

അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം

ഭാഗം - 1

സ്റ്റാൻഡേർഡ് V



കേരളസർക്കാർ
വിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം
2016

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; സമ്പൂർണ്ണവും വൈവിധ്യപൂർണ്ണവുമായ 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,

ഏഷോഴും നിങ്ങളെ സഹായിക്കുന്ന സുഹൃത്താണ്.

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. പി. എ. ഫാത്തിമ

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
ഫിന്ദു 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, കുുന്നത്തുകാൽ

റജീന എസ്.
ജി.യു.പി.എസ്, രണ്ടത്താണി

ജയൻബാബു കെ.എൽ.
വിനോബാ നിക്കേതൻ
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 ഇവാന്റിയോസ് 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, മലപ്പുറമ്പ്

വിജയകുമാർ, ജി.യു.പി.എസ്, നേമം

അക്കാദമിക് കോഡിനേറ്റർമാർ

ഡോ. ആൻസി വർഗീസ്

റിസർച്ച് ഓഫീസർ, എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

റീജ എം.

റിസർച്ച് ഓഫീസർ, എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

ഉള്ളടക്കം

1. സസ്യലോകത്തെ അടുത്തറിയാം 07
2. ജീവജലം 21
3. മാനത്തെ നിഴൽക്കാഴ്ചകൾ 37
4. വിത്തിനുള്ളിലെ ജീവൻ 47
5. ഊർജത്തിന്റെ ഉറവകൾ 59

ഈ പുസ്തകത്തിൽ സൗകര്യത്തിനായി
ചില മുദ്രകൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.



അധികവായനയ്ക്ക്
(വിലയിരുത്തലിന് വിധേയമാക്കേണ്ടതില്ല)



ആശയവ്യക്തത വരുത്തുന്നതിന് ICTസാധ്യത



പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ



വിലയിരുത്താം



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1

സസ്യലോകത്തെ അടുത്തറിയാം

അവധിക്കാലം കഴിഞ്ഞു. ഇനി മഴയരത്ത് കളിച്ചു രസിച്ച്, കുടയുമാലി സ്കൂളിലേക്ക്.... ഇന്ന് നിങ്ങൾ എപ്പോഴാണ് എഴുന്നേറ്റത്? സ്കൂളിലേക്ക് വരുന്നതിനു മുമ്പ് ഭക്ഷണമൊക്കെ ശരിക്ക് കഴിച്ചോ? ഇന്നെന്താണ് കഴിച്ചത്? എഴുതി നോക്കൂ.

ഇവയിൽ എന്തെല്ലാം ആഹാരസാധനങ്ങളാണ് സസ്യങ്ങളിൽനിന്ന് ലഭിച്ചത്?



വൈവിധ്യമാർന്ന ആഹാരവസ്തുക്കളുടെ ചിത്രം കണ്ടല്ലോ?

ഇവയെല്ലാം ലഭിക്കുന്നത് എവിടെനിന്നാണ്?

എല്ലാം സസ്യഭാഗങ്ങളാണല്ലോ.

മുകളിൽ നൽകിയ ചിത്രങ്ങൾ പരിശോധിക്കൂ. സസ്യങ്ങളുടെ ഏതു ഭാഗങ്ങളാണ് ഇവയെന്ന് പട്ടികപ്പെടുത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

- വേര്
-
-
-

ചീരയുടെ ഇല മാത്രമാണോ നാം ആഹാരമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

കോളിഫ്ളവർ കണ്ടിട്ടില്ലേ? അതിന്റെ ഏതു ഭാഗമാണ് നാം ഭക്ഷിക്കുന്നത്?

നാം ആഹാരത്തിനായി തണ്ടും പൂവും ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന സസ്യങ്ങൾ കൂടി ചേർത്ത് പട്ടിക വിപുലീകരിക്കുമല്ലോ.

സസ്യങ്ങളുടെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ നാം ആഹാരമാക്കുന്നുണ്ടല്ലോ. ഓരോ സസ്യത്തിലും ഭക്ഷ്യയോഗ്യമായ ഭാഗങ്ങൾ വ്യത്യസ്തമാണ്.

എല്ലാ സസ്യങ്ങളിലും ഭക്ഷ്യയോഗ്യമായ ഭാഗങ്ങൾ ഉണ്ടോ?

ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ. ഈ സസ്യങ്ങളെ എന്തെല്ലാം ആവശ്യങ്ങൾക്കാണ് നാം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത്?



കുരുമുളക്



ഗ്രാമ്പൂ



മഞ്ഞൾ



ഇഞ്ചി



ഏലം

സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങൾ, ഔഷധങ്ങൾ തുടങ്ങി മറ്റു പല ആവശ്യങ്ങൾക്കും നാം സസ്യങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു. ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കൂ. നിത്യേന കാണാനുള്ള ആടലോടകം, കറിവേപ്പ്, ചെമ്പരത്തി, കുറുന്തോട്ടി, പനിക്കൂർക്ക, ആര്യവേപ്പ്, തൊട്ടാവാടി എന്നീ ചെടികളാണ് ചിത്രത്തിൽ ഉള്ളത്. ചുറ്റുപാടുകളിൽനിന്ന് ഈ ചെടികളെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഇവയുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.



സസ്യങ്ങളില്ലാത്ത ഒരു ലോകം നമുക്ക് സങ്കല്പിക്കാനാവുമോ?

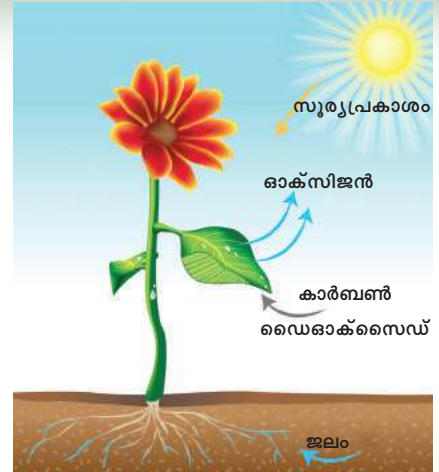
എല്ലാ ജന്തുക്കളും ഭക്ഷണത്തിനായി സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നുണ്ടല്ലോ.

നമ്മെയെല്ലാം തീറ്റിപ്പോറ്റുന്ന സസ്യങ്ങൾക്ക് ആഹാരം ലഭിക്കുന്നത് എവിടെ നിന്നായിരിക്കും?

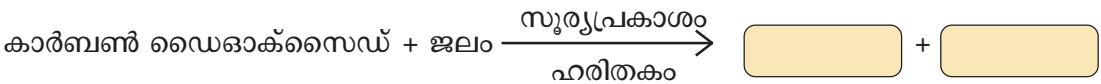


പ്രകാശസംശ്ലേഷണം (Photosynthesis)

സസ്യങ്ങൾ വേരിലൂടെ വെള്ളം വലിച്ചെടുക്കുന്നുണ്ടെന്ന് അറിയാമല്ലോ. ഈ വെള്ളത്തിൽ പലതരം ലവണങ്ങൾ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. ഇലകളിലെ ചെറിയ സൂഷിരങ്ങളിലൂടെ അന്തരീക്ഷത്തിൽനിന്ന് കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് എന്ന വാതകവും സസ്യങ്ങൾ വലിച്ചെടുക്കുന്നു. ഇതെല്ലാം ചെയ്യുന്നത് ആഹാരം നിർമ്മിക്കാൻ വേണ്ടിയാണ്. ഇലകളിൽ വച്ചാണ് ആഹാരനിർമ്മാണം നടക്കുന്നത്. ഈ പ്രവർത്തനത്തെ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം എന്നു പറയുന്നു. ഇത് നടക്കണമെങ്കിൽ ഇലകളിലെ ഹരിതകം എന്ന വർണവസ്തുവിന്റെ സഹായവും സൂര്യപ്രകാശവും വേണം. പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന്റെ ഉൽപ്പന്നമാണ് ഗ്ലൂക്കോസ്. ഇതോടൊപ്പം ഓക്സിജനും ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട്. ഈ ഓക്സിജൻ സസ്യങ്ങൾ പകൽ സമയത്ത് പുറത്തുവിടുന്നു. പ്രകാശസംശ്ലേഷണ സമയത്ത് ഉണ്ടായ ഗ്ലൂക്കോസ് പിന്നീട് അന്നജമാക്കി മാറ്റപ്പെടുന്നു. സ്വന്തമായി ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നതുകൊണ്ട് സസ്യങ്ങൾ സ്വപോഷികൾ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു.



താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന കോളങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കൂ.



സസ്യങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെയാണ് കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് ലഭിക്കുന്നത്?

ഈ പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കൂ.

വെറ്റിലയുടെയോ ചേമ്പിലയുടെയോ അടിവശത്തെ പാളി അൽപ്പം ഇളക്കിയെടുക്കുക. പാളി നേർത്ത സ്റ്റേയ്നിൽ മുക്കുക. പോയിന്റ് ബ്രഷ് ഉപയോഗിച്ച് ഇത് ഗ്ലാസ് സ്ലൈഡിൽ വച്ച് മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിക്കുക. ഇലകളിൽ സൂഷിരങ്ങൾ കാണുന്നുണ്ടല്ലോ.



ആസ്യരന്ദ്രം (Stomata)

സസ്യങ്ങൾ ആഹാരം നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് സ്വീകരിക്കുകയും ഓക്സിജൻ പുറത്തുവിടുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. ഈ വാതകവിനിമയം നടക്കുന്നത് ഇലകളിലുള്ള ചെറിയ ചില സുഷിരങ്ങളിലൂടെയാണ്. ഈ സുഷിരങ്ങളാണ് ആസ്യരന്ദ്രങ്ങൾ. സസ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ജലബാഷ്പം അന്തരീക്ഷത്തിലേക്കു പോകുന്നതും ഈ സുഷിരങ്ങളിലൂടെയാണ്.

മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിച്ച ആസ്യരന്ദ്രങ്ങളുടെ ചിത്രം വരയ്ക്കൂ. ചെയ്ത പ്രവർത്തനത്തിന്റെ കുറിപ്പ് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതുകയും വേണം.



‘വാതകവിനിമയം സസ്യങ്ങളിൽ’ (Edubuntu - School Resource) എന്ന വീഡിയോ കാണുമല്ലോ.

ചുറ്റുമുള്ള സസ്യങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ. സസ്യങ്ങളുടെ ഏതുഭാഗത്താണ് സൂര്യപ്രകാശം കൂടുതൽ പതിക്കുന്നത്?

സൂര്യപ്രകാശം നന്നായി ലഭിക്കുന്ന തരത്തിലാണോ സസ്യങ്ങളിൽ ഇലകൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്? നിരീക്ഷണഫലം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതുമല്ലോ.



ഹരിതകം (Chlorophyll)

സസ്യങ്ങളിൽ കാണുന്ന പച്ചനിറമുള്ള വർണകമാണ് ഹരിതകം. ആഹാരനിർമ്മാണത്തിന് ആവശ്യമായ സൂര്യപ്രകാശത്തെ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നത് ഹരിതകമാണ്. ഹരിതകം കൂടുതലുള്ളത് ഇലകളിലാണ്.

എല്ലാ ഇലകൾക്കും പച്ചനിറമാണോ? കൂട്ടുകാർ ചുവന്ന ചീര കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. അതിൽ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടക്കുമോ? ഈ പരീക്ഷണം ചെയ്തുനോക്കൂ.



ചുവന്ന ചീരയിൽ ഹരിതകമുണ്ടോ?

ആവശ്യമുള്ള വസ്തുക്കൾ: ചുവന്ന ചീരയുടെ ഇല, ബ്ലോട്ടിങ് പേപ്പർ.

ചുവന്നചീരയുടെ ഇല ബ്ലോട്ടിങ് പേപ്പറിൽ ഉരയ്ക്കുക. പേപ്പറിലെ നിറമാറ്റം നിരീക്ഷിക്കുക. നിരീക്ഷണങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്തുനോക്കൂ. നിങ്ങൾ ചെയ്ത പരീക്ഷണത്തിന്റെ കുറിപ്പ് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.



ചുവന്ന ചീരയിൽ ഹരിതകമുണ്ടെന്ന് കണ്ടെത്തിയല്ലോ.

എങ്കിൽ അതിന്റെ ചുവപ്പുനിറത്തിന് കാരണം എന്തായിരിക്കാം?

പല നിറങ്ങൾ

ചിത്രം നോക്കൂ. ഹരിതകമല്ലാത്ത വർണകങ്ങളും സസ്യങ്ങളിലുണ്ട്. ഇതുകൊണ്ടാണ് സാന്തോഫിൽ എന്ന വർണകമുള്ള ഇലകൾ മഞ്ഞ നിറത്തിലും കരോട്ടിൻ ഉള്ളവ ഓറഞ്ചും മഞ്ഞയും കലർന്ന നിറത്തിലും ആന്തോസയാനിൻ എന്ന വർണകമുള്ള ഇലകൾ ചുവപ്പ് നിറത്തിലും കാണുന്നത്.

ഇലകളിൽ മാത്രമാണോ വർണകങ്ങൾ ഉള്ളത്?

ചെമ്പരത്തിപ്പൂവ് ചുവന്നിരിക്കാനും സൂര്യകാന്തിപ്പൂവ് മഞ്ഞയാവാനുമുള്ള കാരണം വിശദീകരിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

ഇലകൾക്കും തണ്ടുകൾക്കും പൂക്കൾക്കും പഴങ്ങൾക്കും നിറം നൽകുന്നത് വർണകങ്ങളാണ്.

ടീച്ചറോട് ബൈജു പറഞ്ഞതു കേൾക്കൂ.

“ടീച്ചർ, വീട്ടിലെ ബെഡ്റൂമിൽ ഞാൻ കുറച്ചു ചെടികൾ വളർത്തിയിട്ടുണ്ട്. ചെടി പുറത്തു വിടുന്ന ഓക്സിജൻ വീടിനകത്ത് നന്നായി കിട്ടുമല്ലോ.”



ബൈജു പറഞ്ഞതിനോട് നിങ്ങളുടെ പ്രതികരണം എന്താണ്?

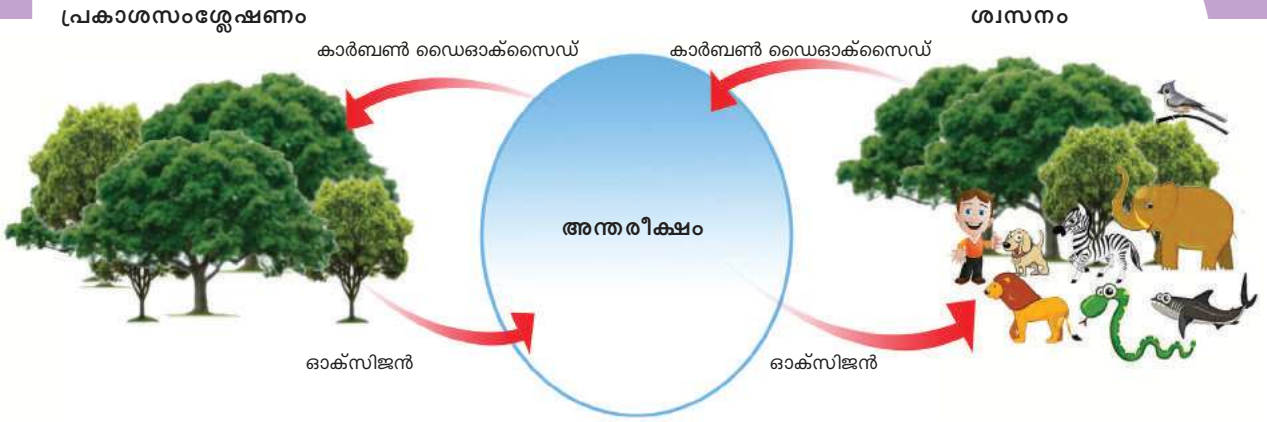
വീട്ടിനുള്ളിൽ ചെടി വളർത്തുന്നതുകൊണ്ട് എന്തെങ്കിലും പ്രയോജനമുണ്ടോ? രാത്രിയിൽ ഓക്സിജൻ കിട്ടുന്നതിന് ഈ സംവിധാനം സഹായകമാവുമോ?

നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

- പരീക്ഷണക്കുറിപ്പിൽ എന്തെല്ലാം?**
- ലക്ഷ്യം
 - സാമഗ്രികൾ
 - പരീക്ഷണരീതി
 - നിരീക്ഷണം
 - നിഗമനം



പ്രകാശസംശ്ലേഷണവും ശ്വസനവും



ചിത്രം നോക്കൂ.

- സസ്യങ്ങൾ എപ്പോഴും ഓക്സിജൻ മാത്രമാണോ പുറത്തുവിടുന്നത്?
- പ്രകാശസംശ്ലേഷണം രാത്രിയിൽ സാധ്യമാണോ? എന്തുകൊണ്ട്?
- രാത്രിയും പകലും സസ്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെ എല്ലാ ജീവികളിലും നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം എന്താണ്?

രാത്രി മരച്ചുവട്ടിൽ കിടന്നുറങ്ങുന്ന ആൾക്ക് ധാരാളം ഓക്സിജൻ ലഭിക്കുമോ? നിങ്ങളുടെ വിശദീകരണം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ കുറിക്കൂ.

- ഹരിതസസ്യങ്ങൾ പകൽസമയത്ത് പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടത്തുമ്പോൾ കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് സ്വീകരിക്കുകയും ഓക്സിജൻ പുറത്തുവിടുകയും ചെയ്യുന്നു.
- രാത്രിയിൽ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടക്കാത്തതിനാൽ ഓക്സിജൻ പുറത്തുവിടുന്നില്ല.
- സസ്യങ്ങളുൾപ്പെടെ എല്ലാ ജീവികളും പകലും രാത്രിയും ശ്വസിക്കുന്നു. അപ്പോൾ ഓക്സിജൻ സ്വീകരിക്കുകയും കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് പുറത്തുവിടുകയും ചെയ്യുന്നു.

താമസിക്കാനൊരിടം

സ്കൂളിൽ നിന്ന് പഠനയാത്ര പോയ സഹിയയുടെ ഡയറിക്കുറിപ്പാണിത്.

ഇന്ന് സ്കൂളിൽ നിന്ന് പഠനയാത്ര പോയി. എന്നെ ഏറ്റവും ആകർഷിച്ചത് 'ഓർക്കിഡേറിയ' മാണ്. ഓർക്കിഡ് വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട ചെടികൾ വളർത്തുന്ന ഉദ്യാനമാണ് ഓർക്കിഡേറിയം. എന്ത് മനോഹരമായ പൂക്കളാണെന്നോ ഓർക്കിഡിന്റേത്! എന്നെ അത്ഭുതപ്പെടുത്തിയത് ഈ ചെടികളെ വളർത്തുന്ന രീതിയാണ്. തൂക്കിവിട്ട പലകുറിയിൽ ചെടിയിലും മറ്റും കെട്ടിവെച്ചാണ് ചെടി വളർത്തുന്നത്. മറ്റു ചിലത് മരശിഖരങ്ങളിലും, ഇവയ്ക്ക് വളരാനു മണ്ണ് വേണ്ടത്രേ....



വിവിധതരം ഓർക്കിഡുകൾ



മരവാഴ

നമ്മുടെ പ്രദേശത്ത് സാധാരണ കണ്ടുവരുന്ന ഒരു ഓർക്കിഡാണ് മരവാഴ. ചിത്രം നോക്കൂ. അതിന്റെ തടിച്ച വേരുകൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ. ആ വേരുകൾക്ക് ചില പ്രത്യേകതകളുണ്ട്. അന്തരീക്ഷത്തിൽ നിന്ന് ഈർപ്പം വലിച്ചെടുക്കാൻ ഇവയ്ക്ക് കഴിയും. അതുകൊണ്ടാണ് മണ്ണില്ലെങ്കിലും ഇവയ്ക്ക് വളരാൻ കഴിയുന്നത്. വാസസ്ഥലത്തിനായി മാത്രമാണ് ഇവ മറ്റ് സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നത്. ഇത്തരം സസ്യങ്ങളാണ് എപ്പിഫൈറ്റുകൾ. ഓർക്കിഡുകൾ സസ്യങ്ങളിലെ ഏതു വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്നു എന്നു മനസ്സിലായല്ലോ.

എപ്പിഫൈറ്റുകളുടെ സാന്നിധ്യം അവ വസിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുമോ?

ചർച്ചചെയ്ത് നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

പരാദസസ്യങ്ങൾ (Parasitic Plants)

മാവിലും മറ്റും പടർന്നു വളരുന്ന ഇത്തിശ്കണ്ണികണ്ടിട്ടില്ലേ?

ഇത്തിശ്കണ്ണി മാവിൽ വളരുന്നത് ഗുണകരമാണോ? എന്തുകൊണ്ട്?

ഇത്തിശ്കണ്ണിക്ക് ഇലകളും വേരുകളും ഉണ്ടെങ്കിലും ഇവ ആതിഥേയ സസ്യത്തിൽനിന്ന് ജലവും ലവണവും വലിച്ചെടുത്താണ് ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നത്.

ചെടിയിൽ പടർന്നുകിടക്കുന്ന മഞ്ഞ കലർന്ന ഇളം പച്ച നിറമുള്ള വള്ളിയാണ് മുടില്ലാത്താളി. ഈ വള്ളി അത് വസിക്കുന്ന സസ്യത്തിന് എന്തെങ്കിലും ദോഷം വരുത്തുമോ? ചർച്ച ചെയ്യൂ.



ഇത്തിശ്കണ്ണി



മുടില്ലാത്താളി



റഫ്ളീഷ്യ

ചില സസ്യങ്ങൾ അവ വസിക്കുന്ന സസ്യത്തിൽനിന്ന് ആഹാരം വലിച്ചെടുക്കുന്നു. ഇവ സ്വന്തമായി ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നില്ല.

ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ പുഷ്പമായ റഫ്ളീഷ്യയും ഈ വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്നു.

- ആതിഥേയ സസ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ജലവും ലവണങ്ങളും വലിച്ചെടുത്ത് ഇലകളുടെ സഹായത്തോടെ സ്വന്തമായി ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളാണ് അർധപരാദങ്ങൾ. ഉദാ. ഇത്തിൾക്കണ്ണി
- ആതിഥേയ സസ്യങ്ങൾ നിർമ്മിച്ച ആഹാരം നേരിട്ട് വലിച്ചെടുക്കുന്ന സസ്യങ്ങളാണ് പൂർണ്ണപരാദങ്ങൾ. ഉദാ. മുടില്ലാത്താളി
- അർധപരാദങ്ങളും പൂർണ്ണപരാദങ്ങളും ആതിഥേയ സസ്യത്തിന് ദോഷം ചെയ്യുന്നവയാണ്.

പരാദസസ്യങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് അവയുടെ പ്രത്യേകതകളും മാതൃസസ്യത്തിന് അവ വരുത്തുന്ന ദോഷങ്ങളും ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതുക.

ജീർണാവശിഷ്ടങ്ങളിൽനിന്ന്...

ഈ ചിത്രത്തിലെ സസ്യങ്ങളെ നോക്കൂ. ഇവ ജീർണാവശിഷ്ടങ്ങളിൽ നിന്ന് പോഷകഘടകങ്ങൾ ആഗിരണം ചെയ്താണ് വളരുന്നത്. ഇത്തരം സസ്യങ്ങളെ ശവോപജീവികൾ(Saprophytes)എന്നു പറയുന്നു.

പുപ്പലുകൾ നിങ്ങൾക്ക് സുപരിചിതമാണല്ലോ. പുപ്പലുകൾ വളരുന്നത് എവിടെയാണ്?

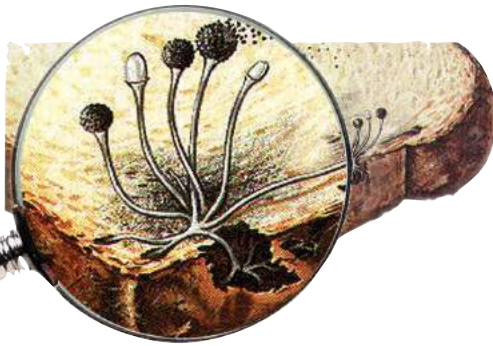


നിയോട്ടിയ



മോണോട്രോപ്പ

ഈ പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കൂ. ഒരു കഷണം റൊട്ടി നനച്ച് വയ്ക്കൂ. രണ്ടു ദിവസത്തിനുശേഷം ഒരു ഹാൻഡ്‌ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് നിരീക്ഷിക്കൂ. നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ വരയ്ക്കുക. റൊട്ടിയിലും അച്ചാരിലുമൊക്കെ വളരുന്ന പുപ്പലുകളെല്ലാം ശവോപജീവികളാണ്. പുപ്പലുകൾ സസ്യവിഭാഗത്തിൽ പെടുന്നവയല്ല.



റൊട്ടിയിലെ പുപ്പൽ

കൂടപോലെ മുളച്ചുപൊന്തുന്ന കുഞ്ഞുകൾ നമുക്ക് സുപരിചിതമാണല്ലോ. ഇവയും പുപ്പൽ വിഭാഗത്തിൽ പെട്ടവയാണ്.

- കുഞ്ഞുകൾ എവിടെയെല്ലാമാണ് കാണുന്നത്?
- നിറം, വലുപ്പം എന്നിവയിൽ ഇവയ്ക്ക് വ്യത്യാസമുണ്ടോ? കുഞ്ഞുകളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കാം.



കുഞ്ഞ്

ആഹാരത്തിനും വാസസ്ഥലത്തിനും വേണ്ടി മറ്റു സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളെക്കുറിച്ചാണ് നാം ചർച്ചചെയ്തത്. കുരുമുളകുവളളി മറ്റു വൃക്ഷങ്ങളിലാണല്ലോ വളരുന്നത്.

കുരുമുളകുവളളി എന്തിനാവും മറ്റു സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നത്?

താങ്ങുകൊടുക്കാം, പന്തലിടാം...



വിവിധതരം പച്ചക്കറികൾ

ഒരു പച്ചക്കറിത്തോട്ടം സന്ദർശിക്കൂ. അവിടെ ഏതെല്ലാം തരത്തിലുള്ള സസ്യങ്ങൾ ഉണ്ട്?

അവയിൽ ഏതെല്ലാം സസ്യങ്ങൾക്കാണ് പിടിച്ചു കയറാനുള്ള സൗകര്യം ഒരുക്കിയിരിക്കുന്നത്?

ഏതെല്ലാം സസ്യങ്ങളാണ് നിലത്തു പടരുന്നത്?

നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കൂ. കുമ്പളവളളിയിൽ സ്പ്രിങ് പോലുള്ള ഭാഗങ്ങൾ കാണുന്നു.

ഇതുകൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനം എന്താണ്?



പ്രതാനങ്ങൾ



കുരുമുളക്



പടവലം



പാവൽ



മേനോനി (ഗ്ലോറിയോസ)

നിങ്ങളുടെ പരിസരം നിരീക്ഷിക്കൂ. ഇത്തരത്തിലുള്ള സസ്യങ്ങൾ കാണുന്നുണ്ടോ? പ്രത്യേകതകൾ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ആരോഹികൾ (Climbers)

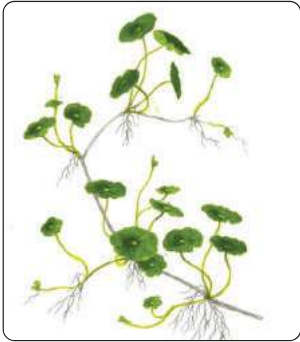
മറ്റു ചെടികളിൽ പടർന്നു കയറുന്ന ദുർബലകാഘ്യ സസ്യങ്ങളാണ് ആരോഹികൾ. താങ്ങുകളിൽ ചുറ്റിപ്പിടിക്കുന്നതിനായി ഇവയിൽ കാണപ്പെടുന്ന സ്പ്രിങ് പോലുള്ള ഭാഗങ്ങളാണ് പ്രതാനങ്ങൾ (Tendrils). ചില സസ്യങ്ങൾ പറ്റുവേരുകൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് മറ്റു ചെടികളിൽ പിടിച്ചു കയറുന്നത്. കുരുമുളക്, പാവൽ, പടവലം എന്നിവയെല്ലാം ആരോഹികളാണ്.

മധുരക്കിഴങ്ങുചെടി കണ്ടിട്ടുണ്ടാവുമല്ലോ.

- അത് ഒരു ദുർബലകാഘ്യ സസ്യമാണ്.
- അവ എങ്ങനെയാണ് വളരുന്നത്?
- അതിൽ പ്രതാനങ്ങൾ ഉണ്ടോ?



മധുരക്കിഴങ്ങ്



കൊടങ്ങൽ



സ്ത്രോബെറി

ഇഴവളികൾ (Creepers)

നിലത്ത് പടർന്നു വളരുന്ന ദുർബലകാഘ്യ സസ്യങ്ങളാണ് ഇഴവളികൾ. മധുരക്കിഴങ്ങ്, കൊടങ്ങൽ, സ്ത്രോബെറി എന്നിവ ഇഴവളികളാണ്. ഇവയിൽ പ്രതാനങ്ങളോ പറ്റുവേരുകളോ ഇല്ല.

നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള ഇഴവളികളും ആരോഹികളുമായ സസ്യങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ തരംതിരിച്ചെഴുതൂ.

വേരിലെ വൈവിധ്യം



പേരാൽ



ആറ്റുകൈത

ചിത്രങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ. കൊമ്പിൽനിന്നും കാണത്തിൽനിന്നും താഴേക്കു വളർന്നു നിൽക്കുന്ന വേരുകൾ കണ്ടില്ലേ. ഈ വേരുകൾ സസ്യങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെയാണ് പ്രയോജനപ്പെടുന്നത്? ഇത്തരം സസ്യങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തുണ്ടോ? നിരീക്ഷിക്കൂ.

താങ്ങുവേരുകളും പൊയ്ക്കാൽ വേരുകളും (Prop roots and Stilt roots)

ജലവും ലവണങ്ങളും വലിച്ചെടുക്കാൻ മാത്രമല്ല, ചെടികളെ താങ്ങിനിർത്താനും വേരുകൾ പ്രയോജനപ്പെടുന്നു. മണ്ണിനു മുകളിൽ കാണുന്ന ഇത്തരം വേരുകളാണ് താങ്ങുവേരുകളും പൊയ്ക്കാൽ വേരുകളും.

പേരാലിൽ കാണുന്നത് താങ്ങുവേരുകളാണ്. ഇവ മുകളിലെ ശിഖരങ്ങളിൽനിന്ന് താഴേക്കു വളരുന്നവയാണ്. എന്നാൽ കൈതയിലെ വേരുകൾ നോക്കൂ. തണ്ടിൽനിന്നാണ് വേരുകൾ താഴേക്കു വളരുന്നത്. ഇത്തരം വേരുകളെ പൊയ്ക്കാൽ വേരുകൾ എന്നു പറയുന്നു. വേരുകളിലെ വൈവിധ്യം ഇനിയുമുണ്ട്. കണ്ടൽച്ചെടികളെക്കുറിച്ചുള്ള കുറിപ്പ് വായിക്കൂ.

കണ്ടൽച്ചെടി (Mangroves)

ചതുപ്പുനിലങ്ങളിൽ വളരുന്ന പ്രത്യേക സസ്യങ്ങളാണ് കണ്ടൽച്ചെടികൾ. ഇവയുടെ വേരിന്റെ അറ്റം അന്തരീക്ഷത്തിലേക്കു വളർന്നു നിൽക്കുന്നു. വാതകവിനിമയത്തിന് സഹായിക്കുന്ന ഇത്തരം വേരുകൾക്ക് ശ്വസനവേരുകൾ (Pneumatophores) എന്നു പറയുന്നു.



കണ്ടൽച്ചെടിയുടെ ശ്വസനവേരുകൾ

കണ്ടൽച്ചെടികളുടെ കൂടുതൽ വിശേഷങ്ങളും ചിത്രങ്ങളും ശേഖരിച്ച് ചുമർപത്രിക തയ്യാറാക്കൂ.

ആഹാരം സംഭരിക്കാൻ...

ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ.

ഭക്ഷ്യയോഗ്യമായ കിഴങ്ങുകളാണല്ലോ രണ്ടും. കുറച്ചുകാലം വെച്ചിരുന്നാൽ ഏതിൽനിന്നാണ് മുളവരുക? എന്തു കൊണ്ട്?

നിങ്ങളുടെ ഉഠഹം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.



ഉരുളക്കിഴങ്ങ്



മരച്ചീനി

വേരിലാണ് മരച്ചീനി ആഹാരം സംഭരിച്ചു വയ്ക്കുന്നത്. ഇങ്ങനെ ആഹാരം സംഭരിച്ചു വയ്ക്കുന്ന വേരുകളാണ് സംഭരണവേരുകൾ (Storage roots).

എല്ലാ കിഴങ്ങുകളും സംഭരണവേരുകളല്ല. രൂപാന്തരം പ്രാപിച്ച കാണമാണ് ഉരുളക്കിഴങ്ങ്. മണ്ണിനടിയിൽ കാണുന്ന ഇത്തരം കാണങ്ങളാണ് ഭൂകാണങ്ങൾ (Underground stems).

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയെ സംഭരണവേരുകൾ, ഭൂകാണങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ചെഴുതൂ.

- കാരറ്റ് കുർക്ക
- ബീറ്റ്‌റൂട്ട് കുവ
- ചേന കപ്പ
- ചേമ്പ് മധുരക്കിഴങ്ങ്
- ഇഞ്ചി മഞ്ഞൾ

സംഭരണവേരുകൾ	ഭൂകാണങ്ങൾ

സസ്യലോകത്തെ വൈവിധ്യം



ഒട്ടേറെ വൈവിധ്യങ്ങൾ നിറഞ്ഞതാണ് സസ്യലോകം.

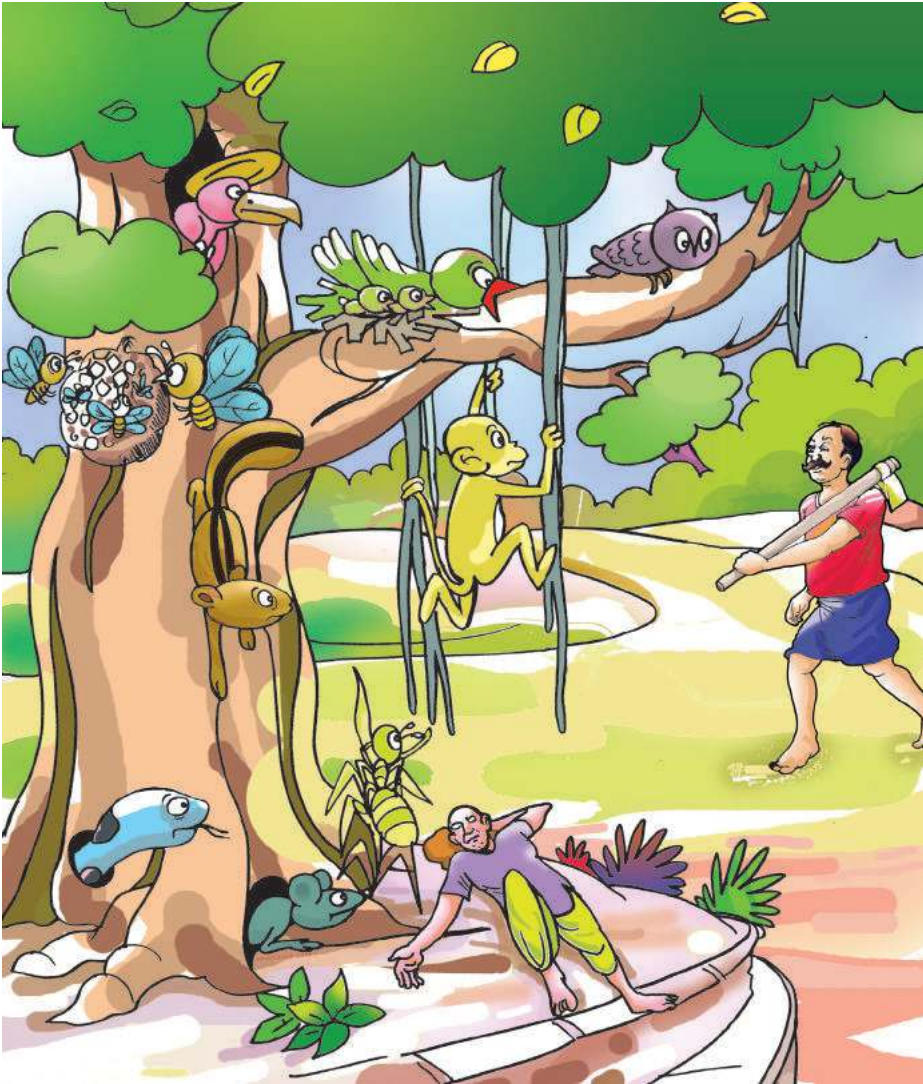
നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തെ സസ്യവൈവിധ്യങ്ങളെക്കുറിച്ച് അന്വേഷിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

നിങ്ങളുടെ പഞ്ചായത്ത് ഓഫീസിലെ ജൈവവൈവിധ്യ രജിസ്റ്റർ (Biodiversity Register) പരിശോധിച്ച്

സസ്യങ്ങളുടെ പട്ടിക തയ്യാറാക്കൂ. പ്രസ്തുത സസ്യങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് പ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തി എഴുതൂ. അവയുടെ പ്രാധാന്യവും അന്വേഷിച്ച് കണ്ടെത്തുമല്ലോ.

നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ റിപ്പോർട്ടാക്കി സയൻസ് ക്ലബ്ബ് യോഗത്തിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ. നിങ്ങളുടെ വിദ്യാലയപരിസരം നിരീക്ഷിച്ച് ഒരു ജൈവവൈവിധ്യ രജിസ്റ്റർ തയ്യാറാക്കൂ.

മരം എന്തെല്ലാം നൽകുന്നു?



മരത്തെ ആശ്രയിക്കുന്ന ജീവികൾ ഏതെല്ലാം?

മരം എങ്ങനെയാണത്രെ അവയെ സഹായിക്കുന്നത്?

ചിത്രം നോക്കി രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ജീവി	മരം എങ്ങനെ സഹായിക്കുന്നു
<ul style="list-style-type: none"> പക്ഷി 	താമസം, ഭക്ഷണം

മരംവെട്ടുകാരൻ മരത്തിനടുത്തേക്കു നടന്നടുക്കുന്നതു കണ്ടില്ലേ. ഈ മരം വെട്ടി വീഴ്ത്തിയാൽ അതിലെ ജീവികൾക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുമെന്ന് ചിന്തിക്കൂ...

സസ്യങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കേണ്ടത് നമ്മുടെ ഉത്തരവാദിത്തമാണല്ലോ? നമുക്കെന്തൊക്കെ ചെയ്യാനാവും? സസ്യസംരക്ഷണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം സമൂഹത്തെ ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏറ്റെടുത്തു നടപ്പിലാക്കൂ.



പ്രധാന പഠനനേട്ടകളിൽ പെടുന്നവ

- ഹരിതകമുള്ള സസ്യങ്ങൾ സ്വന്തമായി ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നുവെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- സ്വപോഷികളല്ലാത്ത സസ്യങ്ങളെ പരാദങ്ങൾ, ശവോപജീവികൾ എന്നിങ്ങനെ തരം തിരിച്ച് ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകാൻ കഴിയുന്നു.
- എപ്പിഫൈറ്റുകൾ എന്ന വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട സസ്യങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാനും അവയുടെ പ്രത്യേകതകൾ വിശദീകരിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- ദുർബലകാണസസ്യങ്ങളെ അവയുടെ സവിശേഷതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വർഗീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- സസ്യഭാഗങ്ങൾക്കുണ്ടാവുന്ന രൂപാന്തരങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് തരംതിരിക്കാനും അവയുടെ ധർമ്മങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- സസ്യവൈവിധ്യത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് സംരക്ഷണമാർഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കാൻ കഴിയുന്നു.



വിലയിരുത്താം

1. ഉചിതമായ മാനദണ്ഡം കണ്ടെത്തി താഴെ പറയുന്ന സസ്യങ്ങളെ വർഗീകരിക്കൂ. മാവ്, ഇത്തിശ്ശക്കണ്ണി, കൂൺ, മുടില്ലാത്താളി, നെല്ല്, മോണോട്രോപ്പ, ചന്ദനം, റഫ്ളീഷ്യ, നിയോട്ടിയ, മരവാഴ.
2. തൊട്ടടുത്ത മരങ്ങളിൽ വളരുന്ന ഇത്തിശ്ശക്കണ്ണിയും മരവാഴയും മുടില്ലാത്താളിയും വാസസ്ഥലത്തെക്കുറിച്ചും ആഹാരരീതിയെക്കുറിച്ചും പരസ്പരം സംസാരിക്കാൻ തുടങ്ങി. ഓരോരുത്തർക്കും എന്തെല്ലാമാണ് പറയാനുണ്ടാവുക? എഴുതിനോക്കൂ.
3. സസ്യങ്ങളെ മണ്ണിൽ ഉറപ്പിച്ചുനിർത്തുക, ജലവും ലവണങ്ങളും വലിച്ചെടുക്കുക എന്നിവ മാത്രമാണ് വേരുകളുടെ ധർമ്മം എന്നാണ് രാജുവിന്റെ അഭിപ്രായം. ഈ അഭിപ്രായത്തോട് നിങ്ങളുടെ പ്രതികരണമെന്താണ്?
4. പ്രകാശസംശ്ലേഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടു സജീഷ് ചെയ്ത പരീക്ഷണത്തിൽ, മുറ്റത്തു നിൽക്കുന്ന ഒരു ചെടിയുടെ ഇലയിൽ ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഒരു കറുത്ത പേപ്പർ ഒട്ടിച്ചു. സജീഷ് ഇങ്ങനെ ചെയ്തത് എന്തിനായിരിക്കാം?



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. കണ്ടൽച്ചെടികൾ ധാരാളമുള്ള പ്രദേശത്തേക്ക് ഒരു പഠനയാത്ര സംഘടിപ്പിക്കുക. കണ്ടലുകളുടെ സവിശേഷതകളും പ്രാധാന്യവും വിശദീകരിക്കുന്ന റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കൂ.
2. ചുറ്റുമുള്ള ചെടികളിൽ സൂര്യപ്രകാശലഭ്യതയ്ക്കുവേണ്ടി ഇലകൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന രീതികൾ നിരീക്ഷിച്ച് മനസ്സിലാക്കൂ.
3. നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തെ ദുർബലകാണ സസ്യങ്ങൾക്കുള്ള വിവിധ അനുകൂലനങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുക.



2

ജീവജലം



പത്രങ്ങളിൽ കണ്ട ഏതാനും വാർത്തകളുടെ തലക്കെട്ടുകളാണ് ഇവ.

ജലത്തിന് നിത്യജീവിതത്തിൽ വളരെയധികം പ്രാധാന്യം ഉള്ളതുകൊണ്ടാണല്ലോ അതു മായി ബന്ധപ്പെട്ട വാർത്തകൾ പത്രങ്ങളിൽ എന്നും നിറയുന്നത്.

നാം എന്തിനെല്ലാം ജലം ഉപയോഗിക്കുന്നു? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

- കുടിക്കാൻ
- ആഹാരം പാകം ചെയ്യാൻ
- കൃഷിചെയ്യാൻ
- പാത്രങ്ങൾ കഴുകാൻ
-

ഈ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ജലത്തിനുപകരം നമുക്ക് മറ്റെന്തെങ്കിലും ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുമോ? ശുദ്ധജലത്തിന് നിറമോ മണമോ രുചിയോ ഇല്ല. ജലത്തിന് മറ്റെന്തെല്ലാം സവിശേഷതകളാണുള്ളത്?

താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളും പട്ടികയും പ്രയോജനപ്പെടുത്തി ജലത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ ചർച്ചചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.



ജലത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ	ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ
വസ്തുക്കളെ ലയിപ്പിക്കുന്നു.	<ul style="list-style-type: none"> പാനീയങ്ങളിൽ മധുരം ചേർക്കാൻ വസ്തുക്കൾ അലക്കാൻ
ഒഴുകുന്നു	<ul style="list-style-type: none"> പൈപ്പിലൂടെ കൊണ്ടുപോകാൻ
താപം വഹിക്കാൻ കഴിയുന്നു.	<ul style="list-style-type: none"> പാചകം ചെയ്യാൻ
നിശ്ചിത ആകൃതിയില്ല, ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പാത്രത്തിന്റെ ആകൃതി സ്വീകരിക്കുന്നു.	<ul style="list-style-type: none"> വിവിധ ആകൃതികളിലുള്ള പാത്രങ്ങളിൽ ശേഖരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നീ അവസ്ഥകളിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.	<ul style="list-style-type: none"> ആവി ഉപയോഗിച്ച് പൂട്ട് ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

എല്ലാ വസ്തുക്കളും വെള്ളത്തിൽ അലിഞ്ഞു ചേരുമോ?

അലിയുന്നവയും അലിയാത്തവയും

പഞ്ചസാരയും മണലും ഗ്ലാസിലെ വെള്ളത്തിലിട്ട് ഇളക്കിയ ശേഷം ഹസീബും ആനന്ദും തമ്മിൽ നടത്തിയ സംഭാഷണം ശ്രദ്ധിക്കൂ.

ഹസീബ് : ഞാൻ ഗ്ലാസിലെ വെള്ളത്തിലിട്ട പഞ്ചസാര കാണുന്നില്ലല്ലോ!

ആനന്ദ് : ഞാൻ ഗ്ലാസിലിട്ട മണൽ അതുപോലെ കിടക്കുന്നു!

ഹസീബിന്റെയും ആനന്ദിന്റെയും പരീക്ഷണം നമുക്കും ചെയ്തുനോക്കാം.

ഉപ്പ്, മണൽ, പഞ്ചസാര, മണ്ണണ്ണ, മല്ലിപ്പൊടി, പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റ്, കൽക്കണ്ടം, മുളകുപൊടി, വെളിച്ചെണ്ണ, തുരിശ് (ജലീയ കോപ്പർ സൾഫേറ്റ്), കല്ല്, ഗ്ലിസറിൻ എന്നിവ വേറെവേറെ ഗ്ലാസുകളിലെ വെള്ളത്തിൽ ചേർത്ത് ഇളക്കിനോക്കൂ - നിരീക്ഷണം പട്ടിക പ്പെടുത്തൂ.

ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നവ	ജലത്തിൽ ലയിക്കാത്തവ

ലീനം, ലായകം, ലായനി
(Solute, Solvent, Solution)

ലയിക്കുന്ന വസ്തുവിനെ ലീനമെന്നും ഏതിലാണോ ലയിക്കുന്നത് അതിനെ ലായകമെന്നും പറയുന്നു. ലീനം ലായകത്തിൽ ലയിച്ചുണ്ടാകുന്നതാണ് ലായനി. പഞ്ചസാരലായനിയിൽ പഞ്ചസാര ലീനവും വെള്ളം ലായകവുമാണ്.

ചില ഖരവസ്തുക്കളും ദ്രാവകങ്ങളും ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിച്ചല്ലോ. വാതകങ്ങളും ജലത്തിൽ ലയിച്ചുചേർന്ന് ലായനികൾ ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. നമുക്ക് ഒരു സോഡ കുപ്പി തുറന്നുനോക്കാം.

സോഡകുപ്പി തുറക്കുമ്പോൾ വാതകക്കുമിളകൾ ഉയർന്നുവരുന്നതു കാണുന്നില്ലേ? ജലത്തിൽ ലയിച്ചുചേർന്ന കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡാണ് കുമിളകളായി പുറത്തുവരുന്നത്. എങ്കിൽ സോഡാവെള്ളത്തിലെ ലീനം ഏതാണ്?

മത്സ്യങ്ങളും മറ്റുപല ജലജീവികളും വെള്ളത്തിൽ ലയിച്ചുചേർന്ന ഓക്സിജനാണ് ശ്വസിക്കുന്നത്.

വിവിധ ലായനികളിലെ ലീനം, ലായകം എന്നിവ വേർതിരിച്ച് പട്ടികയിലെഴുതാം.



ലായനി	ലീനം	ലായകം
പഞ്ചസാരവെള്ളം	ജലം
ഉപ്പുവെള്ളം	ഉപ്പ്
സോഡവെള്ളം
പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റ് ലായനി
തുരിശ്ലായനി



മറ്റു ലായനികളെക്കൂടി ചേർത്ത് പട്ടിക വിപുലപ്പെടുത്തൂ.

സാർവ്വലായകം (Universal Solvent)

കൂടുതൽ വസ്തുക്കൾ ലയിക്കുന്നത് ജലത്തിലാണോ?

പരീക്ഷിച്ച് നോക്കി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ....

ലായകം	ലീനം					
	പഞ്ചസാര	ഉപ്പ്	തുരിശ്	ശർക്കര	കൽക്കണ്ടം	പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റ്
വെള്ളം						
വെളിച്ചെണ്ണ						
മണ്ണെണ്ണ						

ഏതു ദ്രാവകത്തിലാണ് കൂടുതൽ വസ്തുക്കൾ ലയിക്കുന്നത്? ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന എല്ലാ വസ്തുക്കളും മറ്റു ദ്രാവകങ്ങളിൽ ലയിക്കുന്നുണ്ടോ?

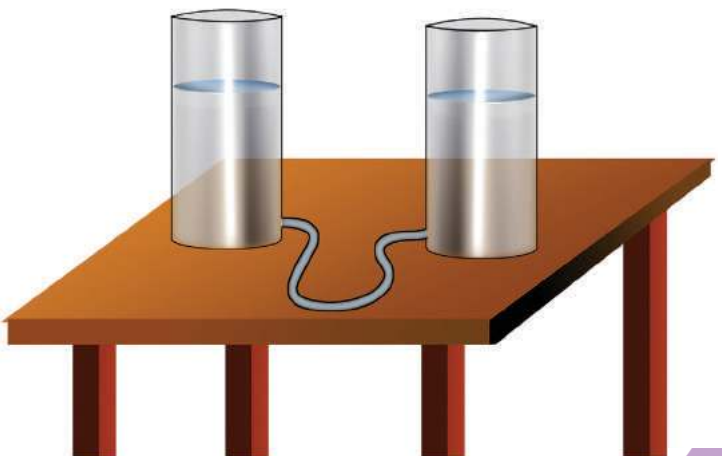
കൂടുതൽ വസ്തുക്കളെ ലയിപ്പിക്കുന്ന ഒരു ലായകമാണ് ജലം. അതുകൊണ്ട് ജലത്തെ സാർവ്വലായകം എന്നു പറയുന്നു.

ജലം സാർവ്വലായകമായതുകൊണ്ട് നമുക്ക് എന്തെല്ലാം പ്രയോജനങ്ങളാണുള്ളത്?

ജലത്തിന്റെ മറ്റുചില സവിശേഷതകളെക്കുറിച്ച് ചർച്ചചെയ്യാം.

ജലവിതാനം

ചിത്രത്തിലേതുപോലുള്ള ഒരു സംവിധാനം നിർമ്മിച്ചുനോക്കൂ. രണ്ടു പ്ലാസ്റ്റിക് കുപ്പികൾ ഒരേ വലുപ്പത്തിൽ മുറിച്ചെടുക്കൂ. അവയുടെ അടിഭാഗത്ത് ഓരോ ദ്വാരമിടണം.



ഒരു മേസൺ പൈപ്പ് ദ്വാരത്തിൽ കടത്തിയശേഷം ചോർച്ചയില്ലാതെ, പശകൊണ്ട് അടയ്ക്കുക. ഒരു കുപ്പിയിൽ നിറയെ വെള്ളമൊഴിച്ചുനോക്കൂ. നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണം എന്താണ്? രണ്ടു കുപ്പികളിലും ജലവിതാനം തുല്യമാകുന്നില്ലേ?

ഒരു കുപ്പിയിൽനിന്ന് അൽപ്പം വെള്ളം നീക്കം ചെയ്യൂ. മറ്റേ കുപ്പിയിലെ ജലനിരപ്പിനു മാറ്റം വരുന്നുണ്ടോ?

ഒരു കുപ്പിയിൽ കുറച്ച് മണൽ ഇടുമ്പോൾ ജലവിതാനത്തിൽ എന്തു മാറ്റമാണ് കാണുന്നത്? ഇനി മണൽ അൽപ്പാൽപ്പമായി സ്പൂൺ ഉപയോഗിച്ച് കോരിയെടുത്തുനോക്കൂ. ജലവിതാനത്തിലുള്ള മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കൂ. ജലവിതാനം താഴുന്നില്ലേ?

ജലം വിതാനം പാലിക്കുന്നു.

വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങൾക്കും വിൽപ്പനയ്ക്കുമായി വൻതോതിൽ വെള്ളം ശേഖരിക്കുമ്പോൾ ഭൂഗർഭജലവിതാനം താഴുന്നതിനാൽ സമീപത്തെ കിണറുകളിലും ജലവിതാനം കുറയാനിടവരുന്നു.

നാലോ അഞ്ചോ കുപ്പികൾ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് ഈ പരീക്ഷണങ്ങൾ ആവർത്തിച്ചുനോക്കൂ.

മുങ്ങുന്നവയും പൊങ്ങുന്നവയും

മരക്കഷണം വെള്ളത്തിലിട്ട് പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്യുകയാണ് മുബഷിറ. മരക്കഷണം പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നതു കണ്ടല്ലോ. എല്ലാ വസ്തുക്കളും ഇതേപോലെ വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുമോ?

നമുക്കറിയാവുന്ന ചില വസ്തുക്കൾ വെള്ളത്തിലിട്ട് പരീക്ഷിച്ചു നോക്കൂ. നിരീക്ഷണം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതണം.



ജലത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നവ	ജലത്തിൽ താഴ്ന്നുപോകുന്നവ

പല വസ്തുക്കളും ജലത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നു എന്നു മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. വസ്തുക്കളുടെ ഈ പ്രത്യേകത നാം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഏതെങ്കിലും സന്ദർഭങ്ങൾ നിങ്ങൾക്കറിയാമോ?

- വാഴത്തണ്ടിൽ കിടന്ന് നീന്തൽ പഠിക്കുന്നു.
- ചങ്ങാടത്തിൽ സാധനങ്ങൾ കൊണ്ടുപോകുന്നു.

എങ്ങനെ അളക്കാം?

രേഷൻകടയിൽനിന്ന് നിങ്ങൾ മണ്ണെണ്ണ വാങ്ങാറില്ലേ? ഇത് തുക്കിയാണോ അളന്നാണോ വാങ്ങുന്നത്?

അവിടെയുള്ള അളവുപാത്രങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടാവും.

ഏത് ഏകകം (Unit) ഉപയോഗിച്ചാണ് ദ്രാവകങ്ങൾ അളക്കുന്നത്?

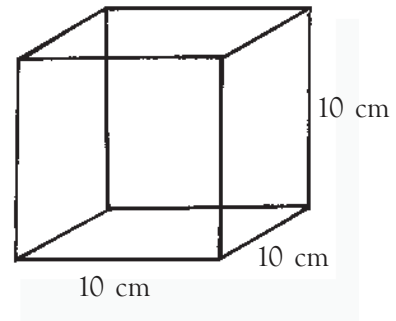
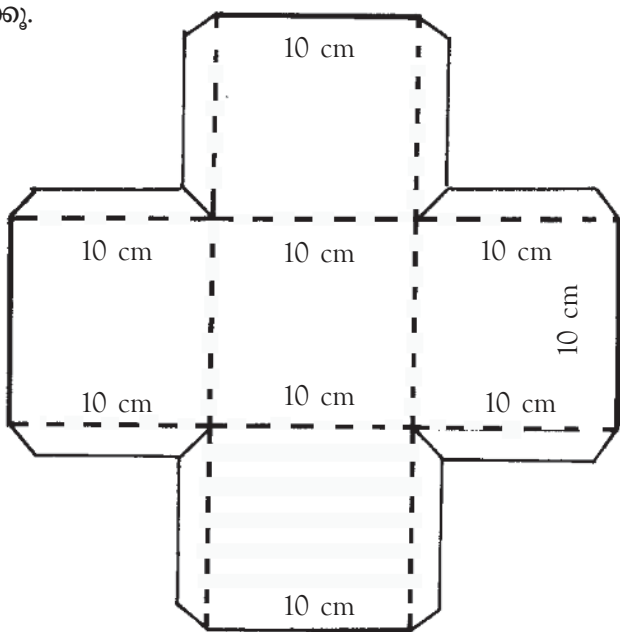
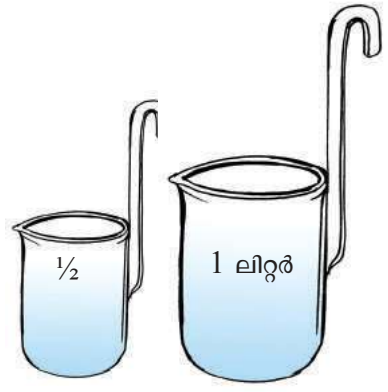
ദ്രാവകങ്ങൾ അളക്കുന്നതിനുള്ള ഏകകമാണ് ലിറ്റർ.

കുറഞ്ഞ അളവിൽ ദ്രാവകങ്ങൾ അളക്കേണ്ടിവരുമ്പോൾ മില്ലിലിറ്റർ എന്ന ഏകകം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ചാർട്ട് പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് നമുക്ക് ഒരു ലിറ്റർപാത്രം ഉണ്ടാക്കാം.

ഇതിനായി 10 cm നീളവും 10 cm വീതിയും 10 cm ഉയരവുമുള്ള ഒരു പെട്ടി ഉണ്ടാക്കണം.

താഴെ കാണുന്ന ആകൃതിയിൽ ചാർട്ട് പേപ്പർ വെട്ടിയെടുത്ത് കുത്തിട്ട ഭാഗങ്ങൾ മടക്കി ഒട്ടിക്കൂ.



ലിറ്റർ പാത്രം റെഡി.

ഈ പെട്ടിയുടെ ഉള്ളളവ് എത്രയാണെന്നു നോക്കൂ.

$10\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 10\text{ cm} = 1000$ ഘന സെന്റിമീറ്റർ അതായത്

1000 ഘന സെന്റിമീറ്റർ = 1 ലിറ്റർ

ഒരു ഘന സെന്റിമീറ്റർ അളവിനെ ഒരു മില്ലിലിറ്റർ എന്നും പറയാം.

അതിനാൽ ഒരു ലിറ്റർ = 1000 മില്ലിലിറ്റർ

വിവിധ അളവുകളിലുള്ള കുപ്പികളും പാത്രങ്ങളും നാം നിത്യേന ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടല്ലോ.

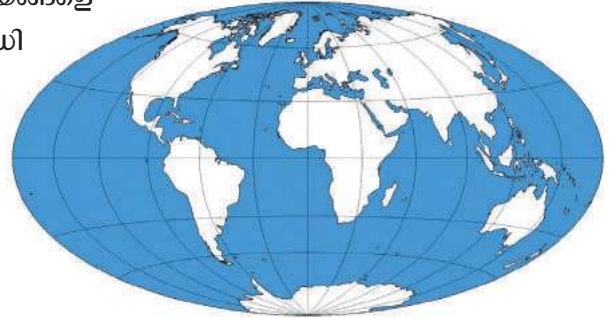
ഇവ ഉപയോഗിച്ച് $\frac{1}{2}$ ലിറ്റർ, 1 ലിറ്റർ, 2 ലിറ്റർ, 5 ലിറ്റർ വെള്ളം അളന്നെടുക്കാൻ കഴിയുമോ? പരീക്ഷിച്ചുനോക്കൂ.

നിങ്ങളുടെ നിഗമനങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കുമല്ലോ.

ഭൂമി എത്ര ജലസമ്പന്നം..... എന്തിട്ടും!

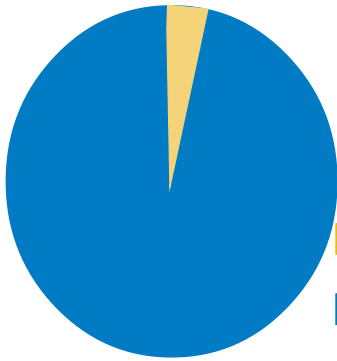
ഭൂഗോളമാതൃക നോക്കൂ. നീലനിറം ജലാശയങ്ങളെ യാണല്ലോ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. ഭൂമിയുടെ അധികഭാഗവും സമുദ്രമാണ്.

ഭൂമിയുടെ ഉപരിതല വിസ്തീർണത്തിന്റെ മൂന്നിൽ രണ്ടുഭാഗവും ജലമാണ്. അതായത് കരയുടെ ഇരട്ടിഭാഗം.



കര	കടൽ
----	-----

ഭൂമിയിലുള്ള ജലത്തിന്റെ ബഹുഭൂരിഭാഗവും സമുദ്രജലമാണ്.



- ശുദ്ധജലം 3.5%
- സമുദ്രജലം 96.5%

സമുദ്രജലത്തിൽ ഉപ്പിന്റെ അളവ് കൂടുതലായതിനാൽ സാധാരണ ഉപയോഗങ്ങൾക്ക് അനുയോജ്യമല്ല. കിണറുകൾ, കുളങ്ങൾ, തടാകങ്ങൾ, പുഴകൾ തുടങ്ങിയ ശുദ്ധജല സ്രോതസ്സുകളിലെ ജലമാണ് നമുക്ക് ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നത്.

നമ്മുടെ വീട്ടിലും പരിസരത്തുമുള്ള ജലസ്രോതസ്സുകൾ ഏതെല്ലാമാണെന്ന് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ. ഇവയിൽനിന്ന് എല്ലാകാലത്തും വെള്ളം ലഭിക്കുന്നുണ്ടോ?

ജലമലിനീകരണം

പരിമിതമായ ശുദ്ധജലസ്രോതസ്സുകളിലെ ജലം പോലും മലിനമായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു എന്നു നമുക്കറിയാം.



ജലം മലിനമാക്കപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെയെല്ലാമാണെന്ന് കണ്ടെത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതാം.

നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയവയിൽ താഴെ പറയുന്നവ ഉണ്ടെങ്കിൽ ✓ ചെയ്യൂ.

- പുഴകളിൽ വാഹനങ്ങൾ കഴുകുന്നതും കന്നുകാലികളെ കഴുകുന്നതും
- പ്ലാസ്റ്റിക് മാലിന്യങ്ങൾ ജലസ്രോതസ്സുകളിലേക്ക് വലിച്ചെറിയുന്നത്
- മത്സ്യ-മാംസമാർക്കറ്റുകളിൽ നിന്നുള്ള മാലിന്യങ്ങൾ കലരുന്നത്
- വ്യവസായശാലകളിൽ നിന്നുള്ള മാലിന്യങ്ങൾ കലരുന്നത്
- കൃഷിയിടങ്ങളിൽ കീടനാശിനികൾ തളിക്കുന്നത്

ജലമലിനീകരണം തടയാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണെന്ന് കൂട്ടുകാരുമായി ചർച്ച ചെയ്യൂ. പ്രവർത്തനപദ്ധതികൾ ശാസ്ത്രക്ലബിന്റെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ നടപ്പാക്കുമല്ലോ.

നമ്മുടെ ജലാശയങ്ങളെല്ലാം ജലസമൃദ്ധമാവുന്നത് എപ്പോഴാണ്?

മഴയുണ്ടാകുന്നതെങ്ങനെ?

സൂര്യന്റെ ചൂടേൽക്കുമ്പോൾ ജലാശയങ്ങളിലെ വെള്ളത്തിന് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? ഒരു പരീക്ഷണം ചെയ്തുനോക്കാം. പരീക്ഷണം അടുക്കളയിൽ തന്നെയാവട്ടെ.

ഒരു പാത്രത്തിൽ കുറച്ച് വെള്ളമെടുത്ത് ചൂടാക്കൂ. പ്ലേറ്റുകൊണ്ട് പാത്രം അടച്ചുവയ്ക്കുക. അൽപ്പസമയം കഴിഞ്ഞ് പ്ലേറ്റിന്റെ അടിവശം പരിശോധിക്കൂ. നിരീക്ഷിച്ച കാര്യങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

മഴയുണ്ടാവുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് ഈ പരീക്ഷണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കാൻ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രീകരണം നിങ്ങളെ സഹായിക്കും.



ജലാശയങ്ങളിലെയും സസ്യങ്ങളിലെയും ജലം സൂര്യന്റെ ചൂടേറ്റ് നീരാവിയായി അന്തരീക്ഷത്തിലെത്തുന്നു. നീരാവി തണുത്ത് മേഘമായും മേഘം തണുത്ത് മഴയായും മാറുന്നു.

മുഖനോ നീ
കുളിച്ചു വെള്ളമാണ്
ഇന്ന് നീ കുടിക്കുന്നത്.
ഹി...ഹി...ഹി...



ബാഷ്പീകരണവും സാന്ദ്രീകരണവും

ദ്രാവകങ്ങൾ ചൂടേറ്റ് ബാഷ്പമായി മാറുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ബാഷ്പീകരണം. വാതകങ്ങൾ തണുക്കുമ്പോൾ ദ്രാവകമായി മാറുന്നതിനെ സാന്ദ്രീകരണം എന്നു പറയുന്നു. വെള്ളം നീരാവിയായി മാറുന്നത് ബാഷ്പീകരണത്തിനും നീരാവി വെള്ളമായി മാറുന്നത് സാന്ദ്രീകരണത്തിനും ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

ജലസംരക്ഷണമാർഗങ്ങൾ

മഴയായി മണ്ണിലെത്തുന്ന വെള്ളം നാളെക്ക് കൂടി ഉപയോഗപ്പെടുത്തേണ്ടതല്ലേ? മഴവെള്ളം മണ്ണിലേക്കിറക്കാൻ എന്തെല്ലാം മാർഗങ്ങൾ സ്വീകരിക്കാം? ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.





മഴവെള്ളസംഭരണി



മഴവെള്ളം കിണറിലേക്ക്



സിൽപ്പോളിൻ ജലസംഭരണി

മഴവെള്ളസംഭരണി, സിൽപ്പോളിൻ ജലസംഭരണികൾ, കിണർ റീചാർജിങ് തുടങ്ങിയ പുതിയ ജലസംഭരണ രീതികളും ഇന്നു നിലവിലുണ്ട്. ഇവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സി.ഡികൾ, ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ കണ്ട് വിവിധ ജലസംരക്ഷണ മാർഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതാം. ഇവയിൽ ഏതെല്ലാം രീതികളാണ് നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തിന് അനുയോജ്യമായിട്ടുള്ളത്?

‘ജലത്തിന്റെ പ്രാധാന്യവും സംഭരണ-സംരക്ഷണമാർഗങ്ങളും’ എന്ന വിഷയം അടിസ്ഥാനമാക്കി ക്ലാസിൽ സെമിനാർ സംഘടിപ്പിക്കൂ.

വെള്ളം വിനയാകുമ്പോൾ

ജീവന്റെ നിലനിൽപ്പിന് ഇത്രയേറെ സഹായകമാവുന്ന ജലം ചിലപ്പോഴെങ്കിലും വിനാശകാരിയാകാറുണ്ടല്ലോ. നിങ്ങൾക്ക് ഇത്തരം അനുഭവങ്ങളുണ്ടോ?

അമ്മുവിന്റെ ഡയറിക്കുറിപ്പ് വായിക്കൂ.

11
JULY

രാവിലെ മുതൽ ശക്തമായ മഴയായിരുന്നു. ഇന്നലെ വരെ കണ്ട ശാന്തമായ മഴയല്ല, തുള്ളി കൊരുക്കുന്ന കണക്കെ, തിമർരതു പെയ്യുന്ന മഴ. ഇടയ്ക്കിടെ പേടിപ്പിക്കും മട്ടിൽ ആഞ്ഞടിക്കുന്ന കാറ്റും. മൂവാണ്ടൻമാവ് കടപുഴക്കിവിടുന്നു. മഴ അൽപ്പം കുറഞ്ഞപ്പോൾ തൊന്നും അച്ഛനും കൂടി ആരതിയുടെ വീട്ടിൽ പോയി. അവളുടെ വീട്ടിൽ വെള്ളം കെട്ടിയിരുന്നു.

വീടിന്റെ തെക്കുഭാഗത്തെ ചുമർ ഇടിഞ്ഞു വീണിരുന്നു. മുട്ടൊപ്പം വെള്ളത്തിൽ നിന്ന് ഹാലായി നിന്ന ആരതിയെക്കുറിച്ചും അമ്മയെക്കുറിച്ചും കണ്ടപ്പോൾ വല്ലാതെ വിഷമം തോന്നി. അവരോട് മഴക്കാലം കഴിയുമ്പോൾ തെങ്ങുകളുടെ വീട്ടിൽ വന്നു താമസിച്ചുകൊള്ളാൻ അച്ഛൻ പറഞ്ഞപ്പോൾ, എനിക്ക് അച്ഛനെ കെട്ടിപ്പിടിച്ച് ഉമ്മവെക്കാനുമാത്രം തോന്നി. അച്ഛനോട് തൊന്നും അമ്മയെക്കുറിച്ചും പറയാനിരിക്കുകയായിരുന്നു.

ആരതിയെയും അമ്മയെയും അമ്മൂവിന്റെ അച്ഛൻ സഹായിച്ചില്ലായിരുന്നെങ്കിൽ അവർ എന്തെല്ലാം ദുരിതങ്ങൾ സഹിക്കേണ്ടിവരുമായിരുന്നു?

മഴക്കാല കെടുതികൾ നിങ്ങളും കണ്ടിട്ടുണ്ടാവും. പത്രങ്ങളിലൂടെയും റേഡിയോ, ടെലിവിഷൻ തുടങ്ങിയ മാധ്യമങ്ങളിലൂടെയും അത്തരം വാർത്തകൾ അറിഞ്ഞിരിക്കും. അവയെക്കുറിച്ച് ക്ലാസിൽ ചർച്ച സംഘടിപ്പിക്കൂ. താഴെ പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തണം.

- വെള്ളപ്പൊക്കം
- ഉരുൾപൊട്ടൽ
- മരങ്ങൾ കടപുഴക്കിവിടൽ
- കടൽക്ഷോഭം
- കൃഷിനാശം
- മണ്ണൊലിപ്പ്
- മണ്ണിടിച്ചിൽ
- വീടുകൾ/കെട്ടിടങ്ങൾ തകരൽ
- മഴക്കാലരോഗങ്ങൾ

മഴക്കാല കെടുതികളെക്കുറിച്ച് പത്രങ്ങളിൽ വന്ന വാർത്തകൾ ശേഖരിച്ച് പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ.

പുഴ കലിതുള്ളുന്നു: മുങ്ങിമരണം വീണ്ടും

കുറ്റിപ്പുറം: കുറ്റിപ്പുറം പാലത്തിനു സമീപത്തെ മല്ലൂർ കടവിൽ മുങ്ങിമരണം തുടർക്കഥയാവുന്നു. കലിതുള്ളി ഒഴുകുന്ന പുഴ ഈ ഭാഗത്തെത്തുമ്പോൾ മരണക്കെണി ഒരുക്കുന്നതായി സമീപവാസികൾ പറയുന്നു.

കർണാടകയിൽനിന്നുള്ള ഒരു തീർത്ഥാടകനാണ് ഇന്നലെ ഇവിടെ മുങ്ങിമരിച്ചത്. മംഗലാപുരത്തുനിന്നുള്ള മുപ്പതംഗ തീർത്ഥാടക സംഘത്തോടൊപ്പമാണ് ഇദ്ദേഹം ഇവിടെയെത്തിയത്.

മുങ്ങിമരണങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാൻ നമുക്ക് എന്തെല്ലാം ചെയ്യാൻ കഴിയും?

- എല്ലാവർക്കും നീന്തൽ പരിശീലനം നൽകാം. ഇതിനായി വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്ന വാഴത്തണ്ട്, കാറിന്റെയോ ജീപ്പിന്റെയോ ട്യൂബിൽ കാറ്റുനിറച്ചത് എന്നിവ ഉപയോഗിക്കാം.
- അപകടസാധ്യതയുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ മുങ്ങൽ വിദഗ്ധരുടെയും രക്ഷാപ്രവർത്തകരുടെയും സേവനം ലഭ്യമാക്കൽ, സുരക്ഷാബോട്ടുകളും പ്രഥമശുശ്രൂഷാസൗകര്യങ്ങളും ഒരുക്കൽ, ജലവാഹനങ്ങളിൽ സുരക്ഷാസംവിധാനങ്ങൾ ഒരുക്കൽ.

ജലാശയങ്ങളും പാടശേഖരങ്ങളും മണ്ണിട്ടുനീക്കത്തിയും നദീതടങ്ങൾ കൈയേറി നിർമാണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടത്തിയും ജലത്തിന്റെ ഒഴുക്കു തടയുമ്പോൾ വെള്ളപ്പൊക്കം ഉണ്ടാകുന്നത് സ്വാഭാവികമല്ലേ.



വെള്ളപ്പൊക്കം





മഴക്കാലത്ത് പലപ്പോഴും നാം കേൾക്കുന്ന മുങ്ങിമരണങ്ങൾ സുരക്ഷിതമല്ലാത്ത വെള്ള കെട്ടുകൾ മൂലമുണ്ടാകുന്നതാണല്ലോ. ചെങ്കുത്തായ പ്രദേശങ്ങളിലെ അശാസ്ത്രീയമായ നിർമ്മാണപ്രവർത്തനങ്ങൾ, വൻതോതിൽ മണ്ണിളക്കിയുള്ള കൃഷിരീതികൾ, കുന്നിടിക്കൽ, വനനശീകരണം എന്നിവയെല്ലാം ഉരുൾപൊട്ടലിന് കാരണമാകുന്നു.

മനുഷ്യസൃഷ്ടിയല്ലെങ്കിലും കടൽക്ഷോഭം വലിയ നാശനഷ്ടങ്ങൾ വരുത്താറുണ്ട്. മുന്നറിയിപ്പുകൾ അവഗണിക്കുന്നതും കടൽത്തീരത്തോടു ചേർന്ന് താമസമാക്കുന്നതുമെല്ലാം അപകടങ്ങളുടെ കാഠിന്യം വർദ്ധിപ്പിക്കാറുണ്ട്. കടൽഭിത്തികൾ കെട്ടിയും കണ്ടൽച്ചെടികൾ വച്ചുപിടിപ്പിച്ചും കടലാക്രമണം നിയന്ത്രിക്കാൻ നമുക്കു കഴിയും.

പ്രകൃതിദുരന്തങ്ങൾ തടയാൻ സഹായകമായ മാർഗങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തുന്നു.

പ്രകൃതിദുരന്തങ്ങൾ	നിവാരണ-നിയന്ത്രണ മാർഗങ്ങൾ
വെള്ളപ്പൊക്കം	
മണ്ണിടിച്ചിൽ	
ഉരുൾപൊട്ടൽ	
മുങ്ങിമരണം	
കടലാക്രമണം	

നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തുള്ള സന്നദ്ധ സംഘടനകളെ കൂറിച്ചും അവയുടെ പ്രവർത്തകരെ കൂറിച്ചു മുളു പരമാവധി വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കൂ. സന്നദ്ധ സേവനത്തിന് തയ്യാറാകുന്ന മനുഷ്യസ്നേഹികളെ വിദ്യാലയത്തിൽ ക്ഷണിച്ചുവരുത്തി ആദരിക്കാൻ മറക്കില്ലല്ലോ.

സേവനസന്നദ്ധതയോടെ...

വെള്ളപ്പൊക്കം, ഉരുൾപൊട്ടൽ, സുനാമി മുതലായ പ്രകൃതിക്ഷോഭങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ സ്വന്തം ജീവൻ പോലും പണയം വച്ച് ദുരിതാശ്വാസ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുന്നവരെപ്പറ്റി ആലോചിച്ചിട്ടുണ്ടോ? സന്നദ്ധസേവകരായ അത്തരം ആളുകളെ ആദരവോടുകൂടി നാം കാണേണ്ടതുണ്ട്. റെഡ്ക്രോസ് പോലുള്ള ചില സന്നദ്ധസംഘടനകൾ ഈ രംഗത്തു പ്രവർത്തിച്ചുവരുന്നു. സേവനസന്നദ്ധരായ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് പ്രവർത്തിക്കാവുന്ന മേഖലകളാണ് സ്കൂട്ട് ആന്റ് ഗൈഡ്സ്, എൻ.സി.സി., ജൂനിയർ റെഡ്ക്രോസ് മുതലായവ. ഇത്തരം സന്നദ്ധസേവനസംഘടനകളിൽ നിങ്ങളും ചേരുമല്ലോ. മറ്റുള്ളവരെ സഹായിക്കാൻ കഴിയുന്നത് എത്ര വലിയ കാര്യമാണ്!





പ്രധാന പഠനനേട്ടകളിൽ പെടുന്നവ

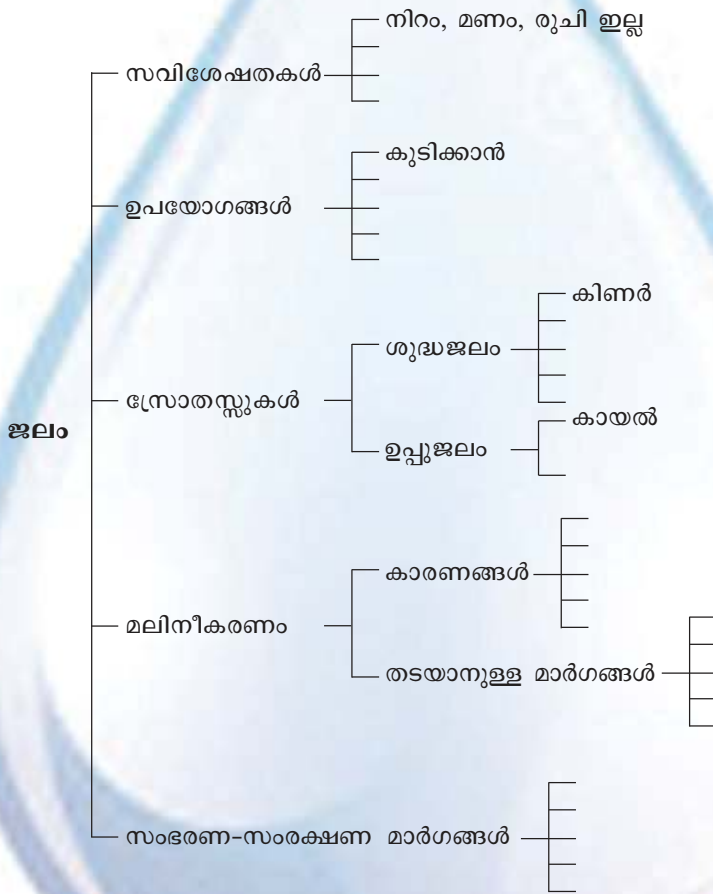
- ജലത്തിന്റെ വിവിധ ഉപയോഗങ്ങൾക്ക് സഹായകമായ സവിശേഷതകൾ കണ്ടെത്തി വിശദീകരിക്കാനും പട്ടികപ്പെടുത്താനും കഴിയുന്നു.
- കൂടുതൽ വസ്തുക്കളെ ലയിപ്പിക്കാനുള്ള ജലത്തിന്റെ കഴിവ് നമുക്ക് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു എന്നു കണ്ടെത്തി വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കാനുള്ള ചില വസ്തുക്കളുടെ സവിശേഷതയെ നാം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകാൻ കഴിയുന്നു.
- ലീനം, ലായകം, ലായനി എന്നിവ വേർതിരിച്ചറിയാനും നിർവചിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- ഭൂമിയിൽ ശുദ്ധജലത്തിന്റെ അളവ് പരിമിതമാണെന്നു തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- പരിസരത്തെ ശുദ്ധജലസ്രോതസ്സുകൾ മലിനമാവുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ കണ്ടെത്താനും ജലസംരക്ഷണ മാർഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കാനും പ്രാവർത്തികമാക്കാനും കഴിയുന്നു.
- ജലപരിവൃത്തി ചിത്രീകരിക്കാനും ജീവജാലങ്ങൾക്ക് ഇത് എങ്ങനെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നുവെന്ന് വിശദമാക്കാനും കഴിയുന്നു.
- മഴക്കാലദുരന്തങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാനുള്ള മുൻകരുതലുകൾ നിർദ്ദേശിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ജലത്തിന്റെ സവിശേഷതകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പരീക്ഷണങ്ങൾ കൃത്യതയോടെയും സുക്ഷ്മതയോടെയും ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.
- ജലവിതാനം എന്ന ആശയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പരീക്ഷണങ്ങൾ രൂപകല്പന ചെയ്യാനും ഉപകരണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാനും കഴിയുന്നു.



വിലയിരുത്താം

1. ജലത്തിന്റെ വിവിധ സവിശേഷതകളിൽ ഏതാണ് താഴെ പറയുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ പ്രസക്തമാകുന്നത്?
 - i. പുഴകളിലെ അമിതമായ മണൽവാർൽ മൂലമുണ്ടാകുന്ന ജലക്ഷാമം.
 - ii. ജലസമൃദ്ധമായ ഒരു കിണറിൽനിന്ന് അമിതമായ ജലചൂഷണം മൂലം സമീപ കിണറുകളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ജലദുർലഭ്യം.

2. ചക്ക മുറിക്കുമ്പോൾ കത്തിയിൽ ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്ന അരക്ക് നീക്കം ചെയ്യാൻ മണ്ണെണ്ണ ഉപയോഗിക്കുന്നു. മണ്ണെണ്ണയുടെ ഏതു സവിശേഷതയാണ് ഇവിടെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത്?
3. ദുരന്തനിവാരണത്തിനും പ്രതിരോധത്തിനുമുള്ള വിവിധ മാർഗങ്ങൾ നാം ചർച്ചചെയ്തല്ലോ. നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്ത് ഭീഷണി ഉയർത്തുന്ന പ്രകൃതിക്ഷോഭങ്ങളിൽ നിന്ന് രക്ഷനേടാനുള്ള ഏതാനും മാർഗങ്ങൾ കണ്ടെത്തൂ. തദ്ദേശവാസികളുടെ ശ്രദ്ധയ്ക്കായി ഈ വിവരങ്ങൾ സമാഹരിച്ച് ഒരു നോട്ടീസ് തയ്യാറാക്കൂ.
4. ജലവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഈ ആശയചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കൂ.





തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. കുറച്ച് തുരിശ് എടുത്ത് പൊടിച്ച് പാത്രത്തിൽവെച്ച് ചൂടാക്കുക. അതിന്റെ നീലനിറം അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നില്ലേ? ഒരു തുള്ളി വെള്ളം ഇതിലേക്ക് ചേർത്തുനോക്കൂ. എന്തു മാറ്റമാണ് കാണുന്നത്?
2. ജലം സാർവ്വകലായകമാണെന്ന് നമുക്കറിയാം. ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന വസ്തുക്കളുടെ ലയനവേഗം കൂട്ടാൻ എന്തെല്ലാം മാർഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കാൻ കഴിയും? നിങ്ങളുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ പരീക്ഷിച്ചുനോക്കൂ.
3. കുഴൽക്കിണറുകൾ ധാരാളമായി കുഴിച്ച് അമിതമായി ജലമെടുക്കുന്നത് സാധാരണ കിണറുകളിൽ ജലക്ഷാമമുണ്ടാക്കുന്നു. ഇക്കാര്യത്തിന് ശാസ്ത്രീയമായ വിശദീകരണം നൽകുന്ന ഒരു നോട്ടീസ് തയ്യാറാക്കൂ.
4. ലിറ്റർപാത്രം നിർമ്മിക്കാൻ നാം പഠിച്ചല്ലോ. ഈ ലിറ്റർപാത്രത്തിന്റെ ഉയരം മാത്രം 5 cm ആയി കുറച്ചാൽ ഇതിൽ കൊള്ളുന്ന വെള്ളത്തിന്റെ അളവും പകുതിയായി മാറുമല്ലോ (500 മില്ലിലിറ്റർ). വീട്ടിലുള്ള ഉപയോഗശൂന്യമായ ഒരു പാത്രത്തിൽ 500 മില്ലിലിറ്റർ, 1 ലിറ്റർ, 2 ലിറ്റർ എന്നീ അളവുകളിൽ ദ്രാവകം അളന്നെടുക്കാനുള്ള സംവിധാനം രൂപകല്പന ചെയ്യാം.





3 മാനത്തെ നിഴൽക്കാഴ്ചകൾ

പ്രകാശപുരിതമായ ലോകത്താണല്ലോ നാം ജീവിക്കുന്നത്. വെളിച്ചമില്ലാത്ത ലോകമെന്ന് സങ്കല്പിച്ചു നോക്കൂ. ചുറ്റുമുള്ള വസ്തുക്കളെ കാണാൻ കഴിയാത്ത അവസ്ഥ എത്ര പ്രയാസമേറിയതാണ്!



വസ്തുക്കളെ കാണണമെങ്കിൽ പ്രകാശം കൂടിയേ തീരൂ. നമുക്കുചുറ്റും എന്തെല്ലാം മനോഹരകാഴ്ചകളാണുള്ളത്! മനം കവരുന്ന പ്രകൃതിഭംഗിയും നിറങ്ങളാൽ മനോഹരമായ ഉദയാസ്തമയങ്ങളും ഏഴഴകുള്ള മഴവില്ലും എല്ലാം... വെളിച്ചമില്ലെങ്കിൽ ഇവ നമുക്ക് കാണാനാകുമോ?

പ്രഭാതങ്ങളെ ഏറെ സുന്ദരമാക്കി ഇലകൾക്കിടയിലൂടെ കടന്നുവരുന്ന സൂര്യകിരണങ്ങൾ ആരെയാണ് ആകർഷിക്കാത്തത്?



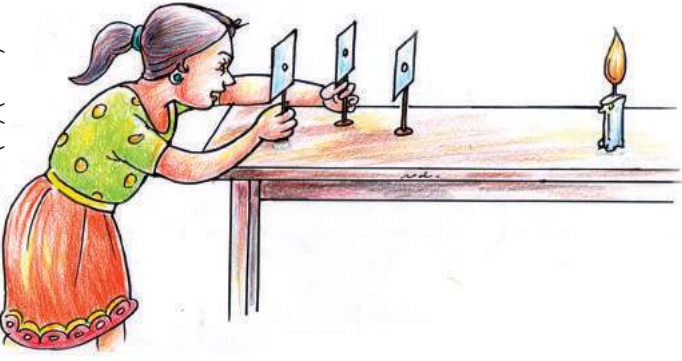
പുക നിറഞ്ഞ അടുക്കളയിൽ ഓടിന്റെ വിടവിലൂടെ സൂര്യ വെളിച്ചം എത്തുന്നത് നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടില്ലേ?

രാത്രിയിൽ ടോർച്ച് തെളിക്കുമ്പോൾ പ്രകാശം സഞ്ചരിക്കുന്ന പാത എങ്ങനെയാണ്?

വളവു തിരിയുമ്പോൾ, വാഹനങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള പ്രകാശം റോഡിൽനിന്ന് മാറിപ്പോകുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാവും?

പ്രകാശത്തിന്റെ എന്തെങ്കിലും സവിശേഷത ഈ സന്ദർഭങ്ങളിൽ നിങ്ങൾക്ക് കണ്ടെത്താനായോ?

KT 133-3/Basic Sci-5(M) (Vol-I)



മൂന്ന് കാർഡുകൾ ക്രമീകരിച്ച് ദൂരെയുള്ള മെഴുകുതിരിവെളിച്ചം കാണാൻ ശ്രമിക്കുകയാണ് അമ്മു.

ഇതു സാധ്യമാവണമെങ്കിൽ എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കണം? അമ്മു ചെയ്യുന്ന പരീക്ഷണം നമുക്കു ചെയ്തുനോക്കാം.

കട്ടിയുള്ള മൂന്ന് കാർഡുകളിൽ ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ സൂഷിരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുക. കത്തുന്ന മെഴുകുതിരിയുടെ നാളം കാണുന്ന രീതിയിൽ കാർഡുകൾ ക്രമീകരിക്കുക.

എങ്ങനെ ക്രമീകരിക്കുമ്പോഴാണ് മെഴുകുതിരിനാളം കാണാൻ സാധിക്കുന്നത്?

മധ്യത്തിലുള്ള കാർഡിന്റെ സ്ഥാനം ഒരൽപ്പം മാറ്റുമ്പോൾ മെഴുകുതിരിനാളം കാണാനാകാത്തത് എന്തുകൊണ്ടാവും? ഏത് കാർഡ് സ്ഥാനം മാറ്റിയാലും മെഴുകുതിരിനാളം കാണാതാവുന്നില്ലേ?

ഈ പരീക്ഷണത്തിന്റെ ഫലം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതുക.

പ്രകാശം നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു എന്നു ബോധ്യപ്പെടുന്ന നിരവധി സന്ദർഭങ്ങളുണ്ടല്ലോ. പ്രകാശത്തെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ അറിയേണ്ടേ?

പ്രകാശം കടത്തിവിടുന്നവയും കടത്തിവിടാത്തവയും

എല്ലാ വസ്തുക്കളിലൂടെയും പ്രകാശം കടന്നുപോകുമോ? നമുക്ക് കണ്ടെത്താം.

ആവശ്യമായ വസ്തുക്കൾ: ഗ്ലാസ്ഷീറ്റ്, തകരപ്പാത്രം, എണ്ണ പുരട്ടിയ കടലാസ്, ഉരച്ച ഗ്ലാസ്, കാർഡ്ബോർഡ്, മരക്കട്ട, പത്ത്, ടോർച്ച്.

ടോർച്ച് ഉപയോഗിച്ച് ഭിത്തിയിൽ പ്രകാശം പതിപ്പിക്കുക. ടോർച്ചിനും ഭിത്തിക്കും ഇടയിൽ വിവിധ വസ്തുക്കൾ മാറിമാറി വയ്ക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുക.

നിരീക്ഷിച്ച കാര്യങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കാം. പ്രകാശം കടത്തിവിടുന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വസ്തുക്കളെ തരംതിരിക്കാം.

എല്ലാ വസ്തുക്കളും പ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടുന്നുണ്ടോ? കടത്തിവിടാത്തവയും ഭാഗികമായി കടത്തിവിടുന്നവയും ഇല്ലേ?

പ്രകാശത്തെ പൂർണ്ണമായും കടത്തിവിടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് സുതാര്യവസ്തുക്കൾ (Transparent objects).

പ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടാത്ത വസ്തുക്കളാണ് അതാര്യവസ്തുക്കൾ (Opaque objects)

പ്രകാശത്തെ ഭാഗികമായി കടത്തിവിടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് അർധതാര്യവസ്തുക്കൾ (Translucent objects).

പരിചിതമായ വസ്തുക്കളെ സുതാര്യവസ്തുക്കൾ, അതാര്യവസ്തുക്കൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

പരമാവധി വസ്തുക്കൾ കണ്ടെത്താൻ താഴെ പറയുന്ന സൂചനകൾ നിങ്ങളെ സഹായിക്കും.

- ഖരപദാർഥങ്ങൾ എല്ലാം അതാര്യവസ്തുക്കളാണോ?
- സുതാര്യങ്ങളായ ദ്രാവകങ്ങളില്ലേ?
- അതാര്യ ദ്രാവകങ്ങളില്ലേ?
- ദ്രാവകങ്ങളിൽ അർധതാര്യങ്ങളുണ്ടോ?
- വാതകങ്ങൾ പൊതുവെ സുതാര്യങ്ങളല്ലേ?



ജലം സുതാര്യദ്രാവകമാണെന്നറിയാമല്ലോ. ജലത്തെ അതാര്യമാക്കാൻ എന്തെല്ലാം മാർഗങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് നിർദ്ദേശിക്കാനാവും? നിർദ്ദേശങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതാം. നിത്യജീവിതത്തിൽ വസ്തുക്കളുടെ അതാര്യതയും സുതാര്യതയും എപ്രകാരമാണ് നാം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത്? ഈ വിഷയം അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു സെമിനാർ നടത്താമല്ലോ. താഴെ പറയുന്ന സൂചനകൾ പരിഗണിക്കൂ.

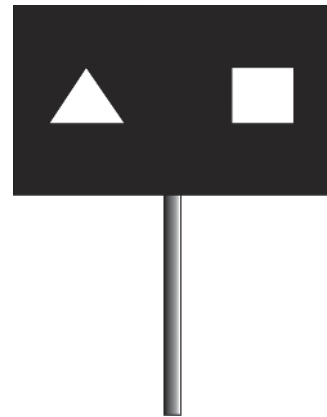
- വായു, ചില്ല് തുടങ്ങിയവ അതാര്യമായിരുന്നെങ്കിൽ.
- ഖരപദാർഥങ്ങളെല്ലാം സുതാര്യങ്ങളായിരുന്നെങ്കിൽ.
- അതാര്യവസ്തുക്കളുടെ ഉപയോഗവും ആവശ്യകതയും നിത്യജീവിതത്തിൽ.

നിഴലുകൾ

അതാര്യവസ്തുക്കളെ നിത്യജീവിതത്തിൽ എത്രമാത്രം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു എന്നു നാം മനസ്സിലാക്കി.

അതാര്യവസ്തുക്കൾക്ക് നിഴൽ ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയും എന്ന വസ്തുത ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ചില കളികൾ നോക്കാം.

നിഴൽച്ചിത്രങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാം

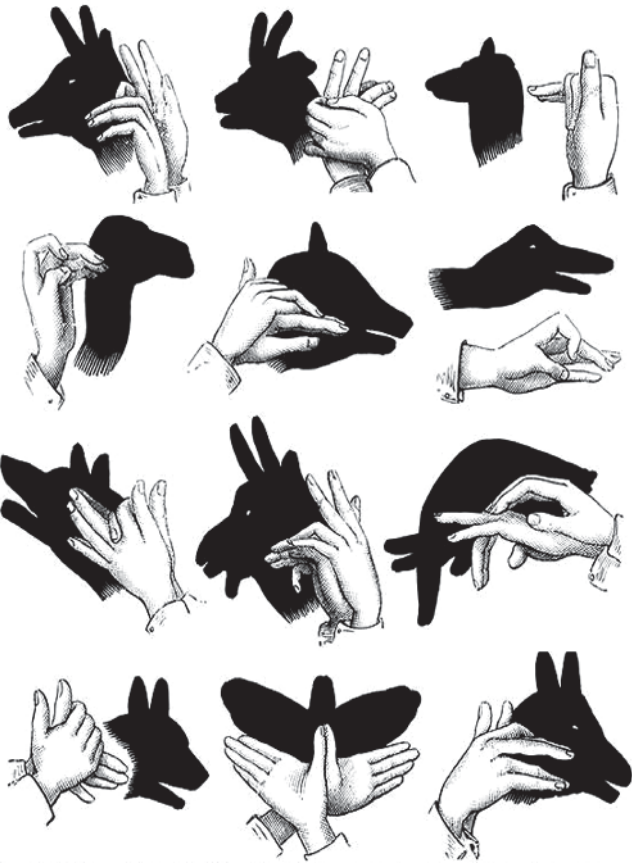


ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലുള്ള രൂപങ്ങൾ കട്ടിയുള്ള കടലാസിൽ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വെട്ടിയെടുക്കൂ. ഒരു പോസ്റ്റ്കാർഡിന്റെ നാലിലൊന്നു വലുപ്പം മതിയാകും. വെട്ടിയെടുത്ത ചിത്രങ്ങളിൽ ഒരു ഇൗർക്കിൽ കഷണം ഒട്ടിച്ച് പിടി തയാറാക്കൂ.

ഭിത്തിയോട് അടുത്തു പിടിച്ച് കാർഡിലേക്ക് ശക്തിയേറിയ പ്രകാശമുള്ള ഒരു ടോർച്ച് തെളിച്ചു നോക്കൂ. ഭിത്തിയിൽ കാണുന്ന നിഴൽച്ചിത്രപാറ്റേണുകൾ നിരീക്ഷിക്കൂ... ടോർച്ച് പ്രകാശിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് കാർഡ് ഭിത്തിയിൽ നിന്ന് അകറ്റുക. നിഴൽച്ചിത്രത്തിനുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ കണ്ടില്ലേ. ഭിത്തിയിൽനിന്ന് കാർഡ് കൂടുതൽ അകറ്റിയാൽ നിഴൽച്ചിത്രങ്ങളുടെ വലുപ്പത്തിനും വ്യക്തതയ്ക്കും എന്തു മാറ്റമാണ് വരുന്നത്?

നിഴൽച്ചിത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള പരീക്ഷണങ്ങൾ കൂട്ടുകാർക്ക് ഇഷ്ടമായോ?

വെളിച്ചത്തെയും നിഴലിനെയും മാത്രം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയാണല്ലോ നാം ഈ പ്രവർത്തനം ചെയ്തത്. നിങ്ങളുടെ കൈവിരലുകൾ പ്രകാശപാതയിൽ പ്രത്യേക ആകൃതിയിൽ പിടിച്ചാൽ ഉണ്ടാകാവുന്ന നിഴൽച്ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ. കൂട്ടുകാരോടൊത്ത് പരിശീലിച്ചാൽ വളരെ പെട്ടെന്നുതന്നെ നിങ്ങൾക്കും ഈ വിദ്യ പഠിച്ചെടുക്കാം. കൂടുതൽ നിഴൽച്ചിത്രങ്ങൾ സ്വയം പരീക്ഷിച്ച് കണ്ടെത്തുമല്ലോ. നിഴൽച്ചിത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു പ്രദർശനം നടത്തിയാലോ...?



മനോഹരമായ രൂപങ്ങൾ ഭാവനയ്ക്കനുസരിച്ച് വെട്ടിയെടുത്ത് ക്ലാസിൽ ഗ്രൂപ്പ് അടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രദർശനം നടത്താം.

നിഴൽപ്പാവക്കുത്ത് എന്നു കേട്ടിട്ടുണ്ടോ? നിഴലുകളെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി നടത്തുന്ന ഒരു ദൃശ്യകലാവിദ്യനാണത്.

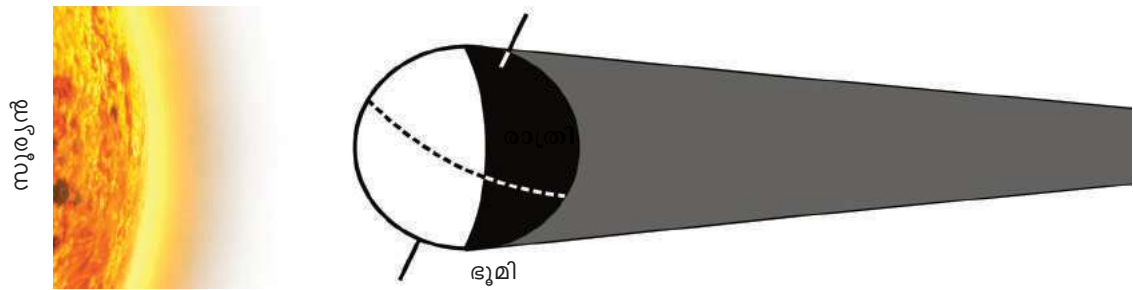


നിഴൽപ്പാവക്കുത്ത്

ആകാശഗോളങ്ങൾക്കും നിഴലുകൾ

ഭൂമിയിൽ സൂര്യപ്രകാശം പതിക്കുന്നതു നോക്കൂ. പ്രകാശം പതിക്കുന്ന ഭാഗത്ത് പകൽ ആണെന്ന് നമുക്കറിയാം.

എന്നാൽ രാത്രി എന്താണെന്ന് ചിന്തിച്ചുനോക്കൂ. ഭൂമി ഒരു അതാര്യവസ്തു ആയതുകൊണ്ടല്ലേ



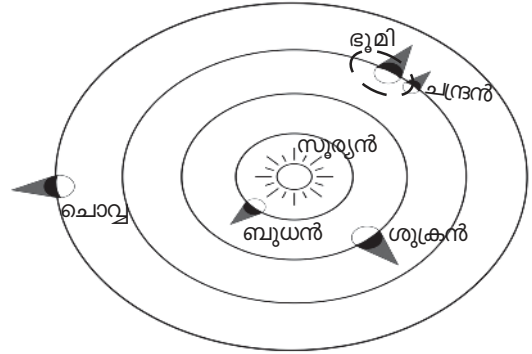
പ്രകാശം പതിക്കുന്നതിന്റെ മറുഭാഗം ഇരുണ്ടിരിക്കുന്നത്?

അപ്പോൾ രാത്രിയിലെ ഇരുട്ടിന്റെ കാരണം ഭൂമി പ്രകാശത്തെ തടയുന്നതല്ലേ? അതാവസ്തുക്കൾക്ക് നിഴൽ രൂപപ്പെടുത്താൻ കഴിയുമെന്ന് നാം കണ്ടുകഴിഞ്ഞു.

ഭൂമി ഒരു സൂര്യവസ്തുവായിരുന്നെങ്കിലോ?

സൂര്യനെ വലം വയ്ക്കുന്ന ചില ആകാശഗോളങ്ങളുടെ നിഴൽപ്പാതകൾ കണ്ടില്ലേ. ഈ നിഴൽപ്പാത എപ്പോഴും പ്രകാശസ്രോതസ്സായ സൂര്യന് എതിർദിശയിലായിരിക്കും. അപൂർവമായി ഒരു ആകാശഗോളത്തിന്റെ നിഴൽ മറ്റൊരു ആകാശഗോളത്തിൽ പതിക്കാൻ ഇടയാക്കാറുണ്ട്.

ഈ രാത്രിലെ ആണോ ഞാൻ ഇത്രയും കാലം ഭ്രമിച്ചിരുന്നത്!

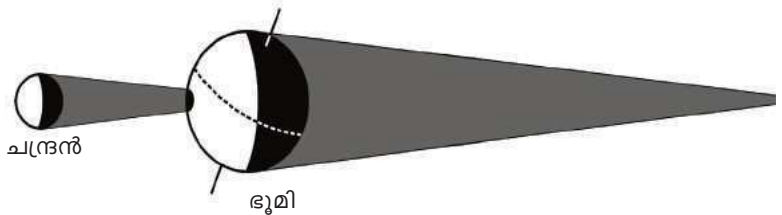


സൂര്യഗ്രഹണം (Solar Eclipse)

സൂര്യനും ഭൂമിക്കുമിടയിൽ ചന്ദ്രൻ നേർരേഖയിൽ വരുമ്പോൾ ഭൂമി ചന്ദ്രന്റെ നിഴൽപ്പാതയിൽ വരും. അപ്പോൾ ചന്ദ്രന്റെ നിഴൽ ഭൂമിയിൽ പതിക്കുന്നു. നിഴൽ പതിയുന്ന പ്രദേശത്തുനിന്നു നോക്കുമ്പോൾ

സൂര്യനെ കാണാൻ സാധിക്കുന്നില്ല. ഇതാണ് സൂര്യഗ്രഹണം.

ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കൂ.



- ഭൂമിയുടെ പകുതിഭാഗം മുഴുവൻ ചന്ദ്രന്റെ നിഴൽ പതിയുന്നുണ്ടോ?
- ഭൂമിയിൽ ഏതു ഭാഗത്തുനിന്നു നോക്കുമ്പോഴാണ് ചന്ദ്രൻ, സൂര്യനെ മറയ്ക്കുന്നതായി കാണുന്നത്?
- പകലാണോ രാത്രിയാണോ സൂര്യഗ്രഹണം ദൃശ്യമാവുന്നത്?



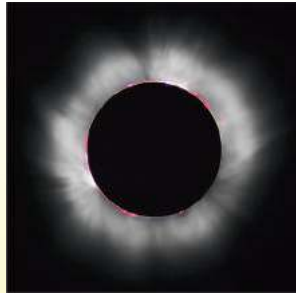
സമാന്തരരശ്മികൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന പ്രകാശസ്രോതസ്സും വ്യത്യസ്ത വലുപ്പമുള്ള പന്തുകളും ഉപയോഗിച്ച് സൂര്യഗ്രഹണം ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിച്ചു നോക്കൂ.

ചന്ദ്രഗ്രഹണം

സൂര്യഗ്രഹണം എങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നു എന്നു നാം കണ്ടു. എന്നാൽ സൂര്യനും ചന്ദ്രനും ഇടയിൽ ഭൂമിയുടെ സ്ഥാനം നേർരേഖയിൽ വന്നാൽ എന്താണു സംഭവിക്കുക? ഭൂമിയുടെ നിഴലിൽ ചന്ദ്രൻ വരുന്നു. ആ സമയത്ത് ചന്ദ്രനെ കാണാൻ സാധിക്കില്ല. ഇതാണ് ചന്ദ്രഗ്രഹണം.

ചിത്രം നോക്കൂ....

സൂര്യഗ്രഹണങ്ങൾ പലവിധം



പൂർണ്ണസൂര്യഗ്രഹണം

വിവിധ രീതികളിൽ ദൃശ്യമാവുന്ന സൂര്യഗ്രഹണങ്ങൾ

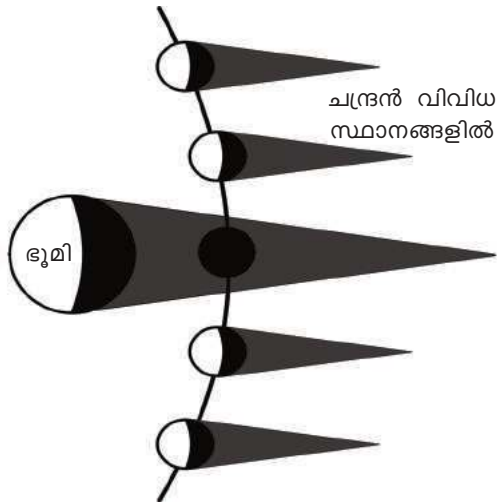


വലയസൂര്യഗ്രഹണം



ഭാഗികസൂര്യഗ്രഹണം

സൂര്യൻ



- ചന്ദ്രഗ്രഹണം നടക്കുന്നത് രാത്രിയോ പകലോ?
- ചന്ദ്രഗ്രഹണ സമയത്ത് ഭൂമി, ചന്ദ്രൻ, സൂര്യൻ എന്നിവയുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ എവിടെയെല്ലാമാണ്?



സൂര്യഗ്രഹണത്തിന്റെയും ചന്ദ്രഗ്രഹണത്തിന്റെയും വീഡിയോദൃശ്യങ്ങൾ കാണുമല്ലോ. കഴിഞ്ഞ ഗ്രഹണങ്ങളുടെയും വരാനിരിക്കുന്ന ഗ്രഹണങ്ങളുടെയും ദൃശ്യങ്ങൾ കാണാൻ Edubuntu വിൽ സംവിധാനങ്ങളുണ്ട്. K-Star എന്ന സോഫ്റ്റ്‌വെയർ ഇതിന് നിങ്ങളെ സഹായിക്കും.

താഴെ പറയുന്ന പ്രസ്താവനകളോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ?

1. സൂര്യവസ്തുക്കൾ നിഴൽ ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല.
2. ആകാശഗോളങ്ങളായ ഭൂമിയും ചന്ദ്രനും അതാവസ്തുക്കളാണ്.
3. ഭൂമിയുടെ നിഴൽ ചന്ദ്രനിൽ പതിയുന്നത് ചന്ദ്രഗ്രഹണസമയത്താണ്.
4. ചന്ദ്രന്റെ നിഴൽ ഭൂമിയിൽ പതിക്കുമ്പോഴാണ് സൂര്യഗ്രഹണം സംഭവിക്കുന്നത്.

മാനത്തെ ഈ നിഴൽക്കാഴ്ചകളെ ഇനിമേൽ ഭയക്കേണ്ടതുണ്ടോ?

ഭൂമിയിൽ മാത്രമല്ല, മറ്റ് ആകാശഗോളങ്ങളിലും എത്രയെത്ര ഗ്രഹണങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നുണ്ടാവും!

ഗ്രഹണനിരീക്ഷണം

ചന്ദ്രഗ്രഹണസമയത്ത് പൂർണ്ണചന്ദ്രനിൽ പതിക്കുന്ന ഭൂമിയുടെ നിഴൽ നിങ്ങൾക്ക് മനോഹരമായ കാഴ്ചയാണ് നൽകുക. ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയിൽ മറയുന്ന ആകാശക്കാഴ്ച ഉണ്ടാവുമ്പോൾ കാണാൻ ശ്രമിക്കുമല്ലോ.

എന്നാൽ സൂര്യഗ്രഹണത്തെ ഫലപ്രദമായ സുരക്ഷാമാർഗങ്ങളിലൂടെ മാത്രമേ നിരീക്ഷിക്കാവൂ. സൂര്യചിത്രപ്പറമ്പുകൾ ഉപയോഗിച്ചോ പ്രതിപതന രീതിയോ പ്രക്ഷേപണ രീതിയോ ഉപയോഗിച്ചോ സുരക്ഷിത മാർഗങ്ങളിലൂടെ മാത്രമേ സൂര്യഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കാവൂ.



സൂര്യഗ്രഹണം-സുരക്ഷിത നിരീക്ഷണമാർഗങ്ങൾ

സുരക്ഷിതമായ മാർഗങ്ങളിലൂടെയല്ലാതെയുള്ള സൂര്യഗ്രഹണ നിരീക്ഷണം കണ്ണിന് ഗുരുതരമായ പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കും. ടെലിസ്കോപ്പ്, ബൈനോക്കുലർ എന്നീ ഉപകരണങ്ങളിലൂടെ സൂര്യനെ നോക്കരുത്. മുതിർന്നവരുടെ സഹായത്തോടെ മാത്രമേ സൂര്യഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കാവൂ.



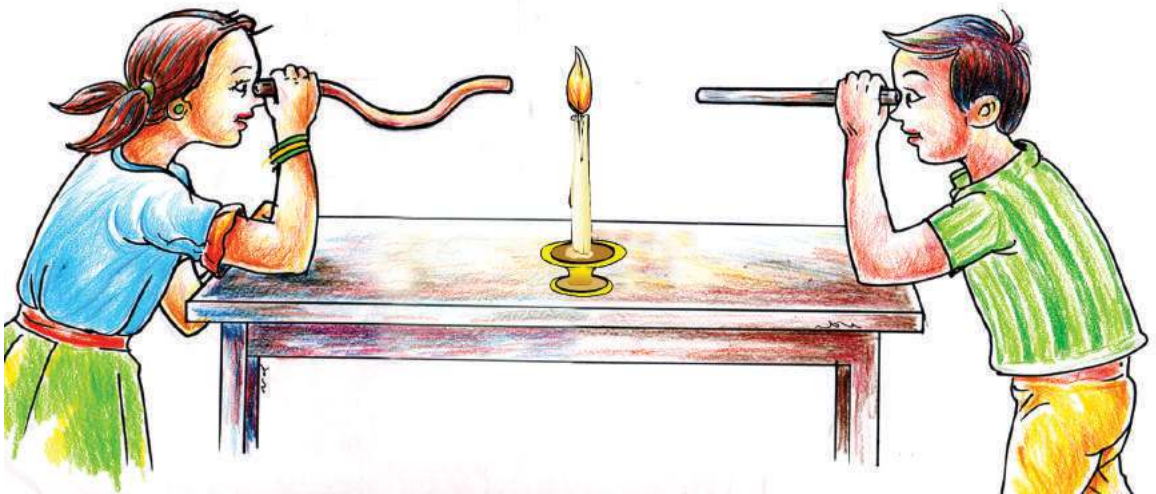
പ്രധാന പഠനനേട്ടകളിൽ പെടുന്നവ

- പ്രകാശം നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നുവെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വസ്തുക്കളെ സുതാര്യം, അതാര്യം, അർദ്ധതാര്യം എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- അതാര്യവസ്തുക്കളുടെയും സുതാര്യവസ്തുക്കളുടെയും പ്രയോജനങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- സൂര്യഗ്രഹണം, ചന്ദ്രഗ്രഹണം എന്നിവ എങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നുവെന്നും ഈ സമയത്ത് ഭൂമി, ചന്ദ്രൻ, സൂര്യൻ എന്നിവയുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ എവിടെയാണ് എന്നും വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ഗ്രഹണങ്ങളെ ഭയത്തോടെ കാണേണ്ടതില്ലെന്നും പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ഒരു സാധാരണ പ്രതിഭാസമാണതെന്നും തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാനും മറ്റുള്ളവരെ ബോധ്യപ്പെടുത്താനും കഴിയുന്നു.
- സുരക്ഷിതമായ മാർഗങ്ങളിലൂടെ സൂര്യഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കുന്നതിന് മറ്റുള്ളവരെ സഹായിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ഗ്രഹണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പരീക്ഷണങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്തു നടപ്പാക്കാൻ കഴിയുന്നു.



വിലപിരൂരതം

1. ഗ്രേസിയും മുജീബും കത്തുന്ന മെഴുകുതിരിയുടെ നാളം പൈപ്പുകളിലൂടെ നിരീക്ഷിക്കുകയാണ്. ആർക്കാണ് മെഴുകുതിരിവെളിച്ചം കാണാൻ സാധിക്കുക? എന്തുകൊണ്ട്?

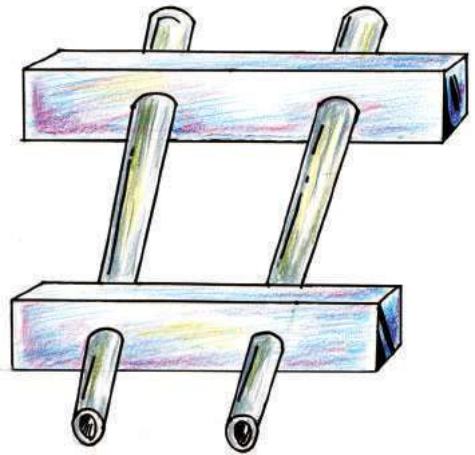


2. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ നിഴലുണ്ടാക്കുന്നവ, നിഴലുണ്ടാക്കാത്തവ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുക. എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് വിശദീകരിക്കുക.
 ഗ്ലാസ് പേപ്പർ, കാർഡ്ബോർഡ്, മരപ്പലക, ഗ്ലാസ്ഷീറ്റ്, ഓട്, വായു.
3. സൂര്യഗ്രഹണം, ചന്ദ്രഗ്രഹണം എന്നിവയിൽ സൂര്യൻ, ഭൂമി, ചന്ദ്രൻ എന്നിവയുടെ സ്ഥാനം എവിടെയായിരിക്കും? ചിത്രീകരിക്കുക.
4. ചന്ദ്രനും ഭൂമിയും അതാര്യമായതുകൊണ്ടാണ് സൂര്യ-ചന്ദ്രഗ്രഹണങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നത് എന്നാണ് ദീപുവിന്റെ അഭിപ്രായം. ഇതിനോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? എന്തുകൊണ്ടെന്ന് വിശദീകരിക്കുക.
5. 'ഗ്രഹണനിരീക്ഷണം അപകടകരം' - ഗ്രഹണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടു പത്രത്തിൽ വന്ന ഒരു വാർത്തയുടെ തലക്കെട്ടാണ് ഇത്. ഏത് ഗ്രഹണം സംബന്ധിച്ച വാർത്തയാകാം ഇത്? അപകടം ഇല്ലാത്ത രീതിയിൽ നിരീക്ഷിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് നിർദ്ദേശിക്കാമോ?



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഏകദേശം 10 cm നീളമുള്ള രണ്ടു വയറിൻ്റെ പൈപ്പും രണ്ടു തെർമോകോൾ കഷണങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കളിബൈനോക്കുലർ നിർമ്മിക്കൂ. നിർമ്മാണത്തിന് ഇവിടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ചിത്രം നിങ്ങളെ സഹായിക്കും.
 നിങ്ങൾ നോക്കുന്ന വസ്തുക്കളിൽനിന്ന് നേർരേഖയിൽ കൃഴലിലൂടെ കണ്ണിൽ എത്തുന്ന പ്രകാശമാണ് ബൈനോക്കുലറിന്റെ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം. ദൂരെയുള്ള വസ്തുക്കളെ നിരീക്ഷിക്കാൻ വണ്ണം കുറഞ്ഞ കൃഴൽ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ നിരീക്ഷിക്കാൻ അൽപ്പംകൂടി വണ്ണമുള്ള കൃഴലുകൾ വേണം.
2. ചില പേനകളും റീഫില്ലുകളും സുതാര്യമായതുകൊണ്ടല്ലേ അതിലെ മഷിതീരുന്നത് നാം അറിയുന്നത്? ഇതുപോലെ സുതാര്യവസ്തുക്കൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന എന്തെല്ലാം ഉപകരണങ്ങൾ നിങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് അന്വേഷിച്ച് കണ്ടെത്തൂ.
3. കഴിഞ്ഞ കാലങ്ങളിൽ നടന്ന പ്രധാനപ്പെട്ട ഗ്രഹണങ്ങളുടെ വാർത്തകൾ ശേഖരിച്ച് ഒരു ഗ്രഹണപ്പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ.



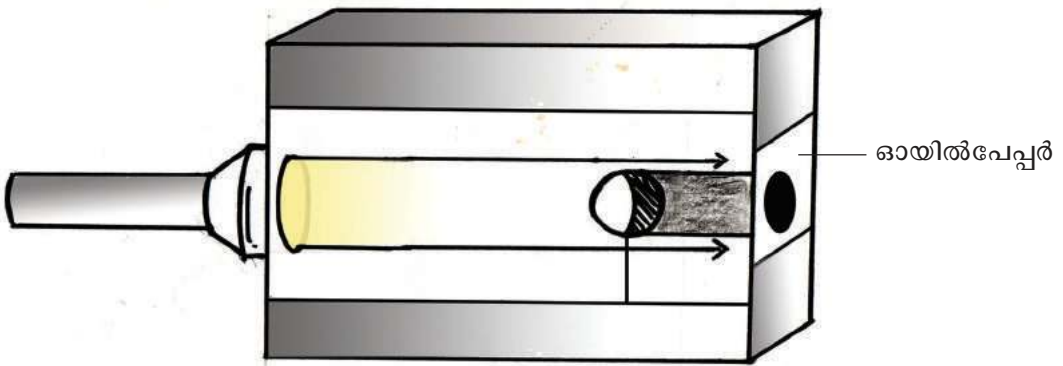
ബൈനോക്കുലറിന്റെ മാതൃക

4. നമുക്കൊരു 'നിഴൽപ്പെട്ടി' ഉണ്ടാക്കാം.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ

- സമാന്തരപ്രകാശം പുറത്തുവിടുന്ന ടോർച്ച്
- കാർഡ്ബോർഡ് പെട്ടി
- ചെറിയ പത്ത്-സ്റ്റാൻ്റിൽ ഉറപ്പിച്ചത്
- ഓയിൽപേപ്പർ
- ഗ്ലാസ് പേപ്പർ
- പശ

നിർമ്മാണരീതി



കാർഡ്ബോർഡ് പെട്ടിയുടെ ഒരു ഭാഗത്ത് ടോർച്ചിന്റെ വാവട്ടത്തേക്കാൾ അൽപ്പം കുറഞ്ഞ ഒരു ദ്വാരം ഇടുക. മറുഭാഗത്ത് ചതുരാകൃതിയിൽ ഒരു ഭാഗം വെട്ടിമാറ്റി അവിടെ ഓയിൽ പേപ്പർ ഒട്ടിക്കുക.

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ പെട്ടിയുടെ ഉൾഭാഗം കാണുന്ന വിധത്തിൽ സാമാന്യം വലിയ ഒരു ചതുരക്കഷണം വെട്ടിമാറ്റി അവിടെ ഗ്ലാസ് പേപ്പർ ഒട്ടിക്കണം. സ്റ്റാൻ്റിൽ ഉറപ്പിച്ച പത്ത് പെട്ടിയിൽ, ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ വയ്ക്കുക.

ഇരുട്ടുള്ള മുറിയിൽ വച്ച് ഈ പെട്ടിയുടെ ഒരു വശത്തുള്ള ദ്വാരത്തിലൂടെ ടോർച്ച് തെളിച്ചു നോക്കൂ. പ്രകാശപാതയെ തടയുന്ന പത്തിന്റെ നിഴൽ ഓയിൽപേപ്പറിൽ പതിയുന്നതു കാണുന്നില്ലേ? വ്യത്യസ്ത വലുപ്പമുള്ള പന്തുകളുപയോഗിച്ച് പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കണം.



4

വിത്തിനുള്ളിലെ ജീവൻ



പറമ്പാകെ ഉണങ്ങിക്കിടക്കുകയാ
 ഖിരുന്നു. എന്നാൽ മഴ ആരംഭിച്ച് രണ്ടു
 ദിവസം കഴിഞ്ഞപ്പോഴേക്കും പൂർച്ച
 ടികൾ വളർന്നുതുടങ്ങി. അച്ഛൻ
 തെങ്ങിൻ ചുവട്ടിൽ വെട്ടിവിട്ട ചെമ്പരതി
 കമ്പുകളിൽ തളിർ വരുന്നു. ഒന്നു രണ്ട്
 പൂർച്ചടികൾ പഠിച്ചുനോക്കി. വേരുകൾ
 ഉണ്ട്. വിരതു മുളച്ചാണോ ഇവ ഉണ്ടാ
 വുന്നത്? ഒന്നും കാണുന്നില്ല. വലു
 താക്കി കാണിക്കുന്ന ലെൻഡ്

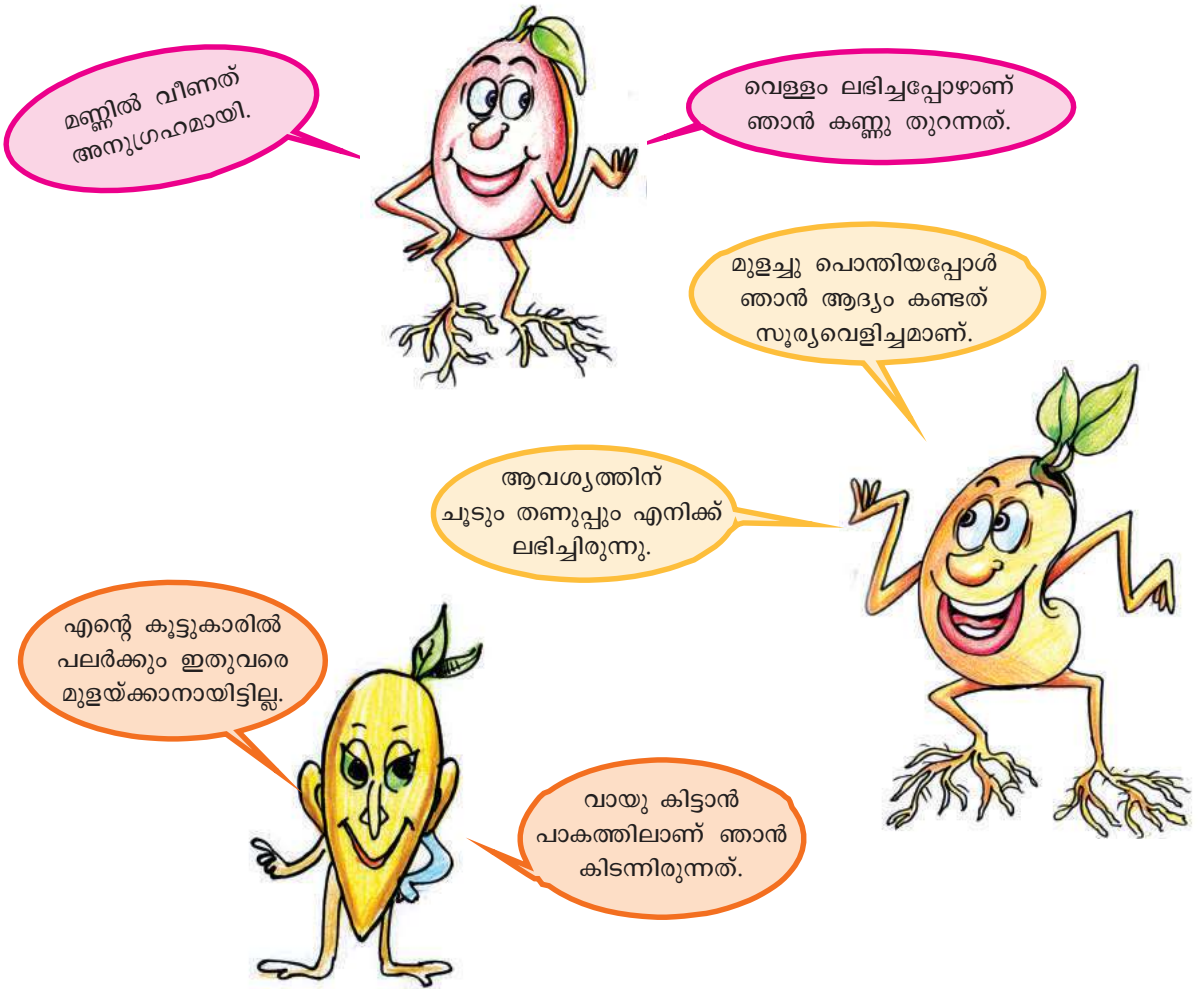
വാങ്ങാൻ അച്ഛനോട് പറയണം.
 ചിലയിടത്ത് പുളിക്കുരു മുളച്ചുപൊന്തി
 ഖിട്ടുണ്ട്. വിരതിനെ പിളർത്തിയാണു്
 കേമൻ വരവ്! മാത്രമല്ല, വിരതിൻ്റെ
 ഭാഗങ്ങളെ മണ്ണിൽ നിന്നു് മുക്കിലേക്കു്
 കൊണ്ടുവന്നിട്ടുണ്ടു്. എൻ്റെ പറ
 ന്നിൽ ഇത്രയേറെ അത്ഭുതങ്ങൾ
 ഒളിഞ്ഞു കിടന്നിരുന്നു എന്ന് ഇതു
 വരെ അറിഞ്ഞില്ലല്ലോ!

(അനീഷിൻ്റെ ഡയറിയിൽനിന്നു്...)

ഡയറി വായിച്ചല്ലോ.

എന്തൊക്കെ കിട്ടിയാലാണ് വിത്തുമുളയ്ക്കുക?

നമ്മുടെ പറമ്പിൽ മുളച്ചുപൊന്തിയ വിത്തുകൾക്ക് എന്തെല്ലാം പറയാനുണ്ടെന്ന് നോക്കാം.



വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ എന്തെല്ലാം ആവശ്യമുണ്ട്? നിങ്ങളുടെ ഊഹം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതാം. വിത്തു മുളയ്ക്കുന്നതിന് എന്തെല്ലാം ആവശ്യമാണെന്ന് നമുക്ക് പരീക്ഷണത്തിലൂടെ കണ്ടെത്താം.

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ മണ്ണ് ആവശ്യമാണോ?

വിത്ത് മുളയ്ക്കുന്നതിന് മണ്ണ് ആവശ്യമാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുമ്പോൾ, മുളപ്പിക്കാൻ വെച്ചിരിക്കുന്ന വിത്തുകൾക്ക് മണ്ണ് ലഭിക്കരുതല്ലോ. എന്നാൽ വെള്ളം, വായു, അന്തരീക്ഷ താപം എന്നിവ ലഭിക്കുകയും വേണം. നമുക്കൊരു പരീക്ഷണം ചെയ്യാം.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ :

ഡിസ്‌പോസിബിൾ ഗ്ലാസ്, പയർവിത്തുകൾ, പഞ്ഞി, വെള്ളം

പരീക്ഷണരീതി

- ഡിസ്പോസിബിൾ ഗ്ലാസിന്റെ അടിയിൽ ചെറിയ ദ്വാരങ്ങളിടുക.
- ഗ്ലാസിൽ അൽപ്പം പഞ്ഞിയെടുത്ത് അതിൽ നാലോ അഞ്ചോ പയർവിത്തുകൾ ഇടുക.
- പഞ്ഞിയിൽ അൽപ്പം വെള്ളം ഒഴിക്കുക.
- ഗ്ലാസ് പ്രകാശം ലഭിക്കുന്ന സ്ഥലത്ത് തുറന്നു വയ്ക്കുക.

ഓരോ ദിവസത്തെയും നിരീക്ഷണങ്ങൾ എഴുതുക.

പഞ്ഞിയിൽ കിടന്ന വിത്തുകൾ മുളയ്ക്കുന്നുണ്ടോ?

ഈ പരീക്ഷണത്തിൽനിന്ന് നിങ്ങൾ എത്തിച്ചേർന്ന നിഗമനം എന്താണ്?

പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് എഴുതുമല്ലോ.



പഞ്ഞി

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ ജലം ആവശ്യമാണോ?

വിത്തുമുളയ്ക്കുന്നതിന് ജലം ആവശ്യമാണോ എന്നു കണ്ടെത്താനുള്ള പരീക്ഷണത്തിൽ ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളാണ് ലഭ്യമാക്കേണ്ടത്?

ഏതു ഘടകമാണ് തടയേണ്ടത്?

ഇങ്ങനെ പരീക്ഷിച്ചാലോ?

ഡിസ്പോസിബിൾ ഗ്ലാസിൽ ജലാംശം തീരെയില്ലാത്ത മണ്ണ് എടുത്ത് അതിൽ നാലോ അഞ്ചോ പയർവിത്തുകൾ ഇടുക. വായു, പ്രകാശം, അന്തരീക്ഷതാപം എന്നിവ സാധാരണ തോതിൽ ലഭിക്കണം.

ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ

- മണ്ണിൽ ജലാംശം ഉണ്ടാവരുത്.
- മഴക്കാലത്ത് വായുവിൽ ഈർപ്പം ഉണ്ടാകും. ഇത് വിത്തിനു ലഭിക്കരുത്.
- പരീക്ഷണത്തിനെടുക്കുന്ന ഗ്ലാസിൽ ജലാംശം ഉണ്ടാവരുത്.
- മഴവെള്ളം പതിക്കുന്ന സ്ഥലത്ത് ഗ്ലാസ് വയ്ക്കരുത്.

പരീക്ഷണം പൂർത്തിയാക്കി പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കുക.

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ സൂര്യപ്രകാശം ആവശ്യമാണോ?

അടിയിൽ ദ്വാരമിട്ട ഡിസ്പോസിബിൾ ഗ്ലാസിൽ അൽപ്പം മണ്ണിടുക.

ഏതാനും പയർവിത്തുകൾ ഇട്ടശേഷം അൽപ്പം വെള്ളം ഒഴിക്കുക.

കാർഡ്ബോർഡ് പെട്ടിക്കുള്ളിൽ ഗ്ലാസ് വച്ച് സൂര്യപ്രകാശം കടക്കാത്തവിധം മുടിവയ്ക്കുക.

പരീക്ഷണം ചെയ്തല്ലോ. എന്താണ് നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയത്?

പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതുമല്ലോ.



മണ്ണ്

വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ

വിത്തു മുളയ്ക്കുന്നതിന് വായു, ജലം, അനുകൂല താപനില എന്നിവ ആവശ്യമാണ്. മുളച്ചു കഴിഞ്ഞ് വളരുന്നതിന് സൂര്യപ്രകാശം, മണ്ണ് എന്നിവ വേണം.



വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ ആവശ്യമായ ഘടകങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വീഡിയോ (Edubuntu, School resource) കാണുമല്ലോ.

താഴെ പറയുന്ന ഘടകങ്ങളെ വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ ആവശ്യമായവ, അല്ലാത്തവ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

- വായു
- വെള്ളം
- സൂര്യപ്രകാശം
- അനുകൂലമായ താപനില
- വളം
- മണ്ണ്



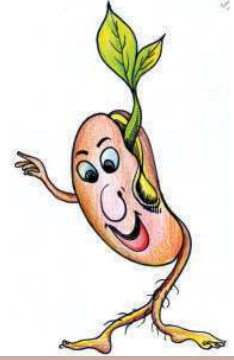
നെൽവിത്ത് മുളപ്പിക്കൽ

കേരളത്തിൽ മഴക്കാലകൃഷിക്ക് ഞാറു പാകിമുളപ്പിക്കാനായി കർഷകർ ചെയ്യുന്ന രീതി നോക്കൂ.

മുറ്റത്ത് വാഴത്തണ്ടു കൊണ്ട് ചതുരത്തിൽ തടകെട്ടുന്നു. അതിനുള്ളിൽ ഈത്ത് ഓലകൾ വിരിച്ച് മുളപ്പിച്ചെടുക്കേണ്ട നെൽവിത്തുകൾ അതിൽ നിറയ്ക്കുന്നു. മരപ്പലകകൊണ്ട് തടത്തിലെ വിത്തുകൾ നന്നായി അമർത്തിയശേഷം ഈത്തിൻപട്ടകൾ മുകളിലും വിരിക്കുന്നു. ഇതിനു മുകളിൽ ഭാരമുള്ള വസ്തുക്കൾ കയറ്റിവയ്ക്കുന്നു. വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ മിതമായ ചൂട് ആവശ്യമാണ്. ഇതു ലഭിക്കുന്നതിനു വേണ്ടിയാണ് ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നത്. നാലഞ്ചുദിവസം നനയ്ക്കണം. വിത്തുകൾ മുളവന്ന് പാകമാകുന്നു. ചിലയിടങ്ങളിൽ നെൽവിത്ത് ചാക്കിൽകെട്ടി മുകളിൽ ഭാരം വച്ചു മുളപ്പിക്കുന്ന രീതിയും നിലവിലുണ്ട്.



വിത്ത് മുളച്ചത് നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചല്ലോ.
വളർച്ചയ്ക്ക് ആഹാരവും വേണ്ടേ?
ആഹാരം നിർമ്മിക്കാൻ ഇവയ്ക്ക് ഇലകൾ ഇല്ലല്ലോ?
എവിടെനിന്നാണ് ഇവയ്ക്ക് ആഹാരം ലഭിക്കുന്നത്?
താഴെ കൊടുത്ത കുറിപ്പ് വായിച്ചുനോക്കൂ.



ബീജാകുരണം (Germination of seeds)

അനുകൂലസാഹചര്യത്തിൽ വിത്തിനകത്തുള്ള ഭ്രൂണം തെച്ചെടിയായി വളരുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് വിത്തുമുളയ്ക്കൽ അഥവാ ബീജാകുരണം. വിത്തിലെ സൂക്ഷ്മദുര അളിലൂടെ ജലം ഉള്ളിലേക്കു പ്രവേശിക്കുന്നു. വിത്ത് കുതിർന്ന് പുറംതോട് പൊട്ടുന്നു. വിത്തിനുള്ളിലെ ഭ്രൂണവും ശ്വസിക്കുന്നുണ്ട്.

വിത്തു മുളയ്ക്കുമ്പോൾ ആദ്യം പുറത്തുവരുന്നത് ബീജമൂലമാണ് (Radicule). ബീജമൂലം മണ്ണിലേക്കു വളർന്ന് വേരാകുന്നു. ഭ്രൂണത്തിൽനിന്ന് മുകളിലേക്കു വളരുന്ന ഭാഗമാണ് ബീജശീർഷം (Plumule). ബീജശീർഷം വളർന്ന് കാണുമായി മാറുന്നു. ഇല ആഹാരം നിർമ്മിക്കാൻ പാകമാകുന്നതുവരെ ബീജപത്രത്തിലെ ആഹാരമാണ് മുളച്ചുവരുന്ന സസ്യം ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

പയർ, കടല മുതലായ വിത്തുകൾ പൊളിച്ചുനോക്കി ബീജപത്രം നിരീക്ഷിക്കുമല്ലോ.

പയർവിത്ത് മുളച്ചുവരുന്നതിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ



പുളിങ്കുരു, കശുവണ്ടി, ചക്കക്കുരു തുടങ്ങിയവ മുളച്ചുവരുന്നതു കണ്ടിട്ടില്ലേ. ബീജമൂലം, ബീജശീർഷം എന്നിവ നിരീക്ഷിക്കൂ. മുളച്ചുവരുമ്പോൾ ആദ്യം പുറത്തുവരുന്നത് ഏതു ഭാഗമാണ്?



‘വിത്തുമുളയ്ക്കൽ’ ദൃശ്യങ്ങൾ വീഡിയോ (Edubuntu, School resource) യിൽ ലഭ്യമാണ്. കാണുമല്ലോ.

പയർച്ചെടി വിത്തു മുളച്ചുണ്ടാവുന്നതാണെന്നു നാം കണ്ടു. എല്ലാ സസ്യങ്ങളുടെയും വിത്തുകളാണോ നടീൽവസ്തുക്കളായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

അനശ്വരയുടെ പുനോട്ടം നോക്കൂ. പുനോട്ടത്തിലെ എല്ലാ ചെടികളും ഉണ്ടാകുന്നത് ഒരുപോലെയാണോ? താഴെ പറയുന്ന സൂചനകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചർച്ചചെയ്യൂ.

- എല്ലാ സസ്യങ്ങളിലും വിത്തു മുളച്ചാണോ പുതിയ തൈകൾ ഉണ്ടാവുന്നത്?
- മറ്റു സസ്യഭാഗങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് തൈകൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന ചെടികളുമില്ലേ?



നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടും കാണുന്ന വിവിധ സസ്യങ്ങളെ തൈകൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന രീതിയനുസരിച്ച് തരംതിരിച്ചെഴുതൂ.

വിത്ത്	തണ്ട്	ഇല	വേര്
മല്ലിക	നന്യാർവട്ടം	ബ്രയോഫില്ലം (ഇലമുളച്ചി)	ചന്ദനം

കായികപ്രജനനം (Vegetative Propagation)

സസ്യങ്ങളുടെ കായികഭാഗങ്ങളായ വേര്, തണ്ട്, ഇല മുതലായവയിൽനിന്നു പുതിയ സസ്യം ഉണ്ടാകുന്നതാണ് കായികപ്രജനനം.



അപ്പൂപ്പൻതാടിയും കുട്ടിയുമായുള്ള സംഭാഷണം ശ്രദ്ധിക്കൂ...

- കുട്ടി : എന്തിനാ അപ്പൂപ്പൻതാടി ഇങ്ങനെ പാറിനടക്കുന്നത്?
- അപ്പൂപ്പൻതാടി : എന്റെ വിത്തിന് വളരാൻ അനുകൂലമായ ഒരു സ്ഥലം തേടി ഞാൻ കാറ്റിൽ പറുകയാണ്.
- കുട്ടി : അപ്പൂപ്പൻതാടിയുടെ വിത്ത് ഏതാണ്?
- അപ്പൂപ്പൻതാടി : ഞാൻ തൂക്കിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്ന ഈ ചെറിയ വസ്തുവാണ് എന്റെ വിത്ത്. എന്റെ ധാരാളം കുട്ടുകാർ ഇതുപോലെ ഓരോ വിത്തുമായി വിവിധ സ്ഥലങ്ങളിൽ പാറിനടക്കുന്നുണ്ട്.
- കുട്ടി : അപ്പൂപ്പൻതാടിയും കുട്ടുകാരും എന്തിനാണ് ഇങ്ങനെ പാടുപെടുന്നത്? നിങ്ങളുടെ ചെടിയുടെ ചുവട്ടിൽ തന്നെ വീണ് മുളച്ചാൽ പോരേ?
- അപ്പൂപ്പൻതാടി : ഒരു വള്ളിച്ചെടിയിലാണ് ഞങ്ങൾ ഉണ്ടായത്. മുപ്പെത്തിയ കായ പൊട്ടി ഞങ്ങൾ അവിടെത്തന്നെ വീണ് മുളച്ചിരുന്നെങ്കിൽ എല്ലാവർക്കും വളരാൻ വേണ്ട വെള്ളവും വളവും സൂര്യപ്രകാശവും ലഭിക്കുമായിരുന്നില്ല. ഭാരം കുറഞ്ഞ വിത്തുകളായതുകൊണ്ടും രോമങ്ങൾ പോലുള്ള ഭാഗങ്ങൾ ഉള്ളതുകൊണ്ടും കാറ്റിൽ യഥേഷ്ടം പറന്നുനടക്കാൻ ഞങ്ങൾക്ക് സാധിക്കുന്നു. പല സസ്യങ്ങളും വിത്ത് ദൂരെ സ്ഥലത്തെത്തിക്കാൻ ഇതുപോലെ പല സൂത്രങ്ങളും പ്രയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.

അപ്പൂപ്പൻതാടിയിൽ വിത്തുവിതരണം നടക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്? കാറ്റിൽ പറന്നുനടക്കാൻ അപ്പൂപ്പൻതാടിയെ സഹായിക്കുന്ന പ്രത്യേകതകൾ എന്തൊക്കെയാണ്? എല്ലാ സസ്യങ്ങളുടെയും വിത്തുകൾ കാറ്റുമൂലമാണോ വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നത്?

പക്ഷികൾ കൊത്തിക്കൊണ്ടുവന്ന പേരയ്ക്ക, കശുമാങ്ങ, മാമ്പഴം എന്നിവ വീട്ടുവളപ്പിൽ നാം കാണാറുണ്ടല്ലോ. ഇവയുടെ മാംസളഭാഗങ്ങളല്ലേ പക്ഷികൾ തിന്നുന്നത്? ഇവയുടെ വിത്തുകൾ നിലത്തു കിടന്ന് മുളയ്ക്കുന്നതും കാണാം. ഇതുപോലെ വ്യത്യസ്തങ്ങളായ അനുകൂലനങ്ങൾ ഓരോ രീതിയിലും വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന വിത്തുകൾക്കുണ്ട്.

വിത്തുവിതരണം (Dispersal of seeds)

ഒരു സസ്യത്തിന്റെ വിത്തുകളെല്ലാം അതിന്റെ ചുവട്ടിൽത്തന്നെ വീണുമുളയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ അവയ്ക്കെല്ലാം വളരുന്നതിനാവശ്യമായ മണ്ണ്, വെള്ളം, സൂര്യപ്രകാശം, ധാതുലവണങ്ങൾ എന്നിവ ലഭിക്കില്ല. അതിനാൽ വിത്തുകൾ പല ഭാഗങ്ങളിലായി വിതരണം ചെയ്യപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. ഇതുമൂലം ഒരു സസ്യത്തിന് വിവിധ സ്ഥലങ്ങളിൽ എത്തിപ്പെട്ട് വളരാൻ സാധിക്കുന്നു. വിവിധ സസ്യങ്ങൾ ഒരു പ്രദേശത്തു കാണപ്പെടുന്നതും വിത്ത് വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നതു മൂലമാണ്.

വെള്ളത്തിലൊഴുകിയും പൊട്ടിത്തെറിച്ചും

വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നതിന് വിത്തുകൾക്ക് ഒട്ടേറെ സവിശേഷതകളുണ്ട്. ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ.



- കാശിത്തുമ്പയിലും മഹാഗണിയിലും വിത്തുവിതരണം ഒരേ രീതിയിലാണോ നടക്കുന്നത്?
- വെള്ളത്തിലൂടെ ഒഴുകിപ്പോകാൻ തേങ്ങയെ സഹായിക്കുന്ന പ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

വിത്തുവിതരണത്തിനുള്ള അനുകൂലനങ്ങൾ

പക്ഷികൾ പഴങ്ങൾ കൊത്തിക്കൊണ്ടു പോവുന്നതു കണ്ടിട്ടില്ലേ? ഭക്ഷ്യയോഗ്യമായ മാംസ ഉഭാഗമാണ് പക്ഷികളെയും മൃഗങ്ങളെയും ആകർഷിക്കുന്നത്. മാംസഉഭാഗങ്ങളുള്ള വിത്തുകൾ ഇങ്ങനെ വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു. നിങ്ങൾ മാനവം കഴിച്ച് മാങ്ങയെങ്ങി വലിച്ചെറിയുമ്പോഴും വിത്തുവിതരണമാണ് നടക്കുന്നത്. എല്ലാ ഫലങ്ങൾക്കും മാംസളമായ ഭാഗമില്ലല്ലോ.

ചില വിത്തുകളുടെ വിതരണ സൂത്രങ്ങൾ നോക്കൂ.

- ജന്തുക്കളുടെ ശരീരത്തിൽ പറ്റിപ്പിടിക്കാനുള്ള കൊളുത്തുകൾ
- പശ
- കുർത്ത അഗ്രഭാഗങ്ങൾ

മേഞ്ഞുനടക്കുന്ന പശുക്കളുടെ ശരീരത്തിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്ന വിത്തുകൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

പുല്ലുകൾക്കിടയിലൂടെ ഓടിക്കളിക്കുമ്പോൾ വസ്ത്രങ്ങളിൽ ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്ന പുൽവിത്തുകൾ കാണാറില്ലേ?

അപ്പുപ്പൻതാടി പറഞ്ഞത് ഓർമ്മയില്ലേ?

കാറ്റിൽ പാറിനടക്കുന്ന വിത്തുകൾക്ക് ഭാരം കുറവായിരിക്കും. കാറ്റിൽ പാറിനടക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഒരു ഭാഗവുമുണ്ടായിരിക്കും.



വെള്ളത്തിലൂടെ ഒഴുകി വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന വിത്തുകൾക്ക് എന്തെല്ലാം പ്രത്യേകതകൾ ഉണ്ട്?

- വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കും.
- കുറച്ചു ദിവസം വെള്ളത്തിൽക്കിടന്നാലും ചീഞ്ഞുപോവില്ല.

വെണ്ട, കാശിത്തുമ്പ എന്നിവ പൊട്ടുമ്പോൾ വിത്തുകൾ അകലേക്ക് തെറിച്ചു വീഴുന്നു. നമുക്കു ചുറ്റും വിവിധ രീതിയിൽ വിത്തുവിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന സസ്യങ്ങളുണ്ടല്ലോ. വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന രീതി അനുസരിച്ച് ഇവയെ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തുന്നു. ഓരോ വിഭാഗത്തിലും കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ചേർക്കുമല്ലോ.

വിത്തുവിതരണത്തിന്റെ രീതി	സസ്യം	വിത്തിനുള്ള അനുകൂലനങ്ങൾ
കാറ്റ് വഴി	അപ്പുപ്പൻതാടി	വിത്തിന് ഭാരം കുറവ് പറക്കാൻ രോമം പോലുള്ള ഭാഗങ്ങൾ
	മഹാഗണി	
ജലം വഴി	തെങ്ങ്	
ജന്തുക്കൾ വഴി	ആൽമരം, പ്ലാവ്, പേര, അസ്ത്രപ്പുല്ല്	
പൊട്ടിത്തെറിച്ച്	വെണ്ട, കാശിത്തുമ്പ	

വിവിധ സസ്യങ്ങളിലെ വിത്തുവിതരണരീതി, അനുകൂലനങ്ങൾ എന്നിവ അന്വേഷിച്ച് കണ്ടെത്തി പ്രോജക്റ്റ് റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കൂ.

കടൽ കടന്നെത്തിയ അതിഥികൾ

വിത്തുവിതരണത്തിൽ മനുഷ്യനും അവന്റേതായ പങ്കുണ്ട്. പണ്ടു മുതലേ ദുരസ്ഥലങ്ങളിലേക്കും അന്യരാജ്യങ്ങളിലേക്കും യാത്രപോകുമ്പോൾ നാം വിത്തുകൾ കൊണ്ടുപോവുകയും കൊണ്ടുവരുകയും ചെയ്യാറുണ്ട്. ഇവ പല ഭാഗത്തായി വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുകയും വളരുകയും ചെയ്യുന്നു. കൈതച്ചക്ക, തേയില, മരച്ചീനി, പപ്പായ, റബ്ബർ, കശുവണ്ടി തുടങ്ങിയവ വിദേശരാജ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് എത്തിയവയാണ്.



കാർഷിക വിളകൾ	ജന്മദേശം
കൈതച്ചക്ക, മരച്ചീനി, തക്കാളി, ഉരുളക്കിഴങ്ങ്, പച്ചമുളക്, പേരയ്ക്ക, പപ്പായ, കാപ്പി	അമേരിക്ക
തേയില	ചൈന
കാബേജ്	യൂറോപ്പ്
റബ്ബർ, കശുമാവ്	ബ്രസീൽ

ഇങ്ങനെ വിദേശത്തുനിന്നു കൊണ്ടുവന്ന് ഇവിടെ വളർത്തിയ സസ്യങ്ങൾ നമ്മുടെ നാട്ടിലെ കാർഷികമേഖലയെ എത്രമാത്രം സമ്പുഷ്ടമാക്കിയിട്ടുണ്ട്? ചർച്ചചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ. മുമ്പ് അന്യനാടുകളിൽ നിന്നു പോലും വിത്തുകൾ കൊണ്ടുവന്ന് നാം ഇവിടെ കൃഷിചെയ്തിരുന്നു. ഇന്ന് പല ഭക്ഷ്യവിഭവങ്ങൾക്കും മറ്റു സംസ്ഥാനങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുകയല്ലേ നാം ചെയ്യുന്നത്?

നമുക്കു വേണ്ട ഭക്ഷ്യവിഭവങ്ങളുടെ ഒരു പങ്കെങ്കിലും നമുക്കുതന്നെ കൃഷിചെയ്ത് ഉൽപ്പാദിപ്പിച്ചുകൂടെ?

ഇങ്ങനെ ചെയ്യാൻ സാധിച്ചാൽ നമുക്ക് എന്തെല്ലാം നേട്ടങ്ങളുണ്ടാവും?

- മെച്ചപ്പെട്ട പച്ചക്കറിവിഭവങ്ങൾ തയ്യാറാക്കാം.
- പച്ചക്കറിക്കൃഷിയുടെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാം.
- രാസകീടനാശിനികൾ ഉപയോഗിക്കാത്ത പച്ചക്കറികൾ ലഭിക്കും.
- തൊഴിൽലഭ്യതയും സാമ്പത്തികനേട്ടവും

പച്ചക്കറിത്തോട്ടം തയ്യാറാക്കുമ്പോൾ നാം എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കണം?

വിത്ത് ഗുണമേന്മയുള്ളതായിരിക്കണം.

മണ്ണ് വളക്കൂറുള്ളതും നീർവാർച്ചയുള്ളതുമാകണം.

സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കണം.

ജലലഭ്യത ഉറപ്പുവരുത്തണം.

ശരിയായ വളപ്രയോഗം, കീടനിയന്ത്രണം, കളനിയന്ത്രണം എന്നിവ ശ്രദ്ധിക്കണം.

പച്ചക്കറിത്തോട്ടം നിർമ്മിക്കുന്നതിന് നിങ്ങൾ നടത്തിയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, കൃഷിയുടെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ എന്നിവ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തുമല്ലോ.



പ്രധാന പഠനനേട്ടകളിൽ പെടുന്നവ

- വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ വായു, ജലം, അനുകൂലമായ താപനില എന്നിവ ആവശ്യമാണെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വിത്തു മുളയ്ക്കുമ്പോൾ വിത്തിനുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വിത്തുമുളയ്ക്കാൻ ആവശ്യമായ ഘടകങ്ങൾ കണ്ടെത്താനുള്ള പരീക്ഷണങ്ങൾ ചരങ്ങളെ നിയന്ത്രിച്ച് ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.
- വിവിധ കായിക ഭാഗങ്ങൾ മുഖേന പ്രജനനം നടത്തുന്ന സസ്യങ്ങളെ തരം തിരിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്നു.
- വിത്തുവിതരണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യവും വിതരണരീതികളും അതിനുള്ള അനുകൂലനങ്ങളും തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- നാം ഉപയോഗിക്കുന്ന പച്ചക്കറികളിൽ ചിലതെങ്കിലും സ്വന്തമായി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കേണ്ടതാണെന്നു തിരിച്ചറിയുന്നതിനും പച്ചക്കറിത്തോട്ടം നിർമ്മിക്കുന്നതിനും കഴിയുന്നു.



വിലയിരുത്താം

1. ചില കെട്ടിടങ്ങളുടെ മുകളിൽ ആലിൻതൈകൾ മുളച്ചുവരുന്നതു കണ്ടിട്ടുണ്ടാവുമല്ലോ. ആലിന്റെ വിത്ത് എങ്ങനെയായിരിക്കും അവിടെ എത്തിയിട്ടുണ്ടാവുക?
2. വെണ്ടവിത്ത് ആഴത്തിൽ നട്ടാൽ മുളയ്ക്കില്ലെന്ന് രമേഷ് പറഞ്ഞു. നിങ്ങൾ ഈ അഭിപ്രായത്തോട് യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? എന്തുകൊണ്ട്?
3. താഴെ പറയുന്ന പ്രസ്താവനകൾ ശരിയോ തെറ്റോ എന്നു കണ്ടെത്തുക.

i. വിത്തില്ലാത്ത സസ്യങ്ങളിലും വംശവർധനവ് നടക്കുന്നു.	<input type="checkbox"/>
ii. മണ്ണിലെത്തുന്ന വിത്ത് മാത്രമേ മുളയ്ക്കൂ.	<input type="checkbox"/>
iii. മനുഷ്യനും വിത്തുവിതരണം നടത്തുന്നു.	<input type="checkbox"/>
iv. വിത്തു മുളയ്ക്കുമ്പോൾ ആദ്യം പുറത്തു വരുന്നത് വേരാണ്.	<input type="checkbox"/>
v. കാറ്റ് വഴി വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന വിത്തുകൾക്ക് മാംസളഭാഗമുണ്ടായിരിക്കും.	<input type="checkbox"/>
vi. വിത്തു മുളയ്ക്കാൻ സൂര്യപ്രകാശം ആവശ്യമില്ല.	<input type="checkbox"/>
4. സുനിതയുടെ സ്കൂളിലെ കാർഷികക്ലബ്ബ് ഒരു പച്ചക്കറിത്തോട്ടം ഉണ്ടാക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. മെച്ചപ്പെട്ട വിളവു ലഭിക്കാൻ എന്തെല്ലാം നിർദ്ദേശങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് നൽകാൻ കഴിയും?



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

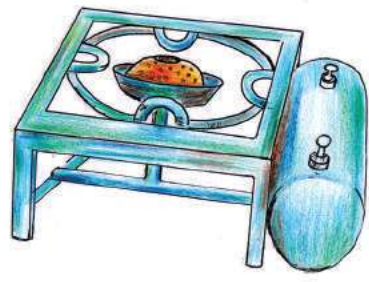
1. അഞ്ച് വ്യത്യസ്ത പച്ചക്കറിവിത്തുകൾ എല്ലാ അനുകൂല സാഹചര്യങ്ങളും നൽകി മുളപ്പിക്കുക. എല്ലാറ്റിന്റെയും ബീജാങ്കുരണസമയം ഒരുപോലെയാണോ എന്നു കണ്ടെത്തുക.
2. കമ്പുകൾ മുറിച്ചുനട്ടും വിത്തുകൾ മുളപ്പിച്ചും മുരിങ്ങ വളർത്താമല്ലോ. ഇതുപോലെ വ്യത്യസ്ത രീതിയിൽ തൈകൾ ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയുന്ന ഏതെല്ലാം സസ്യങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടും ഉണ്ടെന്ന് നിരീക്ഷിച്ച് കണ്ടെത്തുക.
3. വിവിധ രീതികളിൽ വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന വിത്തുകൾ ശേഖരിച്ച്, തരംതിരിച്ച് ഒട്ടിച്ച് ആൽബം തയ്യാറാക്കുക.
4. കൃഷിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നാട്ടറിവുകളും പഴഞ്ചൊല്ലുകളും ശേഖരിച്ച് പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.





5

ഊർജത്തിന്റെ ഉറവകൾ



ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കൂ. ഭക്ഷണം പാകം ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില സംവിധാനങ്ങളാണിവ.

നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ ഭക്ഷണം പാകം ചെയ്യാൻ ഏതെല്ലാം സംവിധാനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്? എഴുതിനോക്കൂ.

-
-
-

വിറകുപ്പിൽ താപം ലഭിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

മണ്ണെണ്ണ സ്റ്റൗ, ഗ്യാസ് സ്റ്റൗ എന്നിവയിൽ താപം ലഭിക്കാൻ എന്താണ് കത്തിക്കുന്നത്?

ഇന്ധനങ്ങൾ (Fuels)

കത്തുമ്പോൾ താപം പുറത്തുവിടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് ഇന്ധനങ്ങൾ. പാചകാവശ്യത്തിനുള്ള വിറക്, മണ്ണെണ്ണ എന്നിവയും വാഹനമോടിക്കാൻ ആവശ്യമായ പെട്രോൾ, ഡീസൽ എന്നിവയും ഇന്ധനങ്ങളാണ്. വിറക്, കൽക്കരി എന്നിവ ചെറു ഇന്ധനങ്ങളും പെട്രോളിൽ നിന്ന് വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്ന ഡീസൽ, പെട്രോൾ, മണ്ണെണ്ണ എന്നിവ ദ്രാവക ഇന്ധനങ്ങളും എൽ.പി.ജി., സി.എൻ.ജി., ഹൈഡ്രജൻ എന്നിവ വാതക ഇന്ധനങ്ങളുമാണ്.

പാചകാവശ്യത്തിനു മാത്രമാണോ ഇന്ധനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ...

വാഹനങ്ങൾക്ക് ഓടാൻ വേണ്ട ഊർജം ലഭിക്കുന്നത് അവയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധന



ങ്ങളിൽ നിന്നാണല്ലോ. കാറിലും ബസ്സിലും മറ്റും ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനം ഏതാണെന്ന് അറിയാമല്ലോ. വിമാനത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനമാണ് ഏവിയേഷൻ ഫ്യൂവൽ. ജലനം മൂലമാണ് ഇന്ധനങ്ങളിൽനിന്ന് ഊർജം പുറത്തുവരുന്നത്. അതിനാൽ ഇന്ധനങ്ങളെല്ലാം ഊർജസ്രോതസ്സുകളാണ്.

ആഹാരം



നിങ്ങൾക്ക് ഓടാൻ ആവശ്യമായ ഊർജം ലഭിക്കുന്നത് എവിടെ നിന്നാണ്? നാം ദിവസേന ഒട്ടേറെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യുന്നുണ്ട്. ഇവയ്ക്കെല്ലാം ഊർജം ആവശ്യമാണ്. ഈ ഊർജം ലഭിക്കുന്നത് ആഹാരത്തിൽ നിന്നാണ്. നാം കഴിക്കുന്ന ആഹാരം ഒരു ഊർജസ്രോതസ്സാണ്.

ഇന്ധനങ്ങൾ കത്തുവോൾ

ഇന്ധനങ്ങൾ വെറുതെ കത്തുമോ? ചിത്രം നോക്കൂ... അടുപ്പിൽ കനലുണ്ട്. പക്ഷേ, കത്തുന്നില്ല. വിറക് കത്തിക്കാൻ അമ്മ എന്ത് സൂത്രമാണ് പ്രയോഗിക്കുക? നമുക്ക് ഒരു പരീക്ഷണം ചെയ്തുനോക്കാം.

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ, മേശപ്പുറത്ത് ഒരു മെഴുകുതിരി കത്തിച്ചുവയ്ക്കുക. ഒരു ചില്ലിസ്റ്റാസ് കൊണ്ട് കത്തുന്ന മെഴുകുതിരി മുടുക.



മെഴുകുതിരിജ്വാലയ്ക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു?
മെഴുകുതിരി അണയാൻ കാരണമെന്തായിരിക്കും?

നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതുക. ചെയ്ത പരീക്ഷണത്തിന്റെ പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക. കത്താൻ ഇന്ധനം മാത്രം പോരാ എന്നു മനസ്സിലായല്ലോ.



വായു ഇല്ലെങ്കിൽ...

ഏതൊരു വസ്തു കത്താനും വായു ആവശ്യമാണ്. ഇന്ധനങ്ങൾക്കും കത്താൻ വായു വേണം. വായു വിലെ ഓക്സിജനാണ് കത്താൻ സഹായിക്കുന്നത്. ഇന്ധനങ്ങൾ വായുവിലെ ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ചാണ് ഊർജം പുറത്തുവിടുന്നത്. നമ്മുടെ ശരീരത്തിലും ആഹാരം ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ചാണ് ഊർജം ഉണ്ടാകുന്നത്. ശ്വാസനത്തിലൂടെയാണ് ഓക്സിജൻ ശരീരത്തിൽ എത്തുന്നത്.

അടുപ്പിൽ വിറക് കത്തുന്നതിനു വേണ്ടി അമ്മ കുഴൽ ഉപയോഗിച്ച് ഊതുന്നത് എന്തിനാണെന്ന് ഇനി വിശദീകരിക്കാമല്ലോ. നിങ്ങളുടെ വിശദീകരണം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതാം.

ശരിയായ വായുസഞ്ചാരം ഉള്ള അടുപ്പിൽ വിറക് നന്നായി കത്തുമെന്ന് ഇപ്പോൾ മനസ്സിലായില്ലേ.



വിറകടുപ്പ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ...

ആവശ്യത്തിൽ കൂടുതൽ വിറക് അടുപ്പിൽ കുത്തിനിറയ്ക്കരുത്. വായു സഞ്ചാരം ഉറപ്പാക്കണം. വിറക് ചെറിയ കഷണങ്ങളാക്കി അടുപ്പിൽ വയ്ക്കണം. വിറക് പൂർണ്ണമായും ഉപയോഗപ്പെടുത്തണം. ദിവസവും അടുപ്പ് വൃത്തിയാക്കണം. മാസത്തിലൊരിക്കൽ പുകക്കുഴൽ വൃത്തിയാക്കണം.



മറ്റ് എന്തെല്ലാം പ്രത്യേകതകളാണ് ഒരു മികച്ച അടുപ്പിന് വേണ്ടത്?

ഭക്ഷണം പാകം ചെയ്യുന്ന വീട്ടമ്മയാണ് ചിത്രത്തിൽ.

എന്തെല്ലാം ബുദ്ധിമുട്ടുകളാണ് ഇവർ അനുഭവിക്കുന്നത്?

വിറകടുപ്പ് മെച്ചപ്പെടുത്താൻ എന്തെല്ലാം മാറ്റങ്ങളാണ് വരുത്തേണ്ടത്?

ചർച്ചചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതുക.

മെച്ചപ്പെട്ട അടുപ്പ്

- ഇന്ധനം പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തി താപം നൽകുന്ന അടുപ്പാണ് മെച്ചപ്പെട്ട അടുപ്പ്.
 - വായുസഞ്ചാരം സുഗമമാക്കണം.
 - ഉണ്ടാവുന്ന ചൂടു മുഴുവൻ പാത്രത്തിനു ലഭിക്കണം. പാചകം എളുപ്പമാക്കാനും ഇന്ധനം ലാഭിക്കാനും ഇത് സഹായിക്കും.
 - പുക ഒഴിഞ്ഞുപോകാനുള്ള സംവിധാനം ഉണ്ടാവണം.
- നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിലെ അടുപ്പ് മെച്ചപ്പെട്ടതാക്കാൻ എന്തെല്ലാം ചെയ്യണമെന്ന് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

പെരുകുന്ന വാഹനങ്ങൾ



ചിത്രം നോക്കൂ. എത്രമാത്രം ഇന്ധനമാണ് ഈ വാഹനങ്ങൾ നിത്യവും ഉപയോഗിക്കുന്നത്? ഇന്ധനങ്ങൾ കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്? ഇന്ധനങ്ങൾ അമിതമായി ഉപയോഗിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഭാവിയിൽ എന്തെല്ലാം പ്രശ്നങ്ങളാണ് ഉണ്ടാവുക? നാം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ എല്ലാം എക്കാലവും നിലനിൽക്കുന്നവയാണോ?



പെട്രോളിയം റിഫൈനറി
(ഇവിടെ വച്ചാണ് പെട്രോളിയത്തിൽ നിന്ന് ഡീസൽ, പെട്രോൾ തുടങ്ങിയവ വേർതിരിക്കുന്നത്)



സൗരോർജ പാനൽ



കാറ്റാടിയന്ത്രം

ചിത്രങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ.

ഏതെല്ലാം ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന സംവിധാനങ്ങളാണ് ചിത്രങ്ങളിൽ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്?

ഇവയിൽ ഉപയോഗിച്ച് തീരുന്നവയും തീരാത്തവയും ഏതെല്ലാമാണ്?

പാരമ്പര്യ ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ (Conventional energy sources)

കോടിക്കണക്കിനു വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് പ്രകൃതിപ്രതിഭാസങ്ങൾ മൂലം മണ്ണിനടിയിൽ വളരെ ആഴത്തിൽ അകപ്പെട്ടുപോയ ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങളിൽ നിന്നാണ് പെട്രോളിയം ഉണ്ടാകുന്നത്. സസ്യങ്ങളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങളിൽ നിന്നാണ് കൽക്കരി ഉണ്ടാകുന്നത്. ഇവ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു. ഇത്തരം ഇന്ധനങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് തീർന്നാൽ പുനസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്തവയാണ്. ഇവ പാരമ്പര്യ ഇന്ധനങ്ങൾ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു. ഉപയോഗം നിയന്ത്രിച്ചില്ലെങ്കിൽ ഭാവിയിൽ ഇവ തീർന്നുപോകുന്ന അവസ്ഥ ഉണ്ടാകും. പെട്രോളിയം ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത് പെട്രോൾ, ഡീസൽ, മണ്ണെണ്ണ, ടാർ, എൽ.പി.ജി. എന്നിവ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കാനാണ്. കൂടാതെ കീടനാശിനികൾ, പ്ലാസ്റ്റിക്, ഔഷധങ്ങൾ തുടങ്ങി ഒട്ടേറെ ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിനും പെട്രോളിയം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

പാരമ്പര്യേതര ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ (Non conventional energy sources)

സൗരോർജം, കാറ്റ്, തിരമാല, എന്നിവ എത്ര ഉപയോഗിച്ചാലും തീർന്നുപോകാത്ത ഊർജസ്രോതസ്സുകളാണ്. ഇവയെ പാരമ്പര്യേതര ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ എന്നു പറയുന്നു.

വിവിധതരം ഊർജസ്രോതസ്സുകളെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയ കാര്യങ്ങൾ ശാസ്ത്ര പുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

പത്രവാർത്തകൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ

അന്താരാഷ്ട്ര ബഹിരാകാശ നിലയത്തിന്റെ സോളാർ പാനൽ മാറിവെച്ചു.

ഹൈഡ്രജൻ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ബസ് ISRO പുറത്തിറക്കി.

ഡൽഹി: കാറ്റിൽനിന്നു വൈദ്യുതി ഉണ്ടാക്കുന്ന പദ്ധതിക്കായി ബജറ്റിൽ കൂടുതൽ തുക അനുവദിച്ചു.

- ഊർജവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട എന്തെല്ലാം സാധ്യതകളാണ് വാർത്തകളിൽ പറയുന്നത്?
- സൗരോർജം ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളുടെ ഒരു പട്ടിക തയ്യാറാക്കൂ.
- നിങ്ങൾ തയ്യാറാക്കിയ പട്ടികയിലെ ഏതെങ്കിലും ഉപകരണങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ വീട്ടിലുണ്ടോ?
- പാരമ്പര്യേതര ഊർജസ്രോതസ്സുകളെ ഊർജാവശ്യങ്ങൾക്ക് പരമാവധി ഉപയോഗിച്ചാൽ ഉള്ള നേട്ടങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.



ബഹിരാകാശനിലയത്തിന്റെ സൗരോർജ പാനലുകൾ

സൗരോർജം (Solar energy)



കാൽക്കുലേറ്റർ

സോളാർ തെരുവുവിളക്ക്

സോളാർ ഹീറ്റർ

സോളാർ കുക്കർ

ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ. ഈ ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നത് സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ നിന്നുള്ള ഊർജം ഉപയോഗിച്ചല്ലേ?

സൗരോർജത്തെ വൈദ്യുതോർജമാക്കി മാറ്റുന്ന സംവിധാനമാണ് സോളാർ സെൽ. അവയുടെ നിരകളാണ് സൗരോർജ പാനലുകൾ.

സിലിക്കൺ കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ദീർഘചതുരാകൃതിയിലുള്ള പാളികളാണിവ. എത്ര ഉപയോഗിച്ചാലും തീർന്നുപോകുന്നില്ല എന്നതും മലിനീകരണം ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല എന്നതും സൗരോർജത്തിന്റെ മേന്മകളാണ്. സൗരോർജം ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന വിളക്കുകൾ, കുക്കറുകൾ, വാട്ടർ ഹീറ്ററുകൾ, കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ എന്നിവ ഇന്നു വ്യാപകമാണ്.

കാറ്റിൽനിന്ന് ഊർജം

വലിയ കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ ചലിപ്പിക്കുന്നതിലൂടെയാണ് കാറ്റിൽനിന്നുള്ള ഊർജോൽപ്പാദനം നടക്കുന്നത്.



കാറ്റാടിപ്പാടം

കാറ്റിന്റെ ശക്തികൊണ്ട് കാറ്റാടി കറങ്ങുന്നു. കാറ്റാടിയുടെ കറക്കം ജനറേറ്റർ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നു. അങ്ങനെ വൈദ്യുതി ഉണ്ടാകുന്നു. അടുത്ത പഠനയാത്രയിൽ ഒരു കാറ്റാടിപ്പാടം സന്ദർശിക്കാൻ ശ്രമിക്കുമല്ലോ.



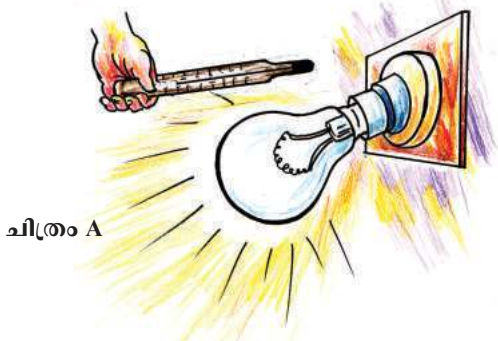
‘കാറ്റിൽനിന്നു വൈദ്യുതി’ എന്ന വീഡിയോ (Edubuntu, School resource) കാണുക.

ഭാവിയിലേക്ക് കരുതലോടെ

വിറക് ഒരു പാരമ്പര്യ ഊർജസ്രോതസ്സാണ്. കത്തുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന കരിയും വാതകങ്ങളും അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണത്തിനു കാരണമാകുന്നു. മാത്രമല്ല, വിറകിന്റെ അമിതോപയോഗം വനനശീകരണത്തിനും ഇടയാക്കുന്നു. ഇന്ധനങ്ങളുടെ ഉപയോഗം നാശിക്കുവാൻ വർദ്ധിച്ചുവരുകയാണ്. കൽക്കരി, പെട്രോളിയം എന്നീ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ഉപയോഗം കർശനമായി നിയന്ത്രിക്കുകയും പാരമ്പര്യേതര ഊർജസ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്നുള്ള ഊർജം പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്താൽ മാത്രമേ ഭാവിയിലെ ഊർജപ്രതിസന്ധി നമുക്ക് മറികടക്കാനാവൂ.

പാഴാകുന്ന ഇന്ധനങ്ങൾ

നിത്യജീവിതത്തിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ പാഴായിപ്പോകുന്ന ഒട്ടനവധി സന്ദർഭങ്ങളുണ്ട്. പാചകാവശ്യത്തിനു ശേഷം അടുപ്പിൽ ബാക്കിവരുന്ന വിറകും കനലും തുടർന്നുള്ള ഉപയോഗങ്ങൾക്കായി നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ സൂക്ഷിക്കാറുണ്ടോ? പൊതു വാഹനങ്ങളേക്കാൾ സ്വകാര്യവാഹനങ്ങളെയാണോ നാം യാത്രകൾക്കായി ആശ്രയിക്കേണ്ടത്? ആഡംബര വാഹനങ്ങളിൽ പലതും ഇന്ധനക്ഷമത വളരെ കുറവാണെന്നറിഞ്ഞിട്ടും വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നത് കാണാറുണ്ടല്ലോ. ഇത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ നിങ്ങളുടെ നിലപാടുകൾ എന്തായിരിക്കും? നമ്മുടെ വീട്ടിൽ വൈദ്യുതി എങ്ങനെയാണ് പാഴാവുന്നതെന്നറിയാൻ ഈ പ്രവർത്തനം മുതിർന്നവരോടൊപ്പം ചെയ്തുന്നോക്കൂ.



ചിത്രം A യിൽ കാണുന്നതുപോലെ പ്രകാശിക്കുന്ന ഫിലമെന്റ് ബൾബിനുസമീപം ഒരു തെർമോമീറ്റർ പിടിക്കുക. തെർമോമീറ്ററിലെ റീഡിങ് രേഖപ്പെടുത്തുക.

തെർമോമീറ്റർ സാധാരണ താപനിലയിലേക്ക് വന്നശേഷം ചിത്രം B യിൽ കാണുന്നതു പോലെ ഒരു ഫ്ളൂറസെന്റ് ബൾബിനു സമീപം പിടിക്കുക. തെർമോമീറ്ററിലെ റീഡിങ് രേഖപ്പെടുത്തുക.

ഏതു ബൾബിൽനിന്നാണ് കൂടുതൽ ചൂട് പുറത്തുവരുന്നത്? ബൾബ് കത്തിക്കുന്നത് പ്രകാശം ലഭിക്കാനാണല്ലോ. ചൂടാകുന്ന ബൾബ് ഊർജനഷ്ടം വരുത്തുന്നില്ലേ?

പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കുമല്ലോ.

ഫിലമെന്റ് ബൾബ് പ്രവർത്തിക്കുന്നതിന് കൂടുതൽ വൈദ്യുതി ആവശ്യമാണ്. എന്നാൽ അതേ വെളിച്ചം തരുന്ന CFL പ്രവർത്തിക്കുന്നതിന് വളരെക്കുറച്ചു വൈദ്യുതി മതി. അതിനാൽ ഊർജം ലഭിക്കുന്നതിന് CFL ആണ് നല്ലത്. കൂടുതൽ ഊർജലാഭമുണ്ടാക്കുന്ന LED ലാമ്പുകൾ ഇന്ന് വിപണിയിൽ ലഭ്യമാണ്.

വീട്ടിൽ ഊർജം പാഴാവുന്നത് തടയാൻ എന്തെല്ലാം ചെയ്യാൻ കഴിയും?

ചിത്രങ്ങൾ പരിശോധിക്കൂ...



ഇന്ധനക്ഷമതയുള്ള അടുപ്പ്



ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റ്

ഊർജം പാഴാക്കാതിരിക്കുമ്പോൾ ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ സംരക്ഷിക്കുകയാണ് നാം ചെയ്യുന്നത്.

ഊർജസംരക്ഷണത്തിന് വീട്ടിൽത്തന്നെ ഒരുപാടു കാര്യങ്ങൾ നമുക്ക് ചെയ്യാൻ കഴിയില്ലേ?

- വൈദ്യുതി ഉപയോഗം എങ്ങനെല്ലാം നിയന്ത്രിക്കാം?
- പാചകത്തിനാവശ്യമായ ഊർജസ്രോതസ്സുകളിലും ഉപകരണങ്ങളിലും എന്തെല്ലാം മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തണം?

ഊർജസംരക്ഷണത്തിനുവേണ്ടി നിങ്ങൾ ചെയ്യാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന കാര്യങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതാം.



‘ഇന്ധനങ്ങളുടെ അമിതോപയോഗം എങ്ങനെ തടയാം?’ എന്ന വിഷയത്തിൽ ക്ലാസിൽ ഒരു സെമിനാർ സംഘടിപ്പിക്കൂ.

സെമിനാറിൽ അവതരിപ്പിക്കാൻ എന്തെല്ലാം വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കണം?

- വീട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനങ്ങൾ
- എന്തെല്ലാം ആവശ്യങ്ങൾക്കാണ് ഇന്ധനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്?
- ഇന്ധനക്ഷമത കൂട്ടാനും ഊർജസംരക്ഷണം ഉറപ്പാക്കാനും എന്തെല്ലാം ചെയ്യണം?
- വാഹനങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനങ്ങൾ
- വാഹനങ്ങളിലെ ഇന്ധന ഉപയോഗം എങ്ങനെയെല്ലാം കുറയ്ക്കാം?
- ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന മറ്റു മേഖലകൾ ഏതെല്ലാം?
- പാരമ്പര്യേതര ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ എങ്ങനെയെല്ലാം ഉപയോഗപ്പെടുത്താം?
- ‘ഊർജം ലാഭിക്കുന്നത് ഊർജം നിർമ്മിക്കുന്നതിന് തുല്യമാണ്’ എന്ന ആശയം എങ്ങനെ പ്രചരിപ്പിക്കാം?

ശേഖരിച്ച വിവരങ്ങൾ ക്രോഡീകരിച്ച് സെമിനാർ പ്രബന്ധം തയ്യാറാക്കുക. സയൻസ് ക്ലബ്ബ് യോഗത്തിൽ ആശയങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കുക.



പ്രധാന പഠനമേന്മകളിൽ പെടുന്നവ

- വിവിധതരം ഇന്ധനങ്ങളും അവയുടെ ഉപയോഗവും പട്ടികപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്നു.
- ഇന്ധനങ്ങളെ ഖര-ദ്രാവക-വാതക ഇന്ധനങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ച് ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകാൻ കഴിയുന്നു.
- ഇന്ധനക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും ഇന്ധനസംരക്ഷണത്തിനുമുള്ള വിവിധ മാർഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കാനും പ്രയോഗിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- ഊർജസ്രോതസ്സുകളെ പാരമ്പര്യസ്രോതസ്സുകൾ എന്നും പാരമ്പര്യേതര സ്രോതസ്സുകൾ എന്നും തരംതിരിച്ച് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- പാരമ്പര്യ ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടവയാണെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ഊർജസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏറ്റെടുത്തു നടപ്പാക്കാൻ കഴിയുന്നു.



വിചിത്രത

1. എല്ലാ ഊർജത്തിന്റെയും ഉറവിടം സൂര്യനാണെന്ന് പറയുന്നത് എന്തുകൊണ്ട്?
2. കോഴിമുട്ട വിരിയിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് ഇൻക്യുബേറ്റർ. ഇതിൽ ഏതു തരം ബൾബാണ് കൂടുതൽ അഭികാമ്യം?
3. താഴെപ്പറയുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് ഊർജസംരക്ഷണത്തിനു സഹായകമായവ കണ്ടെത്തുക. കാരണവും വിശദീകരിക്കുമല്ലോ.
 - i. സ്വന്തമായി മോട്ടോർ ബൈക്ക് ഉണ്ടായിട്ടും കടയിലേക്ക് പോവാൻ ബാബു സൈക്കിൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
 - ii. റഹീം തന്റെ കുടുംബാംഗങ്ങളോടൊപ്പം യാത്രചെയ്യുമ്പോൾ മാത്രം കാർ ഉപയോഗിക്കുകയും മറ്റു സന്ദർഭങ്ങളിൽ ബസ് സൗകര്യം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.
 - iii. സതിയുടെ വീട്ടിൽ അച്ഛൻ, അമ്മ, മറ്റു കുടുംബാംഗങ്ങൾ എന്നിവരെല്ലാം വെച്ചേറെ സമയത്ത് ഇസ്തിരിപ്പെട്ടി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
 - iv. രാജു പകൽ സമയത്ത് ജനലുകൾ എല്ലാം തുറന്നിടുന്നതിനാൽ ധാരാളം വെളിച്ചവും കാറ്റും ലഭിക്കുന്നു. ലൈറ്റും ഫാനും ഉപയോഗിക്കേണ്ടിവരാറില്ല.
 - v. അശ്വതി ടെലിവിഷൻ റിമോട്ട് കൺട്രോളർ ഉപയോഗിച്ച് മാത്രമേ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാറുള്ളൂ. പവർസിച്ച് ഓഫാക്കാറില്ല.



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഡിസംബർ 14 ദേശീയ ഊർജസംരക്ഷണ ദിനമായി ആചരിക്കുന്നു. ഊർജസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളെക്കുറിച്ച് ജനങ്ങളെ ബോധവൽക്കരിക്കുന്നതിന് നോട്ടീസ് തയ്യാറാക്കുക.
2. ഇന്ധന സർവ്വേ: നിങ്ങളുടെ പരിസരത്തുള്ള 10 വീടുകൾ സന്ദർശിക്കുക. പാചകത്തിനും വാഹനങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെ മറ്റാവശ്യങ്ങൾക്കും ഒരു മാസം അവർ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനങ്ങളുടെ അളവും ചെലവും സർവ്വേയിലൂടെ കണ്ടെത്തുക.



അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം

ഭാഗം - 2

സ്റ്റാൻഡേർഡ് V



കേരളസർക്കാർ
വിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം
2016

ദേശീയഗാനം

ജനഗണമന അധിനായക ജയഹേ
 ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ,
 പഞ്ചാബസിന്ധു ഗുജറാത്ത മറാഠാ
 ദ്രാവിഡ ഉൽക്കല 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; സമ്പൂർണ്ണവും വൈവിധ്യപൂർണ്ണവുമായ 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 കൗതുകങ്ങൾക്കെത്തെ 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
ഫിന്ദു 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, കുുന്നത്തുകാൽ

റജീന എസ്.
ജി.യു.പി.എസ്, രണ്ടത്താണി

ജയൻബാബു കെ.എൽ.
വിനോബാ നിക്കേതൻ
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 ഇവാന്റിയോസ് 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, മലപ്പുറം

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 വിസ്തൃതങ്ങളുടെ ലോകം 107
10. ജന്തുവിശേഷങ്ങൾ 120

ഈ പുസ്തകത്തിൽ സൗകര്യത്തിനായി
ചില മുദ്രകൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.



അധികവായനയ്ക്ക്
(വിലയിരുത്തലിന് വിധേയമാക്കേണ്ടതില്ല)



ആശയവ്യക്തത വരുത്തുന്നതിന് ICTസാധ്യത



പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ



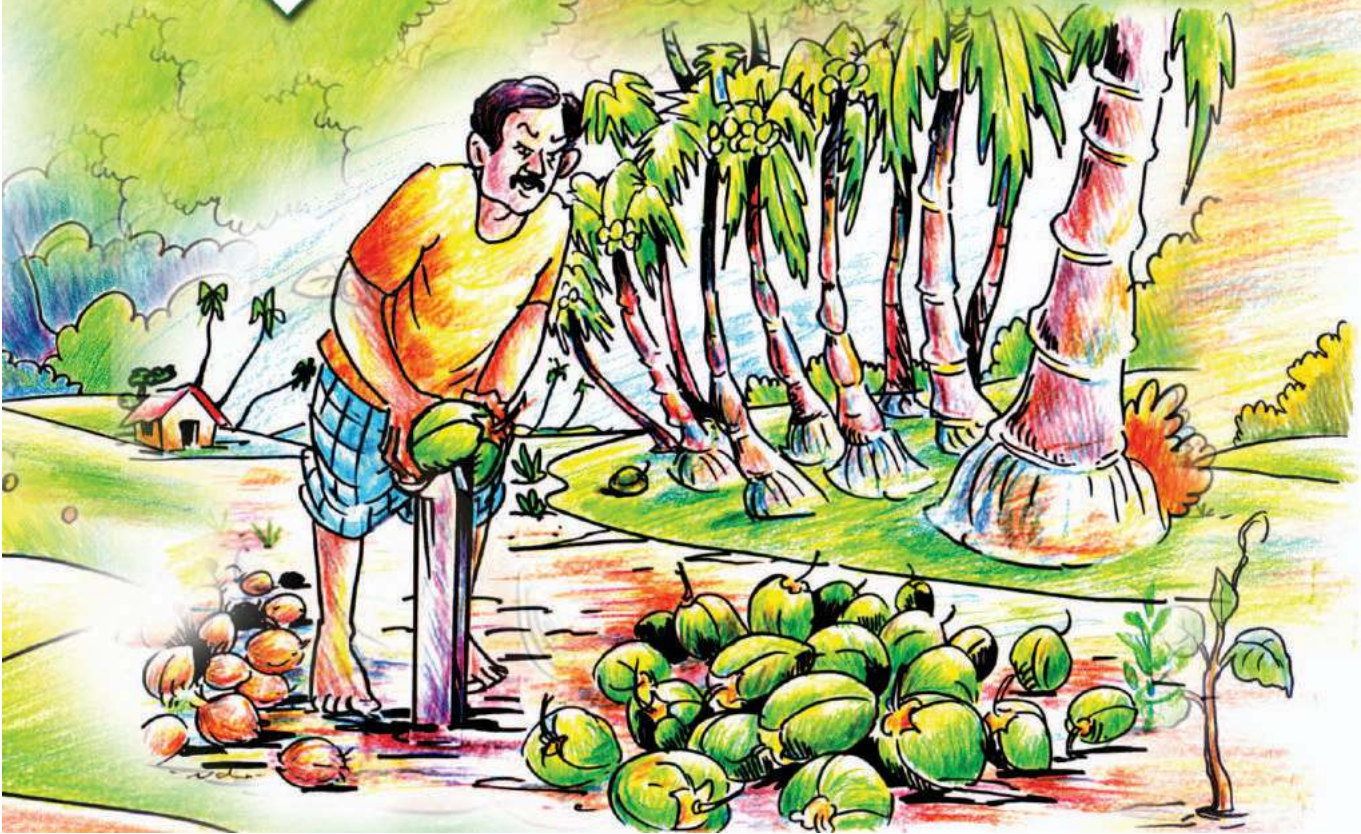
വിലയിരുത്താം



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?

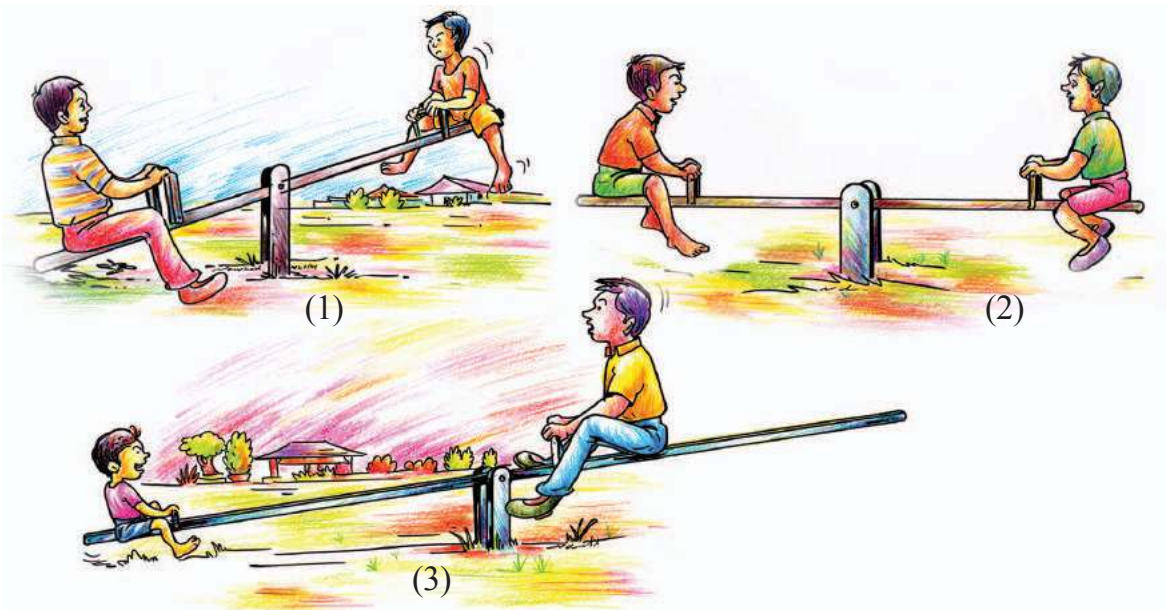
ചില ലഘുയന്ത്രങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ.



ഇവ ഏതെല്ലാം ജോലികളാണ് എളുപ്പമാക്കുന്നതെന്ന് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ	എളുപ്പമാക്കുന്ന ജോലികൾ
<ul style="list-style-type: none"> • 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 അധാനം ലഘൂകരിക്കാനും ബലമുള്ള ദണ്ഡുകൾ നാം ഉപയോഗപ്പെടുത്താറുണ്ട്. ഒരു നിശ്ചിത ബിന്ദുവിനെ ആധാരമാക്കി ചലിക്കാൻ ദണ്ഡിന് കഴിയുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഇതു സാധ്യമാവുന്നത്.

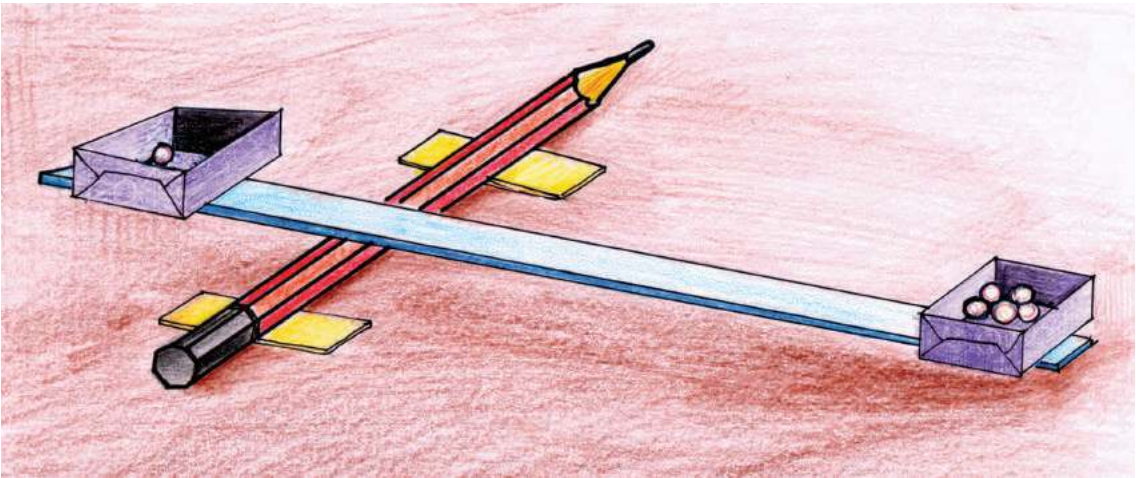
ഉത്തോലകങ്ങൾ (Levers)

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

സീസോ നിർമ്മിക്കാം

ഒരു ഗോലികൊണ്ട് അഞ്ച് ഗോലി ഉയർത്താമോ?

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



ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ സീസോ തയ്യാറാക്കൂ.

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)

പാദക്കോൽ ഉപയോഗിച്ച് ഒരാൾ വലിയ ഒരു പാറക്കല്ല് ഉയർത്തുന്ന ചിത്രം നോക്കൂ.



ഇവിടെ പാദക്കോൽ ഒരു ഉത്തോലകമാണ്. പാദക്കോൽ 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 കൃത്രിക നിരീക്ഷിക്കൂ. ഇവിടെ ഒരു ധാരത്തെ ആധാരമാക്കി രണ്ട് ദൃഢദണ്ഡുകൾ ചലിക്കുന്നില്ലേ? നാം ഉപയോഗിക്കുന്ന പല ഉത്തോലകങ്ങളിലും ഇതുപോലെ ഒന്നിൽ കൂടുതൽ ദൃഢദണ്ഡുകൾ ഉൾപ്പെടുന്നുണ്ട്.

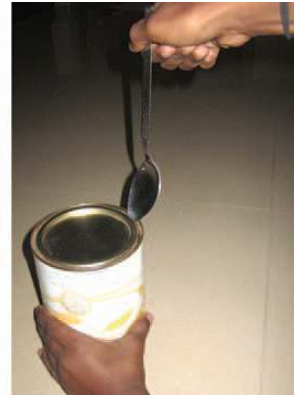
എല്ലാ ഉത്തോലകങ്ങളുടെയും ആധാരബിന്ദു രോധത്തിനും യത്നത്തിനും ഇടയിൽത്തന്നെയാണോ?

ചില ഉത്തോലകങ്ങളിൽ രോധവും മറ്റുചിലതിൽ യത്നവും ഇടയിൽ വരുന്നില്ലേ?

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

		
സ്റ്റാപ്പർ	ചവണ	കട്ടിങ് പ്ലയർ
		
കൃത്രിക	പാക്കുവെട്ടി	നാരങ്ങത്തെക്കി

സ്പൂണും ഒരു ഉത്തോലകം!



ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ. സ്പൂണിൽ എവിടെ പിടിക്കുമ്പോഴാണ് ടിന്നിന്റെ അടപ്പ് എളുപ്പത്തിൽ തുറക്കാനാവുക?

നിങ്ങളുടെ ഉറഹം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തൂ.

ഉറഹം 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 ദിശയിലേക്കോണോ ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നത്?

ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നതിന്റെ ദിശാമാറ്റം നമുക്ക് എങ്ങനെ സൗകര്യപ്രദമാകുന്നു?

കപ്പി ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ജോലി എളുപ്പമാക്കുന്ന വിവിധ സന്ദർഭങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

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

ചക്രവും ദണ്ഡും (Wheel and Axle)



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

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

വാഹനങ്ങളുടെ ചക്രങ്ങൾ ജോലി എളുപ്പമാക്കാൻ എപ്രകാരമാണ് പ്രയോജനപ്പെടുന്നത് എന്നു മനസ്സിലാക്കൂ?

കൈവണ്ടി വലിക്കുന്നത് നോക്കൂ. രണ്ടു ചക്രങ്ങളെയും ബന്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് ഒരു ദണ്ഡു കൂടി ഇവിടെയുണ്ട്. ഈ സംവിധാനമാണ്



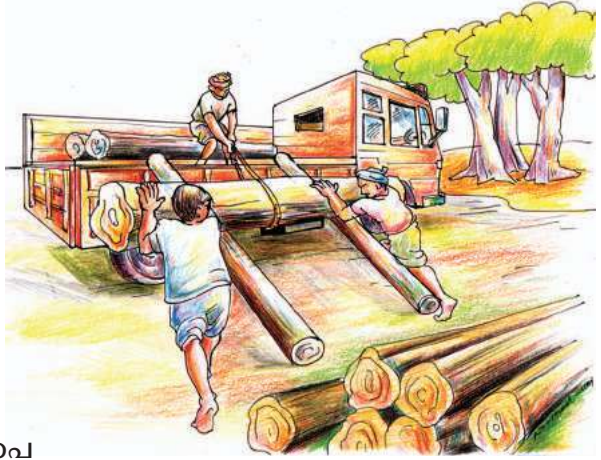
ദണ്ഡും ചക്രവും. ദണ്ഡും ചക്രവും ചേർന്ന സംവിധാനം കൈവണ്ടിയെ എങ്ങനെയാണ് ഭാരം വഹിച്ചുകൊണ്ടു പോകാൻ സഹായിക്കുന്നതെന്ന് ചർച്ച ചെയ്യൂ.

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



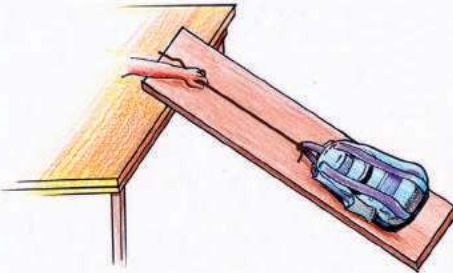
ചരിവുതലം (Inclined Plane)

ഭാരമേറിയ തടികൾ ലോറിയിൽ കയറ്റാൻ തൊഴിലാളികൾ ചെയ്യുന്ന എളുപ്പവഴികണ്ടല്ലോ. 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.

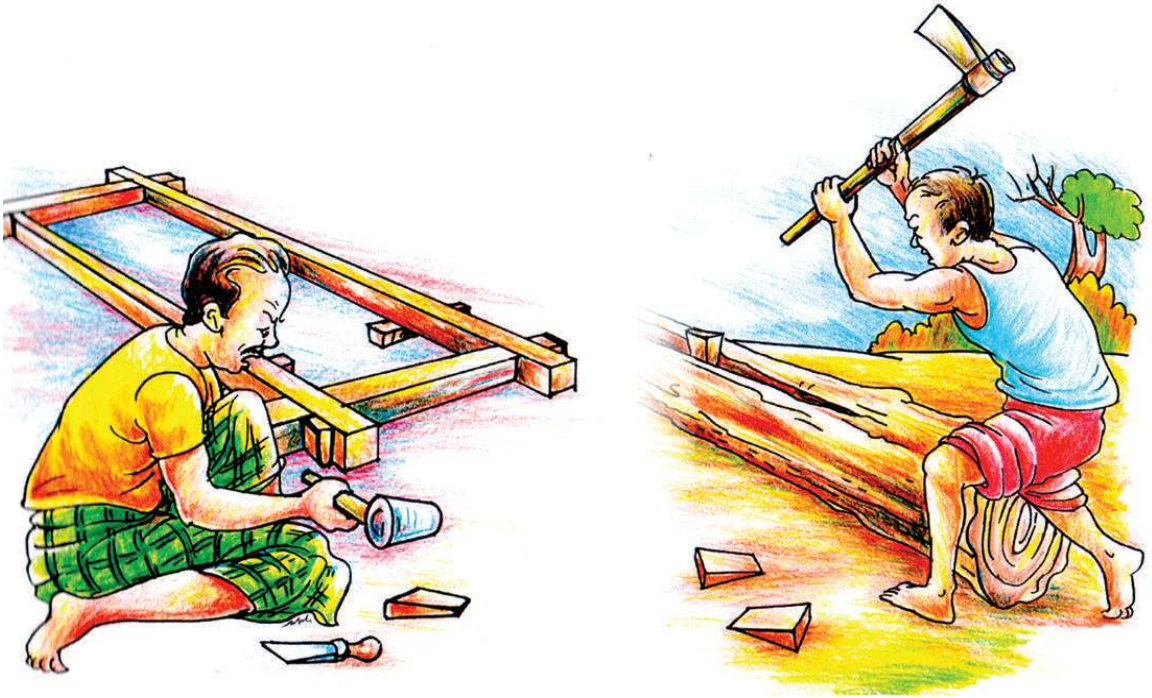
ചെറിയ ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ ഒരുമിച്ചു ചേർത്തു

ണ്ടാക്കുന്ന ചില ഉപകരണങ്ങളും നാം നിത്യേന ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. നെയിൽ കട്ടർ, സൈക്കിൾ, തയ്യൽ മെഷീൻ എന്നിവ ഇതിനുദാഹരണങ്ങളാണ്.



ചിത്രം ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ. നാം പരിചയപ്പെട്ട ഏതു ലഘുയന്ത്രത്തിന്റെ തത്ത്വമാണ് റാമ്പിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നത്?

ചലനവൈഷമ്യമുള്ള കുട്ടികളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം സ്കൂളിലെ റാമ്പ് ഏറെ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ്. നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിലും ഇത്തരം റാമ്പുകൾ ഇല്ലേ? പൊതുസ്ഥാപനങ്ങളിൽ ഇത്തരം റാമ്പുകൾ നിർമ്മിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത ബോധ്യമായല്ലോ.



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

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



പ്രധാന ഘനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

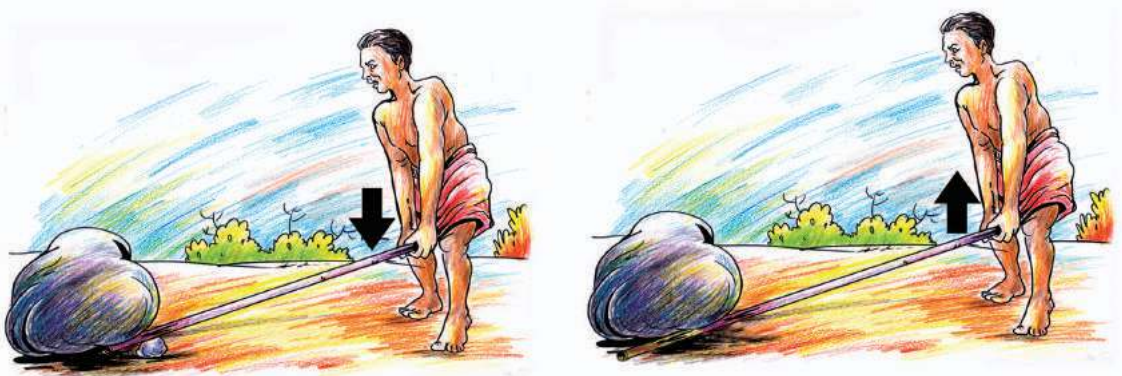
- പ്രവൃത്തി എളുപ്പമാക്കുന്ന ഒട്ടേറെ ഉപകരണങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകാൻ കഴിയുന്നു.
- ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ജീവിതസന്ദർഭങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാനും പ്രയോഗിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- ജീവിതസന്ദർഭങ്ങളിൽ പല നിത്യോപയോഗ വസ്തുക്കളും ഉത്തോലകങ്ങളായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

- 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 ദുരം കുറയും. എന്നിട്ടും എൻജിനീയർ നിർദ്ദേശിച്ചത് വളഞ്ഞ് ചുറ്റിക്കയറുന്ന ഒരു റോഡ് നിർമ്മിക്കാമെന്നാണ്. എൻജിനീയർ ഇങ്ങനെ പറഞ്ഞതിന്റെ കാരണം എന്തായിരിക്കും?
2. രണ്ടു സന്ദർഭങ്ങളിൽ ജോലി ലഘൂകരിക്കാൻ പാറക്കോൽ 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 തയ്യാറാക്കൂ.
2. നിങ്ങളുടെ സമീപത്തുള്ള ഒരു തൊഴിൽശാല സന്ദർശിക്കൂ. ഏതെല്ലാം ലഘുയന്ത്രങ്ങളാണ് അവിടെ ജോലി എളുപ്പമാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതെന്ന് കണ്ടെത്തൂ.



7

അറിവിന്റെ ജാലകങ്ങൾ

മാനത്തിൽ ചന്ദ്രനുണ്ടെന്നു
ചൊന്നതാരെന്റെ കൺമണി?
ആരും ചൊല്ലിയതല്ലല്ലോ
കണ്ണാൽ ഞാൻ കണ്ടതല്ലയോ.

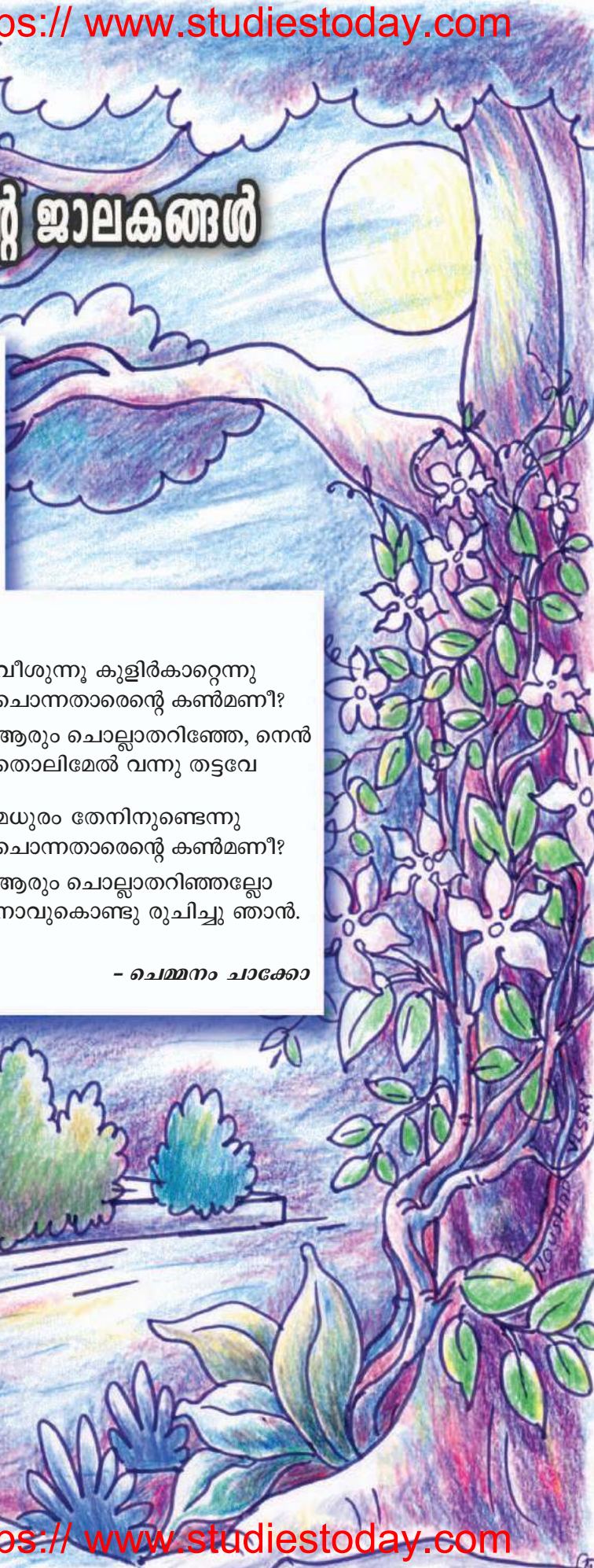
കുയിൽ കൂകുന്നതുണ്ടെന്നു
ചൊന്നതാരെന്റെ കൺമണി?
ആരും ചൊല്ലിയതല്ലാ ഞാൻ
ചെവിയാൽ കേട്ടതല്ലയോ.

മുല്ലമൊട്ടു വിരിഞ്ഞെന്നു
ചൊന്നതാരെന്റെ കൺമണി?
ആരും ചൊല്ലാതറിഞ്ഞു ഞാൻ
മുക്കിൽ വാസനയെത്തവേ.

വീശുന്നു കുളിർകാറ്റെന്നു
ചൊന്നതാരെന്റെ കൺമണി?
ആരും ചൊല്ലാതറിഞ്ഞേ, നെൻ
തൊലിമേൽ വന്നു തട്ടവേ

മധുരം തേനിനുണ്ടെന്നു
ചൊന്നതാരെന്റെ കൺമണി?
ആരും ചൊല്ലാതറിഞ്ഞല്ലോ
നാവുകൊണ്ടു രുചിച്ചു ഞാൻ.

- ചെമ്മന്നം ചാക്കോ



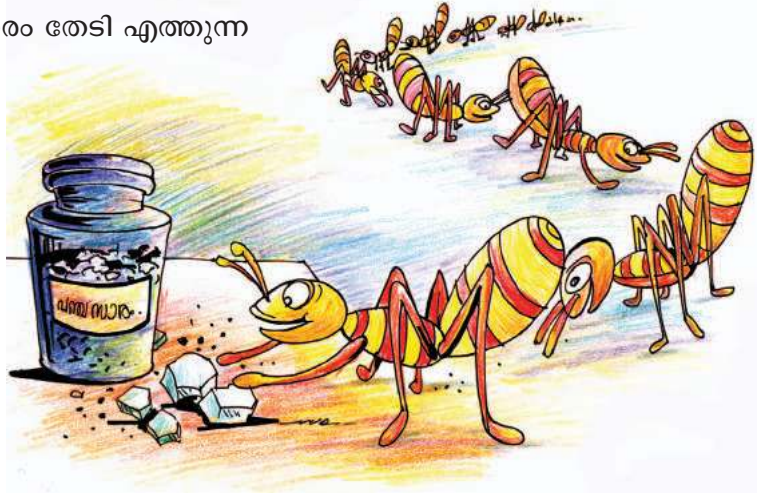
കവിത വായിച്ചല്ലോ. കണ്ണും കാതും മൂക്കും എല്ലാം തുറന്നുവെച്ചപ്പോൾ പ്രകൃതിയെക്കുറിച്ച് എത്രയെത്ര കാര്യങ്ങളാണ് മനസ്സിലാക്കാനായത്?

ഇതുപോലെ മറ്റു ജീവികളും ചുറ്റുപാടുകളെക്കുറിച്ച് അറിയുന്നില്ലേ?

അടുക്കളയിലും മറ്റും ആഹാരം തേടി എത്തുന്ന ഉറുമ്പുകളെ നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചിരിക്കുമല്ലോ.

എങ്ങനെയാണ് അവയ്ക്ക് ആഹാരത്തെക്കുറിച്ച് അറിവ് ലഭിക്കുന്നത്?

കോഴിക്കുഞ്ഞിനെ റാബിയെടുത്തു 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?

കണ്ണു 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?

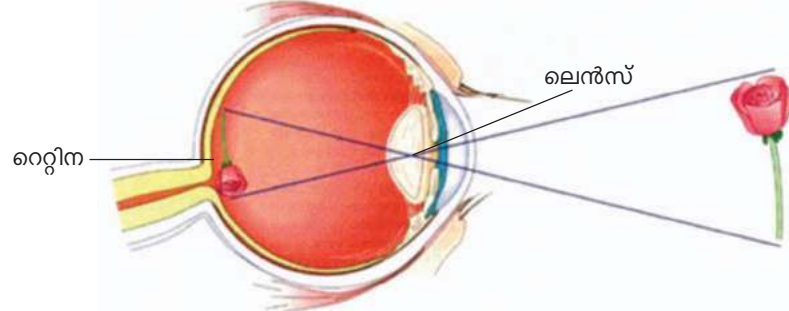
നാം കാണുന്നതെങ്ങനെ?

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന തുപോലെ 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 പത് 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?

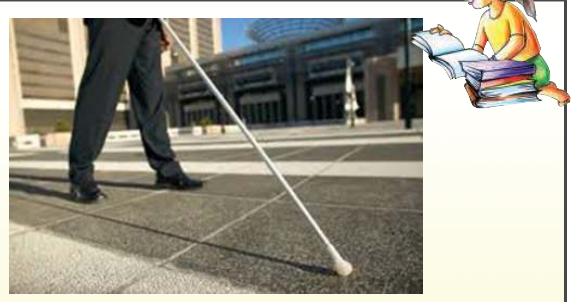
- നിറങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നു.
- ത്രിമാനകാഴ്ച - നീളം, വീതി, ഉയരം, കനം, അകലം എന്നിവ അറിയാനുള്ള കഴിവ്.

കാഴ്ചയില്ലാത്തവരുടെ ലോകം

കാഴ്ചയുടെ സുന്ദരലോകമല്ലേ കണ്ണുകൾ നമുക്ക് തുറന്നു തരുന്നത്?
 ഇനി അൽപ്പനേരം കണ്ണുകൾ അടച്ച് ഇരുന്നുനോക്കൂ.
 എന്താണ് നിങ്ങളുടെ അനുഭവം?
 പൂർണ്ണമായും 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 എങ്ങനെയാണല്ലോ സഹായിക്കാൻ കഴിയും?



വൈറ്റ് കെയിൻ

അന്ധരായ ആളുകൾ സുരക്ഷിതമായി സഞ്ചരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വെളുത്ത വടിയാണ് വൈറ്റ് കെയിൻ. ഇത് ഭാരം കുറഞ്ഞ, പൊള്ളയായ ഒരു അലൂമിനിയം 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? സംസ്ഥാന തിർത്തികൾ, പർവതങ്ങൾ, നദികൾ എന്നിവ തൊട്ടറിയാൻ എന്തെങ്കിലും ചെയ്തുകൂടെ? പശയിൽ മുക്കിയ നൂലും മണലും ഉപയോഗിച്ച് സ്പർശിച്ചറിയാവുന്ന ഭൂപടങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിക്കൂടെ? ഇവയാണ് എമ്പോസ്ഡ് മാപ്പുകൾ. ഒരു എമ്പോസ്ഡ് മാപ്പ് നിങ്ങളും ഉണ്ടാക്കിനോക്കൂ.

അന്ധരെ സഹായിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന എന്തെല്ലാം സംവിധാനങ്ങൾ ഇന്നു നിലവിലുണ്ട്?

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



'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 യാഥാർത്ഥ്യമാവണമെങ്കിൽ നാം നേത്രദാനത്തിനുള്ള സമ്മതപത്രം നൽകിയ വിവരം അടുത്ത ബന്ധുക്കൾ അറിയേണ്ടതില്ലേ?

ഇരുട്ടടഞ്ഞ കണ്ണുകളിൽ വെളിച്ചമെത്തിക്കാൻ കണ്ണുകൾ ദാനം ചെയ്യൂ...

'നേത്രദാനം മഹാദാനം'

ജീവിച്ചിരിക്കുന്നവർക്ക് വെളിച്ചമേകാനായി നമ്മുടെ കണ്ണുകൾ മരണശേഷം ദാനം ചെയ്തുകൂടെ?

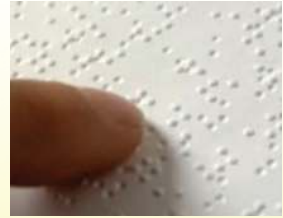
ഇതിനുവേണ്ട സമ്മതപത്രം ഒപ്പിട്ടു നൽകുന്നത് ജീവിച്ചിരിക്കുമ്പോഴാണ്. നേത്രദാനത്തിനായി നേത്രബാങ്കുകളെ സമീപിക്കൂ.



ബ്രെയിൽ ലിപി



അന്ധരായ ആളുകൾ എഴുതാനും വായിക്കാനും ഉപയോഗിക്കുന്ന ലിപിസമ്പ്രദായമാണിത്. കട്ടിയുള്ള കടലാസിൽ തൊട്ടറിയാൻ കഴിയും വിധം



ലൂയിസ് ബ്രെയിൽ

ഉയർന്നുനിൽക്കുന്ന കുത്തുകൾ വഴിയാണ് അക്ഷരങ്ങൾ ഈ രീതിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നത്. ഫ്രഞ്ചുകാരനായ ലൂയിസ് ബ്രെയിൽ ആണ് ഈ രീതി വികസിപ്പിച്ചത്.

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 കാഴ്ചവിശേഷങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. മറ്റു ചില ജീവികളുടെ കാഴ്ചവിശേഷങ്ങൾ നോക്കൂ..

മരയോന്ത്	മുങ്ങ	പുച്ച
	<p>മുങ്ങയ്ക്ക് തലയുടെ നേരെ മുൻഭാഗത്തായി വലിയ രണ്ടു കണ്ണുകളാണുള്ളത്. തല പിറകോട്ടു തിരിച്ച് പിറകിലെ കാഴ്ചകൾ കാണാൻ ഇവയ്ക്ക് സാധിക്കും.</p>	
<p>മറ്റു ജീവികളുടേതിൽ നിന്നു വ്യത്യസ്തമാണ് മരയോന്തിന്റെ കണ്ണ്. അവയ്ക്ക് ഒരേസമയം കണ്ണുകളെ രണ്ടു വ്യത്യസ്ത ദിശകളിലേക്കു ചലിപ്പിച്ച് വ്യത്യസ്ത കാഴ്ചകൾ ഒരേ സമയം കാണാൻ കഴിയുന്നു.</p>		<p>പുച്ചയുടെ കണ്ണിലെ കൃഷ്ണ മണി പകൽവെളിച്ചത്തിൽ ചുരുങ്ങിയും രാത്രിയിൽ പരമാവധി വികസിച്ചും കാണപ്പെടുന്നു. നേരിയ പ്രകാശത്തെപ്പോലും ഉപയോഗപ്പെടുത്താനുള്ള കഴിവ് ഇവയ്ക്കുണ്ട്. അതിനാൽ മങ്ങിയ പ്രകാശത്തിലും ഇവയ്ക്ക് കാണാൻ സാധിക്കുന്നു.</p>

കൂടുതൽ ജീവികളുടെ കാഴ്ചവിശേഷങ്ങൾ ശേഖരിക്കുമല്ലോ.

കണ്ണടച്ചാലും അറിയും

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

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



കേൾക്കാൻ നമ്മെ സഹായിക്കുന്നത് ചെവിയാണ്. അതിന് ഏതൊക്കെ ഭാഗങ്ങളാണുള്ളത്?

നാം കാണുന്നത് ചെവിയുടെ പുറമെയുള്ള ചെവിക്കൂട മാത്രമാണ്. ശബ്ദത്തെ ശേഖരിച്ച് ചെവിക്കുള്ളിലേക്ക് എത്തിക്കലാണ് ചെവിക്കൂട ചെയ്യുന്നത്. ഈ ശബ്ദം ചെവിക്കുള്ളിലെ പല ഭാഗങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോയി തലച്ചോറിലെത്തുമ്പോഴാണ് ശബ്ദം തിരിച്ചറിയുന്നത്.

ചെവിയുടെ ഉൾഭാഗത്തിന്റെ ചിത്രം നോക്കൂ. കേൾക്കാൻ ചെവിക്കൂട മാത്രം മതിയോ?

ചെവി സംരക്ഷിക്കാം

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

- ചെവിക്കുള്ളിൽ കുർത്ത വസ്തുക്കൾ ഇടരുത്.
- വലിയ ശബ്ദങ്ങൾ തുടർച്ചയായി കേൾക്കരുത്.
- ചെവിയിൽ വെള്ളമോ മറ്റു ദ്രാവകങ്ങളോ ഒഴിക്കരുത്.
- ചെവിക്ക് ആഘാതം ഏൽപ്പിക്കരുത്.

പല കാരണങ്ങളാൽ മനുഷ്യന്റെ കേൾവിശക്തി നഷ്ടപ്പെടാറുണ്ട്. കേൾവിയില്ലാത്ത ആളുകൾ അനുഭവിക്കുന്ന പ്രയാസങ്ങൾ വിവരിക്കാനാവില്ല. ഇവർ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ് ശ്രവണസഹായികൾ. ഇവയിൽ ശബ്ദം വ്യക്തമായി കേൾപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള സംവിധാനങ്ങളുണ്ട്. വിവിധ ഇനം ശ്രവണസഹായികളുടെ ചിത്രങ്ങളാണിവ.




പാമ്പുകൾക്കു ബാഹ്യകർണമില്ലെങ്കിലും 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 മുക്ക്. താഴെ പറയുന്ന വസ്തുക്കൾ മേശപ്പുറത്ത് ഒരുക്കിവയ്ക്കൂ.



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

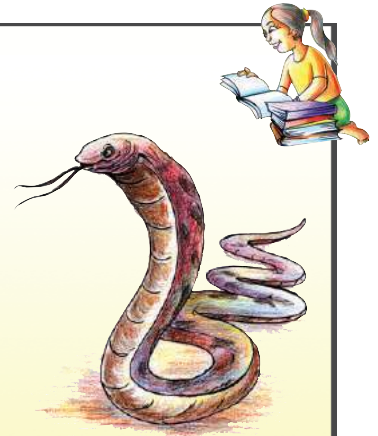
കുട്ടുകാരന്റെ കണ്ണുകളെടുത്ത ശേഷം അയാൾ ഓരോന്നായി എടുത്ത് മണക്കട്ടെ.

കുട്ടുകാരന് 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 ജീവിയായ നായ. നായകൾ അവ



സഞ്ചരിക്കുന്ന വഴിയിൽ ഇടയ്ക്കിടെ മുത്രമൊഴിക്കുന്നത് കണ്ടിട്ടില്ലേ. തിരിച്ചുവരാനുള്ള വഴി മണത്തറിയുന്നതിന് വേണ്ടിയാണിത്. നായയ്ക്ക് മണംപിടിക്കാനുള്ള കഴിവ് വളരെ കൂടുതലുള്ളതുകൊണ്ട് കുറ്റാന്വേഷണരംഗത്ത് ഇവയെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു.

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

രൂചിയുടെ ലോകം

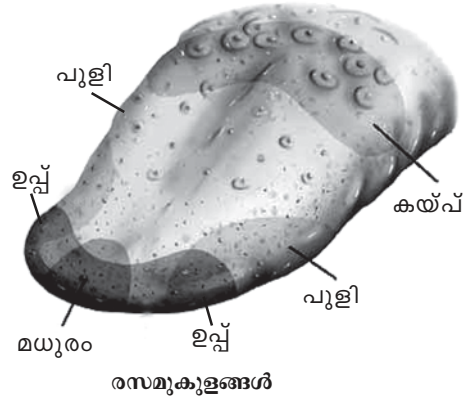
നിങ്ങൾക്ക് ഏറ്റവും ഇഷ്ടപ്പെട്ട ആഹാരം ഏതാണ്?

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. 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? ചുട്ടുള്ള ചായ കുടിക്കുമ്പോഴും കാലിൽ മുളളു കൊള്ളുമ്പോഴുമൊക്കെ നാം അറിയുന്നുണ്ടല്ലോ. ഇതെല്ലാം എങ്ങനെയാണ് സാധ്യമാകുന്നത്?

സ്പർശം അറിയുന്നത് ത്വക്ക് മുഖേനയാണ്. ത്വക്ക് നമ്മുടെ ശരീരത്തെ മുഴുവൻ പൊതിഞ്ഞിരിക്കുന്നു.

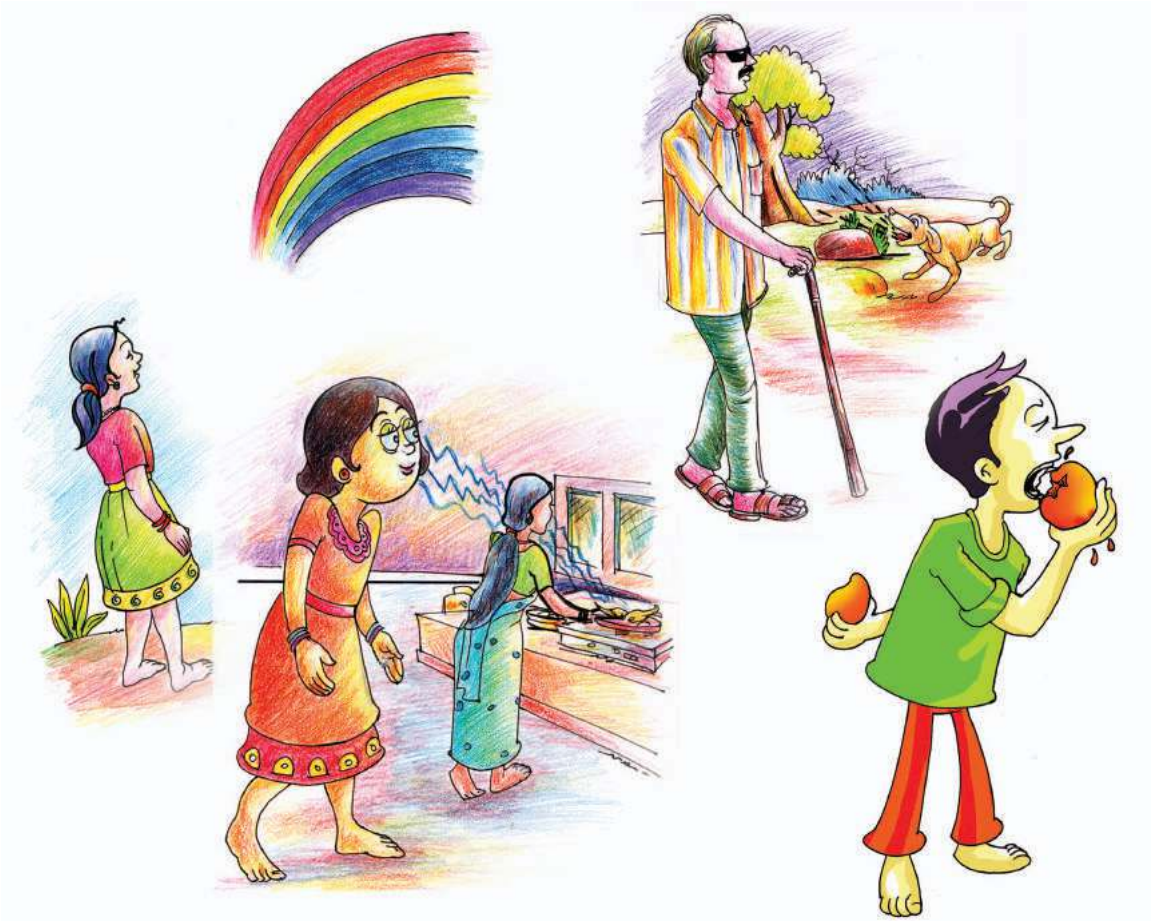
സ്പർശനത്തിലൂടെ എന്തെല്ലാമാണ് നാം തിരിച്ചറിയുന്നത്?

- ചൂട്
- മിനുസം
- മാർദ്ദവം
- 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 ഒരേപോലെയാല്ല. 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, മുക്ക്, 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 കുർത്ത വസ്തുക്കൾ ഇടരുത്.
- തീവ്രതയുള്ള ശബ്ദങ്ങൾ തുടർച്ചയായി കേൾക്കരുത്.

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

മ

യ ര

ട ക റ


ല ന പ ടേ

ഇ ക ത ച യ

ദ റ ള ഉ മ ന

ര ത പ മ ട ല ടേ

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 നേത്രവിദഗ്ദ്ധന്റെ സഹായം തേടൂ.



പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

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



വിലയിരുത്താം

1. “കണ്ണടച്ചാൽ കാത് തുറക്കും” - പഴഞ്ചൊല്ലിന്റെ യുക്തി സമർത്ഥിക്കുക.
2. “കണ്ണുള്ളപ്പോൾ കണ്ണിന്റെ വിലയറിയില്ല” - വിലയേറിയ കണ്ണിനെ എങ്ങനെയെല്ലാം സംരക്ഷിക്കാം?
3. ‘ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ - അറിവിന്റെ ജാലകങ്ങൾ’; സമർത്ഥിക്കുക.



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

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



8

അകറ്റിനിർത്താം രോഗങ്ങളെ...

ഉപജില്ലാ ശാസ്ത്രമേളയിൽ ശാസ്ത്രപരീക്ഷണരതിനു പങ്കെടുക്കാൻ അവസാന തലാറെടുപ്പുകൾ നടത്തുകയാണ് അപ്പു. അതിനിടയിലാണ് പനി പിടിപെട്ടത്. മരുന്നു കഴിച്ചെങ്കിലും പനി ശമിച്ചില്ല. ഡോക്ടറുടെ നിർദ്ദേശപ്രകാരം രക്തം പരിശോധിച്ചപ്പോഴാണ് തനിക്ക് ഡെങ്കിപ്പനിയാണെന്ന് അവൻ തിരിച്ചറിഞ്ഞത്. കഴിഞ്ഞ തവണ ജില്ലാ തലംവരെ എത്തിയ അവൻ ഇരത്തവണ സംസ്ഥാനതലത്തിൽ എത്തിയെന്ന് അതി ഖാഖി ആഗ്രഹിച്ചിരുന്നു.

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



മഴക്കാലത്ത് ഇത്തരം രോഗങ്ങൾ വർധിക്കാനുള്ള കാരണം എന്തായിരിക്കും?

നിങ്ങൾക്കറിയാവുന്ന രോഗങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

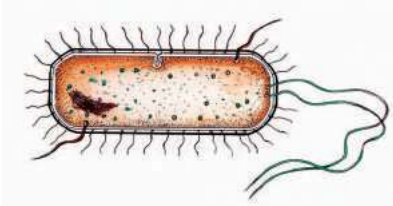
- വയറുവേദന
- ജലദോഷം
- തലവേദന
-

ഇവയിൽ എല്ലാ രോഗങ്ങളും പകരുന്നവയാണോ?

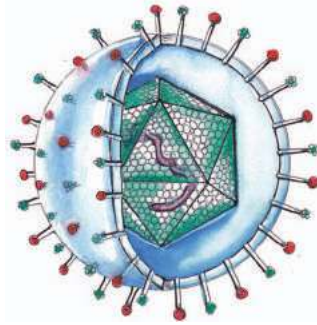
എങ്ങനെയാണ് രോഗങ്ങൾ പകരുന്നത്?

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

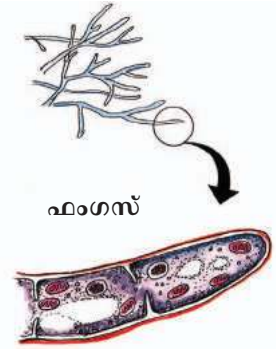
രോഗം ഉണ്ടാക്കുന്നത് ആരാണ്?



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?

ചിಕ್ಕൂൻഗുനിയ, ഡെങ്കിപ്പനി, മന്ത്, വയറിളക്കം എന്നിവ പരത്തുന്നത് ഒരേ ജീവിയോണോ? രോഗത്തിനു കാരണമായ സൂക്ഷ്മജീവികൾ ഒരാളിൽനിന്ന് മറ്റൊരാളിലേക്ക് എത്തുന്നത് എങ്ങനെയാണല്ലോ?

- വെള്ളത്തിലൂടെ
- ഭക്ഷണത്തിലൂടെ
- വായുവിലൂടെ
- ജീവികൾ വഴി



ഒരാളിൽനിന്ന് മറ്റുള്ളവരിലേക്കു പകരുന്ന രോഗങ്ങളാണ് പകർച്ചവ്യാധികൾ.

ജലദോഷം, ചെങ്കണ്ണ്, കോളറ, ടൈഫോയ്ഡ്, ചിಕ್ಕൂൻഗുനിയ, 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
ഇറച്ചു 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 ടാങ്കി ലെത്തി മുട്ടയിട്ടു പെരുകുന്നു.
- ചുറ്റുപാടുകൾ വൃത്തിഹീനമായും കാടു മുടിയും കിടക്കുന്നു.
-
-

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

ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

കൊതുക് വളരുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ നമ്മുടെ വീട്ടുപരിസരങ്ങളിൽ മാത്രം ഇല്ലാതാക്കി യാൽ മതിയോ?

ഡ്രൈ ഡേ ആചരണം (Dry day observance)

കൊതുകിന്റെ മുട്ട വിരിയുന്ന എട്ടു ദിവസം കൊണ്ടാണ്. കൊതുക് മുട്ടയിടാൻ സാധ്യതയുള്ള ചിരട്ട, കളിപ്പാട്ടങ്ങൾ, പ്ലാസ്റ്റിക് പാത്രങ്ങൾ, മുട്ടത്തോട് തുടങ്ങിയവയിലെയും ചെടിച്ചട്ടിക്കിടയിലെയും പാത്രം, ടൈപ്പ് 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 പാഴ്ചെടികളും വെട്ടി വൃത്തിയാക്കൽ, ഓടകൾ ശുചിയാക്കൽ എന്നിവയും കൊതുകുകളെ പ്രതിരോധിക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങളാണ്. ഇവയ്ക്ക് പുറമെ, കൊതുകുകിടയിൽനിന്ന് രക്ഷപ്പെടാനുള്ള ചില തന്ത്രങ്ങൾകൂടി നാം വീടുകളിൽ പ്രയോഗിക്കാനുണ്ടല്ലോ. 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	<ul style="list-style-type: none"> • മലിനജലം കെട്ടിക്കിടക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഇല്ലാതാക്കുക. • •
ഈച്ച മുഖേന	<ul style="list-style-type: none"> • വീടും പരിസരവും ശുചിയായി സൂക്ഷിക്കുക. • ഭക്ഷണം അടച്ചു സൂക്ഷിക്കുക. •
ജലം, ആഹാരം എന്നിവയിലൂടെ	<ul style="list-style-type: none"> • തിളപ്പിച്ചാറിയ വെള്ളം മാത്രം കുടിക്കുക. • പഴകിയ ആഹാരവസ്തുക്കൾ കഴിക്കാതിരിക്കുക. • •
സമ്പർക്കം വഴി	<ul style="list-style-type: none"> • രോഗബാധിതരുമായി മറ്റുള്ളവർ അധികം സഹവസിക്കാതിരിക്കുക. •
വായുവിലൂടെ	<ul style="list-style-type: none"> •

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

രോഗങ്ങൾ വന്ന് ചികിത്സിക്കുന്നതിനേക്കാൾ ഭേദം രോഗങ്ങൾ വരാതിരിക്കാനുള്ള മുൻകരുതലുകൾ എടുക്കുന്നതാണ്.



‘പകർച്ചവ്യാധികൾ’ എന്ന വീഡിയോ (Edubuntu-School Resource) കാണുമല്ലോ.



ഭൂമിയിൽ സൂക്ഷ്മ ജീവികളില്ലാവിരുണെങ്കിൽ പകർച്ചവ്യാധികൾ ഉണ്ടാകുമായിരുന്നോ!



സൂക്ഷ്മജീവികളില്ലെങ്കിൽ

ജീവികളുടെ മുതാവശിഷ്ടങ്ങൾ 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 ബാക്ടീരിയയെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തത്.



ഉപദ്രവകാരികളായ സൂക്ഷ്മജീവികളാണല്ലോ നമുക്കു രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നത്. ഇവയെ നമുക്കു പ്രതിരോധിച്ചുകൂടെ?

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

കൃത്രിമ രോഗപ്രതിരോധശേഷി



കുത്തിവയ്പ്പുകളെ നിങ്ങളും പേടിക്കാറുണ്ടോ? എന്തിനാണ് നാം പ്രതിരോധ കുത്തിവയ്പ്പുകൾ എടുക്കുന്നത്? ഇത് രോഗം വരാതെ നമ്മെ സംരക്ഷിക്കുന്നതെങ്ങനെ? ഇവ അറിയാൻ നിങ്ങൾക്ക് താൽപ്പര്യമില്ലേ?

പ്രതിരോധ കുത്തിവയ്പ്പുകൾ (Vaccinations)

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

പരിശോധിച്ച് ഏതെല്ലാം കുത്തിവയ്പ്പുകൾ നിങ്ങൾക്ക് യഥാസമയം ലഭിച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന് രക്ഷിതാക്കളോട് അന്വേഷിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തൂ. കുത്തിവയ്പ്പുകൾ 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

ഞാനർ ഭക്ഷണരതിനു മുമ്പും പിമ്പും കൈ കഴുകാറുണ്ട്.

ഞാനർ ആഴ്ചയിൽ ഒരിക്കൽ നഖം മുറിക്കാറുണ്ട്.

അടുക്കളയിൽ ഭക്ഷണ പദാർഥങ്ങൾ മുടിവെക്കാനർ ഞാനർ അമ്മയെ സഹായിക്കാറുണ്ട്.

രാത്രി പല്ല് തേച്ച ശേഷമേ ഞാനർ ഉറങ്ങാറുള്ളൂ.

അടുക്കളയിൽ വസ്ത്രങ്ങൾ ഞാനർ ധരിക്കാറില്ല.

വഴിവകിൽ തുറന്നു വെച്ചിരിക്കുന്ന പലഹാരങ്ങൾ ഞാനർ കുഴിക്കാറില്ല.

ടോയ്ലറ്റിൽ പോല ശേഷം ഞാനർ സോപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് കൈ കഴുകാറുണ്ട്.

പഴങ്ങൾ കഴുകാതെ ഞാനർ ഒരിക്കലും കുഴിക്കാറില്ല.

നിങ്ങൾക്ക് ഇനിയും എന്തെല്ലാം കുട്ടിച്ചേർക്കാനുണ്ട്? അവ കൂടി ഉൾപ്പെടുത്തി വ്യക്തിശുചിത്വവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് അനുവർത്തിക്കേണ്ട ശീലങ്ങളുടെ പട്ടിക തയ്യാറാക്കി 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 പഠനമേഖലകളിൽ 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 നിർദ്ദേശങ്ങൾ 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 യുക്തി സഹമായി സമർഥിക്കൂ.
 4. 'സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ ഇല്ലാതായാൽ' എന്ന വിഷയത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു പ്രബന്ധം തയ്യാറാക്കുക.
 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 തയ്യാറാക്കി ശാസ്ത്രക്ലബ്ബിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ വിതരണം ചെയ്യുക.
2. ശാസ്ത്രക്ലബ്ബിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ സ്കൂൾ പരിസരത്ത് കൊതുകു നിവാരണപ്രവർത്തനങ്ങൾ സംഘടിപ്പിക്കുക.
3. വിവിധ പ്രതിരോധ കുത്തിവയ്പുകളെ കുറിച്ച് നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തുള്ളവർ എത്രത്തോളം ബോധവാന്മാരാണെന്ന് കണ്ടെത്താനായി ഒരു സർവ്വേ നടത്തുക.
4. വ്യക്തിശുചിത്വവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മനോഹരമായ പോസ്റ്ററുകൾ തയ്യാറാക്കി സ്കൂളിൽ പതിക്കുക.
5. കൊതുകു നിയന്ത്രണത്തിനായി ഒരു പുതിയ ഉപകരണമോ സംവിധാനമോ രൂപകൽപ്പന ചെയ്യുക.





9

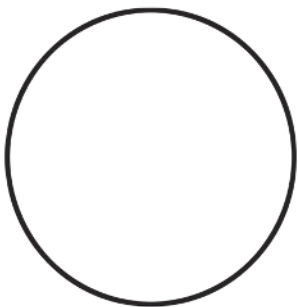
ബഹിരാകാശം വിസ്തൃതങ്ങളുടെ ലോകം



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 പത്ത് നിങ്ങളുടെ ക്ലാസ് മുറിയോളം വലുതായാൽ കുഞ്ഞനുറുവ് പന്തിനെ കാണുക ഇതുപോലെ തന്നെയാകുമോ?

ഈ പത്ത് നിങ്ങളുടെ ഗ്രാമത്തോളം വലുതായാലോ?

ജില്ലയോളം...?

നമ്മുടെ ഇന്ത്യയോളം...?

ഭൂമിയോളം...?

പത്ത് വലുതാകുന്നോറും കുഞ്ഞനുറുവിന് അത് കൂടുതൽ പരക്കുന്നതായി തോന്നുന്നു.

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

എങ്കിൽ ഭൂമിയുടെ ഗോളാകൃതി നേരിൽ കാണാൻ എന്താണ് മാർഗ്ഗം? ചർച്ചചെയ്യൂ.

ഭൂമിയുടെ ഗോളാകൃതി നേരിൽ കാണാൻ ആദ്യമായി അവസരം ലഭിച്ചതാർക്കായിരിക്കും? ഭൂമിയിൽനിന്ന് ഒരുപാട് ഉയരത്തിൽ പോയ വ്യക്തിക്കാവില്ലേ? യൂറിഗഗാനിനാണ് ഈ വ്യക്തി. ബഹിരാകാശയാത്ര നടത്തിയാണ് ഗഗാനിൻ ഈ കാഴ്ച ആദ്യമായി കണ്ടത്.



ബഹിരാകാശം (Space)

ഭൂമിയിൽനിന്ന് മേലോട്ടു നോക്കുമ്പോൾ നാം എന്തെല്ലാമാണ് കാണുന്നത്? പട്ടികയാക്കി നോക്കാം.

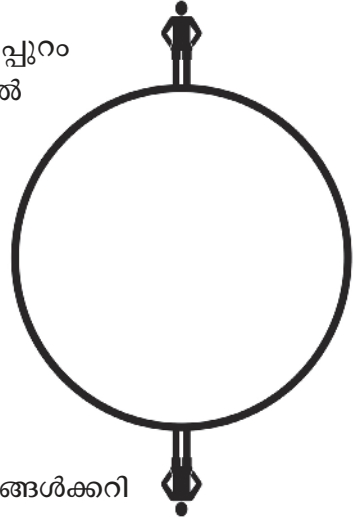


പക്ഷികൾ, മേഘം, മഴവില്ല്, വിമാനം എന്നിവയെല്ലാം ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിലാണ്. ഭൂമിയോടൊപ്പം കറങ്ങുന്ന അന്തരീക്ഷവും ഭൂമിയുടെ ഭാഗം തന്നെയാണ്. മുകളിലേക്ക് ചെല്ലുന്തോറും വായു മണ്ഡലം നേർത്തുവരുന്നു.

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. ഇവയെ കുറിച്ച് കൂടുതലറിയാനുള്ള അടങ്ങാത്ത ആഗ്രഹമാണ് ബഹിരാകാശയാത്രകൾക്ക് മനുഷ്യനെ പ്രേരിപ്പിച്ചത്.

മനുഷ്യന്റെ ആദ്യ ബഹിരാകാശയാത്ര

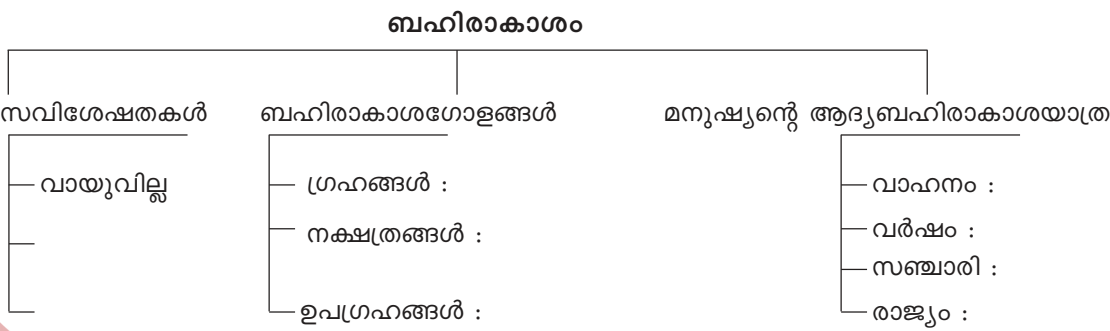
1961 ഏപ്രിൽ 12 ന് സോവിയറ്റ് യൂണിയന്റെ വോസ്റ്റോക്ക് - 1 എന്ന ബഹിരാകാശപേടകമാണ്, ആദ്യ ബഹിരാകാശ സഞ്ചാരിയായ യൂറി ഗഗാറിനെ ബഹിരാകാശത്തെത്തിച്ചത്.



യൂറി ഗഗാറിൻ

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.



കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ (Artificial Satellites)

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



ഭൂവിഭവങ്ങൾ (പെട്രോളിയം, ധാതുലവണങ്ങൾ)



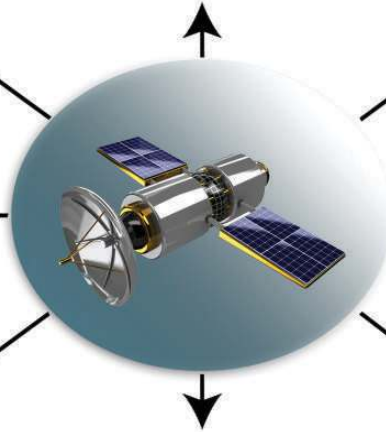
മത്സ്യസമ്പത്ത് കണ്ടെത്തൽ



കാലാവസ്ഥാപഠനം



വാർത്താവിനിമയം (ടി.വി., റേഡിയോ, മൊബൈൽ ഫോൺ, ഇന്റർനെറ്റ്)



വനഭൂമികൾ, തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ഉള്ള പഠനം



സൈനിക, പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങൾ



ബഹിരാകാശ ഗവേഷണം



കര-സമുദ്ര-വ്യോമ ഗതാഗതങ്ങൾക്ക് മാർഗനിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകൽ



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 ഓർമ്മയ്ക്കായാണ് 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)

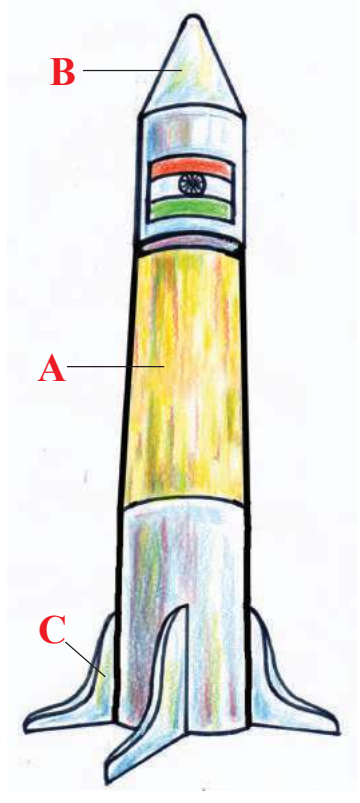
ബഹിരാകാശപഠനത്തിനായി കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളെയും മനുഷ്യനെയും ബഹിരാകാശത്തേക്കിറക്കേണ്ടതുണ്ടല്ലോ? ഈ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വിക്ഷേപണ വാഹനങ്ങളാണ് റോക്കറ്റുകൾ. ദീപാവലിക്കും വിഷുവിനും പെരുന്നാളിനും ക്രിസ്തുമസിനുമെല്ലാം നാം കത്തിച്ചുവിടുന്ന ചെറിയ റോക്കറ്റുകളാണ് വിക്ഷേപണ വാഹനങ്ങളുടെ ആദ്യരൂപങ്ങൾ.



സാറ്റേൺ-5 (മനുഷ്യൻ ഇന്നേവരെ നിർമ്മിച്ച റോക്കറ്റുകളിൽ ഏറ്റവും വലുത്)

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

റോക്കറ്റ്മാതൃക നിർമ്മിക്കാം



റോക്കറ്റ് മാതൃക

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ

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

നിർമ്മാണരീതി

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

ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശസഞ്ചാരികൾ

ബഹിരാകാശയാത്ര നടത്തിയ ആദ്യത്തെ ഇന്ത്യക്കാരൻ രാകേഷ് ശർമയാണെന്നറിയാമല്ലോ. 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.



രാകേഷ് ശർമ



കൽപനാ ചൗള



സുനിതാ വില്യംസ്

ബഹിരാകാശം അന്വേഷണങ്ങളുടെ ലോകം

സുനിതാ വില്യംസിന് നിങ്ങളോട് പറയാനുള്ള ബഹിരാകാശവിശേഷങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ....

- ബഹിരാകാശനില ചരതിന്റെ ജാലകം വഴിയുള്ള ഭൂമിയുടെ കാഴ്ച അതി മനോഹരമാണ്.
- ഭൂമിയിലെ രാത്രിയും പകലും ഒരേ സമയം തെങ്ങുകിട്ടി ഇവിടെ നിന്ന് കാണാൻ കഴിയുന്നു.
- ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ബഹിരാകാശനിലചരതിൽ വസ്തുക്കൾക്ക് ഭാരം അനുഭവപ്പെടുന്നില്ല. ഇവിടെ ഭാരത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഒരു ഉറുമ്പും തൊണ്ടും ഒരേ പോലെയാണെന്ന് പറഞ്ഞാൽ നിങ്ങൾ വിശ്വസിക്കുമോ?
- ഭാരമില്ലാത്തതുകൊണ്ട് തെങ്ങുകിട്ടിയിടെ നടക്കാൻ കഴിയുന്നില്ല. ഇവിടെത്തെ നടരണം ഒരുതരം ഔദ്യകി നടക്കലാണെന്ന് പറയാം.
- തെങ്ങുകിട്ടി ശ്വസിക്കാൻ വേണ്ട വായുപോലും ഭൂമിയിൽനിന്ന് കൊണ്ടുവരണം.
- ഇവിടെ വെള്ളം കുടിക്കുന്നതും ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്നതും വിചിത്രമായ രീതിയിലാണ്.
- ഇവിടെ വെള്ളമൊഴിച്ച് കുളിക്കാനാകുന്നില്ല. സ്പോഞ്ച് ഉപയോഗിച്ച് നനച്ചു തുടയ്ക്കുകയാണ് പതിവ്.
- മെന്റലിൽ കിടന്ന് സുഖമായി ഉറങ്ങാൻപോലും ഇവിടെ കഴിയില്ല. ഔദ്യകി നടക്കാതിരിക്കാൻ, ഉറപ്പിച്ചു കട്ടിലിനോട് ശരീരം ബെൽറ്റിട്ട് കെട്ടണം.



സുനിതാ വില്യംസ് ബഹിരാകാശനിലയത്തിൽ

- വാഖ്യ ഇല്ലാത്തതിനാൽ ഇവിടെ ആകാശം കുറുത്ത് ഇരുണ്ടതായി കാണുന്നു. ഇവിടെനിന്ന് പകൽപോലും നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണാൻ കഴിവും.
- ബഹിരാകാശം അന്വേഷണങ്ങളുടെ ലോകമാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കില്ലേ? ഒട്ടേറെ അനുഭവങ്ങൾ ഇനിയും പറയാനുണ്ട്. ഞാൻ വിവരിച്ച രസകരമായ അനുഭവങ്ങളുടെ വീഡിയോകൾ ടീച്ചറോടൊപ്പം കണ്ട് ആസ്വദിക്കൂ.....

സുനിതാ വില്യംസിന്റെ ബഹിരാകാശ അനുഭവങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. അവയ്ക്കുള്ള കാരണങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതും.

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

സുനിതാ വില്യംസിനെ നേരിൽ കാണാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഒരവസരം ലഭിച്ചു എന്നു കരുതും. അവരോട് കൂടുതൽ കാര്യങ്ങൾ ചോദിച്ചറിയാൻ നിങ്ങൾക്ക് ആഗ്രഹമില്ലേ? കൂട്ടുകാരോടൊപ്പം ചോദ്യാവലി തയ്യാറാക്കി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതും.

മനുഷ്യൻ ചന്ദ്രനിൽ

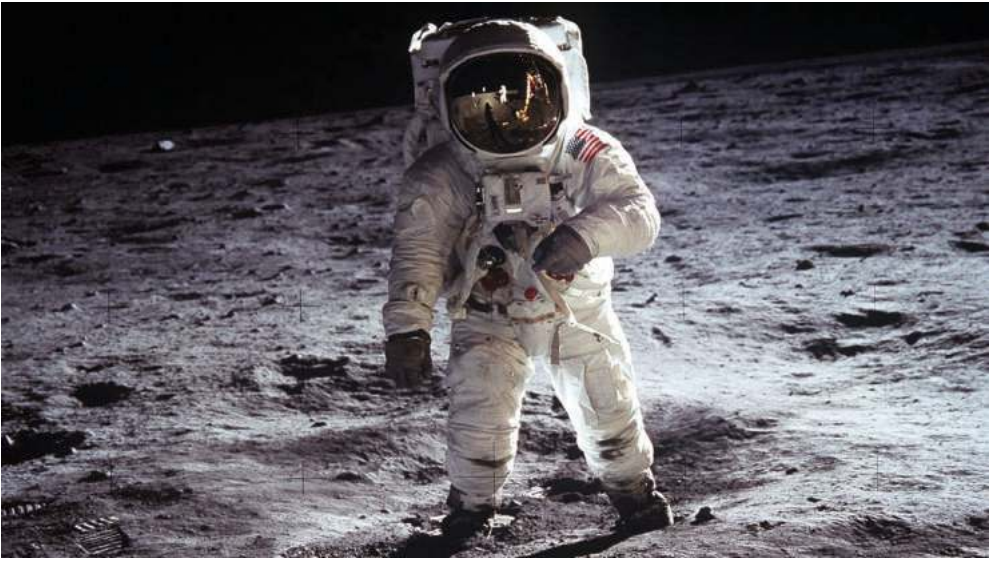
മനുഷ്യൻ ഇന്നേവരെ കാലു കൃത്തിയ ഏക അന്യഗോളം ചന്ദ്രനാണ്. അമേരിക്കക്കാരായ നീൽ ആംസ്ട്രോങ്ങ്, എഡ്വിൻ ബസ് ആൽഡ്രിൻ എന്നിവർ 1969 ജൂലായ് 21 ന് ആദ്യമായി ചന്ദ്രനിൽ ഇറങ്ങി. അമേരിക്കൻ ബഹിരാകാശ ഏജൻസിയായ നാസയുടെ അപ്പോളോ II എന്ന ബഹിരാകാശവാഹനമാണ് ഇതിനുപയോഗിച്ചത്.

മൈക്കിൾ കോളിൻസ് എന്ന സഞ്ചാരിയും വാഹനത്തെ നിയന്ത്രിച്ചുകൊണ്ട് ഈ



നീൽ ആംസ്ട്രോങ്ങ്, മൈക്കിൾ കോളിൻസ്, എഡ്വിൻ ബസ് ആൽഡ്രിൻ

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

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

നമ്മുടെ ബഹിരാകാശപദ്ധതികൾക്കു തുടക്കമിട്ട വിക്രം സാരാഭായ് ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശ പദ്ധതിയുടെ പിതാവ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.



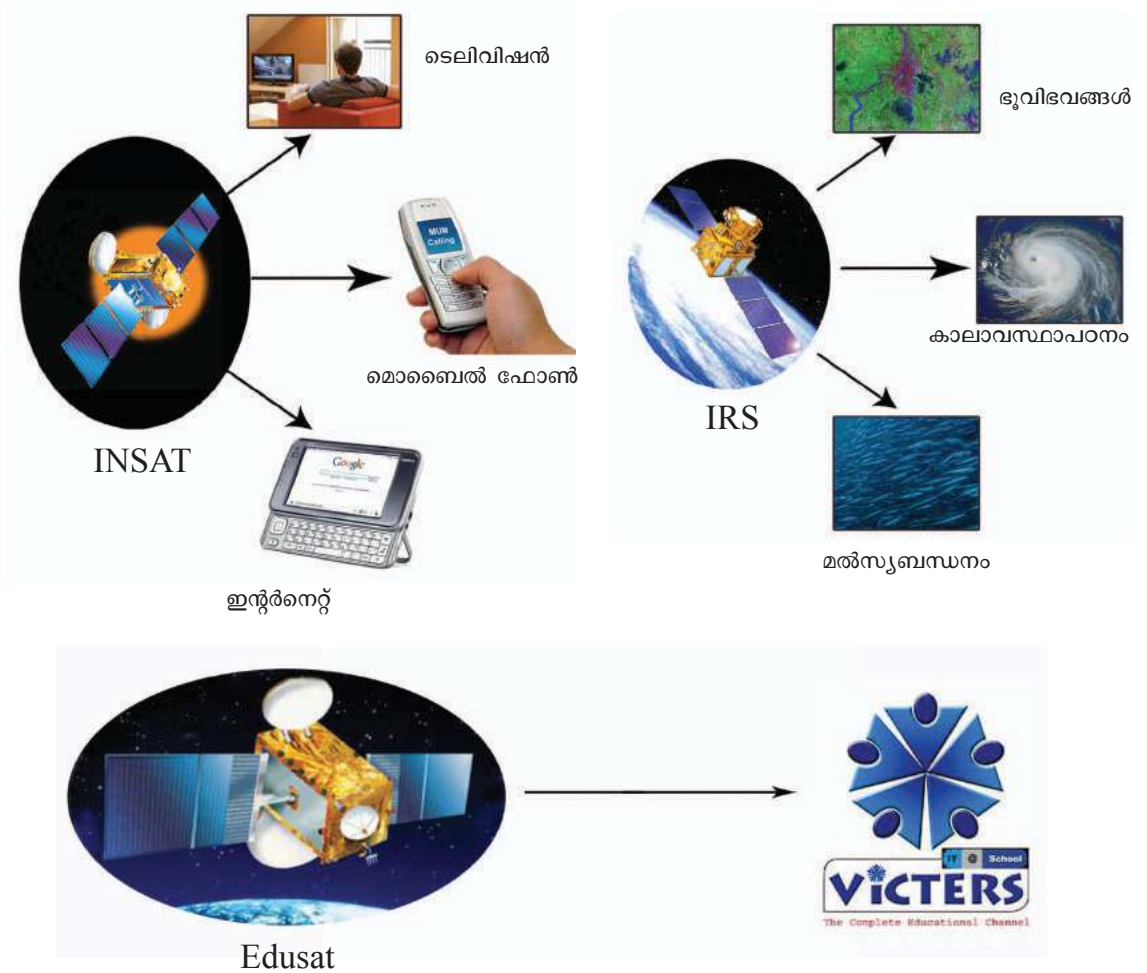
ഐ.എസ്.ആർ.ഒ. ലോഗോ

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 തയ്യാറാക്കൂ.



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



പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

- ബഹിരാകാശം എന്തെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ബഹിരാകാശ പര്യവേക്ഷണ ചരിത്രത്തിലെ നാഴികക്കല്ലുകളായ സംഭവങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ക്യൂത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളുടെ സേവനങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഉദാഹരണങ്ങൾ പറയാൻ കഴിയുന്നു.
- ഉപഗ്രഹ വിക്ഷേപണ വാഹനങ്ങളുടെ മാതൃകകൾ നിർമ്മിക്കാൻ 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 ക്യൂത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളുടെ ഏതെങ്കിലും സേവനം നിങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടോ? വിശദീകരിക്കുക.
2. ബഹിരാകാശനിലയത്തിലെ ഒരു സഞ്ചാരിയുടെ ജീവിതാവസ്ഥയും നിങ്ങളുടെ വീട്ടിലെ ജീവിതാവസ്ഥയും എങ്ങനെയെല്ലാം വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?
3. “നാം ഇന്ന് അനുഭവിക്കുന്ന ഒട്ടേറെ ജീവിതസൗകര്യങ്ങൾ നമുക്ക് നൽകുന്നത് ക്യൂത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളാണ്” എന്ന പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? ചർച്ച ചെയ്യൂ.
4. ഇന്ത്യ ഇന്ന് ബഹിരാകാശ രംഗത്ത് ഒരു വൻ ശക്തിയാണ് - വിലയിരുത്തുക.



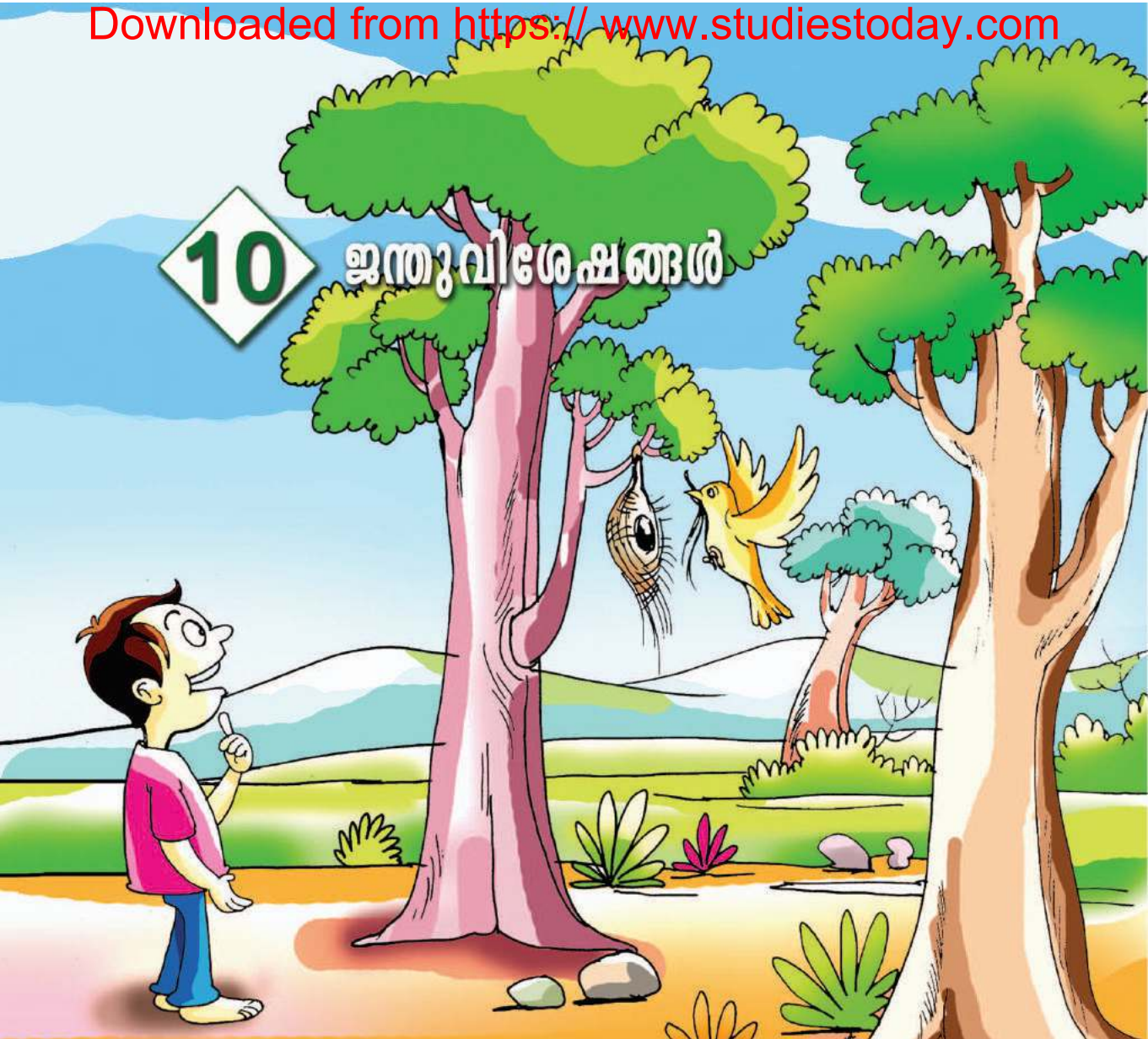
തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഗ്രൂപ്പടിസ്ഥാനത്തിൽ ചോദ്യങ്ങൾ തയ്യാറാക്കി നിങ്ങളുടെ ക്ലാസിൽ ഒരു ബഹിരാകാശ കിസ് 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 ക്യൂട്രിമോപഗ്രഹങ്ങളാണ്. ഒരു ദിവസം എത്ര ക്യൂട്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ വരെ നിരീക്ഷിക്കാനാവുന്നുണ്ട്?



10

ജന്തുവിശേഷങ്ങൾ



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

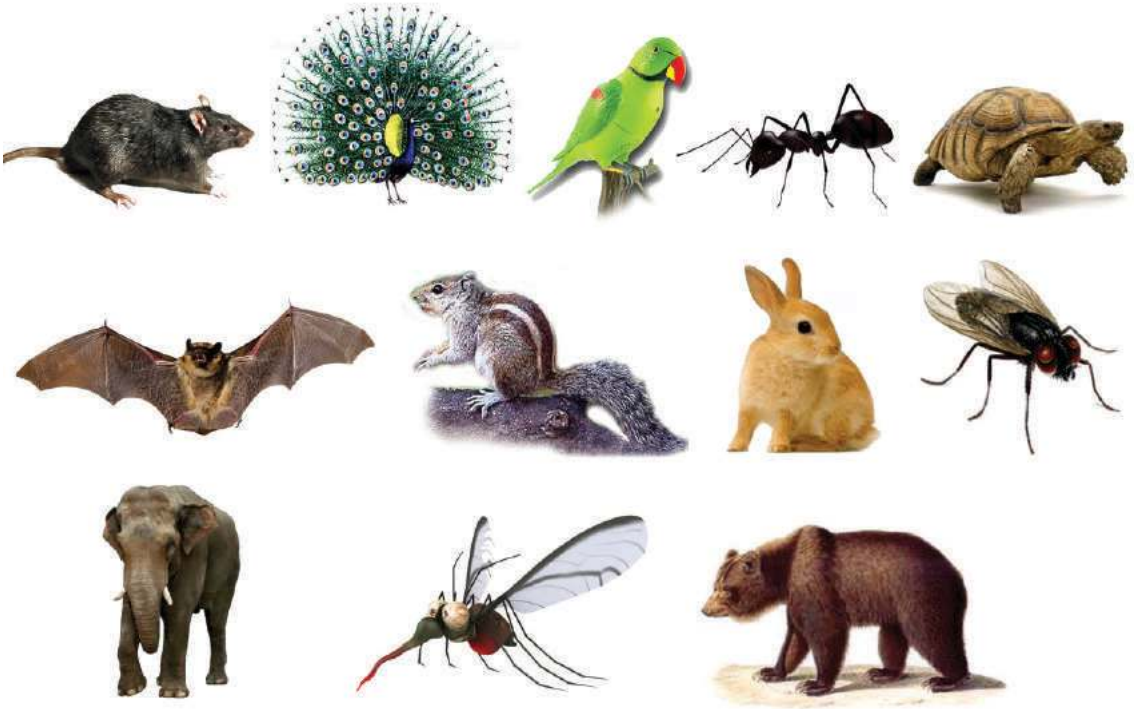
“എന്തിനാണുമാ കുരുവി നാരുകൾ കൊത്തിക്കൊണ്ടു പോകുന്നത്?”

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

“കുറിഞ്ഞിപ്പിച്ചയ്ക്ക് കുഞ്ഞുങ്ങളുണ്ടായത് മുട്ട വിരിഞ്ഞല്ലോ?” 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 കുട്ടിലാണ് കുയിൽ മുട്ടയിടുന്നത്! കൃത്രിമമാർഗങ്ങളിലൂടെയും കോഴിയെ ഉപയോഗിച്ചുമാണ് നാം താരാവിന്റെ 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





പക്ഷിനിരീക്ഷണ ഏങ്ങനെ?

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

പക്ഷിലോകത്തെ നിരവധി കൗതുകങ്ങൾ നിരീക്ഷണത്തിലൂടെ കണ്ടെത്താം. എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങളാണ് നിരീക്ഷിക്കേണ്ടത്?

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

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



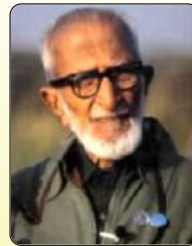
നാകമോഹൻ



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

ഗ്രൂപ്പ് - 1
ഉറുമ്പ് പുൽച്ചാടി ശലഭങ്ങൾ വണ്ട് ഈച്ച

ഗ്രൂപ്പ് - 2
മത്സി അയല വരാൽ മുഷി ഗപ്പി

ഗ്രൂപ്പ് - 3
മുതല പാമ്പ് പല്ലി അരണ ഓൺ

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



സാലമാൻഡർ



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 അവ സാനിക്കുന്നത്. വെള്ളച്ചാട്ടങ്ങളും നദികളിലെ കുത്തൊഴുക്കുമൊന്നും ഇവയുടെ യാത്രയ്ക്ക് തടസ്സമാവുന്നില്ല. പ്രതിസന്ധികളെല്ലാം അതിജീവിച്ച് നദികളുടെ പ്രഭവസ്ഥാനത്തെത്തി മുട്ടയിട്ടു കഴിയുന്നതോടെ അവ കൂട്ടത്തോടെ മണൽത്തിട്ടകളിൽ ചത്തൊടുങ്ങുന്നു. പിന്നീട് മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ സമുദ്രത്തിലേക്കു തിരികെ യാത്രയാകുന്നു.



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

1. പക്ഷികൾ
2.
3.
4.

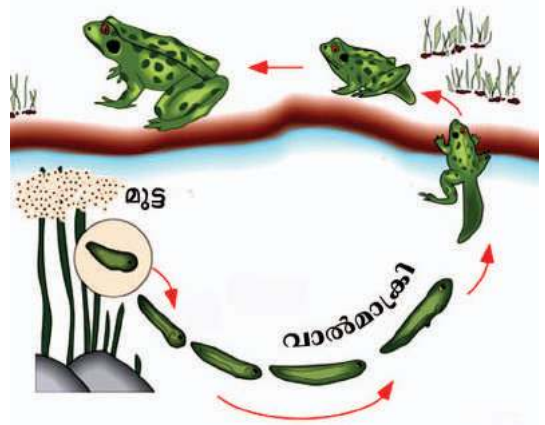
ഓരോ വിഭാഗത്തിലും പെട്ട ജീവികൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ തരംതിരിച്ചെഴുതുക.

കോഴിമുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ മാതൃജീവിയെപ്പോലെത്തന്നെയാണല്ലോ.

എന്നാൽ തവളയുടെ മുട്ട വിരിഞ്ഞ് വരുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ തവളയെപ്പോലെയാണോ?

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

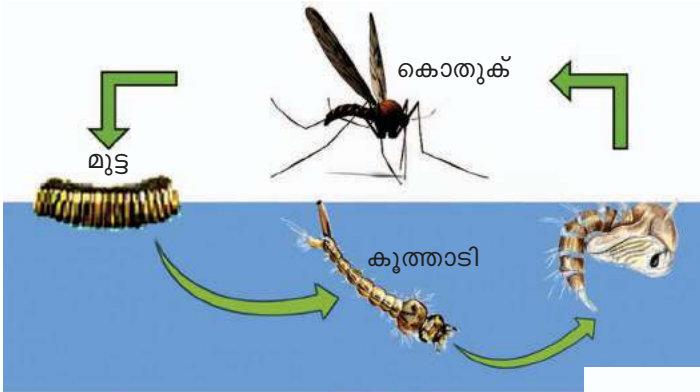
നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചറിഞ്ഞ കാര്യങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതാം.



തവളയുടെ രൂപാന്തരണം

രൂപാന്തരണം

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



കൊതുകിന്റെ രൂപാന്തരണം

പുമ്പാറ്റയുടെ മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞ് പുഴുവിനെപ്പോലെയാണ്. പുമ്പാറ്റയുടെ രൂപാന്തരണത്തിൽ ലാർവ, പ്യൂപ്പ എന്നീ ഘട്ടങ്ങൾക്കു ശേഷമാണ് ശലഭം ഉണ്ടാകുന്നത്. തേനീച്ച, പുമ്പാറ്റ, തുമ്പി, കൊതുക്, ഈച്ച എന്നിവയിൽ

രൂപാന്തരണം നടക്കുന്നുണ്ട്. ഒരിനം തുമ്പിയുടെ ലാർവയാണ് കുഴിയന എന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാമോ?

പ്രാണികളിലാണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ രൂപാന്തരണം കാണുന്നത്.



ഒരു കുഞ്ഞുമുട്ടപ്പോലും ഞാനിനി നശിപ്പിക്കില്ല. ഇവ വിരിഞ്ഞാണല്ലോ മനോഹരമായ ജീവികൾ ഉണ്ടാവുന്നത്.





ചിത്രങ്ങളിൽ വിവിധ ശലഭങ്ങളെയും അവയുടെ ലാർവകളെയും കണ്ടില്ലേ? നാം നശിപ്പിക്കാറുള്ള മിക്ക ഇലതീനി പൂഴുക്കളും ഏതെങ്കിലും ശലഭങ്ങളുടെ കുഞ്ഞുങ്ങളാണ്. ഇതറിയാതെയാണ് എത്രയോ എണ്ണത്തെ മനുഷ്യർ നിത്യേന കൊന്നൊടുക്കുന്നത്. അറിഞ്ഞാ അറിയാതെയോ ചില ശലഭങ്ങളുടെ വംശനാശത്തിനു പോലും ഇത് ഇടയാക്കുന്നുണ്ട്. പരിസ്ഥിതി ക്ലബിന്റെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ സ്കൂളിൽ ശലഭസംരക്ഷണത്തിനായി ഒരു ശലഭോദ്യാനം നിർമ്മിക്കാം.



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 പുച്ചെടികൾ കൊപ്പം ഇത്തരം സസ്യങ്ങൾ കൂടി നട്ടുവളർത്തിനോക്കൂ.

ശലഭങ്ങളും ലാർവകളും



അരളിശലഭം



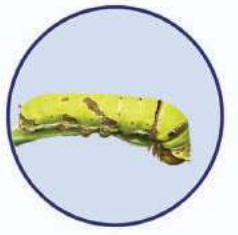
ഗരുഡശലഭം



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 പാലുട്ടി വളർത്തുന്നവ

പൂച്ച, മുയൽ, പശു, ആട് തുടങ്ങിയ ജീവികൾ കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിച്ച് പാലുട്ടി വളർത്തുന്നവയാണ്.

സസ്തനികൾ (Mammals)

കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിച്ച് പാലുട്ടി വളർത്തുന്ന ജീവികളാണ് സസ്തനികൾ.

സസ്തനികൾക്ക് എന്തെല്ലാം പ്രത്യേകതകളാണുള്ളതെന്ന് നോക്കാം.





- കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിച്ച് പാലുട്ടി വളർത്തുന്നു.
- ശരീരത്തിൽ രോമങ്ങൾ ഉണ്ട്.
- ചെവിക്കൂടയുണ്ട്.

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

പറക്കുന്ന സസ്തനി

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

സസ്തനികളിൽ മുട്ടയിടുന്നവയും



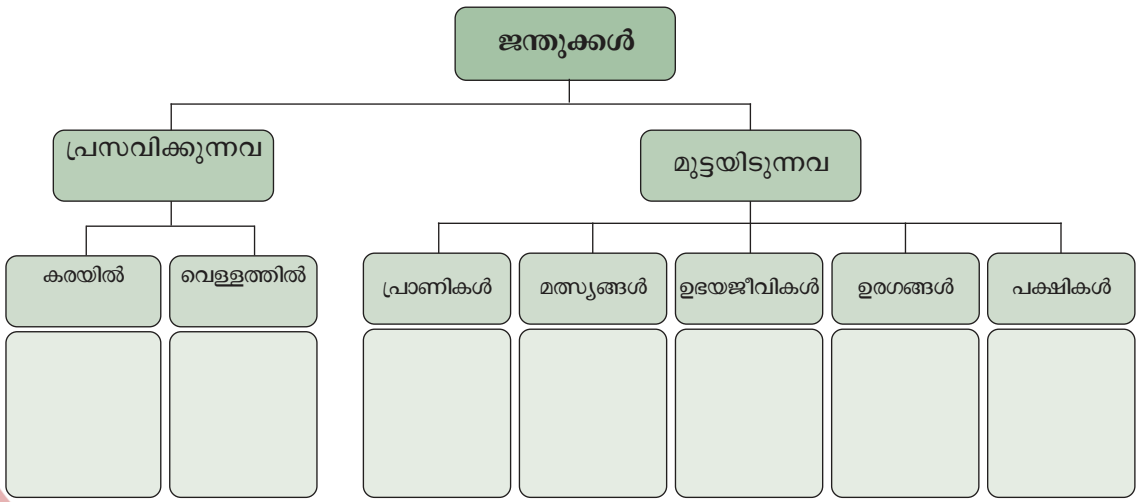
പ്ലാറ്റിപ്പസ്



എക്കിഡ്ന

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

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



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!

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.



കടൽക്കുതിര

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 പുന്തോട്ടങ്ങളെപ്പോലെ കാണുന്ന ജീവിവർഗമാണ്. വിവിധ ഇനം കടൽജീവികളുടെ വാസകേന്ദ്രം കൂടിയാണിവ. കടൽക്ഷോഭം ഒരു പരിധിവരെ തടയാനും പല അസുഖങ്ങൾക്കുമുള്ള മരുന്നുകൾ നിർമ്മിക്കാനും 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 ശ്രദ്ധാപൂർവ്വമാക്കുകയും പരിസ്ഥിതിസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.



വിലയിരുത്താം

ശരിയായവ തിരഞ്ഞെടുക്കുക

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

A. എല്ലാം കരയിൽ ജീവിക്കുന്നവയാണ്. C. പ്രസവിക്കുന്നവയാണ്.
 B. നാല് കാലുകൾ ഉണ്ട്. D. പുറം ചെവി ഉണ്ട്.
- മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ മാതൃജീവിയെപ്പോലെയല്ല. ഈ വിശേഷണം യോജിക്കുന്നത് ഏതു ജീവിക്കാണ്?

A. തുമ്പി C. പാമ്പ്
 B. കുരുവി D. പല്ലി
- വിവിധ ജീവി വിഭാഗങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഈ പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ. പട്ടിക അപഗ്രഥിച്ച് നിഗമനങ്ങൾ എഴുതൂ.

ജീവി വിഭാഗം	ചർമ്മത്തിന്റെ സ്വഭാവം	സഞ്ചാരരീതി	ചെവികൂട	മുട്ടയിടുന്നു/ പ്രസവിക്കുന്നു
മത്സ്യങ്ങൾ	ബലമുള്ള ശൽക്കങ്ങളുള്ള ചർമ്മം	നീന്തുന്ന്യ	ഇല്ല	മുട്ടയിടുന്നു
ഉഭയജീവികൾ				
ഉരഗങ്ങൾ				
പക്ഷികൾ				
സസ്തനികൾ				

- “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 തയ്യാറാക്കുക.
4. സമീപത്തുള്ള പക്ഷിസങ്കേതങ്ങൾ, ശലഭോദ്യാനങ്ങൾ എന്നിവ സന്ദർശിക്കുക.
5. നിങ്ങളുടെ വീട്ടുവളപ്പിലെ ചെടികളിൽ ഏതെല്ലാം ശലഭങ്ങൾ വരുന്നുവെന്ന് നിരീക്ഷിച്ച് എഴുതുക. ഏതൊക്കെ പൂവുകളിലാണ് കൂടുതൽ ശലഭങ്ങൾ വരുന്നത്? 10 ദിവസത്തെ നിരീക്ഷണത്തിനുശേഷം വിവരങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കുക.



