പ്രസിദ്ധീകരണത്തിന്റെ 51 ാം വർഷം

വില ₹ 22

ശാസ്ത്രകേരളം

ജൂലൈ 2019

പ്രത്യേക വിഷയം

ഉരഗങ്ങൾ

ഉരഗങ്ങളുടെ പൊതുസവിശേഷതകൾ
ഉരഗജീവികൾ
ദൈനസോറുകൾ വാണ കാലം
കേരളത്തിലെ വിഷമില്ലാത്ത പാമ്പുകൾ
കേരളത്തിലെ വിഷപ്പാമ്പുകൾ
പാമ്പുകടിയേറ്റാൽ...
നീർക്കോലികൾ ഇല്ലാതാകുമ്പോൾ
പാമ്പിൻതലയിലെ മാണിക്യവും മറ്റ് അന്ധവിശ്വാസങ്ങളും

മറ്റു ലേഖനങ്ങൾ

ഇന്ത്യയിലെ ആദ്യത്തെ ശാസ്ത്രവാരിക
ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ആസ്ട്രോഫിസിക്സ്
താരാപഥം
ചന്ദ്രയാൻ 2

കൂടാതെ സ്ഥിരം പംക്തികളും

2019 – അന്താരാഷ്ട്ര ആവർത്തനപ്പട്ടികാവർഷം

2019 IYPT

ശാസ്ത്രപ്രവചനത്തിന്റെ മെൻഡലീവിയൻ മാതൃക
പലതരം ആവർത്തനപ്പട്ടികകൾ
പ്രകൃതിദത്തമൂലകങ്ങൾ
ആവർത്തനപ്പട്ടികയിൽ സ്ത്രീകളുടെ പങ്ക്

150 YEARS OF CELEBRATING THE MAHATMA

കേരള സർക്കാർ

ഇപ്പോൾ കൂടുതൽ സമ്മാനങ്ങളോടെ

കാരുണ്യ
കാരുണ്യ പ്ലസ്

ഭാഗ്യക്കുറികൾ

100%
സംസ്ഥാന ഭാഗ്യക്കുറിയുടെ ലാഭം പൂർണമായും കേരള ജനതയുടെ ആരോഗ്യ പരിരക്ഷയ്ക്ക്

കാരുണ്യ

എല്ലാ ശനിയാഴ്ചയും

ഒന്നാം സമ്മാനം

₹80 ലക്ഷം

COMMON TO ALL SERIES

₹10 ലക്ഷം — രണ്ടാം സമ്മാനം
COMMON TO ALL SERIES

₹10 ലക്ഷം — മൂന്നാം സമ്മാനം
ഒരു ലക്ഷം വീതം 10 പേർക്ക്

ടിക്കറ്റ് വില ₹40

കൂടാതെ 5000,1000, 500,100
രൂപയുടെ മറ്റനേകം സമ്മാനങ്ങൾ

കാരുണ്യ പ്ലസ്

എല്ലാ വ്യാഴാഴ്ചയും

ഒന്നാം സമ്മാനം

₹80 ലക്ഷം

COMMON TO ALL SERIES

₹5 ലക്ഷം — രണ്ടാം സമ്മാനം
COMMON TO ALL SERIES

₹10 ലക്ഷം — മൂന്നാം സമ്മാനം
ഒരു ലക്ഷം വീതം 10 പേർക്ക്

ടിക്കറ്റ് വില ₹40

കൂടാതെ
5000, 2000,1000, 500,100
രൂപയുടെ മറ്റനേകം സമ്മാനങ്ങൾ

കേരള സംസ്ഥാന ഭാഗ്യക്കുറി
വിശ്വസ്തം...സുതാര്യം...ജനകീയം

ശാസ്ത്രകേരളം
ശാസ്ത്രമാസിക

പ്രസിദ്ധീകരണത്തിന്റെ 51ാം വർഷം

വോള്യം 51 ● ലക്കം 2 ● ജൂലൈ 2019 ● വില : 22 രൂ.

ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ ഒന്നര നൂറ്റാണ്ട് (തുടർച്ച), ഉരഗങ്ങൾ

17 ആവർത്തനപ്പട്ടികയിലെ സ്ത്രീകളുടെ പങ്ക് : ഡോ. ബി. ബിജിത

22 ഉരഗങ്ങളുടെ പൊതുസവിശേഷതകൾ : ഡോ.പ്രിയാ ജോസഫ്

24 ഉരഗജീവികൾ : ഡോ.ജാഫർ പാലോട്ട്

26 ചന്ദ്രയാൻ 2 : പി. എം. സിദ്ധാർഥൻ, കെ. സുരേന്ദ്രൻ

28 ദൈനസോറുകൾ വാണ കാലം : ഡോ. എം. അമൃത്

31 കേരളത്തിലെ വിഷമില്ലാത്ത പാമ്പുകൾ : ജോസ് ലൂയിസ്

34 കേരളത്തിലെ വിഷപാമ്പുകൾ : ഡോ.ജോയ്സ് ജോസ്

36 പാമ്പുകടിയേറ്റാൽ... : ഡോ. പി ജയേഷ്കുമാർ

38 നീർക്കോലികൾ ഇല്ലാതാവുമ്പോൾ : ഡോ.വി. മവീഷ്കുമാർ

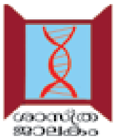
40 പാമ്പിൻതലയിലെ മാണിക്യവും മറ്റ് അന്ധവിശ്വാസങ്ങളും : കെ. സുരേന്ദ്രൻ അടുത്തില

43 ഇന്ത്യയിലെ ആദ്യത്തെ ശാസ്ത്രവാരിക (ഇന്നലെകളിലൂടെ) : പി. ടി. ഭാസ്കരപ്പണിക്കർ

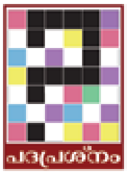
48 ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ആസ്ട്രോഫിസിക്സ്: എസ്. അമ്പിളി

50 താരാപഥം : കെ.പി.ഏലിയാസ്

4

6


20

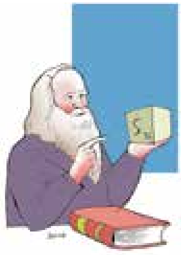
46


8

ശാസ്ത്രപ്രവചനത്തിന്റെ മെൻഡലീവിയൻ മാതൃക :

ഡോ: പി. ബി. ബോനീഷ്

പതിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ പകുതി പിന്നിട്ടപ്പോഴേക്കും രസതന്ത്രം ഒരു ശാസ്ത്രശാഖയായി വളർന്നിരുന്നു. എന്നിരുന്നാലും മറ്റു ശാസ്ത്രശാഖകളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ അതിന്റെ വികാസം താരതമ്യേന മന്ദഗതിയിലായിരുന്നു.

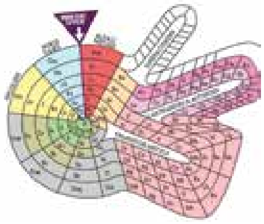


12

പലതരം ആവർത്തനപ്പട്ടികകൾ :

ഡോ: കെ.എം. യമുന

വ്യത്യസ്ത രൂപങ്ങളിലുള്ള ആവർത്തനപ്പട്ടികകൾ, വ്യത്യസ്ത ആവശ്യങ്ങളെ മുൻനിർത്തി പലരും ചിട്ടപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. പ്രധാനമായി, മൂലകങ്ങളുടെ ആറ്റംഘടനയോ ചില പ്രത്യേക രാസസ്വഭാവമോ കൂടുതൽ വ്യക്തമായി ചിത്രീകരിക്കുകയാണ് ഇത്തരം പരിഷ്കരിച്ച പട്ടികകളുടെ ഉദ്ദേശ്യം.

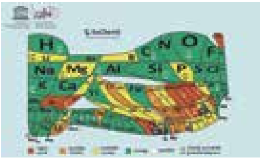


14

പ്രകൃതിദത്തമൂലകങ്ങൾ :

പ്രൊഫ. എം. ഗോപാലൻ

ചരിത്രാതീതകാലംമുതൽ മനുഷ്യൻ ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന സ്വർണം, വെള്ളി, ചെമ്പ് എന്നീ ലോഹങ്ങളും കാർബൺ, നൈട്രജൻ, ഓക്സിജൻ, അലസവാതകങ്ങൾ എന്നിവയുമാണ് ശുദ്ധമായ മൂലകരൂപത്തിൽ ഉള്ളവ. ബാക്കിയുള്ളവയെല്ലാംതന്നെ സംയുക്തങ്ങളുടെ രൂപത്തിലോ ലോഹസങ്കര രൂപത്തിലോ ആണ് പ്രകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നത്.



മുൻ കവർ

ഉരഗങ്ങൾ പരിണമിച്ചുണ്ടായത് ഏകദേശം 312 മില്യൻ വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പാവണം. അന്റാർട്ടിക്ക ഒഴിച്ച് എല്ലാ ഭൂഖണ്ഡങ്ങളിലും ഉരഗങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു. ജലത്തിലും കരയിലും ഉരഗങ്ങളുണ്ട്.

നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളിൽ ഉരഗവർഗത്തിലാണ് ഓന്ത്. ഭൂമിയിൽ ഇവയുടെ ഏകദേശം ആറായിരത്തിലേറെ സ്പീഷീസുകൾ ഉണ്ടെന്നാണ് കണക്ക്.

പിൻ കവർ

1969 ജൂലൈ 21 ാം തീയതി മനുഷ്യരാശിയുടെ ചരിത്രത്തിലെ ഒരു നാഴികക്കല്ലായിരുന്നു. അന്നു മനുഷ്യസമൂഹത്തിന്റെ പ്രതിനിധിയായി നീൽ ആംസ്ട്രോങ് ചന്ദ്രനിൽ കാൽവെച്ചു. ഒരു ദശകത്തോളം നീണ്ടുനിന്ന യു.എസ്.എ.യുടെ അപ്പോളോ പ്രോഗ്രാമിലെ ഉജ്വലനിമിഷമായിരുന്നു അത്.

നീൽ ആംസ്ട്രോങ്, എഡ്വിൻ ആൾഡ്രിൻ, മൈക്കൽ കോളിൻസ് എന്നിവർ അപ്പോളോ 11 ദൗത്യത്തിലൂടെയാണ് ആ ചരിത്രം സൃഷ്ടിച്ചത്. അവരുടെ ചാന്ദ്രയാത്രാപഥത്തിന്റെ രേഖാചിത്രമാണ് താഴെ കാണുന്നത്. മാതൃപേടകമായ 'കൊളംബിയ'യും ചന്ദ്രനിലിറങ്ങിയ 'ഈഗിളും' ചേർന്നുള്ള ചിത്രമാണ് മുകളിൽ. അപ്പോളോ 11 ലെ ആസ്ട്രോനോട്ടുകളെ മുകളിൽ വലത്തും, ഇൻസെറ്റിൽ എഡ്വിൻ ആൾഡ്രിൻ ചന്ദ്രനിലിറങ്ങുന്നതും കാണാം.

സ്കോളർഷിപ്പുകൾ

1. കെ.വി.പി.വൈ.

കേന്ദ്ര ശാസ്ത്ര-സാങ്കേതിക വകുപ്പിന്റെ സാമ്പത്തികസഹായത്തോടെ ബെംഗളൂരുവിലെ ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയൻസ് നടപ്പാക്കുന്ന സ്കോളർഷിപ്പ് പദ്ധതിയാണ് കിഷോർ വൈജ്ഞാനിക് പ്രോത്സാഹൻ യോജന (കെ.വി.പി.വൈ.). അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രമേഖലകളിലേക്ക് മിടുക്കരായ വിദ്യാർഥികളെ ആകർഷിക്കുകയും അവരെ ഗവേഷണമേഖലയിലേക്ക് എത്തിക്കുകയും ചെയ്യുകയെന്നതാണ് ഈ സ്കോളർഷിപ്പ് പദ്ധതിയുടെ ലക്ഷ്യം. അതുകൊണ്ടുതന്നെ, പ്രൊഫഷണൽ ബിരുദത്തിനു ചേരുന്ന വിദ്യാർഥികൾക്ക് ഈ സ്കോളർഷിപ്പ് ലഭിക്കുകയില്ല.

സയൻസ് വിഷയങ്ങളിൽ +1, +2 ക്ലാസുകളിൽ പഠിക്കുന്നവർക്കും കെ.വി.പി.വൈ. പ്രകാരമുള്ള അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രവിഷയങ്ങളിൽ ഒന്നാം വർഷ ബിരുദത്തിനു പഠിക്കുന്നവർക്കും അഭിരുചി പരീക്ഷ എഴുതാം. ഈ മൂന്നു വിഭാഗക്കാർക്കും വെവ്വേറെ പരീക്ഷകളാണ് നടക്കുക. അഭിരുചി പരീക്ഷ വിജയിക്കുന്നവരിൽനിന്ന് അഭിമുഖം നടത്തിയാണ് സ്കോളർഷിപ്പിന് അർഹരായവരെ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത്.

എന്തെല്ലാം നേട്ടങ്ങൾ?

കെ.വി.പി.വൈ. സ്കോളർഷിപ്പിന് യോഗ്യത നേടുന്നവർക്ക് ഐസർ, ഐ.ഐ.എസ്‌സി., ഐ.ഐ.ഐ.ടി. (Indian Institute of Information Technology) എന്നീ സ്ഥാപനങ്ങളിൽ ശാസ്ത്രപഠനത്തിന് നേരിട്ട് പ്രവേശനം ലഭിക്കും. ബിരുദപഠനകാലയളവിൽ ഇവർക്ക് പ്രതിമാസം 5000 രൂപയും വാർഷിക ഗ്രാന്റ് ഇനത്തിൽ 20,000 രൂപയും ലഭിക്കും. ബിരുദാനന്തര ബിരുദപഠനത്തിന് ഇതു യഥാക്രമം 7000 രൂപയും 28,000 രൂപയുമായി വർധിക്കും.

ജൂലൈ മാസത്തിലെ രണ്ടാം ഞായറാഴ്ച എല്ലാ പ്രമുഖപത്രങ്ങളിലും കെ.വി.പി.വൈ. സംബന്ധിച്ച പരസ്യം കാണാം. വിശദാംശങ്ങൾക്ക് www.kvpy.iisc.ernet.in സന്ദർശിക്കുക.

2. വിമുക്തഭടന്മാരുടെ മക്കൾക്ക്

സൈനികസേവനത്തിൽനിന്നും കോസ്റ്റ്ഗാർഡ് സേവനത്തിൽനിന്നും പിരിഞ്ഞവരുടെ മക്കൾക്ക് പ്രധാനമന്ത്രിയുടെ ഈ സ്കോളർഷിപ്പ് പദ്ധതിയിലേക്ക് അപേക്ഷിക്കാം. +2 വിന് ശേഷം എതെങ്കിലും പ്രൊഫഷണൽ പ്രോഗ്രാമിന് ഈ വർഷം ചേർന്നവർക്കാണ് അപേക്ഷിക്കാൻ അർഹത. ആകെ 5500 പേർക്ക് സ്കോളർഷിപ്പ് ലഭിക്കും. 2750 ആൺകുട്ടികൾക്കും (പ്രതിമാസം 2000 രൂപ) 2750 പെൺകുട്ടികൾക്കും (പ്രതിമാസം 2250 രൂപ) ആണ് സ്കോളർഷിപ്പ് ലഭിക്കുക. ഈ സംഖ്യ വർധിപ്പിക്കുമെന്ന് സർക്കാർ പ്രഖ്യാപിച്ചിട്ടുണ്ട്.

നവംബർ 15 വരെ അപേക്ഷ സമർപ്പിക്കുന്നതിന് സമയമുണ്ടെങ്കിലും ഏതെങ്കിലും സ്ഥാപനത്തിൽ പ്രൊഫഷണൽ പ്രോഗ്രാമിനു ചേർന്നാലുടനെ അപേക്ഷ സമർപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. വിശദാംശ ങ്ങൾക്ക് www.ksb.gov.in സന്ദർശിക്കുക.

പ്രൊഫ. എൻ. കെ. ഗോവിന്ദൻ
ഫോൺ : 9446304755

പത്രാധിപസമിതി : **ഒ എം ശങ്കരൻ** (എഡിറ്റർ), **എം ദിവാകരൻ** (മാനേജിങ് എഡിറ്റർ), **പ്രൊഫ. എൻ കെ ഗോവിന്ദൻ** (അസോ. എഡിറ്റർ), **പ്രൊഫ. എ സുകേഷ്** (അസോ. എഡിറ്റർ), **പ്രൊഫ. എം ഗോപാലൻ, എം പി സനിൽകുമാർ, കെ സുരേന്ദ്രൻ അടുത്തില, ഡോ. പി മുഹമ്മദ് ഷാഫി, എ ജയരാജൻ, കെ ആർ അശോകൻ, ഡോ. പി വി പുരുഷോത്തമൻ, ഡോ. എൻ ഷാജി, ഡോ.സപ്ന ജേക്കബ്, കെ കെ ശിവദാസൻ, എ എൻ സത്യൻ,** ലിപി വിന്യാസം: **ബിജു മോഹൻ എം.** ചിത്രീകരണം: **സതീഷ്,** കവർ: **സുരേന്ദ്രൻ അടുത്തില,** ലേ ഔട്ട് & ഗ്രാഫിക്സ് : **റനീഷ് കെ. പി.**

വാർഷിക വരിസംഖ്യ: 200 രൂപ. ഒറ്റപ്രതി:22 രൂപ. ഡിഡി/ എം ഒ അയയ്ക്കുക. നെറ്റ് ബാങ്കിങ് വഴി പണമടയ്ക്കാൻ: അക്കൗണ്ട് നമ്പർ 1144101026963, കനറ ബാങ്ക്, ചാലപ്പുറം ബ്രാഞ്ച് (IFS Code -CNRB 0001144); അക്കൗണ്ട് നമ്പർ 67060180165, സ്റ്റേറ്റ് ബാങ്ക് ഓഫ് ഇന്ത്യ, പുതിയറ ബ്രാഞ്ച് (IFS Code - SBIN 0070576). വരിക്കാരുടെ പ്രശ്നങ്ങളും വരിസംഖ്യയും അയയ്ക്കാനുള്ള **വിലാസം:** **മാനേജിങ് എഡിറ്റർ, ശാസ്ത്രകേരളം, ചാലപ്പുറം പി ഒ, കോഴിക്കോട്- 673002** e mail : ksspmagazine@gmail.com Ph: 0495 2701919
കത്തുകളും രചനകളും അയയ്ക്കേണ്ട വിലാസം : **എഡിറ്റർ, ശാസ്ത്രകേരളം, പരിഷദ് ഭവൻ, തളാപ്പ്, കണ്ണൂർ – 670 002**
e mail : sasthrakeralam@gmail.com, www.kssp.in

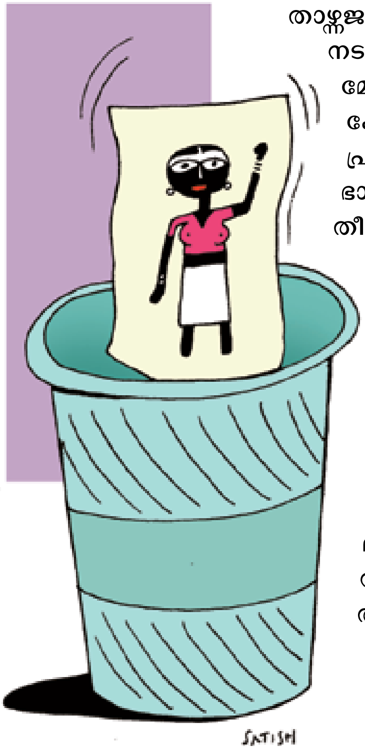
ചാന്നാർ ലഹള 'ചരിത്ര'ത്തിന്റെ ഭാഗമല്ലേ?

1993ലാണ് പ്രൊഫ. യശ്പാലിന്റെ ഭാരരഹിത പഠനം (Learning Without Burden) എന്ന റിപ്പോർട്ട് പുറത്തുവന്നത്. ഇന്ത്യയിലെ സ്കൂളുകളിൽ കുട്ടികളുടെ പുസ്തകസഞ്ചിയുടെ അമിതഭാരത്തെക്കുറിച്ചു പഠിക്കാനായിരുന്നു പ്രശസ്ത ഊർജതന്ത്രജ്ഞനായ യശ്പാലിനെ ഇന്ത്യാ ഗവൺമെന്റ് നിയോഗിച്ചത്.

പുസ്തകസഞ്ചിയുടെ ഭാരത്തെക്കുറിച്ച് പഠിച്ച യശ്പാൽ, കൂട്ടത്തിൽ കുട്ടികളുടെ വിവിധ ക്ലാസുകളിലെ ആശയപരമായ (conceptual) ഭാരത്തെക്കുറിച്ചും പഠിച്ചു. ആശയവ്യക്തതയോടെ ഉൾക്കൊണ്ടുകൊണ്ട് പഠിക്കാത്തതുമൂലമുള്ള പഠനഭാരം (load of noncomprehension) ഇന്ത്യയിലെ കുട്ടികൾക്ക് പഠനത്തിൽ പ്രയാസങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നുവെന്ന് അദ്ദേഹം നിരീക്ഷിച്ചു. അതിന്റെ ഭാഗമായി പന്ത്രണ്ട് ശുപാർശകൾ കമ്മിറ്റി മുന്നോട്ടു വെക്കുകയുണ്ടായി.

ഈ ശുപാർശകൾ ഇന്ത്യയിലെ സ്കൂൾവിദ്യാഭ്യാസത്തിൽ അനുരണനങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഇപ്പോഴും അതു ചർച്ചചെയ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.

ചിലപ്പോഴെങ്കിലും പുരോഗമനപരമായ നിർദേശങ്ങളെ ഭരണാധികാരികൾ ദുരുപയോഗം ചെയ്യാറുണ്ട്. യശ്പാൽ കമ്മിറ്റി നിർദേശങ്ങളുടെ ചുവടുപിടിച്ച് നാഷനൽ കൗൺസിൽ ഫോർ എഡ്യുക്കേഷനൽ റിസർച്ച് ആൻഡ് ട്രെയിനിങ് (എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി.) 9 ാം ക്ലാസിലെ ചരിത്ര പാഠപുസ്തകത്തിൽനിന്ന് 'ചാന്നാർ ലഹള'യെക്കുറിച്ചുള്ള പാഠഭാഗം നീക്കം ചെയ്തിരിക്കുന്നു.



താഴ്ന്നജാതിക്കാരായ സ്ത്രീകൾ ശരീരത്തിന്റെ മേൽഭാഗം മറയ്ക്കാൻ നടത്തിയ ഐതിഹാസിക സമരമായിരുന്നു ചാന്നാർ ലഹള. മേൽജാതിക്കാർ ഈ സമരത്തെ അടിച്ചമർത്താൻ ശ്രമിച്ചു. കേരളത്തിലെ പുരോഗമനമനസ്സ് രൂപപ്പെട്ട നാൾവഴികളിൽ പ്രധാനപ്പെട്ടതായിരുന്നു ഈ സമരം. അതിനെപ്പറ്റിയുള്ള ഭാഗമാണ് കുട്ടികൾ പഠിക്കേണ്ടതില്ലെന്ന് എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി. തീരുമാനിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഇന്ത്യയുടെയും കേരളത്തിന്റെയും വിമോചനചരിത്രം രൂപപ്പെട്ടതിൽ ഇവിടുത്തെ എല്ലാ വിഭാഗം ജനങ്ങളുടെയും ഏറിയും കുറഞ്ഞുമുള്ള സ്വാധീനം ഉണ്ട്. പിന്നോക്കവിഭാഗങ്ങളുടെ സംഭാവനകൾ വരുംതലമുറയ്ക്ക് മുന്നിൽ അവതരിപ്പിക്കാതിരിക്കുന്നത് ചരിത്രത്തെ വക്രീകരിക്കുന്നതിന് തുല്യമാണ്. ചരിത്രത്തിലെ ഒരു വസ്തുതയെ മായ്ച്ചുകളയാനുള്ള ഈ ശ്രമം അംഗീകരിക്കാനാവില്ല.

ഇക്കാര്യം പുനഃപരിശോധിക്കണമെന്നും പഠനഭാരം കുറയ്ക്കാനെന്ന പേരിൽ ചരിത്ര പാഠപുസ്തകത്തിൽനിന്ന് ചാന്നാർ ലഹളയെ നീക്കംചെയ്തത് പുനഃസ്ഥാപിക്കണമെന്നും കേന്ദ്ര സർക്കാരിനോടും എൻ.സി.ഇ.ആർ.ടി.യോടും 'ശാസ്ത്രകേരളം' ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

എഡിറ്റർ

ശാസ്ത്ര ജാലകം

തടവുകാരാക്കപ്പെടുന്ന നിശാശലഭങ്ങൾ

മാർച്ച് മധ്യത്തോടെ തെക്കു-കിഴക്കൻ ചൈന സന്ദർശിച്ചാൽ അപൂർവമായൊരു കാഴ്ച കാണാം. ലീഫ് ഫ്ലവർ മരങ്ങളുടെ പഴുത്ത കായ പൊട്ടിത്തെറിക്കുന്നതും അതിനുള്ളിൽനിന്ന് നിശാശലഭങ്ങൾ പറന്നുപോകുന്നതും! ലീഫ് ഫ്ലവർ മരങ്ങളും ലീഫ് ഫ്ലവർ നിശാശലഭങ്ങളും തമ്മിലുള്ള അസാധാരണമായ ഒരു ബന്ധത്തിന്റെ പര്യവസാനമാണത്.

ഏകദേശം അറുപതോളം സ്പീഷീസുകളുള്ള ഒരു നിശാശലഭകുടുംബമാണ് ഗ്രാസിലാറിഡേ. ഇവയെ ലീഫ് ഫ്ലവർ നിശാശലഭങ്ങൾ എന്നുവിളിക്കുന്നു. ഇവയ്ക്ക് ഗ്ലോചിഡിയോൺ എന്ന ചെടിയുടെ കുടുംബവുമായി ഒരു പ്രത്യേക ബന്ധമാണുള്ളത്. ഈ മരങ്ങളിൽ ഏപ്രിൽ-മെയ് മാസങ്ങളിൽ ചെറിയ പുഷ്പങ്ങൾ വിരിയും. ആൺ-പെൺ പുഷ്പങ്ങൾ വെവ്വേറെയാണുണ്ടാവുക. തേനില്ലാത്ത ഈ പുഷ്പങ്ങളെ പകൽസമയത്ത് പ്രാണികൾ ശ്രദ്ധിക്കുകയില്ല. എന്നാൽ രാത്രികാലത്ത്

ഇവ ലീഫ് ഫ്ലവർ നിശാശലഭങ്ങളെ ആകർഷിക്കുന്ന ശക്തിയേറിയ ഗന്ധം പുറപ്പെടുവിക്കും. ശലഭങ്ങൾ ആദ്യം ആൺപൂവുകൾ സന്ദർശിച്ച് പരാഗങ്ങൾ ശേഖരിക്കും. പിന്നീട് പെൺപുഷ്പങ്ങളിൽ പരാഗങ്ങൾ നിക്ഷേപിക്കും. കൂടെ, ഒരു മുട്ടയും ഇടും. കുറച്ചു മാസങ്ങൾക്കുള്ളിൽ പെൺപൂവ് ആറേഴു വിത്തുകളുള്ള ഫലമായി ത്തീർന്നിട്ടുണ്ടായിരിക്കും. അപ്പോഴേക്കും മുട്ടവിരിഞ്ഞ് ലാർവ ഉണ്ടാവുകയും രണ്ടോമൂന്നോ വിത്തുകൾ ഭക്ഷിച്ചു അവ വളരുകയും ചെയ്യും. പിന്നീടവ ഫലം തുരന്ന് പുറത്ത് ഭൂമിയിൽ വീഴും. അവിടെ പ്യൂപ്പാദശയിൽ കഴിഞ്ഞ് വസന്തകാലമാവുമ്പോൾ ശലഭമായി പറന്നു പോവുകയും ജീവിതചക്രം തുടരുകയും ചെയ്യും.

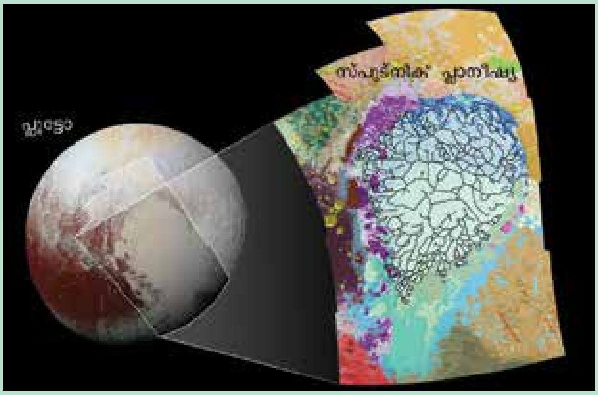
എന്നാൽ ഇവയിലെ ഒരു സ്പീഷീസ് ആയ എപ്പിസെഫാല ലാൻസിയോലാരിയ *(Epicephala lanceolaria)* എന്ന നിശാശലഭം ഗ്ലോചിഡിയോൻ ലാൻസിയോലാരിയ എന്ന മരത്തിന്റെ പുഷ്പങ്ങളെ മാത്രമാണ് മുട്ടയിടാനായി തിരഞ്ഞെടുക്കുക. ഏപ്രിൽമാസത്തിൽത്തന്നെ ശലഭം പുഷ്പങ്ങളിൽ മുട്ടയിടും. പക്ഷേ, ഈ മരത്തിന്റെ ഫലം ആകാൻ അടുത്ത ജനവരി വരെയുള്ള 9 മാസത്തോളം സമയമെടുക്കും. ശലഭത്തിന്റെ മുട്ടവിരിഞ്ഞ് ലാർവ പുറത്തുവരാനും ജനവരിയാകും. ജനവരിയിൽ പുറത്ത് നല്ല തണുപ്പാണ്. അതിനാൽ ഫലത്തിനകത്ത് തന്നെ ലാർവ വളർന്നു പ്യൂപ്പാദശയും ശലഭദശയും പിന്നിടും. ഏപ്രിൽ മാസമായാൽ ഫലം പഴുത്ത് പൊട്ടിത്തെറിക്കുകയും തടവുകാരനായ ശലഭം പുറത്തേക്കു പറക്കുകയും ചെയ്യും. ശലഭം ഉടൻതന്നെ വീണ്ടും പരാഗണവും മുട്ടയിടലും തുടങ്ങും. ചൈനീസ് ശാസ്ത്ര അക്കാദമിയിലെ ഷി-ക്സ്യാവോ ലു എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ഈ അനന്യമായ ബന്ധം കണ്ടെത്തിയത്. 2003 ൽ ഈ ശലഭ സ്പീഷീസും പ്രത്യേക മരവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ടെത്തിയ സംഘത്തിലുണ്ടായിരുന്ന ജാപ്പനീസ് ശാസ്ത്രജ്ഞൻ അതുഷി ക്വാക്കിത ഇതു ശരിവെച്ചിട്ടുണ്ട്.

പ്ലൂട്ടോവിൽ നൈട്രജൻ മഞ്ഞു പൊഴിയും

പ്ലൂട്ടോ ഇപ്പോൾ ഗ്രഹങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തിലല്ലെന്നും വാമനഗ്രഹമായിട്ടാണ് അറിയപ്പെടുന്നതെന്നും നമുക്കെല്ലാം അറിയാം. സൗരയൂഥത്തിലെ ആറു ചന്ദ്രന്മാരെക്കാൾ ചെറുതായ പ്ലൂട്ടോ ഇപ്പോഴും ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞർക്ക് അത്ഭുതങ്ങൾ സമ്മാനിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

പ്ലൂട്ടോയെ അടുത്തുനിന്നു നിരീക്ഷിച്ചത് ന്യൂ ഹൊറൈസൺസ് ബഹിരാകാശയാനമാണ്.

2015 ജൂലൈ 14 ാം തീയതി ആയിരുന്നു ന്യൂ ഹൊറൈസൺസ് പ്ലൂട്ടോയ്ക്ക് ഏറ്റവും അടുത്തെത്തിയത് – 12500 കി.മീ. അരികെ. ആ യാത്രയി



ലാണ് പ്ലൂട്ടോയുടെ ഉത്തരാർധഗോളത്തിലെ നൈട്രജൻ തണുത്തുറഞ്ഞുണ്ടായ വിശാലമായ സ്പുട്നിക് പ്ലാനീഷ്യാ എന്ന ഭാഗം കണ്ടെത്തിയത്.

സൂര്യന് ഏറ്റവും അടുത്ത് പ്ലൂട്ടോ എത്തിയ ദിവസമായിരുന്നു 1989 സെപ്റ്റംബർ 5. പിന്നീട് പ്ലൂട്ടോയുടെ ഉത്തരാർധഗോളം ക്രമേണ സൂര്യന നേരെ തിരിഞ്ഞു. സ്പുട്നിക് പ്ലാനീഷ്യ ചൂടാവാൻ തുടങ്ങി. അങ്ങനെ നൈട്രജൻ ഐസ് ഉരുകി അന്തരീക്ഷത്തിൽ വ്യാപിക്കാൻ തുടങ്ങി. 1988 മുതൽ 2016 വരെയുള്ള 28 വർഷത്തിൽ പ്ലൂട്ടോയുടെ അന്തരീക്ഷമർദം മൂന്നുമടങ്ങായി വർധിച്ചു – 0.4 പാസ്കലിൽനിന്ന് 1.2 പാസ്കലായി. (അന്തരീക്ഷമർദത്തിന്റെ യൂനിറ്റാണ് പാസ്കൽ.)

പ്ലൂട്ടോയുടെ അന്തരീക്ഷം സ്പെക്ട്രോസ്കോപ്പ് ഉപയോഗിച്ച് പഠിച്ചത് 1985 ൽ ആണ്. ആ വർഷം പ്ലൂട്ടോ വിദൂരസ്ഥമായ ഒരു നക്ഷത്രത്തിന്റെ മുന്നിലൂടെ കടന്നുപോയപ്പോൾ (occultation) പ്ലൂട്ടോയുടെ അന്തരീക്ഷത്തിലൂടെ കടന്നുവന്ന പ്രകാശത്തെ പഠിച്ചാണ്, അന്തരീക്ഷത്തെ ക്കുറിച്ച് മനസ്സിലാക്കിയത്. ന്യൂ ഹൊറൈസൺസ് പ്ലൂട്ടോയെ പിന്നിട്ടതിനുശേഷം അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ ഫോട്ടോ എടുത്തയച്ചിരുന്നു. അന്ന് അന്തരീക്ഷത്തെ പ്രകാശിപ്പിച്ചത് സൂര്യൻ തന്നെ. ഇപ്പോൾ സ്പുട്നിക് പ്ലാനീഷ്യാ ഒരു ത്രിസന്ധ്യയിലേക്ക് പ്രവേശിച്ച് തണുത്തുറയാൻ തുടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. വീണ്ടും ആ ഭാഗം സൂര്യനടുത്തെത്താൻ 248 വർഷം വേണം. വരുന്ന 100 വർഷത്തിൽ അന്തരീക്ഷത്തിലെ നൈട്രജൻ തണുത്ത് നൈട്രജൻ മഞ്ഞായി പെയ്യാൻതുടങ്ങും. ഇങ്ങനെ നൈട്രജൻ മഞ്ഞായിപെയ്ത് അന്തരീക്ഷം അപ്രത്യക്ഷമാകാനാണ് സാധ്യതയെന്ന് സോർബോൺ സർവകലാശാലയിലെ ബ്രൂണോ സിക്കാർഡി പറയുന്നു.

പ്രോബോസിസ് കുരങ്ങന്റെ നദീതട സംസ്കാരം

സാധാരണ കുരങ്ങന്മാരിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തനാണ്, തടിച്ചു വലിയ വയറും നീണ്ട മൂക്കുമുള്ള പ്രോബോസിസ് കുരങ്ങൻ *(Nasalis larvatus)*. നീണ്ട മൂക്കിൽനിന്നാണ് 'പ്രോബോസിസ്' എന്ന പേരുവന്നത്. ഇന്തോനേഷ്യയിലെ ദ്വീപുകളിൽ ജീവിക്കുന്ന ഇവയ്ക്ക് നദികളോട് വളരെ അടുപ്പമാണ് – ഒരുതരം നദീതട സംസ്കാരക്കാർ!

ഞണ്ടുകളെയും മറ്റും പിടിക്കാനായി പല കുരങ്ങന്മാരും വെള്ളത്തിൽ മുങ്ങാറുണ്ട്. ചിമ്പാൻസി, ഒറാംഗുട്ടാൻ എന്നിവ വെള്ളത്തിൽനിന്ന് അകന്നുനില്ക്കുമെങ്കിലും വേണ്ടിവന്നാൽ നീന്താറുണ്ട്. പക്ഷേ, പ്രോബോസിസ് കുരങ്ങന്മാർ നദീതടവാസക്കാർ തന്നെയാണ്. മരങ്ങൾ കഴിഞ്ഞാൽ അവയ്ക്ക് ഏറ്റവും ഇഷ്ടം വെള്ളംതന്നെ.

നദികളുടെ കരയിൽനിന്ന് ഏറിയാൽ ഒന്നോ രണ്ടോ കിലോമീറ്റർ ദൂരത്ത് മാത്രമേ അവ പകൽസമയത്ത് ചുറ്റിക്കറങ്ങൂ. സന്ധ്യയായാൽ അവ

(ശേഷം 11 ാം പേജിൽ)

ഈ വർഷത്തെ (2019-20) വിജ്ഞാനോത്സവത്തിന്റെ വിഷയം 'ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ ഒന്നര നൂറ്റാണ്ട്' ആണ്. വിജ്ഞാനോത്സവത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്നവർക്കുവേണ്ടിയുള്ള റിസോഴ്സ് ശേഖരമെന്ന നിലയിൽ പ്രസ്തുതവിഷയവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് കുറേ വായനാസാമഗ്രികൾ കഴിഞ്ഞ ലക്കം (2019 ജൂൺ) മാസികയിൽ കൊടുത്തിരുന്നു. ഈ ലക്കത്തിൽ (2019 ജൂലൈ) കുറച്ചുകൂടി ലേഖനങ്ങൾ കൊടുക്കുന്നു.

ഒമ്പതാംക്ലാസിലെ 'രസതന്ത്രം' പാഠപുസ്തകത്തിൽ ആവർത്തനപ്പട്ടികയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കാനുണ്ട്. അതിനാൽ ആ ക്ലാസിലെ വിദ്യാർഥികൾക്കും ഈ ലേഖനങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടും. തുടർന്നുള്ള ലക്കങ്ങളിലും ഈ വിഷയത്തെപ്പറ്റിയുള്ള ലേഖനങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും.

ലേഖനങ്ങളെല്ലാം അതത് മേഖലകളിലെ വിദഗ്ധർ തയ്യാറാക്കിയവയാണ്.

വസ്തുതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള പ്രവചനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം ശാസ്ത്രത്തിന്റെ രീതിക്ക് മെൻഡലീവ് നല്കിയ തനിമയുള്ള സംഭാവനയായിരുന്നു.

ശാസ്ത്രപ്രവചനത്തിന്റെ മെൻഡലീവിയൻ മാതൃക

ഡോ: പി. ബി. ബെനീഷ്*

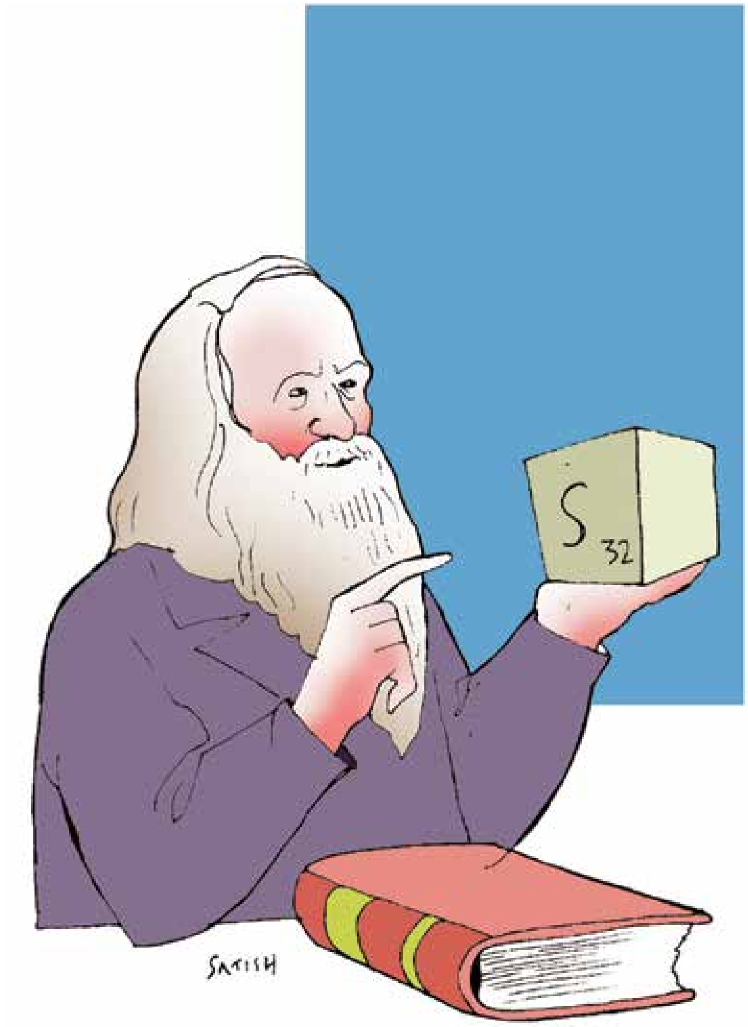
രസതന്ത്രത്തിന്റെ ആദ്യകാല ചരിത്രം ആൽക്കെമിസ്റ്റുകളുടെതാണ്. ശാസ്ത്രീയമായ അടിത്തറയില്ലാത്ത ആൽക്കെമിസ്റ്റുകളുടെ ലോകത്തുനിന്ന് ശാസ്ത്രീയമായ രസതന്ത്രത്തിലേക്കുള്ള മാറ്റവും വികാസവും പ്രായേണ മന്ദഗതിയിലുള്ളതും വെല്ലുവിളികൾ നിറഞ്ഞ തുമായിരുന്നു.

ആദ്യകാലത്തെ ആശയക്കുഴപ്പം

ഈ യാത്രയിൽ ഒട്ടേറെപ്പേരുടെ സംഭാവനകൾ മുതൽക്കൂട്ടായിട്ടുണ്ട്. രസതന്ത്രമെന്ന ശാസ്ത്ര ശാഖയ്ക്ക് അടിത്തറ പണിഞ്ഞതിൽ പ്രധാനി ലാവോസിയേ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്. പതിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ പകുതി പിന്നിട്ടപ്പോഴേക്കും രസതന്ത്രം ഒരു ശാസ്ത്രശാഖയായി വളർന്നിരുന്നു. എന്നിരുന്നാലും മറ്റു ശാസ്ത്രശാഖകളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ അതിന്റെ വികാസം താരതമ്യേന മന്ദഗതിയിലായിരുന്നു.

നിരവധി കാരണങ്ങൾ ഇതിനായി ചൂണ്ടിക്കാണിക്കാമെങ്കിലും, ഒരുപക്ഷേ, ഏറ്റവും പ്രധാനമായത് ഏകീകൃതസ്വഭാവത്തിന്റെ അഭാവം തന്നെയായിരുന്നു. ചില രാജ്യങ്ങളിൽ മൂലകങ്ങളുടെയും തന്മാത്രകളുടെയും ചുരുക്കരൂപങ്ങൾ ഒരുപോലെ ആയിരുന്നില്ല. ശാസ്ത്രപ്രബന്ധങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യുമ്പോൾ ഇതു പലപ്പോഴും ആശയക്കുഴപ്പങ്ങൾക്ക് കാരണമായി. പരീക്ഷണ -നിരീക്ഷണങ്ങൾ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതിന് പൊതുസ്വീകാര്യതയുള്ള പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങൾ ഇല്ലാതിരുന്നത് കാര്യങ്ങൾ കുറെക്കൂടി സങ്കീർണമാക്കി. അതുകൊണ്ടുതന്നെ, പല കണ്ടുപിടുത്ത

* അസി. പ്രൊഫസർ, രസതന്ത്രവിഭാഗം, നാഷനൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ടെക്നോളജി, സൂറത്ത്കൽ, കർണാടക. ഫോൺ: 8546896748



ങ്ങളും അവ അർഹിക്കുന്ന പ്രാധാന്യത്തോടെ പ്രചരിപ്പിക്കപ്പെട്ടില്ല.

മെൻഡലീവിന്റെ ശ്രമത്തിന്റെ അനന്യത

ഈ സാഹചര്യത്തിലാണ് റഷ്യയിൽനിന്നുള്ള ദിമിത്രി മെൻഡലീവ് അതുവരെ അറിയാമായിരുന്ന മൂലകങ്ങളെ വർഗീകരിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്തിയ ഒരു മികവുറ്റ മാതൃക തയ്യാറാക്കിയത്. ന്യൂനതകളില്ലാത്ത ഒരു പട്ടിക മൂലകങ്ങളുടെയും തന്മാത്രകളുടെയും നാമകരണത്തിലും ചുരുക്കരൂപത്തിലും മറ്റുമുള്ള ആശയക്കുഴപ്പങ്ങൾക്ക് അറുതിവരുത്താൻ സഹായിക്കുമെന്ന് അദ്ദേഹം വിശ്വസിച്ചു.

അതുവരെ, മൂലകങ്ങളെ അവയുടെ അറ്റോമിക മാസിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലും അവയുടെ പൊതുസ്വഭാവത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലും പ്രത്യേകം വർഗീകരിച്ചുള്ള പട്ടികകൾ ലഭ്യമായിരുന്നു. എന്നാൽ, മെൻഡലീവ് രണ്ടു പട്ടികകളെയും അതിസമർഥമായി ഒന്നിപ്പിച്ചു. അതിന്റെ ഏറ്റവും വലിയ സവിശേഷത അതായിരുന്നു. മൂലകങ്ങളെ അവയുടെ അറ്റോമികമാസിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആദ്യമായി വർഗീകരിച്ച വ്യക്തി മെൻഡലീവ് ആയിരുന്നില്ല. എന്നാൽ നെടുകെയും കുറുകെയുമുള്ള നിരകളിലായി മൂലകങ്ങളെ വർഗീകരിക്കുകയും സമാനസവിശേഷതകളുള്ള മൂലകങ്ങളെ ഗ്രൂപ്പുകളായി ക്രമീകരിക്കുകയും ചെയ്തപ്പോൾ കാര്യങ്ങൾ വളരെ എളുപ്പമായി. മൂലകങ്ങളുടെ രാസസ്വഭാവത്തെപ്പറ്റിയുള്ള പഠനങ്ങൾ, വിശേഷിച്ചും ലളിതമായി.

ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ പിതാവായാണ് മെൻഡലീവ് അറിയപ്പെടുന്നത്. എന്നാൽ, അദ്ദേഹം ദീർഘവീക്ഷണത്തോടെ നടത്തിയ പ്രവചനങ്ങളാണ് അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഔന്നത്യമായി ശാസ്ത്രലോകം അത്ഭുതത്തോടെ നോക്കിക്കാണുന്നത്. ആവർത്തനപ്പട്ടിക അദ്ദേഹം തയ്യാറാക്കുമ്പോൾ 63 മൂലകങ്ങളേ അറിയപ്പെട്ടിരുന്നുള്ളൂ. അവയെ അറ്റോമിക മാസിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വരികളും നിരകളുമായി ക്രമപ്പെടുത്തിയപ്പോൾ കാണപ്പെട്ട ആവർത്തനസ്വഭാവത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലായിരുന്നു മെൻഡലീവിന്റെ ഈ പ്രവചനം.

ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പ്രവചനാത്മകത

അതുവരെ അറിയപ്പെടാതിരുന്ന ചില മൂലകങ്ങൾ നിലനില്ക്കുന്നുണ്ടെന്നും അവ ഇന്നല്ലെങ്കിൽ നാളെ തീർച്ചയായും കണ്ടെത്തപ്പെടുമെന്നും മെൻഡലീവ് പ്രവചിച്ചു! ഭാവിയിൽ കണ്ടുപിടി

ക്കാൻ പോകുന്ന ഈ മൂലകങ്ങളുടെ രാസ-ഭൗതിക സ്വഭാവങ്ങൾ ഏറെക്കുറെ കൃത്യമായി പ്രവചിച്ചുക്കൊണ്ട് ഒരു പടികൂടി മുന്നോട്ടുപോയി മെൻഡലീവ്. അന്നത്തെ ശാസ്ത്രലോകത്ത് ഈ പ്രവചനങ്ങൾ തെല്ലൊരു അമ്പരപ്പു തന്നെ ഉണ്ടാക്കി. വർഷങ്ങൾക്കുശേഷം മെൻഡലീവ് പ്രവചിച്ച ഈ മൂലകങ്ങൾ മറ്റു ശാസ്ത്രജ്ഞർ കണ്ടെത്തുകയുണ്ടായി. ഇവയുടെ രാസ-ഭൗതിക ഗുണങ്ങൾ വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ് മെൻഡലീവ് പ്രവചിച്ചതിനു മിക്കവാറും സമാനമായിരുന്നുവെന്നും കണ്ടെത്തി. ഇന്ന്, ശാസ്ത്രലോകത്ത് മെൻഡലീവിനെ ഏറ്റവും ആദരണീയനാക്കുന്നതും അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഉൾക്കാഴ്ചയോടെയുള്ള ഈ പ്രവചനങ്ങളാണ്. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ രീതിയുടെ പ്രധാന സവിശേഷതയായ പ്രവചനാത്മകത (predictability) അങ്ങനെ ഒരിക്കൽക്കൂടി സ്ഥാപിക്കപ്പെട്ടു.

ഒരുദാഹരണം നോക്കൂ. ആവർത്തനപ്പട്ടികയിൽ മൂലകങ്ങളെ അറ്റോമിക മാസിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിലങ്ങനെയുള്ള വരികളും (പീര്യേഡ്) കുത്തനെയുള്ള നിരകളുമായി (ഗ്രൂപ്പ്) ക്രമപ്പെടുത്തിയപ്പോൾ അലൂമിനിയത്തിന്റെ തൊട്ടുതാഴെയുള്ള സ്ഥാനം അദ്ദേഹം ഒഴിച്ചിടുകയായിരുന്നു. അന്നു മെൻഡലീവ് പ്രവചിച്ചത് ഈ മൂലകം കണ്ടെത്താനുണ്ടെന്നും അതിന്റെ അറ്റോമിക മാസ് 68 ആയിരിക്കുമെന്നുമാണ്. അതിന്റെ രാസ-ഭൗതികഗുണങ്ങൾ അലൂമിനിയത്തോട് സമാനമായിരിക്കുമെന്നും മെൻഡലീവ് പറഞ്ഞു. തല്ക്കാലം ആ മൂലകത്തിന് അദ്ദേഹം എക്ക-അലൂമിനിയം എന്ന പേര് കൊടുത്തു. ഏതാനും വർഷങ്ങൾക്കുശേഷം ഫ്രഞ്ച് ശാസ്ത്രജ്ഞനായ പോൾ എമിൽ ഈ മൂലകം കണ്ടെത്തി. ഈ പുതിയ മൂലകത്തിന് മെൻഡലീവിന്റെ എക്ക-അലൂമിനിയത്തിന്റെ എല്ലാ സവിശേഷതകളും ഉണ്ടായിരുന്നു. ഈ മൂലകമാണ് ഇന്ന് ഗാലിയം എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.

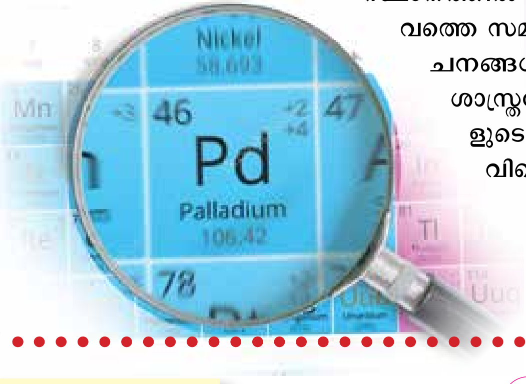
വിലമതിക്കാനാവാത്ത പ്രവചനങ്ങൾ

സമാനരീതിയിൽ മെൻഡലീവ് വേറെ ചില

ശാസ്ത്രീയപ്രവചനം

പ്രവചനങ്ങൾ ഒരുകാലത്ത് പുരോഹിതരുടെയും പ്രവാചകരുടെയും വെളിപാടുകാരുടെയും മറ്റും കുത്തകയായിരുന്നു. മിക്കവാറും യുക്തിരഹിതവും നിഗൂഢവും മതപരവുമായിരുന്നു ഇക്കൂട്ടരുടെ പ്രവചനങ്ങൾ. ആധുനികശാസ്ത്രത്തിന്റെ പിറവിയോടൊപ്പമാണ് ശാസ്ത്രീയപ്രവചനങ്ങൾക്ക് (scientific prediction) തുടക്കം കുറിച്ചത്. നിലവിലുള്ള ശാസ്ത്രസത്യങ്ങളോട് യുക്തിഭദ്രമായി ബന്ധപ്പെടുത്തിയാണ് ശാസ്ത്രീയപ്രവചനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നത്.

വസ്തുക്കളുടെയോ പ്രതിഭാസങ്ങളുടെയോ സ്വഭാവവിശേഷങ്ങൾ, പരസ്പരബന്ധങ്ങൾ, മറ്റു സവിശേഷതകൾ എന്നിവ നിലവിലുള്ള ശാസ്ത്രത്തിലെ അറിവുകളും മാനദണ്ഡങ്ങളും വെച്ച് അപഗ്രഥിച്ചെടുക്കുകയാണ് ഇവിടെ ചെയ്യുന്നത്. അതുവഴി, കണ്ടെത്താനുള്ള ഒന്നിനെക്കുറിച്ച് മുന്നറിയിപ്പ് നല്കാൻ കഴിയുന്നു. പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഒരു പ്രതിഭാസത്തെപ്പറ്റിയോ ഒരു പദാർഥത്തിന്റെ സ്വഭാവത്തെപ്പറ്റിയോ ലഭ്യമായ പരിമിത ശാസ്ത്രീയവിവരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ /പദാർഥത്തിന്റെ സ്വഭാവത്തെ സമഗ്രമായി വിശദീകരിക്കുന്നതാണ് ഇത്തരം പ്രവചനങ്ങൾ. വളരെയേറെ ഉദാഹരണങ്ങൾ ശാസ്ത്രലോകത്തുണ്ട്. കണ്ടെത്താനിരിക്കുന്ന മൂലകങ്ങളുടെ സ്വഭാവവിശേഷങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച മെൻഡലീവിന്റെ പ്രവചനം ഇവയിൽ മുന്നിട്ടുനില്ക്കുന്നു.



എൻ.കെ.ജി.

മൂലകങ്ങളും പ്രവചിച്ചു. അവ ജെർമേനിയം, സ്കാൻഡിയം, റീനിയം, ടെക്നീഷ്യം മുതലായവ ആയിരുന്നു. പിന്നീട് ഈ മൂലകങ്ങളെല്ലാം കണ്ടെത്തുകയും അവയുടെ രാസ-ഭൗതിക ഗുണങ്ങളെല്ലാം മെൻഡലീവ് പ്രവചിച്ചതുപോലെ തന്നെയായിരുന്നുവെന്ന് തിരിച്ചറിയുകയും ചെയ്തു. ഇതിൽത്തന്നെ ടെക്നീഷ്യം തിരിച്ചറിഞ്ഞത് 1937 ൽ മാത്രമാണ്. അതായത്, മെൻഡലീവ് പ്രവചനം

> **പൂർണമായും ശാസ്ത്രീയ അടിത്തറയിലൂന്നി മെൻഡലീവ് നടത്തിയ പ്രവചനങ്ങൾ ശരിയാണെന്ന് പിന്നീട് സംശയാതീതമായി തെളിയിക്കപ്പെട്ടപ്പോൾ അതു ശാസ്ത്രത്തിന്റെ സത്യ സൗന്ദര്യങ്ങളുടെ നേർക്കാഴ്ചയായി.**

നടത്തി, ഏകദേശം 70 വർഷങ്ങൾക്കുശേഷം.

മെൻഡലീവിന്റെ ഈ പ്രവചനങ്ങൾ ആധുനിക ശാസ്ത്രലോകത്ത് വിലമതിക്കാനാവാത്തവയാണ്. പൂർണമായും ശാസ്ത്രീയ അടിത്തറയിലൂന്നി അദ്ദേഹം നടത്തിയ പ്രവചനങ്ങൾ ശരിയാണെന്ന് പിന്നീട് സംശയാതീതമായി തെളിയിക്കപ്പെട്ടപ്പോൾ അതു ശാസ്ത്രത്തിന്റെ സത്യ സൗന്ദര്യങ്ങളുടെ നേർക്കാഴ്ചയായി. മൂലകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനസ്വഭാവത്തെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ അറിയാനും അതുവഴി രസതന്ത്രശാസ്ത്രശാഖയുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് മുമ്പെങ്ങുമില്ലാത്ത വിധത്തിൽ ആക്കംകൂട്ടാനും മെൻഡലീവിന്റെ ആവർത്തനപ്പട്ടിക വഴിതെളിയിച്ചുവെന്ന് രസതന്ത്രവളർച്ചയുടെ പില്ക്കാലചരിത്രം വ്യക്തമാക്കുന്നു.

തിരുത്ത്

2019 ജൂൺ ലക്കത്തിൽ പേജ് 24 ലെ (കോളം 1, ഖണ്ഡിക 2 ന്റെ അവസാനം) 'ഇവയുടെ പൊതുവായ .... എന്നാകുന്നു' എന്ന വാക്യം 'തോറിയം (Th) ഒഴികെയുള്ള f ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ പൊതുവായ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം (n-2) f^{1-14} (n-1)d^{0-1} ns^2 എന്നാണ്.' എന്നു തിരുത്തി വായിക്കേണ്ടതാണ്. തെറ്റുപറ്റിയതിൽ ഖേദിക്കുന്നു.

എഡിറ്റർ

(7 ാം പേജ് തുടർച്ച)

നദിക്കരയിലേക്ക് ഉറങ്ങാൻ വരും. അഞ്ചോ എട്ടോ മുതൽ ചിലപ്പോൾ 30 വരെ അംഗങ്ങളുള്ള സംഘങ്ങൾ രാത്രികാലത്ത് നദിക്കരയിൽ ഉറങ്ങും.

പ്രോബോസിസ് കുരങ്ങന്മാരുടെ ഒരു പ്രത്യേക സ്വഭാവമാണ് അവയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കാൻ കാനഡക്കാരനായ ഗവേഷകൻ ലീ ഹാർഡിങ്ങിനെ പ്രേരിപ്പിച്ചത്. അവ മരക്കൊമ്പുകളിൽനിന്ന് കമിഴ്ന്ന് നദിയിലേക്കു ചാടും. വലിയ ശരീരം ജലത്തോടിടിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന ശബ്ദം ആരെയും പേടിപ്പെടുത്തുമെന്ന് ഹാർഡിങ് പറയുന്നു. അങ്ങനെ ഒരു 'ഭയങ്കര' ശബ്ദമാണ് ഹാർഡിങ്ങിന്റെ ശ്രദ്ധ കുരങ്ങന്മാരിലെത്തിച്ചത്. ചിലപ്പോൾ അവ കൈകാലിട്ടടിച്ച് നീന്തിയും ശബ്ദമുണ്ടാക്കും. അസ്സൽ നീന്തൽക്കാരായ ഇവ 20 മീറ്ററോളം മുങ്ങിനീന്തുന്നതായി ഹാർഡിങ്ങും തായ്‌ലണ്ടിലെ മാഹിദോൾ സർവകലാശാലയിലെ രമേഷ് ബൂൺരത്തയും കണ്ടിട്ടുണ്ട്.

ഇവയ്ക്ക് നദിയോട് ഇത്ര താല്പര്യം എന്താണ്? അവയ്ക്ക് ഭക്ഷ്യയോഗ്യമായ ഇലകളും കായ്കനികളും നദീതീരങ്ങളിലെ മരങ്ങളിൽ സുലഭമായി ലഭിക്കുന്നുവെന്നത് ഒരു കാരണമാകാമെന്ന് ലീ ഹാർഡിങ് കരുതുന്നു. മഴക്കാലത്ത് പൂർണമായും വെള്ളത്തിലാവുന്ന സ്ഥലങ്ങളാണ് ഇവയുടെ വാസസ്ഥലങ്ങൾ. ആ പരിസ്ഥിതിയോടുള്ള ഒരു അനുകൂലനമായിരിക്കാം അവയുടെ നദീതട വാസവും നീന്തലുമെന്ന് രമേഷ് ബൂൺരത്ത അഭിപ്രായപ്പെടുന്നു. നദിക്കരയിലെ വാസവും തമ്പടിക്കലും ഉറങ്ങലും അവയ്ക്ക് മറ്റൊരുതരത്തിലും സഹായകമാവുന്നുണ്ട്. മറ്റു സംഘങ്ങളിലുള്ള ആൺകുരങ്ങുകളെ നിരീക്ഷിക്കാനും തങ്ങളുടെ സംഘത്തിലേക്ക് മറ്റു പെൺകുരങ്ങുകളെ കൂട്ടാനും ഇതു സഹായകമാവുന്നുണ്ടാവാമെന്ന് ജീവശാസ്ത്രജ്ഞർ കരുതുന്നു.

പി. എം. സിദ്ധാർഥൻ

ഫോൺ : 8547708416

മെൻഡലീവിന് മുമ്പും ശേഷവും മൂലകങ്ങളെ ക്രോഡീകരിക്കാനുള്ള ഒട്ടേറെ മാതൃകകൾ നിർദേശിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

പലതരം ആവർത്തനപ്പട്ടികകൾ

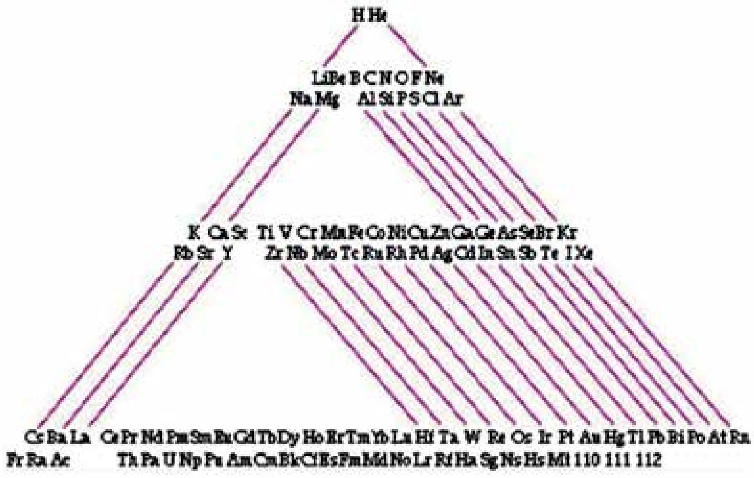
ഡോ: കെ. എം. യമുന*

റഷ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ദിമിത്രി മെൻഡലീവ് 1869 ൽ രൂപകല്പന ചെയ്ത മൂലകങ്ങളുടെ പട്ടികയാണ് ഇന്നു നാം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഐ.യു.പി.എ.സി. (IUPAC) അംഗീകരിച്ച ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ അടിസ്ഥാനം. പല ഘട്ടങ്ങളിലായി രൂപപ്പെടുകയും പുതുക്കപ്പെടുകയും ചെയ്തിട്ടുള്ള ഈ പട്ടിക അറ്റോമികസംഖ്യയുടെ ആരോഹണ ക്രമം പാലിക്കുന്നു. ഫലത്തിൽ, ഇതു രാസസ്വഭാവങ്ങളുടെ ക്രമാനുഗതമായ വ്യത്യാസത്തെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു.

വിവിധതരം പട്ടികകൾ

എന്നാൽ, സമാനരീതിയിൽ, വിവിധരൂപങ്ങളിലുള്ള ആവർത്തനപ്പട്ടികകൾ, വ്യത്യസ്ത ആവശ്യങ്ങളെ മുൻനിർത്തി പലരും ചിട്ടപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. പ്രധാനമായി, മൂലകങ്ങളുടെ ആറ്റം ഘടനയോ ചില പ്രത്യേക രാസസ്വഭാവമോ കൂടുതൽ വ്യക്തമായി ചിത്രീകരിക്കുകയാണ് ഇത്തരം പരിഷ്കരിച്ച പട്ടികകളുടെ ഉദ്ദേശ്യം. ആകൃതിയിലും ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങളിലും മൂലകങ്ങളെ അടയാളപ്പെടുത്തുന്ന രീതിയിലുമൊക്കെ വ്യത്യസ്തങ്ങളായ നൂറുകണക്കിന് ആവർത്തനപ്പട്ടികകൾ ലഭ്യമാണ്.

ചിലവ വരികളും നിരകളുമുള്ള ദ്വിമാന പട്ടികകളാണ്. എന്നാൽ മറ്റുചിലവ പിരിയൻ വൃത്തങ്ങളോ (spiral circles) പിരിയൻ ഗോവണികളോ (helixes) ആണ്. ചിലവ അറ്റോമിക സംഖ്യയെയും മറ്റു ചിലവ ക്വാണ്ടം സംഖ്യകളെയും ഉപയോഗിക്കുന്നു. ചില പട്ടികകൾ മൂലകങ്ങളുടെ വ്യത്യസ്ത രാസ-ഭൗതികഗുണങ്ങളെ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. പ്രതീകങ്ങൾക്കു പകരം ചിത്രങ്ങളോ വാക്കുകളോ കൊണ്ട് മൂലകങ്ങളെ പ്രതിനിധീകരിക്കുന്ന



ചിത്രം 1

*അസി. പ്രൊഫസർ, രസതന്ത്രവിഭാഗം, എൻ.എസ്.എസ്. കോളേജ്, മഞ്ചേരി, മലപ്പുറം - 676 122
ഫോൺ: 9605517140

പട്ടികകളും ഉപയോഗത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ അവയെ വർഗീകരിക്കുന്ന പട്ടികകളും നിലവിലുണ്ട്. അവയിൽ ഏറ്റവും ഉപയോഗയോഗ്യമായ ചുരുക്കം ചില പുതുരൂപങ്ങളെ പരിചയപ്പെടുത്തുകയാണിവിടെ.

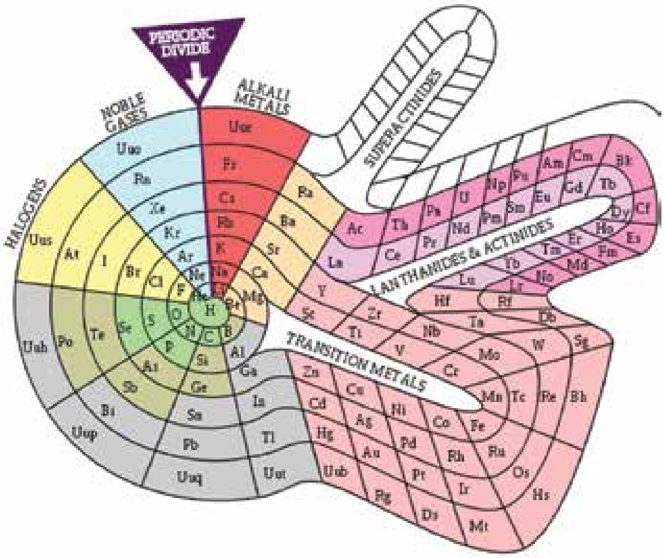
ചിത്രം 2

ത്രികോണരൂപവും ഇടത്തോട്ടുള്ള പടികളും

ത്രികോണരൂപം (triangular form of periodic table) ഉള്ളതാണ് അവയിലൊന്ന്. 1935ൽ എമിൽ സ്ലാചിൻസ്കി, മെൻഡലീവിന്റെ ആവർത്തന പ്പട്ടികയ്ക്ക് സമാനമായ ത്രികോണാകൃതിയിലുള്ള ക്രമീകരണം കൊണ്ടുവന്നു. ഷെല്ലുകളിലെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം പ്രത്യേകമായി എടുത്തു കാട്ടുന്നതാണ് ഈ രൂപം (ചിത്രം 1).

1928ൽ ചാൾസ് ജാനറ്റ് പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ഇടത്തോട്ടുള്ള പടികളുള്ള (left-step periodic table) പട്ടികയിൽ മൂലകങ്ങളെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഇടത്തോട്ട് ഇറക്കമുള്ള പടികളിലായി ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു (ചിത്രം 2). വലത്തേയറ്റത്ത് s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളും തുടർന്ന്, ഇടത്തേക്ക് p, d, f ബ്ലോക്കുകളും വ്യത്യസ്തനിറങ്ങളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. പരമ്പരാഗത രൂപത്തിൽനിന്നു വ്യത്യസ്തമായി f ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളായ ആക്റ്റിനോയിഡുകളും ലാന്തനോയിഡുകളും മറ്റു മൂലകങ്ങളോടൊപ്പം ഒറ്റ പട്ടികയ്ക്കുള്ളിൽ സ്ഥാനംപിടിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഹീലിയം സ്ഥാനം തെറ്റിയതൊഴിച്ചാൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ നിലനിർത്തുകയും പിര്യേഡുകൾ ഇല്ലാതാകുകയും ചെയ്തിരിക്കുന്നു.

പിരിയൻ വൃത്തങ്ങൾ(two dimensional spiral periodic tables), 1960ൽ തിയോഡർ ബെൻഫി രൂപകല്പന ചെയ്തതാണ്. ഈ പട്ടികയിൽ പിരിയൻ വൃത്തങ്ങൾക്കുള്ളിലാണ് മൂലകങ്ങളെ ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ ഹൈഡ്രജൻ, തുടർന്നു പുറത്തേക്ക് വരുന്തോറും അറ്റോമിക സംഖ്യയുടെ ആരോഹണക്രമത്തിൽ മറ്റു മൂലകങ്ങൾ എന്നവിധത്തിലാണ് പട്ടിക (ചിത്രം 3). സംക്രമണമൂലകങ്ങളും ലാന്തനോയിഡ് - ആക്റ്റിനോയിഡുകളും വൃത്തപരിധിക്ക് പുറത്തേക്ക് നീളുന്ന പ്രത്യേകം കള്ളികളിൽ ഇടംപിടിച്ചിരി



ചിത്രം 3

(ശേഷം 16 ാം പേജിൽ)

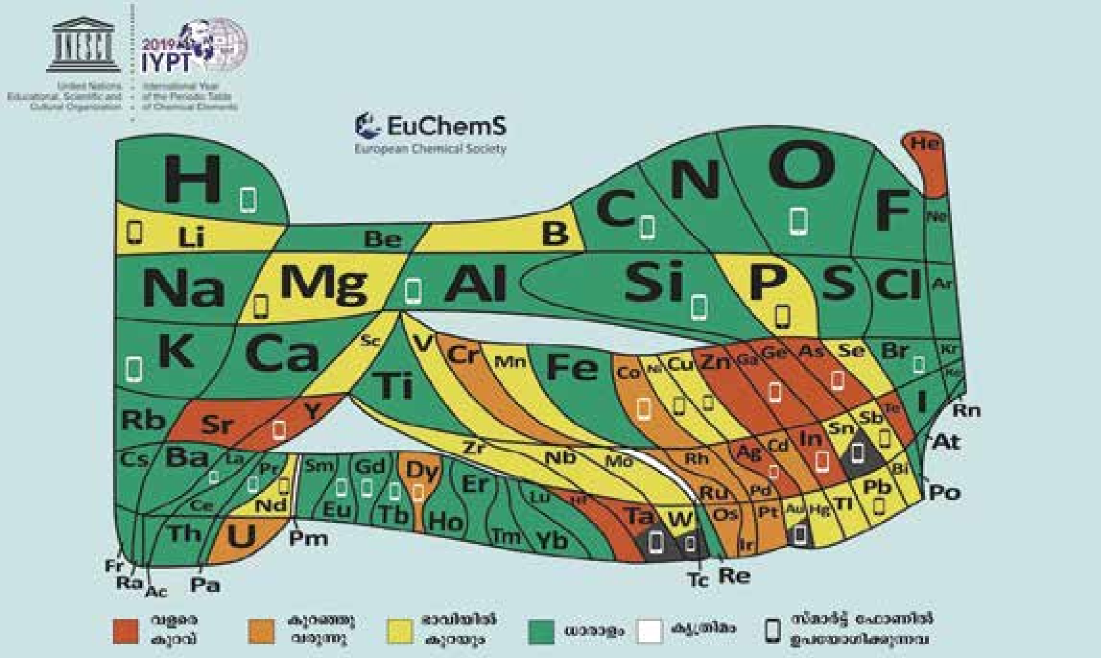
പ്രകൃതിദത്തമൂലകങ്ങൾ എത്രയുണ്ടെന്ന ചർച്ചചെയ്യുന്നു.

പ്രകൃതിദത്തമൂലകങ്ങൾ

പ്രൊഫ. എം. ഗോപാലൻ*

ഏറ്റവും ഭാരം കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രജനാണ് ആവർത്തനപ്പട്ടികയിലെ ഒന്നാമത്തെ മൂലകം. അറിയപ്പെടുന്ന പ്രപഞ്ചത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ളതും ഇതുതന്നെ.

(43), ലാന്തനോയിഡുകളിൽപ്പെട്ട പ്രോമിത്തിയം (61) എന്നിവയാണവ. ഇവയുടെ ഐസോടോപ്പുകളെല്ലാം ആയുസ്സ് (കൃത്യമായി പറഞ്ഞാൽ അർധായുസ്സ്) കുറഞ്ഞവയായതിനാലാണ്



പ്രകൃതിയിലെ 90 മൂലകങ്ങൾ

പ്രകൃതിദത്തമൂലകങ്ങൾ എത്ര?

അറ്റോമികസംഖ്യ 92 ആയ യുറേനിയത്തിന് മുകളിലുള്ളവയെല്ലാം തന്നെ ആയുസ്സ് കുറഞ്ഞ റേഡിയോ ആക്ടിവതയുള്ള മൂലകങ്ങളാണ്. ഇവയിൽ രണ്ടെണ്ണം പ്രകൃതിയിൽ കണ്ടെത്തുന്നതിനുമുമ്പുതന്നെ കൃത്രിമമായി നിർമിച്ചവയാണ്. മാംഗനീസ് കുടുംബാംഗമായ ടെക്നീഷ്യം

അവയെ കണ്ടെത്താൻ കഴിയാതിരുന്നത്. അങ്ങനെ പ്രകൃതിദത്ത മൂലകങ്ങൾ 90 എന്ന കണക്കാണ് സാധാരണയായി രസതന്ത്ര പുസ്തകങ്ങളിൽ കാണുക. ഇവയിൽത്തന്നെ ദുർലഭമായ അസ്റ്റാറ്റിനം (At 85-ഹാലജൻ കുടുംബം), ഫ്രാൻസിയവും (Fr 87-ആൽക്കലി കുടുംബം) മാറ്റിനിർത്തി 88 പ്രകൃതിദത്ത മൂലകങ്ങൾ എന്നൊരു കണക്കും

*റിട്ട. പ്രൊഫസർ, രസതന്ത്രവിഭാഗം, ഗവ. കോളേജ്, കാസറഗോഡ്.
ഫോൺ: 9447489765

ഉണ്ട്. (ഭൂമിയിലാകെയുള്ള ഫ്രാൻസിയത്തിന്റെ അളവ് ഏതാനും ഗ്രാം മാത്രമാണ്. അതിലേറെ ദുർലഭമാണ് അസ്റ്റാറ്റിൻ.)

പ്രകൃതിദത്തം എന്നതുകൊണ്ട് ഇവിടെ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് ഭൂവൽക്ക(crust)ത്തിൽ സ്വതന്ത്രാവസ്ഥയിലോ സംയുക്തരൂപത്തിലോ കാണപ്പെടുന്നവ എന്നർഥത്തിലാണ്. ഭൂമിയുടെ പുറംപാളിയിൽനിന്നു മാത്രമേ സാമ്പിളുകൾ നേരിട്ട് ശേഖരിച്ച് പരിശോധിക്കുവാൻ സാധിക്കുകയുള്ളൂ. ഭൂമിയുടെ ഉള്ളിലെ അടരുകളായ മാന്റിലിന്റെ(mantle)യും കോറിന്റെ(core)യും രാസഘടനയെപ്പറ്റി നേരിട്ടുള്ള തെളിവുകൾ ലഭ്യമല്ല.

ഏറ്റവും പുതിയ പഠനങ്ങൾ അനുസരിച്ച്, കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ട ശേഷം നാമകരണം ചെയ്ത് ആവർത്ത നപ്പട്ടികയിൽ സ്ഥാനം കൊടുത്ത 118 മൂലകങ്ങളിൽ 94 എണ്ണം പ്രകൃതിയിൽ ഏറ്റക്കുറച്ചിലോടെ കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്. നേരത്തെ തീരെ ഇല്ലെന്നു കരുതിയിരുന്ന നെപ്റ്റ്യൂണിയവും (93) പ്ലൂട്ടോ ണിയവും (94) വളരെ കുറഞ്ഞ അളവിൽ യുറേ നിയം അയിരുകളിൽ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇതിൽ പ്ലൂട്ടോണിയം അണുവിഘടനത്തിന് ഉപയോഗി ക്കുന്നുണ്ട്. ഇതിനാവശ്യമായ പ്ലൂട്ടോണിയം ലഭിക്കാൻ യുറേനിയത്തെ ന്യൂട്രോൺ വികിരണ ത്തിന് വിധേയമാക്കി കൃത്രിമമായി നിർമിക്കു കയാണ് പതിവ്. അങ്ങനെ 94 പ്രകൃതിദത്ത മൂലകങ്ങൾ ഉണ്ട്. അതിൽ ആറെണ്ണം അതി - ദുർലഭങ്ങളാണ് : ടെക്നീഷ്യം, പ്രോമിത്തിയം, അസ്റ്റാറ്റിൻ, ഫ്രാൻസിയം, നെപ്റ്റ്യൂണിയം, പ്ലൂട്ടോണിയം എന്നിവ. മൂലകങ്ങളുടെ ഈ കണക്കാണ് ഇപ്പോൾ അംഗീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്.

ഇവയിൽ വളരെക്കുറച്ചെണ്ണം മാത്രമേ ശുദ്ധമായ മൂലകരൂപത്തിൽ (native state) പ്രകൃതിയിൽ കാണുന്നുള്ളൂ. ചരിത്രാതീതകാലംമുതൽ മനുഷ്യൻ ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന സ്വർണം, വെള്ളി, ചെമ്പ് എന്നീ ലോഹങ്ങളും കാർബൺ, നൈട്രജൻ, ഓക്സിജൻ, അലസവാതകങ്ങൾ (inert gases) എന്നിവയുമാണ് അവ. ബാക്കിയുള്ളവയെല്ലാം തന്നെ സംയുക്തങ്ങളുടെ രൂപത്തിലോ ലോഹസങ്കര രൂപത്തിലോ ആണ് പ്രകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നത്.

കേന്ദ്രസർക്കാർ സ്ഥാപനങ്ങളായ വിജ്ഞാൻ പ്രസാറും ആകാശവാണിയും ചേർന്നു പാലക്കാട് മുണ്ടൂരിലെ ഇന്റഗ്രേറ്റഡ് റൂറൽ ടെക്നോളജി സെന്ററു (ഐ.ആർ.ടി.സി.)മായി സഹകരിച്ചുകൊണ്ട് 'മാറുന്ന കാലാവസ്ഥയും മരിക്കുന്ന ഭൂമിയും' എന്ന പേരിൽ ഒരു റേഡിയോ ശാസ്ത്ര സീരിയൽ ആരംഭിക്കാൻ തീരുമാനിച്ചിരിക്കുന്നു.

52 എപ്പിസോഡുകളുള്ള ഈ പരിപാടി 2019 ഫെബ്രുവരി 27 മുതൽ എല്ലാ ബുധനാഴ്ചയും രാത്രി 8 മണിക്ക് ആകാശവാണിയുടെ തിരുവനന്തപുരം നിലയം പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യുന്നതാണ്. അര മണിക്കൂർ നീണ്ടുനില്ക്കുന്ന ഈ പരിപാടി ആകാശവാണിയുടെ കേരളത്തിലെ മറ്റു നിലയങ്ങൾ റിലെ ചെയ്യും.

ഇതോടൊപ്പം ശ്രോതാക്കളോട് ചില ചോദ്യങ്ങളും ഉന്നയിക്കുന്നുണ്ട്. അവയ്ക്കുള്ള ശരിയായ ഉത്തരം എഴുതി അയക്കുന്നവരിൽനിന്ന് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന രണ്ടുപേർക്ക് ഒരു വർഷത്തെ *'ശാസ്ത്രകേരളം'* മാസിക സൗജന്യമായി ലഭിക്കുന്നതാണ്.

റേഡിയോ പരിപാടികൾ ശ്രദ്ധിച്ചു കേട്ടശേഷം അഭിപ്രായങ്ങൾ *എം.വി.ശശികുമാർ, പ്രൊഡക്ഷൻ എക്സിക്യൂട്ടീവ്, ആകാശവാണി, തിരുവനന്തപുരം -695014* എന്ന വിലാസത്തിൽ (ഇ മെയിൽ : *mvsasikumarmenon@gmail.com*) അറിയിക്കണമെന്ന് അപേക്ഷിക്കുന്നു.

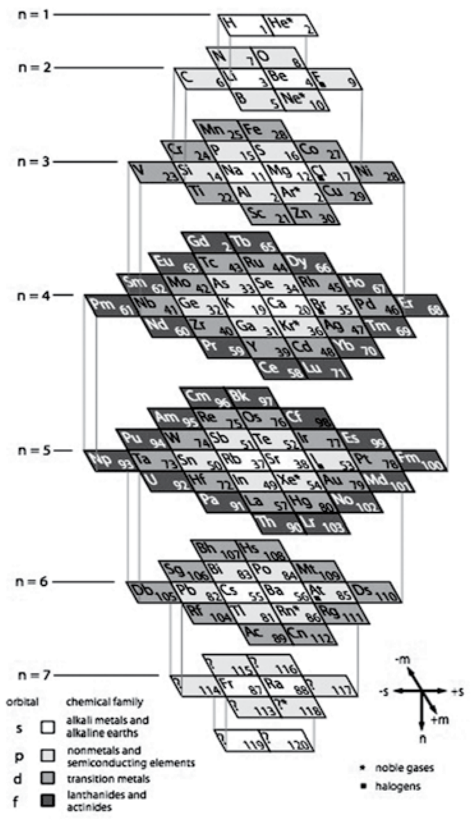
പ്രൊഫ.കെ.ആർ.ജനാർദനൻ
കോർഡിനേറ്റർ
ഫോൺ : 9447991392

(13 ാം പേജ് തുടർച്ച)

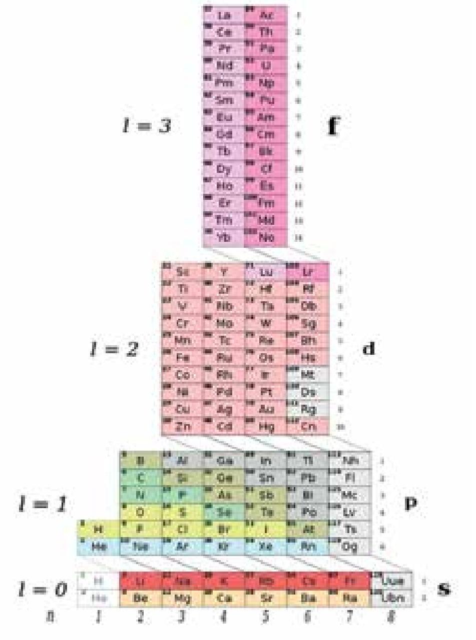
ക്കുന്നു. ഇനിയും കണ്ടുപിടിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്ന സൂപ്പർ-ആക്റ്റിനോയിഡുകൾക്കുപോലും ഇതിൽ ഇടം നീക്കിവെച്ചിരിക്കുന്നതായിക്കാണാം. വൃത്തകേന്ദ്രത്തി ൽനിന്നു പുറത്തേക്ക് നേർവരയിൽ മെൻഡലീവിന്റെ പിര്യേഡുകൾ നിലനിർത്തിയിരിക്കുന്നു.

ത്രിമാന ആവർത്തനപ്പട്ടികയും മറ്റും

ഊർജതന്ത്രജ്ഞരുടെ ത്രിമാന ആവർത്തന പട്ടിക (three dimensional physicist's periodic table) യിൽ ആറ്റംഘടനയും രാസഗുണങ്ങളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എളുപ്പത്തിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നതിനായി ത്രിമാനരൂപത്തിൽ തയ്യാറാക്കിയിരിക്കുന്നു. 1989ൽ തിമോതി സ്റ്റോവ് ആണ് ഇത്തരമൊരു പട്ടികയ്ക്ക് രൂപംനല്കിയത്. ഇവിടെ മൂലകങ്ങളെ പ്രിൻസിപ്പൽ ക്വാണ്ടംസംഖ്യകളുടെ അവരോഹണക്രമത്തിൽ മുകളിൽനിന്ന് താഴേക്ക് പല പ്രതലങ്ങളിലായി വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നു (ചിത്രം 4). s, p, d, f ബ്ലോക്കുകളെ വ്യത്യസ്തനിറങ്ങളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതു കാണാം. പട്ടികയിൽ ഒരു മൂലകത്തിന്റെ സ്ഥാനം അറിഞ്ഞിരിക്കുകവഴി ആറ്റംഘടന പ്രവചിക്കാൻ സാധിക്കും.



(ചിത്രം 4)



(ചിത്രം 5)

അഡോമ

ഇടത്തോട്ടുള്ള പടികളുടെ പരിഷ്കരിച്ച രൂപമാണ് വലേരി സിമ്മർമൻ 2006ൽ മുന്നോട്ടുവെച്ച അഡോമ. ക്വാണ്ടംസംഖ്യകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നാല് അടുക്കുകൾ ചേർന്ന സ്തൂപികയുടെ ആകൃതിയാണിതിന് (ചിത്രം 5). സ്തൂപികയുടെ പാദത്തിൽ ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തോട്ട് പ്രിൻസിപ്പൽ ക്വാണ്ടംസംഖ്യയും മുകളിലേക്ക് ഓരോ അടുക്കിലും അസിമൂത്തൽ (azimuthal) ക്വാണ്ടംസംഖ്യയും വ്യത്യാസപ്പെടുന്നു. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും ആറ്റംഘടനയും വളരെ എളുപ്പത്തിൽ കണ്ടുപിടിക്കാൻ ഈ പട്ടിക സഹായകമാണ്.

പ്രത്യേക ആറ്റം ഘടനയും രാസഗുണങ്ങളും കണക്കിലെടുത്ത് ഹൈഡ്രജനെയും ഹീലിയത്തെയും രണ്ടിടങ്ങളിൽ കൊടുത്തിട്ടുണ്ട്. മെൻഡലീവിന്റെ പട്ടികയിലെ ഗ്രൂപ്പുകൾ ഇതിൽ ആദ്യത്തെ രണ്ട് അടുക്കുകളിൽ വിലങ്ങനെയുള്ള വരികളിലും പിര്യേഡുകൾ ചെറിയ മാറ്റത്തോടെ കുത്തനെയുള്ള നിരകളിലും വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നു.

ആവർത്തനപ്പട്ടികയിലെ മൂലകങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലിൽ സ്ത്രീകൾക്കും അപ്രധാനമല്ലാത്ത സ്ഥാനം ഉണ്ടായിരുന്നു.

ആവർത്തനപ്പട്ടികയിൽ സ്ത്രീകളുടെ പങ്ക്

ഡോ. ബി. ബിജിത*

മനുഷ്യന്റെയും ശാസ്ത്രത്തിന്റെയും പുരോഗതിയിൽ ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ സ്ഥാനം ചെറുതല്ല. ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ വികാസപരിണാമത്തിൽ സ്ത്രീകളും പലവിധത്തിൽ പങ്കുവഹിച്ചിട്ടുണ്ട്.

മാരി ക്യൂറിയുടെ പങ്ക്

രസതന്ത്രത്തിൽ സ്ത്രീയുടെ സംഭാവന എന്നു കേൾക്കുമ്പോൾത്തന്നെ നമ്മുടെ മനസ്സിലേക്ക്

മാരി ക്യൂറി

എത്തുന്ന പേർ മാരി ക്യൂറി (Marie Curie) യുടെതായിരിക്കും. ഇന്നു നാം കാണുന്ന ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ ഉത്ഭവത്തിന് പിന്നിൽ ധാരാളം സ്ത്രീ ശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ കൈപ്പാടുകൾ പതിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ശാസ്ത്രരംഗത്ത് സ്ത്രീശാക്തീകരണവും ലിംഗസമത്വവുമൊന്നും ഇല്ലാതിരുന്ന കാലഘട്ടത്തിൽ ജീവിച്ചവരാണവർ. ആവർത്തനപ്പട്ടികയിൽ യുറേനിയം കഴിഞ്ഞുവരുന്ന മൂലകങ്ങളെ ക്കുറിച്ചും അവയുടെ സാധ്യതകളെക്കുറിച്ചും ഒരു ധാരണയുമില്ലാതിരുന്ന കാലത്ത് 18ാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ രണ്ടാംപകുതിയിലാണ് ആദ്യമായി ശാസ്ത്രത്തിൽ ഒരു സ്ത്രീതരംഗമുണ്ടാകുന്നത്.

മാരി ക്യൂറി, ശാസ്ത്രത്തിൽ നൊബേൽ സമ്മാനം നേടിയ ആദ്യത്തെ വനിതയായിരുന്നു. കൂടാതെ, രണ്ടു വ്യത്യസ്ത ശാസ്ത്രവിഷയങ്ങളിൽ നൊബേൽ സമ്മാനം നേടിയ ആദ്യ വ്യക്തിയും അവരായിരുന്നു. 1898 ൽ റേഡിയോ ആക്റ്റിവത സംബന്ധിച്ച ഗവേഷണങ്ങൾക്കിടയിലാണ് അപ്രതീക്ഷിതമായി റേഡിയം, പൊളോണിയം എന്നീ രണ്ടു മൂലകങ്ങളുടെ കണ്ടുപിടുത്തം അവർ നടത്തിയത്.

യുറേനിയത്തിന്റെ അയിരായ (ore) പിച്ച് ബ്ലെൻഡിനെ (pitch blend)ക്കുറിച്ച് പഠിക്കുന്നതിനിടയിലാണ് യുറേനിയം കൂടാതെ ചില മൂലകങ്ങൾകൂടി അതിലുണ്ടെന്ന് മനസ്സിലാക്കുകയും കൂടുതൽ പഠനങ്ങൾനടത്തി അവ റേഡിയം, പൊളോണിയം എന്നിവയാണെന്ന് കണ്ടെത്തുകയും ചെയ്തത്. *(ശാസ്ത്രകേരളം, 2017 ആഗസ്റ്റ് ലക്കം കാണുക.)* അവയുടെ അർധായുസ്സ് (half life) വളരെ കുറവായിരുന്നു. അമിതമായി വികി

*അസി. പ്രൊഫസർ, രസതന്ത്രവിഭാഗം, ഗവ. കോളേജ്, കാര്യവട്ടം, തിരുവനന്തപുരം.
ഫോൺ: 9961835888

രണങ്ങൾ ഏറ്റതിനാൽ 66 ാം വയസ്സിൽ അവർ അപ്ലാസ്റ്റിക് അനീമിയ എന്ന രോഗം ബാധിച്ച് മരിച്ചു.

മാരി ക്യൂറിക്കുപോലും ലഭിക്കാത്ത അംഗീകാരം

മാർഗറൈറ്റ് പെരെ (Marguerite Perey) 1939 ൽ അറ്റോമികസംഖ്യ 87 ആയ ഫ്രാൻസിയം എന്ന മൂലകം കണ്ടെത്തി. മറ്റു പല വനിതാശാസ്ത്രജ്ഞ

മാർഗറൈറ്റ് പെരെ

ർക്കും സ്വന്തം നേട്ടങ്ങൾ അവരുടെ സഹപ്രവർത്തകരുമായി പങ്കുവെക്കേണ്ടിവന്നപ്പോൾ, ഈ മൂലകം കണ്ടെത്തിയതിന്റെ മുഴുവൻ അംഗീകാരവും പെരെയ്ക്ക് കിട്ടി. മാരി ക്യൂറിയുടെ മകളായ ഐറിൻ ജോലിയോ ക്യൂറിയുടെ ലാബിലെ സഹായി ആയാണ് ചേർന്നതെങ്കിലും കഠിനാധ്വാനത്തിലൂടെ ന്യൂക്ലിയർ രസതന്ത്രവിഭാഗത്തെ ത്തന്നെ നയിക്കാനുള്ള കഴിവ് അവർ നേടി. ഫ്രഞ്ച് അക്കാദമി ഓഫ് സയൻസസ്സിലെ തെരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ട ആദ്യത്തെ വനിതയായിരുന്നു അവർ. ഇതു മാരി ക്യൂറിക്കുപോലും ലഭിക്കാത്ത അംഗീകാരമായിരുന്നു. ഒരു അക്കാദമിയുടെ പൂർണ അംഗമായി വനിതയെ ഉൾക്കൊള്ളാനാവാത്ത രീതി നിലവിലിരുന്ന കാലഘട്ടമായിരുന്നു അത് എന്നുകൂടി ഓർക്കേണ്ടതുണ്ട്.

1925 ൽ ഇഡാ നൊഡ്ഡാക് (Ida Noddack), ഭർത്താവ് വാൾക്കർ നൊഡ്ഡാക്കുമൊത്ത് കണ്ടെത്തിയ മൂലകമാണ് റീനിയം (Re). റൈൻ നദിയുടെ പേരിലറിയപ്പെടുന്ന റീനിയം അവസാനം കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ട പ്രകൃതിയിലെ സ്വാഭാവിക മൂലകം

ഇഡാ നൊഡ്ഡാക്

കൂടിയാണ്. അതിനൊപ്പം അവർ പരാമർശിച്ച മറ്റൊരു മൂലകം പിന്നീട് ടെക്നീഷ്യം (Tc)ആണെന്ന് കണ്ടെത്താൻ കഴിഞ്ഞു. പക്ഷേ, മാരി ക്യൂറിക്ക് ലഭിച്ച അംഗീകാരം ഇഡാ നൊഡ്ഡാക്കിന് ലഭിക്കാതെപോയി.

'ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ' എന്ന പ്രയോഗത്തിന്റെ സ്രഷ്ടാവ്

1917-18 ൽ ഊർജതന്ത്രജ്ഞയായ ലിസ് മെയ്റ്റ്നർ (Lise Meitner) രസതന്ത്രജ്ഞനായ ഓട്ടോ ഹാനോടൊപ്പം അറ്റോമികസംഖ്യ 91 ഉള്ള പ്രൊ

ലിസ് മെയ്റ്റ്നർ

ട്ടാക്റ്റീനിയം കണ്ടെത്തി. ആക്റ്റീനിയം എന്ന മൂലകം കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിന്റെ ഇടയിലാണ് അവർ ഈ മൂലകം കണ്ടെത്തിയത്. ജർമനിയിൽ ഊർജതന്ത്രത്തിലെ ആദ്യത്തെ വനിതാ പ്രൊഫസർ എന്ന സ്ഥാനവും അവർ കരസ്ഥമാക്കി. ന്യൂക്ലിയർ ഫിഷൻ (nuclear fission) എന്ന വാക്ക് ആദ്യം ഉപയോഗിച്ചതും മെയ്റ്റ്നറായിരുന്നു.

ഉത്കൃഷ്ടവാതകമായ റാഡണിനെക്കുറിച്ച് 1901 ൽ ആദ്യമായി പഠനം നടത്തിയത് കാനഡയിലെ ഊർജതന്ത്ര ബിരുദവിദ്യാർഥിനിയായ ഹാരിയറ്റ് ബ്രൂക്സ് (Harriet Brooks) ആണ്. അവരുടെ സൂപ്പർവൈസർ ആയ ഏണസ്റ്റ് റഥർഫോർഡിന്റെ മേൽനോട്ടത്തിൽ റേഡിയം എന്ന മൂലകത്തിൽനിന്ന് ഉത്ഭവിക്കുന്ന വാതകത്തെക്കുറിച്ച് പഠിക്കുന്നതിനിടയിലാണ് ഈ പുതിയ മൂലകത്തിന്റെ കണ്ടെത്തൽ. പിന്നീട് 1908 ൽ റഥർഫോർഡിന് നൊബേൽ സമ്മാനം ലഭിച്ചു. വിവാഹശേഷം ഹാരിയറ്റിനു ഗവേഷണം തുടരാൻ സാധിച്ചില്ല എന്നത് ഖേദകരമായ വസ്തുതയാണ്.

ഹാരിയറ്റ് ബ്രൂക്സ്

ഐസോടോപ്പുകളെക്കുറിച്ചുള്ള ആദ്യ പഠനം

ജൂലിയ ലെർമൺറ്റോവ (Julia Lermontova) ലോകത്തിലെ ആദ്യത്തെ ഡോക്ടറേറ്റ് ലഭിച്ച (1874 ൽ) വനിതയായി അറിയപ്പെടുന്നു. മെൻഡലീവിന്റെ നിർദേശപ്രകാരം പ്ലാറ്റിനം ഗ്രൂപ്പ് ലോഹങ്ങളുടെ (റുഥീനിയം, റോഡിയം...) വേർതിരിക്കൽ പ്രക്രിയ കണ്ടെത്താനുള്ള വെല്ലുവിളി അവർ ഏറ്റെടുത്തു. എന്നാൽ അതിനെക്കുറിച്ചുള്ള വിശദാംശങ്ങളൊന്നും എവിടെയും കണ്ടെത്താനായില്ല.

ജൂലിയ ലെർമൺറ്റോവ

1913 ൽ ഐസോടോപ്പുകളെക്കുറിച്ച് ആദ്യമായി പഠനം നടത്തിയത് ഫ്രെഡറിക് സോഡി (Frederick Soddy) എന്ന ബ്രിട്ടീഷ് രസതന്ത്രജ്ഞൻ ആയിരുന്നുവെങ്കിലും സ്റ്റെഫാനി ഹൊറോവിറ്റ്സ് (Stefanie Horovitz) എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞ, പരീക്ഷണത്തെളിവുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വ്യത്യസ്ത ഉറവിടങ്ങളിൽനിന്ന്, ലഭിക്കുന്ന ലെഡ് പോലുള്ള മൂലകങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്ത അറ്റോമിക മാസ് ഉണ്ടെന്നു തെളിയിച്ചു. മാത്രമല്ല, മുമ്പ് കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ട അയോണിയം (ionium) എന്ന റേഡിയോ ആക്റ്റിവതയുള്ള മൂലകം പുതിയൊരു മൂലകമല്ലെന്നും തോറിയത്തിന്റെ ഐസോടോപ്പ് മാത്രമാണെന്നും കണ്ടെത്തുകയുണ്ടായി.

സ്വാഭാവിക ഫിഷനെപ്പറ്റിയുള്ള പഠനം

1970 കളിൽ ചില മൂലകത്തിൽ സ്വാഭാവിക ഫിഷൻ (spontaneous fission) നടക്കുമെന്ന് ഡാർലീൻ ഹോഫ്മാൻ (Darleane Hoffman) എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞ കാണിച്ചുതന്നു. അവരുടെ കീഴിൽ പരിശീലിച്ച ഡോൺ ഷോഗ്നെസി (Dawn Shaughnessy) എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞ ആറു പുതിയ മൂലകങ്ങൾ (അറ്റോമികസംഖ്യ 113 മുതൽ 118 വരെ) കണ്ടെത്തിയ പദ്ധതിക്ക് നേതൃത്വം കൊടുത്തു.

മിക്ക കണ്ടുപിടുത്തങ്ങളുടെയും പിന്നിൽ ശക്തമായ സ്ത്രീസാന്നിധ്യമുണ്ടെങ്കിലും അവരെയൊക്കെ 'സഹപ്രവർത്തകർ' എന്ന സംജ്ഞയിൽമാത്രം ചിലപ്പോൾ ഒതുക്കുക പതിവാണ്. ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ ചരിത്രവും അതിൽനിന്നു വ്യത്യസ്തമല്ല.

ക്വിസ് കോർണർ

ജൂലൈ 2019

'മഴ' എന്ന വിഷയത്തെ ആസ്പദമാക്കിയാണ് ഈ ക്വിസ് തയ്യാറാക്കിയത്. ഉത്തരങ്ങൾ 2019 ജൂലൈ 18ന് മുമ്പ് കിട്ടത്തക്കവിധം ***ക്വിസ് കോർണർ, ജൂലൈ 2019, ശാസ്ത്രകേരളം, പരിഷദ് ഭവൻ, കണ്ണൂർ – 670002*** *എന്ന വിലാസത്തിൽ അയക്കണം. അത് ഇ മെയിലായും അയക്കാം. editorsk12@gmail.com എന്നതാണ് വിലാസം.* ***നിങ്ങളുടെ പേര്, പഠിക്കുന്ന ക്ലാസ്, സ്കൂൾ വിലാസം, പിൻകോഡ്, ഫോൺ നമ്പർ*** *എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്താൻ വിട്ടുപോകരുത്.*

എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ശരിയുത്തരം അയച്ചുതരുന്ന സ്കൂൾ വിദ്യാർഥികളിൽനിന്ന് നറുക്കിട്ടെടുക്കുന്ന രണ്ടുപേർക്ക് സമ്മാനം നല്കുന്നതാണ്. സമ്മാനങ്ങൾ സ്കൂൾ ഹെഡ്മാസ്റ്ററുടെ/ പ്രിൻസിപ്പലിന്റെ വിലാസത്തിലാണ് അയക്കുക. അടുത്തമാസം 20 ാം തീയതിക്ക് മുമ്പായി സമ്മാനങ്ങൾ കിട്ടിയില്ലെങ്കിൽ 9497301073 എന്ന നമ്പറിൽ ബന്ധപ്പെടുക.

സ്കൂൾ വിദ്യാർഥികളല്ലാത്തവർക്കും മത്സരത്തിൽ പങ്കെടുക്കാം. എല്ലാത്തിനും ശരിയുത്തരം അയക്കുന്ന അത്തരം ആളുകളിൽനിന്ന് നറുക്കിട്ടെടുത്ത് ഒരാളുടെ പേര് മാസികയിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതാണ്. സമ്മാനങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതല്ല.

1 ഉത്തരാർധഗോളത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു വസ്തു അതിന്റെ ചലനദിശയുടെ വലതുഭാഗത്തേക്കും ദക്ഷിണാർധഗോളത്തിൽ അതു സഞ്ചാരപാതയുടെ ഇടതുഭാഗത്തേക്കും വ്യതിചലിക്കാൻ ഇടയാക്കുന്ന ഒരു ബലം ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണംമൂലം സംജാതമാകുന്നുണ്ട്. ഇന്ത്യൻ ഉപഭൂഖണ്ഡത്തിൽ കാലവർഷക്കാറ്റ് തെക്കുപടിഞ്ഞാറ് ദിശയിൽനിന്ന് വരുന്നതിനു പ്രധാനകാരണമാകുന്ന ഈ ബലത്തിന്റെ പേരെന്ത്?

2 പസിഫിക് സമുദ്രത്തിൽ താപനില കൂടാനിടയാക്കുന്ന പ്രതിഭാസം ഇന്ത്യയിലെ മൺസൂൺവിതരണത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഒരു ഘടകമാണ്. നമ്മുടെ ഇടവപ്പാതിയെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്ന ഈ പ്രതിഭാസത്തിന്റെ പേരെന്ത്?

3 ലോകത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ വാർഷിക ശരാശരി മഴയുടെ അളവ് രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള രണ്ടു സ്ഥലങ്ങൾ ഒര് ഇന്ത്യൻ സംസ്ഥാനത്തിലാണ്. ആ സംസ്ഥാനം ഏതാണ്?

4 മൺസൂണിലുണ്ടാകുന്ന ചെറിയ വ്യതിയാനങ്ങൾപോലും കാർഷികോല്പാദനം, ചരക്കുമാർക്കറ്റുകൾ എന്നിവയെ വലിയതോതിൽ സ്വാധീനിക്കുന്നുണ്ട്. മൺസൂൺ പ്രവചനം കൂടുതൽ കൃത്യമാക്കുന്നതിനായി ഭൗമശാസ്ത്രമന്ത്രാലയത്തിന്റെ ഒരു പ്രത്യേക മിഷൻ പ്രവർത്തിച്ചുവരുന്നുണ്ട്. പുണെയിലെ ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ട്രോപ്പിക്കൽ മീറ്റിരിയോളജി (IITM), ഇന്ത്യൻ കാലാവസ്ഥാവകുപ്പ് തുടങ്ങിയവയുടെ സഹകരണത്തോടെ നടത്തിവരുന്ന ഈ ദൗത്യത്തിന്റെ പേരെന്ത്?

5 ക്യുമുലോ നിംബസ് മേഘങ്ങൾ (cumulo nimbus clouds) ചില പ്രത്യേക സാഹചര്യങ്ങളിൽ മേഘവിസ്ഫോടനം (cloud burst) സൃഷ്ടിച്ച് ശക്തമായ മഴയ്ക്ക് കാരണമാവാറുണ്ട്. ഈ പ്രതിഭാസത്തിൽ, മിക്കവാറും മണിക്കൂറിൽ 100 മി.മീ. ൽ അധികം മഴയുണ്ടാകുന്നതിനാൽ വെള്ളപ്പൊക്കത്തിനും മറ്റും ഇടയാകാറുണ്ട്. 2018 ൽ ഇങ്ങനെ വൻനാശനഷ്ടങ്ങളുണ്ടായ ഇന്ത്യൻ സംസ്ഥാനമേത്?

6 ആകാശത്ത് അന്തരീക്ഷത്തിൽ ധാരാളം മേഘങ്ങളുണ്ടെങ്കിലും ചിലപ്പോൾ മഴപെയ്യാറില്ല. ഈ അവസ്ഥയിൽ കൃത്രിമമായി മഴ പെയ്യിക്കാറുണ്ട്. മേഘത്തിലെ നീരാവിയെ ചില പ്രത്യേക സൂക്ഷ്മകണങ്ങൾ (aerosols) ഉപയോഗിച്ച് മഴത്തുള്ളികളായി മാറ്റുകയാണ് ഇവിടെ ചെയ്യുന്നത്. ഈ പ്രക്രിയ എന്തു പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്?

7 ഫാക്ടറികൾ, മോട്ടോർ വാഹനങ്ങൾ എന്നിവ അധികമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ അന്തരീക്ഷവായുവിൽ ധാരാളമായി എത്തിച്ചേരുന്ന ചില മലിനവാതകങ്ങൾ മഴവെള്ളത്തിൽ ലയിച്ച് അമ്ലമായി പെയ്യുന്നതാണ് അമ്ലമഴ (acid rain). നിരവധി പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങളുണ്ടാക്കുന്ന ഈ പ്രതിഭാസത്തിന് കാരണമാകുന്ന ഒരു വാതകത്തിന്റെ പേരെഴുതുക.

8 ഇന്ത്യയിലെ റിമോട്ട് സെൻസിങ്ങിന്റെ പിതാവായി അറിയപ്പെടുന്നത് ഒരു മലയാളിയാണ്. പുണെയിലെ ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ട്രോപ്പിക്കൽ മീറ്റിരിയോളജിയുടെ സ്ഥാപകഡയരക്ടറായ അദ്ദേഹം കാലാവസ്ഥാ ഗവേഷണരംഗത്ത് നിരവധി സംഭാവനകൾ നല്കി

യിട്ടുണ്ട്. ആരാണീ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ?

9 സ്വന്തം മകന്റെ പട്ടം പറത്തിക്കൊണ്ട് ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ നടത്തിയ പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയാണ് മിന്നലിന്റെ ശാസ്ത്രം കണ്ടെത്തിയത്. തുടർന്നു നടത്തിയ ഗവേഷണങ്ങൾ കെട്ടിടങ്ങളെയും മറ്റും മിന്നലിൽനിന്നു രക്ഷിക്കാനുള്ള മിന്നൽ രക്ഷാചാലകത്തിന്റെ (lightning conductor) കണ്ടുപിടുത്തത്തിലേക്ക് നയിച്ചു. ഈ ശാസ്ത്രജ്ഞന്റെ പേരെന്ത്?

10 ഭൂമിയിൽനിന്നു നോക്കുമ്പോൾ മഴവില്ല് ചാപ(arc)രൂപത്തിലാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. പക്ഷേ, വിമാനത്തിൽനിന്നു നോക്കിയാൽ വൃത്താകൃതിയിലായിരിക്കും. അന്തരീക്ഷത്തിൽ തങ്ങിനില്ക്കുന്ന ജലകണങ്ങളിലൂടെ സൂര്യപ്രകാശം കടന്നുപോകുമ്പോൾ അത് അപവർത്തനത്തിനും (refraction) തുടർന്ന് പ്രതിഫലനത്തിനും (reflection) വിധേയമാകുന്നു. പ്രതിഫലിക്കുന്ന വർണരശ്മികൾ ഒരു പ്രത്യേക കോണളവ് (angle) പരിധിക്കുള്ളിൽ വരുന്നതിനാലാണ് അതു വൃത്താകാരത്തിലാകുന്നത്. ഏതാണീ കോണളവ് പരിധി?

ജൂൺ 2019: ഉത്തരങ്ങൾ

1 സയാനോ ബാക്ടീരിയകൾ (Cyano bacteria)/നീല ഹരിത പായൽ. ജീവജാലങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതിനു മുമ്പെയുള്ള ഭൂമിയുടെ നിരോക്സീകരണ ശേഷിയുള്ള അന്തരീക്ഷത്തിൽ സ്വതന്ത്ര ഓക്സിജൻ ഉല്പാദിപ്പിച്ചുകൊണ്ട് മറ്റു ജീവികൾക്കും ജീവിക്കാനുള്ള സാഹചര്യമൊരുക്കിയത് ഇവയാണ്.

2 ജാൻ ഇഞ്ചെൻഹൗസ് (Jan Ingenhousz). സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ മാത്രമേ സസ്യങ്ങൾ കാർബൺ ഡയോക്സൈഡിനെ ആഗിരണംചെയ്ത് ഓക്സിജൻ പുറത്തുവിടുകയുള്ളുവെന്നു കണ്ടുപിടിച്ചത് ഇദ്ദേഹമാണ്.

3 1:1. പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിൽ നടക്കുന്ന രാസമാറ്റം,

$$6CO_2+6H_2O \xrightarrow{\text{സൂര്യപ്രകാശം}} C_6H_{12}O_6+6O_2$$

എന്നതാണ്. 6 മോൾ കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ് ഉപയോഗിച്ചാൽ 6 മോൾ ഓക്സിജനാണ് ലഭ്യമാവുക. ഒരേ മർദത്തിലും താപനിലയിലും തുല്യമോൾ വാതകങ്ങളുടെ വ്യാപ്തം തുല്യമായതിനാൽ വ്യാപ്തത്തിന്റെ അനുപാതവും ഇതുതന്നെയായിരിക്കും.

4 ഓക്സിൻ (auxin). കോശവളർച്ച, കോശദീർഘീകരണം, അഗ്രമുകുളത്തിന്റെ വളർച്ച ത്വരിതപ്പെടുത്തി പാർശ്വമുകുളങ്ങളുടെ വളർച്ച മന്ദീഭവിപ്പിക്കൽ, ഫലരൂപീകരണം തുടങ്ങിയ ധർമങ്ങൾ ഈ സസ്യഹോർമോൺ നിറവേറ്റുന്നു.

5 (പർപ്പിൾ) സൾഫർ ബാക്ടീരിയ (Purple Sulphur Bacteria). ഇവ ജലത്തിനുപകരം ഹൈഡ്രജൻ സൾഫൈഡ് പോലുള്ള സൾഫർ സംയുക്തങ്ങളെ ആഗിരണംചെയ്ത് പ്രകാശ സംശ്ലേഷണം നടത്തുന്നതിനാൽ ഓക്സിജന് പകരം സൾഫറാണ് ഉണ്ടാക്കുന്നത്.

6 സുക്രോസ് (sucrose). സസ്യങ്ങളുണ്ടാക്കുന്ന അന്നജം സുക്രോസ് രൂപത്തിലാക്കിയാണ് ഫ്ലോയം കുഴലിലൂടെ മറ്റു സസ്യഭാഗങ്ങളിലെത്തിച്ച് വിവിധരൂപങ്ങളിൽ സംഭരിക്കപ്പെടുന്നത്.

7 മെൽവിൻ കാൽവിൻ (Melvin Calvin). പ്രകാശ സംശ്ലേഷണത്തിലെ ഇരുണ്ട ഘട്ടത്തിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ കണ്ടുപിടിച്ചതിന് 1961 ൽ ഇദ്ദേഹത്തിന് നൊബേൽ സമ്മാനം ലഭിച്ചു.

8 Crassulacean Acid Metabolism (CAM). കള്ളിമുൾച്ചെടികളിൽ പകൽസമയത്ത് ആസ്യരന്ധ്രം (stomata) അടഞ്ഞുകിടക്കുന്നതിനാൽ രാത്രിയിൽ കാർബൺ ഡയോക്സൈഡിനെ ആഗിരണം ചെയ്ത് മാലിക് ആസിഡ് രൂപത്തിൽ സൂക്ഷിച്ചുവെക്കുകയും പകൽസമയത്ത് വിഘടിച്ച് കാർബൺഡയോക്സൈഡ് ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്താണ് പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടത്തുന്നത്.

(ശേഷം 33 ാം പേജിൽ)

8, 9, 10 ക്ലാസുകളിലെ 'ജീവശാസ്ത്രം' പാഠപുസ്തകത്തിൽ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലായി 'ഉരഗങ്ങ'ളെക്കുറിച്ച് പ്രതിപാദിക്കുന്നുണ്ട്. ഉരഗങ്ങളുടെ പഠനത്തിനു സഹായകരമായ എട്ടു ലേഖനങ്ങളിതാ.

ഉരഗങ്ങൾ ഭൗമോപരിതലം അടക്കിവാണ ഒരു കാലം ഉണ്ടായിരുന്നു. ഈ വിഭാഗത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ പരിശോധിക്കുന്നു.

ഉരഗങ്ങളുടെ പൊതുസവിശേഷതകൾ

ഡോ. പ്രിയാ ജോസഫ്*

ഉരഗം എന്ന വാക്കിന്റെ അർഥം ഇഴഞ്ഞു നീങ്ങുന്നവ എന്നാണ്. പാമ്പുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഉരഗങ്ങൾക്ക് നാലു കാലുകൾ കാണാം. ചലനത്തിനു സഹായിക്കാൻ ധാരാളം അസ്ഥികളും ഉണ്ട്. പാലിയോസോയിക് കാലഘട്ടത്തിന്റെ അവസാനം (ഏകദേശം 340 മില്യൻ വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ്) ഭൂമിയിൽ രൂപപ്പെട്ട ജീവജാലങ്ങളാണ് ഉരഗങ്ങൾ. ഉരഗങ്ങളുടെ സുവർണ കാലമായിരുന്ന മീസോസോയിക് കാലഘട്ടത്തിൽ ഭൂമിയിൽ വാഴുകയും പിന്നീട് വംശനാശം സംഭവിക്കുകയും ചെയ്ത ഡൈനസോറുകളും ഇന്നു ഭൂമിയിൽ കാണുന്ന മുതല, പാമ്പ്, പല്ലി, ആമ എന്നിവയുമെല്ലാം ഉരഗകുടുംബത്തിലെ അംഗങ്ങളാണ്.

ശല്കങ്ങളുടെ ധർമം

ഉരഗങ്ങളുടെ ശരീരം ശല്കങ്ങൾകൊണ്ട് ആവരണം ചെയ്യപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. കരയിൽ ജീവിക്കുന്ന ഇവയുടെ ശരീരത്തിൽനിന്ന് ജലാംശം നഷ്ടപ്പെടാതിരിക്കുവാൻ ഈ ശല്കങ്ങൾ സഹായിക്കുന്നു. കെരാറ്റിൻ എന്ന മാംസ്യം (protein) കൊണ്ടാണ് ശല്കങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നത്.

കൃത്യതയില്ലാത്ത താപനില

കരയിൽ ജീവിക്കാൻ പറ്റിയ രീതിയിലാണ് ഉരഗങ്ങളുടെ ഘടന. ശീതരക്തമുള്ള ഇവയ്ക്ക് കൃത്യമായ ഒരു ശരീരതാപനില ഇല്ല. ചുറ്റുപാടുമുള്ള അന്തരീക്ഷത്തിലെ താപനിലയ്ക്കനുസരിച്ച് ഇവയുടെ ശരീര താപനിലയും മാറും.

മരുഭൂമിയിൽ വസിക്കുന്ന ചില പല്ലികൾക്ക് 40^0C വരെയുള്ള താപനിലയിലെ കാലാവസ്ഥയിലും ജീവിക്കുവാൻ സാധിക്കും. ഉയർന്ന താപനിലയിൽ മണ്ണിനടിയിലോ പാറയുടെ വിടവിലോ കഴിയുന്ന ഇവ ചൂടു കുറയുമ്പോൾ പുറത്തുവരികയാണ് ചെയ്യുന്നത്. തൊലിക്ക് താഴെയുള്ള അറകളിൽ ജലം സൂക്ഷിക്കുവാൻ ഇവയ്ക്ക് സാധിക്കും.

*അസി. പ്രൊഫസർ, ജന്തുശാസ്ത്രവിഭാഗം, ദേവമാതാ കോളേജ്, കുറവിലങ്ങാട്, കോട്ടയം ജില്ല
ഫോൺ: 9446889751

ഇവയ്ക്ക് ചർമഗ്രന്ഥികൾ ഇല്ല. പൊതുവേ, വരണ്ട ചർമമുള്ളവയാണ് ഉരഗങ്ങൾ. ചില ഉരഗങ്ങളിൽ ഇണയെ ആകർഷിക്കുവാനുള്ള ഫിറമോ ണുകൾ പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ഗ്രന്ഥികൾ കാണാം.

എല്ലാ ഉരഗങ്ങളും കൃത്യമായ ഇടവേളകളിൽ അവയുടെ പുറംതൊലി പൊഴിച്ചുകളയുന്നു. ഈ തൊലിപൊഴിക്കൽ തലയിൽനിന്ന് ആരംഭിക്കുകയും ഒറ്റ ചർമമായി പൊളിഞ്ഞുപോരുകയും ചെയ്യും. ഉഭയജീവികളെപ്പോലെ ചർമത്തിൽക്കൂടി ശ്വസിക്കുവാൻ ഉരഗങ്ങൾക്ക് സാധിക്കുകയില്ല. ശ്വാസകോശമാണ് ശ്വസനത്തിനുള്ള അവയവം. വെള്ളത്തിൽ ജീവിക്കുന്ന ഉരഗങ്ങൾക്കും കരയിലെ വായു മാത്രമേ ശ്വസിക്കാനാവൂ.

മരുഭൂമിയിലെ പല്ലി

രക്ഷപ്പെടാൻ പല മാർഗങ്ങൾ

ശത്രുക്കളിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടാൻ പല്ലിയും അരണയും വാൽമുറിച്ച് ഓടാറുണ്ട്. ശത്രുവിന്റെ ശ്രദ്ധ മുറിച്ചിട്ട വാലിലേക്ക് തിരിയുമ്പോൾ ഇവ രക്ഷപ്പെടും. നഷ്ടപ്പെട്ട വാലിന്റെ സ്ഥാനത്ത് ദിവസങ്ങൾക്കുള്ളിൽ പുതിയവ വളർന്നുവരും. ശത്രുക്കളിൽനിന്ന് രക്ഷപ്പെടുവാൻ ചില ഉരഗങ്ങൾ സ്വന്തം നിറം മാറ്റാറുമുണ്ട്.

ഫ്രിനോസോമ

ഒരു പല്ലിവർഗം (horned lizard- ഫ്രിനോസോമ: phrynosoma) അവയുടെ കണ്ണുകളിൽനിന്നു രക്തംചീറ്റി എതിരാളിയെ ഭയപ്പെടുത്തി രക്ഷപ്പെടുന്നു.

പറയോന്ത്

ഒരുകാലത്ത് നമ്മുടെ നാട്ടിൽ സർവസാധാരണമായിരുന്ന പറയോന്തുകൾ മരത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നവയാണ്. ഒരു മരത്തിൽനിന്നു മറ്റൊന്നിലേക്ക് പറക്കുവാൻ ശരീരത്തിന്റെ വശങ്ങളിലുള്ള ചർമം (പറ്റാജിയ) സഹായിക്കുന്നു. വളരെ മനോഹരവർണമുള്ള ഇവ ചെടികളുടെയും പൂക്കളുടെയും ഇടയ്ക്ക് ഇരുന്നാൽ തിരിച്ചറിയുകയില്ല.

മാംസഭുക്കുകളായ ഉരഗങ്ങൾ

മിക്ക ഉരഗങ്ങളും മാംസഭുക്കുകളാണ്. പല്ലികളും പ്രാണികളും ചെറിയ പക്ഷികളുമെല്ലാം ഇവയുടെ ആഹാരമാണ്. എന്നാൽ, കടലാമകളെപ്പോലുള്ള ചില ഉരഗങ്ങൾ ഇതിന് അപവാദമാണ്. നാക്കുനീട്ടി ഇരപിടിക്കുന്ന ഉരഗങ്ങളാണ് പല്ലി, ഓന്ത്, ഉടുമ്പ് എന്നിവ. പാമ്പുകൾക്ക് മണം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ഇരയെ പിടിക്കാൻ അറ്റം പിളർന്ന നാക്ക് സഹായിക്കുന്നു. മുതലകളിലും ആമകളിലും നാക്ക് ഭക്ഷണം വിഴുങ്ങുവാൻ സഹായിക്കുന്നു.

പാമ്പുകളുടെ താടിയെല്ല് ഇലാസ്റ്റിക് പോലെയാണ്. വലിപ്പമുള്ള ഇരകളെ വിഴുങ്ങുവാൻ തക്കവണ്ണം അതിന്റെ താടിയെല്ലും മറ്റ് എല്ലുകളും ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. വളരെ സാവധാനം ഇരയെ വിഴുങ്ങുന്ന സമയത്തും ഇതിനു ശ്വസിക്കുവാൻ സാധിക്കും. ഓന്തുവർഗത്തിൽപ്പെട്ട കമലിയോണിന് അതിന്റെ ശരീരനീളത്തെക്കാൾ കൂടുതൽ നീളത്തിൽ നാക്ക് നീട്ടുവാൻ സാധിക്കും.

മുട്ടയിട്ടാണ് ഉരഗങ്ങൾ വംശവർധന നടത്തുന്നത്. പാറ, മരം എന്നിവയുടെ വിടവുകളിലോ മണ്ണിൽ കുഴിയുണ്ടാക്കിയോ ഇവ മുട്ടയിടുന്നു. മുട്ടയെ വരിഞ്ഞിരുന്ന് അവ വിരിയുവാൻ ആവശ്യമായ ചൂട് നല്കുന്നു. മുട്ട വിരിഞ്ഞുകഴിഞ്ഞാൽ കുറച്ചു കാലത്തേക്കുകൂടി കുഞ്ഞുങ്ങളെ ഇവ ശ്രദ്ധിക്കാറുണ്ട്.

ഭൂമിയിലെ നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളിൽ ഏറ്റവും വലിയ വിഭാഗമാണ് ഉരഗങ്ങൾ.

ഉരഗജീവികൾ

ഡോ: ജാഫർ പാലോട്ട്*

ഇഴയുന്ന ജീവികളായ ആമ, പാമ്പ്, പല്ലി, അരണ, മുതല എന്നിവയുൾപ്പെടുന്ന ജീവികളാണ് ഉരഗജീവികൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നത്. പരിണാമചക്രത്തിൽ ഉഭയജീവികളിൽനിന്ന് ഉരുത്തിരിഞ്ഞ് വന്നവയാണ് ഉരഗജീവികൾ. 300 ദശലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ് (1 ദശലക്ഷം = 1 മില്യൻ = 10^6)വളരെ സങ്കീർണമായ പരിണാമചക്രത്തിലൂടെ കടന്നുപോയിട്ടുള്ള ഇവ ഭീമാകാരങ്ങളായ ഡൈനസോറുകളുടെ സമകാലികരാണ്.

കായൽ മുതല

സമുദ്രത്തിലും മരുഭൂമിയിലും വസിക്കുന്നവ

തണുത്തുറഞ്ഞ അന്റാർട്ടിക്ക ഒഴിച്ച് ഒട്ടുമിക്ക ഭൂഖണ്ഡങ്ങളിലും ശീതരക്തജീവികളായ ഉരഗജീവികൾ വസിക്കുന്നുണ്ട്. ലവണാംശമുള്ള സമുദ്രത്തിലും മഞ്ഞുറഞ്ഞ മലമുകളിലും ചുട്ടുപൊള്ളുന്ന മരുഭൂമികളിലും ഉരഗജീവികളുണ്ട്. വരണ്ട ശല്കങ്ങളോടുകൂടിയ ശരീരാവരണമാണ് ഉരഗജീവികളുടെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട പ്രത്യേകത.

ബ്രിട്ടീഷുകാർ എത്തിയതോടുകൂടിയാണ് ഇന്ത്യയിൽ ഉരഗജീവികളെക്കുറിച്ചു പഠിക്കാനും പുതിയ സ്പീഷീസുകൾ കണ്ടെത്താനുമുള്ള ശ്രമം തുടങ്ങിയത്. ഇന്ത്യയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഉരഗജീവികളുള്ളത് പശ്ചിമഘട്ടമലനിരകളിലും കിഴക്കൻ ഹിമാലയത്തിലും ആന്തമാൻ-നിക്കോബാർ ദ്വീപുസമൂഹങ്ങളിലുമാണ്.

ചീങ്കണ്ണി

കേരളത്തിലെ ഉരഗജീവികളെക്കുറിച്ചുള്ള ലഘുവിവരണം താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

മുതല

ഈ വിഭാഗത്തിൽ രണ്ടിനമുണ്ടെങ്കിലും ഇന്നു ജീവിച്ചിരിക്കുന്നത് ചീങ്കണ്ണി (marsh crocodile) മാത്രമാണ്. ഭീമാകാരരായ കായൽ മുതലകളെ (estuarine crocodile) കഴിഞ്ഞ നൂറ്റാണ്ടിന്റെ ആദ്യപകുതിയിൽത്തന്നെ മനുഷ്യൻ വേട്ടയാടി വംശമില്ലാതാക്കി. 1887 ൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ച വില്യം ലോഗന്റെ 'മലബാർ മാന്വലി'ൽ കായൽ മുതലകൾ നമ്മുടെ വലിയ പുഴകളിലും കായലുകളിലും സർവസാധാരണമാ യിരുന്നുവെന്ന് പറയുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ ചീങ്കണ്ണികൾ വയനാട്, ചിന്നാർ, പറമ്പിക്കുളം, നെയ്യാർ എന്നിവിടങ്ങളിൽ കുറച്ചെണ്ണമെങ്കിലും ഇപ്പോഴും ബാക്കിയുണ്ട്. കാസറഗോഡ് ജില്ലയിലെ കുമ്പള എന്ന സ്ഥലത്തിനടുത്തുള്ള അനന്തപത്മനാഭസ്വാമി ക്ഷേത്രക്കുളത്തിൽ ഒരു ചീങ്കണ്ണിയെ സംരക്ഷിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ആമ

പന്ത്രണ്ടിനം ആമകളാണ് കേരളത്തിലുള്ളത്. ഇവയിൽ നാലെണ്ണം കടലാമയാണ്. ബാക്കിയു

*അസി. സൂവോളജിസ്റ്റ്, സൂവോളജിക്കൽ സർവെ ഓഫ് ഇന്ത്യ, കോഴിക്കോട്.
ഫോൺ: 9447470439

കണക്കുകൾ പറയുന്ന കഥ

ഭൂമുഖത്തു ജീവിച്ചിരിക്കുന്ന കശേരുജീവികളിൽ ഏറ്റവും വലിയ വിഭാഗമാണ് ഉരഗങ്ങൾ. 2019 ഏപ്രിലിലെ കണക്കനുസരിച്ച് ലോകത്താകമാനം 10,970 ഇനം (species) ഉരഗജീവികളുണ്ട്.

ഇവയിൽ 6512 ഇനവും പല്ലി വർഗമാണ്. 3709 ഇനം പാമ്പുകളും 351 ഇനം ആമകളും 24 ഇനം മുതലകളുമാണ് ഈ പട്ടികയിൽ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ളത്. ഇന്ത്യയിലെ ഏറ്റവും പുതിയ കണക്കനുസരിച്ച് 572 ഇനം ഉരഗജീവികളിൽ 304 ഇനം പാമ്പുകളും 231 ഇനം പല്ലികളും 34 ഇനം ആമകളും 3 ഇനം മുതലകളുമാണുള്ളത്.

കേരളത്തിൽ 2 ഇനം മുതലകൾ, 12 ഇനം ആമകൾ, 61 ഇനം പല്ലികൾ, 103 ഇനം പാമ്പുകൾ എന്നിവ അടങ്ങുന്ന 178 ഉരഗജീവികളാണുള്ളത്. ഇവയിൽ 93 ഇനം, അതായത് 52 ശതമാനം, പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽമാത്രം കണ്ടുവരുന്ന തനത് (endemic) ഇനങ്ങളാണ്. 9 എണ്ണം കേരളത്തിൽമാത്രം കണ്ടുവരുന്ന തനത് ഇനങ്ങളാണ്. ഇവയിൽ പകുതിയിലധികവും വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്നവയുമാണ്.

ള്ള എട്ടിനത്തിൽ ചൂരലാമയും കാട്ടാമയും പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽമാത്രം കണ്ടുവരുന്ന തനത് ഇനങ്ങളാണ്. ആറ്റാമ ഇന്ത്യാ ഉപഭൂഖണ്ഡത്തിൽമാത്രം കാണുന്നവയാണ്. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ സർവസാധാരണമായി കാണുന്ന കാരാമയും വെള്ളാമയും ഇന്നു വംശനാശഭീഷണി നേരിടുകയാണ്. അപൂർവമായ ഭീമനാമയും ചിത്രആമയും നമ്മുടെ വലിയ നദികളിൽ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്.

പല്ലി

കേരളത്തിൽ നാളിതുവരെ കണ്ടെത്തിയ 61 ഇനം പല്ലിവർഗങ്ങളിൽ 37 ഇനവും പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽമാത്രം കാണുന്ന തനത് ഇനങ്ങളാണ്. ഇവയിൽ മണ്ണരണയും മണലരണയും നമ്മുടെ കാടുകളിൽ മാത്രമുള്ളവയാണ്. 15 ഇനം ഓന്തുകളിൽ ഒരെണ്ണം പറക്കുന്ന ഓന്താണ്. വീട്ടിൽ കാണുന്ന പല്ലികളുടെ ചാർച്ചക്കാരായ ഒമ്പതിനങ്ങൾ കേരളത്തിലുണ്ട്. അരണകളിൽ 19 ഇനം നമ്മുടെ നാട്ടിലുണ്ട്.

ഈ വിഭാഗത്തിലെ ഏറ്റവും വലിപ്പമേറിയവയാണ് ഉടുമ്പുകൾ. നാട്ടിൻപുറങ്ങളിൽ ഉടുമ്പുകളെ യഥേഷ്ടം വേട്ടയാടുന്നതിനാൽ ഇവയെ ഇന്ത്യൻ വന്യജീവിസംരക്ഷണനിയമത്തിന്റെ ഒന്നാംപട്ടികയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തി മുന്തിയ പരിഗണന കൊടുത്തിട്ടുണ്ട്. ഉടുമ്പുകളെ കൊല്ലുന്നവർക്ക് 7 വർഷം വരെ തടവും 2 ലക്ഷം രൂപ വരെ പിഴയുമാണ് ശിക്ഷ.

പാമ്പ്

ഉരഗവർഗത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ളത് പാമ്പുകളാണ്. കേരളത്തിൽ കണ്ടെത്തിയ 103 ഇനം പാമ്പുകളിൽ 53 എണ്ണം പശ്ചിമഘട്ടത്തിൽമാത്രം കാണുന്ന തനതു ജീവികളാണ്. ഇന്ത്യയിലെ ഏറ്റവും മാരകമായ അഞ്ചു വിഷപ്പാമ്പുകളായ മൂർഖൻ, രാജവെമ്പാല, അണലി, ചുരുട്ടമണ്ഡലി, ശംഖുവരയൻ എന്നിവയെല്ലാം കേരളത്തിൽ സാധാരണമാണ്. 103 ഇനങ്ങളിൽ 6 എണ്ണം കടൽപ്പാമ്പുകളാണ്. ഇവയിൽ പലതും മാരകവിഷമുള്ളവയാണെങ്കിലും കടിയേല്ക്കുന്നത് വളരെ അപൂർവമാണ്. ഏറ്റവും വലിയ പാമ്പായ

(ശേഷം 42-ാം പേജിൽ)

ചന്ദ്രയാൻ 2

ആരും ഇതേവരെ പോകാത്തിടത്തേ

ചന്ദ്രന്റെ ദക്ഷിണധ്രുവപ്രദേശത്തേക്ക്.

നമുക്കേറ്റവും അടുത്ത ഖഗോളീയ വസ്തുവാണ് ചന്ദ്രൻ. ഗ്രഹാന്തരയാത്രകൾക്കുവേണ്ട
പരീക്ഷിക്കാൻ ഏറ്റവും ഉചിതമായ സ്ഥലമാണത്. ഭൂമിയുടെയും സൗരയൂഥത്തിന്റെയും ഉ

എന്തുകൊണ്ട് ദക്ഷിണധ്രുവപ്രദേശം?

ചന്ദ്രന്റെ ഉത്തരധ്രുവപ്രദേശത്തെ അപേക്ഷിച്ച് ദക്ഷിണധ്രുവപ്രദേശത്തെ വലിയഭാഗം എപ്പോഴും നിഴൽ പ്രദേശമാണ്. അവിടെ ജലസാന്നിധ്യം കണ്ടെത്താനുള്ള സാധ്യത കൂടുതലാണ്. മാത്രമല്ല, അവിടത്തെ ഗർത്തങ്ങൾ (craters) ആദ്യകാല സൗരയൂഥത്തിന്റെ അംശങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നവയുമാണ്.

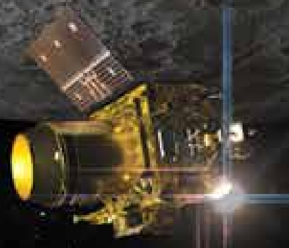
വിക്ഷേപണം

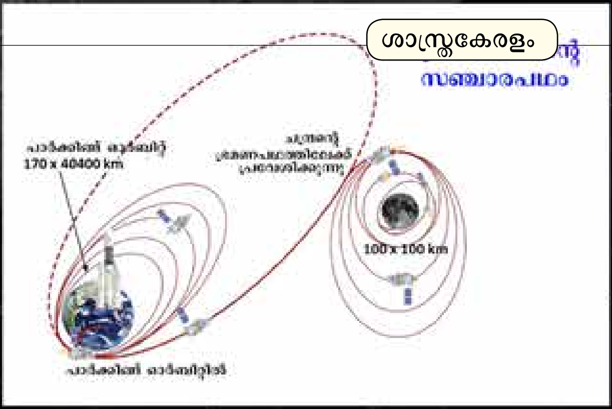
ചന്ദ്രയാൻ2 യാനത്തെ അതിന്റെ ഭൂഭ്രമണ പഥത്തിലേക്ക്, ജി.എസ്.എൽ.വി. മാർക്ക് III എത്തിക്കും. 4000 കി.ഗ്രാം ഭാരമുള്ള ഉപഗ്രഹ ങ്ങളെ ഭൂസിംക്രണ ട്രാൻസ്ഫർ ഓർബിറ്റിൽ (GTO) എത്തിക്കാൻ കഴിവുള്ള ഈ വിക്ഷേപിണിക്ക് രണ്ടു ഖരബൂസ്റ്ററുകളും (S200) ഒരു ദ്രാവക കോർസ്റ്റേജും (L110) ഒരു ക്രയോജനിക് സ്റ്റേജും (C25) ഉണ്ട്.

ഐ.എസ്.ആർ.ഒ. തയ്യാറാക്കിയ ചന്ദ്രയാൻ 2 വീഡിയോകൾ കാണാം.
താഴെ കൊടുത്ത ക്യൂ ആർ കോഡുകൾ മൊബൈലിൽ സ്കാൻ ചെയ്യൂ

വിവരങ്ങൾക്ക് ഐ. എസ്. ആർ. ഒ. വിനോട് കടപ്പാട്

...ക്ക്.

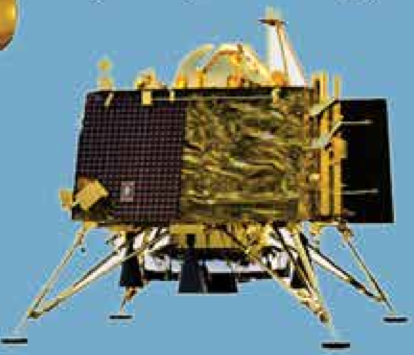




...സാങ്കേതികവിദ്യകൾ
...ല്പത്തിയിലേക്ക് വെളിച്ചംവീഴ്ത്താൻ ചന്ദ്രനെക്കുറിച്ചുള്ള പഠനം സഹായിക്കും.

ഓർബിറ്റർ

2379 കി.ഗ്രാം ഭാരമുള്ളതാണ് ഓർബിറ്റർ. അതു 100 കി.മീ. ഉയരത്തിൽ ചന്ദ്രനെ ഭ്രമണം ചെയ്യും. അതിൽ നാല് ഉപകരണങ്ങൾ ഉണ്ട്.

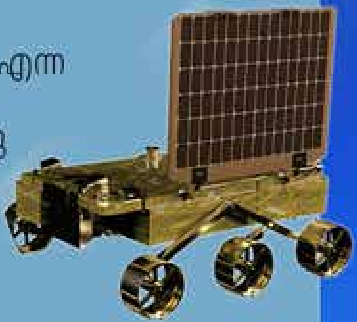


ലാൻഡർ

1471 കി.ഗ്രാം. ഭാരമുള്ള ലാൻഡറിന്, ഇന്ത്യൻ ബഹിരാകാശ ഗവേഷണത്തിന്റെ പിതാവായ ഡോ.വിക്രം സാരാഭായിയുടെ പേര് -വിക്രം-ആണ് നല്കിയിരിക്കുന്നത്. ഒരു ചാന്ദ്രദിവസം (=14 ഭൗമദിനങ്ങൾ) അതു പ്രവർത്തിക്കും. ഇതിൽ മൂന്ന് ഉപകരണങ്ങൾ ഉണ്ട്. ഇതിന് ഓർബിറ്ററുമായും റോവറുമായും ഭൂമിയുമായും സന്ദേശങ്ങൾ കൈമാറാൻ കഴിയും.

...റോവർ (വാഹനം)

...7 കി.ഗ്രാം ഭാരമുള്ള 6 ചക്രങ്ങളുള്ള വാഹനമാണ് പ്രഗ്യാൻ (അറിവ്) എന്ന ...റോവർ. ഇതിന് ½ കി.മീ. ദൂരം സഞ്ചരിക്കാൻ കഴിയും. ഇതിൽ രണ്ട് ...പകരണങ്ങൾ ഉണ്ട്. എ.പി.എക്സ്.എസ്. എന്ന ഉപകരണം ലാൻഡറിനു ...റ്റുമുള്ള സ്ഥലത്തെ രാസസംയുക്തങ്ങൾ എന്തെന്ന് പരിശോധിക്കും. ...ബ്സ് (LIBS) എന്ന ഉപകരണം ഇറങ്ങിയ സ്ഥലത്തെ മണ്ണിലെ ...ലകങ്ങളുടെ അളവ് കണ്ടുപിടിക്കും. ഇതിനു ലാൻഡറുമായി മാത്രമേ ...ന്ദേശങ്ങൾ കൈമാറാൻ കഴിയൂ.



വിക്ഷേപണസമയത്തും യാത്രയിലും റോവർ ലാൻഡറിനുള്ളിലാണ് ഉണ്ടാവുക. ലാൻഡറും ഓർബിറ്ററും ഒന്നിന് മേൽ ഒന്നായി അടുക്കി പിടിപ്പിച്ചാണ് വിക്ഷേപിക്കുക. ഭൂഭ്രമണ പഥത്തിൽ നിന്ന് പലവട്ടം ദീർഘവൃത്താകാര പഥങ്ങളിലൂടെ ഒന്നിച്ച് സഞ്ചരിച്ച് അവ ചന്ദ്രന് അടുത്തെത്തും. പിന്നീട് ലാൻഡർ ഓർബിറ്ററിൽ നിന്ന് വേർപെട്ട് സ്വതന്ത്രമായി ചന്ദ്രനിലിറങ്ങും.

ഇറങ്ങിക്കഴിഞ്ഞാൽ റോവർ, ലാൻഡറിൽ നിന്ന് പുറത്തിറങ്ങും.

പലയിനം ഡൈനസോറുകൾ ഭൂമിയിൽ തിങ്ങിനിറഞ്ഞ കാലമുണ്ടായിരുന്നു വത്രേ. പക്ഷേ, അവയൊന്നിനെയും കാലം ബാക്കിവെച്ചില്ല.

ഡൈനസോറുകൾ വാണ കാലം

ഡോ: എം. അമൃത്*

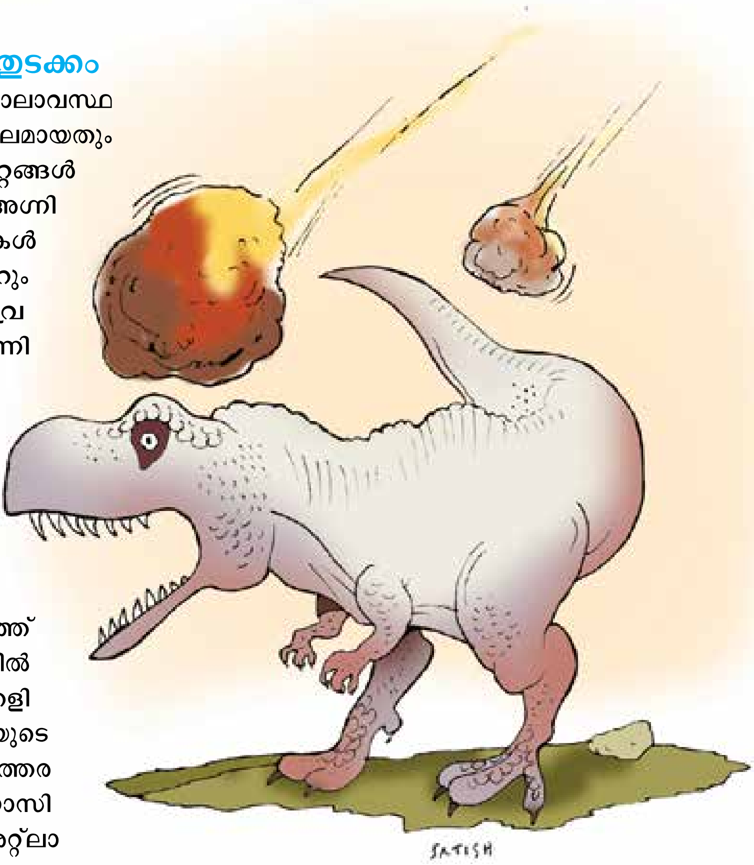
പല ജീവജാലങ്ങളുടെയും വംശനാശത്തിനു കാരണം പ്രധാനമായും പ്രകൃതിയിൽ മനുഷ്യന്റെ തെറ്റായ ഇടപെടലാണെന്ന് ഇന്നു നമുക്കറിയാം. എന്നാൽ, മനുഷ്യന്റെ ആവിർഭാവത്തിന് നിരവധി കോടി വർഷങ്ങൾക്ക്മുമ്പ് വംശനാശത്തിന്റേതായ അധ്യായങ്ങൾ ജൈവ-പരിണാമചരിത്രത്തിൽ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്.

ജുറാസിക് കാലഘട്ടത്തിന്റെ തുടക്കം

ഇവയിൽ ചിലതിന്റെ കാര ണം, കാലാവസ്ഥയും ആവാസ സാഹചര്യങ്ങളും ചടുലമായതും നൂറ്റാണ്ടുകൾ നീണ്ടുനിന്ന വൻമാറ്റങ്ങൾ ആകസ്മികമായി ഉണ്ടായതുമാണ്. അഗ്നിപർവത സ്ഫോടനങ്ങൾ, നൂറ്റാണ്ടുകൾ നീണ്ടുനില്ക്കുന്നതും ഭൂമിയെ മിക്കവാറും മുഴുവനായും ഗ്രസിച്ചതുമായ തീവ്ര ശൈത്യം, വർഷപാതം, വരൾച്ച എന്നിവയ്ക്ക് പുറമേ അന്തരീക്ഷത്തിലെ വാതകങ്ങളുടെ അനുപാതത്തിൽ പെട്ടെന്നുള്ളതും തീവ്രവുമായ മാറ്റങ്ങൾ, ശക്തിയേറിയ സൂര്യവാതങ്ങൾ, ഉല്ക്കാപതനങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയായിരുന്നു ആ വൻമാറ്റങ്ങൾ.

ഈവിധ മാറ്റങ്ങൾ അതത് കാലത്ത് നിലവിലുണ്ടായിരുന്ന ജീവസമൂഹത്തിൽ ചിലവയുടെ വംശനാശത്തിന് വഴിതെളിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഒപ്പം പുതിയ ജീവവ്യവസ്ഥയുടെ ഉത്ഭവത്തിനും ഇതു കളമൊരുക്കി. ഇത്തരത്തിൽ 201 മില്യൻ വർഷം മുമ്പ് ട്രയാസിക് കാലഘട്ടത്തിന്റെ അന്ത്യത്തിൽ അറ്റ്ലാന്റിക് സമുദ്രത്തിന്റെ രൂപീകരണത്തിന് കാരണമായിത്തീർന്ന ഒരു വൻ അഗ്നിപർവത സ്ഫോടനത്തെത്തുടർന്നുണ്ടായ ഒരു വംശനാശ പരമ്പരയോടെയാണ് ഡൈനസോറുകൾക്ക് പ്രാമുഖ്യം കൈവന്ന ജുറാസിക് കാലഘട്ടത്തിന്റെ തുടക്കം കുറിക്കുന്നത്.

ഇതിനകം തന്നെ കശേരുകികൾ, ഉരഗങ്ങൾ



*സയന്റിസ്റ്റ്, കേരള ഫോറസ്റ്റ് റിസർച്ച് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, പീച്ചി, തൃശ്ശൂർ.
ഫോൺ: 9400930968

വിജ്ഞാനോത്സവം വരവായി

സ്കൂൾതലം: 2019 ആഗസ്റ്റ് 13.
ഗ്രാമപഞ്ചായത്ത് തലം : 2019 സെപ്റ്റംബർ 28.

കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്ത് വിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പിന്റെ സഹകരണത്തോടെ എല്ലാ വർഷവും നടത്തിവരുന്ന വിജ്ഞാനോത്സവത്തിന്റെ ഈ അക്കദമിക വർഷത്തെ (2019-20) ഹൈസ്കൂൾ - ഹയർസെക്കന്ററി തലത്തിലെ വിഷയം 'ആവർത്തനപ്പട്ടിക' യായിരിക്കും.

2019 നെ അന്താരാഷ്ട്ര ആവർത്തനപ്പട്ടികാവർഷമായി (International Year of Periodic Table - IYPT) ആചരിക്കുന്ന പശ്ചാത്തലത്തിലാണ് ഇത്. വിജ്ഞാനോത്സവത്തിൽ, ബഹുമുഖ ബുദ്ധിയുടെ ക്ലാസ്റൂം സാധ്യതകളെക്കുറിച്ചുള്ള അന്വേഷണങ്ങൾ കഴിഞ്ഞ വർഷത്തേതുപോലെ ഇത്തവണയും തുടരും.

ഈ വർഷത്തെ (2019-20) വിജ്ഞാനോത്സവത്തിനുള്ള റിസോഴ്സ് ശേഖരമെന്ന നിലയിൽ 'ആവർത്തനപ്പട്ടിക'യെപ്പറ്റിയുള്ള ലേഖനങ്ങൾ 2019 ജൂൺ ലക്കം മുതൽ 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നുണ്ട്. തുടർന്നുള്ള ലക്കങ്ങളിൽ കൂടുതൽ ലേഖനങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. അതിനാൽ 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിന്റെ കോപ്പി എല്ലാമാസവും ലഭിക്കുമെന്ന് ഇപ്പോൾത്തന്നെ എല്ലാവരും ഉറപ്പാക്കണം.

'ശാസ്ത്രകേരളം' കൂടാതെ 'ആവർത്തനപ്പട്ടിക'യുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മറ്റു ലേഖനങ്ങളും പുസ്തകങ്ങളും വായിച്ച് 2019 ആഗസ്റ്റ് 13 ന്റെ സ്കൂൾതല വിജ്ഞാനോത്സവത്തിനായി എല്ലാ വിദ്യാർഥികളും തയ്യാറാവുമല്ലോ.

സംസ്ഥാന കൺവീനർ,
വിജ്ഞാനോത്സവം

എന്നിവ ഉരുത്തിരിഞ്ഞിരുന്നു. ജുറാസിക്, ക്രെറ്റേഷിയസ് കാലത്ത് ആയിരക്കണക്കിന് പുതിയ ഇനം ഡൈനസോറുകൾ ഉരുത്തിരിയുകയും ഭൂമിയിൽ ആധിപത്യം പുലർത്തുകയും ചെയ്തു. ഇക്കൂട്ടത്തിൽ പറക്കുന്നതും അല്ലാത്തതുമായ ഡൈനസോറുകളിൽ 50 സെ.മീ. തൊട്ട് 40 മീറ്റർ വരെ ദൈർഘ്യമുള്ളവയുണ്ടായിരുന്നു. ഇന്നത്തെ പക്ഷികൾ പറക്കുന്ന ഡൈനസോറുകളുടെ പരമ്പരയിൽ പെടുന്നവയാണ്. അതായത്, 66 മില്യൻ വർഷം മുമ്പ് (ക്രെറ്റേഷിയസ് കാലഘട്ടത്തിന്റെ അന്ത്യത്തിൽ) ഡൈനസോറുകളുടെ വംശം പൂർണമായും കുറ്റിയറ്റു പോയിരുന്നില്ല എന്നു മനസ്സിലാക്കാം.

വൻ വംശനാശത്തിനു കാരണം

പറക്കാത്ത കരജീവികളായ ഡൈനസോറുകളുടെ കുലം അന്യംനിന്നുപോയി എന്നത് വസ്തുതയാണ്. എന്തായിരിക്കാം ഈ വൻ വംശനാശത്തിനു കാരണം? ഫോസിൽശാസ്ത്രവും ഭൂമിശാസ്ത്രവും നല്കുന്ന തെളിവുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ശാസ്ത്രജ്ഞർ പല സാധ്യതകളും മുന്നോട്ടുവെച്ചിട്ടുണ്ട്. പൊടുന്നനെയുള്ള കാലാവസ്ഥാമാറ്റമാണ് ഇന്നു പൊതുവേ അംഗീകരിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള കാരണം. ഈ നിഗമനത്തിന് ബലം നല്കുന്ന പുതിയ തെളിവുകൾ ഇപ്പോഴും കിട്ടിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നുമുണ്ട്. ക്രെറ്റേഷിയസ് - പാലിയോസീൻ വംശനാശഘട്ടം എന്നാണ് ഇതു വിശേഷിപ്പിക്കപ്പെടുന്നത്.

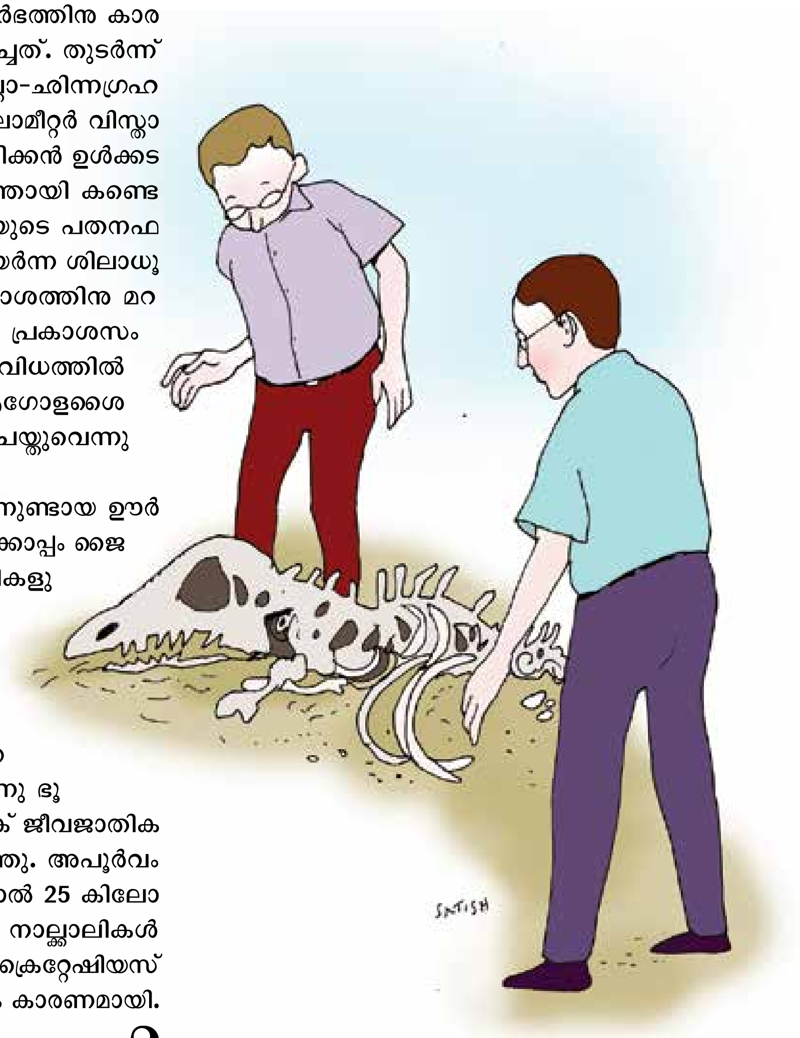
കാലഘട്ടങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് രൂപപ്പെടുന്ന ശിലാ-അവസാദപാളികൾ, അവയിലെ രാസ-ജൈവ അവശിഷ്ടങ്ങൾ, ഫോസിലുകൾ എന്നിവ പരിശോധിക്കുമ്പോൾ ഈ കാലഘട്ടത്തിൽ കരയിലും സമുദ്രത്തിലും രൂപംകൊണ്ട അവസാദപാളികളിൽ ഭൂമിയിൽ അപൂർവമായതും എന്നാൽ ഉല്കകളിലും ഛിന്നഗ്രഹങ്ങളിലും മാത്രം സുലഭമായതുമായ ഇറിഡിയം എന്ന മൂലകത്തിന്റെ ഉയർന്ന അളവിലുള്ള സാന്നിധ്യം കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഇതിൽനിന്ന് അക്കാലത്തുണ്ടായ ഉല്കാപതനവും ഡൈനസോറുകളുടെ വംശനാശത്തിന് കാരണമായെന്ന് അനുമാനിക്കാം.

ഉല്കാപതനവും ആഗോളശൈത്യവും

1980-ൽ ലൂയിസ് അൽവാരെസും അദ്ദേഹത്തിന്റെ മകൻ വാൾട്ടർ അൽവാരെസും നയിച്ച ഒരു ശാസ്ത്രസംഘമാണ് 10 കി.മീ. മുതൽ 15 കി.മീ. വരെ വ്യാസമുള്ള ഒരു വൻ ഉല്കയുടെയോ ഛിന്നഗ്രഹത്തിന്റെയോ പതനഫലമായുണ്ടായ കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനമാണ് ക്രെറ്റേഷിയസ്-

പാലിയോസീൻ വംശനാശ സന്ദർഭത്തിനു കാരണമെന്ന നിഗമനം മുന്നോട്ടുവെച്ചത്. തുടർന്ന് ഇതേ ഭൗമകാലഘട്ടത്തിൽ ഉല്ക്കാ-ഛിന്നഗ്രഹ പതനഫലമായുണ്ടായ 180 കിലോമീറ്റർ വിസ്താരമുള്ള ചിക്സുലുബ് ഗർത്തം മെക്സിക്കൻ ഉൾക്കടലിലെ യുകറ്റാൻ ഉപദ്വീപിനടുത്തായി കണ്ടെത്തുകയുണ്ടായി. ഈ വൻ ഉല്ക്കയുടെ പതനഫലമായി അന്തരീക്ഷത്തിലേക്ക് ഉയർന്ന ശിലാധൂളികളും ജലാംശവും സൂര്യപ്രകാശത്തിനു മറ സൃഷ്ടിക്കുകയും സസ്യങ്ങളിലെ പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന് തടസ്സമാകുന്ന വിധത്തിൽ വർഷങ്ങളോളം നീണ്ടുനിന്ന ആഗോളശൈത്യത്തിനു കാരണമാകുകയും ചെയ്തുവെന്നു വേണം അനുമാനിക്കാൻ.

ഈ ശൈത്യകാലവും തുടർന്നുണ്ടായ ഊർജക്ഷാമവും ഡൈനസോറുകൾക്കൊപ്പം ജൈവലോകത്തിലെ മറ്റു ജീവജാതികളുടെയും വ്യാപകമായ വംശനാശത്തിന് കാരണമായി. അതായത്, 6 കോടി 60 ലക്ഷം വർഷം മുമ്പ് (ക്രെറ്റേഷിയസ് കാലഘട്ടത്തിന്റെ അന്ത്യത്തിൽ) പറക്കാൻ കഴിയാത്ത ഡൈനസോറുകൾക്കൊപ്പം അന്നു ഭൂമുഖത്തുണ്ടായിരുന്ന മുക്കാൽപങ്ക് ജീവജാതികളും എന്നന്നേക്കുമായി മണ്ണടിഞ്ഞു. അപൂർവം ചില ശീതരക്ത ജീവികൾ ഒഴിച്ചാൽ 25 കിലോഗ്രാമിൽ കൂടുതൽ ഭാരം വരുന്ന നാല്ക്കാലികൾ പൂർണമായും തുടച്ചുമാറ്റപ്പെടാൻ ക്രെറ്റേഷിയസ് - പാലിയോസീൻ വംശനാശഘട്ടം കാരണമായി.



വായനക്കാരുടെ പ്രതികരണങ്ങൾ

'ശാസ്ത്രകേരളം' മാസികയുടെ ഉള്ളടക്കത്തിൽ കഴിഞ്ഞ കുറച്ചുവർഷങ്ങളായി ഒട്ടേറെ മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടായിട്ടുണ്ട്. മാസികയിൽ വരുന്ന ലേഖനങ്ങളിലെ ഉള്ളടക്കം, ചിത്രീകരണം, കെട്ടുമട്ടും എന്നിവയെപ്പറ്റി വായനക്കാരുടെ അഭിപ്രായങ്ങൾ അറിയാൻ താല്പര്യമുണ്ട്.. ഇവ എഴുതി അറിയിച്ചാൽ, വായനക്കാരുടെ പ്രതികരണങ്ങൾക്കായുള്ള പുതിയ പംക്തിയിൽ ചേർക്കുന്നതാണ്. മാസിക ഇനിയും മെച്ചപ്പെടുത്താൻ മാത്രമല്ല, ഉള്ളടക്കത്തെക്കുറിച്ചുള്ള വ്യത്യസ്ത നിരീക്ഷണങ്ങൾ പങ്കുവെക്കാനും ഇതു സഹായിക്കും.

അതിനാൽ, അത്തരം അഭിപ്രായങ്ങൾ/ നിരീക്ഷണങ്ങൾ *എഡിറ്റർ, ശാസ്ത്രകേരളം, പരിഷദ്ഭവൻ, കണ്ണൂർ - 670 002.* (ഇ മെയിൽ: *editorsk12@gmail.com*) എന്ന വിലാസത്തിൽ എല്ലാമാസവും മാസിക വായിച്ചശേഷം അറിയിക്കുമല്ലോ.

എഡിറ്റർ

മനുഷ്യന്റെ ഭക്ഷ്യധാന്യങ്ങൾ തിന്നൊടുക്കുന്ന എലികളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ പാമ്പുകൾക്ക് വലിയ പങ്കുണ്ട്.

കേരളത്തിലെ വിഷമില്ലാത്ത പാമ്പുകൾ

ജോസ് ലൂയിസ്*

മിക്ക പാമ്പുകൾക്കും വിഷമുണ്ട് എന്നാണ് സാധാരണ വിശ്വാസം. എന്നാൽ കേരളത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന പല പാമ്പുകൾക്കും വിഷമില്ല. ചില പാമ്പുകൾക്ക് ചെറിയജീവികളെ കൊല്ലാൻ മാത്രമുള്ള വിഷമുണ്ട്. പാമ്പുകൾക്ക് ഇരതേടാനുള്ള ഉപാധിയാണ് വിഷം. ജീവഹാനി ഉണ്ടാകാൻ സാധ്യതയുള്ള സന്ദർഭങ്ങളിൽ മാത്രമാണ് വിഷം ഒരു ആയുധമായി അവ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഒട്ടും വിഷമില്ലാത്തവയും വളരെ കുറച്ചുമാത്രം വീര്യമുള്ള വിഷമുള്ളവയുമായ ചില പാമ്പുകളെ പരിചയപ്പെടാം.

ചേരയും പച്ചിലപാമ്പും

സാധാരണയായി കേരളത്തിൽ മുഴുവൻ കാണപ്പെടുന്ന ഒരു പാമ്പാണ് ചേര. മഞ്ഞപ്പുള്ളികൾ കലർന്ന കറുപ്പു നിറമാണിതിന്. വാൽഭാഗത്ത് നന്നായി മഞ്ഞനിറം കാണാൻ കഴിയും. ചിലവയുടെ നിറം കൂടുതൽ മഞ്ഞനിറത്തിൽ

ചേര

പച്ചിലപ്പാമ്പ്

കാണുന്നതിനാൽ മഞ്ഞച്ചേര എന്നും വിളിക്കാറുണ്ട്. ഇവ തികച്ചും നിരുപദ്രവകാരികളായ പാമ്പുകളാണ്. പ്രധാന ആഹാരം എലികൾ ആണ്. എല്ലാതരം ആവാസ വ്യവസ്ഥകളിലും മനുഷ്യവാസമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിലും ഇവയെ കണ്ടുവരുന്നു. പ്രതികൂല സാഹചര്യങ്ങളിൽ വളരെ വേഗത്തിൽ ഇഴഞ്ഞു രക്ഷപ്പെടും.

പച്ചിലപ്പാമ്പുകൾ ശരീരം മുഴുവൻ പച്ചനിറമുള്ളവയാണ്. വണ്ണം കുറഞ്ഞ ഈ പാമ്പുകൾ കുറ്റിക്കാടുകളിലും വേലിപ്പടർപ്പുകളിലും താമസിക്കുന്നവയാണ്. തലഭാഗം ഒരു അമ്പിന്റെ മുനപോലെ കൂർത്തതാണ്. സാധാരണയായി ഇവ പൊന്തകളിൽ പതുങ്ങിയിരുന്ന് ഇര തേടുന്നവയാണ്. ഈ പാമ്പുകൾ നിരുപദ്രവകാരികളാണെങ്കിലും ഇവയുടെ രീതികൾകൊണ്ട് 'കണ്ണിൽക്കൊത്തിപ്പാമ്പ്' എന്നുവിളിക്കാറുണ്ട്. ഇവയുടെ വിഷം ചെറിയ ജീവികളെ കൊല്ലാൻമാത്രം വീര്യമുള്ളതാണ്. പ്രതികൂല സാഹചര്യങ്ങളിൽ വായതുറന്ന് ആക്രമിക്കുന്ന ഭാവത്തിൽ നില്ക്കും. ഇത്

*മെമ്പർ, ഐ.യു.സി.എൻ. (IUCN) അണലി സ്പെഷ്യലിസ്റ്റ് ഗ്രൂപ്പ്, വൈൽഡ് ലൈഫ് ട്രസ്റ്റ് ഓഫ് ഇന്ത്യ, ന്യൂ ഡൽഹി.
ഫോൺ: 9319165075

ഒരുതരം പേടിപ്പിക്കൽ മാത്രമാണ്.

നാഗത്താൻ പാമ്പ്

പനറാകൽ എന്നും പേരുള്ള ഈ പാമ്പുകൾ 'പറക്കാ'ൻ കഴിവുള്ള ഏക പാമ്പുവർഗമാണ്. ഇവയുടെ പറക്കൽ വായുവിൽക്കൂടി ഒഴുകി നീങ്ങൽ മാത്രമാണ്. ഒരു മരത്തിൽനിന്ന് മറ്റൊരു മരത്തിലേക്കുള്ള ഈ 'പറക്കൽ' ശരീരം പരത്തിയാണ് സാധിക്കുന്നത്. മഞ്ഞപ്പൊട്ടുകളും വലയങ്ങളുമുള്ള കറുത്തനിറത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന

നാഗത്താൻ പാമ്പ്

ഈ പാമ്പ് കാട്ടുപ്രദേശങ്ങളിൽ ജീവിക്കുന്നു.

ചുമർപ്പാമ്പും നീർക്കോലിയും

വളരെ സാധാരണയായി കണ്ടുവരുന്ന വിഷമില്ലാത്ത ഒരു പാമ്പാണ് ചുമർപ്പാമ്പ് (wolf snake). ഇരുണ്ട തവിട്ടുനിറമുള്ള ശരീരത്തിൽ വെള്ളവലയങ്ങൾ കാണാം. ഇവയെ വിഷമുള്ള വെള്ളിക്കെട്ടനായി തെറ്റിദ്ധരിച്ച് പലപ്പോഴും കൊല്ലാറുണ്ട്. മിക്കവാറും രാത്രികാലങ്ങളിൽ മാത്രമാണ് ഇവയെ കാണുന്നത്. പല്ലികൾ, ചെറിയ ജീവികൾ തുട

ചുമർപ്പാമ്പ്

നീർക്കോലി

ങ്ങിയവയാണ് ഭക്ഷണം.

നീർക്കോലിയാകട്ടെ, പേരുപോലെതന്നെ വെള്ളത്തിൽ ജീവിക്കുന്ന വിഷമില്ലാത്ത പാമ്പാണ്. പഴഞ്ചൊല്ലിൽ പറയുന്നതുപോലെ, അത്താഴം മുടക്കാൻപോലും വിഷം ഇവയ്ക്കില്ല. ഇരുണ്ട പച്ച കലർന്ന ശരീരത്തിൽ തവിട്ടുനിറത്തിലുള്ള പാടുകൾ ഉണ്ട്. തോടുകൾ, കുളങ്ങൾ മറ്റു വെള്ളക്കെട്ടുകൾ എന്നിവിടങ്ങളിൽ ഇവയെ സാധാരണമായി കാണാം. മീൻ, തവള എന്നിവയാണ് പ്രധാന ആഹാരം.

പെരുമ്പാമ്പും കാട്ടുപാമ്പും

വിഷമില്ലാത്ത പാമ്പുകളിൽ ഏറ്റവും വലിപ്പമുള്ളത് പെരുമ്പാമ്പാണ്. ഇന്ത്യയിൽ ഇവ മൂന്നു തരമുണ്ട്. ഇവയിൽപ്പെട്ട ഒരിനം മാത്രമാണ് കേരളത്തിൽ കണ്ടുവരുന്നത്. മിനുസമുള്ള ചെറിയ

പെരുമ്പാമ്പ്

ശല്കങ്ങൾകൊണ്ട് മൂടിയ ശരീരത്തിൽ മുഴുവനും ഇടകലർന്ന തവിട്ടും ചാരനിറവും ചേർന്ന വലിയ പാടുകളും പുള്ളികളും ഉണ്ട്. തല വളരെ ചെറുതാണ്. വലിപ്പമനുസരിച്ച് എലികൾ മുതൽ

മാൻ വരെയുള്ള ജീവികളെ ആഹാരമാക്കാൻ ഇവയ്ക്കു കഴിയും.

കാട്ടുപാമ്പ് നാട്ടിൻപുറങ്ങളിലും കാട്ടിലും ഒരുപോലെ കാണുന്ന വിഷമില്ലാത്ത പാമ്പാണ്. തലയിലും ശരീരത്തിന്റെ മുൻഭാഗത്തും തിളക്കമുള്ള പിത്തളനിറമാണുള്ളത്. മധ്യഭാഗം മുതൽ വെള്ളനിറമുള്ള ചിതറിയ വളയങ്ങൾ കാണാം. ഉപദ്രവമുണ്ടെന്നു തോന്നിയാൽ തലഭാഗം 'S' ആകൃതിയിൽ ഉയർത്തിപ്പിടിച്ചും വായപൊളിച്ചും ആക്രമിക്കാൻ ശ്രമിക്കും. അതുകൊണ്ട്, പലപ്പോഴും വിഷമുള്ള അപകടകാരിയായ പാമ്പെന്നു തെറ്റിദ്ധരിച്ച് ഇതിനെ മനുഷ്യർ കൊല്ലാറുണ്ട്. എലികളും മറ്റു ചെറിയ ജീവികളുമാണ് ആഹാരം.

കാട്ടുപാമ്പ്

മണ്ണൂലി

മധ്യകേരളത്തിലും വടക്കൻ കേരളത്തിലും സാധാരണ കാണുന്ന വിഷമില്ലാത്ത ഒരു പാമ്പാണിത്. പലപ്പോഴും വിഷമുള്ള അണലി പാമ്പായോ അല്ലെങ്കിൽ പെരുമ്പാമ്പിൻ കുഞ്ഞായോ തെറ്റിദ്ധരിക്കപ്പെടാറുണ്ട്. ഇളകിയ മണ്ണിനടിയിലാണ്

മണ്ണൂലി

താവളം. പരുപരുത്ത ശല്ക്കങ്ങളുള്ള ശരീരത്തിൽ മുഴുവൻ, പുള്ളികളും പാടുകളും ഉണ്ട്. മണ്ണിൽ മറഞ്ഞിരുന്ന് ഇര പിടിക്കുന്ന സ്വഭാവം ഇവയ്ക്കുണ്ട്.

(21 ാം പേജ് തുടർച്ച)

9 **ആൽഗ.** പവിഴപ്പുറ്റുകളുമായി സഹജീവനത്തിലുള്ള സുവോക്സാന്തല്ലി (Zooxanthellae) എന്ന ആൽഗ ആഗോളതാപനം മൂലം നശിക്കുന്നതിനാലാണ് പവിഴപ്പുറ്റുകൾ നശിക്കുന്നത്.

10 **രാസസംശ്ലേഷണം** (chemosynthesis). സമുദ്രാന്തർഭാഗത്തുള്ള ചില സൂക്ഷ്മജീവികൾ പ്രകാശോർജത്തിനു പകരം രാസോർജം ഉപയോഗിച്ച് ആഹാരം നിർമിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണിത്.

ജൂൺ 2019

സമ്മാനാർഹരായ വിദ്യാർഥികൾ

1. പ്രജുൽ പ്രേം, 12 ാം ക്ലാസ് എ, പി.ആർ.എം. എച്ച്.എസ്.എസ്. കൊളവല്ലൂർ, പി.ഒ.തൂവക്കുന്ന്, കണ്ണൂർ - 670 692
ഫോൺ : 9746920251
2. സാന്ദ്രിയ സുനിൽ, 7 ാം ക്ലാസ് ബി, ഇൻഫന്റ് ജീസസ് ഇ.എം.എച്ച്.എസ്. പാലക്കുഴ, കൂത്താട്ടുകുളം, എറണാകുളം - 686 662

വിദ്യാർഥിയല്ലാത്ത വിജയി

കെ. ഫാത്തിമ മുഫീദ, കാമ്പർ ഹൗസ്, പി.ഒ. ഹാജിയാർ പള്ളി, മലപ്പുറം - 676 519
ഫോൺ : 9895948161

എം.പി.എസ്.

കേരളത്തിലെ നൂറിലേറെ പാമ്പുകളിൽ നാലഞ്ചിനങ്ങൾക്കു മാത്രമേ മാരകമായ വിഷമുള്ളൂ.

കേരളത്തിലെ വിഷപ്പാമ്പുകൾ

ഡോ: ജോയ്സ് ജോസ്*

പാമ്പുകളിൽ ഭൂരിഭാഗവും വിഷമില്ലാത്തതും നിരുപദ്രവകാരികളുമാണ്. 3700 ൽ പരം പാമ്പിനങ്ങളെ ലോകമെമ്പാടുനിന്നുമായി രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇവയിൽ 18 ശതമാനം മാത്രമേ വിഷമുള്ളവയുള്ളൂ. ഇന്ത്യയിൽ ഏതാണ്ട് മുന്നൂറിലേറെ ഇനം പാമ്പുകൾ ഉണ്ട്. അതിൽ 55 ൽ അധികം ഇനം വിഷമുള്ളവയാണ്. നൂറിലേറെ പാമ്പുകളെ കേരളത്തിൽ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഇവയിൽ തീവ്രമായ വിഷമുള്ളവ നാലഞ്ച് ഇനങ്ങൾ മാത്രമാണ്.

രാജവെമ്പാല

മൂർഖനും രാജവെമ്പാലയും

മൂർഖൻ (Indian Cobra) പരമാവധി 2 മീറ്ററോളം വളറാറുണ്ട്. തവിട്ട്, ചാരം, കറുപ്പ്, പൊൻമഞ്ഞ, അപൂർവമായി ഇളം പിങ്ക് (അൽബിനോ) പുള്ളികൾ എന്നിവയിൽ ഇതു കാണപ്പെടുന്നു. ആക്രമണസ്വഭാവമുള്ള ഇവയുടെ വിടർത്തിയ പത്തിയും അതിലെ കണ്ണടയുടെ ആകൃതിയിലുള്ള രൂപവും ഇതിനെ എളുപ്പത്തിൽ തിരിച്ചറിയുവാൻ സഹായിക്കുന്നു.

മൂർഖന്റെ വിഷം നാഡീവ്യൂഹത്തെ ബാധിക്കുന്നു. ശ്വാസകോശരോഗങ്ങൾക്കു സമാനമായ അവസ്ഥകൾ മുതൽ മരണം വരെ ഈ വിഷബാധമൂലം ഉണ്ടാവാം.

മൂർഖൻ

രാജവെമ്പാലയുടെ വിഷം മൂർഖന്റേതിനു സമാനമാണെങ്കിലും കൂടിയ അളവിൽ വിഷം കുത്തിവെക്കുന്നതിനാൽ കടിച്ച ആൾക്ക് ഉടനടി മരണം സംഭവിക്കുന്നു. നീളം കൂടിയതും പ്രത്യേകിച്ച് അടയാളങ്ങൾ ഒന്നും ഇല്ലാത്തതുമായ പത്തി ഇതിന്റെ പ്രത്യേകതയാണ്. രാജവെമ്പാലയ്ക്ക് അതിന്റെ പത്തി ഏകദേശം ഒന്നരമീറ്റർ ഉയർത്താനുള്ള കഴിവുണ്ട്. ഇത് ഏകദേശം ഇതിന്റെ ശരീരത്തിന്റെ നീളത്തിന്റെ മൂന്നിലൊന്നുവരും. പക്ഷികൾ, എലികൾ, ചെറുപാമ്പുകൾ എന്നിവയെ ഇവ ആഹാരമാക്കുന്നു. കൂട് ഉണ്ടാക്കുന്നതിലും കുഞ്ഞുങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കുന്നതിലും ഇവ സമർഥരാണ്. വനനശീകരണംമൂലം ആവാസം നഷ്ടപ്പെട്ട രാജവെമ്പാല മനുഷ്യവാസമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിലേക്ക് ചേക്കേറുവാൻ നിർബന്ധിതമായിട്ടുണ്ട്.

ശംഖുവരയനും ചേനത്തണ്ടനും മറ്റും

ശംഖുവരയൻ (common krait) വെള്ളിക്കെട്ടൻ, മോതിരവരയൻ, എട്ടടിവീരൻ, എട്ടടിമൂർഖൻ എന്നിങ്ങനെയും അറിയപ്പെടുന്നു. നീലയോ അല്ലെങ്കിൽ കടുംനീലയോടുചേർന്ന തവിട്ടുനിറ

*അസി. പ്രൊഫസർ, ജന്തുശാസ്ത്രവിഭാഗം, സെന്റ് തോമസ് കോളേജ് (ഓട്ടോണമസ്), തൃശ്ശൂർ
ഫോൺ: 9446812852

വിഷപാമ്പുകൾ, കേരളത്തിൽ

കേരളത്തിൽ നാലിനം പാമ്പുകൾക്കാണ് മനുഷ്യജീവൻ അപഹരിക്കാൻ കഴിയുന്നത്രയും വിഷമുള്ളത്. അവ അണലി, മൂർഖൻ, ചുരുട്ടമണ്ഡലി, ശംഖുവരയൻ എന്നിവയാണ്. വനമേഖലയ്ക്കടുത്തുള്ള പ്രദേശങ്ങളിൽ അഞ്ചാമത്തെ ഇനമായ രാജവെമ്പാലയെയും കാണാറുണ്ട്. ശംഖുവരയൻ കഴിഞ്ഞാൽ ഏറ്റവുമധികം പാമ്പുകടിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് കേൾക്കുന്ന പേരുകളാണ് ചേനത്തണ്ടൻ അഥവാ അണലി (ഏറ്റവുമധികം മരണത്തിന് കാരണമാണിത്), ചുരുട്ടമണ്ഡലി, ഇന്ത്യൻ മൂർഖൻ എന്നിവ. കൂടുതലായും മനുഷ്യവാസസ്ഥലങ്ങളിലും കൃഷിയിടങ്ങളിലും ഇവ കാണപ്പെടുന്നു.

രാജവെമ്പാല, കടൽപ്പാമ്പുകൾ, കോറൽ പാമ്പുകൾ എന്നിവയും ഉഗ്രവിഷമുള്ളവയാണെങ്കിലും ഇവയുമായുള്ള മനുഷ്യസമ്പർക്കം കുറവായതിനാൽ വ്യാപകമായ ഉപദ്രവം ഉണ്ടാകാറില്ല. മിതമായി മാത്രം വിഷമുള്ള പാമ്പുകളായ പച്ചിലപ്പാമ്പ്, പൂച്ചക്കണ്ണൻ മുതലായവയും കേരളത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നുവെങ്കിലും ഇവയുടെ വിഷം മനുഷ്യർക്ക് മരണം വരുത്താൻ മതിയാകാറില്ല.

ശംഖുവരയൻ

ത്തോടുകൂടിയതോ ആയതും ശരീരത്തിനു കുറുകെ വെള്ള വരകളോടുകൂടിയതുമായി കാണപ്പെടുന്നു. ഏറ്റവും ശക്തിയേറിയ വിഷമുള്ളവയാണെങ്കിലും പൊതുവേ ശാന്തപ്രകൃതവും ചെറിയ ശരീരപ്രകൃതവും ഉള്ളതിനാൽ നേരിയ അളവിൽ മാത്രമേ വിഷം കുത്തിവെക്കാറുള്ളൂ. ഇവയുടെ വിഷം നാഡീവ്യൂഹത്തെ ബാധിക്കുന്നു.

ചേനത്തണ്ടൻ (Russels Viper) എന്നറിയപ്പെടുന്ന പാമ്പുകളെ അണലി, മണ്ഡലി, മഞ്ചിത്തി, ഇലപ്പുള്ളി എന്നീ പേരുകളിലും വിളിക്കാറുണ്ട്. തവിട്ടുനിറത്തോടുകൂടിയ ശരീരത്തിൽ തേക്കിലപ്പുള്ളികൾ മൂന്നുനിരകളിലായി കാണപ്പെടുന്നു. വളരെ ആക്രമണസ്വഭാവത്തോടുകൂടിയ ഇവയുടെ കടി പട്ടിയുടേതിന് സമാനമാണ്. ഇവയുടെ വിഷം രക്തപര്യയനവ്യവസ്ഥയെ ബാധിക്കുന്നു. ശരീരത്തിനുള്ളിൽനിന്നു തന്നെ മുട്ടവിരിഞ്ഞു പ്രസവിക്കുന്ന (ovoviviparous) ഇവ ഏകദേശം ഒന്നരമീറ്ററിലേറെ നീളംവെക്കും.

ചേനത്തണ്ടൻ

അണലി ചുരുട്ട (Saw Scaled Viper) ചാരം കലർന്ന തവിട്ടുനിറത്തോടുകൂടിയ ശരീരത്തിൽ

അണലി ചുരുട്ട

പുള്ളികൾ കൂർത്ത അരികോടുകൂടിയ ശല്ക്കങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. വിഷം രക്തപര്യയനവ്യവസ്ഥയെ ബാധിക്കുന്നു. കേരളത്തിന്റെ വരണ്ട പ്രദേശങ്ങളായ പാലക്കാട്, വയനാട് എന്നിവിടങ്ങളിൽ ഇവയെ പ്രധാനമായും കാണപ്പെടുന്നു.

ലോകത്ത് വർഷത്തിൽ ശരാശരി ഒരു ലക്ഷത്തോളം മരണങ്ങൾ പാമ്പുകടി മൂലമെന്നാണ് പഠനങ്ങൾ കാണിക്കുന്നത്. ഇന്ത്യയിൽ അതു 35,000 മുതൽ 50,000 വരെ ആണെന്നാണ് കണക്ക്.

പാമ്പുകടിയേറ്റാൽ...

ഡോ: പി. ജയേഷ്കുമാർ*

പാമ്പിൻവിഷം വിവിധതരം രാസവസ്തുക്കളുടെ ഒരു സങ്കീർണമിശ്രിതമാണ്. രക്തത്തെ ബാധിക്കുന്ന വിഷം (haemotoxin), നാഡീവ്യൂഹത്തെ ബാധിക്കുന്ന വിഷം (neurotoxin) എന്നിവയാണ് പ്രധാനതരം വിഷങ്ങൾ. പേശികളെ ബാധിക്കുന്ന വിഷം (myotoxin) ഉണ്ടാക്കുന്ന പാമ്പുകളുമുണ്ട്. ചില പാമ്പുകളിൽ ഇവയുടെ മിശ്രിതവും കണ്ടുവരുന്നു.

പാമ്പുവിഷത്തിനുള്ള പ്രതിവിധി

പാമ്പുവിഷത്തിൽ ശരീരത്തിലെ ധാതുക്കളുടെ പ്രവർത്തനത്തെ താറുമാറാക്കുന്ന പതിനഞ്ചോളം ഘടകങ്ങളുണ്ട്. ഏതേത് ഘടകങ്ങളാണ് വിഷത്തിൽ മുന്നിട്ട് നില്ക്കുന്നത് എന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും ഓരോ ജാതി പാമ്പ് കടിച്ചാലുമുള്ള ലക്ഷണങ്ങൾ. മൂർഖൻ കുടുംബത്തി

വിഷപാമ്പ് കടിച്ചാലും...

ഇന്ത്യയിൽ കാണപ്പെടുന്ന നൂറുകണക്കിന് പാമ്പുകളിൽ വിരലിൽ എണ്ണാവുന്നവയ്ക്ക് മാത്രമേ വിഷമുള്ളൂ. മൂർഖൻ (common cobra), വെള്ളിക്കെട്ടൻ (common krait), അണലി (russell's viper), ചുരുട്ട മണ്ഡലി (saw scaled viper) എന്നീ നാല് വിഷപ്പാമ്പുകളുടെ കടി മൂലമാണ് ഇന്ത്യയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ മരണങ്ങൾ നടക്കുന്നത്.

വിഷമുള്ള പാമ്പാണെങ്കിൽപ്പോലും ഇരപിടിച്ച ഉടനെയാണ് പാമ്പ് കടിക്കുന്നതെങ്കിൽ പാമ്പിന്റെ വിഷസഞ്ചിയിൽ വിഷമുണ്ടാകണമെന്നില്ല. ഡ്രൈ ബൈറ്റ് (dry bite) എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഇത്തരം പാമ്പുകടികൾ അപകടരഹിതമാണ്.

*പ്രൊഫസർ, മെഡിസിൻ വിഭാഗം, ഗവ. മെഡിക്കൽ കോളേജ്, കോഴിക്കോട്
ഫോൺ: 9333334477

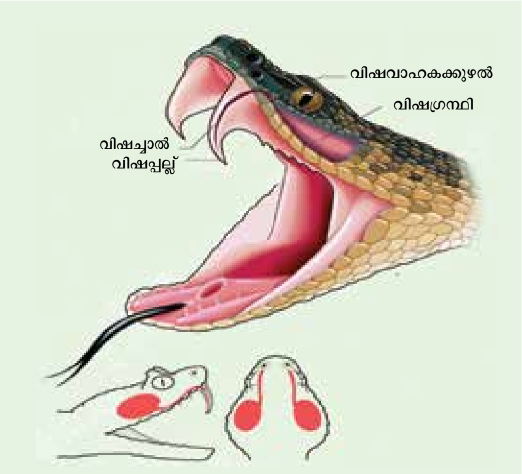
പ്രഥമശുശ്രൂഷ

ശരീരത്തിൽ വ്യാപിക്കുന്ന വിഷത്തിന്റെ അളവ് പരമാവധി കുറയ്ക്കുക എന്നതാണ് പാമ്പു കടിയേറ്റാൽ നടത്തേണ്ട പ്രഥമശുശ്രൂഷയുടെ പ്രധാന ലക്ഷ്യം. അതിനായി ചെയ്യേണ്ടവ:

- ഭയപ്പെടാതിരിക്കുക. ഭയം രക്തയോട്ടം കൂട്ടുകയും അതുവഴി വിഷം വ്യാപിക്കുന്നത് പെട്ടെന്നാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അതിനാൽ കടിയേറ്റ ആളെ ആശ്വസിപ്പിക്കുക.
- കടിയേറ്റ ആളെ നടത്തിക്കാതിരിക്കുക. കഴിവതും കടിയേറ്റ ഭാഗം അനക്കാതെ ആ വ്യക്തിയെ ചുമന്നുകൊണ്ടുവരിക.
- കടിയേറ്റ ഭാഗം സോപ്പും വെള്ളവും ഉപയോഗിച്ച് കഴുകാതിരിക്കുക.
- മുറിവിൽ ബ്ലേഡുകൊണ്ട് മുറിക്കുകയോ രക്തംചിന്തിക്കളയുകയോ കരിക്കുകയോ ചെയ്യാതിരിക്കുക.
- മുറുക്കിക്കെട്ടാൻ പാടില്ല. കെട്ടിന് ഒരു കൈവിരൽ കടക്കാവുന്ന മുറുക്കം മതിയാകും. ടൂർണിക്കെ (tourniquet) കെട്ടാണ് നല്ലത്.

പാമ്പുകടിയേറ്റാൽ അശാസ്ത്രീയമായ ചികിത്സാരീതികൾ സ്വീകരിക്കരുത്. കഴിവതുംവേഗം വിഷചികിത്സയ്ക്കാവശ്യമുള്ള എ.എസ്.വി. ലഭ്യമായ ആശുപത്രിയിൽമാത്രം എത്തിക്കുക. ചികിത്സയ്ക്കെത്തുമ്പോൾ പറ്റുമെങ്കിൽ, കടിച്ച പാമ്പിനെ നേരിട്ടോ ഫോട്ടോയെടുത്തോ കൊണ്ടുവരിക.

ൽപ്പെട്ട പാമ്പുകളുടെയും (മൂർഖൻ, വെള്ളിക്കെട്ടൻ, എഴുത്താണി മൂർഖൻ) കടൽപ്പാമ്പുകളുടെയും വിഷത്തിൽ നാഡീമണ്ഡലത്തിന്റെ പ്രവർത്തനത്തെ തകരാറിലാക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾക്കാണ് പ്രാമുഖ്യം. മറിച്ച് അണലിവിഷം രക്തത്തെയും രക്തവാഹിനികളെയും നശിപ്പിക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. കോശങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്ന ഫോസ്ഫോലിപേസ് (phospholipase) എന്ന ഘടകവും ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.



പാമ്പുകളുടെ വിഷം കുതിരയിൽ കുത്തിവെച്ച് കുതിരയുടെ ശരീരത്തിൽ ഈ വിഷത്തിനെതിരെയുണ്ടാകുന്ന ആന്റിബോഡികൾ (antibodies) രക്തത്തിൽനിന്ന് വേർതിരിച്ചെടുത്ത് ശുദ്ധീകരിച്ചാണ് എ.എസ്.വി. (ASV-Anti Snake Venom) നിർമിക്കുന്നത്. മേല്പറഞ്ഞ നാലു പാമ്പുകളുടെ വിഷത്തിനെതിരേയാണ് ഇതു പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. ഇതിൽപ്പെടാത്ത ഒരിനമാണ് ചുരുട്ട (humped nose pit viper). എ.എസ്.വി. ഇല്ലെന്നത് ഇതിനെ കൂടുതൽ അപകടകാരിയാക്കുന്നു.

രാസവളങ്ങളുടെയും കീടനാശിനികളുടെയും പ്രയോഗംനിമിത്തം കേരളത്തിലെ ജലാശയങ്ങളിൽ നീർക്കോലികൾ ഇല്ലാതാവുകയാണോ?

നീർക്കോലികൾ ഇല്ലാതാകുമ്പോൾ

എം. വി. മവീഷ്കുമാർ*

നമുക്കു ചുറ്റുമുണ്ടായിരുന്ന പല ജീവജാലങ്ങളും ഇല്ലാതായിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്– അതും വളരെ വേഗത്തിൽ. കേരളത്തിൽ കണ്ടുവരുന്ന ശീതരക്തജീവികളായ പാമ്പുകളെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കേണ്ടിവരുന്നത് ഈ സാഹചര്യത്തിലാണ്. വിഷമുള്ളവയും വിഷമില്ലാത്തവയുമായ വിവിധയിനം പാമ്പുകളുടെ ആവാസവ്യവസ്ഥയായിരുന്നു കേരളം. അവ ഈ പരിസ്ഥിതിയുടെയും നമ്മുടെ ജീവിതത്തിന്റെയും സുഗമമായ തുടർച്ചയ്ക്ക് പലരീതിയിലും സ്വാ ധീനം ചെലുത്തുന്നുണ്ട്.

വിവിധതരം നീർക്കോലികൾ

പാമ്പുകളുടെ ആഹാരരീതി കീടനിയന്ത്രണത്തെയും എലികളുടെ എണ്ണനിയന്ത്രണത്തെയും സഹായിക്കുന്നു. ഇതു നമ്മുടെ കാർഷികമേഖലയ്ക്കും പകർച്ചവ്യാധികൾ തടയുന്നതിലൂടെ ആരോഗ്യ മേഖലയ്ക്കും പ്രയോജനം ചെയ്യുന്നു. എന്നാൽ, വികസന സങ്കല്പങ്ങൾ മാറുകയും നഗരവല്ക്കരണം നമ്മുടെ ഗ്രാമങ്ങളെ അതിവേഗത്തിൽ കീഴടക്കാൻ തുടങ്ങുകയും ചെയ്തപ്പോൾ നമ്മുടെ സ്വാഭാവിക പ്രകൃതിയും ജൈവവൈവിധ്യവും നഷ്ടപ്പെട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. അതിൽ, ഏറ്റവും കൂടുതൽ ഭീഷണി നേരിടുന്ന ജീവിവർഗങ്ങളിൽ മുൻനിരയിലുള്ളവയാണ് പാമ്പുകൾ.

ഒരുകാലത്ത് നമ്മുടെ വയലുകളിലും തോടുകളിലും കുളങ്ങളിലുമൊക്കെ ധാരാളമായി കണ്ടുവന്നിരുന്ന പാമ്പായിരുന്നു നീർക്കോലി (ഒള്ള-checkered keelback water snake; ശാസ്ത്രീയ നാമം: *Xenochrophis piscator*). ഇവയെ സംസ്ഥാനത്തുടനീളം കണ്ടുവരുന്നു. കേരളത്തിൽ കണ്ടുവരുന്ന നീർക്കോലിയുടെ തന്നെ മറ്റ് ഇനങ്ങളാണ് ഒലീവ് കീൽബാക്കും (ശാസ്ത്രീയ നാമം: *Atretium schistosum*), ഗ്രീൻ കീൽബാക്ക് (ശാസ്ത്രീയ നാമം: *Rhabdophis plumbicolor*), മഡ് സ്നേക്ക് (ശാസ്ത്രീയ നാമം: *Farancia abacura*), സ്മൂത്ത് വാട്ടർ സ്നേക്ക് (ശാസ്ത്രീയ നാമം: *Enhydris sieboldii*), ഡോഗ് ഫേസ്ഡ് വാട്ടർ സ്നേക്ക് (ശാസ്ത്രീയ നാമം: *Cerberus rynchops*) എന്നിവ.

*ഹെർപ്പറ്റോളജിസ്റ്റ് & ഹെഡ് ഓഫ് വൈൽഡ് ലൈഫ് റിസർച്ച്, മിഥില വൈൽഡ് ലൈഫ് ട്രസ്റ്റ്, നേപ്പാൾ
ഫോൺ: 9497137176

നീർക്കോലികൾ ഇല്ലാതായതിനു കാരണം

മത്സ്യങ്ങളും മീനുകളും ചില പക്ഷികളുടെ മുട്ടകളും പ്രധാന ഭക്ഷണമായ ഇവയിൽ സീനോക്രോഫിസ് പിസ്കേറ്റർ (Xeno chrophis piscator) എന്ന ശാസ്ത്രീയ നാമത്തിൽ അറിയപ്പെടുന്ന നീർക്കോലിയെ ഇപ്പോൾ വടക്കേ മലബാറിലെ ഒട്ടുമിക്ക പ്രദേശങ്ങളിലും കാണാനേയില്ല. എന്തായിരിക്കാം ഇതിനു കാരണം?

നമ്മുടെ ഭൂരിപക്ഷം വയലുകളും തോടുകളും കുളങ്ങളുമൊക്കെ വികസനത്തിന്റെ പേരിലും മറ്റുമായി നികത്തപ്പെട്ടു. ബാക്കിയുള്ള വയലുകളിലാകട്ടെ, അമിതമായ രാസവളങ്ങളുടെയും രാസകീട - കളനാശിനികളുടെയും ഉപയോഗം വ്യാപകമാണ്. മഴക്കാലങ്ങളിൽ ഈ രാസപദാർഥങ്ങൾ തോടുകളിലേക്കും കുളങ്ങളിലേക്കും വ്യാപിക്കുവാൻ തുടങ്ങും. ഇത്തരം രാസവസ്തുക്കൾ വയലുകളുടെയും കുളങ്ങളുടെയും തോടുകളുടെയും സ്വഭാവിക പരിസ്ഥിതിയെ നശിപ്പിച്ചപ്പോൾ അവിടെ മത്സ്യങ്ങൾക്കും തവളകൾക്കും മറ്റു ജലജീവികൾക്കും ജീവിക്കാൻപറ്റാത്ത സ്ഥിതി വിശേഷം ഉണ്ടാവുകയുംചെയ്തു. അങ്ങനെ ആഹാരം ലഭിക്കാതായതും ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ സ്വാഭാവികത നഷ്ടപ്പെട്ടതും നീർക്കോലികൾ നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടിൽനിന്ന് ഇല്ലാതാകുന്നതിന് കാരണമായിട്ടുണ്ട്.

കരുതലോടെ കാക്കേണ്ട പരിസ്ഥിതി

നീർക്കോലി ഇല്ലാതായപ്പോൾ അവ കാരണം എണ്ണത്തിൽ നിയന്ത്രണമുണ്ടായിരുന്ന താമരക്കോഴികളുടെ എണ്ണം ക്രമാതീതമായി വർധിച്ചു. അവ വിളകൾ നശിപ്പിക്കുന്നതു കാരണം കർഷകർക്ക് കൃഷി ഉപേക്ഷിച്ചുപോകേണ്ട സാഹചര്യം ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ട്. ഈ ഭൂമിയിലെ ഓരോ ജീവിയും ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ സന്തുലനാവസ്ഥ നിലനിർത്തുന്നതിൽ അത്രയേറെ പങ്കുവഹിക്കുന്നുവെന്നാണ് ഇതു തെളിയിക്കുന്നത്. അതിനാൽ, മനുഷ്യൻ കരുതലോടെമാത്രം പരിസ്ഥിതിയിൽ ഇടപെടേണ്ടതുണ്ട്.

മനുഷ്യൻ പ്രകൃതിയിൽ നടത്തുന്ന അശാസ്ത്രീയമായ വികസന പ്രവർത്തനങ്ങൾ കാരണം ഭൂമുഖത്തുനിന്ന് അപ്രത്യക്ഷമായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരുപാട് ജീവിവർഗങ്ങളിൽ ഒന്നാകും നീർക്കോലിപ്പാമ്പ്. അതിനേക്കാളേറെ, നാം തിരിച്ചറിയേണ്ട ഒരു കാര്യമുണ്ട്. മനുഷ്യൻ ഇല്ലെങ്കിലും ഈ ജീവജാലങ്ങളൊക്കെ ഈ ഭൂമിയിൽ നിലനില്ക്കും. എന്നാൽ, അവയൊന്നും ഇല്ലാത്തൊരു ലോകത്ത് മനുഷ്യന് നിലനില്ക്കാൻ കഴിയില്ല.

ഏറ്റവും കൂടുതൽ അന്ധവിശ്വാസങ്ങളുള്ളത് ഒരുപക്ഷേ, പാമ്പുകളെക്കുറിച്ചാണ്. മറ്റ് ഇഴജന്തുക്കളെപ്പറ്റിയും ഇത്തരം തെറ്റായ വിശ്വാസങ്ങൾ സുലഭമാണ്.

പാമ്പിൻതലയിലെ മാണിക്യവും മറ്റ് അന്ധവിശ്വാസങ്ങളും

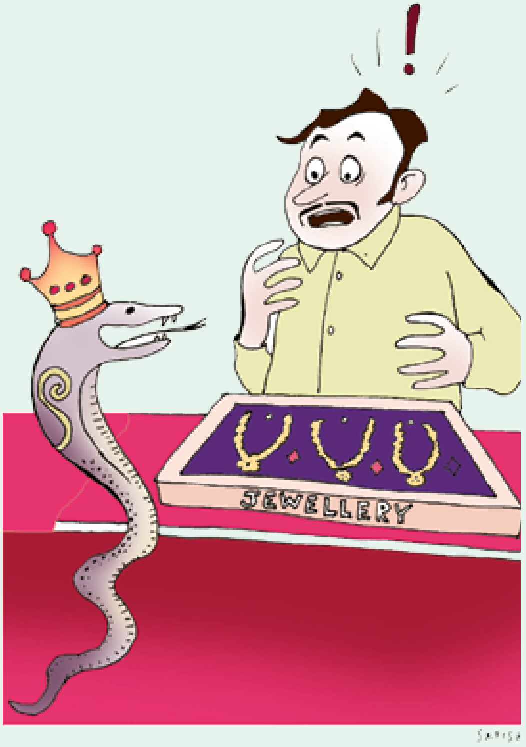
കെ. സുരേന്ദ്രൻ അടുത്തില*

ശാസ്ത്രവും യുക്തിബോധവും ഇത്രയേറെ വളർന്നിട്ടും അന്ധവിശാസങ്ങൾക്കും അബദ്ധധാരണകൾക്കും സമൂഹത്തിൽ ഒട്ടും കുറവില്ല. ഇക്കാര്യത്തിൽ ഉയർന്ന വിദ്യാഭ്യാസമുള്ളവരും അല്ലാത്തവരും എല്ലാം പങ്കാളികളാണ്. മുമ്പ് ആകാശഗോളങ്ങളെക്കുറിച്ചായിരുന്നു പ്രധാനമായും അന്ധവിശ്വാസങ്ങളെങ്കിൽ ജീവജാലങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ളവയും ഇന്നു പ്രചരിപ്പിക്കപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഉരഗജീവികളെക്കുറിച്ചുള്ള ചില തെറ്റായ വിശ്വാസങ്ങളും അവയുടെ യാഥാർഥ്യവുമാണ് ഇവിടെ പരിശോധിക്കുന്നത്.

മുതലക്കണ്ണീർ

ഇരയെ അകത്താക്കിയാൽ മുതലകളുടെ കണ്ണിൽനിന്ന് കണ്ണുനീർ വരും. കപടദുഃഖം അഭിനയിക്കുകയാണ് മുതല എന്ന അർഥത്തിൽ, അന്യന്റെ ദുഃഖത്തിൽ ഉള്ളാലെ സന്തോഷിക്കുകയും എന്നാൽ മനപ്രയാസം അഭിനയിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതിനെക്കുറിച്ച് അവരുടേത് മുതലക്കണ്ണീരാണെന്ന രീതിയിൽ പരാമർശിക്കാറുണ്ട്. മുതലകൾ കരയിലായിരിക്കുമ്പോൾ കണ്ണിന്റെ നനവ് സൂക്ഷിക്കാനും കണ്ണിന്റെ സംരക്ഷണത്തിനായും ധാരാളം കണ്ണുനീർ സ്രവിപ്പിക്കാ റുണ്ട് എന്നതാണ് മുതലക്കണ്ണീരിന്റെ യാഥാർഥ്യം.

ഇരകളെ കഴിക്കുന്ന സമയത്തും ഇത്തരത്തിൽ കണ്ണിന്റെ ഈർപ്പം കാക്കാൻ കണ്ണുനീർ വരും. മാത്രവുമല്ല, ആഹാരത്തോടൊപ്പം അകത്തെത്തുന്ന അധികജലത്തെയും ലവണങ്ങളെയും ഒഴുക്കിക്കളഞ്ഞ് മുതലയുടെ ശരീരത്തിനുള്ളിലെ ലവണ-ജല സന്തുലന പരിപാലനം നടത്താനുള്ള അനുകൂലനം (adaptation) കൂടിയാണിത്. വിയർപ്പ്



ഗ്രന്ഥികളില്ലാത്തതിനാൽ മുതലകൾക്ക് കണ്ണുനീരിലൂടെയും മറ്റും ജലം പുറത്തുകളയുന്നത് ശരീരതാപ നിയന്ത്രണത്തിനും സഹായിക്കുന്നു.

അരണ ഒരു ഭീകരജീവിയല്ല

'അരണകടിച്ചാൽ ഉടനെ മരണം' എന്നത് വളരെ പ്രചാരമുള്ള ഒര് അന്ധവിശ്വാസമാണ്. ഇതിൽ ഒട്ടും സത്യമില്ല. അരണ ഒരു വിഷജന്തു അല്ല, സാധാരണഗതിയിൽ അത് കടിക്കുകയുമില്ല. വിഷപ്പല്ലോ വിഷഗ്രന്ഥിയോ അരണയ്ക്കില്ല. പ്രജനനകാലത്ത് ആൺ അരണകൾക്ക് ശരീര

*അധ്യാപകൻ, ഗവ. ഗേൾസ് ഹയർ സെക്കന്ററി സ്കൂൾ, പയ്യന്നൂർ, കണ്ണൂർ
ഫോൺ: 9947749399

ത്തിന്റെ ഇരുവശങ്ങളിലും ചുവപ്പുകലർന്ന മഞ്ഞനിറം കാണാം. ഈ നിറവ്യത്യാസമാണ് വിഷജന്തുവെന്ന് തെറ്റിദ്ധരിക്കാനുള്ള കാരണം.

യഥാർഥത്തിൽ ഈ നിറം പെൺ അരണകളെ ആകർഷിക്കാനുള്ള മാർഗംമാത്രമാണ്. അരണകളെ ഓർമക്കുറവുള്ള ജീവിയായും വിശേഷിപ്പിക്കാറുണ്ട്. സ്വതവേ ഓരോ ജീവിയുടെയും തലച്ചോറിന്റെ വലിപ്പത്തിനും ഘടനയ്ക്കും അനുസരിച്ചായിരിക്കും അവയുടെ ഓർമശക്തി. അരണയ്ക്ക് ഓർമയുടെ കാര്യത്തിൽ പ്രത്യേകതകളൊന്നുമില്ല.

ചോരകുടിക്കുന്ന ഓന്ത്

'ഓന്ത് മനുഷ്യന്റെ പൊക്കിളിൽ നോക്കി ചോര കുടിക്കും. ചോര കുടിച്ചിട്ടാണ് ഓന്തിന്റെ കഴുത്ത് ചുവക്കുന്നത്.' കുട്ടികൾക്കിടയിൽ നിലനില്ക്കുന്ന ഒരു അന്ധവിശ്വാസമാണിത്. ഓന്ത് ചോരകുടിക്കില്ല. അവ നമുക്ക് ഒരു ദ്രോഹവും ചെയ്യുന്നുമില്ല. ആൺ ഓന്തുകൾക്ക് ഇണകളെ ആകർഷിക്കാനാണ് കഴുത്തിനു താഴെ ചുവപ്പുനിറം ഉണ്ടാവുന്നത്. പ്രത്യുല്പാദന കാലത്താണ് ഇവയിൽ ഈ മാറ്റംവരുന്നത്. ചോരയൂറ്റുന്നുവെന്ന ധാരണമൂലം ഓന്തിനെ ശത്രുക്കളായി കണ്ട് അവയെ കൊന്നതുകൊണ്ടുകൂടിയാണ് ഇന്ന് അവയുടെ എണ്ണം കുറഞ്ഞത്. ഇതു കീടങ്ങളുടെയും മറ്റും എണ്ണംകൂടാൻ ഇടയാക്കി. പ്രകൃതിയുടെ സന്തുലിതാവസ്ഥ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഓന്തുകൾ യഥാർഥത്തിൽ മനുഷ്യന്റെ മിത്രമാണ്.

പല്ലി ചിലച്ചാൽ...

നാം എന്തെങ്കിലും പറയുന്ന സമയത്ത് ഗൗളി (പല്ലി) ചിലച്ചാൽ, പറയുന്ന കാര്യം സത്യമായതുകൊണ്ടാണ് ഗൗളി ചിലയ്ക്കുന്നതെന്ന് സമർഥിക്കുന്നവരുണ്ട്. പല്ലിക്ക് നാം പറയുന്ന ഭാഷ മനസ്സിലാവുമെന്നും അതിലെ സത്യാസത്യങ്ങൾ വേർതിരിച്ചറിയാൻ പറ്റുമെന്നുമാണിതിനർഥം. ഇതു തീർത്തും തെറ്റാണ്. പല്ലി അബദ്ധത്തിൽ നമ്മുടെ ദേഹത്ത് വീണാൽ വീഴ്ചയുടെ രീതി നോക്കി ശകുനവും ഫലവും പറയുന്ന രീതിയും ചില സ്ഥലത്ത് പ്രചാരത്തിലുണ്ട്. ഇതും അശാസ്ത്രീയമാണെന്ന് പറയേണ്ടതില്ലല്ലോ.

പറഞ്ഞാലും തീരാത്ത പാമ്പിൻകഥകൾ

പാമ്പുകളെപ്പറ്റിയുള്ള അന്ധവിശ്വാസങ്ങൾ, അവയെപ്പറ്റി അമിതമായ ഉത്കണ്ഠയും പേടിയും ഉണ്ടാക്കുന്നുണ്ട്. പ്രകൃതിയിലെ ജൈവസന്തുലനത്തിൽ കണ്ണികളാവുന്ന പാമ്പുകളെ കൊല്ലുന്നതിലേക്കും അതുവഴി അവയുടെ വംശനാശത്തിലേക്കും ഇത് എത്തിക്കുന്നു.

പാമ്പുകൾ പകവെച്ച് കടിക്കില്ല. പകവെക്കാൻ മാത്രം ഓർമശക്തി പാമ്പുകൾക്കില്ല. പറന്നു വന്ന് കടിക്കുകയോ ചെവിയിൽ കയറുകയോ ചെയ്യില്ല. പച്ചിലപ്പാമ്പ് കണ്ണു കുത്തി

പ്പൊട്ടിക്കുമെന്നത് തെറ്റായ ധാരണയാണ്. പാമ്പ് പാലുകുടിക്കുകയോ മുട്ട കൊത്തിക്കുടിക്കുകയോ ചെയ്യില്ല. മൂർഖന്റെ തല പറന്നുവന്ന് കടിക്കില്ല. തല വേർപെട്ടാലും തലഭാഗത്ത് വിഷപ്പല്ലുകളുള്ളതിനാൽ അബദ്ധത്തിൽ മുറിവേല്ക്കാതെ സൂക്ഷിക്കേണ്ടതുണ്ട് എന്നുമാത്രം.

കടിച്ച പാമ്പിനെക്കൊണ്ട് വിഷമിറക്കാനൊന്നും ആർക്കും കഴിയില്ല. വിഷവൈദ്യന്മാരുടെ അത്തരം അവകാശവാദങ്ങളെല്ലാം പൂർണമായും തെറ്റാണ്. വിഷമിറക്കാൻ ആശുപത്രിയിൽ പോയി ഡയാലിസിസ് ചെയ്യുക മാത്രമേ നിവൃത്തിയുള്ളൂ. വിഷമില്ലാത്ത പാമ്പുകൾ (ചേര, നീർക്കോലി, പച്ചിലപ്പാമ്പ്, പെരുമ്പാമ്പ് തുടങ്ങി

(ശേഷം 51 ാം പേജിൽ)

(25 ാം പേജ് തുടർച്ച)

കടലാമകൾ

നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളിൽ ഏറ്റവും പുരാതനമായ ജന്തുവർഗങ്ങളിലൊന്നാണ് കടലാമകൾ. 150 ദശലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ് ഭൂമിയിൽ ഉരുത്തിരിഞ്ഞവയാണ് ഈ ജീവിവർഗം. ജീവന്റെ പരിണാമപ്രക്രിയയിൽ അതിപ്രാചീനരായ ഡൈനസോറുകളുടെ സമകാലീനരാണ് കടലാമകൾ.

കുറഞ്ഞ കാഴ്ചശക്തി, കൂടിയ ഘ്രാണശക്തി

ഉരഗജീവികളിൽ ഇന്ത്യയിൽ ഏറ്റവും വലുതാണ് കടലാമ. ചിലയിനം കടലാമകൾക്ക് 1000 കി.ഗ്രാം വരെ ഭാരം ഉണ്ടാകാറുണ്ടത്രേ. സമുദ്രാന്തർഭാഗത്താണ് ഇവ ജീവിക്കുന്നത്. പെൺകടലാമകൾ മുട്ടയിടാൻ മാത്രമാണ് കരയിലെത്തുന്നത്. മറ്റ് ഉരഗജീവികളെപ്പോലെ ഇവ അന്തരീക്ഷവായുവാണ് ശ്വസിക്കുന്നത്. ഏറെ നേരം വെള്ളത്തിനടിയിൽ കഴിയാനുള്ള കഴിവ് ഈ ജീവികൾക്കുണ്ട്. തുഴപോലുള്ള കൈകാലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ആഴക്കടലുകളിൽ നീന്താനും കരയിൽ നടക്കുവാനും ഇവയ്ക്ക് കഴിവുണ്ട്. ചില ആമയിനങ്ങൾ ഒരു കിലോമീറ്ററോളം താഴ്ചയിൽ കടലിനടിയിൽ ഭക്ഷണംതേടി പോകാറുണ്ട്. മണിക്കൂറിൽ 30 കി.മീ. മുതൽ 40 കി.മീ. വരെ വേഗതയിൽ വെള്ളത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കാനുള്ള കഴിവുമുണ്ട്. കാഴ്ചശക്തി കുറവാണെങ്കിലും വെള്ളത്തിനടിയിൽ കാണാനുള്ള കഴിവുണ്ട്. ഘ്രാണശക്തി പൊതുവേ കൂടുതലാണ്.

പ്രത്യുല്പാദനശേഷി കൈവരിക്കുന്നതിന് കടലാമകൾക്ക് 3 വർഷം മുതൽ 20 വർഷംവരെ വേണ്ടിവരുന്നു. പ്രായപൂർത്തിയായ കടലാമകൾ പ്രജനനത്തിനായി അവ ഇര തേടിയിരുന്ന തീരം വിട്ട് ആയിരക്കണക്കിന് കിലോമീറ്റർ കടലിലൂടെ സഞ്ചരിച്ച് തിരഞ്ഞെടുത്ത കടലോരങ്ങൾക്കു സമീപമെത്തി കടലിൽവെച്ചുതന്നെ ഇണചേരുന്നു. കടലാമകൾ മുട്ടയിടുന്നത് കടപ്പുറത്തെ മണലിലാണ്. രാത്രികാലത്താണ് മുട്ടയിടാനെത്തുന്നത്. പിൻകാലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് അരമീറ്ററോളം താഴ്ചയിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന കുഴികളിൽ 50 മുതൽ 200 വരെ മുട്ടകൾ ഇടാറുണ്ട്.

വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന ജീവി വർഗം

സാധാരണയായി 50-60 ദിവസത്തിനുള്ളിലാണ് മുട്ട വിരിയുന്നത്. മുട്ട വിരിയുമ്പോഴുള്ള അന്തരീക്ഷ താപനിലയാണ് ആമക്കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ ലിംഗനിർണയത്തിൽ പ്രധാന പങ്കുവഹിക്കുന്നത്. താപനില 29°C ൽ കൂടുതലെങ്കിൽ പെൺ ആമകളും 29°C ൽ കുറവാണെങ്കിൽ ആൺ ആമകളും ആണത്രേ ഉണ്ടാവുക. മുട്ട വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന കുഞ്ഞുങ്ങൾ കരയിൽനിന്നു കടലിലേക്ക് ഓടിയിറങ്ങുന്നു. 100 മുതൽ 150 വരെ വർഷമാണ് കടലാമകളുടെ ആയുസ്സ്.

കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനവും ആഗോളതാപനവും വഴി നമ്മുടെ നാട്ടിൽനിന്ന് പെട്ടെന്ന് അപ്രത്യക്ഷമാവാൻ പോകുന്ന ഒരു ജീവിവർഗമാണ് കടലാമകൾ. ഈ തിരിച്ചറിവ് ഉള്ളതിനാൽ വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന ജീവികളുടെ 'റെഡ് ഡാറ്റ ബുക്കി'ൽ അതീവ ഗുരുതരമായ വംശനാശഭീഷണി നേരിടുന്ന ജീവികളുടെ കൂട്ടത്തിൽ കടലാമകളെയും ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

പെരുമ്പാമ്പിനെ ഇന്ത്യൻ വന്യജീവിസംരക്ഷണ നിയമത്തിന്റെ ഒന്നാംപട്ടികയിലും മൂർഖൻ, രാജവെമ്പാല, അണലി, ചേര, നീർക്കോലി തുടങ്ങിയ പത്തിനങ്ങളെ രണ്ടാമത്തെ പട്ടികയിലും മറ്റുപാമ്പുകളെ പട്ടിക 4 ലും ഉൾപ്പെടുത്തി സംരക്ഷിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ഇന്നലെകളിലൂടെ

'ശാസ്ത്രകേരളം' മാസിക പ്രസിദ്ധീകരണത്തിന്റെ 50 വർഷം പിന്നിട്ടുകഴിഞ്ഞു. . ഇതിന്റെ ഭാഗമായി മാസികയുടെ 'ഇന്നലെ'കൾ പരിശോധിക്കുകയാണ്. അതിനായി, ആദ്യകാല ലക്കങ്ങളിലെ തിരഞ്ഞെടുത്ത രചനകൾ പുനഃപ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നു.

1974 ജൂൺ – ജൂലൈ

ഇന്ത്യയിലെ ആദ്യത്തെ ശാസ്ത്രവാരിക

പി. ടി. ഭാസ്കരപ്പണിക്കർ*

കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്ത് മുഖ്യമായും വിദ്യാർഥികൾക്കായി ഒരു ശാസ്ത്രമാസിക തുടങ്ങണമെന്നു തീരുമാനിച്ചു. അതിന്റെ ചുമതലകൾ എന്നെ ഏല്പിച്ചു. 1968 അവസാനമാണ് തീരുമാനമുണ്ടായത്, തിരുവനന്തപുരം സമ്മേളനത്തിൽവെച്ച്.

'ശാസ്ത്രകേരളം' എന്ന പേര്

'ശാസ്ത്രകേരളം' എന്ന പേർ ഞങ്ങളെല്ലാംകൂടി കണ്ടുപിടിച്ചു. 'സയന്റിഫിക് അമേരിക്കൻ' എന്നതിന്റെ മാതൃകയെത്തുടർന്നാണ് ഈ പേർ സ്വീകരിച്ചത്. 'കേരളം' എന്നു വെക്കുകയാണെങ്കിൽ, സമ്മതം കിട്ടാൻ എളുപ്പമുണ്ടാവുമെന്നു എൻ. വി. കൃഷ്ണവാര്യർ നിർദേശിച്ചു. കെ.ആർ. രാജനാണ് ഇതിനുവേണ്ട അപേക്ഷകളയക്കാനും മറ്റും മുൻകൈ എടുത്തത്. എ.ജി.ജി. മേനോൻ ആദ്യം മുതല്ക്കേ ഒപ്പമുണ്ടായിരുന്നു.

ആർ.ഗോപാലകൃഷ്ണൻ നായരെപ്പോലെ ഒരാളെ ഇതിന്റെ നടത്തിപ്പിനു കിട്ടുമെന്നതിനാലാണു 'ശാസ്ത്രകേരളം' തിരുവനന്തപുരത്തുനിന്നു പ്രസിദ്ധീകരിക്കാൻ കഴിയുമെന്നു ഞാൻ ഉറപ്പുപറഞ്ഞത്. 1968 ലെ പരിഷദ് സമ്മേളനത്തോടുകൂടി പുറത്തിറക്കിയ സുവനീർ ഗോപാലകൃഷ്ണൻ നായരുടെ കഴിവിന്റെ ഒരു നിദർശനമായിരുന്നു.

പരസ്യവും അച്ചടിയും

ഒരു മാസിക വിശേഷിച്ചും ശാസ്ത്രമാസിക നടത്തണമെങ്കിൽ അതിനു പരസ്യങ്ങൾ കിട്ടണം. അന്നു ടൈറ്റാനിയം പ്രോഡക്ട്സിന്റെ മാനേജിങ് ഡയരക്ടറായിരുന്ന ടി. മാധവമേനോൻ, ഒരു കൊല്ലത്തേക്കു 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിന്റെ പുറംചട്ടയെടുത്തു ഞങ്ങളെ സഹായിച്ചു. കോട്ടക്കൽ ആര്യവൈദ്യശാലാ മാനേജിങ് ട്രസ്റ്റി പി. കൃഷ്ണൻകുട്ടി വാര്യരും കോയമ്പത്തൂർ ആര്യവൈദ്യ ഫാർമസിയിലെ പി.വി. രാമവാര്യരും പരസ്യങ്ങൾതന്നു സഹായിക്കാമെന്ന് ഏറ്റു. ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് കഴിഞ്ഞ രണ്ടുവർഷമായി തരുന്ന ധനസഹായവും വിസ്മരിക്കാവുന്നതല്ല.

അച്ചടി പൂമ്പാറ്റ പ്രസ്സിലായാൽ നന്നാവും. പി.എ. വാര്യരും പ്രസ്സ് ഫോർമാൻ അണ്ണാച്ചിയും മാസിക നന്നാക്കാമെന്ന് ഉറപ്പുതന്നു. എം.എ.യു. മേനോൻ മാസികയുടെ പുറംചട്ട വരച്ചുതന്നു.

ഉദ്ഘാടനപ്പതിപ്പും തുടർപ്രവർത്തന ങ്ങളും

1969 ജൂൺ 1 ന മാസികയുടെ ഔപചാരികമായ ഉദ്ഘാടനം വിദ്യാഭ്യാസമന്ത്രി സി.എച്. മുഹമ്മദുകോയ നടത്തി. യോഗാധ്യക്ഷൻ അന്നത്തെ വൈസ് ചാൻസലർ അയ്യപ്പനായിരുന്നു. യൂനിവേഴ്സിറ്റി സ്റ്റുഡന്റ്സ് സെന്ററിൽവെച്ചു 'ശാസ്ത്രകേരളം' പുറത്തിറക്കി.

അതിനിടെ 500 കത്തുകൾ പലർക്കുമായി എഴുതിയിരുന്നു, 'ശാസ്ത്രകേരളം' തുടങ്ങുന്നുണ്ടെന്നു കാണിച്ചും വരിക്കാരാകണമെന്ന് അഭ്യ

ർഥിച്ചും എന്തെങ്കിലും നിർദേശങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ തരാനാവശ്യപ്പെട്ടും. കുറെ കത്തുകൾക്കു മറുപടി കിട്ടി. കുറെപ്പേർ 6 രൂപ വീതം അയച്ചുതന്നു.

അങ്ങനെ യാതൊരു മൂലധനവുമില്ലാതെ, അതേസമയം ധാരാളം 'ഗുഡ്‌വില്ലോ'ടുകൂടി തുടങ്ങിയ 'ശാസ്ത്രകേരളം' ഇതാ ഇതുവരെ മുടങ്ങാതെ നടത്തി. പരിഷത്തിന്റെ പ്രവർത്തകരാണ് ഇതുവരെ നടത്തിയത്. ശാസ്ത്രമംഗലത്തുള്ള വിശ്വവിജ്ഞാനകോശം ആഫീസിനടുത്തായിരുന്നു ഗോപാലകൃഷ്ണൻ നായരുടെ ഫാം ഇൻഫർമേഷൻ ബ്യൂറോ. അതുകൊണ്ട് ഞങ്ങൾ തമ്മിൽ സമ്പർക്കത്തിനു ധാരാളം സൗകര്യമുണ്ടായിരുന്നു. മാസികാ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ പല പാഠങ്ങളും ഞാൻ ഗോപാലകൃഷ്ണൻ നായരിൽനിന്നാണ് മനസ്സിലാക്കിയത് എന്നുപറയാം.

കൊച്ചുനാരായണൻ വിശ്വവിജ്ഞാനകോശത്തിൽ വന്നതോടെ കുറേശ്ശെ ഈ പണിയുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി. പതുക്കെപ്പതുക്കെ 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിന്റെ മാനേജുമെന്റ് കൊച്ചുനാരായണൻ നടത്തിത്തുടങ്ങി. ഗോപാലകൃഷ്ണൻ നായർ എഡിറ്ററായി.

വളരുന്ന പരിഷത്തും മാസികയും

ഗോപാലകൃഷ്ണൻ നായരും കൊച്ചുനാരായണനും കൂടിയാണ് മാസികയെ വളർത്തിയത്. പരിഷത്തും വളരുകയായിരുന്നു. 'ശാസ്ത്രകേരളം' സയൻസ് ക്വിസ്സും 'ശാസ്ത്രകേരളം' ട്രോഫിയും മറ്റും ആ വളർച്ചയിൽക്കൂടി ഉണ്ടായതാണ്. വരിക്കാരുടെ എണ്ണം കൂടി, ഏജൻസികൾ വർധിച്ചു.

ഓരോ ജൂണിലും ഓരോ വിശേഷാൽപ്രതി പുറത്തിറക്കണമെന്നത് ആദ്യം മുതല്ക്കേ നടപ്പിലാക്കിയിരുന്ന കാര്യമാണ്. പരിഷദ് സമ്മേളനമാണ് 'ശാസ്ത്രകേരളം' പത്രാധിപരെ നിയമിക്കുന്നതും പത്രാധിപസമിതി രൂപീകരിക്കുന്നതും. അതു ജനാധിപത്യപരമായി നല്ലൊരു കീഴ്‌വഴക്കമാണ്. മാസിക പരിഷത്തിന്റെതാണ്. പരിഷത്തിനുവേണ്ടിയാണതു നടത്തുന്നത് എന്നു പറയുക മാത്രമല്ല, മാസികയുടെ ഭാരവാഹികളെ ആണ്ടോടാണ്ട് പരിഷദ് സമ്മേളനങ്ങളിൽവെച്ചു മാറ്റുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഗോപാലകൃഷ്ണൻനായരെത്തുടർന്നു കെ.എൻ. ശ്രീനിവാസനും അതിനെത്തുടർന്നു കെ. കെ. കൃഷ്ണകുമാറും മാസികയുടെ പത്രാധിപന്മാരായി. കൊച്ചുനാരായണനിൽനിന്നു മാനേജ്മെന്റ് ആറ്റിങ്ങൽ രാമചന്ദ്രനും ഏറ്റെടുത്തു.

മാസികാപ്രവർത്തനത്തിൽക്കൂടി എല്ലാവർക്കും വളരാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. പണമുണ്ടാക്കണം, കടലാസു വാങ്ങണം, ലേഖനം സമ്പാദിക്കണം, എഡിറ്റു ചെയ്യണം, ആവശ്യമെങ്കിൽ എഴുതിച്ചേർക്കണം, പുതിയ വരിക്കാരെ ഉണ്ടാക്കണം, ഏജൻസികൾ സംഘടിപ്പിക്കണം, കണക്കു വെക്കണം, കിട്ടാനുള്ള പണം പിരിക്കണം, വേണ്ടിവന്നാൽ കടം വാങ്ങണം, പരസ്യം പിടിക്കണം, കൃത്യമായി അച്ചടിച്ച് നിശ്ചിത ദിവസം പോസ്റ്റുചെയ്യണം, അങ്ങനെ അനവധിയുണ്ട് കാര്യങ്ങൾ. ഇവയെല്ലാം ചിട്ടയായി ചെയ്താലേ ഒരു മാസിക നടത്തുവാൻ കഴിയൂ.

മാസികയ്ക്കായി മാറ്റിയ സർക്കാർ ഉത്തരവ്

പരസ്യത്തിന്റെ കാര്യം പറഞ്ഞപ്പോൾ തിരുവനന്തപുരം റബർ വർക്സിൽനിന്ന് ഒരു കൊല്ലത്തെ പുറംചട്ടയെടുത്ത ബാബു വിജയനാഥിനെ ഓർമിക്കാതെ പറ്റില്ല. അതിനേക്കാളേറെ, സുവനീറുകൾക്കു മാത്രമേ ചില ഗവൺമെന്റു പരസ്യങ്ങൾ കൊടുക്കാവൂ എന്ന കല്പന (order) മാറ്റി ശാസ്ത്രമാസികകൾക്കും കുട്ടികളുടെ മാസികകൾക്കും സർക്കാർ വക പരസ്യം കൊടുക്കാമെന്നുള്ള ഒരു സർക്കാർ കല്പന പുറപ്പെടുവിച്ച അന്നത്തെ ഇൻഫർമേഷൻ മന്ത്രി എൻ. ഇ. ബാലറാമിനെയും ഇവിടെ സ്മരിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

'ഈ മാസത്തെ ശാസ്ത്രകേരളം കണ്ടില്ലല്ലോ' എന്നു ചോദിക്കുന്ന ആയിരക്കണക്കിന് വായനക്കാരാണ് വാസ്തവത്തിൽ മാസികയുടെ ശക്തികേന്ദ്രങ്ങൾ. അവർ അങ്ങനെ കരുതിയതുകൊണ്ടാണ് 'ശാസ്ത്രകേരളം' നടക്കുന്നത്. ഇത്രയേറെ

വിഷമിച്ച് ഒരു മാസിക നടത്തുന്നതെന്തിനാണെന്നു സംശയിക്കുന്നവരെ ഈ വായനക്കാരാണ് ഉറപ്പിച്ചുനിർത്തുന്നത്.

'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തെ ഭയപ്പെടുന്ന ബ്യൂറോക്രസി

'ശാസ്ത്രകേരളം' സയൻസ് ക്വിസ്സും 'ശാസ്ത്രകേരളം' ട്രോഫി പിടിച്ചെടുക്കാനുള്ള വാശിയും ഇന്നു നമ്മുടെ സ്കൂളുകളിൽ ആരോഗ്യകരമായ ശാസ്ത്രപഠനത്തെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നുണ്ടെന്നു കാണാം. പരിഷദ് പ്രവർത്തകരും സയൻസ് ക്ലബ്ബുകളും സയൻസ് ടീച്ചർമാരും വിദ്യാർഥികളും എല്ലാം കൂടിയാണിതു നടത്തുന്നത്. ആകാശവാണിയും ഇതിനു വേണ്ടത്ര പ്രചാരണം നല്കിയിട്ടുണ്ട്.

ലേഖകന്മാരുടെ കാര്യം വളരെ പ്രധാനമാണ്. തിരുവനന്തപുരത്തുള്ളവരുടെ കാര്യം പറയുന്നില്ല. 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിനു ഓരോ മാസവും വേണ്ട ലേഖനങ്ങൾ എഴുതിത്തന്നവരിൽ ബെംഗളൂരുവിലെ ബവംഡറും മുംബൈയിലെ ജയരാമൻ, ശേഷയ്യങ്കാർ, മുരളി, രമണി, വേണു, ഹരികുമാർ എന്നിവരും (എല്ലാവരുടെയും പേരുകൾ പറയുന്നില്ല) പ്രത്യേകം ഓർക്കേണ്ടവരാണ്. ഏതു തിടുക്കത്തിലും അവർ 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തെ സഹായിച്ചു. 'ശാസ്ത്രകേരളം' അവരുടെയൊക്കെ പത്രമാണ്.

കൂട്ടത്തിൽ പറയട്ടെ 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിൽ വരുന്ന ലേഖനങ്ങളെ ബ്യൂറോക്രസിക്കു പേടിയാണ്. കഴിഞ്ഞ വാർഷികപ്പതിപ്പിലെ ശാസ്ത്രവിദ്യാഭ്യാസത്തെപ്പറ്റിയുള്ള ലേഖനങ്ങൾ പലരെയും ചൊടിപ്പിച്ചു. അവർ 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിന്റെ വായ മൂടിക്കെട്ടാൻ പറ്റില്ലെന്നതുകൊണ്ടു മിണ്ടാതിരിക്കുകയാണ്. ഓരോ ലക്കവും അവർ വായിച്ചുനോക്കുന്നുണ്ട്.

ശാസ്ത്രകേരളത്തിന്റെ ഭാവി

'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിന്റെ ഭാവിയെപ്പറ്റി ആലോചിക്കാൻ ഇന്നു വിഷമമാണ്. കടലാസ്സിന് ഭയങ്കരവില. അച്ചടിക്കൂലിയുടെ ആധിക്യം. ജനങ്ങൾക്കു ജീവിക്കാൻ നിവൃത്തിയില്ല. അവരുടെ പണമാണല്ലോ അവസാനം 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തെയും നിലനിർത്തുന്നത്. സാമ്പത്തികമായി വലിയൊരു പ്രതിസന്ധിയിലാണ് 'ശാസ്ത്രകേരളം'. നമ്മുടെ രാജ്യവും.

'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിന്റെ നിലനില്പിന് അടിസ്ഥാനം അതിന്റെ പ്രവർത്തകരുടെ നിസ്വാർഥതയാണ്. ദിവസം നാലും അഞ്ചും മണിക്കൂറുകൾ 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിനുവേണ്ടി ചെലവിടുന്നവരുള്ളപ്പോൾ മാസിക പുരോഗമിക്കാതിരിക്കില്ല.

എന്റെ മനസ്സിലുള്ളതു പറയട്ടെ. 'ശാസ്ത്രകേരളം' ഇന്ത്യയിലെ ഒന്നാമത്തെ ശാസ്ത്രവാരികയായി വളരണം. അതിനു പെട്ടെന്ന് കഴിഞ്ഞില്ലെങ്കിൽ വേണ്ട. ഇന്നത്തെ സ്ഥിതി അതിനു പറ്റിയതല്ല എന്നു നമുക്കറിയാം. പക്ഷേ, സ്ഥിതിഗതികൾ കുറച്ചൊന്നു മാറുമ്പോൾ കഴിയുന്നത്ര വേഗം 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തെ ഒരു ശാസ്ത്രവാരികയാക്കി ഉയർത്താൻ കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്ത് മടിക്കരുത്. ശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഇന്നത്തെ വളർച്ചയിൽ മാസികമാത്രം പോരാ നമുക്ക്, വാരികതന്നെ വേണം. 'ശാസ്ത്രകേരളം' മാസിക 'ശാസ്ത്രകേരളം' വാരികയാവുന്ന ദിവസം ഉറ്റുനോക്കുക. അതിനായി പ്രവർത്തി ക്കുക.

വായിച്ചുവളരാൻ 'ശാസ്ത്രകേരളം'

കടലാസ് വാങ്ങാൻ കാശില്ലാതെ, പ്രസ്സിൽ പണം കൊടുക്കാനില്ലാതെ വലയുന്ന ഇന്നത്തെ പത്രാധിപരായ കൃഷ്ണകുമാറും മാനേജർ രാമചന്ദ്രനും കൂടി എന്റെ ഈ ശുഭപ്രതീക്ഷയിൽ പങ്കുചേരുമെന്നാണെന്റെ വിശ്വാസം.

വായനക്കാരുടെ കാര്യത്തിലെനിക്കു സംശയമില്ല. അവർ 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിനോടൊപ്പം വളരുകതന്നെ ചെയ്യും. ഇക്കൊല്ലം 'ആയിരം സയൻസ് ക്ലബുകൾ' ഉണ്ടാക്കാനുള്ള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്തിന്റെ പരിപാടി വിജയിച്ചാൽ, അതിനെ മുന്നോട്ടുകൊണ്ടുപോകണം. 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തെപ്പോലുള്ള പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങളുടെ പ്രചാരവും വർധിക്കും. കാലഗതി പ്രാപിക്കുന്ന ഇന്ത്യൻ മുതലാളിത്തം നമ്മുടെ കഴുത്തുഞെരിക്കുന്നുണ്ടെന്നറിയാം. ആ മരണപ്പിടി വിടുവിച്ചെടുക്കാൻ നമ്മുടെ ബഹുജനങ്ങൾ നടത്തുന്ന നിരന്തരസമരത്തിലും 'ശാസ്ത്രകേരള'ത്തിന് പങ്കുണ്ട്. കാരണം ആ സമരത്തിന്റെ വിജയത്തിൽ മാത്രമേ നമുക്ക് ഭാസുരമായ ഒരു ഭാവിയുള്ളൂ.

*ഐക്യകേരളത്തിലെ ആദ്യത്തെ ജനകീയപ്രസ്ഥാനമായ ശാസ്ത്രസാഹിത്യസമിതിയുടെ സ്ഥാപകപ്രസിഡണ്ടും മലബാർ ജില്ലാ ബോർഡിന്റെ (Malabar District Board) അവസാനത്തെ പ്രസിഡണ്ടും കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്തിന്റെ ജനറൽ സെക്രട്ടറിയും പ്രസിഡണ്ടും 'ശാസ്ത്രകേരളം' മാസികയുടെ ആദ്യ എഡിറ്ററുമായിരുന്നു പി.ടി.ബി. എന്ന പി. ടി. ഭാസ്കര പണിക്കർ.

ജൂലൈ 2019

പദപ്രശ്നം

പദപ്രശ്നം പോസ്റ്റ് കാർഡിൽ പകർത്തി പൂരിപ്പിച്ചയക്കുക. ഇ മെയിലായും അയക്കാം. 2019 ജൂലൈ 18 ന് മുമ്പ് കിട്ടത്തക്കവിധം അയക്കണം. നിങ്ങളുടെ **പേര്, പഠിക്കുന്ന ക്ലാസ്, സ്കൂൾ വിലാസം, പിൻകോഡ്, ഫോൺ നമ്പർ** എന്നിവ എഴുതാൻ വിട്ടുപോകരുത്. ശരിയായ ഉത്തരം അയച്ചുതരുന്ന വിദ്യാർഥികളിൽനിന്ന് നറുക്കിട്ടെടുക്കുന്ന രണ്ടുപേർക്ക് സമ്മാനം നൽകുന്നതാണ്. അർഹരായവർക്ക് സ്കൂൾ ഹെഡ്മാസ്റ്ററുടെ/പ്രിൻസിപ്പലിന്റെ വിലാസത്തിലാണ് സമ്മാനങ്ങൾ അയക്കുക. സമ്മാനങ്ങൾ അടുത്തമാസം 20-ാം തീയതിക്ക് മുമ്പ് കിട്ടിയില്ലെങ്കിൽ 9497532049 എന്ന നമ്പറിൽ ബന്ധപ്പെടുക.

സ്കൂൾ വിദ്യാർഥികളല്ലാത്തവർക്കും മത്സരത്തിൽ പങ്കെടുക്കാം. ശരിയുത്തരം അയക്കുന്ന അത്തരം ആളുകളിൽനിന്ന് നറുക്കിട്ടെടുത്ത ഒരാളുടെ പേര് മാസികയിൽ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതാണ്. സമ്മാനങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതല്ല.

ഉത്തരങ്ങൾ അയക്കേണ്ട വിലാസം: **പദപ്രശ്നം, ജൂലൈ 2019, ശാസ്ത്രകേരളം, പരിഷദ് ഭവൻ, കണ്ണൂർ - 670002. (ഇ മെയിൽ വിലാസം : editorsk12@gmail.com)**

വലത്തോട്ട്

1 മധ്യവേനലവധി കഴിഞ്ഞ് തുറന്ന ദിനത്തിൽ സ്കൂളുകളിൽ നടന്നത്.

7 പൂവിന്റെ ഒരു പര്യായം.

8 തലക്കെട്ട് തന്നെ.

9

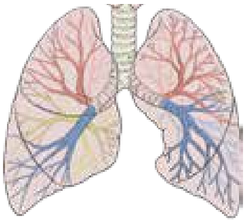
10 ചൈനയിൽ നിലവിലിരിക്കുന്ന നാണയം.

12 തർക്കം, വാദപ്രതിവാദം എന്നൊക്കെയർഥം.

14 സംസാരിക്കാൻ മാത്രമല്ല രുചിയറിയാനും ഈ അവയവം വേണം.

15 പെൺതത്തയ്ക്കുള്ള മറ്റൊരു പേര്.

16



18 തരംഗം തന്നെ.

19 കർഷകബന്ധു എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഒരിനം പാമ്പ്.

1	2		3		4	■	5	6
7		■		■	8			
	■	9		■		■		■
	■		■	10			■	11
	■	■	12			■	■	
■	13	■	14		■	15		
16		17		■	18		■	
	■		■	19		■	20	
	■	■	21					

20 കുടം എന്നർഥമുള്ള ഈ വാക്കിന് കുടിയൻ എന്നും അർഥമുണ്ട്. മദ്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വാക്കുകൾ ഓർത്തുനോക്കൂ.

21 'നമ്മൾ ഇന്ത്യയിലെ ജനങ്ങൾ, ഇന്ത്യയെ ഒരു പരമാധികാര, സ്ഥിതിസമത്വ, മതനിരപേക്ഷ, ജനാധിപത്യ റിപ്പബ്ലിക്കായി സംവിധാനം ചെയ്യുന്നതിനും...' ഇങ്ങനെ ആരംഭിക്കുന്ന ഇന്ത്യയുടെ മഹത്തായ ദേശീയരേഖ.

താഴോട്ട്

1

ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന സ്പ്രിങ് പോലുള്ള ചെടിയുടെ ഭാഗങ്ങൾ.

2 വെള്ളവും വളവും വലിച്ചെടുക്കാൻ ചെടികളെ സഹായിക്കുന്നത്.

3 'ഖസാക്കിന്റെ ഇതിഹാസം' ഉൾപ്പെടുന്ന സാഹിത്യവിഭാഗം.

4 മനുഷ്യരിലെ ചില വംശങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ മികവും അർഹതയുമുണ്ട് എന്ന വാദം.

5 ചർച്ചയ്ക്കും പ്രബന്ധത്തിനും മറ്റും അടിസ്ഥാനമായി ഇത് ഒന്നോ അതിലധികമോ ഉണ്ടാകും.

6 വാസ്തവത്തിൽ, മങ്കമാരുമായി ഇതിന് ബന്ധമൊന്നുമില്ല. ജന്മനക്ഷത്രങ്ങളായി അറിയപ്പെടുന്ന 27 നക്ഷത്രങ്ങളിൽ ഒന്നുമാത്രം.

9 ഒന്നാംവർഗ ഉത്തോലകത്തിന് ഉദാഹരണമായ ഇതിൽ താണും പൊങ്ങിയും കളിക്കാൻ കുട്ടികൾക്ക് വളരെ ഇഷ്ടമാണ്.

10 യൗവനദശയിലുള്ള പുരുഷൻ.

11 ടോൾസ്റ്റോയ് എഴുതിയ വിഖ്യാതമായ ഈ നോവലിന് അതിലെ നായികയുടെ പേരുതന്നെയാണ്.

12 നശിക്കൽ എന്നാണ് ഈ മൂന്നക്ഷര പദത്തിനർഥം.

13 ബഹിരാകാശപഠനത്തിനായി വാഷിങ്ടൺ ആസ്ഥാനമാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്ന സ്ഥാപനത്തിന്റെ ചുരുക്കപ്പേര്.

15 രാജഭരണകാലത്ത് കേരളത്തിന്റെ വിവിധഭാഗങ്ങളിൽ നിലനിന്നിരുന്ന വിദ്യാഭ്യാസസ്ഥാപനങ്ങൾ ഈ പേരിൽ അറിയപ്പെട്ടു. വിശാലമായ മുറി എന്നും ഈ വാക്കിന് അർഥമുണ്ട്.

16

17 ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തോടുചേർന്ന് കാണാറുള്ള കട്ടികൂടിയ മഞ്ഞ്.

18

20 ചില ദ്രാവകങ്ങൾക്കു മേലെ രൂപപ്പെടുന്ന നേരിയ പാളിക്ക് ഇങ്ങനെയും പറയും.

ജൂൺ 2019 : ഉത്തരം

1 ച	ന്ദ്ര	ശേ	2 ഖ	ർ			3 ഉ	4 പ
തു			ണ്ഡം		5 എ	6 മു		രി
7 രം	ഗം			8 ഓം		ഹൂ		സ്ഥി
ഗം		9 വാ	10 സു		11 ദു	ർ	ഗ	തി
		12 ത	മോ	13 ഗ	ർ	ത്തം		
14 ഉ		രോ		ലീ				15 ബാ
16 പ	രാ	ഗം		ലി	17 സ		18 ശി	ല
19 ചാ	മ		20 ബ	യോ	മാ	സ്		വേ
രം		21 കാ	ലം		നം		22 മൂ	ല

ജൂൺ 2019

സമ്മാനാർഹരായ വിദ്യാർഥികൾ

1. കെ. കൃഷ്ണേന്ദു, 10 ാം ക്ലാസ്, ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. നാഗലശ്ശേരി, പി.ഒ. തെക്കെ വാവനൂർ, കൂറ്റനാട്, പാലക്കാട് -679 533 ഫോൺ : 9496235524
2. സാന്ദ്രിയ സുനിൽ, 7 ാം ക്ലാസ് ബി, ഇൻഫന്റ് ജീസസ് ഇ.എം.എച്ച്.എസ്.എസ്. പാലക്കുഴ, കൂത്താട്ടുകുളം, എറണാകുളം- 686 662

വിദ്യാർഥിയല്ലാത്ത വിജയി

സുജ ചെറിയാൻ, യു.പി.എസ്.ടി., കെ.എസ്.കെ.എം.യു.പി.സ്കൂൾ, ചെറുകുളമ്പ വെസ്റ്റ്, പി.ഒ. വട്ടല്ലൂർ, മലപ്പുറം- 676 507

കെ. ആർ. എ.

ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രരംഗത്തു ഗവേഷണം നടത്തുന്ന ഇന്ത്യയിലെ ഒരു പ്രമുഖസ്ഥാപനമാണ് ബെംഗളൂരുവിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ആസ്ട്രോഫിസിക്സ്.

ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ആസ്ട്രോഫിസിക്സ്

എസ്. അമ്പിളി*

മദ്രാസ് ഒബ്സർവേറ്ററി എന്ന പേരിൽ 1786ൽ മദ്രാസിലാണ് (ഇന്നത്തെ ചെന്നൈ) ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ആസ്ട്രോഫിസിക്സ് (IIA) എന്ന സ്ഥാപനത്തിന്റെ തുടക്കം. 1899 ൽ ഇതു കൊടൈക്കനാലിലെ സോളാർ ഒബ്സർവേറ്ററിയായി മാറി. മലയാളിയായ പ്രമുഖ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ പ്രൊഫ. വൈനു ബാപ്പുവിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ 1971 ലാണ് ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ആസ്ട്രോഫിസിക്സ് എന്ന പേരിൽ ഇപ്പോഴത്തെ ബെംഗളൂരു കാമ്പസ് തുടങ്ങുന്നത്. കേന്ദ്രസർക്കാരിന്റെ ശാസ്ത്ര-സാങ്കേതിക വകുപ്പിന്റെ കീഴിലുള്ള ഒരു സ്വതന്ത്ര (autonomus) സ്ഥാപനമായാണ് ഇന്ന് ഐ.ഐ.എ. പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. ബെംഗളൂരുവിലെയും കൊടൈക്കനാലിലെയും കൂടാതെ, ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വിവിധമേഖലകളിൽ പഠനംനടത്തുന്ന നിരവധി പ്രാദേശികകേന്ദ്രങ്ങളും ഇന്നുണ്ട്.

ഗവേഷണമേഖലകൾ

സൂര്യനും സൗരയൂഥവും മുതൽ നമ്മുടെ ആകാശഗംഗയ്ക്ക് അപ്പുറത്തുള്ള മറ്റു താരാപഥങ്ങളെയും അവയിലെ ഊർജസ്രോതസ്സുകളെയും വരെ പഠിക്കുന്നതിനുള്ള വിശാലമായ ഗവേഷണാവസരങ്ങൾ ഐ.ഐ.എ. യിൽ ഉണ്ട്. ഇവയ്ക്കു പിന്നിലെ അടിസ്ഥാനതത്വങ്ങൾ അറിയാനായി സൈദ്ധാന്തിക ഊർജതന്ത്രത്തിലും ഗവേഷണം നടത്തിവരുന്നു. ഇത്തരം നിരീക്ഷണങ്ങൾക്കാവശ്യമായ ടെലിസ്കോപ്പുകളും അവയ്ക്കുവേണ്ട കാമറ, സ്പെക്ട്രോഗ്രാഫ് തുടങ്ങിയ മറ്റ് ഉപകരണങ്ങളും നിർമിക്കാനായി അടിസ്ഥാനശാസ്ത്രവിഷയങ്ങളോടൊപ്പം സാങ്കേതികരംഗത്തു പ്രവർത്തിക്കാനും ഒട്ടേറെ അവസരങ്ങൾ ഇവിടെ ലഭ്യമാണ്.

ഇന്ത്യയ്ക്കകത്തും പുറത്തുമുള്ള അനേകം സർവകലാശാലകളും ഗവേഷണസ്ഥാപനങ്ങളും ഐ.ഐ.എ. യുടെ വിവിധ പ്രോജക്റ്റുകളിൽ പങ്കാളികളാണ്. അമേരിക്ക, കാനഡ, ചൈന, ജപ്പാൻ തുടങ്ങിയ രാജ്യങ്ങളോടൊപ്പം നിർമിക്കുന്ന 30 മീറ്റർ വലിപ്പമുള്ള പടുകൂറ്റൻ ടെലിസ്കോപ്പിന്റെ (Thirty Meter Telescope-TMT) ഇന്ത്യയിലെ പ്രവർത്തനങ്ങളെ ഏകോപിപ്പിക്കുന്നത് ഐ.ഐ.എ. ആണ്. ഐ.എസ്.ആർ.ഒ. വിക്ഷേപിക്കുന്ന ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്ര ഉപഗ്രഹങ്ങളിലും ഐ.ഐ.എ.യ്ക്ക് ചെറുതല്ലാത്ത സംഭാവനകൾ ഉണ്ട്.

നിരീക്ഷണകേന്ദ്രങ്ങൾ

കൊടൈക്കനാൽ സോളാർ ഒബ്സർവേറ്ററി: സൂര്യനെയും സൂര്യാന്തരീക്ഷത്തിലെ വിവിധ പാളികളെയും കുറിച്ച് പഠിക്കാനായി നിരവധി ടെലിസ്കോപ്പുകളും ഉപകരണങ്ങളും ഇവിടെയുണ്ട്. സൂര്യകളങ്കങ്ങളെയും അവയുടെ വ്യതിയാനങ്ങളെയും സമഗ്രമായി അപഗ്രഥിക്കാൻ കഴിഞ്ഞ നൂറിലേറെ വർഷങ്ങളായി ദിവസേന എടുക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളുടെ ശേഖരം ഇവിടെ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്നു.

വൈനു ബാപ്പു ഒബ്സർവേറ്ററി, കാവലൂർ: തമിഴ്നാട്ടിലെ കാവലൂരിൽ 1969 ലാണ് ഈ ഒബ്സർവേറ്ററി സ്ഥാപിതമായത്. രാത്രികാലങ്ങളിൽ ദൃശ്യപ്രകാശം ഉപയോഗിച്ചുള്ള വാനനിരീക്ഷണമാണ് ചെയ്യുന്നത്. കുറഞ്ഞ പ്രകാശമ

*ഗവേഷക വിദ്യാർഥി, ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് ആസ്ട്രോഫിസിക്സ്, ബെംഗളൂരു
ഫോൺ : 9400622335

ലിനീകരണമുള്ള അനുയോജ്യമായ സ്ഥലങ്ങളിൽ ഒന്നാണിത്. 1 മീറ്റർ മുതൽ 2.34 മീ. വരെ (വൈനു ബാപ്പു ടെലിസ്കോപ്പ്-VBT) വലിപ്പമുള്ള അനേകം ടെലിസ്കോപ്പുകൾ അടങ്ങുന്നതാണ് ഈ ഒബ്സർവേറ്ററി.

പ്രധാനമായും നക്ഷത്രങ്ങളുടെ രൂപീകരണവും പരിണാമവുമെല്ലാം പഠിക്കുന്ന ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്ര നിരീക്ഷണങ്ങൾ ഇവിടെ നടത്തുന്നു. 1972 ൽ വ്യാഴത്തിന്റെ ഉപഗ്രഹമായ ഗാനിമെഡിന്റെ അന്തരീക്ഷത്തെയും 1977 ൽ യുറാനസ്സിന്റെ വലയങ്ങളെയും കണ്ടെത്താൻ ഇവിടത്തെ നിരീക്ഷണങ്ങൾ സഹായിച്ചു.

ഇന്ത്യൻ അസ്ട്രോണമിക്കൽ ഒബ്സർവേറ്ററി, ഹാൻലേ: കുറഞ്ഞ പ്രകാശമലിനീകരണവും കുറഞ്ഞ ആർദ്രത(humidity)യുംമൂലം വാനനിരീക്ഷണത്തിനു ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ ലോകത്തിലെതന്നെ അപൂർവം സ്ഥലങ്ങളിലൊന്നാണ് ജമ്മു-കാശ്മീർ സംസ്ഥാനത്തെ ലേ. ഇവിടത്തെ 2 മീറ്റർ വലിപ്പമുള്ള ഹിമാലയൻ ചന്ദ്ര ടെലിസ്കോപ്പ് പ്രശസ്ത ഊർജതന്ത്രജ്ഞൻ സുബ്രഹ്മണ്യം ചന്ദ്രശേഖറിന്റെ പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു. നക്ഷത്രങ്ങളെ കൂടാതെ ആകാശഗംഗയ്ക്കു പുറത്തു സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഗാലക്സികളെക്കുറിച്ചും അവയിലെ

കൗതുകമുണർത്തുന്ന സ്രോതസ്സുകളായ ക്വാസാറുകൾ, ഗാമ വിസ്ഫോടനങ്ങൾ, തമോഗർത്തങ്ങൾ മുതലായവയെക്കുറിച്ചും ഇവിടെ പഠിക്കുന്നു.

ഗൗരിബിദനൂർ റേഡിയോ ഒബ്സർവേറ്ററി: റേഡിയോതരംഗങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുള്ള ഗവേഷണങ്ങൾക്കുവേണ്ടി സ്ഥാപിതമായതാണ് കർണാടക സംസ്ഥാനത്തെ ഈ ഒബ്സർവേറ്ററി. സൂര്യനെയും പൾസാർ പോലുള്ള റേഡിയോ സ്രോതസ്സുകളെയും കുറിച്ച് കുറഞ്ഞ തംരംഗദൈർഘ്യമുള്ള റേഡിയോ വികിരണങ്ങളിൽ ഗവേഷണം നടത്തുന്ന ലോകത്തിലെതന്നെ അപൂർവം സ്ഥാപനങ്ങളിൽ ഒന്നാണിത്.

സെന്റർ ഫോർ റിസർച്ച് ആന്റ് എഡ്യുക്കേഷൻ ഇൻ സയൻസ് ആന്റ് ടെക്നോളജി, ഹോസ്കോട്ടെ: ബെംഗളൂരുവിൽനിന്ന് 35 കി.മീ. അകലെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഈ സ്ഥാപനത്തിൽനിന്നാണ് ഹാൻലെയിലെ ടെലിസ്കോപ്പുകൾ പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നത്. കൂടാതെ, ബഹിരാകാശ ഒബ്സർവേറ്ററികളിലെ ഉപകരണങ്ങൾ നിർമിക്കാനും പരീക്ഷിക്കാനും (calibration) ലോകോത്തര നിലവാരത്തിലെ സൗകര്യങ്ങളുള്ളതാണ് ഇവിടത്തെ എം.ജി.കെ. മേനോൻ ലബോറട്ടറി. ഇന്ത്യ കൂടി പങ്കാളിയായ 30 മീറ്റർ ടെലിസ്കോപ്പ് പ്രോജക്റ്റിലേക്ക് ആവശ്യമായ ചില ഭാഗങ്ങളും ഇവിടെ നിർമിക്കുന്നു. അൾട്രാ വയലറ്റ് രശ്മികൾകൊണ്ടുള്ള നിരീക്ഷണങ്ങൾക്കായി ബലൂണുകളും ഇവിടെനിന്നു വിക്ഷേപിക്കാറുണ്ട്.

കോഴ്സുകളിലേക്കുള്ള പ്രവേശനം

പ്രധാനമായും രണ്ടു പ്രോഗ്രാമുകളിലേക്കാണ് ഐ.ഐ.എ. യിൽ പ്രവേശനം ലഭിക്കുന്നത്.

1. പിഎച്ച്.ഡി.

ആസ്ട്രോഫിസിക്സിന്റെ അനുബന്ധമേഖലകളിൽ സൈദ്ധാന്തികവും നിരീക്ഷണപരവുമായ ഗവേഷണം നടത്തുവാനാണ് ഈ പ്രോഗ്രാം. ഇന്ത്യയിലെ അംഗീകൃത സർവകലാശാലകളിൽനിന്ന് ഊർജതന്ത്രത്തിലോ അനുബന്ധവിഷയങ്ങളിലോ എം.എസ്‌സി. അഥവാ എം.ടെക്. ബിരുദം ഉള്ളവർക്ക് അപേക്ഷിക്കാം. പോണ്ടിച്ചേരി സർവകലാശാലയുമായി ചേർന്നാണ് ഈ കോഴ്സ് നടത്തുന്നത്.

2. ഇന്റഗ്രേറ്റഡ് എം.ടെക്.-പിഎച്ച്.ഡി. പ്രോഗ്രാം

കൊൽക്കത്ത സർവകലാശാലയുമായി ചേർന്നുനടത്തുന്ന കോഴ്സാണിത്. ഗവേഷണം നടത്തുവാനും അതിലൂടെ നൂതനമായ സാങ്കേതികവിദ്യകളെ അറിയുവാനും ഉപയോഗിക്കുവാനും സാധ്യതകൾ തരുന്നതാണ് ഈ പ്രോഗ്രാം. ബി.ടെക്. ബിരുദധാരികൾക്കും ഒപ്റ്റിക്സ്, ഇലക്ട്രോണിക്സ് തുടങ്ങിയവയിൽ എം.എസ്‌സി. ബിരുദമുള്ളവർക്കും അപേക്ഷിക്കാവുന്നതാണ്.

മേല്പറഞ്ഞവ കൂടാതെ ബിരുദ-ബിരുദാനന്തര കോഴ്സുകളിലെ വിദ്യാർഥികൾക്ക് മെയ്, ജൂൺ, ജൂലൈ മാസങ്ങളിൽ സമ്മർ സ്കൂൾ പരിപാടിയും നടത്താറുണ്ട്.

*ഫോൺ: 9620466932

ജൂലൈ 2019

ഈ പംക്തി ഗ്രഹങ്ങൾക്കൊപ്പം നക്ഷത്രങ്ങൾക്കിടയിലൂടെ പഠനയാത്ര നടത്താനാണ്. നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചത്തെയും അതിലെ വിസ്മയക്കാഴ്ചകളെയും പരിചയപ്പെടാൻ വിദ്യാർഥികളെയും അധ്യാപകരെയും മറ്റും ഇത് സഹായിക്കും. മാസത്തിൽ രണ്ടോ മൂന്നോ ദിവസം ഒന്നുരണ്ട് മണിക്കൂർ വീതം ഇതിനായി മാറ്റിവെച്ചാൽ മതി. അതിനായി, ആകാശത്തേക്ക് നോക്കണം. ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രം അറിയാത്തവർക്കും ഇതിൽ പങ്കാളികളായി പഠിച്ചുതുടങ്ങാം. കൂടുതൽ അറിയാൻ താല്പര്യമുള്ളവർ editorsk12@gmail.com എന്ന ഇ മെയിലിലോ 9400622335 എന്ന നമ്പറിലോ ബന്ധപ്പെടുക.

ഭൂമിയുടെ മാപ്പ് സാധാരണയായി പരന്ന പ്രതലത്തിലാണല്ലോ വരയ്ക്കുന്നത്. അതു കുത്തനെ ചുമരിൽ തൂക്കിയിടുമ്പോൾ ദിക്കുകളെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ തകരാറിലാവാനിടയുണ്ട്. വടക്കുവശം വടക്കോട്ടുതന്നെ വരത്തക്കവിധം തറയിൽവിരിച്ച് മാപ്പ് നോക്കിയാൽ ദിക്കുകളെക്കുറിച്ച് മെച്ചപ്പെട്ട ധാരണ കിട്ടും. വാനചിത്രമാകട്ടെ, വടക്കോട്ട് തലവെച്ച് മലർന്നു കിടന്നു കൊണ്ടാണ് നോക്കേണ്ടത്. വാനചിത്രത്തിന്റെ വടക്കുവശം വടക്കോട്ടു തിരിച്ചുപിടിക്കണം.

വാനനിരീക്ഷണം തുടങ്ങുമ്പോൾ ഗ്ലോബിനെക്കുറിച്ചും ഒരു ധാരണവേണം. ധ്രുവനക്ഷത്രത്തെ അടി

2019 ജൂലൈ 1 രാത്രി 8 മണി സമയത്തെ (തിരുവനന്തപുരം) നക്ഷത്രച്ചാർട്ട്

(കടപ്പാട്: ഡോ.ഡോമിനിക്ക് ഫോർഡ് ; ലുണ്ട് സർവകലാശാല, സ്വീഡൻ)

SASTHRAKERALAM
July 2019 • Volume 51 • Issue No 2 • 52 pages.
Printed and Published by T K Meerabai, on behalf of Kerala Sasthra Sahithya Parishad.
Printed at Geethanjali Web Offset, Kundayithode, Kolathara P.O, Kozhikode.
and Published from Parishad Bhavan, Chalappuram, Kozhikode - 673002. Ph: 0495-2701919
Editor: O.M. Shankaran
Approved by CSIR for financial support.

സ്ഥാനമാക്കിയാണ് ഭൂഗോളത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നത്. ഭൂധ്രുവങ്ങളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന സാങ്കല്പികരേഖയാണല്ലോ ഭൂമിയുടെ അച്ചുതണ്ട്. അത് ആകാശത്തിലേക്കു നീട്ടിയാൽ ധ്രുവനക്ഷത്രത്തിലെത്തും. ഉത്തരധ്രുവത്തിൽ നില്ക്കുന്ന ഒരാൾക്ക് തലയ്ക്കുമുകളിൽ ഈ നക്ഷത്രത്തെ കാണാം. ഈ നില പൊതുവായി (standard) സ്വീകരിച്ചുകൊണ്ടാണ് ഗ്ലോബ് നിർമിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഭൂമധ്യരേഖയോടടുത്ത് സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന നമുക്ക് (കേരളത്തിൽ) ധ്രുവനക്ഷത്രം ചക്രവാളത്തോടടുത്തായിട്ടാണ് കാണാനാവുക. മാപ്പ് വടക്കോട്ട് വിരിച്ചതുപോലെ ഗ്ലോബിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം ധ്രുവനക്ഷത്രത്തിലേക്ക് ചെരിച്ചുവെച്ചശേഷം ഭൂമി പടിഞ്ഞാറുനിന്ന് കിഴക്കോട്ട് തിരിയുന്നതായി സങ്കല്പിച്ചുകൊണ്ടുവേണം നക്ഷത്രചലനങ്ങളെ നിരീക്ഷിക്കാൻ.

ഭൂമിയുടെ ഉത്തരധ്രുവം ധ്രുവനക്ഷത്രത്തിലേക്കു തിരിച്ചുവെച്ച രീതിയിലായിരിക്കും തിരശ്ചീനമായ ഗ്ലോബ്. ഇനി നമ്മൾ (കേരളത്തിലുള്ളവർ) ഭൂമധ്യരേഖയിൽനിന്ന് വാനം നോക്കുന്നതായും ഭൂമി പടിഞ്ഞാറുനിന്ന് കിഴക്കോട്ട് ഭ്രമണംചെയ്യുന്നതായും സങ്കല്പിക്കുക. ഇനിയാവണം നിരീക്ഷണം നടത്തുന്നത്.

ജൂലൈ മാസത്തിൽ മിഥുനം-കർക്കിടകം രാശികളിലാണ് സൂര്യാസ്തമയം. ജൂലൈ മുതൽ ശുക്രനൊഴികെയുള്ള ഗ്രഹങ്ങൾ സന്ധ്യാകാശത്തിൽ കാണാനാവും. ഒന്നാം തീയതി മുതൽ ബുധനും ചൊവ്വയും വ്യാഴവും സന്ധ്യാകാശത്തിൽ തന്നെ ഉണ്ടാകും. മൂന്നാം തീയതിയാവുമ്പോഴേക്കും ചന്ദ്രനും പതിനൊന്നാം തീയതിയാവുമ്പോഴേക്കും ശനിയുമെത്തും. ആഗസ്റ്റ് ഒന്നാം തീയതി ഒരു ഭ്രമണം പൂർത്തിയാക്കി ചന്ദ്രൻ വീണ്ടും അസ്തമയാകാശത്തിൽ എത്തിച്ചേരും. ജൂലൈ മുഴുവനും ശുക്രൻ പ്രഭാതാകാശത്തിലാണ് ഉണ്ടാവുക. 31 ാം തീയതിയോടെ സൂര്യന വളരെ അടുത്തെത്തും. ജൂലൈ 15 ന ശേഷം ശുക്രനെ കാണാൻ പ്രയാസമായിരിക്കും.

കെ. പി. ഏലിയാസ്
ഫോൺ : 9400622335

(41 ാം പേജ് തുടർച്ച)

യവ) മലർന്നുകടിച്ചാലും ചെരിഞ്ഞുകടിച്ചാലും വിഷം ഉണ്ടാവില്ല. പാമ്പിന് മലർന്ന് കടിക്കാൻ കഴിയുകയുമില്ല. വിഷമില്ലാത്ത പാമ്പാണ് കടിച്ചതെങ്കിൽപ്പോലും കടിയേറ്റയാളുടെ പേടിമൂലം രക്തസമ്മർദം കൂടി രക്തക്കുഴലുകൾ പൊട്ടി

അപകടമുണ്ടാവാറുണ്ട്. ഏതുതരം പാമ്പ് കടിച്ചാലും കടിയേറ്റയാളെ ആശ്വസിപ്പിക്കുകയും വൈദ്യസഹായം ലഭ്യമാക്കുകയുമാണ് വേണ്ടത്.

മൂർഖൻ ചേരയുമായി ഇണചേരില്ല. മൂർഖൻ മൂർഖനുമായി മാത്രമേ ഇണചേരൂ. ഒരേ സ്പീഷീസിൽപ്പെടുന്ന ജീവികൾക്കു മാത്രമേ പരസ്പരം ഇണചേർന്നു സ്വന്തം വംശം നിലനിർത്താൻ കഴിയൂ. കെട്ടുകഥകളിലും മറ്റും പറയുന്നതുപോലെ പാമ്പിൻതലയിൽ മാണിക്യമൊന്നുമില്ല. ഇല്ലാത്ത നാഗമാണിക്യത്തിന്റെ പേരിൽ പാമ്പുകൾ കൊല്ലപ്പെടുന്നുണ്ട്. പാമ്പാട്ടികളും ചെപ്പടിവിദ്യക്കാരും പ്ലാസ്റ്റിക് മുത്തോ മറ്റോ കൈയിലൊളിപ്പിച്ച് അതു പാമ്പിൻതലയിൽനിന്ന് എടുക്കുന്നതുപോലെ അഭിനയിച്ച് 'നാഗമാണിക്യം' എന്ന പേരിൽ ആളുകളെ കബളിപ്പിക്കാറുണ്ട്.

SASTHRAKERALAM Registered with the Newspaper Registrar of India under No. 29525/78.
MALAYALAM SCIENCE MAGAZINE
REGISTERED NO: KL/CT/70/2018-20
Date of Publication: 29/06/2019
License to post without prepayment of postage
No KL/PMG/NR/WPP/8/KKD/2018-20

ജൂലൈ 21 ചാന്ദ്ര ദിനം

അര നൂറ്റാണ്ട് പിന്നിട്ടന്ന ഒരു ചരിത്രസംഭവം

അവലംബം

ബഹിരാകാശ പര്യവേക്ഷണം- ശാസ്ത്രവും സാങ്കേതികവിദ്യയും (പി എം സിദ്ധാർഥൻ)