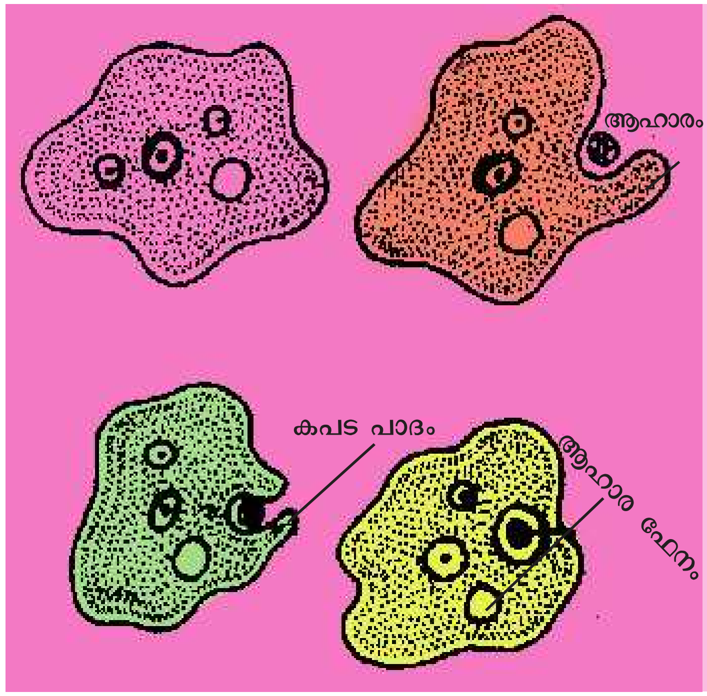
2.4. അമീബയിലെ പോഷണം

അമീബ ഒരു ഏകകോശ ജീവിയാണ്. കെട്ടിക്കിടക്കുന്ന ജലത്തിൽ ഇവ ജീവിക്കുന്നു. ഇവ സൂക്ഷ്മ ജീവികളെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. അമീബ ഒരു ഏകകോശ ജീവിയാണെങ്കിലും ശരീര ഉപരിതലത്തിലൂടെ ഖര ആഹാര പദാർത്ഥങ്ങളെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള പോഷണം ഹോളോസോയിക് പോഷണം ആകുന്നു. അമീബയുടെ ശരീര ഭാഗം എപ്പോഴാണോ ആഹാരത്തെ തൊടുന്നുത് അപ്പോൾ അതിൻെറ കപടപാദങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വിഴുങ്ങുകയും, ഒരു ആഹാര ഫേനം രൂപം കൊള്ളുകയും ചെയ്യുന്നു. ആഹാര ഫേനത്തിനകത്തുള്ള എൻസൈമുകളുടെ സഹായത്താൽ ആഹാരം ദഹിക്കുന്നു. വ്യാപനം മുഖേനയാണ് ദഹിച്ച ആഹാരപദാർത്ഥം കോശങ്ങളിലേക്ക് പോകുന്നത്. ഊർജ്ജം നേടുന്നതിനും വളർച്ചയ്ക്ക് ആവശ്യമായ പ്രോട്ടീൻ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നതിനും അമീബ ആഹാരം ഉപയോഗിക്കുന്നു. ദഹിക്കാത്ത ആഹാര പദാർത്ഥം ശരീരത്തിൻെറ ഉപരിതലം വഴി പുറത്തേക്ക് പോകുന്നു.



ചിത്രം 2.11 അമീബ ആഹാരം ഉള്ളിലേക്ക് സ്വീകരിക്കുന്നത്

2.5. മനുഷ്യ ദഹന വ്യവസ്ഥ

പഴം, മധുരം തുടങ്ങിയ ആഹാര പദാർത്ഥങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിനെ കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുക. ഇവ കഴിക്കുമ്പോൾ എന്താണ് സംഭവിക്കുന്നത്. ഇത് ദഹന വ്യവസ്ഥയിലേക്ക് കടക്കുന്നു. ഈ വ്യവസ്ഥയിൽ വായ്, അന്നനാളം, അമാശയം, ചെറുകുടൽ, വൻകുടൽ, മലദ്വാരം എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു.

വായ്

വായിലൂടെയാണ് നാം ആഹാരം ഉള്ളിലേക്ക് സ്വീകരിക്കുന്നത്. വായ്ക്കുഴിയിൽ പല്ല്, നാവ്, ഉമിനീർ ഗ്രന്ഥികൾ, എന്നിവ ഉണ്ട്.

പല്ലുകൾ

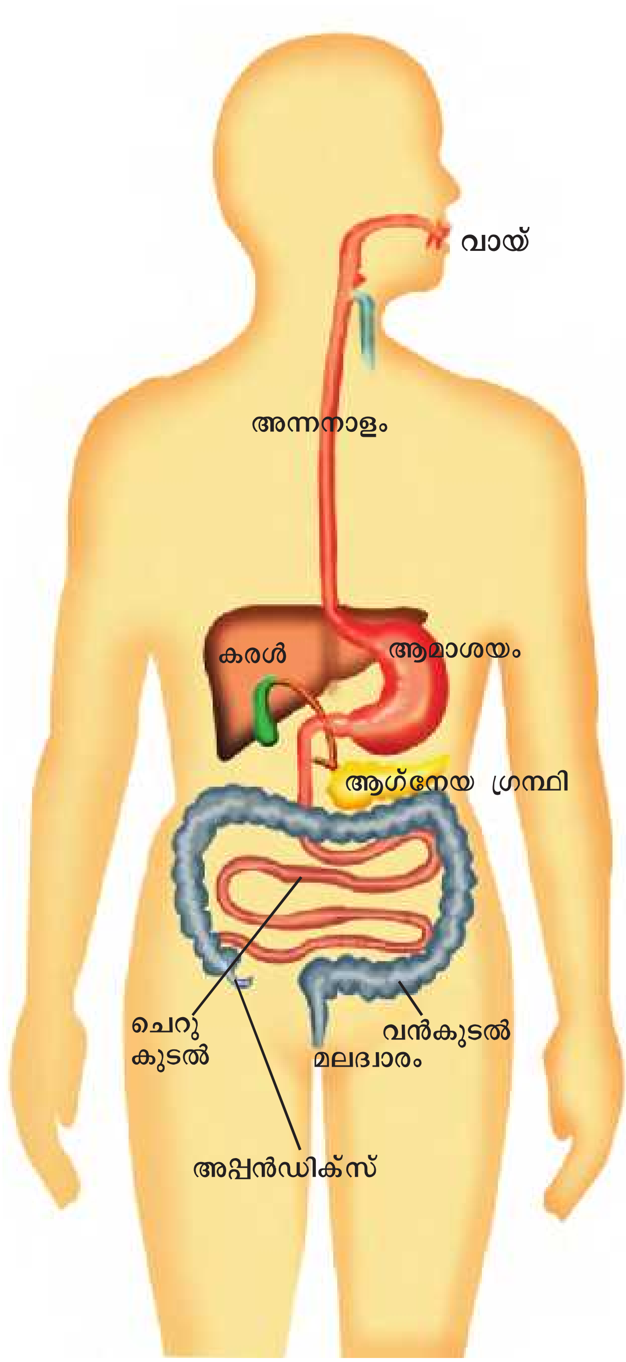
ആഹാരപദാർത്ഥങ്ങളെ കടിച്ച് ചെറിയ കഷണങ്ങളാക്കുന്നതിനും ചവച്ച് അരയ്ക്കുന്നതിനും പല്ലുകൾ സഹായിക്കുന്നു.

ഉമിനീർ ഗ്രന്ഥികൾ

നമ്മുടെ വായിൽ മൂന്നു ജോഡി ഉമിനീർ ഗ്രന്ഥികൾ ഉണ്ട്. ഈ ഗ്രന്ഥികൾ ദ്രാവക രൂപത്തിലുള്ള ഉമിനീർ സ്രവിപ്പിക്കുന്നു. ഈ ഉമിനീർ ആഹാരത്തെ നനവുള്ളതാക്കി തീർക്കുകയും, എളുപ്പത്തിൽ വിഴുങ്ങുന്നതിന് സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന അമിലേസ് എന്ന എൻസൈം അന്നജത്തിനെ ദഹിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

നാവ്

രുചി അറിയുന്നതിനുള്ള അവയവമാണ് നാവ്. ആഹാര പദാർത്ഥത്തെ ഉമിനീരുമിയി ചേർത്ത് നനവുള്ളതാക്കി തീർക്കുന്നു. കൂടാതെ ആഹാര പദാർത്ഥത്തെ വിഴുങ്ങുമ്പോൾ ഉള്ളിലോട്ട് തള്ളി വിടുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു.



ചിത്രം 2.12 മനുഷ്യ ദഹന വ്യവസ്ഥ

കൂടുതലായി അറിയാൻ

ദഹന വ്യവസ്ഥ വഴി എല്ലാ ഭാഗത്തേക്കും ആഹാരം കടന്നു പോകുന്നതിന് 24 മണിക്കൂർ വേണ്ടിവരുന്നു.

അന്നനാളം

വായും ആമാശയവും തമ്മിൽ യോജിപ്പിക്കുന്ന ഒരു കുഴലാണ് അന്നനാളം. ഇതിനെ അന്നനാളക്കുഴൽ എന്നും പറയുന്നു. വായിൽ നിന്നും ആഹാരം ആമാശയത്തിലേക്ക് പോകുന്നതിന് അന്നനാളം സഹായിക്കുന്നു.

ആമാശയം

സഞ്ചി പോലുള്ളതും, ദഹനത്തിന് സഹായിക്കുന്നതുമായ അവയവമാണ് ആമാശയം. ആഹാരം കടഞ്ഞെടുക്കുന്ന പ്രവർത്തനം ഇവിടെ വച്ച് നടക്കുന്നു. ആമാശയം പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ദഹന രസത്തെ ആമാശയരസം എന്നു പറയുന്നു. ഇത് ദഹനത്തിന് സഹായിക്കുന്നു.

ചെറുകുടൽ

ഏകദേശം 7 മീറ്റർ നീളമുള്ള വലിയ കുഴൽ ആണിത്. ഇവിടെ വച്ച് ആഹാരം പിത്തരസം, ആഗ്നേയ രസം, കുടൽ രസം, ഇവയുമായി സംയോജിക്കുന്നു. ഈ ദഹന രസങ്ങളുടെ ഫലമായി ദഹനം ഇവിടെ വച്ച് പൂർത്തിയാകുന്നു. ദഹനം പൂർത്തീകരിക്കുന്നതിന് ഈ ദഹന രസങ്ങൾ സഹായിക്കുന്നു.

ദഹനത്തിന്റെ അവസാനഘട്ടത്തിൽ കാർബോഹൈഡ്രേറ്റ് ഗ്ലൂക്കോസായും, ഫ്രക്ടോസായും, പ്രോട്ടീൻ അമിനോ അമ്ലങ്ങളായും, കൊഴുപ്പ്, കൊഴുപ്പ് അമ്ലങ്ങളായും ഗ്ലിസറോളായും മാറുന്നു. ദഹിച്ച പദാർത്ഥത്തെ ചെറുകുടലിലെ രക്തകുഴലുകൾ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു.

വൻകുടൽ

ഏകദേശം 1.5 മീറ്റർ നീളവും, ജല ആഗിരണത്തിന് സഹായിക്കുന്ന അവയവുമാണിത്. ദഹിക്കാത്ത ആഹാര പദാർത്ഥങ്ങളുടെ താല്ക്കാലിക സംഭരണ ഭാഗമാണ് ഇത്. ദഹനം ഇവിടെ വച്ച് നടക്കുന്നില്ല.

മലദ്വാരം

ദഹിക്കാത്ത ഭക്ഷണ പദാർത്ഥങ്ങളെ മലദ്വാരം വഴി പുറത്തേക്ക് വിടുന്ന പ്രക്രിയയെയാണ് പുറംതള്ളൽ എന്നു പറയുന്നത്.

നമ്മുടെ ദഹന വ്യവസ്ഥയിലൂടെ ആഹാരം എങ്ങനെയാണ് ചലിക്കുന്നതെന്ന് നിരീക്ഷിക്കാം.

ദഹന വ്യവസ്ഥാ ഭിത്തിയുടെ താളാത്മകമായ സങ്കോച വികാസ ഫലമായി ആഹാരം അന്നനാളത്തിൽ നിന്നും മലദ്വാരത്തിലേക്ക് നീങ്ങുന്നു. ഈ ചലനത്തിന് **പെരിസ്റ്റാൽസിസ്** എന്നു പറയുന്നു.

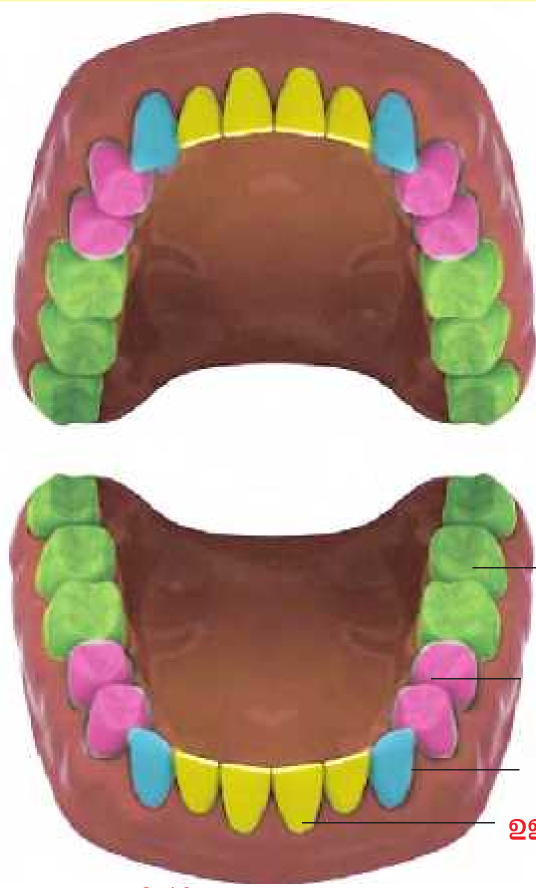
പ്രവൃത്തി 2.3

പെരിസ്റ്റാൾസിസിനെ തെളിയിക്കുന്ന വിധം

1. ഉൾഭാഗം നനവുള്ള ഒരു റബ്ബർക്കുഴൽ എടുക്കുക.
2. കുഴലിനെ അന്നനാളിയായി സങ്കൽപിക്കുക.
3. കുഴലിൽ ധാരാളം മാർബിൾ (കച്ചികൾ) ഇടുക.
4. മാർബിൾ കഷണങ്ങൾ ആഹാരമായി സങ്കൽപിക്കുക.
5. റബ്ബർക്കുഴലിനെ മുകളിൽ നിന്നും നിങ്ങളുടെ കൈയ്യുറ ഉപയോഗിച്ച് മുന്നോട്ട് ഞെക്കിപ്പിഴിഞ്ഞെടുക്കുക.
6. റബ്ബർക്കുഴലിൽ തരംഗ രൂപത്തിലുള്ള ചലനം നിങ്ങൾക്ക് നിരീക്ഷിക്കാൻ കഴിയും.
7. ഇത്തരത്തിലുള്ള ചലനത്തിനെ പെരിസ്റ്റാൾസിസിനോട് പ്രതിനിധീകരിക്കാം.

2.5.1. പല്ലിന്റെ വകഭേദങ്ങൾ

നമ്മുടെ ജീവിത കാലയളവിൽ രണ്ടു തരത്തിലുള്ള പല്ലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു. അതിൽ ആദ്യത്തെ തരം ഒരു വയസ് ആകുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ഇതിന് **പാൽ പല്ല്** എന്നുപറയുന്നു. ഇവ എണ്ണത്തിൽ 20 ആയിരിക്കും. 7 മുതൽ 8 വയസ് വരെ ഈ പല്ലുകൾ നിലനിൽക്കുന്നു. പാൽ പല്ലുകൾ കൊഴിയുമ്പോൾ പുതിയ പല്ലുകൾ വളരുന്നു. ഇതിനെ **സ്ഥിര പല്ലുകൾ** എന്നു പറയുന്നു. ഇത് എണ്ണത്തിൽ 32 ആകുന്നു. ഇതിൽ 16 എണ്ണം മുകളിലത്തെ താടിയിലും 16 എണ്ണം താഴത്തെ താടിയിലും കാണുന്നു. എല്ലാ പല്ലുകളും ഒരു പോലെ അല്ല. ഇവ നാലു തരത്തിൽ ഉണ്ട്. അവ **ഉളിപ്പല്ലുകൾ, കോമ്പല്ലുകൾ, അഗ്രചർവ്വണങ്ങൾ, അണപ്പല്ലുകൾ**.



ചിത്രം 2.13 പല്ലിന്റെ വകഭേദങ്ങൾ

ഉളിപ്പല്ലുകൾ: വായുടെ മുൻഭാഗത്ത് ഉളിയുടെ ആകൃതിയിൽ കാണുന്നു. ഉളിപ്പല്ലുകൾ എണ്ണത്തിൽ 8 ആകുന്നു. ഓരോ താടിയിലും 4 വീതം. ആഹാരത്തെ കടിച്ച് മുറിയ്ക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു.

കോമ്പല്ലുകൾ : കോമ്പല്ലുകളുടെ അഗ്രങ്ങൾ കൂർത്തിരിക്കുന്നു. ഇത് എണ്ണത്തിൽ 4. ഓരോ താടിയിലും 2 വീതം. ആഹാരത്തെ കടിച്ച് കീറുന്നതിന് ഈ പല്ല് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

അഗ്രചർവ്വണങ്ങൾ : കോമ്പല്ലുകളുടെ പിൻഭാഗത്തായി ഓരോ വശത്തും വലുതായി കാണുന്നു. ഇതിന് വലിയ ഉപരിതലം ഉണ്ട്. ഓരോ താടിയിലും നാലു വീതം, എണ്ണത്തിൽ എട്ടെണ്ണമുണ്ട്. ആഹാരത്തെ ചവച്ച് അരച്ച് കുഴമ്പു രൂപത്തിലാക്കുന്നതിന് ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

അണപ്പല്ലുകൾ : അഗ്ര ചർവ്വണത്തിന് തൊട്ടു പിന്നിലായുള്ള വലിയ പല്ലാണ്. അഗ്രചർവ്വണത്തെക്കാൾ കൂടുതൽ ഉപരിതലം ഇതിനുണ്ട്. ആഹാരത്തെ ചവച്ചരച്ച് കുഴമ്പു രൂപത്തിലാക്കുന്നതിന് ഇത് ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇവ എണ്ണത്തിൽ 12 ആകുന്നു. ഓരോ താടിയിലും ആറു വീതം ഉണ്ട്.

പല്ലിൻെറ സംരക്ഷണം

സ്ഥിര പല്ലുകൾ ജീവിതകാലം വരെ നിലനിൽക്കുന്നു. സ്ഥിര പല്ല് കൊഴിഞ്ഞാൽ ആ സ്ഥാനത്ത് പല്ല് ഉണ്ടാകുന്നില്ല. ഇക്കാരണത്താൽ പല്ല് നല്ല രീതിയിൽ സംരക്ഷിക്കണം.

പ്രായപൂർത്തിയായവരെക്കാൾ കൊച്ചു കുട്ടികൾക്ക് ഇനാമൽ കട്ടി കുറവാണ്. അതുകൊണ്ട് പ്രായപൂർത്തി ആയവരെക്കാൾ കൊച്ചു കുട്ടികൾക്ക് പല്ല് നശിച്ചു പോകാനിടയുണ്ട്. കുട്ടികൾ വളരെ തണുപ്പ്, വളരെ ചൂട് എന്നീ ആഹാര പദാർത്ഥങ്ങൾ ഒഴിവാക്കേണ്ടതാണ്. കുട്ടികൾ ദിവസവും രണ്ടു തവണ പല്ലു തേയ്ക്കേണ്ടതാണ്. ചെങ്കൽ പൊടിപോലുള്ള പരുപരുത്ത വസ്തുക്കൾ കൊണ്ട് പല്ല് തേയ്ക്കാതിരിക്കുക.

പ്രവൃത്തി 2.4

നമുക്ക് ഏതെങ്കിലുമൊരു പഴം എടുക്കാം. പഴത്തെ ആസ്വദിച്ച് കഴിക്കുക. ഇപ്പോൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

ധർമ്മം	പല്ലുകൾ
കടിയ്ക്കുക	
കടിച്ച് കീറുക	
ചവച്ച് അരയ്ക്കുക	

"വല്ലി... പല്ലില്ലാത്ത ജന്തുക്കൾ ഉണ്ടോ?"

"അതെ സെൽവ, നീല തിമിംഗലം എന്ന ഏറ്റവും വലിയ സസ്തനിക്ക് പല്ലില്ല.

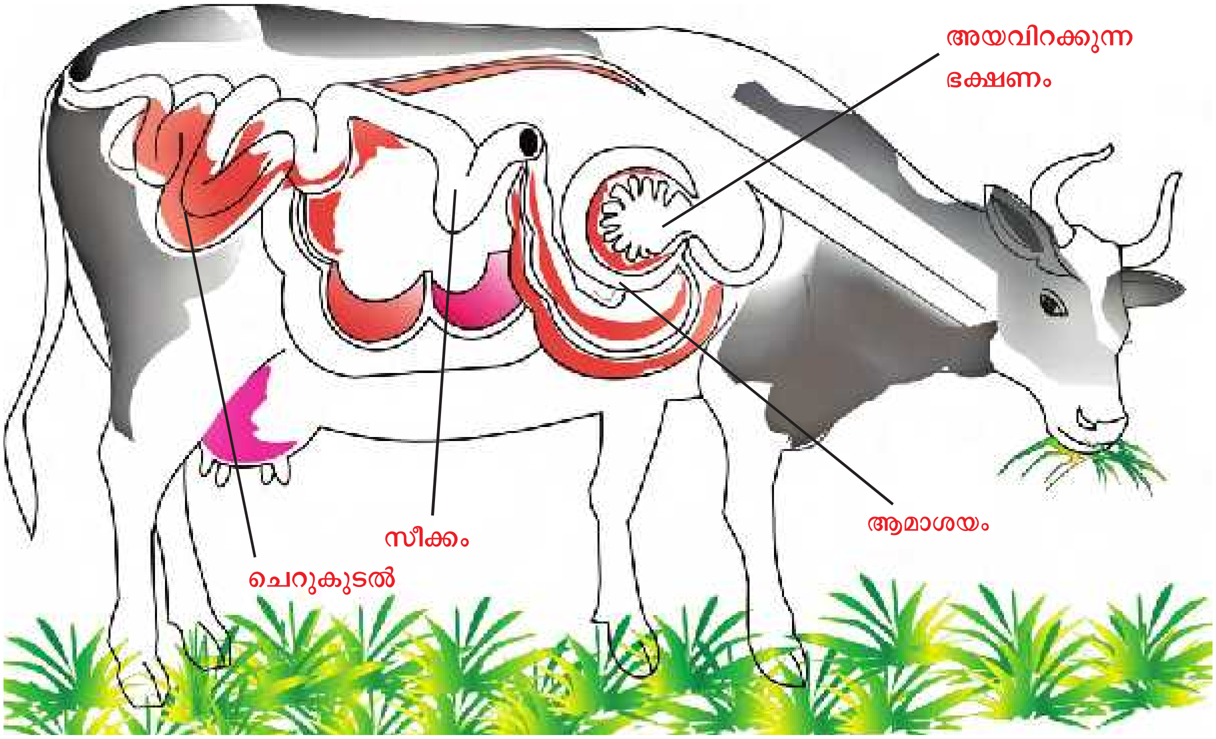
കൂടുതലായി അറിയാൻ

ജന്തുക്കളുടെ പല്ലിനെക്കുറിച്ച് രസകരമായ വസ്തുതകൾ

1. പക്ഷികൾക്ക് പല്ല് ഇല്ല.
2. എലികൾക്ക് പല്ല് തുടർച്ചയായി വളർന്നു കൊണ്ടിരിക്കും.
3. ആനയുടെ കൊമ്പ് യഥാർത്ഥത്തിൽ ഉളിപ്പല്ല് വളർന്നു വലുതായതാണ്.
4. വളരെ കുറച്ചു പ്രായപൂർത്തിയായവരിൽ മാത്രമേ എല്ലാ 32 പല്ലുകളും ഉണ്ടായിരിക്കുകയുള്ളൂ.

2.6. അയവിറക്കുന്നവ

ആട്, പശു, എരുമ എന്നീ മൃഗങ്ങൾ പുല്ല് തിന്നുന്നത് നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചിട്ടുണ്ടോ? അവ വിശ്രമത്തിലായിരിക്കുമ്പോഴും, ആഹാരം കഴിക്കാതിരിക്കുമ്പോഴും ചവയ്ക്കുന്നത് കാണാം. ഇവയ്ക്ക് രസകരമായ ഒരു ദഹന വ്യവസ്ഥ ഉണ്ട്. അവ പുല്ലുകളെ ഭക്ഷിക്കുമ്പോൾ അതി വേഗത്തിൽ വിഴുങ്ങി **റൂമൻ** എന്ന് പറയുന്ന ആമാശയത്തിൻെറ ആദ്യത്തെ അറയിൽ സംഭരിക്കുന്നു.



ചിത്രം 2.14 അയവിറക്കുന്ന പശു

അയവിറക്കുന്ന മൃഗങ്ങളിൽ ചില ബാക്ടീരിയകളുടെ സഹായത്താൽ ഭക്ഷണം (പുല്ല്) കിണ്വനം സംഭവിക്കുന്നു. ഭാഗിക ദഹനം നടന്ന ഭക്ഷണത്തിനെ അയവിറക്കാനുള്ള ഭക്ഷണം (Cud) എന്നു പറയുന്നു. അതിനു ശേഷം അയവിറക്കാനുള്ള ഭക്ഷണത്തിനെ ചെറിയ അളവുകളിൽ വായിൽ വീണ്ടും കൊണ്ടുവന്ന് അതിനെ ചവച്ചരയ്ക്കുന്നു. അയവിറക്കാനുള്ള ഭക്ഷണത്തെ വീണ്ടും ചവച്ചരയ്ക്കുന്ന പ്രക്രിയയെ **അയവിറക്കൽ** എന്നു പറയുന്നു. ഇങ്ങനെ അയവിറക്കുന്ന ജന്തുക്കളെ **അയവിറക്കുന്നവ** എന്നും പറയുന്നു.

പുല്ലിൽ ധാരാളം സെല്ലുലോസ് കാണുന്നു ഇത് ഒരു തരം കാർബോഹൈഡ്രേറ്റ് ആണ്. സസ്യഭുക്കുകൾക്ക് ഇവയെ ദഹിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു. മറ്റു മൃഗങ്ങൾക്കും മനുഷ്യർക്കും സെല്ലുലോസിനെ ദഹിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്നില്ല. അയവിറക്കുന്നവയിൽ ചെറുകുടലിനും വൻകുടലിനും ഇടയിൽ കാണുന്ന സഞ്ചി പോലുള്ള ഘടനയെ സീക്കം എന്നു പറയുന്നു. ഈ സഞ്ചിയിൽ സെല്ലുലോസിനെ ദഹിപ്പിക്കുന്ന സെല്ലുലേസ് എന്ന രാസാഗ്നിയെ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന ബാക്ടീരിയകൾ കാണപ്പെടുന്നു.

പ്രവൃത്തി 2.5

താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള മൃഗങ്ങളിൽ അയവിറക്കുന്നവ അയവിറക്കാത്തവ ഇവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

കാട്ടുപോത്ത്, മാൻ, കുതിര, ഒട്ടകം, മുയൽ, കുരങ്ങ്.

കൂടുതലായി അറിയാൻ

ഒരു പശു ചവയ്ക്കുകയും അയവിറക്കുകയും ചെയ്യുന്നത് മൂലം ഓരോ ദിവസവും 40.000 മുതൽ 60,000 പ്രാവശ്യം വരെ അതിൻെറ താടിയെല്ല് ചലിപ്പിക്കുന്നു.

മൂല്യ നിർണ്ണയം

1. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള ജീവികളിൽ സ്വപോഷികളെയും, പരപോഷികളെയും പട്ടികയിലാക്കുക.

പുല്ല്, പാമ്പ്, വേപ്പ്, മനുഷ്യൻ, കുമിൾ, അമീബ, മാവ്, കാബേജ്, പശു, സൂര്യകാന്തി

ക്രമ നമ്പർ	സ്വപോഷികൾ	പരപോഷികൾ
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

2. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചതുരങ്ങളിൽ പ്രകാശ സംശ്ലേഷണത്തിന്റെ സമീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.

ജലം, അന്നജം, ഓക്സിജൻ, സൂര്യപ്രകാശം, കാർബൺഡൈഓക്സൈഡ്, ഹരിതകം

______ + ______ → ______ + ______

3. ചില ആഹാര പദാർത്ഥങ്ങളും അവയുടെ ഘടകങ്ങളും താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സാരണിയിൽ നിങ്ങൾ ഇന്നലെ കഴിച്ച ആഹാര പദാർത്ഥങ്ങളും അവയുടെ ഘടകങ്ങളും അടയാളപ്പെടുത്തുക.

ഇഡ്ഡലി	-	കാർബോഹൈഡ്രേറ്റ്
ദോശ	-	കാർബോഹൈഡ്രേറ്റ്, പ്രോട്ടീൻ
സാമ്പാർ	-	പ്രോട്ടീൻ, വിറ്റാമിൻ, ധാതുക്കൾ, കൊഴുപ്പ്
കൂവരക്	-	പ്രോട്ടീൻ
ചോറ്	-	കാർബോഹൈഡ്രേറ്റ്
മുട്ട	-	പ്രോട്ടീൻ, കൊഴുപ്പ്
ചുണ്ടൽ കടല	-	പ്രോട്ടീൻ
പച്ചക്കറിതോരൻ	-	വിറ്റാമിൻ, ധാതുക്കൾ
വട, പാൽ	-	കൊഴുപ്പ്, പ്രോട്ടീൻ
മൽസ്യം	-	പ്രോട്ടീൻ
ചോളം	-	കാർബോഹൈഡ്രേറ്റ്
ഇലക്കറികൾ	-	വിറ്റാമിനുകൾ, ധാതുക്കൾ

നിങ്ങളുടെ ഭക്ഷണത്തിൽ ഇല്ലാതെ പോയ പോഷകം ഏതെന്ന് കണ്ടുപിടിക്കാമോ ?

	നിങ്ങൾ കഴിച്ച ആഹാരം	കാർബോ ഹൈഡ്രേറ്റ്	പ്രോട്ടീൻ	കൊഴുപ്പ്	വിറ്റാമിൻ	ധാതുക്കൾ
പ്രഭാത ഭക്ഷണം						
ഉച്ച ഭക്ഷണം						
സായാഹ്ന ഭക്ഷണം						
അത്താഴം						

4. നിങ്ങളുടെ കുടുംബാംഗങ്ങളുടെ പല്ല് നിരീക്ഷിക്കുക. പല്ല് എണ്ണി സാരണിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.

ക്രമ നമ്പർ	കുടുംബം	താടിയെല്ലുകൾ	ഉളിപ്പല്ല്	കോമ്പല്ല്	അഗ്രചർവ്വണം	അണപ്പല്ല്
1.	അച്ഛൻ	AW				
		8 T				
2.	അമ്മ	AW				
		8 T				
3.	സ്വന്തം	AW				
		8 T				
4.	സഹോദരൻ	AW				
		8 T				
5.	സഹോദരി	AW				
		8 T				
6.		AW				
		8 T				

ദന്ത സൂത്രം മനുഷ്യരിൽ $= I\ \frac{2}{2};\ C\ \frac{1}{1};\ PM\ \frac{2}{2};\ M\ \frac{3}{3} x2 = 32$

5. ഏത് തരം പല്ല് എന്ന് കണ്ടുപിടിക്കുക. (ചിത്രം നോക്കുക) മനുഷ്യരിൽ അതിന്റെ ഉപയോഗം എഴുതുക.

ക്രമനമ്പർ	പല്ലിന്റെ ചിത്രം	പല്ലിന്റെ പേര്	ഉപയോഗങ്ങൾ
1.			
2.			
3.			
4.			

കൂടുതൽ വിശദാംശങ്ങൾക്കായി

പുസ്തകങ്ങൾ

Biology(5th edition) - Sylvia.S.Mader, Brown publishers, U.S.A.

How the body works - Steve Parker, DK Ltd, London.

വെബ്സൈറ്റുകൾ

http;//www.jbpub.com/biology

www.phschool.com/science/biology/photosynth/overview.htm

ശാസ്ത്രം

ചിത്രം 3.1 പച്ചക്കറികൾ

മണിയും മൈഥിലിയും അടുക്കളയിൽ അമ്മയെ സഹായിക്കുകയാണ്.

അമ്മ : കുട്ടികളേ പച്ചക്കറി സലാഡ് തയ്യാറാക്കാൻ നിങ്ങൾ എന്നെ സഹായിക്കുമോ?

മണി : തീർച്ചയായും അമ്മേ , അമ്മയെ സഹായിക്കുന്നതിൽ ഞങ്ങൾ വളരെ സന്തുഷ്ടരാണ്

അമ്മ : നിങ്ങൾ ആവശ്യമായ കുറച്ച് പച്ചക്കറികൾ പെട്ടിയിൽ നിന്നും തെരഞ്ഞെടുക്കൂ.

മണിയും, മൈഥിലിയും തക്കാളി, ചീര, കാബേജ്, നിലക്കടല, വെള്ളരി, പച്ച പഠാണി, കാരറ്റ്, ബീറ്റ്റൂട്ട് എന്നിവ തെരഞ്ഞെടുത്തു.

ഇവയെ നമുക്ക് തരം തിരിക്കാം.

വേര്	ഇല	പഴം	വിത്ത്

സസ്യത്തിൻെറ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കുട്ടികൾ രുചികരമായ സലാഡ് ഉണ്ടാക്കി.

3.1. ജീവനുള്ളവയുടെ സവിശേഷതകൾ

ജീവനുള്ളവസ്തുക്കളെ ജീവികൾ എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ : സസ്യങ്ങളും, ജന്തുക്കളും.

ജീവനില്ലാത്ത വസ്തുക്കളെ അജീവികൾ എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ : പാറ, ബുക്ക്

ജീവനുള്ളവയിൽ ചിലത് സസ്യങ്ങളും മറ്റു ചിലത് ജന്തുക്കളുമാണ്. ഇപ്പോഴത്തെ ചോദ്യം ജീവനുള്ളവയിൽ നിന്നും ജീവനില്ലാത്തവയെ എങ്ങനെ വേർതിരിക്കാം ?

ജീവനുള്ളവ താഴെ പറയുന്ന സ്വഭാവങ്ങൾ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു. എന്നാൽ ജീവനില്ലാത്തവ പ്രകടിപ്പിക്കുന്നില്ല.

എല്ലാ ജീവജാലങ്ങൾക്കും,

- ആഹാരം ആവശ്യമാണ്.
- ആഹാരത്തിനെ ഊർജ്ജമാക്കി മാറ്റുന്നതിനു വേണ്ടി ശ്വസിക്കുന്നു.
- ജീവികൾ ഒരു നിശ്ചിത ഘട്ടം വരെ മാത്രമേ വളരുന്നുള്ളൂ.
- പരിസ്ഥതിയ്ക്കനുസരിച്ച് ഇവ പ്രതികരിക്കുന്നു.
- ജീവികൾ ഒരു നിശ്ചിത കാലം വരെ ജീവിക്കുന്നു.
- തന്നോട് സാദൃശ്യമുള്ള സന്താനങ്ങളെ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു.
- ഇവ കോശങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണ്.

3.2. വാസസ്ഥലം - സസ്യങ്ങളുടെ വിവിധതരം വാസസ്ഥലം

കുട്ടികളേ, നമുക്ക് വിദ്യാലയത്തിന് ചുറ്റും നടന്ന് വിവിധതരത്തിലുള്ള സസ്യങ്ങളുടെയും ജന്തുക്കളുടെയും പട്ടിക തയ്യാറാക്കാം. നമുക്ക് ചുറ്റും വിവിധതരത്തിലുള്ള സസ്യങ്ങൾ കാണാൻ സാധിക്കുന്നു. എല്ലാ ജീവികളും അവ ജീവിക്കുന്ന ആവാസവ്യവസ്ഥകളുമായി പൊരുത്തപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. സസ്യങ്ങളുടെ വാസസ്ഥലത്തു നിന്നും അവയ്ക്ക് വളരാനും വിജയകരമായ പ്രത്യുല്പാദനം ചെയ്യാനും ആവശ്യമായ ആഹാരം, പാർപ്പിടം, കാലാവസ്ഥ എന്നിവ ലഭിക്കുന്നു. ജീവിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഇത്തരത്തിലുള്ള സ്ഥലത്തിനെ വാസസ്ഥലം എന്നു പറയുന്നു. പ്രകൃതിയിൽ സസ്യങ്ങൾ ജലം, കര, മരുഭൂമി, കുന്നുകൾ തുടങ്ങിയ വിവിധ തരം വാസസ്ഥലങ്ങളിൽ ജീവിക്കുന്നു.

വാമിങ് (1909) ജല ലഭ്യതയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ സസ്യങ്ങളെ മൂന്നായി വർഗ്ഗീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

1. ജലസസ്യങ്ങൾ (Hydrophytes).
2. മീസോഫൈറ്റുകൾ (Mesophytes)
3. മരുരൂഹങ്ങൾ (Xerophytes)

1. ജലസസ്യങ്ങൾ

ഹൈഡ്രോഫൈറ്റ്സ് ഇതിൻെറ അർത്ഥം ജലസസ്യം
(ഹൈഡ്രോ = ജലം, ഫൈറ്റ്സ് = സസ്യം).

ഈ സസ്യങ്ങൾ കുളം, തടാകങ്ങൾ, നദി പോലുള്ള ജലാശയങ്ങൾ എന്നിവയിലാണ് ജീവിക്കുന്നത്. ജലത്തിൽ ജീവിക്കുന്ന ഈ സസ്യങ്ങളെ ജലസസ്യങ്ങൾ എന്നുപറയുന്നു. ഇതിനെ മൂന്നായി തരം തിരിച്ചിട്ടുണ്ട്.

a) ജലത്തിന് മുകളിൽ പൊങ്ങികിടക്കുന്നവ

ഈ സസ്യങ്ങൾ ജലത്തിന് മുകളിൽ സ്വതന്ത്രമായി പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നു.

ഉദാ : മുട്ടപായൽ (Water hyacinth).

ചിത്രം 3 .2 മുട്ടപായൽ

b) ജലാശയങ്ങളുടെ തറയിൽ വേര് ഉറപ്പിച്ചിട്ടുള്ളതും മുകളിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നതുമായ സസ്യങ്ങൾ

ഈ സസ്യങ്ങൾ ജലാശയങ്ങളുടെ അടിഭാഗത്ത് വേര് ഉറച്ചിരിക്കുന്നു. ഇലകൾ ജലോപരിതലത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നു.

ഉദാ : ആമ്പൽ , (അല്ലി) താമര

ചിത്രം 3.3. ആമ്പൽ

c) വെള്ളത്തിൽ മുങ്ങികിടക്കുന്ന സസ്യങ്ങൾ

ഈ സസ്യങ്ങളുടെ വേര് ചെളിയിൽ ആഴ്ന്നിറങ്ങിയും ജലത്തിനടിയിലും കാണപ്പെടുന്നു.

ഉദാ : വാലിസ്നേരിയ.

ജല സസ്യങ്ങളുടെ അനുകൂലനങ്ങൾ

1. മൂല വ്യവസ്ഥ കുറച്ചുമാത്രം വികാസം പ്രാപിച്ചതാണ്. ചിലതിൽ വേരുകൾ കാണപ്പെടുന്നില്ല.

2. കാണ്ഡം കട്ടികൂടിയതും ചെറുതും സ്പോഞ്ചു പോലുള്ളതും, വായുഅറകൾ ഉള്ളതുമായതിനാൽ വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കുന്നു.

ചിത്രം 3.4. വാലിസ്നേരിയ

3. ഇലകളിലുള്ള മെഴുകുപോലുള്ള ആവരണം അധിക ജലം മുഖേന ഇലകൾ അഴുകി പോകുന്നതിനെ തടയുന്നു.

2. മീസോഫൈറ്റുകൾ

മിതമായ ജലത്തിൽ വളരുന്ന സസ്യങ്ങളാണിവ. വളരെയധികമോ വളരെ കുറച്ചോ ജലമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ ഇവയ്ക്ക് വളരാൻ സാധ്യമല്ല. കാർഷിക വിളകളിലധികവും മീസോഫൈറ്റുകളാണ്

ഉദാ : ഗോതമ്പ്, ചോളം, സൂര്യകാന്തി, മാവ്, വേപ്പ്.

ചിത്രം 3.5. സൂര്യകാന്തി

മീസോഫൈറ്റുകളുടെ അനുകൂലനങ്ങൾ

1. ഇവയിൽ നല്ലരീതിയിൽ വികാസം പ്രാപിച്ച മൂല വ്യവസ്ഥ കാണപ്പെടുന്നു.
2. ഇലകൾ പൊതുവായി വലുതും വീതിയേറിയതുമാണ്.

3. മരുരൂഹങ്ങൾ (Xerophytes)

മരുരൂഹങ്ങൾ എന്നാൽ മരുഭൂമിയിലെ സസ്യമെന്നാണ് അർത്ഥം :

(സീറോ = മരുഭൂമി, ഫൈറ്റ്സ് = സസ്യങ്ങൾ) വരണ്ട പ്രദേശങ്ങളിൽ (മരുഭൂമിയിൽ) വളരുന്ന സസ്യങ്ങളെ മരുരൂഹങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു. ജലദൗർലഭ്യം, ഉയർന്ന ഊഷ്മാവ്, ശക്തമായ കാറ്റ്, എന്നിവയുമായി പൊരുത്തപ്പെട്ടു പോകുന്നതിനുള്ള അനുകൂലനങ്ങൾ ഇവയുടെ ശരീരത്തിനുണ്ട്.

ഉദാ : കള്ളിച്ചെടി (opuntia).

ചിത്രം 3.6 കള്ളിച്ചെടി

മരുരൂഹങ്ങളുടെ അനുകൂലനങ്ങൾ :

1. ഇവയ്ക്ക് നീണ്ട വേര് ഉള്ളതുകൊണ്ട് ഇവ മണ്ണിനുള്ളിലേയ്ക്ക് ആഴ്ന്നിറങ്ങി ജലം ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു.
2. കള്ളിച്ചെടിയുടെ കാണ്ഡം കട്ടികൂടിയതും, പരന്നതും, ഹരിതവർണ്ണവുമായതിനാൽ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം എന്ന ധർമ്മം നിർവ്വഹിക്കുന്നു.
3. ഇലകളുടെ ഉപരിതലത്തിലൂടെയുള്ള ജലനഷ്ടം തടയുന്നതിനായി ഇലകൾ ചെറുതാവുകയോ, മുള്ളുകളായി രൂപാന്തരപ്പെടുകയോ ചെയ്യുന്നു.

3.3. ഓഷധികൾ (Herbs), കുറ്റിച്ചെടികൾ (Shrubs), വൃക്ഷങ്ങൾ (Trees)

"വല്ലി.. ഈ വിദ്യാലയത്തിന്റെ വളപ്പിലൂടെ നടന്നു നോക്കിയാൽ എന്തു രസകരമായ കാഴ്ചയാണ്. അങ്ങനെയല്ലേ?

"അതെ സെൽവ, എല്ലാ സസ്യങ്ങളും ഒരേ തരത്തിലല്ല എന്നത് നീ ശ്രദ്ധിച്ചില്ലേ.

"വല്ലി നീ പറഞ്ഞത് ശരിയാണ്.

കാണ്ഡത്തിന്റെ വലിപ്പത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് പുഷ്പിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളെ തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നത്.

അവയാണ് ഓഷധികൾ, കുറ്റിച്ചെടികൾ, വൃക്ഷങ്ങൾ.

1. ഓഷധികൾ

- മൃദുലവും പച്ചനിറത്തിലുള്ളതുമായ കാണ്ഡത്തോടു കൂടിയ ചെറിയ സസ്യങ്ങളെ ഓഷധികൾ എന്നു പറയുന്നു.

ചിത്രം 3.7 നെല്ല്

ഇവ കാഠിന്യമല്ലാത്ത കാണ്ഡത്തോട് കൂടിയതും ഒരു മീറ്റർ ഉയരത്തിൽ കൂടുതൽ വളരാത്തതും ആയ സസ്യങ്ങളാകുന്നു.

ഉദാ: മുള്ളങ്കി, ഗോതമ്പ്, നെല്ല്, സൂര്യകാന്തി

2. കുറ്റിച്ചെടികൾ

- നേരിയതും എന്നാൽ കാഠിന്യമുള്ള കാണ്ഡത്തോടു കൂടിയതുമായ ഇടത്തരം വലിപ്പമുള്ള സസ്യങ്ങളെ കുറ്റിച്ചെടികൾ എന്നു പറയുന്നു.
- ഇവയ്ക്ക് വ്യക്തമായ പ്രധാന കാണ്ഡം ഇല്ല.
- ഇവയിൽ ശാഖകൾ ഉണ്ടായി കുറ്റിച്ചെടിയായി മാറുന്നു.

ഉദാ: റോസ, മുല്ല, ക്രോട്ടൺ, തുളസി, നാരകം

3. വൃക്ഷങ്ങൾ

- വ്യക്തമായ ദൃഢതയും തടിയോടു കൂടിയ കാണ്ഡവുമുള്ള നീളവും വലിപ്പവുമുള്ള സസ്യങ്ങളെ വൃക്ഷങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു.
- പ്രധാന കാണ്ഡത്തെ തായ് തടി എന്ന് പറയുന്നു. ഇതിൽ നിന്നാണ് ശാഖകളും, ഇലകളും ഉണ്ടാകുന്നത്.

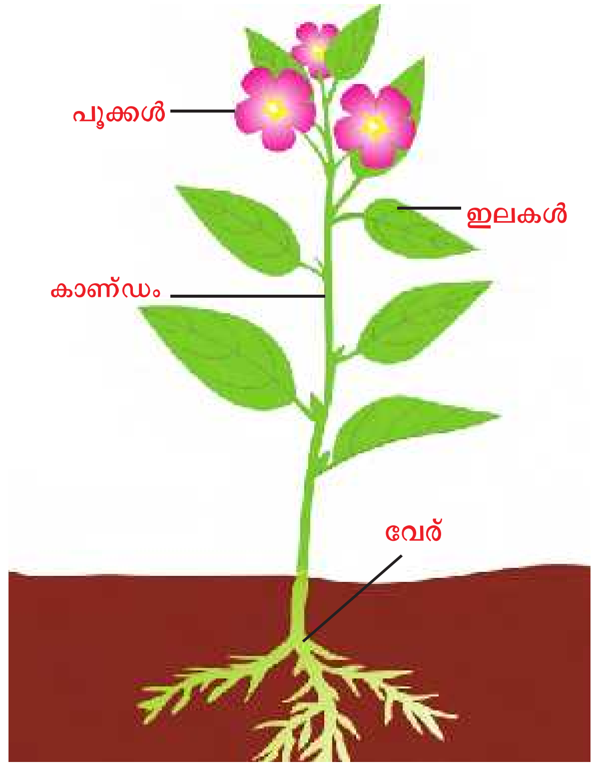
ഉദാ: വേപ്പ്, മാവ്, തേക്ക്, തെങ്ങ്, ആൽമരം

ചിത്രം 3.8 മാവ്

3.4. സസ്യത്തിൻെറ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ

മണിയും, മൈഥിലിയും ഉണ്ടാക്കിയ സലാഡിനെ നമുക്ക് വീണ്ടും ഓർത്ത് നോക്കാം. ഇത് സസ്യങ്ങളുടെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ കൊണ്ടാണ് ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നത്.

പുഷ്പിക്കുന്ന സസ്യത്തിൻെറ മാതൃകാ രൂപത്തിന് പ്രധാനമായും രണ്ട് വ്യൂഹങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു. അവ മൂലവ്യൂഹം(മണ്ണിനടിയിൽ കാണപ്പെടുന്നത്), സ്കന്ദവ്യൂഹം (മണ്ണിന് മുകളിൽ കാണപ്പെടുന്നത്). മൂലവ്യൂഹത്തിൽ പ്രധാന വേരും, അതിൻെറ ശാഖകളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. സ്കന്ദ വ്യൂഹത്തിൽ കാണ്ഡം, ശാഖകൾ, ഇലകൾ എന്നിവയും കാണപ്പെടുന്നു. പുഷ്പിക്കുന്ന സസ്യങ്ങൾ പക്വമാകുമ്പോൾ അവ പൂക്കളും, പഴങ്ങളും, വിത്തുകളും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു. വേര്, കാണ്ഡം, ഇലകൾ എന്നിവയെ സസ്യത്തിൻെറ കായിക ഭാഗങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. എന്തെന്നാൽ ഇവ പ്രത്യുൽപ്പാദനത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്നില്ല. പൂക്കൾ, പഴങ്ങൾ, വിത്തുകൾ ഇവയെല്ലാം സസ്യങ്ങളുടെ പ്രത്യുൽപ്പാദന ഭാഗങ്ങൾ ആകുന്നു. എന്തെന്നാൽ ഈ ഭാഗങ്ങൾ പ്രത്യുൽപ്പാദനത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്നു.



ചിത്രം 3.9 സസ്യത്തിൻെറ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ

3.4.1.വേരുകൾ, കാണ്ഡം, ഇലകൾ, പൂക്കൾ

മൂലവ്യവസ്ഥ

മണ്ണിനടിയിൽ വളരുന്ന ഭാഗത്തെ മൂല വ്യവസ്ഥ എന്ന് പറയുന്നു. ഭ്രൂണത്തിലെ ബീജമൂലത്തിൽ നിന്നാണ് വേര് ഉണ്ടാകുന്നത്. ഇത് സസ്യത്തിൻെറ താഴോട്ടുള്ള ഭാഗമാകുന്നു. ഇത് സൂര്യപ്രകാശത്തിന് എതിർ ദിശയിലാണ് വളരുന്നത്. ഇതിന് ഹരിതകം ഇല്ല. പർവ്വവും, അന്തരാ പർവ്വവും ഇല്ല. ഇവയിൽ ഇലകളോ, മൊട്ടുകളോ കാണപ്പെടുന്നില്ല. മൂലവ്യവസ്ഥയെ പ്രധാനമായി രണ്ടായി തിരിച്ചിട്ടുണ്ട്. അവ

1. തായ് വേര് വ്യൂഹം
2. അപസ്ഥാനിയ വേര്വ്യൂഹം

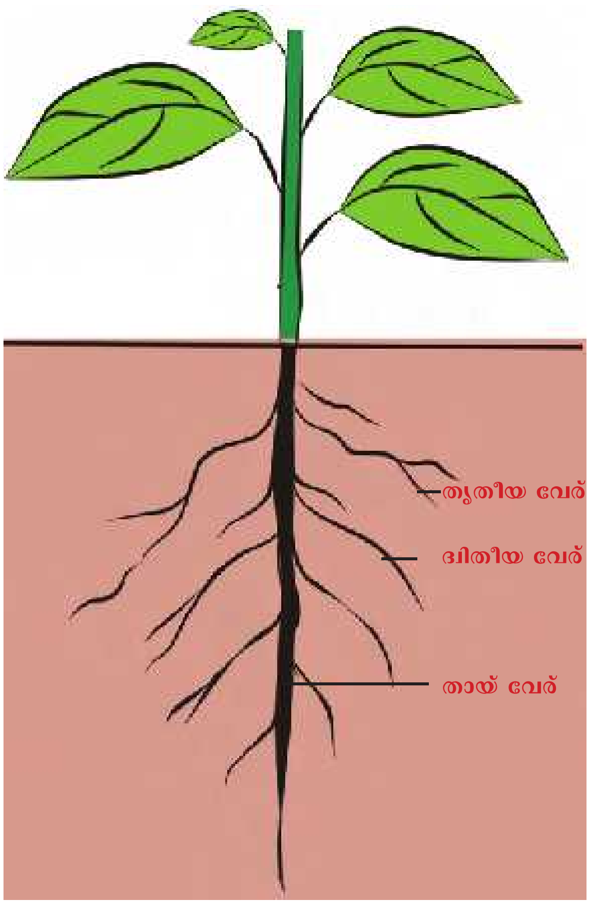
പ്രവൃത്തി 3.1

ഒരു ജാർ എടുത്ത് അതിൽ ജലം നിറയ്ക്കുക. ജാറിൻെറ കഴുത്ത് ഭാഗത്ത് ഒരു ഉള്ളി വയ്ക്കുക. ഉള്ളിയുടെ അടി ഭാഗം ജലത്തിലായിരിക്കണം. ഉള്ളിയുടെ വേര് നിരീക്ഷിക്കുക.

1. തായ് വേര് വ്യൂഹം

ഭ്രൂണത്തിന്റെ ബീജമൂലം മണ്ണിലേയ്ക്ക് ആഴത്തിൽ വളരുകയും പ്രാഥമിക വേരായി മാറുകയും ചെയ്യുന്നു. പ്രാഥമിക വേരിൽ നിന്നും പാർശ്വവേരുകളായ ദ്വിതീയ വേരുകളും, ത്രിതീയ വേരുകളും ഉണ്ടാകുന്നു. പൊതുവായി ദ്വിബീജപത്ര സസ്യങ്ങൾക്ക് തായ്‌വേര് വ്യൂഹം കാണപ്പെടുന്നു.

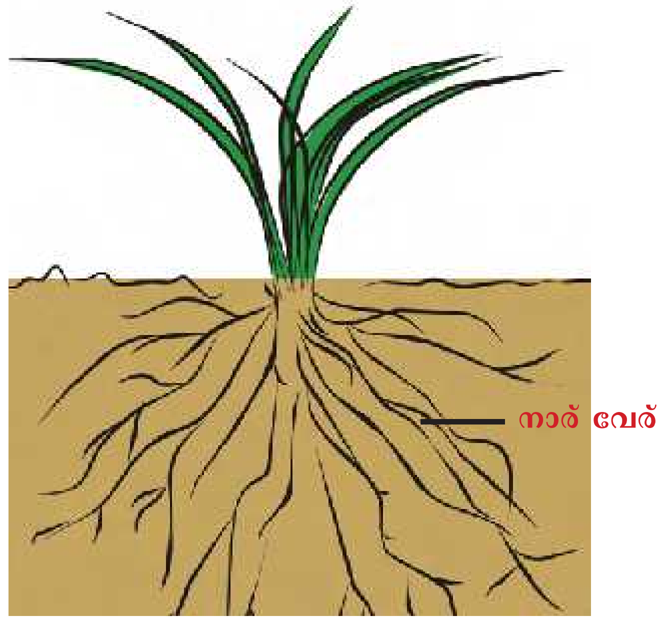
ഉദാ: മാവ്, വേപ്പ്, കാരറ്റ്, മുള്ളങ്കി മുതലായവ.



ചിത്രം 3.10 തായ് വേര് വ്യൂഹം

2. അപസ്ഥാനീയ വേര് വ്യൂഹം

ബീജമൂലത്തിൽ നിന്നല്ലാതെ സസ്യത്തിന്റെ മറ്റേതെങ്കിലും ഭാഗത്ത് നിന്നും ഉണ്ടാകുന്ന വേരുകളെ അപസ്ഥാനീയ വേരുകൾ എന്ന് പറയുന്നു. ഈ വേരുകൾ നേർത്തും, ഏകരൂപമായും, കൂട്ടമായും കാണുന്നു. ഇവ കൂട്ടമായി ഉണ്ടാകുന്നതിനാൽ ഇവയെ നാര് വേരുകൾ എന്നും പറയുന്നു. ഏകബീജ പത്രസസ്യങ്ങളിൽ കൂടുതലായും അപസ്ഥാനിയ വേരുകൾ കാണുന്നു.



ചിത്രം 3.11 അപസ്ഥാനിയ വേരുകൾ

ഉദാ : നെല്ല്, പുല്ല്, ചോളം, മുള.

വേരിന്റെ പൊതു ധർമങ്ങൾ

1. വേരുകൾ മണ്ണിൽ നിന്നും ജലവും, ലവണങ്ങളും ആഗിരണം ചെയ്യുകയും, കാണ്ഡത്തിലേക്ക് കടത്തിവിടുകയും ചെയ്യുന്നു.
2. സസ്യങ്ങളെ മണ്ണിൽ ദൃഢമായി ഉറപ്പിച്ച് നിർത്തുന്നത് വേരുകൾ ആകുന്നു.

സ്കന്ദ വ്യൂഹം (Shoot System)

മണ്ണിന് മുകളിൽ വളരുന്ന സസ്യഭാഗത്തെ സ്കന്ദവ്യൂഹം എന്ന് പറയുന്നു. ഇത് ഭ്രൂണത്തിലെ ബീജശീർഷത്തിൽ നിന്നാണ് രൂപം പ്രാപിക്കുന്നത്. സസ്യത്തിന്റെ മുകളിലോട്ടുള്ള ഭാഗമാണ് കാണ്ഡം. ഇത് സൂര്യപ്രകാശത്തിന് നേരേ വളരുന്നു. സ്കന്ദവ്യൂഹത്തിന് പ്രധാനമായും ഒരു പ്രധാന കാണ്ഡവും, അതിൽ ശാഖകൾ, പർവ്വങ്ങൾ, അന്തരാപർവ്വങ്ങൾ, ഇലകൾ, മുകുളങ്ങൾ, പൂക്കൾ, ഫലങ്ങൾ എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇളം കാണ്ഡം പച്ചനിറത്തിലും, മുതിർന്ന കാണ്ഡം തവിട്ട് നിറത്തിലും കാണുന്നു. ഇലകൾ ഉണ്ടാകുന്ന കാണ്ഡത്തിന്റെ ഭാഗത്തിന് പർവ്വം എന്ന് പറയുന്നു. അടുത്തടുത്തുള്ള രണ്ട് പർവ്വങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള ദൂരത്തെ അന്തരാപർവ്വം എന്ന് പറയുന്നു. ഇവ മുകുളങ്ങളെ ഇലകളുടെ അക്ഷത്തിലോ, കാണ്ഡത്തിന്റെ അഗ്രഭാഗത്തിലോ വഹിക്കുന്നു.

കാണ്ഡത്തിൻെറ പൊതുവായ ധർമ്മങ്ങൾ

1. താങ്ങി നിർത്തൽ : കാണ്ഡം ശാഖകളേയും, ഇലകളേയും, പൂക്കളേയും, ഫലങ്ങളേയും താങ്ങി നിർത്തുന്നു.

2. ചാലനം : കാണ്ഡം ജലത്തേയും, ധാതുലവണങ്ങളേയും, വേരിൽ നിന്ന് മുകൾ ഭാഗത്തേക്ക് വഹിച്ചുകൊണ്ടു പോകുന്നു. കൂടാതെ ഇവ ഇലകൾ നിർമ്മിച്ച ആഹാരത്തെ ഇലകളിൽ നിന്നും മറ്റുള്ള ഭാഗത്തേക്ക് വഹിച്ചുകൊണ്ടു പോകുന്നു.

പ്രവൃത്തി 3.2

കുട്ടികളേ, അമ്മയെ അടുക്കളയിൽ സഹായിക്കുന്നത് വളരെ രസകരമായ ഒന്നാണ്. അടുത്ത തവണ ചീരയെ കഴുകുമ്പോൾ സസ്യത്തിൻെറ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കാൻ ശ്രമിക്കുക.

ഇല

സസ്യത്തിൻെറ കനം കുറഞ്ഞതും, വിശാലമായതും, പരന്നതും, പച്ചയായതുമായ ഭാഗമാണ് ഇല. ഇവയ്ക്ക് പ്രധാനമായും മൂന്നു ഭാഗങ്ങളുണ്ട്. ലാമിന (lamina) ഇലഞെട്ട്, ഇലയുടെ ആധാരം എന്നിവയാണ്.

ലാമിന (lamina):

പച്ച നിറമുള്ള ഇലയുടെ പരന്ന ഭാഗമാണിത്. ഇതിൻെറ മദ്ധ്യത്തിൽ ഒരു മദ്ധ്യ സിരയുണ്ട്. മദ്ധ്യ സിരയിൽ (midrib) നിന്നും ശാഖകൾ രണ്ടു വശങ്ങളിലും കാണപ്പെടുന്നു. ഇവയെ സിരകൾ എന്നു പറയുന്നു.

ഇലഞെട്ട് (Petiole)

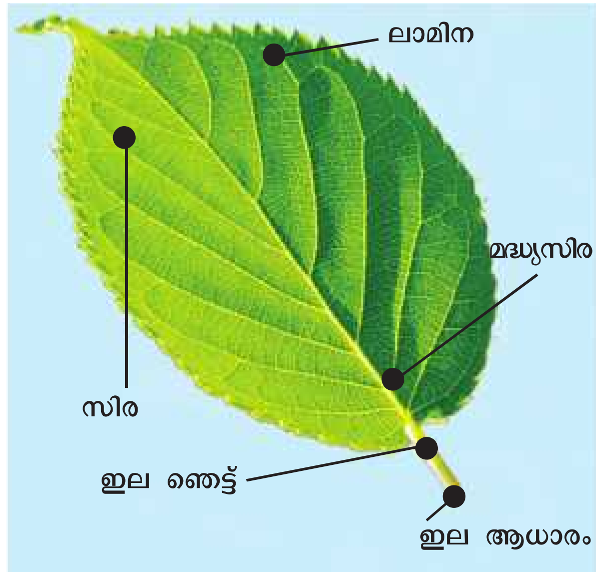
ഇലയുടെ തണ്ടിനെ ഇലഞെട്ട് എന്നു പറയുന്നു. ഇത് ലാമിനയെ കാണ്ഡവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഇലയുടെ ആധാരം (Leaf base)

കാണ്ഡവുമായി ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്ന ഇലയുടെ കീഴ്ഭാഗത്തെ ഇലയുടെ ആധാരം എന്നു പറയുന്നു. ചില ചെടികളിൽ ആധാരത്തിൽ നിന്ന് രണ്ട് ചെറിയ പാർശ്വ ഇലകൾ പോലുള്ള ഘടനകൾ ഉണ്ട്. ഇവയെ അനുപർണ്ണം (stipule) എന്നു പറയുന്നു.

ഇലയുടെ പൊതുവായ ധർമ്മങ്ങൾ

1. ആഹാര നിർമ്മാണം: ഇലകൾ പ്രകാശ സംശ്ലേഷണ പ്രക്രിയയിലൂടെ ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നു.



ചിത്രം 3.12. ഇല

2. വാതകവിനിമയം: ഇലകൾ ആസ്യരന്ധ്രത്തിലൂടെ (പർണ്ണരന്ധ്രം) വാതക വിനിമയം നടത്തുന്നു. പ്രകാശസംശ്ലേഷണ പ്രക്രിയയിൽ സസ്യങ്ങൾ CO_2- നെ സ്വീകരിക്കുകയും O_2 നെ പുറത്തുവിടുകയും ചെയ്യുന്നു. ശ്വസന സമയത്ത് O_2- നെ സ്വീകരിക്കുകയും CO_2 - നെ പുറത്തുവിടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിനെ സസ്യങ്ങളിലെ വാതക വിനിമയം എന്നു വിളിക്കുന്നു.

3. സസ്യസ്വേദനം: ഇലകളിൽ നിന്ന് അധികമുള്ള ജലം ആസ്യരന്ധ്രത്തിലൂടെ നീരാവിയായി നഷ്ടപ്പെടുന്ന പ്രക്രിയയെ സസ്യസ്വേദനം എന്നു പറയുന്നു.

ചിത്രം 3.13 സസ്യസ്വേദനം

പ്രവൃത്തി 3.3

ചെടിച്ചട്ടിയിൽ വളരുന്ന ഒരു ചെടിയുടെ ഇലയെ പോളിത്തീൻ സഞ്ചി കൊണ്ട് മൂടുക. ചില മണിക്കൂറുകൾക്ക് ശേഷം അതിനെ നിരീക്ഷിക്കുക. പോളിത്തീൻ സഞ്ചിയുടെ ഉൾഭാഗത്ത് ജലത്തുള്ളികൾ പറ്റിയിരിക്കുന്നത് നമുക്ക് കാണാം. ഇത് ഇലകളിലൂടെയുള്ള സസ്യസ്വേദനത്തെ തെളിയിക്കുന്നു.

പുഷ്പം

സസ്യങ്ങളിലെ പ്രത്യുൽപ്പാദന അവയവമാണ് പുഷ്പം. കാരണം ഇവ ലൈംഗിക പ്രത്യുൽപ്പാദനത്തിന് സഹായിക്കുന്നു. പരാഗണത്തിനും ബീജ സങ്കലനത്തിനും ശേഷം പൂക്കൾ ഫലങ്ങളായി മാറുന്നു. ഇലകളെപ്പോലെ പൂക്കൾക്ക് ഞെട്ട് ഉണ്ട്. പൂവിൻെറ ഞെട്ടിനെ പൂഞെട്ട് (Pedicel) എന്നു പറയുന്നു. ഞെട്ടില്ലാത്ത പൂക്കളും ഉണ്ട്.

ഉദാ : വാഴ

ഒരു മാതൃകാപുഷ്പത്തിൻെറ ഭാഗങ്ങൾ

ചിത്രം 3.14 പുഷ്പത്തിൻെറ ഭാഗങ്ങൾ

ഒരു പുഷ്പത്തിന് 4 ഭാഗങ്ങൾ ഉണ്ട്. അവ വിദളപുഞ്ജം, ദളപുഞ്ജം, കേസരപുടം (Androecium) ജനിപുടം (Gynoecium)

വിദളപുഞ്ജം(കാലിക്സ്): പുഷ്പത്തിൻെറ ബാഹ്യ നിരയിൽ കാണുന്ന പച്ചയായതും, ഇലപോലുള്ളതുമായ ഭാഗമാണ് വിദളപുഞ്ജം. ഇത് വിദളങ്ങളാൽ (sepal) നിർമ്മിതമാണ്. പൂവ് മൊട്ടായിരിക്കുമ്പോൾ പൊതിഞ്ഞ് സംരക്ഷിക്കുന്നത് വിദളപുഞ്ജമാണ്.

ദളപുഞ്ജം : ആകർഷകമായ നിറങ്ങളോടു കൂടിയ പുഷ്പത്തിൻെറ ഭാഗമാണ് ദളങ്ങൾ (Petals). ഇത് പൂവിൻെറ രണ്ടാമത്തെ ഭാഗമാണ്. ഇവ വിവിധ നിറങ്ങളിലും, ആകൃതിയിലും, വലിപ്പത്തിലും കാണാം.

കേസരപുടം (Androecium) : പൂവിൻെറ മൂന്നാമത്തെ ഭാഗമാണ് കേസരം. ഇത് പൂവിൻെറ ആൺ ഭാഗമാണ്. ഓരോ കേസരത്തിനും തന്തു എന്ന തണ്ടും അഗ്രത്തിൽ സഞ്ചി പോലുള്ള ഒരു പരാഗപുടവുമുണ്ട്. പരാഗപുടത്തിൽ പരാഗരേണുക്കൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇവ പുംബീജങ്ങളെ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

ജനിപുടം (Gynoecium) : ഇത് പൂവിൻെറ ഏറ്റവും ഉള്ളിലുള്ള ഭാഗമാണ്. ഇത് പൂവിൻെറ പെൺ ഭാഗമാണ്. ഒരു ജനിപർണ്ണത്തിന് മൂന്നു ഭാഗങ്ങൾ ഉണ്ട്. വീർത്ത അടിഭാഗത്തെ അണ്ഡാശയമെന്നും, നേർത്ത മദ്ധ്യഭാഗത്തെ വർത്തിക എന്നും, അഗ്രഭാഗത്തെ വർത്തികാഗ്രം എന്നും പറയുന്നു. അണ്ഡാശയത്തിനുള്ളിൽ അണ്ഡങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു. ഇവ മുട്ടകളെ (പെൺ ഗാമീറ്റുകളെ) ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

പുഷ്പത്തിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ

സുഗന്ധ പദാർത്ഥങ്ങൾ, ഔഷധങ്ങൾ എന്നിവ നിർമ്മിക്കുന്നതിനും കൂടാതെ ഹാരങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിനും പുഷ്പങ്ങളെ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ചിത്രം 3.15 കുറിഞ്ഞി

കൂടുതലായി അറിയാൻ

12 വർഷത്തിലൊരിക്കൽ പുഷ്പിക്കുന്ന ഒരു അപൂർവ്വ പുഷ്പമാണ് കുറിഞ്ഞി. ഇവ തമിഴ്നാട്ടിൽ മാത്രമാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. നീലഗിരി എന്ന വാക്കിന്റെ അർത്ഥം "നീലപർവ്വതങ്ങൾ" എന്നാണ്. ഇത് അവയ്ക്ക് ലഭിച്ചിരിക്കുന്നത് നീല കലർന്ന ഊത നിറത്തിലുള്ള നീലക്കുറിഞ്ഞിയുടെ പൂക്കൾ കാരണമാണ്. അവസാനമായി പുഷ്പിച്ചത് 2006 - ൽ ആണ്.

1. അടുത്ത് എപ്പോഴാണ് പുഷ്പിക്കുന്നത് ?
2. അപ്പോൾ നിങ്ങൾക്കെന്ത് പ്രായമാകും ?

ചിത്രം 3.16 കാരറ്റ്

3.5. വേര്, കാണ്ഡം, ഇലകൾ എന്നിവയിലെ രൂപാന്തരങ്ങൾ

മുമ്പ് പ്രസ്താവിച്ചതു പോലെ വേര്, കാണ്ഡം, ഇല ഇവയ്ക്ക് അവയുടേതായ പൊതുവായ ധർമ്മങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഈ ധർമ്മങ്ങൾക്കു പുറമേ ചില വേരുകളും കാണ്ഡവും ഇലകളും അവയുടെ ഘടനയിലും ആകൃതിയിലും മാറ്റം വരുത്തി മറ്റു ധർമ്മങ്ങൾ നിർവ്വഹിക്കുന്നു.

തായ് വേരിന്റെ രൂപാന്തരണങ്ങൾ :

1. സംഭരണ വേരുകൾ :

തായ് വേരുകളിൽ ആഹാരം സംഭരിക്കുന്നതിന്റെ ഫലമായി അത് തടിച്ചതും മാംസളമായതും ആയി ത്തീരുന്നു. വേരുകളുടെ ആകൃതിയുടെ അടിസ്ഥാന ത്തിൽ അവ

ചിത്രം 3.17 മുള്ളങ്കി

a) കോണാകൃതി : ഇവയുടെ മുകൾഭാഗം വീതികൂടിയും, താഴോട്ടു വരുംതോറും ക്രമേണ വീതി കുറഞ്ഞും ഒരു കോണുപോലെയും കാണപ്പെടുന്നു.

ഉദാ : കാരറ്റ്

b) ഫ്യൂസിഫാം (ശംഖാകൃതി) : വേരിന്റെ മദ്ധ്യഭാഗം വീർത്തിരിക്കുകയും, രണ്ടഗ്രങ്ങളും ക്രമേണ വീതി കുറഞ്ഞും ഒരു ചരടുപോലെ കാണപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിനെ ഫ്യുസിഫാം എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ : മുള്ളങ്കി

ചിത്രം 3.18 ബീറ്റ്റൂട്ട്

c) നാപ്പിഫാം: വേരിന്റെ മുകൾ ഭാഗം വീർത്ത് ഗോളാകൃതിയിലുള്ളതും കീഴ്ഭാഗം പെട്ടെന്ന് കൂർത്ത് ഒരു പമ്പരത്തെപ്പോലെ കാണപ്പെടുന്നു.

ഉദാ : ബീറ്റ്റൂട്ട് , ടർണിപ്പ്.

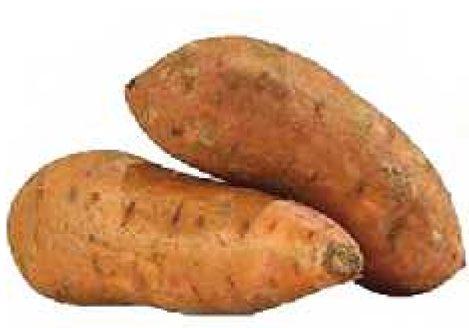
2. ശ്വസന വേരുകൾ

കടൽത്തീരത്തിന് സമീപമുള്ള ലവണ ചതുപ്പു നിലങ്ങളിൽ വളരുന്ന സസ്യങ്ങൾ ധാരാളം മണ്ണിന് മുകളിലേയ്ക്ക് വളരുന്ന വേരുകളെ പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു. ഇവയെ ശ്വസന വേരുകൾ എന്നു പറയുന്നു. ഇവ ശ്വസനത്തിന് സഹായിക്കുന്നു.

ഉദാ : കണ്ടൽമരം

ചിത്രം 3.19 കണ്ടൽമരം

അപസ്ഥാനീയ വേരുകളുടെ രൂപാന്തരണം



ചിത്രം 3.20 മധുരക്കിഴങ്ങ്

1. സംഭരണ വേരുകൾ

a) ട്യൂബറസ് വേരുകൾ: ചില അപസ്ഥാനീയ വേരുകൾ ആഹാരം സംഭരിക്കുന്നതിന്റെ ഫലമായി നിയതമായ ആകൃതി ഇല്ലാതെ വീർത്ത് കാണുന്നു.

ഉദാ : മധുരക്കിഴങ്ങ്

b) ഫാസിക്കുലേറ്റ് വേരുകൾ : വീർത്തിരിക്കുന്ന കിഴങ്ങ് വേരുകൾ കൂട്ടമായി ഉണ്ടാകുന്നതിനെ ഫാസിക്കുലേറ്റ് വേരുകൾ എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ : ഡാലിയ

2. താങ്ങ് വേരുകൾ (Supporting Roots)

a) പൊയ്ക്കാൽ വേരുകൾ (Prop Roots):

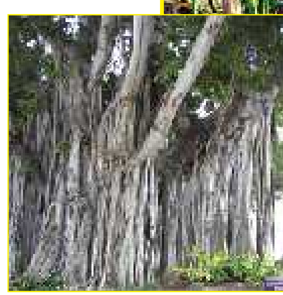
ചില സസ്യങ്ങൾ അവയുടെ ശാഖകളിൽ നിന്ന് ധാരാളം വേരുകൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു. ഈ വേരുകൾ ലംബമായി താഴോട്ടു വളർന്ന് മണ്ണിൽ ഉറപ്പിയ്ക്കുന്നു. ഇവ തൂണുകളെ പ്പോലെ പ്രവർത്തിച്ച് സസ്യത്തിന് അധിക താങ്ങ് നൽകുന്നു. ഇത്തരം വേരുകളെ പൊയ്ക്കാൽ വേരുകൾ എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ : ആൽമരം.

b) സ്റ്റിൽറ്റ് വേരുകൾ (Stilt Roots): ദുർബലമായ കാണ്ഡമുള്ള സസ്യങ്ങൾ നീളം കുറഞ്ഞതും കട്ടി ഉള്ളതുമായ താങ്ങ് വേരുകളെ കാണ്ഡത്തിന്റെ കീഴ് ഭാഗത്ത് നിന്ന് പുറപ്പെടുവിക്കുന്നു. ഇവ തറയിൽ ഉറപ്പിച്ച് സസ്യത്തിന് അധിക താങ്ങ് നൽകുന്നു. ഈ വേരുകളെ സ്റ്റിൽറ്റ് വേരുകൾ എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ : ചോളം, കരിമ്പ്

ചിത്രം 3.21 കരിമ്പ്



ചിത്രം 3.22 ആൽമരം

കൂടുതലായി അറിയാൻ

കൽക്കട്ടയിലെ ഇന്ത്യൻ സസ്യശാസ്ത്ര പൂന്തോട്ടത്തിൽ കാണുന്ന വലിയ ആൽ മരത്തിന്റെ ശാഖകളിൽ നിന്ന് 900 ൽ അധികം പൊയ്ക്കാൽ വേരുകൾ പുറപ്പെടുവിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്. ഇതിന്റെ വയസ് 200 വർഷത്തിലധികവും ഇതിന്റെ വ്യാസം 360 മീറ്ററിലധികവുമാണ്.

3. പരാദ വേരുകൾ

പരാദ സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകൾ ആതിഥേയ സസ്യങ്ങളുടെ കോശത്തിനുള്ളിൽ നുഴഞ്ഞു കയറി അവിടെ നിന്ന് പോഷണം വലിച്ചെടുക്കുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള വേരുകളെ പരാദ വേരുകൾ എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ : മൂടില്ലാതാളി (Cuscuta)

ചിത്രം 3.23 മൂടില്ലാതാളി

ചിത്രം 3.24 മരവാഴ

4. ധൃത രൂഹവേരുകൾ (Epiphyte roots)

ചില സസ്യങ്ങൾ വാസ സ്ഥലത്തിനു വേണ്ടി മാത്രം മറ്റു സസ്യങ്ങളുടെ ശാഖകളിൽ വളരുന്നു. എന്നാൽ അവയിൽ നിന്നും ആഹാരം സ്വീകരിക്കുന്നില്ല. ഇങ്ങനെയുള്ള സസ്യങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ചില വേരുകൾ അന്തരീക്ഷത്തിൽ സ്വതന്ത്രമായി തൂങ്ങിക്കിടക്കുകയും ഈർപ്പത്തെ ആഗിരണം ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരം വേരുകളെ ധൃതരൂഹ വേരുകൾ എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ : മരവാഴ (Vanda) (Orchid).

കാണ്ഡത്തിന്റെ രൂപാന്തരണങ്ങൾ

ചില സസ്യങ്ങളിൽ പൊതുവായ ധർമ്മങ്ങൾ നിർവ്വഹിക്കുന്നതിനു പുറമേ അവയിലെ കാണ്ഡങ്ങൾ മറ്റു പ്രത്യേക ധർമ്മങ്ങളും നിർവ്വഹിക്കുന്നു. ഇത്തരം സാഹചര്യങ്ങളിൽ സസ്യം മുഴുവനായോ അല്ലെങ്കിൽ കാണ്ഡത്തിന്റെ ചില ഭാഗമോ സവിശേഷ ധർമ്മങ്ങൾ നിർവ്വഹിക്കുന്നതിനു വേണ്ടി ചില രൂപാന്തരണങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള കാണ്ഡത്തെ രൂപാന്തരണ കാണ്ഡങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു.

പ്രവൃത്തി 3.4

നിങ്ങളുടെ അടുക്കളയിൽ പോയി കുറെ പച്ചക്കറികൾ ശേഖരിക്കുക. അവയിൽ രൂപാന്തരണം നടന്ന കാണ്ഡത്തിന്റെയും വേരിന്റെയും പട്ടിക തയ്യാറാക്കുക.

1. ഭൂഗർഭ കാണ്ഡത്തിന്റെ രൂപാന്തരണങ്ങൾ

ചില സസ്യങ്ങളുടെ കാണ്ഡങ്ങൾ മണ്ണിനടിയിൽ കാണപ്പെടുകയും ആഹാര സംഭരണം നടത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. അവ വ്യത്യസ്ത തരത്തിലുണ്ട്.

a) കിഴങ്ങ് : ഇത് ഭൂഗർഭ കാണ്ഡത്തിന്റെ ഒരു രൂപാന്തരണം ആണ്. കാണ്ഡത്തിന്റെ അഗ്രഭാഗം വീർത്ത് വികാസം പ്രാപിക്കുന്നു. ഇത് ധാരാളം ആഹാരപദാർത്ഥങ്ങളെ ശേഖരിക്കുന്നു.

ഉദാ : ഉരുളക്കിഴങ്ങ്

ചിത്രം 3.25 ഉരുളക്കിഴങ്ങ്

ചിത്രം 3.26 ഇഞ്ചി

b) പ്രകന്ദം (Rhizome) : ഈ കാണ്ഡം കട്ടികൂടിയവയും മണ്ണിനടിയിൽ തിരശ്ചീനമായി വളരുന്നവയുമാണ്.

ഉദാ : ഇഞ്ചി

2. ഉപവായവകാണ്ഡരൂപാന്തരണം (Sub-Aerial Modification of Stem)

കായിക പ്രത്യുല്പാദനത്തിനു വേണ്ടിയുള്ള ഒരു രൂപാന്തരമാണ് ഇത്. ചില സസ്യങ്ങളിൽ ശാഖകൾ വളരെ ദുർബലമായും ഉപരിതലത്തിന് തിരശ്ചീനമായോ, പുറം മണ്ണിനടിയിലായോ കാണപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവയുടെ പർവ്വങ്ങളിൽ നിന്ന് വായവ ശാഖകളും അപസ്ഥാനീയ വേരുകളും പുറപ്പെടുന്നു. ഇവയെ ഇഴവള്ളികൾ എന്നുപറയുന്നു. ഇഴവള്ളികൾ രണ്ട് തരത്തിലുണ്ട്.

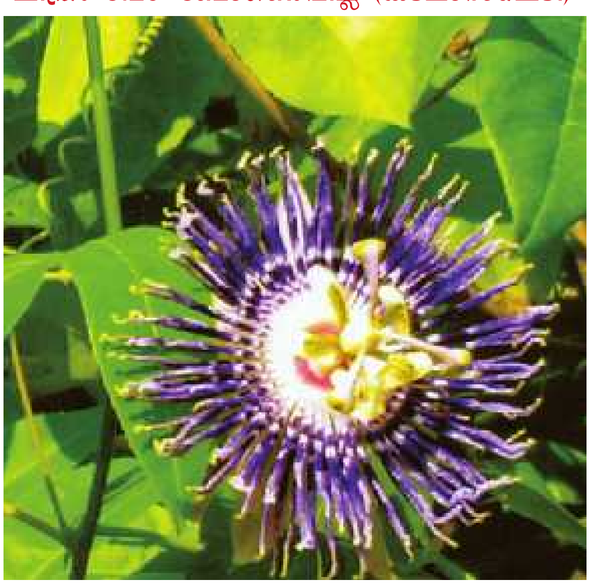
(a) റണ്ണേഴ്സ് (Runners)
ഉദാ : പുല്ല്

(b) സ്റ്റോളൻസ് (Stolons)
ഉദാ : സ്ട്രാബെറി

ചിത്രം 3.27 പുല്ല്

ചിത്രം 3.28 സ്ട്രാബെറി

ചിത്രം 3.29 ബോഗൺവില്ല (കടലാസ്ചെടി)


ചിത്രം 3.30 പാഷൻ ഫ്ളവർ

3. വായവകാണ്ഡ രൂപാന്തരണം

സാധാരണയായി മുകുളങ്ങൾ ശാഖകളായോ പുഷ്പങ്ങളായോ വികാസം പ്രാപിക്കുന്നു. ചില സസ്യങ്ങളിൽ മുകുളങ്ങൾ ചില നിശ്ചിത ധർമ്മങ്ങൾ നിർവ്വഹിക്കുന്നതിനായി രൂപാന്തരണം പ്രാപിക്കുന്നു. ചില വായവകാണ്ഡ രൂപാന്തരണങ്ങൾ താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

a) കാണ്ഡപ്രതാനങ്ങൾ (Tendril) : ചില സസ്യങ്ങളിൽ അവയുടെ കക്ഷ്യ മുകുളം രൂപാന്തരണം സംഭവിച്ച് പ്രതാനങ്ങളായി മാറുന്നു. ഇവ താങ്ങ് മരത്തിൽ ചുറ്റിപടരുന്നതിന് പ്രസ്തുത സസ്യത്തെ സഹായിക്കുന്നു.
ഉദാ : പാഷൻ പുഷ്പം.

b) മുള്ള് (Thorn) : ചില സസ്യങ്ങളിൽ കക്ഷ്യ മുകുളങ്ങൾക്ക് രൂപാന്തരണം സംഭവിച്ച് സംരക്ഷണത്തിനു വേണ്ടിയുള്ള മുള്ളുകളായി മാറുന്നു.
ഉദാ : ബോഗൺവില്ല (കടലാസ് ചെടി).

c) ഫില്ലോ ക്ലാഡ് : ചില മരുരൂഹങ്ങളിൽ ഇലകൾ മുള്ളുകളായി ചുരുങ്ങുന്നു. ഇലകളുടെ ധർമ്മം നിർവ്വഹിക്കുന്നത് പരന്നതും പച്ച നിറത്തിലുമുള്ള കാണ്ഡമാണ്. ഇത്തരം കാണ്ഡത്തിനെ ഫില്ലോക്ലാഡ് എന്നുപറയുന്നു.
ഉദാ : കള്ളിച്ചെടി.

ചിത്രം 3.31 നെപ്പന്തസ്

ചിത്രം 3.32 പഠാണി, യൂട്രിക്കുലേറിയ

കൂടുതലായി അറിയാൻ

വിസ്മയ ജലലില്ലിയുടെ ഇലയ്ക്ക് 7 അടി വ്യാസവും, പുഷ്പത്തിന് 12 നും 16 ഇഞ്ചിനും ഇടയിലുള്ള വ്യാസവുമാണ്.

ഇലയിലെ രൂപാന്തരണം:

ചില സസ്യങ്ങളിൽ ഇലകളിലെ രൂപാന്തരണം

a) ഇല പ്രതാനങ്ങൾ (Tendril) : ചില സസ്യങ്ങളിൽ ഇലകൾ രൂപാന്തരണം സംഭവിച്ച് മെലിഞ്ഞ് ചുരുൾ പോലെ ചുറ്റുന്ന ഘടനയെ ഇല പ്രതാനങ്ങൾ (വള്ളിച്ചുരുൾ) എന്നു പറയുന്നു. ഇത് മറ്റു സസ്യങ്ങളിൽ ചുറ്റി കയറുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു.

ഉദാ : പഠാണി

b) ഇല-മുള്ള് : കള്ളിച്ചെടിയിൽ ഇലകൾ ചെറുതായി മുള്ളുകളായി ശുഷ്ക്കിച്ച് കാണപ്പെടുന്നു. ഇവയുടെ ധർമ്മങ്ങൾ സംരക്ഷണം നൽകുകയും സ്വേദനത്തെ പ്രതിരോധിക്കുകയും ചെയ്യുകയെന്നതാണ്.

ഉദാ : കള്ളിച്ചെടി

c) പ്രാണിഭോജി (പിറ്റ്ച്ചർ) (Pitcher) : ചില സസ്യങ്ങളിൽ ഇലകൾ കുടംപോലെ (പിറ്റ്ച്ചറായി) രൂപാന്തരം പ്രാപിച്ച് നൈട്രജൻെറ അപര്യാപ്തതയെ പരിഹരിക്കുന്നതിനു വേണ്ടിപ്രാണികളെ കെണിയിൽപെടുത്തുന്നു.

ഉദാ : നെപ്പന്തസ്

d) കട്ടികുറഞ്ഞ സഞ്ചി (Bladder): ചിലസസ്യങ്ങളിൽ ഇലകൾ പ്രാണികളെ പിടിക്കുന്നതിനായി സഞ്ചികളായി രൂപാന്തരണം പ്രാപിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഉദാ :യൂട്രിക്കുലേറിയ (ബ്ലാഡർ വെർട്ടിൽ)

3.6. കാണ്ഡത്തിൻെറ തരങ്ങൾ

പുഷ്പിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളുടെ വിവിധ ധർമ്മങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് വൈവിധ്യമാർന്ന രൂപങ്ങൾ പ്രാപിക്കുന്നു. സ്വഭാവത്തെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി സസ്യങ്ങളിലെ കാണ്ഡത്തെ മൂന്ന് വിപുലമായ വിഭാഗങ്ങളായി വകഭേദപ്പെടുത്താം.

1) ചുരുങ്ങിയ കാണ്ഡങ്ങൾ (Reduced Stems) : ചില സസ്യങ്ങളുടെ കാണ്ഡങ്ങൾ ചുരുങ്ങി ചെറിയ തട്ടു (ഡിസ്ക്) പോലെ കാണപ്പെടുന്നു. പർവ്വങ്ങളോ അന്തരാ പർവ്വങ്ങളോ ഇതിൽ കാണപ്പെടുന്നില്ല.

ഉദാ : മുള്ളങ്കി, കാരറ്റ്, ടർണിപ്പ്, ഉള്ളി.

2) നിവർന്ന കാണ്ഡങ്ങൾ : മിക്കവാറും പുഷ്പിക്കുന്ന സസ്യങ്ങളിലും ലംബമായി നിവർന്ന തടിയോടു കൂടിയ കാണ്ഡം കാണപ്പെടുന്നു.

ഉദാ : മുള, ആൽമരം, യൂക്കാലി, തെങ്ങ്.

ചിത്രം 3.33 ഉള്ളി

3) ദുർബല കാണ്ഡങ്ങൾ (Weak Stems) : നേരിയ മൃദുവായ ദുർബലമായ കാണ്ഡങ്ങൾക്ക് മറ്റു താങ്ങുകൾ ഇല്ലാതെ നിവർന്നു നിൽക്കാൻ കഴിയില്ല. ഇവ രണ്ട് തരത്തിലുണ്ട്.

1. നിവർന്ന ദുർബലകാണ്ഡങ്ങൾ : ഇവ വള്ളികളോ അല്ലെങ്കിൽ ആരോഹികളോ ആകാം.

a) വള്ളികൾ (Twiners) : ഇവയിലെ കാണ്ഡങ്ങൾ നീളമുള്ളതും വണ്ണം കുറഞ്ഞതും, വഴങ്ങുന്നതും ഉയർന്ന സംവേദന ശക്തി ഉള്ളതുമാണ്. ഇത്തരം കാണ്ഡങ്ങൾ ഒരു നിവർന്ന താങ്ങ് മരത്തിൽ സ്പർശിക്കുമ്പോൾ ഏതൊരു പ്രത്യേക ഘടനകളും ഇല്ലാതെ തന്നെ അതിൽ ചുറ്റുന്നു.

ഉദാ : പയർ

b) ആരോഹികൾ (Climbers) : ചില പറ്റിപ്പിടിക്കുന്ന ഘടനകളുടെ സഹായത്താൽ ഇവ മറ്റ് താങ്ങ് സസ്യങ്ങളിൽ പടർന്നു കയറുന്നു.

ഉദാ : വെറ്റില, കുരുമുളക്

2. തറപറ്റിക്കിടക്കുന്ന ദുർബലകാണ്ഡങ്ങൾ : ഇത്തരം കാണ്ഡങ്ങൾ മണ്ണിന്റെ ഉപരിതലത്തിന് വ്യാപിച്ച് കിടക്കുന്നു. ഇവ പടരുന്ന വള്ളികളോ, ഇഴ വള്ളികളോ ആകാം.

ഉദാ : ഒടിയൻ പച്ചില.

ചിത്രം 3.34 ഒടിയൻപച്ചില

ചിത്രം 3.35 പയർ

3.7. സസ്യങ്ങളിലെ ചലനങ്ങൾ

സസ്യങ്ങൾ പൊതുവായി ജന്തുക്കളെപ്പോലെ ഒരു സ്ഥലത്ത് നിന്ന് മറ്റൊരു സ്ഥലത്തേക്ക് ചലിക്കുന്നില്ല. എന്നാൽ സസ്യഭാഗങ്ങൾ ഉത്തേജകങ്ങളായ സൂര്യപ്രകാശം, ജലം, മണ്ണ് തുടങ്ങിയവയോട് പ്രതികരിക്കുകയും വളർച്ചാ ചലനങ്ങൾ പ്രകടിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അതുകൊണ്ട് ഉത്തേജനങ്ങൾക്ക് നേർദിശയിലോ, എതിർദിശയിലോ വളരാനുള്ള സസ്യഭാഗങ്ങളുടെ പ്രവണതയെ അനുവർത്തന (ട്രോപ്പിക്) ചലനം എന്നു പറയുന്നു.

കൂടുതലായി അറിയാൻ

ഇന്ത്യൻ സസ്യശാസ്ത്രജ്ഞനായ J.C ബോസ് കണ്ടു പിടിച്ച ക്രസ്ക്കോഗ്രാഫ് സസ്യങ്ങൾക്ക് സംവേദന ക്ഷമത ഉണ്ടെന്ന് കാണിച്ചു. ഈ കണ്ടുപിടിത്തത്തിനാൽ അദ്ദേഹത്തിന് നോബൽ സമ്മാനം ലഭിച്ചു.

1. അനുവർത്തന ചലനം

അനുവർത്തനം മൂന്നു തരത്തിൽ ഉണ്ട്.

a) പ്രകാശാനുവർത്തന ചലനം: സൂര്യപ്രകാശത്തിന് നേരായ ദിശയിലോ വിപരീത ദിശയിലോ വളരാനുള്ള സസ്യഭാഗങ്ങളുടെ പ്രവണതയെ പ്രകാശാനുവർത്തന ചലനം എന്നു പറയുന്നു. കാണ്ഡം സൂര്യപ്രകാശത്തിന് നേരേ വളരുന്നു. അതുകൊണ്ട് കാണ്ഡം ധനാത്മക പ്രകാശാനുവർത്തനം ആണ്. വേര് സൂര്യപ്രകാശത്തിന് എതിരായി വളരുന്നു. അതുകൊണ്ട് വേര് ഋണാത്മക പ്രകാശാനുവർത്തനം ആണ്.

ചിത്രം 3.36 പ്രകാശാനുവർത്തന ചലനം

b) ഭൂഗുരുത്വാനുവർത്തന ചലനം: വേരുകൾ മണ്ണിന്റെ ദിശയിലേക്കോ, ഭൂഗുരുത്വ ദിശയിലേയ്ക്കോ വളരുവാനുള്ള പ്രവണത കാണിക്കുന്നു. ഇതിനെ

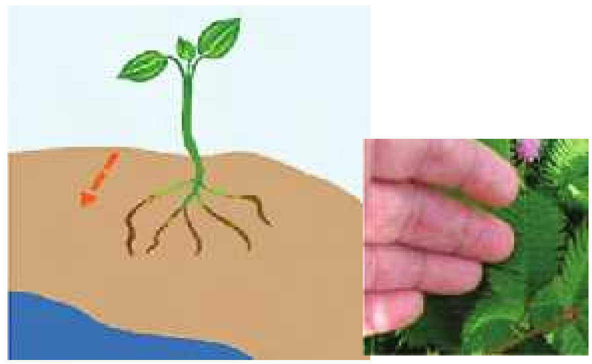
ഭൂഗുരുത്വാനുവർത്തന ചലനം എന്നു പറയുന്നു. വേര് ധനാത്മക ഭൂഗുരുത്വാനുവർത്തന ചലനവും കാണ്ഡം ഋണാത്മക ഭൂഗുരുത്വാനുവർത്തന ചലനവും പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു.

c) ജലാനുവർത്തന ചലനം: വേരുകൾ ജലത്തിന്റെ ദിശയിലേയ്ക്ക് വളരാനുള്ള പ്രവണത കാണിക്കുന്നു. എന്നാൽ കാണ്ഡം അങ്ങനെയല്ല. അതുകൊണ്ട് വേര് ധനാത്മക ജലാനുവർത്തന ചലനവും കാണ്ഡം ഋണാത്മക ജലാനുവർത്തന ചലനവും ആണ്.

ചിത്രം 3.37 ഭൂഗുരുത്വാനുവർത്തന ചലനം

2. ബാഹ്യ ഉദ്ദീപനഫലചലനം

മിമോസ (തൊട്ടാവാടി) സസ്യം സ്പർശനത്തോട് പ്രതികരിക്കുന്നു. ഈ സസ്യത്തിനെ സ്പർശിക്കുമ്പോൾ അതിലെ ഇലകൾ ചുരുങ്ങി അടയുന്നു. തൊട്ടാവാടി ഇലകളുടെ ഇത്തരം ചുരുങ്ങലുകൾ വളർച്ച മൂലമുണ്ടാകുന്ന ചലനമല്ല. ഇത് ഒരു ക്രമരഹിത ചലനമാണ്. ഇതിനെ ബാഹ്യ ഉദ്ദീപന ഫലചലനം എന്നു പറയുന്നു.



ചിത്രം 3.38 ജലാനുവർത്തന ചലനം - ബാഹ്യ ഉദ്ദീപനഫലചലനം

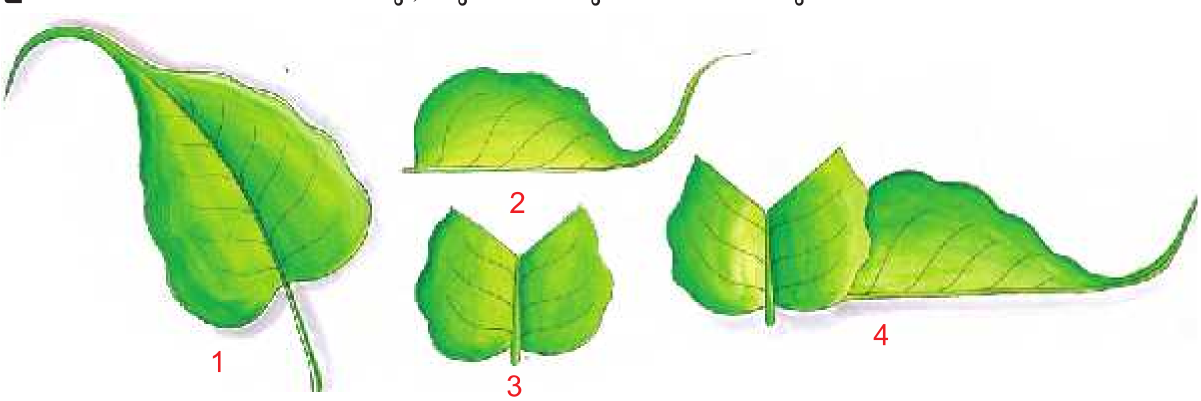
3.8. സസ്യങ്ങളെയും വൃക്ഷങ്ങളെയും നിരീക്ഷിക്കൽ

1. വിവരങ്ങളെയും ചിത്രങ്ങളെയും രേഖപ്പെടുത്തുക

കുട്ടികളേ, അവധിക്കാലത്ത് നമ്മുടെ സ്കൂളിന്റെ പരിസരത്തുള്ള കുന്നിലോ വനത്തിലോ, ഒരു വിനോദയാത്രയ്ക്കായി നമ്മൾ പദ്ധതി ഇടുകയാണ്. അവിടെ കാണുന്ന വിവിധതരം സസ്യങ്ങളെ നമുക്ക് നിരീക്ഷിക്കാം. വ്യത്യസ്ത തരം പുഷ്പങ്ങൾ, ഇലകൾ, വിത്തുകൾ എന്നിവ ശേഖരിക്കാം. ശേഖരിച്ച ഇലകളെയും, പുഷ്പങ്ങളെയും നമ്മൾ ഉപയോഗിച്ച പഴകിയ ബുക്കിന്റെ പേജുകളുടെ ഇടയിൽ നമുക്ക് വയ്ക്കാം. ഉണങ്ങിയതിനുശേഷം ഇവയെ സ്ക്രാപ്പ് ബുക്കിൽ ഒട്ടിക്കുക.

2. നമുക്ക് ഉണ്ടാക്കാം

കുട്ടികളേ നമുക്ക് ഇലകളെ ഉപയോഗിച്ച് ജന്തുക്കളെ ഉണ്ടാക്കാം. അരശ് വൃക്ഷത്തിൽ നിന്ന് കുറച്ച് ഇലകൾ ശേഖരിക്കുക. പൂച്ചയുടെ ശരീരം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനായി ഇലയുടെ മദ്ധ്യസിരയിലൂടെ കീറുക. മുഖത്തിനുവേണ്ടി 'V' ആകൃതിയിൽ കീറുക. ഒരു പൂച്ചയെ ഉണ്ടാക്കാനായി ശരീരത്തെയും, മുഖത്തെയും യോജിപ്പിക്കുക.



വിവിധതരം ഇലകൾ ഉപയോഗിച്ച് ആന, മാൻ, ആമ, മയിൽ എന്നിവ ഉണ്ടാക്കുക.

മൂല്യനിർണ്ണയം

1. ശരിയായ ഉത്തരം തെരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക

a. ജലത്തിൻെറ ആഗിരണം __________ വ്യൂഹത്തിൻെറ ധർമ്മമാണ്. (സ്കന്ദം / മൂല)

b. തുളസി ________________ ക്ക് ഉദാഹരണമാണ്. (ഓഷധി / കുറ്റിച്ചെടി)

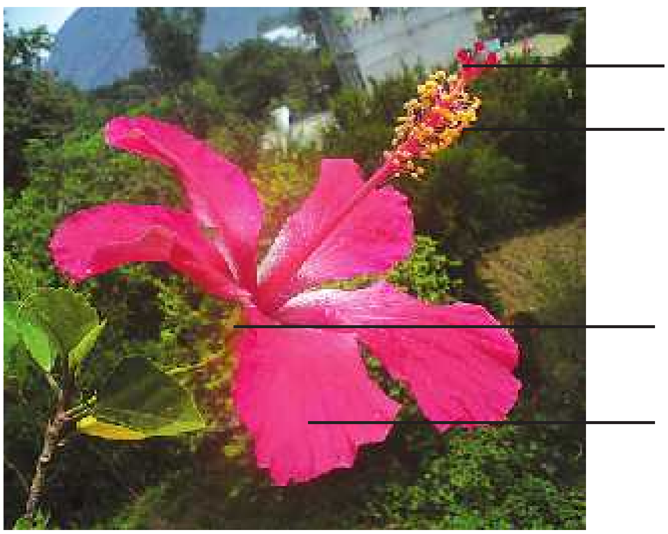
c. ഇലയുടെ തണ്ടിനെ _____________ എന്നു പറയുന്നു. (ഞെട്ട് / അനുപർണം)

d. ____________ പുഷ്പം മൊട്ടായിരിക്കുമ്പോൾ സംരക്ഷിക്കുന്നു. (വിദളപുഞ്ജം / ദളപുഞ്ജം)

e. _____________ ന് നേരെയുള്ള സസ്യത്തിൻെറ ചലനത്തെ പ്രകാശ അനുവർത്തന ചലനം എന്നു പറയുന്നു. (ജലം / പ്രകാശം)

2. ഒരു പുഷ്പത്തിൻെറ ചിത്രം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. അതിൽ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

a) വിദളപുഞ്ജം b) ദളപുഞ്ജം c) കേസരപുടം d) ജനിപുടം



3. സസ്യങ്ങളുടെ വിവിധ ചലനങ്ങളുടെ ക്രമരഹിത വാക്കുകൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ശരിയായ വാക്ക് എഴുതുക.

a. ഹ്യഉഫബാലനംനദ്ദീചപ ബാഹ്യഉദ്ദീപനഫലചലനം

b. അരുത്വലഭൂചനംനുലവനർത്ത ______________________

c. നുചജലലഅത്തനംവർന ______________________

d. ശകാചനംപ്രനുനവർലഅത്ത ______________________

4. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയുടെ ഉത്തരങ്ങൾ ഇവിടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന വാക്കുകളുടെ ചതുരഖണ്ഡത്തിൽ കാണാം. ഉത്തരങ്ങൾ കണ്ടു പിടിച്ച് വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക.

a. ഞാൻ ഒരു ജല സസ്യമാണ് __________________

b. ഞാൻ ഒരു ഓഷധിയാണ് __________________

c. ഞാൻ മരുഭൂമിയിൽ വളരുന്നു __________________

d. ഞാൻ ഒരു വൃക്ഷം ആണ് __________________

e. ഞാൻ സസ്യങ്ങളിൽ ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നു _______________

f. ഞാൻ ഒരു ശംഖാകൃതിയിലുള്ള വേരാണ് _______________

ഉ	വ	കു	റി	ഞ്ഞി	റ	ത	ഞ	അ	ല
രു	പ	ക്	ള	മു	രു	കു	ട	യ	ള
ള	ച	ള	സ	മു	ള്ള	ങ്കി	ത	ട	സ
കി	ക	ള്ളി	ച്ചെ	ടി	പ	നെ	ഴ	ത	ര
ഴ	തേ	ഇ	ല	ക	ശ്	ല്ല്	റ	മ	ഏ
ങ്ങ്	ക്ക്	തൊ	ട്ടാ	ൽ	വാ	ടി	ല	ച	ഭ
ജ	ല	ആ	മ്പ	ൽ	മ	ന	വ	ഞ	ണ

g. ഞാൻ ഒരു കിഴങ്ങാണ് _______________

h. ഞാൻ ഒരു ആരോഹിയാണ് _______________

i. എന്നെ സ്പർശിക്കരുത് _______________

j. ഞാൻ തമിഴ്നാട്ടിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന ഒരു പുഷ്പമാണ് _______________

5. യോജിപ്പിക്കുക

1. വാലിസ്നേരിയ	-	കരിമ്പ്
2. ആസ്യരന്ധ്രം	-	കള്ളിച്ചെടി
3. സ്റ്റിൽറ്റ് വേര്	-	കുരുമുളക്
4. ഫില്ലോക്ലാഡ്	-	മുങ്ങിക്കിടക്കുന്ന ജലസസ്യം
5. ആരോഹി (Climber)	-	സസ്യസ്വേദനം