അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം

ഭാഗം - 2

സ്റ്റാൻഡേർഡ് V

കേരളസർക്കാർ
പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

തയ്യാറാക്കിയത്
സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT) കേരളം
2024

ദേശീയഗാനം

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

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.

അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം

V

Prepared by
State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala
Website : www.scertkerala.gov.in, e-mail : scertkerala@gmail.com
Typeset and design by : SCERT
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of General Education, Government of Kerala

കൂട്ടുകാരേ,

നമ്മൾ ജീവിക്കുന്ന പരിസരത്തെ ആഴത്തിൽ നിരീക്ഷിച്ചുപഠിക്കാൻ വേണ്ട അടിസ്ഥാനവിവരങ്ങളും വൈവിധ്യമാർന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളുമാണ് ഈ പുസ്തകത്തിലുള്ളത്. അങ്ങനെ നിരീക്ഷിക്കുമ്പോൾ ജീവികളുടെയും വസ്തുക്കളുടെയും സവിശേഷതകൾ മനസ്സിലാക്കാനും അവയ്ക്കുള്ള പരസ്പരബന്ധം തിരിച്ചറിയാനും നിങ്ങൾക്ക് കഴിയും. ഒപ്പം, സമൂഹജീവി എന്ന നിലയിൽ മനുഷ്യരുടെ ജീവിതത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന അടിസ്ഥാനഘടകങ്ങളെപ്പറ്റി മനസ്സിലാക്കാനും പുസ്തകം അവസരമൊരുക്കുന്നുണ്ട്. കൂട്ടുകാരോടൊത്തുചേർന്ന് ചെയ്യാനുള്ള നിരവധി പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഈ പുസ്തകത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. നിരീക്ഷിച്ചും ചോദ്യങ്ങളുയർത്തിയും ചർച്ചചെയ്തും സംവദിച്ചും ലഘുപരീക്ഷണങ്ങളും പ്രോജക്ട് ഏറ്റെടുത്തും രസകരമായി അറിവുനിർമ്മാണത്തിൽ ഏർപ്പെടാനുള്ള സന്ദർഭങ്ങളാണ് അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകം മുന്നോട്ട് വയ്ക്കുന്നത്. ഈ പുസ്തകം ശാസ്ത്രത്തിന്റെ രീതി സ്വായത്തമാക്കാനും ശാസ്ത്രീയമനോഭാവമുള്ളവരായി വളരാനും നിങ്ങൾക്ക് സഹായകമാകും എന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. ആസ്വദിച്ചുപഠിക്കൂ.

ആശംസകളോടെ,

ഡോ. ജയപ്രകാശ് ആർ. കെ.
ഡയറക്ടർ
എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി., കേരളം

പാഠപുസ്തകരചനാസമിതി

അഡ്വൈസർ

ഡോ. എ. സലാഹുദ്ദീൻ കുഞ്ഞ്
പ്രിൻസിപ്പാൾ (റിട്ട.)
യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം

ചെയർപേഴ്സൺ

ഡോ. രതീഷ് കെ.
അസിസ്റ്റന്റ് പ്രൊഫസർ
ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് കെമിസ്ട്രി
ഗവ. വനിതാ കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം

വിദഗ്ധർ

ഡോ. അബ്ദുന്നാസർ യു. കെ.
പ്രിൻസിപ്പാൾ
ഡയറ്റ്, കോഴിക്കോട്

ഡോ. സാബു ജോസ്
എൽ.പി.എസ്.ടി., ഗവ. എൽ.പി സ്കൂൾ,
ആനയാംകുന്ന്, കോഴിക്കോട്

അംഗങ്ങൾ

രേഖ പി.
യു.പി.എസ്.ടി., എ.യു.പി.എസ്. പെരുമ്പറമ്പ
എടപ്പാൾ, മലപ്പുറം

അജിനി എഫ്.
യു.പി.എസ്.ടി., ഗവ. യു.പി സ്കൂൾ,
റാന്നി-പഴവങ്ങാടി, പത്തനംതിട്ട

സുരേഷ് കുമാർ ടി. പി.
പി.ഡി ടീച്ചർ., ഗവ. ജനത
ഹയർസെക്കൻഡറി സ്കൂൾ നടുവട്ടം,
പാലക്കാട്

താജുദ്ദീൻ കെ. എം.
യു.പി.എസ്.ടി., ഗവ. ഹൈസ്കൂൾ
പരിയാരം, വയനാട്

അനൂപ് കുമാർ എം.
പി.ഡി ടീച്ചർ., ജി.ജി.യു.പി. സ്കൂൾ,
ഫറോക്ക്, കോഴിക്കോട്

റീഷ്മ ടി.
യു.പി.എസ്.ടി., എം.ഡി.പി.എസ്.
യു.പി. സ്കൂൾ, ഏഴൂർ, തിരൂർ, മലപ്പുറം

വർഗീസ് മാത്യു
പ്രധാനാധ്യാപകൻ (റിട്ട.)
ജി.എൽ.പി.എസ്., കക്കാട്, പത്തനംതിട്ട

പ്രിയ പി. പി.
യു.പി.എസ്.ടി.,
ഗവ. ഹൈസ്ക്കൂൾ ചാലിയപ്പുറം, മലപ്പുറം

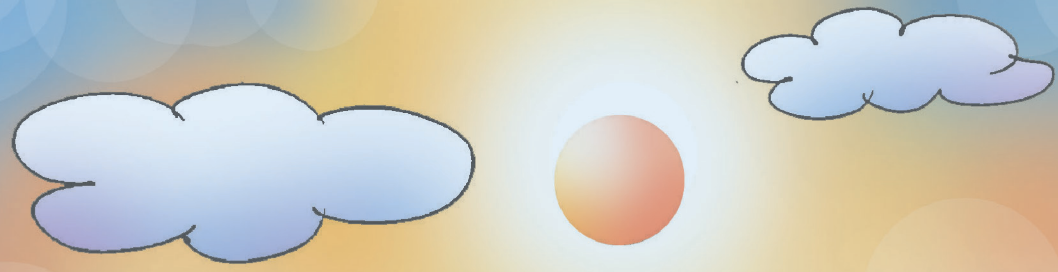
ചിത്രകാരർ

കലേഷ് കെ. ദാസ്, രാമദാസ് കക്കട്ടിൽ, സിഗ്നി ദേവരാജൻ,
എൻ. ടി. രാജീവ്, ഗിരീഷ് പെരുവക, അരുണ കെ. എ.
(ചിത്രകലാ അധ്യാപകർ)
ജോയൽ ചാക്കോ, മെൽവിൻ രൂപേഷ്, അനന്തു റെജി,
ആൽബിൻ ഫ്രാൻസിസ്, ഷിജുരാജു ആർ.
(ഫൈൻ ആർട്സ് കോളേജ് വിദ്യാർത്ഥികൾ)

അക്കാദമിക് കോർഡിനേറ്റർ

ഡോ. വിനീഷ് ടി. വി.
റിസർച്ച് ഓഫീസർ, എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി., കേരളം

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



ഉള്ളടക്കം

5. കൈയെത്തും ദൂരത്ത് ആകാശം............. 87

6. ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ 108

7. ഇന്ദ്രിയജാലം.. 122

8. ജന്തുജാലങ്ങൾ... 138

ഈ പുസ്തകത്തിൽ സൗകര്യത്തിനായി
ചില മുദ്രകൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു

- അനുബന്ധവായന (വിലയിരുത്തലിന് വിധേയമാക്കേണ്ടതില്ല)
- ആശയവ്യക്തത വരുത്തുന്നതിന് ഐസിടി സാധ്യത
- വിലയിരുത്താം
- തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണഘടന

ആമുഖം

ഭാരതത്തിലെ ജനങ്ങളായ നാം ഭാരതത്തെ ഒരു [1]**[പരമാധികാര സ്ഥിതിസമത്വ മതേതര ജനാധിപത്യ റിപ്പബ്ലിക്കായി]** സംവിധാനം ചെയ്യുവാനും അതിലെ പൗരന്മാർക്കെല്ലാം:

സാമൂഹ്യവും സാമ്പത്തികവും രാഷ്ട്രീയവും ആയ **നീതിയും;**

ചിന്തയ്ക്കും ആശയപ്രകടനത്തിനും വിശ്വാസത്തിനും മതനിഷ്ഠയ്ക്കും ആരാധനയ്ക്കും ഉള്ള **സ്വാതന്ത്ര്യവും;**

പദവിയിലും അവസരത്തിലും **സമത്വവും;** സംപ്രാപ്തമാക്കുവാനും;

അവർക്കെല്ലാമിടയിൽ

വ്യക്തിയുടെ അന്തസ്സും [2][രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ഐക്യവും അഖണ്ഡതയും] ഉറപ്പുവരുത്തിക്കൊണ്ട് **സാഹോദര്യം** പുലർത്തുവാനും;

സഗൗരവം തീരുമാനിച്ചിരിക്കയാൽ;

നമ്മുടെ ഭരണഘടനാനിർമ്മാണസഭയിൽ ഈ 1949 നവംബർ ഇരുപത്താറാം ദിവസം **ഇതിനാൽ ഈ ഭരണഘടനയെ സ്വീകരിക്കുകയും നിയമമാക്കുകയും നമുക്കു തന്നെ പ്രദാനം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു.**

---

1. 1976 - ലെ ഭരണഘടന (നാല്പത്തിരണ്ടാം ഭേദഗതി) ആക്റ്റ് 2-ാം വകുപ്പു പ്രകാരം "പരമാധികാര ജനാധിപത്യ റിപ്പബ്ലിക്" എന്നതിന് പകരം ചേർത്തത് (3.1.1977 മുതൽ പ്രാബല്യം).
2. മേല്പറഞ്ഞ ആക്റ്റ് 2-ാം വകുപ്പു പ്രകാരം "രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ഐക്യം" എന്നതിനു പകരം ചേർത്തത് (3.1.1977 മുതൽ പ്രാബല്യം).

5 കൈയെത്തും ദൂരത്ത് ആകാശം

ചിത്രം 5.1

എന്തുകൊണ്ടാവും മുത്തശ്ശൻ അങ്ങനെ പറഞ്ഞത്?

ഇത് ശരിയാണോ?

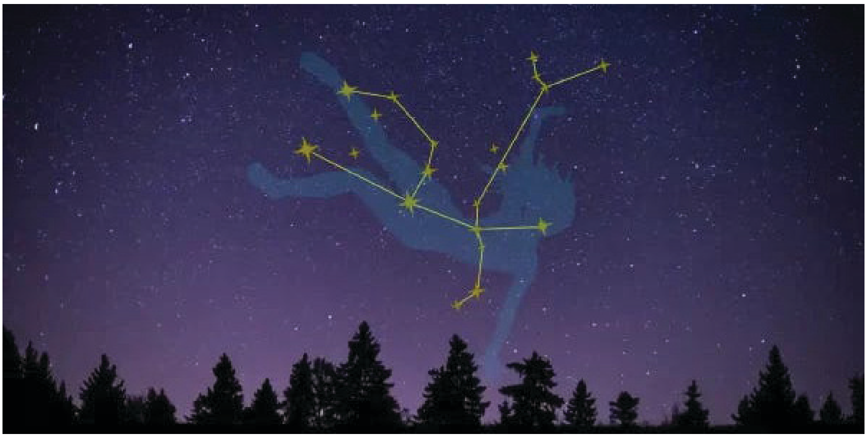
എന്താണ് നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം?

ചർച്ച ചെയ്യൂ.

കഥകൾക്കപ്പുറം

പ്രാചീനകാലം മുതൽ തന്നെ ആകാശം മനുഷ്യർക്ക് അദ്ഭുതമായിരുന്നു. ആകാശക്കാഴ്ചകളെപ്പറ്റി ആളുകൾ ധാരാളം കഥകളുണ്ടാക്കുകയും പ്രചരിപ്പിക്കുകയും ചെയ്തിരുന്നു.

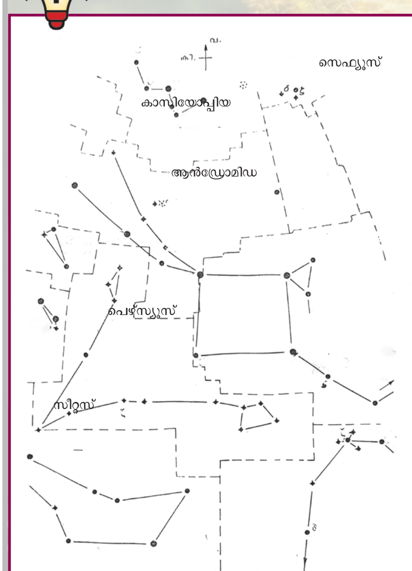
തങ്ങൾക്ക് അറിയാത്തതും വിശദീകരിക്കാനാവാത്തതുമായ കാര്യങ്ങളെപ്പറ്റി കഥകളുണ്ടാക്കുക മനുഷ്യസ്വഭാവമാണ്.



ചിത്രം 5.2

ആകാശത്ത് കാണുന്ന ഈ നക്ഷത്രക്കൂട്ടത്തിലെ ഓരോ നക്ഷത്രത്തെയും പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിച്ചാൽ ഒരു പെൺകുട്ടിയുടെ രൂപം സങ്കൽപ്പിക്കാം. ഇതൊരു രാജകുമാരിയാണെന്നും അവരെ ചങ്ങലയിൽ ബന്ധിച്ചിരിക്കുകയാണെന്നുമുള്ള കഥ ഗ്രീക്കുകാർക്കിടയിൽ പ്രചാരത്തിലുണ്ടായിരുന്നു. ആൻഡ്രോമിഡ എന്നായിരുന്നു ആ രാജകുമാരിയുടെ പേര്. ഇതേ പേരിലാണ് ഈ നക്ഷത്രക്കൂട്ടം ഇന്നും അറിയപ്പെടുന്നത്.

ആൻഡ്രോമിഡയുടെ കഥ



ചിത്രം 5.3

എത്യോപ്യയിലെ സെഫ്യൂസ് രാജാവിന്റെയും കാസിയോപ്പിയ രാജ്ഞിയുടെയും മകളായിരുന്നു ആൻഡ്രോമിഡ. അതിസുന്ദരിയായ ആൻഡ്രോമിഡ ദേവതകളെക്കാൾ സുന്ദരിയാണെന്ന് കാസിയോപ്പിയ അഹങ്കരിച്ചിരുന്നു. കാസിയോപ്പിയയുടെ അഹങ്കാരം തീർക്കാൻ പോസിഡോൺ ദേവൻ എത്യോപ്യയെ ആക്രമിക്കാനായി സീറ്റസ് എന്ന രാക്ഷസനെ അയച്ചു. രാജ്യത്തെ രക്ഷിക്കാനായി സെഫ്യൂസ് രാജാവ് മകളായ ആൻഡ്രോമിഡയെ ബലി നൽകാൻ തയ്യാറായി. ഇതിനായി കടൽത്തീരത്തെ പാറയിൽ ആൻഡ്രോമിഡയെ കെട്ടിയിട്ടു. പിന്നീട് പെഴ്സ്യൂസ് എന്ന വീരൻ സീറ്റസിനെ വധിക്കുകയും ആൻഡ്രോമിഡയെ രക്ഷിച്ച് വിവാഹം കഴിക്കുകയും ചെയ്തു.

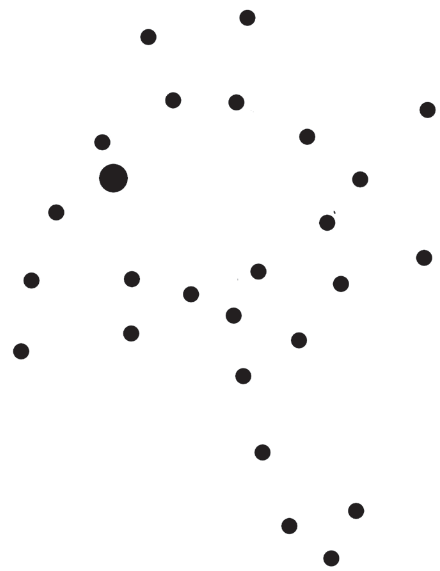
ആൻഡ്രോമിഡയുടെ കഥയോട് സമാനമായ കഥകൾ ഇന്ത്യൻ, ചൈനീസ്, അറബ് സംസ്കാരങ്ങളിലും ഉണ്ട്.

എന്നാൽ കഥകൾക്കപ്പുറം യാഥാർഥ്യമെന്തെന്ന് അന്വേഷിച്ച ആളുകളും ഉണ്ടായിരുന്നു. അവരാണ് ജ്യോതിശാസ്ത്രജ്ഞർ. ഗലീലിയോയും കോപ്പർ നിക്കസ്സും ന്യൂട്ടണുമൊക്കെ ഇവരിൽ ചിലരാണ്. ഇന്ത്യയിൽ ആര്യഭടൻ, ഭാസ്കരാചാര്യൻ തുടങ്ങിയ ജ്യോതിശാസ്ത്രജ്ഞർ ഉണ്ടായിരുന്നു. ആകാശക്കാഴ്ച നിങ്ങൾക്കും വിസ്മയമായി തോന്നിയിട്ടില്ലേ?

ആകാശനിരീക്ഷണം

ചിത്രത്തിലുള്ള കുത്തുകൾക്കിടയിൽ നിങ്ങൾക്കെന്തെങ്കിലും രൂപം കാണാൻ പറ്റുന്നുണ്ടോ? കുത്തുകൾ യോജിപ്പിച്ച് ആ രൂപം വരച്ചുനോക്കൂ.

എല്ലാവർക്കും ഒരേ രൂപമാണോ കിട്ടിയത്?



ചിത്രം 5.4

ഇതുപോലെ ആകാശത്ത് അടുത്തടുത്തുകാണുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളെച്ചേർത്ത് പല രൂപങ്ങൾ സങ്കൽപ്പിക്കാമല്ലോ. അങ്ങനെയാണ് ആകാശത്തെ നക്ഷത്രങ്ങളെപ്പറ്റി പല കഥകളുണ്ടായത്.

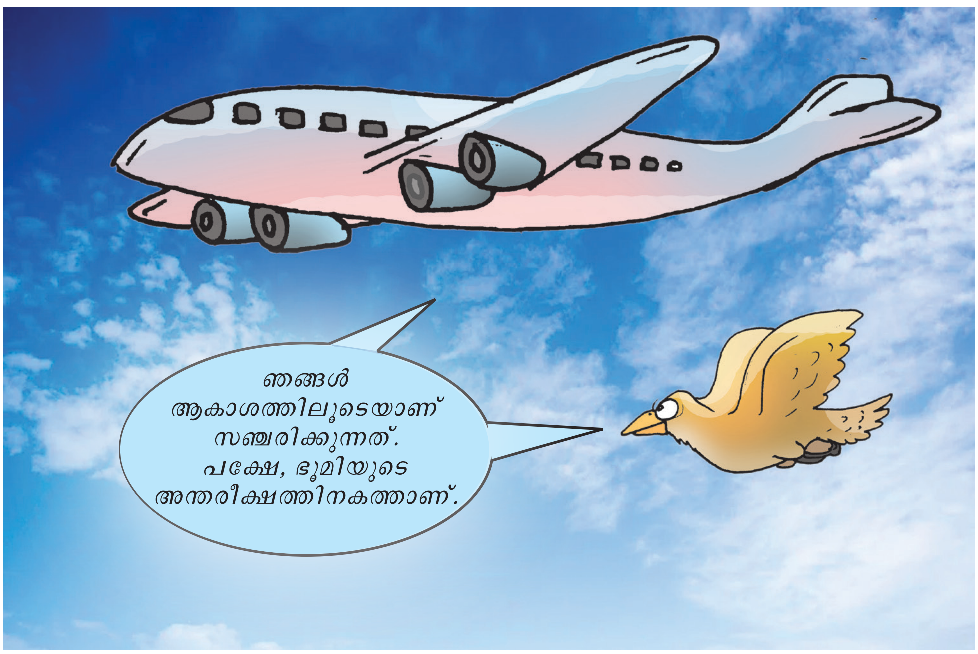
പണ്ട് നക്ഷത്രങ്ങളെ നിരീക്ഷിച്ചവർ അടുത്തടുത്തുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളെ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് ചില രൂപങ്ങൾ സങ്കല്പിച്ചതും, അതത് പ്രദേശത്തെ ഐതിഹ്യങ്ങളിലെ കഥാപാത്രങ്ങളുടെ പേരുകൾ നൽകിയതും നക്ഷത്രങ്ങളെ വേഗത്തിൽ തിരിച്ചറിയാൻ വേണ്ടിയായിരുന്നു. നക്ഷത്രങ്ങളുടെ സ്ഥാനവും കാലാവസ്ഥയും

തമ്മിലുള്ള ബന്ധം അവർ നിരീക്ഷിച്ചു മനസ്സിലാക്കി. വരൾച്ച, മഴ, നദികളിൽ വെള്ളപ്പൊക്കമുണ്ടാകുന്ന കാലം എന്നിവ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ സ്ഥാനവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ച് മനസ്സിലാക്കിയിരുന്ന കർഷകർ ഈ വിവരങ്ങൾ കൃഷിക്കായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തി. കൂടാതെ സഞ്ചാരികൾക്ക് ദിക്ക് മനസ്സിലാക്കാനും നക്ഷത്രങ്ങളുടെ സ്ഥാനം സഹായിച്ചു.

എന്താണ് ആകാശം?

എവിടെയാണ് ആകാശം തുടങ്ങുന്നത്?

ഭൂമിയിൽ നിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ എന്തെല്ലാമാണ് ആകാശത്ത് കാണുന്നത്?



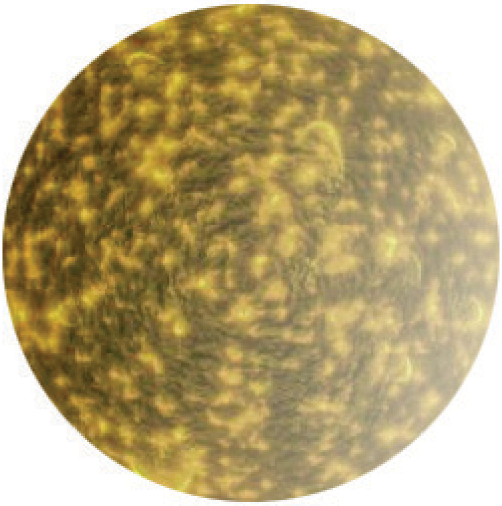
ചിത്രം 5.5

മരങ്ങൾ വളർന്നുനിൽക്കുന്നതും പക്ഷികളും വിമാനങ്ങളും പറക്കുന്നതും മേഘങ്ങൾ ഒഴുകിനീങ്ങുന്നതുമെല്ലാം ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിലാണ്.

ചന്ദ്രനും സൂര്യനും നക്ഷത്രങ്ങളുമൊക്കെയുള്ളത് ബഹിരാകാശത്താണ്.

ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിന് പുറത്തുള്ള വായുരഹിതമായ സ്ഥലമാണ് ബഹിരാകാശം

ഭൂമിയിൽനിന്ന് നോക്കുമ്പോൾ എല്ലാ ആകാശഗോളങ്ങളും ഒരേ പ്രതലത്തിലാണെന്ന് നമുക്ക് തോന്നും. യഥാർഥത്തിൽ അങ്ങനെയാണോ? ചർച്ചചെയ്യൂ.



ആൽഫാസെന്റോറി A
16 ലക്ഷം ഭൂമിയെ
ഉൾക്കൊള്ളാവുന്ന വലുപ്പം.
ഭൂമിയിൽനിന്ന് 40 ലക്ഷം കോടി കി. മി.
അകലെ

സൂര്യൻ
13 ലക്ഷം ഭൂമിയെ ഉൾക്കൊള്ളാവുന്ന വലുപ്പം.
ഭൂമിയിൽനിന്ന് 15 കോടി കി. മീ. അകലെ.

ഭൂമി
50 ചന്ദ്രനെ
ഉൾക്കൊള്ളാവുന്ന വലുപ്പം

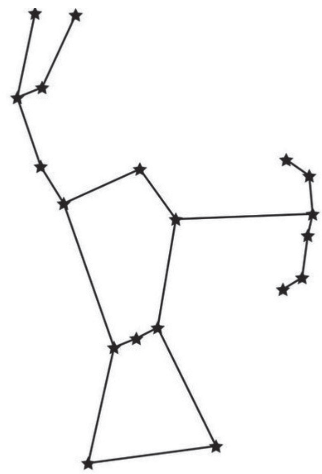
ചന്ദ്രൻ
ഭൂമിയിൽനിന്ന് 3.84 ലക്ഷം
കി. മി. അകലെ

ചിത്രം 5.6

നമുക്ക് ചില നക്ഷത്രഗണങ്ങളെ പരിചയപ്പെടാം.

വേട്ടക്കാരൻ

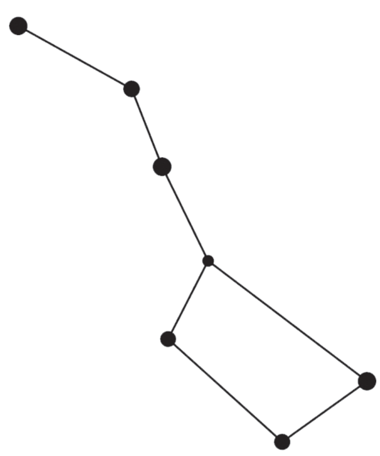
ഡിസംബർ മാസത്തിൽ സന്ധ്യാസമയത്ത് കിഴക്കൻ ചക്രവാളത്തിൽ കാണാവുന്ന നക്ഷത്രഗണമാണിത്. ഇതിലെ നക്ഷത്രങ്ങളെ തമ്മിൽ യോജിപ്പിച്ചാൽ ഒരു വേട്ടക്കാരന്റെ രൂപം സങ്കല്പിക്കാനാവും. ഗ്രീക്കുകാർ അവരുടെ ഐതീഹ്യത്തിലെ വേട്ടക്കാരനായ ഓറിയോണിന്റെ പേരാണ് ഈ നക്ഷത്രഗണത്തിന് നൽകിയിരിക്കുന്നത്.



ചിത്രം 5.7

സപ്തർഷികൾ

ദൂരദർശിനിയുടെ സഹായമില്ലാതെ ഏപ്രിൽ മാസത്തിൽ വടക്കൻ ചക്രവാളത്തിൽ വ്യക്തമായി നിരീക്ഷിക്കാൻ കഴിയുന്ന നക്ഷത്രഗണമാണിത്. ഏഴുനക്ഷത്രങ്ങളെ വ്യക്തമായി കാണാവുന്നതിനാലാണ് ഈ കൂട്ടത്തിന് ഇന്ത്യയിൽ സപ്തർഷികൾ എന്ന പേരുവന്നത്. വലിയ തവിയുടെ രൂപം സങ്കല്പിച്ച് യൂറോപ്യൻ രാജ്യങ്ങളിൽ ബിഗ് ഡിപ്പർ എന്നും ഇതിന് പേരു നൽകിയിട്ടുണ്ട്. അർസാ മേജർ എന്ന നക്ഷത്രഗണത്തിന്റെ ഭാഗമായാണ് ഇത് കാണപ്പെടുന്നത്. ഇതുപോലെ കൂടുതൽ നക്ഷത്രഗണങ്ങളുടെ വിവരങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ വരച്ചുചേർക്കൂ.



ചിത്രം 5.8

സ്കൂളിൽ സംഘടിപ്പിച്ച നക്ഷത്രനിരീക്ഷണ ക്യാമ്പിന്റെ ചിത്രം നോക്കൂ.

ചിത്രം 5.9

നിങ്ങളും ഒരു നക്ഷത്രനിരീക്ഷണ ക്യാമ്പിൽ പങ്കെടുത്ത് ആകാശത്തെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കൂ. ആകാശം മേഘാവൃതമായാലും ചുറ്റുപാടുനിന്നും അമിതമായി പ്രകാശമുണ്ടായാലും നക്ഷത്രനിരീക്ഷണം പ്രയാസമാകും.

നക്ഷത്രനിരീക്ഷണത്തിന് എന്തെല്ലാം ഒരുക്കങ്ങൾ നടത്തേണ്ടതുണ്ട്?

-
-

ആകാശനിരീക്ഷണത്തിന് സഹായിക്കുന്ന സോഫ്റ്റുവെയറുകളുണ്ട്. വിദ്യാലയത്തിലെ കമ്പ്യൂട്ടറിലുള്ള കെ-സ്റ്റാർ, സ്റ്റെല്ലേറിയം എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ആകാശനിരീക്ഷണം നടത്തിനോക്കൂ.

ബഹിരാകാശനിലയം

ഭൂമിയിൽ നിന്നാണല്ലോ നാം ബഹിരാകാശത്തുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളെ നിരീക്ഷിച്ചത്. ബഹിരാകാശത്തുനിന്നുതന്നെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്താനും പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്യാനും സൗകര്യമൊരുക്കിയാലോ? അതിനായി ബഹിരാകാശത്ത് ഒരുക്കിയ പരീക്ഷണശാലയാണ് ബഹിരാകാശ നിലയം.

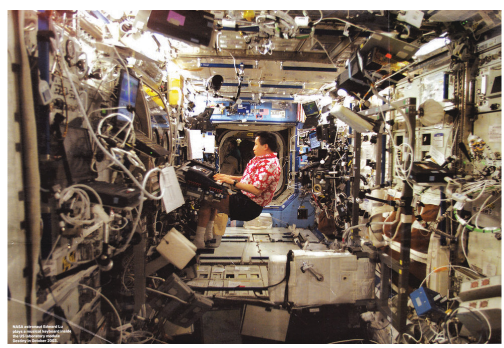
എന്തിനാണ് ബഹിരാകാശനിലയങ്ങൾ (Space Stations)?

ബഹിരാകാശനിലയത്തിന്റെ ചിത്രം നോക്കൂ.

ചിത്രം 5.10

പരീക്ഷണങ്ങൾക്കും മറ്റുമായി ബഹിരാകാശനിലയത്തിൽ എത്തുന്നവർക്ക് എന്തെല്ലാം പ്രശ്നങ്ങളായിരിക്കും നേരിടേണ്ടിവരിക?

ചിത്രം 5.11



ചിത്രം 5.12

- വായുവില്ല
-
-

ഇത്തരം പ്രശ്നങ്ങൾ മറികടക്കാൻ എന്തൊക്കെ സംവിധാനങ്ങളാവും വേണ്ടിവരുക.

കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ബഹിരാകാശവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട അന്വേഷണങ്ങൾ ഇന്ന് വലിയതോതിൽ പുരോഗമിച്ചിരിക്കുകയാണ്. ഈ അന്വേഷണങ്ങൾക്കും പരീക്ഷണങ്ങൾക്കുമെല്ലാം തുടക്കമിട്ടത് ആകാശനിരീക്ഷണമാണ്.

ചന്ദ്രൻ

രാത്രികാലങ്ങളിൽ ആകാശത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ തെളിഞ്ഞും വലുതായും കാണുന്നത് ചന്ദ്രനെയാണല്ലോ. എന്താകും കാരണം?

ചിത്രം 5.13

ഭൂമിയുടെ ഏറ്റവും അടുത്തുള്ള ആകാശഗോളമാണ് ചന്ദ്രൻ. ചന്ദ്രന് നക്ഷത്രങ്ങളേക്കാൾ വലുപ്പമുണ്ടോ? ചന്ദ്രന് സ്വയം പ്രകാശിക്കാൻ കഴിയുമോ?

ഭൂമിയെന്ന ഗ്രഹത്തെ ചന്ദ്രൻ ചുറ്റുന്നു. ഗ്രഹങ്ങളെ ചുറ്റുന്നവയാണ് ഉപഗ്രഹങ്ങൾ. ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയുടെ ഉപഗ്രഹമാണ്. സൂര്യപ്രകാശം ചന്ദ്രനിൽ തട്ടി പ്രതിഫലിക്കുന്നതാണ് ചന്ദ്രന്റെ പ്രകാശമായി നാം കാണുന്നത്. ചന്ദ്രന്റെ മറ്റുപ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാമാണെന്ന് എഴുതൂ.

- ഗോളാകൃതി
-
-

പ്രകാശിക്കുന്ന ഏതെല്ലാം വസ്തുക്കൾ ആകാശത്തുണ്ട്?

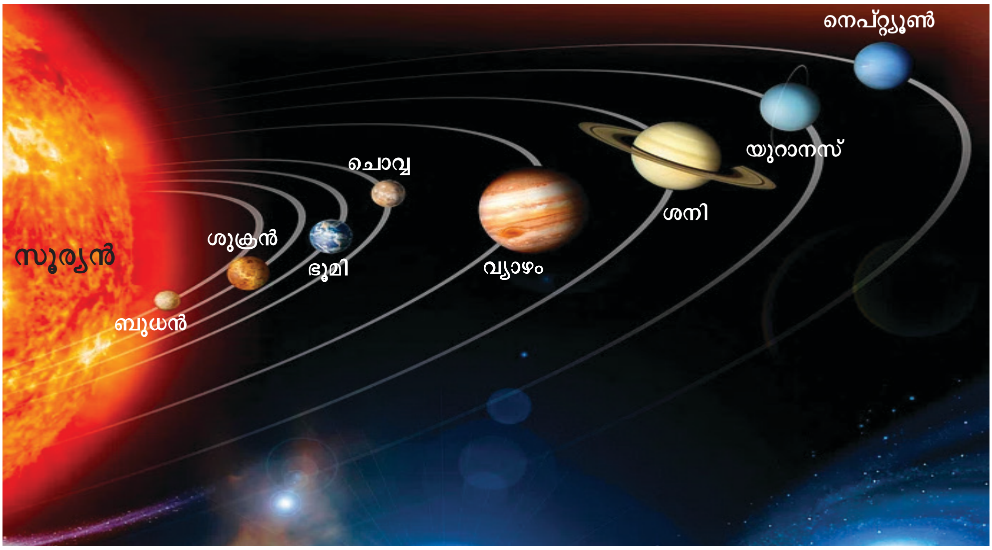
ഭൂമിയോട് ഏറ്റവുമടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന നക്ഷത്രമാണ് സൂര്യൻ. സൂര്യനെപ്പോലെ കോടിക്കണക്കിന് നക്ഷത്രങ്ങൾ പ്രപഞ്ചത്തിലുണ്ട്. പല നക്ഷത്രങ്ങൾക്കും അവയെ ചുറ്റുന്ന ഗ്രഹങ്ങളും ഉപഗ്രഹങ്ങളുമുണ്ട്.

നക്ഷത്രങ്ങളെയും മറ്റ് ആകാശഗോളങ്ങളെയും എങ്ങനെ വേർതിരിച്ചറിയാം?

സ്വയം പ്രകാശിക്കുന്ന ആകാശഗോളങ്ങളാണ് നക്ഷത്രങ്ങൾ. എന്നാൽ ഗ്രഹങ്ങളും ഉപഗ്രഹങ്ങളും സ്വയം പ്രകാശിക്കുന്നില്ല. അവയിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശം പ്രതിഫലിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് അവ പ്രകാശിക്കുന്നതായി നമുക്ക് തോന്നുന്നത്. ആകാശം നിരീക്ഷിക്കുമ്പോൾ നക്ഷത്രങ്ങൾ മിന്നുന്നതായും ഗ്രഹങ്ങൾ മിന്നാതെ പ്രകാശിക്കുന്നതായും തോന്നുന്നു.

സൗരയൂഥം

ചിത്രം നോക്കൂ.



ചിത്രം 5.14

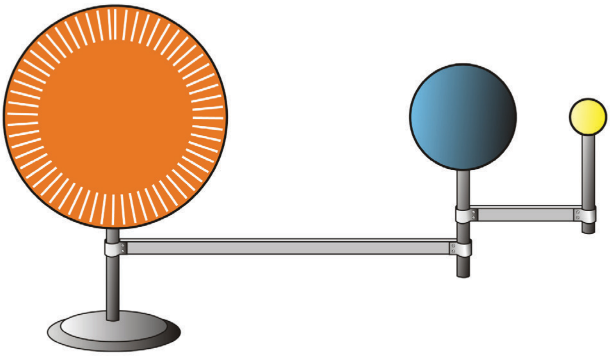
ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്നതുപോലെ ഭൂമിയും സൗരയൂഥത്തിലെ മറ്റുഗോളങ്ങളും സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നുണ്ട്. ആകാശഗോളങ്ങളുടെ ഈ സഞ്ചാരപാതയാണ് പരിക്രമണപഥം (Orbit).

സൂര്യനും സൂര്യനെ ചുറ്റുന്ന ഗ്രഹങ്ങളും ഉപഗ്രഹങ്ങളും മറ്റനേകം വസ്തുക്കളും ചേർന്നതാണ് സൗരയൂഥം (Solar System).

സൗരയൂഥത്തിൽ എത്ര ഗ്രഹങ്ങൾ ഉണ്ട്?

സൗരയൂഥത്തിലെ ഗ്രഹങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണെന്ന് എഴുതൂ.

ഭൂമിയുടെ പരിക്രമണപഥത്തിന്റെ സ്ഥാനം ഏതെല്ലാം ഗ്രഹങ്ങളുടെ പരിക്രമണ പഥങ്ങൾക്കിടയിലാണ്?



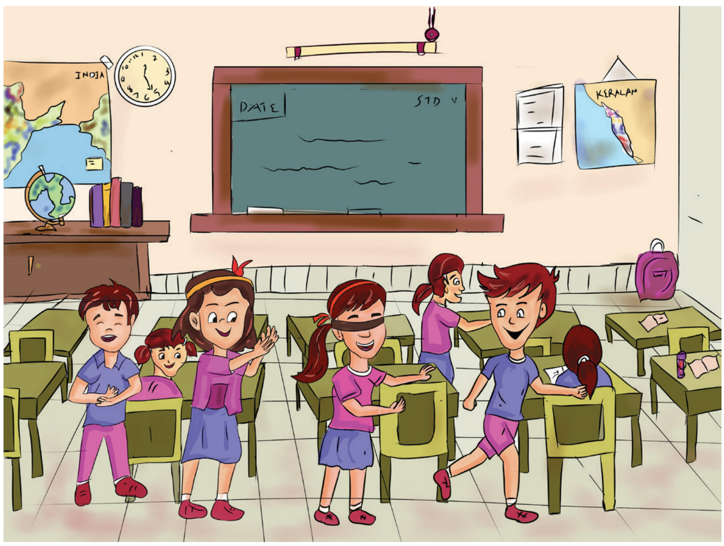
ചിത്രം 5.15

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ സൂര്യൻ, ഭൂമി, ചന്ദ്രൻ എന്നിവയുടെ മാതൃക ഉണ്ടാക്കി അവയുടെ ചലനം അവതരിപ്പിക്കൂ.

കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ

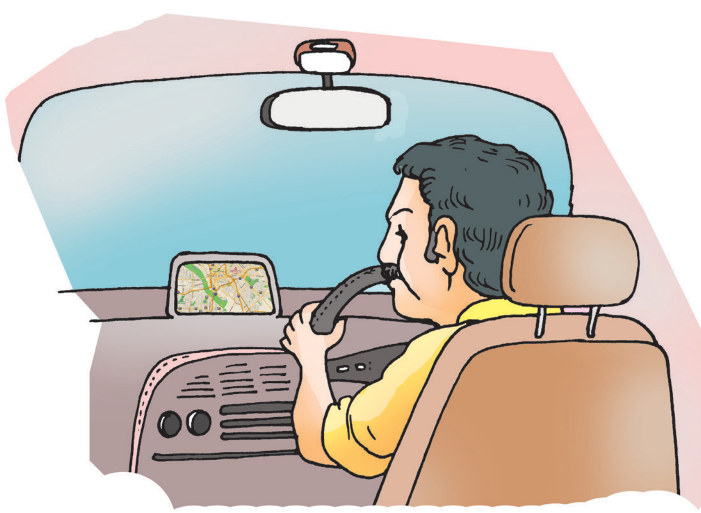
നമുക്കൊരു കളി ആയാലോ?

കണ്ണുകെട്ടിയ ഒരാൾ ക്ലാസുമുറിയിൽ മുൻകൂട്ടി നിശ്ചയിച്ച ഒരു പ്രത്യേക സ്ഥാനത്ത് എത്തിച്ചേരുന്നതാണ് കളി. ആദ്യം ആരുടെയും സഹായമില്ലാതെ ലക്ഷ്യത്തിൽ എത്താൻ ശ്രമിക്കണം. അടുത്തഘട്ടത്തിൽ ഒരു സഹായിയുടെ നിർദേശങ്ങൾ സ്വീകരിക്കാം. എളുപ്പത്തിൽ ലക്ഷ്യത്തിലെത്താൻ കഴിഞ്ഞത് എപ്പോഴാണ്?



ചിത്രം 5.16

അറിയാത്ത വഴിയിലൂടെ യാത്രചെയ്യുമ്പോൾ ലക്ഷ്യസ്ഥാനത്തെത്താൻ വാഹനത്തിന്റെ ഡ്രൈവർ സ്വീകരിക്കുന്ന മാർഗം എന്താണ്?

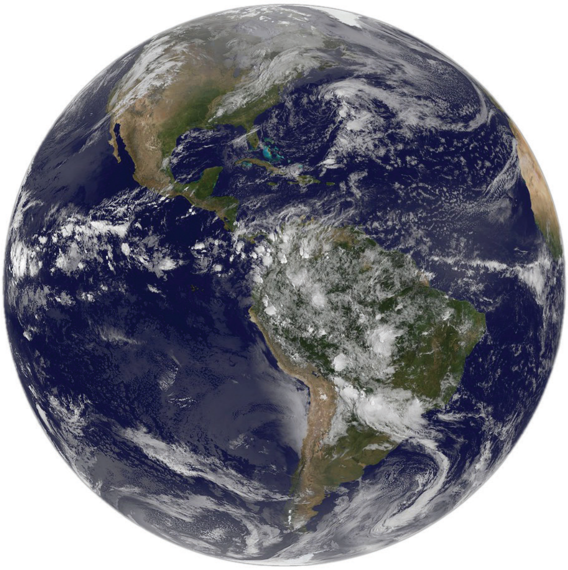


ചിത്രം 5.17

ഇത്തരം സേവനങ്ങൾ നമുക്ക് ലഭിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണെന്ന് അറിയാമോ?

ഭൂമിയെ ചുറ്റുന്ന ഒരു വസ്തുവിനെ സങ്കല്പിക്കൂ. അതിൽ ഒരു ക്യാമറ ഘടിപ്പിച്ചാൽ ഭൂമിയുടെ ചിത്രങ്ങൾ എടുക്കാമല്ലോ.

ആ രീതിയിൽ എടുത്ത ചിത്രം നോക്കൂ.

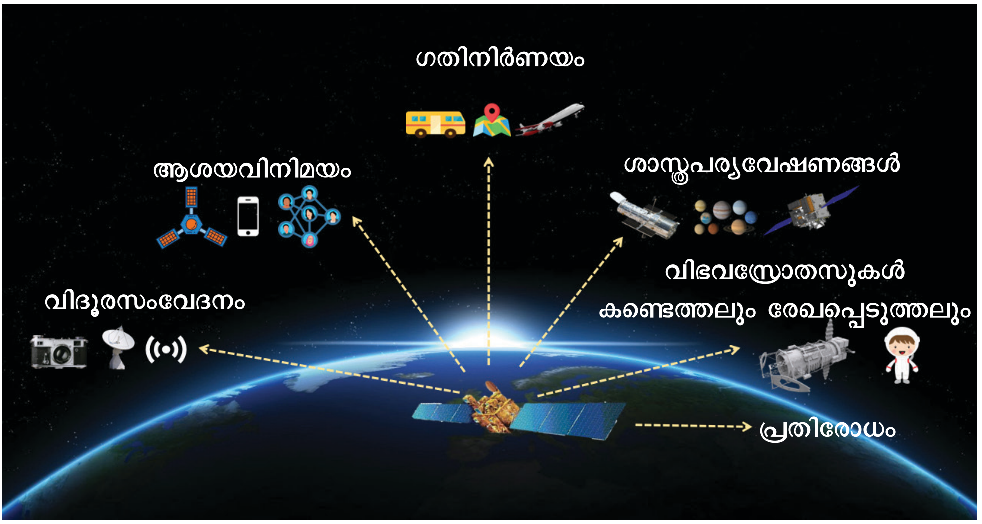


ചിത്രം 5.18

ക്യാമറയും മറ്റ് നിരവധി ഉപകരണങ്ങളും ഘടിപ്പിച്ച ചില യന്ത്രസംവിധാനങ്ങൾ മനുഷ്യർ നിർമ്മിച്ച് ബഹിരാകാശത്തേക്ക് അയച്ചിട്ടുണ്ട്. അവ സദാ ഭൂമിയെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഈ മനുഷ്യനിർമ്മിത യന്ത്രങ്ങളാണ് കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ **(Artificial Satellites)**. ഇത്തരം കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളാണ് ജി. പി. എസ്. **(Global Positioning System)** പോലുള്ള സേവനങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കുന്നത്. നിങ്ങളുടെ വീടും സ്കൂളുമൊക്കെ നിൽക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങളുടെ ഉപഗ്രഹചിത്രങ്ങൾ നമുക്ക് മൊബൈലിലൂടെയും കമ്പ്യൂട്ടറിലൂടെയും കാണാനാവും.

ചിത്രം 5.19

കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ നമുക്ക് നൽകുന്ന മറ്റ് സേവനങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണെന്ന് ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് എഴുതൂ.



ചിത്രം 5.20

- വാർത്താവിനിമയ സംവിധാനങ്ങൾ ഒരുക്കുന്നു.
- കാലാവസ്ഥാപ്രവചനത്തിന് സഹായിക്കുന്നു.
-
-
-

ഇന്ത്യയുടെ കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ

വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി നമ്മുടെ രാജ്യം വിക്ഷേപിച്ച പ്രധാനപ്പെട്ട കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളും അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളും പട്ടികപ്പെടുത്തിയത് നോക്കൂ.

കൃത്രിമോപഗ്രഹം	പ്രധാന ഉപയോഗം
ഇൻസാറ്റ്	വാർത്താവിനിമയം
എജ്യുസാറ്റ്	വിദ്യാഭ്യാസം
ഐ.ആർ.എൻ.എസ്.എസ്.	ഗതിനിർണ്ണയം
കാർട്ടോസാറ്റ്	ഭൗമനിരീക്ഷണം
ആസ്ട്രോസാറ്റ്	ജ്യോതിശാസ്ത്രപഠനം
ജിസാറ്റ് 7, എമിസാറ്റ്	പ്രതിരോധം

പട്ടിക 5.1

നാം വികസിപ്പിച്ച ഒരു സ്വതന്ത്ര പ്രാദേശിക ഗതിനിർണ്ണയ ഉപഗ്രഹ സംവിധാനമാണ് ഇന്ത്യൻ റീജിയണൽ നാവിഗേഷൻ സാറ്റലൈറ്റ് സിസ്റ്റം (IRNSS). ജി.പി.എസിന് സമാനമായ ഇന്ത്യൻ സംവിധാനമാണിത്.

റോക്കറ്റുകൾ

എങ്ങനെയായിരിക്കും ഈ കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളെ ബഹിരാകാശത്തേക്ക് എത്തിക്കുന്നത്? പത്രവാർത്ത ശ്രദ്ധിക്കൂ.

ഉപഗ്രഹ വിക്ഷേപണം മെയ് 29 ന്

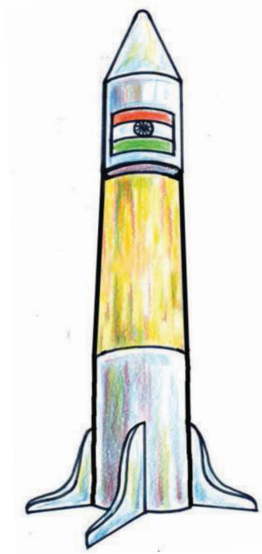
ബംഗളൂരു: തദ്ദേശീയമായി വികസിപ്പിച്ച ഗതിനിർണ്ണയ ഉപഗ്രഹത്തിന്റെ വിക്ഷേപണം മെയ് 29 -ന് നടക്കും. ജി.എസ്.എൽ.വി.എഫ് 12 റോക്കറ്റ് ഉപയോഗിച്ചാണ് ഉപഗ്രഹത്തെ ഭ്രമണപഥത്തിലെത്തിക്കുന്നത്. പതിനെട്ടുമിനിറ്റുകൊണ്ട് റോക്കറ്റ് ഉപഗ്രഹത്തെ അതിന്റെ ഭ്രമണപഥത്തിലെത്തിക്കും.

ഉപഗ്രഹങ്ങളെയും ബഹിരാകാശപേടകങ്ങളെയും ബഹിരാകാശത്ത് എത്തിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വാഹനങ്ങളാണ് റോക്കറ്റുകൾ.

നമ്മുടെ രാജ്യത്തിന്റെ ബഹിരാകാശപദ്ധതികൾ ആസൂത്രണം ചെയ്തു നടപ്പിലാക്കുന്ന ബഹിരാകാശ സ്ഥാപനമാണ് ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണ സംഘടന (Indian Space Research Organisation - ISRO). മറ്റു രാജ്യങ്ങളുടെ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണസ്ഥാപനങ്ങളുടെ പേരുകൾ ശേഖരിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് റോക്കറ്റിന്റെ മാതൃക നിർമ്മിക്കൂ.

ചിത്രം 5.21



ചിത്രം 5.22

നമ്മുടെ റോക്കറ്റുവിക്ഷേപണകേന്ദ്രങ്ങൾ

റോക്കറ്റുവിക്ഷേപണം നടത്തുന്നത് ചില പ്രത്യേക കേന്ദ്രങ്ങളിൽ നിന്നാണ്. നമ്മുടെ രാജ്യത്തെ ഇത്തരം കേന്ദ്രങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ചില വിവരങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ കണ്ടെത്തി കൂട്ടിച്ചേർക്കൂ.

തുമ്പ റോക്കറ്റുവിക്ഷേപണ കേന്ദ്രം

കേരളത്തിലെ തിരുവനന്തപുരം ജില്ലയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

ഇന്ത്യയിലെ ആദ്യത്തെ റോക്കറ്റ് വിക്ഷേപണകേന്ദ്രം.

1963 നവംബർ 21 -ന് സ്ഥാപിതമായി.

....

....

....

സതീഷ് ധവാൻ സ്പേസ് സെന്റർ

ആന്ധ്രാപ്രദേശിലെ ശ്രീഹരിക്കോട്ടയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.

1971 ഒക്ടോബറിൽ പ്രവർത്തനമാരംഭിച്ചു.

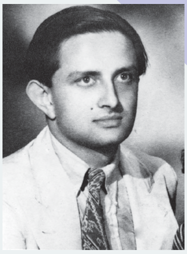
രണ്ട് വിക്ഷേപണത്തറകളുണ്ട്.

....

....

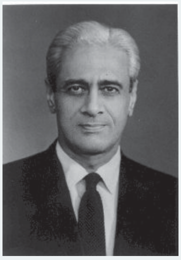
....

വിക്രം സാരാഭായ്



വിക്രം സാരാഭായ് 'ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശപദ്ധതിയുടെ പിതാവ്' എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഇന്ത്യയിൽ ബഹിരാകാശ സാങ്കേതികവിദ്യ വികസിപ്പിക്കുന്നതിൽ അദ്ദേഹം പ്രധാന പങ്കുവഹിച്ചു. ഇദ്ദേഹത്തോടുള്ള ബഹുമാനാർഥമാണ് തിരുവനന്തപുരത്തെ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണ സ്ഥാപനത്തിന് 'വിക്രം സാരാഭായ് സ്പേസ് സെന്റർ' എന്നും ചന്ദ്രയാന്റെ ലാന്ററിന് 'വിക്രം' എന്നും പേരുനൽകിയത്.

സതീഷ് ധവാൻ



ഇസ്രോയുടെ ചെയർമാൻ ആയിരുന്നു സതീഷ് ധവാൻ. ഇന്ത്യയുടെ തനതായ ബഹിരാകാശ സാങ്കേതികവിദ്യകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നതിന് നേതൃത്വം നൽകി. ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ സ്മരണയ്ക്കായാണ് ശ്രീഹരിക്കോട്ടയിലെ റോക്കറ്റ് വിക്ഷേപണകേന്ദ്രം 'സതീഷ് ധവാൻ സ്പേസ് സെന്റർ' എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നത്.

ചാന്ദ്രയാത്രകൾ

ചിത്രം 5.23

ഭൂമിയോട് ഏറ്റവും അടുത്തുള്ള ആകാശഗോളമായ ചന്ദ്രനിൽ എത്താൻ മനുഷ്യന് എന്നും ആഗ്രഹമുണ്ടായിരുന്നു. 1969 ജൂലൈ 21- നാണ് ഈ സ്വപ്നം സഫലമായത്. 1960 മുതൽ നടന്ന നിരന്തരമായ ഗവേഷണങ്ങളുടെ ഫലമായാണ് ഈ നേട്ടം കൈവരിക്കാനായത്. അമേരിക്കൻ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണസ്ഥാപനമായ നാസ (NASA) യുടെ അപ്പോളോ 11 എന്ന ചാന്ദ്രപര്യവേഷണ പേടകത്തിലാണ് നീൽ ആംസ്ട്രോങ്, എഡ്വിൻ (ബസ്) ആൽഡ്രിൻ എന്നീ ബഹിരാകാശ സഞ്ചാരികൾ ആദ്യമായി ചന്ദ്രനിൽ എത്തിയത്. മൈക്കൽ കോളിൻസ് ആണ് ഇവർ സഞ്ചരിച്ച പേടകം നിയന്ത്രിച്ചത്.

ബഹിരാകാശവാരം

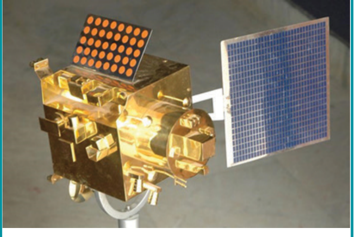
1957 ഒക്ടോബർ 4 -ന് സോവിയറ്റ് യൂണിയൻ വിക്ഷേപിച്ച സ്പുട്നിക് 1 ആണ് ആദ്യത്തെ കൃത്രിമോപഗ്രഹം. ഇതിന്റെ വിക്ഷേപണത്തോടെയാണ് ബഹിരാകാശയുഗം ആരംഭിക്കുന്നത്. അന്താരാഷ്ട്രതലത്തിൽ ഒക്ടോബർ 4 മുതൽ 10 വരെ ബഹിരാകാശ വാരമായി ആചരിക്കുന്നു. സ്പുട്നിക് 1 വിക്ഷേപണത്തിന്റെയും 1967 ഒക്ടോബർ 10 -ന് നിലവിൽ വന്ന അന്താരാഷ്ട്ര ബഹിരാകാശ സമാധാന ഉടമ്പടിയുടെയും ഓർമ്മയ്ക്കാണ് ഈ വാരാചരണം നടത്തുന്നത്.

ഇന്ത്യയുടെ ചാന്ദ്രദൗത്യങ്ങൾ

ചന്ദ്രയാൻ എന്ന പേരിൽ നമ്മുടെ രാജ്യം ചാന്ദ്രപര്യവേഷണദൗത്യങ്ങൾ നടത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

ചന്ദ്രയാൻ 1

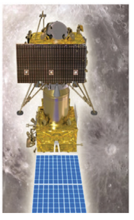
നമ്മുടെ രാജ്യത്തിന്റെ ആദ്യ ചാന്ദ്രപര്യവേഷണ പേടകമാണ് ചന്ദ്രയാൻ 1. 2008 ഒക്ടോബർ 22 -ന് ശ്രീഹരിക്കോട്ടയിൽ നിന്നാണ് ഇത് വിക്ഷേപിച്ചത്. ചന്ദ്രന്റെ 100 കിലോമീറ്റർ അകലെയുള്ള പരിക്രമണപഥത്തിലൂടെ ചുറ്റിസഞ്ചരിച്ച് ചന്ദ്രന്റെ ഉപരിതലത്തെക്കുറിച്ച് പഠനം നടത്തുകയാണ് ചന്ദ്രയാൻ 1 ചെയ്തത്.



ചിത്രം 5.24

ചന്ദ്രയാൻ 2

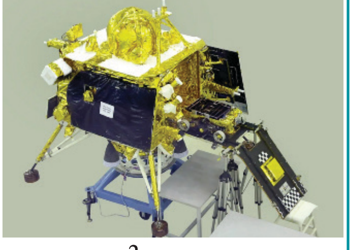
ഇന്ത്യയുടെ രണ്ടാമത്തെ ചാന്ദ്രപര്യവേഷണ പേടകമാണ് ചന്ദ്രയാൻ 2. 2019 ജൂലൈ 22 നാണ് ഇത് വിക്ഷേപിച്ചത്. ചന്ദ്രനിൽ ഇറങ്ങി പാറകളുടെയും മണ്ണിന്റെയും പ്രത്യേകതകൾ പഠിക്കുകയായിരുന്നു ലക്ഷ്യം.



ചിത്രം 5.25

ചന്ദ്രയാൻ 3

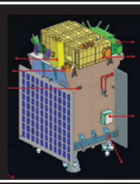
ചന്ദ്രന്റെ ദക്ഷിണധ്രുവത്തിൽ ഇറങ്ങിയ ആദ്യപേടകമാണ് ചന്ദ്രയാൻ 3. ഇത് 2023 ജൂലൈ 14 -ന് വിക്ഷേപിച്ചു. 2023 ആഗസ്റ്റ് 23 ന് ചന്ദ്രോപരിതലത്തിൽ ലാന്റർ ഇറങ്ങി. അതിൽ നിന്നുള്ള റോവർ ചന്ദ്രോപരിതലത്തിൽ സഞ്ചരിച്ച് പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ടു.



ചിത്രം 5.26

മറ്റ് ഇന്ത്യൻ പദ്ധതികൾ

ചന്ദ്രനെപ്പറ്റിമാത്രമല്ല മറ്റ് ആകാശഗോളങ്ങളെപ്പറ്റി പഠിക്കാനും നമുക്ക് പദ്ധതികളുണ്ട്.

ദൗത്യം	ചിത്രം	ലക്ഷ്യം
മംഗൾയാൻ		ചൊവ്വാപര്യവേഷണം
ആദിത്യ എൽ 1		സൗരപര്യവേഷണം
ഗഗൻയാൻ		ബഹിരാകാശ പര്യവേഷണം

പട്ടിക 5.2

കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശദൗത്യങ്ങളുടെ ഒരു പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ.

വിലയിരുത്താം

1. ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശഗവേഷണരംഗത്തെ ചില പ്രധാന ചുവടുവയ്പ്പുകളാണ് ചുവടെ. ബന്ധപ്പെട്ട വർഷങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തി ഇവ ക്രമത്തിലാക്കിയെഴുതൂ.

   1. മംഗൾയാൻ -1 വിക്ഷേപണം ....
   2 ഇൻസാറ്റ് -1 വിക്ഷേപണം ....
   3 ആദിത്യ എൽ -1 വിക്ഷേപണം ....
   4. ഐ.എസ്.ആർ.ഒ നിലവിൽ വന്നു ....
   5. ചന്ദ്രയാൻ - 1 വിക്ഷേപണം ....
   6. ആര്യഭട്ട -1 വിക്ഷേപണം ....

2. താഴെ പറയുന്ന പ്രസ്താവനകൾ ഓരോന്നും ഏതുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണെന്ന് കണ്ടെത്തി വരച്ച് യോജിപ്പിക്കൂ.

ഭൂമിയുടെ ഉപഗ്രഹം	സൂര്യൻ
കാലാവസ്ഥാപ്രവചനത്തിന് സഹായിക്കുന്നു.	ചന്ദ്രൻ
കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങളെ ബഹിരാകാശത്തേക്ക് എത്തിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.	ഉപഗ്രഹങ്ങൾ
ഗ്രഹങ്ങളെ ചുറ്റിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ആകാശവസ്തുക്കൾ	റോക്കറ്റ്
സ്വയം പ്രകാശിക്കുന്നു.	കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഈ പദപ്രശ്നം പൂർത്തിയാക്കൂ. ഇതുപോലെ പുതിയ പദപ്രശ്നങ്ങൾ നിർമ്മിക്കൂ.

വലത്തോട്ട്

1. ചന്ദ്രനിലേക്ക് വനിതകളെക്കൂടി അയക്കാനുള്ള നാസയുടെ ആദ്യ ദൗത്യം (5 അക്ഷരം)
2. ആദ്യ കൃത്രിമോപഗ്രഹം.
3. ഒരു ആദ്യകാല ഇറ്റാലിയൻ ജ്യോതിശാസ്ത്രജ്ഞൻ.
4 കേരളത്തിലെ ഏക റോക്കറ്റുവിക്ഷേപണകേന്ദ്രം.
5. ഇന്ത്യയുടെ ചാന്ദ്രപര്യവേഷണദൗത്യം.

താഴോട്ട്

1. ഇന്ത്യയുടെ പ്രഥമ ബഹിരാകാശ ടെലിസ്കോപ്പ്.

1 ആ				
2	പു			
	3 ഗ			
		4 തു		
	5 ച			

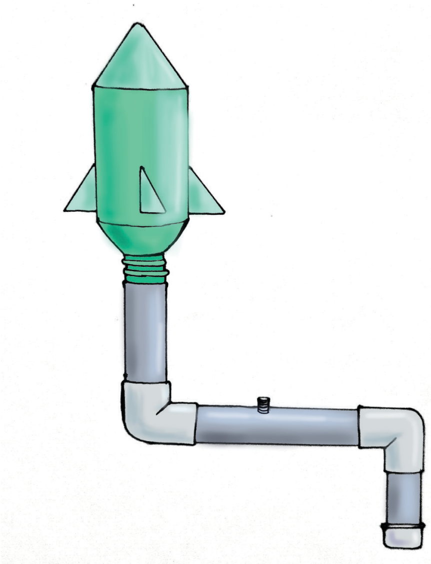
2. ജലറോക്കറ്റ് നിർമ്മാണം

കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ വിക്ഷേപിക്കുന്നത് റോക്കറ്റ് ഉപയോഗിച്ചാണെന്ന് അറിയാമല്ലോ. നമുക്കൊരു റോക്കറ്റ് മാതൃക നിർമ്മിച്ചാലോ .

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ

അര ഇഞ്ച് പിവിസി പൈപ്പ്, രണ്ട് എൽബോ പൈപ്പ്, സ്റ്റോപ്പർ, സൈക്കിൾ വാൽവ്, പ്ലാസ്റ്റിക് കുപ്പി (വാവട്ടം കുറഞ്ഞ, കട്ടിയുള്ള കുപ്പിയാണ് അനുയോജ്യം)

നിർമ്മാണ രീതി



ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ അരയിഞ്ച് പി. വി. സി. പൈപ്പു കൊണ്ട് വിക്ഷേപണ സംവിധാനം ഒരുക്കുക. മധ്യഭാഗത്തെ പൈപ്പിന്റെ നടുവിൽ ചെറിയൊരു ദ്വാരമിട്ട് സൈക്കിൾ വാൽവ് വായു കടക്കാത്ത വിധം ഉറപ്പിക്കുക. (കുപ്പിക്ക് കോണും ചിറകുകളും ഘടിപ്പിച്ച് റോക്കറ്റ് ആകൃതി നൽകുന്നത് കൂടുതൽ ഉയരത്തിൽ പോകാൻ സഹായിക്കും). കുപ്പിയിൽ കാൽഭാഗം വെള്ളം നിറച്ച് പി.വി.സി. പൈപ്പിന്റെ തുറന്ന അറ്റത്ത് കുത്തനെ ഘടിപ്പിക്കുക. സൈക്കിൾ പമ്പ് ഉപയോഗിച്ച് കുപ്പിക്കകത്തേക്ക് കാറ്റ് നിറയ്ക്കുക. കുപ്പിക്കുള്ളിലെ മർദം ഒരു പരിധി കഴിഞ്ഞാൽ നമ്മുടെ റോക്കറ്റ് ആകാശത്തേക്ക് കുതിച്ചുയരും.

മുതിർന്നവരുടെ സഹായത്തോടെ റോക്കറ്റ് നിർമ്മിച്ച് വിക്ഷേപിക്കൂ.

6 ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ

ചിത്രം 6.1

നിങ്ങളും ഇത്തരം കളികളിൽ ഏർപ്പെടാറില്ലേ?

തുടർച്ചയായി കളികളിൽ ഏർപ്പെടുമ്പോൾ ക്ഷീണം അനുഭവപ്പെടാറില്ലേ?

ക്ഷീണം അനുഭവപ്പെടാൻ എന്താവും കാരണം?

കളിക്കുമ്പോൾ നാം വിവിധ പ്രവൃത്തികൾ ചെയ്യുന്നുണ്ടല്ലോ.

> പ്രവൃത്തി ചെയ്യാനുള്ള കഴിവിനെയാണ് ഊർജം (Energy) എന്ന് പറയുന്നത്. ഊർജത്തെ നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയില്ല. വിവിധ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ അത് പ്രകടമാകുന്നു.

ചൂട്, പ്രകാശം തുടങ്ങിയവ നമുക്ക് അനുഭവിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജ രൂപങ്ങളാണ്. നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ ഊർജം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്? എഴുതിനോക്കൂ.

- പാചകം ചെയ്യാൻ
-
-

പാചകം ചെയ്യാനുള്ള ഊർജം എന്തിൽ നിന്നെല്ലാമാണ് ലഭിക്കുന്നത്?

ഇന്ധനങ്ങൾ (Fuels)

ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ.

ചിത്രം 6.2
വിറകടുപ്പ്

ചിത്രം 6.3
മണ്ണെണ്ണയടുപ്പ്

ചിത്രം 6.4
ഗ്യാസടുപ്പ്

ഏതൊക്കെ തരം അടുപ്പുകളാണ് വീടുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്? നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ ഇവയിൽ ഏതെല്ലാം തരമാണുള്ളത്?

ആഹാരം പാകം ചെയ്യുന്നതിനാണല്ലോ അടുപ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ചൂടിൽ നിന്നും ഊർജം ലഭിക്കുമ്പോഴാണ് ആഹാരപദാർഥങ്ങൾ വേവുന്നത്.

ചിത്രത്തിൽ കണ്ട അടുപ്പുകളിൽ താപം ലഭിക്കുന്നതെങ്ങനെയാണ്? ഓരോ തരം അടുപ്പിലും കത്തുന്ന വസ്തു ഏതാണ്?

താപം ലഭിക്കുന്നതിന് മറ്റേതെങ്കിലും വസ്തുക്കൾ ഇതുപോലെ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടോ? എഴുതിനോക്കൂ.

കത്തുമ്പോൾ താപം പുറത്തുവിടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് ഇന്ധനങ്ങൾ. വിറക്, മണ്ണെണ്ണ, എൽ. പി. ജി., പെട്രോൾ, ഡീസൽ, കൽക്കരി തുടങ്ങി ധാരാളം വസ്തുക്കൾ ഇന്ധനങ്ങളായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

കത്താൻ സഹായിക്കുന്നതെന്ത്?

അടുപ്പിൽ വിറക് എപ്പോഴും നന്നായി കത്താറുണ്ടോ?

വിറകടുപ്പ് നന്നായി കത്താൻ എന്തൊക്കെയാണ് ചെയ്യാറുള്ളത്?

- കുഴൽ ഉപയോഗിച്ച് ഊതുന്നു.
-

ചിത്രം 6.5

കുഴൽ ഉപയോഗിച്ച് ഊതുന്നത് എന്തിനാണ്?

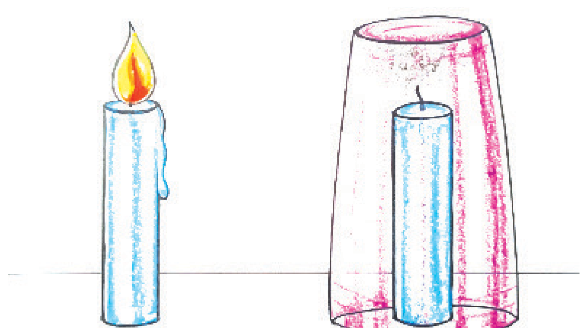
കത്താൻ വായു ആവശ്യമുണ്ടോ?

ഒരു പരീക്ഷണം ചെയ്തുനോക്കാം.

ഒരേ വലുപ്പമുള്ള രണ്ട് മെഴുകുതിരികൾ എടുക്കുക. രണ്ടും കത്തിച്ചു വയ്ക്കുക. ഗ്ലാസുകൊണ്ട് ഒരു മെഴുകുതിരി മൂടുക. രണ്ടു മെഴുകുതിരികളും നിരീക്ഷിക്കുക. അവയ്ക്ക് എന്ത് സംഭവിച്ചു?

ഈ പരീക്ഷണത്തിൽനിന്ന് നിങ്ങൾ എത്തിച്ചേർന്ന നിഗമനം എന്താണ്?

പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ.



ചിത്രം 6.6

അടുപ്പ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ

അടുപ്പിന്റെ ചിത്രം (6.5) നിരീക്ഷിച്ചല്ലോ. കത്തുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന താപോർജം മുഴുവൻ ഉപയോഗപ്പെടുത്താനാവുന്നുണ്ടോ?

താപനഷ്ടം കുറയ്ക്കാൻ എന്തെല്ലാം ചെയ്യാം?

- പാത്രത്തിനും അടുപ്പിനും ഇടയിൽ വിടവ് കുറവാകണം.
-
-
-

ഇന്ധനങ്ങളുടെ മറ്റ് ഉപയോഗങ്ങൾ

ബസ്, ലോറി, മണ്ണുമാന്തിയന്ത്രം തുടങ്ങിയ വലിയ വാഹനങ്ങളിൽ പൊതുവെ ഡീസലാണ് ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. എന്നാൽ കാർ, ഓട്ടോറിക്ഷ തുടങ്ങിയ ചെറിയ വാഹനങ്ങളിൽ പെട്രോളും ഡീസലും ഗ്യാസും ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. ഫാക്ടറികളിൽ കൽക്കരി, ഗ്യാസ്, നാഫ്ത തുടങ്ങിയവ ഉപയോഗിക്കുന്നു. വിമാനങ്ങളിൽ ജറ്റ്ഫ്യുവലാണ് ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

മറ്റെന്തെല്ലാം ആവശ്യങ്ങൾക്കാണ് ഇന്ധനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്? ചർച്ച ചെയ്യൂ.

ഉറവിടമെന്ത്?

പെട്രോൾ, ഡീസൽ തുടങ്ങിയവ പെട്രോൾപമ്പിലെത്തുന്നത് എങ്ങനെയാണെന്ന് അന്വേഷിച്ചറിയൂ. ഭൂമിക്കടിയിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന ക്രൂഡോയിൽ സംസ്കരിച്ചാണ് ഇവ ഉണ്ടാക്കുന്നത്.

ക്രൂഡോയിൽ എങ്ങനെയാണ് രൂപപ്പെടുന്നത് എന്നറിയാമോ?

ലക്ഷക്കണക്കിന് വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ് മണ്ണിനടിയിൽ അകപ്പെട്ടുപോയ ജൈവവസ്തുക്കളിൽ നിന്നാണ് കൽക്കരി, ക്രൂഡോയിൽ, പ്രകൃതിവാതകം എന്നിവയുണ്ടാകുന്നത്.

നിത്യജീവിതത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനങ്ങളായ പെട്രോൾ, ഡീസൽ, മണ്ണെണ്ണ എന്നിവയും പാചകത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന എൽ.പി.ജി യും ക്രൂഡോയിൽ ശുദ്ധീകരിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ചില ഉൽപന്നങ്ങളാണ്.

ചിത്രം 6.7 എണ്ണക്കിണർ

ചിത്രം 6.8 എണ്ണശുദ്ധീകരണശാല

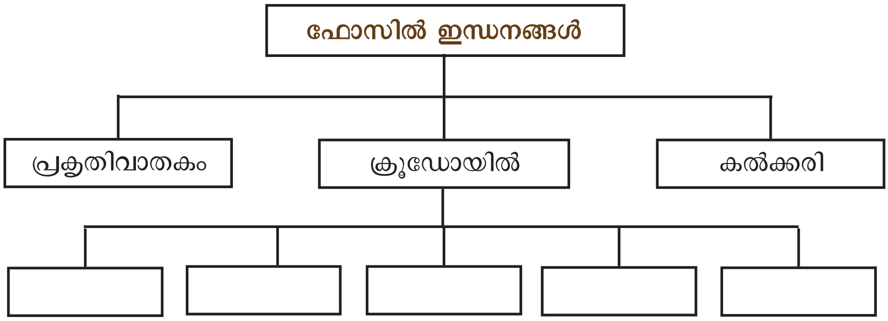
ചിത്രം 6.9 പെട്രോൾ പമ്പ്

ചിത്രം 6.10
എൽ.പി.ജി സിലിണ്ടർ

ഡീസൽ, വൈദ്യുതി എന്നിവ പ്രചാരത്തിലാകുന്നതിന് മുമ്പ് തീവണ്ടി, കപ്പൽ തുടങ്ങിയവ ഓടിക്കാനും വ്യവസായശാലകൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാനും കൽക്കരിയാണ് ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. ഇപ്പോൾ താപവൈദ്യുത നിലയങ്ങളിലാണ് കൽക്കരി പ്രധാനമായും ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

ലക്ഷക്കണക്കിന് വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ് ഭൂമിയിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന ജീവികളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങളിൽനിന്നാണ് ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ രൂപപ്പെട്ടത്. ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് തീർന്നുകൊണ്ടിരിക്കും. ഇവയെ പുതുക്കാൻ കഴിയാത്ത ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ (Non-renewable energy sources) എന്ന് പറയുന്നു.

ഫ്ലോചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കൂ.



ഇന്ധനങ്ങളുടെ വ്യത്യസ്തരൂപങ്ങൾ

പലതരം ഇന്ധനങ്ങളെപ്പറ്റി മനസ്സിലാക്കിയില്ലേ? അവയിൽ ചിലതാണ്.

വിറക്, മണ്ണെണ്ണ, ഡീസൽ, പെട്രോൾ, ജെറ്റ് ഫ്യുവൽ, നാഫ്ത, കൽക്കരി, എൽ.പി.ജി. തുടങ്ങിയവ. ഇതുകൂടാതെ മറ്റ് ഇന്ധനങ്ങളും കണ്ടെത്തി അവ ഏതെല്ലാം അവസ്ഥയിലാണെന്നതിനനുസരിച്ച് കൂട്ടങ്ങളാക്കൂ.

പട്ടിക 6.2

താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ.

കാലക്രമത്തിൽ തീവണ്ടിയുടെ ഇന്ധന ഉപയോഗത്തിൽ വന്ന മാറ്റം നോക്കൂ.

ചിത്രം 6.11
കൽക്കരിത്തീവണ്ടി

ചിത്രം 6.12
ഡീസൽതീവണ്ടി

ചിത്രം 6.13
വൈദ്യുതത്തീവണ്ടി

വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്ന തീവണ്ടികളാണ് ഇപ്പോൾ കൂടുതലുള്ളത്. ഇന്ധനങ്ങൾക്ക് പകരമുപയോഗിക്കാവുന്ന ഒരു ഊർജരൂപമാണ് വൈദ്യുതി. വൈദ്യുതി ഇല്ലാത്ത ജീവിതം നമുക്കിന്ന് സങ്കൽപ്പിക്കാൻ പോലും ആവില്ലല്ലോ. എങ്ങനെയായിരിക്കും വൈദ്യുതി ഉണ്ടാക്കുന്നത്? വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നതിന് വിവിധ രീതികളുണ്ട്.

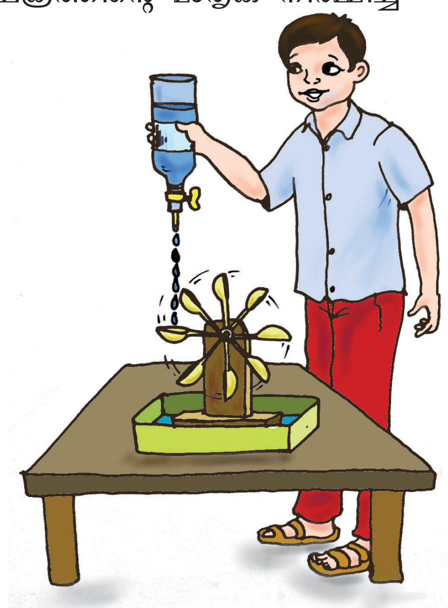
ജലവൈദ്യുതി (Hydroelectricity)

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഒരു ജലചക്രത്തിന്റെ മാതൃക നിർമ്മിച്ച് പരീക്ഷണം ചെയ്തുനോക്കാം.

ഉപകരണത്തിന്റെ നിർമ്മാണക്കുറിപ്പ് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

നിർമ്മാണക്കുറിപ്പിൽ എന്തെല്ലാം?

- ഉപകരണത്തിന്റെ പേര്
- നിർമ്മാണ ലക്ഷ്യം
- ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ
- രേഖാചിത്രം
- നിർമ്മാണഘട്ടങ്ങൾ



ചിത്രം 6.14

എങ്ങനെയാണ് ജലചക്രം കറങ്ങിയത്?

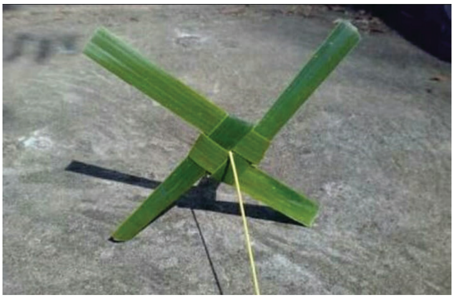
വെള്ളം വീഴുന്നതിന്റെ ശക്തി കറക്കത്തിനെ സ്വാധീനിക്കുന്നുണ്ടോ?

വെള്ളം നിറച്ച കുപ്പിയുടെ ഉയരം മാറ്റിയാൽ കറക്കത്തിന്റെ വേഗതയിൽ മാറ്റം വരുമോ?

ചിത്രം 6.15

കെട്ടിനിർത്തിയ ജലത്തിന്റെ ഊർജം ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയാണ് ജലവൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നത്. അതിനുവേണ്ടി വെള്ളത്തെ അണക്കെട്ടുകളിൽ തടഞ്ഞുനിർത്തുന്നു. ഇത് ആവശ്യാനുസരണം താഴേക്ക് പതിപ്പിച്ച് വലിയ ടർബൈനുകൾ കറക്കി ജനറേറ്റർ പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നു.

കാറ്റിൽനിന്നും വൈദ്യുതി



ചിത്രം 6.16
ഓലപ്പമ്പരം

ചിത്രം 6.17
കാറ്റാടിപ്പാടം

കടലാസ് അല്ലെങ്കിൽ ഓല ഉപയോഗിച്ച് ഒരു പങ്ക നിർമ്മിക്കൂ. നിങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയ പങ്കയുമായി പുറത്തേക്കിറങ്ങി നിൽക്കൂ. പങ്ക കറങ്ങുന്നുണ്ടോ? എപ്പോഴാണ് പങ്ക നന്നായി കറങ്ങുന്നത്?

കാറ്റിന് വസ്തുക്കളെ ചലിപ്പിക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ട്. ഈ കഴിവ് ഉപയോഗപ്പെടുത്തി നമുക്ക് വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കാം. ഇതിനുള്ള ഉപകരണമാണ് കാറ്റാടിയന്ത്രം അഥവാ വിന്റ്മിൽ.

വിന്റ്മില്ലിന്റെ പങ്കകൾ കറങ്ങുമ്പോൾ അതുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തിയ ടർബൈൻ കറങ്ങുന്നു. ഈ ഊർജ്ജം ഉപയോഗിച്ച് ജനറേറ്റർ പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നു.

കേരളത്തിൽ രാമക്കൽമേട്, കഞ്ചിക്കോട്, അട്ടപ്പാടി എന്നിവിടങ്ങളിൽ കാറ്റിൽനിന്ന് വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന സംവിധാനങ്ങളുണ്ട്.

എന്തുകൊണ്ടായിരിക്കും ഇവിടെ കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ചത്?

മനുഷ്യൻ പണ്ട് മുതലേ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഊർജരൂപമാണ് കാറ്റ്. സമുദ്രങ്ങളിലൂടെയും നദികളിലൂടെയുമുള്ള യാത്രയ്ക്ക് കാറ്റിന്റെ ശക്തി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു.

കൊടുങ്കാറ്റിന് വളരെയധികം ഊർജം ഉള്ളതിനാൽ ഇവ കടുത്ത നാശനഷ്ടങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കും. ഇന്ന് കാലാവസ്ഥാ മുന്നറിയിപ്പിലൂടെ ഇത്തരം കാറ്റുകളുടെ സാധ്യത മുൻകൂട്ടി അറിയാനാവും. മുന്നറിയിപ്പുകൾക്കനുസരിച്ച് മുൻകരുതലുകൾ എടുത്താൽ അപകടങ്ങളും നാശനഷ്ടങ്ങളും കുറയ്ക്കാനാവും.

സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ നിന്ന് ഊർജം

പുറത്ത് സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കുന്ന സ്ഥലത്ത് ഒരു സ്റ്റീൽ പാത്രം വയ്ക്കുക. കുറച്ചു കഴിഞ്ഞതിനുശേഷം പാത്രം തൊട്ടുനോക്കൂ. എന്താണ് അനുഭവപ്പെട്ടത്? കാരണമെന്ത്? പാത്രത്തിൽ കുറച്ച് വെള്ളംകൂടി ഒഴിച്ചാലോ?

ഏതെല്ലാം രീതിയിലാണ് സൂര്യപ്രകാശത്തിലെ ഊർജം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നത്?

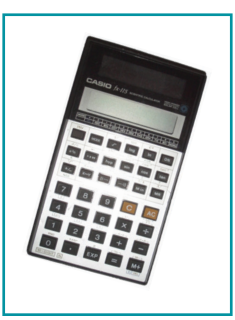
- വസ്തുക്കൾ ഉണക്കുന്നതിന്
-
-

സൗരോർജത്തിലെ താപം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ് സോളാർ കുക്കറുകളും സോളാർ വാട്ടർ ഹീറ്ററുകളും.

ചിത്രം 6.18
സോളാർ കുക്കർ

ചിത്രം 6.19
സോളാർ വാട്ടർ ഹീറ്റർ

താഴെ കാണുന്ന ചിത്രങ്ങളിലെ ഉപകരണങ്ങളെ തിരിച്ചറിയൂ.



ചിത്രം 6.20

ചിത്രം 6.21

ചിത്രം 6.22

-
-
-

ഇവയ്ക്ക് പ്രവർത്തിക്കാൻ ആവശ്യമായ ഊർജം ലഭിക്കുന്നത് എവിടെനിന്നാണ്? ഇവയിലുള്ള സൗരോർജപാനലുകൾ സൂര്യപ്രകാശത്തെ വൈദ്യുതിയാക്കി മാറ്റുന്നു.

സൗരോർജപാനലിലുള്ള സൗരോർജസെല്ലിൽ സൂര്യപ്രകാശം പതിക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു.

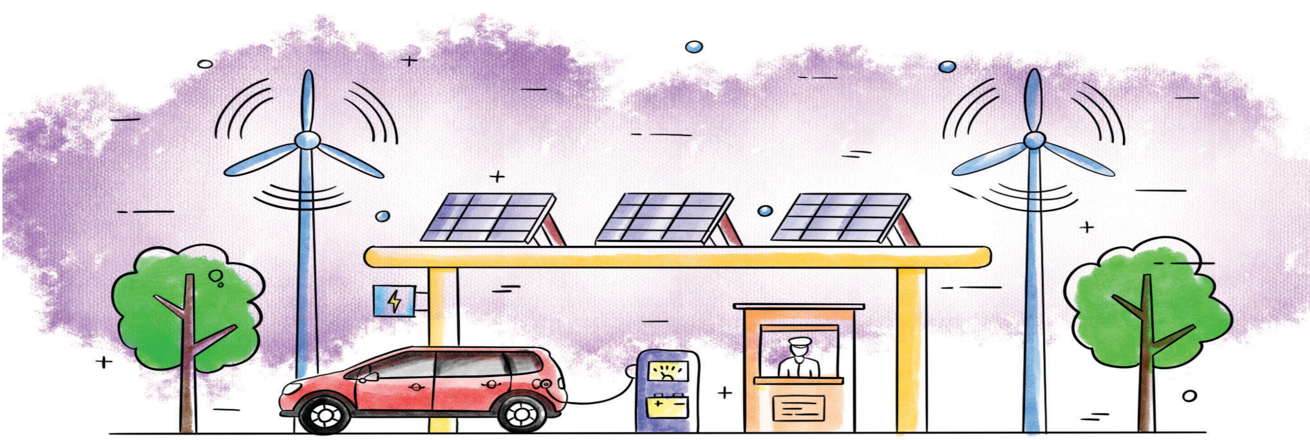
വീടുകളിലും സ്ഥാപനങ്ങളിലും സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ നിന്ന് വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന സംവിധാനങ്ങൾ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.

വൈദ്യുതവാഹനങ്ങൾ

പച്ചനിറത്തിലുള്ള നമ്പർ പ്ലേറ്റോടുകൂടിയ വാഹനങ്ങൾ നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

അവയുടെ പ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

-
-



ചിത്രം 6.23

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഏതെല്ലാം വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട വൈദ്യുത വാഹനങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് നിരീക്ഷിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

പുതുക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ

സൂര്യപ്രകാശം, കാറ്റ്, തിരമാല തുടങ്ങിയ ഊർജസ്രോതസ്സുകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

സൂര്യപ്രകാശം, കാറ്റ്, തിരമാല തുടങ്ങിയവ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് തീർന്നുപോകുന്നവയല്ല. ഇവ പുതുക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ (Renewable energy sources) എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു. ഈ ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ വായുമലിനീകരണം ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല.

ചിത്രം 6.24

കൊച്ചിൻ എയർപോർട്ട്

പൂർണ്ണമായും സൗരോർജം കൊണ്ട് പ്രവർത്തിക്കുന്ന ലോകത്തിലെ ആദ്യത്തെ വിമാനത്താവളമാണ് കൊച്ചിയിലേത്. ഈ അന്താരാഷ്ട്ര വിമാനത്താവളത്തിന്റെ മുഴുവൻ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും ആവശ്യമുള്ള വൈദ്യുതി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നത് സൗരോർജ പാനലുകൾ ഉപയോഗിച്ചാണ്.

ബയോഗ്യാസ്

പാരിസ്ഥിതികപ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന ജൈവമാലിന്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഇന്ധനമുണ്ടാക്കാം. ഇങ്ങനെയുണ്ടാക്കുന്ന വാതക ഇന്ധനമാണ് ബയോഗ്യാസ്. നമ്മുടെ സ്കൂളിലും വീട്ടിലും ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റ് സ്ഥാപിക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ഗുണങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

ഒരു ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റിന്റെ പ്രവർത്തനരീതി കണ്ടുമനസ്സിലാക്കൂ. ഊർജോൽപാദനത്തിനുള്ള വ്യത്യസ്തവഴികൾ നാം പരിചയപ്പെട്ടല്ലോ. ഇതുകൊണ്ടു മാത്രം നമ്മുടെ ഊർജാവശ്യങ്ങൾ പരിഹരിക്കപ്പെടുമോ?

ചിത്രം 6.25

താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന മാർഗങ്ങളും ഊർജോൽപാദനത്തിന് ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്.

- ഡീസൽ, കൽക്കരി താപനിലയങ്ങൾ
- തിരമാലയിൽ നിന്നുള്ള ഊർജം
- ഭൂതാപോർജം
- അണുശക്തി

ചൂടാറാപ്പെട്ടി

ചിത്രം 6.26

ഇന്ധന ഉപഭോഗം കുറയ്ക്കാനുള്ള ഒരു മാർഗം ഊർജനഷ്ടം തടയലാണ്. ഭക്ഷണത്തിന്റെ ചൂട് നഷ്ടപ്പെടാതെ സൂക്ഷിക്കാനും പാതിവെന്ത ഭക്ഷണം പൂർണ്ണമായി വെന്തുകിട്ടാനും ഉപയോഗിക്കുന്ന വളരെ ലളിതമായ ഒരു ഉപകരണമാണ് ചൂടാറാപ്പെട്ടി. ചൂട് പുറത്തുപോകാതെ തടഞ്ഞുനിർത്തിയാണ് ഇവിടെ ഊർജം ലാഭിക്കുന്നത്. ഇതുപോലെ ഊർജനഷ്ടം തടയുന്ന മറ്റെന്തെല്ലാം ഉപകരണങ്ങൾ വീടുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്? കണ്ടെത്തിയെഴുതൂ.

ഭാവിയുടെ ഇന്ധനങ്ങൾ

ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ വിവിധ ഉപയോഗങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഇവയുടെ പരിമിതികൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

- ഉപയോഗിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് തീർന്നുപോകുന്നു.
-

ഈ പരിമിതികൾ ഇല്ലാത്ത ഊർജസ്രോതസ്സുകളാണല്ലോ സൂര്യപ്രകാശം, കാറ്റ്, തിരമാല തുടങ്ങിയവ. എന്നാൽ എല്ലായിടത്തും എല്ലാക്കാലത്തും ഒരേപോലെ സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കാറുണ്ടോ? കാറ്റിന്റെ വേഗത ഒരു പോലെയാണോ?

തിരമാലയുടെ കാര്യത്തിലോ?

ഇവയിൽ നിന്ന് എപ്പോഴും ഒരേ അളവിൽ ഊർജം ഉൽപാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയില്ല.

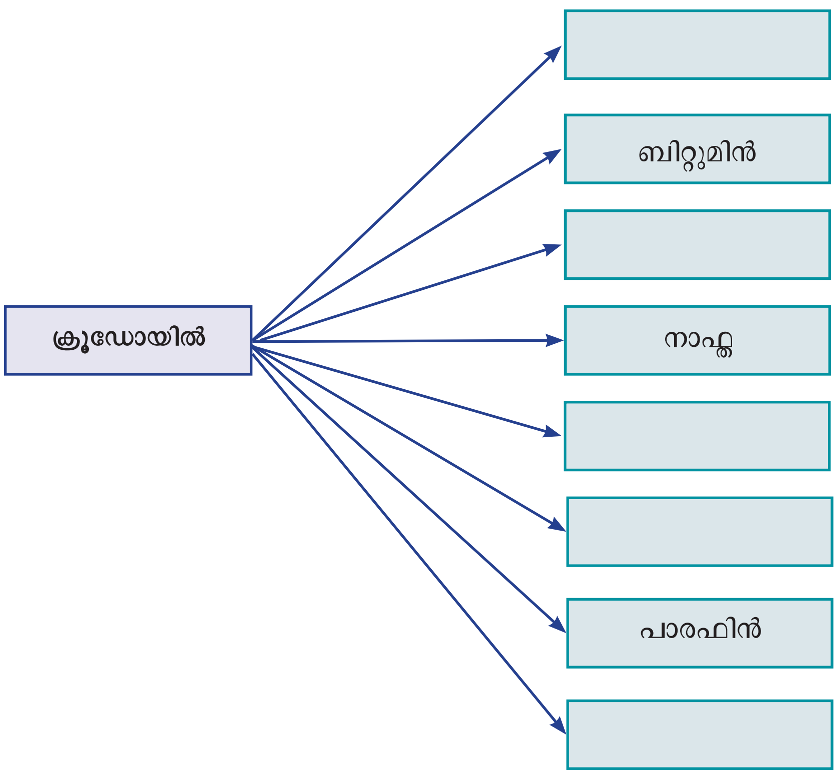
ഈ പരിമിതികൾ മറികടക്കുന്ന പുതിയ ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ കണ്ടെത്താനുള്ള ശ്രമത്തിലാണ് ശാസ്ത്രലോകം. ഹൈഡ്രജൻ, ജൈവ ഡീസൽ എന്നിവ ഇത്തരത്തിൽ പ്രതീക്ഷ നൽകുന്ന ഇന്ധനങ്ങളാണ്. ഇത്തരം ഇന്ധനങ്ങളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കൂ.

വിലയിരുത്താം

1. താഴെപ്പറയുന്നവ അനുയോജ്യമായ രീതിയിൽ തരംതിരിക്കുക. എന്ത് അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് തരംതിരിച്ചതെന്നും എഴുതുക.

   പെട്രോൾ, കൽക്കരി, സൗരോർജം, കാറ്റിൽനിന്നുള്ള വൈദ്യുതി, ജലവൈദ്യുതി, ഡീസൽ

2 ക്രൂഡോയിൽ സംസ്കരിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നങ്ങളെ ചേർത്ത് ആശയപടം പൂർത്തിയാക്കുക



3. ഇപ്പോഴും ആളുകൾ വിറകടുപ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടല്ലോ. വിറകടുപ്പിന്റെ കാര്യക്ഷമത കൂട്ടുന്നതിന് എന്തെല്ലാം ചെയ്യാം? നിങ്ങളുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ എഴുതൂ.

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. നിങ്ങളുടെ അയൽപക്കത്തുള്ള അഞ്ചു വീടുകളിൽ പാചകത്തിന് ഏതെല്ലാം തരം ഇന്ധനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടെന്നും ഇന്ധന ഉപഭോഗം കുറയ്ക്കാൻ എന്തെങ്കിലും മാർഗം ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടോ എന്നും സർവ്വേ നടത്തി വിവരം ശേഖരിച്ച് ക്ലാസ് തലത്തിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

വീട്ടു നമ്പർ	ഉടമയുടെ പേര്	പാചകത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനം					ഇന്ധന ഉപയോഗം കുറയ്ക്കാൻ സ്വീകരിച്ചിട്ടുള്ള മാർഗങ്ങൾ
		വിറക്	എൽ. പി. ജി.	മണ്ണെണ്ണ	വൈദ്യുതി	ബയോഗ്യാസ്	

2. പുതുക്കാൻ കഴിയാത്ത ഊർജസ്രോതസ്സുകളുടെ ഉപയോഗം കുറയ്ക്കുന്നതിന്റെ പ്രാധാന്യം ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നതിന് സഹായകമാകുന്ന ഒരു സ്കിറ്റ് കൂട്ടുകാരുമായി ചേർന്ന് തയ്യാറാക്കി ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

7 ഇന്ദ്രിയജാലം

ചിത്രീകരണം 7.1

ഓരോ ജീവിയും അവരെക്കുറിച്ച് പറഞ്ഞത് വായിച്ചല്ലോ?

ചുറ്റുപാടുകളെ തിരിച്ചറിയുന്നതിന് ഈ ജീവികൾക്കുള്ള പ്രത്യേക കഴിവുകൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

ചിത്രീകരണം പരിശോധിച്ച് താഴെപ്പറയുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

ജീവി	അവയവം	പ്രത്യേക കഴിവ്
പരുന്ത്	കണ്ണ്	ദൂരക്കാഴ്ച
പൂമ്പാറ്റ		
മുതല		
നായ		
കരടി		

പട്ടിക 7.1

കാഴ്ച, സ്പർശം, കേൾവി, ഗന്ധം, രുചി എന്നിവയിലൂടെ ചുറ്റുപാടുകളെ മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് ഈ അവയവങ്ങൾ ജീവികളെ സഹായിക്കുന്നു.

ഇതേപോലെ ചുറ്റുപാടുകളെ മനസ്സിലാക്കാൻ നമ്മെ സഹായിക്കുന്ന അവയവങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?

- കണ്ണ് - കാഴ്ച
-
-
-
-

ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ

ചുറ്റുപാടുകളെ മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്ന വിവിധതരം അവയവങ്ങൾ ജന്തുക്കൾക്കുണ്ട്. ഈ അവയവങ്ങളാണ് ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ. കണ്ണ്, ചെവി, മൂക്ക്, നാക്ക്, ത്വക്ക് എന്നിവയാണ് മനുഷ്യരുടെ ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ.

ആരാണ് വിജയി?

നമുക്കൊരു മത്സരം നടത്തിയാലോ?

ചിത്രം 7.1

ചിത്രത്തിലേതുപോലുള്ള ഒരു പൂട്ടും കുറച്ച് താക്കോലുകളും മേശപ്പുറത്ത് വയ്ക്കുക. കണ്ണുകെട്ടി യോജിച്ച താക്കോൽ തിരഞ്ഞെടുത്ത് പൂട്ടുതുറക്കുന്നതാണ് മത്സരം. മത്സരത്തിൽ പങ്കെടുക്കാൻ തയ്യാറുള്ളവരുടെ കണ്ണുകെട്ടണം. 30 സെക്കന്റിനുള്ളിൽ പൂട്ട് തുറക്കുന്നവരാണ് വിജയികൾ.

കണ്ണുകെട്ടി പൂട്ട് തുറക്കാൻ ശ്രമിച്ച എല്ലാവരും വിജയിച്ചോ?

കണ്ണിന്റെ സഹായമില്ലാതെ വസ്തുക്കളെ തിരിച്ചറിയുന്നത് എളുപ്പമാണോ?

കണ്ണുകളുടെ ചിത്രം വരച്ച് നിറം കൊടുക്കൂ. കണ്ണിന്റെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ഭാഗം ഏത്?

ചിത്രം 7.2

സ്ഥാനം മാറുമ്പോൾ

നമ്മുടെ കണ്ണുകൾപോലെ തന്നെയാണോ മറ്റു ജീവികളുടെയും കണ്ണുകൾ? ചിത്രത്തിലെ ജീവികളുടെ കണ്ണുകളുടെ സ്ഥാനം ശ്രദ്ധിക്കൂ.

ചിത്രം 7.3

കണ്ണിന്റെ ഈ സവിശേഷത എങ്ങനെയാണ് ജീവികൾക്ക് സഹായകമാകുന്നത് ?

ജീവികളെ അവയുടെ കണ്ണിന്റെ സ്ഥാനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കൂട്ടങ്ങളാക്കൂ.

തലയുടെ മുൻവശത്ത് കണ്ണുകളുള്ളവ	തലയുടെ വശങ്ങളിൽ കണ്ണുകളുള്ളവ

പട്ടിക 7.2

തലയുടെ മുൻവശത്ത് കണ്ണുകളുള്ള ജീവികൾക്ക് വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനവും അകലവും കൃത്യമായി തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നു. കടുവ, സിംഹം തുടങ്ങിയ ജീവികളുടെ ഈ പ്രത്യേകത അവയെ ഇരപിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. തലയുടെ വശങ്ങളിൽ കണ്ണുകളുള്ള ജീവികൾക്ക് രണ്ടുവശങ്ങളിലുമുള്ള കാഴ്ച സാധ്യമാകുന്നു. മാൻ, മുയൽ തുടങ്ങിയ ജീവികൾക്ക് ശത്രുക്കളിൽ നിന്ന് രക്ഷനേടാൻ ഈ പ്രത്യേകത സഹായിക്കുന്നു.

പൂച്ച

പൂച്ചയുടെ കണ്ണിലെ കൃഷ്ണമണി പകൽ വെളിച്ചത്തിൽ ചുരുങ്ങിയും രാത്രിയിൽ പരമാവധി വികസിച്ചും കാണപ്പെടുന്നു. നേരിയ വെളിച്ചത്തിൽ പോലും അവയ്ക്ക് കാഴ്ച സാധ്യമാകും. പൂച്ചയുടെ കണ്ണുകളിൽ പ്രത്യേകതരം കോശങ്ങളുടെ ഒരു പാളിയുണ്ട്. അതാണ് രാത്രിയിൽ കണ്ണുകളുടെ തിളക്കത്തിന് കാരണം. രാത്രിയിൽ ഇര തേടുന്ന പല ജീവികളുടെയും കണ്ണുകൾക്ക് ഈ പ്രത്യേകതയുണ്ട്.

മൂങ്ങ

മൂങ്ങയ്ക്ക് തലയുടെ നേരെ മുൻഭാഗത്തായി വലിയ കണ്ണുകളാണുള്ളത്. കഴുത്ത് പുറകോട്ട് തിരിച്ച് പുറകിലെ കാഴ്ചകൾ കാണാനും മൂങ്ങയ്ക്ക് സാധിക്കും.

മരയോന്ത്

മരയോന്തിന് ഒരേസമയം കണ്ണുകളെ വ്യത്യസ്തദിശകളിലേക്ക് ചലിപ്പിച്ച് ചുറ്റുമുള്ള കാഴ്ചകൾ കാണാൻ കഴിയുന്നു.

നേത്രരോഗങ്ങൾ

ചെങ്കണ്ണ് പടരുന്നു.

സംസ്ഥാനത്ത് ചെങ്കണ്ണ് ബാധിച്ച് ഒട്ടേറെപ്പേർ ചികിത്സ തേടുന്നുണ്ട്. കുട്ടികൾക്കിടയിലാണ് ഈ രോഗം വേഗത്തിൽ പകരുന്നത്. സമ്പർക്കത്തിലൂടെ പകരുന്ന രോഗമായതിനാൽ രോഗി ഉപയോഗിച്ച വസ്തുക്കൾ സ്പർശിക്കാതിരിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം

മെഡിക്കൽ ഓഫീസർ
പ്രാഥമികാരോഗ്യ കേന്ദ്രം

ആരോഗ്യവകുപ്പിന്റെ നോട്ടീസ് ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ.

ചെങ്കണ്ണിന്റെ ലക്ഷണങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

- കണ്ണിൽ വേദന അനുഭവപ്പെടുന്നു.
-
-

കണ്ണിനെ ബാധിക്കുന്ന മറ്റെന്തെല്ലാം അസുഖങ്ങൾ നിങ്ങൾക്കറിയാം?

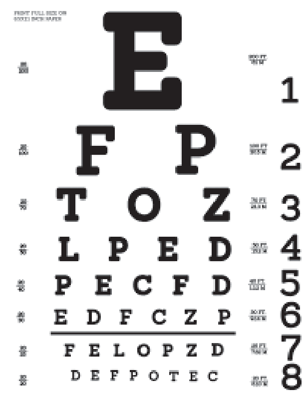
-
-

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ

ചിത്രം 7.4

കാഴ്ചപരിശോധനയ്ക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇത്തരം ചാർട്ട് നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടോ? ഇതേപ്പറ്റി കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കൂ.

സ്നെല്ലൻ ചാർട്ട്



ചിത്രം 7.5

കാഴ്ച പരിശോധിക്കാൻ സാധാരണമായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്ന ഈ ചാർട്ടിൽ പല വലുപ്പത്തിലുള്ള അക്ഷരങ്ങളാണുള്ളത്. മുകളിൽ നിന്ന് താഴേക്ക് വരുന്തോറും വലുപ്പം കുറഞ്ഞുവരുന്ന രീതിയിലാണ് അക്ഷരങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. 1862 -ൽ ഡച്ച് നേത്രരോഗ വിദഗ്ധനായ ഹെർമൻ സ്നെല്ലനാണ് ഇത് തയ്യാറാക്കിയത്.

കാഴ്ചയ്ക്ക് വെല്ലുവിളി നേരിടുന്നവർ

കാഴ്ചയ്ക്ക് വെല്ലുവിളി നേരിടുന്ന വ്യക്തികൾ എങ്ങനെയാണ് ചുറ്റുപാടുകളെ തിരിച്ചറിയുന്നത്.
വ്യത്യസ്ത കറൻസി നോട്ടുകൾ പരിശോധിക്കൂ.

അവ എങ്ങനെയെല്ലാം വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

ഇവയിലെ ഏതെല്ലാം സവിശേഷതകളാണ് നോട്ട് തിരിച്ചറിയാൻ കാഴ്ച വെല്ലുവിളി നേരിടുന്നവരെ സഹായിക്കുന്നത്? ഒരു കുറിപ്പ് തയാറാക്കൂ.

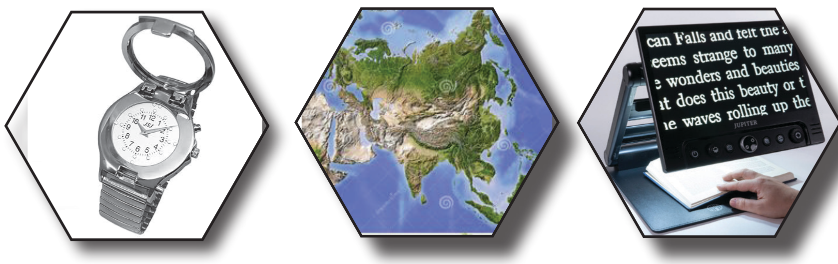
ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ

ചിത്രം 7.6 തീവണ്ടിയിലെ സീറ്റ് നമ്പർ

ചിത്രം 7.7 ഫുട്പാത്തിലെ ടൈൽ

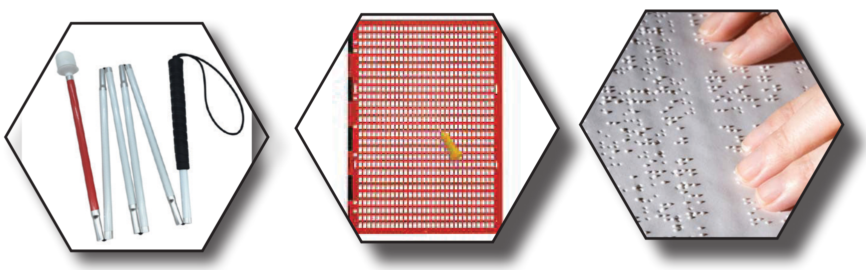
എന്താണ് ഇവയുടെ പ്രത്യേകതകൾ?

കാഴ്ച വെല്ലുവിളി നേരിടുന്നവർക്ക് ഇവ എങ്ങനെയാണ് ഗുണകരമാകുന്നത്? ഇവരെ സഹായിക്കുന്നതിനുള്ള എന്തെല്ലാം പ്രത്യേകതകളാണ് മൊബൈൽ ഫോൺ, വാച്ച്, കമ്പ്യൂട്ടർ തുടങ്ങിയ ഉപകരണങ്ങളിൽ ഉള്ളത്?



ചിത്രം 7.8

ഇവർക്ക് സഹായകമായ മറ്റെന്തെല്ലാം സംവിധാനങ്ങൾ ഉണ്ട്?



ചിത്രം 7.9

ശാസ്ത്രസാങ്കേതികവിദ്യകളിലുള്ള വളർച്ച ഇവയിൽ വരുത്തിയ മാറ്റങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണമാണ് സ്മാർട്ട് കെയിനും ഡിജിറ്റൽ ബ്രയിൽ സ്ലേറ്റും. ഈ ഉപകരണങ്ങളുടെ സവിശേഷതകളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കൂ.

സ്മാർട്ട് കെയിൻ

വഴി കണ്ടെത്താൻ	: കൂടുതൽ എളുപ്പത്തിൽ വഴികണ്ടെത്താൻ സഹായിക്കുന്നു.
തടസ്സം കണ്ടെത്താൻ	: അൾട്രാസോണിക്/ഇൻഫ്രാറെഡ് സെൻസറുകൾ ഉപയോഗിച്ച് തത്സമയം തടസ്സങ്ങൾ കണ്ടെത്താനാകും.
കണക്റ്റിവിറ്റി	: സ്മാർട്ട് കെയിനുകൾക്ക് ബ്ലൂടൂത്ത് വഴി സ്മാർട്ട്ഫോണുകളിലേക്കോ മറ്റ് ഉപകരണങ്ങളിലേക്കോ കണക്റ്റ് ചെയ്യാനാകും.
വീഴ്ച കണ്ടെത്തൽ	: താഴെവീഴുകയും എഴുന്നേൽക്കാൻ കഴിയാതെ വരികയും ചെയ്താൽ ബന്ധപ്പെട്ടവരെ വിവരമറിയിക്കുന്നു.
വ്യക്തിഗത ക്രമീകരണം	: ക്രമീകരിക്കാവുന്ന ഉയരം, വ്യത്യസ്ത ഹാൻഡിൽ ഗ്രിപ്പുകൾ, വിവിധ സെൻസറി ഫീഡ്ബാക്ക് ക്രമീകരണങ്ങൾ.
ദത്തശേഖരണം	: യാത്രചെയ്ത ദൂരം, നടത്തവേഗത, നേരിടുന്ന തടസ്സങ്ങളുടെ വിവരങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ ശേഖരിക്കാൻ ഇവയ്ക്ക് കഴിയും.

ആരോഗ്യവകുപ്പിന്റെ ലഘുലേഖയിലെ ചിത്രങ്ങളും നിർദേശങ്ങളും നോക്കൂ.

സൂക്ഷിച്ചാൽ മതി, ദീർഘനാൾ കാണാം

- കണ്ണുകൾ തിരുമ്മാതിരിക്കുക.
- മങ്ങിയ വെളിച്ചത്തിൽ ടി.വി കാണാതിരിക്കുക.
- കണ്ണിനുള്ളിൽ സ്പർശിക്കാതിരിക്കുക.
- ദീർഘസമയം മൊബൈൽ ഫോൺ, കമ്പ്യൂട്ടർ, ടിവി തുടങ്ങിയവ ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കുക.
- മറ്റുള്ളവർ ഉപയോഗിച്ച തൂവാലകൾ ഉപയോഗിക്കാതിരിക്കുക.
- ആവശ്യത്തിന് വെളിച്ചം ലഭിക്കുന്ന സ്ഥലത്തിരുന്ന് വായിക്കുക.
- കണ്ണിന്റെ പ്രശ്നങ്ങൾ നേരത്തെ തിരിച്ചറിയാൻ ഇടയ്ക്കിടെ കാഴ്ച പരിശോധന നടത്തുക.
- ഇലക്കറികളും പഴങ്ങളും പച്ചക്കറികളും അടങ്ങിയ ആഹാരം കഴിക്കുക.

ഈ നിർദേശങ്ങളെല്ലാം നിങ്ങൾ പാലിക്കുന്നുണ്ടോ? കണ്ണിന്റെ ആരോഗ്യത്തിന് നാം പാലിക്കേണ്ട ആരോഗ്യശീലങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണെന്ന് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

കേട്ടറിഞ്ഞ്

ചിത്രം 7.10

ചിത്രത്തിലെ കണ്ണുകെട്ടിയ കുട്ടി എങ്ങനെയാവും ചുറ്റുമുള്ള കൂട്ടുകാരുടെ സ്ഥാനം മനസ്സിലാക്കുന്നത്?

കാഴ്ചയോടൊപ്പം കേൾവിയും ചേരുമ്പോഴല്ലേ നമുക്ക് ചുറ്റുപാടിനെ നന്നായി മനസ്സിലാക്കാൻ പറ്റുന്നത്?

കേൾക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഇന്ദ്രിയമായ ചെവി സംരക്ഷിക്കുന്നതിന് നമ്മൾ വേണ്ടത്ര പ്രധാന്യം നൽകുന്നുണ്ടോ?

ചിത്രം 7.11

മുത്തശ്ശൻ നിർദേശിച്ചത് ശരിയായ പരിഹാരമാണോ?
ഇത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടത്?

നേരിട്ടും ഫോൺ വഴിയും ആരോഗ്യവിദഗ്ധരുടെ സേവനം എല്ലായിടത്തും ലഭ്യമാകുന്ന ഇക്കാലത്ത് ശാസ്ത്രീയ അടിത്തറയില്ലാത്ത ചികിത്സാരീതികൾ പിന്തുടരരുത്. ആരോഗ്യവിദഗ്ധരുടെ നിർദേശപ്രകാരം മാത്രമേ ചെവിയിൽ മരുന്നുകൾ ഉപയോഗിക്കാവൂ. സ്വയംചികിത്സ അപകടമാണ്. കേൾവിശക്തി നഷ്ടപ്പെടാൻ പോലും ഇത് കാരണമാകും. ചെവിക്കുള്ളിൽ വെള്ളം കയറുന്നത് ചെവിയിൽ അണുബാധയുമുണ്ടാക്കുമെന്നറിയാമോ? ഇത് ചെവിവേദനയ്ക്കും ചിലപ്പോൾ കേൾവിക്കുറവിനും കാരണമായേക്കാം.

ഇത്തരം പ്രശ്നങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാൻ നമ്മൾ എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കണം?

- പെൻസിൽ, പേന, തീപ്പെട്ടിക്കൊള്ളി, സേഫ്റ്റിപിൻ തുടങ്ങിയ ഒരു വസ്തുവും ചെവിയിൽ ഇടരുത്.
-
-
-

ചിത്രം 7.12

ശ്രവണസഹായികൾ (Hearing Aids)

പല കാരണങ്ങളാലും കേൾവിക്കുറവുണ്ടാകാറുണ്ട്. ഇത് പരിഹരിക്കാനുള്ള ഉപകരണങ്ങളാണ് ശ്രവണസഹായികൾ. ശബ്ദത്തിന്റെ ഉച്ചത കൂട്ടാനും വ്യക്തത വരുത്താനും പ്രത്യേക സംവിധാനങ്ങളുള്ള വിവിധതരം ശ്രവണസഹായികൾ ഇന്ന് ലഭ്യമാണ്.

കോക്ലിയർ ഇംപ്ലാന്റ് ശസ്ത്രക്രിയ

ജന്മനായുള്ള കേൾവിത്തകരാറുകൾ പരിഹരിക്കാനുള്ള മർഗമാണ് കോക്ലിയർ ഇംപ്ലാന്റ് ശസ്ത്രക്രിയ. ചെവിക്കുള്ളിലെ കോക്ലിയ മാറ്റിവയ്ക്കുന്ന ശസ്ത്രക്രിയയാണിത്.

മണമറിയാൻ

ചിത്രം നോക്കൂ.

ചിത്രം 7.13

എന്തായിരിക്കും ജലദോഷം വരുമ്പോൾ മണം അറിയാതിരിക്കാനുള്ള കാരണം?

മൂക്കിനുള്ളിൽ എപ്പോഴും ഈർപ്പം അനുഭവപ്പെടാറില്ലേ. ഒരു സ്രവം ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നതാണ് ഇതിനുകാരണം. മൂക്കിലെത്തുന്ന പൊടിപടലങ്ങളും രോഗാണുക്കളും നീക്കം ചെയ്യലാണ് ഈ സ്രവത്തിന്റെ ധർമ്മം. വൈറസ് ബാധ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ ഈ സ്രവം കൂടുതൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന അവസ്ഥയാണ് ജലദോഷം.

കൂടുതൽ സ്രവം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ മണമറിയാൻ സഹായിക്കുന്ന കോശങ്ങളിലേക്ക് ഗന്ധകണികകൾ എത്താതാവും. അതുകൊണ്ടാണ് മണമറിയാത്തത്.

ചുറ്റുപാടിനെ അറിയാൻ കാഴ്ചയും കേൾവിയും പോലെ ഗന്ധവും സഹായിക്കുന്നുണ്ടോ? നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

മണമറിയാൻ മാത്രമല്ല ശ്വസിക്കാനും മൂക്ക് ആവശ്യമല്ലേ?

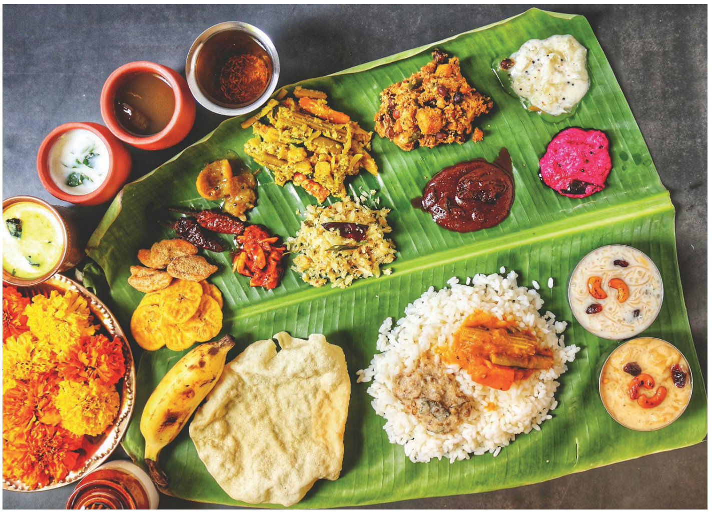
മൂക്കിന്റെ സംരക്ഷണത്തിനായി എന്തെല്ലാം ശ്രദ്ധിക്കണം?

- മൂക്കിൽ യാതൊരുവിധ വസ്തുക്കളും ഇടരുത്.
- ശക്തിയായി മൂക്ക് ചീറ്റരുത്.
-

തുമ്മുമ്പോഴും ചുമയ്ക്കുമ്പോഴും മൂക്കിൽനിന്നും വായിൽനിന്നും സ്രവകണികകൾ മറ്റുള്ളവരുടെ ശരീരത്തിൽ വീഴാൻ സാധ്യതയുണ്ട്. ഇത് ഒഴിവാക്കാൻ എന്തെല്ലാം ശ്രദ്ധിക്കണം?

- വൃത്തിയുള്ള തൂവാലകൊണ്ട് വായും മൂക്കും പൊത്തിപ്പിടിക്കുക.
- ഒരാൾ ഉപയോഗിച്ച തൂവാല മറ്റുള്ളവർ ഉപയോഗിക്കരുത്.
-

ഹായ് ! എന്ത് രുചി



ചിത്രം 7.14

ചിത്രത്തിലെ വിവിധ ഭക്ഷണപദാർഥങ്ങൾ കണ്ടില്ലേ? ഇവയെല്ലാം ഒരേ രുചിയാണോ?

നന്നായി ചവച്ചരച്ച് കഴിക്കുമ്പോഴാണോ അല്ലാത്തപ്പോഴാണോ ഭക്ഷണപദാർഥങ്ങളുടെ ശരിയായ രുചി അറിയാൻ കഴിയുന്നത്? എന്തുകൊണ്ട്?

ഭക്ഷണപദാർഥങ്ങൾ ഉമിനീരിലലിഞ്ഞ് നാവിലുള്ള സ്വാദുമുകുളങ്ങളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുമ്പോഴാണ് നമ്മൾ രുചി അറിയുന്നത്.

ഒരുദിവസം കഴിക്കുന്ന ഭക്ഷണത്തിലെ രുചികൾ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ആഹാരം	രുചികൾ
നാരങ്ങ അച്ചാർ	പുളി
മാമ്പഴം	മധുരം
പാവയ്ക്ക തോരൻ	

പട്ടിക 7.3

രുചി അറിയാൻ മാത്രമാണോ നാവ് സഹായിക്കുന്നത്?

മറ്റെന്തെല്ലാമാണ് നാവിന്റെ ധർമ്മങ്ങൾ?

- സംസാരിക്കുക
-

നാവിന്റെ ആരോഗ്യത്തിനായി നാം എന്തെല്ലാം ശ്രദ്ധിക്കണം?

- ചൂടോ തണുപ്പോ അധികമുള്ള വസ്തുക്കൾ കഴിക്കരുത്
- ശക്തിയായി നാവ് വടിക്കരുത്.

തൊട്ടറിഞ്ഞ്

മേശപ്പുറത്ത് പന്ത്, പല ആകൃതിയുള്ള മുത്തുകൾ, തണുത്ത വെള്ളം, മിനുസമുള്ള കല്ല്, പരുപരുത്ത കല്ല് എന്നിവ വച്ചിരിക്കുന്നത് കണ്ടില്ലേ? ഒരു കുട്ടിയുടെ കണ്ണുകെട്ടി ഇവയോരോന്നും സ്പർശിക്കാനാവശ്യപ്പെട്ടാലോ? ഓരോ വസ്തുവും ഏതെന്ന് തൊട്ട് പറയണം. ചെയ്തുനോക്കൂ.

ചിത്രം 7.15

എല്ലാം തിരിച്ചറിയാൻ സാധിച്ചോ?

എങ്ങനെയാണ് ഇവ തിരിച്ചറിഞ്ഞത്?

സ്പർശനത്തിലൂടെ എന്തെല്ലാം തിരിച്ചറിയാം?

ഏത് അവയവമാണ് ഇതിന് സഹായിക്കുന്നത്?

> സ്പർശനത്തിലൂടെ വസ്തുക്കളെ തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്ന അവയവമാണ് ത്വക്ക്. ചൂട്, തണുപ്പ് തുടങ്ങിയവ അറിയുന്നതിനും ത്വക്ക് സഹായിക്കുന്നു. ശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ അവയവമാണ് ത്വക്ക്. ശരീരത്തിനുള്ളിലേക്ക് രോഗാണുക്കൾ പ്രവേശിക്കാതെ ത്വക്ക് തടയുന്നു. ശരീരത്തിന്റെ ചൂട് നിയന്ത്രിക്കുന്നതിലും വിയർപ്പിലൂടെ മാലിന്യം പുറന്തള്ളുന്നതിലും ത്വക്കിന് പങ്കുണ്ട്.

ത്വക്കിന്റെ സംരക്ഷണം

ത്വക്കിന്റെ സംരക്ഷണത്തിനായി നമ്മൾ എന്തെല്ലാം ശ്രദ്ധിക്കണം?

- ത്വക്ക് വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കണം.
- ആവശ്യത്തിന് വെള്ളം കുടിക്കണം.
- ത്വക്കിന്റെ ആരോഗ്യത്തിന് സഹായിക്കുന്ന ഇലക്കറികൾ, പഴങ്ങൾ എന്നിവ ഭക്ഷണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തണം.

കൂടുതൽ നിർദേശങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളെയും സംരക്ഷണത്തെയും കുറിച്ച് കൂടുതൽ കാര്യങ്ങൾ അറിയുന്നതിനു വേണ്ടി ആരോഗ്യപ്രവർത്തകനുമായി ഒരു അഭിമുഖം നടത്താം. നിങ്ങളുടെ സംശയങ്ങളെല്ലാം ഉൾപ്പെടുത്തി ഒരു ചോദ്യാവലി തയ്യാറാക്കൂ.

ചോദ്യാവലിയിൽ എന്തെല്ലാം?

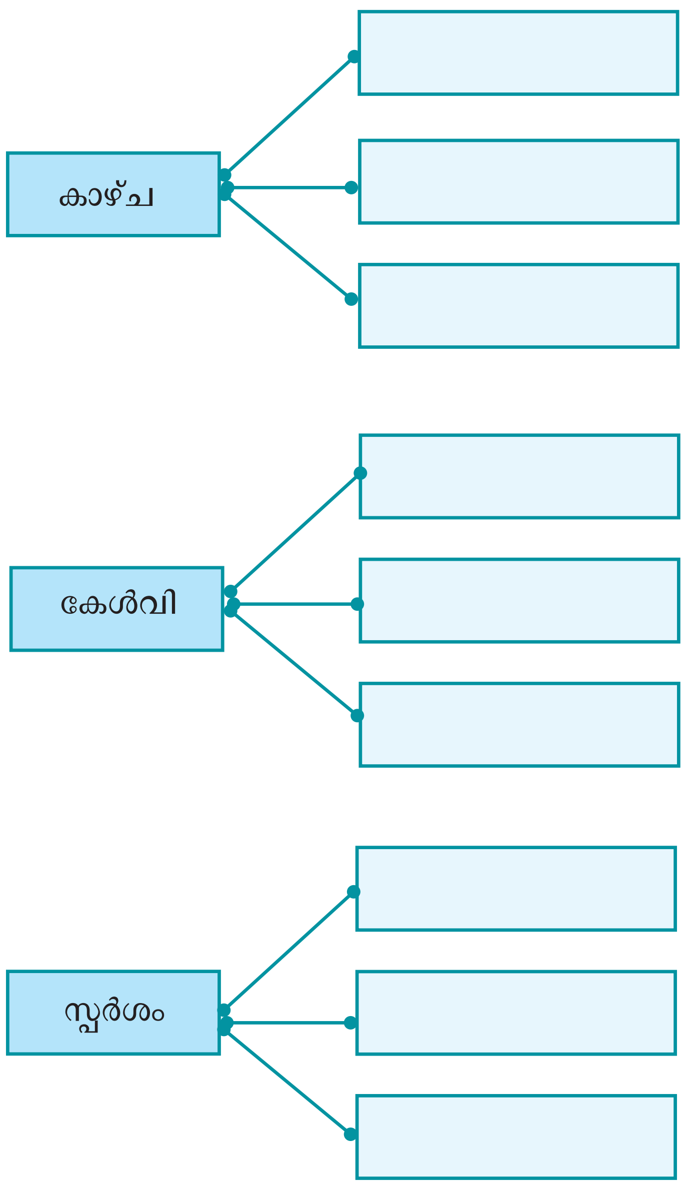
-
-

അഭിമുഖത്തിലൂടെ ലഭിച്ച വിവരങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ക്രോഡീകരിച്ച് എഴുതൂ. അഞ്ച് ഇന്ദ്രിയങ്ങളുടെയും സംരക്ഷണത്തിന് ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ ചാർട്ടിൽ എഴുതി ക്ലാസ്സിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.

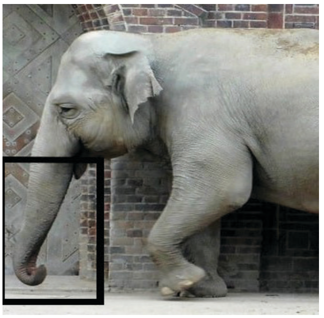
വിലയിരുത്താം

1. കടുത്ത വേനലിൽ തൊഴിൽ സമയങ്ങളിൽ നിയന്ത്രണമേർപ്പെടുത്താറുണ്ട്. എന്തായിരിക്കും കാരണം?

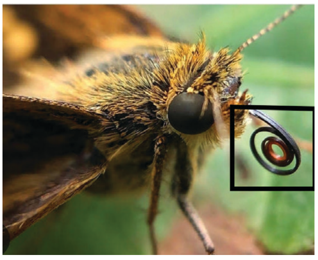
2. ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഏതെല്ലാം സവിശേഷതകൾ കാഴ്ച, കേൾവി, സ്പർശം എന്നിവയിലൂടെ അറിയാം. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

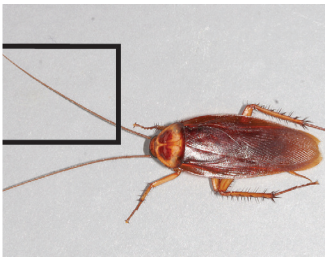


3. ജീവികളുടെ പ്രത്യേക അവയവങ്ങളാണ് ചിത്രത്തിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്. ഇവ ഓരോന്നും ജീവിയെ എങ്ങനെ സഹായിക്കുന്നു എന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.



....





....

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. വിവിധ ജീവികളുടെ ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ വൈവിധ്യമുള്ളവയാണല്ലോ. ഇത്തരം ജീവികളുടെ ചിത്രങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തി ആൽബം തയ്യാറാക്കൂ.
2. കാഴ്ച/കേൾവി വെല്ലുവിളി നേരിടുന്നവർക്ക് ഫലപ്രദമായി ഉപയോഗിക്കാവുന്ന പുതിയ ഒരു ഉപകരണം രൂപകല്പന ചെയ്യൂ. രേഖാചിത്രം വരച്ച് അതിന്റെ നിർമ്മാണക്കുറിപ്പ് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

8 ജന്തുജാലങ്ങൾ

ചിത്രം 8.1

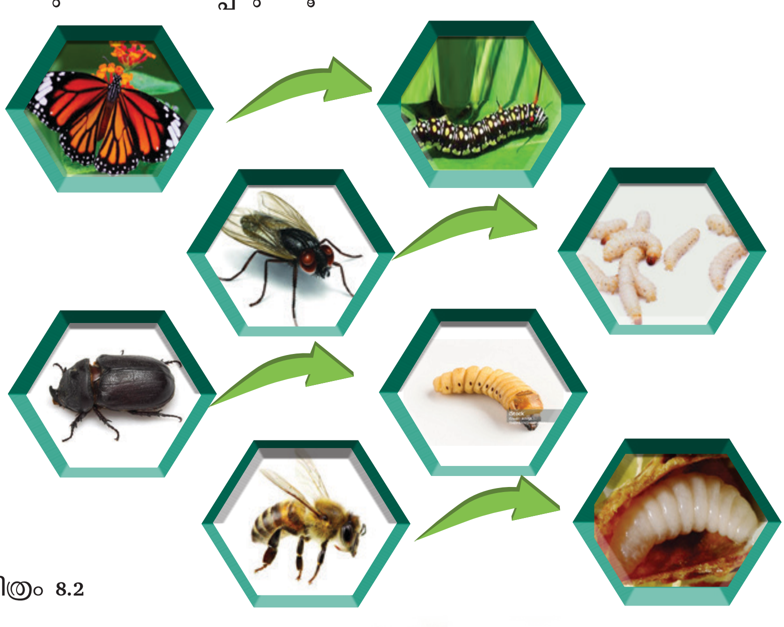
എന്താണ് നിങ്ങളുടെ ഊഹം?

കൂട്ടുകാരുമായി ചർച്ചചെയ്ത് കണ്ടെത്തൽ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

പഴങ്ങളിൽ മാത്രമാണോ പുഴുക്കൾ ഉള്ളത്?

നിങ്ങളുടെ പരിസരത്ത് പലതരം പുഴുക്കളെ കണ്ടിട്ടില്ലേ? എങ്ങനെയാണ് ഇവ ഉണ്ടാകുന്നത്?

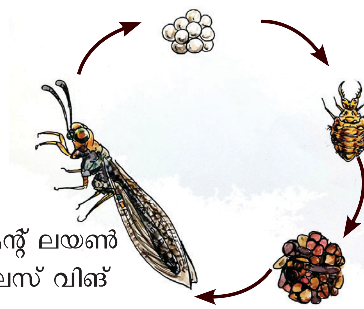
ചില പ്രാണികളുടെ മുട്ടവിരിഞ്ഞാണ് പുഴു ഉണ്ടാകുന്നത്. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ. കണ്ടെത്തലുകൾ രേഖപ്പെടുത്തൂ.



ചിത്രം 8.2

മുട്ടവിരിഞ്ഞ് പുഴുവായി മാറുന്ന ജീവികൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ.



ചിത്രം 8.3

മുട്ടവിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഴിയാനയ്ക്ക് അതിന്റെ മാതൃജീവിയോട് സാദൃശ്യമുണ്ടോ? കുഴിയാനയ്ക്ക് പിന്നീടുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

കുഴിയാന

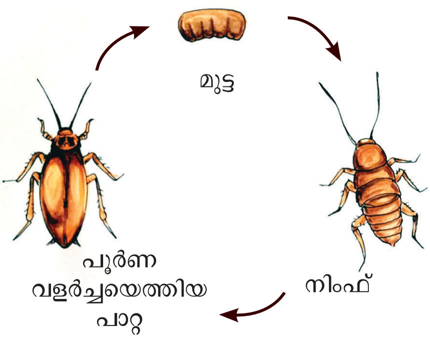
ആന്റ് ലയൺ ലേസ് വിങ് എന്ന ഒരിനം ചിറകുള്ള പ്രാണിയുടെ ലാർവയാണ് കുഴിയാന. പൂഴിമണ്ണിൽ ഫണലിന്റെ ആകൃതിയിൽ കുഴിയുണ്ടാക്കി ഉറുമ്പുപോലുള്ള ചെറുപ്രാണികളെ ഭക്ഷിച്ചാണ് ഇവ ജീവിക്കുന്നത്. ഉറുമ്പിനെ പിടിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഇംഗ്ലീഷിൽ ant lion എന്നാണ് കുഴിയാനകൾക്ക് പേര്. ഈ ലാർവ മൺതരികളും നേർത്തനൂലും ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കൂടുണ്ടാക്കി പ്യൂപ്പയായി മാറുന്നു. പ്യൂപ്പയ്ക്ക് മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിച്ചാണ് പ്രാണി ഉണ്ടാകുന്നത്.

രൂപാന്തരണം (Metamorphosis)

ചില ജീവികളിൽ അവയുടെ മുട്ടവിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾക്ക് മാതൃജീവിയോട് സാദൃശ്യമുണ്ടാകില്ല. മുട്ടവിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന ലാർവ വിവിധ വളർച്ചാഘട്ടങ്ങളിലൂടെ കടന്ന് മാതൃജീവിയോട് സാദൃശ്യമുള്ളതായി മാറുന്നു. ഈ മാറ്റത്തെ രൂപാന്തരണം എന്നാണ് പറയുന്നത്.

ഇത്തരത്തിൽ വളർച്ചാഘട്ടങ്ങളുള്ള മറ്റേതെല്ലാം ജീവികളെ നിങ്ങൾക്കറിയാം? പാറ്റയുടെ ജീവിതചക്രം നിരീക്ഷിക്കൂ.

പാറ്റക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ പാറ്റയെപ്പോലെ തന്നെയാണോ?



ചിത്രം 8.4

എന്തെല്ലാമാണ് വ്യത്യാസങ്ങൾ?

നിംഫ് എന്നാണ് ഇവയെ വിളിക്കുന്നത്. നിംഫ് വിവിധ വളർച്ചാഘട്ടങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോയി പൂർണ്ണവളർച്ചയെത്തിയ ജീവിയായി മാറുന്നു. ഇതിനിടെ പലതവണ അതിന്റെ പുറംചട്ട പൊഴിച്ചുകളയുന്നു.

പ്രാണികളുടെ മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന പുഴുക്കൾ ഇലകളും മറ്റു സസ്യഭാഗങ്ങളും

ചിത്രീകരണം 8.1

ആഹാരമാക്കുന്നു. അതിനാൽ ഇവ പലതും കൃഷിയെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കാറുണ്ട്. ഇത്തരം പുഴുക്കളെയും കീടങ്ങളെയും അകറ്റാൻ കർഷകർ പല മാർഗങ്ങളും സ്വീകരിക്കുന്നു.

ചെണ്ടുമല്ലി ഉണ്ടാക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ ചിലയിനം കീടങ്ങളെ അകറ്റും.

ഇതുപോലെ മറ്റെന്തെല്ലാം മാർഗങ്ങൾ ഉണ്ട്? ചർച്ചചെയ്യൂ.

കാർഷിക വിളകൾക്ക് ദോഷം ചെയ്യുന്ന കീടങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയെഴുതൂ.

- തണ്ടുതുരപ്പൻ പുഴു
-

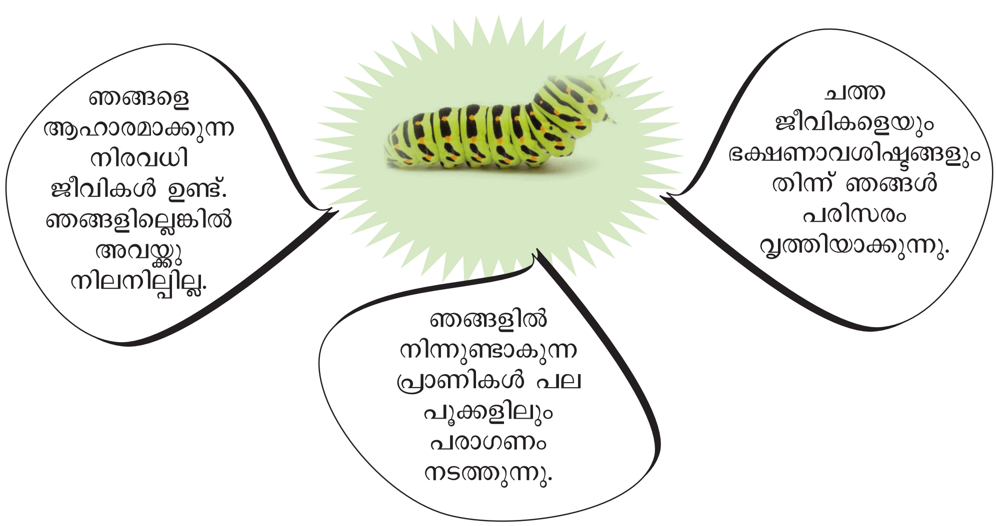
നമ്മൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ.

ചിത്രം 8.5

ധാന്യങ്ങൾ സൂക്ഷിച്ചുവയ്ക്കുമ്പോൾ അൽപം സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളും ഇടാറുണ്ട്. ഇത് എന്തിനായിരിക്കും?

കീടങ്ങളിൽ നിന്ന് രക്ഷനേടുന്നതിനായി ഈ ചെടികൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കളാണ് അവയെ സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളാക്കുന്നത്.

പുഴുക്കൾ ഉപദ്രവകാരികൾ മാത്രമാണോ? അവ പറയുന്നത് നോക്കൂ.



ചിത്രം 8.6

ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ സന്തുലനത്തിന് പുഴുക്കളുടെ പ്രാധാന്യം വ്യക്തമാക്കുന്ന ലഘുകുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ.

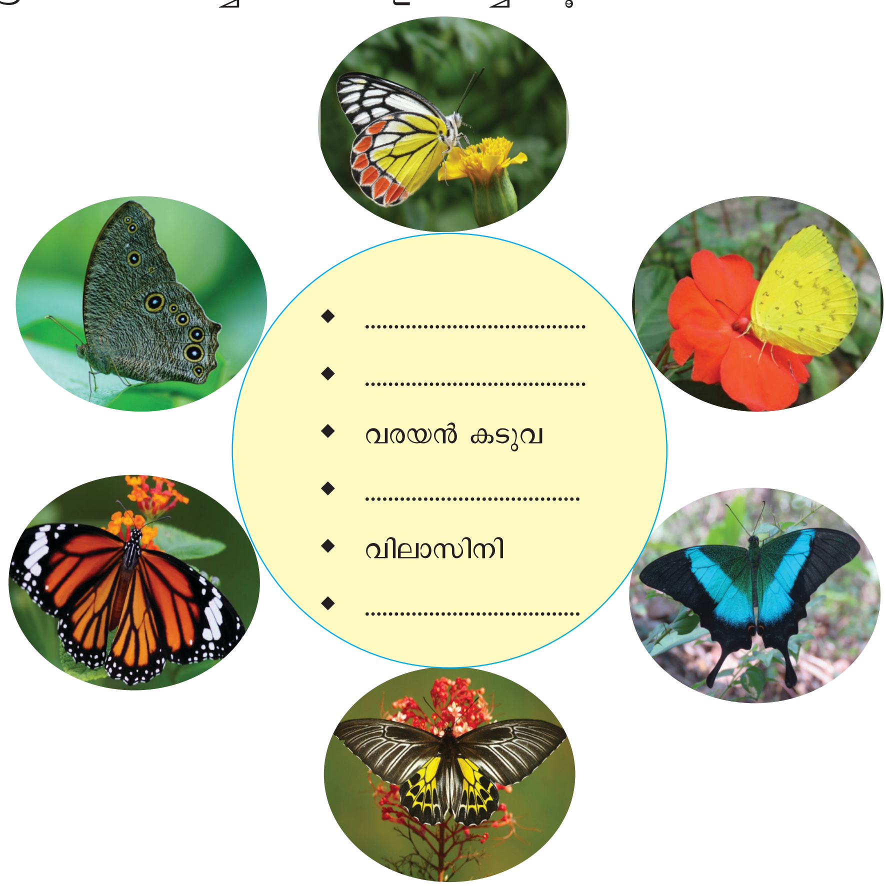
ചെറുപ്രാണികൾ ഭക്ഷണത്തിന്

ലോകത്തിലെ പല പ്രദേശങ്ങളിലെയും ജനങ്ങൾ പുൽച്ചാടി, പുഴു, വണ്ട്, തേൾ, ഉറുമ്പ് തുടങ്ങിയ പ്രാണികളെ ഭക്ഷണത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. മാംസ്യം (protein), ജീവകങ്ങൾ (vitamins) തുടങ്ങിയ പോഷകഘടകങ്ങളുടെ നല്ല സ്രോതസാണ് ചെറുപ്രാണികൾ. കുറഞ്ഞ ചെലവിൽ മാംസ്യം ലഭിക്കുന്നതിനാൽ ഭക്ഷണത്തിനായി ഇവയെ വളർത്തുന്ന രീതിയും ചില പ്രദേശങ്ങളിൽ ഉണ്ട്.

വർണ്ണച്ചിറകുള്ള പ്രാണികൾ

പ്രാണികുടുംബത്തിലെ ഒരു വിഭാഗമാണ് ചിത്രശലഭങ്ങൾ. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കാണപ്പെടുന്ന എത്ര ചിത്രശലഭങ്ങളുടെ പേരുകൾ നിങ്ങൾക്കറിയാം?

ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് ശലഭങ്ങളെ തിരിച്ചറിയൂ.



ചിത്രം 8.7

കൂടുതൽ ശലഭങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് ആൽബം തയ്യാറാക്കൂ. അവയുടെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമാണെന്ന് എഴുതൂ?

ചില ശലഭങ്ങൾ ചില പ്രത്യേക സസ്യങ്ങളിലാണ് മുട്ടയിടുന്നത്. ശലഭപ്പുഴുക്കളുടെ ഭക്ഷണം ഈ സസ്യത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങളാണ്.

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കാണപ്പെടുന്ന ചില ശലഭങ്ങളുടെ പേരുകൾ നോക്കൂ.

നാരകശലഭം, അരളിശലഭം, വെള്ളിലത്തോഴി, എരുക്കുതപ്പി.

ഈ ശലഭങ്ങൾക്ക് ഈ പേരുകൾ വന്നത് എന്തുകൊണ്ടാവാം? ചർച്ചചെയ്യൂ. കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

ശലഭങ്ങളുടെ നിലനില്പിന് തേൻ കുടിക്കാനുള്ള സസ്യങ്ങളും (nectar plants) ലാർവയ്ക്ക് ഭക്ഷണത്തിനുള്ള സസ്യങ്ങളും (host plants) വേണം. ഈ രണ്ടു തരം സസ്യങ്ങളുമുള്ള ഉദ്യാനമാണ് ശലഭോദ്യാനം. നിങ്ങളുടെ വിദ്യാലയത്തിലും ഒരു ശലഭോദ്യാനം നിർമ്മിക്കൂ.

നിശാശലഭങ്ങൾ (Moth)

ശലഭങ്ങളെ എപ്പോഴൊക്കെയാണ് കാണുന്നത്? രാത്രികാലങ്ങളിൽ കാണാറുണ്ടോ? എന്താണവയുടെ സവിശേഷതകൾ?

ചിത്രം 8.8

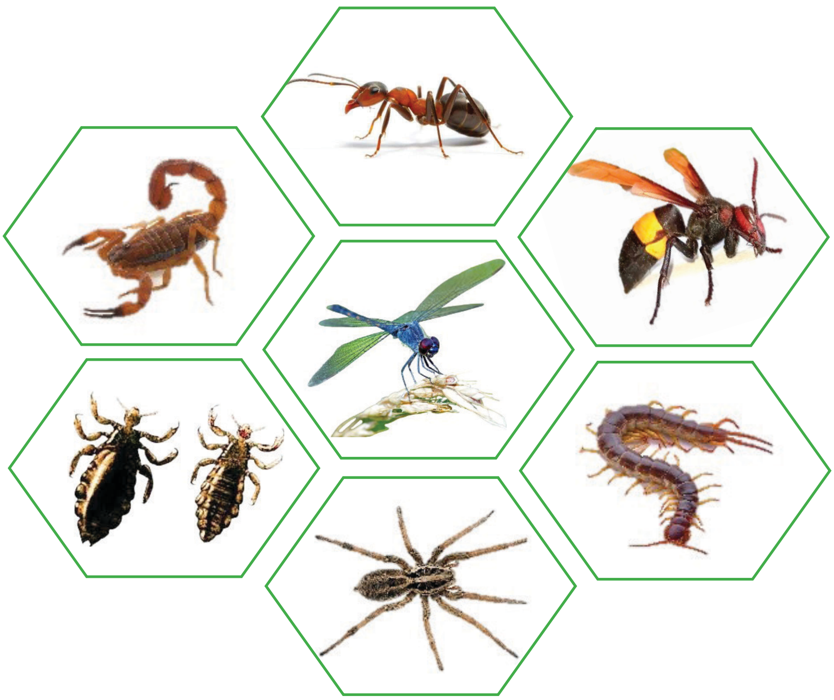
രാത്രിയിൽ കാണപ്പെടുന്ന ശലഭങ്ങളാണ് നിശാശലഭങ്ങൾ. ചിത്രശലഭങ്ങളെ പ്പോലെ ഇവയ്ക്ക് മിക്കതിനും വർണ്ണഭംഗി ഉണ്ടാകാറില്ല. ചില നിശാശലഭങ്ങൾക്ക് തൂവൽ പോലുള്ള സ്പർശനികളാണുള്ളത്. ഒരു തരം നിശാശലഭത്തിന്റെ ലാർവയുണ്ടാക്കുന്ന കൊക്കൂണിൽ നിന്നാണ് പട്ടുനൂൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നത്.

വെങ്കണനീലി (Blue tiger moth)

പകൽ നേരങ്ങളിൽ കാണുന്ന നീലനിറമുള്ള ശലഭമാണ് വെങ്കണനീലി. പലപ്പോഴും ഇവയെ ചിത്രശലഭങ്ങളായി തെറ്റിദ്ധരിക്കാറുണ്ട്. എന്നാൽ പകൽ കാണുന്നതും നീലനിറവും ഒഴിച്ചാൽ ഇവയുടെ മറ്റ് സവിശേഷതകൾ നിശാശലഭങ്ങളുടേതാണ്. അതുകൊണ്ട് ഇവയെ നിശാശലഭ കുടുംബത്തിലാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്. വെങ്കണമരത്തിന്റെ ഇലകളിൽ മുട്ടയിടുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഈ പേരുവന്നത്.

ചെറുജീവികളുടെ ലോകം

നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടുമുള്ള ഏതെല്ലാം ചെറുജീവികളുടെ പേരുകൾ നിങ്ങൾക്കറിയാം? ചിത്രത്തിലെ ജീവികളുടെ പേരുകൾ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.



ചിത്രം 8.9

നമ്മുടെ പരിസരത്ത് എല്ലായിടത്തും കാണപ്പെടുന്ന ചെറുജീവിയാണല്ലോ ഉറുമ്പ്. എല്ലാ ഉറുമ്പുകളും ഒരേതരത്തിൽപ്പെട്ടതാണോ?

എത്ര തരം ഉറുമ്പുകളെ നിങ്ങൾക്കറിയാം? പേരുകൾ എഴുതിനോക്കൂ.

- ചോണനുറുമ്പ്
-
-

പലധർമ്മങ്ങൾ

സമൂഹമായി കഴിയുന്ന ജീവികളാണ് ഉറുമ്പുകൾ. മുട്ടയിടുക, ഭക്ഷണം ശേഖരിക്കുക, ശത്രുക്കളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷണം നൽകുക എന്നീ ജോലികൾ ചെയ്യുന്ന വ്യത്യസ്തവിഭാഗം ഉറുമ്പുകളെ ഒരു കൂട്ടത്തിൽ കാണാം.

ചിറകുള്ള ഉറുമ്പുകൾ

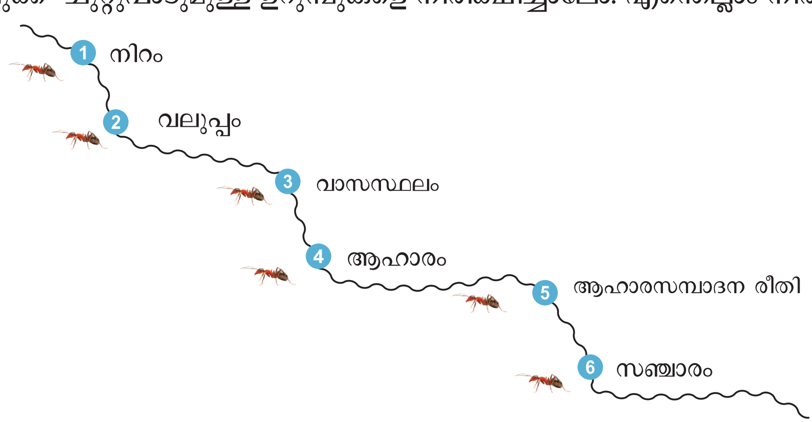
ചിത്രീകരണം 8.2

നിങ്ങൾ ചിറകുള്ള ഉറുമ്പുകളെ കണ്ടിട്ടുണ്ടോ? എപ്പോഴാണ് ഉറുമ്പുകൾക്ക് ചിറക് മുളയ്ക്കുന്നത്?

പ്രത്യുൽപാദന ധർമ്മം നിർവഹിക്കുന്ന ആൺ, പെൺ ഉറുമ്പുകൾ കൂട്ടിൽ നിന്ന് ചിറകുമുളച്ച് പുറത്തുവരുന്നു. ഇവ മറ്റൊരു കൂട്ടിലെ ആൺ, പെൺ ഉറുമ്പുകളുമായി ഇണചേരുകയും പുതിയ കൂടുകളുണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഉറുമ്പുകളെ നിരീക്ഷിക്കാം

നമുക്ക് ചുറ്റുപാടുമുള്ള ഉറുമ്പുകളെ നിരീക്ഷിച്ചാലോ. എന്തെല്ലാം നിരീക്ഷിക്കാം?



ചിത്രീകരണം 8.3

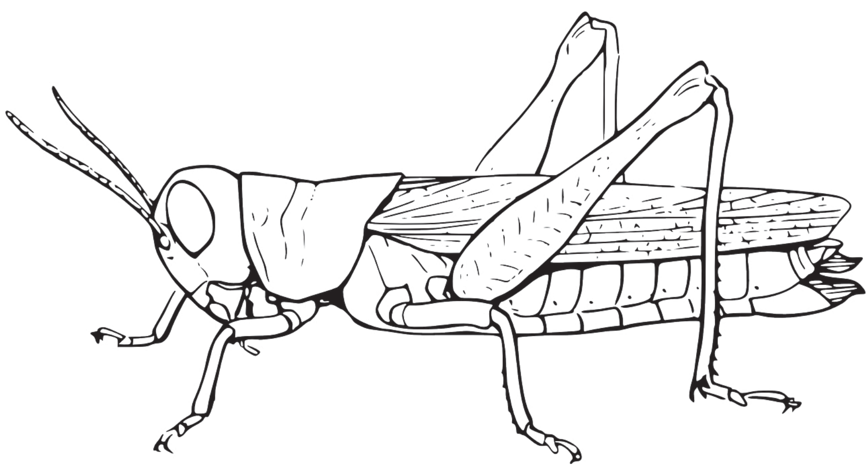
നിരീക്ഷിച്ച കാര്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തി ഒരു പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ.

സമൂഹമായി ജീവിക്കുന്ന മറ്റേതെല്ലാം ചെറുജീവികളെ നിങ്ങൾക്കറിയാം?

- ചിതൽ
-
-
-

പ്രാണികളുടെ ശരീരം

പ്രാണിയുടെ ശരീരഭാഗങ്ങളായ സ്പർശനികൾ, കാലുകൾ, ചിറകുകൾ, കണ്ണുകൾ എന്നിവ നിരീക്ഷിക്കൂ. എന്തെല്ലാം സവിശേഷതകളാണ് ഈ ശരീരഭാഗങ്ങൾക്കുള്ളത്.



ചിത്രം 8.10

മറ്റു പ്രാണികൾക്കും ഈ സവിശേഷതകളുണ്ടോ?

നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ ക്ലാസിൽ ഒരു സെമിനാറായി അവതരിപ്പിക്കൂ.

മത്സ്യങ്ങൾ (Fishes)

ജലജീവിതത്തിനായി മത്സ്യങ്ങൾക്കുള്ള അനുകൂലനങ്ങൾ നിങ്ങൾ പഠിച്ചതാണല്ലോ. എന്തെല്ലാമാണവ?

മുട്ടവിരിഞ്ഞാണ് മത്സ്യക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ ഉണ്ടാവുന്നത്.

നമ്മുടെ നാട്ടിലെ മത്സ്യങ്ങൾ മുട്ടയിടുന്നത് ഏതെല്ലാം മാസങ്ങളിലാണ്?

കേരളതീരങ്ങളിൽ ജൂൺ, ജൂലൈ മാസങ്ങളിൽ ട്രോളിങ് നിരോധനം ഏർപ്പെടുത്തുന്നത് എന്തിനാണ്? കൂട്ടുകാരുമായി ചർച്ചചെയ്ത് നിങ്ങളുടെ നിഗമനങ്ങൾ ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

ചില മത്സ്യങ്ങൾ അവയുടെ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ വച്ച് മുട്ടവിരിയിക്കുന്നു. ഇത്തരം മത്സ്യങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.

- സ്രാവ്
-
-

ഊത്തകയറ്റം

ജൂൺ മാസത്തിൽ കാലവർഷം എത്തുന്നതോടെ പ്രജനനം നടത്തുന്നതിനായി മത്സ്യങ്ങൾ കൂട്ടമായി കൈത്തോടുകൾ, വയലുകൾ, ചെറുതടാകങ്ങൾ, കായലുകൾ തുടങ്ങിയ ജലാശയങ്ങളിലേക്ക് നടത്തുന്ന യാത്രയാണ് ഊത്തകയറ്റം എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. മുട്ടയിടുന്നതിനായി മത്സ്യങ്ങൾ ദേശാടനം നടത്തുന്ന ഈ സമയത്ത് അവയെ പിടിക്കുന്നത് മത്സ്യസമ്പത്തു കുറയാൻ ഇടയാക്കും. ഈ സമയത്തെ മീൻപിടിത്തം നിയമവിരുദ്ധമാണ്.

ചിത്രത്തിലെ മത്സ്യങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമാണല്ലോ. ഇവയുടെ ആവാസം താരതമ്യം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ.

മുഷി

മത്തി

ചിത്രം 8.11

ഉഭയജീവികൾ (Amphibians)

ചിത്രീകരണം 8.4

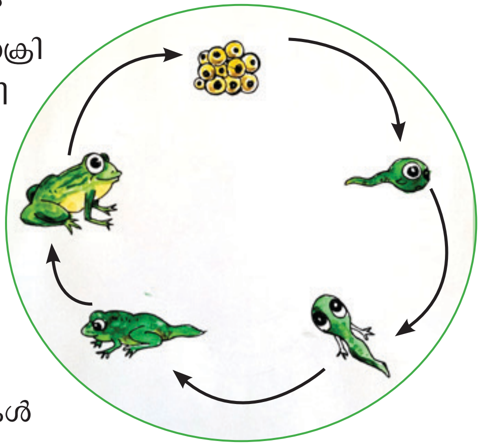
തവളയുടെ ജീവിതചക്രം നിരീക്ഷിക്കൂ.

എന്തെല്ലാം മാറ്റങ്ങൾ വന്നാണ് വാൽമാക്രി പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ തവളയായി മാറുന്നതെന്ന് കണ്ടല്ലോ.

ജലത്തിൽ ജീവിക്കുന്നതിന് എന്തെല്ലാം അനുകൂലനങ്ങളാണ് വാൽമാക്രിക്കുള്ളത്?

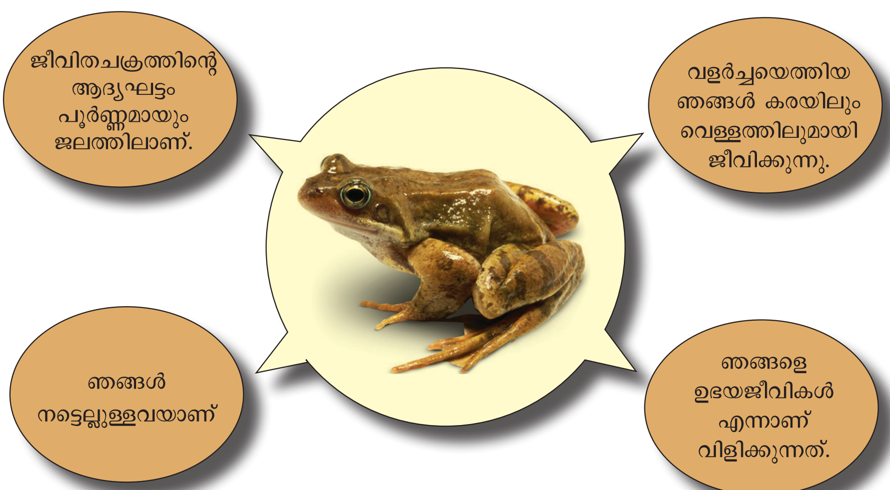
ഇവ ശ്വസിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

ചർച്ചചെയ്ത് നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.



ചിത്രം 8.12

തവള പറയുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കൂ.



ചിത്രം 8.13

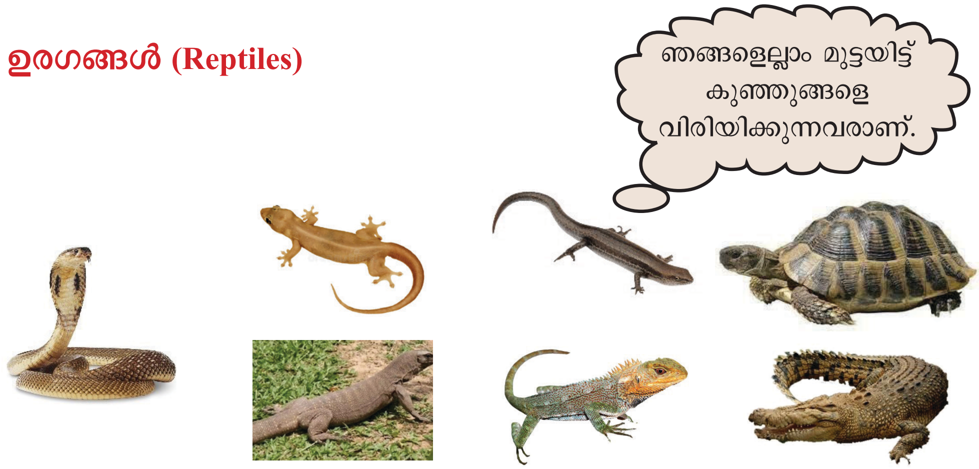
ഉഭയജീവികൾക്ക് ഒരു നിർവചനം എഴുതൂ?

സിസിലിയനുകൾ (Caecilians)

കേരളത്തിൽ കണ്ടുവരുന്ന മറ്റൊരു ഉഭയജീവിവിഭാഗമാണ് സിസിലിയനുകൾ. പ്രാദേശികമായി ഇവ കുരുടികൾ എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു. കണ്ണുകൾ സുതാര്യമായ ത്വക്കുകൊണ്ട് മൂടിയിരിക്കും. പലപ്പോഴും ഇവയെ പാമ്പുകളായി തെറ്റിദ്ധരിക്കാറുണ്ട്.

ചിത്രം 8.14

ഉരഗങ്ങൾ (Reptiles)



ചിത്രം 8.15

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കാണുന്ന ചില ജീവികളുടെ ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ.

അവ ഏതെല്ലാമാണെന്നെഴുതൂ.

ഈ ജീവികളുടെ പൊതുസവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

- മുട്ടയിട്ട് സന്താനോൽപാദനം നടത്തുന്നു.
-
-

പാമ്പുകൾ

ചിത്രീകരണം 8.5

ഉരഗവർഗത്തിൽപ്പെട്ട ജീവികളാണ് പാമ്പുകൾ. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കാണുന്ന ഏതെല്ലാം പാമ്പുകളുടെ പേരുകൾ നിങ്ങൾക്കറിയാം?

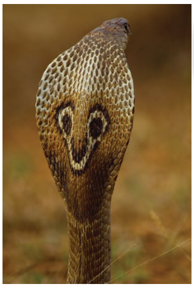
- അണലി
-
-

എല്ലാ പാമ്പുകൾക്കും വിഷമുണ്ടോ? വിഷമില്ലാത്ത പാമ്പുകൾ ഏതെല്ലാമാണ്?

- ചേര
-

വിഷപ്പാമ്പുകൾ

കേരളത്തിൽ സാധാരണമായി കാണുന്ന വിഷപ്പാമ്പുകളെ തിരിച്ചറിയാനുള്ള സൂചനകൾ നോക്കൂ.


ചിത്രം 8.16

മൂർഖൻ

വികസിപ്പിക്കാവുന്ന പത്തിയും. അതിന്റെ പിൻഭാഗത്ത് പരസ്പര ബന്ധിതമായ രണ്ടുവളയങ്ങളും. കഴുത്തിനുതാഴെ കുറുകെയായി വീതിയുള്ള രണ്ടുവളയങ്ങൾ.

രാജവെമ്പാല

ചിത്രം 8.17

പത്തിയിൽ തെളിഞ്ഞുകാണുന്ന ∧ അടയാളം. 5 മീറ്റർ വരെ നീളം. ശരീരത്തിന്റെ മുൻഭാഗത്തു വളയങ്ങൾ. വാലിനു നല്ല കറുപ്പ്.

ചിത്രം 8.18

ശംഖുവരയൻ (വെള്ളിക്കെട്ടൻ)

ശരീരത്തിന് കുറുകെ തെളിഞ്ഞ വെള്ള വരകൾ. കറുത്തിരുണ്ട നിറം

അണലി (ചേനത്തണ്ടൻ)

ത്രികോണാകൃതിയിലുള്ള വലിയ തല. ശരീരത്തിൽ ചങ്ങലപോലെയുള്ള പുള്ളികൾ.

ചിത്രം 8.19

ചിത്രം 8.20

കടൽപ്പാമ്പ് (വലകടിയൻ)

വാൽ പരന്നതും തുഴയുടെ ആകൃതിയിലുമാണ്. പുറത്ത് വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഇരുണ്ടവളയങ്ങൾ

കൂടുതൽ പാമ്പുകളും വിഷമില്ലാത്തവയാണ്. കേരളത്തിൽ കാണുന്നവയിൽ ആകെ അഞ്ചിനം പാമ്പുകൾക്കേ വിഷമുള്ളൂ.

പാമ്പുകടിയേറ്റാൽ

- കടിയേറ്റഭാഗത്തു മുറിവുണ്ടാക്കുകയോ വിഷം വലിച്ചെടുക്കാൻ ശ്രമിക്കുകയോ ചെയ്യരുത്.
- കടിയേറ്റയാളെ പരിഭ്രമിപ്പിക്കരുത്, സമാധാനിപ്പിച്ച് ശാന്തതപാലിക്കാൻ സഹായിക്കണം
- ഉടനെ ആശുപത്രിയിൽ എത്തിക്കണം.

പാമ്പുകളുടെ പാരിസ്ഥിതികപ്രാധാന്യം എന്തെല്ലാമെന്ന് ചർച്ചചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ.

തൂവൽ കുപ്പായക്കാർ

പക്ഷികളുടെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമെന്ന് പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. നിങ്ങൾക്ക് ഏതെല്ലാം പക്ഷികളെ തിരിച്ചറിയാനാവും? എഴുതിനോക്കൂ. നിങ്ങളുടെ പരിസരത്തുള്ള ഏതെങ്കിലും അഞ്ചുപക്ഷികളെ നിരീക്ഷിച്ച് അവയെക്കുറിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കണം?

ചിത്രം 8.21

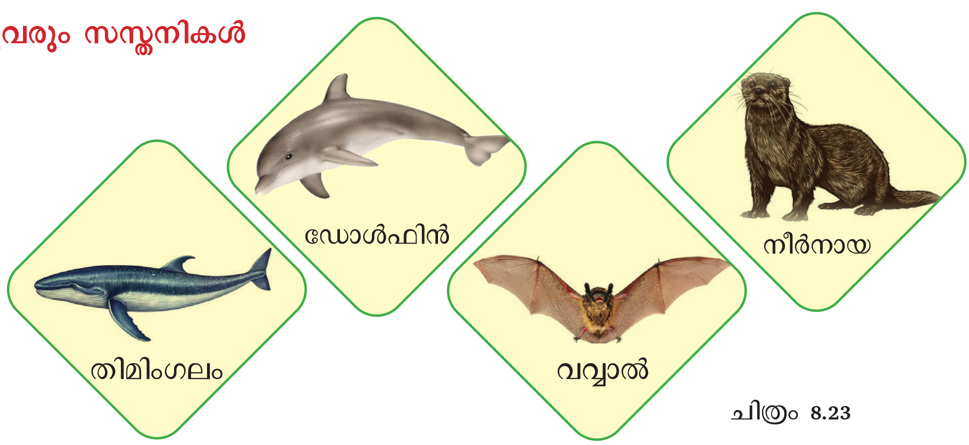
സസ്തനികൾ (Mammals)

ചിത്രം 8.22

- ചെവിക്കുട ഉണ്ട്
-
-

> കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിച്ച് പാലൂട്ടിവളർത്തുന്ന ജീവികളാണ് സസ്തനികൾ.

ഇവരും സസ്തനികൾ



ചിത്രം 8.23

ഇവയുടെ പ്രത്യേകതകൾ ചർച്ചചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ.

ചില സസ്തനികൾ വളർത്തുമൃഗങ്ങളാണല്ലോ. എന്തെല്ലാം ആവശ്യങ്ങൾക്കാണ് നമ്മൾ മൃഗങ്ങളെ വളർത്തുന്നത്?

- മാംസത്തിന്
-
-

വളർത്തുമൃഗങ്ങൾ ഉപകാരികളാണെങ്കിലും അവയിൽ നിന്നും മനുഷ്യർക്ക് രോഗങ്ങൾ പകരാറുമുണ്ടല്ലോ. ഏതെല്ലാം രോഗങ്ങളെന്ന് കണ്ടെത്തിയെഴുതൂ.

- പേവിഷബാധ
-
-

വളർത്തുമൃഗങ്ങളുമായി ഇടപഴകുമ്പോൾ എന്തെല്ലാം മുൻകരുതലുകൾ എടുക്കണം?

ചിത്രം 8.24

> **മത്സ്യങ്ങൾ, ഉഭയജീവികൾ, ഉരഗങ്ങൾ, പക്ഷികൾ, സസ്തനികൾ എന്നീ വിഭാഗങ്ങളിലെ ജീവികൾക്കെല്ലാം നട്ടെല്ലുണ്ട്.**

അന്യം നിൽക്കുന്ന ജീവികൾ

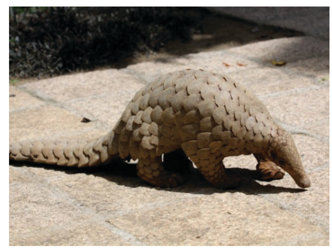
ഭൂമിയിൽ മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന പല ജീവികളും പലകാരണങ്ങളാൽ ഇല്ലാതായിട്ടുണ്ട്. അതിൽ അതിശൈത്യം, വരൾച്ച, ഉൽക്കാപതനം, രോഗവ്യാപനം, അഗ്നിപർവ്വത

സ്ഫോടനം തുടങ്ങിയ കാരണങ്ങൾ മനുഷ്യന്റെ നിയന്ത്രണത്തിലുള്ളവയല്ല. എന്നാൽ ജീവികളുടെ വംശനാശത്തിന്റെ പ്രധാനകാരണങ്ങളിലൊന്നായ ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ നാശത്തിൽ മനുഷ്യനും പങ്കുണ്ട്. മനുഷ്യന്റെ ഏതെല്ലാം പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ജീവികളുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയെ ഇല്ലാതാക്കുന്നത്? നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടും ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ടോ? ചർച്ചചെയ്യൂ. ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ പുനഃസ്ഥാപനം നമ്മുടെ ഉത്തരവാദിത്തമാണ്. ഇതിനായി എന്തെല്ലാം ചെയ്യാൻ കഴിയും? നിങ്ങളുടെ നിർദേശങ്ങൾ ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന കേരളത്തിലെ ചില ജീവികളെ പരിചയപ്പെടൂ. കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തൂ.

കടുവാച്ചിലന്തി

മണവാട്ടിത്തവള


ഈനാമ്പേച്ചി

ചിത്രം 8.25

ജീവികളും അന്ധവിശ്വാസങ്ങളും

ചിത്രത്തിലെ ജീവികളെ കണ്ടല്ലോ.

വെള്ളിമൂങ്ങ

ഇരുതലമൂരി

നക്ഷത്രയാമ

സർപ്പം

ചിത്രം 8.26

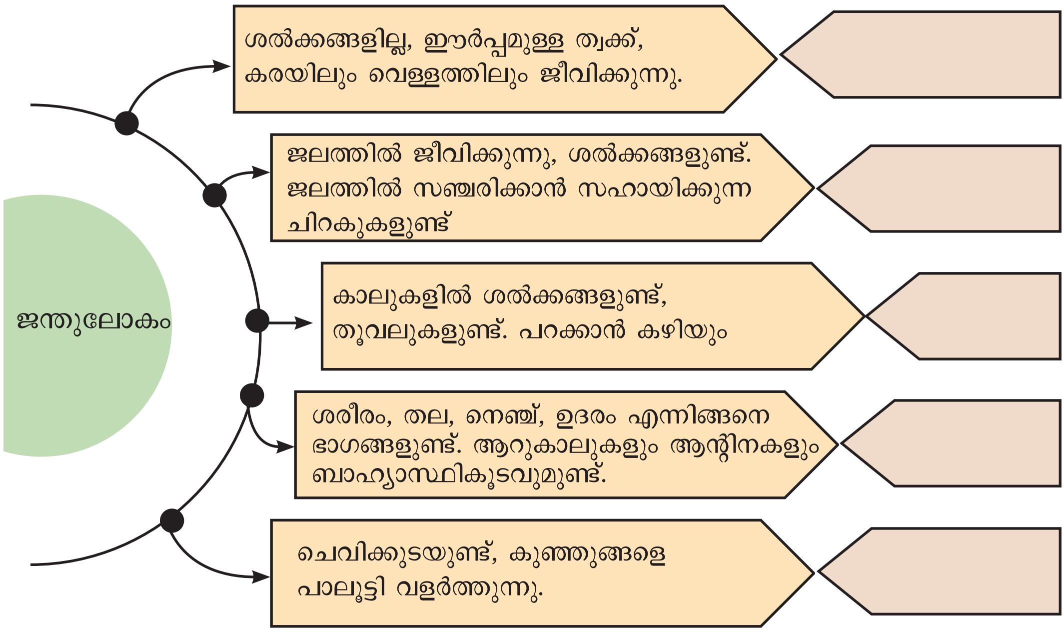
ഈ ജീവികളെക്കുറിച്ച് തെറ്റായ പല ധാരണകളും നമ്മുടെ നാട്ടിലുണ്ട്. ഇത്തരത്തിലുള്ള അന്ധവിശ്വാസങ്ങൾ എന്തൊക്കെ പ്രശ്നങ്ങളാണ് ഉണ്ടാക്കുക?

- സാമ്പത്തികചൂഷണം
- ജീവികളുടെ വംശനാശം
-

ഈ വിഷയത്തിൽ ക്ലാസിൽ ഒരു സെമിനാർ സംഘടിപ്പിക്കൂ.

വിലയിരുത്താം

1. താഴെപ്പറയുന്ന സവിശേഷതകളുള്ള ഏതെല്ലാം ജീവികൾ നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടുമുണ്ടെന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.



2. മത്സ്യങ്ങൾ, ഉഭയജീവികൾ, ഉരഗങ്ങൾ എന്നിവയുടെ സവിശേഷതകൾ പഠിച്ചല്ലോ. താഴെപ്പറയുന്ന സവിശേഷതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഈ ജീവികളെ താരതമ്യം ചെയ്യുനോക്കൂ.

ജീവി	സവിശേഷതകൾ			
	ത്വക്ക്	ശ്വസനം	വാസസ്ഥലം	മുട്ടയും കുഞ്ഞുങ്ങളും
മത്സ്യം				
ഉഭയജീവി				
ഉരഗം				

3. ജീവികളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പദപ്രശ്നം പൂർത്തിയാക്കൂ.

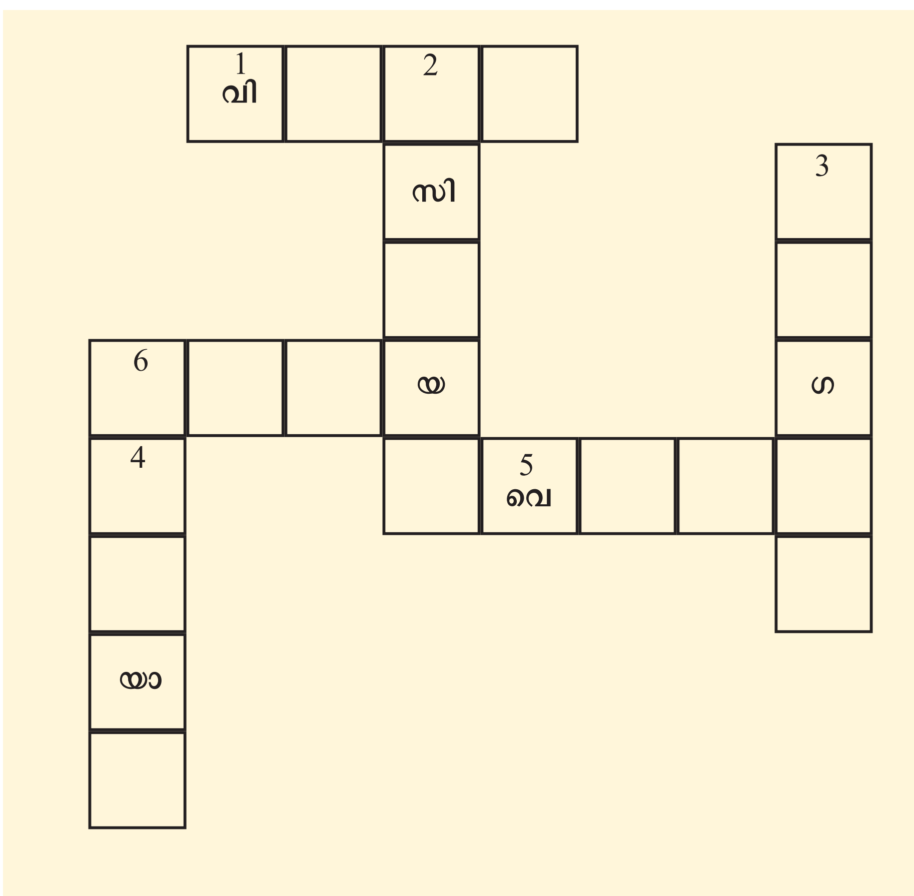
കൂട്ടുകാരുമായി ചേർന്ന് പുതിയ പദപ്രശ്നം ഉണ്ടാക്കുമല്ലോ.

വലത്തോട്ട്

1. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കണ്ടുവരുന്ന ഒരു ശലഭം.
5. രാത്രിയിൽ ഇരതേടുന്ന ഒരു പക്ഷി.
6. ശുദ്ധജലത്തിലെ ഒരു സസ്തനി.

താഴോട്ട്

2. മണ്ണിരയെപ്പോലെയോ പാമ്പിനെപ്പോലെയോ തോന്നുന്ന ഒരിനം ഉഭയജീവി.
3. പല്ലി, പാമ്പ്, ആമ എന്നീ ജീവികൾ ഉൾപ്പെട്ട വിഭാഗം.
4. ഒരു പ്രാണിയുടെ ലാർവയാണിത്.



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ചില പക്ഷികൾ വിദൂരദേശങ്ങളിൽ നിന്ന് നമ്മുടെ നാട്ടിൽ എത്തുന്നവയാണ്. ഇത്തരത്തിലുള്ള പക്ഷികളെക്കുറിച്ച് താഴെപ്പറയുന്ന വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തൂ.

പക്ഷിയുടെ പേര്	കേരളത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന മാസങ്ങൾ	എവിടെനിന്ന് വരുന്നു	സഞ്ചാരത്തിന്റെ കാരണങ്ങൾ

2. ശലഭങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ, ചിത്രങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തി 'എന്റെ പ്രദേശത്തെ ശലഭവൈവിധ്യം' എന്ന വിഷയത്തിൽ സെമിനാറിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു ഡിജിറ്റൽ പ്രസന്റേഷൻ തയ്യാറാക്കൂ.

കുറിപ്പുകൾ

ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണഘടന

ഭാഗം IV ക

മൗലിക കർത്തവ്യങ്ങൾ

51 ക. മൗലിക കർത്തവ്യങ്ങൾ - താഴെപ്പറയുന്നവ ഭാരതത്തിലെ ഓരോ പൗരന്റെയും കർത്തവ്യം ആയിരിക്കുന്നതാണ് :

(ക) ഭരണഘടനയെ അനുസരിക്കുകയും അതിന്റെ ആദർശങ്ങളെയും സ്ഥാപനങ്ങളെയും ദേശീയപതാകയെയും ദേശീയഗാനത്തെയും ആദരിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഖ) സ്വാതന്ത്ര്യത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള നമ്മുടെ ദേശീയസമരത്തിന് പ്രചോദനം നൽകിയ മഹനീയാദർശങ്ങളെ പരിപോഷിപ്പിക്കുകയും പിൻതുടരുകയും ചെയ്യുക;

(ഗ) ഭാരതത്തിന്റെ പരമാധികാരവും ഐക്യവും അഖണ്ഡതയും നിലനിർത്തുകയും സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഘ) രാജ്യത്തെ കാത്തുസൂക്ഷിക്കുകയും ദേശീയസേവനം അനുഷ്ഠിക്കുവാൻ ആവശ്യപ്പെടുമ്പോൾ അനുഷ്ഠിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ങ) മതപരവും ഭാഷാപരവും പ്രാദേശികവും വിഭാഗീയവുമായ വൈവിധ്യങ്ങൾക്കതീതമായി ഭാരതത്തിലെ എല്ലാ ജനങ്ങൾക്കുമിടയിൽ, സൗഹാർദവും പൊതുവായ സാഹോദര്യമനോഭാവവും പുലർത്തുക, സ്ത്രീകളുടെ അന്തസ്സിന് കുറവു വരുത്തുന്ന ആചാരങ്ങൾ പരിത്യജിക്കുക;

(ച) നമ്മുടെ സമ്മിശ്രസംസ്കാരത്തിന്റെ സമ്പന്നമായ പാരമ്പര്യത്തെ വിലമതിക്കുകയും നിലനിറുത്തുകയും ചെയ്യുക;

(ഛ) വനങ്ങളും തടാകങ്ങളും നദികളും വന്യജീവികളും ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രകൃത്യാ ഉള്ള പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷിക്കുകയും അഭിവൃദ്ധിപ്പെടുത്തുകയും, ജീവികളോട് കാരുണ്യം കാണിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ജ) ശാസ്ത്രീയമായ കാഴ്ചപ്പാടും മാനവികതയും, അന്വേഷണത്തിനും പരിഷ്കരണത്തിനും ഉള്ള മനോഭാവവും വികസിപ്പിക്കുക;

(ഝ) പൊതുസ്വത്ത് പരിരക്ഷിക്കുകയും ശപഥം ചെയ്ത് അക്രമം ഉപേക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഞ) രാഷ്ട്രം യത്നത്തിന്റെയും ലക്ഷ്യപ്രാപ്തിയുടെയും ഉന്നതതലങ്ങളിലേക്ക് നിരന്തരം ഉയരത്തക്കവണ്ണം വ്യക്തിപരവും കൂട്ടായതുമായ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ എല്ലാ മണ്ഡലങ്ങളിലും ഉൽകൃഷ്ടതയ്ക്കുവേണ്ടി അധ്വാനിക്കുക;

(ട) ആറിനും പതിനാലിനും ഇടയ്ക്ക് പ്രായമുള്ള തന്റെ കുട്ടിക്കോ തന്റെ സംരക്ഷണയിലുള്ള കുട്ടികൾക്കോ, അതതു സംഗതി പോലെ, മാതാപിതാക്കളോ രക്ഷാകർത്താവോ വിദ്യാഭ്യാസത്തിനുള്ള അവസരങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തുക.

കുട്ടികളുടെ അവകാശങ്ങൾ

പ്രിയമുള്ള കുട്ടികളേ,

നിങ്ങൾക്കുള്ള അവകാശങ്ങളെന്തെല്ലാമെന്ന് അറിയേണ്ടതില്ലേ? അവകാശങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവ് നിങ്ങളുടെ പങ്കാളിത്തം, സംരക്ഷണം, സാമൂഹികനീതി എന്നിവ ഉറപ്പാക്കാൻ പ്രേരണയും പ്രചോദനവും നൽകും. നിങ്ങളുടെ അവകാശങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കാൻ ഇപ്പോൾ ഒരു കമ്മീഷൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ട്. കേരള സംസ്ഥാന ബാലാവകാശസംരക്ഷണ കമ്മീഷൻ എന്നാണ് അതിന്റെ പേര്. എന്തെല്ലാമാണ് നിങ്ങൾക്കുള്ള അവകാശങ്ങൾ എന്നു നോക്കാം.

- സംസാരത്തിനും ആശയപ്രകടനത്തിനുമുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം
- ജീവന്റെയും വ്യക്തിസ്വാതന്ത്ര്യത്തിന്റെയും സംരക്ഷണം
- അതിജീവനത്തിനും പൂർണ്ണവികാസത്തിനുമുള്ള അവകാശം
- ജാതി-മത-വർഗ-വർണ്ണ ചിന്തകൾക്കതീതമായി ബഹുമാനിക്കപ്പെടാനും അംഗീകരിക്കപ്പെടാനുമുള്ള അവകാശം
- മാനസികവും ശാരീരികവും ലൈംഗികവുമായ പീഡനങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള സംരക്ഷണത്തിനും പരിചരണത്തിനുമുള്ള അവകാശം
- പങ്കാളിത്തത്തിനുള്ള അവകാശം
- ബാലവേലയിൽനിന്നും ആപൽക്കരമായ ജോലികളിൽനിന്നുമുള്ള മോചനം
- ശൈശവവിവാഹത്തിൽനിന്നുള്ള സംരക്ഷണം
- സ്വന്തം സംസ്കാരം അറിയുന്നതിനും അതനുസരിച്ച് ജീവിക്കുന്നതിനുമുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം
- അവഗണനകളിൽനിന്നുള്ള സംരക്ഷണം
- സൗജന്യവും നിർബന്ധിതവുമായ വിദ്യാഭ്യാസ അവകാശം
- കളിക്കാനും പഠിക്കാനുമുള്ള അവകാശം
- സ്നേഹവും സുരക്ഷയും നൽകുന്ന കുടുംബവും സമൂഹവും ലഭ്യമാകാനുള്ള അവകാശം

നിങ്ങളുടെ ചില ഉത്തരവാദിത്വങ്ങൾ

- സ്കൂൾ, പൊതുസംവിധാനങ്ങൾ എന്നിവ നശിപ്പിക്കാതെ സംരക്ഷിക്കുക.
- സ്കൂളിലും പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളിലും കൃത്യനിഷ്ഠ പാലിക്കുക.
- സ്കൂൾ അധികാരികളെയും അധ്യാപകരെയും മാതാപിതാക്കളെയും സഹപാഠികളെയും ബഹുമാനിക്കുകയും അംഗീകരിക്കുകയും ചെയ്യുക.
- ജാതി-മത-വർഗ-വർണ്ണ ചിന്തകൾക്കതീതമായി മറ്റുള്ളവരെ ബഹുമാനിക്കാനും അംഗീകരിക്കാനും സന്നദ്ധരാവുക.

ബന്ധപ്പെടേണ്ട വിലാസം:

കേരള സംസ്ഥാന ബാലാവകാശസംരക്ഷണ കമ്മീഷൻ

ശ്രീ ഗണേഷ്, റ്റി.സി. 14/2036, വാൻറോസ് ജംങ്ഷൻ,
കേരള യൂണിവേഴ്സിറ്റി പി.ഒ, തിരുവനന്തപുരം – 34
ഫോൺ 0471 – 2326603
ഇ- മെയിൽ childrights.cpcr@kerala.gov.in, rte.cpcr@kerala.gov.in
വെബ്സൈറ്റ് : www.kescpcr.kerala.gov.in

ചൈൽഡ് ഹെൽപ്പ് ലൈൻ - 1098, ക്രൈം സ്റ്റോപ്പർ - 1090, നിർഭയ – 1800 425 1400
കേരള പൊലീസ് ഹെൽപ്പ് ലൈൻ - 0471 – 3243000/44000/45000

*online **R.T.E Monitoring : www.nireekshana.org.in***