



ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലന സ്ഥാപനം (ഡയറ്റ്), പാലക്കാട്.



കുഞ്ഞു പ്രതിഭകളെ വാർത്തെടുക്കാൻ
അധ്യാപകർക്ക് ഒരു കൈത്താങ്ങു്.

ലിറ്റിൽ സ്കോളർ

യു പി

അടിസ്ഥാന ശാസ്ത്രം



ശിൽപശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

- 1 ബിന്ദു കെ ആർ, എ എം എസ് ബി എസ് കിണാശ്ശേരി.
- 2 പ്രദീപ് പി ആർ,ജി വി എച്ച് എസ് വട്ടേനാട്.
- 3 ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ ഐ, ജി യു പി എസ് കക്കാട്ടിരി.
- 4 അനുകുല ഉണ്ണി എ,കെ എം എസ് ബി എസ് ലക്കിടി.
- 5 പ്രതിഭ ആർ,എം എസ് വി എം യു പി എസ് ചുനങ്ങാട്.
- 6 രശ്മി ആർ നായർ,ജി വി എച്ച് എസ് വട്ടേനാട്.
- 7 പ്രിയ,എ യു പി എസ് പനമണ്ണ്.
- 8 നിഷ, എ യു പി എസ് പിലാക്കോട്.
- 9 നദീറ റഫീക്ക്, ജി വി എച്ച് എസ് എസ് വട്ടേനാട്.
- 10 ബീന ടി പി ,ജി എച്ച് എസ് എസ് കല്ലടത്തൂർ
- 11 മിനി ശിവകുമാർ, എ യു പി എസ് ചാഴിയാട്ടിരി.
- 12 ലീന വി എസ്, ജി എച്ച് എസ് നാഗലശ്ശേരി.
- 13 രശ്മി.പി.ആർ, GHSS കുമരനല്ലൂർ .
- 14 സുനിത വി കെ,.ജി ടി ജെ വി എസ് കമ്പിടി.

അക്കാദമിക കോർഡിനേറ്റർ

നിഷ സി,ലക്ചറർ,ഡയറ്റ്,പാലക്കാട്.



ആമുഖം

മികവിന്റെ കേന്ദ്രങ്ങളായി നമ്മുടെ വിദ്യാലയങ്ങളെ മാറ്റുന്നതിനുള്ള തീവ്രയജ്ഞത്തിൽ ആണല്ലോ നാമെല്ലാവരും. വിദ്യാർത്ഥികളുടെ പഠനനിലവാരം തന്നെയാണ് മികവിന്റെ പ്രഥമവും പ്രധാനവുമായ സൂചകം. അതിനുതക്ക ഒരു പദ്ധതിയാണ് പ്രതിഭ പോഷണ പരിപാടി (ലിറ്റിൽ സ്കോളർ) . പ്രതിഭാധനരായി നമ്മുടെ കുട്ടികളെ വളർത്തിയെടുക്കുന്നതിനു ക്ലാസ് റൂം പ്രക്രിയകളിൽ തന്നെയാണുണ്ടേണ്ടത്. അപഗ്രഥനം ,വിശകലനം,പ്രശ്ന പരിഹരണം, സർഗാത്മകത, വിമർശന ചിന്ത തുടങ്ങി ബുദ്ധിയുടെ ഉയർന്ന ശേഷികളെ നിരന്തരം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുമ്പോഴാണ് നമ്മുടെ മസ്തിഷ്കം ക്രിയാത്മകമാകുന്നത്. പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ അധ്യാപകർ ശാസ്ത്രീയമായും ബോധനശാസ്ത്ര പരമായും ചിട്ടപ്പെടുത്തുമ്പോഴാണ് കുട്ടികൾക്കതിന് അവസരം ലഭിക്കുന്നത്.പ്രതിഭാ പോഷണ പരിപാടിയുടെ ഭാഗമായുണ്ടായ ഈ സമ്പുടം അത്തരത്തിൽ തയ്യാറാക്കപ്പെട്ടതാണ്.മത്സര പരീക്ഷകൾക്ക് തയ്യാറെടുക്കുന്നതിൽ ഇത് ഒരു സഹായക ഗ്രന്ഥമാണ്. പക്ഷെ അതിനപ്പുറം പ്രതിഭകളാക്കി കുട്ടികളെ മാറ്റുന്നതിനുള്ള ഒരു പഠന ബോധന സംസ്കാരമാണ് ഇതിന്റെ ദീർഘ ലക്ഷ്യമായി നാം വിഭാവനം ചെയ്യുന്നത്. അധ്യാപകർക്കും കുട്ടികൾക്കും അക്കാദമിക വഴിയിൽ സധൈര്യം സഞ്ചരിക്കാൻ ഇതൊരു കൈത്താങ്ങാകുമെന്ന പ്രതീക്ഷയോടെ

കെ എം സോമരാജൻ,

പ്രിൻസിപ്പാൾ,

ഡയറ്റ് ,പാലക്കാട്.



ലിറ്റിൽ സ്കോളർ കൈപ്പുസ്തകത്തിലൂടെ കടന്നു പോവുമ്പോൾ

പൊതുവിദ്യാലയങ്ങൾ മികവിന്റെ കേന്ദ്രങ്ങളായി മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഈ സാഹചര്യത്തിൽ അധ്യാപകരുടെ നേതൃത്വത്തിൽ വിദ്യാർത്ഥികൾക്കായി ധാരാളം പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ട്. അതിലൊന്നാണ് മത്സര പരീക്ഷ കൾക്കായി തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പരിശീലനം. പലപ്പോഴും യാത്രികമായി നടക്കുന്ന ഇത്തരം പരിശീലനങ്ങളും അതിനെ തുടർന്ന് വരുന്ന പരീക്ഷകളിലെ പരാജയവും കുട്ടികളിൽ മാനസിക സംഘർഷം സൃഷ്ടിക്കുന്നതായി കണ്ടതിനാൽ ,പാലക്കാട് ഡയറ്റിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ ആരംഭിച്ച പദ്ധതി ആണ് ലിറ്റിൽ സ്കോളർ. പഠന പ്രവർത്തനങ്ങളോടൊപ്പം തന്നെ തങ്ങളുടെ മുന്നിലുള്ള ഓരോ വിദ്യാർത്ഥികളേയും പ്രതിഭകളാക്കി വളർത്തുന്നത് എങ്ങനെ എന്നതിന് ഒരു ദിശാബോധം നൽകുക എന്നതാണ് പ്രസ്തുത പദ്ധതിയിലൂടെ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. പദ്ധതിയുടെ ഭാഗമായി പാലക്കാട് ജില്ലയിലെ അധ്യാപകർക്ക് പരിശീലനം നൽകി. അതിന്റെ വെളിച്ചത്തിൽ തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ട അധ്യാപകരുടെ നേതൃത്വത്തിൽ തയ്യാറായ കൈപ്പുസ്തകമാണ് ഇത് ക്ളാസ്സും പ്രവർത്തനങ്ങളോടൊപ്പം ഇത്തരം അധിക പ്രവർത്തനങ്ങൾ നൽകി എല്ലാ വിദ്യാർത്ഥികളെയും പ്രതിഭകളാക്കി വളർത്തിയെടുക്കാൻ ഇതിലൂടെ സാധിക്കുമെന്ന് കരുതുന്നു.

യുപി ക്ളാസ്സുകളിലെ അടിസ്ഥാന ശാസ്ത്രത്തിലെ പാഠഭാഗവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കുട്ടികൾ സ്വാഭാവികമായി അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ട ആശയങ്ങളും അധിക വായനാ മേഖലകളും ഉൾപ്പെട്ട ഈ കൈ പുസ്തകം ,യു എസ് എസ് പോലെയുള്ള ഉയർന്ന നിലവാരമുള്ള പരീക്ഷകൾ എഴുതുന്ന വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് സഹായകമാകും.

ലിറ്റിൽ സ്കോളർ പ്രോഗ്രാം കോർഡിനേറ്റർ,
നിഷ സി, ലക്ചറർ,
ഡയറ്റ്, പാലക്കാട്.

അടിസ്ഥാന ശാസ്ത്രം

യൂണിറ്റ് 1

സസ്യലോകത്തെ അടുത്തറിയാം

പുലരട്ടെ, പ്രത്യാശയുടെ ദിനങ്ങൾ

രശ്മി.പി.ആർ, GHSS കുമരനല്ലൂർ .

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- 1.സസ്യങ്ങളുടെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ ഭക്ഷണത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- 2 സസ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളും ഔഷധങ്ങളും ലഭിക്കുന്നു
- 3.സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ സഹായത്താൽ ഇലകളിലെ ഹരിത കണങ്ങളിൽവെച്ച് ജലവും കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡും ഉപയോഗിച്ച് സസ്യങ്ങൾ ഗ്ലൂക്കോസ് നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് പ്രകാശസംശ്ലേഷണം.
- 4.ഇലകളുടെ ക്രമീകരണത്തിലെ വൈവിധ്യം ശ്രദ്ധേയമാണ്.
- 5.ആസ്യരന്ധ്രങ്ങളിലൂടെയാണ് സസ്യങ്ങൾ വാതക വിനിമയം നടത്തുന്നത്.
- 6.വിവിധതരം വർണ്ണകങ്ങൾ സസ്യങ്ങളുടെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
- 7.ആഹാരത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന സസ്യഭാഗങ്ങളും അവയ്ക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളും :

*വേര് (മരച്ചീനി, ക്യാരറ്റ് ,ബീറ്റ്റൂട്ട്, റാഡിഷ്, മധുരക്കിഴങ്ങ്)

*കാണ്ഡം(കരിമ്പ്, ചീര ,ഉരുളക്കിഴങ്ങ്, ചേമ്പ് ,ചേന, കാച്ചിൽ)

*ഇല (ചീര, മുരിങ്ങ ,കാബേജ്, കറിവേപ്പ് ,മത്തൻ, പയർ)

*പൂവ്(മുരിങ്ങ, കോളിഫ്ലവർ ,വാഴ, മത്തൻ)

*ഫലം(ആപ്പിൾ, ചക്ക ,മാങ്ങ, പപ്പായ, കുമ്പളം, പാവൽ,കോവയ്ക്ക)

*വിത്തു(നെല്ല്, ചോളം ,ഗോതമ്പ്, ഉഴുന്ന്, പയർ, കടല)



8.സസ്യങ്ങളിലെ ആഹാര നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനമാണ് പ്രകാശസംശ്ലേഷണം.

9.കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ്,ജലം,സൂര്യപ്രകാശം,ഹരിതകം എന്നീ ഘടകങ്ങൾ പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന് ആവശ്യമാണ്.

10.ഗ്ലൂക്കോസ്, ഓക്സിജൻ എന്നിവ പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന്റെ ഫലമായി ഉണ്ടാകുന്നു.

11.ഗ്ലൂക്കോസ് ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നതിനാൽ അലേയമായ അന്നജമാക്കി മാറ്റി സസ്യത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ സംഭരിക്കുന്നു.

12.ഇലകളിൽ വെച്ചാണ് പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടക്കുന്നത്.

13.സ്വന്തമായി ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നതിനാൽ ഹരിതസസ്യങ്ങളെ സ്വപോഷികൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു.

14.ഇലകളുടെ ക്രമീകരണം:

*ഒരു പർവ്വത്തിൽ നിന്നും ഒരില ഒരു ദിശയിലേക്കും അടുത്ത പർവ്വത്തിൽ നിന്നും ഒരില മറ്റൊരു ദിശയിലേക്കും ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന രീതിയാണ് ഏകാന്തരവിന്യാസം.

*ഒരു പർവ്വത്തിൽ നിന്നും ഇരുവശത്തേക്കും ഓരോ ഇലകൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന രീതിയാണ് എതിർവിന്യാസം.

*ഒരു പർവ്വത്തിൽ ചുറ്റുമായി മൂന്നോ അതിലധികമോ ഇലകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ അതിനെ പറയുന്നതാണ് സർപ്പിള വിന്യാസം.

15.ചുവന്ന ചിരയിൽ ഹരിതകം ഉണ്ട്. ഹരിതകത്തേക്കാൾ കൂടിയ അളവിൽ മറ്റു വർണ്ണവസ്തു ഉള്ളതിനാലാണ് പച്ചനിറം കാണാത്തത്.

16.നിറം കൊടുക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ വർണ്ണകങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു. വർണകം (നിറം):



ഹരിതകം(പച്ച)
ആന്തോസയാനിൻ(ചുവപ്പ്)
സാന്തോപിൻ(മഞ്ഞ)
കരോട്ടിൻ(ഓറഞ്ച്)



17.ഹരിതസസ്യങ്ങൾ പകൽസമയങ്ങളിൽ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടത്തുമ്പോൾ കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ് സ്വീകരിക്കുകയും ഓക്സിജൻ പുറത്തുവിടുകയും ചെയ്യുന്നു.

18.രാത്രിയിൽ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടക്കാത്തതിനാൽ ഓക്സിജൻ പുറത്തു വിടുന്നില്ല.

19.സസ്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെ എല്ലാ ജീവികളും പകലും രാത്രിയും ശ്വസിക്കുന്നു. ശ്വസന സമയത്ത് ഓക്സിജൻ സ്വീകരിക്കുകയും കാർബൺഡയോക്സൈഡ് പുറത്തുവിടുകയും ചെയ്യുന്നു.

20.വാസസ്ഥലത്തിന് വേണ്ടി മാത്രം മറ്റു സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളാണ് എപിഫൈറ്റുകൾ. മരവാഴ, സീതത്താലി, ഓർക്കിഡുകൾ, ബൾബോഫില്ലം .

21.മറ്റു സസ്യങ്ങളിൽ വസിച്ചു അവയിൽനിന്നും ആഹാരം ആഗിരണം ചെയ്ത് ജീവിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളാണ് പൂർണ്ണ പരാദ സസ്യങ്ങൾ .

22.മറ്റു സസ്യങ്ങളിൽ വസിച്ചു അവയിൽനിന്നും ജലവും ലവണവും ആഗിരണം ചെയ്ത് സ്വയം ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളാണ് അർദ്ധ പരാദ സസ്യങ്ങൾ.

ഇത്തരം ഇനങ്ങൾ, ചന്ദനം

23.ആഹാരത്തിനും വാസ സ്ഥലത്തിനും വേണ്ടി മറ്റു സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളാണ് പരാദ സസ്യങ്ങൾ .

24.ജീർണാവശിഷ്ടങ്ങളിൽ നിന്നും ആഹാരം സ്വീകരിച്ച് ജീവിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളാണ് ശവോപസസ്യങ്ങൾ .

25.ശവോപജീവികൾ ഹരിതകമിപ്ലാത്തവയാണ് . അവ സ്വയം ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നില്ല.

ആയുർവൈദ്യം കുറവാണ്. റൊട്ടിയിലെ പൂപ്പൽ, കുമിൾ, മോണോട്രോപ്പ, നിയോട്ടിയ എന്നിവ ഉദാഹരണങ്ങൾ .

26.താങ്ങിനു വേണ്ടി മറ്റു സസ്യങ്ങളിൽ പടർന്നുകയറുന്ന ദുർബല കാന്ധ സസ്യങ്ങളാണ് ആരോഹികൾ .

പ്രതാനങ്ങളുള്ളവ - മത്തൻ, കൈപ്പ, പടവലം, കുമ്പളം, മേന്തോന്നി

പറ്റുവേരുള്ളവ- കുരുമുളക്, വെറ്റില, മണിപ്പാൻ .

ചുറ്റിക്കയറുന്നവ - മുല്ല, പയർ, ചിറ്റമൃത്

27.ശിഖരങ്ങളിൽ പടർന്നു കയറുന്നതിന് പറ്റുവേരുകൾ, പ്രതാനങ്ങൾ എന്നിവ ആരോഹികളെ സഹായിക്കുന്നു.

28.തറയിൽ പടർന്നു വളരുന്ന പറ്റു വേരുകളോ പ്രതാനങ്ങളോ ഇല്ലാത്ത ദുർബല കാന്ധ സസ്യങ്ങൾ ആണ് ഇഴവള്ളികൾ .

29.ശിഖരങ്ങളിൽ നിന്നും താഴേക്ക് വളർന്ന് ശിഖരങ്ങൾക്ക് താങ്ങു നൽകുന്ന വേരുകളാണ് താങ്ങുവേരുകൾ .

30.പ്രധാന കാണാത്തതിൽ നിന്നും താഴേക്കു വളർന്ന് കാണാത്തതിനെ താങ്ങിനിർത്തുന്ന വേരുകളാണ് പൊയ്ക്കാൽ വേരുകൾ .

31.ശ്വസനത്തിനായി രൂപാന്തരപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന വേരുകളാണ് ശ്വസന വേരുകൾ .

32.വേരിൽ ആഹാരം സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന വയാണ് സംഭരണ വേരുകൾ .

33.കാണാത്തതിൽ ആഹാരം സംഭരിച്ച് മണ്ണിനടിയിൽ കാണുന്നവയാണ് ഭൂകാണാത്തങ്ങൾ .

34.ഭൂമിയിലെ സസ്യ വൈവിധ്യം ജീവന്റെ നിലനിൽപ്പിന് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്.

35.ആൽമരത്തിൽ വേരുകൾ ശിഖരങ്ങളിൽ നിന്നും താഴോട്ട് വളരുന്നു .അവക്ക് താങ്ങു നൽകുന്നു. ഇവയാണ് താങ്ങുവേരുകൾ .

36.കൈത, കണ്ടൽ എന്നിവയിൽ പ്രധാന കാണാത്തതിൽ നിന്നും വേരുകൾ താഴോട്ട് വളരുന്നു. പ്രധാന കാണാത്തതിന് താങ്ങു നൽകുന്നു. ഇവയാണ് പൊയ്ക്കാൽ വേരുകൾ .

37.കണ്ടൽ പോലെ ചതുപ്പ് പ്രദേശങ്ങളിൽ വളർന്ന് ചെടികളിൽ വേരുകൾ മണ്ണിന് മുകളിലേക്ക് വളരുകയും വാതകവിനിമയത്തിന് സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. ഇവയാണ് ശ്വസന വേരുകൾ .

38.കാർട്ടിൽ വേരിൽ ആണ് ആഹാരം സംഭരിച്ചിരിക്കുന്നത്. കാർട്ട് സംഭരണ വേരുകൾക്ക് ഉദാഹരണം ആണ് .അഗ്ര മുകുളം കാണുന്നില്ല . ശല്ല് ഇലകളും പാർശ്വ മുകുളങ്ങളും കാണുന്നില്ല.മുകുളങ്ങളില്ലാത്തതിനാൽ സംഭരണ വേരുകൾ നട്ട് പുതിയ തൈകൾ ഉണ്ടാക്കാനാവില്ല -ഉദാ :-മരച്ചീനി ,ബീറ്റ്റൂട്ട് ,കാർട്ട് ,മധുരക്കിഴങ്ങ് ,കൂർക്ക, ശതാവരി .

39.ഉരുളക്കിഴങ്ങിൽ കാണാത്തതിലാണ് ആഹാരം സംഭരിച്ചിരിക്കുന്നത് .അഗ്രമുകുളം കാണുന്നുണ്ട് . ശൽക്ക ഇലകളും പാർശ്വ മുകുളങ്ങളും കാണുന്നു.

40.കാർട്ട് ,ബീറ്റ്റൂട്ട് ,കൂർക്ക, മരച്ചീനി, മധുരക്കിഴങ്ങ് എന്നിവ സംഭരണ വേരുകൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

41.രൂപാന്തരം പ്രാപിച്ച് മണ്ണിനടിയിൽ കാണുന്ന കാണാത്തങ്ങളാണ് ഭൂകാണാത്തങ്ങൾ . മുകുളങ്ങൾ, ശല്ല്പത്രങ്ങൾ എന്നിവ കാണുന്നു-ഉദാ :-ഉരുളക്കിഴങ്ങ് , മഞ്ഞൾ, വാഴ ,ചേന ,ചേമ്പ്, ഇഞ്ചി , കൂവകിഴങ്ങ് എന്നിവ ഭൂകാണാത്തങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

അധിക വിവരങ്ങൾ

1. ഒരേസമയം കരയിലും വെള്ളത്തിലും കാലുകളുണി

കഴിയുന്ന സസ്യമാണ് കണ്ടൽ. ഇവയെ സസ്യങ്ങളിലെ ഉഭയജീവികൾ എന്നു പറയുന്നു.

2. *ഇന്ത്യയിൽ കണ്ടൽക്കാടുകളുടെ വിസ്തൃതിയിൽ ഒന്നാം സ്ഥാനത്തുള്ളത് പശ്ചിമബംഗാൾ ആണ് .

3. *കേരളത്തിൽ ഏറ്റവുമധികം കണ്ടൽകാടുകൾ ഉള്ള ജില്ല കണ്ണൂരാണ്.
4. *എറണാകുളവും കാസർകോടും ആണ് കണ്ടൽ വനം കൂടുതൽ ഉള്ള മറ്റു ജില്ലകൾ.
5. കേരളത്തിലെ ആദ്യത്തെ കൃഷി വകുപ്പു മന്ത്രി സി അച്യുതമേനോൻ ആയിരുന്നു
6. കുരുമുളക് ,ഏലം ,കറുവപ്പട്ട എന്നിവയ്ക്ക് ശാസ്ത്രീയ കൃഷിരീതി തുടങ്ങിയ വിദേശികൾ പോർച്ചുഗീസുകാരാണ്
7. കോഴിക്കോട് സുഗന്ധവിള ഗവേഷണ കേന്ദ്രം പുറത്തിറക്കിയ കേരളത്തനിമയുള്ള ആദ്യത്തെ ഇഞ്ചിയുടെ പേരാണ് വരദ.
8. ആലപ്പി ഫിംഗർ എന്നറിയപ്പെടുന്ന സുഗന്ധ വിളയാണ് മഞ്ഞൾ.
9. ആലപ്പി ഗ്രീൻ എക്സ്ട്രാ ബോൾഡ് കാൾഡ് എന്ന സുഗന്ധവ്യഞ്ജനമാണ് ഏലം.
10. 1987 ലാണ് കൊച്ചി ആസ്ഥാനമായി സ്പെസസ് ബോർഡ് നിലവിൽ വന്നത്.
11. 1956 ൽ ഏലം ഗവേഷണ കേന്ദ്രം നിലവിൽ വന്നത് ഇടുക്കിയിലെ പാമ്പാടുംപാറയിലാണ്.
12. ജാതിയുടെ മറ്റു ഇനങ്ങളാണ് വി1 ശ്വശ്രീ ,കേരള ശ്രീ എന്ന പേരിൽ ഉള്ളത്.
13. കറുവ ബൈബിളിൽ അറിയപ്പെടുന്നത് ലവംഗം എന്ന പേരിലാണ്.
14. കൊല്ലം ജില്ലയിലെ അമ്പനാട് എസ്റ്റേറ്റ് ഗ്രാമ്പു ഉൽപ്പാദനത്തിൽ പേരുകേട്ടതാണ്.
- 15.കുരുമുളകിന്റെ ആദ്യത്തെ സങ്കരയിനം പന്നിയൂർ -1 ആണ്.
- 16.ഒറ്റയില മാത്രമുള്ള സസ്യം ചേനയാണ് ആണ് .
- 17.അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഇൗർഷം വലിച്ചെടുക്കാൻ കഴിവുള്ള പ്രത്യേക സസ്യമാണ് മരവാഴ.
- 18.വാലിസ് ആലിയ എന്ന സസ്യത്തിന് ഇലയിൽ ആന്ധ്രരന്ധ്രങ്ങൾ ഇല്ല
- 19.പുഷ്പിച്ചാൽ വിളവ് കുറയുന്ന സസ്യമാണ് കരിമ്പ്.
- 20.ഏറ്റവും വേഗത്തിൽ വളരുന്ന സസ്യം മുളയാണ്.

21.ഭൂമിക്കടിയിൽ വളരുന്ന കാണങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ മഞ്ഞൾ,

ഇഞ്ചി,ചേന,ചേമ്പ്,ഉരുളക്കിഴങ്ങ് എന്നിവ.

22* വാനില സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ രാജകുമാരി എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

23* കോക്കോ ഡിമെർ എന്ന സസ്യത്തിന്റെ വിത്താണ് ഏറ്റവും വലിയ വിത്ത്.

24*സ്റ്റൊമാറ്റയിലൂടെയാണ് സസ്യങ്ങൾ ശ്വസിക്കുന്നത്.

25* സാപ്പോഡില്ലയിൽ നിന്നാണ് ച്യൂയിങ്ങ് ഗം നിർമ്മിക്കുന്നതിനുള്ള കറ ലഭിക്കുന്നത്.

26* ടെൻഡു എന്ന സസ്യത്തിന്റെ ഇലയാണ് ബീഡി നിർമ്മിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്നത് .

27*ഗ്രാമ്പൂവിന്റെ ഉപയോഗയോഗ്യമായ ഭാഗം പൂമൊട്ടാണ് .

28*ഇന്ത്യയാണ് ഏലത്തിന്റെ ജന്മദേശം .

29*പൂക്കൾക്ക് നീല നിറം പകരുന്ന വർണ്ണ വസ്തുവും ആന്തോസയാനിൻ ആണ്.

30*സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ റാണി എന്നറിയപ്പെടുന്നത് ഏലം ആണ്.

31.ഉള്ളിയിലെ ഭക്ഷ്യയോഗ്യമായ ഭാഗം ശല്ല്യിലാണ്.

32*.മുരിങ്ങയുടെ ഇലയും പൂവും കായും ആഹാരമായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു.

33*.കാബേജ് ഇലകളിലാണ് ആഹാരം സംഭരിച്ചു വെക്കുന്നത്. അത്

34*. റഫ്ളീഷ്യ എന്ന പുഷ്പമാണ് ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ പുഷ്പം.

35*.പനിക്കൂർക്ക സാധാരണയായി പനി ,ചുമ, കഫക്കെട്ട് എന്നിവയ്ക്കുള്ള ഔഷധമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

36*.ചെമ്പരത്തി,പ്ലാവ് ,സൂര്യകാന്തി, കറിവേപ്പ് ,നാരകം, വെറ്റില ,പപ്പായ എന്നിവ ഏകാന്തരവിന്യാസത്തിന് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

37*.തുവച്ചെടി, കാപ്പിച്ചെടി ,പേര,തെച്ചി, തേക്ക്, നന്യാർവട്ടം എന്നിവ എതിർ വിന്യാസത്തിന് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

38*.ഏഴിലംപാല, അരളി എന്നിവ സർപ്പ വിന്യാസത്തിന് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

39*.ആറ്റുകൈത, കരിമ്പ് ,ചോളം എന്നിവയ്ക്ക് പൊയ്ക്കാൽ വേരുകൾ ഉണ്ട്.

40*.കണ്ടൽ കാടുകളുടെ സംരക്ഷകൻ എന്നറിയപ്പെട്ടിരുന്ന പരിസ്ഥിതി പ്രവർത്തകനായിരുന്നു കല്ലേൻ പൊക്കുടൻ.

41*.ആഹാരവസ്തുക്കൾ സംഭരിക്കുന്ന കോശങ്ങളിൽ കൂടുതലായി കാണപ്പെടുന്ന ജൈവകണമാണ് ശ്വേതകണം.

42*റോസ് ആണ് പുഷ്പങ്ങളുടെ റാണി.

43*സെറികൾച്ചർ പട്ടുനൂൽപ്പുഴു വളർത്തലു മായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

44*പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടത്താൻ കഴിവുള്ള തരത്തിൽ ക്ലോറോഫിൽ ഉള്ള വേരുകളുടെ പേരാണ് അസിമിലേറ്ററി .

അടിസ്ഥാന ശാസ്ത്രം ക്ലാസ്സ്: 5

ജീവജലം.

- പരസ്പരാശ്രിതമായ മൂന്ന് ഘടകങ്ങൾ കൂടിയതാണ് പരിസ്ഥിതി. ഇവയിൽ ഒന്ന് വെള്ളമാണ്. മറ്റ് രണ്ടും വായുവും, ഭൂമിയും (മണ്ണ്) '
- മനുഷ്യ ശരീരത്തിലെ എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും വെള്ളം വേണം
- ജീവന്റെ നിലനില്പിനാവശ്യമായ അടിസ്ഥാന ഘടകമാണ് ജലം
- ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം എന്നീ മൂന്നുവസ്ഥകൾ ജലത്തിനുണ്ട്. ഖരം _ ഐസ്, ദ്രാവകം - ജലം, വാതകം - നീരാവി .
- ലീനം, ലായകം, ലായനി ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന വസ്തുക്കളും ലയിക്കാത്ത വസ്തുക്കളും ഉണ്ട്
- ശുദ്ധജലത്തിന് നിറമോ മണമോ രുചിയോ ഇല്ല

❖ ജലത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ

- വസ്തുക്കളെ ലയിപ്പിക്കുന്നു.
- പാനീയങ്ങളിൽ മധുരം ചേർക്കാൻ
- വസ്തുക്കൾ അലക്കാൻ
- താപം വഹിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- പാചകം
- നിശ്ചിത ആകൃതിയില്ല, ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പാത്രത്തിന്റെ ആകൃതി സ്വീകരിക്കുന്നു.....
- വിവിധ ആകൃതികളിലുള്ള പാത്രങ്ങളിൽ ശേഖരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ഖരം ദ്രാവകം 'വാതകം എന്നീ അവസ്ഥകളിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു..... ആവി ഉപയോഗിച്ച് പുട്ട് ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- കൂടുതൽ വസ്തുക്കളെ ലയിപ്പിക്കുന്ന ഒരു ലായകമാണ് ജലം. അതുകൊണ്ട് ജലത്തെ സാർവ്വലോക്യം എന്നു പറയുന്നു.

- *ഭൂമിയുടെ ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണത്തിന്റെ മൂന്നിൽ

രണ്ടു ഭാഗവും ജലമാണ്. അതായത് കരയുടെ ഇരട്ടി ഭാഗം

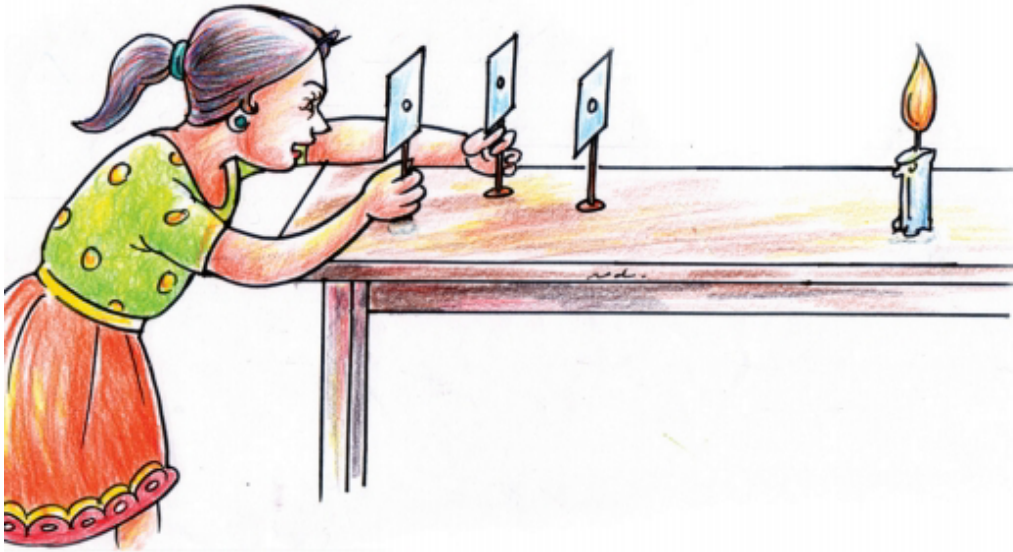
- ഭൂമിയിലുള്ള ജലത്തിന്റെ ബഹുഭൂരിഭാഗവും സമുദ്രജലമാണ്
- സമുദ്രജലത്തിൽ ഉപ്പിന്റെ അളവ് കൂടുതലായതിനാൽ സാധാരണ ഉപയോഗങ്ങൾക്ക് അനുയോജ്യമല്ല.
- കിണറുകൾ, കുളങ്ങൾ തടാകങ്ങൾ, പുഴകൾ തുടങ്ങിയ ശുദ്ധജല സ്രോതസ്സുകളിലെ ജലമാണ് നമുക്ക് ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നത്.
- ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ നിന്നും തന്നെ വെള്ളം ലഭിക്കുന്ന പുഴകൾ തടാകങ്ങൾ കായലുകൾ, റിസർവോയറുകൾ എന്നിവയെ ഉപരിതലസ്രോതസ്സുകൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു
- ഭൂമിക്കടിയിൽ നിന്ന് വെള്ളം ലഭ്യമാകുന്ന കിണറുകൾ കുഴൽക്കിണറുകൾ, ഉറവകൾ മുതലായ ജലസ്രോതസ്സുകളെ ഭൂഗർഭ ജലസ്രോതസ്സുകൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു.

❖ ജലം മലിനമാക്കപ്പെടുന്നത്

- പുഴകളിൽ വസ്ത്രം കഴുകുന്നത്
- പുഴകളിൽ വാഹനങ്ങൾ കഴുകുന്നതും കന്നുകാലികളെ കുളിപ്പിക്കുന്നതും
- വ്യവസായ ശാലകളിൽ നിന്നുള്ള മാലിന്യങ്ങളായ മെർക്കുറി ലെഡ്, ചെമ്പ്, സിങ്ക് എന്നിവ ജലസ്രോതസ്സുകളിൽ എത്തുന്നത്.
- റിഫൈനറികളിൽ നിന്നുള്ള എണ്ണ ജലത്തിൽ കലരുന്നത്
- പ്ലാസ്റ്റിക് മാലിന്യങ്ങൾ ജലസ്രോതസ്സിലേക്ക് വലിച്ചെറിയുന്നത്.
- വീടുകളിൽ നിന്നുള്ള മാലിന്യങ്ങൾ പുഴയിൽ എത്തുന്നത്.
- കന്നുകാലിത്തൊഴുത്തിൽ നിന്നും പൗൾട്രി ഫാമുകളിൽ നിന്നും വിസർജ്യങ്ങൾ മഴവെള്ളത്തിൽ വരുന്നത്.
- സെപ്റ്റിക് ടാങ്കുകളിൽ നിന്നും ലീക്കുണ്ടാകുന്നത്.
- ഫാക്ടറികളിൽ നിന്നുള്ള മാലിന്യങ്ങൾ
- കപ്പലുകളിൽ എണ്ണ ചോരുന്നത്.

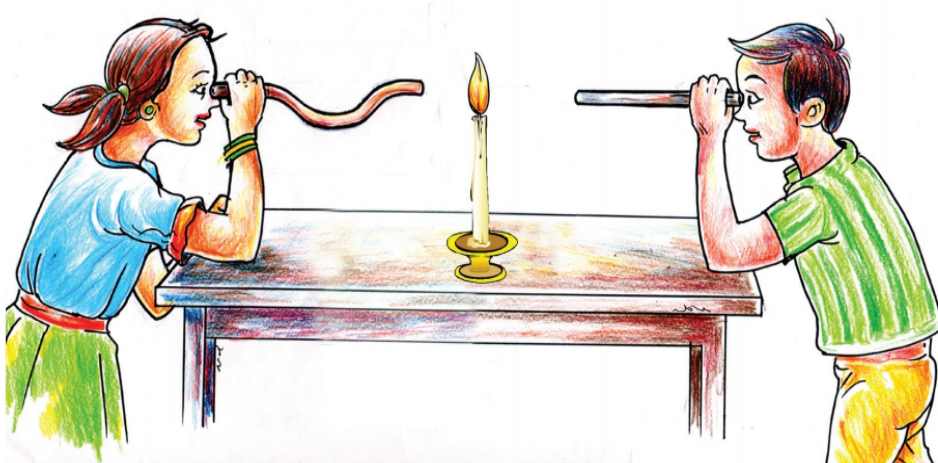
3. മാനദണ്ഡ നിശ്ചയിക്കാൻ

.പ്രകാശം നേർരേഖയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു



.ആർക്കാണ് മെഴുകുതിരി നാളം കാണാൻ സാധിക്കുക?
നാൻ സാധിക്കുക?

- 1 ഗ്രേസിയും മുജീബും കയ്യൊപ്പം മെഴുകുതിരിയുടെ നാളം പെട്ടെങ്കിലും നിരീക്ഷിക്കുകയാണ്. ആർക്കാണ് മെഴുകുതിരിവെളിച്ചം കാണാൻ സാധിക്കുക? എന്തുകൊണ്ട്?



പ്രകാശത്തെ പൂർണ്ണമായും കടത്തിവിടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് സുതാര്യവസ്തുക്കൾ (Transparent objects).

പ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടാത്ത വസ്തുക്കളാണ് അതാര്യവസ്തുക്കൾ (Opaque objects)

പ്രകാശത്തെ ഭാഗികമായി കടത്തിവിടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് അർധതാര്യവസ്തുക്കൾ (Translucent objects).

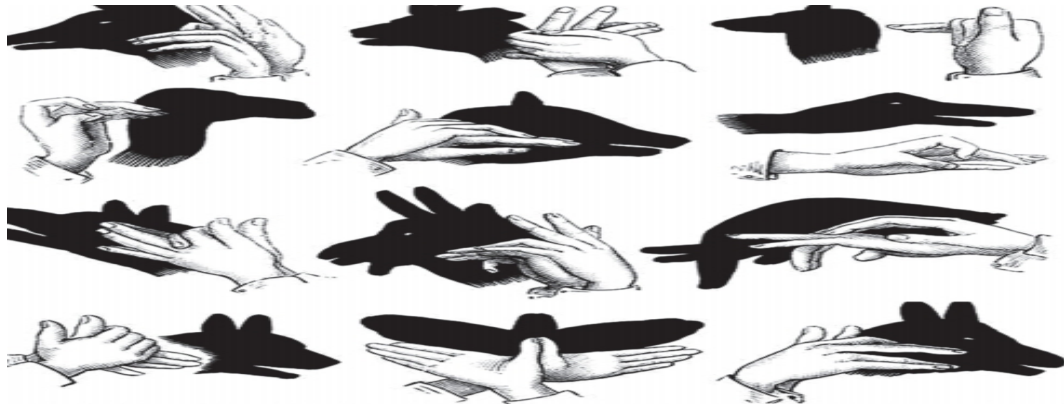
ഗ്ലാസ്സ്, വായു, തെളിഞ്ഞ വെള്ളം, എന്നിവ സുതാര്യവസ്തുക്കളാണ്.

ഉരച്ച ഗ്ലാസ്സ്, എണ്ണ പുരട്ടിയ കടലാസ്സ് എന്നിവ അർധതാര്യവസ്തുക്കളാണ്.

മരക്കട്ട, തകരപ്പാത്രം, പത്ത്, കാർഡ് ബോർഡ് എന്നിവ അതാര്യവസ്തുക്കളാണ്.

ഭൂമിയും ചന്ദ്രനും അതാര്യവസ്തുക്കളായതുകൊണ്ടാണ് ഗ്രഹണങ്ങളുണ്ടാകുന്നത്.

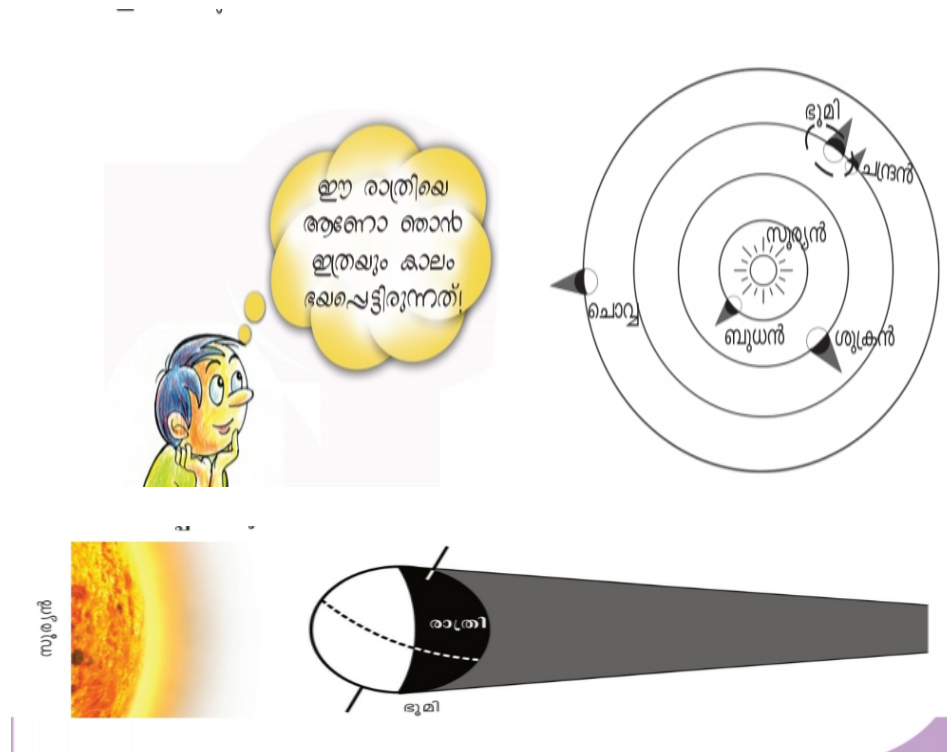
അതാര്യവസ്തുക്കളിൽ വെളിച്ചം പതിക്കുമ്പോൾ നിഴലുകളുണ്ടാകുന്നു.



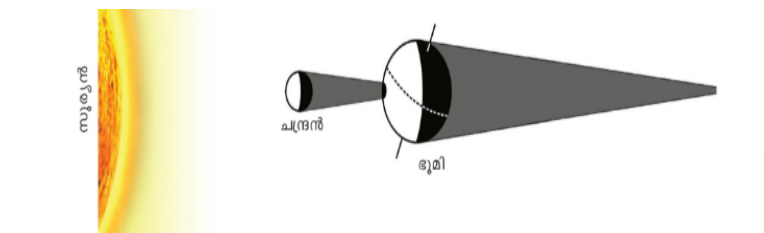
നിഴലുകളെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി നടത്തുന്ന ഒരു ദൃശ്യകലാവിഭാഗമാണ് നിഴൽപ്പാവക്കുത്ത്

അപ്പോൾ രാത്രിയിലെ ഇരുട്ടിന്റെ കാരണം ഭൂമി പ്രകാശത്തെ തടയുന്നതല്ലേ

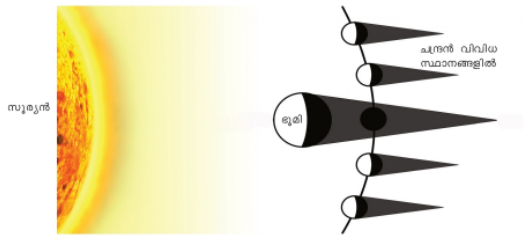
സൂര്യനെ വലം വെക്കുന്ന ആകാശഗോളങ്ങളുടെ നിഴൽപ്പാത സൂര്യന് എതിർദിശയിലായിരിക്കും



സൂര്യഗ്രഹണം ഉണ്ടാകുന്നത്, സൂര്യനും ഭൂമിക്കുമിടയിൽ ചന്ദ്രൻ നേർരേഖയിൽ വരുമ്പോൾ ചന്ദ്രന്റെ നിഴൽ ഭൂമിയിൽ പതിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ്. നിഴൽ പതിക്കുന്ന പ്രദേശത്തു നിന്നുനോക്കുമ്പോൾ സൂര്യനെ കാണാൻ കഴിയില്ല.



ചന്ദ്രഗ്രഹണം ഉണ്ടാകുന്നത് , സൂര്യനും ചന്ദ്രനുമിടയിൽ ഭൂമിയുടെ സ്ഥാനം നേർരേഖയിൽ വരുമ്പോൾ ഭൂമിയുടെ നിഴലിൽ ചന്ദ്രൻ വരുന്നതു കൊണ്ടാണ്.



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

നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് സൂര്യഗ്രഹണ സമയത്ത് സൂര്യനെ നോക്കരുത്. ചന്ദ്രൻ സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ പാതയിലായതിനാൽ നമ്മുടെ കണ്ണിലേക്ക് സൂര്യന്റെ പ്രകാശരശ്മികൾ കാര്യമായി വരുന്നില്ല. അപ്പോൾ നമ്മുടെ കണ്ണ് വിടർന്നിരിക്കും. പെട്ടെന്ന് ചന്ദ്രന്റെ സ്ഥാനം മാറുമ്പോൾ തുറന്നിരിക്കുന്ന നമ്മുടെ കണ്ണിലേക്ക് സൂര്യപ്രകാശം പതിക്കുകയും കാഴ്ചശക്തിയെ ബാധിക്കുകയും ചെയ്യും.

സുരക്ഷിതമായ സൂര്യഗ്രഹണ നിരീക്ഷണത്തിന് സൂര്യ ദർശിനി, ഗ്രഹണം വീക്ഷിക്കാനുള്ള കണ്ണടകൾ എന്നിവ ഉപയോഗിക്കണം. മുതിർന്നവരുടെ സഹായത്തോടെ മാത്രമേ സൂര്യഗ്രഹണം നിരീക്ഷിക്കാവൂ.

സാധാരണ കണ്ണടകൾ, ടെലസ്കോപ്പ്, ബൈനോകുലർ എന്നിവയിലൂടെ സൂര്യനെ നോക്കുകയേ അരുത്.

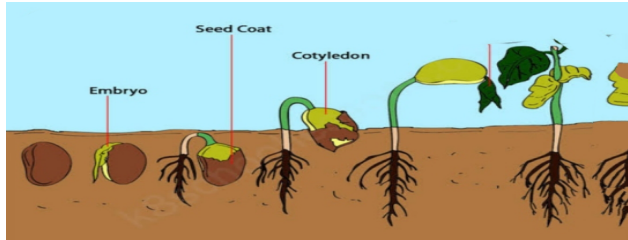
അതാര്യവസ്തുക്കൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന നിഴലുകളാണ് ഗ്രഹണം. അന്ധവിശ്വാസങ്ങൾക്ക് ഒരു പ്രസക്തിയുമില്ല.

---ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ ഐ ,ജിയുപിഎസ് കക്കാട്ടിരി.

അവലംബം: Std 5 അടിസ്ഥാന ശാസ്ത്രം TB

4 . വിത്തിനുള്ളിലെ ജീവൻ

* വിത്ത് മുളയ്ക്കുന്നതിന് വെള്ളം വായു എന്നീ ഘടകങ്ങൾ പര്യാപ്തമായ അളവിൽ ആവശ്യമാണ്.



* ഓരോ സസ്യത്തിനും വളരുന്നതിനും , വിത്തു വിതരണത്തിനും വ്യത്യസ്തമായ അനുകൂലനങ്ങൾ ഉണ്ട്.

* യാന്ത്രിക കീടനിയന്ത്രണം, ജൈവീക കീടനിയന്ത്രണം ,

രാസകീടനിയന്ത്രണം എന്നിങ്ങനെ കീടനിയന്ത്രണത്തിന് മൂന്നു മാർഗങ്ങൾ ഉണ്ട്.

+ പരിസ്ഥിതിക്കും, ആരോഗ്യത്തിനും ദോഷം വരുത്താത്ത ജൈവ കീടനാശിനികളാണ് രാസകീടനാശനികളേക്കാൾ ഉത്തമം

* വിത്തുമുളക്കുമ്പോൾ ആദ്യംപുറത്തു വരുന്നത് ബീജ മൂലമാണ്

* സസ്യങ്ങളുടെ കായിക ഭാഗങ്ങളായ വേര്, തണ്ട്, ഇല

മുതലായവയിൽ നിന്നും പുതിയ സസ്യം ഉണ്ടാകുന്നതാണ് കായിക പ്രജനനം

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

* എല്ലാ വിത്തുകളിലും വിത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഭാഗത്ത് ആഹാരം സംഭരിച്ചു വച്ചിരിക്കുന്നു

അലേയമായ ഖര വസ്തുക്കളുടെ രൂപത്തിലാണു വരുന്നത്

ഭ്രൂണത്തിന് ദ്രവരൂപത്തിൽ മാത്രമേ ആഹാരം ആഗിരണം

ചെയ്യാൻ കഴിയുകയുള്ളൂ.

അതു കൊണ്ട് വിത്ത് മുളക്കുന്ന ഘട്ടത്തിൽ ഖര രൂപത്തിലുള്ള ആഹാരം ദ്രവരൂപത്തിലുള്ള ആഹാരമായി മാറ്റപ്പെടുന്നു.

ഈ പ്രവർത്തനത്തിന് ജലം അനുപേക്ഷണീയമാണ്.

അനുകൂല സാഹചര്യത്തിൽ വിത്തിനകത്തുള്ള ഭ്രൂണം തെച്ചെടിയാ യി വളരുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് വിത്തു മുളയ്ക്കൽ അഥവാ ബീജാങ്കുരണം.

വിത്തിലെ സൂക്ഷ്മ ദ്വാരങ്ങളിലൂടെ ജലം ഉള്ളിലേക്കു പ്രവേശിക്കുന്നു.

വിത്ത് കുതിർന്ന് പുറംതോട് പൊട്ടുന്നു. വിത്തിനുള്ളിലെ ഭ്രൂണവും ശ്വസിക്കുന്നുണ്ട്.

വിത്തു മുളയ്ക്കുമ്പോൾ ആദ്യം പുറത്തു വരുന്നത് ബീജ മൂലമാണ് (Radicle)

ഭ്രൂണത്തിൽ നിന്ന് മുകളിലേക്ക് വളരുന്ന ഭാഗമാണ് ബീജ ശീർഷം

* ബീജ ശീർഷം വളർന്ന് കാണുമായി മാറുന്നു.

ഇല ആഹാരം നിർമ്മിക്കാൻ പാകമാകുന്നതു നര ബീജാ നത്തിലെ ആഹാരമാണ് മുളച്ചു വരുന്ന സസ്യം ഉപയോഗി കുന്നത്.

സസ്യങ്ങളുടെ കായിക ഭാഗങ്ങളായ വേര്, തണ്ട്, ഇല

മുതലായവയിൽ നിന്നുപുതിയ സസ്യം ഉണ്ടാകുന്നതാണ് കായിക പ്രജനനം

അപ്പൂപ്പൻ താടി കാറ്റിലൂടെയാണ് വിത്തു വിതരണം നടക്കുന്നത്. വിത്തു വിതരണത്തിന്റെ രീതി

കാറ്റു വഴി: അപ്പൂപ്പൻ താടി വിത്തിന് ഭാരം കുറവ് പറക്കാൻ രോമം

പോലുള്ള ഭാഗങ്ങൾ മഹാഗണി: മുരിങ്ങ :വെണ്ട..... വിത്തിനു ഭാരക്കുറവ്



ജലം വഴി: തേങ്ങ ഒതളങ്ങ ഭാരം കുറവ് വായു അറകൾ ഉണ്ട്.

* ജന്തുക്കൾ വഴി... ആൽമരം:.... അസ്ത്രപൂല്ല്

പേര, ഇത്തിൾ" "..... ഫലങ്ങളുടെ മാംസ ഭാഗം ഭക്ഷിച്ച് വിത്ത് ഉപേക്ഷിക്കുന്നു.

കൊളുത്തുള്ള ഫലങ്ങൾ, കട്ടിയുള്ള രോമങ്ങൾ, ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്ന ഫലങ്ങൾ

* പൊട്ടിത്തെറിച്ച് : . വെണ്ട ... കാശിത്തുമ്പ റബ്ബർ '..... പയർ ...എരുക്ക് മല്ലി ... കടുകു ..

ഊർജത്തിന്റെ ഉറവകൾ -5

- കത്തുമ്പോൾ താപം പുറത്തുവിടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് ഇന്ധനങ്ങൾ .
- ജ്വലിക്കുമ്പോൾ ഇന്ധനങ്ങളിൽനിന്ന് ഊർജം സ്വതന്ത്രമാകുന്നതിനാൽ ഇന്ധനങ്ങൾ നല്ലൊരു ഊർജ്ജ സ്രോതസാണ്.
- നമ്മുടെ നിത്യജീവിതത്തിൽ ധാരാളമായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന വിറക്, മണ്ണെണ്ണ, ഡീസൽ, പെട്രോൾ, എൽ.പി.ജി എന്നിവ ഇന്ധനങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണമാണ്.
- വായുവിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഓക്സിജൻ ആണ് ഇന്ധനങ്ങളുടെ ജ്വലനത്തിന് സഹായിക്കുന്നത്. ഇന്ധനങ്ങൾ ഓക്സിജനുമായി പ്രതിപ്രവർത്തിച്ചാണ് ഊർജം പുറത്തുവിടുന്നത്.

ഖര ഇന്ധനങ്ങൾ	ദ്രാവക ഇന്ധനങ്ങൾ	വാതക ഇന്ധനങ്ങൾ
വിറക് കരി കൽക്കരി ചാണകവരളി അറക്കപൊടി	ഡീസൽ പെട്രോൾ മണ്ണെണ്ണ ഏവിയേഷൻ ഫ്യൂവൽ ബയോഡീസൽ	LPG(ലിക്വിഫൈഡ് പെട്രോളിയം ഗ്യാസ്) CNG(കംപ്രസ്ഡ് നാച്ചുറൽ ഗ്യാസ്) ഹൈഡ്രജൻ അസറ്റിലിൻ ബയോഗ്യാസ്

- പെട്രോളിയം റിഫൈനറികളിൽ വെച്ചാണ് പെട്രോളിയത്തിൽ നിന്നു ഡീസൽ പെട്രോൾ എന്നിവ നിർമ്മിക്കുന്നത്
- ഭൂമിക്കടിയിൽനിന്നു ലഭിക്കുന്ന പെട്രോളിയത്തെ ഫ്രാക്ഷണൽ ഡിസ്റ്റിലേഷൻ വിധേയമാക്കിയാണ് പെട്രോൾ, ഡീസൽ എന്നിവ ലഭിക്കുന്നത്.
- വിമാനങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനമാണ് ഏവിയേഷൻ ഫ്യൂവൽ.പെട്രോളിയത്തിൽനിന്നു ലഭിക്കുന്ന ശുദ്ധീകരിച്ച ഇന്ധനമാണ് ഇത്.
- നമ്മുടെ ശരീരത്തിന് ആവശ്യമായ ഊർജം ലഭിക്കുന്നതിനാൽ ആഹാരം നല്ലൊരു ഊർജസ്രോതസാണെന്ന് പറയാം.ആഹാരം ദാഹിച്ചുണ്ടാവുന്ന ഗ്ലൂക്കോസ് രക്തത്തിലൂടെ കോശത്തിലെത്തുന്നു .ശ്വാസനത്തിലൂടെ ശരീരത്തിലെത്തുന്ന ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നതു കൊണ്ടാണ് ആഹാരത്തിലൂടെ ഊർജം ലഭിക്കുന്നത്.
- കോശങ്ങളിൽ വെച്ച് ഗ്ലൂക്കോസ് ഓക്സീജനുമായി ചേർന്ന് ഊർജം സ്വതന്ത്രമാവുന്നു .ഈ ഊർജമാണ് നാം ജീവൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നത് .

പാരമ്പര്യ ഊർജസ്ത്രോതസുകൾ (CONVENTIONAL ENERGY SOURCES)

- കോടിക്കണക്കിനു വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പുള്ള ജൈവാശിഷ്ടങ്ങൾ പ്രകൃതി പ്രതിഭാസം മൂലം നമ്മുടെ മണ്ണിനടിയിൽപെട്ടു പോയിട്ടുണ്ട്. ഇത്തരം അവശിഷ്ടങ്ങളിൽനിന്നാണ് പെട്രോളിയം, കൽക്കരി, ലിഗ്നൈറ്റ്, പ്രകൃതി വാതകം തുടങ്ങിയവ രൂപപ്പെടുന്നത്. ഇവയാണ് ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ
- ഭൂമിക്കടിയിലെ സസ്യങ്ങൾ ഉന്നത ഊഷ്മാവിനും മർദ്ദത്തിനും വിധേയമായാണ് കൽക്കരി രൂപപ്പെടുന്നത്.
- **അധിക വിവരം:** കൽക്കരി രൂപം കൊള്ളുന്ന പ്രക്രിയയാണ് കോളിഫിക്കേഷൻ.
- ഇത്തരം ഇന്ധനങ്ങളുടെ ലഭ്യത മനുഷ്യന്റെ വ്യാപകമായ ഉപയോഗം മൂലം നാശിക്കുവാൻ കുറഞ്ഞു വരികയാണ്. ഇവ ഉപയോഗിച്ചു കഴിഞ്ഞാൽ പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാറില്ല.
- ഇവയെ പാരമ്പര്യ ഇന്ധനങ്ങൾ എന്നാണ് വിളിക്കുന്നത്.
- മേൽ പറഞ്ഞ ഇന്ധനങ്ങൾക്കു പുറമേ കീടനാശിനികൾ, പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണത്തിനും പെട്രോളിയം ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്....

അധിക വിവരം:

ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ ഉയർത്തുന്ന മാലിന്യ പ്രശ്നങ്ങളും വളരെ വലുതാണ്. ആഗോളതാപനത്തിനും ഇവ കാരണമാകുന്നു. പൈപ്പ് ലൈൻ ചോർച്ച, എണ്ണക്കപ്പലിന്റെ തകർച്ച, ടാങ്കർ അപകടങ്ങൾ തുടങ്ങിയവ വരുത്തി വയ്ക്കുന്ന പ്രകൃതിമലിനീകരണ ദുരന്തം വളരെ വലുതാണ്.

പാരമ്പര്യേതര ഊർജ്ജ സ്ത്രോതസുകൾ (NON CONVENTIONAL ENERGY SOURCES).

- ഉപയോഗിച്ചാൽ തീരാത്ത ഊർജ്ജ സ്ത്രോതസുകളാണ് സൗരോർജ്ജം, കാറ്റ്, തിരമാല എന്നിവ. ഇവയെ പാരമ്പര്യേതര ഊർജ്ജസ്ത്രോതസുകൾ എന്നാണ് വിളിക്കുന്നത്. ഇവ മൂലം സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്ന ഊർജ്ജം എത്ര ഉപയോഗിച്ചാലും തീരുന്നില്ല.

സൗരോർജ്ജം

- സൗരോർജ്ജം - ഭൂമിയിലെ എല്ലാ ഊർജ്ജത്തിന്റെയും ഉറവിടം സൂര്യനാണ്.
- സൂര്യനിൽ നിന്നുള്ള പ്രകാശവും ചൂടുമാണ് സൗരോർജ്ജം.



https://youtu.be/KG_I_dgt444

സൗരോർജ ഉപകരണങ്ങൾ

1. സോളാർ പാനൽ(സിലിക്കൺ കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ദീർഘചതുരാകൃതിയിലുള്ള പാളികൾ)- സൗരോർജത്തെ വൈദ്യുതോർജമാക്കുന്നു.
2. സോളാർ വാട്ടർ ഹീറ്റർ -സൂര്യതാപം ഉപയോഗിച്ച് ജലം ചൂടാക്കുന്നു.
3. സോളാർ കൂക്കർ- സൂര്യതാപം ഉപയോഗിച്ച് ആഹാരം പാകം ചെയ്യുന്നു.
4. സോളാർ തെർമൽ പവർ പ്ലാന്റ് - സൂര്യതാപം ഉപയോഗിച്ച് ജലം നീരാവിയാക്കി വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു. -സൗരോർജം വൈദ്യുതോർജമായി മാറുന്നു.
- 5.സൗരോർജം ഉപയോഗിക്കുന്ന വിളക്കുകൾ , കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ എന്നിവയും ഉണ്ട്.
 - എത്ര ഉപയോഗിച്ചാലും തീർന്നു പോവുന്നില്ല എന്നതും മലിനീകരണം ഇല്ല എന്നതും സൗരോർജത്തിന്റെ മേന്മകൾ ആണ് .

കാറ്റിൽ നിന്നുള്ള ഊർജം

- കാറ്റാടികൾ- കാറ്റിന്റെ ഊർജം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന സംവിധാനം.
- ശക്തമായ കാറ്റ് സ്ഥിരമായി ലഭ്യമായ തീരപ്രദേശങ്ങൾ, കുന്നിൻപുറങ്ങൾ, തുറസ്സായ സമതലങ്ങൾ, മലയിടുക്കുകൾ എന്നിവയാണ് അനുയോജ്യമായ പ്രദേശങ്ങൾ.
- കാറ്റിന്റെ വേഗത്താൽ ഈ കാറ്റാടികൾ കറങ്ങുമ്പോൾ ജനറേറ്റർ പ്രവർത്തിച്ച് വൈദ്യുതി ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു.
- <https://www.youtube.com/watch?v=owchBBVl0ZU>



അധിക വിവരം:

- കേരളത്തിലെ പാലക്കാട് ജില്ലയിലെ കഞ്ചിക്കോട് ,ഇടുക്കി ജില്ലയിൽ തമിഴ്നാട് അതിർത്തിയിലെ രാമക്കൽമേട് എന്നിവിടങ്ങളിൽ ഇത്തരം കാറ്റാടിയന്ത്രങ്ങൾ സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഭാവിയിലേക്ക് കരുതലോടെ

- ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ഉപയോഗം കർശനമായി നിയന്ത്രിച്ചും പാരമ്പര്യേതര ഊർജ സ്രോതസ്സുകളിൽ നിന്നുള്ള ഊർജം പരമാവധി

പ്രയോജനപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്താൽ മാത്രമേ ഭാവിയിലെ ഊർജ്ജ പ്രതിസന്ധി മറികടക്കാനാവൂ.

വൈദ്യുതി ഉപയോഗം എങ്ങനെ നിയന്ത്രിക്കാം

- ആവശ്യം കഴിഞ്ഞാൽ വൈദ്യുതോപകരണങ്ങൾ സ്വിച്ച ഓഫ് ചെയ്യണം. വസ്തുങ്ങൾ ഒരുമിച്ചു ഇസ്ക്രിരി ഇടുക
- സാധാരണ ബൾബ് കൾക്കു പകരം ട്യൂബ് ലൈറ്റ്, L.E.D. ബൾബുകൾ എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുക.
- വോൾട്ടത കുറവുള്ള സമയത്തു കൂടുതൽ ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാതിരിക്കുക.
- വൈദ്യുതോപകരണങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുമ്പോൾ കുറഞ്ഞ അളവിൽ വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുന്നവയും ഗുണമേന്മ ഉള്ളതുമായ ഉപകരണങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.
- തെരുവ് വിളക്കുകൾ കൃത്യമായി ഓഫ് ചെയ്യുന്നു എന്ന് ഉറപ്പു വരുത്തുക.
- https://www.youtube.com/watch?v=tcNoq5c_YI8
- <https://www.youtube.com/watch?v=ECacAhpt8fw>

ഇത്തിരി ശക്തി ഒത്തിരി ജോലി

പ്രവൃത്തി എളുപ്പമാക്കാൻ നാം ഒട്ടേറെ ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു
ജോലി എളുപ്പമാക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ് ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ

ലഘു യന്ത്രങ്ങൾ(simple machines)

നാം ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തി എളുപ്പമാക്കുകയോ ലഘൂകരിക്കുകയോ ചെയ്യുന്ന ഉപകരണങ്ങളെ ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കാം .പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലത്തിന്റെ അളവിലോ ദിശയിലോ മാറ്റംവരുത്തിയാണ് ഇത്തരം ഉപകരണങ്ങൾ പ്രവർത്തി എളുപ്പമാക്കുകയോ ലഘൂകരിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നത് .

- ബി സി മൂന്നാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന ഗ്രീക്ക് തത്വജ്ഞാനി ആർക്കിമിഡീസ് ആണ് ആദ്യമായി ലഘുയന്ത്രങ്ങളെക്കുറിച്ച് പഠനം നടത്തിയത് ഒന്നിലധികം ലഘുയന്ത്രങ്ങൾ ചേർന്നതാണ് സംയുക്തയന്ത്രം .സൈക്കിൾ .
- സൈക്കിൾ ,തയ്യൽ മെഷീൻ തുടങ്ങിയവ സംയുക്തയന്ത്രങ്ങളാണ് .
- ഒരു സംയുക്തയന്ത്രത്തിന്റെ ആകെ യന്ത്രികലാഭം അതിൽ ഉപയോഗിച്ച ലഘുയന്ത്രങ്ങളുടെ യാന്ത്രിക ലാഭത്തിന്റെ തുകയായിരിക്കും ലഘുയന്ത്രങ്ങളെ ആറായി തരാം തിരിക്കാം

- 1.ഉത്തോലകം
2. ചക്രവും അച്ചുതണ്ടും
3. കപ്പി
- 4 ചരിവുതലം
5. സ്ക്രൂ 6. ആപ്പ്



ഉത്തോലകങ്ങൾ (levers)

ഒരു നിശ്ചിത ബിന്ദുവിനെ ആധാരമാക്കി ചലിക്കുന്ന ദൃഢ ദണ്ഡുകളാണ് ഉത്തോലകങ്ങൾ .ജോലി ലഘൂകരിക്കാൻ കഴിയുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഉത്തോലകങ്ങൾ ലഘുയന്ത്രങ്ങളാകുന്നത് .

- ലഘുയന്ത്രങ്ങളിൽ ധാരവും യത്നവും തമ്മിലുള്ള ദൂരം കൂടുന്തോറും പ്രവൃത്തി എളുപ്പമാകുന്നു അതുകൊണ്ട് യത്നത്തിന്റെ സ്ഥാനം മാറ്റി പ്രവൃത്തി കൂടുതൽ എളുപ്പമാക്കാം
- സീസോ, തുക്കുപാലം, പാറക്കോൽ ,ച്ചുറ്റിക , വാൾ , ജാക്കി തുടങ്ങിയവ ഉത്തോലകങ്ങളാണ് .
- ഒരു സ്ഥിരബിന്ദു കേന്ദ്രമാക്കി ചലിക്കത്തക്കവണ്ണം ഉറപ്പിച്ചിട്ടുള്ള ദൃഢദണ്ഡാണ് ഉത്തോലകം ഉത്തോലകത്തിനു ധാരം, രോധം ,യത്നം എന്നീ മൂന്നു സ്ഥാനങ്ങൾ ഉണ്ട്
- ഉത്തോലകം ചലിക്കാൻ ആധാരമാകുന്ന ബിന്ദുവിനെ ധാരം (fulcrum) എന്ന് പറയുന്നു

- ◆ നാം പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലത്തെ യത്നം (Effort) എന്ന് പറയുന്നു .
- ◆ യത്നം ഉപയോഗിച്ചു നേരിടുന്ന പ്രതിരോധമാണ് രോധം .(resistance)

ഒന്നാം വർഗ്ഗ ഉത്തോലകം :- രോധത്തിനും യത്നത്തിനും ഇടയിൽ ധാരം വരുന്നവ

- ◆ ഉദാ :-സീസോ ,പ്ലെയർ ,കപ്പി ,നഖം വെട്ടി ,കത്രിക ,ത്രാസ്

രണ്ടാം വർഗ്ഗ ഉത്തോലകം :-യത്നത്തിനും ധാരത്തിനും ഇടയിൽ രോധം വരുന്നവ

- ◆ ഉദാ :- പാക്കുവെട്ടി ,കൈവണ്ടി ,നാരങ്ങാഞ്ഞെക്കി , ബോട്ടിൽ കാപ്പണർ ,വീൽ ബാരോ , സോഡാ കാപ്പണർ

മൂന്നാം വർഗ്ഗ ഉത്തോലകം :-രോധത്തിനും ധാരത്തിനും ഇടയിൽ യത്നം വരുന്നവ

ഉദാ :- ഐസ് ടോങ്സ് ,അമ്പും വീലും , ചവണ ,ചൂണ്ട

<https://www.youtube.com/watch?v=7Y4qqu5dlu8>

സ്പ്രിംഗ് ഒരു ഉത്തോലകം

- സ്പ്രിംഗ് കേവലം ഒരു അടുക്കള ഉപകരണമാണ് .എന്നാൽ ഒരു ടിന്നിന്റെ അടപ്പു തുറക്കുമ്പോൾ സ്പ്രിംഗ് ഒരു ഉത്തോലകമായി മാറുന്നു .
- ലഘുയന്ത്രങ്ങളിൽ യത്നത്തിന്റെ സ്ഥാനം മാറ്റി ക്രമീകരിച്ചു പ്രവൃത്തി കൂടുതൽ എളുപ്പമാക്കാം .

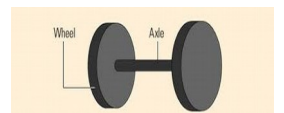
ചരിവുതലം (inclined plane)

- ഒരു പ്രതലത്തിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു കോണിൽ സജ്ജീകരിച്ച മറ്റൊരു പ്രതലമാണ് ചരിവുതലം ഉയരത്തിലേക്ക് നേരിട്ട് എത്തുന്നതിനേക്കാൾ എളുപ്പമായിരിക്കും ചരിവുതലത്തിലൂടെ എത്തിക്കുന്നത്
- ഉദാ :- റാമ്പ് , ഗോവണി



ചക്രവും അച്ചുതണ്ടും (wheel and Axle)

- വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഒരുപകാരണമാണ് ചക്രം .ഇതിന്റെ നടുവിലുള്ള ഡണ്ടാണ് ആക്സിൽ .
- പലചക്രങ്ങൾ ,ഡോർ നോബ് ,വാഹനങ്ങളുടെ ചക്രങ്ങൾ ,സ്ക്രൂ ഡ്രൈവർ തുടങ്ങിയവ ഈ വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്നു



കപ്പി (pulley)

- കപ്പി ജോലി എളുപ്പമാക്കുന്നു .കിണറുകളിൽ നിന്നും വെള്ളം എടുക്കാൻ നാം കപ്പി ഉപയോഗിക്കുന്നു .വക്കുകളിൽ ചാലുള്ള ചക്രമാണ് കപ്പി .ഈ ചാലുകളിൽ കയർ വെച്ച് അകലേക്ക് ബലം പ്രയോഗിക്കാൻ കപ്പി ഉപയോഗിക്കുന്നു .



സ്ക്രൂ (Screw)

- ഉപരിതലത്തിൽ ചരിഞ്ഞ ചാലുള്ള ഒരു ദണ്ഡ് ആണ് സ്ക്രൂ .സ്ക്രൂ തിരിക്കുമ്പോൾ ചാലുകളിൽ ലംബമായാണ് ബലം പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്നത് .വസ്തുക്കളെ പരസ്പരം ഉറപ്പിക്കാൻ സ്ക്രൂ ഉപയോഗിക്കുന്നു



ആപ്പ് (Wedge)

- മഴ ,ഉളി ,കത്തി ,എന്നിവ ആപ്പുകളാണ് .ഇരട്ട ചരിവുതലമാണ് ആപ്പ് .ആപ്പിൽ നേരെ താഴേക്ക് ബലം പ്രയോഗിക്കപ്പെടുമ്പോൾ ചേർന്നിരിക്കുന്ന രണ്ട് വസ്തുക്കളോ ,ഒരു വസ്തുവിന്റെ രണ്ട് ഭാഗങ്ങളോ തള്ളിമാറ്റപ്പെടുന്നു





അറിവിന്റെ ജാലകങ്ങൾ

STD : V

ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ

കാഴ്ച ,കേൾവി, മണം ,രുചി, സ്പർശം എന്നിവയിലൂടെ ചുറ്റുപാടുകളെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് അറിവ് നൽകുന്ന ശരീര ഭാഗങ്ങൾ

കണ്ണുകൾ,ചെവികൾ മുക്ക് ,നാക്ക് ,തലക്ക് എന്നിവയാണ് ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ

കണ്ണ്

- വസ്തുക്കളെക്കുറിച്ച് നമുക്ക് ലഭിക്കുന്ന അറിവിന്റെ ഏറിയ ഭാഗവും കാഴ്ചയിലൂടെയാണ് ലഭിക്കുന്നത്.
- കൺപോളകൾ ,കൺപിലികൾ ,ക്രസ്റ്റമണി എന്നിവയാണ് കണ്ണിന്റെ പുറമെയുള്ള ഭാഗങ്ങൾ.
- കണ്ണിന്റെ മുൻഭാഗത്ത് കാണുന്ന പേശിനിർമ്മിത ഭാഗമാണ് ലെൻസ് .
- ലെൻസിലൂടെ വസ്തുക്കളിൽ നിന്നുള്ള പ്രകാശം കടന്നുപോകുന്നു.
- പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്ന കണ്ണിന്റെ ഭാഗമാണ് റെറ്റിന .

പ്രതിബിംബം	
ഹാൻഡ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ചപ്പോൾ	വസ്തുക്കളെ കാണുമ്പോൾ
ഭിത്തിയിൽ	റെറ്റിനയിൽ
ചെറുത്	ചെറുത്
തലകിഴായത്	തലകിഴായത്

നാം വസ്തുക്കളെ കാണുന്നതെങ്ങനെ

- *വസ്തുവിൽ പ്രകാശം തട്ടുന്നു.
- *പ്രതിപതിക്കുന്ന പ്രകാശം കണ്ണിലെ ലെൻസിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു.
- *വസ്തുവിന്റെ തലതിരിഞ്ഞതും ചെറുതുമായ പ്രതിബിംബം റെറ്റിനയിൽ ഉണ്ടാകുന്നു.
- *തലച്ചോറിലെ കാഴ്ചയുടെ കേന്ദ്രം രണ്ടു കണ്ണുകളിലുമുണ്ടാകുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങൾ സംയോജിപ്പിച്ച് ഒറ്റ ദൃശ്യമാക്കി മാറ്റുന്നു.
- *നിവർന്നതും യാഥാർത്ഥ്യവുമായി വസ്തുവിനെ കാണുന്നു.

ദിനേത്രദർശനം

#രണ്ടുകണ്ണും ഒരേ സമയം ഒരേ ബിന്ദുവിൽ കേന്ദ്രീകരിച്ചു കാണാൻ കഴിയുന്നു .

#വസ്തുക്കളുടെ അകലം ,സ്ഥാനം, എന്നിവ കൃത്യമായി തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നു.

കാഴ്ചയുടെ സവിശേഷതകൾ

ദിനേത്രക്കാഴ്ച
ത്രിമാനക്കാഴ്ച
നിറങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നു.

അന്ധരെ സഹായിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന

സംവിധാനങ്ങൾ

ഉപകരണം		സഹായിക്കുന്ന വിധം
വൈറ്റ് കെയിൻ		വടിയുടെ അറ്റത്തു ഘടിപ്പിച്ച ലോഹഭാഗം വസ്തുക്കളിൽ തട്ടിയുണ്ടാകുന്ന ശബ്ദം കേട്ട് തിരിച്ചറിയുന്നു.
ബ്രെയ്‌ലി ലിപി		തൊട്ടറിയുന്നു

കറൻസിനോട്ടിലെ അടയാളം		തൊട്ടറിയുന്നു
സംസാരിക്കുന്ന വാച്ചുകൾ		ബട്ടൺ അമർത്തുമ്പോൾ സമയം പറയുന്നു.
ടാക്സയിൽ വാച്ചുകൾ		ബ്രെയ്ലി ലിപിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയതിനാൽ തൊട്ടറിയുന്നു.
എംബോസ്ഡ് മാപ്പുകൾ , ഗ്ലോബുകൾ		അതിരുകൾ സൂചിപ്പിക്കുന്ന വരകൾക്ക് മുകളിൽ ചരടോ നൂലോ ഒട്ടിച്ചു തയ്യാറാക്കുന്നു. ഭൂപ്രദേശങ്ങൾ കൈകൊണ്ട് സ്പർശിച്ചു അറിയാവുന്ന വിധം ഒരുക്കുന്നു.

സ്റ്റീഫൻ ഹോക്കിങ്ങ് .

വിഖ്യാതനായ ബ്രിട്ടീഷ് ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞൻ

1942 ൽ ജനനം

കോളേജ് പഠനകാലത്ത് ചലനശേഷിനഷ്ടമാകുന്ന രോഗം

ബാധിച്ചു കൈകാലുകൾ തളർന്നു. വീൽ ചെയറിലിരുന്ന് പഠിച്ചു

1966-ൽ ഡോക്ടറേറ്റ് നേടി.



ജ്യോതിശാസ്ത്രത്തിൽ കണ്ടുപിടുത്തങ്ങൾ നടത്തി. നക്ഷത്രങ്ങൾ നശിക്കുമ്പോൾ രൂപം കൊള്ളുന്ന തമോഗർത്തങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഇന്ന് ലഭ്യമായ വിവരങ്ങളിൽ പലതും ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ ഗവേഷണങ്ങളിലൂടെ ഉരുത്തിരിഞ്ഞതാണ്.

കാലത്തിന്റെ ഒരു സംക്ഷിപ്ത ചരിത്രം എന്ന പ്രശസ്തമായ ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥം രചിച്ചത് 2018 മാർച്ച് 14 നു തന്റെ 76-ാം വയസ്സിൽ അദ്ദേഹം അന്തരിച്ചു.

ഹെലൻ ആദംസ് കെല്ലർ



കഠിനാധ്വാനവും ആത്മവിശ്വാസവും കൊണ്ട് സ്വന്തം വൈകല്യങ്ങളെ തോൽപ്പിച്ച ഇംഗ്ലീഷ് വനിത .1880 ൽ അമേരിക്കയിൽ ജനിച്ചു. പത്തൊൻപതുമാസം മാത്രം പ്രായമുള്ളപ്പോൾ കാഴ്ചശക്തിയും കേൾവിശക്തിയും നഷ്ടപ്പെട്ട അവൾ സ്വപ്രയത്നം കൊണ്ട് സാഹിത്യം, സാമൂഹ്യപ്രവർത്തനം, അധ്യാപനം എന്നീ രംഗങ്ങളിൽ കഴിവു തെളിയിച്ചു. ഹെലൻ കെല്ലറുടെ ആത്മ കഥയാണ് ദി സ്റ്റോറി ഓഫ് മൈ ലൈഫ്. ബ്രെയിലിലി ലിപി പഠിച്ച ഹെലൻ ഡിഗ്രി കരസ്ഥമാക്കുന്ന ആദ്യത്തെ അന്ധ ബധിര വിദ്യാർത്ഥി. കടുത്ത ശാരീരിക പ്രയാസങ്ങൾ പോലും

ജീവിതത്തിൽ വിജയം നേടാൻ തടസ്സമില്ല എന്ന് സ്വന്തം ജീവിതത്തിലൂടെ തെളിയിച്ചു. 1968 ൽ അന്തരി

നേത്രദാനം

കാഴ്ചയുള്ള വ്യക്തിയുടെ നേത്രഭാഗങ്ങൾ മരണശേഷം മറ്റൊരാൾക്ക് നൽകുന്നതാണ് നേത്രദാനം .

നേത്രദാനം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള സമ്മതപത്രം ദാതാവ് ജീവിച്ചിരിക്കുമ്പോൾ തന്നെ നൽകണം

നേത്രദാനം ചെയ്തയാൾ മരിച്ചാലുടൻ ബന്ധുക്കൾ ബന്ധപ്പെട്ട ഹോസ്പിറ്റലിൽ വിവരം അറിയിക്കണം

ഹോസ്പിറ്റലിൽ നിന്നും ഡോക്ടർ എത്തി കണ്ണുകൾ എടുത്ത് നേത്രബാങ്കിലേക്ക് മാറ്റം .മരിച്ച 6 മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ കണ്ണുകൾ മുതലതീരത്തിൽനിന്ന് മാറ്റേണ്ടതാണ്.

ഇങ്ങനെ സ്വീകരിക്കുന്ന കണ്ണുകൾ കാഴ്ച തകരാറുള്ളവർക്ക് ഉപയോഗപ്പെടുത്തും. കണ്ണിന്റെ ചില ഭാഗങ്ങൾ മാത്രമേ മാറ്റി വയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കൂ .

കണ്ണുകൾ സംരക്ഷിക്കാം

→ കണ്ണിൽ പൊടി വീണാൽ ഊതുകയോ തിരുത്തുകയോ ചെയ്യരുത്. തണുത്ത വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക.

→ മങ്ങിയ പ്രകാശത്തിലോ ,തിവ്ര പ്രകാശത്തിലോ , ബസിൽ യാത്ര ചെയ്യുമ്പോഴോ കിടന്നുകൊണ്ടോ വായിക്കരുത്.

പ്രകാശത്തിനു നേർക്ക് അഭിമുഖമായിട്ടിരുന്നു വായിക്കരുത് .പ്രകാശം വായിക്കുന്ന ആളുടെ പുറകിൽ നിന്ന് വീഴുന്ന രീതിയാണ് അഭികാമ്യം.

→ ടി.വി കാണുമ്പോൾ ടി.വി സ്ക്രീനിന്റെ എട്ടുമടങ്ങ് അകലത്തിരുന്നു കൊണ്ട് വേണം കാണാൻ.

→ ദീർഘനേരം തുടർച്ചയായി കമ്പ്യൂട്ടർ ,ടി.വി എന്നിവ ഉപയോഗിക്കരുത്.

→ മുറിയിൽ ആവശ്യത്തിന് വെളിച്ചം ഉണ്ടാകണം

→ രാസവസ്തുക്കൾ കണ്ണിൽ വീഴാതെ സൂക്ഷിക്കണം .അഥവാ വീണാൽ ശുദ്ധജലം ഉപയോഗിച്ച് കഴുകണം.

→ കളിക്കുമ്പോൾ കൂർത്ത വസ്തുക്കൾ കണ്ണിൽ കൊള്ളാതെ നോക്കണം.

→ വിറ്റാമിൻ A അധികമുള്ള ഭക്ഷണ സാധനങ്ങൾ ആഹാരത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ടതാണ്

ജന്തുലോകത്തെ കാഴ്ചവിശേഷങ്ങൾ

മരയോത്ത്

ഒരേ സമയം കണ്ണുകളെ വ്യത്യസ്ത ദിശകളിലേക്ക് ചലിപ്പിച്ചു വ്യത്യസ്ത കാഴ്ചകൾ ഒരേ സമയം കാണാൻ കഴിയും.



മൂങ്ങ

തലയുടെ മുൻഭാഗത്തായി രണ്ടു വലിയ കണ്ണുകൾ ഉണ്ട് .തല പിറകോട്ടു തിരിച്ചു പിറകിലെ കാഴ്ചകൾ കാണാൻ ഇവയ്ക്കു കഴിയും.



പച്ച

പകൽവെളിച്ചത്തിൽ ചുരുങ്ങിയും രാത്രി
വികസിച്ചും കാണുന്നു.
നേരിയ പ്രകാശം പോലും
ഉപയോഗപ്പെടുത്താനുള്ള കഴിവ് ഇവക്കുണ്ട്.
മങ്ങിയ പ്രകാശത്തിലും ഇവക്കു കാണാൻ
കഴിയുന്നു .



തുമ്പികൾ

തുമ്പികളുടെ കണ്ണുകൾ നിരവധി
അറകളിലായിട്ടാണ് കാണുന്നത്.
കണ്ണിൽ 30,000 ലെൻസുകൾ.
ഓരോ ലെൻസിലും രൂപപ്പെടുന്ന
പ്രതിബിംബങ്ങൾ കൂടി ചേർന്നതാണ്
അവയുടെ കാഴ്ച .



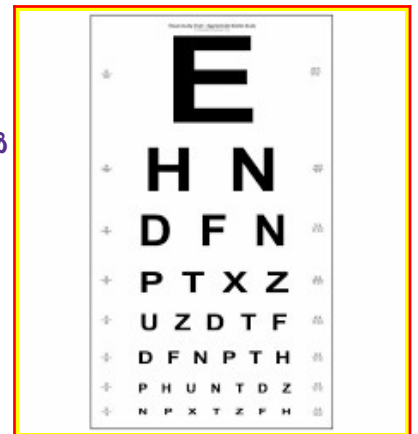
പല്ലി

വലുതും ചലനശേഷിയില്ലാത്തതുമായ
കൺപോളയായതുകൊണ്ട് കണ്ണടയ്ക്കാൻ കഴിയില്ല.



സ്നേല്ലൻ ചാർട്ട്

- ◆ ഒരു വ്യക്തിയുടെ കാഴ്ച അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.'
- ◆ അക്ഷരങ്ങളോ , അക്കങ്ങളോ ,ചിഹ്നങ്ങളോ വ്യത്യസ്ത വലുപ്പത്തിൽ വരികളിലായി രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
- ◆ 6 മീറ്റർ അകലെ നിന്നാണ് വായിക്കേണ്ടത് .
- ◆ ഏറ്റവും താഴെ വരെയുള്ള എല്ലാ അക്ഷരങ്ങളും വായിക്കാൻ കഴിയുമോ എന്ന് പരിശോധിക്കുന്നു.



ചെവി

- ഇന്ദ്രിയങ്ങളിൽ കണ്ണ് കഴിഞ്ഞാൽ പ്രാധാന്യം ചെവിയ്ക്ക്
- ചെവിക്ക് പ്രധാനമായും മൂന്നു ഭാഗങ്ങൾ - ബാഹ്യകർണ്ണം , മധ്യകർണ്ണം , ആന്തരകർണ്ണം .

- ബാഹ്യകർണ്ണത്തിൽ ചെവിക്ക് , കർണ്ണനാളം ,കർണ്ണപടം എന്നിവ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
- ചെവിയുടെ പുറമെയുള്ള ഭാഗമാണ് ചെവിക്ക് .
- ശബ്ദത്തെ ശേഖരിച്ചു ചെവിക്ക് ഉള്ളിലേക്കെത്തിക്കുന്നത് ചെവിക്ക് യാണ്.
- കർണ്ണപടം വളരെ ലോലമായ ഭാഗമാണ് .
- ശബ്ദം കർണ്ണപടത്തിൽ തട്ടുമ്പോൾ കർണ്ണപടം കമ്പനം ചെയ്യുന്നു.
- മധ്യകർണ്ണത്തിൽ അതിലോലങ്ങളായ 3 അസ്ഥികളുണ്ട്- മാലിയസ് , ഇൻകസ് , സ്റ്റേപ്പിസ് .
- സ്റ്റേപ്പിസ് ആണ് മനുഷ്യ ശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും ചെറിയ അസ്ഥി .
- ആന്തരകർണ്ണത്തിൽ കോക്ലിയ എന്ന ഭാഗം ശബ്ദശ്രവണത്തിനുള്ളതാണ് .
- കോക്ലിയയിൽ നിന്നും ശ്രവണനാഡി തുടങ്ങുന്നു.
- ശ്രവണനാഡി കമ്പനങ്ങൾക്കനുസരിച്ചുള്ള സന്ദേശങ്ങളെ തലച്ചോറിലെത്തിക്കുന്നു.
- എല്ലാ ജീവികൾക്കും ചെവിക്ക് ഇല്ല.
- പ്രസവിക്കുന്ന ജീവികൾക്കെല്ലാം ചെവിക്ക് ഉണ്ട് .
- മത്സ്യങ്ങൾ , പാമ്പ് , പക്ഷികൾ എന്നിവക്ക് ചെവിക്ക് ഇല്ല.
- പക്ഷികൾ , പാമ്പ് , തവള എന്നിവ ആന്തരകർണ്ണത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ ശബ്ദം തിരിച്ചറിയുന്നു.
- പാമ്പുകൾക്ക് വായുവിലൂടെ വരുന്ന ശബ്ദം കേൾക്കാൻ കഴിയില്ലെങ്കിലും പ്രതലങ്ങളിലൂടെ വരുന്ന ശബ്ദം തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയുന്നു.

നാം കേൾക്കുന്നതെങ്ങനെ

പുറത്തുനിന്നുള്ള ശബ്ദത്തെ ചെവിക്ക് കൾ ശേഖരിച്ചു ചെവിക്ക് ഉള്ളിലെത്തിക്കുന്നു.

കർണ്ണപടം കമ്പനം ചെയ്യുന്നു.

കർണ്ണപടത്തോട് ചേർന്നിരിക്കുന്ന അസ്ഥിശൃംഖല കമ്പനം ചെയ്യുന്നു.

ആന്തരകർണ്ണത്തിലെ നാഡീകോശങ്ങൾ ഉത്തേജിക്കുന്നു.

ഈ ഉത്തേജനം സന്ദേശങ്ങളായി ശ്രവണനാഡികൾ വഴി

തലച്ചോറിലെ ശ്രവണകേന്ദ്രത്തിലെത്തുന്നു.

തലച്ചോറിന്റെ സഹായത്തോടെ യഥാർത്ഥ ശബ്ദം അനുഭവപ്പെടുന്നു.

ചെവി സംരക്ഷിക്കാം

- ചെവിക്ക് കൂർത്ത വസ്തുക്കൾ ഇടരുത് .
- വലിയ ശബ്ദങ്ങൾ തുടർച്ചയായി കേൾക്കരുത് .
- ചെവിയിൽ വെള്ളമോ മറ്റു ദ്രാവകങ്ങളോ ഒഴിക്കരുത് .
- ചെവിക്ക് ആഘാതം ഏൽപ്പിക്കരുത്.
- ചെവി വൃത്തിയാക്കാൻ അന്യപദാർത്ഥങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കരുത്

ശ്രവണസഹായി

കേൾവിക്കുറവുള്ളവർക്ക് ഉച്ചത്തിലും വ്യക്തമായും ശബ്ദം കേൾക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ. ശബ്ദത്തെ പിടിച്ചെടുത്ത് തീവ്രത വർദ്ധിപ്പിച്ചു ശ്രവണം സാധ്യമാക്കുന്നു.

മണം അറിയുന്നവിധം

- നമ്മൾ ശ്വസിക്കുന്ന വായുവിനൊപ്പം ഗന്ധകണികകൾ മൂക്കിനുള്ളിലെത്തുന്നു.
- മൂക്കിനുള്ളിലെ ഗാന്ധാഗ്രാഹികളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു.
- ഗന്ധ നാഡികൾ ഈ ഉത്തേജനത്തെ സന്ദേശങ്ങളാക്കി തലച്ചോറിലെ ഗന്ധകേന്ദ്രത്തിലെത്തിക്കുന്നു.
- പതിനായിരത്തിലധികം വ്യത്യസ്ത ഗന്ധങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാനുള്ള കഴിവ് തലച്ചോറിനുണ്ട്

ഘ്രാണശക്തിയിലെ വമ്പന്മാർ

സ്രാവ് : ഘ്രാണശക്തിയിലെ വമ്പൻ . കടലിൽ വളരെ അകലെ രക്തം വീണാൽ പോലും മണത്തറിയാൻ കഴിയുന്നു.

പാവ് : നാക്കുപയോഗിച്ചു മണം അറിയുന്നു.

ഇടയ്ക്ക് നാക്കു പുറത്തേക്കിടുമ്പോൾ മണമറിയാൻ വേണ്ടി

നായ : മണത്തറിയാനുള്ള കഴിവ്

വളരെ കൂടുതലുള്ള ജീവി.

രൂപി അറിയുന്ന വിധം

ഭക്ഷണം ഉമിനീരുമായി കലരുന്നു.

നാക്കിലുള്ള രസമുകളങ്ങളെ ഭക്ഷണം ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു.

ഈ ഉത്തേജനം സന്ദേശങ്ങളായി നാഡികൾ വഴി തലച്ചോറിലെത്തുന്നു.

ഉപ്പ് , പുളി , കയ്പ് , മധുരം എന്നിവ അറിയുന്നത് നാവിലെ

രസമുകളങ്ങളുടെ സഹായത്താലാണ് .

നാവിന്റെ തുവത്താണ് മധുരത്തിന്റെ രസമുകളങ്ങൾ

തൊണ്ടയോടടുത്താണ് കയ്പിന്റെ രസമുകളങ്ങൾ

ത്വക്ക്

- ◆ സ്വർഗ്ഗം അറിയാനുള്ള അവയവമാണ് ത്വക്ക് .
- ◆ നമ്മുടെ ശരീരത്തെ മുഴുവൻ പൊതിഞ്ഞിരിക്കുന്നു.
- ◆ ഏറ്റവും വലിയ ഇന്ദ്രിയവും ഏറ്റവും വലിയ അവയവവും ത്വക്കാണ് .
- ◆ സ്पर्ശം , ചൂട് , മാർദ്ദവം ,വേദന എന്നിവ ഓരോന്നും അറിയുന്നതിന് ത്വക്കിൽ ഗ്രാഹികളുണ്ട്.
- ◆ വേദന അറിയാനുള്ള ഗ്രാഹികളാണ് കൂടുതൽ. ഇത് ശരീരത്തിന്റെ മൊത്തത്തിലുള്ള സംരക്ഷണത്തിനാവശ്യമാണ് .
- ◆ ചൂട് അറിയാനുള്ള ഗ്രാഹികളാണ് കുറവ് .
- ◆ സ്पर्ശ ഗ്രാഹികൾ ശരീരത്തിലെ ചില ഭാഗങ്ങളിൽ കൂടുതലും ചില ഭാഗങ്ങളിൽ കുറവുമാണ് .തൊട്ടു നോക്കാൻ വിരൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഇതു കൊണ്ടാണ്

*_*_*_*_*

Sunitha.V.K.

G.T.J.B.S.KUMBIDI

അടിസ്ഥാന ശാസ്ത്രം 5
യൂണിറ്റ് 8
അകറ്റി നിർത്താം രോഗങ്ങളെ

പ്രദീപ് പി ആർ

- കൊതുക്, ഈച്ച, എലി തുടങ്ങിയ ജീവികൾ പല രോഗങ്ങൾ പരത്തുന്നുണ്ട്.
- വൈറസ്, ഫംഗസ്, ബാക്ടീരിയ തുടങ്ങിയ ചില സൂക്ഷ്മ ജീവികളുടെ പ്രവർത്തന ഫലമായാണ് പല രോഗങ്ങളും ഉണ്ടാകുന്നത്. ഇവ ഒരാളിൽ നിന്ന് മറ്റൊരാളിലേയ്ക്ക് പകരുമ്പോൾ രോഗം പകരുന്നു.
- വെള്ളത്തിലൂടെയും ഭക്ഷണത്തിലൂടെയും വായുവിലൂടെയും സൂക്ഷ്മ ജീവികൾ വഴിയും സൂക്ഷ്മ ജീവികൾ ഒരാളിൽ നിന്ന് മറ്റൊരാളിലേയ്ക്ക് എത്തുന്നു.
- ഒരാളിൽ നിന്ന് മറ്റൊരാളിലേയ്ക്ക് പകരുന്ന രോഗങ്ങളാണ് പകർച്ച വ്യാധികൾ.
- ജലദോഷം, ചെങ്കണ്ണ്, കോളറ, ടൈഫോയ്ഡ്, ചിക്കൻഗുനിയ, ഡോങ്കിപ്പനി, മന്ത്, മഞ്ഞപ്പിത്തം എലിപ്പനി, തുടങ്ങിയവ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കണ്ടുവരുന്ന പകർച്ച വ്യാധികളാണ്.
- ജലദോഷം, ചിക്കൻ പോക്സ്, മീസിൽസ്, ക്ഷയം എന്നിവ വായുവിലൂടെ പകരുന്ന രോഗങ്ങളാണ്.
- എലിപ്പനി, ടൈഫോയ്ഡ്, കോളറ, മഞ്ഞപ്പിത്തം എന്നിവ വെള്ളം ആഹാരം എന്നിവയിലൂടെ പകരുന്നു.
- മന്ത്, മലമ്പനി, ഡെങ്കിപ്പനി, ചിക്കൻ ഗുനിയ തുടങ്ങിയവ കൊതുക് മുഖേന പകരുന്ന രോഗങ്ങളാണ്.
- കോളറ, വയറിളക്കം എന്നിവ പകരുന്നതിന് ഈച്ച കാരണമാകുന്നു.
- ചെങ്കണ്ണ്, ക്ഷയം എന്നിവ സമ്പർക്കം മുഖേന പകരുന്നു.
- കൊതുക് മുട്ടയിട്ട് വളരാൻ അനുകൂലമായ സാഹചര്യങ്ങൾ അവമൂലമുള്ള രോഗങ്ങൾ വർദ്ധിക്കാനും കാരണമാകുന്നു. അതിനാൽ വെള്ളംകെട്ടിക്കിടക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഒഴിവാക്കണം.
- കള്ളസ് ടാങ്കിന്റെ എയർ പൈപ്പിൽ വലയിട്ടിട്ടില്ലെങ്കിൽ അതിനുള്ളിൽ കൊതുക് മുട്ടയിട്ട് പെരുകുന്നു.
- വൃത്തിഹീനമായി കാടുമുടിക്കിടക്കുന്ന ചുറ്റുപാടുകൾ കൊതുക്, ഈച്ച എന്നിവ പെരുകുന്നതിന് ഇടയാകുന്നു.
- ചെറിയ ജലാശയങ്ങൾ, ടാങ്കുകൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ വെള്ളം കെട്ടിക്കിടക്കുന്നുണ്ടെങ്കിൽ അതിൽ ഗപ്പികൾ പോലുള്ള മത്സ്യങ്ങളെ വളർത്തിയാൽ അവ കൂത്താടികളെ തിന്ന് നശിപ്പിക്കുകയും കൊതുക് വർദ്ധിക്കാതെ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- കൊതുകിന്റെ മുട്ട വിരിയുന്നത് 8 ദിവസം കൊണ്ടാണ്. അതുകൊണ്ടു തന്നെ ആഴ്ചയിലൊരിക്കൽ ചിരട്ട, മുട്ടത്തോട്, പഴയ പാത്രങ്ങൾ, കളിപ്പാട്ടങ്ങൾ, ചെടിച്ചട്ടികൾ തുടങ്ങി വെള്ളം കെട്ടിക്കിടക്കാൻ ഇടയുള്ള സ്ഥലങ്ങളിലെ വെള്ളം ഒഴിവാക്കിയാൽ മുട്ട വിരിയുന്നതിന് തടസമാകുന്നു. ഇതിനെയാണ് ഡ്രൈഡേ ആചരണം എന്ന് പറയുന്നത്.
- പാർപ്പിടങ്ങൾക്ക് ചുറ്റുമുള്ള പുല്ലും പാഴ്ചെടികളും മറ്റും വെട്ടി വൃത്തിയാക്കൽ ഓടകൾ ശുചിയാക്കൽ എന്നിവ കൊതുകുകളെ പ്രതിരോധിക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങളാണ്.
- വീടും പരിസരവും ശുചിയായി സൂക്ഷിക്കുകയും ഭക്ഷണം അടച്ചു സൂക്ഷിക്കുകയും തുറസ്സായ സ്ഥലങ്ങളിലെ മലമൂത്ര വിസർജ്ജനം ഒഴിവാക്കുകയും ചെയ്താൽ ഈച്ച മുഖേന പരക്കുന്ന രോഗങ്ങൾ തടയാം.
- തിളപ്പിച്ചാറ്റിയ വെള്ളം മാത്രം കുടിക്കുകയും പഴകിയ ആഹാര വസ്തുക്കൾ കഴിക്കാതിരിക്കുകയും പ്രസർവ്വേറ്ററുകൾ ഉപയോഗിച്ച ആഹാരം ഒഴിവാക്കുകയും കിണറും പരിസരവും ശുചിയാക്കിവെയ്ക്കുകയും ചെയ്താൽ ജലം ആഹാരം ജലം ആഹാരം എന്നിവയിലൂടെയുള്ള രോഗവ്യാപനം തടയാം.
- രോഗബാധിതരുമായി മറ്റുള്ളവർ അധികം സഹവസിക്കാതിരിക്കുന്നത് സമ്പർക്കം വഴിയുള്ള രോഗബാധ ഒഴിവാക്കാൻ സഹായിക്കും.
- തുമ്മുമ്പോഴും മറ്റും ടവൽ ഉപയോഗിച്ച് മുഖം മറയ്ക്കുകയും തുറസ്സായ സ്ഥലങ്ങളിൽ തൂപ്പാതിരിക്കുകയും മറ്റും വായുവിലൂടെയുള്ള രോഗവ്യാപനം തടയാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- പൊതു സ്ഥലങ്ങളിൽ മാസ്ക് ധരിക്കുന്നത് വായുവിലൂടെയുള്ള രോഗബാധ തടയാൻ സഹായിക്കും.

- ഇടയ്ക്കിടെ കൈകൾ സോപ്പിട്ട് കഴുകുന്നത് രോഗാണുക്കൾ നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കാതിരിക്കുന്നതിന് സഹായിക്കും.
- രോഗം വന്ന് ചികിത്സിക്കുന്നതിനേക്കാൾ ഭേദം രോഗങ്ങൾ വരാതിരിക്കുന്നതിനുള്ള മുൻകരുതലുകൾ എടുക്കുന്നതാണ്.
- ബാക്ടീരിയകൾ ഫംഗസ്സുകൾ തുടങ്ങിയ സൂക്ഷ്മ ജീവികളുടെ പ്രവർത്തന ഫലമായാണ് ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങൾ എല്ലാം ജീർണ്ണിച്ച് മണ്ണിൽ ചേരാൻ സഹായിക്കുന്നത്. ഈ പ്രവർത്തനം മൂലം ഭൂമി ശുചിയാക്കപ്പെടുന്നതോടൊപ്പം വളർച്ചയ്ക്ക് ആവശ്യമായ പോഷകങ്ങൾ സസ്യങ്ങൾക്ക് ലഭ്യമാകുകയും ചെയ്യുന്നു.
- സൂക്ഷ്മ ജീവികളെക്കൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനങ്ങൾ
 - പാൽ പുളിച്ച് തൈരാക്കുന്നു.
 - അരിമാവ് പുളിപ്പിക്കുന്നു.
 - അന്തരീക്ഷ നൈട്രജനെ സസ്യങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കാവുന്ന രീതിയിൽ ലവണങ്ങളാക്കി മണ്ണിൽ ചേർക്കുന്നു.
 - വിസർജ്ജ്യങ്ങളെ വിഘടിപ്പിച്ച് മണ്ണിൽ ചേർക്കുന്നു.
 - പാലുൽപ്പന്നങ്ങളിലും വിനാഗിരി ,ചണം, പുകയില, തുകൽ തുടങ്ങിയ വ്യവസായങ്ങളിലും ഉപയോഗിക്കുന്നു.
 - ചികിത്സാരംഗത്ത് പ്രയോജനപ്പെടുന്നു.
- കപ്പലുകളിൽ നിന്ന ഉണ്ടാകുന്ന എണ്ണച്ചോർച്ച മൂലം കടൽ മലിനമാകാതിരിക്കാനായി അത് ഭക്ഷിക്കുന്ന സൂപ്പർ ബഗ് എന്ന ബാക്ടീരിയയെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്.
- ആനന്ദ് മോഹൻ ചക്രബർത്തി എന്ന ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ജനിതക എൻജിനീയറിങ്ങ് എന്ന സാങ്കേതിക വിദ്യയിലൂടെ സൂപ്പർ ബഗ് എന്ന ബാക്ടീരിയയെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തത്.
- ജീവികളിൽ അവയുടെ ജനിതക ഘടകങ്ങളിൽ പരിഷ്കരണം വരുത്തി അവയെ പുതിയ ഉപയോഗങ്ങൾക്ക് സജ്ജമാക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ജനിതക എൻജിനീയറിങ്ങ്. ജീവികളുടെ വളർച്ചയും വികാസവും മറ്റും തീരുമാനിക്കുന്ന ജനിതക വസ്തുവായ DNA യിൽ മാറ്റം വരുത്തുകയാണ് ഇതിലൂടെ ചെയ്യുന്നത്.
- ദാനിയേൽ നാമാൻസ്, ഹാമിൽട്ടൻ സ്പ്രിത്ത് എന്നീ ശാസ്ത്രജ്ഞരാണ് ജനിതക എൻജിനീയറിങ്ങ് എന്ന സാങ്കേതിക വിദ്യ വികസിപ്പിച്ചത്.
- നമ്മുടെ ശരീരത്തിന് സ്വയം രോഗങ്ങളെ ചെറുക്കുന്നതിനുള്ള കഴിവുണ്ട്. ഇതിൽ ശരീരം പരാജയപ്പെടുമ്പോഴാണ് നാം രോഗങ്ങൾക്ക് കീഴടങ്ങുന്നത്. നമ്മുടെ ശീലങ്ങളും കാലാവസ്ഥാ മാറ്റങ്ങളും മറ്റും ഇതിന് കാരണമാകാറുണ്ട്.
- ശരീരത്തിന് അതിന്റെ പ്രതിരോധ ശേഷി നിലനിർത്തുന്നതിന് പ്രതിരോധ കുത്തിവെപ്പുകൾ(Vaccinations) സഹായിക്കുന്നു.
- കുട്ടികൾ യഥാസമയം പ്രതിരോധ കുത്തിവെപ്പുകൾക്ക് വിധേയമാകുന്നത് ഭാവിയിലെ രോഗബാധയെ തടയുന്നതിന് സഹായിക്കും.
- ശുചിത്വ ശീലങ്ങൾ
 - ഭക്ഷണത്തിന് മുമ്പും പിമ്പും കൈകഴുകുക.
 - ആഴ്ചയിൽ ഒരിക്കൽ നഖം മുറിക്കുക.
 - അടുക്കളയിലെ ഭക്ഷണ പദാർത്ഥങ്ങൾ മൂടിവെക്കുക.
 - രാത്രി ഉറങ്ങുന്നതിന് മുമ്പ് പല്ല് തേയ്ക്കുക.
 - ശുചിയായ വസ്ത്രങ്ങൾ മാത്രം ധരിക്കുക.

- വഴിവക്കിൽ തുറന്നു വെച്ച് വിൽക്കുന്ന പലഹാരങ്ങൾ കഴിക്കാതിരിക്കുക.
- ട്രെയ്ലറിൽ പോയ ശേഷം കൈ സോപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക.
- പഴങ്ങളും മറ്റും നന്നായി കഴുകി ഉപയോഗിക്കുക.
- പച്ചക്കറികൾ മുറിക്കുന്നതിനു മുമ്പ് നന്നായി കഴുകി വൃത്തിയാക്കുക.
- പൊതു സ്ഥലങ്ങളിൽ മാസ്ക് ഉപയോഗിച്ച് മൂക്കും വായും മൂടുക.
- പുറത്ത് പോയി വന്നാൽ വീട്ടിൽ കയറും മുമ്പ് കൈകളും കാലുകളും സോപ്പുപയോഗിച്ച് കഴുകി വൃത്തിയാക്കുക.

- പൊതു സ്ഥലങ്ങൾ മലിനമാകാതെ സൂക്ഷിക്കാൻ നാം ശ്രദ്ധിക്കണം. ഇങ്ങനെ സാമൂഹിക ശുചിത്വം കൂടി ഉറപ്പാക്കിയാലേ സമൂഹത്തിന് രോഗബാധയിൽ നിന്ന് മോചനമുണ്ടാകൂ.
- മാനസികവും ശാരീരികവും സാമൂഹികവുമായ സുസ്ഥിതി എന്നാണ് ലോകാരോഗ്യ സംഘടന ആരോഗ്യത്തെ നിർവ്വചിച്ചിരിക്കുന്നത്.
- വളരെ വേഗത്തിൽ പടർന്നു പിടിക്കുന്ന രോഗങ്ങൾ പൊതുവേ **എപ്പിഡെമിക്** എന്നറിയപ്പെടുന്നു.
- സമൂഹത്തിൽ വളരെകാലമായി നിലനിൽക്കുന്ന പൂർണ്ണമായും തുടച്ചുമാറ്റാൻ കഴിയാത്ത രോഗങ്ങളെ **എൻഡെമിക്** എന്നറിയപ്പെടുന്നു.
- കാരണമറിയാത്ത രോഗങ്ങളാണ് **ക്രൂപ്റ്റോജനിക രോഗങ്ങൾ**.
- ഒരു രാജ്യത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു രാജ്യത്തിലേയ്ക്ക് അതിവേഗം പടർന്നു പിടിക്കുന്ന രോഗങ്ങളാണ് **പാൻഡെമിക്** എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.
- ആശുപത്രിയിൽ നിന്നും പകരുന്ന രോഗങ്ങളാണ് **നാസോകോമിയൻ രോഗങ്ങൾ**
- മൃഗങ്ങളിൽ നിന്ന് മനുഷ്യരിലേയ്ക്ക് പകരുന്ന രോഗങ്ങളാണ് **സൂണോസിസ്**.
- മൃഗങ്ങൾക്കിടയിലെ സാംക്രമിക രോഗങ്ങൾ അറിയപ്പെടുന്നത് **എപ്പിസൂട്ടിക്** എന്നാണ്.
- തെറ്റായ ജീവിതചര്യയിലൂടെ ഉണ്ടാകുന്ന രോഗങ്ങളാണ് **ജീവിതചര്യാരോഗങ്ങൾ**. ഡയബറ്റിസ്, ഹൈപ്പർടെൻഷൻ, പൊണ്ണത്തടി, ഹൃദയരോഗങ്ങൾ, കാൻസർ എന്നിവ ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.
- ഹീമോഫിലിയ, സിക്കിൾസെൽ അനീമിയ, കളർബ്ലൈന്റസ്, ഹണ്ടിങ്ടൺസ് രോഗം എന്നിവ **പാരമ്പര്യജനിതക** രോഗങ്ങളാണ്.
- ഭൂമിയിലെ ഏറ്റവും പഴക്കം ചെന്ന രോഗം എന്നറിയപ്പെടുന്നത് കുഷ്ഠം ആണ്. ഇത് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ പകർച്ചാനിരക്കുള്ള സാംക്രമിക രോഗം കൂടിയാണ്.
- വവ്വാലുകളിലൂടെ വ്യാപനം ചെയ്യപ്പെടുന്ന വൈറസ് രോഗമാണ് എബോള.
- പെന്റാവലന്റ് വാക്സിൻ നൽകുന്നത് ഡിപ്തീരിയ, വില്ലൻചുമ, ഹെപ്പറ്റൈറ്റിസ് B, ഹീമോഫിലസ്, ഇൻഫ്ലുവൻസ B എന്നീ രോഗങ്ങൾക്കെതിരെയാണ്.
- നാസോഫാറിഞ്ചൈറ്റിസ് എന്നതാണ് ജലദോഷത്തിന്റെ ശാസ്ത്രീയ നാമം.
- സംസ്ഥാന വൈറോളജി ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ആലപ്പുഴയിലാണ്.
- 1928 ൽ അലക്സാണ്ടർ ഫ്ലമിങ്ങ്, പെനിസിലിനം നൊട്ടേറ്റം എന്ന കുമിളിൽ നിന്നും വേർതിരിച്ചെടുത്ത ആന്റിബയോട്ടിക് മരുന്ന് ആണ് **പെനിസിലിൻ**.
- ലോകത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ പ്രമേഹരോഗികൾ ഉള്ളത് ഇന്ത്യയിലാണ്.

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

ഭൂമി ഒരു വലിയ ഗോളമാണ്

ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിനപ്പുറമുള്ള വിശാലമായ ശൂന്യപ്രദേശമാണ് ബഹിരാകാശം

ബഹിരാകാശത്തിലൂടെയാണ് ഭൂമി സൂര്യനെ ചുറ്റുന്നത്. നക്ഷത്രങ്ങളും, ഗ്രഹങ്ങളും, ഉപഗ്രഹങ്ങളും ബഹിരാകാശ ഗോളങ്ങളാണ്. ഭൂമിയുടെ ഏറ്റവും അടുത്ത ആകാശ ഗോളം ചന്ദ്രനാണ്.

ആദ്യ ബഹിരാകാശ സഞ്ചാരിയാണ് യൂറി ഗഗാറിൻ. വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് മനുഷ്യർ ബഹിരാകാശത്തേക്ക് അയക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളടങ്ങിയ പേടകങ്ങളാണ് കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ.

1957 ഒക്ടോബർ 4 ന് സോവിയറ്റ് യൂണിയൻ വിക്ഷേപിച്ച സ്പുട്നിക്-1 ആണ് ആദ്യത്തെ കൃത്രിമോപഗ്രഹം.

ബഹിരാകാശ യാത്ര നടത്തിയ ആദ്യത്തെ ഇന്ത്യക്കാരൻ രാകേഷ് ശർമ്മയാണ്. അദ്ദേഹത്തിന് പുറമെ കൽപ്പന ചൗള, സുനിത വില്യംസ് എന്നീ ഇന്ത്യൻ വംശജരും ബഹിരാകാശത്ത് പോയിട്ടുണ്ട്.

മനുഷ്യൻ ഇന്നേവരെ കാലുകുത്തിയ ഏക അന്യഗോളം ചന്ദ്രനാണ്.

മനുഷ്യൻ ഇന്നേവരെ കാലുകുത്തിയതിന്റെ വാർഷികദിനമായ ജൂലൈ 21 ചാന്ദ്ര ദിനമായി ആചരിക്കുന്നു.

ISRO യുടെ നേതൃത്വത്തിലാണ് ഇന്ത്യയുടെ ബഹിരാകാശ പരിപാടികൾ നടപ്പാക്കുന്നത്.

നമ്മുടെ ബഹിരാകാശ പദ്ധതികൾക്ക് തുടക്കമിട്ട വിക്രം സാരാഭായ് ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശ പദ്ധതിയുടെ പിതാവ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു. വാർത്താവിനിമയത്തിനു നാം ആശ്രയിക്കുന്നവയാണ് ഇൻസാറ്റുകൾ ഭൂവിഭവപഠനം, കാലാവസ്ഥാപഠനം തുടങ്ങിയ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നവയാണ് ഇസ് ഉപഗ്രഹങ്ങൾ. വിദ്യാഭ്യാസ കാര്യങ്ങൾക്കായി നാം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ഉപഗ്രഹമാണ് എഡ്യൂസാറ്റ്.

ഇന്ത്യയുടെ ചന്ദ്രവേഷണ പദ്ധതിയാണ് ചാന്ദ്രയാൻ.

ബഹിരാകാശം

ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിനപ്പുറമുള്ള വിശാലമായ ശൂന്യപ്രദേശമാണ് ബഹിരാകാശം

ബഹിരാകാശത്തെയും ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തെയും വേർതിരിക്കുന്ന രേഖയാണ് **കാർമൻ രേഖ.**

കാർമൻ രേഖ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത് ഭൗമോപരിതലത്തിൽ നിന്നും **100 കി.മീ. മുകളിൽ.**

സവിശേഷതകൾ

വായുവില്ല

വെള്ളമില്ല

ഭാരമില്ല

പകൽപോലും ആകാശം കറുത്ത് ഇരുണ്ട്
നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണുന്നു

ബുധൻ

സൂര്യനോട് ഏറ്റവും അടുത്ത സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഗ്രഹം
ഏറ്റവും ചെറിയ ഗ്രഹം
ഏറ്റവും വേഗത്തിൽ സൂര്യനെ പരിക്രമണം ചെയ്യുന്നു.
ഉപഗ്രഹങ്ങളില്ല
ഭ്രമണ ദിനങ്ങൾ -88 ദിവസങ്ങൾ

ശുക്രൻ

ഭൂമിയുടെ ഏറ്റവും അടുത്ത് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഗ്രഹം
പരിക്രമണത്തെക്കാൾ കൂടുതൽ സമയം ഭ്രമണത്തിന് വേണ്ട ഒരേ ഒരു ഗ്രഹം
തിളക്കമുള്ള ഗ്രഹം
കിഴക്കു നിന്നും പടിഞ്ഞാറോട്ട് ഭ്രമണം ചെയ്യുന്ന ഒരേ ഒരു ഗ്രഹം
ഉപഗ്രഹങ്ങളില്ല.
ഭൂമിയുടെ ഇരട്ട എന്നറിയപ്പെടുന്നു
സ്വയം ഭ്രമണകാലം ഏറ്റവും കൂടുതൽ

ഭൂമി

വാസയോഗ്യമായ ഏക ഗ്രഹം
ഭ്രമണസമയം ഒരു ദിവസം
പരിക്രമണ സമയം -365 1 / 4 ദിവസം
ആകൃതി -ഒബ്ലൈറ്റ് സ്പിറോയ്ഡ്
പടിഞ്ഞാറുനിന്നും കിഴക്കോട്ട് ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നു
ഏക പ്രകൃതിദത്ത ഉപഗ്രഹം -ചന്ദ്രൻ
നീല ഗ്രഹം ജല ഗ്രഹം
71 % ജലം- 29 % കര

ചൊവ്വ

ചുവന്ന ഗ്രഹം -ഇരുമ്പിന്റെ സാന്ദ്രത
പരിക്രമണ കാലം-687 ദിവസങ്ങൾ
ഭ്രമണ കാലം -24 മണിക്കൂർ 37 മിനുട്ട്
2 ഉപഗ്രഹങ്ങൾ -ഫോബോസ് ,ഡീമോസ്
ചൊവ്വയുടെ ചിത്രം അയച്ച ആദ്യ പേടകം-മറിനർ-4
ഉപരിതലത്തിൽ ഇറങ്ങിയ ആദ്യ പേടകം-വൈക്കിങ്-1
2003 ൽ അമേരിക്ക വിക്ഷേപിച്ച സഞ്ചരിക്കുന്ന യന്ത്ര
മനുഷ്യൻ -സ്കിരിറ്റ്
ഇന്ത്യയുടെ ചൊവ്വാ ദൗത്യം -മംഗൾയാൻ

ശനി

രണ്ടാമത്തെ വലിയ ഗ്രഹം
നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയുന്ന
ഏറ്റവും അകലെയുള്ള ഗ്രഹം
ഭ്രമണകാലം-105 മണിക്കൂർ
പരിക്രമണകാലം -30 വർഷം
വലയങ്ങളുള്ള ഗ്രഹം
ഏറ്റവും വലിയ ഉപഗ്രഹം -ടൈറ്റൻ
വളയങ്ങൾ കണ്ടുപിടിച്ച ശാസ്ത്രജ്ഞൻ -ഗലീലിയോ ഗലീലി
സൗരയൂഥത്തിൽ അന്തരീക്ഷമുള്ള ഏക ഉപഗ്രഹം -ടൈറ്റൻ

വ്യാഴം

ഏറ്റവും വലിയ ഗ്രഹം (ഭൂമിയുടെ 11 മടങ്ങ്)
ഭ്രമണവേഗത കൂടിയ ഗ്രഹം
ഭ്രമണകാലം -9 മണിക്കൂർ 55 മിനുട്ട്
പരിക്രമണകാലം -12 വർഷം
ശക്തമായ കാന്തികമണ്ഡലമുള്ള ഗ്രഹം
ഗുരുതാകർഷണം ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള ഗ്രഹം
വസ്തുക്കൾക്ക് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഭാരം അനുഭവപ്പെടുന്ന ഗ്രഹം
ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഉള്ള ഗ്രഹം
ഗലീലിൻ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ -ഗാനിമീഡ് ,കാലിസ്റ്റോ ,അയോ , യൂറോപ്പ
ഏറ്റവും വലിയ ഉപഗ്രഹം-ഗാനിമീഡ്

നെപ്ചൂൺ

സൂര്യനിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അകലെയുള്ള ഗ്രഹം
കണ്ടെത്തിയ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ -ജോൺ ഗാലിയന്
ഭ്രമണകാലം -16 .6 മണിക്കൂർ
പരിക്രമണകാലം-165 വർഷം

യുറാനസ്

മൂന്നാമത്തെ വലിയ ഗ്രഹം
ഉരുളുന്ന ഗ്രഹം
ഭ്രമണകാലം-17 .12 മണിക്കൂർ
പരിക്രമണകാലം -84 വർഷം
കണ്ടെത്തിയ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ-സാർ വില്യം ഹെർഷ
ടെലിസ്കോപ്പിലൂടെ കണ്ടെത്തപ്പെട്ട ആദ്യ ഗ്രഹം
നീല ഹരിത വർണ്ണത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
ഉപഗ്രഹങ്ങൾക്ക് ഷേക്സ്പിയർ കഥാപാത്രങ്ങളുടെ പേരുകൾ

സൗരയൂഥ ഗ്രഹങ്ങൾ ഒറ്റനോട്ടത്തിൽ

ഏറ്റവും വലിയ ഗ്രഹം -വ്യാഴം
ഏറ്റവും ചെറിയ ഗ്രഹം-ബുധൻ
ഏറ്റവും ചൂട് കൂടിയ ഗ്രഹം -ശുക്രൻ
ഏറ്റവും തണുത്ത ഗ്രഹം-നെപ്ചൂൺ
ഭ്രമണവേഗത കൂടിയ ഗ്രഹം -വ്യാഴം
ഭ്രമണവേഗത കുറഞ്ഞ ഗ്രഹം-ശുക്രൻ
പരിക്രമണവേഗത കൂടിയ ഗ്രഹം -ബുധൻ
പരിക്രമണവേഗത കുറഞ്ഞ ഗ്രഹം-നെപ്ചൂൺ
സൂര്യനിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അകന്ന ഗ്രഹം -നെപ്ചൂൺ
സൂര്യനിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അടുത്ത ഗ്രഹം-ബുധൻ
ഭാരം കൂടിയ ഗ്രഹം - വ്യാഴം
ഭാരം കുറഞ്ഞ ഗ്രഹം-ശനി
സാന്ദ്രത ഏറ്റവും കൂടിയ ഗ്രഹം -ഭൂമി
സാന്ദ്രത ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ഗ്രഹം -ശനി
ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഗുരുത്വാകർഷണ ബലം അനുഭവപ്പെടുന്ന ഗ്രഹം -വ്യാഴം
ഏറ്റവും കുറവ് ഗുരുത്വാകർഷണ ബലം അനുഭവപ്പെടുന്ന ഗ്രഹം -ബുധൻ

ബഹിരാകാശ ഗവേഷകരും പര്യവേഷണങ്ങളും

1961 ഏപ്രിൽ 12 ന് വോസ്തോക്ക് സ്പെയ്സ് ഷിപ്പിൽ ബഹിരാകാശത്ത് പോയ ആദ്യ സഞ്ചാരി - യൂറിഗഗാറിൻ (റഷ്യ)

- ബഹിരാകാശ യാത്ര നടത്തിയ ആദ്യ വനിത -വാലന്റിന തെരഷ്കോവ .
- ബഹിരാകാശത്ത് പോയ ആദ്യ അമേരിക്കക്കാരൻ - അലൻ ഷെപ്പേർഡ്
- ബഹിരാകാശത്ത് പോയ ആദ്യ അമേരിക്കൻ വനിത - സാലി .കെ.റൈഡ് .
- ശൂന്യാകാശത്ത് നടന്ന ആദ്യ മനുഷ്യൻ -അലക്സി ലിയോനോവ്.
- ശൂന്യാകാശത്ത് നടന്ന ആദ്യ വനിത - സ്പെറ്റ്ലാനസവിറ്റ്സ് കയ
- ആദ്യമായി ഭൂമിയെ ഭ്രമണം ചെയ്ത അമേരിക്കക്കാരൻ - ജോൺ ഫ്ലൈൻ
- ബഹിരാകാശത്ത് പോയ ഏറ്റവും പ്രായം കൂടിയ മനുഷ്യൻ - ജോൺ ഫ്ലൈൻ (77)
- ആദ്യമായി ബഹിരാകാശത്ത് പോയ ദമ്പതിമാർ -മാർക്ക് ലി , ജൂഡി ഡേവിഡ്
- ബഹിരാകാശത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ കാലം ചിലവഴിച്ച സഞ്ചാരി - വലേറി പോളിയോക്കോവ് .
- ഇന്ത്യയുടെ ആദ്യ ബഹിരാകാശ സഞ്ചാരി -രാകേഷ് ശർമ്മ (1984)
- ഇന്ത്യയുടെ ആദ്യ വനിത ബഹിരാകാശ സഞ്ചാരി - കൽപ്പന ചൗള (1997)
- ആദ്യ ബഹിരാകാശ വിനോദ സഞ്ചാരി - ഡെന്നീസ് ടിറ്റോ (യു .എസ് .എ.)

- ആദ്യ കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹം - സ്പുട്നിക്-1 (1957)
- ബഹിരാകാശയുഗം ആരംഭിക്കുന്നത് സ്പുട്നിക്-1 ന്റെ വിക്ഷേപണത്തോടെ
- അന്താരാഷ്ട്ര ബഹിരാകാശ വാരം - ഒക്ടോബർ 4 മുതൽ 10 വരെ
- അന്താരാഷ്ട്ര ബഹിരാകാശ സമാധാന ഉടമ്പടി നടന്ന വർഷം - 1959 ഒക്ടോബർ 10
- സൗരയൂഥത്തിന് പുറത്തു പോയ ആദ്യ ബഹിരാകാശ പേടകം - പയനിയർ 10
- റഷ്യ ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് താഴ്ന്നു നശിപ്പിച്ച ബഹിരാകാശ പേടകം - മിർ
- 1997 ൽ ചൊവ്വയിൽ ഇറങ്ങിയ ബഹിരാകാശ വാഹനം - പാത്ത് ഫൈൻഡർ
- സൂര്യനെയും വ്യാഴത്തെയും കുറിച്ച പഠനം നടത്തുന്ന കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹം - യൂലിസസ്
- ബഹിരാകാശത്തെയെത്തിയ ആദ്യ സസ്തനി - ലൈക്ക എന്ന നായ
- ശുക്ര ഗ്രഹത്തിലേക്ക് യന്ത്രമനുഷ്യനേയും വഹിച്ചുകൊണ്ടുപോയ ആദ്യ ശൂന്യാകാശവാഹനം - മെഗല്ലൻ.
- ബഹിരാകാശ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പിതാവ് - കോൺസ്റ്റാന്റിൻ തിയോൾക്കോവ് സ് കി
- ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണത്തിന്റെ പിതാവ്. - വിക്രം സാരാഭായ്.

വിവിധ രാജ്യങ്ങളുടെ ബഹിരാകാശ ഏജൻസികൾ

ഇന്ത്യ ISRO



യു.എസ്.എ. NASA



യൂറോപ്പ് ESA



ജപ്പാൻ JAXA



റഷ്യ RSA



ചൈന CNSA



ടെലസ്കോപ്പ്

ടെലസ്കോപ്പ് കണ്ടെത്തിയത് -ഹാൻസ് ലിപ്പർഷേ
(നെതർലാൻഡ്)

ആദ്യമായി ടെലസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് പ്രപഞ്ച
നിരീക്ഷണം നടത്തിയ വ്യക്തിയാണ്
ഗലീലിയോ ഗലീലി

റേഡിയോ ടെലിസ്കോപ്പ് നിർമ്മിച്ച വ്യക്തി -
കാൾ ജാൻസ് കി

പ്രതിഫലന ടെലിസ്കോപ്പ് നിർമ്മിച്ച വ്യക്തി -
സർ ഐസക് ന്യൂട്ടൺ

ഇന്ത്യയിലെ സോളാർ ടെലസ്കോപ്പ് സ്ഥാപിച്ചിരിക്കുന്ന
സ്ഥലം -കൊടൈക്കനാൽ

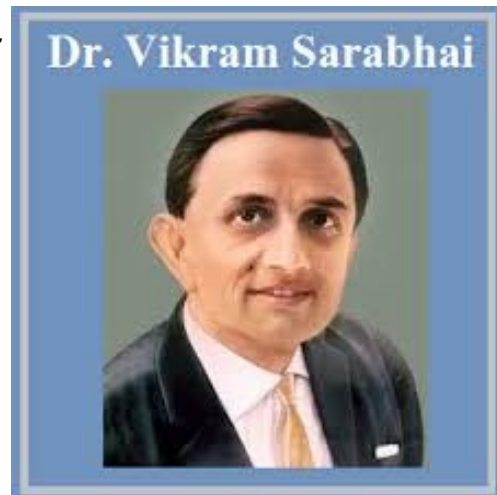
ഇന്ത്യയുടെ ബഹിരാകാശ നേട്ടങ്ങൾ

ഇന്ത്യയുടെ ബഹിരാകാശ ഏജൻസി -ഐ.എസ്.ആർ .ഒ

- ◆ ഐ.എസ്.ആർ .ഒ സ്ഥാപിതമായ വർഷം - 1969

- ◆ ഐ.എസ്.ആർ .ഒ യുടെ ആസ്ഥാനം - ബംഗളൂരു (അന്തരിഷ് ഭവൻ)
- ◆ ഏറ്റവും കൂടുതൽ കാലം ഇന്ത്യാ ചെയർമാനായിരുന്നത് സതിഷ് ധവാൻ
- ◆ ഐ.എസ്.ആർ .ഒ ചെയർമാനായ ആദ്യ മലയാളി - എം.ജി.കെ.മേനോൻ
- ◆ സ്പേസ് കമ്മീഷനും ബഹിരാകാശ വകുപ്പും രൂപീകൃതമായത് 1972 ൽ
- ◆ ഇന്ത്യയുടെ ആദ്യ റോക്കറ്റ് വിക്ഷേപണ കേന്ദ്രം - തുമ്പ (തിരുവനന്തപുരം)
- ◆ ഭൂമധ്യരേഖയോട് ഏറ്റവും അടുത്ത് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന റോക്കറ്റ് വിക്ഷേപണ കേന്ദ്രം - തുമ്പ
- ◆ തുമ്പയിൽ നിന്ന് ആദ്യമായി വിക്ഷേപിച്ച റോക്കറ്റ് - നിക്കി അപ്പാച്ചെ (1963 നവംബർ 21)
- ◆ തുമ്പ റോക്കറ്റ് വിക്ഷേപണ കേന്ദ്രത്തെ യു.എൻ .ഒ ക്കു സമർപ്പിച്ച വർഷം - 1968 ഫെബ്രുവരി 2

- ◆ ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണത്തിന്റെ പിതാവ്
- ◆ ഐ.ആസ്.ആർ..യുടെ ആദ്യ ചെയർമാൻ
- ◆ ആണവശാസ്ത്രമേഖലയിലും ബഹിരാകാശ മേഖലയിലും ഒരുപോലെ സംഭാവനകൾ നൽകി.
- ◆ അഹമ്മദാബാദിലെ വിക്രം സാരാഭായി റിസേർച്ച് ലബോറട്ടറിയിൽ ഫിസിക്സ് പ്രൊഫെസറും ഡയറക്ടറുമായിരുന്നു .
- ◆ തുമ്പ,അഹമ്മദാബാദിലെ ഉപഗ്രഹ വിക്ഷേപണ കേന്ദ്രം എന്നിവയുടെ ശില്പി



എ.പി.ജെ. അബ്ദുൽ കലാം



ഇന്ത്യയുടെ പതിനൊന്നാമത് രാഷ്ട്രപതി മിസൈൽ ടെക്നോളജിയുടെ പിതാവ് .തമിഴ് നാട്ടിലെ രാമേശ്വരത്ത് ജനിച്ച ഇദ്ദേഹം ബഹിരാകാശ എൻജിനീയറിംഗ് പഠനത്തിന് ശേഷം പ്രതിരോധ ഗവേഷണ വികസന കേന്ദ്രം (DRDO), ബഹിരാകാശഗവേഷണകേന്ദ്രം (ISRO) തുടങ്ങിയ ഗവേഷണസ്ഥാപനങ്ങളിൽ ഉന്നതസ്ഥാനങ്ങൾ വഹിച്ചിരുന്നു മിസൈൽ മാൻ ഓഫ് ഇന്ത്യ എന്നറിയപ്പെടുന്നു. അഗ്നി, പൂമ്വി തുടങ്ങിയ മധ്യദൂര ബാലസ്റ്റിക് മിസൈലുകളുടെ നിർമ്മാണത്തിൽ നിർണ്ണായക പങ്ക് വഹിച്ചു. ഇന്ത്യ യുടെ ബഹിരാകാശ വിക്ഷേപണവാഹിനികളായ SLV3,PSLV എന്നിവ വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത ശാസ്ത്രജ്ഞൻ

രാകേഷ് ശർമ്മ

- ആദ്യത്തെ ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശ സഞ്ചാരി.
- ബഹിരാകാശത്ത് എത്തിയ വർഷം - 1984 ഏപ്രിൽ 2
- ഇന്ത്യൻ വ്യോമസേനയിൽ സ്ക്വാഡ്രൻ ലീഡർ
- ബഹിരാകാശത്ത് പോയ പേടകം -സോവിയറ്റ് യൂണിയന്റെ സോയൂസ് ടി .11
- ബഹിരാകാശത്ത് ചിലവഴിച്ച നിലയം-സലൂട്ട് 7
- ബഹിരാകാശത്ത് ചിലവഴിച്ച സമയം -7 ദിവസം 21 മണിക്കൂർ 40 മിനുട്ട്



കൽപ്പന ചൗള



- ബഹിരാകാശ യാത്ര നടത്തിയ ആദ്യ ഇന്ത്യക്കാരി
- ജന്മസ്ഥലം -കർണാ ള് (ഹരിയാന)
- 1997 ,2003 എന്നീ വർഷങ്ങളിൽ നാസയ്ക്ക് വേണ്ടി ബഹിരാകാശയാത്ര നടത്തി.
- കൊളമ്പിയ (2003)സ്പേസ് ഷട്ടിൽ പൊട്ടിത്തെറിച്ചു കൊല്ലപ്പെട്ടു.
- അമേരിക്കയിലെ ടെക്സാസ് സംസ്ഥാനത്തിന് മുകളിൽ വെച്ച് കൊളമ്പിയ തകർന്നു വീണു.

- ഇന്ത്യയുടെ ആദ്യത്തെ കാലാവസ്ഥാ ഉപഗ്രഹത്തിന്റെ പേര് -കൽപ്പന-1

സുനിത വില്യംസ്

- X ബഹിരാകാശ യാത്ര നടത്തിയ രണ്ടാമത്തെ ഇന്ത്യൻ വംശജ
- X ഏറ്റവും കൂടുതൽ ദിവസം ബഹിരാകാശത്ത് കഴിഞ്ഞ വനിത(195 ദിവസം)



X ഏറ്റവും കൂടുതൽ സമയം ബഹിരാകാശത്ത് നടന്ന വനിത(നാല് തവണകളിലായി 29 മണിക്കൂറും 17 മിനുട്ടും)



ടെസ്സി തോമസ്

മിസൈൽ വുമൺ ഓഫ് ഇന്ത്യ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.
മിസൈൽ വിക്ഷേപണത്തിന് നേതൃത്വം നൽകിയ
ആദ്യ വനിത

അഗ്നി-IV ന്റെ പ്രൊജക്ട് ഡയറക്ടർ

ജ്യോതി ശാസ്ത്രരംഗത്തെ കേരളീയ പ്രതിഭകൾ

ഗോവിന്ദ ഭട്ടതിരി

വടശ്ശേരി പരമേശ്വരൻ

നീലകണ്ഠ സോമയാജി

അച്യുത പിഷാരടി

കൃത്രിമോപഗ്രഹങ്ങൾ

വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി മനുഷ്യർ ബഹിരാകാശത്തേക്ക്
അയയ്ക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളടങ്ങിയ പേടകങ്ങൾ .

- ഭൂവിഭവങ്ങൾ (പെട്രോളിയം , ധാതുലവണങ്ങൾ) കണ്ടെത്തൽ.
- മത്സ്യസമ്പത്ത് കണ്ടെത്തൽ.
- കാലാവസ്ഥാപഠനം
- വാർത്താവിനിമയം (ടി.വി ., റേഡിയോ , മൊബൈൽ ഫോൺ , ഇന്റർനെറ്റ്)
- വനഭൂമികൾ, തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം.
- സൈനിക , പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
- ബഹിരാകാശ ഗവേഷണം
- കര-സമുദ്ര-വ്യോമ ഗതാഗതങ്ങൾക്കു മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശങ്ങൾ നൽകൽ

- ➔ ഇന്ത്യയിൽ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുന്ന ഏജൻസികൾ -നാഷണൽ റിമോർട്ട് സെൻസിങ് ഏജൻസി ,ഫിസിക്കൽ റിസേർച്ച് ലബോറട്ടറി
- ➔ ഇന്ത്യയുടെ ഏക ഉപഗ്രഹ വിക്ഷേപണകേന്ദ്രം -ശ്രീഹരിക്കോട്ട (ആന്ധ്രാപ്രദേശ്)
- ➔ ഇന്ത്യ വിക്ഷേപിച്ച ആദ്യ കൃത്രിമോപഗ്രഹം -ആര്യഭട്ട
- ➔ ഭാരതത്തിന്റെ രണ്ടാമത്തെ കൃത്രിമോപഗ്രഹം -ഭാസ്കര -1 (1979 ജൂൺ 7)
- ➔ ആര്യഭട്ടയും ഭാസ്കരയും വിക്ഷേപിച്ചത് സോവിയറ്റ് യൂണിയനിലെ ബൈക്കനൂർ വിക്ഷേപണ കേന്ദ്രത്തിൽ വെച്ച്
- ➔ ആര്യഭട്ട വിക്ഷേപണസമയത്തെ ഐ.എസ്.ആർ .ഒ .ചെയർമാൻ - സതീഷ് ധവാൻ
- ➔ ഇന്ത്യയിൽ നിന്നും വിക്ഷേപിച്ച ആദ്യ കൃത്രിമോപഗ്രഹം-രോഹിണി
- ➔ രോഹിണി വിക്ഷേപണത്തിനായി ഉപയോഗിച്ച വാഹനം -എസ്.എൽ .വി
- ➔ ഇന്ത്യയുടെ ആദ്യത്തെ വാർത്താവിനിമയ ഉപഗ്രഹം -ആപ്പിൾ
- ➔ കാലാവസ്ഥ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി മാത്രം ഇന്ത്യ വിക്ഷേപിച്ച ഉപഗ്രഹം -മെറ്റ്സാറ്റ് 1 (കൽപ്പന 1)
- ➔ ഭൂകമ്പത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനത്തിനായി നാസയും ഐ.എസ്.ആർ .ഒ യും സംയുക്തമായി വിക്ഷേപിക്കുന്ന ഉപഗ്രഹം -NISAR
- ➔ ഇന്ത്യയുടെ ആദ്യത്തെ വിദൂര സംവേദന സാറ്റലൈറ്റ് - ഐ .ആർ .എസ് .1 -എ (1998)
- ➔ പര്യവേഷണം ,പ്രകൃതി വിഭവങ്ങളുടെ വിവരം ശേഖരിക്കൽ എന്നിവയ്ക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപഗ്രഹങ്ങൾ -സൗരസ്ഥിര ഉപഗ്രഹം
- ➔ സൗരസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങളാണ് I R S ശ്രേണിയിലുള്ളത് .
- ➔ വിദ്യാഭ്യാസ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് മാത്രമായി ഇന്ത്യ വിക്ഷേപിച്ച ഭൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹം -എഡ്യുസാറ്റ് (2004 സെപ്റ്റംബർ 20)
- ➔ എഡ്യുസാറ്റ് വിക്ഷേപിച്ച സ്ഥലം - ശ്രീഹരിക്കോട്ട
- ➔ ഭൂപടങ്ങളും വിഭവ ഭൂപടങ്ങളും തയ്യാറാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന കൃത്രിമ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ -കാർട്ടോസാറ്റ് -1 , റിസോഴ്സ് സാറ്റ് -1
- ➔ പി.ആസ്.എൽ .വി -സി 6 ൽ നിന്നും 2005 മെയ് 5 ന് വിക്ഷേപിച്ച ഉപഗ്രഹം - കാർട്ടോസാറ്റ് -1
- ➔ കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനത്തെക്കുറിച്ച് പഠിക്കുന്നതിനു സഹായിക്കുന്ന ഉപഗ്രഹം -മോലാടോപിക്സ്
- ➔ മോലാടോപിക്സ് ഉപഗ്രഹങ്ങളുടെ വിക്ഷേപണവുമായി സഹകരിക്കുന്ന രാജ്യം -ഫ്രാൻസ്
- ➔ 24 മണിക്കൂർ കൊണ്ട് ഭൂമിയെ ഒരു തവണ വലം വയ്ക്കുന്ന ഉപഗ്രഹങ്ങൾ - ഭൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങൾ
- ➔ ഇന്ത്യയുടെ ആദ്യ നാനോ ഉപഗ്രഹം -ജൂൺ
- ➔ ജൂൺ ഉപഗ്രഹം നിർമ്മിച്ചത് - ഐ .ഐ.ടി കാൺപൂർ
- ➔ കൃഷി ,ദുരന്തനിവാരണം എന്നിവയുടെ സഹായത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപഗ്രഹം -ജൂൺ
- ➔ ഇന്ത്യ നിർമ്മിച്ച ഏറ്റവും ഭാരം കൂടിയ ഉപഗ്രഹം -ജിസാറ്റ് 10 (10.34 ടൺ)
- ➔ I S R O വിക്ഷേപിച്ച വാർത്താവിനിമയ ഉപഗ്രഹം - ജി-സാറ്റ് 12
- ➔ പൂർണ്ണമായും പ്രതിരോധ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി I S R O നിർമ്മിച്ച ആദ്യ ഉപഗ്രഹം -ജിസാറ്റ് -7
- ➔ ആദ്യമായി ഉപഗ്രഹം നിർമ്മിച്ച ഇന്ത്യയിലെ യൂണിവേഴ്സിറ്റി - അണ്ണാ യൂണിവേഴ്സിറ്റി (തമിഴ്നാട്)
- ➔ അണ്ണാ യൂണിവേഴ്സിറ്റി നിർമ്മിച്ച ഉപഗ്രഹം -അനുസാറ്റ്

ഉപഗ്രഹങ്ങൾ	സേവനങ്ങൾ
INSAT	ടെലിവിഷൻ മൊബൈൽഫോൺ ഇന്റർനെറ്റ്
IRS	ഭൂവിഭവങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യം കണ്ടെത്തൽ കാലാവസ്ഥാ പഠനം മത്സ്യബന്ധനസഹായം
EDUSAT	വിദ്യാഭ്യാസം

ഉപഗ്രഹ വിക്ഷേപണ വാഹനങ്ങൾ

- ഇന്ത്യ വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത വിക്ഷേപണ വാഹനങ്ങൾ - **PSLV , GSLV**
- ഭൂസ്ഥിര ഉപഗ്രഹങ്ങൾ വിക്ഷേപിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വാഹനം- **PSLV**
- പോളാർ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ വിക്ഷേപിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വാഹനം- **GSLV**
- ഇൻസാറ്റ് ഉപഗ്രഹങ്ങളെ ഭ്രമണപഥത്തിലെത്തിക്കുന്ന വിക്ഷേപണ വാഹനങ്ങൾ - **GSLV**
- **IRS** ഉപഗ്രഹങ്ങളെ ഭ്രമണപഥത്തിലെത്തിക്കുന്ന വിക്ഷേപണ വാഹനങ്ങൾ- **PSLV**
- ഒരു വിക്ഷേപണത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഭ്രമണപഥത്തിൽ എത്തിച്ച ഇന്ത്യയുടെ ബഹിരാകാശ വാഹനം - **PSLV -C37 (104 ഉപഗ്രഹങ്ങൾ 2017 ഫെബ്രുവരി 15)**
- **ISRO** യുടെ 100 മത്തെ ദൗത്യം - **PSLV C-21**

മനുഷ്യന്റെ ചന്ദ്രയാത്രകൾ

വാഹനം	ചന്ദ്രനിൽ ഇറങ്ങിയ തീയതി	ചന്ദ്രനിൽ ഇറങ്ങിയ സഞ്ചാരികൾ
അപ്പോളോ - 11	1969 ജൂലൈ 21	നിൽ ആംസ്റ്റോങ് , എഡ്വിൻ ബസ് ആൽഡ്രിൻ
അപ്പോളോ - 12	1969 നവംബർ 19	ചാൾസ് പീറ്റ് കോൺറാഡ് , അലൻബിൻ
അപ്പോളോ -14	1971 ഫെബ്രുവരി 5	അലൻ ഷെപ്പേഡ് , എഡ്ഗാർ മിച്ചൽ
അപ്പോളോ - 15	1971 ജൂലൈ 31	ഡേവിഡ് സ്കോട്ട് , ജെയിംസ് ഇർവിൻ
അപ്പോളോ - 16	1972 ഏപ്രിൽ 21	ജോൺയംഗ് , ചാർലി ഡ്യൂക്ക്
അപ്പോളോ -17	1972 ഡിസംബർ 12	യൂജിൻ സെർണാൻ , ഹാരിസൺ ജാക്ക് സ്റ്റീത്ത്

- മനുഷ്യൻ ഇന്നേവരെ കാലുകുത്തിയ ഏക അന്യഗോളം - ചന്ദ്രൻ
- മനുഷ്യൻ ആദ്യമായി ചന്ദ്രനിലിറങ്ങിയത് -1969 ജൂലൈ 21
- ചന്ദ്രനിലിറങ്ങിയ ആദ്യ ബഹിരാകാശ യാത്രികർ -നിൽ ആംസ്ട്രോങ്, എഡ്വിൻ ബസ് ആൽഡ്രിൻ
- ബഹിരാകാശ വാഹനത്തെ നിയന്ത്രിച്ചത് - മൈക്കിൾ കോളിൻസ്
- ചന്ദ്രനിൽ ഇറങ്ങിയ സ്ഥലം - പ്രശാന്തതയുടെ സമുദ്രം
- മനുഷ്യനെ ആദ്യമായി ചന്ദ്രനിലിറക്കിയ ബഹിരാകാശ ഏജൻസി -നാസ (അമേരിക്ക)
- മനുഷ്യനെ ആദ്യമായി ചന്ദ്രനിലിറക്കിയ ബഹിരാകാശ വാഹനം -അപ്പോളോ 11
- ചാന്ദ്ര ദിനം -ജൂലായ് 21

ചാന്ദ്രയാൻ

- *ഇന്ത്യയുടെ പ്രഥമ ചാന്ദ്ര ദൗത്യമാണ് ചാന്ദ്രയാൻ 1
- *2008 ഒക്ടോബർ 22 ന് ആന്ധ്രാപ്രദേശിലെ സതീഷ് ധവാൻ സ്പേസ് സെന്ററിൽ നിന്ന് വിക്ഷേപിക്കപ്പെട്ടു .
- *ചന്ദ്രനിലെ ജലസാന്നിധ്യം കണ്ടെത്തി .
- *ചാന്ദ്രയാൻ 1 വഹിച്ചുകൊണ്ടുപോയ റോക്കറ്റ് - PSLV C- XI
- *ചാന്ദ്രയാൻ 1 ന്റെ പ്രൊജക്ട് ഡയറക്ടർ - എം.അണ്ണാദുരൈ
- *ഭാരതത്തിന്റെ ത്രിവർണപതാകയുമായി *ചന്ദ്രോപരിതലത്തിൽ പതിച്ച ചാന്ദ്രയാനിലെ പേടകം -മുൺ ഇംപാക്ട് പ്രോബ്
- *ചന്ദ്രനിൽ പതാക പാറിക്കുന്ന നാലാമത്തെ രാജ്യമാണ് ഇന്ത്യ
- *ചന്ദ്രനിലേക്കുള്ള ഇന്ത്യയുടെ രണ്ടാം ദൗത്യമാണ് ചാന്ദ്രയാൻ 2 (2019 JULY 22)

മംഗൾയാൻ (Mars Orbiter Mission)

- *ഇന്ത്യയുടെ പ്രഥമ ചൊവ്വ ദൗത്യമാണ് മംഗൾയാൻ
- *2013 നവംബർ 5 ന് ആന്ധ്രാപ്രദേശിലെ സതീഷ് ധവാൻ സ്പേസ് സെന്ററിൽ നിന്ന് വിക്ഷേപിക്കപ്പെട്ടു .
- *ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും ചിലവ് കുറഞ്ഞ ചൊവ്വ ദൗത്യം
- *വഹിച്ചുകൊണ്ടുപോയ റോക്കറ്റ് - PSLV C- 25
- *മംഗൾയാൻ ദൗത്യത്തിന്റെ തലവൻ-പി. കുഞ്ഞികൃഷ്ണൻ
- *മംഗൾയാന്റെ പ്രൊജക്ട് ഡയറക്ടർ - എസ് അരുണൻ
- *ആദ്യ ശ്രമത്തിൽ വിജയിച്ച ആദ്യ രാജ്യമാണ് ഇന്ത്യ .
- *പ്രധാന ഉപകരണങ്ങൾ -മീഥേയിൻ സെൻസർ ,കളർ ക്യാമറ

10 ജന്തു വിശേഷങ്ങൾ

* ജീവികൾ അവയുടെ ആഹാരത്തിന്റെ കാര്യത്തിലും,

ആകൃതി, വലിപ്പം ,വാസസ്ഥലം

എന്നിവയിലും പരസ്പരം

വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു

* പലതരം പക്ഷികളുടെയും

അടയിരിപ്പു കാലം വ്യത്യസ്തമാണ്.

* കരയിലും വെള്ളത്തിലും ജീവിക്കാൻ കഴിയുന്നവയാണ്

ഉഭയജീവികൾ

* ലാർവാവസ്ഥയിലുള്ള കുഞ്ഞുങ്ങൾ വിവിധ

വളർച്ചാ ഘട്ടങ്ങളിലൂടെ കടന്നു പോയി മാതൃ ജീവിയോട് സാദൃശ്യമുള്ള രൂപങ്ങളായി മാറുന്നതാണ് രൂപാന്തരണം.

* കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിച്ച്

പാലൂട്ടി വളർത്തുന്ന ജീവികളാണ് സസ്തനികൾ

* കൗതുകങ്ങളുടെ കലവറയാണ് ജന്തുലോകം



* പറക്കുന്ന സസ്തനിയാണ് വാവൽ .

മുട്ടയിടുന്ന

സാൽമൺ മത്സ്യത്തിന്റെ കഥ

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

സസ്തനികളാണ് പ്ലാറ്റിപ്പസ് ,എക്കിഡ്ന എന്നിവ



* കടലിലെ മഴക്കാടുകൾ എന്നു വിശേഷിപ്പിക്കാവുന്ന

പവിഴപ്പുറ്റുകൾ കടലിനടിയിൽ

പൂന്തോട്ടങ്ങളെപ്പോലെ കാണുന്ന ജീവിവർഗമാണ്

* മനുഷ്യന്റെ പല പ്രവർത്തനങ്ങളും ജന്തുക്കളുടെ നിലനിൽപ്പിനെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നു."

* കാക്കയുടെ കൂട്ടിൽ കുയിൽ മുട്ടയിടുന്നു.

* കൃത്രിമ മാർഗങ്ങളിലൂടെയും കോഴിയെ ഉപയോഗിച്ചുമാണ്



പക്ഷികൾ	അടയിരിപ്പുകാലം
കോഴി	21 ദിവസം
പ്രാവ്	14 ദിവസം
കുരുവി	14 ദിവസം
ആകുപ്പക്ഷി	42 ദിവസം
ലാബോർസ്	22 കുത്തൽ
	25 വരെ ദിവസം

താനാവിന്റെ മുട്ടകൾ വിരിയിക്കുന്നത്.

* പല പക്ഷികളുടെയും അടയിരിപ്പു കാലം വ്യത്യസ്തമാണ്.

പക്ഷി ലോകത്തെ നിരീക്ഷിക്കാം

- .നിറം, വലുപ്പം, ആ കൃതി

* ആഹാരവും ,ആഹാരസമ്പാദന രീതിയും

* കൊക്കിന്റെയും കാലിന്റെയും

പ്രത്യേകതകൾ

* തൂവലുകളുടെ പ്രത്യേകത

* പറക്കുന്ന രീതി

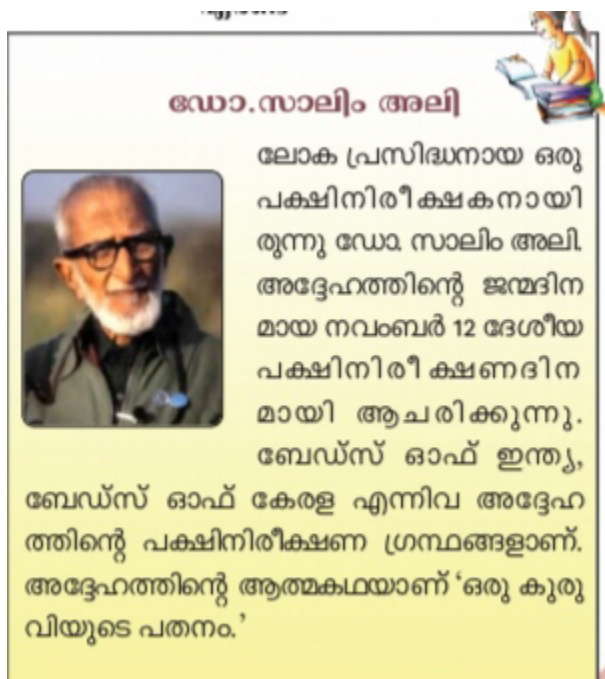
* ശബ്ദം

* കുട്ടുകൾ

* കാണപ്പെടുന്ന സ്ഥലം

* പക്ഷിനിരീക്ഷണത്തിന് യോജിച്ച സമയം :അതിരാവിലെ, വൈകുന്നേരവും

* ലോക പ്രസിദ്ധനായ പക്ഷിനിരീക്ഷൻ ഡോ.സലീം അലി.



* ഡോ.സലീം അലിയുടെ ജന്മദിനമായ നവംബർ 12

ദേശീയ പക്ഷി നിരീക്ഷണ ദിനമായി ആചരിക്കുന്നു.

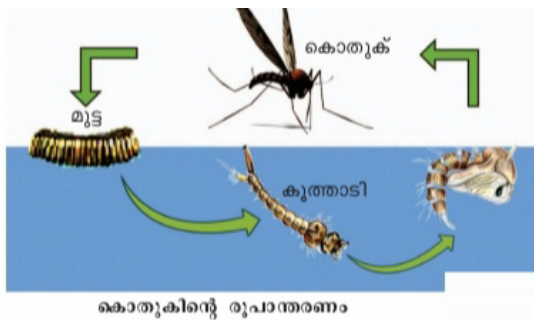
* ബേഡ്സ് ഓഫ് ഇന്ത്യ, ബേഡ്സ് ഓഫ് കേരള ഡോ.സലീം അലിയുടെ പക്ഷിനിരീക്ഷണ ഗ്രന്ഥങ്ങളാണ്.

* ഡോ.സലീം അലിയുടെ ആത്മകഥയാണ് ഒരു കുരുവിയുടെ പതനം

* തവളയുടെ മുട്ട വളരെ ചെറുതാണ് .ഇത് വെള്ളത്തിൽ കൂട്ടമായി പൊങ്ങിക്കിടക്കും. അത് വിരിഞ്ഞ് ഉണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞിനെ വാൽ മാക്രി എന്നു പറയുന്നു.

* വാൽമാക്രിക്ക് രൂപാന്തരണം

സംഭവിച്ച് തവളയായി മാറുന്നു.



* മുട്ടയിടാൻ വേണ്ടി ദീർഘദൂരം യാത്ര ചെയ്യുന്ന ഒരിനം മത്സ്യമാണ് സാൽമൺ '

* മുട്ടയിട്ടു കഴിയുമ്പോൾ സാൽമൺ മത്സ്യം കൂട്ടത്തോടെ മണൽത്തിട്ടകളിൽ ചത്തൊടുങ്ങുന്നു.

* ചില ജീവികളുടെ മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ

മാതൃ ജീവിയോട് സാദൃശ്യമില്ലാത്തവയാണ്. ഇവയെ ലാർവകൾ എന്നു പറയുന്നു.

* ലാർവകൾ മാതൃ ജീവിയോട്

സാദൃശ്യമുള്ള രൂപങ്ങളായി മാറുന്നതാണ് രൂപാന്തരണം

ശരീരം മുറിച്ചെറുത്താലും പുതിയ ജീവി  പ്ലാനറിയ മണ്ണിര, പ്ലാനറിയ (ഒരു തരം പരന്ന വിര) എന്നിവയുടെ ശരീരഭാഗങ്ങൾ മുറിച്ചെറുത്ത് ആ ഭാഗം വളർന്ന് പുതിയ ജീവിയായി മാറും.	പ്രസവിക്കുന്ന അച്ചൻ!  മത്സ്യത്തിന്റെ വർഗത്തിൽപ്പെട്ട, എച്ച് ഇഞ്ച് മെത്രം വലുപ്പമുള്ള ജീവികളാണ് കടൽക്കുതിരകൾ. പെൺ കടൽക്കുതിരകൾ ഇടുന്ന മുട്ടകൾ ആൺ കടൽക്കുതിരയുടെ ഉദരഭാഗത്തെ സഞ്ചിയിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു. 40 ദിവസത്തിനു ശേഷം ഈ മുട്ടകൾ വിരിഞ്ഞ് കുഞ്ഞുങ്ങൾ സഞ്ചിയിൽ നിന്ന് പുറത്തു വരുന്നു. ആൺ കടൽക്കുതിര പ്രസവിക്കുന്നതു പോലെ തോന്നുന്നത് ഇതുകൊണ്ടാണ്.
സഞ്ചിമൃഗങ്ങൾ  സഞ്ചിമൃഗം എന്നറിയപ്പെടുന്ന കംഗാരൂ ആസ്ട്രേലിയയിലാണ് കണ്ടെടുത്തത്. പ്രസവിച്ച ഉടനെ കുഞ്ഞുങ്ങളെ സ്വന്തം ശരീരത്തിലുള്ള ഒരു സഞ്ചിയിൽ ആക്കിയാണ് ഇവ പരിപാലിക്കുന്നത്.	പ്രസവിക്കുന്ന പാമ്പ്  പാമ്പുകളിൽപ്പെട്ട അണലിയുടെ മുട്ടകൾ വിരിയുന്നത് ശരീരത്തിനുള്ളിൽ വച്ചുതന്നെയാണ്. ഇവയുടെ കുഞ്ഞുങ്ങൾ പുറത്തുവരുമ്പോൾ അണലിപ്പാമ്പ് പ്രസവിക്കുന്നതായി തോന്നുന്നു. കുഞ്ഞുങ്ങൾ പുറത്തുവന്ന ശേഷം അണലി അവയെ ഒട്ടും പരിപാലിക്കുന്നില്ല.

* പൂമ്പാറ്റയുടെ മുട്ട വിരിഞ്ഞുണ്ടാകുന്നതാണ്

പൂഴു

* പൂമ്പാറ്റയുടെ രൂപാന്തരണത്തിൽ ലാർവ ,

പൂപ്പ എന്നീ ഘട്ടങ്ങൾക്കു ശേഷമാണ് ശലഭം ഉണ്ടാകുന്നത്.

* തുമ്പിയുടെ ലാർവ യാ ണ്

കുഴിയാന

* പറക്കുന്ന സസ്തനി വച്ചാൽ

* വച്ചാൽ കുഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിച്ച് പാലൂട്ടി വളർത്തുന്നു.

* സസ്തനികളിൽ ഏറ്റവും ചെറുത് ഒരിനം ചുണ്ടെലിയാണ്

* ജലത്തിൽ ജീവിക്കുന്ന സസ്തനി ഡോൾഫിൻ ,തിമിംഗലം

* സസ്തനികൾക്ക് ചെവി കൂടയുണ്ട്.

* കടലിലെ സസ്തനി നീലത്തിമിംഗലത്തിന് ചെവിക്കൂടയില്ല

* മണ്ണിര ,പ്രാണേറിയ എന്നിവയുടെ ശരീരഭാഗങ്ങൾ

മുറിഞ്ഞാൽ ആ ഭാഗം വളർന്ന്

പുതിയ ജീവിയായി മാറും

* പെൺകടൽക്കുതിരകൾ ഇടുന്ന മുട്ടകൾ ആൺ കുതിരയുടെ ഉദരഭാഗത്തെ സഞ്ചിയിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു.

40 ദിവസത്തിനു ശേഷം ഈ മുട്ടകൾ വിരിഞ്ഞ് കുഞ്ഞുങ്ങൾ പുറത്തു വരുന്നു

* സഞ്ചി മൃഗം എന്നറിയപ്പെടുന്ന കംഗാരു

ആസ്ട്രേലിയയിലാണ് കാണപ്പെടുന്നത്.

* കുഞ്ഞുങ്ങളെ സ്വന്തം

ശരീരത്തിലുള്ള ഒരു സഞ്ചിയിൽ ആക്കി പരിപാലിക്കുന്നു.

* മനുഷ്യന്റെ പല പ്രവർത്തനങ്ങളും ജന്തുക്കളുടെ നിലനിൽപ്പിനെ

പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നു.

* ജനപ്പെരുപ്പം, കീടനാശിനി പ്രയോഗം എന്നീ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ജൈവ വൈവിധ്യ സംരക്ഷണത്തിന് ഭീഷണിയാകുന്നു.'

* സസ്യജാലങ്ങളുടെ വൻതോതിലുള്ള നാശം മൂലമേ പല ജീവികളുടെയും ആവാസങ്ങൾ നശിക്കാനിടയാകുന്നു.

മസനോബു ഫുക്കുവോക്ക

ജപ്പാൻ ജപ്പാൻ സ്വദേശിയായ മസനോബു ഫുക്കുവോക്ക (Fukuoka Masanobu) ജൈവകൃഷിരീതിയുടെ ആധുനികകാലത്തെ പ്രധാന പ്രയോക്താളിൽ ഒരാളാണ്. ഭൂമി ഉഴുത് മറിക്കുകയോ, കള പരിക്കുകയോ, വളമോ കീടനാശിനിയോ ഉപയോഗിക്കുകയോ ചെയ്യാതെ കൃഷി നടത്തണമെന്ന് ആഹ്വാനം ചെയ്ത ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ഫുക്കുവോക്ക. മൈക്രോബയോളജിസ്റ്റായാണ് ഫുക്കുവോക്ക കാർഷിക രംഗത്തേക്ക് കടന്നത്. 25-ാം വയസ്സിൽ ആധുനികമായ കൃഷിരീതിയിൽ സംശയം പ്രകടിപ്പിച്ച അദ്ദേഹം ഗവേഷണ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ എന്ന ജോലി ഉപേക്ഷിച്ച് സ്വന്തം നാടായ ഷിക്കോക്കുവിൽ



മടങ്ങിയെത്തി സ്വന്തം കൃഷിയിടത്തിൽ കൃഷി തുടങ്ങി. ഭൂമിയെ അതേപടി നിലനിർത്തിക്കൊണ്ട് കൃഷി ചെയ്യണമെന്ന ഫുക്കുവോക്കയുടെ താത്ത്വിക ആശയത്തെ പലരും സംശയത്തോടെ വീക്ഷിച്ചെങ്കിലും അവ പിന്നീട് ലോകപ്രശസ്തമായി. തന്റെ നിരീക്ഷണങ്ങളെപ്പറ്റി ഫുക്കുവോക്ക എഴുതിയ ഒരു വൈക്കോൽ വിപ്ലവം (“The One-Straw Revolution”) എന്ന പുസ്തകം ഒട്ടേറെ വിദേശ ഭാഷകളിലേക്ക് വിവർത്തനം ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ഇന്ത്യയുടെ വിദേശികോത്തം പുരസ്കാരം, മാഗ്സസെ അവാർഡ് തുടങ്ങി ഒട്ടേറെ അംഗീകാരങ്ങൾ അദ്ദേഹത്തിന് ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ആർക്കിമിഡീസ്



പുരാതന ഗ്രീക്ക് ഗണിത ശാസ്ത്രജ്ഞനും , ഭൗതിക ശാസ്ത്രജ്ഞനും, എഞ്ചിനീയറുമായിരുന്നു ആർക്കിമിഡീസ്. (ബി.സി.ഇ. 287 – 212).സിസിലി ദ്വീപിലെ സിറക്യൂസിൽ ബി.സി. 287-ലാണ് ഇദ്ദേഹം ജനിച്ചത്. ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ ജീവിതത്തെക്കുറിച്ച് കാര്യമായ വിവരങ്ങൾ ലഭ്യമല്ലെങ്കിലും പുരാതനകാലത്തെ പ്രധാനപ്പെട്ട ശാസ്ത്രകാരന്മാരിൽ ഒരാളായി ആർക്കിമിഡീസ് കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു. ഗണിതത്തിലേയും ജ്യാമിതിയിലേയും കണ്ടെത്തലുകൾ കൂടാതെ അക്കാലത്തെ നൂതനമായ യന്ത്രങ്ങളുടെ നിർമ്മിതിയും ആർക്കിമിഡീസിനെ പ്രശസ്തനാക്കുന്നു. ഹൈഡ്രോസ്റ്റാറ്റിക്സ് എന്ന ശാസ്ത്രശാഖക്ക് അടിത്തറയിട്ട ആർക്കിമിഡീസ് യന്ത്രങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനമായ ഉത്തോലകങ്ങളുടെ തത്വങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുന്നതിലും വിജയിച്ചു. വളരെ ബുദ്ധിപരമായി യന്ത്രങ്ങൾ (കോട്ടകളെ കീഴടക്കാനുള്ളവ ഉൾപ്പെടെ)

നിർമ്മിച്ചിരുന്നയാളായിരുന്നു ആർക്കിമിഡീസ്. സൂ പമ്പ് ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. ആർക്കിമിഡീസ് ശത്രുക്കപ്പലുകളെ കടലിൽ നിന്നുയർത്താനും കണ്ണാടികൾ ഉപയോഗിച്ച് കപ്പലുകൾക്ക് തീ കൊളുത്താനുമുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ട് എന്ന അവകാശവാദങ്ങൾ ശാസ്ത്രീയ പരീക്ഷണങ്ങൾക്ക് വിധേയമാക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഒരു ഗോളത്തിന് സിലിണ്ടറിനെ അപേക്ഷിച്ച് മൂന്നിൽ രണ്ട് വ്യാപ്തവും ഉപരിതലവിസ്തീർണ്ണവുമാണുള്ളതെന്ന് ആർക്കിമിഡീസ് തെളിയിച്ചിരുന്നു. ഇതായിരുന്നു തന്റെ ഏറ്റവും മികച്ച കണ്ടുപിടിത്തം എന്നായിരുന്നു ഇദ്ദേഹം കണക്കാക്കിയിരുന്നത്.

ഹെൻറി കാവൻഡിഷ്



കുറഞ്ഞ വാതകമായ ഹൈഡ്രജനും , പ്രാണവായുവായ ഓക്സിജനും ചേർന്നാണ് ജലം ഉണ്ടാകുന്നതെന്ന് ലോകത്തെ ബോധ്യപ്പെടുത്തുകയും ഭൂമിയുടെ സാന്ദ്രത ആദ്യമായി നിർണ്ണയിക്കുകയും ചെയ്ത ബ്രീട്ടീഷ് രസതന്ത്രജ്ഞനും ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ഹെൻറി കാവൻഡിഷ്.(ഒക്ടോബർ 10 , 1731 – ഫെബ്രുവരി 24, 1810). വൈദ്യുതിയെക്കുറിച്ചുള്ള അദ്ദേഹത്തിന്റെ ആദ്യകാലപഠനങ്ങളും പ്രശസ്തമാണ്. ലോഹങ്ങളെ ശക്തിയേറിയ അമ്ലങ്ങളുമായി പ്രതിപ്രവർത്തിപ്പിച്ചാണ് അദ്ദേഹം ഹൈഡ്രജൻ വാതകം നിർമ്മിച്ചത്. അതിനുമുമ്പ് റോബർട്ട് ബോയിലിനെപ്പോലുള്ളവർ ഹൈഡ്രജൻ നിർമ്മിച്ചിരുന്നുവെങ്കിലും അതൊരു മൂലകമാണെന്നു കണ്ടെത്തിയത് കാവൻഡിഷാണ്. ഹൈഡ്രജന്റെ ഗുണവിശേഷങ്ങൾ ആദ്യമായി അന്വേഷിച്ചതും കാവൻഡിഷാണ്. 781-ൽ ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനും സംയോജിപ്പിച്ചാൽ ജലമുണ്ടാകുമെന്ന് കാവൻഡിഷ് കണ്ടെത്തി. രണ്ടുഭാഗം ഹൈഡ്രജനും ഒരു ഭാഗം ഒക്സിജനും ചേർന്നാണ് ജലമുണ്ടാകുന്നതെന്നും അങ്ങനെയുണ്ടാകുന്ന ജലത്തിന്റെ ഭാരം ഹൈഡ്രജന്റെയും ഒക്സിജന്റെയും ആകെ ഭാരത്തിനു തുല്യമാണെന്നും കാവൻഡിഷ് വ്യക്തമാക്കി. മൂന്ന് വർഷം കഴിഞ്ഞാണ് അദ്ദേഹം ഈ കണ്ടുപിടിത്തമടങ്ങുന്ന പ്രബന്ധം പ്രസിദ്ധീകരിച്ചത്.

1795-ൽ അന്തരീക്ഷവായുവിലെ നൈട്രജൻ ഒക്സിജനുമായി ചേർന്ന് ജലത്തിൽ ലയിച്ചാണ് നൈട്രിക് ആസിഡ് രൂപംകൊള്ളുന്നതെന്ന് കാവൻഡിഷ് കണ്ടെത്തി.അങ്ങനെ നൈട്രിക് ആസിഡ് കണ്ടെത്തിയെന്ന ബഹുമതി ഹെൻറി കാവൻഡിഷിനാണ്. അന്തരീക്ഷത്തിൽ അഞ്ചിലൊന്നു ഭാഗം ഓക്സിജനാണെന്നും ഓക്സിജനും നൈട്രജനും ഒഴികെയുള്ള വാതകങ്ങൾ അന്തരീക്ഷവായുവിന്റെ നൂറ്റിനൂറുപതിലൊരു ഭാഗം മാത്രമേ ആകുന്നുള്ളൂ എന്നും കാവൻഡിഷ് കണ്ടെത്തി.

എവാൻജെലിസ്റ്റ ടോറിസെല്ലി



1608 ഒക്ടോബർ 15 ന് ഇറ്റലിയിലെ ഫെയിൻസയിലാണ് ടോറിസെല്ലി ജനിച്ചത്.ജന്മനാട്ടിലെ പ്രാഥമിക വിദ്യാഭ്യാസത്തിനുശേഷം ശാസ്ത്രത്തിൽ ഉന്നതപഠനത്തിനായി റോമിലെ സപിൻസാ കോളേജിൽ ചേർന്ന അദ്ദേഹം അവിടത്തെ പ്രൊഫസറായ കാർസ്റ്റല്ലി ഗലീലിയോയുടെ ശിഷ്യനായിരുന്നു.ഗലീലിയോയുടെ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയ ടോറിസെല്ലി അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഗ്രന്ഥത്തെ ആധാരമാക്കി അന്തരീക്ഷത്തിൽ വിക്ഷേപിക്കുന്ന വസ്തുക്കളുടെ സഞ്ചാരപഥത്തെപ്പറ്റി പഠനം നടത്തുകയും ലേഖനം പ്രസിദ്ധീകരിക്കുകയും ചെയ്തു. അപ്പോളോക്കും കാഴ്ചശക്തി നഷ്ടപ്പെട്ട ഗലീലിയോയെ പരിചരിക്കാൻ എത്തിയ ടോറിസെല്ലി അദ്ദേഹത്തിന്റെ സെക്രട്ടറിയായി ജോലിനോക്കുകയും ശൂന്യത കണ്ടെത്താനുള്ള പരീക്ഷണങ്ങളിൽ മുഴുകുകയും ചെയ്തു.

ഗലീലിയോയുടെ മരണശേഷം ടോറിസെല്ലിയാണ് പ്രസ്തുത പരീക്ഷണം പൂർത്തിയാക്കിയത്. ഫ്ലോറൻസിലെത്തിയ ടോറിസെല്ലി അവിടെവെച്ചാണ് ബാരോമീറ്റർ കണ്ടുപിടിച്ചത്.ശൂന്യാവസ്ഥ ഒരു സങ്കല്പം അല്ല യഥാർത്ഥമാണെന്ന് അദ്ദേഹം പരീക്ഷണം മൂലം തെളിയിച്ചു. 46 ഇഞ്ച് നീളമുള്ളതും ഒരറ്റം മാത്രം തുറന്നതുമായ രണ്ട് ട്യൂബുകൾ ഇതിനായി അദ്ദേഹം ഉപയോഗിച്ചു.ഗ്ലാസ് ട്യൂബുകളിൽ രസം നിറച്ച് അതിന്റെ വായ കൈകൊണ്ട് മൂടി മറ്റൊരു വലിയ പാത്രത്തിലെ രസ സംഭരണിയിൽ അറ്റം താഴ്ത്തിപ്പോൾ ഗ്ലാസുകളിലെ രസത്തിന്റെ ലവൽ താഴ്ന്നതായി കണ്ടു.ട്യൂബിലെ രസത്തിന് മുകളിൽ വായ ഇല്ലെന്ന് സ്ഥിരീകരിക്കാൻ ട്യൂബ് ചെരിച്ചുനോക്കി 30 ഇഞ്ച് രസത്തിന്റെ ലവലിൽ ആ ശൂന്യഭാഗം അപ്രത്യക്ഷമായി. വീണ്ടും ട്യൂബ് ചെരിച്ചുനോക്കിയപ്പോൾ രസത്തിന്റെ മുകളിൽ ശൂന്യാന്തരീക്ഷം പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടു.

റെനെ ലെനക്



ഒരു ഫ്രഞ്ച് ഫിസിഷ്യനും സംഗീതജ്ഞനുമായിരുന്നു റെനെലെനക് (René Laennec) . മരം കൊണ്ട് ഫ്ലൂട്ട് നിർമ്മിക്കുന്നതിലെ വൈദഗ്ധ്യമാണ് അദ്ദേഹത്തെ 1816 ൽ സ്റ്റെതോസ്കോപ്പ് നിർമ്മാണത്തിലേക്ക് നയിച്ചത്. വൈദ്യശാസ്ത്രപരിശോധനയിൽ ശരീരത്തിലെ ചെറിയ ശബ്ദങ്ങൾ ശ്രവിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് സ്റ്റെതോസ്കോപ്പ് (stéthos - നെഞ്ച് and skopé - പരിശോധന). മനുഷ്യരുടേയോ മൃഗങ്ങളുടേയോ ശരീരത്തിനുള്ളിലെ ശബ്ദം കേൾക്കുന്നതിനും ചികിത്സകർ ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു. സാധാരണയായി ഹൃദയത്തിന്റേയോ ശ്വാസകോശത്തിന്റേയോ ശബ്ദം കേൾക്കുവാനാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ധമനികളിലേയും സിരകളിലേയും രക്താട്ടം കേൾക്കുന്നതിനും കടലുകളെ ശ്രദ്ധിക്കാനും ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. ശബ്ദശാസ്ത്രത്തിലെ ചില സങ്കേതങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയാണ് ഇത് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.



ലെനക് ഉപോഗിച്ചിരുന്ന സ്റ്റെതോസ്കോപ്പ്

ലൂയി പാസ്ചർ



പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന പ്രശസ്തനായ ഫ്രഞ്ച് ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ലൂയി പാസ്ചർ (1822 ഡിസംബർ 27 - 1895 സെപ്റ്റംബർ 28). രസതന്ത്രവും മൈക്രോബയോളജിയുമായിരുന്നു പ്രധാന മേഖലകൾ. ഇദ്ദേഹം 1822 ൽ ഫ്രാൻസിലെ ഡോളിൽ ജനിച്ചു. നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണാൻ പറ്റാത്ത സൂക്ഷ്മ ജീവികളാണ് പകർച്ച വ്യാധികളുണ്ടാക്കുന്നതെന്ന് ആദ്യം തിരിച്ചറിഞ്ഞത് ഇദ്ദേഹമാണ്. പേവിഷബാധ , ആന്ത്രാക്സ് എന്നിവയ്ക്കുള്ള ആദ്യ പ്രതിരോധ മരുന്നുകൾ കണ്ടു പിടിച്ചതും, സൂക്ഷ്മരോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കാനുള്ള പാസ്ചറൈസേഷൻ വിദ്യ കണ്ടുപിടിച്ചതും ലൂയി പാസ്ചറിന്റെ പ്രധാന നേട്ടങ്ങളാണ്. പേ ബാധിച്ച നായുടെ തലച്ചോറിൽ നിന്നും വേർതിരിച്ചെടുത്ത ദ്രാവകമാണ് പ്രതിരോധമരുന്നായി അദ്ദേഹം ഉപയോഗിച്ചത്. പ്രസവാനന്തരമുള്ള പനി മൂലമുള്ള മരണനിർക്ക് കുറയ്ക്കാൻ ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾ സഹായകമായി. ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങൾ അസുഖങ്ങൾ സൂക്ഷ്മീണക്കൾ മൂലമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത് എന്ന സിദ്ധാന്തത്തെ ശരിവയ്ക്കുന്നവയായിരുന്നു. മൈക്രോബയോളജിയുടെ മൂന്ന് പിതാക്കന്മാരിൽ ഒരാളായും ലൂയി പാസ്ചർ അറിയപ്പെടുന്നു. ഫെർഡിനാന്റ് കോൺ, റോബർട്ട് കോച്ച് എന്നിവരാണ് മറ്റുള്ള പിതാക്കന്മാർ.

ഡാനിയേൽ ബർണോളി



ഒരു സ്വിസ് ഗണിതജ്ഞനും, ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനും ആയിരുന്നു ഡാനിയേൽ ബർണോളി. മെക്കാനിക്സിലെ ഗണിതപ്രയോഗങ്ങളിലൂടെ അദ്ദേഹം പ്രത്യേകം ഓർമ്മിക്കപ്പെടും പ്രത്യേകിച്ച് ഫ്ലൂയിഡ് മെക്കാനിക്സ്, പ്രോബബിലിറ്റി, സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സ് എന്നീ മേഖലകളിൽ. വായു വേഗത്തിൽ ചലിക്കുമ്പോൾ മർദ്ദം കുറയുന്നു എന്ന തത്വം വിശദീകരിച്ചത് ഇദ്ദേഹമാണ്. ഊർജ്ജ സംരക്ഷണ നിയമത്തിന്റെ പ്രധാന ഉദാഹരണമായ ബർണോളി തത്വത്തിന്റെ പേരിൽ അദ്ദേഹം ലോകം മുഴുവൻ ഓർമ്മിക്കപ്പെടുന്നു.

സർ ഐസ്ക് ന്യൂട്ടൺ



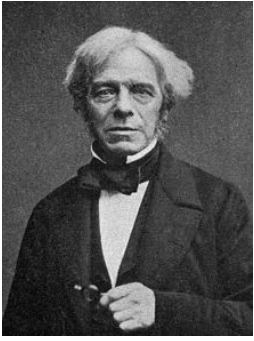
പ്രഗൽഭനായ ഇംഗ്ലീഷ് ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനും ഗണിതജ്ഞനും ജ്യോതിശാസ്ത്രജ്ഞനും , തത്വചിന്തകനും , ആൽകെമിസ്റ്റും ആയിരുന്നു സർ ഐസ്ക് ന്യൂട്ടൺ (1642 ഡിസംബർ 25 - 1726 മാർച്ച് 20).ന്യൂട്ടൺ 1687-ൽ പുറത്തിറക്കിയ ഭൂഗുരുത്വാകർഷണം, ചലനനിയമങ്ങൾ എന്നിവയെ വിശദീകരിക്കുന്ന പ്രിൻസിപ്പിയ എന്ന ഗ്രന്ഥം ബലതന്ത്രത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനശിലയായി കണക്കാക്കുന്നു. തുടർന്നുള്ള മൂന്നു നൂറ്റാണ്ടുകളിൽ ഭൗതികപ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ശാസ്ത്രീയവീക്ഷണം ഈ ഗ്രന്ഥത്തെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയായിരുന്നു. ഭൗമോപരിതലത്തിലുള്ള വസ്തുക്കളുടെയും ആകാശഗോളങ്ങളുടെയും ചലനം ഒരേ പ്രകൃതിനിയമങ്ങൾ അനുസരിച്ചാണെന്ന് അദ്ദേഹം തെളിയിച്ചു. പ്രകാശത്തിന്റെ കണികാസ്വഭാവം വ്യക്തമാക്കുന്ന കണികാസിദ്ധാന്തവും അദ്ദേഹത്തിന്റെ സംഭാവനയാണ്. ഗണിതത്തിൽ കലനസമ്പ്രദായങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് അദ്ദേഹം നിസ്തലമായ സംഭാവനകൾ നൽകി. 2005-ൽ റോയൽ സൊസൈറ്റി നടത്തിയ അഭിപ്രായ സർവ്വേയിൽ നൂറ്റാണ്ടിലെ ഏറ്റവും സ്വാധീനശക്തിയുള്ള ശാസ്ത്രപ്രതിഭയായി തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ടത് ഐസ്ക് ന്യൂട്ടൺ ആണ്. **കാൽക്കുലസിന്റെ പിതാവ്** എന്നറിയപ്പെടുന്നു. രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ആദരവോടെ ശവമടക്കപ്പെട്ട ആദ്യ ഇംഗ്ലീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞൻ. ബലത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് ന്യൂട്ടന്റെ പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു. ആദ്യത്തെ **പ്രാക്ടിക്കൽ റിഫ്ലക്ടിങ് ടെലസ്കോപ്പ്** നിർമ്മിച്ചു. പ്രള പദവി ലഭിച്ച രണ്ടാമത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ. 1665-ൽ ആപ്പിൾ മരത്തിന്റെ ചുവട്ടിലിരിക്കുമ്പോൾ ആപ്പിൾ താഴെവീഴുന്നതുകണ്ട് എന്താണ് ഇത് മുകളിലേയ്ക്ക് പോകാത്തതെന്ന് വിചാരിച്ച ന്യൂട്ടന്റെ ചിന്തയാണ് 22 വർഷത്തിനുശേഷം ഗുരുത്വാകർഷണസിദ്ധാന്തമായി 1687- ൽ പുറത്തുവന്നത്.

ഹാൻസ് ക്രിസ്ത്യൻ ഈഴ്സ്റ്റെഡ്



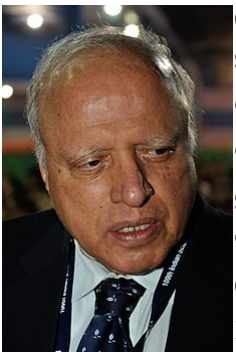
ഡെൻമാർക്ക് കാരനായ ഒരു ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനും, രസതന്ത്രജ്ഞനുമായിരുന്നു **ഹാൻസ് ക്രിസ്ത്യൻ ഈഴ്സ്റ്റെഡ്** (ഓഗസ്റ്റ് 14 1777 – മാർച്ച് 9 1851). വൈദ്യുത കാന്തികഫലത്തെക്കുറിച്ച് ഏറെ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിയ പ്രസിദ്ധ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ. വൈദ്യുതകാന്തികതയുടെ അടിസ്ഥാന തത്വങ്ങളിലൊന്നായ വൈദ്യുതധാരക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ടെന്ന് കണ്ടെത്തിയത് ഇദ്ദേഹമാണ്. കാന്ത സൂചിക്ക് വിഭംശം ഉണ്ടാകുമെന്ന് 1820 ൽ അദ്ദേഹം യാദൃച്ഛികമായി കണ്ടെത്തി . വൈദ്യുതിയും കാന്തികതയും തമ്മിലുള്ള അഭേദ്യമായ ബന്ധത്തെക്കുറിച്ച് ആദ്യമായി മനസ്സിലാക്കി . ഇന്നുപയോഗിക്കുന്ന റേഡിയോ , ടി.വി , ഫെബർ ഒപ്റ്റിക്സ് തുടങ്ങിയ ടെക്സ്റ്റനോളജികൾക്ക് തുടക്കമിട്ടത് അദ്ദേഹ ത്തിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങളാണ് . കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ തീവ്രതയുടെ CGS യൂണിറ്റിന് ഈസ്റ്റെഡ് എന്ന പേര് നൽകി അദ്ദേഹത്തെ ആദരിക്കുന്നു

മൈക്കേൽ ഫാരഡേ



വൈദ്യുതിയുടെ പിതാവ് എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഇംഗ്ലീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് മൈക്കേൽ ഫാരഡേ (1791 സെപ്റ്റംബർ 22 - 1867 ഓഗസ്റ്റ് 25). വൈദ്യുതി കൃത്രിമമായി ഉല്പാദിപ്പിക്കുവാനുള്ള വഴികളെത്തിയ ഫാരഡേയാണ് ഇന്ന് ലോകത്തുള്ള എല്ലാ അത്യന്താധുനിക കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾക്കും നാടി കരിച്ചത് എന്നു പറയാം. സാരയായിരുന്നു ഭാര്യ. വൈദ്യുതകാന്തികതയും , വൈദ്യുതരസതന്ത്രം എന്നീ മേഖലകളിൽ ഇദ്ദേഹം ധാരാളം സംഭാവനകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. വൈദ്യുതകാന്തിക ഇൻഡക്ഷൻ , ഡയാമാഗ്നറ്റിസം, ഇലക്ട്രോലൈസിസ് എന്നീ മേഖലകളിലെ ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾ എടുത്തുപറയാവുന്നവയാണ്. ഔപചാരിക വിദ്യാഭ്യാസം ലഭിച്ചിട്ടില്ലെങ്കിലും ചരിത്രത്തിലും ശാസ്ത്രത്തിലും ഏറ്റവും സ്വാധീനം ചെലുത്തിയ ചില കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾ നടത്തിയ വ്യക്തിയാണിദ്ദേഹം. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ചരിത്രത്തിലെ ഏറ്റവും മികച്ച പരീക്ഷണ വിദഗ്ദ്ധൻ ഇദ്ദേഹമാണെന്ന് പറയാവുന്നതാണ്. ഡയറക്ട് കറണ്ട് പ്രവഹിക്കുന്ന ചാലകത്തിനു ചുറ്റുമുള്ള വൈദ്യുത കാന്തിക ഫീൽഡിനെ സംബന്ധിച്ച ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങളാണ് വൈദ്യുത കാന്തിക ക്ഷേത്രം എന്നതുസംബന്ധിച്ച ധാരണ തന്നെ ഊർജ്ജതന്ത്രത്തിൽ ഉണ്ടാവാൻ കാരണം. പ്രകാശ വീചികളെ സ്വാധീനിക്കാനുള്ള കഴിവും കാന്തികമണ്ഡലത്തിനുണ്ട് എന്ന് ഇദ്ദേഹം നിരീക്ഷിക്കുകയുണ്ടായി. ഈ രണ്ടു കാര്യങ്ങൾ തമ്മിൽ ബന്ധമുണ്ട് എന്നും ഇദ്ദേഹമാണ് ഊഹിച്ചത്. വൈദ്യുത മോട്ടോറുകളുടെ കണ്ടുപിടിത്തം ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ മുന്നേറ്റത്തിന് കാരണമായി. ഈ കണ്ടുപിടിത്തം കാരണമാണ് വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ചുള്ള സാങ്കേതികവിദ്യകൾ വികസിച്ചതുതന്നെ. ബെൻസീൻ കണ്ടുപിടിച്ചതും, ക്ലോറിന്റെ ക്ലോത്രോറ്റ് ഹൈഡ്രേറ്റ് സംബന്ധിച്ച പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിയതും, ബെൻസൺ ബർണറിന്റെ ഒരു ആദ്യരൂപം കണ്ടുപിടിച്ചതും, ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പറുകൾ സംബന്ധിച്ച വ്യവസ്ഥകൾ രൂപപ്പെടുത്തിയതും ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ രസതന്ത്രമേഖലയിലെ സംഭാവനകളാണ്. ആനോഡ്, കഥോഡ്, ഇലക്ട്രോഡ്, അയോൺ എന്നീ പ്രയോഗങ്ങൾ പ്രചാരത്തിൽ കൊണ്ടുവന്നതും ഇദ്ദേഹമാണ്. ബ്രിട്ടണിലെ റോയൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂഷനിലെ ആദ്യത്തെ ഫുള്ളേറിയൻ പ്രഫസർ ഓഫ് കെമിസ്ട്രി എന്ന ആജീവനാന്ത സ്ഥാനം ഇദ്ദേഹത്തിനു ലഭിക്കുകയുണ്ടായി.

എം. എസ്. സ്വാമിനാഥൻ



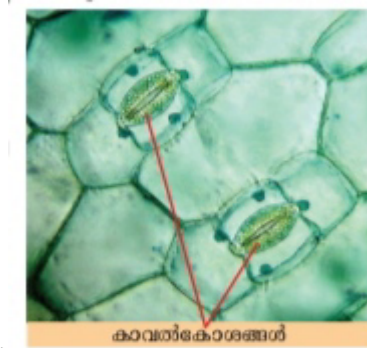
പ്രശസ്ത കൃഷി ശാസ്ത്രജ്ഞനായ എം.എസ്.സ്വാമിനാഥൻ എന്ന മങ്കൊമ്പ് സാംബശിവൻ സ്വാമിനാഥൻ. ഇന്ത്യയിലെ ഹരിതവിപ്ലവത്തിന്റെ പിതാവ് എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ പരിശ്രമങ്ങളാണ് തെക്കുകിഴക്കേഷ്യയിലെ മിക്ക രാജ്യങ്ങളെയും പട്ടിണിയിൽ നിന്നും കരകയറ്റിയത്. 1952 ൽ കോബ്രിഡ്ജ് സർവ്വകലാശാലയിൽ നിന്നും ജനിതകശാസ്ത്രത്തിൽ പി.എച്ച് ഡി നേടിയ അദ്ദേഹം ഇന്ത്യയിലെത്തി കാർഷിക രംഗത്തിന്റെ അതികായനായി. ഇന്ത്യൻ പരിസ്ഥിതിക്കിണങ്ങുന്നതും അത്യുല്പാദനശേഷിയുള്ളതുമായ വിത്തുകൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുകയും അത് കർഷകർക്കിടയിൽ പ്രചരിപ്പിക്കുകയും ചെയ്തതാണ് ശ്രീ സ്വാമിനാഥനെ അന്തർദേശീയ തലത്തിൽ പ്രശസ്തനാക്കിയത്. 1966 ൽ മെക്സിക്കൻ ഗോതമ്പ് ഇനങ്ങൾ ഇന്ത്യൻ സാഹചര്യങ്ങൾക്കുമാറ്റി പഞ്ചാബിലെ പാടശേഖരങ്ങളിൽ അദ്ദേഹം നൂറു മേനി കൊയ്തു. ഇത് അദ്ദേഹത്തെ ഇന്ത്യയിലെ ഹരിത വിപ്ലവത്തിന്റെ പിതാവാക്കി.

യൂണിറ്റ് 1

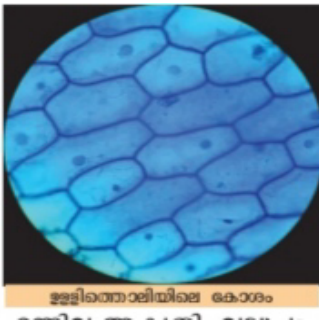
ജീവന്റെ ചെപ്പുകൾ

ജീവ ശരീരത്തിന്റെ ഘടനാപരവും ജീവ ധർമ്മപരവുമായ അടിസ്ഥാന ഘടകമാണ് കോശം.

സെല്ലുലെ എന്ന പദത്തിൽ നിന്നുമാണ് സെൽ എന്ന പദമുണ്ടായത്



എല്ലാ ജീവികളുടെയും ശരീരം കോശ നിർമ്മിതമാണ്



കോശ ചരിത്രം

റോബർട്ട് ഹൂക്ക്



ആദ്യമായി കോശങ്ങളെ കണ്ടെത്തി .

ജീവനില്ലാത്ത കോശങ്ങൾ

1665 ൽ കോർക്ക് കഷ്ണത്തിലെ മൃദുകോശങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചു

ആൻറൺ വാൻ ലീവൻഹുക്ക്

ജീവനുള്ള കോശങ്ങൾ കണ്ടെത്തി

എം ജെ ഷ്ജീഡൻ

സസ്യ ശരീരംകോശങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണെന്ന് കണ്ടെത്തി

തിയോഡർ ഷ്വാൻ

ജന്തുശരീരം കോശങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണെന്ന് കണ്ടെത്തി

റൂഡോൾഫ് വിർഷോ

നിലവിലുള്ള കോശങ്ങളിൽ നിന്നും മാത്രമേ പുതിയ കോശങ്ങൾ ഉണ്ടാവുകയുള്ളൂ നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയാത്ത ജീവികളാണ് സൂക്ഷ്മജീവികൾ **മൈക്രോസ്കോപ്പ്**

സൂക്ഷ്മജീവികളെ നിരീക്ഷിക്കുന്ന ഉപകരണം



മൈക്രോസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് സൂക്ഷ്മ വസ്തുക്കളെ നിരീക്ഷിക്കുന്ന ശാസ്ത്രശാഖയാണ് മൈക്രോസ്കോപ്പി

ശരീരത്തിൽ ഒരു കോശം മാത്രം ഉള്ള ജീവികളാണ് ഏകകോശജീവികൾ



ഉദാഹരണം: അമീബ യൂഗ്ലീന പാരമീസിയം ക്ലാമിഡോമോണസ്

ചലനം ആഹാരസമ്പാദനം ശ്വസനം ദഹനം വിസർജനം തുടങ്ങിയ എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളും ഏകകോശജീവി കളിലും നടക്കുന്നു

അധികവിവരങ്ങൾ

കപട പാദം -അമീബയുടെ ചലനാവയവം

സീലിയ- പാരമീ സിയത്തിന്റെ ചലനാവയവം

പ്ലജല്ലം- യൂഗ്ലീനയുടെ ചലനാവയവം

ഹരിതകമുള്ള ജീവി - യൂഗ്ലീന

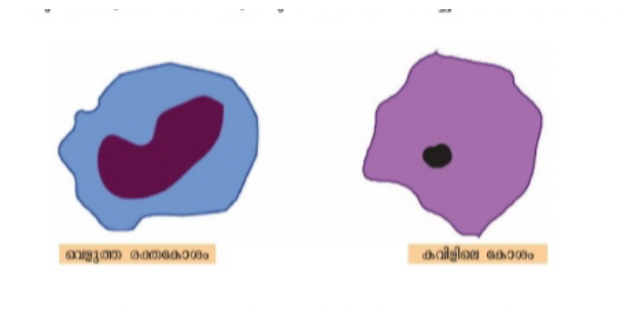
സസ്യങ്ങളെ പോലെയും ജന്തുക്കളെപ്പോലെ ജീവിക്കാൻ കഴിയുന്ന ജീവിയാണ് യൂഗ്ലീന

ചെറുപിന്റെ ആകൃതിയിലുള്ള ജീവി- പാരമീസിയം

ശരീരത്തിൽ ഒന്നിലധികം കോശങ്ങളിലെ ജീവികളാണ് ബഹുകോശ ജീവികൾ ഉദാഹരണം: ഉറുമ്പ് മത്സ്യം മനുഷ്യൻ

ജീവികളുടെ വലിപ്പ വ്യത്യാസത്തിന് കാരണം കോശങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിലുള്ള വ്യത്യാസമാണ് കോശങ്ങൾ ആകൃതിയിലും വലുപ്പത്തിലും ധർമ്മത്തിലും വൈവിധ്യം പുലർത്തുന്നു മനുഷ്യശരീരത്തിൽ പലതരം കോശങ്ങളുണ്ട്

രക്തകോശം കവിളിലെ കോശം നാഡീകോശം പേശി കോശം



കോശത്തിനുള്ളിൽ

ജന്തു കോശം

കോശസ്തരം

കോശത്തിന്റെ ബാഹ്യാവരണം

കോശദ്രവ്യം (കോശസ്തരത്തിന് അകത്തു നിറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ദ്രവ പദാർത്ഥം)

ജീവ ധർമ്മങ്ങളുടെ നിർവഹണത്തിനായി കോശദ്രവ്യത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന സവിശേഷ ഘടകങ്ങളാണ് കോശാംഗങ്ങൾ

മർമ്മം: കോശത്തിന്റെ കേന്ദ്രം .കോശങ്ങളിലെ എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളെയും നിയന്ത്രിക്കുന്നു

സസ്യകോശം

സസ്യ കോശത്തിൽ മർമ്മം കോശഭിത്തി കോശസ്തരം കോശദ്രവ്യം ഫേനം ഹരിതകണം തുടങ്ങിയ ഭാഗങ്ങളുണ്ട്

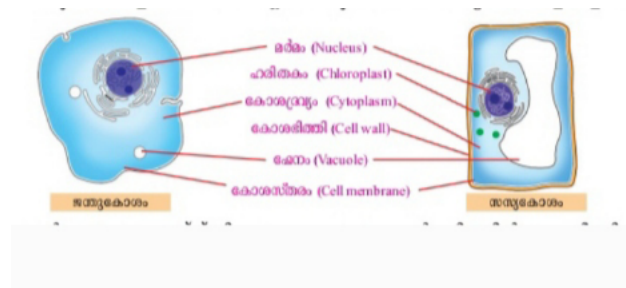
കോശഭിത്തി : സസ്യ കോശത്തിൽ കോശസ്തരത്തിനുപുറമേ ആയി കാണുന്നു

സെല്ലുലോസ്കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നു

ഹരിതകണം : ഹരിതകം എന്ന വർണ്ണ വസ്തു അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്.

സസ്യങ്ങൾക്ക് പച്ച നിറം നൽകുന്നു

വിവിധ സസ്യകോശങ്ങൾ :പാറൻകൈമ, കോളൻകൈമ, സ്കീറൻ കൈമ ,ക്ലോറൻ കൈമ, സൈലം ഫ്ലോയം (സംവഹന കലകൾ)



അധിക വിവരങ്ങൾ

മൈറ്റോ കോൺഡ്രിയോൺ ,എ e ന്റ പ്ലാസ്മിക് റെട്ടിക്കുലം, റൈബോസോം ,ഫ്രനം ,ഗോൾഗി വസ്തുക്കൾ തുടങ്ങിയ കോശാംഗങ്ങളും കോശങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു

മൈറ്റോ കോൺഡ്രിയോൺ കോശത്തിലെ ഊർജ്ജ നിലയം

ഊർജ്ജ നിർമ്മാണത്തിന് സംഭരണത്തിനും സഹായിക്കുന്നു

എന്റോപ്ലാസ്മിക് റെട്ടിക്കുലം: കോശത്തിനുള്ളിലെ സഞ്ചാര പാത .കോശത്തിനുള്ളിൽ പദാർത്ഥ സംവഹനത്തിന് സഹായിക്കുന്നു .

റൈബോസോം: മാംസ്യ നിർമ്മാണ കേന്ദ്രം

ഫ്രനം : ജലം ലവണങ്ങൾ വിസർജ്ജ്യ വസ്തുക്കൾ എന്നിവ സംഭരിക്കുന്നു

കോശം > കല> അവയവം > അവയവ വ്യവസ്ഥ > ജീവി

മാറ്റത്തിന്റെ പൊരുൾ -2

➤ വിവിധ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്തതരം ഊർജരൂപങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

സന്ദർഭം	ഉപയോഗിക്കുന്ന ഊർജരൂപം
മോട്ടോർ വാഹനങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നു	ഇന്ധനങ്ങളിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന ഊർജം
തുണി ഉണക്കുന്നു	➤ സൂര്യപ്രകാശത്തിലെ താപോർജം
ബൾബുകൾ പ്രകാശിക്കുന്നു	വൈദ്യുതോർജം
ഉച്ചഭാഷിണി പ്രവർത്തിക്കുന്നു	വൈദ്യുതോർജം
ഭക്ഷണം പാകം ചെയ്യുന്നു	താപോർജം

➤

➤ ഊർജത്തിന്റെ വിവിധ രൂപങ്ങൾ

സന്ദർഭം	ഉണ്ടാകുന്ന ഊർജരൂപങ്ങൾ	പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന ഊർജ രൂപങ്ങൾ
ടോർച്ച പ്രകാശിക്കുന്നു	പ്രകാശോർജം ,താപോർജം	പ്രകാശോർജം
മെഴുകുതിരി കത്തുന്നു	പ്രകാശോർജം ,താപോർജം	പ്രകാശോർജം(ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ താപോർജം)
വിറകു കത്തുന്നു	പ്രകാശോർജം ,താപോർജം	താപോർജം
പടക്കം പൊട്ടുന്നു	ശബ്ദോർജം പ്രകാശോർജം താപോർജം	മാലപ്പടക്കം പോലുള്ളവയിൽ ശബ്ദോർജം. പൂത്തിരി ,അമിട്ട് എന്നിവയിൽ പ്രകാശോർജം.
വൈദ്യുത ബൾബ് പ്രകാശിക്കുന്നു	പ്രകാശോർജം ,താപോർജം	പ്രകാശോർജം(ഇൻക്യുബേറ്ററിൽ താപോർജം)

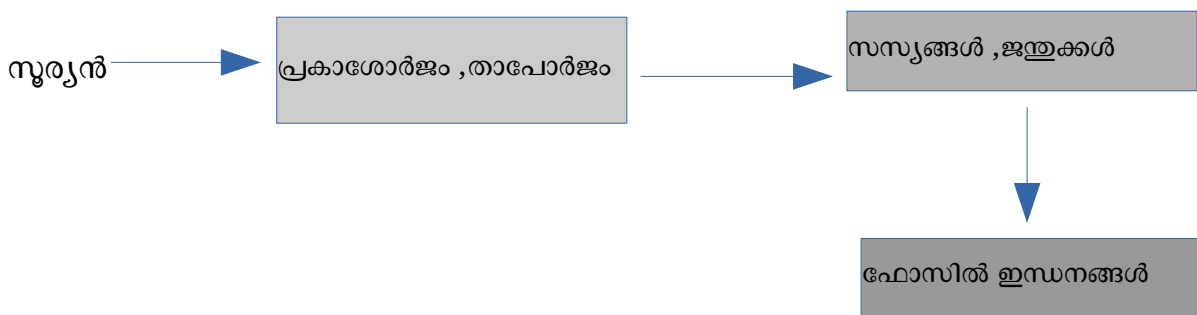
രണ്ടിലധികം ഊർജ രൂപങ്ങൾ ഉണ്ടാവുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ

Sl no.	സന്ദർഭം	ഉണ്ടാകുന്ന ഊർജരൂപങ്ങൾ
1	പൂത്തിരി കത്തുന്നു	പ്രകാശോർജം ,താപോർജം,ശബ്ദോർജം
2	മോട്ടോർ സൈക്കിൾ ഓടിക്കുന്നു	ശബ്ദോർജം,താപോർജം,യാന്ത്രികോർജം
3	മിക്സി പ്രവർത്തിക്കുന്നു	ശബ്ദോർജം,താപോർജം,യാന്ത്രികോർജം
4	ഇലക്ട്രിക് മോട്ടോർ പ്രവർത്തിക്കുന്നു	ശബ്ദോർജം,താപോർജം,യാന്ത്രികോർജം
5	ടെലിവിഷൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നു	പ്രകാശോർജം ,താപോർജം,ശബ്ദോർജം
6	ഫാൻ കറങ്ങുന്നു	ശബ്ദോർജം,താപോർജം,യാന്ത്രികോർജം
7	വാഷിങ് മെഷീൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നു	ശബ്ദോർജം,താപോർജം,യാന്ത്രികോർജം

- എല്ലാ പദാർത്ഥങ്ങളിലും അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഊർജമാണ്- രാസോർജം
- പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിൽ സസ്യങ്ങൾ സൗരോർജത്തെ രാസോർജമാക്കി മാറ്റുന്നു. ഈ രാസോർജം ആണ് ആഹാരത്തിലൂടെ ജീവികളിൽ എത്തുന്നത് . എല്ലാ വസ്തുക്കളിലും രാസോർജം ഉണ്ട്.
- ഊർജത്തെ ഒരു രൂപത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു രൂപത്തിലേക്ക് മാറ്റാനാവും
- വാഹനങ്ങൾ ചലിപ്പിക്കുന്നതിനു പൊതുവെ പെട്രോൾ , ഡീസൽ തുടങ്ങിയ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളെ ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് . സൂര്യനിൽ നിന്ന് സസ്യങ്ങൾക്കും ജന്തുക്കൾക്കും ലഭിച്ചിട്ടുള്ള ഊർജമാണ് ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളിൽ സംഭരിച്ചിട്ടുള്ളത്.

അധിക വിവരങ്ങൾ :

- സസ്യങ്ങളുടെയും ജന്തുക്കളുടെയും അവശിഷ്ടങ്ങൾ ആയിരക്കണക്കിന് വർഷങ്ങൾ ഭൂമിക്കടിയിൽ പെട്ട് ഉന്നതമർദ്ദത്തിലും താപനിലയിലും രൂപാന്തരം പ്രാപിച്ചു ഉണ്ടാവുന്നവയാണ് ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ .
- ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ -
കൽക്കരി, പെട്രോൾ, ഡീസൽ, മണ്ണെണ്ണ, പ്രകൃതി വാതകം (CNG, LNG), LPG(ലിക്വിഫൈഡ് പെട്രോളിയം ഗ്യാസ്)

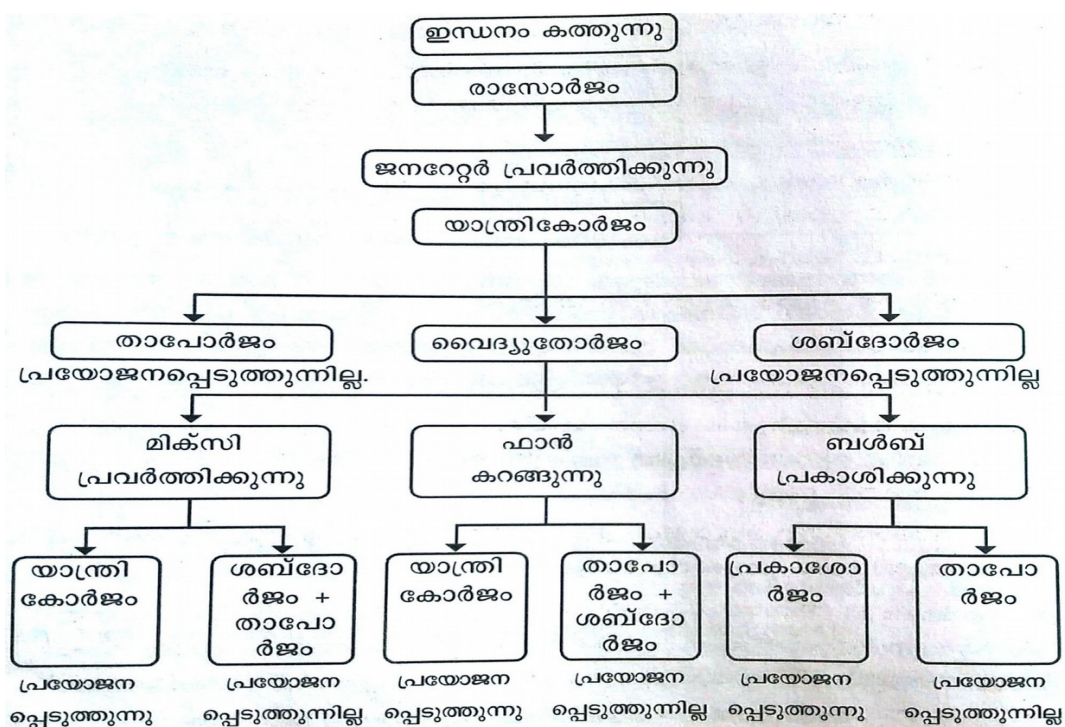


➤ ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ പൊതുവെ പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയാത്തവയാണ് അതിനാൽ ഇവയുടെ ഉപയോഗം കുറക്കാൻ വിറക ,സൗരോർജം,കാറ്റിൽ നിന്നുള്ള ഊർജം തുടങ്ങിയ പുനഃസ്ഥാപിക്കാൻ കഴിയുന്ന ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ പ്രയോഗനപെടുത്തണം.

➤ ചില ഗാർഹിക ഉപകരണങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റങ്ങൾ

ബൾബ് പ്രകാശിക്കുന്നു	വൈദ്യുതോർജം → പ്രകാശോർജം +താപോർജം
മോട്ടോർ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.	വൈദ്യുതോർജം → ശബ്ദോർജം+താപോർജം+യാന്ത്രികോർജം
തീപ്പെട്ടികൊള്ളി കത്തിക്കുന്നു.	രാസോർജം → താപോർജം+പ്രകാശോർജം+ശബ്ദോർജം
മിക്സി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.	വൈദ്യുതോർജം → യാന്ത്രികോർജം+ശബ്ദോർജം+താപോർജം
റേഡിയോ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.	വൈദ്യുതോർജം → ശബ്ദോർജം
ടെലിവിഷൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.	വൈദ്യുതോർജം → പ്രകാശോർജം+ശബ്ദോർജം
ഇസ്തീരിപ്പെട്ടി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.	വൈദ്യുതോർജം → താപോർജം

ജനറേറ്റർ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ നടക്കുന്ന ഊർജമാറ്റങ്ങൾ



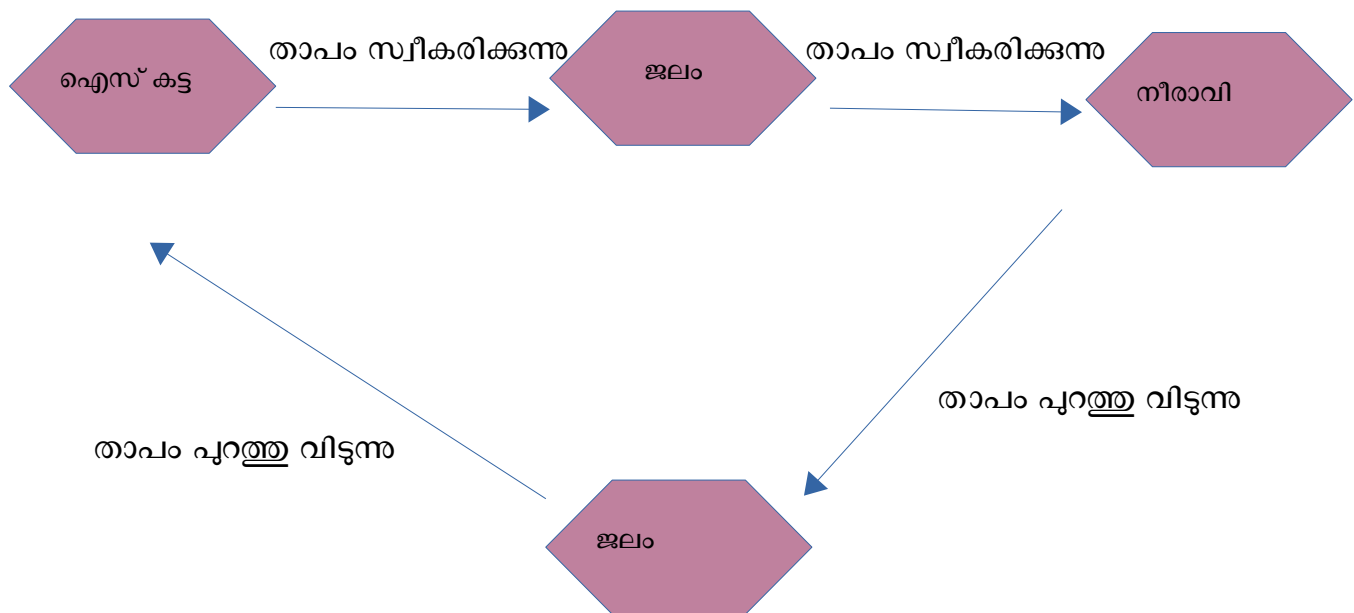
അവസ്ഥാമാറ്റം

- വസ്തുക്കൾ മതിയായ അളവിൽ താപോർജം സ്വീകരിക്കുമ്പോഴും പുറത്തു വിടുമ്പോഴും അവസ്ഥാമാറ്റത്തിന് വിധേയമാവുന്നു .
- താപോർജം സ്വീകരിച്ചു ഖരാവസ്ഥയിൽനിന്നു ദ്രവകാവസ്ഥയിലേക്കും തുടർന്ന് വാതകാവസ്ഥയിലേക്കും മാറുന്നു.
- ഊർജം പുറത്തുവിട്ടു വാതകാവസ്ഥയിലുള്ള വസ്തുക്കൾ ദ്രവകാവസ്ഥയിലേക്കും തുടർന്ന് ഖരാവസ്ഥയിലേക്കും മാറുന്നു.

അധിക വിവരം :

- അവസ്ഥ മാറുന്നതിനു നിശ്ചിത താപനില തന്മാത്രകൾ കൈവരിക്കണം . ചുറ്റുപാടിലെ മർദ്ദവ്യത്യാസത്തിനു അനുസരിച്ചു ഈ താപനിലയിൽ വ്യത്യാസം ഉണ്ടാവും ഉദാഹരണം :സമുദ്ര നിരപ്പിൽ നിന്നുള്ള ഉയരം കൂടുംതോറും ആ പ്രദേശത്തിലെ ജലത്തിന്റെ തിളനിലയിൽ കുറവ് വരുന്നു.

ജലത്തിന്റെ അവസ്ഥാമാറ്റം



രാസമാറ്റവും ഭൗതികമാറ്റവും

ഭൗതിക മാറ്റം

- അവസ്ഥ,ആകൃതി ,വലിപ്പം എന്നീ ഭൗതിക ഗുണങ്ങളിൽ വരുന്ന മാറ്റങ്ങൾ.
- വികസിക്കുന്നതും ഉരുകുന്നതും പൊട്ടുന്നതും കീറുന്നതും ഭൗതിക മാറ്റങ്ങൾ ആണ് .
- ഭൗതിക മാറ്റം മൂലം പുതിയ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഉണ്ടാവുന്നില്ല .

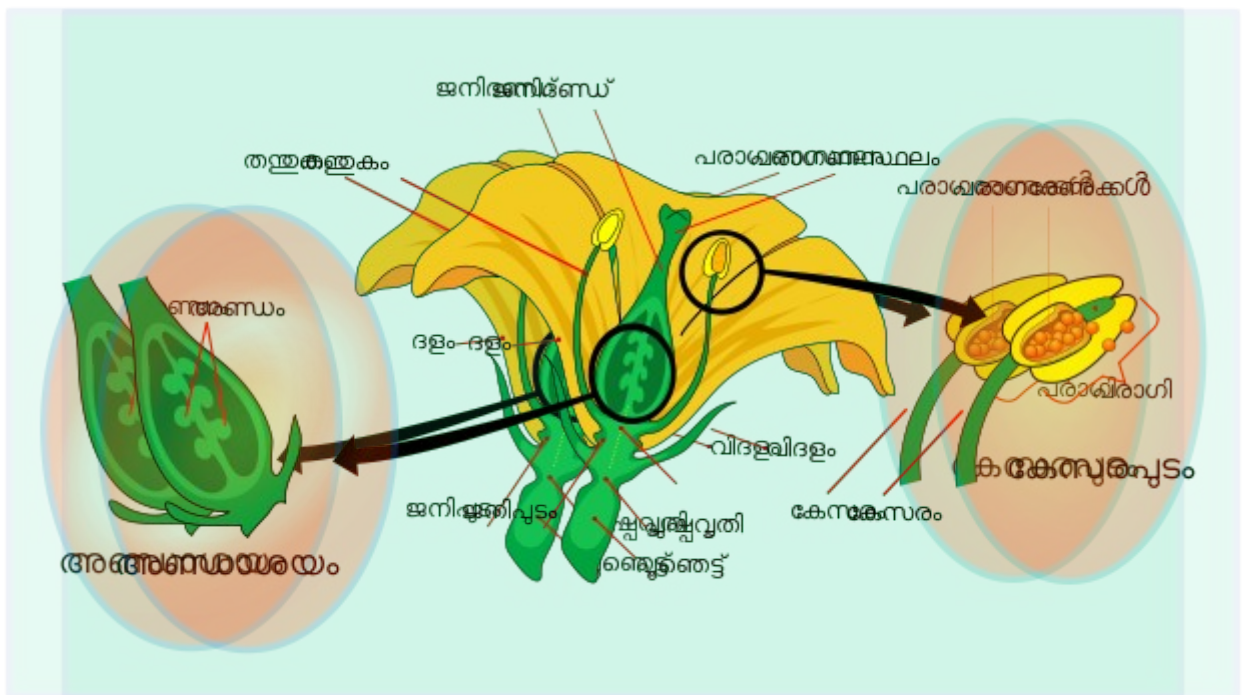
- രാസമാറ്റം
- പദാർത്ഥങ്ങൾ ഊർജം സ്വീകരിക്കുകയോ പുറത്തുവിടുകയോ ചെയ്ത പുതിയ പദാർത്ഥങ്ങൾ ആയി മാറുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആണ് രാസമാറ്റങ്ങൾ.
- രാസമാറ്റം സ്ഥിരമാണ്.
- <https://www.youtube.com/watch?v=BgM3e8YZxuc>

രാസമാറ്റം	ഭൗതികമാറ്റം
L.P.G. കത്തുന്നു. വിറക് കത്തുന്നു. തീപ്പെട്ടി കത്തിക്കുന്നു. ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങൾ വേവുന്നു. അരിമാവ് പുളിക്കുന്നു. പാല് തൈരാവുന്നത്	ജലം തിളപ്പിക്കുന്നു ജലം ഐസ് ആവുന്നു വെളിച്ചെണ്ണ തണുപ്പ് കാലത്തു കട്ടയാവുന്നു മെഴുക് ഉരുകുന്നത് ഹ്രിഡ്ജിൽ വച്ച പാൽ കാട്ടിയാവുന്നു. നെയ്യ് ഉരുകുന്നു

യൂണിറ്റ് -3

പൂവിൽ നിന്ന് പൂവിലേക്ക്

- ജീവിവർഗം അവയുടെ തുടർച്ച നിലനിർത്തുന്നതിന് പുതിയ തലമുറയെ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് പ്രത്യുൽപ്പാദനം.
- സസ്യങ്ങളുടെ പ്രത്യുൽപ്പാദന അവയവമാണ് പൂക്കൾ
- പൂവിന്റെ ഭാഗങ്ങളും ധർമ്മവും
- പൂഞ്ഞട്ട് -പൂവിനെ ചെടിയുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചു നിർത്തുന്നു.
- പൂഷ്പാസനം -പൂവിന്റെ ഭാഗങ്ങൾക്ക് ഇരിപ്പിടം ഒരുക്കുന്നു
- വിദളം-മോട്ടായിരിക്കുമ്പോൾ പൂവിനെ സംരക്ഷിക്കുന്നു,വിരിഞ്ഞതിനു ശേഷം ദളങ്ങളെ താങ്ങി നിർത്തുന്നു
- ദളം -പൂവിന് നിറവും മണവും ആകർഷകത്വവും നൽകുന്നു
- കേസരപ്പടം -പൂവിന്റെ ആൺ ലിംഗാവയവം.
- ജനിപ്പടം-പൂവിന്റെ പെൺലിംഗാവയവം.
- കേസരപ്പടത്തിലെ പരാഗിയിലുള്ള പരാഗരേണുക്കളിൽ പുംബീജം കാണപ്പെടുന്നു.
- ജനിപ്പടത്തിലെ അണ്ഡശയത്തിലെ ഓവുലിനകതു അണ്ഡം കാണപ്പെടുന്നു
- പൂവിന്റെ നെടുകെയുള്ള ചേരദം



അധികവിവരങ്ങൾ :-പുഷ്പവൃതി ,ദളപ്പടം ,കേസരപ്പടം,ജനിപ്പടം എന്നീ ഭാഗങ്ങൾ എല്ലാമുള്ള പുഷ്പമാണ് പൂർണ്ണപുഷ്പം.ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും കുറവുള്ള പുഷ്പങ്ങളാണ് അപൂർണ്ണപുഷ്പം .

ഏകലിംഗപുഷ്പം ദ്വിലിംഗപുഷ്പം

- ഏകലിംഗപുഷ്പം-കേസരപ്പടവും ജനിപ്പടവും വെച്ചേറെ പൂക്കളിൽ കാണുന്നു .
ഉദാ :മത്തൻ ,പാവൽ,പടവലം.
- ദ്വിലിംഗപുഷ്പം: ഒരേ പൂവിൽ കേസരപ്പടവും ജനിപ്പടവും കാണുന്നു

ഉദാ :പയർ ,തെച്ചി ,ചെമ്പരത്തി .

ഏകലിംഗ സസ്യം ദ്വിലിംഗ സസ്യം

- ഏകലിംഗ സസ്യം-ഒരു സസ്യത്തിൽ ആൺ പൂക്കൾ മാത്രവും മറ്റൊന്നിൽ പെൺപൂക്കൾ മാത്രവും കാണുന്നു .
ഉദാ:ജാതി,കടംപുളി ,കടപ്പന.
- ദ്വിലിംഗ സസ്യം-ആൺപൂവും പെൺപൂവും ഒരേ സസ്യത്തിൽ കാണുന്നു .
- ഉദാ:മത്തൻ ,കുമ്പളം,പാവൽ

അധികവിവരങ്ങൾ :ഏകലിംഗ സസ്യങ്ങളിലും ദ്വിലിംഗ സസ്യങ്ങളിലും ഏകലിംഗ പുഷ്പങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു.

ബീജസങ്കലനം

- പുംബീജം അണ്ഡവുമായി കൂടിച്ചേരുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ബീജസങ്കലനം .
- ബീജസങ്കലനം നടക്കണമെങ്കിൽ ആദ്യം കേസരപ്പുടത്തിലെ പരാഗിയിൽ നിന്ന് പരാഗരേണുക്കൾ പരാഗണ സ്ഥലത്തു എത്തണം.

പരാഗണം

- പരാഗിയിൽ നിന്നുപരാഗരേണുക്കൾ പരാഗണസ്ഥലത്തു പതിക്കുന്ന പ്രക്രിയ.

പരാഗണകാരികൾ-

- പരാഗണത്തിനു സഹായിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ.
- ജന്തുക്കൾ,കാറ്റ് ,ജലം ,മഞ്ഞു തുടങ്ങിയവ പരാഗണകാരികളാണ് .

കാറ്റ് വഴിയുള്ള പരാഗണം

- ദളങ്ങൾ ചെറുത്
- നിറം,മണം,തേൻ എന്നിവ ഇല്ല
- ധാരാളം പരാഗ രേണുക്കൾ രേണുക്കൾ
- പരാഗ രേണുക്കൾക്കു ഭാരം കുറവ്
- പരാഗണസ്ഥലം പുറത്തേക്കു തുറന്നിരിക്കും .
- ഉദാ:ഗോതമ്പ് ,നെല്ല് ,തെങ്ങു ,കരിമ്പ്

പ്രാണികൾ,പക്ഷികൾ,ജന്തുക്കൾ,നിശാഗലഭങ്ങൾ വഴിയുള്ള പരാഗണം

- നിറം ,മണം ,തേൻ എന്നിവ ഉണ്ടായിരിക്കും
- ചെറിയ പൂക്കൾ കുലകളായി കാണുന്നു.
- ചില പൂക്കളിൽ മറ്റു ഭാഗങ്ങൾ വളർന്നു വർണ്ണഭംഗി ഇല്ലാതാവുന്നു .
- രാത്രി വിരിയുന്ന പൂക്കൾക്ക് വെള്ള നിറവും മണവും ഉണ്ട് .
- പരാഗ രേണുക്കളുടെ പ്രതലം പറക്കാനും ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്നതുമായിരിക്കും.
- ഉദാ :മുല്ല ,ജമന്തി ,വെള്ളില ,ചേന

ജലം വഴിയുള്ള പരാഗണം

- പരാഗ രേണുക്കളിൽ മെഴുകുപോലുള്ള പദാർത്ഥം പുറങ്ങിരിക്കും
- പരാഗണസ്ഥലം ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്നതും നനയാത്തതും ആണ്
- പൂക്കൾ ചെറുതും അവ്യക്തവും ആയിരിക്കും.
- നിറം മണം,തേൻ എന്നിവ കാണില്ല

കൃത്രിമ പരാഗണം

- മികച്ച വിത്തിനങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കി എടുക്കുന്നതിനും ഗുണമേന്മ ഉള്ള ചെടിയിൽ നിന്നും പരാഗരേണുക്കൾ ശേഖരിച്ചു അതെ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട മറ്റൊരു പൂവിന്റെ പരാഗണ സ്ഥലത്തു പതിപ്പിക്കുന്ന പ്രക്രിയ.

പരാഗണം പലതരത്തിൽ

സ്വപരാഗണം

- ഒരു പൂവിന്റെ പരാഗ രേണുക്കൾ അതെ പൂവിന്റെ പരാഗണസ്ഥലത്തോ, അതേ ചെടിയിലെ മറ്റൊരു പൂവിന്റെ പരാഗണ സ്ഥലത്തോ പതിപ്പിക്കുന്നത്

പാരപരാഗണം

- ഒരു പൂവിന്റെ പരാഗരേണുക്കൾ അതേ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട മറ്റൊരു പൂവിന്റെ പരാഗണ സ്ഥലത്തു പതിക്കുന്നത്

അധികവിവരങ്ങൾ

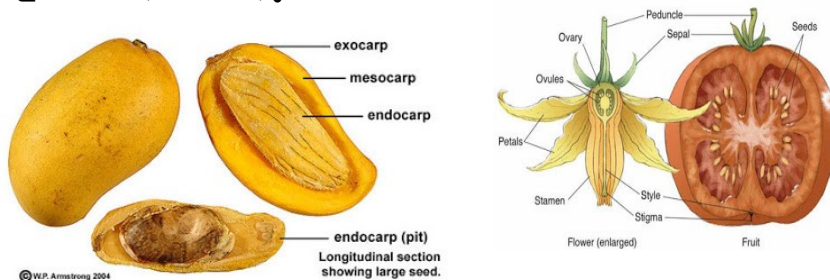
- എന്റമോഫിലി -ഷഡ്പദങ്ങൾ വഴിയുള്ള പരാഗണം
- അനിമോഫിലി -കാറ്റ് വഴിയുള്ള പരാഗണം
- ഓർണിത്തോഫിലി -പക്ഷികൾ വഴിയുള്ള പരാഗണം
- ഹൈഡ്രോഫിലി-ജലം വഴിയുള്ള പരാഗണം

ബീജസങ്കലനത്തിനു ശേഷം

- അണ്ടാശയം വളർന്നു ഫലമാവുന്നു
- അണ്ഡശയത്തിനുള്ളിലെ അണ്ഡം വളർന്നു വിത്ത് ആവുന്നു

ഫലങ്ങൾ

- ലഘു ഫലം -ഒരു പൂവിൽ നിന്ന് ഒരു ഫലം മാത്രം ഉണ്ടാവുന്നു. ഉദാ:മാങ്ങ, പാവൽ,മുന്തിരി



- പൂഞ്ച ഫലം -ഒരു പൂവിൽ നിന്നും ഒന്നിലധികം ഫലം ഉണ്ടാവുന്നു . ഉദാ :സീതപ്പഴം,ആരാണമരക്കായ് ,ചെമ്പകം



- **സംയുക്ത ഫലം** -ഒന്നിലധികം പൂക്കൾ ഒരു തണ്ടിനോട് ചേർന്ന് കാണുന്ന പൂങ്കുലയിൽ നിന്ന് ഉണ്ടാകുന്ന ഫലങ്ങൾ ഒന്ന് ചേർന്ന് കാണുന്നതാണ് സംയുക്ത ഫലം
ഉദാ :ചക്ക,കൈതച്ചക്ക,മൾബറി



അധിക വിവരങ്ങൾ

ലഘുഫലം രണ്ടുതരം

1. മാംസള ഫലം -ഫലം പാകമാവുമ്പോൾ ഫലകഞ്ചു കം മാംസളമായി തീരുന്നു.

ഉദാ : തക്കാളി ,വെള്ളരി ,മുന്തിരി

2. ശുഷ്ക ഫലം -ഫലം പാകമാവുമ്പോൾ ഫലകഞ്ചു കം ഉണങ്ങിയിരിക്കുന്നവ

ഉദാ : വേണ്ട, നെല്ല് ,റബ്ബർ ,ചീര

ശുഷ്ക ഫലം രണ്ടു തരത്തിൽ ഉണ്ട്

1. സ്ലോടിയ ഫലം -ഫലം പാകമാവുമ്പോൾ അതിന്റെ ഫലകഞ്ചു കം പൊട്ടിത്തെറിച്ചു വിത്തുകൾ പുറത്തേക്കു തെറിക്കുന്നു

ഉദാ : വേണ്ട,റബ്ബർ,കാശിത്തൂവ

2. വിപോട ഫലം -ഫലം പാകമാവുമ്പോൾ ഫലകഞ്ചു കം ഉണങ്ങുന്നു ,എന്നാൽ പൊട്ടിത്തെറിക്കില്ല .

ഉദാ : ഗോതമ്പ് ,നെല്ല് ,ചോളം

കപടഫലം

➤ പൂവിന്റെ അണ്ടാഗയം അല്ലാതെ മറ്റു ഭാഗങ്ങൾ വളർന്നു ഫലം പോലെയാവുന്നു.ഇവയാണ് കപടഫലങ്ങൾ

ഉദാ :

കപടഫലം	പൂവിന്റെ ഭാഗം
ആപ്പിൾ -	പുഷ്പാസനം
കശുമാങ്ങ	പൂഞ്ഞു
സഫർജെർ	പുഷ്പാസനം
ആൽപ്പഴം	പുഷ്പാസനം

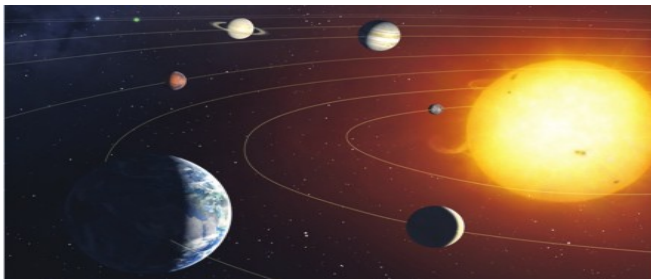


ക്ലാസ് 6
അടിസ്ഥാന ശാസ്ത്രം
യൂണിറ്റ് 4
ചലനത്തിനൊപ്പം

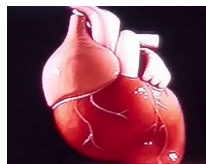
Reshmi R Nair
GVHSS Vattenad

ചലനം

- * പ്രപഞ്ചത്തിലെ എല്ലാ വസ്തുക്കളും ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു
- * ചലനമാണ് പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ നിലനിൽപ്പിന് തന്നെ ആധാരം
- * പ്രപഞ്ചത്തിലെ കോടാനുകോടി നക്ഷത്രങ്ങളും അവയെ ചുറ്റുന്ന ഗ്രഹങ്ങളും ,ഗ്രഹങ്ങളെ ചുറ്റുന്ന ഉപഗ്രഹങ്ങളും അതിനിടയിലെ ആകാശ വസ്തുക്കളും നിരന്തരം സഞ്ചാരത്തിലാണ് , ചലനത്തിലാണ്
- * എല്ലാ ഗ്രഹങ്ങളും സൂര്യന് ചുറ്റും ചലിക്കുന്നു
- * ഭൂമി സ്വന്തം അക്ഷത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി സ്വയം തിരിയുന്നതോടൊപ്പംതന്നെ സൂര്യനെയും ചുറ്റുന്നു
- * ഭൂമിയിലുള്ള എല്ലാ വസ്തുക്കളും ഭൂമിയോടൊപ്പം ചലിക്കുന്നുണ്ട്



- * നമ്മുടെ ശരീരത്തിനുള്ളിലും ഒട്ടേറെ ചലനങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ട്
- * രക്തപര്യയനം, ദഹനാവയവങ്ങളിലൂടെ ആഹാരത്തിന്റെ ചലനം എന്നിവയൊക്കെയാണ് ശരീരത്തിനുള്ളിൽ നടക്കുന്ന ചലനങ്ങൾ
- * ശരീരത്തിൽ നടക്കുന്ന ചലനങ്ങളിൽ പലതും നമുക്ക് നിയന്ത്രിക്കാൻ കഴിയാത്തവയാണ്



- * ജോലി ചെയ്യുമ്പോഴും വിശ്രമിക്കുമ്പോഴും നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ പലതരം ചലനങ്ങൾ നിരന്തരം നടക്കുന്നു

* ചലനം പലവിധത്തിലുണ്ട് വേഗത്തിലുള്ളതും സാവധാനത്തിലുള്ളതും

*നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടും നടക്കുന്ന ചില ചലനങ്ങളിൽ നമുക്ക് അനുഭവിക്കാമെങ്കിലും നേരിട്ട് തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയാത്ത ചലനങ്ങളുമുണ്ട് .ക്ലോക്കിലെ മണിക്കൂർ സൂചിയുടെ ചലനം ,വിത്ത് മുളക്കുന്നത് , പൂവിരിയുന്നത് എന്നിങ്ങനെയുള്ളവയാണ് അത്തരം ചലനങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ

ബലവും ചലനവും

*നിശ്ചലാവസ്ഥയിലുള്ള വസ്തുക്കൾ ബലം പ്രയോഗിച്ച് ചലിപ്പിക്കാം

*ചലിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ നിശ്ചലമാക്കാനും ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നതിലൂടെ സാധിക്കും

*ചലനത്തിന്റെ ദിശ മാറ്റാനും ചലനവേഗം കൂട്ടുകയോ കുറയ്ക്കുകയോ ചെയ്യാനും ബലം പ്രയോഗിക്കണം

ചലനം പലവിധം

ഭ്രമണം

*സ്വന്തം അക്ഷത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ചലനമാണ് ഭ്രമണം
കറങ്ങുന്ന പമ്പരം



ഷാർപ്നർ കൊണ്ട് കൂർപ്പിക്കുമ്പോഴുള്ള പെൻസിലിന്റെ ചലനം



വാഹനങ്ങളുടെ ചക്രത്തിന്റെ കറക്കം



എന്നിവയാണ് ഭ്രമണത്തിന്റെ ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ

നേർരേഖാചലനം

ഒരു വസ്തുവിന്റെ നേർരേഖയിലുള്ള ചലനമാണ് നേർരേഖാചലനം

മാമ്പഴം ഞെട്ടറ്റു വീഴുന്നത്



ലിഫ്റ്റ് ഉയരുന്നത്



സ്കെയിലിനോട് ചേർത്തുവെച്ച് നേർരേഖ വരയ്ക്കുമ്പോൾ പെൻസിലിന്റെ ചലനം



എന്നിവയാണ് നേർരേഖാചലനത്തിന്റെ ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ

വർത്തുളചലനം

വൃത്താകാര പാതയിലൂടെയുള്ള ചലനമാണ് വർത്തുളചലനം

കയറിൽ കെട്ടിയ കല്ല് വട്ടത്തിൽ കറക്കുമ്പോൾ കല്ലിന്റെ ചലനം



വൃത്ത പാതയിലൂടെയുള്ള കളിത്തീവണ്ടിയുടെ ചലനം



കോമ്പസ്സിൽ ഘടിപ്പിച്ച് വൃത്തം വരയ്ക്കുമ്പോൾ പെൻസിലിന്റെ ചലനം



എന്നിവയാണ് വർത്തുളചലനങ്ങൾക്കുള്ള ഉദാഹരണങ്ങൾ

ദോലനം

വസ്തു ഒരു തുലന സ്ഥാനത്തെ ആസ്പദമാക്കി ഇരു വശങ്ങളിലേക്കും ചലിക്കുന്നതാണ് ദോലനം

ക്ലോക്കിലെ പെൻഡുലത്തിന്റെ ചലനം

ഊഞ്ഞാലിന്റെ ചലനം

തൂക്കിയിട്ട തൂക്കു വിളക്കിന്റെ ചലനം



വാഹനങ്ങളിലെ വൈപ്പറിന്റെ ചലനം



എന്നിവയാണ് ദോലനത്തിനുള്ള ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ

കമ്പനം

ദ്രുതഗതിയിലുള്ള ദോലനങ്ങളെ കമ്പനം എന്ന് പറയുന്നു

ട്യൂണിങ് ഫോർക്കിന്റെ ഭൂജങ്ങളുടെ ചലനം



വലിച്ചു പിടിച്ച റബ്ബർബാൻഡിന്റെ വിരൽ കൊണ്ട് തട്ടിയാലുള്ള ചലനം

സംഗീത ഉപകരണങ്ങളിലെ കമ്പികളുടെ ചലനം



എന്നിവയാണ് കമ്പനത്തിന്റെ ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ

ചലനം പ്രയോഗത്തിൽ

*ഒരു യന്ത്രത്തിൽ നൽകുന്ന ബലത്തെ മറ്റു യന്ത്രങ്ങളിലേക്കോ യന്ത്രഭാഗങ്ങളിലേക്കോ എത്തിച്ച് അവയെക്കൂടി ചലിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കും .ചെയിൻ, ബെൽറ്റ്,ചക്രവും ആക്സിലും തുടങ്ങിയ സംവിധാനങ്ങൾ ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നു

*ഉദാഹരണത്തിന് തയ്യൽ മെഷീനിൽ പെഡലിൽ നൽകുന്ന ബലം കമ്പി, വലിയ ചക്രം ,നാട ,ചെറിയചക്രം എന്നിവ വഴി സൂചിയിലെത്തുന്നു .



പരിചക്രങ്ങൾ



*ഒരു യന്ത്രത്തിന്റെ കറക്കം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി വ്യത്യസ്ത വേഗത്തിലും ദിശകളിലും ഒന്നിലേറെ യന്ത്രഭാഗങ്ങൾ ചലിപ്പിക്കാൻ പരിചക്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു

*ചെറിയ പരിചക്രം ഉപയോഗിച്ച് വലിയ പരിചക്രം കറക്കുമ്പോൾ ചലനവേഗം കുറയുന്നു

*വലിയ പരിചക്രം ഉപയോഗിച്ച് ചെറിയ പരിചക്രം കറക്കുമ്പോൾ ചലനവേഗം കൂടുന്നു

*പരിചക്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില ഉപകരണങ്ങൾ വാഹനങ്ങൾ

വാച്ച്
സൈക്കിൾ
തയ്യൽ മെഷീൻ
പൊടിമില്ലി





*ചിത്രത്തിൽ ഒന്നാമത്തെ പൽച്ചക്രം കറക്കുമ്പോൾ രണ്ടാമത്തെ പൽച്ചക്രം എതിർ ദിശയിൽ കറങ്ങുന്നു .മൂന്നാമത്തെ പൽച്ചക്രം ഒന്നാമത്തെ പൽച്ചക്രത്തിന്റെ അതേ ദിശയിൽ കറങ്ങുന്നു .നാലാമത്തെ പൽച്ചക്രം രണ്ടാമത്തെ പൽച്ചക്രത്തിന്റെ അതേ ദിശയിൽ കറങ്ങുന്നു

*ഒന്നാമത്തെ പൽച്ചക്രം കറക്കുമ്പോൾ നാലാമത്തെ പൽച്ചക്രത്തിനായിരിക്കും വേഗത ഏറ്റവും കുറവ്

- * ഹൃദയ സ്പന്ദനം അറിയുന്നതിനുള്ള ഉപകരണമാണ് സ്റ്റെതസ്കോപ്പ്
- * ഭൃകമ്പങ്ങൾ , അഗ്നിപർവ്വത സ്ഫോടനങ്ങൾ പോലുള്ള ചലനങ്ങൾക്ക് പ്രതികരിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണമാണ് സീസ്മോമീറ്ററുകൾ
- * അന്തരീക്ഷത്തിലെ വായുവിന്റെ സഞ്ചാര വേഗത അളക്കാൻ അനിമോമീറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്നു
- * സഞ്ചരിച്ച ദൂരം അളക്കുന്നതിനുള്ള ഉപകരണമാണ് ഓഡോമീറ്റർ
- * ഒരു വാഹനത്തിന്റെ സഞ്ചാരവേഗത സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് സ്പീഡോമീറ്റർ.

യൂണിറ്റ് 5

ആഹാരം ആരോഗ്യത്തിന്.

*വിവിധ പ്രവൃത്തികളിൽ ഏർപ്പെടുക, വളരുക, രോഗങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കുക തുടങ്ങിയ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കെല്ലാം ആവശ്യമായ പോഷകഘടകങ്ങൾ നാം കഴിക്കുന്ന ആഹാരത്തിൽ നിന്നാണ് ലഭിക്കുന്നത്.

*പ്രധാന പോഷകഘടകങ്ങൾ

കാർബോഹൈഡ്രേറ്റ്(ധാന്യം), പ്രോട്ടീൻ(മാംസ്യം), കൊഴുപ്പ്, വിറ്റാമിനുകൾ(ജീവകങ്ങൾ), ധാതുലവണങ്ങൾ.

1) കാർബോ ഹൈഡ്രേറ്റ്(ധാന്യം)

*വിവിധ പ്രവർത്തികൾ ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ഊർജം ലഭിക്കുന്നത് കാർബോഹൈഡ്രേറ്റിൽ നിന്നാണ്.

*കാർബൺ, ഹൈഡ്രജൻ, ഓക്സിജൻ എന്നിവ കൊണ്ടാണ് ധാന്യം നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്.

*ധാന്യത്തിന്റെ വിവിധരൂപങ്ങളാണ് അന്നം, പഞ്ചസാര, ഗ്ലൂക്കോസ്, സെല്ലുലോസ് എന്നിവ.

*ധാന്യങ്ങൾ , കിഴങ്ങ് വർഗ്ഗങ്ങൾ എന്നിവയിൽ അന്നജരൂപത്തിൽ ധാന്യം ധാരാളമായി അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. അയഡിൻ ടെസ്റ്റ്

*അന്നം അയഡിൻ ലായനിയുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ കടുംനീലനിറം ഉണ്ടാകുന്നു.

അധിക വിവരങ്ങൾ

ധാന്യത്തിലെ ഹൈഡ്രജന്റെയും ഓക്സിജന്റെയും അനുപാതം?

2:1

അന്നജത്തിലെ പ്രധാന ഘടകം?

ഗ്ലൂക്കോസ്

ദഹിക്കാത്ത ധാന്യം?

സെല്ലുലോസ്

പഴങ്ങളിൽ സമൃദ്ധമായുള്ളതും തേനിലടങ്ങിയിരിക്കുന്നതുമായ പഞ്ചസാര?

ഫ്രക്ടോസ്

2) മാംസ്യം(പ്രോട്ടീൻ)

*ശരീരനിർമ്മിതിക്കും വളർച്ചയ്ക്കും സഹായകമായ പ്രധാന ആഹാരഘടകമാണിത്.

*ഹൈഡ്രജൻ, കാർബൺ, ഓക്സിജൻ, നൈട്രജൻ, സൾഫർ എന്നിവയാണ് പ്രോട്ടീനിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നത്.

*പ്രോട്ടീൻ കുറയുന്നത് വളർച്ച മുരടിക്കുന്നതിനു കാരണമാകുന്നു. പ്രോട്ടീനിന്റെ കുറവുമൂലം ഉണ്ടാവുന്ന രോഗമാണ് ക്വാഷിയോർക്കർ.

*ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിൽ പ്രോട്ടീനിന്റെ സാന്നിധ്യം തിരിച്ചറിയുന്നതിന് ഭക്ഷ്യവസ്തുവിലേക്ക് 1% വീര്യമുള്ള സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ലായനി 8_10 തുള്ളി ചേർക്കുക. ഇളക്കിയതിനുശേഷം അതിലേക്ക് 1% വീര്യമുള്ള കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ലായനി 2 തുള്ളി ചേർക്കുമ്പോൾ കടും നീല നിറം ഉണ്ടായാൽ പ്രോട്ടീൻ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടെന്ന് തിരിച്ചറിയാം.

*ഒരാളുടെ ശരീരഭാരത്തിന് അനുസരിച്ച് ഒരു കിലോഗ്രാമിന് ഒരു ഗ്രാം എന്ന തോതിൽ പ്രോട്ടീൻ ഓരോ ദിവസവും ഭക്ഷണത്തിൽ നിന്നും ലഭിക്കണം.

*ചെറുപയർ, കശുവണ്ടി, നിലക്കടല, താറാവ്, മുട്ട, ആട്ടിറച്ചി എന്നിവ പ്രോട്ടീൻ സംപുഷ്ടമാണ്.

അധികവിവരങ്ങൾ

ശരീരകലകളുടെ നിർമ്മാണത്തിന് ആവശ്യമായ പോഷക ഘടകം?

മാംസ്യം

ബോഡി ബിൽഡേഴ്സ് എന്നറിയപ്പെടുന്ന പോഷകഘടകം?

മാംസ്യം

ഏറ്റവും കൂടുതൽ മാംസ്യം അടങ്ങിയ ആഹാര പദാർത്ഥം?

സോയാബീൻ

പാലിൽ അടങ്ങിയ മാംസ്യം?

കേസിൻ

3)കൊഴുപ്പ്

*ആഹാരത്തിൽ നിർബന്ധമായും ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതും എന്നാൽ അളവിൽ കൂടുതൽ ഉണ്ടാകാൻ പാടില്ലാത്തതുമായ ഒരു പോഷകഘടകമാണ് കൊഴുപ്പ്.

*ഉയർന്ന അളവിൽ ഊർജം പ്രദാനം ചെയ്യുന്നവയാണ് കൊഴുപ്പുകൾ.

*കൊഴുപ്പിന്റെ ഒരു രൂപമാണ് കൊളസ്ട്രോൾ.

*രക്തത്തിൽ കൊഴുപ്പ് കൂടിയാൽ ഹൃദ്രോഗങ്ങൾക്ക് കാരണമാവും.

*ചില വിറ്റാമിനുകൾ(A,D,E,K)എന്നിവ കൊഴുപ്പിൽ മാത്രമേ ലയിക്കൂ.

*മാംസം,മത്സ്യം,പാൽ,പാലുൽപ്പന്നങ്ങൾ,മുട്ട,വിവിധയിനം പരിപ്പുകൾ എന്നിവയിൽ കൊഴുപ്പടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്.

അധിക വിവരങ്ങൾ

ഏറ്റവും കൂടുതൽ കൊഴുപ്പടങ്ങിയിട്ടുള്ള...

സുഗന്ധവ്യഞ്ജനം-ജാതിക്ക

പാൽ-മുയലിന്റെ പാൽ

മാംസം-ആട്ടിറച്ചി

ശരീരത്തിൽ അധികമുള്ള കൊഴുപ്പ് സംഭരിക്കപ്പെടുന്ന ഭാഗങ്ങൾ?

ത്വക്ക്,അസ്ഥിമജ്ജ,വൃക്ക

കൊഴുപ്പ് സംഭരിക്കപ്പെടുന്ന കോശങ്ങൾ?

അഡിപ്പോസ് കോശങ്ങൾ

അധിക വായനയ്ക്ക്

*സസ്യജന്യമായ കൊഴുപ്പുകളും ജന്തുജന്യമായ കൊഴുപ്പുകളും ഉണ്ട്.

*ഒരു ഗ്രാം കൊഴുപ്പിൽ നിന്ന് 9 kcal ഊർജമാണ് ലഭിക്കുന്നത്.

*കൊഴുപ്പിന്റെ ഒരു രൂപമാണ് കൊളസ്ട്രോൾ. ഇവയ്ക്ക് രക്തത്തിലൂടെ സംവഹനം ചെയ്യപ്പെടുന്നതിന് *ലൈപ്പോപ്രോട്ടീനുകൾ എന്ന വാഹക പ്രോട്ടീനുകളുടെ സഹായം വേണം.ലൈപ്പോപ്രോട്ടീനുകൾ രണ്ടു തരത്തിലുണ്ട് LDL ഉം HDL ഉം.

*LDL ചീത്ത കൊളസ്ട്രോൾ എന്നും HDL നല്ല കൊളസ്ട്രോൾ എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു.

* രക്തത്തിലെ കൊളസ്ട്രോളിന്റെ അളവ് Up to 200mg/dl

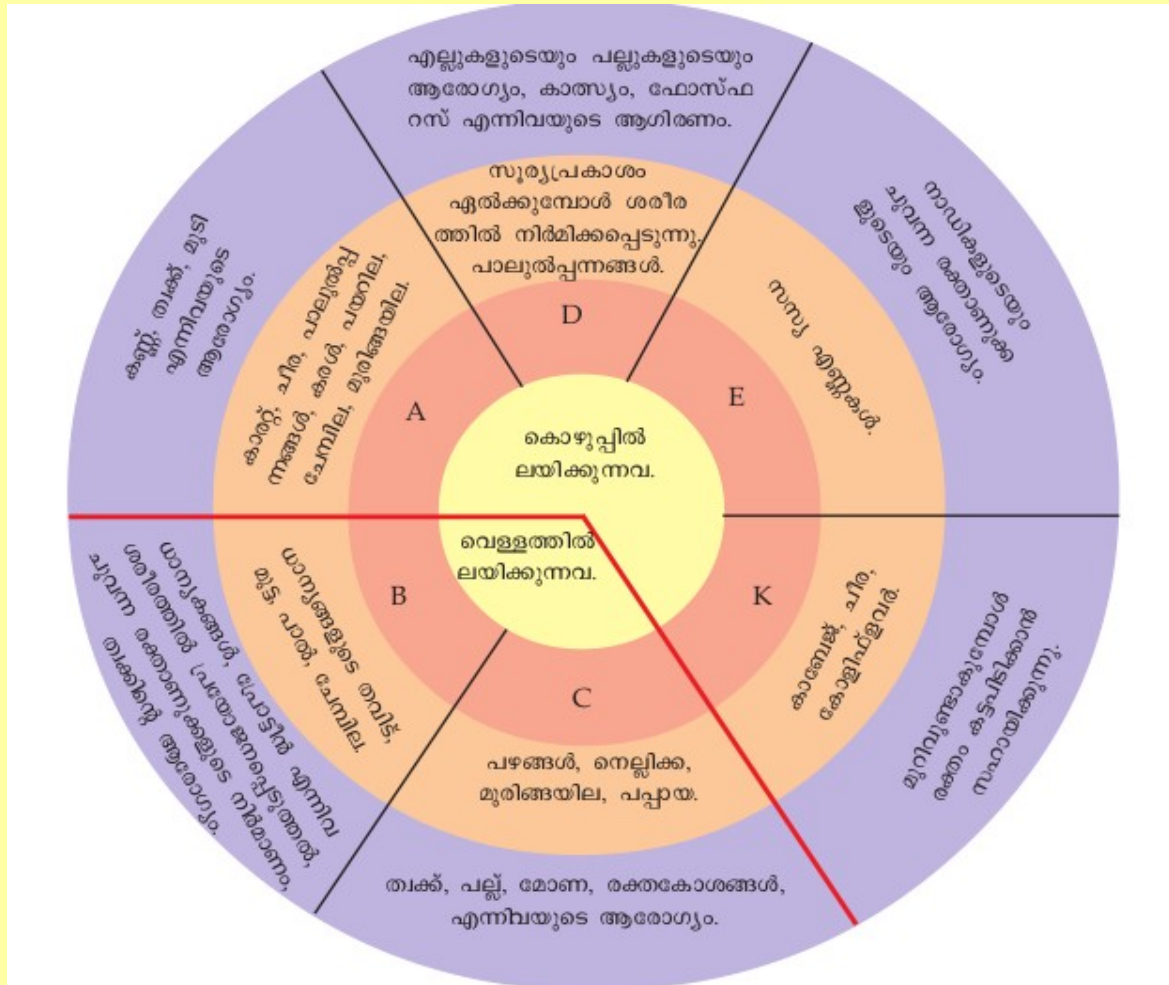
4)വിറ്റാമിനുകൾ(ജീവകങ്ങൾ)

*നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ നടക്കുന്ന ഉപാപചയപ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് അത്യാവശ്യമായ ജൈവപദാർഥങ്ങളാണ് വിറ്റാമിനുകൾ.ഇവ ആകെ 16 എണ്ണം ഉണ്ട്.

*വിറ്റാമിൻ B,C എന്നിവ ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നവയാണ്.

*വിറ്റാമിൻ A,D,E,K എന്നിവ കൊഴുപ്പിൽ ലയിക്കുന്നവയാണ്.

*ത്വക്ക്, എല്ല്,നാഡി,കണ്ണ്,തലച്ചോറ്,രക്തം എന്നിവയുടെ സംരക്ഷണത്തിന് വിറ്റാമിനുകൾ ആവശ്യമാണ്.



*പഴങ്ങൾ,പച്ചക്കറികൾ, പാൽ,മുട്ട,ഇലക്കറികൾ തുടങ്ങിയവ വിറ്റാമിനുകളുടെയും ധാതു ലവണങ്ങളുടെയും കലവറയാണ്.*സൂര്യപ്രകാശം ഏൽക്കുമ്പോൾ ശരീരത്തിൽ നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്ന വിറ്റാമിനാണ് വിറ്റാമിൻ D.*രക്തം കട്ടപിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നത് വിറ്റാമിൻ K ആണ്.

അധിക വിവരങ്ങൾ

ജീവകത്തിനു ആ പേര് നാമകരണം ചെയ്തത്?

കാസിമർ ഫക്

ഇലക്കറികളിൽ നിന്നും സുലഭമായി ലഭിക്കുന്ന ജീവകം?

ജീവകം A

മൂത്രത്തിലൂടെ വിസർജ്ജിക്കപ്പെടുന്ന ജീവകം?

ജീവകം C

രോഗ പ്രതിരോധ ശേഷിയുയർത്താവുന്ന ജീവകം?

ജീവകം C

സൂര്യപ്രകാശത്തിലെ അൾട്രാവയ്റ്റ് രശ്മികളുടെ സഹായത്തോടെ ത്വക്കിൽ നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്ന ജീവകം?

ജീവകം D

ബ്യൂട്ടി വൈറ്റിൻ എന്നറിയപ്പെടുന്നത്?

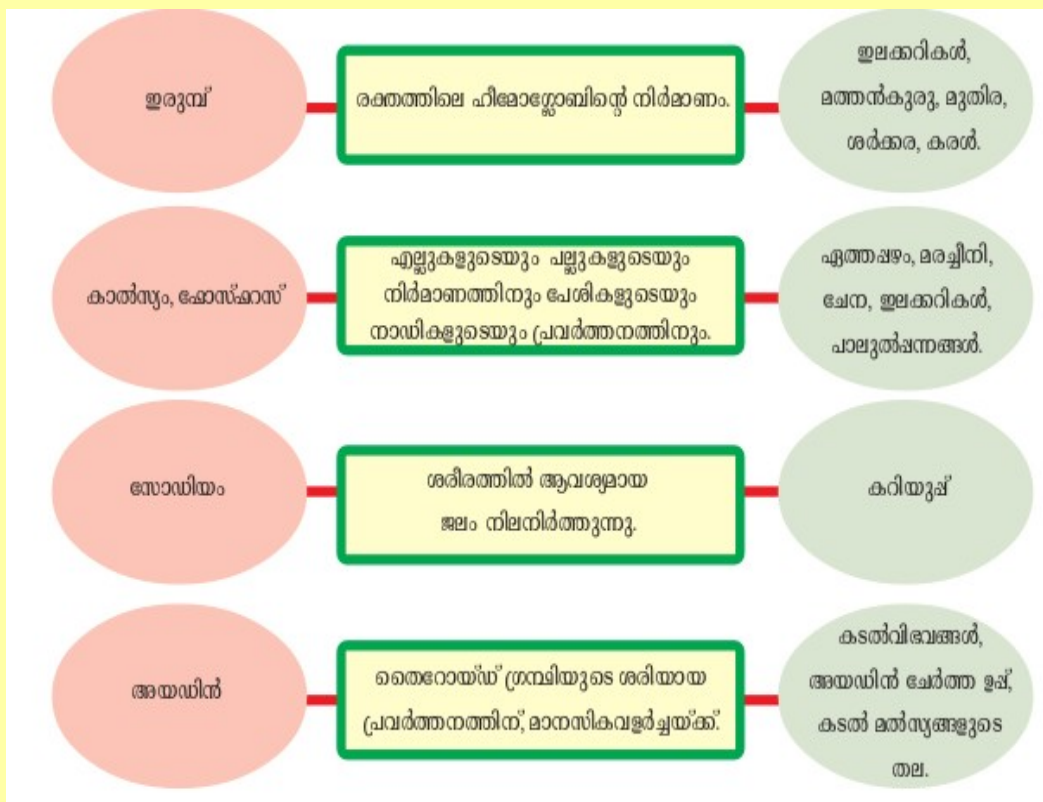
ജീവകം E

5) ധാതുലവണങ്ങൾ

* ധാതുലവണങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നത് പ്രധാനമായും ശരീരഭാഗങ്ങളിലും കലകളിലുമാണ്.

* മുഖ്യ ധാതുലവണങ്ങളാണ് സോഡിയം, പൊട്ടാസിയം, കാത്സ്യം, ഫോസ്ഫറസ്, മഗ്നീഷ്യം, സൾഫർ മുതലായവ.

സിങ്ക്, കോപ്പർ, സെലീനിയം, മോളിബ്ഡീനം, ഫ്ലൂറിൻ, കോബാൾട്ട്, ക്രോമിയം, അയഡിൻ തുടങ്ങിയവ ശരീരത്തിന് കറുത്ത ആവശ്യമായ ധാതുലവണങ്ങളാണ്.



* ഇവ കേടുപാടുകൾ തീർക്കുന്നതിനും ത്വക്ക്, നഖം, മുടി, രക്തം, മൃദുകലകൾ എന്നിവയുടെ ആരോഗ്യത്തിനും ഒഴിച്ചു കൂടാനാവാത്തതാണ്.

ഇൻസുലിൻ നിർമ്മാണത്തിന് ആവശ്യമായ ധാതു?

സിങ്ക്

ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഇരുമ്പ് അടങ്ങിയിട്ടുള്ള സുഗന്ധവ്യഞ്ജനം?

മഞ്ഞൾ

ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഇരുമ്പ് സത്തുള്ള ധാന്യം?

ചോളം

പോഷക അപര്യാപ്തതാരോഗങ്ങൾ

പോഷകഘടകം	അപര്യാപ്തതാരോഗം	ലക്ഷണം
വിറ്റാമിൻ A	നിശാസത	മങ്ങിയ പ്രകാശത്തിൽ കാണാൻ കഴിയില്ല.
വിറ്റാമിൻ B	വായ്പ്പുണ്ണ്	വായിൽ വ്രണങ്ങൾ.
വിറ്റാമിൻ C	സ്കർവി	മോണയിൽ പഴുപ്പും രക്തസ്രാവവും.
വിറ്റാമിൻ D	കണ	അസ്ഥികൾ കനം കുറഞ്ഞ് വളയുന്നു.
ഇരുമ്പ്	അനീമിയ	രക്തക്കുറവ്, വിളർച്ച.
അയഡിൻ	ഗോയിറ്റർ	തൊണ്ടയിൽ മുഴ.

പോഷകഘടകങ്ങളുടെ അപര്യാപ്തത ശരീരവളർച്ച മുരടിക്കുന്നതിനും പലതരം രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതിനും കാരണമാവുന്നു. ഇത്തരം രോഗങ്ങളാണ് പോഷക അപര്യാപ്തതാരോഗങ്ങൾ.

പോഷകേതരഘടകങ്ങൾ

1)ജലം

2)നാരുകൾ

1)ജലം

*ജീവന്റെ അവിഭാജ്യഘടകമാണ് ജലം.

*ജനിച്ചുവീണ കുഞ്ഞുങ്ങളിൽ 90 ശതമാനവും ജലമാണ്. പ്രായപൂർത്തിയായവരിൽ 75 ശതമാനവും പ്രായമായവരിൽ 65 ശതമാനവും ജലമാണ്.

*നമ്മുടെ ശരീരത്തിന്റെ മൂന്നിൽ രണ്ടു ഭാഗവും ജലമാണ്. തലച്ചോറിന്റെ 85% , രക്തത്തിന്റെ 90%, എല്ലുകളുടെ 25% ജലമാണ്.

2)നാരുകൾ

*സസ്യാഹാരത്തിലൂടെ ലഭിക്കുന്നതും ശരീരത്തിന് ദഹിപ്പിക്കാൻ കഴിയാത്തതുമായ ഒരു തരം ധാന്യകമാണ് നാരുകൾ.

*ശരീരത്തിന് പോഷകഘടകങ്ങൾ നൽകുന്നില്ലെങ്കിലും നാരുകൾ വൻകുടലിലെ വിസർജ്യ വസ്തുക്കളുടെ സഞ്ചാരത്തെ സുഗമമാക്കുന്നു.

സമീകൃതാഹാരം

ശരീരത്തിനുവേണ്ട എല്ലാ പോഷകഘടകങ്ങളും ആവശ്യമായ അളവിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഭക്ഷണമാണ് സമീകൃതാഹാരം.

ഒരു സമീകൃതാഹാരം?

പാൽ

ഒന്നിച്ചു നിലനിൽക്കാം -6

- ജീവികളുടെ നിലനിൽപ്പിനു ആവശ്യമായ ജീവീയ ഘടകങ്ങൾ -സസ്യങ്ങൾ ,ജന്തുക്കൾ അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ- വായു ,വെള്ളം ,മണ്ണ് ,സൂര്യപ്രകാശം
- ഒരു ജീവി ജീവിക്കുന്ന പ്രകൃതിദത്തമായ ചുറ്റുപാടിനെയാണ് ആവാസം എന്ന് പറയുന്നത് .
- ജീവീയ അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്നതും അവയുടെ പരസ്പര ബന്ധത്തിലൂടെ നില നിൽക്കുന്നതുമായ സംവിധാനമാണ് ആവാസവ്യവസ്ഥ.
ഉദാ: കാവ് ,വയൽ ,പുഴ,സമുദ്രം, പൂന്തോട്ടം

ഭക്ഷ്യശൃംഖല

- ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ ആഹാര ബന്ധങ്ങൾ

ഉദാ:

പുല്ല് → പുൽച്ചാടി → തവള → പാമ്പ് → പരുന്ത്

പുല്ല് → പുഴു → കോഴി → മനുഷ്യൻ

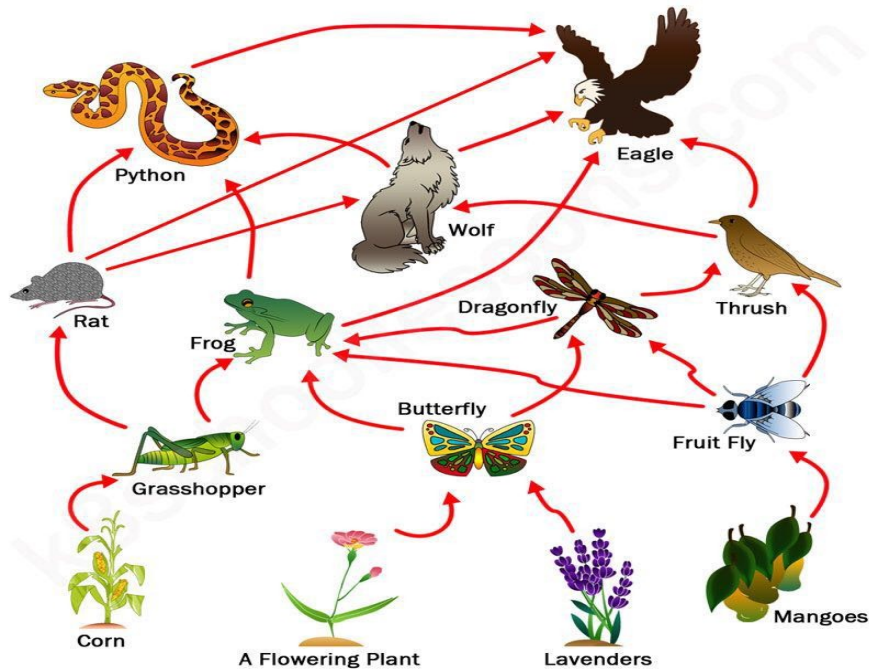
പുല്ല് → മൂയൽ →സിംഹം

- ഭക്ഷ്യശൃംഖലയിലെ ആദ്യകണ്ണി എപ്പോഴും ഹരിതസസ്യങ്ങളായിരിക്കും.
- ഭക്ഷ്യശൃംഖലയിലെ അവസാനകണ്ണി മാംസാഹാരികളായിരിക്കും.
- നടുവിലെ കണ്ണി സസ്യാഹാരികളോ മിശ്രഭോജികളോ ആകാം.

ഭക്ഷ്യശൃംഖലാജാലം

- ഒരുപാട് ഭക്ഷ്യശൃംഖലകൾ ചേരുന്നതാണ് ഭക്ഷ്യശൃംഖലാജാലം.പ്രകൃതിയിൽ അത്തരത്തിലുള്ള ഭക്ഷ്യ ശൃംഖലാജാലങ്ങളാണുള്ളത് .
- <https://www.youtube.com/watch?v=pasB5FhxVUk>
- എല്ലാ ജീവികളും പ്രത്യക്ഷമായോ പരോക്ഷമായോ ആഹാരത്തിനു ആശ്രയിക്കുന്നത് ഹരിതസസ്യങ്ങളെ ആണ്.
- ഹരിത സസ്യങ്ങൾ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം വഴി സ്വന്തമായി ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നു.അതിനാൽ ഹരിതസസ്യങ്ങളെ ഉത്പാദകർ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.
- ആഹാരത്തിനായി മറ്റു ജീവികളെ ആശ്രയിക്കുന്ന ജീവികളെ ഉപഭോക്താക്കൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

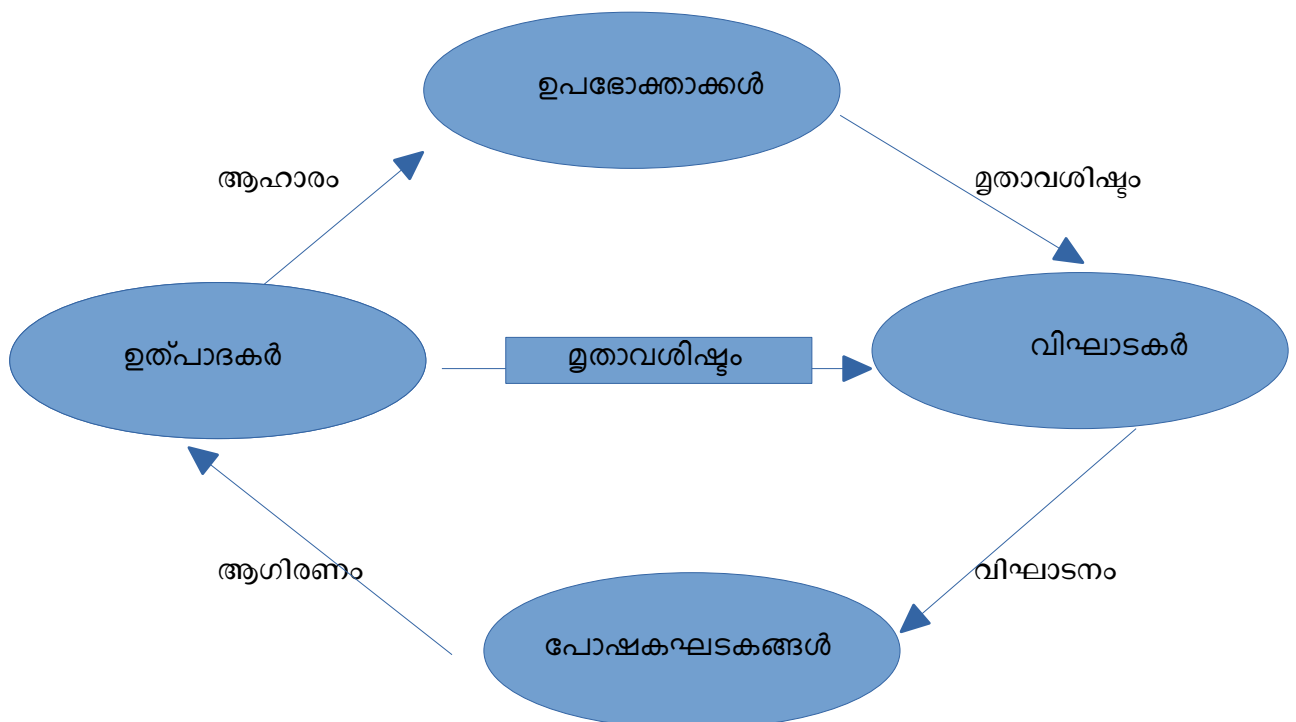
A Food Web



വിഘാടകർ

- മൃതാവശിഷ്ടങ്ങളെ ജീർണ്ണിപ്പിച്ചു വിഘടിപ്പിക്കുന്ന ജീവികളാണ് വിഘാടകർ .ഇവ പരിപോഷികളാണ് .
- ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ് മൃതലായവയാണ് പ്രധാന വിഘാടകർ.
- വിഘാടകരുടെ പ്രവർത്തനഫലമായി ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങൾ വിഘടിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാവുന്ന പോഷകഘടകങ്ങൾ സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചക്ക് വീണ്ടും ലഭ്യമാവുന്നു .

ഉൽപ്പാദകർ, ഉപഭോക്താക്കൾ ,വിഘാടകർ എന്നിവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം



- ഉത്പാദകർ, ഉപഭോക്താക്കൾ, വിപ്ലാസകർ എന്നിവയെല്ലാം ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗം ആണ് .
- *ഈ ഘടകങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിന് വർദ്ധനവോ നാശമോ ഉണ്ടായാൽ അത് ആവാസവ്യവസ്ഥയെ ബാധിക്കും .
- *മനുഷ്യന്റെ പല പ്രവർത്തനങ്ങളും ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ നാശത്തിന് കാരണമാവാറുണ്ട്.
- *വനനശീകരണം ,കുന്നിടിക്കൽ ,ജലാശയങ്ങൾ നികത്തൽ ,കാവുകൾ നശിപ്പിക്കുന്നത് ,വയൽ നികത്തൽ ,പ്ലാസ്റ്റിക് മാലിന്യങ്ങൾ നിക്ഷേപിക്കുന്നത് തുടങ്ങിയവ എല്ലാം ആവാസവ്യവസ്ഥയ്ക്ക് നാശം വരുത്തുന്ന അത്തരം പ്രവർത്തികൾ ആണ് .
- *ഇത്തരം പ്രവർത്തികൾ മൂലം ആ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ
 - 1)വാസസ്ഥാനം നഷ്ടപ്പെടുന്നു .
 - 2) ആഹാര ലഭ്യത നഷ്ടപ്പെടുന്നു.
 - 3) സഞ്ചാര സ്വാതന്ത്ര്യം നഷ്ടപ്പെടുന്നു.
 - 4)ജലലഭ്യത ഇല്ലാതാവുന്നു.

അധിക വിവരങ്ങൾ

- ഒരു പ്രത്യേക ചുറ്റളവിലുള്ള ആവാസ വ്യവസ്ഥയിൽ എത്ര തരം ജീവ രൂപങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു എന്നതാണ് ജൈവവൈവിധ്യം എന്നതു കൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത്.
- ഒരു പ്രത്യേക ഭൗമ-കാലാവസ്ഥാ വ്യവസ്ഥയിലേയോ ഭൂമിയിലെ ആകെയോ ജീവജാലങ്ങളുടെ വൈവിധ്യവും ഇതുകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കപ്പെടുന്നുണ്ട്.
- സർവ്വ ജീവജാലങ്ങളും അടങ്ങിയതാണ് ജൈവവൈവിധ്യം.
- എല്ലാ ജീവജാലങ്ങളും, അവയുടെ ആവാസ വ്യവസ്ഥയും ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.
- ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ ആരോഗ്യക്ഷമതയുടെ അളവുകോലാണ് ജൈവവൈവിധ്യം.
- കൂടുതൽ ജൈവവൈവിധ്യമുണ്ടെങ്കിൽ ആവാസവ്യവസ്ഥ കൂടുതൽ ആരോഗ്യമുള്ളതായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു.

ജൈവ വൈവിധ്യ ഉദ്യാനം.

- വിദ്യാലയത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള ജൈവ വൈവിധ്യങ്ങളെക്കുറിച്ച് അറിയുന്നതിനും സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും താല്പര്യം വിദ്യാർത്ഥികളിൽ വളർത്തുക, പ്രകൃതി സംരക്ഷണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യത്തെക്കുറിച്ച് അവബോധം ജനിപ്പിക്കുക എന്നീ കാര്യങ്ങളാണ് ജൈവവൈവിധ്യ ഉദ്യാനം എന്ന പദ്ധതിയിലൂടെ ലക്ഷ്യമിടുന്നത്.
- ഈ ലക്ഷ്യം മുൻനിർത്തി കേരള സംസ്ഥാനത്തെ ഗവണ്മെന്റ് പ്രൈമറി സ്കൂളുകളിൽ നടപ്പിലാക്കുന്ന പദ്ധതിയാണ് ജൈവ വൈവിധ്യ ഉദ്യാനം.

ഉദ്ദേശങ്ങൾ:

- വിദ്യാലയത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള വൈവിധ്യങ്ങളെ കുറിച്ച് ധാരണ ഉണ്ടാക്കുക.
- വിവിധ തരത്തിലുള്ള സസ്യജാലങ്ങൾ പക്ഷിമൃഗാദികൾ ഇവ ജീവിക്കുന്ന ചുറ്റുപാടുകൾ എന്നിവ സംബന്ധിച്ച അറിവ് സമ്പാദിക്കുക.
- ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെ ആവശ്യകതയെ കുറിച്ചും ജൈവവൈവിധ്യ സംരക്ഷണത്തിന്റെ പ്രസക്തിയെ കുറിച്ചും അവബോധം സൃഷ്ടിക്കുക.
- ശാസ്ത്രപഠനം പരിസരബന്ധിതമാക്കുക.
- വിദ്യാലയത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള സസ്യ-ജന്തു വൈവിധ്യം സംരക്ഷിക്കുക.
- വിദ്യാലയത്തിന് ചുറ്റുമുള്ള ഭാഗങ്ങളിൽ ഔഷധ സസ്യങ്ങളും പൂച്ചെടികളും ചെറിയ മരങ്ങളും കുറ്റിച്ചെടികളും മറ്റും വെച്ച് പിടിപ്പിച്ചു അവിടം ഒരു പച്ചത്തുരുത്തായി മാറ്റുക.
- വിദ്യാലയം പ്രകൃതി സൗന്ദര്യത്തിന്റെ മാതൃകയാക്കി മാറ്റി വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ഇടയിൽ മാനസികോല്ലാസം പ്രദാനം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ഉപാധികളാക്കുക.

ജൈവവൈവിധ്യ രജിസ്റ്റർ

- പ്രാദേശികമായ സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളുമുൾപ്പെട്ട ജൈവവിഭവങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച അറിവ്, അവയുടെ ലഭ്യത, ഔഷധമൂല്യം, മറ്റ് ഉപയോഗങ്ങൾ, ബന്ധപ്പെട്ട പരമ്പരാഗത അറിവുകൾ തുടങ്ങിയ വിവരങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന രജിസ്റ്ററാണ് ജൈവവൈവിധ്യ രജിസ്റ്റർ

ക്ലാസ്സ് 6, യൂണിറ്റ് 7

ആകർഷിച്ചും വികർഷിച്ചും

പ്രദീപ് പി ആർ

- കാന്തം ആകർഷിക്കുന്ന വസ്തുക്കളെ കാന്തിക വസ്തുക്കൾ(Magnetic substances) എന്ന് പറയുന്നു.
- കാന്തം ആകർഷിക്കാത്ത വസ്തുക്കളെ അകാന്തിക വസ്തുക്കൾ (non magnetic substances)എന്ന് പറയുന്നു.
- ഇരുമ്പ്, നിക്കൽ, കൊബാൾട്ട്, ഉരുക്ക് എന്നിവ കാന്തിക വസ്തുക്കളാണ്.
- ഇരുമ്പിനെ ആകർഷിക്കാൻ കഴിവുള്ള ലോഡ്സ്റ്റോൺ എന്ന പാറയെ ഗ്രീക്കുകാർ മാഗ്നെറ്ററ്റ് എന്ന് വിളിച്ചിരുന്നു.
- പ്രകൃത്യാലുള്ള ഒരു കാന്തമാണ് ലോഡ്സ്റ്റോൺ.
- ഇരുമ്പ്, ഉരുക്ക് എന്നിവ കൊണ്ട് നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്ന കാന്തങ്ങളാണ് കൃത്രിമ കാന്തങ്ങൾ.
- ബാർകാന്തം, U- കാന്തം, ഡിസ്ക് കാന്തം, റിങ്ക് കാന്തം, ആർക്ക് കാന്തം, സിലിണ്ടറിക്കൽ കാന്തം, എന്നിങ്ങനെ പല തരം കാന്തങ്ങൾ ഉണ്ട്.
- ഉരുമ്പ്, അലൂമിനിയം, നിക്കൽ കൊബാൾട്ട് എന്നീ ലോഹങ്ങൾ ചേർത്തുണ്ടാക്കുന്ന അൽനിക്കോ എന്ന ലോഹസങ്കരം ഉപയോഗിച്ചാണ് കാന്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്.
- നിയോഡിമിയം. സമേറിയം. തുടങ്ങിയ പദാർത്ഥങ്ങളും കാന്തം നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.
- സ്പീക്കർ, മൊബൈൽ ഫോൺ, ഹെഡ്ഫോൺ, തുടങ്ങിയവയിലെല്ലാം കാന്തമുണ്ട്.
- കാന്തം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾക്കനുസരിച്ച് അതിലെ കാന്തത്തിന്റെ ആകൃതിയും വലുപ്പവും വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
- മിനി മോട്ടോറിൽ ആർക്ക് കാന്തങ്ങളോ റിങ്ക് ട്യൂബ് കാന്തങ്ങളോ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- കാന്തത്തിന്റെ ശക്തി കൂടുതൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന അഗ്രഭാഗങ്ങളെ കാന്തികധ്രുവങ്ങൾ (Magnetic poles) എന്ന് പറയുന്നു.
- കാന്തം അതിന്റെ 2 അഗ്രഭാഗങ്ങളും തുലനം ചെയ്യുന്ന വിധം തിരശ്ചീനമായി തൂക്കിയിട്ടാൽ തെക്ക് വടക്ക് ദിശയിൽ നിൽക്കുന്നു.
- സ്വതന്ത്രമായി തൂക്കിയിട്ട കാന്തത്തിന്റെ വടക്കോട്ട് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ധ്രുവം ഉത്തരധ്രുവം (North pole) എന്നും തെക്കോട്ട് തിരിഞ്ഞു നിൽക്കുന്ന ധ്രുവം ദക്ഷിണധ്രുവം(South pole) എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു.
- ദിശ മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് കാന്തത്തിന്റെ തെക്കുവടക്ക് നിൽക്കുന്ന സ്വഭാവം പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്നു.
- കാന്തത്തിന്റെ ഓരേ തരം ധ്രുവങ്ങളെ സജാതീയ ധ്രുവങ്ങൾ (Like poles) എന്നും വ്യത്യസ്ത തരം ധ്രുവങ്ങളെ വിജാതീയ ധ്രുവങ്ങൾ (Unlike poles) എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു.
- രണ്ട് കാന്തങ്ങളുടെ സജാതീയ ധ്രുവങ്ങൾ വികർഷിക്കുന്നു.
- രണ്ട് കാന്തങ്ങളുടെ വിജാതീയ ധ്രുവങ്ങൾ ആകർഷിക്കുന്നു.
- കാന്തത്തിന് ചുറ്റും കാന്തികശക്തി അനുഭവപ്പെടുന്ന മേഖലയെ കാന്തികമണ്ഡലം എന്ന് പറയുന്നു.
- കാന്തത്തിന്റെ ധ്രുവത്തിനോടുടുത്ത ഭാഗങ്ങളിൽ കാന്തികശക്തി കൂടുതലും അകന്നു പോകുന്നോറും കുറവും ആയിരിക്കും.
- പരസ്പരം ആകർഷിക്കാനുള്ള വസ്തുക്കളുടെ കഴിവിനെ കാന്തികത്വം(Magnetism) എന്ന് പറയുന്നു. ഈ സവിശേഷതകൾ പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന വസ്തുക്കളാണ് കാന്തങ്ങൾ(Magnets)
- കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ശക്തി അളക്കുന്ന യൂണിറ്റാണ് ടെസ്ല(Tesla)
- ഒരു ബാർ കാന്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ കാന്തികത്വം ഉണ്ടായിരിക്കുകയില്ല.
- കാന്തത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകളെ കുറിച്ച് പഠനം നടത്തിയ ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് വില്ല്യം ഗിബ്ബർ.
- കാന്തികത്വത്തിന്റെ തന്മാത്രാ സിദ്ധാന്തം ആവിഷ്കരിച്ചത് വെബ്ബർ ആണ്.
- കാന്തിക മണ്ഡലം ദിശകൂടി സൂചിപ്പിക്കേണ്ട സദിശ അളവാണ്.

- കാന്തത്തിന് ചുറ്റും കാന്തിക മണ്ഡലം അനുഭവപ്പെടുന്ന സാങ്കല്പിക രേഖകളാണ് കാന്തിക ബലരേഖകൾ.
- കാന്തിക ബലരേഖകൾ എന്ന ആശയം കണ്ടെത്തിയത് ഫാറഡെ ആണ്.
- കാന്തിക ബലരേഖകൾ ഉത്തരധ്രുവത്തിൽ നിന്നും പുറപ്പെട്ട് കാന്തത്തിന്റെ വെളിയിലൂടെ ദക്ഷിണധ്രുവത്തിൽ എത്തി തുടർന്ന് കാന്തത്തിനുള്ളിൽ കൂടി ഉത്തരധ്രുവത്തിലേയ്ക്ക് നീങ്ങുന്നതായും വിഭാവനം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.
- 2 കാന്തിക ബലരേഖകൾ ഒരിക്കലും മുറിക്കപ്പെടുകയോ കൂടിച്ചേരുകയോ ചെയ്യുന്നില്ല.
- ഒരു ബാഹ്യ കാന്തികമണ്ഡലത്തിൽ ശക്തമായി ആകർഷിക്കുന്ന വസ്തുക്കളാണ് ഫെറോമാഗ്നറ്റിക് വസ്തുക്കൾ.
- ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലത്തിൽ ലഘുവായി മാത്രം ആകർഷിക്കപ്പെടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് പാരാമാഗ്നറ്റിക് വസ്തുക്കൾ.
- കാന്തങ്ങളെ വികർഷിക്കുന്ന വസ്തുക്കളാണ് ഡയാമാഗ്നറ്റിക് വസ്തുക്കൾ. ആന്റീമണി, ബിസ്മത്ത്, ജലം, സിങ്ക്, ഫോസ്ഫറസ്, ചെമ്പ്, ലെഡ്, തുടങ്ങിയവ ഡയാമാഗ്നറ്റിക് വസ്തുക്കളാണ്.
- ഫെറോമാഗ്നറ്റിക് വസ്തുക്കൾ ചൂടാക്കിയാൽ ഒരു നിശ്ചിത താപനിലയ്ക്ക് മുകളിൽ അവ പാരാമാഗ്നറ്റിക് സ്വഭാവമാകും കാണിക്കുക. ഈ താപനിലയെ ക്യൂറി പോയന്റ് അഥവാ ക്യൂറി താപനില എന്നു പറയുന്നു.
- ഭൂമിയ്ക്കും ഒരു കാന്തിക മണ്ഡലം ഉണ്ട്. ഭൂമിയുടെ കാന്തിക മണ്ഡലത്തെ ജിയോമാഗ്നറ്റിക് ഫീൽഡ് എന്നു പറയുന്നു. ഇത് ഭൂമിയുടെ ഉൾഭാഗത്തുനിന്നും ബാഹ്യാകാശം വരെ വ്യാപിച്ചിരിക്കുന്നു.
- ഭൂമിയുടെ കാന്തിക മണ്ഡലത്തിന്റെ ഉത്തര ധ്രുവം തെക്ക് ഭാഗത്തും ദക്ഷിണധ്രുവം വടക്കുഭാഗത്തും ആണ് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. അതുകൊണ്ടാണ് വിപരീത ധ്രുവങ്ങൾ ആകർഷിക്കുന്നു എന്ന തത്വപ്രകാരം തൂക്കിയിട്ട കാന്തത്തിന്റെ ഉത്തര ധ്രുവം വടക്കോട്ട് തിരിഞ്ഞു നിൽക്കുന്നത്.

തിങ്കളും താരങ്ങളും

- ◆ സൂര്യൻ കിഴക്കുദിശ്ചു പടിഞ്ഞാറു അസ്തമിക്കുന്നത് ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണം മൂലമാണ്.
- ◆ ഭൂമിക്കു ഗോളാകൃതിയാണ്.
- ◆ ഭൂമിക്കും ചന്ദ്രനും പ്രകാശം ലഭിക്കുന്നത് സൂര്യനിൽ നിന്നാണ്.
- ◆ ഭൂമി സൂര്യനെ വലം വെക്കുന്നു, ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെ വലം വെക്കുന്നു

രാത്രിയും പകലും:-

- ◆ ഭൂമിയുടെ കറക്കം മൂലമാണ് രാത്രിയും പകലും മാറിമാറി വരുന്നത്
- ◆ ഭൂമി അതിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽ സ്വയം ഭ്രമണം ചെയ്യാൻ എടുക്കുന്ന സമയം ആണ് ദിവസം
- ◆ രാത്രി , അല്ലെങ്കിൽ രാത്രികാലം എന്നത് സൂര്യൻ ചക്രവാളത്തിനപ്പുറം മറയുന്ന സമയമാണ്. ഒരു
- ◆ സ്ഥലത്തെ പകലിന്റെയും രാത്രിയുടെയും ദൈർഘ്യം ഋതു, ആ സ്ഥലത്തിന്റെ അക്ഷാംശരേഖാംശങ്ങൾ എന്നിവയനുസരിച്ചു വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും

ഉദയവും അസ്തമയവും :-

- ◆ ഭൂമിയുടെ കറക്കം കാരണം ഇരുട്ടിൽ നിന്ന് വെളിച്ചത്തിലേക്കു കടക്കുന്ന പ്രദേശത്തുകാർക്ക് ഉദയവും
- ◆ വെളിച്ചത്തിൽ നിന്ന് ഇരുട്ടിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നവർക്ക് അസ്തമയവും അനുഭവപ്പെടുന്നു ഉദയവും അസ്തമയവും ഉദയവും അസ്തമവും

അധികവിവരങ്ങൾ

- ◆ അസ്തമയ സൂര്യന്റെ നിറം ; ചുവപ്പ്, ഓറഞ്ച്, മഞ്ഞ എന്നീ നിറങ്ങൾക്കാണ് സൂര്യാസ്തമയ സമയത്തു പ്രാമുഖ്യം . ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിലൂടെ സൂര്യരശ്മികൾക്ക് കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിക്കേണ്ടി വരുന്നതിനാലാണ് മഞ്ഞ , ഓറഞ്ച് , ചുവപ്പ് , എന്നീ നിറങ്ങൾക്ക് പ്രാമുഖ്യം വരുന്നത്
- ◆ ഭൂമിയിലെ ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ വർഷത്തിൽ രണ്ടുതവണ സൂര്യാസ്തമയം ഉണ്ടാകാറില്ല , ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളിലും അതിനോട് ചേർന്ന് കിടക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങളിലുമാണ് ഇങ്ങനെ കാണപ്പെടുന്നത്

അമ്പിളിയുടെ ആകാശപാത

- ◆ ചന്ദ്രൻ ഭൂമിയെ പരിക്രമണം ചെയ്യുന്നത് ഏകദേശം 27 ദിവസവും 8 മണിക്കൂറും കൊണ്ടാണ് .



- ◆ ഒരു പ്രത്യേക നക്ഷത്രത്തിനടുത്തു ഒരു ദിവസം കാണപ്പെടുന്ന ചന്ദ്രൻ തൊട്ടടുത്ത ദിവസം അതേയ് സമയത്തു ആ നക്ഷത്രത്തിൽ നിന്നും ഏകദേശം 13.17degree കിഴക്കോട്ട് മാറിയിട്ടുണ്ടാകും . നിത്യവും കിഴക്കോട്ട് ഉള്ള സ്ഥാനമാറ്റത്തിനൊടുവിൽ ചന്ദ്രൻ വീണ്ടും ആ പഴയ നക്ഷത്രത്തിനടുത്തെത്തുക 27 ദിവസവും 8 മണിക്കൂറും കഴിഞ്ഞാണ്.

ചന്ദ്രന്റെ ഉദയാസ്തമനങ്ങൾ:-

ചന്ദ്രന്റെ അവസ്ഥ	ഉദയ സമയം	അസ്തമയ സമയം
അമാവാസി ചന്ദ്രൻ	സൂര്യോദയത്തോടൊപ്പം	സൂര്യാസ്തമയത്തോടൊപ്പം
ആദ്യ അർദ്ധചന്ദ്രൻ	ഉച്ചസമയത്ത്	പാതിരാത്രിയിൽ
പൗർണമി ചന്ദ്രൻ	സൂര്യാസ്തമയത്തോടൊപ്പം	സൂര്യോദയത്തോടൊപ്പം
രണ്ടാം അർദ്ധചന്ദ്രൻ	പാതിരാത്രിയിൽ	ഉച്ചസമയത്ത്

അമ്പിളിക്കുളയുടെ പൊരുൾ

- ചന്ദ്രനിൽ പ്രകാശം പതിക്കുന്ന ഭാഗം ഭൂമിക്ക് അഭിമുഖമാണ് .ഭൂമിയിൽനിന്നും നോക്കിയാൽ ചന്ദ്രന്റെ പ്രകാശിതഭാഗം പൂർണ്ണമായും കാണാൻ കഴിയുന്ന ദിവസമാണ് പൗർണമി [വെളുത്തവാവ്]
- സൂര്യപ്രകാശം പതിക്കാത്ത ചന്ദ്രന്റെ ഭാഗം മാത്രം ഭൂമിക്ക് അഭിമുഖമായി വരുമ്പോൾ ചന്ദ്രനെ തീരെ കാണാൻ കഴിയില്ല .ഈ ദിവസമാണ് അമാവാസി [കറുത്തവാവ്]
- ➔ പൗർണ്ണമിദിവസം നാം കാണുന്നത് അർദ്ധചന്ദ്രനെയാണ് എന്നാൽ നമ്മുടെ കണ്ണിന്റെ ത്രിമാന കാഴ്ചയുടെ പരിമിതികരണമാണ് പൗർണ്ണമി ചന്ദ്രനെ നാം വൃത്താകൃതിയിൽ കാണുന്നത്



- ◆ പരിക്രമണ പാതയിൽ ചന്ദ്രന്റെ പ്രകാശിത ഭാഗവും നിഴൽഭാഗവും ഭൂമിയിൽ നിന്നും കാണുന്നതിന്റെ വ്യത്യാസങ്ങൾ മൂലമാണ് വൃദ്ധിക്ഷയങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നത് .

- ◆ അമാവാസിയിൽ നിന്ന് പൗർണ്ണമിയിലേക്ക് വരുമ്പോൾ ചന്ദ്രന്റെ പ്രകാശിതഭാഗം കൂടുതലായി കാണുന്നതാണ് വൃദ്ധി.
- ◆ പൗർണ്ണമിയിൽ നിന്ന് അമാവാസിയിലേക്ക് വരുമ്പോൾ ചന്ദ്രന്റെ പ്രകാശിതഭാഗം ഭൂമിയിൽ നിന്ന് കാണുന്നത് കുറഞ്ഞുവരുന്നതാണ് ക്ഷയം.
- ◆ ചന്ദ്രൻ 27 1/3 ദിവസം എടുത്താണല്ലോ ഭൂമിയെ ഒരു തവണ പരിക്രമണം ചെയ്യുന്നത് അതേ സമയം എടുത്താണ് ഒരു തവണ ഭ്രമണവും പൂർത്തിയാക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ടാണ് ചന്ദ്രന്റെ ഒരു മുഖം മാത്രം ഭൂമിക്ക് അഭിമുഖമായി വരുന്നത് .

മാനത്തെ ചങ്ങാതിമാർ

- ◆ ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണം മൂലമാണ് നക്ഷത്രങ്ങൾ ഉദിക്കുകയും അസ്തമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നത്
- ◆ സ്വയം പ്രകാശിക്കുന്ന ആകാശഗോളങ്ങൾ ആണ് നക്ഷത്രങ്ങൾ. നക്ഷത്രങ്ങളിൽ നിന്നും നേർരേഖയിൽ വരുന്ന പ്രകാശം അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ വിവിധ പാളികളിലൂടെ കടന്നു വരുമ്പോൾ നിരന്തരമായി ദിശാ മാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുന്നു .അതുകൊണ്ടാണ് നക്ഷത്രങ്ങൾ മിന്നുന്നതായി തോന്നുന്നത്

- ◆ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ താപനിലയിലുള്ള വ്യത്യാസമാണ് നിറവ്യത്യാസത്തിനു കാരണം. താപനില ഏറ്റവും കുറഞ്ഞവ ചുവപ്പു നിറത്തിലാണ് കാണുന്നത് .

ഉദാ:- തിരുവാതിര

- ◆ താപനില കൂടിയവ നീല നിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു ഉദാ :-റിഗൽ
- ◆ താപനിലക്കനുസരിച്ചു ഓറഞ്ച് ,മഞ്ഞ ,പച്ച ,ഇളം നീല എന്നീ നിറങ്ങളുള്ള നക്ഷത്രങ്ങളും ഉണ്ട് .

- ◆ ഉപരിതല താപനില 6000K ഉള്ള സൂര്യൻ ഒരു മഞ്ഞ നക്ഷത്രം ആണ് .

പ്രകാശവർഷം:- നക്ഷത്രങ്ങളിലേക്കുള്ള ദൂരം കണക്കാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന യൂണിറ്റാണ് പ്രകാശവർഷം സെക്കന്റിൽ 300 കി മീ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന പ്രകാശം ഒരു വർഷം കൊണ്ട് സഞ്ചരിച്ചെത്തുന്ന ദൂരമാണ് ഒരു പ്രകാശ വർഷം

- ◆ ഫോൺ സന്ദേശങ്ങൾ വൈദ്യുത കാന്തിക തരംഗങ്ങളായതിനാൽ അവയുടെ വേഗത പ്രകാശവേഗതക്ക് തുല്യമാണ് . അതുകൊണ്ടാണ് അമേരിക്കയിൽ നിന്നുള്ള ഫോൺകാൾ അതെ സെക്കൻഡിൽ കേൾക്കാൻ നമുക്ക് കഴിയുന്നത് .

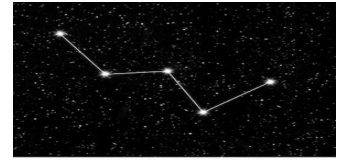
മാനത്തെ ചിത്രപുസ്തകം :-ആകാശത്തു വടക്കുഭാഗത്തു കാണുന്ന സാമാന്യം തിളക്കമുള്ള ഏഴ് നക്ഷത്രങ്ങളെ സപ്തർഷികൾ (ബിഗ് ടിപ്പർ)

നക്ഷത്ര ഗണങ്ങൾ :-ആകാശത്തെ നക്ഷത്രങ്ങളെ ചേർത്ത് വരച്ചു സങ്കല്പിക്കാവുന്ന രൂപങ്ങളാണ് നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ

- ◆ **വേട്ടക്കാരൻ :-**പണ്ട് മരുഭൂമിയിലൂടെയും കടലിലൂടെയും സഞ്ചരിച്ചിരുന്ന ആളുകൾ ദിശയറിയാൻ ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന ഒരു നക്ഷത്രഗണമാണിത്. വേട്ടക്കാരന്റെ വാളും തലയും ചേർത്തു വരയ്ക്കുന്ന രേഖ ചെന്നെത്തുന്നത് ധ്രുവനക്ഷത്തിലാണ് .ജനുവരി ,ഫെബ്രുവരി ,മാർച്ച് മാസങ്ങളിൽ സന്ധ്യക്കുശേഷം തലക്കുമുകളിൽ കാണാം .ഇതിന്റെ വലതുചുമലിന്റെ സ്ഥാനത്ത് ചുവന്നു കാണുന്ന നക്ഷത്രമാണ് 'തിരുവാതിര ' .



- ◆ **കാശ്യപി :-** ഒക്ടോബർ മുതൽ ഡിസംബർ വരെ മാസങ്ങളിൽ സന്ധ്യാസമയത്ത് വടക്കൻ ആകാശത്തു കാശ്യപിയെ കാണാം



മലയാള മാസങ്ങളും താരാഗണങ്ങളും:-

ആഗസ്റ്റ്, സെപ്റ്റംബർ മാസങ്ങളിൽ തലയ്ക്കു മുകളിൽ നിന്നും അല്പം തെക്കുമാറി കാണുന്ന ശോഭയുള്ള ഒരു കൂട്ടം നക്ഷത്രങ്ങൾചേർന്നതാണ് വൃശ്ചികം . തേളിന്റെ ആകൃതിയാണ് ഈ നക്ഷത്രക്കൂട്ടത്തിന്



<https://www.youtube.com/watch?v=wWSJAG-5Llc>

9 ചേർക്കാം പിരിക്കാം.

ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ എല്പാ ഗുണങ്ങളും നിലനിർത്തുന്ന

അതിന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ കണികയാണ് തന്മാത്ര

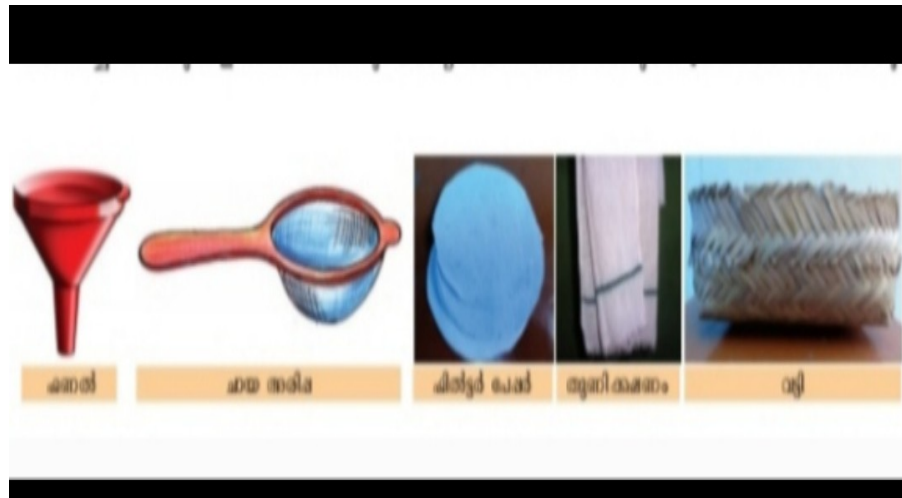
ഒരേ ഇനം തന്മാത്രകൾ അടങ്ങിയവയാണ് ശുദ്ധപദാർത്ഥങ്ങൾ

രണ്ടോ അതിലധികമോ

ഘടകങ്ങൾ ചേർന്നുള്ളവയാണ് മിശ്രിതങ്ങൾ

മിശ്രിതങ്ങളെ ഏകാത്മക മിശ്രിതം ഭിന്നാത്മക മിശ്രിതം

എന്നിങ്ങനെ രണ്ടായി തരം തിരിക്കാം



* ലീനം ലയകത്തിൽ ലയിപ്പിച്ചാണ് ലായനി തയ്യാറാക്കുന്നത്. കൂടുതൽ അളവുള്ളതിനെ ലായകം എന്നും കുറഞ്ഞ അളവുള്ളതിനെ ലീനം എന്നു പറയുന്നു.

* ഒരു മിശ്ഠിതത്തിന്റെ എല്ല്യാ ഭാഗവും ഒരേ ഗുണം കാണിക്കുകയാണെങ്കിൽ അത്തരം മിശ്ഠിതത്തെ ഏകാത്മക മിശ്ഠിതം എന്നു പറയുന്നു.'

* ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ എല്ല്യാ

ഗുണങ്ങളും നില നിർത്തുന്ന അതിന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ കണികയാണ് തന്മാത്ര ..

ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം

എന്നീ അവസ്ഥകളിലുള്ള പദാർത്ഥങ്ങൾ തന്മാത്രകളാൽ നിർമ്മിതമാണ്.

* ഒരു പദാർത്ഥത്തിൽ ഒരു തരത്തിലുള്ള തന്മാത്രകൾ

മാത്രമാണ് കാണപ്പെടുന്നതെങ്കിൽ അതിനെ ശുദ്ധപദാർത്ഥമെന്നു പറയുന്നു.

* ജലം ഒരു ശുദ്ധപദാർത്ഥമാണ്

ശുദ്ധപദാർത്ഥങ്ങൾ

.....ഖരം: സ്വർണം, ചെമ്പ്, വെള്ളി,

പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റ്

അലൂമിനിയം

കോപ്പർ സൾഫേറ്റ്, നിക്കൽ,

കോബാൾട്ട്, അപ്പക്കാരം

പ്ലാറ്റിനം, നിക്കൽ

ദ്രാവകം ': ജലം, ഗ്ലിസറിൻ, ആസിഡുകൾ, മെർക്കുറി



വാതകം: ഹൈഡ്രജൻ, ഓക്സിജൻ ' ,ഹീലിയം,

കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്

സൾഫർ ഡൈ ഓക്സൈഡ്

* ഒന്നിൽ കൂടുതൽ ഇനം തന്മാത്രകൾക്കു ഒരു പദാർത്ഥത്തിൽ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ അതിനെ മിശ്രിതം എന്നു പറയുന്നു.

' X ഒരു മിശ്രിതത്തിന്റെ എല്ല്വാ

ഭാഗവും ഒരേ ഗുണം കാണിക്കുകയാണെങ്കിൽ അത്തരം മിശ്രിതങ്ങളെ ഏകാത്മക മിശ്രിതം എന്നു പറയുന്നു.

ഒരു മിശ്രിതത്തിന്റെ വ്യത്യസ്ത ഭാഗങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത ഗുണങ്ങൾ കാണിക്കുന്നതെങ്കിൽ അതിനെ ഭിന്നാത്മക മിശ്രിതം

എന്നു പറയുന്നു.

ഖര വസ്തുക്കളുടെ ചെറിയ തരികൾ ലയിക്കാതെ ഒരു ദ്രാവകത്തിൽ കലർന്നിരിക്കുന്നതിനെ പ്ലവം

എന്നു പറയുന്നു.

* ഒരു മിശ്‌രിതത്തിലെ ഘടക വസ്തുക്കളെ അടിച്ചിപ്പിച്ച്

മുകൾ ഭാഗത്തുള്ള ദ്രാവകത്തെ ഊറ്റിയെടുക്കുന്ന

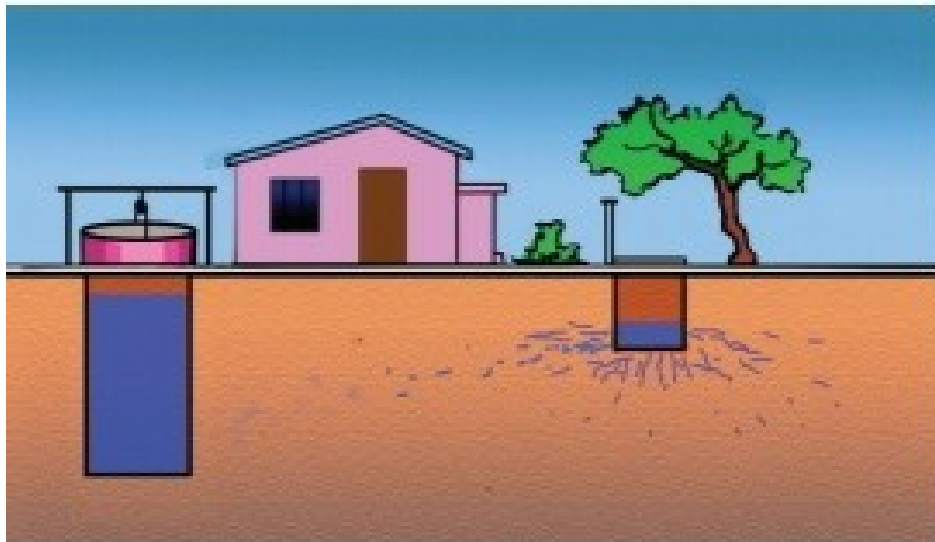
പ്രക്രിയയാണ് തെളിയുറ്റൽ

* ഒരു മിശ്‌രിതത്തിലെ ഘടകപദാർത്ഥങ്ങളെ അരിപ്പ

ഉപയോഗിച്ച് വേർതിരിക്കുന്ന

രീതിയാണ് അരിക്കൽ

* ഒരു ദ്രാവകം താപം സ്വീകരിച്ച അതിന്റെ ബാഷ്പമായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ബാഷ്പീകരണം



രൂപത്തിനും ബലത്തിനും -10

- ജന്തുക്കളുടെ ശരീരത്തിന് ആകൃതിയും സംരക്ഷണവും നൽകുന്ന ചട്ടക്കൂടാണ് അസ്ഥികൂടം.
- അസ്ഥികൂടത്തിന്റെ ധർമ്മങ്ങൾ
 - രൂപവും ചട്ടക്കൂടും പ്രദാനം ചെയ്യുന്നു,
 - ശരീരഭാരം താങ്ങി നിർത്തുന്നു.
 - ആന്തരാവയവങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
 - ചലനത്തിന് സഹായിക്കുന്നു.
- https://youtu.be/_hyqIKVm2ks
- ജീവികളിൽ രണ്ടു തരത്തിലുള്ള അസ്ഥികൂടങ്ങൾ കണ്ടുവരുന്നു - ബാഹ്യാസ്ഥികൂടവും ആന്തരാസ്ഥികൂടവും.

ബാഹ്യാസ്ഥികൂടം

- ബാഹ്യാസ്ഥികൂടം ശരീരത്തിന് പുറത്താണ് കാണപ്പെടുന്നത്.
- ശരീരഭാഗങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനും ആകൃതിനൽകാനും ശത്രുക്കളിൽ നിന്നും രക്ഷനേടാനും ബാഹ്യാസ്ഥികൂടം സഹായിക്കുന്നു .
- ബാഹ്യാസ്ഥികൂടം ഉള്ള ജീവികൾ.
- അകശേരുക്കികൾ മിക്കവയും ബാഹ്യാസ്ഥികൂടം ഉള്ളവയാണ് .
- പാറ്റ ,ഒച്ച ,വണ്ട ,കൊക്ക ,കക്ക ,ഞണ്ട് ,കൊമ്പൻ ചില്ലി ,പൂമ്പാറ്റ,ചീവീട് ,തേൾ ,നക്ഷത്ര മത്സ്യം കടൽചേന ,തേരട്ട.
- മത്സ്യങ്ങളുടെയും ഉരഗങ്ങളുടെയും ചെതുമ്പലുകൾ ,പക്ഷികളുടെ തൂവലുകൾ ,ജന്തുക്കളിലെ രോമങ്ങൾ,കൊമ്പുകൾ,കളമ്പുകൾ,നഖങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയെല്ലാം ബാഹ്യാസ്ഥികൂടത്തിന്റെ അവശേഷിപ്പുകളാണ്.

ആന്തരാസ്ഥികൂടം

- ജീവികളുടെ ശരീരത്തിനകത്തുള്ള അസ്ഥികൂടം
- ആന്തരാസ്ഥികൂടം ഉള്ള ജീവികൾ:-
മത്സ്യങ്ങൾ,ഉരഗങ്ങൾ,ഉഭയജീവികൾ,പക്ഷികൾ,സസ്തനികൾ

ബാഹ്യാസ്ഥികൂടവും ആന്തരാസ്ഥികൂടവും ഉള്ള ജീവികൾ_ആമ, ചീങ്കണ്ണി,മുതല.

മനുഷ്യന്റെ അസ്ഥികൂടം

- ഒരു കുഞ്ഞ് ജനിക്കുമ്പോൾ 300 അസ്ഥികളാണ് ഉണ്ടാവുക. എന്നാൽ ഒരു മുതിർന്ന സാധാരണ മനുഷ്യന്റെ അസ്ഥികൂടത്തിൽ 206 അസ്ഥികളാണ് ഉണ്ടാകുക.

വിവിധ അസ്ഥികളുടെ പ്രത്യേകതകൾ

അസ്ഥി	പ്രത്യേകത	പ്രയോജനം
തലയോട്	പരസ്പരം ബന്ധിക്കപ്പെട്ട ധാരാളം അസ്ഥികൾ ഒത്തു ചേർന്നത് .കീഴ്ക്കാടിയെല്ല ഒഴികെ മറ്റു അസ്ഥികൾക്ക് ചലന സ്വാതന്ത്ര്യം ഇല്ല	തലച്ചോറിനെ സംരക്ഷിക്കുന്നു
വാരിയെല്ല്	12 ജോഡി അസ്ഥികൾ. വളഞ്ഞു കൂടെപോലെ കാണുന്നു .	ഹൃദയം ശ്വാസകോശം എന്നീ അവയവങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കുന്നു
നട്ടെല്ല്	കുറെ അസ്ഥികൾ ചേർന്ന് വലിയ ഒരു അസ്ഥിപോലെ S ആകൃതിയിൽ .	നിവർന്നു നില്പാൻ സഹായിക്കുന്നു ,ശരീരചലനം സാധ്യമാക്കുന്നു
കാലിലെ എല്ലുകൾ	വിരലുകളിൽ ചെറിയ അസ്ഥികൾ. തുടയെല്ല് വലുത് .	കാലിന്റെ ചലനം സാധ്യമാക്കുന്നു
കൈയിലെ എല്ലുകൾ	വിരലുകളിൽ ചെറിയ അസ്ഥികൾ ചേർന്നിരിക്കുന്നു .ഭുജത്തിലും കണ o കൈയിലും നീളമുള്ള അസ്ഥികൾ .	കൈകളുടെ ചലനം സാധ്യമാക്കുന്നു

അസ്ഥികൾ പലവിധം

- തലയോട് തലച്ചോറിനെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
- തലയോട്ടിലെ കീഴ്ക്കാടി എല്ലിന് മാത്രം ആണ് ചലന സ്വാതന്ത്ര്യം ഉള്ളത് .
- ശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും ബലമുള്ള എല്ലുകൾ കീഴ്ക്കാടി എല്ലാണ്.
- നട്ടെല്ലിന് ഏൽക്കുന്ന ചില ക്ഷതങ്ങൾ ആജീവനാന്തം തളർച്ചക്കു കാരണമായേക്കാം .
- ശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും ബലമുള്ള എല്ലുകൾ കീഴ്ക്കാടി എല്ലാണ് .
- ശ്വാസകോശം ഹൃദയം എന്നിവയെ പൊതിഞ്ഞു സൂക്ഷിക്കുന്നത് വാരിയെല്ലുകളാണ് .
- മനുഷ്യ ശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും ചെറിയ അസ്ഥി ചെവികളുള്ളിലെ സ്റ്റേപിസ് ആണ്.
- ഒരു കുഞ്ഞ് ജനിക്കുമ്പോൾ 300 അസ്ഥികളാണ് ഉണ്ടാവുക. എന്നാൽ ഒരു മുതിർന്ന സാധാരണ മനുഷ്യന്റെ അസ്ഥികൂടത്തിൽ 206 അസ്ഥികളാണ് ഉണ്ടാകുക.

മനുഷ്യ ശരീരത്തിലെ അസ്ഥികൾ.

തലയോട് -22

വാരിയെല്ല് -24

ഓരോ കാലിലും-30

അരകെട്ടു-2

നട്ടെല്ല്-33

ഓരോ കൈയിലും-32

മാറില് -1

തരുണാസ്ഥികൾ

- മുദുവായ അസ്ഥികളാണിവ.
- കട്ടികളിൽ കൂടുതലായി കാണപ്പെടുന്നു.

- കൈമുട്ട്, കാൽമുട്ട്, കാൽക്കുഴ എന്നിവിടങ്ങളിലെ അസ്ഥികളെ യോജിപ്പിക്കുന്നതു തരണാസ്ഥികളാണ്.
- വാരിയെല്ലുകളുടെ അഗ്രഭാഗം ചെവി മൂക്ക് ശ്വാസനാളം എന്നിവിടങ്ങളിലും തരണാസ്ഥികൾ ഉണ്ട്.

അസ്ഥിസന്ധികൾ

- രണ്ടോ അതിൽ അധികമോ അസ്ഥികൾ ചേരുന്ന ഭാഗത്തെ അസ്ഥിസന്ധി എന്നു പറയുന്നു.
- പലതരം ചലനങ്ങൾക്കും പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും നമ്മെ സഹായിക്കുന്നത് അസ്ഥിസന്ധികൾ ആണ്.
- 1) കീലസന്ധി 2) വിജാഗിരിസന്ധി 3) ഗോളരാസന്ധി 4) തെന്നി നീങ്ങുന്ന സന്ധി.
- സന്ധികൾ അസ്ഥികൾക്ക് കൂടുതൽ സ്വാതന്ത്ര്യം നൽകി ചലനത്തിൽ പങ്കുചേരുവാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- <https://youtu.be/b8lhVKhAWis>

കീലസന്ധി - അച്ചുതണ്ടിന് ചുറ്റും കറങ്ങുന്ന തരത്തിലുള്ള ചലനം .

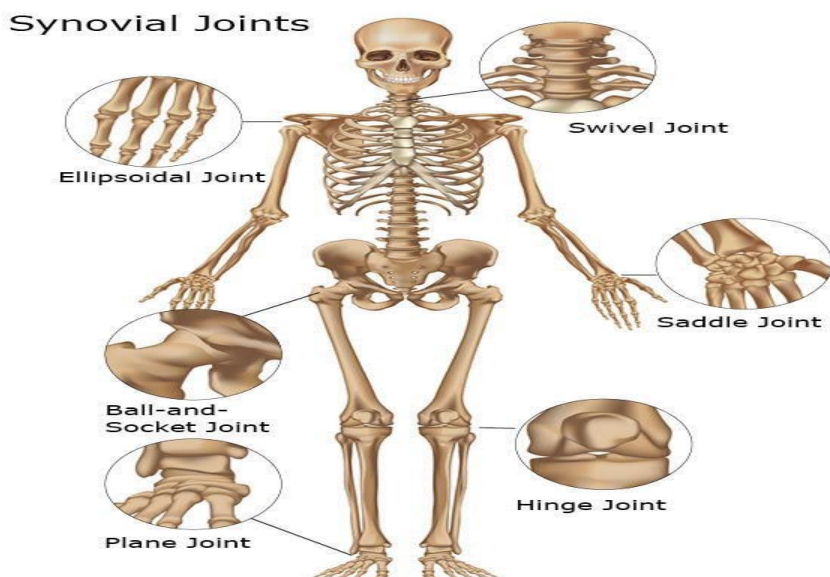
വിജാഗിരി സന്ധി - വിജാഗിരി പോലെ ഒരു വശത്തേക്കുള്ള ചലനം മാത്രം സാധ്യമാക്കുന്നു.

ഗോളരാസന്ധി - ഗോളാകൃതിയോടു കൂടിയ അസ്ഥിയുടെ അഗ്രഭാഗം തിരിയാൻ കഴിയുന്ന രീതിയിൽ മറ്റേ സന്ധിയുടെ കപ്പ പോലുള്ള കഴിയിൽ ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നു.

തെന്നി നീങ്ങുന്ന സന്ധി - രണ്ടു പരന്ന അസ്ഥികളുടെ ഉപരിതലം തമ്മിൽ ഉരസൽ പോലുള്ള ചലനം.

വിവിധ അസ്ഥിസന്ധികൾ കാണുന്ന ശരീര ഭാഗങ്ങൾ

- കീലസന്ധി - നട്ടെല്ലിന്റെ ആദ്യം കശേരുവുമായി തലയോട് ചേരുന്ന സ്ഥലം.
- വിജാഗിരിസന്ധി - കൈമുട്ട്, കാൽമുട്ട്.
- ഗോളരാസന്ധി - തോളെല്ല്, ഇടുപ്പെല്ല്
- തെന്നിനീങ്ങുന്നസന്ധി - കാല്പാദവും കാലും ചേരുന്നഭാഗം.



- അസ്ഥിഭംഗം -അസ്ഥി ഒടിയുന്നത്
- അസ്തിസ്ഥാനഭ്രംശം -അസ്ഥികൾ സ്ഥാനംതെറ്റുന്നത്

അസ്ഥിഭംഗം -ലക്ഷണങ്ങൾ

- പരിക്കേറ്റിടത്തു വേദന
- ഇളക്കാൻ പ്രയാസം
- നീര് വന്നു വീർക്കുന്നു
- സമാനമായ എല്ലമായി വ്യത്യാസം

അസ്ഥിഭംഗം ഉണ്ടായാൽ

- ഒടിഞ്ഞ ഭാഗം നിശ്ചലമാക്കി വക്കുക.
 - ആശുപത്രിയിൽ എത്തിക്കുന്നതിന് മുൻപ് സ്പ്ലിന്റ് (മരം , പ്ലാസ്റ്റിക് , ലോഹം തുടങ്ങിയവകൊണ്ടുള്ള താങ്ങു പലക) ഉപഗോഗിച്ചു കെട്ടുക.
 - അസ്ഥികളുടെ കാഠിന്യത്തിനു കാരണം -കാൽസ്യം ഫോസ്ഫേറ്റ് .
 - അസ്ഥികളുടെ വളർച്ചക്ക് ആവശ്യമായ മൂലകങ്ങൾ -കാൽസ്യം ,ഫോസ്ഫറസ്.
-

വിദ്യാർത്ഥികളോട്

ഏഴാം ക്ലാസ്സിലെ അടിസ്ഥാന ശാസ്ത്രത്തിൽ മണ്ണിൽ പൊന്നുവിളയിക്കാം എന്ന ആദ്യ യൂണിറ്റിൽ നിന്നുള്ള ആശയങ്ങളാണ് ഇതിൽ നല്കിയിരിക്കുന്നത്. അനുബന്ധമായ കുറച്ച് കാര്യങ്ങൾ കൂടി ചേർത്തിരിക്കുന്നതിനാൽ ചില മത്സര പരീക്ഷകൾക്ക് തയ്യാറാകാനും ഇത് സഹായിക്കും. യൂണിറ്റിലെ പഠന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ശേഷം മാത്രം ഇതിലൂടെ കടന്നുപോകണം. ഓരോ ആശയങ്ങൾക്കും അനുയോജ്യമായ ചോദ്യങ്ങൾ സ്വയം നിർമ്മിച്ച് ശീലിക്കുന്നത് നന്നായിരിക്കും.

ഗുണമേന്മയുള്ള നടീൽ വസ്തുക്കൾ

- ◆ മികച്ച വിളവ് ലഭിക്കാൻ വളക്കൂറുള്ള മണ്ണ്, അനുയോജ്യമായ കാലാവസ്ഥ, നല്ല വിത്തുകളും നടീൽ വസ്തുക്കളും ജലസേചന സൗകര്യങ്ങൾ, ഫലപ്രദമായ കീട നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ എന്നീ ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമാണ്.
- ◆ മധ്യകാല ഫലങ്ങളിൽ നിന്ന് വിത്ത് തെരഞ്ഞെടുക്കണം. വിത്തുകൾ ശരിയായ മൂപ്പിൽ വിളവെടുത്തവയായിരിക്കണം. ആരോഗ്യമുള്ളതും മികച്ച കായ്ഫലം തരുന്നതുമായ സസ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് വിത്തിനുള്ള ഫലം തെരഞ്ഞെടുക്കാവുന്നതാണ്.
- ◆ വളരെ ചെറിയ വിത്തുകൾ പാകിമുളപ്പിച്ചും അല്ലാത്തവ നേരിട്ട് നട്ടും വളർത്തുന്നു.
- ◆ തക്കാളി, മുളക്, വഴുതന, നെല്ല്, ചീര എന്നിവ പാകി മുളപ്പിച്ച ശേഷം പറിച്ച് നട്ടുന്നു.
- ◆ ലൈംഗിക പ്രത്യുൽപ്പാദനം, കായികപ്രജനനം (അലൈംഗിക പ്രത്യുൽപ്പാദനം) എന്നിങ്ങനെ അടിസ്ഥാനപരമായി രണ്ടു തരത്തിൽ സസ്യങ്ങളിൽ പ്രജനനം നടക്കുന്നു.
- ◆ വിത്ത് മുളച്ചുണ്ടാകുന്നതാണ് ലൈംഗിക പ്രത്യുൽപ്പാദനം.
- ◆ കേസരപുടത്തിലുള്ള പുംബീജവും ജനിപ്പുടത്തിലുള്ള അണ്ഡവും കൂടിച്ചേർന്ന് സിക്താണ്ഡമുണ്ടായി അത് വളർന്ന് വിത്തായി മാറി അത് വളർന്ന് പുതിയ സസ്യമുണ്ടാകുന്നതുകൊണ്ടാണ് ലൈംഗിക പ്രത്യുൽപ്പാദനം എന്ന് പറയുന്നത്.
- ◆ ചീര, പടവലം, കമ്പളം, വെള്ളരി എന്നിവയിൽ ലൈംഗിക പ്രത്യുൽപ്പാദനം വഴി പുതിയ സസ്യം ഉണ്ടാകുന്നു.
- ◆ സസ്യങ്ങളുടെ കായിക ഭാഗങ്ങളായ വേര്, തണ്ട്, ഇല തുടങ്ങിയ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് പുതിയ ചെടി ഉണ്ടാകുന്നതാണ് കായിക പ്രജനനം.
- ◆ മരച്ചീനി, മധുരക്കിഴങ്ങ്, കടപ്പാവ്, റോസ് എന്നിവ കായിക പ്രജനനം വഴിയുണ്ടാകുന്ന സസ്യങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.
- ◆ മുരിങ്ങ, മുള, കറിവേപ്പ്, ശീമക്കൊന്ന എന്നിവയിൽ ലൈംഗികപ്രത്യുൽപ്പാദനം വഴിയും കായിക പ്രത്യുൽപ്പാദനം വഴിയും പുതിയ സസ്യങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു.
- ◆ തണ്ട് നടുമ്പോൾ നടാനുപയോഗിക്കുന്ന കമ്പുകൾ കഴിയുന്നതും നല്ല വെയിലുള്ളപ്പോൾ എടുക്കാതിരിക്കുന്നതാണ് നല്ലത്. നല്ല കരുത്തോടെ വളരുന്ന ചെടിയുടെ മൂപ്പുകൂടിയ തണ്ടായിരിക്കണം. കമ്പ് മുറിയ്ക്കുമ്പോൾ രണ്ടിൽ കൂടുതൽ മുകുളങ്ങൾ എങ്കിലും ഒരു കഷ്ണത്തിൽ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ◆ ബ്രയോഎഫില്ലം(ഇലമുളച്ചി), കാലങ്കോ, പെപ്പറോമിയ, ബിഗോണിയ, ബ്ലേക്ക് ബറി, റോഡോഡോൻഡ്രോൺ എന്നിവ ഇലയും അനുബന്ധ ഭാഗങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് നട്ട് മുളപ്പിക്കുന്നു.
- ◆ വിത്ത് മുളച്ചുണ്ടാകുന്ന സസ്യത്തിന് മാതൃസസ്യത്തിന്റെ അതേ ഗുണങ്ങൾ ഉണ്ടാകും എന്ന് പറയാനാവില്ല.
- ◆ മാതൃസസ്യത്തിന്റെ ശാഖകളിൽ തന്നെ വേരുകൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിച്ച് ആ ഭാഗം വേർപെടുത്തി മറ്റൊരു പ്രത്യേക ചെടിയാക്കി വളർത്തുന്ന രീതിയാണ് പതിവെയ്ക്കൽ (ലെയറിങ്)
- ◆ വായുവിൽ പതിവെയ്ക്കൽ (എയർ ലെയറിങ്), കുമ്പതി(മൗണ്ട് ലെയറിങ്), പാത്തിപതി(ട്രഞ്ച് ലെയറിങ്), നിരപ്പിൽ പതിവെയ്ക്കൽ(സിമ്പിൾ ലെയറിങ്) നാഗപതിവെയ്ക്കൽ എന്നിങ്ങനെ ചെടികളുടെ സവിശേഷതകൾക്കനുസരിച്ച് പലരീതിയിലുള്ള പതിവെയ്ക്കൽ സ്വീകരിക്കാവുന്നതാണ്.

- ◆ പേര, കശുമാവ്, കടപ്പാവ്, ചെറുനാരകം, വടുകപ്പള്ളി, നാരകം, ചാമ്പ, ചെറി, ഞാവൽ, മാതളം സബർജല്ലി, നെല്ലി മുതലായ ഫലവൃക്ഷങ്ങൾ പതിവെത്തുന്നതിന്(ലെയറിങ്ങിന്) അനുയോജ്യമാണ്.
- ◆ വളളികളിൽ പതിവെത്തുന്നതിന് അനുയോജ്യമായ രീതിയാണ് നാഗപതിവെത്തൽ.
- ◆ പതിവെത്തൽ മൂലമുണ്ടാകുന്ന ചെടികളിൽ മാതൃസസ്യത്തിന്റെ ഗുണങ്ങൾ ഉണ്ടാകും. മിക്കചെടികളിലും പതിവെച്ച് വളർത്താവുന്നതാണ്. വിത്ത് മുഖേന ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ചെടികളേക്കാൾ വേഗത്തിൽ ഇവ പൂക്കുകയും കായ്ക്കുകയും ചെയ്യും. ലെയറിങ്ങ് വഴി ചുരുങ്ങിയ കാലയളവിൽ കൂടുതൽ തൈകൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കാം.
- ◆ രോഗബാധയുള്ള ചെടികളിൽ പതിവെച്ചാൽ പുതിയ ചെടിയിലും രോഗം ഉണ്ടാകും. അവയ്ക്ക് നാരുവേരു പടലം ഉണ്ടായിരിക്കുകയില്ല. കൂടുതൽ പരിചരണം ആവശ്യമാണ്.
- ◆ ഒരേ വർഗ്ഗത്തിൽ പെട്ട സസ്യങ്ങളുടെ തണ്ടുകൾ പരസ്പരം ഒട്ടിച്ചു ചേർത്ത് ഗുണമേന്മയുള്ള സസ്യം ഉണ്ടാക്കുന്ന രീതിയാണ് കൊമ്പൊട്ടിക്കൽ (ഗ്രാഫ്റ്റിങ്ങ്)
- ◆ ഒട്ടിക്കലിനു വേണ്ടി തെരഞ്ഞെടുക്കുന്ന വേരോടുകൂടിയ ചെടിയെ മൂലകാണ്ഡം(സ്റ്റോക്ക്) എന്നു പറയുന്നു.
- ◆ ഒട്ടിക്കുന്ന കൊമ്പിനെ സയൺ (ഒട്ടുകമ്പ്) എന്നു പറയുന്നു.
- ◆ ഒരു ചെടിയിൽ അതേ വർഗ്ഗത്തിൽ പെട്ട മറ്റൊരു ചെടിയുടെ മുകൾ ഉള്ളിലുള്ളതാണ് മുകൾ ഉള്ളിലുള്ളതാണ് (ബഡ്ഡിങ്ങ്)
- ◆ ഒരു പൂച്ചെടിയിൽ പലനിറത്തിലുള്ള പൂക്കൾ ഉണ്ടാകുന്നതിന് മുകൾ ഉള്ളിലുള്ളതാണ് എന്ന മാർഗ്ഗം സ്വീകരിക്കാം.
- ◆ ലെയറിങ്ങ്, ഗ്രാഫ്റ്റിങ്ങ്, ബഡ്ഡിങ്ങ് എന്നിവ കായിക പ്രജനനമാണ്.

വർഗ്ഗ സങ്കരണം

- ◆ ഒരേ വർഗ്ഗത്തിൽ പെട്ടതും വ്യത്യസ്ത സ്വഭാവ സവിശേഷതകൾ ഉള്ളതുമായ ചെടികൾ തമ്മിൽ കൃത്രിമ പരാഗണം നടത്തി പുതിയ വിത്തുകൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന രീതിയാണ് വർഗ്ഗ സങ്കരണം.(Hybridisation)
- ◆ ഗ്രീഗർ ജോൺ മെന്റൽ ആണ് വർഗ്ഗ സങ്കരണത്തിന്റെ പിതാവ്. പയറുചെടികളിൽ ചില സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ തലമുറകളിലൂടെ ജൈവികമായി കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നതു നിരീക്ഷിച്ചു രേഖപ്പെടുത്തിയ അദ്ദേഹം, ജനിതകശാസ്ത്രത്തിന്റെ പിതാവായി മരണാനന്തരം അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടു. സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളുടെ ഈ കൈമാറ്റം, ചില പ്രത്യേക നിയമങ്ങൾ പിന്തുടരുന്നുവെന്ന് മെന്റൽ തെളിയിച്ചു. ഈ നിയമങ്ങൾ പിന്നീട് അദ്ദേഹത്തിന്റെ പേരിനെ ആശ്രയിച്ച് "മെന്റലിയ നിയമങ്ങൾ"(Mendelian Laws) എന്ന് അറിയപ്പെടാൻ തുടങ്ങി. ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ഉദയത്തിനു ശേഷം മാത്രമാണ് മെന്റലിയന്റെ ഗവേഷണങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യം ശ്രദ്ധിക്കപ്പെട്ടത്. മെന്റലിയ നിയമങ്ങളുടെ സ്വതന്ത്രമായ രണ്ടാം കണ്ടെത്തലാണ് ആധുനിക ജനിതകശാസ്ത്രത്തിനു അടിത്തറ പാകിയത്.
- ◆ വർഗ്ഗസങ്കരണം വഴി ഉണ്ടാക്കുന്ന വിത്തുകളിൽ രണ്ടിനങ്ങളുടേയും ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും ഉള്ളവയും സമ്മിശ്രഗുണങ്ങൾ ഉള്ളവയും ഉണ്ടാകാം. അവയിൽ അനുഗുണമായവ വളർത്തി അതിൽ നിന്ന് വിത്തുകൾ ശേഖരിച്ച് വീണ്ടും പല തലമുറകൾ കൃഷിചെയ്ത ശേഷം ഗുണമേന്മയുള്ള വിത്തുകൾ ശേഖരിക്കുന്നു.
- ◆ വർഗ്ഗ സങ്കരണം ലൈംഗിക പ്രജനനത്തിന് ഉദാഹരണമാണ്.
- ◆ ചന്ദ്രലക്ഷ, ചന്ദ്രശങ്കര, ലക്ഷഗംഗ എന്നിവ വർഗ്ഗ സങ്കരണം വഴി ഉൽപ്പാദിപ്പിച്ച അത്യുൽപ്പാദന ശേഷിയുള്ള തെങ്ങിനങ്ങളാണ്.



ഗ്രീഗർ മെന്റൽ



- ◆ പ്രിയങ്ക, പ്രിയ, പ്രീതി എന്നിവ സങ്കരയിനം പാവൽ ആണ്
- ◆ ചന്ദ്രലക്ഷ, ചന്ദ്രശങ്കര, ലക്ഷഗംഗ, T x D, D x T എന്നിവ സങ്കരയിനം തെങ്ങുകളാണ്.
- ◆ ഉജ്വല, ജാലാമുഖി, അനുഗ്രഹ, ഗ്രീൻഗോൾഡ് എന്നിവ സങ്കരയിനം പച്ചമുളക് ആണ്.
- ◆ പവിത്ര, അന്നപൂർണ്ണ, ഹ്രസ്വ, ജയ എന്നിവ മികച്ച നെൽ വിത്തുകളാണ്.
- ◆ കിരൺ, അർക്ക, അനാമിക, സൽകീർത്തി എന്നിവ സങ്കരയിനം വെണ്ട വിത്തുകളാണ്.
- ◆ വഴുതനയുടെ സങ്കരയിനം വിത്തുകളാണ് സൂര്യ, ശ്വേത, നീലിമ ഹരിത എന്നിവ
- ◆ വാഴ, ഏലം, കുരുമുളക്, പൈനാപ്പിൾ എന്നിവയിൽ ടിഷ്യുകൾച്ചർ ഫലപ്രദമായി നടത്താവുന്നതാണ്.
- ◆ സൗഭാഗ്യ , അരുണിമ എന്നിവ സങ്കരയിനം വെള്ളരിവിത്തുകളാണ്.
- ◆ സങ്കരയിനം പയർവിത്തുകൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ് ലോല, മാലിക, ഭാഗ്യലക്ഷ്മി, ജ്യോതിക എന്നിവ
- ◆ സങ്കരയിനം മത്തൻ ആണ് അമ്പിളി, സുവർണ്ണ, സൂരജ് എന്നിവ
- ◆ പന്നിയൂർ 1, പന്നിയൂർ 2, കരിമുണ്ട എന്നിവ സങ്കരയിനം കുരുമുളക് ആണ്.

കാർഷിക ഗവേഷണ സ്ഥാപനങ്ങൾ

- ◆ മികച്ച ഉൽപ്പാദനം ഉറപ്പുവരുത്തുക , വേഗത്തിൽ വിളവ് ലഭിക്കുക, രോഗബാധ ഇല്ലാതിരിക്കുക, പരിചരണച്ചെലവ് കുറയ്ക്കുക, മികച്ച വിത്ത് / നടീൽ വസ്തുക്കൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുക തുടങ്ങിയ ആവശ്യങ്ങൾ സാധിക്കുന്നതിന് വേണ്ടിയാണ് കാർഷിക ഗവേഷണ സ്ഥാപനങ്ങൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.
- ◆ കേരള കാർഷിക സർവ്വകലാശാലയുടെ ആസ്ഥാനം തൃശ്ശൂരിലെ മണ്ണുത്തിയിലാണ്.
- ◆ തിരുവനന്തപുരത്തെ ശ്രീകാര്യത്ത് കേന്ദ്ര തോട്ടവിള ഗവേഷണ കേന്ദ്രം പ്രവർത്തിക്കുന്നു.
- ◆ സുഗന്ധ വ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ ഗവേഷണങ്ങൾ നടക്കുന്ന ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സ്പെസസ് റിസർച്ച് കോഴിക്കോട് പ്രവർത്തിക്കുന്നു.
- ◆ റബ്ബർ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ഇന്ത്യയുടെ ആസ്ഥാനം കോട്ടയം ആണ്.
- ◆ കേന്ദ്ര തോട്ടവിള ഗവേഷണ കേന്ദ്രം കാസർഗോഡ് പ്രവർത്തിക്കുന്നു.
- ◆ അമ്പലവയൽ, പട്ടാമ്പി, പീലിക്കോട്, കായംകുളം, കുമരകം, വെള്ളായണി എന്നിവിടങ്ങളിൽ കേരള കാർഷിക സർവ്വകലാശാലയുടെ പ്രാദേശിക ഗവേഷണ കേന്ദ്രങ്ങൾ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.
- ◆ മികച്ച നടീൽ വസ്തുക്കൾ ലഭിച്ചാലും മണ്ണിന് വളക്കൂറില്ലെങ്കിൽ കാര്യമായ വിളവ് ലഭിക്കണമെന്നില്ല. ചെടിയുടെ ആരോഗ്യം നിർണ്ണയിക്കുന്നത് മണ്ണിന്റെ ഗുണമേന്മയാണ്. സസ്യാവശിഷ്ടങ്ങൾ മണ്ണിന് നൽകുന്നത് ജൈവാംശത്തിന്റെ അളവ് വർദ്ധിക്കാൻ സഹായിക്കും. ഒരേ തരം സസ്യാവശിഷ്ടങ്ങളിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്നതിനേക്കാൾ വൈവിധ്യമാർന്ന പോഷകങ്ങൾ വിവിധങ്ങളായ സസ്യാവശിഷ്ടങ്ങൾ നൽകുന്നതിലൂടെ മണ്ണിന് ലഭിക്കുന്നു. അങ്ങനെ മണ്ണിന്റെ ഗുണമേന്മ വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ കഴിയും.

വിളപരിപാലനവും ജൈവകൃഷിയും

- ◆ കൃഷിയിൽ പരമാവധി വൈവിധ്യം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനായി കർഷകർ സ്വീകരിച്ചുവരുന്ന ചില രീതികളാണ് ഇടവിളയും വിളപര്യയവും. ഇതുമൂലം മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി നിലനിർത്താൻ സഹായിക്കുന്നു.
- ◆ പ്രധാന വിളകൾക്കിടയിൽ അവയ്ക്ക് ദോഷം വരാത്ത രീതിയിൽ കൃഷി ചെയ്യുന്ന ഹ്രസ്വകാല വിളകളെയാണ് ഇടവിള (Inter crops) എന്നു പറയുന്നത്.
- ◆ ഒരു കൃഷിയ്ക്ക് ശേഷം അതേ കൃഷിതന്നെ ആവർത്തിക്കാതെ മറ്റൊരു വിള കൃഷിചെയ്യുന്നതിനെയാണ് വിളപര്യയം (Crop rotation) എന്നു പറയുന്നത്.
- ◆ നെൽകൃഷിയുടെ ഇടവേളകളിൽ നെൽപാടത്ത് പയർ, ഉഴുന്ന് തുടങ്ങിയവ കൃഷിചെയ്യുന്നത് വിളപര്യയത്തിന് ഉദാഹരണമാണ്.
- ◆ സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് അത്യാവശ്യമായ ഒരു മൂലകമായ നൈട്രജൻ അന്തരീക്ഷത്തിൽ നിന്ന് നേരിട്ട് വലിച്ചെടുക്കാൻ സസ്യങ്ങൾക്കാവില്ല. നൈട്രേറ്റ് ലവണങ്ങൾ ജലത്തിൽ ലയിച്ചു ചേർന്ന രീതിയിലാണ് സസ്യങ്ങൾ വലിച്ചെടുക്കുന്നത്.
- ◆ അന്തരീക്ഷത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന നൈട്രജൻ സാധാരണയായി പ്രവർത്തന രഹിതമായിരിക്കും. അതിന് മറ്റ് മൂലകങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിക്കണമെങ്കിൽ ധാരാളം ഊർജ്ജം ആവശ്യമാണ്. ഊർജ്ജ സമ്പന്നമായ ഇടിമിനലിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ അന്തരീക്ഷ നൈട്രജൻ ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ച് നൈട്രസ് ഓക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുകയും ഇത് പിന്നീട് കൂടുതൽ ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ച് നൈട്രജൻ ഡയോക്സൈഡ് ആകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ നൈട്രജൻ ഡയോക്സൈഡ് മഴവെള്ളത്തിൽ ലയിച്ച് നൈട്രിക് ആസിഡ് ആയി മാറി ഭൂമിയിൽ എത്തുകയും മണ്ണിലെ ആൽക്കലികളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് നൈട്രേറ്റ് ലവണങ്ങൾ ഉണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് സസ്യങ്ങൾക്ക് ലഭ്യമാകുന്നു.
- ◆ റൈസോബിയം , അസറ്റോബാക്ടർ തുടങ്ങിയ ചില ബാക്ടീരിയകൾക്ക് അന്തരീക്ഷ നൈട്രജനെ നൈട്രോക്കി മാറ്റാൻ കഴിവുണ്ട്.
- ◆ റൈസോബിയം പയർ വർഗ്ഗം ചെടികളുടെ വേരുകളിലെ മുഴകളിൽ വസിക്കുന്നു.



ഇടവിള

- ◆ അസറ്റോബാക്ടർ മണ്ണിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
- ◆ പയർ വർഗ്ഗം ചെടികളുടെ വേരുകളിൽ റൈസോബിയം ബാക്ടീരിയ വസിക്കുന്നത് കൊണ്ട് സസ്യത്തിന് നേരിട്ട് നൈട്രേറ്റ് ലഭണം ലഭിക്കുന്നു. ആ സസ്യം മണ്ണിൽ ജീർണ്ണിക്കുമ്പോൾ നൈട്രേറ്റ് ഉൾപ്പെടെയുള്ള പോഷകങ്ങൾ മണ്ണിൽ ലയിക്കുന്നു. അങ്ങനെ ഫലപുഷ്ടി വർദ്ധിക്കുന്നു.
- ◆ പയർ , തൊട്ടാവാടി, കൊഴിഞ്ഞിൽ, മുതിര, ഉഴുന്ന് തുടങ്ങിയ സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകളിൽ റൈസോബിയം ബാക്ടീരിയ വസിച്ച് അന്തരീക്ഷ നൈട്രജനെ വലിച്ചെടുക്കുന്നു.
- ◆ ജൈവ വളങ്ങൾ, ജൈവകീടനാശിനികൾ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് കൃഷിചെയ്താൽ പ്രകൃതിയ്ക്ക് കോട്ടം തട്ടാതെ നിലനിർത്താം.
- ◆ ചാണകം, പച്ചിലവളം, കമ്പോസ്റ്റ്, മത്സ്യവളം, എല്ലുപൊടി എന്നിവ ജൈവവളങ്ങളാണ്.
- ◆ യൂറിയ, അമോണിയം സൾഫേറ്റ്, ഫാക്ടോഫോസ് എന്നിവ രാസവളങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.
- ◆ ബയോഗ്യാസിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പ്രധാന വാതകമാണ് മീഥേൻ.
- ◆ ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റിൽ നിന്ന് ഊറിവരുന്ന സ്റ്ററി വളമായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയും
- ◆ ഡിസംബർ 5 ലോക മണ്ണ് ദിനമായി ആചരിക്കുന്നു.
- ◆ അസറ്റോബാക്ടർ, അസോസ്പെറില്ലം, മൈക്കോറൈസ, തുടങ്ങിയ ജീവാണു വളങ്ങൾ മണ്ണിലുള്ള ഉപകാരികളായ സൂക്ഷ്മാണുക്കളെ ഉപയോഗിച്ച് അന്തരീക്ഷ നൈട്രജനെ നേരിട്ട് വലിച്ചെടുത്ത് അമോണിയയാക്കി ചെടികൾക്ക് നൽകുന്നു. സസ്യ വളർച്ചയെ ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നതിന് സഹായിക്കുന്ന ഹോർമോണുകളും ഇവ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.
- ◆ അസോള , നീലഹരിത പായലുകൾ, അസോസ്പെറില്ലം, ഫോസ്ഫോബാക്ടീരിയ, എന്നിവ നെൽകൃഷിയ്ക്ക് അനുയോജ്യമായ ജീവാണുവളങ്ങളാണ്. നൈട്രജൻ, ഫോസ്ഫറസ് എന്നീ മൂലകങ്ങൾ ഒരളവുവരെ ചെടികൾക്ക് ഇതിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്നുണ്ട്.
- ◆ വേട്ടക്കാരൻ ചിലന്തികൾ, ചെറുതുമ്പികൾ, മീറിഡ് ചാഴി, വാട്ടർ സ്പൈഡർ, വാട്ടർ ബഗ്ഗ്, ഗ്രൗണ്ട് ബീറ്റിൽ, റോബ് ബീറ്റിൽ, ലേഡിബേഡ് , ക്രിക്കറ്റ്, പുൽപ്പേനകൾ തുടങ്ങിയ മിത്രകീടങ്ങളെ ഉപയോഗിച്ച് നെല്ലിനെ ആക്രമിക്കുന്ന പ്രധാന കീടങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കാം.
- ◆ ജൈവ കീടരോഗ നിയന്ത്രണത്തിന് ട്രൈക്കോഡർമ, സ്ട്രൂഡോമോണസ് തുടങ്ങിയ പലതരം മിത്രകുുമിൾ, മിത്രബാക്ടീരിയ എന്നിവയെ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ◆ പുകയിലക്കഷായം, വേപ്പെണ്ണ എമൽഷൻ, വേപ്പെണ്ണ വെള്ളത്തുള്ളി മിശ്രിതം എന്നിവ ജൈവകീട നാശിനികൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.
- ◆ കാടു വെട്ടിത്തെളിച്ച് കൃഷി ചെയ്യുകയും മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി നഷ്ടപ്പെടുമ്പോൾ അടുത്ത പ്രദേശത്തേയ്ക്ക് മാറ്റി കൃഷിചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്ന രീതിയാണ് പുനഃകൃഷി (മാറ്റുകൃഷി)അഥവാ ഷിഫ്റ്റിങ് കൾട്ടിവേഷൻ
- ◆ കൂടുതൽ മുതൽ മുടക്കി കുറച്ച സ്ഥലത്ത് പരമാവധി ഉൽപ്പാദനം നടത്തുന്ന രീതിയാണ് കടുംകൃഷി
- ◆ മണ്ണിന്റെ അഭാവത്തിൽ പോഷകമൂല്യമുള്ള ലായനിയിൽ സസ്യങ്ങൾ വളർത്തുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ഹൈഡ്രോപോണിക്സ്
- ◆ മുൻ വിളകളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങൾ, കരിയില, ചപ്പാചവറുകൾ, പച്ചിലവളച്ചെടികൾ, എന്നിവ കത്തിച്ചു കളയാതെ മണ്ണിലും ചെടിയുടെ ചുവട്ടിലും ഇടുന്ന രീതിയാണ് പുതയിടൽ (ജൈവപുത). ഇതുമൂലം മണ്ണിലെ ഈർപ്പം സംരക്ഷിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.
- ◆ തീരദേശ മണൽ പ്രദേശങ്ങളിൽ സ്വീകരിക്കുന്ന ഒരു രീതിയാണ് കർക്കിടകക്കൊത്ത് (പൊലികൂട്ടൽ). ഈ



കോണ്ടർ കൃഷി

രീതിയിൽ കർക്കിടക മാസത്തിൽ പറമ്പിലെ മണ്ണ് ചെറിയ കൂനകളായി കൂട്ടുന്നു. തുലാവർഷത്തിനു ശേഷം ഇത് തട്ടിനിറത്തുന്നതുകൊണ്ട് അടിമണ്ണിന്റെ നനവ് നിലനിർത്തുന്നതിന് സഹായകമാകുന്നു.

- ◆ ഭൂമിയുടെ ചെരിവിന് കുറുകെ വരമ്പ് നിർമ്മിക്കുന്ന രീതിയാണ് കോണ്ടർ കൃഷിരീതി. ഈ വരമ്പിന് സമാന്തരമായി ചെടികൾ നട്ടുവളർത്തുന്നു. ഓരോ കോണ്ടർ നിരയിലും വെള്ളം തടഞ്ഞുനിന്ന് മണ്ണിൽ ഇറങ്ങുന്നതോടൊപ്പം മണ്ണൊലിപ്പും തടയുന്നു.

- ◆ മണ്ണൊലിപ്പ് തടയാനായി ചെരിഞ്ഞ കൃഷിഭൂമി തട്ടുകൾക്കി തിരിച്ച് കൃഷിചെയ്യുന്ന രീതിയാണ് ടെറസ് കൾട്ടിവേഷൻ.

- ◆ കേരളത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള മണ്ണാണ് ലാറ്ററൈറ്റ് മണ്ണ് (വെട്ടുകൽ മണ്ണ്)

- ◆ ഇടനാട്ടിൽ കാണപ്പെടുന്ന ഒരിനം മണ്ണാണ് വെട്ടുകൽ മണ്ണ് (Laterite Soil). മഞ്ഞ കലർന്ന തവിട്ടുനിറം മുതൽ ചുവപ്പുകലർന്ന തവിട്ടുനിറം വരെ കാണപ്പെടുന്നു. മറ്റു മണ്ണിനങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് താഴ്ന്നു കറവാൻ. അമ്ലത്വം 5 മുതൽ 6.2pH.



ടെറസ് കൾട്ടിവേഷൻ.

- ◆ റബർകൃഷിക്ക് ലാറ്ററൈറ്റ് മണ്ണാണ് അനുയോജ്യം.

- ◆ പരുത്തികൃഷിക്ക് അനുയോജ്യമായത് കറുത്ത മണ്ണാണ്

- ◆ കേരളത്തിൽ പാലക്കാട് ജില്ലയിലെ ചിറ്റൂർ താലൂക്കിലും അതേ നിരപ്പുള്ള കിഴക്കൻ പ്രദേശങ്ങളിലും കണ്ടുവരുന്ന ഒരിനം മണ്ണാണ് കറുത്തപരുത്തി മണ്ണ് (Black cotton soil). കാര്യം മണ്ണ് എന്നും ഇതിനെ വിളിക്കുന്നു. കടുപ്പമേറിയ കറുപ്പുനിറമാണ്. പൊട്ടാഷ്യവും കാൽസ്യത്തിന്റേയും സാന്നിധ്യമുള്ള മണ്ണിന് മിക്കവാറും ക്ഷാരഗുണമാണ് (6.8-7.8pH). ജൈവാംശം കുറഞ്ഞ മണ്ണിനമായതിനാൽ കുറഞ്ഞ ഫലപുഷ്ടി. വരണ്ട കാലാവസ്ഥയിൽ വിണ്ട് കീറി വിളളലുണ്ടാകുന്നു. നൈട്രജനും ഫോസ്ഫറസും താരതമ്യേന കുറവാണ് ഈ ഇനം മണ്ണിൽ.

- ◆ എക്കൽ മണ്ണാണ് നെൽകൃഷിക്ക് അനുയോജ്യമായത്.

- ◆ പുഴയോരത്തും അതിനോട് ബന്ധപ്പെട്ട സമതലപ്രദേശത്തും കണ്ടുവരുന്ന മണ്ണാണ് എക്കൽമണ്ണ് (Alluvial Soil). താരതമ്യേന ജൈവാംശം കൂടിയ മണ്ണാണ്. രാസ ഭൗതിക സ്വഭാവങ്ങളിൽ പ്രാദേശികമായി വ്യത്യാസം കാണിക്കുന്നു. ഫലപുഷ്ടിയുള്ള ഈയിനം മണ്ണിലാണ് കൃഷി നന്നായി നടക്കുന്നത്. മഴക്കാലത്ത് വെള്ളപ്പൊക്ക ഭീഷണിയുള്ള ഈയിനം മണ്ണിന് നീർവാർച്ച കുറവാണ്. പുഴയോട് ചേർന്നുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലായതിനാൽ മണ്ണൊലിപ്പുപോകുന്നതിനുള്ള സാധ്യതയുണ്ട്.

- ◆ ലോകത്ത് ഏറ്റവുമധികം കൃഷിചെയ്യുന്ന പയറുവർഗ്ഗ സസ്യമാണ് സോയാബീൻ

- ◆ ചൈനീസ് പൊട്ടറോ എന്നറിയപ്പെടുന്ന കാർഷികവിളയാണ് കൂർക്ക

- ◆ നൈട്രജൻ, ഫോസ്ഫറസ്, പൊട്ടാസ്യം എന്നിവയാണ് NPK വളങ്ങളുടെ ഘടകങ്ങൾ.

- ◆ പുകയില, ബാർസോപ്പ് , ജലം എന്നിവയാണ് പുകയില ക്ഷായത്തിലെ ഘടകങ്ങൾ

- ◆ പുകയില, മരച്ചീനി എന്നിവയ്ക്ക് ബാധിക്കുന്ന രോഗമാണ് മൊസൈക്ക് രോഗം.

- ◆ മാഹാളി രോഗം കവുങ്ങിനെ ബാധിക്കുന്നു.

- ◆ മരച്ചീനിയാണ് കേരളത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ കൃഷിചെയ്യുന്ന കിഴങ്ങുവിള.

- ◆ കേരളത്തിൽ ഉപ്പിന്റെ അംശമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ കൃഷിചെയ്യപ്പെടുന്ന അത്യുൽപ്പാദന ശേഷിയുള്ള നെല്പിനമാണ് ഏഴോം

- ◆ ലോകത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ പേർ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഭക്ഷ്യധാന്യമാണ് നെല്ല്.



അഗ് മാർക്ക് മുദ്ര

- ◆ ഇന്ത്യയിൽ ആദ്യമായി റബർകൃഷി തുടങ്ങിയത് കേരളത്തിലാണ്.

- ◆ നെല്പിന്റെ ശാസ്ത്രനാമം ഒരൈസ സറ്റെവ എന്നാണ്.

- ◆ കൊക്കോസ് ന്യൂസിഫെറ എന്നാണ് തെങ്ങിന്റെ ശാസ്ത്രനാമം.

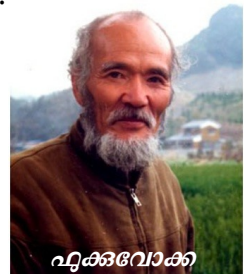
- ◆ ഉരുളക്കിഴങ്ങ് കേരളത്തിൽ കൃഷിചെയ്യാൻ അനുയോജ്യമല്ല.

- ◆ കാർഷികോൽപ്പന്നങ്ങളുടെ ഗുണ നിലവാരവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന മുദ്രയാണ് അഗ്മാർക്ക്.

- ◆ ഇന്ത്യയിലെ ഏക കറുവാതോട്ടം കണ്ണൂരിലെ അഞ്ചരക്കണ്ടിയിലാണ്

- ◆ ഹൈറേഞ്ച് പ്രദേശങ്ങളിൽ പല ഉയരത്തിൽ വിളകൾ കൃഷിചെയ്യുന്ന രീതിയാണ് ബഹുവിള - ബഹുതല കൃഷി. തെങ്ങ്, കുരുമുളക്, വാഴ, ചേമ്പ്, തീറ്റപ്പല്ല്, തുടങ്ങി വ്യത്യസ്ത ഉയരത്തിൽ വളരുന്നവ കൃഷിചെയ്യുന്നതുകൊണ്ട് മഴവെള്ളം കുത്തിച്ചാടി മണ്ണൊലിപ്പ് ഉണ്ടാകാതിരിക്കുന്നതിനും മഴവെള്ളം മണ്ണിലേയ്ക്കിറങ്ങുന്നതിനും സഹായകമാകുന്നു.

- ◆ ഖാരിഫ് , റാബി എന്നിവ ഇന്ത്യയിലെ വിവിധ വിളവെടുപ്പു കാലങ്ങളാണ്. ജൂലായ് മുതൽ ഒക്ടോബർ വരെയുള്ള വിളവെടുപ്പുകാലമാണ് ഖാരിഫ്. ഒക്ടോബർ മുതൽ മാർച്ച് വരെയുള്ള ശീതകാല കൃഷിയാണ് റാബി. മാർച്ച് മുതൽ ജൂൺ വരെയുള്ള കാലങ്ങളിൽ വേനൽകാല വിളകൾ കൃഷിചെയ്യുന്നു.
- ◆ ഗോതമ്പ് , ബാർലി, കടുകു, പയറുവർഗ്ഗങ്ങൾ എന്നിവയാണ് പ്രധാന റാബി വിളകൾ.
- ◆ നെല്ല്, ചോളം, പരുത്തി,ബജ്റ, റാഗി, ചണം, എള്ള്, നിലക്കടല, എന്നിവ പ്രധാന ഖാരിഫ് വിളകളാണ്.
- ◆ കേരളത്തിൽ പരമ്പരാഗത നെൽ കൃഷികളിൽ മൂന്ന് കൃഷിവേളകൾ ഉണ്ട്. മേടമാസത്തിൽ ആരംഭിക്കുന്നതാണ് വിരിപ്പ്. ഇത് ചിങ്ങം- കന്നിയോടെ കൊയ്യുന്നു. വിരിപ്പ് കൊയ്തിനെ **കന്നിക്കൊയ്ത്ത്** എന്നു പറയുന്നു. അതുകൊണ്ടുതന്നെ വിരിപ്പു കൃഷിയെ കന്നികൃഷി എന്നു പറയാറുണ്ട്.
- ◆ കേരളത്തിലെ നെൽകൃഷിയുടെ രണ്ടാം വിളയാണ് മുണ്ടകൻ. ഇത് ചിങ്ങം- കന്നിയോടെ തുടങ്ങി ധനു-മകര മാസത്തോടെ അവസാനിക്കുന്നു. മുണ്ടകൻ കൊയ്തിനെ **മകരക്കൊയ്ത്ത്** എന്നു പറയുന്നു. മുണ്ടകന് വിരിപ്പിനെ അപേക്ഷിച്ച് കൂടുതൽ വിളവ് ലഭിക്കുന്നുണ്ട്.
- ◆ ആഴം കൂടിയ പാടങ്ങളിൽ വൃശ്ചികം- ധനു മാസങ്ങളിൽ ആരംഭിക്കുന്ന നെൽകൃഷിയാണ് പുഞ്ചകൃഷി. കട്ടനാടൻ പ്രദേശങ്ങൾ പുഞ്ചകൃഷിയ്ക്ക് പേരുകേട്ടതാണ്. കായൽ നിലങ്ങളിലും കുണ്ടുപാടങ്ങളിലും ജൈവാംശത്തിന്റെ അളവ് കൂടുതലായതിനാൽ പുഞ്ചയ്ക്ക് വിളവ് കൂടുതലായിരിക്കും.
- ◆ രാസവളങ്ങളും, രാസകീടനാശിനികളും, കളനാശിനികളും മണ്ണിലെ സൂക്ഷ്മ ജീവികൾ ഉൾപ്പെടുന്ന എല്ലാ ഉപകാരപ്രദമായ ജീവികളേയും നശിപ്പിക്കുന്നതുകൊണ്ട് മണ്ണിന് നാശം സംഭവിക്കുന്നു.
- ◆ മസനോബു ഫുക്കുവോക്ക എന്ന ജപ്പാനീസ് ജൈവ കൃഷി ഗവേഷകൻ മനുഷ്യൻ പ്രകൃതിയിലേയ്ക്ക് മടങ്ങേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത വ്യക്തമാക്കി.
- ◆ സർ ആൽബർട്ട് ഹോവാർഡ് ആണ് ജൈവകൃഷിയുടെ ഉപജാതാതാവ്
- ◆ ഒറ്റവൈക്കോൽ വിപ്ലവം എന്ന ആശയത്തിന്റെ ഉപജാതാവാാണ് മസനോബു ഫുക്കുവോക്ക.
- ◆ ZBNF (Zero Budget Natural Farming) എന്ന ആശയത്തിന്റെ ഉപജാതാവാാണ് സുഭാഷ് പലേക്കർ
- ◆ ഹരിത വിപ്ലവം ആരംഭിച്ചത് 1944 ൽ മെക്സിക്കോയിലാണ്.
- ◆ ഇന്ത്യയിൽ ഹരിത വിപ്ലവത്തിന്റെ പിതാവ് എംഎസ് സ്വാമിനാഥനാണ്.
- ◆ ഇന്ത്യയിൽ ധവള വിപ്ലവത്തിന്റെ പിതാവ് വർഗ്ഗീസ് കരുനാണ്.
- ◆ ലോകത്ത് ഏറ്റവും കൂടുതൽ പാൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത് ഇന്ത്യയിലാണ്.
- ◆ പാൽ കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗമാണ് പാസ്ചറൈസേഷൻ



ഫുക്കുവോക്ക

കാർഷിക വിപ്ലവങ്ങൾ

- ഹരിത വിപ്ലവം - കാർഷിക ഉൽപ്പാദനം
- ധവള വിപ്ലവം - പാൽ ഉൽപ്പാദനം
- നീല വിപ്ലവം - മത്സ്യ ഉൽപ്പാദനം
- രജത വിപ്ലവം - മൂട്ട് ഉൽപ്പാദനം
- മഞ്ഞ വിപ്ലവം - എണ്ണക്കുരുക്കളുടെ ഉൽപ്പാദനം

- ◆ ജലം തുളളിതുളളിയായി കൃത്യമായ ഇടവേളകളിൽ ചെടിയുടെ ചുവട്ടിലേയ്ക്ക് എത്തിക്കുന്ന രീതിയാണ് തുളളിനന.

പഠന ശാഖകൾ

പുല്ലുകളെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം	- അഗ്രസ്റ്റോളജി
പഴം , പച്ചക്കറി	- ഹോർട്ടികൾച്ചർ
പട്ടന്തൽ കൃഷി	- സെറികൾച്ചർ
മത്സ്യ കൃഷി	- പിസിക്ൾച്ചർ
മണ്ണ്	- പെഡോളജി
മണ്ണിര	- വെർമികൾച്ചർ
തേനീച്ച	- എപ്പികൾച്ചർ
പുഷ്പകൃഷി	- ഫ്ലോറികൾച്ചർ



ചണച്ചെടിയും ചണനാരും



ഭക്ഷ്യതര വിളകൾ

- ◆ ഭക്ഷ്യ വിളകൾ കൂടാതെ ഭക്ഷ്യതര ആവശ്യങ്ങൾക്കായും നാം കൃഷിചെയ്യുന്നു. പരുത്തി, ചണം, കയർ, എന്നിവ ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.
- ◆ ലോകത്ത് ഏറ്റവും അധികം ചണം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന രാജ്യം ഇന്ത്യയാണ്. നാം ഉപയോഗിക്കുന്ന ചാക്കന്തൽ ചണനാരുകളാണ്.
- ◆ വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങൾക്കുള്ള അസംസ്കൃത വസ്തുക്കളായി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വിളകളാണ് നാണ്യവിളകൾ
- ◆ പരുത്തി, ചണം, എന്നിവ നാരുവിളകളാണ്.
- ◆ നിലക്കടല, കടക്, എള്ള്, ആവണക്ക്, നാളികേരം എന്നിവ എണ്ണക്കുരുക്കളാണ്.
- ◆ വാനില, തേയില, കൊക്കോ, കാപ്പി എന്നിവ പാനീയ വിളകളാണ്.
- ◆ വാണിജ്യാടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള പച്ചക്കറികൃഷിയെ ട്രക്ക് ഫാമിങ്ങ് എന്നു പറയുന്നു.
- ◆ യൂണിവേഴ്സൽ ഫൈബർ എന്നറിയപ്പെടുന്ന നാണ്യവിളയാണ് പരുത്തി
- ◆ അറബികളാണ് ഇന്ത്യയിൽ ആദ്യമായി കാപ്പിക്കൈകൾ കൊണ്ടുവന്നത്.
- ◆ കേരളത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ കൃഷിചെയ്യുന്ന നാണ്യ വിള നാളികേരമാണ്.

സംയോജിത കൃഷി

- ◆ ഒന്നിലധികം കാർഷിക മേഖലകളെ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ടുള്ള കൃഷിരീതിയാണ് സംയോജിതകൃഷി(Integrated farming)
- ◆ നെൽകൃഷിയും കാലിവളർത്തലും സംയോജിത കൃഷിയിൽ ഉദാഹരണമാണ്.
- ◆ മത്സ്യക്കുളത്തിനു മുകളിൽ താറാവ് കൂട് വെയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ട് താറാവ് ഉപോക്ഷിക്കുന്ന തീറ്റ മത്സ്യങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കും. താറാവിന്റെ കാഷം ജല സസ്യങ്ങളുടെ വർദ്ധനവിന് കാരണമാകുകയും അവ മത്സ്യങ്ങൾക്ക് ആഹാരമാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ജലാശയങ്ങളിലെ കീടങ്ങൾ , ഒച്ചകൾ, പായലുകൾ, തവളക്കുഞ്ഞുങ്ങൾ, എന്നിവ താറാവിന് ഭക്ഷണമായി ലഭിക്കും.
- ◆ കേരളത്തിൽ പരമ്പരാഗതമായി നില നിന്നിരുന്ന സംയോജിത കൃഷിയാണ് നെൽകൃഷിയും കന്നുകാലി വളർത്തലും. തോട്ടങ്ങളുടെ ഇടയിൽ വളർത്തുന്ന തീറ്റപ്പുല്ലും നെൽകൃഷിയിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന വൈക്കോൽ, നെല്ല് കുത്തിയ ശേഷം ലഭിക്കുന്ന തവിട് എന്നിവയും കന്നുകാലികൾക്ക് തീറ്റയായി നൽകാം. കന്നുകാലികളുടെ ചാണകം, മൂത്രം എന്നിവ വളമായും ബയോഗ്യാസ് നിർമ്മാണത്തിനും ഉപയോഗിക്കാം. ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റിൽ നിന്നുള്ള സ്റ്ററി കൃഷിയിൽ ഉപയോഗിക്കാം. ഇത്തരത്തിൽ ഒരു മേഖലയിൽ നിന്നുള്ള വിസർജ്യങ്ങളെ മറ്റൊരു മേഖലയിൽ ഉപയോഗിച്ച് കൃഷിചെയ്തവ് കുറയ്ക്കുകയും പല മേഖലകളിൽ നിന്നും കൂടി ശരാശരി വരുമാനം ഉറപ്പു വരുത്താനും കഴിയുന്നു.

കൃഷിഭവൻ

ലഭ്യമാവുന്ന സേവനങ്ങൾ

വിവിധ കാർഷിക വിളകളുടെ ശാസ്ത്രീയ കൃഷിരീതി സംബന്ധിച്ച വിവരം
ശാസ്ത്രീയ കൃഷിരീതി സംബന്ധിച്ച പഠനം, റഫറൻസ്
കാർഷിക വിളകളുടെ കീടരോഗ പരിശോധന നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങളുടെ ശുപാർശ
മണ്ണ് പരിശോധന- തദനുസരണമായ വിളപരിപാലന ശുപാർശ
അടിയന്തിര മണ്ണ് പരിശോധനാ ഫലം ലഭിക്കാൻ കണ്ണൂർ സോയിൽ ടെസ്റ്റിംഗ് ലാബോറട്ടറിയിലേക്കുള്ള കൃഷി ഓഫീസറുടെ ശുപാർശ
സഞ്ചരിക്കുന്ന മണ്ണ് പരിശോധനാ യൂണിറ്റിന്റെ സേവനം
പ്രകൃതിക്ഷോഭംമൂലം കാർഷിക വിളകൾക്കുണ്ടാകുന്ന നാശനഷ്ടങ്ങൾക്കുള്ള നഷ്ടപരിഹാരം ലഭിക്കാൻ
വിള ഇൻഷുറൻസ് (നെല്ല്, തെങ്ങ്, വാഴ, കവുങ്ങ്, കശുവണ്ട്, കുരുമുളക്, റബ്ബർ, മരച്ചീനി,മഞ്ഞള്,ഇഞ്ചി, പച്ചക്കറി)
കൃഷി ആവശ്യത്തിന് പമ്പ് സെറ്റ് സ്ഥാപിച്ച് വൈദ്യുതി കണക്ഷന് മുൻഗണന ലഭിക്കുന്നതിനുള്ള സർട്ടിഫിക്കറ്റ്
നെൽകൃഷിക്കുള്ള ഉല്പാദന ബോണസ്
അത്യുല്പാദന ശേഷിയുള്ള വിത്തുകളും നടീൽ വസ്തുക്കളും വിതരണം
കാർഷിക യന്ത്രോപകരണങ്ങളുടെയും സസ്യസംരക്ഷണ ഉപകരണങ്ങളുടെയും വിതരണം(കൃഷിഭവനിലും, ആഗ്രോ സർവ്വീസ് സെന്ററിലും പൊന്മണി കേന്ദ്രത്തിലും സ്റ്റോക്കുള്ള റോക്കർ സ്പ്രെയർ, കുറ്റിപ്പമ്പ് പമ്പർ സ്പ്രെയർ, മെതിയന്ത്രം (പമ്പർ), മെതിയന്ത്രം (കൈകൊണ്ടു പ്രവർത്തിക്കുന്നത്) യന്ത്രക്കലപ്പ, പാറ്റ് യന്ത്രം) എന്നിവ
കാർഷികാവിശ്വത്തിന് വൈദ്യുതി സൗജന്യം
ജലസേചനത്തിന് പമ്പ് സെറ്റ് സമർപ്പിക്കുന്നതിന് മണ്ണെണ്ണ പെർമിറ്റിനുള്ള ശുപാർശ
വിത്ത് ഗുണ നിയന്ത്രണം(സീഡ് ടെസ്റ്റിംഗ് ലാബോറട്ടറി, ആലപ്പുഴ മുഖേന)
രാസവള കീടനാശിനി വിൽപന നടത്തുന്നതിനുള്ള ലൈസൻസ് നൽകലും പുതുക്കലും
ചെറുകിട - പരിമിത- വൻകിട കൃഷിക്കാരനാണെന്ന് കാണിക്കുന്ന സർട്ടിഫിക്കറ്റ്
തെങ്ങ്കൃഷിക്കാരനാണെന്നു കാണിക്കുന്ന സർട്ടിഫിക്കറ്റ്

കേരളത്തിലെ കാർഷിക ഗവേഷണ സ്ഥാപനങ്ങൾ

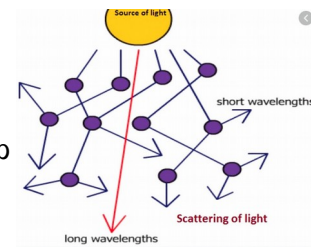
- റബ്ബർ റിസർച്ച് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് - കോട്ടയം
- നെല്ല് ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - പട്ടാമ്പി
- കുരുമുളക് ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - പനിയൂർ
- തോട്ടവിള ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - അമ്പല വയൽ
- കേന്ദ്ര സമുദ്രജല മത്സ്യ ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - കൊച്ചി
- ഭാരതീയ സുഗന്ധവിള ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - കോഴിക്കോട്
- പുൽത്തൈല ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - ഓടക്കാലി
- ഏലം ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - പാമ്പാടുംപാറ
- കൈതച്ചക്ക ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - വെള്ളാനിക്കര
- ഏത്തവാഴ ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - കണ്ണൂർ
- നാളികേര ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - ബാലരാമപുരം
- കരിമ്പ് ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - തിരുവല്ല (പത്തനംതിട്ട) , മേനോൻ പാറ(പാലക്കാട്)
- അഗ്രോണമിക് റിസർച്ച് സെന്റർ - ചാലക്കുടി
- അടയ്ക്ക ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - പാലക്കാട്, തിരുവനന്തപുരം
- കശുവണ്ടി ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - ആനക്കയം (മലപ്പുറം)
- സ്പൈസസ് പാർക്ക് - പുറ്റടി
- ഇഞ്ചി ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - അമ്പലവയൽ
- കാപ്പി ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - ചുണ്ടേൽ (വയനാട്)
- പുൽത്തൈല ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - ഓടക്കാലി (എറണാകുളം)
- ഏലം ഗവേഷണകേന്ദ്രം - പാമ്പാടും പാറ (ഇടുക്കി)
- കേന്ദ്ര കയർ ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - കലവൂർ (ആലപ്പുഴ)
- കരിമ്പ് ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - തിരുവല്ല (പത്തനംതിട്ട)
- ഏത്തവാഴ ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - കണ്ണൂർ (തൃശൂർ)
- കേന്ദ്ര കിഴങ്ങ് ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - ശ്രീകാര്യം (തിരുവനന്തപുരം)
- കൈതച്ചക്ക ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - വെള്ളാനിക്കര (തൃശൂർ)
- കേന്ദ്ര സുഗന്ധവിള ഗവേഷണ കേന്ദ്രം - കോഴിക്കോട്
- നെല്ല് ഗവേഷണ കേന്ദ്രങ്ങൾ - പട്ടാമ്പി, മങ്കൊമ്പ്, കായംകുളം, വൈറ്റില

Std 7 -Unit 2 പ്രകാശവിസ്തൃതങ്ങൾ

- ◆ പ്രകാശം ഒരു പ്രതലത്തിൽ തട്ടി തിരിച്ചു വരുന്നതിനെ പ്രകാശത്തിന്റെ പ്രതിപതനം എന്നു പറയുന്നു. മിനുസമുള്ള പ്രതലങ്ങൾ പ്രകാശത്തെ നന്നായി പ്രതിപതിപ്പിക്കുന്നു.
- ◆ പതനകോൺ പ്രതിപതനകോൺ എന്നിവ എപ്പോഴും തുല്യ അളവിലായിരിക്കും.
- ◆ സമതല ദർപ്പണത്തിൽ വസ്തുവിന്റേയും പ്രതിബിംബത്തിന്റേയും വലുപ്പം തുല്യമായിരിക്കും. വസ്തുവും ദർപ്പണവും തമ്മിലുള്ള അകലവും വസ്തുവും പ്രതിബിംബവും തമ്മിലുള്ള അകലവും തുല്യമാണ്. പ്രതിബിംബത്തിന് പാർശ്വികവിപര്യയം സംഭവിക്കുന്നു.
- ◆ ഒരു ഗോളത്തിന്റെ ഭാഗമായി വരാവുന്ന ദർപ്പണങ്ങളെയാണ് ഗോളീയ ദർപ്പണങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നത്."
- ◆ കോൺകേവ് ദർപ്പണം ഉപയോഗിച്ച് മാത്രമേ പ്രതിബിംബം സ്ക്രീനിൽ പതിപ്പിക്കാൻ കഴിയൂ.
- ◆ സ്ക്രീനിൽ പതിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളെയാണ് യഥാർത്ഥ പ്രതിബിംബം എന്ന് പറയുന്നത്. സ്ക്രീനിൽ പതിപ്പിക്കാൻ കഴിയാത്ത പ്രതിബിംബങ്ങളെ മിഥ്യാപ്രതിബിംബം എന്നു പറയുന്നു
- ◆ വെള്ളത്തിനുള്ളിൽ നിന്നും നാണയം, പെൻസിൽ എന്നിവ കാണുമ്പോൾ അതിൽ തട്ടിവരുന്ന പ്രകാശം വെള്ളം അന്തരീക്ഷം എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്ത മാധ്യമങ്ങളിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നുണ്ട്. ഇങ്ങനെ ഒരു മാധ്യമത്തിൽ നിന്നും മറ്റൊരു മാധ്യമത്തിലേക്ക് പ്രകാശം കടക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ സഞ്ചാര പാതയ്ക്ക് അൽപ്പം മാറ്റം വരുന്നു. ഈ പ്രതിഭാസത്തെയാണ് Refraction / അപവർത്തനം എന്നു പറയുന്നത്.
- ◆ കാഴ്ച വൈഷമ്യങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ കണ്ണുകളിൽ വിവിധ ലെൻസുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ◆ ചെറിയ അക്ഷരങ്ങളേയും വസ്തുക്കളേയും വലുതാക്കി കാണിക്കാൻ ഹാൻഡ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ◆ മൈക്രോസ്കോപ്പ്, ക്യാമറ, ടെലിസ്കോപ്പ്, പ്രൊജക്ടർ, ബൈനോക്കുലർ , മോണോക്കുലർ, കോൺടാക്ട് ലെൻസ്, എൻഡോസ്കോപ്പ്, CD/DVD പ്ലെയറുകൾ, സ്കാനറുകൾ കോപ്പിയറുകൾ, എന്നിവയിൽ കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ◆ കണ്ണിന്റെ വിവിധ തരം തകരാറുകൾ മൂലം വസ്തുക്കളിൽ നിന്നുള്ള പ്രകാശത്തെ കൃത്യമായി റെറ്റിനയിലേക്ക് പതിപ്പിക്കാൻ കഴിയാത്തതാണ് വിവിധ കാഴ്ചവൈകല്യങ്ങൾക്ക് കാരണം. അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ മാത്രം വ്യക്തമായി കാണുന്ന അസുഖമായ മയോപ്പിയ (ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി) പരിഹരിക്കുന്നതിന് കോൺകേവ് ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ◆ അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ മാത്രം വ്യക്തമായി കാണുന്ന അസുഖമാണ് ദീർഘദൃഷ്ടി(ഹൈപ്പർ മെട്രോപ്പിയ). ഇതിന് കോൺവെക്സ് ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ച് പരിഹാരം കാണുന്നു.
- ◆ വിഷമദൃഷ്ടി യുള്ള ഒരാൾക്ക് ഒരു വസ്തുക്കളേയും വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയില്ല. വിഷമദൃഷ്ടിക്ക് സിലിണ്ടറിൽ ലെൻസ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ◆ പ്രായമായവർക്ക് കണ്ണിന്റെ സമഞ്ജനക്ഷമത നഷ്ടപ്പെടുന്ന അവസ്ഥയാണ് പ്രസബായോപ്പിയ. ഇത് പരിഹരിക്കാൻ കോൺവെക്സ് ലെൻസുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ◆ സൂര്യപ്രകാശത്തിൽ 7 വർണ്ണങ്ങൾ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. ഈ പ്രകാശം അതിന്റെ ഘടക വർണ്ണങ്ങൾ ആയി മാറുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് പ്രകീർണ്ണനം എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത്. വയലറ്റ്, ഇൻഡിഗോ, നീല, പച്ച, മഞ്ഞ, ഓറഞ്ച്, ചുവപ്പ് എന്നിവയാണവ. ഈ വർണ്ണങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്ത അളവിൽ അപവർത്തനം സംഭവിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഇത്തരത്തിൽ പ്രകീർണ്ണനം നടക്കുന്നത്.
- ◆ പ്രകാശം ഒരു മാധ്യമത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ സഞ്ചാര പാതയിൽ മാറ്റം വരുന്ന പ്രക്രിയയാണ് അപവർത്തനം. ധവളപ്രകാശത്തിലെ ഘടക വർണ്ണങ്ങൾക്ക് ഇത്തരത്തിൽ വ്യത്യസ്ത അളവിൽ അപവർത്തനം സംഭവിക്കുന്നതുകൊണ്ട് അവയ്ക്ക് പ്രകീർണ്ണനം ഉണ്ടാകുന്നു.
- ◆ പ്രകാശത്തിന്റെ സ്വഭാവത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനമാണ് ഒപ്റ്റിക്സ്
- ◆ പ്രകാശത്തിന് ഒരു സെക്കന്റിൽ 3 ലക്ഷം കിലോമീറ്റർ സഞ്ചരിക്കാൻ കഴിയും. ഈ വേഗതയിൽ പ്രകാശം ഒരു വർഷം കൊണ്ട് സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരത്തെയാണ് പ്രകാശ വർഷം എന്നു പറയുന്നത്.
- ◆ പ്രകാശത്തിന് സഞ്ചരിക്കാൻ മാധ്യമം ആവശ്യമില്ല. സൂര്യപ്രകാശം ഭൂമിയിലെത്താൻ 8 മിനിറ്റ് 20 സെക്കന്റ് (

500 സെക്കന്റ്) എടുക്കുന്നു.

- ◆ ചന്ദ്രനിൽ നിന്ന് പ്രകാശം ഭൂമിയിലെത്താൻ വേണ്ട സമയം 1.3 സെക്കന്റ് ആണ്.
- ◆ പ്രകാശം ഏറ്റവും വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നത് ശൂന്യതയിൽ കൂടിയാണ്. ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ മാധ്യമം വജ്രം ആണ്. തരഗ ദൈർഘ്യം ഏറ്റവും കുറഞ്ഞത് വയലറ്റ് നിറവും ഏറ്റവും കൂടുതൽ ചുവപ്പ് നിറവുമാണ്.
- ◆ ആവൃത്തി ഏറ്റവും കുറവ് ചുവപ്പുനിറവും ഏറ്റവും കൂടുതൽ വയലറ്റ് നിറവുമാണ്.
- ◆ വെളുത്ത പ്രതലം എല്ലാ നിറങ്ങളേയും പ്രതിഫലിപ്പിക്കുമ്പോൾ കറുത്ത പ്രതലം ഏല്ലാ നിറങ്ങളേയും ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു.
- ◆ പ്രകാശം ചെറിയ തടസങ്ങളിൽ തട്ടി പ്രതിഫലിക്കുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് വിസരണം. അന്തരീക്ഷത്തിലെ പൊടിപടലങ്ങളിൽ തട്ടി പ്രകാശത്തിന് വിസരണം സംഭവിക്കാറുണ്ട്. വിസരണം മൂലം പ്രകാശം നേരിട്ട് പതിക്കാത്ത സ്ഥലത്ത് പ്രകാശം എത്താൻ സഹായിക്കുന്നു. അന്തരീക്ഷമില്ലാത്ത ഗ്രഹങ്ങളിലും ഉപഗ്രഹങ്ങളിലും വിസരിത പ്രകാശം ലഭ്യമല്ലാത്തതിനാൽ ചന്ദ്രനിൽ നിഴൽ പ്രദേശത്ത് ഇരുട്ട് ആയിരിക്കും.
- ◆ വൈകുന്നേരങ്ങളിൽ ആകാശം ചുവന്ന് കാണപ്പെടുന്നത് വിസരണം മൂലം തരംഗദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ രശ്മികൾ നഷ്ടപ്പെടുന്നതു മൂലമാണ്. തരംഗദൈർഘ്യം കൂടുതലുള്ള മഞ്ഞ, ഓറഞ്ച് , ചുവപ്പ് എന്നീ നിറങ്ങൾ ആ സമയങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
- ◆ തരംഗ ദൈർഘ്യം കൂടിയ നിറങ്ങൾക്ക് വിസരണം കുറവായിരിക്കും എന്നാൽ തരംഗദൈർഘ്യം കുറയുന്നതിനനുസരിച്ച് വിസരണ തോതും വർദ്ധിക്കുന്നു. ആകാശത്തിന്റെ നീല നിറത്തിന് കാരണം ഈ പ്രതിഭാസമാണ്. തരംഗ ദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ നീല, വയലറ്റ് , ഇൻഡിഗോ നിറങ്ങൾ പകൽ സമയത്ത് കൂടുതൽ വിസരണം ചെയ്യപ്പെടുകയും ആ വിസരിത പ്രകാശം നമ്മുടെ കണ്ണുകളിൽ എത്തുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ ആകാശനീല നിറത്തിൽ ആകാശം കാണപ്പെടുന്നു.
- ◆ സന്ധ്യാസമയത്തും പ്രഭാതത്തിലും സൂര്യരശ്മികൾക്ക് ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിലൂടെ കൂടുതൽ ദൂരം സഞ്ചരിക്കേണ്ടി വരുമ്പോൾ തരംഗ ദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ നീല പോലുള്ള നിറങ്ങൾ അന്തരീക്ഷത്തിൽ വിസരിച്ച് നഷ്ടപ്പെടുന്നു. എന്നാൽ തരംഗ ദൈർഘ്യം കൂടിയ ചുവപ്പ് , ഓറഞ്ച് , മഞ്ഞ തുടങ്ങിയ നിറങ്ങൾക്ക് അധികം വിസരണം സംഭവിക്കാത്തതിനാൽ നമ്മുടെ കണ്ണുകളിലേയ്ക്ക് ഇവ കൂടുതലായി എത്തുന്നു.
- ◆ പ്രകാശത്തിന് കണികാ ഘടനയും തരംഗ ഘടനയും ഉണ്ട് എന്ന് കരുതപ്പെടുന്നു. ഇതിൽ ഒരു തരംഗത്തിന്റെ നീളമാണ് തരംഗ ദൈർഘ്യം(Wave length)എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത്. ഒരു സെക്കന്റിൽ ഒരു നിശ്ചിത ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന തരംഗങ്ങളുടെ എണ്ണമാണ് ആവൃത്തി (Frequency).
- ◆ പ്രകാശത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന കണമായ ക്വാണ്ടം , ഫോട്ടോൺ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു.
- ◆ പ്രകാശത്തേക്കാൾ വേഗതയിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന കണമാണ് ടാക്കിയോൺ(Tachyons)
- ◆ സൂര്യനും ഗ്രഹങ്ങളും തമ്മിലുള്ള അകലം അളക്കുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് അസ്ട്രോണമിക്കൽ യൂണിറ്റ് ആണ്.
- ◆ ഒരു അസ്ട്രോണമിക്കൽ യൂണിറ്റ് 15 കോടി കിലോമീറ്റർ ആണ്
- ◆ നക്ഷത്രങ്ങളിലേയ്ക്കുള്ള വലിയ ദൂരം പ്രസ്താവിക്കുന്ന യൂണിറ്റ് പ്രകാശ വർഷം ആണ്.
- ◆ ഗ്യാലക്സികൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരം അളക്കുന്നതിനുള്ള യൂണിറ്റ് പാർസെക് ആണ്. ഒരു പാർസെക് 3.26 പ്രകാശവർഷമാണ്.
- ◆ പ്രാഥമിക വർണ്ണങ്ങൾ മൂന്നെണ്ണമാണെന്ന തത്വം ആവിഷ്കരിച്ചത് തോമസ് യങ് ആണ്.
- ◆ പ്രകാശത്തേക്കാൾ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ടാക്കിയോണുകൾ കണ്ടുപിടിച്ചത് ഇ.സി.ജി സുദർശൻ ആണ്.
- ◆ തരംഗദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ വികിരണങ്ങളെ ആഗിരണം ചെയ്ത് തരംഗദൈർഘ്യം കൂടിയ ദൃശ്യപ്രകാശം ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്ന സ്വഭാവമുള്ള വസ്തുക്കളാണ് ഫ്ലൂറസെന്റുകൾ
- ◆ വ്യക്തമായ കാഴ്ചക്കുള്ള ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ദൂരം 25 സെ മീ ആണ്.
- ◆ പ്രകാശത്തിന്റെ തരംഗ ദൈർഘ്യത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് ആങ്സ്ട്രോം ആണ്
- ◆ പ്രകാശതീവ്രതയുടെ യൂണിറ്റ് കാൻഡല ആണ്.ഒരു പ്രത്യേക ദിശയിൽ ഒരു പ്രകാശ സ്രോതസ്സ്



പുറപ്പെട്ടുവരുന്ന തരംഗ ദൈർഘ്യശക്തിയുടെ അളവാണ് പ്രകാശ തീവ്രത.

- ◆ സയന്റിഫിക് ലബോറട്ടറികളിൽ അപകടത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി ഉപയോഗിക്കുന്ന നിറം മഞ്ഞ ആണ്.
- ◆ പച്ച , നീല, ചുവപ്പ് എന്നിവയാണ് പ്രാഥമിക നിറങ്ങൾ.
- ◆ പ്രാഥമിക വർണ്ണങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്നവയാണ് ദ്വിതീയ വർണ്ണങ്ങൾ.
- ◆ മൂന്ന് പ്രാഥമിക നിറങ്ങളും കൂടിച്ചേരുമ്പോൾ വെള്ളനിറം ഉണ്ടാകുന്നു.
- ◆ രണ്ട് ദ്വിതീയ വർണ്ണങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന വർണ്ണങ്ങളാണ് തൃതീയ വർണ്ണങ്ങൾ.
- ◆ ചുവപ്പ് , പച്ച എന്നീ നിറങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുവാൻ കഴിയാത്ത അവസ്ഥയാണ് വർണ്ണാന്ധത(ഡാൾട്ടനിസം)
- ◆

വസ്തുവിന്റെ നിറം	വിവിധ നിറത്തിലുള്ള സ്റ്റാസിലൂടെ നോക്കുമ്പോഴുള്ള വസ്തുവിന്റെ നിറം		
	നീല സ്റ്റാസ്	പച്ച സ്റ്റാസ്	മഞ്ഞസ്റ്റാസ്
വെള്ള	നീല	പച്ച	മഞ്ഞ
മഞ്ഞ	കറുപ്പ്	പച്ച	മഞ്ഞ
നീല	നീല	കറുപ്പ്	കറുപ്പ്
പച്ച	കറുപ്പ്	പച്ച	പച്ച
ചുവപ്പ്	കറുപ്പ്	കറുപ്പ്	ചുവപ്പ്

- ◆ സാന്ദ്രതാ വ്യത്യാസമുള്ള രണ്ടു മാധ്യമങ്ങൾക്കിടയിലൂടെ പ്രകാശ രശ്മി സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ സഞ്ചാര പാതയ്ക്കുള്ള വ്യതിയാനമാണ് അപവർത്തനം(Refraction). നക്ഷത്രങ്ങൾ മിന്നിതിളങ്ങുന്നതായി തോന്നാൻ കാരണം ഇതാണ്.
- ◆ നക്ഷത്രങ്ങളുടെ നിറം അവയുടെ താപനിലയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- ◆ മരുഭൂമികളിൽ മരീചിക എന്ന പ്രതിഭാസം ഉണ്ടാകാൻ കാരണം അപവർത്തനമാണ്.
- ◆ സൂക്ഷ്മങ്ങളായ അതാര്യവസ്തുക്കളെ ചുറ്റി പ്രകാശം വളയുകയോ വ്യാപിക്കുകയോ ചെയ്യുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് ഡിഫ്രാക്ഷൻ. സൂര്യനുചുറ്റുമുള്ള വലയത്തിനും സിഡിയിൽ കാണുന്ന മഴവിൽ നിറത്തിനും കാരണം ഡിഫ്രാക്ഷനാണ്.
- ◆ മഴവില്ലുണ്ടാകുന്നത് സൂര്യന്റെ എതിർ ദിശയിലാണ്.
- ◆ സോഡിയം , പൊട്ടാസ്യം തുടങ്ങിയ ലോഹങ്ങളുടെ ഉപരിതലത്തിൽ പ്രകാശരശ്മികൾ പതിയ്ക്കുമ്പോൾ അതിൽ നിന്നും ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൽസർജിക്കുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് ഫോട്ടോഇലക്ട്രിക് പ്രഭാവം. സോളാർ സെല്ലുകളുടെ പ്രവർത്തന തത്വം ഇതാണ്.
- ◆ ദൃശ്യപ്രകാശത്തിലെ ചുവപ്പ് നിറത്തേക്കാൾ തരംഗ ദൈർഘ്യം കൂടിയ പ്രകാശ കിരണങ്ങളാണ് ഇൻഫ്രാറെഡ് കിരണങ്ങൾ. വിലയ്ക്കം ഹെർഷൽ ആണ് ഇവ കണ്ടെത്തിയത്. വിസരണം കുറവായതിനാൽ വിദൂര ഫോട്ടോഗ്രാഫിയിൽ ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നു. രാത്രികാലങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന കണ്ണടകളിലും ടിവി റിമോട്ടിലും ഈ കിരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ◆ ദൃശ്യപ്രകാശത്തിലെ വയലറ്റ് നിറത്തേക്കാൾ തരംഗ ദൈർഘ്യം കുറഞ്ഞ പ്രകാശ കിരണങ്ങളാണ് അൾട്രാ വയലറ്റ് കിരണങ്ങൾ. തുടർച്ചയായി ഈ കിരണങ്ങൾ ശരീരത്തിൽ പതിയ്ക്കുന്നത് ദോഷകരമാണ്. അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഓസോൺ പാളി അൾട്രാ വയലറ്റ് കിരണങ്ങളെ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു. ട്യൂബ് ലൈറ്റുകളിലും ശസ്ത്രക്രിയാ ഉപകരണങ്ങൾ അണുവിമുക്തമാക്കുന്നതിനും ഈ കിരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഒരു കഥ

വെറും കഥയല്ല. സംഭവകഥയാണ്. വടക്കൻ ഇറ്റലിയിലെ ഒരു കൊച്ചു മലയോരഗ്രാമമാണ് വിഗനെല്ല (Viganella). പ്രസിദ്ധമായ റൂറിൻ (Turin) നഗരത്തിൽ നിന്നും ഏകദേശം 120 കിലോമീറ്റർ വടക്കുകിഴക്ക് ആയി ആണ് ഇത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്. 13.7 ചതുരശ്രകിലോമീറ്റർ വിസ്തീർണ്ണമുള്ള ഈ ഗ്രാമത്തിൽ ഏകദേശം



വിഗനെല്ല ഗ്രാമം

200-ൽ താഴെ മാത്രം ആളുകളാണ് താമസിക്കുന്നത്. ഒരു സാധാരണ ഇറ്റാലിയൻ ഗ്രാമത്തിനുള്ള എല്ലാ പ്രത്യേകതകളും സൗകര്യങ്ങളും വിഗനെല്ലയ്ക്ക് ഉണ്ടായിരുന്നു. ഒന്നോഴിച്ച്! എന്താണെന്നോ? സൂര്യപ്രകാശം!!!

ഇങ്ങനെയൊരു സ്ഥലമോ എന്ന് ചിന്തിച്ചേക്കാം. പക്ഷേ സത്യമാണ്. എന്നാൽ ഈ പ്രകാശമില്ലായ്മ എപ്പോഴും ഇല്ല. വർഷത്തിൽ ഏകദേശം 3 മാസത്തോളമാണ് പ്രശ്നം. സൂര്യഗ്രഹണം പോലെ ഒരു ഭീമൻ നിഴൽ വന്ന് ഈ ഗ്രാമത്തെ മൂടും. ഇത് ഉണ്ടാക്കുന്നതോ, ചുറ്റുമുള്ള മലകളും. ഉയർന്നു നിൽക്കുന്ന മലകൾ സൂര്യനെ



നിഴൽ മൂടുന്ന അവസ്ഥ

മറക്കുന്നതാണ് പ്രശ്നം. ശീതകാലം തുടങ്ങുമ്പോഴാണ് ഈ ഗതികേട് ആരംഭിക്കുന്നത്. നവംബർ 11 ന് അസ്തമിക്കുന്ന സൂര്യനെ പിന്നീട് ഇവർ കാണുന്നത് ഏകദേശം 83 ദിവസങ്ങൾ കഴിഞ്ഞ് ഫെബ്രുവരി 2 നാണ്. അത്രയും നാൾ പകലെന്നുവെച്ചാൽ ഇരുണ്ട സന്ധ്യയാണ് ഇവർക്ക്. നേരിട്ടുള്ള സൂര്യപ്രകാശം ലഭിക്കാത്തതിനാൽ അത്രയും ദിവസത്തെ ജീവിതം ബുദ്ധിമുട്ട് തന്നെയായിരുന്നു. വിറ്റാമിൻ ഡിയുടെ അഭാവം ഉണ്ടാകുമോ എന്ന് പേടിച്ച്, കഴിയുന്ന ദിവസങ്ങളിലെല്ലാം മലമുകളിലേക്ക് വണ്ടി ഓടിച്ച് കയറ്റി സൂര്യപ്രകാശം കൊള്ളുന്നത് ഇവർ ഒരു ശീലമാക്കി മാറ്റി. ഇതിനൊന്നും കഴിയാത്ത ആളുകൾ അവിടെനിന്നും മാറിത്താമസിക്കുവാനും തുടങ്ങി.

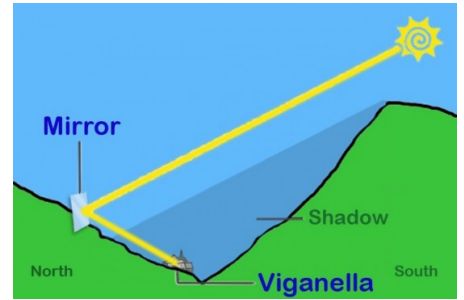
ഇങ്ങനെപോയാൽ ഗ്രാമം വിജനമാകും എന്ന അവസ്ഥവന്നപ്പോൾ ഇതിനൊരു പരിഹാരം കാണണമെന്ന തീരുമാനത്തിൽ അവർ എത്തി. അവസാനം ഒരു നിർദ്ദേശം എല്ലാവർക്കും സ്വീകാര്യമായി. മലയ്ക്ക് അപ്പുറത്തുനിന്നും ഒളിച്ചുനിന്ന് ചിരിച്ചുകാണിക്കുന്ന സൂര്യനെ സൂത്രത്തിൽ ഗ്രാമത്തിലേക്ക് കൊണ്ടുവരിക.

എങ്ങനെയെന്നോ?



മലമുകളിലെ ദർപ്പണം

മലമുകളിൽ കൂറ്റൻ ദർപ്പണങ്ങൾ വെക്കുക. അവ പകൽ സമയം സൂര്യപ്രകാശം ഗ്രാമത്തിലേക്ക് പ്രതിഫലിപ്പിക്കും.



ഗ്രാമത്തിലേക്ക് പ്രകാശം എത്തുന്ന വിധം

അങ്ങനെ ആ കണ്ണാടിയുടെ നിർമ്മാണം ആരംഭിച്ചു. ഭീമൻ കണ്ണാടി എപ്പോഴും സൂര്യനെ അനുഗമിച്ച് കറങ്ങിക്കൊണ്ടേയിരിക്കും. 8 മീറ്റർ വീതിയും 5 മീറ്റർ ഉയരവും ഉള്ള ഈ കണ്ണാടിയിൽ സ്ലീലിന്റെ 14 ഷീറ്റുകളാണ് ഉള്ളത്. 2006 ഡിസംബർ 17 ന് ഗ്രാമവാസികൾ ഈ കമ്പ്യൂട്ടർ നിയന്ത്രിത ദർപ്പണം ഉദ്ഘാടനം ചെയ്തു. ദിവസം 6 മണിക്കൂറാണ് കണ്ണാടി ഗ്രാമത്തിലേക്ക് പ്രകാശം ചൊരിയുന്നത്. എല്ലായിടത്തും വെളിച്ചം ലഭിക്കുന്നില്ലെങ്കിലും പള്ളിയും പ്രധാന



പ്രകാശം പതിക്കുന്ന ഗ്രാമം

തെരുവും പ്രകാശമയമാക്കാൻ ഇതിന് സാധിക്കും. ജിയാക്കോമോ ബോൺസാനി എന്ന ആർക്കിട്ടക്ട് ആണ് ഇത് രൂപകൽപ്പന ചെയ്തത്. എമിലിയോ ബാരിയോക്കോ ആയിരുന്നു എൻജിനീയർ. ആകെ ചിലവ് 1 ലക്ഷം ബൂറോ. നഷ്ടപ്പെട്ട ദിനങ്ങൾ



ജിയാക്കോമോ ബോൺസാനി

തിരികെക്കിട്ടി എന്നാണ് ഗ്രാമവാസികൾ ഇപ്പോൾ പറയുന്നത്. എല്ലാ വർഷവും ഡിസംബർ 17 ഡേ ഓഫ് ദ ലൈറ്റ് ആയി ആഘോഷിക്കുകയാണിവരിപ്പോൾ...

കോമ്പൗണ്ട് മൈക്രോസ്കോപ്പിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ

1. ഐപിസ് - മുകളിൽ കാണുന്ന ലെൻസ്. ഇത് ഒബ്ജക്ടിവ് ലെൻസ് വലുതാക്കുന്ന വസ്തുവിനെ വീണ്ടും വലുതാക്കുന്നു.

2. നോബുകൾ - ലെൻസുകളുടെ അകലം ക്രമീകരിക്കാനാണിവ. ഇത് 2 തരത്തിലുണ്ട്. വലിയത് കോഴ് അഡ്ജസ്റ്റ്മെന്റ് നോബ് , ചെറിയത് ഫൈൻ അഡ്ജസ്റ്റ്മെന്റ് നോബ്. ആദ്യത്തേതുപയോഗിച്ച് അകലം ക്രമീകരിച്ച ശേഷം ചെറിയ മാറ്റങ്ങൾ രണ്ടാമത്തേതുപയോഗിച്ച് ചെയ്യുന്നു.

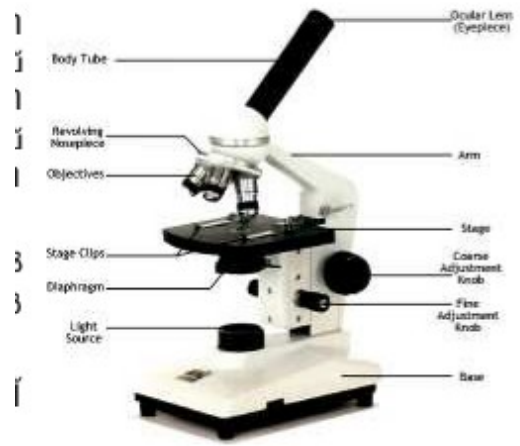
3.ഒബ്ജക്ടിവ് ലെൻസ് - വസ്തുവിന്റെ അടുത്തുള്ള ലെൻസാണിത്. ഇത് വസ്തുവിനെ വലുതാക്കി ഐപിസിൽ പതിപ്പിക്കുന്നു.

4. നോസ്പീസ്- ഒബ്ജക്ടിവ് ലെൻസുകൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് നോസ്പീസിലാണ്. ഇത് തിരിച്ച് ആവശ്യത്തിനുള്ള ഒബ്ജക്ടിവ് ലെൻസുകൾ തെരഞ്ഞെടുക്കാവുന്നതാണ്.

5. സ്റ്റേജും ക്ലിപ്പും - വസ്തുവിനെ കാണുവാനുള്ള സ്ലൈഡ് വെയ്ക്കുന്നത് സ്റ്റേജിലാണ്. അത് അവിടെ ഉറപ്പിരിക്കാൻ ക്ലിപ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

6. ഡയഫ്രം - നോസ്പീസിനടിയിൽ കാണുന്ന ഡയഫ്രം ഉപയോഗിച്ച് വസ്തുവിലേക്ക് പതിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ അളവ് നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

7. മിറർ - വസ്തുവിലേക്ക് കൃത്യമായി പ്രകാശം പതിപ്പിക്കുന്നതിനാണ് ഈ കോൺകേവ് മിറർ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.



മൈക്രോസ്കോപ്പ്

മൈക്രോസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ

- * സൗകര്യപ്രദമായ കോണിൽ ക്രമീകരിക്കുന്നു.
- *സ്റ്റേജിന് തൊട്ടു മുകളിൽ ഒബ്ജക്ടിവ് ലെൻസ് വരത്തക്കവിധം നോസ്പീസ് തിരിക്കുന്നു.
- * നോബ് തിരിച്ച് വസ്തുവിൽ നിന്ന് ലെൻസുകളുടെ അകലം ക്രമീകരിക്കുന്നു.
- * സ്ലൈഡ് സ്റ്റേജിൽ വച്ച് ക്ലിപ്പിട്ട് ഉറപ്പിക്കുന്നു.
- * ഐപിസിലൂടെ നോക്കുക
- * മിറർക്രമീകരിച്ച് പ്രകാശം സ്ലൈഡിൽ എത്തുന്നു എന്ന് ഉറപ്പ് വരുത്തുക.
- * പ്രകാശ സ്രോതസ്സിലേക്ക് തിരിച്ച് വെച്ച് ആവശ്യമെങ്കിൽ കൂടുതൽ പ്രകാശം ലഭ്യമാക്കുക.
- * ഐപിസിലൂടെ നോക്കിക്കൊണ്ട് നോബ് തിരിച്ച് വസ്തുവിനെ കാണുന്ന വിധത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുക. ഇത് ചെയ്യുമ്പോൾ ഒബ്ജക്ടിവ് ലെൻസ് വസ്തുവിൽ സ്പർശിക്കാതെ ശ്രദ്ധിക്കണം. തിരിക്കൽ അധികമായാൽ ലെൻസ്, കവർഗ്ലാസ്സ് എന്നിവ പൊട്ടിപ്പോകാൻ സാധ്യതയുണ്ട്.
- * വസ്തുവിനെ ശരിയായി നിരീക്ഷിക്കുക.
- * ആവശ്യമെങ്കിൽ നോസ്പീസ് തിരിച്ച് കൂടുതൽ വ്യക്തത ലഭിക്കുന്ന ഒബ്ജക്ടിവ് ലെൻസ് തെരഞ്ഞെടുക്കുക.

ആസിഡുകളും ആൽക്കലികളും

1. നിറംമാറ്റം കൊണ്ട് ഒരു ദ്രാവകത്തിൽ ആസിഡിന്റെയോ ആൽക്കലിയുടെയോ സാന്നിധ്യം സൂചിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന വസ്തുക്കളാണ് സൂചകങ്ങൾ.
2. പുളിരുചിയുള്ള ഭക്ഷ്യ വസ്തുക്കളിൽ ശക്തി കുറഞ്ഞ ആസിഡുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.
3. ആസിഡുകൾക്ക് പുളിരുചിയുണ്ട്
4. ആസിഡുകൾ നീല ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പാക്കുന്നു.
5. മോരിൽ ലാക്മിക്ക് ആസിഡ് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.
6. വിനാഗിരിയിൽ അസറ്റിക് ആസിഡ് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.
7. പുളിയിൽ അടങ്ങിയ ആസിഡാണ് ടാർടാറിക് ആസിഡ്.
8. നാരങ്ങയിൽ സിട്രിക് ആസിഡുണ്ട്.
9. ആപ്പിളിൽ മാലിക് ആസിഡ് കാണപ്പെടുന്നു.
10. വെള്ളത്തിൽ കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ് ലയിപ്പിച്ച് ഉണ്ടാക്കുന്ന സോഡ കാർബോണിക് ആസിഡാണ്.
11. ആസിഡുകളും ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഹൈഡ്രജൻ പുറത്തുവിടുന്നു.
12. ഹൈഡ്രജൻ കത്തുന്ന വാതകമാണ്.
13. ഒരു വാതകം ഹൈഡ്രജനാണോ എന്നറിയാൻ കത്തിച്ചുനോക്കാവുന്നതാണ്. പപ്പ് എന്ന ശബ്ദത്തോടെ കത്തുകയാണെങ്കിൽ ഹൈഡ്രജനാണെന്ന് ഉറപ്പിക്കാം.
14. ഹൈഡ്രജനെ ആദ്യമായി തിരിച്ചറിഞ്ഞത് ഹെൻറി കാവൻഡിഷ് എന്ന ബ്രിട്ടീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്.
15. ഹൈഡ്രജന് ആ പേര് നൽകിയത് ലാവോയ്സിയർ ആണ്.
16. ജലം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത് എന്നാണ് ഹൈഡ്രജൻ എന്ന വാക്കിനർത്ഥം.
17. പുളിയുള്ള പദാർത്ഥങ്ങളിൽ ആസിഡുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതു കൊണ്ട് അത്തരം ആഹാരവസ്തുക്കൾ സൂക്ഷിക്കാൻ ലോഹ പാത്രങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കരുത് കാരണം അവ ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന ചില വസ്തുക്കൾ ഉണ്ടാകുന്നു.
18. ആസിഡുകൾ കാർബണേറ്റുകളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു.
19. കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ് തീ കെടുത്തുന്ന വാതകമാണ്.
20. മുട്ടത്തോട്, ചോക്ക്, മാർബിൾ എന്നിവയിൽ കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.
21. ചുണ്ണാമ്പ് കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ആണ്.
22. അലക്കുകാരം സോഡിയം കാർബണേറ്റാണ്.
23. അപ്പക്കാരം സോഡിയം ബൈ കാർബണേറ്റാണ്.
24. കാർബണേറ്റും ആസിഡും ചേർന്ന് പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന കാർബൺ ഡയോക്സൈഡാണ് അഗ്നിശമനികളിൽ തീ കെടുത്താൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
25. ഉറുപ്പ് കടിക്കുമ്പോൾ വേദനിക്കുന്നതിന് കാരണം അവ നമ്മുടെ ശരീരത്തിലേക്ക് കയറ്റി വിടുന്ന ഫോർമിക് ആസിഡാണ്. ഈ ആസിഡ് പേശികളുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ വേദന അനുഭവപ്പെടുന്നു.
26. ആൽക്കലികൾ വഴുവഴുപ്പുള്ളവയും കാരരുചി ഉള്ളവയുമായിരിക്കും.
27. പൊട്ടാസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ലായിനി കാസ്റ്റിക് പൊട്ടാഷ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.
28. അമോണിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ലിക്കർ അമോണിയ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.
29. ലിറ്റ്മസ്, ഫിനോഫ്തലിൻ, മീഥൈൽ ഓറഞ്ച് എന്നിവ പരീക്ഷണ ശാലയിൽ സാധാരണയായി ഉപയോഗിച്ചു വരുന്ന സൂചകങ്ങളാണ്.
30. മഞ്ഞൾ, ബീറ്റ് റൂട്ട്, വിവിധ സസ്യഭാഗങ്ങൾ തുടങ്ങി പ്രകൃതിദത്തമായ അനേകം സൂചകങ്ങളുണ്ട്.
31. പലതരം സൂചകങ്ങളുടെയും ഒരു മിശ്രിതമാണ് സാർവിക സൂചകം. ഇതുപയോഗിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന വ്യത്യസ്ത നിറങ്ങൾ കുപ്പിക്കുപുറത്തുള്ള കളർ ചാർട്ടുമായി താരതമ്യം ചെയ്താണ് കണ്ടെത്തുന്നത്.

- 32.ആസിഡും ആൽക്കലിയും കൂടിച്ചേർന്നാൽ ജലവും ലവണവും ഉണ്ടാകുന്നു.
- 33.ആസിഡും ആൽക്കലിയും കൂടി ചേരുമ്പോൾ ആസിഡിന്റെയും ആൽക്കലിയുടെയും ഗുണങ്ങൾ നഷ്ടപ്പെടുകയും ജലവും ലവണങ്ങളും ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് നിർവീരീകരണം.
- 34.ഫാറ്റി ആസിഡുകളുടെ സോഡിയം ലവണമാണ് സോപ്പ്.
- 35.പ്രകൃതിദത്തമായ ആസിഡുകളാണ് ഓർഗാനിക് ആസിഡുകൾ. മറ്റുള്ളവ മിനറൽ ആസിഡുകളാണ്.
- 36.ബോറിക് ആസിഡ് ഖര ആസിഡാണ്.
- 37.ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ്, നൈട്രിക് ആസിഡ് എന്നിവ സാധാരണ താപനിലയിൽ ബാഷ്പീകരിക്കും.
- 38.തെളിഞ്ഞ ചുണ്ണാമ്പുവെള്ളത്തിലൂടെ കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ് കടത്തിവിടുമ്പോൾ അത് പാൽ നിറമാകുന്നു. ചുണ്ണാമ്പുവെള്ളം കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡാണ്. ഇത് കാർബൺഡയോക്സൈഡുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ് ഉണ്ടാകുന്നു. ഇതാണ് വെളുത്ത നിറത്തിൽ കാണുന്നത്.
- 39.ആസിഡുമായി പ്രവർത്തിച്ച് നിർവീരീകരണത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ബേസുകൾ. ഇവ ലോഹ ഓക്സൈഡുകളോ ലോഹ ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകളോ ആണ്. ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന ബേസുകളാണ് ആൽക്കലികൾ.
- 40.എല്ലാ ആൽക്കലികളും ബേസുകളാണ്, എന്നാൽ എല്ലാ ബേസുകളും ആൽക്കലികളല്ല.
- 41.സോഡിയം കാർബണേറ്റും സോഡിയം ബൈ കാർബണേറ്റും ആൽക്കലികളല്ല. അവ ആൽക്കലി സ്വഭാവമുള്ള ലവണങ്ങളാണ്. ഈ ലവണങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത് ശക്തി കൂടിയ ആൽക്കലിയും ശക്തി കുറഞ്ഞ ആസിഡും തമ്മിലുള്ള നിർവീരീകരണ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെയായതിനാൽ ഉത്പന്നമായ ലവണത്തിന് ആൽക്കലി സ്വഭാവം കിട്ടും. സോപ്പിന്റെ കാര്യവും ഇങ്ങനെത്തന്നെ.
- 42.അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് ആസിഡ് സ്വഭാവമുള്ള ലവണമാണ് കാരണം ഇവിടെ നിർവീരീകരണം നടക്കുന്നത് ശക്തി കൂടിയ ആസിഡായ ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡും ശക്തി കുറഞ്ഞ ആൽക്കലിയായ അമോണിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡും തമ്മിലായതുകൊണ്ടാണ്.
- 43.അപ്പക്കാരം സോഡിയം ബൈ കാർബണേറ്റാണ്. അത് വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കുമ്പോൾ അയോണുകളായി വേർപിരിയുന്നതിനാൽ നേരിയ ആൽക്കലി സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നു.
- 44.അപ്പക്കാരവും വിനാഗിരിയുമായി ചേരുമ്പോൾ സോഡിയം അസറ്റേറ്റും കാർബൺ ഡയോക്സൈഡും ജലവുമായി മാറുന്നു.
45. PH മൂല്യം 7 എന്നത് നിർവീര്യവസ്തുവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. PH മൂല്യം 7 നു മുകളിലാണെങ്കിൽ ആൽക്കലി സ്വഭാവവും 7 ന് താഴെയാണെങ്കിൽ ആസിഡ് സ്വഭാവവുമാണ്.
- 46.ഭക്ഷണ പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ദഹനത്തെ സഹായിക്കുന്നതിനു വേണ്ടി ആമാശയത്തിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ആസിഡ് തെറ്റായ ആഹാര ശീലങ്ങൾ മൂലം കൂടുതലാകുന്നതിനെയാണ് അസിഡിറ്റി എന്നു പറയുന്നത്. ആൽക്കലി അടങ്ങിയ ഔഷധങ്ങളായ അന്റാസിഡുകളാണ് ഇത് പരിഹരിക്കാൻ ഡോക്ടർമാർ നിർദ്ദേശിക്കുന്നത്.

STD 7 CHAPTER 3

ആസിഡുകളും ആൽക്കലികളും

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

ആസിഡുകൾ

രണ്ടു തരം ആസിഡുകൾ ആണുള്ളത് . ഭൂമിയിലെ ധാതുക്കളിൽ നിന്നും ഉൽപ്പാദിക്കുന്ന ആസിഡുകൾ മിനറൽ ആസിഡുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നു. സസ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന ആസിഡുകളാണ് ഓർഗാനിക് ആസിഡുകൾ. മിനറൽ ആസിഡുകൾ വീര്യം കൂടിയവയും ഓർഗാനിക് ആസിഡുകൾ വീര്യം കുറഞ്ഞവയുമാണ് .പുളിയുള്ളതു എന്ന അർത്ഥം വരുന്ന അസിഡസ് എന്ന ലാറ്റിൻ പദത്തിൽ നിന്നാണ് ആസിഡ് എന്ന വാക്കുണ്ടായത്. മനുഷ്യ ശരീരം ആസിഡുകളുടെ കലവറയാണ്. എല്ലാ ജീവജാലങ്ങളെയും നിലനിർത്തുന്നതിൽ ആസിഡുകൾ പ്രധാന പങ്കു വഹിക്കുന്നു .ആഹാരം ദഹിപ്പിക്കുന്നതിനു സഹായിക്കുന്നത് ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ് ആണ്.നമ്മുടെ ഭക്ഷ്യ വസ്തുക്കളിൽ മിക്കതിലും ആസിഡ് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു ആഹാരത്തെ രുചികരമാക്കുന്നതിൽ ആസിഡുകളുടെ പങ്കു നിർണായകമാണ് .ഭക്ഷ്യ വസ്തുക്കൾ കേടുവരാതിരിക്കുന്നതിനും വിവിധ തരം ആസിഡുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ആസിഡുകളുടെ പൊതുസ്വഭാവങ്ങൾ

- പുളിരുചി
- നീല ലിറ്റമസിനെ ചുവപ്പാക്കുന്നു
- ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിച്ചു ഹൈഡ്രജൻ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു
- കാർബണറ്റുകളുമായി പ്രവർത്തിച്ചു കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു

- ഹൈഡ്രജൻ പൊതു ഘടകമാണ്

നിത്യജീവിതത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിലെ ആസിഡുകൾ

ഭക്ഷ്യ വസ്തു	അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ആസിഡ്
മോര്	ലാക്ടീക് ആസിഡ്
വിനാഗിരി	അസറ്റിക് ആസിഡ്
പുളി	ടാർടാറിക് ആസിഡ്
നാരങ്ങ	സിട്രിക് ആസിഡ്
ആപ്പിൾ	മാലിക് ആസിഡ്
ഓറഞ്ച്	സിട്രിക് ആസിഡ്
തക്കാളി	ഓക്സലിക് ആസിഡ്
നെല്ല്	അസ്കോർബിക് ആസിഡ്
എണ്ണ	സ്റ്റീയറിക് ആസിഡ്
തേങ്ങ	കാപ്രിക് ആസിഡ്
അരി	ഫൈറ്റിക് ആസിഡ്
മരച്ചീനി	പ്രൂസിക് ആസിഡ്
മാംസം	അമിനോ ആസിഡ്

- *ലോഹങ്ങൾ ആസിഡുകളുമായി പ്രവർത്തിച്ചു ഉണ്ടാവുന്ന വാതകത്തെ തിരിച്ചറിഞ്ഞത് ഹെൻറി കാവെൻഡിഷ് എന്ന ബ്രിട്ടീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ആണ്
- *ലോഹങ്ങൾ ആസിഡുമായി പ്രവർത്തിച്ചുണ്ടാവുന്ന വാതകത്തിനു ഹൈഡ്രജൻ എന്ന പേര് നൽകിയത് ലാവോയ്സിയർ ആണ്
- *ജലം ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നത് എന്നാണ് ഹൈഡ്രജൻ എന്ന വാക്കിന്റെ അർത്ഥം
- *നാം സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്ന അച്ചാറുകൾ ആസിഡ് സ്വഭാവമുള്ളവയാണ്
- *പുളി , മോര് , വിനാഗിരി ,നാരങ്ങാനീര് എന്നിവ അടങ്ങിയ ആഹാര വസ്തുക്കൾ ലോഹ പത്രങ്ങളിൽ സൂക്ഷിക്കാൻ പാടില്ല
- *ആസിഡും ലോഹവും ചേർന്ന് ഉണ്ടാവുന്ന ചില വസ്തുക്കൾ നമുക്ക് ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു
- *മോര് ഉപയോഗിച്ചുള്ള കുറികൾ ഉണ്ടാക്കാൻ മൺപാത്രം ഉപയോഗിക്കുന്നു

ആസിഡുകൾക്കു ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ

ഓർഗാനിക് ആസിഡ്	മിനറൽ ആസിഡ്
അസറ്റിക് ആസിഡ്	ഹൈഡ്രജ്ലോറിക് ആസിഡ്
സിട്രിക് ആസിഡ്	സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ്
മാലിക് ആസിഡ്	നൈട്രിക് ആസിഡ്
അസ്കോർബിക് ആസിഡ്	ഫോസ്ഫോറിക് ആസിഡ്
ടാർടാറിക് ആസിഡ്	ബോറിക് ആസിഡ്
ഓക്സാലിക് ആസിഡ്	
ഫോർമിക് ആസിഡ്	
ലാക്ടിക് ആസിഡ്	

- *ഹൈഡ്രോ ക്ലോറിക് ആസിഡും നൈട്രിക് ആസിഡും സാധാരണ താപനിലയിൽ ബാഷ്പീകരിക്കും
- *ബോറിക് ആസിഡ് ഒരു ഖര ആസിഡ് ആണ്
- *മുട്ടത്തോട് ചോക്ക് മാർബിൾ എന്നിവയിൽ കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ് അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു
- *കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് തീ കെടുത്തുന്ന വാതകമാണ്
- *ഉറുമിന്റെ ശരീരത്തിലുള്ള ആസിഡ് ഫോർമിക് ആസിഡ് ആണ്
- *ഉറുമ്പു കടിക്കുമ്പോൾ ഫോർമിക് ആസിഡ് നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്നതിനാലാണ് നമുക്ക് വേദനിക്കുന്നത്

ആൽക്കലികൾ

പൊതുസ്വഭാവങ്ങൾ

കാരരുചി

- ചുവന്ന ലിറ്റമസിനെ നീലയാക്കുന്നു
- വഴുവഴുപ്പുള്ളവയാണ്
- ബേസുകളുടെ ജലീയ ലായനിയാണ്
- ലോഹങ്ങളുടെ ഓക്സൈഡുകളോ ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകളോ ആണ്
- നാശകസ്വഭാവം കാണിക്കുന്നു

ആൽക്കലികൾക്കു ഉദാഹരണങ്ങൾ

- കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് (ചുണ്ണാമ്പുവെള്ളം)
- സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ലായനി (കാസ്റ്റിക് സോഡ)
- പൊട്ടാസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ലായനി (കാസ്റ്റിക് പൊട്ടാഷ്)

- അമോണിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ലായനി (ലിക്കർ അമോണിയ ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ചത്) **സൂചകങ്ങൾ**

നിറം മാറ്റത്തിലൂടെ ആസിഡുകളെയും ആൽക്കലികളെയും തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് സൂചകങ്ങൾ

മഞ്ഞൾ ,ചെമ്പരത്തി പൂവ് ,ബീറ്റ്റൂട്ട് , തേക്കിന്റെ തളിരില തുടങ്ങിയവ പ്രകൃതിദത്ത സൂചകങ്ങളാണ്

ലബോറട്ടറിയിലെ സൂചകങ്ങൾ

- ലിറ്റമസ് പേപ്പർ
- ഫിനോഫ്തലിൻ
- മീഥയിൽ ഓറഞ്ച്
- സാർവിക സൂചകം

സൂചകങ്ങൾ	ആസിഡിലെ നിറം	ആൽക്കലിയിലെ നിറം
നീല ലിറ്റമസ് പേപ്പർ	ചുവപ്പ്	നീല
ചുവന്ന ലിറ്റമസ് പേപ്പർ	ചുവപ്പ്	നീല
ഫിനോഫ്തലിൻ	നിറമില്ല	പിങ്ക്
മീതൈൽ ഓറഞ്ച്	ഇളം പിങ്ക്	ഇളം മഞ്ഞ

സാർവിക സൂചകം : പല സൂചകങ്ങളുടെയും മിശ്രിതം .

ആസിഡ് സ്വഭാവത്തിന്റെയും ആൽക്കലി സ്വഭാവത്തിന്റെയും തീവ്രത അനുസരിച്ച് പല നിറങ്ങളും സാർവിക സൂചകം ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കും കുപ്പിക്ക് പുറത്തുള്ള കളർ ചാർട്ടുമായി താരതമ്യം ചെയ്താണ് വസ്തുവിന്റെ സ്വഭാവം തിരിച്ചറിയുന്നത്

നിർവീരീകരണം

ആസിഡും ആൽക്കലിയും നിശ്ചിത അളവിൽ കൂടിച്ചേരുമ്പോൾ ആസിഡിന്റെയും ആൽക്കലിയുടെയും

ഗുണങ്ങൾ നഷ്ടപ്പെടുകയും ലാവണവും ജലവും ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യുന്നതാണ് നിർവീരീകരണം

* കേരളത്തിലെമണ്ണ് പൊതുവെ ആസിഡ് സ്വഭാവമുള്ളതാണ് .

pH മൂല്യം

ഒരു വസ്തു ആസിഡ് സ്വഭാവമുള്ളതാണോ ആൽക്കലി സ്വഭാവമുള്ളതാണോ എന്നുപരിശോധിച്ചറിയുന്നതു pH മൂല്യംനോക്കിയാണ്. ഹൈഡ്രജന്റെ വീര്യം എന്നർത്ഥം വരുന്ന potential of hydrogen എന്നതിന്റെ ചുരുക്ക രൂപമാണ് pH. ഈ സ്കെയിലിൽ ഒന്ന് മുതൽ 14 വരെ ലായനിയുടെ മൂല്യങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

* pH മൂല്യം 7 ൽ കുറഞ്ഞവ ആസിഡുകളും 7 ൽ കൂടുതലുള്ളവ ആൽക്കലികളുമാണ്

*ശുദ്ധജലത്തിന്റെ pH മൂല്യം 7ആണ്

പദാർത്ഥം	pH മൂല്യം
ഗ്ലാസ്ട്രിക് ജ്യൂസ്	1.2
നാരങ്ങാ നീര്	2.4
വിനാഗിരി	3.0
മുന്തിരി ജ്യൂസ്	3.2
ഓറഞ്ച് ജ്യൂസ്	3.5

തക്കാളി	4
മൂത്രം	4.8 - 7.5
കട്ടൻ കാപ്പി	5
ഉമിനീര്	6.4 - 6.9
സോപ്പ്	12
ശുദ്ധജലം	7
രക്തം	7.35 – 7.45
കണ്ണീര്	7.4
കടൽജലം	8
പാൽ	6.5
അപ്പക്കാരം	9
അമോണിയ	11

ലിറ്റ് മസ് പേപ്പർ

റോസിലിയ ടിന്റോരിയ (Rocilla tintoria) പോലത്തെ ചില ലൈക്കണുകളിൽ നിന്നും വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നതും ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നതുമായ മിശ്രിതമാണ് ലിറ്റ് മസ്. ലിറ്റ് മസ് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെട്ട അരിപ്പുകടലാസ് pH മൂല്യനിർണ്ണയത്തിനു ഉപയോഗിക്കുന്നു. നീല ലിറ്റ് മസ് പേപ്പർ ആസിഡ് ഗുണ സാഹചര്യത്തിൽ ചുവപ്പ് നിറമാകുകയും ചുവപ്പു ലിറ്റ് മസ് പേപ്പർ ആൽക്കലി ഗുണസഹചര്യത്തിൽ നീലനിറമാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ലിറ്റ് മസ് പേപ്പറിന്റെ സാധാരണ നിറം പർപ്പിൾ ആണ്.

ആസിഡ്	ഉപയോഗം
വിനാഗിരി	അച്ചാറുകളിലും മറ്റു ഭക്ഷ്യ വസ്തുക്കളിലും
സിട്രിക് ആസിഡ്	ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ കേടുവരാതെ സൂക്ഷിക്കാൻ പാനീയങ്ങളിൽ
നൈട്രിക് ആസിഡ്	റോക്കറ്റുകളിൽ oxidiser ആയി, ട്രൈ നൈട്രോ ടൊളൂവിൻ എന്ന സ്പോടകവസ്തു നിർമ്മിക്കാൻ പ്രോട്ടീനുമായി ബന്ധപ്പെട്ടുള്ള സന്തോക്രോറ്റിക് ടെസ്റ്റിന്, രാസവളം, പെയിന്റ്, ഡൈ തുടങ്ങിയവയുടെ നിർമ്മാണത്തിന്
സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ്	എണ്ണ ശുചീകരണം, മലിനജലസംസ്കരണം, രാസവള നിർമ്മാണം, അയിര് ശുദ്ധീകരണം എന്നിവക്ക് സ്റ്റോറേജ് ബാറ്ററികളിൽ, ഡൈനാമിക് നിർമ്മാണത്തിന്, പെയിന്റ് നിർമ്മിക്കാൻ
ടാനിക് ആസിഡ്	മഷി തുകൽ എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണത്തിന്
ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ്	തുകൽ വ്യവസായത്തിന്

ആൽക്കലിയുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ

സോപ്പ് നിർമ്മാണം
ഡിറ്റർജെന്റ് നിർമ്മാണം
സെറാമിക് ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം
മലിനജല ശുദ്ധീകരണം
വ്യാവസായിക ആവശ്യങ്ങൾക്ക്

രാസവസ്തുക്കളുടെ രാജാവ്	സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ്
ഏറ്റവും വീര്യം കൂടിയ ആസിഡ്	
ഓയിൽ ഓഫ് വിട്രിയോൾ എന്നറിയപ്പെടുന്ന ആസിഡ്	

വായുവിൽ പുകയുന്ന ആസിഡ്	നൈട്രിക് ആസിഡ്
സ്പിരിറ്റ് ഓഫ് നൈറ്റർ എന്നറിയപ്പെടുന്ന ആസിഡ്	

ശരീരത്തിൽ ദഹനത്തിന് സഹായിക്കുന്ന ആസിഡ്	ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ്
സ്പിരിറ്റ് ഓഫ് സാൾട്ട് എന്നറിയപ്പെടുന്ന ആസിഡ്	
ആമാശയത്തിലുള്ള ആസിഡ്	

വസ്തു	ആസിഡ്
വെറ്റില	കാറ്റച്യൂണിക് ആസിഡ്
മണ്ണ്	ഹ്യൂമിക് ആസിഡ്
മൂത്രം	യൂറിക് ആസിഡ്

നിർവീരീകരണം നിത്യജീവിതത്തിൽ

*ചേന ചേമ്പ് എന്നിവ ആൽക്കലി ഗുണമുള്ളവയാണ് അവ ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ കറികളിൽ ആസിഡ് ഗുണമുള്ള മോർ ഉപയോഗിക്കുന്നു

*സിമന്റ് പണിയെടുക്കുന്നവരും കുമ്മായം പൂശുന്നവരും കയ്യിൽ വെളിച്ചെണ്ണ പുരട്ടുന്നത് ആൽക്കലി ഗുണം ഉള്ള സിമന്റ് കൈകളിൽ പൊള്ളൽ ഏല്പിക്കാതിരിക്കാൻ ആണ് വെളിച്ചെണ്ണയിലെ ഫാറ്റിആസിഡുകൾ സിമെന്റിലെ ആൽക്കലി ഗുണത്തെ നിർവീര്യമാക്കുന്നു

*ആൽക്കലി ആയ കാസ്റ്റിക് സോഡയും ആസിഡ് ഗുണമുള്ള എണ്ണയും ചേർത്താണ് സോപ്പ് ഉണ്ടാക്കുന്നത് എണ്ണയിലെ ഫാറ്റി ആസിഡുകളുടെ സോഡിയം ലാവണമാണ് സോപ്പ്

*വായിൽ ബാക്ടീരിയ കളുടെ പ്രവർത്തന ഫലമായുണ്ടാകുന്ന ആസിഡിന്റെ ഗുണം കുറക്കാൻ നാൽക്കാലി ഗുണമുള്ള ടൂത്ത് പേസ്റ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു

*തലമുടിയിൽ എണ്ണമയം കുറക്കാൻ നാൽക്കാലി ഗുണമുള്ള ഷാംപൂ ഉപയോഗിക്കുന്നു

*ജലശുദ്ധീകരണ ശാലയിൽ ജലത്തിൽ കലർന്ന് കിടക്കുന്ന ഖര പദാർത്ഥങ്ങൾ അടിയ്ക്കുന്നതിനായി ആലം ചേർക്കുമ്പോൾ ജലത്തിന്റെ pH മൂല്യം കുറയുന്നു ഇത് ക്രമീകരിക്കുന്നതിനായി കുമ്മായം ചേർക്കുന്നു

*വ്യവസായശാലകളിൽ നിന്നും പുറത്തുവിടുന്ന ആസിഡ് ഗുണമുള്ള വാതകങ്ങളെ കുമ്മായത്തിലൂടെ കടത്തിവിട്ടു നിർവീര്യമാക്കി അപകട സാധ്യത കുറക്കുന്നു

- *റബ്ബറിന്റെ പാൽ ലാറ്റക്സ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു ലാറ്റക്സ് വ്യവസായത്തിൽ ഇതിന്റെ കട്ടിയാകൽ തടയുന്നതിന് അമോണിയ ചേർക്കുന്നു ബാക്റ്റീരിയകൾ ആസിഡ് പുറത്തുവിടുന്നു ഇതിനെ അമോണിയ നിർവീര്യമാക്കുന്നു
- *ഉറുമ്പു കടിക്കുമ്പോഴും പ്രാണികൾ കുത്തുമ്പോഴും ഫോർമിക് ആസിഡ് നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ എത്തുന്നു .ഇത് നിർവീര്യമാക്കാൻ സോപ്പ് വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് കഴുകുക
- *മഞ്ഞകടന്നൽ കുത്തുമ്പോൾ ആൽക്കലിയാണ് ശരീരത്തിൽ എത്തുന്നത് ഇത് നിർവീര്യമാക്കാൻ നാരങ്ങാനീര് പുരട്ടുന്നു
- *മണ്ണിലെ ആസിഡ് സ്വഭാവം നിർവീര്യമാക്കാൻ ആൽക്കലി സ്വഭാവമുള്ള കുമ്മായം മണ്ണിൽ ചേർക്കുന്നു
- *ആമാശയത്തിൽ ആസിഡിന്റെ അളവ് കൂടുന്നത് അസിഡിറ്റിക്കു കാരണമാവുന്നു
- *അസിഡിറ്റി പരിഹരിക്കാൻ ആൽക്കലി അടങ്ങിയ ഔഷധങ്ങൾ ആണ് ഡോക്ടർമാർ നൽകുന്നത്

നന്ദി

പി എച്ച് മൂല്യം

കൂടുതൽ അറിയാം

- ★ ഒരു ലായനി അസിഡ് ആണോ ബേസ് (ആൽക്കലി) ആണോ എന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നത് PH മൂല്യം അനുസരിച്ചാണ്.
- ★ ആസിഡുകളെ നിർവീര്യമാക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ബേസുകൾ.
- ★ ബേസുകളുടെ ജലീയ ലായനികളാണ് ആൽക്കലികൾ .
- ★ എല്ലാ ബേസുകളും ആൽക്കലികളല്ല.
എന്നാൽ എല്ലാ ആൽക്കലികളും ബേസുകളാണ്.
- ★ PH ന്റെ പൂർണ്ണ രൂപം പൊട്ടൻഷ്യൽ ഓഫ് ഹൈഡ്രജൻ എന്നാണ്.
- ★ PH സ്കെയിൽ കണ്ടു പിടിച്ചത് സൊറൻ സൊറൻസൺ ആണ് .
- ★ 0 മുതൽ 14 വരെയാണ് ലായനിയുടെ PH മൂല്യം നിർണ്ണയിക്കുന്ന വിലകൾ .
- ★ PH മൂല്യം 7 ന് മുകളിൽ വരുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ ആൽക്കലികൾ ആണ്.
- ★ PH മൂല്യം 7 ന് താഴെ വരുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ആസിഡുകൾ.
- ★ നിർവീര്യ വസ്തുവിന്റെ PH - 7 ആണ്.
- ★ ആസിഡുകൾ നില ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പ് ആക്കുന്നു.
- ★ ആൽക്കലികൾ ചുവന്ന ലിറ്റ്മസിനെ നീലയാക്കുന്നു.



Know more about pH

- ★ A solution can be identified as Acid or Base (Alkali) based on the pH value.
- ★ A Base is a substance that used to neutralise Acid.
- ★ Alkali is a Base that dissolved in water.
- ★ All Bases are not Alkali. But all Alkali is a Base.
- ★ The full form of pH is Potential of Hydrogen .
- ★ pH scale is invented by a Danish chemist, Soren Sorensen.
- ★ The values that determine pH of a solution ranges from 0 to 14
- ★ A solution with pH value above 7 is Alkali.
- ★ A solution with pH value below 7 is Acid.
- ★ Neutral substance has pH value "0".



Soren Sorensen

ആസിഡുകളുടെ പൊതു ഗുണങ്ങൾ

Properties of Acids

- നീല ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പാക്കുന്നു

Turns blue litmus to red

- പുളി രുചിയുണ്ട്

Sour taste

- പൊതു ഘടകമാണ് ഹൈഡ്രജൻ

Hydrogen is the common factor.

- ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ഹൈഡ്രജൻ പുറത്തു വിടുന്നു.

React with metals and release hydrogen

- കാർബണേറ്റുകളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ് പുറത്തു വിടുന്നു.

React with carbonate and release carbon dioxide.

- ഗാഢത കൂടിയ ആസിഡുകൾ നാശന സ്വഭാവം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു.

Concentrated acids are hazardous .

- ബേസുകളുമായി (ആൽക്കലികൾ) പ്രവർത്തിച്ച് ലവണങ്ങളും ജലവും ഉണ്ടാകുന്നു.

Acids react with bases to produce a salt compound and water.

- ആസിഡുകളുടെ ജലീയ ലായനികൾ ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകളാണ്. അവ വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്നു

Aqueous solutions of acids are electrolytes, meaning that they conduct an electrical current.

ആൽക്കലികളുടെ പൊതു ഗുണങ്ങൾ

Properties of Alkalies

- ചുവപ്പ് ലിറ്റ്മസിനെ നീലയാക്കുന്നു.

Turns red litmus to blue

- കാര രുചിയുണ്ട്. ആഹാര സാധനങ്ങളിൽ അപൂർവമായി മാത്രം കാണുന്നു '

Bases often have a bitter taste and are found in foods less frequently than acids.

- വഴുവഴുപ്പുണ്ട്

slippery to the touch.

- ലോഹ ഓക്സൈഡുകളോ ലോഹ ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകളോ ആണ് '

They are metal oxides or metal hydroxides.

- ഗാഢത കൂടിയവ നാശന സ്വഭാവം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു.

Concentrated Alkalies shows hazardous nature.

- ആസിഡുകളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ജലവും ലവണങ്ങളും ഉണ്ടാകുന്നു.

React with acid to produce salt and water.

- ജലീയ ലായനികൾ ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകളാണ്. അവ വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്നു.

Aqueous solutions of bases are electrolytes. They conduct an electrical current.

- ആസിഡുകളുടെ പോലെ ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല.

Do not react with metals in the way that acids do.

യൂണിറ്റ് 4 അന്നപഥത്തിലൂടെ

ഹരിത സസ്യങ്ങൾ സ്വയം ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നതുകൊണ്ട് അവയെ സ്വപോഷികൾ (Autotrophs) എന്നു പറയുന്നു. സ്വയം ആഹാരം നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയാത്ത ജീവികൾ ആഹാരത്തിനായി മറ്റുള്ളവയെ ആശ്രയിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ട് അവയെ പരപോഷികൾ എന്നു പറയുന്നു. (Heterotrophs)

സസ്യങ്ങളുടെ ലോകത്ത് സ്വപോഷികൾ അല്ലാത്തവയുമാണ്. അതായത് സ്വയം ആഹാരം നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയാത്തവയും അതിനുവേണ്ടി ഭാഗികമായി മറ്റു സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നവയുമാണ്. ആഹാരത്തിനായി മറ്റുസസ്യങ്ങളേയോ ജന്തുക്കളേയോ ആശ്രയിക്കുന്നവയെ പരാദങ്ങൾ എന്നുപറയുന്നു. ജന്തുക്കളിലും സസ്യങ്ങളിലും പരാദങ്ങൾ ഉണ്ട്.

ആഹാരത്തിനായി മറ്റുള്ളവയെ പൂർണ്ണമായി ആശ്രയിക്കുന്നവയെ പൂർണ്ണപരാദം എന്നുപറയുന്നു. ഭാഗികമായിവ ആശ്രയിക്കുന്നവയെ അർദ്ധപരാദം എന്നുപറയുന്നു. പരാദങ്ങൾമൂലം ആതിഥേയ സസ്യത്തിനും ജന്തുവിനും ദോഷങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. എന്നാൽ മരവാഴ എന്ന ഓർക്കിഡ് കുടുംബത്തിലെ സസ്യം ആതിഥേയ സസ്യങ്ങളിൽ താമസത്തിനായി മാത്രമാണ് ആശ്രയിക്കുന്നത്. അവയെ എപ്പിഫൈറ്റുകൾ എന്നു പറയുന്നു. ജീർണ്ണാവശിഷ്ടങ്ങളിൽ നിന്ന് പോഷകങ്ങൾ വലിച്ചെടുത്ത് വളരുന്ന സസ്യങ്ങളാണ് ശവോപജീവികൾ (Saprophyte).

ചന്ദനം, ഇത്തിൾ ചെടി എന്നിവ ആർദ്ധപരാദങ്ങളാണ്. ചന്ദനം വളർച്ചയുടെ ആരംഭഘട്ടത്തിൽ മാത്രം പരിസരത്തുള്ള മറ്റ് ചെടികളുടെ വേരിൽ നിന്നും പോഷക ഘടകങ്ങൾ വലിച്ചെടുത്ത് വളരുന്നു. പിന്നീട് സ്വയം നിലനിൽക്കുന്ന പൂർണ്ണ സസ്യമായി മാറുന്നു. നമ്മുടെ നാട്ടിലെ മിക്കമരങ്ങളിലും കാണുന്ന ഇത്തിൾ പിന്നീട് ആ സസ്യംതന്നെ നശിക്കുന്നതിന് കാരണമാകുന്നത് നാം കാണാറുണ്ട്. അവ ആതിഥേയ സസ്യത്തിൽ നിന്ന് ജലവും ലവണങ്ങളും മാത്രമേ വലിച്ചെടുക്കുന്നുള്ളൂ എങ്കിലും അവയുടെ നാശത്തിന് കാരണമാകുന്നു. മൂടില്ലാത്താളി സസ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ആഹാരം നേരിട്ട് വലിച്ചെടുക്കുന്നതുകൊണ്ട് അവ പൂർണ്ണ പരാദമാണ്.

ശവോപജീവികൾക്ക് ജീർണ്ണാവശിഷ്ടങ്ങളെ ഉപജീവിക്കുന്നവ എന്ന അർത്ഥത്തിലാണ് ആ പേര് വന്നത്. കൂൺ, പൂപ്പൽ എന്നിവ ഇത്തരത്തിൽ ജീർണ്ണാവശിഷ്ടങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും അവ സസ്യകുടുംബത്തിലെ അംഗങ്ങളല്ല. ഫംഗസ് എന്ന വിഭാഗത്തിലാണ് അവയെ ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്. മോണോട്രോപ്പ, നിയോട്ടിയ എന്നിവ സസ്യകുടുംബത്തിലെ അംഗങ്ങളായ ശവോപജീവി സസ്യങ്ങളാണ്. ശവോപജീവികൾനടത്തുന്ന വിഘടന പ്രവർത്തനങ്ങൾ മണ്ണിനെ ഫലഭൂയിഷ്ടമാക്കാൻ സഹായിക്കുന്നുണ്ട്.

ജന്തുക്കളുടെ ശരീരത്തിനകത്തും പുറത്തും പരാദങ്ങൾ വസിക്കുന്നുണ്ട്. പേൻ ചെള്ളു എന്നിവ ശരീരത്തിന് പുറത്തുള്ളവയാണ്. അതുകൊണ്ട് അവയെ ബാഹ്യപരാദങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു. നാടവിര , കൊക്കപ്പുഴു, കൃമി എന്നിവ ശരീരത്തിനകത്ത് വസിച്ചു രക്തമോ ദഹിച്ച ആഹാരമോ സ്വീകരിച്ച് വളരുന്നു. ഇവയുടെമുട്ടകളും മറ്റും മലത്തിലൂടെ പുറത്തുവരുന്നതിനാൽ തുറസ്സായ സ്ഥലങ്ങളിൽ മലമൂത്ര വിസർജനം നടത്തിയാൽ മറ്റുള്ളവരിലേക്ക് പകരാവുന്നതാണ്. പാദരക്ഷകൾ ധരിക്കാതെ നടക്കുന്നതും ആഹാരത്തിന് മുമ്പ് വൃത്തിയാക്കി കൈ കഴുകാത്തതും ഈ മുട്ടകൾ നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. 6 മാസത്തിൽ ഒരിക്കലെങ്കിലും വിരശല്യത്തിന് മരുന്ന് കഴിക്കുന്നത് നന്നായിരിക്കും. കൂടാതെ നാടവിര ശരിയായി വേവിക്കാത്ത പന്നിയിറച്ചിയിലൂടെ മനുഷ്യരിലേക്ക് പകരുന്നതിനാൽ അത്തരം സാഹചര്യങ്ങൾ ഒഴിവാക്കേണ്ടതാണ്. ശരിയോ തെറ്റോ എന്നെഴുതുക.

1. മൂടില്ലാത്താളി ഒരു അർദ്ധപരാദമാണ്.

2. വിര ഒരു ആന്തരപരാദമാണ്.

3. ആഹാരത്തിനുമുമ്പ് കൈകൾ നന്നായി വൃത്തിയാക്കുന്നത് ആന്തരപരാദങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കാൻ ഉതകുന്നു.

4. തുറപിടിയൻ സസ്യങ്ങൾ പരപോഷികൾ ആണ്.

5. കൂൺ ഒരു ശവോപജീവി ആണ്.

ചുണ്ട് - ആഹാരം പുറത്തുപോകാതെ തടയുന്നു.

നാവ്- ആഹാരത്തെ ഇളക്കി പല്ലുകൾക്കിടക്ക് എത്തിക്കുന്നു.

പല്ല്- ചവച്ചുരയ്ക്കുന്നു.

വായിൽ വച്ച് ആഹാരത്തിന് യാന്ത്രികവും രാസികവുമായ മാറ്റമുണ്ടാകുന്നു. ആഹാരത്തെ അതിന്റെ ഘടകങ്ങളാക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ദഹനം. യാന്ത്രികദഹനത്തിൽ ആഹാരം ചവച്ചുരച്ച് ചെറു ഘടകങ്ങളാക്കുന്നു.

ഉമിനീരിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള സലൈവറി അമിലേസ് അഥവാ ടയലിൻ എന്ന ദഹനരസം രാസികദഹനം സാധ്യമാക്കുന്നു. ഇത് ആഹാരത്തിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള ആന്നജത്തെ മാൾട്ടോസ് ആക്കി മാറ്റുന്നു. ഇളം മധുരമുള്ള പഞ്ചസാരയാണ് മാൾട്ടോസ്.

മനുഷ്യന്റെ വായിൽ 3 ജോഡി ഉമിനീർ ഗ്രന്ധികൾ ഉണ്ട്. ഇവ മൂന്നും ചേർന്ന് ഒരു ദിവസം ശരാശരി 1.5 ലിറ്റർ ഉമിനീർ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു. പരോട്ടിഡ്, സബ് മാക്സിലറി, സബ് ലിംഗ്വൽ എന്നിവയാണ് ഉമിനീർ ഗ്രന്ധികൾ. ഇവയിൽ പരോട്ടിഡ് ആണ് ഏറ്റവും വലുത്. ഈ ഗ്രന്ഥിക്കുണ്ടാകുന്ന വൈറസ് ബാധയാണ് മുണ്ടിനീര്. ചെവിയിൽ താഴെയാണി ഇതിന്റെ സ്ഥാനം. താടികൾക്ക് അടിയിൽ ക്രമരഹിതമായ ആക്രതിയോടെ കാണപ്പെടുന്നവയാണ് സബ് മാക്സിലറി ഗ്രന്ധികൾ. സബ് ലിംഗ്വൽ ഗ്രന്ഥിയാണ് ഏറ്റവും ചെറുത്. ഇത് നാക്കിന്റെ അടിഭാഗത്തായി കാണുന്നു.

പല്ല്

മനുഷ്യ ശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും കാഠിന്യമേറിയ ഭാഗം പല്ലിന്റെ ഏറ്റവും ഉപരിതല പാളിയായ ഇനാമൽ ആണ്. ജന്തുക്കൾ മരിച്ച് മണ്ണടിഞ്ഞാൽ ഏറെനാൾ കഴിഞ്ഞാലും പല്ലിന് കേടുപാടുകൾ സംഭവിക്കാറില്ല. എന്നാൽ വായിക്കകത്തിരിക്കുമ്പോൾ അവ എളുപ്പത്തിൽ കേടാകുന്നു. കാരണം പല്ലുകൾക്കിടയിൽ ഇരിക്കുന്ന ആഹാരത്തിൽ ഉമിനീർ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ അവ മാൾട്ടോസ് എന്ന പഞ്ചസാരയായി മാറുന്നു. ഇതിൽ ബാക്ടീരിയ പ്രവർത്തിച്ച് ഫെർമന്റേഷൻ(കിണ്ഡനം) എന്ന പ്രക്രിയ നടക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി ലാക്ടിസ് ആസിഡ് ഉണ്ടാകുന്നു. ഇത് ഇനാമലുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ അവ ദ്രവിക്കുന്നു.

ഉളിപ്പല്ലുകൾ , കോമ്പല്ലുകൾ , അണപ്പല്ലുകൾ എന്നിങ്ങനെ പൊതുവേ പല്ലുകളെ തരം തിരിക്കാറുണ്ട്.

അണപ്പല്ലുകളെ അഗ്രചർവ്വണകങ്ങൾ, ചർവണകങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

മുകളിലും താഴെയുമായി ഉള്ള 8 ഉളിപ്പല്ലുകൾ ആഹാരസാധനങ്ങളെ കടിച്ച് മുറിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

ഉളിപ്പല്ലുകൾക്ക് സമീപം ഇരുവശങ്ങളിലും മുകളിലും താഴെയുമായി കാണപ്പെടുന്ന 4 കോമ്പല്ലുകൾ

ആഹാരവസ്തുക്കളെ കടിച്ച് കീറാൻ സഹായിക്കുന്നു. ഒരു വശത്ത് കോമ്പല്ലിന് സമീപം കാണുന്ന രണ്ടു

അണപ്പുകളെ , മുകളിലും താഴെയുമായി ആകെ 8 അണപ്പല്ലുകൾ , അഗ്ര ചർവ്വണകങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു.

അഗ്രചർവ്വണകങ്ങളെ തുടർന്ന് കാണുന്ന അണപ്പല്ലുകളാണ് ചർവ്വണകങ്ങൾ. ഈ രണ്ട് വിഭാഗം അണപ്പല്ലുകളും

ചേർന്ന് ആഹാരത്തെ ചവച്ചുരയ്ക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. പ്രായപൂർത്തിയായ ഒരാളുടെ വായിൽ ആകെ 32 പല്ലുകൾ

കാണപ്പെടുന്നു.

അന്നപഥത്തിലൂടെ

- ജീവികൾ ആഹാരം സ്വീകരിക്കുകയും പ്രയോജനപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നതിനെയാണ് പോഷണം എന്ന് പറയുന്നത്.
- ഹരിതസസ്യങ്ങൾ സ്വയം ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് പ്രകാശസംശ്ലേഷണം.
- ഇവിടെ പ്രകാശോർജ്ജം രാസോർജ്ജമായി മാറുന്നു.
- പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന് ആവശ്യമായ ഘടകങ്ങൾ - കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ് (CO_2), ജലം, സൂര്യപ്രകാശം, ഹരിതകം.
- പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന്റെ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ - ഗ്ലൂക്കോസ്, ഓക്സിജൻ.
- സ്വയം ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്ന ജീവജാലങ്ങളെ സ്വപോഷികൾ എന്ന് പറയുന്നു.
- പ്രകാശം ഉപയോഗിച്ച് സ്വപോഷണം നടത്തുന്ന ജീവികളെ പ്രകാശസ്വപോഷികൾ എന്ന് പറയുന്നു. ഉദാ: ഹരിത സസ്യങ്ങൾ.
- രാസവസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് സ്വപോഷണം നടത്തുന്ന ജീവികളെ രാസസ്വപോഷികൾ എന്ന് പറയുന്നു. ഉദാ: ചില ബാക്ടീരിയകൾ
- സ്വയം ആഹാരം നിർമ്മിക്കാൻ കഴിയാത്ത, ആഹാരത്തിനായി മറ്റു ജീവികളെ ആശ്രയിക്കുന്ന ജീവികൾ ആണ് പരപോഷികൾ. ഉദാ: മനുഷ്യർ, മറ്റു മൃഗങ്ങൾ, ഫംഗസുകൾ.
- പരാദസസ്യങ്ങൾ:-ചില സസ്യങ്ങൾ ഭാഗികമായോ പൂർണ്ണമായോ ആഹാരത്തിനായി മറ്റു സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നു.
- ആതിഥേയ സസ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ജലവും ലവണങ്ങളും വലിച്ചെടുത്തു ഇലകളുടെ സഹായത്തോടെ ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്ന സസ്യങ്ങൾ ആണ് അർദ്ധപരാദങ്ങൾ. ഉദാ: ഇത്തിശ്ശക്കണ്ണി, ചന്ദനം.
- ആതിഥേയ സസ്യങ്ങൾ നിർമ്മിച്ച ആഹാരം നേരിട്ട് വലിച്ചെടുക്കുന്ന സസ്യങ്ങളാണ് പൂർണ്ണപരാദങ്ങൾ ഉദാ: മുടില്ലാത്താളി
- അർദ്ധപരാദങ്ങളും പൂർണ്ണപരാദങ്ങളും ആതിഥേയ സസ്യത്തിന് ദോഷം ചെയ്യുന്നവരാണ്.
- ജീർണാവശിഷ്ടങ്ങളിൽ നിന്ന് പോഷക ഘടകങ്ങൾ ആഗിരണം ചെയ്തു വളരുന്നവയാണ് ശവോപജീവികൾ. ഉദാ: കൂൺ, നിയോട്ടിയ, മോണോട്രോപ്പ.
- വാസസ്ഥലത്തിന് വേണ്ടി മാത്രം ആതിഥേയ സസ്യത്തെ ആശ്രയിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളാണ് എപ്പിഫൈറ്റുകൾ. ഉദാ: മരവാഴ.

- പ്രത്യേകതരം ഇലകളുടെ സഹായത്തോടെ പ്രാണികളെ പിടിച്ചു ശരീരം വിഘടിപ്പിച്ചു ആവശ്യമായ നൈട്രജൻ സ്വീകരിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളാണ് ഇരപിടിയൻ സസ്യങ്ങൾ. ഉദാ: വീനസ് ഫ്ലൈ ട്രാപ്പ്, പിച്ചർ പ്ലാന്റ്, സൺഡ്യ പ്ലാന്റ്.

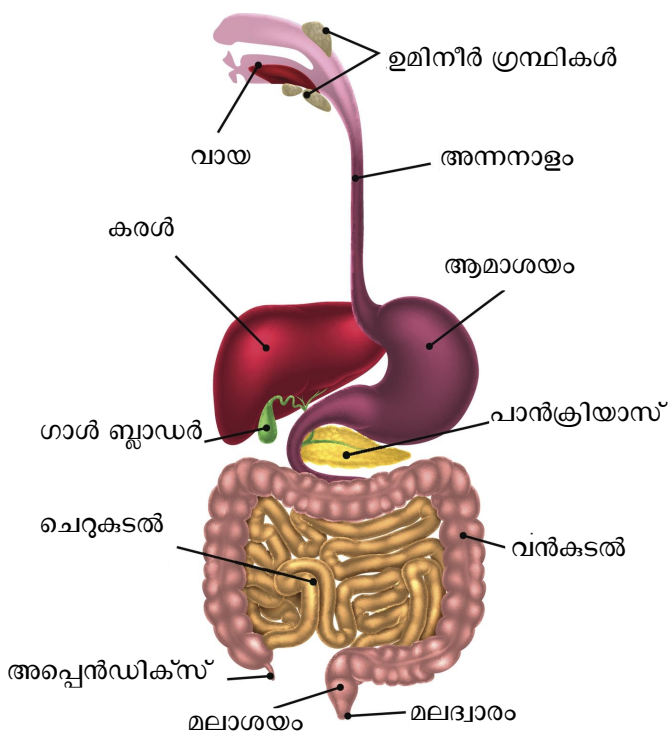


- അന്തരീക്ഷ നൈട്രജനെ നൈട്രേറ്റ് ആക്കി മാറ്റുന്ന അസറ്റോബാക്ടർ, നൈട്രോബാക്ടർ എന്നീ ബാക്ടീരിയകൾക്ക് ഇവ വളരുന്ന, അംഗു സ്വഭാവമുള്ള മണ്ണിൽ ജീവിക്കാൻ കഴിയില്ല.
- ജന്തുക്കളിലും പരാദങ്ങൾ ഉണ്ട്.
- **പേൻ,ചെള്ള** - ബാഹ്യപരാദം.
- **വീര** - ആന്തരപരാദം
- ജീവൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ഊർജം ലഭിക്കുന്നത് ഭക്ഷണത്തിലൂടെ ആണ്
- വായിൽ വച്ചാണ് ദഹനം ആരംഭിക്കുന്നത്. ഉമിനീരിൽ ദഹനരസങ്ങൾ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്
- ഉമിനീരിലെ സലൈവറി അമിലേസ് അഥവാ ടയലിൻ എന്ന ദഹനരസം സ്ലാർച്ച് (അന്നജം) കണികകളെ വിഘടിപ്പിച്ചു മാൽടോസ്, ഗ്ലൂക്കോസ് തുടങ്ങിയ ചെറിയ കണികകൾ ആക്കുന്നു.
- **പരോട്ടിഡ്, സബ്മാക്സിലറി, സബ്ലിംഗ്വൽ** എന്നിങ്ങനെ 3 ജോഡി ഉമിനീർ ഗ്രന്ഥികൾ വായിലേക്ക് തുറക്കുന്നു.
- പരോട്ടിഡ്- ചെവിക്ക് താഴെ
- സബ്മാക്സിലറി - താടികൾക്ക് അടിയിൽ ക്രമരഹിതമായി.
- സബ്ലിംഗ്വൽ - നാക്കിന് അടിഭാഗത്തായി
- പരോട്ടിഡ് ആണ് ഏറ്റവും വലിയ ഉമിനീർ ഗ്രന്ഥി.
- സബ്ലിംഗ്വൽ ആണ് ഏറ്റവും ചെറിയ ഉമിനീർ ഗ്രന്ഥി.
- പരോട്ടിഡ് ഗ്രന്ഥിക്കുണ്ടാകുന്ന വൈറസ് ബാധയാണ് മുണ്ടിനീർ.
- പല്ലിന്റെ ഏറ്റവും ഉപരിതലപാളിയാണ് ഇനാമൽ.
- ശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും കഠിനമായ പദാർത്ഥമാണിത്.
- ഇനാമൽ പ്രധാനമായും കാൽസ്യം, ഫോസ്ഫേറ്റ് എന്നീ അയോണുകൾ കൊണ്ട് നിർമ്മിതമാണ്.

- ബാക്ടീരിയകൾ പല്ലുകൾക്ക് ഇടയിലെ ആഹാര അവശിഷ്ടങ്ങൾ ഭക്ഷണമാക്കി **ലാക്റ്റിക് ആസിഡ്** നിർമിക്കുന്നു. ഇത് ഇനാമലുമായി പ്രവർത്തിച്ച പല്ലു ദ്രവിക്കാൻ കാരണമാകുന്നു.
- ആദ്യമായി മുളക്കുന്ന പല്ലുകൾ ആണ് **പാൽപ്പല്ലുകൾ**. ആറു മാസം പ്രായം മുതലാണ് ഇവ മുളക്കാൻ തുടങ്ങുന്നത്.
- മുകളിലും താഴെയുമായി പത്തു വീതം പല്ലുകളാണ് ഉണ്ടാക്കുന്നത്.
- ഏകദേശം 6 വയസ്സ് മുതൽ പാൽപ്പല്ലുകൾ കൊഴിഞ്ഞു പോയി സ്ഥിര ദന്തങ്ങൾ മുളക്കും. ഇവ കേടുവന്നാൽ ആ സ്ഥാനത്ത് പുതിയ പല്ലുകൾ ഉണ്ടാവില്ല.
- **ഉളിപ്പല്ല് (8), കോമ്പല്ല് (4), അഗ്രചർവണകം (8), ചർവണകം (12)** എന്നിങ്ങനെ 4 തരം പല്ലുകളുണ്ട്. (ആകെ 32 പല്ലുകൾ)
- ഉളിപ്പല്ല് കടിച്ചു മുറിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- കോമ്പല്ല് കടിച്ചു കീറാൻ സഹായിക്കുന്നു
- അഗ്രചർവണകവും ചർവണകവും ചവച്ചുരക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- മാംസഭക്ഷകൾക്ക് കോമ്പല്ലുകൾ പ്രകടമാണ്. ഇത് ആഹാരം കടിച്ചു കീറാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- എന്നാൽ സസ്യഭക്ഷകളിൽ കടിച്ച മുറിക്കാനും ചവച്ചുരക്കാനും പാകത്തിനുള്ള പല്ലുകൾ കാണാം.
- ആഹാരത്തിന്റെ യാത്ര:-

വായ → അന്നനാളം → ആമാശയം → ചെറുകടൽ

↓
മലദ്വാരം ← മലാശയം ← വൻകടൽ



- ഇതെല്ലാം ചേർന്നതാണ് ദഹന വ്യവസ്ഥ.
- അന്നനാളത്തിലെ തരംഗരൂപത്തിൽ ഉള്ള **പെരിസ്റ്റാൾസിസ്** ചലനം ആഹാര കണികകളുടെ ചലനം എളുപ്പമാക്കുന്നു.
- ആമാശയം ഭക്ഷണത്തെ രാസീയമായും **കായികമായും** ദഹിപ്പിക്കുന്നു.
- **കായികം:** ആമാശയ ഭിത്തിയുടെ ചലനം ഭക്ഷണത്തെ കഴമ്പ് ആക്കുന്നു
- **രാസീയം:** ആമാശയം HCl ഉം ദഹന രസങ്ങളും ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു. (പെപ്സിൻ പ്രോട്ടീൻ കണികകളെയും ലിപേസ് കൊഴുപ്പു കണികകളെയും ദഹിപ്പിക്കുന്നു.)

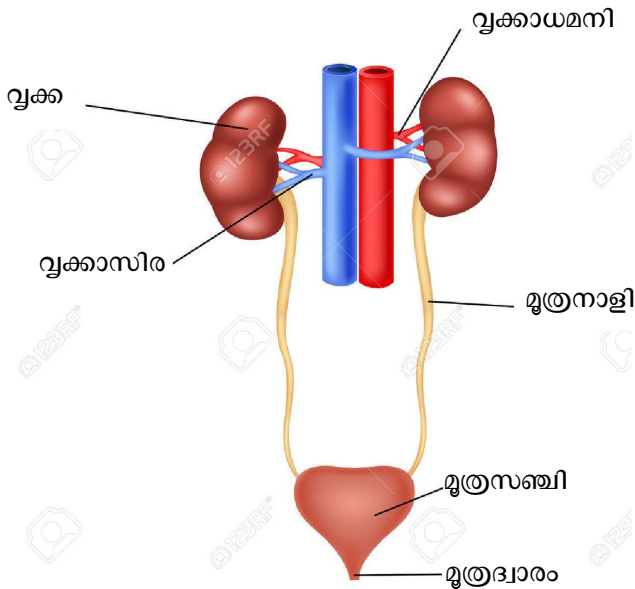
- ചെറുകുടൽ 6 മീറ്ററോളം നീളമുള്ള അവയവം ആണ്.
- ചെറുകുടൽ മാൾട്ടേസ്, ലാക്റ്റേസ് എന്നിങ്ങനെ ഉള്ള ദഹന രസങ്ങൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നു.
- ഇത് കൂടാതെ പാൻക്രിയാസ് ഗ്രന്ഥിയിൽ നിന്നും ട്രിപ്സിൻ, കൈമോസിപ്സിൻ, കാർബോക്സിപെപ്റ്റിഡേയ്സ് (പ്രോട്ടീൻ ദഹനം), ലിപേസ് (കൊഴുപ്പ്), അമിലേസ് (സ്റ്റാർച്ച്) എന്നീ ദഹന രസങ്ങളും ചെറുകുടലിൽ എത്തുന്നുണ്ട്.
- ചെറുകുടലിൽ വച്ചു ദഹനം പൂർത്തിയാകുന്നു.
- വൻകുടൽ ഒന്നര മീറ്റർ വലുപ്പമുള്ള അവയവമാണ്.
- ധാതു ലവണങ്ങൾ അടങ്ങിയ ജലം ഇവിടെ വച്ചു ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.
- ഇതിനു ശേഷം അവശേഷിക്കുന്നതാണ് മലം. ഇത് മലാശയത്തിൽ സംഭരിക്കുകയും മലദ്വാരത്തിലൂടെ പുറം തള്ളുകയും ചെയ്യുന്നു.
- ഇങ്ങനെ ദഹന പ്രക്രിയ പൂർണ്ണമാകുന്നു.
- മദ്യപാനം ആമാശയത്തിൽ മുറിവുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഇത് പിന്നീട് അൾസറിനു കാരണമാകാം.
- അമിത മദ്യപാനം മൂലം കരൾവീക്കവും , വായ, അന്നനാളം, കരൾ, വൻകുടൽ എന്നിവയിൽ ക്യാൻസറും ഉണ്ടായേക്കാം.
- പോഷക പ്രക്രിയയിലെ ഘട്ടങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നവയാണ്:
ആഹാരസ്വീകരണം -> ദഹനം -> ആഗിരണം -> സ്വാംശീകരണം -> വിസർജ്ജനം.
- ആഹാരസ്വീകരണം: ആഹാരം ഉള്ളിലേക്കെടുക്കുന്ന പ്രക്രിയ
- ദഹനം: ആഹാരത്തിലെ ജൈവ ഘടകങ്ങളെ ശരീരത്തിന് സ്വീകരിക്കാൻ കഴിയുന്ന ലളിത ഘടകങ്ങൾ ആക്കുന്ന പ്രക്രിയ.
- ആഗിരണം: ദഹിച്ച ആഹാരം ശരീരം സ്വീകരിക്കുന്ന പ്രക്രിയ
- സ്വാംശീകരണം: ആഗിരണം ചെയ്ത ആഹാരഘടകങ്ങൾ ശരീരത്തിന്റെ ഭാഗമാക്കുന്ന പ്രക്രിയ.
- വിസർജ്ജനം: ശരീരത്തിന് ആവശ്യമില്ലാത്ത വസ്തുക്കളെ പുറംതള്ളുന്ന പ്രക്രിയ.

ശ്വാസകോശത്തിൽ നിന്നും ഓക്സിജൻ
കോശങ്ങളിൽ നിന്ന് കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ്
കരളിൽ നിന്ന് യൂറിയ
ചെറുകുടലിൽ നിന്ന് പോഷക ഘടകങ്ങൾ

രക്തത്തിൽ
എത്തുന്നു.

- കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ് ശ്വസനം വഴി പുറംതള്ളപ്പെടുന്നു. യൂറിയ വൃക്ക വഴി മൂത്രവാഹിയിലൂടെ മൂത്രമായി പുറത്തു പോകുന്നു. (മൂത്രത്തിൽ 96% ജലമാണ്.)

മൂത്രാശയ വ്യവസ്ഥ



- വൃക്ക രക്തത്തെ അരിച്ച മാറ്റി യൂറിയ, അധിക ജലം, ലവണങ്ങൾ എന്നിവ മൂത്രത്തിലൂടെ പുറംതള്ളുന്നു.
- വൃക്കയുടെ അടിസ്ഥാന പ്രവർത്തനഘടകമായ നെഫ്രോണുകളാണ് ഈ അരിക്ക് പ്രക്രിയ സാധ്യമാക്കുന്നത്.
- വേനൽക്കാലത്തു മൂത്രത്തിലെ ജലാംശം കുറയുന്നതും ലവണാംശം കൂടുന്നതും മൂലം മൂത്രത്തിന് മഞ്ഞ നിറം ഉണ്ടാവും.

- ത്വക്കിലെ വിയർപ്പു ഗ്രന്ഥികൾ ആണ് വിയർപ്പ് ഉണ്ടാക്കുന്നത്. ഇതിന്റെ പ്രധാന ധർമ്മം ശരീരത്തിലെ താപനില ക്രമീകരിച്ചു നിർത്തൽ ആണ്.
- അധികമുള്ള ജലവും ലവണങ്ങളും പുറംതള്ളാനും വിയർപ്പു സഹായിക്കുന്നു.
- അമിതമായി ജലവും ലവണങ്ങളും നഷ്ടപ്പെടുന്ന പ്രക്രിയയാണ് നിർജലീകരണം.
- സസ്യങ്ങൾ മാലിന്യങ്ങൾ പുറംതള്ളുകയോ ജീവനില്ലാത്ത കോശങ്ങളിൽ നിക്ഷേപിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നു.
- സൂബറിൻ, ലിഗ്നിൻ, പെക്ടിൻ തുടങ്ങിയ രാസവസ്തുക്കൾ മൃതകോശങ്ങളിൽ നിക്ഷേപിക്കുന്നു.
- മറ്റു മാലിന്യ പദാർത്ഥങ്ങൾ തൊലിയിൽ സംഭരിച്ചു വെക്കുകയും അവ അടർന്ന് പോകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് കൂടാതെ സ്രവങ്ങളിലൂടെയും (മരക്കറ) മാലിന്യങ്ങൾ പുറത്തു പോകുന്നു.
- തൊലി അടരുന്നവ - യൂക്കാലിപ്റ്റസ്, വെന്റേക്ക്, പേര, മഹാഗണി
- മരക്കറ ഉണ്ടാക്കുന്നവ - പ്ലാവ്, മാവ്, കശുമാവ്, സിൽവർ ഓക്ക്
- ശരിയായ ആഹാര ശീലങ്ങൾ പാലിക്കേണ്ടത് പ്രധാനമാണ്.
- ഇടയ്ക്കിടെ ആഹാരം കഴിക്കുക, ആവശ്യത്തിലധികം ആഹാരം കഴിക്കുക, ആവശ്യത്തിന് കഴിക്കാതെ ഇരിക്കുക, പച്ചക്കറികളും ഇലക്കറികളും ഒഴിവാക്കുക തുടങ്ങിയ ശീലങ്ങൾ ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് ഇടയാക്കാം.

ഭഹനം

വായ്

വായിലെത്തുന്ന ആഹാരത്തെ പല്ലുകൾ നന്നായി ചവച്ചുരക്കുന്നു. നാക്ക് ആഹാരം ചവച്ചുരക്കാനും രുചി തിരിച്ചറിയാനും സഹായിക്കുന്നു. ഇതാണ് വായിലെ യാന്ത്രിക ഭഹനം. ഇമിനീർ ഗ്രന്ഥിയിൽ നിന്നും സ്രവിക്കപ്പെടുന്ന ഉമിനീർ ഭക്ഷണവുമായി കൂടിക്കലർന്ന് ചവച്ചുരക്കൽ സുഗമമാക്കുന്നു. ഉമിനീരിലെ സലൈവറി അമിലേസ്,ലൈസോസേം എന്നീ എൻസൈമുകൾ ഭഹനത്തിന് സഹായിക്കുന്നു. സലൈവറി അമിലേസ് അന്നജത്തെ ഭാഗികമായി മാൾട്ടോസാക്കി മാറ്റുകയും (ഡൈസാക്കറൈഡ്)ലൈസോസേം ഭക്ഷണത്തിലെ സൂക്ഷ്മാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതാണ് വായിലെ രാസിക ഭഹനം. ഉമിനീരിലെ ഗ്ലോഷ്ലിം എന്ന ഘടകം ആഹാരത്തെ അന്നനാളത്തിലൂടെ സുഗമമായി കടത്തിവിടുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു.

അന്നനാളം

ആഹാരം അന്നനാളത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു. അന്നനാളപേശിയുടെ സങ്കോച വികാസഫലമായി ആഹാരം മുന്നോട്ടുപോകുന്നു. ഈ തരംഗരൂപത്തിലുള്ള ചലനമാണ് പെരിസ്റ്റാൾസിസ്.

ആമാശയം

പെരിസ്റ്റാൾസിസ് മൂലം ഏതാണ്ട് 8 സെക്കന്റിനുള്ളിൽ ആഹാരം j ആകൃതിയിലുള്ള ആമാശയത്തിൽ എത്തുന്നു. ആഹാരം സംഭരിക്കപ്പെടുന്നത് ആമാശയത്തിൽ വച്ചാണ്. ഇവിടെവെച്ചുള്ള ദഹനപ്രക്രിയക്ക് നാലഞ്ചുമണിക്കൂർ ആവശ്യമാണ്.ആമാശയത്തിന്റെ നിരന്തര ചലനം ഭക്ഷണത്തെ നന്നായി അരക്കുകയും കശക്കിച്ചേർക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതാണ് ആമാശയത്തിലെ യാന്ത്രിക ദഹനം. കൃത്യമായ ഇടവേള പാലിച്ചുവേണം ഭക്ഷണം കഴിക്കാൻ എന്ന് പറയുന്നത് ഇതുകൊണ്ടാണ്.. ഇതിനൊപ്പം ആമാശയഗ്രന്ഥികൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ആമാശയരസം ആഹാരവുമായി കൂടിക്കലരുന്നു. ആമാശയരസത്തിലെ പെപ്സിൻ എന്ന എൻസൈം മാംസ്യത്തെ ഭാഗികമായി ലഘുഘടകങ്ങളായ പെപ്റ്റോണുകൾ ആക്കി മാറ്റുന്നു. ആമാശയത്തിൽ ഇതിനുപുറമേ ഗ്ലോഷ്ലിം,ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ് എന്നീ ഘടകങ്ങളുണ്ട്. ഗ്ലോഷ്ലിം ആമാശയഭിത്തിയെ എൻസൈമുകളുടെ പ്രവർത്തനത്തിൽ നിന്നും രക്ഷിക്കുന്നു. ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ് ഭക്ഷണത്തിലെ അണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുകയും ആമാശയത്തിൽ നടക്കുന്ന ദഹനപ്രക്രിയക്ക് അനുയോജ്യമായി പിഎച്ച് ക്രമപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. അങ്ങനെ ആഹാരത്തിന് അമ്ലസ്വഭാവം കൈവരുന്നു.

പക്വാശയം

ആഹാരം പക്വാശയത്തിലെത്തുന്നു. പക്വാശയത്തിനു മുകളിൽ ആമാശയത്തിന് വലതുവശത്ത് ഡയഫ്രത്തിന് അടിവശത്തായി കരൾ കാണപ്പെടുന്നു. മനുഷ്യശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ഗ്രന്ഥിയും മനുഷ്യശരീരത്തിൽ പുനരുൽപ്പത്തിശേഷിയുള്ള ഏക അവയവവും കരൾ ആണ്. കരൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന പിത്തസം താത്ക്കാലികമായി ശേഖരിക്കപ്പെടുന്നത് പിത്താശയത്തിലാണ്. പക്വാശയത്തിലെത്തുന്ന ആഹാരത്തിൽ പിത്തരസം കൂടിക്കലരുന്നു. പിത്തരസത്തിൽ എൻസൈമുകളില്ല. അത് ആമാശയത്തിൽ നിന്നും വരുന്ന അമ്ലസ്വഭാവമുള്ള ആഹാരത്തെ ക്ഷാരസ്വഭാവമുള്ളതാക്കുകയും കൊവുപ്പിനെ ചെറുകണങ്ങളാക്കാൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ആമാശയത്തിനുതാഴെ പക്വാശയത്തിന് ഇടതുവശത്തായി ആഗേയഗ്രന്ഥി കാണപ്പെടുന്നു. ആഗേയഗ്രന്ഥി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ആഗേയരസവും ആഹാരവുമായി കൂടിക്കലരുന്നു. ആഗേയരസത്തിൽ പാൻക്രിയാറ്റിക് അമിലേസ്, ട്രിപ്സിൻ, പാൻക്രിയാറ്റിക് ലിപേസ് എന്നീ എൻസൈമുകളുണ്ട്. പാൻക്രിയാറ്റ്ക് അമിലേസ് അന്നജത്തെ മാൾട്ടോസാക്കുകയും ട്രിപ്സിൻ മാംസ്യത്തെ പെപ്റ്റൈഡുകളാക്കി മാറ്റുകയും പാൻക്രിയാറ്റിക് ലിപേസ് കൊഴുപ്പിനെ ലഘുഘടകങ്ങളായ ഫാറ്റിആസിഡും ഗ്ലിസറോളും ആക്കി മാറ്റുകയും ചെയ്യുന്നു.ചെറുകടലിന്റെ തുടക്കഭാഗം കൂടിയാണ് പക്വാശയം.

ചെറുകുടൽ

ഏകദേശം 7 മീറ്റർ നീളമുള്ളതാണ് ചെറുകുടൽ. പെരിസ്റ്റാൾസിസ് മൂലമാണ് ചെറുകുടലിലൂടെ ആഹാരം സഞ്ചരിക്കുന്നത്. ചെറുകുടലിലെ ഗ്രന്ഥികൾ ആന്ത്രസം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു. ആന്ത്രസത്തിൽ പെപ്റ്റിഡേസ്, ഡൈസാക്കറൈഡേസ് എന്നീ എൻസൈമുകളുണ്ട്. പെപ്റ്റിഡേസ് പെപ്റ്റൈഡുകളെ അമിനോ ആസിഡുകളാക്കി മാറ്റുകയും ഡൈസാക്കറൈഡേസ് ഗ്ലൂക്കോസ്, ഫ്രക്ടോസ്, ഗാലക്ടോസ് എന്നീ മോണോസാക്കറൈഡുകളാക്കി മാറ്റുകയും ചെയ്യുന്നു. ചെറുകുടലിൽ വച്ച് ദഹനം പൂർത്തിയാകുന്നു. പോഷകഘടകങ്ങളെ ചെറുകുടൽ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു.

പിന്നീട്

വൻകുടലിൽ ആഹാരം പെരിസ്റ്റാൾസിസ് വഴി സഞ്ചരിക്കുന്നു. ജലം ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നത് ആമാശയത്തിൽ വെച്ചാണ്. വിസർജ്ജ്യവസ്തുക്കൾ താൽക്കാലികമായി മലാശയത്തിൽ സംഭരിക്കപ്പെട്ട് മലദ്വാരത്തിലൂടെ പുറന്തള്ളപ്പെടുന്നു.

മാറ്റങ്ങൾ

ധാന്യകം - ഗ്ലൂക്കോസ്, ഫ്രക്ടോസ്, ഗാലക്ടോസ്

മാംസ്യം - അമിനോ ആസിഡുകൾ

കൊഴുപ്പ് - ഫാറ്റി ആസിഡ്, ഗ്ലിസറോൾ

ധാതുക്കൾ, ജീവകങ്ങൾ, ജലം എന്നിവക്ക് ദഹനം ബാധകമല്ല.

കൊഴുപ്പ്

നാം കഴിക്കുന്ന ആഹാരത്തിൽ നിന്ന് ഉയർന്ന അളവിൽ ഊർജ്ജം പ്രദാനം ചെയ്യുന്നവയാണ് കൊഴുപ്പുകൾ. ഒരു ഗ്രാം കൊഴുപ്പിൽ നിന്ന് 9 കിലോ കലോറി ഊർജ്ജമാണ് ലഭിക്കുന്നത്. അതേ സമയം ഒരു ഗ്രാം ധാന്യം(Carbohydrate) ൽ നിന്ന് 4 കിലോ കലോറി ഊർജ്ജമാണ് ലഭിക്കുന്നത്. എന്നിരുന്നാലും ഊർജ്ജത്തിനായി കൊഴുപ്പിനെ പ്രധാനമായും ആശ്രയിക്കുന്നില്ല. 15 ശതമാനം മുതൽ 30 ശതമാനം വരെ മാത്രമേ ഊർജ്ജാവശ്യത്തിനായി കൊഴുപ്പിനെ ആശ്രയിക്കാൻ പാടുള്ളൂ.

സസ്യജന്യമായതും ജന്തുജന്യമായതുമായ കൊഴുപ്പുകൾ ഉണ്ട്. കുട്ടികൾക്കും കൗമാരപ്രായക്കാർക്കും ഊർജ്ജാവശ്യത്തിന് 25 ശതമാനം വരെ കൊഴുപ്പിനെ ആശ്രയിക്കാം. കൊഴുപ്പിന്റെ മറ്റൊരു രൂപം തന്നെയാണ് കൊളസ്ട്രോൾ. ഇവയ്ക്ക് രക്തത്തിലൂടെ സംവഹനം ചെയ്യപ്പെടുന്നതിന് ലിപ്പോപ്രോട്ടീനുകൾ എന്ന വാഹക പ്രോട്ടീനുകളുടെ സഹായം വേണം. രണ്ടുതരം ലിപ്പോ പ്രോട്ടീനുകൾ ഉണ്ട്. LDL, HDL എന്നിങ്ങനെ അവ അറിയപ്പെടുന്നു. LDL ചീത്ത കൊളസ്ട്രോൾ എന്നും HDL നല്ല കൊളസ്ട്രോൾ എന്നും പറയുന്നു. LDL കൂടുതലായാൽ രക്ത ധമനികളുടെ ഭിത്തിയിൽ തങ്ങിനിൽക്കാനുള്ള സാധ്യത കൂടുന്നു. ഭക്ഷണത്തിൽ കൊഴുപ്പിന്റെ അളവ് കൂടുന്നത് ഭാരം കൂടുന്നതിനും ഹൃദ്രോഗങ്ങൾക്കും മറ്റു പലവിധ ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾക്കും കാരണമാകുന്നു. അതിനാൽ പ്രായമായ ആളുകൾ ഭക്ഷണത്തിൽ കൊഴുപ്പിന്റെ അളവ് നിയന്ത്രിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

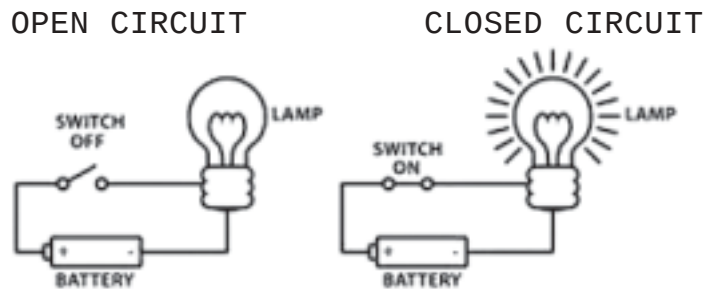
എന്നാൽ ശരീരത്തിന് കൊഴുപ്പ് അത്യാവശ്യവുമാണ്. ധാന്യകമാണ് മുഖ്യ ഊർജ്ജസ്രോതസ്സ് എന്നതുകൊണ്ട് അതിന്റെ അഭാവത്തിൽ ഊർജ്ജം പ്രദാനം ചെയ്യാൻ കൊഴുപ്പ് ആവശ്യമാണ്. ശരീരത്തിൽ മുഴുവൻ സമയവും ഏതെങ്കിലും പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കും എന്നതിനാൽ 24 മണിക്കൂറും ഊർജ്ജവും ആവശ്യമാണ്. എന്നാൽ അതിന്റെ അളവിൽ വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകും. അധികമുള്ള കൊഴുപ്പ് ശരീരത്തിൽ തൊലിക്കടിയിലും കരളിലും മറ്റും സംഭരിക്കുന്നു. അതുകൊണ്ടുതന്നെ താപവ്യത്യാസത്തിൽ നിന്നുള്ള സംരക്ഷണ ആവരണമായി കൊഴുപ്പ് പ്രവർത്തിക്കുന്നു. കൂടാതെ കൊഴുപ്പിൽ ലയിക്കുന്ന വിറ്റാമിനുകളായ A,D,E, K എന്നിവയുടെ ആഗിരണത്തിനും കൊഴുപ്പ് അത്യാവശ്യമാണ്.

കൊഴുപ്പ് കൂടുതലുള്ള ഏതാനും ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ

ഭക്ഷ്യ വസ്തു	കൊഴുപ്പ് (ഗ്രാം)
കടല	5.3
സോയാബീൻ	19.5
ബദാം	58.9
കശുവണ്ടി	46.9
നാളികേരം പച്ച	41.6
കൊപ്ര	62.6
നിലക്കടല	40.1
എള്ള്	43.3
കടുകു	39.7
പാൽ	3.6
എരുമ പാൽ	8.8

യൂണിറ്റ് 5 വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ

- ☛ ടോർച്ച് സെല്ലുകൾ, ടോർച്ച് ബൾബ്, ചെമ്പ് കമ്പികൾ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന പാതയാണ് വൈദ്യുത സെർക്യൂട്ട്.
- ☛ വൈദ്യുത സെർക്യൂട്ട് പൂർത്തിയായി ബൾബ് പ്രകാശിക്കുകയാണെങ്കിൽ അതിനെ അടച്ച സെർക്യൂട്ട് (Closed Circuit) എന്നും, വൈദ്യുത സെർക്യൂട്ട് പൂർത്തിയാകാതെ ബൾബ് പ്രകാശിക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ തുറന്ന സെർക്യൂട്ട് (Open Circute) എന്നും പറയുന്നു.



- ☛ വൈദ്യുതി നൽകുന്ന സ്രോതസ്സ്, വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണം, വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്ന കമ്പി എന്നിവയാണ് വൈദ്യുത സെർക്യൂട്ടിലെ ഘടകങ്ങൾ.
- ☛ വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് വിദ്യുത്ചാലകങ്ങൾ (Conductors) അലൂമിനിയം, ചെമ്പ്, ഇരുമ്പ്, സ്വർണ്ണം, വെള്ളി തുടങ്ങിയവ.
- ☛ വൈദ്യുതി കടത്തിവിടാത്ത വസ്തുക്കളാണ് വിദ്യുത്രോധികൾ. (Insulators) മരം, തൂണി തുടങ്ങിയവ
- ☛ സാധാരണ സിമിച്ച്, ബെൽ സിമിച്ച്, ടു വേ സിമിച്ച്, പ്രസ് ബട്ടൺ സിമിച്ച്, ഡിപി സിമിച്ച് എന്നിവയാണ് വിവിധതരം സിമിച്ച്കൾ.
- ☛ മൾട്ടി സ്ക്വാൻഡൽ വയർ, ലാമിനേറ്റഡ് വയർ, സർവ്വീസ് വയർ, ഇൻസുലേഷൻ ഇല്ലാത്ത കമ്പി എന്നിവയാണ് വിവിധതരം വയറുകൾ.
- ☛ സാധാരണ ബൾബിന്റെ ഫിലമെന്റ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് - ടെങ്സ്റ്റൺ
- ☛ അനുവദനീയമായതിലും കൂടുതൽ വൈദ്യുതി ഒഴുകി സെർക്യൂട്ടും വൈദ്യുതോപകരണങ്ങളും കേടുവരാതിരിക്കാൻ മുൻകരുതലായി സെർക്യൂട്ടിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നവയാണ് സേഫ്റ്റി ഫ്യൂസ്.
- ☛ വൈദ്യുതി പ്രവഹിക്കുന്ന ചാലകത്തിന് ചുറ്റും കാന്തികമണ്ഡലം ഉണ്ടാകുന്നു.
- ☛ വൈദ്യുതിയും കാന്തികതയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയാണ് വൈദ്യുതകാന്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്. ഈ ബന്ധം കണ്ടെത്തിയ ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ക്രിസ്റ്റ്യൻ ഹൗഴ്സ്റ്റ്ഡ്.
- ☛ കമ്പിച്ചുരുളുകളുടെ എണ്ണം വർദ്ധിപ്പിച്ചും സെല്ലുകളുടെ എണ്ണം കൂട്ടിയും വൈദ്യുത കാന്തത്തിന്റെ ശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കാം.
- ☛ വൈദ്യുത ഫാൻ, ഇലക്ട്രിക് ബെൽ, വൈദ്യുത മോട്ടോർ, എന്നിവ വൈദ്യുത കാന്തം ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ്.
- ☛ ജലത്തിൽ നിന്നും വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന നിലയങ്ങളാണ് ജലവൈദ്യുത നിലയങ്ങൾ.
- ☛ വൈദ്യുത ഉപകരണങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന നക്ഷത്രങ്ങളുടെ എണ്ണം ഉപകരണത്തിന്റെ ഊർജ്ജക്ഷമതയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- ☛ വൈദ്യുതിയുടെ ആവശ്യം കൂടിവരികയും ഉൽപ്പാദനം വർദ്ധിക്കാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ പവർകട്ട്, ലോഡ് ഷെഡ്ഡിംഗ് തുടങ്ങിയ വൈദ്യുതി നിയന്ത്രണങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തുന്നു.
- ☛ ഫ്യൂസിന് പകരം വീടുകളിൽ വൈദ്യുത പ്രവാഹം അമിതമാകുമ്പോൾ സെർക്യൂട്ട് വിച്ഛേദിക്കാനുള്ള സംവിധാനമാണ് എം.സി.ബി. (Miniature Circute Breaker)

- ❖ വൈദ്യുതിയുടെ യൂണിറ്റ് - ആമ്പിയർ
- ❖ രണ്ട്തരം വൈദ്യുതി - AC (Alternating Current), DC (Direct Current)
- ❖ വീട്ടാവശ്യങ്ങൾക്ക് നാം ഉപയോഗിക്കുന്നത് - AC
- ❖ ഫ്യൂസ് വയറായി നാം സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുക്കളാണ് സിങ്ക്, കോപ്പർ, അലൂമിനിയം തുടങ്ങിയവ.
- ❖ ബേറ്ററിയിൽ കാണുന്ന രണ്ട് വരകളിൽ (||) വലുത് പോസറ്റീവ് ടെർമിനലും ചെറുത് നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലും സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- ❖ പ്രതീകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വൈദ്യുത സെർക്യൂട്ട് തയ്യാറാക്കാം.

വൈദ്യുതസെൽ		
ബാറ്ററി		
ബൾബ്		
ബൾബ് പ്രകാശി ക്കുന്ന നിലയിൽ		
സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്ത നിലയിൽ		
സ്വിച്ച് ഓഫ് ചെയ്ത നിലയിൽ		
ബസ്സർ		
ഫ്യൂസ്		
ചാലകക്കമ്പി		

- ❖ M C B - Miniature Circuit Breaker
- ❖ ELCB - Earth Leakage Circuit Breaker
- ❖ GFCI - Ground Fault Circuit Interrupter
- ❖ CFL - Compact Fluorescent Lamp

യൂണിറ്റ് 6

നിർമ്മലമായ പ്രകൃതിയ്ക്കായി

പ്രദീപ് പി ആർ

- എല്ലാ ജീവജാലങ്ങളും പ്രത്യക്ഷമായോ പരോക്ഷമായോ മണ്ണ്, ജലം, വായു എന്നീ ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നു
- വിവിധ സ്ഥലങ്ങളിലെ മണ്ണ് നിറം, തരികളുടെ വലുപ്പം, ഈർപ്പം, ജലാഗിരണശേഷി എന്നീ കാര്യങ്ങളിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടായിരിക്കും.
- ജൈവാംശം കൂടുതലുള്ള മണ്ണിന് ജലാഗിരണ ശേഷി കൂടുതലായിരിക്കും.
- മണ്ണിലെത്തുന്ന ജൈവാംശങ്ങൾ ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ് തുടങ്ങിയ സൂക്ഷ്മ ജീവികളുടെ പ്രവർത്തന ഫലമായി മണ്ണിൽ വിഘടിച്ചു ചേരുന്നു.
- ജൈവാംശം കൂടുതലുള്ള മണ്ണിന് ഇരുണ്ട നിറമായിരിക്കും.
- ജൈവാംശമുള്ള മണ്ണിൽ ഹൈഡ്രജൻ പെറോക്സൈഡ് ഒഴിച്ചാൽ പതഞ്ഞുവരുന്നു. ഹൈഡ്രജൻ പെറോക്സൈഡ് ജൈവാംശത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ വിഘടിച്ചു ഓക്സിജൻ പുറത്തു വരുന്നതു മൂലമാണ് പതഞ്ഞുപൊങ്ങുന്നത്.
- ജലലഭ്യത , ബാഷ്പീകരണനിരക്കിലെ വ്യത്യാസം ജലം സംഭരിച്ചു വെയ്ക്കാനുള്ള ശേഷിയിലെ വ്യത്യാസം, ജൈവാംശത്തിന്റെ അളവിലെ വ്യത്യാസം എന്നിവ മണ്ണിലെ ജലാഗിരണത്തിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാകാൻ കാരണമാകുന്നു.
- മേൽമണ്ണ് ഏകദേശം ഒരടി കനത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു. അനേക വർഷങ്ങൾ കൊണ്ടാണ് ഇത് രൂപപ്പെടുന്നത്.
- മേൽ മണ്ണിനെ അപേക്ഷിച്ച് അടിമണ്ണിൽ ജൈവാംശം കുറവാണ്.
- മണൽ മണ്ണിന് ജൈവാംശം കുറവായതിനാൽ ജലാഗിരണ ശേഷി കുറവാണ്.
- മണ്ണിൽ വായു , ജലം, ധാതുക്കൾ , ജൈവവസ്തുക്കൾ എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.
- ജൈവസമ്പന്നമായ മേൽ മണ്ണ് ഒഴുകിപ്പോകുന്നതിനെയാണ് മണ്ണൊലിപ്പ് എന്നു പറയുന്നത്.
- മരങ്ങളുടെ വേരുകൾ മണ്ണിനെ ഒഴുകിപ്പോകാതെ പിടിച്ചുനിർത്തുന്നു.
- മരങ്ങളോ ചെടികളോ ഇല്ലാത്ത പ്രദേശത്തും ചെരിഞ്ഞ പ്രദേശത്തും മണ്ണൊലിപ്പിന് സാധ്യത കൂടുതലാണ്.
- മരങ്ങൾ നട്ടുവളർത്തിയും ഭൂമി തട്ടുകളായി തിരിച്ചും തടയണകൾ ബണ്ടുകൾ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ചും ജൈവവേലി നിർമ്മിച്ചും മണ്ണൊലിപ്പ് തടയാം.
- കാറ്റും മഴയും , വനനശീകരണം, മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടലുകൾ എന്നിവ മണ്ണൊലിപ്പിന് കാരണമാകുന്നു.
- മണ്ണിൽ വിഘടിച്ചു ചേരാത്ത വസ്തുക്കൾ മണ്ണിന്റെ സ്വാഭാവിക ഘടനയ്ക്ക് മാറ്റം വരുത്തുന്നു.
- പ്ലാസ്റ്റിക് വിഘടനത്തിന് വിധേയമാകാതെ ദീർഘകാലം മണ്ണിൽ നശിക്കാതെ കിടക്കുന്നു. ഇതുമൂലം മണ്ണിലേയ്ക്ക് ജലം ഇറങ്ങുന്നത് തടയുകയും വേരുകളുടെ വളർച്ചയെ തടസ്സപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.
- രാസ കീടനാശിനികൾ കൃഷി നശിപ്പിക്കുന്ന കാടങ്ങളെ മാത്രമല്ല ഉപദ്രവകാരികളല്ലാത്ത സൂക്ഷ്മ ജീവികളേയും നശിപ്പിക്കുന്നു.
- രാസവളങ്ങൾ മണ്ണിലെ ചില ഘടകങ്ങളുടെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു. മണ്ണിരയുടേയും മണ്ണിലെ സൂക്ഷ്മ ജീവികളുടേയും നാശത്തിന് രാസവസ്തുക്കൾ കാരണമാകുന്നു.
- മാലിന്യ നിർമ്മാർജ്ജനത്തിനായി അവ തരം തിരിച്ച് സംസ്കരിക്കണം. ജൈവ മാലിന്യം ഉപയോഗിച്ച് കമ്പോസ്റ്റ് വളം നിർമ്മിക്കാം. പ്ലാസ്റ്റിക് ഉപയോഗം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിലൂടെ അത് മൂലമുള്ള മലിനീകരണം കുറയ്ക്കാം.
- ഓരോ വീട്ടിലും സ്ഥാപനത്തിലും ഉണ്ടാകുന്ന മാലിന്യങ്ങൾ അവിടെത്തന്നെ സംസ്കരിക്കാനുള്ള സൗകര്യമൊരുക്കേണ്ടതാണ്.
- മണ്ണിലെത്തുന്ന മാലിന്യങ്ങൾ മഴവെള്ളത്തിലൂടെ ജലാശയങ്ങളിൽ എത്തുന്നതുമൂലം അവിടേയും മലിനമാകുന്നു. ജലാശയങ്ങൾ മലിനമാകുന്നത് തടഞ്ഞില്ലെങ്കിൽ നമ്മുടെ ശുദ്ധജല ലഭ്യതയെ സാരമായി ബാധിക്കുന്നു.
- ഭൂമിയിൽ ധാരാളം ജലമുണ്ടെങ്കിലും അവയിൽ 96.50 ശതമാനവും സമുദ്രജലമാണ്. വളരെ കുറച്ച് അളവ് ജലം മാത്രമേ ശുദ്ധമായി ലഭിക്കുന്നുള്ളൂ. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ശുദ്ധജല സ്രോതസ്സുകൾ മലിനമാകാതെ സംരക്ഷിക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്.
- ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരം അത് ഏത് ആവശ്യത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്നു എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചാണ് നിർണ്ണയിക്കുന്നത്.

- കടിവെള്ളത്തിനാണ് ഏറ്റവും ഉയർന്ന ഗുണനിലവാരം ആവശ്യമുള്ളത്.
- വിവിധ ധാതുക്കൾ ഓക്സിജൻ, സൂക്ഷ്മജീവികൾ അലേയമാലിന്യങ്ങൾ എന്നിവയുടെ ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകൾ ജലത്തിന്റെ ഗുണനിലവാരത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നു.
- ശുദ്ധജലത്തിന് നിർവീര്യസ്വഭാവമാണ് .അതിന്റെ pH 7 ആണ് .
- 6.5 മുതൽ 7.5 വരെ pH ഉള്ള വെള്ളമാണ് കടിവെള്ളമായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
- രോഗകാരികളായ സൂക്ഷ്മ ജീവികൾ ജലത്തിൽ വളരാനിടയാവുകയും ആ ജലം കുടിക്കുകയും ചെയ്യുമ്പോഴാണ് ജലത്തിൽ കൂടി രോഗങ്ങൾ പകരുന്നത്.
- വിസർജ്ജ്യവസ്തുക്കളും മറ്റ് മാലിന്യങ്ങളും കടിവെള്ളത്തിൽ കലരുന്നതാണ് കടിവെള്ള മലിനീകരണത്തിനുള്ള ഒരു കാരണം.
- വിസർജ്ജ്യവസ്തുക്കളിലൂടെ ജലത്തിൽ എത്തുന്ന ഇ-കോളി ബാക്ടീരിയയുടെ സാന്നിധ്യം ഡയേറിയ എന്ന രോഗത്തിന് കാരണമാകുന്നു.
- ടൈഫോയ്ഡ്, കോളറ, ഡിസന്ററി , മഞ്ഞപ്പിത്തം തുടങ്ങിയവ കടിവെള്ളത്തിലൂടെ പകരുന്ന രോഗങ്ങളാണ്.
- ജലമലിനീകരണം ഇല്ലാതാക്കുക, ജലം തിളപ്പിച്ച് ആറ്റി കുടിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുക, ജലസ്രോതസ്സുകൾ യഥാസമയം അണുനശീകരണം നടത്തുക എന്നിവയിലൂടെ ജലത്തിലൂടെ രോഗങ്ങൾ പകരുന്നത് തടയാൻ കഴിയും.
- പരമ്പരാഗത ജലശുദ്ധീകരണരീതിയായ മുട്ടച്ചടി അരിപ്പയിൽ മുകളിൽ നിന്ന് താഴോട്ട് ചരൽ , മണൽ,കരി എന്ന ക്രമത്തിലാണ് ക്രമീകരിക്കുന്നത്.
- എയറേഷൻ, കൊയാഗുലേഷൻ, ക്ലാരിഫിക്കേഷൻ, ഫിൽട്രേഷൻ, ക്ലോറിനേഷൻ, സംഭരണം, എന്നിവയാണ് ജലശുദ്ധീകരണ ശാലയിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ പ്രധാന ഘട്ടങ്ങൾ.
- ജലം വായുവുമായി കലർത്തുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് എയറേഷൻ. ഇതുമൂലം ജലത്തിൽ ഓക്സിജന്റെ അളവ് വർദ്ധിക്കുന്നു.
- ജലത്തിൽ കലർന്നു കിടക്കുന്ന ഖരപദാർത്ഥങ്ങളെ അടിയിടുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് കൊയാഗുലേഷൻ.
- ആലം ചേർത്താണ് ജലത്തിൽ കലർന്നു കിടക്കുന്ന ഖരപദാർത്ഥങ്ങളെ അടിയിടുന്നത്.
- ആലം ചേർക്കുമ്പോൾ ജലത്തിന്റെ pH മൂല്യം കുറയുന്നു. ആസിഡ് സ്വഭാവം ക്രമീകരിക്കുന്നതിനായി കുമ്മായം ചേർക്കുന്നു.
- ജലത്തെ അണുവിമുക്തമാക്കാൻ ക്ലോറിൻ വാതകമോ ബ്ലീച്ചിങ് പൗഡറോ ചേർക്കുന്നു.
- വീടുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന വാട്ടർ പ്യൂരിഫയറുകളിൽ അണുവിമുക്തമാക്കാനായി ക്ലോറിനേഷൻ നടത്തുന്നതിന് പകരം അൾട്രാവയലറ്റ് രശ്മികളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
- അന്തരീക്ഷത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള വാതകം നൈട്രജനാണ്.
- അന്തരീക്ഷ വായുവിൽ 20.9 ശതമാനം ഓക്സിജനാണ്.
- അന്തരീക്ഷ വായുവിലെ സ്വാഭാവിക ഘടകങ്ങളുടെ അളവ് വ്യത്യാസപ്പെടുകയോ അന്യവസ്തുക്കൾ വായുവിൽ കലരുകയോ ചെയ്യുന്നത് വായുമലിനീകരണം എന്നു പറയാം. വായു മലിനീകരണം ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു.
- കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ശ്വസിച്ചാൽ അത് മനുഷ്യ ശരീരത്തിലെ ഹീമോഗ്ലോബിനുമായി ചേർന്ന് കാർബോക്സി ഹീമോഗ്ലോബിൻ ഉണ്ടാകുന്നു. ഇതുമൂലം രക്തത്തിന് ഓക്സിജനെ ആഗിരണം ചെയ്യാനുള്ള ശേഷി കുറയുന്നു.
- അന്തരീക്ഷ വായുവിൽ കാർബൺ ഡയോക്സൈഡിന്റെ അളവ് കൂടിയാൽ ആഗോളതാപനത്തിന് കാരണമാകുന്നു.
- അന്തരീക്ഷവായുവിൽ നൈട്രജന്റെ ഓക്സൈഡുകൾ അധികമായി കലർന്നാൽ അമ്ലമഴയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു.
- ജനസംഖ്യ വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ മാലിന്യങ്ങളും വർദ്ധിച്ചുവരുന്നു. ഇവ ഫലപ്രദമായി നിർമ്മാർജ്ജനം ചെയ്യേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണ്. വൃക്ഷങ്ങൾ വെച്ചു പിടിപ്പിക്കലും പൊതു ഗതാഗത സൗകര്യം പ്രയോജനപ്പെടുത്തി വാഹനങ്ങളുടെ എണ്ണം കുറയ്ക്കലും ഉണ്ടാകുന്നിടത്തു തന്നെ മാലിന്യങ്ങൾ സംസ്കരിക്കലും മാലിന്യ നിയന്ത്രണ നിയമങ്ങൾ ശരിയായി പാലിക്കലും മാലിന്യം കൊണ്ടുള്ള ദോഷപരിഹാരത്തിന് സഹായിക്കും.
- വസ്തുക്കൾ കത്തിക്കുക, ഫാക്ടറികളുടെ പുക, തുടങ്ങിയവയിൽ നിന്നും അന്തരീക്ഷത്തിൽ കാർബൺയോക്സൈഡിന്റെ അളവ് കൂടാൻ കാരണമാകുന്നു.

ചന്ദ്രനെ അറിയാം

- ചരിത്രാതീത കാലം മുതൽക്കു തന്നെ ചന്ദ്രന്റെ വൃദ്ധിക്ഷയങ്ങൾ കാലനിർണ്ണയത്തിനുള്ള ഒരു ഉപാധിയായി സ്വീകരിച്ചിരുന്നു.
- ജർമ്മൻ ജ്യോതിശാസ്ത്രജ്ഞനായ ജോഹന്നാസ് കെപ്ലർ രചിച്ച സോംനിയം എന്ന നോവലിൽ ചന്ദ്രനിലെ സാങ്കല്പിക ജീവികളെക്കുറിച്ച് വിവരിക്കുന്നുണ്ട്.
- ന്യൂട്ടന്റെ ഗുരുത്വാകർഷണ നിയമം രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിൽ ചാൻസലറും ഏറെ പ്രയോജനപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.
- ഭൂമിയിൽ നിന്ന് ചന്ദ്രനിലേക്കുള്ള ദൂരം എപ്പോഴും മാറിക്കൊണ്ടിരിക്കും.
- സൂര്യൻ ചന്ദ്രനേക്കാൾ എത്രയോ വലുതാണെങ്കിലും വളരെ അകലെ ആയതുകൊണ്ട് കാഴ്ചയിൽ ഇവയ്ക്ക് രണ്ടിനും ഒരേ വലുപ്പമാണ് തോന്നുക. പൂർണ്ണ സൂര്യ ഗ്രഹണം കൗതുകകരമാകുന്നത് അതുകൊണ്ടാണ്.
- സൗരയൂഥത്തിലെ മറ്റ് ഉപഗ്രഹങ്ങളിൽ ചന്ദ്രന് അഞ്ചാം സ്ഥാനമാണ്.
- ചന്ദ്രന് പിറകിൽ വലുപ്പത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ ഏതാണ്ട് 175 ഉപഗ്രഹങ്ങൾ ഇപ്പോൾ നമുക്കറിയാം.
- ചന്ദ്രനിൽ കൊണ്ടു പോയ വിത്തുകൾ ഭൂമിയിൽ കൊണ്ടുവന്ന് മുളപ്പിച്ചുണ്ടാക്കിയതാണ് ചന്ദ്ര വൃക്ഷങ്ങൾ. ഇത്തരം 400 ഓളം വൃക്ഷങ്ങൾ ലോകത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലുണ്ട്.
- ചന്ദ്രനെക്കുറിച്ച് പഠിക്കുന്ന ശാസ്ത്ര ശാഖയാണ് സെലനോളജി.
- മാസത്തിൽ 2 പൗർണ്ണമി ഉണ്ടെങ്കിൽ രണ്ടാമത്തെ പൗർണ്ണമിയെ ബ്ലൂമൂൺ അഥവാ നീലച്ചന്ദ്രൻ എന്നു പറയുന്നു.
- ചന്ദ്രനിൽ പർവ്വതങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് ആദ്യം പറഞ്ഞത് ഗ്രീക്ക് തത്ത്വജ്ഞാനിയായ ഡമോക്രാറ്റസ് ആണ്.
- നഗ്നനേത്രം കൊണ്ട് ചന്ദ്രമാപ്പ് ആദ്യം തയ്യാറാക്കിയത് ഡബ്ലിയു. ഗിൽബർട്ട്.
- ചന്ദ്രന്റെ ആദ്യ ടെലസ്കോപ്പിക് മാപ്പ് തയ്യാറാക്കിയത് തോമസ് ഹാരിയട്ട്(1609)
- ചന്ദ്രപർവ്വതങ്ങളുടെ ഉയരം അളക്കാൻ ആദ്യം ശ്രമിച്ചത് ഗലീലിയോ ഗലീലി
- ആദ്യ ചന്ദ്ര ഫോട്ടോഗ്രാഫർ ജെ ഡബ്ലിയു. ഡ്രാപ്പർ(1840)
- ചന്ദ്രനിലേക്കയച്ച് ആദ്യവാഹനം ഏബിൾ (1958) യുഎസ് അയച്ചത് പരാജയമായിരുന്നു.
- ചന്ദ്രനിലേക്കയച്ച് വിജയിച്ച ആദ്യവാഹനം ലൂണ(1959)
- ചന്ദ്രനു ചുറ്റും ആദ്യം സഞ്ചരിച്ച മനുഷ്യൻകയറിയ വാഹനം അപ്പോളോ 8(1968)
- ചന്ദ്രനിൽ നിന്ന് ആദ്യമായി സാമ്പിളുമായി തിരിച്ചെത്തിയ വാഹനം ലൂണ 16
- മനുഷ്യൻ ചന്ദ്രനിലിറങ്ങിയ അപ്പോളോ 11 പദ്ധതിക്ക് ശേഷം 5 ദൗത്യങ്ങൾ മനുഷ്യനെ വീണ്ടും അവിടെ എത്തിച്ചു. എന്നാൽ അപ്പോളോ 13 മാത്രം പരാജയമായിരുന്നു.

- കട്ടികുറഞ്ഞ വെള്ളിമോലങ്ങൾ ആകാശത്തുണ്ടാകുമ്പോൾ ചന്ദ്രപ്രഭ അതിൽ തട്ടി മഴവില്ലിന് സമാനമായവർണ്ണങ്ങൾ ഉണ്ടാകാറുണ്ട്.
- കട്ടി കുറഞ്ഞ നേർത്ത മോലങ്ങൾ മാനത്തുള്ളപ്പോൾ ചന്ദ്രന് ചുറ്റും വലിയൊരു വൃത്തത്തിൽ മാനത്ത് കാണുന്ന പ്രകാശ പ്രതിഭാസമാണ് മൂൺ ഹാലോ അഥവാ ചന്ദ്ര പരിവേഷം. മോലത്തിലെ ഐസ് ക്രിസ്റ്റലുകളിൽ ചന്ദ്രശ്ശി പതിച്ചാണ് ഇതുണ്ടാകുന്നത്.
- ഗ്രഹങ്ങളേയോ നക്ഷത്രങ്ങളേയോ ചന്ദ്രൻ മറച്ചുകൊണ്ട് കടന്നുപോകുന്ന പ്രതിഭാസത്തെ ഒക്കൾട്ടേഷൻ എന്നു പറയുന്നു.
- ചന്ദ്രൻ ഭൂമിക്കുചുറ്റും ഉള്ള അതിന്റെ സഞ്ചാരത്തിനിടെ ചില കാലങ്ങളിൽ ഭൂമിയോടുത്തും മറ്റ് ചിലപ്പോൾ ഭൂമിയിൽ നിന്ന് അകന്നും കാണപ്പെടുന്നു. ഇതിൽ അടുത്തുള്ള സമയവും പൗർണ്ണമിയും ഒരുമിച്ചു വന്നാൽ അതൊരു സൂപ്പർ മൂണായി.
- 2008 ഒക്ടോബർ 22 നാണ് ചന്ദ്രയാൻ 1 കുതിച്ചയർന്നത്. ചന്ദ്രയാൻ 1 ലൂടെ തുടങ്ങിയ ഇന്ത്യയുടെ സ്പേസ് ഒഡീസി ഇനി ചന്ദ്രയാൻ 2 ലൂടെ തുടരും. റോബോട്ടുകളെ കൂടി ഉൾപ്പെടുത്തിയുള്ള പര്യവേഷണമാണ് ചന്ദ്രയാൻ 2 ൽ ഉണ്ടാവുക.
- മനുഷ്യനെ ചന്ദ്രനിൽ ഇറക്കാൻ ഇന്ത്യക്കുമുണ്ട് പദ്ധതി. ചന്ദ്രനിൽ ഇന്ത്യ സ്ഥാപിക്കാൻ പോകുന്ന വാസസ്ഥലത്തിന് ചാന്ദ്രവിഹാർ എന്ന് ഐ.എസ്.ആർ.ഒ പേർ നിർദ്ദേശിച്ചിട്ടുണ്ട്.
- ചന്ദ്രോപരിതലത്തിലെ മണ്ണ് റിഗോലിത്ത് എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്.
- കറുപ്പുനിറമാണ് ചന്ദ്രനിലെ ആകാശത്തിന് പകൽ പോലും നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണാം. ചന്ദ്രന്റെ ഗുരുത്വാകർഷണ ബലം കുറവായതിനാൽ അന്തരീക്ഷത്തെ പിടിച്ചു നിർത്താനുള്ള കഴിവില്ല. അന്തരീക്ഷമില്ലാത്തതുകൊണ്ടുതന്നെ പ്രകാശം വിസരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നില്ല. അപ്പോൾ ആകാശം കറുപ്പു നിറത്തിലാണ് കാണപ്പെടുക.
- വായുമണ്ഡലമില്ലാത്തതു കൊണ്ട് ഭൂമിയിലേതുപോലെ സംസാരിക്കുന്നത് കേൾക്കാൻ കഴിയില്ല.
- ഭൂമിയിൽ ഒരു വസ്തുവിന് അനുഭവപ്പെടുന്ന ഭാരത്തിന്റെ ആറിലൊന്നു മാത്രമേ ചന്ദ്രനിൽ അനുഭവപ്പെടുന്നുള്ളൂ.
- 1969 മുതൽ 1972 വരെ യുള്ള കാലത്തായി 12 പേരാണ് ചന്ദ്രനിലിറങ്ങിയത്. അവരെല്ലാം അമേരിക്കക്കാരാണ്. അവസാനം ഇറങ്ങിയത് യൂജിൻ സർനാൻ ആണ്.
- നീൽ ആംസ്ട്രോങ്ങ്, എഡ്വിൻ ആൾഡ്രിൻ, മൈക്കൽ കോളിൻസ് എന്നാ 3 പേരാണ് അപ്പോളോ 11 ൽ 1969 ജൂലൈ 16 ന് ഭൂമിയിൽ നിന്ന് കുതിച്ചയർന്നത്. നീൽ ആംസ്ട്രോങ്ങിനുശേഷം എഡ്വിൻ ആൾഡ്രിൻ ചന്ദ്രനിൽ ഇറങ്ങി. ഇതേ സമയം മൈക്കൽ കോളിൻസ് പേടകത്തെ നിയന്ത്രിച്ചുകൊണ്ടിരുന്നു.
- പ്രശാന്തസമുദ്രം എന്നാണ് മനുഷ്യൻ ആദ്യമായി ചന്ദ്രനിലിറങ്ങിയ സ്ഥലത്തിന്റെ പേര്.
- Big, Bright and Beautiful എന്നാണ് നീൽ ആംസ്ട്രോങ്ങ് ചന്ദ്രനിൽ നിന്ന് ഭൂമിയെ കണ്ടപ്പോൾ പറഞ്ഞത്.

- നമുക്ക് ചുറ്റും എല്ലായിടത്തും വായുവുണ്ട്. വായുവിന് സ്ഥിതി ചെയ്യാൻ സ്ഥലം ആവശ്യമാണ്. വായുവിന് ഭാരമുണ്ട്. അന്തരീക്ഷവായു വസ്തുക്കളിൽ ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നു. അത് കിലോമീറ്ററുകളോളം ഉയരത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. മുകളിലുള്ള വായുവിന്റെ ഭാരം മൂലം അടിത്തട്ടിലെ വായു തിങ്ങിത്തങ്ങിയാണ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. ഇതുതന്നെയാണ് അന്തരീക്ഷ മർദ്ദത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം.
- യൂണിറ്റ് വിസ്തീർണ്ണമുള്ള പ്രതലത്തിൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലമാണ് വാതകമർദ്ദം.
- അന്തരീക്ഷവായു യൂണിറ്റ് വിസ്തീർണ്ണത്തിൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലത്തെ അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം എന്നു പറയുന്നു.
- ഒരു സിറിഞ്ചിന്റെ തുറന്ന ഭാഗം അടച്ചുപിടിച്ചുകൊണ്ട് പിസ്റ്റൺ പിന്നോട്ട് വലിക്കുമ്പോൾ ബാലനകത്തെ വായുവിന്റെ മർദ്ദം കുറയുന്നു. മർദ്ദം തുല്യമാക്കുന്നതിന്റെ ഭാഗമായി പുറത്തുനിന്നുള്ള അന്തരീക്ഷവായു പിസ്റ്റണിൻ മേൽ ബലം പ്രയോഗിക്കുകയും പിസ്റ്റൺ ഉള്ളിലേയ്ക്ക് ചലിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- സിറിഞ്ചിന്റെ തുറന്ന ഭാഗം അടച്ചുപിടിച്ച് പിസ്റ്റൺ ഉള്ളിലേയ്ക്ക് തള്ളുമ്പോൾ അകത്തെ വായു തിങ്ങിത്തങ്ങുന്നു. ഈ വായുവിന് പുറത്തെ വായുവിനേക്കാൾ മർദ്ദം കൂടുതലായിരിക്കും. അകത്തെ വായുമർദ്ദം പുസ്റ്റണിനെ പുറത്തേക്ക് തള്ളുന്നു.
- സ്പ്രിംഗ് സ്കെയിലിൽ നല്ല ചൂടുള്ള വെള്ളം നിറച്ച ശേഷം വെള്ളം ഒഴുക്കിക്കളഞ്ഞ് കുപ്പിയുടെ വായ് ഭാഗത്ത് ബലൂൺ ഉറപ്പിച്ചാൽ കുപ്പിക്കകത്തെ ചൂടുള്ള വായു തണുക്കുമ്പോൾ കുപ്പിക്കുള്ളിൽ വായുമർദ്ദം കുറയുന്നു. പുറത്തെ വായുമർദ്ദം കൂടുതലായതിനാൽ ബലൂൺ കുപ്പിക്കകത്തേയ്ക്ക് വികസിക്കുന്നു.
- അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം അളക്കാനുപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് ബാരോമീറ്റർ.
- ആദ്യമായി ബാരോമീറ്റർ നിർമ്മിച്ച് അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം അളന്നത് ടോറിസെല്ലി എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്.
- മെർക്കുറി ഉപയോഗിച്ചുള്ള ബാരോമീറ്ററിൽ അന്തരീക്ഷ മർദ്ദത്തിലുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസം മൂലം ട്യൂബിലെ മെർക്കുറിയുടെ നിരപ്പ് മാറുന്നു. ഇങ്ങനെ വിവിധ സ്ഥലങ്ങളിലെ അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം മനസ്സിലാക്കാം.
- സൈഫൺ, സ്ട്രോ, സിറിഞ്ച്, ഡ്രോപ്പർ, വാക്വം ഹുക്ക് എന്നിവ അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ്.
- ഒരോ പോലെയുള്ള രണ്ട് പ്ലാസ്റ്റിക് ബോളുകൾ ചരടിൽ തൂക്കിയിട്ട് അവയ്ക്കിടയിൽ ഊതുവോൾ ബോളുകൾക്കിടയിലെ വായു വേഗത്തിൽ ചലിയ്ക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി ബോളുകൾക്കിടയിലെ വായുവിന് മർദ്ദം കുറയുന്നു. ചുറ്റുമുള്ള വായുവിന് താരതമ്യേന മർദ്ദം കൂടുതലായതിനാൽ ബോളുകളെ തള്ളി അടുപ്പിക്കുന്നു.

- വായു വേഗത്തിൽ ചലിയുമ്പോൾ മർദ്ദം കുറയുന്നു. ഈ തത്വം വിശദീകരിച്ചത് ബർണോളി എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്. അതിനാൽ ഇത് ബർണോളി തത്വം(Bernoulli's principle) എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു.
- വായുവിനെപ്പോലെ ദ്രാവകങ്ങളും മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുന്നു.
- ഒരു ദ്രാവകം പ്രയോഗിക്കുന്ന മർദ്ദത്തെയാണ് ദ്രാവകമർദ്ദം എന്ന് പറയുന്നത്.
- ദ്രാവകങ്ങൾ എല്ലാ ഭാഗത്തേയ്ക്കും മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുന്നു.
- ഒരു ജലാശയത്തിന്റെ താഴേയ്ക്ക് പോകുന്തോറും മർദ്ദം കൂടുന്നു.
- ദ്രാവകത്തിന്റെ ആഴം കൂടുന്തോറും അടിഭാഗത്ത് അനുഭവപ്പെടുന്ന മർദ്ദം കൂടുന്നു.
- ദ്രാവകമർദ്ദത്തെ പ്രതിരോധിക്കാനാണ് അണക്കെട്ടുകളുടെ അടിഭാഗം മുകൾ ഭാഗത്തേക്കാൾ വിസ്താരത്തിൽ നിർമ്മിക്കുന്നത്.
- മുങ്ങിക്കപ്പലുകൾക്ക് സാധാരണ കപ്പലുകളേക്കാൾ കട്ടികൂടിയ ഭീത്തി നിർമ്മിക്കുന്നു. ജലാശയത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിലെ ഉയർന്ന മർദ്ദത്തെ പ്രതിരോധിക്കാനാണിത്.
- ഒരു പാത്രത്തിലെ വെള്ളത്തിന്റെ അടിവശത്തുനിന്ന് ഉയരുന്ന കുതിച്ചുയരുന്ന വെള്ളം മുകളിലേയ്ക്ക് പോകുന്തോറും കൂടുന്നു. കാരണം അടിയിൽ നിന്നും മുകളിലേയ്ക്ക് വരുന്തോറും അതിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന ദ്രാവകമർദ്ദം കുറയുന്നതിനാൽ കുതിച്ചു വീഴുന്നു.
- ദ്രാവക മർദ്ദം അളക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് മർദ്ദമാപിനി.
- മർദ്ദമാപിനിയുടെ ഫണൽ ദ്രാവകത്തിൽ താഴോട്ട് പോകുന്തോറും ട്യൂബിലെ ജലനിരപ്പ് ഉയരുന്നു. കാരണം താഴോട്ട് പോകുന്തോറും ദ്രാവകമർദ്ദം കൂടുന്നു.
- യൂണിറ്റ് വിസ്തീർണ്ണത്തിൽ ലംബമായി അനുഭവപ്പെടുന്ന ആകെ ബലമാണ് മർദ്ദം.
- മർദ്ദത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് പാസ്കൽ (Pa)
- ഉയരം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് മർദ്ദം കുറയുന്നു.
- പ്രതല വിസ്തീർണ്ണം കൂടുമ്പോൾ മർദ്ദം കുറയുന്നു.
- ബാർ , ടോർ എന്നിവ മർദ്ദത്തിന്റെ യൂണിറ്റുകളാണ്.
- അന്തരീക്ഷമർദ്ദം ആദ്യമായി അളന്നത് ടോറിസെല്ലി ആണ്. അദ്ദേഹമാണ് ബാരോമീറ്റർ കണ്ടുപിടിച്ചത്.
- ബാരോമീറ്ററിലെ പെട്ടെന്നുള്ള താഴ്ന്നു കൊടുക്കാറ്റിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

അദ്ധ്യായം 7 മർദ്ദം--ദ്രാവകത്തിലും വാതകത്തിലും

പ്രധാനാശയങ്ങൾ:-

- വായുവിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ
- നമുക്കു ചുറ്റും എല്ലായിടത്തും വായുവുണ്ട്.
- വായുവിന് സ്ഥിതി ചെയ്യാൻ സ്ഥലം വേണം.
- വായുവിന് ഭാരമുണ്ട്.
- ഭൂമിയ്ക്ക് മുകളിൽ ഒരു കിലോമീറ്ററോളം ഉയരത്തിൽ വായു ഉണ്ട്.

വാതക മർദ്ദം-അന്തരീക്ഷമർദ്ദം

- അന്തരീക്ഷ വായു ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നു.
- യൂണിറ്റ് വിസ്തീർച്ചയുള്ള പ്രതലത്തിൽ വാതകം പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലമാണ് വാതക മർദ്ദം.
- അന്തരീക്ഷ വായു യൂണിറ്റ് വിസ്തീർണത്തിൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന ബലമാണ് അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം.
- മുകളിലുള്ള വായുവിന്റെ ഭാരം മൂലം താഴെത്തട്ടിലുള്ള വായു തിങ്ങി ഞെരുങ്ങി സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു.
- ഒരുഭാഗത്ത് വായുവിന്റെ അളവ് കുറയാനിടയായാൽ ആ ഭാഗത്തേയ്ക്ക് മറ്റു ഭാഗത്തുനിന്നും വായു തള്ളിക്കയറുന്നു.
- അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം അളക്കുന്നതിനുള്ള ഉപകരണമാണ് ബാരോമീറ്റർ.
- ബാരോമീറ്റർ നിർമ്മിച്ച ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ടോറിസെല്ലി. ആദ്യമായി അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം അളന്നതും അദ്ദേഹമാണ്.
- മെർക്കുറിയാണ് ബാരോമീറ്ററിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന ദ്രാവകം.
- അന്തരീക്ഷമർദ്ദത്തിലുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസം മൂലം ബാരോമീറ്ററിന്റെ ട്യൂബിലെ മെർക്കുറി നിരപ്പിന് മാറ്റമുണ്ടാകുന്നു.

അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ

- സൈഫൺ
- സിറിഞ്ച്
- സ്കോ
- വാക്വം ഹുക്ക്
- ഡ്രോപ്പർ
- മണ്ണെണ്ണ പോലെയുള്ള ദ്രാവകങ്ങൾ പകർത്താൻ സുരക്ഷിതമായ മാർഗ്ഗമാണ് സൈഫൺ.



ആശുപത്രികളിൽ ഗ്ലൂക്കോസ് കുപ്പിയുടെ മുകളിൽ ഒരു സൂചി തറച്ചു വച്ചിരിക്കുന്നത് കണ്ടിട്ടില്ലേ? അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം പ്രയോഗിക്കുന്നതിന്റെ ഫലമായി അതിനുള്ളിലെ മരുന്ന് രോഗിയുടെ രക്തക്കുഴലുകളിലേയ്ക്ക് ഇടതടവില്ലാതെ ഒഴുകുന്നതിനു വേണ്ടിയാണ് അത്.

അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം- മനുഷ്യനിൽ അനുഭവപ്പെടുന്നത്

- അന്തരീക്ഷ മർദ്ദത്തിനു തുല്യമായ മർദ്ദം നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട്.
- അതിനാൽ അന്തരീക്ഷ മർദ്ദം നമ്മുടെ ശരീരത്തിന് ഉപദ്രവമായി മാറുന്നില്ല.
- അന്തരീക്ഷ മർദ്ദത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന നമ്മുടെ ശരീരത്തിലെ അവയവമാണ് ശ്വാസകോശം.
- ഉയരം കൂടുന്തോറും മർദ്ദം കുറവാണ്. അതിനാൽ മല കയറുന്ന യാത്രികർക്ക് മുകളിൽ നിന്ന് രക്തസ്രാവം ഉണ്ടാകാനിടയുണ്ട്.

ബർണോളിയുടെ തത്ത്വം

- വായു വേഗത്തിൽ ചലിയുമ്പോൾ മർദ്ദം കുറയുന്നു.

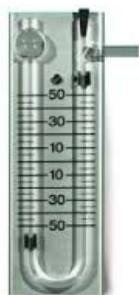
- ചലിയ്ക്കുന്ന വായുവിന് മർദ്ദം കുറവാണ് എന്ന് കണ്ടു പിടിച്ച ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ബർണോളി.
- വേഗതയിൽ പോകുന്ന തീവണ്ടിയുടെ സമീപത്തായി പ്ലാറ്റ്ഫോമിൽ നിന്നാൽ വണ്ടിയുടെ ഭാഗത്തേയ്ക്ക് നമ്മെ വലിച്ചടുപ്പിയ്ക്കുന്നതായി തോന്നും.
- ബർണോളിയുടെ തത്ത്വം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയാണ് വിമാനങ്ങൾ പറന്നുയരുന്നത്.

ദ്രാവക മർദ്ദം

- ദ്രാവകങ്ങളും മർദ്ദം പ്രയോഗിയ്ക്കുന്നു.
- ദ്രാവകങ്ങൾ പ്രയോഗിയ്ക്കുന്ന മർദ്ദത്തെ ദ്രാവക മർദ്ദം എന്നു പറയുന്നു.
- ദ്രാവകങ്ങൾ എല്ലാ ഭാഗത്തേയ്ക്കും മർദ്ദം പ്രയോഗിയ്ക്കുന്നു.
- ആഴം കൂടും തോറും മർദ്ദം കൂടുന്നു.
- ജലോപരിതലത്തിൽ മർദ്ദം കുറവാണ്.
- ജലത്തിനടിയിൽ വായുകുമിളകൾ ചെറുതായിരിയ്ക്കുന്നു.

ജലോപരിതലത്തിൽ മർദ്ദം കുറവായതുകൊണ്ട്, മുകളിലേയ്ക്ക് വരും തോറും വായുകുമിളകൾ വലുതാകുന്നു.

- അണക്കെട്ടിലെ ജലത്തിന്റെ അടിഭാഗത്ത് മർദ്ദം കൂടുതലാണ്.
- അണക്കെട്ടുകളുടെ അടിഭാഗം വിസ്ഫാരം കൂട്ടി നിർമ്മിയ്ക്കുന്നു.
- ആഴക്കടലിൽ മർദ്ദം കൂടുതലാണ്.
- മുങ്ങൽ വിദഗ്ദ്ധർ പ്രത്യേകതരം സുരക്ഷാവസ്ത്രങ്ങൾ ധരിയ്ക്കുന്നു.
- അന്തർവാഹിനികളുടെ ഭിത്തി കനത്തിൽ പണിയുന്നു.
- ദ്രാവകമർദ്ദം അളക്കാൻ ഉപയോഗിയ്ക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് മാനോമീറ്റർ(മർദ്ദമാപിനി)



മാനോമീറ്റർ

മർദ്ദത്തിന്റെ യൂണിറ്റ്

പാസ്കൽ എന്ന ഏകകമാണ് ഇപ്പോൾ മർദ്ദമളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഏകകം. ഒരു ചതുരശ്രമീറ്റർ വിസ്തീർണ്ണമുള്ള പ്രതലത്തിൽ ഒരു ന്യൂട്ടൺ ബലം അനുഭവപ്പെടുന്ന മർദ്ദത്തിനാണ് ഒരു പാസ്കൽ എന്നു പറയുന്നത്. ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിലെ അന്തരീക്ഷമർദ്ദം ഏകദേശം 100 പാസ്കലാണ്. മുമ്പുപയോഗിച്ചിരുന്ന ബാർ എന്ന ഏകകവും അതിന്റെ ആയിരത്തിലൊന്ന് ഭാഗമായ, പൊതുവായി ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന, മില്ലിബാർ എന്ന ഏകകവും ഇപ്പോഴും പലരും ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

മർദ്ദം=ഒരു പ്രതലത്തിൽ ലംബമായി അനുഭവപ്പെടുന്ന ബലം/ പരപ്പളവ്

$$1 \text{ പാസ്കൽ} = N/M^2$$

- പ്രതല വിസ്തീർണ്ണം(പരപ്പളവ്) വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ മർദ്ദം കുറയുന്നു.
- കത്തിയുടെ പരന്ന ഭാഗം ഉപയോഗിച്ച് പഴങ്ങൾ മുറിക്കാൻ പ്രയാസം അനുഭവപ്പെടുന്നത് അതുകൊണ്ടാണ്.
- സൂചി,ബ്ലേഡ്,ആണി ,കത്തി മുതലായവയുടെ അഗ്രഭാഗം കൂർത്തിരിയുന്നത് കൂടുതൽ മർദ്ദം അനുഭവപ്പെടുന്നതിന് വേണ്ടിയാണ്.

....

- ◆ നാസാദ്വാരം, ശ്വാസനാളം, ശ്വസനി, ശ്വാസകോശം എന്നിവയാണ് ശ്വസനവ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗങ്ങൾ.
- ◆ ശ്വാസനാളത്തിന്റെ ശാഖകളാണ് ശ്വസനികൾ.
- ◆ ശ്വാസനാളത്തിന്റെ ഭിത്തികൾ C ആകൃതിയിലുള്ള തരണാസ്ഥികൾ കൊണ്ട് ബലപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ശ്വസനികൾ വിവിധ ശാഖകളായി തിരിഞ്ഞ് ശ്വാസകോശങ്ങളിലെ വായുഅറകളിൽ അവസാനിക്കുന്നു.
- ◆ ശ്വാസകോശത്തിലെ വായുഅറകളെയാണ് അൽവിയോളകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. വലതുശ്വാസകോശം ഇടതുശ്വാസകോശത്തേക്കാൾ അല്പം വലുതാണ്. വാരിയെല്ലുകൾ കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ഒരു സംരക്ഷണ അറയിലാണ് ശ്വാസകോശങ്ങൾ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്.
- ◆ ശരീരത്തിൽ ശ്വാസകോശം, ഹൃദയം, കരൾ തുടങ്ങിയവ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന വാരിയെല്ലിന്കൂടുതൽ ഭാഗത്തെ ഔരസാശയം എന്നും താഴെ ആമാശയവും മറ്റും സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഭാഗത്തെ ഉദരാശയം എന്നും പറയുന്നു.
- ◆ ഈ രണ്ട് അറകളെയും വേർതിരിക്കുന്ന മാംസപേശികളുടെ ഒരു പാളിയുണ്ട്. ഇത് റ പോലെ വളഞ്ഞാണ് ഇരിക്കുന്നത്. ഈ പാളിയെ ഡയഫ്രം എന്നു പറയുന്നു.
- ◆ ഡയഫ്രം നിവർന്നുവരുമ്പോൾ ഔരസാശയത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കൂടുന്നു ഇത് ശ്വാസകോശത്തിന്റെ വികാസത്തിനും വായു അകത്തേക്ക് കടക്കുന്നതിനും സഹായിക്കുന്നു. ഡയഫ്രം പൂർവസ്ഥിതിയിലാകുമ്പോൾ ഔരസാശയത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കുറയുകയും ശ്വാസകോശം ചുരുങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു. അപ്പോൾ വായു പുറത്തുപോകും. പരസ്പരബന്ധിതമായും താളാത്മകമായും ഇത്തരം ചലനങ്ങൾ നടക്കുന്നു. വായു നാസാരന്ധ്രങ്ങളിലൂടെ പ്രവേശിച്ച് ശ്വാസനാളത്തിലൂടെ ശ്വസനി വഴി അൽവിയോളകളിലെത്തുന്നു. അൽവിയോളകളുടെ ഭിത്തിയിലുള്ള നേർത്ത രക്തലോമികകളിലെ രക്തത്തിലേക്ക് ഓക്സിജൻ കലരുകയും രക്തത്തിൽ അധികമുള്ള കാർബൺഡയോക്സൈഡ് അൽവിയോളകളിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- ◆ ഡയഫ്രം വികസിക്കുമ്പോൾ ഔരസാശയത്തിന്റെ വ്യാപ്തി വർദ്ധിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി ഔരസാശയത്തിലെ വായുമർദ്ദം കുറയുന്നു. വായു ശ്വാസകോശത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു. ഈ പ്രവർത്തനമാണ് ഉച്ഛ്വാസം. തുടർന്ന് ഡയഫ്രം പൂർവസ്ഥിതി പ്രാപിക്കുമ്പോൾ ഔരസാശയത്തിലെ വായുമർദ്ദം കൂടുകയും ശ്വാസകോശം ചുരുങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു. അതിന്റെ ഫലമായി വായു പുറത്തുള്ളപ്പോൾ ഈ വായു പുറത്തുള്ളപ്പോൾ പ്രക്രിയയെ നിശ്വാസം എന്നും പറയുന്നു. ഉച്ഛ്വാസവും നിശ്വാസവും ക്രമമായി ആവർത്തിക്കപ്പെടുന്നു.
- ◆ ഉച്ഛ്വാസവായുവിൽ ഓക്സിജന്റെ അളവ് നിശ്വാസവായുവിനെ അപേക്ഷിച്ച് കൂടുതലാണ്.
- ◆ നിശ്വാസവായുവിൽ കാർബൺഡയോക്സൈഡിന്റെ അളവ് ഉച്ഛ്വാസവായുവിനെ അപേക്ഷിച്ച് കൂടുതലാണ്.
- ◆ ജലബാഷ്പത്തിന്റെ അളവ് നിശ്വാസവായുവിൽ താരതമ്യേന കൂടുതലായതിനാൽ ശരീരത്തിൽ നിന്നും ഈർപ്പം ഇത്തരത്തിൽ പുറത്തുപോകുന്നു എന്നു മനസ്സിലാക്കാം.
- ◆ നൈട്രജന്റെ അളവ് വ്യത്യാസപ്പെടാത്തതിനാൽ ശ്വസനപ്രക്രിയയിൽ നൈട്രജന് നേരിട്ട് പങ്കൊന്നുമില്ല എന്നു കരുതാം.
- ◆ ശരീരത്തിലെ എല്ലാ കോശങ്ങൾക്കും ഓക്സിജൻ എത്തിച്ചു കൊടുക്കുന്നതും അവിടെനിന്ന് കാർബൺഡയോക്സൈഡ് സ്വീകരിച്ച് ശ്വാസകോശത്തിൽ എത്തിക്കുന്നതും രക്തമാണ്. ചെറുകുടലിൽ നിന്ന് വലിച്ചെടുക്കുന്ന ദഹിച്ച ആഹാര ഘടകങ്ങളെ കോശങ്ങളിൽ എത്തിക്കുന്നതും അന്തസ്ത്രാവിഗ്രഹികളുടെ സ്രവങ്ങൾ അവയുടെ പ്രവർത്തന സ്ഥലത്തേക്ക് എത്തിക്കുന്നതും വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് വിസർജ്യ വസ്തുക്കൾ വിസർജ്ജനാവയവങ്ങളിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നതും രോഗാണുക്കളുടെ ആക്രമണം ഒരു പരിധിവരെ ചെറുക്കുന്നതും രക്തമാണ്.
- ◆ ഹീമോഗ്ലോബിൻ എന്ന വർണ്ണ വസ്തുവാണ് മനുഷ്യ ശരീരത്തിന് ചുവപ്പ് നിറം നൽകുന്നത്. ഇരുമ്പിന്റെ അംശവും പ്രോട്ടീനും അടങ്ങിയ സംയുക്തമാണ് ഇത്. ശ്വാസകോശങ്ങളിലെ വായു അറകളിൽ നിന്ന് ഓക്സിജനെ രക്തത്തിലെ ഹീമോഗ്ലോബിൻ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെയുണ്ടാകുന്ന സംയുക്തമാണ്

ഓക്സിഹീമോഗ്ലോബിൻ. ഇത് കലകളിലെത്തുമ്പോൾ വിഘടിക്കപ്പെട്ട് ഓക്സിജൻ സ്വതന്ത്രമാകുന്നു. ഇങ്ങനെ സ്വതന്ത്രമാകുന്ന ഹീമോഗ്ലോബിൻ വീണ്ടും ഓക്സിജനെ ആഗിരണം ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

- ◆ അന്തരീക്ഷമലിനീകരണം മൂലം കാർബൺഡയോക്സൈഡ് ശ്വസിക്കേണ്ട അവസ്ഥ വന്നാൽ അത് ഹീമോഗ്ലോബിനുമായി ചേർന്ന് കാർബോക്സിഹീമോഗ്ലോബിൻ എന്ന സംയുക്തം ഉണ്ടാകുന്നു. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഓക്സിജന് ഓക്സിഹീമോഗ്ലോബിൻ എന്ന സംയുക്തം രൂപീകരിക്കാൻ സാധിക്കാതെ വരുന്നു. അതുകൊണ്ട് ശ്വാസംമുട്ടൽ അനുഭവപ്പെടുന്നു.
- ◆ ഷഡ്പദങ്ങളിൽ ശരീര അറകളിൽ നിറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ദ്രാവകത്തിലൂടെ പദാർത്ഥ സംവഹനം നടക്കുന്നു. ഹീമോഗ്ലോബിൻ ഇല്ലാത്തതിനാൽ ചുവപ്പ് നിറമില്ല. ഒഴുകാൻ പ്രത്യേക കഴലുകളുമില്ല.
- ◆ ഏകകോശജീവികളിൽ കോശദ്രവ്യമാണ് സംവഹന മാധ്യമം. ഒരു കോശം മാത്രമുള്ളതുകൊണ്ട് പ്രത്യേക സംവിധാനം ആവശ്യമില്ല.
- ◆ ഹിപ്പോപൊട്ടാമസ് ചുവന്ന വിയർപ്പുള്ള ജീവി എന്നറിയപ്പെടുന്നു. രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കാൻ ത്വക്കിനതഴെയുള്ള ഗ്രന്ഥികൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ഒരു സ്രവമാണ് തൊലിപ്പുറത്ത് കാണുന്ന ചുവന്ന തുള്ളികൾ. ഇത് രക്തവുമല്ല വിയർപ്പുമല്ല.
- ◆ പ്ലാസ്മ എന്ന ദ്രാവക ഭാഗവും അതിലെ ചുവന്ന രക്തകോശങ്ങൾ , വെളുത്ത രക്തകോശങ്ങൾ, പ്ലേറ്റ് ലറ്റുകൾ എന്നീകോശങ്ങളും ചേർന്നതാണ് രക്തം. പ്ലാസ്മയുടെ 90 ശതമാനത്തിലധികം ജലമാണ്. വെളുത്ത രക്താണുക്കൾ 5 തരത്തിലുണ്ട്. ന്യൂട്രോഫിൽ, ഈസിനോഫിൽ, ബേസോഫിൽ, ലിംഫോസൈറ്റ്, മോണോസൈറ്റ് എന്നിവയാണവ. ന്യൂട്രോഫിൽ, ലിംഫോസൈറ്റ് എന്നിവയാണ് താരതമ്യേന കൂടിയ അളവിൽ കാണപ്പെടുന്നത്. അസ്ഥിമജ്ജയിലാണ് ശ്വേതരക്താണുക്കൾ നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്നത്. രോഗപ്രതിരോധമാണ് അതിന്റെ ധർമ്മം. മനുഷ്യശരീരത്തിൽ ഏകദേശം 5 ലിറ്ററോളം രക്തമുണ്ട്. ഇതിൽ 3 ലിറ്ററോളം പ്ലാസ്മയാണ്. ആൽബുമിനാണ് രക്തത്തിലെ മുഖ്യപ്രോട്ടീൻ. രക്തം കട്ട പിടിക്കുമ്പോൾ ഊറിവരുന്ന ദ്രാവകമാണ് സീറം.
- ◆ രക്തത്തെ ശരീരത്തിന്റെ എല്ലാഭാഗത്തേക്കും പമ്പ് ചെയ്യുന്നത് ഹൃദയമാണ്. ഹൃദയത്തിൽ നിന്ന് രക്തം ശരീരത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗത്തും എത്തിക്കുന്നതും ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് രക്തത്തെ തിരികെ ഹൃദയത്തിൽ എത്തിക്കുന്നതുമാണ് രക്തപര്യയന വ്യവസ്ഥ എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.
- ◆ ഹൃദയം , രക്തം, രക്തക്കുഴൽ എന്നിവയാണ് രക്തപര്യയന വ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗങ്ങൾ. രക്തക്കുഴലുകൾ 3 തരത്തിലുണ്ട്. ധമനികൾ, സിരകൾ, ലോമികകൾ എന്നിവയാണവ. ഹൃദയത്തിൽ നിന്ന് രക്തം കൊണ്ടുപോകുന്ന കുഴലുകളാണ് ധമനികൾ. മറ്റ് ഭാഗങ്ങളിൽനിന്ന് രക്തം ഹൃദയത്തിലേക്ക് കൊണ്ടുവരുന്ന കുഴലുകളെ സിരകൾ എന്നു പറയുന്നു. സിരകളേയും ധമനികളേയും ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന നേർത്ത രക്തക്കുഴലുകളെ ലോമികകൾ എന്നുപറയുന്നു.
- ◆ ശ്വസന വ്യവസ്ഥയുടെ കേന്ദ്രമാണ് ശ്വാസകോശം. ഇത് പേശികളില്ലാത്ത അവയവമാണ്.
- ◆ ഔരസാശയത്തിൽ ഹൃദയത്തിന്റെ ഇരുവശത്തുമായി ശ്വാസകോശം കാണപ്പെടുന്നു. വലത്തേ ശ്വാസകോശം ഇടതുഭാഗത്തുള്ളതിനേക്കാൾ വലുതായിരിക്കും.
- ◆ ശ്വാസനാളവും അന്നനാളവും ആരംഭിക്കുന്നത് ഗുസനിയിൽ നിന്നാണ്. ശ്വാസനാളം തരുണാസ്ഥികൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച C ആകൃതിയിലുള്ള വലയങ്ങൾ കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നു.ഇത് കൂടുതൽ വികസിക്കാനുള്ള കഴിവ് നൽകുന്നു.
- ◆ ഉള്ളിലേയ്ക്കുടുകയും പുറത്തേയ്ക്ക് വിടുകയും ചെയ്യുന്ന വായുവാണ് ട്രൈഡൽ എയർ
- ◆ ശ്വാസകോശത്തിൽ അൽവിയോളുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്ന വായു അറകളിലാണ് വാതക വിനിമയം നടക്കുന്നത്.
- ◆ ബ്രോങ്കൈറ്റിസ്, ന്യുമോണിയ, എംഫിസീമ. സിലിക്കോസിസ്, ആസ്മ, ശ്വാസകോശാർബുദം, സാർസ് എന്നിവ ശ്വാസ കോശത്തെ ബാധിക്കുന്ന രോഗങ്ങളാണ്.
- ◆ ശ്വസന സമയത്ത് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്ന വായുവിന്റെ അളവ് രേഖപ്പെടുത്താൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് സ്പൈറോമീറ്റർ.

യൂണിറ്റ് 9 താപമൊഴുകുന്ന വഴികൾ

പ്രദീപ് പിആർ

- ◆ താപം ഒരിടത്തുനിന്ന് മറ്റൊരിടത്തേക്ക് പ്രവഹിക്കുന്നതിനെ താപ പ്രേഷണം (Heat transmission) എന്നുപറയുന്നു.
- ◆ ഖരവസ്തുക്കളിൽ ഒരറ്റത്തുനിന്ന് മറ്റേ അറ്റത്തേക്ക് തന്മാത്രകളുടെ യഥാർത്ഥ ചലനം കൂടാതെ താപം പ്രേഷണം ചെയ്യുന്ന രീതിക്കാണ് ചാലനം എന്ന് പറയുന്നത്.
- ◆ ചാലനം വഴി താപം കടത്തിവിടുന്ന വസ്തുക്കളാണ് സൂചാലകങ്ങൾ. താപം കടത്തിവിടാത്തവയെ കുചാലകങ്ങൾ എന്നുപറയുന്നു.
- ◆ ജലം ചൂടാക്കുമ്പോൾ മേലോട്ട് പോകുകയും തണുത്ത ജലം ആ ഭാഗത്തേക്ക് എത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവിടെ ചൂടുപിടിച്ച ജല തന്മാത്രകളുടെ സഞ്ചാരം മൂലമാണ് താപം പ്രേഷണം ചെയ്യുന്നത്. തന്മാത്രകളുടെ സ്ഥാനമാറ്റം മൂലം താപം പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന രീതിയാണ് സംവഹനം.
- ◆ ദ്രാവകങ്ങൾ വാതകങ്ങൾ എന്നിവയിൽ തന്മാത്രകൾക്ക് താപം ലഭിക്കുമ്പോൾ അവ ചൂടുപിടിച്ചു മുകളിലേക്ക് പോകുന്നു. ഈ സ്ഥാനത്തേക്ക് പരിസരത്തുനിന്ന് തണുത്ത് തന്മാത്രകൾ പ്രവഹിക്കുന്നു. ഇതിനെയാണ് സംവഹനപ്രവാഹം എന്ന് പറയുന്നത്.
- ◆ മാധ്യമത്തിന്റെ സഹായമില്ലാതെ താപം പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന രീതിയെ വികിരണം എന്ന് പറയുന്നു. മിനുസമുള്ളതും വെളുത്തതുമായ പ്രതലം വികിരണ താപത്തെ പ്രതിപതിപ്പിക്കുന്നു. കറുത്ത പ്രതലം വികിരണ താപത്തെ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു
- ◆ ചാലനം സംവഹനം വികിരണം എന്നീ മാർഗ്ഗങ്ങളിലൂടെ താപം നഷ്ടപ്പെടുന്നത് തടയുമ്പോഴാണ് ചൂടാറാതെ സൂക്ഷിക്കാൻ കഴിയുന്നത്.
- ◆ താപം ലഭിക്കുമ്പോൾ ഖരവസ്തുക്കൾ വികസിക്കുകയും താപം നഷ്ടപ്പെടുമ്പോൾ സങ്കോചിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- ◆ ശരീര താപനില അളക്കുന്നതിനുള്ളതാണ് ക്ലിനിക്കൽ തെർമോമീറ്ററുകൾ ഇതിൽ ഒരു നിശ്ചിത പരിധിയിലുള്ള താപനില മാത്രമേ അളക്കാൻ കഴിയൂ. 200 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ്സിന് താഴെയുള്ള ഏത് താപനിലയും ലബോറട്ടറി തെർമോമീറ്റർ കൊണ്ട് അളക്കാം. ക്ലിനിക്കൽ തെർമോമീറ്ററിൽ ലബോറട്ടറി തെർമോമീറ്ററിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി ബൾബിനുമുകളിൽ ഒരു ഇടുങ്ങിയ ഭാഗമുണ്ട്. മുകളിലേക്ക് കയറിയ മെർക്കുറി ഈ ഭാഗത്തെ വളവുമൂലം താഴോട്ടിറങ്ങാതെ നിൽക്കും. കൂടാതെ മാത്രമേ മെർക്കുറി ബൾബിലേക്കിറങ്ങൂ. അതിനാൽ ശരീര താപനില ശരിയായി അളക്കാം. ചൂടാകുമ്പോൾ ദ്രാവകങ്ങൾ വികസിക്കുന്നു എന്ന തത്വമാണ് ഇതിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്. മെർക്കുറിക്ക് (രസം) മറ്റുള്ളവയെ അപേക്ഷിച്ച് വികാസ നിരക്ക് കൂടിയതിനാലാണ് തെർമോമീറ്ററിൽ രസം ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്.
- ◆ ക്ലിനിക്കൽ തെർമോമീറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് 35 മുതൽ 45 വരെ ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിലുള്ള താപനില മാത്രമേ അളക്കാൻ കഴിയൂ. കൂടുതൽ ചൂടുള്ള ദ്രാവകങ്ങളിൽ ബൾബ് മുക്കിയാൽ വികസിക്കുന്ന രസത്തെ ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയാത്തതിനാൽ ബൾബ് പൊട്ടിപ്പോകും.
- ◆ ഭൂമധ്യരേഖാപ്രദേശത്ത് സൂര്യപ്രകാശം ലംബമായി പതിക്കുന്നതിനാൽ ചൂട് കൂടുതലായിരിക്കും. അപ്പോൾ ആ പ്രദേശത്തെ വായു ചൂടുപിടിച്ചു വികസിക്കുകയും സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ് മുകളിലേക്ക് പോകുകയും ചെയ്യുന്നു. അതേസമയം മിതോഷ്ണ മേഖലയിൽ നിന്നും താരതമ്യേന തണുത്ത വായു മധ്യരേഖാ പ്രദേശത്തേക്ക് നീങ്ങുന്നു. തെക്കുനിന്നും വടക്കുനിന്നും ഇത്തരത്തിൽ കാറ്റ് വീശുന്നുണ്ട്. ഇതുമൂലം മഴ മേഘങ്ങൾ ഉഷ്ണമേഖലാപ്രദേശത്ത് എത്തുന്നതിനാൽ മഴ ലഭിക്കാനും ചൂട് കുറയുന്നതിനും ഇടവരുത്തുന്നു.
- ◆ മെയ്, ജൂൺ, ജൂലായ് മാസങ്ങളിലാണ് ഇന്ത്യയിൽ സൂര്യപ്രകാശം ഏറ്റവും ലംബമായി പതിക്കുന്നത്. ചൂടുപിടിച്ചു വികസിച്ചു വായുമുകളിലേക്കയരുമ്പോൾ ഇന്ത്യൻ മഹാസമുദ്രത്തിൽ നിന്ന് നീരാവി നിറഞ്ഞ കാറ്റ് ഇന്ത്യയിലേക്ക് വീശുന്നു. ഇതാണ് മൺസൂൺ മഴയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നത്. വായുവിൽ വളരെ പെട്ടെന്ന് സങ്കോച വികാസങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ ശക്തമായ കാറ്റിന് കാരണമാകുന്നു. അവ നാശനഷ്ടങ്ങൾക്ക് ഇടയാകുന്നു.
- ◆ താപം ഒരു ഊർജ്ജമാണെന്ന് കണ്ടെത്തിയത് ജെയിംസ് പ്രെസ്കോട്ട് ജൂൾ ആണ്.
- ◆ താപത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനമാണ് തെർമോ ഡൈനാമിക്സ്.
- ◆ ഒരു വസ്തുവിന്റെ താപനിലയുടെ അളവാണ് ഊഷ്മാവ്.
- ◆ അത്യധികം താഴ്ന്ന ഊഷ്മാവിനെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനമാണ് ക്രയോജനിക്സ് .

- ◆ ഒരു ഗ്രാം ജലത്തിന്റെ ഊഷ്മാവ് 1 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് ഉയർത്താൻ ആവശ്യമായ താപത്തിന്റെ അളവാണ് 1 കലോറി
- ◆ സെൽഷ്യസ്, ഫാരൻഹീറ്റ്, കെൽവിൻ എന്നിവയാണ് ഊഷ്മാവ് അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന യൂണിറ്റുകൾ.
- ◆ നെഗറ്റീവ് താപനില രേഖപ്പെടുത്താത്ത സ്കെയിലാണ് കെൽവിൻ.
- ◆ തെർമോ മീറ്ററിൽ മെർക്കുറി ദ്രാവകമായി ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.
- ◆ ഒരു പദാർത്ഥത്തിലെ എല്ലാ തന്മാത്രകളുടേയും ചലനം മുഴുവനായും നിലയ്ക്കുന്ന ഊഷ്മാവാണ് അബ്സല്യൂട്ട് സീറോ. (കേവല പൂജ്യം) എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.
- ◆ സൂര്യന്റെ താപനില അറിയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് പൈറോമീറ്റർ.
- ◆ ഏറ്റവും കൂടുതൽ താപം ആഗിരണം ചെയ്യുന്നത് കറുപ്പുനിറമാണ്.
- ◆ സെൽഷ്യസ് സ്കെയിൽ കണ്ടുപിടിച്ചത് ആൻഡ്രൂസ് സെൽഷ്യസ് ആണ്.
- ◆ സെൽഷ്യസ് സ്കെയിലിലും ഫാരൻഹീറ്റ് സ്കെയിലിലും ഒരേ മൂല്യം കാണിക്കുന്ന ഊഷ്മാവാണ് (- 40)
- ◆ തെർമോമീറ്റർ കണ്ടുപിടിച്ചത് ഗലീലിയോ ആണ്.
- ◆ മെർക്കുറി തെർമോമീറ്റർ കണ്ടുപിടിച്ചത് ഫാരൻഹീറ്റ് ആണ്.
- ◆ ക്ലിനിക്കൽ തെർമോമീറ്റർ കണ്ടുപിടിച്ചത് സർ തോമസ് ആൽബർട്ട് ആണ്.
- ◆ താപം പുറത്തുവിടുന്ന രാസ പ്രവർത്തനത്തെ താപമോചക പ്രവർത്തനമെന്നും താപം ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തെ താപശോഷക പ്രവർത്തനം എന്നും പറയുന്നു.
- ◆ ചൂടാക്കുമ്പോൾ വസ്തുക്കൾ വികസിക്കുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് താപീയ വികാസം.
- ◆ പദാർത്ഥങ്ങൾ ചൂടാകുമ്പോൾ വികസിക്കുന്നു തണുക്കുമ്പോൾ സങ്കോചിക്കുന്നു.
- ◆ സാധാരണ താപനിലയിലുള്ള ജലം തണുപ്പിക്കുകയോ മറ്റു പദാർത്ഥങ്ങളെപ്പോലെത്തന്നെ സങ്കോചിക്കുന്നു. എന്നാൽ 4 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ എത്തുമ്പോൾ തുടർന്ന് സങ്കോചിക്കുന്നതിനു പകരം വികസിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നു.
- ◆ 4 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ നിന്ന് 0 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിലേയ്ക്ക് തണുപ്പിക്കുമ്പോൾ ജലത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കൂടുന്നു. മറ്റ് പദാർത്ഥങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് ജലത്തിനുണ്ടാകുന്ന ഈ പ്രതിഭാസമാണ് അസാധാരണ വികാസം(അനോമലസ് എക്സ്പാൻഷൻ) എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.
- ◆ ജലത്തിന് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ വ്യാപ്തവും കൂടിയ സാന്ദ്രതയുമുള്ള താപനില 4 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് ആണ്.
- ◆ തണുപ്പു രാജ്യങ്ങളിൽ താപനില കുറഞ്ഞ് വന്ന് 4 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ എത്തുമ്പോൾ ജലാശയങ്ങളുടെ ഉപരിതലത്തിലെ ജലം ആ താപനിലയിൽ സാന്ദ്രത കൂടുതലായതിനാൽ താഴേക്ക് പോകുന്നു. അപ്പോൾ ഉപരിതലത്തിൽ വരുന്ന ജലത്തിന്റെ താപം കുറഞ്ഞ് 4 ഡിഗ്രിയ്ക്ക് താഴെ പോകുമ്പോൾ വ്യാപ്തം കൂടുകയും സാന്ദ്രത കുറയുകയും ചെയ്യുന്നതിനാൽ ഉപരിതലത്തിൽ തന്നെ നിന്ന് ഐസാകുന്നു. അതിനാൽ ജലാശയത്തിന്റെ താഴെത്തട്ടിലെ ജലം 4 ഡിഗ്രിയിൽ തന്നെ നിലനിൽക്കുന്നതിനാൽ മത്സ്യങ്ങൾക്കും മറ്റും തണുപ്പുകാലത്ത് അവിടെ ജീവിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ◆ സാധാരണ അന്തരീക്ഷ മർദ്ദത്തിൽ ഒരു ഖരവസ്തു ദ്രാവകമാകുന്ന നിശ്ചിത താപനിലയാണ് ദ്രവണാങ്കം (Melting point)
- ◆ സാധാരണ അന്തരീക്ഷ മർദ്ദത്തിൽ ഒരു ദ്രാവകം തിളച്ച് ബാഷ്പമായിത്തീരുന്ന നിശ്ചിത താപനിലയാണ് തിളനില(Boiling point)
- ◆ മർദ്ദം കൂടുമ്പോൾ ദ്രാവകത്തിന്റെ തിളനില കൂടുന്നു. പ്രഷർക്കുറുകളിൽ ഉയർന്ന മർദ്ദം ഉള്ളതിനാൽ തിളനില വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ പാചകം കൂടുതൽ വേഗത്തിലാകുന്നു.
- ◆ ഒരു ഖരവസ്തു ചൂടാക്കുമ്പോൾ അത് നേരിട്ട് വാതകാവസ്ഥയിലേയ്ക്ക് മാറുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ഉൽപതനം. ഉദാഹരണം കരിപ്പൂരം, നാഫ്ലിൻ
- ◆ വളരും താഴ്ന്ന താപനിലയിൽ വൈദ്യുത പ്രതിരോധം പൂർണ്ണമായും ഇല്ലാതാകുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് അതിചാലകത. (Super conductivity)
- ◆ ഒരു ചാലകത്തിന്റെ പ്രതിരോധം പൂർണ്ണമായും നഷ്ടപ്പെടുന്ന താപനിലയാണ് ക്രിട്ടിക്കൽ താപനില.
- ◆ വളരെ താഴ്ന്ന താപനിലയിൽ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഭൂതന്ത്ര ബലത്തിനെതിരായി സഞ്ചരിക്കുന്ന പ്രതിഭാസമാണ് അതിദ്രവത്വം (Super Fluidity)
- ◆ ഖരാവസ്ഥയിൽ നിന്നും മറ്റാവസ്ഥയിലേയ്ക്ക് മാറ്റം നടക്കുമ്പോൾ ഊഷ്മാവിൽ വർദ്ധനവിലൂടെ സ്വീകരിക്കുന്ന താപമാണ് ലീനതാപം.

യൂണിറ്റ് 10

സുരക്ഷ ഭക്ഷണത്തിലും

പ്രദീപ് പി ആർ

- ഭക്ഷണ പദാർത്ഥങ്ങളുടെ ലഭ്യത എല്ലാ കാലത്തും ഒരു പോലെയല്ല.
- പഴങ്ങളുടെ രാജാവാണ് മാങ്ങ. നാരുക്കളുടേയും വിറ്റാമിനുകളുടേയും കലവറയാണ്. കണ്ണ്, ത്വക്ക് എന്നിവയുടെ ആരോഗ്യത്തിന് മാങ്ങ ഗുണകരമാണ്. മാങ്ങയുടെ ഉപയോഗം രോഗപ്രതിരോധശേഷി കൂട്ടും.
- ബാക്ടീരിയ ഫംഗസ് തുടങ്ങിയ സൂക്ഷ്മ ജീവികളുടെ പ്രവർത്തനം മൂലം ഭക്ഷ്യ വസ്തുക്കൾ കേടുവരുന്നു. അതു കൊണ്ട് ഇവയുടെ പ്രവർത്തനത്തെ തടയുന്ന രീതിയിൽ സൂക്ഷിച്ചാൽ ഭക്ഷണ സാധനങ്ങൾ കേടുകൂടാതെ ഇരിക്കും.
- ഉപ്പുവെള്ളത്തിലും പഞ്ചസാര ലായനിയിലും സൂക്ഷിച്ചും ഉണക്കിയും ആഹാര സാധനങ്ങൾ കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കാം.
- ഊർപ്പമുള്ള സാഹചര്യങ്ങളിലും ഉചിതമായ താപനിലയിലുമാണ് സൂക്ഷ്മ ജീവികളുടെ പ്രവർത്തനം നടക്കുന്നത്.
- ഉണക്കി സൂക്ഷിക്കുമ്പോൾ ഊർപ്പത്തിന്റെ സാന്നിധ്യമില്ലാത്തതു കൊണ്ട് ആഹാര സാധനങ്ങൾ കേടുവരുന്നില്ല.
- ആഹാര സാധനങ്ങൾ ഉപ്പിലിടുമ്പോൾ അവയിൽ നിന്നു മാത്രമല്ല അതോടൊപ്പമുള്ള സൂക്ഷ്മ ജീവികളുടെ കോശത്തിൽ നിന്നു പോലും ജലാംശം ഉപ്പ് വലിച്ചെടുക്കുന്നു. കോശ ദ്രവ്യത്തിലെ ജലാംശം നഷ്ടപ്പെടുമ്പോൾ സൂക്ഷ്മ ജീവികൾ നശിച്ചു പോകുന്നു. ഇതുപോലെത്തന്നെ പഞ്ചസാര ലായനിയിലും സംഭരിക്കുന്നു.
- വളരെ താഴ്ന്ന താപ നിലയിൽ സൂക്ഷ്മ ജീവികൾക്ക് ഭക്ഷണ പദാർത്ഥങ്ങളിൽ പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയാത്തതു കൊണ്ട് റഫ്രിജറേറ്ററിൽ വെക്കുന്ന ഭക്ഷണ പദാർത്ഥങ്ങൾ കേടു വരുന്നില്ല.
- ബാക്ടീരിയ പൂപ്പൽ തുടങ്ങിയവ നടത്തുന്ന വിഘടന പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലമായാണ് പ്രധാനമായും ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ ജീർണ്ണിക്കുന്നത്.
- കൂടിയ താപനിലയിൽ ഒടുമിക്ക സൂക്ഷ്മ ജീവികളും നശിച്ചു പോകും. വളരെ താഴ്ന്ന താപനിലയിൽ സൂക്ഷ്മ ജീവികൾ പ്രവർത്തന രഹിതമാകും.
- ഭക്ഷ്യ വസ്തുക്കൾ പാകം ചെയ്യുന്നതിനു മുമ്പായി നന്നായി വൃത്തിയാക്കുക, പാചകം ചെയ്തവയും അല്ലാത്തവയും തരംതിരിച്ച് സൂക്ഷിക്കുക, ഭക്ഷ്യ വസ്തുക്കൾ യോജ്യമായ രീതിയിൽ പാചകം ചെയ്യുക, സുരക്ഷിത താപനിലയിൽ സൂക്ഷിക്കുക, ശുദ്ധജലവും ശുദ്ധമായ അസംസ്കൃത വസ്തുക്കളും ഉപയോഗിക്കുക, എന്നിവയാണ് ഭക്ഷ്യജന്യ രോഗങ്ങൾ തടയാൻ ലോകാരോഗ്യ സംഘടന നിർദ്ദേശിച്ചിട്ടുള്ള സുരക്ഷാ മാനദണ്ഡങ്ങൾ.
- ജാം, അച്ചാർ, സ്ലാഷ് എന്നീ രൂപങ്ങളിൽ പഴവർഗ്ഗങ്ങൾ കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കുന്നു.
- ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള രീതി ആവിഷ്കരിച്ചത് ഫ്രഞ്ച് ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ലൂയി പാസ്ചർ ആണ്. ഈ രീതിയ്ക്ക് പാസ്ചറൈസേഷൻ എന്നു പറയുന്നു.
- പാസ്ചറൈസേഷൻ രീതിയിൽ പാൽ 15 മുതൽ 30 സെക്കന്റ് വരെ 70 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിൽ ചൂടാക്കിയ ശേഷം 10 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസിലേയ്ക്ക് വളരെ പെട്ടെന്ന് തണുപ്പിക്കുന്നു. പാലിലുള്ള സൂക്ഷ്മ ജീവികളുടെ കോശ സ്തരം അതിവേഗത്തിലുള്ള താപവ്യതിയാനം മൂലം പൊട്ടിപ്പോകുന്നു. അങ്ങനെ അവ നശിക്കുന്നു.
- വലിയ ശീതീകരണികൾ ഉപയോഗിച്ചാണ് വ്യാവസായികാടിസ്ഥാനത്തിൽ മത്സ്യം മാംസം തുടങ്ങിയവ കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കുന്നത്.
- ഐസ് നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ വേഗത്തിൽ ഘനീഭവിക്കുന്നതിനും താഴ്ന്ന താപനില ലഭിക്കുന്നതിനും വേണ്ടി അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് ചേർക്കാറുണ്ട്. ഇത് നമ്മുടെ ആമാശയത്തിൽ എത്തുന്നത് ദോഷകരമാണ്. അതിനാൽ ഐസിട്ട മത്സ്യം വാങ്ങിയ ഉടനെ ധാരാളം വെള്ളം ഉപയോഗിച്ച് നന്നായി കഴുകണം.
- ഏലം, ജീരകം, കടുക് തുടങ്ങിയ സുഗന്ധ ദ്രവ്യങ്ങളും വിഷമുക്തമാക്കുന്നതിനായി നന്നായി കഴുകി ഉണക്കി സൂക്ഷിക്കുന്നതാണ് നല്ലത്.
- തുറന്നുവച്ച ബ്രഡ്, തേങ്ങമുരി എന്നിവയിൽ വായുവിൽ കൂടി പൂപ്പലിന് കാരണമായ രോണക്കൾ എത്തുന്നു. ഇവ വളർന്ന് ആഹാര സാധനം കേടാകുന്നു.
- പാക്കുകളിൽ സൂക്ഷിക്കുന്ന ഭക്ഷ്യ വസ്തുക്കൾ കേടാവാതിരിക്കാൻ വായു കടക്കാത്തവിധം പാക്ക് ചെയ്യുന്നു, വായു നീക്കം ചെയ്ത് പാക്ക് ചെയ്യുന്നു, പാക്ക് ചെയ്തശേഷം അണുവിമുക്തമാക്കുന്നു.
- സൂക്ഷ്മ ജീവികൾ ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിലെത്തുന്നത് തടഞ്ഞാൽ കറേകാലം അവ കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കാം.
- ഭക്ഷണ സാധനങ്ങൾ ദീർഘകാലം കേടുകൂടാതെ സൂക്ഷിക്കാൻ ചേർക്കുന്ന വസ്തുക്കളാണ് പ്രിസർവേറ്റീവുകൾ.

ഉപ്പലായനി, പഞ്ചസാരലായനി, എണ്ണ , വിനാഗിരി, തുടങ്ങിയവ പരമ്പരാഗത പ്രിസർവേറ്റീവുകളായി ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

- സോഡിയം ബെൻസോയേറ്റ് , പൊട്ടാസ്യം സൾഫേറ്റ് എന്നിവ പ്രിസർവേറ്റീവുകളായി ഉപയോഗിക്കുന്ന കൃത്രിമ രാസ വസ്തുക്കളാണ്.
- ആഹാര സാധനങ്ങളിൽ അവയോട് സാമ്യമുള്ളതും വിലകുറഞ്ഞതും ഗുണനിലവാരമില്ലാത്തതുമായ മറ്റ് വസ്തുക്കൾ കലർത്തുന്നതാണ് മായം ചേർക്കൽ.
- പാലിൽ വെള്ളമോ കഞ്ഞിവെള്ളമോ ചേർക്കുന്നതും , മുളകുപൊടിയിൽ ഇഷ്ടികപ്പൊടി ചേർക്കുന്നതും, കാപ്പിപ്പൊടിയിൽ പുളിങ്കുരുവിന്റെ തോട് പൊടിച്ച് ചേർക്കുന്നതും ഒരു പദാർത്ഥത്തിൽ നിന്ന ഗുണമേന്മയുള്ള ഘടകങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നതും മായം കലർത്തലായി കണക്കാക്കാം.
- ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിൽ മായം ചേർക്കുന്നത് പല ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾക്കും കാരണമാകാം.
- മിനറൽ ഓയിൽ കോട്ടിങ്ങ് നടത്തി തിളക്കം കൂട്ടിയ കുരുമുളക് ഉപയോഗിക്കുന്നത് ഉദരത്തിന് അസ്വസ്ഥതയ്ക്കും കരൾ സംബന്ധമായ രോഗങ്ങൾക്കും കാരണമാകും.
- കേസരിപ്പരിപ്പ് ചേർത്ത പരിപ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് നാഡീസ്മാൻഭനത്തിന് ഇടയാകുന്നു.
- പാലിൽ വെള്ളം സ്റ്റാർച്ച് എന്നിവ ചേർക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ ഗുണനിലവാരം കുറയുന്നു.
- ഇഷ്ടികപ്പൊടി ചേർത്ത മുളകുപൊടി ഉദര-കരൾ സംബന്ധമായ രോഗങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്നു.
- ചോക്ക് പൗഡർ, റവ , നേർത്ത മണൽ എന്നിവ പഞ്ചസാരയിൽ മായമായി ചേർക്കുന്നു.
- തേയിലയിൽ കൃത്രിമമായ ചേർക്കുന്നത് ഉദരസംബന്ധമായ രോഗങ്ങൾക്ക് ഇടയാക്കുന്നു.
- പാലിൽ വെള്ളം ചേർത്തിട്ടുണ്ടോ എന്നറിയാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമായ് ലാക്ടോമീറ്റർ.
- പാലിൽ അന്നജം ചേർത്തിട്ടുണ്ടോ എന്നറിയാൻ അൽപ്പം പാലിലേയ്ക്ക് ഒരു തുള്ളി അയഡിൻ ലായനി ചേർത്താൽ മതി. ഇരുണ്ട നീലനിറമാകുന്നുണ്ടെങ്കിൽ അന്നജത്തിന്റെ സാന്നിധ്യം ഉറപ്പിക്കാം.
- ഭക്ഷ്യ വസ്തുക്കളുടെ ഗുണനിലവാരം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനും സുരക്ഷയ്ക്കു ആവശ്യമായ മുൻകരുതലുകൾ എടുക്കുന്നതിനും ആവശ്യമായ നിർദ്ദേശങ്ങൾ അടങ്ങിയ നിയമമാണ് ഫുഡ് സേഫ്റ്റി ഏന്റ് സ്റ്റാൻഡേർഡ് ആക്ട് 2006
- ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളെ ആകർഷകമാക്കുന്നതിനായി പല രാസവസ്തുക്കളും ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. ഇവ ആകർഷകമായ നിറങ്ങൾ നൽകുന്നു.
- പാചകം ചെയ്ത ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഭക്ഷ്യവസ്തുവിലും നിറം നൽകുന്നതിനുള്ള കൃത്രിമ രാസവസ്തുക്കൾ ചേർക്കരുത്.
- അനുവദനീയമായതിലും കൂടുതൽ അളവിൽ കൃത്രിമരാസവസ്തുക്കളിലൂടെ നിറം നൽകുന്നതും ഇവയുടെ നിരന്തര ഉപയോഗവും കരൾ, വൃക്ക എന്നിവയുടെ പ്രവർത്തനത്തെ ബാധിക്കുന്നു.
- ഫുഡ് സേഫ്റ്റി ആന്റ് സ്റ്റാൻഡേർഡ് അതോറിറ്റി ഓഫ് ഇന്ത്യ(FSSAI) എന്ന ഏജൻസിയാണ് ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളുടെ ഗുണനിലവാരം പരിശോധിക്കുന്നത്.
- ധാന്യങ്ങൾ, പഴവർഗ്ഗങ്ങൾ, തുടങ്ങിയവയുടേയും ഭാഗികമായി സംസ്കരിച്ച വെർമ്മിസിഡ് പോലുള്ള ഭക്ഷ്യ വസ്തുക്കളുടേയും ഗുണ നിലവാരം ഉറപ്പു വരുത്തി എന്നതിനുള്ള മുദ്രയാണ് അഗ്മാർക്ക്(AGMARK)
- ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളുടെ പാക്കറ്റുകളിൽ ഗുണനിലവാരം സൂചിപ്പിക്കുന്ന അടയാളങ്ങൾ, പാക്ക് ചെയ്ത തിയ്യതി, കാലഹരണ തിയ്യതി, ഘടക വസ്തുക്കളുടെ അളവുകൾ, നിർമ്മാതാക്കളുടെ പേരുവിവരങ്ങൾ, പരമാവധിവില്പന (MRP),സസ്യ സസ്യേതര വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ചതിന്റെ അടയാളം എന്നിവ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കണം.

വിറ്റാമിനുകളും ധാതുലവണങ്ങളും

നമ്മുടെ ശരീരത്തിൽ പലതരത്തിലുള്ള നിർമ്മാണ വിഘടന പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ട് അവയെ നമുക്ക് ഉപാപചയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്ന് ചുരുക്കത്തിൽ പറയാം. ഈ ഉപാപചയ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് അത്യാവശ്യമായ സങ്കീർണ്ണമായ ജൈവ പദാർത്ഥങ്ങളാണ് വിറ്റാമിനുകൾ അഥവാ ജീവകങ്ങൾ. ഇവ ആകെ 16 എണ്ണമുണ്ട്. A,B, C,D,E, K എന്നീ ഗ്രൂപ്പുകളിലാണ് അവ അറിയപ്പെടുന്നത്. ഇവയിൽ B,C എന്നിവ ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നവയും A,D, E, K എന്നിവ കൊഴുപ്പിൽ ലയിക്കുന്നവയുമാണ്.

തവിട്ടു കളയാത്ത എല്ലാ ധാന്യങ്ങളിലും ഭക്ഷ്യയോഗ്യമായ പയറിനങ്ങളിലും അണ്ടിപ്പരിപ്പുകൾ പഴങ്ങൾ, പച്ചക്കറികൾ, ഇലക്കറികൾ എന്നിവയിലും വിറ്റാമിനുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. കൊഴുപ്പിൽ ലയിക്കുന്ന വിറ്റാമിനുകൾ പാൽ മുട്ട , നെയ്യ് എന്നിവയിൽ ധാരാളം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

ശരീരത്തിന്റെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ശരിയായ നിലയിൽ നടക്കുന്നതിന് വിറ്റാമിനുകൾ കൂടിയേ തീരൂ. ഇവ ശരീര സംരക്ഷകരാണ്. രോഗാണുക്കൾ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ കടന്ന് പുഷ്ടി പ്രാപിച്ച് വിഷങ്ങളുണ്ടായി ശരീരകലകളെ നശിപ്പിക്കലിനെ ഇവ പ്രതിരോധിക്കുന്നു. ജീവകങ്ങൾ വളരെ കുറഞ്ഞ അളവിൽ മാത്രമാണ് ആവശ്യമുള്ളൂ എങ്കിലും അവയുടെ അഭാവം ശരീരത്തിലെ എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളേയും താളം തെറ്റിക്കുന്നു. ചിലപ്പോൾ മരണത്തിലേക്കുതന്നെ നയിച്ചേക്കാം. ത്വക്ക് , എല്ല, നാഡികൾ, കണ്ണ്, തലച്ചോറ്, രക്തം എന്നിവയുടെ സംരക്ഷണത്തിന് വിറ്റാമിനുകൾ ആവശ്യമാണ്.

ധാതു ലവണങ്ങൾ പ്രധാനമായും കാണപ്പെടുന്നത് ശരീര ദ്രവങ്ങളിലും കലകളിലുമാണ്. മുഖ്യ ധാതു ലവണങ്ങളാണ് സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം, കാൽസ്യം, ഫോസ്ഫറസ്, മഗ്നീഷ്യം, സൾഫർ എന്നിവ. സിങ്ക്, കൊബാൾട്ട്, സെലീനിയം, ക്രോമിയം, അയഡിൻ തുടങ്ങിയവ ശരീരത്തിൽ കുറഞ്ഞ അളവിൽ മാത്രം ആവശ്യമുള്ള ധാതു ലവണങ്ങളാണ്. ഇവ കേടുപാടുകൾ തീർക്കുന്നതിനും ത്വക്ക്, നഖം, മുടി, രക്തം, മൃദുകലകൾ, എന്നിവയുടെ ആരോഗ്യത്തിനും ഒഴിച്ചുകൂടാനാവാത്തതാണ്.

ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിലെ മായം കണ്ടെത്താനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ

ഭക്ഷ്യവസ്തു	മായം	കണ്ടെത്താനുള്ള മാർഗ്ഗം
ഐസ്ക്രീം	വാഷിംഗ് പൗഡർ	നാരങ്ങാനീർ ഐസ്ക്രീമിൽ ചേർക്കുമ്പോൾ വായു കുമിളകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.
മുളകുപൊടി	ഇഷ്ടികപ്പൊടി	വെള്ളത്തിലിടുമ്പോൾ മുളകുപൊടി സാവധാനം അടിയുന്നു. ഇഷ്ടികപ്പൊടി വേഗം അടിയുന്നു.
ചായപ്പൊടി	കൃത്രിമ നിറങ്ങൾ	നനഞ്ഞ പേപ്പറിൽ അല്പം ചായപ്പൊടി വിതറുമ്പോൾ നിറം ചേർത്തിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ കടലാസിൽ വേഗം നിറം പടർന്നു വരുന്നു.
	ഇരുമ്പുതരികൾ (കൂടുതൽ ഭാരം ലഭിക്കാൻ)	കാത്ത് കാണിക്കുമ്പോൾ ഇരുമ്പു തരികൾ വേർതിരിയുന്നു.
മഞ്ഞൾപ്പൊടി	മെറ്റാനിൽ യെല്ലോ	മഞ്ഞൾപ്പൊടി വെള്ളത്തിൽ കലർത്തി ഒരു തുള്ളി ഹൈഡ്രോ ക്ലോറിക് ആസിഡ് ചേർക്കുക. വയലറ്റ് നിറം ഉണ്ടാകുന്നു. വെള്ളം കൂടുതൽ ഒഴിക്കുമ്പോഴും വയലറ്റ് നിറം നിലനിൽക്കുന്നു എങ്കിൽ മെറ്റാനിൽ യെല്ലോയുടെ സാന്നിധ്യം ഉറപ്പിക്കാം.
നെയ്യ്	വനസ്പതി	ഒരു സ്പൂൺ ഉരുകിയ നെയ്യ് ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിൽ എടുത്ത് തുല്യ അളവ് ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ് ചേർക്കുക. ഒരു നുള്ളി പഞ്ചസാര ചേർത്ത് നന്നായി കുലുക്കി അല്പസമയം വയ്ക്കുക. അടിവശത്ത് ചുവപ്പ് നിറം ഉണ്ടായാൽ വനസ്പതിയുടെ സാന്നിധ്യം സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
ധാന്യപ്പൊടി	ഉമിപ്പൊടി	ഉമി ജലോപരിതലത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നു.
ജീരകം	പൂർവിത്തുകൾ	മണത്തുമ്പോൾ തിരിച്ചറിയാം.
തേൻ	ശർക്കര ലായനി, നിറം നൽകുന്ന സസ്യക്കറ	ഡ്രോപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു തുള്ളി തേൻ ഗ്ലാസിലെ ശുദ്ധജലത്തിൽ ഒഴിക്കുക. ശുദ്ധമായ തേൻ ആണെങ്കിൽ വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കാതെ താഴ്ന്ന് പോകുന്നത് കാണാം. ശർക്കര ലായനി, സസ്യക്കറ എന്നിവ ഉണ്ടെങ്കിൽ വെള്ളത്തിൽ നിറം വ്യാപിക്കുന്നു.
	വെള്ളം	കോട്ടൺതിരി തേനിൽ മുക്കി കത്തിക്കുക. എളുപ്പം കത്തുന്നില്ല. കത്തുമ്പോൾ ചെറിയ പൊട്ടിത്തൊറി ശബ്ദം ഉണ്ടാകുന്നു.

ഭക്ഷ്യവസ്തു	മാതൃക	കണ്ടെത്താനുള്ള മാർഗ്ഗം
മല്ലിപ്പൊടി	ചാണകപ്പൊടി/ അറക്കപ്പൊടി	മല്ലിപ്പൊടി ഒരു ഗ്ലാസിലെ വെള്ളത്തിൽ ഇടുക. ശുദ്ധമായ മല്ലിപ്പൊടി വെള്ളത്തിനിടയിലേക്ക് താണുപോകും. ചാണകപ്പൊടി, അറക്കപ്പൊടി എന്നിവ വെള്ളത്തിന് മുകളിൽ നിൽക്കും.
പാൽ	വെള്ളം	ഒരു ഗ്ലാസ് സ്റ്റൈഫിൽ ഒരു തുള്ളി പാൽ ഒഴിക്കുക. സ്റ്റൈഫ് ചരിച്ച് പിടിച്ച് ഒഴുകാൻ അനുവദിക്കുക. ഒഴുകുന്നതിന്റെ സ്വഭാവവും പാലിന്റെ ഗ്ലാസിലുള്ള ഒട്ടൽശേഷിയും നോക്കി ഭല അളവ് കണ്ടെത്താൻ കഴിയും.
മട്ട അരി / ചെമ്പാവരി	റെഡ് ഓക്സൈഡ് + എണ്ണ	റെഡ് ഓക്സൈഡും എണ്ണയും ചേർത്തിട്ടുള്ള വെള്ള അരിയെ മട്ട അരി എന്ന പേരിൽ വിൽക്കുന്നുണ്ട്. അല്പം അരി ഒരു ഗ്ലാസിലെ വെള്ളത്തിലിട്ട് സ്പൂൺ കൊണ്ട് ഇളക്കുക. നിറം നഷ്ടപ്പെട്ട് പുർണമായും വെളുത്ത അരി ആകുന്നു. എങ്കിൽ മാതൃക ചേർത്തിട്ടുണ്ട്.

ഗുണനിലവാര മുദ്രകൾ

പ്രദീപ് പിആർ



അഗ്മാർക്ക്

കാർഷിക ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടേയും വനഉൽപ്പന്നങ്ങളുടേയും ഗുണമേന്മ ഉറപ്പാക്കുന്നതിന്



സസ്യ
ഉൽപ്പന്നം



സസ്യേതര
ഉൽപ്പന്നം

സസ്യ - സസ്യേതര ആഹാര വസ്തുക്കൾ തിരിച്ചറിയുന്നതിന് ഈ ചിഹ്നങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുന്നു.



ജൈവ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ



ബാർകോഡ്

ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ തരവും വിലയും കമ്പ്യൂട്ടർ സഹായത്തോടെ വേഗം തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്നു.



എക്കോമാർക്ക്

ഉൽപ്പന്നം ഉൽപ്പാദനത്തിന്റേയും ഉപയോഗത്തിന്റേയും നിർമ്മാർജ്ജനത്തിന്റേയും കാര്യത്തിൽ പരിസ്ഥിതി സൗഹൃദപരമാണെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു. പേപ്പർ, പേക്കേജിങ്ങ് സാമഗ്രികൾ, തുണിത്തരങ്ങൾ എന്നിവയിൽ ഇത് കാണാൻ സാധിക്കും



BIS

സ്വർണ്ണാഭരണങ്ങളുടെ പരിശുദ്ധി സൂചിപ്പിക്കുന്നു



പഴവർഗ്ഗങ്ങളിൽ നിന്നും പച്ചക്കറികളിൽ നിന്നുമുള്ള ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ സുരക്ഷിതത്വവും നിലവാരവും സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തുന്നു.

ഫുഡ് പ്രൊഡക്ട്സ് ഓർഡർ എന്നതിന്റെ ചുരുക്കരൂപമാണ് എഫ്. പി. ഒ



Food Safety and Standards Authority of India
Food Safety Standard Act 2006 നിയമപ്രകാരം
അംഗീകാരമുള്ളതാണെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.



ബ്യൂറോ ഓഫ് ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാൻഡേർഡ്സ് (BIS) ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ
ഗുണനിലവാരം ഉറപ്പാക്കുന്നതിന് ISI മുദ്ര നൽകുന്നു



ടൂത്ത് പേസ്റ്റുകളിലെ അടയാളങ്ങൾ

Blue- natural + medicine

Green - natural

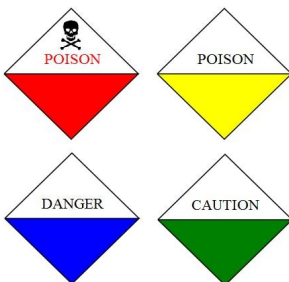
Red- Natural + chemical composition

Black- Pure chemical



സിൽക്ക് മാർക്ക്

തുണിത്തരങ്ങൾ ശുദ്ധമായ പ്രകൃതിദത്തമായ സിൽക്ക്
കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നതെന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു



കീടനാശിനികളിലും മറ്റും വിഷാംശത്തിന്റെ നിലവാരം
സൂചിപ്പിക്കുന്നു

ചുവപ്പ് - അത്യുഗ്ര വിഷം

മഞ്ഞ - ഉഗ്ര വിഷം

നീല - മിത വിഷം

പച്ച - നേരിയ വിഷം



വാഹനങ്ങൾ അനുവദനീയമായ നിരക്കിൽ
മാത്രമേ മാലിന്യങ്ങൾ പുറന്തള്ളുന്നുള്ളൂ
എന്ന് സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തുന്നു.

ലഹരി വിരുദ്ധ ചോദ്യാവലി

1. ലഹരിവിരുദ്ധ ദിനം എന്നാണ്? (ജൂൺ 26)
2. കേരളത്തിലെ ആദ്യ പുകയില വിരുദ്ധ ജില്ല? (കോട്ടയം)
3. കേരളത്തിൽ പുകയിലക്കുഷി ചെയ്യുന്ന ജില്ല? (കാസർഗോഡ്)
4. പുകയിലയിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള വിഷവസ്തു? (നിക്കോട്ടിൻ)
5. ആൽക്കഹോൾ എന്ന വാക്ക് രൂപം കൊണ്ടത് ഏത് രാജ്യത്താണ്? (അറേബ്യ - അൽജൂഹൂൽ ആണ് ആൽക്കഹോൾ ആയി മാറിയത്)
6. കൊലയാളി മരുന്ന് എന്നറിയപ്പെടുന്ന മയക്കുമരുന്ന്. (ബ്രൗൺ ഷുഗർ)
7. ഗഞ്ചാസൈക്കോസിസ് എന്ന രോഗത്തിന് കാരണമായ മയക്കുമരുന്ന്? (കഞ്ചാവ്)
8. ഏതു ചെടിയുടെ ഇലയാണ് പുകയിലയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നത്? (നിക്കോട്ടിയാന)
9. കേരളത്തിൽ നടന്ന ഏറ്റവും വലിയ മദ്യദുരന്തം? (വൈപ്പിൻ - 77 പേർ)
10. കഞ്ചാവ് ചെടിയിൽ നിന്നും എടുക്കുന്ന കറയാണ് _____. (മെരിഞ്ചുവാന)
11. വിഷം മദ്യമാണ്. അത് ഉണ്ടാക്കരുത്, കൊടുക്കരുത്, കുടിക്കരുത് എന്ന് പറഞ്ഞതാര്? (ശ്രീനാരായണഗുരു)
12. അമിത മദ്യപാനം മൂലം കരളിനെ ബാധിക്കുന്ന രോഗം? (സിറോസിസ്)
13. തലച്ചോറിന്റെ ഏത് ഭാഗത്താണ് മദ്യം ബാധിക്കുന്നത്? (സെറിബെല്ലം)
14. പുകയില വിരുദ്ധ ദിനം എന്ന് (മെയ് 31)
15. ഏത് വർഷം മുതലാണ് ഐക്യരാഷ്ട്രസഭ ജൂൺ 26 ലഹരിവിരുദ്ധ ദിനമായി ആചരിക്കാൻ തുടങ്ങിയത്? (1987)
16. പുരാതന കാലത്ത് ഇന്ത്യയിൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിച്ചിരുന്ന രണ്ട് തരം മദ്യ വസ്തുക്കൾ? (സോമ, സുര)
17. 2030 ആകുമ്പോഴേക്കും പുകവലി ഉപയോഗം മൂലം മരണമടയുന്നവരുടെ ഏകദേശം കണക്ക്. (80 ലക്ഷം)
18. വൈപ്പിൻ മദ്യദുരന്തം നടന്ന വർഷം? (1982)
19. ലോക മദ്യവർജനദിനം. (ഒക്ടോബർ 3)
20. കേരളത്തിൽ കഞ്ചാവ് കൂടുതൽ കൃഷി ചെയ്യുന്ന ജില്ല. (ഇടുക്കി)
21. ലഹരി ആസ്തി ഏതു തരം രോഗമാണ്? (മനോരോഗം)
22. പുകയിലയുടെ ഉപയോഗം മൂലമുണ്ടാകുന്ന മാരകമായ രോഗത്തിന്റെ പേര് (കാൻസർ)
23. മദ്യപാനി സ്വർഗം അവകാശപ്പെടുന്നില്ല എന്ന് പഠിപ്പിച്ച മഹത് വ്യക്തി ആരാണ്? (പ്രോഫ് മുഹമ്മദ്)
24. കള്ള് ചെത്തുന്ന വൃക്ഷങ്ങൾ (തെങ്ങ്, പന)
25. കേരളത്തിൽ ചാരായം നിരോധിച്ച വർഷം (1996)
26. മദ്യത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ആൽക്കഹോൾ (എഥനോൾ - ഇുമയ്ൽ ആൽക്കഹോൾ)
27. മദ്യദുരന്തങ്ങൾക്ക് കാരണം (മെഥനോൾ - മീഥയ്ൽ ആൽക്കഹോൾ)
28. ബാർളിയിൽ നിന്നും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന മദ്യം (വിസ്കി)
29. മുതിരിയിൽ നിന്നും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന മദ്യം (ബ്രാണ്ടി)
30. രൂപീകരണം മുതൽ മദ്യനിരോധനം ഉള്ള ഇന്ത്യയിലെ ഏക സംസ്ഥാനം (ഗുജറാത്ത്)
31. മദ്യത്തിനും മയക്കുമരുന്നിനും എതിരെയുള്ള കേരളസർക്കാർ ബോധവൽക്കരണ പരിപാടി (വിമുക്തി)
32. വിമുക്തിയുടെ ബ്രാന്റ് അംബാസിഡർ (സച്ചിൻ ടെൻഡുൽക്കർ)
33. ഇന്ത്യയിലെ ആദ്യ പുകയില വിമുക്ത ഗ്രാമം (കുളിമാട്)
34. ഒരു സിഗരറ്റിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ശരാശരി നിക്കോട്ടിന്റെ അളവ് (12 എം ജി)
35. പുകയില ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന രാജ്യം (ചൈന)
36. കരളിനെക്കുറിച്ചുള്ള പാഠനം (ഹെപ്പറ്റോളജി)
37. ഇന്ത്യയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ പുകയില ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന സംസ്ഥാനം (ആന്ധ്രാപ്രദേശ്)
38. പുകയിലയുടെ ജന്മദേശം (മെക്സിക്കോ)
39. പുകയില ഇന്ത്യയിൽ കൊണ്ടുവന്നത് (പോർച്ചുഗീസുകാർ)
40. ഓപിയം (കറുപ്പ്) ഏത് സസ്യത്തിൽ നിന്നാണ് വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നത്? (പോപ്പി)

മസനോബു ഫുക്കുവോക്ക

ജപ്പാൻ ജപ്പാൻ സ്വദേശിയായ മസനോബു ഫുക്കുവോക്ക (Fukuoka Masanobu) ജൈവകൃഷിരീതിയുടെ ആധുനികകാലത്തെ പ്രധാന പ്രയോക്താളിൽ ഒരാളാണ്. ഭൂമി ഉഴുത് മറിക്കുകയോ, കള പരിക്കുകയോ, വളമോ കീടനാശിനിയോ ഉപയോഗിക്കുകയോ ചെയ്യാതെ കൃഷി നടത്തണമെന്ന് ആഹ്വാനം ചെയ്ത ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ഫുക്കുവോക്ക. മൈക്രോബയോളജിസ്റ്റായാണ് ഫുക്കുവോക്ക കാർഷിക രംഗത്തേക്ക് കടന്നത്. 25-ാം വയസ്സിൽ ആധുനികമായ കൃഷിരീതിയിൽ സംശയം പ്രകടിപ്പിച്ച അദ്ദേഹം ഗവേഷണ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ എന്ന ജോലി ഉപേക്ഷിച്ച് സ്വന്തം നാടായ ഷിക്കോക്കുവിൽ



മടങ്ങിയെത്തി സ്വന്തം കൃഷിയിടത്തിൽ കൃഷി തുടങ്ങി. ഭൂമിയെ അതേപടി നിലനിർത്തിക്കൊണ്ട് കൃഷി ചെയ്യണമെന്ന ഫുക്കുവോക്കയുടെ താത്ത്വിക ആശയത്തെ പലരും സംശയത്തോടെ വീക്ഷിച്ചെങ്കിലും അവ പിന്നീട് ലോകപ്രശസ്തമായി. തന്റെ നിരീക്ഷണങ്ങളെപ്പറ്റി ഫുക്കുവോക്ക എഴുതിയ ഒരു വൈക്കോൽ വിപ്ലവം (“The One-Straw Revolution”) എന്ന പുസ്തകം ഒട്ടേറെ വിദേശ ഭാഷകളിലേക്ക് വിവർത്തനം ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ഇന്ത്യയുടെ വിദേശികോത്തം പുരസ്കാരം, മാഗ്സസെ അവാർഡ് തുടങ്ങി ഒട്ടേറെ അംഗീകാരങ്ങൾ അദ്ദേഹത്തിന് ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ആർക്കിമിഡീസ്



പുരാതന ഗ്രീക്ക് ഗണിത ശാസ്ത്രജ്ഞനും , ഭൗതിക ശാസ്ത്രജ്ഞനും, എഞ്ചിനീയറുമായിരുന്നു ആർക്കിമിഡീസ്. (ബി.സി.ഇ. 287 – 212).സിസിലി ദ്വീപിലെ സിറക്യൂസിൽ ബി.സി. 287-ലാണ് ഇദ്ദേഹം ജനിച്ചത്. ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ ജീവിതത്തെക്കുറിച്ച് കാര്യമായ വിവരങ്ങൾ ലഭ്യമല്ലെങ്കിലും പുരാതനകാലത്തെ പ്രധാനപ്പെട്ട ശാസ്ത്രകാരന്മാരിൽ ഒരാളായി ആർക്കിമിഡീസ് കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു. ഗണിതത്തിലേയും ജ്യാമിതിയിലേയും കണ്ടെത്തലുകൾ കൂടാതെ അക്കാലത്തെ നൂതനമായ യന്ത്രങ്ങളുടെ നിർമ്മിതിയും ആർക്കിമിഡീസിനെ പ്രശസ്തനാക്കുന്നു. ഹൈഡ്രോസ്റ്റാറ്റിക്സ് എന്ന ശാസ്ത്രശാഖക്ക് അടിത്തറയിട്ട ആർക്കിമിഡീസ് യന്ത്രങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനമായ ഉത്തോലകങ്ങളുടെ തത്വങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുന്നതിലും വിജയിച്ചു. വളരെ ബുദ്ധിപരമായി യന്ത്രങ്ങൾ (കോട്ടകളെ കീഴടക്കാനുള്ളവ ഉൾപ്പെടെ)

നിർമ്മിച്ചിരുന്നയാളായിരുന്നു ആർക്കിമിഡീസ്. സൂ പമ്പ് ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. ആർക്കിമിഡീസ് ശത്രുക്കപ്പലുകളെ കടലിൽ നിന്നുയർത്താനും കണ്ണാടികൾ ഉപയോഗിച്ച് കപ്പലുകൾക്ക് തീ കൊളുത്താനുമുള്ള സംവിധാനങ്ങൾ കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ട് എന്ന അവകാശവാദങ്ങൾ ശാസ്ത്രീയ പരീക്ഷണങ്ങൾക്ക് വിധേയമാക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഒരു ഗോളത്തിന് സിലിണ്ടറിനെ അപേക്ഷിച്ച് മൂന്നിൽ രണ്ട് വ്യാപ്തവും ഉപരിതലവിസ്തീർണ്ണവുമാണുള്ളതെന്ന് ആർക്കിമിഡീസ് തെളിയിച്ചിരുന്നു. ഇതായിരുന്നു തന്റെ ഏറ്റവും മികച്ച കണ്ടുപിടിത്തം എന്നായിരുന്നു ഇദ്ദേഹം കണക്കാക്കിയിരുന്നത്.

ഹെൻറി കാവൻഡിഷ്



കുറഞ്ഞ വാതകമായ ഹൈഡ്രജനും , പ്രാണവായുവായ ഓക്സിജനും ചേർന്നാണ് ജലം ഉണ്ടാകുന്നതെന്ന് ലോകത്തെ ബോധ്യപ്പെടുത്തുകയും ഭൂമിയുടെ സാന്ദ്രത ആദ്യമായി നിർണ്ണയിക്കുകയും ചെയ്ത ബ്രീട്ടീഷ് രസതന്ത്രജ്ഞനും ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ഹെൻറി കാവൻഡിഷ്.(ഒക്ടോബർ 10 , 1731 – ഫെബ്രുവരി 24, 1810). വൈദ്യുതിയെക്കുറിച്ചുള്ള അദ്ദേഹത്തിന്റെ ആദ്യകാലപഠനങ്ങളും പ്രശസ്തമാണ്. ലോഹങ്ങളെ ശക്തിയേറിയ അമ്ലങ്ങളുമായി പ്രതിപ്രവർത്തിപ്പിച്ചാണ് അദ്ദേഹം ഹൈഡ്രജൻ വാതകം നിർമ്മിച്ചത്. അതിനുമുമ്പ് റോബർട്ട് ബോയിലിനെപ്പോലുള്ളവർ ഹൈഡ്രജൻ നിർമ്മിച്ചിരുന്നുവെങ്കിലും അതൊരു മൂലകമാണെന്നു കണ്ടെത്തിയത് കാവൻഡിഷാണ്. ഹൈഡ്രജന്റെ ഗുണവിശേഷങ്ങൾ ആദ്യമായി അന്വേഷിച്ചതും കാവൻഡിഷാണ്. 781-ൽ ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനും സംയോജിപ്പിച്ചാൽ ജലമുണ്ടാകുമെന്ന് കാവൻഡിഷ് കണ്ടെത്തി. രണ്ടുഭാഗം ഹൈഡ്രജനും ഒരു ഭാഗം ഒക്സിജനും ചേർന്നാണ് ജലമുണ്ടാകുന്നതെന്നും അങ്ങനെയുണ്ടാകുന്ന ജലത്തിന്റെ ഭാരം ഹൈഡ്രജന്റെയും ഒക്സിജന്റെയും ആകെ ഭാരത്തിനു തുല്യമാണെന്നും കാവൻഡിഷ് വ്യക്തമാക്കി. മൂന്ന് വർഷം കഴിഞ്ഞാണ് അദ്ദേഹം ഈ കണ്ടുപിടിത്തമടങ്ങുന്ന പ്രബന്ധം പ്രസിദ്ധീകരിച്ചത്.

1795-ൽ അന്തരീക്ഷവായുവിലെ നൈട്രജൻ ഒക്സിജനുമായി ചേർന്ന് ജലത്തിൽ ലയിച്ചാണ് നൈട്രിക് ആസിഡ് രൂപംകൊള്ളുന്നതെന്ന് കാവൻഡിഷ് കണ്ടെത്തി.അങ്ങനെ നൈട്രിക് ആസിഡ് കണ്ടെത്തിയെന്ന ബഹുമതി ഹെൻറി കാവൻഡിഷിനാണ്. അന്തരീക്ഷത്തിൽ അഞ്ചിലൊന്നു ഭാഗം ഓക്സിജനാണെന്നും ഓക്സിജനും നൈട്രജനും ഒഴികെയുള്ള വാതകങ്ങൾ അന്തരീക്ഷവായുവിന്റെ നൂറ്റിനൂറുപതിലൊരു ഭാഗം മാത്രമേ ആകുന്നുള്ളൂ എന്നും കാവൻഡിഷ് കണ്ടെത്തി.

എവാൻജെലിസ്റ്റ് ടോറിസെല്ലി



1608 ഒക്ടോബർ 15 ന് ഇറ്റലിയിലെ ഫെയിൻസയിലാണ് ടോറിസെല്ലി ജനിച്ചത്.ജന്മനാട്ടിലെ പ്രാഥമിക വിദ്യാഭ്യാസത്തിനുശേഷം ശാസ്ത്രത്തിൽ ഉന്നതപഠനത്തിനായി റോമിലെ സപിൻസാ കോളേജിൽ ചേർന്ന അദ്ദേഹം അവിടുത്തെ പ്രൊഫസറായ കാർസ്റ്റല്ലി ഗലീലിയോയുടെ ശിഷ്യനായിരുന്നു.ഗലീലിയോയുടെ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയ ടോറിസെല്ലി അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഗ്രന്ഥത്തെ ആധാരമാക്കി അന്തരീക്ഷത്തിൽ വിക്ഷേപിക്കുന്ന വസ്തുക്കളുടെ സഞ്ചാരപഥത്തെപ്പറ്റി പഠനം നടത്തുകയും ലേഖനം പ്രസിദ്ധീകരിക്കുകയും ചെയ്തു. അപ്പോളോക്കും കാഴ്ചശക്തി നഷ്ടപ്പെട്ട ഗലീലിയോയെ പരിചരിക്കാൻ എത്തിയ ടോറിസെല്ലി അദ്ദേഹത്തിന്റെ സെക്രട്ടറിയായി ജോലിനോക്കുകയും ശൂന്യത കണ്ടെത്താനുള്ള പരീക്ഷണങ്ങളിൽ മുഴുകുകയും ചെയ്തു.

ഗലീലിയോയുടെ മരണശേഷം ടോറിസെല്ലിയാണ് പ്രസ്തുത പരീക്ഷണം പൂർത്തിയാക്കിയത്. ഫ്ലോറൻസിലെത്തിയ ടോറിസെല്ലി അവിടെവെച്ചാണ് ബാരോമീറ്റർ കണ്ടുപിടിച്ചത്.ശൂന്യാവസ്ഥ ഒരു സങ്കല്പം അല്ല യഥാർത്ഥമാണെന്ന് അദ്ദേഹം പരീക്ഷണം മൂലം തെളിയിച്ചു. 46 ഇഞ്ച് നീളമുള്ളതും ഒരറ്റം മാത്രം തുറന്നതുമായ രണ്ട് ട്യൂബുകൾ ഇതിനായി അദ്ദേഹം ഉപയോഗിച്ചു.ഗ്ലാസ് ട്യൂബുകളിൽ രസം നിറച്ച് അതിന്റെ വായ കൈകൊണ്ട് മൂടി മറ്റൊരു വലിയ പാത്രത്തിലെ രസ സംഭരണിയിൽ അറ്റം താഴ്ത്തിപ്പോൾ ഗ്ലാസുകളിലെ രസത്തിന്റെ ലവൽ താഴ്ന്നതായി കണ്ടു.ട്യൂബിലെ രസത്തിന് മുകളിൽ വായ ഇല്ലെന്ന് സ്ഥിരീകരിക്കാൻ ട്യൂബ് ചെരിച്ചുനോക്കി 30 ഇഞ്ച് രസത്തിന്റെ ലവലിൽ ആ ശൂന്യഭാഗം അപ്രത്യക്ഷമായി. വീണ്ടും ട്യൂബ് ചെരിച്ചുനോക്കിയപ്പോൾ രസത്തിന്റെ മുകളിൽ ശൂന്യാന്തരീക്ഷം പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടു.

റെനെ ലെനക്



ഒരു ഫ്രഞ്ച് ഫിസിഷ്യനും സംഗീതജ്ഞനുമായിരുന്നു റെനെലെനക് (René Laennec) . മരം കൊണ്ട് ഫ്ലൂട്ട് നിർമ്മിക്കുന്നതിലെ വൈദഗ്ദ്ധ്യമാണ് അദ്ദേഹത്തെ 1816 ൽ സ്റ്റെതോസ്കോപ്പ് നിർമ്മാണത്തിലേക്ക് നയിച്ചത്. വൈദ്യശാസ്ത്രപരിശോധനയിൽ ശരീരത്തിലെ ചെറിയ ശബ്ദങ്ങൾ ശ്രവിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണമാണ് സ്റ്റെതോസ്കോപ്പ് (stéthos - നെഞ്ച് and skopé - പരിശോധന). മനുഷ്യരുടേയോ മൃഗങ്ങളുടേയോ ശരീരത്തിനുള്ളിലെ ശബ്ദം കേൾക്കുന്നതിനും ചികിത്സകർ ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു. സാധാരണയായി ഹൃദയത്തിന്റേയോ ശ്വാസകോശത്തിന്റേയോ ശബ്ദം കേൾക്കുവാനാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ധമനികളിലേയും സിരകളിലേയും രക്തഓട്ടം കേൾക്കുന്നതിനും കടലുകളെ ശ്രദ്ധിക്കാനും ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. ശബ്ദശാസ്ത്രത്തിലെ ചില സങ്കേതങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയാണ് ഇത് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്.



ലെനക് ഉപോഗിച്ചിരുന്ന സ്റ്റെതോസ്കോപ്പ്

ലൂയി പാസ്ചർ



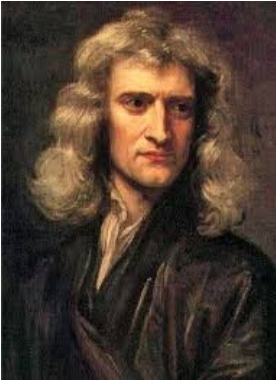
പത്തൊൻപതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന പ്രശസ്തനായ ഫ്രഞ്ച് ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ലൂയി പാസ്ചർ (1822 ഡിസംബർ 27 - 1895 സെപ്റ്റംബർ 28). രസതന്ത്രവും മൈക്രോബയോളജിയുമായിരുന്നു പ്രധാന മേഖലകൾ. ഇദ്ദേഹം 1822 ൽ ഫ്രാൻസിലെ ഡോളിൽ ജനിച്ചു. നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണാൻ പറ്റാത്ത സൂക്ഷ്മ ജീവികളാണ് പകർച്ച വ്യാധികളുണ്ടാക്കുന്നതെന്ന് ആദ്യം തിരിച്ചറിഞ്ഞത് ഇദ്ദേഹമാണ്. പേവിഷബാധ , ആന്ത്രാക്സ് എന്നിവയ്ക്കുള്ള ആദ്യ പ്രതിരോധ മരുന്നുകൾ കണ്ടു പിടിച്ചതും, സൂക്ഷ്മരോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കാനുള്ള പാസ്ചറൈസേഷൻ വിദ്യ കണ്ടുപിടിച്ചതും ലൂയി പാസ്ചറിന്റെ പ്രധാന നേട്ടങ്ങളാണ്. പേ ബാധിച്ച നായുടെ തലച്ചോറിൽ നിന്നും വേർതിരിച്ചെടുത്ത ദ്രാവകമാണ് പ്രതിരോധമരുന്നായി അദ്ദേഹം ഉപയോഗിച്ചത്. പ്രസവാനന്തരമുള്ള പനി മൂലമുള്ള മരണനിർക്ക് കുറയ്ക്കാൻ ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾ സഹായകമായി. ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങൾ അസുഖങ്ങൾ സൂക്ഷ്മീണക്കൾ മൂലമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത് എന്ന സിദ്ധാന്തത്തെ ശരിവയ്ക്കുന്നവയായിരുന്നു. മൈക്രോബയോളജിയുടെ മൂന്ന് പിതാക്കന്മാരിൽ ഒരാളായും ലൂയി പാസ്ചർ അറിയപ്പെടുന്നു. ഫെർഡിനാന്റ് കോൺ, റോബർട്ട് കോച്ച് എന്നിവരാണ് മറ്റുള്ള പിതാക്കന്മാർ.

ഡാനിയേൽ ബർണോളി



ഒരു സ്വിസ് ഗണിതജ്ഞനും, ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനും ആയിരുന്നു ഡാനിയേൽ ബർണോളി. മെക്കാനിക്സിലെ ഗണിതപ്രയോഗങ്ങളിലൂടെ അദ്ദേഹം പ്രത്യേകം ഓർമ്മിക്കപ്പെടും പ്രത്യേകിച്ച് ഫ്ലൂയിഡ് മെക്കാനിക്സ്, പ്രോബബിലിറ്റി, സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സ് എന്നീ മേഖലകളിൽ. വായു വേഗത്തിൽ ചലിക്കുമ്പോൾ മർദ്ദം കുറയുന്നു എന്ന തത്വം വിശദീകരിച്ചത് ഇദ്ദേഹമാണ്. ഊർജ്ജ സംരക്ഷണ നിയമത്തിന്റെ പ്രധാന ഉദാഹരണമായ ബർണോളി തത്വത്തിന്റെ പേരിൽ അദ്ദേഹം ലോകം മുഴുവൻ ഓർമ്മിക്കപ്പെടുന്നു.

സർ ഐസ്ക് ന്യൂട്ടൺ



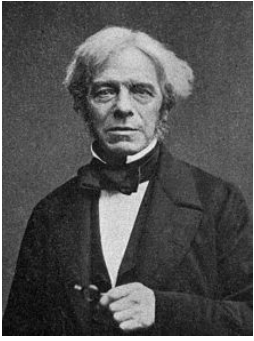
പ്രഗൽഭനായ ഇംഗ്ലീഷ് ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനും ഗണിതജ്ഞനും ജ്യോതിശാസ്ത്രജ്ഞനും , തത്വചിന്തകനും , ആൽകെമിസ്റ്റും ആയിരുന്നു സർ ഐസ്ക് ന്യൂട്ടൺ (1642 ഡിസംബർ 25 - 1726 മാർച്ച് 20).ന്യൂട്ടൺ 1687-ൽ പുറത്തിറക്കിയ ഭൂഗുരുത്വാകർഷണം, ചലനനിയമങ്ങൾ എന്നിവയെ വിശദീകരിക്കുന്ന പ്രിൻസിപ്പിയ എന്ന ഗ്രന്ഥം ബലതന്ത്രത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനശിലയായി കണക്കാക്കുന്നു. തുടർന്നുള്ള മൂന്നു നൂറ്റാണ്ടുകളിൽ ഭൗതികപ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ശാസ്ത്രീയവീക്ഷണം ഈ ഗ്രന്ഥത്തെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയായിരുന്നു. ഭൗമോപരിതലത്തിലുള്ള വസ്തുക്കളുടെയും ആകാശഗോളങ്ങളുടെയും ചലനം ഒരേ പ്രകൃതിനിയമങ്ങൾ അനുസരിച്ചാണെന്ന് അദ്ദേഹം തെളിയിച്ചു. പ്രകാശത്തിന്റെ കണികാസ്വഭാവം വ്യക്തമാക്കുന്ന കണികാസിദ്ധാന്തവും അദ്ദേഹത്തിന്റെ സംഭാവനയാണ്. ഗണിതത്തിൽ കലനസമ്പ്രദായങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് അദ്ദേഹം നിസ്തലമായ സംഭാവനകൾ നൽകി. 2005-ൽ റോയൽ സൊസൈറ്റി നടത്തിയ അഭിപ്രായ സർവ്വേയിൽ നൂറ്റാണ്ടിലെ ഏറ്റവും സ്വാധീനശക്തിയുള്ള ശാസ്ത്രപ്രതിഭയായി തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ടത് ഐസ്ക് ന്യൂട്ടൺ ആണ്. **കാൽക്കുലസിന്റെ പിതാവ്** എന്നറിയപ്പെടുന്നു. രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ആദരവോടെ ശവമടക്കപ്പെട്ട ആദ്യ ഇംഗ്ലീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞൻ. ബലത്തിന്റെ യൂണിറ്റ് ന്യൂട്ടന്റെ പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു. ആദ്യത്തെ **പ്രാക്ടിക്കൽ റിഫ്ലക്ടിങ് ടെലസ്കോപ്പ്** നിർമ്മിച്ചു. പ്രള പദവി ലഭിച്ച രണ്ടാമത്തെ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ. 1665-ൽ ആപ്പിൾ മരത്തിന്റെ ചുവട്ടിലിരിക്കുമ്പോൾ ആപ്പിൾ താഴെവീഴുന്നതുകണ്ട് എന്താണ് ഇത് മുകളിലേയ്ക്ക് പോകാത്തതെന്ന് വിചാരിച്ച ന്യൂട്ടന്റെ ചിന്തയാണ് 22 വർഷത്തിനുശേഷം ഗുരുത്വാകർഷണസിദ്ധാന്തമായി 1687- ൽ പുറത്തുവന്നത്.

ഹാൻസ് ക്രിസ്റ്റ്യൻ ഈഴ്സ്റ്റെഡ്



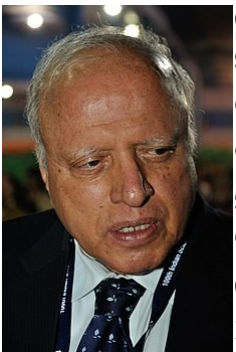
ഡെൻമാർക്ക് കാരനായ ഒരു ഭൗതികശാസ്ത്രജ്ഞനും, രസതന്ത്രജ്ഞനുമായിരുന്നു **ഹാൻസ് ക്രിസ്റ്റ്യൻ ഈഴ്സ്റ്റെഡ്** (ഓഗസ്റ്റ് 14 1777 – മാർച്ച് 9 1851). വൈദ്യുത കാന്തികഫലത്തെക്കുറിച്ച് ഏറെ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിയ പ്രസിദ്ധ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ. വൈദ്യുതകാന്തികതയുടെ അടിസ്ഥാന തത്വങ്ങളിലൊന്നായ വൈദ്യുതധാരക്ക് കാന്തികക്ഷേത്രം സൃഷ്ടിക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ടെന്ന് കണ്ടെത്തിയത് ഇദ്ദേഹമാണ്. കാന്ത സൂചിക്ക് വിഭംശം ഉണ്ടാകുമെന്ന് 1820 ൽ അദ്ദേഹം യാദൃച്ഛികമായി കണ്ടെത്തി . വൈദ്യുതിയും കാന്തികതയും തമ്മിലുള്ള അഭേദ്യമായ ബന്ധത്തെക്കുറിച്ച് ആദ്യമായി മനസ്സിലാക്കി . ഇന്നുപയോഗിക്കുന്ന റേഡിയോ , ടി.വി , ഫെബർ ഒപ്റ്റിക്സ് തുടങ്ങിയ ടെക്സ്റ്റനോളജികൾക്ക് തുടക്കമിട്ടത് അദ്ദേഹ ത്തിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങളാണ് . കാന്തികമണ്ഡലത്തിന്റെ തീവ്രതയുടെ CGS യൂണിറ്റിന് ഈസ്റ്റെഡ് എന്ന പേര് നൽകി അദ്ദേഹത്തെ ആദരിക്കുന്നു

മൈക്കേൽ ഫാരഡേ



വൈദ്യുതിയുടെ പിതാവ് എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഇംഗ്ലീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് മൈക്കേൽ ഫാരഡേ (1791 സെപ്റ്റംബർ 22 - 1867 ഓഗസ്റ്റ് 25). വൈദ്യുതി കൃത്രിമമായി ഉല്പാദിപ്പിക്കുവാനുള്ള വഴികണ്ടെത്തിയ ഫാരഡേയാണ് ഇന്ന് ലോകത്തുള്ള എല്ലാ അത്യന്താധുനിക കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾക്കും നാന്ദി കുറിച്ചത് എന്നു പറയാം. സാരയായിരുന്നു ഭാര്യ. വൈദ്യുതകാന്തികതയും , വൈദ്യുതരസതന്ത്രം എന്നീ മേഖലകളിൽ ഇദ്ദേഹം ധാരാളം സംഭാവനകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. വൈദ്യുതകാന്തിക ഇൻഡക്ഷൻ , ഡയാമാഗ്നറ്റിസം, ഇലക്ട്രോലൈസിസ് എന്നീ മേഖലകളിലെ ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾ എടുത്തുപറയാവുന്നവയാണ്. ഔപചാരിക വിദ്യാഭ്യാസം ലഭിച്ചിട്ടില്ലെങ്കിലും ചരിത്രത്തിലും ശാസ്ത്രത്തിലും ഏറ്റവും സ്വാധീനം ചെലുത്തിയ ചില കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾ നടത്തിയ വ്യക്തിയാണിദ്ദേഹം. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ചരിത്രത്തിലെ ഏറ്റവും മികച്ച പരീക്ഷണ വിദഗ്ദ്ധൻ ഇദ്ദേഹമാണെന്ന് പറയാവുന്നതാണ്. ഡയറക്ട് കറണ്ട് പ്രവഹിക്കുന്ന ചാലകത്തിനു ചുറ്റുമുള്ള വൈദ്യുത കാന്തിക ഫീൽഡിനെ സംബന്ധിച്ച ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങളാണ് വൈദ്യുത കാന്തിക ക്ഷേത്രം എന്നതുസംബന്ധിച്ച ധാരണ തന്നെ ഊർജ്ജതന്ത്രത്തിൽ ഉണ്ടാവാൻ കാരണം. പ്രകാശ വീചികളെ സ്വാധീനിക്കാനുള്ള കഴിവും കാന്തികമണ്ഡലത്തിനുണ്ട് എന്ന് ഇദ്ദേഹം നിരീക്ഷിക്കുകയുണ്ടായി. ഈ രണ്ടു കാര്യങ്ങൾ തമ്മിൽ ബന്ധമുണ്ട് എന്നും ഇദ്ദേഹമാണ് ഊഹിച്ചത്. വൈദ്യുത മോട്ടോറുകളുടെ കണ്ടുപിടിത്തം ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ മുന്നേറ്റത്തിന് കാരണമായി. ഈ കണ്ടുപിടിത്തം കാരണമാണ് വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ചുള്ള സാങ്കേതികവിദ്യകൾ വികസിച്ചതുതന്നെ. ബെൻസീൻ കണ്ടുപിടിച്ചതും, ക്ലോറിന്റെ ക്ലോറേറ്റ് ഹൈഡ്രേറ്റ് സംബന്ധിച്ച പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിയതും, ബെൻസൺ ബർണറിന്റെ ഒരു ആദ്യരൂപം കണ്ടുപിടിച്ചതും, ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പറുകൾ സംബന്ധിച്ച വ്യവസ്ഥകൾ രൂപപ്പെടുത്തിയതും ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ രസതന്ത്രമേഖലയിലെ സംഭാവനകളാണ്. ആനോഡ്, കഥോഡ്, ഇലക്ട്രോഡ്, അയോൺ എന്നീ പ്രയോഗങ്ങൾ പ്രചാരത്തിൽ കൊണ്ടുവന്നതും ഇദ്ദേഹമാണ്. ബ്രിട്ടണിലെ റോയൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂഷനിലെ ആദ്യത്തെ ഫുള്ളേറിയൻ പ്രഫസർ ഓഫ് കെമിസ്ട്രി എന്ന ആജീവനാന്ത സ്ഥാനം ഇദ്ദേഹത്തിനു ലഭിക്കുകയുണ്ടായി.

എം. എസ്. സ്വാമിനാഥൻ



പ്രശസ്ത കൃഷി ശാസ്ത്രജ്ഞനായ എം.എസ്.സ്വാമിനാഥൻ എന്ന മങ്കൊമ്പ് സാംബശിവൻ സ്വാമിനാഥൻ. ഇന്ത്യയിലെ ഹരിതവിപ്ലവത്തിന്റെ പിതാവ് എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ പരിശ്രമങ്ങളാണ് തെക്കുകിഴക്കേഷ്യയിലെ മിക്ക രാജ്യങ്ങളെയും പട്ടിണിയിൽ നിന്നും കരകയറ്റിയത്. 1952 ൽ കോബ്രിഡ്ജ് സർവ്വകലാശാലയിൽ നിന്നും ജനിതകശാസ്ത്രത്തിൽ പി.എച്ച് ഡി നേടിയ അദ്ദേഹം ഇന്ത്യയിലെത്തി കാർഷിക രംഗത്തിന്റെ അതികായനായി. ഇന്ത്യൻ പരിസ്ഥിതിക്കിണങ്ങുന്നതും അത്യുല്പാദനശേഷിയുള്ളതുമായ വിത്തുകൾ വികസിപ്പിച്ചെടുക്കുകയും അത് കർഷകർക്കിടയിൽ പ്രചരിപ്പിക്കുകയും ചെയ്തതാണ് ശ്രീ സ്വാമിനാഥനെ അന്തർദേശീയ തലത്തിൽ പ്രശസ്തനാക്കിയത്. 1966 ൽ മെക്സിക്കൻ ഗോതമ്പ് ഇനങ്ങൾ ഇന്ത്യൻ സാഹചര്യങ്ങൾക്കുമാറ്റി പഞ്ചാബിലെ പാടശേഖരങ്ങളിൽ അദ്ദേഹം നൂറു മേനി കൊയ്തു. ഇത് അദ്ദേഹത്തെ ഇന്ത്യയിലെ ഹരിത വിപ്ലവത്തിന്റെ പിതാവാക്കി.