മൈക്രോബും നമ്മളും

ഇന്ത്യൻ ഭാഷകളിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ കുട്ടികൾ വായിക്കുന്ന ശാസ്ത്രപ്രസിദ്ധീകരണം

1 ആഗസ്റ്റ് 2016
കുട്ടികളുടെ ശാസ്ത്രദ്വൈവാരിക

വില: ₹ 20.00

യുറീക്ക

സൂക്ഷ്മജീവിപ്പതിപ്പ് 2016

സ്നേഹത്തോടെ
സമ്മാനിക്കാം
മായമില്ലാത്ത മാധുര്യം.
milma PURE
MILK PEDA
മിൽമ പേഡ
ഹൃദ്യമായ രുചിയിൽ
ഒട്ടും കൃത്രിമം കലരാതെ
പാലിന്റെ പോഷക സമ്പുഷ്ടിയോടെ.
Malabar Regional Co-operative Milk Producers' Union Ltd., Kozhikode
milma®
കേരളം കണികണ്ടുണരുന്ന നന്മ

2016 ആഗസ്റ്റ് 1

വാല്യം: 38, ലക്കം: 5

സന്ദർശിക്കുക : www.kssp.in,
www.facebook.com/EurekaFortnightly

യുറീക്ക

കുട്ടികളുടെ ശാസ്ത്ര ദ്വൈവാരിക

1970-ൽ പ്രസിദ്ധീകരണം ആരംഭിച്ചത്

8 **സൂക്ഷ്മജീവികളെ ആദ്യം കണ്ട മനുഷ്യൻ**
ഡോ. കെ പി അരവിന്ദൻ

15 **മൈക്രോബും നമ്മളും തമ്മിൽ**
എം ഗീതാഞ്ജലി

36 **ഹെലിക്കോബാക്ടർ പൈലോറി എന്ന ബാക്ടീരിയ പറയുന്നു**
ജനു

ലേഖനങ്ങൾ

6 **കുഞ്ഞുകൂട്ടാളികൾ**
സ്നേഹദാസ്

12 **സൂക്ഷ്മലോകവും സൂക്ഷ്മദർശിനികളും**
കെ പാപ്പൂട്ടി

20 **തൊലിപ്പുറത്തെ ഉദ്യാനം**
പി കെ സുധി

24 **നെപ്പോളിയനും ടൈഫസ് രോഗവും**
അനിത സി കെ

28 **സൂക്ഷ്മജീവികളും സസ്യങ്ങളും**
ഇ രാജൻ

48 **അടുക്കളയും സൂക്ഷ്മജീവികളും**
രമാദേവി

50 **മണ്ണും സൂക്ഷ്മജീവികളും**
ഡോ. കെ കിഷോർകുമാർ

54 **കടൽ ഒരതിശയം; സൂക്ഷ്മ ജീവികൾ അതുക്കും മേലെ**
ഇ ഹരികൃഷ്ണൻ

ചിത്രകഥ

32 **അതിന് പിന്നിൽ ഞങ്ങളാ....**
വി ചന്ദ്രബാബു

64 **കാണട്ടെ എല്ലാവരും**
സൈജ എസ്

കഥ

58 **കുഞ്ഞിച്ചെക്കന് ഒരു തൊപ്പീണ്ട്**
ഇ എൻ ഷീജ

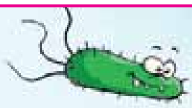
കവിത

5 **ഇത്തിരിക്കുഞ്ഞന്മാരുടെ പെരും സത്യം**
കെ കെ കൃഷ്ണകുമാർ

57 **കടൽ**
സിന്ധു എൻ പി

ഫോട്ടോഫീച്ചർ

42 **രോഗം രോഗപ്രതിരോധം**
കെ പി എ

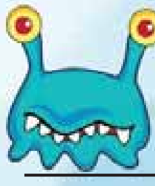


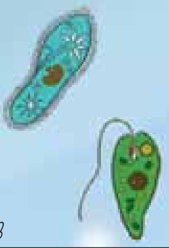
നിർമാണം

60 **പ്ലാസ്റ്റിക് സഞ്ചി വേണ്ടേ... വേണ്ട.**
കെ രാധൻ

പംക്തികൾ

31. രചനാമൂല
31. പ്രൊജക്ട്
34. ദൂരദർശിനി
53. കവിതാപൂരണം
62. പ്ലാസ്റ്റിക്ക് മാലിന്യത്തിനെതിരെ കുഞ്ഞുങ്ങൾ
63. പ്രിയപ്പെട്ട യുറീക്കേ





വിവിധ വെബ്സൈറ്റിലെ ചിത്രങ്ങൾ ഇതിലുപയോഗിച്ചിട്ടുണ്ട്. അവയ്ക്കുള്ള കടപ്പാട് രേഖപ്പെടുത്തുന്നു

പത്രാധിപസമിതി : **സി എം മുരളീധരൻ** (എഡിറ്റർ), **ഷിനോജ് രാജ്** (എഡി. അസിസ്റ്റന്റ്), **കെ വിജയൻ** (മാനേജിങ് എഡിറ്റർ), **അനിത സി കെ** (അസോ. എഡിറ്റർ), പ്രൊഫ.കെ.പാപ്പൂട്ടി, ജനു, ഇ.എൻ.ഷീജ, മൈന ഉമൈബാൻ, വി.ചന്ദ്രബാബു, ഇ.രാജൻ, ഡോ.കെ.കിഷോർ കുമാർ, ഇ.ജിനൻ, എം.കൃഷ്ണദാസ്, പി.കെ.സുധി, പ്രസാദ് പി.കൈതക്കൽ, കെ.ടി.രാധാകൃഷ്ണൻ, എം.ഗീതാഞ്ജലി, എ.കെ.ജോഷി, ഷൈല സി ജോർജ്, ടി.പി.വിശ്വനാഥൻ **കവർ** : വെങ്കി, **ലേ-ഔട്ട്**: ഷിനോജ് രാജ്, **ഗ്രാഫിക്സ്** : ശ്രീലേഷ് കുമാർ.

വാർഷിക വരിസംഖ്യ : ₹ 250, ഒറ്റപ്രതി : ₹ 12 , ഡി.ഡി/എം.ഒ. അയയ്ക്കുക.

വരിസംഖ്യയും വരിക്കാരുടെ പരാതികളും അയയ്ക്കാനുള്ള വിലാസം:
മാനേജിങ് എഡിറ്റർ, യുറീക്ക, ചാലപ്പുറം, കോഴിക്കോട്-673002.
e-mail: ksspmagazine@gmail.com, Ph: 0495 2701919.

കത്തുകളും രചനകളും അയയ്ക്കേണ്ട വിലാസം: എഡിറ്റർ, യുറീക്ക, ചാലപ്പുറം, കോഴിക്കോട് - 673 002.
E-mail: eurekakssp@gmail.com

കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്ത് പ്രസിദ്ധീകരണം

കുഞ്ഞു കുഞ്ഞു വലിയ കാര്യങ്ങൾ

ചുറ്റും കാണുന്ന മാമരങ്ങളിലേക്കും അകലെ ആകാശത്തെ തുളച്ചുകയറുന്ന കുന്നുകളിലേക്കും നിങ്ങളിൽ പലരും കണ്ണിമയ്ക്കാതെ നോക്കി നിന്നിരിക്കും. പൂമ്പാറ്റകളും വണ്ടുകളും പാറിനടക്കുന്ന, മധുരം കിനിയുന്ന പൂക്കളിലേക്കും ചെടികളിലേക്കും ചുറ്റുമുള്ള വൈവിധ്യമാർന്ന ജീവികളിലേക്കും നോക്കി ആലോചനയിൽ മുഴുകിയവരും കുറവായിരിക്കില്ല. ചിലരാകട്ടെ നീലപ്പുതപ്പിട്ട ആകാശത്തിലും അവിടെ പുഞ്ചിരി തൂകുന്ന അമ്പിളിക്കലയിലും കൺചിമ്മിക്കളിക്കുന്ന നക്ഷത്രക്കുഞ്ഞുങ്ങളിലുമായിരിക്കും കുതുകം പൂണ്ടത്.

അതെ, നമുക്ക് ചുറ്റുമുള്ള ലോകം നമ്മെ ആനന്ദിപ്പിക്കുന്നതാണ്, അതിശയിപ്പിക്കുന്നതാണ്. ലക്ഷക്കണക്കിന് സസ്യലതാദികളും ജീവികളുമെല്ലാം അടങ്ങിയതാണ് നമ്മുടെ സുന്ദരമായ ഈ ഭൂമി. മനുഷ്യർക്കുള്ള അറിവുവെച്ച്, ജീവൻ എന്ന അത്ഭുത പ്രതിഭാസമുള്ള ഒരേ ഒരു ഗ്രഹം. അനന്തമായ പ്രപഞ്ചത്തിൽ മറ്റെവിടെയെങ്കിലും ജീവന്റെ തുടിപ്പുകളുണ്ടോ എന്ന് നമുക്കറിയില്ല.

എന്നാൽ ഇപ്പറഞ്ഞവ മാത്രമല്ല നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ളത്. നമ്മുടെ വെറും കണ്ണുകൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയാത്ത, എന്നാൽ ചുറ്റിലും നിറഞ്ഞ് നിൽക്കുന്ന, കോടിക്കണക്കിന് വരുന്ന ചങ്ങാതിമാർ വേറെയുമുണ്ട് – ഈ ഭൂമിയിൽ. നമുക്കവയെ സൂക്ഷ്മജീവികളെന്ന് വിളിക്കാം. സൂക്ഷ്മജീവികളെക്കുറിച്ചുള്ള ഒത്തിരി കാര്യങ്ങളുമായാണ് ഇത്തവണ യുറീക്ക നിങ്ങളെ തേടിയെത്തുന്നത്.

ഇതിൽ ചില കാര്യങ്ങൾ ചിലരെങ്കിലും നേരത്തെ മനസ്സിലാക്കിയതാവാം. ചിലത് അൽപ്പം കൂടി വലുതായ ശേഷം വിശദമായി പഠിക്കാനുള്ളതാവാം. ഒറ്റ വായനയിൽ മനസ്സിലാവാത്തവ മനസ്സിരുത്തി ഒന്ന് രണ്ട് വട്ടം ആവർത്തിച്ചു വായിച്ചുനോക്കൂ. ഈ ലോകം എത്ര വിസ്മയകരമാണെന്ന് നിങ്ങൾ തിരിച്ചറിയും; എത്ര സുന്ദരമാണെന്നും.

യുറീക്കാമാമൻ

ഇത്തിരിക്കുഞ്ഞന്മാരുടെ പെരും സത്യം

കെ കെ കൃഷ്ണകുമാർ

ഇത്തിരിക്കുഞ്ഞന്മാർ
വിശ്വൈക പൗരന്മാർ
ഞങ്ങളെയറിയുമോ കൂട്ടുകാരേ
(ഇത്തിരി)
തൂണിലും തുരുമ്പിലും
തീയിലും തണുപ്പിലും
കൊടുമുടിത്തുമ്പിലും
കടലിനാഴത്തിലും
പെരുകിപ്പരക്കുമീ
ഞങ്ങളെയറിയുമോ?
(ഇത്തിരി)
കണ്ണാലെ കാണാനാവാത്തോ-
രെണ്ണിയാൽ തീരാത്തോർ
നിങ്ങടെ മുതുമുതു
മുത്തശ്ശിമാർ ഞങ്ങൾ
നിങ്ങൾക്കായ് വഴിവെട്ടി
വീടുതീർത്തോർ
(ഇത്തിരി)
മണ്ണ്, വിണ്ണ്, പൂവ്, പുഴക-
ളെണ്ണമറ്റ സസ്യജാല-
മൊന്നുമില്ലീ പ്രപഞ്ചമില്ല,
നിങ്ങളില്ല; ഞങ്ങളില്ല-
യെങ്കിലെന്ന പെരിയസത്യ-
മെന്നുമെന്നുമോർക്കുക...
(ഇത്തിരി)
ഇത്തിരിക്കുഞ്ഞന്മാർ
ഞങ്ങൾ ചൊന്നീടുന്നൊ-
രിപ്പെരും സത്യം മറക്കാതിരിക്കുക!

സൂക്ഷ്മജീവികളെക്കുറിച്ചുള്ള ഒരു പാട്ടോടെ തുടങ്ങാം. കൂട്ടുകാർക്ക് വേണ്ടി മനോഹരങ്ങളായ നിരവധി പാട്ടുകളും പുസ്തകങ്ങളും രചിച്ച കൃഷ്ണകുമാർ മാമന്റേതാണ് ഈ പാട്ട്.

കുഞ്ഞുകൂട്ടാളികൾ

സ്നേഹ ദാസ്

കണ്ടത് മനോഹരം, കാണാത്തത് അതിമനോഹരം എന്ന് പറയാറില്ലേ. നമ്മുടെ കണ്ണുകൾക്ക് കാണാവുന്നതിലപ്പുറം വിശാലമായ ഒരു വലിയ ലോകം തന്നെയുണ്ട് ഈ ഭൂമിയിൽ. ആ വലിയ ലോകത്തിന്റെ തലവന്മാരായി നമ്മൾ കാണാതെ ഒളിച്ചിരിക്കുന്ന കുഞ്ഞുകൂട്ടുകാരും. മനുഷ്യർക്കും മൃഗങ്ങൾക്കും സസ്യങ്ങൾക്കുമപ്പുറം നമുക്ക് എണ്ണാവുന്നതിലധികം വിപുലമായ ഒരു ജീവലോകം. ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ്, പ്രോട്ടിസ്റ്റ്, വൈറസ് തുടങ്ങിയവരാണ് ഈ കുഞ്ഞുലോകത്തിന്റെ അധിപന്മാർ. കാണാൻ കഴിയില്ലെങ്കിലും ഇവർ ചെയ്യുന്ന പ്രവൃത്തികൾ ചെറിയതൊന്നുമല്ല. ഇവരിലേറെയും നമ്മുടെ കൂട്ടുകാരാണ്. ഈ സൂക്ഷ്മജീവികളെ മൈക്രോബ്സ് എന്നാണ് വിളിച്ചുവരുന്നത്. ഇവരെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം മൈക്രോബയോളജി എന്ന പേരിലും അറിയപ്പെടുന്നു. മൈക്രോബയോളജിക്ക് വിവിധ ശാഖകളും ഉണ്ട്. ബാക്ടീരിയയെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനത്തെ ബാക്ടീരിയോളജി, വൈറസിനെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനത്തെ വൈറോളജി, ഫംഗസിനെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനത്തെ മൈകോളജി എന്നും പറയുന്നു.

സൂക്ഷ്മജീവികളെ നമുക്കൊന്ന് പരിചയപ്പെട്ടാലോ? അവരെ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നത് കോഴിക്കോട് സർവകലാശാലയിൽ സൂക്ഷ്മജീവികളെ ക്കുറിച്ച് പഠിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന സ്നേഹച്ചേച്ചിയാണ്.

ആദ്യകാലങ്ങളിൽ സൂക്ഷ്മജീവികൾ അനിമൽക്യൾസ് എന്ന പേരിലാണ് അറിയപ്പെട്ടിരുന്നത്. സൂക്ഷ്മജീവികളെ നഗ്നനേത്രങ്ങൾ കൊണ്ട് കാണുവാൻ സാധിക്കാത്തതിനാൽ ഇവയുടെ പഠനത്തോടൊപ്പം മൈക്രോസ്കോപ്പ് എന്ന ഉപകരണവും രൂപാന്തരം കൊണ്ടു. ആന്റണി ഫോൻ ലീവെൻഹുക്ക് പുരാതന മൈക്രോബയോളജിയുടെ പിതാവ് ആയി അറിയപ്പെടുന്നത് പോലെ ആധുനിക മൈക്രോബയോളജിയുടെ പിതാവ് ലൂയി പാസ്ചർ ആണ്. ഇവർക്കു പുറമെ റോബർട്ട് കോക്ക്, വിനോഗ്രാഡ്സ്കി, ജോസഫ് ലിസ്റ്റർ, എഡ്വേർഡ് ജെന്നർ, സെൽമാൻ എവാക്സമാൻ എന്നിവരുൾപ്പെടെ ഒരു നീണ്ട നിര തന്നെയുണ്ട് മൈക്രോബയോളജി എന്ന പഠനശാഖയുടെ തലവന്മാരായി. മൈക്രോബയോളജിയിൽ തന്നെ ഇനിയും വകഭേദങ്ങളുണ്ട്, മെഡിക്കൽ മൈക്രോബയോളജി, സോയിൽ മൈക്രോബയോളജി, എയ്റോ മൈക്രോബയോളജി, ഇൻഡസ്ട്രിയൽ മൈക്രോബയോളജി, ഫുഡ് മൈക്രോബയോളജി എന്നിങ്ങനെ അവ നീണ്ടുപോകുന്നു.

നമ്മളെല്ലാവരും രുചിയോടെ കഴിക്കുന്ന മോര് ഈ വിരുതന്മാരുടെ പ്രവൃത്തിയാണ്. മഴക്കാലത്തും വെള്ളം കെട്ടിനിൽക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളിലും കണ്ടുവരുന്ന പൂപ്പലും ഇവരുടെ സംഭാവനയാണ്. ദോശയ്ക്കും വെള്ള

പ്പത്തിനുമൊക്കെ മാവ് അരച്ചു വെക്കുമ്പോൾ അവ പിറ്റേന്നേക്ക് പൊന്തിവരുന്നത് നമ്മൾ ഏവരും കൗതുകത്തോടെ നോക്കാറുണ്ട്; സംശയിക്കേണ്ട, ഈ കൗതുകം സമ്മാനിക്കുന്നതും ഈ കുഞ്ഞുകുട്ടുകാർ തന്നെയാണ്. നാവിന് രുചിയേറുന്ന ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതിനായി ഇവർ കഷ്ടപ്പെടുമ്പോൾ, ഇവരിൽ ചില വിരുതന്മാർ ഇതൊക്കെ നശിപ്പിക്കാനുള്ള വിദ്യയുമായി രംഗത്തു വരാറുണ്ട്. ബ്രഡ്ഡിൽ കണ്ടുവരുന്ന പൂപ്പലും അച്ചാറിലെ വെള്ളപ്പാടയുമെല്ലാം ഇതിനുള്ള ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

ഇവയുണ്ടാക്കുന്ന പല രോഗങ്ങളും മാരകങ്ങൾ തന്നെയാണ്. ഭക്ഷണത്തിൽ നിന്നും ഉണ്ടാകുന്ന, ബോട്ടുലിസം, സാൽമണലോസിസ് എന്നിവ മരണത്തിനു വരെ കാരണം ആകുന്നുണ്ട്. ചെറിയ ജലദോഷം തൊട്ട് മാരക രോഗമായ എയ്ഡ്സ് വരെയുള്ളവയുടെ പുറകിലും ഇവരിൽപ്പെട്ട ചിലർ തന്നെ. മനുഷ്യരിൽ മാത്രം ഒതുങ്ങി നിൽക്കുന്നതല്ല ഇവയുടെ ഇടപെടലുകൾ. മൃഗങ്ങളിലും, പക്ഷികളിലും ചെടികളിലുമെല്ലാം ഒരേപോലെ സാന്നിധ്യം അറിയിക്കുന്നവരാണ് ഇവരെല്ലാം. അതുകൊണ്ട് ഇവരെ സർവവ്യാപികൾ എന്നു തന്നെ വിശേഷിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്, മണ്ണ്, ജലം, വായു, ഭൂമി എന്നിങ്ങനെ എവിടെയും ഇവയുണ്ട്. എന്തിനധികം, മറ്റു ജീവജാലങ്ങൾക്കൊന്നും തന്നെ വാസയോഗ്യമല്ലാത്ത അഗ്നിപർവത നിരകളിലും മഞ്ഞുറഞ്ഞ പ്രദേശങ്ങളിലും സൂക്ഷ്മജീവികളുണ്ട്.

മനുഷ്യരിൽ രോഗം പരത്തുന്നതുപോലെ ഇവ മൃഗങ്ങളിലും സസ്യങ്ങളിലും രോഗം പരത്തുന്നുണ്ട്. മൃഗങ്ങളിൽ കണ്ടുവരുന്ന ആന്ത്രാക്സ് (Anthrax), തെങ്ങിൽ സാധാരണയായി കാണുന്ന മണ്ഡരി, വാഴകളിൽ കാണുന്ന കൂമ്പടപ്പ്... ഇവയെല്ലാം തന്നെ സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ സൃഷ്ടിയാണ്. ഇതെല്ലാം കേട്ട് ഈ കുഞ്ഞുകൂട്ടുകാർ ദുഷ്ടന്മാരാണെന്ന് കരുതല്ലേ. ആകെ കാണുന്ന കോടാനുകോടി സൂക്ഷ്മജീവികളിൽ ചെറിയൊരു ശതമാനം മാത്രമാണ് വില്ലൻവേഷം അണിയുന്നവർ. ബാക്കിയെല്ലാം ഉപകാരികൾ തന്നെ. മണ്ണിന്റെ ഫലഭൂയിഷ്ഠത കൂട്ടാനും ചെടികളുടെ വളർച്ച കൂട്ടാനും നമ്മുടെ നിത്യജീവിതത്തിൽ ഇവർ കൂട്ടുകാർ തന്നെ.

സൂക്ഷ്മജീവികളെ ആദ്യം കണ്ട മനുഷ്യൻ

ഡോ. കെ പി അരവിന്ദൻ

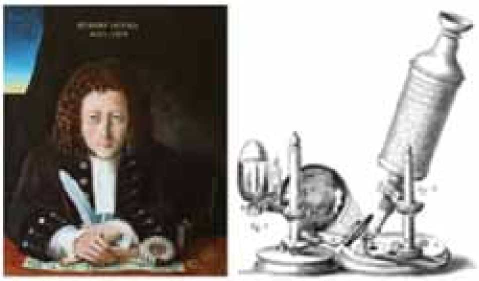
സൂക്ഷ്മജീവികളെക്കുറിച്ച് ആദ്യമായി പഠിച്ച ലേവൻ ഹുക്കിനെ അടുത്തതായി നമുക്ക് പരിചയപ്പെടാം. അദ്ദേഹത്തെക്കുറിച്ച് നമ്മോട് പറയുന്നത് ഇന്ത്യൻ കൗൺസിൽ ഫോർ മെഡിക്കൽ റിസർച്ചിലെ എമിററ്റിസ് ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ഡോ.കെ പി അരവിന്ദൻ മാമനാണ്.

ഈ ലോകത്ത് നമ്മളും മറ്റു മൃഗങ്ങളും ചെടികളും ഒക്കെ അല്ലാതെ ആർക്കും കാണാൻ കഴിയാത്ത പലരും ഉണ്ടെന്ന് മനുഷ്യർ പണ്ടേ വിശ്വസിച്ചു പോന്നു. ഭൂതങ്ങൾ, പ്രേതങ്ങൾ, പിശാചുകൾ, മാലാഖകൾ എന്നിങ്ങനെ നമ്മെ ദ്രോഹിക്കുകയും സഹായിക്കുകയും ഒക്കെ ചെയ്യുന്ന പലരും. എന്നാൽ, ഇവരൊക്കെ മനുഷ്യന്റെ ഭാവനയിൽ ഉടലെടുത്തവരാണെന്ന് ഇന്ന് നമുക്ക് അറിയാം. അതായത് നമ്മളെ പേടിപ്പിക്കാനും രസിപ്പിക്കാനും ഒക്കെയായി ഉണ്ടാക്കിയെടുത്ത കുറേ കഥകൾ.

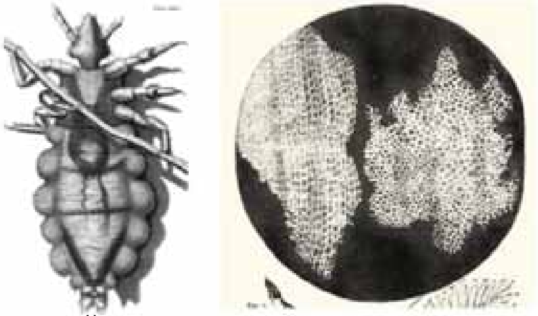
എന്നാൽ ഇതൊന്നുമല്ലാതെ, നമ്മുടെ കണ്ണുകൾക്ക് കാണാൻ കഴിയാത്ത ഒട്ടേറെ ജീവികൾ ഉണ്ടെന്നതാണ് സത്യം. വെറും കഥകളല്ല; ശരിക്കുമുള്ളവ. അവ ഭൂമിയിലെല്ലായിടത്തും ഉണ്ട്. കരയിലും കടലിലും വായുവിലും എന്നു വേണ്ട നമ്മുടെ ശരീരത്തിനകത്തു പോലും അവരുണ്ട്. നമുക്കവരെ കാണാൻ കഴിയാത്തത് അവ വളരെ വളരെ ചെറിയതായതു കൊണ്ടാണ്.

സക്കറിയ ജാൻസൻ

ഒരു ലെൻസിലൂടെ പത്രത്തിലെ ചെറിയ



റോബർട്ട് ഹുക്കും സുക്ഷ്മ ദർശിനിയും



സൂക്ഷ്മ ദർശിനിയിലൂടെ കണ്ട പേനും കോർക്കും

അക്ഷരങ്ങൾ നോക്കിയിട്ടുണ്ടോ? അവ വലുതായി കാണാറില്ലേ? അതുപോലെ ചെറിയ വസ്തുക്കളെ വലുതാക്കി കാണിക്കുന്ന ഉപകരണങ്ങളാണ് മൈക്രോസ്കോപ്പുകൾ. വളരെ വളരെ ചെറുതായതു കൊണ്ട് സാധാരണയായി നമുക്ക് കാണാൻ കഴിയാത്ത സാധനങ്ങളും മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നോക്കുമ്പോൾ കാണാൻ കഴിയുന്നു. ഒന്നിലധികം ലെൻസുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഉണ്ടാക്കുന്നവയാണ് കോമ്പൗണ്ട് മൈക്രോസ്കോപ്പുകൾ. നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിൽ തീർച്ചയായും കാണും. ടീച്ചറോടു പറയൂ അവയിലൂടെ നമുക്കു കാണാൻ കഴിയാത്ത അത്ഭുതങ്ങളൊക്കെ കാണിച്ചു തരാൻ.

ലീവൻഹുക്ക്

കണ്ണട ഉണ്ടാക്കുന്ന ഡച്ചുകാരായ സക്കറിയ ജാൻസനും അദ്ദേഹത്തിന്റെ പിതാവും ആണ് ആദ്യത്തെ കോമ്പൗണ്ട് മൈക്രോസ്കോപ്പ് ഉണ്ടാക്കിയത്; 1590ൽ ആയിരുന്നു അത്. അതു വെച്ച് വസ്തുക്കളെ ഒമ്പത് ഇരട്ടി വലുപ്പത്തിൽ കാണാമായിരുന്നു. ഒരു വിനോദ ഉപകരണം എന്ന രീതിയിൽ മാത്രമേ അത് അവർ പോലും കണ്ടുള്ളൂ.

റോബർട്ട് ഹൂക്ക് വളരെ അറിയപ്പെടുന്ന ഒരു ഇംഗ്ളീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ആയിരുന്നു. പതിനേഴാം നൂറ്റാണ്ടിൽ അദ്ദേഹം ഉപയോഗിച്ച മൈക്രോസ്കോപ്പിന് 50 ഇരട്ടി വരെ വലുതാക്കി കാണിക്കാനുള്ള കഴിവ് ഉണ്ടായിരുന്നു. പല തരം ചെറിയ വസ്തുക്കളെ ഭംഗിയായി വരച്ച ഒരു പുസ്തകം അദ്ദേഹം പുറത്തിറക്കി; മൈക്രോഗ്രാഫിയ എന്ന പേരിൽ. അക്കാലത്തെ ഏറ്റവും വിറ്റഴിക്കപ്പെട്ട ശാസ്ത്രപുസ്തകം ആയിരുന്നു അത്. തലയിലെ പേനും നേർമയായി മുറിച്ച കോർക്കും ആ പുസ്തകത്തിൽ കാണിച്ചിരുന്നു. കോർക്കിൽ കാണുന്ന ചെറിയ അറകൾക്ക് അദ്ദേഹം 'സെൽ' എന്ന പേര് നൽകി. ജീവനുള്ള എല്ലാ വസ്തുക്കളും സെല്ലുകളാൽ നിർമിതമാണെന്ന് ഇന്ന് നമുക്ക് അറിയാം.

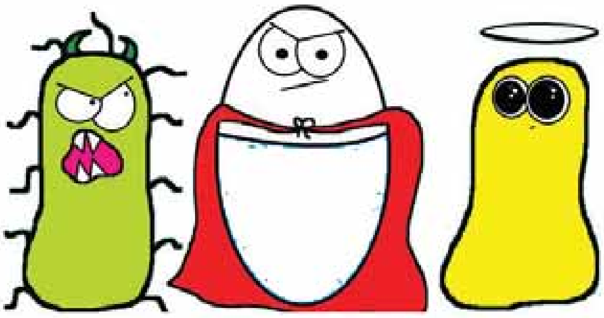
ഹൂക്കിന്റെ മൈക്രോഗ്രാഫിയ പുറത്തിറങ്ങിയതിനു ശേഷമാണ് 70 മുതൽ 250 മടങ്ങു വരെ വലുതാക്കാൻ കഴിവുള്ള മൈക്രോസ്കോപ്പുകളുമായി ഒരാൾ രംഗത്തു വരുന്നത്. അന്റണി ഫോൺ ലീവെൻഹൂക്ക് എന്ന ഒരു സാധാരണ ഡച്ചുകാരൻ. 1632ൽ ഇന്നത്തെ നെതർലാൻഡ്സിലെ ഡെൽഫ്

റ്റ്സിൽ ജനിച്ച ലീവെൻഹൂക്ക് കമ്പിളി തുണിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു കട നടത്തുകയും മറ്റ് ചില ചെറിയ വ്യാപാരങ്ങൾ നടത്തുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു സാധാരണക്കാരനായിരുന്നു. അദ്ദേഹത്തിന് സ്കൂൾ വിദ്യാഭ്യാസം മാത്രമേ ഉണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ. ലീവെൻഹൂക്കിന്റെ വിനോദം മൈക്രോസ്കോപ്പുകൾ ഉണ്ടാക്കുക എന്നതായിരുന്നു. ഒറ്റ ലെൻസ് ഉള്ള സിമ്പിൾ മൈക്രോസ്കോപ്പുകൾ ആയിരുന്നു അവ. ഈ ലെൻസുകൾ വളരെ ചെറിയ ഗോളാകൃതിയിൽ ഉള്ളവയായിരുന്നു. കാണാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്ന വസ്തുക്കളുടെ വളരെ അടുത്തു പിടിച്ച് വിഷമിച്ച് നോക്കണം. ഇതൊക്കെയാണെങ്കിലും അന്നുള്ളതിൽ വെച്ച് മികച്ചവയായിരുന്നു ഈ കൊച്ചു മൈക്രോസ്കോപ്പുകൾ.

ചെറിയ വസ്തുക്കളെ വലുതായിക്കാണാൻ മാത്രമല്ല ലീവൻഹുക്ക് ഈ ഉപകരണം ഉപയോഗിച്ചത്. പ്രത്യേകിച്ച് ഒന്നും കാണാത്ത ഇടങ്ങളിൽ എന്തെങ്കിലും ഒളിഞ്ഞിരിപ്പുണ്ടോ എന്ന് അന്വേഷിക്കാനും അദ്ദേഹം ഈ ഉപകരണം ഉപയോഗിച്ചു. ഇതാണ് അദ്ദേഹത്തെ ലോകത്തിലെ എക്കാലത്തേയും മികച്ച ശാസ്ത്രകാരന്മാരിൽ ഒരാളാക്കിയത്.

മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ കണ്ട നിരവധി പദാർത്ഥങ്ങളെയും ജീവികളെയും വരച്ച് വിവരണങ്ങളോടു കൂടി

ആരവിടെ!!!
ഞങ്ങളോട് ചോദിക്കാതെ
ബാക്ടീരിയങ്ങളെപ്പറ്റി
കത്ത് പ്രസിദ്ധീകരിച്ചതാരാ??



ലീവൻഹുക്ക് ഇംഗ്ലണ്ടിലെ റോയൽ സൊസൈറ്റിക്ക് അയച്ചുകൊടുത്തു കൊണ്ടിരുന്നു. റോയൽ സൊസൈറ്റി അന്നത്തെ കാലത്ത് ലോകത്തിലുള്ള ഏറ്റവും ബഹുമാനിക്കപ്പെടുന്ന ശാസ്ത്ര സ്ഥാപനമായിരുന്നു. ആദ്യം അസാധാരണമെന്ന് തോന്നിയെങ്കിലും സൊസൈറ്റി ലീവെൻഹൂക്കിന്റെ പല കത്തുകളും പ്രസിദ്ധീകരിച്ചു.

1676ൽ റോയൽ സൊസൈറ്റിക്ക് ലീവെൻഹൂക്കിന്റെ ഒരു കത്തു ലഭിച്ചു. അതു തുടങ്ങുന്നത് ഇങ്ങനെയായിരുന്നു. 'മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ ഞാൻ മഴവെള്ളത്തിൽ ചില സൂക്ഷ്മജീവികളെ കണ്ടു.' അത്ഭുതം അതായിരുന്നില്ല. സ്വാമ്മർഡാം എന്ന ഡച്ച് ശാസ്ത്രജ്ഞൻ നിരീക്ഷിച്ച ഏറ്റവും ചെറിയ ജീവികളേക്കാൾ പതിനായിരം മടങ്ങ് ചെറുതാണ് ലീവൻഹുക്ക് കണ്ട ജീവികൾ! സ്വാഭാവികമായും റോയൽ സൊസൈറ്റിയിൽ ഉള്ളവർക്ക് ഇത് വിശ്വസിക്കാൻ ബുദ്ധിമുട്ടായിരുന്നു. പ്രത്യേകിച്ച് എഴുതുന്ന ആളിന് അത്ര വിദ്യാഭ്യാസമൊന്നും ഇല്ല എന്ന അവസ്ഥയിൽ.

പ്രസിദ്ധ ശാസ്ത്രഞ്ജ്ജനായ കൃസ്തിയാൻ ഹാഗെൻസിനെ പോലുള്ളവർ, അവർക്ക് ലീവൻഹൂക്ക് കണ്ട ജീവികളെ കാണാൻ കഴിഞ്ഞില്ലെന്നും ഇത് അദ്ദേഹത്തിന്റെ തോന്നൽ മാത്രമാണെന്നും അറിയിച്ചു. പക്ഷേ, ഇവിടെയാണ് ശാസ്ത്ര

ത്തിന്റെ രീതിയുടെ പ്രധാന്യം വരുന്നത്. ആരു പറയുന്നു എന്നതല്ല സയൻസിൽ പ്രധാനം. എന്തു പറയുന്നു എന്നും പറയുന്നത് ശരിയാണോ എന്നുമാണ്. വളരെ വേഗം തന്നെ മറ്റു ചിലർ ലീവെൻഹൂക്ക് കണ്ട ജീവികളെ അതേ പോലെ കാണാൻ ശ്രമിക്കുകയും അതിൽ വിജയിക്കുകയും ചെയ്തു. 1677ൽ ലീവൻഹൂക്ക് ബാക്ടീരിയങ്ങളെ പറ്റി എഴുതിയ കത്ത് റോയൽ സൊസൈറ്റി പ്രസിദ്ധീകരിച്ചു. തുടർന്ന് പ്രോട്ടോസോവകളെ പറ്റിയുള്ളതും. പുരുഷബീജങ്ങൾ മനുഷ്യനിലും പല മൃഗങ്ങളിലും ആദ്യമായി കണ്ടത് ലീവെൻഹൂക്ക് ആയിരുന്നു.

കുളത്തിൽ നിന്ന് ഒരു തുള്ളി വെള്ളമെടുത്ത് മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ പരിശോധിച്ചാൽ, അതിൽ എത്രമാത്രം അത്ഭുതജീവികളെ കാണാനാവുമെന്ന് നിങ്ങൾക്കൊക്കെ സ്കൂളിലെ മൈക്രോസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് പരീക്ഷിച്ചു നോക്കാവുന്നതാണ്. അമീബ, യൂഗ്ലീന, പാരമീസ്യം, റോട്ടിഫെറ എന്നിങ്ങനെ പല വിധം. ഇവയെല്ലാം മുന്നൂറിലേറെ വർഷം മുൻപ് ആദ്യമായി ലോകത്തിനു കാണിച്ചു കോടുത്തത് ലീവെൻഹൂക്ക് ആയിരുന്നു. അദ്ദേഹം ആദ്യമായി കണ്ട ബാക്ടീരിയങ്ങളിൽ ചിലത് മനുഷ്യനിൽ രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നവയാണെന്ന് പിന്നീടാണ് നമുക്ക് മനസ്സിലായത്. ഇതേ തുടർന്ന് രോഗം മാറ്റാൻ പറ്റുന്ന ആന്റിബയോട്ടിക്ക് ഔഷധങ്ങളും രോഗം വരാതിരിക്കാൻ ഉള്ള വാക്സീനുകളുമൊക്കെ കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടു. ഇതിനൊക്കെ നമുക്ക് ലീവെൻഹൂക്കിനോട് നന്ദി പറയേണ്ടേ? കൊടുക്കാം നമുക്ക് ആ ഡച്ചുകാരന് ഒരു വലിയ സല്യൂട്ട്!

സൂക്ഷ്മലോകവും ദർശിനികളും

കെ പാപ്പൂട്ടി

ലോകം രണ്ടുണ്ട്; സൂക്ഷ്മലോകവും സ്ഥൂലലോകവും. സ്ഥൂലലോകം നാമെപ്പോഴും കണ്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതാണ്. വെറും കണ്ണുകൊണ്ട് കാണാൻ കഴിയാത്തത്ര ചെറിയ വസ്തുക്കളും ജീവികളും ചേർന്നതാണ് സൂക്ഷ്മലോകം.

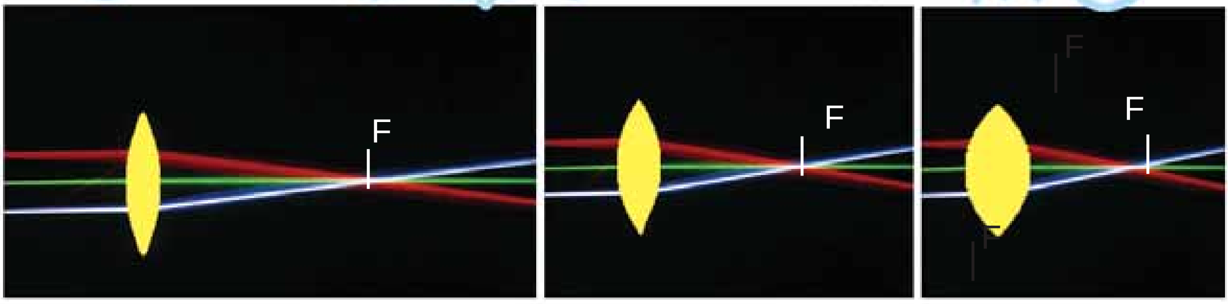
സൂക്ഷ്മലോകത്തെപ്പറ്റി പണ്ട് മനുഷ്യന് ഒന്നും അറിയുമായിരുന്നില്ല. വായു ഉണ്ടെന്നറിയാം; പക്ഷേ, അതിലെന്തൊക്കെയാണുള്ളത് എന്നറിയില്ല. വസ്തുക്കളെ മുറിച്ച് ചെറുതാക്കി, പിന്നേം പിന്നേം മുറിച്ച് ചെറുതാക്കി അങ്ങനെ പോയാൽ എത്ര വരെ പോകാൻ പറ്റും? ആറ്റം ആകും വരെ എന്ന് പ്രാചീന ഗ്രീക്കുകാർ. കണം വരെ എന്ന് പ്രാചീന ഇന്ത്യക്കാർ. പക്ഷേ, അതൊക്കെ വെറും ഊഹം ആയിരുന്നു. ആരും അതൊന്നും കണ്ടിരുന്നില്ല.

മൈക്രോസ്കോപ്പുകളുടെ സഹായത്തോടെയേ നമുക്ക് സൂക്ഷ്മജീവികളെ കാണാൻ കഴിയൂ, അല്ലേ? അപ്പോൾ മൈക്രോസ്കോപ്പിനെക്കുറിച്ചും ചില കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാം. ചിരുതക്കുട്ടിയുടെ മാഷിനെ– പാപ്പൂട്ടിമാഷിനെ– പരിചയപ്പെടുത്തേണ്ട ആവശ്യമില്ലല്ലോ.

ആളുകൾ രോഗം വന്നു മരിക്കുക അന്നു സർവസാധാരണമായിരുന്നു. ദൈവകോപം കൊണ്ടോ പിശാചുക്കളുടെയും ദുർദേവതകളുടെയും ഉപദ്രവം കൊണ്ടോ ആണ് രോഗം വരുന്നത് എന്നാണവർ വിശ്വസിച്ചത്.

ഇന്നിപ്പോൾ നമ്മൾക്കറിയാം മിക്ക രോഗങ്ങൾക്കും കാരണം രോഗാണുക്കളാണ് (ഹൃദ്രോഗവും ഭ്രാന്തും പ്രമേഹവും ഇതിൽ പെടില്ല കേട്ടോ). അവ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിച്ച് പെരുകുമ്പോഴാണ് മനുഷ്യർ രോഗിയാവുന്നത്. രോഗാണുക്കളെ സൂക്ഷ്മദർശിനികൾ ഉപയോഗിച്ച് നേരിട്ടോ, ഫോട്ടോ എടുത്തോ കാണാൻ കഴിയും. സാധാരണ പ്രകാശിക സൂക്ഷ്മദർശിനികൾ, ഇലക്ട്രോൺ സൂക്ഷ്മദർശിനികൾ, ആറ്റോമിക് ബീം സൂക്ഷ്മദർശിനികൾ, സ്കാനിംഗ് ടണലിംഗ് സൂക്ഷ്മദർശിനികൾ... ഇങ്ങനെ എത്രയോ തരം സൂക്ഷ്മദർശിനികൾ ഇന്നുണ്ട്. രോഗാണുക്കളെ കാണുകയും അവയുടെ സവിശേഷതകൾ പഠിക്കുകയും ചെയ്തതോടെയാണ് അവയെ ശരീരത്തിൽ

ചിത്രീകരണം: സചീന്ദ്രൻ കാറഡുക്ക



പ്രവേശിക്കാതെ തടയാനും പ്രവേശിച്ചവരെ നശിപ്പിക്കാനുള്ള ഔഷധങ്ങൾ നിർമിക്കാനും മനുഷ്യനു കഴിഞ്ഞത്.

കോൺവെക്സ് ലെൻസ് എന്ന അത്ഭുതവസ്തു

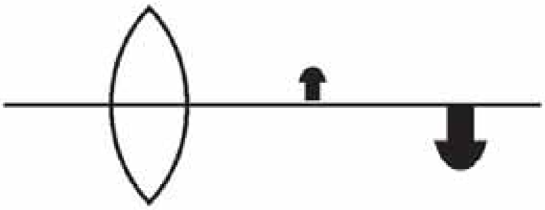
ഇന്ന് ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉപയോഗത്തിലുളളത് സാധാരണ പ്രകാശം കൊണ്ട് പ്രവർത്തിക്കുന്ന സൂക്ഷ്മദർശിനികളാണ്. വസ്തുക്കളെ പത്തോ നൂറോ ആയിരമോ ഇരട്ടി വലുപ്പത്തിൽ കാണിക്കാൻ ഇവയ്ക്ക് കഴിയും. ഇവയിലെ പ്രധാന ഘടകം രണ്ടോ അതിലധികമോ കോൺവെക്സ് ലെൻസുകളാണ്.

കോൺവെക്സ് ലെൻസ് കാണാത്തവരുണ്ടാകില്ല. എല്ലാ ക്യാമറകളുടെയും മുൻവശത്തു തന്നെ അതുണ്ട്. കൈനോട്ടക്കാരുടെ കയ്യിലും ഉണ്ടായിരിക്കും. കൈരേഖകളെ വലുതാക്കിക്കാണിച്ച്, വായിക്കുന്നതായി നടിച്ച്, ഭാവി പ്രവചിച്ച് നമ്മളെ പറ്റിക്കാൻ.

വൃത്താകൃതിയിൽ, മധ്യഭാഗത്തേയ്ക്കു വരും തോറും കനം കൂടിവരുന്ന, നെയ്യപ്പത്തിന്റെ രൂപമുള്ള സ്ഫടികം (ഗ്ലാസ്) ആണ് ലെൻസ്. ചെറുതാണെങ്കിൽ മുതിരയുടെ രൂപമാണെന്നു പറയാം. മുതിരയ്ക്ക് ലാറ്റിൻ ഭാഷയിൽ 'ലെന്റിൽ' എന്നാണ് പറയുക. അതിൽ നിന്നാണ് ലെൻസ് എന്ന പേരു വന്നത്. നടുവേ മുറിച്ചാൽ മുറിഭാഗം ചിത്രത്തിൽ കാണുംപോലിരിക്കും.

ലെൻസിലൂടെ ഒരു പ്രകാശബീം കടത്തിവിട്ടാൽ മറുവശത്ത് അത് ഒരു ബിന്ദുവിൽ ഒത്തുചേർന്ന് വീണ്ടും അകന്നുപോകുന്നതു കാണാം. ഇങ്ങനെ ഒത്തുചേരുന്ന (സംവ്രജിക്കുന്ന) ബിന്ദുവിനെ ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് (F) എന്നു പറയും. മെലിഞ്ഞ ലെൻസിന്റെ ഫോക്കസ് ദൂരെ ആയിരിക്കും. കുടവയറന്മാരുടേത് അടുത്തും. ലെൻസിന്റെ നടുക്കുനിന്ന് ഫോക്കസ്സിലേക്കുള്ള ദൂരമാണ് ഫോക്കൽദൂരം (f).

ലെൻസിന്റെയും ഫോക്കസ്സിന്റെയും ഇടയ്ക്ക് ഒരു വസ്തു വെച്ച ശേഷം മറുവശത്തു നിന്ന് നോക്കിയാൽ വസ്തുവിന്റെ 'വലുതും തലതിരിഞ്ഞതുമായ' പ്രതിബിംബം നമുക്ക് കാണാൻ പറ്റും. അപ്പോൾ ആ ലെൻസിനെ ഒരു 'ലഘു സൂക്ഷ്മ



ദർശിനി' (simple microscope) എന്നു വിളിയ്ക്കാം. തടിച്ച ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ചാൽ നൂറോ ഇരുനൂറോ ഇരട്ടി വരെ വലുപ്പത്തിൽ പ്രതിബിംബം കാണാൻ കഴിയും.

ആരാണാദ്യം ലെൻസുണ്ടാക്കിയത്?

ആർക്കും അറിയില്ല. പ്രകൃതി തന്നെ ഉണ്ടാക്കിയെന്നും ആട്ടിടയന്മാർ കണ്ടെത്തിയെന്നുമാണ് ഊഹം. അഗ്നിപർവതസ്ഫോടനം നടക്കുമ്പോൾ ചിലപ്പോൾ സിലിക്ക അടങ്ങിയ പാറയും ചുണ്ണാമ്പുകല്ലും ചേർന്ന് ഉരുകാനി

ടയാകും. അത് ലാവയായി ഒഴുകി ഉറയ്ക്കുമ്പോൾ സ്ഫടികമായി മാറും. അതിൽ ചിലതിന് ലെൻസിന്റെ രൂപമുണ്ടാകും. അവ കാണാനിടയായ ആട്ടിടയർ അതൊരു കൗതുകവസ്തുവായി ചെറിയ വസ്തുക്കളെ വലുതാക്കി കാണിക്കാൻ ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു എന്നാണ് കഥ. നേരോ എന്തോ? ഇന്ന് നമുക്ക് വ്യക്തമായറിയാവുന്ന ഏറ്റവും പഴക്കമുള്ള ലെൻസ് അസീറിയയിൽ (ഇറാക്ക്) നിന്ന് കണ്ടെത്തിയ നിംറുദ് ലെൻസ് ആണ്. 308 സെന്റീമീറ്റർ വലുപ്പമുള്ള അത് നിർമിച്ചത് 2750 ഓളം കൊല്ലം മുമ്പാണ്. ഇത്തരം വലിയ ലെൻസുകൾ സൂര്യനു നേരെ പിടിച്ചാൽ, സൂര്യന്റെ ചൂടും പ്രകാശവും ഫോക്കസ്സിൽ കേന്ദ്രീകരിക്കുമെന്നും വസ്തുക്കളെ കത്തിക്കാൻ അതിനു കഴിയുമെന്നും ഈജിപ്തുകാർക്കും അസീറിയക്കാർക്കും അറിയാമായിരുന്നു.

ഇവരിലാരെങ്കിലും കോൺവെക്സ് ലെൻസിനെ ഒരു ലഘു സൂക്ഷ്മദർശിനിയായി ഉപയോഗിച്ചിരുന്നോ എന്നറിയില്ല. എന്നാൽ ഗ്രീസിൽ സ്വർണം കൊണ്ടും മറ്റും അലങ്കാരവസ്തുക്കൾ ഉണ്ടാക്കുന്നവർ അവയെ വലുതായി കാണാൻ ലെൻസ് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു എന്ന് രേഖകൾ പറയുന്നു.

അൽ ഹസ്സൻ എന്ന് യൂറോപ്യർ വിളിക്കുന്ന ഇബ്ൻ - അൽ ഹയ്താമിനെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ കേട്ടിട്ടുണ്ടാകുമല്ലോ. 965–1040 കാലത്ത് ഇറാക്കിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന ഒരു വലിയ ശാസ്ത്രജ്ഞനായിരുന്നു അദ്ദേഹം. അദ്ദേഹത്തിന്റെ 'കിതാബ് അൽ മനാസിർ' (പ്രകാശത്തിന്റെ പുസ്തകം) എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിൽ രണ്ട് കോൺവെക്സ് ലെൻസുകൾ അന്യോന്യം ഒരു പ്രത്യേക അകലത്തിൽ വെച്ച് നോക്കിയാൽ ചെറിയ വസ്തുക്കളെ വലുതായി കാണാമെന്നും മറ്റൊരകലത്തിൽ വെച്ചു നോക്കിയാൽ ദൂരെയുള്ള വസ്തുക്കളെ അടുത്തു വലുതായി കാണാമെന്നും വിവരിക്കുന്നുണ്ട്. സൂക്ഷ്മദർശിനിയുടെയും ദൂരദർശിനിയുടെയും തത്ത്വമാണ് ഇതെങ്കിലും അദ്ദേഹം അവ നിർമിച്ചിരുന്നോ എന്നറിയില്ല.

മൂന്നു നൂറ്റാണ്ട് കഴിഞ്ഞ് കിതാബ് അൽ മനാസിറിന്റെ ലാറ്റിൻ പരിഭാഷ യൂറോപ്പിൽ ഉണ്ടായി. ശാസ്ത്രരംഗത്ത് ഒരു വലിയ കുതിച്ചുചാട്ടത്തിലേക്ക് അതു നയിച്ചു. ലെപ്പർഷെയും പിന്നീട് ഗലീലിയോയും ആദ്യത്തെ ടെലിസ്കോപ്പുകൾ നിർമിച്ചു. അതിനു മുമ്പ്, 1575ൽ നെതർലണ്ടിൽ ഹാൻസ് ജാൻസനും മകൻ സക്കറിയാസ് ജാൻസനും ചേർന്ന് ആദ്യത്തെ സംയുക്ത സൂക്ഷ്മദർശിനി (ഒന്നിലേറെ ലെൻസുകൾ ചേർന്ന സൂക്ഷ്മദർശിനി) ഉണ്ടാക്കി. ഇംഗ്ലണ്ടിൽ റോബർട്ട് ഹൂക്ക് (ന്യൂട്ടന്റെ സമകാലികൻ) സൂക്ഷ്മദർശിനി ഉണ്ടാക്കുക മാത്രമല്ല, 'മൈക്രോഗ്രാഫിയ' എന്ന ഗ്രന്ഥവും രചിച്ചു. കനം കുറച്ചു ചെത്തിയെടുത്ത കോർക്ക് കഷണങ്ങളെ ഹൂക്ക് നിരീക്ഷിച്ച്, കണ്ട കാഴ്ച കടലാസിൽ വരച്ചുവെച്ചു. പല പല അറകൾ പോലെ കാണപ്പെട്ടതുകൊണ്ട് അവയെ 'സെൽ' എന്നു വിളിച്ചു. അന്ന് മൊണാസ്റ്ററികളിൽ കൃസ്ത്യൻ പാതിരിമാർ താമസിച്ചിരുന്ന കൊച്ചു മുറികളെയാണ് സെല്ലുകൾ എന്നു വിളിച്ചിരുന്നത്. അതേ രൂപം തോന്നിയതുകൊണ്ടാണ് ഹൂക്ക് കോർക്കിൽ കണ്ട രൂപങ്ങളെയും സെൽ എന്നു വിളിച്ചത്. ഇപ്പോൾ സസ്യങ്ങളുടെയും ജീവികളുടെയും കോശങ്ങളെ സെൽ എന്നു വിളിക്കുമ്പോൾ റോബർട്ട് ഹൂക്കിനോടാണ് നാം കടപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത്.

നമ്മളും

എം ഗീതാഞ്ജലി

ചിത്രീകരണം: സതീഷ്

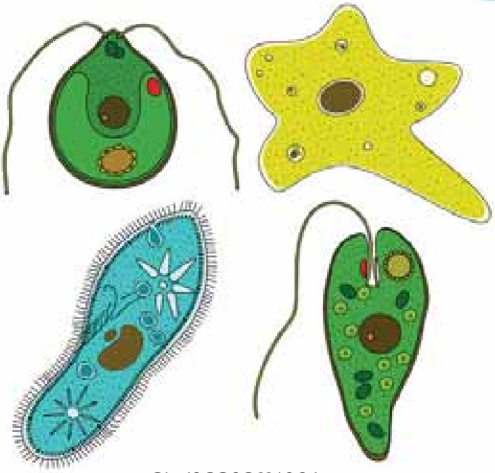
മനുഷ്യർക്ക് ഉപകാരികളായവയാണ് സൂക്ഷ്മജീവികളിലധികവും. എന്തൊക്കെ ഉപകാരങ്ങളാണവ നമുക്ക് ചെയ്യുന്നത്? ഉപദ്രവങ്ങളോ? ശാസ്ത്രാധ്യാപികയായിരുന്ന ഗീതാഞ്ജലിച്ചേച്ചി പറയുന്നത് കേൾക്കൂ.

മഴക്കാലം തുടങ്ങി. ഇനി പകർച്ചപ്പനികളുടെ വരവായി. ജലദോഷം, ചുമ, ഫ്ളൂ, വൈറൽ ഫീവർ, ഡെങ്കിപ്പനി, ചിക്കുൻഗുനിയ ഇങ്ങനെ പോകുന്നു നീണ്ടൊരു ലിസ്റ്റ്. കൂടെത്തന്നെ വയറിളക്കങ്ങളുടെ മറ്റൊരു നിര - കോളറ, ഡിസന്ററി, ഡയേറിയ. ഈ അസുഖങ്ങൾക്കെല്ലാം കാരണക്കാരായ വൈറസുകളേയും ബാക്ടീരിയങ്ങളേയും അവ പരത്തുന്ന കൊതുകുകളേയും ഈച്ചകളേയും എല്ലാം നമ്മൾ ശപിക്കാൻ തുടങ്ങും. ഇത്ര കഷ്ടപ്പാട് തരുന്ന ജീവികളെ ഭൂമുഖത്ത് എന്തിനാണ് പ്രകൃതി സൃഷ്ടിച്ചുവിടുന്നത് എന്ന് അത്ഭുതപ്പെടും. വൈറസ്, ബാക്ടീരിയ എന്നെല്ലാം കേൾക്കുമ്പോഴേ ഒരുപാട് പകർച്ചവ്യാധികളാണ് നമ്മുടെ മനസ്സിലേക്ക് തള്ളി വരിക.

അസുഖങ്ങളുണ്ടാവാൻ കാരണക്കാരാകുന്നു ബാക്ടീരിയ പോലുള്ള മൈക്രോബുകൾ എന്നു കരുതി, എല്ലാ സൂക്ഷ്മജീവികളും നമുക്ക് ഉപദ്രവം മാത്രമേ ഉണ്ടാക്കുന്നുള്ളൂ എന്നൊരിക്കലും കരുതരുത്. വാസ്തവത്തിൽ ഇത്രയും വലിയ അളവിലുള്ള മൈക്രോബുകളിൽ അധികവും മനുഷ്യന് ഉപകാരികളാണ്. അവരില്ലാതെ നമുക്ക് ഭൂമിയിൽ നിലനിൽപ്പേ ഇല്ല എന്നതാണ് സത്യം. ഏതെല്ലാം തരത്തിൽ അവർ നമ്മെ സഹായിക്കുന്നു എന്നൊന്ന് പരിശോധിക്കാം.

1) മണ്ണിലുള്ള പോഷകഘടകങ്ങളെയും ധാതുലവണങ്ങളെയും സസ്യങ്ങളിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നത് മണ്ണിലുള്ള വിവിധ മൈക്രോബുകളാണ്.

2) ഭൂമിയിലെ ഏറ്റവും വലിയ ശുചീകരണ പ്രവർത്തകരാണ് മൈക്രോബുകൾ. പല തരം ബാക്ടീരിയങ്ങളും പ്രോട്ടോസോവകളും ഫംഗസ്സുകളും ആൽഗകളും മൃതമായ സസ്യ-ജന്തുജാലങ്ങളെ ജീർണിപ്പിക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു (decomposers). പ്രകൃതിയിൽ ജൈവമാലിന്യങ്ങൾ കുന്നുകൂടാതെ അഴുകി ജീർണിച്ച് മണ്ണിൽ കലർന്ന് പോകുന്നത് ഈ സൂക്ഷ്മജീവികൾ അവ തിന്നു പോകുന്നതുകൊണ്ടു മാത്രമാണ്.



പ്രോട്ടോസോവ

3) ജലത്തിൽ അലിഞ്ഞുചേർന്നതോ അല്ലാതെ ചെറുകണികകളായി പൂർണമായി ലയിക്കാതെയോ കിടക്കുന്ന മാലിന്യങ്ങളെ നീക്കം ചെയ്ത് ജലം ശുദ്ധീകരിക്കുന്നതിന് പല മൈക്രോബുകളെയും നാം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

4) ഊർജോൽപ്പാദന പ്രക്രിയയാണ് മറ്റൊന്ന്. ബയോഗ്യാസ് റിയാക്ടറുകളിൽ മീതേയ്ൻ ഉൽപ്പാദനത്തിനും ഫെർമെന്റേഷൻ പ്രക്രിയയിലൂടെ ഈതൈൽ ആൽക്കഹോൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതിനും വലിയതോതിൽ നാം മൈക്രോബുകളെ ആശ്രയിക്കുന്നു.

5) വ്യാവസായികാടിസ്ഥാനത്തിൽ വലിയതോതിൽ പല രാസപദാർത്ഥങ്ങളും എൻസൈമുകളും ബയോ ആക്ടീവ് തന്മാത്രകളും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതിന് ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസുകൾ എന്നിവയെ ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഉദാഹരണത്തിന് ഈ മൈക്രോബുകളെ ഉപയോഗിച്ച് അസറ്റിക് ആസിഡ്, ബ്യൂട്ടിറിക് ആസിഡ്, ലാക്റ്റിക് ആസിഡ്, സിട്രിക് ആസിഡ് എന്നിവ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നുണ്ട്. രക്തം കട്ടപിടിക്കുന്നതിനും കട്ടപിടിക്കാതിരിക്കുന്നതിനും വേറെ വേറെ രാസപദാർത്ഥങ്ങൾ ആൽഗെകളിൽ നിന്നുണ്ടാക്കുന്നു. വയറിളക്കത്തിനുള്ള മരുന്നുകളും വയറ്റിലെ വിര കളയുന്നതിനുള്ള മരുന്നുകളും മൈക്രോബുകളെ ഉപയോഗിച്ചുണ്ടാക്കുന്നു.

6) ബയോടെക്നോളജി, ബയോകെമിസ്ട്രി, ജനറ്റിക്സ്, മോളിക്കുലാർ ബയോ

ളജി, മൈക്രോബയോളജി തുടങ്ങിയ ശാസ്ത്രശാഖകളിലെല്ലാം പഠനം നടത്തുന്നതിന് ഏറ്റവും അടിസ്ഥാനപരമായി നാം ഉപയോഗിക്കുന്നത് സൂക്ഷ്മജീവികളെയാണ്.

7) ഫംഗസ് വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട യീസ്റ്റ് ഉപയോഗിച്ചാണ് വൈൻ പോലുള്ള പാനീയങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ പഴങ്ങളെ പുളിപ്പിക്കുന്നത്. ബേക്കറികളിൽ പലഹാരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതിന്, അച്ചാറുകൾ നിർമിക്കുന്നതിന്, പല ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളെയും സംസ്കരിച്ചെടുക്കുന്നതിന് എല്ലാം യീസ്റ്റ് പോലുള്ള മൈക്രോബുകളെ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.

8) നമ്മുടെ ദഹനേന്ദ്രിയവ്യൂഹത്തിനുള്ളിൽ ജീവിക്കുന്ന ബാക്ടീരിയ ദഹനത്തിൽ വലിയ പങ്ക് വഹിക്കുന്നുണ്ട്. ഫോളിക് ആസിഡുപോലുള്ള വിറ്റാമിനുകൾ നമ്മുടെ ശരീരത്തിനുള്ളിൽത്തന്നെ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതിനും ദഹിക്കാൻ ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള സങ്കീർണമായ അന്നജങ്ങളെ (carbohydrates) ഫെർമെന്റ് ചെയ്ത് വേറെ രാസസംയുക്തങ്ങളാക്കുന്നതിനുമെല്ലാം ഈ ബാക്ടീരിയ സഹായിക്കുന്നുണ്ട്.

9) നമ്മുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ മൈക്രോബുകൾക്ക് വലിയ ഒരു ധർമം തന്നെയുണ്ട്. ജൈവവസ്തുക്കളെ ജീർണിപ്പിക്കുന്നതിലൂടെ ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ്, ആൽഗെ തുടങ്ങിയ മൈക്രോബുകൾ ഭൂമിയിലെ കാർബൺ - നൈട്രജൻ - ഓക്സിജൻ ചക്രങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുകയും സംതുലനപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.

10) ചെറു ജലജീവികളിൽ മിക്കതിന്റെയും ആഹാരമാണ് സൂക്ഷ്മജീവികളായ പ്രോട്ടോസോവകൾ. ഇവ പ്രകൃതിയിലെ ആഹാരശൃംഖലയിലെ ഏറ്റവും ആദ്യത്തെ കണ്ണിതന്നെയെന്നു പറയാം. അങ്ങനെ ആഹാരശൃംഖല നിയന്ത്രിച്ചുകൊണ്ടുപോകുന്ന ജോലി പ്രോട്ടോസോവകളാണ് ചെയ്യുന്നത് എന്നു പറയാം.

11) പലതരം ഫംഗസുകളും (ഉദാ: കൂണുകൾ) ആൽഗകളും മനുഷ്യർ ഭക്ഷണമായി ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. വളരെയധികം പ്രോട്ടീനും കാർബോഹൈഡ്രേറ്റുകളും കൊഴുപ്പുകളും (fats), വിറ്റാമിൻ എ, ബി, സി, ഇ തുടങ്ങിയവയും അടങ്ങിയിട്ടുള്ള

ആൽഗകൾ മനുഷ്യന് നല്ല ആഹാരമാണ്.

12) കന്നുകാലികൾക്കും പന്നികൾക്കും കോഴി പോലുള്ള വളർത്തുപക്ഷികൾക്കും തീറ്റയായി കടൽ ആൽഗ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.

13) പല ധാതുക്കളുടേയും നല്ലൊരു സ്രോതസ്സാണ് ആൽഗകൾ. ചുവപ്പ് ആൽഗകളിൽ നിന്ന് ബ്രോമിനും ബ്രൗൺ കടൽപ്പായലുകളിൽ നിന്ന് അയഡിനും കൂടാതെ മറ്റു പായലുകളിൽ നിന്ന് പൊട്ടാഷും വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നുണ്ട്.

14) ശൂന്യാകാശയാത്രകളിൽ യാത്രാപേടകങ്ങളിലെ യാത്രക്കാരുടെ ഉച്ഛ്വാസവായുവിലെ കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ് ഒഴിവാക്കുന്നതിനും ഓക്സിജൻ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതിനും ചില പ്രത്യേകതരം ആൽഗകൾ (chlorella synococcus) ഉപയോഗി

ക്കുന്നുണ്ട്. ഭക്ഷണമായും ഇവയെ ശൂന്യാകാശയാത്രികർ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

15) കൊതുക് കൂത്താടികളുടെ വളർച്ചയെ തടയുന്നതിന് ചിലതരം ആൽഗ സഹായിക്കുന്നു. അവ പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ചില ടോക്സിനുകൾ കുളത്തിലും അഴുക്കുചാലുകളിലുമുള്ള കൂത്താടികളെ വളരാൻ അനുവദിക്കാതെ തടയുന്നു. ഇത് നമുക്ക് ഗുണമാണ്.

സൂക്ഷ്മജീവികളെക്കൊണ്ട് നമുക്കുള്ള ഉപയോഗങ്ങൾ ഇനിയും എണ്ണിയെണ്ണി പറയാനുണ്ട്. ഉപകാരം ചെയ്യുമ്പോൾ തന്നെ ചില മൈക്രോബുകളെക്കൊണ്ട് നമുക്ക് വലിയ ഉപദ്രവവുമുണ്ട്. ചിലതെങ്കിലും നമുക്ക് ഒന്ന് പരിശോധിക്കാം.

1) പല ബാക്ടീരിയങ്ങളും ഫംഗസ്സുകളും പ്രോട്ടോസോവകളും വൈറസുകളും നമുക്ക് പകർച്ചവ്യാധികൾ ഉണ്ടാക്കുന്നുണ്ട്. രോഗകാരണക്കാരായ സൂക്ഷ്മജീവികളെ പാത്തോജനുകൾ (Pathogens) എന്നു വിളിക്കുന്നു. നമുക്കു പരിചയമുള്ള ചില പേരുകൾ പറയാം.

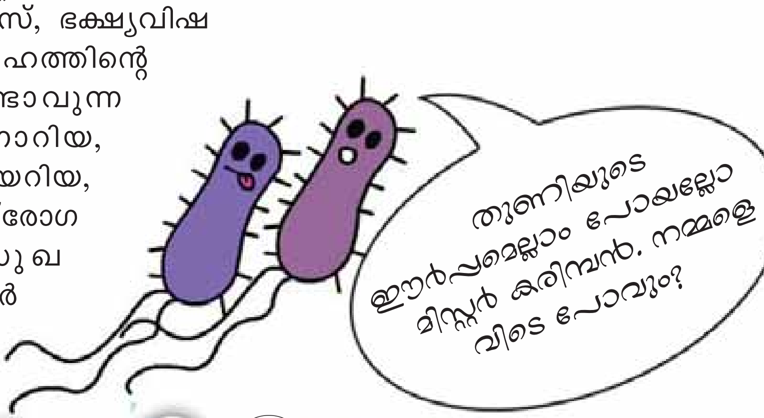
പ്ലേഗ്, ക്ഷയം (TB), ടെറ്റനസ്, ഡിഫ്തീരിയ, കോളറ, ആന്ത്രാക്സ്, ഭക്ഷ്യവിഷബാധ, ദഹനേന്ദ്രിയവ്യൂഹത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലുണ്ടാവുന്ന അൾസറുകൾ, ഗൊണോറിയ, മെനിഞ്ജൈറ്റിസ്, ഡയേറിയ, ന്യൂമോണിയ, ചില ത്വക്‌രോഗങ്ങൾ തുടങ്ങിയ അസുഖങ്ങൾക്ക് കാരണക്കാർ വ്യത്യസ്ത സ്പീഷീസുകളിൽപ്പെട്ട ബാക്ടീരിയയാണ്.

മലമ്പനി (മലേറിയ), മനുഷ്യരിലും കന്നുകാലികളിലും കാണുന്ന സ്ലീപ്പിങ്ങ് സിക്ക്നസ്സ് (sleeping sickness), അമീബിക് ഡിസന്ററി തുടങ്ങിയവ ഉണ്ടാക്കുന്നത് പ്രോട്ടോസോവ വർഗത്തിൽപ്പെട്ട സൂക്ഷ്മജീവികളാണ്.

റിങ്‌വേം (വട്ടച്ചൊറി), ഹിസ്റ്റോപ്ലാസ്മോസിസ് എന്നിവ ഫംഗസുകളാണ് ഉണ്ടാക്കുന്നത്.

വൈറസുകൾ കാരണക്കാരായ പകർച്ചവ്യാധികളാണ് ഫ്ളൂ, യെല്ലോ ഫീവർ, ജലദോഷം, പക്ഷിപ്പനി, പന്നിപ്പനി, ഡെങ്കിപ്പനി, ചിക്കുൻഗുനിയ, ഹെർപിസ്-1, ഹെർപിസ്-2, ഹെപ്പറ്റൈറ്റിസ് എ, ഹെപ്പറ്റൈറ്റിസ് ബി, പോളിയോ, എച്ച് ഐ വി, എച്ച് പി വി, എയ്ഡ്സ്, മുണ്ടിനീര് (mumps), റുബെല്ല, മസൂരി, ചിക്കൻപോക്സ്, മീസൽസ്, റാബീസ്, എബോള തുടങ്ങിയവ.

പകർച്ചവ്യാധികൾക്ക് കാരണക്കാർ കൊതുകോ ഈച്ചയോ ഒന്നുമല്ല എന്നോർമിക്കണം. കാരണക്കാർ മേൽപ്പറഞ്ഞ സൂക്ഷ്മജീവികൾ തന്നെ. അവയെ



ഒരാളിൽ നിന്ന് മറ്റൊരാളിലേക്ക് പരത്തുന്ന പണിയാണ് ഈച്ച, കൊതുക്, പേൻ, എലി തുടങ്ങിയ പല ജീവികളും ചെയ്യുന്നത്. വായുവിലൂടെയും വെള്ളത്തിലൂടെയും ഭക്ഷണത്തിലൂടെയും സ്പർശനത്തിലൂടെയും ലൈംഗികബന്ധത്തിലൂടെയും ഒക്കെ രോഗാണുക്കൾ പരക്കുന്നുണ്ട്.

രോഗങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്നു എന്നതല്ലാതെ വേറെയും ധാരാളം ഉപദ്രവങ്ങൾ നമുക്ക് ഉണ്ടാക്കുന്ന സൂക്ഷ്മജീവികളുണ്ട്.

പഴങ്ങൾ, പച്ചക്കറികൾ, ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങൾ എന്നിവ കേടുവരുത്തിക്കളയുന്ന പൂപ്പൽ, ഫംഗസ്സുകളാണ്.

നമ്മുടെ പല കൃഷികളും ഫംഗസ്സുകൾ കാരണം രോഗം വന്ന് നശിക്കുന്നുണ്ട്. അലങ്കാരച്ചെടികളേയും ഫംഗസ്സുകൾ ആക്രമിച്ച് രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നുണ്ട്.

നമ്മുടെ തുണികളിലും മറ്റും കാണുന്ന 'കരിമ്പൻ' എന്ന കറുത്ത ചെറു കുത്തുകൾ ഫംഗസ്സുകളാണ്. ഈർപ്പത്തോടെ തുണികൾ കൂട്ടിവെച്ചിരുന്നാൽ അതിൽ ഫംഗസ് വളർന്ന് പെരുകുന്നതാണ് കരിമ്പൻ. അത് തുണികളെ നശിപ്പിക്കുന്നു, ഉപയോഗശൂന്യമാക്കുന്നു.

ജലാശയങ്ങളിലെ വെള്ളത്തിന് പച്ച നിറമോ ചുവപ്പു നിറമോ ഒക്കെ കാണുന്നുണ്ടെങ്കിൽ അത് ആൽഗകൾ നിറഞ്ഞതുകൊണ്ടാണ്. പല ആൽഗകളും വെള്ളത്തിൽ മത്സ്യങ്ങളുടെയും മറ്റു ജലജീവികളുടെയും നാശത്തിനു കാരണമാകുന്നു.

പല സസ്യങ്ങളുടെയും മരങ്ങളുടെയും മുകളിൽ വളരുന്ന ആൽഗകൾ അവയിൽ നടക്കുന്ന പ്രകാശസംശ്ലേഷണ പ്രക്രിയയെ തടസ്സപ്പെടുത്തുകയും അവയ്ക്ക് വലിയ നാശം ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

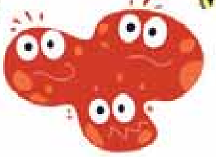
ആസാമിലും മറ്റും കാണുന്ന ഒരുതരം ആൽഗ തേയിലച്ചെടികളിൽ 'റെഡ് റസ്റ്റ് ഓഫ് ടീ' എന്ന ഒരു അസുഖത്തിന് കാരണമാവുന്നുണ്ട്. അവിടത്തെ കാപ്പിച്ചെടികളിലും ഈ രോഗം കാണുന്നു. തേയില - കാപ്പി വ്യവസായത്തെ ഇത് വല്ലാതെ ബാധിക്കുന്നു.

ഇങ്ങനെ പറഞ്ഞുപോവുകയാണെങ്കിൽ മൈക്രോബുകളെക്കൊണ്ടുള്ള ഉപദ്രവങ്ങളും ഒരുപാട് പറയാനുണ്ടാവും. ഒരു കാര്യം ഉറപ്പാണ്. ഈ സൂക്ഷ്മജീവികളാണ് ഭൂമിയിലെ സകല ജീവജാലങ്ങളുടെയും നിലനിൽപ്പിന് സഹായിക്കുന്നവർ. ജീവിലോകത്ത് ബുദ്ധിയുപയോഗിച്ച് എന്തും ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന ശക്തരാണ് മനുഷ്യർ എന്ന് നമ്മൾ വിചാരിക്കുമ്പോഴും വിനയപൂർവം ഒന്നോർക്കുന്നത് നന്ന്– ഈ അതി സൂക്ഷ്മജീവികൾ ഇല്ലെങ്കിൽ നമുക്ക് ഭൂമിയിൽ ജീവിക്കാനേ ആവില്ല.

ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ

അസുഖം വന്നപ്പോൾ ഡോക്ടർ ആന്റിബയോട്ടിക് കുറിച്ചു തന്നതായി പലരും പറയുന്നത് കേട്ടിട്ടുണ്ടാവുമല്ലോ. എന്താണ് ഈ ആന്റിബയോട്ടിക്? ചില സൂക്ഷ്മജീവികൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന മരുന്നുകളാണ് ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ എന്ന് പറയാം. ബാക്ടീരിയങ്ങൾ, ഫംഗസുകൾ എന്നിവയിൽ നിന്നും ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ ലഭിക്കുന്നു. ഇവ ഉപയോഗിച്ചാണ് രോഗകാരികളായ ബാക്ടീരിയകളേയും മറ്റും നശിപ്പിക്കുന്നത്. പെനിസിലിയം നൊട്ടേറ്റം എന്ന പൂപ്പിൽ നിന്നും നിർമിക്കുന്ന പെനിസിലിൻ എന്ന ഔഷധം ഏറെ പ്രസിദ്ധമാണല്ലോ.

തൊലിപ്പുറത്തെ ഉദ്യാനം



പി കെ സുധി

സ്കൂളുവിട്ടുവന്നാലുടൻ നമ്മളൊക്കെ ചെയ്യുന്ന ഒരു പണിയുണ്ടല്ലോ. മറ്റൊന്നുമല്ല. നല്ല തണുത്ത വെള്ളത്തിലെ കുളിയാണത്.

ബസ്സിൽ നിന്നും കൂടിയത്-വിയർപ്പ്, കീടാണുക്കൾ എല്ലാമെല്ലാം പോയി. ശരീരത്തിലെ അഴുക്കും മെഴുക്കുമെല്ലാം ഒഴുകിപ്പോയപ്പോൾ ഒരാശ്വാസം. കുളി കഴിയുമ്പോൾ അവാച്യമായ സുഖം തൊടുന്നതുപോലെ തോന്നും. തണുത്ത സന്തോഷം. ചിലരൊക്കെ കൂടുതൽ വൃത്തിക്ക് വേണ്ടി അണുനാശിനികൾ ചേർത്തെന്ന് അവകാശപ്പെടുന്ന സോപ്പാവും ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

ശ്ശൊ! വിചാരിച്ചതുപോലല്ല ഈ സൂക്ഷ്മജീവികൾ. നമ്മുടെ തൊലിപ്പുറത്ത് തന്നെ ഉണ്ടത്രെ അവ. കുറച്ചൊന്നുമല്ല; കോടിക്കണക്കിന്. കൗതുകകരമായ ഈ കാര്യം അവതരിപ്പിക്കുന്നത് ശാസ്ത്രമെഴുത്തുകാരനായ പി കെ സുധിമാമനാണ്.

വിലകൂടിയതും മണമുള്ളതുമായ സോപ്പുപയോഗിച്ചു കുളിച്ചിട്ടും കുറച്ചു കഴിയുമ്പോൾ ഒന്നു വിയർത്താൽ നമ്മുടെ സ്വാഭാവിക ഗന്ധം തൊലിക്ക് തിരികെ വരും. ശക്ക്... ശക്ക്... സ്പ്രേ അടിച്ചിട്ടും വലിയ കാര്യമില്ല. മണം നമ്മുടെ പഴയതു തന്നെ. എത്ര സൂക്ഷിച്ചാലും ഇതെങ്ങനെ തിരികെ വരുന്നു? അതിന്റെ ഗുട്ടൻസ് എന്താണെന്നറിയണ്ടേ?

ഒരു ട്രില്ല്യൺ സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ

ഏകദേശം ഒന്നര മുതൽ രണ്ടു ചതുരശ്രമീറ്റർ വിസ്തൃതിയുള്ളതാണ് മനുഷ്യരുടെ തൊലി. അതിൽ ഒരു ട്രില്ല്യൺ സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ താവളമടിച്ചിരിക്കുന്നു. അതായത് 1,000,000,000,000 (ലക്ഷം കോടി) എണ്ണം സൂക്ഷ്മജീവികളാണ് നമ്മുടെ പുറത്തുള്ളത്. ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസുകൾ, വൈറസുകൾ എന്നിവരാണ് നമ്മുടെ ശരീരത്തിന്റെ അതിർത്തിയായ ത്വക്കിൽ തമ്പടിച്ചിരിക്കുന്നത്. തൊലി അതിശക്തമായ കവചമാണ്. ഈ മതിൽക്കെട്ടുള്ളതിനാൽ അണുജീവികൾക്ക് ഉള്ളിലേക്ക് നുഴഞ്ഞുകയറാൻ സാധിക്കുന്നില്ല. മതിൽപ്പുറത്തെ പായലും പന്നലും മാതിരി അവ തൊലിയിൽ പറ്റിക്കൂടിയിരിക്കുന്നു.

നമ്മുടെ തൊലിയുടെ പുറംപാളിയായ എപ്പിഡേർമിസിലും മുടിയുടെ ഫോളിക്കിളുകളിലുമാണ് ഇവ വസിക്കുന്നത്. ആയിരത്തോളം ജാതിയിൽപ്പെടുന്ന ബാക്ടീരിയങ്ങളാണതിൽ മുഖ്യം. ഫംഗസുകളും വൈറസുകളും അതിനു പുറമെ. എത്ര തുരത്തിയാലും അവർ പോകില്ല. നല്ല വിലയുള്ള സോപ്പുകൊണ്ട് കുളിച്ചാലൊന്നും അവരെ ഓടിക്കാൻ സാധിക്കില്ല. നമ്മുടെ ശരീരം നമ്മുടേതു മാത്രമല്ല എന്നാശ്വസിക്കുക മാത്രമേ നിവൃത്തിയുള്ളൂ.

സമാധാനിക്കാൻ വേണ്ടിയിങ്ങനെ കരുതാം. നമ്മുടെ തൊലിപ്പുറത്ത് ഒരുദ്യാനമുണ്ട്. ഏതാണ്ട് ആയിരത്തോളം ജാതി ബാക്ടീരിയങ്ങൾ, പതിന്നാലു വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ഫംഗസുകൾ എന്നിവ തിങ്ങി നിറഞ്ഞ കാട്. അതും ചുമന്നാണ് നമ്മളിങ്ങനെ നടക്കുന്നത്. വല്ലാത്തൊരു പണി തന്നെ.

ചിത്രീകരണം: സതീഷ്

നമ്മുടെ ശരീരമണത്തിനു കാരണക്കാരും ഈ അണുജീവികളാണ്. ചില ബാക്ടീരിയ ഭായികൾ നമ്മുടെ വിയർപ്പിനെ വിഘടിപ്പിക്കുന്നു. അതിൽ നിന്നുണ്ടാകുന്ന രാസവസ്തുക്കളാണ് ശരീരത്തിന് ഗന്ധം കൊടുക്കുന്നത്.

അമ്മയുടെ ഉള്ളിൽ ഒന്നുമറിയാതെ ചുരുണ്ടു കിടന്ന ആ ചെറിയ കാലമില്ലേ. അപ്പോൾ മാത്രമായിരുന്നു നമുക്ക് നമ്മുടേതായ ത്വക്കുണ്ടായിരുന്നത്. അമ്മവയറിൽ നിന്നും ചാടിപ്പോന്നതോടെ അവർ ആക്രമണം തുടങ്ങിയില്ലേ! നമ്മുടെ തൊലിയിൽ പറ്റിക്കൂടി താമസിക്കാൻ ഈ സൂക്ഷ്മജീവികൾ നമ്മൾ വരുന്നതും കാത്തുനിന്നു.

പേടിക്കേണ്ട, സഹജീവനവും സഹോപകാരിതയുമാണ്

ഈ ശല്യങ്ങൾ ഇങ്ങനെ മേത്തു കയറിയിരിക്കുമ്പോഴെങ്ങനെയാണപ്പാ സമാധാനമായി ഉറങ്ങുന്നത്? അവരെന്തെങ്കിലും സുഖക്കേടുകളുണ്ടാക്കിയാലോ?

അങ്ങനെയൊന്നും കരുതണ്ട. ഇവരിൽ മിക്കപേരും നമ്മളുമായി സഹവസിക്കാൻ തുടങ്ങിയത് ഇന്ന

ലെയോ ഇന്നോ അല്ല. മനുഷ്യരുമായി നൂറ്റാണ്ടുകളുടെ ബന്ധമാണവയ്ക്കുള്ളത്. അവരിൽ മിക്ക ജാതി സൂക്ഷ്മജീവികളും നമുക്ക് ഉപകാരികളാണ്. നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടുകളിലെ ഉപകാരികളായ സൂക്ഷ്മജീവികളെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ വായിച്ചതാണല്ലോ. അതുപോലെ തൊലിയിലെ മിത്രങ്ങളാണിവർ.

നമ്മുടെ തൊലിവാസികളായ ബാക്ടീരിയങ്ങളിൽ ചിലരൊക്കെ യാതൊരു ദോഷവുമുണ്ടാക്കാതെ തൊലിപ്പുറത്ത് ചുമ്മാതെ താമസിക്കുന്നതേയുള്ളൂ. ചിലർ തങ്ങളെ ആക്രമിക്കാൻ വരുന്ന മറ്റു ബാക്ടീരിയങ്ങളെ അകറ്റാൻ ചില രാസവസ്തുക്കളുണ്ടാക്കാറുണ്ട്. അത് നമുക്കു കൂടി ഗുണകരമാണ്. കാരണം അപകടകാരികളായ ബാക്ടീരിയങ്ങൾ നമ്മുടെ തൊലിയെ ആക്രമിക്കാൻ വരില്ലല്ലോ. വല്ലപ്പോഴും മാത്രം കുളിക്കുന്നവരെ സംരക്ഷിക്കുന്നത് ഈ ബാക്ടീരിയങ്ങളാണ്.

നമ്മളും ഈ സൂക്ഷ്മജീവികളുമായി ഒരു ബന്ധമുണ്ടെന്നു മനസ്സിലായില്ലേ. ഒരു കുഴപ്പവുമുണ്ടാക്കാതെ അവരങ്ങനെ നമ്മുടെ പുറത്ത് താമസിക്കുന്നു. ഇവിടെ മനുഷ്യനും ബാക്ടീരിയയ്ക്കും പരസ്പരം ഗുണവുമില്ല ദോഷവുമില്ല. ചില ബാക്ടീരിയങ്ങൾ നമുക്ക് ഗുണം തരുന്നുണ്ട്. പകരം നമ്മളവരെ താമസിക്കാനുള്ള ഇടംകൊടുത്ത് സംരക്ഷിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ ദോഷങ്ങളുണ്ടാക്കാതെ ഒരുമിച്ച് താമസിക്കുകയും അല്ലെങ്കിൽ പരസ്പരം താങ്ങായി ഗുണങ്ങൾ പങ്കിടുകയും ചെയ്യുന്ന ജീവിബന്ധങ്ങളാണ് സഹോപകാരിതയും സഹജീവനവും.

പ്രമേഹരോഗികൾ, വൃദ്ധർ എന്നിവരുടെ അനാരോഗ്യകരമായ തൊലിയിലൂടെ ഇവരൊക്കെ ചിലപ്പോൾ ഉള്ളിലേക്ക് നുഴഞ്ഞു കയറാറുണ്ട്. ചിലരുടെ വിയർപ്പിന് രൂക്ഷഗന്ധം വരാനുള്ള കാരണവും ഈ അധിനിവേശക്കാരുടെ പണി കാരണമാണ്.

ആ തമ്പുകളെവിടെ?

ഈ ബാക്ടീരിയങ്ങൾ എവിടെയൊക്കെയാണ് തമ്പടിച്ചിരിക്കുന്നത് എന്നു നോക്കാം. ശരീരത്തിലെ ഉണങ്ങിയ ഭാഗങ്ങൾ, നനവുള്ളിടം, എണ്ണമയമുള്ള ഭാഗങ്ങൾ എന്നിവിടങ്ങളിലാണ് അവർ താവളങ്ങൾ തേടിയിരിക്കുന്നത്.

കൈകാലുകളാണ് എപ്പോഴും ഉണങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഭാഗം. തൊലി മടക്കുകൾ, സന്ധികളുടെ ഉൾവശങ്ങൾ, മാറിടം, വിരലുകൾ എന്നിവിടങ്ങളിലെ ഈർപ്പത്തിൽ

ചിലർ കൂട്ടംചേരുന്നു. നമ്മുടെ തല, കഴുത്ത്, ഉടൽ എന്നിവിടങ്ങളിലാണ് എപ്പോഴും എണ്ണമയമുള്ളത്. അവിടെ അവരെക്കാണാം. ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ സാന്നിധ്യമില്ലാത്ത ഒരിഞ്ചു പോലും നമ്മുടെ ദേഹത്തിലില്ല. നനവുള്ള ഭാഗങ്ങളൊക്കെ വൃത്തിയാക്കി തന്നെ സൂക്ഷിക്കണം. ചിലജാതി കുമിളുകൾ അവിടെ കയറിപ്പറ്റാനുള്ള സാധ്യതയുമുണ്ട്. നാസാരന്ധ്രങ്ങൾ, ചെവി, പൊക്കിൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ ഇവർ ഒളിച്ചു വസിക്കുന്ന കാര്യവും ശ്രദ്ധിക്കുക.

ത്വക്ക് നിവാസികളായി പതിന്നാലു വിഭാഗം ഫംഗസ്സുകൾ അഥവാ കുമിളുകളുണ്ട്. യീസ്റ്റ്, ഡെർമറ്റോഫൈറ്റുകൾ, നോൺ ഡെർമറ്റോഫൈറ്റുകൾ എന്നിവയാണവ. ചെവിയിലേക്കുള്ള ദ്വാരം, കൺപുരികങ്ങൾ, തലയുടെയും ചെവിയുടെയും പുറകുവശങ്ങൾ, കാൽവിരലുകൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ അടിഞ്ഞുകൂടാനാണ് കുമിൾവിഭാഗക്കാരായ സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നത്.

അണുജീവികളെ വല്ലാതെ ഭയക്കേണ്ട കാര്യമില്ല. നമ്മുടെ തൊലിയിൽ രാജ്യാതിർത്തിയിലെ മാതിരി വലിയ സംഘർഷങ്ങളൊന്നുമില്ല. എന്തായാലും രണ്ടുനേരം കുളിക്കുന്നത് നല്ലതാണ്. മൂക്കിനുൾഭാഗം ചെവിയുടെയും ശരീരത്തിന്റെയും മടക്കുകൾ, ഇടുക്കുകൾ എന്നിവിടങ്ങളിലും കൂടുതൽ ശ്രദ്ധ കൊടുക്കണം. ദേഹം വൃത്തിയാക്കാൻ മുന്തിയ സോപ്പ് വേണമെന്നൊന്നുമില്ല. അധികം സോപ്പ് പതപ്പിച്ചിട്ടും കാര്യമില്ലെന്നു മനസ്സിലായില്ലേ.

സോപ്പിനും സ്പ്രേയ്ക്കും പണം കളയുന്നതിൽ കാര്യമില്ല എന്നു ചുരുക്കം. ത്വക്കിനെ ആരോഗ്യകരമായി സൂക്ഷിക്കാനാവശ്യമായ പോഷകങ്ങളുള്ള ഭക്ഷണമാണ് ആവശ്യം.

വലിപ്പം നോക്കണ്ട... ഞങ്ങളും വില്ലന്മാർ തന്നെ

ഞങ്ങൾ ഒരുപറ്റം സൂക്ഷ്മജീവികളാണ്. വെറും സൂക്ഷ്മജീവികളല്ല. നല്ല ഒന്നാന്തരം അസുഖങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന സൂക്ഷ്മജീവികൾ. സാധാരണയായി കണ്ടുവരുന്ന ജലദോഷവും പനിയും തൊട്ട് നിങ്ങളേവരും ഭയപ്പെടുന്ന എയ്ഡ്സ്, ഹെപ്പറ്റൈറ്റിസ് തുടങ്ങിയവയും ഞങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതു തന്നെ. എന്നാൽ നിങ്ങളുടെ കൊള്ളരുതായ്മ കൊണ്ടു തന്നെയാണ് ഞങ്ങൾ നിങ്ങളിൽ രോഗത്തിന്റെ വിത്തുകൾ വിതയ്ക്കുന്നത്. ഒരു തരത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ നിങ്ങൾ ഞങ്ങളെ ക്ഷണിച്ചുവരുത്തുന്നു. നിങ്ങൾക്ക് ഞങ്ങളെ അകറ്റിനിർത്തണമെങ്കിൽ ശുചിത്വം പാലിച്ചേ മതിയാകൂ. ശുചിത്വം ഇല്ലാത്ത അന്തരീക്ഷത്തിൽ ഞങ്ങൾ എലികളേയും കൊതുകുകളേയും കൂട്ടുപിടിച്ച് നിങ്ങളിൽ പ്രവേശിക്കും. മലിനമായ ജലം, മണ്ണ് തുടങ്ങിയവയിൽ നിന്നും ഞങ്ങൾ നിങ്ങളിൽ എത്തും. ചുരുക്കിപ്പറഞ്ഞാൽ ഞങ്ങളെ പോലുള്ള വില്ലൻ കഥാപാത്രങ്ങൾ നിങ്ങൾക്കരികിൽ എത്താതിരിക്കേണ്ടത് നിങ്ങൾ ഓരോരുത്തരുടേയും കടമയാണ്. ഇതെല്ലാം കേട്ട് ഞങ്ങളെ അപ്പാടെ വെറുക്കല്ലേ, ഞങ്ങളുടെ ഭൂരിഭാഗം കൂട്ടുകാരും നിങ്ങൾക്ക് ഉപകാരം ചെയ്യുന്നവരാണ്.

സ്നേഹ

നെപ്പോളിയനും ടൈഫസ് രോഗവും

അനിത സി കെ

ലോകത്തെ കീഴടക്കാൻ ശ്രമിച്ച നെപ്പോളിയൻ ചക്രവർത്തിയെ ഇത്തിരിപ്പോന്ന സൂക്ഷ്മജീവികൾ പരാജയപ്പെടുത്തിയ കഥ കേട്ടിട്ടുണ്ടോ? അധ്യാപികയായ അനിതച്ചേച്ചി നിങ്ങൾക്കായി ആ കഥ അവതരിപ്പിക്കുകയാണിവിടെ.

നെപ്പോളിയനെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾ കേട്ടിട്ടുണ്ടോ? പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ യൂറോപ്പിൽ മുഴുവൻ അധികാരം ഉറപ്പിച്ച അതിശക്തനായ ഒരു ഭരണാധികാരിയായിരുന്നു നെപ്പോളിയൻ ബോണപ്പാർട്ട്. അസാധ്യമായി ഒന്നുമില്ല എന്നതായിരുന്നു അദ്ദേഹത്തിന്റെ കാഴ്ചപ്പാട്. 1812ൽ നെപ്പോളിയൻ ചക്രവർത്തി സൈന്യവുമൊത്ത് റഷ്യ കീഴടക്കാൻ പുറപ്പെട്ടു. ആറ് ലക്ഷം സൈനികരാണ് സേനയിൽ ഉണ്ടായിരുന്നത്! പടയോട്ടം പുരോഗമിക്കവെ അവർക്കിടയിൽ നിന്ന് ചില സൈനികർ റോഡരികിലേക്ക് വേച്ച് വേച്ച് നടന്നു. പലരും തളർന്ന് കുഴഞ്ഞ് വീണ് മരിക്കുന്നു. സൈന്യം എണ്ണത്തിൽ കൂടുതൽ ഉള്ളതുകൊണ്ടാവാം ആരും അത് ഗൗനിക്കാതെ മുന്നോട്ടു കുതിച്ചു. പക്ഷേ, ഒടുവിൽ നെപ്പോളിയൻ യുദ്ധത്തിൽ പരാജയപ്പെട്ടു. പാരീസിൽ തിരിച്ചെത്തുമ്പോൾ കേവലം 30,000 സൈനികർ മാത്രമാണ് ബാക്കിയായത്. അവരിൽ ആരോഗ്യമുള്ളവർ 1000ൽ താഴെ മാത്രം!

എങ്ങനെയാണ് നെപ്പോളിയന്റെ സേന പരാജയപ്പെട്ടത്? കാരണമായി ചരിത്രകാരന്മാർ ചൂണ്ടിക്കാണിച്ചിരുന്നത് റഷ്യയിലെ ശക്തമായ സൈന്യവും അവിടത്തെ അതിശക്തമായ തണുപ്പും ആണ്. എന്നാൽ നെപ്പോളിയനെ തോൽപ്പിച്ചതാരെന്ന യാഥാർത്ഥ്യം അടുത്തിടെയാണ് ലോകം മനസ്സിലാക്കിയത്. എങ്ങനെയെന്നോ?

***

ലിത്വാനിയ. യൂറോപ്പിലെ ഒരു കൊച്ചു

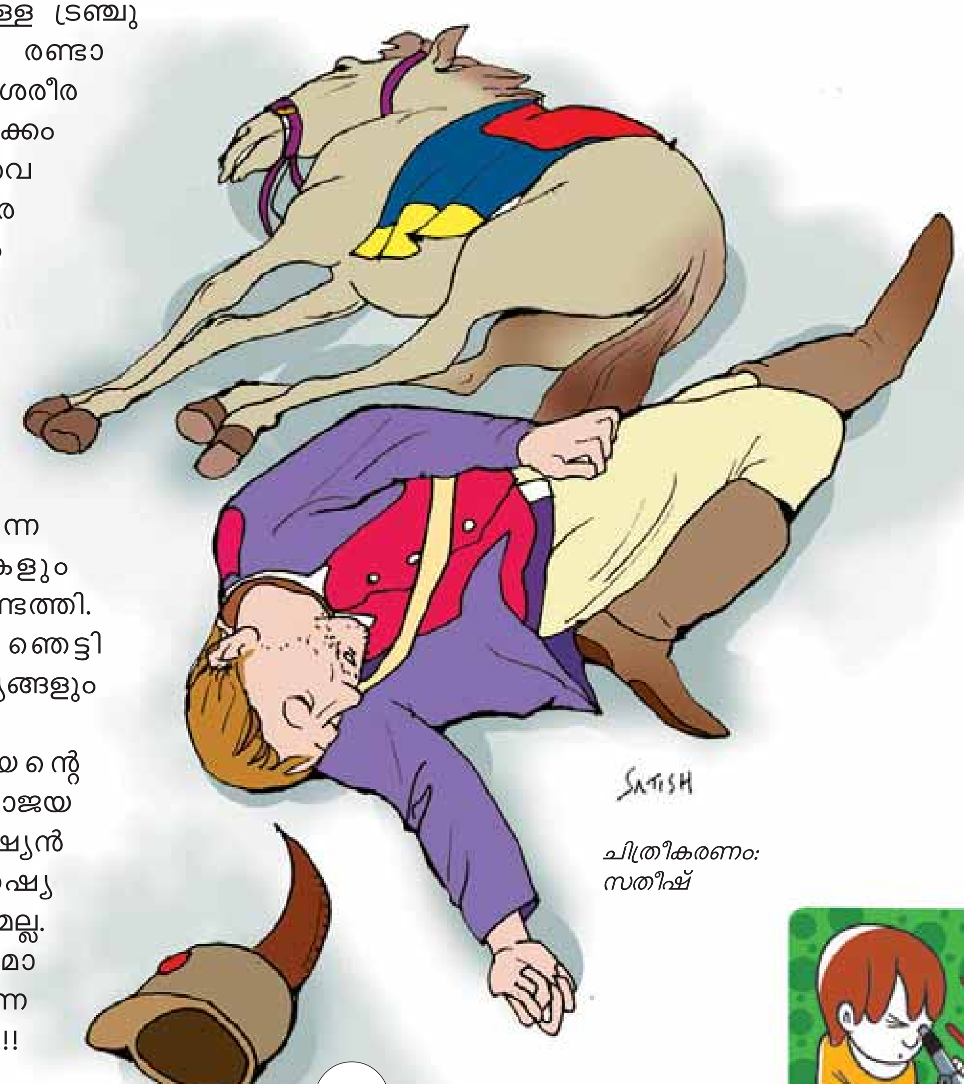
രാജ്യമാണത്. 2001ലെ ഒരു പ്രഭാതം. ലിത്വാനിയയുടെ തലസ്ഥാനമായ വിൽനിയസിൽ ടെലിഫോൺ കേബിളിടുന്ന ജോലിയിലേർപ്പെട്ടിരിക്കുകയാണ് തൊഴിലാളികൾ. എസ്കവേറ്റർ ഉപയോഗിച്ച് മണ്ണ് കോരിയെടുക്കുകയാണ്. ഇടയ്ക്ക് മണ്ണിൽ വെളുത്ത നിറത്തിൽ എന്തോ ഒന്ന്. അതൊരു തലയോടായിരുന്നു. പണി തുടർന്നു. ഒന്ന്... രണ്ട്... പിന്നെ എണ്ണമറ്റ അസ്ഥികൂടങ്ങൾ എസ്കവേറ്റർ കൈകളിൽ കുരുങ്ങി!

ചരിത്രത്തിന്റെ തെറ്റായ രേഖപ്പെടുത്തലുകളെ തിരുത്തുന്നതിനുള്ള തെളിവുകളാണ് അന്ന് എസ്കവേറ്റർ കൈകൾ മണ്ണിനടിയിൽ നിന്നും വലിച്ചു പുറത്തിട്ടത്. ഈ സത്യം മനസ്സിലാക്കിയിട്ടില്ലെങ്കിലും സംഭവം ജനശ്രദ്ധയാകർഷിച്ചു. വിൽനിയസിൽ പര്യവേക്ഷണങ്ങൾ നടന്നു. അവിടെ V ആകൃതിയിലുള്ള ട്രഞ്ചുകൾ കണ്ടെത്തി. രണ്ടായിരത്തോളം ശവശരീരങ്ങൾ ഒന്നിച്ച് അടക്കം ചെയ്തിരുന്നു അവയിൽ. ശവശരീരങ്ങൾക്കൊപ്പം ഉണ്ടായിരുന്ന വസ്ത്രാവശിഷ്ടങ്ങളിൽ നിന്നും അവർ നെപ്പോളിയന്റെ സൈനികർ ആയിരുന്നു എന്നതിന് തെളിവുകളും ഗവേഷകർ കണ്ടെത്തി. അതോടൊപ്പം ഞെട്ടിക്കുന്ന ചില സത്യങ്ങളും പുറത്തുവന്നു.

നെപ്പോളിയന്റെ സൈന്യത്തെ പരാജയപ്പെടുത്തിയത് റഷ്യൻ സൈനികരല്ല; റഷ്യയിലെ ശൈത്യവുമല്ല. അതിനു കാരണമായത് ടൈഫസ് എന്ന രോഗമായിരുന്നു!!

ഇതിനു കാരണക്കാരനോ? ഒരു സൂക്ഷ്മജീവിയും. സൂക്ഷ്മജീവിയാണെങ്കിലും കക്ഷിയുടെ പേരുതന്നെ ഇത്തിരി കടുപ്പമാണ് കേട്ടോ. *റിക്കെറ്റ്സിയ പ്രൊവാസാക്കി (Rickettsia Prowazekii).*

കണ്ണുകൊണ്ടു കാണാൻ പറ്റാത്ത ഇവനെങ്ങനെ പട്ടാളക്കാരെ തറപറ്റിച്ചു എന്നല്ലേ? പേനുകൾ വഴിയാണ് ഈ സൂക്ഷ്മജീവി പട്ടാളക്കാരുടെ ശരീരത്തിൽ കയറിപ്പറ്റിയത്. പൊതുവെ വൃത്തി കുറഞ്ഞവരായിരുന്നു ഫ്രഞ്ച് ഭടന്മാർ. അവർ കുളിക്കുന്നത് വല്ലപ്പോഴും. പൊടിയും വിയർപ്പും പറ്റിയ യൂനിഫോം മാറ്റുന്നത് അപൂർവം. പോരെങ്കിൽ വേനൽക്കാലവും. പേനുകൾ പെരുകാൻ വേറെന്തു വേണം? കൂടാതെ കൂട്ടമായുള്ള താമസവും. പേൻ സൈനി



ചിത്രീകരണം: സതീഷ്

കർക്കിടയിൽ പെരുകി, പരന്നു. തൊലിയിലോ വസ്ത്രങ്ങളിലോ വീഴുന്ന ഈ ചെറുജീവിയുടെ കാഷ്ഠത്തിൽ നിന്നും ഒരു ചെറിയ പോറലിലൂടെ പോലും ടൈഫസ് അണുവിന് ശരീരത്തിനകത്തേക്ക് കടക്കാൻ പ്രയാസമുണ്ടായിരുന്നില്ല.

സൈനികരിൽ പലർക്കും അതികഠിനമായ പനി ബാധിച്ചു. ശരീരത്തിൽ ചുവന്ന തിണർപ്പുകൾ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടു. ചിലർ നീലിച്ച മുഖത്തോടെ പെട്ടെന്ന് മരിച്ചുവീണു. രോഗം വലിയതോതിൽ വ്യാപിച്ചതോടെ നെപ്പോളിയന് സൈന്യവുമായി മടങ്ങേണ്ടിവന്നു. മോസ്കോ മുതൽ പാരീസ് വരെ 'ശവങ്ങളുടെ പാത' അവശേഷിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് ഒരു മടക്കയാത്ര!

റിക്കറ്റ്സിയ പ്രൊവാസാക്കി – ശക്തനായ നെപ്പോളിയന്റെ അതിശക്തനായ എതിരാളി. അതേ, ചരിത്രത്തെ മാറ്റിമറിച്ച ഒരു സൂക്ഷ്മജീവി!!

* * *

നമ്മുടെ നാട്ടിലും ഒരു പടയോട്ടത്തെ സൂക്ഷ്മജീവികൾ പരാജയപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട് കേട്ടോ. പഴയ കഥയാണ്. അക്കഥ ചുരുക്കിപ്പറയാം...

കൊച്ചിരാജാവും പോർട്ടുഗീസുകാരും ചങ്ങാത്തത്തിലായത് സാമൂതിരി രാജാവിനെ ചൊടിപ്പിച്ചു. സാമൂതിരിയുടെ ആക്രമണത്തിൽ കൊച്ചിരാജാവിന് ഒളിച്ചോടേണ്ടിവന്നു. എന്നാൽ താമസിയാതെ പോർട്ടുഗീസുകാർ കൊച്ചിരാജാവിനെ സിംഹാസനത്തിൽ വീണ്ടും അവരോധിച്ചു.

കുപിതനായ സാമൂതിരി 1504ൽ വൻതോതിലുള്ള പടനീക്കമാണ് കൊച്ചിയിലേക്ക് നടത്തിയത്. 250 കപ്പലുകളും നാവികരും പിന്നെ 60000 പേരടങ്ങുന്ന കാലാൾപ്പടയുമെല്ലാം സാമൂതിരിയുടെ പക്ഷത്തുണ്ടായിരുന്നു.

പോർട്ടുഗീസുകാരുടെ യുദ്ധതന്ത്രത്തിനു മുന്നിൽ പക്ഷേ, സാമൂതിരിക്ക് പിടിച്ചുനിൽക്കാൻ കഴിഞ്ഞില്ല. അഞ്ചുമാസത്തെ പോരാട്ടത്തിനൊടുവിൽ സാമൂതിരി പിൻവാങ്ങി. യുദ്ധത്തിൽ സാമൂതിരിയുടെ 19000 ഭടന്മാർ മരിച്ചു. തീർന്നില്ല. മറ്റൊരു 13000 പേർ അന്ന് വിഷൂചിക (കോളറ)ബാധമൂലം മരിച്ചതായാണ് ചരിത്രപുസ്തകങ്ങളിൽ പറയുന്നത്.

വന്നല്ലോ വിജ്ഞാനോത്സവം

ചിത്രീകരണം: രാജീവ് എൻ ടി

സൂക്ഷ്മജീവികളും സസ്യങ്ങളും

ഇ രാജൻ

മനുഷ്യരെ മാത്രമല്ല സൂക്ഷ്മജീവികൾ സഹായിക്കുന്നത്; ഉപദ്രവിക്കുന്നതും. സസ്യങ്ങളെ സൂക്ഷ്മജീവികൾ എങ്ങനെ ബാധിക്കുന്നു എന്ന് വ്യക്തമാക്കുകയാണ് സസ്യശാസ്ത്ര വിദഗ്ധനായ രാജൻമാമൻ.

സൂക്ഷ്മജീവികളെക്കുറിച്ച് ഇതിനകം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ അല്ലേ. ഒന്നിനേയും നേരിട്ട് കാണാൻ കിട്ടില്ല. എന്നാൽ അവരുടെ പ്രവർത്തനം നമുക്ക് അറിയാനാവും. പാല് തൈരാവുന്നത് തന്നെ ഒരുദാഹരണം. മനുഷ്യനടക്കമുള്ള ജന്തുക്കളുമായി സൂക്ഷ്മജീവികൾ പലതരത്തിൽ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ജന്തുക്കൾക്ക് വരുന്ന പല രോഗങ്ങൾക്കും സൂക്ഷ്മജീവികളാണ് കാരണം. സസ്യങ്ങളുടെ കാര്യത്തിലും ഇങ്ങനെ തന്നെ.

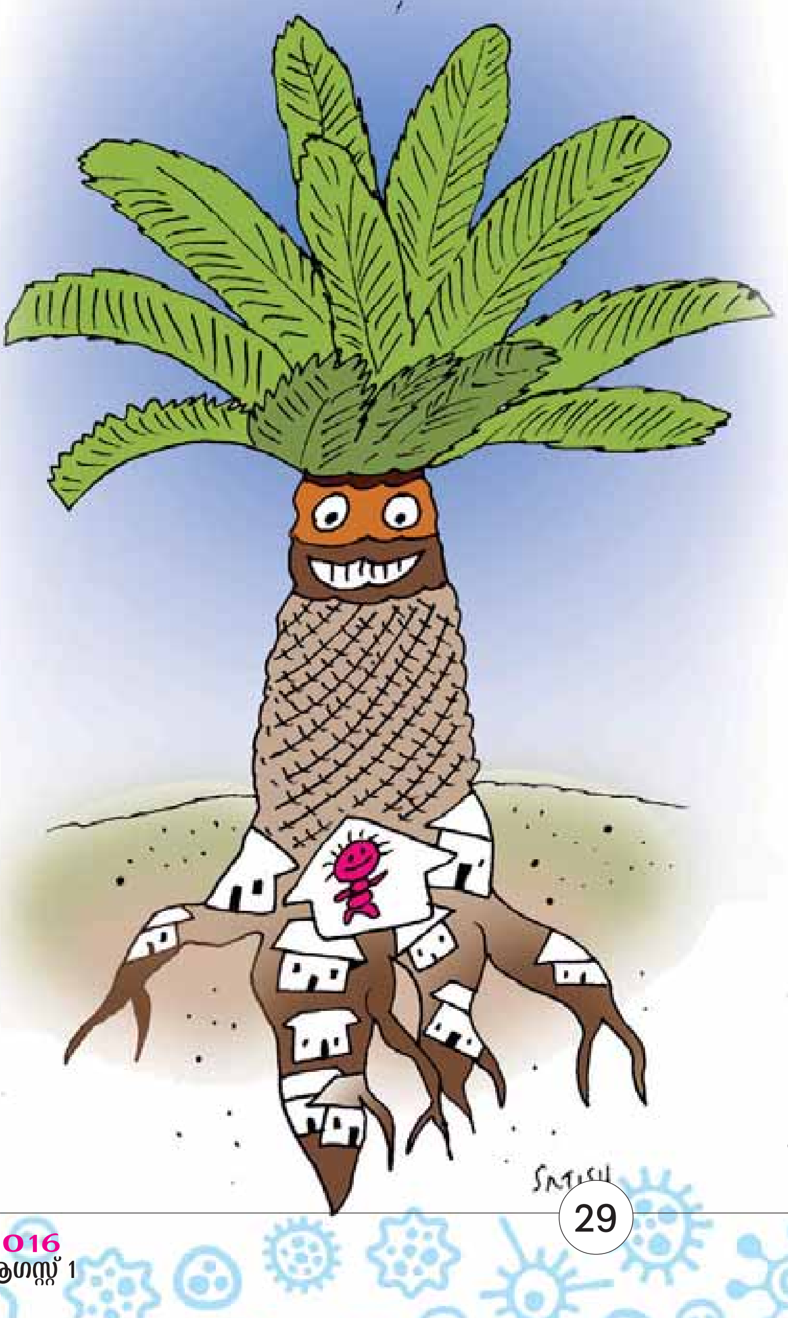
ചെറുനാരങ്ങയുടെ മുകളിൽ തവിട്ടുനിറത്തിൽ ഒരു അടയാളം കാണാറില്ലേ. ഇതൊരു രോഗമാണ്. ഒരിനം ബാക്ടീരിയയാണ് ഇതിന് കാരണം. പച്ചക്കറികൾ ചീഞ്ഞുപോകുന്നത്, കുരുമുളക് വള്ളി ഉണങ്ങിപ്പോകുന്നത്, തുടങ്ങി ഒട്ടനവധി സസ്യരോഗങ്ങൾക്ക് കാരണം ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ് പോലുള്ള സൂക്ഷ്മജീവികളാണ്.

സസ്യങ്ങളും സൂക്ഷ്മജീവികളുമായി രോഗം അല്ലാത്ത കൗതുകകരമായ ചില ബന്ധങ്ങളുണ്ട്. പരസ്പരാശ്രിതത്വമാണ് അത്. അതിനെക്കുറിച്ച് വായിക്കൂ.

അനാബീനയും അസോളയും

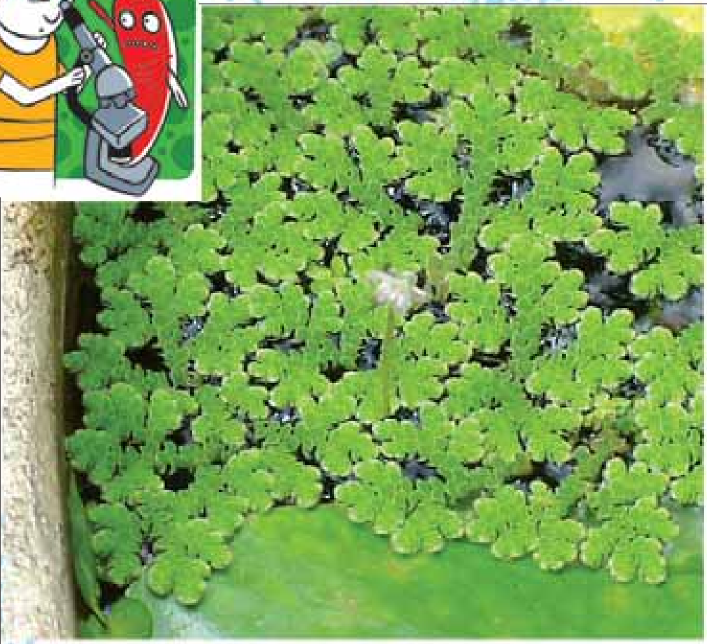
നമ്മുടെ നെൽവയലുകളിൽ ധാരാളമായി കണ്ടുവരുന്ന സസ്യമാണ് അസോള. ഇത് ഒരു പന്നൽ വിഭാഗം സസ്യമാണ്. പൂക്കളില്ല. കായകളും ഇല്ല. ജലത്തിൽ പൊന്തിക്കിടക്കുന്ന സസ്യമാണ്. ഇതിന്റെ നീളൻ വേരുകൾ താഴോട്ട് തൂങ്ങിക്കിടക്കും. ഈ വേരുകളാണ് ജലത്തിൽ പൊന്തിക്കിടക്കാൻ സഹായിക്കുന്നത്.

ചെറിയതും പരന്നതുമാണ് ഇലകൾ. ഇതിനെ 'വാട്ടർ വെൽവെറ്റ്' (water velvet) എന്നു പറയാറുണ്ട്. ഈ ഇലകളിൽ ചിലയിനം സയനോ ബാക്ടീരിയകൾ താമസമാക്കും. അവ നൈട്രജനെ സ്വീകരിച്ച് അസോളയ്ക്ക് നൽകും. നൈട്രജൻ സസ്യവളർച്ചയ്ക്ക് ആവശ്യമായ പോഷകമാണ്. അസോള സയനോബാക്ടീരിയയ്ക്ക് താമസിക്കാൻ സ്ഥലം നൽകുന്നതിന്റെ പ്രതിഫലമെന്ന് കൂട്ടിക്കോളൂ. ഇവരുടെ പരസ്പരാശ്രിതത്വം എങ്ങനെ? 'അനാബീന' (Anabaena) എന്ന സയനോബാക്ടീരിയയാണ് അസോളച്ചെടിയിൽ കണ്ടുവരുന്നത്.



ഈന്തും സയനോബാക്ടീരിയയും

ഈന്ത് എന്ന് പറഞ്ഞാൽ അറിയാമോ? നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ധാരാളമുണ്ടായിരുന്ന സസ്യമാണ്. ഇപ്പോൾ വളരെക്കുറച്ചേ കാണാനുള്ളൂ. ഈന്തിന്റെ കായ മുളച്ചാണ് പുതുസസ്യമുണ്ടാകുന്നത്. കുട്ടി സസ്യം ഉണ്ടാകുമ്പോൾത്തന്നെ സാധാരണ വേരുകൾക്ക് പുറമെ കോറല്ലോയ്ഡ് വേരുകൾ (coralloid roots) എന്ന പ്രത്യേകതരം വേരുകൾ കൂടി ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ വേരുകൾക്ക് പവിഴപ്പുറ്റിന്റെ ആകൃതിയാണ്. മണ്ണിന്റെ മുകളിലേക്കാണ് കോറലോയ്ഡ് വേരുകളുടെ വളർച്ച. ഇതിൽ ചില സയനോബാക്ടീരിയകൾ താമസിച്ച് നൈട്രജനെ സൂക്ഷിക്കുന്നു. നൈട്രജനെ ഈന്തിന് നൽകും. ഈന്താണെങ്കിലോ, തന്റെ പ്രത്യേക വേരുകളിൽ ചങ്ങാതി താമസിച്ചോട്ടെ എന്ന് കരുതി ഒന്നും ചെയ്യില്ല. നോസ്റ്റോക്ക് (Nostoc) എന്ന സയനോബാക്ടീരിയയാണ് ഈന്ത് (cycas) മരത്തിന്റെ വേരിൽ സാധാരണയായി കാണുന്നത്.

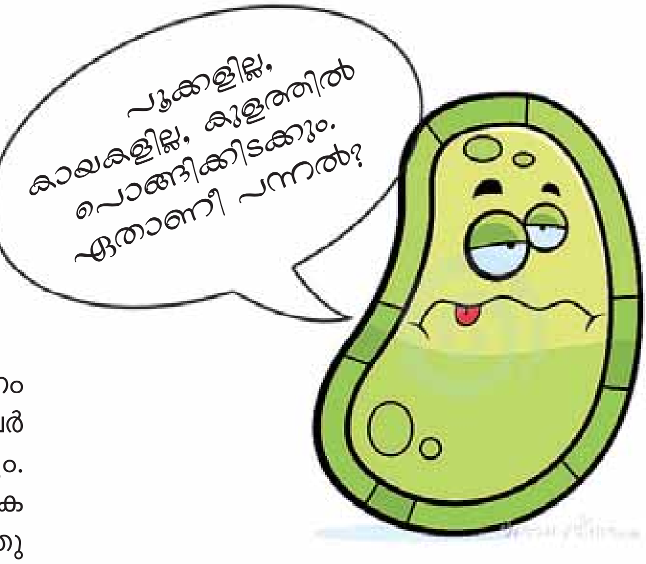


കൊടുക്കുന്നു. ഇവിടെയും സൂക്ഷ്മജീവിയും സസ്യവും തമ്മിലുള്ള പരസ്പരാശ്രിതത്വം കാണാം. റൈസോബിയം വിഭാഗത്തിലുള്ള ബാക്ടീരിയങ്ങളാണ് തൊട്ടാൽവാടിയിലെ അന്തേവാസികൾ.

ഇതുപോലെതന്നെയുള്ള സഹജീവനമാണ് പൈൻമരത്തിന്റെ വേരിൽ കാണുന്ന ചിലയിനം ഫംഗസുകൾ. 'മൈക്കോറൈസ' എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഈ ബന്ധം മറ്റൊരു പരസ്പരാശ്രയത്തിന് ഉദാഹരണമാണ്. ഒരാളില്ലാതെ മറ്റെയാൾക്ക് ജീവിക്കാൻ വയ്യ എന്ന അവസ്ഥ.

പയറും ബാക്ടീരിയയും

പയറുവർഗത്തിൽപ്പെട്ട നിരവധി സസ്യങ്ങളെ നമുക്കറിയാം. പയർ, മധുരപ്പയർ, ബീൻസ്, പട്ടാണി തുടങ്ങി തൊട്ടാൽവാടി വരെ നാം കണ്ടിട്ടുണ്ട്. ഒരു തൊട്ടാൽവാടി പറിച്ച് നോക്കാമോ? അതിന്റെ വേരുകളിൽ കൊച്ചു കൊച്ചു മുഴകൾ പോലെ കാണാം. ഈ മുഴകളെ മൂലാർബുദങ്ങൾ (Root nodules) എന്നു പറയും. ഒരിനം ബാക്ടീരിയങ്ങളാണ് ഇതിൽ താമസം. ഇവർ നൈട്രജനെ സ്വീകരിച്ച് ചെടിക്ക് നൽകും. പകരമായി തൊട്ടാൽവാടി തന്റെ വേരുകളിൽ താമസിക്കാൻ സൗകര്യം ചെയ്തു



അറിയിപ്പ്

ഈ ലക്കം സൂക്ഷ്മജീവികളെക്കുറിച്ചുള്ള പ്രത്യേക പതിപ്പായതിനാൽ 'ഡോക്ടർ ഡുലിറ്റിലും ചങ്ങാതിമാരും' നോവലും 'ഒരു മിണ്ടാപ്രാണിയുടെ നീണ്ടയാത്ര' ചിത്രകഥയും ചില പംക്തികളും ചേർക്കാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. അവ അടുത്ത ലക്കത്തിൽ തുടരുന്നതാണ്. സൂക്ഷ്മജീവികളെക്കുറിച്ച് എഴുതിക്കിട്ടിയ എല്ലാ രചനകളും ഈ ലക്കത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്താൻ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. അവയും തുടർലക്കങ്ങളിൽ പ്രതീക്ഷിക്കാം.

എഡിറ്റർ

ഒരു കുഞ്ഞു പ്രൊജക്ട്

സൂക്ഷ്മജീവികളെക്കുറിച്ച് കുറച്ച് കാര്യങ്ങൾ വായിച്ചറിഞ്ഞല്ലോ. ഇനി നമുക്ക് ചെറിയ ഒരു പ്രവർത്തനമായാലോ?

ഒരു കഷണം ബ്രഡ് എടുക്കുക. അത് വീട്ടിനകത്ത് സൗകര്യപ്രദമായ ഒരിടത്ത് വയ്ക്കണം. ഉറുമ്പ്, പാറ്റ, തുടങ്ങിയവയുടെ ഉപദ്രവമൊന്നും ഉണ്ടാകാത്ത വിധം ഒരു പാത്രം കൊണ്ട് അടച്ച് വെക്കണം. ബ്രഡ് കണ്ടാൽ ഉടൻ അകത്താക്കുന്ന കൊതിയന്മാരോ കൊതിച്ചിമാരോ വീട്ടിൽ ആരെങ്കിലുമുണ്ടെങ്കിൽ അവരോട് നമ്മുടെ പ്രൊജക്ടിനെക്കുറിച്ച് പറയാനും മടിക്കണ്ട.

ഇനി നമുക്ക് വേണ്ടത് നല്ല ഒരു ലെൻസാണ്. ആദ്യ ദിവസം തന്നെ ലെൻസുകൊണ്ട് റൊട്ടിയെ വിശദമായി പരിശോധിച്ചോളൂ. രണ്ടാം ദിവസവും മൂന്നാം ദിവസവും നിരീക്ഷണം തുടർന്നോളൂ. ഏഴുദിവസം വരെ. ബ്രഡ്ഡിൽ ഓരോ ദിവസവും എന്തെങ്കിലും തരത്തിലുള്ള മാറ്റങ്ങൾ കാണുന്നുണ്ടെങ്കിൽ അത് ഒരു നോട്ടുബുക്കിൽ എഴുതി വയ്ക്കണം. ക്യാമറ സൂം ചെയ്ത് ഫോട്ടോ എടുക്കുകയുമാവാം. നിങ്ങളുടെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ ഒരു റിപ്പോർട്ടാക്കി എഴുതി തയ്യാറാക്കി യുറീക്കയ്ക്ക് അയച്ചോളൂ.

പത്രമുണ്ടാക്കൂ...

ഒരു ക്ലാസ് മുറി. തിങ്ങിനിറഞ്ഞ് ഇരിക്കുകയാണ് കുട്ടികൾ. മനുഷ്യക്കുട്ടികളല്ല; സൂക്ഷ്മജീവിക്കുട്ടികൾ. അവർ പഠിക്കുന്ന ക്ലാസ്സാണത്. എന്താ, അങ്ങനെ സങ്കൽപ്പിച്ചുകൂടേ? ഈ ക്ലാസ്സിൽ നടക്കുന്ന സംഭവങ്ങൾ എന്തെല്ലാമായിരിക്കും? അവ ഉൾപ്പെടുത്തി ഒരു ക്ലാസ് പത്രം തയ്യാറാക്കിയാലോ? രസമായിരിക്കില്ലേ.

പത്രത്തിന് ഒരു പേരിടാൻ മറക്കല്ലേ. അധികം വലിപ്പമൊന്നും വേണ്ട. ഒരു എ 4 പേപ്പറിന്റെ രണ്ട് പുറം മാത്രം.

നിങ്ങൾ തയ്യാറാക്കിയ പത്രം ആഗസ്റ്റ് 30ന് മുമ്പായി യുറീക്കയ്ക്ക് അയച്ചുതരൂ. മികച്ച പത്രത്തിന് സമ്മാനം.

അതിനു പിന്നിൽ ഞങ്ങളാ...!

നമുക്കറിയാത്ത പല പ്രവർത്തികളുടെ പിന്നിലും സൂക്ഷ്മജീവികൾ ഉണ്ട്. ഏതെല്ലാമാണത്? ഇതിനെക്കുറിച്ച് നിങ്ങളോട് പറയുന്നത് ആകാശവാണിയിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ചന്ദ്രബാബു മാമനാണ്.

വി ചന്ദ്രബാബു

ചിത്രീകരണം:
രാജീവ് എൻ ടി

ഞങ്ങളില്ലായിരുന്നെങ്കിൽ
ഈ ഭൂമിയൊട്ടാകെ
എന്നേ ഒരു ചവറുകൂന
ആകുമായിരുന്നെന്നോ?
ഇനി പൊത്തിക്കോ മൂക്ക്!
വെള്ളമൊഴിക്കുന്നതിനു മുമ്പ്
പറയട്ടെ. വെള്ളവും വളവുമൊക്കെ
ചെടികൾക്ക് വലിച്ചെടുക്കാൻ
പാകത്തിലാക്കുന്നത്
ഞങ്ങളാണ്.
അയ്യോ...
ശരീരത്തിൽ മുറിവ്
പറ്റാതെ നോക്കണ്ടേ.
മുറിവ് കണ്ടാൽ അവിടെ
കയറിക്കൂടി പഴുപ്പ്
വരുത്താൻ ഞങ്ങൾ
ശ്രമിച്ചെന്ന് വരും.
മാലിന്യങ്ങൾ പെരുകുമ്പോൾ
ഞങ്ങളിൽ ചിലരുടെ എണ്ണവും
പെരുകും. അതാണ്
പല രോഗങ്ങൾക്കും കാരണം.
അത് പെരുകാതെ നോക്കണ്ടേ...
ഹായ് ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റ്!
മാലിന്യങ്ങൾ ഇത്തരത്തിൽ സംസ്ക്ക
രിച്ചാൽ അവയിൽ നിന്ന് ആവശ്യ
ത്തിന് പാചകവാതകമുണ്ടാ
ക്കിത്തരാൻ ഞങ്ങൾക്ക് കഴിയും.

സൂക്ഷ്മദർശിനി

ഇതാ ചെറിയ ജീവികളുടെ വലിയ ലോകം

നവാസ് വടക്കഞ്ചേരി

സൂക്ഷ്മജീവികളെ കുറിച്ചുള്ള അതിശയിപ്പിക്കുന്ന ചില ശാസ്ത്ര സത്യങ്ങൾ.

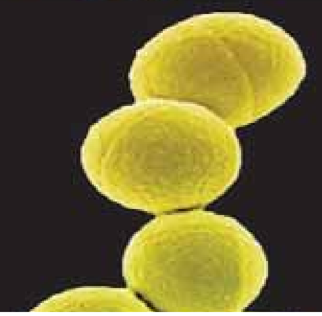
ചൂടോടെ

വെള്ളം തിളയ്ക്കാൻ വേണ്ട 100 ഡിഗ്രി ചൂടിനേക്കാൾ ഉയർന്ന താപനിലയിൽ പോലും ചില സൂക്ഷ്മജീവികൾ ജീവിക്കുന്നു.

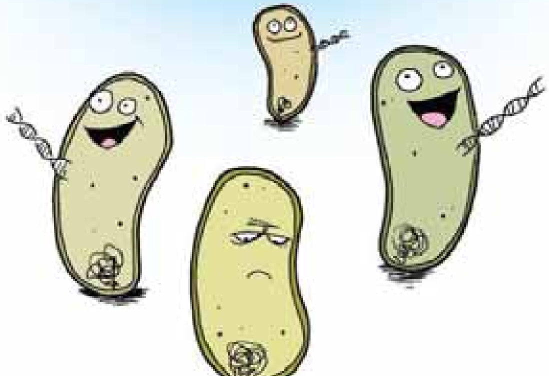
'കൈ'കാര്യം

ഒരാളുടെ കൈവെള്ളയിൽ മാത്രം ഉള്ള സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ എണ്ണം അയാളുടെ ശരീരത്തിലെ ആകെ കോശങ്ങളുടെ 500 ഇരട്ടി വരെ ആണ്.

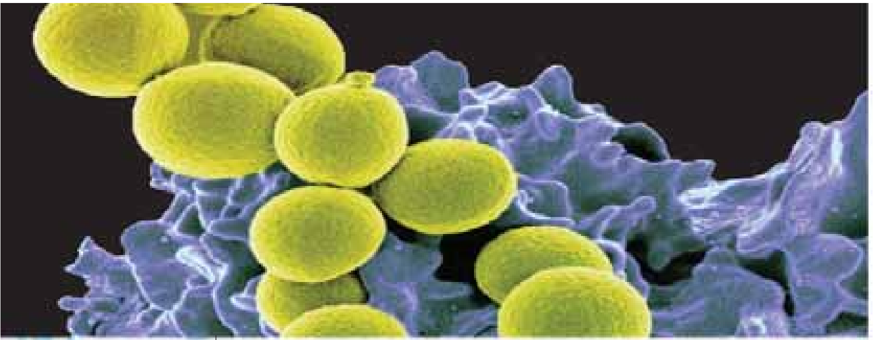
കടുവയെ പിടിച്ച കിടുവ



മനുഷ്യൻ അടക്കമുള്ള ജീവിവർഗത്തിന് അപകടം വരുത്താൻ കഴിവുള്ള സൂക്ഷ്മാണുവായ ബാക്ടീരിയയ്ക്ക് അപകടം വരുത്താൻ മറ്റൊരു സൂക്ഷ്മാണുവായ വൈറസിന് സാധിക്കും.



ഇത് പലർക്കും അറിയില്ല



ഇത്തവണ ദൂരദർശിനിയിൽ സൂക്ഷ്മജീവിലോകത്തെ ചില വിശേഷങ്ങളാണ്. കോഴിക്കോട് സർവകലാശാലയിൽ സൂക്ഷ്മജീവികളെക്കുറിച്ച് പഠിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന നവാസ് മാമൻ എഴുതിയത് ശ്രദ്ധിക്കൂ...

വലിയ കാര്യം

ഭൂമിയിൽ മനുഷ്യരും മറ്റു ജന്തുജാലങ്ങളും ശ്വസിക്കുന്ന ഓക്സിജന്റെ പകുതിയിലധികവും ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത് കടലിലും കരയിലുമുള്ള സൂക്ഷ്മജീവികളാണ്.

പാവത്തിന് വേറെ വഴിയില്ല

സൂക്ഷ്മാണുവായ വൈറസിന് ജീവിക്കാനും പെരുകിയുണ്ടാകാനും ജീവനുള്ള മറ്റു കോശങ്ങൾ നിർബന്ധമാണ്. അത് ബാക്ടീരിയ, മറ്റു ജീവകോശങ്ങൾ, സസ്യകോശങ്ങൾ എന്നിവയിലെല്ലാം സാധ്യമാണ്.

ഇതുവരെ കണ്ടെത്തിയതിൽ അഞ്ച് ശതമാനത്തിൽ താഴെ സൂക്ഷ്മജീവികളേ അപകടകാരികളായിട്ടുള്ളൂ. ബാക്കിയുള്ളതിൽ ചിലതെല്ലാം ഉപകാരികളും മറ്റുള്ളവയെല്ലാം നിരുപദ്രവകാരികളുമാണ്.

അമ്പമ്പോ! സമ്മതിക്കണം!

നിങ്ങളുടെ തോട്ടത്തിലെ ഒരു സ്പൂൺ മണ്ണിൽ ആരൊക്കെ വസിക്കുന്നു എന്നാണ് നിങ്ങൾ വിചാരിക്കുന്നത്? 100 കോടി ബാക്ടീരിയ, ഒരു ലക്ഷത്തിലധികം ഫംഗസ്, 25000 എണ്ണം ആൽഗ വർഗങ്ങൾ!

തൂണിലും തുരുമ്പിലും വരെ

ആഴക്കടലിലെ ഉയർന്ന ചൂടിലും മർദത്തിലും അഗ്നിപർവതത്തിന്റെ പുകയിലും താപത്തിലും വായുവോ വെളിച്ചമോ ഇല്ലാത്ത പരിതസ്ഥിതിയിലും എല്ലാം സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ സാന്നിധ്യമുണ്ട്.

ഹെലിക്കോബാക്ടർ പൈലോറി എന്ന ബാക്ടീരിയ പറയുന്നു

ജനു

ഹെലിക്കോബാക്ടർ പൈലോറി – അതാണെന്റെ പേര്. സൗകര്യത്തിന് ചുരുക്കപ്പേരു വിളിച്ചോളൂ: എച്ച്. പൈലോറി.

നെടുനെടുങ്കൻ പേര് തന്നെ. പക്ഷേ, ഞാനൊരു സൂക്ഷ്മജീവി. സൂക്ഷ്മദർശിനിയിലൂടെ മാത്രം കാണാവുന്ന ബാക്ടീരിയ.

ശാസ്ത്രത്തിനുവേണ്ടി സ്വയം സമർപ്പിച്ച റോബിൻ വാറൻ. പരീക്ഷണ ഫലങ്ങൾ ഉറപ്പിക്കാൻ വേണ്ടി സ്വയം ഗിനിപ്പന്നിയായ ബാരി മാർഷൽ. രണ്ട് ശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ ആവേശകരമായ കഥയിതാ.. നിങ്ങളുടെ ജനുമാമൻ പറയുന്നു.

ബാക്ടീരിയ ഇനങ്ങൾ ഒരുപാടുണ്ട്. അതിലൊരു ഇനം മാത്രമാണ് എച്ച്.പൈലോറി – ഈ 'ഞാൻ'.

നിങ്ങളിപ്പോൾ സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ ലോകത്താണല്ലോ. കൂട്ടത്തിൽ എന്നേം കൂട്ടിക്കോളൂ. കൂട്ടണമെന്നില്ല. ഞാൻ കൂടെയുണ്ട്. മനുഷ്യശരീരത്തിൽ...

എന്നാൽ ഒരു സത്യം പറയട്ടെ... ഞാനൊരു രോഗാണുവാണ്... പേടിച്ചോ. പേടി മാറ്റാൻ കുറച്ചു ചരിത്ര കഥയാവാം. ചരിത്രം ആത്മവിശ്വാസവും പ്രചോദനവുമാണ്.

ഇതാ ഒരു കുട്ടി. ഇക്കാലത്തെ കുട്ടിയല്ല. 1937ൽ ജനിച്ച കുട്ടിയാണ്. പേര് റോബിൻ വാറൻ. ആസ്ത്രേലിയിലെ അഡെലെയ്ഡിലാണ് ഈ കുട്ടി. നിങ്ങളെപ്പോലെതന്നെ. നന്നായി വായിക്കും. കഥകളാണിഷ്ടം. സാഹസികകഥകളാണെങ്കിൽ പറയാനുമില്ല. കാരണം, റോബിൻ ഒരു കൊച്ചു സാഹസികനാണ്. സൈക്കിളിൽ അഡെലെയ്ഡിന്റെ സമീപ കുന്നുമ്പുറങ്ങളിൽ ഒറ്റയ്ക്ക് ചുറ്റിക്കറങ്ങാൻ വലിയ ഇഷ്ടം. പ്രകൃതിദൃശ്യങ്ങൾ കണ്ട് മതിമറന്നിരിക്കും. കുറച്ചു മുതിർന്നപ്പോൾ അച്ഛൻ അവനൊരു ക്യാമറ വാങ്ങിക്കൊടുത്തു. ഫോട്ടോഗ്രാഫി, പ്രകൃതിദൃശ്യഫോട്ടോഗ്രാഫി റോബിന്റെ വിനോദമായത് അങ്ങനെയാണ്.

റോബിൻ മിടുക്കൻ വിദ്യാർത്ഥി ആയിരുന്നു. ശാസ്ത്രവും ശാസ്ത്രപുസ്തകങ്ങളും അവന് നല്ല ഇഷ്ടമായിരുന്നു. മെട്രിക്കുലേഷന് പഠിക്കുമ്പോൾ കണക്കായിരുന്നു അവന്റെ പ്രിയപ്പെട്ട വിഷയം. കൂടെ

ഊർജതന്ത്രവും രസതന്ത്രവും സാഹിത്യവുമൊക്കെ പഠിച്ചിരുന്നു.

സ്കൂൾ കാലത്തെ ഒരു രസം കേൾക്കണോ? അവിടെ പഠനം ബ്രിട്ടീഷ് ഫുട്ബോൾ ലീഗ് പോലെ മത്സരാധിഷ്ഠിതമായിരുന്നു. നാലു തലത്തിലാണ് കുട്ടികൾ. ഏറ്റവും മുകളിൽ മിടുക്കന്മാർ... ഏറ്റവും താഴെ പറയാനുണ്ടോ. മാർക്കു കുറഞ്ഞവർ. വാർഷിക പരീക്ഷ കഴിഞ്ഞാൽ, ഏറ്റവും താഴെയുള്ളവരുടെ സ്ഥാനം തൊട്ടു താഴത്തെ ക്ലാസ്സിലാണ്. ഒരിക്കൽ റോബിനും പെട്ടു. റോബിൻ നിരാശനായില്ല. മിനക്കെട്ടു പഠിച്ചു. ഏറ്റവും മുകളിലെത്തി. അവിടെയങ്ങ് ഉറച്ചു. കുട്ടികളായാൽ അങ്ങനെ വേണം, അല്ലേ? മെട്രിക്കുലേഷൻ കാലത്തെ ഒരു ദുരന്തം കൂടി പറയാനുണ്ട്. റോബിന് അപസ്മാരം ബാധിച്ചു. ബന്ധുക്കൾ പറഞ്ഞു. ഇനിയവനെ സ്കൂളിൽ വിടരുത്. വഴിയിലെങ്ങാൻ ബോധമറ്റു വീണാലോ? പക്ഷേ, റോബിൻ പഠനം തുടർന്നു. റോബിന്റെ അമ്മ റോബിനെ അവനിഷ്ടമുള്ളതൊക്കെ ചെയ്യാൻ അനുവദിച്ചു. മലമുകളിലേക്കുള്ള സൈക്കിൾയാത്രയൊന്നും മുടക്കിയില്ല. പേടിയുണ്ടായിരുന്നെങ്കിൽക്കൂടി അവർ റോബിനോട് ഒന്നും പറഞ്ഞില്ല. മകന്റെ സ്വാതന്ത്ര്യം, വ്യക്തിത്വവികാസം എന്നിവ വലുതാണെന്ന് ആ അമ്മയ്ക്കറിയാമായിരുന്നു.

ഇതുവരെ കുട്ടി റോബിനോടൊപ്പമായിരുന്നു നമ്മൾ. ഇപ്പോൾ റോബിൻ വളർന്നു. കാലം 1949. നമ്മളിപ്പോൾ യൂണിവേഴ്സിറ്റി ഓഫ് വെസ്റ്റേൺ ആസ്ത്രേലിയയിലെ റോയൽ പെർത്ത് ഹോസ്പിറ്റലിലാണ്. അവിടെ പാത്തോളജി വിഭാഗത്തിൽ... ആ ഇരിക്കുന്നതാണ് പാത്തോളജി വിഭാഗം പ്രൊഫസർ. ഡോക്ടർ റോബിൻ വാറൻ. നമ്മുടെ കൊച്ചു റോബിൻ തന്നെ.

1979 ജൂൺ 11. ഡോ.റോബിന്റെ 42-ാം ജന്മദിനം.

കഴിഞ്ഞ ഒമ്പതു വർഷങ്ങളായി റോബിൻ ഉദരരോഗികളുടെ ബയോപ്സി കേസുകൾ പഠിക്കുന്നു. ഉദരത്തിൽ നിന്ന്

ചില മാതൃകകൾ എടുത്തുള്ള പഠനം. പെപ്റ്റിക് അൾസർ ബാധിച്ച രോഗികളുടെ കേസുകളാണ് അദ്ദേഹം പഠിക്കുന്നത്. എന്താണ് പെപ്റ്റിക്ക് അൾസർ എന്നറിയാമോ?

മനുഷ്യന്റെ ആമാശയ ഭിത്തികളിൽ തുള വീണ് വ്രണമാകുന്ന രോഗമാണത്. കുടലിലെ ആസിഡുകളാണ് കഴിക്കുന്ന ഭക്ഷണം ദഹിപ്പിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നത്. പച്ചക്കറിയും മീനും ഇറച്ചിയുമൊക്കെ ദഹിപ്പിക്കുന്ന ആസിഡിന് കുടലിനെയും ദഹിപ്പിച്ചുകൂടെ? ദഹിപ്പിക്കാം. അങ്ങനെ സംഭവിക്കാതിരിക്കാൻ കുടൽഭിത്തിയിൽ വഴുവഴുപ്പുള്ള ഒരു ആവരണമുണ്ട്. ഈ വഴുവഴുപ്പുള്ള ആവരണം നേർത്തുപോയാലും കുടലിലെ ആസിഡിന്റെ അളവു കൂട്ടിയാലും ആസിഡ് കുടൽഭിത്തിയെ ദഹിപ്പിക്കും. അവിടെ തുളവീഴും. വ്രണമാവും. ചോരകിനിയും. ഇതാണ് പെപ്റ്റിക് അൾസർ.

എങ്ങനെയാണ് പെപ്റ്റിക് അൾസർ ഉണ്ടാവുന്നത്?

നൂറ്റാണ്ടുകളായി വൈദ്യശാസ്ത്രം അതിനൊരു ഉത്തരം പറയുന്നുണ്ട്; പിരിമുറുക്കം. വിവിധ

കാരണങ്ങളാൽ മനുഷ്യൻ അനുഭവിക്കുന്ന മാനസികമായ വിഷമങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന സമ്മർദം. മസാലകളും എരിവും മറ്റും അധികമുള്ള ഭക്ഷണം ധാരാളം കഴിക്കുന്നതും അൾസറിന് കാരണമാണ്. പിരിമുറുക്കം കുറയ്ക്കാനുള്ള മരുന്ന് നൽകലാണ് ചികിത്സ. എന്നാൽ, ഈ ജന്മദിനത്തിൽ റോബിൻ ഒരു കാഴ്ചകണ്ടു. ഒരു പെപ്റ്റിക് അൾസർ രോഗിയിൽ നിന്നെടുത്ത ബയോപ്സിയുടെ മീതെ ഒരു തരം ബാക്ടീരിയ വളരുന്നു! ഒരു പിരിയൻ ബാക്ടീരിയ. അന്നുവരെ വൈദ്യശാസ്ത്രം ഒന്നടങ്കം വിശ്വസിച്ചിരുന്നത് കുടലിൽ നിറയെ ആസിഡുകളായതിനാൽ അവിടെ സൂക്ഷ്മജീവികളൊന്നും നിലനിൽക്കില്ല എന്നാണ്. റോബിന്റെ പിന്നീടുള്ള ദിനങ്ങൾ ഈ ബാക്ടീരിയയെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനത്തിലായി. രണ്ട് വർഷക്കാലം നിരന്തര പരീക്ഷണങ്ങൾ. അദ്ദേഹത്തിനുറപ്പായി പെപ്റ്റിക് അൾസർ രോഗികളുടെ ബയോപ്സിയോടൊപ്പം ഒരു ബാക്ടീരിയ ഉണ്ട്. പക്ഷേ, വൈദ്യശാസ്ത്രലോകം അത് അംഗീകരിച്ചില്ല. വയറിനുള്ളിൽ നിന്ന് പുറത്തുവരുന്ന ബയോപ്സി മാതൃകകൾ മൃതമായിരിക്കും. അതിൽ ബാക്ടീരിയയുടെ സാന്നിധ്യം സ്ഥാപിക്കുക ശ്രമകരമായിരുന്നു.

റോബിനൊപ്പം നിന്നത് ഭാര്യ വിനിഫ്രെഡ് മാത്രം. അവർ ഡോക്ടറാണല്ലോ. മാത്രമല്ല, വീട്ടിലിരുന്നാണ് റോബിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങൾ. അതിന് വിനിയുടെ സഹായവുമുണ്ട്.

1981ൽ മറ്റൊരു ഗവേഷകൻ റോബിനെ തേടിവന്നു. ഡോ.ബാരിമാർഷൽ. റോബിൻ വാറന്റെ അതുവരെയുള്ള കണ്ടെത്തലുകൾ ഡോ.ബാരിയിൽ കൗതുകവും ആവേശവുമുണർത്തി. റോബിന്റെ കണ്ടെത്തലുകൾ അംഗീകരിച്ച് ഡോ.ബാരി ആ പരീക്ഷണങ്ങൾക്ക് ഒപ്പം കൂടി...

മനുഷ്യന്റെ കുടലിൽ ബാക്ടീരിയയ്ക്ക് വളരാനാവും എന്നുറപ്പുള്ള മറ്റൊരു ജീവി ഞാനായിരുന്നു- ഹെലിക്കോബാക്ടർ പൈലോറി... ഞാനായിരുന്നു ആ വില്ലൻ... ഡോ.റോബിൻ കണ്ടെത്തിയ ബാക്ടീരിയ തല്ലാൻ വരട്ടെ...

ബാരി മാർഷലിനെ കുറിച്ചുകൂടി അറിയണ്ടേ? റോബിനും ബാരിയും തുടർന്ന ഗവേഷണത്തിന്റെ ഫലം എന്തായിരുന്നു എന്നറിയണ്ടേ?

ബാരി മാർഷൽ. വൈദ്യശാസ്ത്ര ഗവേഷണ രംഗത്തെ അത്ഭുതമനുഷ്യൻ. 1951ൽ പശ്ചിമ ആസ്ത്രേലിയയിലെ കൽഗൂർലിയിൽ ജനിച്ചു. അമ്മ നഴ്സായിരുന്നു. അച്ഛനൊരു ഫിറ്ററും. അത്യാവശ്യം ജീവിക്കാൻ വകയുള്ള കുടുംബം. 1958ൽ ആ കുടുംബം പെർത്തിൽ എത്തി. കുട്ടികൾക്ക് മികച്ച വിദ്യാഭ്യാസം നൽകാനായിരുന്നു ആ പറിച്ചുനടൽ.

വായിച്ചുവളരാനുള്ള ജിജ്ഞാസയുമായി ജനിച്ച കുട്ടിയായിരുന്നു ബാരി. എന്തും വായിക്കും. അച്ഛന്റെ മോട്ടോർ മെക്കാനിക് സങ്കേതം വിവരിക്കുന്ന പുസ്തകങ്ങളും അമ്മയുടെ നഴ്സിങ്ങ് വൈദ്യ

ശാസ്ത്ര ഗ്രന്ഥങ്ങളും. തീർന്നില്ല കുട്ടികളുടെ 'എൻസൈക്ലോപീഡിയയിലെ ആൺകുട്ടികൾക്കു ചെയ്യാവുന്ന കാര്യങ്ങൾ' വളരെ ഇഷ്ടപ്പെട്ടിരുന്നു. ബാരിയും സഹോദരങ്ങളും ചേർന്ന് അതിൽ പറയുന്ന നിരവധി വസ്തുക്കൾ ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്തു.

അച്ഛനും അമ്മയും ജോലിക്കുപോവുമ്പോൾ കൊച്ചുബാരി രണ്ട് അനിയന്മാരുടെയും അനിയത്തിമാരുടെയും പരിപാലകനാകും. അവരെ വരച്ച വരയിൽ നിർത്തും. എന്നിട്ടും ഒരിക്കൽ ഇളയ അനിയൻ മരത്തിൽ കയറി താഴെ വീണ് കയ്യൊടിഞ്ഞു. വലിയ വിഷമമായി ബാരിക്ക്.

ബാരിക്ക് 12 വയസ്സായിരുന്നു. ഒരു ദിവസം ബാരിക്കൊപ്പം മക്കളെ വിട്ട് അമ്മ കടയിൽ പോയി. കുറച്ചു കഴിഞ്ഞപ്പോൾ 18 മാസം പ്രായമുള്ള അനിയത്തിയുണ്ട്, ശ്വാസം മുട്ടി ചുമയ്ക്കുന്നു. എന്തുപറ്റി? ബാരിക്കും സഹോദരങ്ങൾക്കും മനസ്സിലായില്ല. എങ്കിലും ബാരി അത്യാഹിത സേവന വിഭാഗത്തിലേക്ക് പെട്ടെന്ന് ഫോൺ ചെയ്തു.

15 മിനിറ്റിനകം ആംബുലൻസ് എത്തി.

കാത്തിരിപ്പിന്റെ 15 മിനിറ്റിൽ ബാരി കുഞ്ഞനിയത്തിയുടെ വായിൽ സ്വന്തം വായ ചേർത്ത് അവൾക്ക് കൃത്രിമശ്വാസം നൽകിക്കൊണ്ടിരുന്നു. നീന്തൽ പരിശീലനത്തിനു പോയപ്പോൾ പഠിച്ചതാണ്, ശ്വാസം നിലച്ചവർക്ക് കൃത്രിമശ്വാസോച്ഛ്വാസം നൽകുന്ന വിധം. ഇവിടെ അനിയത്തി ശ്വസിക്കുന്നുണ്ട്, അതാവശ്യമില്ല എന്ന് ബാരി ഓർത്തില്ല. പക്ഷേ, അനിയത്തിയുടെ വായയോട് വായ ചേർത്തപ്പോൾ അവന് മണ്ണെണ്ണയുടെ മണം കിട്ടി. അവളുടെ അകത്തു ചെന്നത് മണ്ണെണ്ണയാണ്. ഒരു പാൽക്കുപ്പിയിൽ പാതി നിറച്ചു വച്ചിരുന്ന മണ്ണെണ്ണയാണ് ആ ഒന്നര വയസ്സുകാരി കുടിച്ചുപോയത്!

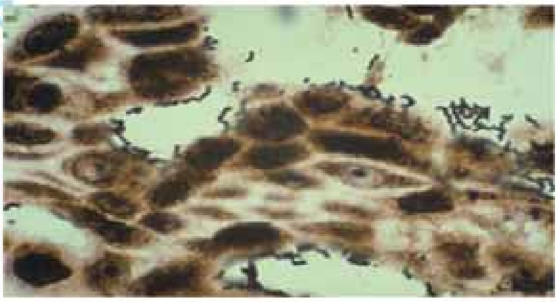
അനിയത്തി രക്ഷപ്പെട്ടു. കുറച്ചു ദിവസങ്ങൾ കഴിഞ്ഞപ്പോൾ ഒരു പത്രം ഈ സംഭവം വാർത്താലേഖനമാക്കി. അത്യാഹിത സേവന വിഭാഗത്തിലേക്ക് എങ്ങനെ വിളിക്കണം, പാൽക്കുപ്പിയിൽ വിഷം നിറച്ചു കുട്ടികൾ എത്തുന്നിടത്ത് വയ്ക്കരുത് തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങൾ അതിലുണ്ടായിരുന്നു. പക്ഷേ, അതിൽ ഒന്നുണ്ടായിരുന്നില്ല, ബാരി തന്നെയാണ് അശ്രദ്ധമായി ആ പാൽക്കുപ്പി അവിടെ ഇട്ടത് എന്ന്. അവന്റെ അമ്മ പത്രക്കാരിൽ നിന്ന് അക്കാര്യം മറച്ചുവച്ചു. കൊച്ചുബാരി പ്രശസ്തനായി.

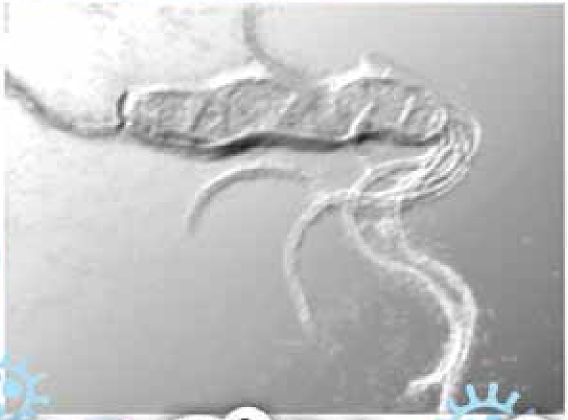
വർഷങ്ങൾക്കുശേഷം, 1984ൽ അമേരിക്കയിലെ ഒരു ടാബ്ലോയിഡ് പത്രമായ സ്റ്റാറിൽ ഒരു കഥ വന്നു. തലക്കെട്ട് ഇങ്ങനെ: "ഗിനിപ്പന്നി ഡോക്ടർ അൾസറിനുള്ള ചികിത്സ കണ്ടുപിടിച്ചു... അതിന്റെ

ചിത്രീകരണം: സതീഷ്

കാരണവും...'' ആ ഗിനിപ്പന്നി ഡോക്ടർ ആരാണെന്നോ? 12-ാം വയസ്സിൽ അനിയത്തിയെ മരണത്തിൽ നിന്ന് രക്ഷിച്ച് വാർത്തയായി മാറിയ കൊച്ചുബാരി. ബാരി മാർഷൽ. നമുക്ക് ഡോ.ബാരി മാർഷലിനൊപ്പം പോകാം.

1975ലാണ് ബാരി മാർഷൽ വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിൽ ബിരുദം നേടിയത്. 1979ൽ അദ്ദേഹം റോയൽ പെർത്ത് ഹോസ്പിറ്റലിൽ വിവിധ വൈദ്യശാസ്ത്രശാഖയിലുള്ള പരിശീലനത്തിന്റെ ഭാഗമായിട്ട് എത്തി. 1981 പകുതിയോടെ അദ്ദേഹം ഉദരരോഗ സംബന്ധമായ ചികിത്സാവിഭാഗത്തിലായി. അവിടെ വെച്ചാണ് അദ്ദേഹം ഡോ.റോബിൻ വാറനെ പരിചയപ്പെടുന്നത്. ആദ്യ കൂടിക്കാഴ്ചയിൽ തന്നെ റോബിൻ അദ്ദേഹം കണ്ടെത്തിയ പിരിയൻ ബാക്ടീരിയയുടെ സ്ലൈഡുകൾ ബാരിയെ കാണിച്ചു. ആസിഡു നിറഞ്ഞ വയറിൽ ജീവിക്കുന്ന ബാക്ടീരിയ രസകരമായ വിഷയം തന്നെ. ഡോ. ബാരിക്ക് ഉദരരോഗശാസ്ത്രത്തിൽ വലിയ പരിചയമില്ലാത്തതുകൊണ്ട് മറ്റുള്ളവരെപോലെ മുൻവിധികളുമില്ലായിരുന്നു. അദ്ദേഹം റോബിന്റെ കണ്ടെത്തലിനെ വിശ്വസിച്ചു. ഒരു ഗവേഷണ കൂട്ടായ്മയുടെ തുടക്കമായിരുന്നു അത്. നിരവധി രോഗികളിൽ നിന്നെടുത്ത ബയോപ്സി മാതൃകകൾ വച്ച്, അൾസർ രോഗികളിൽ എച്ച്. പൈലോറി എന്ന എന്റെ സാന്നിധ്യം ഈ ഡോക്ടർമാർ ഉറപ്പിച്ചു.





പക്ഷേ, അവരുടെ നിഗമനങ്ങൾ ആരും അംഗീകരിക്കുന്നില്ല. ആസിഡിൽ ബാക്ടീരിയയ്ക്ക് ജീവിക്കാനാവില്ല എന്നതിൽ വൈദ്യശാസ്ത്രരംഗം ഉറച്ചുനിന്നു. ചില കൂട്ടരില്ലേ, പുതിയ അറിവുകൾ ഉണ്ടായാലും പഴയതിൽ മുറുകെ പിടിക്കുന്നവർ. അതുപോലെ. എന്നാൽ ശാസ്ത്രത്തിന് നിഗമനം മാത്രം പോര; തെളിവുകൾ വേണം. ബാരിമാർഷൽ തെളിവു നൽകണം. പരീക്ഷണത്തിലൂടെ മറ്റുള്ളവർ അത് ശരിവയ്ക്കണം.

എന്താ തെളിയിയ്ക്കാനാവാത്തത്?

രോഗികളുടെ ബയോപ്സിയിൽ എച്ച്. പൈലോറി എന്ന ഞാനുണ്ട്. പക്ഷേ, ഒരു ലാബിലും എന്നെ വളർത്താനാവുന്നില്ല. രോഗികളിൽ നിന്നെടുത്ത മാതൃകകൾ വളർത്താൻ വച്ച് പിറ്റേന്ന് നോക്കിയാൽ പൈലോറി എങ്ങുമില്ല... ഈ സമയത്ത് ഡോ.ബാരി ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ നൽകി രോഗികളുടെ ഉദരത്തിൽ നിന്ന് എന്നെ തുരത്തി രോഗം ഭേദമാക്കിത്തുടങ്ങി. എച്ച്. പൈലോറിയാണ് അൾസറിന് കാരണമെന്നും ചുരുങ്ങിയ ചെലവിൽ ആന്റിബയോട്ടിക്ക് നൽകി സുഖപ്പെടുത്താമെന്നും ഉള്ള നിഗമനമാണ് ബാരി മുന്നോട്ടു വച്ചത്. അത് തെളിയിക്കാൻ ചികിത്സിച്ച് രോഗം മാറിയവരുടെ അനുഭവസാക്ഷ്യം പോര. അത് നമ്മുടെ നാട്ടിലെ പ്രകൃതി ചികിത്സകർക്കും ഒറ്റമൂലിക്കാർക്കും മതിയാവും. വിവരമില്ലാത്ത പാവം മനുഷ്യരെ പറ്റിയ്ക്കാൻ അതുമതി.

നിലവിൽ രോഗമില്ലാത്ത ഒരു ജന്തുവിൽ പരീക്ഷിച്ചാലെ നിഗമനം ശരി എന്നു തെളിയിക്കാനാവൂ. ഗിനിപ്പന്നികളും എലികളും പോര. ഒരു മനുഷ്യൻ തന്നെ വേണം. ബാരി മാർഷൽ തീരുമാനിച്ചു. അത് മറ്റാരുമല്ല, അദ്ദേഹം തന്നെ. ഒരു രോഗിയിൽ നിന്നെടുത്ത് ബീക്കറിൽ സൂക്ഷിച്ച എച്ച്.പൈ

ലോറി ബാക്ടീരിയ നിറഞ്ഞ ലായിനി അദ്ദേഹം ഒറ്റവലിക്ക് കുടിച്ചു. വിവരം സ്വന്തം ഭാര്യയോടുപോലും പറഞ്ഞില്ല. 1981ലാണ് സംഭവം. കുറച്ചു ദിവസം കഴിയുമ്പോ ഴേക്കും അദ്ദേഹം രോഗബാധിതനായി. മനം പിരട്ടൽ, ഛർദ്ദി... വയറെരിച്ചിൽ, വേദന... എൻഡോസ്കോപ്പിയിൽ അദ്ദേഹം അൾസർ ബാധിതനെന്ന് തെളിഞ്ഞു. മാത്ര മല്ല, അദ്ദേഹത്തിന്റെ വയറ്റിൽ ഞാനുണ്ട്, എച്ച്. പൈലോറി. ഉദരത്തിൽ ഇരുന്ന് അൾസറുവരുന്നത് കണ്ട് നിൽക്കുന്ന ഒരു കൂട്ടിരിപ്പുകാരനല്ല, അതിന്റെ കാരണം തന്നെ യാണ് ഞാനെന്ന് അതോടെ തെളിഞ്ഞു. ആന്റിബയോട്ടിക്ക് കഴിച്ചാൽ രോഗം ഭേദ

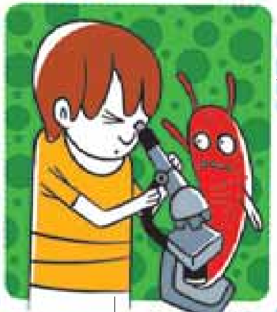
ബാരി മാർഷൽ

മാകുമെന്നും സ്വയം പരീക്ഷിച്ച രോഗം ബാരി സ്വയം ചികിത്സിച്ചു മാറ്റുകയും ചെയ്തു.

വാസ്തവത്തിൽ, പിരിമുറുക്കവും മാന സിക സമ്മർദ്ദവുമല്ല, എച്ച്. പൈലോറി എന്ന ബാക്ടീരിയയായ ഞാൻ കുടൽഭിത്തി യിലെ വഴുവഴുപ്പുള്ള ആവരണം തിന്നു നശിപ്പിക്കുന്നതാണ് അൾസറിനു കാര ണം. ആവരണം നഷ്ടപ്പെട്ട ഭാഗത്ത് ആസിഡ് കടന്ന് വ്രണമാവുന്നു.

ലാബിലെ ബയോപ്സി ടെസ്റ്റിൽ എച്ച്. പൈലോറിയെ 1982ൽ മാർഷലും റോബിനും കണ്ടെത്തി. ആ വർഷം, ഈസ്റ്റർ അവധിക്ക് പൂട്ടിയ ലാബ് അഞ്ച് ദിവസം കഴിഞ്ഞാണ് തുറന്നത്. അപ്പോൾ വളരാൻ വച്ച മാതൃകകളിൽ എച്ച്.പൈ ലോറിയുടെ കോളനികൾ ഉണ്ടായിരിക്കു ന്നു. അതേയ്, എനിക്ക് 24 മണിക്കൂർ പോര, കുറച്ചധികം ദിവസങ്ങൾ വേണം വളരാൻ!

ഇതെല്ലാം കഴിഞ്ഞ് 1984ലാണ് 'സ്റ്റാർ' പത്രം വാർത്ത പുറത്തുവിട്ടത്. അതോടെ ലോകം മാർഷലിനേയും വാറനേയും അംഗീകരിച്ചു. ബാരി മാർഷൽ ഗിനിപ്പന്നി ഡോക്ടർ ആയ കഥ കേട്ടില്ലേ? അതാണ് ശാസ്ത്രകാരന്റെ, ഡോക്ടറുടെ, അർപ്പണം എന്നു പറയുന്നത്. വെറുതെ യല്ല, 2005ൽ ഡോ.റോബിൻ വാറനേയും ബാരിമാർഷലിനേയും നൊബേൽ പുര സ്കാരം തേടിവന്നത്! അപ്പോഴേയ്ക്കും അവ രുടെ കണ്ടുപിടുത്തം അൾസർ ചികിത്സയെ മാറ്റിമറിച്ചിരുന്നു.



രോഗം രോഗപ്രതിരോധം

കെ പി എ

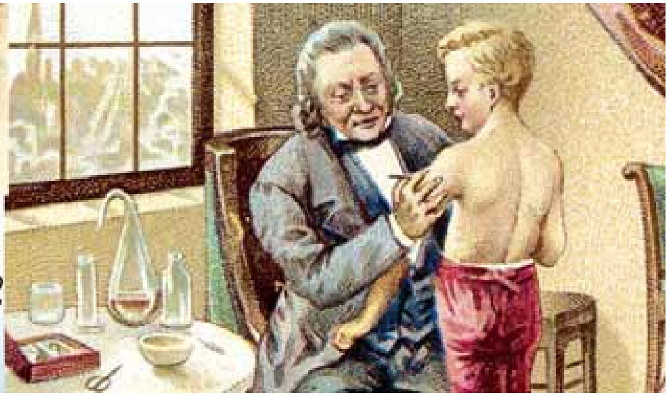
ഈ ലോകത്ത് ഇത്രയധികം മനുഷ്യർ എല്ലാക്കാലത്തും ഉണ്ടായിരുന്നോ? ഇല്ലെന്നാണ് ഉത്തരം. ഇക്കഴിഞ്ഞ ആയിരം വർഷത്തിൽ 900 വർഷത്തോളം ജനസംഖ്യ വലിയ മാറ്റമൊന്നുമില്ലാതെയാണ് തുടർന്നത്. അന്നും ഒരുപാടു കുട്ടികൾ ജനിച്ചിരുന്നു. പക്ഷേ, അത്ര തന്നെ ആളുകൾ ഓരോ വർഷവും

മരിച്ചിരുന്നു. കഴിഞ്ഞ നൂറു വർഷത്തിൽ, പ്രത്യേകിച്ചും 50 വർഷത്തിൽ ലോക ജനസംഖ്യ കുതിച്ചുയർന്നു. ഇതിന്റെ പ്രധാന കാരണം പകർച്ചവ്യാധികളും അതുകൊണ്ടുള്ള മരണങ്ങളും വളരെയധികം കുറഞ്ഞു എന്നതാണ്.

മനുഷ്യർ പകർച്ചവ്യാധികൾ പിടിപെട്ട് കൂട്ടത്തോടെ ചത്തൊടുങ്ങിയ ഒരു കാലമുണ്ടായിരുന്നു. 14-ാം നൂറ്റാണ്ടിലെ (650 വർഷം മുൻപ്) പ്ലേഗ് മഹാമാരിയിൽ യൂറോപ്പിലെ പകുതിയോളം പേർ മരിച്ചുപോയി. മനുഷ്യർക്ക് രോഗത്തെ നേരിടാനുള്ള മാർഗം ഒന്നുകിൽ ഓടിപ്പോവുക, അല്ലെങ്കിൽ രോഗികളെ മാറ്റിപ്പാർപ്പിക്കുക, അതുമല്ലെങ്കിൽ വീട്ടിനകത്ത് അടച്ചുപൂട്ടിയിരുന്നു പ്രാർത്ഥിക്കുക എന്നതു മാത്രമായിരുന്നു. എന്നാൽ, ആഞ്ഞടിച്ച മഹാമാരികളിൽ നിന്ന് ഇതു കൊണ്ടൊന്നും രക്ഷനേടാനായില്ല. രോഗം വരുന്നത് മോശം വായു കൊണ്ടാണെന്ന് വിശ്വസിച്ച അന്നത്തെ ഡോക്ടർമാർ വിചിത്രമായ മുഖംമൂടികളുമായി അലഞ്ഞുനടന്നു. വസൂരിയും കോളറയുമൊക്കെ ലക്ഷങ്ങളെ കൊന്നൊടുക്കി.

പതിനേഴാം നൂറ്റാണ്ടിൽ ആന്റണി ലീവെൻഹൂക്ക് എന്ന ഡച്ചുകാരൻ ഗ്ലാസ്സ് ഉരച്ചുരച്ച് ഉരുണ്ട ലെൻസുകളുണ്ടാക്കി. ഇവയെ ഉപയോഗിച്ച് കൊച്ചു മൈക്രോസ്കോപ്പുകൾ ഉണ്ടാക്കുകയായിരുന്നു അദ്ദേഹത്തിന്റെ വിനോദം. 1674ൽ ഒരു തടാകത്തിലെ വെള്ളം മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നോക്കുമ്പോൾ വെറും കണ്ണുകൊണ്ടു കാണാൻ കഴിയാത്ത കൊച്ചുജീവികളെ അദ്ദേഹം കണ്ടു. ഇന്നു നാം ബാക്ടീരിയകൾ എന്നു വിളിക്കുന്ന ഇവയെ ആദ്യമായി ഒരു മനുഷ്യൻ കാണുകയായിരുന്നു. പലതരം ബാക്ടീരിയകളെ അദ്ദേഹം രേഖപ്പെടുത്തി.

പതിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ അന്ത്യത്തിൽ ഇംഗ്ലീഷുകാരനായ എഡ്വേർഡ് ജെന്നർ അന്ന് ലോകമെമ്പാടും ഒട്ടേറെ പേരെ കൊന്നൊടുക്കിയ വസൂരിക്ക് ഫലപ്രദമായ പ്രതിരോധ ചികിത്സ കണ്ടുപിടിച്ചു. പശുവിന്റെ അകിടിൽ നിന്ന് പകർന്നുകിട്ടുന്ന ഗോവസൂരി പിടിപെട്ട പാൽക്കാരികൾക്ക് വസൂരി വരുന്നില്ലെന്ന നിരീക്ഷണമായിരുന്നു



ഈ കണ്ടുപിടുത്തത്തിനാധാരം.

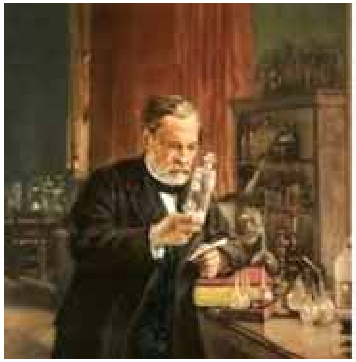
ജേംസ് ഫിപ്സ് എന്ന ബാലനിൽ, ഗോവസൂരിയിൽ നിന്നെടുത്ത ദ്രവം കുത്തിവെച്ച് ഏതാനും ദിവസത്തിനകം മനുഷ്യവസൂരി കുത്തിവെച്ചപ്പോൾ രോഗം വരുന്നില്ലെന്നു കണ്ടു. ഇതായിരുന്നു ആദ്യത്തെ ശാസ്ത്രീയമായ പ്രതിരോധ കുത്തിവെപ്പ്.

ഡോക്ടർമാർ കൈ കഴുകുക!!!

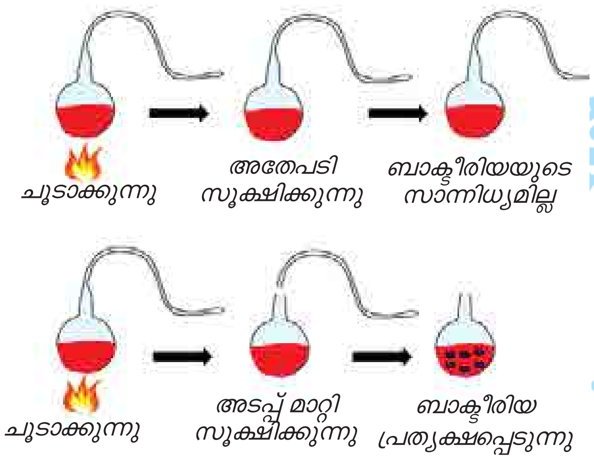
ബാക്ടീരിയകൾ പോലുള്ള സൂക്ഷ്മജീവികൾ ആണ് പകർച്ചവ്യാധികൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതെന്ന് ഏറെക്കാലം ആരും ചിന്തിച്ചില്ല. പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ, ഹംഗറിയിലെ ഒരു ഡോക്ടർ ആയ ഇഗ്നാസ് സിമ്മൽവീസ്, പ്രസവാനന്തരം അമ്മമാർ പനി വന്നു മരിക്കുന്നത് ഇല്ലാതാക്കാൻ, പ്രസവമെടുക്കുന്ന ഡോക്ടർ അതിനു മുൻപ് കൈ വൃത്തിയായി കഴുകിയാൽ മതി എന്നു വാദിച്ചു. അദ്ദേഹം സ്വന്തം വാർഡിൽ അതു കാണിച്ചു കൊടുക്കുകയും ചെയ്തു. എന്നാൽ അന്നത്തെ ഡോക്ടർമാർ അതു കേൾക്കാൻ കൂട്ടാക്കിയില്ല.

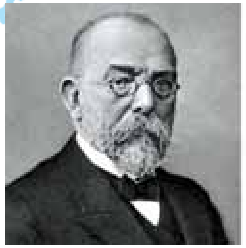
കുഷ്ഠരോഗം അതിപുരാതനമാണ്. ലോകം മുഴുവൻ അനേകായിരങ്ങൾ ഇതിന്റെ കെടുതിയുമായി ജീവിച്ചു. രോഗികളെ സമൂഹം ബഹിഷ്ക്കരിക്കുകയും മാറ്റി താമസിപ്പിക്കുകയും ചെയ്തിരുന്നു. ദൈവദോഷം കൊണ്ടാണെന്നും പാരമ്പര്യരോഗമാണെന്നുമുള്ള വിശ്വാസങ്ങളാണ് നിലനിന്നിരുന്നത്. പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ നോർവേയിൽ രോഗം വ്യാപകമായിരുന്നു. രോഗം ഏറ്റവും അധികം ഉണ്ടായിരുന്ന ബെർഗൻ നഗരത്തിലെ ഒരു ഡോക്ടർ - ഗെർഹാർഡ് ഹാൻസൻ ആണ് കുഷ്ഠം ബാധിച്ച രോഗിയുടെ ശരീരത്തിൽ മൈക്രോസ്ക്കോപ്പിലൂടെ നീളമുള്ള വടിയുടെ ആകൃതിയിലുള്ള വസ്തുക്കളെ കണ്ടത്. അത് ബാക്ടീരിയകൾ ആയിരിക്കാമെന്നും അവയാണ് രോഗത്തിനു കാരണമെന്നും കുഷ്ഠം ഒരു പകർച്ചവ്യാധി ആണെന്നും അദ്ദേഹം വാദിച്ചു.

ഫ്രഞ്ച് രസതന്ത്ര ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ലൂയി പാസ്ചർ സൂക്ഷ്മജീവികളാണ് വൈനും ബിയറും പോലുള്ള ആൽക്കൊഹോൾ ഉണ്ടാക്കുന്നത് എന്നു കണ്ടെത്തി. മുൻപ് പരക്കെ വിശ്വസിച്ചതു പോലെ ഭക്ഷ്യപദാർത്ഥങ്ങളും മറ്റും കേടാവുന്നത് മോശം വായു മൂലമല്ല എന്നും വായുവിലെ സൂക്ഷ്മജീവികൾ കാരണമാണെന്നും അദ്ദേഹം തന്റെ പ്രസിദ്ധമായ ഫ്ളാസ്ക് പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ തെളിയിച്ചു. ഇതുപോലുള്ള സൂക്ഷ്മജീവികളാണ് പല രോഗങ്ങൾക്കും കാരണം എന്ന് രോഗാണുസിദ്ധാന്തം മുന്നോട്ട് വെച്ചതും പാസ്ചർ ആയിരുന്നു.

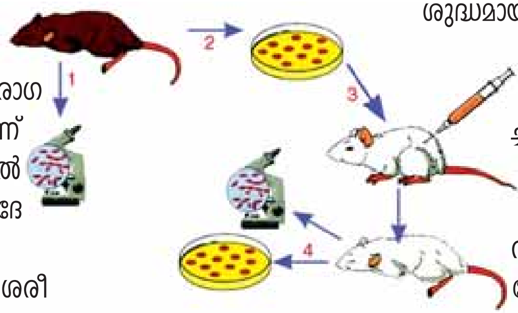


ഫ്രാൻസിലെ പട്ടു വ്യവസായത്തെ നശിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരുന്ന പട്ടുനൂൽ പുഴുക്കളുടെ രോഗം ഒരു ബാക്ടീരിയ മൂലമാണെന്നും രോഗം ബാധിച്ച പുഴുക്കളെ മാറ്റിയാൽ അതിന്റെ വ്യാപനം തടയാമെന്നും പാസ്ച്ചർ കണ്ടെത്തി. ആന്ത്രാക്സ്, പേപ്പട്ടിവിഷബാധ എന്നിവയ്ക്ക് വീര്യം നഷ്ടപ്പെടുത്തിയ അണുക്കൾ കൊണ്ടുള്ള പ്രതിരോധ കുത്തിവെപ്പ് ഫലപ്രദമാണെന്നും അദ്ദേഹം തെളിയിച്ചു.





ജർമൻകാരനായ റോബർട്ട് കോക്ക് ആണ് രോഗാണുസിദ്ധാന്തം സംശയത്തിന് ഇടനൽകാത്തവിധം തെളിയിച്ചത്. ക്ഷയം, കോളറ, ആന്ത്രാക്സ് എന്നീ രോഗങ്ങളൊക്കെ ബാക്ടീരിയകൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതാണെന്ന് അദ്ദേഹം തെളിയിച്ചു. ഒരു രോഗം ഇന്ന അണുവിൽ നിന്നാണ് ഉണ്ടാകുന്നത് എന്നു തെളിയിക്കാൻ ചില നിർദേശങ്ങളും അദ്ദേഹം മുന്നോട്ട് വെച്ചു.

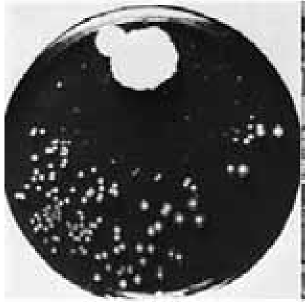


1. രോഗമുള്ള എല്ലാവരിലും രോഗാണു ഉണ്ടായിരിക്കണം. 2. രോഗിയുടെ ശരീരത്തിൽ നിന്നെടുക്കുന്ന അണുവിനെ ലബോറട്ടറിയിൽ പ്രത്യേക പാത്രങ്ങളിൽ ശുദ്ധമായ രൂപത്തിൽ വളർത്താൻ കഴിയണം. 3. ഇങ്ങനെ വളർത്തിയ രോഗാണുവിനെ രോഗമില്ലാത്ത വ്യക്തിയിൽ കുത്തിവെച്ചാൽ ആ വ്യക്തിയിൽ അത് രോഗമുണ്ടാക്കണം. 4. അങ്ങിനെ രോഗമുണ്ടാക്കിയ വ്യക്തിയിൽ നിന്ന് അതേ രോഗാണുവിനെ വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയണം. മേൽപ്പറഞ്ഞവ ഇന്ന് കോക്കിന്റെ തത്ത്വങ്ങൾ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു.

ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിലേക്കു കടക്കുമ്പോഴേക്കും പകർച്ച വ്യാധികൾ രോഗാണുക്കളാണ് ഉണ്ടാക്കുന്നതെന്ന കാര്യത്തിൽ സംശയമുണ്ടായിരുന്നില്ല. പോൾ എർലിക്ക് ഒരു ബഹുമുഖപ്രതിഭയായിരുന്നു. രോഗാണുക്കൾക്കെതിരെ ശരീരം പ്രതിവസ്തുക്കൾ (ആന്റിബോഡികൾ) നിർമിക്കുന്നു എന്ന് ആദ്യമായി പറഞ്ഞത് എർലിക്ക് ആയിരുന്നു. കോശങ്ങളെ പലതരം ചായം പിടിപ്പിച്ച് നല്ലതായി കാണാനും മനസ്സിലാക്കാനും കഴിയുമെന്ന് അദ്ദേഹം കാണിച്ചു. രോഗാണുവിൽ ചില ചായങ്ങൾ പറ്റിപ്പിടിക്കുന്നത് പോലെ ചില രാസവസ്തുക്കൾക്ക് ഈ അണുക്കളെ നശിപ്പിക്കാനും കഴിയും എന്ന ആശയം എർലിക്ക് മുന്നോട്ടുവെച്ചു. സിഫിലിസ് രോഗം ഉണ്ടാക്കുന്ന ബാക്ടീരിയക്കെതിരെ ആർസ്ഫെനമീൻ എന്ന പദാർത്ഥം ഫലപ്രദമാണെന്ന് അദ്ദേഹം കണ്ടെത്തി. ഇതിന്റെ ഫലമായി സൽവർസാൻ എന്നും പിന്നീട് നിയോ - സൽവർസാൻ എന്നും പേരിൽ ഇത് വിപണിയിലിറങ്ങി. ചുരുങ്ങിയ കാലം കൊണ്ട് ലോകത്തെ ഏറ്റവും വിറ്റഴിക്കുന്ന മരുന്നായി ഇത്. രോഗാണുവിനെ നശിപ്പിക്കാനായി രൂപകൽപ്പന ചെയ്ത ലോകത്തിലെ ആദ്യത്തെ മരുന്ന്.

ചെറിയ മുറിവുകൾ പഴുത്താൽപോലും അത് മരണത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്ന ഒരു കാലമുണ്ടായിരുന്നു. രോഗാണുക്കളെ കൊല്ലുന്ന ആന്റിബയോട്ടിക്ക് ഔഷധങ്ങളാണ് ഇതിന് അറുതി വരുത്തിയത്. ആദ്യത്തെ ആന്റിബയോട്ടിക്ക് ആയിരുന്നു പെനിസിലിൻ. അലക്സാൻഡർ ഫ്ളെമിങ്ങ് എന്ന ഇംഗ്ലീഷ് സൂക്ഷ്മജീവി ശാസ്ത്രജ്ഞൻ മുറിവുകൾ പഴുക്കുന്നതിനൊക്കെ പ്രധാന കാരണമായ *സ്റ്റഫൈലോകോക്കസ്* എന്ന ബാക്ടീരിയയെ പെട്രി പാത്രങ്ങളിൽ വളർത്തുകയായിരുന്നു.

ജനൽ തുറന്നു കിടന്നതു കൊണ്ട് ഒരു ദിവസം ഈ പാത്രങ്ങളിൽ ഒരുതരം പൂപ്പൽ ബാധിച്ചു. ഈ പൂപ്പലിനു ചുറ്റും ബാക്ടീരിയങ്ങൾ നശിച്ചിരിക്കുന്നതായി ഫ്ളെമിങ്ങ് കണ്ടു. പെനിസിലിയം എന്ന പേരുള്ള ഈ പൂപ്പൽ ബാക്ടീരിയങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്ന ഒരു പദാർത്ഥം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു എന്ന് ഫ്ളെമിങ്ങ് മനസ്സിലാക്കി. പെനിസീലിയത്തിൽ നിന്ന് മനുഷ്യനിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു മരുന്ന് ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കാൻ പിന്നെയും പത്ത് വർഷത്തിൽ അധികം എടുത്തു. ഹൊവാർഡ് ഫ്ളോറിയും ഏണസ്റ്റ് ചെയിനും ആണ് അത് സാധിച്ചെടുത്തത്. ഒന്നാം ലോകമഹായുദ്ധത്തിൽ കൂടുതൽ സൈനികരും മരിച്ചത് അണുബാധമൂലമായിരുന്നെങ്കിൽ പെനിസിലിനിന്റെ ഉപയോഗം മൂലം രണ്ടാം ലോകമഹായുദ്ധമായപ്പോഴേക്കും ഇത് വളരെ കുറച്ചു മാത്രമായി.



കഴിഞ്ഞ രണ്ടു നൂറ്റാണ്ടിൽ 100 കോടി ജനങ്ങളെ (ഏതാണ്ട് ഇന്ത്യയുടെ ജനസംഖ്യയുടെ അത്ര) കൊന്നൊടുക്കിയ മഹാവിപത്തായിരുന്നു ക്ഷയരോഗം. പ്രധാനമായും ശ്വാസകോശങ്ങളെ ബാധിച്ചിരുന്ന ഈ രോഗത്തിന്റെ മുഖ്യ ലക്ഷണം ശരീരം മെലിയൽ, പനി, ചുമ, ചോരതുപ്പൽ എന്നിവയാണ്. ഈ രോഗം ഉണ്ടാക്കുന്ന അണുവിനെ കഫത്തിൽ പ്രത്യേകരീതിയിൽ ചായം പിടിപ്പിച്ചാൽ നീളാകൃതിയിൽ കാണാം. രോഗം കണ്ടുപിടിക്കാൻ ഇപ്പോഴും ഈ ടെസ്റ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. കഴിഞ്ഞ നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആദ്യ പകുതിയിൽ പോലും ഒരാൾക്ക് രോഗമുണ്ടെന്ന് കണ്ടെത്തിയാൽ മരണം ഏതാണ്ടുറപ്പായിരുന്നു. ഇത്തരക്കാരെ പ്രത്യേകം സ്ഥാപിച്ച സാനറ്റോറിയങ്ങളിൽ പ്രവേശിപ്പിക്കുകയായിരുന്നു പതിവ്. അവരിൽ ചിലർ മാത്രമാണ് രക്ഷപ്പെട്ടിരുന്നത്. 1943ൽ ആൽബർട്ട് ഷാറ്റ്സ് ക്ഷയരോഗാണുവിനെതിരെ ഫലപ്രദമായ സ്ട്രെപ്റ്റോമൈസിൻ കണ്ടുപിടിച്ചു. അൻപതുകൾക്കു ശേഷം മറ്റു മരുന്നുകളും വന്നു. ക്ഷയം ചികിത്സിച്ചു ഭേദമാക്കാവുന്ന രോഗങ്ങളിലൊന്നായി മാറി.

കഴിഞ്ഞ 200 വർഷത്തിനുള്ളിൽ ലോകമെമ്പാടും ലക്ഷങ്ങളെ കൊന്നൊടുക്കിയ രോഗമാണ് കോളറ. കഠിനമായ വയറിളക്കവും ശരീരത്തിലെ ജലാംശം കുറഞ്ഞില്ലാതാവുന്നതുമാണ് ലക്ഷണങ്ങൾ. രോഗമുണ്ടാക്കുന്ന വിബ്രിയോ കോളറ എന്ന ബാക്ടീരിയത്തിനെ റോബർട്ട് കോക്ക് ആണ് കണ്ടുപിടിച്ചത്. രോഗിയുടെ മലത്തിലൂടെ പുറത്തു കടക്കുന്ന അണു ജലാശയങ്ങളെ മലിനപ്പെടുത്തുക വഴി ആയിരങ്ങൾക്ക് രോഗമുണ്ടാക്കുന്നതായിരുന്നു മഹാമാരിക്ക് കാരണം. നഗരങ്ങൾക്ക് കുടിവെള്ളം എത്തിച്ചിരുന്ന നദികളിൽ മലവിസർജ്യങ്ങൾ എത്തിച്ചേരുന്നതായിരുന്നു പ്രശ്നം. ഇക്കാര്യം മനസ്സിലാക്കിയതോടെയാണ്, മലം സംസ്കരിക്കാനുള്ള പദ്ധതികളും ശുദ്ധീകരിച്ച പൊതുജല വിതരണവുമൊക്കെ വൻ ചെലവിൽ സർക്കാരുകൾ നടപ്പിലാക്കാൻ തുടങ്ങിയത്. ഇതോടെ കോളറയുടെ തോത് ഗണ്യമായി കുറഞ്ഞു.

നിർജലീകരണത്തിന് ലായനികൾ നൽകുകയും അണുവിനെ കൊല്ലാൻ ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ ഉപയോഗിക്കുകയും ചെയ്യാൻ തുടങ്ങിയതോടെ കോളറ മരണങ്ങൾ ഇല്ലാതായി.

ലോകത്തിൽ ഇന്നേവരെ ജീവിച്ച മനുഷ്യരിൽ പകുതിയോളം പേർ മരിച്ചത് മലേറിയ മൂലമാണെന്നൊരു കണക്കുണ്ട്. ശരിയാണോ എന്നറിയില്ല. പക്ഷേ, മറ്റേതു മരണകാരണത്തേക്കാളും എത്രയോ മുന്നിലാണ് മലേറിയ. മനുഷ്യൻ ഉണ്ടായ കാലം മുതൽ അതു നമുക്കൊപ്പമുണ്ട്. രോഗമുണ്ടാക്കുന്നത് പ്രോട്ടോസോവ ഇനത്തിൽപ്പെട്ട ഒരു ഏകകോശജീവിയാണ്. മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നോക്കിയാൽ രോഗം ബാധിച്ചവരുടെ രക്തത്തിൽ ചുവന്ന രക്താണുക്കളിൽ അവയെ കാണാം. ഫ്രഞ്ചുകാരനായ ചാൾസ് ലാവെറാനാണ് ഇത് കണ്ടുപിടിച്ചത്. ഇവയെ രക്തത്തിൽ എത്തിക്കുന്നത് അനോഫിലീസ് ഇനത്തിൽപ്പെട്ട കൊതുകുകളാണ്. ഇക്കാര്യം കണ്ടുപിടിച്ചത് ബ്രിട്ടീഷുകാരനായ റൊണാൾഡ് റോസ്സ് ആണ്.

അനോഫിലീസ് കൊതുകുകളെ നശിപ്പിക്കുകയാണ് രോഗം നിയന്ത്രിക്കാനുള്ള മാർഗം. രോഗം വന്നവരെ ചികിത്സിക്കാൻ രോഗാണുവിനെ കൊല്ലുന്ന പല മരുന്നുകളും ഇന്ന് ലഭ്യമാണ്. പണ്ടത്തെ അപേക്ഷിച്ച് രോഗികളുടെ എണ്ണവും രോഗം വന്നവരുടെ മരണവും വളരെയധികം കുറഞ്ഞെങ്കിലും ഇന്നും ഓരോ വർഷവും ആറ് ലക്ഷം പേർ മലേറിയ മൂലം മരിക്കുന്നു; പ്രത്യേകിച്ച് ആഫ്രിക്കയിൽ.

കുട്ടികളുടെ മരണത്തിന്റെ പ്രധാന കാരണങ്ങളായിരുന്നു ഡിഫ്ത്തീരിയ, വില്ലൻചുമ, ടെറ്റനസ് തുടങ്ങിയ രോഗങ്ങൾ. ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിനു മുൻപ്, എല്ലാ രാജ്യങ്ങളിലും ജനിച്ച കുട്ടികളിൽ അഞ്ചിലൊന്നു മുതൽ പകുതി വരെ ചെറുപ്പത്തിലേ മരിച്ചിരുന്നു. പല സമൂഹങ്ങളും ഒരു വയസ്സു കഴിഞ്ഞു മാത്രമേ കുട്ടികൾക്കു പേരിടാറുണ്ടായിരുന്നുള്ളൂ. ഡിഫ്ത്തീരിയയും മറ്റും വന്ന് എല്ലാ കുട്ടികളും മരിക്കുന്നതുപോലും അപൂർവമായിരുന്നില്ല.

ഇതിനൊക്കെ മാറ്റം വരുത്തിയത് പ്രതിരോധ വാക്സിനുകളുടെ കണ്ടുപിടുത്തവും വ്യാപനവുമാണ്. ഇന്ന് കുട്ടികൾക്ക് വരുന്ന പകർച്ചവ്യാധികളിൽ മിക്കതിനും പ്രതിരോധമരുന്നുകൾ ഉണ്ട്.

വസൂരി എന്ന വൈറസ്രോഗം ലക്ഷങ്ങളെ കൊന്നിരുന്ന കാലത്ത് ശീതള മാതാവിനോടും മാരിയമ്മനോടും പരിശുദ്ധ നിക്കേഷ്യസ് പുണ്യാളനോടുമൊക്കെ പ്രാർത്ഥിക്കൽ മാത്രമായിരുന്നു മാർഗം. എന്നാൽ വസൂരിക്കെതിരെ വാക്സിൻ വന്നപ്പോൾ സ്ഥിതി മാറി.

രോഗം വരാതിരിക്കാൻ കുത്തിവെപ്പ് എടുത്താൽ മതി എന്നായി. എങ്കിലും ലോകം മുഴുവൻ ഇതു നടപ്പാക്കാൻ ലോകാരോഗ്യ സംഘടനയുടെ വലിയൊരു ശ്രമം വേണ്ടിവന്നു. 1977ൽ വസൂരി ലോകത്തു നിന്നും തുടച്ചുനീക്കപ്പെട്ടു.

അനേകായിരം കുട്ടികൾക്ക് അംഗവൈകല്യം ഉണ്ടാക്കിയ മറ്റൊരു വൈറസ് രോഗമായ പോളിയോ ഇപ്പോൾ പൂർണമായും ഇല്ലാതാക്കാൻ വലിയൊരു ശ്രമം നടന്നുവരുന്നു. പോളിയോ ഇല്ലാത്തൊരു ലോകം എന്ന സ്വപ്നം അടുത്തു തന്നെ നേടാനാവും എന്ന് നമുക്ക് പ്രതീക്ഷിക്കാം.

മുമ്പെന്നത്തേക്കാളും ഇന്നത്തെ കുട്ടികൾക്ക് ആരോഗ്യകരമായ ജീവിതം ഉറപ്പാക്കിയത് രോഗാണുക്കളോട് യുദ്ധം ചെയ്ത ആധുനിക ശാസ്ത്രമാണ്. അതിന് രൂപം നൽകിയ ചിന്താരീതിയാണ്.

പഴയ ആ ദുരിതകാലത്തിന്റെ അനുഭവങ്ങൾ ഇല്ലാത്തവരോട് വാക്സിനുകളും ആന്റിബയോട്ടിക്കുകളും ഒക്കെ മോശമാണെന്നും പഴയകാലത്തേക്കു തിരിച്ചുപോകണമെന്നുമൊക്കെ പറഞ്ഞ് ചിലർ അവരുടെ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ വിൽക്കാൻ ഇറങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. ഈ തട്ടിപ്പുകാരെ തിരിച്ചറിയണമെങ്കിൽ നാം സയൻസിന്റെ ചരിത്രവും സയൻസിന്റെ രീതികളുമൊക്കെ പഠിച്ചേ മതിയാവൂ.

അടുക്കളയും സൂക്ഷ്മജീവികളും

രമാദേവി

അടുക്കളയിൽ എല്ലാവരും കയറണം. അവിടെ നടക്കുന്നത് എന്തെന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നതിനൊപ്പം സൂക്ഷ്മാണുക്കളുടെ പ്രവർത്തനം കൂടി അറിയൂ. ബയോകെമിസ്ട്രിയിൽ ഉപരിപഠനം നടത്തിയ രമച്ചേച്ചി പറയുന്നത് കേൾക്കൂ...

മിന്നു അടുക്കള മുഴുവൻ നടന്ന് എന്തോ തിരയുകയാണ്.

"എന്താ മോളേ..." അമ്മ ചോദിച്ചു.

അവളൊന്നും മിണ്ടിയില്ല. പിന്നെ അമ്മയെ വിളിച്ച് അടുക്കളയിൽ ഇരുത്തി.

"നോക്കമ്മേ... അടുക്കളയിലെ പാത്രങ്ങൾ മുഴുവൻ കഴുകി, ഈർപ്പത്തിൽ തന്നെ വച്ചിരിക്കുന്നു."

"അതിനെന്താ... മിന്നൂ."

"എന്താണെന്നോ? ഇങ്ങനെ ഈർപ്പമുള്ള പാത്രങ്ങളിലേക്കല്ലേ അമ്മ ഇനി ഭക്ഷണം വിളമ്പുക."

"അതെ."

"എന്നാ കേട്ടോളൂ... ഭക്ഷണങ്ങൾ പാകം ചെയ്ത് പകർന്ന് വയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന പാത്രങ്ങൾ ഈർപ്പമുള്ളതായാൽ ഇതിൽ സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ പെരുകും. അതുകൊണ്ട് ഭക്ഷണം പകർന്നശേഷം പാത്രങ്ങൾ നന്നായി അടച്ചുവയ്ക്കണം. ഉപയോഗശേഷം ബാക്കി വരുന്ന ഭക്ഷണം ഉടൻ തന്നെ ഫ്രിഡ്ജിൽ വയ്ക്കണം.

"ഈർപ്പം കളയാൻ തുടച്ചാൽ പോരേ, മോളേ."

"തുടയ്ക്കാം. അത് മഴക്കാലത്ത് തീയിൽ, ചെറുതീയിൽ പെട്ടെന്ന് ചൂടാക്കിയെടുക്കണം. പിന്നെ വേനലിൽ എന്തു ചെയ്യാമെന്നോ? സൂര്യനെപ്പോലെ ചെലവുകുറഞ്ഞതും ആയാസരഹിതവുമായ മറ്റൊരു പോംവഴിയില്ലല്ലോ. അതായത്, പാത്രങ്ങൾ നല്ല വെയിലത്ത് വച്ച് ഉണക്കിയെടുക്കണം. പിന്നേ, അടുക്കളയിലെ സ്റ്റൗവ്, സ്ലാബ്,

എന്താണ് റഫ്രിജറേറ്ററിനകത്ത് നടക്കുന്നത്?

ചിരിക്കണ്ട. ഫ്രിഡ്ജിനകത്ത്, നമ്മുടെ റഫ്രിജറേറ്ററിനകത്ത് ഒരു യുദ്ധം തന്നെയാണ് നടക്കുന്നത്. ആരുടേതെന്നോ? സൂക്ഷ്മാണുക്കളുടേത്. ഫ്രിഡ്ജ് ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ സൂക്ഷിക്കേണ്ട പ്രധാന കാര്യം, ഭക്ഷണം എടുത്ത് പുറത്ത് വച്ച് അന്തരീക്ഷ ഊഷ്മാവിൽ വന്നതിനുശേഷം മാത്രം കഴിക്കുക.

രാവിലെ തയ്യാറാക്കിയ ഭക്ഷണം അപ്പോഴും കഴിയ്ക്കും ഉച്ചയ്ക്കും കഴിയ്ക്കും. പിന്നെ രാത്രിയും കഴിച്ച ശേഷം ബാക്കി വന്നത് ഫ്രിഡ്ജിൽ കയറ്റും. പാടില്ല. എന്താണെന്നോ? മുറിയുടെ താപനിലയിൽ കഴിയുന്ന സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ എല്ലാം ഫ്രിഡ്ജിനകത്ത് അങ്ങനെ എത്തുകയായി.

ഫ്രിഡ്ജിൽ വയ്ക്കുന്ന ഭക്ഷണപദാർഥം നിർബന്ധമായും അടച്ചുവയ്ക്കണം. കടയിൽ നിന്നും കൊണ്ടുവരുന്ന പച്ചക്കറികൾ കഴുകി നന്നായി തുടച്ചശേഷം ഫ്രിഡ്ജിൽ സൂക്ഷിക്കുക. കഴുകുമ്പോഴും തുടയ്ക്കുമ്പോഴും കീടനാശിനികളും സൂക്ഷ്മാണുക്കളും ഇല്ലാതെയാവുന്നു.

പാത്രങ്ങൾ തുടച്ച് ഉണക്കിയശേഷം തന്നെ ഭക്ഷണങ്ങൾ നിറച്ച് ഫ്രിഡ്ജിൽ വയ്ക്കൂ. ഉണങ്ങിയ അവസ്ഥയിൽ ബാക്ടീരിയങ്ങൾക്ക് വളരാനാവില്ല. ഫ്രിഡ്ജിനകത്തും ബാക്ടീരിയങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഇവ ഭക്ഷണ പദാർത്ഥങ്ങളിലേക്ക് കടക്കാതിരിക്കാൻ ഭക്ഷണങ്ങൾ അടച്ചുതന്നെ ഉപയോഗിക്കുക.

കറന്റു പോയാൽ (ദീർഘനേരം) ഫ്രിഡ്ജിൽ വയ്ക്കുന്ന ഭക്ഷണത്തിൽ സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ വരും, ഉറപ്പാണ്. ആഹാരപദാർത്ഥങ്ങൾ കേടാവുന്നത് ഇങ്ങനെയാണ്.

ഷെൽഫുകൾ ഇവ വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കണം.'' പിന്നെ മിന്നു അടുക്കളയിൽ സൂക്ഷിക്കുന്ന ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങളുടെയടുത്തെത്തി.

"അമ്മേ... ധാന്യങ്ങളും ധാന്യപ്പൊടികളും പയറുവർഗങ്ങളുമൊക്കെ സൂക്ഷിക്കുന്ന പാത്രങ്ങൾ വായു കടക്കാതെ അടച്ചു സൂക്ഷിക്കണം. അധികനാൾ കേടുകൂടാതിരിക്കാൻ ഇവയെല്ലാം ഇടയ്ക്കിടെ വെയിലത്ത് വച്ച് ഉണക്കുകയും വേണം."

അമ്മ മിന്നുവിനെ കെട്ടിപ്പിടിച്ച് ഒരുമ്മ കൊടുത്തു. അപ്പോൾ അവൾ പറഞ്ഞു: "തീർന്നില്ല. ഫ്രിഡ്ജുള്ള എല്ലാ വീട്ടുകാരും അറിയാൻ, അതാ... ആ ഫ്രിഡ്ജിനെക്കുറിച്ചുള്ള കുറിപ്പുകൂടി വായിക്കണം."

അമ്മ പറഞ്ഞു. "വായിക്കാലോ..."

വരൂ. നമുക്കും വായിക്കാം.

ഡോ. കിഷോർകുമാർ കെ

മണ്ണിൽ പണിയെടുക്കുന്ന കർഷകനെ അറിയാം. കൂലിയില്ലാതെ ജോലി ചെയ്യുന്ന മണ്ണിരയെക്കുറിച്ച് കേട്ടിട്ടുണ്ട്. എന്നിട്ടെന്തേ മണ്ണിലെ സൂക്ഷ്മജീവികളെ മാത്രം പരിചയപ്പെട്ടില്ല. ഫാറൂഖ് കോളേജിലെ സസ്യശാസ്ത്ര അധ്യാപകനായ ഡോ. കിഷോർകുമാർ പറയുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കൂ.

മണ്ണ് എന്നത് കല്ലും പൊടിയും മാത്രം ചേർന്ന ജീവനില്ലാത്ത ഒരു വസ്തുവല്ല. മറിച്ച് ധാരാളം ധാതുക്കളും ജൈവവസ്തുക്കളും വായുവും വെള്ളവും ചേർന്നതാണത്. ഇവയ്ക്കുപുറമെ ഭൂമിയിലെ ജീവനെയും ഭക്ഷ്യശൃംഖലയെയും നിലനിർത്തുന്ന കോടാനുകോടി സൂക്ഷ്മജീവികളും കൂടി ചേർന്നതാണ് മണ്ണ്.

മണ്ണിലെ സൂക്ഷ്മജീവികളെ ബാക്ടീരിയ, ആക്റ്റിനോമൈസെറ്റസ് (Actinomycetes) പൂപ്പലുകൾ, പായലുകൾ, പ്രോട്ടോസോവകൾ (Protozoans), വൈറസുകൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കാം. ഓരോ വിഭാഗത്തിനും അവയുടേതായ പ്രത്യേകതകളും ധർമങ്ങളും ഉണ്ട്. ഒരുഗ്രാം മണ്ണിൽ ഏകദേശം 10 ലക്ഷം തൊട്ട് 100 കോടി സൂക്ഷ്മജീവികളെ കാണാം എന്നാണ് കണക്കാക്കിയിട്ടുള്ളത്. കാലാവസ്ഥയ്ക്കനുസരിച്ചും മണ്ണിന്റെ സവിശേഷതകൾക്കനുസരിച്ചും ഇവയുടെ എണ്ണത്തിൽ വ്യത്യാസം വരാം. മണ്ണിന്റെ ഒരു ശതമാനത്തിൽ താഴെ മാത്രം ഭാരം വരുന്ന ഇവയുടെ സേവനങ്ങൾ പക്ഷേ നിരവധിയാണ്.

മണ്ണിൽ സൂക്ഷ്മജീവികൾ ചെയ്യുന്നത്

- മണ്ണിലെ ജൈവഘടകങ്ങളും സസ്യ-ജന്തു അവശിഷ്ടങ്ങളും മൃതശരീരങ്ങളും വിഘടിപ്പിച്ച് സസ്യങ്ങൾക്ക് ലഭ്യമായ മൂലകങ്ങളാക്കി മാറ്റുന്നു.

- ജൈവമണ്ണ് (humus) രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിനാൽ മണ്ണിന്റെ ഫലഭൂയിഷ്ഠത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.
- മണ്ണിലെ മൂലകങ്ങളുടെ ചാക്രിക സഞ്ചാരത്തിനെ (Nutrient Cycle) ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു.
- അന്തരീക്ഷത്തിലെ നൈട്രജൻ വാതകത്തെ സ്ഥിതീകരിച്ച് സസ്യങ്ങൾക്കു വലിച്ചെടുക്കാൻ പറ്റുന്ന രൂപത്തിലാക്കുന്നു.

ചിത്രീകരണം: സതീഷ്

- മൃതശരീരങ്ങളും നൈട്രജനടങ്ങിയ ജൈവവസ്തുക്കളും വിഘടിപ്പിച്ച് നൈട്രജൻ വാതകത്തെ തിരിച്ച് അന്തരീക്ഷത്തിൽ എത്തിക്കുന്നു.
- ഹോർമോണുകളും ആന്റിബയോട്ടിക്കുകളുമൊക്കെ നിർമിച്ച് സസ്യവളർച്ച ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു.
- മണ്ണിന്റെ രൂപഘടന, പ്രത്യേകിച്ച് പശിമ രൂപപ്പെടുത്തി അതിന്റെ ജലസംഭരണ ശേഷി കൂട്ടുന്നു.
- മണ്ണിലെ വിഷവസ്തുക്കളും കീട - കളനാശിനികളും മറ്റു രാസവസ്തുക്കളും വിഘടിപ്പിച്ച് വിഷരഹിതമാക്കുന്നു.
- മണ്ണിലെ ഹാനികരങ്ങളായതും രോഗകാരികളുമായ ചില സൂക്ഷ്മജീവികളെ അടിച്ചമർത്തുന്നു.

മണ്ണിലെ പ്രധാനപ്പെട്ട സൂക്ഷ്മജീവികൾ

1. ബാക്ടീരിയ (Bacteria) : ഇവ പല രൂപത്തിൽ ഉണ്ട്. ദണ്ഡ്, ഗോളം, കോമ, സ്പ്രിംഗ് തുടങ്ങിയ ആകൃതികളാണ് കൂടുതലും. ഇതിനനുസരിച്ചാണ് ഇവയുടെ പേരും. ചിലവ രോഗകാരികളാണെങ്കിൽ മറ്റുള്ളവ ഉപകാരികളാണ്. നമ്മളുടെയും മൃഗങ്ങളുടെയും അന്നനാളത്തിലും ഉപകാരികളായ ചില ഇനങ്ങൾ ജീവിക്കുന്നുണ്ടല്ലോ!

2. പൂപ്പലുകൾ അഥവാ കുമിളുകൾ (Fungus) : പ്രകാശസംശ്ലേഷണ സംവിധാനമില്ലാത്ത വിഭാഗമാണിവ. അതിനാൽ തന്നെ ജൈവവസ്തുക്കളുടെ വിഘടനത്തിലൂടെയാണ് ഊർജം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത്. ഇവയുടെ ഇടയിൽ ഉപകാരകാരികളും രോഗകാരികളുമുണ്ട്.

3. ആക്റ്റിനോമൈസറ്റസ് (Actinomycetes) : ശരീരഘടന ഉൾപ്പെടെ പൂപ്പലിന്റെ ചില സ്വഭാവ സവിശേഷതകളുള്ള ഒരിനം ബാക്ടീരിയങ്ങളാണിവ. സസ്യശരീരത്തിലെ വിഘടിക്കാൻ വളരെ പ്രയാസമുള്ള സങ്കീർണഘടനയുള്ള ലിഗ്നിൻ (Lignin) തന്മാത്രകളെ ചെറിയ ഘടകങ്ങളായി വിഘടിപ്പിക്കാനുള്ള ഇവയുടെ കഴിവ് എടുത്തു പറയേണ്ടതാണ്. മാത്രമല്ല ഇന്ന് പ്രചാരത്തിലുള്ള ആന്റിബയോട്ടിക് മരുന്നുകളായ സ്ട്രെപ്റ്റോമൈസിൻ, നിയോമൈസിൻ, എറിത്രോമൈസിൻ, ടെട്രാസൈക്ലിൻ തുടങ്ങിയവ വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നത് ഇവയിൽ നിന്നാണ്.

4. പായലുകൾ (Algae) : ബ്ലൂ-ഗ്രീൻ ഇനങ്ങളും യെല്ലോ-ഗ്രീൻ ഇനങ്ങളും, ഗോൾഡൻ-ബ്രൗൺ ഇനങ്ങളുമാണ് (blue-green, yellow-green, golden-green) ഇവ

യിൽ പ്രധാനികൾ. ഏക കോശങ്ങളും, ബഹുകോശങ്ങളുമായ പായലുകളുണ്ട്. ഇവയ്ക്ക് എല്ലാത്തിനും പ്രകാശസംശ്ലേഷണ ശേഷിയുണ്ട്. ചിലവയ്ക്ക് (ബ്ലൂ-ഗ്രീൻ ഇനം) നൈട്രജൻ സ്ഥിതീകരണ ശേഷിയുമുണ്ട്.

സൗരോർജത്തെ മറ്റു സസ്യ-ജന്തുജാലങ്ങൾക്കുള്ള ഭക്ഷണമായി മാറ്റി ഭക്ഷ്യശൃംഖലാ ജാലത്തിന് തുടക്കമിടാൻ ഇവയ്ക്കാവുന്നു. കൂടാതെ നൈട്രജന്റെ ക്രയവിക്രയത്തിലും.

5. പ്രോട്ടോസോവ (Protozoa) : പല ബാക്ടീരിയകളെയും ആഹരിക്കാൻ ശേഷിയുള്ള ഏകകോശജീവികളാണവ. അതിനാൽ തന്നെ അവ മണ്ണിലെ ബാക്ടീരിയങ്ങളുടെ എണ്ണത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്നു. ഇവയിൽ ചലിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന നീളമേറിയ വാലുകളുള്ള യുഗ്ലീന (euglena) പോലുള്ളവയും ശരീരം മുഴുവൻ രോമാവൃതമായ പാരമീസിയം (paramecium) പോലുള്ളവയും ശരീരത്തിന് പ്രത്യേകിച്ച് രൂപമൊന്നുമി

കാലൻ മാത്രം പോര സൂക്ഷ്മജീവികളും വേണം

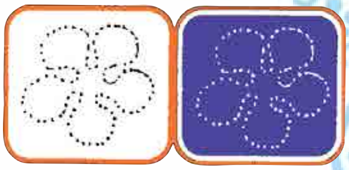
"പത്തുകോടി ജനമുണ്ട് പല്ലു
പോയിട്ടൊരു വീട്ടിൽ
കൊത്തിവച്ച പാവപോലെ
തിങ്ങിവിങ്ങിക്കിടക്കുന്നു"

മഹാകവി കുഞ്ചൻ നമ്പ്യാരുടെ 'കാലനില്ലാത്ത കാലം' തുള്ളലിൽ നിന്നാണ് വരികൾ. മരണമില്ലാത്ത കാലം വന്നാൽ എങ്ങനെയിരിക്കും എന്ന് രസകരമായി കവി സങ്കൽപ്പിക്കുന്നു. മുത്തച്ഛന്റെ മുതുമുത്തുച്ഛന്മാരും അവരുടെ മുത്തച്ഛന്മാരും ഒക്കെ ജീവിക്കുന്ന കാര്യം ഒന്നോർത്തുനോക്കൂ.

കവി സങ്കൽപ്പിച്ചതാണ്. മരണമില്ലാത്ത കാലമില്ല. ജീവനുള്ളവ എല്ലാം മരിക്കും. മരിച്ച് മണ്ണിൽ ലയിക്കും. ശവശരീരങ്ങളും സസ്യങ്ങളുമൊക്കെ ജീർണിച്ചാണ് മണ്ണിൽ ചേരുന്നത്. ജീർണിപ്പിക്കുന്നത് സൂക്ഷ്മജീവികളും!

ഇനി, മൃതശരീരങ്ങൾ ജീർണിക്കാത്ത കാലത്തെക്കുറിച്ച് ഒന്നു സങ്കൽപ്പിച്ചുനോക്കൂ... എന്റമ്മേ! കാലനില്ലാത്ത കാലത്തേക്കാൾ ഭീകരം, അല്ലേ? അപ്പോൾ പ്രകൃതിയെ ഈ കാണുംവിധം നിലനിർത്തുന്നത് സൂക്ഷ്മജീവികളും കൂടിയാണ്. മറന്നുപോകരുത്.

കവിതാപൂരണം

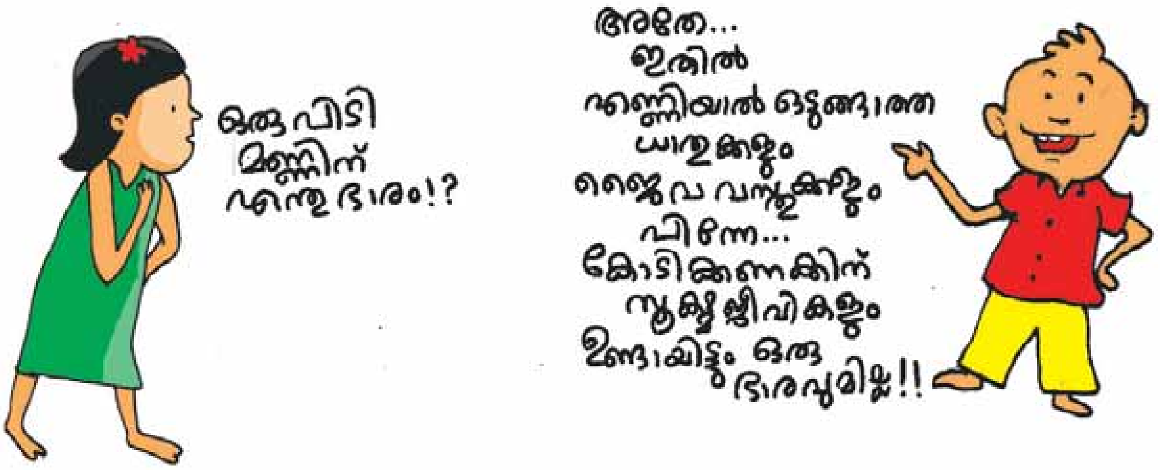


ബാക്ടീരിയയുടെ ലോകത്തിൽ
ഉറുമ്പു ഡൈനോസർ!

പ്രശസ്ത കവി പി മധുസൂദനന്റെ വരികളാണിവ. ഇതിനോട് ചേരുന്ന വരികൾ തുടക്കത്തിലോ ഒടുക്കത്തിലോ നിങ്ങളുടെ യുക്തംപോലെ ചേർത്ത് പൂർത്തിയാക്കി നോക്കൂ.

കവി തന്നെയായിരിക്കും രചനകൾ തെരഞ്ഞെടുക്കുക. മികച്ച രചന പ്രസിദ്ധീകരിക്കും.

അയയ്ക്കേണ്ട വിലാസം :
കവിതാ പൂരണം ആഗസ്റ്റ് 2016, യുറീക്ക, ചാലപ്പുറം, കോഴിക്കോട് - 673002.
അവസാന തീയതി ആഗസ്റ്റ് 30



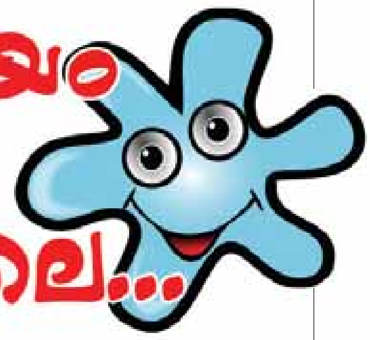
ല്ലാത്ത ഒഴുകിയൊഴുകി നടക്കുന്ന അവസ്ഥയിലുള്ള അമീബ (amoeba) പോലുള്ളവയും ഉണ്ട്. ഇവയുടെ വിസർജ്യങ്ങളിലൂടെ മണ്ണിലെ നൈട്രജൻ വർധിപ്പിക്കാനും സഹായിക്കുന്നുണ്ട്.

6. വൈറസുകൾ (virus) : മണ്ണിലെ പല വൈറസും രോഗകാരികളാണ്. ചിലവ ബാക്ടീരിയ ഭോജികളാണ്.

സസ്യ - ജന്തു വൈറസുകൾ മണ്ണിലെത്തുന്നത് അവയുടെ ജീർണിക്കുന്ന ശരീരങ്ങളിൽ നിന്നും വിസർജ്യങ്ങളിൽ നിന്നും മറ്റു മാലിന്യങ്ങളിൽ നിന്നുമാണ്. ബാക്ടീരിയങ്ങളുൾപ്പെടെയുള്ള പല സൂക്ഷ്മജീവികളുടെയും മർമത്തിലെ ക്രോമസോം (chromosome) ഘടന മാറ്റാനുള്ള ശേഷിയും ഇവയ്ക്കു പലതിനുമുണ്ട്.

മേൽ വിവരിച്ച സൂക്ഷ്മജീവികൾ ഓരോന്നും പരസ്പര ബന്ധമില്ലാതെയല്ല മണ്ണിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. പരസ്പരം സൗഹാർദത്തിൽ കഴിയുന്നവ ഉണ്ട്; പരസ്പരം ആഹരിക്കാനോ നശിപ്പിക്കാനോ ശ്രമിക്കുന്നവ ഉണ്ട്; മറ്റുള്ളവരെ തീരെ ഗൗനിക്കാതെ സ്വന്തം കാര്യം മാത്രം നോക്കിപ്പോകുന്നവരുമുണ്ടെന്നും ഓർക്കുക.

കടൽ ഒരതിശയം സൂക്ഷ്മജീവികൾ അതുക്കും മേലെ...



ഇ ഹരികൃഷ്ണൻ

ഈ കടലെങ്കിലും സൂക്ഷ്മജീവികൾ വിട്ടുതരുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിച്ചോ? ഇല്ല, അവിടെയുമുണ്ട് അവർ. പല ഭാവത്തിൽ. കടലിലെ സൂക്ഷ്മ പായലുകളെക്കുറിച്ച് ഗവേഷണം ചെയ്ത ഹരിമാമൻ ഇതാ ചില വിശേഷങ്ങളുമായി നിങ്ങളോടൊപ്പം

"ഇതെന്താ ഇത്ര നോക്കാൻ, ഈ വെള്ളത്തിൽ?" കടൽക്കരയിലെത്തിയപ്പോൾ മുതൽ കൈക്കുമ്പിളിൽ വെള്ളമെടുത്ത് അതിലേക്ക് തന്നെ നോക്കി നിൽക്കുകയാണ് ഏട്ടൻ. ഹൈസ്കൂളിലെത്തിയപ്പോൾ മുതൽ ഏട്ടനിത്തിരി സീരിയസാണ് എന്ന് തോന്നിയിട്ടുണ്ട് ഉണ്ണിക്കുട്ടന്.

"അതിലെന്താ ഏട്ടാ?"

"ഇതിലോ... ഇതിൽ ഒത്തിരി ജീവികളുണ്ട് ഉണ്ണിക്കുട്ടാ. സൂ...ക്ഷ്മ ജീവികൾ!'

"നോക്കട്ടെ... ദാ, ഞാൻ കണ്ടൂ" ഉണ്ണിക്കുട്ടൻ തുള്ളിച്ചാടി.

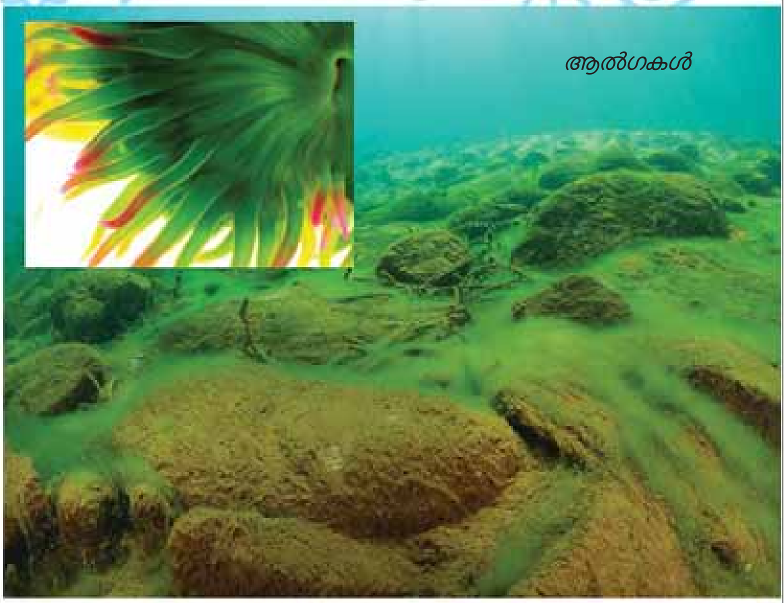
'മണ്ടാ, സൂക്ഷ്മജീവികളെ കണ്ണുകൊണ്ട് കാണാൻ പറ്റില്ല. അതിനേ, മൈക്രോസ്കോപ്പ് വേണം. അതിലൂടെ നോക്കണം. അപ്പഴേ കാണൂ."

മണ്ടനെന്ന് വിളിച്ചത് ഉണ്ണിക്കുട്ടന് അത്ര പിടിച്ചില്ല. ഏട്ടന് നല്ലൊരു പിച്ചുകൊടുക്കാൻ കൈ നീട്ടിയതാണ്. അപ്പോഴാണ് പരിചയമില്ലാത്ത ഒരാൾ അടുത്തേക്ക് വരുന്നത് കണ്ടത്.

"അസ്ലം സാർ...!" ഏട്ടന്റെ മുഖം സന്തോഷംകൊണ്ടു വിടർന്നു.

ഓ, അപ്പോൾ ഇതാണ് കക്ഷി. ഏട്ടന്റെ സയൻസ് സാർ. എന്നും സ്കൂൾ വിട്ടു വന്നാൽ ഏട്ടൻ വാതോരാതെ പറയാറുണ്ട് ഇദ്ദേഹത്തെപ്പറ്റി!

"എന്താ അമൽ.. ഇത് അമലിന്റെ അനിയനാണോ?" സാർ ഉണ്ണിക്കുട്ടനെ ചേർത്തു നിർത്തി.



''ഏട്ടൻ പറയ്വാ, ഈ കടൽവെള്ളത്തിൽ കണ്ണു കൊണ്ട് കാണാൻ പറ്റാത്ത ജീവികളുണ്ടെന്ന്!" ഉണ്ണിക്കുട്ടൻ സാറിനെ നോക്കി.

"ശരിയാണല്ലോ. ഒരു മില്ലീലിറ്റർ വെള്ളത്തിൽ ഒരു ദശലക്ഷം വരെ സൂക്ഷ്മജീവികൾ ഉണ്ട്. ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ്, ആൽഗ, പ്രോട്ടോസോവ, വൈറസ് തുടങ്ങി എല്ലാ ഇനം സൂക്ഷ്മജീവികളും കടലിലുണ്ട്. പലനിറത്തിൽ, പല വലിപ്പത്തിൽ."

ഏട്ടൻ ശ്രദ്ധിച്ചിരിക്കുകയാണ്. ഉണ്ണിക്കുട്ടന് മുഴുവനൊന്നും മനസ്സിലായില്ല.

ഭൂമുഖത്ത് ജീവൻ ഉണ്ടായിട്ട് ഏകദേശം 300 കോടി വർഷമായി. അതിനുശേഷം ഏതാണ്ട് മൂന്ന് കോടി വർഷത്തോളം ഇവിടെ ഈ ഭൂമിയിൽ കടലിലും കരയിലുമൊക്കെ ഈ സൂക്ഷ്മജീവികൾ മാത്രമേ ഉണ്ടായിട്ടുള്ളൂ. ഇവരുടെ പ്രവർത്തനമാണ് ഇന്നത്തെ ജൈവവൈവിധ്യം ഉണ്ടാവാൻ കാരണം."

''അവരുടെ ഏത് പ്രവർത്തനം? എങ്ങനെ?" ഏട്ടന്റെ ശബ്ദത്തിൽ നിറഞ്ഞ അതിശയം. ഏട്ടനും അനിയനും വന്നാട്ടെ. നമുക്ക് ഇവിടെ ഇരുന്ന് സംസാരിക്കാം. അസ്‌ലം സർ മണലിൽ കാലുനീട്ടി ഇരുന്നു. എന്നിട്ട് തുടർന്നു.

"അന്തരീക്ഷത്തിലെ വാതകഘടന മാറ്റിയതിൽ സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ പങ്ക് വളരെ വലുതാണ്. ഓക്സിജൻ എന്ന പ്രാണവായു ഇന്നത്തെ രീതിയിൽ വർദ്ധിച്ചതും ഓസോൺകുട പോലെയുള്ള കവചം സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനും വിവിധ ജീവികൾ ഉടലെടുക്കുന്നതിനും ഇവ വലിയ സംഭാവനകൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്."

ഉണ്ണിക്കുട്ടന് അഭിമാനം തോന്നി "ഇത്തിരിക്കുഞ്ഞനാണെങ്കിലും കേമനാണല്ലോ" എന്ന് അമ്മ തന്നെപ്പറ്റി ഇടയ്ക്ക് പറയാറുള്ളത് അവനോർത്തു.

"സർ, പരിസ്ഥിതിയിൽ ഇവയുടെ ധർമം എന്താണ്?" ഏട്ടൻ വിടുന്ന മട്ടില്ല.

''ബാക്ടീരിയങ്ങൾ, ഫംഗസുകൾ എന്നിവ എല്ലാ ആവാസ വ്യവസ്ഥയിലെയും പോലെ വിഘാടകജോലി ചെയ്യുന്നു. സങ്കീർണമായ കാർബണിക സംയുക്തങ്ങളെ വിഘടനം നടത്തി. പുനരാഗിരണം സാധ്യമാക്കുന്നത് കടൽജലത്തിലും അടിത്തട്ടിലും കാണുന്ന ഈ സൂക്ഷ്മജീവികൾ ആണ്. ഭൂരിഭാഗം ബാക്ടീരിയങ്ങളുടെയും ഊർജ സ്രോതസ്സ് രാസസംശ്ലേഷണമാണ്. കടലിലെ പോഷകങ്ങളുടെ ജൈവഭൗമചാക്രിക വിനിമയം നടത്തുന്നത് ഇവരുടെ ധർമമാണ്. കടൽത്തട്ടിലെ ആഴമേറിയ മറിയാനാട്രഞ്ചിലും അന്റാർട്ടിക്കയിലെ അതിശൈത്യ ഐസ്കട്ടകൾക്ക് അടിയിലുംവരെ ജീവിക്കുന്ന ഇവയിൽ ചിലത് മറ്റ് ജീവികളുടെ ശരീരത്തിനകത്തും മറ്റു ചിലത് പുറത്തും ജീവിക്കാറുണ്ട്.

"സൂക്ഷ്മ ആൽഗകൾ എന്താണ് ചെയ്യുന്നത്?" ഏട്ടന് ഇനിയുമെന്തൊക്കെയോ അറിയാനുണ്ട്.

"സൂക്ഷ്മ ആൽഗകളുടെ ജൈവവൈവിധ്യവും പ്രവർത്തന വൈവിധ്യവും വളരെയധികം പ്രാധാന്യമുള്ളതാണ്. പ്രകാശ സംശ്ലേഷണം നടത്തുന്ന ഇവയും ബാക്ടീരിയങ്ങളും ചേർന്നതാണ് ഭക്ഷ്യശൃംഖലയിലെ

ആദ്യപടി. ഭൂരിഭാഗം ആൽഗകളും യൂകാര്യോട്ട് ആണെങ്കിലും കടൽജലത്തിലെ സൂക്ഷ്മ ആൽഗകളിൽ വളരെയധികം പേരും പ്രോകാരിയോട്ട് ആണ്. ആൽഗകളിൽ ഭൂരിഭാഗവും പ്രകാശം എത്തിച്ചേരുന്ന 200 മീറ്റർ താഴ്ചവരെയാണ് സാധാരണയായി കാണുക. ചില ആൽഗകൾക്ക് ജന്തുകോശങ്ങളുടേതിന് സമാനമായ ചില സ്വഭാവ വിശേഷങ്ങളും കാണും. ഉദാഹരണത്തിന് ആൽഗകൾ സാധാരണയായി സ്വപോഷികൾ ആയിരിക്കണമല്ലോ. എന്നാൽ ചില ആൽഗകൾ സാഹചര്യത്തിനനുസരിച്ച് പരപോഷികളോ ഉഭയപോഷികളോ ആവും. ചുറ്റുമുള്ള ജലത്തിൽ ജൈവിക പദാർത്ഥങ്ങൾ കൂടുമ്പോൾ ഇവ പരപോഷികളാവും. അല്ലാത്ത

സമയത്ത് പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടത്തുന്ന സ്വപോഷികളും കടൽജലത്തിലെ നൈട്രജൻ മൂലകത്തിന്റെ അളവ് നിയന്ത്രിക്കുന്നതും ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതും സ്ഥിരീകരണശേഷിയുള്ള ആൽഗകൾ ആണ്. ഉദാഹരണത്തിന് ട്രൈക്കോഡെസ്മിയം. ആരോഗ്യമുള്ള ഒരു സമൂഹ ആവാസവ്യവസ്ഥയാണ് ഈ ഭൂമിയുടെ മൊത്തം ആരോഗ്യത്തേയും നിർണയിക്കുന്നത്.

"അത് എങ്ങനെയാണ് എന്ന് വിശദീകരിച്ചു തരാമോ അസ്‌ലം സാർ."

"അമലിന് മത്തിയും അയലയും ഒക്കെ ഇഷ്ടമാണല്ലോ അല്ലേ. ഇവയുടെ പ്രധാന ഭക്ഷണം കടൽ ജലത്തിലെ സസ്യപ്ലവകങ്ങളായ ഡയാറ്റം വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട സൂക്ഷ്മ ആൽഗകൾ ആണ്. ആഗോളതാപനവും മലിനീകരണമൊന്നും കടൽജലത്തിലെ ഡയാറ്റം എണ്ണത്തെ കുറയ്ക്കുന്നതായി ശാസ്ത്രീയ പഠനങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഡയാറ്റം കുറഞ്ഞാൽ മത്തി കുറയും. മാത്രമല്ല ആഗോളതാപനവും മലിനീകരണവും കടലിൽ വിഷപദാർഥങ്ങൾ പുറപ്പെടുവിക്കാൻ കഴിവുള്ള വിവിധ ആൽഗകളുടെ വംശവർധനവിന് കാരണമാകും. ഇവ മത്സ്യസമ്പത്തിനെ വല്ലാതെ ബാധിക്കും. ഭക്ഷ്യശൃംഖലയിലൂടെ ജൈവ ആവർദ്ധനം വഴി ഇവ മനുഷ്യരെയടക്കം എല്ലാ ജീവിവർഗങ്ങളെയും ബാധിക്കും."

"ഈ സൂക്ഷ്മജീവികൾ വേറെ ഏതെങ്കിലും തരത്തിൽ മനുഷ്യർക്ക് നേരിട്ട് ഉപകാരം ചെയ്യുന്നുണ്ടോ?"

"ഉണ്ട്, ഒരുപാട് ഉപകാരങ്ങൾ ചെയ്യുന്നുണ്ട്. ഭക്ഷ്യപദാർഥങ്ങളായും ആന്റിബയോട്ടിക്കുകളായും പ്രോ ബയോട്ടിക്കുകയായും ഫുഡ് സപ്ലിമെന്റായും ഉപയോഗിക്കാവുന്ന ഒരുപാട് സൂക്ഷ്മജീവികളും അവയുടെ ഉൽപ്പന്നങ്ങളും ഇന്ന് വിപണിയിലുണ്ട്. ഒരുപാടു ശാസ്ത്ര ഗവേഷണങ്ങൾ ഈ സൂക്ഷ്മജീവികളിൽ നടത്തുന്നുണ്ട്. കാൻസറിനും മറ്റു മാരക രോഗങ്ങൾക്കെതിരെയും ഫലപ്രദമായ ഔഷധം ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുന്നുണ്ട്. സൂക്ഷ്മജീവികളെപ്പറ്റി പറഞ്ഞാൽ തീരില്ല. നല്ല മഴ വരുന്നുണ്ട്. ബാക്കി നമുക്ക് പിന്നെ പറയാം."

"ഉണ്ണിക്കുട്ടാ, നിനക്കെന്തെങ്കിലും മനസ്സിലായോ?" സാർ അവനെ നോക്കി. ഉണ്ണിക്കുട്ടൻ ഒന്നു ചിരിച്ചു തലയാട്ടുക മാത്രം ചെയ്തു. എന്നിട്ടു മനസ്സിൽ ഇങ്ങനെ പറഞ്ഞു: കടൽ ഒരു അതിശയം തന്നെ. സൂക്ഷ്മജീവികൾ അതുക്കും മേലെ... വേറെ ലെവലാ..."

കടൽ

സിന്ധു എൻ പി

ഏകാന്തതയൊരു
കടലാണെങ്കിൽ-
കടലിൽ നിറയെ
ത്തിരയുണ്ടെങ്കിൽ,

ഞാനാക്കടലി-
ന്നോരത്തായ് തിര-
മാലകൾ നോക്കി-
യിരിപ്പാണെങ്കിൽ,

ചെപ്പിൽ നിന്നു
പുകച്ചുരുളായൊരു
ഭൂതമഴിഞ്ഞു
വരുന്നതുപോലെ
നീലക്കടലി-
ന്നുള്ളിൽ നിന്നൊരു
മാന്ത്രികനങ്ങനെ
വരവായെങ്കിൽ,

ആഞ്ഞുകുതിച്ചു
വരുന്നൊരു തിരമാ-
ലകളെപ്പൂവായ്
ത്തീർക്കുന്നെങ്കിൽ,

ആ വെൺപൂവുക-
ളെല്ലാം കനവിൻ-
നൂലിൽക്കോർക്കാൻ
കഴിയുന്നെങ്കിൽ

ആപ്പൂമാലകൾ
കൊട്ടയിലാക്കീ-
ട്ടൊരുപെണ്ണതിലേ-
വരവാണെങ്കിൽ,

ഞാനാ മണലോ-
രത്തായ് കണ്ണും
തള്ളിയിരിക്കൂ-
മിരിപ്പാണെങ്കിൽ,

“രണ്ടു മുളം പൂ-
ചേച്ചിക്കെ,”ന്നാ-
പ്പെണ്ണെന്നോടായ്
പറയുന്നെങ്കിൽ

“എന്തു സുഗന്ധം
പൂക്കൾക്കെ”ന്നു
പറഞ്ഞൊരു കാറ്റ്
പറക്കുന്നെങ്കിൽ-

ഏകാന്തതയുടെ
കടലോരത്തൊരു
വെണ്ണക്കല്ലിൻ
കൊട്ടാരം പണി-
താക്കൊട്ടാര
ക്കെട്ടിൻ മട്ടു-
പ്പാവിലിരുന്നീ-
ക്കടലിനെ നോക്കി-
ക്കവിതകളിങ്ങനെ
യെഴുതും ഞാൻ.

ചിത്രീകരണം:
സചീന്ദ്രൻ കാറഡുക്ക

യുറീക്കയിൽ രസകരമായി ധാരാളം കവിതകൾ എഴുതിയിട്ടുണ്ട് സിന്ധുച്ചേച്ചി. ഇത്തവണ കടലിനെക്കുറിച്ച് എഴുതിയത് വായിക്കൂ.

കുഞ്ഞിച്ചെക്കന് ഒരു തൊപ്പീണ്ട്

ഇ എൻ ഷീജ

കുഞ്ഞിച്ചെക്കന് അമ്മ ഒരു തൊപ്പി വാങ്ങിക്കൊടുത്തു. ഒരു നീലത്തൊപ്പി. കുഞ്ഞിച്ചെക്കനാണെങ്കിലോ, ആ തൊപ്പി തലയിൽ നിന്നു മാറ്റില്ല.

നീലത്തൊപ്പീം തലേല് വെച്ച് കുഞ്ഞിച്ചെക്കന്റെ ഒരു നടത്തംണ്ട്.

പാടവരമ്പത്തൂടെ... ഞെളിഞ്ഞങ്ങനെ... ദാ, എന്റെ തൊപ്പി കണ്ടോ എന്ന ഭാവത്തിൽ..

"ക്രോം ക്രോം ആ തൊപ്പിയൊന്ന് തര്വോ?"

വരമ്പിന്റെ മോളിലിരുന്ന് തവള ചോദിച്ചു.

"അയ്യയ്യോ... വെള്ളം നനഞ്ഞാൽ എന്റെ തൊപ്പിക്ക് തണുക്കും." കുഞ്ഞിച്ചെക്കൻ ഒരോട്ടം വച്ചുകൊടുത്തു.

നീലത്തൊപ്പീം തലേല് വെച്ച് കുഞ്ഞിച്ചെക്കന്റെ ഒരു നടത്തംണ്ട്... ഇടവഴിയിലൂടെ... ഞെളിഞ്ഞങ്ങനെ... 'ദാ എന്റെ തൊപ്പി കണ്ടോ' എന്ന ഭാവത്തിൽ...

"ചിൽ ചിൽ... ആ തൊപ്പിയൊന്ന് തര്വോ? തൊപ്പിവച്ച് ഒരു സെൽഫിയെടുക്കാനാ..." ഓലത്തലപ്പത്ത് മൊബൈലും പിടിച്ചിരിക്കുന്ന അണ്ണാൻ ചോദിച്ചു.

"അയ്യയ്യോ... അത്രേം ഉയരത്തില് കേറണ്ടേ... എന്റെ തൊപ്പി പേടിക്കും..."

കുഞ്ഞിച്ചെക്കൻ ഒരോട്ടം വച്ചുകൊടുത്തു.

നീലത്തൊപ്പീം തലേല് വെച്ച് കുഞ്ഞിച്ചെക്കന്റെ ഒരു നടത്തംണ്ട്. കുളക്കരയിലൂടെ... ഞെളിഞ്ഞങ്ങനെ.

'ദാ, എന്റെ തൊപ്പി കണ്ടോ' എന്ന ഭാവത്തിൽ.

"ഹേയ്... ആ തൊപ്പിയൊന്ന് തര്വോ? വല്ലാത്ത വെയില്... തല വേദനിക്ക്ണു." കുളത്തിലേക്ക് നോക്കിയിരിക്കുന്ന മീൻകൊത്തി പൊന്മ ചോദിച്ചു.

"അയ്യയ്യേ... എന്റെ തൊപ്പിക്ക് മീൻമണം ഇഷ്ടംല്ല്യ." കുഞ്ഞിച്ചെക്കൻ ഒരോട്ടം വച്ചുകൊടുത്തു.

നീലത്തൊപ്പീം തലേല് വെച്ച് കുഞ്ഞിച്ചെക്കന് ഒരു നടത്തംണ്ട്... വീടിന്റെ മുറ്റത്തൂടെ... ഞെളിഞ്ഞങ്ങനെ... 'ദാ, എന്റെ തൊപ്പി കണ്ടോ' എന്ന ഭാവത്തിൽ.

ഒരു കാറ്റ് ഓടിവന്നു. 'ആ തൊപ്പിയൊന്ന് തര്വോ'ന്ന് ചോദിക്കേം കൂടി ചെയ്യാതെ, കാറ്റ് കുഞ്ഞിച്ചെക്കന്റെ തൊപ്പീം എടുത്ത് ഒറ്റ ഓട്ടം... പിന്നെ, ഒറ്റപ്പറക്കൽ...

കുഞ്ഞിച്ചെക്കൻ കരച്ചിലോട് കരച്ചിൽ... കരച്ചിലിനിടയിലും അവൻ ഉറക്കെ വിളിച്ചു പറഞ്ഞു.

"കാറ്റേ... ന്റെ തൊപ്പി തായോ...

ന്റെ തൊപ്പി തായോ...' ന്ന്.

പറക്കലിനിടയിലും കാറ്റ് വിളിച്ചു പറഞ്ഞു,

ശാസ്ത്രവും കഥകളും കവിതകളുമായി ഷീജച്ചേച്ചി യുറീക്കയിൽ എഴുതുന്ന രചനകളെ നിങ്ങൾക്കറിയാമല്ലോ. ഇതാ... ഒരു കഥ. വായിക്കൂ.

'ദ് എനിക്കല്ലാ... ദ് എനിക്കല്ലാ...' ന്ന് കുഞ്ഞിച്ചെക്കൻ പിന്നേം കരച്ചിലോട് കരച്ചില്... കരഞ്ഞുകരഞ്ഞ് കുഞ്ഞിച്ചെക്കന്റെ വായിലെ വെള്ളൊക്കെ വറ്റി...

അമ്മ കുഞ്ഞിച്ചെക്കന് കൊറേ വെള്ളം കൊടുത്തു. കുഞ്ഞിച്ചെക്കൻ കുടിച്ചില്ല.

അമ്മ കുഞ്ഞിച്ചെക്കന് ചോറു വിളമ്പിക്കൊടുത്തു.

കുഞ്ഞിച്ചെക്കൻ ഉണ്ടില്ല.

'ഉറങ്ങിക്കോ കുഞ്ഞിച്ചെക്കാ'ന്ന് അമ്മ പറഞ്ഞിട്ടും കുഞ്ഞിച്ചെക്കൻ ഉറങ്ങീല്ല.

അവൻ ജനലിൽക്കൂടി മേലേക്കും നോക്കിയിരുന്നു. കാറ്റ് പോയ വഴിയിലേക്ക്...

"ന്നാലും ന്റെ കാറ്റേ..." കുഞ്ഞിച്ചെക്കൻ പിന്നേം മേലേക്ക് നോക്കി... പിന്നേം പിന്നേം നോക്കി... ദാ അവന്റെ പുന്നാര ത്തൊപ്പി തലേലും വെച്ച് ഒരാൾ മോളിലിരുന്ന് ചിരിക്കുന്നു.

"ന്നാലും ന്റെ അമ്പിളിമാമാ... ന്റെ തൊപ്പി..."

കുഞ്ഞിച്ചെക്കൻ പിന്നേം കരയാൻ തുടങ്ങി. പിറ്റേന്ന് അമ്മ കുഞ്ഞിച്ചെക്കന് ഒരു തൊപ്പി കൊടുത്തു... ഒരു ചുവന്ന തൊപ്പി...

കുഞ്ഞിച്ചെക്കൻ ആ തൊപ്പി തലേൽന്ന് മാറ്റില്ല. ഏതു സമയവും അതും വച്ചങ്ങനെ നടക്കും... ചുവന്ന തൊപ്പീം തലേൽ വച്ച് അവന്റെയൊരു നടത്തംണ്ട്... ഞെളിഞ്ഞങ്ങനെ... 'ന്റെ തൊപ്പി കണ്ടോ എന്ന ഭാവത്തിൽ.' എല്ലാരും അവന്റെ തൊപ്പിയെ നോക്കും. കാറ്റും... കൊതിയോടെ... ആർക്കാവും കാറ്റ് ഇനി ഈ തൊപ്പി കൊണ്ടുക്കൊടുക്കുക...

പ്ലാസ്റ്റിക് സഞ്ചി വേണ്ടേ വേണ്ട...

കെ രാധൻ

ഉമ്മുക്കുൽസുവിന്റെ കയ്യിൽ ഒരുഗ്രൻ സഞ്ചിയുണ്ട്. അവൾ കടയിലേക്ക് സാധനങ്ങൾ വാങ്ങാൻ പോവുമ്പോൾ കൊണ്ടുപോവുന്നത്. കണ്ടാൽ ഒരു അടിപൊളി പേഴ്സാണത്. അത് കണ്ടപ്പോൾ ഫാത്തിമ ഫിദയ്ക്കും അമൽജിത്ത് എസ്സിനും മറ്റു കൂട്ടുകാർക്കുമെല്ലാം അതുപോലൊരെണ്ണം വേണമെന്നായി. അങ്ങനെയാണ് ഉമ്മുക്കുൽസുവിന്റെ ഉമ്മ സ്കൂളിലെത്തി അത്തരം സഞ്ചിയുണ്ടാക്കുക എങ്ങനെയെന്ന് എല്ലാവർക്കും പറഞ്ഞുകൊടുത്തത്. ഉമ്മുക്കുൽസുവിന്റെ പുന്നാര ഉമ്മ എന്താണ് പറഞ്ഞതെന്ന് വായിക്കൂ. പി ടി എ, മാതൃസമിതി എന്നിവയിൽ തയ്യൽ അറിയുന്നവരുടെ സഹായത്താൽ നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിലും ഇത്തരം സഞ്ചികൾ ഉണ്ടാക്കാൻ ശ്രമിക്കൂ.

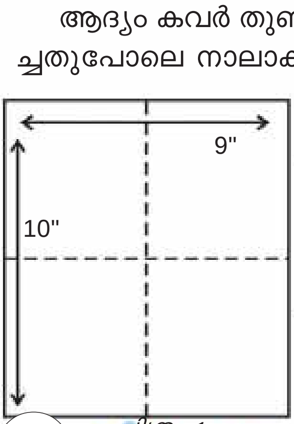
എന്തിനാണ് പ്ലാസ്റ്റിക് കവറുകൾ തന്നെ വേണമെന്ന് നിർബന്ധം പിടിക്കുന്നത്. പകരം ഇത് പോരേ? തുണിസഞ്ചി. തുണിസഞ്ചിയുടെ നിർമാണം വിവരിക്കുന്നത് അധ്യാപകനായ രാധൻ മാമനാണ്.

വീട്ടിലെത്തുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്മാലിന്യങ്ങളുടെ അളവു കുറയ്ക്കുന്നതിന് പ്ലാസ്റ്റിക് കവറുകൾക്കു പകരം

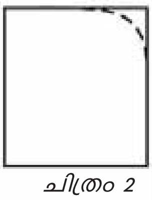
നമുക്ക് തുണിസഞ്ചി ഒരു ശീലമാക്കാം. മടക്കിയാൽ പേഴ്സ്പോലെ ഉപയോഗിക്കാവുന്ന സഞ്ചിയാണെങ്കിൽ പണവും മൊബൈൽഫോണും സഹിതം കൊണ്ടുനടക്കാനും സൗകര്യമാണ്. ഇത്തരം തുണിസഞ്ചി നിർമിക്കുന്നത് വളരെ എളുപ്പമാണ്.

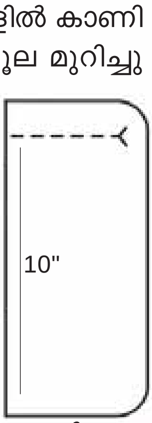
സഞ്ചിയുണ്ടാക്കുന്നതിന് വേണ്ടത് ഇവയാണ്: 90 x 50 സെ.മീറ്റർ (36 x 20 ഇഞ്ച്) അളവിൽ സഞ്ചിയ്ക്കുള്ള തുണി, 25 x 22 ½ സെ.മീറ്റർ (10 x 9 ഇഞ്ച്) അളവിൽ കട്ടിയുള്ള പുറംതുണി, 35 x 7 ½ സെ.മീറ്റർ (14 x 3 ഇഞ്ച്) അളവിൽ സഞ്ചിയുടെ കൈ തയ്ക്കുന്നതിനുള്ളതുണി, 15 സെന്റീമീറ്റർ നീളത്തിൽ സിബ്ബ്, 1 മീറ്റർ നീളത്തിൽ സിബ്ബിന്റെ ഒരു പാളി, രണ്ടു റണ്ണർ.

ആദ്യം കവർ തുണി ചിത്രങ്ങളിൽ കാണിച്ചതുപോലെ നാലാക്കി മടക്കി മൂല മുറിച്ചു

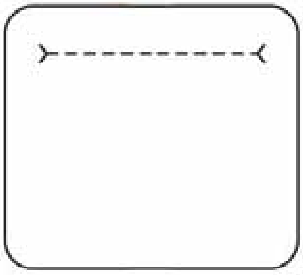


ചിത്രം 1

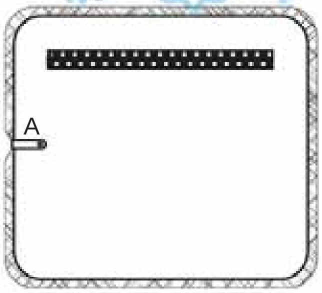

ചിത്രം 2



ചിത്രം 3

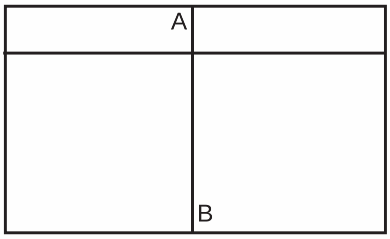


ചിത്രം 4

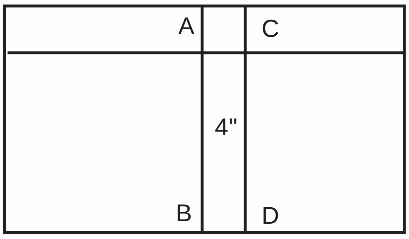


ചിത്രം 5

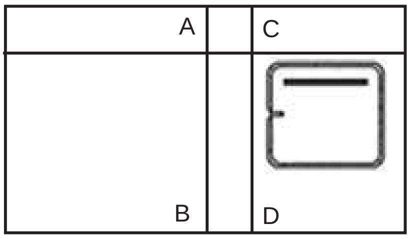
കളയുക. തുടർന്ന് ചിത്രം 3ൽ കാണിച്ചതുപോലെ തുണി രണ്ടായി മടക്കി അടയാളപ്പെടുത്തിയ രീതിയിൽ ഏകദേശം 6 സെ.മീററർ നീളത്തിൽ കത്രികകൊണ്ടു വെട്ടുക. അറ്റം < മാതൃകയിലും വെട്ടണം. തുണി നിവർത്തിയാൽ ചിത്രം 4ൽ കാണുന്നതുപോലെ കിട്ടും. മുറിച്ചഭാഗത്തെ ഫ്ളാപ്പ് രണ്ടു ഭാഗത്തേയ്ക്കും ഉള്ളിലേക്ക് മടക്കി അവിടെ



ചിത്രം 6



ചിത്രം 7

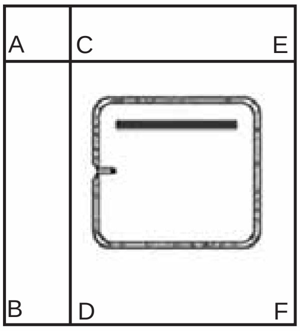


ചിത്രം 8

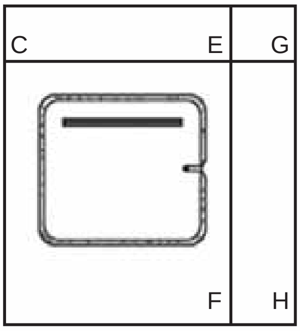
സിബ്ബ് തയ്ച്ചുചേർക്കണം. റണ്ണർ ഘടിപ്പിച്ച് സബ്ബിന്റെ നാലുഭാഗവും പുറത്തുകൂടെ തയ്ച്ചുചേർക്കാം. ചിത്രം 5ൽ കാണിച്ചതുപോലെ സിബ്ബിന്റെ ഒറ്റപ്പാളി A എന്ന സ്ഥലത്തു നിന്നും തുടങ്ങി തുണിയുടെ നാലു ഭാഗത്തുമായി തയ്ച്ചുചേർക്കുക. തുടർന്ന് റണ്ണർ ഘടിപ്പിച്ച് ഊരിപ്പോവാതിരിക്കാൻ സിബ്ബിന്റെ അറ്റം തയ്ച്ചുചേർക്കണം.

ഇനി സഞ്ചിയ്ക്കുള്ള തുണി ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ മുകളറ്റം 1 ഇഞ്ച് വീതിയിൽ മടക്കി തയ്ക്കുക. തുണി രണ്ടായി മടക്കി AB യുടെ മടക്കിനു മുകളിലൂടെ തയ്ക്കുക.തുടർന്ന് AB യിൽ നിന്നും 10 സെ. മീറ്റർ (4 ഇഞ്ച്) അകലത്തിൽ CD യിലൂടെ മടക്കി മുകളിലൂടെ തയ്ക്കുക. ഇനി സിബ്ബു പിടിപ്പിച്ച പുറംതുണി ചിത്രം 8ൽ കാണിച്ചുതുപോലെ മുകൾഭാഗത്തു നിന്ന് ഏകദേശം 3 – 3 ½ ഇഞ്ച് താഴ്ത്തി ചരിഞ്ഞുപോകാതെ തയ്ച്ചുചേർക്കണം. തുടർന്ന് രണ്ടറ്റവും ആദ്യം ഉൾഭാഗത്തേക്ക് മടക്കിയും തുടർന്ന് പുറത്തേക്കു മടക്കിയും EF ലൂടെ തയ്ച്ച്ചേർക്കണം (ചിത്രം 9). ഇനി CD എന്ന ഭാഗം അറ്റമായി വരുന്ന വിധത്തിൽ (ചിത്രം 10) സഞ്ചി മടക്കി എതിർഭാഗത്ത് (GH) മുകളിലൂടെ തയ്ക്കുക. ഇനി സഞ്ചി പുറംതിരിച്ചിട്ട് അടിഭാഗം തയ്ച്ചു ചേർക്കണം. BD എന്ന ഭാഗത്തും EH എന്ന ഭാഗത്തും ത്രികോണ രൂപമുണ്ടാകുന്ന വിധത്തിൽ തയ്ക്കുക. തുണിയുടെ പുറംഭാഗം നേരെയാക്കിയശേഷം DF എന്ന ഭാഗത്തും BH എന്ന ഭാഗത്തും മുകളിലൂടെ തയ്ക്കുക. സഞ്ചിയുടെ ഉള്ളിൽ ത്രികോണാകൃതിയിൽ ഉള്ള ഭാഗം അടിഭാഗത്തേക്ക് തയ്ച്ച് ചേർക്കണം.

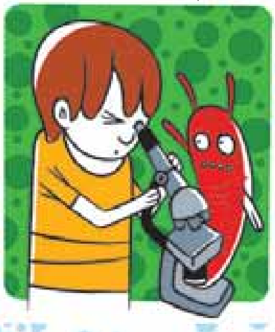
ഇനി കൈ പിടിപ്പിക്കുകയേ വേണ്ടൂ. ഒന്ന് ഒന്നേകാൽ ഇഞ്ച് വീതിയുണ്ടാകുന്ന വിധത്തിൽ കൈയ്ക്കുള്ളതുണി അറ്റം ഉള്ളിലോട്ടു മടക്കി കൈ തയ്ച്ച് എടുക്കുക. മുകളിൽ ആനുപാതികമായ അകലത്തിൽ രണ്ടു ഭാഗത്തുമായി കൈ തയ്ച്ച് പിടിപ്പിക്കുന്നതോടുകൂടി സഞ്ചി റെഡി. ഇനി മടക്കി സിബ്ബ് ചേർത്തു നോക്കൂ. ഒരു പേഴ്സ് പോലെ തന്നെയില്ലേ. പുറംതുണിയുടെ പുറത്തും സഞ്ചിയുടെ എതിർഭാഗത്തും സ്കൂളിന്റെയോ യുറീക്ക ക്ലബ്ബിന്റെയോ പേര് സ്ക്രീൻ പ്രിന്റു ചെയ്താൽ ബഹുകേമമായി.



ചിത്രം 9



ചിത്രം 10



യുറീക്ക ക്ലബ്ബുകൾ പ്രവർത്തനം ആരംഭിച്ചു

'പ്ലാസ്റ്റിക് മാലിന്യത്തിനെതിരെ കുഞ്ഞുങ്ങൾ' എന്ന പരിപാടിയുടെ ഭാഗമായി നിരവധി സ്കൂളുകളിൽ യുറീക്കാ ക്ലബ്ബുകൾ രൂപീകരിച്ച് പ്രവർത്തനം ആരംഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. യുറീക്ക ക്ലബ്ബുകളുടെ കൺവീനർമാരുടെയും മുഖ്യ ചുമതലയുള്ള അധ്യാപകരുടെയും ഫോട്ടോയും വിലാസവും കുറിപ്പും അയച്ചുതരൂ.

ഗവ.യു പി സ്കൂൾ ഓടക്കയം, അരീക്കോട്, മലപ്പുറം

പ്ലാസ്റ്റിക് മാലിന്യവിമുക്ത ഓടക്കയം എന്നതാണ് മുഖ്യലക്ഷ്യം. ഇതിനായി ക്ഷണക്കത്ത് തയ്യാറാക്കി പ്രദേശത്തെ വീടുകളിൽ എത്തിക്കും. വിപുലമായ കാമ്പയിനിനായി ജനകീയ സമിതി ഉണ്ടാക്കും. ബോധവൽക്കരണ ക്ലാസ്സും അയൽസഭാതലത്തിൽ പ്ലാസ്റ്റിക് ഫ്രീ കമ്മിറ്റിയും രൂപീകരിക്കും. തുണിസഞ്ചി വിതരണം ചെയ്യുകയും വീടുകളിലുള്ള പ്ലാസ്റ്റിക് കാരിബാഗുകൾ ശേഖരിക്കുകയും ചെയ്യും. മികച്ച അയൽസഭക്കും വീടിനും അവാർഡ് നൽകും.

ബബിത

സ്നേഹ സേവ്യർ

ഗവ. എൽ പി സ്കൂൾ കുമാരനല്ലൂർ, മുക്കം, കോഴിക്കോട്

പ്ലാസ്റ്റിക് കവറുകൾ സ്കൂളിൽ എത്തിക്കാതിരിക്കാൻ ശ്രമിക്കും. കൊണ്ടുവന്നവ മടക്കിക്കൊണ്ടുപോവും. സ്കൂൾ ആവശ്യത്തിലേക്ക് പ്ലാസ്റ്റിക് ഉപയോഗിക്കില്ല. ബോൾപെൻ വെയ്സ്റ്റ് ശേഖരിക്കാൻ പ്രത്യേക കുട്ടകൾ സ്ഥാപിക്കും. പ്ലാസ്റ്റിക്ക് ഉപയോഗം കുറയ്ക്കാനായി രക്ഷിതാക്കൾക്ക് ബോധവൽക്കരണം നടത്തും.

ബോബി ജോസഫ്

മുഹമ്മദ് സിനാൻ

ഗവ. എൽ പി സ്കൂൾ വേങ്ങോടി, പാലക്കാട്

'ബി സ്മാർട്ട് യുറീക്കാ ക്ലബ്ബ്' എന്നാണ് പേര്. ക്ലാസ്സ് മുറിയിലെ പ്ലാസ്റ്റിക് സാധനങ്ങൾ, സ്കൂളിലെ മൊത്തത്തിലുള്ള പ്ലാസ്റ്റിക് സാധനങ്ങൾ, ഓരോ ദിവസവും അധികമായി പുറത്തുനിന്നും വരുന്നവ തുടങ്ങിയവയെക്കുറിച്ച് ലിസ്റ്റ് തയ്യാറാക്കി പഠന പ്രവർത്തനമായി ഏറ്റെടുക്കും. പ്ലാസ്റ്റിക് സാധനങ്ങൾക്ക് ബദൽ എന്തെല്ലാമെന്ന് കണ്ടെത്തുകയും ചർച്ചചെയ്യുകയും ചെയ്യും. രക്ഷിതാക്കൾക്ക് ബോധവൽക്കരണവും പ്ലാസ്റ്റിക് മാലിന്യങ്ങളില്ലാത്ത സ്കൂൾ എന്ന ലക്ഷ്യവും നടപ്പാക്കും.

എം.കെ. ശ്രീലേഖ

മുഹമ്മദ് ഷാഫി

യുറീക്ക ക്ലബ്ബിനെക്കുറിച്ചും പ്ലാസ്റ്റിക്ക് മാലിന്യത്തിനെതിരെയുള്ള പ്രവർത്തനത്തെക്കുറിച്ചും കൂടുതൽ അറിയാൻ ബന്ധപ്പെടുക.

കോ ഓർഡിനേറ്റർ, യുറീക്ക ക്ലബ്ബ്, പരിഷത്ത് ഭവൻ, ചാലപ്പുറം, കോഴിക്കോട് 673002.

കത്തുകൾ അയയ്ക്കേണ്ട വിലാസം:
പ്രിയപ്പെട്ട യുറീക്കേ, യുറീക്ക, ചാലപ്പുറം, കോഴിക്കോട്–673002.

ആരാണ് അവകാശി?

ജൂലൈ 1 ലക്കത്തിലെ യുറീക്ക എനിക്ക് ഒരുപാട് പുത്തൻ അറിവുകൾ നൽകി. അതിൽ സൈജ എസ് എഴുതിയ വൈക്കം മുഹമ്മദ് ബഷീർ സാറിന്റെ ഭൂമിയുടെ അവകാശികളെപ്പറ്റിയുള്ള പംക്തി കുട്ടികളുടേയും മുതിർന്നവരുടേയും മനസ്സിൽ പരിസ്ഥിതിബോധത്തിന്റെ ഒരുപിടി വിത്തു പാകുകയാണ്. മനുഷ്യന്റെ തെറ്റിദ്ധാരണ ഭൂമിയുടെ അവകാശി അവനാണെന്നാണ്. ഒരിക്കലുമല്ല. പ്രകൃതിയിൽ കാണുന്ന ഉറുമ്പുമുതൽ ആന വരെയുള്ള എല്ലാ ജീവജാലങ്ങളും ഭൂമിയുടെ അവകാശികളാണ്. മനുഷ്യന്റെ ക്രൂരതയാൽ ഇല്ലാതാകുന്നത് ഭൂമിയുടെ അവകാശികളാണ്. ഇനിയും പുത്തനറിവുകളുമായ് യുറീക്ക വീണ്ടുമെത്തുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

***നദി എസ്,** 6 സി, എ എം യു പി എസ് കുമാരനെല്ലൂർ, മുക്കം, കോഴിക്കോട്–673602*

ഒരു അപേക്ഷ

എനിക്ക് ഏറെ ഇഷ്ടപ്പെട്ട നോവലുകളാണ് 'മാളവികയുടെ മയിൽപ്പീലികൾ', 'അപ്പു ആറ് ബി' എന്നിവ. അത് അവസാനിച്ചതിൽ സങ്കടമുണ്ട്. അതിനി തുടർന്നുവരാൻ മാമനോട് അപേക്ഷിക്കുന്നു.

***ആയിഷ ജുംന സി,** 6 എ, സെന്റ് സേവിയേഴ്സ് യു പി സ്കൂൾ*

അങ്ങിനെ ചെയ്യുമോ?

പെരുമ്പാമ്പുകളുടെ ശരീരത്തിൽ നിന്നും നെയ്യ് ഉണ്ടാക്കുന്നുണ്ടെന്ന് കേട്ടു. അത് ശരിയാണോ യുറീക്കേ.

***വിധു നമ്പ്യാർ,** 3–ാം തരം, കാഞ്ഞിരങ്ങാട് എൽ പി സ്കൂൾ–670142*

(പെരുമ്പാമ്പുകളുടെ ശരീരത്തിൽ നിന്നെടുക്കുന്ന നെയ്യ് ഔഷധഗുണമുള്ളതാണെന്ന് പണ്ടുള്ളവർ വിശ്വസിച്ചിരുന്നു. ഏതായാലും ഇപ്പോൾ ആരും അങ്ങിനെ ചെയ്യാറില്ല. അത് നിയമപരമായി കുറ്റകരമാണ്).

ആവർത്തിക്കരുതേ

ചുവടുകളിൽ ഈയിടെ വന്ന ഒരു കവിത ശ്രീമതി കെ ആർ മീരയുടെ പ്രശസ്ത നോവലായ ആരാച്ചാരിലെ ഒരു ഭാഗം പകർത്തിയതാണെന്ന് ഇടപ്പാലത്തു നിന്നും അനുശ്രീ എന്ന കൂട്ടുകാരി അറിയിച്ചിട്ടുണ്ട് (കവിതയുടെ പേരും എഴുതിയ ആളിന്റെ പേരും ഇവിടെ ചേർക്കുന്നില്ല).

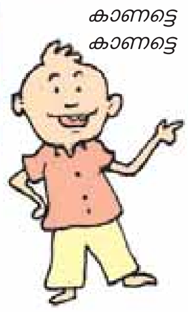
ഇത്തരം കാര്യങ്ങൾ ഒരിക്കലും ചെയ്യാൻ പാടില്ലാത്തതാണെന്ന് മാമൻ എല്ലാ കൂട്ടുകാരോടുമായി പറയുകയാണ്. മറ്റൊരാളുടെ രചന നമ്മുടെ പേരിൽ അച്ചടിച്ചുവന്നതുകൊണ്ട് എന്ത് പ്രയോജനം. ഓരോരുത്തരും അവരുടെ സ്വന്തമായ രചനകളാണ് അയയ്ക്കേണ്ടത്. അല്ലാതെ ചെയ്യുന്നതിന് മോഷണം എന്നല്ലേ പറയുക. കൂട്ടുകാർ ശ്രദ്ധിക്കണേ. ഇക്കാര്യം ചൂണ്ടിക്കാണിച്ച അനുശ്രീക്ക് മാമന്റെ അഭിനന്ദനങ്ങൾ.

മഴ ഞാറ്റുവേലച്ചൊല്ലുകൾ

ഒരു മഴക്കാലം കൂടി വന്നെത്തിയിരിക്കുന്നു. പ്രകൃതിയുടെ വരദാനവും അമൃതപ്രവാഹവുമായ മഴയെയും ഞാറ്റുവേലകളെയും കുറിച്ചുള്ള പഴഞ്ചൊല്ലുകൾ ശേഖരിച്ച് അയയ്ക്കുന്നു.

***ശിവ പ്രസാദ്,** 5 എ, തറക്കൽ വീട്, ചെങ്ങോട്ടൂർ പി.ഒ – 676503*

(ശിവ ശേഖരിച്ച് അയച്ചുതന്നത് 150 പഴഞ്ചൊല്ലുകളാണ് കേട്ടോ. സ്ഥലപരിമിതി മൂലമാണ് അത് യുറീക്കയിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കാത്തത്. എല്ലാ കൂട്ടുകാരും ശിവയ്ക്ക് ഒരു കയ്യടി നൽകുമല്ലോ)



കാണട്ടെ എല്ലാവരും

സൈജ എസ്

മൈക്രോസ്കോപ്പിനെക്കുറിച്ച് ഏതാണ്ടൊക്കെ മനസ്സിലായിക്കാണുമല്ലോ. ഇതു കൂടി വായിച്ചാൽ അത് കാണാതിരിക്കാനുമാവില്ല. അധ്യാപികയായ സൈജച്ചേച്ചി ഇത്തവണ അതാണ് പറയുന്നത്.

ഈ ഭാഗത്ത് എഴുതിനോക്കൂ...

നിങ്ങളും മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ സൂക്ഷ്മജീവികളുടെ അത്ഭുതലോകം അടുത്തറിയൂ.

മൈക്രോസ്കോപ്പ് കാണാൻ രക്ഷിതാക്കളെ സ്കൂളിലേക്ക് ക്ഷണിച്ചുകൊണ്ട് ഒരു കത്ത് എഴുതൂ.

വരൂ... യുറീക്കയോടൊപ്പം ചേരൂ....

സൂക്ഷ്മജീവികളെക്കുറിച്ചുള്ള പ്രത്യേക പതിപ്പ് കൂട്ടുകാർക്ക് ഇഷ്ടമായോ? അഭിപ്രായങ്ങളും നിർദേശങ്ങളും അയയ്ക്കാൻ മറക്കരുത്... കഴിഞ്ഞ വർഷം പ്രകാശപ്പതിപ്പിലൂടെ നിരവധി പേർ യുറീക്കയുടെ സ്ഥിരം വരിക്കാരായി വന്നിട്ടുണ്ട്. ഇത്തവണയും ധാരാളം കൂട്ടുകാരെ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. ഈ വർഷത്തെ വിജ്ഞാനോത്സവങ്ങൾ യുറീക്കയെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ്.

യുറീക്കയുടെ ഒരു കോപ്പിക്ക് 12 രൂപയാണ് വില. മാസത്തിൽ 2 കോപ്പികൾ. ഒരു വർഷത്തേയ്ക്ക് യുറീക്ക നിങ്ങളുടെ വീട്ടിലെത്താൻ 250 രൂപ മതി. വരിസംഖ്യയും വിലാസവും ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്തിന്റെ പ്രവർത്തകരെ ഏൽപ്പിക്കാം. അല്ലെങ്കിൽ മാനേജിങ് എഡിറ്റർ, യുറീക്ക, കോഴിക്കോട്, 673002 എന്ന വിലാസത്തിൽ മണി ഓർഡർ/ഡി ഡി എടുത്ത് അയയ്ക്കുക. നെറ്റ് ബാങ്കിങ്ങ് മുഖേനയാണെങ്കിൽ കനറാബാങ്ക് (ചാലപ്പുറം ശാഖ) SB A/c No.1144101026964 ലേക്ക് പണം അടയ്ക്കണം. IFSC No. CNRB0001144. യുറീക്ക അയച്ചു കിട്ടേണ്ട വിലാസം ksspmagazine@gmail.com എന്ന വിലാസത്തിൽ ഇ-മെയിൽ ചെയ്യുക. രക്ഷിതാവിന്റെ പേരുൾപ്പെടെ പൂർണ തപാൽ വിലാസം വേണം. ഫോൺ നമ്പറും നിർബന്ധമാണ്. കൂടുതൽ വിവരങ്ങൾക്ക് ഇതോടൊപ്പമുള്ള ഫോൺ നമ്പറുകളിൽ വിളിക്കൂ...

ബന്ധപ്പെടേണ്ട ഫോൺ നമ്പറുകൾ

- കാസർകോട്: *കെ.കെ.രാഘവൻ* 9447472929
- കണ്ണൂർ: *കെ ബാലകൃഷ്ണൻ*....... 9496168346
- വയനാട്: *ദേവസ്യ എം ഡി*........... 9400877126
- കോഴിക്കോട്: *പി ശശിധരൻ* 9744210992
- മലപ്പുറം: *വേണു പാലൂർ* 9447108099
- പാലക്കാട്: *അച്യുതൻകുട്ടി*.......... 9745513272
- തൃശ്ശൂർ: *വിശ്വംഭരൻ* 9447615330
- എറണാകുളം: *മാർട്ടിൻ എം.ആർ* 9446339747
- ഇടുക്കി: *സോമദാസ് എ എൻ*...... 9961741354
- കോട്ടയം: *വി എൻ മണിയപ്പൻ*..... 9496349931
- ആലപ്പുഴ: *പി വി ജോസഫ്*.......... 9495543157
- പത്തനംതിട്ട: *വി.എൻ.അനിൽ* 9447388984
- കൊല്ലം: *സുനിൽകുമാർ* 8547365974
- തിരുവനന്തപുരം: *രാജിത്* 9809999033

സ്നേഹത്തോടെ,
കെ വിജയൻ
മാനേജിങ് എഡിറ്റർ,
ഫോൺ : 9400 583 200

സൂക്ഷ്മജീവിപ്പതിപ്പിന്റെ ചിത്രീകരണം നടത്തിയ ചിത്രകാരന്മാർ ആരൊക്കെയെന്നോ?
ഇതാ ആ മാമന്മാർ

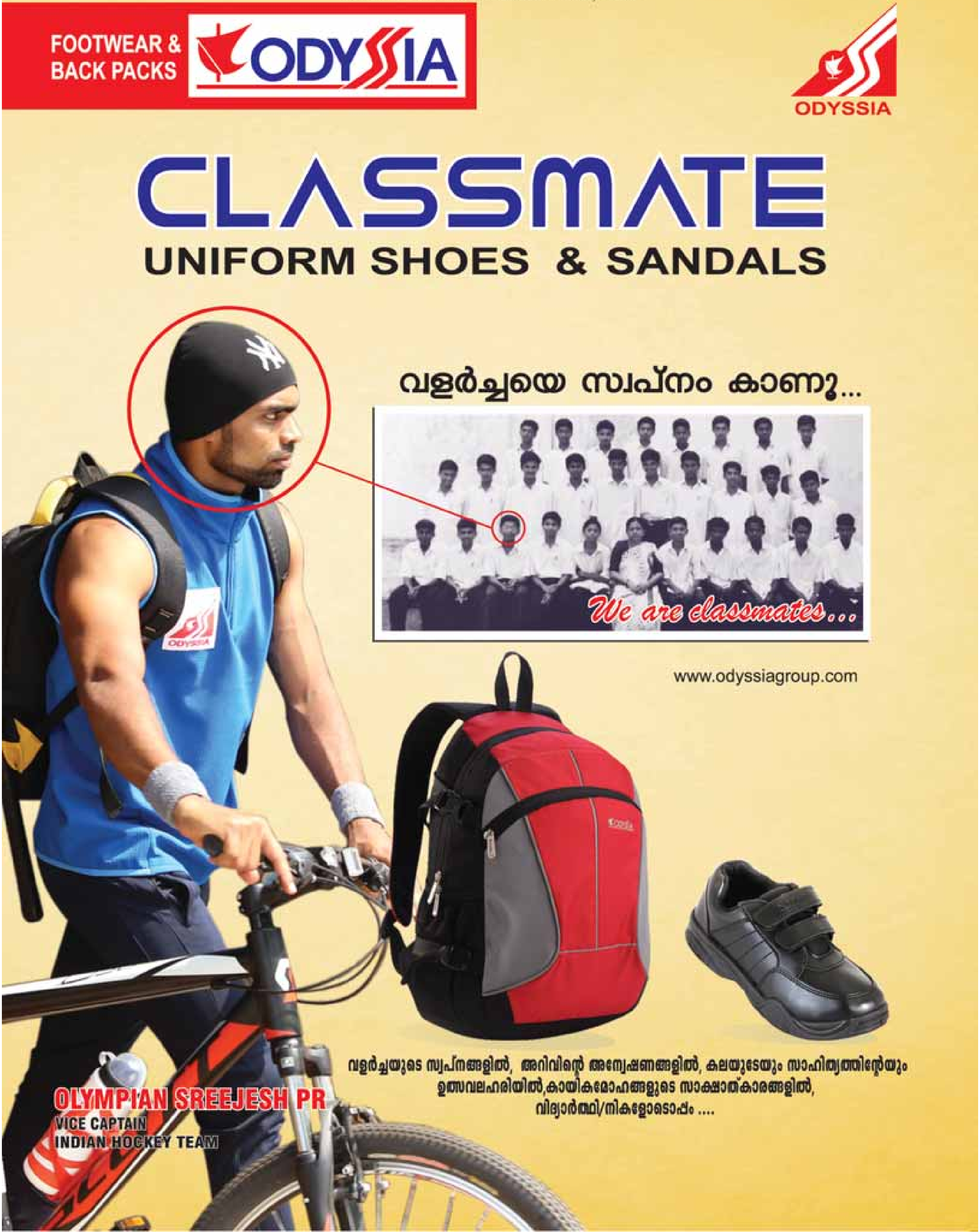
വെങ്കി

കെ സതീഷ്

രാജീവ് എൻ ടി

സചീന്ദ്രൻ കാറഡുക്ക

Volume 38 No. 5 Eureka 2016 August 1, 68 Pages
Printed and Published by. P Muraleedharan, Parishad Bhavan, Chalappuram, Calicut - 2. on behalf of Kerala Sastra Sahithya Parishad
Printed at: Geethanjali Web Offset, Kundayithode, Kolathara P.O, Calicut.
and Published at Parishad Bhavan, Chalappuram, Calicut - 673 002. Phone : 0495-2701919. Editor: C M Muraleedharan. Approved by CSIR for Financial Support.

CHERUTHAZHAM BANK
ചെറുതാഴം സർവ്വീസ് സഹകരണ ബേങ്ക് Ltd NO. F.747
H.O. പിലാത്തറ. ഫോൺ: 0497 2800132, 2802650
A Class One super Grade Bank with Centralized Core Banking, RTGS/NEFT Facility
email: cheruthazhambank@gmail.com wisit: www.cheruthazhambank.com
ആകർഷകമായ വിവിധ വായ്പ പദ്ധതികൾ
ഇടനിലക്കാരില്ലാതെ നേരിട്ട് ജനങ്ങളിലേക്ക്
കാർഷിക സ്വർണ്ണപണയ വായ്പ
(4 % പലിശ നിരക്കിൽ 3 ലക്ഷം രൂപ വരെ നൽകുന്നു)
വാഹന വായ്പ 10.5%
ഭവന വായ്പ 10.5%
50 ലക്ഷം രൂപ വരെയുള്ള വിവിധ വായ്പകൾ
ബേങ്കിന്റെ വ്യാപാരശൃംഖല
40% വരെ വിലക്കുറവ്
നീതി ഹാർഡ്‌വേർസ് & പെയിന്റ്സ്
NH. പിലാത്തറ, 2802651
നീതി ഇലക്ട്രിക്കൽസ് & പ്ലംബിംഗ്സ്
പിലാത്തറ, 2801132
ടൈൽസ് & സാനിറ്ററി ഷോറൂം
പിലാത്തറ, 2801130
ഗൃഹോപകരണ ഷോറൂം
പിലാത്തറ, 2801132
നാടിന്റെ കരുത്ത്...നാട്ടാരുടെ സുഹൃത്ത്...
ചെറുതാഴം സർവ്വീസ് സഹകരണ ബേങ്ക്...
പി.വി.ബാലകൃഷ്ണൻ
പ്രസിഡണ്ട്
കെ.ദാമോദരൻ
സെക്രട്ടറി

Date of Publication : 25/07/2016 **EUREKA** Price: ₹ 20.00
ISSN: 0972-2122 Science Fortnightly For Children Regd. No: KL/CT/46/2015-17
License to post without prepayment of postage No: KL/PMG/NR/WPP/7/KKD/2015-17
Registered with the Newspaper Registrar of India under No: 29524/78
Posted at Calicut RMS on 25, 26th of every month