അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം

സ്റ്റാൻഡേർഡ് VI

ഭാഗം 2

കേരളസർക്കാർ
പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

തയ്യാറാക്കിയത്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ
പരിശീലന സമിതി (SCERT) കേരളം
2025

ദേശീയഗാനം

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

പ്രതിജ്ഞ

ഇന്ത്യ എന്റെ രാജ്യമാണ്. എല്ലാ ഇന്ത്യക്കാരും എന്റെ സഹോദരീ സഹോദരന്മാരാണ്.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തെ സ്നേഹിക്കുന്നു; സമ്പൂർണ്ണവും വൈവിധ്യപൂർണ്ണവുമായ അതിന്റെ പാരമ്പര്യത്തിൽ ഞാൻ അഭിമാനം കൊള്ളുന്നു.

ഞാൻ എന്റെ മാതാപിതാക്കളെയും ഗുരുക്കന്മാരെയും മുതിർന്ന വരെയും ബഹുമാനിക്കും.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തിന്റെയും എന്റെ നാട്ടുകാരുടെയും ക്ഷേമത്തിനും ഐശ്വര്യത്തിനും വേണ്ടി പ്രയത്നിക്കും.

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി (എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.) കേരളം
വിദ്യാഭവൻ, പൂജപ്പുര, തിരുവനന്തപുരം, കേരളം - 695 012
Website www.scert.kerala.gov.in
e-mail scertkerala@gmail.com
Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869
Typesetting and Layout : SCERT
First Edition : 2025
Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of General Education, Government of Kerala

പ്രിയപ്പെട്ട കൂട്ടുകാരേ,

ശാസ്ത്രം എന്നത് നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടുകളെയും പ്രകൃതിയെയും മനസ്സിലാക്കാനും വിശദീകരിക്കാനും സഹായിക്കുന്ന ഒരു പഠനമേഖലയാണല്ലോ. ശാസ്ത്രലോകം എന്നും ഒരു വിസ്മയമാണ്. വിശാലമായ ശാസ്ത്രകൗതുകലോകത്തിലേക്ക് നിങ്ങളെ കൂട്ടിക്കൊണ്ട് പോകുന്ന ഒരു ചങ്ങാതിയാണ് ഈ ശാസ്ത്ര പാഠപുസ്തകം. ചുറ്റുപാടുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിരവധി ചോദ്യങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് ചോദിക്കാനുണ്ടാകും.

നിരീക്ഷണം, പരീക്ഷണം, നിർമ്മാണം, പഠനയാത്ര, സെമിനാർ, അഭിമുഖം, പ്രോജക്ട്, വായന തുടങ്ങി നിരവധി പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ട് ചോദ്യങ്ങൾക്കുത്തരം തേടാനും പ്രകൃതിയുടെ രഹസ്യങ്ങൾ കണ്ടെത്താനും അങ്ങനെ ശാസ്ത്രാന്വേഷകരാകാനും നിങ്ങളെ ഈ പുസ്തകചങ്ങാതി സഹായിക്കും. ശാസ്ത്രാന്വേഷകർക്ക് ഒരു ശാസ്ത്രക്കിറ്റ് ഉണ്ടാകണമല്ലോ. അത് സ്വയം തയ്യാറാക്കാനും കൂട്ടുകാർക്കൊപ്പംചേർന്ന് ശാസ്ത്രപരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ട് ശാസ്ത്രക്കിറ്റ് വികസിപ്പിക്കാനും ഈ പുസ്തകം അവസരം ഒരുക്കുന്നു. നിങ്ങളുടെ ശാസ്ത്രചിന്തകൾക്ക് നിറങ്ങൾ നൽകി അധികവായനയിലേക്ക് നയിക്കുന്നതിനും ഐസിടി സാധ്യതകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി അറിവിന്റെ പടവുകൾ കയറുന്നതിനും ഈ പുസ്തകം അവസരങ്ങൾ നൽകുന്നുണ്ട്. പഠനപുരോഗതി സ്വയം വിലയിരുത്തുന്നതിനും പഠിച്ചവ പ്രയോഗിച്ച് തുടരന്വേഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുന്നതിനും അനുയോജ്യമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഓരോ പാഠവും തീരുന്ന മുറയ്ക്ക് നൽകിയിട്ടുണ്ട്. ഈ ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകത്തിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള എല്ലാ പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളിലും ഊർജസ്വലതയോടെ ഏർപ്പെടണം. അതിലൂടെ നേടിയ അറിവുകളും ഇനിയും അറിയാൻ കൊതിക്കുന്ന കാര്യങ്ങളും ശാസ്ത്രഭാവനകളുമെല്ലാം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തി ക്ലാസിൽ പങ്കുവയ്ക്കണം. നേടിയ അറിവുകൾ ശാസ്ത്രക്ലബ്ബിലും രക്ഷിതാക്കളുമായും പങ്കുവയ്ക്കണം. അങ്ങനെ ശാസ്ത്രക്ലബ്ബുകൾ സജീവമാക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം.

സ്വന്തമായും കൂട്ടുകാരോടൊപ്പംചേർന്നും അധ്യാപകരുടെ സഹായത്തോടെയും ശാസ്ത്രാന്വേഷണപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ട് രസിച്ചു പഠിച്ച് മുന്നേറാൻ നിങ്ങൾക്ക് കഴിയട്ടെ. ഈ ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകത്തെക്കുറിച്ചുള്ള അഭിപ്രായങ്ങളും നിർദേശങ്ങളും അറിയിക്കാൻ മറക്കരുതേ...

സ്നേഹാശംസകൾ...

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

പാഠപുസ്തക രചനാസമിതി

അഡൈ്വസർ

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

ചെയർപേഴ്സൺ

പ്രൊഫ. (ഡോ). രാജേശ്വരി കെ.
പ്രിൻസിപ്പാൾ (റിട്ട.), ഐ.എ.എസ്.ഇ, തൃശൂർ

വിദഗ്ധർ

ഡോ. പ്രസന്നകുമാർ ആർ.
പ്രിൻസിപ്പാൾ (റിട്ട.), ഡയറ്റ്

ഡോ. ലൈജ എസ്. നായർ
പ്രൊഫസർ, ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ബോട്ടണി, യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം

നാഗപ്പൻ പിള്ള കെ.
അസ്സോസിയേറ്റ് പ്രൊഫ (റിട്ട.), ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് ഫിസിക്സ്, എം.ജി. കോളേജ്, തിരുവനന്തപുരം

അംഗങ്ങൾ

ശ്രീ. വാസുദേവൻ പി.
യു.പി.എസ്.ടി., വി.പി.എ.യു.പി.എസ്.
വിളയിൽ, മലപ്പുറം

ശ്രീ. മനോജ് കോട്ടയ്ക്കൽ
ഹെഡ്മാസ്റ്റർ, ജി.എം.എൽ.പി.എസ്. പുത്തൂർ
കോട്ടക്കൽ, മലപ്പുറം

ശ്രീമതി. അജിനി എഫ്.
യു.പി.എസ്.റ്റി, ജി.യു.പി.എസ്. റാന്നി
പഴവങ്ങാടി, പത്തനംതിട്ട

ശ്രീ. പ്രസാദ് പി.വി.
ഹെഡ്മാസ്റ്റർ, എം.യു.പി.എസ്.
മാട്ടൂൽ, കണ്ണൂർ

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

ശ്രീ. എസ്. പ്രദീപ്കുമാർ
യു.പി.എസ്.ടി., യു.പി.എസ്.,
അടയമൺ, കിളിമാനൂർ, തിരുവനന്തപുരം

ശ്രീ. അജിത് കുമാർ എം.
ഹെഡ്മാസ്റ്റർ (റിട്ട.), ഗവ. യു.പി.എസ്.
വിളപ്പിൽശാല, തിരുവനന്തപുരം

ശ്രീ. വർഗീസ് മാത്യു
ഹെഡ്മാസ്റ്റർ (റിട്ട.), ജി.എൽ.പി.എസ്.,
കക്കാട്, റാന്നി, പത്തനംതിട്ട

ഭാഷാഎഡിറ്റിങ്

ശ്രീമതി. സ്മിത അരവിന്ദ്
എച്ച്.എസ്.ടി., ജി.ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്.
മട്ടാഞ്ചേരി, എറണാകുളം

ചിത്രകാരന്മാർ

ശ്രീ. സന്തോഷ് കെ
ഡ്രോയിങ് ടീച്ചർ, ജി.എച്ച്.എസ്. നെടുവ,
പരപ്പനങ്ങാടി, മലപ്പുറം

ശ്രീ. പ്രമോദ് അടുത്തില
ഹെഡ്മാസ്റ്റർ (റിട്ട.), കോവ്വൽ എ.യു.പി.എസ്.
ചെറുവത്തൂർ, കാസർഗോഡ്

ഗോവിന്ദൻ എം.
ആർട്ടിസ്റ്റ്, മണ്ടൂർ, കണ്ണൂർ

അബിജിത്ത് കെ.
വിദ്യാർഥി, ഫൈൻ ആർട്സ് കോളേജ്,
തിരുവനന്തപുരം

ബിയാങ്ക
വിദ്യാർഥിനി, ജി.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്.
മരട്, എറണാകുളം

അക്കാദമിക് കോഡിനേറ്റർ

ഡോ. ശോഭ ജേക്കബ്
അസിസ്റ്റന്റ് പ്രൊഫസർ, എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

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

ഉള്ളടക്കം

6. ജീവന്റെ കുഞ്ഞറകൾ	103
7. മാറ്റങ്ങളുടെ ലോകം	116
8. ചലനം നിത്യജീവിതത്തിൽ	134
9. മാറ്റാം ജീവിതശൈലി നല്ല നാളേയ്ക്കായ്	150

പാഠപുസ്തകത്തിലെ ആശയങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട അധികവിവരങ്ങൾ 'അധികവായനയ്ക്ക്' എന്ന തലക്കെട്ടോടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.
ഇത് വിലയിരുത്തലിന് വിധേയമാക്കേണ്ടതില്ല.
ഇതിന് നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിഹ്നം ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണഘടന

ആമുഖം

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

സാമൂഹ്യവും സാമ്പത്തികവും രാഷ്ട്രീയവും ആയ **നീതിയും**;

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

പദവിയിലും അവസരത്തിലും **സമത്വവും**; സംപ്രാപ്തമാക്കുവാനും;

അവർക്കെല്ലാമിടയിൽ

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

സഗൗരവം തീരുമാനിച്ചിരിക്കയാൽ;

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

---

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

6

ജീവന്റെ കുഞ്ഞറകൾ

കളിവീട് ഉണ്ടാക്കി കളിക്കാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടമല്ലേ? എന്തു രസമാണല്ലേ കളിവീട് നിർമ്മിക്കാൻ. കളിവീടുകൾ ഉണ്ടാക്കാനും കളിപ്പാട്ടങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാനും നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടും കാണുന്ന പല സാധനങ്ങളും നിങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാറില്ലേ.

നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടും നടക്കുന്ന വിവിധതരം നിർമ്മാണപ്രവർത്തനങ്ങൾ നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചിട്ടില്ലേ. മതിലുകെട്ടുന്നതും വീട് നിർമ്മിക്കുന്നതും നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടാകുമല്ലോ.

താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ.

ചിത്രം - 1

ചിത്രം - 2

ഈ രണ്ടു ചിത്രങ്ങളിലും നിങ്ങൾ എന്താണ് കാണുന്നത്?

ചിത്രം 1 :

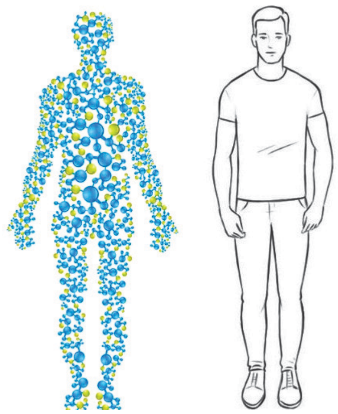
ചിത്രം 2 :

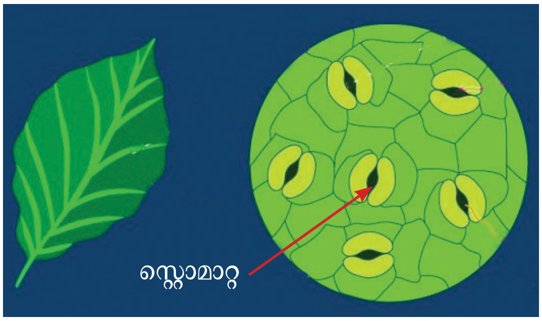
കട്ടകൾ ചേർത്തുവച്ചാണല്ലോ കളിവീടും കെട്ടിടവുമൊക്കെ നിർമ്മിച്ചത്. ഇതുപോലെ ഏതെങ്കിലും അടിസ്ഥാനവസ്തു ഉപയോഗിച്ചാണോ നമ്മുടെ ശരീരം നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്? നമുക്ക് പരിശോധിക്കാം. താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന കുറിപ്പ് വായിക്കൂ.

കോശങ്ങൾ (Cells)

നമ്മുടെ ശരീരം നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്ന അടിസ്ഥാനഘടകങ്ങളാണ് കോശങ്ങൾ. ജീവനുള്ള എല്ലാ വസ്തുക്കളുടെയും അടിസ്ഥാനഘടകം കോശമാണ്. മനുഷ്യശരീരം നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് കോടിക്കണക്കിന് കോശങ്ങൾകൊണ്ടാണ്. ചെറുതും വലുതുമായ അനേകം ജീവികൾ നമുക്ക് ചുറ്റുമുണ്ടല്ലോ. അവയുടെ ശരീരവും നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് കോശങ്ങൾ കൊണ്ടാണ്.

വീടുപണിയാൻ ഉപയോഗിച്ച കട്ടയും കളിവീടുണ്ടാക്കാൻ കുട്ടി ഉപയോഗിച്ച വ്യത്യസ്തനിറത്തിലുള്ള കട്ടകളും നമുക്ക് നഗ്നനേത്രങ്ങൾകൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയും. അതിന്റെ സവിശേഷതകളും തിരിച്ചറിയാൻ സാധിക്കും. എന്നാൽ കോശങ്ങളെ നമുക്ക് നഗ്നനേത്രങ്ങൾകൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയില്ല. എന്തായിരിക്കും കാരണം? മുൻക്ലാസിൽ ഇലയിലെ സ്റ്റൊമാറ്റ നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചത് ഓർമ്മയില്ലേ? ഏതുപകരണം ഉപയോഗിച്ചാണ് അത് നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചത്? എന്തുകൊണ്ടാണ് അത്തരം ഉപകരണം ഉപയോഗിക്കേണ്ടി വന്നത്?





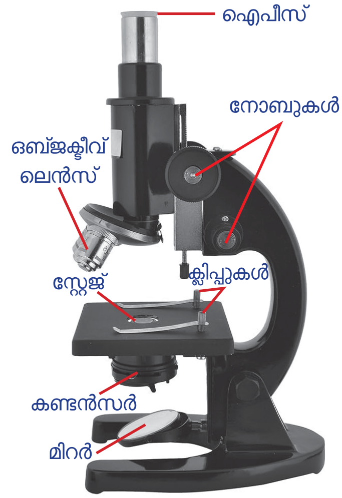
കോശങ്ങൾ അതിസൂക്ഷ്മങ്ങളാണ്. ഹാൻഡ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ട് അവ നിരീക്ഷിക്കാൻ കഴിയില്ല. പിന്നെ എങ്ങനെയാണ് നമുക്ക് അവ നിരീക്ഷിക്കാൻ കഴിയുന്നത്? നഗ്നനേത്രങ്ങൾകൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയാത്ത വസ്തുക്കളെ നിരീക്ഷിക്കാൻ നാം മൈക്രോസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

മൈക്രോസ്കോപ്പ്

മൈക്രോസ്കോപ്പിനെപ്പറ്റി കൂടുതൽ കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയാലോ.

സ്കൂളിലെ ശാസ്ത്രലാബിൽനിന്ന് മൈക്രോസ്കോപ്പ് എടുത്ത് ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ അതിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ പരിശോധിക്കൂ. ഏതൊക്കെ ഭാഗങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാനാകുന്നുണ്ട്? തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് മൈക്രോസ്കോപ്പിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

- ഐപീസ്
-
-
-
-
-



ഒരു മൈക്രോസ്കോപ്പിന് ഏതെല്ലാം ഭാഗങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് മനസ്സിലായില്ലേ.

കോശങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കാം

മൈക്രോസ്കോപ്പുപയോഗിച്ച് മനുഷ്യശരീരത്തിലെ ചില കോശങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചാലോ. കോശങ്ങൾ അനായാസം എടുക്കാൻ പറ്റുന്ന ശരീരഭാഗമാണ് കവിളിന്റെ ഉൾവശം. കവിളിലെ കോശങ്ങൾ എടുക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണെന്ന് നോക്കാം. അതിനായി എന്തെല്ലാം സാമഗ്രികളാണ് കരുതേണ്ടത്.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ: ടൂത്ത് പിക്, സ്ലൈഡ്, മെഥിലിൻ ബ്ലൂ സ്റ്റെയിൻ, കവർഗ്ലാസ്.

ശുദ്ധജലം ഉപയോഗിച്ച് വായ നന്നായി കഴുകുക. ടൂത്ത്പിക്ക് ഉപയോഗിച്ച് കവിളിന്റെ ഉൾവശം മൃദുവായി ചുരണ്ടുക. ടൂത്ത്പിക്കിൽ പറ്റിയിരിക്കുന്ന കവിളിലെ കോശങ്ങൾ സ്ലൈഡിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് വയ്ക്കുക. ഇതിലേക്ക് ഒരു തുള്ളി മെഥിലിൻ ബ്ലൂ സ്റ്റെയിൻ ഒഴിക്കുക. അതിനുശേഷം കവർഗ്ലാസ് കൊണ്ട് മൂടുക. സ്ലൈഡ് മൈക്രോസ്കോപ്പിൽ വച്ച് നിരീക്ഷിക്കൂ. നിരീക്ഷിച്ച കോശങ്ങളെ വരയ്ക്കാൻ ശ്രമിക്കൂ.

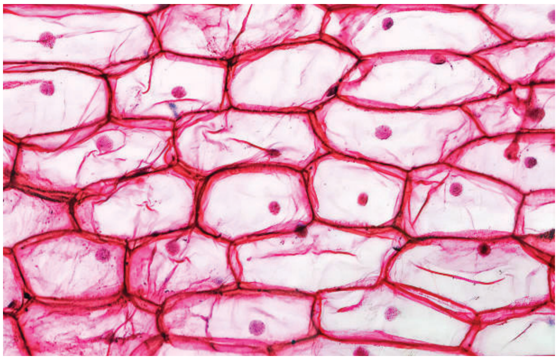
കവിളിലെ കോശങ്ങൾ

കവിളിലെ കോശങ്ങൾ നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചല്ലോ. അതിന് ഏതൊക്കെ ഭാഗങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ മനസ്സിലാക്കൂ. ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചത് ജന്തുകോശമാണല്ലോ. സസ്യങ്ങളും ജീവനുള്ളവയല്ലേ. അവയും ഇതുപോലെയുള്ള കോശങ്ങൾ കൊണ്ടായിരിക്കുമോ നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്? നിങ്ങളുടെ ഊഹം എന്താണ്?

ഉള്ളിയിലെ കോശങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കാം

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ : ഉള്ളി, ബ്ലേഡ്, ഫോർസെപ്സ്, നീഡിൽ, വാച്ച്ഗ്ലാസ്, സഫ്രാനിൻ സ്റ്റെയിൻ, ഗ്ലിസറിൻ, ശുദ്ധജലം, കവർഗ്ലാസ്, ടിഷ്യൂപേപ്പർ, സ്ലൈഡ്

വൃത്തിയാക്കിയ ഒരു ഉള്ളിയിൽ നിന്ന് ഫോർസെപ്സ് ഉപയോഗിച്ച് ഒരു നേരിയ പാളി വേർതിരിച്ചെടുക്കുക. ഇത് ചെറിയ കഷണങ്ങളായി മുറിച്ച്, ഒരു വാച്ച്ഗ്ലാസിൽ എടുത്ത നേർപ്പിച്ച സഫ്രാനിൻ സ്റ്റെയിനിലേക്ക് ഇടുക. കുറച്ചു സമയത്തിനുശേഷം സ്റ്റെയിൻ പിടിച്ച രണ്ടോമൂന്നോ കഷണം എടുത്ത് വാച്ച്ഗ്ലാസിൽ എടുത്ത ശുദ്ധജലത്തിൽ ഇടുക. അതിൽ നിന്നും ഒരു കഷണം എടുത്ത് സ്ലൈഡിലെ ഗ്ലിസറിനിൽ വയ്ക്കുക.



നീഡിലിന്റെ സഹായത്തോടെ കവർഗ്ലാസ് കൊണ്ട് മൂടുക. അധികമുള്ള ഗ്ലിസറിൻ ടിഷ്യുപേപ്പർ കൊണ്ട് തുടച്ചുമാറ്റുക. തയ്യാറാക്കിയ സ്ലൈഡ് മൈക്രോസ്കോപ്പിൽവച്ച് നിരീക്ഷിക്കൂ. ചിത്രത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നതുപോലുള്ള കോശങ്ങൾ കാണാൻ സാധിക്കുന്നില്ലേ. നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച കോശങ്ങൾ വരയ്ക്കാൻ ശ്രമിക്കൂ. കവിളിലെ കോശങ്ങളും ഉള്ളിയിലെ കോശങ്ങളും തമ്മിൽ സാമ്യം കാണുന്നില്ലേ? സസ്യങ്ങളുടെയും ജന്തുക്കളുടെയും ശരീരത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനഘടകം കോശമാണെന്ന് മനസ്സിലായില്ലേ.

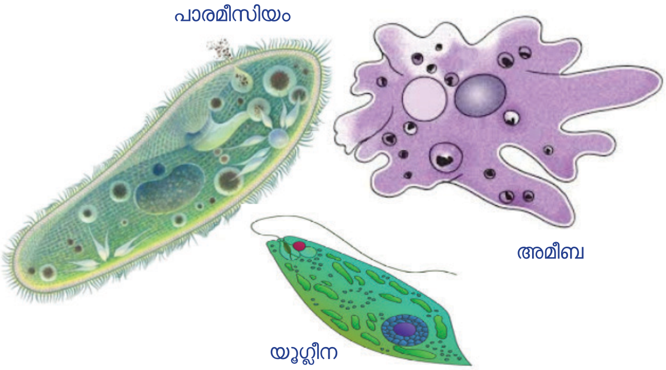
അധികവായനയ്ക്ക്

റോബർട്ട് ഹുക്ക്

1665-ൽ റോബർട്ട് ഹൂക്ക് ആണ് കോശം കണ്ടെത്തിയത്. ഓക്ക് മരത്തിൽനിന്ന് എടുത്ത കോർക്കിന്റെ ഒരു ചെറിയ ഭാഗം സ്വയം നിർമ്മിച്ച മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ അദ്ദേഹം നിരീക്ഷിച്ചു. അതിൽ ചെറിയ അറകൾപോലെയുള്ള ധാരാളം ഭാഗങ്ങൾ കണ്ടു. അദ്ദേഹം അതിനെ 'സെല്ലാ' എന്ന് വിളിച്ചു. 'സെല്ലാ' എന്ന ലാറ്റിൻ പദത്തിനർഥം ചെറിയ മുറി എന്നാണ്. ഇന്ന് നമ്മൾ അതിനെ കോശം എന്നു വിളിക്കുന്നു.

ഒരുതുള്ളി ജലത്തിലെ അത്ഭുതലോകം

ഒരുതുള്ളി ജലം നമുക്ക് മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിച്ചാലോ.



ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ: മൈക്രോസ്കോപ്പ്, കവർഗ്ലാസ്, വയ്ക്കോൽ ഇട്ട് തിളപ്പിച്ചാറിയ വെള്ളം, പാടത്തുനിന്നോ, കുളത്തിൽ നിന്നോ ശേഖരിച്ച വെള്ളം, സ്പൂൺ

വയ്ക്കോൽ ഇട്ട് തിളപ്പിച്ചാറിയ വെള്ളത്തിലേക്ക് പാടത്തുനിന്നോ കുളത്തിൽ നിന്നോ ശേഖരിച്ച കുറച്ച് വെള്ളം ഒഴിക്കുക. നാലോ അഞ്ചോ ദിവസങ്ങൾക്കുശേഷം ഇതിൽ നിന്നും ഒരു തുള്ളി ജലം സ്ലൈഡിൽ എടുക്കുക. കവർഗ്ലാസ് വച്ച് മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിക്കൂ. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലുള്ള ഏതെങ്കിലും സൂക്ഷ്മജീവികളെ കാണുന്നുണ്ടോ? സൂക്ഷ്മജീവികളാണെങ്കിലും ഇവയുടെ ശരീരവും നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് കോശംകൊണ്ടാണ്. ഇവയിൽ എത്ര കോശങ്ങൾ കാണും?

ഏകകോശജീവികൾ (Unicellular Organisms)

ഒരു കോശം മാത്രമുള്ള ജീവികളാണ് ഏകകോശജീവികൾ. കോശങ്ങളുടെ എണ്ണം കുറവായതുകൊണ്ടാണ് നമുക്ക് അവയെ നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയാത്തത്.

നിങ്ങൾ മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിച്ച ജീവികൾ ഏകകോശജീവികളാണ്. അവയുടെ പേരുകൾ ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് എഴുതൂ.

- അമീബ
-
-

ബഹുകോശജീവികൾ (Multicellular Organisms)

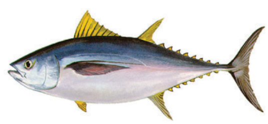
താഴെക്കാണുന്ന ജീവികളുടെ ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ.

നാടവിര

കുളയട്ട

പാറ്റ

നക്ഷത്രമത്സ്യം



മത്സ്യം

തവള

പരുന്ത്

ഓന്ത്

ആന

ഇവയെ കാണാൻ മൈക്രോസ്കോപ്പ് ആവശ്യമില്ലല്ലോ. കാരണം എന്തായിരിക്കും? മനുഷ്യശരീരത്തിൽ കോടിക്കണക്കിന് കോശങ്ങൾ ഉണ്ട്. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന ജീവികളുടെ ശരീരത്തിലും അനേകം കോശങ്ങളുണ്ട്.

ബഹുകോശജീവികൾ

ഒന്നിലധികം കോശങ്ങൾകൊണ്ട് ശരീരം നിർമ്മിക്കപ്പെട്ട ജീവികളാണ് ബഹുകോശജീവികൾ. ധാരാളം കോശങ്ങളുള്ള ബഹുകോശജീവികളെ നമുക്ക് നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയും.

ഏകകോശജീവികളും ബഹുകോശജീവികളും തമ്മിൽ സാമ്യങ്ങളുണ്ടോ? നമുക്ക് പരിശോധിക്കാം.

ബഹുകോശജീവികളിൽ നടക്കുന്ന ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്? ചർച്ച ചെയ്യൂ.

- ചലനം
- പോഷണം
- ശ്വസനം
-
-

ഏകകോശജീവികളിലും ബഹുകോശജീവികളുടേതുപോലെ എല്ലാ ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങളും നടക്കുന്നുണ്ടോ? ചർച്ചചെയ്യൂ.

ഒരു കോശം ഏറെ വിശേഷം

ബഹുകോശജീവികളിൽ നടക്കുന്ന എല്ലാ ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങളും ഏകകോശജീവികളിലും നടക്കുന്നുണ്ട്. ഏകകോശജീവികളിൽ എല്ലാ ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങളും നിർവഹിക്കുന്നത് ഒരു കോശമാണ്. ഏകകോശജീവികളുടെയും ബഹുകോശജീവികളുടെയും പ്രത്യേകതകൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കി ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

ഏകകോശജീവികൾ	ബഹുകോശജീവികൾ
ഒരു കോശം മാത്രമുള്ളത്	ശരീരം ഒന്നിലധികം കോശങ്ങളാൽ നിർമ്മിതം

കോശത്തിനുള്ളിലേക്ക്

ഏകകോശജീവികളിലെയും ബഹുകോശജീവികളിലെയും കോശങ്ങൾ മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിച്ച് തിരിച്ചറിഞ്ഞല്ലോ. കോശങ്ങളുടെ ഉൾഭാഗം എങ്ങനെ ആയിരിക്കും? രണ്ടും ഒരുപോലെയായിരിക്കുമോ? കോശങ്ങൾക്കുള്ളിൽ ഓരോ ധർമം നിർവഹിക്കാനും പ്രത്യേക അംഗങ്ങളുണ്ട്. ഇവയെ കോശാംഗങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു.

ഒരു കോശം ഒരു ക്ലാസ് മുറി പോലെയാണ്. ഒരു ക്ലാസ് മുറിക്കുള്ളിൽ എന്തൊക്കെയുണ്ട്? അതിരുകളായി ഭിത്തികൾ ഇല്ലേ? മറ്റ് എന്തെല്ലാമുണ്ട്?

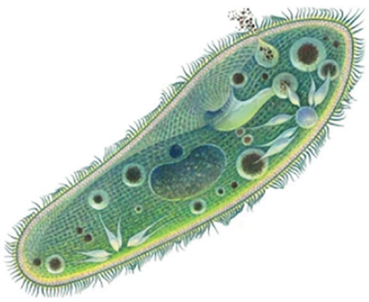
ബോർഡ്, ബഞ്ച്, ഡസ്ക്, ഫാൻ എന്നിവയുണ്ടല്ലോ.

ഇവയുടെയെല്ലാം ഉപയോഗങ്ങൾ ഒന്നാണോ? ഓരോന്നിനും വ്യത്യസ്തമായ ഉപയോഗങ്ങളല്ലേ ഉള്ളത്? കോശങ്ങൾക്കുള്ളിൽ കാണപ്പെടുന്ന കോശാംഗങ്ങളും വ്യത്യസ്തമാണ്.

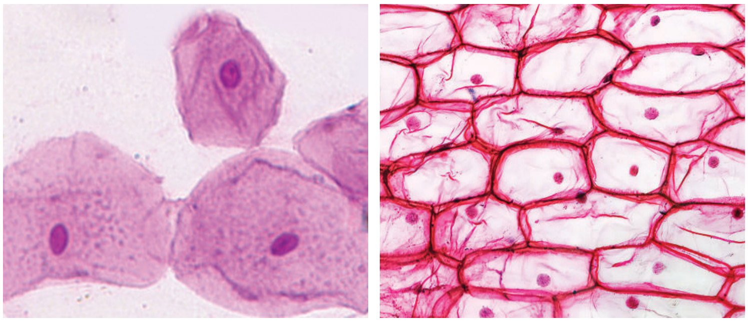
ഇവയുടെ ധർമ്മവും വ്യത്യസ്തമാണ്. കോശാംഗങ്ങളെപ്പറ്റി കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കാം.

താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ.

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നവ ഏതൊക്കെയാണ്? ഇവയുടെ പ്രത്യേകതകൾ എന്തൊക്കെയാണ്? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ കുറിക്കൂ.



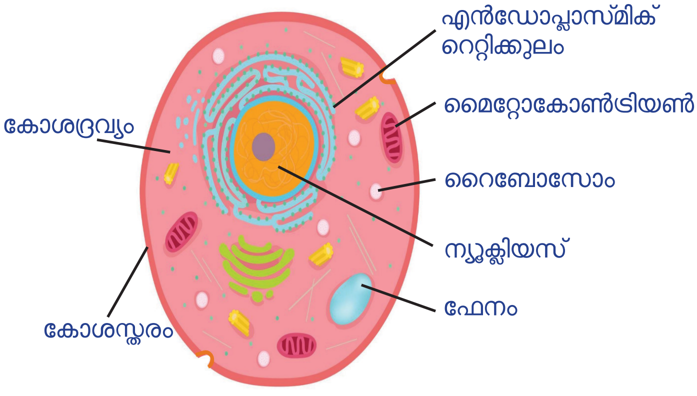
ഏകകോശജീവി



ബഹുകോശജീവികളിലെ കോശങ്ങൾ

നിങ്ങളുടെ സ്കൂൾ ലാബിൽ വിവിധതരം കോശങ്ങളുടെ പെർമനന്റ് സ്ലൈഡ് ഉണ്ടല്ലോ. ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ ഒരു ജന്തുകോശത്തിന്റെ സ്ലൈഡ് നിരീക്ഷിക്കൂ. എന്താണ് കാണുന്നത്? കോശത്തിന്റെ അതിര് കണ്ടില്ലേ? അതാണ് കോശസ്തരം. ചിത്രത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ കോശത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ലിസ്റ്റ് ചെയ്യൂ.

- ന്യൂക്ലിയസ്
-
-
-
-
-
-



ജന്തുകോശം

കോശത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങളും അവയുടെ ധർമ്മങ്ങളും

കോശത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങളെ പരിചയപ്പെട്ടാലോ. ജന്തുകോശത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളും അവ നിർവഹിക്കുന്ന ധർമ്മവും പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത് പരിശോധിക്കൂ.

കോശത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ	ധർമ്മം
കോശസ്തരം	കോശത്തിനെ ആവരണം ചെയ്യുന്നു.
കോശദ്രവ്യം	ന്യൂക്ലിയസ് ഒഴികെയുള്ള കോശഭാഗങ്ങളെ കോശത്തിനകത്ത് നിലനിർത്തുന്നു.
ന്യൂക്ലിയസ്	കോശത്തിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നു.
ഫേനം	ജലം, ലവണം, വിസർജ്ജ്യവസ്തുക്കൾ എന്നിവയെ സംഭരിക്കുന്നു.
റൈബോസോം	പ്രോട്ടീൻ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു.
എൻഡോപ്ലാസ്മിക് റെറ്റിക്കുലം	കോശത്തിനുള്ളിലെ സഞ്ചാരപാതയായി വർത്തിക്കുന്നു
മൈറ്റോകോൺട്രിയൺ	ഊർജം ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്ത് നൽകിയിരിക്കുന്ന സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഓരോ കോശഭാഗങ്ങളുടെയും ധർമ്മം ചർച്ചചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

- കോശസ്തരത്തിന്റെ ധർമ്മം എന്താണ്?
- കോശത്തെ മുഴുവൻ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഭാഗം ഏത്?
- കോശത്തിലെ ഊർജനിലയമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന കോശാംഗം ഏതാണ്?
- കോശത്തിനുള്ളിലെ സഞ്ചാരപാതയായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന കോശാംഗം ഏത്?
- ഫേനത്തിന്റെയും റൈബോസോമിന്റെയും ധർമ്മത്തിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്ത്?

ജന്തുകോശത്തിലെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ നമ്മൾ പരിചയപ്പെട്ടല്ലോ. സസ്യകോശത്തിലും ഇതുപോലെയാണോ? നമുക്ക് പരിശോധിക്കാം.

സസ്യകോശം

ജന്തുകോശത്തിൽ നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ എല്ലാ ഭാഗങ്ങളും സസ്യകോശത്തിൽ കാണുന്നുണ്ടോ? സസ്യകോശത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് മനസ്സിലാക്കൂ.

- കോശഭിത്തി
-

സസ്യകോശം ജന്തുകോശത്തിൽനിന്ന് എങ്ങനെയെല്ലാം വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു? ജന്തുകോശങ്ങളിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്തമായി ഏതെങ്കിലും ഭാഗങ്ങൾ സസ്യകോശങ്ങളിൽ കാണുന്നുണ്ടോ? ചിത്രം വിശകലനം ചെയ്യൂ.

സസ്യകോശം

- ക്ലോറോപ്ലാസ്റ്റ്
-

ജന്തുകോശത്തിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി സസ്യകോശത്തിൽ കാണുന്ന ഭാഗങ്ങളും അവയുടെ ധർമ്മവും പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കൂ.

കോശത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ	ധർമ്മം
കോശഭിത്തി	കോശത്തെ സംരക്ഷിക്കുന്നു
ക്ലോറോപ്ലാസ്റ്റ്	പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന് സഹായിക്കുന്നു

ജന്തുകോശം, സസ്യകോശം എന്നിവയുടെ ഭാഗങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞല്ലോ.

കോശത്തിനുള്ളിലെ പ്രധാനപ്പെട്ട കോശാംഗമാണ് ന്യൂക്ലിയസ്. കോശദ്രവ്യത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന ഫേനം, റൈബോസോം, എൻഡോപ്ലാസ്മിക് റെറ്റിക്കുലം, മൈറ്റോകോൺഡ്രിയൺ, ക്ലോറോപ്ലാസ്റ്റ് തുടങ്ങിയവ മറ്റ് കോശാംഗങ്ങളാണ്.

ഒരു ചാർട്ടിൽ സസ്യകോശത്തിന്റെയും ജന്തുകോശത്തിന്റെയും ചിത്രങ്ങൾ വരച്ച് അടയാളപ്പെടുത്തൂ. നിങ്ങൾ ചിത്രീകരിച്ച ജന്തുകോശത്തിന്റെയും സസ്യകോശത്തിന്റെയും സാമ്യവ്യത്യാസങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ എഴുതൂ.

സസ്യകോശവും ജന്തുകോശവും തമ്മിലുള്ള സാമ്യങ്ങൾ	സസ്യകോശവും ജന്തുകോശവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ

കോശമാതൃക നിർമ്മിക്കാം

കാർഡ് ബോർഡ്, വെള്ള ചാർട്ട് പേപ്പർ, മുത്തുകൾ, നിറമുള്ള നൂലുകൾ, ഈർക്കിൽ തുടങ്ങിയ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് സസ്യകോശത്തിന്റെയും ജന്തുകോശത്തിന്റെയും മാതൃക നിർമ്മിച്ച് ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.

ചെറുതും വലുതും

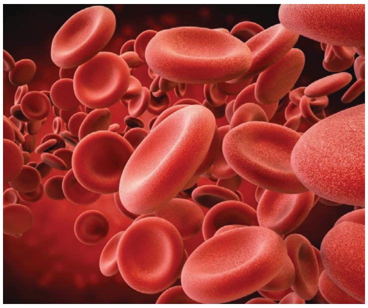
നിങ്ങൾ കുഞ്ഞായിരുന്നപ്പോഴുള്ള ശരീരവലിപ്പമാണോ ഇപ്പോൾ നിങ്ങൾക്കുള്ളത്? നിങ്ങൾ വളർന്നപ്പോൾ നിങ്ങളുടെ കോശങ്ങളും വളർന്ന് വലുതായോ? അതുകൊണ്ടാണോ നിങ്ങൾ വളർന്നത്?

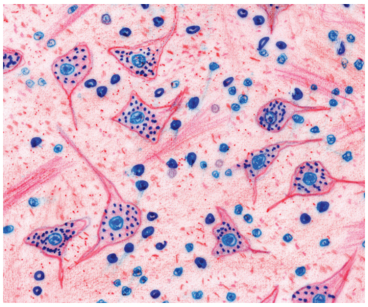
ചെറിയ കെട്ടിടങ്ങൾക്ക് ചെറിയ കട്ടയും വലിയ കെട്ടിടങ്ങൾക്ക് വലിയ കട്ടയുമാണോ നിർമ്മാണത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്? ഒരേ വലിപ്പമുള്ള കട്ടകളല്ലേ ഉപയോഗിക്കുന്നത്? ചെറിയ വീടുണ്ടാക്കാൻ കട്ടകളുടെ എണ്ണത്തിലല്ലേ കുറവു വരുന്നത്? വലിയ വീടുണ്ടാക്കാൻ കൂടുതൽ കട്ടകൾ ആവശ്യമില്ലേ? അതുപോലെ നമ്മുടെ ശരീരത്തിലെ കോശങ്ങളുടെ വലിപ്പം കൂടുന്നതുകൊണ്ടല്ല മറിച്ച് അവയുടെ എണ്ണം കൂടുന്നത് കൊണ്ടാണ് നമ്മൾ വളരുന്നത്. ജീവികൾ തമ്മിലുള്ള വലിപ്പവ്യത്യാസത്തിന് കാരണവും കോശങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിലുള്ള വ്യത്യാസമാണ്.

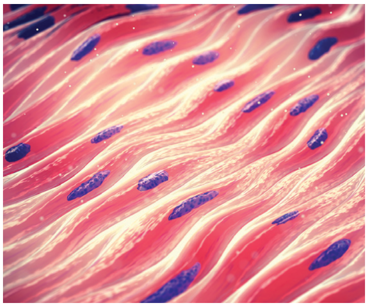
കോശങ്ങൾ പലതരം

കുട്ടിയുടെ സംശയം ന്യായമല്ലേ. കണ്ണും, കാലും കൈയുമെല്ലാം ശരീരഭാഗങ്ങളാണല്ലോ. ശരീരത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗത്തും ഒരേയിനം കോശങ്ങളാണോ കാണപ്പെടുന്നത്? നമുക്ക് പരിശോധിക്കാം.

നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് വിവിധതരം കോശങ്ങളുടെ ആകൃതി മനസ്സിലാക്കൂ.


രക്തകോശങ്ങൾ


നാഡീകോശങ്ങൾ


പേശീകോശങ്ങൾ

കോശങ്ങളിലെ വൈവിധ്യം

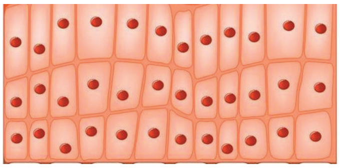
മനുഷ്യശരീരം വ്യത്യസ്തതരത്തിലുള്ള കോശങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണ്. നാഡീകോശങ്ങൾ, രക്തകോശങ്ങൾ, പേശീകോശങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ ഇരുന്നൂറോളം വ്യത്യസ്ത ഇനം കോശങ്ങളുണ്ട്. ഇവയുടെയെല്ലാം ധർമ്മങ്ങൾ ഒരു പോലെയല്ല. ആകൃതിയും വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

കോശങ്ങളുടെ കൂട്ടായ്മ

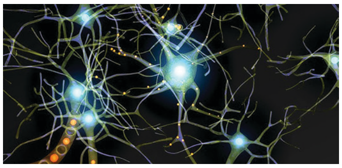
സമാനമായ ആകൃതിയുള്ളവയും ഒരേ ധർമ്മം നിർവഹിക്കുന്നവയുമായ കോശങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തെ കലകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

കലകൾ പലതരം

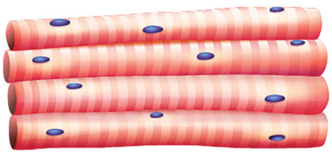
ജന്തുക്കളിൽ ശരീരം പൊതിഞ്ഞു സൂക്ഷിക്കുന്ന ഭാഗമാണല്ലോ ത്വക്ക്. ഇത് കോശങ്ങളുടെ ഒരു കൂട്ടായ്മയാണ്. ഇവയാണ് ആവരണകലകൾ. നാഡികോശങ്ങൾ കൂടിച്ചേർന്ന് നാഡീകലകൾ, പേശീകോശങ്ങൾ കൂടിച്ചേർന്ന് പേശീകലകൾ എന്നിങ്ങനെ പലതരം കലകൾ ശരീരത്തിലുണ്ട്.



ആവരണകലകൾ



നാഡീകലകൾ



പേശീകലകൾ

സസ്യങ്ങളിലും ഇത്തരത്തിൽ വിവിധ കലകൾ കാണപ്പെടുന്നു.

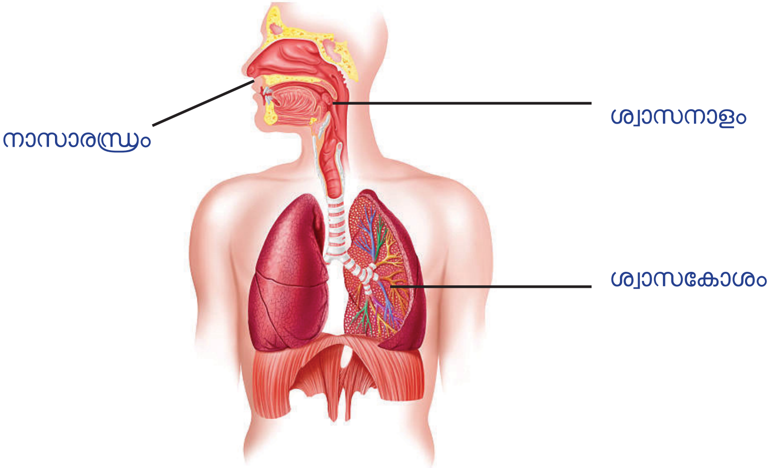
കോശങ്ങൾ ചേർന്ന് കലകൾ ഉണ്ടാകുന്നു എന്ന് നിങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞല്ലോ. അനേകം കലകൾ ഒന്നു ചേർന്നാലോ?

കലകൾ ചേർന്ന് വിവിധ അവയവങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ഉദാ: കരൾ, ഹൃദയം.

അവയവവ്യവസ്ഥ

താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ. എന്തൊക്കെയാണ് കാണുന്നത്?

- ശ്വാസകോശം
-
-

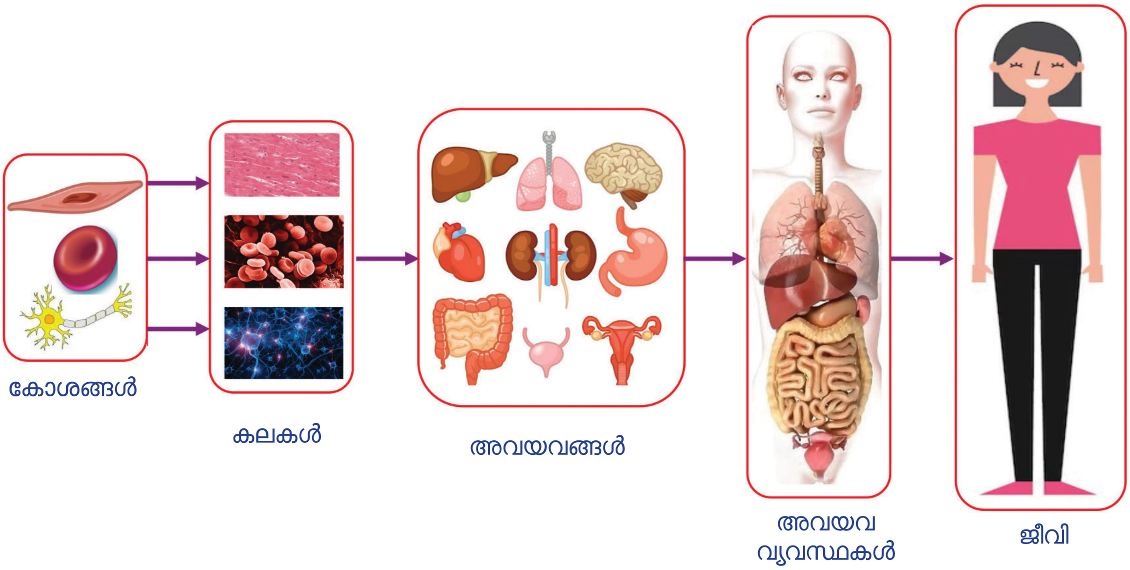


ശ്വസനവ്യവസ്ഥ

ഇവയൊക്കെ അവയവങ്ങളാണോ? ചർച്ചചെയ്യൂ.

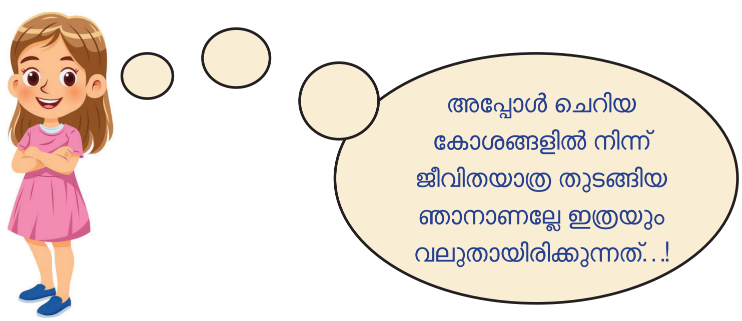
വ്യത്യസ്ത അവയവങ്ങൾ ഏകോപനത്തോടെ പ്രവർത്തിച്ച് അവയവവ്യവസ്ഥയായി മാറുന്നു. ശ്വാസകോശം ഒരു അവയവമാണ്. അതുപോലെ നാസാരന്ധ്രങ്ങളും ശ്വാസനാളവും അവയവങ്ങളാണ്. ഇവ ചേർന്ന് ശ്വസനവ്യവസ്ഥയാകുന്നു. രക്തപര്യയനവ്യവസ്ഥ മറ്റൊരു അവയവവ്യവസ്ഥയാണ്. ഇതുപോലുള്ള വ്യത്യസ്ത അവയവവ്യവസ്ഥകൾ ചേർന്നാണ് ഒരു ജീവി ഉണ്ടാകുന്നത്.

കോശങ്ങളിൽനിന്ന് ജീവിയിലേയ്ക്കുള്ള പ്രയാണം ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിക്കൂ.



നൽകിയിരിക്കുന്ന ഫ്ളോചാർട്ട് പൂർത്തീകരിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

.... ⟶ കലകൾ ⟶ .... ⟶ അവയവവ്യവസ്ഥ ⟶ ....



ജീവലോകം വളരെയധികം വൈവിധ്യം നിറഞ്ഞതാണല്ലോ. ഈ വൈവിധ്യം ഏറ്റവും സൂക്ഷ്മമായ തലത്തിൽത്തന്നെ ആരംഭിക്കുന്നു. ഏകകോശജീവി മുതൽ ബഹുകോശ ജീവി വരെ എത്രയെത്രതരം ജീവികളാണുള്ളത്! ഇവയെല്ലാം തമ്മിൽ സാദൃശ്യവും വ്യത്യാസവും നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയും. ഇതാണ് പ്രകൃതിയുടെ സൗന്ദര്യവും. പ്രകൃതിയെ അറിഞ്ഞും ആസ്വദിച്ചും നോവിക്കാതെയും മുന്നേറാൻ കൂട്ടുകാർ ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

വിലയിരുത്താം

1. കോശങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില പ്രസ്താവനകൾ തന്നിരിക്കുന്നു. ശരിയല്ലാത്തത് ഏതെല്ലാം?

   A. എല്ലാ കോശങ്ങളിലും കോശഭിത്തി ഉണ്ട്.

   B. എല്ലാ കോശങ്ങളിലും കോശസ്തരം ഉണ്ട്.

   C. എല്ലാ കോശങ്ങളിലും ക്ലോറോപ്ലാസ്റ്റ് ഉണ്ട്.

   D. എല്ലാ കോശങ്ങളിലും കോശദ്രവ്യം ഉണ്ട്.

2. തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾ വായിക്കൂ. 'സസ്യശരീരം കോശങ്ങളാൽ നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടതാണ്. ജന്തുശരീരം കോശങ്ങളാൽ നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടതാണ്.' ഈ പ്രസ്താവനകളിൽനിന്ന് എത്തിച്ചേരാവുന്ന നിഗമനം എന്ത്?

   - ജീവജാലങ്ങളുടെ കോശങ്ങളിൽ വൈവിധ്യമില്ല.
   - എല്ലാ വസ്തുക്കളുടെയും നിർമ്മാണഘടകം കോശമാണ്.
   - എല്ലാ ജീവജാലങ്ങളുടെയും നിർമ്മാണഘടകം കോശമാണ്.

3. തന്നിരിക്കുന്നവയെ ക്രമമായി എഴുതൂ.

   കോശങ്ങൾ, ജീവി, കലകൾ, അവയവവ്യവസ്ഥ, അവയവം

4. ഏകകോശജീവികളുടെ കോശം ചെറുതും ബഹുകോശജീവികളുടെ കോശം വലുതുമാണ്. ഈ പ്രസ്താവനയോടുള്ള നിങ്ങളുടെ പ്രതികരണം എന്ത്?

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

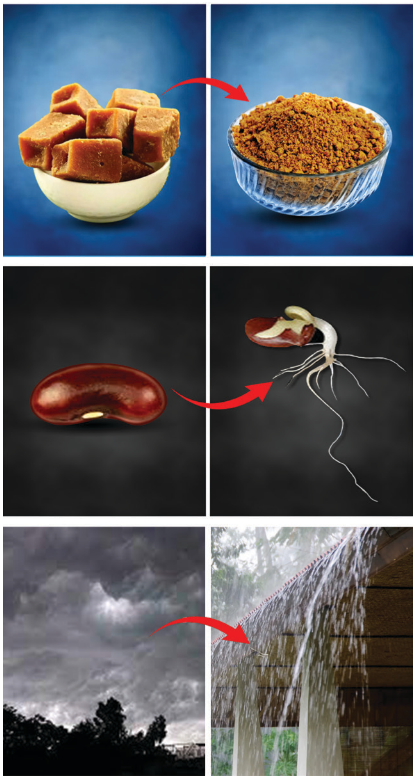
1. സസ്യഭാഗങ്ങളുടെ സ്ലൈഡുകൾ തയ്യാറാക്കി മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിക്കൂ.

2. റോബർട്ട് ഹുക്ക്, കോശചരിത്രം എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ ലൈബ്രറി പുസ്തകങ്ങളിൽനിന്നോ ഇന്റർനെറ്റിൽനിന്നോ ശേഖരിക്കൂ. കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കി ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

7

മാറ്റങ്ങളുടെ ലോകം

ചിത്രം ശ്രദ്ധിച്ചില്ലേ. എന്തു ഭംഗിയുള്ള കോഴിക്കുഞ്ഞ്...! എങ്ങനെയാണ് ഈ കോഴിക്കുഞ്ഞ് പുറത്തേക്ക് വന്നതെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാമോ? മുട്ടവിരിഞ്ഞല്ലേ ഈ കുഞ്ഞുകോഴി പുറത്തേക്ക് വന്നത്? മുട്ട വിരിഞ്ഞ് കോഴിക്കുഞ്ഞായി മാറണമെങ്കിൽ മുട്ടയ്ക്കുള്ളിൽ ധാരാളം മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിച്ചിട്ടുണ്ടാവണമല്ലോ.



ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ. ഓരോ ജോടിയിലും നിങ്ങൾ കാണുന്ന മാറ്റങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

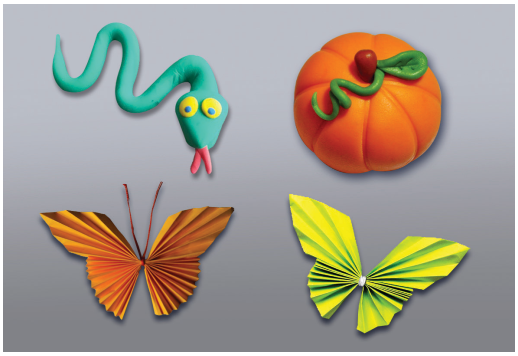
- ശർക്കര : പൊടിയുന്നു
- പയർ വിത്ത് :
- മേഘം :

നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടും നിരീക്ഷിച്ച് ഇതുപോലുള്ള മാറ്റങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

- മാങ്ങ - പഴുക്കുന്നു
-
-
-

മാറ്റങ്ങൾ പലവിധം

മെഴുക്, പേപ്പർ എന്നിവ കൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ ചില കരകൗശലവസ്തുക്കൾ നിരീക്ഷിക്കൂ.



ഇത്തരം കരകൗശലവസ്തുക്കൾ നിർമ്മിക്കാൻ നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടമല്ലേ? ചെയ്തു നോക്കിയാലോ.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ : കളർ ക്ലേ, കളർ പേപ്പർ, ചാർട്ട്പേപ്പർ, മുത്തുകൾ, കത്രിക, സ്കെച്ച്പേന

നൽകിയിരിക്കുന്ന സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗിച്ച് ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന രൂപങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ ശ്രമിക്കൂ.

നിങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയ കരകൗശലവസ്തുക്കൾ ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.

നിങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച ഓരോ വസ്തുവിനും എന്ത് മാറ്റമാണ് ഉണ്ടായത്?

കളർ ക്ലേ :

കളർപേപ്പർ :

ചാർട്ട്പേപ്പർ :

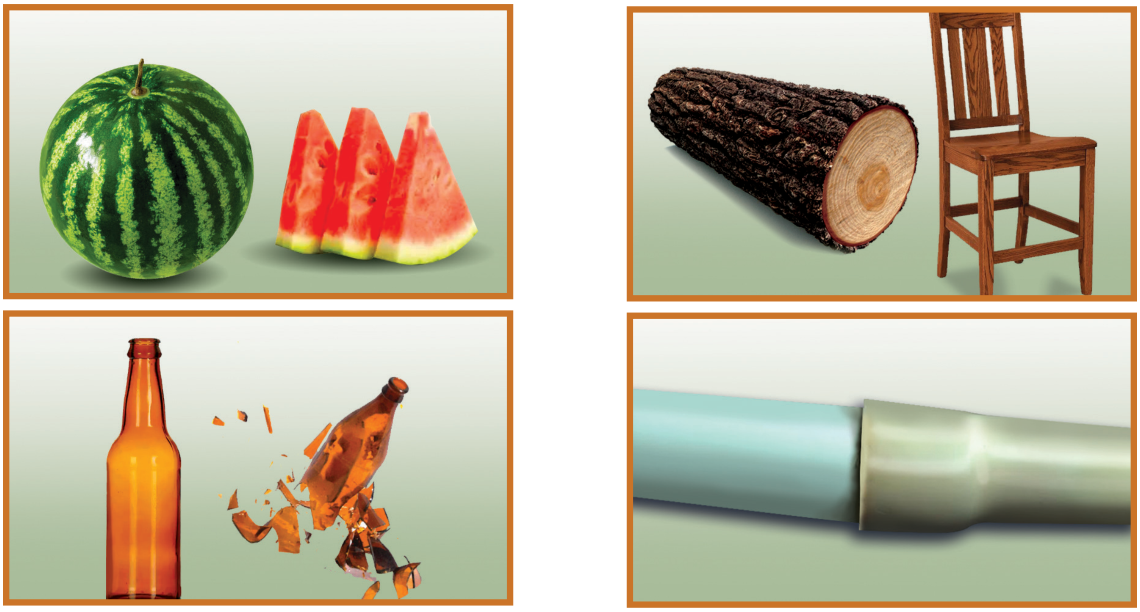
കളർ ക്ലേ എന്ന പദാർഥത്തിനാണോ അതിന്റെ രൂപത്തിനാണോ മാറ്റം വന്നത്?

ഇതുപോലെ ചാർട്ട്പേപ്പറും കളർപേപ്പറും ഉപയോഗിച്ച് കരകൗശലവസ്തുക്കൾ ഉണ്ടാക്കിയപ്പോഴോ? ഓരോ സന്ദർഭത്തിലും പദാർഥത്തിന് മാറ്റം ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടോ? ചർച്ചചെയ്യൂ.

ഓരോ സന്ദർഭത്തിലും നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിച്ച വസ്തുതന്നെയല്ലേ വ്യത്യസ്ത ആകൃതിയിലേക്ക് മാറിയത്?

രൂപമാറ്റം

താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ പരിശോധിക്കൂ. ഓരോ സന്ദർഭത്തിലും വസ്തുവിന് എന്തുമാറ്റമാണ് സംഭവിക്കുന്നത്?



ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന മാറ്റങ്ങളെല്ലാം ഒരുപോലെയാണോ? ചർച്ചചെയ്യൂ.

അവസ്ഥാമാറ്റം

ജലത്തിന്റെ അവസ്ഥാമാറ്റങ്ങൾ മുൻക്ലാസിൽ പഠിച്ചത് ഓർമ്മയില്ലേ? എഴുതിനോക്കൂ.

പ്രകൃതിയും മറ്റുജീവജാലങ്ങളും ജലത്തിന്റെ അവസ്ഥാമാറ്റം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ എഴുതൂ.

- മഴ ഉണ്ടാകുന്നത്
-
-
-

ജലത്തിന് അവസ്ഥാമാറ്റം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ ജലമെന്ന പദാർഥത്തിന് മാറ്റം ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടോ? ചർച്ച ചെയ്യൂ. ഐസും നീരാവിയും ജലത്തിന്റെ രണ്ട് അവസ്ഥകൾ തന്നെയല്ലേ? ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കൂ.

ആകൃതി, വലുപ്പം, അവസ്ഥ എന്നിവ പദാർഥങ്ങളുടെ ഭൗതികഗുണങ്ങളാണ്. നാം മുൻപ് ചർച്ചചെയ്ത സന്ദർഭങ്ങൾ നോക്കൂ.

- ക്ലേ ഉപയോഗിച്ച് വിവിധ രൂപങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നു
- തടി ഉപയോഗിച്ച് കസേര ഉണ്ടാക്കുന്നു
- തണ്ണിമത്തൻ കഷണങ്ങളാക്കുന്നു
- ജലം ഐസാക്കുന്നു
- പ്ലാസ്റ്റിക്ക് പൈപ്പ് ചൂടാക്കി വലുതാക്കുന്നു

ഈ സന്ദർഭങ്ങളിലെല്ലാം പദാർഥത്തിന്റെ ഭൗതികസ്വഭാവങ്ങളിലല്ലേ മാറ്റം ഉണ്ടായത്? പുതിയ പദാർഥം ഉണ്ടായോ? ഭൗതികസ്വഭാവങ്ങളിൽ മാറ്റം വരുന്നതും എന്നാൽ പദാർഥത്തിന് മാറ്റം വരാത്തതുമായ സന്ദർഭങ്ങളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ അന്വേഷിക്കാം.

മെഴുക് ഉരുകുമ്പോൾ

മെഴുകുതിരി ഖരവസ്തുവാണല്ലോ. ഒരു മെഴുകുതിരി ചെറിയ കഷണങ്ങളായി മുറിക്കൂ. ഇപ്പോൾ മെഴുകിന് എന്ത് മാറ്റമാണ് ഉണ്ടായത്?

മെഴുക് ഇപ്പോഴും അതേ അവസ്ഥയിൽത്തന്നെയല്ലേ?

സ്പൂണിൽ ചെറിയൊരു കഷണം മെഴുക് എടുത്ത് ചൂടാക്കൂ. മെഴുകിന്റെ അവസ്ഥയ്ക്ക് എന്ത് മാറ്റമാണുണ്ടായത്? ഉരുകിയ മെഴുക് അല്പനേരം തണുക്കാൻ അനുവദിക്കൂ. ഇപ്പോൾ അവസ്ഥയ്ക്കെന്താണ് മാറ്റമുണ്ടായത്? ഖരാവസ്ഥയിലുള്ള മെഴുകും ഉരുകിയ മെഴുകും ഒരേ പദാർഥമല്ലേ? ഇവിടെ മെഴുകിനുണ്ടായ മാറ്റത്തിൽ പുതിയ പദാർഥം ഉണ്ടായോ? തണുത്തപ്പോൾ പുതിയ പദാർഥമായി മാറിയോ? നിരീക്ഷണങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ഇനം	മാറ്റം	അവസ്ഥ
മെഴുക് മുറിക്കുന്നു		
മെഴുക് ചൂടാക്കുന്നു		
ഉരുകിയ മെഴുക് തണുപ്പിക്കുന്നു		

സ്പൂണിലെ മെഴുക് കൂടുതൽ സമയം ചൂടാക്കൂ. ഇപ്പോൾ മെഴുക് അവിടെ കാണുന്നുണ്ടോ?

മെഴുക് എവിടെപ്പോയി? മെഴുക് ചൂടാക്കുമ്പോൾ നടന്ന അവസ്ഥാമാറ്റങ്ങൾ എന്താണെന്ന് ചർച്ച ചെയ്തെഴുതൂ.

മെഴുക് ചൂടാക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന അവസ്ഥാമാറ്റങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കാൻ മറ്റൊരു പരീക്ഷണം ചെയ്തു നോക്കിയാലോ.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ: മെഴുക്, ബോയിലിംഗ് ട്യൂബ്, ടെസ്റ്റ്ട്യൂബ് ഹോൾഡർ, കോട്ടൺ, ലാമ്പ്.

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നപോലെ ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിൽ മെഴുക് കഷണം എടുത്ത് ലാമ്പ് ഉപയോഗിച്ച് ചൂടാക്കൂ. ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിന്റെ വായ്ഭാഗം കോട്ടണുപയോഗിച്ച് അടയ്ക്കണം. ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ മെഴുകിന് എന്ത് മാറ്റമാണ് സംഭവിക്കുന്നത്? നിരീക്ഷിക്കൂ. ഉരുകിയ മെഴുക് വീണ്ടും ചൂടാക്കൂ. എന്തു സംഭവിക്കുന്നു?

ബോയിലിംഗ് ട്യൂബ് ലാമ്പിൽനിന്ന് മാറ്റി അല്പനേരത്തിനുശേഷം നിരീക്ഷിക്കൂ.

ഇപ്പോൾ എന്താണ് ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിനുള്ളിൽ കാണാൻ സാധിക്കുന്നത്? ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിലെ കോട്ടൺ എടുത്ത് നിരീക്ഷിക്കൂ. കോട്ടണിലും ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിന്റെ മുകൾഭാഗത്തും മെഴുകിന്റെ അംശങ്ങൾ കാണുന്നില്ലേ? വശങ്ങളും നിരീക്ഷിക്കൂ. എന്താണിതിനു കാരണം?

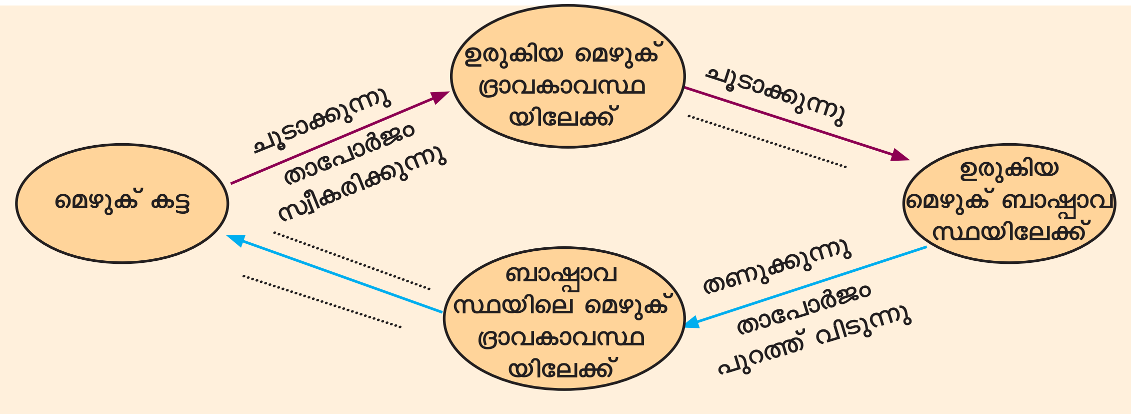
ഓരോ സന്ദർഭത്തിലുമുണ്ടായ മാറ്റം താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനം രൂപീകരിക്കൂ. ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

സൂചകങ്ങൾ

നിങ്ങൾ നടത്തിയ പരീക്ഷണത്തിൽ

- ചൂടാക്കുന്നതിനുമുമ്പ് മെഴുക് ഏത് അവസ്ഥയിലായിരുന്നു?
- ചൂടാക്കിയപ്പോൾ അവസ്ഥയിൽ വന്ന മാറ്റമെന്താണ്?
- കൂടുതൽ ചൂടാക്കിയപ്പോൾ ഏത് അവസ്ഥയിലേക്ക് മാറി?
- തണുത്തപ്പോൾ മെഴുക് ബാഷ്പം ഏത് അവസ്ഥയിലായി?
- അവസ്ഥയിൽ മാറ്റം വന്നപ്പോൾ മെഴുക് പുതിയ പദാർഥമായി മാറിയോ?
- മെഴുകിനുണ്ടായ മാറ്റം സ്ഥിരമാണോ താൽകാലികമാണോ?

മെഴുകിനുണ്ടായ മാറ്റം ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് നോക്കൂ. വിട്ടുപോയ ഭാഗങ്ങൾ പൂരിപ്പിക്കൂ.



മെഴുകിന് താപോർജം ലഭിച്ചപ്പോൾ ഉണ്ടായ മാറ്റങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണെന്ന് ചർച്ചചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ. മെഴുകിന്റെ അവസ്ഥാമാറ്റം ചിത്രീകരിച്ചതുപോലെ താപം സ്വീകരിക്കുമ്പോഴും പുറത്തുവിടുമ്പോഴും ഐസിനുണ്ടാകുന്ന അവസ്ഥാമാറ്റങ്ങൾ ചിത്രീകരിക്കൂ. ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ഐസിനുണ്ടാകുന്ന മാറ്റം താൽകാലികമാണോ സ്ഥിരമാണോ? ഐസിന് അവസ്ഥാമാറ്റം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ പുതിയ പദാർഥം ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടോ?

നിങ്ങൾ വീട്ടിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന നെയ്യും വെളിച്ചെണ്ണയും മറ്റും കട്ടിയാവാറുള്ളത് ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടില്ലേ? ഇവ കട്ടിയാകുന്നത് ഏത് കാലാവസ്ഥയിലാണ്? ഈ മാറ്റങ്ങൾ താൽകാലികമാണോ സ്ഥിരമാണോ? ഇവയിൽനിന്ന് പുതിയ പദാർഥങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടോ? ചർച്ച ചെയ്യൂ. പദാർഥങ്ങളുടെ വലുപ്പം, ആകൃതി, അവസ്ഥ തുടങ്ങിയ ഭൗതികസ്വഭാവങ്ങളിൽ വന്ന മാറ്റങ്ങളെക്കുറിച്ചല്ലേ നാം ഇതുവരെ ചർച്ചചെയ്തത്. ഇത്തരം മാറ്റങ്ങളാണ് ഭൗതികമാറ്റങ്ങൾ. ഭൗതികമാറ്റങ്ങൾ വഴി പുതിയ പദാർഥം ഉണ്ടാകുന്നില്ല. ഇവയ്ക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി പട്ടികപ്പെടുത്തൂ. ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

ഭൗതികമാറ്റം (Physical Change)

പദാർഥങ്ങളുടെ വലുപ്പം, ആകൃതി, അവസ്ഥ തുടങ്ങിയ ഭൗതികസ്വഭാവങ്ങളിൽ വരുന്ന മാറ്റങ്ങളാണ് ഭൗതികമാറ്റം. വികസിക്കുന്നതും ഉരുകുന്നതും പൊട്ടുന്നതും കീറുന്നതും ഭൗതികമാറ്റങ്ങളാണ്. ഇവമൂലം പുതിയ പദാർഥങ്ങളുണ്ടാകുന്നില്ല. ചില ഭൗതികമാറ്റങ്ങൾ നടക്കുമ്പോൾ ഊർജം സ്വീകരിക്കുകയോ പുറത്തുവിടുകയോ ചെയ്യുന്നു. ഭൗതികമാറ്റങ്ങൾ താൽക്കാലികമാറ്റങ്ങളാണ്.

ഭൗതികമാറ്റങ്ങൾ നിത്യജീവിതത്തിൽ

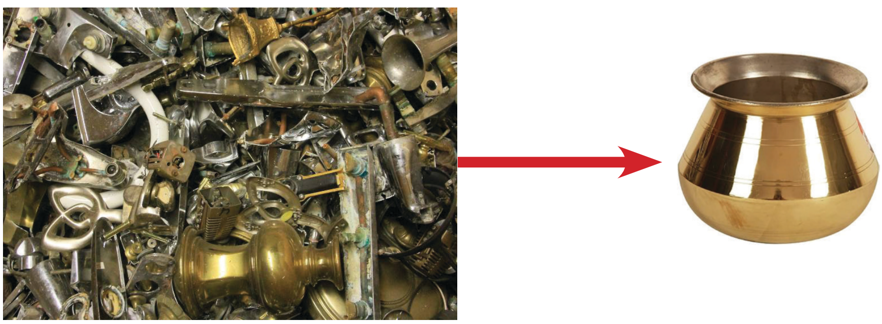
വീട്ടിലെ പൊട്ടിയതും ഉപയോഗശൂന്യവുമായ പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കൾ നമ്മൾ എന്താണ് ചെയ്യുന്നത്?

- അലങ്കാരവസ്തുക്കൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു.
- ഹരിതകർമ്മസേനയ്ക്കു നൽകുന്നു.
-

ഈ വസ്തുക്കളെ പുനർനിർമ്മിക്കാൻ പറ്റുമോ? ഭൗതികാവസ്ഥയിലുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി ഉൽപന്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാനാകുമോ? പുനർനിർമ്മാണത്തിന് അവ സ്ഥാമാറ്റം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

പുനർനിർമ്മാണം (Recycling)

അലക്ഷ്യമായി വലിച്ചെറിയുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്ക് കവറുകൾ മറ്റ് പ്ലാസ്റ്റിക്ക് വസ്തുക്കൾ എന്നിവ വലിയ പാരിസ്ഥിതികപ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഇവയിൽ പലതും നമുക്ക് പുതിയ വസ്തുക്കളാക്കി പുനർനിർമ്മിക്കാൻ കഴിയും. ഇരുമ്പ്, പിച്ചള, അലൂമിനിയം തുടങ്ങിയ ലോഹങ്ങളും ഇത്തരത്തിൽ പുനർനിർമ്മിക്കാവുന്നതാണ്.



പുനരുപയോഗം (Reuse)

ഉപയോഗശൂന്യമായ പല വസ്തുക്കളും മറ്റാവശ്യങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടില്ലേ. ഇത് പുനരുപയോഗമാണ്. നിങ്ങൾക്കും പാഴ്‌വസ്തുക്കളെ ഇത്തരത്തിൽ വിവിധ രീതിയിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്താം. ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കൂ.

പ്രകൃതിയെ സംരക്ഷിക്കാം

പ്ലാസ്റ്റിക് കത്തുമ്പോൾ ജീവജാലങ്ങൾക്ക് ഹാനികരമാകുന്ന വിഷവാതകങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട്. പ്ലാസ്റ്റിക് വലിച്ചെറിയാതെയും കത്തിക്കാതെയും പുനരുപയോഗത്തിനും പുനർനിർമ്മാണത്തിനും നൽകുന്നത് പ്രകൃതിസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനമാണ്. ഭൗതികമാറ്റങ്ങൾ ശരിയായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തി പ്രകൃതിയെ സംരക്ഷിക്കൂ.

മെഴുക്, ജലം, പ്ലാസ്റ്റിക്ക് തുടങ്ങിയവയുടെ ഭൗതികമാറ്റത്തെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്തല്ലോ. ജീവിത സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ഭൗതികമാറ്റങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

സന്ദർഭം	ഭൗതികമാറ്റം
അരി പൊടിക്കുന്നു	വലുപ്പം കുറയുന്നു, പൊടിയാകുന്നു.

പൂർത്തീകരിച്ച പട്ടിക ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

നമുക്കു ചുറ്റും നടക്കുന്ന എല്ലാ മാറ്റങ്ങളും ഭൗതികമാറ്റങ്ങളാണോ?

മാറ്റങ്ങൾ ഇങ്ങനെയും

പേപ്പർ, വിറക് എന്നിവ കത്തുന്നത് കണ്ടിട്ടില്ലേ? ഇവിടെ എന്ത് മാറ്റമാണ് സംഭവിക്കുന്നത്? ഭൗതികമാറ്റവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യൂ. പേപ്പർ മുറിച്ച് പുതിയ രൂപങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയപ്പോൾ പേപ്പർ കഷണത്തിലേയും പേപ്പറിലേയും പദാർഥങ്ങൾക്ക് മാറ്റമുണ്ടാകുന്നില്ല എന്ന് മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ. എന്നാൽ പേപ്പർ കത്തിയശേഷം ലഭിച്ച പദാർഥവും പേപ്പറും ഒരുപോലെയാണോ? കത്തിയപ്പോൾ ലഭിച്ച ചാരം പുതിയ പദാർഥമല്ലേ? വിറക് കത്തുമ്പോഴോ? ചർച്ചചെയ്യൂ. ഇവിടെ നടന്ന മാറ്റങ്ങൾ സ്ഥിരമാണോ താൽക്കാലികമാണോ? സ്ഥിരമാറ്റങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തൂ. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു പരീക്ഷണം ചെയ്താലോ.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ : പഞ്ചസാര, സ്പൂൺ, തീപ്പെട്ടി, മെഴുകുതിരി, ഈർക്കിൽ, ലാമ്പ്.

ഒരു സ്പൂണിൽ അല്പം പഞ്ചസാര എടുത്ത് ലാമ്പ് ഉപയോഗിച്ച് ചൂടാക്കൂ. പഞ്ചസാരയ്ക്ക് ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കൂ. ഉരുകിയ പഞ്ചസാര ഈർക്കിലിൽ എടുത്ത് രുചിച്ചുനോക്കൂ. വീണ്ടും ചൂടാക്കുമ്പോൾ എന്ത് മാറ്റമാണ് സംഭവിക്കുന്നത്? പഞ്ചസാരയ്ക്ക് നിറം മാറ്റം സംഭവിക്കുന്നുണ്ടോ? തണുത്തശേഷം ഈ പദാർഥത്തെ മറ്റൊരു ഈർക്കിലിൽ എടുത്ത് രുചിച്ചുനോക്കൂ. പൂർണ്ണമായും കറുത്തനിറം ആകുന്നതുവരെ വീണ്ടും ചൂടാക്കൂ. തണുത്തശേഷം ഈ പദാർഥത്തെ വീണ്ടും മറ്റൊരു ഈർക്കിലിൽ എടുത്ത് രുചിച്ചുനോക്കൂ. രുചിയിൽ മാറ്റമുണ്ടോ? ഇത് പുതിയ പദാർഥമാണോ?

ഓരോ സന്ദർഭത്തിലും പഞ്ചസാരയ്ക്കുണ്ടായ മാറ്റം പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

സന്ദർഭം	മാറ്റം			പുതിയ പദാർഥം ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടോ
	നിറം	അവസ്ഥ	രുചി	
അല്പം ചൂടാക്കിയപ്പോൾ		ഉരുകുന്നു		
ഉരുകിയ പഞ്ചസാര വീണ്ടും ചൂടാക്കിയപ്പോൾ				
കൂടുതൽ സമയം ചൂടാക്കിയപ്പോൾ				

ഇവിടെ ഉണ്ടായ മാറ്റങ്ങളും പദാർഥങ്ങളുടെ സവിശേഷതകളും വിശകലനം ചെയ്യൂ. അവസാനം ലഭിച്ച കറുത്ത പദാർഥമായ കരിയും പഞ്ചസാരയും ഒന്നാണോ? രുചിയിലുള്ള മാറ്റത്തിന് കാരണമെന്താണ്?

ലഭിച്ച പദാർഥം തണുപ്പിച്ച് നോക്കൂ. പുതിയ പദാർഥം പഞ്ചസാരയായി മാറുന്നുണ്ടോ? ഈ മാറ്റത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമാണ്? ചർച്ച ചെയ്യൂ. ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ. മറ്റൊരു പരീക്ഷണം കൂടി ചെയ്യാലോ.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ : തീപ്പെട്ടി, മഗ്നീഷ്യം റിബൺ, സാൻഡ് പേപ്പർ.

സാൻഡ് പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് ഉരച്ച് വൃത്തിയാക്കിയ മഗ്നീഷ്യം റിബൺ തീപ്പെട്ടി ഉപയോഗിച്ച് ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ കത്തിക്കൂ.

മാറ്റങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ചർച്ച ചെയ്യൂ.

നിങ്ങൾ ചെയ്ത രണ്ടു പരീക്ഷണങ്ങളിലും പുതിയ പദാർഥങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നില്ലേ? ഇവയെ പഴയ പദാർഥങ്ങളാക്കി മാറ്റാനാകുന്നില്ലല്ലോ. അതുകൊണ്ട് ഈ മാറ്റങ്ങൾ സ്ഥിരമാറ്റങ്ങളാണ്. ഇത്തരം മാറ്റങ്ങളാണ് രാസമാറ്റങ്ങൾ. രാസമാറ്റങ്ങൾ സംഭവിക്കുമ്പോഴും ഊർജം സ്വീകരിക്കുകയോ പുറന്തള്ളുകയോ ചെയ്യാറുണ്ട്. എന്തൊക്കെയാണ് രാസമാറ്റത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ? ചർച്ച ചെയ്യൂ.

രാസമാറ്റം (Chemical Change)

രാസമാറ്റം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ പദാർഥത്തിന്റെ രാസഗുണങ്ങളിൽ മാറ്റമുണ്ടാകുകയും പുതിയ പദാർഥങ്ങളുണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരം മാറ്റം നടക്കുമ്പോൾ ഊർജം സ്വീകരിക്കുകയോ പുറത്ത് വിടുകയോ ചെയ്യുന്നു. രാസമാറ്റങ്ങൾ സ്ഥിര മാറ്റങ്ങളാണ്.

മെഴുകു ചൂടാക്കുമ്പോൾ സംഭവിച്ച മാറ്റവും പഞ്ചസാര ചൂടാക്കിയപ്പോൾ സംഭവിച്ച മാറ്റവും തമ്മിലുള്ള പ്രധാന വ്യത്യാസങ്ങൾ മനസ്സിലായല്ലോ. ഭൗതികമാറ്റവും രാസമാറ്റവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ ചർച്ചചെയ്ത് പട്ടികപ്പെടുത്തൂ. ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

ഭൗതികമാറ്റം	രാസമാറ്റം
പദാർഥത്തിന്റെ ഭൗതിക ഗുണങ്ങളിൽ മാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു.	പദാർഥത്തിന്റെ ഭൗതിക ഗുണങ്ങളിലും രാസഗുണങ്ങളിലും മാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു.

രാസമാറ്റം നിത്യജീവിതത്തിൽ

പ്രകൃതിയിൽ നിത്യേന ധാരാളം രാസമാറ്റങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നുണ്ട്. ഇതിൽ പലതും നാം നിത്യജീവിതത്തിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്. അത്തരം അനുഭവങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്താലോ?

മാങ്ങ പഴുത്തു എന്നറിയുന്നത് എങ്ങനെയാണ്? മാങ്ങ പഴുക്കുമ്പോൾ സംഭവിക്കുന്നത് രാസമാറ്റമാണ്. പാലിനെ തൈരാക്കി മാറ്റുന്നതെങ്ങനെയാണ്? പാല് തൈരാക്കുമ്പോഴും രാസമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു.

നിത്യജീവിതത്തിൽ സംഭവിക്കുന്ന ചില രാസമാറ്റങ്ങളാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. അവ ചർച്ച ചെയ്യൂ.

- ആഹാരം ദഹിക്കുന്നത്
- ചെമ്പ് പാത്രങ്ങളിൽ ക്ലാവ് പിടിക്കുന്നത്
- ഇരുമ്പ് തുരുമ്പിക്കുന്നത്
- തൈര് പുളിക്കുന്നത്
- പൂത്തിരി കത്തുന്നത്

- ആഹാരം വേവുന്നത്
- മുറിച്ച ആപ്പിളിന്റെ നിറംമാറുന്നത്
- മാലിന്യങ്ങൾ ജീർണിക്കുന്നത്

ഇവയിൽ നമുക്ക് ഉപകാരപ്രദമായ രാസമാറ്റങ്ങളും അല്ലാത്തവയും ഉണ്ടല്ലോ. അവ പട്ടികപ്പെടുത്തി ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ. രാസമാറ്റങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ അന്വേഷിച്ച് കണ്ടെത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

നമുക്ക് ഉപകാരപ്രദമല്ലാത്ത രാസമാറ്റങ്ങൾ നിയന്ത്രിക്കാനാവുമോ? ഇരുമ്പ് തുരുമ്പുപിടിക്കുന്നത് തടയാൻ നാം എന്തെല്ലാമാണ് ചെയ്യാറുള്ളത്. ചർച്ചചെയ്യൂ. ഇരുമ്പുചീനച്ചട്ടി എണ്ണപുരട്ടി വയ്ക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടില്ലേ? ഇതുപോലെ രാസമാറ്റം നിയന്ത്രിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന മറ്റു രീതികൾ കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.

തുരുമ്പ്

ഇരുമ്പ്, വായുവിലെ ഈർപ്പവും ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ചാണ് തുരുമ്പ് ഉണ്ടാകുന്നത്. എണ്ണ പുരട്ടിയോ പെയിന്റ് ചെയ്തോ ഇരുമ്പ് സാധനങ്ങൾ തുരുമ്പ് പിടിക്കുന്നത് നിയന്ത്രിക്കാവുന്നതാണ്. ഇങ്ങനെ ചെയ്യുമ്പോൾ ഇരുമ്പിന് വായുവുമായുള്ള സമ്പർക്കം ഒഴിവാകുന്നു.

ആഹാരപദാർഥങ്ങൾ കേടുവരുന്നത് ബാക്ടീരിയകളുടെ പ്രവർത്തനം കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന രാസമാറ്റം മൂലമാണ്. ഇത് തടയാൻ വീട്ടിൽ എന്തെല്ലാം ചെയ്യാറുണ്ട്? കണ്ടെത്തൂ.

- ഫ്രിഡ്ജിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു.
-
-

നിരീക്ഷിക്കാം കണ്ടെത്താം

വീട്ടിൽ ലഭിക്കുന്ന ചില പദാർഥങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചില പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്തു നോക്കാം.

ശാസ്ത്രകിറ്റിൽ കരുതേണ്ട സാമഗ്രികൾ : വിനാഗിരി, മുട്ടത്തോട്, അപ്പക്കാരം, ഗ്ലാസ്, സ്പൂൺ.

- മുട്ടത്തോട് പൊടിച്ച് ചെറു കഷണങ്ങളാക്കുക. ഇത് ഏതുതരം മാറ്റമാണ്? മുട്ടത്തോടിന്റെ ഏതാനും ചെറു കഷണങ്ങൾ ഒരു ഗ്ലാസിൽ ഇടുക. അതിൽ വിനാഗിരി ഒഴിച്ച് മാറ്റങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുക. ഇവിടെ നടക്കുന്ന മാറ്റം എന്താണെന്ന് ചർച്ചചെയ്യൂ.
- ഒരു ഗ്ലാസിൽ അല്പം വിനാഗിരി എടുക്കുക. അതിൽ ഒരു സ്പൂൺ അപ്പക്കാരം ഇടുക. എന്ത് സംഭവിക്കും? ഏതുതരം മാറ്റമാണിത്?

ടീച്ചറുടെ സഹായത്തോടെ വ്യത്യസ്തവസ്തുക്കൾ തിരഞ്ഞെടുത്ത് പരീക്ഷണങ്ങൾ രൂപകല്പന ചെയ്യൂ. പരീക്ഷണങ്ങൾ ചെയ്ത് നിഗമനങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തി ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിച്ച് ചർച്ചചെയ്യൂ.

പൂത്തിരി കത്തുമ്പോൾ

പൂത്തിരി കത്തുന്നത് കാണാൻ എന്തു രസമാണ്. എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങളാണ് നിങ്ങളെ ആകർഷിച്ചിട്ടുള്ളത്?

- ശബ്ദം
- ....
- ....

പൂത്തിരി കത്തുന്നത് ഒരു രാസമാറ്റമാണെന്ന് നമുക്കറിയാം.

പൂത്തിരി കത്തുമ്പോൾ ശബ്ദം, പ്രകാശം, താപം എന്നീ ഊർജരൂപങ്ങളുണ്ടാകുന്നു. ശബ്ദവും വെളിച്ചവും താപവും ഊർജരൂപങ്ങളാണെന്ന് നിങ്ങൾക്കറിയാമല്ലോ. പൂത്തിരി കത്തിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന ഊർജമാറ്റത്തിനു കാരണമെന്താണ്?

> പൂത്തിരിയിൽ രാസപദാർഥങ്ങൾ ഉണ്ടല്ലോ. അതിൽ രാസോർജം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. പൂത്തിരിയിലെ പദാർഥങ്ങളിൽ മാത്രമല്ല എല്ലാ പദാർഥങ്ങളിലും രാസോർജം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. പൂത്തിരി കത്തുമ്പോൾ അതിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള രാസോർജമാണ് ശബ്ദം, പ്രകാശം, താപം എന്നീ ഊർജരൂപങ്ങളായി മാറിയത്.

പൂത്തിരി കത്തുമ്പോൾ സംഭവിക്കുന്ന ഊർജമാറ്റം എങ്ങനെയായിരിക്കും?

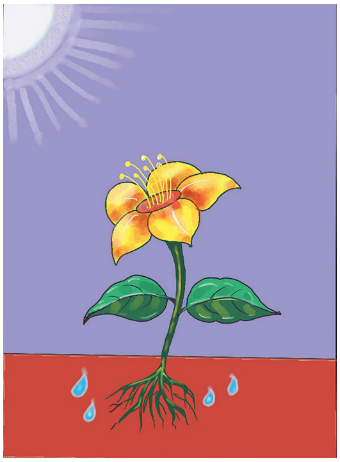
താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രീകരണം പൂർത്തീകരിക്കൂ.

രാസോർജം → താപോർജം
രാസോർജം → ....
രാസോർജം → ....

പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന രാസമാറ്റങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റം ചർച്ചചെയ്ത് അനുയോജ്യമായ കോളങ്ങളിൽ (✓) രേഖപ്പെടുത്തൂ. നിഗമനങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

രാസമാറ്റം	ഊർജമാറ്റം		
	താപം	പ്രകാശം	ശബ്ദം
പേപ്പർ കത്തുന്നു			
കർപ്പൂരം കത്തുന്നു			
പടക്കം പൊട്ടുന്നു			
പാചകവാതകം കത്തുന്നു			

ഊർജമാറ്റം സസ്യങ്ങളിലും



ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ. സസ്യങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം എന്താണ്?

ഏതൊക്കെ പദാർഥങ്ങളാണ് ഇവിടെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത്?

പ്രകാശസംശ്ലേഷണ സമയത്ത് സസ്യങ്ങൾ ഏത് ഊർജരൂപമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിലൂടെ സസ്യങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്ന ആഹാരമാണ് ഗ്ലൂക്കോസ്. അതിൽ രാസോർജം അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്.

പ്രകാശസംശ്ലേഷണം (Photosynthesis)

സസ്യങ്ങൾ സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ജലവും കാർബൺഡൈഓക്സൈഡും ഉപയോഗിച്ച് ഹരിതകത്തിന്റെ സഹായത്താൽ ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് പ്രകാശസംശ്ലേഷണം.

പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിലൂടെ സസ്യങ്ങൾ ആഹാരം നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ പ്രകാശോർജം രാസോർജമായി സംഭരിക്കുന്നു എന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. സസ്യങ്ങളിൽ സംഭരിക്കുന്ന ഈ രാസോർജം ജീവികളിലെത്തുന്നുണ്ടോ? ഇത് എങ്ങനെയാണ് സംഭവിക്കുന്നത്? ചർച്ചചെയ്യൂ.

അധികവായനയ്ക്ക്

മിന്നാമിനുങ്ങ്

രാത്രിയിൽ മിന്നാമിനുങ്ങുകൾ പ്രകാശിക്കുന്നത് കണ്ടിട്ടില്ലേ. അവയുടെ ശരീരത്തിലെ ചില രാസവസ്തുക്കളാണ് പ്രകാശം ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നത്. മിന്നാമിനുങ്ങ് പ്രകാശിക്കുമ്പോൾ രാസോർജം പ്രകാശോർജമായി മാറുന്നു.

ഊർജമാറ്റത്തിന് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ അന്വേഷിക്കാം.

ഊർജമാറ്റം നിത്യജീവിതത്തിൽ

ഊർജമാറ്റങ്ങൾ നിത്യജീവിതത്തിൽ വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗപ്പെടുത്താറുണ്ട്.

മിക്സി പ്രവർത്തിക്കുന്നത് കണ്ടിട്ടില്ലേ? ഏത് ഊർജമാണ് മിക്സി പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിച്ചത്?

മിക്സിയിൽ ഏതെങ്കിലും ഭാഗങ്ങൾ ചലിക്കുന്നുണ്ടോ? ഈ യന്ത്രഭാഗം ചലിക്കുന്നതിനുവേണ്ട ഊർജരൂപമേതാണ്?

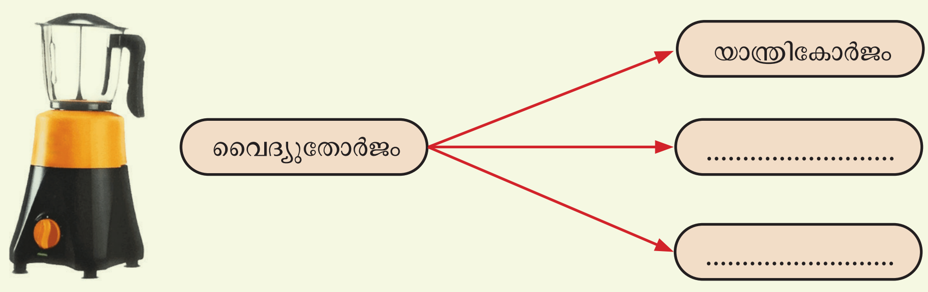
ചലിക്കുന്ന യന്ത്രഭാഗങ്ങളിൽ യാന്ത്രികോർജം ഉണ്ട്

മിക്സിയിൽ യന്ത്രഭാഗം പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ശബ്ദം ഉണ്ടാവുന്നില്ലേ? മുൻപ് ചർച്ചചെയ്ത ഊർജരൂപങ്ങൾ കൂടാതെ ഇവിടെ മറ്റേതെങ്കിലും ഊർജരൂപങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടോ?

മിക്സി ഓഫാക്കിയതിന് ശേഷം അതിൽ തൊട്ടുനോക്കൂ. ചെറിയ ചൂടനുഭവപ്പെടുന്നുണ്ടോ?

മിക്സി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുതോർജം വിവിധ ഊർജരൂപങ്ങളായി മാറുന്നുവെന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ.

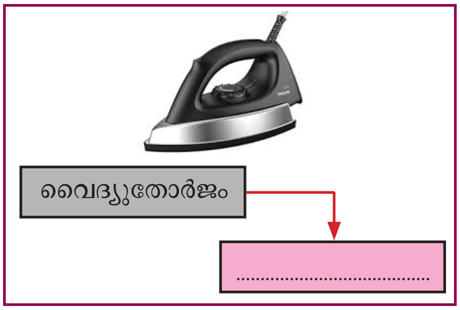
മിക്സിയിൽ നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

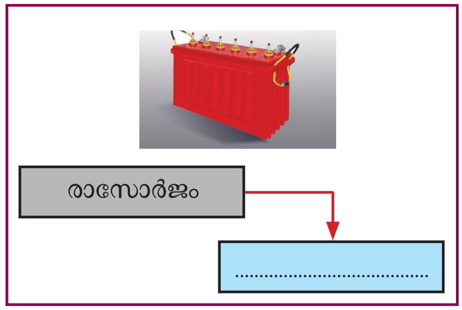


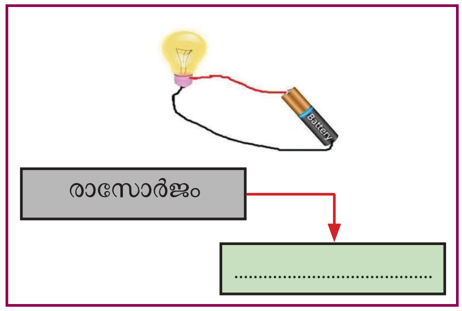
മിക്സി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ വൈദ്യുതോർജം യാന്ത്രികോർജവും ശബ്ദോർജവും താപോർജവുമായി മാറുന്നുവെന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ.

വൈദ്യുതോർജം യാന്ത്രികോർജമാക്കിമാറ്റുന്ന ഉപകരണങ്ങളെക്കുറിച്ച് ചർച്ചചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിലെഴുതൂ.

താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ. ഏതെല്ലാം ഊർജമാറ്റങ്ങളാണ് ഓരോ ഉപകരണത്തിലും നമ്മൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത്?







ഊർജമാറ്റങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന കൂടുതൽ ഉദാഹരണം കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.

ഊർജമാറ്റവും ഊർജനഷ്ടവും

ഊർജമാറ്റം സംഭവിക്കുമ്പോൾ കുറേയധികം ഊർജം നാം ഉപയോഗിക്കാതെ നഷ്ടപ്പെടുത്തുന്നില്ലേ? വൈദ്യുതബൾബ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് പ്രകാശം ലഭിക്കാനാണല്ലോ. എന്നാൽ ബൾബിൽ താപവും ഉണ്ടാകുന്നില്ലേ? ഇങ്ങനെയുണ്ടാകുന്ന താപം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നില്ലല്ലോ. വിവിധകാലങ്ങളിൽ നാം ഉപയോഗിച്ച മൂന്നുതരം ബൾബുകളുടെ ചിത്രങ്ങളാണ് താഴെ നൽകിയിട്ടുള്ളത്. മൂന്നിലും ലഭിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ അളവ് ഏറെക്കുറെ തുല്യമാണ്.

ഫിലമെന്റ് ബൾബ്

60 W

വൈദ്യുതോപയോഗം കൂടുതൽ. താപോർജം വളരെ കൂടുതൽ.

സി എഫ് എൽ

20 W

വൈദ്യുതോപയോഗം കുറവ്. താപോർജം കുറവ്.

എൽ ഇ ഡി ബൾബ്

9 W

വൈദ്യുതോപയോഗം വളരെ കുറവ്. താപോർജം വളരെ കുറവ്.

നിങ്ങളുടെ വീട്ടിൽ ഇവയിൽ ഏതാണ് കൂടുതൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്? എന്തുകൊണ്ട്? ഓരോന്നിലും സംഭവിക്കുന്ന ഊർജമാറ്റങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് കാരണം കണ്ടെത്തൂ.

ബൾബ് കത്തുമ്പോൾ പ്രകാശോർജത്തോടൊപ്പം ഉണ്ടാകുന്ന താപോർജം നമ്മൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നില്ലല്ലോ. ഉപയോഗിക്കാത്ത താപോർജം ഊർജനഷ്ടമല്ലേ.

ഫിലമെന്റ് ബൾബിന്റെ ഉപയോഗം കുറയ്ക്കുകയും എൽ ഇ ഡി ബൾബിന്റെ ഉപയോഗം വർധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ട് എന്ത് നേട്ടമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്? വൈദ്യുതിബോർഡ് എൽ ഇ ഡി ബൾബുകൾ പ്രോൽസാഹിപ്പിക്കുന്നതിന്റെ കാരണം എന്തായിരിക്കും? നിങ്ങളുടെ വീട്ടിലും എൽ ഇ ഡി ബൾബുകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുമല്ലോ.

പല സന്ദർഭങ്ങളിലും ഒരു ഊർജം ഒന്നിലധികം ഊർജമായി മാറുന്നുണ്ടല്ലോ.

ഈ ഊർജരൂപങ്ങളെല്ലാം നാം ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല എന്നു മനസ്സിലായില്ലേ.

താഴെപ്പറയുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഏതൊക്കെ ഊർജരൂപങ്ങളാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്? അവയിൽ ഏതു ഊർജരൂപമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്? ഉപയോഗിക്കാതെ നഷ്ടപ്പെടുത്തുന്ന ഊർജരൂപങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്? പട്ടിക പൂർത്തീകരിച്ച് വിശകലനം ചെയ്ത് ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

സന്ദർഭം	ഉണ്ടാകുന്ന ഊർജരൂപങ്ങൾ	ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ഊർജരൂപം	ഉപയോഗപ്പെടുത്താത്ത ഊർജരൂപം
ജല മോട്ടോർ പ്രവർത്തിക്കുന്നു	യാന്ത്രികോർജം താപോർജം ശബ്ദോർജം	യാന്ത്രികോർജം	താപോർജം ശബ്ദോർജം
ഫാൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നു			
മിക്സി പ്രവർത്തിക്കുന്നു			

രാസമാറ്റം, ഭൗതികമാറ്റം, ഊർജമാറ്റം എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള അറിവ് ചുറ്റുപാടും നടക്കുന്ന മാറ്റങ്ങളെ മനസ്സിലാക്കാനും വിശദീകരിക്കാനും നമ്മെ സഹായിക്കുന്നു.

നിത്യജീവിതത്തിൽ നാം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഊർജമാറ്റങ്ങളിലെ ഊർജനഷ്ടം കുറച്ചുകൊണ്ടുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ നമ്മുടെ ജീവിതത്തെ കൂടുതൽ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു. ഇത് ഊർജസംരക്ഷണത്തെ സഹായിക്കുന്നു.

വിലയിരുത്താം

1. കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തത് ഏത്?

   a. പടക്കം പൊട്ടുന്നു
   b. കുപ്പി പൊട്ടുന്നു
   c. പട്ടത്തിന്റെ ചരട് പൊട്ടുന്നു
   d. വൈദ്യുത കമ്പി പൊട്ടുന്നു

2. താഴെപ്പറയുന്ന മാറ്റങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് രാസമാറ്റമാണോ ഭൗതികമാറ്റമാണോ എന്നെഴുതുക.

മാറ്റം	രാസമാറ്റം/ഭൗതികമാറ്റം
കർപ്പൂരം കത്തുന്നത്	
ചെമ്പുപാത്രം ക്ലാവ് പിടിക്കുന്നത്	
വിറകു കീറുന്നത്	
ദോശമാവ് പുളിക്കുന്നത്	
ടാർ ഉരുകുന്നത്	
ടൗവ്വൽ ജലം വലിച്ചെടുക്കുന്നത്	
പഞ്ചസാര ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നത്	
മത്സ്യം കേടാവുന്നത്	
പച്ചില പഴുത്ത് മഞ്ഞനിറമാകുന്നത്	

3. വൈദ്യുതോർജം വ്യത്യസ്ത ഊർജരൂപങ്ങളാക്കി മാറ്റി ഉപയോഗിക്കുന്നത് നിങ്ങൾക്കറിയാമല്ലോ. താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഊർജമാറ്റങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണങ്ങളുടെ പേര് എഴുതുക.

വൈദ്യുതോർജം താപോർജമായി മാറുന്നു	വൈദ്യുതോർജം രാസോർജമായി മാറുന്നു
....	....
....	....
....	....

വൈദ്യുതോർജം ശബ്ദോർജമായി മാറുന്നു	വൈദ്യുതോർജം പ്രകാശോർജമായി മാറുന്നു
....	....
....	....
....	....

4. താപം സ്വീകരിച്ച് നടക്കുന്ന മാറ്റങ്ങളെല്ലാം രാസമാറ്റങ്ങളാണ്. ഈ പ്രസ്താവന ശരിയാണോ? എന്തുകൊണ്ട്?

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. അടുക്കളയിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് രാസമാറ്റത്തിനും ഭൗതികമാറ്റത്തിനും ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയെഴുതൂ.
2. വൈദ്യുതി ഉപയോഗം കുറയ്ക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന മാർഗങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.
3. താഴെപ്പറയുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഊർജനഷ്ടം എങ്ങനെ കുറയ്ക്കാം? നിങ്ങളുടെ നിർദേശങ്ങൾ എഴുതി ക്ലാസിലവതരിപ്പിക്കൂ.
    a. പഴയ ഫാൻ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ കൂടുതൽ ശബ്ദമുണ്ടാകുന്നു.
    b. വാഹനങ്ങളുടെ യന്ത്രഭാഗത്തിന് തേയ്മാനം സംഭവിക്കുന്നു.
    c. വിറകടുപ്പിൽ തീ പുറത്തേക്ക് പോകുന്നു.

8 ചലനം നിത്യജീവിതത്തിൽ

പാർക്കുകളിൽ പോകാൻ നിങ്ങൾക്കെല്ലാം ഇഷ്ടമല്ലേ. പാർക്കുകളിൽ പലതരം റൈഡുകൾ കാണാറില്ലേ. അത്തരമൊരു പാർക്കിലെ വിവിധ റൈഡുകളാണ് ചിത്രത്തിലുള്ളത്.

എന്തെല്ലാം കാഴ്ചകളാണ് നിങ്ങൾ കാണുന്നത്?

- ജയ്ന്റ് വീൽ
-
-
-

ഇത്തരം റൈഡുകളിൽ നിങ്ങൾ കയറിയിട്ടുണ്ടോ? ഓരോ റൈഡും തമ്മിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടോ? കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ജയ്ന്റ് വീലിലാണ് നിങ്ങൾ ഉള്ളതെന്ന് സങ്കല്പിക്കൂ. നിങ്ങളുടെ സുഹൃത്തും കൂടെയുണ്ട്. ജയ്ന്റ് വീൽ കറങ്ങുമ്പോൾ നിങ്ങളും കൂടെ ചലിക്കുന്നില്ലേ. ഇതുപോലെയാണോ ട്രെയിൻ റൈഡിൽ കയറുന്നവരും ചലിക്കുന്നത്?

ഡാഷിംഗ് കാറുകളിൽ ഇരിക്കുന്നവർ എങ്ങനെയെല്ലാം ചലിക്കുന്നു? ഇതൊന്നുമല്ലാതെ ധാരാളം ചലനങ്ങൾ ചുറ്റും കാണുന്നില്ലേ. നിങ്ങളുടെ ചുറ്റുപാടും കാണുന്ന ചില ചലനങ്ങൾ എഴുതൂ.

-
-
-

ഇവയെല്ലാം ചലിക്കുന്നു എന്ന് പറയാൻ കാരണമെന്ത്? ഒരു വസ്തു ചലിക്കുമ്പോൾ അത് ആദ്യം നിൽക്കുന്ന സ്ഥാനവും അൽപസമയം കഴിഞ്ഞുള്ള സ്ഥാനവും വ്യത്യാസപ്പെടുന്നില്ലേ. പറന്നുയരുന്ന പക്ഷിയുടെ മൂന്ന് സ്ഥാനങ്ങളാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ. പക്ഷിയുടെ സ്ഥാനത്തിന് മാറ്റം ഉണ്ടായിട്ടില്ലേ? ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചലനം എന്താണെന്ന് പറയാമോ?

ചലനം (Motion)

ഒരു വസ്തുവിന്റെ സ്ഥാനത്തിനുണ്ടാകുന്ന മാറ്റമാണ് ചലനം.

നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച ചലനങ്ങളിലെല്ലാം വസ്തുവിന് സ്ഥാനമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നില്ലേ. നിങ്ങളുടെ ചുറ്റും കാണുന്ന എല്ലാ വസ്തുക്കളും ചലിക്കുന്നുണ്ടോ? ചലിക്കുന്നില്ല എന്ന് നിങ്ങൾക്ക് തോന്നുന്നവ ഏതെല്ലാമാണ്? എഴുതൂ.

-
-
-

എന്തുകൊണ്ടാണ് ഇവ ചലിക്കുന്നില്ല എന്ന് പറയുന്നത്?

നിശ്ചലാവസ്ഥ (State of Rest)

ഒരു വസ്തുവിന് സ്ഥാനമാറ്റം സംഭവിക്കാത്ത അവസ്ഥയാണ് നിശ്ചലാവസ്ഥ.

രണ്ടുപേരും പറഞ്ഞത് കേട്ടില്ലേ. ജയന്റ് വീലിലെ കുട്ടികൾ ചലിക്കുന്നുണ്ടോ? നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം എന്താണ്? ക്ലാസിൽ ചർച്ചചെയ്യൂ.

ജയ്ന്റ് വീലിലിരിക്കുന്ന കുട്ടിയെ അപേക്ഷിച്ച് ഒപ്പം ഇരിക്കുന്ന സുഹൃത്തിന് സ്ഥാനമാറ്റം ഉണ്ടോ? എന്നാൽ താഴെ നിൽക്കുന്ന കുട്ടിയെ അപേക്ഷിച്ചോ?

ഒരു വസ്തു ചലനത്തിലാണോ അല്ലയോ എന്ന് പറയുന്നത് മറ്റൊന്നിനെ ആസ്പദമാക്കിയാണ്. ജയ്ന്റ് വീലിലിരിക്കുന്ന കുട്ടിയെ അപേക്ഷിച്ച് ഒപ്പം ഇരിക്കുന്ന സുഹൃത്തിന് സ്ഥാനമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നില്ല. എന്നാൽ താഴെ നിൽക്കുന്ന കുട്ടിയെ അപേക്ഷിച്ച് ജയന്റ് വീലിലിരിക്കുന്ന എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും സ്ഥാനമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു.

അവലംബകവസ്തു (Reference Body)

ഒരു വസ്തുവിനെയോ സ്ഥാനത്തെയോ അടിസ്ഥാനമാക്കി മാത്രമേ മറ്റൊരു വസ്തു ചലിക്കുന്നുണ്ട് എന്ന് പറയാൻ സാധിക്കൂ. ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന അടിസ്ഥാനവസ്തുവാണ് അവലംബകവസ്തു.

സ്കൂൾ കായികമേളയുടെ ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കൂ. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് താഴെക്കൊടുത്ത പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

സന്ദർഭം	ചലനം		കാരണം
	ഉണ്ട്	ഇല്ല	
◆ ഗാലറിയിൽ ഇരിക്കുന്ന കുട്ടി		✓	ഗാലറിയെ അപേക്ഷിച്ച് സ്ഥാനം മാറുന്നില്ല.
◆			
◆			
◆			

പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്യൂ. ചലിക്കുന്നവർ ആരെല്ലാമാണ്? എന്തിനെ ആധാരമാക്കിയാണ് അവർ ചലനത്തിലാണ് എന്നു കണ്ടെത്തിയത്?

ഒരു സ്ഥാനത്തെ ആധാരമാക്കിയാണല്ലോ ഒരു വസ്തു ചലിക്കുന്നുവെന്നും നിശ്ചലമാണെന്നും കണ്ടെത്തിയത്. കുട്ടികൾ ചലിച്ചു എന്ന് നാം പറയുന്നത് അവർക്ക് സംഭവിക്കുന്ന സ്ഥാനമാറ്റത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ്.

നിത്യജീവിതത്തിൽ ചലിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെയും നിശ്ചലമായ വസ്തുക്കളെയും നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടില്ലേ?

നിങ്ങൾക്കറിയാവുന്ന ഏതാനും ചലിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ, നിശ്ചലവസ്തുക്കൾ എന്നിവ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ചലിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ	നിശ്ചലവസ്തുക്കൾ
◆ ജലാശയത്തിൽ നീന്തുന്ന മത്സ്യം	◆ വീട്
◆ റോഡിലൂടെ നീങ്ങുന്ന കാർ	◆ പാറ
◆	◆
◆	◆

ചലിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ ഓരോന്നും ചലിക്കുന്നവയാണെന്ന് എന്തിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് നിങ്ങൾ പറയുന്നത്? നിശ്ചലവസ്തുക്കൾ ചലിക്കുന്നില്ല എന്ന് പറയുന്നതോ?

ചലനം ചലനം സർവത്ര ചലനം

ഗ്രഹങ്ങൾ, നക്ഷത്രങ്ങൾ, ഗാലക്സികൾ തുടങ്ങി പ്രപഞ്ചത്തിൽ എല്ലാം അനുനിമിഷം ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ നിലനിൽപ്പുതന്നെ ഈ ചലനത്തെ ആധാരമാക്കിയാണ്. ഭൂമിയിൽ നിശ്ചലമാണെന്ന് കരുതുന്ന എല്ലാ വസ്തുക്കളും ഭൂമിയോടൊപ്പം ചലിക്കുന്നുണ്ടല്ലോ.

ചലനം മറ്റൊരു വസ്തുവിനെ അവലംബകമാക്കി മാത്രമേ പറയാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ. അവലംബകം മാറുമ്പോൾ നിശ്ചലമാണെന്ന് തോന്നുന്ന പല വസ്തുക്കളും ചലനത്തിലാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കാം.

ഭൂമിയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ചില വസ്തുക്കൾ നിശ്ചലമാണെന്ന് നാം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. എന്നാൽ സൂര്യനെയും സൗരയൂഥത്തിലെ മറ്റു ഗോളങ്ങളെയും അടിസ്ഥാനമാക്കി ഭൂമിയും അതിലെ എല്ലാ വസ്തുക്കളും ചലനത്തിലാണ്.

പക്ഷികളുടെയും മൃഗങ്ങളുടെയും ചലനങ്ങൾ നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ? അവയുടെ ചലനങ്ങളെല്ലാം ഒരേപോലെയാണോ?

തവള സഞ്ചരിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്? അരണയോ?

വീട്ടിൽ പൂച്ചയും നായയും കന്നുകാലികളും വിശ്രമിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടില്ലേ? വിശ്രമിക്കുമ്പോഴും അവയുടെ ശരീരഭാഗങ്ങൾ പലതും ചലിക്കുന്നില്ലേ? അവ ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുമ്പോൾ ശരീരത്തിലുണ്ടാകുന്ന ചലനങ്ങൾ നിങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടോ? ചർച്ച ചെയ്യൂ.

എല്ലാവരും അല്പനേരം കണ്ണടച്ച് നിശബ്ദരായിരുന്ന് സ്വന്തം ശരീരത്തിനുള്ളിൽ നടക്കുന്ന ചലനങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ. നിങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ ചലനങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്? ശരീരത്തിനുള്ളിൽ നടക്കുന്ന മറ്റു ചലനങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ ചലനങ്ങൾ താഴെ പട്ടികയിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ

അവയവം	വിവിധതരം ചലനങ്ങൾ
ഹൃദയം	ഹൃദയമിടിപ്പ്

ജീവന്റെ നിലനിൽപ്പുതന്നെ താളാത്മകമായ വിവിധ ചലനങ്ങളുടെ ഏകോപനത്തിലൂടെയാണ്.

വിവിധതരം ചലനങ്ങൾ

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ. പാർക്കിൽ കുട്ടികൾ കളിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന ചലനങ്ങൾ ഒരുപോലെയാണോ? ഓരോ ചലനവും എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു? ഓരോ ഉപകരണത്തിലും ഏതുതരം ചലനമാണ് നടക്കുന്നത് എന്ന് ചർച്ചയിലൂടെ കണ്ടെത്തി താഴെ നൽകിയിട്ടുള്ള പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കൂ.

ഉപകരണം	ചലനത്തിന്റെ പ്രത്യേകത
ഊഞ്ഞാൽ	
കറങ്ങുന്ന ഡിസ്ക്	
സ്ലൈഡർ	
സീസോ	

ചെയ്യാം പഠിക്കാം

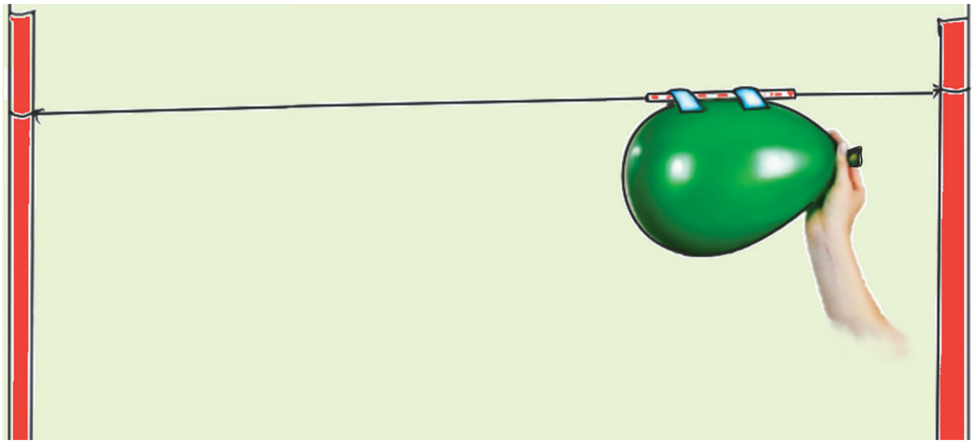
വിവിധതരം ചലനങ്ങളുടെ സവിശേഷതകളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ അറിയുന്നതിന് ചില പരീക്ഷണപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ടാലോ.

പരീക്ഷണം 1 : ചലനം നേർരേഖയിൽ

ബലൂൺവണ്ടി

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ : ട്വയിൻ, സ്ട്രോ, സെല്ലോടേപ്പ്, ബലൂൺ

അഞ്ച് സെന്റീമീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു സ്ട്രോ ട്വയിനിൽ കോർത്തെടുക്കുക. ട്വയിനിന്റെ ഓരോ അഗ്രവും ഒരേ ഉയരത്തിൽ ക്ലാസിൽ സൗകര്യപ്രദമായ സ്ഥലങ്ങളിൽ വലിച്ചുകെട്ടുക. വീർപ്പിച്ച ബലൂൺ സ്ട്രോയിൽ ട്വയിനിന് സമാന്തരമായി ഒട്ടിക്കുക. ബലൂണിന്റെ കെട്ടഴിച്ച് വിടുക. എന്താണ് കാണുന്നത്? ബലൂണിന്റെ ചലനം എങ്ങനെയായിരുന്നു?



നേർരേഖാചലനം (Linear Motion)

ഒരു വസ്തുവിന്റെ നേർരേഖയിലുള്ള ചലനമാണ് നേർരേഖാചലനം.

നിങ്ങൾ നിത്യേന കാണുന്ന ചലനങ്ങളിൽ നേർരേഖാചലനങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ക്ലാസിലവതരിപ്പിക്കൂ.

പരീക്ഷണം 2 : ചലനം സ്വന്തം അക്ഷത്തിൽ

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ : ഐസ്ക്രീം ബോൾ, കൂർപ്പിച്ച ചെറിയ പെൻസിൽ.

ഐസ്ക്രീം ബോളിന്റെ അടപ്പിലും താഴെയുമായി ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ദ്വാരം ഉണ്ടാക്കി ഒരു കൂർപ്പിച്ച പെൻസിൽ അതിലൂടെ കടത്തിവച്ചശേഷം മുറുക്കിയടക്കുക. പെൻസിലിന്റെ അഗ്രം നിലത്തുവച്ച് കറക്കി നോക്കൂ. ഐസ്ക്രീം ബോളിന്റെ ചലനം ഏത് രീതിയിലുള്ളതാണ്? നിരീക്ഷണങ്ങൾ ചർച്ചചെയ്യൂ. സ്വന്തം അക്ഷത്തെ ആധാരമാക്കിയും ചലനങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ടെന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ.

ഭ്രമണചലനം (Rotational Motion)

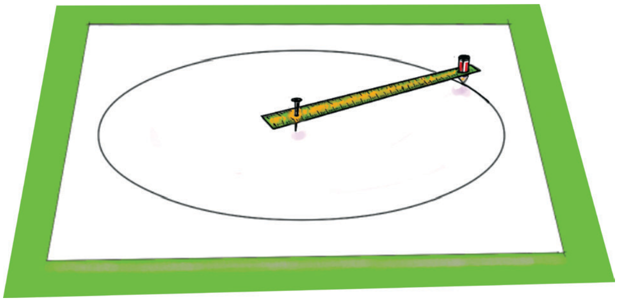
സ്വന്തം അക്ഷത്തെ ആധാരമാക്കി വസ്തുക്കൾ ചലിക്കുന്നതാണ് ഭ്രമണചലനം.

ദിനരാത്രങ്ങൾക്ക് കാരണമായ ഭൂമിയുടെ ചലനം ഭ്രമണമാണെന്ന് നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ.

പരീക്ഷണം 3 : ചലനം വൃത്തപാതയിൽ

വീട്ടിലെ ക്ലോക്കിലെ സെക്കൻഡ് സൂചി ചലിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിച്ചിട്ടില്ലേ. ഏത് വിധത്തിലാണ് അത് ചലിക്കുന്നത്? വാച്ചിലെ സെക്കൻഡ് സൂചിയോ? ഒരു ബിന്ദുവിന് ചുറ്റും വൃത്തപാതയിലല്ലേ സഞ്ചരിക്കുന്നത്? വൃത്തപാതയിലെ ചലനം നിരീക്ഷിക്കാൻ ഒരു പ്രവർത്തനം ചെയ്യാം.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ : മരസ്കെയിൽ, ആണി, പെൻസിൽ, പേപ്പർ



മരസ്കെയിലിന്റെ രണ്ട് അഗ്രങ്ങളിൽനിന്ന് ഒരു സെന്റിമീറ്റർ അകലത്തിൽ ഓരോ ചെറിയ ദ്വാരം ഇടുക. ഒരു ദ്വാരത്തിലൂടെ ആണി കടത്തി സ്കെയിലിന് യഥേഷ്ടം കറങ്ങാൻ പറ്റുന്ന വിധത്തിൽ മേശപ്പുറത്തുള്ള പേപ്പറിൽ ഉറപ്പിക്കുക. മറ്റേ അഗ്രത്തിലെ ദ്വാരത്തിലൂടെ ഒരു പെൻസിൽ കടത്തുക. പേപ്പറിൽ സ്കെയിൽ വൃത്താകൃതിയിൽ ചലിപ്പിച്ചു നോക്കൂ. ഇതുപോലെ നിങ്ങളുടെ കോമ്പസ് ഉപയോഗിച്ച് മറ്റൊരു പേപ്പറിൽ വൃത്തം വരച്ചു നോക്കൂ. ഈ രണ്ട് സന്ദർഭങ്ങളിലും പെൻസിൽ ചലിക്കുന്ന പാത ഒരു വൃത്തമായല്ലേ രൂപപ്പെട്ടത്. വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പാതയ്ക്ക് വർത്തുള പാത എന്ന് പറയും. ജയന്റ് വീലിൽ ഇരിക്കുന്ന കുട്ടികളും വൃത്തപാതയിലല്ലേ സഞ്ചരിക്കുന്നത്?

കുട്ടികളുടെ പാർക്കിൽ വൃത്താകൃതിയിൽ ചലിക്കുന്ന റൈഡുകൾ എന്തൊക്കെയാണെന്ന് കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.

വർത്തുളചലനം (Circular Motion)

വസ്തുക്കളുടെ വൃത്താകാരമായ പാതയിലുള്ള ചലനമാണ് വർത്തുളചലനം.

ചുറ്റുപാടും നിരീക്ഷിച്ച് വർത്തുളചലനത്തിന് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

പരീക്ഷണം 4 : ചലനം അങ്ങോട്ടും ഇങ്ങോട്ടും

ഊഞ്ഞാലിന്റെ ചലനത്തിന്റെ സവിശേഷത എന്താണ്? ഇതിനു സമാനമായ ചലനം ക്ലാസിൽ സൃഷ്ടിക്കാം.

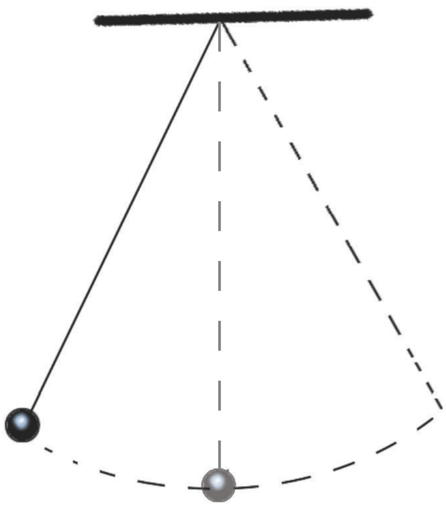
ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ : ആണി, ട്വയിൻ, കല്ല്

കല്ലും ആണിയും ട്വയിനും ഉപയോഗിച്ച് ഊഞ്ഞാലിന് സമാനമായി ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഒരു ഉപകരണം തയ്യാറാക്കി പ്രവർത്തിപ്പിക്കുക. നൂലിൽ തൂക്കിയിട്ടപ്പോൾ കല്ല് നിശ്ചലമായി നിൽക്കുന്ന സ്ഥാനമാണ് തുലനസ്ഥാനം.

നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച ചലനത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാം?

കല്ലിന്റെ ഇരുവശത്തേക്കുമുള്ള ചലനം തുലനസ്ഥാനത്തെ ആസ്പദമാക്കിയാണല്ലോ.

ഇത്തരം ചലനം ഏതു പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്?



ദോലനം (Oscillation)

തുലനസ്ഥാനത്തെ ആസ്പദമാക്കി ഒരു വസ്തു ഇരുവശങ്ങളിലേക്കും നടത്തുന്ന ചലനമാണ് ദോലനം.

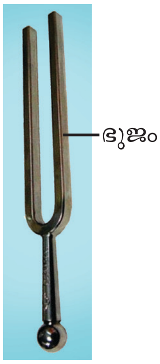
ദോലനചലനത്തിന് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ക്ലാസിൽ ചർച്ച ചെയ്യൂ.

ദോലനത്തിൽ വസ്തു തുലനസ്ഥാനത്തെ ആധാരമാക്കി വേഗത്തിൽ ചലിച്ചാൽ എന്താണ് സംഭവിക്കുക?

താഴെപ്പറയുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തു നോക്കൂ.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ : സ്റ്റീൽസ്കെയിൽ, ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്ക്, റബ്ബർ ഹാമർ, റബ്ബർ ബാൻഡ്.

1. സ്റ്റീൽസ്കെയിലിന്റെ ഒരഗ്രം മേശപ്പുറത്ത് അമർത്തിപ്പിടിക്കൂ. മറ്റേ അറ്റം താഴേക്ക് അമർത്തി വിടുക. സ്കെയിലിന്റെ ചലനം നിരീക്ഷിക്കൂ.
2. കൂട്ടുകാരനോടൊത്ത് റബ്ബർ ബാൻഡ് വലിച്ചുപിടിച്ച് നടുവിൽ തട്ടുക. റബ്ബർ ബാൻഡിന്റെ ചലനം നിരീക്ഷിക്കൂ.
3. സ്കൂളിലെ ശാസ്ത്രലാബിലുള്ള ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്ക് എടുക്കുക. ഒരു ഭുജത്തിൽ റബ്ബർ ഹാമർ കൊണ്ട് അടിക്കുക. ഭുജത്തിന്റെ ചലനം നിരീക്ഷിക്കൂ. നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച ചലനങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ ചർച്ചചെയ്യൂ.



ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്ക്

ഈ മൂന്നു പ്രവർത്തനങ്ങളിലും വേഗത കൂടിയ ചലനമല്ലേ നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചത്. ദോലനത്തിനു വേഗം കൂടിയപ്പോൾ എന്തുമാറ്റമാണ് കണ്ടത്? ശബ്ദം ഉണ്ടായോ? ദ്രുതഗതിയിലുള്ള ദോലനമാണ് കമ്പനം (Vibration). വിവിധതരം കമ്പനങ്ങൾ നമുക്ക് ചുറ്റും നടക്കുന്നുണ്ട്. വാദ്യോപകരണങ്ങളിൽ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ കമ്പനം ചെയ്യിച്ചാണ് സംഗീതം പുറപ്പെടുവിക്കുന്നത്. കമ്പനത്തിന് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ക്ലാസിൽ ചർച്ച ചെയ്യൂ.

കമ്പനം (Vibration)

ദ്രുതഗതിയിലുള്ള ദോലനമാണ് കമ്പനം.

അധികവായനയ്ക്ക്

ശബ്ദവും കമ്പനവും

കമ്പനംമൂലമാണ് ശബ്ദമുണ്ടാകുന്നത്. ഏത് ശബ്ദം ഉണ്ടാകുമ്പോഴും അതിനുകാരണമായി ഏതെങ്കിലും ഒരു വസ്തു കമ്പനം ചെയ്യുന്നുണ്ട്. നമ്മുടെ തൊണ്ടയിലെ സ്വനപേടകത്തിലെ സ്വനതന്തുക്കൾ കമ്പനംചെയ്യുന്നതുമൂലമാണ് നമുക്ക് ശബ്ദം പുറപ്പെടുവിക്കാൻ കഴിയുന്നത്. ട്യൂണിംഗ് ഫോർക്ക് കമ്പനം ചെയ്യിച്ച് ചെവിയുടെ അടുത്തുപിടിച്ചാൽ നമുക്ക് ഒരു ശബ്ദം കേൾക്കാൻ കഴിയും. വലിച്ചുകെട്ടിയ കമ്പികൾ വ്യത്യസ്തരീതിയിൽ കമ്പനം ചെയ്യിച്ചാണ് വീണ, വയലിൻ തുടങ്ങിയവയിൽ സംഗീതം ഉണ്ടാവുന്നത്. ചെണ്ടപോലുള്ള വാദ്യങ്ങളിൽ ഡയഫ്രമാണ് കമ്പനം ചെയ്യുന്നത്. ഓടക്കുഴൽ, ഹാർമോണിയം എന്നിവയിൽ വായുവാണ് കമ്പനം ചെയ്യുന്നത്.

വിവിധതരം ചലനങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ് താഴെ നൽകിയിട്ടുള്ളത്. ഓരോ ഉപകരണത്തിലെ ചലനങ്ങളും അവ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത് എങ്ങനെയെന്നും തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൂ.

ചലിക്കുന്ന വസ്തു	ചലനം	പ്രയോജനം
സീസോ	ദോലനം	വിനോദം
ക്ലോക്കിലെ സൂചി		
പമ്പരം		
വീണയിലെ കമ്പി		ഇമ്പമുള്ള ശബ്ദമുണ്ടാകുന്നു

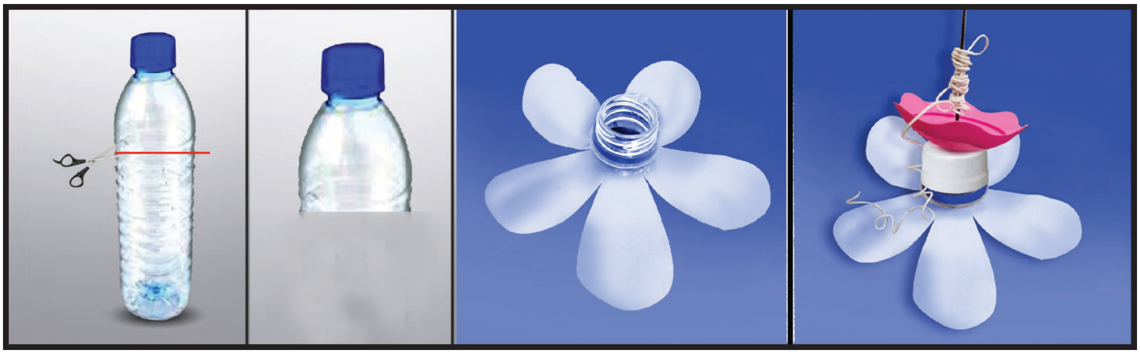
ചലനങ്ങൾ നമ്മുടെ ജീവിതത്തിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നുണ്ടെന്ന് മനസ്സിലായില്ലേ. വിവിധതരം ചലനങ്ങളെ ഒരേസമയം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടോ? അനുഭവങ്ങൾ പങ്കിടൂ.

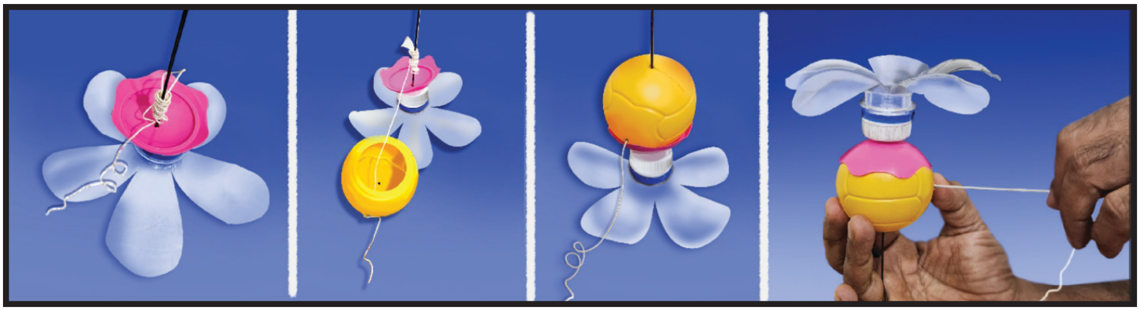
കളിപ്പങ്ക നിർമ്മിക്കാം

വിവിധതരം ചലനങ്ങളെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി നമ്മുക്ക് ഒരു കളിപ്പങ്ക നിർമ്മിച്ചാലോ.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ: ഐസ്ക്രീംബോൾ, നൂൽ, കുടക്കമ്പി 15 cm നീളം, മുത്ത്, പെറ്റ് ബോട്ടിൽ, സ്റ്റെൻസിൽ കട്ടർ/പേപ്പർ കട്ടർ, ഈർക്കിൽ

പെറ്റ്ബോട്ടിലിന്റെ അടപ്പുള്ള ഭാഗം മുറിച്ച് ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഫാൻ ലീഫുകൾ നിർമ്മിക്കുക.





ഐസ്ക്രീം ബോളിന്റെ അടപ്പിലും അടിയിലും ഒരു വശത്തും ചെറിയ ദ്വാരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുക. ഫാൻ കുടക്കമ്പിയിൽ ഉറപ്പിക്കുക. കുടക്കമ്പിയുടെ മധ്യഭാഗത്ത് നൂലുകെട്ടി ഐസ്ക്രീംബാളിന്റെ വശത്തെ ദ്വാരത്തിലൂടെ പുറത്തേക്ക് വലിച്ചെടുക്കുക.

നൂലിന്റെ അഗ്രഭാഗത്ത് ഒരു ചെറിയ ഈർക്കിൽ കെട്ടുക. ഫാൻ ഉറപ്പിച്ച കുടക്കമ്പി ഐസ്ക്രീം ബോളിന്റെ അടപ്പിലെ ദ്വാരത്തിലൂടെ ബോളിനുള്ളിൽ കടത്തിവയ്ക്കുക.

നൂലുമുഴുവൻ കമ്പിയിൽ ചുറ്റുക. അതിനുശേഷം കമ്പിയുടെ അഗ്രഭാഗം ഐസ്ക്രീം ബോളിന്റെ അടിയിലുള്ള ദ്വാരത്തിലൂടെ ഇറക്കിവയ്ക്കുക. തുടർന്ന് നൂലിന്റെ അഗ്രഭാഗം വലിച്ച് ഉപകരണം പ്രവർത്തിപ്പിക്കുക.

ഈ ഉപകരണത്തിലെ ഓരോ ഭാഗത്തും നടക്കുന്ന ചലനങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ. ഫാനിന്റെയും ഐസ്ക്രീം ബോളിന്റെയും ഇടയിൽ മിനുസമുള്ള ഒരു മുത്ത് ചേർത്താൽ കറക്കം കൂടുതൽ സുഗമമായിരിക്കും.

കളിപ്പങ്കയുടെ വിവിധഭാഗങ്ങളായ കമ്പി, ഫാൻ, നൂൽ എന്നിവയിൽ ഏതൊക്കെ തരത്തിലുള്ള ചലനങ്ങളാണ് നടക്കുന്നത്? നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ ചർച്ച ചെയ്യൂ. ഒരു ടോയ് കാർ ചലിക്കുമ്പോൾ ഏതൊക്കെ ചലനങ്ങളാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്?

ചക്രങ്ങൾക്കുണ്ടാകുന്ന ചലനം എന്താണ്? ചക്രങ്ങൾ ചലിക്കുമ്പോൾ കാറിനുണ്ടാവുന്ന ചലനം എന്താണ്?

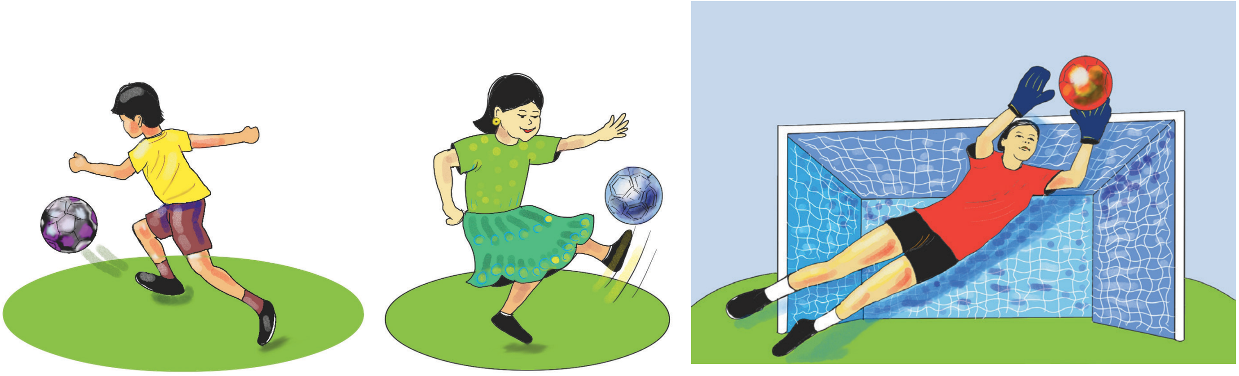
ബലവും ചലനവും

നിശ്ചലാവസ്ഥയിലുള്ള ഒരു വസ്തു ചലിപ്പിക്കുന്നതിന് എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടത്? മേശപ്പുറത്ത് ഒരു നോട്ട് പുസ്തകം വയ്ക്കൂ. ഇതിനെ എങ്ങനെ ചലിപ്പിക്കാം?

തള്ളുകയോ വലിക്കുകയോ ചെയ്യുമ്പോൾ ബലം പ്രയോഗിക്കുകയല്ലേ ചെയ്യുന്നത്.

ഒരു ഫുട്ബോൾ മത്സരത്തിൽ പന്തിന്റെ ചലനങ്ങൾ നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ? പന്ത് ചലിപ്പിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്? കാലുകൾകൊണ്ട് ഓരോ കളിക്കാരനും പന്തിന്മേൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലത്തിനനുസരിച്ചല്ലേ പന്ത് ചലിക്കുന്നത്. ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നതിനനുസരിച്ച് പലതരം ചലനങ്ങളല്ലേ പന്തിനുണ്ടാകുന്നത്. പന്തിന്മേൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലത്തിനനുസരിച്ച് അത് എങ്ങനെയെല്ലാമാണ് ചലിക്കുന്നത് എന്ന് നിരീക്ഷിക്കാൻ താഴെപ്പറയുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തുനോക്കാം.

ചലിപ്പിക്കാം ദിശമാറ്റാം



ഒരു കുട്ടി ഫുട്ബോൾ തറയിൽവച്ച് നേരെ തട്ടുന്നു. മറ്റൊരു കുട്ടി ബോൾ ശക്തിയോടെ തട്ടി അതിന്റെ ദിശമാറ്റുന്നു. വേഗത്തിൽ വരുന്ന ഫുട്ബോൾ മറ്റൊരു കുട്ടി കിക്ക് ചെയ്ത് ഉയർത്തി അടിക്കുന്നു. വായുവിലൂടെയുള്ള അതിന്റെ ചലനം നിരീക്ഷിക്കൂ. ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നതിലൂടെയാണ് പന്തിന് വിവിധതരം ചലനങ്ങൾ ഉണ്ടായത് എന്ന് മനസ്സിലായില്ലേ. ഓരോ സന്ദർഭത്തിലും പന്തിന്റെ ചലനങ്ങൾ ഏതൊക്കെ തരത്തിലാണെന്ന് ചർച്ചചെയ്യൂ. പന്ത് ചലിപ്പിക്കാൻ മാത്രമല്ല ദിശമാറ്റാനും നാം ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നു എന്ന് മനസ്സിലായില്ലേ.

ഫുട്ബോളിന്റെ ചലനവും വേഗവും അതിൽ പ്രയോഗിക്കപ്പെട്ട ബലവും തമ്മിൽ എന്ത് ബന്ധമാണ് നിങ്ങൾക്ക് കണ്ടെത്താനായത്?

നിശ്ചലാവസ്ഥയിലാക്കാം

ഒരു കുട്ടി പന്ത് തറയിൽ ഉരുട്ടട്ടെ. പന്ത് നിശ്ചലമാക്കാൻ മറ്റൊരു കുട്ടി ശ്രമിക്കട്ടെ. പന്ത് നിശ്ചലമാക്കാൻ കുട്ടി എന്താണ് പ്രയോഗിച്ചത്? ചലിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ നിശ്ചലമാക്കാനും ബലം പ്രയോഗിക്കണ്ടേ?

ബലവും ചലനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങളാണ് ഇതുവരെ ചർച്ചചെയ്തത്? അവ ക്രോഡീകരിച്ച് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

ബലവും ചലനവും

നിശ്ചലാവസ്ഥയിലുള്ള വസ്തുക്കളെ ചലിപ്പിക്കാനും ചലിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ നിശ്ചലമാക്കാനും ബലം പ്രയോഗിക്കണം. ചലിക്കുന്ന വസ്തുക്കളുടെ ചലനവേഗതയിൽ മാറ്റം വരുത്താനും ദിശമാറ്റാനും ബലം പ്രയോഗിക്കണം.

ചലനവും ആരോഗ്യവും

വിവിധതരം ചലനങ്ങളെ ആരോഗ്യപരിപാലനത്തിന് പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ കഴിയില്ലേ. വ്യായാമം ചെയ്യുമ്പോൾ വിവിധതരം ചലനങ്ങളെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നുണ്ടോ? വിവിധ ചലനങ്ങളെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന വ്യായാമമുറകൾ നിങ്ങളുടെ 'ആരോഗ്യകായിക വിദ്യാഭ്യാസ' പുസ്തകത്തിൽ നിന്ന് കണ്ടെത്തൂ. അത് വീട്ടിലും സ്കൂളിലും പരിശീലിക്കൂ.

ബലം ഒരിടത്ത്, ചലനം മറ്റൊരിടത്ത്

ഒരിടത്ത് പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലം മറ്റൊരിടത്ത് എത്തിച്ച് ചലനം സാധ്യമാക്കാമോ? അത്തരത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന വിവിധ ഉപകരണങ്ങളുണ്ടോ?

സൈക്കിളിന്റെ ചലനം പരിശോധിക്കാം. സൈക്കിളിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്? ചർച്ചചെയ്യൂ. സൈക്കിൾ ചവിട്ടുമ്പോൾ താഴെപ്പറയുന്ന ഭാഗങ്ങളിൽ ഏതുതരം ചലനമാണ് നടക്കുന്നത്?

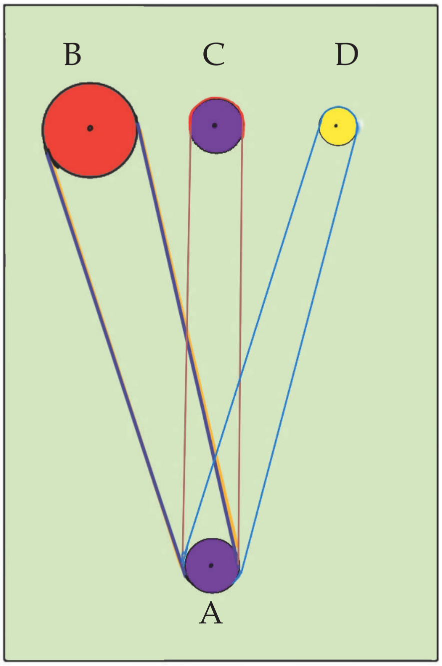
സൈക്കിളിന്റെ ഭാഗം	ചലനം
പെഡൽ	
വലിയ പൽചക്രം	
ചെറിയ പൽചക്രം	
ചെയിൻ	
വീലുകൾ	

സൈക്കിൾ ചവിട്ടുമ്പോൾ പെഡലിലാണല്ലോ ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നത്? പെഡലിൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലം ഏത് ഭാഗത്തെയാവും ചലിപ്പിക്കുന്നത്? അത് രണ്ട് ചക്രങ്ങളെയും തുടർന്ന് സൈക്കിളിനെയും ചലിപ്പിക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്? ചർച്ചചെയ്യൂ.

ഒരിടത്ത് പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലത്തെ മറ്റൊരിടത്ത് എത്തിച്ച് ചലനം സാധ്യമാക്കാൻ കഴിയും എന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ.

ബെൽറ്റ്, പൽചക്രം, ആക്സിൽ തുടങ്ങിയ സംവിധാനങ്ങൾ വാഹനങ്ങളിലും ഉപകരണങ്ങളിലും ഇതിനായി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു. ഇവ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് ഒരു പ്രവർത്തനം ചെയ്യാം.

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ :



മരപ്പലക (30 x 20 cm), നാല് പ്ലാസ്റ്റിക് അടപ്പുകൾ [ഒരേ വലിപ്പമുള്ളത് (A & C) - 2 എണ്ണം, ചെറിയ പ്ലാസ്റ്റിക് അടപ്പ് (D) - 1, വലിയ പ്ലാസ്റ്റിക് അടപ്പ് (B) - 1], ആണികൾ - 4, റബ്ബർ ബാൻഡ് - 3.

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ മരപ്പലകയുടെ മുകളിൽ ഒരേ വലിപ്പമുള്ള പ്ലാസ്റ്റിക് അടപ്പുകളിൽ ഒന്ന് (A) ആണി ഉപയോഗിച്ച് സ്വതന്ത്രമായി തിരിയുന്ന രീതിയിൽ ഉറപ്പിക്കുക.

മറ്റ് മൂന്ന് പ്ലാസ്റ്റിക് അടപ്പുകൾ, (B, C, D) ആണി ഉപയോഗിച്ച് സ്വതന്ത്രമായി തിരിയുന്ന രീതിയിൽ ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ക്രമീകരിക്കുക. A യിൽ നിന്ന് നിശ്ചിത അകലം വരുന്ന വിധത്തിലാണ് B, C, D എന്നിവ ക്രമീകരിക്കേണ്ടത്.

ഒരു റബ്ബർബാൻഡ് A യിൽനിന്ന് B യിലേക്ക് ക്രമീകരിച്ച് A എന്ന അടപ്പ് കറക്കുക. B എന്ന അടപ്പും കറങ്ങുന്നില്ലേ. ഇതുപോലെ റബ്ബർ ബാൻഡ് C യിലേക്കും D യിലേക്കും ക്രമീകരിച്ച് പ്രവർത്തനം ആവർത്തിക്കൂ. ഓരോ സന്ദർഭത്തിലും B, C, D എന്നീ അടപ്പുകൾക്കുണ്ടാകുന്ന ഭ്രമണചലനത്തിന്റെ വേഗം താരതമ്യം ചെയ്യൂ. ഏതിനാണ് വേഗം കൂടുതൽ? ഏതിനാണ് വേഗം കുറവ്?

ഒരേ വലുപ്പമുള്ള അടപ്പുകൾ (A, C) കറക്കുമ്പോൾ ചലനവേഗത്തിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടോ? എന്താണ് നിങ്ങളുടെ നിഗമനം? ചർച്ചചെയ്ത് എഴുതൂ.

A ഒരു പ്രാവശ്യം കറങ്ങുമ്പോൾ →
- C ഒരു പ്രാവശ്യം കറങ്ങുന്നു
- B ....
- D ഒന്നിലധികം പ്രാവശ്യം കറങ്ങുന്നു

വലിയ ചക്രം ഉപയോഗിച്ച് ചെറിയ ചക്രം കറക്കുമ്പോൾ വേഗം കൂടുമെന്നും ചെറിയ ചക്രത്തെ ഉപയോഗിച്ച് വലിയ ചക്രം കറക്കുമ്പോൾ വേഗം കുറയുമെന്നും മനസ്സിലായല്ലോ. ഇതിന് സമാനമായ രീതിയിലാണ് വാഹനങ്ങളിൽ പൽചക്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. സൈക്കിളിലും വലിയ പൽച്ചക്രം ഉപയോഗിച്ച് ചെറിയ പൽചക്രം കറക്കുകയല്ലേ ചെയ്യുന്നത്.

വാഹനങ്ങൾ, യന്ത്രോപകരണങ്ങൾ എന്നിവയുടെ പ്രവർത്തനത്തിന് പൽച്ചക്രങ്ങൾ (Gears) ഒഴിച്ചു കൂടാനാവാത്ത ഘടകമാണെന്ന് മനസ്സിലായില്ലേ.

പൽച്ചക്രസംവിധാനത്തിൽ പൊതുവേ വ്യത്യസ്തവലുപ്പത്തിലുള്ള ചക്രങ്ങളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. വേഗം കൂട്ടാനും കുറയ്ക്കാനുമാണ് ഈ സംവിധാനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. താഴെപ്പറയുന്ന ചിത്രങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ. വേഗം കുറയ്ക്കാൻ ഏത് സംവിധാനമാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്? വേഗം കൂട്ടാനോ?

ചിത്രം A .... ചിത്രം B ....

ചലനാത്മകമായ ലോകത്തിലാണ് നാം ജീവിക്കുന്നത്. എല്ലാ ശാരീരികപ്രക്രിയകളിലും ഏതെങ്കിലും തരത്തിലുള്ള ചലനങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. ചലനം വേഗത്തിലോ സാവധാനമോ ആകാം. വസ്തുക്കളെ ചലിപ്പിക്കാനും ദിശമാറ്റാനും ചലിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ നിശ്ചലമാക്കാനും ബലം പ്രയോഗിക്കണമെന്ന് നിങ്ങൾ പഠിച്ചുവല്ലോ. ഒരിടത്ത് പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലത്തെ മറ്റൊരിടത്തേക്ക് എത്തിച്ച് ചലനം സാധ്യമാക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്നും നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ചലനം, ബലം എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള കൂടുതൽ കാര്യങ്ങൾ നിങ്ങൾക്ക് ഉയർന്ന ക്ലാസ്സുകളിൽ പഠിക്കാം.

വിലയിരുത്താം

1. താഴെതന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ ഏത്? തെറ്റായവ തിരുത്തി എഴുതുക.

   a. ഒരു വസ്തുവിന്റെ ചലനവേഗം വർധിപ്പിക്കുന്നതിനും കുറയ്ക്കുന്നതിനും ബലം പ്രയോഗിക്കണം.

   b. വേഗം കൂട്ടുന്നതിനുമാത്രമാണ് പൽച്ചക്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

   c. ഭൂമിയിൽ നിശ്ചലമാണെന്ന് കരുതുന്ന എല്ലാ വസ്തുക്കളും ഭൂമിയോടൊപ്പം ചലിക്കുന്നുണ്ട്.

   d. ക്ലോക്കിലെ സൂചി തിരിയുന്നത് നേർരേഖാചലനമാണ്.

2. തന്നിരിക്കുന്ന ചലനങ്ങൾ പരിശോധിക്കൂ. ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും ചലനം വ്യത്യസ്തമായതുണ്ടോ? എന്തുകൊണ്ട്?

   ഊഞ്ഞാലിന്റെ ചലനം, തൊട്ടിലിന്റെ ചലനം, ക്ലോക്കിലെ പെൻഡുലത്തിന്റ ചലനം, ട്യൂണിങ് ഫോർക്കിലെ ഭുജങ്ങളുടെ ചലനം.

3. സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് നേർരേഖ വരയ്ക്കുന്നു. ആ സമയത്ത് പേനയുടെ ചലനത്തിന് സമാനമായ ചലനം താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ്?

   a. വാഹനങ്ങളുടെ വൈപ്പറിന്റെ ചലനം

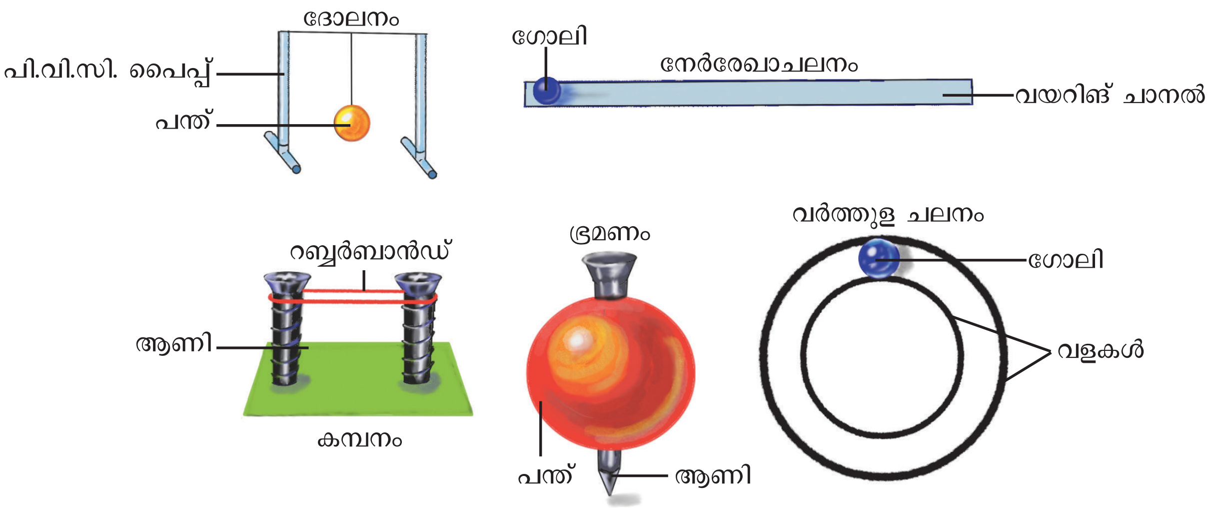
   b. വൃത്തം വരയ്ക്കുമ്പോൾ കോമ്പസിന്റെ ചലനം

   c. ലിഫ്റ്റിന്റെ ചലനം

   d. എറിയുന്ന കല്ലിന്റെ ചലനം

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. താഴെ ചിത്രങ്ങളിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഉപകരണങ്ങൾ നിർമ്മിച്ച് ക്രമീകരിക്കൂ. ഓരോന്നും പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് വിവിധതരം ചലനങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് വ്യത്യാസം കണ്ടെത്തൂ.



2. നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്ത് തടി അറുക്കുന്ന മില്ലോ ധാന്യങ്ങൾ പൊടിക്കുന്ന മില്ലോ ഉണ്ടാകുമല്ലോ? അവ സന്ദർശിച്ച് ഒരിടത്തുണ്ടാവുന്ന ചലനം മറ്റൊരിടത്തേക്ക് എങ്ങനെ കൈമാറുന്നുവെന്നും ചലനത്തിൽ എന്ത് വ്യത്യാസമാണ് ഉണ്ടാകുന്നതെന്നും മനസ്സിലാക്കൂ.

3. തയ്യൽ മെഷീനിൽ വിവിധതരം ചലനങ്ങൾ ഉണ്ടല്ലോ. ഓരോ ഭാഗത്തും ഏതെല്ലാം ചലനങ്ങളാണ് നടക്കുന്നതെന്ന് കണ്ടെത്തൂ.

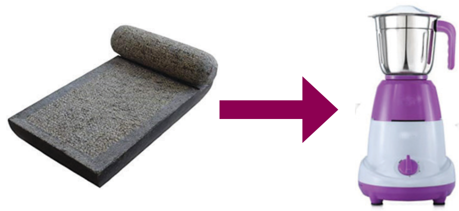
9

മാറ്റാം ജീവിതശൈലി നല്ലനാളേയ്ക്കായ്

കുട്ടിയും അപ്പൂപ്പനും തമ്മിലുള്ള സംഭാഷണം ശ്രദ്ധിച്ചില്ലേ. നിങ്ങൾ എങ്ങനെയാണ് സ്കൂളിൽ പോകുന്നത്? നടന്നാണോ വാഹനത്തിലാണോ? നിങ്ങളുടെ അപ്പൂപ്പനും അമ്മൂമ്മയും അവരുടെ കുട്ടിക്കാലത്ത് സ്കൂളിൽ പോയിരുന്നത് എങ്ങനെയായിരുന്നു? അന്വേഷിച്ചറിയൂ.

മുൻകാലത്ത് മിക്കവാറും എല്ലാ കുട്ടികളും സ്കൂളിൽ നടന്നാണ് പോയിരുന്നത്. ഈ ശീലം അക്കാലത്തെ കുട്ടികൾക്ക് എങ്ങനെയാണ് പ്രയോജനപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടാവുക? ചർച്ചചെയ്യൂ.

യാത്രാസൗകര്യങ്ങളുടെ കാര്യത്തിൽ മാത്രമല്ല ഇന്ന് പല മേഖലകളിലും മുൻകാലത്തെ അപേക്ഷിച്ച് വലിയ മാറ്റങ്ങൾ വന്നിട്ടുണ്ട്. ഈ മാറ്റങ്ങൾ നമ്മുടെ ജീവിതശൈലിയെ മെച്ചപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടോ? ശാസ്ത്രസാങ്കേതികവിദ്യയുടെ പുരോഗതിക്കനുസരിച്ചാണ് എല്ലാ മേഖലകളിലും മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതെന്നറിയാമല്ലോ. ഇവയിൽ ചിലത് താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ലിസ്റ്റ് വിപുലീകരിക്കൂ.

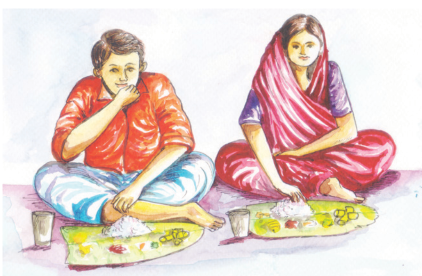


- ടെലിഫോൺ → സ്മാർട്ഫോൺ
- അരകല്ല് → മിക്സി
- ഡെസ്ക്ടോപ് → ലാപ്പ്ടോപ്പ് → ടാബ്ലറ്റ്
-
-

ശാസ്ത്രസാങ്കേതികപുരോഗതിയുടെ ഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന മെച്ചപ്പെട്ട ജീവിതസൗകര്യങ്ങൾ നമ്മുടെ ശീലങ്ങളിൽ മാറ്റം വരുത്തുന്നുണ്ടോ? ചർച്ചചെയ്യൂ. നമ്മുടെ ജീവിതരീതികളിൽ വരുത്തുന്ന ഇത്തരം മാറ്റങ്ങൾമൂലം ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടോ? ഇക്കാര്യങ്ങൾ നമുക്ക് അന്വേഷിച്ച് കണ്ടെത്താം.

ആഹാരശീലങ്ങൾ

പോഷകഘടകങ്ങളെക്കുറിച്ചും സമീകൃതാഹാരത്തെക്കുറിച്ചും 'ആഹാരത്തിലൂടെ ആരോഗ്യം' എന്ന പാഠത്തിൽ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ.



ആഹാരം അന്ന്

ആഹാരം ഇന്ന്

ജീവിതസൗകര്യങ്ങൾ മെച്ചപ്പെടുമ്പോൾ നമ്മുടെ ആഹാരശീലങ്ങളിലും മാറ്റങ്ങളുണ്ടാകുന്നില്ലേ. ആഹാരശീലങ്ങളിലുണ്ടായ ഇത്തരം മാറ്റങ്ങളാണ് ചിത്രത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് മാറ്റങ്ങൾ ചർച്ചചെയ്യൂ.

ഇത്തരം മാറ്റങ്ങൾ ആരോഗ്യകരമാകുന്നുണ്ടോ? വൈവിധ്യമാർന്ന ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ ഉൾപ്പെടുത്തി എല്ലാ പോഷകഘടകങ്ങളും ലഭിക്കത്തക്കവിധം ഭക്ഷണം ക്രമീകരിക്കപ്പെടേണ്ടതില്ലേ?

നിങ്ങളുടെ വീട്ടിലെ പ്രായമുള്ളവരോട് അവരുടെ കുട്ടിക്കാലത്ത് എന്തെല്ലാമായിരുന്നു ഭക്ഷണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരുന്നതെന്ന് അന്വേഷിക്കൂ. അത്തരം ആഹാരമാണോ ഇന്ന് നിങ്ങൾ കഴിക്കുന്നത്? മുകളിലെ ചിത്രങ്ങളിലെ ആഹാരശീലങ്ങളിൽ ഏതിലാണ് പോഷകഘടകങ്ങൾ കൂടുതൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതെന്ന് ചർച്ചചെയ്ത് എഴുതൂ.

സംഭാഷണം ശ്രദ്ധിച്ചില്ലേ. കുട്ടി പറഞ്ഞതിനോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ലഭിക്കുന്ന മുട്ടയും പാലും പഴങ്ങളും പച്ചക്കറികളും ഇലക്കറികളുമൊക്കെ അച്ഛനും അമ്മയും മറ്റും നിങ്ങളുടെ ഭക്ഷണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിത്തരുന്നത് എന്തിനാണ്? 'ആഹാരത്തിലൂടെ ആരോഗ്യം' എന്ന പാഠത്തിൽ നിങ്ങൾ പഠിച്ച ഭക്ഷണപദാർഥങ്ങളിലെ പോഷകഘടകങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി മുകളിലെ സന്ദർഭം ചർച്ചചെയ്യൂ.

പണ്ട് നമ്മുടെ ആഹാരവിഭവങ്ങളും ആഹാരശീലങ്ങളും എങ്ങനെയായിരുന്നു? മുതിർന്നവരോടു ചോദിച്ചു മനസ്സിലാക്കാം. അമ്മുവിന്റെ മുത്തശ്ശിയുടെ ആഹാരശീലങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കൂ.

മുത്തശ്ശിയുടെ ആഹാരശീലം

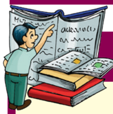
പണ്ടൊക്കെ എന്തായിരുന്നു രസം! അച്ഛനും അമ്മയും അമ്മൂമ്മയും ഏട്ടത്തിയും ഒക്കെകൂടി ആകെ മേളമായിരുന്നു അടുക്കള. രാവിലെ കപ്പപ്പുഴുക്കോ ചക്കപ്പുഴുക്കോ ആയിരുന്നു പ്രധാനഭക്ഷണം. അവയില്ലാതിരിക്കുന്ന കാലത്ത് പഴങ്കഞ്ഞിയായിരുന്നു ഞങ്ങൾക്കേറെയിഷ്ടം. കാന്താരിമുളകും ചേമ്പുകറിയും കൂട്ടി പഴങ്കഞ്ഞി കുടിക്കാൻ എന്തായിരുന്നു രുചി!

ഉച്ചയൂണാണ് കേമം. പുഞ്ചകൃഷിയുടെ അരിയിൽ നിന്നുള്ള കുത്തരിച്ചോറിനൊപ്പം തൊടിയിൽ നിന്നുപറിച്ചെടുത്ത പയറ്, ചീര, വാഴപ്പിണ്ടി, കൂമ്പ്, കായ്, ഇടിച്ചക്ക ഇതൊക്കെയായിരുന്നു കൂട്ടാൻ. പോരാത്തതിന് വടക്കുവശത്തെ കിളിച്ചുണ്ടൻ മാവിൽനിന്നു പറിച്ചെടുത്ത മാങ്ങയിട്ടുവച്ച നല്ല മീൻകറിയും. വൈകുന്നേരമോ, തൊടിയിലെ വാഴയിലച്ചീന്തിൽ പരത്തി ആവിയിൽ പുഴുങ്ങിയ അടയോ കൊഴുക്കട്ടയോ. ഒഴിവുകാലം വരുമ്പോൾ പഴങ്ങളുടെ ഉത്സവമായിരുന്നു. മാമ്പഴം, ചക്കപ്പഴം, വാഴപ്പഴം, പപ്പായ, പേരയ്ക്ക, പറങ്കിമാങ്ങ ഇവയൊക്കെയായിരുന്നു ഇടനേരങ്ങളിലെ ഭക്ഷണം. അവയ്ക്കൊക്കെ എന്തായിരുന്നു സ്വാദ്. ഇപ്പോഴാണെങ്കിൽ ഇതൊന്നും കാണാൻകൂടി കിട്ടുന്നില്ല. കടയിൽ നിന്നുവാങ്ങുന്ന പലഹാരമല്ലേ ഇപ്പോൾ എല്ലാവർക്കും ഇഷ്ടം.

മുത്തശ്ശി പറഞ്ഞത് ശ്രദ്ധിച്ചില്ലേ. അക്കാലത്തെ കൂട്ടുകുടുംബത്തെപ്പറ്റിയും അവരുടെ ഭക്ഷണശീലങ്ങളെക്കുറിച്ചുമുള്ള കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ.

മുത്തശ്ശിയുടെ ചെറുപ്പകാലത്തെ ആഹാരമാണോ നിങ്ങൾ ഇന്ന് ഉപയോഗിക്കുന്നത്? എന്തെല്ലാം മാറ്റങ്ങളാണ് നിങ്ങളുടെ ഓരോ നേരത്തെയും ആഹാരത്തിൽ വന്നിട്ടുള്ളത്? ചർച്ചചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ. ആഹാരശീലങ്ങളിൽ വന്ന ഇത്തരം മാറ്റങ്ങളെല്ലാം ആരോഗ്യത്തിനു ഗുണകരമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കൂ.

ജീവിതസാഹചര്യം മെച്ചപ്പെട്ടപ്പോൾ ആഹാരശീലങ്ങളിൽ മാറ്റമുണ്ടായി. ഇത്തരം മാറ്റങ്ങൾ ആരോഗ്യകരമായ ജീവിതത്തിന് പര്യാപ്തമല്ല. വൈവിധ്യമാർന്ന ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ ഉൾപ്പെടുത്തി എല്ലാ പോഷകഘടകങ്ങളും ലഭിക്കത്തക്കവിധം ഭക്ഷണം ക്രമീകരിക്കേണ്ടതുണ്ട്.



അധികവായനയ്ക്ക്

വയോജനങ്ങൾക്കൊപ്പം

അപ്പൂപ്പനോടും അമ്മൂമ്മയോടും കഥ പറഞ്ഞിരിക്കാൻ എല്ലാവർക്കും ഇഷ്ടമല്ലേ. അവരുടെ ആഹാരം, ആഹാരശീലങ്ങൾ, വീട്ടുപകരണങ്ങൾ, വസ്ത്രധാരണം, കൃഷി, തൊഴിൽ, സ്കൂൾജീവിതം എന്നിങ്ങനെ എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ നിങ്ങൾ ജീവിക്കുന്ന കാലഘട്ടവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി അവർക്ക് പറയാനുണ്ടാവും.

വയോജനങ്ങൾ നമ്മുടെ സമ്പത്താണ്. അതുകൊണ്ട് അവരെ ചേർത്തുപിടിക്കണം. അവരുമായി സ്നേഹം പങ്കിടാനും അവരുടെ ആരോഗ്യം സംരക്ഷിക്കുവാനും ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റാനും നമ്മൾ ശ്രദ്ധിക്കണം. മുതിർന്നവരുടെ അറിവും കഴിവും അനുഭവങ്ങളും നമ്മൾ പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം. എല്ലാ വർഷവും ഒക്ടോബർ ഒന്നിന് വയോജനദിനമായി ലോകമെമ്പാടും ആചരിക്കുന്നു. വയോജനദിന കർമ്മപരിപാടികളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ വായിച്ചറിയൂ.

വയോജനദിനത്തോടനുബന്ധിച്ചുള്ള പോസ്റ്ററുകൾ തയ്യാറാക്കി പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.

ആരോഗ്യത്തിനു ദോഷം വരുത്തുന്ന ആഹാരശീലങ്ങൾ

പച്ചക്കറികൾ, പഴവർഗങ്ങൾ, ഇലക്കറികൾ, പരിപ്പുവർഗങ്ങൾ, എന്നിവയുടെ കുറഞ്ഞ ഉപയോഗം

വറുത്തെടുത്ത ആഹാര വസ്തുക്കളുടെ കൂടുതൽ ഉപയോഗം

പഞ്ചസാര, ഉപ്പ്, എണ്ണ, നെയ്യ്, കൊഴുപ്പ് എന്നിവയുടെ അമിതമായ ഉപയോഗം

ബേക്കറിസാധനങ്ങളുടെ അമിതമായ ഉപയോഗം

ഉപയോഗിച്ച എണ്ണ വീണ്ടും ഉപയോഗിക്കൽ

സമയത്തിന് ആഹാരം കഴിക്കാതിരിക്കൽ

നമ്മുടെ ആരോഗ്യത്തിന് ദോഷം വരുത്തുന്ന ഭക്ഷണപദാർഥങ്ങൾ നമുക്കുചുറ്റും ഇല്ലേ. ഇത്തരം ഭക്ഷണക്രമങ്ങൾ ശീലമാക്കിയാൽ അവ ആരോഗ്യത്തെ എങ്ങനെയായിരിക്കും ബാധിക്കുക? ചർച്ചചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

ആഹാരരീതിയിൽവന്ന ദോഷകരമായ മാറ്റങ്ങൾ

മേൽപ്പറഞ്ഞ ഭക്ഷണശീലങ്ങൾകൊണ്ട് ഉണ്ടാകുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ എങ്ങനെ പരിഹരിക്കാം? ചർച്ചചെയ്യൂ. താഴെനൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ.

അമ്മ കുട്ടിയോട് പറയുന്നത് ശ്രദ്ധിച്ചില്ലേ. നിങ്ങളും ടിവി കണ്ടുകൊണ്ടാണോ ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്നത്? ടിവി പരിപാടികൾ ആസ്വദിച്ചുകൊണ്ട് ഭക്ഷണം കഴിച്ചാൽ എന്താണ് പ്രശ്നം? ചർച്ചചെയ്യൂ. ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

- അശ്രദ്ധയോടെ കഴിക്കുന്നു
-
-
-

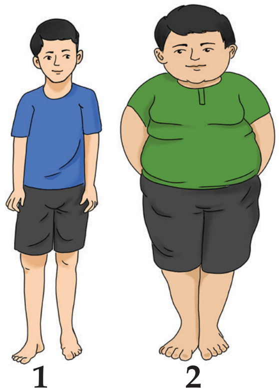
നിങ്ങൾ കഴിക്കാൻ ഇഷ്ടപ്പെടുന്ന ചില ഭക്ഷണപദാർഥങ്ങളാണ് ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത്. ഈ ഭക്ഷണപദാർഥങ്ങളിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പ്രധാന പോഷകഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണെന്ന് ചർച്ചചെയ്യൂ.

ഇവമാത്രം സ്ഥിരമായി കഴിക്കുന്നത് ശീലമാക്കുന്നതു കൊണ്ടുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

ചർച്ചചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

- ചില പോഷകങ്ങൾ ആവശ്യത്തിൽ കൂടുതൽ ലഭിക്കുന്നു.
-
-

ഉയരവും തൂക്കവും



കൂടുതൽ ആഹാരം കഴിച്ചാൽ നല്ല ആരോഗ്യം ഉണ്ടാവുമോ? ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കൂ. ഈ കുട്ടികളിൽ ആർക്കാണ് ശരിയായ വളർച്ചയുള്ളത്? എങ്ങനെ കണ്ടെത്തും?

വളർച്ച പരിശോധിക്കാനുള്ള ഒരു മാർഗമാണ് ഉയര – തൂക്ക പരിശോധന (Body Mass Index - BMI). ഒരാൾക്ക് ഉയരത്തിനനുസരിച്ച് തൂക്കമുണ്ടോ എന്ന് ഈ പരിശോധനയിലൂടെ കണ്ടെത്താം. ഇതിനായി ഉയരവും ഭാരവും ആദ്യം കണ്ടെത്തണം. ഭാരത്തെ (ഉയരം X ഉയരം) കൊണ്ട് ഹരിച്ചുകിട്ടുന്നതാണ് ബോഡി മാസ് ഇൻഡക്സ്. ഒന്നാമത്തെ കുട്ടിക്ക് 25 കിലോഗ്രാം ഭാരവും 120 സെ.മീ. ഉയരവും ഉണ്ട്. ആ കുട്ടിയുടെ BMI എത്രയായിരിക്കും?

$$\text{BMI} = \frac{\text{തൂക്കം (കിലോഗ്രാമിൽ)}}{\text{ഉയരം (മീറ്ററിൽ) x ഉയരം (മീറ്ററിൽ)}} = \frac{25}{1.20 \times 1.20} = \square$$

രണ്ടാമത്തെ കുട്ടിക്ക് 45 കിലോഗ്രാം തൂക്കവും 125 സെ.മീ. ഉയരവും ഉണ്ട്. രണ്ടാമത്തെ കുട്ടിയുടെ BMI എത്രയായിരിക്കും? BMI കണക്കാക്കാനുള്ള സൂത്രവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്തൂ.

BMI = ... = $\square$

രണ്ടുപേരുടെയും BMI കണ്ടെത്തിയല്ലോ. അവ തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടികയുമായി ഒത്തുനോക്കി രണ്ടുപേരുടെയും ശരീരാവസ്ഥ കണ്ടെത്തൂ.

BMI	ശരീരാവസ്ഥ
18.5 ൽ കുറവ്	ഭാരക്കുറവ്
18.5 – 24.9	ശരിയായ ഭാരം
25 – 29.9	അമിതവണ്ണം

BMI	ശരീരാവസ്ഥ
30 – 34.9	പൊണ്ണത്തടി (ഒന്നാം ഘട്ടം)
35 – 39.9	പൊണ്ണത്തടി (രണ്ടാം ഘട്ടം)
40 ന് മുകളിൽ	പൊണ്ണത്തടി (മൂന്നാം ഘട്ടം)

നിങ്ങളുടെ നിഗമനങ്ങളെന്താണ്?

ഒന്നാമത്തെ കുട്ടിയുടെ ശരീരാവസ്ഥ -

രണ്ടാമത്തെ കുട്ടിയുടെ ശരീരാവസ്ഥ -

ഈ രണ്ടു കുട്ടികളുടെയും ഇത്തരത്തിലുള്ള ശരീരാവസ്ഥയ്ക്ക് കാരണം എന്തായിരിക്കും? ചർച്ചചെയ്യൂ.

ഇനി നിങ്ങളുടെ ഉയരവും ഭാരവും പരിശോധിച്ച് BMI കണ്ടെത്തൂ. പട്ടികയുമായി താരതമ്യം ചെയ്ത് ശരീരാവസ്ഥ പരിശോധിക്കൂ. എന്താണ് കണ്ടെത്തിയത്? ഭാരക്കൂടുതലോ ഭാരക്കുറവോ ഉണ്ടോ?

ക്ലാസിലെ മുഴുവൻ കുട്ടികളുടെയും BMI കണ്ടെത്തുന്ന ഒരു പ്രോജക്ട് പ്രവർത്തനം ഏറ്റെടുക്കൂ.

ശരീരഭാരം സാധാരണയിൽ കൂടുന്ന അവസ്ഥയാണ് അമിതവണ്ണം. ഇത് രോഗാവസ്ഥയിലേക്ക് നയിച്ചേക്കാം. ഭാരക്കുറവും രോഗാവസ്ഥയാണ് കാണിക്കുന്നത്.

- ഭാരക്കുറവുണ്ടെങ്കിൽ എന്ത് പരിഹാരമാണ് ചെയ്യേണ്ടത്?
- ഭാരക്കൂടുതലുണ്ടെങ്കിൽ എന്ത് പരിഹാരമാണ് ചെയ്യേണ്ടത്?
- ശരിയായ ഭാരമാണെങ്കിൽ അത് നിലനിർത്താൻ എന്താണ് ചെയ്യേണ്ടത്?

നിങ്ങളുടെ ചിന്തകൾ ക്ലാസിൽ ചർച്ച ചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

നല്ല ആഹാരശീലങ്ങൾ

പ്രായത്തിന് അനുയോജ്യവും ആരോഗ്യകരവുമായ ആഹാരശീലങ്ങൾ പാലിക്കേണ്ടതുണ്ടല്ലോ. താഴെത്തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ നല്ല ആഹാരശീലത്തിനുനേരെ ടിക് (✓) ചേർക്കൂ.

- കൃത്യസമയത്ത് ആഹാരം കഴിക്കുന്നു. ☐
- അമിതമായി ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്നു. ☐
- ഒരേ ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ അടങ്ങിയ ആഹാരം എന്നും കഴിക്കുന്നു. ☐
- ഇടയ്ക്കിടെ ആഹാരം കഴിക്കുന്നു. ☐
- പഴങ്ങൾ, പച്ചക്കറികൾ, ഇലക്കറികൾ എന്നിവ ധാരാളമായി ആഹാരത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നു. ☐
- ആവശ്യമായ അളവിൽ ആഹാരം കഴിക്കുന്നു. ☐
- ടി വി, മൊബൈൽ ഫോൺ എന്നിവ ശ്രദ്ധിച്ചുകൊണ്ട് ആഹാരം കഴിക്കുന്നു. ☐
- വീട്ടിൽ എല്ലാവരും ഒരുമിച്ചിരുന്ന് ആഹാരം കഴിക്കുന്നു. ☐
- വളരെക്കുറച്ചുമാത്രം ആഹാരം കഴിക്കുന്നു. ☐
- വറുത്തതും പൊരിച്ചതുമായ ആഹാരം കൂടുതലായി കഴിക്കുന്നു. ☐
- ഇഷ്ടമുള്ള ആഹാരം മാത്രം കഴിക്കുന്നു. ☐
- വെള്ളം ആവശ്യമായ അളവിൽ കുടിക്കുന്നില്ല. ☐
- ഇടനേരങ്ങളിൽ ഫാസ്റ്റ്ഫുഡ് കഴിക്കുന്നു. ☐
- ആരോഗ്യകരമായ ലഘുഭക്ഷണങ്ങൾ കഴിക്കുന്നു. ☐

നല്ല ആഹാരശീലങ്ങൾ ഒരു ചാർട്ടിലെഴുതി ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കൂ. ആരോഗ്യകരമായ ഭക്ഷണശീലങ്ങൾ ചെറുപ്പം മുതൽതന്നെ സ്വായത്തമാക്കണം.

ആഹാരവും വ്യായാമവും

ആഹാരവും വ്യായാമവും എന്ന വിഷയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഡോക്ടറുമായി അമ്മയും കുട്ടിയും നടത്തുന്ന സംഭാഷണം ശ്രദ്ധിക്കൂ.

ഡോക്ടറുമായുള്ള സംഭാഷണം ശ്രദ്ധിച്ചില്ലേ. ശരിയായ ആരോഗ്യത്തിന് ആഹാരംപോലെ പ്രധാനമാണ് വ്യായാമവും എന്ന് മനസ്സിലായില്ലേ. മുൻകാലങ്ങളിൽ ആളുകൾ ചെയ്തിരുന്ന തൊഴിലുകളിൽ അധികവും ശാരീരികാധ്വാനം ആവശ്യമുള്ളതായിരുന്നു. അതിനാൽ തൊഴിലെടുക്കുമ്പോൾത്തന്നെ വ്യായാമവും ലഭിക്കും. ഇന്ന് ചെയ്യുന്ന മിക്ക തൊഴിലും ശാരീരികാധ്വാനം കുറഞ്ഞവയാണ്. അതിനാൽ കൃത്യമായ വ്യായാമം ചെയ്യേണ്ടത് ആവശ്യമായി വരുന്നു.

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൂ. വ്യായാമത്തിനായി അവർ എന്താണ് ചെയ്യുന്നത്?

നിങ്ങൾ വ്യായാമത്തിനായി എന്തെല്ലാം ചെയ്യുന്നുണ്ട്? ചർച്ചചെയ്ത് അവതരിപ്പിക്കൂ.

- സ്കൂളിലെ കായിക പീരിയഡ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.
- ഓടിക്കളിക്കുന്നു
-
-

കളികളുടെ ലോകം

ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കൂ. രണ്ടു സന്ദർഭങ്ങളിലും കുട്ടികൾ കളിക്കുകയാണല്ലോ.

എന്താണ് ഇവതമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം? ഒഴിവുസമയങ്ങളിൽ നിങ്ങൾ എന്തെല്ലാം കളികൾ കളിക്കും?

-
-
-

പുറത്തുപോയി കളിക്കാനാണോ വീടിനകത്തിരുന്ന് കളിക്കാനാണോ നിങ്ങൾക്കിഷ്ടം? കുട്ടികളുടെ സംഭാഷണം ശ്രദ്ധിക്കൂ.

ഓരോരുത്തരും പറഞ്ഞത് ശ്രദ്ധിച്ചില്ലേ. ഇതിൽ ഏതൊക്കെ കളികളിൽ ഏർപ്പെടുന്നവർക്കാണ് വ്യായാമം ലഭിക്കുന്നത്? എഴുതൂ.

വ്യായാമം ലഭിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ/കളികൾ	ഏർപ്പെടുന്ന സമയം

വ്യായാമം ലഭിക്കുന്ന ഏതെല്ലാം പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ദിവസവും നിങ്ങൾ ഏർപ്പെടുന്നുണ്ട്? പട്ടികപ്പെടുത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

എന്താണ് നിങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തൽ? നിങ്ങൾക്ക് മതിയായ വ്യായാമം ലഭിക്കുന്നുണ്ടോ?

ശരിയായ ആരോഗ്യത്തിന് പോഷകമൂല്യമുള്ള ആഹാരവും കൃത്യമായ വ്യായാമവും വളരെ പ്രധാനമാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഇനി ഉറക്കത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം മനസ്സിലാക്കിയാലോ.

ഉറക്കത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം

രണ്ടു കുട്ടികളുടെ ശീലം നോക്കൂ.

രാത്രി കുറെസമയം മൊബൈൽ ഫോൺ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഏറെ വൈകി ഉറങ്ങുന്നു.

രാത്രി അധികം വൈകാതെ കിടക്കുന്നു. സുഖമായി ഉറങ്ങുന്നു.

ഇതിൽ ഏതാണ് നിങ്ങളുടെ ശീലം? മൊബൈൽ ഫോണിന്റെ അമിതോപയോഗം കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

നിങ്ങളും മൊബൈൽ ഫോൺ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടല്ലോ. ഒരുദിവസം എത്ര സമയം നിങ്ങൾ മൊബൈൽ ഫോൺ ഉപയോഗിക്കും? മൊബൈൽ ഫോണിന്റെ അമിതോപയോഗം പല ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളും ഉണ്ടാക്കുമെന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ. 'മൊബൈൽ ഫോണിന്റെ അമിതോപയോഗവും ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളും' എന്ന വിഷയത്തിൽ ഒരു സംവാദം സംഘടിപ്പിക്കൂ.

ഉറക്കവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന കുറിപ്പ് വായിക്കൂ.

ഉറക്കം

രാത്രി ഉറങ്ങുമ്പോൾ ശരീരത്തിന് നല്ല വിശ്രമം ലഭിക്കുന്നു. ഈ സമയത്താണ് ശരീരകോശങ്ങൾ അവയുടെ കേടുപാടുകൾ തീർക്കുന്നത്. ഉറങ്ങുമ്പോൾ പേശികൾ നിശ്ചലാവസ്ഥയിലാണ്. ശ്വാസോച്ഛ്വാസവും ഹൃദയമിടിപ്പും ദഹനപ്രവർത്തനങ്ങളും മന്ദഗതിയിലാവും. ശരീരത്തിലെ സങ്കീർണ്ണമായ പല രാസപ്രവർത്തനങ്ങളും നടക്കുന്നത് രാത്രി നാം ഉറങ്ങുമ്പോഴാണ്. അതിനാൽ രാത്രിയിലെ ഉറക്കനഷ്ടത്തിന് പകരമാവില്ല പകലത്തെ ഉറക്കം. ആവശ്യത്തിലധികം ഉറങ്ങുന്നതും നല്ലതല്ല. നിങ്ങളുടെ പ്രായത്തിലുള്ള് ഒരാൾക്ക് 7 - 8 മണിക്കൂർ ഉറക്കം ആവശ്യമാണ്.

- രാത്രിയിൽ നന്നായി ഉറങ്ങുന്നതുകൊണ്ടുള്ള നേട്ടം എന്താണ്?
- രാത്രിയിലെ ഉറക്കനഷ്ടത്തിനു പകരമാകില്ല പകലുറക്കം. എന്തുകൊണ്ട്?

ശരിയായ ആരോഗ്യത്തിന് ആഹാരംപോലെ തന്നെ പ്രധാനമാണ് വ്യായാമവും ഉറക്കവും.

അധികവായനയ്ക്ക്

ഉറക്കത്തിന്റെ രഹസ്യം

'ഉറക്കഹോർമോൺ' എന്നറിയപ്പെടുന്ന മെലാടോണിന്റെ (Melatonin) ഉൽപാദനം കൂടുന്നത് രാത്രിയിലാണ്. നമ്മുടെ ശരീരത്തിലെ ഒരു ഗ്രന്ഥി (പീനിയൽ ഗ്രന്ഥി) ഇരുട്ടിനോട് പ്രതികരിക്കുന്നതിന്റെ ഫലമായാണ് മെലാടോണിൻ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നത്. പ്രഭാതമാവുമ്പോൾ പ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിധ്യം മൂലം ഈ ഹോർമോണിന്റെ ഉൽപാദനം കുറയുന്നു. അപ്പോഴാണ് നാം ഉണരുന്നത്. ഉണർന്നിരിക്കുന്നതിന് പ്രചോദനം നൽകുന്നവയാണ് കാപ്പി, ചായ, കോള എന്നിവ. അതിനാൽ രാത്രി ഉറങ്ങുന്നതിനു മുമ്പ് ഇവ കുടിക്കരുത്. ക്ഷീണം, ഏകാഗ്രതയില്ലായ്മ, ഉന്മേഷക്കുറവ്, പെട്ടെന്നുള്ള ദേഷ്യം തുടങ്ങിയവ ഉറക്കമില്ലായ്മയുടെ ഫലമായി ഉണ്ടാകാം.

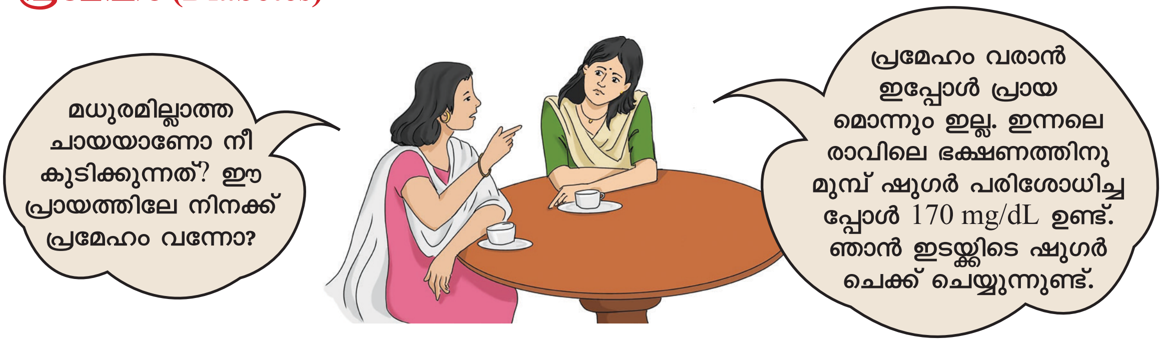
നിങ്ങളുടെ ഉറക്കവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ കുറിക്കൂ.

- രാത്രി ഉറങ്ങാൻ തുടങ്ങുന്ന ഏകദേശസമയം -
- രാവിലെ ഉണരുന്ന ഏകദേശസമയം -
- ആകെ ഉറക്കസമയം -

നിങ്ങൾക്ക് ആവശ്യത്തിന് ഉറക്കം ലഭിക്കുന്നുണ്ടോ എന്ന് മുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന 'ഉറക്കം' എന്ന കുറിപ്പുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി പരിശോധിക്കൂ.

ജീവിതശൈലിയിൽ വന്ന മാറ്റം മൂലം ആഹാരം, വ്യായാമം, ഉറക്കം തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങളിൽ പല മാറ്റങ്ങളും വരുന്നുണ്ടല്ലോ. ഈ മാറ്റങ്ങൾ പല ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾക്കും കാരണമാകാറുണ്ട്. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രധാന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണെന്ന് ചർച്ചചെയ്യൂ.

പ്രമേഹം (Diabetes)



ഇത്തരം സംഭാഷണങ്ങൾ നിങ്ങളും കേട്ടിട്ടില്ലേ. എന്താണ് പ്രമേഹം അഥവാ ഡയബറ്റിസ്? താഴെക്കൊടുത്ത കുറിപ്പ് വായിക്കൂ.

പ്രമേഹം

100 മില്ലിലിറ്റർ രക്തത്തിലെ പഞ്ചസാരയുടെ സാധാരണ അളവ് 70 – 100 മില്ലി ഗ്രാമാണ്. രക്തത്തിലെ പഞ്ചസാരയുടെ (ഗ്ലൂക്കോസ്) അളവ് ക്രമാതീതമായി ഉയരുന്ന രോഗമാണ് പ്രമേഹം.

രാവിലെ ആഹാരത്തിനുമുമ്പ് രക്തത്തിലെ ഷുഗർ 170 mg/dL ആണെങ്കിൽ ഇവർക്ക് രക്തത്തിലെ പഞ്ചസാരയുടെ അളവ് കൂടുതലാണെന്ന് മനസ്സിലായില്ലേ.

എന്തൊക്കെയാണ് പ്രമേഹത്തിന്റെ ലക്ഷണങ്ങൾ എന്ന് നോക്കൂ.

- അമിതവിശപ്പ്
- അമിതമായി മൂത്രം ഒഴിക്കൽ
- മുറിവുണങ്ങാൻ താമസം
- അതിയായ ദാഹം
- തളർച്ച

ഇവമാത്രം നിരീക്ഷിച്ച് പ്രമേഹം ഉണ്ടെന്ന് ഉറപ്പാക്കാൻ കഴിയില്ല. രക്തം, മൂത്രം എന്നിവയുടെ പരിശോധനയിലൂടെ പ്രമേഹം കണ്ടെത്താം. പ്രമേഹം നിയന്ത്രിച്ചില്ലെങ്കിൽ അത് മസ്തിഷ്കാഘാതം, വൃക്കരോഗങ്ങൾ, കാഴ്ചക്കുറവ് എന്നിങ്ങനെ പല ഗുരുതര ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾക്കും കാരണമാവും.

പ്രമേഹരോഗനിയന്ത്രണ മാർഗങ്ങൾ

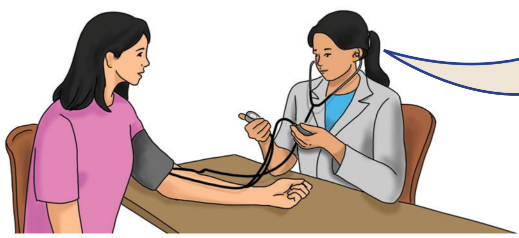
പ്രമേഹവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പോസ്റ്റർ നിരീക്ഷിക്കൂ. പ്രമേഹം എങ്ങനെ നിയന്ത്രിക്കാമെന്ന് ചർച്ചചെയ്യൂ.

അധികവായനയ്ക്ക്

ഇൻസുലിനും പ്രമേഹവും

ശരീരത്തിലെ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവ് നിയന്ത്രിക്കുന്നത് പാൻക്രിയാസ് ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന ഇൻസുലിൻ എന്ന ഹോർമോൺ ആണ്. ഫ്രെഡറിക് ബാന്റിംഗ്, ജോൺ മക്‌ലോയ്ഡ് എന്നീ ശാസ്ത്രജ്ഞരാണ് 1921 ൽ ഇൻസുലിൻ ഹോർമോൺ കണ്ടെത്തിയത്. ഇൻസുലിൻ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന കോശങ്ങളുടെ നാശം കാരണം ശരീരത്തിന് ആവശ്യമായത്ര ഇൻസുലിൻ ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടാത്ത അവസ്ഥയാണ് ടൈപ്പ് 1 പ്രമേഹം. ഇത് കുട്ടികളിലാണ് സാധാരണയായി കണ്ടുവരുന്നത്. എന്നാൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന ഇൻസുലിൻ ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയാതെ വരികയോ ശരീരത്തിന് ആവശ്യമായത്ര അളവിൽ ഇല്ലാതെ വരികയോ ചെയ്യുന്ന അവസ്ഥയാണ് ടൈപ്പ് 2 പ്രമേഹം. നാം സാധാരണയായി കണ്ടുവരുന്നത് ടൈപ്പ് 2 പ്രമേഹം ആണ്. ടൈപ്പ് 1 പ്രമേഹത്തിന് ജീവിതകാലം മുഴുവൻ ഇൻസുലിൻ കുത്തിവെക്കണം. എന്നാൽ ടൈപ്പ് 2 പ്രമേഹം ശരിയായ ജീവിതശൈലിയിലൂടെയും മരുന്നുകളിലൂടെയും നിയന്ത്രിക്കാം.

രക്തസമ്മർദം (Blood Pressure)



BP കുറവാണ്, കൂടുതലാണ് എന്നൊക്കെ ആളുകൾ പറയുന്നത് കേട്ടിട്ടില്ലേ. എന്താണ് BP അഥവാ രക്തസമ്മർദം? കുറിപ്പ് വായിക്കൂ.

രക്തസമ്മർദം

രക്തം രക്തക്കുഴലുകളിലൂടെ ഒഴുകുമ്പോൾ രക്തക്കുഴലുകളുടെ ഭിത്തികളിൽ ചെലുത്തുന്ന മർദമാണ് രക്തസമ്മർദം. സ്ഫിഗ്മോമാനോമീറ്റർ (Sphygmomanometer) എന്ന ഉപകരണം ഉപയോഗിച്ചാണ് രക്തസമ്മർദം അളക്കുന്നത്. ഈ ഉപകരണത്തിൽ 120/80 mmHg റീഡിങ് കാണിക്കുന്നതാണ് സാധാരണ രക്തസമ്മർദനിരക്ക്. പുകവലി, പൊണ്ണത്തടി, പൊട്ടാസ്യത്തിന്റെ കുറവ്, ഉപ്പിന്റെ അമിതോപയോഗം, പ്രായാധിക്യം എന്നിവ സാധാരണ രക്തസമ്മർദ നിരക്കിൽ വ്യതിയാനം വരുത്തുന്നതിന് ഇടയാക്കുന്നു.

രക്തസമ്മർദം നിയന്ത്രിക്കാൻ എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കണം? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

കൊളസ്ട്രോൾ (Cholesterol)

എണ്ണയിൽ പൊരിച്ചെടുത്ത ചില ആഹാരവസ്തുക്കളാണ് ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നത്. നിങ്ങൾക്ക് എണ്ണയിൽ പൊരിച്ചെടുത്ത ആഹാരമാണോ ആവിയിൽ വേവിച്ചെടുത്ത ആഹാരമാണോ കൂടുതൽ ഇഷ്ടം?

പൊരിച്ചെടുത്ത ആഹാരവസ്തുക്കളുടെ ഉപയോഗം കുറയ്ക്കണമെന്ന് നേരത്തെ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ. എന്താണിങ്ങനെ പറയാൻ കാരണം?

നമ്മുടെ ശരീരത്തിലെ വിവിധതരം കൊഴുപ്പുകളിൽ ഒന്നാണ് കൊളസ്ട്രോൾ എന്നു നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ. താഴെക്കൊടുത്തിട്ടുള്ള കുറിപ്പ് വായിച്ച് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തി ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

കൊളസ്ട്രോൾ

മൊത്തം കൊളസ്ട്രോൾ 200 mg/dL ൽ താഴെയുള്ളതാണ് ശരിയായ അവസ്ഥ. കൊളസ്ട്രോൾ നല്ല കൊളസ്ട്രോൾ (HDL), ചീത്ത കൊളസ്ട്രോൾ (LDL) എന്നിങ്ങനെ രണ്ടു തരമുണ്ട്. അധികമുള്ള ചീത്ത കൊളസ്ട്രോൾ രക്തക്കുഴലുകളിൽ അടിഞ്ഞുകൂടി രക്തപ്രവാഹത്തിന് തടസ്സമുണ്ടാക്കുന്നത് ഹൃദയാഘാതത്തിന് കാരണമാവുന്നു. ഇത് കരളിനെയും ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്നു. എന്നാൽ നല്ല കൊളസ്ട്രോൾ കൂടുന്നതനുസരിച്ച് ഹൃദയാഘാതസാധ്യത കുറയുന്നു. വ്യായാമം ചെയ്യുമ്പോൾ ശരീരത്തിൽ നല്ല കൊളസ്ട്രോൾ വർധിക്കുന്നു. അതുപോലെ മത്തി, അയല, ഇലക്കറികൾ, പയറുവർഗങ്ങൾ, നിലക്കടല, വാൽനട്ട് തുടങ്ങിയ ആഹാരപദാർത്ഥങ്ങളും നല്ല കൊളസ്ട്രോൾ കൂട്ടാൻ സഹായിക്കുന്നു.

- കൊഴുപ്പ് അടങ്ങിയ ആഹാരവസ്തുക്കൾ അധികമായി ഉപയോഗിച്ചാൽ ഉണ്ടാകാനിടയുള്ള ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?
- നല്ല കൊളസ്ട്രോൾ വർധിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

ജീവിതശൈലീരോഗങ്ങൾ (Lifestyle Diseases)

ജീവിതശൈലിയിൽ വന്ന മാറ്റങ്ങളും അതുമൂലമുണ്ടാവാനിടയുള്ള ചില ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളുമാണ് നാം ഇതുവരെ ചർച്ചചെയ്തത്. എന്താണ് ജീവിതശൈലീരോഗങ്ങൾ? അതിനെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ കേട്ടിട്ടുണ്ടാകുമല്ലോ. ജീവിതശൈലീരോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നത് രോഗാണുക്കൾകൊണ്ടല്ല, മറിച്ച് തെറ്റായ ജീവിതശൈലി തുടരുന്നതുകൊണ്ടാണ്.

തെറ്റായ ജീവിതശൈലി മൂലം ഉണ്ടാകുന്ന രോഗങ്ങളാണ് ജീവിതശൈലീരോഗങ്ങൾ. ഇത് പ്രധാനമായും അനാരോഗ്യകരമായ ഭക്ഷണശീലങ്ങൾ, വ്യായാമക്കുറവ്, അല്പനിദ്ര, പുകവലി, മദ്യപാനം, മാനസിക സമ്മർദം തുടങ്ങിയവ മൂലമാണുണ്ടാകുന്നത്.

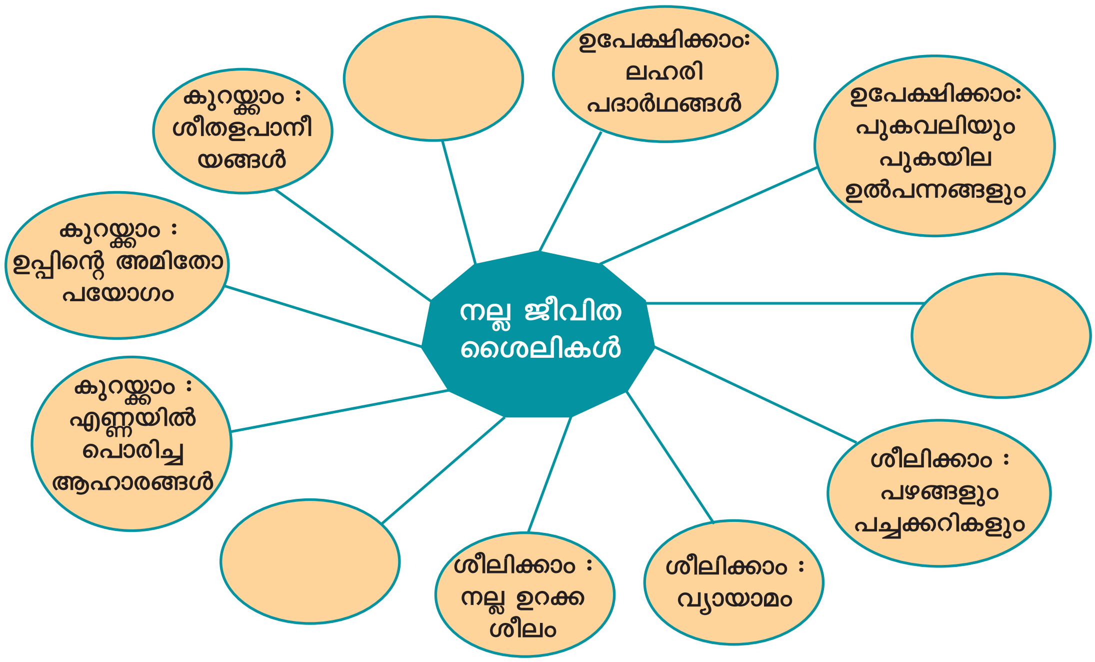
ചെറുപ്പം മുതലേ ശരിയായ ജീവിതശൈലി പിന്തുടർന്നാൽ മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന പല രോഗങ്ങളെയും അകറ്റിനിർത്താൻ കഴിയുമെന്ന് മനസ്സിലായില്ലേ. നിങ്ങളുടെ വീട്ടിലെ മുതിർന്നവർക്ക് ആർക്കെങ്കിലും ഇത്തരം രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമല്ലോ. അവരുടെ ജീവിതശൈലിയിൽ ആവശ്യമായ മാറ്റം വരുത്തി ആരോഗ്യകരമായ ജീവിതം നയിക്കാൻ നിങ്ങൾ അവരെ സഹായിക്കുമല്ലോ.

കാൻസർ, ഹൃദ്രോഗങ്ങൾ, കരൾവീക്കം, പൊണ്ണത്തടി, ടൈപ്പ് 2 പ്രമേഹം, വിഷാദരോഗം, രക്തത്തിലുണ്ടാകുന്ന അമിതമർദം തുടങ്ങിയവ ജീവിതശൈലീരോഗങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്. തെറ്റായ ജീവിതശൈലി നമ്മുടെ രോഗപ്രതിരോധശേഷി കുറയ്ക്കാം. ഇതിന്റെ ഫലമായി മറ്റുപല രോഗങ്ങളും വരുന്നതിനോ രൂക്ഷമാകുന്നതിനോ കാരണമാകുന്നു.

ജീവിതശൈലീമാറ്റങ്ങളും അതിന്റെ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളും അവയ്ക്കുള്ള പരിഹാരപ്രവർത്തനങ്ങളും പട്ടികപ്പെടുത്തി ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കൂ.

ജീവിതശൈലിയിൽ വന്ന മാറ്റം	ബന്ധപ്പെട്ട ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ	പരിഹാര പ്രവർത്തനം
◆ വീടിനുള്ളിലിരുന്ന് ഇലക്ട്രോണിക് ഗെയിം കളിക്കുന്നു.	◆ കാഴ്ചസംബന്ധമായ പ്രശ്നങ്ങൾ ◆ കഴുത്തിലെയും മുതുകിലെയും പേശികൾക്ക് വേദന. ◆ പൊണ്ണത്തടി	◆ ◆ ◆
◆	◆	◆
◆	◆	◆

ധാരാളം ജീവിതസൗകര്യങ്ങൾക്കിടയിലാണ് ഇന്ന് നാം ജീവിക്കുന്നത്. അതിനാൽ ഉറക്കം, വ്യായാമം, ശരിയായ ആഹാരം തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങളിൽ കൂടുതൽ ശ്രദ്ധ ആവശ്യമാണ്. തെറ്റായ ജീവിതശൈലി ഉപേക്ഷിച്ച് ജീവിതശൈലീരോഗങ്ങളെ അകറ്റിനിർത്താൻ നമുക്ക് സാധിക്കണം. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പദസൂര്യൻ നൽകിയിരിക്കുന്നത് പരിശോധിക്കൂ. പൂർണ്ണമായി ഒഴിവാക്കേണ്ടതും കുറയ്ക്കേണ്ടതും ശീലിക്കേണ്ടതുമായ ചില ജീവിതശൈലികളാണ് ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് പദസൂര്യൻ പൂർത്തിയാക്കൂ. അനുയോജ്യമായ തലക്കെട്ട് നൽകി സ്കൂളിലെ ബുള്ളറ്റിൻ ബോർഡിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.



തെറ്റായ ജീവിതശൈലിമൂലമുണ്ടാകുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളെക്കാൾ ഭീകരമാണ് പുകവലി, മദ്യം, മയക്കുമരുന്ന് എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുന്നതുകൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ. ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നതുമൂലം ഉണ്ടാകുന്ന ശാരീരിക, മാനസിക, സാമൂഹികപ്രശ്നങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണെന്ന് നോക്കാം.

ശാരീരിക പ്രശ്നങ്ങൾ	മാനസിക പ്രശ്നങ്ങൾ	സാമൂഹിക പ്രശ്നങ്ങൾ
ശരീരത്തിന്റെ രോഗപ്രതിരോധശേഷി കുറയുന്നു.	ഉത്കണ്ഠ, വിഷാദം മുതലായവ ഉണ്ടാകുന്നു.	കുടുംബത്തോടും സുഹൃത്തുക്കളോടും അകലം പാലിക്കുന്നു.
ഓർമ്മശക്തിയും വിവേചനശക്തിയും കുറയുന്നു.	നിയമവിരുദ്ധ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്യാനുള്ള പ്രേരണ ഉണ്ടാകുന്നു.	തെറ്റായ സുഹൃദ്ബന്ധം സൃഷ്ടിക്കുന്നു.
ഹൃദയ, ശ്വാസകോശ സംബന്ധിയായ രോഗങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്നു.	പെട്ടെന്ന് അക്രമാസക്തരാകുന്നു	പഠനത്തിൽ താല്പര്യം കുറയുന്നു.
◆	◆	◆

ലഹരിപദാർഥങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതുമൂലം വ്യക്തിക്കും സമൂഹത്തിനും ഉണ്ടാകുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ലഹരിപദാർഥങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതുപോലെതന്നെ കുറ്റകരമാണ് അത് കൈവശം വയ്ക്കുന്നതും. അതിനാൽ നമുക്ക് പ്രതിജ്ഞയെടുക്കാം: **"ആരോഗ്യകരമായ ജീവിതത്തിന് ഞാൻ ലഹരിവസ്തുക്കളോട് 'NO' പറയും"**.

വിലയിരുത്താം

1. തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ശരീരത്തിന് വ്യായാമം ലഭിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.

ചെസ്സ് കളിക്കുന്നു.	ഷട്ടിൽ ബാഡ്മിന്റൺ കളിക്കുന്നു.
ഡാൻസ് കളിക്കുന്നു.	ഫുട്ബോൾ കളിക്കുന്നു.
വീഡിയോ ഗെയിം കളിക്കുന്നു.	വയലിൻ വായിക്കുന്നു.
കൃഷിപ്പണികളിലേർപ്പെടുന്നു.	പാട്ട് കേൾക്കുന്നു.

2. താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഏതൊക്കെ പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ശരീരഭാരം കൂടുതലുള്ള ആൾക്ക് അത് കുറയ്ക്കുന്നതിന് സഹായകമായത്?

   A. ആഹാരത്തിന്റെ അളവ് കുറയ്ക്കുക.

   B. ഷട്ടിൽ ബാഡ്മിന്റൺ കളിക്കുക.

   C. ആവശ്യത്തിന് വിശ്രമിക്കുക.

   D. ഉപ്പിന്റെ ഉപയോഗം കുറയ്ക്കുക.

3. വ്യായാമം ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടുള്ള നേട്ടങ്ങളെന്ത്?

4. രാത്രി വൈകി ഉറങ്ങുന്നവർക്ക് എന്തെല്ലാം ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാവാൻ സാധ്യതയുണ്ട്?

5. തെറ്റായ ജീവിതശൈലികൾ രോഗങ്ങൾക്ക് കാരണമാവും. ശരിയാണോ? വിശദീകരിക്കുക.

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. നിങ്ങളുടെ കുടുംബത്തിൽ ആർക്കെങ്കിലും പ്രമേഹമുണ്ടോ എന്ന് അന്വേഷിക്കൂ. ഷുഗറിന്റെ അളവ്, ഭക്ഷണത്തിൽ വരുത്തിയ മാറ്റം, അനുഭവപ്പെടുന്ന ശാരീരിക പ്രയാസം എന്നിവ ചോദിച്ച് മനസ്സിലാക്കി പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

2. ശാരീരികവ്യായാമം ലഭിക്കുന്ന കളികളെക്കുറിച്ച് വിവരം ശേഖരിച്ച് ക്ലാസിൽ ഒരു കളിപ്പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ.

കുട്ടികളുടെ അവകാശങ്ങൾ

പ്രിയമുള്ള കുട്ടികളേ,

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

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

നിങ്ങളുടെ ചില ഉത്തരവാദിത്വങ്ങൾ

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

ബന്ധപ്പെടേണ്ട വിലാസം:

കേരള സംസ്ഥാന ബാലാവകാശസംരക്ഷണ കമ്മീഷൻ

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

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

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

ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണഘടന

ഭാഗം IV ക

മൗലിക കർത്തവ്യങ്ങൾ

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

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

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

(ഗ) ഭാരതത്തിന്റെ പരമാധികാരവും ഐക്യവും അഖണ്ഡതയും നിലനിർത്തുകയും സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഘ) രാജ്യത്തെ കാത്തുസൂക്ഷിക്കുകയും ദേശീയസേവനം അനുഷ്ഠിക്കുവാൻ ആവശ്യപ്പെടുമ്പോൾ അനുഷ്ഠിക്കുകയും ചെയ്യുക;

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

(ച) നമ്മുടെ സമ്മിശ്രസംസ്കാരത്തിന്റെ സമ്പന്നമായ പാരമ്പര്യത്തെ വിലമതിക്കുകയും നിലനിറുത്തുകയും ചെയ്യുക;

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

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

(ഝ) പൊതുസ്വത്ത് പരിരക്ഷിക്കുകയും ശപഥം ചെയ്ത് അക്രമം ഉപേക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;

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

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