ദർപ്പണം

ഡിജിറ്റൽ മാഗസിൻ 2019-2020

Editorial board

Abhisurya

Sanjana

Hasna

Nandana

Ashmika

Shafal

Nidhin

ഉണരുന്ന വിദ്യാർത്ഥി ജനത

നവോത്ഥാനകേരളം വാർത്തെടുക്കുത്തുകൊണ്ടിരുക്കുന്ന ഇന്നത്തെ പുതിയ തലമുറനേരറിവുകൾ പകർന്നുകൊടുക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിലേർപ്പെട്ടതിനാൽ മാത്രമാണ് മഹാപ്രളയത്തിൽ നിന്നും കേരളത്തെ വീണ്ടെടുക്കാൻ കഴിഞ്ഞത്.വിദ്യാർത്ഥികളും യുവജനങ്ങളും ഏറെ കിടയറ്റുപ്രവർത്തിച്ചതിനാൽ മാത്രമാണ് മരണസംഖ്യയും മറ്റും കുറയ്ക്കാൻ സാധിച്ചത്

ഈ അടുത്ത കാലങ്ങളിൽ കഴിഞ്ഞ സമാനതകളില്ലാത്ത പ്രളയം നമ്മെ തകർത്തെറിഞ്ഞപ്പോഴും മനുഷ്യരുടെ നവോത്ഥാന മനസ്സ് ഉണർന്നെണീറ്റുകൊണ്ട് രക്ഷാപ്രവർത്തനത്തിനായി ഇനിഞ്ഞിറങ്ങി.അതിൽ പങ്കെടുത്തതിൽ കൂടുതലും വിദ്യാർത്ഥികളായിരുന്നു.നഷ്ടപ്പെട്ടുപോയ പല ജീവിതങ്ങൾക്കും അവർ മുതൽക്കൂട്ടായി.പുസ്തകങ്ങൾ നഷ്ട്പ്പെട്ടുപോയ പല ജീവിതങ്ങൾ അവർ മുതൽ ക്കൂട്ടായി. പുസ്ത്കങ്ങൾ നഷ്ട്പ്പെട്ടവർക്ക് അത് തനെ സ്വന്തം സർഗ്ഗാത്മകമായ കരവിരുതുപയോഗിച്ച് നിർ മ്മിച്ചുനൽകിയും നഷ്ട്പ്പെട്ട സാധനസമഗ്രികൾ വീണ്ടുനൽകിയും അവർ മറ്റുള്ള ഓരോ വ്യക്തിത്ത്വങ്ങൾക്കും മതൃകാപ്രവർത്തനത്തിലധിഷ്ഠിതമായ ഒരു നവോത്ഥാന പാദയിൽ ഉർന്നുവീഴുന്ന പ്രവർത്തന വഴികൾക്ക് സാക്ഷികളായി ആ ഒരു അതീജീവനത്തിലൂടെയാണ് ഇന്ന് നവകേരളമായ് നവയുഗപ്പിറവിയായ് നാം മാറിയതെന്നതിൽ ഏറേ പ്രശംസ ഏറ്റുവാങ്ങേണ്ടവരാണ് വിദ്യാർത്ഥികൾ.മനുഷികപരമായ മൂല്യങ്ങളും മുറുകെപ്പിടിച്ച് വരും തലമുറകൾക്ക് വഴി കാട്ടേണ്ടവരാണ നാം ഓരോരുത്തരും. എന്നാൽ അതിൽ ഏറ്റവും അധികം പ്രാധാന്യം നൽകേണ്ടത് ഓരോ യുവജനങ്ങൾക്കുമാണ്.അവരെ കണ്ട് അവരുടെ പ്രവർ ത്തനരീതികൾ കണ്ട് മനസ്സിലാക്കിയാണ് വരും തലമുറകളിലെ ഓരോ കണ്ണിയും വളർന്നു വരുന്നത് .

എന്നാൽ ഇന്നത്തേക്ക് യുവജനങ്ങളെപ്പോഴും സൈബർ യുഗത്തിന്റെയും മറ്റ് ഹാനികരമായ വസ്തുക്കളുടെയും ഉൾവലയത്തിൽ വലയിപ്പിക്കാൻ അവരെ പ്രാപ്തരാക്കുന്ന ജനങ്ങൾ ജീവിച്ചുപോകുന്ന കാലഘട്ടമാണ് ഇന്ന് കൗൺസിൽസെന്ററുകളിൽ എത്തുന്നത് അധികവും വിദ്യർത്ഥിനികളാണ് മദ്യം, മയക്കുമരുന്ന്ുടങ്ങിയ ഹാനികരമായ വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് മാനസികമായ തരത്തിൽ പ്രശ്നങ്ങൾ നേരിടേണ്ടി വന്നു അഭയം തേടേണ്ടി പ്രവിക്കുന്നവർ,സൈബർയുഗത്തിന്റെ വലയത്തിൽ കീഴ്പ്പെട്ടുപോകുന്ന നവതലമുറയ്ക്ക് ഉത്തമോദാഹരണമായി മാറിയിരുന്ന തന്റെ ഡോകടർമ്മാരായ മാതാപിതാക്കളെ തീക്കൊളുത്തി മൊബൈൽ ഫോണിലൂടെ പ്രചരിച്ചുവന്ന ഒരന്ധവിശ്വാസം തന്റെ ജീവിതത്തിലേക്ക് പ്രാവർ ത്തികമാക്കാനായി ശ്രമിച്ചു. ആ ഇരു ദമ്പതി മാരുടേയും ഒരേ ഒരു മകൻ.

പൂർണ്ണമായും യുവജനങ്ങൾ അതിനടിമകളായിട്ടില്ല. എന്നു തന്നെ പറയാം. ധാരാളം സന്നത പ്രവർ ത്തനങ്ങളിൽ ഇന്നും .യുവജനങ്ങൽ പൂർണപങ്കാളികളാണ് .അന്ന് പ്രളയത്തിൽ തകർന്ന കേരളത്തെയും ഇന്നു ദയാനകമായ ദീതിദവായ ലോകത്ത് മുൾമുനയിൽ ജീവിക്കുന്ന കേരളത്തെയും പൂർണസാക്ഷരതാ

പ്രവർത്തനം വഴി വീണ്ടെടുത്തു. ഇനിയൊരു പോയകാല പിന്നോക്കാവസ്ഥ കേരളത്തിനുണ്ടാവരുതെന്നും ഉറപ്പിക്കുന്ന തരത്തിലുള്ള നവോത്ഥാന ഊർജോഷ്മളമായ പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് യുവജനങ്ങൾ കാഴ്ചവെക്കുന്നത് അവിടെയും പിന്നോക്കാവസ്ഥകൾ കേരളത്തിനുണ്ട്. ഉൾവലിക്കത്തിലേക്ക് ആപ്പോഴും ആ യുവജനങ്ങളെ പിന്നോക്കത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു .

ഇനിയും ഒരു നാവോത്ഥാന കേരള പൂർണവാർത്തെഴുത്തിന് യുവജനങ്ങളുടെ പങ്കാളിത്തം ഏറെ ആവിശ്യമാണ് അതിനായി കിടയറ്റ കെട്ടുറപ്പുള്ള മുൻനടത്തിപ്പിനായി യുവജനങ്ങളെ പ്രാപ്തരാക്കുന്ന തരത്തിലുള്ള ബോധവൽക്കരണ ക്ലാസുകളും മറ്റ് പ്രവർത്തനങ്ങളും സമൂഹത്തിൽഅവർക്കുപ്രചോദനമാകുന്ന തരത്തിൽ ഏർപ്പെടുത്തുകയും അതിൽഅവരെ പങ്കാളികളാക്കുകയും ചെയ്യുക അവരുടെ പ്രവർത്തനം മാത്രമേ ഒരു വിജയപഥത്തിലേക്ക് കേരളത്തിനു സഞ്ചരിക്കാൻ കഴിയുകയുള്ളൂ അതിനടിത്തറ പാകുന്നത് ഓരോ യുവജനങ്ങളുമാണ് അവരുടെ പിൻനടത്തം നമ്മെയും കോരളത്തെയും പിൻനടത്തത്തിലേക്കാഴ്ത്തും അതിനനുമതിനൽകാതെ യുവജനങ്ങളെ മുൻനടത്തത്തിലേക്ക് പ്രാവർത്തികമാക്കി അവരുടെ സഞ്ചാരപഥങ്ങൾക്ക് അതിലേക്ക് നമ്മുക്കോരോരുത്തർക്കും പങ്കാളികളായി മുന്നേറാം.

യുവജനങ്ങളുടെ പിൻനടത്തം വൻ ദുരിതങ്ങളാണ് കേരളിത്തനും മറ്റും സമ്മാനിക്കുക എന്നും ഊ അടുത്തരങ്ങേറിയ സംഭവബഹുലമായ പരമ്പരകളിലൂടെ നമ്മുക്ക് മനസ്സിലാക്കാൻ സാധിക്കും . ഇതില്ലാതെ മറ്റാനായി ഒരു യുവജനപിറവിയായി അവർക്ക് ഊർജം പകർത്തി അവരെ മുന്നേറ്റം . ഇനിയോരു ഗാന്ധിജിയോ നരായണ ഗുരുവോ അയ്യങ്കാളിയോ ഉണ്ടാവില്ലെന്ന ബോധ്യത്തോടുകൂടി

നിധിൻരാജ്. എം.പി

XB

നവകേരള സൃഷ്ടിക്കായി വിദ്യാർത്ഥികളുടെ പങ്ക്

"നവകേരളം" പുതിയൊരു കേരളം എന്നത് എല്ലാവരുടേയും ഒരു വലിയ സ്വപ്നമാണ്. നമ്മുടെ കേരളം ഓരോ മഴക്കെടുതികളിലും ഉരുൾപ്പൊട്ടലുകളിലും നശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. നവകേരളസൃഷ്ടിയിൽ നമ്മൾ വിദ്യാർത്ഥികളും വലിയ പങ്ക് വഹിക്കേണ്ടതുണ്ട്. നമ്മൾ വസിക്കുന്ന നമ്മുടെ കേരളത്തിനു വേണ്ടി ഇത്തിരിയെങ്കിലും ചെയ്തില്ലെങ്കിൽ നമ്മൾ കേരളീയരാണെന്ന് പറഞ്ഞിട്ട് അർത്ഥമില്ല. നമ്മുടെ കേരളം ഇപ്പോൾ വികസിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. വിമാനത്താവളം, മെട്രോഅങ്ങനെ പലതും നമ്മുടെ കേരളത്തെ വേറിട്ടതാക്കുന്നു. കേരവൃക്ഷങ്ങൾ തിങ്ങിനിറഞ്ഞ നാടാണ് കേരളം. എന്നാൽ ഇന്ന് കേരവൃക്ഷങ്ങൾ വളരെ കുറവാണ് 2018-ലെ മഹാപ്രളയംഎന്ന പേരിൽ വന്ന ദുരന്തത്തെ നമ്മൾ നേരിടേണ്ടി വന്നു. പ്രളയത്തിനു ശേഷം കേരളത്തിൽ ജനസംഖ്യ കുറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. പ്രകൃതി മനുഷ്യനുനൽകിയ തിരിച്ചടിയാണ് പ്രളയം. പക്ഷേ അത് ഏറ്റുവാങ്ങിത്

മനുഷ്യൻ മാത്രമല്ല സകലജീവജാലങ്ങളും കൂടിയാണ്. ആ മഹാപ്രളയത്തിൽ കേരളം സർക്കാരിനൊപ്പം കൈകോർത്ത്നിന്നു. ജനങ്ങളെല്ലാവരും വലിയവനെന്നോ ചെറിയവനെന്നോ ഇല്ലാതെ ഒറ്റകെട്ടായി നിന്നു. എന്നാൽ ആ പ്രളയംകഴിഞ്ഞിട്ട് അധികകാലമൊന്നും ആകുന്നതിനു മുമ്പ് തന്നെ വീണ്ടും ജനങ്ങൾ തമ്മിലടിക്കുകയാണ് വിഥ്യാർത്ഥികൾക്ക് മാതൃകയാകേണ്ട മുതിർന്നവർ പ്രകൃതിയെ നശിപ്പിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

നാളത്തെ തലമുറയുടെ സ്രഷ്ടാക്കളാണ് വിഥ്യാർത്ഥികൾ. അപ്പോഴും അവർക്ക് വേണ്ടി നമ്മുടെ കേരളം നിലനിൽക്കണം . സ്കൂളിലും മറ്റ് ചില സ്ഥലങ്ങളിലും ഒക്കെ പരിസ്ഥിതി "ക്ലബ്ബ് " ആരംബിച്ചിട്ടുണ്ട് . ചിലസ്ഥലങ്ങളിൽ അത് നന്നായി മുന്നോട്ട് പ്രവർത്തിക്കിന്നുമുണ്ട് പരിസ്ഥിതി ക്ലബിന്റെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ വിദ്യാർത്ഥികൾ പല പ്രവർത്തനങ്ങളും ചെയ്ത് വരുന്നുണ്ട് അങ്ങനെയുള്ള ക്ലബുകൾ വിഥ്യാർത്ഥികളെ ബോധവാൻന്മാരും പ്രകൃതിയെ സ്നേഹിക്കുന്നവരും ആക്കുന്നു. പ്രകൃതി സംരക്ഷണയജ്ഞം എന്ന പേരിൽ യജ്ഞങ്ങൾ തുടങ്ങുന്നു. വിഥ്യാർത്ഥികളും സംഘടനകളും ചേർന്ന് പ്രളയത്തിൽ ജീവിതം നഷ്ടപ്പെട്ട എല്ലാവർക്കും സഹായം ചെയ്യുന്ന . അത് പണം എന്ന പേരിലല്ല. , വീടില്ലാത്തവർക്ക് വീട് , ഭക്ഷ്യസാധലങ്ങൾ , അങ്ങനെ പലതും . നമ്മളും കഴിഞ്ഞ തലമുറയുടെ പാത പിന്തുടരുകയാണെങ്കിൽ വീണ്ടും നമ്മൾ ദുരിതം അനുഭവിക്കേണ്ടിവരും . അത്കൊണ്ട് നമ്മൾ വിദ്യാർത്ഥികൾ നവകേരളത്തിനുവേണ്ടി പോരാടണം . എത്രയോ വിദ്യാർത്ഥികളുണ്ട് പല രാജ്യത്തും പ്രകൃതിക്കു വേണ്ടി പോരാടുന്നവർ നമുക്ക് നമ്മുടെ സർക്കാരിനൊപ്പം നവകേരള സൃഷ്ടിക്കായി കൈകോർക്കാം. വരും തലമുറയ്ക്ക് വേണ്ടി നവകേരള മിഷനിലൂടെ “ നവകേരളം ” എന്ന സ്വപ്നം സാക്ഷാത്കരിക്കാം.

ചിൻമയി

XC

നാലാം വ്യാവസായിക വിപ്ലവം

മാറ്റങ്ങൾക്ക് വിധേയമാണ് മനുഷ്യ ജീവിതം. എന്നാൽഈ മാറ്റങ്ങൾ പലപ്പോഴും അവന്റെ ജീവിതത്തിന്റെ ഗതി മാറ്റിമറിക്കുന്നതിൽ നിർണ്ണായക പങ്കുവഹിക്കുന്നുണ്ട്. ഈ മാറ്റങ്ങൾ വ്യാവസായിക രംഗത്ത്സംഭവിക്കുമ്പോൾ വിശേഷിപ്പിക്കുന്ന വാക്കാണ് വ്യാവസായിക വിപ്ലവത്തിന് തുടക്കം കുറിച്ചത് പതിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടിലാണ്. ആവിയന്ത്രത്തിന്റെ കണ്ടുപിടത്തമായിരുന്ന ഇതിനു തുടക്കെ കുറിച്ചത് . 19ാംനൂറ്റാണ്ടിലെവൈദ്യുതിയുടെ കണ്ടുപിടിത്തം വലിയ യാന്ത്രികവിപ്ലവത്തിനായിരുന്നവഴിയൊരുക്കിയത്. എന്നാൽ ഇരുപതാം നൂറ്റാണ്ടിൽഅദൃശ്യവും സൂക്ഷമവുമായ ഇലക്ട്രോണിക് തലങ്ങളിലേക്ക് മനുഷ്യന്റെ ശ്രദ്ധ തിരിഞ്ഞു. ട്രാൻസിസ്റ്റർ എന്ന അത്ഭുത ശിശുവിന്റെ കണ്ടുപിടിത്തത്തിലൂടെ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക വിദ്യകളിലും വ്യാവസായിക രംഗത്തും വളരെവലിയ മാറ്റങ്ങളാണാണുണ്ടായത്. കംമ്പ്യൂട്ടർ, മൊബൈൽ, ഡിജിറ്റൽ സിസ്റ്റം എന്നിവ ഇതിനുദാഹണങ്ങളാകുന്നു.

ഗവേഷണത്തിലും വിജ്ഞാനത്തിലും വൻ നിക്ഷേപം നടത്തിക്കൊണ്ട് എങ്ങനെ പുതിയ ടെക്നോളജിയിലൂടെ മെച്ചപ്പെട്ട വളർച്ച കൈവരിക്കാമെന്ന ചിന്തയിലാണ് ഇന്ത്യൻ വ്യാവസായികരംഗം. ഇന്ത്യയെ സംമ്പന്ധിച്ചെടുത്തോളംനാലാം വ്യാവസായിക വിപ്ലവം കൊണ്ടുവരുന്നതvികസനത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളിലേക്ക് കുതിച്ചിയരാനുള്ള അതി ബൃഹത്തായ അവസരങ്ങളാണ്.ഇന്ത്യയിലുള്ള ബാങ്കുകൾ ഇതിനകം തന്നെ ചാറ്റ് ബോട്ടുകളെയും റോബട്ടുകളെയും ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.

ഉപഭോക്താക്കൾക്ക് ശരിയായ സേവനങ്ങളും സാമ്പത്തിക ഉൽപ്പന്നങ്ങളും തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന ഇറ എന്ന റോബോട്ട് എച്ച്.ഡി.എഫ്.സി ബാങ്കിനുണ്ട്.ഇന്റർനെറ്റ് ഓഫ് തിംഗ്സ്,ആർട്ടിഫിഷ്യൽ,ഇന്റജിലൻസ്,റോബോട്ടുകൾ,കോബോട്ടുകൾ എന്നിവ ഇന്ത്യയിലുള്ള വാണിജ്യ വ്യവസായ രംഗത്തെ മാറ്റങ്ങൾക്ക് പ്രധാന പങ്കുവയ്ക്കുന്നുണ്ട്.ഇന്റർനെറ്റ് ഓഫ് തിംഗ്സാണ് നാലാം വ്യാവസായിക വിപ്ലവത്തെ നയിക്കുന്നത്.എന്താണ് ഇന്റർനെറ്റ് ഓഫ് തിംഗ്സ്.ഡാറ്റ പങ്കിടാനും ശേഖരിക്കാനുമായ് ഇന്റർനെറ്റിലേക്ക് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ലോകമെമ്പാടുമുള്ള ദശലക്ഷക്കണക്കിനുവരുന്ന ഭൗതിക ഉപകരണങ്ങളെ പൊതുവായി പറയുന്നതാണ് ഇന്റർനെറ്റ് ഓഫ് തിംഗ്സ്.ഒരു സ്മാർട്ട് ഫോൺ ഉപയോഗിച്ച് സ്വിച്ച് ഓൺ ചെയ്യാൻ സാധിക്കുന്ന ലൈറ്റ് ബൾബ്,പേഴ്സണൽ കമ്പ്യൂട്ടർ,സ്മാർട്ട് വാച്ച് എന്നിവ ഇതിനുദാഹരണങ്ങളാകുന്നു.

ഇതുപോലെ നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടുമുള്ള അന്തരീക്ഷത്തിന്ഇന്റലിജൻസ് നൽകുവാൻ കഴിഞ്ഞാൽ അവ സ്മാർട്ട്സ്പേസ് ആയി മാറും.ഒരു ഫാക്ടറിയിലെ എല്ലാ പ്രൊസസ്സുകളിലും ഇന്റലിജൻസ് സന്നിവേശിപ്പിച്ച് ആ ഫാക്ടറി ഒരു സ്മാർട്ട് ഫാക്ടറിയായ് മാറ്റുവാൻസാധിക്കും.ഇങ്ങനെ മനുഷ്യരുടെ ഇടപ്പെടലില്ലാതെ ഒരു ഫാക്ടറിയിലെ പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് പരിഹാരം കാണുവാനും പരസ്പരം സംവേദിക്കാനും കഴിയും പ്രപഞ്ചത്തിലെ എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളും മൂന്നു തലങ്ങളായിട്ടാണ് നടക്കുന്നത് . ഫിസിക്കൽ വേൾഡ്

,സൈബർ വേൾഡ്, ബയോളജിക്കൽ വേൾഡ്. ഫിസിക്കൽ വേൾഡ് , അസംസ്കൃത വസ്തുക്കൾ , മെഷീനുകൾ , ഉപകരണങ്ങൾ , ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എന്നിവ ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. സൈബർ വേൾഡ് , കമ്പ്യൂട്ടറുകളെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന അദൃശ്യമായ സോഫ്റ്റ് വെയറുകൾ , ബിഗ് ഡാറ്റാകൾ ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.

ഋഷിക എൻ പവിത്രൻ

XA

കഥാകാരൻ

സൂര്യൻ പതിയെ ചുവടുവച്ചു വരികയായി.പതിയെ പതിയെ വെളിച്ചവുമായി.പെട്ടന്ന് ഇരുട്ട് മുഖം വീർപ്പിച്ച് അപ്രത്യക്ഷയായി. സമയം ആറുമണിയായി കഴിഞ്ഞു.കിളികൾ കൂട്ടുവിട്ടിറങ്ങി.ഒരിളം തണുപ്പ് ആകെ പരന്നു.പുതപ്പിനടിയിൽ നിന്നും കൃഷ്ണനെഴുന്നേറ്റു.അവൻ മുറ്റത്തേക്കിറങ്ങി.'അച്ചാ അച്ചനെന്തെടുക്കുവാ' അവൻ ചോദിച്ചു. 'ഞാൻ കിഴക്കൻ മലയിലേക്ക് പോവ്വാ കൃഷ്ണാ, ഒക്കെ ഒന്ന് കിളച്ചിടണം' അച്ചൻ മറുപടി കൊടുത്തു.ചുണ്ടിൽ പുഞ്ചിരി തൂകി കൃഷ്ണൻ ചോദിച്ചു 'ഞാനും വന്നോട്ടെ അച്ചാ'. 'നിനക്ക് സ്കൂളിൽ പോണ്ടേ'. 'ഞാനിന്ന് പോന്നില്ല. എനിക്ക് കിഴക്കൻ മലേ പോകണം 'കൃഷ്ണൻ വാശിപിടിച്ചു. 'ആ നീയും പോര് ' 'നമുക്ക് അവിടെ അടുത്തൊരു വല്യ മലേണ്ട് അവിടെക്കെയൊന്ന് കറങ്ങാം എന്തേ' കൃഷ്ണൻ സന്തോഷം കൊണ്ട് തുള്ളിച്ചാടി.

കുഞ്ഞിരാമൻ വരാന്തയിലെ ചാരുകസേരയിലിരുന്ന് അകത്തേക്ക് നോക്കി നീട്ടി ഒരു വിളി "മാതു ഒരു കട്ടൻ കാപ്പി കിട്ട്വോ" തിരക്കിനിടയിൽ കട്ടങ്കാപ്പി ചോദിച്ചതിന് മാതു കുപിതയായി എന്തൊക്കെയോ പൊറുപൊറുത്തു. ഒരു ഗ്ലാസിൽ കട്ടങ്കാപ്പിയുമെടുത്ത് വരാന്തയിൽ ചെന്നു.കട്ടങ്കാപ്പി കൊടുത്ത് എന്തൊക്കെയോ പരിഭവം പറഞ്ഞ് അടുക്കളയിലേയ്ക്ക് തന്നെ പോയി. കൃഷ്ണൻ പുറകേ പോയി"അമ്മേ
എനിക്കും കട്ടങ്കാപ്പി തര്വോ, ഞാനും അച്ഛനോടൊപ്പെ പോവ്വാ", പറഞ്ഞ് തീർന്നില്ല അതിനും മുമ്പ് അവൾ പുലമ്പാൻ തുടങ്ങി 'നിനക്ക് സ്കൂളിലൊന്നും പോണ്ടേ എപ്പഴും ഇങ്ങനെ നടന്നോ പത്തിലെത്തി എന്ന ബോധോന്നൂല്ല്യ'.അച്ഛനോടൊപ്പം കറങ്ങ്യാ മതീല്ലോ'.കൃഷ്ണന്റെ മുഖം തുടുത്തു.വരാന്തയിലെ പടിയിൽ ചെന്നിരുന്നു.അച്ഛൻ അവന്റടുത്ത് ചെന്നിരുന്ന് അവനെ ചേർത്തു പിടിച്ചു എന്നിട്ട് പറഞ്ഞു.നിന്റമ്മ പറയണകേട്ടാ തോന്നും കർഷകർക്കൊന്നും വിവരേല്ല്യാന്ന്.കർഷകനാഏറ്റവും കൂടുതൽ വിവരം.നീ സ്കൂളിലൊന്നും പോണ്ട പഠിക്കേം വേണ്ട എന്റെ കൂടെ പോര് അച്ഛന്റെ വാക്കുകൾ കൃഷ്ണനെ തണുപ്പിച്ചു.

വീട്ടിലെ കോലാഹലങ്ങൾ കഴിഞ്ഞ് അച്ഛനും മകനും കിഴക്കൻമലയിലേക്ക് പോകാനിറങ്ങി.പോണവഴിയില് മാളികവീട്ടിലെ നാണുചെട്ട്യാര് അച്ഛനോട് കുശലം പറഞ്ഞു നിന്നു.അതിനിടയില് കൃഷ്ണനോടായി അയാൾ ചോദിച്ചു.എടാ കൃഷ്ണാ പത്തിലെല്ലേ നീയ് ജയിക്കോടാ.അതിനുള്ള മറുപടിയെന്നോളം അവൻ ചിരിച്ചു.പത്താം ക്ലാസിലെ പരീക്ഷ കഴിഞ്ഞു.റിസൽട്ട് വന്നു.കൃഷ്ണൻ ജയിച്ചു.അവന് പഠനത്തോട് താൽപര്യമില്ലായിരുന്നു.എന്നാലും പഠനം തുടർന്നു.ബാംഗ്ലൂരിലെ ഒരു കോളേജിൽ ചേർന്നു.അവിടെ ഒരു കച്ചവടക്കാരന്റെ ഒറ്റ മുറി വീട്ടിലാണ് താമസം.അവധി കിട്ടുമ്പം നാട്ടിൽ പോകും. കൃഷിയിലേർപ്പെടും.പരീക്ഷയടുത്തു.ഹാൾട്ടിക്കറ്റ് കിട്ടിയില്ല.അവനുംസുഹൃത്തുക്കളും പരീക്ഷയെഴുതാൻ കഴിയില്ല എന്ന് കരുതി നാട്ടിലേക്ക് തിരിച്ചു.കൃഷ്ണൻ പുസ്തകങ്ങളും കരുതി.നാട്ടിലെത്തിയ കൃഷ്ണൻ കൃഷിയിൽനിന്നും മാറിനിന്നതേയില്ല.പാടത്ത് കിളച്ചും കൊയ്തും അങ്ങനെ പത്തു ദിവസങ്ങൾ മുന്നോട്ട് കുതിച്ച ശേഷം ബാംഗ്ലൂരിലെ ഒരദ്ധ്യാപകന്റെ കത്ത് വന്നു.പരീക്ഷ എഴുതണം എന്നായിരുന്നു അത്.അന്നു തന്നെ കൃഷ്ണൻ ബാംഗ്ലൂരിലേയ്ക്ക് പോകാനൊരുങ്ങി.പോകുന്നതിനിടയിൽ അമ്മ അച്ചാറും ചില പലഹാരങ്ങളും

ബാഗിലെടുത്തു വച്ചു.പുസ്തകം ചിതലരിച്ചോന്ന് നോക്ക് കൃഷ്ണാ അതിനിടയിൽ അമ്മ തമാശയെന്നോണം പറഞ്ഞു. പിറ്റേന്ന് കാലത്ത് തന്നെ ബാംഗ്ലൂരിലെത്തി പരീക്ഷയ്ക്ക് 15 ദിവസങ്ങൾ 5 വിഷയം ദിവസങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ച് അവൻ അടുത്തുള്ള പാർക്കിലിരുന്ന് പഠിച്ചു.പരീക്ഷ എഴുതി.എല്ലാവരോടുംയാത്ര പറഞ്ഞ് നാട്ടിലേക്ക് തിരിച്ചു.വാഴക്കുലയുമായി ചന്തയിലെത്തിയ കൃഷ്ണനോട് പോസ്റ്റ്മാൻ പറഞ്ഞു.കൃഷ്ണാ നിനക്കൊരു കത്തുണ്ട്.ബാംഗ്ലൂരീന്നാ.കൃഷ്ണൻ കത്തു വാങ്ങി കീശയിലിട്ടു.ചന്തയിൽ നിന്ന് സാധനങ്ങൾവാങ്ങിയ ശേഷം വീട്ടിലെത്തിയ കൃഷ്ണൻ കത്ത് വായിച്ചു. “krishnan congratulation you got first class”എന്നായിരുന്നു കത്തിന്റെ ആദ്യവരി.കൃഷ്ണനാകെ അമ്പരപ്പോടെ നിന്നു.രണ്ടുവർഷത്തിനുശേഷം പത്രത്തിൽ വന്ന വാർത്ത "വിളക്കോട്ടൂർസ്കൂളിൽ കുരുന്നുകളുടെ വിളവെടുപ്പ്അധ്യാപകൻ കൃഷ്ണന് അംഗീകാരം.”വിളക്കോട്ടൂർ മണ്ണിന്റെ അറിയപ്പെടുന്ന കർഷകൻ.അധ്യാപന-ത്തിലും കൃഷിയിലും ഒന്നാമൻ.നാടിന്റെ പല സ്നേഹോപകാരങ്ങളും ഏറ്റുവാങ്ങി ഈ അറുപത്തഞ്ചാം വയസ്സിലും തളരാതെ തന്റെകൊച്ചു മക്കളെ കളിപ്പിച്ചും ചിരിപ്പിച്ചും കൃഷിയുമായുള്ള പ്രണയ ബന്ധം വേർപ്പെടുത്താതെ ആ ജീവിതം ഒരു മാതൃകയായി തുടരുന്നു.

കഥ വായിച്ചശേഷം ടീച്ചർ അമ്പരപ്പോടെ നിന്നു.മധു ക്ലാസിൽഒന്നിലും ശ്രദ്ധയില്ലാത്ത കുട്ടിയാണ്.ഇത്രയും നന്നായി കഥയെഴുതാൻ കഴിഞ്ഞതിൽ ടീച്ചറുടെ മുഖം അതിശയത്തോടെ വിടർന്നു.മധുവിന്റെ കഥപ്രസിദ്ധീകരിച്ചു.അവനെ അല്ലാവരും പ്രോത്സാഹിപ്പിച്ചു.മധുവിന്റെ എഴുത്തുകൾക്ക് അറ്റമില്ലാതായി.

നന്ദന.പി.വി
XD

രസതന്ത്രത്തിന്റെ വളർച്ചയിൽ ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ പങ്ക്

ശാസ്ത്രം അറിവാണ് അറിവ് ശക്തിയാണ് 'പ്രജ്ഞാനംബ്രഹ്മ' എന്ന് ഉപനിഷിക്കുന്നു. എല്ലാത്തരം അറിവും ജ്ഞാനവും വിജ്ഞാനവും പ്രജ്ഞാനവും എല്ലാം അടങ്ങിയതാണ് ശാസ്ത്രം. ശാസ്ത്രബാഹ്യമായ അറിവൊന്നുമല്ല എന്ന് ഓർക്കുക.

"യുക്തിയേന്തി മനുഷ്യന്റെ
ബുദ്ധിശക്തി ഖനിച്ചതിൽ
ലഭിച്ചതല്ലാതിലൊന്നും
ലോകവിജ്ഞാനരാശിയിൽ"

വായു,വെള്ളം, വെളിച്ചം അഗ്നി അങ്ങനെ ഭൂമിയിൽ നമുക്ക് ജീവിക്കാൻ എന്തൊക്കെ ആവശ്യമുണ്ടോ അതിലെല്ലാം രസതന്ത്രമുണ്ട്.കൗതുകമുള്ള മനസ്സും അറിയാനുള്ള ആഗ്രഹവുമുണ്ടെങ്കിൽ ഏതൊരാൾക്കും രസതന്ത്രത്തിന്റെ രസമുള്ള ലോകത്തേക്ക് കടന്നു ചെല്ലാം.

'

രസതന്ത്രം പഠിക്കുന്നവരുടെ എൻസൈക്ലോപീഡിയ'.അതാണ് പിരിയോഡിക് ടേബിൾ.ഒരു കടലാസിൽഒതുക്കാനുള്ള വലുപ്പമേ പിരിയോഡിക് ടേബിളിനുള്ളൂ.പക്ഷെ അത് തുറന്നു തരുന്ന രസതന്ത്രത്തിന്റെ ലോകംഅതിവിശാലമാണ്.ഭൂമി,വെള്ളം,വായു,നക്ഷത്രങ്ങൾ എന്നു വേണ്ട പ്രപഞ്ചത്തിലെ സകലവസ്തുക്കളെയും നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്ന മൂലകങ്ങളെ ഇതിൽ അടുക്കി വച്ചിരിക്കുന്നു.ഇന്നേവരെ 118 മൂലകങ്ങളാണ് കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ളത്.ഇവയിൽ 94 മൂലകങ്ങളും കാണപ്പെടുന്നത് നമ്മുടെ ചുറ്റുമുള്ള പ്രകൃതിയിലാണ് ബാക്കിയുള്ള മനുഷ്യനിർമ്മിത മൂലകങ്ങളാണ്.ആധുനിക രസതന്ത്രത്തിന്റെ വഴികാട്ടിയായിമാറിയ ഈ പട്ടിക കണ്ടെത്തിയിട്ട് 150 വർഷം തികയുന്നു.തീർച്ചയായും ഇത് ആഘോഷിക്കേണ്ടത് തന്നെയാണ്.'2019 നെ അന്താരാഷ്ട്ര പിരിയോഡിക് ടേബിൾ വർഷം 'ആയി യു.എൻ ആചരിക്കുന്നത് അത്കൊണ്ടുതന്നെയാണ്.

രസതന്ത്രത്തിന്റെ ഹൃദയമായ മൂലകങ്ങളെ അവയുടെ അറ്റോമിക സംഖ്യ അനുസരിച്ച് ഒരു പട്ടിക രൂപത്തിൽ ലളിതമായ രീതിയിൽ ചിട്ടപ്പെടുത്തിയാണ് ആവർത്തനപ്പട്ടിക നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്.മൂലകങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധവും അവയുടെ രാസ-ഭൗതീക ഗുണങ്ങളിലുള്ള ക്രമവർത്തനവും വ്യക്തമാക്കുന്ന ഈ പട്ടിക അത്യന്താപേക്ഷിതമായ ഒരു പഠന ഗവേഷണോപാതിയാണ് എന്നതിൽ തർക്കമില്ല.

IUPAC (international union of pune and applied chemistry)യുടെ കണക്കുകൾ പ്രകാരം ആവർത്തനപ്പട്ടികയിൽ അറ്റോമിക സംഖ്യ 1 ആയ ഹൈഡ്രജൻ മുതലാണ് 118 ആയ ഓഗനസൺ

വരെയായി 118 മൂലകങ്ങളുണ്ട്.ഇവയെ 18 ഗ്രൂപ്പുകളായും (ലംബനിരകൾ)7 പിരീഡുകളിലുമായാണ്(തിരശ്ചീന നിരകൾ)വിന്യസിച്ചിരിക്കുന്നത്.ഈ പട്ടികയ്ക്ക് താഴെയായി സീരിയം(58)മുതൽ ലൂട്ടീഷ്യം (71) വരെയുള്ള 14 മൂലകങ്ങളുടെ ഒരു നിരയും(ഇവയെ ലാന്തനോയിഡുകൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു)അതിനു താഴെയായി തോറിയം (90)മുതൽ ലോറൻഷ്യം(105)വരെയുള്ള 14 മൂലകങ്ങളുടെ ഒരു നിരയും (ഇവയെ ആക്ടിനോയ്ഡുകൾ എന്നും വിളിക്കുന്നു) കൂടി ഉൾപ്പെട്ടതാണ് ഈ പട്ടികയുടെ സമ്പൂർണ്ണ രൂപം.ലാന്തനോയ്ഡുകളുടെയും. ആക്ടിനോയ ഡുകളുടെയും നിരകൾ പ്രത്യേക താഴെ സജ്ജീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് സൗകര്യം മുൻനിർത്തിയും പട്ടികയുടെ വലുപ്പം കുറയ്ക്കാനുമാണ്.ഇവയെക്കൂടി ഉൾപ്പെടുത്തി സജ്ജീകരിച്ച 32 ഗ്രൂപ്പുള്ള ആവർത്തന പട്ടികയും നിലവിലുണ്ട്. ഇതിനെ ഏറ്റവും നീളം കൂടിയ ആവർത്തനപ്പട്ടികയെന്നു വിളിക്കാം.

രസന്ത്രത്തിന്റെ ആദ്യകാലചരിത്രം ആൽക്കെമിസ്റ്റുകളുടെതാണ്.ശാസ്ത്രീയമായ അടിത്തറയില്ലാത്ത ആൽക്കെമിസ്റ്റുകളുടെലോകത്തുനിന്ന് ശാസ്ത്രീയമായ രസന്ത്രത്തിലേക്കുള്ള മാറ്റവും വികാസവും പ്രായേണ മന്ദഗതിയിലുള്ളതും വെല്ലുവിളികൾ നിറഞ്ഞതുമായിരുന്നു.ഈ യാത്രയിൽ ഒട്ടേറെപ്പേരുടെ സംഭാവനകൾ മുതൽക്കൂട്ടായിട്ടുണ്ട്.രസതന്ത്രമെന്ന ശാസ്ത്രശാഖയിൽ അടിത്തറ പണിഞ്ഞതിൽ പ്രധാനി ലാവോസിയ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്.1789 ൽ അന്ന് അറിയപ്പെട്ടിരുന്ന 30 മൂലകങ്ങളെ ലോഹങ്ങൾ,അലോഹങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ വേർതിരിച്ചിരിക്കുന്നു.എന്നാൽ ഉപലോഹങ്ങളെ വേർതിരിക്കാൻ അദ്ദേഹത്തിനു കഴിഞ്ഞില്ല.

സ്വഭാവ ഗുണങ്ങളെ മാത്രം വച്ച് മൂലകങ്ങളെ തരംതിരിക്കുന്ന രീതിയിൽ നിന്നും സുപ്രധാനമായ മാറ്റം വന്നത് 1803 ൽ ഡാൾട്ടൺ ആവിഷ്ക്കരിച്ച ആറ്റം സങ്കല്പത്തോടെയാണ്. ഇതുപ്രകാരം എല്ലാ മൂലകങ്ങളും ആറ്റം നിർമിതമായിരിക്കുകയും ഒരു മൂലകത്തിന്റെ എല്ലാ ആറ്റങ്ങളും ഒരു പോലെയായിരിക്കുകയും അവയ്ക്ക് നിശ്ചിത ഭാരം ഉണ്ടായിരിക്കുകയും ചെയ്യും.

രാസഭൗതിക ഗുണങ്ങളുടെ ആവർത്തനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള മൂലകങ്ങളുടെ ക്രമീകരണമാണ് ആവർത്തനപ്പട്ടികയെന്നതിനാൽ ആദ്യത്തെ ആവർത്തനപ്പട്ടിക.രൂപകല്പന ചെയ്ത ബഹുമതിക്ക് ഫ്രഞ്ച് ജിയോളജിസ്റ്റായ സി ചാൻകർവ്വാ അർഹനാണ്.അദ്ദേഹം മൂലകങ്ങളെ ഒരു സിലിണ്ടറിനുചുറ്റും സ്പ്രിംഗ് ആകൃതിയിൽ അറ്റോമിക ഭാരത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമിക്കരിച്ചു.

ശേഷം ഡൊബൈറൈനർ സമാനഗുണങ്ങളുള്ള മൂലകങ്ങളെ ത്രികങ്ങൾ എന്ന പേരിട്ട ഗ്രൂപ്പുകളാക്കി തിരിച്ചു. എന്നാൽ എല്ലാ മൂലകങ്ങളെയും ഈ രീതിയിൽ വർഗ്ഗീകരിക്കാൻ കഴിഞ്ഞില്ല.

പിന്നീട് 1866 ന്യൂലാന്റ്ഡ് അറ്റോമികമാസിന്റെ ആരോഹണക്രമത്തിൽ മൂലകങ്ങളെ ക്രമീകരിച്ചപ്പോൾ എട്ടാമതു വരുന്ന മൂലകങ്ങളെ ആദ്യത്തേതിന്റെ ആവർത്തനമാണെന്ന് കണ്ടെത്തിയതിനെ തുടർന്ന് അഷ്ടനിയമം ആവിഷ്ക്കരിച്ചു.

ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ ഇന്നത്തെ രൂപം സൃഷ്ടിച്ച ഒരു പെരുന്തച്ഛനായായിരുന്ന മെൻഡലീവ് മൂലകവർ ഗ്ഗീകരണത്തിന്റെ നാഴികക്കല്ലായി മാറിയ മെൻഡലീവിന്റെ പീരിയോഡിക് ടേബിളിൽ അറ്റോമികമാസിന്റെ ആരോഹണക്രമത്തിൽ ക്രമീക്കരിച്ചപ്പോൾ സമാനഗുണങ്ങളുള്ളവ ഒരോ ഗ്രൂപ്പിൽ വരുന്നതായി കണ്ടെത്തി.കൂടാതെ അതുവരെ അറിയപ്പെടാത്തിരുന്ന ചിലമൂലകങ്ങൾ നിലനിൽക്കുന്നുണ്ടെന്നുംഅവ ഇന്നല്ലെങ്കിൽ നാളെ തീർച്ചയായും കണ്ടെത്തപ്പെടുമെന്നുംമെൻഡലീവ് പ്രവചിച്ചു ! ഭാവിയിൽ കണ്ടുപിടിക്കാൻ പോകുന്നഈ മൂലകങ്ങളുടെ രാസ-ഭൗതീക സ്വഭാവങ്ങൾ ഏറെക്കുറെ കൃത്യമായി പ്രവചിച്ചുകൊണ്ട് ഒരു പടികൂടി മുന്നോട്ടുപോയി മെൻഡലീവ്.അന്നത്തെ ശാസ്ത്ര ലോകത്ത് ഈ പ്രവചനങ്ങൾ

തെല്ലൊരു അമ്പരപ്പതന്നെ ഉണ്ടാക്കി.വർഷങ്ങൾക്കു ശേഷം മെൻഡലീവ് പ്രവചിച്ച ഈ മൂലകങ്ങൾ മറ്റു ശാസ്ത്രജ്ഞർ കണ്ടെത്തുകയുണ്ടായി. ഇവയുടെ രാസ – ഭൗതിക ഗുണങ്ങൾ വർഷങ്ങൾക്ക് മുമ്പ് മെൻഡലീവ് പ്രവചിച്ചതിന് മിക്കവാറും സമാനമായിരുന്നെന്നും കണ്ടെത്തി. വസ്തുതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിലുള്ള പ്രവചനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം ശാസ്ത്രത്തിന്റെ രീതിക്ക് മെൻഡലീവ് നൽകിയ തനിമയുള്ള സംഭാവന ആയിരുന്നു. മെൻഡലീവ് രൂപകൽപ്പന ചെയ്ത മൂലകങ്ങളുടെ പട്ടികയാണ് ഇന്നും നാം ഉപയോഗിക്കുന്നത് . ഐ.യു.പി.എ.സി (I.U.P.A.C) അംഗീകരിച്ച ആവർത്തന പട്ടികയുടെ അടിസ്ഥാനം .

1913 – ൽ X-Ray deffrection പരീക്ഷണത്തിലൂടെ ഹെൻറി മോസ്ലെ അറ്റോമിക നമ്പറാണ് മൂലകങ്ങളുടെ ഗുണങ്ങൾക്ക് കാരണം എന്ന് കണ്ടെത്തുകയും അതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ആധുനിക

പീരിയോഡിക് ടേബിൾ ആവിഷ്കരിക്കുകയും ചെയ്തു. ഇതിൽ അറ്റോമിക സംഖ്യയുടെ ആരോഹണ ക്രമത്തിൽ 18 ഗ്രൂപ്പുകളിലും സമാനപീരിയഡുകളിലും ആയി മൂലകങ്ങളെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. സമാന ഗുണങ്ങളുള്ളവ ഒരേ ഗ്രൂപ്പിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു .ഗ്രൂപ്പിൽ താഴോട്ട് വരും തോറും അറ്റോമിക നമ്പർ , ഇലക്ട്രോ പോസറ്റിവിറ്റി എന്നിവ കൂടി വരും. പീരിയഡിൽ വലത്തോട്ട് പോകുന്തോറും അയോണീകരണ ഊർജ്ജം , ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി കൂടി വരും .

ഓരോ മൂലകത്തിന്റെ കണ്ടെത്തലും അത് മനുഷ്യന് എത്രമാത്രം പ്രയോജനം കൂടിയാണ് എന്ന് ചിന്തിച്ചു കൊണ്ടാണ് സങ്കീർണ്ണമായ മനുഷ്യ ശരീരത്തിൽ പോലും ധാരാളം മൂലകങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. കാർബൺ ജീവിത തന്മാത്രകളുടെ നട്ടെല്ലെന്ന് അറിയപ്പെടുന്ന മൂലകമാണ്. അറ്റോമിക നമ്പർ 19 ആയ പൊട്ടാസ്യം ഹൃദയ താളം നിലനിർത്താൻ സഹായിക്കുന്നു. അറ്റോമിക നമ്പർ 20 ആയ കാൽസ്യം ഏറ്റവും കൂടുതലായി മനുഷ്യ ശരീരത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു . എല്ലുകളേയും പല്ലുകളേയും ഇത് സഹായിക്കുന്നു. അറ്റോമിക നമ്പർ 3 ആയ ലിഥിയം ന്യൂറോണുകളുടെ സന്ദേശ കൈമാറ്റത്തിനായി സഹായിക്കുന്നു . രക്തകോശങ്ങളിലെ വർണ്ണ കണങ്ങളായ ഹീമോഗ്ലോബിനിലെ പ്രധാന ഘടകമാണ് ഇരുമ്പ്. ആഹാരത്തിലെ പോഷകഘടകങ്ങളിൽ നിന്ന് ഊർജ്ജം സ്വതന്ത്രമാക്കാൻഓക്സിജൻ തന്നെവേണം.മാംസ്യം,അന്നജം,കൊഴുപ്പ് തുടങ്ങിയ സുപ്രധാന ജീൻതന്മാത്രകളുടെ നിർമാണഘടകമാണിത്.ഊർജോൽപ്പാദനം,ശരീരതാപനില പരിപാലനം,വൃക്ഷങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനം എന്നിവയിലെ പ്രധാനിയാണ് ഹൈഡ്രജൻ.ശരീരദ്രവങ്ങളിൽ പ്രധാനിയായ നൈട്രജൻ മാംസ്യം,ഡി.എൻ.എ എന്നിവയുടെ മുഖ്യഘടപമാണ്.അസ്ഥിപൾ,തരുണാസ്ഥികൾ,മുടി,നഖം എന്നിവയിലെല്ലാം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.നാഡികളുടെ സുഗമമായ പ്രവർത്തനത്തിനും ലവണജലതുലനപരിപാലത്തിനും ദഹനരസങ്ങളിലും ക്ലോറിൻ നിർബന്ധമാണ്.തൈറോയ്ഡ് ഗ്രന്ഥിയുടെ ശരിയായ പ്രവർത്തനത്തിന് അയഡിൻ അനിവാര്യമാണ്.എൻസൈമുകളുടെ പ്രവർത്തനം,ഊർജോൽപ്പാദനം എന്നിവയ്ക്ക് മാൻഗനിസ് ആവശ്യമാണ്.ഊർജതന്മാത്രയായ ATP,പാരമ്പര്യ തന്മാത്രയായ DNA തുടങ്ങിയവ ഉണ്ടാവാൻ ഫോസ്ഫറസ് വേണം.മനുഷ്യശരീരത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള മാംസ്യമായ കൊളാജൻ ഉണ്ടാവാൻ ചെമ്പ് വേണം

മെഡിക്കൽ മേഖലയിൽ മൂലകങ്ങളുടെ രാജകീയ സ്ഥാനം ഇന്നും നിലനിന്നുകൊണ്ടേ പോകുന്നു. Mg, Li, Gadolinium തുടങ്ങിയവ മെഡിക്കൽ രംഗത്ത് ഒഴിച്ചുകൂടാൻ പറ്റാത്ത ഒന്നാണ്.Mg- ആസ്ത്മ,വയറിളക്കം തുടങ്ങിയ രോഗങ്ങൾക്കും,Li- ബൈപ്പോളാർ രോഗത്തിനും ഉപയോഗിക്കുന്നു.മെഡിക്കൽ രംഗത്ത് മൂലകങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യം തുടർന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

ശാസത്രത്തിന് പൊതുവായൊരു ഭാഷയോ ചിഹ്നമോ ഉണ്ടെങ്കിൽ അതെന്തായിരിക്കം? പ്രപഞ്ചത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന മൂലകങ്ങളുടെയെല്ലാം രാസസ്വഭാവത്തെ അടിത്തറയാക്കി വിവിധ ശാസത്രശാഖകളെ തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ആവർത്തനപ്പട്ടികയല്ലാതെ മറ്റെന്താണ്.ആ പൊതുരൂപം മൂലകങ്ങളുടെയെല്ലാം പരസ്പരം കൂട്ടിച്ചേർന്ന് അവയുണ്ടാക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെയും രാസസ്വഭാവങ്ങളെ പ്രവചിക്കുക മാത്രമല്ല ഭൗതികശാസത്രം,ജീവശാസത്രം,ഭ്രവിജ്ഞാനം തുടങ്ങിയ ശാസത്ര ശാഖകളെയെല്ലാം ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന കണ്ണിയായിക്കൂടി ആവർത്തനപ്പട്ടിക നിലകൊള്ളുന്നു

കാലമേറെ കഴിഞ്ഞാലും പ്രസക്തി ചോരാതെ മുന്നോട്ടു കുതിക്കുന്ന ശാസത്രത്തിനൊപ്പം മാറാനുള്ള സാധ്യതകൾ അവശേഷിപ്പിച്ചു കൊണ്ടുതന്നെ ആവർത്തനപ്പട്ടിക നിലനിർത്താം.വിവിധ ശാസത്രശാഖകളെ അതെങ്ങനെ സ്വാധീനിച്ചു എന്നതിന്റെ തെളിവാണ് ഈ വർഷം ആവർത്തനപ്പട്ടികയുടെ വർഷമായി ആചരിക്കാനുള്ള ഐക്യരാഷ്ടസഭയുടെ തീരുമാനം.

സൂര്യ
XA

സൂര്യഗ്രഹണം

എവിടെ മാഞ്ഞു നീ പൊൻ കിരണമേ

പുലരുന്ന പ്രഭാതത്തിൽ

ഇരുളിന്റകിരണങ്ങളറ്റ

വാങ്ങി മറഞ്ഞു നീ വിണ്ണിൽ

കരയുന്ന കാക്കകൾ

ഒളിച്ചോ നിൻ മറവിൽ നേത്രങ്ങൾ

ക്കിന്ന് നിന്നെ

ദർശിക്കരുതോ പറയൂ............പറയൂ.................

ചിലയ്ക്കുന്ന ചീവീടുകൾക്കിന്നു നീ അന്യനായോ

എന്തേ വന്നില്ല നീ പറയൂ നന്മതൻ വെളിച്ചമേ

കണ്ണാടിക്കുള്ളിലൂടെ നിന്നെ കണ്ടെൻ മനം പിടഞ്ഞു

വീണ്ടും ഒരുനോക്കു കാണാൻ

നിൻ പ്രതിഭാസമെൻ നയങ്ങളിൽ കുളിരായ് പെയ്തു

എന്നിനി ഞാൻ വീണ്ടും നിന്നെ ദർശിക്കും

പറയൂ പൊൻ കിരണമേ..................

ഞാൻ നിൻ വരവിനായ് കാതോർക്കുന്നു.

ചിൻമയി

XC

പരീക്ഷ

വന്നിതാ അവൾ ഭീതി പുഴയായ്,

ചുറ്റും നിന്നവൾ അലറികരഞ്ഞു.

കണ്ണുകളിൽ ഭയത്തുള്ളികൾ നിറഞ്ഞിതോ,

മനസ്സിൽ ആദിയുടെ വിത്ത് പാകി

അവൾ മെല്ലെ ഉയർന്നു പൊങ്ങി

തലച്ചോറിലൂടെ ചെടിയായി പടർന്നിതോ

പല്ലുകൾ പരസ്പരം കൂട്ടിയിടിച്ചു.

ചുണ്ടുകൾ തമ്മിൽ കലഹിച്ചു

നാക്കുകൾ നിർത്താതെ പിടഞ്ഞു.

കാതുകൾ അവയ്ക്കായ് കാതോർത്തു

കൈയ്യുകൾ ഓടി തളർന്നു.

കാലുകൾ ഓടിതളർന്നു,വിറച്ചിതോ

വേനൽച്ചൂടിനെ കുളിരാക്കി

കുളിരിനെ തണുപ്പിച്ച്

ശരീരത്തെ വിറപ്പിച്ചു, എത്തി

അവൾ എൻ മുന്നിലിതാ

നാളെയുടെ പ്രതിക്ഷയുമായി

“പരീക്ഷ" എന്ന നാമവുമായി

അതാ അവൾ വന്നെത്തി

അരുൺജിത്ത്

XB

വാക്കുകൾ ഒരുക്കുന്ന സ്വപ്നങ്ങൾ

"മോളേ ഒന്ന് വേഗം ഫുഡ് കഴിക്ക് " "ബസ്സ് പോയാൽ പിന്നെ സാർ നിന്നെ സ്കൂളിൽ ഇറക്കിതരുമൊന്നുമില്ല ."വേലക്കാരി ചേച്ചി നിഷ തന്റെ പ്രഭാത ജോലികളിൽ മുഴുകിയിരിക്കുകയാണ്. മാളൂട്ടിയെ രാവിലെ ഉണർത്തണം, പല്ല് തേപ്പിക്കണം, യൂണീഫോം ഇടിക്കണം അങ്ങനെ ഒരുമാതിരിപ്പെട്ട എല്ലാപണികളിലും അവൾ തിരക്കിലാണ്. നിങ്ങൾക്ക് ഒരു കാര്യത്തിൽ സംശയം കാണും അവളുടെ അച്ഛനും അമ്മയും എന്തു ചെയ്യുകയാവും (ക്ഷമിക്കണം മമ്മിയും ഡാഡിയും)അവർക്കെങ്ങനെയാ മകളെ നോക്കാനാവുക. ഫോണിനെ നോക്കണം എത്ര വലിയ ജോലികളാണ് അവർക്ക് രാവിലെ ചെയ്യേണ്ടത് അതിനിടയിലാണ് മകള്. "എടീ ആനീ നിന്റെ ലാപ്പ്ടോപ്പ് ഒന്ന് നോക്കട്ടേ ഇന്നലെ പന്ത്രണ്ടര മുതൽ ഇതിൽ നിന്നും ടൈപ്പ് ചെയ്യാനാവുന്നില്ല. " സുരേഷിന്റെ വാക്കുകൾ അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഭാര്യക്ക് അത്ര ദഹിച്ചില്ല . " ഹലോ സുരേഷ് ,ഓൺലീ കോൾ മീ ആൻ . അല്ലാതെ എടീ പോലുള്ള മ്ലേച്ഛമായ പദങ്ങൾ കൊണ്ടൊന്നും എന്നെ വിളിക്കരുത്, പ്രത്യേകിച്ചും ഓഫീസേർസിന് മുൻപിൽ . പിന്നെ ഞാൻ എങ്ങനെ അവരെ ഫേസ് ചെയ്യും ". ഒന്ന് ചിന്തിച്ചു നോക്കൂ അവൾ പറഞ്ഞതിലും കാര്യമില്ലേ. അത്രയും നീചമായ നികൃഷ്ടമായ പദം ഒരാളെ വിളിക്കുക അത് മലയാളത്തിൽ , ഇംഗ്ലീഷിൽ ആയിരുന്നെങ്കിൽ എന്നാലും സഹിക്കാം. "മലയാളം....... " അത് വേണ്ട .

മാതൃഭാഷപോലും തള്ളിക്കളയുന്ന ഇവരെപ്പോലുള്ള ബുദ്ധിവികാസം കൂടിയ മുന്തിയ ഇനങ്ങൾ എങ്ങോട്ടേക്കാണ് നടന്ന് നീങ്ങുന്നതെന്ന് ആർക്കറിയാം . നോട്ട് കെട്ടുകളുടെ മത്തുപിടിപ്പിക്കുന്ന ഗന്ധമാകാം അവരെ മുന്നോട്ട് നയിക്കുന്നത് .

അല്ല, ഇന്നത്തെ ലോകത്തിൽ ജീവിക്കാൻ പണം വേണ്ടേ?

ഈ ചോദ്യം ഇവിടെ അനാവശ്യമാണ് . ഉത്തരം നിങ്ങൾക്കറിയാം. നാടോടുമ്പോൾ നടുവേ ഓടണം ന്ന് പറയും പോലെ ഫാഷൻ, സ്റ്റാറ്റസ് ഇവ മാറുമ്പോൾ അതിന് പറ്റിയ വസ്ത്രം , ചെരുപ്പ് ,മേക്കപ്പ് ഇതൊക്കെ മാറ്റേണ്ടേ. ഇതൊന്നും ഇല്ലാതെ എങ്ങനെയാ ജീവിക്കുക. കൂട്ടത്തിൽ ഇവർക്കൊക്കെ ഒരാഗ്രഹം കൂടിക്കാണും വിയർക്കാതെ ജോലി ചെയ്യുക. അതായിരിക്കാം അവർ നഗര കേന്ദ്രീകൃതവാസം തുടങ്ങിയത്. അവിടെയല്ലാതെ വേറെ എവിടെയാ എസി റൂമിൽ , കറങ്ങുന്ന കസേരയിൽ , ലാപ്പ്ടോപ്പ് തുറന്ന് വച്ച് ഇരിക്കാനാവുക.

മാളൂട്ടി അന്ന് വൈകിയിരുന്നില്ല. കൃത്യ സമയത്ത് ബസ്സ് വന്നു. അവൾ തന്റെ പതിവു രീതികൾ തുടർന്നു. ഒരു മാസ്ക് എടുത്തിട്ട് സീറ്റിന്റെ അറ്റത്തിരുന്നു . കാഴ്ചകളേറെയും അവൾക്ക് പരിചിതമായിരുന്നു. ബൈക്കുകളുടെ ' ശ്രൂം........ ' ന്ന് പറഞ്ഞ ശബ്ദമേ ഉണ്ടാവൂ . തട്ടിയോ, മുട്ടിയോ ചത്തോ. എന്ന് പടച്ചോനറിയാം. വിഷവാതകം വാരിവിതറുന്ന

വാഹനങ്ങളുടെ പുക എന്നും അവൾക്ക് അരോചകമായിരുന്നു.എനിക്കൊന്നും കാണാൻ വയ്യേ എന്ന മട്ടിൽ അവൾ മുഖവും പൊത്തി അവിടെ ഇരുന്നു

'ക്ലാസിലെത്തി.

എല്ലാവരും വെക്കേഷൻ ടൂറിന്റെ ചർച്ചയിലാണ്.'

'ഞാൻ ഒരാഴ്ച ഡൽഹിയിലായിരുന്നു.'

ഫ്ലൈറ്റിലായിരുന്നു ഞാൻ മുംബൈയിൽ പോയത്

മഞ്ഞിലൂടെയൊക്കെ നടക്കുമ്പോൾ ദേഹമാസകലം കുളിരുവ.'

അങ്ങനെ എല്ലാവരും ഓരോ കഥകൾ പറഞ്ഞ് കേൾപ്പിക്കുകയാണ്.അതിനിടയിൽ മാളൂട്ടിയെ മറന്നുപോയി.

'മാളവിക നീ എവിടെയാ പോയത്

'ഞാൻ...

'എനിക്ക് തീരെ സുഖമില്ലായിരുന്നു.അതുകൊണ്ട് ഞാൻ എവിടെയും പോയില്ല.'

'മ്മ് . അവള് വെറുതെ പറയുന്നതാ.ഇവളുടെ മമ്മിയും ഡാഡിയും സൺഡെ പോലും ലീവാക്കാറില്ല.'

മാളൂട്ടി പിന്നൊന്നും മിണ്ടാൻ നിന്നില്ല. സത്യമല്ലേ അവർ പറയുന്നത്.

തിരക്കിനിടയിൽ അവർ അവളെ മറന്നേ പോയിരുന്നു.

അടുത്ത ബെൽ ഹരിസാറിന് വേണ്ടിയായിരുന്നു.സാറ്

ക്ലാസ്സിലെത്തി.

തന്റെ ദൗത്യം നിർവഹിക്കാൻ തുടങ്ങി.

'കുട്ടികളെ എങ്ങനെയുണ്ടായിരുന്നു നിങ്ങളുടെ വെക്കേഷൻ'

'വീട്ടിൽ തന്നെ ഇരുന്നതാണോ,അതോ ടൂറിന് പോയോ'

കുട്ടികളെല്ലാം ടൂറന് പോയകഥ പിന്നയും വിവരിച്ചു.

അതിനിടയിൽ ഒരാൾ ചോദിച്ചു

'സാറെവിടെയാ പോയത്'.

'എനിക്കെവിടെയും പോകാൻ കഴിഞ്ഞില്ല'

'പക്ഷെ ഞാൻ പോകും,എന്റെ ഗ്രാമത്തിലേക്ക്'

'ഗ്രാമമോ അതെവിടെയാ'.കുട്ടികളെല്ലാം ഒരേ സ്വരത്തിൽ പറഞ്ഞു.

'അതങ്ങ് ദൂരയാ.നഗരങ്ങൾ കാണാതെ ഒളിച്ചിരിക്കുകയാണ്.ഫ്ലാറ്റുകൾ മൂടപ്പെടാതെ കുമ്പാരങ്ങളായി ഒഴുകാതെ കുന്നിനെയും വയലിനെയും പുഴയേയും ചേർത്തുപിടിച്ചിരിക്കുകയാണിപ്പോൾ.നിങ്ങളെയൊക്കെ കാണുമ്പോൾ ഞാനെന്റെ കുട്ടിക്കാലം ഓർത്തു പോവുകയാ. സ്കൂൾ പറമ്പിന്റെ മാവിൻ ചോട്ടിലായിരിക്കും ഞാനും പങ്കാളികളും എപ്പോഴും ഉണ്ടാവുക.പഠിച്ചില്ലെങ്കിലും വേണ്ട,തന്റെ അനുസ്യൂതമൊഴുകുന്ന വാക്പ്രവാഹച്ചാലിലേക്ക് കല്ലിട്ടു ശബ്ദമുണ്ടാക്കാൻ അദ്ദേഹം ഒരിക്കലും സമ്മതിക്കാറില്ല.പക്ഷെ,

'സാർ,ഈ മാവെന്നു പറഞ്ഞാ എന്താ സാധനം'

നിങ്ങളാരെങ്കിലും മേങ്കോ ട്രീ കണ്ടിട്ടുണ്ടോ?'

മറുപടി പറയാൻ മുത്തശ്ശി കാത്തുനിന്നില്ല . ഫോൺ കട്ട് ചെയ്തു. മാളൂട്ടിയെയും സൂക്ഷിച്ച് നോക്കി അവൾ ടീവിക്കരികിൽ പോയിരുന്നു എന്നാൽ മാളൂട്ടി പോയത് ബാൽക്കണിയിൽ കസേരയിൽ ഇരിക്കുന്ന ഡാഡിയുടെ അടുത്തായിരുന്നു.

അദ്ദേഹത്തിൻെ കൈ അവൾ മുറുക്കെ പിടിച്ചു.പക്ഷെ അയാൾക്കത് ഇഷ്ടപ്പെട്ടിരുന്നില്ല. പിന്നീട് അയാൾ ക്ഷമിച്ചു.

നിനക്കിപ്പോൾ എന്താ വേണ്ടത് .പൈസവല്ലതും വേണോ?

പൈസയൊന്നും വേണ്ട

പിന്നെ..?

നേരത്തെ മുത്തശ്ശി വിളിച്ചിരുന്നു. മുത്തശ്ശിക്ക് തീരെവയ്യ

നമുക്കങ്ങോട്ടേക്കൊന്നു പോകാം

അതിന് എനിക്കും നിന്റെ മമ്മിക്കും ഓഫീസിൽ പോണ്ടേ, അതുമാത്രമല്ല നിനക്ക് പരിക്ഷ ഇല്ലേ അതുകഴിഞ്ഞിട്ട് മതി. വെക്കേഷന് എവിടെയും പോയില്ല

അപ്പോ മുത്തശ്ശിയുടെ അടുത്തെങ്കിലും

മാളൂട്ടിയുടെ കണ്ണുകകൾ നിറയുന്നുണ്ടായിരുന്നു.

എന്നാ പിന്നെ നിൻെ പരീക്ഷയൊക്കെ കഴഞ്ഞിട്ട് പോകാം .പക്ഷെ ഈ കാര്യം നിൻെ മമ്മിയോട് പറയണ്ട നമുക്ക് സർപ്രൈസ് കൊടുക്കാം

മാളൂട്ടി ഡാഡിയെ കെട്ടിപിടിച്ച് ഉമ്മവച്ചു.

ഡാഡിയുടെ ആ വാക്കുകൾ അവൾ ഒത്തിരിനാളായി കേൾക്കാൻ കൊതിച്ചിരുന്നു .

അവൾ കിടക്കയിലേക്ക് ചെന്നു വീണു .ഉറങ്ങാൻ തയ്യാറായി .മെല്ലെ മെല്ലെ നിദ്രയിലേക്കവൾ വഴുതി വീണു .

ഒരു പക്ഷേ അവൾക്ക് മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിഞ്ഞുകാണില്ല എന്തെന്നാൽ ഡാഡിയുടെ വാക്കുകൾ വെറും വാക്കുകൾ മാത്രമായി നിലനിൽക്കുമെന്ന്.'സാർ കഴിഞ്ഞ ദിവസം എക്സിബിഷന് പോയപ്പോൾ ഡാഡി അതുപോലൊരണ്ണം വാങ്ങാൻ നോക്കി'. 'പക്ഷെ മമ്മി ആ പൈസയെടുത്ത് ഒരു സാരി വാങ്ങിച്ചു.'

'മക്കളെ നിങ്ങൾ വൈലോപ്പിള്ളിയുടെ 'മാമ്പഴം'

കവിത വായിച്ചിട്ടുണ്ടോ?'

'സാറേ മമ്മി എന്നോട് മലയാളം വായിക്കരുതെന്ന് പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.ഇംഗ്ലീഷ് ബുക്കാണ് നല്ലത്.'

ഇതൊക്കെ തന്നെയായിരുന്നു ഏറെക്കുറെ മറുപടികൾ. മലയാളം കവിത ഹരിന്ദ്രൻ സാറിന്റെ

വായിലൂടെ ഇടമുറിയാതെ തിരകളായി വന്നടിച്ചു.

'അങ്കണത്തൈമാവിൻ നിന്നാ-

ദ്യത്തെ പഴം വിഴകെ......'

കവിതവിശദീകരിക്കാൻ അദ്ദേഹം തയ്യാറായില്ല.

പകരം മാമ്പഴത്തെ ഏറ്റെടുത്തു.

കുട്ടികളെ ഞാൻ തിന്നതിൽ വച്ച് എനിക്കേറ്റവും ഇഷ്ടപ്പെട്ട പഴം മാമ്പവമാണ്. അതും സ്കൂൾ പറമ്പിലുള്ളത്.സ്കൂളിലെത്തിയാൽ ഞങ്ങൾ മാവിൻ

ചുവട്ടിലാണ് ഉണ്ടാവുക. ഞാനായിരുന്നു നേതാവ്.

ഓരോരുത്തർക്ക് ഓരോ ജോലി കൊടുക്കും.കഞ്ഞിപ്പുരയിൽ പോയി മുളകുപൊടിയും വെളിച്ചെണ്ണയും ഉപ്പും എടുക്കാൻ

ഒരുത്തനെ എൽപ്പിക്കും.കത്തിയൊന്നും ഞങ്ങൾക്കാശ്യമുണ്ടായിരുന്നില്ല.കുറശ്ശെ മുളകു പൊടിയും ഉപ്പും വെളിച്ചെണ്ണയും കയ്യിലാക്കി വയ്ക്കും

പിന്നെ പച്ച മാങ്ങയുടെ തണ്ട് ഒടിച്ച് ഒരു ഭാഗം കടിക്കും കടിച്ച ഭാഗം മുളകുപൊടിയിൽ കുത്തി പിന്നെയും തിന്നും.എരിഞ്ഞ് പരലോകത്തെത്തിയാലും മാങ്ങയെവിട്ടുകളയില്ല.

നമ്മുടെ മാളൂട്ടി ഇതൊക്കെ വളരെയേറെ ശ്രദ്ധിക്കുന്നുണ്ടായിരുന്നു.ഈ കഥ മുത്തശ്ശി പറഞ്ഞത് അവൾ മങ്ങിയ വെളിച്ചത്തിൽ ഓർക്കുന്നു.സ്കൂൾ വിട്ട് അവൾ വീട്ടിലെത്തി.മമ്മിയും ഡാഡിയും എത്തേണ്ട സമയമായിരുന്നില്ല അത്.മേശയിൽ വച്ച തണുത്ത സാൻവിച്ചും ബർഗറും തിന്നുകൊണ്ട് ചിന്താകുലയായി നിന്നപ്പോഴാണ് ഒരു ഫോൺ കോൾ.

'ഹലോ ആരാ സംസാരിക്കുന്നത്.'

'ഇത് ഞാനാ മോളേ മുത്തശ്ശി'

'ന്റെ കുട്ടിക്ക് സുഖാണോ?'

'എനിക്ക് മുത്തശ്ശിയെ കാണാൻ തോന്നുകയാ.എപ്പൊഴാ ഇങ്ങോട്ടേക്ക് വരിക?

'ന്റെ കുട്ട്യേ എനിക്ക് വയ്യ.ന്റെ മോള് ഇങ്ങോട്ട് വാ നിന്നെ ആരൊക്കെയാ കാത്തിരിക്കുന്നത് എന്നറിയാമോ?

'മുത്തശ്ശി ഇപ്പോൾ ഗ്രാമത്തിലാണോ

ആ മോളിങ്ങോട്ട് പോരി

അടുത്ത ഊഴം മാളൂട്ടിയുടെ മമ്മിയുടേതായിരുന്നു.

ഞാൻ നിങ്ങളോട് എത്ര പ്രാവശ്യം പറഞ്ഞു വിളിക്കരുതെന്ന്,എന്നിട്ടും ഒരു നാണവുമില്ലാതെ വിളിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഷഫൽ

XC