<micro><Translated Materials><Scientific><1987><Book><മൈക്രോബുകൾ><സി.വി. സുബ്രഹ്മണ്യൻ><38>

1
-1-
മൈക്രോബുകളെന്നാൽ
മൈക്രോബുകൾ എല്ലായിടത്തും ഉണ്ടു്-കാട്ടിലും മരുഭൂമിയിലും തുന്ദ്റാ പ്രദേശത്തും പുൽമേടകളിലും പാറക്കെട്ടുകളിലും സമുദ്രങ്ങളിലും അന്തരീക്ഷത്തിലുമെല്ലാം. ഈ മൈക്രോബുകളുടെ അത്ഭുതപ്രവർത്തനങ്ങൾ ഇല്ലായിരുന്നെങ്കിൽ നമ്മുടെ നിലനില്പ്തന്നെ അസാധ്യാമായേനെ. നൈട്രജൻ, കാർബൺ തുടങ്ങിയവയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ പ്രധാനപങ്കുവഹിച്ചു്, ജീവസന്ധാരണത്തിനാവശ്യമായ പദാർഥങ്ങളുടെ നിർമിതിയെ സഹായിക്കുന്നു. മൃതാവസ്ഥയിൽ, മൂല പദാർഥങ്ങളായി മാറി വീണ്ടും പുനഃചക്രമണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു. മൈക്രോബുകളുടെ സംഭാവന ഇല്ലായിരുന്നെങ്കിൽ ജീവൻ തന്നെ അപകടത്തിലായെനെ. അവയുടെ പ്രവർത്തനമോരോന്നും നമ്മെ പ്രത്യക്ഷമായോ പരോക്ഷമായോ ബാധിക്കുന്നുണ്ടു്. ഈ പുസ്തകം

വായിച്ചുകഴിയുന്നതോടെ ഈ വസ്തുത നിങ്ങൾക്ക്
മനസ്സിലാവും. ചില
മൈക്രോബുകൾ വളരെയേറെ
പ്രയജനകാരികളായതിനാൽ
ജീവൻ തന്നെ അവയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളെക്കൂടി
ആശ്രയിച്ചാണു്
നില്ക്കുന്നതെന്നു് പറയാവുന്നതാണു്. എന്നാൽ
മററു ചില
മൈക്രോബുകൾ നമ്മുടെ വലിയ ശത്രുക്കളത്രെ.
ല്യൂവെൻഹോക്
തന്റെ സൂക്ഷ്മദർശനിയിലുടെ മൈക്രോബുകളെ
നിരീക്ഷിക്കുകയും
അവയെപ്പററി വിവരിക്കുകയും ചെയ്ത നാൾ
തൊട്ടു്
ഇതേപ്പററിയുള്ള പഠനങ്ങൾ ലോകത്താകമാനം
നടന്നിട്ടുണ്ടു്.
മൈക്രോബുകളുടെ പഠിതാക്കൾക്കു് ഇത്തരം
പഠനങ്ങൾ അത്ഭുതത്തോടൊപ്പം
സംതൃപ്തിയും പ്രദാനം ചെയ്തിട്ടുണ്ടു്. ഇതിനും
പുറമെ, മൈക്രോബുകളെ
പ്പററിയുള്ള പുതിയ അറിവുകൾ മനുഷ്യരാശിയുടെ
നന്മയ്ക്കായി
മഹത്തായ സംഭാവനകൾ നല്കിയിട്ടുണ്ടു്.
പലയിനം മൈക്രോബുകളുണ്ടു്: ആൽഗകൾ,
ബാക്ടീരിയങ്ങൾ,
ഫംഗസുകൾ, പ്രോട്ടോസോവനുകൾ
എന്നിവയാണിവ.
വൈറസുകളുടെ സ്ഥാനം
അചേതന-സചേതനങ്ങൾക്കിടയിലാണു്. മററു

ഗ്രന്ഥങ്ങളിൽ ഇതേപ്പററി വിശദമായി
പ്രതിപാദിച്ചിട്ടുള്ളതിനാൽ
ഇവിടെ പരാമർശിച്ചിട്ടില്ല.
ആൽഗകൾ
 കുളത്തിലെ പായലുകളും കടൽ ചമ്മികളുമാണു്
ആൽഗകൾ.
സൂക്ഷ്മപരിശോധനയിൽ, ഇവ
പുഷ്പിക്കാറില്ലെന്നും ഇവയ്ക്കു്
തനതായ കാണ്ഡമോ ഇലകളോ വേരുകളോ
ഇല്ലെന്നും മനസ്സിലാവും.
എങ്കിലും ഇവയിൽ ക്ലോറോഫിൽ (ഹരിതകം)
ഉണ്ടു്.
മിക്കവയെയും സൂക്ഷ്മദർശനിയിൽ കൂടി മാത്രമേ
കാണാനും കഴിയൂ. ചിലതു്
ഒരൊററകോശം ഉള്ളവയാണു്; മററു
ചിലതാകട്ടെ,
ബഹുകോശകങ്ങളും. കാഴ്ചയിലും രൂപത്തിലും
നിറത്തിലും ഇവ വൈവിധ്യം
പ്രകടിപ്പിക്കുന്നുണ്ടു്. മററു വർണകങ്ങളുടെ
സാന്നിധ്യം മൂലം
ക്ലോറോഫില്ലിന്റെ ഹരിതനിറം ചിലപ്പോൾ
മറയ്ക്കപ്പെടാനിടയുണ്ടു്.
ഇക്കാരണത്താൽ, ആൽഗകളെ നീല-ഹരിതം,
പീത-ഹരിതം, സ്വർണനിറം,
തവിട്ടുനിറം, ചുവപ്പുനിറം എന്നിങ്ങിനെ
തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു.
ഏകദേശം 20,000 വ്യത്യസ്തതരം ആൽഗകൾ
ഉണ്ടെന്നു്

കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു. ഇതിൽ പലതും
കരയിലാണു◌് ജീവിക്കുന്നതു◌്. ഭൂരിഭാഗവും
ശുദ്ധജലത്തിലും ലവണജലത്തിലുമാണു◌്
കഴിയുന്നതു◌്. മരത്തിലും
പാറകളിലും ആൾഗകൾ കാണപ്പെടുന്നുണ്ടു◌്.
മഞ്ഞിലും
ഉഷ്ണപ്രവാഹങ്ങളിലും വളരാൻ ആൽഗകൾക്ക്
കഴിയും.
കരയിൽ കഴിയുന്നവ
അതിനുതകുന്ന വ്യക്തമായ അനുകൂലനങ്ങൾ
നേടിയെടുത്തിട്ടുണ്ടു◌്.
ഇക്കാര്യത്തിൽ ഇല ജലവാസികളായ
ഭൂരിപക്ഷത്തിൽ നിന്നും
വിഭിന്നമാണു◌്. കരയിലുള്ള ഉയർന്നയിനം
ഹരിതസസ്യങ്ങളുടെ
മുൻഗാമികളാവാം ഈ ആൽഗകളിൽ ചിലതെന്നു◌്
വിശ്വസിക്കപ്പെടുന്നു.
ഇത്തരത്തിലെ◌ാരു പൂർവികരൂപമാണെന്നു◌്
കരുതപ്പെടുന്ന ഫ്രിററ്സ്ഷില്ല
മൈസൂരിൽ നിന്നും എം.ഒ.പി. അയ്യങ്കാർ
ശേഖരിച്ചിരുന്നു.
മററനേകം സൂക്ഷ്മജീവികളോടെ◌ാപ്പം, ധാരാളം
ചെറു
ആൽഗകളും ശുദ്ധ-ലവണജലോപരിതലങ്ങളിൽ
ഒഴുകി നടക്കുന്നതായി
കാണപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടു◌്. ഇവയാണു◌് പ്ലവകങ്ങൾ.
സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ
സാന്നിധ്യത്തിൽ മാത്രമേ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം
(ഫോട്ടോസിൻതെസിസ്) നടത്താൻ ഈ

ആൽഗകൾക്ക് സാധിക്കുകയുള്ളു.
ഹരിതസസ്യങ്ങൾ സൂര്യരശ്മിയുടെ സഹായത്താൽ
ജലവും
കാർബൺഡൈ-3-
ഓക്സൈഡും തമ്മിൽ യോജിപ്പിച്ചു്
പഞ്ചസാരനിർമിക്കുന്ന
പ്രക്രിയയ്ക്കാണല്ലോ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം എന്നു്
പറയുന്നതു്. കരയിലെ
പുല്ലിനു് തുല്യമാണു് കടലിലെ
പ്ലവകങ്ങൾ-ഉയർന്നയിനം
ജീവികളുടെ അടിസ്ഥാനഭക്ഷണമത്രെ ഇതു്.
ഇവയിൽ ഏററവും
സാധാരണമായവ ഡയാററമുകളാണു്. കടലിൽ
ഏററവും സുലഭമായ ഭക്ഷ്യവസ്തു
ഇവയാണു്. ദ്വിഫ്ളാജല്ലിതങ്ങൾ
(ഡൈനോഫ്ളജല്ലേററുകൾ),
മററു ചില ജീവികൾ എന്നിവയെക്കാൾ
അധികമായി
ഡയാററമുകളും വേറെ ചില സൂക്ഷ്മ ആൽഗകളും
ആണു് പ്ലവകങ്ങളിൽ
മുഖ്യമായും കാണപ്പെടുന്നതു്.
അയ്യായിരത്തിലേറെ സ്പീഷീസുകൾ
ഉൾക്കൊള്ളുന്ന
വലിയൊരു ഗ്രൂപ്പാണു് ഹരിത ആൽഗകൾ.
കടലിലെക്കാളുമധിക
ഇവ കാണപ്പെടുന്നത് ശുദ്ധജലത്തിലും ഈർപ്പമുള്ള
മണ്ണിലുമാണു്.
സമുദ്രസ്പീഷീസുകൾ ഉഷ്ണജലത്തിലാണു്
ധാരാളമുള്ളതു്.

ആകൃതിയിലും ഘടനയിലും ജീവിതചക്രത്തിലും
ഇവ ഏറെ വൈവിധ്യം
കാണിക്കുന്നുണ്ടു്; ചിലതു്
ഏകകോശകങ്ങളാണെങ്കിൽ മററുള്ളവ
കോളണികളായി കഴിയുന്നു: ഹരിത ആൽഗയുടെ
ഓരോ
കോശത്തിലും പ്രകാശസംശ്ലേഷസ്ഥാനങ്ങളായ
ക്ലോറോപ്ലാസ്ററുകൾ
ഒന്നോഅതിലധികമോ ഉണ്ടു്. ഈ ആൽഗകളിൽ
ചിലപ്പോൾ
ഫ്ളാജല്ലങ്ങൾ കാണാറുണ്ടു്. ഇതിന്റെ
സഹായത്താലാണു് അവ
വെള്ളത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നതു്. മിക്ക
സ്പീഷീസുകളും
ശാഖിതമായ
തന്തുക്കളായാണു് രൂപപ്പെടുന്നതു്. മററു
ചിലവയാകട്ടെ, പരന്നോ
നിയതരൂപമില്ലാത്ത ഷീററായോ
ശാഖോപശാഖിതമായ ഫ്രോൺടു (ഇല)
കളായോ ആണു് കാണപ്പെടുന്നതു്. മററു
ആൽഗകളുമായി
താരതമ്യപ്പെടുത്തുമ്പോൾ,കൂടുതൽ
ഹരിതആൽഗകൾ വസിക്കുന്നതു്
കുളങ്ങളിലും തടാകങ്ങളിലുമാണു്.
ഉഷ്ണരാജ്യങ്ങളിലുള്ളവസമുദ്രജലത്തിലെ
ചുണ്ണാമ്പുപയോഗിച്ച് പവിഴപ്പുററുകൾ നിർമിക്കാൻ
സഹായിക്കുന്നു.

ആയിരത്തി അഞ്ഞൂറോളം സ്പീഷീസുകളുള്ള
നീല-ഹരിത

ആൽഗകൾ എല്ലായിടത്തും ഉണ്ടു്. ഇവ
ശുദ്ധജലത്തിലും
ലവണജലത്തിലും കാണപ്പെടുന്നുണ്ടു്. പാറമേലും
മണ്ണിലും കറുത്ത
പാടകളായും ബോട്ടുകളുടെ അടിഭാഗത്തു്
വെൽവെററു് പോലെയും ആണു്

ഉണ്ടാവുക. കടുത്ത ഹരിത നിറമുള്ളവയാണു്
അധികവും.
ഇതരജീവികൾക്കു് വസിക്കുവാൻ പററാത്ത
മലിനജലത്തിൽ
കഴിയുവാനും ഇവയ്ക്കു് സാധിക്കും. മററു
ചിലതിനാകട്ടെ, അന്റാർടിക്
തടകാങ്ങളിലെ കൊടുംതണുപ്പിനെ
അതിജീവിക്കാൻ കഴിയും. ജലത്തിൽ
പൊങ്ങിക്കിടക്കാൻ കഴിവുള്ള ചിലയിനങ്ങൾ
ജലോപരിതലത്തിൽ ഒട്ടുന്ന പാടകളായിക്കിടന്നു്
ജലമലിനീകരണം
ഉണ്ടാക്കാറുണ്ടു്. നീന്തൽകുളത്തിലെ വെള്ളവും
കുടിക്കാൻവേണ്ടി വിതരണം
ചെയ്യുന്ന വെള്ളവുമാണു് ഇങ്ങിനെ അരുചിയും
അരോചക ഗന്ധവും
ഉള്ളതാക്കപ്പെടുന്നതു്. മററു ചില സ്പീഷീസുകൾ
കടലിൽ
''പുഷ്പിച്ച് പടർന്നു്'' മത്സ്യങ്ങളുടെ
കൂട്ടമരണത്തിനിടയാക്കുന്നു.
ജലത്തിലെ ഓക്സിജന്റെ തോത്
നന്നെകുറയുന്നതിനാലോ
വിഷവസ്തുക്കളുടെ (ടോക്സിനുകൾ)

ബഹിർഗമനം മൂലമോ ആണു് മത്സ്യങ്ങൾ
ചത്തെ◌ാടുങ്ങുന്നതു്. ഈ ആൽഗകളെ
നിയന്ത്രണവിധേയമാക്കാൻ
എളുപ്പമല്ല. ഇവയെ കെ◌ാല്ലാൻ കഴിവുള്ള
രാസപദാർഥങ്ങൾ
(ആൽഗിസിഡുകൾ) ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണു്.
നീലഹരിത
അൽഗകളെ ആക്രമിക്കുന്ന ചിലയിനം
വൈറസുകൾ
കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടു്. ഒരു പക്ഷെ, ആവ
ആൽഗാനിയന്ത്രണത്തിന്
സഹായിച്ചേക്കും.
ചെങ്കടലിനു് ചുവപ്പുനിറം നല്കുന്നതു്
ട്രൈക്കോഡെസ്മിയം
എരിത്രേയം എന്ന തന്തുരൂപത്തിലുള്ള സമുദ്റ
സ്പീഷീസുകളാണു്.
നീലഹരിത ആൽഗകളിലധികവും മററു
ജീവികളുമായി
ബന്ധപ്പെ
ചിത്രം: 1 ഇന്ത്യയിലെ ഈർപ്പമുള്ള ചളിമണ്ണിൽ
സാധാരണ
കാണപ്പെടുന്ന ഹരിത ആൽഗയായ ഫ്രിററ്സ്ഷില്ല.
സരളവും
ബഹുകോശങ്ങളുള്ളതുമായ ഈ
ഹരിതസസ്യത്തിനു് ഒട്ടിപ്പിടിക്കാനുള്ള ഭാഗവും
(റൈസോയ്ഡ്),
നീണ്ടുകിടക്കുന്ന ആധാരഭാഗവും, മുകളിൽ
ശാഖകളും ഉണ്ട് (അയ്യങ്കാർ)
ചിത്രം:2 മൈക്രോസിസ്ററിസ് ഏറുഗിനോസ

(സ്മിത്ത്)
ചിത്രം:3 അനാബീന ഫ്ളോസ്-അകേ്വ (സ്മിത്ത്)
ഈ നീല-ഹരിത
ആൽഗ നന്നായി വളർന്നു പുഷ്പിപ്പിക്കുന്നു.
ആദ്യം പറഞ്ഞയിനം, ഇന്ത്യയിലും ശ്രീലങ്കയിലും ഉള്ള
◌കെട്ടിക്കിടക്കുന്ന
അമ്പലക്കുളങ്ങളിൽ- മലിനീകൃത ജലത്തിൽ-
സാധാരണയായി കാണപ്പെടുന്നു.
ഇവ ടോക്സിനുകൾ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നുണ്ടു◌്.
പരീക്ഷണമൃഗങ്ങളുടെ മൃത്യുവിനു◌്◌ഈ
ടോക്സിൻ ഹേതുവാകാറുണ്ടു◌്.

-6-

ട്ടുവളരുന്നവയാണു◌്. ഉദാഹരണമായി, ഇവയിൽ ചിലത് ചില
ഹരിത സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകളിലും അസോള പോലുള്ള
പന്നച്ചെടിയുടെ ഇലയ്ക്കുള്ളിലും
ലിവർവർടുകളിലും കഴിയുന്നു. മററു ചിലത്
ലൈക്കനുകളിലെ പൂപ്പലുമായി സഹജീവനം നടത്തുന്നതായി
കാണപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടു◌്.
ആൽഗകളിൽവെച്ചേററവും
താഴെക്കിടയിലുള്ളതു◌് നീല-ഹരിത
ആൽഗകളാണു◌്. അവയുടെ കോശങ്ങളിൽ വ്യതിരിക്തമായ
ന്യൂക്ലിയസ്സില്ലാത്തിനാൽ ഇക്കാര്യത്തിൽ ഇവ ബാക്ടീരിയങ്ങളോടു◌്
സാദൃശ്യം പുലർത്തുന്നു, ഇത്തരം

ജീവികളെയാണു് പ്രോകാരിയോട്ടികം'
എന്നു് വിളിക്കുന്നതു് (വ്യതിരിക്തമായ
ന്യൂക്ലിയസ്സുള്ള ജീവികളെ
'യൂകാരിയോട്ടികം' എന്നും) ക്ലോറോഫില്ലിനു്
പുറമെ, നീലയും
ചിലപ്പോൾ ചുവപ്പും വർണകങ്ങൾ കൂടി
കാണാറുണ്ടു്. ഈ
വർണകങ്ങൾ മററുള്ള ആൽഗകളിലെപ്പോലെ,
പ്ലാസ്ററിഡുകളിലല്ല
സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതു്. അവ കോശത്തിൽ മുഴുവൻ
പടർന്നുകിടക്കുന്നു.
മിക്ക നീലഹരിത ആൽഗകളും
ഏകകോശകങ്ങളാണു്, ചിലത്
കോളണികളായി കഴിയുന്നു; മററു ചിലത്
മണിത്താലിയുടെ
രൂപത്തിലും. വേറെ ചിലതാവട്ടെ, ലഘുവോ
ശാഖിതമോ ആയ
തന്തുക്കളായാണു് കാണപ്പെടുന്നതു്. ഓരോ
കോശവും (അതായത്
തന്തുവും) ജെലാററിൻ കൊണ്ടുള്ള
ആവരണത്തിനകത്താണു്. ഇവ
ഇഴയുകയോ അങ്ങോട്ടുമിങ്ങോട്ടും ചലിക്കുകയോ
ചെയ്യാറുണ്ടു്. ഈ
ആൽഗകൾ പ്രത്യുല്പാദനം നടത്തുന്നതു്
അലൈംഗിക
പ്രക്രിയയിലൂടെയാണു്. കോശങ്ങൾ വിഭജിച്ച്
തുണ്ടുതുണ്ടുകളായി മാറിയും
സ്പോറുകൾ വഴിയുമാണു് ഈ പ്രത്യുല്പാദനം.
ഏറെ ആൽഗകൾ, ഇടയ്ക്കിടെ

ധാരാളം നിറരഹിതകോശങ്ങൾ ഒരു തന്തുവിൽ ഉണ്ടാക്കാറുണ്ടു്. ഇവ‘
യെയാണു് ഹെറററോസിസ്ററുകൾ എന്നു പറയുന്നതു്.
ഒരൊററ കോശമുള്ള പീത-ഹരിത ആൽഗകളാണു്
ഡയാററമുകൾ. ഓരോ കോശത്തിനും രണ്ടു പകുതികൾ (വാൽവുകൾ
എന്നറിയപ്പെടുന്നു) വീതം ഉണ്ടു് ഒന്നിനു് മീതെ ഒന്നായിസ്ഥിതിചെയ്തു്, ഒരു
കൊച്ചുഡപ്പിയുടെ രണ്ടടപ്പുകൾ പോലെ തോന്നിപ്പിക്കുന്നു. മുഖ്യമായും
പെക്ടിൻ കൊണ്ടു് നിർമിക്കപ്പെട്ട കോശഭിത്തികളിൽ സിലിക്ക
അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടു്. കോശഭിത്തിയിൽ ചെറുകുഴികളും വരകളും
മനോ–7–
ഹരമായി കൊത്തിവെക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഇവ വളരെ സൂക്ഷ്മമായി
കൊത്തിവെക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതിനാൽ സുക്ഷ്മദർശിനികൾ ഉണ്ടാക്കാൻ
ഉപയോഗിക്കുന്ന ലെൻസുകളുടെ ഗുണനിലവാരം അറിയുന്നതിനു്
പ്രയോജനപ്പെടുത്താറുണ്ടു്. ഏററവും നല്ല കരകൗശല
വിദ്യക്ക്
ഉത്തമോദാഹരണമായി എണ്ണാവുന്ന രീതിയിൽ പണിയിക്കപ്പെട്ട
സ്വർണാഭരണവുമായി ഇതിനെ

ഉപമിക്കാവുന്നതാണു്. ഇരുണ്ട
പശ്ചാത്തലത്തിൽ സൂക്ഷ്മദർശിനിയിലൂടെ
വീക്ഷിക്കുമ്പോൾ ഇവ വെള്ളി
പൂശിയ ഹിമക്കട്ടകളെപ്പോലെ തിളങ്ങും.
ഭൂരിഭാഗവും
ജലവാസികളാണു്. തടാകങ്ങളിലും തോടുകളിലും
അരുവികളിലും മാത്രമല്ല ഇവ
കടലിലും കാണപ്പെടുന്നു. പ്ലവകങ്ങളിലും
ഇവയുടെ നിരവധി
സ്പീഷീസുകളുണ്ടു്. നനഞ്ഞ മണ്ണിലാണു് ചില
ഡയാററമുകൾ
കഴിയുന്നതു്. ഈ ജീവികളുടെ
രന്ധ്രങ്ങളിൽനിന്നും സദാ സ്രവിക്കപ്പെട്ട്
പുറം ഭാഗത്തെ ഗ്രൂവുകളിലൂടെ
പുറത്തേക്കൊഴുകുന്ന നേർത്ത
ശ്ലേഷ്മസ്തരത്തിലൂടെ നീങ്ങിയാണു് ഈ
ചെറുസസ്യം ചലിക്കുന്നതു്. ചിലത്
പദാർഥങ്ങളിൽ സ്വയം ഒട്ടിപ്പിടിച്ച് കഴിയുന്നു.
അല്ലെങ്കിൽ,
ഒന്നോടൊന്നായി ഒട്ടി നേർത്ത
തന്തുക്കളായിത്തീരുന്നു.
പരീക്ഷണശാലയിൽ, രാസപ്രക്രിയകൾ വഴി
ഉണ്ടാക്കിയ
കൾച്ചർ മാധ്യമങ്ങളിൽ നിരവധി
ലവണജല-ശുദ്ധജല ഡയാററുമുകളെ
വളർത്തിയിട്ടുണ്ടു്.
കോശവിഭജനം വഴിയാണു് ഡയാററമുകൾ
വംശവർധന
നടത്തുന്നതു്. മാതൃഡയാററത്തിന്റെ രണ്ടു

ഭിത്തികൾ (ഒന്നു് വലുതും
മററത് ചെറുതും) വിഭജനവേളയിയിൽ വേർപെട്ട്,
ഓരോ
പകുതിയും മററതുമായി യോജിക്കുന്ന
തരത്തിലുള്ള പുതിയൊരു ഭിത്തി
സ്രവിച്ചുണ്ടാക്കുന്നു. ഈ പ്രക്രിയ
തുടരുന്നതിനാൽ, ഓരോ തവണയും
കോശം വിഭജിക്കപ്പെടുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന
ഡയാററത്തിന്റെ
വലുപ്പം കുറഞ്ഞു കുറഞ്ഞു വരുന്നു. എങ്കിലും,
വിഭജിച്ച്
ചെറുതായിത്തീരുമ്പോൾ ഇരുകോശങ്ങളുടെയും
പ്രോട്ടോപ്ലാസങ്ങൾ തമ്മിൽ
യോജിച്ചു് മാതൃഡയാററത്തിന്റെയത്ര
വലുപ്പത്തിലെത്തിച്ചേരുന്നു.
രാത്രിയിലാണു് കോശവിഭജനം സാധാരണയായി
നടക്കാറു്. ഒരു
മാസത്തിൽ ഒരെണ്ണത്തിനു് ആയിരം മില്യൻ
ഡയാററങ്ങളെ
ഉല്പാദിപ്പിക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ടു്.
-8-
കോശഭിത്തി സിലിക്കാ നിർമിതമായതിനാൽ
ഇവയ്ക്കു്
സിലിക്ക ആവശ്യമാണു്; സിലിക്കയില്ലാത്തപ്പോൾ
കോശവിഭജനം
നടക്കാറുമില്ല. നിയതരൂപമില്ലാത്ത സിലിക്ക പ്രകൃതി
ജലത്തിൽ
കുറച്ചൊക്കെ ലയിക്കാറുണ്ടു്. എന്നാൽ,
ഡയാററത്തിന്റെ

കോശഭിത്തികളിലെ സിലിക്ക ഇങ്ങനെ
ലയിക്കാറില്ല.
എങ്ങിനെയാണത് സംഭവക്കുന്നതെന്നു്
നമുക്കറിയില്ല. കോശങ്ങൾ
മൃതമാവുന്നതോടെ സിലിക്ക ലയിക്കുന്നു. ചില
പ്രത്യേക
പരിതസ്ഥിതിയിൽ മൃതകോശങ്ങൾ ലയിക്കാൻ
ഇടവരുന്നതിനു് മുൻപെ,
സമുദ്രാടിത്തട്ടിൽ എത്തി അവിടെ അടിഞ്ഞു
കൂടുന്നു. ഇതാണു്
''ഡയാററം ചളി''.
 ദ്വിഫ്ളാജല്ലിതങ്ങലെപ്പോലെത്തന്നെ
ഡയാററമുകളും
മത്സ്യങ്ങൾക്കും ഇതരജീവികൾക്കും പ്രധാനപ്പെട്ട
ഒരാഹാരമാണു്.
മൃതഡയാററങ്ങളുടെ ഒഴിഞ്ഞ സിലിക്കാമയ
ഭിത്തികൾ കടലിന്നടിയിൽ അ
ടിഞ്ഞു കൂടി ഏറെ കട്ടിയുള്ള സ്തരങ്ങളായി
മാറുന്നു. നൂറുക്കണക്കിനു
അടികനത്തിൽ പാറപോലുള്ള
നിക്ഷേപങ്ങളായിത്തീരുന്ന ഇതിനെ
'ഡയാററമിക മണ്ണു്' (ഫുള്ളറുടെ മണ്ണു്) എന്നു്
വിളിക്കുന്നു.
ജിയോളജീയ മാററം മൂലം ഈ നിക്ഷപങ്ങൾ
കടലിൽ നിന്നും കരയിലേയ്ക്കു
ഉയർത്തപ്പെടുന്നു. ഡയാററമിക മണ്ണു് കൊണ്ടു്
പല ഉപയോഗങ്ങളും
ഉണ്ടു്; വെള്ളിയും മററു ലോഹസാധനങ്ങളും
പോളിഷ്

ചെയ്യുവാനും ടൂത്ത് പേസ്ററുകളിലും
പൗഡറുകളിലും ചേർക്കാനും മാത്രമല്ല
എണ്ണയും സിറപ്പും മററും ശുദ്ധീകരിക്കാനുള്ള
ഫിൽറററുകളിലും റഫ
റിജറേഷനു് വേണ്ടിയും ചൂളകളിലും ഇവ
ഉപയോഗിക്കപ്പെടാറുണ്ടു്.
കൂടാതെ, ഡയനാമിററ് നിർമാണത്തിൽ
നൈട്രോഗ്ലിസറിന്റെ
അവശോഷകം ആയും കോൺക്രീററിൽ
രോധനവസ്തുവായും ഇവ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നു.
ഭാരക്കൂടുതൽ ഇല്ലാത്തതിനാൽ,
കെട്ടിടനിർമാണത്തിനു വേണ്ട ഇഷ്ടികകൾ
ഉണ്ടാക്കുന്നത് ഈ
നിക്ഷേപങ്ങൾ മുറിച്ചെടുത്തിട്ടാണു്.
ഇസ്തംബൂളിലെ സെന്റ്
സോഫിയ ദേവാലയത്തിന്റെ ഗോപുരം നിർമിച്ചതു്
ഇത്തരം
ഇഷ്ടികകൾ കൊണ്ടാണു്.
ജന്തുക്കളുടെയും സസ്യങ്ങളുടെയും
സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ
പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നവയാണു് ദ്വിഫ്ളാജല്ലിതങ്ങൾ.
ആയിരത്തോളം
സ്പീ-9-
ഷീസുകൾ ഉണ്ടെന്നറിവായിട്ടുണ്ടു്. ഭൂരിഭാഗവും
സമുദ്രവാസികളാണു്; മററു ചിലതിനു്
ശുദ്ധജലത്തിൽ കഴിയുവാനാണു് താല്പര്യം.
ചിലതിനു് ഒരു കോശസ്തരം മാത്രമേയുള്ളൂ.
പലതിനും
കോശഭിത്തികളുണ്ടു്. ആഴമേറിയ

ഇരുചാലുകളുള്ള പ്ലേററുനിരകളാലാണു് ഇവ ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നതു്. ഒരു ചാല് കോശത്തിന്റെ നീളത്തിലും
മറേറത് അതിനെ ചുററിയും സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഓരോന്നിനും ഓരോ
ജോഡി ഫ്ളാജല്ലങ്ങൾ ഉണ്ടു്; നീണ്ട ഒരെണ്ണം കുത്തനെയുള്ള
ചാലിലൂടെയും ചെറുത് നേരെയുള്ള
ചാലിലൂടെയും. മിക്ക ഫ്ളാജല്ലിതങ്ങൾ
ക്കും നീന്താൻ കഴിയു.
ഇവയിൽ ക്രൊമാറേറാഫോറുകൾ ഉള്ളതിനാൽ അതിലെ വർണകത്തിനു് ചാരനിറമാണ്. മററു ഫ്ളാജല്ലിതങ്ങളെപ്പോലെ, ദ്വിഫ്ളാജല്ലിതങ്ങളും ലഘുവിദളനം വഴി
രണ്ടായിത്തീർന്നാണു് അംഗസംഖ്യ വർധിപ്പിക്കുന്നതു് ഡയാററങ്ങളെപ്പോലെ, ഓരോ പുത്രികാകോശവും പഴയ
കോശഭിത്തിയുടെ ഒരു പകുതി
നിലനിർത്തുകയും മറേറ പകുതി പുതുതായി നിർമിക്കുകയും
ചെയ്യുന്നു. പക്ഷെ പുതിയ പകുതികൾ പഴയ കോശഭിത്തിയ്ക്കകത്തല്ല
ഉണ്ടാവുന്നതു്. അതിനാൽ, ക്രമേണ വലുപ്പം കുറഞ്ഞു കുറഞ്ഞു വരുന്നില്ല.
ചില സ്പീഷീസുകളിലുള്ള നീണ്ട കൊമ്പുകൾ (ഉദാ: സെറേഷ്യം)
അവയെ വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങികിടക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. ചില
സ്പീഷീസുകൾ സമുദ്രോപരിതലത്തിൽ

കഴിയുന്നതിനാൽ അവയ്ക്ക്
പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടത്താൻ സാധിക്കുന്നു.
ഇവയുടെ മൊത്തത്തിലുള്ള
പ്രകാസംശ്ലേഷണശേഷി സർവ
വനങ്ങളുടെതിനെക്കാളും
അധികമാണു്. ചീഞ്ഞ വസ്തുക്കളിലാണു്
ചിലത് കഴിയുന്നതു്. മററു
ചിലവ ബാക്ടീരിയങ്ങളെ പിടിച്ചാഹരിച്ചും
ജീവിക്കുന്നു.
ജന്തുസദൃശമായ ഫ്ളാജല്ലിതങ്ങളിൽ ഒന്നാണു്
നോക്ടിലൂക്ക.
 നിരവധി ഫ്ളാജല്ലിതങ്ങൾക്ക്
(ഉദാ;ഗോണിയൊലാക്സ്,
നോക്ടിലൂക്ക) നല്ല പ്രകാശം പുറപ്പെടുവിക്കാനുള്ള
കഴിവുണ്ടു്.
കടലിൽ ഇടക്കിടെ ഉണ്ടാവുന്ന ദീപ്തിയുടെ
കാരണമിതാണു്. ചില
ജീവികൾ പ്രകാശമുണ്ടാക്കുന്നതിനെയാണു്
'ജീവദീപ്തി'
(ബയോല്യൂമിനിസെൻസ്) എന്നു പറയുന്നതു്.
ഈ പ്രതിഭാസം
പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന ജീവികൾ ശുദ്ധജലത്തിലേക്കാൾ
കടൽ ജലത്തിലാണു്
അധികമുള്ളതു്. ഇവ ആഴക്കടലിൽ വളരെയേറെ
കാണപ്പെടുന്നു.
-11-
 ചലിക്കാൻ കഴിവുള്ള ഏകകോശജീവികളാണു്
യൂഗ്ലിനോയ്ഡുകൾ. നാനൂറോളം
സ്പീഷീസുകളുണ്ടു്. മിക്കവയിലും

ക്ലോറോഫില്ലുകൾ ഉണ്ടു്: സ്വയം
കാർബോഹൈഡ്രേററുകൾ നിർമിക്കുകയും
ചെയ്യുന്നു. എന്നിരുന്നാലും, അവയ്ക്കു്
വ്യക്തമായ കോശഭിത്തി ഇല്ല.
ജന്തുസഹജമായ ചില സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ കൂടി
ഇവ
പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നുണ്ടു്. ചില സ്പീഷീസുകളിൽ
ക്ലോറോഫിൽ ഇല്ല; അവ
ജന്തുക്കളെപ്പോലെയാണു് ആഹാരം നേടുന്നതു്.
ഓരോ കോശത്തിനും ഒരു
ഫ്ളജല്ലം വീതം ഉണ്ടു്. നന്നെച്ചെറിയ ഒരെണ്ണം
കൂടി ചിലപ്പോൾ
ഉണ്ടാകാറുണ്ടു്. ജൈവവസ്തുക്കൾ ഏറെയുള്ള
തോടുകളിലും
കെട്ടികിടക്കുന്ന കുളങ്ങളിലും ഇവ ഏറെ
ഉണ്ടാവുമ്പോൾ വെള്ളത്തിന്റെ
നിറം പച്ചയാവാറുണ്ടു്. ഈ ജീവികൾക്കു്
അവയുടെ
ശരീരാകൃതിയിൽ മാററം വരുത്താൻ കഴിയും;
ഓരോന്നിനും വളയുന്ന
ബാഹ്യകവചവും സർപ്പിലമായി വിന്യസിക്കപ്പെട്ട
സങ്കോചനതന്തുക്കളും
ഉള്ളതിനാൽ ശരീരത്തെ ചുരുക്കുവാനും
നീട്ടുവാനും ഇവയ്ക്കു്
സാധിക്കും. ചലനവേളയിൽ, ശരീരം
ചാട്ടപോലെയുള്ള നീണ്ട
ഫ്ളജല്ലത്തെ ചുററിലുമുള്ള വെള്ളത്തിലേക്കു്
നീട്ടുന്നു; ഈ ചാട്ട വേഗത്തിൽ
ചുരുട്ടി ആ ദിശയിലേക്കു് ശരീരത്തെ

ചലിപ്പിക്കുന്നു.
പ്രോട്ടോസോവനുകൾ
മൈക്രോബുകളെൽപെട്ട ഏററവും വലിയ
ഗ്രൂപ്പാണ്
പ്രോട്ടോസോവനുകൾ ഇവ
ഏകകോശജീവികളുമാണ്. ഈ
ഒരൊററ
ചിത്രം :4 ക്ലാമിഡൊമൊണാസ്,
ഏകകോശഹരിത ആൽഗ. ഇവയ്ക്ക്
ഫ്ളജല്ലങ്ങൾ ഉള്ളതിനാൽ
പ്രോട്ടോസോവനുകളോടു് സാദൃശ്യം
വഹിക്കുന്നു;
എന്നാൽ ഹരിത സസ്യങ്ങളിലെപ്പോലെ, ഇവയിലും
ഹരിതവർണകങ്ങളാണു്
(ക്ലോറോഫിൽ) ഉള്ളതു്; സ്ററാർച്ച് തന്നെയാണു്
ഇവയിലും
സംഭരിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതു്. ഉയർന്നയിനം
ഹരിതസസ്യങ്ങൾ ഉരുത്തിരിഞ്ഞു
വന്നിരിക്കുന്നതു്
ഇതുപോലുള്ള ലഘുസസ്യങ്ങളിൽ നിന്നാവാം
(കേററർ)
ചിത്രം;5 ഗോണിയൊലാക്സ് (കോഫോയ്ഡ്)
ചിത്രം:6 സെറേഷ്യം, ശുദ്ധജല ദ്വിഫ്ളാജല്ലിതം
(ജോൺ & ജോൺ)
ചിത്രം:7 ജിമ്നോഡിനിയം (ജോൺ & ജോൺ)
ഈ രണ്ടു ദ്വിഫ്ളാജല്ലിതങ്ങളാണു് സമുദ്രത്തിൽ
''ചുവന്ന വേലിയേററം''
ഉണ്ടാക്കുന്നതു്.

കോശം തന്നെയാണ് എല്ലാ പ്രവൃത്തികളും ചെയ്യുന്നതു്-ദ്വീപിലെ ത്തിപ്പെട്ട റോബിൻസൺ ക്രൂസോവിനെപ്പോലെ. അമീബയും ഒരു പ്രോട്ടോസോവനാണ്. ചിലയിനം അമീബകൾ തോടുകളിലും തടാകങ്ങളിലുമാണു് കഴിയുന്നതു്. വെള്ളമില്ലാത്തപ്പോൾ ഒരു സുരക്ഷിതാവരണം ശരീരത്തിനു് ചുററും ഉണ്ടാക്കാൻ ഇവയ്ക്ക് സാധിക്കും. ജന്തുക്കളുടെയും മനുഷ്യന്റെയും ശരീരത്തിൽ പരാദങ്ങളായിക്കഴിഞ്ഞ് ചിലപ്പോൾ മാരകരോഗങ്ങലുണ്ടാക്കുന്ന, മററുചിലതും പ്രോട്ടോസോവനുകളിൽപെടുന്നു. മിക്കവയ്ക്കും ചലനശേഷിയുണ്ടു്. ജെല്ലിപോലുള്ള ആകൃതിരഹിതമതായ പ്രോട്ടോപ്ലാസ പിണ്ഡമാണ് അമീബ;ശരീരത്തെ പല ആകൃതിയിലാക്കി മാററാനും ഇവയ്ക്ക് കഴിയും. ശരീരത്തിന്റെ ഏതു ഭാഗത്തുനിന്നും മുഴകൾ ഉണ്ടാക്കാൻ ഇവയ്ക്ക്സാധിക്കുന്നു. ഇതാണു് കപടപാദങ്ങൾ. ഈ മുഴകൾ ഉണ്ടാക്കിയാണ് അമീബ ചലിക്കുന്നതു്. അമീബയെ സൂചികൊണ്ട് പതുക്കെ കുത്തിയാൽ, അതു് ചലനദിശ മാററുന്നതായി സൂക്ഷ്മദർശിനിയിലൂടെ നിരീക്ഷിച്ചാൽ മനസ്സിലാവും. ഈ ചലനം തീർത്തും

യാന്ത്രികമല്ലെന്നും അമീബ ഉദ്ദീപനങ്ങളോടു് പ്രതികരിക്കുന്നുണ്ടെന്നും തെളിയിക്കാൻ ഈ ലഘു പരീക്ഷണം ഉതകുന്നതാണ് ശരീരം മുഴുക്കെയുള്ള രോമസദൃശ പ്രവർധനങ്ങളുടെ താളാത്മകചലനം
വഴി

ചിത്രം: 8 മഴക്കാലങ്ങളിൽ ശുദ്ധജലക്കുളങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന ഒരു
ഹരിത ഫ്ളാജല്ലിതം (യൂഗ്ലിന). രണ്ടു ഫ്ളജല്ലങ്ങളാണു് ഉള്ളതു്. ഒന്നു് വലുതും, മറേറതു് ചെറുതും. എല്ലാ സ്പീഷിസുകൾക്കുംും വിററാമിൻ B12 ◌ആവശ്യമാണ്. ഈ വിററാമിന്റെ ആമാപനത്തിനു് യൂഗ്ലിന ഗ്രാസിലിസ്
ഉപയോഗിക്കാറുണ്ടു് (ആന്റി-പെർണീഷിയസ് അനീമിയ ഘടകം)
ഹരിതതനിറവും പ്രകാശസംശ്ലേഷകത്വവും സാധാരണയായി ഇവയ്ക്കുണ്ടെങ്കിലും ചില പ്രത്യേക പരിതസ്ഥിതികളിൽ പ്രകാശസംശ്ലേഷണശേഷി നഷ്ടപ്പെട്ട, നിറരഹിതമായ ജീവികളായിത്തീരാറുണ്ടു്. (ബുഷ്സ്ബാം; ഡെ◌ാഫ്ളീൻ
പരിഷ്ക്കരിച്ചതു്).

ചിത്രം: 9 ഫാക്കസ്, മറെറാരു മനോഹര ഫ്ളാജല്ലിതം (ആർ.എഫ്.
തോംപ്സൻ).

ചിത്രം:10 നോക്ററിലൂക്ക. ''രാത്രി പ്രകാശിക്കുന്നവ'' എന്നാണു്
അർഥം. ഈ ദ്വിഫ്ളാജല്ലിതത്തിനു് അന്വർഥമാണി

ഈ പേര്
(ബുഷ്സ്ബാം.)

യാണു് പാരമേസിയം പോലുള്ള
പ്രോട്ടോസോവനുകൾ
ചലിക്കുന്നതു്. മററുള്ള നിരവധി
മൈക്രോബുകളെപ്പോലെ,
ലഘുകോശവിഭജനം വഴിയാണു്
പ്രോട്ടോസോവനുകൾ വംശവർധന നടത്തുന്നതു്;
ഇവ ജോഡികളായി ഒന്നിച്ചു
ന്യൂക്ലീയ-സൈറേറാപ്ലാസ്മിക
പദാർഥവിനിമയം നടത്തുന്നു. ഈ
പ്രക്രിയയെയാണു് സംയുഗ്മനം
(കോൺജുഗേഷൻ) എന്നു പറയുന്നതു്.
മിക്ക പ്രോട്ടോസോവനുകളും മണ്ണിലും
ജലത്തിലുമാണു്
വസിക്കുന്നതു്. ഇതര ജീവികളുടെ
ആഹാരമാണവ. ചത്ത,
ചീഞ്ഞടിയുന്ന വസ്തുക്കൾ ആഹരിച്ചു
കഴിയുന്നവയും ഉണ്ടു്. ഇവ മണ്ണിൽ
വസിക്കുന്നത് വഴി ഭൂമിയുടെ ഫലപുഷ്ടി
വർധിക്കുന്നുണ്ടെന്നു്
പറയപ്പെടുന്നു. ഇതെങ്ങിനെയാണു്
സംഭവിക്കുന്നതെന്നു്
വ്യക്തമായിട്ടറിവില്ല. ചിതലുകളുടെ കുടലിൽ ചില
പ്രോട്ടോസോവനുകൾ ഉണ്ടു്.
ശരിക്കും പറഞ്ഞാൽ, ഈ പ്രോട്ടോസോവനുകൾ
ഇല്ലെങ്കിൽ
മരത്തിലെ സെല്ലുലോസു് ദഹിപ്പിക്കാനോ

മരസാധനങ്ങൾ നിന്നു
നശിപ്പിക്കാനോ ചിതലുകൾക്കാവില്ല. മനുഷ്യന്റെ
കുടലിലും ചില
ചിത്രം:11 ട്രൈക്കോനിംഫ തടികൾ ഭക്ഷിക്കുന്ന
ചിതലുകളുടെ
കുടലുകളിൽ വസിക്കുന്ന ഒരു പ്രോട്ടോസോവൻ
(ബുസ്ഷ്ബാം സ്വെസി
പരിഷ്കരിച്ചത്) തടിയുടെ വളരെച്ചെറിയ ഭാഗങ്ങൾ,
ശരീരത്തിന്റെ
കീഴ്ഭാഗത്തുനിന്നും ഉണ്ടാവുന്ന വ്യാജപാദങ്ങൾ
വഴി ഉള്ളിലേക്കു്
്പ്രവേശിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു.
പ്രോട്ടോസോവനുകളാണു് ഇതു് വിഘടിപ്പിച്ച്
ചിതലിനു് നൽകുന്നതു്.
ചിത്രം:12 ട്രൈക്കൊമൊണാസ്. ഒരു ഫ്ളാജല്ലിത
പ്രോട്ടോസോവൻ
നട്ടെല്ലികളുടെ പചനേന്ദ്രിയത്തിൽ സാധാരണ
കാണപ്പെടുന്നു. ഒരിനം
വായയിലാണുണ്ടാവാറു്; വായനാററത്തിനു്
കാരണമാവുന്നു. ഈ ചിത്രത്തിൽ
കാണിച്ചിരിക്കുന്നത് ഗുഹ്യഭാഗത്താണ്
കാണപ്പെടുന്നതു് (പവൽ)
ചിത്രം:13 ജന്തു-സദൃശമായ ഫ്ളാജല്ലിത
പ്രോട്ടോസോവൻ
(ട്രിപ്പനോസോം) ആഫ്രിക്കൻ നിദ്രാരോഗത്തിനു്
ഹേതു ഈ
പ്രോട്ടോസോവനാണു്. നട്ടെല്ലികളുടെ രക്തത്തിൽ
കാണപ്പെടുന്ന സാധാരണ പരജീവിയാണു്
ട്രിപ്പനോസോമുകൾ; മനുഷ്യനിലും മൃഗങ്ങളിലും

ഇവ രോഗങ്ങൾ
ഉണ്ടാക്കുന്നു.
കരയിലുള്ള നട്ടെല്ലികളിൽ
പരജീവികളായിക്കഴിയുന്നവയെ
സംക്രമിപ്പിക്കുന്നത് ഷട്പദങ്ങളാണു്; മത്സ്യം,
ഉഭയജീവികൾ, ജലവാസികളായ ഉരഗങ്ങൾ
എന്നിവയിലെ പരജീവികളെ സംക്രമിപ്പിക്കുന്നതു്
അട്ടകളുമാണു് (ബുഷ്
സ്ബാം.)

-17-

പ്രോട്ടോസോവനുകൾ രോഗമൊന്നും
ഉണ്ടാക്കാതെ കഴിയുന്നുണ്ടു്
മററു ചില മനുഷ്യനിൽ 'അമീബിയ വയറുകടി'
ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഈ
രോഗം ഒരാളിൽ നിന്നും മറെരാരാളിലേക്കു
നേരിട്ടു് പകരുന്നു;
ചിലപ്പോൾ ഈച്ചകൾ വഴിയും മലമ്പനി,
നിദ്രാവ്യാധി,
'കാലാ-അസാർ' തുടങ്ങിയ രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന
വേറെയും
പ്രോട്ടോസോവനുകൾ ഉണ്ടു്. പ്രത്യേകിച്ചും
ഉഷ്ണ, മിതോഷ്ണ ,മേഖലകളിൽ.

ബാക്ററിരീയങ്ങൾ

ഏറെക്കുറെ എല്ലായിടത്തും കാണപ്പെടുന്ന
ഏകകോശജീവികളാണു് ബാക്ററീരിയങ്ങൾ.
ഭൂമിയിലും ജലത്തിലും
വായുവിലുമെല്ലാം ഇവയുണ്ടു്. അന്തരീക്ഷത്തിലെ
അത്യുന്നതങ്ങളിൽ മാത്രമല്ല
എണ്ണക്കിണറുകളുടെ അഗാധതയിലുള്ള

ഭൂതലങ്ങളിലും
ബാക്ററീരിയങ്ങൾ ഉണ്ടത്രെ ഇവയുടെ
വിശ്രമാവസ്ഥയിലുള്ള സ്പോറുകൾ
നക്ഷത്രങ്ങൾക്കിടയിലെ പൊ◌ാടിപടലങ്ങളിൽ
പോലും കാണാം.
താരതമ്യേന ലഘുവായ കോശഘടനയാണു◌്
ഇവയ്ക്കുള്ളതു◌്.
ഇക്കാര്യത്തിൽ ഇവ നീല-ഹരിത ആൽഗകളുമായി
സാദൃശ്യം കാണിക്കുന്നു.
ഹരിതവർണകമായ ക്ലോറോഫിൽ ഇവയിലില്ല.
ലഘുവിദളനംവഴി
വിഭജിച്ചാണു വംശവർധന നടത്തുന്നതു◌്. ഒരു
കോശം ആദ്യം
രണ്ടായും പിന്നെ നാലായും നാല് എട്ടായും
വിഭജനം തുടരുന്നു.
ചില
ചിത്രങ്ങൾ 14-23 ചില ആൽഗകൾ
ഡയാററമുകൾ (ചിത്രം 14-17) ആകൃതിയിലുള്ള
വ്യത്യാസം കാണിക്കുന്നു.
ഇരുണ്ട പശ്ചാത്തലത്തിൽവയ്ക്കുമ്പോൾ ഇവ
മിന്നുന്നു
15. 17 എന്നീ ചിത്രങ്ങൾ ഇലക്ട്രോൺ
മൈക്രോസ്കോപ്പ്
ഉപയോഗിച്ചു◌് എടുത്തവയാണു◌്. ചിത്രം: 18
സ്പൈറേ◌ാഗൈറ, ഒരു തന്തുരൂപ,
ശുദ്ധജല ആൽഗ. ഓരോ കോശത്തിലും
സർപിലക്ലോറോപ്ലോസ്ററും തെളിഞ്ഞു
നിൽക്കുന്ന ന്യൂക്ലിയസ്സും ഉണ്ടു◌്. ഏററവും
സുന്ദരമായ ആൽഗകളുടെ

ൂകൂട്ടത്തിലാണു് ഡെസ്മിഡുകൾ പെടുന്നതു്:
മൈക്രാസ്ററീരിയാസ് (ചിത്രം; 19)
ഏകകോശവും ഡെസ്മിഡിയം തന്തുരൂപകവും
ആണ്. വോൾവോക്സ്
(ചിത്രം:21) ശുദ്ധജലത്തിലുള്ള ഹരിത
ആൽഗയാണു്. ഒരിടത്ത്
ഒട്ടിക്കഴിയുന്ന ശുദ്ധജല ആൽഗയാണു്
ഊഡൊോഗോണിയം കായിക
തന്തുക്കളുടെ ഭാഗങ്ങൾ ഇവയിൽ ഒരു കോശം
വീർത്തിരിക്കുന്നു.
ഇതാണു് ഊഗോണിയം (15-17 ചിത്രങ്ങൾക്ക്
വി.എൻ.രാജാറാവുവിനോടു്
കടപ്പാടു്).
-18-
തിൽ കോശങ്ങൾ ജോഡികളുമായി യോജിച്ചു്
ജനിതകപദാർഥവിനിമയം നടത്തുന്നു.
വളരെസരളമായ ആകൃതിയുള്ള ഇവ മൂന്നു
രൂപത്തിലാണു് കാണപ്പെടാറു്; ഗോളാകാരം
(കോക്കസു്);
ദണ്ഡാകാരം (ബാസില്ലസ്): സർപ്പിലം
(സ്പൈറില്ലം). സർപ്പിലങ്ങൾ
ചിത്രം:24 അമീബ, ഒരു ലഘുപ്രോട്ടോസോവൻ
(ബുഷ്സ്ബാം)
ചിത്രം:25 പാരമേസിയം, ഏറെ സങ്കീർണമായ
പ്രോട്ടോസോവനുകളിൽ ഒന്നു്. ഒരു വലിയ
ന്യൂക്ലിയസ്സും ഒന്നോ രണ്ടോ ചെറിയ
ൻ്യൂക്ലിയസ്സുകളും
ഓരോന്നിലും ഉണ്ടു്. ചെറിയ ന്യൂക്ലിയസ്സ്,
ലൈംഗിക പ്രത്യുല്പാദനത്തിൽ

പ്രധാനമാണു്; വലിയ ന്യൂക്ലിയസ്സ് നീക്കം ചെയ്തു കഴിഞ്ഞാൽ കോശം
മൃതമാവുന്നു. ഈ ന്യൂക്ലിയസ്സിന്റെ ചെറിയൊരു അംശമെങ്കിലും കോശത്തിൽ
ബാക്കിയാവുകയാണെങ്കിൽ അതിനു് വലിയ ന്യൂക്ലിയസ്സായി പുനരുജ്ജീവിക്കാൻ
സാധിക്കും. ശുദ്ധജലത്തിൽ സാധാരണയായി കാണപ്പെടുന്ന ഈ
പ്രോട്ടോസോവൻ ഒററപ്പെട്ട കുളങ്ങളിലും അരുവികളും മാത്രം ജീവിക്കാൻ ഇടയായത്
്എങ്ങിനെയാണെന്നു് നമുക്കറിയില്ല
(ബുഷ്സ്ബാം)

ചിത്രം: 26 മനുഷ്യന്റെ കുടലിൽ ജീവിക്കുന്ന നിരുപദ്രവകാരിയായ
പ്രോട്ടോസോവൻ (എന്റമീബ) കോളൈ) കുടലിനകത്തെ വസ്തുക്കൾ
ഭക്ഷിക്കുന്ന ഇവ ഉപദ്രവകാരികളായ പരജീവികളെയും ആഹരിക്കാറുണ്ടു്.
(ഡോഫ്ളീൻ).

കോർക്ക്-സ്ക്രൂ മാതിരിയോ അല്പം വളഞ്ഞിട്ടോ ആണു്.
വളയുന്ന, സർപ്പിലാകൃതിയിലുള്ള ബാക്ററീരിയങ്ങളെ
സ്പൈറോക്കീററുകൾ (''ചുരുണ്ട രോമങ്ങൾ'') എന്നു പറയുന്നു. ഗോളാകാരമുള്ളവ
മിക്കപ്പോഴും കൂട്ടമായോ (ഉദാ: സ്ററാഫിലോകോക്കസുകൾ-ഇവയ്ക്കു
മുന്തിരിക്കുലയുമായി സാദൃശ്യമുണ്ടു്)

തന്തുക്കളായോ (ഉദാ:
സ്ട്രെപ്ററോകോക്കസുകൾ) കാണപ്പെടുന്നു.
ബാക്ററീരിയങ്ങൾ പല
വലിപ്പത്തിലുള്ളവയാണു്. ഗോളാകാരവും
ദണ്ഡാകാരവും ഉള്ളവയുടെ
വ്യാസം ഏകദേശം 2-5 മൈക്രോണുകളാണു്(
അന്താരാഷ്ട്ര
സംജ്ഞ
 ചിത്രം: 27 മൃഗങ്ങളുടെ പ്രാഥമിക
ആമാശയത്തിൽ (റ്യുമെൻ) കഴിയുന്ന
ബാക്ടീരിയങ്ങൾ. ഇരട്ടയായും നാലായും
ചങ്ങലയായും കാണപ്പെടുന്ന
കോക്കസുകളെ ശ്രദ്ധിക്കുക. ചിലതു്
ദണ്ഡാകൃതിയാണു്; മററു ചിലവയ്ക്കു്
റോസററു്
രൂപമാണു്; വേറെ ചിലതു്
ചെറുതന്തുരൂപങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
അയവിറക്കുന്ന മൃഗവും- മൈക്രോബുകളും
തമ്മിലുള്ള പങ്കാളിത്തത്തിന്റെ ഭാഗമാണു്
ഇവയും മററു പല മൈക്രോബുകളും
(ഹങ്ഗേററിന്റെ ചിത്രങ്ങൾ
പരിഷ്ക്കരിച്ചു്
വരച്ചതു്.)

യനുസരിച്ചു മൈക്രോമീററർ എന്നും
പറയുകയാവും ശരി);
ദൈർഘ്യം 2 മുതൽ നിരവധി മൈക്രോണുകൾ
വരെയാണു്.
 ദണ്ഡാകാര ബാക്ടീരിയങ്ങളിൽ പലതും

കോശത്തിനകത്ത്
സ്പോറുകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഈ സ്പോറുകൾക്ക്
താപം. തണുപ്പ്,
വരൾച്ച എന്നിവയെ നേരിടാനുള്ള ത്രാണിയുണ്ടു്.
മാതൃകോശങ്ങളെ
നശിപ്പിക്കാനിടയാക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങളെ തരണം
ചെയ്യാനുള്ള
കഴിവു് ഇവയ്ക്കുണ്ടെന്നർഥം.
ദശലക്ഷത്തിലധികം വർഷങ്ങൾ
തണുത്തുറഞ്ഞാലും മണിക്കൂറുകളോളം
ചൂടാക്കിയാലും ഈ സ്പോറുകൾക്ക്
മാററമൊന്നും ഉണ്ടാവുന്നില്ല.
 വർണങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളാനുള്ള കഴിവിന്റെ
കാര്യത്തിൽ
ബാക്ടീരിയങ്ങൾ വ്യത്യാസം കാണിക്കാറുണ്ടു്.
ഇതിനെ
അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി ഇവയെ വർഗീകരിക്കാറും
ഉണ്ടു്. ഉദാഹരണത്തിനു്
ക്ഷയരോഗം, കുഷ്ഠം എന്നിവ ഉണ്ടാക്കുന്ന
ദണ്ഡാകാര ബാക്ടീരിയങ്ങളെ
അമ്ലരോധി (acdi fast) എന്നു പറയുന്നു. ചുവന്ന
ഫ്യൂഷിൻ വർണം
(സ്െററയിൻ) ഉപയോഗിച്ച് നിറം നല്കി
ചൂടാക്കിയ ശേഷം,
കടുത്ത അമ്ലം ഉപയോഗിച്ച് കഴുകിയാലും നിറം
നഷ്ടപ്പെടുന്നില്ല. മററു
ചില ബാക്ടീരിയങ്ങളിൽ ഇപ്രകാരം ചെയ്തു
നോക്കിയാൽ നിറം
നഷ്ടപ്പെടുന്നതായി കാണാം. ഗ്രാം സ്റെറയിനിങ്ങ്

സമ്പ്രദായത്തെ
(ഇതു കണ്ടുപിടിച്ച ആളുടെ സ്മരണയ്ക്കായാണു് ഇങ്ങിനെ
നാമകരണം ചെയ്തിരിക്കുന്നത്)
അടിസ്ഥാനമാക്കിയും ബാക്ടീരിയങ്ങളെ
ഗ്രാം-പോസിററീവു്, ഗ്രാം -നെഗററീവു്
എന്നിങ്ങനെ രണ്ടു
ഗ്രൂപ്പുകളാക്കി തിരിക്കാവുന്നതാണു്. ജെൻഷിയൻ വയലററ് എന്ന
വർണം ആദ്യം ഉപയോഗിച്ചതിനു ശേഷം അയഡിൻ ഒഴിച്ചാൽ,
ഗ്രാം-പോസിററീവു് ബാക്ടീരിയങ്ങൾ ഈ
വർണം
നിലനിർത്തു
ബാക്ടീരിയങ്ങളുടെയും (ചിത്രം28)
ഫംഗസുകളുടെയും (ചിത്രം:29)
ആക്ട്രിനോമൈസിററുകളുടെയും (ചിത്രം:30)
പെട്രിപ്ലേററിലാക്കിയ
കോളണികളുടെ ചിത്രങ്ങൾ. പല
മൈക്രോബുകളെയും കൾച്ചറുകളിൽ
വളർത്താവുന്നതാണു്. ചിത്രം: 31 ഒരു
ബാസില്ലസു്. ചിത്രം: 32 ഒരു സ്പൈറില്ലം.
ചിത്രം:33 ഒരു കൃഷിപ്പാടം-ഉപരിതലത്തിൽ
കാണപ്പെടുന്ന
പാടപോലെയുള്ളത് നീല-ഹരിത ആൽഗകളുടെ
സമൂഹമാണു്. അന്തരീക്ഷനൈട്രജനെ
സ്ഥിരീകരിച്ച് മണ്ണിന്റെ ഫലപുഷ്ടി
വർധിപ്പിക്കുന്നതിനു് ഇവ സഹായിക്കുന്നു.

ന്നു. 95% അൽക്കഹോൾ ഉപയോഗിച്ചു
കഴുകിയാലും
ജെൻഷിയൻ വയലററിനു വിപരീതമായ
മറെറന്തെങ്കിലും വർണം
ഉപയോഗിച്ച് പിന്നെയും സ്ററെയിൻ ചെയ്താലും
ആദ്യത്തെ നിറം
നഷ്ടപ്പെടുന്നില്ല. ഗ്രാം-നെഗററീവ്
ബാടീരിയങ്ങളിൽ ഇങ്ങനെ
ഉണ്ടാവുന്നില്ല. എന്തുകൊാണ്ടാണ് ഇങ്ങിനെ
സംഭവിക്കുന്നതെന്നു് നിങ്ങൾ
അത്ഭുതപ്പെട്ടേക്കാം. രണ്ടു ഗ്രൂപ്പു
ബാക്ടീരിയങ്ങളുടെയും
തന്മൂലമാണു് വർണം നിലനിർത്തുന്നതിൽ
വ്യത്യാസം
കാണിക്കുന്നതെന്നും ഈയിടെ മനസ്സിലായിട്ടുണ്ടു്
ബാക്ടീരിയാകോശം സ്നിഗ്ധമായ സ്തരത്താലോ
ക്യാപ്സൂളിനകത്തോ പൊാതിയപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
ക്യാപ്സൂൾ ആണു്
കൂറെകൂടി
ചിത്രം:34 ആർതോബോട്രിസ് ഓളിഗോസ്പോറ
എന്ന ഫംഗസ് ജാലിത
രൂപത്തിലുള്ളവയാണു്; മണ്ണിലുള്ള ഒരിനം
വിരയെ ഇത്തരം ജാലങ്ങൾ
പൊാതിഞ്ഞിരിക്കുന്നതാണു് ചിത്രത്തിൽ.
വിരയുടെ ശരീരമാസകലം ജാലകങ്ങൾ
വ്യാപിപ്പിച്ച് അതിനെ കൊാല്ലുന്നു (ഡഡ്ഡിങ്ടൻ).
ചിത്രം:35 എൻഡോകോക്ലസ് ആസ്ററിറോയ്ഡസ്
എന്ന ഹംഗസ്
അമീബകളെ ബാധിക്കുന്നു. ഈ ഫംഗസ്,

സ്പിൻഡിൽ ആകൃതിയിലുള്ള
അലൈംഗിക സ്പോറുകൾ ഉണ്ടാക്കുകയും
സംയുഗ്മനം (കോൺജുഗേഷൻ) എന്ന
പ്രക്രിയ വഴി ലൈംഗിക പ്രത്യുല്പാദനം
നടത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.
അമീബയ്ക്കുള്ളിൽ ചുരുണ്ടുകിടക്കുന്ന ഫംഗസ്
ശരീരം ശ്രദ്ധിക്കുക (ഡ്രെഷ്ലെർ).
ചിത്രം:36 പൈലോബോളസ്
(‘‘തൊപ്പിയേറുകാരൻ’’ എന്നാണർഥം):
സ്പോർസഞ്ചി ശക്തിയായി പുറത്തേക്ക്
തെറിപ്പിക്കുന്നതിനെ
സൂചിപ്പിക്കുന്നതാണ് ഈ പേര്.
കുതിരച്ചാണകത്തിൽ സാധാരണ കാണപ്പെടാറുള്ള
ഈ
പൂപ്പൽ, മററുള്ളവ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നതിനു്
മുൻപുതന്നെ രംഗത്ത് വരുന്നു.
സ്പോറുകൾ അടങ്ങിയ സ്പോർ സഞ്ചികൾ
ഏകദേശം ആറടിയോളം
ദൂരത്തേക്കാണു് ശക്തിയായി തെറിച്ചു
വീഴുന്നതു്; സ്പോറുകളുടെ വിതരണത്തിനു്
വളരെ
നല്ല മാർഗമാണിതെന്നതിനു് സംശയമില്ല
(ബുള്ളർ).
ചിത്രം:37 പൈത്തിയം അഫാനിഡെർമാററം,
മണ്ണിൽ സാധാരണ
കാണാറുള്ള ഈ ഫംഗസ് നിരവധി വിളകളുടെ
പ്രാരംഭദശയിൽ ശിഖരങ്ങളിലും
വേരുകളിലും ചീയലുണ്ടാക്കുന്നു. അലൈംഗിക
സ്പോറുകൾക്ക് ഫ്ളജല്ലങ്ങൾ

ഉണ്ടു്. പാളികളുള്ള സ്പോർ സഞ്ചിയിൽ
നിന്നുണ്ടാവുന്ന പുടിക
(വെസിക്കിൾ)
യ്ക്കകെത്തുള്ള സ്പോറുകൾ പുറത്തേക്ക് കടന്നു്
ജലത്തിൽ നീന്തുന്നു
(മാത്യൂസ്).
-24-
സ്പഷ്ടമായ ഘടന. കോശഭിത്തി ഉറപ്പുള്ളതാണ്. ഇതു്
ഉറപ്പില്ലാത്ത, അർധ-പാരഗമ്യതയുള്ള ഒരു കോശസ്തരത്തെ ആവരണം
ചെയ്തിരിക്കുന്നു. പോഷക വസ്തുക്കളും വിസർജ്യങ്ങളും കോശത്തിൽ
നിന്നു് അകത്തും പുറത്തും കടക്കുന്നതു നിയന്ത്രിക്കാൻ ഇതിനു
സാധിക്കുന്നു. ബാക്ടീരിയാ കോശത്തെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഇതു്
പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്ന ഒരു വസ്തുതയാണ്. ശരീരവലുപ്പത്തെക്കാൾ
എത്രയോ മില്യൻ അധികമുള്ള ദ്രവത്തതിൽ പൊങ്ങിക്കിടന്നു്
ആവശ്യമുള്ളതു സ്വീകരിച്ച്, ആവശ്യമില്ലാത്തതു് നിർമാർജനം
ചെയ്യാൻ ഇവയ്ക്ക് സാധിക്കുന്നുണ്ടല്ലോ. ഘടനാപരമായും
രാസപരമായും ഈ കോശസ്തരത്തിനു് പ്രത്യേകതകളുണ്ടു്: ശ്വസനത്തിനു്
ആവശ്യമായ പ്രധാനപ്പെട്ട എല്ലാ എൻസൈമുകളും ഇതിലുണ്ടു്.

ശരിയായ ന്യക്ലിയസ്സു് ഇല്ലെങ്കിലും ഒരു
ന്യൂക്ലീയമേഖല ഉണ്ടു്.
ഇതിലാവട്ടെ, പാരമ്പര്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട
വസ്തുവായി
ഡി.ഓക്സിറിഭോന്യൂക്ലിയിക് അല്പം
(ചുരുക്കപ്പേരു് DNA) ധാരാളം ഉണ്ടു്.
ചില ബാക്ടീരിയങ്ങൾക്ക്
ഫ്ളജല്ലിതങ്ങളായതിനാൽ,
ചലിക്കാനുള്ള ശേഷി ഉണ്ടു്. ചിലതിൽ ഒരോററ
ഫ്ളജല്ലവും
മററുള്ളതിൽ ഒരററത്ത് ഫ്ളജല്ലങ്ങളുടെ ഒരു
കൂട്ടവും കാണാം. വേറെ
ചിലതിൽ, ഉപരിതലത്തിൽ
അവിടെയുമിവിടെയുമായി
ഫ്ളജല്ലങ്ങൾ കാണാറുണ്ടു്. പ്രത്യേകം
സ്റ്റെറയിൻ ചെയ്താൽ മാത്രമേ
ഫ്ളജല്ലങ്ങൾ സാധാരണയായി കാണാൻ
സാധിക്കൂ. ഉയർന്ന ഇനത്തിൽ
പെട്ടതെന്നു് അറിയപ്പെടുന്ന ചില
ബാക്ടീരിയങ്ങൾക്കു്
ഫ്ളജല്ലങ്ങൾ ഇല്ലെങ്കിലും ചലനശേഷിയുണ്ടു്.
ഈ ശേഷിയെ,
നീലഹരിത ആൽഗകളുടേതുമായി
താരതമ്യപ്പെടുത്താം. യഥാർഥത്തിൽ,
ഇത്തരം ബാക്ടീരിയങ്ങളെ ചിലർ നിറരഹിത
നീലഹരിത
ആൽഗകളുടെ കൂട്ടത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്താറുണ്ടു്.
ബാക്ടീരിയങ്ങളെ കൃത്രിമ കൾച്ചർ മാധ്യമങ്ങളിൽ
വളർത്താൻ

കഴിയും. ഇവയെ സൂപ്പിലും മററു പദാർഥങ്ങളിലും
നന്നായി
വളർത്താൻ സാധിക്കുമെന്നു് വളരെ വർഷങ്ങൾ
മുൻപ് പാസ്ചർ
കാണിച്ചിട്ടുണ്ടു്. കൾച്ചർ മാധ്യമം
അണുരഹിതമാക്കി, മററുള്ള
ബാക്ടീരിയങ്ങളുടെയോ മൈക്രോബുകളുടെയോ
ആക്രമണത്തിനു
-25-
വിധേയമാകാതെ ശുദ്ധാവസ്ഥയിൽ, വളർത്തുന്ന
സമ്പ്രദായം
അദ്ദേഹം ആവിഷ്ക്കരിച്ചിരുന്നു. ഇതു്
ബാക്ററീരിയങ്ങളെപ്പററിയും
അവയുടെ പോഷണം, സ്വഭാവരീതി
എന്നിവയെപ്പററിയും ഉള്ള
പഠനങ്ങളെ ഏറെ സഹായിച്ചിട്ടുണ്ടു്. ചില
ബാക്ടീരിയങ്ങൾ
ഓക്സിജന്റെ അഭാവത്തിൽ വളരുന്നില്ല (വായു
സഹജീവി); മററു
ചിലതിനു് ഓക്സിജൻ ഒട്ടും ഇല്ലാതിരുന്നാലേ
(അവായുജീവി)
വളരാൻ പററൂ. ഓക്സിജൻ ഉണ്ടായാലും
ഇല്ലെങ്കിലും വളരുന്നവയാണു്
വേറെ ചിലതു്. ഇനിയും ചിലതിനു്
വാതകരൂപത്തിലുള്ള ഓക്സിജൻ
സാന്ദ്രതയിലാണു് ഏററവും നന്നായി വളരുന്നതും
(മൈക്രോ
എയ്റോഫിലുകൾ)യ. മനുഷ്യശരീരത്തിന്റെതിനു്
തുല്യമായ

താപനിലയിലാണു് ബാക്ററീരിയങ്ങൾ വളരെ നന്നായി വളരുന്നതു്.
അതിനാൽ കൾച്ചറുകൾ 37 deg. C യിലാണു് ഇൻക്യുബേററുകളിൽ വെക്കാറു്.
ബാക്ടീരിയങ്ങൾ പല തരത്തിലുള്ള പോഷക വസ്തുക്കളിൽ
വളരുന്നു. നൈട്രേററ്, കാർബൺ, മോണോക്സൈഡ്, സൾഫർ
തുടങ്ങിയ അകാർബണിക പദാർഥങ്ങളാണു് ചില ബാക്ടീരിയങ്ങളുടെ ആഹാരാവശ്യങ്ങൾ നിറവേററുന്നതു്. ഈ പദാർഥങ്ങളെ ഓക്സീകരണം നടത്തിയാണ് ആവശ്യമായ ഊർജം നേടുന്നതു്. ഇത്തരം ബാക്ടീരിയങ്ങളെ സ്വപോഷിതങ്ങൾ (ആട്ടോട്രോഫുകൾ) എന്നു്
വിളിക്കുന്നു. ഇവ രണ്ടു തരമുണ്ടു്. പ്രകാശസംശ്ലേഷകവും
രാസസംശ്ലേഷകവും. ആദ്യം പറഞ്ഞയിനം ബാക്ടീരിയങ്ങളിൽ ഉള്ള ഹരിത
വർണകമാണ് ബാക്ടീരിയോ ക്ലോറോഫിൽ (ഇതു് ഹരിതസസ്യങ്ങളിലെ ഹരിതവർണകത്തിനു് തുല്യമാണെങ്കിലും സമരൂപമല്ല).
ചില ബാക്ടീരിയങ്ങളിൽ (ഉദാ: പർപ്പിൾ ബാക്ടീരിയം) ഈ
വർണകത്തെ ചുവന്ന കരോടിനോയ്ഡ് വർണകങ്ങളാൽ
പൊതിയപ്പെട്ടിരിക്കും (ഇത്തരം വർണകങ്ങൾ ഉള്ളതിനാലാണ് കാരററിന്
അതിന്റെ നിറം കിട്ടിയതു്). ഹരിതവർണകം

ഉള്ളതിനാൽ ഈ
ജീവികൾക്ക് പ്രകാശോർജം സ്വന്തം
ആവശ്യങ്ങൾക്കായി
സ്വരൂപിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു. എന്നാൽ ഹരിത
സസ്യങ്ങളിലെപ്പോലെ,
ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഓക്സിജൻ പുറത്തേക്ക്
വിടപ്പെടുന്നില്ല. ഹരിത
സൾഫർ, പർപ്പിൾ സൾഫർ, നോൺ സൾഫർ
എന്നീ
ബാക്ടീരി-26-
യങ്ങൾ പ്രകാശസംശ്ലേഷകങ്ങളാണ്. ഇവയിൽ
ആദ്യത്തെ
രണ്ടെണ്ണം നിർബന്ധ അവായുജീവികളാണു്.
രാസസംശ്ലേഷക
ബാക്ടീരിയങ്ങൾക്ക് ഊർജം ലഭിക്കുന്നത്
ഹൈഡ്രജൻ സൾഫൈഡ്,
അമോണിയ, നൈട്രേററുകൾ (ചിലപ്പോൾ ഫെറസ്
കാർബണേററ്) തുടങ്ങിയവയുടെ
ഓക്സീകരണഫലമായാണ്. ഇത്
വെളിച്ചമില്ലാത്തപ്പോഴാണ് നടക്കുന്നത്.
അമോണിയയെ
നൈട്രൈററാക്കി ഓക്സീകരിക്കുന്ന
നൈട്രൊമൊണാസ് എന്ന
നൈട്രീകാരകബാക്ടീരിയവും നൈട്രൈററിനെ
ഓക്സീകരിച്ച് നൈട്രേററാൻ
നൈട്രോബാക്ററർ ഉം രാസസംശ്ലേഷക
രൂപങ്ങളാണ്. ഇത്തരം
ബാക്ടീരിയങ്ങൾ മണ്ണിലുള്ളതിനാലാണു്
ഹരിതസസ്യങ്ങൾക്ക്

അകാർബണിക നൈട്രജൻ ലഭ്യമാവുന്നതു്.
ഇവയും ഇതര
സ്വപോഷിത ബാക്ടീരിയങ്ങളും മണ്ണിന്റെ
ഫലപുഷ്ടിക്ക് ഏറെ
സഹായിക്കുന്നുണ്ടു്.
ആഹാരകാര്യങ്ങളിൽ പരപോഷിതങ്ങൾ
മൃഗങ്ങളേയും
മനുഷ്യരേയും പോലയാണു് അവയും
അകാർബണിക പദാർഥങ്ങളായ
കാർബോഹൈഡ്രേററും പ്രോട്ടീനും കൊഴുപ്പും
വിററാമിനുകളും
ആഹരിക്കാറുണ്ടു്.
ഫംഗസുകൾ
സസ്യവിഭാഗത്തിലാണു്
ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നതെങ്കിലും
ജന്തുക്കളിൽ നിന്നും സസ്യങ്ങളിൽനിന്നും
വ്യത്യാസപ്പെട്ട പ്രത്യേകം
പ്രത്യേകം ഗ്രൂപ്പാണു് ഫംഗസുകൾ. ക്ലോറോഫിൽ
ഇല്ലാത്തതിനാൽ
ഇവ മൃതഭോജി (സാപ്രോഫൈററ്)കളായോ മററു
ജീവികളിന്മേൽ
പരാദങ്ങളായോ കഴിയുന്നു. ചിലതിന്റെ
കോശബിത്തി
പ്രധാനമായും സെല്ലുലോസു് കൊണ്ടാണു്
ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നതു്. എന്നാൽ
ഭൂരിഭാഗത്തിന്റെയും കോശഭിത്തി
നിർമിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്
കൈററിൻ കൊണ്ടാണു്. ഈ കൈററിൻ
തന്നെയാണു്

ക്രസ്ററേഷ്യനുകളിലും ഷഡ്പദങ്ങളിലും
കാണപ്പെടുന്നതു്. ഭക്ഷ്യപദാർഥങ്ങൾ
സംഭരിച്ചു വെച്ചിരിക്കുന്നത് ഗ്ലൈക്കോജന്റെ
രൂപത്തിലാണു്; ഹരിത
സസ്യങ്ങളിലേപ്പോലെ സ്ററാർച്ച് ആയിട്ടല്ല. ചില
ഫംഗസുകൾ
ഒരൊററ കോശമുള്ളവയാണ്. മുകുളനം
(ഉദാ:-യീസ്ററ്) വഴിയാണു്
-27-
പെരുകുന്നതു്. എന്നാൽ ഭൂരിഭാഗം ഫംഗസുകളും
ഏറെ
ന്യൂക്ലിയസ്സുകളുള്ള പ്രോട്ടോപ്ലാസ്മീയ തന്തുക്കൾ
(ഹൈഫകൾ) ഉണ്ടാക്കുന്നു.
ഇവയെ വിഭജനഭിത്തികളിൽ (സെപ്ററകൾ) വഴി
കള്ളികളായി
ഭാഗിക്കപ്പെടുന്നു. ഭിത്തികളിലെ രന്ധ്രങ്ങളിലൂടെ
പ്രോട്ടോപ്ലാസത്തിന് ഒഴുകാൻ സാധിക്കും. ഈ
ഹൈഫകൾ ഒന്നിച്ചു്
കെട്ടുപിണഞ്ഞു് ഒരു കൂട്ടമായി കിടക്കുന്നു.
ഇതിനെയാണു് മൈസീലിയം
എന്നു് വിളിക്കുന്നതു്. പരാദങ്ങളായ
ഫംഗസുകൾ അത്തരമൊരു
ജീവിതത്തിനു് അനുസൃതമായ അനുകൂലനങ്ങൾ
പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നുണ്ടു്. ഇവ ചൂഷകാംഗങ്ങൾ
(ഹോസ്റേറാറിയങ്ങൾ) ഉണ്ടാക്കി
ആതിഥേയജീവിയുടെ കോശങ്ങളിലേക്ക്
ആഴ്ന്നിറങ്ങി
ആഹാരപദാർഥങ്ങൾ വലിച്ചെടുക്കുന്നു. മററു
ഫംഗസുകൾ അവയുടെ

ശരീരഭാഗങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു തന്നെ ഭക്ഷണം
നേരിട്ടു സ്വീകരിക്കുന്നു.
സങ്കീർണമായ ജൈവസ്തുക്കളെ (ഇവ
സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും
ആവാം) വിഘടനം നടത്താനായി പലതരം
എൻസൈമുകൾ
ഉല്പാദിപ്പിക്കാൻ ഇവയ്ക്ക് സാധിക്കുന്നുണ്ടു്.
സെല്ലുലോസു്,
ഹെമിസെല്ലുലോസു്, വിവിധ പ്രോട്ടീനുകൾ,
ലിഗ്നിൻ പലതരം
ജൈവവസ്തുക്കൾ എന്നിവയെല്ലാം
ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നുണ്ടു്; വിവിധ
ഫംഗസുകൾ വിവിധ തരത്തിലും അളവിലുമാണു്
ഇതു് ചെയ്യുന്നതെന്നു്
മാത്രം. ചീയുന്നതിനെ ഉത്തേജിപ്പിച്ച് തദ്വാരാ
അവയെ ഉല്പാദിപ്പിച്ച
സംഭരണികളിലേക്ക് തന്നെ തിരിച്ചയക്കലാണു്
പ്രകൃതിയിൽ
ഫംഗസുകൾ മുഖ്യമായും ചെയ്യുന്നതെന്നു്
കേൾക്കുമ്പോൾ
അത്ഭുതപ്പെടാനില്ല. ഫംഗസുകൾ മിക്കയിടങ്ങളിലും
കാണപ്പെടുന്നു;
മണ്ണിലും മാലിന്യത്തിലും ജലത്തിലും
കരയിലുമെല്ലാം ചില
ബാക്ടീരിയങ്ങളിൽ നിന്നും ഇവയ്ക്കുള്ള
വ്യത്യാസം ഇവ
വായുസഹജീവികളാണെന്നതാണു്. പരാദങ്ങളായ
ഫംഗസുകൾ, മററു
ഫംഗസുകളെയും ജന്തുസസ്യാദികളെയും

ആക്രമിക്കുന്നു. മററു ചിലതു്
സഹജീവനാവസ്ഥയിൽ കഴിയുന്നു.
ലൈക്കനുകളും മൈക്കോറൈസയും
തന്നെയാണു് നല്ല ഉദാഹരണങ്ങൾ. മിക്ക
ഫംഗസുകളും
അലൈംഗിക സ്പോറുകളുണ്ടാക്കുകയും
അവയുടെ വിതരണത്തിനോ
നിലനില്പിനോ അതല്ലെങ്കിൽ രണ്ടിനും തന്നെയോ
സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
ജലത്തിൽ വളരുന്ന ഫംഗസുകളിൽ അലൈംഗിക
സ്പോറുകൾ
സ്പോർസഞ്ചി (സ്പൊോറാഞ്ജിയും)
യ്ക്കകത്താണു് ഉണ്ടാവുന്നതു്.
വെള്ളത്തിൽ നീന്താൻ സഹായിക്കുന്ന
ഫ്ളജല്ലങ്ങളും ഇവയ്ക്കുണ്ടു്. മററു
ചിലതിൽ അലൈംഗിക സ്പോറുകൾ
ഹൈഫകളിന്മേലാണു്
കാണപ്പെടുന്നതു്. വെള്ളത്തിൽ
പൊോന്തിനില്ക്കാൻ ഉതകുന്ന തരത്തിലുള്ള,
നീണ്ട പ്രവർധനങ്ങളും ഇവയ്ക്കുണ്ടു്. ചില
ഫംഗസുകൾ
ചലനശേഷിയില്ലാത്ത പലതരം സ്പോറുകൾ
ഉണ്ടാക്കുന്നുണ്ടു്.
ലൈംഗികപ്രത്യുല്പാദനമാണു് മിക്ക
ഫംഗസുകളിലും; എങ്കിലും ഇതു നടക്കുന്ന രീതി
വ്യത്യസ്തമാണു്. ഈ വ്യത്യാസങ്ങളെ
അടിസ്ഥാനമാക്കി ഫംഗസുകളെ
മൂന്നു് ഗ്രൂപ്പുകളാക്കി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു:
ഫൈക്കോമൈസീററുകൾ

(ആൽഗ ഫംഗസുകൾ); അസ്കോമൈസീററുകൾ
(സഞ്ചിഫംഗസുകൾ);
ബാസിഡിയോമൈസീററുകൾ (ബാസിഡിയ
ഫംഗസു
 ചിത്രം:38 എംപൂസ എന്ന ഫംഗസ് പരജീവി,
സാധാരണ
വീട്ടീച്ചകളെയാണു് ആക്രമിക്കുന്നതു്. ഇവയുടെ
സ്പോറുകൾ ശക്തിയോടെ പുറത്തേക്ക്
തെറിക്കുന്നു. പരജീവി ബാധയേററ് ഈച്ചയുടെ
ചേഛരദമാണ് ചിത്രത്തിൽ
ഫംഗസുകളുടെ ഫലനവും കാണാം.
 ചിത്രം: 39 ഒരു ഷഡ്പദലാർവയിൽ
പരജീവിയായിക്കഴിയുന്ന
ഫംഗസിന്റെ ഫലനവൃന്തങ്ങൾ. കോർഡിസെപ്സ്
(‘‘ഗദത്തലയൻ’’ എന്നർഥം):
വിളകളെ നശിപ്പിക്കുന്ന ഷഡ്പദങ്ങളുടെ
ലാർവകളെയാണു് ആക്രമിക്കുന്നത്:
അക്കാരണത്താൽ ഇതു് കീടനിയന്ത്രണത്തിനു്
സഹായിക്കുന്നുണ്ടെന്നു് പറയാം.
 ചിത്രം 40,41 പക്സീനിയ ഗ്രാമിനിസ് എന്ന കറുത്ത
റസ്ററ്.
ഗോതമ്പിനും ഇതര ധാന്യവിളകൾക്കും
വളരെയേറെ നാശങ്ങൾ വരുത്തിവെക്കുന്നു.
ഇതു് പലതരം സ്പോറുകൾ
ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നുണ്ടു്. കറുത്ത, ഇരട്ട
ോകോശങ്ങളുള്ള
സ്ഫോറുകളുടെ കൂട്ടം (ചത്രം:41 ചങ്ങലയായി
കിടക്കുന്ന മറെറാരു
ഏകകോശസ്പോറുകൾ (ചിത്രം:40) ആദ്യത്തേത്

ഗോതമ്പിലും രണ്ടാമത്തേത്
ബാർബെറിയിലും വളരുന്നു. സ്പോറുകൾ
കാററുവഴി അനായാസേന വിതരണം
ചെയ്യപ്പെടുന്നു.
ചിത്രം: 42 കൊ◌ാതുകു ലാർവകളിലെ
പരജീവികളായ
(സീലോമോമൈസിസുകൾ) ഫംഗസിന്റെ
സ്പോറുകൾ. ഈ ഫംഗസ് മലമ്പനി
നിയന്ത്രണത്തിനു◌് പ്രയോജനപ്പെടാറുണ്ടു◌്.
ചിത്രം: 43 റൈസോപസ് എന്ന സാധാരണ
റൊ◌ാട്ടിപ്പൂപ്പലിന്റെ
അലൈംഗിക സ്പോർസഞ്ചികൾ; ചിത്രം:44
ലൈംഗിക സ്പോർസഞ്ചി. ചില
ഫംഗസുകൾ ആൽഗകളിലും
പരജീവികളായിക്കഴിയുന്നുണ്ടു◌്. ലാഗെനിഡിയം
(ചിത്രം:45 ആണു◌് ഒരുദാഹരണം. 'ആതിഥേയ'
കോശത്തിനകത്ത്
ഫംഗസ് തന്തുക്കളും ദൃഢഭിത്തിയുള്ള
സ്പോറുകളും കാണാം;
സ്പൈറോഗൈറയെയാണു◌്
ഈ ഫംഗസ് ബാധിച്ചിരിക്കുന്നതു◌്.

കൾ) ചില ആൽഗീയ ഫംഗസുകളിൽ (മിക്കവയും
വെള്ളത്തിൽ
കഴിയുന്നു) ചലനശേഷിയുള്ള കോശങ്ങൾ
സംയോജിച്ചു◌്
സിക്താണ്ഡം (സൈഗോട്ട് ആയിത്തീരാറുണ്ടു◌്.
മററു ചിലതിൽ, ഇങ്ങനെ
സംയോജിക്കപ്പെടുന്ന കോശങ്ങളിൽ ഒന്നോ

അല്ലെങ്കിൽ രണ്ടും
തന്നെയോ ചലനശേഷിയില്ലാത്തവയായിരിക്കും.
ഉയർന്ന ഇനം
ഫംഗസുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നവയാൽ ഈ
പ്രക്രിയ
സങ്കീർണമാണ്; ചില കോശങ്ങളിലെ പദാർഥങ്ങൾ
സംയോജിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും ന്യൂക്ലിയസ്സുകൾ
ഇതിൽ പങ്കെടുക്കുന്നില്ല.
തൽഫലമായുണ്ടാവുന്ന ഇരുന്യൂക്ലിയസ്സുള്ള
കോശങ്ങൾ, പലതരത്തിലുള്ള
കായ്കൾക്കു് ജന്മം നല്കുന്നു. ഈ
ന്യൂക്ലിയസ്സുകൾ അവസാനം കായ്കളിൽ
വെച്ച് സംയോജിക്കുകയും പിന്നീടു് വിഭജിച്ച് ഒരു
ന്യൂക്ലിയസ്സ്
മാത്രമുള്ള സ്പോറുകളായിത്തീരുകയും ചെയ്യുന്നു.
സഞ്ചിഫംഗസുകളിലും ബാസിഡിയ
ഫംഗസുകളിലും ഇങ്ങിനെതന്നെയാണു്
സംഭവിക്കുന്നതു്. ആദ്യത്തേതിൽ, സ്പോറുകൾ
(അസ്കോസ്പോറുകൾ)
സഞ്ചിയ്ക്കകത്തു് (അസ്കസ്)
ആണുണ്ടാവുന്നതു്. സാധാരണ
എട്ടെണ്ണമാണു് കാണാറു്; ചിലപ്പോൾ നാലോ
അതിന്റെ ഗുണിതങ്ങളോ
ആണുണ്ടാവുക. ബാസിഡിയ ഫംഗസുകളിൽ
സ്പോറുകൾ
(ബാസിഡിയോസ്പോറുകൾ) ബാഹ്യമായാണു്
ഉണ്ടാവുന്നതു്; ബാസിഡിയ
ചിത്രം:46-50 പലവിധത്തിലും പ്രാധാന്യമുള്ള ചില
സാധാരണ

പൂപ്പലുകളുടെ അലൈംഗിക സ്പോറുകളും
(കൊാണീഡിയങ്ങൾ) സ്പോറുകളെ വഹിക്കുന്ന
തന്തുക്കളും. പെനിസിലിയം (ചിത്രം:46):
ആസ്പർഗില്ലസ് (ചിത്രം:47):
ക്ലാഡോസ്പോറിയം (ചിത്രം:48) കർവുലാരിയ
(ചിത്രം 49); മെംനോനീല്ല
(ചിത്രം 50) ഉണങ്ങിയ സ്പോറുകൾ കാററിൽ
എളുപ്പം വിതരണം
ചെയ്യപ്പെടുന്നു.
ചിത്രം:51 കൊാഴിഞ്ഞു വീണ ഒരിലയിൽ
മിക്സോമൈസിററ്
ഫലനത്തിന്റെ ച്േഛദനം.
ചിത്രം:52–54 ചില സഞ്ചിഫംഗസുകളുടെ
ഫലഗാത്രങ്ങൾ:
കീറേറാമിയം (ചിത്രം: 52), ഇതിന്റെ സ്പീഷിസു്
വളരെയേറെ
ജൈവവിഘടനം ഉണ്ടാക്കുന്നു. ന്യൂറോസ്പോറ
(ചിത്രം; 53), ജനിതകഗവേഷണത്തിൽ
വളരയധികം ഉപയോഗിക്കപ്പെടുനന്തിനാൽ ഇതു്
സുപ്രസിദ്ധമാണു്.
നിയോകോസ്മോസ്പോറ (ചിത്രം:54) മണ്ണിലുള്ള
സാധാരണ
ഫംഗസുകളിലൊന്നു്.

ങ്ങൾ എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഗദാകൃതിയിലുള്ള
കോശങ്ങളിന്മേൽ
ഓരോന്നിലും നാലുവീതം സ്പോറുകൾ
കാണപ്പെടുന്നു. ലൈംഗിക
മായി പ്രത്യുല്പാദനം നടത്താത്ത അനേകം

ഫംഗസുകളുണ്ടു്.
അലൈംഗിക സ്പോറുകൾ മാത്രം
ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഇവയെ ‘‘അപൂർണ
ഫംഗസുകൾ’’ (ഡ്യൂട്ടെറോമൈസീററുകൾ) എന്നു്
വിളിക്കുന്നു. യഥാർഥ
ജലപൂപ്പൽ, മൃദുരോമ പൂപ്പൽ, വെള്ള റസ്ററ്,
റൊട്ടിപൂപ്പൽ എന്നിവ
ഫൈക്കോമൈസീററുകളുടെ കൂട്ടത്തിൽ പെടുന്നു.
യീസ്ററുകൾ, കപ്പു
ഫംഗസുകൾ, മോറലുകൾ, എർഗോട്ട് ഫംഗസുകൾ
എന്നിവയാണു്
അസ്കോമൈസീററുകളിൽ പെടുന്നതു്. കുമിളും
‘‘ടോഡ്സ്ററൂളും’’
ചിത്രം:55-60 ചില സാധാരണ പൂപ്പലുകളും
അലൈംഗികമായി
ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന സ്പോറുകളും(
കൊണീഡിയങ്ങൾ)
ചിത്രം:55 സ്കോപ്പുലാറിയോപ്സിസ് - മണ്ണിൽ
സാധാരണ
കാണപ്പെടുന്ന ഒരിനം. കോപ്പർ ഹൈഡ്രജൻ
ആർസനൈററ് കൊണ്ട് വർണം നൽകിയ
ചുമർ അലങ്കരിക്കുന്നതിനുള്ള കടലാസ്സുകൾ
ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ ‘ആർസിക്
വിഷത്വം’ ഉണ്ടാവാറുണ്ടു്.
മേല്പറഞ്ഞയിനത്തിൽപെട്ട ഒരു പൂപ്പൽ ഈ
വർണകത്തിൽ പ്രവർത്തിച്ച്, ബാഷ്പീഭവിക്കുന്ന
ആർസനിക് യൗഗികം പുറത്തേക്ക്
വിടുന്നതാണ് ഇതിനു് കാരണം.
ചിത്രം: 56 ക്രൈസോസോറിയം-മണ്ണിലുള്ള

മററൊരു ഫംഗസു്; ഇതിന്റെ
സ്പീഷിസു് രോമം, നഖങ്ങൾ എന്നിവയെ
ആക്രമിക്കുന്നു.
ചിത്രം:57 പാസിലോമൈസസു്-ഇതും മണ്ണിൽ
കാണപ്പെടുന്നു.
ചിത്രം: 58 ഫ്യൂസാറിയം- ഇതു് മണ്ണിൽ വളരെ
സാധാരണമാണു്. ചില
സ്പീഷീസുകൾ ചെടികളുടെ വേരു ചീയലിനും
വാട്ടത്തിനും ഇടയാക്കുന്നു.
വഴുവഴുപ്പുള്ളതിനാൽ സ്പോറുകൾ കാററിൽ
എളുപ്പത്തിൽ വിതരണം
ചെയ്യപ്പെടുന്നില്ല.
ചിത്രം: 59 ഡ്റെക്സ്ലിറയാണു് വേറൊരു
ഫംഗസു്. ഇതിന്റെ
സ്പീഷിസു് ധാന്യവിളകളിൽ രോഗമുണ്ടാക്കുന്നു.
ഉണങ്ങിയ സ്പോറുകൾ കാററിൽ
വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.
ചിത്രം: 60 പിത്തോമൈസെസ് ചാർടാറം-
ഇവയുടെ ഉണങ്ങിയ
സ്പോറുകൾ ചീഞ്ഞുതുടങ്ങിയ
പുൽപ്രദേശങ്ങളിൽ സാധാരണമാണു്.
ചെമ്മരിയാടു~കളിലും കന്നുകാലികളിലും ഒരു
തരം എക്സിമ ഉണ്ടാക്കുന്നതു് ഈ ഫംഗസാണു്
ആസ്ത്രേല്യയിലും ന്യൂസിലാൻഡിലും ഈ രോഗം
കാണപ്പെടുന്നു. യകൃത്തിനെ
നശിപ്പിക്കുന്ന ഒരു തരം ടോക്സിൻ
(സ്പോറിഡെസ്മിൻ) ഈ ഫംഗസ്
പുറപ്പെടുവിക്കുന്നുണ്ടു്.

റസ്ററും സ്മട്ടും; ജെല്ലി ഫംഗസും ബ്രാക്കററ്
ഫംഗസുംമററും
ബാസിഡിയോമൈസീററുകളാണു്, ഫ്യൂസാറിയ,
ആസ്പർജില്ലി.
പെനിസിലിയ എന്നിവ സാധാരണ ഡ്യൂട്ടറോ
മൈസീററുകളാണു്.
വഴുക്കൻ പൂപ്പലുകൾ (സ്ലൈംമോൾഡുകൾ)
 യഥാർഥ പൂപ്പലുകളെപ്പോലെ, വഴുക്കൻ
പൂപ്പലുകൾക്കും
ക്ലോറോഫിൽ ഇല്ല. എന്നിരുന്നാലും മിക്ക
പൂപ്പലുകളിൽ നിന്നും
വ്യത്യസ്തമായി ഇവയ്ക്കു് കോശഭിത്തികളില്ല.
ഇവയുടെ ശരീരം ധാരാളം
ന്യൂക്ലിയസ്സുകളടങ്ങിയ നഗ്നമായ
പ്രോട്ടോപ്ലാസ്മീയ പിണ്ഡമാണു്.
ഇതിനെ പ്ലാസ്മോഡിയം എന്നു് വിളിക്കുന്നു.
അമീബയെപ്പോലെ ചലിക്കാൻ ഇവയ്ക്ക്
സാധിക്കും. കൂടാതെ,
അമീബയെപ്പോലെയാണു് ഇവ ആഹരിക്കുന്നതും.
ബാക്ററീരിയങ്ങൾ, പൂപ്പലിന്റെ
സ്പോറുകൾ, ചെറു ജൈവവസ്തുക്കൾ
എന്നിവയാണു് ആഹാരം.
അഞ്ഞൂറോ അതിലധികമോ സ്പീഷീസുകൾ
ഉണ്ടെന്നാണറിവു്.
ഇവയെ്ാക്കെ വിവിധ നിറങ്ങൾ ഉള്ള കായകൾ
ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഈർപ്പമുള്ള
മരത്തടികളിലും മററുമാണ് മിക്കവയും
സാധാരണയായി കഴിഞ്ഞു
കൂടുന്നതു്. കായകളിലാണു് സ്പോറുകൾ. ഈ

സ്പോറുകളിൽ മാത്രമേ
കോശഭിത്തിയുള്ളൂ. അങ്കുരണം വഴി സ്പോറുകൾ
ഒന്നോ
നാലുവരെയോ കോശങ്ങൾക്ക് ജന്മം നല്കുന്നു.
ചലനശേഷിയുള്ള ഈ
കോശങ്ങൾ ജോഡിയായി സംയോജിച്ച്
സിക്താണ്ഡം (സൈഗോട്ടു്)
ആയിത്തീരുകയും അതു് പ്ലാസ്മോഡിയം ആയി
മാറുകയും ചെയ്യുന്നു.
ചില പ്രത്യേക പരിതസ്ഥിതിയിൽ പ്ലാസ്മോഡിയം
കായ
ആയിത്തീരുന്നു.
ആക്ടിനോമൈസീററുകൾ
 ബാക്ടീരിയങ്ങളുമായി വളരെ അടുത്ത്
ബന്ധമുള്ള,
ശാഖിതമായ പ്രോകാരിയോട്ടിക ജീവികളുടെ
ഗ്രൂപ്പാണു് ആക്ടിനോ
മൈസീററുകൾ. പൂപ്പൽ പോലുള്ള
ബാക്ടീരിയങ്ങളാണിവയെന്നു
ചിലർ പറഞ്ഞേക്കാം; തന്തുക്കൾ വളരെ നേർത്ത്,
ബാക്ടീരിയാ കോശത്തിന്റെയത്ര കനമുള്ളതാണു്.
ബാക്ടീരിയങ്ങളെയും ഫംഗസുകളെയും പോലെ,
ഇവയും ജൈവവസതുക്കളുടെ
ചീയലിൽ പ്രധാന പങ്കുവഹിക്കുന്നു. തന്മൂലം,
പ്രകൃതിയിലെ
കാർ–35–
ബൺ, നൈട്രജൻ ചക്രങ്ങളിൽ ഇവ പ്രധാനമാണ്.
വായു, വെള്ളം,
ഭക്ഷ്യപദാർഥങ്ങൾ, മണ്ണു്, വളം,

എണ്ണശേഖരങ്ങൾ, ജന്തു
സസ്യാദിശരീരങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയിലെല്ലാം ഇവ
ധാരാളമായി വിതരണം
ചെയ്യപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. മിക്കവയും
വായുസഹജീവികളാണു്.
മനുഷ്യന്റെയും മൃഗങ്ങളുടെയും നഖം, മുടി
മുതലായവയിലെ പ്രധാന
പ്രോട്ടീൻ പദാർഥമായ കെരാററിനെ
വിഘടിപ്പിക്കാനുള്ള പ്രത്യേക
കഴിവു് ഇവയ്ക്കുണ്ടു്.
ആക്ടിനോമൈസീററുകളിൽ നിന്നാണു് മിക്ക
ആന്റിബയോട്ടിക്കുകളും ലഭിക്കുന്നതു്. ഇവ
ഉല്പാദിക്കുന്നതെന്നു
കരുതപ്പെടുന്ന നാനൂറിൽപ്പരം
ആന്റിബയോട്ടിക്കുകളിൽ
ഇരുപത്തഞ്ചെണ്ണമെങ്കിലും (ഉദാ:
ആക്ടിനോമൈസിൽ
സ്ട്രെറപ്റേറാമൈസിൻ, സ്ട്രെറപ്റേറാത്രിസിൻ)
മനുഷ്യനുണ്ടാവുന്ന
രോഗങ്ങൾ ശമിപ്പിക്കാൻ് പരക്കെ
ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നുണ്ടു്.
വളരെക്കുറച്ചു് ആക്ടിനോമൈസീററുകൾ മാത്രമേ
സസ്യങ്ങളിൽ
രോഗങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നതായി അറിയപ്പെട്ടിട്ടുള്ളു;
ചിലത് മനുഷ്യരേയും
രോഗബാധിതരാക്കുന്നു.
റിക്കററ്സിയകൾ
ഏററവും ചെറിയ ജീവികളുടെ കൂട്ടത്തിലാണു്
റിക്കററ്സിയകൾ പെടുന്നതു്. ഡോ; ഹൊവാർഡ്

റിക്കററ്സിന്റെ പേരിൽ
നിന്നാണു് ഇവയ്ക്ക് ഈ പേരു ലഭിച്ചതു്. താൻ
ഗവേഷണം
നടത്തിക്കൊണ്ടിരുന്ന ഈ ചെറു മൈക്രോബിനു്
സ്വയം വിധേയനായി,
ടൈഫസ് (റിക്കററ്സികളിലൊന്നു്) രോഗബാധ
ഏല്ക്കേണ്ടിവന്ന ഗവേഷകനാണു്
ഡോ.റിക്കററ്സ്. റിക്കററ്സിയകൾ
ഏററവും ചെറിയ ബാക്ററീരിയങ്ങളെക്കാൾ
ചെറുതാണു്. ഒററയായോ
ജോഡിയായോ കാണപ്പെടുന്നു. ഇവയ്ക്കു്
ദണ്ഡിന്റെ രൂപമോ
ഗോളാകൃതിയോ ആണു്. ഇവയുടെ ഘടനയും
ബാക്ററീരിയങ്ങളുടേതുമായി
വളരെയടുത്ത് സാദൃശ്യം പുലർത്തുന്നുണ്ടു്.
എന്നാൽ,
ബാക്ററീരിയങ്ങളിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്തമായി,
ഇവയ്ക്കു ജീവനുള്ള കോശങ്ങൾക്കു്
പുറത്ത് വളരാൻ സാധ്യമല്ല. ജീവികളുടെ ഉള്ളിലും
ഭ്രൂണാവസ്ഥയിലുള്ള കോഴിക്കുഞ്ഞുകളിലും
ടിഷ്യൂ കൾച്ചറുകളിലും മാത്രമേ വളരാൻ
കഴിയൂ. ഇക്കാര്യത്തിൽ ഇവ ഏറെച്ചെറിയ
വൈറസുകളെപ്പോലെയാണു്
ചലനശേഷിയില്ലാത്ത ഇവ സ്പോറുകൾ
ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല.
സാ

ധാരണയായി. ഇവ ചില ഷഡ്പദങ്ങളുടെ
ശരീരത്തിനകത്ത്

കഴിയുന്നുണ്ടെങ്കിലും ആതിഥേയർക്കു്
ദോഷമൊ്ന്നും ചെയ്യുന്നില്ല.
രക്തപാനവേളയിൽ ഈ ഷഡ്പദങ്ങളിൽ ചിലത്
ഇവയെ
മനുഷ്യശരീരത്തിനകത്തേക്കു് പ്രവേശിപ്പിക്കുന്നു.
മനുഷ്യരക്തത്തിൽ കടന്നു
കഴിഞ്ഞാൽ റിക്കററ്സിയകൾ അതിദ്രുതം
പെരുകുകയും
രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
നാല്പതിലധികം സ്പീഷീസുകൾ
അറിയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടെങ്കിലും നാലെണ്ണം മാത്രമേ
മനുഷ്യരിൽ രോഗം
ഉണ്ടാക്കുന്നുള്ളു.
മൈക്കോപ്ലാസ്മകൻ
 കന്നുകാലികളിൽ പ്ലൂരോന്യുമോണിയ എന്ന
പകർച്ചവ്യാധി
ഉണ്ടാക്കുന്നതിനു് ഉത്തരവാദിയാണെന്നു്
പാസ്ചർ കരുതിയിരുന്ന
ഇവയാണു്. മൈക്രോബുകളിൽ വെച്ചേററവും
ചെറുതു്. മണ്ണിലും
അഴുക്കുജലത്തിലും കഴിയുന്ന ഇവ കോഴികളിലും
പന്നികളിലും
ചെമ്മരിയാടുകളിലും രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു.
ചിലത്
സസ്യങ്ങളിൽ രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നുണ്ടെന്നു്
കരുതപ്പെടുന്നു. മനുഷ്യനിൽ
ചിലത് ന്യുമോണിയയ്ക്ക് പുറമെ വൃക്ക, മൂത്രനാളി,
വായ്ദ്വാരം
എന്നിവയിലും രോഗങ്ങൾക്ക്

കാരണമായിത്തീരുന്നു. ഇവ
പ്ലൂരോന്യൂമോണിയ പോലുള്ളവ
ആയതിനാൽ PPLO എന്നു് ചുരുക്കപ്പേരിൽ
അറിയപ്പെട്ടിരുന്നു.
ഇപ്പോൾ ഇവയെ മൈക്കോപ്ലാസ്മകൾ എന്നാണു്
വിളിക്കുന്നതു്.
ചില വൈറസുകളെക്കാൾ ചെറിയ
മൈക്കോപ്ലാസ്മകൾ സ്വതന്ത്ര
ജീവികളും പോഷക മാധ്യമത്തിൽ വിജയകരമായി
വളർത്താൻ

ചിത്രം: 61–66 ഫംഗസുകളുടെ ഫലനങ്ങൾ:

ചിത്രം: 61 മരക്കുററിയിൽ ഒരു പഫ്ബാളിന്റേത്
(ലൈകോപെർഡോൺ പൈറിഫോമെ):

ചിത്രം: 62 ബ്രായ്ക്കററ് ഫംഗസിന്മേൽ
പരജീവിയായി കഴിയുന്ന ഒരു
ഗിൽ ഫംഗസു്.

ചിത്രം : 63 മരക്കുററിയിൽ ഒരു ഗൽ ഫംഗസു്.

ചിത്രം: 64,66 കാണ്ഡങ്ങളിലും ചില്ലകളിലും
കാണപ്പെടുന്ന
ഗിൽഫംഗസുകൾ

ചിത്രം:65 മരത്തടിയുടെ തൊലിയിൽ കഴിയുന്ന
ഒരു കപ്പ് ഫംഗസ്.

–38–

സാധിക്കുന്നവയുമാണു്. ഏററവും ചെറുതിനു് 0.1
(=0.00001
സെ.മീ.) വ്യാസമേയുള്ളു. അതായത്,
ബാക്ടീരിയത്തിന്റെ
പത്തിലൊന്നു് വലുപ്പം. യഥാർഥത്തിൽ,
മൈക്കോപ്ലാസ്മ

കോശങ്ങൾ പ്രോകാരിയോട്ടിക കോശങ്ങളിൽ
വച്ചേററവും സരളമാണു്.
ഇവയാകട്ടെ, ഹൈഡ്രജൻ ആററത്തെക്കാൾ
ആയിരം മടങ്ങ്
വലുതുമാണു്. എന്നിരുന്നാലും ജീവനുള്ള
കോശത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന
''സ്വഭാവങ്ങളും'' ഉണ്ടു്; കോശഭിത്തി ഇല്ലെന്നു
മാത്രം.