

## - ശ്രദ്ധ -

കുടുതൽ മികവിലോക്ക്

ഓരോ കുടിയും

ഓരോ ക്ലാസ്സും

- ഓരോ വിദ്യാലയവും -

ഒഹസ്ക്രൂൾ

ജീവശാസ്ത്രം

## ജീവശാസ്ത്രപഠനം

ജീവശാസ്ത്രപഠനം രസകരമാകുന്നത് സ്വന്തം ജീവപരിസരവുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നേം. പരീക്ഷണ നിരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയുള്ള അനോഷ്ടണവും കണ്ണടതലും ജീവശാസ്ത്രപഠനത്തിന്റെ പ്രധാന ഉപാധികളാണ്. സ്കൂൾ പാഠപദ്ധതിയിൽ ജീവശാസ്ത്രം മനുഷ്യക്രൈക്യൂതമായാണ് അവതരിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്. സ്വന്തം പരിസരത്തെ അറിയുക, സ്വന്തം ശരീരത്തെ അറിയുക എന്നീ ആശയങ്ങൾക്കാണ് പ്രാധാന്യം നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ചെയ്തുപറിക്കാനുള്ള പരീക്ഷണങ്ങളും ചർച്ചകളും സംവാദത്തിനും സമിനാറിനുമുള്ള അവസരങ്ങളും അനോഷ്ടിക്കാനും കണ്ണടത്താനുമായി ദ്രോജക്ക് ദ്രോജക്ക് പ്രവർത്തനങ്ങളുമെല്ലാം ധാരാളമായി ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടെങ്കിലും പരിതാക്കളുടെ പഠനവേഗത്തിലും താല്പര്യങ്ങളിലും അഭിരൂചികളിലും ഉള്ള വൈവിധ്യങ്ങളും സമയപരിമിതിയുമെല്ലാം എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളും ശരിയായ അർത്ഥത്തിൽ സംഘടിപ്പിക്കുന്നതിന് വിലാതം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ഈത് മുഴുവൻ പരിതാക്കളും ആഗ്രഹിക്കുന്ന നിലവാരത്തിലെത്തുന്നതിനു തകസ്തമാകുന്നുണ്ട്. അടിസ്ഥാന ആശയങ്ങളിലെ ധാരണക്കുറവും പുതിയ ആശയങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കുന്നതിനു തകസ്തമാകുന്നു. എന്നാൽ സവിശേഷ ശ്രദ്ധയും പിന്തുണയും ലഭിച്ചാൽ പിന്നോക്കാവസ്ഥയെ മറികടക്കാൻഭൂതിപക്ഷത്തിനുമാകും. വൈവിധ്യമാർന്നതും രസകരവുമായ പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ ആസുത്രണം ചെയ്തു നടപ്പാക്കുക, നിലവാരമനുസരിച്ചു പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പങ്കാളികളാക്കുക, അംഗീകാരവും പ്രോത്സാഹനവും നൽകുക എന്നിവയാണ് എല്ലാവരെയും മുന്നോട്ടു കൊണ്ടുവരാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ. ഇതിനായി ഓരോ അധ്യായത്തിലെയും പ്രധാന ആശയങ്ങളെ ലളിതവും രസകരവും വൈവിധ്യമാർന്നതുമായ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ അവതരിപ്പിച്ചിരിക്കുകയാണിവിട. നേരിട്ടുള്ള അനുഭവങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കാൻ സാധ്യമല്ലാത്തിട്ടത് വിവരം സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ സാധ്യതകൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഓരോ പരിതാവിനും

അവരുടെതായ നിലയിൽ ഇടപെടാൻ അവസരമെന്നുകൂൺ രീതിയിലാണ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ. ഓരോ ഘട്ടത്തിലും ആശയഗ്രഹണം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനും ഫൈഡ് ബാക് നൽകുന്നതിനായി മുല്യനിർണ്ണയ പ്രവർത്തനങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഓരോ പരിതാവിലും ശ്രദ്ധ പതിയാനും എല്ലാവരിലും പഠനതാല്പര്യം വളർത്താനും ഈ മൊയ്യുൾ പ്രയോജനപ്പെടും എന്ന പ്രത്യാശിക്കുന്നു.

### അധ്യാപകർക്കുള്ള നിർദ്ദേശങ്ങൾ

- പരിതാകളിൽ താല്പര്യവും ആത്മവിശ്വാസവും വളർത്താൻ ഉദ്ദേശിച്ചുള്ളതാണ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ. വ്യക്തി ഗത പരിശോധനയും പിന്തുണയും ഉറപ്പാക്കിയാലേ ഈ സാധ്യമാകും.
- പരിതാകളുടെ മുന്നിവ്, സവിഷ്ണവകൾ എന്നിവ പരിശീലനിച്ചും പ്രാദേശിക സാധ്യതകൾ അനുസരിച്ചും പ്രവർത്തനങ്ങൾ അനുരൂപീകരണം നടത്തേണ്ടതാണ്.
- പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കു വേണ്ട എല്ലാ മുന്നാറുക്കങ്ങളും നടത്തിയതിനു ശേഷം മാത്രം കൂണ്ട് ആരംഭിക്കുക.
- പരീക്ഷണങ്ങൾ മുൻകൂട്ടി ചെയ്തുനോക്കി ഫലപ്രാപ്തി ഉറപ്പുവരുത്തണം.
- ശുപ്പുകളിൽ നൽകാനുള്ള സാധന സാമഗ്രികൾ മുൻകൂട്ടി സംഘടിപ്പിക്കണം.
- മുല്യനിർണ്ണയ പ്രവർത്തനങ്ങളിലുടെ പഠനപുരോഗതി ഉറപ്പാക്കുകയും അതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തുടർപ്പവർ തതനങ്ങൾ ആസൃതണം ചെയ്യുകയും വേണം.
- ആശയാവത്രണത്തിലും മുല്യനിർണ്ണയ പ്രവർത്തനങ്ങളിലും ഐ.സി.എ. പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം. ഇതിനുള്ള ക്രമീകരങ്ങൾ മുൻകൂട്ടി ചെയ്യണം.
- നൽകിയിട്ടുള്ള വർക്ക്ഷിറ്റുകളും മറ്റും ആവശ്യമെങ്കിൽ ഉചിതമായ ഭേദഗതി വരുത്തി ഉപയോഗിക്കണം.
- പ്രവർത്തനം 1, 2, 3, 4 പൊതുവായി 8, 9, 10 കൂണ്ടുകളിലെ കൂട്ടികൾക്ക് ശില്പരാലയായി നടത്താം.
- അതിനുശേഷമുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഓരോ കൂണിനും വെവ്വേറോ നടത്തേണ്ടതാണ്.

## പ്രവർത്തനം - 1 കേടുവിയാം

30 മിനിറ്റ്

### ഉദ്ദേശ്യം

പരമോന്നതിയായിരുന്ന പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയുള്ള അനോധിഷ്ഠാനം നിരീക്ഷണം. കണ്ടും കേടും തൊട്ടും മണത്തും രൂചിച്ചുമാണ് നമ്മൾ ബാഹ്യപ്രവാഹത്തെ അറിയുന്നത്. ഈ കേടുവിയാനുള്ള ഒരു പ്രവർത്തനമാണ്.

### സാമഗ്രികൾ

സിംഹം, മാൻ, കോഴി, പരുന്ത്, ഇരുച്ച്, തവള എന്നിവയുടെ ശബ്ദം- റൈറ്റേഴ്സ് ചെയ്തത്/ ഡാൺലോഡ് ചെയ്തത്.

**ലക്ഷ്യം :** ജീവശാസ്ത്രപഠനത്തിൽ താൽപര്യവും സ്വയം പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏറ്റുടക്കുന്നതിനുള്ള പ്രാവിണ്യവും രൂപപ്പെടുക.

എത്രയെത്ര ജീവജാതികളാണ് നമുക്ക് ചുറ്റും...! അറിയുന്നതും അറിയാത്തതുമായ എത്രയെത്ര ജീവികൾ...! ജീവവൈവിധ്യത്തെയും പ്രകൃതിയുടെ സംരൂപനത്തെയും അറിയാനുള്ള ഒരു പ്രവർത്തനമാണിത്.

നിരീക്ഷണമാണല്ലോ അറിവ് ആർജിക്കുന്നതിന്റെ ആദ്യാദ്ധ്യാത്മകം.

- കൂട്ടികളോട് നിശ്ചില്ലാത്തിരുന്ന്, അധ്യാപിക കേർപ്പിക്കുന്ന ശബ്ദം മാത്രം ശ്രദ്ധിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. ഇരപിടിയമാരും ഇരകളുമായ ജീവികളുടെ ശബ്ദം കേർപ്പിക്കുന്നു. ഉദാ: സിംഹം, മാൻ, കോഴി, പരുന്ത്, ഇരുച്ച്, തവള തുടങ്ങിയവ.
- തിരിച്ചിറിഞ്ഞ ശബ്ദങ്ങാഡികൾ എഴുതാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. ഏറ്റവും കൂടുതൽ ജോധികൾ എഴുതിയവരെ വ്യത്യസ്തതരം കരുടികളിലൂടെ അഭിനന്ധിക്കുന്നു. (രൈറ്റേഴ്സ് കൂപ്, ടെയിൽ കൂപ് എന്നിവ)
- ശരിയായ ജോധികൾ അഭ്യാപിക പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

ശബ്ദങ്ങാഡികളിലെ രണ്ട് ജീവികൾ തമിലുള്ള ബന്ധം എന്നാണ്?

“ഇര - ഇരപിടിയൻ” എന്ന ആശയത്തിലെത്തുന്നു.

ഈ സംബന്ധിച്ച കൂടുതൽ ചർച്ച നടത്തുന്നു.

കൂടുതൽ ജോധികൾ പറയാമോ..?

ഇപ്പോഴും ഇര ഇരയെ ഇതേ ഇരപിടിയൻ ആഹാരമാക്കണം എന്നുണ്ടോ..?

മറ്റേതാക്ക ഇരപിടിയൻ ഇര ഇരയെ ആഹാരമാക്കാം?

തുടങ്ങിയ ചോദ്യങ്ങളിലൂടെ ചർച്ച മുന്നോട്ടു നയിക്കണം..

ആശയങ്ങൾ പറയാൻ കൂട്ടികളെ പ്രേരിപ്പിക്കുകയും പറയുന്നവരെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

## പ്രവർത്തനം - 2 കേദ്യസ്വംവലാ ജാലം ദയവിം

30 മിനിട്ട്

### സാമഗ്രികൾ

പ്ലാനൽ ബോർഡ്, സാൻഡ് പേപ്പർ, കട്ടിപേപ്പിൽ ഒടിച്ചു ആരോ മാർക്കുകൾ

വലിയൊരു പ്ലാനൽ ബോർഡ് ഇരകളും ഇരപിടിയനാരുമായുള്ള ജീവികളുടെ ചിത്രങ്ങൾ, ആരോ മാർക്കുകൾ (ചിത്രങ്ങളും ആരോ മാർക്കുകളും കട്ടി പേപ്പിൽ ഒടിച്ചു അടിഭാഗത്ത് സാൻഡ് പേപ്പർ ഒടിക്കണം. ചിത്രങ്ങൾ പ്ലാനൽ ബോർഡിൽ വച്ചാൽ ഒടിപ്പിച്ചിരിക്കണം.) എന്നിവ തയ്യാറാക്കി വയ്ക്കണം. ചിത്രങ്ങളും ആരോ മാർക്കുകളും രണ്ടു ബോക്സുകളിലായി ക്രമീകരിക്കണം.

- ഇന്നി കളിയിലേക്ക് പോകാം. ഓരാൾ മുന്നോട്ട് വന്ന് ഇഷ്ടമുള്ള ഒരു ജീവിയുടെ ചിത്രമെടുത്ത് ഈ ബോർഡിൽ വയ്ക്കുക. മറ്റാരാൾ മറ്റാരു ജീവിയുടെത്... ഇങ്ങനെ.
- ബോർഡിൽ കുറെ ചിത്രങ്ങൾ ആയാൽ 3-4 പേരുടെയിൽ ഒരു ശ്രൂപ്പിന്റെ കയ്യിൽ ആരോ മാർക്കുകൾ അടങ്കിയ ബോക്സ് കൊടുക്കുന്നു. ഈ ഇരപിടിയൻ ബന്ധം സൂചിപ്പിക്കുന്ന തരത്തിൽ പരമാവധി ജീവികളെ ആരോ മാർക്കുകൾ ഉപയോഗിച്ച് പരസ്പരം ബന്ധപ്പിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.
- ഒരു ഇരപിടിയൻ അനേകം ഇരകളുണ്ടാക്കുമെന്നും ഒരു ഇരയെ ആഹാരമാക്കുന്ന അനേകം ഇരപിടിയനാരുണ്ടാകുമെന്നും വിശദീകരണം നൽകുന്നു.

ശരിയായി ചെയ്യുന്ന ശ്രൂപ്പുകൾക്ക് അഭിനന്ദന... എല്ലാവർക്കും അവസരം കിട്ടുന്നതുവരെ കളി തുടരുന്നു.

## പ്രവർത്തനം - 3 പ്രക്രയിയുടെ സംതുലനം കഴി

30 മിനിട്ട്

### സാമഗ്രികൾ

ഈ, ഇരപിടിയൻ എന്നാഴുതിയ സ്ലിപ്പുകൾ.

- ഈ, ഇരപിടിയൻ എന്നിങ്ങനെ എഴുതിയ തുല്യഎല്ലം സ്ലിപ്പുകൾ വിതരണം ചെയ്യുന്നു. ഇരപിടിയൻ എന്ന സ്ലിപ്പുകൾ ലഭിച്ചവർ അഭിമുഖമായി നിന്നുകൊണ്ട് കൈകൾ മുകളിലേക്കുയർത്തി കോർത്തുപിടിക്കുന്നു. അവർക്കിടയിലുള്ള സ്ഥലത്തുകൂടെ ഇരകൾ ഓടുന്നു. അഭ്യാപിക വിസിലടിക്കുന്നേണ്ടി ഇരപിടിയനാർ കൈകൾ താഴ്ത്തുന്നു. കൈക്കുള്ളിലാകുന്ന ഇരകൾ ഒരട്ട് ആകുന്നു. ഇരകളുടെയും ഇരപിടിയനാരുടെയും എല്ലം കൂടിയും കൂറിച്ചും കളി തുടരുന്നു.

ഇരകളുടെ എല്ലം കൂടിയപ്പോൾ എന്നാണ് സംഭവിച്ചത്? ഇരപിടിയനാരുടെ എല്ലം കൂടിയപ്പോളെന്നോ?

പ്രക്രതി എങ്ങനെയാണ് ജീവികളുടെ എല്ലം നിയന്ത്രിച്ചു നിർത്തുന്നത്?

എല്ലത്തിൽ വളരെ കൂറിവുള്ള കഴുകൾ, കടുവ തുടങ്ങിയവക്ക് വംശനാശം വന്നാൽ ഈ സംതുലനത്തിൽ എന്ത് മാറ്റം ഉണ്ടാകും?

മനുഷ്യരെ ഇടപെടൽ എങ്ങനെയാണ് സംതുലനത്തെ ബാധിക്കുന്നത്?

എന്നീ ചോദ്യങ്ങളിലുടെ പ്രകൃതിയുടെ സംതുലനം എന്ന ആശയം ഉറപ്പിക്കുന്നു.

- നമുക്കുചുറ്റും എൻ്റെല്ലാം അവിവുകളാണുള്ളത്.? പുർവ്വികരെ നിരീക്ഷണ ത്തിലുടെയുംഅനുഭവത്തിലുടെയും ആർജിച്ച അവിവുകളാണ് അതിജീവനത്തിനു സഹായിച്ചത്. നമ്മുടെ സന്ധത്താണ് ഈ നാടറിവുകൾ..
- ഈ ആശയം അദ്യാഹിക പരിതാക്കളുമായി പങ്കുവക്കുന്നു.
- തുടർന്ന് ഒരു പാടിന്റെ വരികൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.. വരികൾ ഉറക്കെ വായിപ്പിക്കുന്നു. വരികളിലെ ആശയങ്ങളോട് പഠികരണങ്ങൾ ആരായുന്നു. തുടർന്ന് രണ്ടു ശുപ്പുകളായി തിരിഞ്ഞ് പാട് ഇംഗ്ലീഷിലും പാടുന്നു.

മുംഭകൻ കണ്ണാലറിയോടാ..

മുംഭകൻ കണ്ണാലറിയില്ല

പുഞ്ചക്കു തേവാനറിയോടാ..

പുഞ്ചക്കു തേവാനറിയില്ല

മുംഭു മുറുക്കി ഉടുത്ത നിന്നെ

ഇക്കണ്ണ കാലം പറിപ്പിച്ചു

എന്ത് കുന്നം പറിച്ചേരു ചെക്കു

എന്തെ നിന്നെ പറിപ്പിച്ചു..

- കൂഷിയുമായും ആരോഗ്യമായും ബന്ധപ്പെട്ട നാടറിവുകളുടെ ശേവരണം നടത്താൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. യുക്തിപൂർവ്വമായ ശേവരത്തിനുടമയെ അനുമോദിക്കുന്നു.

#### പ്രവർത്തനം - 4 നിരീക്ഷിക്കാൻ ഉപകരണങ്ങൾ

45 മിനിട്ട്

##### സാമഗ്രികൾ

മെമ്പേകാസ്കോപ്പ്, ടാഗുകൾ, റെസ്റ്റാമാറ്റ നിരീക്ഷിക്കാനുള്ള ഇല, കമ്മ്യൂണിസ്സ് പച്ച, കുടങ്ങൽ എന്നിവയുടെ കാണ്യം.

ആദ്യകാലത്ത് ഇന്ത്യയ്ക്കു മാത്രമായിരുന്നു നിരീക്ഷണോപാധി. ഇന്ത്യഗോചരമല്ലാത്ത ലോകം നിരീക്ഷിക്കാനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ വന്നതോടെ ശാസ്ത്രം പുതിയ ചാക്രവാളങ്ങളിലേക്കു വളർന്നു. ജീവശാസ്ത്രത്തിൽ നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയാത്ത സുക്ഷ്മജീവികളുടെ ലോകം നമുക്ക് തുറന്നു കിട്ടിയത് സുക്ഷ്മദർശിനികൾ കണ്ണഡത്തിയതോടെയാണ്.

- ഈ ആശയം അദ്യാഹിക ആമുഖമായി അവതരിപ്പിക്കുന്നു. തുടർന്ന് ഒരു കോമ്പൂണ്ട് മെമ്പേകാസ്കോപ്പ് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. കമ്പ്യൂട്ടറിൽ മെമ്പേകാസ്കോപ്പിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ പരിചയ പെടുത്തുന്ന വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. ഭാഗങ്ങളുടെ പേരെഴുതിയ ടാഗുകൾ കൂട്ടിക്കൊണ്ടു നൽകുന്നു. ടാഗുകൾ മെമ്പേകാസ്കോപ്പിന്റെ ശരിയായ ഭാഗത്തു തുക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു

ശരിയായി ചെയ്യുന്നവർക്ക് പ്രോത്സാഹനം നൽകുന്നു.

- തുടർന്ന് അദ്യാപിക ഒരു ഇല പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. (സ്നാമാറ്റ നിരീക്ഷിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന വെറ്റിലച്ചടിയുടെ ഇലയോ അല്ലെങ്കിൽ ഉചിതമായ മറ്റൊരെങ്കിലും ഇലയോ)
- ഈ ഇലയിൽ നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയാത്ത സുക്ഷ്മ രസ്യങ്ങൾ ഉണ്ട്. അതിലും ദാഡി വാതകവിനിമയം നടത്തുന്നത്.
- അദ്യാപിക ഇലയുടെ അടിഭാഗത്തുനിന്നും നേരത്തെ പാളി ഇളക്കിയെടുത്തു സൈഡിൽ വച്ച് മെമ്പ്രോസ്‌കോപ്പ് ഫോകസ് ചെയ്യുന്നു. ഓരോ ഘട്ടവും വിശദീകരിച്ചുകൊണ്ടുവേണം ഈ ചെയ്യാൻ.
- സ്നാമാറ്റ നിരീക്ഷിക്കാൻ എല്ലാവർക്കും അവസരം നൽകുന്നു.
- കണ്ണത് വലുതായി വരച്ചു നിറം നല്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. വരച്ചവർക്കു റൂൾ നൽകുന്നു. ചിത്രങ്ങൾ ചടക്കിൽ തുകി പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- ഇനി ചെടിയുടെ തണ്ടിന്റെ ഉള്ളിൽ എന്നായിരിക്കുന്ന എന്ന് നോക്കാം.
- അദ്യാപിക കമ്മ്യൂണിസ്റ്റ് പച്ച, കുടങ്ങൽ തുടങ്ങി ഏതെങ്കിലും ചെടിയുടെ കാണ്യത്തിന്റെ ചേരം എടുത്തു മെമ്പ്രോസ്‌കോപ്പിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- എല്ലാവർക്കും കാണാനും കണ്ണത് വരയ്ക്കാനും അവസരം നൽകുന്നു.
- പല ആകൃതിയുള്ള കളങ്ങളായി കണ്ണത് എന്നാണ്?  
ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. കോശങ്ങൾ എന്ന ആശയം ക്രോധിക്കിക്കുന്നു.
- എല്ലാ ജീവികളും കോശങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണെന്നുള്ള കോശസിദ്ധാന്തത്തിന്റെ വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

എന്നുടെ രൂപം പലതാണ് ...

എൻ്റെ വലിപ്പം പലതാണ് ...

എന്നെകാണ്ട് പട്ടത്തത് താൻ

പുല്ലും പുഴുവും നിന്നുടല്ലും

കണ്ണാൽ കാണില്ലനാലും

താനേ ജീവനാധാരം

എന്ന കവിത പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

- വരികൾ കൂടിച്ചേർക്കാനും ഇംഗ്ലീഷിൽ പാടാനും ശുപ്പികളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു.
- വിവിധ താളത്തിലുള്ള കയ്യടികളോടെ എല്ലാ ശുപ്പികളെയും അഭിനന്ധിക്കുന്നു.

## ഓന്നാം പ്രസ്താവന

### എടം കൂസ്സിലേയ്ക്കുള്ള മൊഡ്യൂൾ

എടം കൂസിലെ ജീവഹാസ്തം 1, 2, 3 അധ്യായങ്ങളാണ് ഒന്നാം പ്രസ്താവനിൽ പരിചയപ്പെട്ടു തിരുന്നത്.

### അധ്യായം 1 കുഞ്ഞീയ്ക്കുള്ളിലെ ജീവഹാസ്യങ്ങൾ

#### പ്രവർത്തനം - 1 എൻ്റെ മെമ്പ്രോകാസ്കോൾ

##### ഉദ്ദേശ്യം

കോംപ്യൂട്ട് മെമ്പ്രോകാസ്കോൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനും സസ്യഭാഗങ്ങൾ കോശനിർമ്മിതമാണെന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നതിനും.

##### സാമഗ്രികൾ

മെമ്പ്രോകാസ്കോൾ, വാഴയുടെ/ ചേമ്പിന്റെ വേർ/ കമ്മുണിന്റെ പച്ചയുടെ തണ്ട്, ഷൈൽഡ്, റൂഡിൻ, ഗ്രീസറിൻ, വാച്ച് ഫ്ലാസ്, ബോഷ്.

##### മുന്നാരുകൾ

നേരത്തെതന്നെ നിരീക്ഷണത്തിനാവശ്യമായ സസ്യഭാഗങ്ങൾ തയ്യാറാക്കിയിരിക്കുന്നു.

- വാഴയുടെ/ ചേമ്പിന്റെ വേർ, കമ്മുണിന്റെ പച്ചയുടെ തണ്ട് എന്നിവയുടെ ചേരും എടുത്ത നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഷൈൽഡ് നിർമ്മിക്കാനാവശ്യപ്പെടുന്നു. തുടർന്ന് തനിരിക്കുന്ന സൂചകങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ണെത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

നിരീക്ഷണവസ്തുവിനെ റൂഡിൻ ചെയ്യേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത എന്ത്?

നിരീക്ഷണവസ്തുവിൽ ഗ്രീസറിൻ ചേർക്കുന്നതെന്നിൽ?

മെമ്പ്രോകാസ്കോൾ ലീലുടെ നിരീക്ഷിക്കുന്ന സസ്യകോശങ്ങളെ ചിത്രീകരിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

എല്ലാ സസ്യഭാഗങ്ങളും വിവിധതരം കോശങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണെന്ന് കുട്ടികൾ തിരിച്ചറിയുന്നു.

##### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

മെമ്പ്രോകാസ്കോൾ സങ്കോചമില്ലാതെ ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 2 ചരിത്രം പരികാം.

୭୯୫

കോശവിജ്ഞാനിയചരിത്രത്തിന് അടിത്തരയിട്ട് ശാസ്ത്രകാരൻമാരെ കുറിച്ച് മനസിലാക്കുന്നതിന്.

സാമഗ്രികൾ

ശാസ്ത്രപരമായ ഫോട്ടോകളും സംഭാവനകളും എഴുതിയ കാർധ്യകൾ.

മുന്നാരുക്കം

പാഠപുസ്തകം പേജ് നമ്പർ 11 ലെ ശാസ്ത്രകാരൻമാരുടെ ചിത്രങ്ങളും സംഭാവനകളും കാർഡ് രൂപത്തിൽ തയ്യാറാക്കിവയ്ക്കണം.

- குடிகளை நிறுவித்துள்ள ஶுப்புகளாகவுடன். காரோ ஶுப்பிகளும் ஒரு ஶாஸ்திரையை மொத்தமாக அமுல்டிமீடியா வகையில் வெளியிடுகின்றன. இது பொதுமக்களுக்கு உதவும் பொருளாக விடக் கூடிய செய்திகளை வெளியிடுகின்றது.

## കുട്ടി നേടിയ ശൈലി

കോഴിവിജയനാനീയചരിത്രത്തിന്റെ നാഴികകല്പകൾ തിരിച്ചറിയുന്നത്  
ശാസ്ത്രസംഭാവനകളേയും ശാസ്ത്രജ്ഞതയേയും വിലമതിക്കുന്നു.

(പ്രവർത്തനം - 3 ഉള്ളറിയാം..., അഭിനയിച്ചുപായാം....)

୧୮୫

രാജ് കോശത്തിനുള്ളിലെ മുഖ്യഭാഗങ്ങൾ/ ഘടകങ്ങൾ ഏതെന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു.

സാമഗ്രികൾ

കോശത്തിന്റെ ഘടന ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്ന അനിമേഷൻ വീഡിയോ, കോശാംഗങ്ങളുടെ പേരുകളും ധർമ്മങ്ങളും അടങ്കിയ കാർബൂകൾ.

മുന്നാരുക്കം

സമഗ്ര പ്രയോജനപ്പെടുത്തി കോശത്തിന്റെ അനിമേഷൻ വീഡിയോ പ്രദർശനസജ്ജമാക്കി വയ്ക്കണം.

എ.സി.ടി. സഹായത്തോടെ കോശത്തിന്റെ അനിമേഷൻ വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. ചുവടെ നൽകിയ സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചർച്ച ചെയ്ത് കോഡൈക്കരിക്കുന്നു.

സുചകങ്ങൾ

ଜୀବପ୍ରସାଦ

കോൾട്ടവ്യം

കോമ്മാംഗങ്ങൾ- പേര്, ധർമ്മം, പ്രത്യേകതകൾ

- വിവിധ കോശാംഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് ലഘുകുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുന്നതിനും കൈമാറി വിലയിരുത്തുന്നതിനും നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- കോശാംഗങ്ങളും അവയുടെ ധർമ്മവും എന്ന ആശയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ലഘുനാടകം അവതരിപ്പിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. മുഴുവൻ കൂട്ടികളേയും ഉൾപ്പെടുത്തി ശ്രദ്ധിൽ വച്ച് കൂട്ടികൾ തന്നെ കോശാംഗങ്ങളായി മാറി നാടകം അവതരിപ്പിക്കുന്നു.
- കോശാംഗങ്ങളുടെ പേരുകൾ അടങ്കിയ കാർധ്യകളും അവയുടെ ധർമ്മങ്ങൾ അടങ്കിയ കാർധ്യകളും നൽകുന്നു. ടീച്ചർ ഒരു കോശാംഗത്തിന്റെ ചിത്രം ഉയർത്തിപ്പിടിക്കുവോൾ കൂട്ടികൾ പേര് വലതുകൊകയിൽ ഉയർത്തുന്നു. പിന്നീട് ഇടതുകൊകയിൽ ധർമ്മം എഴുതിയത് ഉയർത്തിപ്പിടിക്കുന്നു.

### തുടർപ്പവർത്തനം

- കോശത്തിന്റെ മാതൃക നിർമ്മിക്കുന്നതിനുള്ള സാധ്യതകൾ ആരായുന്നു. കാർധ് ബോർഡ്, പശ, ജിപ്സം മുതലായ വസ്തുകൾ ഉപയോഗിച്ച് കോശാലടന നിർമ്മിക്കുന്നതിന് ചുമതല നൽകുന്നു.

### കൂട്ടി നേടിയ ശേഷി

വിവിധ കോശാംഗങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനത്താലാണ് ജീവൻ നിലനിർത്തപ്പെടുന്നത് എന്ന ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു. ഓനിച്ചുചേർന്നാലാണ് ഗുണപരമായ മാറ്റം രൂപപ്പെടുക എന്ന മനോഭാവം രൂപപ്പെടുന്നു.

### മൂല്യനിർണ്ണയം

- സസ്യകോശാംഗങ്ങൾ മെമ്പ്രോസ്‌കോപ്പിൽ നിരീക്ഷിച്ചു വരച്ച ചിത്രീകരണം.
- വിവിധ കോശാംഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് തയ്യാറാക്കിയ വിശകലനക്കുറിപ്പ്.
- നാടകാവത്രരണത്തിലെ പങ്കാളിത്തം.
- തുടർപ്പവർത്തനത്തിലും നിർമ്മിച്ച കോശത്തിന്റെ മാതൃക

## അയ്യായം 2 കുഞ്ഞേറയ്‌ക്കുള്ളിലെ ജീവഥബ്ദിക്കൾ

**പ്രവർത്തനം - 1 ഒന്നിൽ നിന്നായിരം...**

### ഉദ്ദേശ്യം

കോശവൈവിധ്യവൽക്കരണത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരി കുന്നതിന്.

### സാമഗ്രികൾ

കോശവൈവിധ്യവൽക്കരണം സൂചിപ്പിക്കുന്ന വീഡിയോ/ പ്രസഞ്ചിഷൻ

### മുന്നാരുക്കം

പാഠപുസ്തകം പേജ് 24 ലെ ചിത്രീകരണം 2.2 അനുസരിച്ച് വീഡിയോ/ പ്രസഞ്ചിഷൻ, സമഗ്ര പ്രയോജനപ്പട്ടണത്തി മുൻകൂട്ടി പ്രദർശന സജ്ജമാക്കണം.

- കോശവൈവിധ്യവൽക്കരണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വീഡിയോ/പ്രസഞ്ചിഷൻ പ്രദർശിപ്പി കുന്നു. നിരീക്ഷിക്കുന്നതിന് ചുവടെ നൽകിയ സൂചകങ്ങൾ നൽകുന്നു.

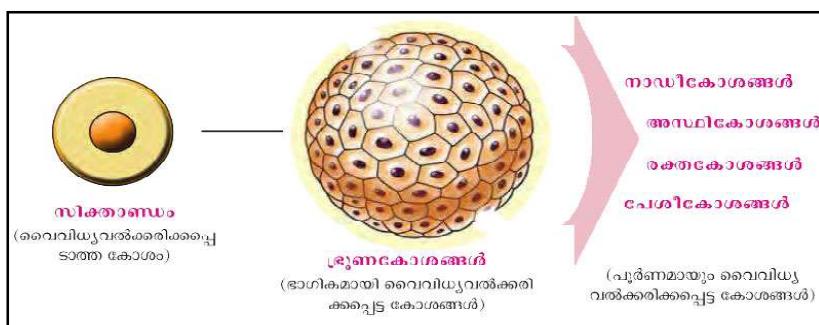
### സൂചകങ്ങൾ

സിക്താണ്ഡയത്തിനുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ

ഭൂണക്കോശങ്ങൾ സിക്താണ്ഡയത്തിൽ നിന്ന് എങ്ങനെ വ്യത്യാസ പ്ല്ടിരിക്കുന്നു?

ഭൂണക്കോശത്തിന്റെ വൈവിധ്യവൽക്കരണം

- തുടർന്ന് വ്യക്തിഗതമായി വീഡിയോയിലെ ആശയങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രീകരണം നിർമ്മിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- നിർമ്മിച്ച ചിത്രീകരണം കൈമാറി വിലയിരുത്തുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു.



### കൃതി നേടിയ ശേഷി

കോശ വൈവിധ്യവൽക്കരണത്തിലുടെയാണ് ശരീരഭാഗങ്ങൾ രൂപപ്പെടുകയും, തുടർന്ന് വളരുകയും ചെയ്യുന്നത് എന്ന ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു.

## പ്രവർത്തനം - 2 വിത്താണ് ദൈവങ്ങൾ

### ഉദ്ദേശ്യം

വിത്തുകോശഗവേഷണരംഗത്തെ നേട്ടങ്ങൾ ദൈവസ്ഥാന്സ്ക്രതത്തിന് മുതൽക്കൂട്ടാകുന്നു എന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു.

### സാമഗ്രികൾ

വിത്തുകോശങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വായനാസാമഗ്രി.

### മുന്നാറുകൾ

വിത്തുകോശവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വായനാസാമഗ്രി നൽകിയിട്ടുണ്ട്. അത് കോപ്പി എടുത്ത് ഉപയോഗിക്കാം.

- വിത്തുകോശങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വായനാസാമഗ്രി ശൃംഗിൽ വിതരണം ചെയ്യുന്നു. വായനാസാമഗ്രിയിലെ മുഖ്യാശയങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- ചുവടെ നൽകിയ സൂചകങ്ങൾ കുറിപ്പ് തയാറാക്കാനായി പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ നൽകുന്നു.

### സൂചകങ്ങൾ

വിത്ത് കോശങ്ങൾ - സവിശേഷത

വിത്ത് കോശഗവേഷണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം

### കൂടി നേടിയ ശേഷി

വിത്തുകോശങ്ങൾ ദൈവസ്ഥാന്സ്ക്രതരംഗത്തെ ഇനിയുള്ള വളർച്ചകൾക്ക് മുതൽ കൂട്ടാകുമെന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു.

## പ്രവർത്തനം - 3 ഒന്നാനായൊത്തിരിയൊത്തിരി...

### ഉദ്ദേശ്യം

വിവിധതരം ജനുകലകളേയും സസ്യകലകളേയും അവയുടെ പ്രത്യേകതകൾ കൊണ്ട് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് മാതൃകകൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിനുള്ള ശേഷി കൈവരിക്കുന്നു.

### സാമഗ്രികൾ

ജനു - സസ്യകലകളുടെ പെർമനന്റ് ശൈലി, മെഡ്രോസ്കോപ്പ്, കലകളുടെ മോഡലുകൾ നിർമ്മിക്കാനാവശ്യമായ കാർബ് ബോർഡ്, നൂൽ, പശ, കടർ, ചായം, ബോൺ

### മുന്നാറുകൾ

വിവിധ ജനു, സസ്യകലകളുടെ പെർമനന്റ് ശൈലികൾ (പേശീകോശം, ആവരണകല, സ്ക്രീംകേക്കം എന്നിവ) മുൻകൂട്ടി സജ്ജമാക്കണം. കാർബ് ബോർഡ്, കടർ, ചായം എന്നിവ കലകളുടെ മോഡൽ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് കരുതണം.

- മെമ്പ്രോസ്‌കോപ്പിലുടെ വിവിധ കലകൾ നിരീക്ഷിച്ച് നോട്ടുബുക്കിൽ ചിത്രീകരിക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു. ചിത്രീകരിച്ചവ കൈമാറി വിലയിരുത്തി മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു.
- വിവിധയിനം സസ്യകലകളുടെ മാതൃക (മോധൽ) നിർമ്മിക്കാൻ ശുപ്പിൽ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. മാതൃക നിർമ്മിക്കുന്നതിന് മെമ്പ്രോസ്‌കോപ്പിലുടെ നിരീക്ഷിച്ച സവിശേഷതകളും പാഠപുസ്തകം പേജ് 25- 29 വരെയുള്ള വിവരങ്ങളും ഉപയോഗിക്കണം (നൃൽ, കാർബ് ബോർഡ്, പശ).
- തയ്യാറാക്കിയ മോധലുകൾക്ക് ഉചിതമായ നിറം നൽകുന്നു. ശുപ്പി അംഗങ്ങൾ മോധലുകളെ മറ്റ് ശുപ്പുകൾക്ക് പരിചയപ്പെടുത്തുന്നോൾ കലകളുടെ സവിശേഷതകൾ വിശദീകരിക്കുന്നു.
- ചുവടെ നൽകിയ ഫോർമാറ്റ് നൽകി പൂർത്തീകരിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

സസ്യകല	പ്രത്യേകത	യർമ്മം
--------	-----------	--------

ജനുകല	പ്രത്യേകത	യർമ്മം
-------	-----------	--------

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

വിവിധ സസ്യ- ജനുകലകളെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു, സവിശേഷതകൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് മാതൃകകൾ നിർമ്മിക്കുകയും വിശദീകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

### മുല്യനിർണ്ണയം

- കോശവൈവിധ്യവൽക്കരണം- ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുന്ന പ്രവർത്തനം
- വിത്തുകോശങ്ങൾ- വിശകലനക്കുറിപ്പ് (വിത്തുകോശങ്ങളുടെ സാധ്യതകൾ ലാഭ്യങ്ങൾ വരെത്തരണം)
- സസ്യ- ജനുകലകൾ- നിരീക്ഷിച്ചുള്ള ചിത്രീകരണം
- നിർമ്മിച്ച കലകളുടെ മാതൃക (ശുപ്പിൽ നിന്ന് മാറ്റി നൽകിയ മാതൃക നോക്കി സവിശേഷതകൾ പറയുന്ന പ്രവർത്തനം)

## അയ്യായം 3 വീണ്ടുക്കാം വിളനിപ്പാർശ

**പ്രവർത്തനം - 1 ഒന്നായാൽ നന്നായി...**

### ഉദ്ദേശ്യം

സംയോജിത കീടനിയന്ത്രണമാർഗങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന്.

### സാമഗ്രികൾ

സംയോജിക കീടനിയന്ത്രണ മാർഗങ്ങളെ സുചിപ്പിക്കുന്ന പ്രസ്തേഷൻ/ വീഡിയോ, പോസ്റ്റ് നിർമ്മാണ സാമഗ്രികൾ.

### മുന്നാറുകൾ

സമഗ്ര പ്രയോജനപ്പെടുത്തി സംയോജിത കീടനിയന്ത്രണ മാർഗങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള പ്രസ്തേഷൻ/ വീഡിയോ മുൻകൂട്ടി പ്രദർശന സജ്ജമാക്കണം.. .

- സംയോജിത കീടനിയന്ത്രണമാർഗങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. നിരീക്ഷണത്തിനായി ചുവടെ നൽകിയ സൂചകങ്ങൾ നൽകുന്നു.

### സൂചകങ്ങൾ

1. വ്യത്യസ്ത കീടനിയന്ത്രണമാർഗങ്ങൾ
  2. പ്രകൃതികൾ ഭോഷകരമായവ
  3. പ്രകൃതിയ്ക്ക് ഭോഷകരമാവാത്തവ
  4. ഭോഷകരമല്ലാത്ത വിവിധമാർഗങ്ങൾ ഒരുമിപ്പിക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള മെച്ചങ്ങൾ
- നിരീക്ഷിച്ച വിവരങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തി വിശകലനകുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു. നിരീക്ഷണത്തിനുശേഷം ശുപ്പിസ്ഥാനത്തിൽ സംയോജിത കീടനിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യം വ്യക്തമാക്കുന്ന പോസ്റ്റ് നിർമ്മിക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു. പോസ്റ്ററൂകൾ ആകർഷകമാക്കുന്നതിന് വ്യത്യസ്ത തന്ത്രങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
  - തയ്യാറാക്കിയ പോസ്റ്ററൂകൾ പ്രദർശിപ്പിച്ച് മികച്ചവ തയ്യാറാക്കിയ ശുപ്പുകളെ അഭിനന്ദിക്കുന്നു. പോസ്റ്ററൂകൾ ജീവശാസ്ത്ര പഠനിയന്ത്രണ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

പ്രകൃതിയ്ക്ക് ഭോഷകരമല്ലാത്ത കീടനിയന്ത്രണമാർഗങ്ങൾ പരിചയപ്പെടുന്നതിനും പ്രയോഗവൽക്കരിക്കുന്നതിനുമുള്ള ശേഷി കൈവരിക്കുന്നു.

## പ്രവർത്തനം - 2 പ്രവർത്തനങ്ങൾ

### ഉദ്ദേശ്യം

ആധുനിക കൃഷിരീതികളെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിനും പരീക്ഷിച്ചിരിയുന്നതിനും.

### സാമഗ്രികൾ

കാർഷികപതിപ്പുകൾ, പത്രിപ്പോർട്ടുകൾ, അധിക വായനാ സാമഗ്രികൾ.

### മുന്നാരുകൾ

പാഠപുസ്തകത്തിലെ പേജ് 45, 46 ലെ ആധുനിക കാർഷിക രീതികളെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കുന്ന കാർഷിക മാസികകൾ, പതിപ്പുകൾ, അധിക വായനാസാമഗ്രികൾ എന്നിവ ലൈബ്രറിയും മറ്റും പ്രയോജനപ്പെടുത്തി തയ്യാറാക്കിവയ്ക്കണം.

- ആധുനിക കൃഷിരീതികളെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കുന്ന മാസികകളും കാർഷിക പതിപ്പുകളും അധിക വായനാസാമഗ്രികളും ശൃംഖലിൽ വിതരണം ചെയ്യുന്നു.
- വിശകലനത്തിലൂടെ ലഭിച്ച വിവരങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തി ആധുനിക കൃഷിരീതികളെക്കുറിച്ച് കാർഷികലാഭ്യരൂപവും തയ്യാറാക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- ഓരോ ശൃംഖലയും തയ്യാറാക്കിയ ലാഭ്യരൂപവേക്ഷശ ശൃംഖലിൽത്തന്നെ കൈമാറി വിലയിരുത്തുകയും ഉചിതമായ തരത്തിൽ പ്രകാശനകർമ്മം നിർവ്വഹിക്കുകയും വേണം.

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

ആധുനിക കാർഷിക രീതികളെക്കുറിച്ച് വ്യക്തമായ ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു.

### മൂല്യനിർണ്ണയം

- സംയോജിതകീടനിയന്ത്രണമാർഗ്ഗങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള വിശകലനകുറിപ്പ് (ഒന്നോ രണ്ടോ മാർഗ്ഗങ്ങൾ നൽകി വാച്ചാപരീക്ഷ)
- പോളിഹൗസ് ഫാമിൾ, ഹൈഡ്രോപോൺിക്സ് എന്നിവയുടെ മേന്മകളെക്കുറിച്ച് ലാഭ്യകുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ
- മണിലാതെ കൃഷി- ഒരു കൗതുകവാർത്ത രചിക്കൽ.

## ക്രമാംഖട ശ്രീലപ്പശാല

### ഒൻപതാം ക്ലാസ്സിലേയ്ക്കുള്ള മൊഡ്യൂൾ

ഒൻപതാം ക്ലാസിലെ ജീവശാസ്ത്രം 1, 2, 3 അധ്യായങ്ങളാണ് ഒന്നാം ഘട്ടത്തിൽ പരിചയപ്പെട്ടു തിരുന്നത്.

### **അധ്യായം 1 ജീവലോകത്തിന് ആഹാരം**

#### പ്രവർത്തനം - 1 ചെയ്തതിനാം...

##### ഉദ്ദേശ്യം

പ്രകാശസംഗ്രഹണഫലമായി ഓക്സിജൻ പുറത്തുവരുന്നുണ്ടെന്ന് തെളിയിക്കാനുള്ള ലഭിതമായ പരീക്ഷണം ചെയ്തുനോക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനം.

##### സാമഗ്രികൾ

ജലസസ്യം, ടെസ്റ്റ് ട്യൂബ്, ബീക്കർ, ജലം, മണൽ, പ്രകാശ സംഗ്രഹണഘട്ടങ്ങൾ - വൈഡിയോ, ഹരിതകണം-ചാർട്ട്.

#### മുന്നാറുകൾ

ജലസസ്യത്തെയും മറ്റ് ഉപകരണങ്ങളെയും നേരത്തെത്തന്നെ നിരീക്ഷണത്തിനാവശ്യമായ സസ്യഭാഗങ്ങൾ തയ്യാറാക്കിയിരിക്കണം.

വെയിലത്തും തണ്ടലത്തും ഉണക്കുന്ന വായുകുമിളകളുടെ അളവിലെ വ്യത്യാസം കൂട്ടിക്കർക്ക് നിരീക്ഷിക്കാനും അതിന്റെ കാരണം കണ്ണടത്താനുമുള്ള പ്രവർത്തനം രസകരമായി ചെയ്യാവുന്ന ഒന്നാണ്. ഇവിടെ പാഠാഗത്തുകൂടിച്ച് താഴെപ്പറയും കൗതുകവും ഉണക്കിയെടുക്കാനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം എന്ന നിലയിലാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തെ കാണേണ്ടത്.

- പ്രകാശസംഗ്രഹണഫലമായി ഓക്സിജൻ പുറത്തുവരുന്നുണ്ടെന്ന് തെളിയിക്കാനുള്ള ലഭിതമായ പരീക്ഷണമാണ് ഫൈബ്രില്ല് പരീക്ഷണം. പുസ്തകത്തിൽ പേജ് 14 ത്തെ ചിത്രമുൾപ്പെടെ നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- അധ്യാപിക പുസ്തകത്തിൽ ഉള്ളതുപോലെ പരീക്ഷണസംവിധാനത്തിന്റെ ചിത്രം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- ഇതിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന സാധനസാമഗ്രികൾ നിങ്ങൾക്ക് ലിംഗ് ചെയ്യാമോ എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. എല്ലാവർക്കും എഴുതാനുള്ള അവസരം നൽകുന്നു.
- സാമഗ്രികളുടെ ലിംഗ് ചാർട്ട്/ബൈഡ് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- തുടർന്ന് പരീക്ഷണം എന്നായിരിക്കും, എന്തിനായിരിക്കും എന്നീ ചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിക്കുന്നു. പ്രകാശസംഗ്രഹണത്തിന്റെ രാസവാക്യം പ്രയോജനപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് പരീക്ഷണത്തിന്റെ ലക്ഷ്യം ചർച്ച ചെയ്യുന്നു.
- സാമഗ്രികൾ ഉപയോഗച്ച് പരീക്ഷണസംവിധാനം സജീകരിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. (വെള്ളം നിറച്ച ടെസ്റ്റ് ട്യൂബ് തലകീഴായി ക്രമീകരിക്കാൻ എല്ലാപ്പത്തിൽ കഴിയില്ല. ഇതാണ്

പഠിതാവിരേൾ്ലെ മുന്നിലുള്ള വെല്ലുവിളി. ബകറ്റിലെ വെള്ളത്തിൽ ബീക്കരടക്കം മുക്കിവച്ചുകൊണ്ടു ചെയ്താൽ മാത്രമേ ഇത് സാധ്യമാകും.)

- വെയിലിലത്തും തണലിലത്തും ഇന്ന സംവിധാനം വച്ച് നിരീക്ഷണം വ്യക്തിഗതമായി രേഖപ്പെടുത്താൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. രണ്ടു നിരീക്ഷണങ്ങളിലേയും വ്യത്യാസമെന്ത്? എന്തായിരിക്കും ഇതിന്റെ കാരണം എന്നീ ചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിക്കുന്നു.
- തുടർന്ന് പ്രകാശസംഫോഷണലടങ്ങളുടെ വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. ഐട്ടാൻഡ്- പ്രധാന പ്രവർത്തനം- ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എന്നിവ പുർത്തിയാക്കാനുള്ള വർക്കശീറ്റ് നൽകുന്നു. വ്യക്തിഗതമായി പുർത്തിയാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.
- ശരിയായി പുർത്തിയാക്കിയവരെ അഭിനന്ദിക്കുകയും സഹായം വേണ്ടവർക്ക് നൽകുകയും ചെയ്യുന്നു.

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

പ്രകാശത്തിലും തണലിലും പ്രകാശസംഫോഷണപ്രകീയയ്ക്ക് വന്ന മാറ്റം തിരിച്ചറിയുകയും പരീക്ഷണ- നിരീക്ഷണ സംവിധാനങ്ങളുടെ പ്രധാനയും മനസിലാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

### **പ്രവർത്തനം - 2 ചെവഴിലെവന്നാണ്?**

#### ഉദ്ദേശ്യം

ഹരിതകണ്ടതിന്റെ ഐടന തിരിച്ചറിയുന്നത് ഭാഗങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

#### സാമഗ്രികൾ

ഹരിതകണ്ടതിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുന്ന വീഡിയോ/ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്താനുള്ള റ്റാഗ് ആൻഡ് ഡ്രോപ്/ വരച്ച ചാർട്ടും ഒട്ടിക്കുന്ന സ്ലിപ്പുകളും, ഇലയുടെ ചേരം- ചാർട്ട്.

#### മുന്നൊരുക്കം

വീഡിയോ സമഗ്ര പ്രയോജനപ്പെടുത്തി തയ്യാറാക്കി വയ്ക്കണം.

- പ്രകാശസംഫോഷണം നടക്കുന്നത് എവിടെയാണ് എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. ചെടിയിൽ, ഇലയിൽ, കോശത്തിൽ, എന്നിങ്ങനെ സാധ്യതയുള്ള എല്ലാ ഉത്തരങ്ങളും പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു.
- എന്തുകൊണ്ട് ചെടികൾക്കുമാത്രം, എന്തുകൊണ്ട് ഇലകൾക്കുമാത്രം, കോശത്തിൽ എവിടെയാകാം എന്നീ ചോദ്യങ്ങളിലുടെ ചർച്ച മുന്നോട്ട് പോവുകയും പഠിതാക്കളിൽ കൂതുകും ജനിപ്പിക്കുകയും വേണം. തുടർന്ന് ഇലയുടെ ചേരം, കോശങ്ങൾ, ഹരിതകണ്ടം- സൃഷ്ടമലടന എന്നിവ ചിത്രീകരിച്ച ചാർട്ട്/ സൈലിംഗ് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- ഹരിതകണ്ടതിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുന്ന വീഡിയോ കാണിക്കുന്നു. തുടർന്ന് പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്താനുള്ള റ്റാഗ് ആൻഡ് ഡ്രോപ് അല്ലെങ്കിൽ വരച്ച ചാർട്ടിൽ ശരിയായ സഹാന്ത് സ്ലിപ്പ് ഒട്ടിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം നൽകുന്നു.

- ഹരിതകണ്ണതിന്റെ വലിയ ചിത്രം വരച്ച് നിറം നൽകി ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുവാനുള്ള അസൈൻമെന്റ് നൽകുന്നു.

### കൂട്ടി നേടിയ ശേഷി

ഹരിതകണ്ണതിലെ മുഖ്യഭാഗങ്ങൾ പ്രകാശനംഫേജിംഗിന് സഹായിക്കുന്നു എന്ന ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു.

### **പ്രവർത്തനം - 3 ഉദ്ദേശം മധുരവും**

#### ഉദ്ദേശ്യം

പല സസ്യഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്ത പോഷകഘടകങ്ങൾ ലഭിക്കുന്നത് എങ്ങനെ എന്ന് തിരിച്ചരിയുന്നു.

#### സാമഗ്രികൾ

മ്ഹാനത്തെ ബോർഡ്, ആരോക്ഷർ, സ്റ്റിപ്പുകൾ, പ്രകാശനംഫേജിംഗിംഗ് റാസമാറ്റഘട്ടങ്ങളുടെ ആനിമേഷൻ, റാസമാറ്റങ്ങളുടെ വലിയ ചിത്രം.

### മുന്നാരുകൾ

- സ്റ്റിപ്പുകളും ആരോക്ഷങ്ങളും മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കണം. പ്രകാശ സംഫേജിംഗിംഗിലെ റാസമാറ്റഘട്ടങ്ങളുടെ ആനിമേഷൻ സമഗ്ര പ്രയോജനപ്പെടുത്തി പ്രദർശന സജ്ജമാക്കി വയ്ക്കണം.
- പ്രകാശനംഫേജിംഗിംഗിലെ മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കണം. എന്നാൽ പല സസ്യഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് പല പോഷകഘടകങ്ങൾ ലഭിക്കുന്നത് എങ്ങനെന്നൊരു വിഷയം പ്രശ്നം ഉന്നയിച്ച് ഉള്ളറം രേഖപ്പെടുത്താൻ അവസരം നൽകുന്നു.
- തുടർന്ന് പാഠപ്പുസ്തകത്തിലെ പേജ് നമ്പർ 14, ചിത്രീകരണം 1.3 ന്റെ വലിയ ചിത്രം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. റാസമാറ്റഘട്ടങ്ങളുടെ ആനിമേഷൻ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. നിരീക്ഷണത്തിനായി ചുവടെ നൽകിയ സൂചകങ്ങൾ നൽകുന്നു.

#### സൂചകങ്ങൾ

പ്രകാശനംഫേജിംഗിംഗിന്റെ ഉൽപ്പന്നം

രാസമാറ്റങ്ങൾ

സസ്യഭാഗങ്ങളിലെ സംഭരണരൂപങ്ങൾ

- തുടർന്ന് മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കിയ ഓരോ ഘട്ടങ്ങളും രേഖപ്പെടുത്തിയ സ്റ്റിപ്പുകളും ആരോ ചിഹ്നങ്ങളും ഉള്ള ബോക്സ് നൽകുന്നു. മ്ഹാനത്തെ ബോർഡിൽ ഘട്ടങ്ങൾ ശരിയായി ക്രമീകരിക്കാനുള്ള പ്രവർത്തനം നൽകുന്നു. വേണ്ട പിന്തുണയും ശരിയായി ചെയ്യുന്നവർക്ക് പ്രോത്സാഹനവും നൽകുന്നു.

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

പ്രകാശസംഘ്രഹണത്തിലൂടെ നിർമ്മിക്കുന്ന ഗുക്കോസ് അതേപടി സംഭരിക്കുന്നില്ലെന്നും രാസമാറ്റങ്ങളുടെ ഭാഗമായി വിവിധ സസ്യഭാഗങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്ത രൂപങ്ങളിൽ ആഹാരം സംഭരിക്കുന്നു എന്നും തിരിച്ചറിയുന്നു.

### മുല്യനിർണ്ണയം

- പ്രകാശസംഘ്രഹണ പരീക്ഷണത്തിൽ ഓരോ സാമഗ്രിയുടെയും ധർമ്മം-വിശദീകരിക്കൽ.
- ഹരിതകണ്ണത്തിന്റെ ഘടന (അസൈൻമെന്റ് നൽകിയത്) ചിത്രീകരിക്കൽ.
- ഗുക്കോസിന്റെ രാസമാറ്റങ്ങൾ- ഫ്ലോചാർട്ടായി ചിത്രീകരിക്കൽ.

## അധ്യായം 2 സ്ഥാദവിയുന്നതിനുമ്പുറം

### പ്രവർത്തനം - 1 ചവച്ചുരസിക്കാം...

#### ഉദ്ദേശ്യം

വായ്ക്കാളിളിൽ വച്ച് അനാജത്തിന് സംഭവിക്കുന്ന രാസമാറ്റത്തെ കുറിച്ച് മനസിലാക്കുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

ടെസ്റ്റ്യൂബ്, ചോറ്, അയധിൻ, ബൈനയിക്ക് ലായൻ, നിറംമാറ്റവും പഞ്ചസാരയുടെ ഗാഡതയും അറിയിക്കുന്ന പ്രസന്നപ്പേശൻ, ഭഹനോൽപനങ്ങളുടെ ചാർട്ട്.

### മുന്നൊരുക്കം

ശുദ്ധമായി വായ കഴുകിയ ശേഷം റബ്ബർ ചവച്ച് ഉമിനീർ ടെസ്റ്റ്യൂബിലെടുത്താണ് പരീക്ഷണം നിർവ്വഹിക്കേണ്ടത്. ഇതിനായി രണ്ടോ മൂന്നോ കുട്ടികളെ മുൻകുട്ടി പരീക്ഷണം പരിചയപ്പെടുത്തി തയ്യാറാക്കി നിർത്താം.

- ഭഹന യാന്ത്രികപ്രക്രിയയാണോ, രാസികപ്രക്രിയയാണോ എന ചോദ്യം അധ്യാപിക ഉന്നയിക്കുന്നു. അന്വപമത്തിൽ ഭഹന നടക്കുന്ന ഭാഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ് എന്നും ആഹാരം നന്നായി ചവച്ചരച്ചുകഴിക്കുന്ന എന്നു പറയുന്നതെന്തുകൊണ്ടാണ് എന്നും ആരായുന്നു.
- ഭഹനപ്രക്രിയ യാന്ത്രികവും രാസികവുമായ ഘട്ടങ്ങൾ ചേർന്നതാണ് എന്നും വായിൽവച്ചുതന്നെ ഭഹനപ്രക്രിയയ്ക്ക് തുടക്കമിടുന്നു എന്നും ഭകാധീകരിക്കുന്നു.
- തുടർന്ന് പാഠപുസ്തകം പേജ് 22 ലെ പരീക്ഷണത്തിന്റെ ഘട്ടങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. ഈ പരീക്ഷണപ്രവർത്തനം നിർവ്വഹിക്കാൻ ഏതെല്ലാം സാമഗ്രികൾ ആവശ്യമുണ്ട് എന്ന് ലിസ്റ്റ് ചെയ്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. സാമഗ്രികളെ ഓരോന്നായി കുട്ടികൾക്ക് പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു. പരീക്ഷണം ചെയ്തുനോക്കാൻ കുട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകുന്നു. പ്രവർത്തനത്തിന്റെ

ഭാഗമായി ടെസ്റ്റ് ട്യൂബ് ചുടാക്കുന്നോൾ എടുക്കേണ്ട മുൻകരുതലുകളെപ്പറ്റി മുന്നറയിപ്പ് നൽകുകയും വേണം.

- ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിലെ നിറംമാറ്റം നിരീക്ഷിച്ച് രേവപ്പെടുത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. നിറംമാറ്റം നൽകുന്ന സൂചന എന്ത് എന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നതിന് നിറംമാറ്റവും പണ്ണസാരയുടെ ഗാഡയയും അറിയിക്കുന്ന പ്രസഞ്ചം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. സകീർണ്ണഘടകങ്ങൾ ലഘുഘടകങ്ങളാകുന്ന പ്രക്രിയയ്ക്ക് സഹായിക്കുന്ന ഉമിനീരിലെ ഭഹനരസമാണ് സാലേവവി അമിലേയ്ക്ക് എന്ന ധാരണ നൽകി ഫ്രോഡീകരിക്കുന്നു.
- മറ്റെതല്ലാം അവയവങ്ങളിൽ ഇതിനുസമാനമായ ഭഹനപ്രക്രിയ നടക്കുന്നു എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിച്ച് നിങ്ങളുടെ ഉറഹം രേവപ്പെടുത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- ഭഹിക്കേണ്ട പോഷകഘടകങ്ങൾ, ഭഹനം നടക്കുന്ന അവയവം, ഭഹനരസം, ഉണ്ടാകുന്ന പോഷകം അമവാ ഉൽപ്പന്നം എന്നിവ രേവപ്പെടുത്തിയ ചാർട്ട് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

### കൂടി നേടിയ ശേഷി

വായിലെ ഭഹനത്തിൽ യാന്ത്രികവും രാസികവുമായ ഭഹനപ്രക്രിയകൾ ഉൾപ്പെടുന്നു എന്ന് മനസിലാക്കി തിരിച്ചറിയുന്നു.

### പ്രവർത്തനം - 2 ചെരുതാക്കും വന്നവർക്കാർ

#### ഉദ്ദേശ്യം

വിവിധഭഹനരസങ്ങളും അവ രൂപപ്പെടുത്തുന്ന പോഷക ഘടകങ്ങളും തിരിച്ചറിയുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

ഘടകങ്ങളുടെ (കമാപാത്രങ്ങളുടെ) പേര് വലുതായി രേവപ്പെടുത്തിയ ചാർട്ടുപേപ്പൾ, പിനുകൾ.

### മുന്നാറുകൾ

രോൾഫോയിലെ കമാപാത്രങ്ങളുടെ പേരുകൾ രേവപ്പെടുത്തിയ ചാർട്ടുപേപ്പൾ ഉടൻപ്പിൽ പിൻ ചെയ്യാനാക്കണം.

- ഒരു രോൾഫോയ്ക്ക് കൂടിക്കളെ തയ്യാറാക്കുന്നു. പോഷകഘടകങ്ങളായ പ്രോട്ടീൻ, ധാന്യകൾ, കൊഴുപ്പ്, ഭഹനരസങ്ങൾ, ലഘുഘടകങ്ങൾ, അവയവം എന്നിവയാണ് ഇതിലെ മുഖ്യക്രമാപാത്രങ്ങൾ. കമാപാത്രങ്ങളുടെ പേര് വലുതായി രേവപ്പെടുത്തിയ ചാർട്ടുപേപ്പൾ ഉടൻപ്പിൽ പിൻ ചെയ്യുന്നു. പകാളികളെ നാലുവരിയായി നിർത്തുന്നു. ഓന്നാമത്തെ വരിയിൽ ഭഹനരസങ്ങളും രണ്ടാമത്തെ വരിയിൽ പോഷകഘടകങ്ങളും മൂന്നാമത്തെ വരിയിൽ ലഘുഘടകങ്ങളും നാലാമത്തെ വരിയിൽ അവയവങ്ങളുമായി അഭിനേതാക്കളെ ക്രമീകരിക്കുന്നു.
- ഓന്നാം വരിയിലെ ഒരു ഭഹനരസം ഒരു പോഷകഘടകത്തെ തൊടുന്നു. പോഷക ഘടകം അതിന്റെ ലഘുഘടകത്തെ തൊടുന്നു. ലഘുഘടകങ്ങൾ ഈ പ്രക്രിയ നടക്കുന്ന

- അവയവത്തെ തൊടുന്നു. ഈ പ്രക്രിയ പരിപൂർണ്ണമായും ശത്രയായി ചെയ്യുന്നവർ ചേർന്ന് ശൃംഗാരകുന്നു. അവർ ചാർട്ടിലെ പേരുകൾ വായിക്കാൻ പറ്റുന്നതരത്തിൽ നിരന്നു നിൽക്കുന്നു. എല്ലാവരും ക്രമത്തിൽ ഉറക്കെ വായിച്ച് കൂട്ടിക്കളെ അഭിനന്ദിക്കുന്നു.
- തുടർന്ന് വിവിധഹനന്മാസങ്ങളും പോഷകഘടകങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയ വർക്കഷിറ്റ് പുർത്തിയാക്കുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു.

### കൂട്ടി നേടിയ ശേഷി

ദഹനപ്രക്രിയയിൽ വിവിധതരത്തിലുള്ള ദഹനമാസങ്ങൾ പങ്കെടുക്കുന്നു എന്നും ഇവയുടെ പ്രവർത്തനഫലമായി പോഷകഘടകങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നു എന്നും തിരിച്ചറിയുന്നു.

### **പ്രവർത്തനം - 3 നീണ്ടുചുരുവുണ്ടാകുന്നത...**

#### ഉദ്ദേശ്യം

ദഹനപ്രക്രിയ പുർത്തിയാകുന്ന ചെറുകുടലിൽ നിന്നും ലഭ്യ ഘടകങ്ങൾ രക്തത്തിലെത്തുന്നത് എങ്ങനെ എന്ന് തിരിച്ച റിയുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

ചെറുകുടലിൽന്നേ ഘടന സൂചിപ്പിക്കുന്ന വീഡിയോ, വില്ലുസിൽ ചിത്രം.

#### മുണ്ടാരുക്കം

വീഡിയോയും ചിത്രങ്ങളും മുൻകൂട്ടി പ്രദർശനസജ്ജമാക്കണം.

- ദഹനഫലമായുണ്ടാകുന്ന പോഷകഘടകങ്ങൾക്ക് എന്തുസംഭവിക്കുന്നു എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. ദഹനപ്രക്രിയ പുർത്തിയാകുന്ന ചെറുകുടലിൽ നിന്നും ലഭ്യമായകങ്ങൾ എങ്ങനെയാണ് രക്തത്തിലെത്തുന്നത് എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു.
- ചെറുകുടലിൽന്നേ ഘടന സൂചിപ്പിക്കുന്ന വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. നിരീക്ഷണത്തിനായി സൂചകങ്ങൾ നൽകുന്നു.

#### സൂചകങ്ങൾ

##### ചെറുകുടലിൽന്നേ വലിപ്പം

ചെറുകുടലിൽന്നേ ഉള്ളിലെ സവിശേഷ ആഗ്രഹനസംബന്ധിച്ച

- ഈ സവിശേഷതകൾ കണ്ണഡത്തി ശൃംഗിൽ അവതരിപ്പിച്ചശേഷം വില്ലുസിൽ ഘടന സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. പാഠപുസ്തകം പേജ് 26 ലെ ചിത്രൈകരണം 2.6 വിശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു.
- കയർ, ഇലക്ട്രിക് വയർ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് വില്ലുസിൽ ലഭ്യമായുക നിർമ്മിക്കുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

#### കൂട്ടി നേടിയ ശേഷി

ചെറുകുടലിൽ നിന്ന് പോഷകഘടകങ്ങൾ ആഗ്രഹണം ചെയ്യുന്നതിൽ വില്ലുസ് വഹിക്കുന്ന

പക്ക തിരിച്ചറിയുന്നു. ചെറുകുടലിൻ്റെ ആകൃതിയും നീളവും എപ്പോറം ആഗിരണത്തെ സഹായിക്കുന്നു എന്ന് ബോധ്യപ്പെടുന്നു.

### മൂല്യനിർണ്ണയം

- ബൈനഡിക്ക് റിയേജൻ്റ് ചേർക്കുന്നേബാഴുണ്ടാകുന്ന നിറം മാറ്റത്തിന് കാരണം- വിശദീകരണം
- വിവിധതരം ഭഹനരസങ്ങൾ, അവ രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രോഷകങ്ങൾ- പട്ടിക രൂപപ്പെടുത്തൽ
- വില്ലുസിൻ്റെ ഘടന ചിത്രീകരിക്കൽ- ഉൽപന്നത്തിന്റെ വിലയിരുത്തൽ.

## അധ്യായം 3 കാലകാളിൽ നിന്ന് കാലകാളിലേയ്ക്ക്

### പ്രവർത്തനം - 1 ചുവന്നു ചുമന്...

#### ഉദ്ദേശ്യം

രക്തത്തിന്റെ ഘടനയും ധർമ്മവും മനസിലാക്കുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

രക്തത്തിന്റെ ഘടനയും ധർമ്മവും പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന വീഡിയോ.

### മുന്നാറുകൾ

രക്തകോശങ്ങളുടെ ചിത്രം മുൻകൂട്ടി വലുതായി വരച്ചത് കരുതണം.

- രക്തത്തിന്റെ ഘടനയും ധർമ്മവും പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന വീഡിയോ നിരീക്ഷിക്കുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- നിരീക്ഷിച്ച ആശയങ്ങളെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. രക്തപ്പാസ്മയുടെ മുഖ്യഘടകങ്ങളും അവയോരോന്നിന്റെയും ധർമ്മങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തി ഒരു ഫ്ലോചാർട്ട് നിർമ്മിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- പാഠപ്പുസ്തകം പേജ് 33 ലെ രക്തകോശങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പട്ടിക 3.1 വിശകലനം ചെയ്ത പുർത്തിയാക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- രക്തഘടകങ്ങളുടെ ധർമ്മങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ ചിത്രങ്ങൾ തയ്യാറാക്കി ഫ്ലാനൽ ബോർഡിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുവാൻ അവസരം നൽകുന്നു. രക്തകോശങ്ങളുടെ ചിത്രം പകർത്തി ഓരോന്നിനും കൂറ്റായ (മേഘം) ക്യാൻവാസ് വരച്ച് ഓരോന്നിന്റെയും ധർമ്മം രേഖപ്പെടുത്തി വേണം തയ്യാറാക്കാൻ.
- തയ്യാറാക്കിയ ചിത്രങ്ങൾ കൈമാറി വിലയിരുത്തിയശേഷം വേണം പ്രദർശിപ്പിക്കാൻ.

### കൂടി നേടിയ ശേഷി

- രക്തഘടകങ്ങളായ പ്ലാസ്മ, രക്തകോശങ്ങൾ, മറ്റ് രക്തഘടകങ്ങൾ എന്നിവയെക്കൂടിച്ച് വ്യക്തമായ ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു.

## പ്രവർത്തനം - 2 ഇരവിശാസത്ത്...

### ഉദ്ദേശ്യം

രക്തപരുത്യനവുവസ്ഥയിലെ മുഖ്യഭാഗങ്ങളും അവയോരോന്തും നിർവഹിക്കുന്ന ധർമ്മങ്ങളും മനസിലാക്കുന്നതിന്.

### സാമഗ്രികൾ

രെയിൽവേ സംവിധാനത്തിലെ പ്രധാനവാക്കുകൾ രേവപ്പേടുത്തിയ ചാർട്ട്, രക്തപരുത്യനവുവസ്ഥയിലെ ഭാഗങ്ങൾ രേവപ്പേടുത്തിയ ചാർട്ട്.

### മുണ്ടാരുക്കം

രെയിൽവേയുടെ പ്രവർത്തനസംഖ്യാനാലീസംബന്ധിച്ച നല്ല ധാരണ മുൻകൂട്ടി കൈവരിക്കണം.

- അധ്യാപിക ഒരു രെയിൽവേ സംവിധാനത്തക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കുന്നു. വിശദീകരണത്തിലെ പ്രധാനവാക്കുകൾ ചാർട്ടിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

- സെൻട്രൽ രെയിൽവേ റോഷൻ
  - 4 പ്ലാറ്റഫോമുകൾ- ഇടത്ത് 2, വലത്ത് 2, മുകളിൽ 2, താഴെ 2
  - ഗ്രേറ്റുകൾ ഒരു വശത്തെയ്ക്കുമാത്രം തുറക്കുന്നു.
  - ട്രയിൻ
  - ചെറിയ റോഷനുകൾ
  - ആർക്കാർ/ വസ്തുകൾ
  - പുറപ്പെടൽ- പ്ലാറ്റഫോം രണ്ടിൽ നിന്നും.
  - എത്തിച്ചേരുന്നത് പ്ലാറ്റഫോം മുന്നിൽ
  - അശുദ്ധമായവ- പ്ലാറ്റഫോം 3 ഉം 4ഉം
  - സർവീസ് റോഷനും ക്ലീനിംഗും
  - ശുഭം- പ്ലാറ്റഫോം 1 ഉം 2 ഉം.
- ട്രയിനിന്റെ യാത്ര വിശദീകരിച്ചശേഷം ഈ ചിത്രീകരിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. കൂട്ടികൾ ചിത്രീകരിച്ചതിനെ വിലയിരുത്തുന്നതിന് മുൻകൂട്ടി ഇതുചിത്രീകരിച്ച സൈറ്റ് കൂസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. കൂട്ടികളുടെ ചിത്രീകരണത്തിലെ പോരായ്മകൾ തിരുത്തി മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
  - ചിത്രത്തിൽ മേൽപ്പറഞ്ഞ ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്താൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. തുടർന്ന് രക്തപരുത്യനവുവസ്ഥയുടെ ചിത്രം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. പര്യയനവുവസ്ഥയും ട്രയിൻ യാത്രയും തമ്മിലുള്ള സമാനതകൾ കണ്ണടത്താൻ നിർദ്ദേശം നൽകുന്നു.
  - ട്രയിൻ യാത്രയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് രേവപ്പേടുത്തിയ പ്രധാനവാക്കുകൾക്ക് സമാനമായ വാക്കുകൾ കണ്ണടത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ആദ്യത്തെ ചാർട്ടിന് സമീപത്തായി രണ്ടാമത്തെ ചാർട്ട് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

രണ്ടാമതെത ചാർട്ടിലുൾപ്പെടേണ്ടവ

1. റൂഡയം
2. 4 അറകൾ- ഇടത്ത് 2, വലത്ത് 2, മുകളിൽ 2, താഴെ 2.
3. വാൽവുകൾ
4. രക്തം
5. ലോമികകൾ
6. ഗ്രൂക്കോസ്, ഓക്സിജൻ, കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ്
7. ഇടത്തെ വെൻട്രിക്കിൾ- പൂറപ്പെടൽ
8. വലതെത ഫ്ലെറിയം- എന്റിച്ചേരൽ
9. അശുദ്ധം- 3,4 - വലത് അറകൾ
10. ശാസ്നകോഷം- വാതകവിനിമയം
11. ശുദ്ധം- 1, 2- ഇടത് അറകൾ
  - ട്രയിനിൾ യാത്രാപമം പുതിയ വാക്കുകൾ ഉപയോഗിച്ച് പറയാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. സഞ്ചാരവഴി പല കുട്ടികളിലും പറയിപ്പിച്ച് പുർത്തി യാക്കുന്നു. ആദ്യചാർട്ട് എടുത്തുമാറ്റിയശേഷം അധ്യാപിക പര്യയനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചാർട്ട് മാത്രം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
  - ട്രയിനിൾ യാത്ര എന്നത് രക്തത്തിന്റെ യാത്ര എന്നാക്കി വിവരണം/ കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. റാൻഡിംഗ് റിപ്പോർട്ടിംഗിന് അവസരം നൽകി ഉത്തരങ്ങളുടെ സാധൂത പരിശോധിക്കുന്നു. മെച്ചപ്പെടുത്തലുകൾക്ക് അവസരം നൽകുന്നു.

### കൂടി നേടിയ ശേഷി

രക്തപര്യയനവുവസ്ഥയിലുൾപ്പെടുന്ന മുവ്യഭാഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാമെന്നും ഈ ഭാഗങ്ങളോരോന്നും നിർവഹിക്കുന്ന ധർമ്മങ്ങളെന്നെന്നും തിരിച്ചറിയുന്നു.

### മുല്യനിർണ്ണയം

- വിവിധ രക്തഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാമെന്ന് ചിത്രീകരിക്കുന്ന പ്ലേചാർട്ട് രൂപീകരണം.
- രക്തപര്യയനവുവസ്ഥയിലുൾപ്പെടുന്ന ഭാഗങ്ങളുടെ ധർമ്മങ്ങൾ തിരിച്ചറിയൽ
- വാൽവുകൾ
- റൂഡയാറകൾ
- മുവ്യരക്തക്കുഴലുകൾ

## ക്ഷാമ്യം ശ്രദ്ധപ്രാവല

### പത്താം ക്ഷാമ്യിലേയ്ക്കുള്ള മൊഡ്യൂൾ

പത്താം ക്ഷാമ്യിലെ ജീവശാസ്ത്രം 1, 2, 3, 4 അധ്യായങ്ങളാണ് ഒന്നാം ഘടത്തിൽ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നത്.

### **അധ്യായം 1 അറിയാനും പ്രതികാരിക്കാനും**

#### പ്രവർത്തനം - 1 ഏവാട്ടും തങ്ങൾ

##### ഉദ്ദേശ്യം

ഉദ്ദീപനങ്ങളെ സ്വീകരിക്കുന്ന സവിശേഷസംവിധാനമായ ഗ്രാഫിക്കളുടെ ചുരുക്കം കൈവരിക്കുന്നതിന്.

##### സാമഗ്രികൾ

'U' രൂപത്തിലുള്ള ഒരു പിൻ (ചെറിയ കമ്പിക്കഷണം), നോട്ടുബുക്ക്, ഒരു സ്കേച്യറിൽ

#### മുണ്ടാരുകൾ

രണ്ടുപേര് ചേർന്ന് നടത്തുന്ന പ്രവർത്തനമായതിനാൽ ആവശ്യത്തിന് പിന്നുകൾ കരുതേണ്ടതുണ്ട്.

- ചുറ്റുപാടിലും ശരീരത്തിനുള്ളിലും ഉള്ള ചില മാറ്റങ്ങളോട് ശരീരം പ്രതികരിക്കുന്നു. പ്രതികരണത്തിന് കാരണമാകുന്ന ഘടകങ്ങളാണ് ഉദ്ദീപനങ്ങൾ. ഈത്തരം ഉദ്ദീപനങ്ങളെ സ്വീകരിക്കുന്ന കോശങ്ങളാണ് ഗ്രാഫികൾ.
- രണ്ടുപേര് ചേർന്ന് നടത്തേണ്ട പ്രവർത്തനമാണിത്. U രൂപത്തിലുള്ള ഒരു പിൻ (ചെറിയ കമ്പിക്കഷണം), നോട്ടുബുക്ക്, ചെറിയ ഒരു സ്കേച്യറിൽ എനിവ ഇതിന് ആവശ്യമാണ്.
- ഒരുകുടിയോട് പിൻ എടുത്ത് സഹപാർശവും വലത്/ഇടത് കൈത്തണ്ടയും പുറംഭാഗത്ത് മെല്ലു സ്പർശിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. സ്പർശിക്കുമ്പോൾ സഹപാർശി അവിടേയും നോക്കാൻ പാടില്ല. എത്ര മുന്നുകൾ കൈപ്പുറത്ത് തൊട്ടിരിക്കുന്നു എന്ന് സഹപാർശവോട് ആരായുന്നു.
- തുടർന്ന് പിന്നുകൾ അല്പം അടുപ്പിച്ച് കൈത്തണ്ടയിൽ സ്പർശിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. വീണ്ടും എത്ര മുന്നുകൾ കൈപ്പുറത്ത് തൊട്ടിരിക്കുന്നു എന്ന് ആരായുന്നു. ഈത് ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ (വിരൽ, കഴുത്ത്, നെറ്റി, കാൽപാദം) വച്ച് പിന്നുകൾ അടുപ്പിച്ചും അകറ്റിയും എത്ര മുന്നുകൾ സ്പർശിച്ചിരിക്കുന്നു എന്ന് മനസിലാക്കി നോട്ടുബുക്കിൽ കുറിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. രണ്ടുപിന്നുകളും സ്പർശിക്കുന്നു എന്ന് പറയുന്ന സമയത്ത് പിന്നുകൾ തമിലുള്ള അകലം സ്കേച്യറിലിൽ അളക്കുകയും ശരീരഭാഗത്തോടൊപ്പം നോട്ടുബുക്കിൽ കുറിക്കുകയും വേണം.

മാതൃക-

നെറ്റി - 15 മില്ലി മീറ്റർ

വിരൽ - 2 മുതൽ 3 വരെ മില്ലി മീറ്റർ

- പിന്നുകൾ ഏറ്റവും അടുപ്പിച്ച് തൊടുനോൾ രണ്ടുപിന്നുകൾ തൊട്ടിരിക്കുന്നു എന്ന് സഹപാർഡി പറയുന്ന ശരീരഭാഗത്താണ് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ശ്രാവി കളുള്ളത് എന്ന് ഈ പരീക്ഷണത്തിലൂടെ മനസിലാക്കാം.

### കുടി നേടിയ ശേഷി

ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ വിവിധതരത്തിലാണ് ശ്രാവികളുടെ വിതരണമുള്ളത് എന്ന ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു.

### പ്രവർത്തനം - 2 ഒന്നാഞ്ചൗകിലും മുള്ളിലും..

#### ഉദ്ദേശ്യം

നൃരോഗം, സിനാപ്സ് എന്നിവയുടെ ഘടന, പ്രവർത്തനം എന്നിവ തിരിച്ചറിയുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

സാധാരണകോശം, നാഡികോശം എന്നിവയുടെ ചിത്രങ്ങൾ വരച്ച ചാർട്ട്/ പ്രസ്തേഷൾ, ചോദ്യങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ ചോദ്യസ്ഥിപ്പ്

- ചുവടെ നൽകിയ ചിത്രങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

ചിത്രം എ- സാധാരണ കോശം

ചിത്രം ബി- നാഡികോശം

- തുടർന്ന് ചിത്രം എ യും ബിയും താരതമ്യപ്പെടുത്തി കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- ചിത്രം എ സാധാരണ ജന്തുകോശത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഈ കോശ തിനുസമാനമാണ് ചിത്രം ബിയിലെ കോശവും. എന്നാൽ മറ്റൊരു വ്യത്യാസങ്ങൾ കൂടി നിരീക്ഷിക്കാനാകുന്നു.
- തുടർന്ന് വ്യത്യാസങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. സഹായത്തിനായി പാഠപുസ്തകം പേജ് 9 ലെ ചിത്രീകരണം 1.1 പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. തയ്യാറാക്കിയ കുറിപ്പുകൾ കൈമാറി വിലയിരുത്തുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

ശരീരത്തിലെ വിവിധഭാഗങ്ങളെ തമിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള നീളം ഒരു നൃരോഗിനില്ലാത്തതിനാൽ നൃരോഗിനുകളെ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട് എന്ന ആശയത്തിൽ നിന്നും സിനാപ്സുകളെ പരിചയപ്പെടുത്തുന്ന പ്രവർത്തനത്തിലേയ്ക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു.

- പാഠപുസ്തകം പേജ് 11 ലെ ചിത്രീകരണം 1.2, സിനാപ്സ് എന്ന വിവരണം എന്നിവ വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിന് ചുവടെ നൽകിയ ലാലുചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിക്കുന്നു/

പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു/ ചോദ്യങ്ങൾ രേവപ്പെടുത്തിയ ചോദ്യസ്ഥിപ്പ് ശൃംഗാരകളിൽ വിതരണം ചെയ്യുന്നു.

- ശൃംഗാരകളിൽ ചോദ്യങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്ത് ഉത്തരങ്ങൾ കണ്ണഡത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

### ചോദ്യങ്ങൾ

നൃരോധനുകളെ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ഭാഗം  
വൈദ്യുത ആവേഗങ്ങൾ പ്രസരിക്കുന്ന ദിശ  
സിനാപ്സിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന മുന്ന് പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ  
നൃരോധാൻസ്മിറ്റീറുകളുടെ പ്രധാന്യം

- ചോദ്യസ്ഥിപ്പിക്കലെ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ശൃംഗാരകളിൽ ഉത്തരങ്ങൾ രേവപ്പെടുത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ശൃംഗാരകളിൽ ഉത്തരക്കുറിപ്പുകൾ പരസ്പരം കൈമാറി വിലയിരുത്തുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

### കൂടി നേടിയ ശേഷി

നൃരോധനുകളും സിനാപ്സുകളും ആവേഗപ്രസരണത്തിന് സജ്ജമായിരിക്കുന്നതെങ്ങനെ എന്ന തിരിച്ചറിവ് കൈവരിക്കുന്നു.

### പ്രവർത്തനം - 3 ഒന്നിച്ചുവോള്ളാനാമൾ..

#### ഉദ്ദേശ്യം

മന്ത്രിഷ്കത്തിന്റെ ഘടന, ഭാഗങ്ങളുടെ ധർമ്മം എന്നിവ തിരിച്ചറിയുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

മന്ത്രിഷ്കത്തിന്റെ ജിഗ്സോപസിൽ ചിത്രങ്ങൾ വെട്ടിയെടുത്ത് ഒരുച്ച ചാർട്ടുകൾക്കണ്ണങ്ങൾ.

### മുണ്ണാരുക്കം

ജിഗ്സോ പസിൽ ചിത്രങ്ങൾ അടങ്ങിയ ബൈറ്റിൽ കിറ്റ് (കവറിലിട്ട് ചിത്രങ്ങൾ) മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കിവയ്ക്കേണ്ടതാണ്. ശൃംഗിന്റെ എണ്ണവും പരിഗണിക്കണം.

- പാഠപുസ്തകം പേജ് 14 റെ നൽകിയിട്ടുള്ള ചിത്രീകരണം 1.3 റെ ജിഗ്സോ പസിൽ ചിത്രങ്ങൾ അടങ്ങിയ ബൈറ്റിൽ കിറ്റ് (കവറിലിട്ട് ചിത്രങ്ങൾ) ഈ പ്രവർത്തനത്തിനാവശ്യമാണ്. മന്ത്രിഷ്കത്തിലെ 5 പ്രധാന ഭാഗങ്ങളും രവാന്നേരു ചിത്രങ്ങളാക്കി കട്ടിയുള്ള കാർബൺബോർഡിൽ ഒച്ചിച്ചാണ് ജിഗ്സോ തയ്യാറാക്കേണ്ടത്.
- ജിഗ്സോ കിറ്റ് ശൃംഗിൽ വിതരണം ചെയ്യുന്നു. തുടർന്ന് ജിഗ്സോ പസിൽ പുർത്തിയാക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു. പാഠപുസ്തകത്തിലെ പേജ് 14 നെ ആസ്പദമാക്കി പുർത്തിയാക്കിയ ജിഗ്സോ വിലയിരുത്തുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- തുടർന്ന് ശൃംഗിലെ ഓർഡർ ഒരു മന്ത്രിഷ്കഭാഗത്തിന്റെ ചിത്രം ആനുപാതികമായി വലുതായി

ചാർട്ട് കഷണത്തിൽ വരച്ച് അത് മുഖംമുടിയായി ധരിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

- മുഖംമുടി ധരിച്ച കൂട്ടി, താൻ (മസ്തിഷ്കഭാഗം) നിർവഹിക്കുന്ന പ്രധാന ജോലികൾ എന്തെന്ന് പാംപുസ്തകത്തിൽ നിന്ന് മനസിലാക്കി ശുപ്പിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നു. ശുപ്പിലെ മറ്റൊരു സമാനമായ മറ്റ് ഭാഗങ്ങളുടെ മുഖംമുടികൾ തയ്യാറാക്കി ഓരോ ഭാഗവും നിർവഹിക്കുന്ന ധർമ്മങ്ങൾ ശ്രദ്ധിച്ച് അവതരിപ്പിക്കുന്നു.
- തൃടർന്ന് ശുപ്പിലെ മൊത്തം മുഖംമുടികളും ചേർത്ത് മസ്തിഷ്കത്തിന്റെ രൂപം തയ്യാറാക്കി, മസ്തിഷ്കത്തിന്റെ ഘടന നിർമ്മിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- സ്വയം ശ്രദ്ധിച്ച വസ്തുതകളും ശുപ്പിൽ നിന്ന് ലഭിച്ച വസ്തുതകളും കൂടിച്ചേർത്ത് നോട്ടുബുക്കിൽ മസ്തിഷ്കഭാഗങ്ങളുടെ ധർമ്മങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്താൻ അവസരം നൽകുന്നു.
- നാഡികോശത്തിന്റെ മാതൃകാ നിർമ്മാണം (നൃൽ, പശ, കാർഡ് ബോർഡ്)

### കൂടി നേടിയ ശേഷി

- ഏവവിധിമാർന്ന ധർമ്മങ്ങൾ വിവിധമസ്തിഷ്കഭാഗങ്ങളുടെ സഹായത്താലാണ് നിർവഹിക്കുന്നത് എന്ന ധാരണ കൂട്ടിയ്ക്ക് ലഭിക്കുന്നു.

### മൂല്യനിർണ്ണയം

- നൃഭാഗംകളുടെ ഘടന ചിത്രീകരിക്കൽ
- സിനാപ്സിന്റെ ഘടന വിശദീകരിക്കൽ
- സിനാപ്സിന്റെ പ്രാധാന്യം - കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ
- മസ്തിഷ്കത്തിലെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നത് ധർമ്മങ്ങൾ കണ്ടെത്തൽ

### **അധ്യായം 2 അവിവിഞ്ഞ വാതായനങ്ങൾ**

#### **പ്രവർത്തനം - 1 കാണാക്കണ്ണ്...**

##### ഉദ്ദേശ്യം

കണ്ണിന്റെ ഘടന, വിവിധ ഭാഗങ്ങളുടെ ധർമ്മം എന്നിവ തിരിച്ചറിയുന്നതിന്.

##### സാമഗ്രികൾ

മനുഷ്യനേത്രത്തിന്റെ മാതൃക (മോഡൽ), നേത്രഗോളത്തിന്റെയും

ആന്തരംലഭന്തയുടേയും ആനിമേഷനുകൾ, ചാർട്ട് പേപ്പർ, സ്കൈച്ചുകൾ

### മുന്നോരുക്കം

ചാർട്ടുകൾ മുറിച്ച് നിരം നൽകുന്നതിനാൽ കത്രിക, സ്കൈച്ച് പെന്നുകൾ എന്നിവ ശുപ്പിന്റെ എല്ലാമനുസരിച്ച് കരുതിയിരിക്കണം.

- മനുഷ്യനേത്രത്തിന്റെ ബാഹ്യഭാഗനയെക്കുറിച്ച് മനസിലാക്കുന്നതിന് രണ്ടുകൂട്ടികൾ മുഖത്തോടുമുഖം നോക്കി നിന്ന് രണ്ടുകണ്ണുകളുടേയും ബാഹ്യഭാഗങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന

ചിത്രം വരയ്ക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു. ചിത്രത്തിൽ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്താനും നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

**കണ്ണപുരികം**

**കണ്ണപീലി**

**കണ്ണിരേൾ വെള്ള**

**കൃഷ്ണമൺ**

- വരച്ച ചിത്രം പരസ്പരം കൈമാറി ഭാഗങ്ങളുടെ ധർമ്മം ചർച്ച ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- രണ്ടുകുട്ടികളും പാഠപുസ്തകത്തിലെ പേജ് 22 ലെ ബോക്സിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള ഭാഗങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു. നോട്ടുബുക്ക് റാൻഡിം ആയി അധ്യാപിക പരിശോധിച്ച് ആവശ്യമായ കൈത്താങ്ക് നൽകുന്നു.
- ഒരു നോട്ടുബുക്കിന്റെ വലിപ്പത്തിലുള്ള മുന്നു വ്യത്യസ്ത നിറത്തിലുള്ള ചാർട്ട് പേപ്പർ ഓനിനുമുകളിൽ ഒന്നായി അടുക്കി വച്ചിട്ടുള്ളത് കൂസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. കുട്ടികൾക്ക് അഭിമുഖമായുള്ള പേപ്പർ വെളുത്തതും റണ്ടാമത്തെത്ത് റോസ്/ ചുവന്തും മുന്നാമത്തെത്ത് മറ്റേതെങ്കിലും നിറവും (ഉം- മത്ത) ആയിരിക്കണം. വെളുത്ത ചാർട്ടുപേപ്പറിന്റെ കൃത്യം മധ്യഭാഗത്ത് 10 സെ.മീ. വ്യാസത്തിൽ മുറിച്ചുമാറ്റി അവിടെ സുതാരൂമായ ഒരു പ്ലാസ്റ്റിക് ഷട്ടിച്ചിരിക്കണം. റണ്ടാമത്തെത്ത ചാർട്ടിലും മധ്യത്ത് ഇതേ വലിപ്പത്തിൽ കരുപ്പ് പേപ്പറോ കരുത്ത കളർ അടിച്ചോ വച്ചിരിക്കണം. അതിനുനട്ടുക്കായി ഒരു സെ.മീ. വ്യാസത്തിൽ ഒരു സുഷിരവും വയ്ക്കാം. ഏറ്റവും അടിയിലായി വച്ചിരിക്കുന്ന പേപ്പറിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് ഇതേ വ്യാസത്തിൽ മറ്റാരു നിറം അടിച്ചിരിക്കണം.
- തുടർന്ന് ഈ മുന്നുചാർട്ടുകളും പുറമേ വെള്ള, അടിയിൽ ചുവപ്പ്, ഏറ്റവും അടിയിൽ മത്ത എന്നിങ്ങനെ ക്രമത്തിൽ വയ്ക്കുക. സഹപാർിയുടെ കണ്ണിനെ നിരീക്ഷിക്കുന്നോൾ കാണുന്ന ക്രമത്തിലുള്ള ഭാഗങ്ങളെയാണ് നിങ്ങൾ കാണുന്നത് എന്ന ബോധ്യപ്പെടുത്തി ഓരോ പാളിയുടെയും പേരും ഉൾപ്പെടുത്തിയ ഭാഗങ്ങളും കണ്ണഡത്തി എഴുതാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- കണ്ണിരേൾ മാതൃകയോ ആനിമേഷനോ ഉപയോഗിച്ച് നേത്രഗോളവും മറ്റ് ഭാഗങ്ങളും നിരീക്ഷിച്ച് മനസിലാക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു.
- സമാനമായ രീതിയിൽ ചാർട്ടുകൾ അടുക്കി നേത്രഗോളത്തിന്റെ മുന്നുപാളികൾ നിർമ്മിക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു. ഓരോ ഭാഗങ്ങളുടെയും ‘പേരും ധർമ്മവും’ നോട്ടുബുക്കിൽ പട്ടികാരുപത്തിലാക്കാൻ കൂട്ടിയോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു. കോർണിയ്, ഐറിസ്, പ്രൈസ്റ്റ്, ലെൻസ് എന്നിവ തമാകമുണ്ടാക്കാൻ ഇതു പ്രവർത്തനത്തിലും കഴിയും. തയ്യാറാക്കിയ ചാർട്ടുകളും രേഖപ്പെടുത്തിയ നോട്ടുബുക്കും മുല്യ നിർണ്ണയത്തിനായി ഉപയോഗിക്കണം. പ്രവർത്തനങ്ങൾ കൃത്യമായി പൂർത്തിയാക്കിയവരെ നന്നായി അഭിനന്ദിക്കണം.

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

- മനുഷ്യനേത്രത്തിന്റെ വിവിധഭാഗങ്ങൾ തിരിച്ചിരിയുകയും ഓരോ ഭാഗവും നിർവഹിക്കുന്ന ധർമ്മങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

## പ്രവർത്തനം - 2 കണ്ണിന്റെ കണ്ണ്...

### ഉദ്ദേശ്യം

പ്രകാശഗ്രാഹികോശങ്ങളേതെല്ലാമെന്നും അവയുടെ പ്രാധാന്യമെന്തെന്നും തിരിച്ചറിയുന്നതിന്.

### സാമഗ്രികൾ

പ്രകാശഗ്രാഹികോശങ്ങൾ ഓരോനിന്റെയും ഓരോ ചിത്രം ഉൾപ്പെടുത്തിയ, പോള്ള് കാർഡിന്റെ വലിപ്പമുള്ള കാർഡ്.

### മുന്നാരുക്കം

രോധ്, കോൺ കോശങ്ങളുടെ മിശ്രവാർന്ന ചിത്രം ഈ പ്രവർത്തനത്തിനാവശ്യമാണ്.

- നേത്രഗോളത്തിലെ മുന്നാമത്തെ പാളിയായ ദ്വാഷ്ടിപടലം അമവാ രീറ്റിനയിലെ പ്രകാശഗ്രാഹികോശങ്ങളെക്കുറിച്ച് മനസിലാക്കുന്നതിനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം.
- നേത്രഗോളഭിത്തിയിലെ മുന്നപാളികൾ പരിചയപ്പെടുത്തിയശേഷം മുന്നാമത്തെ പാളിയായ രീറ്റിനയിലെ പ്രകാശഗ്രാഹികോശങ്ങൾ ഓരോനിന്റെയും ഓരോ ചിത്രം ഉൾപ്പെടുത്തിയ, പോള്ള് കാർഡിന്റെ വലിപ്പമുള്ള കാർഡ് നൽകുന്നു. ഈതോരോന്നും പ്രകാശഗ്രാഹികോശങ്ങളുടെ എ.ഡി. കാർഡാണ്.
- കാർഡിലെ ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് അവയുടെ ബാഹ്യപ്രത്യേകതകൾ പാഠപുസ്തകത്തിൽനിന്ന് കണ്ണഭാഗത്തി നോട്ടുവുകൾ രേഖപ്പെടുത്താൻ നിർദ്ദേശം നൽകുന്നു. ദണ്ഡാകൃതി, കോൺ ആകൃതി എന്നിവ കുറിക്കുന്നു.
- ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രത്യേകതകൾ പാഠപുസ്തകത്തിൽ നിന്ന് നോട്ടുവുകൾ കുറിച്ചെടുത്തശേഷം ഓരോ പ്രകാശഗ്രാഹികോശങ്ങളുടെയും (വ്യക്തിഗത...) വിവരങ്ങൾ എ.ഡി. കാർഡിന്റെ പിൻവശത്ത് വൃത്തിയായി എഴുതിച്ചേർക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. കാർഡിൽ എഴുതിച്ചേർക്കേണ്ട വിവരങ്ങളുടെ ലിസ്റ്റ് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

ആകൃതി-

വർണ്ണവസ്തുവിന്റെ പേര്-

എതുതരം കാഴ്ച- (ബ്ലാക്ക് ആൻഡ് വൈറ്റ്/ കളർ)-

എതുപ്രകാശത്തിൽ കാഴ്ചകിട്ടുന്നു- (മഞ്ഞിയ/ തീവ്ര)-

- വിവരങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ ശേഷം ഓരോ കൂടിയും ശുപ്പിൽ ഓരോ ശാഹികളുടെയും എ.ഡി.യിലെ വിവരങ്ങൾ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു. വ്യക്തിഗതമായി രേഖപ്പെടുത്തിയ വിശദാംശങ്ങളിലെ തെറ്റുകൾ തിരുത്താൻ അവസരം നൽകുന്നു. പ്രകാശഗ്രാഹികോശങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ താരതമ്യപ്പെടുത്തി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

## പടികയുടെ മാതൃക

രോധ് കോൾ	കോൺ കോൾ
-	
-	
-	
-	

### കൂട്ടി നേറിയ ശേഷി

പ്രകാശഗാഹികോശങ്ങളായ രോധ് കോൾ കോൺ കോൾ എന്നെന്ന കാഴ്ചയ്ക്ക് സഹായകരമാകുന്നു എന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു.

### **പ്രവർത്തനം - 3 കേൾക്കുന്നുണ്ടോ?**

#### ഉദ്ദേശ്യം

ചെവിയുടെ ഘടന തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഓരോ ഭാഗവും നിർവ്വഹിക്കുന്ന ധർമ്മങ്ങൾ മനസിലാക്കുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

എ4 ഷീറ്റിൽ ചെവിയുടെ ആന്തരജലനയുടെ വലിയ ചിത്രം പ്രിൻ്റ് ചെയ്തത്, ചെവിയുടെ ആന്തരജലന സൂചിപ്പിക്കുന്ന വീഡിയോ.

#### മുന്നൊരുക്കം

ഗുപ്പിന്റെ എല്ലാമനുസരിച്ച് പ്രിൻ്റുണ്ടാക്കണം. വീഡിയോ സമഗ്ര പ്രയോജനപ്പെടുത്തി പ്രദർശനസജ്ജമാക്കി വയ്ക്കണം.

- സമഗ്രയിലെ അനിമേഷൻ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി ചെവിയുടെ ഘടന മനസിലാക്കാനുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്. ഒരു എ4 ഷീറ്റിൽ ചെവിയുടെ ആന്തരജലനയുടെ വലിയ ചിത്രം പ്രിൻ്റ് ചെയ്തത് ഗുപ്പിൽ വിതരണം ചെയ്യുന്നു. പാഠപുസ്തകം ഈ അവസരത്തിൽ ഉപയോഗിക്കരുത് എന്ന് മുൻകൂട്ടി നിർദ്ദേശം നൽകണം.
- തുടർന്ന് ചെവിയുടെ ആന്തരജലന സൂചിപ്പിക്കുന്ന വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. ഓരോ ഭാഗവും നിർത്തി നിർത്തി മുന്നോട്ടുപോകുന്നു. ഉചിതമായ ചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിച്ച് നിരീക്ഷണത്തോടെ പ്രബലപ്പെടുത്തുന്നു. വീഡിയോ പ്രദർശനശേഷം, തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിൽ ഭാഗങ്ങളുടെ പേരുകൾ കൂറിക്കുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. പെട്ടെന്ന് ഈ പ്രക്രിയ പൂർത്തിയാക്കിയ ഗുപ്പിന് അഭിനന്ദനം നൽകുന്നു.
- ചിത്രത്തിലെ ഭാഗങ്ങൾക്ക് ഉചിതമായ നിരങ്ങൾ നൽകുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. പൂർത്തിയാക്കിയ ചിത്രങ്ങളുടെ വ്യക്തത, നിരങ്ങളുടെ വിന്യാസം, ഭാഗങ്ങളുടെ വ്യതിരിക്തത

എന്നിവയ്ക്ക് സ്കോർ നൽകി ശുപ്പിലെ മികച്ച ചിത്രമേൽ എന്ന കണ്ണടത്തി തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു.

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

ചെവിയുടെ മുഖ്യഭാഗങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുന്നു, ചെവിയുടെ ആന്തര ഘടന ചിത്രീകരിക്കുന്നു.

## **അധ്യായം 3 സമസ്യിതിയ്ക്കായുള്ള രാസസന്ദേശങ്ങൾ**

### **പ്രവർത്തനം - 1 വിളിക്കാതെ വരില്ല**

#### ഉദ്ദേശ്യം

ഹോർമോൺകൾ ലക്ഷ്യക്കോശങ്ങളിൽ മാത്രം പ്രവർത്തിക്കുന്നു എന്ന ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

ഗ്രാഫി എന്നും ഹോർമോൺ എന്നും എഴുതി, പ്രത്യേകം വക്ക് മുറിച്ച കാർഡുകൾ.

#### മുന്നാറുകൾ

കാർഡുകൾ ലോക്ക്- കീ പോലെ യോജിക്കുന്നവയും അല്ലാത്തവയും നേരത്തെതന്നെ തയ്യാറാക്കിയിരിക്കണം.

- ഹോർമോൺകൾ ലക്ഷ്യക്കോശങ്ങളിൽ മാത്രം പ്രവർത്തിക്കുന്നു എന്ന ധാരണ നൽകുന്നതിന് ഒരു റോൾ പ്ലേ നടത്താം.
- ശുപ്പിലെ നാലോ അഞ്ചോ കുട്ടികൾക്ക് പ്രത്യേകതരത്തിൽ തയ്യാറാക്കിയ (മാതൃക നൽകിയിരിക്കുന്നു), ഗ്രാഫി എന്ന പേരെഴുതിയ, പോസ്റ്റ്‌കാർഡ് വലിപ്പത്തിലുള്ള കാർഡുകൾ നൽകുന്നു, രണ്ടുപേരുക്ക് ഹോർമോൺ എന്നു പേരെഴുതിയ കാർഡ് (മാതൃക തന്നിരിക്കുന്നു) നൽകുന്നു. ശുപ്പിലെ ഗ്രാഫി എന്നുപേരെഴുതിയ കാർഡുള്ള കുട്ടിയുടെ അടുക്കലെല്ലത്തി എന്ന സ്വീകരിക്കാമോ/ഉള്ളിലേയ്ക്ക് കടത്താമോ എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. തുടർന്ന് കാർഡ് നീട്ടുന്നു. ഗ്രാഫി എന്നുപേരെഴുതിയ കാർഡ് വഹിക്കുന്ന ആൾ കാർഡ് നീട്ടുന്നു.
- നീട്ടിയ കാർഡുകളിലെ വാക്കുകൾ പരസ്പരം ഒത്തുചേരുന്നു എങ്കിൽ ആ കുട്ടികൾ കൈകൾ നീട്ടി ചേർന്നുനിന്ന് തൈഞ്ഞൾ കൂടുകാർ എന്ന വിളിച്ചുപറയുന്നു.
- തുടർന്ന് ഓരോ ഹോർമോൺ കുട്ടിയും ഓരോ ഗ്രാഫികുട്ടിയും കാർഡ് നീട്ടി കളി ആവർത്തിക്കുന്നു. ഒരു ശുപ്പിൽ രണ്ട് ഹോർമോൺ-ഗ്രാഫി കൂടുകെടുകൾ മാത്രം വരുന്നതുവരെ കളി തുടരുന്നു. യോജിക്കാതെ ഗ്രാഫികൾ പിൻവാങ്ങുകയും വേണം.
- തുടർന്ന് അതാതുഗ്രാഫികളുള്ള കോശങ്ങളിൽ മാത്രം അതാത് ഹോർമോൺകൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നു എന്ന ധാരണ നൽകുന്ന പാഠഭാഗം വിശകലനം ചെയ്ത് ധാരണ മെച്ചപ്പെടുത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

### കൃടി നേടിയ ശ്രദ്ധി

എല്ലാ ഹോർമോൺുകളും എല്ലാ കോശത്തിലും പ്രവർത്തിക്കുകയില്ല എന്നും അതാൽ ശ്രാഹികളുള്ള കോശങ്ങളിൽ മാത്രമേ ഹോർമോൺുകൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നുള്ളു എന്നും ഉള്ള യാരം കൈവരിക്കുന്നു.

### **പ്രവർത്തനം - 2 മധുരിക്കും ഓർമ്മകളാവാതെ..**

#### ഉദ്ദേശ്യം

പ്രമോഹരോഗത്തിനുകാരണം ഇൻസുലിൻ തകരാറാണ് എന്ന ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

പ്രമോഹത്തിന്റെ കാരണങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ ശാസ്ത്രലേവനഭാഗം.

### മുന്നൊരുക്കം

ശാസ്ത്രലേവനത്തിന്റെ കോഴി ശുപ്പിന്റെ എണ്ണമനുസരിച്ച് തയ്യാറാക്കണം. ലേവനം ഈ അധ്യായത്തിനൊടുവിൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്.

- പ്രമോഹരോഗകാരണങ്ങൾ, ഇൻസുലിൻ പക്ക എനിവ തിരിച്ചിയുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്.
- ആഹാരത്തിനുശേഷം രക്തത്തിലെ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ നില ഉയരുന്നതുമുതൽ ഗ്ലൂക്കോസ് പാൻക്രീയാസിൽ നിന്നെന്നതി ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവ് കുറയ്ക്കുന്നതുവരെയുള്ള പ്രക്രിയകൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ ശാസ്ത്രലേവനഭാഗം ശുപ്പിൽ വിതരണം ചെയ്യുന്നു.
- തുടർന്ന ലേവനത്തെ ആസ്പദമാക്കി അധ്യാപിക ചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിക്കുന്നു.

#### ചോദ്യങ്ങൾ

ആഹാരത്തിനുശേഷം 100 മി.ലി. രക്തത്തിൽ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവെത്തെങ്കും?

ഗ്ലൂക്കോസിനെ രക്തത്തിൽ നിന്ന് ഒഴിവാക്കാൻ ആരെത്തും? എവിടെ നിന്ന്?

വന്നയാൾ എന്തെല്ലാം പ്രവർത്തനങ്ങളിലുണ്ടെന്നാണ് രക്തത്തിൽ അധികരിച്ച ഗ്ലൂക്കോസിനെ ഒഴിവാക്കിയത്?

അയാൾ വനില്ലായിരുന്നു എങ്കിൽ എന്തുസംഭവിക്കുമായിരുന്നു?

- ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉചിതമായ ഉത്തരങ്ങൾ ശുപ്പിൽ കണ്ണെത്തി പൊതുവിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു. ഉത്തരങ്ങളുടെ സാധൂത പരിശോധിക്കുന്നതിനും ശുപ്പുതലഭത്തിൽ ആവശ്യത്തിന് കൈത്താങ്ങ് നൽകുന്നതിനും അധ്യാപിക ഇടപെടുന്നു.
- പ്രമോഹരോഗത്തെ തടയുന്നതിനുള്ള / ഒഴിവാക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ ആരായുന്നു.

### കൃടി നേടിയ ശ്രദ്ധി

പ്രമോഹരോഗത്തിന് കാരണം ഇൻസുലിൻ തകരാറാണ് എന്ന ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന് കഴിയുന്നു. ജീവിതത്തെലിയിലെ മാറ്റങ്ങളിലും പ്രമോഹരോഗത്തെ അല്പപരമകിലും പ്രതിരോധിക്കാക്കുമെന്ന് തിരിച്ചിയുന്നു.

## പ്രവർത്തനം - 3 കൃതാതെ കുറയാതെ...

### ഉദ്ദേശ്യം

വാസ്തവാപ്രസിൽ ഹോർമോൺഡിൻ്റെ പ്രവർത്തനത്താൽ ജലത്തിന്റെ അളവ് ശരീരത്തിൽ ക്രമീകരിക്കപ്പെടുന്നു എന്ന ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന്.

### സാമഗ്രികൾ

നെയ്യിംബോർഡുകൾ.

### മുന്നൊരുക്കം

വൃക്കയുടെ ധർമ്മമെന്തെന്നും ജലപൂനരാഗിരണം എന്തെന്നും മനസിലാക്കി പ്രക്രിയയിലേയ്ക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നതാണുചിത്രം.

- റണ്ട് കൂട്ടികളെ തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നു. റണ്ടുപേരുക്കും വലിയ നെയ്യിംബോർഡ് കൈകളിൽ പിടിക്കാൻ നൽകുന്നു. ഒന്നിൽ രക്തത്തിലെ ജലത്തിന്റെ അളവ് എന്നും അടുത്തതിൽ വൃക്കയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന വാസ്തവാപ്രസിൽ എന്നും വലുതായി രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
- ജലത്തിന്റെ അളവ് രേഖപ്പെടുത്തിയ കൂട്ടിയോട് ഇരിക്കാനും വാസ്തവാപ്രസിൽ എന്ന കൂടി എഴുന്നേറ്റുന്നിൽക്കാനും നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ജലം എന്നാഴ്തിയ കൂടി മെല്ല എഴുന്നേൽക്കാനാവശ്യപ്പെടുന്നു. ഇപ്പോൾ ശരീരത്തിൽ ജലത്തിന്റെ അളവ് കൂടി എന്ന ധാരണ ലഭിക്കുന്നു. ഉടനെ വാസ്തവാപ്രസിൽ മെല്ല ഇരിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. തുടർന്ന് ജലം ഇരിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നു. ഉടനെ വാസ്തവാപ്രസിൽ ഉയരുന്നു.
- കുറേ തവണ ഇതാവർത്തിക്കുന്നോൾ ജലത്തിന്റെ അളവ് കൂടുന്നതിനുസരിച്ച് വാസ്തവാപ്രസിൽ അളവ് കുറയുന്നു എന്നും ജലത്തിന്റെ അളവ് കുറയുന്നതിനുസരിച്ച് വാസ്തവാപ്രസിൽ അളവ് കൂടുന്നു എന്നും ഗ്രഹിക്കാനാകും.
- തുടർന്ന് പാഠപുസ്തകം പേജ് 49, 50 എന്നിവയിൽ നിന്ന് വാസ്തവാപ്രസിനെ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നതാരെന്ന് കണ്ണെത്തുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. അതോടൊപ്പം ജലത്തിന്റെ അളവ് കൂടുകയും കുറയുകയും ചെയ്യുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ കണ്ണെത്തി രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിനും അവസരം നൽകുന്നു.
- ചിത്രീകരണം 3.7 നിരീക്ഷിച്ച് കൂടുതൽ വ്യക്തത കൈവരുത്താനും പേജ് 50 ലെ സൂചകങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ണെത്താനും നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. വാസ്തവാപ്രസിൽ എന്ന ഹോർമോൺ വൃക്കയിൽ എന്തുചെയ്യുന്നു എന്ന ധാരണ ഉറപ്പിക്കുത്തക്കതരത്തിൽ ഭേദാധികരിക്കുന്നു.

### കൂടി നേടിയ ശേഷി

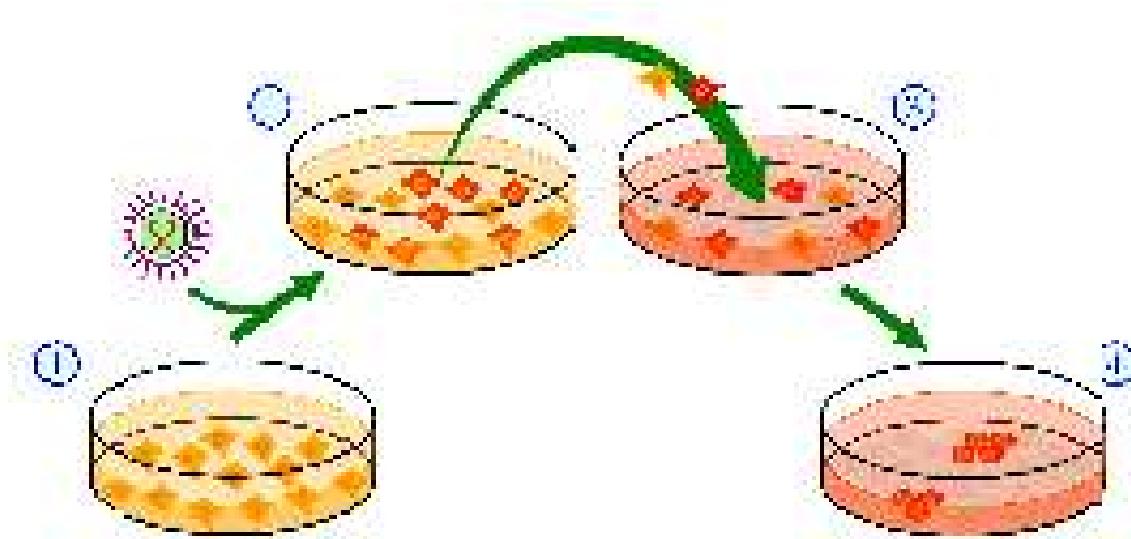
- ശരീരത്തിലെ ജലത്തിന്റെ അളവ് ക്രമീകരിക്കുന്നത് വൃക്കകളിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന വാസ്തവാപ്രസിൽ എന്ന ഹോർമോണാണ് എന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു. വ്യത്യസ്ത സന്ദർഭങ്ങളിൽ വാസ്തവാപ്രസിനും മുത്തെത്തിന്റെ അളവും തമിലുള്ള ബന്ധം കണ്ണെത്തുന്നു.

### മൂല്യനിർണ്ണയം

- ഹോർമോണുകൾ ലക്ഷ്യകലകളിൽ എത്തിച്ചേരുന്നതുവരെയുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലോചാർട്ട് ചിത്രീകരിക്കൽ.

- ഇൻസുലിന്റെ ഉത്പാദനത്തിലുണ്ടാകുന്ന തകരാർ പ്രമേഹരോഗത്തിന് കാരണമാകുന്നതെ അനേന എന്ന വിശദീകരണം, കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ
- വേനൽക്കാലത്തും മഴക്കാലത്തും മുത്രത്തിന്റെ അളവിനുള്ള വ്യത്യാസത്തിന് കാരണമെന്ത്? കാരണം വിശദീകരിച്ച് കുറിപ്പുതയ്യാറാക്കൽ.

### വിത്രുകോണങ്ങൾ



എല്ലാ ബഹുകോണജീവികളിലും കാണ പ്ലെടുന്നതും വിജേനം നടത്തി പുതിയ കോണങ്ങളെ ഉത്പാദിപ്പിക്കുവാൻ കഴിവുള്ള തും ആയ കോണങ്ങളാണ് വിത്രുകോണങ്ങൾ. വൈവിധ്യമാർന്ന പുതിയ കോണങ്ങളെ പിന്നീട് ഉത്പാദിപ്പിക്കുവാൻ ഇവയ്ക്ക് കഴിവുണ്ട്. യാമാർത്ഥത്തിൽ ഇവ പ്രത്യേകമായി രൂപദേശമോ വികാസമോ പ്രാപിച്ചിട്ടില്ലാത്തവയാണ്. ഇവയെ പ്രത്യേക പരീക്ഷണ സാഹചര്യ അള്ളിൽ ഉത്തേജിപ്പിച്ച് അഭിലഷണീയ കോണങ്ങളെ നിർമ്മിച്ചട്ടുകാവുന്നതാണ്. മനുഷ്യരിൽ 3 മുതൽ 5 വരെ ദിവസം മാത്രം പ്രായമുള്ള ഭൂണങ്ങളിൽ നിന്ന് കാലക്രമേണ ശരീരനിർമ്മാണത്തിനും മറ്റ് ശാരീരിക പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കുമാവധ്യമായ തരകൾ, ഹൃദയ, ശാസകോശ, പേശീ, അസ്ഥികലകളെല്ലാം രൂപപ്ലെടുന്ന വിത്രുകോണങ്ങൾക്ക് കലകളുടെ സ്ഥാനത്തെയോ സ്ഥാവത്തെയോ അടിസ്ഥാന പ്ലെടുത്തി നിയതമായ ഘടനയില്ല. എന്നാൽ ഈ കോണങ്ങൾക്ക് പിന്നീട് ഹൃദയപേശിയെയോ മാംസപേശിയെയോ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നതിന് തന്റെ മുണ്ടാക്കുന്നില്ല. വിത്രുകോശ അള്ളുടെ പ്രാധാന്യം നാൽകുന്നാൽ വർദ്ധിച്ചുവരുന്നു. രക്താർബുദം പോലെയുള്ള രോഗങ്ങളുടെ ചികിത്സയിൽ ആശാവഹമായ മുന്നേറ്റമുണ്ടാക്കാൻ വിത്രുകോശപഠനങ്ങൾക്ക് കഴിയുന്നു. പാർക്കിന്റെ സംസ്ഥാനം, പേശീനാശം എന്നിവയുടെ ചികിത്സയ്ക്ക് വിത്രുകോണങ്ങൾ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കപ്ലെടുന്നു. രോഗബന്ധിതമായി നശിച്ചുപോയതോ പ്രവർത്തന രഹിത മായതോ ആയ അവയവങ്ങളെ പുതിയ കോണങ്ങളുണ്ടാക്കി പുനരുജ്ജീവിപ്പിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് വിത്രുകോശ ചികിത്സ. -മലയാളം വികിപീഡിയ

### പ്രശ്നപ്പറ്റം

ഒരു വ്യക്തിക്ക് രക്തത്തിൽ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവ് കൂടിയ അവസ്ഥക്കാണ് പ്രമേഹം എന്നു പറയുന്നത്. ശരീരപ്രവർത്തനത്തിന് ആവശ്യമായ ഉറർജ്ജം ലഭിക്കുന്നത് നാം നിത്യേന കഴിക്കുന്ന ആഹാരത്തിലെ അനജത്തിൽ നിന്നാണ്. ക്ഷേണം ഭഗദിക്കുന്നതോടെ അനജം ഗ്ലൂക്കോസായി മാറി രക്തത്തിൽ കലരുന്നു. ഈ ഗ്ലൂക്കോസിനെ ശരീരകലകളുടെ പ്രവർത്തന തത്തിനുപയുക്തമായ വിധത്തിൽ കലകളിലേക്കെത്തിക്കണമെങ്കിൽ ഇൻസുലിൻ എന്ന ഹോർമോണിന്റെ സഹായം ആവശ്യമാണ്.

ഈ അളവിലോ ഗുണത്തിലോ കുറവായാൽ ശരീരകലകളിലേക്കുള്ള ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ ആഗ്രഹം കുറയുന്നു. ഈ രക്തത്തിൽ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ നില കുടാൻ കാരണമാകും. രക്തഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവ് ഒരുപഠിയിയിലധികമായാൽ മുത്രത്തിൽ ഗ്ലൂക്കോസ് കണ്ടുതുടങ്ങും. ഈ രോഗാവസ്ഥയാണ് പ്രമേഹം. രക്തത്തിൽ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവു കുടുന്നതോടെ ഇടക്കിടെ മുത്രമൊഴിക്കണമെന്ന തോന്നലും കൂടിയ ദാഹം, വിശപ്പ് എന്നിവയുമുണ്ടാകും. ഈ ലോകത്ത് പ്രമേഹ ബാധിതരുടെ എണ്ണം ദിനം പ്രതി വർഷിച്ചുവരുന്നു. ജീവിത രീതിയിലുള്ള (വ്യാധാമക്കുറവ്, പുതുതലമുറയുടെ ആഹാരശീലങ്ങൾ മുതലായവ) അപാകതകളാണ് പ്രമേഹം പിടിപെടാനുള്ള പ്രധാന കാരണം. രക്തത്തിലെ പദ്ധതാരയുടെ അളവ് പെട്ടെന്നു കുടുക്കയും കുറയുകയും ചെയ്യുന്നതാണ് പലപ്പോഴും പ്രമേഹത്തെ അപകടകാരിയാക്കുന്നത്.

സാധാരണഗതിയിൽ ഒരു മനുഷ്യന് 8 മണിക്കൂരെങ്കിലും ഭക്ഷണം കഴിക്കാതെയിരിക്കുമ്പോൾ ശാരീരിക പ്രവർത്തനങ്ങൾ നിമിത്തം രക്തത്തിലെ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ തോത് 80-100 മി.ഗ്രാം/100 മി. ലി. രക്തത്തിൽ എന്ന അളവിൽ വരുന്നു. ഈ രോഗമില്ലാത്ത അവസ്ഥയിലാണ്. എന്നാൽ 126 നു മുകളിലാണ് അളവ് എങ്കിൽ പ്രമേഹം ബാധിച്ചു എന്നു പറയാം.

## രണ്ടാം ഘട്ടം ശ്രീലോഹാല

### എടാം ക്ലാസ്സിലേയ്ക്കുള്ള മൊധ്യസ്ഥൾ

എടാം ക്ലാസ്സിലെ ജീവശാസ്ത്രം 4,5 അധ്യായങ്ങളാണ് രണ്ടാം ഘട്ടത്തിൽ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നത്.

### അധ്യായം 4 തരംതിരിക്കുന്നതെന്തിന്?

പ്രവർത്തനം - 1 കാണാം, പരികാം, പേരിടാം

#### ഉദ്ദേശ്യം

സസ്യങ്ങളെ ഇലകളുടെ പ്രത്യേകതകളും സ്വന്തമായി തരംതിരിക്കുന്നതിലൂടെ മാനദണ്ഡങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് വർഗ്ഗീകരണം എന്ന ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു.

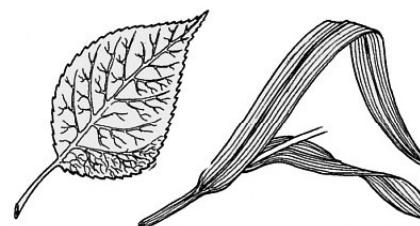
#### സാമഗ്രികൾ

വിവിധ സസ്യങ്ങളുടെ ഇലകൾ

#### മുന്നൊരുക്കം

മുൻകൂട്ടി പെട്ടുന്ന തിരിച്ചറിയാനാകുന്ന സസ്യങ്ങളുടെ ഇലകൾ നിരീക്ഷണത്തിനായി തെരഞ്ഞെടുത്തിരിക്കണം.

- ഓരോ ശുപ്പിലും വ്യത്യസ്ത ഇലകളുടെ കൂടം നൽകുന്നു. ശുപ്പിൽ ഇലകളെ തിരിച്ചറിയാനും തരംതിരിക്കാനും നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- തരംതിരിക്കുന്നതിന് ഓരോ ശുപ്പിം അനുവർത്തിച്ച മാനദണ്ഡങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
  - ഇലകളുടെ വലിപ്പം
  - ഇലകളിലെ സിരാവിന്യാസം
  - ഇലകളുടെ ആകൃതി
- ഇലകളുടെ സിരാവിന്യാസം അനുസരിച്ച് സസ്യങ്ങളെ ഏകബീജപത്രസസ്യം, ദിവിബീജപത്രസസ്യം എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ച ശുപ്പിനെ അഭിനന്ദിക്കുന്നു.
- മുഴുവൻ ഇലകളും ഏതെല്ലാം സസ്യങ്ങളുടെനെന്ന കണ്ണടത്തിയ ശുപ്പിനെയും മറ്റ് മാനദണ്ഡങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തിയ ശുപ്പുകളേയും അഭിനന്ദിക്കുന്നു.



#### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

ജീവികളെ ശാസ്ത്രീയസാമ്പത്തികളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരംതിരിച്ചാണ് വർഗ്ഗീകരണം സാധ്യമാക്കിയിരിക്കുന്നത് എന്ന ധാരണ കൈവരിക്കുകയും സുക്ഷ്മനിരീക്ഷണത്തിനുള്ള പാടവം ആർജി കുകയും ചെയ്യുന്നു.

## പ്രവർത്തനം - 2 പാർക്കിലെ പ്രേരകാർ...

### ഉദ്ദേശ്യം

സ്കൂൾ പരിസരത്ത് / ജൈവവൈവിധ്യപാർക്കിലെ സസ്യങ്ങളെ വിശകലനം ചെയ്ത് ശാസ്ത്രീയനാമങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നതിന്.

### സാമഗ്രികൾ

ശാസ്ത്രീയനാമങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള ടാഗുകൾ, സ്കൈച്ചുകൾ.

### മുണ്ടാരുക്കം

ഒരു വിദ്യാഭ്യന്ധനയോ നല്ല റഫറൻസ് ഗ്രന്ഥങ്ങളുടേയോ സഹായം ഈ പ്രവർത്തനത്തിന് ആവശ്യമാണ്.

- ക്യാമ്പസിലെ സസ്യങ്ങളെ ടീച്ചറുടെ/ വിദ്യാഭ്യരുടെ സഹായത്തോടെ തിരിച്ചറിയുന്നു.
- അവയുടെ ശാസ്ത്രീയനാമം കണ്ടെത്തുന്നു. ശാസ്ത്രീയനാമങ്ങൾ ടാഗുകളിൽ രേഖപ്പെടുത്തി ചെടികളിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- തുടർന്ന് വർഗീകരണശാസ്ത്രത്തിന്റെ വളർച്ചയ്ക്ക് സംഭാവന നൽകിയ ശാസ്ത്രജ്ഞരും അവരുടെ സംഭാവനകളും ഉൾപ്പെടുത്തി ചുമർപ്പത്രിക ശുപ്പിൽ നിർമ്മിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ഓരോ ശാസ്ത്രകാരനും നൽകിയ സംഭാവനകൾ ഓരോ ശുപ്പിൽ നൽകിയാണ് ചുമർപ്പത്രിക തയ്യാറാക്കേണ്ടത്. ഈ സ്കൂൾ സയൻസ് കോർണ്ണറിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കയും വേണം.

### കൂടി നേടിയ ശേഷി

സസ്യങ്ങളുടെ ശാസ്ത്രീയനാമങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നു, വർഗീകരണ ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വളർച്ചയ്ക്ക് സംഭാവന നൽകിയ ശാസ്ത്രകാരന്മാരെ പരിചയപ്പെടുന്നു.

### മൂല്യനിർണ്ണയം

- ജീവിവർഗീകരണത്തിന് ഏതെല്ലാം തരത്തിൽ മാനദണ്ഡങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്താം? പാഠവിശകലനത്തിലൂടെ ലാലുകുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ.
- വർഗീകരണശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ സംഭാവനകൾ തിരിച്ചറിയുന്ന പദസൂര്യൻ പൂർത്തിയാക്കൽ.
- ചുവടെ നൽകിയ സസ്യങ്ങളുടെ ശാസ്ത്രീയനാമങ്ങൾ കണ്ടെത്തൽ മാവ്, തെങ്ങ്, ആൽമരം, കണികക്കാന, പൂവ്, പേര, വാഴ
- ചുവടെ നൽകിയ ജനുകളുടെ ശാസ്ത്രീയനാമങ്ങൾ കണ്ടെത്തൽ ആന, പശു, മുയൽ, നായ്, കാക്ക, പ്രാവ്, തത്ത, വേഴാവൻ

## അധ്യായം 5 വൈവിധ്യം നിലനിൽപ്പിന്

**പ്രവർത്തനം - 1 ബന്ധവാർ...? ശ്രദ്ധവാർ...?**

### ഉദ്ദേശ്യം

പ്രകൃതിയിലെ വിവിധീവിബന്ധങ്ങളുടെ ചുരുക്കണക്കുന്നതിന്.

### സാമഗ്രികൾ

ആഹാരബന്ധങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വീഡിയോ/ സൈറ്റ്, ജൈവവൈവിധ്യം-ശാസ്ത്രലേവനം, സമീനാറിനുള്ള പ്രസഞ്ചികൾ, ജൈവവൈവിധ്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു സയൻസ് മാസിക/ പുസ്തകം/ ജൈവവൈവിധ്യസംരക്ഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ദിനപത്ര സ്ലാംഗൾ.

### മുന്നാരുകൾ

ബഹുരക്ഷിക്കുന്ന സംവിധാനങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി കൂട്ടികൾക്ക് സമിനാർ നടത്തുന്നതിനുള്ള പശ്ചാത്തലസൗകര്യം നൽകണം. ആഹാരബന്ധങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വീഡിയോ/ സൈറ്റ് സമഗ്രയിൽ നിന്ന് കണ്ണെത്തി പ്രദർശനസജ്ജമാക്കണം. ജൈവവൈവിധ്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു സയൻസ് മാസിക/ പുസ്തകം/ ജൈവവൈവിധ്യസംരക്ഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ദിനപത്ര സ്ലാംഗൾ എന്നിവയിലേതെങ്കിലും ശൃംഗാരകൾ അനുസരിച്ച് തയ്യാറാക്കിയിരിക്കണം.

- വിവിധ ആഹാരബന്ധങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വീഡിയോ/ സൈറ്റ് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. വീഡിയോ നിരീക്ഷിച്ചുശേഷം ചുവടെ നൽകിയ പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

ജീവിബന്ധങ്ങൾ	പ്രത്യേകത	ഉദാഹരണം

- കൂട്ടിച്ചേർക്കലിലും പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കിയശേഷം ശൃംഗാരകൾക്കു വിലയിരുത്തുന്നു. പൊതുവായി അവതരിപ്പിച്ച് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു.
- ജൈവവൈവിധ്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു സയൻസ് മാസിക/ പുസ്തകം/

ജൈവവൈവിധ്യസംരക്ഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ദിനപത്ര സ്ലാഡീമെറ്റ് നൽകുന്നു.

- റഹിൾസിലെ 4 പ്രധാന ഉപവിഷദങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

### ഉപവിഷദങ്ങൾ

ജൈവവൈവിധ്യം- പ്രാധാന്യം

ജൈവവൈവിധ്യശ്രോഷണം

ജൈവവൈവിധ്യസംരക്ഷണം

കേരളത്തിലെ സംരക്ഷിത പ്രദേശങ്ങൾ

- ഓരോ ശ്രൂപ്പിൽ നിന്നും ഒരാൾ എന്ന നിലയിൽ എ.ടി. സകേതങ്ങളുടെ സാധ്യത കൂടി പരിഗണിച്ച് സെമിനാർ അവതരിപ്പിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- മോധനറ്ററായി ഒരു കൂട്ടിയ്ക്ക് ചുമതല നൽകുന്നു. സെമിനാർ ആസൃതണം, അവതരണം എന്നിവ കൂട്ടികൾ തന്നെ നിർവ്വഹിക്കുന്നു.
- സെമിനാർ റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കി മൂല്യനിർണ്ണയത്തിന് നൽകാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

### കൂടി നേടിയ ശേഷി

പരിസ്ഥിതിയിലെ ജീവിബന്ധങ്ങളാണ് നിലനിൽപിന് ജീവികളെ സഹായിക്കുന്നത് എന്ന ധാരണ കൈവരിച്ച് ജീവികളെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള മനോഭാവം രൂപപ്പെടുന്നു.

സെമിനാർ അവതരിപ്പിക്കുന്നതിനും സെമിനാർ റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കുന്നതിനുമുള്ള പാടവം ആർജിക്കുന്നു.

### മൂല്യനിർണ്ണയം

- വിവിധ ജീവിബന്ധങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നത് ജീവിബന്ധങ്ങളുടെ വിവരങ്ങൾക്കുന്നു.
- വൈവിധ്യം നിലനിൽപിന് എന്ന പാഠഭാഗത്തെ ആസ്പദമാക്കി ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെ പ്രാധാന്യത്തെക്കുറിച്ച് ലാലുകുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ.
- ജൈവവൈവിധ്യസംരക്ഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സെമിനാറിൽ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ട ഉപാധനങ്ങൾ കണ്ടെത്തി അവതരിപ്പിക്കൽ.

## രണ്ടാം ഘട്ടം ശ്വാസിലേയ്ക്കുള്ള മൊധ്യുൾ

### അപതാം ക്ലാസിലേയ്ക്കുള്ള മൊധ്യുൾ

അപതാം ക്ലാസിലെ ജീവശാസ്ത്രം 4, 5, 6 അധ്യായങ്ങളാണ് രണ്ടാം ഘട്ടത്തിൽ പരിചയപ്പെട്ടു തിരുന്നത്.

## അധ്യായം 4 ഉളർച്ചയെത്തെ സ്വത്വമാക്കാൻ

### പ്രവർത്തനം 1- വൈറ്റൽ ക്ലാസിറ്റി

#### ഉദ്ദേശ്യം

വൈറ്റൽ ക്ലാസിറ്റി ശാസ്കോഗത്തിന്റെ ആരോഗ്യത്തിന്റെ അളവുകോലാണെന്ന് പരീക്ഷണത്തിലൂടെ തിരിച്ചറിയുന്നു.

#### സാമഗ്രികൾ

പ്ലാസ്റ്റിക് ജാറുകൾ, കുഴലുകൾ, ചോർപ്പ് (ഫണൽ)

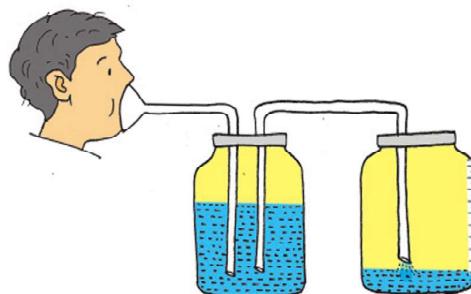
#### മുന്നോരുക്കം

പരീക്ഷണത്തിനായി രണ്ടോ മൂന്നോ കുട്ടികളെ മുൻകുട്ടി തെരഞ്ഞെടുത്ത് പരീക്ഷണം ചെയ്ത് പരിശീലനിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെട്ടാം. ഈ കുട്ടികളെ ശൃംഖലയിൽ പരീക്ഷണത്തിന് നേതൃത്വം കൊടുക്കാൻ ഉപയോഗപ്പെട്ടുത്താം.

- വൈറ്റൽ ക്ലാസിറ്റി അളക്കുന്ന പരീക്ഷണം എല്ലാവരെയും ഉൾപ്പെടുത്തി നിർവ്വഹിക്കുന്നു. പാഠപുസ്തകം പേജ് 54 ലെ ചിത്രം 4.1 നനുസരിച്ച് തയ്യാറാക്കിയ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന് മുന്നറിയിപ്പ് നൽകിവേണം പരീക്ഷണം നിർവ്വഹിക്കാൻ.
- ജാറിലെ ജലത്തിന്റെ അളവിൽ വ്യത്യാസം വന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണ് എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. വൈറ്റൽ ക്ലാസിറ്റിയുടെ പ്രാധാന്യം ചർച്ച ചെയ്ത് ക്രോധികരിക്കുന്നു.
- പുരുഷൻമാരിലും സ്ത്രീകളിലും അത് ലറ്റുകളിലും പുകവലിക്കാരിലും വൈറ്റൽ ക്ലാസിറ്റിയിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടോ എന്ന് അനോഷ്ടിച്ചുകണ്ടതുന്നതിന് ഒരു അഭ്യന്തരം നൽകുന്നു.
- വ്യത്യസ്തങ്ങൾക്കാരിലെ വൈറ്റൽ ക്ലാസിറ്റി അളക്കുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു.

#### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

- വൈറ്റൽ ക്ലാസിറ്റി അളക്കാനുള്ള ശേഷി കൈവരിക്കുന്നു.



## പ്രവർത്തനം - 2- വലിയ വില കൊടുക്കേണ്ടിവരും...

### ഉദ്ദേശ്യം

പുകവലി മുലമുണ്ടാകുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളെക്കുറിച്ച് ധാരണ ലഭിക്കുന്നു, ശാസകോശത്തിന്റെ ആരോഗ്യം കാത്തുസൃഷ്ടിക്കുന്നതിനുള്ള ജീവിതശൈലി അനുവർത്തിക്കുന്നു.

### സാമഗ്രികൾ

പുകവലി മുലമുണ്ടാകുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയ സൈഡ്, വാതകവിനിമയത്തിന്റെ അനിമേഷൻ

### മുന്നാറുകൾ

സൈഡ് അനിമേഷനും സമഗ്ര പ്രയോജനപ്പെടുത്തി തയ്യാറാക്കി മുൻകൂട്ടി പ്രദർശനസംജ്ഞാക്കണം. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട അധിക വാർത്തകളോ പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങളിലെ വിവരങ്ങളോ ശുപ്പിൽ നൽകാം.

- ശാസകോശത്തിന്റെ ആരോഗ്യത്തിന് ഏതെല്ലാം മുൻകരുതലുകളെടുക്കണം എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു.
- കൂട്ടികളുടെ പ്രതികരണങ്ങളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു. തുടർന്ന്, പുകവലി മുലമുണ്ടാകുന്ന ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളുറിച്ച് ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന സൈഡ് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- ശാസകോശത്തിന്റെ ആരോഗ്യം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിന് ഞാൻ ചെയ്യേണ്ടത് / ചെയ്യുതാത്തത് എന്ത് എന്ന് എല്ലാ കൂട്ടികളെക്കാണ്ടും പറയിപ്പിക്കുന്നു. പ്രധാനപ്പെട്ട ചില പ്രവർത്തനങ്ങൾ ശുപ്പിൽ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യിക്കുന്നു. ലിസ്റ്റ് ചെയ്തവ പൊതുവിൽ അവതരിപ്പിച്ച് ആവശ്യമായ കൂട്ടിച്ചേർക്കലുകൾ വരുത്തുന്നു.
- ശാസകോശത്തിലെ വായുഅരകളും രക്തലോമികകളുമായുള്ള വാതകവിനിമയത്തിന്റെ അനിമേഷൻ വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. രക്തത്തിലെ ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങൾ വായുഅരകളിലേയ്ക്കും തിരിച്ചും പ്രവേശിക്കുന്നു എന്ന കണ്ണടത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

### കൂടി നേടിയ ശേഷി

ശാസകോശങ്ങളെ ആരോഗ്യകരമായി സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രാവിണ്യവും ധാരണകളും കൈവരിക്കുന്നു, വാതകവിനിമയത്തിൽ രക്തത്തിനും ശാസകോശത്തിനുമുള്ള പ്രാധാന്യം തിരിച്ചറിയുന്നു.

### മൂല്യനിർണ്ണയം

- ശാസകോശരോഗങ്ങളുറിച്ചുള്ള വിവരശേഖരണത്തിലുടെ ലഘുഅസൈൻമെന്റ് - കഷയം, നൃമോൺഡ്
- വൈറ്റൽ കപ്പാസിറ്റിയും ശാസകോശരോഗവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സെമിനാർ പ്രസഞ്ചിഷൻ
- വാതകവിനിമയത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്ന മുഖ്യരോഗങ്ങളും ധർമ്മങ്ങളും - പട്ടികപ്പെടുത്തൽ

## അയ്യായം 5 സമസ്ഥിതി പാലിക്കാൻ

### പ്രവർത്തനം 1- ജീവരൂപ അരിപ്പ്...

#### ഉദ്ദേശ്യം

വൃക്കകളുടെ പ്രവർത്തനത്തെ ഒരു ശുഭീകരണശാലയോട് ഉപമിച്ച് രക്തശുഖികരണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നു, വൃക്കകളുടെ ഘടനയും ധർമ്മവും മനസിലാക്കുന്നു.

#### സാമഗ്രികൾ

വൃക്കകളുടെ പ്രവർത്തനം ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന അനിമേഷൻ, നൂലും കേബിളുകളും, ചാർട്ട്.

#### മുന്നാരുക്കം

വൃക്കകളുടെ പ്രവർത്തനം സുചിപ്പിക്കുന്ന അനിമേഷൻ മുൻകൂട്ടി സജ്ജമാക്കണം. സമഗ്ര പ്രയോജനപ്പെടുത്താം.

- ശരീരത്തിൽ വൃക്കകളുടെ സ്ഥാനം എവിടെയാണെന്ന് പറയാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. ഉദരാശയത്തിൽ നടക്കിന് ഇരുവശത്തായി വൃക്കകളുടെ സ്ഥാനം എന്ന് ക്രോധിക്കിക്കുന്നു.
- വൃക്കകളുടെ പ്രവർത്തനത്തെ ഒരു ശുഭീകരണശാലയോട് ഉപമിച്ച് രക്തശുഖികരണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നു.
- തുടർന്ന് വൃക്കകളുടെ പ്രവർത്തനം ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന അനിമേഷൻ വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- വൃക്കകളുടെ ചേദത്തിലും ദൃശ്യമാകുന്ന നെഫ്രോണൈകളുടെ ഘടനയും ഓരോ ഭാഗത്തിന്റെയും ധർമ്മവും നിരീക്ഷിച്ച് നോട്ടുബുക്കിൽ രേഖപ്പെടുത്താൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- നൂലും കേബിളുകളും ഉപയോഗിച്ച് നെഫ്രോണൈൻ്റെ ഘടന നിർമ്മിക്കുന്നതിന് ശുപ്പിതലത്തിൽ നിർദ്ദേശം നൽകുന്നു.
- നെഫ്രോണൈകളുടെ രൂപം വലിയ ചാർട്ടിൽ തയ്യാറാക്കി ഒടിക്കുന്നതിനും ഓരോ ഭാഗത്തിന്റെയും പേരും പ്രധാനധർമ്മവും സുചിപ്പിക്കുന്ന കൈചുണ്ടികൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിനും ചുമതല നൽകുന്നു.
- ചാർട്ടിൽ നിർമ്മിച്ച നെഫ്രോണൈൻ ഘടന ശുപ്പികൾക്ക് വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു. മികച്ചവരെയെ സ്കൂൾ ലാബിലേറ്റ്‌ക്ക് പ്രദർശനത്തിനായി മാറ്റുന്നു.
- നോട്ടുബുക്കിൽ വരച്ച പ്രധാനഭാഗങ്ങളെ അടയാളപ്പെടുത്തി പുർത്തിയാക്കുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- ശുപ്പിൽ കൈമാറി വിലയിരുത്തി മെച്ചപ്പെടുത്തലുകൾ വരുത്തുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു.

#### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

വൃക്കകളുടെ ആത്മര ഘടന , പ്രവർത്തനം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു, നൂലുകളും മറ്റും ഉപയോഗിച്ച് നെഫ്രോണൈൻ്റെ മാതൃക നിർമ്മിക്കാനുള്ള ശേഷി കൈവരിക്കുന്നു.

## പ്രവർത്തനം 1- ജീവരൂപ അവിഷ...

### ഉദ്ദേശ്യം

വൃക്കരോഗങ്ങളെക്കുറിച്ചും വൃക്കദാനന്തരിന്റെ മഹത്വത്തെക്കുറിച്ചും ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു.

### സാമഗ്രികൾ

വൃക്കകളുടെ രോഗബാധയ്ക്ക് കാരണവും ലക്ഷണവും ഉൾപ്പെടുത്തിയ ചിത്രങ്ങൾ- പ്രസഞ്ചിപ്പാൻ, ചാർട്ട്.

### മുന്നാറുകൾ

പാഠപുസ്തകം പേജ് 72 ലെ ചിത്രീകരണം 5.4 ലെ വിവരങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തി പ്രസഞ്ചിപ്പാൻ മുൻകൂട്ടി സജ്ജമാക്കണം. സമഗ്ര തിലെ വിഭവങ്ങളും പ്രയോജനപ്പെടുത്താം.

- വൃക്കരോഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് ധാരണ ലഭിക്കുന്നതിനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. രോഗബാധയ്ക്ക് കാരണവും ലക്ഷണവും ഉൾപ്പെടുത്തിയ ചിത്രങ്ങൾ വച്ച് തയ്യാറാക്കിയ പ്രസഞ്ചിപ്പാൻ പ്രാർശിപ്പിക്കുന്നു.
- പ്രസഞ്ചിപ്പിലെ ആശയങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തി വൃക്കരോഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് ചാർട്ട് തയ്യാറാക്കി പ്രാർശിപ്പിക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു.
- ഒരു ശുഖ് വൃക്കരോഗങ്ങൾക്കെതിരായ പോസ്റ്റർ നിർമ്മിക്കണം. മറ്റാരു ശുഖ് വൃക്കദാനന്തരിന്റെ മഹത്യം ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന പോസ്റ്റർ തയ്യാറാക്കണം.
- പോസ്റ്ററുകൾ സ്കൂളിൽ പ്രാർശിപ്പിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ ചുമതലാവിഭജനവും നൽകണം.

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

വൃക്കരോഗങ്ങളെക്കുറിച്ചും വൃക്കരോഗങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കുന്നതിന് അനുവർത്തിക്കേണ്ട ജീവിതഗൈലിയെക്കുറിച്ചും ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു.

## പ്രവർത്തനം 2- ജീവസ്സുട്ട യന്ത്രം...

### ഉദ്ദേശ്യം

വൃക്കകൾ തകരാറിലായ ഒരാൾക്ക് ഹീമോധ്യതാലിസിസ് എന്ന സഹായകമാണെന്ന ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു.

### സാമഗ്രികൾ

ഹീമോധ്യലെസർ തന്ത്രത്തിന്റെ പ്രവർത്തനരീതി ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന വീഡിയോ.

### മുന്നാറുകൾ

ഹീമോധ്യലെസർ - പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുന്ന വീഡിയോ- അല്ലകിൽ പ്രസഞ്ചിപ്പാൻ മുൻകൂട്ടി പ്രാർശന സജ്ജമാക്കി വയ്ക്കണം.

- ഹീമോധ്യാലിസിന് എന്ന പ്രക്രിയ ബോധ്യപ്പെടുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്. ഈവ്യക്കകളും പുർണ്ണമായും തകരാറിലായാൽ ഉണ്ടാകാവുന്ന അപകടങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്യുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു. വ്യക്കകൾ തകരാറിലായാൽ ആരോഗ്യവും ജീവനും നിലനിർത്തുന്നതിനുള്ള താൽക്കാലികമാർഗ്ഗമാണ് ഹീമോധ്യാലിസിന് എന്ന ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നു.
- ഹീമോധ്യാലൈസർ യന്ത്രത്തിന്റെ പ്രവർത്തനരീതി ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- പാപുസ്തകം പേജ് 73 ലെ ചിത്രീകരണം 5.5 മായി ബന്ധപ്പെട്ട ചോദ്യങ്ങൾ നിരീക്ഷണചോദ്യങ്ങളായി മുൻകൂട്ടി നൽകുന്നു. വീഡിയോയിലെ ആശയങ്ങളെ വിശകലനം ചെയ്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ണടത്തി ശുപ്പിൽ അവതരിപ്പിച്ച് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നു.
- ഹീമോധ്യാലൈസർ എന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുന്ന വിദർഭവങ്ങൾ സ്ഥാനത്ത് കൂട്ടിക്കളെ അവരോധിക്കുന്നു. അവർ പ്രവർത്തനം ശുപ്പിൽ വിശദീകരിക്കുന്നു. വിശദീകരണത്തിൽ വരാവുന്ന തെറ്റുകൾ അധ്യാപിക തിരുത്തി, കൂട്ടികളുടെ സംശയങ്ങൾക്ക് നിവാരണം വരുത്തുന്നു.

### കൂട്ടി നേടിയ ശേഷി

ഹീമോധ്യാലൈസർ എന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം അറിയുന്നു, വ്യക്തരോഗികളോട് സഹാനുഭൂതി രൂപപ്പെടുന്നു.

### മുല്യനിർണ്ണയം

- ഹീമോധ്യാലൈസർ - പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഫ്ലോചാർട്ട് ചിത്രീകരണം
- വ്യക്കകൾ തകർന്നാൽ ഹീമോധ്യാലൈസറിന്റെ പക്ഷ് വിശദീകരിക്കുന്ന പോസ്റ്റർ

## **അധ്യായം 6 ചലനത്തിന്റെ ജീവശാസ്ത്രം**

### പ്രവർത്തനം 1- ചുരുങ്ങാം, വികസിക്കാം...

#### ഉദ്ദേശ്യം

പേശികളുടെ പെർമനന്റ് സൈഡ് മെക്രോസ്കോപ്പിലുടെ നിരീക്ഷിച്ച് പേശികളുടെ സാമാന്യഘടന മനസിലാക്കുന്നത്.

#### സാമഗ്രികൾ

പേശികളുടെ പെർമനന്റ് സൈഡ്, മെക്രോസ്കോപ്പ്, പേശികളുടെ വ്യക്തമായ ഘടന ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന പ്രസഞ്ചണ്ഡം

### മുന്നൊരുക്കം

പെർമനന്റ് സൈഡ് മെക്രോസ്കോപ്പിലുടെ നിരീക്ഷിച്ച് വ്യക്തത ഉറപ്പുവരുത്തണം. ഘടന ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന പ്രസഞ്ചണ്ഡം മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കി വയ്ക്കണം.

- ശരീരത്തിലെ വിവിധതരം പേശികളുടെ ഘടന ബോധ്യപ്പെടുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്. ഈതിന് മെമ്പ്രോകാസ്കോപ്പും പേശികളുടെ പെൻസിൽ സൈലിംഗുകളും ആവശ്യമാണ്.
- മെമ്പ്രോകാസ്കോപ്പിലുടെ സൈലിംഗുകൾ നിരീക്ഷിച്ച് ഏകദേശം ഘടന ചിത്രീകരിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ഒപ്പം ഒരു യൂ.എസ്.ബി. ക്യാമറയുടെ / ഫോൺഡേൻസ് സഹായത്തോടെ ചിത്രം സ്കൈനിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- പേശികളുടെ വ്യക്തമായ ഘടന ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന പ്രസന്നപ്പെടുത്തുന്ന സൈലിംഗുകൾ ഓരോ ശൃംഗിനും നൽകുന്നു.
- കൂറച്ചുസമയത്തെ പരിശീലനത്തിനുശേഷം സൈലിംഗിലെ വിവരങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തി കൂട്ടിക്കൾ തന്നെ പേശികളുടെ ഘടന പ്രസന്നർ ചെയ്യാൻ അവസരം നൽകുന്നു.

### കൂട്ടി നേടിയ ശേഷി

മെമ്പ്രോകാസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിക്കുന്നതിനും പേശികളുടെ ഘടന നിരീക്ഷിച്ച് തിരിച്ചറിയുന്നതിനും ശേഷി കൈവരിക്കുന്നു.

### **പ്രവർത്തനം 2- കരണ്ടിത്തിരിഞ്ഞെ...**

#### ഉദ്ദേശ്യം

അസ്ഥിസ്ഥികളുടെ ഘടനയും ധർമ്മവും മനസിലാക്കുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

അസ്ഥിസ്ഥികളുടെ ഘടന ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന അനിമേഷൻ, വിവിധതരത്തിലുള്ള സ്ഥികളുടെ പ്രവർത്തനം ബോധ്യ പ്പെടുത്തുന്ന അനിമേഷൻ, ചാർട്ട് വിവിധ നിറത്തിലുള്ള പേപ്പറുകൾ, അസ്ഥി സന്ധിയുടെ ചിത്രങ്ങൾ

#### മുന്നൊരുക്കം

ആനിമേഷനുകൾ മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കിവയ്ക്കണം. ലാബിൽ നിന്നും അസ്ഥികുടം കൊണ്ടുവന്ന കൂട്ടിക്കൾക്ക് നേരിട്ട് ഭാഗങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നതിനുള്ള സൗകര്യം നൽകണം.

- അസ്ഥിസ്ഥികളുടെ ഘടന ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്ത നമാണിത്.
- ഈതിന് അസ്ഥിസ്ഥികളുടെ ഘടന ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന അനിമേഷൻ വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. അനിമേഷൻ വീഡിയോയിലെ ആശയങ്ങളെ വിലയിരുത്തുന്നതിന് ചുവടെ നൽകിയ ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

#### സുചകങ്ങൾ

സ്ഥികളിലെ ഭാവകൾ

സന്ധികളെ പൊതിയുന്ന സംവിധാനം

സ്ഥികളിലെ അസ്ഥികളുടെ അംഗങ്ങൾ.

- തുടർന്ന് വിവിധതരത്തിലുള്ള സസ്യികളുടെ പ്രവർത്തനം ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന അനിമേഷൾ വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- ഒരു അസ്ഥികുട്ടത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന സസ്യികളുടെ പ്രത്യേകതകൾ നേരിട്ട് നിരീക്ഷിക്കുന്നതിന് അവസരമൊരുക്കുന്നു. നിരീക്ഷിച്ച് ഭാഗങ്ങൾ വേഗത്തിൽ ചിത്രീകരിക്കുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- പാഠപുസ്തകം പേജ് 87 ലെ പട്ടിക 6.3 വിലയിരുത്തി പൂർത്തിയാക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- ഒരു അസ്ഥിസസ്യി, വിവിധനിറത്തിലുള്ള പേപ്പറുകൾ മുറിച്ച് ഒഴിച്ചുചേർത്ത് ഒരു വലിയ ചാർട്ടിൽ തയ്യാറാക്കുന്നതിന് ശൃംഗിൽ ചുമതല നൽകുന്നു. മികച്ച ചാർട്ട് തയ്യാറാക്കിയവരെ അഭിനന്ദിക്കുന്നു.

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

അസ്ഥിസസ്യികളുടെ പ്രവർത്തനം മനസിലാക്കുന്നതിനും പേപ്പറുകൾ വെട്ടിയെടുത്ത് സസ്യികളുടെ മാതൃക നിർമ്മിക്കുന്നതിനും ശേഷി കൈവരിക്കുന്നു.

### മൂല്യനിർണ്ണയം

- അസ്ഥിസസ്യിയുടെ ഘടന ചിത്രീകരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം.
- വിവിധയിനം സസ്യികളുടെ ചിത്രങ്ങളിൽനിന്നും അവയോരോന്തിന്റെയും പ്രത്യേകതകൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനം.
- അസ്ഥിസന്ധികളുടെ മാതൃക നിർമ്മിച്ചത് വിലിരുത്തൽ.

## രണ്ടാം ഘട്ടം ശാഖപ്പെടാവലി

### പത്താം കൂസ്സിലേയ്ക്കുള്ള മൊഡ്യൂൾ

പത്താം കൂസ്സിലെ ജീവശാസ്ത്രം 4, 5, 6 അധ്യായങ്ങളാണ് രണ്ടാം ഘട്ടത്തിൽ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നത്.

## അധ്യായം 4 അകാദ്മിക്കിർത്താം രോഗങ്ങളെ

### പ്രവർത്തനം 1- നിലയക്കാതിരുന്നാൽ...

#### ഉദ്ദേശ്യം

ഹീമോഫീലിയ രോഗത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിനും അതുവഴി ജനിതകരോഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് മനസിലാക്കുന്നതിനും.

#### സാമ്പ്രദികൾ

രക്തം കട്ടപിടിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ വീഡിയോ, കോശങ്ങളിലെ ജീനുകൾ എപ്പകാരം സഹായിക്കുന്നു എന്ന രേഖപ്പെടുത്തിയ ലാഭചിത്രീകരണം.

### മുന്നാരുക്കം

വീഡിയോ, പിതൈകരണം എന്നിവ മുൻകുട്ടി തയ്യാറാക്കിവയ്ക്കണം. സമഗ്രയിൽ നിന്ന് ലഭ്യമല്ലെങ്കിൽ പാഠാഗവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് വിഭവം പുതുതായി തയ്യാറാക്കേണ്ടതുണ്ട്.

- ഹീമോഹീലിയ രോഗത്തെക്കുറിച്ച് യാരെ നൽകുന്നതിനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. ശരീരത്തിൽ മുൻവുണ്ടാകുന്നേപാൾ രക്തം കടപിടിക്കേണ്ടതിന്റെ പ്രാധാന്യമെന്നാണ് എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിച്ചുകൊണ്ട് പ്രവർത്തനം ആരംഭിക്കുന്നു.
- കുട്ടികൾ രക്തനഷ്ടം തടയേണ്ടതിന്റെ പ്രാധാന്യം പറയുന്നു. രക്തം കടപിടിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- ചാർട്ടിൽ രക്തക്കട്ട് രൂപപ്പെടുത്ത മുഖ്യഘട്ടങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയത് പ്രദർശിപ്പിക്കുകയുമാവാം.
- തുടർന്ന് രക്തം കടപിടിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിൽ മുഖ്യപങ്കുവഹിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളേതല്ലോ എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. ജീവകം എ, കാർബൺ ഓഫീ പേരുകൾക്കൊപ്പം മറ്റുള്ള ഘടകങ്ങളെ എല്ലാം ചേർത്ത് മാംസ്യം അമവാ പ്രോട്ടീൻ എന്നുവിളിക്കുന്നു എന്ന പോധ്യപ്പെടുത്തുന്നു.
- ഈ പ്രോട്ടീനുകൾ രൂപപ്പെടുന്നതിന് കോശങ്ങളിലെ ജീനുകൾ എപ്രകാരം സഹായിക്കുന്നു എന്ന രേഖപ്പെടുത്തിയ ലഘുപിതൈകരണം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.
- തുടർന്ന് ജീനുകൾക്ക് സംഭവിക്കുന്ന തകരാറുകൾ ആത്യന്തികമായി രക്തം കടപിടിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തെ എങ്ങനെ ബാധിക്കുന്നു എന്ന കണ്ണെത്തുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- തുടർന്ന് രക്തഘടകമായ മാംസ്യങ്ങളിൽ പിലത് ഉത്പാദിപ്പിക്കപ്പെടാതിരുന്നാൽ എന്തുസംഭവിക്കും എന്ന് സുചിപ്പിക്കുന്ന ഒരു ഫ്ലോചാർട്ട് നോട്ടുബുക്കിൽ പിതൈകരിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ശുപ്പിതലവത്തിൽ ചർച്ച ചെയ്ത് മെച്ചപ്പെടുത്തിയ ഫ്ലോചാർട്ട് കൈമാറി വിലയിരുത്തുന്നതിന് നിർദ്ദേശം നൽകുന്നു.

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

രക്തം കടപിടിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിലുണ്ടാകുന്ന തകരാറാണ് ഹീമോഹീലിയയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നതെന്നും ജീനിന്റെ തകരാറാണ് ഈ അവസ്ഥയ്ക്ക് കാരണമെന്നും തിരിച്ചറിയുന്നു.

### **പ്രവർത്തനം 2- ശീലം തന്നെ ജീവിതം...**

#### ഉദ്ദേശ്യം

ജീവിതശൈലീ രോഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് മനസിലാക്കുന്നതിനും രോഗബാധ തടയുന്നതിന് ജീവിതശൈലിയിൽ ഉചിതമായ മാറ്റം വരുത്തുന്നതിനുമുള്ള ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന് സാമഗ്രികൾ

ജീവിതശൈലീ രോഗങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിന്റെ പേജുകളുടെ മോട്ടോറ്റൂറ്റ് കോപ്പി, പോസ്റ്ററൂകൾ നിർമ്മി കുന്നതിനുള്ള സാമഗ്രികൾ.

### മുന്നാറുകൾ

ജീവിതശൈലി രോഗങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരു ശാസ്ത്രപുസ്തകം ലെബ്വെറിയിൽ നിന്ന് എടുത്ത് പേജുകളുടെ ഫോട്ടോസ്കാൻറ് കോപ്പി ശൃംഖലയുടെ എണ്ണത്തിന് ആനുപാതികമായി തയ്യാറാക്കി പയ്ക്കണം.

- ജീവിതശൈലി രോഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്. ജീവിതശൈലി രോഗങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരു ശാസ്ത്രപുസ്തകപേജുകളുടെ ഫോട്ടോസ്കാൻറ് കോപ്പി ശൃംഖലയിൽ കൈമാറുന്നു.
- ഹാർഡ്വെർ പാഠപുസ്തകത്തിലെ പേജ് 67 ലെ പട്ടിക 4.2 മായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവരങ്ങളാണ് ഉണ്ടാക്കേണ്ടത്. പുസ്തകഭാഗങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനങ്ങളിലെത്താൻ അവസരം നൽകുന്നു.
- തുടർന്ന് ജീവിതശൈലിരോഗങ്ങൾ ഒഴിവാക്കുന്നതിന് സ്വീകരിക്കേണ്ട മുൻകരുതലുകളെക്കുറിച്ച് ആരാധ്യനും. ഓരോരുത്തരും നിർദ്ദേശിക്കുന്ന മാർഗങ്ങൾ ബോർഡിൽ അധ്യാപിക രേഖപ്പെടുത്തുന്നു. അവയിൽ വ്യായാമത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം, കൊഴുപ്പുകുറഞ്ഞ ക്ഷേമാശീലം, മാനസികസംഘർഷംഛിവാക്കൽ, മദ്യപാനം, പുകവലി എന്നിവയ്ക്കെത്തിരായ മനോഭാവം എന്നിവ പ്രത്യേകം പരാമർശിക്കുന്നു.
- ജീവിതശൈലിരോഗങ്ങൾ തടയാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തി മനോഹരമായ പോസ്റ്റർ ഉചിതമായ വാചകങ്ങളും ചിത്രങ്ങളും ചേർത്ത് ഡിസൈൻ ചെയ്യുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു.
- ഡിസൈൻ ചെയ്ത പോസ്റ്ററുകൾ അവയുടെ വർണ്ണമേളനം, ആശയാവിഷ്കാരം, ആകർഷണീയത, ശാസ്ത്രീയത എന്നിവ മാനദണ്ഡങ്ങളായെടുത്ത് വിലയിരുത്തി, ഏറ്റവും മികച്ചത് തയ്യാറാക്കിയ ശൃംഖല അഭിനന്ധിക്കുന്നു.
- പോസ്റ്ററുകൾ സ്കൂളിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതിന് ചുമതല നൽകുന്നു.

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

ജീവിതശൈലിരോഗങ്ങളെക്കുറിച്ച് നേടിയ ധാരണകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ രോഗങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കുന്നതിനുള്ള ജീവിതശൈലിമാറ്റങ്ങൾ അനുവർത്തിക്കുന്നു.

### **പ്രവർത്തനം 3- ഉത്തരവാദിക്കുന്നത്...**

#### ഉദ്ദേശ്യം

വിവിധതരം സസ്യരോഗങ്ങളെക്കുറിച്ചും രോഗകാരികളെക്കുറിച്ചും ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

ബോക്സുകൾ, പേപ്പർക്കഷണങ്ങൾ

### മുന്നാരുക്കണ

പത്രംഭവിതം പേപ്പർകഷണങ്ങളെ സസ്യരോഗങ്ങളും രോഗകാരികളും ഓരോനും വൈദ്യുതിയിൽ ബോക്സിൽ മുൻകുട്ടി തയ്യാറാക്കി വയ്ക്കണം.

- സസ്യരോഗങ്ങളുടെ കൃത്യമായ ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്.
- രണ്ട് ബോക്സുകളിൽ പത്രംഭവിതം പേപ്പർകഷണങ്ങൾ ഇടിരിക്കുന്നു. പാംപുസ്തകം പേജ് നമ്പർ 68 ലെ പട്ടിക 4.4 ലെ രോഗകാരി, രോഗം എന്നിവയോരോന്നും ഓരോ പേപ്പർ കഷണത്തിൽ എഴുതിയിടുണ്ട്.
- ആദ്യം രണ്ടുവിതം കുട്ടികളെ ഓരോ ബോക്സിനടുത്തും നിർത്തുന്നു. കളി ആരംഭിക്കുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ബോക്സിൽ നിന്ന് രണ്ടുപേരുള്ളതിൽ ഒരു കുട്ടി ഒരു പേപ്പർ എടുക്കുന്നു. അതിലെഴുതിയിരിക്കുന്നതിനോട് യോജിക്കുന്നതെന്ന് എന്ന് ആ കുട്ടി താൻ ഉൾപ്പെടുന്ന ശുപ്പിനോട് പോയി ചോദിച്ച് തിരിച്ചെത്തുന്നു. തിരിച്ചുവന്ന ബോക്സിനടുത്തുള്ള രണ്ടാമത്തെ കുട്ടിയെ അറിയിക്കുന്നു. രണ്ടാമത്തെ കുട്ടി ആ പേപ്പറിനോട് യോജിച്ചതിനെ തെരഞ്ഞെടുത്ത് ജോധിയാക്കി കൂപ്പ് ചെയ്യുന്നു.
- തുടർന്ന് കൂപ്പ് ചെയ്ത കുട്ടി ബോക്സിൽ നിന്ന് മറ്റാരു പേപ്പറുമായി ശുപ്പിലെത്തി ചോദിക്കുകയും കളി തുടരുകയും ചെയ്യും. ഏറ്റവുമാദ്യം കൃത്യമായി ജോധികൾ നിർമ്മിച്ച ശുപ്പിനെ അഭിനവിക്കുന്നു. കളി വേഗത്തിലാക്കാൻ കൈയടിച്ച് പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിനും അവസരം നൽകണം. ഒന്നൊ രണ്ടോ തവണ കുട്ടി ശുപ്പിൽ നിന്നും മറ്റാർക്കാരെ ഉൾപ്പെടുത്തി കളി തുടരാം.

(കൂപ്പ് ചെയ്ത ജോധികൾ ശരിയാണോ എന്ന് എതിർശുപ്പിലെ അംഗങ്ങളാണ്  
പരിശോധിക്കേണ്ടത്, മറ്റുശുപ്പിലെ ഒരു കുട്ടിയുടെ സാന്നിശ്ചയത്തിൽ)

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

വിവിധ സസ്യരോഗങ്ങളുടെ കൃത്യമാർഗ്ഗങ്ങളുടെ ആവശ്യകതയെക്കുറിച്ചും ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു.

### മൂല്യനിർണ്ണയം

- വേദിയും ഹീമോഫീലിയും ഡിനത്തിൽ കൂണിൽ ഹീമോഫീലിയും ബോധവൽക്കരണ പ്രസംഗം നടത്തുന്നതിന്റെ വിലയിരുത്തൽ.
- ജീവിതശൈലീ രോഗങ്ങളുടെ കൃത്യമാർഗ്ഗങ്ങളും തയ്യാറാക്കിയ പോസ്റ്റർ
- സസ്യരോഗങ്ങളും രോഗകാരികളും ഉൾപ്പെടുത്തി തയ്യാറാക്കിയ പട്ടിക.

## അധ്യായം 5 പ്രതിരോധത്തിന്റെ കാവലാളുകൾ

### പ്രവർത്തനം 1- വരാതിരുന്നാൽ വലിയകാര്യം...

#### ഉദ്ദേശ്യം

പ്രാഥമിക, ദിനത്തിലെ പ്രതിരോധത്തിലുൾപ്പെടുന്ന വിവിധ ശരീരഭാഗങ്ങൾ, സ്വഭാവങ്ങൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ധാരണ ലഭിക്കുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

രോഗാനുകളുടെ പേരെഴുതിയ നേരിയിംബോർഡുകൾ

### മുന്നാരുക്കം

വിവിധ രോഗാണുകളുടെ പേരെഴുതിയ നെയിം ബോർഡുകൾ തയ്യാറാക്കണം. ശരീരത്തിലെ പ്രതിരോധ സംവിധാനങ്ങളുടെ പേര് കൂട്ടികൾക്ക് നൽകുന്നു.

- നിശ്ചിത സമയത്തിനകം പുർത്തിയാക്കേണ്ട കളിയാണിത്. പ്രാഥമികതല പ്രതിരോധത്തക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്. പത്തുകൂട്ടികളെ വട്ടത്തിൽ നിർത്തുന്നു. ഓരോരുത്തർക്കും ത്രക്ക്, ഫ്ലോഷ്മം, ചെവി, കൺ, വായ്, ആമാശയം എന്നിങ്ങനെ പേരുകൾ നൽകുന്നു. ഒരു നിശ്ചിതസമയത്തിനകം വലയത്തിനുള്ളിൽ കയറാനാൻ രോഗാണു ശ്രമിക്കേണ്ടത്.
- ഒരു കൂട്ടി, ബാക്ടീരിയ എന്ന പേരുംരിച്ച് വട്ടത്തിനുള്ളിലേയ്ക്ക് പ്രവേശിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നു. അല്പപു ശക്തിയോടെ കൂട്ടി വലയത്തിനകത്ത് പ്രവേശിക്കാൻ ശ്രമിക്കുമ്പോൾ വലയത്തിലെ കൂട്ടികൾ ഒന്നിച്ച് പ്രതിരോധിക്കുന്നു. പല വശങ്ങളിൽ നിന്ന് ഉള്ളിലേയ്ക്ക് കയറാൻ ശ്രമിച്ച് പരാജയപ്പെട്ട ശേഷം (പരാജയം നടപ്പിലേണ്ടാണ്) ഓരോ കൂട്ടിയോടും ചെന്ന് എന്ന കടത്തിവിടാതിരിക്കാൻ എന്തുകഴിവാണ് നിങ്ങൾക്കുള്ളത് എന്നാരായുണ്ട്.
- ഓരോ കൂട്ടിയും പ്രതിരോധഭാഗമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രത്യേകതകൾ ഉറക്കെപ്പറയുന്നു. പാംപുസ്തകം പേജ് 72, 73 റെ ഈ വസ്തുതകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. കളി ആരംഭിക്കുന്നതിനുമുന്നേ തന്നെ ഇക്കാര്യം ഓരോ കൂട്ടിയും അറിഞ്ഞിരിക്കണം.
- തുടർന്ന് രോഗാണുകളുടെ എണ്ണം കൂടുന്നു, (ബാക്ടീരിയ, വൈറസ്, ഹംഗസ്, വിരകൾ എന്നീ നെയിംബോർഡുകളുണ്ട്) തള്ളിക്കയറാൻ ശ്രമിക്കുന്നു. ഇവിടെ വീഴാതെയും മറ്റ് അപകടങ്ങളുണ്ടാകാതെയും നോക്കണം. നിശ്ചിത സമയത്തിനകവും കയറാൻ കഴിഞ്ഞില്ലെങ്കിൽ ചോദ്യവും ഉത്തരവും ആവർത്തിക്കുന്നു.
- എപ്ലോഫകിലും അക്കദാക്കക്കാനായാൽ പ്രാഥമിക പ്രതിരോധസംവിധാനം പരാജയപ്പെട്ടു എന്ന് അധ്യാപിക ഭ്രാംബീകരിക്കുന്നു.
- വലയത്തിനകത്ത് രോഗാണുകൾ പ്രവേശിച്ചുകഴിഞ്ഞാൽ രോഗാണുകളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിന് തയ്യാറിയ നിർക്കുന്ന കൂട്ടികൾക്ക് സമാനമാണ് ലിംഫോസൈറ്റുകൾ.
- രണ്ടുതരം ലിംഫോസൈറ്റുകളാണുള്ളത് എന്നും അവയുടെ പേരും ബോർഡിൽ അധ്യാപിക രേഖപ്പെടുത്തുന്നു. വലയത്തിനകത്തെ കളി ആവർത്തിക്കുമ്പോൾ അക്കദാക്കചെന്ന രോഗാണുകളെ രണ്ട് ലിംഫോസൈറ്റുകൾ സമാപിക്കുന്നു. ഓരോ പുറത്ത് ടി ലിംഫോ സൈറ്റും മറൊയാൾക്ക് ബി ലിംഫോസൈറ്റ് എന്നും പേരുന്നേക്കണം.
- ഉള്ളിലെത്തിയ പില കൂട്ടികളെ ബി ലിംഫോസൈറ്റും പിലരെ ടി ലിംഫോസൈറ്റും പിടിച്ചുനിർത്തുന്നു. പിടിച്ചിലേണ്ടാണ് ഓരോ ലിംഫോസൈറ്റും എങ്ങനെ തങ്ങൾ പിടിച്ച രോഗാണുകളെ കൈകാര്യം ചെയ്യും എന്നറിയിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. അധ്യാപികയുടെ നിർദ്ദേശപ്രകാരം ബി, ടി. ലിംഫോസൈറ്റുകൾ ഓരോനും അവരവരുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ വിശദിക്കുന്നു.

### കൂട്ടി നേടിയ ശേഷി

രോഗാണുകളുടെ പ്രവേശനത്തെ തടയുന്നതിനും ആടക്കമണംതെ പ്രതിരോധക്കുന്നതിനും ശരീരത്തിൽ നിലവിലുള്ള പ്രതിരോധ സംവിധാനങ്ങളുള്ളക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു.

## പ്രവർത്തനം 2- ജീവസ്ത്രം നബി

### ഉദ്ദേശ്യം

രക്തനിവോശനം എന്ന പ്രക്രിയയുടെ ശാസ്ത്രീയത, രക്തദാനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം എന്നിവ സോധ്യപ്പെടുന്നതിന്.

### സാമഗ്രികൾ

ചാർട്ട് പേപ്പറുകൾ, ചായം.

### മുണ്ടാരുകൾ

ചുവന്ന ചാർട്ട് കൊണ്ടുള്ള, ഒരു ബുക്കിന്റെ വലിപ്പത്തിലുള്ള വടക്കിനുള്ളിൽ (ചുവന്ന രക്താണു) ഓരോനിലും A, B, AB, O എന്നിങ്ങനെ വലുതായി എഴുതിസൂക്ഷിക്കുന്നു.

- രക്തനിവോശനം എന്ന പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ച് ധാരണ ലഭിക്കാനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. ചുവന്ന ചാർട്ട് കൊണ്ടുള്ള, ഒരു ബുക്കിന്റെ വലിപ്പത്തിലുള്ള വടക്കിനുള്ളിൽ (ചുവന്ന രക്താണു) ഓരോനിലും A, B, AB, O എന്നിങ്ങനെ വലുതായി എഴുതിയിരിക്കുന്നു. (ഓരോ രക്തഗുപ്പകളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.) വൃത്തത്തിനുചുവരും a, b, ab, എന്നിങ്ങനെയും (ആൻഡിബോഡി) ഉണ്ട്. (മാതൃക നോക്കുക).
- നാലുകുട്ടികളെ തെരഞ്ഞെടുത്ത് ഓരോരുത്തർക്കും ഓരോ വട്ടം നൽകുന്നു. തുടർന്ന് രണ്ടുകുട്ടികളെ ചേർത്ത് ഒരാളെ ദാതാവായും മറ്റൊളെ സ്വീകർത്താവായും നിശ്ചയിക്കുന്നു.
- A ശുപ്പുദാതാവ് വടവുമായി വന്ന് ഏതെങ്കിലും സ്വീകർത്താവിനടുത്തതുമേഖല എന്റെ ആൻഡിബോഡി A, ആൻഡിബോഡി b എന്ന് ഉറക്ക പുറയുന്നു. സ്വീകർത്താവും തന്റെ ശുപ്പിന്റെ ആൻഡിജന്റെയും ആൻഡിബോഡി യുടേയും പേര് ഉറക്കപ്പുറയുന്നു. തുടർന്ന് ദാതാവ് ആൻഡിജന്റെ പേര് മാത്രം ഉറക്കപ്പുറയുന്നു, സ്വീകർത്താവ് ആൻഡിബോഡിയുടേയും. ഒരു പേരുകളും ഒന്നാണെങ്കിൽ (ഉദാഹരണം A, a) **ഇല്ല**, നമുക്ക് **ചേർച്ചയില്ല** എന്ന് ഉറക്കപ്പുറഞ്ഞ് പിരിയുന്നു.
- വീണ്ടും മറ്റുരണ്ടുപേര് ഇതാവർത്തിക്കുന്നു. ചേർച്ച വരുകയാണെങ്കിൽ, ഹായ്, നമുക്ക് ചേരാം, നമ്മളോന്നാണ് എന്ന് ഉറക്കപ്പുറഞ്ഞ് ഒത്തുചേരുന്നു. തുടർന്ന് പാഠപുസ്തകത്തിലെ പേജ് 82, 83 ലെ വിവരങ്ങങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് പോസിറ്റീവ്, നെഗറ്റീവ് എന്നീ പേരുകൾ (ആർ.എച്ച്. ഐടക്കങ്ങൾ) കൂടി കൂടിച്ചേര്ത്ത് കളി ആവർത്തിക്കുന്നു.

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

രക്തഗുപ്പകൾ തരംതിരിക്കുന്നതിനുള്ള ശാസ്ത്രീയത്തും മനസിലാക്കുന്നു.

## അയ്യായം 6 ഇഴപിരിയുന്ന ജനിതകരഹസ്യങ്ങൾ

### പ്രവർത്തനം 1- പയർവിത്തിലെ പ്രവഞ്ചം

#### ഉദ്ദേശ്യം

ജനിതകശാസ്ത്രത്തിന് അടിത്തറയിട്ട് ശ്രീഗർ മെൻഡലിന്റെ പയർ ചെടിയിലെ പരീക്ഷണങ്ങളെക്കുറിച്ച് അടിസ്ഥാന ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

നെയിംബോർഡുകൾ, മെൻഡലിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയ വീഡിയോ

#### മുന്നാരുക്കം

നെയിംബോർഡുകളും പരീക്ഷണവീഡിയോയും മുൻകുട്ടി തയ്യാറാക്കിവയ്ക്കണം.

- ശ്രീഗർ മെൻഡല നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങളെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം.
- T എന്ന അക്ഷരം എഴുതിയ രണ്ട് നെയിംബോർഡുകളുമായി രണ്ടുകുട്ടികൾ, t എന്നെഴുതിയ രണ്ട് നെയിംബോർഡുമായി മറുരണ്ടുകുട്ടികൾ. ഈവർ T T എന്നും tt എന്നും വരതക്കു തരത്തിൽ അടുത്തുനിൽക്കുന്നു. തുടർന്ന് TT യിൽ നിന്ന് ഒരു T മുന്നോട്ടുവരുന്നു, tt യിൽ നിന്ന് ഒരാളും. മുന്നോട്ടുവന്നവർ ചേർന്നുനിന്ന് Tt യാകുന്നു.
- കുട്ടികളോട് എന്നതാണ് സംഭവിച്ചത് എന്ന അയ്യാപിക ആരായുന്നു. വീഡിയോ പഴയപടി നിന്ന് പ്രകീയ ആവർത്തനിക്കുന്നു. നാലോ അഞ്ചോ തവണ ആവർത്തിച്ച ശേഷം പാഠപുസ്തകം പേജ് 91 ലെ ചിത്രീകരണം 6.5 വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- രണ്ടുക്കുറങ്ങൾ എങ്ങനെ വന്നു എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. കുട്ടികളുടെ ഉത്തരങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി അയ്യാപിക കൂടുതൽ വിശദീകരിക്കുന്നു. മെൻഡലിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയ വീഡിയോ തുടർന്ന് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. വീഡിയോ നിരീക്ഷിച്ച് ജീൻ, അലീൽ എന്നിവ എന്നതാണെന്ന് തിരിച്ചറിയാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

കുട്ടി നേടിയ ശേഷി:

മെൻഡലിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള പ്രാഥമിക ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു. പരീക്ഷണങ്ങളെ പ്രതീകമുപയോഗിച്ച് എഴുതുന്നതിന് ശേഷി നേടുന്നു.

### പ്രവർത്തനം 2- ഇഴപിരിത്ത ഡി.എൻ.എ

#### ഉദ്ദേശ്യം

ഡി.എൻ.എ എന്ന ജനിതകവസ്തുവിനെക്കുറിച്ചും അതിന്റെ ഘടനയിൽ വ്യത്യസ്ത തന്മാത്രകൾ കുടിച്ചേരുന്ന വിധവും മനസിലാക്കുന്നു.

#### സാമഗ്രികൾ

കാർബിൽ വെട്ടിയെടുത്ത ഡി.എൻ.എ ഘടകങ്ങൾ, പശ, തയ്ക്കാ നൂളും സംവിധാനങ്ങൾ, ഡി.എൻ.എ - ഘടന-വീഡിയോ/ പ്രസഞ്ചിഷൻ.

### മുന്നോരുക്കം

അനോ രണ്ടോ കുട്ടികളെ പുർത്തിയാക്കിയ ഒരു ഡി.എൻ.എ മാതൃക മുൻകുട്ടിപരിചയപ്പെടുത്തുന്നത് ശുപ്പിപ്രവർത്തനങ്ങൾ സമയബന്ധിതമായി പുർത്തിയാക്കുന്നതിന് സഹായിക്കും. വീഡിയോ/പ്രസഞ്ചിഷൻ മുൻകുട്ടി സജജമാക്കിയിരിക്കണം.

- ഡി.എൻ.എ റൈക്കൗറിച്ച് പ്രാഥമിക ധാരണ നൽകുന്ന വീഡിയോ/പ്രസഞ്ചിഷൻ അധ്യാപിക പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. തുടർന്ന് നാലുതരം നേന്ത്രങ്ങൾ ബേദ്യസൂക്ഷ്മയും ഫോസ്ഫറൈറ്റും പണ്ണസാരതനാത്രയും വലിയ കാർബിൽ വരച്ച് വെട്ടിയെടുത്തത് ഡി.എൻ.എ കിറ്റ് എന പേരിൽ ശുപ്പിൽ വിതരണം ചെയ്യുന്നു.
- വെട്ടിയെടുത്ത ഭാഗങ്ങളെ പാഠപ്പു സ്തക്കത്തിലെ പേജ് 95, 96 ലെ വിവരങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് കുട്ടിച്ചേർത്ത് ഡി.എൻ.എ തന്മാത്രയുടെ മാതൃക നിർമ്മിക്കുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു.
- തന്മാത്രകളെ പരസ്പരം തയ്യാചേർത്തേം ഒട്ടിച്ചൂചേർത്തേം നിർമ്മിക്കാം. രണ്ടിംഗുളിലും തന്മാത്രകൾ തിരിഞ്ഞിരിക്കുന്നത് പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം.



### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

ഡി.എൻ.എ യുടെ തന്മാത്രാ ഘടന മനസിലാക്കി മാതൃക നിർമ്മിക്കുന്നതിനുള്ള ശേഷി കൈവരിക്കുന്നു.

### പ്രവർത്തനം - 3 എന്നിലുടെ താനും...

#### ഉദ്ദേശ്യം

ഡി.എൻ.എ യുടെ നിർദ്ദേശമനുസരിച്ച് മാംസ്യനിർമ്മാണം നടക്കുന്ന പ്രക്രിയയുടെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ പരിചയപ്പെടുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

മാംസ്യനിർമ്മാണപ്രക്രിയയിലെ ഘട്ടങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ പേപ്പർ സ്ലിപ്പുകൾ.

### മുന്നോരുക്കം

ശുപ്പിനുസരിച്ച് ഘട്ടങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ പേപ്പർ സ്ലിപ്പുകൾ വിതരണം ചെയ്യുന്നതിന് തയ്യാറാക്കിയിരിക്കണം.

- മാംസ്യനിർമ്മാണത്തിന്റെ ഘട്ടങ്ങൾ ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തന മാണിത്. മാംസ്യനിർമ്മാണത്തെ സ്കൂളിലെ ഉച്ചക്കേശാപദ്ധതിയുമായി താരതമ്യം ചെയ്ത് അധ്യാപിക പ്രവർത്തനം ആരംഭിക്കുന്നു.
- ഹൈക്കോർഡർ ഡി.എൻ.എ ആയും കേഷണം തയ്യാറാക്കുന്നവർ ആർ.എൻ.എ ആയും പരിഗണിച്ചാണ് താരതമ്യം ചെയ്യേണ്ടത്. തുടർന്ന് കുട്ടികൾക്ക് ഷഫിൽ ചെയ്ത കടലാസുകഷ്ണങ്ങൾ നൽകുന്നു.
- ഓരോ കടലാസ് കഷണവും ഓരോ പ്രക്രിയയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ശുപ്പ് വിശകലനത്തിലുണ്ടയും പാരപുസ്തക ത്തിലെ പേജ് 97 ലെ വിവരണ വിശകലനത്തിലുണ്ടയും കിട്ടിയ സ്ഥിപ്പുകളെ ക്രമപ്പെടുത്തി ചാർട്ടിൽ ഒടിക്കുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

മാംസ്യനിർമ്മാണ ഘട്ടങ്ങൾ ക്രമമനുസരിച്ച് വിശദീകരിക്കു ന്നതിനുള്ള ശേഷി നേടുന്നു.

### മുല്യനിർണ്ണയം

- ശ്രീഗർഭ മെൻഡലിന്റെ സംഭാവനകളെ മുൻനിർത്തി കൂണിൽ പ്രസാരിപ്പിക്കുന്ന തയ്യാറാക്കി അവതരിപ്പിക്കുന്നു.
- ഡി.എൻ.എ യുടെ നിർമ്മിച്ച മാതൃക വിലയിരുത്തൽ
- മാംസ്യനിർമ്മാണഘട്ടങ്ങൾ ശരിയായി ക്രമപ്പെടുത്തുന്ന പ്രവർത്തനം.

## മുന്നാഖംഖട ശ്രദ്ധപ്രാശം

### എടാം ക്ലാസ്സിലേത് കമ്പൈള്ട് മൊഡ്യൂൾ

എടാം ക്ലാസിലെ ജീവശാസ്ത്രം 6-ാം അധ്യായമാണ് മുന്നാഖംഖട ശ്രദ്ധപ്രാശം എന്നതിൽ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നത്.

### **അധ്യായം 6 തലമുറകളുടെ തുടർച്ചയ്ക്ക്**

#### പ്രവർത്തനം 1- പുക്കളിലുള്ളവർ...

##### ഉദ്ദേശ്യം

സസ്യങ്ങളിലെ ലെംഗികാവയവങ്ങളെക്കുറിച്ചും പരാഗനാളിൽ വളർച്ചയെക്കുറിച്ചും ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന്.

##### സാമഗ്രികൾ

ഹാൻഡ് ലെൻസ്, വിവിധതരം പുക്കൾ, ഗ്രാസ് റൈസ്, പഞ്ചസാര ലായൻി, മെക്രോസ്കോപ്പ്.

##### മുന്നാരുകം

ആൺ- പെൺ ലെംഗികാവയവങ്ങളെ വ്യക്തമായി തിരിച്ചറിയുന്നതിന് ഉതകുന്നതരം പുക്കളെ ക്ലാസിനുമുന്നോടിയായി ശേഖരിക്കണം.

- പരിസരത്തുനിന്നും ലഭ്യമായ പുക്കൾ ശേഖരിച്ച് ഒരു ഹാൻഡ് ലെൻസിൽന്ന് സഹായത്തോടെ നിർക്കിഷിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- നിർക്കിഷണത്തിലൂടെ സസ്യങ്ങളിലെ ആൺ, പെൺ ലെംഗികാവയവങ്ങളെ തിരിച്ചറിയൽ ചിത്രീകരിക്കുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു. പരാഗനാളിൽ നിന്ന് പരാഗനാളം വളരുന്നത് നിർക്കിഷിക്കുന്ന പരീക്ഷണം ചെയ്യാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- ഇതിനുമുന്നോടിയായി ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുന്നതിനും തയ്യാറാക്കുന്നതിനും ആസൃതമാം നടത്തേണ്ടതുണ്ട്.
- പരീക്ഷണത്തിന്റെ വിവിധഘട്ടങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തി പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് തുടക്കത്തിൽ തന്നെ തയ്യാറാക്കുന്നു. പരീക്ഷണത്തിനുശേഷം നിർക്കിഷണം നടത്തി കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുന്നു.
- കൂത്രമായ നിർക്കിഷണത്തിന് മുന്നുമണിക്കൂറിലധികം വേണ്ടിവരും എന്നതിനാൽ മുൻകൂട്ടി ഒരെണ്ണം തയ്യാറാക്കി വയ്ക്കുന്നത് നന്നായിരിക്കും. വെവ്വേറോ കൂട്ടിക്കൾ നിർക്കിഷിച്ചവ താരതമ്യം ചെയ്ത് പരാഗനാളവളർച്ച യെക്കുറിച്ച് ഒരു പൊതുധാരണ രൂപപ്പെടുത്തുന്നു.

##### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

വ്യത്യസ്ത പുക്കളിലെ ലെംഗികാവയവങ്ങൾ തിരിച്ചറിയൽ പരിചയപ്പെടുന്നതിനും പരാഗനാളിൽ വളർച്ച പരിശോധിക്കുന്ന പരീക്ഷണം നടത്തുന്നതിനുമുള്ള ശേഷി കൈവരിക്കുന്നു.

## പ്രവർത്തനം - 2 ക്രമാരം

### ഉദ്ദേശ്യം

കൗമാരലഭടത്തിലെ വളർച്ചാമാറ്റങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നതിന്.

### സാമഗ്രികൾ

പാംപുസ്തകം, സൈമിനാർ സാമഗ്രികൾ (വായനാസാമഗ്രികൾ)

### മുന്നോരുക്കം

കൂട്ടികൾക്ക് സൈമിനാർ അവതരിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ സജ്ജമാക്കിവയ്ക്കണം.

- കൗമാരകാലലഭടത്തിലെ മാറ്റങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നതിന് പാംപുസ്തകത്തിലെ പേജ് 205 ലെ കൗമാരം സവിശ്വഷതകളുടെ കാലം എന്ന ഭാഗം വിശകലനത്തിനായി നൽകുന്നു.
- ആൺകൂട്ടികളിലും പെൺകൂട്ടികളിലും ഉള്ള കൗമാര ശാരീരിക-മാനസിക മാറ്റങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്ത് ബോധ്യപ്പെടുന്നു. കൗമാരം വെല്ലുവിളികളുടെ കാലം എന്ന വിഷയത്തിൽ ഒന്നോ രണ്ടോ കൂട്ടികൾക്ക് സൈമിനാർ അവതരിപ്പിക്കുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു.

### ഉപവിഷയങ്ങൾ

അടിമപ്പടുത്തുന്ന ശീലങ്ങൾ

ശാരീരികമാറ്റങ്ങളുടെ കാരണങ്ങൾ

മാനസികാരോഗ്യത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം

സഹായസംവിധാനങ്ങൾ

എനിവ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നു. ശൃംഗാരലഭടത്തിൽ നടത്തുന്ന ചർച്ചകൾ, പാംപുസ്തക വിശകലനം എനിവയുടെ സഹായത്താൽ ലഭിക്കുന്ന പ്രധാനപോതിന്തുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തി സൈമിനാർ അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

- കൂട്ടികളുടെ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് അധ്യാപിക ഉചിതമായ ഉത്തരങ്ങൾ നൽകി സൈമിനാർ ഫലപ്രദമാക്കുന്നു.

### കൂട്ടി നേടിയ ശേഷി

ആൺകൂട്ടികളിലും പെൺകൂട്ടികളിലും വരുന്ന കൗമാരമാറ്റങ്ങളെ ശാസ്ത്രീയമായി ഉൾക്കൊള്ളുന്നതിനുള്ള ധാരണ കൈവരിക്കുന്നു. കൗമാരലഭടത്തിലെ വിവിധ സഹായസംവിധാനങ്ങൾ പ്രയോജന പ്ലാൻതുന്നതിനുള്ള ശേഷി കൈവരിക്കുന്നു.

### മൂല്യനിർണ്ണയം

- വിവിധതരം പുകളിലെ ലൈംഗികാവയവങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ചിത്രീകരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം
- പരാഗനാളത്തിന്റെ വളർച്ച പരിശോധിച്ച് ചിത്രീകരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം
- കൗമാരലഭടത്തിലെ വെല്ലുവിളികളെ തരണം ചെയ്യുന്നതിന് സഹായകമായ മാനസികപക്ഷത ആർജ്ജിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളിലെ പങ്കാളിത്തം.

## മുന്നാംഖട ശ്രീലപ്പരാഹ

### ഒൻപതാം ക്ലാസിലേയ്ക്കുള്ള മൊഡ്യൂൾ

ഒൻപതാം ക്ലാസിലെ ജീവശാസ്ത്രം 7-ാം അധ്യായമാണ് മുന്നാം ഖടത്തിൽ പരിചയപ്പെട്ടു താഴെന്നത്.

### **അധ്യായം 7 വിജ്ഞാനം - വളർച്ചയ്ക്കും പ്രത്യുൽപാദനത്തിനും**

#### **പ്രവർത്തനം 1- വളരുന്നതിന്റെ പൊരുൾ**

##### ഉദ്ദേശ്യം

ക്രമംഗത്തിലെ വിവിധാല്പങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നത് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന്.

##### സാമഗ്രികൾ

നൃലുകൾ, ചാർട്ട്, സ്കൈച്ച് പെൻ

#### മുന്നാറുകൾ

ശുപ്പിനുസരിച്ച് സാമഗ്രികൾ തയ്യാറാക്കിവയ്ക്കണം.

- പാഠപ്രസ്തകം പേജ് 98 ലെ ചിത്രീകരണം 7.3 വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിന് ശുപ്പുകളിൽ അസവരം നൽകുന്നു. കോശം, നൃക്കിയൻ, ക്രോമാറ്റിൻ ജാലിക എന്നിവയെക്കുറിച്ച് പ്രാഥമിക ധാരണ നൽകിയശേഷം ക്രമംഗത്തിലെ 4 അല്പങ്ങളും നൃൽ / ചരടിന്റെ സഹായത്താൽ ചാർട്ടിൽ ചിത്രീകരിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- ഓരോ അല്പത്തിലും വരുന്ന മാറ്റങ്ങൾ ചാർട്ടിനുചൂവ്വട്ടിൽ വ്യക്തമായി എഴുതിച്ചേർക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ചാർട്ടുകൾ പ്രോഫേസ്, മെറ്റാഫേസ്, അനാഫേസ്, ടീലോഫേസ് എന്നിങ്ങനെ ക്രമത്തിൽ ഭിത്തിയിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- തുടർന്ന് ചാർട്ടിലെ രേഖപ്പെടുത്തലുകൾ പേപ്പർ കോൺക്രീറ്റ് മരച്ചുവച്ച് ഓരോ ചാർട്ടിലേയും മാറ്റങ്ങൾ ചാർട്ടിനടുത്തുവോൾ വിശദീകരിക്കുന്നതിന് നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ഓരോ ചാർട്ടിനുചൂറ്റും ഒരു കൂട്ടം കൂട്ടികളെത്തുവോൾ മറ്റാരു കൂട്ടി ആശയങ്ങൾ വിശദീകരിക്കും.
- ചിത്രപ്രദർശനം കാണുവോൾ വിശദീകരണം ലഭിക്കുന്നതുപോലെ. പിന്നീട് മറ്റാരു കൂട്ടിയ്ക്ക് വിശദീകരണത്തിന് അവസരം നൽകും.

#### കൂട്ടി നേടിയ ശേഷി

ക്രമംഗത്തിലെ വിവിധാല്പങ്ങൾ ക്രമപ്പെടുത്തുന്നതിന് ശേഷി നേടുന്നു.

#### **പ്രവർത്തനം 1- വളരുന്നതിന്റെ പൊരുൾ**

##### ഉദ്ദേശ്യം

കോശവിജ്ഞനപ്രകീയയിലെ വിവിധാല്പങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നതിന്.

##### സാമഗ്രികൾ

കോശദ്വവ്യവിജ്ഞനത്തെ കാണിക്കുന്ന അനിമേഷൻ വീഡിയോ

### മുന്നൊരുക്കം

കോശവിഭജനം കാണിക്കുന്ന അനിമേഷൻ വീഡിയോ മുൻകുട്ടി തയ്യാറാക്കി വയ്ക്കണം.

- കോശദ്രവ്യവിഭജനത്തെ കാണിക്കുന്ന അനിമേഷൻ വീഡിയോ നിരീക്ഷിച്ച് സസ്യകോശവും ജനുകോശവും വിഭജിക്കുന്നോടുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്താൻ അവസരം നൽകുന്നു.
- ക്രമംഗത്തിനുസമാനമായ റീതിയിൽ ഉള്ളംഗവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ചിത്രം നോട്ടുകുകിൽ തയ്യാറാക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു.
- പാറപുസ്തകം പേജ് 102 ലെ ചിത്രീകരണം 7.7 നിരീക്ഷിച്ച് ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുന്നു.
- പുരുഷനിലും സ്ത്രീയിലും ഉള്ളംഗത്തിലെ വ്യത്യാസം കണ്ടെത്തി അവതരിപ്പിക്കാൻ നിർദ്ദേശം നൽകുന്നു.

### കുട്ടി നേടിയ ശേഷി

ക്രമംഗം, ഉള്ളംഗം എന്നീ കോശവിഭജന റീതികൾക്കുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നത് ചിത്രീകരിക്കുന്നതിനുള്ള ശേഷി നേടുന്നു.

### മുല്യനിർണ്ണയം

- ക്രമംഗത്തിലെ വിവിധഘട്ടങ്ങളുടെ ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് പ്രക്രിയകൾ രേഖപ്പെടുത്തുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനം
- സസ്യകോശവും ജനുകോശവും കോശവിഭജനപ്രക്രിയയിൽ എന്തുവ്യത്യാസം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു എന്ന് വിശദീകരിക്കുന്ന ചിത്രീകരണം.
- ഉള്ളംഗഘട്ടങ്ങൾ ചിത്രീകരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം

### **മുന്നാംഘട്ട ശിഖാപാദാല**

#### പത്താം ക്ലാസ്സിലെയ്ക്കുള്ള മൊഡ്യൂൾ

പത്താം ക്ലാസിലെ ജീവശാസ്ത്രം 8-ാം അധ്യായമാണ് മുന്നാം ഘട്ടത്തിൽ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നത്.

### **അധ്യായം 8 ജീവൻ പിന്നിട പാതകൾ**

#### **പ്രവർത്തനം 1- ജീവസ്ത്ര ചരിത്രം...**

##### ഉദ്ദേശ്യം

ഭൂമിയിൽ ജീവൻ ആവിർഭവിച്ചതിന് കാരണമായ രാസപരിണാമപ്രക്രിയയിലെ വിവിധഘട്ടങ്ങളെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന്.

##### സാമഗ്രികൾ

ജീവസ്ത്രരാസപരിണാമം- സൈഡ്, ചുവർപ്പത്രിക നിർമ്മാണ സാമഗ്രികൾ

### മുന്നാരുക്കം

ജീവൻ്റെ രാസപരിണാമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സ്നേഹം പാഠപുസ്തകത്തിലെ വിവരങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് അവ മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കണം.

- ജീവൻ്റെ രാസപരിണാമത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്. കുട്ടികൾക്ക് ജീവൻ്റെ പരിണാമത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പ്രാഥമികധാരണ നൽകുന്നതിന് സമഗ്രയിലെ ലഭ്യങ്ങളിലേക്കുള്ള പ്രദർശിപ്പിക്കാം.
- തുടർന്ന് ജീവൻ്റെ രാസപരിണാമം സംബന്ധിച്ച് മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കിയ സ്നേഹം പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. സ്നേഹിലെ മുഖ്യാശയങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചേണ്ടം ശുപ്പിൽ ചർച്ചയ്ക്ക് തുടക്കമിടുന്നു. ചർച്ചയ്ക്കായി ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

### ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ

- ആദിമദ്ദുമിയുടെ ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തിൽ ഉണ്ടായിരുന്ന വാതകങ്ങൾ സമുദ്രങ്ങൾ രൂപപ്പെട്ടതെങ്ങനെ?
- ഏതെല്ലാം ജൈവതന്മാത്രകളാണ് രൂപപ്പെട്ടത്?
- സകീർണ്ണതന്മാത്രകൾ ഏതെല്ലാമായിരുന്നു?
- ആദിമകോശമായി ഈ തന്മാത്രകൾ മാറുന്നതിന് കാരണമായ മുഖ്യപ്രവർത്തനം എന്തായിരുന്നു?
- പാഠപുസ്തകം പേജ് 114 റെ സഹായത്തോടെ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരങ്ങൾ കണ്ടെത്താനാവ്യമായ അവസരം നൽകണം. തുടർന്ന് ഈ വിവരങ്ങൾ ശുപ്പിൽ വിലയിരുത്തി സാധൂത പരിശോധിച്ചേണ്ട ജീവൻ്റെ രാസപരിണാമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രക്രിയകളെ ക്രമാനുശ്രദ്ധത്തായി അടുക്കി ഒരു ചുവർ പത്രിക / ചാർട്ട് നിർമ്മിക്കുന്നതിന് അവസരം നൽകുന്നു. ആദിമദ്ദുമാന്തരീക്ഷ സ്വഭാവം മുതൽ ആദിമകോശം രൂപപ്പെടുന്നതു വരെയുള്ള പ്രക്രിയകൾ മനോഹരമായി ചിത്രീകരിക്കുന്ന ശുപ്പിനെ അഭിനന്ദിക്കുന്നു.
- ഈതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഓപാരിൻ - ഹാൽഡേർ എന്നീ ശാസ്ത്രകാരന്മാരെയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ചുവർപത്രിക സ്കാൻ മുറിയിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു.

### പ്രവർത്തനം - 2 ചാലിത്രത്താളിവുകൾ

#### ഉദ്ദേശ്യം

ഭൂമിയിൽ ജീവൻ ആവിർഭവിച്ചതിന് കാരണമായ രാസ പരിണാമപ്രക്രിയയെ സാധൂകരിക്കുന്ന യുറോ-മില്ലർ പരീക്ഷണ ത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിന്.

#### സാമഗ്രികൾ

ചാർട്ട് പേപ്പറുകൾ, ഇന്റർക്കിലൂകൾ, പേപ്പർ ഫേപ്പ്, പന്ത്, ബാറ്ററി, എൽ.എ. ഡി. ബൾബ്

### മുന്നാരുക്കം

മുൻകൂട്ടി ഒരു പരീക്ഷണസംവിധാനം രേഖി ക്ലാസിൽ പ്രവർശിപ്പിച്ച ശേഷം കൂട്ടികൾ പരീക്ഷണസംവിധാനം രൂപപ്പെടുത്തുന്നതായിരിക്കും ഉചിതം.

- യുറോ-മില്ലർ പരീക്ഷണം മനസിലാക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്. ചാർട്ട് പേപ്പർ, കുഴൽരൂപത്തിൽ മടക്കിയ പേപ്പർ പൈപ്പ് തുണ്ടുകളും, അവ ബലപ്പെടുത്താനുള്ള ഇംഗ്രീസിലുകളും, ഒരു വലിയ സുതാരൂമായ പത്രം ഉപയോഗിച്ച് യുറോ- മില്ലർ പരീക്ഷണപ്രവർത്തനമായുള്ള ക്ലാസിൽ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് കൂട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകാം.
- ആവശ്യമായ ചാർട്ട് പേപ്പറുകൾ, ഇംഗ്രീസിലുകൾ, പേപ്പർ ഫേസ്റ്റ്, പത്ര, ആവശ്യമെങ്കിൽ ഇലക്ട്രിക് സ്പാർക്കിനുയോജിച്ച എൽ. ഇ. ഡി. ബർബും ബാറ്ററിയും എനിവ തുടക്കത്തിൽത്തന്നെ കരുതണം.
- തുടർന്ന് പാഠപുസ്തകം പേജ് 115, ചിത്രീകരണം 8.2 നുസമാനമായ മാതൃക രൂപപ്പെടുത്താൻ സമയം നൽകുന്നു. നിർമ്മിച്ച മാതൃക ഗ്രൂപ്പുകളിൽ വിലയിരുത്തുന്നു. തുടർന്ന് മാതൃകയിൽ പരീക്ഷണവസ്തുക്കളെ നൽകുന്ന പ്രവർത്തനം സിമുലേറ്റ് ചെയ്യാൻ കൂട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകുന്നു.
- ഒന്നോ രണ്ടോ പേരുകൾ ടെന്റേറ്റ് ക്ലാസ് എടുക്കാൻ അവസരം നൽകുന്നു. കൂട്ടികളുടെ പകാളിത്തം, കൈവരിക്കുന്ന ധാരണ എനിവ തൽസമയം വിലയിരുത്താവുന്നതാണ്.

### കൂടി നേടിയ ശേഷി

യുറോ- മില്ലർ പരീക്ഷണം ജീവൻസ് ഉൽപ്പത്തിയ്ക്ക് കാരണമായ രാസപരിണാമഘട്ടങ്ങളെ ശാസ്ത്രീയമായി തെളിയിച്ചു എന്ന ധാരണ നേടി പരീക്ഷണസംവിധാനത്തിന്റെ മാതൃക നിർമ്മിക്കുന്നു.

### മുല്യനിർണ്ണയം

- ജീവോൽപ്പത്തിയ്ക്ക് കാരണമായ ഘട്ടങ്ങളെ ഹ്യോചാർട്ട് രൂപത്തിൽ ചിത്രീകരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം.
- ജീവോൽപ്പത്തിയിലെ ഘട്ടങ്ങളെ ശാസ്ത്രീയമായി തെളിയിച്ച് യുറോ-മില്ലർ പരീക്ഷണ സംവിധാനത്തിന്റെ നിർമ്മാണം.
- യുറോ- മില്ലർ പരീക്ഷണസംവിധാനത്തിലെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളും രാസഘടകങ്ങളും നിർവ്വഹിക്കുന്ന ധർമ്മങ്ങളുടെയും കുറിപ്പ്.