

ചെഷീൻ ലേണിൻ്റെ അൽഗോരിതങ്ങളും ഭാഷാ ഖോഡലുകളും

1 ജൂലൈ 2024

വില ₹ 25

# വിജ്ഞാനകൈരളി

VJNANAKAIRALI Monthly

കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് പ്രസിദ്ധീകരണം



നവസാങ്കേതികത  
സർഗാത്മകതയും  
അനുഭവഘടനയും

കടവാവലുകളുടെ  
അതിജീവനം

## ആലീസ് മൺറോ

കഥാലോകത്തെ പുതുയുഗവും  
സൗന്ദര്യശാസ്ത്രത്തിലെ തിരുത്തലും



ISSN 2384-1051

9 772349 105005 >

# വിജ്ഞാനകൈരളി

കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് പ്രസിദ്ധീകരണം

ജൂലൈ 2024 വാല്യം 56 ലക്കം 7 വില ₹ 25, തിരുവനന്തപുരം

July 2024 Vol 56 No 7- Price ₹ 25, Thiruvananthapuram



എൻ.വി.കൃഷ്ണമൂർത്തിയർ  
സ്ഥാപക പത്രാധിപർ

വിജ്ഞാനസമൂഹം :  
ആശയവും യാഥാർത്ഥ്യവും  
ഡോ. ശ്രീകല പി. എസ്. 10

അഡ്വാൻസ് മെഡിക്കൽ ഡിനക്റ്റീവ്  
അഥവാ ലിനിങ് വീൽ ഒരു നിയമ വിശകലനം  
ഡോ. സി.എസ്. രൂപ 15

മാറ്റുന്ന കേരളവും  
മാറാൻ മടിക്കുന്ന ലിംഗഅസമത്വവും:  
മലയാളി യുവതികളുടെ  
ഉദാരലിംഗവിവേചന കാഴ്ചപ്പാടുകൾ  
ഡോ. ഗോപിൻ എസ്.കെ.  
ശ്രേത മുരളി, പാർവതി ആർ, മേലേ ബി. 24

പ്രൊഫ. സി.എൽ. ആന്റണിയും  
മലയാള ഭാഷയും  
ഡോ. നടുവട്ടം ഗോപാലകൃഷ്ണൻ 34

വിദ്യാഭ്യാസ ഗുണനിലവാരം  
ഘടകങ്ങളും സൂചികകളും  
ശ്രീനിധി നായർ 38

ദക്ഷിണേഷ്യൻ രാജ്യങ്ങളുടെ  
സംയോജിത വികസനം അസാധ്യമോ ?  
ഡോ. വിനി റെയ്ച്ചൽ ഏബ്രഹാം 46

ആലോതം മൂലം സൂഷ്മീനനാഡിയിൽ  
ക്ഷയമേറ്റ രോഗികളുടെ പുനരധിവാസവും  
ഓവി വെല്ലുവിളികളും  
ഡോ. വിനു വി ഗോപാൽ  
ഡോ. ഷൈല നീസി  
ഡോ. പി.ടി. ബാബുരാജ് 59

മെഷീൻ ലേണിങ് അൽഗോരിതങ്ങളും  
ഭാഷാ മോഡലുകളും  
സുജാഷ്ഠി പി. 64

വ്യവഹാരഭാഷയിലെ  
അനനാസീകൃത 'അ'കാരം  
ഡോ. ശരത് വി.എസ്. 75

പുസ്തകപരിചയം 82



നവസാങ്കേതികത  
സർഗാത്മകതയും  
അനുഭവഘടനയും  
വിജയകുമാർ എ.

5

നവസാങ്കേതികതയുടെ  
പുതിയ ലോകം നമ്മുടെ ജീവിതക്രമങ്ങളെയും  
സർഗാത്മക ആവിഷ്കാരങ്ങളെയും എങ്ങനെ  
സ്വാധീനിക്കുന്നുവെന്ന് വിശദമാക്കുന്ന ലേഖനം.



ആലിസ് മൺറോ  
കഥാലോകത്തെ പുതുയുഗവും  
സൗന്ദര്യശാസ്ത്രത്തിലെ  
തിരുത്തും

43

ഡോ. പി.കെ. പോൾ  
കഥനധിതൻ എഴുത്തുകാരി  
ആലിസ് മൺറോയുടെ  
ആദ്യകാവ്യസമാഹാരത്തെക്കുറിച്ച്  
പ്രതിപാദിക്കുന്ന ലേഖനം.



കടവാവുകളുടെ  
അതിജീവനം

56

ഡോ. ജിതേഷ് കൃഷ്ണൻ ആർ.

കടവാവുകളുടെ  
അതിജീവനത്തെക്കുറിച്ച്  
ചർച്ച ചെയ്യുന്ന ലേഖനം.

വിജ്ഞാനകൈരളിയിലെ ലേഖനങ്ങളിൽ പ്രകടിപ്പിക്കുന്ന അഭിപ്രായങ്ങളെല്ലാം ആശയങ്ങളുടെയും ഉത്തരവാദിത്വം ലേഖകർക്കാണ്. അവർക്കും  
അവ കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടിന്റെയോ ഗവൺമെന്റിന്റെയോ അഭ്യർത്ഥനകൾപ്രകാരമല്ലാതെയാണ് പ്രസിദ്ധീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. - എഡിറ്റർ



# കടവാവലുകളുടെ അതിജീവനം

ഡോ. ജിതേഷ് കൃഷ്ണൻ ആർ.

ചെന്നായുടെ മുഖവും പല്ലുകളും പക്ഷിയുടെ ചിറകും പച്ചയുടെ കാൽ നഖങ്ങളും ഇരുണ്ട രൂപവും തലകീഴായി കിടക്കുന്ന സ്വഭാവവും എല്ലാം ഈ ജീവിയെ പ്രത്യേകതകളുടെ, അല്ലെങ്കിൽ വേറിട്ട ജീവിതത്തിന്റെ ഉത്തമ ഉദാഹരണങ്ങളാക്കിയിരിക്കുന്നു.

പ്രാചീന പ്രാണികളും മുതൽ മനുഷ്യരും വരെ ഭക്ഷണമാക്കുന്ന (വാംബീർ വമ്പാൽ) വിവിധ തരം വമ്പാലുകൾ ഇന്ന് ഭൂഗോളത്തിലെ തീവ്ര കാലാവസ്ഥാപ്രദേശങ്ങളിലൊഴികെ എല്ലായിടവും വ്യാപകമായി കാണപ്പെടുന്നു. ജീവിവർഗങ്ങളിലെ നിതാന്തമായ പരിണാമപ്രക്രിയയിലെ വേറിട്ട നൂതന കണ്ണികളാണിവ എന്നു പറയേണ്ടിവരും. ഇവയുടെ ശാരീരിക രാസപരിണാമങ്ങളിൽ പലതും മനുഷ്യൻ കണ്ടെത്താനോ മനസ്സിലാക്കാനോ കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. ലോകത്തെ ഏറ്റവും ഉയർന്ന നിലവാരത്തിലുള്ള സഹപരിണാമപ്രക്രിയ കാണിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു ജീവിവർഗമാണ് കൊറോപ്റ്ററ വിഭാഗത്തിൽപ്പെട്ട ഈ പറക്കും സസ്തനികൾ.

ചെന്നായുടെ മുഖവും പല്ലുകളും പക്ഷിയുടെ ചിറകും പച്ചയുടെ കാൽ നഖങ്ങളും ഇരുണ്ട രൂപവും തലകീഴായി കിടക്കുന്ന സ്വഭാവവും എല്ലാം ഈ ജീവിയെ പ്രത്യേകതകളുടെ, അല്ലെങ്കിൽ വേറിട്ട

ജീവിതത്തിന്റെ ഉത്തമ ഉദാഹരണങ്ങളാക്കിയിരിക്കുന്നു. ഏകദേശം 64 മില്യൺ വർഷങ്ങൾക്കു മുൻപേ ഉടലെടുത്തുവെന്ന് കണക്കാക്കപ്പെടുന്ന ഇവയുടെ രൂപം പോലെതന്നെ വ്യത്യസ്തമാണ് ശാരീരിക രാസപ്രവർത്തനങ്ങളും. 1200 ലധികം തിരിച്ചറിഞ്ഞ സ്പീഷീസുകളുള്ള ഇവയ്ക്ക് കഞ്ഞുങ്ങളെ പ്രസവിക്കാനും പാലുട്ടി വളർത്താനും അപൂർവമായ കഴിവുണ്ട്. അടുത്ത കാണുമ്പോൾ രക്തരക്ഷസ്സുകളെപ്പോലെ പേടി തോന്നുന്ന ഇവ മരകമായ വൈറസുകളുടെ വാഹകരാണ് ഹെൻഡ്രാ, എബോള, നിപ്പ, സാർസ്, മെർസ് തുടങ്ങി സാർസ് Cov.2 വിൽ എത്തിനിൽക്കുന്ന വൈറസുകൾ.

തലകീഴായി മരങ്ങളിൽ തൂങ്ങിക്കിടന്ന്, പറക്കണമെന്നു തോന്നുമ്പോൾ, പീടിവിട്ട് വീണ്, വീഴലിന്റെ ആക്കത്തിൽ ലഭിക്കുന്ന ശക്തിയിൽ ചിറകുകൾ വിടർത്തി ഉലച്ചു പറന്നു പോകുന്ന വാവലുകൾ സൂപ്പർസോണിക് ശബ്ദതരംഗങ്ങളുടെ സഹായ

ത്തോടെ ഇരപിടിക്കുകയും സഞ്ചരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു (എക്കോ ലൊക്കേഷൻ). സ്വയം പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ഉയർന്ന ആവൃത്തിയുള്ള ശബ്ദതരംഗങ്ങൾ (30 കിലോ ഹെർസിന് മുകളിൽ) ഒരു വസ്തുവിൽ തട്ടി പ്രതിധ്വനിച്ചു തിരികെയെത്തുമ്പോൾ അതു പിന്തുടർന്ന് സഞ്ചരിക്കുന്ന ഇവയിൽ പലതിനും നല്ല കാഴ്ചശക്തിയാണുള്ളത്. 500 ലധികം സസ്യ വർഗങ്ങളുടെ പരാഗണത്തിൽ പ്രധാന പങ്കുവഹിക്കുന്ന വവ്വാലുകൾ ഏറെയും രാത്രികാലങ്ങളിൽ സഞ്ചരിക്കാനിഷ്ടപ്പെടുന്നവയാണ്. പിൻകാലുകൾക്കു തീരെ ബലം കുറവായതിനാൽ ഇവയ്ക്ക് നിലത്തുകൂടി നടക്കുക വളരെ പ്രയാസമാണ്.

നരിച്ചീർ, കറുമുക്കൻ നരിച്ചീർ, എലിവാലൻ നരിച്ചീർ, കുതിരലാടൻ നരിച്ചീർ എന്നീ പേരുകളിലറിയപ്പെടുന്ന വിവിധതരം വവ്വാലുകൾ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കാണപ്പെടുന്നു. യൂറോപ്യൻ വവ്വാൽ സംരക്ഷണ ഉടമ്പടിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ, ഐക്യരാഷ്ട്ര സംഘടനാ പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണ വിഭാഗം, വിവിധ വവ്വാൽ വർഗങ്ങളുടെ വംശനാശം തടയുന്നതിൽ അവബോധം ജനിപ്പിക്കാനായി 2011-12 വർഷം അന്താരാഷ്ട്ര വവ്വാൽ വർഷമായി ആചരിച്ചു.

ലോകത്ത് ഇന്നോളം മനുഷ്യരാശിയുടെ നിലനിൽപ്പിനെയും ചോദ്യം ചെയ്യുകൊണ്ടുണ്ടായ പല വൈറസ് സാംക്രമിക രോഗങ്ങളുടെയും ഉറവിടം വവ്വാലുകളാണെന്നു പറയപ്പെടുന്നു. എന്നാൽ പലപ്പോഴും നമ്മെ അതുതപ്പെടുത്തുന്ന കാര്യം അവയിലെ ഇത്തരം വൈറസുകൾ, അവയ്ക്ക് യാതൊരുവിധ അസുഖങ്ങളും വംശനാശവും വരുത്താതെ തുടരുന്നു എന്നതാണ്.

ലോകത്തെ വന്യജീവികളിൽ കാർന്നുതിന്നുന്നവ (rodents) കഴിഞ്ഞാൽ ഏറ്റവും അധികം വൈറസുകളെ ശരീരത്തിൽ വഹിക്കുന്നവരാണ് വവ്വാലുകൾ. ഏകദേശം 180 ഓളം വൈറസുകളെ വവ്വാലുകളിൽ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. അതിൽ 60-ൽ അധികവും മനുഷ്യരുൾപ്പെടെയുള്ള മറ്റു ജീവികളിൽ അസുഖമുണ്ടാക്കാൻ കഴിവുള്ളവയാണ്.

20-ാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ഒന്നാം പകുതിയിൽ തെക്കേ അമേരിക്കയിൽ പൊട്ടിപ്പുറപ്പെട്ട പേവിഷബാധയിലൂടെയാണ് മനുഷ്യ വൈറസുകളുടെ ഒരു കലവറയാണ് വാവലുകളെന്ന് കണ്ടെത്തുന്നത്. പേവിഷബാധയുണ്ടാക്കുന്ന റാബ്ഡോവൈറിഡേ കുടുംബത്തിലെ ഒട്ടുമിക്ക വൈറസുകളും പിന്നീട് വവ്വാലുകളിൽ കണ്ടെത്തപ്പെട്ടു. സ്വന്തം ജനിതകത്തിൽ വ്യതിയാനം വരുത്തി ഒരു ജീവിവർഗത്തിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു ജീവിവർഗത്തിലേക്കു വൈറസുകൾ കയറിക്കൂട്ടുന്നതായി പിന്നീടുള്ള പഠനങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കി. ഇപ്രകാരം മാംസഭക്ഷകളായ ജീവികൾക്കുണ്ടാവുന്ന പേവിഷബാധ വവ്വാലുകളിലെ ലിസ്സവൈറസുകളിൽനിന്നും എത്തപ്പെടുന്നുവെന്നു കണ്ടെത്തി. ലിസ്സ വൈറസുകളുടെ ഗ്ലൈക്കോപ്രോട്ടീനുണ്ടായ രൂപാന്തരമാണ് ഇതിന് കാരണമായി കണ്ടെത്തിയത്.

അതിജീവനത്തിൽ കേമന്മാരായ വവ്വാലുക



ളുടെ ശരീരത്തിൽ നടക്കുന്ന അതുതകരമായ രാസപരിണാമങ്ങളാണ് ഇതിനു കാരണമായി കണ്ടെത്തിയത്. വവ്വാലുകളുടെ ശരീരത്തിലെ ഉപാപചയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒരു ശക്തമായ വൈറസ് പ്രതിരോധം തീർക്കുക വഴി, വൈറസുകളുടെ വർധന തടയുന്നു. വവ്വാലുകളുടെ ശരീരത്തിലെ രാസപദാർഥങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന പ്രവർത്തനവ്യതിയാനത്തിന് അനുസരണമായി വൈറസുകളും അവയുടെ ജനിതകത്തിൽ രൂപാന്തരം വരുത്താൻ ആരംഭിച്ചു. യഥാർഥത്തിൽ അതൊരു സഹപരിണാമപ്രക്രിയയായി മാറി. ഇത് പരാദജീവിയുടെയും ആതിഥേയ ജീവിയുടെയും, ഒരുമിച്ചുള്ള ജനിതക പരിണാമ





ഒരുതവണ പറന്നുയരാൻ വളരെയധികം പാടുപെടുന്ന വവ്വാലുകൾ, ഒരു മിനിറ്റിൽ 1000 തവണ ഹൃദയമിടിപ്പിച്ചാണ് പറക്കാനുള്ള ഊർജ്ജം കണ്ടെത്തുന്നത്. ഇത് അവരുടെ ശരീരതാപനില 100F വരെ കൊണ്ടുചെന്നെത്തിക്കുന്നു. കഠിനാധ്വാനത്തിലൂടെയുള്ള പറക്കലും പിന്നീട് പെട്ടെന്നുള്ള ഒരു വിശ്രമാവസ്ഥയും ശരീരതാപനില പെട്ടെന്ന് കുറയുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു.

ത്തിന് കാരണമായി (റെസിപ്രോക്കൽ ഇവലൂഷൻ). ഈ എതിരാളി സഹപരിണാമത്തെക്കുറിച്ച് ശാസ്ത്രലോകത്തിന് ഇന്നും പരിമിതമായ അറിവ് മാത്രമേയുള്ളൂ.

കണ്ടെത്തപ്പെട്ടിടത്തോളം പറയപ്പെടുന്നത്, വവ്വാലുകൾക്ക് ചില ശാരീരിക പ്രത്യേകതകൾ ഉള്ളതിനാൽ, അവയ്ക്ക് വൈറസുകളോടൊപ്പം കഴിയാൻ സാധിക്കുന്നു എന്നതാണ്. അതിന് കാരണമായി പറയുന്നത് അവയുടെ സ്ലിങ് റെസ്പോൺസ് ആണെന്നതാണ്. എന്നുവെച്ചാൽ, മനുഷ്യശരീരം ഒരു രോഗാണുവിനോട് പെട്ടെന്ന് പ്രതികരിക്കുന്നതുപോലെ (അമിത പ്രതികരണം), വാവലുകൾ പ്രതികരിക്കുന്നില്ല എന്നതാണ്.

ഒരുതവണ പറന്നുയരാൻ വളരെയധികം പാടുപെടുന്ന വവ്വാലുകൾ, ഒരു മിനിറ്റിൽ 1000 തവണ ഹൃദയമിടിപ്പിച്ചാണ് പറക്കാനുള്ള ഊർജ്ജം കണ്ടെത്തുന്നത്. ഇത് അവരുടെ ശരീരതാപനില 100°F വരെ കൊണ്ടുചെന്നെത്തിക്കുന്നു. കഠിനാധ്വാനത്തിലൂടെയുള്ള പറക്കലും പിന്നീട് പെട്ടെന്നുള്ള ഒരു വിശ്രമാവസ്ഥയും ശരീരതാപനില പെട്ടെന്ന് കുറയുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. ഇപ്രകാരം ശരീരതാപനിലയിൽ പെട്ടെന്നുണ്ടാകുന്ന ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകൾ, വൈറസിന്റെ വർധനവിനെ തടയുകയും ശരീരപ്രതിരോധ സംവിധാനങ്ങളെ പുഷ്ടിപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. പല വാവൽ വൈറസുകളുടെയും വർധനവിന് ഉദാത്തമായ ശാരീരിക താപനില 37°C മുതൽ 41°C വരെയാണ്.

മനുഷ്യന്മാർക്കുണ്ടായുള്ള ജീവികളിൽ വൈറസ് ബാധ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ ശരീരം പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ഹോർമോണാണ് ഇന്റർഫെറോൺ. ഈ ഹോർമോൺ വവ്വാലുകൾ ഉൾപ്പെടെയുള്ള ഇതര

ജീവികളിലുമുണ്ട്. ഇത് പലപ്പോഴും മനുഷ്യ ശരീരത്തിലെ മറ്റു കലകളെയും ഒരു സീഗലിങ് വഴി അമിതപ്രതികരണത്തിന് വിധേയമാക്കുകയും ശരീരകലകളിൽ ഒരു തടിപ്പ്, അഥവാ നിർക്കട്ടിന് കാരണമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. എന്നാൽ വവ്വാലുകൾക്ക് ഈ അവസ്ഥയെ തരണം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള പ്രത്യേക സംവിധാനം ശരീരത്തിലുണ്ട്.

മനുഷ്യശരീരത്തിലെ ഇന്റർഫെറോണിന്റെ രാസപ്രവർത്തനസ്ഥാനം വളരെ വലുതാണ്. എന്നാൽ വവ്വാലുകൾ, സ്വപരിണാമത്തിലൂടെ അവയുടെ ശരീരത്തിലെ ഇന്റർഫെറോണുകളുടെ പ്രവർത്തനസ്ഥാനം വളരെ ചെറുതാക്കി എടുത്തിരിക്കുന്നു. ഇതുമൂലം ശരീരകലകളുടെ, വൈറസുകൾക്കെതിരെയുള്ള പ്രോട്ടീൻ നിർമ്മാണത്തിന് ഒരു തടയിടുകൊണ്ട് വൈറസുകളുടെ അമിതവർധന തടയുന്ന മെക്കാനിസം രൂപപ്പെടുത്തി, ഒരു സാധാരണ ശാരീരിക അവസ്ഥയിൽ നിലനിർത്തുന്നു.

രൂപപ്പെടുത്തി നൂറുകണക്കിന് വൈറസുകളെ പരാജയപ്പെടുത്തി അവയെ സ്വയം മാറാൻ വവ്വാലുകൾ പ്രേരിപ്പിക്കുന്നു. അങ്ങനെ സ്വയം മാറിവരുന്ന വൈറസുകൾക്ക് മറ്റൊരു ജീവശരീരത്തിൽ പ്രവേശിച്ചു വളരെ എളുപ്പത്തിൽ വർധനവിനുള്ള വഴിയൊരുക്കി കൊടുക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ അതിജീവനത്തിൽ അർത്ഥങ്ങൾ കാണിച്ചുകൊണ്ട്, പരിണാമപ്രക്രിയയിൽ സ്വയം മാറ്റങ്ങൾക്ക് വിധേയനാവാനുള്ള മനുഷ്യന്റെ കഴിവ് മറ്റേതൊരു ജീവികൾക്കും പുറകിലാണെന്ന് കടവാവലുകൾ നമ്മെ കാണിച്ചു തരുന്നു. അതിജീവനത്തിന്റെ അർത്ഥങ്ങൾ പേറുന്ന ഈ ജീവിയെപ്പറ്റിയുള്ള അറിവ് ഇന്നും മനുഷ്യരാശിക്ക് ഒരു പ്രഹേളികയായി തുടരുന്നു.

(ഡോ. ജിതേഷ് കൃഷ്ണൻ ആർ.  
ബോട്ടണി അസോസിയേറ്റ് പ്രൊഫസർ,  
NSS കോളേജ്, പന്തളം, കേരളം  
മൊബൈൽ: 9074426174)