അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം

ഭാഗം -2

സ്റ്റാൻഡേർഡ് V

കേരളസർക്കാർ
വിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം
2016

KT 609-1/B.Science-5(M)Vol-2

ദേശീയഗാനം

ജനഗണമന അധിനായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ,
പഞ്ചാബസിന്ധു ഗുജറാത്ത മറാഠാ
ദ്രാവിഡ ഉത്കല 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!

പ്രതിജ്ഞ

ഇന്ത്യ എന്റെ രാജ്യമാണ്. എല്ലാ ഇന്ത്യക്കാരും എന്റെ സഹോദരീ സഹോദരന്മാരാണ്.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തെ സ്നേഹിക്കുന്നു; സമ്പൂർണവും വൈവിധ്യപൂർണവുമായ അതിന്റെ പാരമ്പര്യത്തിൽ ഞാൻ അഭിമാനം കൊള്ളുന്നു.

ഞാൻ എന്റെ മാതാപിതാക്കളെയും ഗുരുക്കന്മാരെയും മുതിർന്നവരെയും ബഹുമാനിക്കും.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തിന്റെയും എന്റെ നാട്ടുകാരുടെയും ക്ഷേമത്തിനും ഐശ്വര്യത്തിനും വേണ്ടി പ്രയത്നിക്കും.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala

Website : www.scertkerala.gov.in
e-mail : scertkerala@gmail.com
Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869
Typesetting and Layout : SCERT
First Edition : 2014, Reprint : 2016
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of Education, Government of Kerala

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

ഈ പുസ്തകം നിങ്ങളുടെ സുഹൃത്താണ്;

നിങ്ങളോട് ചോദ്യങ്ങൾ ചോദിക്കുന്ന,

അറിവിന്റെ വെളിച്ചം നൽകുന്ന,

കൂടുതൽ നന്നായി കാണാനും അറിയാനും
അന്വേഷിക്കാനും പ്രേരിപ്പിക്കുന്ന,
എപ്പോഴും നിങ്ങളെ സഹായിക്കുന്ന സുഹൃത്ത്.

പുറമെ കാണുന്ന കൗതുകങ്ങൾക്കകത്തെ ശാസ്ത്രം നമുക്കു കണ്ടെത്താം.

പ്രകൃതിയുടെ സർവ മനോഹാരിതകളും മനസ്സിലേക്ക് ആവാഹിച്ച്,
വിജ്ഞാനത്തിന്റെ ആകാശത്തുയരാൻ നിങ്ങൾക്കു കഴിയും.

അറിയേണ്ടവ പറഞ്ഞുതന്നും
അധികവിവരങ്ങൾ തേടാൻ പ്രേരിപ്പിച്ചും
മനസ്സിൽ കണ്ടവ നേരിൽ കാണിച്ചും
ഈ പുസ്തകം കൂടെയുണ്ടാവും.

അധ്യാപകരുടെ കൈപിടിച്ച്, കൂട്ടുകാരോടൊത്ത് അന്വേഷിച്ചും
അറിഞ്ഞും മുന്നേറുക.

സ്നേഹാശംസകളോടെ,

ഡോ. ജെ. പ്രസാദ്
ഡയറക്ടർ
എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

പാഠപുസ്തക രചന

ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

അബ്ദുൽഗഫൂർ കെ.വി.എം.
എം.യു.എ.യു.പി.എസ്, പാണക്കാട്

മനോജ് കോട്ടക്കൽ
ജി.ആർ.എച്ച്.എസ്.എസ്, കോട്ടക്കൽ

ഇല്യാസ് പെരിമ്പലം
ജി.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്, നെല്ലിക്കുത്ത്

സുനന്ദൻ ടി.പി.
അക്കര യു.പി.എസ്, കാവശ്ശേരി

അടാട്ട് വാസുദേവൻ
എ.യു.പി.എസ്, നെല്ലിശ്ശേരി

അജിത് പ്രസാദ്
ഹിന്ദു യു.പി.എസ്, മുല്ലശ്ശേരി

വർഗീസ് മാത്യു
ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്, മാങ്കോട്

മോഹൻദാസ് പി.പി.
എൻ.എൻ.എൻ.എം. യു.പി.എസ്,
കാറൽമണ്ണ

റോബിൻ കെ.
ജി.എച്ച്.എസ്, കുന്നത്തുകാൽ

റജീന എസ്.
ജി.യു.പി.എസ്, രണ്ടത്താണി

ജയൻബാബു കെ.എൽ.
വിനോബാ നികേതൻ
യു.പി.എസ്, തിരുവനന്തപുരം

വിദഗ്ധർ

ഡോ. അലാവുദ്ദീൻ എം. പ്രിൻസിപ്പൽ (റിട്ട), ഗവ. കോളേജ്, എലേരിത്തട്ട്

ഡോ. എസ്.മോഹനൻ, റീഡർ & ഹെഡ് (റിട്ട), ഡിപാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ഫിസിക്സ്,
യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം

പോൾ പി.ഐ. അസോസിയേറ്റ് പ്രൊഫസർ, മാർ ഇവാനിയോസ് കോളേജ്

ചിത്രകാരന്മാർ

മുസ്തജിബ് ഇ.സി. എം.എം.ഇ.ടി.എച്ച്.എസ്, മേൽമുറി

നൗഷാദ് വെള്ളലശ്ശേരി, ഗണപത് എ.യു.പി.എസ്, കിഴിശ്ശേരി

മുഹമ്മദ് ഷമീം, വി.എ.യു.പി.എസ്, കാവനൂർ

ലോഹിതാക്ഷൻ കെ. അസീസി ബധിരവിദ്യാലയം, മലാപ്പറമ്പ്

വിജയകുമാർ, ജി.യു.പി.എസ്, നേമം

അക്കാദമിക് കോഡിനേറ്റർ

ഡോ. ആൻസി വർഗീസ്

റിസർച്ച് ഓഫീസർ, എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

ഉള്ളടക്കം

6. ഇത്തിരി ശക്തി, ഒത്തിരി ജോലി 75

7. അറിവിന്റെ ജാലകങ്ങൾ 85

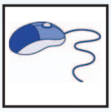
8. അകറ്റിനിർത്താം രോഗങ്ങളെ... 97

9. ബഹിരാകാശം വിസ്മയങ്ങളുടെ ലോകം 107

10. ജന്തുവിശേഷങ്ങൾ 120

ഈ പുസ്തകത്തിൽ സൗകര്യത്തിനായി
ചില മുദ്രകൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.

അധികവായനയ്ക്ക്
(വിലയിരുത്തലിന് വിധേയമാക്കേണ്ടതില്ല)



ആശയവ്യക്തത വരുത്തുന്നതിന് ICT സാധ്യത

പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

വിലയിരുത്താം

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

6 ഇത്തിരി ശക്തി, ഒത്തിരി ജോലി

തേങ്ങ പൊളിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന പരമുച്ചേട്ടനെ കണ്ടില്ലേ.

നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ എങ്ങനെയെല്ലാമാണ് സാധാരണ തേങ്ങ പൊളിക്കാറുള്ളത്?

- മഴു ഉപയോഗിച്ച്
- വെട്ടുകത്തി ഉപയോഗിച്ച്
- തേങ്ങ പൊളിക്കുന്ന ഉപകരണം ഉപയോഗിച്ച്

ഇവയിൽ ഏതു രീതിയാണ് കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കാറുള്ളത്? എന്തുകൊണ്ട്? നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

ജോലി എളുപ്പമാക്കുന്നതുകൊണ്ടല്ലേ ഈ ഉപകരണം നിങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുത്തത്.

ജോലി എളുപ്പമാക്കുന്ന ഇത്തരം ഉപകരണങ്ങളാണ് ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ.

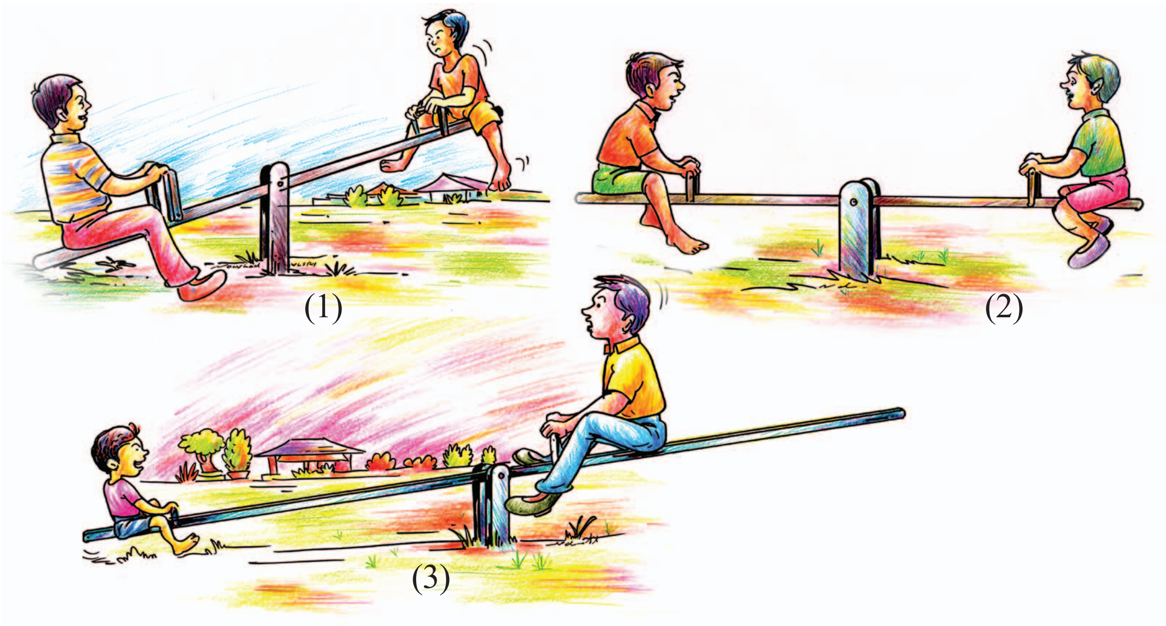
നിങ്ങൾ വീട്ടിൽ വേറെയും ചില ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നില്ലേ?

ചില ലഘുയന്ത്രങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ.

ഇവ ഏതെല്ലാം ജോലികളാണ് എളുപ്പമാക്കുന്നതെന്ന് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ	എളുപ്പമാക്കുന്ന ജോലികൾ
• ചുറ്റിക	ആണി ഇളക്കൽ
•	
•	
•	

സീസോയിൽ ആടുന്ന കുട്ടികളെ ശ്രദ്ധിക്കൂ.



ഒന്നാമത്തെ സീസോയിൽ വലിയ കുട്ടി നിഷ്പ്രയാസം ചെറിയ കുട്ടിയെ പൊക്കി നിർത്തിയിരിക്കുന്നു.

രണ്ടാമത്തെ സീസോയിൽ രണ്ടു കുട്ടികൾ തുലനം ചെയ്ത് നിൽക്കുന്നു.

മൂന്നാമത്തെ സീസോയിൽ ഒരു ചെറിയ കുട്ടി നിഷ്പ്രയാസം വലിയ കുട്ടിയെ ഉയർത്തിയത് കണ്ടില്ലേ?

സീസോ ചലിക്കാൻ ആധാരമാക്കുന്ന കുറ്റിയും കുട്ടി ഇരിക്കുന്ന സ്ഥാനവും നിരീക്ഷിച്ച് ഇതിന്റെ കാരണം കണ്ടെത്താം.

നിങ്ങളുടെ നിഗമനം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കാം.

വലിയ ഭാരങ്ങൾ ഉയർത്താനും അധ്വാനം ലഘൂകരിക്കാനും ബലമുള്ള ദണ്ഡുകൾ നാം ഉപയോഗപ്പെടുത്താറുണ്ട്. ഒരു നിശ്ചിത ബിന്ദുവിനെ ആധാരമാക്കി ചലിക്കാൻ ദണ്ഡിന് കഴിയുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഇതു സാധ്യമാവുന്നത്.

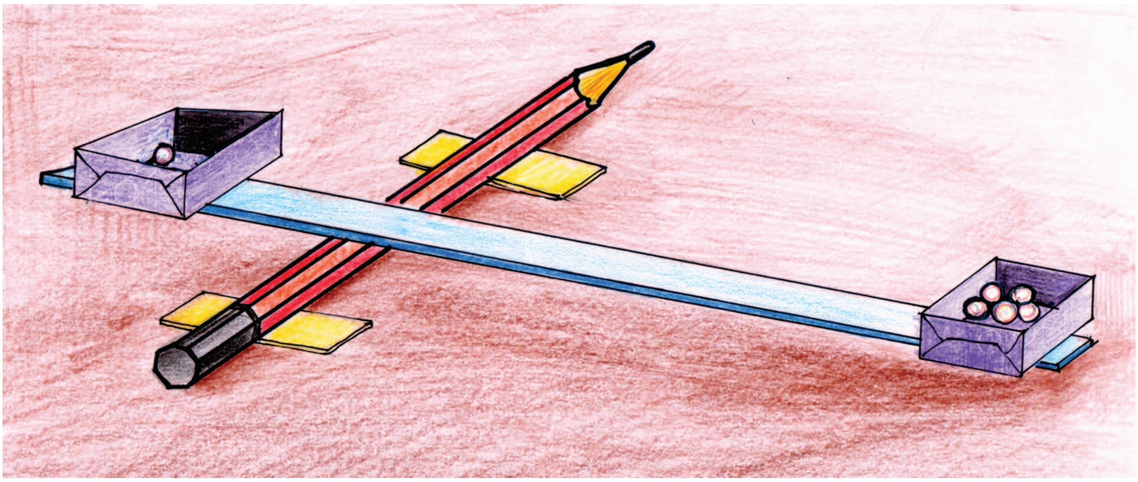
ഉത്തോലകങ്ങൾ (Levers)

ഒരു നിശ്ചിത ബിന്ദുവിനെ ആധാരമാക്കി ചലിക്കുന്ന ദൃഢദണ്ഡുകളാണ് ഉത്തോലകങ്ങൾ. ജോലി ലഘൂകരിക്കാൻ കഴിയുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഉത്തോലകങ്ങൾ ലഘുയന്ത്രങ്ങളാവുന്നത്.

സീസോ നിർമിക്കാം

ഒരു ഗോലികൊണ്ട് അഞ്ച് ഗോലി ഉയർത്താമോ?

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ: വലിയ സ്കെയിൽ, ഒഴിഞ്ഞ രണ്ടു തീപ്പെട്ടിക്കൂടുകൾ, ആറ് ഗോലികൾ, പെൻസിൽ, ഡബിൾ സൈഡ് ഗം ടേപ്പ്.



ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ സീസോ തയാറാക്കൂ.

ഒരു വശത്തുള്ള തീപ്പെട്ടിയിൽ ഒരു ഗോലിയും മറുവശത്ത് അഞ്ചു ഗോലിയും ഇടുക.

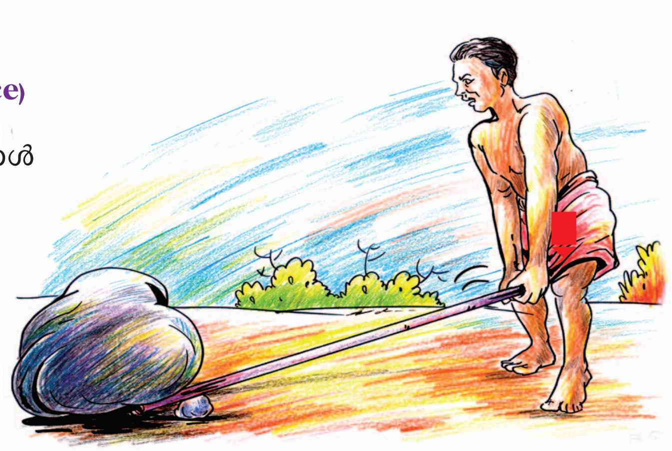
സ്കെയിൽ ആവശ്യാനുസരണം നീക്കി തുലനാവസ്ഥയിൽ നിർത്താൻ ശ്രമിക്കുക.

സ്കെയിൽ വീണ്ടും നീക്കി ഒരു ഗോലികൊണ്ട് അഞ്ചു ഗോലികൾ ഉയർത്താൻ പറ്റുന്ന വിധം ക്രമീകരിക്കൂ.

ഇവിടെ സ്കെയിൽ ഒരു ഉത്തോലകമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നതുകൊണ്ടല്ലേ വലിയ ഭാരത്തെ ചെറിയ ഭാരം കൊണ്ട് ഉയർത്താൻ കഴിഞ്ഞത്?

ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

ധാരം, യത്നം, രോധം
(Fulcrum, Effort, Resistance)



പാരക്കോൽ ഉപയോഗിച്ച് ഒരാൾ വലിയ ഒരു പാറക്കല്ല് ഉയർത്തുന്ന ചിത്രം നോക്കൂ.

ഇവിടെ പാരക്കോൽ ഒരു ഉത്തോലകമാണ്. പാരക്കോൽ അതിനു താഴെ വച്ചിരിക്കുന്ന ചെറിയ കല്ലിനെ ആധാരമാക്കി ചലിക്കുമ്പോഴല്ലേ വലിയ കല്ല് ഉയരുന്നത്?

ഉത്തോലകം ചലിക്കാൻ ആധാരമാക്കുന്ന ബിന്ദുവിനെ നമുക്ക് 'ധാരം' (Fulcrum) എന്നു വിളിക്കാം.

നമ്മൾ എവിടെയാണ് ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നത്?

ബലം പ്രയോഗിച്ച് ഉയർത്തേണ്ട ഭാരം എവിടെയാണ് വച്ചത്?

നാം പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലത്തെ യത്നം (Effort) എന്നു പറയുന്നു.

യത്നം ഉപയോഗിച്ച് നേരിടുന്ന പ്രതിരോധമാണ് രോധം (Resistance).

വലിയ കല്ലിന്റെ ഭാരം അനുഭവപ്പെടുന്ന സ്ഥാനത്താണ് രോധം. ഒരു കത്രിക നിരീക്ഷിക്കൂ. ഇവിടെ ഒരു ധാരത്തെ ആധാരമാക്കി രണ്ട് ദൃഢദണ്ഡുകൾ ചലിക്കുന്നില്ലേ? നാം ഉപയോഗിക്കുന്ന പല ഉത്തോലകങ്ങളിലും ഇതുപോലെ ഒന്നിൽ കൂടുതൽ ദൃഢദണ്ഡുകൾ ഉൾപ്പെടുന്നുണ്ട്.

എല്ലാ ഉത്തോലകങ്ങളുടെയും ആധാരബിന്ദു രോധത്തിനും യത്നത്തിനും ഇടയിൽത്തന്നെയാണോ?

ചില ഉത്തോലകങ്ങളിൽ രോധവും മറ്റുചിലതിൽ യത്നവും ഇടയിൽ വരുന്നില്ലേ?

താഴെ പറയുന്ന ഉത്തോലകങ്ങളിലെ ധാരം, രോധം, യത്നം എന്നിവ ചിത്രത്തിൽ അടയാളപ്പെടുത്തൂ.

സ്റ്റാപ്ലർ

ചവണ

കട്ടിങ് പ്ലയർ

കത്രിക

പാക്കുവെട്ടി

നാരങ്ങഞെക്കി

സ്പൂണും ഒരു ഉത്തോലകം!

ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ. സ്പൂണിൽ എവിടെ പിടിക്കുമ്പോഴാണ് ടിന്നിന്റെ അടപ്പ് എളുപ്പത്തിൽ തുറക്കാനാവുക?

നിങ്ങളുടെ ഊഹം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തൂ.

ഊഹം ശരിയാണോ എന്ന് പരീക്ഷിച്ചു കണ്ടെത്തൂ.

ലഘുയന്ത്രങ്ങളിൽ യത്നത്തിന്റെ സ്ഥാനം മാറ്റി ക്രമീകരിച്ച് പ്രവൃത്തി കൂടുതൽ എളുപ്പമാക്കാം.

സ്പൂൺ കേവലം ഒരു അടുക്കള ഉപകരണമാണ്. എന്നാൽ ഒരു ടിന്നിന്റെ അടപ്പ് തുറക്കുമ്പോൾ സ്പൂണും ഒരു ഉത്തോലകമായി മാറുന്നു.

നിത്യജീവിതത്തിൽ ഇതുപോലെ പല വസ്തുക്കളെയും നാം ഉത്തോലകങ്ങളായി ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

വെള്ളം കോരാനും ലഘുയന്ത്രം!

ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ. ഏതു രീതിയിൽ വെള്ളം കോരുന്നതാണ് കൂടുതൽ എളുപ്പം?

കപ്പി പ്രവൃത്തി എളുപ്പമാക്കുന്നതെങ്ങനെയാണ്?

ഈ സൂചനകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ചർച്ചചെയ്യൂ.

- ബക്കറ്റ് ഉയർത്താൻ രണ്ടു സന്ദർഭങ്ങളിലും നാം എവിടെയാണ് ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നത്?
- ഈ രണ്ടു സന്ദർഭങ്ങളിലും ഒരേ ദിശയിലേക്കാണോ ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നത്?
- ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നതിന്റെ ദിശാമാറ്റം നമുക്ക് എങ്ങനെ സൗകര്യപ്രദമാകുന്നു?

കപ്പി ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ജോലി എളുപ്പമാക്കുന്ന വിവിധ സന്ദർഭങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ഉത്തോലകം, കപ്പി എന്നീ ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ നാം പരിചയപ്പെട്ടല്ലോ. ഇതുപോലെ ഒട്ടനേകം ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ നാം നിത്യജീവിതത്തിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്.

ചക്രവും ദണ്ഡും (Wheel and Axle)

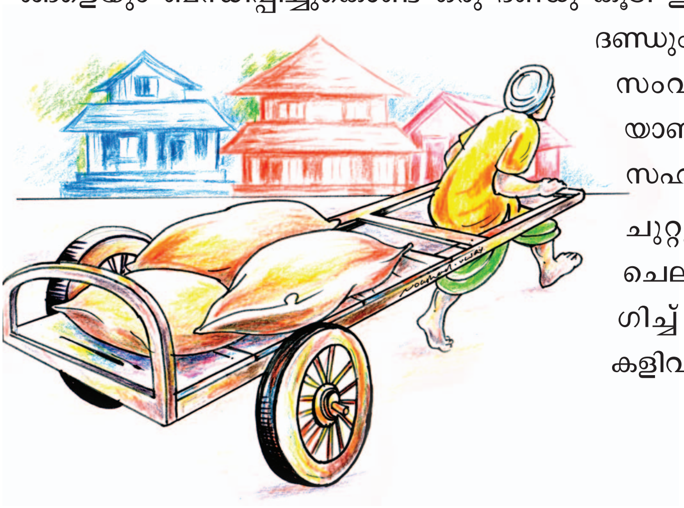
ചക്രങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തൽ മാനവപുരോഗതിയുടെ ചരിത്രത്തിലെ ഒരു കുതിച്ചുചാട്ടമാണ്. ചക്രങ്ങളില്ലാത്ത ഒരു ലോകം ഇന്ന് നമുക്ക് സങ്കൽപ്പിക്കാനാവില്ല. ഗതാഗതത്തിനും ചരക്കുനീക്കത്തിനും ചക്രങ്ങൾ നൽകുന്ന സേവനം എത്ര വലുതാണ്!

വീൽബാരോ

വീൽബാരോയുടെ ചിത്രം നോക്കൂ. ഭാരമേറിയ വസ്തുക്കളുടെ സ്ഥാനം മാറ്റാൻ ഇതിന്റെ ചക്രമല്ലേ സഹായകമാകുന്നത്? ഒരു ദണ്ഡിനെ ആധാരമാക്കിയാണ് വീൽബാരോയുടെ ചക്രം തിരിയുന്നത്.

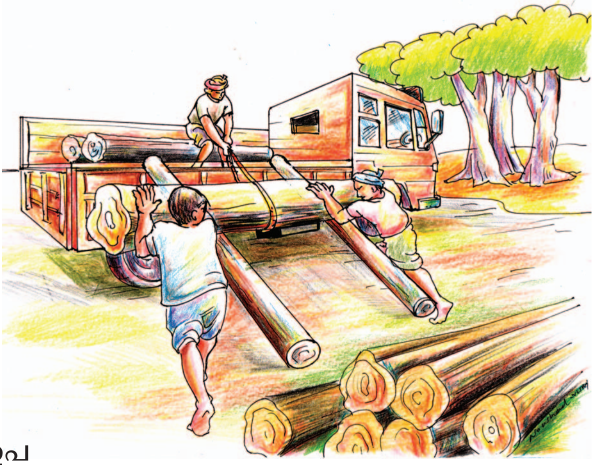
വാഹനങ്ങളുടെ ചക്രങ്ങൾ ജോലി എളുപ്പമാക്കാൻ എപ്രകാരമാണ് പ്രയോജനപ്പെടുന്നത് എന്നു മനസ്സിലായില്ലേ?

കൈവണ്ടി വലിക്കുന്നത് നോക്കൂ. രണ്ടു ചക്രങ്ങളെയും ബന്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് ഒരു ദണ്ഡു കൂടി ഇവിടെയുണ്ട്. ഈ സംവിധാനമാണ് ദണ്ഡും ചക്രവും. ദണ്ഡും ചക്രവും ചേർന്ന സംവിധാനം കൈവണ്ടിയെ എങ്ങനെയാണ് ഭാരം വഹിച്ചുകൊണ്ടു പോകാൻ സഹായിക്കുന്നതെന്ന് ചർച്ച ചെയ്യൂ.



ചുറ്റുപാടുകളിൽനിന്നു ലഭ്യമാകുന്ന ചെലവു കുറഞ്ഞ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് ദണ്ഡും ചക്രവും ഉൾപ്പെട്ട ഒരു കളിവണ്ടി ഉണ്ടാക്കൂ.

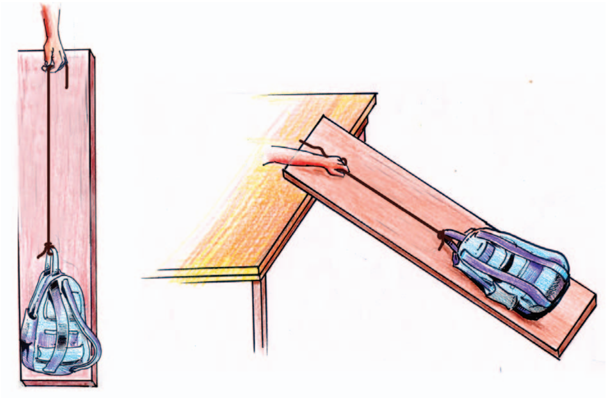
ചരിവുതലം (Inclined Plane)



ഭാരമേറിയ തടികൾ ലോറിയിൽ കയറ്റാൻ തൊഴിലാളികൾ ചെയ്യുന്ന എളുപ്പവഴി കണ്ടല്ലോ. ചരിച്ചുവച്ച തടികളാണ് ഇവിടെ ജോലി എളുപ്പമാക്കുന്നത്.

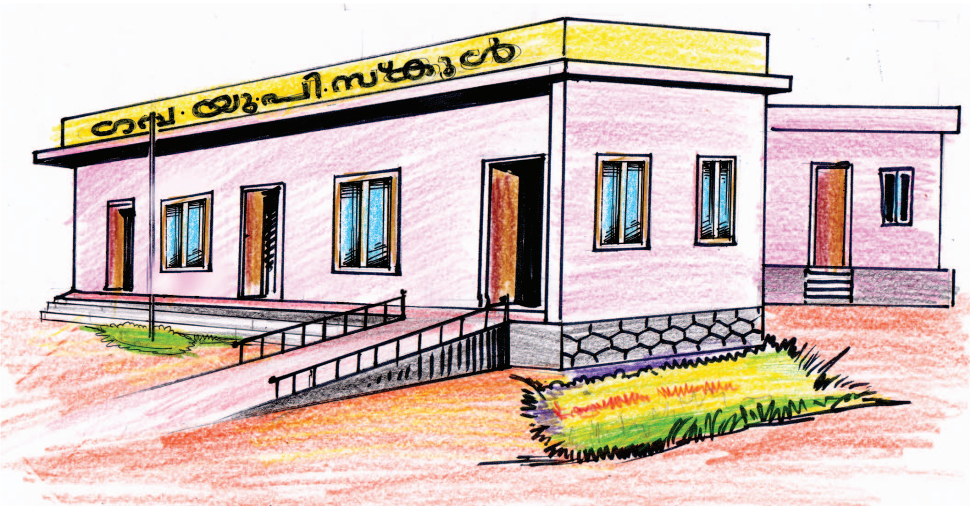
ചരിവുതലം എങ്ങനെ ജോലി എളുപ്പമാക്കുന്നു എന്നറിയാൻ ഒരു പരീക്ഷണം ചെയ്തുനോക്കാം.

പുസ്തകങ്ങൾ നിറച്ച ഒരു ബാഗ് കയർ ഉപയോഗിച്ച് കുത്തനെ പൊക്കിനോക്കൂ. ഇതേ ബാഗ് ചരിച്ചുവച്ച പലകയിലൂടെ ഉയർത്തുന്നത് കൂടുതൽ എളുപ്പമായി തോന്നുന്നില്ലേ?



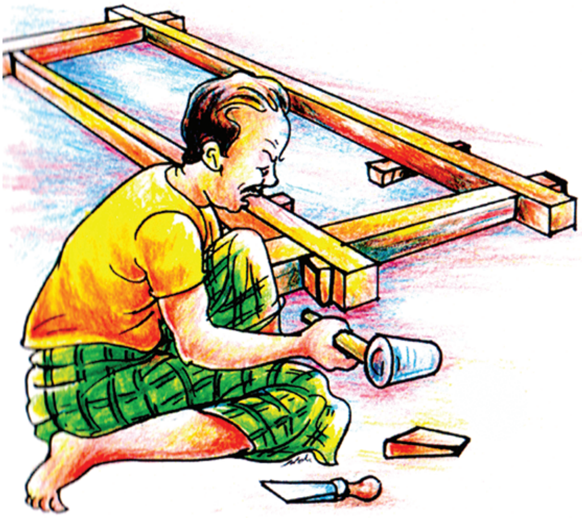
മരപ്പണിക്കാർ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ആപ്പ് ചരിവുതലത്തിന്റെ വകഭേദമാണ്. ആണി അനായാസം ചുമരിൽ അടിച്ചുകയറ്റാൻ സാധിക്കുന്നത് അതിന്റെ അഗ്രഭാഗത്ത് ചരിവുതലങ്ങൾ ഉള്ളതുകൊണ്ടാണ്. കൂർപ്പില്ലാത്ത ആണി ചുമരിൽ അടിച്ചു കയറ്റാൻ പ്രയാസമാകുന്നതിന്റെ കാരണം എന്തായിരിക്കും? ചർച്ചചെയ്യൂ.

ചെറിയ ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ ഒരുമിച്ചു ചേർത്തുണ്ടാക്കുന്ന ചില ഉപകരണങ്ങളും നാം നിത്യേന ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. നെയിൽ കട്ടർ, സൈക്കിൾ, തയ്യൽ മെഷീൻ എന്നിവ ഇതിനുദാഹരണങ്ങളാണ്.



ചിത്രം ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ. നാം പരിചയപ്പെട്ട ഏതു ലഘുയന്ത്രത്തിന്റെ തത്വമാണ് റാമ്പിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നത്?

ചലനവൈഷമ്യമുള്ള കുട്ടികളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം സ്കൂളിലെ റാമ്പ് ഏറെ പ്രധാന പ്പെട്ടതാണ്. നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിലും ഇത്തരം റാമ്പുകൾ ഇല്ലേ? പൊതുസ്ഥാപനങ്ങളിൽ ഇത്തരം റാമ്പുകൾ നിർമിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത ബോധ്യമായല്ലോ.



ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ. ഈ രണ്ടു സന്ദർഭങ്ങളിലും വ്യത്യസ്ത ആപ്പുകളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. കട്ടിള മുറുക്കുന്നതിനും വിറക് കീറുന്നതിനും ആണ് ഇവ ഉപയോഗി ക്കുന്നത്. ഒന്നാമത്തെ ആപ്പിൽ ഇതിനായി ഒരു ചരിവുതലവും രണ്ടാമത്തേതിൽ രണ്ടു ചരിവുതലങ്ങളും ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു. രണ്ടു സന്ദർഭങ്ങളിലും ആപ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്ന തുകൊണ്ടുള്ള സൗകര്യങ്ങൾ ചർച്ചചെയ്യൂ.

കഠിനമായ ജോലി ചെയ്യേണ്ടിവരുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ ലഘുയന്ത്രങ്ങളുടെ സേവനം ഉപയോ ഗപ്പെടുത്തി അധ്വാനം കുറയ്ക്കാൻ ഇനി മുതൽ നിങ്ങളും ശ്രമിക്കുമല്ലോ.

പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

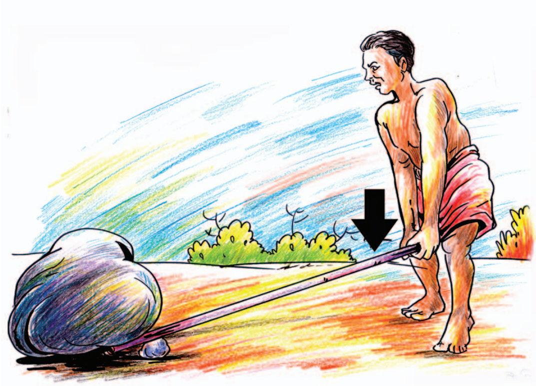
- പ്രവൃത്തി എളുപ്പമാക്കുന്ന ഒട്ടേറെ ഉപകരണങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഉദാഹര ണങ്ങൾ നൽകാൻ കഴിയുന്നു.
- ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ജീവിതസന്ദർഭങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാനും പ്രയോഗി ക്കാനും കഴിയുന്നു.
- ജീവിതസന്ദർഭങ്ങളിൽ പല നിത്യോപയോഗ വസ്തുക്കളും ഉത്തോലകങ്ങളായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

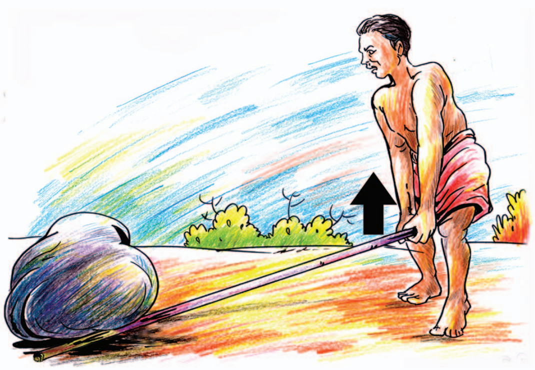
- ജോലി കൂടുതൽ എളുപ്പമാക്കാൻ ഉത്തോലകങ്ങളിൽ ഉചിതമായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്താൻ കഴിയുന്നു.
- ജോലി എളുപ്പമാക്കാൻ കപ്പി, ചക്രം, ചക്രവും ദണ്ഡും, ചരിവുതലം എന്നിവയെ ഫലപ്രദമായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വിദ്യാലയത്തിലെ റാമ്പ്, വീൽചെയറുകൾ എന്നിവയുടെ പ്രാധാന്യം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

വിലയിരുത്താം

1. മലമുകളിലേക്ക് ഒരു റോഡ് ഉണ്ടാക്കണം. നേരെ ഉണ്ടാക്കിയാൽ ഒരുപാട് ദൂരം കുറയും. എന്നിട്ടും എൻജിനീയർ നിർദേശിച്ചത് വളഞ്ഞ് ചുറ്റിക്കയറുന്ന ഒരു റോഡ് നിർമിക്കാമെന്നാണ്. എൻജിനീയർ ഇങ്ങനെ പറഞ്ഞതിന്റെ കാരണം എന്തായിരിക്കും?

2. രണ്ടു സന്ദർഭങ്ങളിൽ ജോലി ലഘൂകരിക്കാൻ പാരക്കോൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത് ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നില്ലേ? ഈ രണ്ടു സന്ദർഭങ്ങളിലും ധാരം, യത്നം, രോധം എന്നിവയുടെ സ്ഥാനങ്ങൾക്ക് എന്തെങ്കിലും മാറ്റങ്ങൾ കാണുന്നുണ്ടോ?





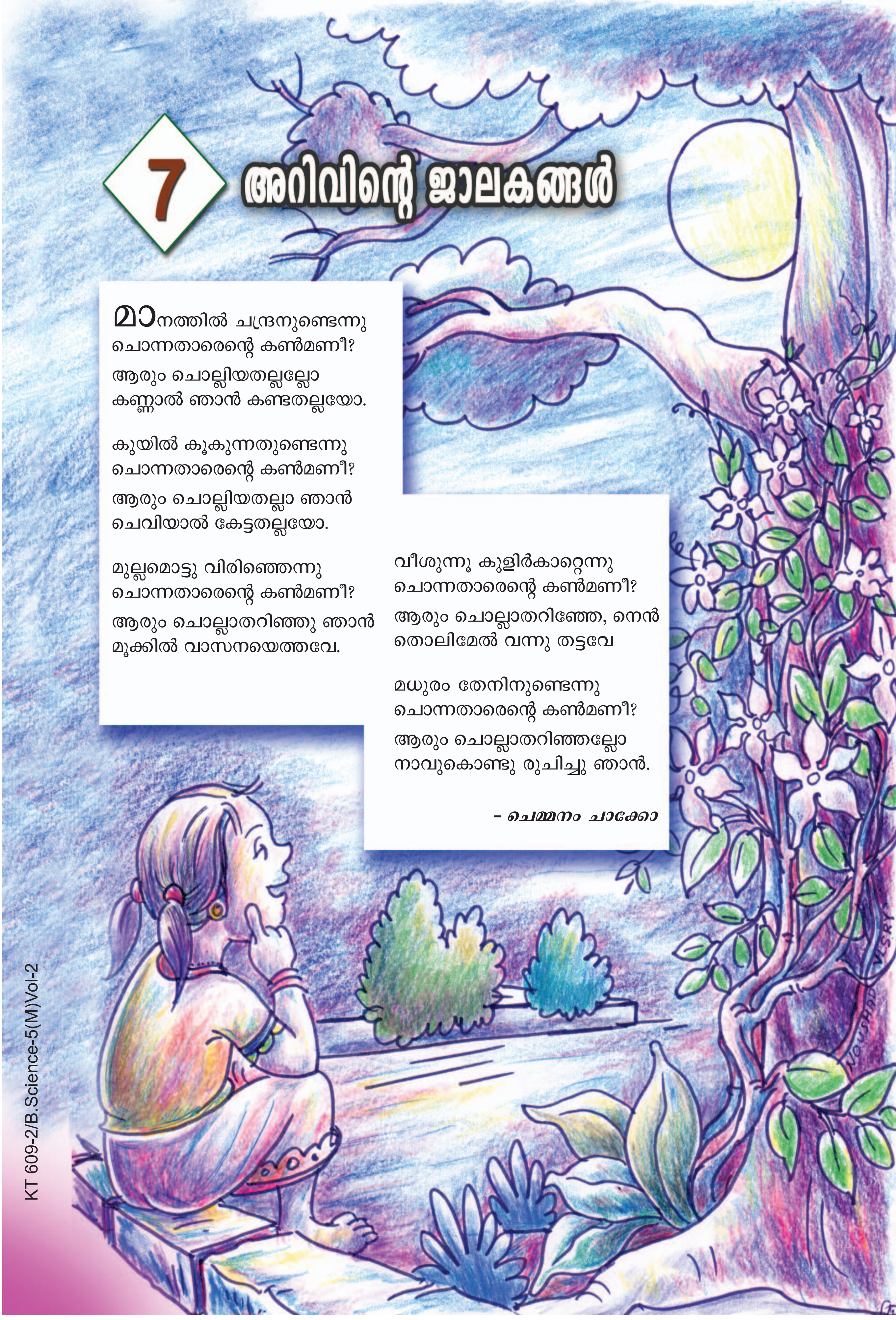
3. നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉത്തോലകങ്ങൾ എന്തെല്ലാമെന്ന് കണ്ടെത്തി അവയെ താഴെ പറയുന്ന രീതിയിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

രോധത്തിനും യത്നത്തിനും ഇടയിൽ ധാരം വരുന്നവ	രോധത്തിനും ധാരത്തിനും ഇടയിൽ യത്നം വരുന്നവ	യത്നത്തിനും ധാരത്തിനും ഇടയിൽ രോധം വരുന്നവ

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. നാം നിത്യജീവിതത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വിവിധ ലഘുയന്ത്രങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് ഒരു ആൽബം തയാറാക്കൂ.
2. നിങ്ങളുടെ സമീപത്തുള്ള ഒരു തൊഴിൽശാല സന്ദർശിക്കൂ. ഏതെല്ലാം ലഘുയന്ത്രങ്ങളാണ് അവിടെ ജോലി എളുപ്പമാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതെന്ന് കണ്ടെത്തൂ.

7 അറിവിന്റെ ജാലകങ്ങൾ



മാനത്തിൽ ചന്ദ്രനുണ്ടെന്നു
ചൊന്നതാരെന്റെ കൺമണീ?
ആരും ചൊല്ലിയതല്ലല്ലോ
കണ്ണാൽ ഞാൻ കണ്ടതല്ലയോ.

കുയിൽ കൂകുന്നതുണ്ടെന്നു
ചൊന്നതാരെന്റെ കൺമണീ?
ആരും ചൊല്ലിയതല്ലാ ഞാൻ
ചെവിയാൽ കേട്ടതല്ലയോ.

മുല്ലമൊട്ടു വിരിഞ്ഞെന്നു
ചൊന്നതാരെന്റെ കൺമണീ?
ആരും ചൊല്ലാതറിഞ്ഞു ഞാൻ
മൂക്കിൽ വാസനയെത്തവേ.

വീശുന്നൂ കുളിർകാറ്റെന്നു
ചൊന്നതാരെന്റെ കൺമണീ?
ആരും ചൊല്ലാതറിഞ്ഞേ, നെൻ
തൊലിമേൽ വന്നു തട്ടവേ

മധുരം തേനിനുണ്ടെന്നു
ചൊന്നതാരെന്റെ കൺമണീ?
ആരും ചൊല്ലാതറിഞ്ഞല്ലോ
നാവുകൊണ്ടു രുചിച്ചു ഞാൻ.

- ചെമ്മനം ചാക്കോ

KT 609-2/B.Science-5(M)Vol-2

കവിത വായിച്ചല്ലോ. കണ്ണും കാതും മൂക്കും എല്ലാം തുറന്നുവച്ചപ്പോൾ പ്രകൃതിയെക്കുറിച്ച് എത്രയെത്ര കാര്യങ്ങളാണ് മനസ്സിലാക്കാനായത്?

ഇതുപോലെ മറ്റു ജീവികളും ചുറ്റുപാടുകളെക്കുറിച്ച് അറിയുന്നില്ലേ?

അടുക്കളയിലും മറ്റും ആഹാരം തേടി എത്തുന്ന ഉറുമ്പുകളെ നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചിരിക്കുമല്ലോ.

എങ്ങനെയാണ് അവയ്ക്ക് ആഹാരത്തെക്കുറിച്ച് അറിവ് ലഭിക്കുന്നത്?

കോഴിക്കുഞ്ഞിനെ റാഞ്ചിയെടുത്തു പോകുന്ന പരുന്തിനെ കണ്ടിട്ടില്ലേ? വളരെ ഉയരത്തിൽനിന്ന് തന്റെ ഇരയെ അതു തിരിച്ചറിയുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

ഉറങ്ങുന്ന നായയുടെ സമീപത്തുകൂടി ശബ്ദമുണ്ടാക്കാതെ നടന്നാൽപ്പോലും അതു ചെവി ഉയർത്തിപ്പിടിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണ്?

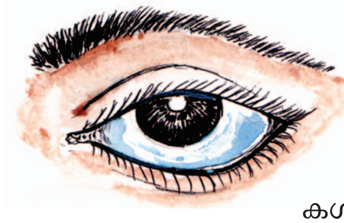
ഭക്ഷണം മണത്തറിയാനും ഇരയെ തിരിച്ചറിയാനും വളരെ ചെറിയ ശബ്ദംപോലും കേൾക്കാനും എങ്ങനെയാണ് ജീവികൾക്ക് കഴിയുന്നത്?

ഈ അറിവുകൾ നേടുന്നതിന് അവയെ സഹായിക്കുന്ന അവയവങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?

കണ്ണ് നൽകുന്ന വിവരങ്ങൾ

ദൂരെയുള്ള മരം നോക്കൂ. ആ മരത്തെക്കുറിച്ച് എന്തെല്ലാം അറിവുകളാണ് കണ്ണുകൾ വഴി നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത്?

- ഏതു മരം?
- എത്ര അകലം?
- എത്ര ഉയരം?
- എന്തു വണ്ണം?
- ഏതു നിറം?
- ഇലകളുടെ ആകൃതി
-



നാം നേടുന്ന അറിവുകളിൽ ഏറിയ പങ്കും ലഭിക്കുന്നത് കാഴ്ചയിലൂടെയാണ്.

കാഴ്ച സാധ്യമാകുന്നതിന് നമ്മെ സഹായിക്കുന്ന കണ്ണിലെ ഭാഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാമായിരിക്കും? തൊട്ടടുത്ത കുട്ടിയുടെ കണ്ണുകൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ. കണ്ണിന്റെ ഏതെല്ലാം ഭാഗങ്ങളാണ് നിങ്ങൾക്ക് കാണാൻ കഴിയുന്നത്?

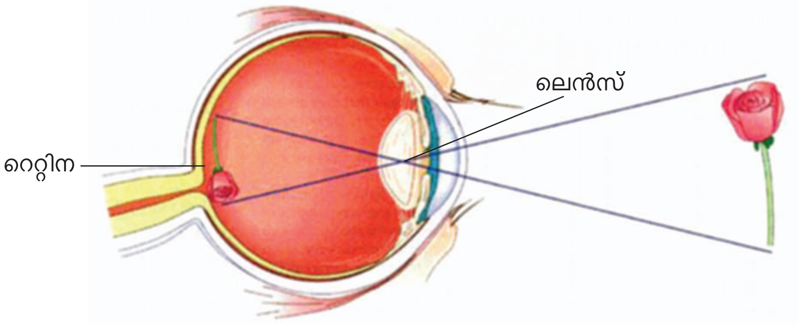
കൺപോളകൾ, കൺപീലികൾ, കൃഷ്ണമണി എന്നിവ മാത്രം മതിയോ വസ്തുക്കൾ കാണാൻ?

നാം കാണുന്നതെങ്ങനെ?

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഹാൻഡ്‌ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് വിവിധ വസ്തുക്കളുടെ പ്രതിബിംബം ക്ലാസിലെ ചുമരിൽ പതിപ്പിക്കൂ. ചുമരിൽ കാണുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന് എന്തെല്ലാം പ്രത്യേകതകൾ ഉണ്ട്?

നമ്മുടെ കണ്ണിലും ഇതുപോലെ ഒരു ലെൻസ് ഉണ്ട്. ഈ ലെൻസും നാം കാണുന്ന വസ്തുക്കളുടെ തലകീഴായ പ്രതിബിംബം നമ്മുടെ കണ്ണിൽ ഉണ്ടാക്കുന്നു.

നാം ചെയ്ത പരീക്ഷണത്തിൽ ഭിത്തിയിലല്ലേ പ്രതിബിംബം പതിഞ്ഞത്? എന്നാൽ കണ്ണിൽ 'റെറ്റിന' എന്ന സ്ക്രീനിലാണ് ഈ പ്രതിബിംബം തലകീഴായി പതിയുന്നത്. നേത്രനാഡികൾ ഈ സന്ദേശത്തെ തലച്ചോറിൽ എത്തിക്കുന്നു. തലച്ചോറ് വസ്തുവിന്റെ യഥാർഥവും നിവർന്നതുമായ കാഴ്ച സാധ്യമാക്കുന്നു.



ഹാൻഡ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് പ്രതിബിംബമുണ്ടാക്കിയ പരീക്ഷണവും നാം വസ്തുക്കളെ കാണുന്ന വിധവും താരതമ്യം ചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ. താഴെക്കൊടുത്ത സൂചനകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്താം.

- രണ്ടു സന്ദർഭങ്ങളിലും എവിടെയാണ് പ്രതിബിംബങ്ങൾ പതിഞ്ഞത്?
- പ്രതിബിംബങ്ങൾക്കുള്ള സമാനതകൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

രണ്ടു കണ്ണുകൾ എന്തിനാണ്?

ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

കൂട്ടുകാരന്റെ കൈയിലുള്ള പേനയിൽ നിങ്ങൾ ടോപ്പ് ഇടാൻ ശ്രമിക്കുന്നു.

മുകളിലേക്ക് എറിഞ്ഞ പന്ത് വീഴുമ്പോൾ പിടിക്കാൻ ശ്രമിക്കുന്നു.

രണ്ടു കണ്ണുകൾ തുറന്നും ഓരോ കണ്ണു വീതം അടച്ചും ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തുനോക്കൂ. ഏതു സന്ദർഭത്തിലാണ് പ്രയാസം അനുഭവപ്പെടുന്നത്?

രണ്ടു കണ്ണും ഒരേസമയം ഒരേ ബിന്ദുവിൽ കേന്ദ്രീകരിച്ചു കാണാൻ കഴിയുന്നതിനെ ദ്വിനേത്ര ദർശനം (Binocular Vision) എന്നു പറയുന്നു. ഇതുമൂലം വസ്തുക്കളുടെ അകലം, സ്ഥാനം എന്നിവ നമുക്ക് കൃത്യമായി തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നു.

ഒരു കണ്ണടച്ച് മുൻപ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തപ്പോൾ പ്രയാസം അനുഭവപ്പെട്ടതിന്റെ കാരണം ബോധ്യമായല്ലോ. നമ്മുടെ കണ്ണുകൾക്ക് ഇനിയും എന്തെല്ലാം സവിശേഷതകൾ ഉണ്ട്?

- നിറങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നു.
- ത്രിമാനകാഴ്ച - നീളം, വീതി, ഉയരം, കനം, അകലം എന്നിവ അറിയാനുള്ള കഴിവ്.

കാഴ്ചയില്ലാത്തവരുടെ ലോകം

കാഴ്ചയുടെ സുന്ദരലോകമല്ലേ കണ്ണുകൾ നമുക്ക് തുറന്നു തരുന്നത്?

ഇനി അൽപ്പനേരം കണ്ണുകൾ അടച്ച് ഇരുന്നുനോക്കൂ.

എന്താണ് നിങ്ങളുടെ അനുഭവം?

പൂർണമായും കാഴ്ച ഇല്ലാത്തവരുടെ അവസ്ഥ എന്തായിരിക്കും?

ഇവർ ചുറ്റുപാടുകളെ എങ്ങനെയാണ് മനസ്സിലാക്കുന്നത്?

- ശബ്ദം കേട്ട് ആളുകളെ തിരിച്ചറിയുന്നു.
- തൊട്ടുനോക്കി കറൻസി നോട്ടുകളും നാണയങ്ങളും തിരിച്ചറിയുന്നു.
-

അന്ധരെ സഹായിക്കേണ്ടത് നമ്മുടെ കടമയാണ്. സ്കൂളിൽ ഇത്തരം കുട്ടികൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ നിങ്ങൾക്ക് അവരെ എങ്ങനെയെല്ലാം സഹായിക്കാൻ കഴിയും?

വൈറ്റ് കെയിൻ

അന്ധരായ ആളുകൾ സുരക്ഷിതമായി സഞ്ചരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വെളുത്ത വടിയാണ് വൈറ്റ് കെയിൻ. ഇത് ഭാരം കുറഞ്ഞ, പൊള്ളയായ ഒരു അലുമിനിയം ദണ്ഡാണ്. വടിയുടെ അടിയിൽ പിടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള ലോഹഭാഗം വസ്തുക്കളിൽ തട്ടിയുണ്ടാകുന്ന ശബ്ദത്തിൽനിന്ന് വഴിയിലെ തടസ്സം തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയും. വൈറ്റ് കെയിൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതുവഴി അന്ധരെ മറ്റുള്ളവർക്ക് തിരിച്ചറിയാനും അവരെ സഹായിക്കാനും കഴിയും.

ഇന്ത്യയുടെ ഭൂപടം നിങ്ങൾക്ക് കണ്ടു പഠിക്കാനാവും. കണ്ണുകാണാത്തവർക്കായി ഭൂപടങ്ങളിൽ എന്തു മാറ്റങ്ങളാണ് നിങ്ങൾക്ക് ചെയ്യാനാവുക? സംസ്ഥാനാതിർത്തികൾ, പർവതങ്ങൾ, നദികൾ എന്നിവ തൊട്ടറിയാൻ എന്തെങ്കിലും ചെയ്തുകൂടേ? പശയിൽ മുക്കിയ നൂലും മണലും ഉപയോഗിച്ച് സ്പർശിച്ചറിയാവുന്ന ഭൂപടങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിക്കൂടേ? ഇവയാണ് എമ്പോസ്ഡ് മാപ്പുകൾ. ഒരു എമ്പോസ്ഡ് മാപ്പ് നിങ്ങളും ഉണ്ടാക്കിനോക്കൂ.

അന്ധരെ സഹായിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന എന്തെല്ലാം സംവിധാനങ്ങൾ ഇന്നു നിലവിലുണ്ട്?

- വൈറ്റ് കെയിൻ
- ബ്രെയിൽ ലിപി
- ടാക്റ്റൈൽ വാച്ച് (Tactile watch)
- ടോക്കിങ് വാച്ച്

ബ്രെയിൽ ലിപി

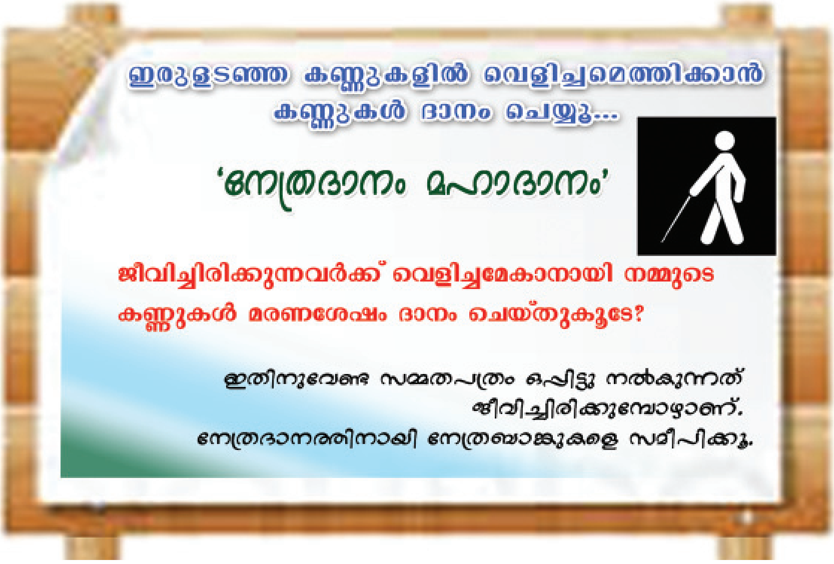
അന്ധരായ ആളുകൾ എഴുതാനും വായിക്കാനും ഉപയോഗിക്കുന്ന ലിപിസമ്പ്രദായമാണിത്. കട്ടിയുള്ള കടലാസിൽ തൊട്ടറിയാൻ കഴിയും വിധം ഉയർന്നുനിൽക്കുന്ന കുത്തുകൾ വഴിയാണ് അക്ഷരങ്ങൾ ഈ രീതിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നത്. ഫ്രഞ്ചുകാരനായ ലൂയിസ് ബ്രെയിൽ ആണ് ഈ രീതി വികസിപ്പിച്ചത്.

ലൂയിസ് ബ്രെയിൽ

'കണ്ണു തുറന്നു കാണാം' എന്ന വീഡിയോ (Edubuntu, School resource) കാണുമല്ലോ.

നേത്രദാനം

കണ്ണിനുണ്ടാകുന്ന പല വൈകല്യങ്ങളും അന്ധതയ്ക്ക് കാരണമാവാം. ഇതിൽ ചില വൈകല്യങ്ങൾ നേത്രഭാഗങ്ങൾ മാറ്റിവയ്ക്കുന്നതിലൂടെ പരിഹരിക്കാം. കാഴ്ചയുള്ള വ്യക്തിയുടെ നേത്രഭാഗങ്ങൾ മരണശേഷം മറ്റൊരാൾക്ക് നൽകുന്നതാണ് നേത്രദാനം. ഇത് യാഥാർഥ്യമാവണമെങ്കിൽ നാം നേത്രദാനത്തിനുള്ള സമ്മതപത്രം നൽകിയ വിവരം അടുത്ത ബന്ധുക്കൾ അറിയേണ്ടതില്ലേ?



കണ്ണുകൾ സംരക്ഷിക്കാം

എത്ര പ്രാധാന്യമുള്ളതാണ് നമ്മുടെ കണ്ണുകൾ!

അവയെ സംരക്ഷിക്കാൻ നാം എന്തൊക്കെ ശ്രദ്ധിക്കണം?

- കണ്ണിൽ പൊടി വീണാൽ ഊതുകയോ തിരുമ്മുകയോ ചെയ്യരുത്; തണുത്ത വെള്ളം കൊണ്ട് കഴുകിക്കളയണം.
- മങ്ങിയ പ്രകാശത്തിലോ തീവ്രപ്രകാശത്തിലോ ബസ്സിൽ യാത്രചെയ്യുമ്പോഴോ വായിക്കരുത്.
- ടി.വി. കാണുമ്പോൾ നിശ്ചിത അകലം പാലിക്കണം. മുറിയിൽ ആവശ്യത്തിന് വെളിച്ചം ഉണ്ടാവണം.
- രാസവസ്തുക്കൾ കണ്ണിൽ വീഴാതെ സൂക്ഷിക്കണം.
- കളിക്കുമ്പോൾ കൂർത്ത വസ്തുക്കൾ കണ്ണിൽ കൊള്ളാതെ നോക്കണം.
-

മനുഷ്യന്റെ കാഴ്ചാവിശേഷങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. മറ്റു ചില ജീവികളുടെ കാഴ്ചാവിശേഷങ്ങൾ നോക്കൂ..

മരയോന്ത്

മറ്റു ജീവികളുടേതിൽ നിന്നു വ്യത്യസ്തമാണ് മരയോന്തിന്റെ കണ്ണ്. അവയ്ക്ക് ഒരേസമയം കണ്ണുകളെ രണ്ടു വ്യത്യസ്ത ദിശകളിലേക്കു ചലിപ്പിച്ച് വ്യത്യസ്ത കാഴ്ചകൾ ഒരേ സമയം കാണാൻ കഴിയുന്നു.

മൂങ്ങ

മൂങ്ങയ്ക്ക് തലയുടെ നേരെ മുൻഭാഗത്തായി വലിയ രണ്ടു കണ്ണുകളാണുള്ളത്. തല പിറകോട്ടു തിരിച്ച് പിറകിലെ കാഴ്ചകൾ കാണാൻ ഇവയ്ക്ക് സാധിക്കും.

പൂച്ച

പൂച്ചയുടെ കണ്ണിലെ കൃഷ്ണമണി പകൽവെളിച്ചത്തിൽ ചുരുങ്ങിയും രാത്രിയിൽ പരമാവധി വികസിച്ചും കാണപ്പെടുന്നു. നേരിയ പ്രകാശത്തെപ്പോലും ഉപയോഗപ്പെടുത്താനുള്ള കഴിവ് ഇവയ്ക്കുണ്ട്. അതിനാൽ മങ്ങിയ പ്രകാശത്തിലും ഇവയ്ക്ക് കാണാൻ സാധിക്കുന്നു.

കൂടുതൽ ജീവികളുടെ കാഴ്ചാവിശേഷങ്ങൾ ശേഖരിക്കുമല്ലോ.

കണ്ണടച്ചാലും അറിയും

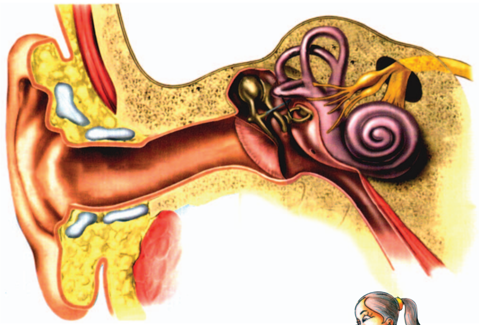
ഒരു മിനിറ്റ് കണ്ണടച്ച് നിശ്ശബ്ദരായി ഇരിക്കൂ. എന്തെല്ലാം ശബ്ദങ്ങൾ കേൾക്കാൻ കഴിയുന്നുണ്ടെന്ന് ശ്രദ്ധിക്കൂ.

വളരെ ദൂരെയുള്ള ശബ്ദം നിങ്ങൾക്ക് ഇപ്പോൾ കേൾക്കാമോ? മറ്റു ക്ലാസുകളിലെ കൂട്ടുകാരുടെ ശബ്ദം കേൾക്കാൻ കഴിയുന്നുണ്ടോ?

കേൾക്കാൻ നമ്മെ സഹായിക്കുന്നത് ചെവിയാണ്. അതിന് ഏതൊക്കെ ഭാഗങ്ങളാണുള്ളത്?

നാം കാണുന്നത് ചെവിയുടെ പുറമെയുള്ള ചെവിക്കുട മാത്ര മാണ്. ശബ്ദത്തെ ശേഖരിച്ച് ചെവിക്കുള്ളിലേക്ക് എത്തിക്കലാണ് ചെവിക്കുട ചെയ്യുന്നത്. ഈ ശബ്ദം ചെവിക്കുള്ളിലെ പല ഭാഗങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോയി തലച്ചോറിലെത്തുമ്പോഴാണ് ശബ്ദം തിരിച്ചറിയുന്നത്.

ചെവിയുടെ ഉൾഭാഗത്തിന്റെ ചിത്രം നോക്കൂ. കേൾക്കാൻ ചെവി ക്കുട മാത്രം മതിയോ?



ചെവി സംരക്ഷിക്കാം

ചില വസ്തുക്കൾ അലക്ഷ്യമായി ചെവിക്കുള്ളിൽ ഇട്ട് തിരിക്കുന്ന ആളുകളെ കാണാറുണ്ടല്ലോ? ഇത്തരം പ്രവൃത്തികൾ ചെവിയെ ദോഷകരമായി ബാധി ക്കില്ലേ? ചെവിക്ക് അപകടം വരാതിരിക്കാൻ നാം എന്തെല്ലാം ശ്രദ്ധിക്കണം?

- ചെവിക്കുള്ളിൽ കൂർത്ത വസ്തുക്കൾ ഇട രുത്.
- വലിയ ശബ്ദങ്ങൾ തുടർച്ചയായി കേൾക്ക രുത്.
- ചെവിയിൽ വെള്ളമോ മറ്റു ദ്രാവകങ്ങളോ ഒഴി ക്കരുത്.
- ചെവിക്ക് ആഘാതം ഏൽപ്പിക്കരുത്.

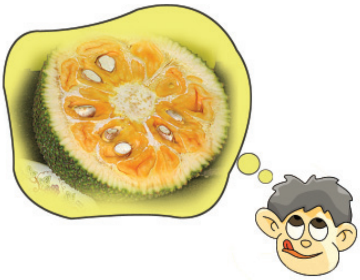
പല കാരണങ്ങളാൽ മനുഷ്യന്റെ കേൾവിശക്തി നഷ്ടപ്പെടാറുണ്ട്. കേൾവിയില്ലാത്ത ആളുകൾ അനുഭവിക്കുന്ന പ്രയാസങ്ങൾ വിവരിക്കാനാവില്ല. ഇവർ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ് ശ്രവണ സഹായികൾ. ഇവയിൽ ശബ്ദം വ്യക്തമായി കേൾപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള സംവിധാനങ്ങളുണ്ട്. വിവിധ ഇനം ശ്രവണസഹായികളുടെ ചിത്രങ്ങ ളാണിവ.

പാമ്പുകൾക്കു ബാഹ്യകർണമില്ലെ ങ്കിലും ആന്തരകർണമുപയോഗിച്ച് തറയിലുണ്ടാകുന്ന നേരിയ ചലനങ്ങൾ പോലും തിരിച്ചറിയാൻ അവയ്ക്ക് സാധിക്കുന്നു. അതായത് പാമ്പുകൾക്ക് വായുവിലൂടെ വരുന്ന ശബ്ദം കേൾക്കാൻ കഴിയില്ലെങ്കിലും പ്രതലങ്ങളിലൂടെ വരുന്ന ശബ്ദം തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നു.

മണം അറിയാൻ

പഴുത്ത ചക്ക മുറിച്ചാൽ എങ്ങനെയാണ് മറ്റുള്ളവർ അറിയുന്നത്?

ഏത് അവയവമാണ് ഇതിന് സഹായിക്കുന്നത്?



മണം അറിയാൻ സഹായിക്കുന്ന അവയവമാണല്ലോ മൂക്ക്. താഴെ പറയുന്ന വസ്തുക്കൾ മേശപ്പുറത്ത് ഒരുക്കിവയ്ക്കൂ.

മുല്ലപ്പൂ, കറിവേപ്പില, ഏലം, വെളിച്ചെണ്ണ, ഇഞ്ചി, ചെറുനാരങ്ങ, ജീരകം, മഞ്ഞൾ, കർപ്പൂരം

കൂട്ടുകാരന്റെ കണ്ണുകെട്ടിയ ശേഷം അയാൾ ഓരോന്നായി എടുത്ത് മണക്കട്ടെ.

കൂട്ടുകാരന് എത്ര വസ്തുക്കൾ തിരിച്ചറിയാൻ കഴിഞ്ഞു?

നിങ്ങൾക്ക് ഏതെല്ലാം വസ്തുക്കൾ മണത്ത് തിരിച്ചറിയാനാവും? എഴുതിനോക്കൂ.

ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ കേടുവന്ന വിവരം മണത്തിൽനിന്ന് തിരിച്ചറിയാറുണ്ടല്ലോ.

വീട്ടുപരിസരത്ത് എലിയും മറ്റും ചത്തുകിടക്കുന്നത് നമ്മൾ അറിയുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

ദുർഗന്ധം അനുഭവപ്പെടുന്ന ഇത്തരം സന്ദർഭങ്ങൾ നാം തിരിച്ചറിയാറില്ലേ?

ചോക്ക്, പേന, പെൻസിൽ എന്നിവ മണത്തു നോക്കി തിരിച്ചറിയാൻ നമുക്ക് കഴിയുമോ? മനുഷ്യന് പൊതുവെ ഘ്രാണശക്തി കുറവാണ്. പല ജീവികൾക്കും മനുഷ്യനേക്കാൾ ഘ്രാണശക്തിയുണ്ട്.

ഘ്രാണശക്തിയിലെ വമ്പന്മാർ

സ്രാവുകളാണ് ഘ്രാണശക്തിയുടെ കാര്യത്തിൽ വമ്പന്മാർ. കടലിൽ വളരെ അകലെ രക്തം വീണാൽ പോലും മണത്തറിയാൻ ഇവയ്ക്കു കഴിയും. മണത്തറിയാനുള്ള കഴിവ് ഏറെയുള്ള മറ്റൊരു ജീവിയാണ് നായ. നായകൾ അവ സഞ്ചരിക്കുന്ന വഴിയിൽ ഇടയ്ക്കിടെ മൂത്രമൊഴിക്കുന്നത് കണ്ടിട്ടില്ലേ. തിരിച്ചുവരാനുള്ള വഴി മണത്തറിയുന്നതിന് വേണ്ടിയാണിത്. നായയ്ക്ക് മണംപിടിക്കാനുള്ള കഴിവ് വളരെ കൂടുതലുള്ളതുകൊണ്ട് കുറ്റാന്വേഷണരംഗത്ത് ഇവയെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു.

പാമ്പുകൾ ഇടയ്ക്കിടെ നാവു പുറത്തേക്കിടുന്നത് കണ്ടിട്ടുണ്ടോ? ഇത് എന്തിനാണെന്നോ? നാക്കുപയോഗിച്ചാണ് പാമ്പുകൾ ഗന്ധം അറിയുന്നത്.

രുചിയുടെ ലോകം

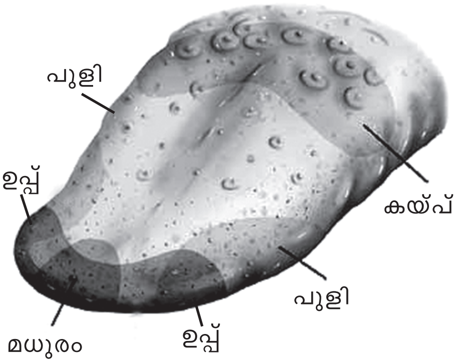
നിങ്ങൾക്ക് ഏറ്റവും ഇഷ്ടപ്പെട്ട ആഹാരം ഏതാണ്?

എന്താണ് ഇതിനു കാരണം?

ഭക്ഷണപദാർഥങ്ങളെ നമ്മൾ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നതിന്റെ മുഖ്യകാരണം അതിന്റെ രുചിയല്ലേ. രുചി നമ്മെ അറിയിക്കുന്ന അവയവമാണ് നാക്ക്.

രുചി അറിയുന്നവിധം

ഭക്ഷണം ഉമിനീരിലലിഞ്ഞ് നാക്കിലുള്ള രസമുകുളങ്ങളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു. ഈ ഉത്തേജനം സന്ദേശങ്ങളായി നാഡികൾ വഴി തലച്ചോറിലെത്തുമ്പോഴാണ് നാം രുചി അറിയുന്നത്. ആഹാരത്തിലെ ഉപ്പ്, പുളി, മധുരം, കയ്പ് എന്നിവ അറിയുന്നത് നാവിലെ രസമുകുളങ്ങളുടെ സഹായത്താലാണ്.



രസമുകുളങ്ങൾ

വിവിധ രസമുകുളങ്ങൾ നാവിന്റെ ഏതെല്ലാം ഭാഗത്താണെന്ന് ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ കണ്ടെത്തൂ.

മധുരമുള്ള വസ്തുക്കൾ നാവിന്റെ ഏതു ഭാഗം കൊണ്ടാണ് നമുക്ക് തിരിച്ചറിയാനാവുക?

കയ്പുള്ള ഗുളികകൾ നാവിന്റെ ഏതു ഭാഗത്തു വച്ച് കഴിക്കുന്നതാണ് നല്ലത്?

തൊട്ടറിയാം

ഒരു കുഞ്ഞുറുമ്പ് ശരീരത്തിലൂടെ ഇഴയുന്നത് നാം അറിയാറില്ലേ? ചൂടുള്ള ചായ കുടിക്കുമ്പോഴും കാലിൽ മുള്ളു കൊള്ളുമ്പോഴുമൊക്കെ നാം അറിയുന്നുണ്ടല്ലോ. ഇതെല്ലാം എങ്ങനെയാണ് സാധ്യമാകുന്നത്?

സ്പർശം അറിയുന്നത് ത്വക്ക് മുഖേനയാണ്. ത്വക്ക് നമ്മുടെ ശരീരത്തെ മുഴുവൻ പൊതിഞ്ഞിരിക്കുന്നു.

സ്പർശനത്തിലൂടെ എന്തെല്ലാമാണ് നാം തിരിച്ചറിയുന്നത്?

- ചൂട്
- മിനുസം
- മാർദവം
- ആകൃതി
- വലുപ്പം
-

ത്വക്കിനെ സംരക്ഷിക്കാൻ നാം എന്തെല്ലാം ചെയ്യണം?

- കുളിക്കുമ്പോൾ ത്വക്ക് നന്നായി വൃത്തിയാക്കണം.
- അമിതമായ ചൂട്, തണുപ്പ് എന്നിവയിൽ നിന്ന് ത്വക്കിനെ സംരക്ഷിക്കണം.

സ്പർശം അറിയാൻ ത്വക്കിന് കഴിവില്ലായിരുന്നെങ്കിലോ? ശരീരത്തിലുണ്ടാകുന്ന മുറിവുകളും ക്ഷതങ്ങളും നാമറിയാതെ പോകും!

നാം വസ്തുക്കളെ വിരലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് തൊട്ടു നോക്കുന്നതെന്തുകൊണ്ടാണ്?

സ്പർശനശക്തി ശരീരത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗത്തും ഒരേപോലെയല്ല. വിരൽത്തുമ്പുകൾ, കവിൾ, ചുണ്ടുകൾ എന്നീ ഭാഗങ്ങൾക്കാണ് അധികം സ്പർശനശേഷിയുള്ളത്.

വിവിധ അവയവങ്ങൾ നൽകുന്ന അറിവുകൾ നാം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

ചിത്രത്തിലെ സന്ദർഭം	നേടുന്ന അറിവ്	ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന അവയവം
മഴവില്ല് നോക്കിനിൽക്കുന്ന കുട്ടി.	മഴവില്ലിലെ നിറങ്ങൾ, മഴവില്ലിന്റെ ആകൃതി	കണ്ണുകൾ

ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ (Sense Organs)

എല്ലാ ജീവികളും ചുറ്റുപാടുകളിൽനിന്ന് നിരവധി അറിവുകൾ ശേഖരിക്കുന്നുണ്ട്. ഇര തേടാനും ഇണയെ കണ്ടെത്താനും ശത്രുക്കളിൽനിന്ന് രക്ഷപ്പെടാനും ചുറ്റുപാടിലെ മാറ്റങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാനും ഈ അറിവുകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു. ഇതിനായി എല്ലാ ജീവികളിലും ചില ഇന്ദ്രിയങ്ങൾ ഉണ്ട്. മനുഷ്യന് കണ്ണ്, ചെവി, മൂക്ക്, നാക്ക്, ത്വക്ക് എന്നിങ്ങനെ അഞ്ച് ഇന്ദ്രിയങ്ങളാണുള്ളത്. നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടിനെക്കുറിച്ച് അറിവുതരുന്ന ഈ അവയവങ്ങളാണ് ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ.

ഇന്ദ്രിയങ്ങൾ - ശുചിത്വവും സംരക്ഷണവും

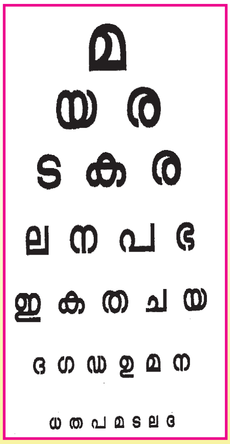
ഇന്ദ്രിയങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യം മനസ്സിലായല്ലോ.

അവ ഓരോന്നിനെയും സംരക്ഷിക്കേണ്ടതുണ്ടല്ലോ.

ഇന്ദ്രിയങ്ങളുടെ സംരക്ഷണത്തിനും ആരോഗ്യത്തിനുമായി ഇനി പറയുന്ന കാര്യങ്ങളിൽ ഏതിനോടെല്ലാം നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നു? യോജിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾക്ക് ✓ അടയാളം നൽകൂ.

- ദിവസവും കുളിച്ച് ശരീരം വൃത്തിയാക്കണം. ☐
- അമിതമായ ചൂടിൽനിന്നും തണുപ്പിൽനിന്നും ത്വക്കിനെ സംരക്ഷിക്കണം. ☐
- ത്വക്കിന്റെ ആരോഗ്യത്തിന് സോപ്പ്, ക്രീമുകൾ, പൗഡർ എന്നിവ ആവശ്യമാണ്. ☐
- ദിവസവും തണുത്ത വെള്ളത്തിൽ കണ്ണുകൾ കഴുകണം. ☐
- കണ്ണിൽ പൊടിയോ പ്രാണികളോ വീണാൽ കൈകൊണ്ട് തിരുമ്മരുത്. ☐
- ഇരുട്ടുമുറിയിലിരുന്ന് ടി.വി. കാണരുത്. ☐
- ചെവിക്കുള്ളിൽ കൂർത്ത വസ്തുക്കൾ ഇടരുത്. ☐
- തീവ്രതയുള്ള ശബ്ദങ്ങൾ തുടർച്ചയായി കേൾക്കരുത്. ☐

ക്ലാസിലെ എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും ശരിയായ കാഴ്ചശക്തിയുണ്ടോ? സ്നെല്ലൻ ചാർട്ട് ഉപയോഗിച്ച് അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെ കണ്ടെത്തൂ.



സ്നെല്ലൻ ചാർട്ട്

സ്നെല്ലൻ ചാർട്ടിൽ അക്ഷരങ്ങളോ അക്കങ്ങളോ ചിഹ്നങ്ങളോ വ്യത്യസ്ത വലുപ്പത്തിൽ ഏഴു വരികളായി രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. മുകളിൽനിന്ന് താഴോട്ട് എത്ര വരികൾ ശരിയായി വായിക്കാൻ കഴിയുന്നുണ്ട് എന്നു പരിശോധിച്ചാണ് കാഴ്ചശക്തി പ്രാഥമികമായി അളക്കുന്നത്. ആറു മീറ്റർ അകലെനിന്നാണ് വായിക്കേണ്ടത്. സ്കൂളിലെ സ്നെല്ലൻ ചാർട്ട് ഉപയോഗിച്ച് നിങ്ങളുടെ കാഴ്ചശക്തി പരിശോധിക്കൂ. ഏറ്റവും താഴെവരെയുള്ള എല്ലാ അക്ഷരങ്ങളും വായിക്കാൻ കഴിയുന്നില്ലെങ്കിൽ നേത്രവിദഗ്ധന്റെ സഹായം തേടൂ.

പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

- ചുറ്റുപാടുകളിൽ നിന്ന് വിവിധ അറിവുകൾ നേടിത്തരുന്നത് ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങളാണെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങളുടെ ധർമങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്നു.
- ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങളുടെ ശുചിത്വം, സംരക്ഷണം എന്നിവയുടെ പ്രാധാന്യം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പ്രാവർത്തികമാക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- കാഴ്ചക്കുറവ്, കേൾവിക്കുറവ് എന്നീ പ്രശ്നങ്ങൾ അനുഭവിക്കുന്നവരെ സഹായിക്കുന്നതിനുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ നിർദേശിക്കാൻ കഴിയുന്നു. അവരെ സഹായിക്കാനുള്ള മനോഭാവമുണ്ടാവുന്നു.

വിലയിരുത്താം

1. "കണ്ണടച്ചാൽ കാത് തുറക്കും" - പഴഞ്ചൊല്ലിന്റെ യുക്തി സമർഥിക്കുക.
2. "കണ്ണുള്ളപ്പോൾ കണ്ണിന്റെ വിലയറിയില്ല" - വിലയേറിയ കണ്ണിനെ എങ്ങനെയെല്ലാം സംരക്ഷിക്കാം?
3. 'ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ - അറിവിന്റെ ജാലകങ്ങൾ'; സമർഥിക്കുക.

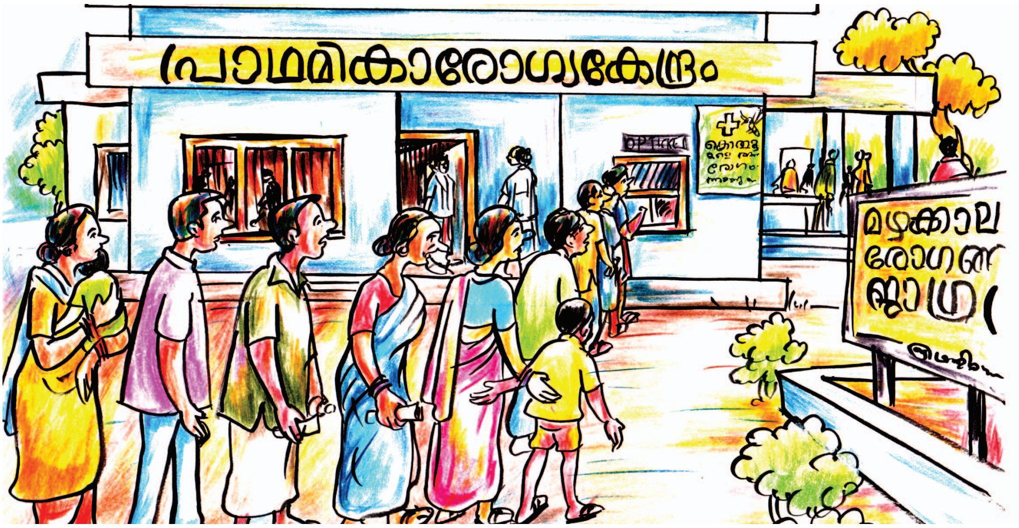
തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. നിങ്ങൾക്കു ചുറ്റുമുള്ള ജീവികളെ നിരീക്ഷിക്കൂ. ശബ്ദം വരുന്ന ദിശയിലേക്ക് ചെവി ചലിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്ന ജീവികൾ ഏതെല്ലാമാണെന്ന് കണ്ടെത്തൂ.
2. രാത്രിയും പകലും പൂച്ചയുടെ കണ്ണിൽ ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ.
3. നിങ്ങളുടെ കൂട്ടുകാരിൽ കണ്ണ്, മൂക്ക്, ചെവി എന്നീ ഇന്ദ്രിയങ്ങളുടെ ശേഷി ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ളവരെ കണ്ടെത്തൂ.
4. വിവിധ ജീവികളുടെ ഇന്ദ്രിയ സവിശേഷതകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കൂ.

8 അകറ്റിനിർത്താം രോഗങ്ങളെ...

ഉപജില്ലാ ശാസ്ത്രമേളയിൽ ശാസ്ത്രപരീക്ഷണത്തിനു പങ്കെടുക്കാൻ അവസാന തയാറെടുപ്പുകൾ നടത്തുകയാണ് അപ്പു. അതിനിടയിലാണ് പനി പിടിപെട്ടത്. മരുന്നു കഴിച്ചെങ്കിലും പനി ശമിച്ചില്ല. ഡോക്ടറുടെ നിർദേശപ്രകാരം രക്തം പരിശോധിച്ചപ്പോഴാണ് തനിക്ക് ഡെങ്കിപ്പനിയാണെന്ന് അവൻ തിരിച്ചറിഞ്ഞത്. കഴിഞ്ഞ തവണ ജില്ലാതലംവരെ എത്തിയ അവൻ ഇത്തവണ സംസ്ഥാനതലത്തിൽ എത്തണമെന്ന് അതിയായി ആഗ്രഹിച്ചിരുന്നു.

അപ്പുവിന്റെ അവസ്ഥ അറിഞ്ഞല്ലോ. ഡെങ്കിപ്പനി വരാൻ ഇടയാക്കിയ സാഹചര്യം എന്തായിരിക്കും? ഇതുപോലുള്ള അസുഖങ്ങൾ കാരണം നിങ്ങൾ മുൻകൂട്ടി തീരുമാനിച്ച പല കാര്യങ്ങളും നടക്കാതെ പോയിട്ടില്ലേ?



മഴക്കാലത്ത് ഇത്തരം രോഗങ്ങൾ വർധിക്കാനുള്ള കാരണം എന്തായിരിക്കും?

നിങ്ങൾക്കറിയാവുന്ന രോഗങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

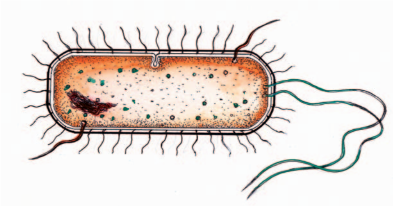
- വയറുവേദന
- ജലദോഷം
- തലവേദന
-

ഇവയിൽ എല്ലാ രോഗങ്ങളും പകരുന്നവയാണോ?

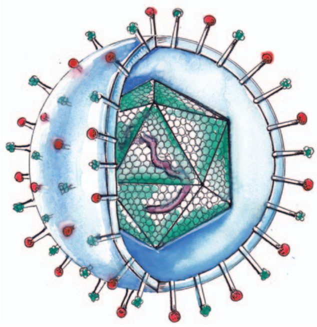
എങ്ങനെയാണ് രോഗങ്ങൾ പകരുന്നത്?

കൊതുക്, ഈച്ച, എലി തുടങ്ങിയ ജീവികൾ പല രോഗങ്ങളും പരത്തുന്നുണ്ടെന്ന് മുമ്പ് പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ.

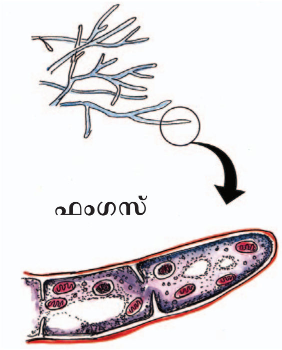
രോഗം ഉണ്ടാക്കുന്നത് ആരാണ്?



ബാക്ടീരിയ



വൈറസ്



ഫംഗസ്

സൂക്ഷ്മജീവികൾ (Microorganisms)

വൈറസ്, ഫംഗസ്, ബാക്ടീരിയ തുടങ്ങിയ സൂക്ഷ്മജീവികളിൽ ചിലതിന്റെ പ്രവർത്തനമാണ് പല രോഗങ്ങൾക്കും കാരണമാകുന്നത്. ഇവ രോഗമുള്ള ഒരാളിൽ നിന്ന് മറ്റൊരാളിലേക്ക് എത്തുമ്പോഴാണ് രോഗം പകരുന്നത്.

രോഗം പരത്തുന്നവർ

ഈച്ച എങ്ങനെയാണ് രോഗം പരത്തുന്നത്?

ജലദോഷവും മഞ്ഞപ്പിത്തവും പകരുന്നത് ഒരുപോലെയാണോ?

ചിക്കുൻഗുനിയ, ഡെങ്കിപ്പനി, മന്ത്, വയറിളക്കം എന്നിവ പരത്തുന്നത് ഒരേ ജീവിയാണോ?

രോഗത്തിനു കാരണമായ സൂക്ഷ്മജീവികൾ ഒരാളിൽനിന്ന് മറ്റൊരാളിലേക്ക് എത്തുന്നത് എങ്ങനെയെല്ലാമാണ്?

- വെള്ളത്തിലൂടെ
- ഭക്ഷണത്തിലൂടെ
- വായുവിലൂടെ
- ജീവികൾ വഴി

ഒരാളിൽനിന്ന് മറ്റുള്ളവരിലേക്കു പകരുന്ന രോഗങ്ങളാണ് പകർച്ചവ്യാധികൾ.

ജലദോഷം, ചെങ്കണ്ണ്, കോളറ, ടൈഫോയ്ഡ്, ചിക്കുൻഗുനിയ, ഡെങ്കിപ്പനി, മന്ത്, മഞ്ഞപ്പിത്തം, എലിപ്പനി തുടങ്ങിയവ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കണ്ടുവരുന്ന പകർച്ചവ്യാധികളാണ്.

പകരുന്ന രീതികൾ	പരക്കുന്ന രോഗങ്ങൾ
വായുവിലൂടെ	ജലദോഷം, ചിക്കൻപോക്സ്, മീസിൽസ്, ക്ഷയം
വെള്ളം, ആഹാരം എന്നിവയിലൂടെ	എലിപ്പനി, ടൈഫോയ്ഡ്, കോളറ, മഞ്ഞപ്പിത്തം
ഈച്ച മുഖേന	കോളറ, വയറിളക്കം
കൊതുകു മുഖേന	മന്ത്, മലമ്പനി, ഡെങ്കിപ്പനി, ചിക്കുൻഗുനിയ
സമ്പർക്കം മുഖേന	ചെങ്കണ്ണ്, കുഷ്ഠം

വിവിധ രോഗങ്ങൾ പകരുന്നത് വ്യത്യസ്ത രീതിയിലാണെന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ. അപ്പുവിന് ഡെങ്കിപ്പനി പിടിപെട്ടത് ഇതിൽ ഏതു മാർഗത്തിലൂടെയാണ്? ഇത്തിരിപ്പോന്ന ഒരു കൊതുകിന്റെ കടിമൂലമല്ലേ അവന്റെ ആഗ്രഹങ്ങൾ തകർന്നുപോയത്?

കൊതുകിനെ തടഞ്ഞാൽ

കൊതുകിനെ നശിപ്പിച്ചാൽ ഏതെല്ലാം രോഗങ്ങൾ പകരുന്നതു തടയാം?

കൊതുകുകൾ എവിടെയെല്ലാമാണ് മുട്ടയിട്ടു പെരുകുന്നത്?

കൊതുകുകൾക്ക് മുട്ടയിട്ട് പെരുകാൻ അനുകൂലമായ എന്തെല്ലാം സാഹചര്യങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തുണ്ട്?

നമ്മുടെ വീടുകളിലും പരിസരങ്ങളിലും കൊതുകുകൾക്ക് വളരാൻ സഹായകമായ സാഹചര്യങ്ങൾ നാം തന്നെ സൃഷ്ടിക്കുന്നില്ലേ?

ചിത്രങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് കൊതുക് പെരുകുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ എഴുതിനോക്കൂ.

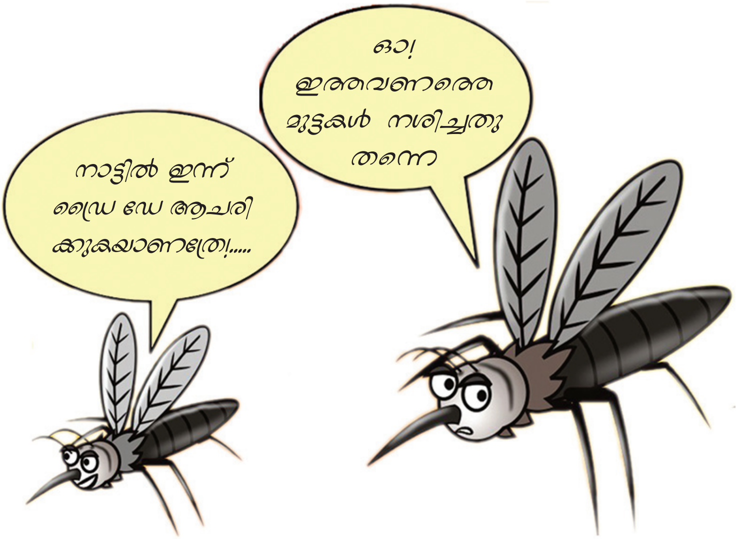
- വലയില്ലാത്തതിനാൽ കക്കൂസ് ടാങ്കിന്റെ എയർ പൈപ്പിലൂടെ കൊതുകുകൾ ടാങ്കിലെത്തി മുട്ടയിട്ടു പെരുകുന്നു.
- ചുറ്റുപാടുകൾ വൃത്തിഹീനമായും കാടു മൂടിയും കിടക്കുന്നു.
-
-

കൊതുക് പെരുകുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ മനസ്സിലായല്ലോ. ഇതു തടയാൻ നിങ്ങളുടെ വീട്ടിലും പരിസരങ്ങളിലും ഇനിയും എന്തെല്ലാം ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്?

ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

കൊതുക് വളരുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ നമ്മുടെ വീട്ടുപരിസരങ്ങളിൽ മാത്രം ഇല്ലാതാക്കിയാൽ മതിയോ?

ഡ്രൈ ഡേ ആചരണം (Dry day observance)



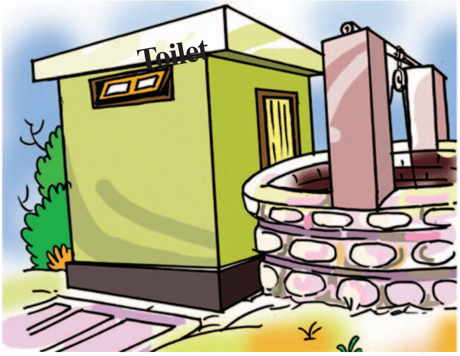
കൊതുകിന്റെ മുട്ട വിരിയുന്നത് എട്ടു ദിവസം കൊണ്ടാണ്. കൊതുക് മുട്ടയിടാൻ സാധ്യതയുള്ള ചിരട്ട, കളിപ്പാട്ടങ്ങൾ, പ്ലാസ്റ്റിക് പാത്രങ്ങൾ, മുട്ടത്തോട് തുടങ്ങിയവയിലെയും ചെടിച്ചട്ടിക്കടിയിലെ പാത്രം, ടെറസ് തുടങ്ങിയ സ്ഥലങ്ങളിലെയും കെട്ടിനിൽക്കുന്ന ജലം ആഴ്ചയിലൊരിക്കൽ ഒഴിവാക്കുന്നതാണ് ഡ്രൈ ഡേ ആചരണം എന്ന് നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഒരു പ്രദേശത്തെ ആളുകൾ ഒന്നിച്ച് ഒരേ ദിവസം ഈ പ്രവർത്തനം ചെയ്താൽ ഇത് കൂടുതൽ ഫലപ്രദമാവും.

പാർപ്പിടങ്ങൾക്കു ചുറ്റുമുള്ള പുല്ലും പാഴ്ച്ചെടികളും വെട്ടി വൃത്തിയാക്കൽ, ഓടകൾ ശുചിയാക്കൽ എന്നിവയും കൊതുകുകളെ പ്രതിരോധിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങളാണ്. ഇവയ്ക്ക് പുറമെ, കൊതുകുകടിയിൽനിന്ന് രക്ഷപ്പെടാനുള്ള ചില തന്ത്രങ്ങൾകൂടി നാം വീടുകളിൽ പ്രയോഗിക്കാറുണ്ടല്ലോ. എന്തെല്ലാമാണവ?

- കൊതുകു വല
- പുകയിടൽ
- മൊസ്കിറ്റോ ബാറ്റ്
-

രോഗം പകരാതിരിക്കാൻ

കൊതുകു മുഖേന പകരുന്ന രോഗങ്ങൾക്കെതിരെ എടുക്കാവുന്ന മുൻകരുതലുകൾ നാം വിശദമായി ചർച്ചചെയ്തല്ലോ. മറ്റു രീതികളിൽ പകരുന്ന രോഗങ്ങൾക്കെതിരെ നമുക്ക് എന്തെല്ലാം മുൻകരുതലുകൾ എടുക്കാനാവും? ചിത്രസൂചനകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.



രോഗം പകരുന്ന രീതികൾ	എടുക്കാവുന്ന മുൻകരുതലുകൾ
കൊതുകു മുഖേന	• മലിനജലം കെട്ടിക്കിടക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഇല്ലാതാക്കുക. • •
ഈച്ച മുഖേന	• വീടും പരിസരവും ശുചിയായി സൂക്ഷിക്കുക. • ഭക്ഷണം അടച്ചു സൂക്ഷിക്കുക. •
ജലം, ആഹാരം എന്നിവയിലൂടെ	• തിളപ്പിച്ചാറിയ വെള്ളം മാത്രം കുടിക്കുക. • പഴകിയ ആഹാരവസ്തുക്കൾ കഴിക്കാതിരിക്കുക. • •
സമ്പർക്കം വഴി	• രോഗബാധിതരുമായി മറ്റുള്ളവർ അധികം സഹവസിക്കാതിരിക്കുക. •
വായുവിലൂടെ	•

KT 609-3/B.Science-5(M)Vol-2

രോഗങ്ങൾ വന്ന് ചികിത്സിക്കുന്നതിനേക്കാൾ ഭേദം രോഗങ്ങൾ വരാതിരിക്കാനുള്ള മുൻകരുതലുകൾ എടുക്കുന്നതാണ്.

'പകർച്ചവ്യാധികൾ' എന്ന വീഡിയോ (Edubuntu-School Resource) കാണുമല്ലോ.

സൂക്ഷ്മജീവികളില്ലെങ്കിൽ

ജീവികളുടെ മൃതാവശിഷ്ടങ്ങൾ എക്കാലവും മണ്ണിൽ അതേപടി കിടക്കാറുണ്ടോ?

ഇവ ജീർണിക്കാതെ കിടന്നാൽ എന്തെല്ലാം പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാകും?

ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങളെല്ലാം ജീർണിച്ച് മണ്ണിൽ ചേരുന്നത് ബാക്ടീരിയകളുടെയും ഫംഗസുകളുടെയും പ്രവർത്തനഫലമായാണ്. ഇത് ഭൂമുഖത്തെ ശുചിയാക്കുന്നതോടൊപ്പം സസ്യങ്ങൾക്കുവേണ്ട പോഷകങ്ങളും നൽകുന്നു.

സൂക്ഷ്മാണുക്കളെ കൊണ്ടുള്ള മറ്റു പ്രയോജനങ്ങൾ എന്തെല്ലാമെന്നു നോക്കാം.

- പാൽ തൈരാക്കുന്നു.
- അരിമാവ് പുളിപ്പിക്കുന്നു.
- അന്തരീക്ഷ നൈട്രജനെ സസ്യങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കാവുന്ന രീതിയിൽ ലവണങ്ങളാക്കി മണ്ണിൽ ചേർക്കുന്നു.
- വിസർജ്യങ്ങളെ വിഘടിപ്പിച്ച് മണ്ണിൽ ചേർക്കുന്നു.
- പാലുൽപ്പന്നങ്ങൾ, വിനാഗിരി, ചണം, പുകയില, തുകൽ തുടങ്ങിയവയുടെ വ്യവസായങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ചികിത്സാരംഗത്ത് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.

സൂക്ഷ്മജീവികളെക്കൊണ്ട് ഏറെ പ്രയോജനങ്ങൾ ഉണ്ട് എന്നു നാം കണ്ടു. ഇവയെക്കൊണ്ട് ഉപകാരങ്ങൾ മാത്രമാണോ ഉള്ളത്? ഉപദ്രവങ്ങളും ഇല്ലേ? ഈ വിഷയത്തെ ആസ്പദമാക്കി ക്ലാസിൽ ഒരു സംവാദം സംഘടിപ്പിക്കൂ.

സൂപ്പർ ബഗ്

ആനന്ദ് മോഹൻ

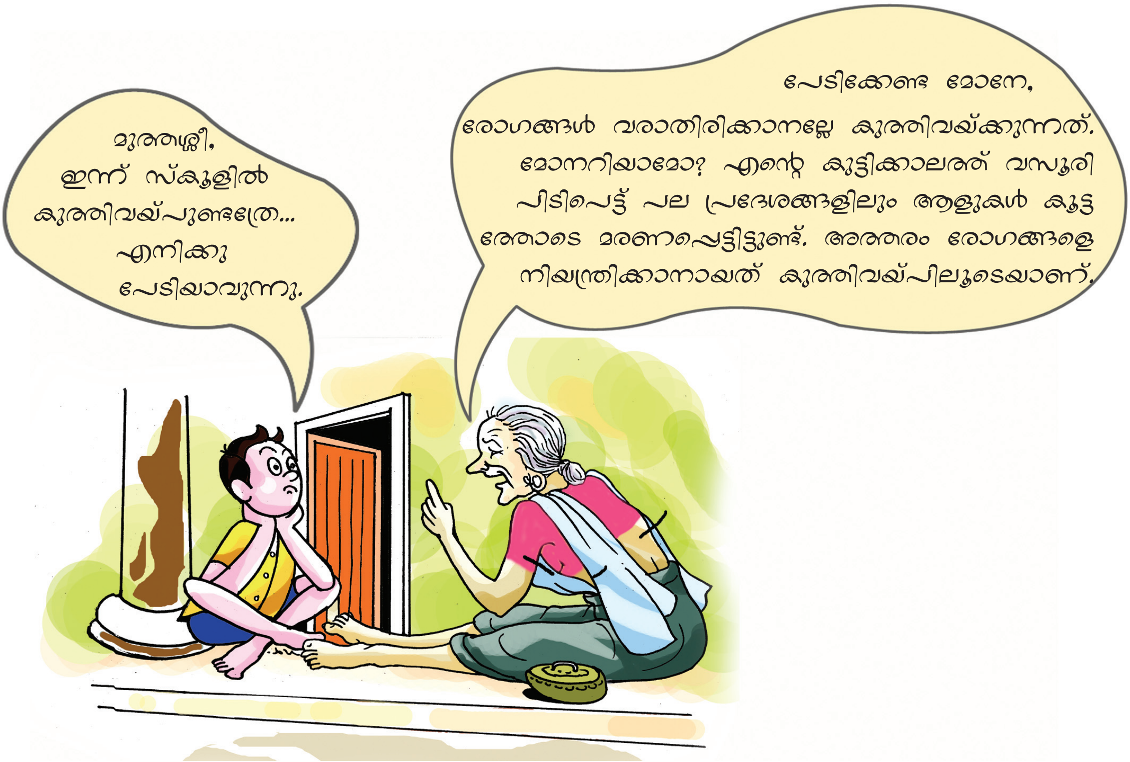
കപ്പലുകളിൽനിന്ന് ഉണ്ടാവുന്ന എണ്ണച്ചോർച്ച മൂലം കടൽ മലിനമാവുന്നതു തടയാനായി എണ്ണ ഭക്ഷിക്കുന്ന 'സൂപ്പർ ബഗ്' എന്ന ബാക്ടീരിയകളെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്. ആനന്ദ് മോഹൻ ചക്രബർത്തി എന്ന ഇന്ത്യൻ വംശജനായ ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ജനിതക എൻജിനീയറിങ്ങിലൂടെ ഈ ബാക്റ്റീരിയയെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തത്.

ഉപദ്രവകാരികളായ സൂക്ഷ്മജീവികളാണല്ലോ നമുക്കു രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നത്.

ഇവയെ നമുക്കു പ്രതിരോധിച്ചുകൂടെ?

ഒട്ടേറെ രോഗങ്ങളെ ചെറുക്കാനുള്ള കഴിവ് സ്വാഭാവികമായി നമ്മുടെ ശരീരത്തിനുണ്ട്. ഈ കഴിവ് എല്ലാ വ്യക്തികൾക്കും ഒരുപോലെയല്ല. ഒരേ ചുറ്റുപാടിൽ ജീവിക്കുന്ന എല്ലാവർക്കും ഒരേപോലെ രോഗങ്ങൾ ബാധിക്കാത്തത് അതുകൊണ്ടാണ്. രോഗാണുക്കളെ ചെറുക്കുന്നതിൽ നമ്മുടെ ശരീരം പരാജയപ്പെടുമ്പോഴാണ് നാം രോഗത്തിനു കീഴ്പ്പെടുന്നത്.

കൃത്രിമ രോഗപ്രതിരോധശേഷി



കുത്തിവയ്പുകളെ നിങ്ങളും പേടിക്കാറുണ്ടോ?

എന്തിനാണ് നാം പ്രതിരോധ കുത്തിവയ്പുകൾ എടുക്കുന്നത്? ഇത് രോഗം വരാതെ നമ്മെ സംരക്ഷിക്കുന്നതെങ്ങനെ? ഇവ അറിയാൻ നിങ്ങൾക്ക് താൽപ്പര്യമില്ലേ?

പ്രതിരോധ കുത്തിവയ്പുകൾ (Vaccinations)

രോഗങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കാൻ ശരീരത്തിന് കൃത്രിമമായി കഴിവ് നേടിക്കൊടുക്കുന്ന രീതി ഇന്ന് സർവസാധാരണമാണ്. ഇതിനായി പ്രതിരോധ കുത്തിവയ്പുകൾ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. വിവിധ രോഗസാധ്യതകൾ ഒഴിവാക്കാൻ ആരോഗ്യവകുപ്പ് നടത്തിവരുന്ന പ്രതിരോധ കുത്തിവയ്പുകളുടെ പട്ടിക ആശുപത്രികളിൽ ലഭ്യമാണ്. ഈ പട്ടിക

പരിശോധിച്ച് ഏതെല്ലാം കുത്തിവയ്പുകൾ നിങ്ങൾക്ക് യഥാസമയം ലഭിച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന് രക്ഷിതാക്കളോട് അന്വേഷിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തൂ. കുത്തിവയ്പുകൾ വഴി രോഗങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള സംരക്ഷണം നിങ്ങളുടെ കുഞ്ഞനിയന്മാർക്കും അനുജത്തിമാർക്കും വേണ്ടേ?

ഇതിന് രക്ഷിതാക്കളോടൊപ്പം നിങ്ങളും ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

ആരോഗ്യപരിപാലനത്തിനായി വീടുകളിലും പരിസരങ്ങളിലും ചെയ്യേണ്ട ഡ്രൈ ഡേ ആചരണം, ശുചീകരണപ്രവർത്തനങ്ങൾ തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങൾ നാം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഇവയ്ക്കെല്ലാം പുറമേ സ്വന്തം ശരീരത്തെ രോഗങ്ങളിൽനിന്ന് സംരക്ഷിക്കാൻ വ്യക്തിഗതമായി ചില കാര്യങ്ങൾകൂടി ചെയ്യേണ്ടതില്ലേ? ഇവർ പറയുന്നതു ശ്രദ്ധിക്കൂ.

ശുചിത്വശീലങ്ങൾ

നിങ്ങൾക്ക് ഇനിയും എന്തെല്ലാം കൂട്ടിച്ചേർക്കാനുണ്ട്? അവ കൂടി ഉൾപ്പെടുത്തി വ്യക്തിശുചിത്വവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് അനുവർത്തിക്കേണ്ട ശീലങ്ങളുടെ പട്ടിക തയാറാക്കി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

സാമൂഹികശുചിത്വം

വ്യക്തിശുചിത്വം പാലിക്കാൻ നാം ഓരോരുത്തരും ശ്രദ്ധാലുക്കളാണ്. എന്നാൽ സാമൂഹിക ശുചിത്വത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഈ ശ്രദ്ധ നാം പുലർത്തുന്നുണ്ടോ?

സ്വന്തം വീട്ടിലെ മാലിന്യങ്ങൾ പൊതു നിരത്തുകളിലേക്കു വലിച്ചെറിയുന്നവർ നമ്മുടെ നാട്ടിലില്ലേ?

മത്സ്യമാംസാവശിഷ്ടങ്ങളും മറ്റു മാലിന്യങ്ങളും ജലാശയങ്ങളിലും പൊതുസ്ഥലങ്ങളിലും തള്ളുന്നത് ശരിയാണോ? ഒട്ടേറെ രോഗങ്ങൾ പടരാൻ ഇടവരുത്തുന്ന ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഉണ്ടായിക്കൂടാ.

വ്യക്തിശുചിത്വത്തോടൊപ്പം സാമൂഹികശുചിത്വം കൂടി ഉറപ്പുവരുത്തി ആരോഗ്യമുള്ള ഒരു ജനതയ്ക്കായി നമുക്ക് ഒത്തൊരുമിച്ചു പ്രവർത്തിക്കാം.

പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

- രോഗങ്ങളെ പകരുന്നവ, പകരാത്തവ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്നു.
- രോഗങ്ങൾ പിടിപെടാൻ സാധ്യതയുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- സൂക്ഷ്മജീവികളിൽ ഉപകാരികളും ഉപദ്രവകാരികളും ഉണ്ടെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകാൻ കഴിയുന്നു.
- ഈച്ച, കൊതുക് എന്നിവ മൂലം രോഗങ്ങൾ പടരുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് നിർമാർജന മാർഗങ്ങൾ സ്വീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വ്യക്തിശുചിത്വം, സാമൂഹികശുചിത്വം എന്നിവയുടെ പ്രാധാന്യം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് നിർദേശങ്ങൾ നൽകാനും ശുചിത്വം പാലിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- രോഗങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- രോഗപ്രതിരോധത്തിന് ആരോഗ്യവകുപ്പ് നൽകുന്ന സേവനങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്നു.

വിലയിരുത്താം

1. താഴെ പറയുന്ന ഏതെല്ലാം പ്രസ്താവനകളോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നു?
   a. എല്ലാ സൂക്ഷ്മജീവികളും രോഗകാരികളല്ല.
   b. വ്യക്തിശുചിത്വം പാലിച്ചാൽ എല്ലാ രോഗങ്ങളെയും നമുക്ക് അകറ്റിനിർത്താം.

c. ആഴ്ചയിൽ ഒരിക്കൽ ഡ്രൈ ഡേ ആചരിച്ചാൽ കൊതുകുജന്യരോഗങ്ങളെ ഒരു പരിധിവരെ തടയാം.

d. വാക്സിനുകളെല്ലാം കുത്തിവയ്പിലൂടെ നൽകുന്നവയാണ്.

2. മഴക്കാലത്ത് രോഗങ്ങൾ വർധിക്കാനുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ നാം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഇത്തരം സാഹചര്യങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാൻ മഴയ്ക്കുമുമ്പേ എടുക്കേണ്ട മുൻകരുതലുകൾ എന്തെല്ലാം?

3. രോഗങ്ങൾ തടയുന്നത് മരുന്നുകൾ മാത്രമാണോ? നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം യുക്തിസഹമായി സമർഥിക്കൂ.

4. 'സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ ഇല്ലാതായാൽ' എന്ന വിഷയത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു പ്രബന്ധം തയാറാക്കുക.

5. 'രോഗങ്ങൾ വന്ന് ചികിത്സിക്കുന്നതിനേക്കാൾ നല്ലത് രോഗങ്ങൾ വരാതെ സൂക്ഷിക്കുകയാണ്'. രോഗപ്രതിരോധ കുത്തിവയ്പുകൾ, വ്യക്തിശുചിത്വം, സാമൂഹികശുചിത്വം എന്നീ ആശയങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി ഈ അഭിപ്രായം വിശകലനം ചെയ്യുക.

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

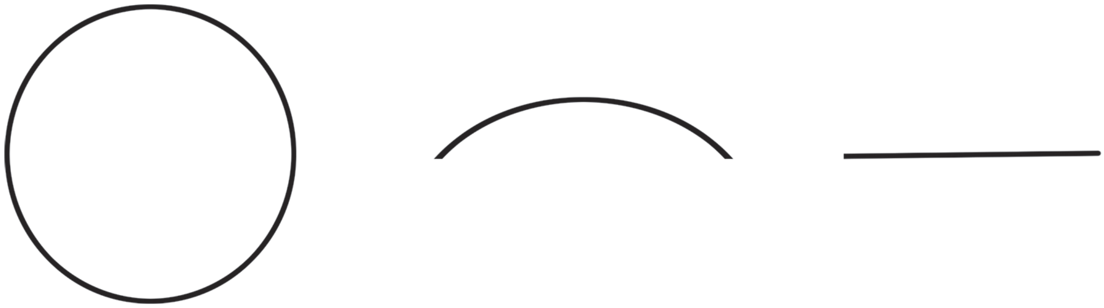
1. മഴക്കാലത്ത് രോഗങ്ങൾ പടർന്നുപിടിക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങളെക്കുറിച്ചും ഇവയ്ക്കെതിരെ നമുക്ക് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന മുൻകരുതലുകളെക്കുറിച്ചും പൊതുജനങ്ങളെ ബോധ്യപ്പെടുത്താനായി ഒരു നോട്ടീസ് തയാറാക്കി ശാസ്ത്രക്ലബ്ബിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ വിതരണം ചെയ്യുക.
2. ശാസ്ത്രക്ലബ്ബിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ സ്കൂൾ പരിസരത്ത് കൊതുകു നിവാരണപ്രവർത്തനങ്ങൾ സംഘടിപ്പിക്കുക.
3. വിവിധ പ്രതിരോധ കുത്തിവയ്പുകളെ കുറിച്ച് നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തുള്ളവർ എത്രത്തോളം ബോധവാന്മാരാണെന്ന് കണ്ടെത്താനായി ഒരു സർവേ നടത്തുക.
4. വ്യക്തിശുചിത്വവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മനോഹരമായ പോസ്റ്ററുകൾ തയാറാക്കി സ്കൂളിൽ പതിക്കൂ.
5. കൊതുകു നിയന്ത്രണത്തിനായി ഒരു പുതിയ ഉപകരണമോ സംവിധാനമോ രൂപകൽപ്പന ചെയ്യൂ.

9 ബഹിരാകാശം വിസ്മയങ്ങളുടെ ലോകം

പന്തിനുമേലിരിക്കുന്ന കുഞ്ഞനുറുമ്പിനെ കണ്ടല്ലോ? നിങ്ങൾ ഒരു പന്ത് കാണുന്നതുപോലെയായിരിക്കുമോ കുഞ്ഞനുറുമ്പ് ഈ പന്തിനെ കാണുന്നത്? പന്തിന്മേൽ ഇരിക്കുന്ന കുഞ്ഞനുറുമ്പ് പന്തിന്റെ രൂപം എങ്ങനെയായിരിക്കും കാണുന്നത്? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ വരച്ചുനോക്കൂ.

നിങ്ങൾ വരച്ചതുപോലെയാണോ കൂട്ടുകാരും വരച്ചത്?

നിങ്ങൾ വരച്ചത് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളിൽ ഏതിനോടാണ് യോജിക്കുന്നത്?



പന്തിന്റെ മുകളിലിരിക്കുന്ന കുഞ്ഞനുറുമ്പിന് ആദ്യ ചിത്രത്തിലേതുപോലെ പന്ത് കാണാൻ സാധിക്കില്ലല്ലോ. പന്ത് ചെറുതായതു കാരണം അവസാന ചിത്രത്തിലേതു പോലെ പരന്നു കാണാനും വഴിയില്ല.

ഉരുണ്ട പന്ത് കുഞ്ഞനുറുമ്പ് രണ്ടാം ചിത്രത്തിലേതുപോലെ കാണുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാവാം? ചർച്ചചെയ്യൂ.

നിങ്ങൾ വരച്ച ചിത്രം ശരിയായിരുന്നോ?

വേണ്ട തിരുത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ വരുത്തൂ.

ഈ പന്ത് നിങ്ങളുടെ ക്ലാസ്മുറിയോളം വലുതായാൽ കുഞ്ഞനുറുമ്പ് പന്തിനെ കാണുക ഇതുപോലെ തന്നെയാകുമോ?

ഈ പന്ത് നിങ്ങളുടെ ഗ്രാമത്തോളം വലുതായാലോ?

ജില്ലയോളം...?

നമ്മുടെ ഇന്ത്യയോളം...?

ഭൂമിയോളം...?

പന്ത് വലുതാകുന്തോറും കുഞ്ഞനുറുമ്പിന് അത് കൂടുതൽ പരക്കുന്നതായി തോന്നുന്നു.

ഭൂമി ഒരു വലിയ ഗോളമാണെന്ന് നമുക്കറിയാം. ഭൂമിയുടെ ഗോളാകൃതി നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടോ? ഈ വലിയ ഗോളത്തിലിരിക്കുമ്പോൾ നമ്മളും കുഞ്ഞനുറുമ്പിനെപ്പോലെ ചെറുതല്ലേ? അതിനാൽ ഭൂമിയുടെ ഗോളാകൃതി നാം എങ്ങനെ കാണാനാണ്, അല്ലേ?

എങ്കിൽ ഭൂമിയുടെ ഗോളാകൃതി നേരിൽ കാണാൻ എന്താണ് മാർഗം? ചർച്ചചെയ്യൂ.

ഭൂമിയുടെ ഗോളാകൃതി നേരിൽ കാണാൻ ആദ്യമായി അവസരം ലഭിച്ചതാർക്കായിരിക്കും? ഭൂമിയിൽനിന്ന് ഒരുപാട് ഉയരത്തിൽ പോയ വ്യക്തിക്കാവില്ലേ? യൂറിഗഗാറിനാണ് ഈ വ്യക്തി. ബഹിരാകാശയാത്രനടത്തിയാണ് ഗഗാറിൻ ഈ കാഴ്ച ആദ്യമായി കണ്ടത്.

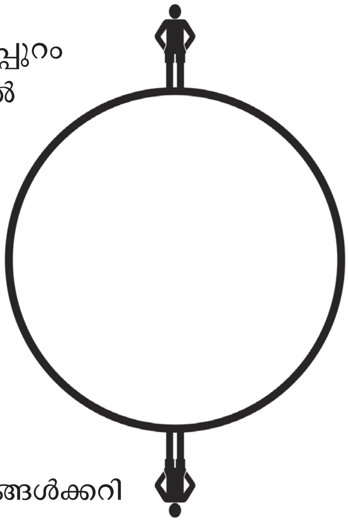
ബഹിരാകാശം (Space)

ഭൂമിയിൽനിന്ന് മേലോട്ടു നോക്കുമ്പോൾ നാം എന്തെല്ലാമാണ് കാണുന്നത്? പട്ടികയാക്കി നോക്കാം.

പക്ഷികൾ, മേഘം, മഴവില്ല്, വിമാനം എന്നിവയെല്ലാം ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിലാണ്. ഭൂമിയോടൊപ്പം കറങ്ങുന്ന അന്തരീക്ഷവും ഭൂമിയുടെ ഭാഗം തന്നെയാണ്. മുകളിലേക്ക് ചെല്ലുന്തോറും വായുമണ്ഡലം നേർത്തുവരുന്നു.

ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിനപ്പുറമുള്ള വിശാലമായ ശൂന്യപ്രദേശമാണ് ബഹിരാകാശം.

ബഹിരാകാശം ഭൂമിക്കു ചുറ്റും



നമുക്കു മുകളിൽ മാത്രമാണോ അന്തരീക്ഷവും അതിനപ്പുറം ബഹിരാകാശവുമുള്ളത്? ഗ്ലോബ് പരിശോധിക്കൂ. ഭൂമിയിൽ ഇന്ത്യയുടെ എതിർഭാഗത്തല്ലേ അമേരിക്കയുടെ സ്ഥാനം? എങ്കിൽ അവരുടെ തലയ്ക്ക് മുകളിലും അന്തരീക്ഷവും ബഹിരാകാശവും ഇല്ലേ? ചിത്രം നോക്കൂ.

ഭൂമിക്ക് ചുറ്റും ബഹിരാകാശം ഉണ്ട്. ഭൂമി ബഹിരാകാശത്തിലെ അനേകം കോടി ഗോളങ്ങളിൽ ഒന്നുമാത്രമാണ്. ബഹിരാകാശത്ത് ഭൂമിയുടെ ഏറ്റവും അടുത്തുള്ള ആകാശഗോളം ചന്ദ്രനാണ്.

ബഹിരാകാശ ഗോളങ്ങളിൽ എത്ര എണ്ണത്തിന്റെ പേര് നിങ്ങൾക്കറിയാം? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

• ഭൂമി	•
• ചന്ദ്രൻ	•
• സൂര്യൻ	•
• ചൊവ്വ	•

നമ്മുടെ സൗരയൂഥത്തിലും അതിനപ്പുറവും ഒരുപാട് ആകാശഗോളങ്ങളുണ്ട്. ഇവയെക്കുറിച്ച് കൂടുതലറിയാനുള്ള അടങ്ങാത്ത ആഗ്രഹമാണ് ബഹിരാകാശയാത്രകൾക്ക് മനുഷ്യനെ പ്രേരിപ്പിച്ചത്.

മനുഷ്യന്റെ ആദ്യ ബഹിരാകാശയാത്ര

1961 ഏപ്രിൽ 12 ന് സോവിയറ്റ് യൂണിയന്റെ വോസ്റ്റോക്ക് - 1 എന്ന ബഹിരാകാശപേടകമാണ്, ആദ്യ ബഹിരാകാശ സഞ്ചാരിയായ യൂറി ഗഗാറിനെ ബഹിരാകാശത്തെത്തിച്ചത്.

മനുഷ്യനെ മാത്രമല്ല, ശാസ്ത്രപഠനങ്ങൾക്കായി ജീവികൾ, ഒട്ടേറെ ഉപകരണങ്ങൾ എന്നിവയും നാം ബഹിരാകാശത്ത് എത്തിക്കാറുണ്ട്.

ബഹിരാകാശവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില കാര്യങ്ങൾ നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഇവ താഴെ കൊടുത്ത ആശയചിത്രീകരണ (Concept map) മാതൃകയിൽ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കൂ.

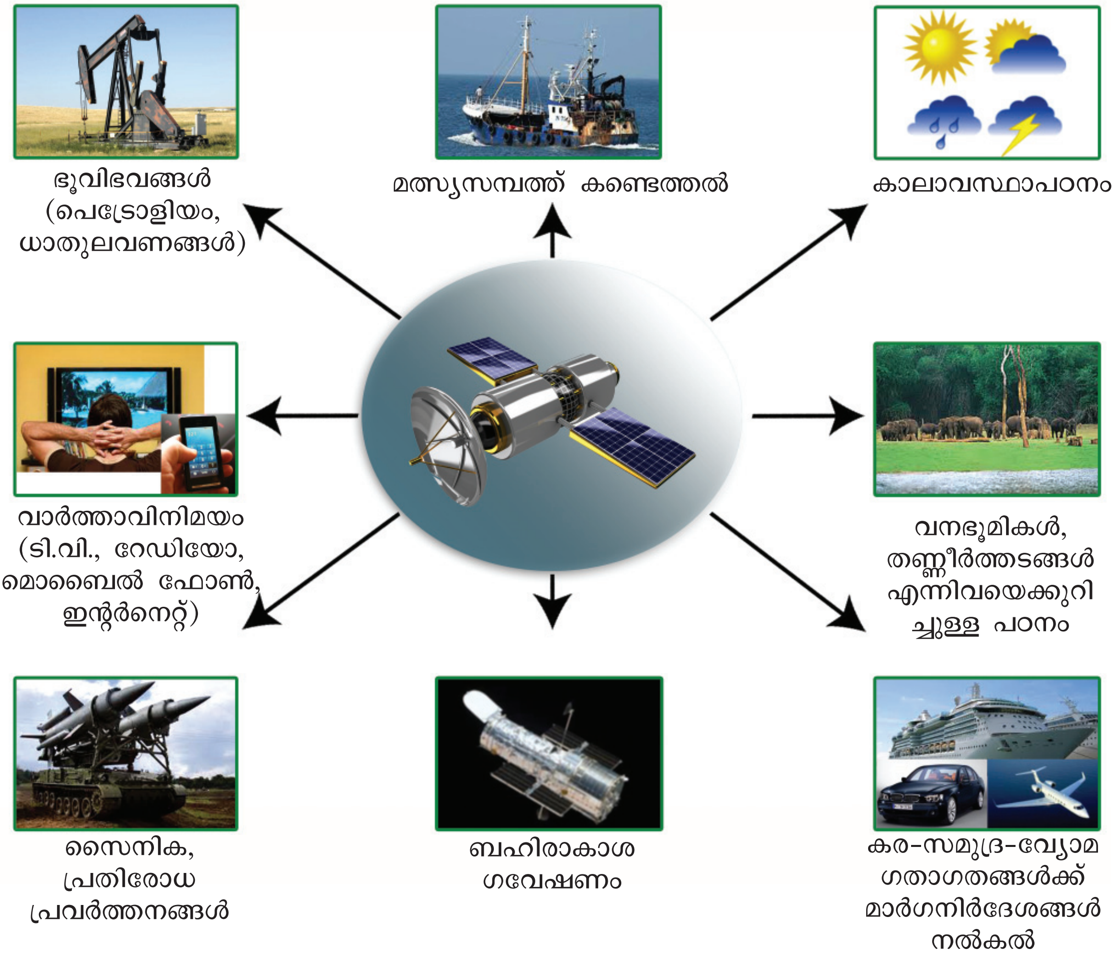
യൂറി ഗഗാറിൻ

ബഹിരാകാശം

- സവിശേഷതകൾ
  - വായുവില്ല
  -
  -
- ബഹിരാകാശഗോളങ്ങൾ
  - ഗ്രഹങ്ങൾ :
  - നക്ഷത്രങ്ങൾ :
  - ഉപഗ്രഹങ്ങൾ :
- മനുഷ്യന്റെ ആദ്യബഹിരാകാശയാത്ര
  - വാഹനം :
  - വർഷം :
  - സഞ്ചാരി :
  - രാജ്യം :

കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ (Artificial Satellites)

വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി മനുഷ്യർ ബഹിരാകാശത്തേക്ക് അയയ്ക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളടങ്ങിയ പേടകങ്ങളാണ് കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ. ഇന്ന് പല രാജ്യങ്ങളുടേതായി ആയിരക്കണക്കിന് ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്നു. എന്തൊക്കെയാണ് ഇവയുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ? താഴെക്കൊടുത്ത ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.



സ്പുട്നിക് –1

ബഹിരാകാശവാരം

1957 ഒക്ടോബർ 4 ന് സോവിയറ്റ് യൂണിയൻ വിക്ഷേപിച്ച സ്പുട്നിക്-1 ആണ് ആദ്യത്തെ കൃത്രിമോപഗ്രഹം. ഇതിന്റെ വിക്ഷേപണത്തോടെയാണ് ബഹിരാകാശയുഗം ആരംഭിക്കുന്നത്. അന്താരാഷ്ട്രതലത്തിൽ ഒക്ടോബർ 4 മുതൽ 10 വരെ ബഹിരാകാശ വാരമായി ആചരിക്കുന്നു. 1957 ഒക്ടോബർ 4 ന് നടന്ന സ്പുട്നിക് –1 വിക്ഷേപണത്തിന്റെയും 1959 ഒക്ടോബർ 10 ന് നടന്ന അന്താരാഷ്ട്ര ബഹിരാകാശ സമാധാന ഉടമ്പടിയുടെയും ഓർമയ്ക്കായാണ് ഈ വാരാചരണം നടക്കുന്നത്. ഇന്ത്യയുടെ ബഹിരാകാശ ഏജൻസിയായ ഐ.എസ്.ആർ.ഒ. (ISRO) ഓരോ വർഷവും ഈ വാരാചരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് സ്കൂൾ വിദ്യാർഥികൾക്കായി വിപുലമായ മത്സരങ്ങൾ നടത്താറുണ്ട്.

ബഹിരാകാശ ഗവേഷണചരിത്രത്തിലെ ചില പ്രധാന സംഭവങ്ങളാണ് താഴെ സൂചിപ്പിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഇത്തരത്തിലുള്ള സംഭവങ്ങളുടെ വീഡിയോദൃശ്യങ്ങൾ ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ കാണുമല്ലോ.

ആര്യഭട്ട
(ഇന്ത്യയുടെ ആദ്യത്തെ കൃത്രിമോപഗ്രഹം - 1975)

അമേരിക്കയുടെ ആദ്യ ഉപഗ്രഹ വിക്ഷേപണം - 1958

ലൈക്ക (ആദ്യമായി ബഹിരാകാശത്ത് എത്തിയ ജീവി സോവിയറ്റ് യൂണിയൻ-1957)

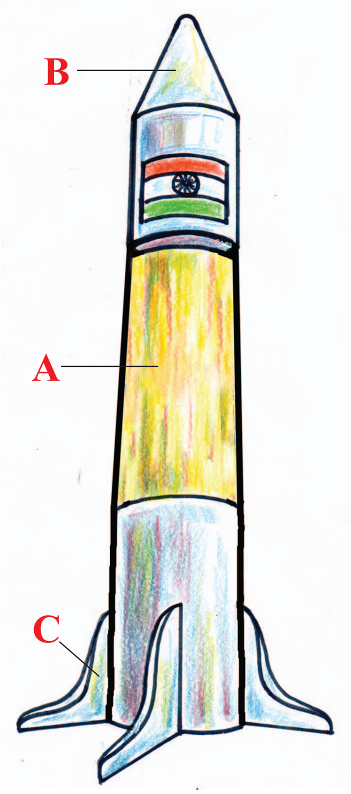
വിക്ഷേപണ വാഹനങ്ങൾ (Launching Vehicles)

ബഹിരാകാശപഠനത്തിനായി കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളെയും മനുഷ്യനെയും ബഹിരാകാശത്തെത്തിക്കേണ്ടതുണ്ടല്ലോ? ഈ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വിക്ഷേപണ വാഹനങ്ങളാണ് റോക്കറ്റുകൾ. ദീപാവലിക്കും വിഷുവിനും പെരുന്നാളിനും ക്രിസ്മസിനുമെല്ലാം നാം കത്തിച്ചുവിടുന്ന ചെറിയ റോക്കറ്റുകളാണ് വിക്ഷേപണ വാഹനങ്ങളുടെ ആദ്യരൂപങ്ങൾ.

സാറ്റേൺ-5
(മനുഷ്യൻ ഇന്നേവരെ നിർമിച്ച റോക്കറ്റുകളിൽ ഏറ്റവും വലുത്)

മുകളിലേക്കെറിയുന്ന കല്ല് താഴേക്ക് വരുന്നത് കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഭൂമി കല്ലിനെ ആകർഷിക്കുന്നത് മൂലമാണിത്. ഭൂമിയുടെ ആകർഷണത്തെ അതിജീവിച്ച് മനുഷ്യനെയും ഉപഗ്രഹങ്ങളെയും ബഹിരാകാശത്ത് എത്തിക്കുക എന്നതാണ് റോക്കറ്റുകളുടെ മുഖ്യധർമം. ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ, വിവിധ റോക്കറ്റ് വിക്ഷേപണങ്ങളുടെ വീഡിയോകൾ ക്ലാസിൽ കാണുമല്ലോ.

റോക്കറ്റ്മാതൃക നിർമിക്കാം



റോക്കറ്റ് മാതൃക

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ

- വണ്ണമുള്ള പൈപ്പുകൾ (ഷട്ടിൽ കോക്കിന്റെ ഒഴിഞ്ഞ കൂട്, കാർഡ്ബോർഡ് ചുരുട്ടി ഉണ്ടാക്കുന്ന പൈപ്പ് മുതലായവ)
- ചാർട്ട് പേപ്പർ
- പശ
- പെയിന്റ്
- തെർമോകോൾ

നിർമാണരീതി

ചിത്രത്തിലെ 'A' ഭാഗം സാമാന്യം വണ്ണമുള്ള പൈപ്പ് കൊണ്ട് തയാറാക്കണം. അതിനു മുകളിൽ കോൺ ആകൃതിയിൽ ചാർട്ട് പേപ്പറോ കട്ടിക്കടലാസോ മടക്കി ഒട്ടിച്ച് 'B' ഭാഗം തയാറാക്കണം. 'C' ഭാഗം നിർമിക്കാൻ തെർമോകോൾ കഷണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാം. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന ആകൃതിയിൽ വെട്ടി ഒട്ടിച്ച് മനോഹരമായി പെയിന്റ് ചെയ്ത് റോക്കറ്റിന്റെ മാതൃക നിർമിക്കാം. ഇന്ത്യൻ പതാകയുടെ ചിത്രം മുകളിൽ ചേർക്കുന്നതു നന്നാവും. കൂടുതൽ പൈപ്പുകൾ ചേർത്ത് വ്യത്യസ്തമായ റോക്കറ്റ് മാതൃകകൾ നിർമിക്കാൻ ശ്രമിക്കുമല്ലോ.

ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശസഞ്ചാരികൾ

ബഹിരാകാശയാത്ര നടത്തിയ ആദ്യത്തെ ഇന്ത്യക്കാരൻ രാകേഷ്ശർമയാണെന്നറിയാമല്ലോ. അദ്ദേഹത്തിനുപുറമെ കല്പനാചൗള, സുനിതാ വില്യംസ് എന്നീ ഇന്ത്യൻ വംശജരും ബഹിരാകാശത്ത് പോയിട്ടുണ്ട്. തന്റെ രണ്ടാമത്തെ ബഹിരാകാശയാത്രയ്ക്കിടയിൽ കൊളമ്പിയ സ്പെയ്സ് ഷട്ടിലിനുണ്ടായ അപകടത്തിൽപ്പെട്ട് കല്പനാചൗള ദാരുണമായി മരണമടഞ്ഞു. സുനിതാ വില്യംസിനു രണ്ടു ലോക റെക്കോർഡുകൾ ഉണ്ട്. ഇതുവരെ ബഹിരാകാശത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ സമയം കഴിച്ചുകൂട്ടിയ വനിത, ബഹിരാകാശത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ സമയം നടന്ന വനിത എന്നിവയാണ് ആ റെക്കോർഡുകൾ.

രാകേഷ്ശർമ

കൽപനാ ചൗള

സുനിതാ വില്യംസ്

ബഹിരാകാശം അത്ഭുതങ്ങളുടെ ലോകം

സുനിതാ വില്യംസിന് നിങ്ങളോട് പറയാനുള്ള ബഹിരാകാശവിശേഷങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ....

സുനിതാ വില്യംസ് ബഹിരാകാശനിലയത്തിൽ

- ബഹിരാകാശനിലയത്തിന്റെ ജാലകം വഴിയുള്ള ഭൂമിയുടെ കാഴ്ച അതിമനോഹരമാണ്.
- ഭൂമിയിലെ രാത്രിയും പകലും ഒരേ സമയം ഞങ്ങൾക്ക് ഇവിടെ നിന്ന് കാണാൻ കഴിയുന്നു.
- ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ബഹിരാകാശനിലയത്തിൽ വസ്തുക്കൾക്ക് ഭാരം അനുഭവപ്പെടുന്നില്ല. ഇവിടെ ഭാരത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഒരു ഉറുമ്പും ഞാനും ഒരേ പോലെയാണെന്ന് പറഞ്ഞാൽ നിങ്ങൾ വിശ്വസിക്കുമോ?
- ഭാരമില്ലാത്തതുകൊണ്ട് ഞങ്ങൾക്കിവിടെ നടക്കാൻ കഴിയുന്നില്ല. ഇവിടത്തെ നടത്തം ഒരുതരം ഒഴുകി നടക്കലാണെന്ന് പറയാം.
- ഞങ്ങൾക്ക് ശ്വസിക്കാൻ വേണ്ട വായുപോലും ഭൂമിയിൽനിന്ന് കൊണ്ടുവരണം.
- ഇവിടെ വെള്ളം കുടിക്കുന്നതും ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്നതും വിചിത്രമായ രീതിയിലാണ്.
- ഇവിടെ വെള്ളമൊഴിച്ച് കുളിക്കാനാകുന്നില്ല. സ്പോഞ്ച് ഉപയോഗിച്ച് നനച്ചു തുടയ്ക്കുകയാണ് പതിവ്.
- മെത്തയിൽ കിടന്ന് സുഖമായി ഉറങ്ങാൻപോലും ഇവിടെ കഴിയില്ല. ഒഴുകി നടക്കാതിരിക്കാൻ, ഉറപ്പിച്ച കട്ടിലിനോട് ശരീരം ബെൽറ്റിട്ട് കെട്ടണം.

- വായു ഇല്ലാത്തതിനാൽ ഇവിടെ ആകാശം കറുത്ത് ഇരുണ്ടതായി കാണുന്നു. ഇവിടെനിന്ന് പകൽപോലും നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണാൻ കഴിയും.
- ബഹിരാകാശം അത്ഭുതങ്ങളുടെ ലോകമാണെന്ന് മനസ്സിലായില്ലേ? ഒട്ടേറെ അനുഭവങ്ങൾ ഇനിയും പറയാനുണ്ട്. ഞാൻ വിവരിച്ച രസകരമായ അനുഭവങ്ങളുടെ വീഡിയോകൾ ടീച്ചറോടൊപ്പം കണ്ട് ആസ്വദിക്കൂ.....

സുനിതാ വില്യംസിന്റെ ബഹിരാകാശ അനുഭവങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. അവയ്ക്കുള്ള കാരണങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

അനുഭവങ്ങൾ	കാരണങ്ങൾ
ഭൂമിയിലെ രാത്രിയും പകലും ഒരേസമയം കാണാനാകുന്നു.	വളരെ അകലെയായതിനാൽ ഭൂമിയെ മുഴുവനും കാണാനാകുന്നു.
ഉറുമ്പിനെപോലെത്തന്നെ സഞ്ചാരിക്കും ഭാരം അനുഭവപ്പെടുന്നില്ല.	
ശ്വസിക്കാനുള്ള വായു ഭൂമിയിൽനിന്ന് കൊണ്ടുപോകണം.	
മെത്തയിൽ കിടന്ന് സുഖമായി ഉറങ്ങാൻ ആവില്ല.	
പകൽപോലും നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണാം.	

സുനിതാ വില്യംസിനെ നേരിൽ കാണാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഒരവസരം ലഭിച്ചു എന്നു കരുതൂ. അവരോട് കൂടുതൽ കാര്യങ്ങൾ ചോദിച്ചറിയാൻ നിങ്ങൾക്ക് ആഗ്രഹമില്ലേ?

കൂട്ടുകാരോടൊപ്പം ചോദ്യാവലി തയാറാക്കി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

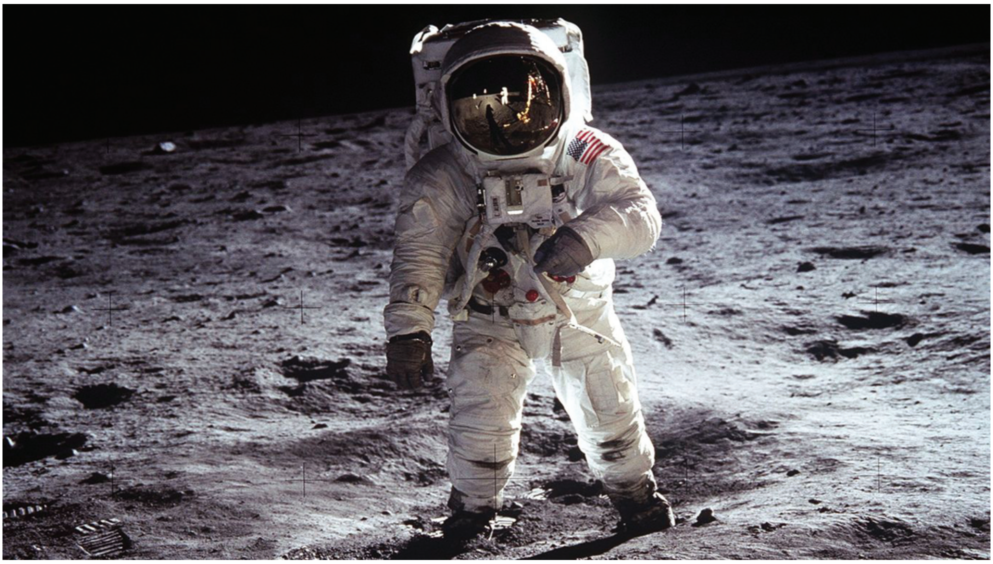
മനുഷ്യൻ ചന്ദ്രനിൽ

മനുഷ്യൻ ഇന്നേവരെ കാലുകുത്തിയ ഏക അന്യഗോളം ചന്ദ്രനാണ്. അമേരിക്കക്കാരായ നീൽ ആംസ്ട്രോങ്, എഡ്വിൻ ബസ് ആൽഡ്രിൻ എന്നിവർ 1969 ജൂലായ് 21 ന് ആദ്യമായി ചന്ദ്രനിൽ ഇറങ്ങി. അമേരിക്കൻ ബഹിരാകാശ ഏജൻസിയായ നാസയുടെ അപ്പോളോ II എന്ന ബഹിരാകാശവാഹനമാണ് ഇതിനുപയോഗിച്ചത്.

നീൽ ആംസ്ട്രോങ്, മൈക്കിൾ കോളിൻസ്, എഡ്വിൻ ബസ് ആൽഡ്രിൻ

മൈക്കിൾ കോളിൻസ് എന്ന സഞ്ചാരിയും വാഹനത്തെ നിയന്ത്രിച്ചുകൊണ്ട് ഈ

യാത്രയിൽ കൂടെയുണ്ടായിരുന്നു. മനുഷ്യൻ ചന്ദ്രനിൽ ആദ്യമായി കാലുകുത്തിയതിന്റെ വാർഷികദിനമായ ജൂലായ് 21 ചാന്ദ്രദിനമായി ആചരിക്കുന്നു.



മനുഷ്യൻ ചന്ദ്രനിൽ

ആദ്യ ചന്ദ്രയാത്രയ്ക്കുശേഷം വീണ്ടും അഞ്ചുതവണ മനുഷ്യൻ ചന്ദ്രനിൽ പോയി തിരിച്ചു വന്നിട്ടുണ്ട്. ചന്ദ്രയാത്രയുടെ വീഡിയോകൾ അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെ കാണുമല്ലോ.

ബഹിരാകാശരംഗത്ത് ഇന്ത്യ

വിക്രം സാരാഭായ്

ഐ.എസ്.ആർ.ഒ. ലോഗോ

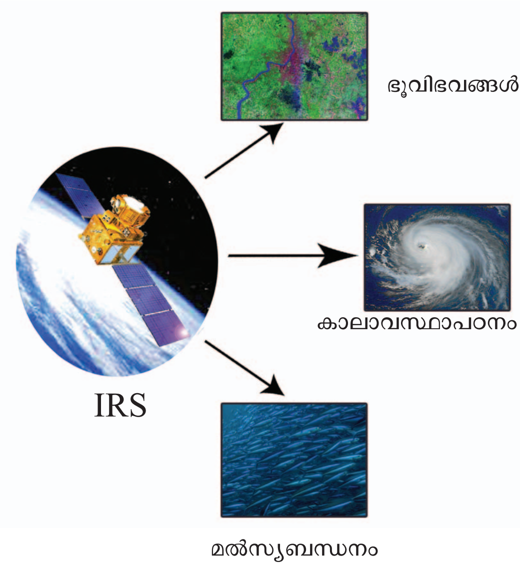
ഇന്ത്യയും ബഹിരാകാശ ഗവേഷണരംഗത്ത് അതിവേഗം മുന്നേറിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. നമ്മുടെ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണ ഏജൻസിയായ ഐ.എസ്.ആർ.ഒ. ആണ് ഇതിന് നേതൃത്വം നൽകുന്നത്.

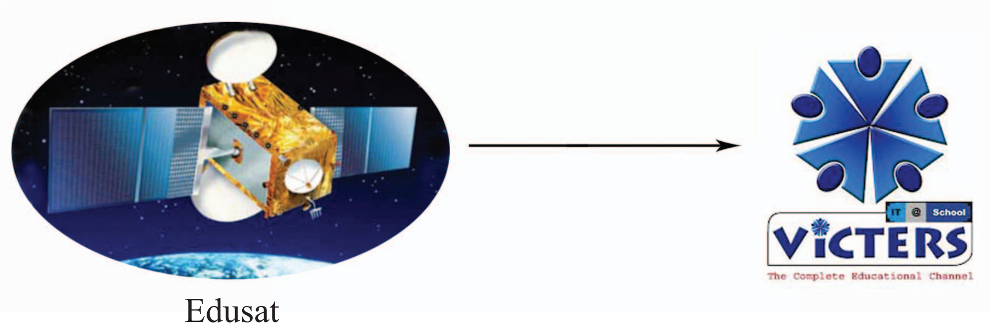
നമ്മുടെ ബഹിരാകാശപദ്ധതികൾക്കു തുടക്കമിട്ട വിക്രം സാരാഭായ് ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശ പദ്ധതിയുടെ പിതാവ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

വിവിധ രാജ്യങ്ങളുടെ ബഹിരാകാശ ഏജൻസികൾ

ഇന്ത്യ	ISRO
യു.എസ്.എ.	NASA
യൂറോപ്പ്	ESA
ജപ്പാൻ	JAXA
റഷ്യ	RSA
ചൈന	CNSA

ആദ്യകാലത്ത് നമ്മുടെ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ വിദേശസഹായത്തോടെയാണ് വിക്ഷേപിച്ചിരുന്നത്. എന്നാൽ ഉപഗ്രഹ വിക്ഷേപണരംഗത്ത് വിസ്മയാവഹമായ ഒരു മുന്നേറ്റമാണ് ഇന്ന് പി.എസ്.എൽ.വി. (PSLV), ജി.എസ്.എൽ.വി. (GSLV) റോക്കറ്റുകളുടെ സഹായത്തോടെ നാം നേടിയിരിക്കുന്നത്. വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഒട്ടേറെ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ നാം വിക്ഷേപിച്ചിട്ടുണ്ട്. അവയുടെ ധാരാളം സേവനങ്ങൾ നമുക്ക് ഇന്ന് ലഭിക്കുന്നുമുണ്ട്. അവ എന്തെല്ലാമാണെന്ന് ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.





വാർത്താവിനിമയത്തിന് നാം ആശ്രയിക്കുന്ന ഉപഗ്രഹങ്ങളാണ് ഇൻസാറ്റുകൾ. ഭൂവിഭവ പഠനം, കാലാവസ്ഥാപഠനം തുടങ്ങിയ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നവയാണ് ഐ.ആർ.എസ്. (IRS) ഉപഗ്രഹങ്ങൾ. വിദ്യാഭ്യാസകാര്യങ്ങൾക്കായി നാം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരുന്ന ഉപഗ്രഹമാണ് എഡ്യൂസാറ്റ്. ഇൻസാറ്റ് (INSAT), ഐ.ആർ.എസ്. (IRS)പരമ്പരകളിൽ വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഒട്ടേറെ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ നാം വിക്ഷേപിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഇന്ത്യയുടെ അഭിമാനമായ ചന്ദ്രയാൻ

ഇന്ത്യയുടെ ചന്ദ്രപര്യവേക്ഷണപദ്ധതിയാണ് ചന്ദ്രയാൻ. ഇന്ത്യയുടെ പ്രഥമ ചന്ദ്രദൗത്യമായ ചന്ദ്രയാൻ-1, 2008 ഒക്ടോബർ 22 ന് വിക്ഷേപിക്കപ്പെട്ടു. ഇന്ത്യയുടെ ആദ്യ ചന്ദ്രദൗത്യം തന്നെ തിളക്കമാർന്ന വിജയം കണ്ടു എന്നതിൽ നമുക്ക് അഭിമാനിക്കാം. ചന്ദ്രനിലെ ജലസാന്നിധ്യം കണ്ടെത്തിയത് ചന്ദ്രയാനാണ്. ചന്ദ്രയാൻ-2, ചൊവ്വാ ദൗത്യമായ മംഗൾയാൻ, സൗരദൗത്യമായ ആദിത്യ എന്നിവയും ഇന്ത്യയുടെ ബഹിരാകാശ പദ്ധതികളിൽ പെടുന്നു. ഇന്ത്യയുടെ ഭാവിബഹിരാകാശ പദ്ധതികളിൽ നാളെ നിങ്ങളും പങ്കാളികളായേക്കാം.

ചന്ദ്രയാൻ

സെമിനാർ

'ബഹിരാകാശരംഗത്ത് ഇന്ത്യ' എന്ന വിഷയത്തെ ആസ്പദമാക്കി ക്ലാസിൽ സെമിനാർ നടത്തിയാലോ. ഏതെല്ലാം ഉപവിഷയങ്ങൾ ഇതിനായി പരിഗണിക്കാം?

- ഇന്ത്യയുടെ കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളും അവ നൽകുന്ന സേവനങ്ങളും
- ഇന്ത്യയുടെ ഉപഗ്രഹവിക്ഷേപണ വാഹനങ്ങൾ
- ഇന്ത്യയുടെ അഭിമാനമായ ചന്ദ്രയാൻ
- ഇന്ത്യയുടെ ചൊവ്വാദൗത്യമായ മംഗൾയാൻ
- ബഹിരാകാശ ഗവേഷണരംഗത്തെ ഇന്ത്യയുടെ ഭാവിപദ്ധതികൾ
- ബഹിരാകാശ ഗവേഷണരംഗത്ത് സംഭാവനകൾ നൽകിയ ഇന്ത്യക്കാർ

കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ, വിക്ഷേപണവാഹനങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയുടെയും ബഹിരാകാശ സഞ്ചാരികളുടെയും ചിത്രങ്ങൾ, വാർത്തകൾ, കുറിപ്പുകൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തി ഒരു ബഹിരാകാശപ്പതിപ്പ് തയാറാക്കൂ.

KT 609-4/B.Science-5(M)Vol-2

പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

- ബഹിരാകാശം എന്തെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ബഹിരാകാശ പര്യവേക്ഷണ ചരിത്രത്തിലെ നാഴികക്കല്ലുകളായ സംഭവങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളുടെ സേവനങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഉദാഹരണങ്ങൾ പറയാൻ കഴിയുന്നു.
- ഉപഗ്രഹ വിക്ഷേപണ വാഹനങ്ങളുടെ മാതൃകകൾ നിർമിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശസഞ്ചാരികളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ബഹിരാകാശത്തെ ജീവിതത്തിനിടയിൽ സഞ്ചാരികൾ അനുഭവിക്കുന്ന പ്രയാസങ്ങൾ, കൗതുകങ്ങൾ, അവയ്ക്കുള്ള കാരണങ്ങൾ എന്നിവ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- മനുഷ്യന്റെ ചന്ദ്രയാത്രകളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ഇന്ത്യയുടെ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ, വിക്ഷേപണവാഹനങ്ങൾ, ബഹിരാകാശ പര്യവേക്ഷണ പരിപാടികൾ എന്നിവ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

വിലയിരുത്താം

1. ഇന്നലെയും ഇന്നുമായി കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളുടെ ഏതെങ്കിലും സേവനം നിങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടോ? വിശദീകരിക്കുക.
2. ബഹിരാകാശനിലയത്തിലെ ഒരു സഞ്ചാരിയുടെ ജീവിതാവസ്ഥയും നിങ്ങളുടെ വീട്ടിലെ ജീവിതാവസ്ഥയും എങ്ങനെയെല്ലാം വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?
3. "നാം ഇന്ന് അനുഭവിക്കുന്ന ഒട്ടേറെ ജീവിതസൗകര്യങ്ങൾ നമുക്ക് നൽകുന്നത് കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളാണ്" എന്ന പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? ചർച്ച ചെയ്യൂ.
4. ഇന്ത്യ ഇന്ന് ബഹിരാകാശ രംഗത്ത് ഒരു വൻ ശക്തിയാണ് - വിലയിരുത്തുക.

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഗ്രൂപ്പടിസ്ഥാനത്തിൽ ചോദ്യങ്ങൾ തയാറാക്കി നിങ്ങളുടെ ക്ലാസിൽ ഒരു ബഹിരാകാശ ക്വിസ് മത്സരം നടത്തുക.

2. ഏതെങ്കിലും ഒരു ബഹിരാകാശസഞ്ചാരിയുടെ ജീവചരിത്രം വായിക്കുക. ഇതിൽ നിങ്ങൾക്ക് ഏറെ ഇഷ്ടപ്പെട്ട ഭാഗം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതുക.

3. തെളിഞ്ഞ സന്ധ്യകളിൽ ആകാശം നിരീക്ഷിക്കുക. ചില പ്രകാശബിന്ദുക്കൾ ആകാശത്ത് തെക്കുവടക്ക് ദിശയിൽ നീങ്ങിപ്പോകുന്നതു കാണാം. ഇവ കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളാണ്. ഒരു ദിവസം എത്ര കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ വരെ നിരീക്ഷിക്കാനാവുന്നുണ്ട്?

10 ജന്തുവിശേഷങ്ങൾ

റഹീം പറമ്പിൽ കളിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ഒരു കുരുവി എന്തോ കൊത്തിയെടുത്ത് പേരമരത്തിലേക്കു പറക്കുന്നത് അവൻ കണ്ടു. പലതവണ ഇത് ആവർത്തിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിച്ചപ്പോൾ നാരുകളാണ് കുരുവി കൊണ്ടുപോകുന്നതെന്ന് റഹീമിന് മനസ്സിലായി.

"എന്തിനാണുമ്മാ കുരുവി നാരുകൾ കൊത്തിക്കൊണ്ടു പോകുന്നത്?"

"മുട്ടയിടാൻ വേണ്ടി കൂടുണ്ടാക്കാനുള്ള ഒരുക്കത്തിലാണ് കുരുവി. നീ അതിനെ ശല്യപ്പെടുത്തരുത്. കൂട് പൂർത്തിയായി മുട്ടയിട്ട് കുഞ്ഞുങ്ങൾ വിരിയുന്നതുവരെ നമുക്കവയെ ബൈനോക്കുലർ ഉപയോഗിച്ച് നിരീക്ഷിക്കാം."

"കുറിഞ്ഞിപ്പൂച്ചയ്ക്ക് കുഞ്ഞുങ്ങളുണ്ടായത് മുട്ട വിരിഞ്ഞല്ലല്ലോ?" റഹീമിന് സംശയമായി.

"എല്ലാ ജീവികളും മുട്ടയിടുകയല്ല ചെയ്യുന്നത്. പട്ടിയും പൂച്ചയുമൊക്കെ പ്രസവിക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്."

ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ. ഇവയിൽ മുട്ടയിടുന്നവ ഏതെല്ലാമാണ്? കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.

മുട്ടയിടുന്ന മറ്റു ജീവികളെക്കൂടി ചേർത്ത് പട്ടിക വിപുലീകരിക്കുമല്ലോ.

പക്ഷികളെല്ലാം മുട്ടയിടുന്നവയല്ലേ? മുട്ട വിരിയുന്നതിന് ചൂട് ആവശ്യമാണ്. ഇതിനായി മിക്കവാറും എല്ലാ പക്ഷികളും അടയിരിക്കുന്നു.

എന്നാൽ കുയിലോ?

കാക്കയുടെ കൂട്ടിലാണ് കുയിൽ മുട്ടയിടുന്നത്!

കൃത്രിമമാർഗങ്ങളിലൂടെയും കോഴിയെ ഉപയോഗിച്ചുമാണ് നാം താറാവിന്റെ മുട്ടകൾ വിരിയിക്കുന്നത്.

പലതരം പക്ഷികളുടെയും അടയിരിപ്പുകാലം വ്യത്യസ്തമാണ്.

പക്ഷികൾ	അടയിരിപ്പുകാലം
കോഴി	21 ദിവസം
പ്രാവ്	14 ദിവസം
കുരുവി	14 ദിവസം
ഒട്ടകപ്പക്ഷി	42 ദിവസം
ലൗബേഡ്സ്	22 മുതൽ 25 വരെ ദിവസം

പക്ഷിലോകത്തെ നിരവധി കൗതുകങ്ങൾ നിരീക്ഷണത്തിലൂടെ കണ്ടെത്താം. എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങളാണ് നിരീക്ഷിക്കേണ്ടത്?

- നിറം, വലുപ്പം, ആകൃതി
- ആഹാരവും ആഹാരസമ്പാദനരീതിയും
- കൊക്കിന്റെയും കാലിന്റെയും പ്രത്യേകതകൾ
- തൂവലുകളുടെ പ്രത്യേകത
- പറക്കുന്ന രീതി
- ശബ്ദം
- കൂടുകൾ
- കാണപ്പെടുന്ന സ്ഥലം

പക്ഷിനിരീക്ഷണം എങ്ങനെ?

അതിരാവിലെയും വൈകുന്നേരവുമാണ് പക്ഷിനിരീക്ഷണത്തിന് യോജിച്ച സമയം. ഒച്ചയോ അനക്കമോ ഇല്ലാതെ ദൂരെ നിന്നു വേണം നിരീക്ഷിക്കാൻ. ഇതിന് ബൈനോക്കുലർ ഉപയോഗിക്കാം. പക്ഷികൾക്കാവശ്യമായ ഭക്ഷണവും വെള്ളവും മരക്കൊമ്പുകളിൽ തൂക്കിയിട്ട ചിരട്ടകളിൽ ഒരുക്കിവച്ച് പക്ഷികളെ പറമ്പിലേക്ക് ആകർഷിച്ചും നിരീക്ഷിക്കാം.

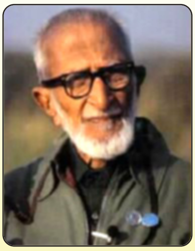
നാം നിത്യേന കാണുന്ന പ്രാവ്, കാക്ക, മൈന, ചെമ്പോത്ത് (ഉപ്പൻ), തത്ത, കൊറ്റി തുടങ്ങിയ പക്ഷികളെ നിരീക്ഷിച്ച് വിവരങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കൂ.

നാകമോഹൻ

എരണ്ട

ചിലയിനം എരണ്ടകൾ, നാകമോഹൻ, മണൽക്കോഴി എന്നിവ നമ്മുടെ പ്രദേശങ്ങളിലെത്തുന്ന വിരുന്നുകാരാണ്. അന്യദേശങ്ങളിൽനിന്ന് അനുകൂല ജീവിതസാഹചര്യങ്ങൾ തേടി നമ്മുടെ നാട്ടിലെത്തുന്ന ദേശാടനപക്ഷികളാണ് ഇവ. കേരളത്തിലെ കടലുണ്ടി, തട്ടേക്കാട്, കുമരകം തുടങ്ങിയ സ്ഥലങ്ങൾ ദേശാടനപ്പക്ഷികൾ ധാരാളമായി വിരുന്നെത്തുന്ന പ്രദേശങ്ങളാണ്. ഇത്തരം സ്ഥലങ്ങളിൽ വിദ്യാർഥികൾക്കായി വനംവകുപ്പിന്റെ സഹകരണത്തോടെ ക്യാമ്പുകൾ സംഘടിപ്പിക്കാറുണ്ട്. അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെ ഈ സൗകര്യങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്താൻ ശ്രമിക്കുമല്ലോ.

ഡോ.സാലിം അലി



ലോക പ്രസിദ്ധനായ ഒരു പക്ഷിനിരീക്ഷകനായിരുന്നു ഡോ. സാലിം അലി. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ജന്മദിനമായ നവംബർ 12 ദേശീയ പക്ഷിനിരീക്ഷണദിനമായി ആചരിക്കുന്നു. ബേഡ്സ് ഓഫ് ഇന്ത്യ, ബേഡ്സ് ഓഫ് കേരള എന്നിവ അദ്ദേഹത്തിന്റെ പക്ഷിനിരീക്ഷണ ഗ്രന്ഥങ്ങളാണ്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ആത്മകഥയാണ് 'ഒരു കുരുവിയുടെ പതനം.'

മുട്ടയിടുന്നവരുടെ ലോകം

പക്ഷികൾ മുട്ടയിട്ടാണ് വംശവർധനവ് നടത്തുന്നത് എന്നറിയാമല്ലോ. പക്ഷികൾ മാത്രമാണോ മുട്ടയിടുന്നത്? മുട്ടയിട്ട് വംശവർധനവ് നടത്തുന്ന ജീവികളെ ഗ്രൂപ്പുകളാക്കിയത് നോക്കൂ.

ഗ്രൂപ്പ് - 1	ഗ്രൂപ്പ് - 2	ഗ്രൂപ്പ് - 3
ഉറുമ്പ്	മത്തി	മുതല
പുൽച്ചാടി	അയല	പാമ്പ്
ശലഭങ്ങൾ	വരാൽ	പല്ലി
വണ്ട്	മുഷി	അരണ
ഈച്ച	ഗപ്പി	ഓന്ത്

ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും എന്തെങ്കിലും പൊതു സവിശേഷതകൾ കാണുന്നുണ്ടോ?

ഒന്നാമത്തെ ഗ്രൂപ്പിൽ പ്രാണികളെയാണല്ലോ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്.

മറ്റു ഗ്രൂപ്പുകളിലോ?

താഴെ കൊടുത്ത ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ. കരയിലും വെള്ളത്തിലും ജീവിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഈ ജീവികളും മുട്ടയിടുന്നവയാണ്.

തവള

സീസിലിയൻ

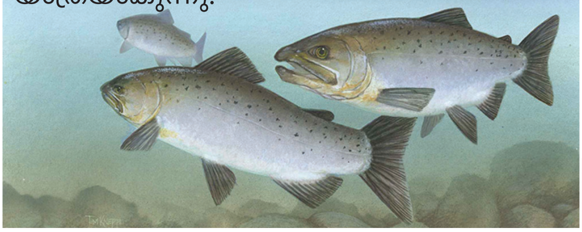
സാലമാന്റർ

ഗ്രൂപ്പ് 1 ൽ നിങ്ങൾ പരിചയപ്പെട്ടവയെ പൊതുവായി പ്രാണികൾ (Insects) എന്ന് വിളിക്കാമല്ലോ. ഗ്രൂപ്പ് 2 മത്സ്യങ്ങൾ (Pisces) ആണ്. മൂന്നാം ഗ്രൂപ്പിൽപ്പെട്ടവ ഉരഗങ്ങൾ (Reptiles) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഇവയുടെ ചർമം വരണ്ടതും ശൽക്കങ്ങൾ ഉള്ളവയും ആണ്. തവള, സാലമാന്റർ, സീസിലിയൻ എന്നിവ കരയിലും വെള്ളത്തിലും ജീവിക്കാൻ കഴിയുന്നവയാണ്. ഇവ ഉഭയജീവികൾ (Amphibians) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. മുട്ടയിടുന്നവയുടെ ലോകത്തിൽ ഏതെല്ലാം കൂട്ടങ്ങൾ ഉണ്ട് എന്ന് എഴുതിനോക്കൂ.

1. പക്ഷികൾ
2. ....
3. ....
4. ....

സാൽമൺ മത്സ്യത്തിന്റെ കഥ

മുട്ടയിടാൻ വേണ്ടി ദീർഘദൂരം യാത്ര ചെയ്യുന്ന ഒരിനം മത്സ്യമാണ് സാൽമൺ. വേനൽക്കാലമാകുമ്പോൾ ഈ മത്സ്യങ്ങൾ പസഫിക് സമുദ്രത്തിൽനിന്ന് യാത്ര ആരംഭിക്കുന്നു. ഈ യാത്ര രണ്ടായിരത്തി അഞ്ഞൂറ് കിലോമീറ്റർ അകലെയുള്ള വടക്കേ അമേരിക്കൻ നദികളിലാണ് അവസാനിക്കുന്നത്. വെള്ളച്ചാട്ടങ്ങളും നദികളിലെ കുത്തൊഴുക്കുമൊന്നും ഇവയുടെ യാത്രയ്ക്ക് തടസ്സമാവുന്നില്ല. പ്രതിസന്ധികളെല്ലാം അതിജീവിച്ച് നദികളുടെ പ്രഭവസ്ഥാനത്തെത്തി മുട്ടയിട്ടു കഴിയുന്നതോടെ അവ കൂട്ടത്തോടെ മണൽത്തിട്ടകളിൽ ചത്തൊടുങ്ങുന്നു. പിന്നീട് മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ സമുദ്രത്തിലേക്കു തിരികെ യാത്രയാകുന്നു.



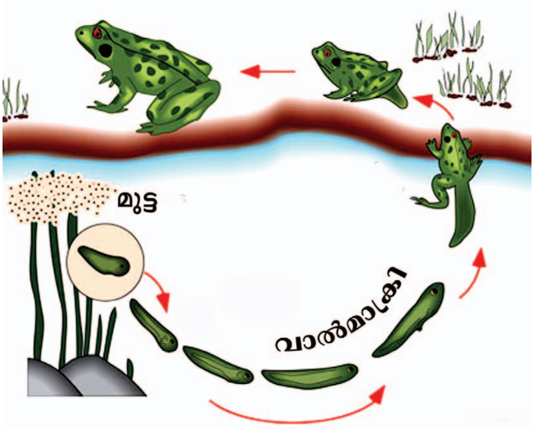
ഓരോ വിഭാഗത്തിലും പെട്ട ജീവികൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ തരംതിരിച്ചെഴുതൂ.

കോഴിമുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ മാതൃജീവിയെപ്പോലെത്തന്നെയാണല്ലോ.

എന്നാൽ തവളയുടെ മുട്ട വിരിഞ്ഞ് വരുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ തവളയെപ്പോലെയാണോ?

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ.

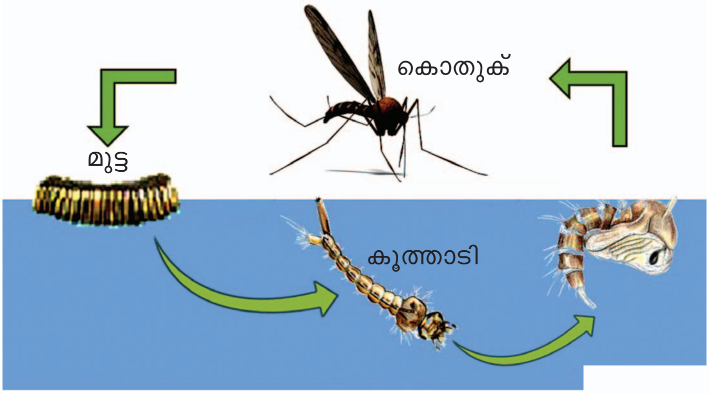
നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചറിഞ്ഞ കാര്യങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതാം.



തവളയുടെ രൂപാന്തരണം

രൂപാന്തരണം

ചില ജീവികളുടെ മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ മാതൃജീവിയോട് സാദൃശ്യമില്ലാത്തവയാണ്. ഇവയാണ് ലാർവകൾ. ലാർവാവസ്ഥയിലുള്ള കുഞ്ഞുങ്ങൾ വിവിധ വളർച്ചാഘട്ടങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോയി മാതൃജീവിയോട് സാദൃശ്യമുള്ള രൂപങ്ങളായി മാറുന്നതാണ് രൂപാന്തരണം.



കൊതുകിന്റെ രൂപാന്തരണം

പൂമ്പാറ്റയുടെ മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞ് പുഴുവിനെപ്പോലെയാണ്. പൂമ്പാറ്റയുടെ രൂപാന്തരണത്തിൽ ലാർവ, പ്യൂപ്പ എന്നീ ഘട്ടങ്ങൾക്കു ശേഷമാണ് ശലഭം ഉണ്ടാകുന്നത്. തേനീച്ച, പൂമ്പാറ്റ, തുമ്പി, കൊതുക്, ഈച്ച എന്നിവയിൽ രൂപാന്തരണം നടക്കുന്നുണ്ട്. ഒരിനം തുമ്പിയുടെ ലാർവയാണ് കുഴിയാന എന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാമോ?

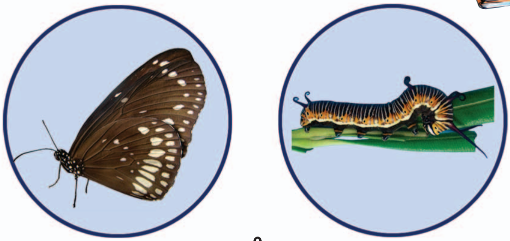
പ്രാണികളിലാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ രൂപാന്തരണം കാണുന്നത്.

ചിത്രങ്ങളിൽ വിവിധ ശലഭങ്ങളെയും അവയുടെ ലാർവകളെയും കണ്ടില്ലേ? നാം നശിപ്പിക്കാറുള്ള മിക്ക ഇലതീനിപ്പുഴുക്കളും ഏതെങ്കിലും ശലഭങ്ങളുടെ കുഞ്ഞുങ്ങളാണ്. ഇതറിയാതെയാണ് എത്രയോ എണ്ണത്തെ മനുഷ്യർ നിത്യേന കൊന്നൊടുക്കുന്നത്. അറിഞ്ഞോ അറിയാതെയോ ചില ശലഭങ്ങളുടെ വംശനാശത്തിനു പോലും ഇത് ഇടയാക്കുന്നുണ്ട്. പരിസ്ഥിതി ക്ലബ്ബിന്റെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ സ്കൂളിൽ ശലഭസംരക്ഷണത്തിനായി ഒരു ശലഭോദ്യാനം നിർമിക്കാം.

ശലഭോദ്യാനം

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ സാധാരണമായി കണ്ടുവരുന്ന ചില ചിത്രശലഭങ്ങളാണ് മഞ്ഞപ്പാപ്പാത്തി, നാരകശലഭം, ഗരുഡശലഭം, കൃഷ്ണശലഭം മുതലായവ. ഓരോ ശലഭവും ചില പ്രത്യേകയിനം ചെടികളിലാണ് മുട്ടയിടുന്നത്. ഇത്തരം സസ്യങ്ങൾ നട്ടുവളർത്തി നമുക്ക് ശലഭങ്ങളെ മുട്ടയിടാനായി ആകർഷിക്കാം. എരുക്ക്, കറിവേപ്പില, നാരകം എന്നിവ ഇത്തരം സസ്യങ്ങൾക്കുദാഹരണമാണ്. സ്കൂളിൽ ഒരു ഭാഗത്ത് പൂച്ചെടികൾക്കൊപ്പം ഇത്തരം സസ്യങ്ങൾ കൂടി നട്ടുവളർത്തിനോക്കൂ.

ശലഭങ്ങളും ലാർവകളും

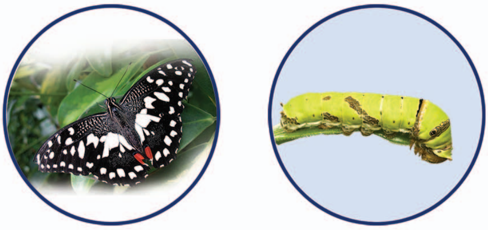


അരളിശലഭം

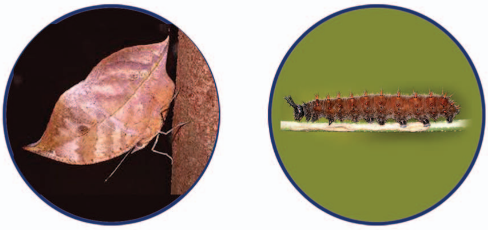
ഗരുഡശലഭം

കൃഷ്ണശലഭം

മഞ്ഞപ്പാപ്പാത്തി



നാരകശലഭം



ഓക്കിലശലഭം

ധാരാളം പൂമ്പാറ്റകൾ ഈ തോട്ടത്തിൽ വിരുന്നെത്തും. ഒട്ടേറെ ശലഭങ്ങൾ ഇന്ന് വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്നുണ്ട്. ഇതുപോലെ വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന മറ്റൊരു ജീവിയാണ് കടലാമ.

കടലാമകൾ

കടലിൽനിന്ന് കരയിലേക്കു കയറിവന്ന് മണൽ മാന്തി കുഴിയുണ്ടാക്കിയാണ് കടലാമകൾ മുട്ടയിടുന്നത്. മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടൽ മൂലം ഈ മുട്ടകൾക്ക് വൻതോതിൽ നാശം സംഭവിക്കുകയും കടലാമകൾ വംശനാശഭീഷണി നേരിടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവയെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിന് പല സന്നദ്ധ സംഘടനകളും കേരളത്തിൽ പ്രവർത്തിച്ചുവരുന്നു.

വനം വകുപ്പിനു കീഴിൽ മലപ്പുറം ജില്ലയിൽ വള്ളിക്കുന്നിലെ മുതിയം കടൽത്തീരത്ത് കടലാമകളെ സംരക്ഷിച്ചു വരുന്നുണ്ട്.

പ്രസവിച്ച് പാലൂട്ടി വളർത്തുന്നവ

പൂച്ച, മുയൽ, പശു, ആട് തുടങ്ങിയ ജീവികൾ കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിച്ച് പാലൂട്ടി വളർത്തുന്നവയാണല്ലോ.

സസ്തനികൾ (Mammals)

കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിച്ച് പാലൂട്ടി വളർത്തുന്ന ജീവികളാണ് സസ്തനികൾ.

സസ്തനികൾക്ക് എന്തെല്ലാം പ്രത്യേകതകളാണുള്ളതെന്ന് നോക്കാം.

- കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിച്ച് പാലൂട്ടി വളർത്തുന്നു.
- ശരീരത്തിൽ രോമങ്ങൾ ഉണ്ട്.
- ചെവിക്കുടയുണ്ട്.

നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ ജന്തുക്കളെ നിരീക്ഷിച്ച് സസ്തനികളുടെ പട്ടിക തയാറാക്കൂ. ഇവയ്ക്കെല്ലാം മേൽപ്പറഞ്ഞ സവിശേഷതകൾ ഉണ്ടോ എന്നു പരിശോധിക്കൂ.

പറക്കുന്ന സസ്തനി

പറക്കുന്ന സസ്തനിയാണ് വവ്വാൽ. ചർമ്മബന്ധിതമായ മുൻകാലുകളാണ് ഇവയെ പറക്കാൻ സഹായിക്കുന്നത്. പക്ഷികളെപ്പോലെ തോന്നുമെങ്കിലും ഇവ കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിച്ച് പാലൂട്ടി വളർത്തുന്നവയാണ്.

സസ്തനികളിൽ മുട്ടയിടുന്നവയും

പ്ലാറ്റിപ്പസ്

എക്കിഡ്ന

സസ്തനികൾ പൊതുവെ പ്രസവിക്കുന്നവയാണെങ്കിലും മുട്ടയിടുന്ന ചിലതും ഇക്കൂട്ടത്തിലുണ്ട്. പ്ലാറ്റിപ്പസും എക്കിഡ്നയും മുട്ടയിടുന്ന സസ്തനികളാണ്. ഇവ കുഞ്ഞുങ്ങളെ പാലൂട്ടി വളർത്തുന്നു.

മുട്ടയിട്ടും കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിച്ചും ജീവികൾ വംശവർധന നടത്തുന്നതാണല്ലോ നാം ഇതുവരെ ചർച്ച ചെയ്തത്. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ താഴെ കൊടുത്ത ചിത്രീകരണം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പൂർത്തിയാക്കൂ.

- **ജന്തുക്കൾ**
  - പ്രസവിക്കുന്നവ
    - കരയിൽ
    - വെള്ളത്തിൽ
  - മുട്ടയിടുന്നവ
    - പ്രാണികൾ
    - മത്സ്യങ്ങൾ
    - ഉഭയജീവികൾ
    - ഉരഗങ്ങൾ
    - പക്ഷികൾ

കൗതുകങ്ങളുടെ കലവറയാണ് ജീവലോകം. ജന്തുലോകത്തെ ചില കൗതുകങ്ങൾ കൂടി നോക്കൂ.

ശരീരം മുറിഞ്ഞാലും പുതിയ ജീവി

പ്ലനേറിയ

മണ്ണിര, പ്ലനേറിയ (ഒരു തരം പരന്ന വിര) എന്നിവയുടെ ശരീരഭാഗങ്ങൾ മുറിഞ്ഞാൽ ആ ഭാഗം വളർന്ന് പുതിയ ജീവിയായി മാറും.

പ്രസവിക്കുന്ന അച്ഛൻ!

കടൽക്കുതിര

മത്സ്യത്തിന്റെ വർഗത്തിൽപ്പെട്ട, ഏഴ് ഇഞ്ച് മാത്രം വലുപ്പമുള്ള ജീവികളാണ് കടൽക്കുതിരകൾ. പെൺ കടൽക്കുതിരകൾ ഇടുന്ന മുട്ടകൾ ആൺ കടൽക്കുതിരയുടെ ഉദരഭാഗത്തെ സഞ്ചിയിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു. 40 ദിവസത്തിനു ശേഷം ഈ മുട്ടകൾ വിരിഞ്ഞ് കുഞ്ഞുങ്ങൾ സഞ്ചിയിൽ നിന്ന് പുറത്തു വരുന്നു. ആൺ കടൽക്കുതിര പ്രസവിക്കുന്നതു പോലെ തോന്നുന്നത് ഇതുകൊണ്ടാണ്.

സഞ്ചിമൃഗങ്ങൾ

സഞ്ചിമൃഗം എന്നറിയപ്പെടുന്ന കംഗാരു ആസ്ട്രേലിയയിലാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. പ്രസവിച്ച ഉടനെ കുഞ്ഞുങ്ങളെ സ്വന്തം ശരീരത്തിലുള്ള ഒരു സഞ്ചിയിൽ ആക്കിയാണ് ഇവ പരിപാലിക്കുന്നത്.

പ്രസവിക്കുന്ന പാമ്പ്

പാമ്പുകളിൽപ്പെട്ട അണലിയുടെ മുട്ടകൾ വിരിയുന്നത് ശരീരത്തിനുള്ളിൽ വച്ചുതന്നെയാണ്. ഇവയുടെ കുഞ്ഞുങ്ങൾ പുറത്തുവരുമ്പോൾ അണലിപ്പാമ്പ് പ്രസവിക്കുന്നതായി തോന്നുന്നു. കുഞ്ഞുങ്ങൾ പുറത്തുവന്ന ശേഷം അണലി അവയെ ഒട്ടും പരിപാലിക്കുന്നില്ല.

പവിഴപ്പുറ്റുകൾ (Corals)

കടലിലെ മഴക്കാടുകൾ എന്നു വിശേഷിപ്പിക്കാവുന്ന പവിഴപ്പുറ്റുകൾ കടലിനടിയിൽ പൂന്തോട്ടങ്ങളെപ്പോലെ കാണുന്ന ജീവിവർഗമാണ്. വിവിധ ഇനം കടൽജീവികളുടെ വാസകേന്ദ്രം കൂടിയാണിവ. കടൽക്ഷോഭം ഒരു പരിധിവരെ തടയാനും പല അസുഖങ്ങൾക്കുമുള്ള മരുന്നുകൾ നിർമിക്കാനും പ്രയോജനപ്പെടുന്ന പവിഴപ്പുറ്റുകൾ ഇപ്പോൾ വംശനാശഭീഷണി നേരിടുകയാണ്. ഇവയെ സംരക്ഷിക്കേണ്ടതിന്റെ പ്രാധാന്യം ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നതിനായി 1997, 2008 എന്നീ വർഷങ്ങൾ പവിഴപ്പുറ്റുവർഷമായി ആചരിക്കുകയുണ്ടായി. ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ പവിഴപ്പുറ്റുകൾ ആസ്ട്രേലിയയിലെ ഗ്രേറ്റ് ബാരിയർ റീഫ് ആണ്. ലക്ഷദ്വീപുകളിൽ പവിഴപ്പുറ്റുകൾ ധാരാളമായി കാണുന്നു.

പവിഴപ്പുറ്റുകളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ കാര്യങ്ങൾ കൂട്ടുകാർ അന്വേഷിച്ചറിയുമല്ലോ.

മനുഷ്യന്റെ പല പ്രവർത്തനങ്ങളും ജന്തുക്കളുടെ നിലനിൽപ്പിനെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നു. വൃക്ഷങ്ങൾ വെട്ടിനശിപ്പിക്കുമ്പോൾ അവയെ ആശ്രയിച്ചു ജീവിക്കുന്ന അനേകം ജന്തുക്കൾ ഇല്ലാതാകുകയാണ്. ജൈവവൈവിധ്യം നശിപ്പിക്കാൻ ഇടയാക്കുന്ന മനുഷ്യന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

- വനനശീകരണം
- വയലുകളും ജലാശയങ്ങളും മണ്ണിട്ടു നികത്തൽ
- വിഷം കലക്കി മീൻ പിടിക്കൽ
-

ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ ജൈവവൈവിധ്യത്തെ എങ്ങനെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കും എന്നതിനെ കുറിച്ച് ക്ലാസിൽ ഒരു സെമിനാർ സംഘടിപ്പിക്കൂ. നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്ത് കാണുന്ന ജന്തുക്കളെ ഉൾപ്പെടുത്തി ഒരു ജൈവവൈവിധ്യ രജിസ്റ്റർ (Biodiversity Register) ഉണ്ടാക്കുമല്ലോ.

പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

- പ്രജനനരീതിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ജന്തുക്കളെ തരംതിരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- മുട്ടയിടുന്ന ജീവികളെ പ്രാണികൾ, മത്സ്യങ്ങൾ, ഉഭയജീവികൾ, ഉരഗങ്ങൾ, പക്ഷികൾ എന്നിങ്ങനെ വർഗീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- രൂപാന്തരണം എന്ന ആശയം ഉദാഹരണസഹിതം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- സസ്തനികളുടെ പൊതുസവിശേഷതകൾ കണ്ടെത്തി വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- എല്ലാ ജീവിവർഗങ്ങളും സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതാണെന്ന ആശയം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പ്രകൃതിയിലുള്ള ഇടപെടൽ ശ്രദ്ധാപൂർവമാക്കുകയും പരിസ്ഥിതിസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.

വിലയിരുത്താം

ശരിയായവ തിരഞ്ഞെടുക്കുക

1. ജന്തുക്കളെ തരംതിരിച്ചപ്പോൾ പശു, പൂച്ച, ആന, വവ്വാൽ, തിമിംഗലം എന്നിവയെ സതീഷ് ഒരു ഗ്രൂപ്പാക്കി. ഏത് പ്രത്യേകതയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ഈ ഗ്രൂപ്പ് ഉണ്ടാക്കിയത്?

   A. എല്ലാം കരയിൽ ജീവിക്കുന്നവയാണ്.
   B. നാല് കാലുകൾ ഉണ്ട്.
   C. പ്രസവിക്കുന്നവയാണ്.
   D. പുറം ചെവി ഉണ്ട്.

2. മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ മാതൃജീവിയെപ്പോലെയല്ല.

   ഈ വിശേഷണം യോജിക്കുന്നത് ഏതു ജീവിക്കാണ്?

   A. തുമ്പി
   B. കുരുവി
   C. പാമ്പ്
   D. പല്ലി

3. വിവിധ ജീവി വിഭാഗങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഈ പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ. പട്ടിക അപഗ്രഥിച്ച് നിഗമനങ്ങൾ എഴുതൂ.

ജീവി വിഭാഗം	ചർമത്തിന്റെ സ്വഭാവം	സഞ്ചാരരീതി	ചെവിക്കുട	മുട്ടയിടുന്നു/ പ്രസവിക്കുന്നു
മത്സ്യങ്ങൾ	ബലമുള്ള ശൽക്കങ്ങളുള്ള ചർമം	നീന്തുന്നു	ഇല്ല	മുട്ടയിടുന്നു
ഉഭയജീവികൾ				
ഉരഗങ്ങൾ				
പക്ഷികൾ				
സസ്തനികൾ				

4. "പുഴുക്കളെ എനിക്ക് പേടിയാണ്. പൂമ്പാറ്റകളെ എനിക്ക് വളരെ ഇഷ്ടമാണ്". രാജുവിന്റെ ഈ പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങളുടെ പ്രതികരണമെന്താണ്?

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തുള്ള ഒരു കുളം സന്ദർശിക്കുക. അതിൽ എന്തെല്ലാം ജീവികൾ ഉണ്ട്? നിരീക്ഷിച്ചറിഞ്ഞ് എഴുതുക. ഈ കുളം നികത്തിയാൽ അത് ജീവജാലങ്ങളുടെ നിലനിൽപ്പിനെ എങ്ങനെ ബാധിക്കും?

2. പക്ഷിനിരീക്ഷണരംഗത്ത് പ്രശസ്തരായ വ്യക്തികളെക്കുറിച്ച് വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുക.

3. ജീവികളുടെ ചിത്രങ്ങൾ ശേഖരിച്ച്, ഈ പാഠത്തിലൂടെ ഉൾക്കൊണ്ട മാനദണ്ഡങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് വർഗീകരിച്ച് ആൽബം തയാറാക്കുക.

4. സമീപത്തുള്ള പക്ഷിസങ്കേതങ്ങൾ, ശലഭോദ്യാനങ്ങൾ എന്നിവ സന്ദർശിക്കുക.

5. നിങ്ങളുടെ വീട്ടുവളപ്പിലെ ചെടികളിൽ ഏതെല്ലാം ശലഭങ്ങൾ വരുന്നുവെന്ന് നിരീക്ഷിച്ച് എഴുതൂ. ഏതൊക്കെ പൂവുകളിലാണ് കൂടുതൽ ശലഭങ്ങൾ വരുന്നത്? 10 ദിവസത്തെ നിരീക്ഷണത്തിനുശേഷം വിവരങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കുക.