

അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം

ഭാഗം - 2

സൂക്ഷ്മാഖ്യാദി VII



കേരളസർക്കാർ
വിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ രജേഷ്ണ പരിശീലന സഖി (SCERT), കേരളം

2016

ദേശീയഗാനം

ജനഗണമന അധിനായക ജയഹോ
ഭാരത ഭാഗ്യവിഡാതാ,
പഞ്ചാബസിന്ധു ഗുജറാത്ത മരാറാ
ദ്രാവിഡ് ഉർക്കലെ സംഗാ,
വിസ്യുഹിമാചല യമുനാഗംഗാ,
ഉച്ചല ജലധിതരംഗാ,
തവശുഭനാമേ ജാഗേ,
തവശുഭ ആശിഷ മാഗേ,
ഗാഹോ തവ ജയ ഗാമാ
ജനഗണമംഗലദായക ജയഹോ
ഭാരത ഭാഗ്യവിഡാതാ,
ജയഹോ, ജയഹോ, ജയഹോ,
ജയ ജയ ജയ ജയഹോ!

പ്രതിജ്ഞ

ഇന്ത്യ എൻ്റെ രാജ്യമാണ്. എല്ലാ ഇന്ത്യക്കാരും എൻ്റെ
സഹോദരീ സഹോദരരനാരാണ്.
ഞാൻ എൻ്റെ രാജ്യത്തെ സ്വന്നഹിക്കുന്നു;
സമ്പൂർണ്ണവും വൈവിധ്യപൂർണ്ണവുമായ അതിന്റെ പാര
സ്വരൂത്തിൽ ഞാൻ അഭിമാനം കൊള്ളുന്നു.
ഞാൻ എൻ്റെ മാതാപിതാക്കളെല്ലായും ഗുരുക്കന്നാരെയും
മുതിർന്നവരെയും ബഹുമാനിക്കും.
ഞാൻ എൻ്റെ രാജ്യത്തിന്റെയും എൻ്റെ നാടുകാരുടെയും
ക്ഷേമത്തിനും എൻ്റെ ശരൂത്തിനും 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 നിങ്ങളുടെ ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകമാണ്; ശാസ്ത്രാശയങ്ങളുടെ ഉയർന്ന പടികൾ കയറാൻ നിങ്ങളെ സജ്ജരാക്കുന്ന വഴികാട്ടി; ജീവലോകത്തി ഗേറ്റുമും ഭൗതികലോകത്തിഗേറ്റുമും ഉള്ളറകളിലേക്ക് ഒരു വാതിൽ. ഈ ലൂടെ സഞ്ചരിക്കുവോൾ അനേകം നിത്യജീവിത പ്രതിഭാസങ്ങളെ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വിസ്മയങ്ങളായി കാണാം. പുത്തൻ പരീക്ഷണങ്ങളുടെ, ഉപകരണനിർമ്മാണങ്ങളുടെ ആവാദങ്ങൾ പകുവയ്ക്കാം; കൂസ്മുറിക്കുള്ളിൽ ചർച്ചചെയ്ത് രൂപപ്പെടുത്തിയ അഭിപ്രായങ്ങളും പദ്ധതികളും സമൃദ്ധത്തി ലേക്കു വ്യാപിപ്പിക്കാം.

ഈ പാഠപുസ്തകത്തിൽ നിങ്ങളെ ഉണ്ടാക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങളും മുന്നോട്ടേ പോകേണ്ട വഴികളുമുണ്ട്. എത്തിച്ചേരേണ്ട ഇടത്തെക്കുറിച്ചുള്ള സൂചനകളോടൊപ്പം സ്വയം തീരുമാനമെടുക്കേണ്ടതും മുന്നോട്ടേതുമായ സന്ദർഭങ്ങളും നൽകിയിരിക്കുന്നു.

കൈയെത്തിപ്പിടിക്കുന്ന ആശയങ്ങൾക്കുറേതേക്ക് ചില നോട്ടങ്ങൾ, ചില കൗതുകങ്ങൾ ഓരോ പാഠാഗത്തോടൊപ്പവും നൽകിയിരിക്കുന്നു. കൂണ്ഡലം പ്രവർത്തനങ്ങളും സൂചനകളുണ്ട്. നേരിട്ട് കാണാനും അഭിയാനും കഴിയാത്ത വസ്തുതകൾ വ്യക്തമാക്കുന്നതിന് എ.സി.ടി. സാധ്യതകളും ഉപയോഗപ്പെടുത്തുമ്പോൾ, അനേഷിച്ചും കണ്ടത്തിയും നേടിയ വിവരങ്ങൾ പരസ്പരം ചർച്ചചെയ്ത് അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെ മുന്നോട്ടുപോകാം. നിങ്ങൾ ലക്ഷ്യപ്പെട്ടില്ലതുകൂടി തന്നെ ചെയ്യും.

സ്നേഹാശംസകളോടെ,

ഡോ. എം. പ്രസാദ്
ഡയറക്ടർ
എസ്.എം.ആർ.ടി.

പാഠപുസ്തകരചന

നിലവശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

പി. വാസുദേവൻ	അജിത്കുമാർ എം.
വി.പി.എ.യു.പി.എസ്, വിളയിൽ	യു.ആർ.സി. സഹത്ത്, തിരുവനന്തപുരം
എമേഴ്സൺ എഫ്.	ബാബു കെ.ജി.
ജി.ജി. എച്ച്.എസ്, ചവറ	വി.ആർ.സി, പാലക്കാട്
സൈറാഫിൻ പിൻഹിരോ	എൻ.കെ. ഗോപാലൻ
യു.പി.എസ്.എ. (റിട.)	എച്ച്.എസ്.എ. (റിട.)
ജി.യു.പി.എസ്, വെള്ളാക്കല്ലൂർ	ജി.ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്, ഓർക്കാട്ടേരി
വിനീഷ് ടി.വി.	ഗൗഡിന് പൊൻബാല
ജി.എച്ച്.എസ്, മാതമംഗലം	എൽ.എം.എസ്.യു.പി.എസ്.
എം.വി. ഷാജി	കോട്ടേക്കോണം
കാഗോർ വിദ്യാനികേതൻ ജി.എച്ച്.	അബ്ദുൽനാസർ
എസ്.എസ്, തളിപ്പിന്പ്	മാസ്റ്റർ ട്രെയ്നർ, ഐ.ടി @ ന൱്കുൾ

വിദർഘർ

ഡോ. എസ്. മോഹനൻ
റീഡർ & ഹെഡ് (റിട.), ഡിപാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ഫിസിക്സ്,
യുണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം

പോൾ പി.എം.
അസോസിയേറ്റ് പ്രൊഫസർ, മാർ ഇവാനിയോസ് കോളേജ്

ഡോ. അലാവുദ്ദീൻ എം.
പ്രീൻസിപ്പൽ (റിട.), ശവ. കോളേജ്, എലേറിത്തർ

പിതൃകാരണാർ

മുസ്തജിൻ ഇ.സി, എം.എം.ഇ.ടി.എച്ച്.എസ്, മേൽമുറി
നാഷാട് വെള്ളല്ലഞ്ചീരി, ശബ്ദപത് എ.യു.പി.എസ്, കിഴിപ്പേരി
മുഹമ്മദ്‌ഷാമീം വി.എ.യു.പി.എസ്, കാവനുർ
ലോഹിതാക്ഷൻ, അസിസി ബധിരവിദ്യാലയം, മലാപ്പിന്പ്
വിജയകുമാർ, ജി.യു.പി.എസ്, നേരം

അകാദമിക് കോഡിനേറ്റർ

ഡോ. ആൺസി വർഗീൻ
റിസർച്ച് ഓഫീസർ, എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

ഉള്ളടക്കം

6. നിർമ്മലമായ പ്രക്യതിക്കായി 79
7. മർദ്ദം ഭ്രാവകത്തിലും വാതകത്തിലും 93
8. പ്രാണവായുവും ജീവരക്തവും 103
9. താപമൊഴുകുന്ന വഴികൾ 116
10. സുരക്ഷ ഭക്ഷണത്തിലും 131

**ഇത് പുസ്തകത്തിൽ സഹകര്യത്തിനായി
ചില മുദ്രകൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.**



അധികവായനയ്ക്ക് (വിലയിരുത്തലിന്
വിധേയമാക്കേണ്ടതില്ല)



ആശയവ്യക്തത വരുത്തുന്നതിന് ICT സാധ്യത



പ്രധാന പഠനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ



വിലയിരുത്താം



തുടർപ്പവർത്തനങ്ങൾ

നിർമ്മലായ പ്രകൃതിക്കായി

തെളുവക്കാരൻ ഒരു ഉരം.

മണ്ണിൽ വെച്ചുനാി,

വിഞ്ഞിൽ സടക്കം,

തെഴുവരിൽ ജലം തെടി,

പറതലിച്ചുങ്ങുന്ന നിൽക്കുന്നു.

മണ്ണിൽനിന്ന് ജലവും ലവണങ്ങളും വലിച്ചെടുത്ത് വളരുന്നു. അതരീ കഷത്തിൽനിന്ന് പ്രാണ വായു സ്വീകരിക്കുന്നു. കാർബൺ ബൈഡാക്സൈസ് ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നു. മറ്റുള്ള വർക്കായി കരുതിവയ്ക്കുന്നു. സ്വികരിച്ചതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ പ്രാണ വായു പുറത്തുവിടുന്നു.



മരത്തിന്റെ നിലനിൽപ്പിന് മൺ, വായു, ജലം എന്നീ ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമാണോ.

മറ്റു ജീവജാലങ്ങൾ ഈ ഘടകങ്ങളെ എങ്ങനെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു?

പട്ടിക പുർത്തിയാക്കു.



ജീവി	വായു	മൺ	ജലം
മത്സ്യങ്ങൾ	ജലത്തിലെ വായു ശസ്ത്രിക്കുന്നു.	ജലാശയങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്നത് മണിലാണ്.	ജലത്തിൽ ജീവിക്കുന്നു.
പക്ഷികൾ			
പ്രാണികൾ			
ജലസസ്യങ്ങൾ			
മനുഷ്യർ			

എല്ലാ ജീവജാലങ്ങളും പ്രത്യേകം ഘടനയോ പരോക്ഷമായോ മൺ, വായു, ജലം എന്നീ ഘടകങ്ങളെ ആശയിക്കുന്നുണ്ട്.

മൺ, വായു, ജലം എന്നീ ഘടകങ്ങളുടെ പ്രധാനാംഗം മനസ്സിലായാലോ. മണിന്റെ എന്തെല്ലാം പ്രത്യേകതകൾ നിങ്ങൾക്കിരിയാം?

മണുനിരീക്ഷണം

നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടും കാണുന്ന മൺ ഒരുപോലെയാണോ? വിവിധ പ്രദേശങ്ങളിൽ നിന്ന് മൺ ശേഖരിച്ച് പരിശോധിക്കു. എവിടെനിന്നെല്ലാം മൺ ശേഖരിക്കാം?

- വയൽ
- തോട്ടം
- നിർമ്മാണപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കു വേണ്ടി മൺ നീക്കംചെയ്ത സ്ഥലം.

എന്തെല്ലാം നിരീക്ഷിക്കണം?

- നിറം
- തരികളുടെ വലുപ്പം
- മറ്റു വസ്തുക്കൾ

പരിശോധനയിൽ കണ്ണടത്തിയ വസ്തുതകൾ പട്ടികയാക്കി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതു.

ഒരു ജാറിന്റെ പകുതിയോളം തോട്ടത്തിലെ മൺ എടുക്കു. നിരക്കേ വെള്ളം ഒഴിച്ച് ഒരു കന്പ് ഉപയോഗിച്ച് നന്നായി ഇളക്കണം.

ജാറി അൽപ്പസമയം ഇളക്കാതെ വയ്ക്കു. മുകളിലെ വെള്ളം തെളിഞ്ഞ തിനു ശേഷം ജാറി നിരീക്ഷിക്കു.

വലിയ തരികൾ, ജൈവാംശം, ചളി എന്നിവ വെവ്വേറെ കാണുന്നുണ്ടോ? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചിത്രം വരച്ച് രേഖപ്പെടുത്തു. കണ്ണടത്തല്ലെങ്കിലും എഴുതണം.

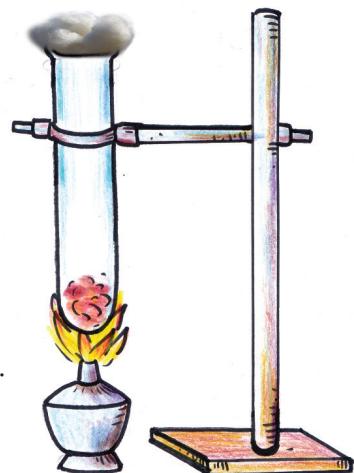


മൺിപെ ഇംഗ്രേസ്

മൺിൽ ജലാംശം ഉണ്ടോ? സ്കൂൾപരിസരത്തെ മൺ്റ് ഒരു ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിൽ കാൽഡറാഗം എടുക്കു. ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിൽന്ന് വായ്ലാഗം അൽപ്പം പത്തി വച്ച് അടയ്ക്കുക. സ്പിൽറ്റ് ലാൻഡ് ഉപയോഗിച്ച് കുറച്ചുസമയം ചുടാക്കാം. തന്നുത്തശ്ശേഷം ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിൻ്റെ ഉൾവശം നിരീക്ഷിക്കു. എന്താണ് കാണുന്നത്?

വിവിധ സഹായങ്ങളിൽനിന്ന് എടുത്ത മൺ്റ് ഇതുപോലെ പരിശോധിക്കു. പരിശോധനയിൽ താഴെപ്പറയുന്നവ പരിഗണിക്കുമ്പോൾ.

- ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിൻ്റെ ഉൾവശത്ത് ജലാംശം കാണുന്നുണ്ടോ?
 - ജലാംശത്തിന്റെ അളവ് ഓരോ തരം മൺിലും വ്യത്യാസപ്പെടുന്നുണ്ടോ?
- പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് ശാസ്ത്രപ്രസ്തകതക്കത്തിൽ എഴുതു.



മൺിന്റെ ജപാഗിരണശൈഖ്യം

ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തുനോക്കു.



പാടത്തുനിന്ന് എടുത്ത മൺ്റ്, പറമ്പിലെ മൺ്റ്, മണൽ എന്നിവ വെവ്വേറെ എടുത്ത് നന്നായി ഉണക്കുക. ഒരു ഫിൽട്ടർ പേപ്പർ കോണാകൂത്തിയിൽ മടക്കി മണലിൽ വയ്ക്കുക. മണൽ ബീക്കറിൽ വയ്ക്കണം. ഒരു കപ്പിൽ പകുതിയോളം മണൽ അളന്നെന്നടുത്ത് മണലിൽ ഇടുക. ഇതുപോലെ വെവ്വേറെ ബീക്കറും മണലും സജ്ജീകരിച്ച് പാടത്തെ മൺ്റും പറമ്പിലെ മൺ്റും അവയിൽ അളന്നിടുക. ദ്രോപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് മുന്ന് മണലിലും തുള്ളിതുള്ളിയായി ജലമാഴിക്കു. മൺ്റ് എല്ലാ ഭാഗവും നന്നയുന്ന രീതിയിൽ ജലം ഒഴിക്കണം. ഓരോനീലും ഒഴികുന്ന ജലത്തുള്ളികളുടെ എണ്ണം രേഖപ്പെടുത്തുമ്പോൾ. മണലിൽനിന്ന് ബീക്കറിലേക്ക് ആദ്യത്തുള്ളി ജലം വീഴുന്നതുവരെ ഈ പ്രവർത്തനം തുടരണം.

മല്ലിനം	ഒഴിച്ച് വെള്ളത്തുള്ളികളുടെ എണ്ണം

- എത്ര ഇനം മല്ലിൽനിന്നാണ് ആദ്യം വെള്ളം പുറത്തു വന്നത്?
- എത്ര മല്ലാണ് എറ്റവും അധികം ജലം സംഭരിച്ചത്?

പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് ശാസ്ത്രപ്രൈസ്റ്റക്കത്തിൽ എഴുതുമ്പോൾ.

ചില്ലുഗാസ്, തുണി, ഓടയുള്ള ചിരട്ട എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് വീടുപരിസരത്തെ വിവിധ മല്ലിനങ്ങൾ മുത്തരത്തിൽ പരിശോധിക്കു. കണ്ണഭത്തലുകൾ കൂസിൽ അവതരിപ്പിക്കുമ്പോൾ.

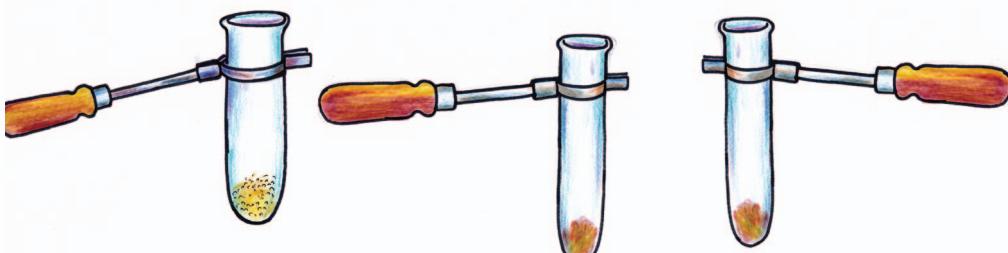
മല്ലിലെ ജൈവാംശം

മല്ലിൽ എത്തുനു ജൈവാവഗിഷ്ഠങ്ങൾക്ക് എന്താണു സംഭവിക്കുന്നത്?

ബാക്കിരിയ, ഹംഗസ് തുടങ്ങിയ സുക്ഷ്മജീവികളുടെ പ്രവർത്തനഫലമായി ഈ മല്ലിൽ വിശദിച്ചു ചേരുന്നു എന്ന് അറിയാമ്പോ.

- മല്ലിലെ ജൈവാംശം എങ്ങനെ തിരിച്ചറിയാം?
- ജൈവാംശം കൃടുതലുള്ള മല്ലിരുൾ നിറം എന്തായിരിക്കും?

ങ്ങെ സ്ഥലത്തുനിന്ന് മേൽമല്ലും അടിമല്ലും എടുത്തു പരിശോധിക്കു. നിന്നവ്യത്യാസം ഉണ്ടോ?



മനൽ, ചെമ്മല്ല്, മരങ്ങൾനിറത്തെ സ്ഥലത്തെ മല്ല് എന്നിവ ഒരേ അളവിൽ മുന്ന് ടെസ്റ്റ്ടൂബുകളിൽ എടുക്കു. ഓരോനില്കൂടും അൽപ്പം ഫൈഡിജൻ പേരോക്കംബേസഡ് ഒഴികെടുക്കുക.

- എത്ര ടെസ്റ്റ്ടൂബിലാണ് കൃടുതൽ പത്തെന്നു പൊന്തിയത്?
- ജൈവാംശം എത്ര മല്ലിലാണ് കൃടുതൽ? എന്തുകൊണ്ടായിരിക്കും?

ഫൈഡിജൻ പേരോക്കംബേസഡ്

ഫൈഡിജൻ പേരോക്കംബേസഡ് വിശദിച്ചു സ്വത്വമാവുന്ന ഓക്സിജൻ പുറത്തു വരുന്നതുമുലമാണ് പത്തെന്നു പൊന്തിയത്. ജൈവാംശം കൃടുതലുള്ള മല്ലിൽ ഫൈഡിജൻ പേരോക്കംബേസഡ് വേഗത്തിൽ വിശദിക്കും.



ജലലഭ്യത, ബാഷ്പീകരണനിരക്കിലെ വ്യത്യാസം, ജലം സംഭരിച്ചുവയ്ക്കാനുള്ള ശേഷിയിലെ വ്യത്യാസം, ജൈവാംശത്തിന്റെ അളവിലെ വ്യത്യാസം എന്നിവ മല്ലിലെ ജലാംശത്തിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാവാൻ കാരണമാകുന്നു.

ജൈവസസ്യമായ മേൽമല്ല് രൂപപ്പെടുന്നത് അനേകം വർഷങ്ങൾക്കാണോൺ. മേൽമല്ല് ഏക ദേശം ഒരടി കനത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു. മേൽമല്ലിനെ അപേക്ഷിച്ച് അടിമല്ലിൽ ജൈവാംശം വളരെ കുറവാണ്.

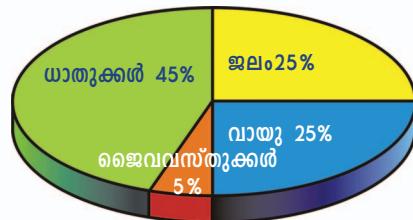
മേൽമല്ല് പ്രധാനപ്പെട്ടതാണെന്നു മനസ്സിലായല്ലോ. മേൽമല്ല് നഷ്ടപ്പെടാൻ ഇടയാവുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?



ജീവനുള്ള മല്ല്



ജീവികളുടെ നിലനിൽപ്പിന് ആധാരമാണ് മല്ല്. എല്ലാ പ്രദേശങ്ങളിലെയും മല്ല് ഒരു പോലെയല്ല. മല്ലിൽ വായു, ജലം, ധാരുകൾ, ജൈവവസ്തുകൾ എന്നിവ അടങ്കിയിരിക്കുന്നു. ജൈവാംശം കൂടുതലുള്ള മല്ലാണ് കൃഷികൾ യോജിച്ചത്. ജൈവാംശം കൂടുതലുള്ള മല്ലിന് ജലാഗിരണ ശേഷിയും കൂടുതലാണ്. എന്നാൽ മണൽമല്ലിന് ജൈവാംശം കുറവായതിനാൽ ജലാഗിരണശേഷി കുറവാണ്. ഫംഗസ്, ബാക്ടീരിയ തുടങ്ങിയ സുക്ഷ്മജീവികൾ മല്ലിലുണ്ട്. ഈ ജൈവവസ്തുകളെ വിവരിപ്പിച്ച് മല്ലിന്റെ ഫലപൂശ്ചി വർധിപ്പിക്കുന്നു.



കൃഷികൾ യോജ്യമായ മല്ലിലെ ഘടകങ്ങൾ



മഴക്കാലത്ത് ഈ ജൈവവസ്യമായ മേൽമല്ല് മഴവെള്ളത്തോടൊപ്പം ഒഴുകിപ്പോകുന്നതു കണ്ടിട്ടില്ലോ. എങ്ങനെയുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽനിന്നാണ് മല്ല് ഒഴുകിപ്പോകുന്നത്?

മല്ലാലിപ്പ് (Soil erosion)

മഴക്കാലത്താണ് മല്ലാലിപ്പ് കുടുതലായി ഉണ്ടാകുന്നത്. മരങ്ങളുടെ വേരുകൾ മല്ലിനെ ഒഴുകിപ്പോവാതെ പിടിച്ചുനിർത്തുന്നു. മരങ്ങളോ ചെടികളോ ഇല്ലാത്ത പ്രദേശത്ത് മല്ലാലിപ്പ് കുടുതലായിരിക്കും. ചരിത്ര പ്രദേശത്തും മല്ലാലിപ്പിന് സാധ്യത കുടുതലാണ്.

മല്ലാലിപ്പ് തടയാൻ ഏതെല്ലാം മാർഗ്ഗങ്ങൾ സീകരിക്കാം?



നിങ്ങളുടെ വീടുവള്ളൂൽനിന്നോ സെക്കുൾർ പരിസരത്തുനിന്നോ മല്ലാലിച്ചു പോകുന്നുണ്ടോ? ഉണ്ടെങ്കിൽ അതു തടയാൻ ഏതെല്ലാം പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യാം?

മല്ലിനും വേദാത്തത്

ഉപയോഗിച്ചേഷം പല വസ്തുകളും നാം മല്ലിലേക്കു വലിച്ചെന്നിയാറില്ലോ. ഇവയിൽ ചില വസ്തുകൾ മല്ലിൽ വിഘടിച്ചു ചേരുന്നവയാണ്. വിഘടിച്ചു ചേരാത്ത വസ്തുകൾ മല്ലിന്റെ സാഭാവിക ഘടനയ്ക്ക് മാറ്റം വരുത്തുന്നു. ഇത്തരത്തിൽ മല്ലിന് ദോഷമുണ്ടാക്കുന്ന ഏതെല്ലാം പ്രവർത്തനങ്ങൾ നാം ചെയ്യുന്നുണ്ട്?

പൂർണ്ണിക് വിഘടനത്തിനു വിധേയമാവുന്നില്ല. അതു ദീർഘകാലം മല്ലിൽ നശിക്കാതെ കിടക്കുന്നു. മല്ലി ലേക്ക് ജലം ഇരഞ്ഞുന്നതു തടയുന്നു; വേരുകളുടെ വളർച്ച തടസ്സപ്പെടുത്തുന്നു.



രാസകീടനാശിനികൾ



രാസകീടനാശിനികൾ കൂഷി നശിപ്പിക്കുന്ന കീടങ്ങളെ മാത്രമല്ല, ഉപദ്രവകാരികളുടെ സുക്ഷ്മജീവികളെയും നശിപ്പിക്കുന്നു. രാസവള്ളങ്ങൾ മല്ലിലെ ചില ഘടകങ്ങളുടെ അളവ് വർധിപ്പിക്കുന്നു. മല്ലിയുടെയും മല്ലിലെ സുക്ഷ്മജീവികളുടെയും നാശത്തിന് രാസവസ്തുകൾ കാരണമാവുന്നു.



- നിങ്ങളുടെ സ്കൂൾ പരിസരം മാലിന്യമുക്തമാണോ?
- മാലിന്യനിർമ്മാർജനത്തിന് എത്രയും ചെയ്യാം?
 - മാലിന്യങ്ങൾ തരംതിരിച്ച് സംസ്കരിക്കൽ
 - ജൈവമാ ലിന്യും ഉപയോഗിച്ച് കമ്പോസ്റ്റ് വള്ളം നിർമ്മിക്കൽ
 - പ്ലാസ്റ്റിക്കിൾസ് ഉപയോഗം നിയന്ത്രിക്കൽ, വീണ്ടും ഉപയോഗിക്കൽ

അരേ സ്ഥാപനത്തിലും വീടിലും ഉണ്ടാകുന്ന മാലിന്യങ്ങൾ അവിടെത്തനെ സംസ്കരിക്കേണ്ടിരെ പ്രധാന്യം ചർച്ചചെയ്യു.

ജപദ്രോതസ്സുകൾ സംരക്ഷിക്കാം

മാലിന്യങ്ങൾ മണ്ണിൽ മാത്രമാണോ എത്തുന്നത്?

- നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തുള്ള കുളം, പുഴ, തോട് തുടങ്ങിയ ജലാശയങ്ങൾ മലിനമായി കിടക്കുന്നുണ്ടോ?
- ഏതെല്ലാം തരത്തിലുള്ള മാലിന്യങ്ങൾ അവയിൽ എത്തുനുണ്ടോ?

താഴെക്കൊടുത്ത ചിത്രങ്ങൾ പരിശോധിക്കു.



ആകുലമാമോരണുക്കുചാലായ്...!

കുട്ടികളാലെത്ത് ഞങ്ങൾ ഈ തോട്ടിലെ വെള്ള നിലിലാണ് കുളിച്ചിരുന്നത്. എല്ലാ കാലത്തും ഈ ജലസമുദ്രമായിരുന്നു. കുട്ടികളാണോ മറ്റ് ആവശ്യങ്ങൾക്കുള്ളാം ഈ തോട്ടിലെ വെള്ളമാണ് ഞങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്. ക്രമേണ വീടുകളുടെ എണ്ണം കുട്ടി. അതിനുസരിച്ച് ഹോട്ടലുകളും കച്ചവടസ്ഥാപനങ്ങളും വർദ്ധിച്ചു. അവിടെ നിന്നേക്കും അൽപ്പാർപ്പമായി മലിനജലവും മറ്റു മാലിന്യങ്ങളും തോട്ടിലെത്തി. കുറച്ചുകാലം കഴിഞ്ഞപ്പോൾ മാലിന്യങ്ങൾ വർദ്ധിച്ചുവന്നു. ഈ ദുരസ്ഥലങ്ങളിൽനിന്നു പോലും ആളുകൾ എല്ലാ മാലിന്യങ്ങളും അഴുകുജലവും നിബന്ധം ദുർഗന്ധം പരത്തുന്ന ഒരു അഴുകുചുചാലായി ഇരു മാറി. എന്നുകൂടായി ഈ തോട്ടിന് ആ പഴയ കാലം തിരിച്ചു കിട്ടുമോ?



ജലാശയങ്ങൾ മലിനമാവാതെ സംരക്ഷിക്കേണ്ടതല്ലോ? നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തെ ജലാശയം മാലിന്യമുക്തമായി സംരക്ഷിക്കാൻ വേണ്ട കർമ്മപരിപാടി ആസൂത്രണം ചെയ്യു.



നമുക്ക് ലഭ്യമായ ശുദ്ധജലത്തിന്റെ അളവ് ഭൂമിയിലെ ആകെ ജലത്തിന്റെ ചെറിയൊരു ശതമാനം മാത്രമാണെന്നോ.

ജലസോത്ത്	ശതമാനം
സമുദ്രജലം	96.50
മൺതുപാളി	1.73
ഭൂഗർഭജലം	1.69
അന്തരീക്ഷം	0.001
തടാകം	0.001
മറുള്ളവ	0.078

നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്ത് ശുദ്ധജലം ലഭിക്കുന്ന ഏതെല്ലാം ജലസോത്തസ്സുകൾ ഉണ്ട്?

എല്ലാ ദ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന ജലം കുടിവെള്ളമായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുമോ?

നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തെ വിവിധ ദ്രോതസ്സുകളിലെ ജലത്തിന്റെ സാമ്പിളുകൾ ശേഖരിക്കു. അവയുടെ വിവിധ സവിശേഷതകൾ നിരീക്ഷണവിധേയമാക്കി താഴെക്കൊണ്ടുചൂഞ്ഞു. പ്രകാരം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തു.

ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം

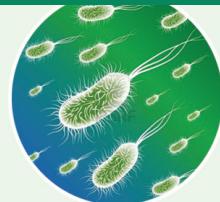
ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം അത് ഏതാവശ്യത്തിനുപയോഗിക്കുന്നു എന്നതിനെ ആശയിച്ചാണ് നിർണ്ണയിക്കുന്നത്. ഏറ്റവും ഉയർന്ന ഗുണനിലവാരം ആവശ്യമുള്ളത് കുടിവെള്ളത്തിനാണ്. ജലത്തിൽ വിവിധ ധാതുകൾ, ഓക്സിജൻ, സൂക്ഷ്മജീവികൾ, അലോയ മാലിന്യങ്ങൾ എന്നിവ അടങ്കിയിട്ടുണ്ട്. ഇവയുടെ ഏറ്റക്കൂടിച്ചിലുകൾ ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം രൈത സാധീനിക്കുന്നു. ശുദ്ധമായ ജലത്തിന് നിർവ്വീര്യ സ്വഭാവമാണ്, അതായത് ശുദ്ധജലത്തിന്റെ pH 7 ആണ്. കുടിവെള്ളമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് 6.5 മുതൽ 7.5 വരെ pH ഉള്ള വെള്ളമാണ്.



പ്രത്യേകതകൾ	ജലസോത്തസ്സുകൾ			
	കിണർ	കുളം	പുഴ	തോട്ട്
നിറം				
മണം				
കലഞ്ഞൽ				
അലോയ മാലിന്യങ്ങൾ (ഫിൽട്ടർ പേപ്പർ കൊണ്ട് അരിച്ചു കണ്ടതിയത്)				
പി.എച്ച്. മൂല്യം				

കുടിവെള്ളം മലിനമായിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ നമുക്ക് ഏതെല്ലാം രീതിയിൽ അതു ശുദ്ധീകരിക്കാം?

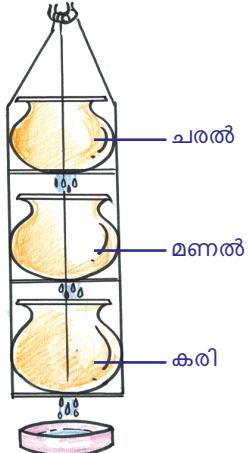
കുടിവെള്ളത്തിലും പകരുന്ന രോഗങ്ങൾ



രോഗകാരികളായ സൂക്ഷ്മജീവികൾ ജലത്തിൽ വളരാനിടയാവുകയും ആ ജലം കുടിക്കുകയും ചെയ്യുന്നോള്ളുന്ന ജലത്തിൽക്കൂടി രോഗങ്ങൾ പകരുന്നത്. വിസർജ്യവസ്തുകളും മറ്റു മാലിന്യങ്ങളും കുടിവെള്ളത്തിൽ കലരുന്നതാണ് കുടിവെള്ളമല്ലിനികരണ ത്തിനുള്ള ഒരു കാരണം. വിസർജ്യവസ്തുകളും ജലത്തിൽ എത്തുന്ന ഔ-കോളി ബാക്ടീരിയയുടെ സാമ്പിളം ഡയേറിയ എന്ന രോഗത്തിനു കാരണമായ വുന്നു. ദെഹോയ്യൽ, കോളറീ, ഡിസൻസ്ട്രി, മണ്ണ പ്ലിതം തുടങ്ങിയവ കുടിവെള്ളത്തിലും പകരുന്ന മറ്റു രോഗങ്ങളാണ്.

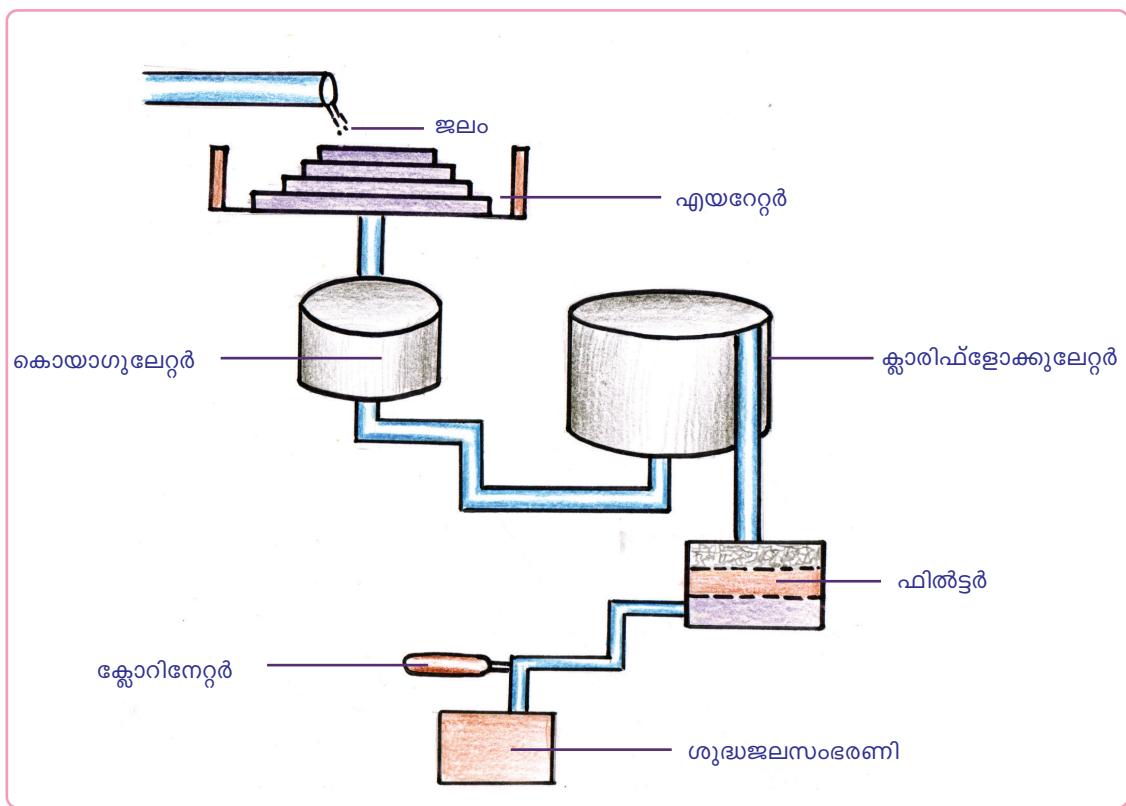
ജലസുഖീകരണം

നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്ത് ജലസുഖീകരണത്തിനായി പരമ്പരാഗതമായി സീകരിച്ചുവരുന്ന റീതികൾ പരിപ്രയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടോ. അവ എത്രാക്കേയാണ്?



വൻതോതിൽ ജലം ഉപയോഗിക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങളിൽ ജലസുഖീകരണത്തിന് ഇത്തരം റീതികൾ മതിയാവുമോ? ചില ആധുനികരീതികൾ പരിചയപ്പെടാം.

ജലസുഖീകരണശാഖ (Water treatment plant)



ജലശുദ്ധീകരണശാലകളിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ പ്രധാന ഘട്ടങ്ങളാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

ഫട്ടം 1

എയറേഷൻ - ജലം വായുവുമായി കലർത്തുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ഈവിടെ നടക്കുന്നത്. ഇതുമുലം ജലത്തിലെ ഓക്സിജൻറെ അളവ് വർധിക്കുന്നു.

ഫട്ടം 2

കൊയാഗുലോഷൻ - ജലശുദ്ധീകരണശാലയിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഫ്രൈസ്റ്റ് ഘട്ടമാണിത്. ജലത്തിൽ കലർന്നുകിടക്കുന്ന വരവാർമ്മ അഞ്ചെളെ അടിയിക്കുന്നു. ഇതിനുവേണ്ടി ആലും ചേർക്കുന്നു. ആലും ചേർക്കുന്നുവോൾ ജലത്തിന്റെ pH മുല്യം കുറയുന്നു. pH ക്രമീകരിക്കുന്നതിനായി കുമ്മായം ചേർക്കുന്നു.

ഫട്ടം 3

ക്ലോറിപ്പ്ലോക്കുലോഷൻ - മാലിന്യങ്ങൾ അടിഞ്ഞേശേഷം തെളിഞ്ഞ വെള്ളം ഫിൽട്ടറിലേക്കു വിടുന്നു.

ഫട്ടം 4

ഫിൽട്ടറേഷൻ - അടിയാതെ കിടക്കുന്ന മാലിന്യങ്ങളെ ഫിൽട്ടറിൽ വച്ച് നീക്കം ചെയ്യുന്നു. മുകളിൽ മണലും അടിയിൽ വലുപ്പം കുട്ടിയ കല്പുകളും ആണ് ഫിൽട്ടർ യൂണിറ്റിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

ഫട്ടം 5

ക്ലോറേഷൻ - ഫിൽട്ടർ ചെയ്തുവരുന്ന ജലത്തെ അണുവിമുക്തമാക്കാൻ ക്ലോറിൻ വാതകമോ സ്പീച്ചിംഗ് പാഡറോ ചേർക്കുന്നു.

ഫട്ടം 6

സംഭരണം - ശുശ്വീകരിച്ച ശേഷം ജലം ശുശ്വജലസംഭരണിയിൽ ശേഖരിക്കുന്നു.

എത്രമാത്രം ശുശ്വീകരണ പ്രക്രിയകൾക്ക് ശേഷമാണ് കുടിവെള്ളം പൊതുടാപ്പുകളിൽ എത്തുന്നത്. ഈ വെള്ളം മറ്റാവശ്യങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കാമോ?

പൊതുടാപ്പുകളിൽനിന്ന് വെള്ളം പാശായിപ്പോകുന്നത് ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടോ?

കുടിവെള്ളം ശ്രദ്ധയോടെ ഉപയോഗിക്കണം എന്ന സന്ദേശം പ്രചരിപ്പിക്കുന്നതിന് നോട്ടീസോ പോസ്റ്ററോ നിർമ്മിക്കു.

വീടുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വാട്ടർ പ്രധാനമയറുകളിൽ ജല ശുശ്വീകരണത്തിനായി ഫിൽട്ടർ യൂണിറ്റും അൾട്ടാവയലറ്റ് റശ്മി കൾ കടത്തിവിടുന്നതിനുള്ള സംവിധാനങ്ങളും ഉണ്ട്. ക്ലോറേഷൻ നടത്തുന്നതിന് പകരം ആൾട്ടാവയലറ്റ് റശ്മികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.



ബോർഡിൽ കാണുന്ന ഈ പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം ശാസ്ത്രപ്പുന്തക തത്തിൽ എഴുതു.

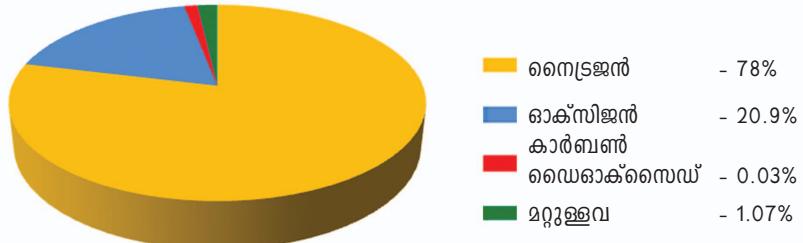
പകർച്ചവ്യാധികൾ തടയുന്നതിനു വേണ്ടി ആരോഗ്യപ്രവർത്തകൾ വീടുകളിലെ കിണറുകളിൽ സ്പീച്ചിംഗ് പാഡറും കലർത്താറുണ്ടോ. എന്തിനാണിത്?



മലിനമാകുന്ന വായു

മൺ, ജലം എന്നിവ പോലെ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണല്ലോ വായു. പ്രാണവായുവില്ലാത്ത ഒരവസ്ഥ ചിന്തിക്കാൻ കഴിയുമോ?

അന്തരീക്ഷവായുവിൽ ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളാണുള്ളത്?



Edubuntu - School Resource
‘അന്തരീക്ഷവായുവിലെ
ഘടകങ്ങൾ’ കാണുക.

ഈ ഘടകങ്ങളിൽ ഏതിന്റെയേക്കിലും അളവ് കുടുകയോ കുറയുകയോ ചെയ്താലോ?



ചിത്രങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കു. കാർബൺ ഡൈഓോക്സൈഡ്, കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് എന്നീ വാതകങ്ങളും മറ്റ് രാസവസ്തുകൾ കലർന്ന പുകയും വായുവിലെത്തുനു. ഈ അന്തരീക്ഷവായുവിനെ എങ്ങനെ ബാധിക്കും?

അന്തരീക്ഷവായുവിലെ സാഭാവികഹടകങ്ങളുടെ അളവ് വ്യത്യാസപ്പെടുകയോ അനുവന്ത്യം കശം വായുവിൽ കലരുകയോ ചെയ്യുന്നോൾ വായു മലിനമായി എന്നു പറയാം. കൂടിയ തോതിലുള്ള മലിനീകരണം ഗുരുതരമായ ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു.

വായു മലിനമകുന്ന മറ്റ് സാഹചര്യങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നതു ശ്രദ്ധിക്കു.

വാതകം	ദ്രോതര്യ	ദുഷ്യങ്ങൾ
കാർബൺ മോണോക്സൈഡ്	വാഹനങ്ങളിൽനിന്നുള്ള പുക	ഈ മനുഷ്യർത്ഥിരതിലെ ഹീമോഗ്രോബിനുമായി ചേർന്ന് കാർബോക്സി ഹീമോഗ്രോബിൻ ഉണ്ടാക്കുന്നു. രക്തത്തിന് ഓക്സിജനെ ആഗ്രഹിരണ്ട് ചെയ്യാനുള്ള ശേഷി കുറയ്ക്കുന്നു.
കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്	വിറക്, കൽക്കരി എന്നിവ കത്തുന്നോൾ	ആഗോളതാപനത്തിന് കാരണമാവുന്നു.
സൾഫർ ഡൈ ഓക്സൈഡ്	ഹാക്ടറികളിൽനിന്ന്	കണ്ണിന് അസ്വസ്ഥ, ശാസകോശ അർബുദം, ആസ്ത്രം എന്നിവയ്ക്ക് കാരണമാവുന്നു.
ഗസേറ്റജീസ് ഓക്സൈഡ്യൂകൾ	വാഹനങ്ങളിൽനിന്ന്, ഹാക്ടറികളിൽനിന്ന്	അളൂമിശയ്ക്ക് കാരണമാവുന്നു.

വായുമലിനീകരണം കുറയ്ക്കാൻ നമുക്ക് മറ്റൊരോക്കെ ചെയ്യാം? ചർച്ചചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തക തിൽ എഴുതു.



Edubuntu - School Resource

‘വായുമലിനീകരണം’ കാണുക.

വളരുന്ന നഗരം

അതിവേഗം വളർന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു നഗരത്തെക്കുറിച്ച് അവിടെയുള്ളവർക്ക് പറയാനുള്ളത് കേൾക്കു.



കഴിഞ്ഞ അബ്ദവർഷമായി നാനിവിടെ ജോലിചെയ്യുന്നു. ഓരോ ദിവസവും വാഹനങ്ങൾ കൂടിവരുകയാണ്. വായുമലിനീകരണവും കൂടുന്നു. എനിക്ക് പലപ്പോഴും ശക്തമായ ചുമ ഉണ്ടാവാറുണ്ട്. യോക്കർ പരിഞ്ഞത് വാഹനങ്ങളിലെ പുക നാൻ വള്ളാതെ ശ്രദ്ധിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഈഞ്ഞെന വരുന്നത് എന്നാണ്.



മറ്റു നഗരങ്ങളിലില്ലാത്ത പല സൗകര്യങ്ങളും ഇവിടെയുണ്ട്. പാചകഗ്രാസ് പെപ്പില്ലുടെ നേരിട്ട് വരുന്നു. റ്റാസ് സിലിംഗർ നിറയ്ക്കാൻ കാത്തുനിൽക്കേണ്ടതില്ല. അതിയും പച്ചകറികളും എല്ലാം ലഭിക്കുന്ന വലിയ കടകളുണ്ട്.



ഈ നഗരത്തെ സേവിക്കാൻ ഞങ്ങൾ പരമാവധി ശ്രമിക്കുന്നുണ്ട്. അത് വളരെ വിഷമം പിടിച്ച ജോലിതന്നെ. ഓരോ വർഷവും ജനസംഖ്യ കൂടിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. അതിനുസരിച്ച് സൗകര്യങ്ങൾ കൂടുന്നാകുന്നില്ല. എല്ലാ നഗരവാസികൾക്കും വിതരണം ചെയ്യാൻ എവിടെ നിന്നാണ് ശുശ്രാവരം ലഭിക്കുക? ജനങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന മാലിന്യങ്ങൾ എവിടെയാണ് തെള്ളുക? തൽക്കാലം പ്രശ്നമില്ലെന്ന് ആളുകൾക്കു തോന്നും. പക്ഷേ, ‘നാല്ലേ’ ഒരു വലിയ പ്രശ്നം തന്നെയാണ്.

ഈ നഗരം മരിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. യുവതെലമുറ വിചാരിക്കുന്നത് ഈ രാജ്യത്തിലെ ഏറ്റവും നല്ല നഗരമാണ് ഈ ഏന്നാണ്. അവർ പഴയ നഗരം കണ്ടിട്ടില്ല. പല ജലാശയങ്ങളും നികത്തിയാണ് അപാർട്ട്മെന്റുകൾ നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ളത്. കെട്ടിടങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാനും റോഡുകൾ ഉണ്ടാക്കാനും മരങ്ങളെല്ലാം മുറിച്ചു.



ഈ നഗരം തികച്ചും അതക്കാവഹം തന്നെ. ഇവിടെതെ ജീവിത നിലവാരം വളരെ ഉയർന്നതാണ്. ഈ ഉയർന്ന ശമ്പളം മറ്റാരിടത്തും ലഭിക്കില്ല. പൊതുഗത്താഗത സൗകര്യങ്ങൾ, ഷോപ്പിങ് സെൻ്റർകൾ, സ്കൂളുകൾ, വിനോദങ്ങൾക്കുവേണ്ടിയുള്ള സ്ഥലങ്ങൾ എല്ലാം ഗംഭീരം തന്നെ. ഈ നഗരം ജീവൻ തുള്ളുവുന്നതാണ്.



Towards the Green future : Centre for Environment Education
പരിഭ്രാന്ത - ഹരിതഭാവിയിലേക്ക്

ങ്ങെ സ്ഥലത്തു വസിക്കുന്ന പലതരകാരായ ആളുകളുടെ പ്രതികരണം ശ്രദ്ധിച്ചില്ലോ. ഏതു സ്ഥലത്തു താമസിക്കുന്ന ആളുകളും സൗകര്യങ്ങൾ ആശ്രിക്കുന്നു. ഓരോ സൗകര്യം വരുമ്പോഴും അതിന്റെ കുടുംബ പ്രശ്നങ്ങളും ഉണ്ടാവുന്നു. ജനസംഖ്യ വർധിച്ചുവരുന്നതനുസരിച്ച് മാലിന്യങ്ങളും വർധിച്ചുവരുന്നു.

- ഭൂതികസൗകര്യങ്ങൾ വർധിക്കേണ്ടത് ആവശ്യമല്ലോ?
- വാഹനങ്ങൾ പെരുകുന്നത് വായുമലിനീകരണത്തിന്റെ തോത് വർധിപ്പിക്കുന്നുണ്ടോ? മൺ്ണ്, ജലം, എന്നിവയെ അത് ഏതെങ്കിലും തരത്തിൽ മലിനപ്പെടുത്തുന്നുണ്ടോ?
- മലിനമാകാത്ത മൺ്ണ്, വായു, ജലം എന്നിവ എല്ലാ ജീവികളുടെയും അവകാശമല്ലോ?
- വായു, ജലം, മൺ്ണ് എന്നിവ സംരക്ഷിച്ചുകൊണ്ടുള്ള വികസനമല്ലോ നമുക്ക് ആവശ്യം?

ഈ ആശയങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് ‘സുസ്ഥിരവികസനം’ എന്ന വിഷയത്തിലുള്ള ഒരു സെമിനാർ സ്കൂളിൽ സംഘടിപ്പിക്കു. പ്രൈവറ്റ് തയാറാക്കുമ്പോൾ പ്രായോഗികനിർദ്ദേശങ്ങളും റിപ്പോർട്ടിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുമല്ലോ.

- വൃക്ഷങ്ങൾ വച്ചു പിടിപ്പിക്കൽ
- പൊതുഗത്താഗതസൗകര്യം പ്രയോജനപ്പെടുത്തൽ
- മലിനീകരണനിയന്ത്രണ നിയമങ്ങൾ പാലിക്കൽ
- ഉണ്ടാകുന്നിടത്തുതന്നെ മാലിന്യങ്ങൾ സംന്കരിക്കൽ
- ഇലക്ട്രോണിക് വസ്തുകളും പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുകളും ഉപയോഗശേഷം വലിച്ചറിയാതിരിക്കൽ



സ്രാവ സംബന്ധങ്ങളിൽ പെട്ടവ

- ജീവജാലങ്ങളുടെ നിലനിൽപ്പിന് മൺ്ണ്, വായു, ജലം എന്നിവ എത്രമാത്രം പ്രധാനപ്പെട്ടതാണെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- മൺ്ണ്, വായു, ജലം എന്നിവയിലെ സ്വാഭാവികഹലഡക്ഷങ്ങൾ കണ്ടെത്താൻ കഴിയുന്നു.
- മൺ്ണ്, വായു, ജലം എന്നിവ മലിനമാകുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ കണ്ടെത്തി പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- മൺ്ണിലെ സ്വാഭാവികഹലഡക്ഷങ്ങൾ കണ്ടെത്താനും സവിശേഷതകൾ കണ്ടെത്താനുമായി സുക്ഷ്മ തയോടെയും കൃത്യതയോടെയും പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.
- മൺ്ണ്, വായു, ജലം എന്നിവയുടെ സംരക്ഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഭോധവൽക്കരണ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ടാൻ കഴിയുന്നു.
- മരങ്ങൾ വച്ചുപിടിപ്പിക്കുന്നതിനും പ്രകൃതിസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുന്നതിനും കഴിയുന്നു.



വിലവിരുത്താം

- താഴെ പറയുന്ന ജലസാമ്പിള്ളുകളിൽ ഏതിലാണ് കുമ്മായം ചേർക്കേണ്ടത്?
 - pH 7
 - pH 5
 - pH 9
 - pH 8
- ഭാരമുള്ള ചിരട്ടയിൽ ചരൽമൺ്ണ് നിറച്ച് ജലമൊഴിച്ചപ്പോൾ വെള്ളത്തുള്ളികൾ വേഗത്തിൽ ചിരട്ടയിലെ ഭാരത്തിലുടെ പുറത്തു വന്നു. ഇതിൽനിന്ന് എത്തിച്ചേരാവുന്ന നിഗമനം എന്ത്?
 - മൺ്ണിൽ ജൈവാംശം കൂടുതലാണ്.
 - മൺ്ണിന് ജലാഗ്രിരണശേഷി കുറവാണ്.
 - മൺ്ണിന് ജലാഗ്രിരണശേഷി കൂടുതലാണ്.
 - ക്യാഫിക്ക് യോജ്യമായ മണ്ണാണ്.
- അന്തരീക്ഷത്തിൽ കാർബൺ സൈഞ്ചക്സൈഡിന്റെ അളവ് വർധിക്കാൻ ഇടയാക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഏവ്?
- ജലത്തിലുടെ രോഗങ്ങൾ പകരുന്നതു തടയാൻ ഏതെന്തില്ലാം മുൻകരുതലുകൾ സ്വീകരിക്കണം?



തുടർപ്പവർത്തനങ്ങൾ

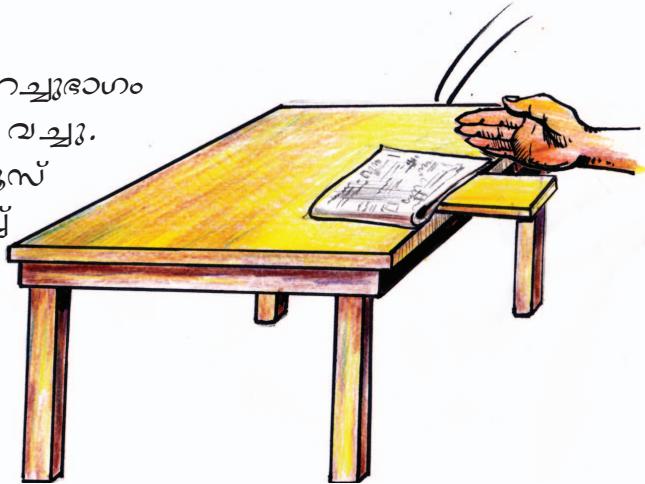
- കാർബ്ബോർഡ് പെട്ടി, പി.വി.സി. പെപ്പുകൾ തുടങ്ങിയവ ഉപയോഗിച്ച് ജലസുഖീകരണ പ്ലാറ്റിന്റെ മാതൃക നിർമ്മിക്കു.

അധികവിവരങ്ങൾക്ക് - ഹരിതലാവിയിലേക്ക്, ജലം (കേരള വാട്ടർ അതോറിറ്റി)

മർദ്ദം ഭ്രാവകത്തിലും വാതകത്തിലും

സവന്നസ് കീഴ്ചുള്ള ഉൽക്കാടനന്തരിനു വന്ന അധ്യാസകൾ ഒരു പ്രവർത്തനം ചെവ്വതു ക്ഷാണഭാഗം ചടങ്ങു നിർവ്വഹിച്ചത്.

മേഖലാഗരത് വിതിവുള്ള മരസ്കൈവിൽ കുറച്ചും ബോഗം സുഗന്ധരക്ക് നിർക്കുന്ന വിധാനത്തിൽ വച്ചു. അതിനു മുകളിൽ ഏകദാവി മടക്കിവ നൃത്യസ് സെഷൻ വച്ചു. ആനന്ദിക്ക് ഒരു കുട്ടിവെ വിളിച്ച് സ്കേവിലിഡ്സ് സുഗന്ധരക്കു നിർക്കുന്ന ഭാഗത്ത് ഒക്കെക്കാണ് സെട്ടുന്ന് അമർഭതാൻ തുവശ്യസെട്ട്. കുട്ടി അങ്ങനെ ചെവ്വത്സെഷൻ സെഷൻ താഴെ വീണു.

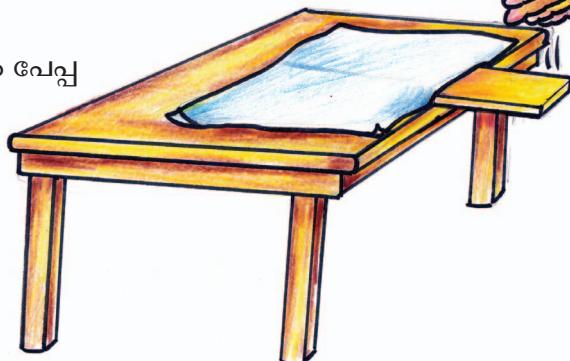


അതിനുശേഷം അംഗീച്ചം സ്കേവിലിന് മുകളിൽ മേഖലാഗരത് അഭ്യന്തര സെഷൻ നിവർത്തനി വച്ചു. വീണ്ണും സ്ഥാവത്യുപാലെ സ്കേവിലിന് മുകളിൽ സെട്ടുന്ന് അമർഭതാൻ കുട്ടിവോട് തുവശ്യസെട്ട്. സെഷൻ ഉവർത്തനി മാറ്റാനോ താഴെ വീഴ്ചയൊന്നോ എഴിഞ്ഞില്ല.



നമുക്കും ഈ പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കാം.

മടക്കിവയ്ക്കുന്നോഴും നിവർത്തിവയ്ക്കുന്നോഴും പേപ്പ് റിന് ഒരേ ഭാരമല്ലോ?



- നിവർത്തിവച്ചപ്പോൾ പേപ്പർ ഉയർത്താൻ കഴിയാത്തത് എന്തുകൊണ്ട്?
- പേപ്പർ ഉയരാൻ അനുവദിക്കാത്ത വിധം എന്തു ബലമാണ് പ്രയോഗിക്കപ്പെട്ടു നന്ത്?

നിങ്ങളുടെ കണ്ണഭത്തയിൽ കൂസിൽ ചർച്ച ചെയ്യു.

വായുവിന്റെ ചീല പ്രത്യേകതകൾ നിങ്ങൾക്കാണെല്ലാ. നമുക്കു ചുറ്റും എല്ലായിടത്തും വായു ഉണ്ട്. വായുവിന് സ്ഥിതിചെയ്യാൻ സ്ഥലം ആവശ്യമാണ്. വായുവിന് ഭാരമുണ്ട്. അതരീക്ഷവായു പേപ്പറിൽ ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നു.

മുന്നോട്... പിന്നോട്...

അരു സിറിയീസിന്റെ സൂചി നീക്കം ചെയ്തശേഷം പിസ്യൂൺ പിറകിലേക്കു വലിച്ചും ഉള്ളിലേക്കു തള്ളിയും പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് നിരീക്ഷിക്കു. അമർത്തിവച്ച പിസ്യൂൺ പിറകിലേക്കു വലിക്കുന്നോൾ സിറിയീസിന്റെ ബാരലിനകത്തെക്ക് അതരീക്ഷവായു തള്ളിക്കയറുന്നു. പിസ്യൂൺ ഉള്ളിലേക്കമർത്തുന്നോൾ ബാരലിനകത്തു കയറിയ വായു പുറത്തേക്കു പോകുന്നു.

ഈ സിറിയൂപ്പ്രയോഗിച്ച് മറ്റു ചില പ്രവർത്തനങ്ങൾകുടി ചെയ്തുനോക്കു.

- പിസ്യൂൺ ഉള്ളിലേക്കമർത്തിവച്ച ശേഷം സിറിയീസിന്റെ തുറന്ന ഭാഗം വിരൽക്കൊണ്ട് അടച്ചുപിടിച്ച് പിസ്യൂൺ പിന്നോടു വലിച്ചു വിടു.



പിസ്യൂൺ അതിവേഗം ബാരലിനകത്തെക്ക് ചലിക്കുന്നതു കണ്ടില്ല.

ഹതിന്റെ കാരണം വിശദീകരിക്കാമോ?

- പിസ്യൂൺ പിന്നോടു വലിച്ചുപിടിച്ച ശേഷം തുറന്ന ഭാഗം വിരൽക്കൊണ്ട് അടച്ചുപിടിച്ച് പിസ്യൂൺ ഉള്ളിലേക്ക് അമർത്തിയശേഷം വിടു.

പിസ്യൂൺ ഇപ്പോൾ എങ്ഞാട്ടാൻ ചലിക്കുന്നത്?

ഈ ചലനത്തിന്റെ കാരണമെന്താണ്?

പിസ്യൂൺ വലിക്കുന്നും തള്ളുന്നും നാം പിസ്യൂണിൽ ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നുണ്ടാലോ. എന്നാൽ കൈ വിട്ടപ്പോൾ പിസ്യൂൺ ആദ്യം അകത്തേക്കും പിന്നീടു പുറത്തേക്കും നീങ്ങി. പിസ്യൂണിൽ പ്രയോഗിക്കപ്പെട്ട ബലം എത്രാണ്?

രണ്ടു പ്രവർത്തനങ്ങളുടെയും നിരീക്ഷണത്തിൽനിന്ന് നിങ്ങൾ എത്തിച്ചേരുന്ന നിഗമനങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കു.

വാതകമർദ്ദം

വായുവിന് ബലം പ്രയോഗിക്കാൻ കഴിയുമെന്നു കണ്ണെത്തിയല്ലോ. യുണിറ്റ് വിസ്തീർണ്ണ മുള്ള പ്രതലത്തിൽ വാതകം പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലമാണ് വാതകമർദ്ദം. അതരീക്ഷവായു യുണിറ്റ് വിസ്തീർണ്ണത്തിൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലത്തെ അന്തരീക്ഷമർദ്ദം എന്നു പറയുന്നു.

അതരീക്ഷമർദ്ദം എന്ന ആശയത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിങ്ങൾ ചെയ്ത പ്രവർത്തനങ്ങളെ ഈജെന വിശദീകരിക്കാം.

- തുറന്ന ഭാഗം അടച്ചുപിടിച്ചുകൊണ്ട് പിസ്യൂൺ പിന്നോടു വലിക്കുന്നോൾ ബാരലിനകത്തെ വായു വിശദീ മർദ്ദം കുറയുന്നു. മർദ്ദം തുല്യമാക്കുന്നതിന്റെ ഭാഗമായി പുറത്തുനിന്നുള്ള അതരീക്ഷവായു പിസ്യൂണിമേൽ ബലം പ്രയോഗിക്കുകയും പിസ്യൂൺ ഉള്ളിലേക്കു ചലിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- തുറന്ന ഭാഗം അടച്ചുപിടിച്ച് പിസ്യൂൺ ഉള്ളിലേക്കു തള്ളുന്നോൾ അകത്തെ വായു തിങ്ങിത്തെരും ആയുന്നു. ഈ വായുവിന് പുറത്തെ വായുവിനേക്കാൾ മർദ്ദം കുടുതലായിരിക്കും. അകത്തെ വായുമർദ്ദം പിസ്യൂണിനെ പുറത്തേക്കു തള്ളുന്നു.

മേശപ്പുറത്ത് പേപ്പർ മടക്കിവച്ചും നിവർത്തിവച്ചും ചെയ്ത പ്രവർത്തനങ്ങൾ അന്തരീക്ഷമർദ്ദം എന്ന ആശയത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശദീകരിക്കു.

കുപ്പിയിലെ ബലുണ്ണ്

അര ലിറ്ററിലധികം വെള്ളം കൊള്ളുന്ന ഒരു സ്പർട്ടിക്കൗപ്പിയിൽ നല്ല ചുടുള്ള വെള്ളം ഒഴികൊക്കു. ഒരു ബലുണ്ണ് രണ്ടുമുന്നു പ്രാവശ്യം വീർപ്പിച്ച് വായു നീക്കം ചെയ്ത് വയ്ക്കണം.



കുപ്പിയിലെ ചുടുവെള്ളം പുറത്തുകളിൽ ഉടൻതന്നെ വായ്ഭാഗത്ത് ബലുണ്ണ് ഉറപ്പിക്കുക. കുപ്പി തന്നുക്കാൻ അനുബദ്ധിക്കുക. ബലുണ്ണിന് എന്തു സംഭവിക്കും?

നിരീക്ഷണഫലം രേഖപ്പെടുത്തു.

ചുടുവെള്ളം നീക്കം ചെയ്ത കുപ്പിക്കൈത്തെ വായു ചുടുള്ളതാണ്. ചുടുപിടിച്ച് വായു വികസിച്ച് നിൽക്കുന്നു. കുപ്പി തന്നുക്കുന്നേം കുപ്പിക്കൈത്തെ വായുവും തന്നുക്കുന്നു.

- ഇപ്പോൾ കുപ്പിക്കൈത്തെ വായുവിനാണോ കുപ്പിക്ക് പുറത്തെ വായുവിനാണോ മർദ്ദം കുടുതൽ?

ബലുണ്ണ് കുപ്പിക്കൈതെക്ക് വീർത്തതിന്റെ കാരണം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതു.

പാതകമർദ്ദം നിത്യജീവിതത്തിൽ

ഉയർന്ന നിരപ്പിലുള്ള ഒരു പാതെത്തിൽനിന്ന് ദ്രാവകം മറ്റാനിലേക്ക് മാറ്റേണ്ട സന്ദർഭങ്ങൾ ഉണ്ടാവാറില്ലോ. ഇത്തരം ആവശ്യങ്ങൾക്കായി കൃഷ്ണക്കു ഉപയോഗിക്കുന്നതു കണ്ടിട്ടില്ലോ.

ഒരു പ്ലാസ്റ്റിക് ട്യൂബ് ഉപയോഗിച്ച് ബക്കറ്റിലെ വെള്ളം മറ്റാരു പാതെത്തിലേക്കു മാറ്റാമോ?

ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ട്യൂബിന്റെ ഒരും ബക്കറ്റിലെ വെള്ളത്തിൽ താഴ്ത്തി സ്വതന്ത്രമായ മറ്റൊരും ഒരു ചെറിയ പാതെത്തിൽ വയ്ക്കു.

- വെള്ളം താഴേക്കു വരുന്നുണ്ടോ?
- കൃഷ്ണക്കൈതെക്കു വെള്ളം കയറാത്തതെന്തുകൊണ്ട്?

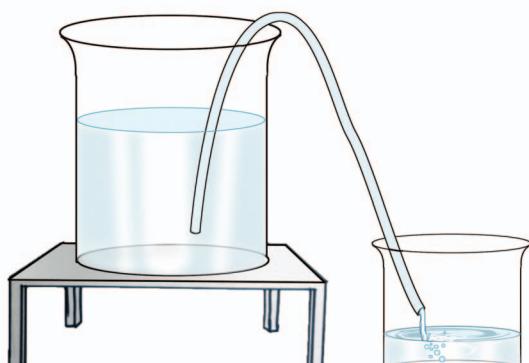
ബാരോമീറ്റർ



അന്തരീക്ഷമർദ്ദം അളക്കാനുപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് ബാരോമീറ്റർ. വിവിധ തരം ബാരോമീറ്ററുകൾ ഉണ്ട്. ആദ്യമായി ബാരോമീറ്റർ നിർമ്മിച്ച് അന്തരീക്ഷമർദ്ദം അളന്നത് ‘ഡോറിസല്ലി’ ഡോറിസല്ലി എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്.



ഇവാൻജലിസ്സ് ഡോറിസല്ലി 1608 ഓക്ടോബർ 15 ന് ഇറ്റലിയിൽ ജനിച്ചു. അദ്ദേഹം ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനും ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞനും മായിരുന്നു. 1641ൽ ഗലീലിയോന്നോടാപ്പോൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനായി ഫ്ലോറിൻസിലേക്കു പോയി. ഗലീലിയോന്നുടെ നിർദ്ദേശമനുസരിച്ച് മെർക്കുറി ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ബാരോമീറ്ററിന്റെ തത്ത്വം അദ്ദേഹം ആവിഷ്കരിച്ചു. അന്തരീക്ഷമർദ്ദത്തിലുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസം മുലമാണ് ട്യൂബിലെ മെർക്കുറിയുടെ നിരപ്പ് മെർക്കുറിമാറുന്നത് എന്നും കണ്ണെത്തി. ഇതനുസരിച്ച് 1644ൽ അദ്ദേഹം ബാരോമീറ്റർ നിർമ്മിച്ചു.



കുഴലിന്റെ അഗ്രത്തിൽ വായ് അമർത്തി ഉള്ളിലെ വായു വലിച്ചുശേഷം അത് ചെറിയ പാത്രത്തിലേക്കു വയ്ക്കു. ഇപ്പോൾ എത്താണ് സംഭവിച്ചത്? വിശദീകരിക്കു.

ബക്കറ്റിൽ വെള്ളത്തിനു പകരം മണ്ണംയാണെങ്കിലോ? വായകൊണ്ട് വലിക്കുന്നത് ഉചിതമാണോ? ഇത്തരം ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഒരു ലാലു ഉപകരണം നിർമ്മിച്ചാലോ.

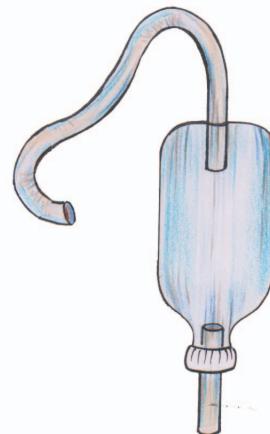
ബൈപ്പൺ നിർമ്മാണം

സാമഗ്രികൾ : $1\frac{1}{2}$ മീറ്റർ നീളമുള്ള പ്ലാസ്റ്റിക് പെപ്പ്, ചെറിയ പ്ലാസ്റ്റിക് ബോട്ടിൽ.

നിർമ്മാണരീതി : പ്ലാസ്റ്റിക് പെപ്പിൽനിന്നും 10 cm നീളമുള്ള ഒരു കഷണം മുറിച്ചുകൂട്ടുക. പ്ലാസ്റ്റിക് ബോട്ടിലിന്റെ അടിവശത്തും അടപ്പിലും ചെറിയ ദാരമുണ്ടാക്കുക. അടിവശത്തെ ദാരത്തിലൂടെ നീളം കുറിയ പെപ്പും അടപ്പിലെ ദാരത്തിലൂടെ നീളം കുറിഞ്ഞ പെപ്പും വായു കടക്കാത്തവിധം എടുപ്പിക്കുക.

പ്രവർത്തനരീതി: നീളം കുറിയ പെപ്പിന്റെ അഗ്രം അൽപ്പം ഉയരത്തിൽ വച്ച് ബക്കറ്റിലെ വെള്ളത്തിൽ താഴ്ത്തി വയ്ക്കു. നീളം കുറിഞ്ഞ പെപ്പ് മറ്റാരു പാത്രത്തിൽ വച്ച് പ്ലാസ്റ്റിക് കുപ്പിയിൽ രണ്ടോ മൂന്നോ തവണ പതുക്കെ അമർത്തിവിട്ടു. ബക്കറ്റിലെ വെള്ളം ചെറിയ പാത്രത്തിലേക്കു പ്രവഹിക്കുന്നതു കാണാം.

എങ്ങനെയാണിതു സംഭവിക്കുന്നത്?



കുപ്പിയിൽ അമർത്തുമ്പോൾ കുപ്പിക്കൈത്തെ വായു കുറിച്ചുഭാഗം പുറത്തേക്കു പോകുന്നു. അമർത്തി വിടുമ്പോൾ കുപ്പിക്കൈത്തെ വായുമർദ്ദം കുറയുന്നു. ബക്കറ്റിലെ വെള്ളത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന അന്തരീക്ഷമർദ്ദം കൊണ്ട് കുഴലിലൂടെ ജലം തള്ളിക്കയറുന്നു. തുടർച്ചയായി പുറത്തേക്ക് ദണ്ഡുകുകയും ചെയ്യുന്നു.

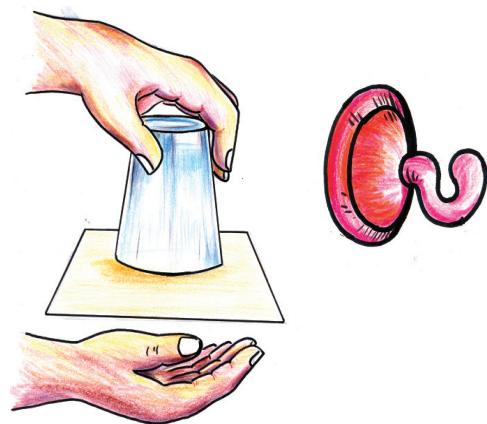
അന്തരീക്ഷമർദ്ദം അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണമാണ് ബൈപ്പൺ. ഇതുപോലെ അന്തരീക്ഷമർദ്ദം അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന മറ്റു ഉപകരണങ്ങളുമുണ്ട്. ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നോക്കു. ഈ പ്രവർത്തിപ്പിച്ചു നോക്കി ആവശ്യം പ്രവർത്തനരീതി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതു.

ഉപകരണം	ചിത്രം	പ്രവർത്തനരീതി
സിറിഞ്ച്		
സ്ലൈഡ്		
ബ്രോഫർ		

ചില പ്രവർത്തനങ്ങൾ താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

- ഒരു സ്പർഡിക്ലൂസിൽ വെള്ളം നിച്ചുശേഷം തുറന്ന് ഭാഗം പേപ്പർകാർഡ് കഷണം കൊണ്ട് അടച്ച് കമഴ്ത്തിപ്പിടിക്കു. വെള്ളം പുറതേക്കു പോകുന്നുണ്ടോ?
- കാറിൻ്റെ ഗ്രാസിലും മറ്റും ഒട്ടിക്കുന്ന വാക്പംഹൃക്ക് ഒരു കണ്ണാടിയിൽ ഒടച്ച് പിന്നോട്ടു വലിച്ചുനോക്കു.

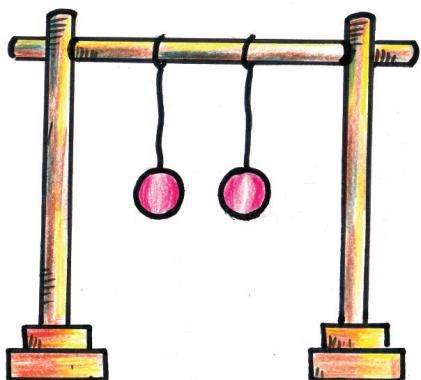
ചെയ്ത പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണഫലവും നിഗമനവും ശാസ്ത്രപ്രസ്തകതയിൽ ചേർക്കുമ്പോൾ.



അടുക്കുമോ.... അകപ്പുമോ...

ഒരുപോലെയുള്ള രണ്ട് പ്ലാറ്റിക് ബോളുകൾ ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ചരടിൽ തുക്കിയിട്ടും ബോളുകൾക്കിടയിലുടെ ഉളതിയാൽ എന്നാണ് സംഭവിക്കുന്നത്? നിങ്ങളുടെ ഉള്ളടി കുറിക്കു.

പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കി നിരീക്ഷണഫലം എഴുതു. കാരണവും വിശദിക്രിക്കണം.



ബോളുകൾക്കിടയിൽ ഉള്ളുബോൾ ബോളുകൾക്കിടയിലെ വായു വേഗത്തിൽ ചലിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി ബോളുകൾക്കിടയിലെ വായുവിന് മർദ്ദം കുറയുന്നു. ചുറ്റുമുള്ള വായുവിന് താരതമ്യനു മർദ്ദം കുടുതലായതിനാൽ ബോളുകൾ തള്ളിയടുപ്പിക്കുന്നു.

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തുനോക്കി കാരണം വിശദമാക്കു.

കടവാസ്‌പത് കുപ്പിയിൽ കയറ്റാമോ?

ചെറിയ പത്തുപോലാക്കിയ പേപ്പർകഷണം വാവട്ടം കുറഞ്ഞ ഒരു കുപ്പിയുടെ ഉള്ളിൽ വായ്ഭാഗത്ത് വയ്ക്കു. കുപ്പിയുടെ വായ്ഭാഗത്തിന്റെ ഒരു വശത്തു കുടി ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചതുപോലെ ശക്തിയായി ഉള്ളു. നിരീക്ഷണമെന്നാണ്? പേപ്പറിന് എന്നാണ് സംഭവിക്കുന്നത്?



കടവാസ് ഉണി ഉയർത്താം!



20 cm നീളവും 3 cm വീതിയുമുള്ള പേപ്പർകഷണം മുറിച്ചെടുക്കു. ഈ പേപ്പർകഷണം കീഴ്ചുണ്ടാക്കു ചേർത്തുപിടിച്ച് പേപ്പറിനേൽ ഉള്ളു. പേപ്പറിന് എന്നാണു സംഭവിക്കുന്നത്?

മണലിലെ പത്ര

രു പ്ലാസ്റ്റിക് പെപ്പ്, മണൽ എന്നിവ ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ക്രമീകരിച്ച് മണലിൽ ചെറിയ പ്ലാസ്റ്റിക് ബോൾ വയ്ക്കു. പ്ലാസ്റ്റിക് പെപ്പിലൂടെ ഉള്ളി ബോളിനെ പൂറ്റേതെങ്കു തെറിപ്പിക്കാമോ? ഉള്ളിക്കൊണ്ടുതന്നെ മണൽ കമഴ്ത്തിപ്പിടിക്കു. പ്ലാസ്റ്റിക് ബോൾ താഴെ വീഴുന്നുണ്ടോ?



ജാല അണയ്ക്കാമോ?

മേശപ്പുറത്ത് മെഴുകുതിരി കത്തിച്ചുവയ്ക്കു. മെഴുകുതിരിജാല രു മണലുകൊണ്ട് ഉള്ളി നോക്കു. ജാല അണയുന്നുണ്ടോ? ഈ പ്രവർത്തനം ആളുടെ നിരീക്ഷണപദ്ധതം പടിക്കപ്പെടുത്തു.

പ്രവർത്തനം	നിരീക്ഷണപദ്ധതം	വിശദീകരണം
കടലാസ്പദ്ധ		
കടലാസിനെ ഉള്ളിയുയർത്താം		
മണലിലെ പത്ര		
മണലുകൊണ്ട് ഉള്ളി മെഴുകുതിരി അണയ്ക്കാമോ?	മെഴുകുതിരിജാല അണയുന്നില്ല. ജാല മണലിലേക്ക് അടുക്കുന്നു.	വായു വേഗത്തിൽ ചലിക്കുന്നോൾ മർദ്ദം കുറയുന്നു. ഈ തത്ത്വം വിശദീകരിച്ചത് ബർണ്ണോളി എന്ന ശാസ്ത്ര ജ്ഞാനം. അതിനാൽ ഈ ബർണ്ണോളിയുടെ തത്ത്വം (Bernoulli's Principle) എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു.

എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളിലും പൊതുവായി എന്തെങ്കിലും പ്രത്യേകത കാണാൻ കഴിയുമോ?

വായു വേഗത്തിൽ ചലിക്കുന്നോൾ മർദ്ദം കുറയുന്നു. ഈ തത്ത്വം വിശദീകരിച്ചത് ബർണ്ണോളി എന്ന ശാസ്ത്ര ജ്ഞാനം. അതിനാൽ ഈ ബർണ്ണോളിയുടെ തത്ത്വം (Bernoulli's Principle) എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു.



വിമാനം പറന്ന് ഉയരുന്നത്, കാറുകളുടെ എയറോഡൈനാമിക് ഘടന എന്നിവയിൽ ഈ തത്ത്വം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

ദ്രാവകമർദ്ദം

വായുവിനെപ്പോലെ ദ്രാവകങ്ങൾക്കും മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കാൻ കഴിയുമോ?

ഈ പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കു. കൈയിൽ ഒരു പോളിത്തീൻ സഖി മുറുക്കിക്കെട്ടിയശേഷം ബക്കറ്റിലെ വെള്ളത്തിൽ കൈ താഴ്ത്തു.

നിരീക്ഷണഫലം വിശദീകരിക്കു.

പോളിത്തീൻ സഖി കൈയിൽ ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്നതായി കാണുന്നില്ലോ? സഖിയെ അമർത്തുന്നത് ഏതു ബലമാണ്?

നീഡ്യൂൺ ബലുണ്ണം

സാമഗ്രികൾ: ഓരിഞ്ച് പി.വി.സി. പെപ്പിൽനിന്ന് 50 cm, 5 cm, 5 cm എന്നീ അളവുകളിൽ മുന്നു കഷണങ്ങൾ, എൽവോ രണ്ടുണ്ട്, റിയൂസർ.

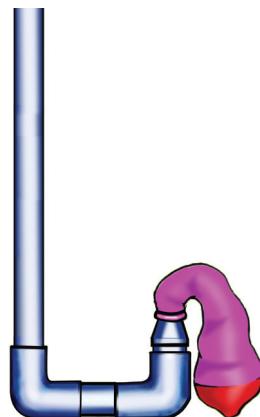
ഈ സാമഗ്രികൾ ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ഘടിപ്പിക്കു. ചെറിയ പെപ്പിൽ നിരീയെ വെള്ളം ഒഴിച്ച് ശേഷം ആ ഭാഗത്ത് ബലുണ്ണം ഘടിപ്പിക്കു.

ഈ സ്വത്രമായ അഗ്രത്തിലുടെ വെള്ളമൊഴിച്ച് ബലുണ്ണിനുണ്ടാവുന്ന മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കു.

ഒരു ദ്രാവകം പ്രയോഗിക്കുന്ന മർദ്ദത്തെയാണ് ദ്രാവകമർദ്ദം എന്നു പറയുന്നത്.

പോളിത്തീൻ സഖി കൈയിൽ ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്നത് ജലം പോളിത്തീൻ സഖി യുടെ എല്ലാഭാഗത്തും മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ്.

പി.വി.സി. പെപ്പിൽ ഘടിപ്പിച്ച ബലുണ്ണം വീർക്കുന്നതിന് കാരണവും ജലം പ്രയോഗിക്കുന്ന മർദ്ദം തന്നെയാണ്.



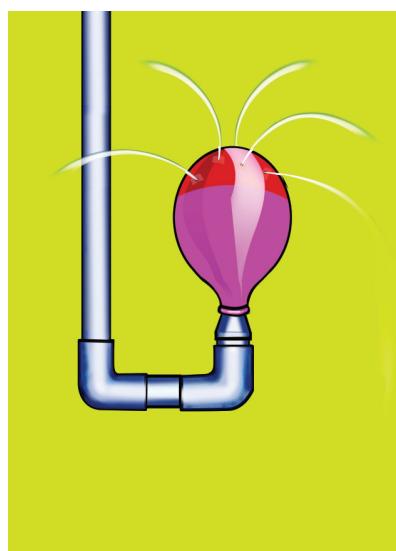
മർദ്ദം എല്ലായിടത്തും

ദ്രാവകങ്ങൾ എല്ലാ ഭാഗത്തെക്കും മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുമോ?

പ്രവർത്തനം 1

ബലുണ്ണം വീർപ്പിച്ചതിനുശേഷം പലഭാഗങ്ങളിലായി സെല്ലോഫേപ്പ് കഷണങ്ങൾ ഒടിക്കുക. സെല്ലോഫേപ്പ് ഒഴിച്ച ഭാഗത്ത് ബലുണ്ണിൽ സൂചി ഉപയോഗിച്ച് ചെറിയ ദ്വാരങ്ങളിട്ട്. ഈ ബലുണ്ണം ഉപയോഗിച്ച് നേരത്തെ ചെയ്ത പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കുക.

- ജലം എല്ലാ വശത്തെക്കും ചീറ്റുന്നുണ്ടോ?
- ഇതിൽനിന്ന് എന്തു നിഗമനത്തിലെത്താം?



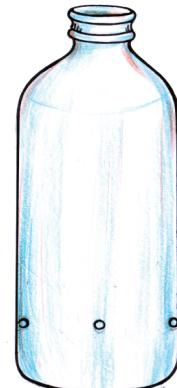
പ്രവർത്തനം 2

രു പ്ലാസ്റ്റിക് കുപ്പിയുടെ അടിവശത്തുനിന്ന് 3 cm ഉയരത്തിൽ ചുറ്റുമായി ഒരേ വലുപ്പത്തിലുള്ള നാലബന്ധു ചെറിയ ദാരങ്ങൾ ഇടുക. കുപ്പിയിലേക്ക് വൈള്ളം ഒഴികു.

ദാരങ്ങളിലുണ്ടുള്ള ജലം പുറത്തെക്കു പോവുന്നതു നിരീക്ഷിക്കു.

പുറത്തെക്കുള്ള ജലപ്രവാഹത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

ഈ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽനിന്ന് ദ്രാവകങ്ങൾ എല്ലാ ദിശകളിലേക്കും മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുന്നു എന്ന് മനസ്സിലായില്ലോ.

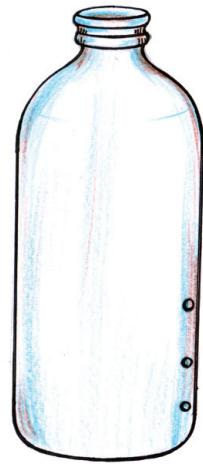


ആഴവും മർദ്ദവും

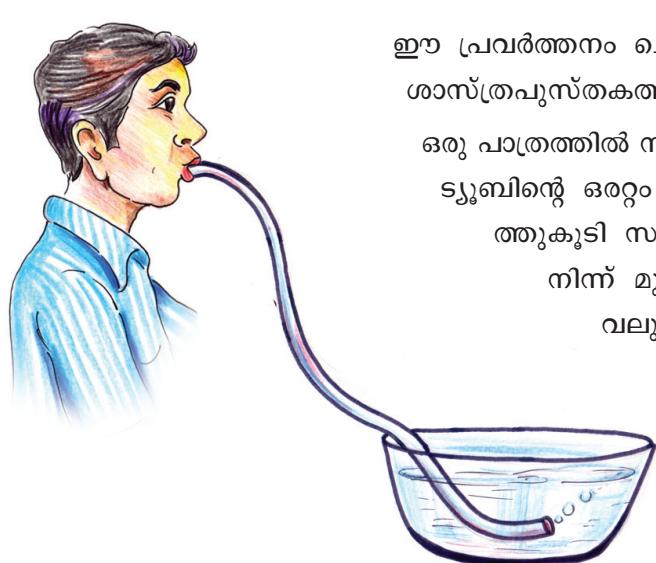
ദ്രാവകങ്ങൾ എല്ലാ ഭാഗത്തെക്കും മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുമെന്നു കണ്ടു. ദ്രാവകത്തിന്റെ എല്ലാഭാഗത്തും മർദ്ദം ഒരുപോലെയാണോ അനുഭവപ്പെടുന്നത്? ഈ കണ്ടെത്താനായി ഒരു പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കു.

നീളമുള്ള ഒരു പ്ലാസ്റ്റിക് കുപ്പിയിൽ അടിവശത്തുനിന്നു മുകളിലേക്കായി തുല്യ അകലത്തിൽ 3 സുഷിരങ്ങളുണ്ടാക്കു. സുഷിരങ്ങൾ അടച്ചുപിടിച്ച് കുപ്പിയിൽ ജലം നിറയ്ക്കുക. പുറത്തെക്കു ചീറ്റുന ജലത്തിന്റെ പ്രവാഹം നിരീക്ഷിക്കു.

- എല്ലാ ദാരങ്ങളിലുണ്ടെന്തും ഒരേ അകലത്തിലേക്കാണോ ജലം പുറത്തെക്കു വീഴുന്നത്?
- അടിവശതെക്കു വരുന്നതോറും ദ്രാവകമർദ്ദത്തിൽ വരുന്ന വ്യത്യാസമെന്നാണ്?
- കുപ്പിയിലെ ജലനിരപ്പ് താഴുന്നോൾ ജലത്തിന്റെ പ്രവാഹത്തിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാവുന്നുണ്ടോ?



ഉയരുന വായുകുമിള്ള



ഈ പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കു. നിരീക്ഷണഫലവും നിഗമനവും ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കാം.

ഒരു പാത്രത്തിൽ നിറയെ വൈള്ളംമടുക്കുക. വല്ലം കുറത്ത പ്ലാസ്റ്റിക് ട്യൂബിന്റെ ഒരും പാത്രത്തിന്റെ അടിവശത്ത് വയ്ക്കുക. മറുവശത്തുകൂടി സാവധാനം ഉള്ളൂക. പാത്രത്തിന്റെ അടിവശത്തുനിന്ന് മുകളിലേക്ക് ഉയർന്നുവരുന വായുകുമിള്ളകൾക്ക് വലുപ്പവ്യത്യാസം ഉണ്ടാവുന്നുണ്ടോ? കാരണം എന്തായിരിക്കും?

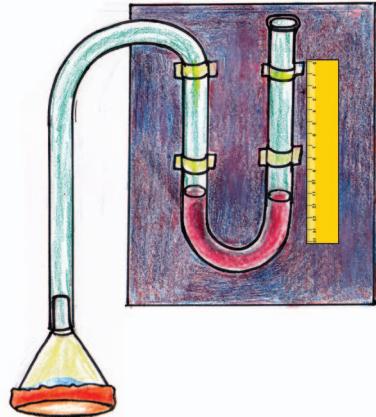
- അണ കൈ ടുകൾ പണിയുന്നോൾ അടിവശം വിസ്താരം കൂടി നിർമ്മിക്കുന്നതിന്റെ കാരണം വിശദീകരിക്കാമോ?

മർദ്ദമാപിനി

ദ്രാവകമർദ്ദം അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് മർദ്ദമാപിനി. നമുക്ക് ഒരു മർദ്ദമാപിനി നിർമ്മിച്ചാലോ?

സാമഗ്രികൾ : സുതാരൂമായ പ്ലാസ്റ്റിക് ട്യൂബ് (എക്കേശം ഓന്നര മീറ്റർ നീളമുള്ളത്), ഫണൽ, ബലുൺ, പലക, കൂഡാബ്, സ്കൈറ്റിൽ

നിർമ്മാണരീതി : പ്ലാസ്റ്റിക് ട്യൂബ് പലകയിൽ കൂഡാബുപയോഗിച്ച് 'U' ആകൃതിയിൽ ഘടിപ്പിക്കു. 'U' ഭാഗത്ത് വെള്ളം നിറയ്ക്കണം. ഫണലിന്റെ വിസ്തൃതമായ ഭാഗത്ത് ഒരു ബലും കൊണ്ട് ധയപ്രേം ഉണ്ടാക്കു. ട്യൂബിന്റെ സ്വത്രന്ത അഗ്രത്തിൽ ഫണൽ ഘടിപ്പിക്കുക. പലകയിൽ സ്കൈറ്റിൽ ഉറപ്പിക്കുക.



പ്രവർത്തനരീതി : ഒരു ബക്കറ്റിൽ നിന്നെയെ വെള്ളമെടുക്കുക. ഫണൽ ജലത്തിൽ വ്യത്യസ്ത താഴ്ചകളിൽ വച്ചുനോക്കു. ട്യൂബിലെ ജലനിരപ്പിനുണ്ടാവുന്ന മാറ്റം നിരീക്ഷിച്ച് പട്ടികയിൽ എഴുതു.

ഫണലിന്റെ സ്ഥാനം	ട്യൂബിലെ ജലനിരപ്പ് (cm)
ജലോപരിതലത്തിൽ	
ബക്കറ്റിലെ വെള്ളത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത്	
ബക്കറ്റിലെ വെള്ളത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ	

പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്യു. എന്തെല്ലാം നിഗമനങ്ങളിൽ എത്തിച്ചേരാം?

വ്യത്യസ്ത ദ്രാവകങ്ങൾ ഒരേ അളവിലെടുത്ത് അവ പ്രയോഗിക്കുന്ന മർദ്ദം താരതമ്യം ചെയ്യു.

ഈ ഉപകരണം കൊണ്ട് വാതകങ്ങളുടെ മർദ്ദം അളക്കാൻ കഴിയുമോ? ഫണലിന്റെ സ്ഥാനത്ത് വീർപ്പിച്ച ബലും ഘടിപ്പിച്ചു നോക്കു.



സ്വയാന സംന്ദേശങ്ങളിൽ സെടുവാവ്

- വാതകമർദ്ദം, ദ്രാവകമർദ്ദം, അതരീക്ഷമർദ്ദം എന്നീ ആശയങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- മർദ്ദം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനം വിശകലനം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.
- മർദവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പരീക്ഷണങ്ങൾ ആസുത്രണം ചെയ്ത് സുക്ഷ്മതയോടെയും കൃത്യതയോടെയും ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.

- മർദവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഉപകരണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കുന്നതിനും കഴിയുന്നു.
- വാതകമർദ്ദം, വ്രാവകമർദ്ദം, അന്തരീക്ഷമർദ്ദം എന്നിവ നിത്യജീവിതത്തിൽ പ്രയോജനപ്പെടുന്ന സംഘർണ്ണങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നു.



വിലവിരുത്താം

1. വാതകം എല്ലാ ഭാഗത്തേക്കും മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുന്നു എന്നു മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയുന്ന സന്ദർഭം.
 - a. സ്റ്റേറ്റോ ഉപയോഗിച്ച് വൈള്ളം കുടിക്കുന്നത്.
 - b. ബല്യുൺ വീർപ്പുക്കുന്നത്.
 - c. കാറ്റു വീഴുന്നത്.
 - d. നീരാവി മുകളിലേക്കു പോവുന്നത്.
2. ഒരു വശത്ത് ദാരംട്ട സ്റ്റേറ്റോ ഉപയോഗിച്ച് വൈള്ളം കുടിക്കാൻ ശ്രമിച്ചപ്പോൾ കഴിഞ്ഞില്ല. എന്തുകൊണ്ട്?
 - a. വൈള്ളം സ്റ്റേറ്റായിലെ ദാരം വഴി പുറത്തു പോവുന്നു.
 - b. സ്റ്റേറ്റായ്ക്കുത്ത് വായുമർദ്ദം കൂടുന്നു.
 - c. സ്റ്റേറ്റായിലെ ദാരത്തിലൂടെ വായു പുറത്തു പോവുന്നു.
 - d. സ്റ്റേറ്റായുടെ ഉള്ളിൽ വായുമർദ്ദം കുറയുന്നില്ല.
3. ആഫക്കെടലിൽ മുങ്ങുന്ന ആളുകൾ പ്രത്യേകതരം വസ്ത്രങ്ങൾ ധരിക്കുന്നത് എന്തിന്?
4. ആശുപ്രതിയിൽ രോഗികൾക്ക് ഡിപ്പ് നൽകുന്നോൾ ഡിപ്പ് ബോട്ടിലിന് മുകൾഭാഗത്ത് ഇൻജ ക്ഷേമ സൂചി കുത്തിവയ്ക്കുന്നത് കണ്ടിട്ടില്ലോ. എന്തിനാണിത്?
5. ശക്തമായ കാറ്റു വീഴുന്നോൾ കെട്ടിടങ്ങളുടെ മേൽക്കുരയിലെ ഷീറ്റ്, ഓട്ട തുടങ്ങിയവ ഉയരുന്നത് ശൗഖിച്ചിട്ടില്ലോ. എന്തുകൊണ്ടാണിത്?



തൃഞ്ഞാവർത്തനങ്ങൾ

1. സ്റ്റേറ്റിക്ക്ലാസിൽ വൈള്ളം നിറച്ച്, പേപ്പർകാർഡുകൊണ്ട് അടച്ച് കമ്ഫ്റ്റിപ്പിടിക്കുന്ന പരീക്ഷണം ചെയ്തിട്ടുണ്ടാലോ. ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ ലൂഡിലെ വൈള്ളിൽന്തിന്റെ അളവ് വ്യത്യാസപ്പെടുത്തി പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്തുനോക്കു. ലൂഡ് അടച്ചുപിടിക്കാൻ ഉപയോഗിച്ച പേപ്പർകാർഡിന്റെ വലുപ്പം വ്യത്യാസപ്പെടുത്തിയും ലൂഡ് ചരിച്ചു പിടിച്ചും പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്യുമണ്ണോ.



പ്രാണവായുവും ജീവരക്തവും



അനുമോദും നിന്തൽപഠം

“അഴുങ്ങാതൊഴം ഒരു അഭയിദിവസം നീറത്ത് സർക്കാർ പൊവത് താൾ ഒരിക്കലും മാക്കില്ല. അഴുന്ന് ശൈകളിൽ കിടന്ന് ശൈകവും കാലും താളഞ്ഞിൽ ചലിപ്പിച്ച് നീറതാൾ ശ്രദ്ധിക്കുവാവിരുന്നു. അറി വാതെ ഒരു നിശ്ചിം തല വെള്ളുഞ്ഞിൽ മുങ്ങിഡപാവി. വാവിലും മുക്കിലും വെള്ളും കവറി ശ്രാസം കിട്ടാതെ വിശ്വിച്ചു നിശ്ചിങ്ഗംഡ്. ...രഹാ....വള്ളാരത അനുഭവം തന്നുവാവിരുന്നു അത്.”

അനുമോദും അനുഭവം കേട്ടല്ലോ. അൽപ്പസമയം പോലും ശസ്ത്രിക്കാതിരിക്കാൻ നമുക്ക് കഴിയില്ല അല്ലോ...

ഈ നമുക്കൊന്ന് ശാസം പിടിച്ചു നോക്കാം. ആർക്കാൻ് കൃടുതൽ നേരം ശാസം പിടിച്ചിരിക്കാൻ കഴിയുക?

ഒരു ദിവസം കഴിയുന്നോൾ അറിയാതെ നമ്മൾ ശസ്ത്രിച്ചുപോകുന്നുണ്ട്, അല്ലോ? വായു ഇല്ലാതെ നമുക്ക് ജീവിക്കാൻ കഴിയില്ല എന്നല്ലോ അതിനർമ്മം?

ഒരു ദിവസം ഏകദേശം ഇരുപതിനായിരം തവണ നമ്മൾ ശസ്ത്രിക്കുന്നുണ്ട്. പക്ഷേ, നമ്മളൽ അറിയുന്നില്ല എന്നു മാത്രം. ഒരു മിനിറ്റിൽ നിങ്ങൾ എത്ര തവണ ശസ്ത്രിക്കുന്നുണ്ട്? പരിശോധിച്ചുനോക്കു.

ശാശ്വാപ്താം

ശസ്ത്രിക്കുന്നോൾ എന്നാണു സംഭവിക്കുന്നത്? ശാസം വലിച്ചെടുക്കു. വായു അക്രോക്കു കയറിപ്പോവുന്നത് അനുഭവപ്പെടുന്നില്ലോ?

ഈ മുക്കിനു താഴെ കൈപ്പടം ചേർത്തുവച്ച് വലിച്ചെടുത്ത വായു പതുക്കെ പുറത്തേക്കു വിടു. എന്നാണ് അനുഭവപ്പെടുന്നത്?

വായു ഉള്ളിലേക്കെടുക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തെ ഉള്ളാസം (Inspiration) എന്നും പുറത്തുവിടുന്നതിനെ നിശ്വാസം (Expiration) എന്നും പറയുന്നു.

വാരിയെല്ലിൻ്റെ പ്രയന്ത

ഈ ഇരുവശത്തെ വാരിയെല്ലിൽ കൂളിലും കൈപ്പത്തി ചേർത്തുവച്ച് ദീർഘമായി ശാശ്വാപ്താം ചെയ്തു നോക്കു. ഉച്ചശ്വാസിക്കുന്നോഴും നിശ്വാസിക്കുന്നോഴും വാരിയെല്ലിൻകുടിന് എന്തു മാറ്റമാണുണ്ടാവുന്നത്?

ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തു.

ഉച്ചവാസിക്കുമ്പോൾ	നിരസിക്കുമ്പോൾ
വാരിയെല്ലിൻകൂട് ഉയരുകയും വികസിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

നിങ്ങൾക്കു പരിചിതമായ മറ്റു ജീവികളും ഈ വിധത്തിൽ ശാസോച്ചവാസം ചെയ്യുന്നുണ്ടോ? അവയുടെ വാരിയെല്ലിൻ ചലനം നിരീക്ഷിച്ച് കണ്ണേതലുകൾ എഴുതു.





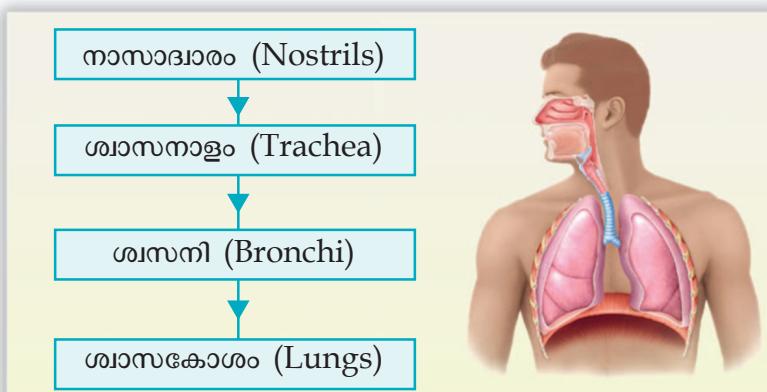
ഈ നിരീക്ഷണത്തിലൂടെ നിങ്ങൾ എന്താണു തിരിച്ചിറിഞ്ഞത്?

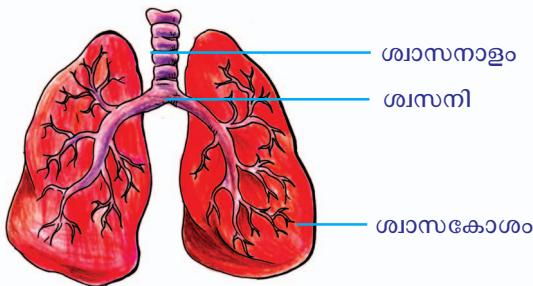
ഉച്ചവാസ സമയത്ത് നമ്മൾ **ഉള്ളിലേക്കെടുക്കുന്ന** വായു എങ്ങോട്ടാണു പോകുന്നത്?

ഉച്ചവാസവായു കടന്നുപോവുന്ന ഭാഗങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാം.

മനുഷ്യനിലെ ശ്രസ്തവ്യവസ്ഥ

ഒരു ജോഡി ശാസകോശങ്ങളാണ് മനുഷ്യനിലെ മുഖ്യ ശ്രസ്തവയാണ്. ഒരത്താശയത്തിൽ (Thorax) വാരിയെല്ലിൻ കൂടിനുള്ളിലാണ് ശാസകോശങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നത്. എങ്ങനെന്നാണ് ഈവിഭാഗത്ത് വായു എത്തുന്നത്? ഏതൊക്കെ അവയവങ്ങളാണ് ഈ പ്രക്രിയയിൽ പങ്കെടുക്കുന്നത്?





ശ്വാസകോശത്തിന്റെ ഘടന

ശ്വാസനവ്യവസ്ഥ (Respiratory System)



മനുഷ്യൻ്റെ ശ്വാസനവ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗങ്ങൾ മുക്ക്, ശ്വാസനാളം, ശ്വാസനി, ശ്വാസകോശങ്ങൾ എന്നിവയാണ്. ശ്വാസനാളം ഒരു നീണ്ട പെപ്പ് പോലെയാണ്. ശ്വാസനാളത്തിന്റെ ശാഖകളാണ് ശ്വാസനികൾ. ശ്വാസനാളത്തിന്റെ ഭിത്തി C ആകുത്തിയിലുള്ള തരുണാസ്ഥിവിള യങ്ങൾ കൊണ്ട് ബലപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.. ശ്വാസകോശം സ്പോൺ പോലെയാണ്. അതിൽ നിരവധി വായു അടക്കർ ഉണ്ട്. വലതു ശ്വാസ കോശം ഇടതു ശ്വാസകോശ തേക്കാൾ അൽപ്പം വലുതാണ്.

ശ്വാസനം നടക്കുമ്പോൾ

ശ്വാസനവ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗങ്ങളും ശ്വാസകോശങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകളും മനസ്സിലായില്ലോ. മുക്കിലുടെ പ്രവേശിക്കുന്ന വായു ശ്വാസകോശത്തിൽ എത്തുന്നത് എങ്ങനെയാണെന്നു നോക്കാം. ശ്വാസകോശം സ്പോൺ പോലെയാണെല്ലാ. ശ്വാസകോശം വികസിക്കുമ്പോഴാണ് വായു അക്രൗണ്ടകുകുക്കുന്നത്. സങ്കാചിക്കുമ്പോൾ വായു പുറത്തേക്കു പോവുന്നു. മാംസപേശികൾ ഇല്ലാത്തതിനാൽ ശ്വാസകോശങ്ങൾക്ക് സ്വയം വികസിക്കാനോ സങ്കാചിക്കാനോ കഴിയില്ല.

അങ്ങനെയെങ്കിൽ ശ്വാസകോശചലനങ്ങൾ സാധ്യമാവുന്നത് എങ്ങനെ?

ശ്വാസകോശങ്ങളുടെ സങ്കാചവികാസത്തിന് സഹായകമായ ചില സംവിധാനങ്ങൾ നമ്മുടെ ശരീരത്തിലുണ്ട്.

ശ്വാസകോശങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനം മനസ്സിലാക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഒരു മാതൃക നിർമ്മിക്കാം.

ശ്വാസകോശ മാതൃക നിർമ്മാണം

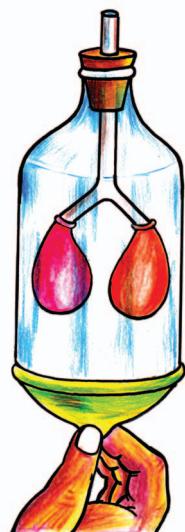
സാമഗ്രികൾ Y ട്യൂബ്, ഒരു വലിയ ബലും, രണ്ടു ചെറിയ ബലുണ്ണുകൾ, ഒരു ലിറ്ററിൽ പൂറ്റിക്കുകൾ, കോർക്ക്.

നിർമ്മാണരീതി പൂറ്റിക്കുക ബോട്ടിൽ പകുതിക്ക് വച്ചു മുറിക്കുക.

Y ട്യൂബിന്റെ രണ്ടുത്തും രണ്ടു ചെറിയ ബലുണ്ണുകൾ ഐടിപ്പിക്കുക.

കോർക്കിൽ ചെറിയ ദ്രാരമുണ്ഡാക്കി അതിലുടെ Y ട്യൂബ് ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ഐടിപ്പിക്കുക

തുടർന്ന് കൂപ്പിയുടെ തുറന്ന ഭാഗത്ത് വലിയ ഒരു ബലുണിന്റെ പകുതിഭാഗം മുറിച്ചെടുത്ത് മുടിക്കെട്ടുക.



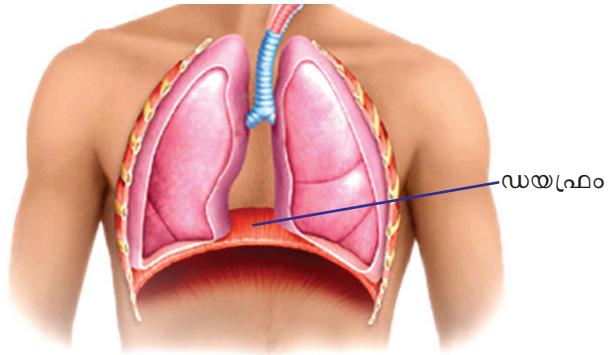
പ്രവർത്തനരീതി

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ബലുംബിൾസ് മധ്യത്തിൽ പിടിച്ച് പതുക്കെ താഴേക്ക് വലിക്കു. കൂപ്പിക്കുകയും മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കു. ഇനി ബലുംബ് സ്വതന്ത്രമാക്കു. എന്തു മാറ്റമാണ് കാണാൻ കഴിയുന്നത്?

- വലിച്ചുകെട്ടിയ ബലുംബ് താഴേക്കു വലിച്ചപ്പോൾ കൂപ്പിക്കുകയെത്തു രണ്ടു ബലുംബുകളും വീർക്കു നാതെന്നുകൊണ്ടാണ്?
- ബലുംബ് സ്വതന്ത്രമാക്കുപോൾ കൂപ്പിക്കുകയെത്തു ബലുംബുകൾ സങ്കോചിക്കുന്നതെന്നു കൊണ്ടാണ്?

ശാസകോശങ്ങളുടെ സങ്കോചവികാസവും ഏതാണ്ടിതുപോലെയാണ്. കൂപ്പിയുടെ അടിഭാഗത്ത് വലിച്ചുകെട്ടിയ ബലുംബ് പോലെ ശാസകോശത്തിൽസ് സങ്കോചവികാസങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന് ‘ധ്യദ്രോഫോറസ്’ എന്ന ഒരു ഭാഗം നമ്മുടെ ശരീരത്തിലുണ്ട്.

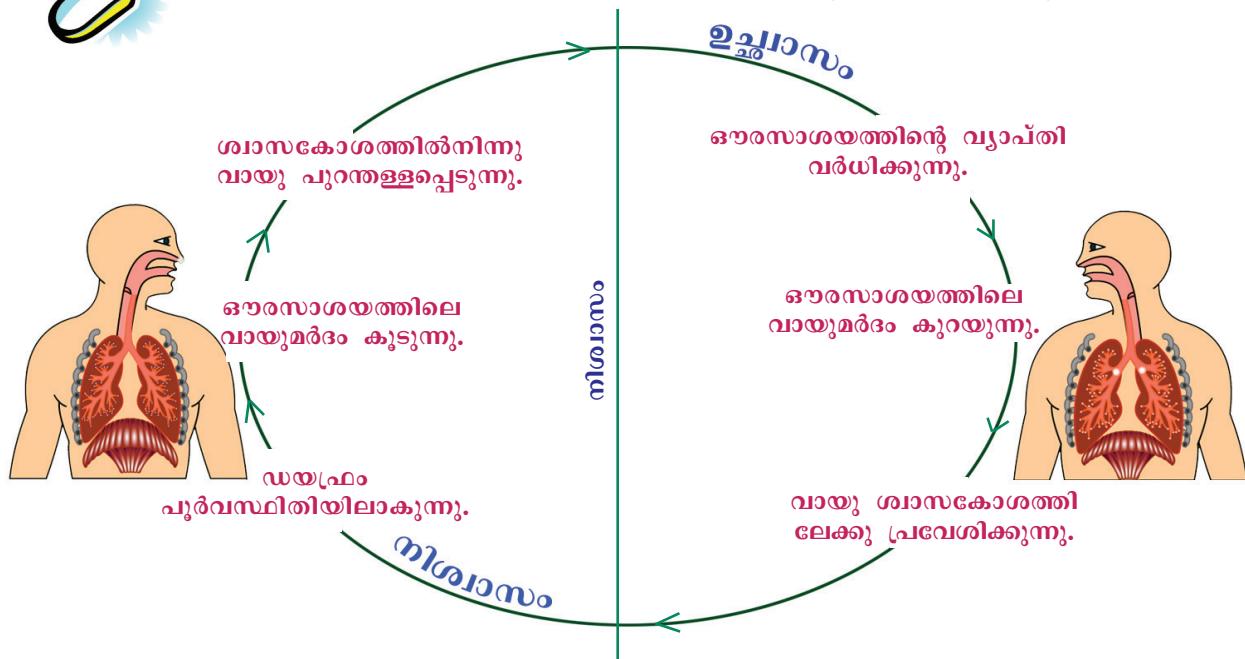
ഒരു ശാസകോശത്തിൽസ് അടിത്തടിലെ മാംസപേരികളുടെ പാളിയായ സയ ഫ്രേഡും വാരിയെല്ലിനോട് ചേർന്നു കാണപ്പെടുന്ന മാംസപേരികളും ആണ് ശാസകോശത്തിൽസ് സങ്കോചവികാസങ്ങൾ സാധ്യമാക്കുന്നത്.



ധ്യദ്രോഫോറസ് വിവരണം വായിച്ചില്ലേ. ചിത്രവും ശ്രദ്ധിക്കു.



Edubuntu - School Resource ‘ശാസനപ്രക്രിയ മനുഷ്യനിൽ’ കാണുക.



ചിത്രീകരണം പതിശോധിച്ചില്ലേ.

ശാസകോശങ്ങളുടെ സങ്കോചവികാസങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാമോ?

താഴെ കൊടുത്ത പട്ടിക പരിശോധിക്കു.

ഉച്ചാസവായു	അളവ് (ശതമാനത്തിൽ)	നിശാസവായു	അളവ് (ശതമാനത്തിൽ)
ഓക്സിജൻ	21	ഓക്സിജൻ	15
കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ്	0.04	കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ്	4
നൈട്രേജൻ	78	നൈട്രേജൻ	78
ജലവാഷ്പം	0.96	ജലവാഷ്പം	3

- ഉച്ചാസവായുവിലെയും നിശാസവായുവിലെയും ഘടകങ്ങളിൽ ഏതിന്റെയൊക്കെ അളവാണ് വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്?
- ശസനത്തിലൂടെ ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളെ പുറത്തുള്ളുന്നു?

നിശാസവായുവിൽ ജലവാഷ്പവും കാർബൺ ഡയോക്സൈഡും ഉണ്ടാ എന്നു പരിശോധിക്കാൻ ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തുനോക്കു.

പ്രവർത്തനം - 1

കണ്ണാടിയിൽ നിശാസവായു പതിപ്പിക്കു. കണ്ണാടിക്കു മുകളിൽ മഞ്ഞുപോലെ കാണുന്നില്ലോ. നിശാസവായുവിലെ നീരാവി കണ്ണാടിയിൽ തട്ടി തന്നുത്തുണ്ടായ ജലവാഷ്പങ്ങളാണിത്.

പ്രവർത്തനം - 2

രണ്ടു ബീക്കറുകളിൽ തെളിഞ്ഞ ചുണ്ണാവുവെള്ളം പകുതി വരെ എടുക്കു. ഒന്നിൽ സ്റ്റ്രോ വച്ച് ഉള്ളൂക. മറ്റൊരിൽ ഭ്രേഡാപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് അന്തരീക്ഷവായു പലതവണ കടത്തിവിടുക. രണ്ട് ബീക്കെ റിലേയും നിറവ്യത്യാസം നിരീക്ഷിക്കുമ്പോൾ.



പാര്സനിറം

ചുണ്ണാവുവെള്ളം കാസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ആണ്. തെളിഞ്ഞ ചുണ്ണാവുവെള്ള തിലേകൾ കാർബൺ ഡയോക്സൈഡും കുത്തിവിടുമ്പോൾ കാസ്യം കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ് ഉണ്ടാവുന്നു. തെളിഞ്ഞ ചുണ്ണാവുവെള്ളം വെളുത്ത നിറമായി മാറുന്നു.

ചുണ്ണാവുവെള്ളം പാര്സനിറമായി മാറിയതിന്റെ കാരണം മനസ്സിലായില്ല.

മൊസനാളം ടെസ്റ്റ്‌പ്രോത്ത്



ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഭക്ഷണപദാർമ്മങ്ങളോ മറ്റൊ ശ്വാസനാളത്തിൽ കുടുങ്ങി ശ്വാസം തടസ്സപ്പെടുക്കാം. അത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഉടനടി പ്രധമശുശ്രൂഷ നൽകിയില്ലെങ്കിൽ ജീവൻ തന്നെ നഷ്ടപ്പെടും.

വ്യക്തിയുടെ പിന്നിൽ നിന്ന് വയറിൽ ചുറ്റിപ്പിടിക്കുക. ഒരു ശൈലിപ്പം ചുരുട്ടിപ്പിടിച്ച് വാരിയെല്ലിന് താഴെ വയ്ക്കുക. മറ്റൊരു ശൈലിപ്പം അതിനു മുകളിൽ വച്ച് പെടുന്ന് അമർത്ഥുക.



ശ്രിശൂകളിൽ

മടക്കിവച്ചു കാലിൽ കുടിയെ കമ്രത്തിക്കിടത്തി തോഞ്ഞല്ലോക്കർക്കിടയിൽ ശക്തിയായി തട്ടുക.



ശ്വാസനത്തിലെ വെവിയും



അമീബ

എക്കോശജീവിയായ അമീബയിൽ പ്രത്യേക ശ്വാസനാവയവം ഇല്ല. കോശസ്തരത്തിലും ദേഹാണ്ട് വായു അക്കത്തെക്കും പുറത്തെക്കും വ്യാപിക്കുന്നത്.



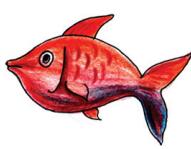
മന്ത്രി

ഇരൾപ്പമുള്ള ത്രക്കാണ് മന്ത്രിരയുടെ ശ്വാസനാവയവം. മന്ത്രിരകളെ എപ്പോഴും നന്നവുള്ള മന്ത്രിൽ മാത്രം കാണുന്നതിന്റെ കാരണം ഈതാണ്.



ഷഡ്‌പദങ്ങൾ

എല്ലാ ഷഡ്‌പദങ്ങളിലും ശരീരത്തിന്റെ വശങ്ങളിൽ നിരയായി ചെറിയ സൂഷിരങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഇവയോട് ബന്ധപ്പെട്ട് കാണപ്പെടുന്ന നളികാജാലമാണ് ഷഡ്‌പദങ്ങളുടെ ശ്വാസനാവയവം.



മത്സ്യം

ചെകിള്പുകളോണ് (ശകുലങ്ങൾ-Gills) മത്സ്യങ്ങളുടെ ശ്വാസനാവയവം. വായിലും അക്കത്തെക്കെടുക്കുന്ന ജലം ശകുലങ്ങൾക്കിടയിലും കടന്നുപോകുന്നോൾ അതിൽ ലയിച്ചുചേർന്നിരിക്കുന്ന ഓക്സിജൻ രക്തത്തിലേക്ക് വിനിമയം ചെയ്യപ്പെടുന്നു. അക്കേറിയത്തിലെ മത്സ്യങ്ങൾ ഇടയ്ക്കിടെ വായ തുറന്ന് വെള്ളം അക്കത്തെക്കെടുക്കുന്നത് കണ്ടിട്ടില്ലോ? അതെന്നിനായിരിക്കും? ചിലയിനം മത്സ്യങ്ങൾക്ക് ശകുലങ്ങളെ കുടാതെ നേരിട്ട് അന്തരീക്ഷവായു ശസ്ത്രക്കാനുള്ള സംവിധാനമുണ്ട്. താൽക്കാലികസംവിധാനം മാത്രമാണിത്. അതുകൊണ്ട് കുടുതൽ സമയം ഇവയ്ക്ക് കരയിൽ ജീവിക്കാനാവില്ല. മുഷ്ടി, വരാൽ, ഇംഗ്ലീഷ് തുടങ്ങിയ മത്സ്യങ്ങൾക്ക് ഈ കഴിവുണ്ട്.



ഉയേജിവി

കരയിലാകുന്നോൾ ശ്വാസകോശം വഴിയും വെള്ളത്തിലാകുന്നോൾ ത്രക്കിലും ശ്വാസം നടത്താൻ ഈവയ്ക്ക് കഴിയും.

സസ്യങ്ങൾ ശവസിക്കുന്നത്
കാർബൺ ഡയാക്സൈസ്
അല്ലോ?

അല്ല, സസ്യങ്ങൾ
പ്രകാശസംഭ്രഹണത്തിന് വേണ്ടിയാണ്
കാർബൺ ഡയാക്സൈസ്
വലിച്ചടക്കുന്നത്. അവ ശവസിക്കുന്നത്
ഓക്സിജൻ തന്നെയാണ്.



സുനുവും വിനുവും തമ്മിലുള്ള
തർക്കം ശ്രദ്ധിച്ചുള്ളോ.

എന്താണ് നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം?
സസ്യങ്ങൾ ശവസിക്കുന്നുണ്ടോ?

സസ്യശസനത്തിൽ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്ന വാതകങ്ങൾ എത്രല്ലാമാണ്?
എല്ലാ ജീവികളും ശവസിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയുള്ളോ.

ജീവികൾ അവയുടെ പരിസരത്തുനിന്ന് ഓക്സിജൻ
സ്വീകരിക്കുകയും കാർബൺ ഡയാക്സൈസ്
പൂർത്തു വിടുകയും ചെയ്യുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ശസനം

ശാസ്വാധ്യ രക്തത്തിലേക്ക്

ശാസ്വകോശത്തിലേത്തിയ ഓക്സിജൻ പിന്നീടെന്ത് സംഭവിക്കും? ശസനം വാതകവിനിമയമാണെന്ന് കണ്ടുവുള്ളോ. ഈ വാതകവിനിമയ തത്തിന് മുന്നു ഘട്ടങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഇതിൽ ആദ്യ ഘട്ടത്തെക്കുറിച്ചാണ് നമ്മൾ ഇതുവരെ ചർച്ചചെയ്തത്. നൽകിയിട്ടുള്ള ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിക്കും. ശാസ്വകോശത്തിലേത്തുന്ന ഓക്സിജൻ കോശങ്ങളിലേക്കും കോശങ്ങളിലുണ്ടാകുന്ന കാർബൺ ഡയാക്സൈസ് ശാസ്വകോശത്തിലേക്കും എത്തുന്നതെങ്ങനെ?

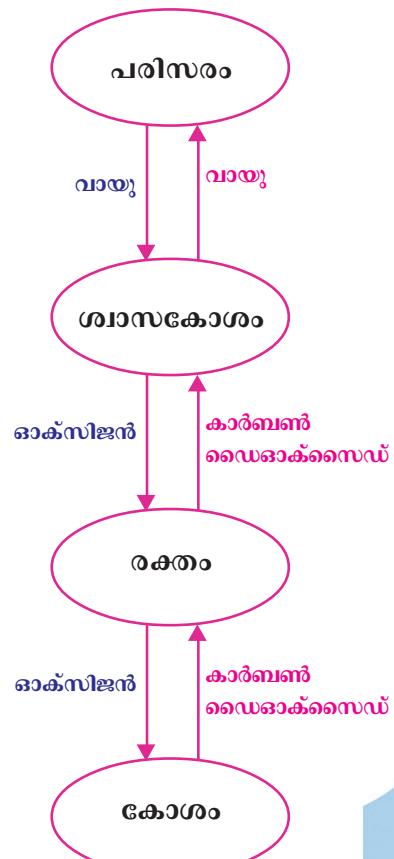
ശരീരത്തിലെ എല്ലാ കോശങ്ങൾക്കും ഓക്സിജൻ എത്തിച്ചുകൊടുക്കുകയും കോശങ്ങളിൽനിന്ന് കാർബൺ ഡയാക്സൈസ് ശാസ്വകോശത്തിലേത്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നത് രക്തമാണെന്ന് ചിത്രീകരണത്തിൽനിന്ന് മനസ്സിലായുള്ളോ. ദഹിച്ച ആഹാരംലുടക്കങ്ങളെ ചെറുകുടലിൽനിന്ന് കോശങ്ങളിൽ എത്തിക്കുന്നതും രക്തമാണെന്ന് മുന്നു പറിച്ചിട്ടുണ്ടുള്ളോ.

സസ്യങ്ങളിലെ ശസനം

സസ്യങ്ങളും അവയുടെ പരിസരത്തുനിന്ന്
ഓക്സിജൻ സ്വീകരിക്കുകയും കാർബൺ ഡയാക്സൈസ്
ശാസ്വകോശത്തിന് വേണ്ടിയാണ് പൂർത്തു ചെയ്യുന്നുണ്ട്.
ഇലയിലെ സുക്ഷ്മസൃഷ്ടിരങ്ങളായ ആസ്യരണ്ട്
ങ്ങൾ (Stomata) പഴിയാണ് ഈ വാതകവിനിമയം
നടക്കുന്നത്. ജനുകളെ അപേക്ഷിച്ച് സസ്യങ്ങൾ
ഇൽ ശസനനിരക്ക് കുറവാണ്.



Edubuntu - School Resource 'വാതക വിനിമയം സസ്യങ്ങളിൽ' കാണുക.



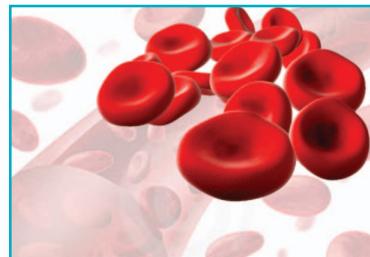
കോശങ്ങളിൽ എത്തുന ആഹാരംടകങ്ങളെ വിശദിപ്പിച്ച് ഉറർജം സത്രന്മാക്കുന്നത് ഓക്സിജൻ നാണ്. ഓക്സിജൻയും ആഹാരംടകങ്ങളും രക്തം സംവഹനം ചെയ്യുന്നുണ്ടെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയില്ലോ. രക്തത്തിലുടെ സംവഹനം ചെയ്യപ്പെടുന്ന മറ്റു പദാർധങ്ങൾ എത്തൊക്കെയാണ്?

ചില മരുന്നുകളും ഗ്രൂക്കോസുമൊക്കെ രക്തത്തിലേക്ക് കൂത്തിവയ്ക്കുന്നത് എന്തിനാണെന്ന് വിശദീകരിക്കാമോ?

- എല്ലാ ജീവികൾക്കും രക്തമുണ്ടോ?
- എല്ലാ ജീവികളുടെയും രക്തത്തിന്റെ നിറം ചുവപ്പുണ്ടോ?

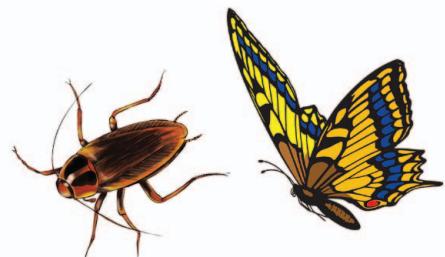
മനുഷ്യരക്തത്തിൽ

മനുഷ്യരക്തത്തിന് ചുവപ്പു നിറമാണെല്ലോ. ഹൈമോഗ്ലോബിൻ എന്ന വർണ്ണവസ്തുവിന്റെ സാന്നിധ്യമാണ് ഈതിനു കാരണം. ഇരുസിന്റെ അംഗവും പ്രോട്ടോസൈറ്റും അടങ്കിയ സംയുക്തമാണ് ഈത്. ഓക്സിജൻയും കാർബൺ ഡയോക്സിഡൈസിന്റെയും സംവഹനത്തിൽ ഹൈമോഗ്ലോബിൻ (Haemoglobin) പങ്കുവഹിക്കുന്നു.

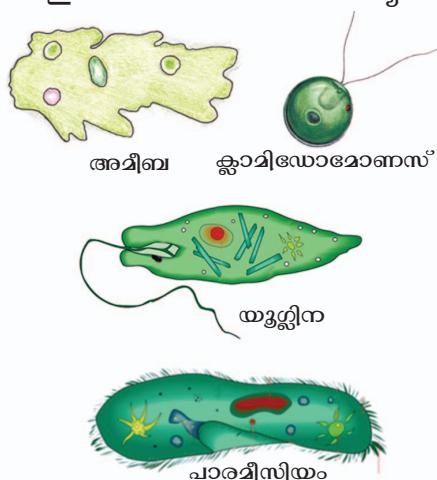


മറ്റു ജീവികളിൽ

ഷയ്പദങ്ങളിൽ ശരീര അറകളിൽ നിന്നെതിരിക്കുന്ന ഭ്രാവകത്തിലുടെയാണ് പദാർധസംവഹനം നടക്കുന്നത്. ഹൈമോഗ്ലോബിൻ ഇല്ലാത്ത തിനാൽ ഈ ഭ്രാവകത്തിന് ചുവപ്പു നിറമില്ല. ഒരു കാൻ പ്രത്യേക കൃതല്യകളുമില്ല.



എക്കോശജീവികളിൽ പദാർധസംവഹനത്തിന് പ്രത്യേക സംവിധാനം ആവശ്യമില്ല. കോശദ്രവ്യമാണ് ഇവിടെത്തെ സംവഹനമായുമോ.



എല്ലാ ജീവികളിലും രക്തം കാണപ്പെടുന്നില്ല. എന്നാൽ പ്രോഷകഘടകങ്ങളും ഓക്സിജനും ഓക്സിജനും എത്തിക്കാനുള്ള സംവഹനസംവിധാനം ഉണ്ട്.

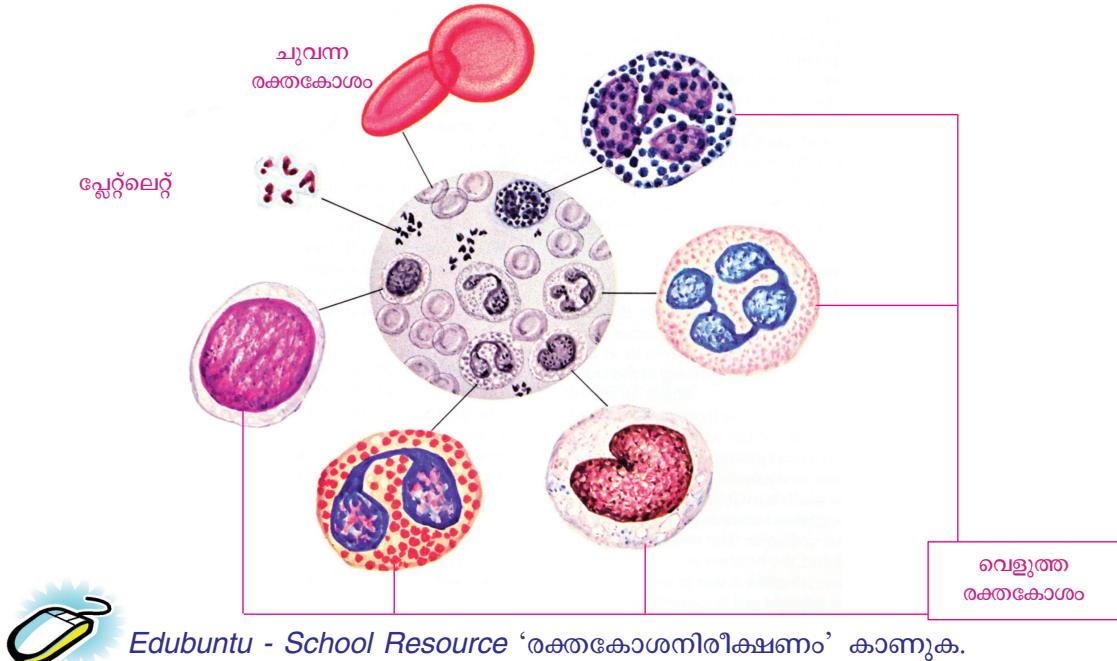
രക്തവിയർപ്പ്

ഹിംപും പൊട്ടാമസ് ചുവന്ന വിയർപ്പുള്ളജീവി എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. തൊലിപ്പുറ തേക്ക് സെവിക്കപ്പെടുന്ന ഈ ചുവന്ന തുള്ളികളെ രക്ത വിയർപ്പ് (Blood Sweat) എന്നാണ് പറയുന്നത്. ഏന്ന ദിന് രക്തവുമല്ല, വിയർപ്പുമല്ല. രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കാൻ തുകിന് തൊട്ടുതാഴെയുള്ള ശ്രമികൾ പുറപ്പെട്ടുവികുന്ന ഒരു സ്വവാൺിൽ!



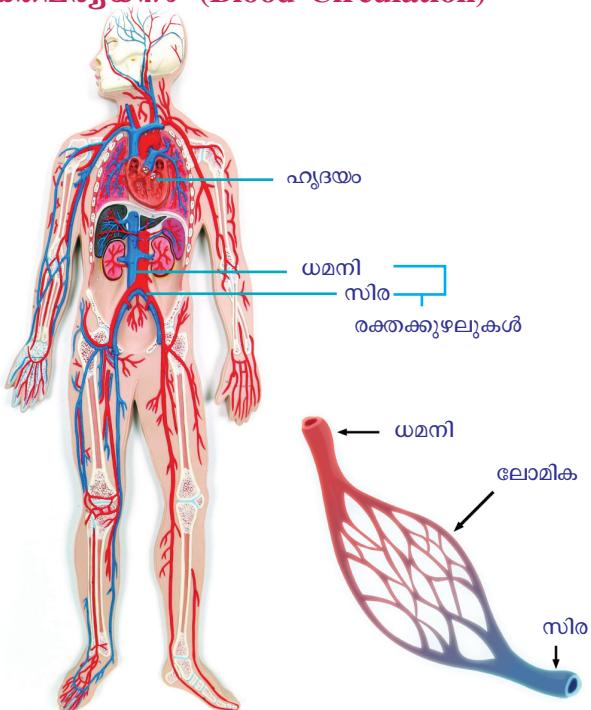
രക്തകോശങ്ങളുടെ നിരീക്ഷിക്കാം

രക്തകോശങ്ങളുടെ ഒരു പ്രസ്താവന മെഡിക്കൽ കോളേജിലും നിരീക്ഷിക്കു. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചാർട്ടിൽ സഹായത്തോടെ വിവിധ കോശങ്ങളെ തിരിച്ചറിയു.



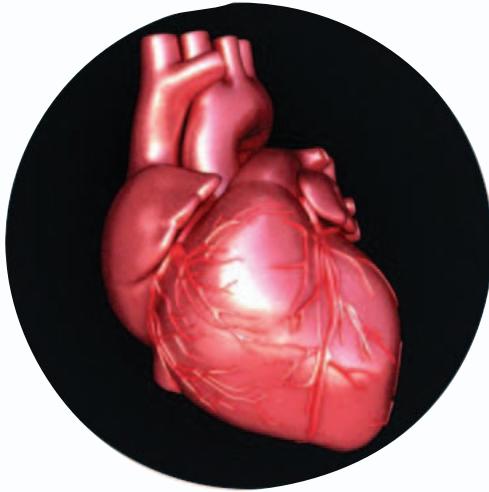
ചുവന്ന രക്തകോശങ്ങൾ, വൈളുത്ത രക്തകോശങ്ങൾ, പ്ലേറ്റ്‌ലെറ്റുകൾ എന്നീ കോശങ്ങളും പ്ലാസ്മ എന്ന ഭ്രാംഗവും ചേർന്നതാണ് രക്തം. വൈളുത്ത രക്തകോശങ്ങൾ അഞ്ചു തരത്തിലുണ്ട്. പ്ലാസ്മ യുടെ 90 ശതമാനത്തിലെയിക്കും ജലമാണ്.

രക്തപര്�യം (Blood Circulation)



രക്തം എങ്ങനെയാണ് ശരീരത്തിൽ എല്ലാ ഭാഗത്തും എത്തുന്നത്? ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കു. ഹൃദയത്തിൽനിന്ന് രക്തം ശരീരത്തിൽ എല്ലാ ഭാഗത്തും എത്തിക്കുന്നതും ശരീര ത്തിൽ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽനിന്ന് രക്തത്തെ ഹൃദയത്തിൽ തിരിച്ചെത്തിക്കുന്നതുമാണ് രക്തപര്�യനം. രക്തപര്�യനവും സ്ഥിരത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന ഭാഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

ഹൃദയം, രക്തകുഴലുകൾ, രക്തം എനിവ ഉൾപ്പെടുത്താണ് രക്തപര്�യനവും. മുന്നു തരം രക്തകുഴലുകളാണ് മനുഷ്യശരീരത്തിലുള്ളത് - ധമനികൾ, സിരകൾ, ലോമിക്കകൾ എന്നിവ.



മനുഷ്യഹൃദയം

രക്തപര്യയന വ്യവസ്ഥയുടെ കേന്ദ്രമാണ് ഹൃദയം. രക്തത്തെ ശരീരത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗത്തെക്കും പന്ത് ചെയ്യുന്നത് ഹൃദയമാണ്. എന്നൊക്കെയാണ് മനുഷ്യഹൃദയത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ?

- മുഴ്ചിയോളം വലുപ്പം.
- ഒരംസാഡയത്തിനുള്ളിൽ വാരിയെല്ലുകളാൽ സംരക്ഷിക്കപ്പെട്ടത്.
- വശങ്ങളിൽ ശാസ്നകോശങ്ങൾ.
- പെരികാർഡിയം എന്ന ഇരട്ടസ്തരം കൊണ്ട് പൊതിഞ്ഞത്.
- നാല് അറകൾ ഉള്ളത്.

എല്ലാ ജീവികൾക്കും ഹൃദയമുണ്ടോ?

എല്ലാ ജീവികളുടെ ഹൃദയത്തിനും നാല് അറകളാണോ?

ചിത്രത്തിലെ ഉപകരണം കൂടുകാൻ കണ്ടിട്ടില്ലോ?



എതാണ് ഈ ഉപകരണം?
എതാണ് ഈതിന്റെ ഉപയോഗം?
ഈത്തരത്തിൽ ഒരു ഉപകരണം
നമുക്കും നിർമ്മിച്ചാലോ?



രീതെ ലനക്

ഹൃദയമിടിപ്പ് അറിയാനുള്ള ഉപകരണമാണ് സ്ലൂത് സ്കോപ്പ്. ഇത് ആദ്യമായി നിർമ്മിച്ചത് രീതെ ലനക് എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്.

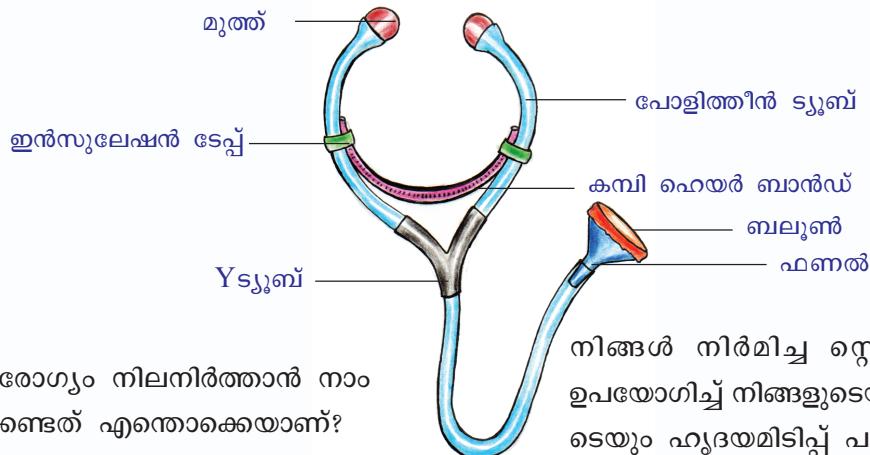


സ്റ്റോთസ് കോപ്പ് നിർമ്മിക്കാം

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ :

പോളിത്തൈൻ ട്യൂബ്, 'Y' ട്യൂബ്, മുത്തുകൾ, ബലുണൾ, ഫണൽ, സ്ലീറ്റ് ടണ്ട്രൂസ്/കനി ഹൈറ്റ് ബാൻഡ്, ഇൻസുലേഷൻ ടേപ്പ്.

ഈവ ചിത്രത്തിലേതുപോലെ ജാടിപ്പിച്ച് സ്റ്റോതസ് കോപ്പ് നിർമ്മിക്കു.



ഹൃദയാരോഗ്യം നിലനിർത്താൻ നാം
ശീലിക്ഷണങ്ങൾ എന്നൊക്കെയാണ്?



ഹൃദയത്താളം

മനുഷ്യഭൗതികിയിൽ 22 ദിവസം പ്രായമാകുമ്പോൾ മുതൽ
ഹൃദയം സ്വപ്നിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നു. അതിന്റെ സ്വപ്നം
നിലയ്ക്കുന്നത് മരണത്തോടെ മാത്രമാണ്. സാധാരണഗതിയിൽ മിനിറ്റിൽ ശരാശരി 72 തവണ ഹൃദയം
സ്വപ്നിക്കുന്നുണ്ട്. ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനത്തെ തക്ക
രാറിലാക്കുന്ന ദുഃഖീലങ്ങളാണ് പുകവലിയും മദ്യപാന
വുമൊക്കെ. അമിതമായ കൊഴുപ്പുടങ്ങിയ ആഹാരവും
ഹൃദയാരോഗ്യത്തെ ബാധിക്കും.



തെറ്റായ ജീവിതശൈലികൾ മുലം ആരോഗ്യം നശിപ്പിക്കുന്നവരോട് കൂടുകാർക്ക് എന്നാണ് പറയാനുള്ളത്?
അരു പോസ്റ്റർ തയാറാക്കി കൂസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കു.

മുറിവുണ്ടായാൽ

മുറിവുണ്ടാവുമ്പോൾ രക്തക്കുഴലുകളിൽനിന്ന് രക്തം പുറത്തേക്ക് ഒഴുകുന്നു. ഈ രക്തപ്രവാഹം
നിർത്തുകയാണ് ആദ്യം ചെയ്യേണ്ടത്.

- ശുശ്രാവം ഉപയോഗിച്ച് മുറിവ് വ്യത്തിയാക്കുക.
- മുറിവിൽ അമർത്തിപ്പിടിക്കുക.
- കൈയിലാണ് മുറിവെക്കിൽ കൈ ഉയർത്തിപ്പിടിക്കുക.
- രക്തപ്രവാഹം നിലയ്ക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ ശുശ്രാവം തുണിയോ ബാന്ധേജോ കൊണ്ട് മുറിവ് പൊതി
ഞ്ഞ് കെടുക.
- വൈദ്യസഹായം ലഭ്യമാക്കുക.



ശ്രദ്ധാന്തം സംബന്ധിച്ച സെട്ടിംഗ്

- ശസനം ഒരു പ്രധാന ജീവൽപ്പൊത്തനമാണെന്നു തിരിച്ചറിഞ്ഞ് മനുഷ്യർ ശസനവ്യവസ്ഥ യുടെ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്താനും ശസനപ്രക്രിയ വിശദീകരിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- ശാസകോശത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കാനുതകുന്ന മാതൃക നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ശാസനാളം തടസ്സപ്പെടുവോഴും മുറിവുണ്ടാവുവോഴും ചെയ്യേണ്ട പ്രാമാണ്ഡുശുശ്രാഷ്ട്ര തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ആവശ്യമായ സന്ദർഭങ്ങളിൽ പ്രയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ശരീരത്തിലെ പദാർഥസംവഹനത്തിൽ രക്തത്തിന്റെ പങ്ക് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനവും പ്രധാനവും സംഖ്യാപിച്ച പ്രാമാണിക വിവരങ്ങൾ കണ്ണെത്താൻ കഴിയുന്നു.
- സ്റ്റൂതസ്കോപ്പിന്റെ മാതൃക നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- രക്തകോശങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുന്നതിന് മെക്രോസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- രക്തകോശങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാനും പട്ടികപ്പെടുത്താനും കഴിയുന്നു.
- ഹൃദയത്തിന്റെ ആരോഗ്യം നിലനിർത്തുന്നതിന് പാലിക്കേണ്ട ശീലങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ബോധവൽക്കരണം പാഠികൾ നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയുന്നു.



വിലവിരുത്താം

- ശാസനം ഉള്ളിപ്പേക്കടക്കുവോൾ സംഭവിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പെടാതെന്ത്.
 - ശാസകോശത്തിലെ വായുമർദ്ദം കൂടുന്നു.
 - വായു അരകൾ വികസിക്കുന്നു.
 - ഡയഫ്രോം താഴേക്ക് വലിയുന്നു.
 - ഓരസാശയത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കുറയുന്നു.
- ശാസനാളം തടസ്സപ്പെട്ട രാശികൾ പ്രാമാണ്ഡുശുശ്രാഷ്ട്ര നൽകുവോൾ ആദ്യം ചെയ്യേണ്ടത് എന്ത്?
 - വെള്ളം കൂടിക്കാൻ നൽകുക.
 - മുഖത്ത് വെള്ളം കൂടയുക.
 - ക്രൈസ്തവയിൽ ഇരുത്തുക.
 - ശാസതടസ്സം നീക്കുക..
- മനുഷ്യനിലെ ശസനവ്യവസ്ഥയിലെ ഭാഗങ്ങളുടെ ചിത്രീകരണം ക്രമപ്പെടുത്തുക,





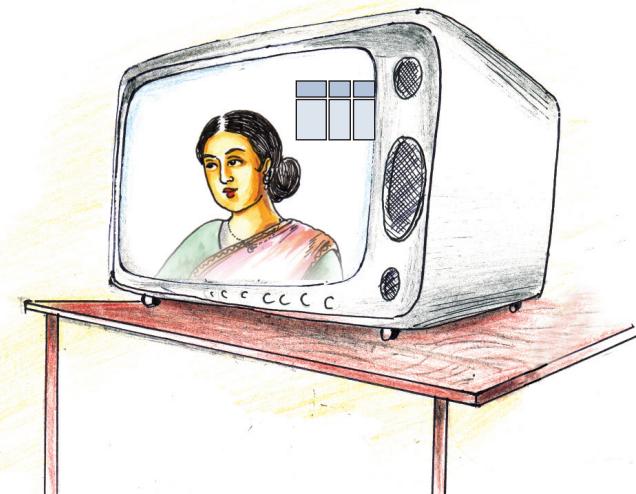
തൃട്ടപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഏറ്റവും കുറവായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ അനുസരിച്ച് വിവരിക്കുക.
2. ഏറ്റവും കുറവായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ അനുസരിച്ച് വിവരിക്കുക.



രാപ്പമാഴുകുന്ന വഴികൾ

നഗരം	കുടിയ താപനില	കുറഞ്ഞ താപനില
തിരുവനന്തപുരം	26°C	22°C
കൊച്ചി	26°C	23°C
പാലക്കാട്	28°C	23°C
കോഴിക്കോട്	26°C	22°C



പില നഗരങ്ങളിലെ ഒരു ദിവസത്തെ താപനില എലിവിഷൻ വാർത്തയിൽ വന്നത് പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

- എത്രാക്കെ നഗരങ്ങളിലാണ് കുറഞ്ഞ താപനില രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്?
- കുറഞ്ഞ താപനില ഉണ്ടായത് എത്രു സമയത്തായിരിക്കും?

പ്രകാശം, വൈദ്യുതി എന്നിവ ഉള്ളജരൂപങ്ങളാണെന്ന് അറിയാമല്ലോ. അതുപോലെ താപവും ഒരു ഉള്ളജരൂപമാണ്.

പകൽ സമയത്തോ രാത്രിയിലോ കൂടുതൽ താപം അനുഭവപ്പെടുന്നത്? എന്തുകൊണ്ട്?

സുരൂനിൽനിന്ന് പ്രകാശം ലഭിക്കുന്നതോടൊപ്പം താപവും ലഭിക്കുന്നുണ്ടല്ലോ. സുരൂൻ പ്രകാശംനോ തസ്സു പോലെത്തന്നെ താപനേശാതസ്സുമാണ്.

നിത്യജീവിതത്തിൽ പല സന്ദർഭങ്ങളിലും നാം താപം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നുണ്ടല്ലോ. എത്രലാമാണ് അവ?

താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള സന്ദർഭങ്ങളിൽ എവിടെനിന്നെന്നല്ലാമാണ് താപം ലഭിക്കുന്നത്?

സന്ദർഭം	താപം ലഭിക്കുന്നത്
ക്ഷേമം പാകം ചെയ്യുന്നോൾ	
ഇസ്തിരിയിട്ടുന്നോൾ	
വസ്തുകൾ ഉണക്കുന്നോൾ	
ലോഹങ്ങൾ ഉരുക്കുന്നോൾ	

ചുടാക്കുമോർ

രൂ റൂഡിൽ സപുണിൽ അൽപ്പം ജലമെടുത്ത് സ്വിറ്റർലാന്റ് ജാലയിൽ കാണിക്കു.



- വെള്ളം ചുടാക്കുന്നില്ലോ?
- സപുണി ചുടാക്കുന്നുണ്ടോ?

സപുണിന് താപം ലഭിച്ചത് സ്വിറ്റർലാന്റ് ജാലയിൽ നിന്നാണല്ലോ.

- വെള്ളത്തിന് താപം ലഭിച്ചത് എവിടെനിന്നാണ്?



ഈങ്ങനെ താപം ഒരിടത്തുനിന്നു മറ്റാരിടത്തേക്കു പ്രവഹിക്കുന്നതിനെ താപപ്രേഷണം (Heat Transmission) എന്നു പറയുന്നു.

ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തുനോക്കു. നീളമുള്ള കടലാസ് കട്ടിയിൽ മടക്കി മെഴുകുതിരിജാലയിൽ കാണിച്ച് കണ്ണിക്കുക.

ഈവുകമ്പി മെഴുകുതിരിജാലയിൽ കാണിക്കുക.



എത്രു വസ്തു ചുടാക്കിയപ്പോൾോ കൈയിൽ ചുട്ട് അനുഭവപ്പെട്ടത്? എന്തുകൊണ്ട്?

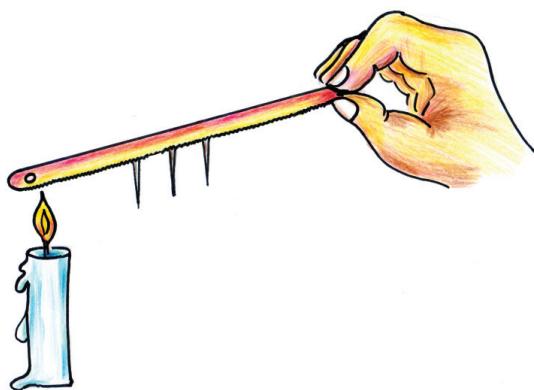
ഈർക്കിൽ, അലുമിനിയം കമ്പി, മരക്കഷണം, ചെമ്പുകമ്പി എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കു. എത്രല്ലാം വസ്തുകളോൾ താപം കടത്തിവിട്ടത്?

താപപ്രേഷണം - വിവിധരിതികൾ

രൂ ഹാക്സോൺബിൽ തുല്യമായ അകലത്തിൽ മെഴുകുപയോഗിച്ച് മൊട്ടുസുചികൾ ഒടിക്കു. ഒറ്റം മെഴുകുതിരി ഉപയോഗിച്ച് ചുടാക്കുക.

നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണം എന്താണ്?

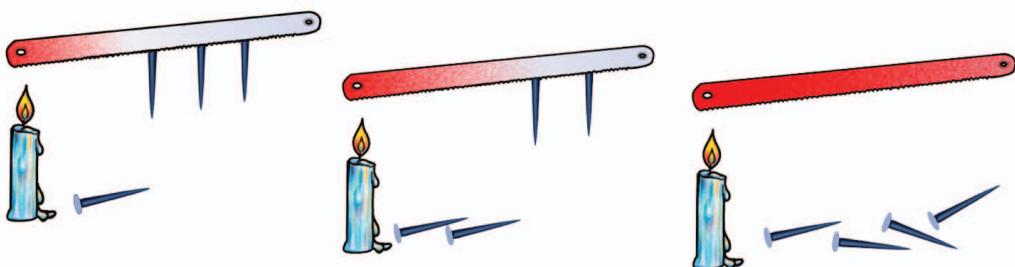
- മൊട്ടുസുചികൾ ഒരുമിച്ചല്ലോ വീണ്ട്?
- എത്രു മൊട്ടുസുചിയാണ് ആദ്യം വീണ്ട്?



- എതു മൊട്ടുസൂചിയാണ് അവസാനം വീണത്?
- ക്രമമായി മൊട്ടുസൂചികൾ വീഴാനുള്ള കാരണമെന്ത്?

പാലനം (Conduction)

എല്ലാ പദാർഥങ്ങളും തമാത്രകളാൽ നിർമ്മിതമാണ് എന്നറിയാമല്ലോ. വരവസ്തുകളിൽ തമാത്രകൾ അടുത്തടുത്തായാണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. ഹാക്സോബ്ലൈൻ്റ് ഒറ്റത്ത് താപം ലഭിക്കുന്നോൾ ആ ഭാഗത്തുള്ള തമാത്രകൾ താപം സ്വീകരിച്ച് തൊട്ടടുത്തുള്ള തമാത്രകളിലേക്ക് കൈമാറ്റും ചെയ്യുന്നു. ഇവിടെ തമാത്രകളുടെ ധ്യാർമ്മത്തിലുള്ള സ്ഥാനമാറ്റം ഉണ്ടാകുന്നില്ല. ഇത്തരത്തിൽ താപം പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന രീതിക്കാണ് ചാലനം എന്നുപറയുന്നത്.



ചിത്രങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കു. താപം ഹാക്സോബ്ലൈൻ്റ് ഒറ്റത്തുനിന്നു മറ്റേ അറ്റത്തേക്കു പ്രവഹിച്ചപ്പോൾ ഓരോ മൊട്ടുസൂചിയും വീണത്.

ചാലനം വഴി താപം നന്നായി കടത്തിവിടുന്ന വസ്തുകളെ സൂചാലകങ്ങളും (Good Conductors) മറ്റുള്ളവയെ കുചാലകങ്ങളും (Poor Conductors) പറയുന്നു.



Edubuntu - School Resource ‘ചാലനം’ കാണുക.

നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ വിവിധ വസ്തുകൾ ചുടാക്കിനോക്കി സൂചാലകങ്ങൾ, കുചാലകങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ വേർത്തിത്തിരിക്കു.

സൂചാലകങ്ങൾ	കുചാലകങ്ങൾ

- പ്രേഷർകുകൾഒന്തെല്ലാം നോൺസ്ലീക് പാത്രങ്ങളുടെയും കൈപ്പിടി ബേക്കലെല്ലറ്റ് പോലുള്ള പദാർഥങ്ങൾക്കാണാണ് നിർമ്മിക്കാറുള്ളത്. ഇതിന്റെ കാരണം വിശദീകരിക്കാമോ?



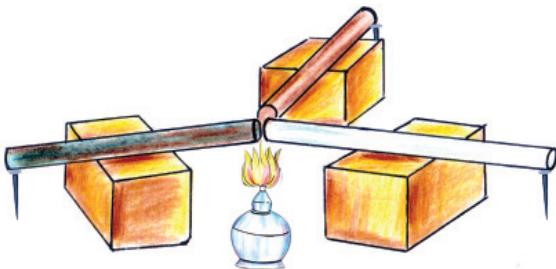
ഇംഗ്ലീഷ് പാഠം തുടങ്ങിയ മറ്റു വീടുപകരണങ്ങളുടെ കൈപ്പിടി പരിശോധിക്കു. ഇത്തരത്തിലുള്ള പ്രത്യേകതകൾ കാണുന്നുണ്ടോ?

എല്ലാ സൂചാലകങ്ങളും ഒരേ നിരക്കിലാണോ താപം പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നത്?



താപപ്രോഫസണം ലോഹങ്ങളിൽ

തുല്യനിഘ്നവും വല്ലവുമുള്ള ഇരുന്ന്, ചെമ്പ്, അലു മിനിയം കമ്പികൾ എടുത്ത് മുന്നു മരക്കട്ടകളിൽ ചിത്രത്തിലേതു പോലെ ക്രമീകരിക്കുക. കമ്പികൾക്കു പകരം ലാബിൽ ലഭ്യമായ തുല്യവലുപ്പത്തിലുള്ള ഇരുന്ന്, അലുമിനിയം, ചെമ്പ് തകിടുകൾ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.



Edubuntu - School Resource

‘ലോഹങ്ങളുടെ ചാലനക്ഷമത’ കാണുക.

ഓരോ കമ്പിയുടെയും അഗ്രഭാഗത്ത് മെഴുകുപയോഗിച്ച് മൊട്ടുസുചി ഉറപ്പിക്കുക. മുന്നു കമ്പിയും ചേരുന്ന ഭാഗം സ്പിരിറ്റ്‌ലാം്പ് ഉപയോഗിച്ച് തുല്യ അളവിൽ താപം കിട്ടത്തക്കവിധം ചുടാക്കുക.

- എന്നാണ് നിരീക്ഷിക്കാൻ സാധിച്ചത്?
- എല്ലാ മൊട്ടുസുചികളും ഒരേ സമയത്താണോ താഴെ വീണ്ടത്?
- ഏതിലെ മൊട്ടുസുചിയാണ് ആദ്യം വീണ്ടത്? രണ്ടാമതും മൂന്നാമതും വീണ്ടത് ഏതിലെയാണ്?

എല്ലാ സുചാലകങ്ങളും ഒരേ അളവിലല്ല താപം പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നത്.

ഇരുന്ന്, ചെമ്പ്, അലുമിനിയം എന്നിവയെ താപപ്രോഫസണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമത്തിൽ എഴുതു.

താപപ്രോഫസണം ദ്രാവകങ്ങളിൽ

വരവസ്തുക്കളിലെ താപപ്രോഫസണത്തെ കുറിച്ച് മനസ്സിലാക്കിയില്ലോ. ദ്രാവകങ്ങളിൽ താപപ്രോഫസണം നടക്കുന്നത് ഏതു രീതിയിലാണ് എന്നു നമുക്ക് നോക്കാം.

അടിയുരുണ്ട ഒരു ഫ്ലാസ്കിൽ മുകാൽ ഭാഗത്തോളം ജലം എടുക്കുക. ഒരു അലുമിനിയം ഹോയിൽ കഷണത്തിൽ പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റിന്റെ ഏതാനും തരികൾ എടുത്ത് മടക്കി അമർത്തി പൊതിയുക. അതിൽ മൊട്ടുസുചി ഉപയോഗിച്ച് ഒരു ചെറിയ ദാരമിട്ടിനുശേഷം ഫ്ലാസ്കിലെ ജലത്തിൽ താഴ്ത്തിവയ്ക്കുക. സ്പിരിറ്റ് ലാം്പ് ഉപയോഗിച്ച് ഫ്ലാസ്ക് ചുടാക്കുക. ഫ്ലാസ്കിനുകൂടുന്ന മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കു.

- ചുടാക്കിയപ്പോൾ പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റ് കലർന്ന ജലം ഏതു ഭാഗത്തോക്കാണ് നീങ്ങുന്നത്?
- തുടർന്ന് ഈ ജലപ്രവാഹം എങ്ഞാട്ടാണു നീങ്ങുന്നത്?

താപം നൽകുന്നോൾ ജലം ചുടുപിടിച്ച് മേലോട് പോവുകയും തന്നു തജിലം ആ ഭാഗത്തോക്ക് എത്തുകയുമാണ് ചെയ്യുന്നത്. ചുടുപിടിച്ച ജലത്താത്രകളുടെ സഖാരം മുലമാണ് ജലത്തിൽ താപം പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടുന്നത് എന്നു വ്യക്തമാണില്ലോ.



സംവഹനം (Convection)

തമാത്രകളുടെ സ്ഥാനമാറ്റം മുഖ്യമായ താപം
പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന രീതിയാണ് സംവഹനം.

വാതകങ്ങളിൽ താപം പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെന്നുണ്ട്?

പുകയുടെ വഴി

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ : ഷട്ടിൽക്കോക്കിൾ കൃട്ട്, ചന്ദനത്തിരി, മെഴുകുതിരി.

ഷട്ടിൽക്കോക്കിൾ കൃട്ട് രണ്ട് രൂപം തുറ ക്കുക. ഒരു രൂപത്തിന് 8 cm ഉയരത്തിൽ പെൻസിൽവണ്ണത്തിൽ ഒരു ചെറിയ ഭാരമുണ്ടാക്കുക.

മേശപ്പുറത്ത് മെഴുകുതിരി കത്തിച്ചുവച്ച് കൂടിനുള്ളിൽ മെഴുകുതിരി വരത്ത കവിയം കൃട്ട് ക്രമീകരിക്കണം. ഭാരമിട്ട ഭാഗം കൂടിക്കൊണ്ട് അടിഭാഗത്ത് വരണം. വശത്തെ ഭാരത്തിനു സമീപത്തായി കത്തിച്ച ചന്ദനത്തിരി കൊണ്ടുവരുക. പുകയുടെ പ്രവാഹത്തിൽ ദിശ നിരീക്ഷിക്കു.

- ചന്ദനത്തിരിയുടെ പുകയുടെ പ്രവാഹം ഏതു ദിശയിലാണ്?

കൂടിക്കൊണ്ട് മുകളിറ്റത്ത് കൈവച്ചു നോക്കു. ചൂട് അനുഭവപ്പെടുന്നില്ലോ?

- ഇതിൽനിന്ന് എന്തു മനസ്സിലാക്കാം?

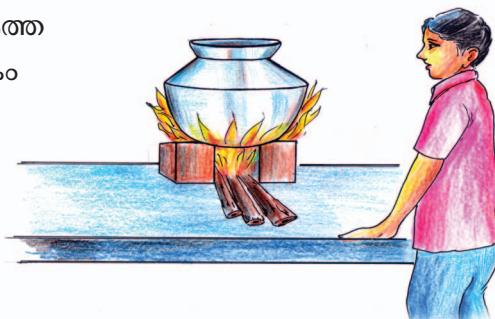
കൂടിനകത്തെ വായു ചുടുപിടിച്ച് മേലോട്ടുയരുന്നോൾ ആ ഭാഗത്തെക്ക് സുഷിരത്തിലും തന്നെത്ത വായു പ്രവഹിക്കുന്നു. ഈ പ്രവാഹത്തോടൊപ്പം ചന്ദനത്തിരിയുടെ പുകയും അകത്തു കടക്കുന്നു. ഇവിടെയും ഭാവകത്തിലേതുപോലെ കണികകളുടെ യമാർമ്മമായ ചലനം മുഖ്യമായി താപം ഒരു ഭാഗത്തുനിന്ന് മറ്റാരു ഭാഗത്തെക്കു കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെട്ടത്. വാതകങ്ങളിലും ഭാവകങ്ങളിലും പ്രധാനമായും സംവഹനം വഴിയാണ് താപം പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടുന്നത്.

സൃഷ്ടിക്കിനി

ചാലനത്തിലുണ്ടെന്നും സംവഹനത്തിലുണ്ടെന്നും താപം പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടാൻ ഒരു മാധ്യമം ആവശ്യമാണെന്നു മനസ്സിലായില്ലോ.

എന്നാൽ ശുന്ധാകാശത്ത് മാധ്യമം ഇല്ലാതിരുന്നിട്ടും സൃഷ്ടതാപം ഭൂമിയിൽ എത്തുനുണ്ടാലോ. ഈതെ അങ്ങനെന്നുണ്ട്?

വിറകുകത്തുന്ന അടുപ്പിക്കേണ്ട വശത്തുനിൽക്കുന്നോൾ ചൂട് അനുഭവപ്പെടാൻില്ല. ചാലനം വഴി താപം നമ്മുടെ അടുത്ത് എത്ത സ്ഥലങ്ങിൽ അടുപ്പിനും നമുക്കുമിച്ചിൽ ഒരു സൂചാലകം ആവശ്യമാണാലോ. അടുപ്പിൽ തീ കത്തുന്നോൾ ചുടുപിച്ചിച്ച് വായു മുകളിലേക്കാണാലോ പോകുന്നത്.



അപ്പോൾ സംവഹനം വഴിയുമല്ല താപം നമ്മുടെ അടുത്ത് എത്തുന്നത്. എക്കിലും നമുക്ക് ചുട്ട് അനുഭവപ്പെടുന്നു. മാധ്യമത്തിന്റെ സഹായമില്ലാതെയും താപപ്രേഷണം സാധ്യമാണ്.

വികിരണം (Radiation)

മാധ്യമത്തിന്റെ സഹായമില്ലാതെനെന്ന താപം പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന രീതിക്ക് വികിരണം എന്നു പറയുന്നു. മിനുസമുള്ള പ്രതലം വികിരണതാപത്തെ പ്രതിപതിച്ചിക്കും.

വികിരണം വഴി താപം പ്രസരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ചില സംർഭങ്ങൾ നോക്കു.

- പ്രകാശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന വൈദ്യുതവൈശ്വിൽനിന്ന് താപം താഴെ എത്തുന്നത്.
- ഇൻകൃപ്പേറ്ററിൽ മുട്ട് വിതയിക്കുന്നത്.
- തീ കായുന്നോൾ നമുക്ക് താപം ലഭിക്കുന്നത്.



താപപ്രേഷണം സംബന്ധിച്ച് നാം മനസ്സിലാക്കിയ കാര്യങ്ങൾ ഈങ്ങനെ ക്രോധിക്കരിക്കാം.

ചാലനം	സംവഹനം	വികിരണം
തമാത്രകളുടെ ധമാർമ്മത്തിലുള്ള സ്ഥാനമാറ്റം ഇല്ലാതെ ഒരു വസ്തുവിന്റെ ഉറുത്ത് നിന്ന് മറ്റൊരുത്തെങ്കിൽ താപം പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന രീതി.	ബ്രാവക്കങ്ങളിലും വാതകങ്ങളിലും തമാത്രകളുടെ ധമാർമ്മ സ്ഥാനമാറ്റം മുമ്പേന താപം പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന രീതി.	മാധ്യമത്തിന്റെ സഹായമില്ലാതെ താപം, ഒരിടത്ത് നിന്ന് മറ്റാരിടത്തേക്ക് എത്തുന്ന രീതി.

ചുട്ടാറാത്

- ഒരു റൂംിൽ ഗ്രാസിൽ ചുട്ടുള്ള ചായ മേശപ്പുറിത്ത് തുറന്നു വച്ചിരിക്കുന്നു. അൽപ്പസമയം കഴിയുന്നോൾ ചായ തന്നുകുമല്ലോ. എത്തെല്ലാം രീതിയിലാണ് ചായയിൽനിന്ന് താപം നഷ്ടപ്പെടുന്നത്?
- ഒരു പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് ഗ്രാസ് അടച്ചുവയ്ക്കുന്നോൾ എത്ര രീതിയിലുള്ള താപനഷ്ടമാണ് നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നത്?

ചുട്ടുള്ള കൈഞ്ഞപദാർമ്മങ്ങൾ അൽപ്പസമയം കഴിയുന്നോൾ തന്നുത്തുപോവുമല്ലോ.

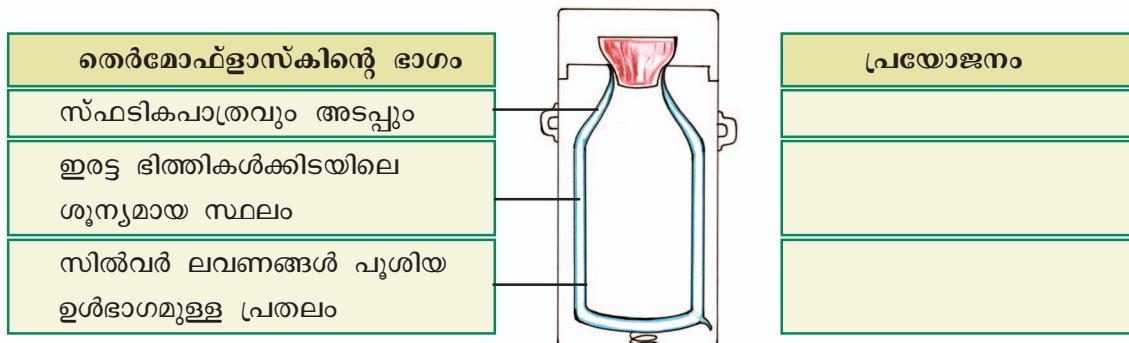
ചാലനം, സംവഹനം, വികിരണം എന്നീ രീതികളിൽ താപപ്രേഷണം നടക്കുന്നത് കുറയ്ക്കാൻ കഴിഞ്ഞാൽ ആഹാരപദാർമ്മങ്ങളിൽ എറെ നേരം ചുട്ട് നിലനിർത്താം.

ഇതിനായി നാം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ എത്തെല്ലാമാണ്?



Edubuntu - School Resource 'ചുട്ടാറാതിരിക്കാനുള്ള വഴികൾ' കാണുക.

ഇത്തരം ഉപകരണങ്ങളിൽ സുക്ഷിക്കുന്ന ആഹാരപദാർമ്മങ്ങളും പാനീയങ്ങളും എറെ നേരം ചുടാറാതെ നിൽക്കുന്നുണ്ടോ. ഈവിട ചാലനം, സംവഹനം, വികിരണം എന്നിവ വഴിയുള്ള താപനഷ്ടം എങ്ങനെന്നയാണ് നിയന്ത്രിച്ചിരിക്കുന്നത്?

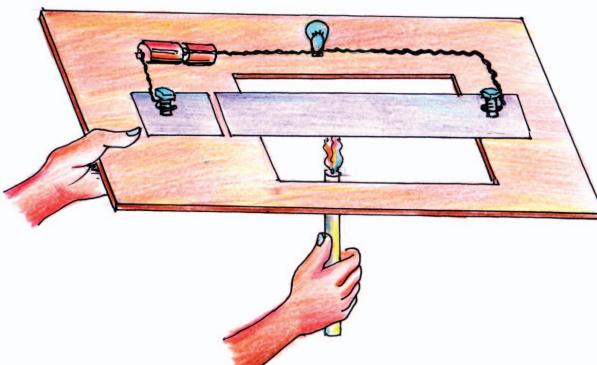


കാസറോൾ, തെർമ്മൽ കുക്കർ എന്നിവയിൽ താപം നിലനിർത്താനായി എന്തെല്ലാം ക്രമീകരണങ്ങളാണ് ഉള്ളതെന്ന് പരിശോധിക്കു. കണ്ണടത്തിയ വിവരങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തു.

താപിയവികാസം വരവസ്തുക്കളിൽ

വരവസ്തുകൾക്ക് താപം ലഭിക്കുന്നോ എന്തെല്ലാം മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിക്കും? ഒരു പരീക്ഷണം ചെയ്തു നോക്കാം.

ഒരു കാർഡ്ബോർഡ് ഷീറ്റിന്റെ മധ്യഭാഗം ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ മുറിച്ചുകളയ്യുക. രണ്ട് അലുമിനിയം തകിടുകൾ കാർഡ്ബോർഡ് ഷീറ്റിൽ സെക്കിൾ സ്ക്രൂ ഉപയോഗിച്ച് ഉറപ്പിക്കുക. ഈ തകിടുകളെ ഒരു ബാറ്റി, ബർബർ എന്നിവയുമായി വയറുപയോഗിച്ച് ബന്ധിപ്പിക്കുക. മെഴുകുതിരി ഉപയോഗിച്ച് അലുമിനിയം തകിടുകൾക്കുക.



എന്താണ് നിരീക്ഷിക്കാൻ കഴിയുന്നത്?

- ബർബർ പ്രകാശിക്കാൻ കാരണമെന്തായിരിക്കും?
- താപം കൊടുത്തപോൾ തകിടുകൾ തമിൽ സ്പർശിക്കാൻ കാരണമെന്താണ്?

താപം ലഭിക്കുന്നോ അലുമിനിയം തകിടുകൾ ചുടുപിടിച്ച് വികസിക്കുന്നു. സൈർക്കിൾ പുർത്തിയായി ബർബർ കത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ജാല അണച്ച് തകിടുകൾ തന്നുകാൻ അനുവദിക്കു.

ഇപ്പോൾ എന്താണ് നിരീക്ഷിക്കാൻ കഴിയുന്നത്? ബർബർ അണയാൻ കാരണമെന്ത്?

താപം ലഭിക്കുന്നോ വരവസ്തുകൾ വികസിക്കുന്നു.

താപം നഷ്ടപ്പെടുന്നോ അബ സങ്കാചിക്കുന്നു.

ചുടാകുന്നോൾ ഭ്രാവകങ്ങളും വികസിക്കുമോ?

താപീയവികാസം ഭ്രാവകങ്ങളിൽ

വലിയ ഇംഗ്രേസ് ബോട്ടിലിൽ നിന്റെ കലർത്തിയ ജലം നിരൈയ എടുക്കു. അതിന്റെ റിസൈറ്റപ്പിൽ ഒരു ചെറിയ ഭാരമുണ്ടാക്കുക. അതിൽ ലോഹഭാഗം നീക്കം ചെയ്ത ഒഴിവിൽ ഒരു റീഫിൽ ഉറപ്പി ക്കണം. ഈ ബോട്ടിൽ മറ്റൊരു പാത്രത്തിലെ ചുടുവെള്ളത്തിൽ ഇറക്കിവച്ചു നോക്കു.

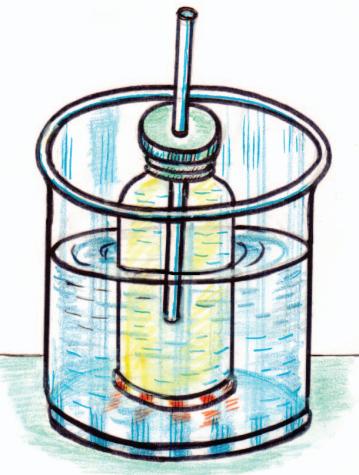
- നിന്റെ കലർന്ന ജലം ബോട്ടിലിൽനിന്നു പുറത്തു വരുന്ന തിന്ന് കാരണമെന്തായിരിക്കും?

ബോട്ടിൽ ചുടുവെള്ളത്തിൽനിന്നു മാറ്റി അൽപ്പസമയം തണ്ണു ക്കാൻ അനുവദിക്കു.

- റീഫിലിലെ ഭ്രാവകനിരപ്പിന് എത്രക്കിലും മാറ്റം സംഭവിക്കുന്നുണ്ടോ?

നിരീക്ഷണങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിങ്ങളുടെ നിഗമനം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കു.

താപം ലഭിക്കുന്നോൾ ഭ്രാവകങ്ങൾ വികസിക്കുന്നു;
തണ്ണുക്കുന്നോൾ സങ്കോചിക്കുന്നു.



താപനിയ അളക്കാം

സങ്കോചിക്കാനും വികസിക്കാനുമുള്ള ഭ്രാവകങ്ങളുടെ കഴിവ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയാണ് ലബോറട്ടറി തെർമോമീറ്ററും ക്ലിനിക്കൽ തെർമോമീറ്ററും പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. നമുക്ക് ഈ രണ്ടു തെർമോമീറ്ററുകളും പരിചയപ്പെടാം.

തെർമോമീറ്ററിന്റെ അഗ്രഭാഗത്തുള്ള ബശ്രമിൽ മെർക്കുറിയാണ് ഉള്ളത്. ബശ്രമിനോടു ചേർന്ന് വായുവില്ലാത്ത നേർത്ത ഒരു കുഴലുണ്ട്. കുഴലിൽ അളവുകൾ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

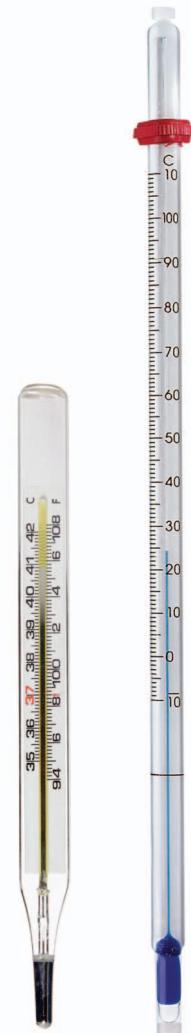
ക്ലിനിക്കൽ തെർമോമീറ്റർ കൈമുട്ടിന്റെ മടക്കിൽ വച്ച് ശരീരതാപനില പരിശോധിക്കു. അളവ് കുറിച്ചുവയ്ക്കുമ്പോൾ.

- ലബോറട്ടറി തെർമോമീറ്റർ ചുടുവെള്ളത്തിലും തണ്ണുത്തവെള്ളത്തിലും വച്ച് മെർക്കുറിയുടെ സങ്കോചവികാസങ്ങൾ പരിശോധിക്കു.

തെർമോമീറ്ററിന്റെ പ്രവർത്തനത്താം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതു.

തെർമോമീറ്റർകൾ

- ക്ലിനിക്കൽ തെർമോമീറ്ററിൽ ലാബ് തെർമോമീറ്ററിൽനിന്നു വ്യത്യസ്തമായി ബശ്രമിനു മുകളിൽ ഒരു ഇടങ്ങിയ ഭാഗമുണ്ട്.
- ക്ലിനിക്കൽ തെർമോമീറ്റർ ശരീരതാപനില അളക്കാൻ വേണ്ടി മാത്രമാണ് രൂപകല്പന ചെയ്തിട്ടുള്ളത്.
- 200 °C യിൽ താഴെയുള്ള താപനിലയളക്കാൻ ലബോറട്ടറി തെർമോമീറ്റർ ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.



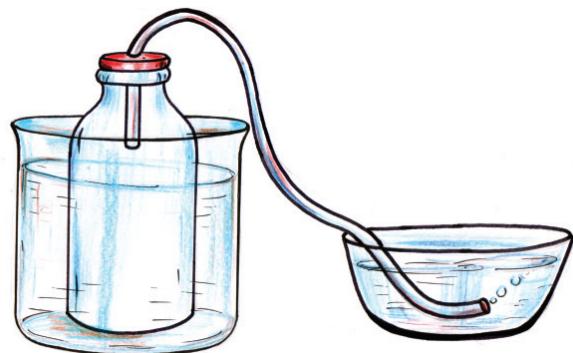
ക്ലിനിക്കൽ
തെർമോമീറ്റർ

ലബോറട്ടറി
തെർമോമീറ്റർ

താപീയവികാസം വാതകങ്ങളിൽ

ഒരു ഇല്ലവക്ഷൻ ബോട്ടിൽ എടുത്ത് അതിരെ അടപ്പിൽ ഒരു പ്രാണിക്ക് ട്യൂബ് ഉറപ്പിക്കുക. ട്യൂബിന്റെ അറ്റം മറ്റാരു പാത്രത്തിലെ വെള്ളത്തിൽ താഴ്ത്തി വയ്ക്കുക. കൂപ്പി ചുടുവെള്ളത്തിൽ ഇറക്കിവച്ച് നോക്കു.

- എന്താണ് നിരീക്ഷിച്ചത്?
- വായുകുമിലു വെള്ളത്തിലുടെ പുരത്തു വരാൻ കാരണമെന്ത്?



വാതകങ്ങൾ താപം ലഭിക്കുന്നോൾ വികസിക്കുകയും തണ്ണുക്കുന്നോൾ സജോചിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

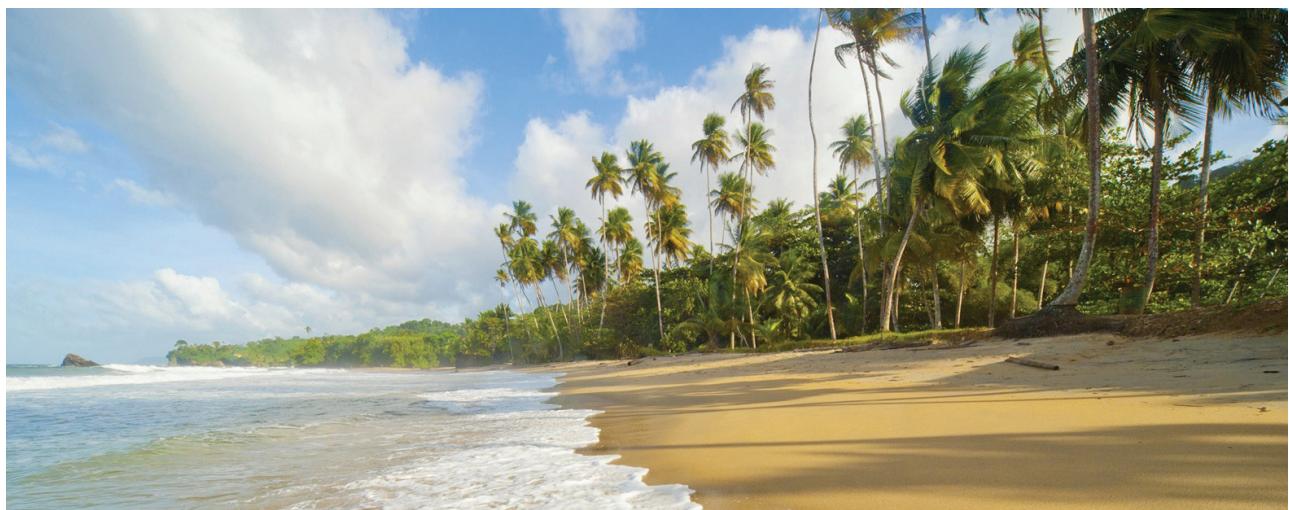
താപീയവികാസം നിത്യജീവിതത്തിൽ

നിത്യജീവിതത്തിലെ ചില സദർഭാഗ്യൾ ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു. താപീയ വികാസം എന്ന ആശയ തിരെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അവ വിശദീകരിക്കു.

- മുറികളിൽ സീലിങ്ങിനോടു ചേർന്ന് എയർഹോളുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നു.
- വലിയ പാലങ്ങൾ പല സ്പാനുകളായി നിർമ്മിക്കുന്നു.
- ഒട്ടിപ്പോയ രണ്ടു സ്ഥടികള്ളാസുകൾ വേർപെടുത്താൻ ഫ്രാസിനുപുരത്ത് ചുടുവെള്ളം ഒഴിക്കുന്നു.

കുറ്റ്

ചീത്രം ശ്രദ്ധിക്കു. കരയിലേക്കാണോ കടലിലേക്കാണോ കാറ്റു വീശുന്നത്?



പകൽ കടലിൽനിന്ന് കരയിലേക്ക് കാറ്റു വീശുന്നു.

എന്താണിതിനു കാരണം?

കടൽക്കാറ്



- പകൽ സമയം കരയ്ക്ക് മുകളിലുള്ള വായുവിനാണോ കടലിനു മുകളിലുള്ള വായുവിനാണോ ചുട്ട കുടുതൽ?
- ചുട്ടപിടിച്ച വായു എങ്ഞാടാണ് പോവുക?
- കൊടികൾ പാറുന്നത് നിരീക്ഷിച്ച് കാറ്റിഞ്ഞ ദിശ പറയു.

കരയ്ക്കും കടലിനും സുര്യതാപം ലഭിക്കുന്നത് ഒരുപോലെയല്ലോ. എന്നാൽ, കരയ്ക്കും കടലിനും താപം സ്വീകരിക്കാനുള്ള കഴിവ് വ്യത്യസ്തമാണ്. പകൽസമയത്ത് സുര്യതാപത്താൽ കര വേഗം ചുട്ടപിടിക്കുന്നു. എന്നാൽ കടലിലെ ജലം സാവധാനത്തിൽ മാത്രമേ ചുട്ടപിടിക്കുന്നുള്ളൂ. കരയുടെ മുകളിലുള്ള വായു ചുട്ട പിടിച്ച് വികസിച്ച് മുകളിലേക്ക് ഉയരുന്നു. ഈ സമയം കടലിൽനിന്നുള്ള ചുട്ട കുറഞ്ഞ വായു കരയിലേക്കു പ്രവഹിക്കും. ഇതാണ് കടൽക്കാറ്.

കടൽക്കാറ്



- രാത്രിയിൽ കരയ്ക്ക് മുകളിലുള്ള വായുവിനാണോ കടലിനു മുകളിലുള്ള വായുവിനാണോ ചുട്ട കൂടുതൽ?
- അപ്പോൾ ഏതു ദിശയിലേക്കാണ് കാറ്റു വീശുക?

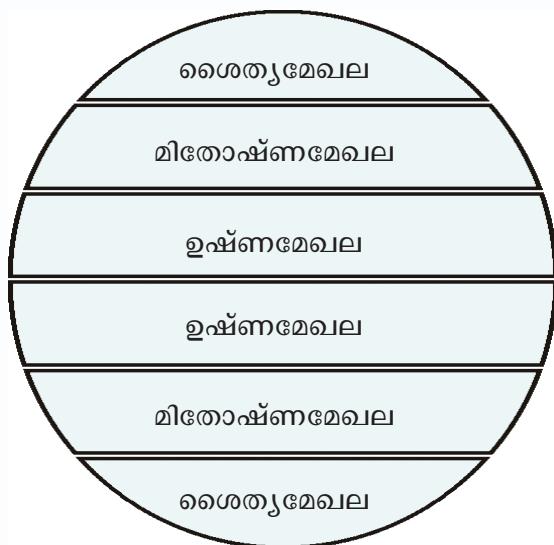
രാത്രിയിൽ കര വേഗം തണ്ടുകുന്നു. കടൽ വളരെ സാവധാനമാണ് തണ്ടുകുന്നത്. അതു കൊണ്ട് കടലിനു മുകളിലെ വായു കരയ്ക്കു മുകളിലെ വായുവിനേക്കാൾ കൂടുതൽ വികസിച്ചിരിക്കും. അപ്പോൾ കരയ്ക്കു മുകളിലെ വായു കടലിനു മുകളിലേക്കു പ്രവഹിക്കും. ഇതാണ് കരകാറ്റ്.

കരയിൽനിന്ന് കടലിലേക്കും കടലിൽനിന്ന് കരയിലേക്കും മാത്രമാണോ കാറ്റു വീശുന്നത്?

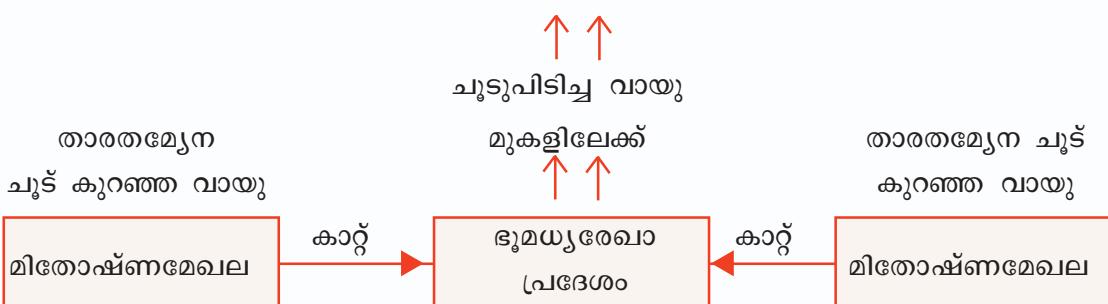
എല്ലാക്കാലത്തും കാറ്റിൽപ്പെട്ട പ്രവാഹം ഒരേ ദിശയിലാണോ?

കാറ്റിന്റെ ഭിം

സൂര്യപ്രകാശം ലംബമായി പതിക്കുന്നത് അധികവും ഭൂമധ്യരേഖാപ്രദേശങ്ങളിലാണെന്ന് അറിയാമല്ലോ. ഈ പ്രദേശങ്ങളിൽ അധികം ചുട്ട അനുഭവപ്പെടുന്നു.



ഭൂമധ്യരേഖാപ്രദേശത്ത് സൂര്യരശ്മി ലംബമായി പതിക്കുന്നോൾ



- എന്തു കൊണ്ടാണ് തെക്കുനിന്തും വടക്കുനിന്തും മധ്യരേഖാപ്രദേശത്തെക്ക് കാറ്റുവീശുന്നത്?
- കാറ്റുമുക്ക് എങ്ങനെ പ്രയോജനപ്പെടുന്നു? മഴമേഖലയെല്ലാം കൊണ്ടുവരുന്നത് കാറ്റാണല്ലോ. ഒരു പ്രദേശത്തെ താപനില ക്രമീകരിക്കുന്നതിൽ കാറ്റവലിയ പങ്കുവഹിക്കുന്നില്ലോ?
- സാധാരണ കാറ്റ എന്തെങ്കിലും ദോഷമുണ്ടാക്കാറുണ്ടോ? എന്നാൽ കൊടുക്കാറ്റ്, ചുഴിക്കാറ്റ് പോലുള്ളവയോ?
- കാറ്റുമുലമുണ്ടായ നാശനഷ്ടങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങളും വാർത്തകളും പത്രങ്ങളിൽ കാണാൻില്ലോ.



എന്തെല്ലാം അപകടങ്ങളാണ് കാറ്റുമുലമുണ്ടാവുന്നത്? എഴുതിനോക്കു.

കാറ്റുമുല്ലം

- ശക്തമായ കാറ്റുമുല്ലം ഉള്ളപ്പോൾ ഉയരമുള്ള മരത്തിന് താഴെ നിൽക്കുന്നത് അപകടമാണ്. എന്തുകൊണ്ട്?
- മസ്യം ബം ന തി ലേർപ്പെട്ടു ന വർക്ക് പ്രത്യേക കാലാവസ്ഥാമുന്നനിയിപ്പ് കൊടുക്കുന്നത് എന്തിന്?

കാറ്റുമുല്ലം മുലമുണ്ടാകുന്ന അപകടങ്ങളിൽ നിന്ന് രക്ഷനേടാൻ സ്വീകരിക്കേണ്ട മുൻകരുതലുകൾ കൂടുകാരുമായി ചർച്ചചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതു.

മൺസുണ്ണ മഴ

മെയ്, ജൂൺ, ജൂലൈ മാസങ്ങളിലാണ് ഈന്തുമുല്ലം മുലമുണ്ടാക്കുന്നത്. അപോൾ ഉപരിതലവായു ചുടുപിടിച്ച് വികസിക്കുന്നു. ഈ സമയങ്ങളിൽ ഇന്ത്യൻ മഹാസമുദ്രത്തിലെ മർദം കുടിയ ഭാഗങ്ങളിൽനിന്ന് നീരാവി നിറങ്ങുന്ന കാറ്റ് ഇന്ത്യയിലേക്കു വീശുന്നു. ഇത് മൺസുണ്ണ മഴയ്ക്ക് കാരണമാവുന്നു. വായുവിൽ പെട്ടനൃണാവുന്ന സങ്കോചവികാസങ്ങൾ ശക്തമായ കാറ്റിന് കാരണമാവുന്നു. ചുഴിക്കാറ്റ്, കൊടുക്കാറ്റ് മുതലായവ വലിയ നാശനഷ്ടങ്ങൾ വരുത്താറുണ്ട്.

ശക്തമായ കാറ്റുമുല്ലം മിനിലും ഉള്ളപ്പോൾ

- ററ്റപ്പെട്ടുമുല്ലം ഉയരമുള്ളതുമായ മരത്തിന് താഴെ നിൽക്കുതു.
- യാത്രചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണെങ്കിൽ യാത്ര നിർത്തി സുരക്ഷിതമായ സ്ഥലത്തു നിൽക്കണം.
- വെദ്യുതിലെന്നുകൾ പൊട്ടിവീണ് അപകടമുണ്ടാവാനുള്ള സാധ്യത മനസ്സിലാക്കി വേണ്ട മുൻകരുതലുകൾ എടുക്കണം.
- ബലക്ഷയമുള്ള കെട്ടിടങ്ങൾക്ക് അകത്ത് നിൽക്കുതു.
- ജലാശയങ്ങളിലാണ് കുറയ്ക്ക് കയറി സുരക്ഷിതസ്ഥാനത്ത് നിൽക്കേണ്ടതാണ്.



സ്രാവ സംബന്ധങ്ങളിൽ സെട്ടിനാവ്

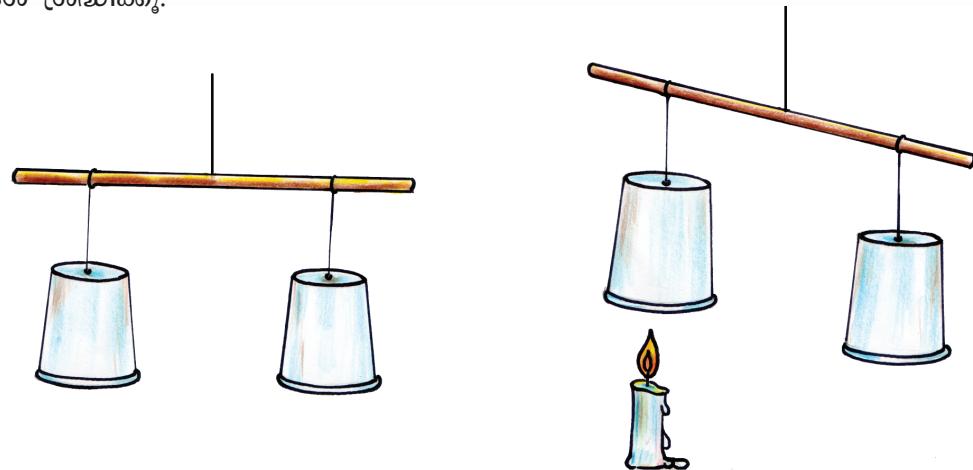
- ചാലനം, സംവഹനം, വികിരണം എന്നീ താപപ്രേഷണ രീതികൾ ഉദാഹരണമായി വിശദിച്ചിരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- വസ്തുക്കളെ സൃചാലകം, കുചാലകം എന്നിങ്ങനെന തരംതിരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- താപപ്രേഷണം തടയുന്നതിനുള്ള ഉപകരണങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനം വിശദിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- താപീയവികാസം എന്ന ആശയം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് നിത്യജീവിതസന്ദേശങ്ങളിൽ നിന്ന് ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്താൻ കഴിയുന്നു.
- താപീയവികാസം കാലാവസ്ഥാമാറ്റത്തിനു കാരണമാവുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് വിശദിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- താപപ്രേഷണം, താപീയവികാസം എന്നീ ആശയങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പരീക്ഷണങ്ങൾ സൂക്ഷ്മതയോടെയും കൃത്യതയോടെയും ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.
- താപപ്രേഷണം, താപീയവികാസം എന്നീ ആശയങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പരീക്ഷണങ്ങൾ ആസൃതണം ചെയ്യാനും ഉപകരണങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാനും കഴിയുന്നു.
- പ്രകൃതിക്കേശഭങ്ഗളുടെ അപകടസാധ്യത മനസ്സിലാക്കി ആവശ്യമായ മുൻകരുതലുകൾ എടുക്കാൻ കഴിയുന്നു.



വിലവിരുത്താം

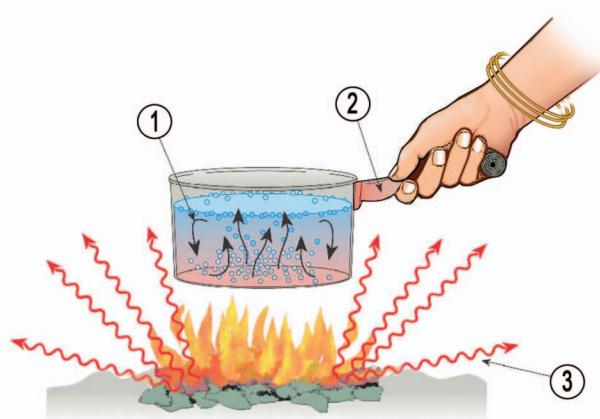
- കടൽക്കാറും കരക്കാറും നന്നായി അനുഭവപ്പെടുന്നത് എത്ര പ്രദേശത്താണ്?
 - മലനാട്
 - ഇടനാട്
 - തീരപ്രദേശം
 - തീരപ്രദേശവും മലനാടും

2. ഉച്ചസമയത്ത് കൂളത്തിൽ അടിഭാഗത്തെ വെള്ളം മുകൾഭാഗത്തെ വെള്ളത്തേക്കാൾ തണ്ടുത്തിരിക്കും. എന്തുകൊണ്ട്?
- കൂളത്തിന് ആഴം കുറവായതുകൊണ്ട്.
 - അടിഭാഗത്ത് എത്തുന താപം മണിലേക്ക് പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.
 - സൃഷ്ടകിരണങ്ങൾ വെള്ളത്തിലും കടന്നുപോകുന്നില്ല.
 - ജലം താപത്തെ മുകളിൽനിന്ന് താഴേക്ക് കടത്തിവിടുന്നില്ല.
3. ഒരു മെഴുകുതിരി കത്തിച്ചുവച്ച് വരങ്ങളിലും മുകൾഭാഗത്തും കൈവച്ച് നോക്കു. എവിടെയാണ് കുടുതൽ ചുട്ട് അനുഭവപ്പെടുന്നത്? എന്തുകൊണ്ട്?
4. പിത്രങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കു.



കപ്പിനുതാഴെ കത്തിച്ച മെഴുകുതിരി വച്ചപ്പോൾ എന്തു മാറ്റമാണ് ഉണ്ടായത്? കാരണമെന്ത്?

5.



പിത്രം ശ്രദ്ധിച്ചില്ലോ. എത്തെല്ലാം രീതിയിലാണ് താപം പ്രസരിക്കുന്നത്? നമ്പർ രേഖപ്പെടുത്തിയ ഭാഗത്ത് അടയാളപ്പെടുത്തു.



തൃംഗില്ലവർത്തനങ്ങൾ

1. ചോക്കുപെട്ടി, തെരമോകോൾ, വൈള്ള ഇനാമൽപെയ്സ് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് എസ്പെട്ടി നിർമ്മിക്കാമോ? എസ്പെട്ടിയിലേക്ക് താപം വരുന്നത് എങ്ങനെ തടയുന്നു എന്ന് വിശദീകരിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതു.
2. ഒരേ വാവട്ടമുള്ള രണ്ടു കുപ്പിറ്റാസുകൾ എടുക്കുക. പോസ്റ്റ്‌കാർഡ് വലുപ്പത്തിൽ എക്സ്രേഷിനു മുൻഭേദപ്പെടുത്തു മധ്യഭാഗത്തു നിന്ന് അൽപ്പം വിട്ട് രണ്ടു ദാരങ്ങൾ അടുത്തടുത്തായി ഉണ്ടാക്കുക. ചുടുവൈള്ളം എടുത്ത റൂസിൽ അൽപ്പം നിറം കലർത്തുക. തന്നുത്ത വൈള്ളം ഉള്ള റൂസ് എക്സ്രേഷിനു ഉപയോഗിച്ച് അടച്ചപിടിച്ച് ചുടുവൈള്ളം ഉള്ള റൂസിനു മുകളിൽ കമ്ഫ്റ്റത്തിവയ്ക്കുക. ദാരങ്ങൾ റൂസുകൾക്കിടയിൽ വരുന്ന വിധത്തിൽ എക്സ്രേഷിനു വലിച്ച് ക്രമീകരിക്കുക. നിരീക്ഷണവും നിഗമനവും ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ കുറിക്കുക.



സുരക്ഷ ടെക്നിളിജും



ഈ മാവഴക്കാലം
 തീരാഗാവി, ഇന്നി നിങ്ങൾക്കൊക്കെ
 മാങ്ങ ലഭിക്കണമെങ്കിൽ അടുത്ത മാവഴ
 കാലം വരണ്ടും. ഏന്നിക്കുങ്ങണമെല്ലാം.
 എല്ലും വീട്ടിൽ എല്ലാം
 മാങ്ങവച്ചുറന്നു ഉസ്തുവാഞ്ഞാവോ
 ഉണ്ടാവും.

മൺകുട്ടി പക്ഷിയോടു പറഞ്ഞത്
കേടുപോണ്ടോ?

നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ
എല്ലാക്കാലത്തും മാങ്ങ ലഭിക്കു
ന്നുണ്ടോ?



മാങ്ങവിശേഷങ്ങൾ

പഴങ്ങളുടെ രാജാവാണ് മാങ്ങ. രൂചിയേറിയ എത്രതും മാങ്ങ കളാണ് നമുക്കു ലഭിക്കുന്നത്! നാരുകളുടെയും പിറ്റാമിനുകളുടെയും കല്പവിഡിയാണ് മാങ്ങ. കണ്ണ്, ത്രക്ക് എന്നിവയുടെ ആരോഗ്യത്തിന് മാങ്ങ ശുണക്കരമാണ്. മാങ്ങയുടെ ഉപയോഗം രോഗപ്രതിരോധശാഫ്റ്റി കൂടുമ്പേരു.

മാങ്ങയച്ചാറും ഉപ്പുമാങ്ങയുമെല്ലാം രൂചിച്ചിട്ടുണ്ടോ.
 ഇതുപോലെ മറ്റു പഴവർഗ്ഗങ്ങളും ഭക്ഷ്യവസ്തുകളും കേടു
 കൂടാതെ സുക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

കെടുവരാതെ...

തനിട്ടുള്ള ചിത്രങ്ങൾ നോക്കു. ക്രഷ്യവസ്തുകൾ ഓരോന്നും കെടുകുടാതെ സുക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?



നെല്ലിക്ക ഉപ്പുവെള്ളത്തിൽ



മഞ്ഞ ഉപ്പുവെള്ളത്തിൽ



ചെറി പദ്ധസാര
ലായനിയിൽ



മുതിരി ഉണക്കിയത്



മുളകുകൊണ്ടാടം



വറ്റമുളക്

- ചെറിപ്പുഴവും നെല്ലിക്കയും സുക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നത് ഒരേ ലായനിയിലാണോ?
- മുകളിൽ കൊടുത്തവ കെടുകുടാതെ സുക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നത് ഏതെല്ലാം രീതിയിലാണ്?

കെടുവരാതിരിക്കാൻ സ്വീകരിച്ച രീതിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരംതിരിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതുമ്പോൾ.

മറ്റ് ഉദാഹരണങ്ങളും ചേർത്തു പട്ടിക വിവുലീകരിക്കു.

കെടുവരാതെ സുക്ഷിക്കുന്ന രീതി		
ഉപ്പ് ലായനിയിൽ	പദ്ധസാര ലായനിയിൽ	ഉണക്കി സുക്ഷിക്കുന്നത്
<ul style="list-style-type: none"> നെല്ലിക്ക • • 	<ul style="list-style-type: none"> ചെറി • • 	<ul style="list-style-type: none"> മുളക് • •

ഉണക്കിയാൽ

ചാക്കിൽ കെട്ടിപ്പച്ച അരിയിൽ അൽപ്പും വെള്ളം വീഴാൻ ഇടയായാൽ അരി കെടുവരുമോ? എന്തുകൊണ്ട്? നനവു പറ്റിയ അരി കെടുവരാതിരിക്കാൻ എന്തു ചെയ്യണം? അരി നനായി ഉണക്കിയാലോ?

നന്നായി ഉണക്കിവച്ച ചില ഭക്ഷ്യവസ്തുകൾ കേടുവരാതിരിക്കുന്നതിൽ രഹസ്യം എന്താണ്?

ഇലപ്പമുള്ള സാഹചര്യങ്ങളിലും ഉചിതമായ താപനിലയിലുമാണ് സുക്ഷ്മജീവികളുടെ പ്രവർത്തനം നടക്കുന്നത്.

ഉപ്പിലിടാൽ

ഉപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് പല ഭക്ഷ്യവസ്തുകളും കേടുകൂടാതെ നാം സുക്ഷ്മജീവികളെല്ലാം എന്നുകൊണ്ടാണ് ഉപ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്നോൾ ഭക്ഷ്യവസ്തുകൾ കേടുവരാത്തത്?

ഒരു പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കാം:

രണ്ടു ബീക്കൾ എടുക്കു. ഒരു ബീക്കറിൽ ശുദ്ധജലവും മറ്റൊരിൽ ഉപ്പിന്റെ ശാഖലായനിയും നിറയ്ക്കുക. രണ്ടു ചേമ്പിലും തണ്ണോടെ എടുത്ത് ഓരോ ബീക്കറിലും വയ്ക്കുക. കുറിച്ചു സമയം കഴിഞ്ഞ് പരിശോധിക്കു.



ഉപ്പുലായനിയുള്ള ബീക്കറിലെ ചേമ്പിലയ്ക്ക് എന്താണു സംഭവിച്ചത്? ഈ മാറ്റത്തിനു കാരണം എന്താവാം?

ഉപ്പിലെവള്ളത്തിൽ

ചേമ്പിൽത്തീർന്ന ഉപ്പിലെവള്ളത്തിൽ ഇടുവയ്ക്കുന്നോൾ ചേമ്പിൽത്തീർന്നിലെ കോശങ്ങളിൽനിന്ന് ജലം ഉപ്പിലെവള്ളത്തിലേക്കു പ്രവഹിക്കുന്നു. ഇതുമുലം ചേമ്പിൽത്തീർന്നിലെ കോശങ്ങൾ ചുരുങ്ങുകയും തണ്ട് വാടകയും ചെയ്യുന്നു. ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ ഉപ്പിലിട്ടു വയ്ക്കുന്നോൾ അവയിൽനിന്നു മാത്രമല്ല, അതോടൊപ്പം സുക്ഷ്മജീവികളുടെ കോശങ്ങളിൽനിന്നുപോലും ജലാംശം ഉപ്പ് വലിച്ചെടുക്കും. കോശദ്വ വ്യതിരിലെ ജലാംശം നഷ്ടപ്പെടുന്നോൾ സുക്ഷ്മജീവികൾ നശിച്ചുപോകും. ഈതേ പ്രവർത്തനം തന്നെ ധാരാ പദ്ധതിയിൽ സുക്ഷ്മജീവികൾ സംഭവിക്കുന്നത്. ഈകാരണത്താലാണ് ഉപ്പിന്റെയും പദ്ധതിയും ഗാഡലായനികളിൽ സുക്ഷ്മജീവികൾ കേടുവരാതിരിക്കുന്നത്.

- ഉപ്പിലെവള്ളത്തിലിട്ടുവച്ച കണ്ണിമാങ്ങ ചുരുങ്ങുന്നതെന്തുകൊണ്ടായിരിക്കും?



കേഷണപദാർമ്മങ്ങൾ കേടുവരാതിരിക്കാൻ റഫ്രിജറേറിൽ വയക്കാറുണ്ടല്ലോ. വളരെ താഴന താപനിലയിൽ സുക്ഷ്മജീവികൾക്ക് കേഷണപദാർമ്മങ്ങളിൽ പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയാത്തതുകൊണ്ടാണ് അവ കേടുവരാതിരിക്കുന്നത്.

റഫ്രിജറേറിൽനിന്ന് കേഷണപദാർമ്മങ്ങൾ പുറത്തെടുത്തുവച്ചാലോ? സുക്ഷ്മജീവികൾ വീണ്ടും പ്രവർത്തനനിരതമാവും. അതിന്റെ ഫലമായി ആഹാരവസ്തുകൾ കേടാവുകയും ചെയ്യും.

കേടുവരുന്നതെങ്ങനെ?

ബാക്കടീരിയ, പുപ്പൽ തുടങ്ങിയവ നടത്തുന്ന വിശദനപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലമായാണ് പ്രധാനമായും കേഷ്യവസ്തുകൾ ജീർണ്ണിക്കുന്നത്. കൂടിയ താപനിലയിൽ ഒടുമിക്ക സുക്ഷ്മജീവികളും നശിച്ചുപോകും. വളരെ താഴന താപനിലയിൽ സുക്ഷ്മജീവികൾ പ്രവർത്തനരഹിതമാവും.

ചില ബാക്കടീരിയകളും വൈറസുകളും ഫംഗസുകളും കേഷ്യവസ്തുകളിൽ വളരുന്നത് കേഷ്യജന്യരോഗങ്ങൾക്കു കാരണമാവും. ഇതു തന്ത്യാൻ ലോകാരോഗ സംഘടന അഖ്യ സുരക്ഷാമാനദണ്ഡങ്ങൾ നിർദ്ദേശിച്ചിരുന്നു.

- കേഷ്യവസ്തുകൾ പാകം ചെയ്യുന്നതിനു മുമ്പ് നന്നായി വൃത്തിയാക്കുക.
- പാചകം ചെയ്തവയും ചെയ്യാത്തവയും തരംതിരിച്ച് സുക്ഷിക്കുക.
- കേഷ്യവസ്തുകൾ യോജ്യമായ രീതിയിൽ പാചകം ചെയ്യുക.
- സുരക്ഷിത താപനിലയിൽ സുക്ഷിക്കുക.
- ശുശ്വരവും ശുശ്വരമായ അസംസ്കൃത വസ്തുകളും ഉപയോഗിക്കുക.



ചക്രയുടെ മാഹാത്മ്യം	
പോഷകഘടകങ്ങൾ (100 ഗ്രാം ചക്രയിൽ)	അളവ്
കാർബോഹൈഡ്രേറ്റ്	23.5g
പ്രോട്ടീൻ	1.72g
കൊഴുപ്പ്	0.64g
വിറ്റാമിൻ C	0.0137g
വിറ്റാമിൻ E	0.00034g
സോഡിയം	0.003g
കാൽസ്യം	0.034g
പൊട്ടാസ്യം	0.303g
അയ്യേൻ	0.0006g
മഗീഷ്യം	0.037g
മാംഗനീസ്	0.000197g

National Nutrient Data Base



കേഷ്യവസ്തുകൾ കേടുകൂടാതെ സുക്ഷിക്കാൻ നാം മറ്റൊരുപട്ടണം മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടെന്ന് അറിയാമോ?

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ധാരാളമായി ലഭിക്കുന്ന പപ്പായ ഉപയോഗിച്ച് സ്കാഫ്, ജാം, അച്ചാർ തുടങ്ങിയവ ഉണ്ടാക്കാമല്ലോ.

പാസ്ചറേസേഷൻ (Pasteurisation)

പാൽ കേടുവരാതെ സുക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗമാണിത്. 15 മുതൽ 30 ദിവസങ്ങൾ വരെ 70°C -ൽ പാൽ ചുടാക്കിയതിനു ശേഷം 10°C ലേക്ക് വളരെ പെട്ടുന്ന തണ്ണുപ്പിക്കുന്നു. പാലിലുള്ള സുക്ഷ്മമജീവികളുടെ കോശസ്തരം അതിവേഗത്തിലുള്ളത് താപവ്യതിയാനം മൂലം പൊട്ടിപ്പോകുന്നു. അങ്ങനെ അവ നശിക്കുന്നു. ദ്രാവകാവസ്ഥയിലുള്ള കേഷ്യവസ്തുകൾ കേടുകൂടാതെ സുക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള ഈ രീതി ആവിഷ്കരിച്ചത് ഫ്രഞ്ച് ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരായ ലൂയി പാസ്ചർ ആണ്. അതുകൊണ്ടാണ് ഈ രീതിക്ക് പാസ്ചറേസേഷൻ എന്നു പറയുന്നത്.

ശാസ്ത്രലോകത്തിന് നിരവധി സംഭാവനകൾ നൽകിയ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ലൂയി പാസ്ചർ . അദ്ദേഹത്തെക്കൂറിച്ച് കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് കുറിപ്പ് തയാറാക്കു.

കടമിൽനിന്ന് അടുക്കെടുയിലേക്ക്

കടൽമത്സ്യങ്ങൾ കേരളീയരുടെ പ്രധാന ഭക്ഷ്യവിഭവമാണില്ലോ. ആശക്കടലിൽ മത്സ്യവസ്യ നൽകിയ പോകുന്ന ബോട്ടുകൾ ദിവസങ്ങൾക്കു ശേഷമായിരിക്കും കരയിൽ എത്തുന്നത്. അവിടെനിന്ന് മറ്റു സൂലങ്ങളിലേക്ക് മത്സ്യം എത്തുന്നതിന് പിന്നെയും സമയം എടുക്കും. ഇതെല്ലാം ദിവസം എങ്ങനെന്നാണ് മത്സ്യം കേടാക്കാതെ സുക്ഷിക്കുന്നത്?



പെപനാപ്പിൾ ജാം തയാറാക്കാം

പുറത്തോലി കളഞ്ഞ് വൃത്തിയാക്കിയ ഒരു കിലോ പെപനാപ്പിൾ അരച്ചെടുത്ത് വേവിച്ചു കുറുക്കിയെടുക്കുക. അതിലേക്ക് 500 ഗ്രാം പഞ്ചസാര ചേർത്ത് 10 മിനിറ്റ് ഇളക്കുക. അതർപ്പം തണ്ണുത്തതിനുശേഷം ഒരു സ്പൂൺ നാരങ്ങനീര് ചേർക്കുക. പെപനാപ്പിൾ ജാം രിഡി.



ലൂയി പാസ്ചർ

വലിയ ശൈത്യീകരണികൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് വ്യാവസായികാടിസ്ഥാനത്തിൽ മത്സ്യം, മാംസം തുടങ്ങിയവ കേടുകൂടാതെ സുകഷിക്കുന്നത്. ശൈത്യീകരണികളിൽനിന്ന് പുറത്തെടുത്ത വിൽപ്പനയ്ക്ക് കൊണ്ടുപോവുന്നോൾ മത്സ്യം ഇടുവച്ച പെട്ടികളിൽ എൻസ്കട്ടകൾ വയ്ക്കുന്നത് കണ്ടിട്ടുണ്ടാവും.

എൻസ് നിർമ്മിക്കുന്നോൾ വേഗത്തിൽ ഘടനിവീകരുന്നതിനും താഴ്ന താപനില ലഭിക്കുന്നതിനും വേണ്ടി അമോൺഡിയം കോംബറേഡ് ചേർക്കാറുണ്ട്. അമോൺഡിയം കോംബറേഡ് നമ്മുടെ ആഹാരയത്തിലെത്തുന്നത് ദോഷകരമാണ്. അതിനാൽ മത്സ്യം വാങ്ങിയ ഉടനെ ധാരാളം വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് നന്നായി കഴുകണം.

പഴങ്ങൾ, പച്ചക്കറികൾ, സുഗന്ധദ്രവ്യങ്ങൾ തുടങ്ങിയ ഭക്ഷ്യവസ്തുകൾ പ്രാണികൾ നശിപ്പിക്കാതിരിക്കാൻ കീടനാശിനി പ്രയോഗിക്കാറുണ്ട്. കീടനാശിനി ശരീരത്തിനകത്ത് എത്തുന്നത് ഗുരുതരമായ ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾക്ക് കാരണമാവുമെന്ന് അറിയാമല്ലോ. ഈത് എങ്ങനെ തന്റൊ?

- പഴങ്ങളും പച്ചക്കറികളും നന്നായി കഴുകിയാണോ ഉപയോഗിക്കുന്നത്?
- ഏലം, ജീരകം, കടുക് തുടങ്ങിയവ കഴുകാറുണ്ടോ?

പഴങ്ങളും പച്ചക്കറികളും ധാന്യങ്ങളും കഴുകി ഉപയോഗിക്കുന്നതുപോലെ ഇത്തരം സുഗന്ധദ്രവ്യങ്ങളും കഴുകി ഉണക്കി ഉപയോഗിക്കുന്നതാണ് നല്ലത്.

വായു കടക്കാതെ

പാക്കറ്റിൽനിന്ന് ഒരു കഷണം ബൈഡ് പുറത്തെടുത്തു വച്ച് രണ്ടു ദിവസത്തിനു ശേഷം ഹാൻഡ് ലെൻസിലൂടെ നിരീക്ഷിക്കു. എന്നാണു കാണുന്നത്?

വായു വിൽകുടിയാണ് ഈ പുപ്പലിന് കാരണമായ രേണുകൾ (Spores) ബൈഡിൽ എത്തിയത്. പൊതുചീപ്പ് പാക്കറ്റിലെ ബൈഡ് വേഗത്തിൽ കേടായത് എന്നുകൊണ്ടാണെന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ.

പാക്കറ്റുകളിൽ സുകഷിക്കുന്ന ഭക്ഷ്യവസ്തുകൾ കേടുവരാതിരിക്കാൻ എന്തെല്ലാം മാർഗങ്ങളാണ് സ്വീകരിക്കുന്നത്?

- വായു കടക്കാതെവിധം പാക്ക് ചെയ്യുന്നു.
ഉദാ: ബിസ്കറ്റ്, ബൈഡ് തുടങ്ങിയവ.
- വായു നീക്കം ചെയ്ത് പാക്ക് ചെയ്യുന്നു.
ഉദാ: ബദാം, കഷുവണ്ടിപ്പരിപ്പ് തുടങ്ങിയവ.
- പാക്ക് ചെയ്തശേഷം അണ്ണുവിമുക്തമാക്കുന്നു.
ഉദാ: ടിനിലടച്ച ഭക്ഷ്യവസ്തുകൾ

ഒരു പാക്കറ്റ് ബൈഡ് വാങ്ങിയാൽ മുന്നു ദിവസ മായി, ബാക്കിവന്ന ബൈഡിൽ ഇന്ന് വെകുന്നേരം ആയപ്പോൾ ഫേഞ്ചും നിരയെ പുപ്പൽ വന്നിട്ടുണ്ട്. എങ്ങനെയാണ് ഈതു വേഗം കേടുവന്നത്?



ശിനിയടച്ച

കടയിൽനിന്ന് വാങ്ങുന്ന നെയ്യ്, ജാം, അച്ചാറുകൾ എന്നിവ എത്ര ഭദ്രമായാണ് അതിരേൾ കുപ്പികളിൽ സുകഷിച്ചിരിക്കുന്നത് എന്ന് ശബ്ദിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ?

സുക്ഷ്മജീവികൾ ക്രഷ്യവസ്തുകളിലേക്ക് എത്തുന്നത് തടഞ്ഞാൽ കുറേ കാലം അവ കേടുവരാതെ സുക്ഷിക്കാം.



Edubuntu - School Resource 'ക്രഷ്യസംസ്കരണം' കാണുക.

കുടുതൽ ക്രഷ്യവസ്തുകളും അവ കേടുവരാതെ സുക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗങ്ങളും ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കുമ്പോൾ.

മായംചേർത്ത അരിപ്പാടി പിടിച്ചെടുത്തു

കോഴിക്കോട്: മായം കലർന്ന അരിപ്പാടി പിടിച്ചെടുത്തു. കടയിൽ വിവപനയ്ക്ക് വച്ച അരിപ്പാടിയിൽ ചോക്കുപൊടിയുടെ അംശം കണ്ണത്തി പിടിച്ചെടുക്കുകയാണുണ്ടായത്.

കോട്ട കോർപ്പറേഷൻിലെ അഡ്മിനിസ്ട്രേഷൻ സംബന്ധിക്കുന്ന കടയിൽ അരിപ്പാടി പിടിച്ചെടുത്തു. അഡ്മിനിസ്ട്രേഷൻിലെ കടക്കെതിരെ

ദ്രോവിഖിശബ്ദം:
3 പേര് ആരോഗ്യപ്രതിയിൽ

തിരുവനന്തപുരം: നാരത്തിലെ ഒരു ഹോട്ടലിൽ നിന്ന് ഉച്ചക്ക്രമം കഴിച്ച് 3 പേരും ശൈലി പത്രായിലായി. ഇന്നെല്ലാം ഉച്ചയ്ക്കാണ് സാഡം.



പ്രിസർവേറ്റീവുകൾ



ക്രഷണസാധനങ്ങൾ ദീർഘകാലം കേടുവരാതെ സുക്ഷിക്കാൻ ചേർക്കുന്ന വസ്തുകളാണ് പ്രിസർവേറ്റീവുകൾ. ഉപ്പുലായൻ, പഞ്ചസാരലായൻ, ഏണ്, വിനാഗിരി തുടങ്ങിയവ ക്രഷ്യവസ്തുകൾ ദീർഘകാലം കേടുവരാതെ സുക്ഷിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. ഇവയെല്ലാം പരമ്പരാഗത പ്രിസർവേറ്റീവുകളാണ്. ഇവയ്ക്ക് പുറമെ കൃത്രിമരാസവസ്തുകളും ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. ഉദാ: സോഡിയം ബെൻസോഡൈറ്റ്, പൊട്ടാസ്യം സർഫേറ്റ്.

പത്രവാർത്തകൾ ശ്രദ്ധിച്ചുള്ളോ.

ആഹാരവസ്തുകളിൽ അവയോട് സാദൃശ്യമുള്ളതും വിലകുറഞ്ഞതും ഗുണനിലവാരം ഇല്ലാത്തതുമായ മറ്റു വസ്തുകൾ കലർത്തുന്നതാണ് മായംചേർക്കൽ. പാലിൽ വെള്ളമോ കണ്ണി വെള്ളമോ ചേർക്കുന്നത് മായംചേർക്കലാണ്. മുളകുപൊടിയിൽ ഇഷ്ടികപ്പോടി ചേർക്കുന്നതും കാപ്പിപ്പോടിയിൽ പുളിക്കുരുവിന്റെ തോട് പൊടിച്ചു ചേർക്കുന്നതും മായംചേർക്കൽ തന്നെയാണ്. ഒരു പദാർഥത്തിൽനിന്ന് ഗുണമേന്തയുള്ള ഘടകങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നതും മായംചേർക്കലായി കണക്കാക്കാം.

ക്രഷ്യവസ്തുകളിൽ ഇപ്രകാരം മായംചേർക്കുന്നത് പല ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾക്കും കാരണമാകാം. ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നോക്കു.

കേൾവസ്തു	മായം	ഉണ്ടാകാനിടയുള്ള പ്രശ്നം/രോഗം
കുരുമുളക്	ഉണങ്ങിയ പപ്പായക്കുരു മിനറൽ ഓയിൽ കോട്ടിം	ഉദരത്തിന് അസ്വസ്ഥത, കരൾ സംബന്ധമായ രോഗം
പരിപ്പ്	കേസർപ്പിപ്പിപ്പ്	നാഡിസ്തംഭനം
പാൽ	ജലം, സൂശ്ചീ (അനംജം)	ഗുണനിലവാരം കുറയുന്നു.
മുളകുപൊടി	ഇഷ്ടകിപ്പോടി	ഉദര-കരൾ സംബന്ധമായ രോഗങ്ങൾ
പച്ചസാര	ചോക്കപ്പഹഡി, റവ, നേർത്ത മണൽ	ഉദര-കരൾ സംബന്ധമായ രോഗങ്ങൾ
തേയില	കുട്ടിമ ചായം	ഉദരസംബന്ധമായ രോഗങ്ങൾ

കണ്ണിയാം, മണ്ണത്തിന്യാം

വീട്ടിൽ സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്ന കറിപാധർ, ധാന്യങ്ങൾ എന്നിവ സുക്ഷ്മമായി നിരീക്ഷിക്കു. വീട്ടിലുണ്ടാകുന്ന പൊടികളും വാങ്ങി ഉപയോഗിക്കുന്ന പൊടികളും ശേഖരിച്ച് താരതമ്യം ചെയ്തുനോക്കു. ഏതെല്ലാം രീതികൾ ഉപയോഗിച്ച് താരതമ്യം ചെയ്യാം?

- പേപ്പറിൽ പരത്തിവച്ച് നിരം താരതമ്യം ചെയ്യാം.
- ഒണ്ടു ഗുണസുകളിൽ വെള്ളം മെടുക്കുക. പരിശോധനയ്ക്കായുള്ള പൊടികൾ ഓരോ ഗുണസിലും ഇട്ട് നന്നായി ഇളക്കുക. അടിയുന്നതിലുള്ള വ്യത്യാസം, നിറവ്യത്യാസം എന്നിവ പരിശോധിക്കാം.
- ഹാൻ്റ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് പരിശോധിച്ചു നോക്കാം.



പാലിൽ ശുണ്ണനിലവാരം

പാലിൽ ഏതെല്ലാം തരത്തിലുള്ള വസ്തുകൾ കലർത്താറുണ്ട്?

- വെള്ളം ചേർക്കൽ.
- കൊഴുപ്പ് കുട്ടുന്തിന് അനംജം ചേർക്കൽ.
-

പാലിൽ ചേർന്നിട്ടുള്ള വെള്ളത്തിന്റെ അളവ് നാം എപ്പോകാരമാണ് കണ്ണാട്ടുന്നത്? പാൽ സൊബൈസ്റ്റികളിൽ ലാക്ഫോമീറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്നതു കണ്ടിട്ടില്ലോ.

സകൂൾ ലാബിലുള്ള ലാക്ഫോമീറ്റർ പരിശോധിക്കുമ്പോൾ.



പാലിൽ വെള്ളം ചേർത്തിട്ടുണ്ടോ എന്ന് എങ്ങനെ കണ്ണെത്താം? ഈ പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കു. മുന്ന് വലിയ ടെസ്റ്റ് ട്യൂബുകൾ എടുക്കുക. ഒന്നിൽ മുക്കാൽ ഭാഗത്തോളം പാലും രണ്ടാമതേതതിൽ അതേ അളവിൽ ശുശ്വരവും മുന്നാമതേതതിൽ തുല്യ അളവിൽ പാലും വെള്ളവും ചേർത്തും എടുക്കണം. ലാക്ടോമൈറ്റർ ആദ്യം ശുശ്വരത്തിലും പിന്നു പാലിലും തുടർന്ന് പാലും വെള്ളവും ചേർത്ത മിശ്രിതത്തിലും വച്ച് റിഡിങ് പരിശോധിച്ച് രേഖപ്പെടുത്തണം.

ലാക്ടോമൈറ്റർ ഏത് ടെസ്റ്റ് ട്യൂബും ഏറ്റവും ഉയർന്നു നിന്നത്?

എതിലാണ് ഏറ്റവും താഴനു കിടന്നത്?

പാലും വെള്ളവും ചേർത്ത ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിൽ ലാക്ടോമൈറ്ററിന് എന്തു മാറ്റമാണ് നിരീക്ഷിച്ചത്?

നമുക്കും ഒരു ലാക്ടോമൈറ്റർ ഉണ്ടാക്കാം



നീളമുള്ള ഒരു സ്റ്റ്രോ എടുത്ത് അതിന്റെ ചുവട്ടും അൽപ്പം മടക്കി നൃൽക്കാണ്ക് കൈട്ടണം. സ്റ്റ്രോയിൽ ചെറിയ മെറ്റൽ ബോളുകൾ ഇടുക. മണൽ ആയാലും മതി. വെള്ളത്തിൽ വച്ച് ബാലൻസ് ചെയ്തുനോക്കുക. നേരെ നിൽക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ ഒന്നോ രണ്ടാം ചെറിയ മെറ്റൽ ബോൾ കൂടി സ്റ്റ്രോയുടെ ഉള്ളിലേക്ക് ഈട് നേരെ നിർത്തണം. ഈപ്പോൾ ഉപകരണം രണ്ടാം ദിവസം റൈഡിംഗ് ഇടുക. ഈ ലാക്ടോമൈറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് നേരത്തെ ചെയ്ത പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കു. ഓരോ ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിൽ വയ്ക്കുമ്പോഴും സ്റ്റ്രോയിൽ വ്യത്യസ്ത നിറങ്ങളിലുള്ള മാർക്കറ്റ് പേനക്കാണ്ക് ഡ്രാവകനിരപ്പ് അടയാളപ്പെടുത്തുമ്പോലോ. നിരീക്ഷണഫലങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കണം. പാലിന്റെയും വെള്ളത്തിന്റെയും അളവുകൾ വ്യത്യാസപ്പെടുത്തി ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യുമ്പോലോ.

പാലിൽ അന്നജം ചേർന്നിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ അത് എങ്ങനെ കണ്ണെത്താം?

ഒരു പരീക്ഷണം ചെയ്താലോ?

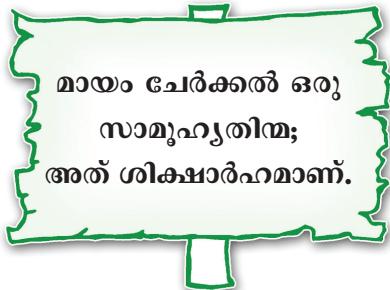
അധിക പരിശോധന

ഒരു ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിൽ 5 ml പാൽ എടുത്ത് അതിലേക്ക് രണ്ടാം മുന്നോ തുള്ളി അയയിൻ ലായനി ചേർക്കുക. എന്തു മാറ്റമാണ് കാണുന്നത്? ലായനിയുടെ നിറം ഇരുണ്ട നീലയാണെങ്കിൽ ധാരാളം അന്നജം കലർന്നിട്ടുണ്ടെന്ന് മനസ്സിലാക്കാം. വീടിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന പാൽ ഈ വിധത്തിൽ പരിശോധിച്ചുനോക്കു.

കേഷ്യവസ്തുകളിൽ മായം കലർത്തുന്നത് ഒരു സാമൂഹ്യവിപത്താണ്. മായം ചേർക്കലുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ പത്രങ്ങളിൽ നിന്നും മാസി കകളിൽനിന്നും ശേഖരിച്ച് പ്രോജക്ട് റിപ്പോർട്ട് തയാറാക്കി കണ്ണെത്തലും കൾസിഫിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതും അവതരിപ്പിക്കു. കേഷ്യവസ്തുകൾ, അതിൽ കലർത്തുന്ന മറ്റു വസ്തുകൾ, അവ കണ്ണെത്തുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗം തുടങ്ങിയവ പ്രബന്ധ തിരിൽ ഉൾപ്പെടുത്താൻ ശ്രദ്ധിക്കുമ്പോലോ.



മായം ചേർക്കലിനെ തിരെയുള്ള പോസ്റ്റ്, നോട്ടീസ് എനിവ തയാറാക്കി സാധൻസ് കൂൺഡിൽ അവതരിപ്പിക്കു.



ഫൂഡ് സേഫ്റ്റി ആൻഡ്
സ്റ്റാൻഡേർഡ് ആക്റ്റ് 2006



കേഷ്യവസ്തുക്കളുടെ ഗുണനിലവാരം ഉറപ്പു വരുത്തുന്നതിനും സുരക്ഷയ്ക്ക് ആവശ്യമായ മുൻകരുതലുകൾ എടുക്കുന്നതിനും ആവശ്യമായ നിർദ്ദേശങ്ങൾ അടങ്കിയ ഈ നിയമം 2006-ൽ പ്രാബല്യത്തിൽ വന്നു. 2011-ൽ ഈ നിയമം പരിഷ്കരിച്ചു. കേഷ്യസുരക്ഷാനിയമത്തിനും അനുബന്ധചട്ടങ്ങൾക്കും വിരുദ്ധമായി പ്രവർത്തി കുന്നത് ശിക്ഷാർഹമാണ്.

കൊതിപ്പിക്കുന്ന നിയമം

ആകൃതിയും നിരവും കേഷ്യവസ്തുക്കളെ കൂടുതൽ ആകർഷകമാക്കുന്നില്ല. പല രാസവസ്തുക്കളും നിരു നൽകുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. പാചകം ചെയ്ത് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു കേഷ്യവസ്തുവിലും നിരു നൽകുന്നതിനുള്ള കൂത്രിമരാസവസ്തുകൾ ചേർക്കരുത്. ബേക്കറി ഇനങ്ങളിലാണ് സാധാരണ ഇത്തരം രാസവസ്തുകൾ ചേർക്കാറുള്ളത്. അനുവദനിയ മായതിലും കൂടുതൽ അളവിൽ ഇവ ചേർക്കുന്നതും ഇവയുടെ നിരന്തരമായ ഉപയോഗവും കരൾ, കിഡ്സ് എനിവയുടെ പ്രവർത്തനത്തെ ബാധിക്കും.

കേഷ്യവസ്തുക്കൾക്ക് കൂത്രിമനിറം നൽകേണ്ടതുണ്ടോ എന്ന് ചർച്ചചെയ്യു.

നിയന്ത ആളുവിൽ അനുവദനിയമായ രാസവസ്തുകൾ	
നിരു	രാസവസ്തു
ചുവപ്പ്	കാർമോയ്സിൻ എറിത്രോസിൻ പോൺസി 4R ടാർട്രാസിൻ
മഞ്ഞ	സണ്സൈറ്റ് യെല്ലാ ഇൻഡിഗോകാർമേൻ ബീല്യൂസ് ബ്ലൂ
നീല	പ്രാസ്റ്റ് ഗ്രീൻ
പച്ച	

കേഷ്യവസ്തുക്കളുടെ ഗുണനിലവാരം

കേഷ്യവസ്തുക്കളുടെ ഗുണനിലവാരം എങ്ങനെ ഉറപ്പു വരുത്താം?

ഫൂഡ് സേഫ്റ്റി ആൻഡ് സ്റ്റാൻഡേർഡ് അതോറിറ്റി ഓഫ് ഫിംസിഡിയാം കേഷ്യവസ്തുക്കളുടെ ഗുണനിലവാരം ഉറപ്പുവരുത്തി എന്നുള്ളതിന്റെ മുദ്രയാണിത്.

അഗ്രമാർക്ക് : ധാന്യങ്ങൾ, പഴവർഗ്ഗങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയുടെയും ഭാഗികമായി (AGMARK) സംസ്കർച്ച വെർമിസൈലി പോലുള്ള കേഷ്യവസ്തുക്കളുടെയും ഗുണനിലവാരം ഉറപ്പുവരുത്തി എന്നുള്ളതിന്റെ മുദ്രയാണിത്.

ഇതുപോലുള്ള മറ്റൊക്കെയിലും അടയാളങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

കേഷ്യവസ്തുക്കളുടെ പാക്കറ്റുകളോ ടിനുകളോ പരിശോധിച്ച് കണ്ണടത്തു.

പാക്ക് ചെയ്ത കേഷ്യവസ്തുക്കൾ വാങ്ങുമ്പോൾ ഇനി ഗുണനിലവാരമുള്ളത് വാങ്ങാൻ ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.



പാക്കറ്റുകളിലെ വിവരങ്ങൾ

കേഷ്യവസ്തുകളുടെ പാക്കറ്റുകളിൽ എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട് എന്ന് ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

ഹാൻ്റ്‌ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് വായിച്ചുനോക്കു.

- ഗുണനിലവാരം സൃച്ചിപ്പിക്കുന്ന അടയാളങ്ങൾ ഉണ്ടോ?
- പാക്ക് ചെയ്ത തീയതി, കാലാഹരണ തീയതി (Expiry date) എന്നിവയുടെ സൂചനകളുണ്ടോ?
- ഘടകവസ്തുകളുടെ (Ingredients) അളവുകൾ സൃച്ചിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടോ?
- നിർമ്മാതാകളുടെ പേരുവിവരങ്ങൾ, പരമാവധി വില (MRP) എന്നിവ ഉണ്ടോ?
- സസ്യ- സസ്യൈതര വസ്തുകൾ ഉപയോഗിച്ചതിന്റെ അടയാളമുണ്ടോ?

ഗുണനിലവാരമുള്ള വസ്തുകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിന് ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതു.

Non-vegetarian



Vegetarian



സ്വാം സംബന്ധങ്ങളിൽ സെടുന്നവ

- കേഷ്യവസ്തുകൾ കേടുവരാതെ സുക്ഷിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- സുക്ഷ്മജീവികളുടെ പ്രവർത്തനം മുലമാണ് കേഷ്യവസ്തുകൾ കേടുവരുന്നത് എന്നു തിരിച്ചിരിക്കുന്നത് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- സുക്ഷ്മജീവികൾക്ക് പ്രവർത്തനിക്കാൻ കഴിയാത്ത സാഹചര്യങ്ങൾ കണ്ടത്തി കേഷ്യവസ്തുകൾ കേടുവരാതെ സുക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- കേഷണപദാർഥങ്ങളിൽ ചേർക്കുന്ന രാസവസ്തുകൾ ശരീരത്തെ എങ്ങനെ ഭോഷകരമായി ബാധിക്കുന്നു എന്നു വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- മായംചേർക്കൽ ഒരു സാമൂഹ്യവിപത്താണെന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നത് അതിനെ തിരെയുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആവിഷ്കരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

- ഗുണനിലവാരമുള്ള ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ഭക്ഷ്യവസ്തുകളിലെ മായം കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാനും അതിനാവശ്യമായ ഉപകരണങ്ങൾ സ്വയം നിർമ്മിക്കാനും കഴിയുന്നു.



വിലവിരുത്തം

1. ശരീരത്തിലെ മുറിവുകൾ ഉപ്പുവെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് കഴുകാറില്ല. എന്തിനാണിത്?
 - a. മുറിവിലെ ജലാംശം നീക്കുന്നതിന്.
 - b. രക്തം കട്ടപിടിക്കുന്നതിന്.
 - c. അണ്ണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിന്.
 - d. വേദന ഇല്ലാതാക്കുന്നതിന്.
2. കൊപ്പയാക്കി മാറ്റാൻ നാളികേരം ഉടച്ച് വെയിലത്ത് വയ്ക്കാറുണ്ടോ. എന്താണിതിന്റെ ആവശ്യം?
 - a. ജലാംശം നീക്കുന്നതിന്.
 - b. നിറം ലഭിക്കുന്നതിന്.
 - c. വെളിച്ചെണ്ണ് ഉണ്ടാവുന്നതിന്.
 - d. വെളിച്ചെണ്ണയ്ക്ക് നല്ല വാസന ലഭിക്കുന്നതിന്.
3. മൂളകുപൊടിയിൽ ഇഷ്ടികപ്പോടി ചേർത്തിട്ടുണ്ടോ എന്നറിയുന്നതിന് അൽപ്പം മൂളകുപൊടി എടുത്ത് വെള്ളത്തിലിട്ട് നോക്കുന്നു. എന്തുകൊണ്ട്?
 - a. ഇഷ്ടികപ്പോടിയും മൂളകുപൊടിയും ചുവപ്പു നിറമാണ്.
 - b. മൂളകുപൊടി വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കുന്നു.
 - c. ഇഷ്ടികപ്പോടി മൂളകുപൊടിയേക്കാൾ ഭാരം കൂടിയതാണ്.
 - d. ഇഷ്ടികപ്പോടി വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കുന്നു.
4. “ചെറു ചുടുള്ള ഉപ്പുവെള്ളം തൊണ്ടയിലാക്കി അൽപ്പേന്നും വച്ച് തുപ്പിക്കല്ലയുക. തൊണ്ടവേദനയ്ക്ക് ശമനം കിട്ടും.” അമലിന്റെ അഭിപ്രായമാണിത്. നിങ്ങൾക്ക് ഈ നിർദ്ദേശത്തിന് ഒരു വിശദീകരണം നൽകാമോ?



തൃഥപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഏതൊക്കെ പഴങ്ങളാണ് ഉപയോഗിക്കപ്പെടാതെ പാശായിപ്പോകുന്നത്? അതുരം പഴങ്ങൾ കണ്ണംതീ സംഭരിച്ചുവയ്ക്കാനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആസുത്രണം ചെയ്ത് നടപ്പാക്കു.
2. വിവിധ ബിസ്കറ്റ് പാക്കറ്റുകൾ പരിശോധിച്ച് അതിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് ശാസ്ത്രപൂസ്തകത്തിൽ എഴുതു.

