាលិកានាំពីរប្រភេទគឺស៊ីឡែមនិងផ្លូអែម។

- ទ្រនុងស្លឹកម៉ូណូកូទីលេដូន តម្រៀបស្របគ្នាតាមបណ្តោយស្លឹក។
- ទ្រនុងស្លឹកឌីកូទីលេដូន តម្រៀបបែកខ្នែងជាបណ្តាញមួយនៅពេញផ្ទៃស្លឹក។

?សំណួរ

1. តើនាទីចម្បងរបស់ស្លឹកគឺអ្វី?
2. តើរូបផ្គុំក្នុងរបស់ស្លឹកមានជាលិកាប៉ុន្មានប្រភេទ? អ្វីខ្លះ?
3. ចូរពណ៌នាពីនាទីនៃប្រភេទជាលិកានីមួយៗនៃរូបផ្គុំក្នុងរបស់ស្លឹក។
4. តើស្រទាប់មេសូភីលមានលក្ខណៈពិសេសអ្វីដែលធ្វើឱ្យស្រទាប់នេះមាននាទីផលិតអាហារសម្រាប់រុក្ខជាតិ?
5. តើប្រភេទជាលិកាអ្វីនៃរូបផ្គុំក្នុងរបស់ស្លឹកដែលមានស្តូម៉ាត?
6. តើស្តូម៉ាតមាននាទីអ្វី? តើលក្ខណៈពិសេសអ្វីដែលធ្វើឱ្យវាមាននាទីនេះ?
7. ហេតុអ្វីបានជាស្លឹករុក្ខជាតិភាគច្រើន ផ្ទៃលើស្លឹកមានពណ៌បៃតងចាស់ជាងផ្ទៃក្រោមស្លឹក?
8. ហេតុអ្វីបានជាពន្លឺព្រះអាទិត្យអាចជ្រៀតចូលដល់កោសិកាស្រទាប់ក្នុងរបស់ស្លឹកបាន?
9. ចូរប្រៀបធៀបការតម្រៀបនៃទ្រនុងស្លឹករបស់ម៉ូណូកូទីលេដូននិងទ្រនុងស្លឹករបស់ឌីកូទីលេដូន។

✍ ចម្លើយ

1. នាទីចម្បងរបស់ស្លឹកគឺចាប់យកថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យដើម្បីធ្វើរស្មីសំយោគ
2. រូបផ្គុំក្នុងរបស់ស្លឹកមានជាលិកាបីប្រភេទ គឺ ជាលិកាការពារ ជាលិកាគ្រឹះ ឬជាលិកាមេសូភីល និងជាលិកានាំ។
3. នាទីនៃប្រភេទជាលិកានីមួយៗនៃរូបផ្គុំក្នុងរបស់ស្លឹក:

   - ជាលិកាការពារ មាននាទីការពារផ្នែកខាងក្នុងស្លឹកជួរកាត់បន្ថយការបាត់បង់ជាតិទឹក។ នៅក្នុងស្រទាប់អេពីឌែមមានស្តូម៉ាត ដែលមាននាទីនៅក្នុងការបណ្តូរឧស្ម័ន និងរំភាយចំហាយទឹក។
   - ជាលិកាគ្រឹះ ឬជាលិកាមេសូភីល មាននាទីចាប់យកពន្លឺព្រះអាទិត្យស្តុកទុក និងធ្វើបណ្តូរឧស្ម័នរវាងកោសិកាផ្នែកក្នុងស្លឹកនិងមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅដើម្បីផលិតអាហារសម្រាប់រុក្ខជាតិតាមរយៈរស្មីសំយោគ។
   - ជាលិកានាំ មានស៊ីឡែមនិងផ្លូអែម។ ស៊ីឡែមមាននាទីដឹកនាំរុក្ខរស់ដើមឬអំបិលខនិជពីឬសទៅស្លឹក។ ផ្លូអែមមាននាទីដឹកនាំអាហារ ឬរុក្ខរស់សម្រាំងពីស្លឹកទៅគ្រប់ផ្នែកទាំងអស់នៃរុក្ខជាតិ។
4. លក្ខណៈពិសេសរបស់ស្រទាប់មេសូភីលដែលធ្វើឱ្យស្រទាប់នេះមាន នាទីផលិតអាហារសម្រាប់រុក្ខជាតិគឺ ជាតិពណ៌បៃតង (ក្លរ៉ូភីល) ដែលស្ថិត

នៅក្នុងក្លរ៉ូប្លាស ។

5. ប្រភេទជាលិកានៃរូបផ្ទុំក្នុងរបស់ស្លឹកដែលមានស្តូម៉ាតគឺជាលិកាការពារ
6. ស្តូម៉ាតមាននាទីបណ្តូរឧស្ម័នរវាងកោសិកា ខាងក្នុងស្លឹកនិងមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅ និងរំភាយចំហាយទឹក ។ លក្ខណៈពិសេសដែលឱ្យវាមាន នាទីនេះ គឺកោសិកាល្បាតមួយគូរមានរាងដូចគ្រាប់សណ្តែក ឬចំណិតលោក. ខែផ្គុំគ្នាបង្កើតបានជារន្ធតូចមួយឬអូល្យ ។
7. បានជាស្លឹករុក្ខជាតិភាគច្រើន ផ្ទៃលើស្លឹកមានពណ៌បៃតងចាស់ ជាងផ្ទៃក្រោមស្លឹកពីព្រោះស្រទាប់មេសូភីលបាលីសាតស្ថិតនៅផ្នែកខាងលើនៃស្លឹកមានក្លរ៉ូប្លាសច្រើនជាងស្រទាប់មេសូភីលស្ពោតស្ថិនៅផ្នែកខាងក្រោមនៃស្លឹក ។
8 បានជាពន្លឺព្រះអាទិត្យអាចជ្រៀតចូលដល់ កោសិកាស្រទាប់ក្នុងរបស់ស្លឹកពីព្រោះនៅក្រោមស្រទាប់គុយទីគុលមានអេពីឌែមដែលជាស្រទាប់មានជាតិពណ៌តិច ឬក៏គ្មានជាតិពណ៌ហើយមានលក្ខណៈថ្លា ។
9. - ទ្រនុងស្លឹកម៉ូណូកូទីលេដូន តម្រៀបស្រទាប់តាមបណ្តោយស្លឹក
   -ទ្រនុនស្លឹកឌីកូទីលេដូនតម្រៀបបែកខ្នែងជា បណ្តាញមួយដូចក្រឡាសំណាញ់នៅពេញផ្ទៃស្លឹក ។

មេរៀនទី២ : ដំណើររស្មីសំយោគ

មេរៀនសង្ខេប

- ដំណើរដែលរុក្ខជាតិបៃតងផលិតអាហារហៅថា រស្មីសំយោគ ។
- ក្នុងដំណើររស្មីសំយោគមានពីរដំណាក់កាល គឺការស្រូបយកថាមពលពីពន្លឺព្រះអាទិត្យ និងការផលិតអាហារ (គ្លុយកូស) ។
- ដំណើររស្មីសំយោគត្រូវមានលក្ខខណ្ឌពីរគឺពន្លឺព្រះអាទិត្យនិងក្លរ៉ូភីលដែលជាជាតិពណ៌បៃតងក្នុងក្លរ៉ូប្លាស ។ ក្លរ៉ូភីលមាននាទីស្រូបយកថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ ។
- រូបធាតុដើមសម្រាប់រុក្ខជាតិបៃតងធ្វើរស្មីសំយោគ គឺឧស្ម័នកាបូនិច និងទឹក ។
- ផលិតផលរបស់រស្មីសំយោគ គឺគ្លុយកូស និងអុកស៊ីសែន ។
- សមីការគីមីនៃដំណើររស្មីសំយោគ

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

ឧស្ម័នកាបូនិច ទឹក គ្លុយកូស អុកស៊ីសែន ទឹក

- រុក្ខជាតិជាច្រើនបំប្លែងគ្លុយកូសដែលផលិតបាននៅពេលរស្មីសំយោគឱ្យទៅជាអាមីដុង ។

- កត្តាផ្សេងៗមានឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគមានពន្លឺព្រះអាទិត្យ ទឹកបរិមាណឧស្ម័ន

?សំណួរ

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

ចម្លើយ

1. រស្មីសំយោគគឺជាដំណើរដែលរុក្ខជាតិបៃតងផលិតអាហារ។

2. រូបធាតុដើមពីរសម្រាប់ធ្វើរស្មីសំយោគគឺឧស្ម័នកាបូនិចនិង ទឹក ។

3. ថាមពលដែលប្រើសម្រាប់ដំណើររស្មីសំយោគជាថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យ

4. ឧស្ម័នដែលចូលរួមក្នុងដំណើររស្មីសំយោគគឺឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) ។

5. ផលិតផលដែលបានមកពីដំណើររស្មីសំយោគគឺ គ្លុយកូស($C_6H_{12}O_6$) និង អុកស៊ីសែន(O_2) ។

6. ដំណើររស្មីយោគបញ្ចេញឧស្ម័ន អុកស៊ីសែន(O_2) ។

7. ធាតុពណ៌បៃតងដែលនៅក្នុងស្លឹកមានឈ្មោះក្លរ៉ូភីល ។

8. សមីការនៃដំណើររស្មីសំយោគ:

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

ឧស្ម័នកាបូនិច ទឹក គ្លុយកូស អុកស៊ីសែន ទឹក

9. អាហារដែលរុក្ខជាតិបៃតងផលិតបានត្រូវដឹកនាំទៅគ្រប់ទីកន្លែងទាំងអស់នៃរុក្ខជាតិ ។

10. កត្តាដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគមានពន្លឺព្រះអាទិត្យ បរិមាណកាបូនឌីអុកស៊ីត បរិមាណទឹក សីតុណ្ហភាព និងកត្តាកង្វះសារធាតុខនិជ ។

មេរៀនទី៣ : ដង្ហើមរុក្ខជាតិ

មេរៀនសង្ខេប

- ដង្ហើមជាដំណើរការដែលរុក្ខជាតិទទួលបានថាមពលពីការបំបែកម៉ូលេគុលគ្លុយកូស ។
- ដង្ហើមកោសិកាមានពីរដំណាក់កាល ។ ដំណាក់កាលទី1 កើតមាននៅក្នុងស៊ីតូប្លាសរបស់កោសិកា គ្លុយកូសត្រូវបំបែកតែបន្តិចបន្តួចប៉ុណ្ណោះដោយមិនទាន់ប្រើប្រាស់អុកស៊ីសែនហើយបញ្ចេញបរិមាណថាមពលតិចតួច ។ ដំណាក់កាលទី2 កើតមាននៅក្នុងមីតូកុងឌ្រី គ្លុយកុសត្រូវបានបំបែកជាបន្តទៀតដោយ ប្រើប្រាស់អុកស៊ីសែន ព្រមទាំងបញ្ចេញបរិមាណថាមពលយ៉ាងច្រើន ។
- ប្រតិកម្មសង្ខេបនៃដំណើររបស់ដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិ :

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

ស្ករ អុកស៊ីសែន ឧស្ម័នកាបូនិច ទឹក

- ភាវរស់ស្ទើរតែទាំងអស់ទទួលបានថាមពលដោយផ្ទាល់ឬដោយប្រយោលពីថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យដែលចាប់យកក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ

?សំណួរ

1. ដូចម្ដេចហៅថាដង្ហើមរុក្ខជាតិ?
2. ចូរពណ៌នាពីដំណាក់កាលទី1 របស់ដង្ហើមរុក្ខជាតិ ។
3. ចូរពណ៌នាពីដំណាក់កាលទី2 របស់ដង្ហើមរុក្ខជាតិ ។
4. តើដង្ហើមរុក្ខជាតិមានទំនាក់ទំនងជាមួយដំណើររស្មីសំយោគយ៉ាងដូចម្ដេចខ្លះ?
5. តើដំណើរដង្ហើមនិងដំណើររស្មីសំយោគខុសគ្នាដូចម្ដេចខ្លះ?
6. តើកត្តាខាងក្រៅអ្វីខ្លះដែលជះឥទ្ធិពលដល់ដំណើរដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិ ។
7. ចូរសរសេរប្រតិកម្មនៃដំណើរដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិ ។
8. ចូរឱ្យឧទាហរណ៍ពីភាវរស់ដែលបានទទួលថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យដោយផ្ទាល់និងដោយប្រយោល ។
9. តើវិធីអ្វីខ្លះដែលយើងអាចបង្កើតសំណើមនៅលើដីស្រទាប់លើរបស់ដីដំណាំ? ហេតុអ្វី?

ចម្លើយ

1. ដែលហៅថាដង្ហើមរុក្ខជាតិគឺជាដំណើរការមួយដែលរុក្ខជាតិបែតងទទួលបានថាមពលពីម៉ូលេគុលគ្លុយកូស ។

2. ដំណាក់កាលទី1របស់ដង្ហើមរុក្ខជាតិកើតមាននៅក្នុងស៊ីតូប្លាស របស់កោសិកាគ្លុយកូសត្រូវបំបែកតែបន្តិចបន្តួចប៉ុណ្ណោះដោយ មិនទាន់ប្រើប្រាស់អុកស៊ីសែនហើយបញ្ចេញបរិមាណថាមពលតិចតួច ។
3. ដំណាក់កាលទី2របស់ដង្ហើមរុក្ខជាតិកើតមាននៅក្នុងមីតូកុងឌ្រីគ្លុយកូសត្រូវបាន បំបែកជាបន្តទៀតដោយប្រើប្រាស់អុកស៊ីសែន ព្រមទាំងបញ្ចេញបរិមាណថាមពលយ៉ាងច្រើន ។
4. ដង្ហើមរុក្ខជាតិមានទំនាក់ទំនងជាមួយដំណើររស្មីសំយោគដូចជារុក្ខជាតិចាប់យកថាមពលពីពន្លឺព្រះអាទិត្យដើម្បីធ្វើរស្មីសំយោគ ផលិតអាហារ (ទម្រង់ជាគ្លុយកូសរួមមានស្ករនិងអាមីដុង) នៅពេលរុក្ខជាតិត្រូវការថាមពលវាទាញយកអាហារដែលស្តុកទុកទៅប្រើប្រាស់ដោយបំបែកគ្លុយកូសតាមរយៈដង្ហើមរុក្ខជាតិ ។
5. លក្ខណៈខុសគ្នារវាងដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិនិងដំណើររស្មីសំយោគ

រស្មីសំយោគ	ដង្ហើមរុក្ខជាតិ
- កើតមាននៅក្នុងក្លរ៉ូប្លាស	- កើតមាននៅក្នុងស៊ីតូប្លាសនិងមីតូកុងឌ្រីនៃកោសិកា
- ត្រូវការCO_2ទឹកនិងពន្លឺព្រះអាទិត្យជាចាំបាច់	- ត្រូវការ $C_6H_{12}O_6$ (ស្ករ) និង O_2ជាចាំបាច់

- ផ្តល់ផលិតផល $C_6H_{12}O_6$ (ស្ករ) និង O_2	- ផ្តល់ផលិតផល CO_2 ទឹកនិងថាមពល

- សមីការ

រស្មីសំយោគ

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

ដង្ហើមរុក្ខជាតិ

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

6. កត្តាខាងក្រៅដែលជះឥទ្ធិពលដល់ដំណើរដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិមានដូចជា សីតុណ្ហភាព បរិមាណអុកស៊ីសែន និងឧស្ម័នកាបូនិច

7. ប្រតិកម្មនៃដំណើរដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិ

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

ស្ករ អុកស៊ីសែន ឧស្ម័នកាបូនិច ទឹក

8. - ភាវរស់ដែលបានទទួលថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យដោយផ្ទាល់គឺរុក្ខជាតិ ចាប់យកពន្លឺព្រះអាទិត្យដោយផ្ទាល់ដើម្បីធ្វើរស្មីសំយោគក្នុងលំនាំផលិតអាហារ។

- ភាវរស់ដែលបានទទួលថាមពលពន្លឺព្រះអាទិត្យដោយប្រយោលគឺសត្វទទួលថាមពលព្រះអាទិត្យពីរុក្ខជាតិ ។

9. វិធីដែលអាចបង្កើតសំណើមនៅលើដីស្រទាប់លើរបស់ដីដំណាំមានដូចជា ដាំរុក្ខជាតិបៃតងឱ្យបានច្រើននៅជុំវិញដី ឬនៅលើផ្ទៃដីដំណាំ ពីព្រោះរុក្ខជាតិនៃបៃតងទាំងនោះជួយបង្កើនចំហាយទឹកនៅក្នុងបរិយាកាសនិងដីនៅទីនោះនៅពេលរុក្ខជាតិដកដង្ហើម ។

?សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី១

I ចូរគូសសញ្ញា✓ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ :

1. ទឹក ឧស្ម័នកាបូនិច និងថាមពលជាផលិតផលរបស់

☐ក.ដំណុះគ្រាប់ ☐ខ.រស្មីសំយោគ

☐គ.ការលូតលាស់ ☐ឃ.ដង្ហើមរុក្ខជាតិ

2. ធាតុកោសិកាដែលជាកន្លែងធ្វើរស្មីសំយោគគឺ

☐ក. មីតុងឌ្រី ☐ខ. ណៃយ៉ូ

☐គ. វ៉ាគុយអូល ☐ឃ. ក្លរ៉ូប្លាស

ដង្ហើមកោសិការុក្ខជាតិកើតមាននៅក្នុង

☐ក. ណៃយ៉ូ ☐ខ. ក្លរ៉ូប្លាស

☐គ. មីតូកុងឌ្រី ☐ឃ. វ៉ាគុយអូល

4. កត្តាខាងក្រៅដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគគឺ

☐ក. ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ទឹក ឧស្ម័នកាបូនិច និង ឧស្ម័នអុកស៊ីសែន

☐ខ. ពន្លឺព្រះអាទិត្យ សីតុណ្ហភាព ឧស្ម័នអុកស៊ីសែននិងដី

☐គ. ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ទឹក ឧស្ម័នកាបូនិច និង សីតុណ្ហភាព

☐ឃ. ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ជី ដី និងទឹក

5. កត្តាខាងក្រៅជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើរដង្ហើមរបស់រុក្ខជាតិមាន

☐ក. ទឹក ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ឧស្ម័នកាបូនិច និងឧស្ម័នអុកស៊ីសែន

☐ខ. ទឹក ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ឧស្ម័នកាបូនិច និងឧស្ម័នអាសូត

☐គ. សីតុណ្ហភាព បរិមាណអុកស៊ីសែន បរិមាណឧស្ម័នកាបូនិចក្នុងបរិយាកាស

☐ឃ. ចម្លើយ កនិងខត្រូវរួមគ្នា

II. **ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ**

1. ស្រទាប់ក្រៅបង្អស់នៃផ្ទៃខាងក្រោមនិងខាងលើផ្ទៃស្លឹកមានសារធាតុម្យ៉ាងភ្លឺរលោងមានឈ្មោះថា..។

2. ស្រទាប់របស់ស្លឹកដែលកើតឡើងពីកោសិកាក្រាស់តែមួយស្រទាប់ហើយមានលក្ខណៈថ្លាដោយសារវាមានជាតិពណ៌តិចឬគ្មានមានឈ្មោះថា..។

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

4. នៅចន្លោះអេពីឌែមលើនិងក្រោមនៃស្លឹកមានស្រទាប់ជាលិកា.. សម្រាប់ធ្វើរស្មីសំយោគ។

5. ជាលិកាដែលកើតពីកោសិកាក្រាស់រាងវែងមួយឬពីរស្រទាប់ហើយស្ថិតនៅកៀកជិតគ្នាយ៉ាងខ្លាំងនិងផ្ទុកស៊ូប៊ែរហៅថា..............................។
6. នៅក្រោមស្រទាប់ប៉ាលីសាតមាន....................ដែលស្រទាប់ទាំងនេះកើតពីកោសិកាជាច្រើនមានទ្រង់ទ្រាយមិនទៀងទាត់និងនៅចន្លោះកោសិកា ទាំងនេះកើតមានលំហធំៗ។
7. នៅក្នុងស្រទាប់មេសូភីលមាន..................................ដែលកើឡើពីជាលិកានាំ។
8. លំហធំៗនៅក្នុងស្រទាប់មេសូភីលស្ពោតមានមុខងារផ្ទុក.................។

III. **សំណួរ**

1. ហេតុអ្វីបានជាគេតែងតែដាក់សារាយនៅក្នុងអាងចិញ្ចឹមត្រី ឧទាហរណ៍ត្រីប្រាំពីរពណ៌ ត្រីក្រីម ត្រីកន្ទុយបី...។
2. ហេតុអ្វីបានជានៅពេលយប់យើងមិនគួរដាក់ផ្កាឬរុក្ខជាតិលំអយ៉ាងច្រើននៅក្នុងបន្ទប់ដេកដោយបិទទ្វារនិងបង្អួចជិតនោះទេ?
3. តើផ្នែកណាមួយនៃរុក្ខជាតិគ្មានស្លឹក ឧទាហណ៍ ដើមដំបងយក្ស មានមុខងារធ្វើរស្មីសំយោគ?

4. ហេតុអ្វីបានជាដំណើររស្មីសំយោគនិងដំណើរដង្ហើមជាដំណើរពីរផ្ទុយគ្នា ប៉ុន្តែមានទំនាក់ទំនងគ្នាយ៉ាងជិតស្និទ្ធ?

5. ហេតុអ្វីបានជាយើមិនគួរដាំដំណាំញឹកក្បែរជិតគ្នាប្រសិនបើយើងចង់បានផលច្រើន?

6. ហេតុអ្វីបានជារុក្ខជាតិមួយចំនួនដែលដាំដាក់ជើង ហើយយកទៅដាក់តាំងលំអក្នុងផ្ទះ វានៅតែលូតលាស់ល្អដែល? ចូររកឧទាហរណ៍ពីឈ្មោះរុក្ខជាតិប្រភេទនេះឱ្យបានបី ។

7. ដើម្បីឱ្យដំណាំលូតលាស់បានល្អ ហេតុអ្វីបានយើងត្រូវស្រោចទឹក ធ្វើរានបាំងដំណាំនៅពេលដែលធាតុអាកាសក្តៅខ្លាំង និងគ្របគល់ដំណាំនៅពេលដែលធាតុអាកាសត្រជាក់?

8. តើសារធាតុសរីរាង្គអ្វីខ្លះដែលផលិត ដោយរុក្ខជាតិបៃតងតាមរយៈដំណើររស្មីសំយោគ?

9. យើងដឹងហើយថាដង្ហើមរបស់ភាវរស់និងរាល់សកម្មភាពរបស់មនុស្សបានបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2)ទៅក្នុងបរិយាកាស។ ហេតុអ្វីបានជាបរិមាណឧស្ម័ននេះមិនកើនឡើង?

ចម្លើយជំពូកទី១

I ចូរគូសសញ្ញា✓ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ :

1. ទឹក ឧស្ម័នកាបូនិច និងថាមពលជាផលិតផលរបស់

☐ក. ដំណុះគ្រាប់ ☐ខ. រស្មីសំយោគ

☐គ. ការលូតលាស់ ☑ឃ. ដង្ហើមរុក្ខជាតិ

2. ធាតុកោសិកាដែលជាកន្លែងធ្វើរស្មីសំយោគគឺ

☐ក. មីកុងឌ្រី ☐ខ. ណៃយ៉ូ

☐គ. វ៉ាគុយអូល ☑ឃ. ក្លរ៉ូប្លាស

3. ដង្ហើមកោសិការុក្ខជាតិកើតមាននៅក្នុង

☐ក. ណៃយ៉ូ ☐ខ. ក្លរ៉ូប្លាស

☑គ. មីតូកុងឌ្រី ☐ឃ. វ៉ាគុយអូល

4. កត្តាខាងក្រៅដែលជះឥទ្ធិពលទៅលើដំណើររស្មីសំយោគគឺ

☐ក. ពន្លឺព្រះអាទិត្យ ទឹក ឧស្ម័នកាបូនិច និង ឧស្ម័នអុកស៊ីសែន

☐ខ. ពន្លឺព្រះអាទិត្យ សីតុណ្ហភាព ឧស្ម័នអុកស៊ីសែននិងដី

☑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 កនិងខត្រូវរួមគ្នា

II. ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

1. ស្រទាប់ក្រៅបង្អស់នៃផ្នែកខាងក្រោមនិងខាងលើផ្ទៃស្លឹកមានសារធាតុម្យ៉ាងភ្លឺរលោងមានឈ្មោះថា..... ***គុយទីន***.............................។

2. ស្រទាប់របស់ស្លឹកដែលកើតឡើងពីកោសិកាក្រាស់តែមួយស្រទាប់ហើយមានលក្ខណៈថ្លាដោយសារវាមានជាតិពណ៌តិចឬគ្មានមានឈ្មោះថា.............. ***អេពីឌែម***..។

3. តាមធម្មតានៅផ្ទៃក្រោមស្លឹកមាន... ***ស្តូម៉ាត*** ....ច្រើនជាងផ្ទៃលើស្លឹក ។ វាជាកន្លែងបណ្តូរឧស្ម័នកាបូនិចនិងអុកស៊ីសែនរវាងជាលិកាខាងក្នុងស្លឹកនិងមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅនិង.... ***រំភាយចំហាយទឹក*******ក៏ប្រព្រឹត្តតាមរយៈកន្លែងនេះដែរ ។

4. នៅចន្លោះអេពីឌែមលើនិងក្រោមនៃស្លឹកមានស្រទាប់ជាលិកា............ ***មេសូភីល***..................................... សម្រាប់ធ្វើរស្មីសំយោគ ។

5. ជាលិកាដែលកើតពីកោសិកាក្រាស់រាងវែងមួយឬពីរស្រទាប់ហើយស្ថិតនៅកៀកជិតគ្នាយ៉ាងខ្លាំងនិងផ្ទុកក្លរ៉ូប្លាសហៅថា... ***មេសូភីលបាលីសាត***..

6. នៅក្រោមស្រទាប់ប៉ាលីសាតមាន..... ***ស្រទាប់មេសូភីលស្ពោត*** .....ដែលស្រទាប់ទាំងនេះ កើតពីកោសិកាជាច្រើនមានទ្រង់ទ្រាយមិនទៀងទាត់និងនៅចន្លោះកោសិកាទាំងនេះកើតមានលំហាធំៗ ។

7. នៅក្នុងស្រទាប់មេសូភីលមាន...... ***បាច់សសៃនាំ***..........ដែលកើឡើពីជាលិកានាំ ។

8. លំហាធំៗនៅក្នុងស្រទាប់មេសូភីលស្ពោតមានមុខងារផ្ទុក.................. .... ***ខ្យល់ (ឧស្ម័នកាបូនិច)***..។

III, ចម្លើយ

1. បានជាគេតែងតែដាក់សារាយនៅក្នុងអាងចិញ្ចឹមត្រី ពីព្រោះដើម្បីបង្កើនបរិមាណអុកស៊ីសែននៅក្នុងទឹកដោយសារ សារាយ ធ្វើរស្មីសំយោគហើយបញ្ចេញ O_2 ទៅក្នុងទឹកធ្វើឱ្យត្រីអាចដកដង្ហើមនិងលូតលាស់បាន

2. បានជានៅពេលយប់យើងមិនគួរដាក់ផ្កាឬរុក្ខជាតិលំអយ៉ាងច្រើននៅក្នុងបន្ទប់ដេកដោយបិទទ្វារបង្អួចជិត ពីព្រោះរុក្ខជាតិទាំងនោះអាចស្រូប

យក O_2 ពីក្នុងបន្ទប់អស់ដើម្បីធ្វើដំណើរដង្ហើមរុក្ខជាតិដែលអាចបណ្តាលឱ្យមនុស្សស្លាប់ដោយខ្វះអុកស៊ីសែនដើម្បីដកដង្ហើម ។

3. ចំពោះរុក្ខជាតិគ្មានស្លឹក(ដើមដំបងយក្ស) ដើមមាននាទីធ្វើរស្មីសំយោគ
4. បានជាដំណើររស្មីសំយោគ និងដំណើរដង្ហើមជាដំណើរផ្ទុយគ្នា ប៉ុន្តែមានទំនាក់ទំនងគ្នាជិតស្និត ពីព្រោះក្នុងដំណើររស្មីសំយោគ ឧស្ម័នកាបូនិច និងទឹកត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីផលិតស្ករ($C_6H_{12}O_6$)និងអុកស៊ីសែន ។ ក្នុងដំណើរដង្ហើម ស្ករ ($C_6H_{12}O_6$) និងអុកស៊ីសែនត្រូវបានប្រើប្រាស់ដើម្បីផលិតឧស្ម័នកាបូនិច ទឹក និងថាមពល ។ ក្នុងដំណើរទាំងនេះបំពេញឱ្យគ្នាទៅវិញទៅមក ។
5. បានជាយើងមិនគួរដាំដំណាំញឹកក្បែរជិតគ្នាប្រសិន បើយើងចង់បានផលច្រើន ពីព្រោះទៅពេលដំណាំជិតគ្នាច្រើនធ្វើឱ្យដំណាំទាំងនេះមិនអាចចាប់យកពន្លឺព្រះអាទិត្យ បានល្អបណ្តាលឱ្យការលូតលាស់របស់រុក្ខជាតិយឺតយ៉ាវ ហើយទទួលបាលទិន្នផលទាប ។ រុក្ខជាតិអាចលូតលាស់បានល្អលុះត្រាវាអាចផលិតអាហារដោយធ្វើរស្មីសំយោគបានល្អ ។ បើពន្លឺតិចការធ្វើរស្មីសំយោគក៏តិចដែរ ។
6. បានជារុក្ខជាតិមួយចំនួនដែលដាំដាក់ផើង ហើយយកទៅដាក់តាំងលំអក្នុងផ្ទះ វានៅតែលូតលាស់ល្អ ពីព្រោះរុក្ខជាតិទាំងនោះត្រូវការពន្លឺ

ព្រះអាទិត្យតិចតួចអាចលូតលាស់ក្នុងម្លប់បាន។ រុក្ខជាតិទាំងនោះមាន ដូចជាដើមម្លូ ជីភ្លូ អ័រគីដេរ...។

7. ដើម្បីឱ្យដំណាំលូតលាស់បានល្អ បានយើងត្រូវស្រោចទឹក ធ្វើរានបាំងដំណាំនៅពេលដែលធាតុអាកាសក្តៅខ្លាំងពីព្រោះវាអាចផ្តល់ទឹកឱ្យដំណាំគ្រប់គ្រាន់និងជួយបន្ថយសីតុណ្ហភាពកុំឱ្យក្តៅពេក ដើម្បីឱ្យដំណើររស្មីសំយោគប្រព្រឹត្តទៅបានល្អ និងគ្របគល់ដំណាំនៅពេល ដែលធាតុអាកាសត្រជាក់ពីព្រោះវាអាចជួយរក្សាសីតុណ្ហភាពគល់ដំណាំកុំឱ្យត្រជាក់ពេក

8. សារធាតុសរីរាង្គដែលផលិតដោយរុក្ខជាតិបៃតងតាមរយៈដំណើររស្មីសំយោគគឺគ្លុយកូសឬ ស្ករ ($C_6H_{12}O_6$)

9. បានជាបរិមាណឧស្ម័នកាបូនិច(CO_2) មិនកើនឡើងពីព្រោះរុក្ខជាតិស្រូបយកឧស្ម័ននេះដើម្បីធ្វើរស្មីសំយោគហើយបញ្ចេញឧស្ម័នអុកស៊ីសែនទៅក្នុងបរិយាកាសវិញ។

ជំពូកទី២ : ប្រព័ន្ធប្រសាទ

មេរៀនទី១ : ណឺរ៉ូន

មេរៀនសង្ខេប

- កោសិកាដែលដឹកនាំព័ត៌មានទៅពាសពេញប្រព័ន្ធប្រសាទហៅថាណឺរ៉ូន។ ណឺរ៉ូនមានបីផ្នែកសំខាន់ គឺតួកោសិកា ដង់ឌ្រីត និងអាក់សូន។ ដង់ឌ្រីតដឹកនាំព័ត៌មានពីណឺរ៉ូនផ្សេងទៀត ទៅកាន់តួកោសិកា។ អាក់សូនដឹកនាំព័ត៌មានពីតួកោសិកាទៅកាន់ណឺរ៉ូនផ្សេងទៀត ឬទៅកាន់សាច់ដុំ និងក្រពេញ។
- ទាក់ទងនឹងការទទួលព័ត៌មាន ណឺរ៉ូនមានបីក្រុមសំខាន់គឺ ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ ណឺរ៉ូនចលករ និងអន្តរណឺរ៉ូន។
- ស៊ីណាប់ ជាលំហានៅចន្លោះអាក់សូនរបស់ណឺរ៉ូនមួយ ជាមួយដង់ឌ្រីតនៃណឺរ៉ូនមួយក្បែរគ្នា។

?សំណួរ

1. តើណឺរ៉ូនមានប៉ុន្មានផ្នែក? អ្វីខ្លះ?
2. តើណឺរ៉ូនមានប៉ុន្មានក្រុម? ចូររៀបរាប់។
3. ដូចម្តេចដែលហៅថាស៊ីណាប់?

4. តើអាំងភ្លុចប្រសាទឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់យ៉ាងដូចម្តេច?

5. តើស្នាញអាក់សូនមានសារធាតុអ្វី? តើសារធាតុនេះមាននាទីអ្វី?

ចម្លើយ

1. ណឺរ៉ូនមានបីផ្នែក គឺ: តួកោសិកា ដង់ឌ្រីត និង អាក់សូន ។

2. ណឺរ៉ូនមានបីក្រុម គឺ:

- ណឺរ៉ូនវិញ្ញនាំ ដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទទៅកាន់ខួរឆ្អឹងខ្នង និងខួរក្បាល ។

- ណឺរ៉ូនចលករ ដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទចេញខួរក្បាល និងខួរឆ្អឹកខ្នងទៅសរីរាង្គប្រតិកម្មនិងក្រពេញ ។

- ណើរ៉ូនភ្ជាប់ ឬអន្តរណឺរ៉ូន បញ្ជូនព័ត៌មាន ឬអាំងភ្លុចប្រសាទពីណឺរ៉ូនមួយទៅណឺរ៉ូនមួយទៀត ។

3. ដែលហៅថាស៊ីណាប់គឺជាលំហតូចមួយដែលនៅចន្លោះអាក់សូនរបស់ណឺរ៉ូនមួយជាមួយដង់ឌ្រីតនៃណឺរ៉ូនមួយទៀតក្បែរគ្នា ។

4. អាំងភ្លុចប្រសាទឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់បានដូចជានៅពេលអាំងភ្លុចប្រសាទទៅដល់ស្នាញអាក់សូន ពពុះតូចផ្ទុះបែកហើយបញ្ចេញសារធាតុគីមីសាយ ឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់ ។ នៅផ្នែកម្ខាងទៀតសារធាតុគីមីនេះបង្កើតអាំងភ្លុចប្រសាទថ្មីមួយទៀតនៅក្នុងដង់ឌ្រីតនៃណឺរ៉ូនក្បែរនេះ ធ្វើឱ្យ

អាំងភ្លុចអាចធ្វើចលនាឆ្លងកាត់ពីណឺរ៉ូនមួយទៅណឺរ៉ូនមួយទៀត ។

5. ស្វាញអាក់សូនមានសារធាតុគីមី ។ សារធាតុនេះមាននាទីធ្វើឱ្យព័ត៌មាន ឬអាំងភ្លុចប្រសាទអាចឆ្លងកាត់សំណាប់បាន ។

មេរៀនទី២ : មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ

មេរៀនសង្ខេប

- ប្រព័ន្ធប្រសាទមាននាទីគ្រប់គ្រងផ្នែកខាងក្នុងសារពាង្គកាយ ។ វាមាននាទីត្រួតពិនិត្យ និងសម្របសម្រួលផ្នែកផ្សេងៗនៃសារពាង្គកាយដោយធ្វើឱ្យវាបំពេញនាទីព្រមៗគ្នា ។
- ប្រព័ន្ធប្រសាទចែកចេញជាពីរផ្នែក គឺមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទនិងបរិមណ្ឌលប្រសាទ ។ មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទមានខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នង ។ ខួរក្បាលមានខួរធំ ខួរតូច និងខួរកញ្ចឹងក ។ ខួរក្បាល និងខួរឆ្អឹងខ្នងគ្រប់ដណ្ដប់ដោយភ្នាសបីស្រទាប់ និងទឹកខួរដែលការពារខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នងពីការប៉ះទង្គិចផ្សេងៗ ។
- ខួរធំត្រួតពិនិត្យការគិត ការពិចារណា និងស្តុកទុកនូវព័ត៌មានផ្សេងៗ ។ ខួរធំចាប់យកព័ត៌មានដែលចេញមកពីសរីរាង្គវិញ្ញាណ ។ ខួរតូចជួយក្នុងចលនាសាច់ដុំឱ្យធ្វើការព្រមគ្នានិងរលូន ។ វាក៏ជួយឱ្យសារពាង្គកាយមានលំនឹងផងដែរ ។ ខួរកញ្ចឹងកត្រួតពិនិត្យចង្វាក់បេះដូង ចង្វាក់ដង្ហើម ។

?សំណួរ

1. តើខួរក្បាលបង្កឡើងពីផ្នែកអ្វីខ្លះ?
2. តើខួរក្បាល និងឆ្អឹងខ្នងគ្របដណ្តប់ដោយអ្វី?
3. តើប្រព័ន្ធប្រសាទមាននាទីអ្វីខ្លះ?
4. ចូរពណ៌នាពីនាទីនៃផ្នែកនីមួយៗរបស់ខួរក្បាល ។

ចម្លើយ

1. ខួរក្បាលបង្កឡើងពីផ្នែកដូចជា ខួរធំ ខួរតូច និងខួរកញ្ចឹងក ។
2. ខួរក្បាល និងឆ្អឹងខ្នងគ្របដណ្តប់ដោយភ្នាសបីស្រទាប់ និងទឹកខួរ ។
3. ប្រព័ន្ធប្រសាទមាននាទីគ្រប់គ្រងផ្នែកខាងក្នុងសារពាង្គកាយ ។ វាមាននាទីត្រួតពិនិត្យ និងសម្របសម្រួលផ្នែកផ្សេងៗ នៃសារពាង្គកាយដោយធ្វើឱ្យវាបំពេញនាទីព្រមៗគ្នា ។
4. នាទីនៃផ្នែកនីមួយៗរបស់ខួរក្បាល

   - ខួរមាននាទីត្រួតពិនិត្យការគិត និងការពិចារណា ស្តុកទុកព័ត៌មានផ្សេងៗ (ការចងចាំ) ទទួលគ្រប់ព័ត៌មានដែលចេញពីសរីរាង្គទាំងអស់ និងមួយផ្នែកនៃខួរក្បាលធំ អាចបញ្ជូនព័ត៌មានទៅកាន់សាច់ដុំមួយចំនួននៃសារពាង្គកាយ ។

- ខួរតូច មាននាទីបញ្ជារចលនាសាច់ដុំឱ្យធ្វើការព្រមគ្នានិងរលូន ហើយវាជួយឱ្យសារពាង្គកាយមានលំនឹងផងដែរ ។
- ខួរឆ្អឹងក មាននាទីត្រួតពិនិត្យសកម្មភាពជាច្រើនដែលជួយឱ្យយើងមានជីវិតរស់នៅ ហើយខួរកញ្ជឹងកភ្ជាប់ខួរក្បាលទៅនឹងខួរឆ្អឹងខ្នង ។

មេរៀនទី៣ : បរិមណ្ឌលប្រសាទ

មេរៀនសង្ខេប

- បរិមណ្ឌលប្រសាទបង្កឡើងដោយសរសៃប្រសាទលលាដ៍ក្បាលចំនួន 12គូនិងសរសៃប្រសាទខួរឆ្អឹងខ្នងចំនួន31គូ។ សរសៃប្រសាទទាំងនេះភ្ជាប់មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ ជាមួយផ្នែកផ្សេងៗទៀតនៃសារពាង្គកាយ។
- ចលនាឆន្ទៈ ជាចលនាដែលកើតឡើងដោយញាណដូចជា ការអាន ការលើកវត្ថុអ្វីមួយ ការរាំជាដើម។ រេផ្លិចជាចលនាដែលកើតឡើងដោយអញ្ញាណ។ ចលនានេះ កើតឡើងដោយស្វ័យប្រវត្តិដូចជា ការក្អក ការកន្ត្រាក់នៃបេះដូងជាដើម។
- សារធាតុមួនចំនួនមានគ្រោះថ្នាក់ចំពោះសុខភាពដូចជានីកូទីន អាល់កុល កាហ្វេអ៊ីនជាដើមដោយវាមានឥទ្ធិពលទៅលើប្រព័ន្ធប្រសាទ។

?សំណួរ

1. តើបរិមណ្ឌលប្រសាទកើតឡើងពីអ្វី?
2. តើសកម្មភាពឆន្ទៈជាអ្វី?
3. តើសកម្មភាពរេផ្លិចជាអ្វី?
4. តើរេផ្លិចរបស់អ្នកមានលក្ខណៈលឿន និងស្វ័យប្រវត្តិមានអំណោយផល

ដូចម្ដេចចំពោះអ្នក?

5. ការធ្វើតែស្តគោះជង្គង់ជាវិធីសង្កេតលើលក្ខណៈរាងកាយរបស់មនុស្ស។ តើការធ្វើតែស្តនេះមានគោលបំណងដូចម្ដេច? ប្រសិនបើមនុស្សដែលត្រូវគេធ្វើតែស្តនោះ មានលក្ខណៈមិនប្រក្រតី តើការតែស្តនោះផ្ដល់លទ្ធផលដូចម្ដេច?
6. តើសកម្មភាពឆន្ទៈ និងអឆន្ទៈខុសគ្នាដូចម្ដេច?

ចម្លើយ

1. បរិមណ្ឌលប្រសាទកើតឡើងពីសរសៃប្រសាទលលាដ៍ក្បាលចំនួន12 គូ និងសរសៃប្រសាទខួរឆ្អឹងខ្នងចំនួន 31 គូ។
2. សកម្មភាពឆន្ទៈជាចលនាដែលកើតឡើងដោយញ្ញាណដូចជាការអាន ការលើកវត្ថុអ្វីមួយ ការរាំជាដើម។
3. សកម្មភាពរេផ្លិចជាចលនាដែលកើតឡើងដោយអញ្ញាណ ចលនាប្រភេទនេះកើតឡើយដោយស្វ័យប្រវត្ត ដូចជាការក្អក ការកន្ត្រាក់សាច់ដុំបេះដូង...។
4. រេផ្លិចរបស់យើងមានលក្ខណៈលឿន និងស្វ័យប្រវត្តិ មានអំណោយផលដល់ប្រព័ន្ធប្រសាទរបស់យើងមានលក្ខណៈល្អប្រសើរ។

5. ការធ្វើតេស្តគោះជង្គង់ជាវិធីសង្កេតលើលក្ខណៈរាងកាយរបស់មនុស្ស ។ ការធ្វើតេស្តនេះមានគោលបំណង ត្រួតពិនិត្យ លក្ខខណ្ឌនៃប្រព័ន្ធប្រសាទ ។ ប្រសិនបើមនុស្សដែលត្រូវគេធ្វើតេស្តនោះ មានលក្ខណៈមិនប្រក្រតី ការតេស្តនោះផ្តល់ លទ្ធផលដូចជាគ្មានតំណបទៅនឹងរង្វិច ឬ តំណបយឺត ។

6. លក្ខណៈខុសគ្នារវាងសកម្មភាពឆន្ទៈ និងអឆន្ទៈ

សកម្មភាពឆន្ទៈ	សកម្មភាពអឆន្ទៈ
- ចលនាកើតឡើងដោយញាណ	- ចលនាកើតឡើងដោយអញ្ញាណ ឬស្វ័យប្រវត្តិ
- មានការត្រួតពិនិត្យដោយខួរក្បាល	-គ្មានការត្រួតពិនិត្យពីខួរក្បាល

?សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី២

I **ចូរគូសសញ្ញា✓ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ :**

1. អាំងភ្លុចធ្វើដំណើរឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់តាមរយៈ :

☐ក. អូស្មូស ☐ខ. តូកោសិកា

☐គ. ណឺរ៉ូនភ្ជាប់ ☐ឃ. សារធាតុគីមី

2. ណឺរ៉ូនដែលចាប់រំញោចនៅក្នុងស្បែក និងភ្នែកជា

☐ក. ណឺរ៉ូនភ្ជាប់ ☐ខ. ណឺរ៉ូនចលករ

☐គ. ស៊ីណាប់ ☐ឃ. ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ

3. លំហររវាងណឺរ៉ូនពីរហៅថា

☐ក. ដង់ឌ្រីត ☐ខ. តូកោសិកា

☐គ. ស៊ីណាប់ ☐ឃ. អាក់ស៊ូន

4. ផ្នែកដែលទាក់ទងនឹងចលនារេផ្លិចជា

☐ក. ខួរធំ ☐ខ. ខួរតូច

☐គ. ខួរឆ្អឹងខ្នង ☐ឃ. ខួរកញ្ចឹងក

II. **ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ**

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

2. បរិមាមណ្ឌលប្រសាទមានសរសៃប្រសាទ..................និង...............។
3. ខួរក្បាលភ្ជាប់ទៅនឹងខួរឆ្អឹងខ្នងដោយ..។
4. សញ្ញាអគ្គិសនីដែលធ្វើដំណើរតាមបណ្ដោយណឺរ៉ូនហៅថា..................។
5. ផ្នែកសំខាន់ពីរនៃប្រព័ន្ធប្រសាទជា......................និង......................។

III. **ចូរឆ្លើយនិងសំណួរខាងក្រោមនេះ**

1. ចូរប្រៀបធៀបមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទនិងបរិមាណមណ្ឌលប្រសាទ ។
2. ចូរបៀបធៀបណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ និងណឺរ៉ូនចលករ ។
3. ចូរពណ៌នាពីចលនារេផ្លិចនៅពេលអ្នកប៉ះនឹងវត្ថុមុតស្រួច ។
4. ចូរប្រាប់ពីប្រភេទណឺរ៉ូននីមួយៗនូវទីតាំង និងនាទីរបស់វា ។
5. តើរេផ្លិចការពារដូចម្ដេច?
6. ចូរពណ៌នាពីដំណើរអាំងភ្លុចនៅត្រង់ស៊ីណាប់ ។
7. ប្រសិនបើសត្វរុយទុំនៅលើមុខ និងខ្នងរបស់អ្នក ។ តើនៅទីតាំងណាមួយដែលអ្នកទទួលអារម្មណ៍មុខគេ? ចូរពន្យល់ ។
8. តើរំញោចជាអ្វី? ចូរឱ្យឧទាហរណ៍បានបី ។

ចម្លើយជំពូកទី២

I ចូរគូសសញ្ញា✓ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ :

1. អាំងភ្លុចធ្វើដំណើរឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់តាមរយៈ :

☐ក. អូស្ទូស ☐ខ. តួកោសិកា

☐គ. ណឺរ៉ូនភ្ជាប់ ☑ឃ. សារធាតុគីមី

2. ណឺរ៉ូនដែលចាប់រំញោចនៅក្នុងស្បែក និងភ្នែកជា

☐ក. ណឺរ៉ូនភ្ជាប់ ☐ខ. ណឺរ៉ូនចលករ

☐គ. ស៊ីណាប់ ☑ឃ. ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ

3. លំហររវាងណឺរ៉ូនពីរហៅថា

☐ក. ដង់ឌ្រីត ☐ខ. តួកោសិកា

☑គ. ស៊ីណាប់ ☐ឃ. អាក់សូន

4. ផ្នែកដែលទាក់ទងនឹងចលនាវេផ្លិចជា

☐ក. ខួរធំ ☐ខ. ខួរតូច

☑គ. ខួរឆ្អឹងខ្នង ☐ឃ. ខួរកញ្ចឹងក .

II. ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

1. ដង់ឌ្រីតទទួលនិងបញ្ជូន..*អាំងភ្លុចប្រសាទ*..ទៅកាន់.... *តួកោសិកា*...

2. បរិមាណ្ឌលប្រសាទមានសរសៃប្រសាទ...... *លលាដ៍ក្បាល*.....និង

....*ខួរឆ្អឹងខ្នង*...។

3. ខួរក្បាលភ្ជាប់ទៅនឹងខួរឆ្អឹងខ្នងដោយ..... ***ខួរកញ្ចឹងក***..................។

4. សញ្ញាអគ្គិសនីដែលធ្វើដំណើរតាមបណ្ដោយណឺរ៉ូនហៅថា................ ***អាំងភ្លុចប្រសាទ***...។

5. ផ្នែកសំខាន់ពីរនៃប្រព័ន្ធប្រសាទជា........ ***មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ*** ....និង .... ***បរិមណ្ឌលប្រសាទ***...។

III. ចម្លើយ

1. ប្រៀបធៀបមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទនិងបរិមាណមណ្ឌលប្រសាទ

<u>មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ</u>	**<u>បរិមាណមណ្ឌលប្រសាទ</u>**
-មានខួរក្បាល និងខួរឆ្អឹងខ្នង	- សរសៃប្រសាទលលាដ៏ក្បាល និងសរសៃប្រសាទឆ្អឹងខ្នង
- មណ្ឌលត្រួតពិនិត្យសារពាង្គកាយ	- ដឹកនាំព័តិមាន ឬអាំងភ្លុចប្រសាទទៅមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ
- ភ្ជាប់ប្រព័ន្ធទាំងអស់នៃសារពាង្គកាយនិងដឹកនាំសញ្ញាពីប្រព័ន្ធមួយទៅប្រព័ន្ធមួយផ្សេងទៀត	- ភ្ជាប់មជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទជាមួយផ្នែកផ្សេងៗនៃសារពាង្គកាយ

2. ប្រៀបធៀបណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ និងណឺរ៉ូនចលករ

ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំ

- ដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទពីថ្នលវិញ្ញាណ ទៅកាន់មណ្ឌលប្រសាទ (ខួរក្បាល និងខួរឆ្អឹងខ្នង)។

ណឺរ៉ូនចលករ

- ដឹកនាំអាំងភ្លុយប្រសាទពីមជ្ឈមណ្ឌលប្រសាទ(ខួរក្បាល និងខួរឆ្អឹងខ្នង) ទៅកាន់សរីរាង្គប្រតិកម្ម(សាចដុំ និងក្រពេញ)។

3. ចលនារេផ្លិចនៅពេលអ្នកប៉ះនឹងវត្ថុមុតស្រួចគឺៈ

- នៅពេលយើងប៉ះនិងវត្ថុមុតស្រួចណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំទទួលព័ត៌មានឈឺចាប់ហើយបញ្ជូនទៅកាន់ខួរឆ្អឹងខ្នង

- ណឺរ៉ូនភ្ជាប់ក្នុងខួរឆ្អឹងខ្នងដឹកនាំព័តិមានទៅកាន់ណឺរ៉ូនចលករ

- ណឺរ៉ូនចលករ ដឹកនាំព័តិមានទៅកាន់សាច់ដុំដៃ ឬជើង

- យើងដកដៃ ឬជើងពីវត្ថុមុតស្រួចយ៉ាងរហ័ស

- ពេលដែលយើងដកដៃចេញអាំងភ្លុចប្រសាទធ្វើដំណើរទៅកាន់ខួរក្បាល ។ ពេលនោះយើងមានអារម្មណ៍ឈឺចាប់។

4. ណឺរ៉ូនមានបីប្រភេទគឺៈ

- ណឺរ៉ូនវិញ្ញាណនាំមាននៅក្នុងសរីរាង្គវិញ្ញាណដូចជាភ្នែក ច្រមុះ អណ្តាត ស្បែក និងត្រចៀក ។ ណឺរ៉ូននេះមាននាទីដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទ

ពីធ្នូលវិញ្ញាណធ្វើដំណើរទៅកាន់ខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នង។

- ណឺរ៉ូនចលករមាននៅសាច់ដុំ និងក្រពេញ។ ណឺរ៉ូននេះមាននាទីដឹកនាំអាំងភ្លុចប្រសាទពីខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹកខ្នងទៅកាន់សរីរាង្គប្រតិកម្ម និងក្រពេញ។

- ណឺរ៉ូនភ្ជាប់ឬអន្តរណឺរ៉ូនមាននៅក្នុងខួរក្បាលនិងខួរឆ្អឹងខ្នង។ ណឺរ៉ូននេះមាននាទីបញ្ជូនអាំងភ្លុចប្រសាទពីណឺរ៉ូនមួយទៅកាន់ណឺរ៉ូនមួយផ្សេងទៀត។

5. វេជ្ជិចការពារកាប៉ះទង្គិចខ្លាំង ការមុតនឹងវត្ថុស្រួចខ្លាំង និងសីតុណ្ហភាពខ្ពស់ហើយធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធប្រសាទល្អប្រសើរ។

6. ដំណើរអាំងភ្លុចនៅត្រង់ស៊ីណាប់ គឺ នៅពេលអាំងភ្លុចប្រសាទ ទៅដល់ស្នាញអាក់សូន ពពុះតូចៗផ្ទុះបែកហើយបញ្ចេញសារធាតុគីមីសាយឆ្លងកាត់ស៊ីណាប់។ នៅផ្នែកម្ខាងទៀតសារធាតុគីមីនេះបង្កើត អាំងភ្លុចប្រសាទថ្មីមួយទៀតនៅក្នុងដង់ឌ្រីតនៃណឺរ៉ូនក្បែរនេះ ធ្វើឱ្យអាំងភ្លុចអាចធ្វើចលនាឆ្លងកាត់ពីណឺរ៉ូនមួយទៅណឺរ៉ូនមួយទៀត។

7. ប្រសិនបើសត្វរុយទុំនៅលើមុខ និងខ្នងរបស់យើងនៅទីតាំងណាមួយដែលយើងទទួលអារម្មណ៍មុនគេគឺនៅលើមុខពីព្រោះនៅលើមុខស្ថិតនៅ

ជិតខួរក្បាលជាងខួរឆ្អឹងខ្នង។ ហេតុនេះហើយព័ត៌មានរុយទុំនៅលើមុខទៅដល់ខួរក្បាលមុនព័ត៌មានពីខ្នងទៅដល់ខួរក្បាលរបស់យើង។

8. រំញោចជាព័ត៌មានទទួលបានពីមជ្ឈដ្ឋានខាងក្រៅនៃសារពាង្គរំញោចមានដូចជាពន្លឺ សំឡេង កម្ដៅ ការឈឺចាប់ រស់ជាតិ...។

ជំពូកទី៣ : ប្រព័ន្ធស៊ាំ

មេរៀនទី១ : កិច្ចការពារសារពាង្គកាយ

មេរៀនសង្ខេប

- ស្បែក ទឹកភ្នែក ស្លេស្ម រោមល្អិតៗ ទឹកមាត់ ជាតិអាស៊ីតក្នុងក្រពះជារបាំងការពារទីមួយដែលរារាំងភ្នាក់ងារបង្កជំងឺមិនឱ្យជ្រៀតចូលទៅក្នុងសារពាង្គកាយ ។
- តំណបរលាកជារបាំងការពារទីពីរ ប្រឆាំងទល់ និងភ្នាក់ការបង្កជំងឺ ។ គោលិកាសដែលពាក់ព័ន្ធក្នុងតំណបរលាកនេះជា ផាកូស៊ីត ។ ផាកូស៊ីតជាគោលិកាសមួយបែបដែលក្តោប និងសម្លាប់មេរោគ ។
- របាំងការពារទីបី ជាប្រព័ន្ធស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយ ។ ប្រព័ន្ធស៊ាំ ផលិតអង់ទីករ និងកោសិកាពិសេសៗសម្រាប់ភ្ជាប់ និងធ្វើឱ្យភ្នាក់ងារបង្កជំងឺចុះខ្សោយហើយសម្លាប់វា ។

?សំណួរ

1. តើរបាំងការពារទីមួយមានអ្វីខ្លះ? ចូររៀបរាប់ ។
2. តើតំណបរលាកចាប់ផ្តើមកើតឡើងដោយសារអ្វី?
3. តើផាកូស៊ីតមាននាទីអ្វីនៅក្នុងការការពារសារពាង្គកាយ?

4. តើរបាំងការពារទីបីជាអ្វី?

5. តាមធម្មតាតើភ្នាក់ងារបង្កជំងឺជ្រៀតចូលក្នុងសារពាង្គកាយយ៉ាងដូចម្តេច?

6. តើអាំងទែផេរ៉ុងជាអ្វី? តើវាផលិតឡើងនៅពេលណា?

7. ហេតុអ្វីបានជាមុខរបួសយើងក្តៅហើម ហើយក្រហម?

ចម្លើយ

1. របាំងការពារទីមួយមាន:

- ស្បែក : រារាំងមិនឱ្យភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗ ជ្រៀតចូលក្នុងសារពាង្គកាយ ។

- ទឹកភ្នែក : សំអាតធូលីមានមេរោគចេញពីភ្នែក និងផ្ទុកសារធាតុគីមីដែលសម្លាប់មេរោគដោយបំផ្លាញភ្នាស់គ្រោងរបស់វា ។

- ស្លេស្ម : ជាអន្ទាក់ចាប់យកកម្ទេចកំទី ធូលី និងមេរោគពីក្នុងខ្យល់ដង្ហើមរបស់យើង ។

- រោមល្អិតៗ : ចាប់យកបំណែកតូចៗនៅក្នុងខ្យល់ដង្ហើមចូលទៅក្នុងសួត ហើយបញ្ចេញមកក្រៅដោយសារញើស សំបោរ ឬក្អក ។

- ជាតិអាស៊ីតក្នុងក្រពះ : សំលាប់មេរោគជាច្រើនដែលជ្រៀតចូលតាមអាហារដែលយើងបរិភោគ ។

2. តំណបរលាកចាប់ផ្ដើមកើតឡើងដោយសារមេរោគបំផ្លាញកោសិកានៃសារពាង្គកាយហើយកោសិកាឆ្លងមេរោគនេះបញ្ចេញសារធាតុគីមី ។
3. ផាកូស៊ីតមាននាទីជារបាំងការពារទីពីរ គឺវាមាននាទីក្ដោប និងសម្លាប់មេរោគនៅក្នុងការការពារសារពាង្គកាយ ។
4. របាំងការពារទីបីជាប្រព័ន្ធស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយដែលអាចផលិតអង់ទីករនិងកោសិកាពិសេស១ សម្រាប់ភ្ជាប់ទៅនឹងកោសិកាដែលមិនធ្វើឱ្យភ្នាក់ងារបង្កជំងឺចុះខ្សោយហើយសម្លាប់ ។

5.តាមធម្មតាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺជ្រៀតចូលក្នុងសារពាង្គកាយតាមរយៈមុខរបួស

6. អាំងទែផេរ៉ុងជាសារធាតុគីមីដែលភ្ជាប់ទៅនឹងកោសិកាដែលមិនបង្ករោគ ហើយការពារមិនឱ្យវីរុសបន្តពូជលើកោសិកានេះបាន ។ វាផលិតឡើងនៅពេលវីរុសឆ្លងចូលក្នុងកោសិកា ។
7. បានជាមុខរបួសយើងក្ដៅហើម ហើយក្រហមពីព្រោះនៅពេលយើងមានរបួស មេរោគឆ្លងចូលក្នុងសារពាង្គកាយធ្វើឱ្យមានប្រតិកម្មរលាកកើតឡើងបណ្ដាលធាតុរាវ និងគោលិកាស ជ្រៀតចេញតាមចន្លោះកោសិកានៃសរសៃឬរធ្វើឱ្យកន្លែងឆ្លងរោគក្រហម និងហើមប៉ោង ។ កោសិកាងាប់ និងមេរោគងាប់ផ្សំជាមួយធាតុរាវ បង្កើតបានជាខ្ទុះមានលក្ខណៈក្ដៅជាងធម្មតា ។

មេរៀនទី២ ៖ ប្រព័ន្ធស៊ាំ

មេរៀនសង្ខេប

- សមត្ថភាពរបស់សារពាង្គកាយធន់ទៅនឹងជំងឺពិសេសណាមួយ ហៅថាភាពស៊ាំ។ ភាពស៊ាំមានពីរប្រភេទ គឺភាពស៊ាំអកម្មនិងភាពស៊ាំសកម្ម។ ភាពស៊ាំអកម្ម គឺសារពាង្គកាយទទួលបានអង់ទីករពីឈាមរបស់មនុស្សម្នាក់ផ្សេងទៀត ឬពីរបស់សត្វណាមួយ។ ភាពស៊ាំសកម្មគឺជាភាពស៊ាំដែលសារពាង្គកាយផលិតអង់ទីករផ្ទាល់របស់ខ្លួន ដើម្បីប្រឆាំងទប់ទល់នឹងអង់ទីសែនរបស់មេរោគ។
- វ៉ាក់សាំងជាសារធាតុដែលបង្កើតភាពស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយ ។តាមធម្មតាវ៉ាក់សាំងមានផ្ទុកអង់ទីសែនងាប់ ឬខ្សោយដែលភ្ញោចគោលិកាសឱ្យផលិតអង់ទីករប្រឆាំងនឹងវា។ តាមធម្មតាអង់ទីករត្រូវបានផលិតជាលើកទីមួយតែមួយដងប៉ុណ្ណោះ។ បន្ទាប់មកវាអាចបង្កើតយ៉ាងរហ័សនិងគ្រប់ពេលដែលអង់ទីសែននៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនោះ ជ្រៀតចូលក្នុងសារពាង្គកាយម្តងទៀត។
- វីរុស HIV បំផ្លាញប្រព័ន្ធស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយ។ ដូចនេះនៅពេលភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗជ្រៀតចូលក្នុងសារពាង្គកាយប្រព័ន្ធស៊ាំគ្មានសមត្ថភាពប្រឆាំងទេហើយសារពាង្គកាយធ្លាក់ខ្លួនឈឺដោយសារមេរោគឱកាសនិយម

?សំណួរ

1. តើប្រព័ន្ធស៊ាំបង្កឡើងពីអ្វីខ្លះ?
2. តើភាពស៊ាំគឺជាអ្វី?
3. តើភាពស៊ាំអកម្ម និងភាពស៊ាំសកម្មខុសគ្នាដូចម្ដេច?

ចម្លើយ

1. ប្រព័ន្ធស៊ាំបង្កឡើងពី ខួរឆ្អឹង គោលិកាស ផាកូស៊ីត និងឡាំផូស៊ីត ព្រមទាំងជាលិកាប្រភេទផ្សេងៗ នៃប្រព័ន្ធទឹករងៃ (កានកណ្ដុរទឹករងៃ អាមីដាល់ ទីមុស និងផាល) ។
2. ភាពស៊ាំគឺជាសមត្ថភាពរបស់សារពាង្គកាយធន់ទៅនឹងជំងឺពិសេសណាមួយ ។
3. លក្ខណខុសគ្នារវាងភាពស៊ាំអកម្ម និងភាពស៊ាំសកម្ម

ភាពស៊ាំអកម្ម	ភាពស៊ាំសកម្ម
- ទទួលបានអង់ទីករពីម្ដាយ មនុស្សម្នាក់ទៀត ឬពីសត្វណាមួយ	-ផលិតដោយផ្ទាល់ក្នុងខ្លួន
- កើតមានក្នុងរយៈពេលខ្លី	- កើតមានក្នុងរយៈពេលវែង
- មានសកម្មភាពរហ័សជាង	- មានសកម្មភាពយឺតជាង

?សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី៣

I ចូរគូសសញ្ញា✓ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1. វ៉ាក់សាំងផ្តល់ឱ្យនូវ

☐ក. ភាពស៊ាំសកម្ម ☐ខ. ផាកូស៊ីត

☐គ. ភាពស៊ាំអកម្ម ☐ឃ. ឡាំផូស៊ីត

2. ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺបណ្តាលឱ្យប្រព័ន្ធស៊ាំផលិត

☐ក. អង់ទីសែន ☐ខ. អង់ទីករ

☐គ. ប្លាកែត ☐ឃ. ប្លាស្មា

3. របាំងការពារទី ៣ ជា

☐ក. ស្បែក ☐ខ. ភ្នាសស្លេស្ម

☐គ. រោមញ័រ ☐ឃ. អង់ទីករ

4. សារធាតុដែលបង្កើតភាពស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយជា

☐ក. អង់ទីករ ☐ខ. អង់ទីប្យូទិច

☐គ. វ៉ាក់សាំង ☐ឃ. អង់ទីសែន

II. ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

1. របាំងការពារទីពីរជា...។

2. អង់ទីសែនបណ្ដាលឱ្យសារពាង្គកាយផលិត.............................។
3. សារធាតុគីមីមួយចំនួនជា............................ត្រូវបានបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើតភាពស៊ាំនៃសារពាង្គកាយសម្រាប់ប្រឆាំងនិង...............។
4. ភាពស៊ាំដែលកើតឡើងក្រោយកំណើតជា.................................។

III. **ចូរឆ្លើយនិងសំណួរខាងក្រោម**

1. តើមានអ្វីកើតឡើងនៅពេលមានតំណបរលាក? ចូរពណ៌នា។
2. នៅក្នុងសារពាង្គកាយរបស់មនុស្ស តើអង់ទីករកើតឡើងយ៉ាងដូចម្ដេច?
3. ហេតុអ្វីបានជាអ្នកត្រូវសំអាត និងរុំក្រណាត់នៅពេលមានរបួស?
4. ហេតុអ្វីបានជាអ្នកមិនត្រូវទៅសាលារៀននៅពេលអ្នកមានជំងឺផ្ដាសាយ?
5. ឧបមាថារោមញ៉ូរត្រូវបំផ្លាញ។ តើបញ្ហានេះមានឥទ្ធិពលលើសារពាង្គកាយយ៉ាងដូចម្ដេចដែរ?
6. ហេតុអ្វីបានជាអ្នកមានជំងឺកញ្ជ្រឹលតែម្ដងគត់ក្នុងមួយជីវិត?
7. ប្រសិនបើអ្នកបរិភោគអាហារដែលមានផ្ទុកមេរោគ តើសារពាង្គកាយអាចមានតំណបដូចម្ដេចដែរ?
8. រវាងភាពស៊ាំអកម្មសិប្បនិមិត្ត និងភាពស៊ាំសកម្មសិប្បនិមិត្ត តើមានលក្ខណៈខុសគ្នាដូចម្ដេចខ្លះ?
9. ចូរពណ៌នាពីលក្ខណៈខុសគ្នារវាងអង់ទីករ និងអង់ទីសែន។

10. តើវីរុស HIV វាយប្រហារប្រព័ន្ធស៊ាំយ៉ាងដូចម្តេច?

11. ការទទួលថ្នាំបង្ការ និងការរងចាំរហូតដល់មានភាពស៊ាំ តើមួយណាប្រសើរជាង?

12. រវាងទារកបៅដោះម្តាយនិងទារកបៅទឹកដោះគោតើមានអត្ថប្រយោជន៍ដូចគ្នា ឬទេ? ព្រោះអ្វី?

13. តើវ៉ាក់សាំងជួយបង្ការជំងឺដូចម្តេចដែរ?

ចម្លើយជំពូកទី៣

I **ចូរគូសសញ្ញា✓ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ**

1. វ៉ាក់សាំងផ្តល់ឱ្យនូវ

☑ក. ភាពស៊ាំសកម្ម ☐ខ. ផាកូស៊ីត

☐គ. ភាពស៊ាំអកម្ម ☐ឃ. ឡាំផូស៊ីត

2. ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺបណ្តាលឱ្យប្រព័ន្ធស៊ាំផលិត

☐ក. អង់ទីសែន ☑ខ. អង់ទីករ

☐គ. ប្លាកែត ☐ឃ. ប្លាស្មា

3. របាំងការពារទី ៣ ជា

☐ក. ស្បែក ☐ខ. ភ្នាសស្លេស្ម

☐គ. រោមញី ☑ឃ. អង់ទីករ

4. សារធាតុដែលបង្កើតភាពស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយជា

☐ក. អង់ទីករ ☐ ខ. អង់ទីប៊ីយូទិច

☑គ. វ៉ាក់សាំង ☐ឃ. អង់ទីសែន

II. **ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ**

1. របាំងការពារទីពីរជា............... ***ផាកូស៊ីត***..............................។

2. អង់ទីសែនបណ្ដាលឱ្យសារពាង្គកាយផលិត.......... ***អង់ទីករ***..........។

3. សារធាតុគីមីមួយចំនួនជា.......... ***វ៉ាក់សាំង*** ......ត្រូវបានបានប្រើប្រាស់ដើម្បីបង្កើតភាពស៊ាំនៃសារពាង្គកាយសម្រាប់ប្រឆាំងនឹង... ***ជំងឺឆ្លង***...។

4. ភាពស៊ាំដែលកើតឡើងក្រោយកំណើតជា.......... ***ភាពស៊ាំអកម្ម*** .....។

III. **ចូរឆ្លើយនិងសំណួរខាងក្រោម**

1. នៅពេលមានតំណបរលាកសរសៃឈាមនៅត្រង់កន្លែងរបួសហើមរីក ធំ ហើយឈាមហូរយ៉ាងច្រើនទៅកានកន្លែងរបួស គោលិកាសប្រឆាំងនឹងមេរោគត្រូវបានបញ្ជូនទៅកន្លែងរបួស។ សារធាតុរាវនិង គោលិកាសជ្រៀតចូលតាមចន្លោះកោសិកនៃសរសៃប្លូរធ្វើឱ្យកន្លែងឆ្លងមេរោគឡើងក្រហមហើយហើមប៉ោង។ កោសិកាងាប់ និងមេរោគផ្សំជាមួយធាតុរាវបង្កើតបានជា ខ្ទុះធ្វើឱ្យកន្លែងរបួសមាសភាពក្ដៅជាងធម្មត

2. នៅក្នុងសារពាង្គកាយរបស់មនុស្សអង់ទីករកើតឡើងពីការចាក់វ៉ាក់សាំង ឬថ្នាំបង្ការរោគ ឬក៏កើតឡើងនៅពេលអង់ទីសែនរបស់មេរោគឆ្លងចូលក្នុងសារពាង្គកាយប្រព័ន្ធភាពស៊ាំទទួលស្គាល់អង់ទីសែនហើយវាបង្កើតអង់ទីករយថាប្រភេទភ្ជាប់ជាមួយអង់ទីសែន បង្កើតបានជាបណ្ដុំមួយដែលងាយស្រួលបំផ្លាញដោយផាគូស៊ីត ។
3. បានជាអ្នកត្រូវសំអាត និងរុំក្រណាត់នៅពេលមានរបួសពីព្រោះដើម្បីការពារនិងកាត់បន្ថយកាជ្រៀតចូលនៃភ្នាក់ងារបង្កជំងឺទៅក្នុងសារពាង្គកាយ
4. បានជាយើងមិនត្រូវទៅសាលារៀននៅពេលមានជំងឺផ្ដាសាយពីព្រោះជំងឺគ្រុនផ្ដាសាយជាជំងឺឆ្លងតាមរយៈការក្អក កណ្ដាស់ និងការដកដង្ហើមនៅពេលយើងមានជំងឺគ្រុនផ្ដាសាយ ពេលទៅសាលារៀនធ្វើឱ្យជំងឺនេះឆ្លងទៅមិត្តភ័ក្ដរបស់យើងនៅក្នុងថ្នាក់រៀន ។
5. បញ្ហានេះមានឥទ្ធិពលលើសារពាង្គកាយដូចជាកម្ដៅកំទី ធូលី និងមេរោគចូលទៅសួតតារយៈការដកដង្ហើមធ្វើឱ្យសួតមានការរលាកឬមានជំងឺ
6. បានជាអ្នកមានជំងឺកញ្ជ្រិលតែម្ដងគត់ក្នុងមួយជីវិតពីព្រោះនៅពេលមនុស្សកើតជំងឺកញ្ជ្រិលប្រព័ន្ធភាពស៊ាំនៃសារពាង្គកាយទទួលស្គាល់អង់ទីសែនរបស់វីរុសកញ្ជ្រិលនៅពេលឆ្លងវីរុសនេះម្ដងទៀតសារពាង្គកាយបានត្រៀមជាស្រេចដើម្បីផលិតអង់ទីករប្រឆាំងនឹងវីរុសកញ្ជ្រិលយ៉ាងរហ័ស

7. ប្រសិនបើអ្នកបរិភោគអាហារដែលមានផ្ទុកមេរោគ សារពាង្គកាយអាចមានតំណបដូចជា

- គោលិកាសព័ទ្ធជុំវិញភ្នាក់ងារបង្កជំងឺនិងឱ្យសញ្ញាទៅឡាំផូស៊ីត T ហើយឡាំផូស៊ីត T ជាច្រើនត្រូវបានផលិត។ ឡាំផូស៊ីត T ជំនួយឱ្យសញ្ញាទៅឡាំផូស៊ីត B។

- ឡាំផូស៊ីតនេះដុះដាលជាច្រើនហើយខ្លះទៀតក្លាយជាប្លាស្មូស៊ីតហើយខ្លះទៀតរក្សាជាឡាំផូស៊ីត B លំនឹក។

- អង់ទីករត្រូវបាលផលិតឡើងធ្វើឱ្យអង់ទីសែនចុះខ្សោយ ឬបង្អាក់សកម្មភាពរួចត្រូវបំផ្លាញដោយឡាំផូស៊ីត T សម្លាប់ ឬដោយផាកូស៊ីតូស

- បង្កើតភាពស៊ាំគឺ ឡាំផូស៊ីត T លំនឹកនិង B លំនឹកមានសកម្មភាពយ៉ាងរហ័សនៅពេលប្រភេទអង់ទីសែននៃមេរោគនេះចូលក្នុងសារពាង្គកាយម្តងទៀត។

8. លក្ខណៈនៃភាពស៊ាំអកម្មសិប្បនិមិត្ត និងភាពស៊ាំសកម្មសិប្បនិមិត្ត

ភាពស៊ាំអកម្មសិប្បនិមិត្ត	**ភាពស៊ាំសកម្មសិប្បនិមិត្ត**
- ទទួលបានពីមនុស្សផ្សេងទៀត ឬ សត្វណាមួយ	- លូតលាស់ចេញពីតំណបទៅនឹងវ៉ាក់សាំង
- មានសកម្មភាពរហ័សជាង	- មានសកម្មភាពយឺតជាង

-មានរយៈពេលខ្លីជាង (បណ្តោះអាសន្ន)	- មានរយៈពេលវែងជាង (ពេញមួយជីវិត)

9. លក្ខណៈខុសគ្នារវាងអង់ទីករនិងអង់ទីសែន

អង់ទីករ	**អង់ទីសែន**
- ប្រូតេអ៊ីនបង្កើតឡើងក្នុងសារពាង្គកាយ	- ប្រូតេអ៊ីនឬសារធាតុគីមីដែលមិនមែនជារបស់សារពាង្គកាយ
- ទទួលស្គាល់និងបំផ្លាញអង់ទីសែន	- ភ្នាក់ងារបង្កជំងឺបង្កើតឱ្យមានផលិតអង់ទីករ

10.វីរុស HIV វាយប្រហារប្រព័ន្ធស៊ាំដូចជាវីរុសជ្រៀកចូលក្នុងណ្វៃយ៉ូនៃឡាំផូស៊ីតT ដែលជាឡាំផូស៊ីតមួយប្រភេទភ្ញោចឡាំផូស៊ីត Bឱ្យផលិតអង់ទីករ។ បន្ទាប់មកឡាំផូស៊ីត ត្រូវបំផ្លាញហើយវីរុសបង្កើនចំនួនយ៉ាងច្រើនទៅបំផ្លាញ Tឡាំផូស៊ីតផ្សេងៗទៀត។ នៅពេលឡាំផូស៊ីត T ត្រូវបំផ្លាញអស់ឬមានចំនួនមិនគ្រប់គ្រាន់ ប្រព័ន្ធស៊ាំរបស់សារពាង្គកាយមិនអាចការពារទៅនឹងការបង្កជំងឺផ្សេងៗ បានប្រព័ន្ធភាពស៊ាំត្រូវចុះខ្សោយ។

11.ការទទួលថ្នាំបង្ការ និងការរងចាំរហូតដល់មានភាពស៊ាំ គឺជាការចាក់ថ្នាំបង្ការ ឬចាក់វ៉ាក់សាំងប្រសើរជាង ពីព្រោះការចាក់ថ្នាំបង្ការធ្វើឱ្យមាន

ភាពស៊ាំមុនមេរោគឆ្លងចូលក្នុងសារពាង្គកាយ ។

12. រវាងទារកបៅដោះម្ដាយ និងទារកបៅទឹកដោះគោមិនមាន អត្ថប្រយោជន៍ដូចគ្នាព្រោះការបំបៅដោះម្ដាយធ្វើឱ្យទារកទទួលភាព ស៊ាំអកម្មពីម្ដាយធ្វើឱ្យទារករឹងមាំនិងអាចការពារការជ្រៀតចូលនៃមេរោគ ។ ចំណែកទឹកដោះគោពុំមានភាពស៊ាំនេះសម្រាប់ការពារទារកទេ ធ្វើឱ្យទារកបៅទឹកដោះគោងាយនឹងឆ្លងជំងឺ ។

13. វ៉ាក់សាំងជួយបង្ការជំងឺដោយបង្កើតអង់ទីករសម្រាប់ទប់ទល់និងការពារការជ្រៀតចូលនៃមេរោគ ឬភ្នាក់ងារបង្កជំងឺផ្សេងៗ ។ ប៉ុន្តែវ៉ាក់សាំមួយប្រភេទអាចការពារមេរោគមួយប្រភេទប៉ុណ្ណោះ ។

ជំពូកទី៤ : ភ្នាក់ងារបង្ករោគនិងជំងឺ

មេរៀនទី១ : ភ្នាក់ងារបង្ករោគ

មេរៀនសង្ខេប

- សារពាង្គកាយតូចល្អិតដែលបណ្តាលឱ្យមានជំងឺហៅថាភ្នាក់ងារបង្ករោគ ។ ភ្នាក់ងារបង្ករោគមាន វីរុសទាំងអស់ បាក់តេរី ប្រូតូសូអ៊ែ (ប្រូទីស) ដូចជា អាមីប សាឌីយ៉ា ប្លាស្មូដ្យូម និងផ្សិតមួយចំនួន ។
- គ្រប់វីរុសទាំងអស់បង្កឡើងដោយផ្នែកពីរសំខាន់ គឺស្រោមខាងក្រៅជាប្រូតេអ៊ីនសម្រាប់ការពារវីរុស និងស្នូលខាងក្នុងជាសម្ភារៈតំណពូជ ។
- ជំងឺផ្សេងៗដែលបង្កដោយវីរុសមាន ជំងឺផ្តាសាយ កញ្ជ្រឹល សលាទែន អេដស៍ជាដើម ។
- បាក់តេរីជាសារពាង្គកាយឯកកោសិកា ហើយគ្មានណ្វៃយ៉ូពិតប្រាកដ ។
- បាក់តេរីចែកជាបីក្រុមគឺ កុកស៊ី បាស៊ី និងស្ពៀរីឡូម ។
- បាក់តេរីខ្លះបន្តពូជដោយឥតភេទ ដោយធ្វើចំណែក និងខ្លះទៀតប្តូរសម្ភារៈតំណពូជគ្នា ។
- បាក់តេរីភាគច្រើនជាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដល់មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ ។
- ជំងឺមួយចំនួនដែលបង្កឡើងដោយបាក់តេរីមាន ជំងឺខាន់ស្លាក់ រលាក

បំពង់ក រលាកស្រោមខួរ តេតាណូល របេង ក្អកមាន់ជាដើម ។

- ប្រូទីសមួយចំនួនជាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺដល់មនុស្ស ដូចជា អាមីបបង្កជំងឺរាកមូល សាឌីយ៉ា បណ្តាលឱ្យដំណើររំលាយអាហារប្រព្រឹត្តទៅមិនល្អ 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?

ចម្លើយ

1. ភ្នាក់ងារបង្ករោគគឺជាសារពាង្គកាយតូចល្អិតដែលបណ្តាលឱ្យមានជំងឺ ។ ឧទាហរណ៍: វីរុស បាក់តេរី ប្រូតូសូអ៊ែ(ប្រូទីស) និងផ្សិត ។
2. វីរុសគឺជាភាពល្អិតតូចបំផុតដែលមិនអាចមើលឃើញដោយភ្នែកទទេ គ្មានធាតុកោសិកាសម្រាប់ចិញ្ចឹមជីវិតនិងលូតលាស់ ហើយវាបង្កឡើងពីប្រូតេអ៊ីន(ស្រោមក្រៅ) និងសម្ភារៈតំណពូជ(ស្នូលក្នុង) ។ វាជាភ្នាក់ងារបង្កជំងឺយ៉ាងសាហាវ ។
3. ផ្នែកសំខាន់ពីររបស់វីរុសគឺជាស្រោមក្រៅដែលជាប្រូតេអ៊ីនការពារវីរុស និងស្នូលក្នុងដែលជាសម្ភារៈតំណពូជ ។
4. ជំងឺមួយចំនួនដែលបង្កដោយវីរុសមានដូចជាជំងឺគ្រុនផ្តាសាយធំ ជំងឺសលាទែន ជំងឺគ្រុនស្វិតដៃជើង ជំងឺរលាកសួត ជំងឺអ៊ុតស្វាយ ជំងឺកញ្ជ្រឹល ជំងឺអេដស៍... ។
5. បាក់តេរីជាសារពាង្គកាយឯកកោសិកាគ្មានណ្វៃយ៉ូពិតប្រាកដ ។
6. បាក់តេរីចែកជាចែកចេញជាបីប្រភេទគឺបាក់តេរីរាងកុកស៊ី បាក់តេរីរាងបាស៊ី និងបាក់តេរីរាងស្ពៀរីឡូម ។
7. ជំងឺមួយចំនួនដែលបង្កឡើងដោយបាក់តេរីមានជំងឺខាន់ស្លាក់

រលាកបំពង់ក រលាកសួត រលាកស្រោមខួរ របេង និងក្អកមាន់...។

8. ប្រូទីសដែលបង្កជំងឺដល់មនុស្សមានអាមីបបង្ករជំងឺរាកមូល សាឌីយាបណ្តាលឱ្យដំណើររំលាយអាហារប្រព្រឹត្តទៅមិនល្អ និងប្លាស្មូដ្យូមបង្កជំងឺគ្រុនចាញ់។

9. ផ្សិតបង្កជំងឺដល់មនុស្សដូចជាជំងឺស្រែង រមាស់ កន្ទួលលើស្បែក និងជំងឺពោះវៀនមានដុះផ្សិត...។

មេរៀនទី២ : ជំងឺឆ្លង

មេរៀនសង្ខេប

- ជំងឺដែលឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀតតាមរយៈភ្នាក់ងារបង្ករោគគេហៅថាជំងឺឆ្លង ។
- ជំងឺឆ្លងមិនអាចកើតបាននៅពេលយើងអនុវត្តអនាម័យទាំងបីយ៉ាង "ហូបស្អាត ផឹកស្អាត និងរស់នៅស្អាត" ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ ។
- ជំងឺកាមរោគជាជំងឺឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូរដែលមានផ្ទុកមេរោគ ។
- ជំងឺកាមរោគមានជំងឺប្រមះទឹកបាយ ប្រមះទឹកថ្លា ជំងឺសិរមាន់ ជំងឺស្វាយ ជំងឺសង់មូ...។
- ជំងឺអេដស៍ឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូរដែលមានផ្ទុក មេរោគ ឆ្លងពីម្តាយទៅទារកនៅក្នុងផ្ទៃ និងការប៉ះពាល់ឈាមរបស់អ្នកជំងឺ ។

?សំណួរ

1. ចូរពន្យល់ពាក្យជំងឺឆ្លង និងរកឧទាហរណ៍ពីជំងឺឆ្លងដែលធ្លាក់ជួបប្រទះ?
2. ហេតុអ្វីបានជាយើងត្រូវយកកន្សែងដៃខ្ទប់ច្រមុះ មាត់នៅពេលដែលយើងក្អក ឬកណ្តាស់?

3. ដូចម្តេចហៅថាជំងឺកាមរោគ? ចូរឱ្យឧទាហរណ៍។
4. តើជំងឺកាមរោគអាចឱ្យមនុស្សស្លាប់ដែរ ឬទេ?
5. តើជំងឺអេដស៍បង្កឡើងដោយសារមេរោគឈ្មោះអ្វី? មេរោគនេះស្ថិតនៅកន្លែងណាខ្លះក្នុងសារពាង្គកាយរបស់មនុស្ស?
6. ចូររៀបរាប់ពីររបៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍។
7. តើសកម្មភាពបង្ការណាមួយដែលមានប្រសិទ្ធិភាពបំផុតសម្រាប់យុវវ័យដើម្បីកុំឱ្យឆ្លងមេរោគអេដស៍ និងកាមរោគ?
8. តើការប្រើស្រោមអនាម័យពិតជាអាចបង្ការ ការឆ្លងមេរោគអេដស៍បាន 100% ដែរ ឬទេ?

ចម្លើយ

1. ជំងឺឆ្លងជាជំងឺដែលឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀតតាមរយៈភ្នាក់ងារបង្ករោគ។ ជំងឺឆ្លងមានជំងឺផ្តាសាយធំ ជំងឺអេដស៍ កញ្ជ្រឹល របេងគ្រុនពោះវៀន ផ្តាសាយបក្សី រលាកថ្លើម រាកមូល ស្រែង...។
2. បានជាយើងត្រូវយកកន្សែងដៃខ្ទប់ច្រមុះ មាត់នៅពេលដែល យើងក្អក ឬកណ្តាស់ពីព្រោះដើម្បីការពារកុំឱ្យឆ្លងជំងឺដែលនៅក្នុងបរិយាកាស (ដូច ជាផ្តាសាយ របេង...) ទៅអ្នកដែលនៅជុំវិញខ្លួនយើង។

3. ជំងឺកាមរោគគឺជាជំងឺដែលឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូរដែលមានផ្ទុកមេរោគហើយកើតមាននៅតាមផ្លូវភេទ ។

4. ជំងឺកាមរោគអាចឱ្យមនុស្សស្លាប់បើសិនមិនបានព្យាបាលទាន់ពេល ឬព្យាបាលមិនបានត្រឹមត្រូវ ។

5. ជំងឺអេដស៍បង្កឡើងដោយសារមេរោគឈ្មោះ HIV ។ មេរោគនេះស្ថិតនៅក្នុងឈាម ទឹករំអិល ទឹករំអិល និងទឹកកាម... ។

6. របៀបឆ្លង និងរបៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍

-របៀបឆ្លងនៃមេរោគអេដស៍មានដូចជាឆ្លងតាមរយៈការរួមភេទដោយមិនប្រើប្រាស់ស្រោមអនាម័យពេលរួមភេទ ការប៉ះពាល់ឈាមអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍ នៅពេលដែលយើងមានការរលាត់ស្បែក ការបញ្ចូលឈាមដែលមានផ្ទុក មេរោគអេដស៍ ការប្រើម្ជុលសឺរាំងរួមគ្នា និងឆ្លងពីម្តាយទៅកូន (ទាំង ពេលនៅក្នុងផ្ទៃ ទាំងពេលកើត និងការបំបៅកូន ។

- របៀបមិនឆ្លងនៃជំងឺអេដស៍មានដូចជាការក្អក ឬកណ្តាស់ ការចាប់កាន់ដៃគ្នា ការលេងជាមួយគ្នា ការបរិភោគជាមួយគ្នា មូសខាំ ការប្រើប្រាស់បង្គន់រួមគ្នា ការសួរសុខទុក្ខអ្នកជំងឺ ការមើលថែអ្នកជំងឺ ការប្រើប្រាស់សំលៀកបំពាក់រួមគ្នា ការរស់នៅជាមួយគ្នា... ។

7. សកម្មភាពបង្ការដែលមានប្រសិទ្ធិភាពបំផុតសម្រាប់យុវវ័យ ដើម្បីកុំឱ្យឆ្លងមេរោគអេដស៍ និងកាមរោគមានៈ

- យុវវ័យកុំប្រទ្បូកក្នុងការរួមភេទ
- ស្មោះត្រង់ដៃគូរមួយទល់មួយ
- ប្រើប្រាស់ស្រោមអនាម័យឱ្យបានត្រឹមត្រូវគ្រប់ពេលរួមភេទជាមួយដៃគូក្រៅ
- ជៀសវាងប្រើម្ជុល ឬសឺរ៉ាំង និងសម្ភារៈទម្លុះស្បែកផ្សេងទៀតរួមគ្នា
- ត្រួតពិនិត្យឈាមមុន និងបញ្ចូលឈាម

8. ការប្រើស្រោមអនាម័យពិតជាមិនអាចបង្ការ ការឆ្លងមេរោគអេដស៍បាន 100%ទេព្រោះអាចមានការដាច់រហែកស្រោមអនាម័យនៅពេលរួមភេទដែលជាមូលហេតុនាំឱ្យមានការឆ្លងនៃមេរោគអេដស៍។

មេរៀនទី៣ : ជំងឺមិនឆ្លង

មេរៀនសង្ខេប

- ជំងឺមិនឆ្លងជាជំងឺដែលមិនបង្កដោយមេរោគហើយជំងឺនេះមិនឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀតឡើយ ។
- ជំងឺឆ្លងមិនឆ្លងដែលគេតែងតែជួបប្រទះមានជំងឺ ទឹកនោមផ្អែម លើសឈាម មហារីក
- ដើម្បីការពារ និងកាត់បន្ថយជំងឺមិនឆ្លងខាងលើយើងត្រូវមានវិធានការខ្លះៗដូចជា:

- បញ្ឈប់ការជក់បារី ការប្រើប្រាស់គ្រឿងញៀន និងគ្រឿងស្រវឹង ។
- តមអាហារមួយចំនួនដែលមានជាតិ ស្ករ ជ្យូម និងខ្លាញ់ច្រើន ។
- បរិភោគបន្លែ ផ្លែឈើ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ ។
- ធ្វើលំហាត់ប្រាណទៀងទាត់ ។

?សំណួរ

1. ចូរពន្យល់រៀបរាប់ពីជំងឺមិនឆ្លងខ្លះៗដែលប្អូនបានស្គាល់ ។
2. តើជំងឺមហារីកជាអ្វី?ហេតុអ្វីបានជាមានជំងឺនេះ?
3. តើប្អូនត្រូវធ្វើរបៀបណាដើម្បីកាត់បន្ថយ និងបង្ការជំងឺមហារីក?

4. ដើម្បីកាត់បន្ថយជំងឺធាត់បានតើយើងត្រូវធ្វើដូចម្ដេច?
5. តើជំងឺលើសឈាមបណ្ដាលមកពីអ្វី?
6. តើរោគសញ្ញានៃជំងឺទឹកនោមផ្អែមជារោគសញ្ញានៃជំងឺប្រដាប់ទឹកនោមឬទេ?
7. តើជំងឺទឹកនោមផ្អែមបណ្ដាលមកពីអ្វី?
8. ដើម្បីកុំឱ្យជំងឺបេះដូងនិងសរសៃឈាមរីតតែធ្ងន់ធ្ងរថែមទៀត តើយើងត្រូវចៀសវាងទម្លាប់អ្វីខ្លះ?

ចម្លើយ

1. ជំងឺមិនឆ្លងមានដូចជា ជំងឺទល់លាមក ជំងឺរលាកក្រពះ ជំងឺកង្វះជាតិអាហារ ជំងឺធាត់ ជំងឺទឹកនោមផ្អែម ជំងឺលើសឈាម ជំងឺបេះដូង ជំងឺសរសៃឈាម ជំងឺមហារីក...។
2. ជំងឺមហារីកជាជំងឺដែលបណ្ដាលមកពីការលូតលាស់ខុសធម្មតានៃកោសិកាមួយហើយបង្កើតបានជាសំណុំកោសិកាមួយដុំ។ មូលហេតុដែលបង្កឱ្យមានជំងឺមហារីគឺកាំរស្មី X និងកាកសំណល់គីមីក្នុងបរិស្ថានហើយការដក់បាក់តេរីបណ្ដាលឱ្យកើតមានជំងឺមហារីកដែរ។
3. ដើម្បីកាត់បន្ថយ និងបង្ការជំងឺមហារីកយើងត្រូវ

-ឈប់ជក់បារី ឈប់ផឹកស្រា ចៀសវាងការបរិភោគអាហារដែលមានជាតិខ្លាញ់ច្រើន

- មិនត្រូវប្រើកាំរស្មី X ច្រើនហួសកម្រិតពេលព្យាបាលជំងឺ

- ជៀសវាងការបរិភោគអាហារដែលមានជាតិគីមីច្រើន

4. ដើម្បីកាត់បន្ថយជំងឺធាត់បានយើងត្រូវជ្រើសរើសរបបអាហារសមស្រប សម្រាប់បរិភោគពីព្រោះការជ្រើសរើសរបបអាហារមានប្រយោជន៍ ក្នុងការរក្សាលំនឹងសារធាតុចិញ្ចឹមទៅតាមតម្រូវការសារពាង្គកាយ ។

5. ជំងឺលើសឈាមបណ្តាលមកពីខ្លាញ់នៅក្នុងស្រទាប់សរសៃឈាមអាកទែ លូតលាស់ខ្លាំងធ្វើឱ្យភាពយឺតរបស់សរសៃអាកទែថយចុះ បណ្តាលឱ្យ ការបញ្ចូលឈាមពីបេះដូងទៅសរសៃអាកទែប្រព្រឹត្តទៅមិន ប្រក្រតី គឺសំពាធឈាមកើតឡើងក្នុងសរសៃអាកទែ ។

6. រោគសញ្ញានៃជំងឺទឹកនោមផ្អែមមិនមែនជារោគសញ្ញានៃជំងឺប្រដាប់ ទឹកនោមទេពីព្រោះរោគសញ្ញាទឹកនោមផ្អែមបណ្តាលមកពីបរិមាណ គ្លុយកូសក្នុងឈាមលើសហើយបញ្ចេញចោលតាមទឹកនោម ។

7. ជំងឺទឹកនោមផ្អែមបណ្តាលមកពីលំពែងបញ្ចេញអរម៉ូនអាំងស៊ុយលីនមិន គ្រប់គ្រាន់ធ្វើឱ្យកម្រិតគ្លុយកូសកើនឡើងក្នុងឈាម ។

8. ដើម្បីកុំឱ្យជំងឺបេះដូងនិងសរសៃឈាមរឹតតែធ្ងន់ធ្ងរថែមទៀតយើងត្រូវចៀសវាងទម្លាប់ដូចជា ការជក់បារី ការមិនបានហាត់ប្រាណឱ្យបានទៀងទាត់ ការប្រើប្រាស់-គ្រឿងញៀន និងគ្រឿងស្រវឹង។

?សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី៤

I ចូរគូសសញ្ញា✓ ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1. រូបធាតុវីរុសមាន

☐ក. ណៃយ៉ូ ☐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. ប្លាស្មូដ្យូម

4. ប្រភេទជំងឺមិនឆ្លងមាន

☐ក. លើសឈាម ☐ខ. ជំងឺផ្ដេសាយ

☐គ. ជំងឺគ្រុនស្វិតដៃជើង ☐ឃ. ជំងឺកញ្ជ្រឹល

5. ជំងឺកាមរោគមួយប្រភេទដែលអាចបង្ករឱ្យមានជំងឺមហារីកប្រដាប់

បន្តពូជគឺ

☐ក. ជំងឺស្វាយ ☐ខ. ជំងឺសិរមាន់

☐គ. ជំងឺប្រមេះទឹកបាយ ☐ឃ. ជំងឺសង្វ

6. មេរោគអេដស៍ឆ្លងខ្លាំងជាងគេបំផុតនៅក្នុង

☐ក.ដំណាក់តេស្តឈាមវិជ្ជមាន☐ខ.ដំណាក់ចំហខ្ញុំ"ផ្ទុកមេរោគអេដស៍"

☐គ. ដំណាក់ជំងឺអេដស៍ ☐ឃ. ដំណាក់ទាំងអស់ខាងលើ

7. មេរោគអេដស៍មានលទ្ធភាពឆ្លងខ្លាំងជាងគេបំផុតតាមរយៈ

☐ក. ការរួមភេទនៅក្រៅផ្ទះ គ្មានប្រើស្រោមអនាម័យ

☐ខ. ការរួមភេទជាមួយនឹងអ្នកមានជំងឺផ្សេងៗ

☐គ. ការរួមភេទជាមួយអ្នក ផ្ទុកមេរោគអេដស៍ដោយគ្មានប្រើស្រោមអនាម័យ

☐ឃ. ការរួមភេទជាអចិន្ត្រៃយ៍នៅផ្ទះ

8. ការបញ្ចូលឈាមដែលបណ្តាលឱ្យឆ្លងមេរោគអេដស៍ខ្លាំងជាងគេគឺ

☐ក. ឈាមមានផ្ទុកមេរោគអេដស៍ ☐ខ. ឈាមមិនបានត្រួតពិនិត្យ

☐គ. ឈាមអ្នកមានជំងឺផ្សេងៗ ☐ឃ. ឈាមម្តាយនិងឈាមកូន

9. ការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ទម្លុះស្បែកដែលបណ្តាលឱ្យឆ្លងមេរោគអេដស៍ខ្លាំងជាងគេបំផុតគឺ

☐ក. ម្ជុលចាក់ថ្នាំពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀត

☐ខ. ម្ជុលចាក់ថ្នាំពីអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍ទៅអ្នកជា

☐គ. ម្ជុលចាក់ថ្នាំជាអចិន្ត្រៃយ៍

☐ឃ. ផ្លែឡាមកាំបិតកោ ឧបករណ៍មុតស្រួច

10. មេរោគអេដស៍ឆ្លងពីម្ដាយទៅកូនខ្លាំងជាងគេគឺនៅពេលៈ

☐ក. ពពោះឬនៅក្នុងផ្ទៃ ☐ខ. សម្រាលកូន

☐គ. បំបៅដោះកូន ☐ឃ. ទាំងអស់ខាងលើ

II. ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

1. បាក់តេរីគ្មានណៃយ៉ូវាមានតែ....................ដែលផ្តុំគ្នាត្រង់ផ្នែកកណ្តាលរបស់កោសិកា ។

2. បាក់តេរីឱ្យទោសផលិតជាតិពលនៅក្នុងអាហារដែលធ្វើឱ្យអាហារផ្អូមហើយបង្កទុក្ខទោសពេលបរិភោគ ។ ជាតិពុលនេះឈ្មោះថា.............. ។

3. អាមីបជាប្រភេទ................................ផ្លាស់ទីដោយជើងបញ្ឆោត ។

4. ប្លាស្មូដ្យូមជាប្រភេទស្ប៉ូរ៉ូស្វអ៊ែដែលបង្កជំងឺ.......................ដល់មនុស្សតាមរយៈមូសដែកគោលញី ។

5. ជំងឺកាមរោគដែលមានដុះសាច់ពកហើយរីកកាន់តែធំឡើងៗដោយពកខ្លះ មានរាងមូល ពកខ្លះទៀតរាងដូចផ្កាស្ពៃហៅថា.................... ។

6. មេរោគអេដស៍ឆ្លងពីម្ដាយទៅកូនពេល...............។ យើងអាចដឹងថាមនុស្សម្នាក់ផ្ទុកមេរោគអេដស៍តាមរយៈការ.........................។

III. **សំណួរ**

1. តើប្អូនត្រូវអនុវត្តដូចម្ដេចខ្លះ ដើម្បីជៀសវាងជំងឺឆ្លង?
2. ដូចម្ដេចដែលហៅថាជំងឺកាមរោគ?
3. តើជំងឺកាមរោគគេប្រទះឃើញញឹកញាប់ជាងគេមានប្រភេទអ្វីខ្លះ? ចូររៀបរាប់។
4. តើជំងឺកាមរោគដែលគេមិនបានព្យាបាលអាចឱ្យមានផលវិបាកអ្វីខ្លះចំពោះស្ត្រី បុរស និងទារក?
5. តើជំងឺអ្វីដែលកំពុងរាតត្បាតចំពោះយុវជនហើយ រាជរដ្ឋាភិបាលយើងកំពុងចាត់វិធានការទប់ស្កាត់?
6. តើក្រោយពីមេរោគអេដស៍ចូលក្នុងខ្លួនវាយាយីសារពាង្គកាយយ៉ាងដូចម្ដេច?
7. ចូររៀបរាប់ពីមូលហេតុដែលជំងឺបេះដូងនិងសរសៃឈាមកើតឡើង?
8. តើយើងមានវិធីអ្វីដើម្បីកាត់បន្ថយនូវជំងឺបេះដូងនិងសរសៃឈាម?
9. មូលហេតុអ្វីដែលបណ្ដាលឱ្យសរសៃអាកទែបាត់បង់នូវភាពយឺត?
10. តើជំងឺអេដស៍មានរោគសញ្ញាដូចម្ដេចខ្លះ?

11. មូលហេតុអ្វីបានជាមេរោគអេដស៍ឆ្លងតាមការរួមភេទខ្លាំងជាងគេ (នៅកម្ពុជា)?

12. ហេតុអ្វីបានជាជំងឺអេដស៍មិនអាចឆ្លងតាមរយៈការប្រាស្រ័យទាក់ទងជាសាធារណៈដូចជាការរៀនសូត្រ បំពេញការងារតាមគ្រួសារនិងសង្គម?

13. តើវិធានការបង្ការជំងឺអេដស៍ណាមួយមានប្រសិទ្ធិភាពបំផុតសម្រាប់យុវវ័យ?

14. តើជំងឺអេដស៍និងជំងឺកាមរោគដូចគ្នាដែលឬទេ?

15. តើនៅពេលដំណាក់កាលដំបូងនៃជំងឺអេដស៍ អ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍មានរោគសញ្ញាចម្បងអ្វីខ្លះ?

16. នៅពេលអ្នកមានរបួសឬគ្រោះថ្នាក់រហូតដល់ហូរឈាម ហេតុអ្វីបានជាអ្នកជួយសង្គ្រោះត្រូវមានការប្រុងប្រយ័ត្ន ដូចជាត្រូវពាក់ស្រោមដៃមុននឹងចាប់កាន់?

ចម្លើយជំពូកទី៤

I. ចូរគូសសញ្ញា ✓ ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1. រូបធាតុវីរុសមាន

☐ក. ណៃយ៉ូ ☐ខ. ផ្លាសែល

☑គ. សំបកប្រូតេអ៊ីន ☐ឃ. ភ្នាសកោសិកា

2. ជំងឺដែលបង្កដោយវីរុសមាន

☑ក. អុតស្វាយ ☐ខ. របេង

☐គ. ស្រែង ☐ឃ. គ្រុនចាញ់

3. ភ្នាក់ងារបង្ករោគមួយប្រភេទដែលធ្វើឱ្យការរំលាយអាហារប្រព្រឹត្តទៅមិនល្អជា

☐ក. អាមីប ☑ខ. សាល់ម៉ូណែឡា

☐គ. បាក់តេរី ☐ឃ. ប្លាស្មូដ្យូម

4. ប្រភេទជំងឺមិនឆ្លងមាន

☑ក. លើសឈាម ☐ខ. ជំងឺផ្តាសាយ

☐គ. ជំងឺគ្រុនស្វិតដៃជើង ☐ឃ. ជំងឺកញ្ជ្រឹល

5. ជំងឺកាមរោគមួយប្រភេទដែលអាចបង្ករឱ្យមានជំងឺមហារីកប្រដាប់បន្តពូជគឺ

☐ក. ជំងឺស្វាយ ☑ខ. ជំងឺសិរមាន់

☐គ. ជំងឺប្រមះទឹកបាយ ☐ឃ. ជំងឺសង្វារ

6. មេរោគអេដស៍ឆ្លងខ្លាំងជាងគេបំផុតនៅក្នុង

☐ក.ដំណាក់តេសឈាមវិជ្ជមាន☐ខ.ដំណាក់ចំហខ្ញុំ"ផ្ទុកមេរោគអេដស៍"

☐គ. ដំណាក់ជំងឺអេដស៍ ☑ឃ. ដំណាក់ទាំងអស់ខាងលើ

7. មេរោគអេដស៍មានលទ្ធភាពឆ្លងខ្លាំងជាងគេបំផុតតារយៈ

☐ក. ការរួមភេទនៅក្រៅផ្ទះ គ្មានប្រើស្រោមអនាម័យ

☐ខ. ការរួមភេទជាមួយនឹងអ្នកមានជំងឺផ្សេងៗ

☑គ. ការរួមភេទជាមួយអ្នក ផ្ទុកមេរោគអេដស៍ដោយគ្មានប្រើស្រោមអនាម័យ

☐ឃ. ការរួមភេទជាអចិន្ត្រៃយ៍នៅផ្ទះ

8. ការបញ្ចូលឈាមដែលបណ្តាលឱ្យឆ្លងមេរោគអេដស៍ខ្លាំងជាងគេគឺ

☑ក. ឈាមមានផ្ទុកមេរោគអេដស៍ ☐ខ. ឈាមមិនបានត្រួតពិនិត្យ

☐គ. ឈាមអ្នកមានជំងឺផ្សេងៗ ☐ឃ. ឈាមម្តាយនិងឈាមកូន

9. ការប្រើប្រាស់ឧបករណ៍ទម្លុះស្បែកដែលបណ្តាលឱ្យឆ្លងមេរោគអេដស៍ខ្លាំងជាងគេបំផុតគឺ

☐ក. ម្ជុលចាក់ថ្នាំពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀត

☑ខ. ម្ជុលចាក់ថ្នាំពីអ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍ទៅអ្នកជា

☐គ. ម្ជុលចាក់ថ្នាំជាអចិន្ត្រៃយ៍

☐ឃ. ផ្លែឡាមកាំបិតកោ ឧបករណ៍មុតស្រួច

10. មេរោគអេដស៍ឆ្លងពីម្តាយទៅកូនខ្លាំងជាងគេគឺនៅពេល:

☐ក. ពពោះឬនៅក្នុងផ្ទៃ ☐ខ. សម្រាលកូន

☐គ. បំបៅដោះកូន ☑ឃ. ទាំងអស់ខាងលើ

II. **ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ**

1. បាក់តេរីគ្មានណ្វៃយ៉ូវាមានតែ......***សម្ភារៈតំណពូជ***.....ដែលផ្តុំគ្នាត្រង់ផ្ទៃកកណ្តាលរបស់កោសិកា ។
2. បាក់តេរីឱ្យទោសផលិតជាតិពុលនៅក្នុងអាហារដែលធ្វើឱ្យអាហារផ្អូមហើយបង្កទុក្ខទោសពេលបរិភោគ ។ ជាតិពុលនេះឈ្មោះថា.....***តុកស៊ីន***..
3. អាមីបជាប្រភេទ.....***ប្រូទីស ឬ ប្រូតូសូអ៊ែ***....ផ្លាស់ទីដោយជើងបញ្ឆោត
4. ប្លាស្មូដ្យូមជាប្រភេទស្ប៉រ៉ូសូអ៊ែដែលបង្កជំងឺ....***គ្រុនចាញ់***.....ដល់មនុស្សតាមរយៈមូសដែកគោលញី ។
5. ជំងឺកាមរោគដែលមានដុះសាច់ពកហើយរីកកាន់តែធំឡើងៗដោយពកខ្លះ មានរាងមូល ពកខ្លះទៀតរាងដូចផ្កាស្ពៃហៅថា...***ជំងឺសិរមាន់***...
6. មេរោគអេដស៍ឆ្លងពីម្តាយទៅកូនពេល............***នៅក្នុងផ្ទៃ ពេលកើត និងពេលបំបៅដោះកូន***....។ យើងអាចដឹងថា មនុស្សម្នាក់ផ្ទុកមេរោគអេដស៍តាមរយៈការ..........***ធ្វើតែស្តឈាម***....។

III. **ចម្លើយ**

1. ដើម្បីចៀសវាងជំងឺឆ្លងយើងត្រូវ

- ដុះសំអាតធ្មេញជាមួយច្រាសនិងថ្នាំដុះធ្មេញឱ្យបានបីដងក្នុងមួយថ្ងៃ
- លាងសំអាតដៃដោយសាប៊ូឬផេះមុនចូលដេកឬប៉ះពាល់វត្ថុមិនស្អាត
- បោកសម្លៀកបំពាក់នឹងសាប៊ូ រួចហាលឱ្យត្រូវពន្លឺថ្ងៃ និងផ្លាសប្តូរសម្លៀកបំពាក់ឱ្យបានញឹកញាប់ ។
- ងូតទឹកឱ្យបានច្រើនដង ជាពិសេសនៅរដូវក្តៅ
- ត្រូវលាងមុខឱ្យបានស្អាតជានិច្ច ជាពិសេសនៅពេលយប់ ជាមួយសាប៊ូលាងមុខ
- ត្រូវដាក់អាហារឆៅ និងឆ្អិនដាច់ដោយឡែកពីគ្នា
- រក្សាអាហារក្នុងទូទឹកកក ទូរកម្តៅ ឬកន្លែងស្ងួត
- អាហារដែលត្រូវបរិភោគត្រូវបរិភោគភ្លាមៗ កុំទុកយូរពេក នៅពេលអាហារទុកយូរត្រូវយកទៅកម្តៅមុននឹងបរិភោគ
- ទឹកសម្រាប់បរិភោគត្រូវដាំឱ្យពុះ និងរក្សាទឹកទុកក្នុងពាងដែលលាងស្អាតនិងគ្រាប់ឱ្យបានជិត ។

2. ជំងឺកាមរោគគឺជាជំងឺដែលឆ្លងពីមនុស្សម្នាក់ទៅមនុស្សម្នាក់ទៀតតាមរយៈការរួមភេទជាមួយដៃគូដែលមានជំងឺកាមរោគ ដោយមិនបានប្រើប្រាស់មធ្យោបាយបង្ការ ហើយជំងឺនេះភាគច្រើនកើតឡើងនៅលើប្រជាបន្តពូជ ។

3. ជំងឺកាមរោគគេប្រទះឃើញញឹកញាប់ជាងគេមានប្រភេទជំងឺប្រមេះទឹកបាយ ប្រមេះទឹកថ្លា ជំងឺសិរមាន់ ជំងឺស្វាយ ជំងឺសង់ម្លូ និងជំងឺទាមឡា ។
4. ជំងឺកាមរោគដែលគេមិនបានព្យាបាលអាចឱ្យមានផល ចំពោះស្ត្រី បុរស និងទារកដូចជាបណ្តាលឱ្យមានកូនក្រៅស្បូន គ្មានកូន បង្ហូរនោមរួមតូច កូនស្លាប់ក្នុងពោះឬកើតមកមិនធម្មតា កូនកើតមកខ្វាក់ភ្នែកតាំងពីកំណើត ជាពិសេសមានការរលាកឬដំបៅប្រដាប់បន្តពូជដែលបណ្តាលឱ្យងាយឆ្លងមេរោគអេដស៍ដែលជាជំងឺកាចសាហាវគ្មានថ្នាំព្យាបាល ។
5. ជំងឺដែលកំពុងរាតត្បាតចំពោះយុវជន ហើយរាជរដ្ឋាភិបាលយើងកំពុងចាត់វិធានការទប់ស្កាត់គឺ ជំងឺអេដស៍ ។
6. ក្រោយពីមេរោគអេដស៍ចូលក្នុងខ្លួនវាយាយីសារពាង្គកាយយ៉ាងដូចជាមេរោគអេដស៍ទៅបំផ្លាញប្រព័ន្ធភាពស៊ាំរបស់យើងធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធភាពស៊ាំចុះខ្សោយដែលអាចឱ្យជំងឺឱកាសនិយមចូលយាយីសារពាង្គកាយបណ្តាលឱ្យយើងស្លាប់នៅរយៈពេល 12 ទៅ 13 ឆ្នាំក្រោយពីឆ្លងជំងឺអេដស៍ ។
7. មូលហេតុដែលជំងឺបេះដូងនិងសរសៃឈាមកើតឡើងគឺដោយសារបញ្ហាសម្ពាធឈាមឡើងខ្ពស់ ការបាត់បង់ភាពយឺតនៃសរសៃអាក់ទែ និងការ

តាំងបេះដូងជាដើម ។

8. វិធីដើម្បីកាត់បន្ថយនូវជំងឺបេះដូងនិងសរសៃឈាមមានដូចជា

- បញ្ឈប់ការជក់បារី ការប្រើប្រាស់គ្រឿងញៀន និងគ្រឿងស្រវឹង ។
- តមអាហារមួយចំនួនដែលមានជាតិ សូដ្យូម និងខ្លាញ់ច្រើន ។
- បរិភោគបន្លែ ផ្លែឈើ និងគ្រាប់ធញ្ញជាតិ ។
- ធ្វើលំហាត់ប្រាណទៀងទាត់ ។

9. មូលហេតុដែលបណ្តាលឱ្យសរសៃអាកទែបាត់បង់នូវភាពយឺតគឺសរសៃអាក់ទែឡើងក្រាស់ ហើយវាមិនមានភាពយឺត និងបណ្តាលមកពីជាតិកូឡេស្តេរ៉ុលឬខ្លាញ់កកនៅក្នុងសរសៃអាក់ទែដែលនាំឱ្យស្ទះចរន្តឈាម

10. ជំងឺអេដស៍មានរោគសញ្ញាដូចជា

- កំលាំងខ្សោយ ស្រកទម្ងន់ គ្រុនក្តៅ និងបែកញើសញឹកញាប់ ។
- មានជំងឺឆ្លងញឹកញាប់ ហើយរ៉ាំរ៉ៃ ។
- កន្ទួលស្បែករ៉ាំរ៉ៃ ឬស្បែកស្ងើង ។
- ការចងចាំចុះខ្សោយ ។
- មាត់ ប្រដាប់បន្តពូជ ឬគូថ ឈឺចាប់ដោយសារពងបែកតូចៗ ។
- ក្អក និងដកដង្ហើមខ្លី
- ប្រកាច់ និងខ្វះការសម្របសម្រួល

- ការលេបអាហារឬទឹកពិបាក ឬឈឺ
- រោគសញ្ញាផ្លូវចិត្តដូចជា ការច្រលំ និងការភ្លេចភ្លាំង
-រោគរូសធ្ងន់ធ្ងរ និងរ៉ាំរ៉ៃ
- គ្រុនក្តៅ
- បាត់បង់ចក្ខុវិស័យ
- ដំណើរចង់ក្អួត រមួលពោះ និងការក្អួត
- ស្រកទម្ងន់ និងអស់កម្លាំងខ្លាំង
- ឈឺក្បាលធ្ងន់ធ្ងរ និងតឹងក
- ដំណើរភ្លឹក
- មនុស្សដែលមានជំងឺអេដស៍ ទោរទៅរកការវិវឌ្ឍន៍នៃមេរោគមហារីក ដូចជា មហារីកស្បែកដែលបណ្តាលឱ្យហូរ ឈាម មហារីកក និង មហារីកនៃប្រព័ន្ធស៊ាំដែលត្រូវបានគេស្គាល់ថាជា សាច់ដុះ ។ ជំងឺមហារីកស្បែកបុណ្តាលឱ្យ មានស្នាម អុជៗមូលពណ៌ប្រផេះ ក្រហម ឬផ្កា ឈូកដែលកើតឡើងនៅលើស្បែក និងក្នុងមាត់ ។

ព័ត៌មានបន្ថែមចូលទៅកាន់

http://khmerdoctors.com/aids.php

11. បានជាមេរោគអេដស៍ឆ្លងតាមការរួមភេទខ្លាំងជាងគេ (នៅកម្ពុជា)ពីព្រោះប្រទេសកម្ពុជាជាប្រទេសក្រីក្រនិងកំពង់អភិវឌ្ឍន៍ ពុំសូវបានយល់ដឹងពីបញ្ហាសុខភាពផ្លូវភេទ(ដោយសារភាពអៀនខ្មាសនិងប្រពៃណី) ភាគច្រើននៃយុវជនប្រើប្រាស់គ្រឿងញៀននិងសេបគ្រឿងស្រវឹងដែល ជាមូលហេតុនៃការរួមភេទមិនបានដាក់ស្រោម ការផ្សព្វផ្សាយពីជំងឺអេដស៍មិនបានទូលំទូលាយ ហើយអត្រានៃការឆ្លងមេរោគអេដស៍ខ្លាំជាគេគឺតាមរយៈការរួមភេទដោយមិនប្រើស្រោមអនាម័យ។

12. បានជាជំងឺអេដស៍មិនអាចឆ្លងតាមរយៈការប្រាស្រ័យទាក់ទងជា សាធារណៈ ដូចជាការរៀនសូត្រ បំពេញការងារតារគ្រួសារ និងសង្គម ពីព្រោះមេរោគអេដស៍មិនអាចឆ្លងតាមរយៈខ្យល់ អាហារ និងទឹកបានទេ ហើយ វាមិនអាចរស់នៅក្រៅខ្លួនមនុស្សបានយូរឡើយ។ សារធាតុរាវដែលមានកំហាប់មេរោគខ្ពស់មានតែ ឈាម ទឹករងៃ ទឹកកាមបរុស និងទឹករំអិលប្រដាប់បន្តពូជនារី។

13. វិធានការបង្ការជំងឺអេដស៍ដែលមានប្រសិទ្ធិភាពបំផុតសម្រាប់យុវវ័យគឺ

- យុវវ័យកុំប្រឡូកក្នុងការរួមភេទ
- ស្មោះត្រង់ដៃគូរមួយទល់មួយ

- ប្រើប្រាស់ស្រោមអនាម័យឱ្យបានត្រឹមត្រូវគ្រប់ពេលរួមភេទជាមួយដៃគូក្រៅ
- ជៀសវាងប្រើម្ជុល ឬសឺរ៉ាំង និងសម្ភារៈទម្លុះស្បែកផ្សេងទៀតរួមគ្នា
- ត្រូតពិនិត្យឈាមមុននឹងបញ្ចូលឈាម

14. ជំងឺអេដស៍នឹងជំងឺកាមរោគមិនដូចគ្នាទេពីព្រោះជំងឺអេដស៍ធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធភាពស៊ាំចុះខ្សោយ និងគ្មានថ្នាំព្យាបាល ចំណែកជំងឺកាមរោគមិនធ្វើឱ្យប្រព័ន្ធ ភាពស៊ាំចុះខ្សោយហើយអាចព្យាបាលជាសះស្បើយ ។

15. នៅពេលដំណាក់កាលដំបូងនៃជំងឺអេដស៍ អ្នកផ្ទុកមេរោគអេដស៍មានរោគសញ្ញាចម្បងគឺជំងឺជាផ្តាសាយក្នុងរយៈពេលជាច្រើនថ្ងៃទៅច្រើនសប្តាហ៍បន្ទាប់ពីមានការរាលដាលនៃមេរោគ មានជំងឺគ្រុនក្តៅ ឈឺក្បាល ការ អស់ កម្លាំង និងហើមកូនកណ្តុលនៅក ។

16. នៅពេលយើងមានរបួសឬគ្រោះថ្នាក់រហូតដល់ហូរឈាមបានជាអ្នកជួយសង្គ្រោះត្រូវមានការប្រុងប្រយ័ត្ន ដូចជាត្រូវពាក់ស្រោមដៃមុន នឹងចាប់កាន់ពីព្រោះដើម្បីការពារកុំឱ្យឆ្លងមេរោគផ្សេងៗពីយើងដូចជាមេរោគអេដស៍ រលាកថ្លើម ជាដើម តាមរយៈឈាមរបស់យើង ។

ជំពូកទី៥ ៖ ផលប៉ះពាល់បណ្ដាលមកពីមនុស្ស លើស្ថានប្រព័ន្ធធម្មជាតិ

មេរៀនទី១ ៖ អំពើរបស់មនុស្សលើបរិស្ថាន

មេរៀនសង្ខេប

- កំណើនប្រជាជនពិភពលោក បណ្ដាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់យ៉ាងខ្លាំងទៅលើធនធានធម្មជាតិ។ ដើម្បីការរីកចំរើនរបស់សង្គម មនុស្សបានធ្វើសកម្មភាពផ្សេងៗដែលប៉ះពាល់ដល់សុខភាព។
- មនុស្សបានបោះចោលសំរាមពាសវាលពាសកាល។ នៅពេលវាបំបែកធាតុគីមីពុលនឹងហូរចូលទៅក្នុងដី ហើយខ្លះទៀតហូរចូលទៅក្នុងទឹកសម្រាប់ប្រើប្រាស់ដែលធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្ស សត្វ។
- មនុស្សកែប្រែធម្មជាតិនៅជុំវិញខ្លួនតាមរូបភាពដូចជា ការកាប់ព្រៃឈើ ការសាងសង់ទំនប់ ការធ្វើផ្លូវ ការបង្កើតទីក្រុងថ្មីដែលនាំឱ្យទៅរកការបាត់បង់ដីស្រែនិងស្ថានប្រពន្ធ័សំខាន់ៗ សម្រាប់រុក្ខជាតិជាច្រើន។

?សំណួរ

1. ចូររកឧទាហរណ៍ធនធានធម្មជាតិដែលអាចកើតឡើងវិញនិងធនធានធម្មជាតិដែលមិនកើតឡើងវិញដោយបានយ៉ាងតិច១០។
2. រវាងធនធានធម្មជាតិទាំងពីខាងលើតើធនធានធម្មជាតិប្រភេទណាមួយដែលមនុស្សទាញយកផលមកប្រើប្រាស់ច្រើនជាងគេ? ហេតុអ្វី?
3. ចូរចែកធនធានធម្មជាតិដែលមាននៅក្នុងដី លើដី ក្នុងទឹក ក្នុងព្រៃឈើ និងក្នុងអាកាសទៅតាមប្រភេទ។
4. ប្រៀបធៀបពីធនធានធម្មជាតិកើតឡើងជាថ្មីនិងធនធានធម្មជាតិដែលមិនកើតឡើងជាថ្មីដោយលើឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់។
5. ដើម្បីកាត់បន្ថយល្បឿននៃការបាត់បង់ធនធានធម្មជាតិដែលមិនអាចកើតឡើងជាថ្មី តើត្រូវមានវិធានការអ្វីខ្លះ?
6. តើមូលហេតុអ្វីខ្លះដែលបណ្តាលឱ្យធនធានធម្មជាតិត្រូវទទួលរងការបំផ្លិចបំផ្លាញជាខ្លាំង?
7. ដើម្បីរក្សាធនធានធម្មជាតិឱ្យមានស្ថិរភាព តើអ្នកត្រូវធ្វើដូចម្តេច?
8. ឧទាហរណ៍ជាក់ស្តែងដូចជា ធនធានកើតឡើងជាថ្មីមានប្រភេទសត្វ រុក្ខជាតិ ដែលកំពុងវិនាសសាបសូន្យតើធនធានទាំងនេះអាចជំនួស ឬបង្កើតបានជាថ្មីដែរឬទេ?

ចម្លើយ

1. ធនធានធម្មជាតិដែលអាចកើតឡើងវិញមានដូចជាខ្យល់ ទឹក ដី ទន្លេ សមុទ្រ ពន្លឺព្រះអាទិត្យ សត្វ រុក្ខជាតិ...។

   - ធនធានធម្មជាតិដែលមិនកើតឡើងវិញមានដូចជា រ៉ែត្បូងថ្ម ឧស្ម័នធម្មជាតិ រ៉ែប្រេងកាត រ៉ែលោហៈ រ៉ែត្បូង រ៉ែមាស...។

2. រវាងធនធានធម្មជាតិទាំងពីខាងលើធនធានធម្មជាតិប្រភេទដែលមនុស្សទាញយកផលមកប្រើប្រាស់ច្រើនជាងគេគឺធនធានធម្មជាតិដែលអាចកើតឡើងវិញពីព្រោះធនធានដែលអាចកើតឡើងវិញមានដំណើរជាវដ្តតាមធម្មជាតិ និងមិនបាត់បង់ជារៀងរហូត ហើយខ្លះទៀតអាចកើតឡើងជាថ្មីក្នុងរយៈពេលខ្លី។

3. - ធនធានធម្មជាតិដែលមាននៅក្នុងដីមាន រ៉ែត្បូងថ្ម ឧស្ម័នធម្មជាតិ រ៉ែប្រេងកាត រ៉ែលោហៈ រ៉ែត្បូង រ៉ែមាស...។

   - ធនធានធម្មជាតិដែលមាននៅលើដីមានព្រៃឈើ សត្វ សមុទ្រ ទន្លេ ភ្នំ

   - ធនធានធម្មជាតិដែលមាននៅក្នុងទឹក ត្រី សត្វរស់នៅក្នុងទឹក សារាយ ក្តាម ខ្យង លៀស គ្រុំ ខ្ចៅ

   - ធនធានធម្មជាតិដែលមាននៅក្នុងព្រៃឈើមាន ដើមឈើ សត្វព្រៃ

វល្លិ ...។

- ធនធានធម្មជាតិដែលមាននៅក្នុងអាកាស ខ្យល់ ពន្លឺព្រះអាទិត្យ

4.

ធនធានធម្មជាតិកើតឡើងជាថ្មី	ធនធានធម្មជាតិមិនកើតឡើងជាថ្មី
- ធនធានដែលកើឡើងវិញ ដោយខ្លួនឯងបាន	- មិនកើតឡើងដោយឯកឯងទេ
- កើតឡើងវិញក្នុងរយៈពេលខ្លី	- មានការកើតឡើវិញក្នុងរយៈពេល រាប់លានឆ្នាំ
- កម្រវិនាសហិនហោច	- ងាយវិនាសហិនហោចគ្មានសល់
ឧទាហរណ៍ រុក្ខជាតិ សត្វ	ឧទាហរណ៍ រ៉ែធ្យូងថ្ម ឧស្ម័ន ធម្មជាតិ រ៉ែប្រេងកាត រ៉ែលោហៈ រ៉ែត្បូង

5. ដើម្បីកាត់បន្ថយល្បឿននៃការបាត់បង់ធនធានធម្មជាតិដែលមិនអាចកើតឡើងជាថ្មី ត្រូវមានវិធានការដូចជា

- កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិមិនអាចកើតឡើងជាថ្មី
- ធ្វើការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ឬកែច្នៃសំណល់ឡើងវិញ
- ផ្សព្វផ្សាយឱ្យបានទូលំទូលាយពីផលវិបាកនៃការបាត់បង់ ធនធានធម្មជាតិដែលមិនអាចកើតឡើងជាថ្មីនាពេលអនាគត
- បង្កើតច្បាប់ការពារធនធានធម្មជាតិដែលមិនអាចកើតឡើងជាថ្មី

- ចូលរួមទាំងអស់គ្នាដើម្បីថែរក្សា និងការពារធនធានធម្មជាតិដែលមិនអាចកើតឡើងជាថ្មី

- ប្រើប្រាស់វត្ថុធាតុដើមណាដែលអាចជំនួយធនធានធម្មជាតិដែលមិនអាចកើតឡើងជាថ្មី ។

6. មូលហេតុដែលបណ្តាលឱ្យធនធានធម្មជាតិត្រូវទទួលរងការបំផ្លិចបំផ្លាញជាខ្លាំងគឺ

- កំណើនយ៉ាងឆាប់រហ័សនៃចំនួនប្រជាជនលើពិភពលោកធ្វើឱ្យតម្រូវការចាំបាច់របស់មនុស្សកើនឡើងដូចជាការទាញយកផលពីធម្មជាតិដើម្បីតម្រូវការរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ ការបំផ្លាញជម្រកធម្មជាតិដើម្បីធ្វើលំនៅឋាន កសិកម្ម ផ្លូវថ្នល់ រោងចក្រឧស្សាហកម្ម និងការបោះបង់កាកសំណល់ទៅក្នុងបរិស្ថាន ។

- ការប្រើប្រាស់ធនធានធម្មជាតិច្រើនហួសតម្រូវការរបស់មនុស្ស

- ការរីកចម្រើននៃបច្ចេកវិទ្យាក្នុងការទាញយកធនធានធម្មជាតិដោយគ្រឿងយន្ត និងឱ្យបករណ៍ទំនើបៗ ។

- ពុំមានច្បាប់ឬការគោរពច្បាប់ការពារធនធានធម្មជាតិនៅមានកម្រិត

- គ្រោះថ្នាក់ធម្មជាតិដូចជាគ្រោះទឹកជំនន់ ភ្លើងឆេះព្រៃ រញ្ជួយដីនិងបន្ទុះភ្នំភ្លើង... ។

7. ដើម្បីរក្សាធនធានធម្មជាតិឱ្យមានស្ថិរភាព យើងត្រូវធ្វើដូចជា

- កាត់បន្ថយការប្រើប្រាសធនធានធម្មជាតិ
- ធ្វើការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ឬកែច្នៃសំណល់ឡើងវិញ
- ត្រូវយល់និងផ្សព្វផ្សាយបញ្ហាបរិស្ថាននិងគ្រប់គ្រងបញ្ហានេះឱ្យបានសមស្រប
- ចូលរួមទាំងអស់គ្នាដើម្បីថែរក្សា និងការពារធនធានធម្មតាមរយៈការផ្សព្វផ្សាយ ការបង្កើតធន់ធានធម្មជាតិឡើងវិញដូចជា ការដាំដើមឈើ ការប្រលេងកូនត្រីទៅក្នុងបឹងឬទន្លេជាដើម
- ចូលរួមគោរពច្បាប់ការពារធនធានធម្មជាតិទាំអស់គ្នា
- គ្រប់គ្រងកាកសំណង់ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ
- បង្កើតកន្លែងអភិរក្សព្រៃឈើ សត្វព្រៃ និងដែលនេសាទឱ្យបានច្រើនកន្លែង
- ត្រូវគិតពីផលប៉ះពាល់នៃការបាតបង់ធនធានធម្មជាតិនៅថ្ងៃអនាគត

8. ធនធានកើតឡើងជាថ្មីមានប្រភេទសត្វ និងរុក្ខជាតិ ដែលកំពង់វិនាសសាបសូន្យ ធនធានទាំងនេះមិនអាចជំនួស ឬបង្កើតបានជាថ្មីទេ ឧទាហរណ៍ ការធ្វើប្រមាញហួសកំណត់ធ្វើឱ្យសត្វព្រៃផុតពូជ។ ការនេសាទត្រីដោយប្រើឧបករណ៍ឆកត្រីធ្វើឱ្យត្រីផុតពូជ។ ការកាប់ព្រៃឈើដើម្បីធ្វើកន្លែកសិដ្ឋាន សង់ផ្ទះ ធ្វើរោងចក្រ សាងសង់ទំនប់ទឹក ធ្វើផ្លូវ... ធ្វើឱ្យព្រៃឈើទាំងនោះមិនអាចកើតឡើងវិញឡើយ។

មេរៀនទី២ : ការបំពុលបរិស្ថាន

មេរៀនសង្ខេប

- ការបំពុលគឺជាការធ្វើឱ្យកង្វក់ដល់បរិស្ថាន ដោយសារសំណល់ផ្សេងៗដែលទុកដាកមិនបានត្រឹមត្រូវ ។
- សំណល់ដែលទុកដាក់មិនបានត្រឹមត្រូវ អាចធ្វើឱ្យមានកង្វក់ខ្យល់ កង្វក់ទឹក និងកង្វកដី ។
- នៅពេលផ្សែងនិងឧស្ម័នពុលផ្សេងៗភាយចូលក្នុងបរិយាកាស វាអាចបណ្ដាលឱ្យមានកង្វក់ខ្យល់ ។
- កាលណាមនុស្សបោះចោលសំណល់ចូលទៅក្នុងបឹងបួ ត្រពាំង ប្រឡាយព្រែក ស្ទឹង ទន្លេនានានិងមហាសមុទ្រ វានឹងបណ្ដាលឱ្យកង្វក់ទឹក ។
- នៅពេលមនុស្សបោះសំរាមចោលនៅ លើដីឬពង្រាយសំរាម វានឹងបណ្ដាលឱ្យមានកង្វក់ដី ។
- មធ្យោបាយដែលល្អបំផុតសម្រាប់សម្រាប់ការពារបរិស្ថានកុំឱ្យកខ្វក់គឺការកាត់បន្ថយបរិមាណសំណល់ដែលបង្កើតឡើងរៀងរាល់ថ្ងៃឱ្យថយចុះតិច ការកែច្នៃនិងការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ ។

?សំណួរ

1. តើការបំពុលមានប៉ុន្មានប្រភេទ? គឺអ្វីខ្លះ?
2. ចូររកឧទាហរណ៍ពីប្រភេទនៃការបំពុលនីមួយៗ។
3. តើប្រពភនៃការបំពុលខ្យល់នៅក្នុងសហគមន៏របស់ប្អូនជាអ្វី?
4. តើផ្សែងដែលហុយចេញតាមបំពង់ផ្សែងវានឹងទៅទីណា ប្រសិនបើយើងដកដង្ហើមស្រូបយកផ្សែងនោះ? តើវាប៉ះពាល់ដល់សុខភាពដែលឬទេ?
5. ទឹកដែលយើងឃើញថាថ្លាល្អ តើមានន័យថាមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ផឹកដែរឬទេ?
6. តើមានមូលហេតុអ្វីខ្លះដែលបណ្តាលឱ្យមានការបំពុលដី?

ចម្លើយ

1. ការបំពុលមានបីប្រភេទគឺការបំពុលខ្យល់ ការបំពុលទឹកនិងការបំពុលដី
2. ឧទាហរណ៍ពីប្រភេទនៃការបំពុលនីមួយៗគឺ

   - នៅពេលផ្សែងនិងឧស្ម័នពុលផ្សេងៗភាយចូលក្នុងបរិយាកាស វាអាចបណ្តាលឱ្យមានកង្វក់ខ្យល់។

   - កាលណាមនុស្សបោះចោលសំណល់ចូលទៅក្នុងបឹងបួ ត្រពាំង ប្រឡាយ ព្រែក ស្ទឹង ទន្លេនានានិងមហាសមុទ្រ វានឹងបណ្តាលឱ្យកង្វក់ទឹក

- នៅពេលមនុស្សបោះសំរាមចោលនៅ លើដីឬពង្រាយសំរាម វានឹងបណ្តាលឱ្យមានកង្វក់ដី។

3. ប្រភពនៃការបំពុលខ្យល់នៅក្នុងសហគមន៍របស់យើងគឺរោងចក្រ សហគ្រាសយានយន្ត ម៉ាស៊ីនគ្រឿងចក្រ រថយន្តដែលប្រើប្រាស់ដោយចំហេះប្រេងឥន្ធនៈ ឬប្រេងសាំងដែលមានជាតិសំណ ការចិញ្ចឹមសត្វ និងតំបន់កសិកម្មដែលមានទឹកជាប្រចាំ។

4. ផ្សែងដែលហុយចេញតាមបំពង់ផ្សែង ប្រសិនបើយើង ដកដង្ហើមស្រូបយកផ្សែងនោះវានឹងចូលទៅក្នុងសួត ហើយបន្ទាប់មកចូលទៅក្នុងឈាមនៃសារពាង្គកាយ។ វាប៉ះពាល់ដល់សុខភាពដូចជា ឈឺក្បាល វិលមុខ មានអារម្មណ៍ងងុយដេក ជំងឺផ្លូវដង្ហើម ជំងឺបេះដូងរាំរ៉ៃ ជំងឺសួត រលាកទងសួត រលាកផ្លូវដង្ហើម ដេកមិនលក់ កង្វះឈាមក្រហម រលូតកូន បង្កជំងឺមហារីក និងចំពោះកុមារគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងជាងគេគឺបំផ្លាញការលូតលាស់ផ្នែកស្មារតី កើតជំងឺកាំបេះដូង និងដាច់សរសៃឈាមខួរក្បាល

5. ទឹកដែលយើងឃើញថាថ្លាល្អ មិនមានន័យថាមានសុវត្ថិភាពសម្រាប់ផឹកទេ ពីព្រោះទឹកថ្លាក៏មានផ្ទុកសារធាតុបំពុលនិងភ្នាក់ងារបង្ករោគដែរ។

6. មូលហេតុដែលបណ្តាលឱ្យមានការបំពុលដីមានដូចជាការពង្រាយសម្រាមនិងកាកសំណល់នៅលើដី ការប្រើប្រាស់ជីគីមីសម្រាប់ធ្វើកសិកម្មហួសកម្រិត ការជីកយករ៉ែ ការបាញ់ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិតទៅលើដីកសិកម្ម

?សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី៥

I ចូរគូសសញ្ញា✓ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1. ក្នុងចំណោមសារធាតុខាងក្រោមតើសារធាតុណាខ្លះដែលធ្វើឱ្យស្រទាប់អូសូនស្តើង?

☐ក. ឧស្ម័នកាបូនិច ☐ខ. ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន

☐គ. អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត ☐ឃ. ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត

2. ដំណើរវលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គដូចជាសំណល់អាហារនៃរុក្ខជាតិនិងសត្វនៅកន្លែងចាក់សំណល់ជាប្រភពបញ្ចេញឧស្ម័នមួយប្រភេទចូលក្នុងបរិយាកាសគឺ:

☐ក. មេតាន ☐ខ. នីដ្រូសែអុកស៊ីត

☐គ. ឧស្ម័នកាបូនិច ☐ឃ. ស៊ុលផួឌីអុកស៊ីត

3. ការបញ្ចេញកាកសំណល់ពីរោងចក្រនិងលូទឹកស្អុយចូលទៅក្នុងជ្រោះអូរ បឹង ស្ទឹង មហាសមុទ្រនាំឱ្យ:

☐ក. កង្វក់ដី ☐ខ. កង្វក់ខ្យល់

☐គ. កង្វក់ទឹក ☐ឃ. កង្វក់បរិស្ថាន

4. តើវិធីណាល្អជាងគេក្នុងការបោះចោលសំរាម?

ក. សំណល់រឹងរាវចេញពីរោងចក្រ សិប្បកម្ម:

☐ក. ចោលឱ្យឆ្ងាយពីប្រភពទឹក ☐ខ. បង្ហូរចូលក្នុងទឹក

☐គ. ជីកកប់ ☐ឃ. គរចោល

ខ. សំបកកង់ កង់ឡាន និងកង់ម៉ូតូ

☐ក. ដុតចោល ☐ខ. បង្ហូរចូលក្នុងទឹក

☐គ. បោះចូលទន្លេ ☐ឃ. ច្នៃប្រើប្រាស់ឡើងវិញ

គ. សត្វកណ្ដុរងាប់:

☐ក. បោះចោលកណ្ដាលថ្នល់ ☐ខ. ចោលក្នុងកំនរសំរាម

☐គ. ជីកកប់ឱ្យឆ្ងាយពីប្រភពទឹក ☐ឃ. ដុត

5. ក្នុងចំនោមសារធាតុធ្វើឱ្យមានកង្វក់ទាំងឡាយ តើសារធាតុណាខ្លះដែលបណ្ដាលឱ្យមានភ្លៀងអាសុីត?

☐ក. កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត ☐ខ. សមាសធាតុសំណ

☐គ. ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន ☐ឃ. ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត

II. **ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ**

1. ដំណើររលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងគំនរសំរាមជាប្រភពបញ្ចេញឧស្ម័ន....................ដែលភាយចូលក្នុងបរិយាកាស។

2. ការបំពុលខ្យល់បណ្ដាលឱ្យមានបាតុភូតបរិទ្យេតកើតឡើងគឺ...............

និង..........................។

3. ឧស្ម័នស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីតនិងអាសូតឌីអុកស៊ីតត្រូវបានបញ្ចេញពីរោងចក្រទៅក្នុងបរិយាកាស។ ឧស្ម័នទាំងនេះរលាយទៅក្នុងទឹកហើយបង្កើតបានជា..........................។
4. សារធាតុគីមីដែលធ្វើឱ្យស្រទាប់អូសូន្យស្តើងគឺ..........................។
5. មធ្យោបាយដែលល្អបំផុតសម្រាប់ការពារបរិស្ថានពីការបំពុលគឺត្រូវធ្វើការ....................បរិមាណសំណល់.............និង....................។

III. **ចូរឆ្លើយទៅនឹងសំណួរខាងក្រោម**

1. តើការកាប់ព្រៃ(ព្រៃមិនទាន់មានអ្នកកាប់ពីមុនមក) សម្រាប់យកដីធ្វើកសិកម្ម ជាប្រភេទទង្វើអ្វីរបស់មនុស្ស?
2. តើការចាប់ត្រីច្រើនហួសហេតុពីបឹង ទន្លេជាប្រភេទទង្វើអ្វីរបស់មនុស្ស?
3. តើការធ្វើឱ្យទឹកកខ្វក់ដែលបណ្តាលមកពីសំណល់រឹង រាវហូរចូលទៅក្នុងទន្លេបឹងបួ សមុទ្រ ជាប្រភេទទង្វើអ្វីរបស់មនុស្ស?
4. ហេតុអ្វីបានជាការចិញ្ចឹមសត្វទំពារអៀងនិងដំណាំស្រូវក្នុងស្រែមានទឹកជាប្រចាំជាប្រភពនៃការបញ្ចេញឧស្ម័នមេតាចូលទៅក្នុងបរិយាកាស?
5. ហេតុអ្វីបានជាការបំបែកសំណល់សរីរាង្គនៅក្នុងទឹក ដោយសារបាក់តេរីបណ្តាលឱ្យបរិមាណអុកស៊ីសែនថយចុះ?

6. ហេតុអ្វីបានជាការបំពុលទឹកដោយកំដៅបណ្តាលឱ្យសារពាង្គកាយដែលរស់នៅក្នុងទឹកគ្មានអុកស៊ីសែនដកដង្ហើម ហើយអាចងាប់ដោយសារថប់ដង្ហើម?
7. តើឧស្ម័នពុលអ្វីខ្លះ ដែលធ្វើឱ្យផែនដីឡើងកម្តៅ?
8. ដូចម្តេចហៅថាសំណល់បំបែកធាតុបាន? ចូររកឧទាហរណ៍?
9. ដូចម្តេចហៅថាសំណល់បំបែកធាតុមិនបាន? ចូររកឧទាហរណ៍?
10. តើធាតុកង្វក់អ្វីខ្លះដែលធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលអាកាសធាតុ?
11. បម្រែបម្រួលអាកាសធាតុបណ្តាលមកពីអ្វី?
12. តើប្អូនត្រូវចិញ្ចឹមសត្វទំពាអៀងឬទេ ទោះបើប្អូនដឹងថាឧស្ម័នមេតានដែលបំផ្លាញសុខភាពមនុស្សកើតឡើដោយការចិញ្ចឹមសត្វទាំងនេះក៏ដោយ? ហេតុអ្វី?
13. ហេតុអ្វីបានជាកន្លែងចាក់សំណល់ជាប្រភពនៃឧស្ម័នមេតាន?
14. នៅពេលមនុស្សធ្វើឱ្យមានកង្វក់ខ្យល់ តើមានបាតុភូតអ្វីខ្លះដែលកើតឡើងបាន?
15. តើបាតុភូតនីមួយៗដែលបណ្តាលមកពីកង្វក់ខ្យល់បង្ករឱ្យមានគ្រោះ

ថ្នាក់អ្វីខ្លះ?

16. ប្អូនដឹងហើយថាសំណល់សរីរាង្គជាសារធាតុចិញ្ចឹមរបស់រុក្ខជាតិ (ជីកសិកម្ម) ។ ប្រសិនបើបរិមាណសារធាតុទាំងនេះច្រើនហួស តើវាបណ្ដាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់ត្រីនិងសារពាង្គកាយផ្សេងទៀតដែលរស់នៅក្នុងទឹកដែរឬទេ? ហេតុអ្វី?

17. តើបណ្ដាលមកពីអ្វីបានជាមានសារធាតុអសរីរាង្គដែលភ្លៀងនាំចូលទៅក្នុងទឹក? តើសំណល់អសរីរាង្គនេះជាសារធាតុយ៉ាងដូចម្ដេច?

18. ចូរពន្យល់ពីការបញ្ជូនសារធាតុពុលក្នុងទឹកដល់អ្នកស៊ីបន្តបន្ទាប់ដោយលើកឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់ ។

ចម្លើយជំពូកទី៥

I ចូរគូសសញ្ញា✓ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1. ក្នុងចំណោមសារធាតុខាងក្រោមតើសារធាតុណាខ្លះដែលធ្វើឱ្យស្រទាប់អូសូនស្តើង?

☐ក. ឌុស៊្មីនកាបូនិច ☑ខ. ក្លរ៉ូភ្លុយអូរ៉ូកាបូន

☐គ. អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត ☐ឃ. ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត

2. ដំណើររលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គដូចជាសំណល់អាហារនៃរុក្ខជាតិនិង

សត្វនៅកន្លែងចាក់សំណល់ជាប្រភពបញ្ចេញឧស្ម័នមួយប្រភេទចូលក្នុងបរិយាកាសគឺ:

☑ក. មេតាន ☐ខ. នីដ្រូសែនអុកស៊ីត

☐គ. ឧស្ម័នកាបូនិច ☐ឃ. ស៊ុលផួឌីអុកស៊ីត

3. ការបញ្ចេញកាកសំណល់ពីរោងចក្រនិងលូទឹកសំអុយចូលទៅក្នុងជ្រោះអូរ បឹង ស្ទឹង មហាសមុទ្រនាំឱ្យ:

☐ក. កង្វក់ដី ☐ខ. កង្វក់ខ្យល់

☑គ. កង្វក់ទឹក ☐ឃ. កង្វកបរិស្ថាន

4. តើវិធីណាល្អជាងគេក្នុងការបោះចោលសំរាម?

ក. សំណល់រឹងរាវចេញពីរោងចក្រ សិប្បកម្ម:

☑ក. ចោលឱ្យឆ្ងាយពីប្រភពទឹក ☐ខ. បង្ហូរចូលក្នុងទឹក

☐គ. ជីកកប់ ☐ឃ. គរចោល

ខ. សំបកកង់ កង់ឡាន និងកង់ម៉ូតូ

☐ក. ដុតចោល ☐ខ. បង្ហូរចូលក្នុងទឹក

☐គ. បោះចូលទន្លេ ☑ឃ. ច្នៃប្រើប្រាស់ឡើងវិញ

គ. សត្វកណ្ដុរងាប់:

☐ក. បោះចោលកណ្ដាលថ្នល់ ☐ខ. ចោលក្នុងកំនរសំរាម

☑គ. ជីកកប់ឱ្យឆ្ងាយពីប្រភពទឹក ☐ឃ. ដុត

5. ក្នុងចំនោមសារធាតុធ្វើឱ្យមានកង្វក់ទាំងឡាយ តើសារធាតុណាខ្លះដែលបណ្ដាលឱ្យមានភ្លៀងអាស៊ីត?

☐ក. កាបូនម៉ូណូអុកស៊ីត ☐ខ. សមាសធាតុសំណ

☐គ. ក្លរ៉ូភ្លុយរ៉ូកាបូន ☑ឃ. ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត

II. **ចូរបំពេញចន្លោះនៃឃ្លាខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ**

1. ដំណើររលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គនៅក្នុងគំនរសំរាមជាប្រភពបញ្ចេញឧស្ម័ន......***មេតាន***......................ដែលភាយចូលក្នុងបរិយាកាស។

2. ការបំពុលខ្យល់បណ្ដាឱ្យមានបាតុភូតបីទៀតកើតឡើងគឺ.***ភ្លៀងអាស៊ីត*** ....***ការបំផ្លាញស្រទាប់អូសូន****....* និង....***បំប្រែប្រួលអាកាសធាតុ***........។

3. ឧស្ម័នស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីតនិងអាសូតឌីអុកស៊ីតត្រូវបានបញ្ចេញពីរោងចក្រទៅក្នុងបរិយាកាស។ ឧស្ម័នទាំងនេះរលាយទៅក្នុងទឹកហើយបង្កើតបានជា..........***ភ្លៀងអាស៊ីត***..។

4. សារធាតុគីមីដែលធ្វើឱ្យស្រទាប់អូសូនស្ដើងគឺ..***ក្លរ៉ូភ្លុយអូរ៉ូកាបូនឬ CFCs***

5. មធ្យោបាយដែលល្អបំផុតសម្រាប់ការពារបរិស្ថានពីការបំពុលគឺត្រូវធ្វើការ......***កាត់បន្ថយ***......បរិមាណសំណល់...***ការប្រើប្រាស់ឡើងវិញ***.. និង.......***ការកែច្នៃសំណល់រឹង***..។

III. ចម្លើយ

1. ការកាប់ព្រៃ (ព្រៃមិនទាន់មានអ្នកកាប់ពីមុនមក) សម្រាប់យកដីធ្វើកសិកម្ម ជាប្រភេទទង្វើនៃការបំផ្លាញជម្រកធម្មជាតិរបស់មនុស្ស
2. ការចាប់ត្រីច្រើនហួសហេតុពីបឹង ទន្លេជាប្រភេទទង្វើនៃការទាញយកផលពីធម្មជាតិរបស់មនុស្ស ។
3. ការធ្វើឱ្យទឹកកខ្វក់ដែលបណ្តាលមកពីសំណល់រឹង រាវហូរចូលទៅក្នុងទន្លេ បឹង បួ សមុទ្រ ជាប្រភេទទង្វើការបោះចោលសំណល់ទៅក្នុងបរិស្ថានរបស់មនុស្ស ។
4. បានជាការចិញ្ចឹមសត្វទំពារអៀងនិងដំណាំស្រូវក្នុងស្រែមានទឹកជាប្រចាំជាប្រភពនៃការបញ្ចេញឧស្ម័នមេតាចូលទៅក្នុងបរិយាកាសពីព្រោះសត្វទំពាអៀង អាហារមិនរលាយបានទេមុនពេលវាជូរ ហើយដំណើរឡើងជូរនេះបណ្តាលឱ្យមានការបញ្ចេញមេតានពីសត្វទៅក្នុងបរិយាកាស ។ ចំណែកដំណាំស្រូវដែលមានទឹកជាប្រចាំធ្វើឱ្យដំណាំស្រូវរលួយបង្កើតបានជាបំពង់នាំមេតានពីដីទៅក្នុងបរិយាកាស ។
5. បានជាការបំបែកសំណល់សរីរាង្គនៅក្នុងទឹកដោយសារបាក់តេរីបណ្តាលឱ្យបរិមាណអុកស៊ីសែនថយចុះពីព្រោះការបំបែកសំណល់សរីរាង្គត្រូវការអុកស៊ីសែនជាចាំបាច់ ។

6. បានជាការបំពុលទឹកដោយកំដៅបណ្តាលឱ្យសារពាង្គកាយដែល រស់នៅក្នុងទឹកគ្មានអុកស៊ីសែនដកដង្ហើម ហើយអាចងាប់ដោយសារថប់ដង្ហើម ពីព្រោះទឹកក្តៅមិនអាចចាប់យកអុកស៊ីសែនបានច្រើនដូចទឹកត្រជាក់ ។

7. ឧស្ម័នពុលដែលធ្វើឱ្យផែនដីឡើងកម្តៅមានដូចជាឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) មេតាន(CH_4) និងក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន (CFCs) ។

8. សំណល់បំបែកធាតុបានគឺជាសំណល់សរីរាង្គដែលចេញពីរុក្ខជាតិនិងសត្វ ដែលអាបំបែកធាតុក្រោមអំពើររបស់បាក់តេរី ។ ឧទាហរណ៍ សំណល់ផ្ទះបាយមានដូចជា បន្លែ ត្រី សាច់ជាដើម ។

9. សំណល់បំបែកធាតុមិនបានគឺជាសំណល់អសរីរាង្គដែលមិនអាចរលួយបាន ។ ឧទាហរណ៍ អំបែងកែវ ប្លាស្ទិច លោហៈ ថ្នាំសម្លាប់សត្វល្អិត... ។

10. ធាតុកង្វក់ដែលធ្វើឱ្យមានការប្រែប្រួលអាកាសធាតុមានដូចជា ឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត(SO_2) មេតាន (CH_4) អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (NO) និងក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន (CFCs) ។

11. បម្រែបម្រួលអាកាសធាតុបណ្តាលមកពី ការដុតព្រៃ ការដុតរ៉ែផ្សេងៗ ដូចជា ប្រេងកាត ធ្យូងថ្ម ឧស្ម័នធម្មជាតិ នៅក្នុងរោងចក្រ និងយានយន្តផ្សេងៗ និងការបាត់បង់ព្រៃឈើ... ។

12. ទោះបើយើងដឹងថាឧស្ម័នមេតាន ដែលបំផ្លាញសុខភាពមនុស្សកើតឡើងដោយការចិញ្ចឹមសត្វទំពាអៀង យើងនៅតែចញ្ចឹមសត្វទាំនោះដដែល ពីព្រោះការចិញ្ចឹមសត្វទំពាអៀងដូចជាគោ ក្របីជាដើមអាចជួយយើងជាកំលាំងអូសទាញដ៏សំខាន់ និងអាចជំនួសកំលាំពលកម្មមនុស្ស ហើយវាអាចជួយរកកម្រៃយ៉ាងច្រើន និងផ្តល់សាច់ជាចំណីអាហារ។ មិនតែប៉ុណ្ណោះការទទួលផលពីសត្វទាំងនេះច្រើនលើសលុបជាងផលប៉ះពាល់ដែលបណ្តាលមកពីឧស្ម័នមេតាន។

13. បានជាកន្លែងចាក់សំណល់ជាប្រភពនៃឧស្ម័នមេតានពីព្រោះដំណើររលួយនៃសារធាតុសរីរាង្គដូចជាសំណល់អាហារ រុក្ខជាតិ និងសត្វ បញ្ចេញមេតានទៅក្នុងបរិយាកាស។

14. នៅពេលមនុស្សធ្វើឱ្យមានកង្វក់ខ្យល់ មានបាតុភូតកើតឡើងដូចជាភ្លៀងអាស៊ីត ការបំផ្លាញស្រទាប់អូសូន និងបម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ។

15. បាតុភូតនីមួយៗដែលបណ្តាលមកពីកង្វក់ខ្យល់បង្ករឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់ដូចជា

- ភ្លៀងអាស៊ីត បំផ្លាញរុក្ខជាតិ ច្រោះសារធាតុចិញ្ចឹមពីដី បង្អាក់ការភ្ញាប់អាសូតដោយបាក់តេរី សម្លាប់ត្រីក្នុងទឹក និងបំផ្លាញសំណង់អគារ

ផ្សេងៗ។

- ការបំផ្លាញស្រទាប់អូសូន នាំឱ្យរុក្ខជាតិនិងដំណាំនានារងការបំផ្លាញយ៉ាងខ្លាំងខ្លា ធ្វើឱ្យមនុស្សកើតជំងឺស្បែកបាំងភ្នែក និងជំងឺមហារីកស្បែក

- បម្រែបម្រួលអាកាសធាតុ មានឥទ្ធិពលលើការផលិតស្បៀង កម្ពស់ទឹកភ្លៀង របាយទឹកភ្លៀង ព្រមទាំងធ្វើឱ្យទឹកសមុទ្រឡើងខ្ពស់ ហើយបណ្តាលឱ្យមានទឹកជំនន់និងគ្រោះរាំងស្ងួតកើតឡើងញឹកញាប់។

16. ប្រសិនបើបរិមាណសំណល់សរីរាង្គច្រើនហួសវាបណ្តាលឱ្យមានផលប៉ះពាល់ដល់ត្រីនិងសារពាង្គកាយផ្សេងទៀតដែលរស់នៅក្នុងទឹក ពីព្រោះបរិមាណសំណល់សរីរាង្គច្រើនហួសនោះ វាបង្អាក់ ឬបញ្ឈប់ការលូតលាស់របស់សារាយនិងរុក្ខជាតិផ្សេងៗទៀតធ្វើឱ្យរុក្ខជាតិទាំងនេះងាប់។ មិនតែប៉ុណ្ណោះ ការបំបែកសំណលសរីរាង្គ ធ្វើឱ្យទឹកខ្វះអុកស៊ីសែនបណ្តាលឱ្យត្រីនិងសត្វរស់នៅក្នុងទឹកងាប់ដោយថប់ដង្ហើម ឬខ្វះចំណី។

17. សារធាតុអសរីរាង្គដែលភ្លៀងនាំចូលទៅក្នុងទឹកបណ្តាលមកពីការជីកយករ៉ែ និងការចាក់កាកសំណល់សារធាតុខនិជទៅក្នុងផ្លូវទឹក។ សំណល់អសរីរាង្គនេះជាសារធាតុពុលចំពោះមនុស្សនិងសត្វ។

18. ការបញ្ជូនសារធាតុពុលក្នុងទឹកដល់អ្នកស៊ីបន្តបន្ទាប់គឺសារធាតុពុលហួរ

ចូលទៅក្នុងទឹក ហើយមួយចំនួនជ្រាបចូលទៅក្នុងរុក្ខជាតិទឹក ។ រុក្ខជាតិទឹកទាំងនោះត្រូវស៊ីដោយត្រីតូចៗ ។ បន្ទាប់មកត្រីតូចត្រូវស៊ីដោយត្រីធំៗបន្ត ហើយសត្វស្លាំអាចស៊ីត្រីធំៗបន្តទៀត ដូចនេះរុក្ខជាតិទឹកដែលផ្ទុកសារធាតុពុលបញ្ជូនទៅកាន់អ្នកស៊ីលំដាប់នីមួយៗតាមខ្សែអាហារ ។

ជំពូកទី១ : ទឹកសាបនិងការបំពុល

មេរៀនទី១ : ទឹកលើគពផែនដី

មេរៀនសង្ខេប

- ទឹកសាបដែលប្រើប្រាស់សព្វថ្ងៃមានប្រភពសំខាន់ពីរគឺ ទឹកលើផ្ទៃដី : រួមមានទន្លេ ស្ទឹង អូរ បឹង ស្រះ ត្រពាំង ជ្រោះជ្រលង តំបន់ដីសើម និងអាងទឹកនានា និងទឹកក្នុងដី : គឺជាទឹកដែលជ្រាបចូលក្នុងដីទៅបំពេញចន្លោះ ឬប្រហោងដី និងសិលាក្នុងសំបកផែនដី ។
- **វដ្តទឹក** គឺជាចលនានៃទឹកពីប្រភពទឹកដូចជាទន្លេ ស្ទឹង បឹងបួរ អូរ សមុទ្រនិងក្នុងបរិយាកាសមានទម្រង់ជារំហួត កំណកនិងកំណកអាកាស រួចត្រឡប់ទៅជាប្រភពដើមវិញ ។ វដ្តទឹកកកើតឡើងទៅតាមបីដំណាក់កាលជារំហួត កំណក និងកំណកអាកាស ។
- **របាយទឹកនៅលើផែនដី** ទឹកនៅលើដី គឺទឹកប្រៃមានបរិមាណរហូតដល់ 97% ចំណែកទឹកសាបមានតែ 3% ប៉ុណ្ណោះ។ ម្យ៉ាងវិញទៀត យើងគិតថាបញ្ហាដែលសំខាន់នោះគឺរបាយទឹកនៅលើផែនដីពុំមានភាពស្មើគ្នាទេ ត្រង់ចំណុចនេះហើយដែលធ្វើឱ្យប្រជាជនខ្វះរង គ្រោះដោយ

ស្ថារកង្វះខាតបរិភោគនិងទឹកប្រើប្រាស់ផ្សេងៗ ឯខ្លះទៀត រងគ្រោះដោយសារតែទឹកជំនន់។

- **ការប្រើប្រាស់ទឹក** ទឹកមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់ការរស់នៅរបស់មនុស្សជាតិ ដូចជាទឹកសាបសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងគេហដ្ឋាន កសិកម្ម ឧស្សាហកម្ម គមនាគមន៍ និងទេសចរណ៍។

?សំណួរ

1. នៅលើផែនដីតើផ្ទៃទឹកមានប៉ុន្មានភាគរយ? ទឹកសាបមានប៉ុន្មានភាគរយ?
2. តើទឹកមានសារៈសំខាន់ដូចម្តេចចំពោះភាវរស់?
3. ដូចម្តេចដែលហៅថា ទឹកលើផ្ទៃដី?
4. ដូចម្តេចដែលហៅថា ទឹកនៅក្នុងដី?
5. ចូររៀបរាប់ពីដំណើរនៃវដ្តទឹក?
6. តើគេប្រើប្រាស់ទឹកសម្រាប់ធ្វើអ្វីខ្លះ? លើកឧទាហរណ៍ការប្រើប្រាស់ទឹកណាមួយមកបញ្ជាក់។

ចម្លើយ

1. នៅលើផែនដីតើផ្ទៃទឹកមាន 75% នៃផ្ទៃភពផែដី។ ទឹកសាបមាន 3% នៃផ្ទៃទឹកទាំងអស់។
2. ទឹកមានសារៈសំខាន់ចំពោះភាវរស់ដូចជា ភាវរស់ត្រូវការទឹកដើម្បីរស់រានមានជីវិត និងបន្តពូជ ហើយទឹកមានសារៈសំខាន់ណាស់សម្រាប់ការរស់នៅរបស់មនុស្សជាតិ ដូចជាទឹកសាបសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងគេហដ្ឋាន កសិកម្ម ឧស្សាហកម្ម គមនាគមន៍ និងទេសចរណ៍។
3. ទឹកលើផ្ទៃដីគឺជាកំណអាកាសដែលធ្លាក់មកលើផ្ទៃដីក្រោមទម្រង់ជាភ្លៀង ភ្លៀងលាយព្រិល ព្រិល និងទឹកកកសំឡី ហើយមិនជ្រាបចូលក្នុងដី និងមិនត្រឡប់ទៅក្នុងបរិយាកាសវិញតាមរយៈរំហួតឬរំភាយចំហាយទឹក។
4. ទឹកនៅក្នុងដីគឺទឹកដែលបានមកពីកំណអាកាស ហើយជ្រាបចូលក្នុងដីទៅបំពេញចន្លោះឬប្រហោងដីនិងសិលានៅសំបកផែនដីរួចបន្តចលនារហូតដល់ស្រទាប់មិនជ្រាបទឹក។
5. ដំណើរនៃវដ្តទឹកកើតឡើងបីដំណាកកាលគឺ

- រំហួត : ជាដំណើរនៃទឹកដែលទទួលរង់ថាមពលកម្តៅព្រះអាទិត្យ ហើយប្រែក្លាយទៅជាចំហាយទឹកនិងឧស្ម័ន ។

- កំណក : ជាលំនាំខ្យល់ក្តៅក្បែរផ្ទៃដី ស្ទុះឡើងលើនាំយកចំហាយទឹកទៅដល់រយៈកម្ពស់ខ្ពស់ដែលមានសីតុណ្ហភាពទាបធ្វើឱ្យចំហាយទឹប្តូរទៅជាកំណក ហើយបង្កើតជាពពក ។

- កំណបរិយាកាស : កំណកទឹកដែលកើតជាពពកប្រមូលផ្តុំគ្នាកាន់តែច្រើនធ្វើឱ្យមាឌរបស់វាកាន់តែធំហើយធ្ងន់ ក៏ធ្លាក់ត្រឡប់មកដែនដីវិញក្នុងទម្រង់ជាភ្លៀង ភ្លៀងព្រិល ព្រិល និងទឹកកកសំឡី... ។

6. គេប្រើប្រាស់ទឹកនៅក្នុង

- គេហដ្ឋាន : ដូចជាទឹកសម្រប់ផឹក បោកគក់ ដាំស្ល និងទឹកសម្រាប់លាងសំអាត ។

- ឧស្សាហកម្ម : ដូចជាទឹកសម្រាប់លាងសំអាត ធ្វើឱ្យម៉ាស៊ីត្រជាក់ និងសម្រាប់បញ្ចេញចោល... ។

- កសិកម្ម : ដូចជាទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រប់ដំណាំគ្រប់ប្រភេទ ទឹកសម្រាប់សត្វផឹក និងទឹសម្រាប់លាងសំអាតលោមកសត្វ... ។

- ថាមពល : ដូចជាចរន្តទឹកហូរឬទឹកធ្លាក់អាចទាញយកជាថាមពលវារីអគ្គិសនីបង្កើតជាចរន្តអគ្គិសនីសម្រាប់ប្រើប្រាស់ ។

- គមនាគមន៍ : ដូចជាផ្លូវទឹកគឺជាមធ្យោបាយយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់ធ្វើដំណើរ និងដឹកជញ្ជូនទំនេញផ្សេងៗដោយចំណាយសាហ៊ុយតិច ។

- ទេសចរណ៍ : ដូចជា ទឹកស្ទឹង ទន្លេ បឹង និងតំបន់សមុទ្រជាតំបន់ទាក់ទាញភ្ញៀវទេសចរណ៍ ។

មេរៀនទី២ : ការបំពុលទឹក

មេរៀនសង្ខេប

- ទឹកត្រូវបានបំពុលដោយសារធាតុបំពុលកើតឡើងនៅពេលដែលទឹកសំអុយហូរចូលរួមមាន កាកសំណល់ ខ្មោចសត្វ រុក្ខជាតិ លាមក ព្រមទាំងសារធាតុសរីរាង្គមួយចំនួនទៀតដែលផ្សំពីកាបូន អ៊ីដ្រូសែន អុកស៊ីសែន អាសូត ស្ពាន់ធ័រ ថ្នាំកំចាត់សត្វចង្រៃ ជីគីមី ប្លាស្ទិច និងរូបធាតុផ្សេងទៀតដែលផលិតផូស៊ីលឥន្ធនៈ។ សារធាតុបំពុលទាំងនេះធ្វើឱ្យមានគ្រោះថ្នាក់បំផុតដល់មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិដែលប្រើប្រាស់ទឹក ជាពិសេសសារពាង្គកាយនានាដែលរស់នៅក្នុងទឹកផងដែល ។

?សំណួរ

1. តើប្រភពបំពុលចំណុចនិងប្រភពបំពុលរាយប៉ាយខុសគ្នាដូចម្តេច?
2. តើសកម្មភាពអ្វីដែលនាំឱ្យមានការបំពុលប្រភពទឹកខ្លាំងជាងគេ?
3. តើកត្តាអ្វីខ្លះដែលធ្វើឱ្យប្រភពទឹករងការបំពុល?
4. ប្រសិនបើមនុស្សប្រើប្រាស់ទឹករងការបំពុល តើនឹងមានអ្វីកើតឡើង?

ចម្លើយ

1. ប្រភពបំពុលចំណុចនិងប្រភពបំពុលរាយប៉ាយខុសគ្នាដូចជា

ប្រភពបំពុលចំណុច	ប្រភពបំពុលរាយប៉ាយ
- មានប្រភពចេញពីកន្លែងមួយច្បាស់លាស់តាមរយៈបំពង់បង្ហូរ ឬប្រឡាយពីទីតាំងនៃប្រភព។	- មានប្រភពបំពុលរាយប៉ាយរួមមានលំហូរកសិកម្ម ការបំផ្លាញព្រៃឈើ ទឹកកខ្វក់ចេញពីការជីករ៉ែ ការដ្ឋានសំណង់ និងលំនៅដ្ឋាន។
- ងាយស្រួលក្នុងការត្រួតពិនិត្យនិងធ្វើប្រព្រឹតិកម្មសំអាតទឹក	- មានការពិបាកក្នុងការត្រួតពិនិត្យនិងធ្វើប្រព្រឹតិកម្មសំអាតទឹក។

2. សកម្មភាពដែលនាំឱ្យមានការបំពុលប្រភពទឹកខ្លាំងជាងគេគឺសកម្មភាពបំពុលនៅចំណុចរាយប៉ាយ។

3. កត្តាដែលធ្វើឱ្យប្រភពទឹករងការបំពុលគឺកត្តាមនុស្ស និងកត្តាធម្មជាតិ ដូចជាសារធាតុបំពុលកើត ឡើងនៅពេលដែលទឹកសំអុយហូរចូលរួមមានកាកសំណល់ ខ្មោច សត្វ រុក្ខជាតិ លាមក ព្រមទាំងសារធាតុសរីរាង្គមួយចំនួនទៀតដែលផ្សំ ពីកាបូន អ៊ីដ្រូសែន អុកស៊ីសែន

អាសូត ស្ពាន់ធ័រ ថ្នាំកំចាត់ សត្វចង្រៃ ជីគីមី ប្លាស្ទិច និងរូបធាតុផ្សេងទៀតដែលផលិតផ្លូស៊ីលឥន្ទនៈ។

4. ប្រសិនបើមនុស្សប្រើប្រាស់ទឹករងការបំពុលធ្វើឱ្យមនុស្សពុល រាករូស ឬឆ្លងរោគផ្សេងៗ ដែលបណ្តាលឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្ស ឬ បណ្តាលឱ្យបាត់បង់ជីវិត។

មេរៀនទី៣ : ការគ្រប់គ្រងនិងការការពារប្រភពទឹក

មេរៀនសង្ខេប

- ទឹកសាបដែលប្រើប្រាស់សព្វថ្ងៃមានចំនួនតិចតួចហើយកំពុងទទួលរងសារធាតុបំពុលនានាដែលនាំឱ្យទឹកកខ្វក់។ យើងត្រូវគ្រប់គ្រងទឹកសាបឱ្យបានល្អ សម្រាប់ជាផលប្រយោជន៍ដល់ មនុស្ស សត្វនិងរុក្ខជាតិ។ ដូច្នេះការគ្រប់គ្រងទឹកគឺជាមធ្យោបាយតែមួយគត់ដែលអាចធានាទាំងបរិមាណ និងគុណភាពទឹកក្នុងរយៈពេលយូរអង្វែង។ ភាពចាំបាច់នៃការគ្រប់គ្រងធនធានទឹកត្រូវតែធ្វើឱ្យបាន ល្អប្រសើរជាងរៀងរាល់ឆ្នាំពីព្រោះតម្រូវការទឹកនៅក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ វិស័យកសិកម្មនិងឧស្សាហកម្មកាន់តែកើនឡើងជាលំដាប់។ សកម្មភាពនានានៅក្នុងការគ្រប់គ្រងទឹកជាពិសេសការវិនិយោគលើអណ្តូង ប្រព័ន្ធស្រោចស្រព ប្រឡាយទឹក ទំនប់ទឹក រោងចក្រ ប្រព្រឹត្តកម្ម សំអាតកាកសំណល់រាវ ការគ្រប់គ្រងតម្រូវការទឹកនិងការលើកទឹកចិត្តដល់ប្រជាពលរដ្ឋឱ្យចេះជួយថែរក្សាប្រភពទឹក និងចេះប្រើប្រាស់ទឹក ដោយសន្សំសំចៃជាការល្អប្រសើរបំផុត។

?សំណួរ

1. ចូររៀបរាប់ប្រភពទឹកយ៉ាងតិចឱ្យបានប្រាំ?
2. ចូររៀបរាប់ឈ្មោះមហាសមុទ្រ និងសមុទ្រនៅលើពិភពលោក?
3. ដូចម្ដេចដែលហៅថា ទឹកក្នុងដី? គេអាចយកទឹកក្នុងដីមកប្រើប្រាស់បានតាមរយៈអ្វីខ្លះ?
4. តើការបំពុលប្រភពទឹកចម្បងបណ្ដាលមកពីអ្វី?
5. តើយើងត្រូវប្រើវិធីដូចម្ដេចខ្លះ ដើម្បីការពារប្រភពទឹកកុំឱ្យមានការបំពុល?

ចម្លើយ

1. ប្រភពទឹកដូចជា ទន្លេ ព្រែក ស្ទឹង បឹង ជ្រោះ អូរ ទឹកក្នុងដី សមុទ្រ និងមហាសមុទ្រ។
2. មហាសមុទ្រមានដូចជាមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីភិច អាត្លង់ទិច ឥណ្ឌា និងមហាសមុទ្រទឹកកកអាក់ទិច។ សមុទ្រមានដូចជា សមុទ្រចិន សមុទ្រមេឌីទែរ៉ានេ សមុទ្រខ្មៅ សមុទ្រកាស់ព្យែន សមុទ្រក្រហម។
3. ទឹកនៅក្នុងដីគឺទឹកដែលបានមកពីកំណអាកាស ហើយជ្រាបចូលក្នុងដីទៅបំពេញចន្លោះឬប្រហោងដី និងសិលានៅសំបកផែនដីរួចបន្តចលនា

រហូតដល់ស្រទាប់មិនជ្រាបទឹក។ គេអាចយកទឹកក្នុងដីមកប្រើប្រាស់បានការជីកអណ្តូងទឹក ការខួងអណ្តូងស្នប់ និងការខួងដើម្បីបូមយកទឹក

4. ការបំពុលប្រភពទឹកចម្បងបណ្តាលមកពីមីក្រុបបង្ករោគ កខ្វេចកំណធី កង្វះបរិមាណអុកស៊ីសែនក្នុងទឹក និងកាកសំណល់រាវផ្សេងៗ...។

5. ដើម្បីការពារប្រភពទឹកកុំឱ្យមានការបំពុលយើងត្រូវប្រើវិធីដូចជា

- មិនត្រូវសង់បង្គន់នៅជិតប្រភពទឹកនិងលើប្រភពទឹកឡើយ
- មិនត្រូវសង់ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកសំអុយចូលទៅក្នុងប្រភពទឹកឡើយ
- មិនចាក់សំរាមផ្សេងៗចូលទៅក្នុងប្រភពទឹក ជាពិសេសសំបកដបនិងកំប៉ុងថ្នាំពុលគីមីសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម
- មិនដាក់សម្រាស់ក្នុងប្រភពទឹកដើម្បីនេសាទត្រីឡើយ
-មិនប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមីក្នុងវិស័យកសិកម្ម
- មិននេសាទហួកកម្រិតព្រោះត្រីក៏ជួយធ្វើឱ្យទឹកថ្លាផងដែរ
- ត្រូវធ្វើរបងព័ទ្ធជុំវិញប្រភពទឹកដែលប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃ
- ត្រូវចិញ្ចឹមនិងទុកដាក់សត្វឱ្យឆ្ងាយពីប្រភពទឹក
- ត្រូវរក្សារុក្ខជាតិឱ្យដុះនៅតាមមាត់ទឹក
- ត្រូវចូលរួមដាំដើមឈើឱ្យបានច្រើនដើម្បីកាត់បន្ថយការហូរច្រោះដី

និងកាកសំណល់ផ្សេងៗចូលទៅក្នុងទឹក

- ត្រូវចូលរួមថែរក្សាបរិវេនជុំវិញប្រភពទឹកឱ្យមានអនាម័យ ។

?សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី១

I ចូរគូសសញ្ញា✓ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវតែមួយគត់

1. ទឹកនៅលើផែនដីមាន

☐ក. 3/2 នៃផ្ទៃផែនដី ☐ខ. 3/3 នៃផ្ទៃផែនដី ☐គ. 3/4 នៃផ្ទៃផែនដី

2. កត្តាដែលនាំឱ្យមានការបំពុលទឹកជាសំខាន់:

☐ក. កត្តាធម្មជាតិ ☐ខ. កត្តាមនុស្ស ☐គ. កត្តាមនុស្សនិងធម្មជាតិ

3. ប្រភេទជំងឺណាដែលបង្ករមកពីការប្រើប្រាស់ទឹកកខ្វក់:

☐ក. មហារីក ☐ខ. អេដស៍ ☐គ. អាសន្នរោគ

II. ចូរផ្គូផ្គងផ្នែក A និង B ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

A	B	ចម្លើយ
1. ទឹកប្រៃ	ក. 0.3%	1. ☐
2. ទឹកសាប	ខ. 68.7%	2. ☐
3. ទឹកក្នុងដី	គ. 3%	3. ☐
4. ភាគីបទឹកកកនិងទឹកកក	ឃ. 31%	4. ☐
	ង. 97%	

III. ចូរបំពេញចន្លោះខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

1. នៅលើភពផែនដីយើងមានមហាសមុទ្រធំៗ គឺមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីភិច

មហាសមុទ្រអាត្លង់ទិច មហាសមុទ្រឥណ្ឌា និង............................។

2. ទឹកជាបណ្ដាញ.................................មួយយ៉ាងសំខាន់ចំពោះការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច ។

IV. ចូរឆ្លើយទៅនឹងសំណួរខាងក្រោម

1. ចូររៀបរាប់ពីដំណើរនៃវដ្តទឹក ។
2. តើគេប្រើប្រាស់ទឹកសម្រាប់ធ្វើអ្វីខ្លះ? ចូរលើកឧទាហណ៍មកបញ្ជាក់ ។
3. ប្រសិនបើមនុស្សប្រើប្រាស់ទឹករងការបំពុល តើនឹងមានអ្វីខ្លះកើតឡើង?
4. តើសារធាតុបំពុលប្រភពទឹកមានប៉ុន្មានប្រភេទ? អ្វីខ្លះ? លើកឧទាហរណ៍មកបញ្ជាក់ ។
5. តើប្អូនត្រូវធ្វើដូចម្ដេច ដើម្បីចូលរួមការពារប្រភពទឹក?

ចម្លើយជំពូកទី១

I ចូរគូសសញ្ញា✓ ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវតែមួយគត់

1. ទឹកនៅលើផែនដីមាន

☐ក. 3/2 នៃផ្ទៃផែនដី ☐ខ. 3/3 នៃផ្ទៃផែនដី ☑គ. 3/4 នៃផ្ទៃផែនដី

2. កត្តាដែលនាំឱ្យមានការបំពុលទឹកជាសំខាន់:

☐ក. កត្តាធម្មជាតិ ☑ខ. កត្តាមនុស្ស ☐គ. កត្តាមនុស្សនិងធម្មជាតិ

3. ប្រភេទជំងឺណាដែលបង្ករមកពីការប្រើប្រាស់ទឹកកខ្វក់:

☐ក. មហារីក ☐ខ. អេដស៍ ☑គ. អាសន្នរោគ

II. ចូរផ្គូផ្គងផ្នែក A និង B ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

A	B	ចម្លើយ
1. ទឹកប្រៃ	ក. 0.3%	1. ង
2. ទឹកសាប	ខ. 68.7%	2. គ
3. ទឹកក្នុងដី	គ. 3%	3. ឃ
4. កាតីបទឹកកកនិងទឹកកក	ឃ. 31%	4. ខ
	ង. 97%	

III, ចូរបំពេញចន្លោះខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

1. នៅលើភពផែនដីយើងមានមហាសមុទ្រធំៗ គឺមហាសមុទ្រប៉ាស៊ីភិច មហាសមុទ្រអាត្លង់ទិច មហាសមុទ្រឥណ្ឌា និង......***មហាសមុទ្រទឹកកកអាក់ទិច***...។

2. ទឹកជាបណ្តាញ.........***ស្រោចស្រប់***.............មួយយ៉ាងសំខាន់ចំពោះការអភិវឌ្ឍសេដ្ឋកិច្ច ។

IV. ចម្លើយ

1. ដំណើរនៃវដ្តទឹកកើតឡើងបីដំណាក់កាលគឺ

- រំហួត ៖ ជាដំណើរនៃទឹកដែលទទួលរងថាមពលកម្ដៅព្រះអាទិត្យ ហើយប្រែក្លាយទៅជាចំហាយទឹកនិងឧស្ម័ន។

- កំណក ៖ ជាលំនាំខ្យល់ក្ដៅក្បែរផ្ទៃដី ស្ទុះឡើងលើនាំយកចំហាយទឹកទៅដល់រយៈកម្ពស់ខ្ពស់ដែលមានសីតុណ្ហភាពទាបធ្វើឱ្យចំហាយទឹប្ដូរទៅជាកំណក ហើយបង្កើតជាពពក។

- កំណបរិយាកាស ៖ កំណកទឹកដែលកើតជាពពកប្រមូលផ្ដុំគ្នាកាន់តែច្រើនធ្វើឱ្យមាឌរបស់វាកាន់តែធំហើយធ្ងន់ ក៏ធ្លាក់ត្រឡប់មកដែនដីវិញក្នុងទម្រង់ជាភ្លៀង ភ្លៀងព្រិល ព្រិល និងទឹកកកសំឡី...។

2. គេប្រើប្រាស់ទឹកនៅក្នុង

- គេហដ្ឋាន ៖ ដូចជាទឹកសម្រប់ផឹក បោកគក់ ដាំស្ល និងទឹកសម្រាប់លាងសំអាត។

- ឧស្សាហកម្ម ៖ ដូចជាទឹកសម្រាប់លាងសំអាត ធ្វើឱ្យម៉ាស៊ីត្រជាក់ និងសម្រាប់បញ្ចេញចោល...។

- កសិកម្ម ៖ ដូចជាទឹកសម្រាប់ស្រោចស្រប់ដំណាំគ្រប់ប្រភេទ ទឹកសម្រាប់សត្វផឹក និងទឹសម្រាប់លាងសំអាតលោមកសត្វ...។

- ថាមពល : ដូចជាចរន្តទឹកហូរឬទឹកធ្លាក់អាចទាញយកជាថាមពលវារីអគ្គិសនីបង្កើតជាចរន្តអគ្គិសនីសម្រាប់ប្រើប្រាស់ ។

- គមនាគមន៍ : ដូចជាផ្លូវទឹកគឺជាមធ្យោបាយយ៉ាងសំខាន់សម្រាប់ធ្វើដំណើរ និងដឹកជញ្ជូនទំនេញផ្សេងៗដោយចំណាយសាហ៊ុយតិច ។

- ទេសចរណ៍ : ដូចជា ទឹកស្ទឹង ទន្លេ បឹង និងតំបន់សមុទ្រជាតំបន់ទាក់ទាញភ្ញៀវទេសចរណ៍ ។

3. ប្រសិនបើមនុស្សប្រើប្រាស់ទឹករងការបំពុលធ្វើឱ្យមនុស្សពុល រាករូស ឬឆ្លងរោគផ្សេងៗ ដែលបណ្ដាលឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្ស ឬបណ្ដាលឱ្យបាត់បង់ជីវិត ។

4. សារធាតុបំពុលប្រភពទឹកមាន 4 ប្រភេទគឺ

- មីក្រុបបង្ករោគ មានដូចជាកូលីបាស៊ីដែលជាបាក់តេរីចម្លងរោគដល់មនុស្ស

- ទឹកខ្វះអុកស៊ីសែន ដូចជាទឹកសំអុយ សំណល់រោងចក្រ និងសំណល់ផ្សេងៗដែលចាក់ចូលក្នុងទឹក ដែលត្រូវការអុកស៊ីសែនដើម្បីបំបែកធាតុធ្វើឱ្យទឹកខ្វះអុកស៊ីសែន

- កម្ទេចកំណដី ដូចជា កម្ទេចកំណដីបានមកពីការធ្វើអាជីវកម្មរ៉ែ

ការលាងក្រាស់ឬគ្រួសធ្វើឱ្យបាតបឹង ទន្លេ និងសមុទ្ររាក់និងថយចុះដង់ស៊ីតេ បណ្តាភាវរស់និងសត្វមួយចំនួនក្នុងទឹក

- សំណល់រាវផ្សេងៗ ដូចជាសំណល់រាវដែលបានមកពីរោងចក្រឧស្សាហកម្មធ្វើឱ្យទឹកពុលឬខូចគុណភាព ។

5. ដើម្បីការពារប្រភពទឹកយើងត្រូវប្រើវិធីដូចជា

- មិនត្រូវសង់បង្គន់នៅជិតប្រភពទឹកនិងលើប្រភពទឹកឡើយ
- មិនត្រូវសង់ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកសំអុយចូលទៅក្នុងប្រភពទឹកឡើយ
- មិនចាក់សំរាមផ្សេងៗចូលទៅក្នុងប្រភពទឹក ជាពិសេសសំបកដបនិងកំប៉ុងថ្នាំពុលគីមីសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម
- មិនដាក់សម្រាស់ក្នុងប្រភពទឹកដើម្បីនេសាទត្រីឡើយ
- មិនប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមីក្នុងវិស័យកសិកម្ម
- មិននេសាទហួសកម្រិតព្រោះត្រីក៏ជួយធ្វើឱ្យទឹកថ្លាផងដែរ
- ត្រូវធ្វើរបងព័ទ្ធជុំវិញប្រភពទឹកដែលប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃ
- ត្រូវចិញ្ចឹមនិងទុកដាក់សត្វឱ្យឆ្ងាយពីប្រភពទឹក
- ត្រូវរក្សារុក្ខជាតិឱ្យដុះនៅតាមមាត់ទឹក
- ត្រូវចូលរួមដាំដើមឈើឱ្យបានច្រើនដើម្បីកាត់បន្ថយការហូរច្រោះដីនិងកាកសំណល់ផ្សេងៗចូលទៅក្នុងទឹក
- ត្រូវចូលរួមថែរក្សាបរិវេនជុំវិញប្រភពទឹកឱ្យមានអនាម័យ ។

ជំពូកទី២ : ចលនាក្នុងផែនដី

មេរៀនទី១ : ទ្រឹស្តីផ្លាកតិចតូនិច

មេរៀនសង្ខេប

អ្នកវិទ្យាសាស្ត្រជនជាតិអាឡឺម៉ង់ម្នាក់ឈ្មោះ អាល់ព្រីដវ៉េសេនី (Alfred Wegener)បានចាប់អារម្មណ៍ចង់ដឹង អំពីទំនាក់ទំនងរវាងទ្វីបទាំងឡាយ។ នៅឆ្នាំ1910 គាត់បានបង្កើតសម្មតិកម្មថាទ្វីបធ្វើចលនា។ ទ្វីបទាំងអស់ស្ថិតនៅរួមគ្នាជាផ្ទាំងដីធំមួយហៅថាប៉ង់សៀ (Pangea)។ ក្រោយមកផ្ទាំងដីនេះក៏រសាត់ដាច់ចេញពីគ្នាបន្តិចម្តងៗ ហូតក្លាយជាទ្វីបផ្សេងៗដូចបច្ចុប្បន្ននេះ។ គំនិតពីការរសាត់ទ្វីបយឺតៗនៅលើមណ្ឌលខាប់នេះត្រូវបានគេស្គាល់យ៉ាងច្រើនថាទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់។

យោងទៅតាមទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់និងគម្លាតបាតសមុទ្រដែលបញ្ជាក់ថាទ្វីបធ្វើចលនា ដូចនេះហើយទើបមានទ្រឹស្តីថ្មីមួយទៀតត្រូវបានបង្កើតឡើងដើម្បីពន្យល់ទាំងទ្វីបរសាត់និងគម្លាត់បាតសមុទ្រនោះគឺ ទ្រឹស្តីផ្លាកតិចតូនិច។ ទ្រឹស្តីផ្លាកតិចតូនិច គឺជាទ្រឹស្តីដែលពន្យល់ថាមណ្ឌលថ្មរបស់ភពផែនដីបានប្រេះបែកជាផ្លាកទិចតូនិចយ៉ាងច្រើននិងធ្វើចលនាពីលើមណ្ឌលខាប់។

?សំណួរ

1. តើអ្នកណាជាអ្នកបង្កើតទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់?
2. ដូចម្តេចដែលហៅថាប៉ង់សេ្យ?
3. តើអ្នកណាជាអ្នកបង្កើតទ្រឹស្តីគម្លាតបាតមហាសមុទ្រ?
4. ចូរឱ្យនិយមន័យផ្លាកតិចតូនិច ។
5. តើព្រំដែនផ្លាកតិចតូនិចមានប៉ុន្មានប្រភេទ? អ្វីខ្លះ?
6. តើផ្លាកតិចតូនិចធ្វើចលនាលឿន ឬយឺតអាស្រ័យដោយកត្តាអ្វីខ្លះ?

ចម្លើយ

1. អ្នកបង្កើតទ្រឹស្តីទ្វីបរសាត់គឺ អាល់ព្រឺដវ៉េសេនី
2. ប៉ង់សេ្យគឺជាទ្វីបទាំងអស់ស្ថិតនៅរួមគ្នាជាផ្ទាំងដីធំមួយ ។
3. អ្នកបង្កើតទ្រឹស្តីគម្លាតបាតមហាសមុទ្រគឺ លោកហារី ហេស
4. ផ្លាកតិចតូនិចគឺជាមណ្ឌលថ្មរបស់ភពផែនដីស្ថិតនៅខាងលើបំផុតដែលប្រេះបែកនិងធ្វើចលនាលើមណ្ឌលខាប់ ។
5. ព្រំដែនផ្លាកតិចតូនិចមាន 3 ប្រភេទគឺ
   - ព្រំដែនរួម ឬព្រំដែនជន្ទបគ្នា
   - ព្រំដែនបែកចេញពីគ្នា ឬព្រំដែនសំណង់

- ព្រំដែនជ្រួសគ្នា

6. ផ្លាកតិចតួនិចធ្វើចលនាលឿន ឬយឺតអាស្រ័យដោយកត្តាដូចជាប្រភេទផ្លាក រូបរាង និងអន្តរកម្មជាមួយផ្លាកតិចតូនិចផ្សេងៗទៀតដែលនៅជុំវិញវា។

មេរៀនទី២ ៖ បំណាក់ស្រុតនិងពត់នើងផ្លត់

មេរៀនសង្ខេប

សិលាផែនដីអាចខូចទ្រុងទ្រាយដោយសារកម្លាំង។ អ្នកវិទ្យាសាស្ត្របានទទួលស្គាល់ថាមានកម្លាំងបីប្រភេទផ្សេងៗគ្នាដែល ធ្វើឱ្យសិលាខូចទ្រង់ទ្រាយគឺកម្លាំងរុញផ្ទុំ កម្លាំងទាញនិងកម្លាំងបំបាក់។ កម្លាំងទាំងបីអាចធ្វើឱ្យស្រទាប់សិលាប្តូរទ្រង់ទ្រាយនិងមាឌ។ ទាំងនេះវាជាមូលហេតុធ្វើឱ្យសិលាប្រេះស្រាំ ឬបាក់បែកចេញពីគ្នា។ ភាពរឹងនៃទ្វីបមិនអាចឱ្យវាពើងឬបត់ជាផ្នត់បានទេ ប៉ុន្តែនៅពេលទទួលរងកម្លាំងទាញឬកម្លាំងរុញផ្ទុំ ពេលនោះវាបែរជាបង្កើតឱ្យមាន បំណាក់ស្រុតនិងពត់នើងផ្នត់ជាដើម។

?សំណួរ

1. តើសិលាខូចទ្រង់ទ្រាយដោយសារអ្វី? មានប៉ុន្មានប្រភេទ?
2. ចូររៀបរាប់អំពីបំណាក់ស្រុត និងពត់នើងផ្នត់?
3. ចូររាប់ជួរភ្នំដែលកើតឡើងពីពត់នើងផ្នត់នៅលើពិភពលោក?

ចម្លើយ

1. សិលាខូចទ្រង់ទ្រាយដោយសារកម្លាំង ។ កម្លាំនេះមានកម្លាំងរុញផ្ទប់ កម្លាំងទាញ និងកម្លាំងបំបាក់ ។
2. - បំណាក់ស្រុត គឺបំណាប់នៃសំបកផែនដី ។ បំណាក់នេះកើតឡើងដោយសារភាពរឹងនៃទ្វីបមិនអាចពើងឬបត់បាន នៅពេលទទួលរងកម្លាំងប្រទាញឬកម្លាំរុញផ្ទប់ធ្វើឱ្យទ្វីបែកចេញពីគ្នាដែលម្ខាងផុសឡើងនិងម្ខាងទៀតស្រុតចុះក្រោមបណ្តាលឱ្យកើតកម្ពស់ជ្រៀបនៅលើសណ្ឋានដីហៅថាចំណោត ។ បំណាកស្រុតបង្កើតឱ្យមានផ្ទាំផុសនិងអាងស្រុត ។
   - ពំនើងផ្នត់គឺផ្ទាំងកើតឡើងពីផ្ទាំងសិលាដែលជាសំបកផែនដីកោងតែមិនអាចបែក ។ពំនើងផ្នត់មានពីផ្នែកគឺអង់ទីគ្លីណាល់(ផ្នែកដែលប៉ោងឡើងនៃពំនើងផ្នត់) និងសាំងគ្លីណាល់(ផ្នែកដែលផតចុះនៃពំនើងផ្នត់) ។
3. ជួរភ្នំដែលកើតឡើងពីពំនើងផ្នត់នៅលើពិភពលោកមានដូចជា ជួរភ្នំអាល់នៅប្រទេសបារាំង ជួរភ្នំអង់នៅអាមេរិចខាងត្បូង ជួរភ្នំហិមាល័យនៅប្រទេសឥណ្ឌា ជួរភ្នំក្រវ៉ាញនៅប្រទេសកម្ពុជា ជួរភ្នំថ្ម ជួរភ្នំអាបាឡាស់ ជួរភ្នំអាត្លាស់ ជួរភ្នំអេត្យូពី ជួរភ្នំស្កង់ឌីណាវ ជួរភ្នំអ៊ូរ៉ាល់ ជួរភ្នំវើកូយ៉ាន់...។

មេរៀនទី៣ : ភ្នំភ្លើង

មេរៀនសង្ខេប

សម្ពាធនិងកម្ដៅបានធ្វើឱ្យសិលារាវចេញក្រៅហៅថាម៉ាក់ម៉ា។ ម៉ាក់ម៉ាចេញមកលើផ្ទៃផែនដីហៅថា កម្អែ។

បន្ទុះភ្នំភ្លើងបង្កើតឱ្យមានភ្នំភ្លើងខុសប្លែកៗគ្នា។ ភ្នំភ្លើងខ្លះកើតឡើងពីលំហូរដ៏ស្ងាត់ស្ងៀមនៃកំអែភ្នំភ្លើងយ៉ាងស្ដើងជាប់ជានិច្ចហើយរីករាលដាលទៅលើតំបន់ដ៏ទូលាយ។ ខ្លះកើតឡើកពីបន្ទុះដ៏ខ្លាំងក្លាហើយខ្លះទៀតកើតឡើងពីការរួមផ្សំរវាងកម្អែដែលហូរយឺតៗស្ងៀមស្ងាត់និងបន្ទុះដ៏ខ្លាំងក្លាចូលគ្នា។ ភ្នំភ្លើងមាន បួនប្រភេទដូចជាប្រភេទហាវ៉ៃ ប្រភេទស្ត្រុំបូលី ប្រភេទវុលកាណូ និងប្រភេទប៉េលេ។

?សំណួរ

1. ចូរពន្យល់ពីបន្ទុះភ្នំភ្លើង?
2. តើកម្អែភ្នំភ្លើងមានប៉ុន្មានប្រភេទ? អ្វីខ្លះ?
3. ចូររៀបរាប់ពីបន្ទុះស្ងប់ និងបន្ទុះខ្លាំង?
4. តើបំណែកសិលាភ្នំភ្លើងមានអ្វីខ្លះ?
5. តើភ្នំភ្លើងមានប៉ុន្មានប្រភេទ? អ្វីខ្លះ?

ចម្លើយ

1. បន្ទុះភ្នំភ្លើងស្រដៀងគ្នាទៅនឹងដបសូដាពេលយើងក្រឡុកឬត្រូវកម្ដៅធ្វើឱ្យមានសម្ពាធខ្លាំង។ សម្ពាធនេះបានរុញទឹកសូដានិងឧស្ម័នចេញមកក្រៅពេលយើងបើកគម្របដប។ ចំណែបន្ទុះភ្នំភ្លើងគឺម៉ាក់ម៉ាផ្ទុះចេញមកពីក្នុងដីមកលើផ្ទៃដីហើយក្លាយជាសិលាកករឹង។

2. កម្ទេភ្នំភ្លើងមាន 4 ប្រភេទគឺ

-ប្រភេទទីមួយ : មានពណ៌ខ្មៅស្រអាប់សម្បូរធាតុដែកនិងម៉ាញេស្យូម

- ប្រភេទទីពីរ : មានពណ៌ភ្លឺថ្លា សម្បូរធាតុដែកនិងម៉ាញេស្យូមហើយនឹងស៊ីលីកាតធ្វើឱ្យកម្ទេភ្នំភ្លើងមានពណ៌ពណ៌ភ្លឺថ្លា។

- ប្រភេទទីបី : មានធាតុគីមីប្រហាក់ប្រហែលនឹងប្រភេទទីពីរ

- ប្រភេទទីបួន : មានបរិមាណឧស្ម័នច្រើនដូចជាចំហាយទឹកនិងឧស្ម័នកាបូនិច។

3. - បន្ទុះស្ងប់ ជាបន្ទុះមួយដែលបង្កើតជាទន្លេកម្ទេភ្នំភ្លើងក្ដៅក្រហាមចេញមកក្រៅស្ងប់ស្ងាត់បញ្ចេញនូវបរិមាណសិលារលាយជាច្រើនបង្កើតបានភ្នំភ្លើងធំៗ។

- បន្ទុះខ្លាំង ជាបន្ទុះខ្លាំងបង្ហាញឱ្យឃើញពំនូកនៃកម្ដេចនិងឧស្ម័នក្ដៅ

ពណិសព្រួសចេញពីភ្នំភ្លើងល្បឿនលឿនជាងសំឡេងទៅទៀត ធ្វើឱ្យសិលារលាយបាចសាចជាបំណែកតូចៗរាប់លានកករឹងក្នុងបរិយាកាស។ ភាគល្អិតដែលមានធូលីហោះចេញខ្ពស់ជាងបរិយាកាសផែនដី ចំណែកឯសម្ភេចបំណែកធំៗធ្លាក់នៅជិតៗភ្នំភ្លើង។

4. បំណែកសិលាភ្នំភ្លើងមានដូចជាដុំសិលាភ្នំភ្លើង គ្រាប់បែកភ្នំភ្លើង ធូលីភ្នំភ្លើង និងផេះភ្នំភ្លើង។

5. ភ្នំភ្លើងមាន 4 ប្រភេទគឺប្រភេទហាវ៉ៃ ប្រភេទស្ត្រុំបូលី ប្រភេទវុលកាណូ និងប្រភេទប៉េលេ។

មេរៀនទី៤ : រញ្ជួយដី

មេរៀនសង្ខេប

រញ្ជួយដីគឺជាលំញ័រដែលកើតឡើងពីចលនារបស់សិលានៅក្រោមផ្ទៃផែនដី។ មូលហេតុនៃការរញ្ជួយដីគឺនៅតាមបណ្ដោយស្នាមប្រេះជិតគែមផ្ទាំងតិចតូនិចកម្លាំងកើនឡើងធ្វើឱ្យផ្ទាំងតិចតូនិចមានចលនាដូចជារុញទាញ និងកកិតគ្នាបណ្ដាលឱ្យនៅក្នុង ផ្ទាំងខូចទ្រង់ទ្រាយក្នុងការទប់នឹងកម្លាំង។ រញ្ជួយដីមានពីប្រភេទគឺរលកក្នុងនិងរលកផ្ទៃលើ។ រង្វាស់រញ្ជួយដីមាន មាត្រដ្ឋានម្យ៉ាងមានឈ្មោះថារិចទ័រ(Richtre) សម្រាប់វាស់ទំហំថាមពលឬកម្លាំងនៃការរញ្ជួយដីដោយបានកំណត់ចំនួនលេខពី 1 រហូតដល់ 10។ គ្រោះមហន្តរាយនៃការរញ្ជួយដី 6 ចាប់ពី 8ទៅរិច្ទ័រឡើងទៅបណ្ដាលឱ្យ មានគ្រោះមហន្តរាយយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរ។ កត្តាដែលនាំឱ្យមានការបំផ្លាញទាំង នោះរួមមានការអង្រួនផ្ទៃដី ភក់រាវលំញ័រ និងរលកស៊ូណាមិ។

?សំណួរ

1. តើរញ្ជួយដីច្រើនកើតមាននៅតំបន់ណា?
2. តើមូលហេតុអ្វីខ្លះដែលនាំឱ្យកើតមានរញ្ជួយដី?

3. ចូររៀបរាប់ពីប្រភេទរលករញ្ជួយដី ។
4. ចូររៀបរាប់ពីមាត្រដ្ឋាននៃរលករញ្ជួយដី ។
5. ចូរលើកឧទាហរណ៍រលកស៊ូណាមិមកបញ្ជាក់ពីគ្រោះមហន្តរាយដោយរញ្ជួយដី ។

ចម្លើយ

1. រញ្ជួយដីច្រើនកើតមាននៅតំបន់ទើបកកើតរឹងថ្មីៗនៃសំបកផែនដីដូចជាតំបន់ជួរភ្នំក្មេង តំបន់បំណាក់ស្រុតធំៗ ។
2. មូលហេតុដែលនាំឱ្យកើតមានរញ្ជួយដីគឺនៅតាមបណ្ដោយស្នាមប្រេះជិតគែមផ្លាកតិចតូនិចកម្លាំងកើនឡើងធ្វើឱ្យផ្លាកតិចតូនិចមានចលនាដូចជារុញទាញ និងកកិតគ្នាបណ្ដាលឱ្យនៅក្នុងផ្លាកខូចទ្រង់ទ្រាយក្នុងការទប់នឹងកម្លាំ ។
3. ប្រភេទរលករញ្ជួយដីមានពីរប្រភេទគឺ

   - រលកក្នុងគឺជារលករញ្ជួយដីដែលធ្វើចលនាឆ្លងកាត់ផ្នែកខាងក្នុងនៃផែនដី។ រលកក្នុងមានពីប្រភេទគឺរលកទី 1ឬរលក P និង រលកទី 2ឬរលក S ។ រលក P ជារលករញ្ជួយដីលឿនបំផុតដែលធ្វើចលនាឆ្លងកាត់វត្ថុរឹង រាវ និងឧស្ម័ន។ រលក S ជារលករញ្ជួយដីដែលធ្វើចលនាឆ្លង

ផែនដីយឺតជាងរលក P ហើយមិនឆ្លងកាត់វត្ថុរាវឡើយ។

- រលកផ្ទៃលើ ឬរលក L ជារលករញ្ជួយយឺតជាងគេ ហើយធ្វើឱ្យផ្ទៃដីលើផ្លាស់ទីចុះឡើងជារង្វេលនៅពេលវាធ្វើចលនាតាមផ្ទៃដីលើ។ រលកផ្ទៃលើ ឬរលក L មានការបំផ្លាញខ្លាំងជាងរលកផ្សេងៗទៀតព្រោះរលកនេះអង្រួនផ្ទៃដីតាមទិសបញ្ឈរ។

4. មាត្រដ្ឋាននៃរលករញ្ជួយដីជា មាត្រដ្ឋានមួយ៉ាងមានឈ្មោះថារិចទ័រ (Richtre) សម្រាប់វាស់ទំហំថាមពលឬកម្លាំងនៃការរញ្ជួយដីដោយបានកំណត់ចំនួនលេខពី 1 រហូតដល់ 10។

5. - នៅថ្ងៃទី 26 ខែធ្នូ ឆ្នាំ 2004 រលកស៊ូណាមិផ្ដើមចេញពីផ្ចិតលើរបស់រញ្ជួយដីនៅមហាសមុទ្រឥណ្ឌាស្ថិតនៅកោះស៊ូម៉ាត្រាក្នុងប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ីធ្វើឱ្យកន្លែងរាក់មានរលកកម្ពស់រហូតដល់ 30 ម៉ែត្រ បានធ្វើឱ្យស្លាប់មនុស្សអស់ 225 000នាក់ ដែលរស់នៅក្នុង 11 ប្រទេស។ ប្រទេសដែលប៉ះពាល់ខ្លាំងជាងគេគឺប្រទេសឥណ្ឌូនេស៊ី ស៊ីរីលង្កា ឥណ្ឌា និងថៃ។

មេរៀនទី៥ : រ៉ែនិងផូស៊ីលឥន្ធនៈ

មេរៀនសង្ខេប

- រ៉ែ : ជាអង្គធាតុរឹង អសរីរាង្គកើតឡើងដោយធនធានធម្មជាតិក្នុងសំបកផែនដី មានទម្រង់ជាគ្រាម ។
- ប្រភេទរ៉ែ : ជាទូទៅរ៉ែមានលក្ខណៈខុសៗគ្នា ។ គេអាចបែងចែករ៉ែទៅតាមសមាសភាពគីមីដែលផ្សំឡើង ។ ធម្មតាគេចែករ៉ែជាពីក្រុមគឺ រ៉ែស៊ីលីកាត និងរ៉ែគ្មានស៊ីលីកាត ។
- ប្រភេទឥន្ធនៈផូស៊ីល : ថាមពលដ៏សំខាន់ដែលប្រជាជនក្នុងភពលោកយកមកប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃភាគច្រើនមានប្រភពមកពីផូស៊ីលឥន្ធនៈ ។ ផូស៊ីលឥន្ធនៈមានធ្យូងថ្ម ប្រេង និងឧស្ម័នធម្មជាតិ ។

?សំណួរ

1. តើរ៉ែនិងផូស៊ីលឥន្ធនៈគឺជាអ្វី?
2. តើគេចែករ៉ែជាប៉ុន្មានប្រភេទ? អ្វីខ្លះ?
3. តើផូស៊ីលឥន្ធនៈចែកចេញជាប៉ុន្មានប្រភេទ? អ្វីខ្លះ?
4. ចូរនិយាយពីផលប៉ះពាល់ការប្រើប្រាស់រ៉ែចំពោះបរិស្ថាន ។
5. ចូររៀបរាប់ពីផលប៉ះពាល់នៃការប្រើប្រាស់ផូស៊ីលឥន្ធនៈចំពោះបរិស្ថាន ។

ចម្លើយ

1. -រ៉ែគឺជាអង្គធាតុរឹង អសរីរាង្គកើតឡើងដោយធនធានធម្មជាតិក្នុងសំបកផែនដី មានទម្រង់ជាក្រាម ។

- ផូស៊ីលឥន្ធនៈគឺជាការកកើតឡើងពីសំណល់រុក្ខជាតិនិងសត្វដែលងាប់រលួយកប់ក្នុងសំបកផែនដីរាប់លានឆ្នាំមកហើយនិងមិនកកើតឡើងវិញ

2. គេចែករ៉ែជា 2 ប្រភេទគឺរ៉ែស៊ុលីកាត និងរ៉ែគ្មានស៊ុលីកាត

3. ផូស៊ីលឥន្ធនៈចែកចេញជា 3 ប្រភេទគឺធ្យូងថ្ម ប្រេង និងឧស្ម័នធម្មជាតិ

4. ផលប៉ះពាល់ការប្រើប្រាស់រ៉ែចំពោះបរិស្ថានមានដូចជា

- កង្វះនៃសារធាតុគីមីបំផ្លាញស្រទាប់ដីមានជីជាតិនិងធ្វើឱ្យខូចគុណភាពដីនៅកន្លែងដែលជីកយករ៉ែ អាចត្រូវបោះបង់ដីចោល .

- ការបាក់ស្រុតដីដែលបណ្តាលឱ្យបំផ្លាញអគារ ផ្លូវថ្នល់ ដីកសិកម្ម និងធ្វើឱ្យមានបម្រែបម្រួលរបបទឹកហូរលើផ្ទៃដី

- មានការបំពុលបរិយាកាស ទឹកលើផែនដី និងទឹកក្នុងដីជាហេតុនាំឱ្យទឹក ដី និងរុក្ខជាតិពុល ហើយអាចខូចសុខភាពមនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ

- ការរំខានដោយសូរស័ព្ទដោយការដាក់គ្រឿងផ្ទុះឬការដឹកជញ្ជូនរ៉ែធ្វើឱ្យរំខានដល់មនុស្សនិងសត្វដែលរស់នៅក្បែរតំបន់នោះ ។

5. ផលប៉ះពាល់នៃការប្រើប្រាស់ផូស៊ីលឥន្ធនៈចំពោះបរិស្ថានគឺចំហេះផូស៊ីលឥន្ធនៈបញ្ចេញឧស្ម័នពុលទៅក្នុងបរិយាកាសដូចជា ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត (SO_2) អាសូតឌីអុកស៊ីត (NO_2) កាបូនឌីអុកស៊ីត (CO_2) និងអាម៉ូញ៉ាក់ (NH_3)។ ឧស្ម័នមួយចំនួននេះផ្សំជាមួយទឹកបង្កើតបានជាភ្លៀងអាស៊ីតដែលធ្វើឱ្យសំណង់អាគារធំៗនិងប្រាសាទបុរាណខូចខាត បំផ្លាញជីវិតសត្វ និងរុក្ខជាតិនៅលើផែនដី ហើយបណ្តាលឱ្យខូចសុខភាពមនុស្សផងដែរ។

?សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី២

I ចូរគូសសញ្ញា ✓ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវតែមួយគត់

1. ផ្លាតិចតូចដែលធំជាងគេ :

☐ក. ប៉ាស៊ីភិច ☐ខ. ឥណ្ឌា ☐គ. អង់តាកទិច

2. ជួរភ្នំក្រវ៉ាញកើតឡើងក្នុងស័ក :

☐ក. ស័កទី1 ☐ខ. ស័កទី2 ☐គ. ស័កទី3

3. ភ្នំភ្លើងមាន :

☐ក. 2ប្រភេទ ☐ខ. 3ប្រភេទ ☐គ. 4ប្រភេទ

II. ចូរផ្គូផ្គងផ្នែក A និង B ឱ្យបានត្រឹមត្រូវពីកន្លែងជួរភ្នំខាងក្រោម:

A	B	ចម្លើយ
1. ជួរភ្នំក្រវ៉ាញ	ក. នៅអាមេរិកខាងត្បូង	1. ☐
2. ជួរភ្នំអង់	ខ. នៅប្រទេសបារាំង	2. ☐
3. ជួរភ្នំហិមាល័យ	គ. នៅប្រទេសឥណ្ឌា	3. ☐
4. ជួរភ្នំអាល់	ឃ. នៅប្រទេសចិន	4. ☐
	ង. នៅប្រទេសកម្ពុជា	

III. ចូរបំពេញចន្លោះខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

1. គេជួបប្រទះឃើញភ្នំភ្លើងនៅលើកោះហាវ៉ៃជាដូចជាភ្នំភ្លើងម៉ូណានឡូអាមានកំពស់រហូតដល់9000mវាកើតឡើងពីលំហូរយ៉ាងធំទូលាយភ្នំ ភ្លើងនេះគេហៅឈ្មោះថា.................................។
2. ផ្នែកប៉ោងឡើងនៃពំនើងផ្នត់គេហៅថា...................... និងផ្នែកផតចុះហៅថា...។

IV. សំណួរត្រិះរិះ

1. តើបំណែកសិលាភ្នំភ្លើងមានអ្វីខ្លះ?
2. តើសិលាខូចទ្រង់ទ្រាយដោយសារអ្វី? មានប៉ុន្មានប្រភេទ?
3. ចូររាប់ជូរភ្នំដែលកើតឡើងពីពំនើងផ្នត់នៅលើពិភពលោក ។
4. ចូរឱ្យនិយមន័យប្លាកទិចតូនិច ។
5. តើផ្លាកទិចតូនិចធ្វើចលនាលឿនឬយឺតអាស្រ័យដោយសារកត្តាអ្វីខ្លះ?
6. តើរញ្ជួយដីច្រើនកើតឡើងនៅតំបន់ណាខ្លះ?
7. តើរៀបរាប់ពីផលប៉ះពាល់នៃការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈផូស៊ីលចំពោះបរិស្ថាន ។

ចម្លើយជំពូកទី២

I ចូរគូសសញ្ញា✓ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវតែមួយគត់

1. ផ្លាកិចតូនិចដែលធំជាងគេ:

☑ក. ប៉ាស៊ីភិច ☐ខ. ឥណ្ឌា ☐គ. អង់តាកទិច

2. ជួរភ្នំក្រវ៉ាញកើតឡើងក្នុងស័ក:

☐ក. ស័កទី1 ☑ខ. ស័កទី2 ☐គ.ស័កទី3

3. ភ្នំភ្លើងមាន:

☐ក. 2ប្រភេទ ☐ខ. 3ប្រភេទ ☑គ. 4ប្រភេទ

II. ចូរផ្គូផ្គងផ្នែក A និង B ឱ្យបានត្រឹមត្រូវពីកន្លែងជួរភ្នំខាងក្រោម:

A	B	ចម្លើយ
1. ជួរភ្នំក្រវ៉ាញ	ក. នៅអាមេរិកខាងត្បូង	1. **ង**
2. ជួរភ្នំអង់	ខ. នៅប្រទេសបារាំង	2. **ក**
3. ជួរភ្នំហិមាល័យ	គ. នៅប្រទេសឥណ្ឌា	3. **គ**
4. ជួរភ្នំអាល់	ឃ. នៅប្រទេសចិន	4. **ខ**
	ង. នៅប្រទេសកម្ពុជា	

III. ចូរបំពេញចន្លោះខាងក្រោមឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

1. គេជួបប្រទះឃើញភ្នំភ្លើងនៅលើកោះហាវៃជាដូចជាភ្នំភ្លើង

ម៉ូណានឡូអាមានកំពស់រហូតដល់9000mវាកើតឡើងពីលំហូរយ៉ាងធំទូលាយភ្នំ ភ្លើងនេះគេហៅឈ្មោះថា.......*ហាវ៉ៃ*..........................។

2. ផ្នែកប៉ោងឡើងនៃពំនើងផ្នត់គេហៅថា ....***អង់ទីគ្លីណាល់***..... និងផ្នែកផតចុះហៅថា........***សាំគ្លីណាល់***..។

IV. ចម្លើយ

1. បំណែកសិលាភ្នំភ្លើងមានដូចជាដុំសិលាភ្នំភ្លើង គ្រាប់បែកភ្នំភ្លើង ធូលីភ្នំភ្លើង និងផេះភ្នំភ្លើង។
2. សិលាខូចទ្រង់ទ្រាយដោយសារកម្លាំង។ កម្លាំងនេះមានបីប្រភេទគឺកម្លាំងរុញផ្ទុប កម្លាំងទាញ និងកម្លាំងបំបាក់។
3. ជួរភ្នំដែលកើតឡើងពីពំនើងផ្នត់នៅលើពិភពលោកមានដូចជា ជួរភ្នំអាល់នៅប្រទេសបារាំង ជួរភ្នំអង់នៅអាមេរិចខាងត្បូង ជួរភ្នំហិមាល័យនៅប្រទេសឥណ្ឌា ជួរភ្នំក្រវាញនៅប្រទេសកម្ពុជា ជួរភ្នំថ្ម ជួរភ្នំអាបាឡាស់ ជួរភ្នំអាត្លាស់ ជួរភ្នំអេត្យូពី ជួរភ្នំស្កង់ឌីណាវ ជួរភ្នំអ៊ូរ៉ាល់ ជួរភ្នំវ៉ើកូយ៉ាន់...។
4. ផ្លាកតិចតូនិចគឺជាមណ្ឌលថ្មរបស់ភពផែនដីស្ថិតនៅខាងលើបំផុតដែលប្រេះបែកនិងធ្វើចលនាលើមណ្ឌលខាប់។
5. ផ្លាកតិចតូនិចធ្វើចលនាលឿន ឬយឺតអាស្រ័យដោយកត្តាដូចជាប្រភេទ

ផ្ទាក រូបរាង និងអន្តរកម្មជាមួយផ្លាកតិចតួចផ្សេងៗទៀតដែលនៅជុំវិញវា។

6. រញ្ជួយដីច្រើនកើតមាននៅតំបន់ទើបកកើតថ្មីៗនៃសំបកផែនដីដូចជាតំបន់ជួរភ្នំក្មេង តំបន់បំណាក់ស្រុតធំៗ។

7. ផលប៉ះពាល់នៃការប្រើប្រាស់ផូស៊ីលឥន្ធនៈចំពោះបរិស្ថានគឺចំហេះផូស៊ីលឥន្ធនៈបញ្ចេញឧស្ម័នពុលទៅក្នុងបរិយាកាសដូចជា ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត (SO_2) អាសូតឌីអុកស៊ីត (NO_2) កាបូនឌីអុកស៊ីត (CO_2) និងអាម៉ូញ៉ាក់ (NH_3)។ ឧស្ម័នមួយចំនួននេះផ្សំជាមួយទឹកបង្កើតបានជាភ្លៀងអាស៊ីតដែលធ្វើឱ្យសំណង់អាគារធំៗនិងប្រាសាទបុរាណខូចខាត បំផ្លាញជីវិតសត្វ និងរុក្ខជាតិនៅលើផែនដី ហើយបណ្តាលឱ្យខូចសុខភាពមនុស្សផងដែរ។

ជំពូកទី៣ : បញ្ហាបរិស្ថានពិភពលោក

មេរៀនទី១ : សំណល់រឹង

មេរៀនសង្ខេប

- សំណល់រឹងដែលគេបោះចោលនៅកន្លែងចាក់សំរាម ដោយសារតែគេឈប់ប្រើប្រាស់វា។
- ប្រភពនៃសំណល់រឹងចេញមកពីលំនៅឋាន ទីផ្សារ អគារពាណិជ្ជកម្ម មជ្ឈមណ្ឌលផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហារ សណ្ឋាគារ ភោជនីយដ្ឋាន ហាងលក់ទំនិញ និងអ្នកលក់ដូរតាមដងផ្លូវសាធារណៈ តំបន់ទេសចរណ៍...។
- ផលប៉ះពាល់ខ្លាំងជាងគេដែលបង្កជាបញ្ហានោះគឺ ការបំពុលទឹក ដី ខ្យល់ និងចម្លងជំងឺរាតត្បាតផ្សេងៗដល់មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ។
- ដើម្បីកាត់បន្ថយសំណល់រឹង យើងទាំងអស់គ្នាមិនត្រូវចោល និងដុតសំណល់រឹងតាមដងផ្លូវសាធារណៈ មិនត្រូវប្រើប្រាស់ផលិតផលដែលប្រើថង់ប្លាស្ទិច កែច្នៃឡើងវិញពីសេសធ្វើជីកំប៉ុសសំរាប់យកទៅប្រើប្រាស់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម។

?សំណួរ

1. ចូរឱ្យនិយមន័យសំណល់រឹង។

2. តើសំណល់រឹងមានប្រភពមកពីកន្លែងណាខ្លះ?

3. ចូររៀបរាប់ពីផលប៉ះពាល់នៃសំណល់រឹង។

4. តើមានវិធីអ្វីខ្លះដើម្បីកាត់បន្ថយសំណល់រឹង?

ចម្លើយ

1. សំណល់រឹងជារូបធាតុរឹងទាំងឡាយក្នុងរូបភាពដែលគេបោះបង់ចោលក្នុងបំណងឈប់ប្រើប្រាស់ទៀត ហើយវាជាសារធាតុបំពុលប្រកដោយគ្រោះថ្នាក់បំផុត។

2. សំណល់រឹងមានប្រភពមកពីលំនៅឋាន ទីផ្សារ អគារពាណិជ្ជកម្ម មជ្ឈមណ្ឌលផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហារ សណ្ឋាគារ ភោជនីយដ្ឋាន ហាងលក់ទំនេញ អ្នកលក់ដូរតាមផ្លូវសារធារណៈ តំបន់ទេសចរណ៍ និងកន្លែងផ្សេងៗទៀត។

3. ផលប៉ះពាល់នៃសំណល់រឹងបង្កជាបញ្ហាដូចជា ការបំពុលទឹក ដី ខ្យល់ និងចម្លងជំងឺរាតត្បាតផ្សេងៗដល់មនុស្ស សត្វ និងរុក្ខជាតិ ហើយធ្វើឱ្យទីប្រជុំជននានាបាត់បង់សោភ័ណភាពនិងកង្វក់ដោយសារក្លិនស្អុយដោយសារកាកសំណល់ទាំនោះ មិនតែប៉ុណ្ណោះវាធ្វើឱ្យប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្ស សត្វ រុក្ខជាតិ ព្រមទាំងមានឥទ្ធិពលដល់សេដ្ឋកិច្ចជាតិ និង

មោតនភាពជាតិ។

4. វិធីដើម្បីកាត់បន្ថយសំណល់រឹងមានដូចជា

- កុំបោះចោលនិងដុតសំណល់រឹងតាមដងផ្លូវសាធារណៈ

- កុំប្រើប្រាស់ផលិផលដែលផលិតសម្រាមច្រើន ជាពិសេសផលិតផលដែលប្រើថង់ប្លាស្ទិច

- ប្រើប្រាស់ឡើងវិញ គឺប្រើប្រាស់របស់ក្នុងគោលបំណងផ្សេងៗពីគោលបំណងដើម។

- ធ្វើជាជីកំប៉ុសពីសំណល់រឹងសរីរាង្គដូចជា សំណល់បន្លែ ផ្លែឈើ សំបកដូង ...។

មេរៀនទី២ ៖ ការបំពុលអាកាសធាតុ

មេរៀនសង្ខេប

ការបំណល់អាកាស គឺជាការបន្ថែមសារធាតុបំពុលទាំងឡាយចូលទៅក្នុងបរិយាកាស និងកង្កឱ្យមានបាតុភូតភ្លៀងអាស៊ីត ស្រទាប់អូសូនស្តើង និងការឡើងកម្តៅលើផែនដី ។ ដូចនេះយើងមិនត្រូវប្រើប្រាស់អ្វីដែលមានសារធាតុបំពុល និងធ្វើអ្វីដែលកង្កឱ្យមានការបំណល់អាកាសឡើយ ។ ប្រសិនបើតំបន់ណាមួយមានការបំពលអាកាសមនុស្សដែលរស់នៅតំបន់នោះតែងទទួលរងផលប៉ះពាល់ដល់សុខភាពមនុស្ស ពិសេសកុមារ និងមនុស្សចាស់ ។

?សំណួរ

1. ដូចម្តេចដែលហៅថាការបពុលអាកាស?
2. ចូររៀបរាប់សារធាតុបំពុលអាកាសសំខាន់ៗ ។
3. តើការបំពុលអាកាសបង្ករឱ្យមានបាតុភូតអ្វីខ្លះកើតឡើង?
4. ចូររៀបរាប់ពីផលប៉ះពាល់ចំពោះសុខភាពប្រជាជនដែលបណ្តាលមកពីការបំពុលអាកាស ។
5. តើយើងអាចកាត់បន្ថយការបំពុលអាកាសដោយវិធីអ្វីខ្លះ?

ចម្លើយ

1. ការបពុលអាកាសគឺជាការបន្ថែមសារធាតុបំពុលទាំងឡាយចូលទៅក្នុងបរិយាកាស និងកង្កឱ្យមានបាតុភូតភ្លៀងអាស៊ីត ស្រទាប់អូសូនស្តើងនិងការឡើងកម្តៅលើផែនដី។
2. សារធាតុបំពុលអាកាសសំខាន់ៗមានដូចជា

- ឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2)
- ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត (SO_2)ស្ពាន់ធ័រទ្រីអុកស៊ីត(SO_3)
- អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (NO) អាសូតឌីអុកស៊ីត (NO_2) ឌីអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (N_2O)
- សមាសធាតុប្រហើរ : មេតាន (CH_4) បង់សែន (C_6O_6) ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន (CFCs)
- សមាសធាតុអណ្តែតរិលរល់ : ភាគល្អិតដូចជា ធូលី សំណ ប្រេង ថ្នាំសម្លាប់សត្វចង្រៃ។

3. ការបំពុលអាកាសបង្ករឱ្យមានបាតុភូត ភ្លៀងអាស៊ីត ការធ្វើឱ្យស្រទាប់អូសូនស្តើង និងកំណើនកម្តៅលើផែនដីជាដើម។
4. ផលប៉ះពាល់ចំពោះសុខភាពប្រជាជន ដែលបណ្តាលមកពីការបំពុល

អាកាសមានដូចជា បង្កបញ្ហាយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរដល់សុខភាពមនុស្ស ។ កុមារ មនុស្សចាស់ ជាពិសេសមនុស្សដែលមានជំងឺបេះដូង និងសួតរងឥទ្ធិពលពីការបំពុលអាសាសធ្ងន់ធ្ងរដល់សុខភាបជាងគេ ។ តំបន់ដែលមានការបំពុលខ្លាំងមនុស្សភាគច្រើនកើតជំងឺផ្លូវដង្ហើម ជំងឺមហារីក និងជំងឺខួរក្បាលចំពោះកុមារ ។

5. យើងអាចកាត់បន្ថយការបំពុលអាកាសដោយវិធីដូចខាងក្រោម

- មិនត្រូវដុតសម្រាមក្រៅឡ នៅតាមលំនៅឋាន សាលារៀន ភោជនីយដ្ឋាន កន្លែងក្មេងលេងកំសាន្ត ។
- ប្រើប្រាស់ប្រេងសាំងដែលគ្មានជាតិសំណ
- ប្រើប្រាស់ផលិតផលប្រេងកាតដែលមានកម្រិតជាតិស្ពាន់ធ័រទាប
- ដាំដើមឈើនៅតាមបណ្តោយផ្លូវដែលមានចរាចរណ៍មមាញឹក ព្រោះវាជួយស្រូបធូលី
- កាត់បន្ថយយានយន្តដែលប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈផូស៊ីល
- តំបន់ឧស្សាហកម្មនិងកន្លែងចាក់សម្រាមត្រូវនៅឆ្ងាយពីទីប្រជុំជន
- កាត់បន្ថយយានយន្តឯកជននៅតាមផ្លូវសាធារណៈនិងលើកទឹកចិត្តប្រជាជនឱ្យប្រើប្រាស់ទោចក្រយានឬធ្វើដំណើរដោយថ្មើរជើងវិញ
- សាងសង់ផ្លូវធំៗនិងអាគារទាបៗ ព្រោះផ្លូវតូចនិងអាគារខ្ពស់ជា

មូលហេតុប្រមូលផ្តុំសារធាតុបំពុលក្នុងកម្រិតខ្ពស់

- រៀបចំធ្វើផែនការសាងសង់ទីក្រុងដោយយកចិត្តទុកដាក់ដល់សុខភាពប្រជាជនជាបឋម ។

- សង់បំពង់ផ្សែងរោងចក្រដោយប្រើបច្ចេកទេសសមស្រប ដើម្បីទាញយកភាគល្អិត អាសូតអុកស៊ីត និងស្ពាន់ធ័រអុកស៊ីត

- អនុវត្តន៍ការយកពន្ធលើការបញ្ចេញឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីតនិងស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត

- ប្រើប្រាស់ឧបករណ៍បំប្លែងកាតាលីកម្ម ដើម្បីជួយដល់ការត្រួតពិនិត្យកាកសំណល់ផ្សេងៗ ។

មេរៀនទី៣ ៖ ការកើនកម្តៅនៅលើផែនដី

មេរៀនសង្ខេប

- កាំរស្មីដែលភាយចេញពីផែនដីមានឈ្មោះថា **កាំរស្មីក្រហមអាំងប្រា**។ កាំរស្មីនេះមិនអាចឆ្លងកាត់បរិយាកាសចូលទៅក្នុងលំហបានឡើយ។ គេឃើញមានឧស្ម័នកាបូនឌីអុកស៊ីត និងឧស្ម័នផ្សេងៗទៀតដែលមាននៅក្នុងបរិយាកាសស្រូបយកកាំរស្មីក្រហមអាំងប្រានេះបង្កើតបានជាកម្តៅព័ទ្ធជុំវិញភពផែនដី។ លំនាំបែបនេះគេឱ្យឈ្មោះថា**ផលផ្ទះកញ្ចក់**។ ឧស្ម័នផលផ្ទះកញ្ចក់សំខាន់ៗមានដូចជា ឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) មេតាន (CH_2) អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត(NO)។ ការប្រើប្រាស់ប្រេង ផូស៊ីលឥន្ធនៈ ការកាប់បំផ្លាញព្រៃឈើ កំណើនប្រជាជន កំណើនសេដ្ឋកិច្ច និងការរីកចំរើនបច្ចេកទេស ជាហេតុនាំឱ្យកាបូនឌីអុកស៊ីតកើនឡើងយ៉ាងរហ័សនៅក្នុងបរិយាកាសដែលជាដើមហេតុនាំឱ្យមានការកើនកម្តៅឡើងនៅលើភពផែនដីយើងនេះ។

?សំណួរ

1. ចូរឱ្យនិយមន័យផលផ្ទះកញ្ចក់។
2. ចូររាប់ឈ្មោះ និងសរសេររូបមន្តនៃឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់។

3. តើកត្តាអ្វីខ្លះដែលនាំឱ្យមានការកើនកម្ដៅនៅលើភពផែនដី?

4. តើយើងទាំងអស់គ្នាមានវិធានការអ្វីខ្លះដើម្បីកាត់បន្ថយការកើនកម្ដៅនៅលើភពផែនដី?

×5. ដើម្បីការពារប្រភពទឹកកុំឱ្យមានការបំពុល តើយើងត្រូវធ្វើដូចម្ដេចខ្លះ?

ចម្លើយ

1. ផលផ្ទះកញ្ចក់គឺជាការជួយរក្សាឱ្យមានលំនឹងសីតុណ្ហភាពជាមធ្យមនៃផ្ទៃផែនដីនៅត្រឹមតែ 19 °C ។

2. ឧស្ម័នផ្ទះកញ្ចក់មានដូចជា ឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2) មេតាន (CH_4) អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (NO) និងឧស្ម័នក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន (CFCs) ។

3. កត្តាដែលនាំឱ្យមានការកើនកម្ដៅនៅលើភពផែនដីមានដូចជា កំណើនយ៉ាងឆាប់រហ័សនៃការអភិវឌ្ឍន៍ទីប្រជុំជននិងទីក្រុង ចរាចរណ៍មមាញឹក ការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈមានសារធាតុបំពុល កំណើតនៃការប្រើប្រាស់ថាមពលរួម និងច្បាប់បរិស្ថានពុំទាន់មានឬការអនុវត្តន៍នៅមានកម្រិត ។

4. យើងទាំងអស់គ្នាត្រូវមានវិធានការដើម្បីកាត់បន្ថយការកើនកម្ដៅនៅលើភពផែនដីដូចជា

- កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈផូស៊ីល

- ត្រូវដាំដើមឈើឱ្យបានច្រើននិងការពារព្រៃឈើដែលមានស្រាប់នៅលើផែនដីឱ្យបានគង់វង្ស

- ការគ្រប់គ្រងសំណល់ឧស្ម័នកាបូនិចនៅទីកន្លែងផ្សេងក្រៅពីបរិយាកាសដូចជា មហាសមុទ្រ តាមដង្ហើមទឹកជ្រៅនៅក្រោមដី និងតាមអណ្តូងប្រេងកាតនិងអណ្តូងឧស្ម័នធម្មជាតិដែលគេបោះបង់ចោល ។

-ប្រើប្រាស់វត្ថុផ្សេងៗដែលមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ចំពោះបរិស្ថានសម្រាប់ជំនួសឥន្ធនៈផូស៊ីលដើម្បីបន្ថយបរិមាណកាបូនឌីអុកស៊ីតក្នុងបរិយាកាស និងបញ្ជៀសការកើនកម្តៅនៅលើផែនដី ។

រពោទ

5. ដើម្បីការពារប្រភពទឹកកុំឱ្យមានការបំពុលយើងត្រូវប្រើវិធីដូចជា

- មិនត្រូវសង់បង្គន់នៅជិតប្រភពទឹកនិងលើប្រភពទឹកឡើយ

- មិនត្រូវសង់ប្រព័ន្ធបង្ហូរទឹកសំអុយចូលទៅក្នុងប្រភពទឹកឡើយ

- មិនចាក់សំរាមផ្សេងៗចូលទៅក្នុងប្រភពទឹក ជាពិសេសសំបកដបនិងកំប៉ុងថ្នាំពុលគីមីសម្រាប់ប្រើប្រាស់ក្នុងវិស័យកសិកម្ម

- មិនដាក់សម្រាស់ក្នុងប្រភពទឹកដើម្បីនេសាទត្រីឡើយ

-មិនប្រើប្រាស់ថ្នាំគីមីក្នុងវិស័យកសិកម្ម

- មិននេសាទហួសកម្រិតព្រោះត្រីក៏ជួយធ្វើឱ្យទឹកថ្លាផងដែរ

- ត្រូវធ្វើរបងព័ទ្ធជុំវិញប្រភពទឹកដែលប្រើប្រាស់ប្រចាំថ្ងៃ

- ត្រូវចិញ្ចឹមនិងទុកដាក់សត្វឱ្យឆ្ងាយពីប្រភពទឹក
- ត្រូវរក្សារុក្ខជាតិឱ្យដុះនៅតាមមាត់ទឹក
- ត្រូវចូលរួមដាំដើមឈើឱ្យបានច្រើនដើម្បីកាត់បន្ថយការហូរច្រោះដី និងកាកសំណល់ផ្សេងៗចូលទៅក្នុងទឹក
- ត្រូវចូលរួមថែរក្សាបរិវេនជុំវិញប្រភពទឹកឱ្យមានអនាម័យ ។

មេរៀនទី៤ : ការកង្វះទឹកសាបទៅអនាគត

មេរៀនសង្ខេប

ទឹកសាបដែលយើងប្រើប្រាស់សព្វថ្ងៃមានតិចតួចបំផុត។ ដូច្នេះ យើងត្រូវចេះប្រើប្រាស់ដោយសន្សំសំចៃជាទីបំផុត ទើបយើងទាំងអស់គ្នាអាចគេចផុតពីការខ្វះខាតទឹកសាបនាពេលអនាគត។ កត្តាដែលនាំឱ្យកង្វះខាតទឹកសាបទៅអនាគត គឺបញ្ហាកំណើនប្រជាជននៅលើពិភពលោក និងការកើនកម្តៅនៅលើផែនដី។ បញ្ហាខ្វះទឹកសាបនាំឱ្យមានផលវិបាកដូចជា មនុស្សចាស់ជាងវ័យ មានជំងឺច្រើន កើតទុរភិក្ស បង្កសង្គ្រាមដណ្តើមទឹកដីគ្នាជាពិសេសអាចជាវិនាដកម្មចំពោះពិភពលោកទាំងមូលទៅថ្ងៃអនាគត។

?សំណួរ

1. តើប្រភពទឹកសាបមាននៅទីណាខ្លះ?
2. ចូររកមូលហេតុដែលនាំឱ្យមានកង្វក់ទឹកសាបនាពេលអនាគត។
3. ចូរអធិប្បាយវិធីប្រើប្រាស់ទឹកសាបដោយសន្សំសំចៃ។
4. តើកង្វក់ទឹកសាបមានផលប៉ះពាល់អ្វីខ្លះ?

ចម្លើយ

1. ទឹកសាបមានប្រភពមកពីទឹកលើផ្ទៃដីនិងទឹកក្នុងដី

2. មូលហេតុដែលនាំឱ្យមានកង្វះទឹកសាបនាពេលអនាគតមានដូចជា

- ការកើតកម្តៅលើផែនដីធ្វើឱ្យមាការរំហួតទឹកនៅផ្ទៃផែនដីយ៉ាងខ្លាំង និងធ្វើឱ្យកាតីបទឹកកករលាយហូរចូទៅក្នុងសមុទ្រក្លាយជាទីប្រៃ

- កំណើនប្រជាជនប៉ុន្តែទឹកសាបមិនកើនឡើងទេធ្វើឱ្យតម្រូវការប្រើប្រាស់ទឹកកានតែច្រើន។

3. វិធីប្រើប្រាស់ទឹកសាបដោយសន្សំសំចៃមានដូចជា

- បិទក្បាលរ៉ូមីណេឱ្យបានជិតល្អចំពោះអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកម៉ាស៊ីន

- ផ្សព្វផ្សាយដល់សាលារៀននិងសហគមន៍ឱ្យយល់ដឹងពីការអភិរក្សទឹក

- ប្រមូលចានដែលប្រឡាក់ឬកខ្វក់ឱ្យអស់សិន រួចលាងតែម្តង

- ទឹកប្រើប្រាស់ហើយអាចយកទៅប្រើប្រាស់ផ្សេងៗដូចជាទឹកងូតមិនទានដុះសាប៊ូអាចយកទៅស្រោចដំណាំបាន

- ពិនិត្យវិក្កយបត្ររដ្ឋាករទឹកប្រចាំខែ ព្រោះវាជាឧទាហរណ៍ជួយឱ្យយើងរកឃើញមូលហេតុនៃការប្រើប្រាស់ច្រើនឬតិច

- ស្រោចសួនច្បារឬសួនបន្លែនៅពេលព្រឹកឬពេលល្ងាចដើម្បីកាតបន្ថយការរំភាយចំហាយទឹក

- លាងបន្លែផ្លែឈើក្នុងចានធំចៀសវាងបង្ហូរទឹកពីក្បាលរ៉ូមីណេដោយផ្ទាល់ ព្រោះយើងអាចយកទឹកនោះទៅប្រើប្រាស់ផ្សេងៗទៀត

- ដាក់វត្ថុសំណើមនៅជុំវិញគល់ឈើ ដើម្បីជួយសន្សំសំចៃទឹក និងពេលវេលាស្រោចទឹក

- គប្បីប្រើអំបោសបោសសំអាតកន្លែងផ្សេងៗដូចជាបន្ទប់ទឹក ផ្លូវដើររួចទើបលាងទឹកជាក្រោយ

-ជៀសវាងការងូតទឹកញឹកញាប់ពេលព្រោះវាអាចជួយសន្សំទឹកបានច្រើន

- កែសម្រួលបង្គន់ចាស់ៗដែលប្រើប្រាស់ទឹកច្រើនមកបង្គន់ដែលប្រើប្រាស់ទឹកតិចវិញ

- បង្រៀនកូនឱ្យចេះបិទក្បាល់រ៉ូមីណេឱ្យជិតក្រោយពេលប្រើរួច

- បោកសម្លៀកបំពាក់ត្រូវដាក់ទឹកឱ្យល្មមនឹងបរិមាណសម្លៀកបំពាក

- ត្រូវរក្សាទឹកដែលងូតរួចដើម្បីយកទៅចាក់បង្គន់ឬស្រោចដំណាំ។

4. កង្វះទឹកសាបមានផលប៉ះពាល់ដូចខាងក្រោម

- មនុស្សអាយុ 50 ឆ្នាំមានសភាពដូចមនុស្សអាយុ 85 ឆ្នាំ ហើយច្រើនមានជំងឺធ្ងន់ធ្ងរដោយសារខ្វះទឹក។ មនុស្សត្រូវជួតខ្លួនដោយកន្សែងអប់ប្រេងជំនួសទឹក

- មនុស្សទាំងអស់ត្រូវកោរសក់ ដើម្បីជៀសវាងការប្រើទឹកសំអាត

- ផែនដីក្លាយវាលដ៏ធំក្តៅហែងគ្មានដើមឈើ គ្មានទឹក មនុស្សត្រូវស្លាប់

កម្មករ និយោជិកក្នុងរោងចក្រត្រូវផ្តល់ទឹកជំនួសប្រាក់បៀវត្ស។

- មនុស្សត្រូវកាន់ថូវរងចាំត្រងទឹក។ អាហារភាគច្រើនជាអាហារសប្បនិម្មិត្ត។ ពីមុនមនុស្សត្រូវការទឹក 8 កែវក្នុងមួយថ្ងៃ តែពេលនោះមនុស្សត្រូវផឹកទឹកទឹកតែ មួយកែវប៉ុណ្ណោះ។
- មនុស្សបោះបង់ចោលសម្លៀកបំពាក់ប្រឡាក់ ព្រោះគ្មានទឹកបោកគក់ ធ្វើឱ្យសម្រាមកើនឡើង
- មនុស្សទាំងអស់មើលទៅគួរឱ្យខ្លាច ដោយសាររាងកាយគ្មានជាតិទឹក និងពោរពេញដោយជំងឺដែលបង្កមកពីកាំរស្មីព្រះអាទិត្យខ្លាំង ព្រោះស្រទាប់អូសូនបាត់បង់
- មនុស្សជំនាន់ក្រោយខ្សោយប្រាជ្ញា ដោយសារបរិមាណអុកស៊ីសែនថយចុះ (គ្មានរុក្ខជាតិ)។ មនុស្សសង្ឃឹមរស់គិតជាមធ្យមគឺ 35 ឆ្នាំ
- ទឹកក្លាយជាវត្ថុដ៏ពិសិដ្ឋដែលត្រូវយាមកាមយ៉ាងហ្មត់ចត់ ព្រោះអាចមានសង្គ្រាមដណ្តើមទឹកគ្នា។

?សំណួរបញ្ចប់ជំពូកទី៣

I ចូរគូសសញ្ញា✓ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1. វិធីកាត់បន្ថយកាក់សំណល់រឹង

☐ក. កែច្នៃជាថ្មី ☐ខ. ដុតចោល

☐គ. ដាក់កន្លែងសំរាម ☐ឃ. ចោលទៅក្នុងទន្លេ

2. កត្តាដែលនាំឱ្យមានការបំពុលអាកាស

☐ក. កត្តាធម្មជាតិ ☐ខ. កត្តាមនុស្ស

☐គ. កត្តាមនុស្ស និងធម្មជាតិ ☐ឃ. សកម្មភាពផ្សេងៗទៀត។

3. ដើម្បីសន្សំសំចៃទឹកសាបយើងត្រូវ

☐ក. លែងងូតទឹក ☐ខ. កាត់បន្ថយរយៈពេលងូតទឹក

☐គ. បន្ថែមរយៈពេលងូតទឹក ☐ឃ. ងូតទឹកក្នុងស្រះ។

II. ចូរផ្គូផ្គងផ្នែក A និង B ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

A	B	ចម្លើយ
1. ឧស្ម័នកាបូនិច	ក. NO	1. ☐
2. ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត	ខ. SO_2	2. ☐
3. អាសូតម៉ូណោអុកស៊ីត	គ. CO_2	3. ☐
4. ក្លរ៉ូភ្លុយរ៉ូកាបូន	ឃ. CFC_s	4. ☐
	ង. CH_4	

III. សំណួរត្រិះរិះ

1. តើសំណល់រឹងមានប្រភពមកពីកន្លែងណាខ្លះ?
2. ចូររៀបរាប់សារធាតុបំពុលអាកាសសំខាន់ៗ
3. តើកត្តាអ្វីខ្លះដែលនាំឱ្យមានការកើនកម្ដៅនៅលើភពផែនដី?
4. តើយើងទាំងអស់គ្នាមានវិធានអ្វីខ្លះដើម្បីកាត់បន្ថយការកើនកម្ដៅនៅលើភពផែនដី?
5. ចូររកមូលហេតុដែលនាំឱ្យមានកង្វះទឹកសាបនាពេលអនាគត។
6. ចូររាប់វិធីប្រើប្រាស់ទឹកសាបដោយសន្សំសំចៃ។

ចម្លើយជំពូកទី៣

I ចូរគូសសញ្ញា✓ក្នុងប្រអប់ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ

1. វិធីកាត់បន្ថយកាក់សំណល់រឹង

☑ក. កែច្នៃជាថ្មី ☐ខ. ដុតចោល

☐គ. ដាក់កន្លែងសំរាម ☐ឃ. ចោលទៅក្នុងទន្លេ

2. កត្តាដែលនាំឱ្យមានការបំពុលអាកាស

☐ក. កត្តាធម្មជាតិ ☑ខ. កត្តាមនុស្ស

☐គ. កត្តាមនុស្ស និងធម្មជាតិ ☐ឃ. សកម្មភាពផ្សេងៗទៀត។

3. ដើម្បីសន្សំសំចៃទឹកសាបយើងត្រូវ

☐ក. លែងងូតទឹក ☑ខ. កាត់បន្ថយរយៈពេលងូតទឹក

☐គ. បន្ថែមរយៈពេលងូតទឹក ☐ឃ. ងូតទឹកក្នុងស្រះ។

II. ចូរផ្គូផ្គងផ្នែក A និង B ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ

A	B	ចម្លើយ
1. ឧស្ម័នកាបូនិច	ក. NO	1. គ
2. ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត	ខ. SO_2	2. ខ
3. អាសូតម៉ូណោអុកស៊ីត	គ. CO_2	3. ក
4. ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន	ឃ. CFC_s	4. ឃ
	ង. CH_4	

III. ចម្លើយ

1. សំណល់រឹងមានប្រភពមកពីលំនៅឋាន ទីផ្សារ អគារពាណិជ្ជកម្ម មជ្ឈមណ្ឌលផ្គត់ផ្គង់ស្បៀងអាហារ សណ្ឋាគារ ភោជនីយដ្ឋាន ហាងលក់ទំនេញ អ្នកលក់ដូរតាមផ្លូវសាធារណៈ តំបន់ទេសចរណ៍ និងកន្លែងផ្សេងៗទៀត។

2. សារធាតុបំពុលអាកាសសំខាន់ៗមានដូចជា

- ឧស្ម័នកាបូនិច (CO_2)

- ស្ពាន់ធ័រឌីអុកស៊ីត (SO_2) ស្ពាន់ធ័រទ្រីអុកស៊ីត(SO_3)

- អាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (NO) អាសូតឌីអុកស៊ីត (NO_2) ឌីអាសូតម៉ូណូអុកស៊ីត (N_2O)

- សមាសធាតុប្រហើរ : មេតាន (CH_4) បង់សែន (C_6O_6) ក្លរ៉ូភ្លុយអរ៉ូកាបូន (CFCs)

- សមាសធាតុអណ្តែតវិលវល់ : ភាគល្អិតដូចជា ធូលី សំណ ប្រេង ថ្នាំសម្លាប់សត្វចង្រៃ ។

3. កត្តាដែលនាំឱ្យមានការកើនកម្តៅនៅលើភពផែនដីមានដូចជា កំណើនយ៉ាងឆាប់រហ័សនៃការអភិវឌ្ឍន៍ទីប្រជុំជននិងទីក្រុង ចរាចរណ៍មមាញឹក ការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈមានសារធាតុបំពុល កំណើតនៃការប្រើប្រាស់ថាមពលរួម និងច្បាប់បរិស្ថានពុំទាន់មានឬការអនុវត្តន៍នៅមានកម្រិត ។

4. យើងទាំងអស់គ្នាត្រូវមានវិធានការដើម្បីកាត់បន្ថយការកើនកម្តៅនៅលើភពផែនដីដូចជា

- កាត់បន្ថយការប្រើប្រាស់ឥន្ធនៈផូស៊ីល

- ត្រូវដាំដើមឈើឱ្យបានច្រើននិងការពារព្រៃឈើដែលមានស្រាប់នៅលើផែនដីឱ្យបានគង់វង្ស

- ការគ្រប់គ្រងសំណល់ឧស្ម័នកាបូនិចនៅទីកន្លែងផ្សេងក្រៅពីបរិយាកាសដូចជា មហាសមុទ្រ តាមដង្ហើមទឹកជ្រៅនៅក្រោមដី និងតាមអណ្តូងប្រេងកាតនិងអណ្តូងឧស្ម័នធម្មជាតិដែលគេបោះបង់ចោល ។

-ប្រើប្រាស់វត្ថុផ្សេងៗដែលមិនបង្កគ្រោះថ្នាក់ចំពោះបរិស្ថានសម្រាប់ជំនួសឥន្ធនៈផូស៊ីលដើម្បីបន្ថយបរិមាណកាបូនឌីអុកស៊ីតក្នុងបរិយាកាសនិងបញ្ចៀសការកើនកម្តៅនៅលើផែនដី ។

5. មូលហេតុដែលនាំឱ្យមានកង្វះទឹកសាបនាពេលអនាគតមានដូចជា

- ការកើតកម្តៅលើផែនដីធ្វើឱ្យមាការរំហួតទឹកនៅផ្ទៃផែនដីយ៉ាងខ្លាំងនិងធ្វើឱ្យកាតីបទឹកកករលាយហូរចូលទៅក្នុងសមុទ្រក្លាយជាទីប្រៃ

- កំណើនប្រជាជនប៉ុន្តែទឹកសាបមិនកើនឡើងទេធ្វើឱ្យតម្រូវការប្រើប្រាស់ទឹកកានតែច្រើន ។

6. វិធីប្រើប្រាស់ទឹកសាបដោយសន្សំសំចៃមានដូចជា

- បិទក្បាល់រ៉ូមីណេឱ្យបានជិតល្អចំពោះអ្នកប្រើប្រាស់ទឹកម៉ាស៊ីន

- ផ្សព្វផ្សាយដល់សាលារៀននិងសហគមន៍ឱ្យយល់ដឹងពីការអភិរក្សទឹក

- ប្រមូលចានដែលប្រឡាក់ឬកខ្វក់ឱ្យអស់សិន រួចលាងតែម្តង

- ទឹកប្រើប្រាស់ហើយអាចយកទៅប្រើប្រាស់ផ្សេងៗដូចជាទឹកងូតមិនទានដុះសាប៊ូអាចយកទៅស្រោចដំណាំបាន

- ពិនិត្យវិក្កយបត្ររដ្ឋាករទឹកប្រចាំខែ ព្រោះវាជាឧទាហរណ៍ជួយឱ្យយើងរកឃើញមូលហេតុនៃការប្រើប្រាស់ច្រើនឬតិច
- ស្រោចស្ងួនច្បារឬសួនបន្លែនៅពេលព្រឹកឬពេលល្ងាចដើម្បីកាត់បន្ថយការរំភាយចំហាយទឹក
- លាងបន្លែផ្លែឈើក្នុងចានធំចៀសវាងបង្ហូរទឹកពីក្បាលរ៉ូប៊ីណេដោយផ្ទាល់ ព្រោះយើងអាចយកទឹកនោះទៅប្រើប្រាស់ផ្សេងៗទៀត
- ដាក់វត្ថុសំណើមនៅជុំវិញគល់ឈើ ដើម្បីជួយសន្សំសំចៃទឹក និងពេលវេលាស្រោចទឹក
- គប្បីប្រើអំបោសបោសសំអាតកន្លែងផ្សេងៗដូចជាបន្ទប់ទឹក ផ្លូវដើររួចទើបលាងទឹកជាក្រោយ
-ជៀសវាងការងូតទឹកញឹកញាប់ពេលព្រោះវាអាចជួយសន្សំទឹកបានច្រើន
- កែសម្រួលបង្គន់ចាស់ៗដែលប្រើប្រាស់ទឹកច្រើនមកបង្គន់ដែលប្រើប្រាស់ទឹកតិចវិញ
- បង្រៀនកូនឱ្យចេះបិទក្បាលរ៉ូប៊ីណេឱ្យជិតក្រោយពេលប្រើរួច
- ពោកសម្លៀកបំពាក់ត្រូវដាក់ទឹកឱ្យល្មមនឹងបរិមាណសម្លៀកបំពាក
- ត្រូវរក្សាទឹកដែលងូតរួចដើម្បីយកទៅចាក់បង្គន់ឬស្រោចដំណាំ។