

1

സസ്യലോകത്തെ അടുത്തറിയാം

ആമുഖം

പ്രകൃതിയിൽ നിന്ന് നേരിട്ടുപഠിക്കുക എന്നത് രസകരമായ അനുഭവമാണ്. 'സസ്യലോകത്തെ അടുത്തറിയാം' എന്ന ഈ യൂണിറ്റിലൂടെ പ്രകൃതിപഠനത്തിനുള്ള നിരവധി അവസരങ്ങൾ ഒരുക്കാൻ ടീച്ചർക്കു കഴിയും. സസ്യലോകത്തെ വൈവിധ്യങ്ങളിലേക്കുള്ള ഒരതീതിനോടും മാത്രമാണ് ഈ യൂണിറ്റ്. സസ്യലോകം മനുഷ്യനും മറ്റ് ജീവജാലങ്ങൾക്കും നൽകുന്ന അമൂല്യസേവനങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുന്നതിനും സസ്യസംരക്ഷണം എന്നത് ഈ ഭൂമിയോടും വരുംതലമുറകളോടുമുള്ള നമ്മുടെ വലിയ ഉത്തരവാദിത്തമാണെന്നുമുള്ള മൂല്യബോധം വളർത്തുന്നതിനും ഈ യൂണിറ്റ് ലക്ഷ്യമിടുന്നു. സസ്യസംരക്ഷണം വഴി ഈ ഹരിതഗ്രഹത്തെയും അതിലെ മണ്ണിനെയും ജലത്തെയും വായുവിനെയും ജീവനെയുമാണ് നാം സംരക്ഷിക്കുന്നതെന്ന അവബോധം കുട്ടികളിലുണ്ടാവണം. എല്ലാ ജീവികൾക്കും ആഹാരമാരുക്കുന്ന പ്രകാശസംശ്ലേഷണമെന്ന പ്രതിഭാസത്തെ അത്ഭുതത്തോടെ കുട്ടികൾ മനസ്സിലാക്കട്ടെ.

സസ്യലോകത്തെയും അതിന്റെ വൈവിധ്യത്തെയും അടുത്തറിയുന്നതിനായി വാതിൽപ്പുറപഠനം, ലഘുപ്രോജക്റ്റ്, പരീക്ഷണങ്ങൾ തുടങ്ങിയ വൈവിധ്യമാർന്ന പഠനതന്ത്രങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം. സസ്യലോകത്തെ സൗന്ദര്യം ആസ്വദിക്കുന്നതിനും അവയുടെ സംരക്ഷണപ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏറ്റെടുക്കുന്നതിനും ഈ യൂണിറ്റിലെ പഠനാനുഭവങ്ങളിലൂടെ കുട്ടികളെ പ്രാപ്തരാക്കണം.

യൂണിറ്റ് ഫ്രെയിം

സമയം : 17 പിരിയഡ്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ/പ്രക്രിയാശേഷികൾ	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളും തന്ത്രങ്ങളും	പഠനനേട്ടങ്ങൾ
<ul style="list-style-type: none"> ● സസ്യങ്ങളുടെ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ ഭക്ഷണത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ● സസ്യങ്ങളിൽ നിന്നും സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളും ഔഷധങ്ങളും ലഭിക്കുന്നു. <ul style="list-style-type: none"> - നിരീക്ഷണം - ദത്തങ്ങൾ ശേഖരിക്കലും രേഖപ്പെടുത്തലും ● പ്രകാശസംശ്ലേഷണം ● ഇലകളുടെ ക്രമീകരണത്തിലെ വൈവിധ്യം <ul style="list-style-type: none"> - നിരീക്ഷണം - പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടൽ - വർഗീകരണം ● ആസ്യരന്ദ്രങ്ങൾ ● ശ്വസനം - സസ്യങ്ങളിൽ <ul style="list-style-type: none"> - നിരീക്ഷണം - ആശയവിനിമയം - ഉപകരണം കൈകാര്യം ചെയ്യൽ 	<p style="text-align: center;">മൊഡ്യൂൾ - 1 പ്രകാശ സംശ്ലേഷണം</p> <ul style="list-style-type: none"> ● വൈവിധ്യമാർന്ന ആഹാരവസ്തുക്കളുടെ ചിത്രനിരീക്ഷണം ● പട്ടികപ്പെടുത്തൽ ● സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ ചിത്രനിരീക്ഷണം ● സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തൽ ● ഔഷധസസ്യനിരീക്ഷണം - ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ്. ● ഔഷധത്തോട്ടനിർമ്മാണം. ● ഔഷധസസ്യ ആൽബം തയ്യാറാക്കൽ/ പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ ● പ്രകാശസംശ്ലേഷണം - ചിത്രനിരീക്ഷണം ● വായനാക്കുറിപ്പ്, ചർച്ച ● പ്രകാശസംശ്ലേഷണം - കുറിപ്പു തയ്യാറാക്കൽ ● ഇലകളുടെ ക്രമീകരണത്തിലെ വൈവിധ്യം നിരീക്ഷിക്കുന്നതിനായി ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ് ● ഇലകളുടെ ക്രമീകരണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരംതിരിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്തൽ. ● മൈക്രോസ്കോപ്പുപയോഗിച്ചുള്ള ആസ്യരന്ദ്രങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണം. ● വാതകവിനിമയം - ചിത്രനിരീക്ഷണം, കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ ● വാതകവിനിമയം സസ്യങ്ങളിൽ, സി.ഡി. പ്രദർശനം 	<ul style="list-style-type: none"> ● ഹരിതകുമുള്ള സസ്യങ്ങൾ സ്വന്തമായി ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നു എന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

<ul style="list-style-type: none"> • സസ്യങ്ങളിലെ വിവിധ ഇനം വർണകങ്ങൾ <ul style="list-style-type: none"> - പരീക്ഷണത്തിൽ ഏർപ്പെടുത് - താൽക്കാലിക നിഗമനം രൂപീകരിക്കലും പരിശോധിക്കലും - നിഗമനത്തിലെത്തൽ 	<ul style="list-style-type: none"> • വായനാക്കുറിപ്പ്, ചർച്ച. • പരീക്ഷണം - ചുവന്ന ചീരയിലെ ഹരിതകം. 	
<ul style="list-style-type: none"> • എപ്പിഫൈറ്റുകൾ <ul style="list-style-type: none"> - നിരീക്ഷണം - ദത്തങ്ങൾ ശേഖരിക്കലും രേഖപ്പെടുത്തലും • പരാദസസ്യങ്ങൾ <ul style="list-style-type: none"> അർധപരാദം പൂർണ്ണപരാദം • ശവോപജീവികൾ <ul style="list-style-type: none"> - നിരീക്ഷണം - വർഗീകരണം 	<p style="text-align: center;">മൊഡ്യൂൾ - 2 എപ്പിഫൈറ്റുകൾ, പരാദങ്ങൾ, ശവോപജീവികൾ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ഡയറിക്കുറിപ്പ് • എപ്പിഫൈറ്റുകൾ ചിത്രനിരീക്ഷണം. • പരിസര നിരീക്ഷണം • കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ • പരിസരനിരീക്ഷണം • പട്ടികപ്പെടുത്തൽ • കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ • ഹാൻഡ് ലെൻസുപയോഗിച്ച് റൊട്ടിയിലെ പൂപ്പൽ നിരീക്ഷിക്കൽ 	<ul style="list-style-type: none"> • എപ്പിഫൈറ്റുകൾ എന്ന വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട സസ്യങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാനും അവയുടെ പ്രത്യേകതകൾ വിശദീകരിക്കാനും കഴിയുന്നു. • സ്വപോഷികളല്ലാത്ത സസ്യങ്ങളെ പരാദങ്ങൾ ശവോപജീവികൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ച് ഉദാഹരണങ്ങൾ നൽകാൻ കഴിയുന്നു.

മൊഡ്യൂൾ - 3 ആരോഹികൾ, ഇഴവള്ളികൾ, വേരിലെ വൈവിധ്യം		
<ul style="list-style-type: none"> ● ആരോഹികൾ ● ഇഴവള്ളികൾ <ul style="list-style-type: none"> - നിരീക്ഷണം - വർഗീകരണം - ദത്തങ്ങൾ ശേഖരിക്കലും രേഖപ്പെടുത്തലും ● താങ്ങുവേരുകൾ ● പൊയ്ക്കാൽ വേരുകൾ ● ശ്വസനവേരുകൾ ● സംഭരണവേരുകൾ ● ഭൂകാണ്ഡങ്ങൾ ● സസ്യങ്ങളിലെ വൈവിധ്യം <ul style="list-style-type: none"> - നിരീക്ഷണം - ദത്തങ്ങൾ ശേഖരിക്കലും രേഖപ്പെടുത്തലും - വർഗീകരണം - പ്രശ്നപരിഹാരണം - താൽക്കാലിക നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കലും പരിശോധിക്കലും - നിഗമനത്തിലെത്തൽ 	<ul style="list-style-type: none"> ● വിവിധതരം പച്ചക്കറികൾ-കൊളാഷ് നിരീക്ഷണം ● പട്ടികപ്പെടുത്തൽ ● ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ് - ആരോഹികൾ, ഇഴവള്ളികൾ എന്നിവയുടെ പ്രത്യേകതകൾ നിരീക്ഷിക്കൽ ● വേരിലെ വൈവിധ്യം-ചിത്രനിരീക്ഷണം ● പട്ടികപ്പെടുത്തൽ ● കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ ● പരിസരനിരീക്ഷണം ● പഠനയാത്ര - കണ്ടൽക്കാട് നിരീക്ഷണം ● ഐ.സി.ടി. - കണ്ടൽവനങ്ങൾ, താങ്ങുവേരുകൾ, പൊയ്ക്കാൽ വേരുകൾ ● പ്രോജക്ട് - ചുറ്റുപാടിലെ സസ്യവൈവിധ്യം ഒരന്വേഷണം ● മരം എന്തെല്ലാം നൽകുന്നു. ചിത്രനിരീക്ഷണം, പട്ടികപ്പെടുത്തൽ ● സസ്യസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ദുർബലകാണ്ഡ സസ്യങ്ങളെ അവയുടെ സവിശേഷതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വർഗീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു. ● സസ്യഭാഗങ്ങൾക്കുണ്ടാകുന്ന രൂപാന്തരങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് തരംതിരിക്കാനും അവയുടെ ധർമ്മങ്ങൾ വിശദീകരിക്കാനും കഴിയുന്നു. ● സസ്യവൈവിധ്യത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് സംരക്ഷണമാർഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

രൂപീകരിക്കപ്പെടേണ്ട മൂല്യങ്ങളും മനോഭാവങ്ങളും

- സസ്യലോകത്തെ വൈവിധ്യവും അവ നൽകുന്ന സേവനങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യവും തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അവയെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പങ്കാളികളാകാനുള്ള അനുകൂല മനോഭാവം.

യൂണിറ്റിലേക്ക്

മൊഡ്യൂൾ - 1

Time : 7 periods

പ്രകാശസംശ്ലേഷണം

സാമഗ്രികൾ : മൈക്രോസ്കോപ്പ്, സഫ്രാനിൻ സ്റ്റെയിൻ, സ്ലൈഡ്, പെട്രിഡിഷ്, ബ്രഷ്, കവർ ഗ്ലാസ്, വെള്ളം, വെറ്റില/ചേമ്പില/കുരുമുളകില, ചുവന്നചീര, ബ്ലോട്ടിംഗ് പേപ്പർ, ICT - Edubuntu

ടെക്സ്റ്റ്ബുക്ക് പേജ് 7 ലെ ആഹാരവസ്തുക്കളുടെ ചിത്രം കുട്ടികൾ നിരീക്ഷിക്കട്ടെ. ചർച്ചയിലൂടെ വേർ, കാണാം, ഇല, വിത്ത്, ഫലം, പൂവ് എന്നീ സസ്യഭാഗങ്ങൾ ആഹാരത്തിനായി നാം ഉപയോഗിക്കുന്നു എന്ന് ക്രോഡീകരിക്കണം.

വേർ	കാണാം	ഇല	വിത്ത്	ഫലം	പൂവ്
മരച്ചീനി	കരിമ്പ്	ചീര	നെല്ല്	മത്തൻ	കോളിഫ്ളവർ
കാരറ്റ്	ചേന	കാബേജ്	ഗോതമ്പ്	വെള്ളരി	മുരിങ്ങ
ബീറ്റ്റൂട്ട്	ഉരുളക്കിഴങ്ങ്	മുരിങ്ങ	ചോളം	കുമ്പളം	വാഴക്കുമ്പ്പ
മധുരക്കിഴങ്ങ്	ചേമ്പ്	മത്തൻ	ബാർലി	ബീൻസ്	
റാഡിഷ്	വാഴപ്പിണ്ടി	മല്ലി	ഓട്സ്	പടവലം	

ടെക്സ്റ്റ്ബുക്കിലെ സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് ചർച്ചയിലൂടെ ഇവയുടെ ഉപയോഗം തിരിച്ചറിയാൻ അവസരം നൽകണം. സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ പട്ടിക വ്യക്തിഗതമായി തയ്യാറാക്കട്ടെ. ഗ്രൂപ്പിൽ മെച്ചപ്പെടുത്തി പൊതുചർച്ചയിലൂടെ പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കട്ടെ. തുടർന്ന് ടെക്സ്റ്റ്ബുക്കിലെ ഔഷധസസ്യങ്ങളുടെ കൊളാഷ് നിരീക്ഷിച്ച് പരിചിതമായവയെ വ്യക്തിഗതമായി കുറിക്കട്ടെ. ഗ്രൂപ്പുചർച്ചയിലൂടെ കൂടുതൽ എണ്ണത്തെ തിരിച്ചറിയാൻ അവസരം നൽകണം.

ചർച്ചാ സൂചകങ്ങൾ

- നമ്മുടെ പരിസരത്തുള്ള എത്ര ഔഷധ സസ്യങ്ങളെ നിങ്ങൾക്ക് തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയും?
- അവയുടെ ഉപയോഗം എന്താണ്?

ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ്

ഔഷധസസ്യങ്ങളെ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നതിനായി ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ് നടത്തണം. സ്കൂളിന്റെ പ്രാദേശിക ചുറ്റുപാടായി പഠനപ്രവർത്തനത്തെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗം കൂടിയാണ് ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ്. ഇതിന് മുൻകൂട്ടിയുള്ള ആസൂത്രണം ആവശ്യമാണ്. ആസൂത്രണസമയത്ത് ഈ കാര്യങ്ങൾ പരിഗണിക്കണം.

- ഫീൽഡ് ട്രിപ്പിന്റെ ലക്ഷ്യം
- നിരീക്ഷിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ

- രേഖപ്പെടുത്തേണ്ടവിധം
- എത്ര സമയം?
- എത്ര ഗ്രൂപ്പുകൾ?
- പ്രാദേശിക വിദഗ്ദ്ധന്റെ സേവനം

കുട്ടികൾ പരിചയപ്പെട്ട ഔഷധസസ്യങ്ങളുടെ പേര്, സവിശേഷതകൾ, ഉപയോഗം എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തി കുറിപ്പു തയ്യാറാക്കണം. ക്ലാസ്സിൽ പൊതുവായി ഔഷധസസ്യ പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കാം. ഉണങ്ങിയ ഇല, വേര്, അവയുടെ ഔഷധഗുണങ്ങൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്താൻ ശ്രദ്ധിക്കണം. വിലയിരുത്തലിന് ശേഷം ഔഷധസസ്യ പതിപ്പ് പോർട്ട് ഫോളിയോയിൽ ചേർക്കാം. കുട്ടികൾ ശേഖരിച്ചുവരുന്ന ഔഷധസസ്യങ്ങൾ നട്ടുപിടിപ്പിച്ച് സ്കൂളിൽ ഔഷധത്തോട്ടം തയ്യാറാക്കാം. ആഹാരത്തിനുമത്രമല്ല സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളായും ഔഷധങ്ങളായും സസ്യങ്ങളെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നുവെന്ന് ക്രോഡീകരിക്കണം.

പ്രകാശസംശ്ലേഷണം (Photosynthesis)

താഴെപ്പറയുന്ന സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചർച്ചയിലൂടെ തുടങ്ങാം.

- സസ്യങ്ങൾക്ക് ആഹാരം ആവശ്യമുണ്ടോ?
 - എവിടെ നിന്നാണ് ഇവയ്ക്ക് ആഹാരം ലഭിക്കുന്നത്?
 - ആഹാരനിർമ്മാണത്തിന് സസ്യങ്ങൾക്ക് എന്തെല്ലാം ഘടകങ്ങൾ ആവശ്യമുണ്ട്?
- ടെക്സ്റ്റ്ബുക്കിലെ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം എന്ന കുറിപ്പ് വായിച്ച് പ്രധാന ആശയങ്ങൾ സംഗ്രഹിക്കട്ടെ. താഴെ പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കാം.
- സസ്യങ്ങൾ ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് പ്രകാശസംശ്ലേഷണം.
 - പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന് കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ്, ജലം, സൂര്യപ്രകാശം, ഹരിതകം എന്നിവ ആവശ്യമാണ്.
 - പ്രകാശസംശ്ലേഷണം വഴി സസ്യങ്ങൾ ഗ്ലൂക്കോസ് നിർമ്മിക്കുകയും ഓക്സിജനെ പുറത്തുവിടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഗ്ലൂക്കോസിനെ ജലത്തിൽ ലയിക്കാത്ത അന്നജമാക്കി സസ്യഭാഗങ്ങളിൽ സംഭരിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ സംഭരിച്ചുവയ്ക്കുന്ന സസ്യഭാഗങ്ങളെയാണ് നാം ആഹാരത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
 - സ്വയം ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഹരിത സസ്യങ്ങൾ 'സ്വപോഷികൾ' ആണ്.
 - ജന്തുലോകത്തിന്റെ നിലനിൽപ്പിന് ഹരിതസസ്യങ്ങൾ സംരക്ഷിക്കപ്പെടേണ്ടതാവശ്യമാണ്.

വാതകവിനിമയം

താഴെപ്പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ ചർച്ചചെയ്തുകൊണ്ട് ഈ പാഠഭാഗം ആരംഭിക്കാം.

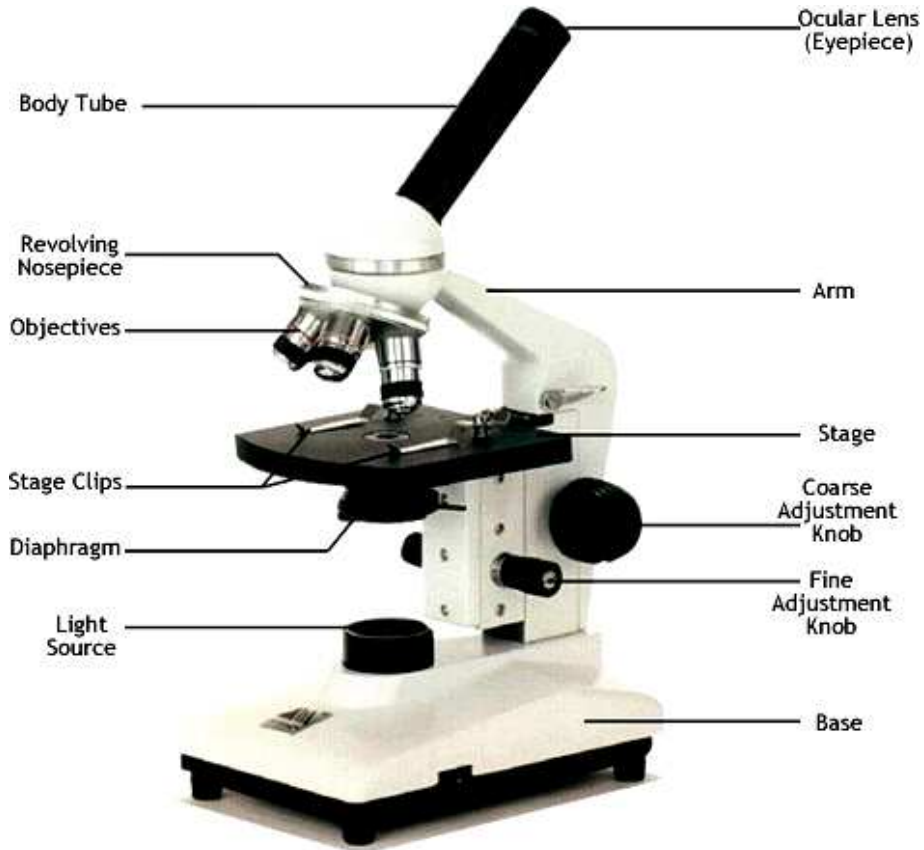
- പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിനാവശ്യമായ കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് എങ്ങനെയാണ് സസ്യങ്ങൾക്കു ലഭിക്കുന്നത്?
- ഇലകളിൽ വാതക വിനിമയത്തിനായി എന്തു സംവിധാനമാണുള്ളത്?

തുടർന്ന് പാഠപുസ്തകത്തിലെ ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുകയും ആസൂത്രസം എന്ന ഭാഗം വായിക്കുകയും ചെയ്യട്ടെ.

ആന്വരസ്രവങ്ങൾ കാണാം (Stomata)

മൈക്രോസ്കോപ്പുപയോഗിച്ചുള്ള നിരീക്ഷണത്തിന് ഈ സന്ദർഭത്തിൽ കുട്ടികൾക്ക് അവസരം നൽകണം. ഒരു കോമ്പാണ്ഡ് മൈക്രോസ്കോപ്പിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ, അത് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ എന്നിവ പരിചയപ്പെടുത്തണം.

മൈക്രോസ്കോപ്പിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ



മൈക്രോസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ

- സ്റ്റേജിന്റെ തൊട്ടുമുകളിൽ ഒബ്ജക്റ്റീവ് ലെൻസ് വരത്തക്കവിധം നോസ്‌പീസ് തിരിക്കുക.
- നന്നായി പ്രകാശം ലഭിക്കത്തക്കവിധം മിറർ ക്രമീകരിക്കുക. നേരിട്ട് സൂര്യപ്രകാശം സ്പെസിമനിൽ വീഴരുത്.
- നേരിട്ട് ഐപീസിലൂടെ നോക്കി ഫീൽഡ് വ്യൂ നന്നായി കാണുന്നവിധം ഡയഫ്രം ക്രമീകരിക്കുക.
- സ്റ്റൈഡിൽ വെച്ച സ്പെസിമൻ സ്റ്റേജിന്റെ മധ്യഭാഗത്തു വരത്തക്കവിധം വച്ച് ക്ലിപ്പ് ചെയ്യുക.
- ദൃശ്യം കാണുന്നതിനായി ഐപീസിലൂടെ നോക്കിക്കൊണ്ട് കോഴ്സ് നോബ് തിരിച്ച് ഒബ്ജക്റ്റീവ് ലെൻസ് ക്രമീകരിക്കുക. ഇതു ചെയ്യുമ്പോൾ ഒബ്ജക്ടീവ് ലെൻസ് സ്പെസിമനിൽ സ്പർശിക്കാതെ ശ്രദ്ധിക്കണം.

- കോഴ്സ് നോബ് അധികമായി തിരിച്ചാൽ ലെൻസ്, കവർ ഗ്ലാസ് എന്നിവ പൊട്ടാൻ സാധ്യതയുണ്ട്.
- ഫൈൻ ഫോക്കസ് നോബ് തിരിച്ച് ദൃശ്യം വ്യക്തമായി കാണുക.
- സാധാരണയായി 10 x 15 പവർ മതിയാകും.
- ഒബ്ജക്ടീവ് ലെൻസ് സ്പെസിമനിൽ തൊടാൻ ഇടയായാൽ ലെൻസിൽ പൂപ്പൽ പിടിക്കും. ഇത് ഒഴിവാക്കാൻ കവർ ഗ്ലാസ് ഉപയോഗിക്കണം.

NB: മൈക്രോസ്കോപ്പ് വാങ്ങുമ്പോൾ ഒബ്ജക്ടീവ് ലെൻസ് 3 എണ്ണം ഉണ്ടെന്ന് ഉറപ്പു വരുത്താൻ ശ്രദ്ധിക്കണം.

മൈക്രോസ്കോപ്പുകൾ ക്ലീൻ ചെയ്യുകയോ റിപ്പയർ ചെയ്യുകയോ ചെയ്ത് നൽകുന്ന സംവിധാനങ്ങൾ നിലവിലുണ്ട്.

ആസ്യരന്ദ്രസ നിരീക്ഷണത്തിനുള്ള സ്റ്റൈഡ് തയാറാക്കുമ്പോൾ

- വെറ്റില, ചേമ്പ്, കുരുമുളക്, ഇലമുളച്ചി എന്നിവയുടെ ഇലകൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന താണ് നല്ലത്.
- ഇലയുടെ അടിഭാഗത്തെ പാളി (Epidermis) ചീന്തി എടുക്കണം.
- കരയിലെ സസ്യങ്ങളിൽ ഇലയുടെ അടിഭാഗത്തും ജലസസ്യങ്ങളിൽ ഇലയുടെ മുകൾഭാഗത്തും കൂടുതൽ ആസ്യരന്ദ്രസങ്ങൾ കാണും.
- സ്പെസിമൻ നനച്ച സ്റ്റൈഡിൽ വേണം വയ്ക്കാൻ.
- നേർപ്പിച്ച സഫ്രാണിൻ സ്റ്റൈഡിൽ ഉപയോഗിക്കണം.

വാച്ച് ഗ്ലാസിൽ അല്പം വെള്ളം എടുത്ത് അതിൽ ഒന്നോ രണ്ടോതുളളി സ്റ്റൈഡിൻ ചേർത്തശേഷം സ്പെസിമൻ പോയന്റ് ബ്രഷ് ഉപയോഗിച്ച് സ്റ്റൈഡിനിൽ മുക്കി സ്റ്റൈഡിൽ വയ്ക്കുക. സ്പെസിമൻ കവർ ഗ്ലാസ് കൊണ്ട് മൂടണം.

സ്റ്റൈഡ് കുട്ടികൾ നിരീക്ഷിച്ച് ആസ്യരന്ദ്രസങ്ങളുടെ ചിത്രം വരച്ച് ടെക്സ്റ്റ്ബുക്കിലെ ചിത്രവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യട്ടെ.

മൈക്രോസ്കോപ്പിലെ നിരീക്ഷണത്തിനുശേഷം Edubuntu ലെ 'വാതകവിനിമയം സസ്യങ്ങളിൽ' എന്ന വീഡിയോ കുട്ടികളെ കാണിക്കണം.



IT@ School Edubuntu OS ലെ Application മെനുവിലുള്ള School Resource

എന്ന സബ് മെനുവിൽ Resource for VI and VIII എന്നതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. തുറന്ന് വരുന്ന ജാലകത്തിൽ അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം എന്ന ലിങ്കിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് ഇതിൽ സ്റ്റാൻഡേർഡ് 6 എന്ന ലിങ്കിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ജാലകത്തിലെ ശരീരത്തിലെ കുഞ്ഞറകൾ എന്ന ടാബിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. ഇതിൽ വാതകവിനിമയം സസ്യങ്ങളിൽ എന്ന വീഡിയോ നിരീക്ഷിക്കുക. സസ്യങ്ങളിൽ വാതകവിനിമയം നടക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്നും അതിൽ ആസ്യരന്ദ്രസത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം എന്തെന്നും നിരീക്ഷിക്കുന്നതിന് ഈ വീഡിയോ സഹായിക്കുന്നു.

പ്രകാശസംശ്ലേഷണവും ശ്വസനവും

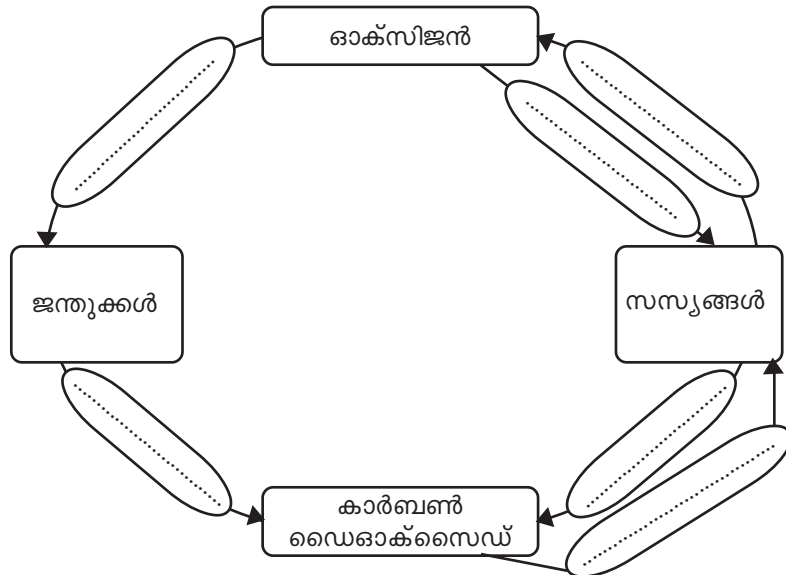
ടെക്സ്റ്റ്ബുക്കിലെ ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ആശയങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തട്ടെ.

ക്രോഡീകരണം

- പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടക്കുമ്പോൾ കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് സ്വീകരിച്ച് ഓക്സിജൻ പുറത്തു വിടുന്നു.
- സസ്യങ്ങളുടെ എല്ലാ ജീവികളിലും രാത്രിയും പകലും ഒരു പോലെ ശ്വസനം നടക്കുന്നുണ്ട്.
- ശ്വസനം നടക്കുമ്പോൾ ഓക്സിജനെ സ്വീകരിച്ച് കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് പുറത്തുവിടുന്നു.
- പകൽസമയത്ത് സസ്യങ്ങൾ ഓക്സിജൻ പുറത്തുവിടുന്നു.
- അന്തരീക്ഷവായുവിലെ വാതകസന്തുലനം നിലനിർത്തുന്നതിൽ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം പ്രധാന പങ്കുവഹിക്കുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ പ്രവർത്തനം

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രീകരണത്തിൽ ശ്വസനം, പ്രകാശസംശ്ലേഷണം എന്നിവ ഉചിതമായ സ്ഥലത്ത് ചേർക്കുക.



ടീച്ചർ അറിയാൻ
 ശ്വസനം നടക്കുന്നതുവഴിയാണ് സസ്യങ്ങളിലും ഊർജം സ്വതന്ത്രമാകുന്നത്. ഓക്സിജന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ഗ്ലൂക്കോസിന് ഓക്സീകരണം സംഭവിച്ചാണ് ഊർജം ഉണ്ടാകുന്നത്. ഇലകളിൽ ആസ്യരന്ദ്രങ്ങളിലൂടെയും കാണാത്തതിൽ ലെന്റീസെല്ലുകൾ എന്ന സൂഷിരങ്ങളിലൂടെയും കണ്ടൽ ചെടികളിൽ ശ്വസനവേരുകൾ pneumatophores വഴിയും ശ്വസനം നടക്കുന്നു.

ഇലകളുടെ ക്രമീകരണം (Phyllotaxy - Arrangement of leaves)

താഴെപ്പറയുന്ന സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചർച്ചയിലൂടെ തുടങ്ങാം.

- സൂര്യപ്രകാശം നന്നായി ലഭിക്കുന്നതിന് ഇലകളുടെ ക്രമീകരണത്തിൽ എന്തു പ്രത്യേകതയാണുള്ളത്?
- എല്ലാ സസ്യങ്ങളിലും ഇലകളുടെ ക്രമീകരണം ഒരേ പോലെയാണോ?

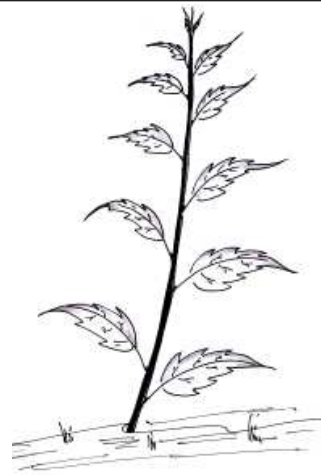
സ്കൂൾ പരിസരത്തുള്ള സസ്യങ്ങളിലെ ഇലകളുടെ വിന്യാസം നിരീക്ഷിക്കുന്നതിന് അവസരമൊരുക്കണം. വ്യത്യസ്ത രീതിയിലുള്ള ക്രമീകരണം ഉണ്ടെന്നു ബോധ്യപ്പെടുത്തണം. കുട്ടികൾ നിരീക്ഷിച്ച മൂന്നു വ്യത്യസ്ത രീതിയിലുള്ള വിന്യാസത്തിന്റെ ചിത്രം വരച്ച് കുറിപ്പു തയ്യാറാക്കട്ടെ.

ടീച്ചർ അറിയാൻ

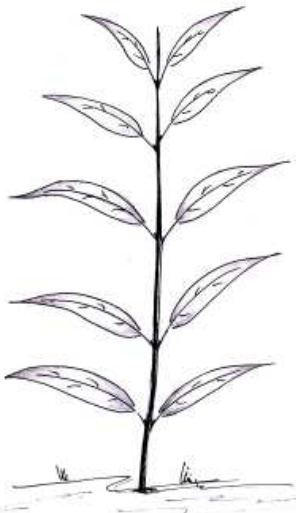
ഇലകളുടെ ക്രമീകരണം

മൂന്നു വ്യത്യസ്ത രീതിയിലുള്ള ഇലവിന്യാസം സസ്യങ്ങളിൽ കാണാൻ കഴിയും.

1. **ഏകാന്തവിന്യാസം (Alternate Phyllotaxy)**
ഒരു പർവ്വത്തിൽ നിന്നും ഒരു വശത്തേക്ക് ഒരില എന്ന രീതിയിലുള്ള വിന്യാസം ഉദാ : ചെമ്പരത്തി



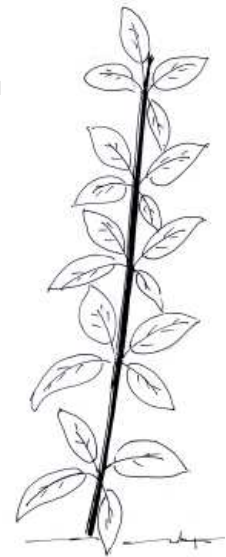
ഏകാന്തവിന്യാസം



എതിർവിന്യാസം

2. **എതിർവിന്യാസം (Opposite Phyllotaxy)**

ഒരു പർവ്വത്തിൽ നിന്നും ഇരുവശത്തേക്കും ഓരോ ഇലകൾ എന്ന രീതിയിലുള്ള ക്രമീകരണം. ഉദാ : തുമ്പച്ചെടി, കാപ്പിച്ചെടി



സർപ്പിളവിന്യാസം

3. **സർപ്പിളവിന്യാസം (Whorled Phyllotaxy)**

ഒരു പർവ്വത്തിനുള്ളിലും മൂന്നോ അതിലധികമോ ഇലകൾ വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നരീതി. ഉദാ : ഏഴിലംപാല, അരളി

വീടിന്റെ ചുറ്റുപാടുമുള്ള സസ്യങ്ങളെ നിരീക്ഷിച്ച് ഇല ക്രമീകരണത്തിന് കൂടുതൽ ഉദാഹരണം കണ്ടെത്താൻ തുടർപ്രവർത്തനം 2 ഈ സന്ദർഭത്തിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം.

ചുവന്ന ചീരയിലും ഹരിതകം!

ഇലകൾക്ക് പച്ചനിറം നൽകുന്ന വർണകമാണ് ഹരിതകം. എന്നാൽ ചുവന്ന ചീരയിൽ ഹരിതകമുണ്ടോ?

ഈ പ്രശ്നം ടീച്ചർ ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കണം.

കുട്ടികൾ അവരുടെ ഊഹം വ്യക്തിഗതമായി കുറിക്കട്ടെ.

ഊഹം ശരിയാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു പരീക്ഷണം ചർച്ചയിലൂടെ രൂപപ്പെടണം. പരീക്ഷണവസ്തുക്കൾ, പരീക്ഷണരീതി എന്നിവ കുട്ടികൾ അവതരിപ്പിക്കട്ടെ. എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും ചുവന്ന ചീരയിലയും ബ്ലോട്ടിങ് പേപ്പറും നൽകി പരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെടാൻ അവസരം നൽകണം. നിരീക്ഷണവും നിഗമനവും ഉൾപ്പെടുത്തി പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് പൂർത്തീകരിക്കട്ടെ.

വിലയിരുത്തലിനായി പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് പരിഗണിക്കണം. ഇതിന് താഴെപ്പറയുന്ന സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്താം.

- പരീക്ഷണക്കുറിപ്പിന്റെ ഘടന പാലിച്ചിട്ടുണ്ട് - 4/3/2/1
- ആശയവ്യക്തതയുണ്ട് - 4/3/2/1
- അടക്കം ചിത്രയും (മികച്ച ലേഔട്ട്) - 4/3/2/1

വിലയിരുത്തലിന് ശേഷം പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് പോർട്ട് ഫോളിയോയിൽ ചേർക്കണം.

തുടർന്ന് ടെക്സ്റ്റ്ബുക്കിലെ 'പലനിറങ്ങൾ' എന്ന ഭാഗം വ്യക്തിഗതമായി വായിക്കട്ടെ. ചുവന്ന ചീരയുടെ ചുവപ്പുനിറത്തിനുകാരണം 'ആന്തോസയാനിൻ' എന്ന വർണകമാണെന്ന് ക്രോഡീകരിക്കണം.

മൊഡ്യൂൾ - 2

Time : 3 periods

എപ്പിഫൈറ്റുകൾ, പരാസൈറ്റുകൾ, ശവോപജീവികൾ (Epiphytes, Parasites, Saprophytes)

സാമഗ്രികൾ : ഹാൻഡ് ലെൻസ്, പുപ്പൽ പിടിച്ച റൊട്ടി, ICT

സഹിയയുടെ ഡയറി വ്യക്തിഗതമായി വായിക്കട്ടെ. തുടർന്ന് ചർച്ച നടത്താം.

ഇതിനായി താഴെപ്പറയുന്ന സൂചകങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം.

- മണ്ണിൽ നിന്നല്ലാതെ ഇവയ്ക്ക് ജലവും ലവണവും എവിടെ നിന്നു കിട്ടും?
- മണ്ണില്ലാതെ വളരാൻ എന്ത് അനുകൂലനമാണ് ഇവയ്ക്കുള്ളത്?
- ഇത്തരത്തിൽ വളരുന്ന മറ്റു സസ്യങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?
- ഇത്തരം സസ്യങ്ങൾ പൊതുവായി എന്തുപേരിലറിയപ്പെടും?

മരവാഴയെക്കുറിച്ചുള്ള കുറിപ്പ് വായിച്ച് കണ്ടെത്തലുകൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതട്ടെ. മരവാഴ, ഓർക്കിഡുകൾ, സീതത്താലി, ബൾബോഫില്ലം മുതലായ എപ്പിഫൈറ്റുകളെ നിരീക്ഷിച്ച് അവയുടെ വേർ, ഇല എന്നിവയുടെ സവിശേഷത കണ്ടെത്തി കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കട്ടെ.

പരാദസസ്യങ്ങൾ (Parasitic Plants)

ചർച്ചയിലൂടെ തുടങ്ങാം

ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ

- എപ്പിഫൈറ്റുകൾ വളരുന്നത് ആതിഥേയ സസ്യത്തെ (Host plant) ദോഷകരമായി ബാധിക്കുമോ?
- വൃക്ഷങ്ങളിൽ ഇത്തിൾ വളരുന്നത് കണ്ടിട്ടില്ലേ? ഇതുകൊണ്ട് ആതിഥേയ സസ്യത്തിന് ദോഷമുണ്ടോ?
- ഇത്തിളം (Loranthus) മുടില്ലാത്താളിയും (Cuscuta) തമ്മിൽ എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

പാഠപുസ്തകത്തിലെ എപ്പിഫൈറ്റുകൾ എന്ന ഭാഗം കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി വായിക്കുന്നു.

വായനക്കും ചർച്ചയ്ക്കും ശേഷം താഴെപ്പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കണം.

ഇത്തിൾ ആതിഥേയസസ്യത്തിൽ നിന്നും വലിച്ചെടുക്കുന്ന ജലവും ലവണങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് സ്വന്തം ഇലകളിൽ വച്ച് ആഹാരം നിർമ്മിക്കുന്നു. ഇവ അർധപരാദ (Semi parasites) ങ്ങളാണ്. മുടില്ലാത്താളി ആതിഥേയ സസ്യത്തിൽനിന്നും നേരിട്ട് ആഹാരം തന്നെയാണ് സ്വീകരിക്കുന്നത്. ഇവയ്ക്ക് ആഹാരനിർമ്മാണത്തിനായി ഇലകൾ ഇല്ല. ഇവ പൂർണ്ണ പരാദങ്ങളാണ്. ഇവ രണ്ടും ആതിഥേയസസ്യത്തിന് ദോഷം ചെയ്യും. സസ്യത്തിന്റെ ഫലം തരാനുള്ള കഴിവ് കുറയുകയും കാലക്രമത്തിൽ മരം ഉണങ്ങിപ്പോവുകയും ചെയ്യും. കുട്ടികൾ അവരുടെ വീട്ടുപരിസരത്തെ വൃക്ഷങ്ങളിൽ വളരുന്ന എപ്പിഫൈറ്റുകളെയും പരാദസസ്യങ്ങളെയും നിരീക്ഷിച്ച് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കാൻ നിർദ്ദേശം നൽകാം.

റൊട്ടിയിയെ പൂപ്പൽ നിരീക്ഷണം

ആവശ്യമായ വസ്തുക്കൾ :

പൂപ്പൽ പിടിച്ച റൊട്ടി, ഹാൻഡ് ലെൻസ്.

നിരീക്ഷിച്ച കാര്യങ്ങൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തട്ടെ.

ചർച്ച

ഹരിതകമില്ലാത്ത പൂപ്പലുകൾക്കും (Rhyzopus) കുഞ്ഞുകൾക്കും (Mushrooms) ആവശ്യമായ ആഹാരം ലഭിക്കുന്നത് എവിടെ നിന്നാണ്?

‘ജീർണാവശിഷ്ടങ്ങളിൽനിന്ന്’ എന്ന പാഠഭാഗം കുട്ടികൾ വായിക്കട്ടെ.

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തി ശവോപജീവികളെക്കുറിച്ച് കുറിപ്പു തയ്യാറാക്കട്ടെ.

ടീച്ചർ അറിയാൻ

നിയോട്ടിയ, മോണോട്രോപ്പ എന്നിവ ശവോപജീവികളായ സസ്യങ്ങളാണ്. എന്നാൽ പൂപ്പൽ, കൂൺ എന്നിവ ഫംഗസ് എന്ന വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട ജീവികളാണ്.

‘വിറ്റേക്കർ (Whittaker) വർഗീകരണ’ പ്രകാരം ജീവിവർഗങ്ങളെ പൊതുവെ അഞ്ചായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

1. Kingdom MONERA
2. Kingdom PROTISTA
3. Kingdom FUNGI
4. Kingdom PLANTAE
5. Kingdom ANIMALIA

ഇതിൽ Kingdom Fungi വിഭാഗത്തിലാണ് പൂപ്പലുകൾ ഉൾപ്പെടുന്നത്.

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 1 (പോർട്ട് ഫോളിയോയിലേക്ക്)

ഒരു മാവിൻ കൊമ്പിൽ വളരുന്ന മരവാഴയും ഇത്തിൾചെടിയും അടുത്തു നിന്ന തുള സിചെടിയും അവയുടെ സവിശേഷതകൾ പറഞ്ഞ് പരസ്പരം പരിചയപ്പെടുകയാണ്. ഈ മൂന്നുചെടികളും എന്തെല്ലാമാകും പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടാവുക? എഴുതി നോക്കൂ.

തുളസി	മരവാഴ	ഇത്തിൾ

മൊഡ്യൂൾ 3

Time : 7 periods

ആരോഹികൾ, ഇഴവള്ളികൾ, വേരിലെ വൈവിധ്യം (Climbers, Creepers, Diversity in roots)

സാമഗ്രികൾ : ഐ.സി.ടി, ചിത്രങ്ങൾ

താങ്ങുകൊടുക്കാം പന്തലിടാം

കുരുമുളകുവള്ളി എന്തിനാവും മറ്റു സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നത് എന്ന പ്രശ്നം ടീച്ചർ ക്ലാസിൽ അവതരിപ്പിക്കണം. പാഠഭാഗത്തെ 'വിവിധതരം പച്ചക്കറികൾ' എന്ന ചിത്രം കുട്ടികൾ നിരീക്ഷിക്കട്ടെ. പിടിച്ചുകയറുന്നവയും നിലത്തുപടരുന്നവയും ഏതെല്ലാമെന്ന് ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ പട്ടികപ്പെടുത്തട്ടെ. ടെക്സ്റ്റ്ബുക്കിലെ ആരോഹികൾ എന്ന ഭാഗം വായിച്ച് അവയുടെ താഴെപ്പറയുന്ന പ്രത്യേകതകൾ ക്രോഡീകരിക്കട്ടെ.

- ദുർബലകാണ്ഡമുള്ളവയാണ്.
- പ്രതാനങ്ങളോ പറ്റുവേരുകളോ ഉണ്ട്.
- മറ്റു ചെടികളിൽ പടർന്നുകയറും.

ആരോഹികൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി ലിസ്റ്റ് ചെയ്യട്ടെ.

- മുന്തിരി
- വെറ്റില
- മണിപ്പാൻ്റ്
- കോവൽ

ഇഴവള്ളികൾ

ദുർബലകാണ്ഡമുള്ളതും മറ്റുചെടികളിൽ പടർന്നു കയറാത്തതുമായ സസ്യങ്ങളെ ശ്രദ്ധിച്ചിട്ടുണ്ടോ എന്ന പ്രശ്നം അവതരിപ്പിച്ച് പാഠഭാഗത്തേക്ക് കടക്കാം. ടെക്സ്റ്റ്ബുക്കിലെ ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കൽ, ഇഴവള്ളികൾ എന്ന കുറിപ്പിന്റെ വായന എന്നിവയിലൂടെ അവയുടെ താഴെപ്പറയുന്ന സവിശേഷതകൾ ലിസ്റ്റു ചെയ്യട്ടെ.

- ദുർബലകാണ്ഡമുള്ളവയാണ്.
- പ്രതാനങ്ങളോ പറ്റുവേരുകളോ ഇല്ല
- നിലത്ത് പടർന്നു വളരുന്നു.

ഇഴവള്ളികൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്താനായി ചർച്ച.

പച്ചക്കറിത്തോട്ട സന്ദർശനം, സ്കൂൾ പരിസര നിരീക്ഷണം എന്നീ അനുഭവങ്ങൾ ഒരുക്കാം. തുടർപ്രവർത്തനം 3 ഇതിന്റെ ഭാഗമായി നൽകാം.



IT@ School Edubuntu OS ലെ Application മെനുവിലുള്ള School Resource എന്ന സബ് മെനുവിൽ Resource for VI and VIII എന്നതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. തുറന്ന് വരുന്ന ജാലകത്തിൽ അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം എന്ന ലിങ്കിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് ഇതിൽ സ്റ്റാർഡേർഡ് 6 എന്ന ലിങ്കിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ജാലകത്തിലെ വിത്തിനകത്തൊളിച്ചി ഞാൻ എന്ന ടാബിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. ഇതിൽ ദുർബലകാണസസ്യങ്ങൾ എന്നതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് ആരോഹികൾ ഇഴവള്ളികൾ എന്നീ വീഡിയോ നിരീക്ഷിക്കുക.

താങ്ങുവേരുകളും പൊയ്ക്കാൽവേരുകളും (Prop roots and Stilt roots)

വേരുകളുടെ ധർമ്മങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്തുകൊണ്ട് തുടങ്ങാം.

- സസ്യത്തെ മണ്ണിൽ ഉറപ്പിച്ചു നിർത്തുന്നു.
- മണ്ണിൽനിന്നും ജലവും ലവണവും വലിച്ചെടുക്കുന്നു.

വേരുകൾക്ക് മറ്റൊരുകിലും ധർമ്മമുണ്ടോ എന്ന പ്രശ്നം അവതരിപ്പിക്കുകയും തുടർന്ന് ടെക്സ്റ്റ്ബുക്കിലെ പേരാൽ, ആറ്റുകൈത എന്നിവയുടെ ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുകയും വേണം. കണ്ടെത്തിയ പ്രത്യേകതകൾ അവതരിപ്പിക്കട്ടെ. കുട്ടികൾക്ക് ഈ സസ്യങ്ങളെ നേരിട്ട് നിരീക്ഷിക്കാനുള്ള അവസരം പരമാവധി ഒരുക്കണം. താഴെപ്പറയുന്ന ആശയങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കാം.

- മണ്ണിനു മുകളിലായി കാണപ്പെടുന്നു.
- ശിഖരങ്ങളിൽനിന്നോ പ്രധാന കാണത്തിൽനിന്നോ താഴേക്ക് വളരുന്നു.
- ശാഖകളെ താങ്ങിനിർത്തുന്നു.

ടെക്സ്റ്റ്ബുക്കിലെ താങ്ങുവേരുകളും പൊയ്ക്കാൽ വേരുകളും കണ്ടൽച്ചെടി എന്നീ ഭാഗങ്ങൾ വായിക്കട്ടെ. വിശകലനചർച്ചയിലൂടെ താഴെപ്പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കാം.

- താങ്ങു കൊടുക്കാനും ശ്വസനത്തിനും ഉപയോഗപ്പെടുന്ന വേരുകൾ ചില സസ്യങ്ങൾക്കുണ്ട്. താങ്ങുവേരുകൾ ശിഖരങ്ങളിൽ നിന്നും പൊയ്ക്കാൽ വേരുകൾ പ്രധാന കാണത്തിൽനിന്നും വളരുന്നു.



IT@ School Edubuntu OS ലെ Application മെനുവിലുള്ള School Resource എന്ന സബ് മെനുവിൽ Resource for VI and VIII എന്നതിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. തുറന്ന് വരുന്ന ജാലകത്തിൽ അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രം എന്ന ലിങ്കിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് ഇതിൽ സ്റ്റാർഡേർഡ് 6 എന്ന ലിങ്കിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന ജാലകത്തിലെ വിത്തിനകത്തൊളിച്ചി ഞാൻ എന്ന ടാബിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്യുക. ഇതിൽ കണ്ടൽച്ചെടി, ആറ്റുകൈത എന്ന ടാബിൽ ക്ലിക്ക് ചെയ്ത് വീഡിയോ നിരീക്ഷിക്കുക. കണ്ടൽച്ചെടി, ആറ്റുകൈത എന്നിവയുടെ പ്രത്യേകതകളും പാരിസ്ഥിതിക പ്രാധാന്യവും മനസിലാക്കുന്നതിന് ഈ വീഡിയോ സഹായിക്കും.

കണ്ടൽചെടി (Mangroves)

പാറപുസ്തകത്തിലെ ചിത്രനിരീക്ഷണത്തിലൂടെ കണ്ടൽച്ചെടികളെക്കുറിച്ചുള്ള ചർച്ച ആരംഭിക്കാം. തുടർന്ന് പാറഭാഗം വായിക്കട്ടെ. കണ്ടൽചെടികളുടെ സവിശേഷതകൾ കുട്ടികൾ ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ക്രോഡീകരിക്കട്ടെ.

കണ്ടൽച്ചെടികളുടെ പാരിസ്ഥിതികപ്രാധാന്യം വിശദമാക്കാനായി അനുയോജ്യമായ സി.ഡി.കളും ഈ ഭാഗത്ത് പ്രയോജനപ്പെടുത്താം.

ടീച്ചർ അറിയാൻ

കണ്ടൽ ചെടികളുടെ പ്രത്യേകതകൾ.

- ഉപ്പുവെള്ളത്തിൽ വളരാനുള്ള കഴിവ്.
- വിത്ത് സസ്യത്തിൽ നിന്നുതന്നെ മുളച്ചശേഷം മണ്ണിൽ വീഴുന്നു.
- അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് വളർന്നു നിൽക്കുന്ന ശ്വസനവേരുകൾ.
- അധിക ലവണത്തെ ഇലകളിലൂടെ പുറന്തള്ളുന്നു.
- തീരദേശത്തെ കടലാക്രമണത്തിൽ നിന്നും സംരക്ഷിക്കുന്നു.
- സവിശേഷമായ ആവാസവ്യവസ്ഥ സൃഷ്ടിക്കുന്നു.

തുടർപ്രവർത്തനം - 1 കണ്ടൽകാട് സന്ദർശനം ഇതിന്റെ ഭാഗമായി നടത്താം.

ആഹാരം സംഭരിക്കാൻ

പാറഭാഗത്തെ പ്രശ്നം അവതരിപ്പിച്ചു കൊണ്ട് തുടങ്ങാം. കുട്ടികൾ ഊഹം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതട്ടെ. സംഭരണവേരുകൾ, ഭൂകാണ്ഡങ്ങൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള കുറിപ്പ് വായിക്കട്ടെ. തുടർന്ന് പാറപുസ്തകത്തിലെ പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കാം. സംഭരണ വേരുകളും ഭൂകാണ്ഡങ്ങളും നേരിട്ട് നിരീക്ഷിക്കാനുള്ള അവസരങ്ങൾ നൽകണം. ഇവയുടെ ഒരു പ്രദർശനം ക്ലാസിൽ സംഘടിപ്പിക്കുന്നത് നന്നായിരിക്കും.

സംഭരണ വേരുകൾ	ഭൂകാണ്ഡങ്ങൾ
കപ്പ	ചേന
കാരറ്റ്	ഉള്ളി
ബീറ്റ്‌റൂട്ട്	ഇഞ്ചി
ശതാവരി	ചേമ്പ്
മധുരക്കിഴങ്ങ്	മഞ്ഞൾ

ടീച്ചർ അറിയാൻ

ഭൂകാണ്ഡങ്ങളിൽ ശൽക്കപത്രങ്ങൾ (Scale leaves), മുകുളങ്ങൾ (Buds), പർവങ്ങൾ (Nodes) എന്നിവ കാണാം. ഉള്ളിയിൽ ശൽക്ക പത്രങ്ങളിലാണ് ആഹാരം സംഭരിച്ചിരിക്കുന്നത്.

വർക്കുചിത്രം 2 (പോർട്ട് ഫോളിയോയിലേക്ക്)

ബോക്സിൽ കൊടുത്ത സസ്യങ്ങളുടെ അനുയോജ്യമായ വിഭാഗം ഏതെന്നു കണ്ടെത്തി അവയുടെ നമ്പർ പട്ടങ്ങളിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.

1. കൊടങ്ങൽ
2. കച്ചോലം
3. മുന്തിരി
4. കണ്ടൽച്ചെടി
5. നിയോട്ടിയ
6. ശതാവരി
7. സീതത്താലി

എപ്പി
ഫൈറ്റുകൾ

ആരോഹി
കൾ

ഇഴവള്ളി
കൾ

സംഭരണ
വേർ

ഭൂകാണ്ഡം

ശ്വസന
വേർ

ശവോപ
ജീവി

ലഘു പ്രോജക്റ്റ്

സസ്യലോകത്തെ വൈവിധ്യം-ഒരന്വേഷണം

തന്റെ പ്രദേശത്തെ സസ്യവൈവിധ്യത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരന്വേഷണം കുട്ടികൾ ഏറ്റെടുക്കട്ടെ. പ്രവർത്തനം കുട്ടികൾ താല്പര്യപൂർവ്വം എടുക്കത്തക്കവിധം ടീച്ചർ പ്രശ്നാവതരണം നടത്തണം. തുടർന്ന് പഠനലക്ഷ്യം ചർച്ചയിലൂടെ തീരുമാനിക്കണം. വ്യക്തിഗത അന്വേഷണമാകും ഈ പ്രോജക്റ്റിന് അനുയോജ്യം. പഠനരീതി എന്ത്? വിവരശേഖരണം എവിടെനിന്ന്? എന്തെല്ലാം വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കണം? വിവരശേഖരണത്തിന് എത്ര ദിവസം? എന്നിവ മുൻകൂട്ടി ചർച്ച ചെയ്ത് തീരുമാനിക്കണം.

നിരീക്ഷിച്ച സസ്യത്തിന്റെ പേര്, പ്രത്യേകതകൾ, ഉപയോഗം എന്നീ കാര്യങ്ങൾ വിവരശേഖരണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്താം. പഞ്ചായത്തിൽ ലഭ്യമായ സസ്യവൈവിധ്യ രജിസ്റ്റർ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുമല്ലോ. തുടർന്ന് ശേഖരിച്ച വിവരങ്ങളുടെ ചിട്ടപ്പെടുത്തൽ, വിശകലനം, നിഗമന രൂപീകരണം എന്നിവ നടക്കണം. ടീച്ചറുടെ നിർദ്ദേശത്തോടെ പ്രോജക്റ്റ് റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കലും പ്രോജക്റ്റ് അവതരണവും നടത്തണം. പ്രോജക്റ്റ് റിപ്പോർട്ട് പോർട്ടഫോളിയോയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തി വിലയിരുത്തലിന് വിധേയമാക്കണം.

- പ്രോജക്ട് അവതരണം CPTA, സയൻസ് ക്ലബ്ബ് എന്നിവിടങ്ങളിൽ നടത്താം. പ്രോജക്റ്റിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളിൽ കുട്ടിയെ നിരന്തര വിലയിരുത്തലിന് വിധേയമാക്കാം.

മരം എന്തെല്ലാം നൽകുന്നു?

കുട്ടികൾ പാഠഭാഗത്തെ ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കട്ടെ. പാഠപുസ്തകത്തിൽ നൽകിയ ചർച്ചാസൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചർച്ചചെയ്ത് പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കട്ടെ.

മരങ്ങളുടെ സേവനത്തെക്കുറിച്ച് താഴെപ്പറയുന്ന ആശയങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കണം.

- മരം അനേക ജീവികൾക്ക് വാസസ്ഥലവും ഭക്ഷണവും നൽകുന്നു.
- തണൽ നൽകുന്നു.
- ശുദ്ധവായു നൽകുന്നു.
- മണ്ണിനെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.

പ്രോജക്റ്റ് റിപ്പോർട്ടിൽ എന്തെല്ലാം?

- തലക്കെട്ട്
- ആമുഖം
- പഠനലക്ഷ്യങ്ങൾ
- പഠനരീതി
- പഠനഫലങ്ങൾ (ശേഖരിച്ച വിവരങ്ങൾ)
- അപഗ്രഥനം
- നിഗമനങ്ങൾ
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ
- റഫറൻസ്

എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തിയ ലഘു റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കിയാൽ മതിയാകും

സസ്യസംരക്ഷണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം സമൂഹത്തെ ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നതിനായി കുട്ടികൾക്ക് ഏറ്റെടുത്തു നടത്താവുന്ന വിവിധ പ്രവർത്തനങ്ങൾ.

- പോസ്റ്റർ
- പരിസ്ഥിതിദിന റാലി
- ലഘുലേഖ
- സ്കിറ്റ്

ഇവയിൽ നിന്നും ഉചിതമായ രീതി സ്വീകരിച്ച് സസ്യസംരക്ഷണ ബോധവൽക്കരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ശാസ്ത്രക്ലബ്ബിന്റെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ നടത്താവുന്നതാണ്.

റഫറൻസ്

- ഔഷധസസ്യങ്ങൾ കൃഷിയും ഉപയോഗവും - കേരള കാർഷിക സർവകലാശാല
- പരിസ്ഥിതിവിജ്ഞാനകോശം - സർവ്വ വിജ്ഞാനകോശം ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്
- കൃഷിപാഠം - ആർ.ഹേലി

സി.ഡി.കൾ

- ഹരിതകേരളം - C-Dit
- Secret life of plants

ടീച്ചറുടെ സ്വയം വിലയിരുത്തൽ

1. ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ് നന്നായി ആസൂത്രണം ചെയ്ത് നടത്താൻ കഴിഞ്ഞു

ഉണ്ട്
ഇല്ല
ഏറെക്കുറെ
2. മൈക്രോസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിച്ചുള്ള നിരീക്ഷണത്തിൽ എല്ലാ കുട്ടികളെയും പങ്കാളികളാക്കാൻ കഴിഞ്ഞു.

ഉണ്ട്
ഇല്ല
ഏറെക്കുറെ
3. പ്രകാശസംശ്ലേഷണം എന്ന ആശയം എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും നേടാൻ കഴിഞ്ഞോ എന്ന് വിലയിരുത്താൻ കഴിഞ്ഞു.

ഉണ്ട്
ഇല്ല
ഏറെക്കുറെ
4. ചുവന്ന ചീരയിലും ഹരിതകം എന്ന പരീക്ഷണം എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും ചെയ്തു നന്നായി അവസരമൊരുക്കി.

ഉണ്ട്
ഇല്ല
ഏറെക്കുറെ
5. ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് വിലയിരുത്തി പോർട്ട് ഫോളിയോയുടെ ഭാഗമാക്കി.

ഉണ്ട്
ഇല്ല
ഏറെക്കുറെ
6. റൊട്ടിപ്പുപ്പൽ ഹാൻഡ്‌ലെൻസുപയോഗിച്ച് നിരീക്ഷണത്തിനു നൽകി.

ഉണ്ട്
ഇല്ല
ഏറെക്കുറെ
7. ദുർബലകാന്ധസസ്യങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ മനസ്സിലാക്കാൻ ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ് നടത്തി.

ഉണ്ട്
ഇല്ല
ഏറെക്കുറെ
8. കണ്ടൽ വനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള സി. ഡി. പ്രദർശിപ്പിച്ചു.

ഉണ്ട്
ഇല്ല
ഏറെക്കുറെ
9. സസ്യലോകത്തെ വൈവിധ്യം - പ്രോജക്റ്റ് നന്നായി നടപ്പാക്കി.

ഉണ്ട്
ഇല്ല
ഏറെക്കുറെ
10. പ്രോജക്റ്റ് റിപ്പോർട്ട് വിലയിരുത്തി പോർട്ട് ഫോളിയോയിലേക്ക് മാറ്റി.

ഉണ്ട്
ഇല്ല
ഏറെക്കുറെ