സസ്യശാസ്ത്രപഠന പ്രോജക്ടുകൾ

എൻ. എസ്. അരുൺകുമാർ

ഹൈസ്കൂൾ മുതൽ ഹയർസെക്കൻഡറി തലം വരെയുള്ള സസ്യശാസ്ത്രപഠനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നടത്താവുന്ന പ്രോജക്ടുകൾക്കും പാഠ്യേതരപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും സഹായകമായ പുസ്തകം. സ്കൂൾ ലബോറട്ടറിയിലെ സൗകര്യങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചെയ്യാവുന്ന ഒട്ടനവധി പരീക്ഷണങ്ങളും ഈ പുസ്തകത്തിലുണ്ട്. സസ്യശാസ്ത്രലബോറട്ടറിക്ക് അവശ്യം ആവശ്യമായ ലായകങ്ങളെയും രാസസംയുക്തങ്ങളെയുംകുറിച്ചുള്ള വിവരങ്ങൾ അനുബന്ധമായും നല്കിയിരിക്കുന്നു. വിദ്യാർത്ഥികൾക്കും അധ്യാപകർക്കും ഒരുപോലെ പ്രയോജനപ്പെടുന്ന പുസ്തകം.

കവർ ഡിസൈൻ: ഡി സി ഡിസൈൻ സ്റ്റുഡിയോ

DC REFERENCE
ഒരു ഡിസി ബുക്സ് മുദ്രണം
www.dcbooks.com

ISBN 978-81-264-1808-4 00002
9 788126 418084

E-book available POD

₹90

സസ്യശാസ്ത്രപഠന പ്രോജക്ടുകൾ • എൻ. എസ്. അരുൺകുമാർ

സസ്യശാസ്ത്രപഠന പ്രോജക്ടുകൾ

എൻ. എസ്. അരുൺകുമാർ

580 ARU/S
CASMTVK
1190

എൻ.എസ്. അരുൺകുമാർ

1975–ൽ ജനനം. തിരുവനന്തപുരം യൂണിവേഴ്സിറ്റി കോളജിൽനിന്നും സസ്യശാസ്ത്രത്തിൽ ബിരുദാനന്തരബിരുദം നേടി. ജീവശാസ്ത്രത്തിൽ ബി.എഡ്. ബിരുദവും. ഇൻഡ്യൻ അസോസിയേഷൻ ഓഫ് സയൻസ് റൈറ്റേഴ്സ്, യൂറോപ്യൻ സയൻസ് ജേർണലിസ്റ്റ്സ് റിസോഴ്സ് ഗ്രൂപ്പ് എന്നിവയിൽ അംഗത്വം. ആനുകാലികങ്ങളിലും മറ്റും ശാസ്ത്രലേഖനങ്ങൾ എഴുതുന്നു.
ഇ–മെയിൽ: yeyenyes@gmail.com

എൻ. എസ്. അരുൺകുമാർ

സസ്യശാസ്ത്രപഠന പ്രോജക്ടുകൾ

DC REFERENCE

ഉള്ളടക്കം

പ്രോജക്ടുകൾ എന്ത്? എങ്ങനെ? 9
പ്രോജക്ടിനായി ലബോറട്ടറി ഒരുക്കുമ്പോൾ 16
ചില മാതൃകാ പ്രോജക്ടുകൾ
മണ്ണിലെ ജലത്തിന്റെ ഗാഢതാവ്യത്യാസം, ചെടികൾ വെള്ളം വലിച്ചെടുക്കുന്നതിനെ സ്വാധീനിക്കുമോ? 25
കളനാശിനികൾ മോണോക്കോട്ട് സസ്യങ്ങളെയും ഡൈക്കോട്ട് സസ്യങ്ങളെയും ഒരുപോലെയാണോ ബാധിക്കുന്നത്? 26
അയഡിൻ ചേർത്ത ഉപ്പ് ചെടികളുടെ വളർച്ചയെ ത്വരിതപ്പെടുത്തുമോ? 27
വിറ്റാമിനുകൾ സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുമോ? 28
കുരുമുളകിന്റെ നീര് ഒരു ജൈവകീടനാശിനിയായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുമോ? 29
ചെടികളുടെ ചുവട്ടിൽ പാൽ ഒഴിച്ചുകൊടുത്താൽ അവ ആരോഗ്യത്തോടെ വളരുമോ? 30
അമ്ലമഴ ചെടികളുടെ വളർച്ചയെ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു? 31
അമ്ലമഴകൊണ്ട് കെട്ടിടങ്ങൾക്ക് നാശം ഉണ്ടാകുമോ? 32
എണ്ണകൊണ്ടുള്ള മലിനീകരണം ചെടികളുടെ വളർച്ചയെ എങ്ങനെ ബാധിക്കുന്നു? 32
ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ ചെടികളുടെ വളർച്ചയെ സ്വാധീനിക്കാറുണ്ടോ? 33
ഇലയിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന വിവിധ വർണ്ണവസ്തുക്കൾ കണ്ടെത്താൻ 34
വിവിധ നിറങ്ങളിലുള്ള പ്രകാശത്തിൽ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം എങ്ങനെ നടക്കുന്നു? 35
ഇമ്പിബിഷൻമൂലം ഒരു വസ്തുവിന്റെ വലിപ്പത്തിലുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസം 36
അർദ്ധതാര്യസ്തരം എല്ലാത്തരം തന്മാത്രകളെയും കടത്തിവിടുമോ? 37
ഉരുളക്കിഴങ്ങുകൊണ്ടുള്ള ‘ഓസ്മോമീറ്റർ’ നിർമ്മാണം 38
സസ്യസ്വേദനത്തിന്റെ നിരക്ക് കണ്ടെത്താൻ 39
ഹെർബേറിയം തയ്യാറാക്കൽ 40
ബ്രയോഫൈറ്റുകൾ, കുമിളുകൾ ഇവയുടെ ‘ഹോൾ മൗണ്ടുകൾ’ തയ്യാറാക്കൽ 42
ടിഷ്യൂകൾച്ചർ വഴി സസ്യങ്ങളെ വളർത്തൽ 42
ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിലെ മായംചേർക്കൽ കണ്ടെത്താൻ 44

പരീക്ഷണങ്ങൾ
സെല്ലുലോസിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യം തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണം 46
ക്യൂട്ടിന്റെ (Cutin) സാന്നിദ്ധ്യം തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണം 47
സുബേറിനിന്റെ (Suberin) സാന്നിധ്യം തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണം 48
ലിഗ്നിനിന്റെ (Lignin) സാന്നിധ്യം തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണം 49
ലാറ്റക്സി (Latex)ന്റെ സാന്നിധ്യം തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണം 50
ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ സാന്നിധ്യം തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണം 50
സുക്രോസി(Sucrose)ന്റെ സാന്നിധ്യം തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണം 52
പ്രോട്ടീനിന്റെ സാന്നിധ്യം തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണം 53
കൊഴുപ്പിന്റെ (Fat and Oil)സാന്നിധ്യം തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണം 55
അന്നജ (Starch)ത്തിന്റെ സാന്നിധ്യം തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണം 57
അല്യൂറോൺ ഗ്രയിനുകൾ (Aleurone Grains) കണ്ടെത്താൻ 57
സ്റ്റാർച്ച് ഗ്രെയിനുകൾ (Starch Grains) കണ്ടെത്താൻ 59
റാഫൈഡുകൾ (Raphides) കണ്ടെത്താൻ 60
സിസ്റ്റോലിത്തുകൾ (Cystolith) കണ്ടെത്തുന്നതിന് 61
ഇനുലിൻ (Inulin) ക്രിസ്റ്റലുകൾ കണ്ടെത്താൻ 62
ഡിഫ്യൂഷൻ (Diffusion) തെളിയിക്കുന്നതിന് 63
സസ്യസ്വേദനത്തിന്റെ നിരക്ക് ഇലയുടെ രണ്ടു വശങ്ങളിൽനിന്നും തുല്യമായാണോ നടക്കുന്നതെന്ന് തെളിയിക്കാനുള്ള പരീക്ഷണം 64
ഇലയിലെ വർണ്ണവസ്തുക്കൾ വേർതിരിക്കാൻ 65
ചെടി വെള്ളം വലിച്ചെടുക്കുന്നതിന്റെ നിരക്ക് പരിശോധിക്കാൻ 66
പ്ലാസ്മോലൈസിസ് (Plasmolysis) കണ്ടെത്താൻ 67
കോശദ്രവ്യത്തിന്റെ സൈക്ലോസിസ് (Cyclosis)സഞ്ചാരം നിരീക്ഷിക്കാൻ 69
വ്യതിവ്യാപനം (Osmosis) തെളിയിക്കുന്നതിനുള്ള പരീക്ഷണം 69
കോശവിഭജനത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ 71
മണ്ണിന്റെ വിവിധ ഘടകങ്ങൾ വേർതിരിക്കൽ 72
വെള്ളം പിടിച്ചുവയ്ക്കാനുള്ള മണ്ണിന്റെ കഴിവ് കണ്ടെത്താൻ 73
മണ്ണിലെ ജലാംശം കണ്ടെത്താൻ 74
മണ്ണിലെ നൈട്രേറ്റിന്റെ അളവ് കണ്ടെത്താനുള്ള പരീക്ഷണം 75
മണ്ണിന്റെ pH-മൂല്യം കണ്ടെത്താൻ 76
അനുബന്ധം 1
കൂടുതൽ പ്രോജക്ടുകൾ 77
അനുബന്ധം 2
സ്റ്റെയിനുകൾ, ഫിക്സേറ്റീവുകൾ 89
അധികവായനയ്ക്കുള്ള പുസ്തകങ്ങൾ 93
പദസൂചി 97

പ്രോജക്ടുകൾ എന്ത്? എങ്ങനെ?

കാര്യങ്ങൾ സ്വയം മനസ്സിലാക്കാനും പഠിച്ച കാര്യങ്ങൾ പ്രായോഗികമായി പരീക്ഷിക്കാനും വിദ്യാർത്ഥികളെ പ്രാപ്തരാക്കുകയാണ് പ്രോജക്ടുകളുടെ ലക്ഷ്യം. ശാസ്ത്രവിദ്യാഭ്യാസത്തിനുള്ള ഏറ്റവും ഉചിതമായ മാർഗ്ഗമായാണ് പ്രോജക്ടുകൾ പരിഗണിക്കപ്പെടുന്നത്. പഠിതാക്കളുടെ പൂർണ്ണമായ പങ്കാളിത്തവും വ്യക്തിഗതമായ കഴിവുകളുടെ വികാസവും പ്രോജക്ട് രീതി ഉറപ്പുവരുത്തുന്നു. അറിവിന്റെ സ്വീകർത്താക്കൾ എന്നതിലുപരി അറിവിന്റെ സ്രഷ്ടാക്കൾ എന്ന നിലയിലേക്ക് വിദ്യാർത്ഥികളെ ഉയർത്തുകയാണ് പ്രോജക്ടുരീതിയുടെ ലക്ഷ്യമായി ആധുനിക വിദ്യാഭ്യാസവിചക്ഷണർ അഭിപ്രായപ്പെടുന്നത്. നിത്യജീവിതത്തിൽ അഭിമുഖീകരിക്കേണ്ടി വരുന്ന പ്രതിസന്ധികളെ മനസ്സിലാക്കുന്നതിനും യുക്തമായ പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങൾ കണ്ടെത്താനും പ്രോജക്ട് മാതൃകയിലുള്ള അദ്ധ്യയനം വിദ്യാർത്ഥികളെ സജ്ജരാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

മൂന്നുതരം പ്രോജക്ടുകൾ

പഠനമേഖലയിൽ സാധാരണയായി മൂന്നുതരം പ്രോജക്ടുകളാണ് ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നത്.

(1) അന്വേഷണാത്മക പ്രോജക്ടുകൾ (Investigatory Project)

ഒരു പ്രശ്നത്തിന്റെ പരിഹാരമോ, ഒരു പുതിയ കണ്ടെത്തലോ, ലക്ഷ്യമാവുന്ന പ്രോജക്ടുകളാണ് അന്വേഷണാത്മക പ്രോജക്ടുകൾ. പ്രോജക്ട് രീതിയിലുള്ള അദ്ധ്യയനത്തിന്റെ എല്ലാ പ്രയോജനങ്ങളും ലഭ്യമാക്കുന്ന പ്രോജക്ട് രീതിയാണിത്. അതോടൊപ്പം ശ്രദ്ധാപൂർണ്ണമായ തിരഞ്ഞെടുക്കലും ആസൂത്രണവും വളരെയധികം ആവശ്യപ്പെടുന്നതുമാണ് ഈ വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്ന പ്രോജക്ടുകൾ. അധ്യാപകരുടെ സഹായവും മേൽനോട്ടവും പലപ്പോഴും ആവശ്യമായി വരുന്നവയാണ് ഇത്തരം പ്രോജക്ടുകൾ. കോൺക്രീറ്റ് ചുമരിലെ വിടവിലൂടെ വളർന്നിറങ്ങാനുള്ള ആൽമരത്തൈയുടെ കഴിവിനെക്കുറിച്ചുള്ള അന്വേഷണം ഇതിന് ഒരു ഉദാഹരണമായി പറയാം. ഇത്തരത്തിൽപ്പെടുന്ന പ്രോജക്ട് രീതിയെക്കുറിച്ചുള്ള കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾ തുടർന്നുള്ള ഭാഗങ്ങളിൽ കാണാവുന്നതാണ്.