



# ഒന്നിച്ചു നിലനിൽക്കാം

6



കുളത്തിൽ  
സന്തോഷത്തോടെ കഴിഞ്ഞിരുന്ന  
എനിക്ക് ഈ ചില്ലുകൂട്ടിൽ  
കഷ്ടപ്പെട്ടു കഴിയേണ്ട  
ഗതി വന്നല്ലോ....

മൽസ്യത്തിന്റെ സങ്കടം കേട്ടില്ലേ.

മൽസ്യങ്ങൾക്ക് ജീവിക്കാൻ സഹായകമായ എന്തെല്ലാം ഘടകങ്ങളാണ് കുളങ്ങളിലുള്ളത്?

- ജലസസ്യങ്ങൾ
- 
- 
- 

നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയവയിൽ ജീവനുള്ള ഘടകങ്ങളും ജീവനില്ലാത്ത ഘടകങ്ങളും ഇല്ലേ?  
അവ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ജീവീയഘടകങ്ങൾ	അജീവീയഘടകങ്ങൾ

ഇവയിൽ ഏതെല്ലാമാണ് അകോറിയത്തിൽ ജീവിക്കുന്ന മൽസ്യത്തിന് നഷ്ടപ്പെടുന്നത്?

### ഒത്തുചേർന്ന്

ചിത്രം നോക്കൂ. എത്രയെത്ര ജീവികളാണ് ഇവിടെ ഒരുമിച്ചു കഴിയുന്നത്! ജീവികൾ മാത്രമാണോ ഇവിടെയുള്ളത്? കണ്ടെത്തി എഴുതൂ.

എല്ലാ ജീവികളും ആശ്രയിക്കുന്ന ജീവീയ - അജീവീയ ഘടകങ്ങൾ ഒന്നു തന്നെയാണോ?



- കൊക്ക് അതിന്റെ നിലനിൽപ്പിന് ഏതെല്ലാം ജീവീയവും അജീവീയവുമായ ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നു?

ചുറ്റുപാടുമുള്ള ജീവികൾ അവയുടെ നിലനിൽപ്പിനുവേണ്ടി ആശ്രയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തൂ.

ജീവി	ആശ്രയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ	
	ജീവീയം	അജീവീയം
<ul style="list-style-type: none"> <li>കുറുക്കൻ</li> <li>പുഴു</li> <li></li> <li></li> </ul>		

ഓരോ ജീവിக்கும் അവയുടെ നിലനിൽപ്പിന് ഒട്ടേറെ ജീവീയവും അജീവീയവുമായ ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമാണല്ലോ.

### ആവാസവ്യവസ്ഥ (Ecosystem)

ഒരു ജീവി ജീവിക്കുന്ന പ്രകൃതിദത്തമായ ചുറ്റുപാടിനെയാണ് ആവാസം എന്നു പറയുന്നത്. ജീവീയഘടകങ്ങളും അജീവീയഘടകങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്നതും അവയുടെ പരസ്പരബന്ധത്തിലൂടെ നിലനിൽക്കുന്നതുമായ സംവിധാനമാണ് ആവാസവ്യവസ്ഥ.

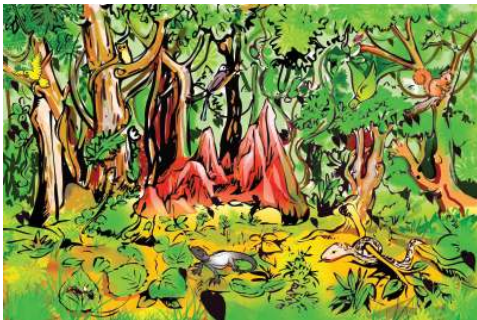


നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ ഏതെല്ലാമാണ്? പട്ടികയാക്കൂ.

- കാവ്

- 

- 



ഇത്തരത്തിലുള്ള ഏതെങ്കിലും ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥ സന്ദർശിക്കൂ. നിങ്ങളുടെ പഞ്ചായത്തിലെ ബയോ ഡൈവേഴ്സിറ്റി രജിസ്റ്റർകൂടി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുമല്ലോ.

- എന്തൊക്കെ മുന്നൊരുക്കം നടത്തണം?
  - സ്ഥലം, സമയം തീരുമാനിക്കൽ
  - വിദഗ്ധസഹായം തേടൽ
  -
- നിരീക്ഷണസമയത്ത് എങ്ങനെ രേഖപ്പെടുത്തണം?
  - പട്ടികകൾ
  - ചിത്രീകരണം
  -

### അമ്മുവിന്റെ നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പിൽനിന്ന്

ഉച്ചനേരമായതിനാൽ കുളത്തിന്റെ അടിത്തട്ടുവരെ തെളിഞ്ഞു കാണാമായിരുന്നു. വിവിധതരം മൽസ്യങ്ങൾ വെള്ളത്തിലൂടെ നീന്തുന്നത് ഞങ്ങൾ കൗതുകത്തോടെ നോക്കിനിന്നു. ചില മൽസ്യങ്ങൾ ജലത്തിലെ ചെറുസസ്യങ്ങളെ ആഹാരമാക്കുന്നത് കണ്ടു. അതിനിടയിലാണ് ഒരു പുൽച്ചാടി വെള്ളത്തിലേക്കു വീണത്. 'ടപ്പ്' .....ഒരു വരാൽ മൽസ്യം കുളത്തിനടിയിൽനിന്ന് ഉയർന്നുവന്ന് അതിനെ വിഴുങ്ങി. തിരിച്ച് വെള്ളത്തിനടിയിലേക്ക് ഊളിയിട്ട് ഒരു കല്ലിനടിയിൽ പോയി ഒളിച്ചു. കുളത്തിന്റെ ഒരു വശത്തുള്ള പൊത്തിൽ നിന്നു പുറത്തു വന്ന നീർക്കോലി തവളയെ പിടിക്കുന്ന തുകണ്ട ഞങ്ങളിൽ പലരും പേടിച്ചുപോയി! ഒരു കുട്ടം ചെറുമീനുകൾ ഒന്നിച്ചു നീങ്ങുന്ന കാഴ്ച മനോഹരമായിരുന്നു. ഒരു വലിയമീൻ അവയെ പിടിക്കാനായി നീന്തി അടുത്തതോടെ അവ കുളത്തിന്റെ മൂലയിലുള്ള പായലുകൾക്കിടയിൽ മറഞ്ഞു. ജലം, മണ്ണ്, കല്ല്, വായു, പായലുകൾ, ജലസസ്യങ്ങൾ, മൽസ്യങ്ങൾ, തവളകൾ, നീർക്കോലി തുടങ്ങിയ എത്രയെത്ര ഘടകങ്ങളാണ് കുളത്തിൽ ഉള്ളത്! കുളം കാണാൻ ടീച്ചർ ഞങ്ങളെ കൊണ്ടു പോകുമ്പോൾ ഇത്രയേറെ കാര്യങ്ങൾ അവിടെ കാണാനും മനസ്സിലാക്കാനും ഉണ്ടാകുമെന്ന് വിചാരിച്ചിരുന്നില്ല!....

- സന്ദർശനശേഷം എന്താക്കെ?
- നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് വിശകലനവും മെച്ചപ്പെടുത്തലും
- റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കൽ, അവതരണം

## ആഹാരത്തിനായി

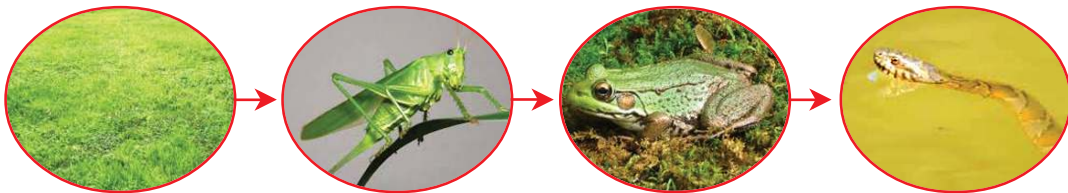
നീർക്കോലി തവളയെ പിടിക്കുന്നത് നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടോ? നീർക്കോലി തവളയെ ആഹാരമാക്കുന്നു. തവള എന്തിനെയെല്ലാമാണ് ആഹാരമാക്കുന്നത്?



- പുൽച്ചാടി
- 
- 

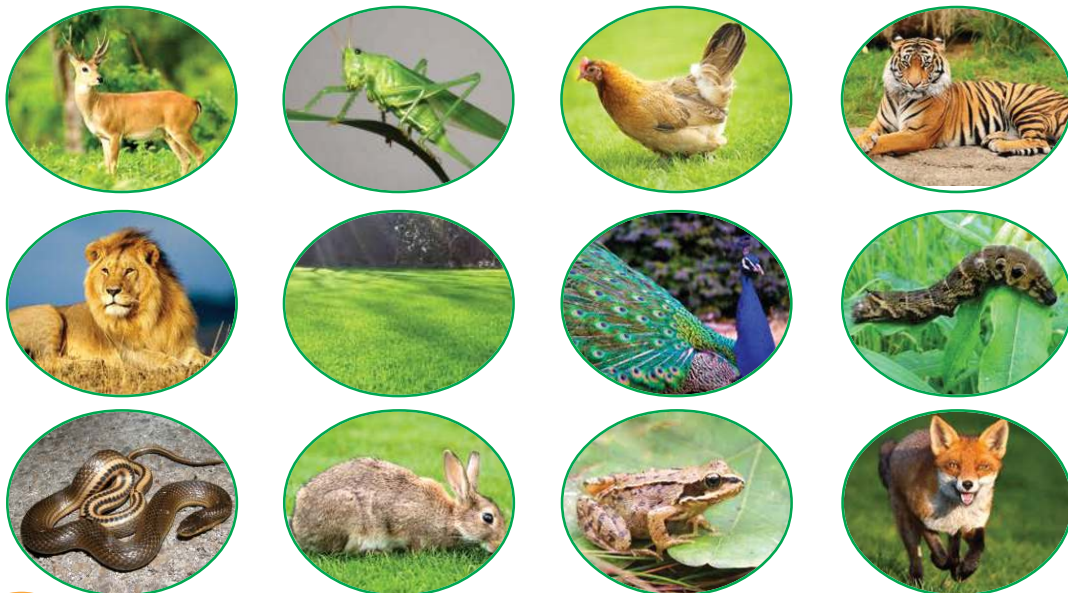
പുൽച്ചാടിക്ക് എവിടെനിന്നാണ് ആഹാരം ലഭിക്കുന്നത്?

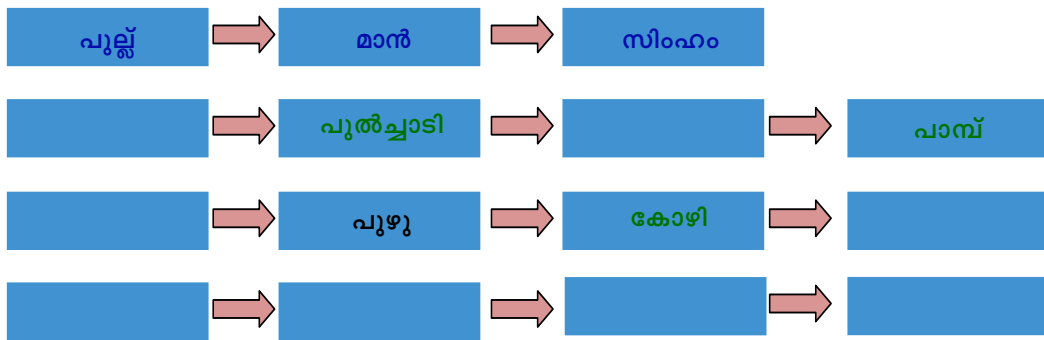
ആഹരിക്കപ്പെടുന്നതിന്റെ ക്രമത്തിൽ ഇവയെ നമുക്കു ചിത്രീകരിക്കാം.



നീർക്കോലിയെ തിന്നുന്ന ജീവികൾ ഇല്ലേ? ചിത്രീകരണത്തിൽ കുട്ടിച്ചേർക്കൂ.

താഴെക്കാട്ടുതന്ന ചിത്രങ്ങളിൽ സൂചിപ്പിച്ച ജീവികളെ ഉപയോഗിച്ച് ആഹാരബന്ധങ്ങൾ പൂർത്തീകരിക്കൂ.





ഇത്തരം ആഹാരബന്ധങ്ങളെ ഭക്ഷ്യശൃംഖല (Food chain) എന്നു പറയുന്നു.

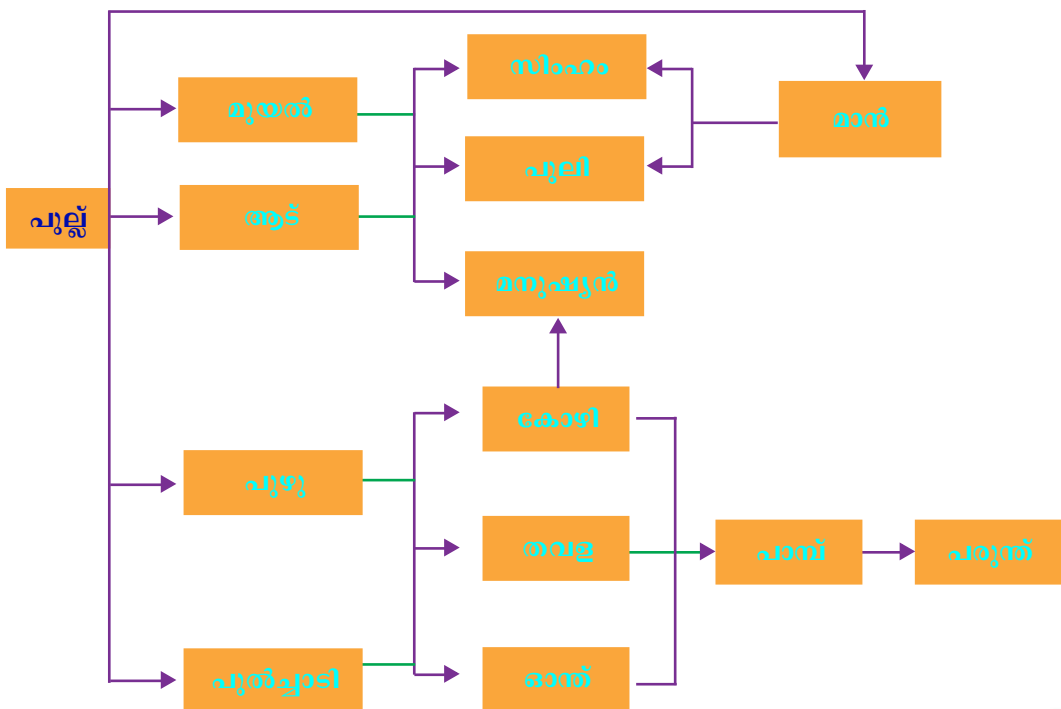
കൂടുതൽ ഭക്ഷ്യശൃംഖലകൾ കണ്ടെത്തി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

- നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ ഭക്ഷ്യശൃംഖലകളുടെ ആദ്യത്തെ കണ്ണികൾ എഴുതൂ.
- ഭക്ഷ്യശൃംഖലകളിലെ അവസാന കണ്ണിയായി വരുന്ന ജീവികൾ ഏതെല്ലാം?

ഭക്ഷ്യശൃംഖലകളിലെ ആദ്യകണ്ണി എപ്പോഴും ഹരിതസസ്യമായിരിക്കും. അവസാനകണ്ണിയായി വരുന്നത് പൊതുവെ മാംസഭോജികളായിരിക്കും. ഇടയ്ക്കുള്ളവ സസ്യഭോജികളോ മിശ്രഭോജികളോ ആകാം.

### എത്ര ആഹാരബന്ധങ്ങൾ?

ഈ ചിത്രീകരണം ശ്രദ്ധിക്കൂ.





- പുൽച്ചാടിയെ തവള മാത്രമാണോ ആഹാരമാക്കുന്നത്?
- സിംഹം ഏതെല്ലാം ജീവികളെ ആഹാരമാക്കുന്നു?

ഇതിൽനിന്ന് നിങ്ങൾക്ക് എത്ര ഭക്ഷ്യശൃംഖലകൾ കണ്ടെത്താനാവും? ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

വിവിധ ഭക്ഷ്യശൃംഖലകൾ ഒന്നിച്ചുചേർന്നുണ്ടാകുന്നതാണ് ഭക്ഷ്യശൃംഖലാജാലം (Food web). പ്രകൃതിയിൽ ഭക്ഷ്യശൃംഖലാജാലമാണുള്ളത്.

പരിചിതമായ ജീവികളെ ഉൾപ്പെടുത്തി ഒരു ഭക്ഷ്യശൃംഖലാജാലം തയ്യാറാക്കൂ.

### ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നവരും ഉപയോഗിക്കുന്നവരും

ഭക്ഷ്യശൃംഖലകളിലെ ആദ്യകണ്ഠി എപ്പോഴും ഹരിതസസ്യങ്ങളാണെന്ന് നാം കണ്ടെത്തിയല്ലോ. എന്താവാം ഇതിനു കാരണം? പ്രകാശസംശ്ലേഷണം എന്ന ആശയവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി ചർച്ചചെയ്യൂ.

ഹരിതസസ്യങ്ങൾ സ്വയം ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നു. അതിനാൽ അവ ഉൽപ്പാദകർ (Producers) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ആഹാരത്തിനായി മറ്റു ജീവികളെ ആശ്രയിക്കുന്ന ജീവികളെ ഉപഭോക്താക്കൾ (Consumers) എന്നു വിളിക്കുന്നു.

- സിംഹവും പുലിയുമൊക്കെ ആഹാരത്തിന് സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നുണ്ടോ?
- അവയുടെ ഇരകളാവുന്ന ജീവികൾക്ക് എവിടെനിന്നാണ് ആഹാരം ലഭിക്കുന്നത്? എല്ലാ ജീവികളും പ്രത്യക്ഷമായോ പരോക്ഷമായോ ആഹാരത്തിന് ഹരിതസസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നു എന്നു വ്യക്തമായില്ലേ.

### മണ്ണോടു ചേർക്കുന്നവർ

ഹരിതസസ്യങ്ങൾക്ക് ആഹാരം നിർമ്മിക്കാനും വളരാനും ചില പോഷകഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമല്ലേ? ഈ പോഷകഘടകങ്ങൾ സസ്യങ്ങൾ മണ്ണിൽനിന്ന് നിരന്തരം വലിച്ചെടുക്കുന്നു. എന്നിട്ടും പോഷകഘടകങ്ങൾ മണ്ണിൽ എല്ലാ കാലത്തും നിലനിൽക്കുന്നത് എങ്ങനെയാണ്?

ഒരു വൃക്ഷച്ചുവട്ടിൽ വീണുകിടക്കുന്ന ഇലകൾ പരിശോധിച്ച് കണ്ടെത്തലുകൾ എഴുതാം.

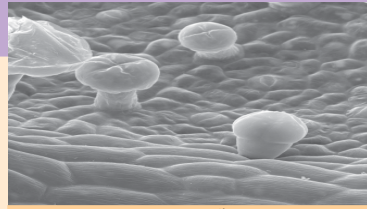
പരിശോധിക്കുന്ന ഇല	ഇലയ്ക്ക് സംഭവിച്ച മാറ്റം
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ഒന്നോ രണ്ടോ ദിവസം മുമ്പ് വീണ ഇല.</li> <li>● കുറേ ദിവസങ്ങൾക്കു മുമ്പ് വീണ ഇല.</li> </ul>	

സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും നശിക്കുമ്പോൾ അവയുടെ ശരീരഭാഗങ്ങൾക്ക് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു?

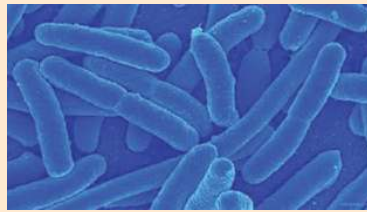
### വിഘടകർ (Decomposers)

ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങളെ വിഘടിപ്പിച്ച് മണ്ണിനോടു ചേർക്കുന്നത് ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ് മുതലായ സൂക്ഷ്മജീവികളാണ്. ഇവയെ വിഘടകർ എന്നു പറയുന്നു.

വിഘടകരുടെ പ്രവർത്തനഫലമായി ജൈവാവശിഷ്ടങ്ങൾ വിഘടിക്കപ്പെടുമ്പോൾ ഉണ്ടാവുന്ന പോഷകഘടകങ്ങൾ സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് വീണ്ടും ലഭ്യമാവുന്നു.

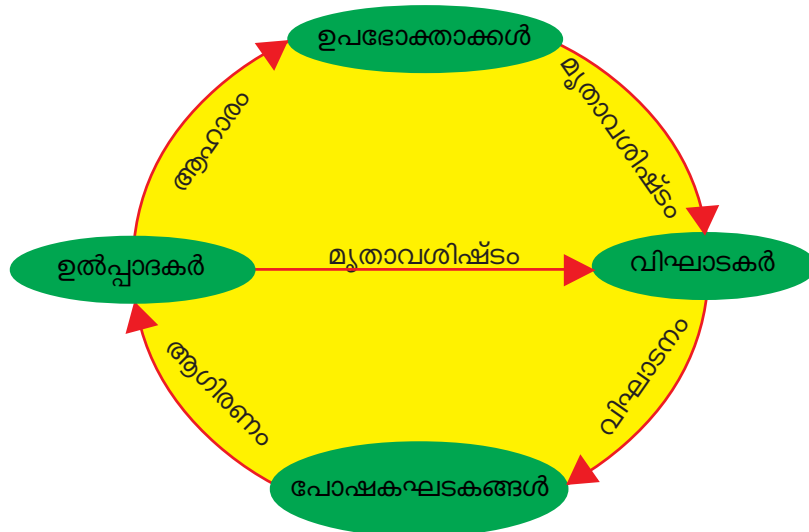


ഫംഗസ്



ബാക്ടീരിയ

താഴെക്കാട്ടെ ചിത്രീകരണം വിശകലനം ചെയ്ത് ഉൽപ്പാദകർ, ഉപഭോക്താക്കൾ, വിഘടകർ എന്നിവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം വിശദീകരിക്കൂ.



### പ്രകൃതിയിൽ ഇടപെടുമ്പോൾ

ഉൽപ്പാദകർ, ഉപഭോക്താക്കൾ, വിഘടകർ, അജീവീയഘടകങ്ങൾ എന്നിവയെല്ലാം ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗമാണെന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ. ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഘടകത്തിനുണ്ടാവുന്ന മാറ്റം ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ എന്തു മാറ്റം വരുത്തും?

മനുഷ്യന്റെ പല പ്രവർത്തനങ്ങളും ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ നാശത്തിനു കാരണമാവുന്നുണ്ട്. അവ ഏതെല്ലാമാണെന്ന് പട്ടികയാക്കൂ.

താഴെക്കൊടുത്ത സന്ദർഭങ്ങൾ പരിശോധിക്കൂ.



കുന്നിടിക്കുകയും വയൽ നികത്തുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ ഉണ്ടാവുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്ത സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചർച്ചചെയ്ത് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതൂ.

- ഏതെല്ലാം ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ തകർച്ചയ്ക്കാണ് ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഇടയാക്കുന്നത്?
- ഏതെല്ലാം ജീവികൾക്കാണ് വാസസ്ഥലം നഷ്ടപ്പെടുന്നത്?
- ഏതെല്ലാം ജീവികളുടെ ഭക്ഷ്യലഭ്യത കുറയും?
- സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്കാവശ്യമായ അജീവീയഘടകങ്ങളുടെ ലഭ്യതയെ ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ എങ്ങനെ ബാധിക്കും?

ഉൽപ്പാദകർ, ഉപഭോക്താക്കൾ, വിഘടകർ എന്നിവയെല്ലാം പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ടാണ് നിലനിൽക്കുന്നതെന്ന് നാം കണ്ടെത്തിയല്ലോ. ഇവ ഓരോന്നും നിലനിൽക്കേണ്ടതിന്റെയും സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതിന്റെയും പ്രാധാന്യം ഒരു സെമിനാറിലൂടെ അവതരിപ്പിക്കൂ. മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടൽ ആവാസവ്യവസ്ഥയെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്ന നിരവധി അനുഭവങ്ങൾ നമുക്കുണ്ട്. അതിനുള്ള പരിഹാരമാർഗങ്ങൾ കൂടി സെമിനാറിന്റെ ഭാഗമായി നിർദ്ദേശിക്കുമല്ലോ.

IT@School Edubuntu വീൽ School Resources ലെ 'ജൈവവൈവിധ്യം ഇന്നലെ ഇന്ന് നാളെ' എന്ന ഭാഗം കാണുമല്ലോ.



### പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

- ആവാസവ്യവസ്ഥ, അതിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്നിവ എന്തെല്ലാമെന്നു തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ഭക്ഷ്യശൃംഖല, ഭക്ഷ്യശൃംഖലാജാലം എന്നിവ എന്തെന്നു വിശദീകരിക്കാനും ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകാനും കഴിയുന്നു.



- ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ ഘടകങ്ങളായ ഉൽപ്പാദകർ, ഉപഭോക്താക്കൾ, വിഘാടകർ എന്നിവയുടെ പരസ്പരബന്ധം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടലും ആവാസവ്യവസ്ഥയ്ക്കുണ്ടാവുന്ന ദോഷങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അതിന്റെ സംരക്ഷണത്തിനു സഹായകമായ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാൻ കഴിയുന്നു.



### വിലയിരുത്താം

1. താഴെപ്പറയുന്ന ജീവികൾ ഉൾപ്പെടുന്ന പരമാവധി ഭക്ഷ്യശൃംഖലകൾ കണ്ടെത്തുക. ആമ, മൽസ്യം, ജലസസ്യം, പൊന്മാൻ, നീർക്കോലി, പരുന്ത്, തവള, ഞണ്ട്, മുഷി.
2. ഒരു കുളത്തിലെ വിവിധ ഘടകങ്ങളെ റൂബി പട്ടികപ്പെടുത്തിയതാണിത്.

ഉൽപ്പാദകർ	ഉപഭോക്താക്കൾ	വിഘാടകർ	അജീവിത ഘടകങ്ങൾ
പായൽ	നീർക്കോലി	ബാക്ടീരിയകൾ	വെള്ളം
ആമ്പൽ	ഞണ്ട്	ചെറുമീനുകൾ	വായു
താമര	തവള	ഫംഗസുകൾ	മണൽ
പരൽമൽസ്യം	വരാൽമീൻ		കല്ലുകൾ

- എല്ലാ കുട്ടങ്ങളിലും അനുയോജ്യമായവ മാത്രമാണോ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്? അല്ലാത്തവ ഏതെല്ലാം?
  - ഈ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ വിവിധ ഘടകങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം വിശദീകരിക്കുക.
3. പടർന്നുപന്തലിച്ചുനിൽക്കുന്ന ഒരു മാവ് മുറിച്ചു മാറ്റിയാൽ അത് ഏതെല്ലാം ജീവികളെ എങ്ങനെയാണെല്ലാം ബാധിക്കും എന്നു വിശദീകരിക്കുക.



### തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. വിവിധ ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ നാശത്തിനിടയാക്കുന്ന മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടലുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് പത്രങ്ങളിൽ വരുന്ന വാർത്തകൾ ശേഖരിച്ച് പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.
2. നിങ്ങളുടെ പ്രദേശത്തെ ഭീഷണി നേരിടുന്ന ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥ സംരക്ഷിക്കാൻ വേണ്ട നടപടികൾ സ്വീകരിക്കണമെന്ന് ആവശ്യപ്പെട്ടുകൊണ്ട് കത്ത് തയ്യാറാക്കി തദ്ദേശസ്വയംഭരണാധികാരിക്ക് അയയ്ക്കുക.