അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം

ഭാഗം - 1

സ്റ്റാൻഡേർഡ്

VI

കേരളസർക്കാർ
വിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്
2009

ദേശീയഗാനം

ജനഗണമന അധിനായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ,
പഞ്ചാബസിന്ധു ഗുജറാത്ത മറാഠാ
ദ്രാവിഡ ഉത്ക്കല ബംഗാ,
വിന്ധ്യഹിമാചല യമുനാഗംഗാ,
ഉച്ഛല ജലധിതരംഗാ,
തവശുഭനാമേ ജാഗേ,
തവശുഭ ആശിഷ മാഗേ,
ഗാഹേ തവ ജയ ഗാഥാ
ജനഗണമംഗലദായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ.
ജയഹേ, ജയഹേ, ജയഹേ,
ജയ ജയ ജയ ജയഹേ!

Prepared by :
State Council of Educational
Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram - 12, Kerala.
Website www.scertkerala.gov.in
e-mail scertkerala@asianetindia.com

© Government of Kerala • Department of Education • 2009

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

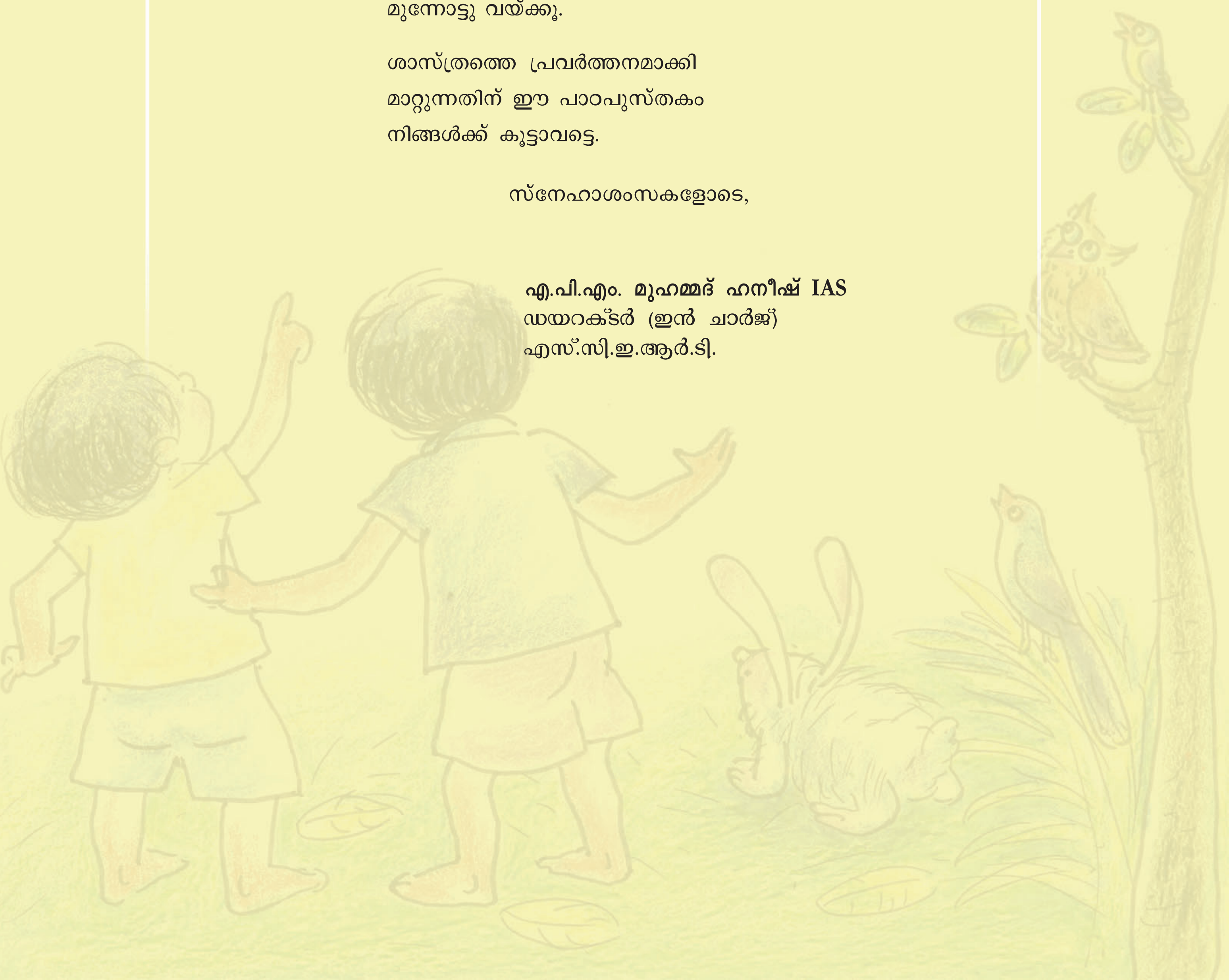
ചുറ്റും നോക്കൂ.
എത്രയെത്ര കാഴ്ചകൾ!
എന്തെല്ലാം മാറ്റങ്ങൾ!
ഈ ഭൂമിയുടെയും അതിലുള്ള
എണ്ണമറ്റ ജീവജാലങ്ങളുടെയും
ഭാവിയെത്തന്നെ ബാധിക്കുന്ന
എത്രയെത്ര ഇടപെടലുകൾ...

എല്ലാം നിരീക്ഷിക്കൂ.
ചോദ്യങ്ങൾ ഉയർത്തൂ.
ഊഹിച്ചും പരീക്ഷിച്ചും ചർച്ചചെയ്തും
നിഗമനങ്ങളിൽ എത്തിച്ചേരൂ.
ശാസ്ത്രീയമായ നിർദേശങ്ങൾ
മുന്നോട്ടു വയ്ക്കൂ.

ശാസ്ത്രത്തെ പ്രവർത്തനമാക്കി
മാറ്റുന്നതിന് ഈ പാഠപുസ്തകം
നിങ്ങൾക്ക് കൂട്ടാവട്ടെ.

സ്നേഹാശംസകളോടെ,

എ.പി.എം. മുഹമ്മദ് ഹനീഷ് IAS
ഡയറക്ടർ (ഇൻ ചാർജ്)
എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.



പാഠപുസ്തക രചന

ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

ശ്രീ. അബൂബേക്കർ.പി
ശ്രീ. അനിൽകുമാർ.ഇ
ശ്രീ. അനിൽകുമാർ.എസ്.എസ്
ശ്രീ. ദിലീപ്. ടി.സി
ശ്രീ. ഹസീസ്.പി
ശ്രീ. മധുസൂദനൻ.സി
ശ്രീ. മനോജ്കുമാർ.പി
ശ്രീ. രവി. ജി.വി
ശ്രീ. സത്യനാഥൻ.ടി
ശ്രീ. സെറാഫിൻ പിൻ ഹിറോ
ശ്രീ. ഷാജി. എം.വി
ശ്രീ. സുനന്ദൻ. ടി.പി
ശ്രീ. വാസുദേവൻ.പി

ദേശീയ വിദഗ്ധർ

ഡോ. വിനോദ് റയ്ന
ഡോ. അനിത റാംപാൽ

ചിത്രകാരന്മാർ

ശ്രീ. അഭിലാഷ്.ടി.കെ
ശ്രീ. ബിമൽ കുമാർ.എസ്
ശ്രീ. ദിവാകരൻ.എം.എം
ശ്രീ. സജിത്ത് സുധാകർ

വിദഗ്ധർ

ഡോ. ജയരാമൻ. പി.ആർ
ശ്രീ. മോഹൻ കുമാർ. സി
ശ്രീ. കെ.പാപ്പൂട്ടി
ഡോ. സുബാഷ് ബാബു
ശ്രീ. കെ.സുരേഷ് ബാബു
ഡോ. വിജയകുമാരൻ നായർ

അക്കാദമിക് കോഡിനേറ്റർമാർ

ശ്രീമതി ശോഭ ജേക്കബ്
ഡോ. ആൻസി വർഗീസ്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT)
വിദ്യാഭവൻ, പൂജപ്പുര, തിരുവനന്തപുരം 695 012

ഉള്ളടക്കം

1
വിത്തിനകത്തൊളിച്ചീ ഞാൻ — 07

2
കണ്ണാടി നന്നായാൽ — 18

3
ശരീരത്തിലെ കുഞ്ഞറകൾ — 26

4
ഭൂമിയുടെ രക്ഷാകവചം — 34

5
ഹൃദയം മിടിക്കുമ്പോൾ — 42

6
ആകാശ വിസ്മയങ്ങൾ — 49

പാഠപുസ്തകത്തെ ചങ്ങാതിയാക്കുമ്പോൾ...

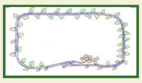
എന്ത്? എന്തുകൊണ്ട്? എങ്ങനെ?
മനുഷ്യന്റെ ഇത്തരം ചോദ്യങ്ങളിൽ
നിന്നാണത്രേ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ തുടക്കം.
ഈ ചങ്ങാതിപ്പുസ്തകത്തിലും കാണാം
അനേകം ചോദ്യങ്ങൾ.
കുഞ്ഞുമനസ്സിൽ മുള പൊട്ടുന്ന
നൂറുനൂറു ചോദ്യങ്ങൾ!

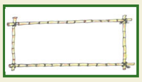
അവയ്ക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തണമെങ്കിലോ?
സ്വയം ചിന്തിക്കണം.
ഊഹങ്ങൾ പങ്കുവയ്ക്കണം.
നിരീക്ഷിച്ചും പരീക്ഷിച്ചും മുന്നേറണം.
ശരിയായ കണ്ടെത്തലുകളിൽ എത്തിച്ചേരണം.
എന്തു രസമായിരിക്കുമെന്നോ
അന്വേഷണത്തിന്റെ വഴികളിലൂടെയുള്ള ആ യാത്ര!

ഇതിൽ പാഠപുസ്തകവും നിങ്ങൾക്ക് കൂട്ടാവും.
ഉദാഹരണങ്ങളിലൂടെ
ചിത്രങ്ങളിലുള്ള സൂചനകളിലൂടെ
പട്ടികകളിലും കള്ളികളിലുമുള്ള
ധാരാളം വിവരങ്ങളിലൂടെ.
ടീച്ചർക്കും കൂട്ടുകാർക്കും വീട്ടുകാർക്കുമൊപ്പം.

അന്വേഷണങ്ങൾക്കൊപ്പം
ഈ പുസ്തകവും പൂർത്തിയാകും.
നിങ്ങളുടെ ചിന്തകളിലൂടെ
സ്വന്തം കണ്ടെത്തലുകൾ
അപ്പപ്പോൾ എഴുതി ചേർക്കുന്നതിലൂടെ.
അതിലൂടെ വായിച്ചെടുക്കാം,
നിങ്ങളുടെ സ്വന്തം പഠനനേട്ടങ്ങൾ!

സൗകര്യത്തിനായി ഈ പുസ്തകത്തിൽ ചില ചിഹ്നങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്.


ഊഹം എഴുതാൻ


കണ്ടെത്തലുകൾ രേഖപ്പെടുത്താൻ

നോട്ട് പുസ്തകത്തിൽ എഴുതാൻ

എങ്കിൽ തുടങ്ങാം,
അറിവിന്റെ മുത്തുകൾ തേടിയുള്ള ആ വിസ്മയ യാത്ര.

1 വിത്തിന്നകത്തൊളിച്ചീ ഞാൻ

കടുത്ത വേനലിന് അറുതി വരുത്തിക്കൊണ്ട് മഴ തകർത്തുപെയ്തു. ഏറെ നാളായി മണ്ണിലുറങ്ങിക്കിടന്നിരുന്ന വിത്തുകളിൽ നിന്ന് മുളപൊട്ടി. കുഞ്ഞുസസ്യങ്ങൾ പാടത്തും തൊടിയിലും നിരന്നു. ഇത്രയും നാൾ ഇവയൊക്കെ എവിടെയായിരുന്നു? വേനൽക്കാലത്ത് മുഴുവനും മണ്ണിൽ കിടന്നിരുന്ന വിത്തുകൾ ഇതുവരെ മുളയ്ക്കാതിരുന്നതെന്തുകൊണ്ടാണ്?

മഴ എന്തു മാറ്റമാണ് വിത്തിൽ വരുത്തിയത്?

എന്റെ ഊഹം

ജലം വിത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന മാറ്റങ്ങൾ എങ്ങനെ കണ്ടെത്താം?

ഉണങ്ങിയ കടലവിത്തുകൾ ഒരു ഹാൻഡ്‌ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് പരിശോധിക്കൂ.

ഞാൻ കണ്ട പ്രത്യേകതകൾ

കടലവിത്തുകൾ മൂന്നോ നാലോ മണിക്കൂർ വെള്ളത്തിൽ ഇട്ടതിനുശേഷം വീണ്ടും ഹാൻഡ്‌ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് നിരീക്ഷിക്കൂ.

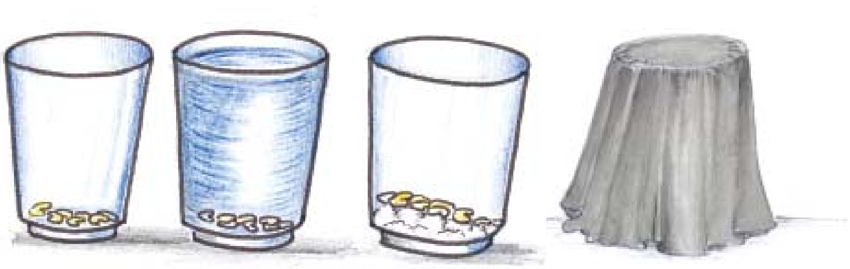
എന്തൊക്കെ മാറ്റങ്ങളാണ് കാണുന്നത്?

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ

മണ്ണിലൊളിച്ചിരുന്ന വിത്തുകൾ വേനൽമഴയിൽ കുതിർന്നതിനു ശേഷമാവില്ലേ മുളച്ചത്? വെള്ളം കിട്ടിയതുകൊണ്ടുമാത്രം വിത്തു മുളയ്ക്കുമോ? വിത്തു മുളയ്ക്കുന്നതിന് മറ്റേതെങ്കിലും ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമാണോ?

ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്തു നോക്കൂ.

ഒരുപോലെയുള്ള നാലു ഗ്ലാസുകൾ എടുക്കുക. നാലിലും തുല്യ എണ്ണം പയർവിത്തുകൾ ഇടുക. ഒന്നാമത്തെ ഗ്ലാസ് അതേപടി വയ്ക്കുക. ഗ്ലാസും പയർ വിത്തുകളും നനവില്ലാത്തതായിരിക്കണം. രണ്ടാമത്തെ ഗ്ലാസിൽ നിറയെ വെള്ളമൊഴിക്കുക. മൂന്നാമത്തെയും നാലാമത്തെയും ഗ്ലാസുകളിൽ നനഞ്ഞ പഞ്ഞി വച്ചതിനു ശേഷം വിത്തുകൾ പഞ്ഞിക്കു മുകളിൽ വയ്ക്കുക. നാലാമത്തെ ഗ്ലാസ് പ്രകാശം കടക്കാത്ത വിധം കറുത്ത പേപ്പർ കൊണ്ട് മൂടുക.



ഓരോ ഗ്ലാസിലെയും വിത്തുകൾക്ക് ജലം, വായു, സൂര്യപ്രകാശം എന്നിവയിൽ ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളാണ് ലഭിച്ചത്? '✗ ✓' ചിഹ്നം ഉപയോഗിച്ച് സൂചിപ്പിക്കൂ.

ഗ്ലാസ്	വായു	ജലം	സൂര്യപ്രകാശം
1			
2			
3			
4			

വിത്തുകൾ തുടർച്ചയായി നാലുദിവസം നിരീക്ഷിച്ച് കണ്ടെത്തലുകൾ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ഗ്ലാസ്	ഒന്നാം ദിവസം	രണ്ടാം ദിവസം	മൂന്നാം ദിവസം	നാലാം ദിവസം
1				
2				
3				
4				

ഏതൊക്കെ ഗ്ലാസുകളിലെ വിത്തുകളാണ് മുളച്ചത്? മറ്റു ഗ്ലാസുകളിലെ വിത്തുകൾ മുളയ്ക്കാതിരുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാവാം? വിത്ത് മുളയ്ക്കുന്നതിന് വെള്ളം, വായു, സൂര്യപ്രകാശം എന്നിവയിൽ ഏതൊക്കെ ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്?

പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്ത് വിത്തു മുളയ്ക്കുന്നതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ കാര്യങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

വിത്തുമുളയ്ക്കൽ (Germination of Seed)

അനുകൂലമായ സാഹചര്യത്തിൽ വിത്തിനുള്ളിലെ ഭ്രൂണം വളർന്ന് തൈച്ചെടി പുറത്തു വരുന്ന പ്രക്രിയയാണ് വിത്തുമുളയ്ക്കൽ (ബീജാങ്കുരണം). ജലം വലിച്ചെടുത്ത് വിത്തു വീർക്കുകയും പുറന്തോട് പൊട്ടുകയും ചെയ്യുന്നു. ശ്വസനത്തിന്റെ തോത് വർധിക്കുകയും ധാരാളം വായു സ്വീകരിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. വിത്തിൽ സംഭരിച്ചിട്ടുള്ള ആഹാരം തൈച്ചെടിക്ക് സ്വീകരിക്കാൻ പാകത്തിലാകുന്നു. വിത്തു മുളയ്ക്കുമ്പോൾ ആദ്യം ബീജമൂലം (radicle) പുറത്തുവരുന്നു. ബീജമൂലം വളർന്നു വേരായും ബീജശീർഷം (plumule) വളർന്ന് കാണ്ഡമായും മാറുന്നു.

ആഴത്തിൽ കുഴിച്ചിട്ട വിത്തു മുളയ്ക്കുമോ? എന്തായിരിക്കാം കാരണം?

- -

- -

വിത്തു തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോഴും വിത്തു കുഴിച്ചിടുമ്പോഴും എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്?

- -

- -

- -

- -

- -

- -

അന്തകവിത്ത് (Terminator Seed)

വിത്തിന്റെ സൂക്ഷ്മഘടനയിൽ ചില മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തി അതിൽ നിന്നുണ്ടാവുന്ന അടുത്ത തലമുറയിലെ വിത്തുകളുടെ ഉൽപാദനശേഷി ഇല്ലാതാക്കാൻ കഴിയും. 1990 കളിൽ അമേരിക്കയിലാണ് ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ രൂപപ്പെട്ടത്. വിത്തിനുവേണ്ടി ഓരോ പ്രാവശ്യവും കമ്പനികളെ ആശ്രയിക്കേണ്ടിവരുന്ന ദുസ്ഥിതിയിലേക്ക് ഇത് കർഷകരെ നയിക്കും എന്നതിനാൽ ഈ അന്തകവിത്തുകൾക്കെതിരെ കർഷകരും ജനങ്ങളും രംഗത്തുവന്നു. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട തുടർഗവേഷണങ്ങൾ ഐക്യരാഷ്ട്രസഭ തടഞ്ഞിരിക്കുകയാണ്. ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ നിരോധിച്ചുകൊണ്ട് ഇന്ത്യയും ബ്രസീലും ഇതിനകംതന്നെ നിയമം പാസാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

മുളച്ചതിനു ശേഷം

നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിൽ പച്ചക്കറിത്തോട്ടമുണ്ടല്ലോ. വീട്ടിലോ?

പച്ചക്കറിത്തോട്ടത്തിൽ ഏതൊക്കെ സസ്യങ്ങളാണുള്ളത്?

- --
- --
- --
- --

എല്ലാ സസ്യങ്ങൾക്കും വളരാൻ ഒരേ സൗകര്യമാണോ ഒരുക്കിക്കൊടുക്കുന്നത്?

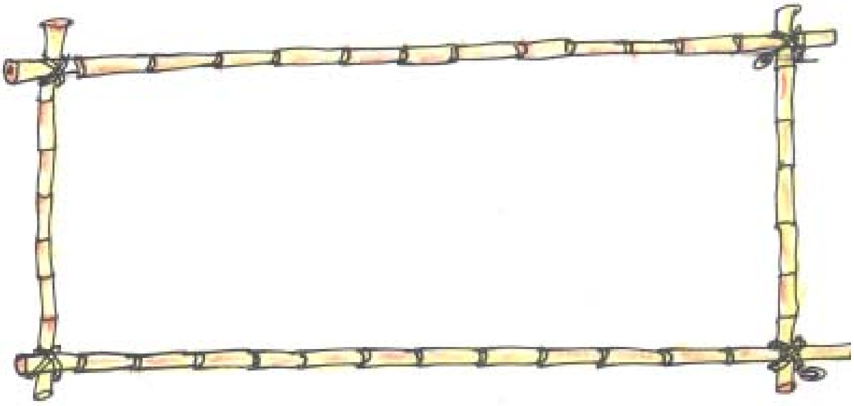
പാവലിനും വെള്ളരിക്കും ഒരുക്കേണ്ട സൗകര്യങ്ങളിൽ എന്തെല്ലാം വ്യത്യാസങ്ങളുണ്ട്? ഏതെല്ലാം സസ്യങ്ങൾക്കാണ് താങ്ങ് ഒരുക്കിക്കൊടുക്കേണ്ടത്?

- --
- --
- --
- --

ചുറ്റുപാടുമുള്ള മറ്റു സസ്യങ്ങളെയും നിരീക്ഷിക്കൂ. എങ്ങനെയുള്ള സസ്യങ്ങളാണ് താങ്ങിനെ ആശ്രയിക്കുന്നത്?

സസ്യം	കാണ്ഡത്തിന്റെ സ്വഭാവം
പാവൽ (കയ്പ്പ)	ദുർബലമായ കാണ്ഡം, ഉൾഭാഗം പൊള്ളയാണ്, വള്ളികളായി പടരുന്നു.
....	....
....	....
....	....

കണ്ടെത്തലുകൾ വിശകലനം ചെയ്ത് നിങ്ങളുടെ നിഗമനങ്ങൾ എഴുതൂ.

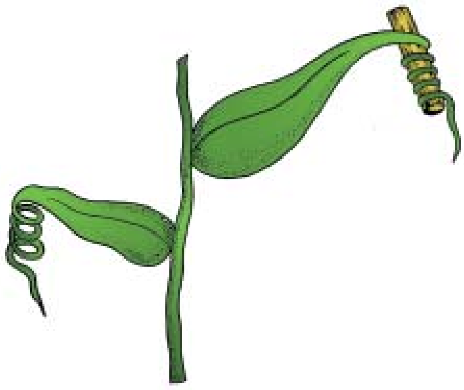


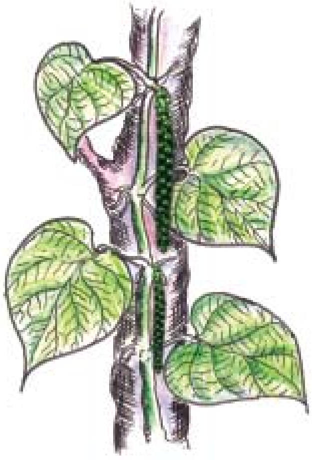
ആരോഹികൾ (Climbers)

താങ്ങുകളിൽ പടർന്നു കയറുന്ന ദുർബലകാണ്ഡ സസ്യങ്ങളാണ് ആരോഹികൾ. താങ്ങുകളിൽ പടർന്നു കയറുന്നതിന് സഹായകമായ ചില സവിശേഷ ഘടനകൾ ഇവയ്ക്കുണ്ട്. ഈ സവിശേഷതകളെ അനുകൂലനങ്ങൾ (adaptations) എന്നു പറയുന്നു. പിടിച്ചു കയറാൻ സഹായകമായ ചെറിയ വേരുകൾ, സ്പ്രിംഗ് പോലെയുള്ള ഭാഗങ്ങൾ (പ്രതാനങ്ങൾ-tendrils) എന്നിവ അനുകൂലനങ്ങൾ ആണ്.

ആരോഹികൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തൂ.

പിടിച്ചുകയറാൻ


മേന്തോന്നി (Gloriosa)

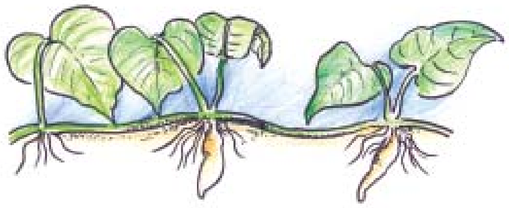

കുരുമുളക്

മുന്തിരി

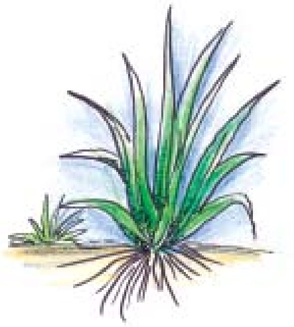
ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ. ഈ ആരോഹികൾ എപ്രകാരമാണ് താങ്ങുകളിൽ കയറുന്നത്? അതിന് അവയ്ക്കുള്ള അനുകൂലനങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

സസ്യം	താങ്ങിൽ കയറുന്നതിന് സഹായകമായ പ്രത്യേകത
മുന്തിരി	സ്പ്രിംഗ് പോലെയുള്ള ഭാഗങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചുറ്റിപ്പിടിച്ചു കയറുന്നു.

ആരോഹികളായ മറ്റ് സസ്യങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് സവിശേഷതകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.



മധുരക്കിഴങ്ങ്



പുല്ല്

മത്തൻ

മധുരക്കിഴങ്ങു ചെടി കണ്ടിട്ടില്ലേ?

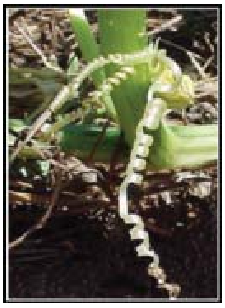
അതൊരു ആരോഹിയാണോ?

മത്തൻ, കൊടങ്ങൽ, മധുരക്കിഴങ്ങ് എന്നീ സസ്യങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ. അവയുടെ വളർച്ചാരീതിയും മറ്റു സവിശേഷതകളും പരിശോധിക്കൂ.

നിരീക്ഷിച്ച കാര്യങ്ങൾ പട്ടികയിൽ ചേർക്കൂ.

കൊടങ്ങൽ

സസ്യം	കാണ്ഡത്തിന്റെ സവിശേഷത	വളരുന്ന രീതി	അനുകൂലനം
മത്തൻ			
കൊടങ്ങൽ			
മധുരക്കിഴങ്ങ്			



ഇഴവള്ളികൾ (Creepers)

നിലത്ത് പടർന്നു വളരുന്ന ദുർബലകാണ്ഡ സസ്യങ്ങളാണ് ഇഴവള്ളികൾ. ഇവയുടെ പ്രതാനങ്ങളോ ഇലഞെട്ട് കാണ്ഡത്തോട് ചേരുന്ന ഭാഗങ്ങളിൽ (പർവം - node) നിന്ന് ഉണ്ടാകുന്ന വേരുകളോ ഇലകളെ സൂര്യപ്രകാശത്തിനു നേരെ നിർത്താൻ സഹായിക്കുന്നു.

തണലിനൊരു താങ്ങ്

ദുർബലമായ കാണ്ഡമുള്ള സസ്യങ്ങൾക്കു മാത്രമാണോ താങ്ങ് ആവശ്യമുള്ളത്?

പേരാൽ നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടില്ലേ? മറ്റു മരങ്ങളിൽ നിന്ന് അതിനുള്ള വ്യത്യാസങ്ങളെന്തെല്ലാമാണ്? അതിന് എവിടെയൊക്കെയാണ് വേരുകളുള്ളത്? അവയുടെ ഉപയോഗം എന്തായിരിക്കാം?

ഞാൻ നിരീക്ഷിച്ച കാര്യങ്ങൾ

- -

- -

- -

ഒറ്റമരം കൊണ്ടൊരു കാട്

കൊൽക്കത്തയിലെ 'ദി ഗ്രേറ്റ് ബനിയൻ ട്രീ' എന്ന പേരാൽ ആണ് ചിത്രത്തിൽ. 250 വർഷത്തിലേറെ പഴക്കമുണ്ടിതിന്. കാടുപോലെ പടർന്നുനിൽക്കുന്ന ഈ മരത്തിന് 2880 താങ്ങുവേരുകൾ ഉണ്ട്. ഈ മരത്തിന്റെ മുകൾഭാഗം ഒരു കിലോമീറ്ററിലധികം ചുറ്റളവിൽ പടർന്നുപന്തലിച്ച് നിൽക്കുന്നു. ഏറ്റവും ഉയരം കൂടിയ ശാഖയുടെ നീളം 24.5 മീറ്ററാണ്.

കണ്ടൽച്ചെടികളുടെയും ആറ്റുകൈതയുടെയും ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ.

കണ്ടൽക്കാട്

ആറ്റുകൈത

ഇവ വളരുന്ന ചുറ്റുപാടിനനുസരിച്ച് ഇവയ്ക്കുള്ള അനുകൂലനങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

സസ്യം	അനുകൂലനങ്ങൾ
കൈത	
കണ്ടൽച്ചെടി	

കരയുടെ കാവൽക്കാർ

ആൽമരത്തിലും കൈതയിലും ചിലയിനം കണ്ടൽച്ചെടികളിലും കാണ്ഡത്തിന് താങ്ങായി നിൽക്കുന്ന വേരുകളുണ്ട് . ആൽമരത്തിലേതുപോലെ ശാഖകളിൽ നിന്നു വളർന്ന് നിലത്തുറച്ച് വളരുന്ന വേരുകളെ താങ്ങുവേരുകൾ (prop root) എന്നും കൈതയിലും കണ്ടൽച്ചെടികളിലും ഉള്ളതുപോലെ പ്രധാന കാണ്ഡത്തിൽനിന്നു വളർന്നിറങ്ങി നിലത്തുറച്ച് വളരുന്ന വേരുകളെ പൊയ്ക്കാൽ വേരുകൾ (stilt root) എന്നും പറയുന്നു. ഇവ രണ്ടും ജലവും ലവണങ്ങളും വലിച്ചെടുക്കാൻ സസ്യങ്ങളെ സഹായിക്കുന്നുണ്ട്.

ഉപ്പുരസമുള്ള ചതുപ്പു പ്രദേശങ്ങളിലും കടലിനോടു ചേർന്ന കരപ്രദേശങ്ങളിലും വളരുന്ന പ്രത്യേകതരം സസ്യങ്ങളാണ് കണ്ടലുകൾ. ഇവയുടെ പടർന്നുപന്തലിച്ചു നിൽക്കുന്ന പൊയ്ക്കാൽ വേരുകൾ കര ഇടിഞ്ഞുപോകുന്നതു തടയുകയും ജലാശയങ്ങളിൽ എക്കൽ അടിഞ്ഞ് പുതിയ കര ഉണ്ടാകുന്നതിന് സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ചുറ്റുപാടുകൾക്കനുസരിച്ച് വളരാനുള്ള സവിശേഷതകൾ ഓരോ സസ്യത്തിനുമുണ്ടല്ലോ. ഇതുവരെയുള്ള കണ്ടെത്തലുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

സസ്യങ്ങൾ	വളരുന്ന സാഹചര്യം	അനുകൂലനങ്ങൾ
ആരോഹികൾ • പാവൽ • • •		
ഇഴവള്ളികൾ • മത്തൻ • • •		
മറ്റുള്ളവ • ആൽ • •		

നന്നായി വളരാൻ

നട്ടുവളർത്തുന്ന ചെടികൾക്ക് വളരാനാവശ്യമായ സൗകര്യങ്ങൾ നമ്മൾ ഒരുക്കിക്കൊടുക്കുന്നു. വിളവു മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിന് മറ്റെന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങളാണ് ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടത്?

- ------------------------------------
- ------------------------------------
- ------------------------------------

മുഞ്ഞബാധ: കർഷകർ ആശങ്കയിൽ

പാലക്കാട് : വ്യാപകമായ മുഞ്ഞബാധ നെൽക്കൃഷിക്ക് ഭീഷണിയാവുന്നു. വിളഞ്ഞു തുടങ്ങിയ നെൽച്ചെടികൾ വാടിക്കരിയുന്നു. മുഞ്ഞബാധ വ്യാപിക്കുന്നത് തടയാൻ കൃഷിവകുപ്പ് ഊർജിതമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തിവരുന്നു.

നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തുള്ള വിളകളെ ബാധിക്കുന്ന കീടങ്ങളെക്കുറിച്ച് വിവരം ശേഖരിക്കൂ.

വിള	ബാധിക്കുന്ന കീടം
• തെങ്ങ്	• കൊമ്പൻചെല്ലി •
• നെല്ല്	• •

കൃഷിയിടങ്ങളിൽ കാണുന്ന മറ്റു ചെറുജീവികൾ ഏതൊക്കെയാണ്? ഇവയെല്ലാം വിളകളെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്നവയാണോ?

- -

- -

സസ്യങ്ങൾക്ക് ഉപകാരികളായ ഏതൊക്കെ ജീവികളെ നിങ്ങൾക്കറിയാം?

അവ സസ്യങ്ങൾക്ക് ചെയ്യുന്ന ഉപകാരങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

ജൈവിക നിയന്ത്രണം (Biological Control)

ശത്രുപ്രാണികളെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി കീടങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന രീതിയാണ് ജൈവിക കീടനിയന്ത്രണം. പക്ഷികളും പാമ്പുകളും തവളയും ഓന്തുമെല്ലാം കീടങ്ങളെ തിന്നുന്ന ജീവികളാണ്. നാരകത്തെ ആക്രമിക്കുന്ന കീടങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനു വേണ്ടിയുള്ള ഉറുമ്പിൻ കൂടുകൾ ചന്തയിൽ വിറ്റിരുന്നതായി ചൈനയിൽ നിന്നു ലഭിച്ച ചില പുരാതന രേഖകളിൽ കാണുന്നു. മൗറീഷ്യസിൽ വെട്ടുകിളികളെ തിന്നു നശിപ്പിക്കുന്നതിനായി ഇന്ത്യയിൽ നിന്നു മൈനകളെ കൊണ്ടുപോയിരുന്നുവത്രേ. പച്ചക്കറികളെ ബാധിക്കുന്ന ശല്ക്കകീടങ്ങളെ തിന്നു നശിപ്പിക്കുന്ന 'ലേഡിബേഡ്' വണ്ടുകളെയും ജൈവിക നിയന്ത്രണ ഉപാധികളായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു.

ലേഡിബേഡ്

ട്രൈക്കോഡെർമ, സ്യൂഡോമൊണാസ് തുടങ്ങിയ സൂക്ഷ്മജീവികളെയും കീടനിയന്ത്രണത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

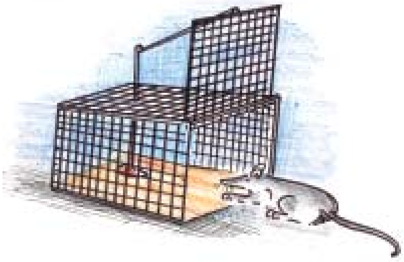
കീടനിയന്ത്രണം

വിളനാശം വരുത്തുന്ന ജീവികളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനും നശിപ്പിക്കുന്നതിനും വേണ്ടി പല രീതികളും സ്വീകരിക്കാറുണ്ട്. അവയിൽ നിങ്ങൾക്കറിയാവുന്നവ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

- -

- -

- -



നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ രീതികൾ തരംതിരിക്കൂ.

യാന്ത്രിക നിയന്ത്രണം	ജൈവിക നിയന്ത്രണം	രാസിക നിയന്ത്രണം
കെണിവയ്ക്കൽ	വട്ടച്ചാഴിയെ ഉപയോഗിച്ച് ശല്ക്കകീടങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്നു	ബോർഡോമിശ്രിതം തളിക്കുന്നു
....	....	....
....	....	....
....	....	....

കീടങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന് ഇന്ന് ഏറ്റവും വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതി ഏതാണ്?

- -

- -

കീടനാശിനിപ്രയോഗം കീടങ്ങളെ മാത്ര മാണോ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്നത്? മറ്റ് എന്തിനെയെല്ലാം ബാധിക്കുന്നു? രേഖപ്പെടുത്തൂ.

- -

- -

- -

- -

- -

വരമെന്നുകരുതി ... പക്ഷേ ...

കീടനാശിനി പ്രയോഗത്തിൽ വമ്പിച്ച ഒരു കുതിച്ചു ചാട്ടത്തിന് നാന്ദികുറിച്ചത് ഡി.ഡി.റ്റി (dichloro diphenyl trichloro ethane) യുടെ കണ്ടുപിടുത്തമാണ്. സ്വിറ്റ്സർലൻഡുകാരനായ പോൾ ഹെർമൻ മുള്ളർ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ഇതു കണ്ടുപിടിച്ചത്. കൊതുക്, ചെള്ള്, ഈച്ചകൾ, മൂട്ട തുടങ്ങിയ കീടങ്ങളെ നശിപ്പിക്കാനുള്ള ശേഷി ഡി.ഡി.റ്റി ക്കുണ്ടെന്നു കണ്ടതിനെ തുടർന്ന് 1948 ൽ മുള്ളർക്ക് നോബൽ സമ്മാനം ലഭിച്ചു. കാർഷിക വിളകളെ ബാധിക്കുന്ന ഒട്ടേറെ ഇനം കീടങ്ങളെ നശിപ്പിക്കാൻ ഡി.ഡി.റ്റി ഉത്തമമാണെന്നു തെളിഞ്ഞതോടെ ലോകമെമ്പാടും ഇത് ഉപയോഗിച്ചുതുടങ്ങി.

എന്നാൽ ഇത്തരം കീടനാശിനികൾ മനുഷ്യനും മൃഗങ്ങൾക്കും പരിസ്ഥിതിക്കും ദോഷം ചെയ്യുന്നു. അതിനാൽ ഇന്ത്യയുൾപ്പെടെ നിരവധി രാജ്യങ്ങളിൽ ഇതിന്റെ ഉപയോഗം ഇപ്പോൾ കർശനമായി നിയന്ത്രിച്ചിരിക്കുകയാണ്.

എൻഡോസൾഫാൻ, ഡൈക്കോഫോൾ, ബി.എച്ച്.സി, ലിൻഡേൻ തുടങ്ങിയവ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന രാസകീടനാശിനികളാണ്.

രാസകീടനാശിനികൾ മനുഷ്യനും പരിസ്ഥിതിക്കും ഗുരുതരമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നവയാണ്. എന്നാൽ മനുഷ്യനും പരിസ്ഥിതിക്കും ദോഷമുണ്ടാക്കാത്തതും പ്രാദേശികമായി തയാറാക്കാവുന്നതുമായ കീടനാശിനികൾ നിലവിലുണ്ട്.

പ്രാദേശികമായി പ്രചാരത്തിലുള്ള ഏതെങ്കിലും ജൈവകീടനാശിനിയുടെ നിർമാണരീതി നിങ്ങൾക്കറിയാമോ?

പുകയിലക്കഷായം

പച്ചക്കറികളിലെ കീടനിയന്ത്രണത്തിന് പുകയിലക്കഷായം വളരെ ഫലപ്രദമാണ്. ഒരു കിലോഗ്രാം പുകയില ചെറുകഷണങ്ങളാക്കി 15 ലിറ്റർ വെള്ളത്തിൽ കുതിർത്തുവയ്ക്കുക. ഇത് അരിച്ചെടുത്ത് 100 ഗ്രാം ബാർസോപ്പ് ചീളുകളാക്കി ലയിപ്പിച്ചാണ് പുകയിലക്കഷായം തയാറാക്കുന്നത്. കീടബാധയുടെ തോതനുസരിച്ച് ആവശ്യാനുസരണം നേർപ്പിച്ച് ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

നിർമാണരീതി

- -

- -

- -

ഇത്തരം കീടനിയന്ത്രണമാർഗങ്ങൾ നാം പ്രചരിപ്പിക്കേണ്ടതല്ലേ?

'രാസകീടനാശിനികളുണ്ടാക്കുന്ന ആരോഗ്യ പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങൾ' എന്ന വിഷയത്തിൽ ഒരു സെമിനാർ സംഘടിപ്പിക്കൂ. കൃഷിഓഫീസറുമായി അഭിമുഖം, കാർഷികമാസികകൾ, കൃഷിക്കാരുമായുള്ള ചർച്ച എന്നിവ വിവരശേഖരണത്തിന് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുമല്ലോ.

2 കണ്ണാടി നന്നായാൽ

ഫ്ളാഷ് ഉള്ള ക്യാമറ ഉപയോഗിച്ച് ഫോട്ടോ എടുക്കുന്നതും വീഡിയോ ചിത്രീകരണത്തിന് ശക്തിയേറിയ ലൈറ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നതും കണ്ടിട്ടില്ലേ?

എന്തിനാണ് ഈ ലൈറ്റുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

- -

- -

- -

വസ്തുക്കളിൽ പ്രകാശം തട്ടുമ്പോൾ എന്തു സംഭവിക്കുന്നു?

ഇതു കണ്ടെത്താൻ ഒരു പരീക്ഷണം ചെയ്തുനോക്കാം.

സാമഗ്രികൾ: പുതിയ സ്റ്റീൽ പ്ലേറ്റ്, ചില്ല് (glass), ദർപ്പണം (mirror), തെളിഞ്ഞ ജലം, ...

ടോർച്ചുപയോഗിച്ച് ഈ വസ്തുക്കളിൽ പ്രകാശം പതിപ്പിക്കൂ.

എന്റെ നിരീക്ഷണം

പ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടുന്ന വസ്തുക്കൾ	പ്രകാശത്തെ തിരിച്ചയയ്ക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ

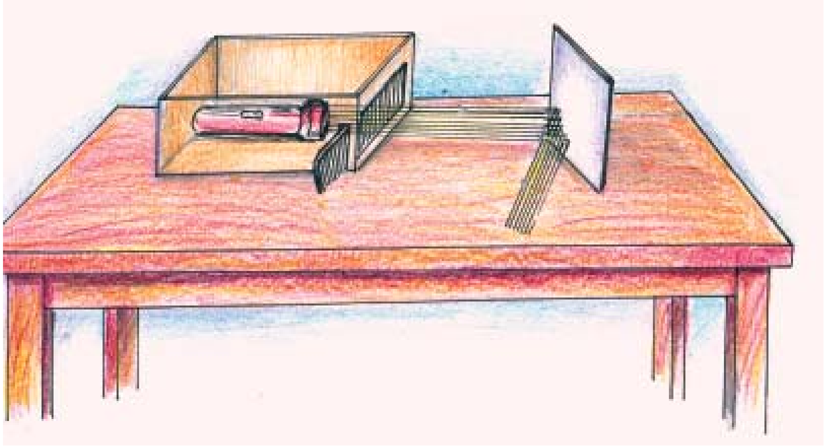
ചീർപ്പും കാർഡ്ബോർഡ് പെട്ടിയും ഉപയോഗിച്ച് കിരണപേടകം ഉണ്ടാക്കി പ്രകാശം ദർപ്പണത്തിൽ പതിപ്പിക്കൂ. ദർപ്പണത്തിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെയും തിരിച്ചുവരുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെയും പാത കാണുന്നുണ്ടോ?

ഈ പാതകൾ തമ്മിൽ എന്തെങ്കിലും ബന്ധമുണ്ടോ?

കിരണപേടകം ഉപയോഗിച്ച് ഞങ്ങൾ ചെയ്ത പരീക്ഷണം.

പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിപതനം (Reflection of Light)

പ്രകാശം ഒരു പ്രതലത്തിൽ തട്ടി തിരിച്ചുവരുന്നതിനെയാണ് പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിപതനം എന്നു പറയുന്നത്. മിനുസമുള്ളതും അതാര്യവുമായ പ്രതലങ്ങൾ പ്രകാശത്തെ നന്നായി പ്രതിപതിപ്പിക്കുന്നു. പരുപരുത്ത പ്രതലങ്ങൾ പ്രകാശത്തെ നന്നായി പ്രതിപതിപ്പിക്കുന്നില്ല. പതിക്കുന്ന പ്രകാശകിരണത്തെ പതനകിരണം എന്നും തിരിച്ചുവരുന്ന കിരണത്തെ പ്രതിപതനകിരണം എന്നും പറയുന്നു.



പരീക്ഷണ രീതി

നിരീക്ഷണം

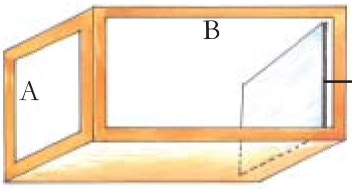
പുകയിലൂടെ കാണാം

കിരണപേടകത്തിനു പകരം ലേസർ ടോർച്ചും പുകപ്പെട്ടിയും ഉപയോഗിച്ച് ഒരു പരീക്ഷണം ചെയ്തു നോക്കാം.

സാമഗ്രികൾ: പുകപ്പെട്ടി, ചന്ദനത്തിരി, തീപ്പെട്ടി, ദർപ്പണം, ലേസർ ടോർച്ച്.

പുകപ്പെട്ടി നിർമിക്കാം

നീളമുള്ള ഒരു കാർഡ്ബോർഡ് പെട്ടി (ചെരുപ്പുപെട്ടി....) എടുത്ത് ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചതുപോലെ A, B വശങ്ങൾ ചതുരാകൃതിയിൽ വെട്ടിമാറ്റി ഗ്ലാസ് പേപ്പർ ഒട്ടിക്കുക. പെട്ടിയുടെ അടിവശം വെട്ടി മാറ്റുക. 'A' യുടെ എതിർവശത്ത് ദർപ്പണം ഒട്ടിക്കുക.

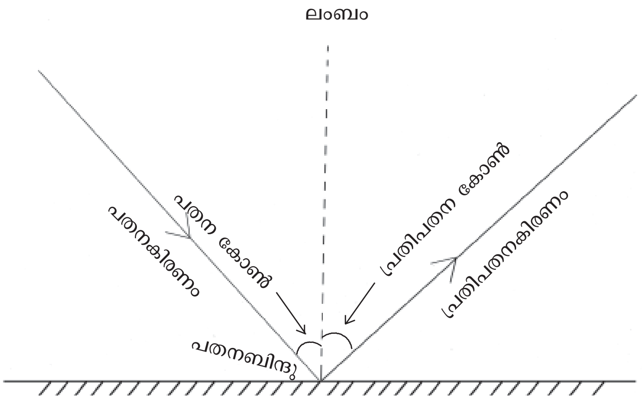


പരീക്ഷണം

ചന്ദനത്തിരി കത്തിച്ച് മേശപ്പുറത്തു വയ്ക്കുക. പുകപ്പെട്ടി അതിനുമേൽ കമഴ്ത്തി വയ്ക്കുക. പെട്ടിയിൽ പുക നിറഞ്ഞതിനുശേഷം ലേസർ ടോർച്ചിന്റെ പ്രകാശം A എന്ന വശത്തിലൂടെ ദർപ്പണത്തിൽ പതിപ്പിക്കൂ.

പതനകിരണവും പ്രതിപതനകിരണവും കാണുന്നില്ലേ?

വ്യത്യസ്ത കോണുകളിൽ പ്രകാശം പതിപ്പിച്ച് പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ. പതനകിരണം, പ്രതിപതനകിരണം എന്നിവ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചിത്രീകരിക്കൂ.



പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിപതനം

പതനബിന്ദുവിലേക്ക് ഒരു ലംബം സങ്കല്പിക്കൂ. പതനകിരണത്തിനും ലംബത്തിനും ഇടയിലുള്ള കോൺ ആണ് പതനകോൺ (angle of incidence). ലംബത്തിനും പ്രതിപതനകിരണത്തിനും ഇടയിലുള്ള കോൺ ആണ് പ്രതിപതനകോൺ (angle of reflection).

മുഖം കാണാൻ

ദർപ്പണത്തിൽ നമ്മുടെ രൂപം വ്യക്തമായി കാണുന്നുണ്ടല്ലോ. ഒരു സ്റ്റീൽ പ്ലേറ്റിലോ അലുമിനിയം പ്ലേറ്റിലോ ഇത്ര വ്യക്തമായി രൂപം കാണാത്തത് എന്തുകൊണ്ടായിരിക്കും?

- -

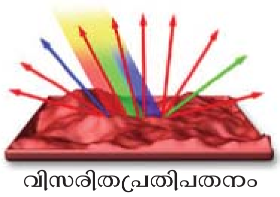
- -

- -

ക്രമപ്രതിപതനവും വിസരിതപ്രതിപതനവും

മിനുസമുള്ളതും നിരപ്പായതുമായ പ്രതലത്തിൽ സമാന്തരമായി വന്നുപതിക്കുന്ന പ്രകാശകിരണങ്ങൾ പ്രതിപതനത്തിനുശേഷം സമാന്തരമായി സഞ്ചരിക്കുന്നു. ഇതാണ് ക്രമപ്രതിപതനം. പരുപരുത്തതോ വളഞ്ഞുപുളഞ്ഞതോ ആയ പ്രതലത്തിൽ പതിക്കുന്ന രശ്മികൾ പ്രതിപതിക്കുമ്പോൾ പലദിശകളിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കുന്നു. ഇതാണ് വിസരിത പ്രതിപതനം.

ക്രമപ്രതിപതനം



വിസരിതപ്രതിപതനം

നിങ്ങളുടെ പേര് ഒരു കടലാസിൽ എഴുതി ദർപ്പണത്തിനു നേരെ പിടിക്കൂ. ദർപ്പണത്തിൽ നോക്കി പേരു വായിക്കാൻ കഴിയുന്നുണ്ടോ? എന്തു വ്യത്യാസമാണ് കാണുന്നത്?

- -

- -

ആംബുലൻസുകളിൽ മുൻഭാഗത്ത് AMBULANCE എന്ന് എഴുതിയിരിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്? ഇത് എന്തിനു വേണ്ടിയായിരിക്കും?

- -

- -

- -

ദർപ്പണത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

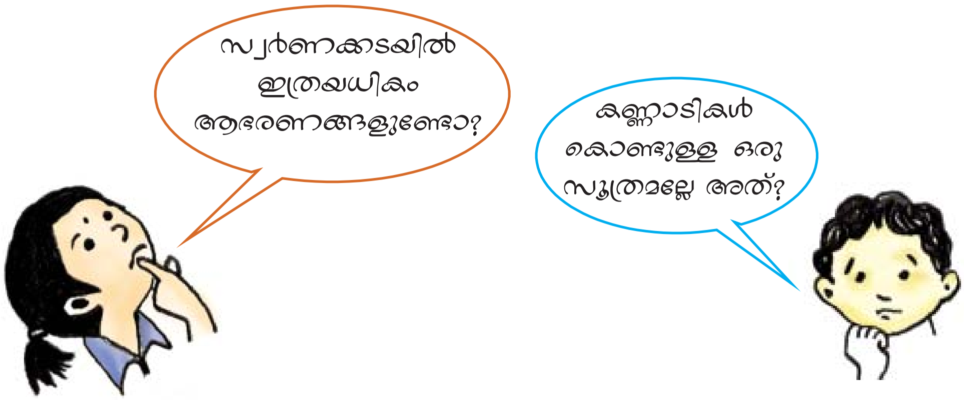
മേശപ്പുറത്ത് വ്യത്യസ്ത അകലങ്ങളിലായി ഒരേ വലുപ്പമുള്ള വസ്തുക്കൾ വച്ച് ദർപ്പണത്തിൽ അവയുടെ പ്രതിബിംബങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ. പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ വലുപ്പം, അകലം, മറ്റു സവിശേഷതകൾ എന്നിവ നിരീക്ഷിച്ച് നിഗമനങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ഞാൻ എത്തിച്ചേർന്ന നിഗമനങ്ങൾ

മാറിപ്പോകുന്ന വശങ്ങൾ

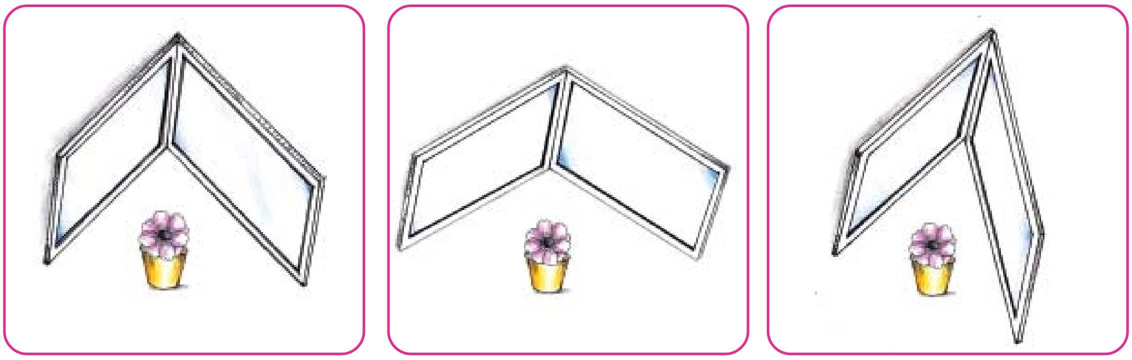
ഒരു ദർപ്പണത്തിൽ കാണുന്ന പ്രതിബിംബത്തിൽ വസ്തുവിന്റെ ഇടതുഭാഗം പ്രതിബിംബത്തിന്റെ വലതുഭാഗമായും വസ്തുവിന്റെ വലതുഭാഗം പ്രതിബിംബത്തിന്റെ ഇടതുഭാഗമായും തോന്നുന്നു. ഈ സവിശേഷതയ്ക്ക് പാർശ്വികവിപര്യയം (lateral inversion) എന്നു പറയുന്നു.

പ്രതിബിംബങ്ങൾ അനേകം



ഇതെങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നു? നമുക്ക് ഒരു പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കാം.

ഒരേ വലുപ്പമുള്ള രണ്ടു ദർപ്പണങ്ങൾ വിവിധ കോണുകളിൽ ക്രമീകരിച്ച് ഒരു വസ്തുവിന്റെ പ്രതിബിംബങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കി നോക്കൂ.



വ്യത്യസ്ത കോണുകളിൽ ദർപ്പണങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാവുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണം നിരീക്ഷിച്ച് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

കോണളവ്	പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
30^0	
45^0	
60^0	
90^0	
120^0	

ദർപ്പണങ്ങൾക്കിടയിലെ കോണളവും ഉണ്ടാവുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ എണ്ണവും തമ്മിൽ എന്തെങ്കിലും ബന്ധമുണ്ടോ?

- -
- -
- -
- -

ചോക്കുപെട്ടിയിൽ ഒരു പൂന്തോട്ടം

ഒരു ചോക്കുപെട്ടിയുടെ ഉൾഭാഗത്ത് എതിർവശങ്ങളിൽ പ്രതിപതനതലം അഭിമുഖമായി വരുന്ന വിധം രണ്ടു ദർപ്പണങ്ങൾ ഒട്ടിച്ചുവയ്ക്കുക. പെട്ടിക്കുള്ളിൽ വ്യത്യസ്ത നിറങ്ങളിലുള്ള രണ്ടോ മൂന്നോ പൂക്കൾ വയ്ക്കുക. പെട്ടിയുടെ ഒരു വശത്ത് ചെറിയ സുഷിരമുണ്ടാക്കി ആ ഭാഗത്ത് ഒട്ടിച്ച ദർപ്പണത്തിലെ രസപാളി അല്പം നീക്കം ചെയ്യുക. ഈ സുഷിരത്തിലൂടെ പെട്ടിക്കകത്തേക്ക് നോക്കൂ.

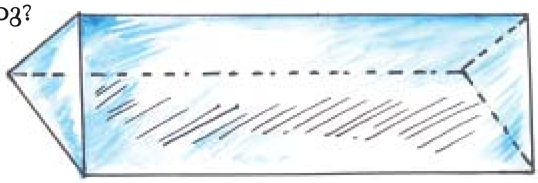
ഞാൻ നിരീക്ഷിച്ചത്

ഇനി ചോക്കുപെട്ടിക്കുള്ളിൽ നാല് വശങ്ങളിലും ദർപ്പണങ്ങൾ അഭിമുഖമായി ഒട്ടിച്ചു വച്ച് പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ. നിഗമനങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ഇതുപോലെ ആവർത്തനപ്രതിപതനം ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഏതൊക്കെ ഉപകരണങ്ങൾ നമുക്കു നിർമിക്കാം?

കാലിഡോസ്കോപ്പ്

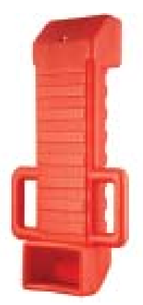
10 സെ.മീ. നീളവും 3 സെ.മീ. വീതിയുമുള്ള 3 ദർപ്പണക്കഷണങ്ങൾ ചിത്രത്തിലേതു പോലെ ക്രമീകരിച്ച് സെലോടേപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് ഒട്ടിക്കുക. തുറന്ന വശങ്ങളിലൊന്ന് ഗ്ലാസ്പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് അടയ്ക്കുക. കുറച്ച് വളപ്പൊട്ടുകൾ ഉള്ളിലേക്ക് ഇട്ടുനോക്കൂ. എന്ത് കാണുന്നു?



പെരിസ്കോപ്പ് നിർമിക്കാം

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതു പോലെയുള്ള ഒരു പെട്ടിയിൽ രണ്ട് ദർപ്പണങ്ങൾ 45^0 യിൽ ക്രമീകരിച്ച് പെരിസ്കോപ്പ് നിർമിക്കാം. പെട്ടിക്കു പകരം പി.വി.സി പൈപ്പും എൽബോകളും ഉപയോഗിച്ചാലും മതി.

ഈ ഉപകരണം കൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനമെന്ത്?



പ്രതിബിംബം

ദർപ്പണങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ചില ഉപകരണങ്ങൾ നാം നിർമിച്ചു. മുഖം നോക്കാനും ഇത്തരം ദർപ്പണങ്ങളല്ലേ ഉപയോഗിക്കുന്നത്? വാഹനങ്ങളിലെ ദർപ്പണം, ഷേവിംഗ് ദർപ്പണം എന്നിവയെല്ലാം ഇത്തരത്തിലുള്ളതാണോ? പരിശോധിച്ചു നോക്കൂ. എന്തെല്ലാം വ്യത്യാസങ്ങളാണ് നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയത്?

ദർപ്പണങ്ങൾ പലതരം

പ്രകാശം നന്നായി പ്രതിപതിപ്പിക്കുന്ന പ്രതലങ്ങളാണ് ദർപ്പണങ്ങൾ. ദർപ്പണത്തിന്റെ പ്രതിപതനതലം നിരപ്പായതാണെങ്കിൽ അതിനെ സമതല ദർപ്പണം (plane mirror) എന്നു പറയുന്നു. പ്രതിപതനതലം പുറത്തേക്കു തള്ളിനിൽക്കുന്ന ദർപ്പണമാണ് കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം (convex mirror). പ്രതിപതനതലം അകത്തേക്കു വളഞ്ഞതാണെങ്കിൽ കോൺകേവ് ദർപ്പണം (concave mirror) എന്നു പറയുന്നു.

സമതലദർപ്പണം, കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം, കോൺകേവ് ദർപ്പണം എന്നിവ പരിശോധിച്ച് പ്രതലത്തിന്റെയും വിവിധ വസ്തുക്കൾ വച്ച് ദർപ്പണത്തിലുണ്ടാകുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെയും പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തൂ.

ദർപ്പണം	പ്രതലം	പ്രതിബിംബം
സമതലദർപ്പണം	നിരപ്പായത്	വസ്തുവിന്റെ അതേ വലുപ്പം •
കോൺകേവ് ദർപ്പണം		
കോൺവെക്സ് ദർപ്പണം		

ഏതെല്ലാം സന്ദർഭങ്ങളിലും ഉപകരണങ്ങളിലുമാണ് ദർപ്പണങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത്? കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.

ഉപകരണം/ സന്ദർഭം	ഉപയോഗിക്കുന്ന ദർപ്പണം	കാരണം

3 ശരീരത്തിലെ കുഞ്ഞറകൾ

ചുറ്റുപാടും നോക്കൂ. എത്രയെത്ര സസ്യങ്ങൾ! എന്തെല്ലാം ജന്തുക്കൾ! എല്ലാം ഒരുപോലെയാണോ? ഓരോ സസ്യത്തിനും എന്തെല്ലാം സവിശേഷതകൾ? ഒരു സസ്യത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ തന്നെ ഒരു പോലെയാണോ? ഇല, തണ്ട്, വേര് എന്നിവ എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

എന്താണ് ഈ വ്യത്യാസങ്ങൾക്കു കാരണം?

ഒരു സസ്യത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ ഹാൻഡ്‌ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് നിരീക്ഷിക്കൂ.

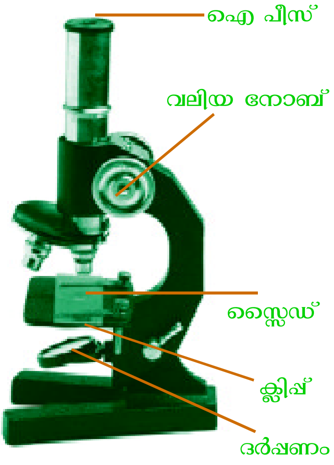
സസ്യഭാഗം	നിരീക്ഷണഫലം
വേര്	
തണ്ട്	
ഇല	
പൂവ്	

സസ്യഭാഗങ്ങൾ വലുതായി കണ്ടല്ലോ. എന്നാൽ അവയിലെ സൂക്ഷ്മഭാഗങ്ങൾ വ്യക്തമാകുന്നുണ്ടോ?

കൂടുതൽ പരിശോധനയ്ക്കായി നമുക്ക് മൈക്രോസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിക്കാം.

മൈക്രോസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ

- മൈക്രോസ്കോപ്പിലെ ദർപ്പണം സ്ലൈഡിലേക്ക് പ്രകാശം ലഭിക്കുന്ന തരത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുക.
- ഷട്ടർ ക്രമീകരിച്ച് ആവശ്യത്തിന് പ്രകാശം കടത്തിവിടുക.
- നിങ്ങൾക്ക് കാണേണ്ട വസ്തു ഗ്ലാസ് സ്ലൈഡിൽ വച്ച് കവർ ഗ്ലാസ് കൊണ്ട് മൂടുക. ക്ലിപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് സ്ലൈഡ് ഉറപ്പിച്ചു നിർത്തുക.
- ഐപീസിലൂടെ നോക്കുക. വസ്തു വ്യക്തമായി കാണുന്നതരത്തിൽ മൈക്രോസ്കോപ്പിലെ നോബുകൾ ക്രമീകരിക്കുക.



ഏതെല്ലാം സസ്യഭാഗങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കാം?

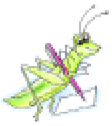
ചേമ്പില, ചേമ്പിൻ തണ്ട്, വെറ്റില, ചെമ്പരത്തിപ്പൂവ്, വാഴയുടെ ഇളം വേര്, ഉള്ളിത്തൊലി, ഇലമുളച്ചി, മുളയുടെ കൂമ്പ്, കമ്മ്യൂണിസ്റ്റ് പച്ചയുടെ ഇളംതണ്ട്,........

ഇവ ഓരോന്നിന്റെയും വളരെ നേർത്ത ഛേദം എടുത്ത് മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിക്കുക. സ്റ്റെയിൻ ചേർത്തു നിരീക്ഷിച്ചാൽ കൂടുതൽ വ്യക്തമായി കാണാം.

ഹാൻഡ്‌ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് നിരീക്ഷിച്ചതിൽ നിന്ന് എന്തു മാറ്റമാണ് ഇപ്പോൾ ഉള്ളത്? ചെറിയ ചെറിയ അറകൾ അടുക്കിവച്ചതു പോലെ തോന്നുന്നുണ്ടോ?

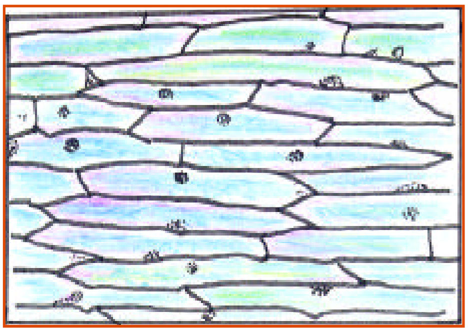
ഉള്ളിത്തൊലി മൈക്രോസ്കോപ്പിൽ വച്ചു നിരീക്ഷിച്ചതിന്റെ ചിത്രം വരയ്ക്കൂ. നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് എഴുതൂ.

നിരീക്ഷണഫലം

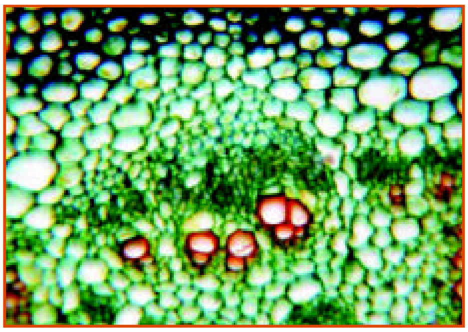


മറ്റു സസ്യഭാഗങ്ങളും മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിച്ച് നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പും ചിത്രവും ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ വരച്ച ചിത്രങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്ത ചിത്രങ്ങളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യൂ.



ഉള്ളിത്തൊലിയിലെ കോശങ്ങൾ



ഇലയിലെ കോശങ്ങൾ

കോശചരിത്രം

റോബർട്ട് ഹുക്ക്

ലണ്ടനിലെ റോയൽ സൊസൈറ്റിയിലെ ഉപകരണങ്ങൾ സൂക്ഷിക്കുവാനുള്ള ചുമതലക്കാരനായിരുന്നു റോബർട്ട് ഹുക്ക് (Robert Hook). സ്വന്തമായി നിർമിച്ച മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ കോർക്കിന്റെ നേർത്ത കഷണങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചപ്പോൾ തേനറകളെപ്പോലെയുള്ള ചെറു അറകളുടെ കൂട്ടത്തെയാണ് അദ്ദേഹം കണ്ടത്. ഈ അറകളെ 'കൊച്ചുമുറി' എന്നർഥം വരുന്ന 'സെല്ലുലെ' എന്ന് അദ്ദേഹം വിളിച്ചു. ഈ വാക്കിൽനിന്നാണ് സെൽ (കോശം) എന്ന പദം ഉടലെടുത്തത്. 1665 ലായിരുന്നു ഈ സംഭവം. 23 വർഷങ്ങൾക്കുശേഷമാണ് ജീവനുള്ള കോശങ്ങളെ ആന്റോൺവാൻ ലീവാൻ ഹോക്ക് (Anton Van Leeuwen Hoek) എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ കണ്ടെത്തിയത്. ഇതിനുവേണ്ടി വസ്തുക്കളെ 300 ഇരട്ടി വലുപ്പത്തിൽ കാണാൻ കഴിയുന്ന മൈക്രോസ്കോപ്പാണ് അദ്ദേഹം നിർമിച്ചത്. സസ്യങ്ങളുടെ ശരീരം കോശ നിർമിതമാണെന്ന് ഷ്ളീഡൻ (Schleiden) എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ കണ്ടെത്തി. ജന്തുശരീരവും കോശനിർമിതമാണെന്ന് തിയോഡർ ഷ്വാൻ (Theoder Schwan) എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനും കണ്ടെത്തി. നിലവിലുള്ള കോശങ്ങളിൽ നിന്നു മാത്രമേ പുതിയകോശങ്ങൾ ഉണ്ടാകൂ എന്നു കണ്ടെത്തിയത് വിർഷോ (Virchow) എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്.

ഈ നിരീക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ കോശങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയത്.

സസ്യങ്ങളിലെ ശ്വസനം

സസ്യശരീരം വ്യത്യസ്തതരം കോശങ്ങൾ കൊണ്ടു നിർമിച്ചതാണെന്ന് നാം കണ്ടെത്തിയല്ലോ. എന്തിനാണ് വ്യത്യസ്തതരം കോശങ്ങൾ?

ഹരിതസസ്യങ്ങളിൽ ആഹാരനിർമാണം നടക്കുന്നത് ഇലകളിൽ വച്ചാണല്ലോ. ആഹാരനിർമാണത്തിന് ആവശ്യമായ കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡും ശ്വസനത്തിന് ആവശ്യമായ ഓക്സിജനും ചെടികൾ സ്വീകരിക്കുന്നത് പ്രധാനമായും ആസ്യരന്ധ്രങ്ങൾ വഴിയാണ്. ആസ്യരന്ധ്രങ്ങൾ എങ്ങനെയാണ് ഇതു സാധ്യമാക്കുന്നത്?

കോശങ്ങൾ പലവിധം

സസ്യങ്ങളുടെയും ജന്തുക്കളുടെയും ശരീരം കോശങ്ങളാൽ നിർമിതമാണ്. വലുപ്പത്തിലും ആകൃതിയിലും ഘടനയിലും കോശങ്ങൾ വ്യത്യാസം പുലർത്തുന്നു. ഇലയിലെ കോശങ്ങളുടെ ഘടന ആഹാരനിർമാണത്തിന് അനുയോജ്യമായ തരത്തിലാണ്. ജലം, ലവണങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയെ വഹിച്ചു കൊണ്ടുപോകുന്നതിനുള്ള കോശങ്ങൾ തണ്ടിലുണ്ട്.

കാവൽകോശങ്ങൾ (Guard Cells)

ഈ പരീക്ഷണം ചെയ്തു നോക്കൂ.

ഒരു വെറ്റിലയുടെ അടിവശത്തെ നേർത്ത പാളി അടർത്തിയെടുത്ത് ഗ്ലാസ്സ്ലൈഡിൽ വച്ച് അതിനുമുകളിൽ ഒരു തുള്ളി വെള്ളം ഒഴിക്കുക. അതിനുശേഷം കവർഗ്ലാസ് വച്ച് മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിക്കൂ.

എന്താണ് കാണുന്നത്?

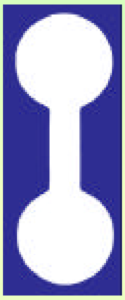
ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതു പോലെയുള്ള കോശങ്ങളും അവയ്ക്കിടയിൽ സുഷിരവും കാണുന്നില്ലേ?

എല്ലാ സുഷിരങ്ങളും തുറന്നു തന്നെയാണോ കാണുന്നത്?

മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിച്ച കാവൽകോശങ്ങളും ആസ്യരന്ധ്രവും വരയ്ക്കൂ.

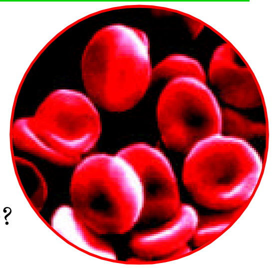
ആസ്യരന്ധ്രങ്ങൾ (Stomata)

സസ്യങ്ങളിൽ വാതകവിനിമയം നടക്കുന്ന ചെറുസുഷിരങ്ങളാണ് ആസ്യരന്ധ്രങ്ങൾ. സസ്യങ്ങളിൽ നിന്നു ജലം ബാഷ്പമായി പോവുന്നതും ഈ സുഷിരങ്ങളിലൂടെയാണ്. ആസ്യരന്ധ്രങ്ങൾ അടയുന്നതിനും തുറക്കുന്നതിനും സഹായിക്കുന്നത് അവയ്ക്ക് ഇരുവശവുമുള്ള കാവൽ കോശങ്ങളാണ്. അമരവിത്തിന്റെയോ ഡംബ്ബെല്ലിന്റെയോ ആകൃതിയാണ് കാവൽ കോശങ്ങൾക്ക്. ഇവയുടെ സങ്കോചവികാസഫലമായാണ് ആസ്യരന്ധ്രങ്ങൾ അടയുകയും തുറക്കുകയും ചെയ്യുന്നത്.



ഡംബ്ബെൽ ആകൃതി

ജന്തുക്കളുടെ ശരീരത്തിലും



ചുവന്ന രക്തകോശങ്ങൾ

സസ്യങ്ങളുടെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലെ കോശങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്തമായ ആകൃതിയും ഘടനയും ധർമവുമാണെന്ന് നാം മനസ്സിലാക്കി.

ജന്തുക്കളുടെ ശരീരഭാഗങ്ങളിലെ കോശങ്ങളും ഇങ്ങനെ ആയിരിക്കുമോ?

എങ്ങനെ കണ്ടെത്താം?

രക്തത്തിലെയും കവിളിലെയും കോശങ്ങൾ അധ്യാപികയുടെ സഹായത്തോടെ നിരീക്ഷിക്കൂ. നിങ്ങൾ കണ്ട കോശങ്ങൾ ഒരുപോലെയാണോ? നിരീക്ഷണഫലങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

- -

- -

- -

നാം നിരീക്ഷിച്ച സസ്യങ്ങളിലും ജന്തുക്കളിലും വൈവിധ്യമാർന്ന നിരവധി കോശങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. എല്ലാ ജീവികളുടെയും ശരീരത്തിൽ ഇത്രയധികം കോശങ്ങൾ ഉണ്ടോ?

കോശം തന്നെ ശരീരം

ഒരു കോശം മാത്രമുള്ള സസ്യങ്ങളോ ജന്തുക്കളോ ഉണ്ടോ? അവയെ നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയുമോ?

കുളത്തിൽനിന്നോ പരിസരത്തുനിന്നോ അല്പം മലിനജലം ഒരു ബീക്കറിൽ എടുക്കുക. തെളിഞ്ഞതിനുശേഷം ഒരു ഹാൻഡ്‌ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് നിരീക്ഷിക്കുക. ഏതെങ്കിലും ജീവികളെ കാണുന്നുണ്ടോ?

നമുക്ക് ഈ പരീക്ഷണം കൂടി ചെയ്തുനോക്കാം.

ഒരു പിടി വൈക്കോൽ അല്പം വെള്ളത്തിലിട്ടു തിളപ്പിക്കുക. തണുത്തതിനുശേഷം അതിലേക്ക് കുളത്തിൽ നിന്നെടുത്ത കുറച്ച് വെള്ളം ഒഴിക്കുക. വൈക്കോലിന് പകരം ഏതെങ്കിലും ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങൾ (ഇല, കമ്പോസ്റ്റ് തുടങ്ങിയവ) ആയാലും മതി. പാത്രം കറുത്ത പേപ്പർ കൊണ്ട് പൊതിഞ്ഞ് ഇരുണ്ട മൂലയിൽ വയ്ക്കുക. രണ്ടോ മൂന്നോ ദിവസത്തിനു ശേഷം ഇതിൽനിന്ന് ഒരു തുള്ളി തെളിഞ്ഞ ജലം ഗ്ലാസ്സ്ലൈഡിൽ എടുത്ത് മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിക്കൂ.

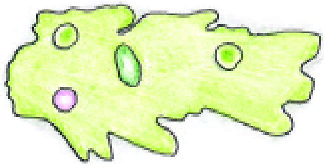
ഏതെങ്കിലും ജീവികളെ കാണുന്നുണ്ടോ? കാണുന്നവയുടെ ചിത്രം വരയ്ക്കൂ.

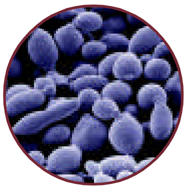
ഞങ്ങൾ കണ്ട ജീവികൾ

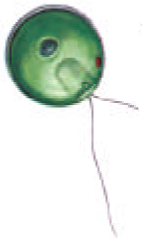
ഏകകോശ ജീവികൾ (Unicellular Organisms)

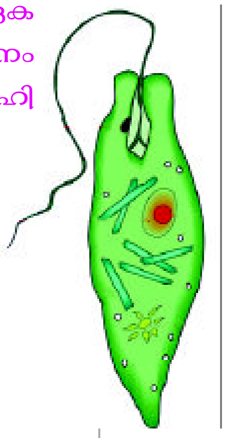
ശരീരത്തിൽ ഒരു കോശം മാത്രമുള്ള ജീവികളാണ് ഏകകോശജീവികൾ. ചലനം, ആഹാരസമ്പാദനം, ശ്വസനം തുടങ്ങിയ എല്ലാ ശാരീരിക പ്രവർത്തനങ്ങളും നിർവഹിക്കുന്നത് ഈ ഒരു കോശമാണ്.

പാരമീസിയം


അമീബ


യീസ്റ്റ്


ക്ലാമിഡോമോണസ്


യൂഗ്ലിന

ചെറുതാണെങ്കിലും

ഒരുകോശം മാത്രമെ ഉള്ളുവെങ്കിലും ഏകകോശജീവികൾ അത്ര നിസ്സാരന്മാരല്ല. ദോശ മാവ് പുളിപ്പിക്കുന്നതും, പാല് തൈരാക്കു ന്നതും ഇവരിൽ ചിലരാണ്. ഉപദ്രവകാരികളായ വരും ഇക്കൂട്ടത്തിലുണ്ട്.

പത്രവാർത്തകൾ ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ.

രോഗങ്ങൾ പകരുന്നത് ഏതെല്ലാം രീതിയിലാണ്?

- -

- -

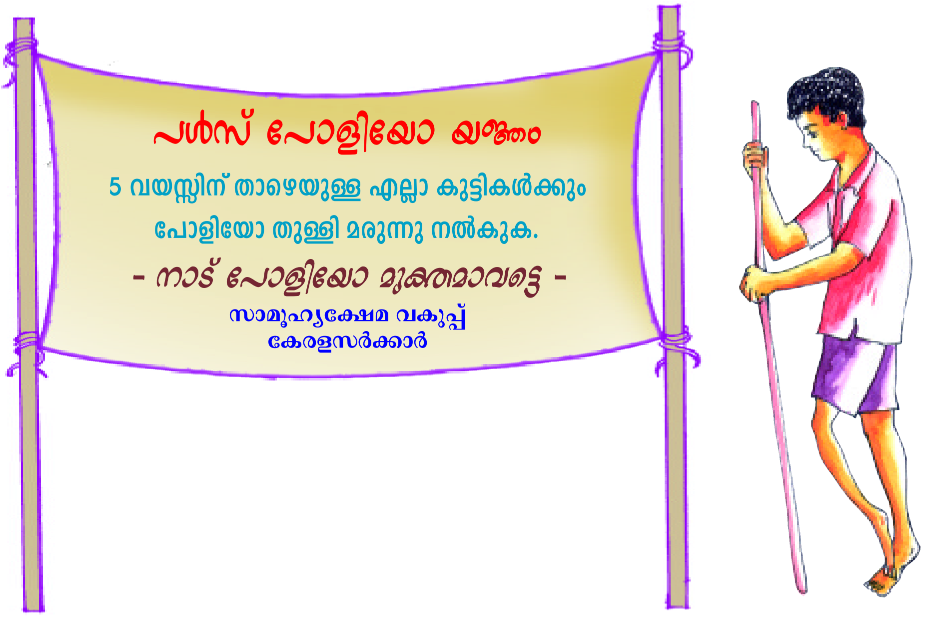
- -

പകർച്ചവ്യാധികൾ

ചില രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാവുന്നത് അണുബാധ മൂലമാണ്. അമീബ, ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ്, വൈറസ് എന്നീ സൂക്ഷ്മ ജീവികളാണ് പല രോഗങ്ങൾക്കും കാരണം. രോഗം ബാധിച്ച ആളിൽനിന്ന് വായു, വെള്ളം, ആഹാരം, സമ്പർക്കം എന്നിവ വഴിയും ഈച്ച, കൊതുക് തുടങ്ങിയ പ്രാണികൾ വഴിയും രോഗാണുക്കൾ മറ്റൊരാളിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു. ഇത്തരം രോഗങ്ങളാണ് പകർച്ചവ്യാധികൾ. ജലദോഷം, ചെങ്കണ്ണ് തുടങ്ങിയ രോഗങ്ങൾ വീട്ടിൽ ഒരാൾക്ക് വന്നാൽ പലപ്പോഴും എല്ലാവരെയും ബാധിക്കാറില്ലേ? ഇവയെല്ലാം പകർച്ചവ്യാധികളാണ്. കോളറ, വയറിളക്കരോഗങ്ങൾ, ടൈഫോയ്ഡ്, ചിക്കൻപോക്സ്, ഡിഫ്തീരിയ, ടെറ്റനസ്, വില്ലൻചുമ, അഞ്ചാംപനി, മുണ്ടിനീര്, ജർമ്മൻ മീസിൽസ്, മഞ്ഞപ്പിത്തം എന്നിവയാണ് പ്രധാന പകർച്ച വ്യാധികൾ. എയ്ഡ്സ്, ഡങ്കിപ്പനി, ജപ്പാൻ ജ്വരം, പക്ഷിപ്പനി തുടങ്ങിയ പുതിയതരം പകർച്ചവ്യാധികളും നമ്മെ ബാധിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. പോളിയോ (പിള്ളവാതം), ക്ഷയം, കുഷ്ഠം, മന്ത് എന്നീ രോഗങ്ങളെ നിർമാർജനം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനം തീവ്രമായി നടന്നുവരുന്നു. വസൂരി പോലെയുള്ള ചില മാരകമായ പകർച്ചവ്യാധികളെ നിർമാർജനം ചെയ്യാൻ നമുക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.

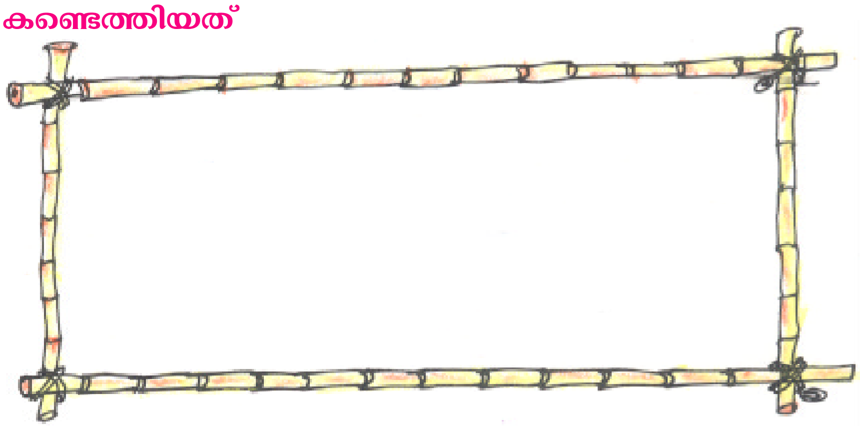
പകർച്ചവ്യാധികൾ പകരുന്നതു തടയാൻ എന്തെല്ലാം മാർഗങ്ങളാണ് നാം സ്വീകരിക്കാറുള്ളത്?

- വ്യക്തിശുചിത്വം പാലിക്കുക
- പരിസരം വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കുക.
-
-

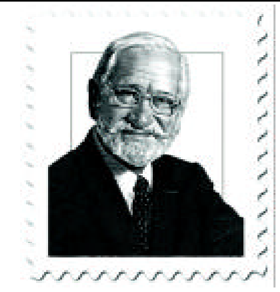


ബാനറിലെ വാചകം ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ. എന്തിനാണ് എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും പോളിയോ തുള്ളിമരുന്നു നൽകുന്നത്?

ഞങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയത്



പോളിയോ (Polio)



ആൽബർട്ട് സാബിൻ

പോളിയോ രോഗത്തിന് കാരണമാവുന്ന വൈറസ് മലിനജലവും ആഹാരവും വഴി ശരീരത്തിൽ കടക്കുന്നു. പനിയും തലവേദനയും കാലുവേദനയും തുടർച്ചയായി അനുഭവപ്പെടുന്നു. കൈകാലുകൾക്കോ ശരീരത്തിലെ മറ്റേതെങ്കിലും ഭാഗങ്ങൾക്കോ ബലക്ഷയവും തളർച്ചയും ഉണ്ടാകുന്നു. സ്ഥിരമായ അംഗവൈകല്യം സംഭവിക്കുന്നു. ചിലപ്പോൾ മരണത്തിനുവരെ കാരണമാവുന്നു. ജോനാസ് സാൽക്ക് ആണ് ഈ രോഗത്തെ പ്രതിരോധിക്കാനുള്ള വാക്സിൻ നിർമിച്ചത്. കുട്ടികൾക്ക് വായിലൂടെ നൽകുന്ന തുള്ളിമരുന്ന് ഈ വാക്സിൻ ആണ്. ആൽബർട്ട് സാബിൻ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ഓറൽ പോളിയോ വാക്സിൻ ആദ്യമായി നിർമിച്ചത്.

പ്രതിരോധ ചികിത്സ

ഇന്ത്യയിൽ പ്രതിദിനം മൂവായിരത്തോളം കുട്ടികൾ പകർച്ചവ്യാധികൾ മൂലം മരിക്കുന്നു. ഒട്ടേറെ പേർക്ക് അംഗവൈകല്യവും സംഭവിക്കുന്നു. ഈ പകർച്ചവ്യാധികളിൽ ഏറിയ പങ്കും പ്രതിരോധ ചികിത്സകൊണ്ട് തടയാവുന്നവയാണ്.

പകർച്ചവ്യാധികൾ തടയാൻ എന്തൊക്കെ മാർഗങ്ങളാണ് നാം സ്വീകരിക്കേണ്ടത്?

പ്രതിരോധ ചികിത്സകൊണ്ട് തടയാവുന്ന രോഗങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

ഡോക്ടറിൽ നിന്നോ ആരോഗ്യ പ്രവർത്തകരിൽ നിന്നോ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കൂ.

എന്തെല്ലാം വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കണം?

- രോഗാണുക്കളെക്കുറിച്ച്
-
-

രോഗം

പലതരം രോഗാണുക്കളെയും നശിപ്പിക്കാനോ അവയുടെ പ്രവർത്തനം തടയാനോ ഉള്ള കഴിവ് നമ്മുടെ ശരീരത്തിന് സ്വാഭാവികമായി ത്തന്നെ ഉണ്ട്. എന്നാൽ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്ന രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിലോ അവയുടെ പ്രവർത്തനം തടയുന്നതിലോ ശരീരം പരാജയപ്പെടുമ്പോഴാണ് രോഗം ഉണ്ടാവുന്നത്.

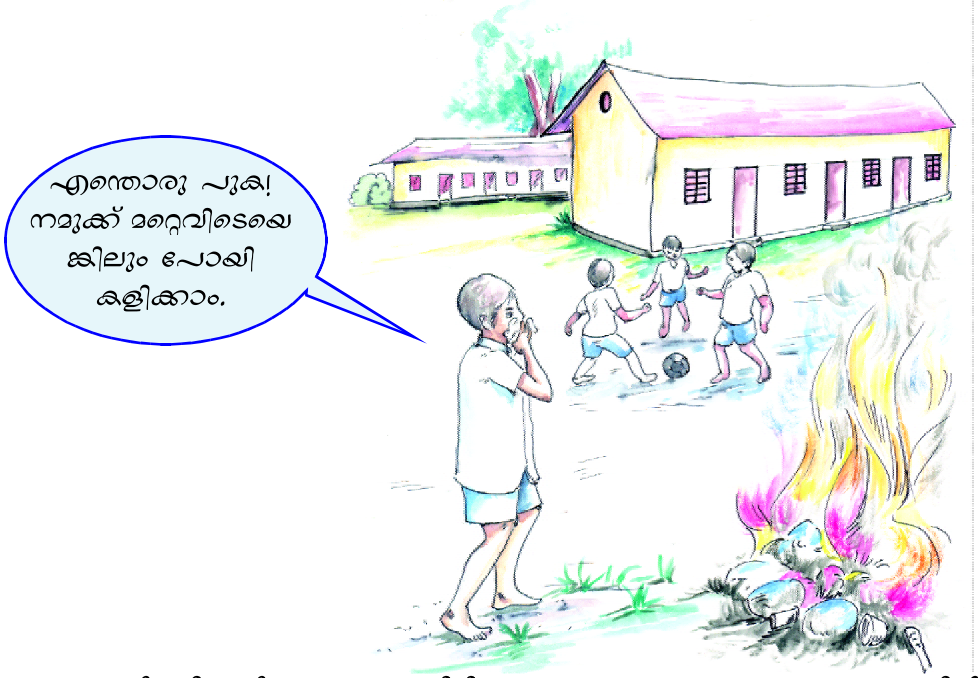
ശേഖരിച്ച വിവരങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

രോഗങ്ങൾ	പ്രതിരോധ കുത്തിവെപ്പുകൾ	മറ്റു പ്രതിരോധമാർഗങ്ങൾ

ആരോഗ്യസംരക്ഷണ കാര്യത്തിൽ കേരളം മറ്റു സംസ്ഥാനങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് വളരെ മുന്നിലാണ്. എങ്കിലും സമീപകാലത്ത് ചില പുതിയ സാംക്രമിക രോഗങ്ങൾ നമ്മെ ബാധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ പല മാരക രോഗങ്ങളെയും നമുക്ക് തടയാൻ കഴിയും.

പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങളെക്കുറിച്ച് ജനങ്ങളെ ബോധവൽക്കരിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനപദ്ധതികൾ സയൻസ് ക്ലബ്ബിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ ആസൂത്രണം ചെയ്യൂ.

4 ഭൂമിയുടെ രക്ഷാകവചം



ഇത്തരം അനുഭവങ്ങൾ നിങ്ങൾക്കും ഉണ്ടായിട്ടില്ലേ. ഇങ്ങനെയുള്ള സാഹചര്യങ്ങളിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന പ്രയാസങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

ചപ്പുചവറുകൾ കത്തുമ്പോൾ പുക വായുവിൽ കലരുന്നു. ഇതാണ് നമുക്ക് അസ്വസ്ഥത യുണ്ടാക്കുന്നത്.

വായു പല പദാർഥങ്ങൾ ചേർന്ന ഒരു മിശ്രിതമാണല്ലോ. വായുവിൽ സാധാരണ ഉള്ള ഏതൊക്കെ ഘടകങ്ങൾ നിങ്ങൾക്കറിയാം?

- ---
- ---
- ---

വായുമണ്ഡലം

വായുവിലെ ഘടകങ്ങളും അവയുടെ അളവും.

നൈട്രജൻ	- 78%
ഓക്സിജൻ	- 21%
ആർഗൺ	- 0.9%
കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ്	- 0.03%

ഇവ കൂടാതെ കുറഞ്ഞ അളവിൽ നീരാവി, ഹീലിയം, നിയോൺ, ക്രിപ്റ്റോൺ എന്നീ വാതകങ്ങളും വളരെ കുറഞ്ഞ അളവിൽ ഓസോണും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

പാത്രത്തിനു പുറത്ത്

നന്നായി തുടച്ച ബീക്കറിൽ ഒരു ഐസ് കഷണം വയ്ക്കുക. അല്പസമയം കഴിഞ്ഞ് ബീക്കറിന്റെ പുറംഭാഗം പരിശോധിക്കൂ. എന്താണ് കാണുന്നത്?

- -

- -

വായുവിലെ ഏതു ഘടകത്തിന്റെ സാന്നിധ്യമാണ് ഇതിനു കാരണം?

- -

- -

മലിനവായു

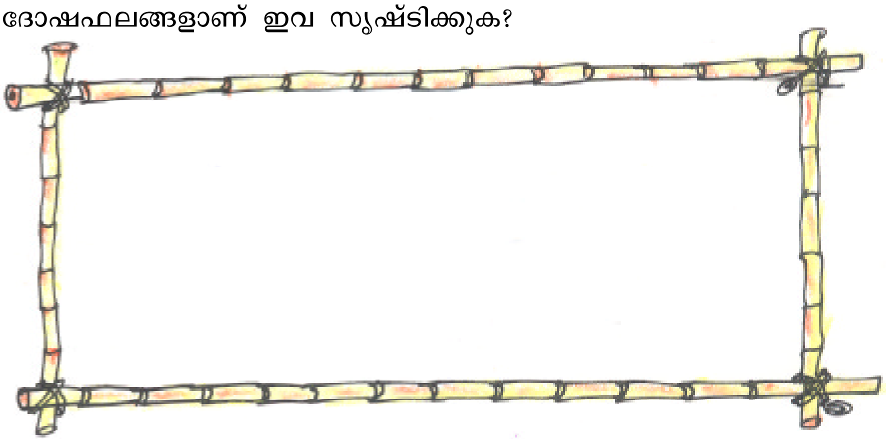
ചപ്പുചവറുകൾ കത്തിക്കുമ്പോൾ ചില വാതകങ്ങളും കരിയുടെയും കത്താത്ത അവശിഷ്ട ങ്ങളുടെയും ചെറുകണികകളും വായുവിൽ കലരുന്നു. ആ വായു ശ്വസിക്കുന്നത് ചില പ്രയാസങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഇതുപോലെ മറ്റു ഘടകങ്ങൾ കലർന്ന് വായു മലിനമാവുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

- *കീടനാശിനികൾ തളിക്കുമ്പോൾ*
- ....
- ....
- ....

മനുഷ്യന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ മൂലം പല പുതിയ ഘടകങ്ങളും അന്തരീക്ഷത്തിലെത്തുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തല്ലോ. ഇതു മനുഷ്യനു മാത്രമല്ല മറ്റ് ജീവജാലങ്ങൾക്കും ഭൂമി ക്കുതന്നെയും പ്രശ്നങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നു. അതുപോലെ അന്തരീക്ഷത്തിലെ സ്വാഭാവിക ഘട കങ്ങളിൽ ചിലതിന്റെ അളവ് കൂടുന്നത് അന്തരീക്ഷഘടനയെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കു ന്നു. താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ.

- കൽക്കരിയുടെയും പെട്രോളിയത്തിന്റെയും ഉപയോഗം മൂലം വ്യവസായശാലകൾ വൻതോതിൽ കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് പുറത്തു വിടുന്നു.
- വൻതോതിൽ നടക്കുന്ന വനനശീകരണം മൂലം സസ്യസമ്പത്ത് കുറഞ്ഞുവരുന്നു.

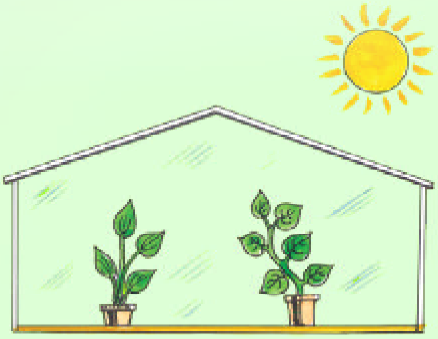
എന്തു ദോഷഫലങ്ങളാണ് ഇവ സൃഷ്ടിക്കുക?



ഹരിതഗൃഹപ്രഭാവം (Green House Effect)

ഉഷ്ണമേഖലയിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന സസ്യങ്ങളെ തണുപ്പു രാജ്യങ്ങളിൽ വളർത്താനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന നിർമിതിയാണ് ഹരിതഗൃഹം (green house). ചുമരുകൾക്കും മേൽക്കൂരയ്ക്കും ചില്ല് (glass) ഉപയോഗിക്കുന്നു എന്നതാണിതിന്റെ സവിശേഷത. ചില്ലിലൂടെ സൂര്യപ്രകാശം അകത്തുകടക്കുമല്ലോ. സൂര്യകിരണങ്ങളേറ്റ് അകം മുഴുവൻ ചൂടാകുന്നു. ചൂടുള്ള വസ്തുക്കളിൽനിന്ന് താപരശ്മികൾ പ്രസരിക്കുമെന്നത് (ചൂടടിക്കുക) നിങ്ങൾക്ക് അനുഭവമുള്ളതാണല്ലോ. താപരശ്മികൾക്ക് ചില്ലിലൂടെ പുറത്തുകടക്കാനാവില്ല. അങ്ങനെ സൂര്യകിരണങ്ങളിലെ ഊർജം അകത്തുകുടുങ്ങും. ക്രമേണ അകത്ത് ചൂട് വർധിക്കുകയും ഉഷ്ണമേഖലയിലുള്ളതുപോലുള്ള ഒരു അന്തരീക്ഷം ചെടികൾക്കു കിട്ടുകയും ചെയ്യും. ഇതിനെയാണ് ഹരിതഗൃഹപ്രഭാവം എന്നു പറയുന്നത്.

ചില്ലിനെപ്പോലെ തന്നെ പ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടുകയും താപരശ്മികളെ തടയുകയും ചെയ്യുന്ന സ്വഭാവം കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ്, മെഥേയ്ൻ തുടങ്ങിയ ചില വാതകങ്ങൾക്കും ഉണ്ട്. ഇത്തരം വാതകങ്ങളെ ഹരിതഗൃഹ വാതകങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു. ഇവയുടെ സാന്നിധ്യം മൂലമാണ് ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിൽ ചൂട് നിലനിൽക്കുന്നത്. എന്നാൽ ഇവയുടെ അളവ് കൂടിയാൽ അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ താപനില അതിനനുസരിച്ച് കൂടും. ഇതിന് ആഗോളതാപനം (global warming) എന്നുപറയുന്നു. ഇത് വൻ പ്രകൃതിക്ഷോഭങ്ങൾക്കും കാലാവസ്ഥാമാറ്റങ്ങൾക്കും കാരണമാകും.



ശ്വസനം പോലുള്ള ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങൾ അല്ലാതെ മനുഷ്യന്റെ മറ്റേതെല്ലാം പ്രവർത്തനങ്ങൾ അന്തരീക്ഷത്തിൽ കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡിന്റെ അളവ് വർധിക്കാൻ കാരണമാവുന്നുണ്ട്?

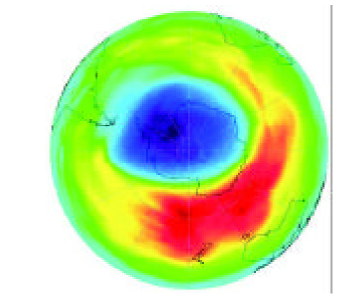
- -

- -

വ്യവസായശാലകളിൽ നിന്നും വീടുകളിൽ നിന്നും കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് പോലെ മറ്റു പല വാതകങ്ങളും അന്തരീക്ഷത്തിൽ എത്തുന്നുണ്ട്. ഇതും അന്തരീക്ഷഘടനയിൽ മാറ്റം വരുത്തുന്നു.

ഓസോൺ ശോഷണം (Ozone Depletion)

ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിൽ വളരെ കുറഞ്ഞ അളവിലുള്ള വാതകമാണ് ഓസോൺ. ഏതാണ്ട് 20 മുതൽ 25 വരെ കിലോമീറ്റർ ഉയരത്തിലാണ് ഇത് കൂടുതലായി കാണുന്നത്. സൂര്യനിൽ നിന്നു വരുന്ന അപകടകരമായ ചില അൾട്രാവയലറ്റ് രശ്മികളെ ഓസോൺ പാളി ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു. അങ്ങനെ അവ ഭൂമിയിലെത്താതെ ഭൂമിയെ സംരക്ഷിക്കുന്നു. എന്നാൽ ക്ലോറോഫ്ളൂറോകാർബണുകൾ (സി.എഫ്.സി), നൈട്രജന്റെ ഓക്സൈഡുകൾ എന്നിവ അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഉപരിമണ്ഡലത്തിലെത്തുന്നത് ഓസോൺ പാളിയുടെ ശോഷണത്തിന് കാരണമാവുന്നു. സി.എഫ്.സി വിഘടിച്ചുണ്ടാവുന്ന ക്ലോറിൻ ഓസോൺ പാളിയെ നശിപ്പിക്കുന്നു. റഫ്രിജറേറ്റർ, എയർകണ്ടീഷണർ, സുഗന്ധ സ്പ്രേകൾ എന്നിവയിൽ സി.എഫ്.സി ഉപയോഗിക്കുന്നു. റഫ്രിജറേറ്ററിലും, എയർകണ്ടീഷണറുകളിലും താരതമ്യേന അപകടം കുറഞ്ഞ വാതകങ്ങൾ സി.എഫ്.സി ക്ക് പകരം ഉപയോഗിച്ചു തുടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. ഓസോൺ പാളിയുടെ പ്രാധാന്യത്തെക്കുറിച്ചും ഇതിന്റെ ശോഷണം മൂലമുണ്ടാകുന്ന പ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ചും ജനങ്ങളെ ബോധവൽക്കരിക്കാനായി എല്ലാ വർഷവും സെപ്തംബർ 16 ലോക ഓസോൺ ദിനമായി ആചരിക്കുന്നു.



ഓസോൺ ദിനം - എന്റെ സ്കൂളിൽ

നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിൽ ഓസോൺ ദിനാചരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നടത്താവുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

- ലഘുലേഖ തയ്യാറാക്കൽ.
-
-

കൂട്ടുകാരുമായി ചേർന്ന് പ്രവർത്തന പദ്ധതികൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യൂ.

പൊടി പറത്തി

അന്തരീക്ഷമലിനീകരണം കൊണ്ട് ഉണ്ടാകുന്ന ചില പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങൾ കണ്ടല്ലോ. ഇതു നമ്മുടെ ആരോഗ്യത്തെ ബാധിക്കുന്നുണ്ടോ?

ഇത്തരത്തിൽ ശ്വസിക്കാൻ പ്രയാസമനുഭവപ്പെടുന്ന മറ്റു സാഹചര്യങ്ങൾ കണ്ടെത്തൂ.

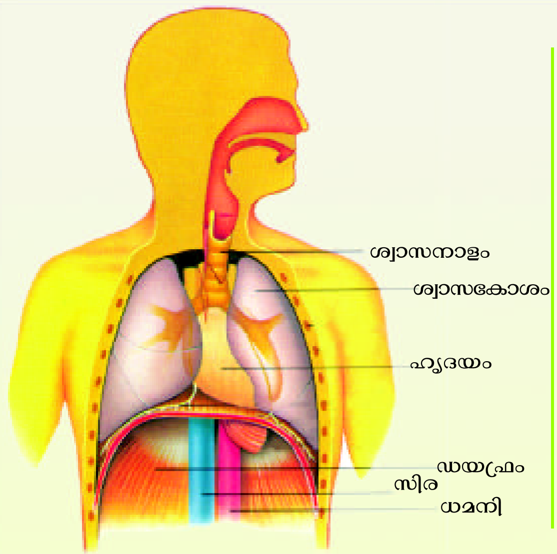
- --
- --

മലിനവായു ശ്വസിക്കുമ്പോൾ വായുവിനൊപ്പം മാലിന്യങ്ങളും ശ്വസനാവയവങ്ങളിൽ എത്തുന്നു. ഇത് ശ്വസനാവയവങ്ങളെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്നു.

ശ്വസന പ്രക്രിയയിൽ പങ്കെടുക്കുന്ന അവയവങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

- --
- --

ശ്വസനവ്യവസ്ഥ (Respiratory System)



ശ്വസനം

മൂക്കിലൂടെ അകത്തുകടക്കുന്ന വായു ശ്വാസനാളത്തിലൂടെ ശ്വാസകോശത്തിനകത്തെ ചെറു വായുഅറകളിൽ (alveoli) എത്തുന്നു. ഇവിടെ വച്ച് വായുവിലെ ഓക്സിജൻ രക്തക്കുഴലുകളിലേക്കും രക്തത്തിലെ കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് വായുവിലേക്കും കലരുന്നു. ഈ വായുവിനെ ശ്വാസകോശം പുറന്തള്ളുന്നു. അകത്തേക്കെടുക്കുന്ന വായുവിലുള്ള ഓക്സിജന്റെ ചെറിയൊരുഭാഗം മാത്രമേ ശരീരം ഉപയോഗിക്കുന്നുള്ളൂ.

ശ്വാസകോശമാതൃക നിർമിക്കാം

വായു അകത്തേക്കെടുക്കുമ്പോഴും (ഉച്ഛ്വാസം) പുറത്തേക്കുവിടുമ്പോഴും (നിശ്വാസം) ശ്വാസകോശത്തിന്റെ സങ്കോച വികാസങ്ങൾ എങ്ങനെയായിരിക്കും? ശ്വാസകോശമാതൃക നിർമിച്ച് പരിശോധിക്കൂ.

വലിച്ചു കെട്ടിയ ബലൂണിന്റെ മധ്യഭാഗം പതുക്കെ താഴോട്ടു വലിക്കൂ. ട്യൂബിൽ ഉറപ്പിച്ച ബലൂണുകൾക്ക് എന്തുമാറ്റമാണ് കാണുന്നത്?

നിർമിക്കുന്നവിധം

ഒരു പ്ലാസ്റ്റിക് കുപ്പി പകുതി വെച്ച് മുറിക്കുക. അടപ്പിൽ ദ്വാരമുണ്ടാക്കി 'Y' ട്യൂബ് കടത്തുക. 'Y' ട്യൂബിന്റെ രണ്ട് അഗ്രങ്ങളിൽ ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ബലൂൺ കെട്ടുക. കുപ്പിയുടെ തുറന്നഭാഗം ബലൂൺ വലിച്ചു കെട്ടി അടയ്ക്കുക.

ശ്വാസകോശങ്ങളിലേക്ക് വായു പ്രവേശിക്കുന്നതും പുറത്തു പോവുന്നതും എങ്ങനെയായിരിക്കും എന്ന് ശ്വസനവ്യവസ്ഥയുടെ ചിത്രം പരിശോധിച്ചും പരീക്ഷണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലും വിശദീകരിക്കൂ.

ഓടി വന്നാൽ

ശ്വസനവേഗം എല്ലായ്പ്പോഴും ഒരുപോലെയാണോ? സാധാരണ ഒരു മിനിറ്റിൽ എത്ര തവണ ശ്വസിക്കുന്നുണ്ട് എന്ന് എണ്ണി നോക്കൂ. ഗ്രൗണ്ടിൽ രണ്ടോ മൂന്നോ മിനിറ്റ് ഓടിവന്നശേഷം ശ്വസനനിരക്ക് വീണ്ടും പരിശോധിക്കൂ. വ്യത്യാസമുണ്ടോ?

ശ്വസനനിരക്ക് (ഒരു മിനിറ്റിൽ)

ഓടുന്നതിന് മുമ്പ്	ഓടിവന്ന ശേഷം

കൂടുതൽ വേഗത്തിൽ ശ്വസിക്കേണ്ടിവരുന്ന മറ്റു സന്ദർഭങ്ങൾ പറയാമോ?

-
-
-

കിതപ്പ്

ശാരീരിക പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കാവശ്യമായ ഊർജം ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നതിന് ഓക്സിജൻ ആവശ്യമാണ്. കൂടുതൽ ശ്രമകരമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ഊർജം ആവശ്യമായിവരുന്നു. അപ്പോൾ കൂടുതൽ വേഗത്തിൽ ശ്വസിക്കുന്നു.

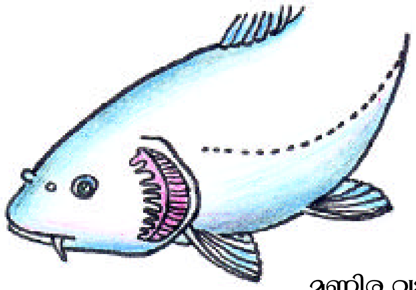
ഉച്ഛ്വാസവും നിശ്വാസവും

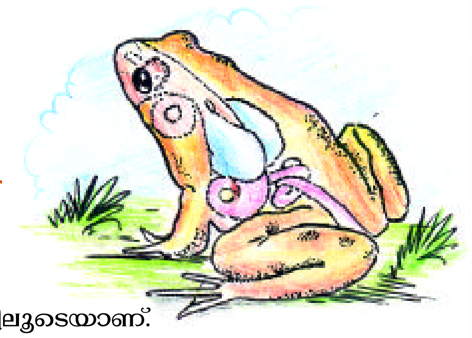
ഘടകം	ഉച്ഛ്വാസവായുവിൽ	നിശ്വാസവായുവിൽ
ഓക്സിജൻ	21 %	18 %
നൈട്രജൻ	78 %	78 %
കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ്	0.04 %	3 %
ജലാംശം	കുറവ്	കൂടുതൽ

- നിശ്വാസവായുവിൽ കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡിന്റെ അളവ് കൂടാൻ കാരണമെന്ത്?
- നിശ്വാസവായുവിൽ ഓക്സിജന്റെ അളവ് കുറയാൻ കാരണമെന്ത്?
- ഉച്ഛ്വാസവായുവിലും നിശ്വാസവായുവിലും മാറ്റമില്ലാത്ത ഘടകം ഏതാണ്? എന്തുകൊണ്ട്?

പട്ടിക പരിശോധിച്ച് കണ്ടെത്തൽ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

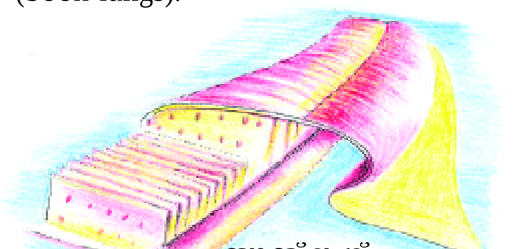
എല്ലാ ജന്തുക്കളും ശ്വസിക്കുന്നത് ഒരേ രീതിയിലാണോ?





ശ്വസനം പലവിധം

മണ്ണിര വാതകവിനിമയം നടത്തുന്നത് ത്വക്കിലൂടെയാണ്. മത്സ്യം ചെകിളപ്പൂക്കളിലൂടെ (gills) ശ്വസിക്കുന്നു. തവള വെള്ളത്തിലായിരിക്കുമ്പോൾ ത്വക്കിലൂടെയും (skin) കരയിലായിരിക്കുമ്പോൾ ശ്വാസകോശത്തിലൂടെയും ശ്വസിക്കുന്നു. എട്ടുകാലിയുടെ ശ്വസനാവയവമാണ് ബുക്ക് ലംഗ് (book lungs).



ബുക്ക് ലംഗ്

പുകവലിക്കുമ്പോൾ

നമ്മുടെ ശ്വാസകോശങ്ങൾ വളരെ മൃദുലമാണ്. അതു സംരക്ഷിക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. അതിനുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ ശരീരത്തിലുണ്ട്. അകത്തേക്കെടുക്കുന്ന വായുവിലെ പൊടിപടലങ്ങളെ മൂക്കിനകത്തെ രോമങ്ങൾ അരിക്കുന്നു. പൊടിപടലങ്ങൾ നിറഞ്ഞ വായു ശ്വസിക്കുന്നതും മലിനവായു ശ്വസിക്കുന്നതും പല ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളും ഉണ്ടാക്കുന്നു.

പൊതുസ്ഥലത്ത് പുകവലി നിരോധിച്ചു

തിരു: ബസ്സ്റ്റാന്റ്, ആശുപത്രി, റെയിൽവേസ്റ്റേഷൻ തുടങ്ങിയ പൊതുസ്ഥലങ്ങളിൽ പുകവലി നിരോധിച്ചുകൊണ്ട് സർക്കാർ ഉത്തരവായി.

പൊതുസ്ഥലങ്ങളിൽ പുകവലി നിരോധിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യമെന്ത്?

പുകവലിക്കുന്നതു കൊണ്ടുള്ള ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

പുകവലിക്കുന്നതുകൊണ്ടും മലിനവായു ശ്വസിക്കുന്നതുകൊണ്ടും ഉണ്ടാവുന്ന ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ച് വിവരം ശേഖരിക്കൂ.

നിക്കോട്ടിൻ

പുകയിലയിൽ നിക്കോട്ടിൻ എന്ന രാസവസ്തു അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. അസുഖകരമായ ഗന്ധമാണ് ഇതിനുള്ളത്. നിക്കോട്ടിൻ നാഡീവ്യൂഹത്തെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നതിനാൽ പുകവലിക്കാർക്ക് താൽകാലികോന്മേഷം ലഭിക്കുന്നു. പക്ഷേ ശ്വാസകോശത്തിന്റെയും മൊത്തം നാഡീവ്യൂഹത്തിന്റെയും പ്രവർത്തനം തകരാറിലാക്കാൻ നിക്കോട്ടിനു കഴിയും. പുകയിലയുടെ തുടർച്ചയായ ഉപയോഗം ക്യാൻസറിന് കാരണമാകുന്നു. പണ്ടു മുതലേ കീടനാശിനിയായി പുകയിലക്കഷായം ഉപയോഗിച്ചുപോരുന്നു എന്നത് പുകയിലയിൽ വിഷാംശം ഉണ്ടെന്നുള്ളതിന് തെളിവല്ലേ.

നമ്മുടെ വായു

വായു മലിനീകരണത്തിന് നാം തന്നെയല്ലേ ഉത്തരവാദികൾ? വാഹനങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിൽ ഉണ്ടായ വർധനവ് നമ്മുടെ നഗരങ്ങളിൽ വൻതോതിലുള്ള വായു മലിനീകരണത്തിന് കാരണമായി. ട്രാഫിക് നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഉദ്യോഗസ്ഥർ മാസ്ക് ധരിക്കുന്നത് ശ്വസിക്കുന്ന വായുവിലെ ഖരമാലിന്യങ്ങളെ ഒഴിവാക്കാനാണ്. വായു മലിനമാകുന്നത് നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയുന്നില്ലെങ്കിൽ ശുദ്ധവായു ഇല്ലാതാകുന്ന ഒരവസ്ഥ ഉണ്ടായേക്കാം.

നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്ത് വായു മലിനമാവുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഉണ്ടോ?

വായു മാലിന്യമുക്തമാക്കാൻ നമുക്ക് എന്തൊക്കെ ചെയ്യാൻ കഴിയും?

-
-
-

സ്കൂളിലെയും പരിസരത്തെയും വായു മാലിന്യമുക്തമാക്കാൻ ആവശ്യമായ പ്രവർത്തന പദ്ധതികൾ ആസൂത്രണം ചെയ്ത് നടപ്പാക്കൂ.

5 ഹൃദയം മിടിക്കുമ്പോൾ

രക്തദാനം ജീവദാനം!
രക്തം ദാനം ചെയ്യൂ,
അമൂല്യമായ ജീവൻ രക്ഷിക്കൂ.

ഇത്തരത്തിലുള്ള പോസ്റ്ററുകൾ നിങ്ങൾ എവിടെയെങ്കിലും കണ്ടിട്ടുണ്ടോ?

രക്തദാനം ജീവദാനമാണെന്ന് പറയുന്നതെന്തുകൊണ്ടാണ്?

രക്തം ദാനം ചെയ്യേണ്ടിവരുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

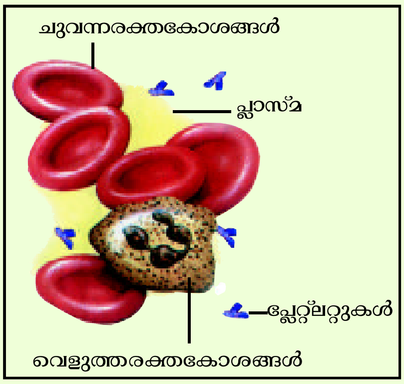
രക്തം ദാനം ചെയ്യേണ്ടിവരുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ

രക്തദാനം

ആരോഗ്യമുള്ള ഒരാളുടെ ശരീരത്തിൽ നിന്ന് 6 മാസത്തിലൊരിക്കൽ രക്തം ദാനം ചെയ്യാം. ദാനം കൊടുത്ത രക്തം ശീതീകരിച്ച് ബ്ലഡ് ബാങ്കിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു. എല്ലാവരുടെയും രക്തം എല്ലാവർക്കും യോജിക്കില്ല. രക്തത്തിലെ ചില ഘടകങ്ങളിലുള്ള വ്യത്യാസമാണ് ഇതിന് കാരണം. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ രക്തത്തെ പല ഗ്രൂപ്പുകളാക്കി തിരിച്ചിട്ടുണ്ട്.

നിങ്ങളുടെ രക്തഗ്രൂപ്പ് ഏതാണെന്ന് അറിയാമോ? കൂട്ടുകാരുടെ രക്തഗ്രൂപ്പുകൾ ഏതൊക്കെയാണെന്ന് അന്വേഷിച്ചറിയൂ.

രക്തം (Blood)



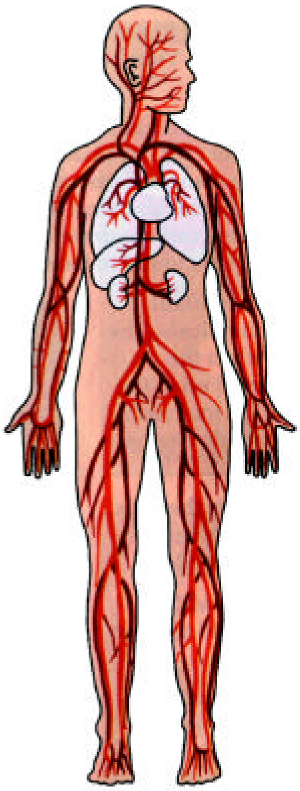
പ്ലാസ്മ എന്ന ദ്രാവകം, രക്തകോശങ്ങളായ ചുവന്ന രക്തകോശങ്ങൾ, വെളുത്ത രക്തകോശങ്ങൾ, പ്ലേറ്റ്ലറ്റുകൾ എന്നിവയാണ് രക്തത്തിലെ മുഖ്യ ഘടകങ്ങൾ. രക്തം ജീവന്റെ നിലനിൽപിന് അത്യാവശ്യമാണ്. ആരോഗ്യമുള്ള ഒരാളുടെ ശരീരത്തിൽ 5-6 ലിറ്റർ വരെ രക്തം കാണും. വ്യക്തിയുടെ തൂക്കവും വലുപ്പവും അനുസരിച്ച് ഈ അളവിൽ വ്യത്യാസം വരാം. രക്തത്തിന് ചുവപ്പുനിറം നൽകുന്നത് ഹീമോഗ്ലോബിൻ എന്ന പ്രോട്ടീനിന്റെ സാന്നിധ്യമാണ്. ഇതിലെ ഒരു മുഖ്യഘടകമാണ് ഇരുമ്പ്. ശരീരകോശങ്ങളിലേക്ക് ആവശ്യമായ പോഷകങ്ങളും ഓക്സിജനും വഹിച്ചുകൊണ്ടു പോകുന്നത് രക്തമാണ്.

ശരീരത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗത്തും രക്തം എത്തുന്നതിന് ഏതെല്ലാം അവയവങ്ങളാണ് സഹായിക്കുന്നത്?

- -

- -

- -



രക്തക്കുഴലുകൾ കാണാം

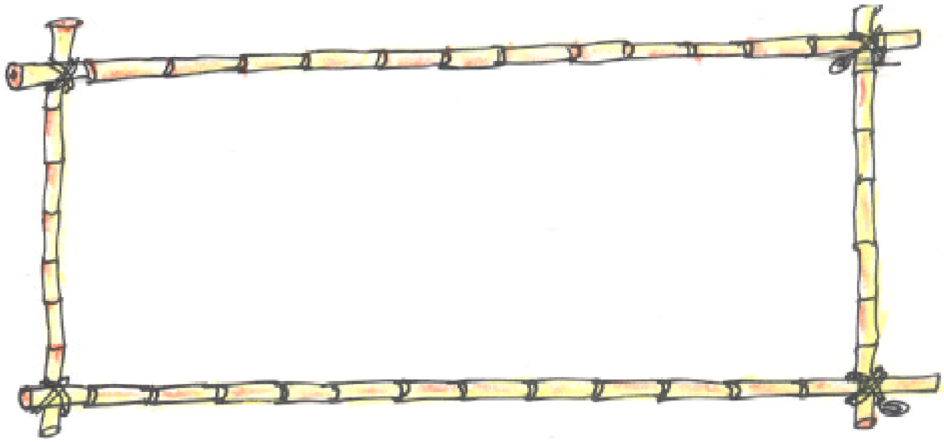
നിങ്ങളുടെ മുഷ്ടി ചുരുട്ടി ബലമായി പിടിക്കുക. കൈപ്പത്തിയുടെ പുറം നിരീക്ഷിക്കൂ. എന്തു കാണുന്നു?

കൂട്ടുകാരന്റെ കൺപോള വിടർത്തി താഴത്തെ കൺപോളയ്ക്കുള്ളിൽ നോക്കൂ. രക്തക്കുഴലുകൾ കാണുന്നുണ്ടോ? നേരത്തെ കണ്ടതിൽ നിന്ന് എന്തെങ്കിലും വ്യത്യാസമുണ്ടോ?

നിങ്ങളുടെ കീഴ്ച്ചുണ്ട് വിടർത്തി കണ്ണാടിയിൽ നോക്കൂ.

നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച വിവിധ രക്തക്കുഴലുകളുടെ നിറം, വലുപ്പം എന്നിവ ഒരുപോലെയാണോ?

നിങ്ങൾ കണ്ട വ്യത്യാസങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തൂ.



രക്തക്കുഴലുകൾ

ഹൃദയത്തിൽ നിന്ന് ശരീരത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗങ്ങളിലേക്കും രക്തം വഹിച്ചുകൊണ്ടുപോകുന്ന രക്തക്കുഴലുകളാണ് ധമനികൾ (arteries). ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് ഹൃദയത്തിലേക്ക് രക്തം കൊണ്ടുവരുന്ന കുഴലുകളാണ് സിരകൾ (veins). ധമനികളെയും സിരകളെയും തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന സൂക്ഷ്മ രക്തക്കുഴലുകളാണ് ലോമികകൾ (capillaries). ഹൃദയം, രക്തക്കുഴലുകൾ, രക്തം എന്നിവ ഉൾപ്പെട്ട അവയവ വ്യവസ്ഥയാണ് രക്തപര്യയന വ്യവസ്ഥ (circulatory system).

ഹൃദയത്തിന്റെ താളം

ഡോക്ടർമാർ രോഗികളുടെ കൈ പിടിച്ചു പരിശോധിക്കുന്നത് എന്തിനാണ്?

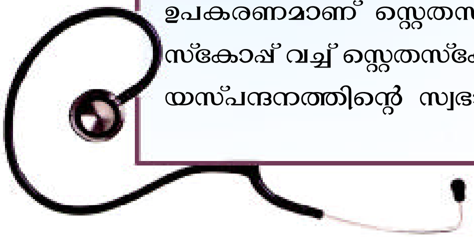
ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ കൂട്ടുകാരന്റെ കൈയോ, സ്വന്തം കൈയോ പിടിച്ചു നോക്കൂ. നിങ്ങൾക്ക് എന്ത് അനുഭവപ്പെടുന്നു?

ശരീരത്തിന്റെ മറ്റേതെല്ലാം ഭാഗങ്ങളിൽ ഇതുപോലെ മിടിപ്പ് അനുഭവപ്പെടുന്നുണ്ട്?

- -

- -

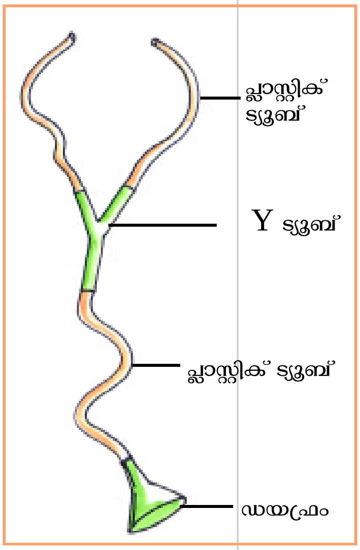
സ്റ്റെതസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് കൂട്ടുകാരുടെ ഹൃദയമിടിപ്പ് പരിശോധിക്കൂ. ഒരു മിനിട്ടിൽ എത്ര തവണ ഹൃദയമിടിക്കുന്നു?



സ്റ്റെതസ്കോപ്പ് (Stethoscope)

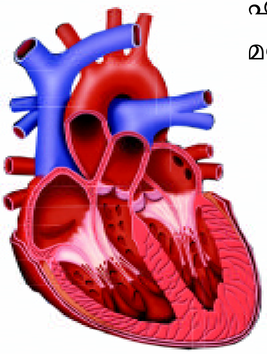
ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലേക്ക് രക്തം പമ്പ് ചെയ്യുന്നത് ഹൃദയമാണ്. ഹൃദയം സങ്കോചിക്കുകയും വികസിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതാണ് ഹൃദയസ്പന്ദനം (heart beat). ഹൃദയസ്പന്ദനം അളക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് സ്റ്റെതസ്കോപ്. രോഗിയുടെ ശരീരഭാഗങ്ങളിൽ സ്റ്റെതസ്കോപ് വച്ച് സ്റ്റെതസ്കോപ്പിലെ 'ഡയഫ്രത്തിന്റെ' കമ്പനത്തിലൂടെ ഹൃദയസ്പന്ദനത്തിന്റെ സ്വഭാവം ഡോക്ടർ തിരിച്ചറിയുന്നു.

പ്ലാസ്റ്റിക് ട്യൂബ്, ഫണൽ, ബലൂൺ, Y-ട്യൂബ് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു സ്റ്റെതസ്കോപ്പ് നിർമിക്കാമോ? ഈ സ്റ്റെതസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് വീട്ടിലെ അംഗങ്ങളുടെ ഹൃദയമിടിപ്പ് പരിശോധിക്കൂ.



ഹൃദയം

ശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരവയവമാണ് ഹൃദയം. നമ്മുടെ ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം നിലച്ചുപോയാൽ എന്തു സംഭവിക്കും?

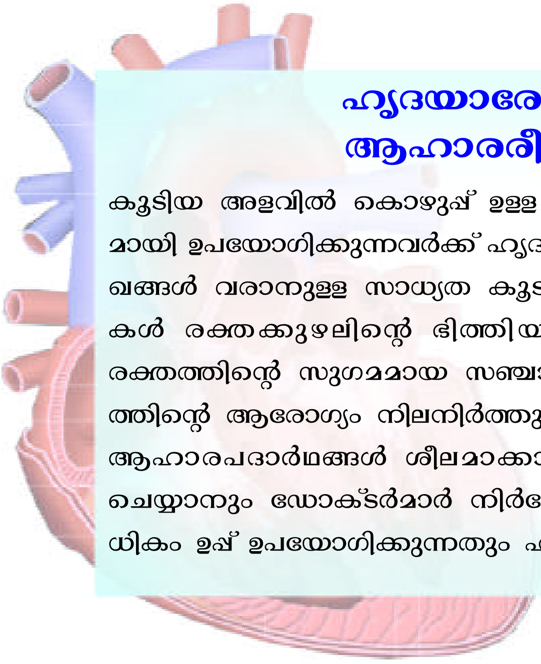


ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനത്തെപ്പറ്റി എനിക്ക് മനസ്സിലായ കാര്യങ്ങൾ.

- -

- -

നമ്മുടെ മാറിവരുന്ന ആഹാരരീതി ഹൃദയത്തിന്റെ ആരോഗ്യത്തെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്നുണ്ടോ? ചർച്ചയിലൂടെ കണ്ടെത്തൂ.



ഹൃദയാരോഗ്യവും ആഹാരരീതിയും

കൂടിയ അളവിൽ കൊഴുപ്പ് ഉള്ള ആഹാരപദാർഥങ്ങൾ സ്ഥിരമായി ഉപയോഗിക്കുന്നവർക്ക് ഹൃദയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട അസുഖങ്ങൾ വരാനുള്ള സാധ്യത കൂടുതലാണ്. കൊഴുപ്പുകണികകൾ രക്തക്കുഴലിന്റെ ഭിത്തിയിൽ അടിയുന്നതുകൊണ്ട് രക്തത്തിന്റെ സുഗമമായ സഞ്ചാരം തടസ്സപ്പെടുന്നു. ഹൃദയത്തിന്റെ ആരോഗ്യം നിലനിർത്തുന്നതിന് കൊഴുപ്പു കുറഞ്ഞ ആഹാരപദാർഥങ്ങൾ ശീലമാക്കാനും സ്ഥിരമായി വ്യായാമം ചെയ്യാനും ഡോക്ടർമാർ നിർദേശിക്കാറുണ്ട്. ആവശ്യത്തിലധികം ഉപ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്നതും ഹൃദയാരോഗ്യത്തിന് നല്ലതല്ല.

വറുക്കുമ്പോൾ

ഒരു കഷണം ചിപ്സ് ഈർക്കിലിൽ കുത്തി എടുത്ത് മെഴുകുതിരി നാളത്തിൽ കാണിക്കുക. നിങ്ങൾ എന്തു കാണുന്നു?

എണ്ണയിൽ വറുത്ത മറ്റ് വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് ഈ പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കൂ.

എണ്ണയിൽ വറുത്ത ആഹാരം അമിതമായി ഉപയോഗിക്കുന്നവരോട് എനിക്കു പറയാനുള്ളത്:

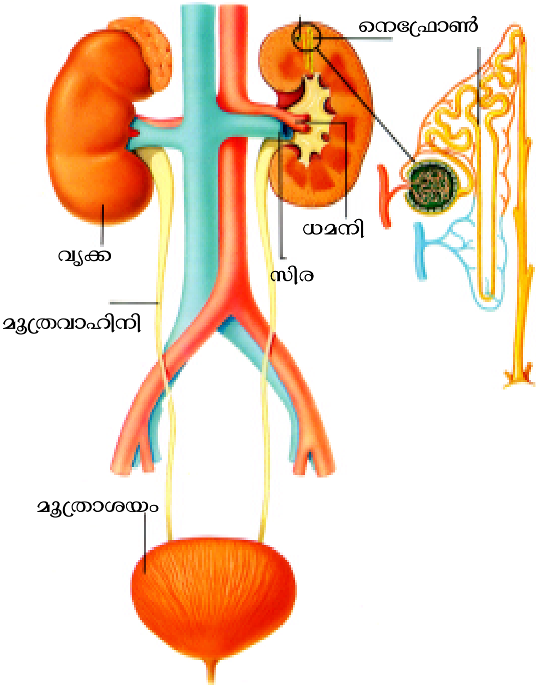
മാലിന്യങ്ങൾ

ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലേക്ക് ഓക്സിജനും പോഷകതന്മാത്രകളും എത്തിക്കുന്നതിൽ രക്തം മുഖ്യപങ്ക് വഹിക്കുന്നു. ശാരീരിക പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലമായി ശരീരത്തിന് ആവശ്യമില്ലാത്ത ചില വസ്തുക്കളും ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട്. ഇത്തരത്തിലുള്ള പല വസ്തുക്കളെയും വഹിച്ചു കൊണ്ടുപോകുന്നതും രക്തമാണ്.

രക്തത്തിൽ നിന്ന് ഈ മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

ശരീരത്തിലെ അരിപ്പ

ഉദരാശയത്തിൽ നട്ടെല്ലിന് ഇരുവശത്തായി പയർമണിയുടെ ആകൃതിയിൽ കാണുന്ന ഇരുണ്ട ചുവപ്പ് നിറത്തോട് കൂടിയ അവയവ മാണ് വൃക്കകൾ. രക്തത്തിൽ കലർന്ന ശരീര മാലിന്യങ്ങളെ വൃക്കകൾ അരിച്ച് മാറ്റുന്നു. ഇതിന് സഹായിക്കുന്നത് വൃക്കകളിലെ അതി സൂക്ഷ്മമായ അരിപ്പകളാണ്. ഈ അരിപ്പകളെ 'നെഫ്രോണുകൾ' എന്നു പറയുന്നു. ഇങ്ങനെ അരിച്ചുമാറ്റപ്പെടുന്ന മാലിന്യങ്ങൾ മൂത്രത്തി ലൂടെ പുറത്തു പോകുന്നു. യൂറിയ, ലവണ ങ്ങൾ, ജലം എന്നിവയാണ് മൂത്രത്തിലെ ഘട കങ്ങൾ. പ്രായപൂർത്തിയായ ഒരാൾ ഒരു ദിവസം ശരാശരി 1.5 ലിറ്റർ മൂത്രം വിസർജിക്കുന്നു. മൂത്രപരിശോധനയിലൂടെ പല അസുഖങ്ങളും കണ്ടെത്താൻ കഴിയും.



വൃക്കകളുടെ പ്രവർത്തനം തകരാറിലായാൽ എന്തെല്ലാം ശാരീരിക പ്രയാസങ്ങൾ ഉണ്ടാകും?

- -

- -

- -

ഡയാലിസിസ്

വൃക്കകളുടെ പ്രവർത്തനം തകരാറി ലാവുമ്പോൾ രക്തത്തിലെ മാലിന്യ ങ്ങളെ പുറത്തു കളയാൻ കഴിയാതെ വരുന്നു. അപ്പോൾ പ്രത്യേക ഉപകര ണങ്ങൾ (കൃത്രിമ വൃക്ക) ഉപയോഗിച്ച് രക്തം ശുദ്ധീകരിക്കേണ്ടി വരുന്നു ഇതാണ് ഡയാലിസിസ്. രോഗിയുടെ രക്തം ഈ ഉപകരണത്തിലൂടെ കട ത്തിവിട്ട് രക്തത്തിലെ മാലിന്യങ്ങൾ അരിച്ചെടുത്ത ശേഷം ശരീരത്തിൽ തിരിച്ചു കയറ്റുന്നു.

മൂത്രത്തിലൂടെയല്ലാതെ മാലിന്യങ്ങളെ പുറത്തു കളയാൻ ശരീരത്തിലെ മറ്റേതെങ്കിലും അവയവങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുന്നുണ്ടോ? രേഖപ്പെടുത്തൂ.

വിയർപ്പും ത്വക്കും

കളിച്ചു വിയർത്തിരിക്കുന്ന നിങ്ങളുടെ ശരീരത്തിൽ കാറ്റേൽക്കുമ്പോൾ തണുപ്പ് അനുഭവപ്പെടാറില്ലേ? ശാരീരിക പ്രവർത്തനങ്ങൾ ശരിയായി നടക്കാൻ ശരീരതാപനില സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തേണ്ടതുണ്ട്. ശരീരം വിയർക്കുന്നതും, വിയർപ്പ് ആവിയായി പോകുന്നതും ശരീരതാപനില സ്ഥിരമായി നിലനിർത്താനാണ്. ജലം, യൂറിയ, ഉപ്പ്, മറ്റ് ലവണങ്ങൾ എന്നിവയുടെ ഒരു മിശ്രിതമാണ് വിയർപ്പ്. ശരീരത്തിലെ മാലിന്യങ്ങൾ വിയർപ്പിലൂടെ പുറത്തു കളയുന്നതിൽ ത്വക്ക് ഒരു പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. ശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ അവയവമാണ് ത്വക്ക്.

വിയർക്കുന്നതുകൊണ്ട് നമുക്കെന്തെങ്കിലും പ്രയോജനമുണ്ടോ?

എന്റെ ശരീരത്തിലെ ചില അവയവങ്ങളെ കുറിച്ച് എനിക്കു മനസ്സിലായത്

അവയവം	പ്രവർത്തനം
ഹൃദയം	
രക്തക്കുഴലുകൾ	
വൃക്കകൾ	
ത്വക്ക്	

അവയവം മാറ്റിവയ്ക്കൽ

ഹൃദയം, വൃക്ക, കരൾ തുടങ്ങിയ ശാരീരികാവയവങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനം തകരാറിലാവുന്നത് മരണത്തിന് വരെ കാരണമാവാം. ചില അവസരങ്ങളിൽ അവയവം മാറ്റിവയ്ക്കൽ ശസ്ത്രക്രിയയിലൂടെ മാത്രമെ രോഗിയെ രക്ഷപ്പെടുത്താനാവൂ. മസ്തിഷ്കമരണം സംഭവിച്ച വ്യക്തികളുടെ ഹൃദയം, വൃക്ക, കരൾ എന്നിവ ഇത്തരം ആളുകളിലേക്ക് മാറ്റിവയ്ക്കുന്നതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വാർത്തകൾ പത്രങ്ങളിൽ വരാറുണ്ടല്ലോ. തന്റെ അവയവങ്ങൾ മരണശേഷം ഇത്തരത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് ചില വ്യക്തികൾ സന്നദ്ധരാവാറുണ്ട്.

ഒരു ജീവൻ രക്ഷിക്കുന്നതിനുവേണ്ടിയുള്ള മഹത്തായ പ്രവർത്തനം കച്ചവടമാക്കി മാറ്റാമോ? അവയവ വിൽപനയും അവയവദാനവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത്?

അവയവം മാറ്റിവയ്ക്കൽ ശസ്ത്രക്രിയയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വാർത്തകളും ചിത്രങ്ങളും പത്രമാധ്യമങ്ങളിൽ വരാറുണ്ടല്ലോ? അവ ശേഖരിച്ച് ആൽബം തയാറാക്കൂ.

ഹൃദയത്തിന്റെയും വൃക്കകളുടെയും സുഗമമായ പ്രവർത്തനത്തിന് ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

വൃക്കകളുടെ ആരോഗ്യത്തിന്	ഹൃദയത്തിന്റെ ആരോഗ്യത്തിന്

6 ആകാശവിസ്മയങ്ങൾ

സൂര്യഗ്രഹണം: കേരളം നിശ്ചലമായി

കോഴിക്കോട്: സൂര്യഗ്രഹണ സമയത്ത് കേരളം പൊതുവെ നിശ്ചലമായി. വാഹനങ്ങൾ നിർത്തിയിട്ടു. ഭീതിമൂലം ആളുകൾ പുറത്തിറങ്ങിയില്ല. ഹോട്ടലുകൾ പലതും അടച്ചിട്ടു. എന്നാൽ ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ ഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കാൻ ആവേശപൂർവം ജനങ്ങൾ തടിച്ചുകൂടി.

സൂര്യഗ്രഹണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പത്രവാർത്ത വായിച്ചല്ലോ! എന്തുകൊണ്ടാണ് ഗ്രഹണത്തെ ചിലർ ഭയപ്പെടുന്നത്?

ഗ്രഹണം ജീവജാലങ്ങൾക്ക് എന്തെങ്കിലും ദോഷങ്ങൾ വരുത്തുന്നുണ്ടോ?

ഗ്രഹണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പല സങ്കല്പങ്ങളും പ്രചാരത്തിലുണ്ട്. നിങ്ങളുടെ നാട്ടിൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള എന്തെങ്കിലും സങ്കല്പമുണ്ടോ?

- -

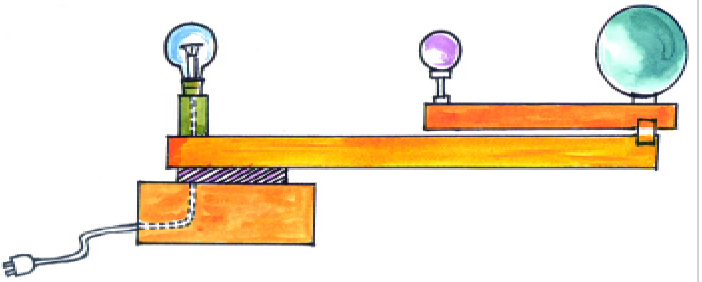
- -

ഗ്രഹണസമയത്ത് സൂര്യന് എന്തെങ്കിലും സംഭവിക്കുന്നുണ്ടോ?

ബൾബിന് ചുറ്റും

ഈ പരീക്ഷണം ചെയ്തുനോക്കൂ.

ഒരു വലിയ പന്തും ചെറിയ പന്തും ബൾബും ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ക്രമീകരിക്കുക. ചെറിയ പന്ത് വലിയ പന്തിനുചുറ്റും കറക്കാനും വലിയ പന്ത് ബൾബിനുചുറ്റും കറക്കാനും കഴിയണം



നിർമാണരീതി

50 സെ.മീ, 20 സെ.മീ നീളത്തിൽ രണ്ട് റീപ്പർ കഷണങ്ങൾ എടുക്കുക. വലിയ റീപ്പർ ബോൾട്ട് ഉപയോഗിച്ച് സ്റ്റാന്റിൽ ഉറപ്പിക്കുക. ചെറിയ റീപ്പർ വലിയ റീപ്പറിന്റെ അറ്റത്ത് ബോൾട്ട് ഉപയോഗിച്ച് ഉറപ്പിക്കുക. സ്റ്റാന്റിൽ റീപ്പർ ഉറപ്പിച്ച ഭാഗത്ത് ബൾബ് ഘടിപ്പിക്കുക. രണ്ടു റീപ്പറുകളും ഉറപ്പിച്ച ഭാഗത്ത് വലിയ പന്തും ചെറിയ റീപ്പറിന്റെ മറ്റെ അറ്റത്ത് ചെറിയ പന്തും ഉറപ്പിക്കുക.

ബൾബ് പ്രകാശിപ്പിക്കുക. റീപ്പറുകൾ കറക്കി ചെറിയ പന്ത് വലിയ പന്തിനു ചുറ്റും ചലിപ്പിക്കൂ. വലിയ പന്ത് ബൾബിനു ചുറ്റും ചലിപ്പിക്കൂ. എപ്പോഴാണ് ചെറിയ പന്തിന്റെ നിഴൽ വലിയ പന്തിൽ വീഴുന്നത്?

- -

- -

സൂര്യനു ചുറ്റും

ബൾബ് സൂര്യനായും വലിയപന്ത് ഭൂമിയായും ചെറിയ പന്ത് ചന്ദ്രനായും സങ്കൽപിക്കൂ. ചന്ദ്രന്റെ നിഴൽ ഭൂമിയിൽ പതിക്കുന്നതെപ്പോഴാണ്?

- -

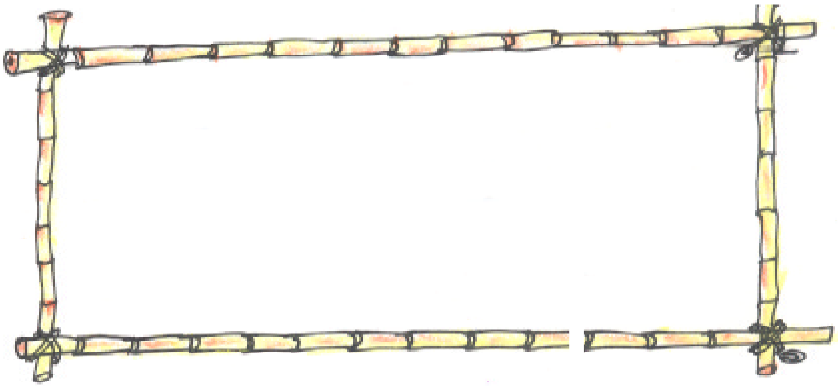
- -

ഭൂമിയിൽ ചന്ദ്രന്റെ നിഴൽ പതിക്കുന്ന പ്രദേശത്തുള്ളവർക്ക് അപ്പോൾ സൂര്യനെ കാണാൻ കഴിയുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

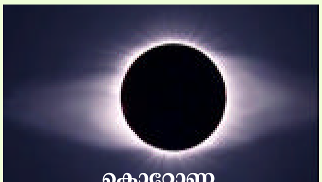
- -

- -

സൂര്യഗ്രഹണം ഉണ്ടാവുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് ഇനി പറയാമല്ലോ.



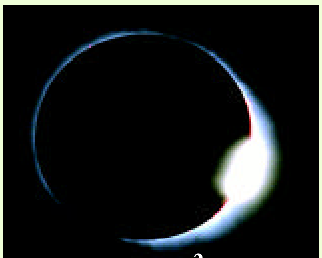
ഗ്രഹണ സമയത്ത് സൂര്യനെ നോക്കാമോ?



കൊറോണ

സൂര്യഗ്രഹണസമയത്ത് നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് സൂര്യനെ നോക്കാൻ പാടില്ല എന്ന പറയാറുണ്ട്. ഗ്രഹണസമയത്തെന്നല്ല ഒരിക്കലും സൂര്യനെ നേരിട്ട് നോക്കാൻ പാടില്ല. സൂര്യരശ്മികൾക്ക് കണ്ണിനുള്ളിൽ പൊള്ളലേൽപ്പിക്കാനും മറ്റു തകരാറുകൾ സൃഷ്ടിക്കാനും കഴിയും. സാധാരണ സമയങ്ങളിൽ നമുക്ക് സൂര്യനെ നേരിട്ട് നോക്കാനാവില്ല. പ്രകാശതീവ്രതമൂലം കണ്ണ് തനിയെ അടയും. എന്നാൽ ഗ്രഹണ സമയത്ത് സൂര്യന്റെ പ്രഭാമണ്ഡലം ചന്ദ്രൻ മറയ്ക്കുന്നത് കൊണ്ട് പ്രകാശതീവ്രത കുറയുന്നു. അതിനാൽ സൂര്യനെ നേരിട്ട് നോക്കാൻ കഴിയുന്നു. ചന്ദ്രൻ സൂര്യന്റെ പ്രഭാമണ്ഡലം മാത്രമേ

മറയ്ക്കുന്നുള്ളൂ. സൂര്യന്റെ അന്തരീക്ഷമായ കൊറോണയിൽ നിന്ന് അപ്പോഴും അൾട്രാ വയലറ്റ് രശ്മികളും മറ്റും ഭൂമിയിലെത്തുന്നുണ്ട്. ഗ്രഹണം ഏറെനേരം നോക്കിനിന്നാൽ കൊറോണയിൽ നിന്ന് വരുന്ന ഇത്തരം രശ്മികൾ കണ്ണിനെ തകരാറിലാക്കും. കൂടാതെ കുറഞ്ഞ പ്രകാശത്തിൽ നമ്മുടെ കണ്ണിലെ കൃഷ്ണമണി (pupil) കൂടുതൽ വികസിച്ചിരിക്കും. ചന്ദ്രോപരിതലത്തിലെ ഗർത്തങ്ങളിലൂടെയും മറ്റും പെട്ടെന്ന് പുറത്തുവരുന്ന സൂര്യരശ്മികൾ (വജ്രമോതിരം) കണ്ണിൽ പൊള്ളലേൽപ്പിക്കും.


വജ്രമോതിരം

കരിവെള്ളത്തിലൊ ചാണകവെള്ളത്തിലൊ സൂര്യന്റെ പ്രതിബിംബം പതിപ്പിച്ച് സൂര്യഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കാറുണ്ട്. അലുമിനിയം ഫോയിൽ, എക്സ്റേ ഫിലിമിലെ കറുത്ത ഭാഗം എന്നിവ ഒന്നിലധികം മടക്കാക്കിയതിലൂടെയോ വെൽഡിംഗ് ഗ്ലാസ് ഉപയോഗിച്ചോ സൂര്യഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കുന്നതാണ് കൂടുതൽ സുരക്ഷിതം.

സുരക്ഷിതമായി സൂര്യഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കാൻ എന്തെല്ലാം സംവിധാനങ്ങൾ ഒരുക്കാം?

ചന്ദ്രഗ്രഹണം

സൂര്യൻ, ഭൂമി, ചന്ദ്രൻ ഇവ ഒരേ രേഖയിലും ചന്ദ്രൻ ഭൂമിക്കും സൂര്യനും ഇടയിലും വരുമ്പോൾ ആണല്ലോ സൂര്യഗ്രഹണമുണ്ടാകുന്നത്.

ചന്ദ്രഗ്രഹണം ഉണ്ടാവുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

ബൾബിനു ചുറ്റും റീപ്പറുകൾ വീണ്ടും കറക്കിനോക്കൂ. വലിയ പന്തിന്റെ നിഴലിൽ ചെറിയ പന്തു വരുന്ന സന്ദർഭങ്ങളുണ്ടോ?

ചന്ദ്രഗ്രഹണം ഉണ്ടാവുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് വിശദീകരിക്കൂ.

- -

- -

പരീക്ഷണങ്ങളുടെയും കണ്ടെത്തലുകളുടെയും അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഓരോ ഗ്രഹണസമയത്തും സൂര്യൻ, ചന്ദ്രൻ, ഭൂമി എന്നിവയുടെ സ്ഥാനം ചിത്രീകരിക്കൂ. എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്ന് വിശദീകരിക്കൂ.

സൂര്യഗ്രഹണം	ചന്ദ്രഗ്രഹണം

സൂര്യഗ്രഹണവും ചന്ദ്രഗ്രഹണവും എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

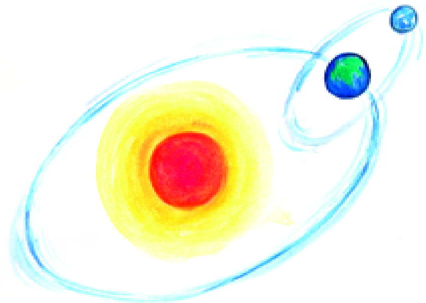
ചന്ദ്രന്റെ യാത്ര

ചന്ദ്രന് ഒരു തവണ ഭൂമിയെ ചുറ്റാൻ 27 ദിവസവും 8 മണിക്കൂറും വേണം. അത്രയും സമയം കൊണ്ട് ചന്ദ്രൻ ഒരു തവണ സ്വയം തിരിയുകയും ചെയ്യുന്നു.

ചന്ദ്രൻ ഓരോ തവണ ഭൂമിയെ ചുറ്റുമ്പോഴും സൂര്യഗ്രഹണവും ചന്ദ്രഗ്രഹണവും ഉണ്ടാവേണ്ടതല്ലേ?

എന്റെ ഊഹം

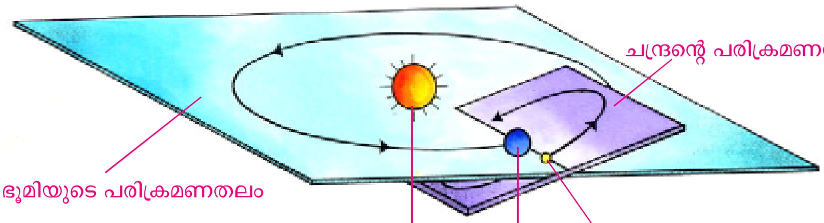
ഗ്ലോബും പന്തും ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ വ്യത്യസ്ത പഥങ്ങളിലൂടെ പരിക്രമണം ചെയ്യിപ്പിച്ചു നോക്കൂ.



ഓരോ തവണ ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെ ചുറ്റുമ്പോഴും സൂര്യൻ, ചന്ദ്രൻ, ഭൂമി എന്നിവ ഒരേ രേഖയിൽ വരുന്നുണ്ടോ? എന്തുകൊണ്ട്?

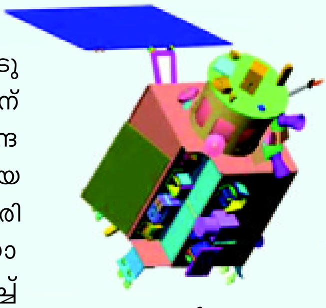
പരിക്രമണപഥം (Orbit)

സൂര്യനു ചുറ്റുമുള്ള ഭൂമിയുടെ പരിക്രമണപഥവും ഭൂമിക്ക് ചുറ്റുമുള്ള ചന്ദ്രന്റെ പരിക്രമണപഥവും ഒരേ തലത്തിലല്ല. ഭൂമിയുടെ പരിക്രമണതലത്തിൽ നിന്ന് 5 ഡിഗ്രി ചരിഞ്ഞതാണ് ചന്ദ്രന്റെ പരിക്രമണതലം. അതുകൊണ്ട് ചന്ദ്രൻ ഓരോ തവണ ഭൂമിയെ ചുറ്റുമ്പോഴും സൂര്യഗ്രഹണമോ ചന്ദ്രഗ്രഹണമോ ഉണ്ടാവണമെന്നില്ല.



ചന്ദ്രൻ ഇനി ഇന്ത്യയുടെയും...

ബാംഗ്ലൂർ: ഭൂമിയുടെ ഏക ഉപഗ്രഹമായ ചന്ദ്രനെ അടുത്തറിയുക എന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെ 2008 ഒക്ടോബർ 22ന് ഇന്ത്യ വിക്ഷേപിച്ച ബഹിരാകാശ പേടകമാണ് ചാന്ദ്രയാൻ I. ഇത് ചന്ദ്രോപരിതലത്തിൽ നിന്ന് 100 കി.മി ഉയരത്തിൽ ചന്ദ്രനെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ചാന്ദ്രോപരിതലത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പല വിവരങ്ങളും ചാന്ദ്രയാനിൽനിന്ന് ലഭിച്ചുതുടങ്ങി. ഇന്ത്യൻ സ്പേസ് റിസർച്ച് ഓർഗനൈസേഷൻ (ISRO) ആണ് ചാന്ദ്രയാൻ ദൗത്യത്തിന് നേതൃത്വം നൽകുന്നത്.



ചാന്ദ്രയാൻ പേടകം

ഉപഗ്രഹം (Satellite)

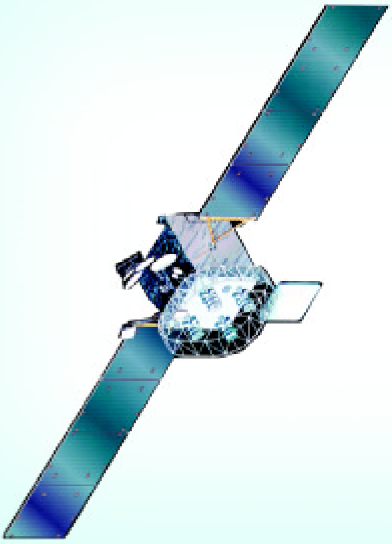
ഗ്രഹങ്ങളെ ചുറ്റുന്ന ഗോളങ്ങളാണ് ഉപഗ്രഹങ്ങൾ. ഭൂമിക്ക് ഒരു ഉപഗ്രഹം മാത്രമെയുള്ളൂ. ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉപഗ്രഹങ്ങളുള്ളത് വ്യാഴത്തിനാണ്. അറുപത്തിമൂന്ന് ഉപഗ്രഹങ്ങൾ വ്യാഴത്തിനുണ്ട്. ബുധനും ശുക്രനും ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഇല്ല.

ആകാശഗോളങ്ങളെക്കുറിച്ചും പ്രപഞ്ചത്തെക്കുറിച്ചുമൊക്കെയുള്ള നമ്മുടെ അറിവ് വലുതായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇത്തരം പഠനങ്ങൾക്കും മറ്റ് ആവശ്യങ്ങൾക്കുമായി ഭൂമിക്കുചുറ്റുമുള്ള ഭ്രമണപഥത്തിലേക്ക് ഉപകരണങ്ങൾ വിക്ഷേപിക്കാറുണ്ട്. ഇവയാണ് കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ

കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ആവശ്യങ്ങൾക്ക് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു?

- പ്രപഞ്ചപഠനം
-

കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ (Artificial Satellite)

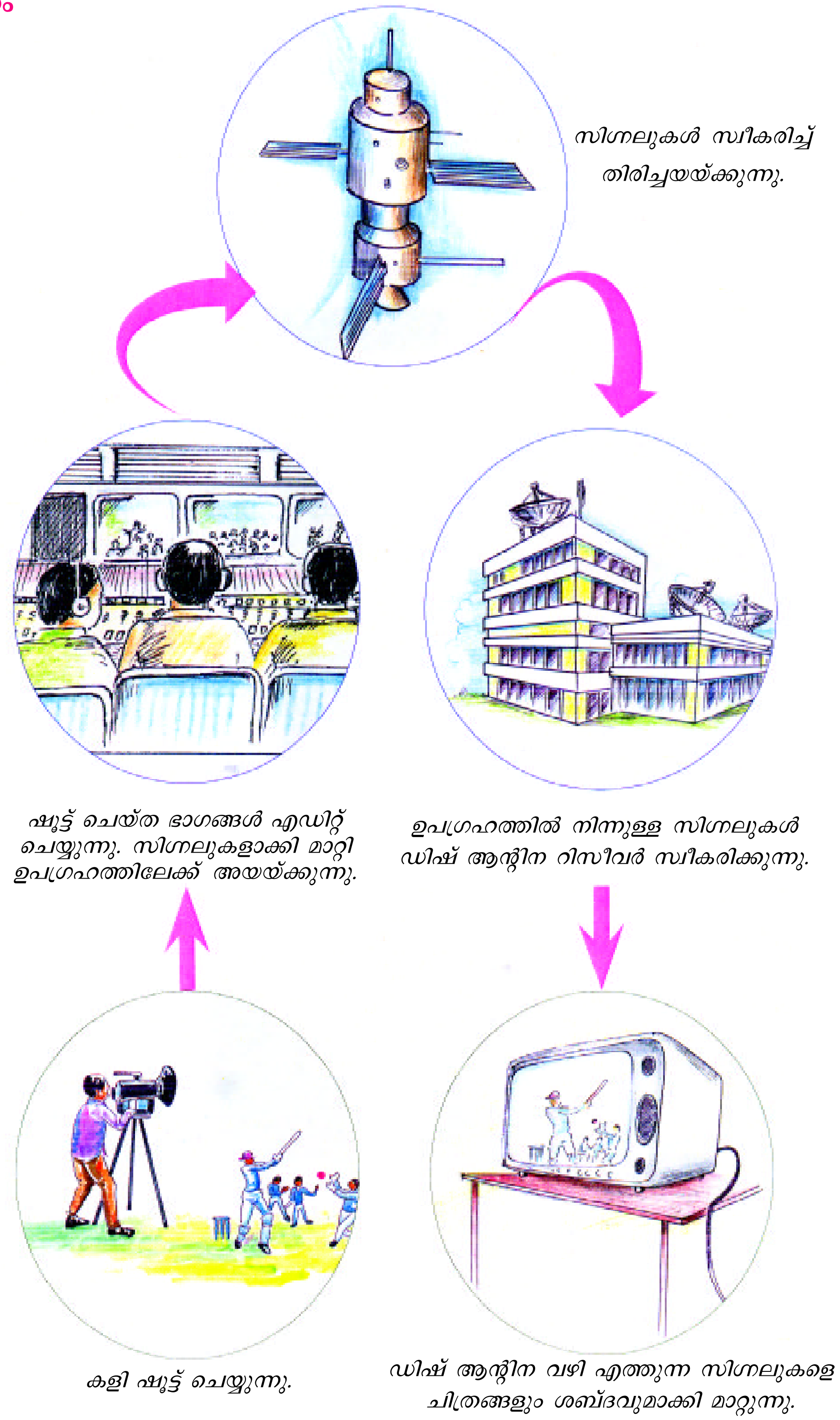


1957 ഒക്ടോബർ 4 നാണ് ആദ്യത്തെ കൃത്രിമോപഗ്രഹമായ സ്പുട്നിക് 1 റഷ്യ വിക്ഷേപിച്ചത്. ഇന്ത്യയുടെ ആദ്യ കൃത്രിമോപഗ്രഹം ആര്യഭട്ട 1975 എപ്രിൽ 19 ന് വിക്ഷേപിച്ചു. ഐ.എസ്.ആർ.ഒ (ISRO) ആണ് ഇന്ത്യയുടെ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണങ്ങൾക്ക് നേതൃത്വം നല്കുന്നത്. സ്ഥിരമായ ബഹിരാകാശവാർത്താവിനിമയ നിലയം എന്ന ലക്ഷ്യമിട്ടാണ് ഇന്ത്യൻ നാഷണൽ സാറ്റലൈറ്റ് (INSAT) പദ്ധതിക്ക് രൂപം നൽകിയത്. ഇന്ത്യ ഇൻസാറ്റ് പരമ്പരയിൽപ്പെട്ട ഉപഗ്രഹങ്ങൾ വിക്ഷേപിച്ചുവരുന്നു. വിദ്യാഭ്യാസ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് മാത്രമായി ഇന്ത്യ വിക്ഷേപിച്ച ഉപഗ്രഹമാണ് എഡ്യുസാറ്റ് (EDUSAT).

ബഹിരാകാശ ഗവേഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വാർത്തകളും ചിത്രങ്ങളും ശേഖരിച്ച് പതിപ്പ് തയാറാക്കൂ.

വാർത്താവിനിമയരംഗത്തുണ്ടായ കുതിച്ചുചാട്ടത്തിൽ കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ വലിയ പങ്കുവഹിച്ചിട്ടുണ്ട്. മൊബൈൽ ഫോൺ, ഇന്റർനെറ്റ്, ടെലിവിഷൻസംപ്രേഷണം തുടങ്ങിയവ എല്ലായിടത്തും ലഭ്യമാക്കുന്നതിന് കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.

തത്സമയം

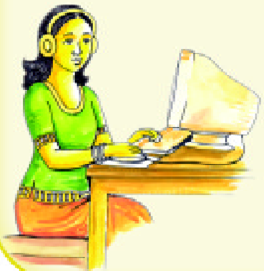


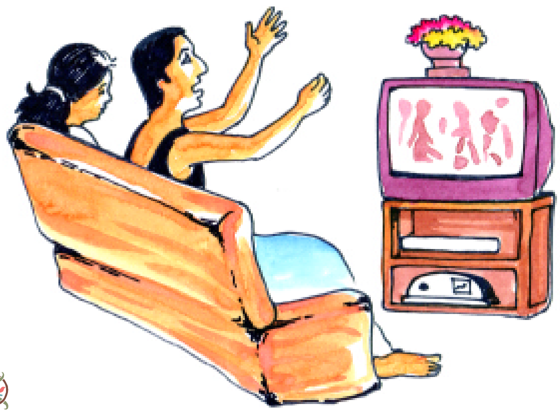
ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ. ദൂരെയൊരിടത്തു നടക്കുന്ന മത്സരം തത്സമയം വീട്ടിലിരുന്ന് ടി.വി.യിൽ കാണുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

സന്ദേശങ്ങൾ കൈമാറുന്നതിന് പണ്ടു സ്വീകരിച്ചിരുന്ന മാർഗ്ഗങ്ങളും ഇന്ന് ഉപയോഗിക്കുന്ന മാർഗങ്ങളും തമ്മിൽ എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

അന്ന്	ഇന്ന്
• ടെലിഗ്രാം - മണിക്കൂറുകൾക്കകം വിവരം എത്തിക്കുന്നു. • • •	• ഫോൺ - ഉടനെ വിവരം നേരിട്ടറിയിക്കുന്നു. • • •

വിവരസാങ്കേതിക വിദ്യ (Information Technology)



വിവരങ്ങൾ വേഗത്തിലും എളുപ്പത്തിലും ശേഖരിക്കുകയും സംഭരിക്കുകയും കൈമാറുകയും ചെയ്യുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ആധുനിക സാങ്കേതിക വിദ്യയാണ് വിവരസാങ്കേതികവിദ്യ (ഐ.ടി). കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെ കണ്ടുപിടിത്തമാണ് ഈ മേഖലയെ മാറ്റിമറിച്ചത്. കമ്പ്യൂട്ടറുകൾ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിച്ച് വിവരങ്ങൾ കൈമാറുന്നതിനുള്ള സംവിധാനമാണ് ഇന്റർനെറ്റ്. ഇ-മെയിൽ, വീഡിയോ കോൺഫറൻസിംഗ്, ചാറ്റിംഗ് തുടങ്ങി പല സൗകര്യങ്ങളും ഇതിലൂടെ ലഭിക്കുന്നു. ഒരു രേഖയുടെ പകർപ്പ്, ചിത്രങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ വളരെപ്പെട്ടെന്ന് മറ്റൊരിടത്ത് എത്തിക്കുന്നതിന് ഫാക്സ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇന്ന് ഐ.ടിയുടെ സാധ്യതകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്താത്ത മേഖലകൾ ഇല്ലെന്നുതന്നെ പറയാം. ഒരു മുറിക്കുള്ളിലിരുന്നുകൊണ്ട് ഏതുവിവരവും ശേഖരിക്കുന്നതിനും വളരെ കുറഞ്ഞ സമയത്തിനുള്ളിൽ കൈമാറുന്നതിനും ഇന്നു കഴിയുന്നു. ലോകം ഒരു ഗ്രാമമായി ചുരുങ്ങി എന്നു പറയുന്നത് ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ്.

ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വളർച്ച നിത്യജീവിതത്തിൽ വലിയ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തിയിട്ടുണ്ട്. അതിന്റെ ഫലമാണ് നാം ഇന്നനുഭവിക്കുന്ന പല സൗകര്യങ്ങളും. വിവരസാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ വളർച്ച നമ്മുടെ ജീവിതത്തിൽ വരുത്തിയ മാറ്റങ്ങൾ എന്തൊക്കെയെന്ന് ചർച്ചചെയ്തു കുറിപ്പ് തയാറാക്കൂ.