Remove Watermark Now

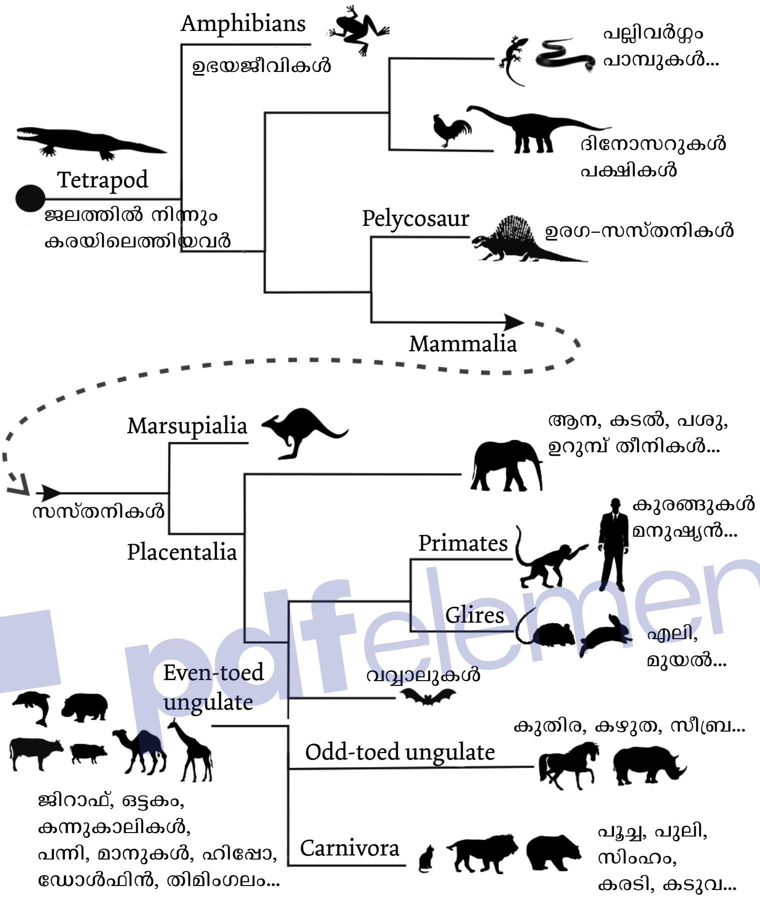
സാധാരണയായി ചോദിക്കുന്നവയാണ്. ഇതിനുള്ള ഉത്തരം നിങ്ങൾക്ക് ഇതിനകം ലഭിച്ചുകാണുമല്ലോ.

ഭൂമിയിലെ ജീവനെ മൊത്തം എടുത്താൽ, അതിന്റെ പരിണാമ ചരിത്രത്തെ വലിയൊരു മരമായി കണക്കാക്കാം. അനേകം ശാഖകൾ ഉള്ള ഒരു മരം. ഓരോ ശാഖയും ഓരോ വർഗ്ഗത്തിലേക്കു പോകുന്നു. ഇന്നുള്ള ജീവികൾ ഈ ശാഖയുടെ തുമ്പിൽ ഉള്ളവയാണ്. ശാഖയുടെ തുമ്പിൽനിന്നും പിറകോട്ടുപോയാൽ രണ്ടു ശാഖകൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന സ്ഥാനത്ത് എത്തും. ഇതാണ് ഇന്നുള്ള രണ്ടു ജീവികളുടെ പൊതു പൂർവ്വികൻ (ചിത്രം 8.1, 8.2 കാണുക). എന്നുവച്ചാൽ ഇന്ന് ജീവിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരു ജീവിയിൽനിന്നുമല്ല മറ്റുള്ള ഏതെങ്കിലും ജീവികൾ പരിണമിച്ചുവന്നത്. ഇന്നുള്ള രണ്ടു ജീവികൾക്ക് പൊതുവായ ഒരു പൂർവ്വികൻ ഉണ്ട് എന്നതാണ് ശരി. ഇന്നുള്ള കുരങ്ങന്മാരും മനുഷ്യരും സഹോദരീസഹോദരന്മാരാണ്. അവർക്ക് പൊതുവായ പൂർവ്വികനാണ് ഉള്ളത്.

ഏതു രണ്ടു ജീവികൾക്കും ഒരു പൊതുപൂർവ്വികനെ കണ്ടെത്താം. ഉദാഹരണത്തിന് മനുഷ്യനും ചിമ്പാൻസിക്കും അല്ലെങ്കിൽ മനുഷ്യനും ഈച്ചയ്ക്കും പൊതുവായ പൂർവ്വികൻ ഉണ്ടായിരുന്നു. മനുഷ്യന്റെയും ചിമ്പാൻസിയുടെയും പൂർവ്വികരായ ആൾക്കുരങ്ങുകൾ 70 ലക്ഷം വർഷങ്ങൾ മുൻപായിരുന്നു ജീവിച്ചിരുന്നതെങ്കിൽ ഈച്ചയുമായുള്ള പൂർവ്വികർ 79 കോടി വർഷങ്ങൾക്കു മുൻപായിരുന്നു ജീവിച്ചിരുന്നത്. ഇവ സ്പോഞ്ചുകൾ (Sponges) പോലെയുള്ള ബഹുകോശജീവികളായിരുന്നു. അവയിൽനിന്നും വിരകളും (Nematodes) കീടങ്ങളും പിന്നീട് ഈച്ചകളും ഉണ്ടായി. അതുപോലെ മറ്റൊരു ശാഖയിൽ മത്സ്യങ്ങളും ഉരഗങ്ങളും സസ്തനികളും ഉണ്ടായി. അതിൽ ഒരു ശാഖയിലാണ് മനുഷ്യനും ഉണ്ടായത്. എന്നുവച്ചാൽ മനുഷ്യന്റെയും ഈച്ചയുടെയും പൂർവ്വികർ ഒരു 'ഈച്ചമനുഷ്യൻ' അല്ലായിരുന്നു, മറിച്ച് സ്പോഞ്ചുകൾ പോലെയുള്ള ബഹുകോശജീവികളായിരുന്നു. അതുപോലെ, ഒരു ഉദാഹരണത്തിന്, തവളയുടെയും കുരങ്ങന്റെയും പൊതുപൂർവ്വികൻ ഒരു 'തവളക്കുരങ്ങൻ' ആയിരിക്കില്ല.

രണ്ടു ജീവികളുടെ പൊതുപൂർവ്വികർ എപ്പോൾ ജീവിച്ചിരുന്നു എന്ന് കണ്ടുപിടിക്കാൻ timetree.org എന്ന വെബ്സൈറ്റ് ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ഉദാഹരണത്തിന് നെൽച്ചെടിയും മനുഷ്യനുമായുള്ള പൊതുപൂർവ്വികർ ജീവിച്ചിരുന്നത് എന്നാണെന്ന് ഈ വെബ് സൈറ്റിൽ കണ്ടുപിടിച്ചു നോക്കൂ.

Remove Watermark Now



pdfelement

ചിത്രം 8.2: ഒരു വർഗ്ഗത്തിൽനിന്നും മറ്റൊന്ന് ഉണ്ടാകുമ്പോൾ പരിണാമപാത ശാഖ പോലെ വേർപിരിയുന്നു. ഇത് കരയിലെ ജീവികളുടെ അതിലളിതമായ ഫൈലോജെനിറ്റിക്ക് ഡയഗ്രമാണ്. ഇതിലെ ഓരോ ശാഖയിലും നൂറുകണക്കിന് ശാഖകളും അത്രതന്നെ ഉപശാഖകളും ഉണ്ട്. അവയൊന്നും ഇവിടെ കാണിച്ചിട്ടില്ല.

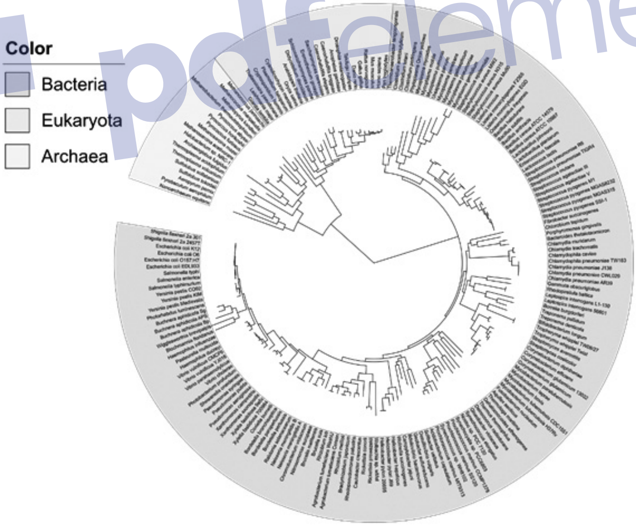
ഒരു മരത്തിന്റെ ശാഖകൾപോലെയുള്ള (ചിത്രം 8.1, 8.2) ജീവിവർഗ്ഗങ്ങളുടെ ബന്ധത്തെ ജീവന്റെ മരം (Tree of life), ഫൈലോജെനിറ്റിക് ഡയഗ്രം (Phylogenetic diagram) അല്ലെങ്കിൽ ക്ലാഡോഗ്രം (Cladogram) എന്നാണ് വിളിക്കുന്നത്.[7] ജീവികളുടെ ആകൃതിയും സവിശേഷതകളും നോക്കി അവയുടെ ബന്ധത്തെ കാണിക്കുന്ന ക്ലാഡോഗ്രം ഉണ്ടാ

Remove Watermark Now

ക്കാമെന്നു കാണിച്ചത് ജർമ്മൻകാരനായ വില്ലി ഹെന്നിങ് (Willi Henning) ആയിരുന്നു. എന്നാൽ അത്തരം ഡയഗ്രത്തിന് അത്ര കൃത്യത ഉണ്ടാകില്ല. ഉദാഹരണത്തിന് ആകാരവും മറ്റും നോക്കിയാൽ കടലിലെ സ്രാവും ഡോൾഫിനും അടുത്ത ബന്ധുക്കളാകാം. എന്നാൽ സത്യത്തിൽ അവ വളരെവളരെ അകന്ന ബന്ധുക്കളാണ്. ഒന്ന് മത്സ്യവും മറ്റൊന്ന് സസ്തനിയും. ഡോൾഫിന് സ്രാവുമായുള്ള ബന്ധത്തെക്കാൾ വളരെ അടുത്ത ബന്ധമാണ് മനുഷ്യനുമായുള്ളത്.

ജനിതകശാസ്ത്രം ഉപയോഗിച്ച് കൂടുതൽ കൃത്യമായ ബന്ധുവൃക്ഷത്തിന്റെ ഡയഗ്രം നമുക്ക് ലഭ്യമാണ്. ഡിഎൻഎ സീക്വൻസിങ് ഉപയോഗിച്ച് ലഭിച്ച ബാക്റ്റീരിയ, ആർക്കിയ, യൂക്കരിയോട്ടിക് ജീവികൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്ന 191 ജീവിവർഗ്ഗങ്ങളുടെ ഫൈലോജെനിറ്റിക് ഡയഗ്രമാണ് ചിത്രത്തിൽ (ചിത്രം 8.3) കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്.[8] ഒരു പൊതുപൂർവ്വികനിൽനിന്നും (ലൂക്ക എന്ന ഏകകോശജീവികളിൽനിന്നും) ഈ ജീവികളെല്ലാം ഉത്ഭവിച്ചുവെന്നാണ് ഈ ഡയഗ്രം കാണിക്കുന്നത്. ഇവിടെ കാണിച്ച ഫൈലോജെനിറ്റിക് ഡയഗ്രത്തെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കാൻ itol.embl.de എന്ന വെബ്സൈറ്റ് കാണുക.

pdfelement



ചിത്രം 8.3: വിവിധ ജീവികളുടെ ജീനുകൾ പരിശോധിച്ചുണ്ടാക്കിയ ഡയഗ്രം. ജീവികളുടെ ചരിത്രം ഒരു പൊതുപൂർവ്വികനിലേക്ക് നീളുന്നത് ഇതിൽ കാണുവാൻ സാധിക്കും. ഈ ഡയഗ്രത്തെക്കുറിച്ചു കൂടുതൽ അറിയാൻ റഫറൻസ് 8 കാണുക.

Remove Watermark Now

പരിണാമപാതയിൽ ജീവികൾ തമ്മിൽ വേർപിരിഞ്ഞത് ഏതു കാലഘട്ടത്തിലാണെന്നത് കണ്ടുപിടിക്കാൻ ഒരു വഴിയുണ്ട്. ഇതിനു തന്മാത്രാഘടികാരം (Molecular clock) എന്നാണ് വിളിക്കുന്നത്. ഇതിനായി അക്കാലത്ത് ജീവിച്ചിരുന്ന ജീവികളുടെ ഡിഎൻഎ ആവശ്യമില്ല. ഇന്നത്തെ ജീവികളുടെ ഡിഎൻഎ പരിശോധിച്ച് അവ എപ്പോഴാണ് പൊതുപൂർവ്വികരിൽനിന്നും വേർപിരിഞ്ഞതെന്നു കണ്ടുപിടിക്കാൻ കഴിയും. ജീവികൾ പൊതുപൂർവ്വികരിൽനിന്നും പിരിയുമ്പോൾ അവയുടെ ജീനുകളിൽ മ്യൂട്ടേഷനുകൾ അടിഞ്ഞുകൂടുകയാണല്ലോ സംഭവിക്കുന്നത്. മ്യൂട്ടേഷനുകളുണ്ടാകുന്നതിന്റെ ശരാശരി നിരക്ക് നിർണ്ണയിക്കാൻ കഴിയും. ഈ നിരക്ക് അറിയാമെങ്കിൽ ഇന്നത്തെ രണ്ടു ജീവിവർഗ്ഗങ്ങളുടെ ജീനുകളിലെ മ്യൂട്ടേഷനുകൾ എത്രയുണ്ടെന്നു പരിശോധിച്ച്, പുറകിലേക്ക് ഒരു കണക്കുകൂട്ടൽ നടത്തിയാൽ അവ പൊതുപൂർവ്വികനിൽനിന്നും എപ്പോഴാണ് വേർപിരിഞ്ഞതെന്ന് ഏകദേശം നിർണ്ണയിക്കാൻ കഴിയും.[9] ഉദാഹരണത്തിന് എല്ലാ യൂക്കാരിയോട്ടിക് കോശങ്ങളിലുമുള്ള സൈറ്റൊക്രോം സി (Cytochrome C) എന്ന പ്രോട്ടീൻ കോഡ് ചെയ്യുന്ന ജീനിലെ മ്യൂട്ടേഷന്റെ നിരക്ക് നോക്കിയാൽ പൊതുപൂർവ്വികരുടെ ഒരു വലിയ ചരിത്രം നമുക്ക് വെളിവാകും.

പൊതുപൂർവ്വികരിൽവച്ച് പരിണാമം നിലച്ചുപോയോ? ഒരിക്കലുമില്ല. എല്ലാ ജീവികളും പരിണമിക്കുകയാണ്. അങ്ങനെയെങ്കിൽ നമ്മൾ മുൻപ് കണ്ട, മനുഷ്യനും ഈച്ചയ്ക്കും (അതുപോലെ പല ജീവികൾക്കും) പൊതുപൂർവ്വികരായ സ്പോഞ്ചുകൾ ഇന്നുമുള്ളത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് നിങ്ങൾ ചിന്തിച്ചേക്കാം. ഇന്നത്തെ സ്പോഞ്ചുകളല്ല ആ പൂർവ്വികർ. 79 കോടി വർഷങ്ങൾ മുൻപുള്ള സ്പോഞ്ചുകളായിരുന്നു. അന്നത്തെയും ഇന്നത്തെയും സ്പോഞ്ചുകൾ തമ്മിൽ വലിയ വ്യത്യാസങ്ങൾ ഒന്നുമില്ലായിരിക്കാം. എങ്കിലും, ചെറിയ വ്യത്യാസവും ഒരു വ്യത്യാസമാണല്ലോ.

സ്പോഞ്ചുകളെപ്പോലെ, കോടിക്കണക്കിന് അല്ലെങ്കിൽ ലക്ഷക്കണക്കിനു വർഷങ്ങൾക്കുമുൻപ് പരിണമിച്ചുവന്ന ധാരാളം ജീവികൾ അതേ ആകൃതിയിലും സ്വഭാവത്തിലും ഇന്നും ജീവിക്കുന്നത് നമുക്ക് കാണാൻ കഴിഞ്ഞേക്കാം. ഒരു ഉദാഹരണത്തിന് ദശലക്ഷക്കണക്കിനു വർഷങ്ങൾക്കുമുൻപേ എലികൾ ഉണ്ടായിരുന്നു. ഇന്നും അവയുണ്ട്. അതുകൊണ്ട് എലികൾ എന്തുകൊണ്ട് പരിണമിച്ചില്ല എന്ന ചോദ്യവും പരിണാമവിരോധികൾ ചോദിക്കാറുണ്ട്. എലികൾ പരിണമിക്കുന്നില്ല എന്നല്ല, മറിച്ച് ആകൃതിയിലുംമറ്റും മാറ്റങ്ങളുണ്ടാക്കുന്ന സമ്മർദ്ദങ്ങൾ (Selection pressure) അവയുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ ഇല്ലായിരുന്നു എന്നാണ് നാം മനസ്സിലാക്കേണ്ടത്. എലികൾ മാത്രമല്ല, മത്സ്യങ്ങളടക്കമുള്ള ധാരാളം ജീവികളെ നമുക്ക് ഇങ്ങനെ ഉദാഹരണമായി എടുക്കാം.

pdfelement