ജീവശാസ്ത്രം

സ്റ്റാൻഡേർഡ്

IX

കേരളസർക്കാർ

പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

ഭാഗം - II

2/2

NT-823-1-BIOLOGY-9-M-VOL.2

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി
(SCERT), കേരളം
2019

ദേശീയഗാനം

ജനഗണമന അധിനായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ,
പഞ്ചാബസിന്ധു ഗുജറാത്ത മറാഠാ
ദ്രാവിഡ ഉത്ക്കല ബംഗാ,
വിന്ധ്യഹിമാചല യമുനാഗംഗാ,
ഉച്ഛല ജലധിതരംഗാ,
തവശുഭനാമേ ജാഗേ,
തവശുഭ ആശിഷ മാഗേ,
ഗാഹേ തവ ജയ ഗാഥാ
ജനഗണമംഗലദായക ജയഹേ
ഭാരത ഭാഗ്യവിധാതാ
ജയഹേ, ജയഹേ, ജയഹേ,
ജയ ജയ ജയ ജയഹേ!

പ്രതിജ്ഞ

ഇന്ത്യ എന്റെ രാജ്യമാണ്. എല്ലാ ഇന്ത്യക്കാരും എന്റെ സഹോദരീ സഹോദരന്മാരാണ്.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തെ സ്നേഹിക്കുന്നു; സമ്പൂർണവും വൈവിധ്യപൂർണവുമായ അതിന്റെ പാരമ്പര്യത്തിൽ ഞാൻ അഭിമാനം കൊള്ളുന്നു.

ഞാൻ എന്റെ മാതാപിതാക്കളെയും ഗുരുക്കന്മാരെയും മുതിർന്നവരെയും ബഹുമാനിക്കും.

ഞാൻ എന്റെ രാജ്യത്തിന്റെയും എന്റെ നാട്ടുകാരുടെയും ക്ഷേമത്തിനും ഐശ്വര്യത്തിനും വേണ്ടി പ്രയത്നിക്കും.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)
Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala

Website : www.scertkerala.gov.in
e-mail : scertkerala@gmail.com
Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869
Typesetting and Layout : SCERT
Printed at KBPS, Kakkanad, Kochi-30
© Department of Education, Government of Kerala

പ്രിയ വിദ്യാർഥികളേ,

ശാസ്ത്രം പ്രവർത്തനാധിഷ്ഠിതമാണ്. മുൻവിധികളില്ലാതെ തെളിവുകളിലൂടെയുള്ള സത്യാന്വേഷണമാണ് അതിന്റെ രീതി. ഇന്ന് ശരിയെന്ന് കരുതപ്പെടുന്നത് നാളെ തെറ്റാണെന്ന് ശാസ്ത്രീയമായി തെളിയിക്കപ്പെട്ടാൽ അത് അംഗീകരിക്കുന്നതാണ് ശാസ്ത്രത്തിന്റെ രീതി. ശാസ്ത്രപഠനത്തിലും ആ രീതി അവലംബിക്കേണ്ടതുണ്ട്. നിരന്തരമായ നിരീക്ഷണങ്ങളും പരീക്ഷണങ്ങളും വിശകലനങ്ങളുമാണ് ശാസ്ത്രത്തിന്റെ കാഴ്ചപ്പാടുകളെ നവീനതകളിലേക്ക് നയിക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ നിരീക്ഷിക്കാനും പരീക്ഷിച്ചുനോക്കാനുമുള്ള അവസരങ്ങൾ പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം.

ക്ലാസ്മുറികളിൽ അറിവിന്റെ നിർമാണം നടക്കേണ്ടത് നിങ്ങളിലൂടെയാണ്. അതിനുള്ള ഒരു ഉപാധിമാത്രമാണ് ഈ ശാസ്ത്രപാഠപുസ്തകം. അധ്യാപകരും അനുബന്ധ സാമഗ്രികളും നിങ്ങളെ സഹായിക്കാനുണ്ടാകും. സമഗ്ര എന്ന വിദ്യാഭ്യാസ പോർട്ടലും, സാങ്കേതികമായി ശക്തിപ്പെടുത്തിയ ക്യു.ആർ. കോഡ് രേഖപ്പെടുത്തിയ പാഠപുസ്തകങ്ങളും ക്ലാസ്റൂം പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ ആയാസരഹിതവും രസകരവും ആക്കി തീർക്കും. ദേശീയതൊഴിൽ നൈപുണി ചട്ടക്കൂടും, ദുരന്തനിവാരണത്തിന്റെ കാലികപ്രസക്തിയും ഐ.സി.ടി. സാധ്യതകളും ഈ പാഠപുസ്തകത്തിൽ പരിഗണിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ജീവലോകത്തിന്റെ നിലനിൽപ്പിന് ആധാരമായ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം, മനുഷ്യശരീരത്തിലെ വൈവിധ്യമാർന്ന അവയവവ്യവസ്ഥകൾ, അവ നിർവഹിക്കുന്ന സങ്കീർണമായ ജീവധർമങ്ങൾ, ശരീരവളർച്ചയിലേക്കു നയിക്കുന്ന കോശവിഭജനം, ജീവിവർഗങ്ങളുടെ തനിമ നിലനിർത്തപ്പെടുന്നതിന്റെ പിന്നിലെ ശാസ്ത്രീയത എന്നിവയിലേക്ക് വെളിച്ചംവീശുന്ന പാഠങ്ങളാണ് ഈ പുസ്തകത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ളത്.

ജീവിതനൈപുണികളും ആരോഗ്യശീലങ്ങളും ആർജിക്കുന്നതിന് ഉതകുന്ന തരത്തിൽ ശരീരധർമ പ്രവർത്തനങ്ങളെ കേന്ദ്രീകരിച്ചുകൊണ്ടുള്ള അവതരണരീതിയാണ് സ്വീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. അറിവും, ആഹ്ലാദവും തരുന്ന പഠനാനുഭവങ്ങൾ ഇവിടെ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. അതുകൊണ്ട് തന്നെ പാഠപുസ്തകം തുടർശാസ്ത്രപഠനങ്ങളെ കൂടുതൽ സഹായകരമാക്കുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

സ്നേഹാശംസകളോടെ,

ഡോ.ജെ.പ്രസാദ്
ഡയറക്ടർ
എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി., കേരളം

ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണഘടന

ഭാഗം IV ക

മൗലിക കർത്തവ്യങ്ങൾ

51 ക. മൗലിക കർത്തവ്യങ്ങൾ – താഴെപ്പറയുന്നവ ഭാരതത്തിലെ ഓരോ പൗരന്റെയും കർത്തവ്യം ആയിരിക്കുന്നതാണ്:

(ക) ഭരണഘടനയെ അനുസരിക്കുകയും അതിന്റെ ആദർശങ്ങളെയും സ്ഥാപനങ്ങളെയും ദേശീയപതാകയെയും ദേശീയഗാനത്തെയും ആദരിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഖ) സ്വാതന്ത്ര്യത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള നമ്മുടെ ദേശീയസമരത്തിന് പ്രചോദനം നൽകിയ മഹനീയാദർശങ്ങളെ പരിപോഷിപ്പിക്കുകയും പിൻതുടരുകയും ചെയ്യുക;

(ഗ) ഭാരതത്തിന്റെ പരമാധികാരവും ഐക്യവും അഖണ്ഡതയും നിലനിർത്തുകയും സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഘ) രാജ്യത്തെ കാത്തുസൂക്ഷിക്കുകയും ദേശീയ സേവനം അനുഷ്ഠിക്കുവാൻ ആവശ്യപ്പെടുമ്പോൾ അനുഷ്ഠിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ങ) മതപരവും ഭാഷാപരവും പ്രാദേശികവും വിഭാഗീയവുമായ വൈവിധ്യങ്ങൾക്കതീതമായി ഭാരതത്തിലെ എല്ലാ ജനങ്ങൾക്കുമിടയിൽ, സൗഹാർദവും പൊതുവായ സാഹോദര്യമനോഭാവവും പുലർത്തുക. സ്ത്രീകളുടെ അന്തസ്സിന് കുറവു വരുത്തുന്ന ആചാരങ്ങൾ പരിത്യജിക്കുക;

(ച) നമ്മുടെ സംസ്കാരസമന്വയത്തിന്റെ സമ്പന്നമായ പാരമ്പര്യത്തെ വിലമതിക്കുകയും നിലനിറുത്തുകയും ചെയ്യുക;

(ഛ) വനങ്ങളും തടാകങ്ങളും നദികളും വന്യജീവികളും ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രകൃത്യാ ഉള്ള പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷിക്കുകയും അഭിവൃദ്ധിപ്പെടുത്തുകയും ജീവികളോട് കാരുണ്യം കാണിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ജ) ശാസ്ത്രീയമായ കാഴ്ചപ്പാടും മാനവികതയും, അന്വേഷണത്തിനും പരിഷ്കരണത്തിനും ഉള്ള മനോഭാവവും വികസിപ്പിക്കുക;

(ഝ) പൊതുസ്വത്ത് പരിരക്ഷിക്കുകയും ശപഥം ചെയ്ത് അക്രമം ഉപേക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;

(ഞ) രാഷ്ട്രം യത്നത്തിന്റെയും ലക്ഷ്യപ്രാപ്തിയുടെയും ഉന്നതതലങ്ങളിലേക്ക് നിരന്തരം ഉയരത്തക്കവണ്ണം വ്യക്തിപരവും കൂട്ടായതുമായ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ എല്ലാ മണ്ഡലങ്ങളിലും ഉൽകൃഷ്ടതയ്ക്കുവേണ്ടി അധ്വാനിക്കുക.

(ട) ആറിനും പതിനാലിനും ഇടയ്ക്ക് പ്രായമുള്ള തന്റെ കുട്ടിക്കോ തന്റെ സംരക്ഷണയിലുള്ള കുട്ടികൾക്കോ, അതതു സംഗതി പോലെ, മാതാപിതാക്കളോ രക്ഷാകർത്താവോ വിദ്യാഭ്യാസത്തിനുള്ള അവസരങ്ങൾ ഏർപ്പെടുത്തുക.

ഉള്ളടക്കം

ഭാഗം - II

5 വിസർജനം സമസ്ഥിതി പാലനത്തിന് 71

6 ചലനത്തിന്റെ ജീവശാസ്ത്രം 87

7 വിഭജനം വളർച്ചയ്ക്കും പ്രത്യുൽപാദനത്തിനും 99

ഈ പുസ്തകത്തിൽ സൗകര്യത്തിനായി ചില മുദ്രകൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു.

അധികവായനയ്ക്ക്
(വിലയിരുത്തലിന് വിധേയമാക്കേണ്ടതില്ല)

വിലയിരുത്താം

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

5 വിസർജനം സമസ്ഥിതി പാലനത്തിന്

ഇത്തരം മാലിന്യകൂമ്പാരങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ ശ്രദ്ധയിൽപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടോ?

ഇവ എന്തൊക്കെ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കും? ലിസ്റ്റ് ചെയ്യൂ.

-
-

ഇത്തരം സാഹചര്യങ്ങൾ ഇല്ലാതാക്കേണ്ടതല്ലേ? അതെങ്ങനെ സാധിക്കും? ചർച്ച ചെയ്യൂ.

പാഴ്‌വസ്തുക്കളുടെ സംസ്കരണം, പുനരുപയോഗം, പുനചംക്രമണം എന്നിവയിലൂടെ നമ്മുടെ ബാഹ്യപരിസരം മാലിന്യമുക്തമാക്കാം. ജീവജാലങ്ങളുടെ സുസ്ഥിതിക്ക് ബാഹ്യപരിസരം മാലിന്യമുക്തമായി സംരക്ഷിക്കണം എന്ന് മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ.

ബാഹ്യപരിസരം മാത്രമാണോ മലിനീകരിക്കപ്പെടുന്നത്?

നമ്മുടെ ആന്തരപരിസ്ഥിതിയിൽ മാലിന്യങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നില്ലേ?

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന വിവരണം വിശകലനം ചെയ്ത് കണ്ടെത്തലുകൾ സയൻസ് ഡയറിയിൽ കുറിക്കൂ.

> ഉപാപചയ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലമായി കോശങ്ങളിൽ ധാരാളം ഉപോൽപ്പന്നങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ഇവ നിശ്ചിത അളവിലും കൂടുതലാകുന്നത് ശരീരത്തിന് ഹാനികരമാണ്. അമിനോ ആസിഡുകളുടേയും ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകളുടേയും ഉപാപചയ പ്രവർത്തനഫലമായുണ്ടാകുന്ന നൈട്രജൻ സംയുക്തങ്ങൾ, ശ്വസനപ്രക്രിയയുടെ ഉപോൽപ്പന്നങ്ങളായ കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ്, ജലം എന്നിവയാണ് മനുഷ്യനിലെ പ്രധാന വിസർജ്യ വസ്തുക്കൾ. ഇത്തരം മാലിന്യങ്ങളെ ശരീരത്തിൽ നിന്നും പുറന്തള്ളുന്ന പ്രക്രിയയാണ് വിസർജനം. ഇത് ആന്തരസമസ്ഥിതി പാലനത്തിനുള്ള മാർഗങ്ങളിൽ ഒന്നാണ്.

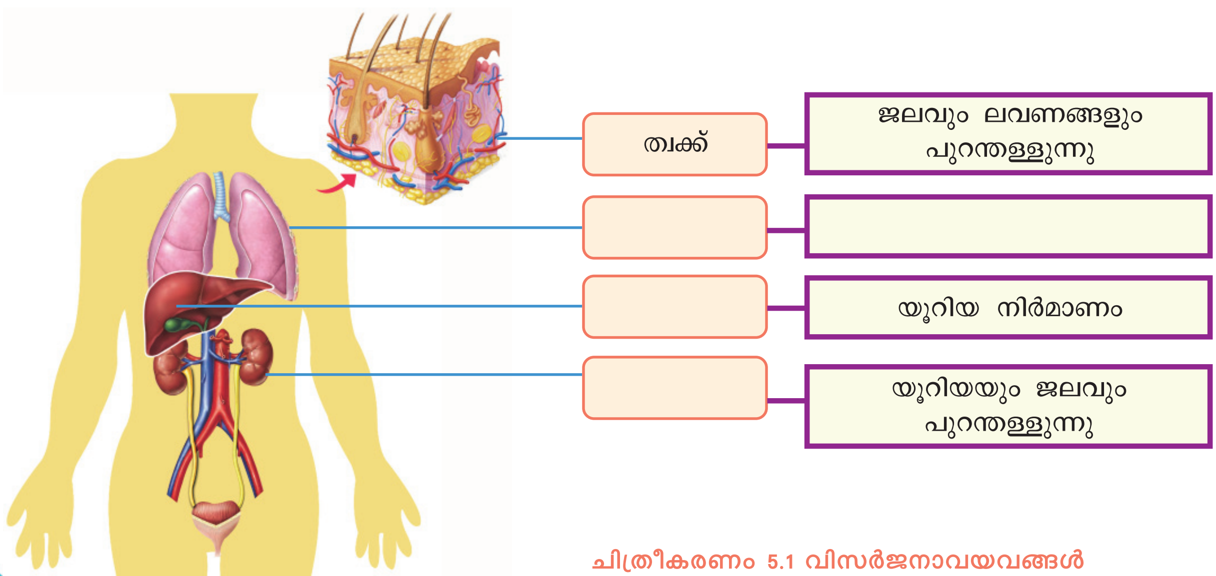
കോശങ്ങളിലുണ്ടാകുന്ന വിസർജ്യവസ്തുക്കൾ എങ്ങനെയാണ് വിസർജനാവയവങ്ങളിലെത്തുന്നത്?

നൽകിയിരിക്കുന്ന ഫ്ളോചാർട്ട് വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കി സയൻസ് ഡയറിയിൽ എഴുതൂ.

കോശം → ടിഷ്യൂദ്രവം → രക്തം → വിസർജനാവയവങ്ങൾ

വിസർജനാവയവങ്ങൾ

രക്തത്തിൽ നിന്ന് വിസർജ്യവസ്തുക്കൾ നീക്കം ചെയ്ത് ആന്തരസമസ്ഥിതി നില നിർത്താൻ സഹായിക്കുന്ന അവയവങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്? ചിത്രീകരണം (5.1) പൂർത്തിയാക്കി നിഗമനങ്ങൾ സയൻസ് ഡയറിയിൽ ചേർക്കൂ.



ചിത്രീകരണം 5.1 വിസർജനാവയവങ്ങൾ

പ്രധാന വിസർജനാവയവങ്ങളും അവയുടെ മുഖ്യധർമങ്ങളും മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഇവ എങ്ങനെയാണ് ആന്തരസമസ്ഥിതി പാലനത്തിന് സഹായകമാവുന്നത്?

കരൾ എന്ന മാലിന്യസംസ്കരണ ശാല

ശരീരത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്നതും ശരീരത്തിലെത്തുന്നതുമായ വിഷവസ്തുക്കളെ ഹാനികരമല്ലാത്ത വസ്തുക്കളാക്കിമാറ്റുന്നത് കരളാണ്. ഉപാപചയ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന വിഷവസ്തുവായ അമോണിയയെ താരതമ്യേന വിഷാംശം കുറഞ്ഞ യൂറിയയാക്കി മാറ്റുന്നത് ഇതിന് ഒരു ഉദാഹരണമാണ്.

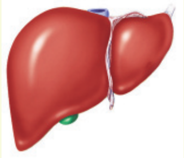
കരൾ എങ്ങനെയാണ് യൂറിയ നിർമിക്കുന്നത്?

നൽകിയിട്ടുള്ള വിവരണം സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് യൂറിയ നിർമാണത്തെക്കുറിച്ച് കുറിപ്പ് തയാറാക്കി സയൻസ് ഡയറിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

പ്രോട്ടീനുകളുടെ വിഘടനഫലമായി അമിനോ ആസിഡുകൾ രൂപപ്പെടുന്നു. ഇവയുടെ ഉപാപചയപ്രവർത്തനഫലമായി നൈട്രജൻ അടങ്ങിയ പല ഉപോൽപ്പന്നങ്ങളും രൂപപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഇവയിൽ ഏറ്റവും ഹാനികരമായ ഒന്നാണ് അമോണിയ. ഇത് ഉടൻതന്നെ ശരീരത്തിൽ നിന്നും നീക്കം ചെയ്യപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. കോശങ്ങളിൽ രൂപപ്പെടുന്ന അമോണിയ രക്തത്തിലൂടെ കരളിലെത്തുന്നു. കരളിൽവച്ച് എൻസൈമുകളുടെ സാന്നിധ്യത്തിൽ കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡും ജലവുമായി ചേർന്ന് യൂറിയ ആയി മാറുന്നു.

കരുതലോടെ കരൾ

വിഷവസ്തുക്കളുമായുള്ള വർധിച്ച സമ്പർക്കം കരൾ കോശങ്ങളുടെ നാശത്തിന് കാരണമാകുന്നു. എന്നാൽ കരളിന് മറ്റ് അവയവങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് നശിച്ച് പോകുന്ന കോശങ്ങളെ പുനർനിർമിക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ട്. കരളിന്റെ പുനരുൽപ്പാദന ശേഷിയെക്കാൾ കൂടുതൽ കോശങ്ങൾ നശിക്കുന്നത് അന്തിമമായി കരളിന്റെ നാശത്തിലേക്ക് നയിക്കും. ആൽക്കഹോൾ ശരീരത്തിൽ എത്തുമ്പോഴും കൃത്രിമ ഘടകങ്ങൾ അടങ്ങിയ ഭക്ഷണം കഴിക്കുമ്പോഴും ഇതുതന്നെയാണ് സംഭവിക്കുന്നത്.



അമോണിയ + കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് + ജലം $\xrightarrow{\text{എൻസൈമുകൾ}}$ യൂറിയ

സൂചകങ്ങൾ

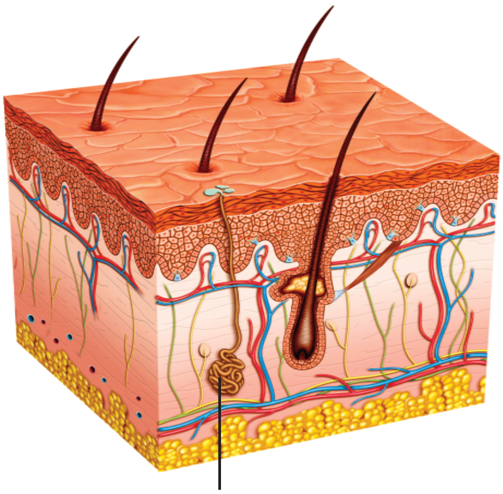
- അമോണിയ രൂപപ്പെടൽ.
- യൂറിയയുടെ നിർമാണം.
- വിഷവസ്തുക്കളും കരളും.

6L8TJC

യൂറിയ നിർമാണത്തിന് കരൾ കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡിനെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു എന്ന് മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഇതുപോലെ മറ്റ് പല ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് ഉപയോഗപ്പെടുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ ഇതിന്റെ അളവ് ശരീരത്തിൽ കൂടുന്നത് ആന്തരസമസ്ഥിതിയെ പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കും. ശരീരത്തിൽ നിന്ന് യഥാസമയം കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡിനെ പുറന്തള്ളുന്നതിന്റെ പ്രാധാന്യത്തെപ്പറ്റി പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ.

കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് മാത്രമല്ല അധികമുള്ള ജലം, ലവണങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയും ശരീരത്തിൽ നിന്ന് പുറന്തള്ളേണ്ടതല്ലേ? ഇവ ശരീരത്തിൽ നിന്നും ഏതെല്ലാം രൂപത്തിൽ നീക്കം ചെയ്യപ്പെടുന്നു? ചർച്ച ചെയ്യൂ.

വിയർപ്പ് രൂപപ്പെടൽ



ചിത്രം 5.1 ത്വക്ക്

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രവും (5.1) വിവരണവും സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് വിയർപ്പ് രൂപപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെ എന്ന് സയൻസ് ഡയറിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.

മനുഷ്യശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ അവയവമാണ് ത്വക്ക്. ത്വക്കിലെ സ്വേദഗ്രന്ഥികളാണ് വിയർപ്പ് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത്. സ്വേദഗ്രന്ഥികളുടെ അടിഭാഗം രക്തലോമികകളാൽ ചുറ്റപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഈ ഭാഗത്തു കൂടി രക്തം ഒഴുകുമ്പോൾ രക്തത്തിൽ നിന്നും ലവണങ്ങളും ജലവും സ്വേദഗ്രന്ഥിയിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു. ഇത് വിയർപ്പുതുള്ളികളായി ത്വക്കിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. ശരീരതാപനില ക്രമീകരിക്കലാണ് വിയർക്കലിന്റെ മുഖ്യലക്ഷ്യം.

സൂചകങ്ങൾ

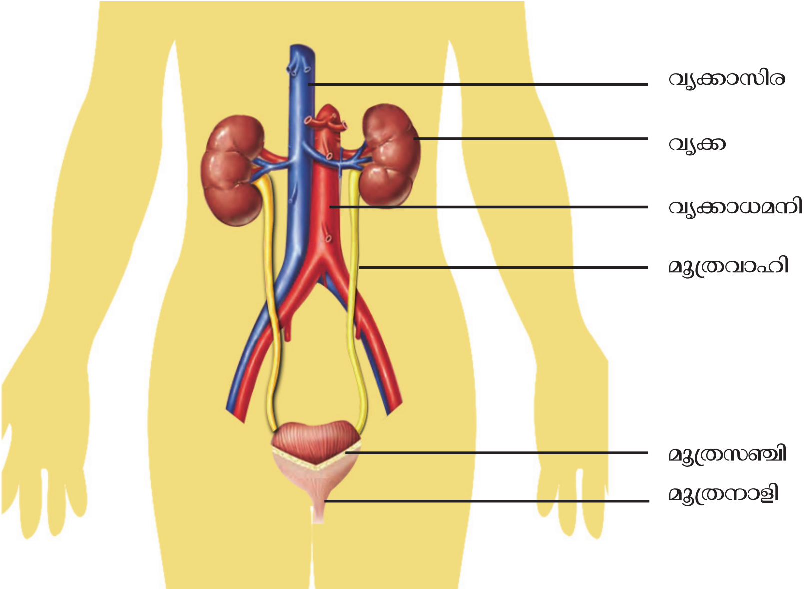
- വിയർപ്പ് രൂപപ്പെടൽ.
- വിയർപ്പിലെ ഘടകങ്ങൾ.

വിയർപ്പിലൂടെ വളരെ ചെറിയൊരളവ് മാലിന്യങ്ങൾ മാത്രമാണ് പുറന്തള്ളപ്പെടുന്നത്. ശരീരത്തിൽ നിന്നും യൂറിയയും ലവണങ്ങളും ജലവും പ്രധാനമായും പുറന്തള്ളുന്നത് മൂത്രത്തിലൂടെയാണ്.

രക്തത്തിൽ നിന്നും മൂത്രം രൂപപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെയാണ്? ഇതിന് സഹായിക്കുന്ന അവയവം ഏതാണ്?

വൃക്കകൾ (Kidneys)

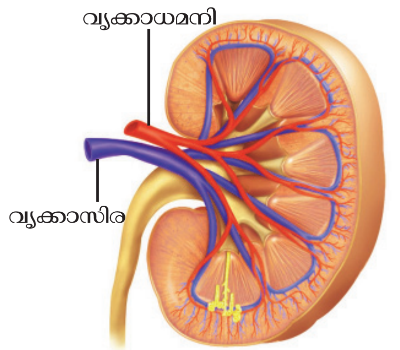
വൃക്കകളാണ് മനുഷ്യനിലെ പ്രധാന വിസർജനാവയവങ്ങൾ. യൂറിയ, വിറ്റാമിനുകൾ, ലവണങ്ങൾ, ശരീരത്തിന് ദോഷകരമായ മറ്റുപദാർഥങ്ങൾ എന്നിവയെ രക്തത്തിൽ നിന്ന് അരിച്ചുമാറ്റി മൂത്രത്തിലൂടെ പുറന്തള്ളുന്ന അവയവങ്ങളാണ് വൃക്കകൾ. ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ള ചിത്രം (5.2, 5.3), വിവരണം എന്നിവ വിശകലനം ചെയ്ത് ചിത്രീകരണം (5.2) പൂർത്തിയാക്കൂ.



ചിത്രം 5.2 വൃക്കകളും അനുബന്ധ ഭാഗങ്ങളും

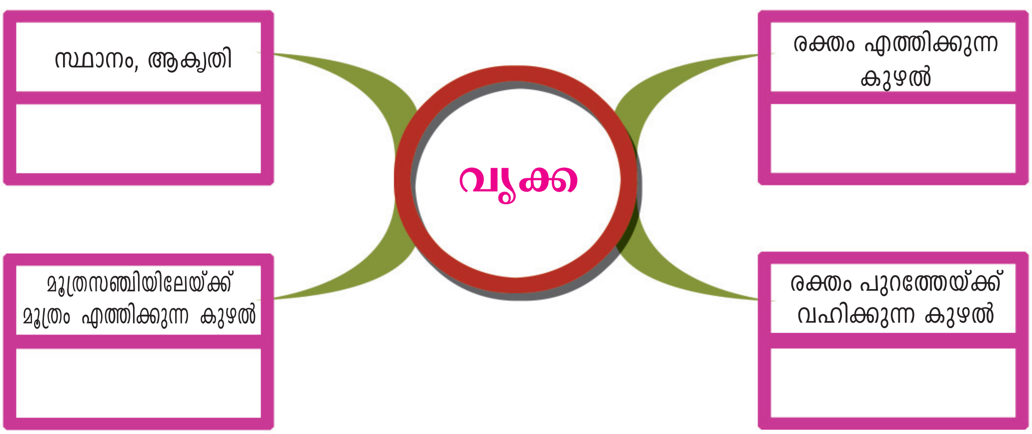
6LHPKZ

മനുഷ്യനിൽ ഒരുജോഡി വൃക്കകളാണുള്ളത്. പയർ വിത്തിന്റെ ആകൃതിയിലുള്ള ഇവ ഉദരാശയത്തിൽ നട്ടെല്ലിന്റെ ഇരുവശങ്ങളിലുമായാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. ഇടത് വൃക്ക വലത് വൃക്കയെ അപേക്ഷിച്ച് അൽപ്പം മുകളിലായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഓരോ വൃക്കയും ഉറപ്പും മാർദവവുമുള്ള ഒരു ആവരണത്താൽ പൊതിഞ്ഞിരിക്കുന്നു.



ചിത്രം 5.3 വൃക്കാധമനിയും വൃക്കാസിരയും

മഹാധമനിയുടെ ശാഖയായ വൃക്കാധമനി (Renal artery) വഴി ഉയർന്ന മർദത്തിലുള്ള രക്തം വൃക്കകളിൽ എത്തുന്നു. മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കംചെയ്യപ്പെട്ട രക്തം വൃക്കാസിര (Renal vein) വഴി മഹാസിരയിലേക്കെത്തുന്നു. വൃക്കകളിൽ രൂപപ്പെടുന്ന മൂത്രം മൂത്രവാഹികൾവഴി മൂത്രസഞ്ചിയിലെത്തുന്നു. അവിടെ നിന്നും മൂത്രനാളിവഴി പുറന്തള്ളുന്നു.

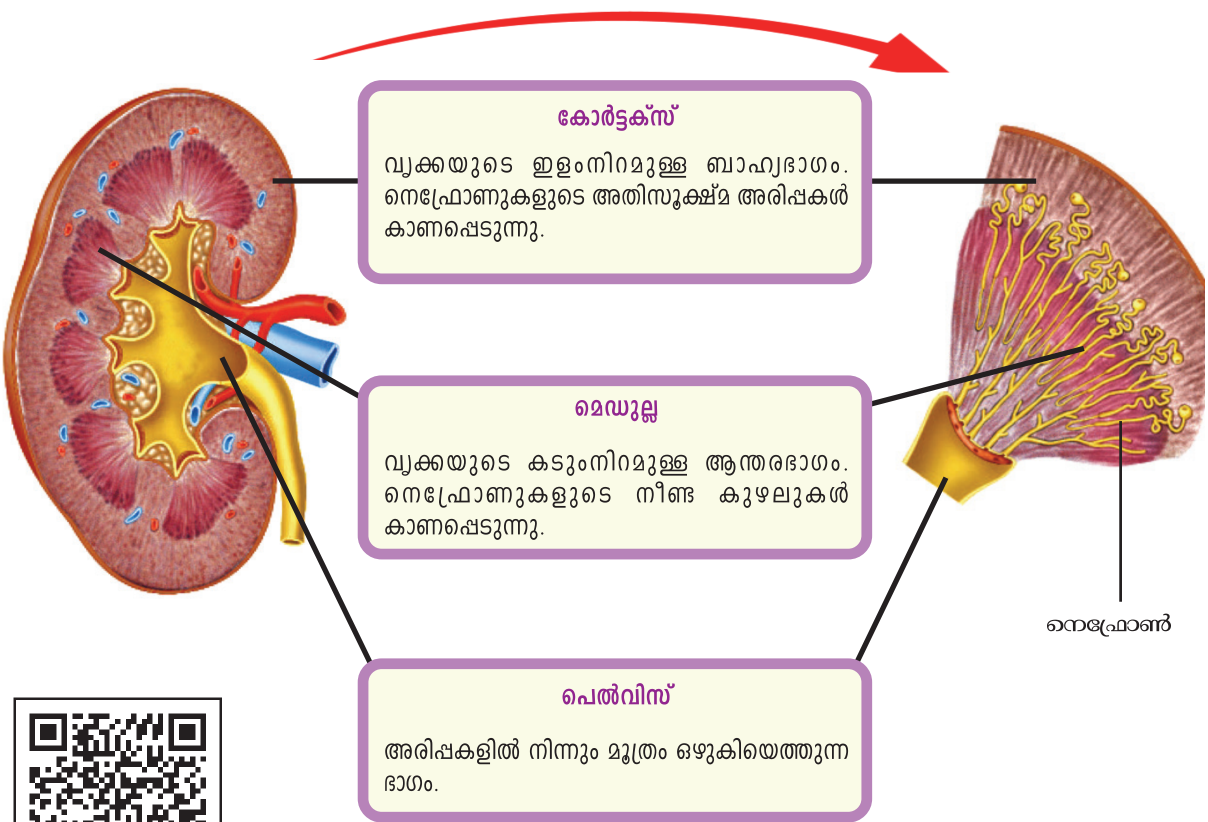


ചിത്രീകരണം 5.2 വൃക്കകളും അനുബന്ധ ഭാഗങ്ങളും

വൃക്കകൾ രക്തത്തിൽ നിന്നും മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നതെങ്ങനെ എന്നറിയാൻ വൃക്കയുടെ ആന്തരഘടന മനസ്സിലാക്കേണ്ടതുണ്ട്.

ഓരോ വൃക്കയുടെയും ഉൾവശത്ത് ഏതാണ്ട് 12 ലക്ഷത്തോളം സൂക്ഷ്മ അരിപ്പകളുണ്ട്. ഇവയാണ് നെഫ്രോണുകൾ. നെഫ്രോണുകളാണ് വൃക്കകളുടെ ഘടനാപരവും ജീവധർമപരവുമായ അടിസ്ഥാന ഘടകങ്ങൾ.

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രീകരണം (5.3) വിശകലനം ചെയ്ത് വൃക്കയുടെ ആന്തരഘടനയെക്കുറിച്ചും വൃക്കയ്ക്കുള്ളിൽ നെഫ്രോൺ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നതിനെക്കുറിച്ചും കുറിപ്പ് തയാറാക്കി സയൻസ് ഡയറിയിൽ ചേർക്കൂ.



6LRKHH

ചിത്രീകരണം 5.3 വൃക്കയുടെ ആന്തരഘടന

വൃക്കകളിൽ നെഫ്രോണുകൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ചുവടെ നൽകിയ ചിത്രീകരണം (5.4) വിശകലനം ചെയ്ത് നെഫ്രോണിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ, പ്രത്യേകത എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തി പട്ടിക തയാറാക്കൂ.

ബോമാൻസ് ക്യാപ്സ്യൂൾ

നെഫ്രോണിന്റെ ഒരറ്റത്തുള്ള ഇരട്ടഭിത്തിയുള്ള കപ്പു പോലുള്ള ഭാഗം. ഭിത്തികൾക്കിടയിലുള്ള സ്ഥലമാണ് ക്യാപ്സ്യൂലാർ സ്പെയ്സ്.

ഗ്ലോമറൂലസ്

അഫറന്റ് വെസൽ ബോമാൻസ് ക്യാപ്സ്യൂളിനുള്ളിൽ പ്രവേശിച്ച് സൂക്ഷ്മ ലോമികകളായി മാറിയ ഭാഗം.

ബാഹ്യനളികാ ലോമികാജാലം

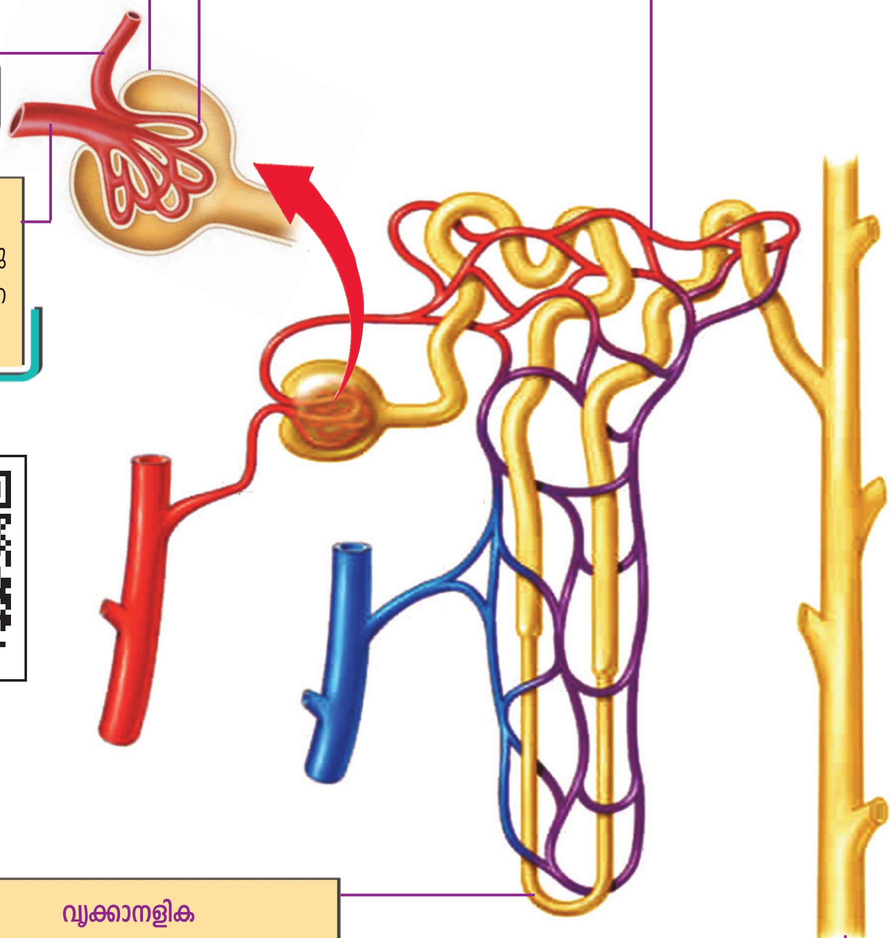
ഇഫറന്റ് വെസലിന്റെ തുടർച്ചയായി വൃക്കാനളികയ്ക്ക് ചുറ്റും കാണപ്പെടുന്ന രക്തലോമികകൾ.

ഇഫറന്റ് വെസൽ

ബോമാൻസ് ക്യാപ്സ്യൂളിൽനിന്ന് പുറത്തേക്കു വരുന്ന രക്തക്കുഴൽ.

അഫറന്റ് വെസൽ

ബോമാൻസ് ക്യാപ്സ്യൂളിനുള്ളിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്ന വൃക്കാധമനിയുടെ ശാഖ.



6RCUUD

വൃക്കാനളിക

ബോമാൻസ് ക്യാപ്സ്യൂളിനേയും ശേഖരണനാളിയേയും ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന നീണ്ടകുഴൽ.

ശേഖരണനാളി

വൃക്കാനളികകൾ വന്നുചേരുന്ന ഭാഗം, ജലത്തിന്റെ ആഗിരണം നടക്കുന്നു, മൂത്രം ശേഖരിച്ച് പെൽവിസിലെത്തിക്കുന്നു.

ചിത്രീകരണം 5.4 നെഫ്രോണിന്റെ ഘടന

മൂത്രം രൂപപ്പെടൽ

6RLQH1

സൂക്ഷ്മഅരിക്കൽ, പുനരാഗിരണവും സ്രവണവും, ജലത്തിന്റെ ആഗിരണം എന്നീ പ്രക്രിയകളിലൂടെയാണ് മൂത്രം രൂപപ്പെടുന്നത്. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രീകരണം (5.5), സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് മൂത്രം രൂപപ്പെടുന്ന പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ച് സയൻസ് ഡയറിയിൽ കുറിപ്പ് തയാറാക്കൂ.

സൂക്ഷ്മഅരിക്കൽ

രക്തം ഗ്ലോമറൂലസിലൂടെ ഒഴുകുമ്പോൾ അതിലെ സുഷിരങ്ങളിലൂടെ സൂക്ഷ്മഅരിക്കലിന് വിധേയമാകുന്നു. അഫറന്റ് വെസലും ഇഫറന്റ് വെസലും തമ്മിലുള്ള വ്യാസവ്യത്യാസം ഗ്ലോമറൂലസിൽ സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഉയർന്ന മർദ്ദം ഈ പ്രക്രിയയെ സഹായിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി രൂപംകൊള്ളുന്ന ഗ്ലോമറൂലാർ ഫിൽട്രേറ്റ് ക്യാപ്സ്യൂലാർ സ്പെയ്സിൽ ശേഖരിക്കുന്നു.

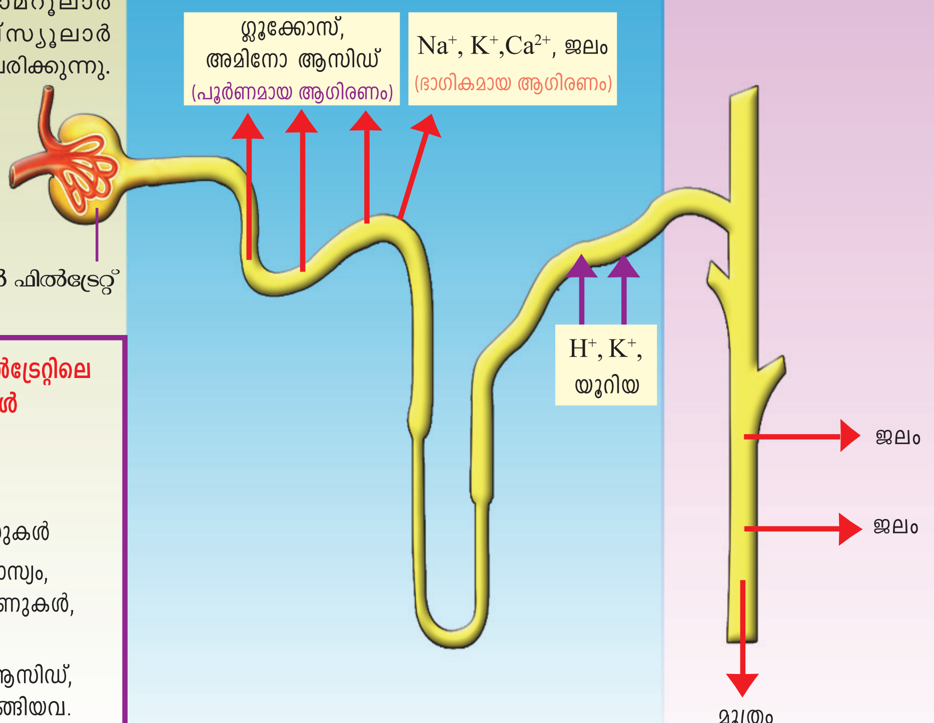
പുനരാഗിരണവും സ്രവണവും

ഗ്ലോമറൂലാർ ഫിൽട്രേറ്റ് വൃക്കാനളികയിലൂടെ ശേഖരണനാളിയിലേയ്ക്ക് ഒഴുകുമ്പോൾ അവശ്യവസ്തുക്കൾ ബാഹ്യനളികാലോമികാജാലത്തിലേയ്ക്ക് പുനരാഗിരണം ചെയ്യുന്നു.

സൂക്ഷ്മഅരിക്കലിനുശേഷവും രക്തത്തിൽ അധികമായി അവശേഷിക്കുന്ന ചില ഘടകങ്ങൾ ലോമികാജാലത്തിൽ നിന്ന് വൃക്കാനളികയിലേയ്ക്ക് സ്രവിക്കപ്പെടുന്നു.

ജലത്തിന്റെ ആഗിരണം

ശേഖരണനാളിയിൽ വച്ച് ഗ്ലോമറൂലാർ ഫിൽട്രേറ്റിൽ നിന്നും അധികമുള്ള ജലം ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു. ശേഷിക്കുന്ന ഭാഗമാണ് മൂത്രം.



ഗ്ലോമറൂലാർ ഫിൽട്രേറ്റിലെ ഘടകങ്ങൾ

- ജലം
- ഗ്ലൂക്കോസ്
- അമിനോ ആസിഡുകൾ
- സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം, കാൽസ്യം അയോണുകൾ, വിറ്റാമിനുകൾ.
- യൂറിയ, യൂറിക്ക് ആസിഡ്, ക്രിയാറ്റിനിൻ തുടങ്ങിയവ.

മൂത്രത്തിലെ ഘടകങ്ങൾ

ജലം - 96%
യൂറിയ - 2%
സോഡിയം ക്ലോറൈഡ്, പൊട്ടാസ്യം ക്ലോറൈഡ്, കാൽസ്യം ലവണങ്ങൾ, ഫോസ്ഫേറ്റ്, യൂറിക്ക് ആസിഡ്, ക്രിയാറ്റിനിൻ തുടങ്ങിയവ - 2%

ചിത്രീകരണം 5.5 മൂത്രം രൂപപ്പെടൽ

സൂചകങ്ങൾ

- സൂക്ഷ്മഅരിക്കലിനെ സഹായിക്കുന്ന സവിശേഷതകൾ.
- പുനരാഗിരണവും സ്രവണവും - പ്രക്രിയയും ഘടകങ്ങളും.
- ഗ്ലോമറുലാർ ഫിൽട്രേറ്റും മൂത്രവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം.

1.5 ലിറ്റർ മൂത്രം ഉണ്ടാകാൻ

ശരീരത്തിലുള്ള രക്തം മുഴുവനും 24 മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ 350 തവണ എങ്കിലും വൃക്കകളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നുണ്ട്. 1800 ലിറ്റർ രക്തം അരിച്ചാണ് 170 ലിറ്റർ ഗ്ലോമറൂലാർ ഫിൽട്രേറ്റ് ഉണ്ടാകുന്നത്. ഒരുമിനിറ്റിൽ ഏകദേശം 127 മി.ലി ഗ്ലോമറൂലാർ ഫിൽട്രേറ്റ് രൂപപ്പെടുന്നു. അതിൽനിന്നും ഏകദേശം 126 മി.ലി. ഉം തിരികെ രക്തത്തിലേക്ക് പുനരാഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു. തത്ഫലമായി 170 ലിറ്റർ ഫിൽട്രേറ്റിൽ നിന്നും 1.5 ലിറ്റർ മൂത്രം ഉണ്ടാകുന്നു.

മൂത്രം വൃക്കയിൽ നിന്ന് മൂത്രവാഹി വഴി മൂത്രസഞ്ചിയിൽ എത്തി താൽക്കാലികമായി സംഭരിക്കപ്പെടുന്നു. അത് നിറയുന്നതിനനുസരിച്ച് മൂത്രനാളിവഴി പുറന്തള്ളപ്പെടുന്നു. മൂത്രമൊഴിക്കുമ്പോൾ മൂത്രപഥത്തിലെ രോഗാണുക്കളെ കഴുകിക്കളയുക എന്ന പ്രവർത്തനം കൂടി നടക്കുന്നുണ്ട്.

യഥാസമയം മൂത്രമൊഴിക്കാതിരിക്കുന്നത് ശരീരത്തെ എപ്രകാരം ബാധിക്കും? ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന വിവരണം വിശകലനം ചെയ്ത് അനുവർത്തിക്കേണ്ട ആരോഗ്യശീലങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യൂ.

> ദീർഘനേരം മൂത്രമൊഴിക്കാതിരുന്നാൽ മൂത്രപഥത്തിലും മൂത്രാശയത്തിലും ഉണ്ടാകാനിടയുള്ള ബാക്ടീരിയകളെ പുറന്തള്ളാനുള്ള സാധ്യത തടയപ്പെടും. ഇത് മൂത്രാശയത്തിന്റെ ആന്തരസ്തരത്തിൽ അണുബാധയുണ്ടാക്കും. പുരുഷൻമാരെ അപേക്ഷിച്ച് സ്ത്രീകളിലാണ് മൂത്രപഥത്തിലെ അണുബാധക്കുള്ള സാധ്യത കൂടുതൽ.

ശരീരത്തിലെ മുഖ്യ വിസർജ്യവസ്തുവായ മൂത്രത്തിൽ ജലം, യൂറിയ, ലവണങ്ങൾ എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു എന്ന് മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. മൂത്രത്തിലെ യൂറിയയുടെ സാന്നിധ്യം മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് ഒരു പരീക്ഷണം നടത്തിയാലോ. അധ്യാപികയുടെ സഹായത്താൽ പരീക്ഷണം നടത്തി പരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് സയൻസ് ഡയറിയിൽ എഴുതൂ.

ആസൂത്രണ രേഖ

ലക്ഷ്യം :..

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ :..

പ്രവർത്തനക്രമം : ഒരു ടെസ്റ്റ്ട്യൂബിൽ 2ml മൂത്രം എടുക്കുക. ഒരു ഡ്രോപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് അതിലേക്ക് 4 - 5 തുള്ളി സോഡിയം ഹൈപോബ്രോമൈറ്റ് ലായനി ചേർക്കുക. നുരഞ്ഞുപൊന്തുന്നുണ്ടോ എന്ന് നിരീക്ഷിക്കുക.

നിരീക്ഷണം:..

നിഗമനം:..

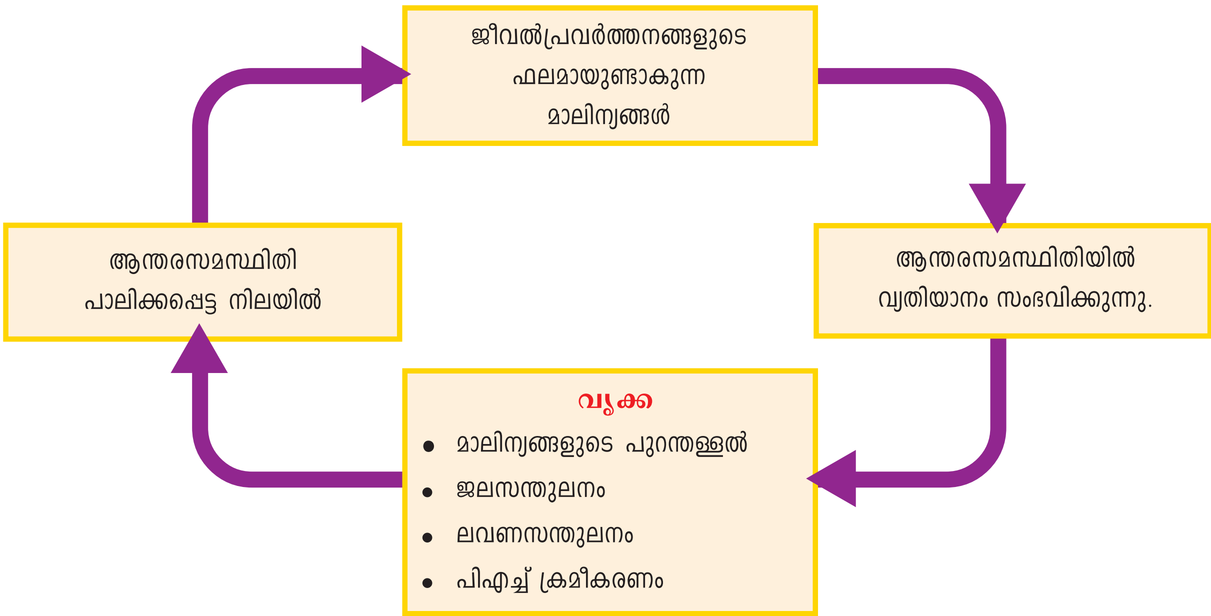
സൂചന:

സോഡിയം ഹൈപോബ്രോമൈറ്റ് യൂറിയയുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ യൂറിയ വിഘടിച്ച് കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡും നൈട്രജനും ഉണ്ടാകുന്നു.

വൃക്കകളും ആന്തരസമസ്ഥിതി പാലനവും

ശരീരദ്രവങ്ങളുടെ ഗാഢത പരിപാലിക്കുന്നതിൽ വൃക്കകൾക്ക് വലിയ പങ്കുണ്ട്. ഇവ രക്തത്തിലെ ജലത്തിന്റെയും ലവണങ്ങളുടെയും അളവ്, പിഎച്ച് എന്നിവ ക്രമീകരിക്കുന്നു.

വൃക്കകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിങ്ങൾ ഇതുവരെ മനസ്സിലാക്കിയ വസ്തുതകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചിത്രീകരണം (5.6) വിശകലനം ചെയ്ത് വൃക്കകൾ ആന്തരസമസ്ഥിതിപാലനം സാധ്യമാക്കുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് സയൻസ് ഡയറിയിൽ കുറിക്കൂ.



ചിത്രീകരണം 5.6 വൃക്കകളും ആന്തരസമസ്ഥിതി പാലനവും

വൃക്കരോഗങ്ങൾ

തെറ്റായ ആരോഗ്യശീലങ്ങളും ജീവിതശൈലിയും രോഗാണുബാധയും വൃക്കകളുടെ ആരോഗ്യത്തെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്നു. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടിക (5.1) വിശകലനം ചെയ്തും അധിക വിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ചും വൃക്കകളുടെ ആരോഗ്യസംരക്ഷണത്തെക്കുറിച്ച് ഒരു സെമിനാർ സംഘടിപ്പിക്കൂ.

6RVLXN

രോഗം	കാരണം	ലക്ഷണം
നെഫ്രൈറ്റിസ്	അണുബാധയോ വിഷബാധയോമൂലം വൃക്കകൾക്കുണ്ടാകുന്ന വീക്കം.	കലങ്ങിയതും കടും നിറത്തോടുകൂടിയതുമായ മൂത്രം, പുറംവേദന, പനി, മുഖത്തും കണങ്കാലിലും വീക്കം.
വൃക്കയിലെ കല്ല്	വൃക്കയിലോ മൂത്രപഥത്തിലോ കാൽസ്യം ലവണങ്ങൾ തരികളായി അടിഞ്ഞ് കൂടുന്നു.	അടിവയറ്റിൽ വേദന, മൂത്രതടസ്സം, തലകറക്കം, ഛർദി.
യുറീമിയ	പലതരം വൃക്കരോഗങ്ങൾ, നെഫ്രൈറ്റിസ്, പ്രമേഹം, രക്താതിമർദം.	വിളർച്ച, ശരീരഭാരം കുറയുക, തലകറക്കം, ശ്വാസതടസ്സം, വയറിളക്കം. മൂത്രോൽപ്പാദനം ക്രമേണ നിലയ്ക്കുന്നു.

പട്ടിക 5.1 വൃക്കരോഗങ്ങൾ

6S5HZB

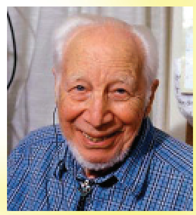
വൃക്കരോഗങ്ങൾ മാരകമാകുമ്പോൾ വിസർജ്യവസ്തുക്കൾ അരിച്ചുമാറ്റാതെ രക്തത്തിൽ തന്നെ നിലനിൽക്കും. വൃക്കകളുടെ പ്രവർത്തനം തകരാറിലായവരുടെ ജീവൻ നിലനിർത്താനുള്ള മാർഗം എന്താണ്?

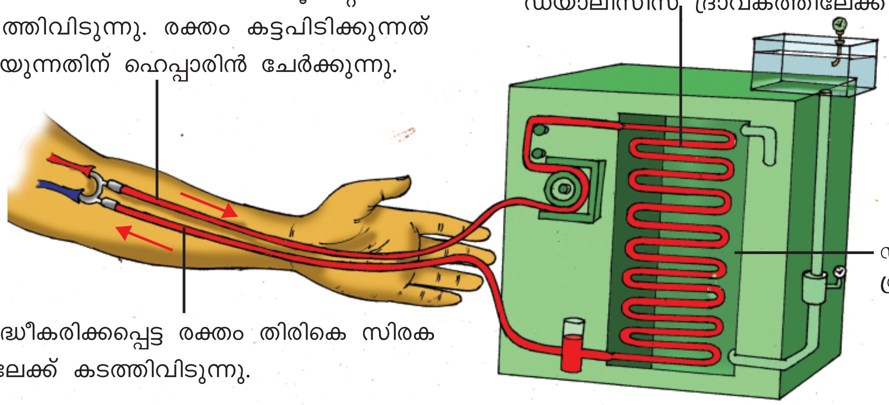
ഹീമോഡയാലിസിസ്

വൃക്കകൾ തകരാറിലാകുന്ന അവസ്ഥയിൽ കൃത്രിമ വൃക്കയിലൂടെ രക്തം കടത്തിവിട്ട് ശുദ്ധീകരിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ഹീമോഡയാലിസിസ്. തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രീകരണം (5.7) വിശകലനം ചെയ്ത് ഹീമോഡയാലിസിസിന്റെ ഘട്ടങ്ങൾ സയൻസ് ഡയറിയിൽ എഴുതൂ.

കൃത്രിമ വൃക്ക

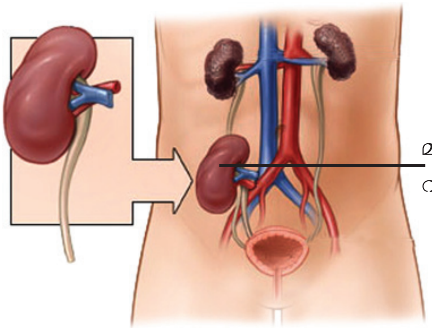
ആദ്യത്തെ കൃത്രിമ വൃക്ക രൂപകൽപ്പന ചെയ്തത് ഡച്ച് ഡോക്ടറായ വില്യം ജോഹാൻ കോഫ് ആണ്.





ചിത്രീകരണം 5.7 ഹീമോഡയാലിസിസ്

വൃക്കമാറ്റിവയ്ക്കൽ



ചിത്രം 5.4 വൃക്കമാറ്റിവയ്ക്കൽ

വൃക്കമാറ്റിവയ്ക്കൽ എന്ന് കേട്ടിട്ടില്ലേ? എപ്പോഴാണ് വൃക്കമാറ്റിവയ്ക്കേണ്ടി വരുന്നത്?

രക്തം ശുദ്ധീകരിക്കുന്നതിന് ആരോഗ്യമുള്ള ഒരു വൃക്ക മതിയാകും. എന്നാൽ ഒരു വ്യക്തിയുടെ രണ്ട് വൃക്കകളും പൂർണമായും തകരാറിലാകുമ്പോൾ ജീവൻ നിലനിർത്തുന്നതിന് വേണ്ടി മറ്റൊരാളിൽ നിന്നും പ്രവർത്തനക്ഷമമായ ഒരു വൃക്ക സ്വീകരിക്കേണ്ടി വരും.

വൃക്കമാറ്റിവയ്ക്കുമ്പോൾ

വൃക്കമാറ്റിവയ്ക്കുമ്പോൾ പ്രവർത്തനരഹിതമായ വൃക്കകൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നില്ല. പകരം പുതിയ വൃക്ക പഴയ വൃക്കയുടെ ചുവടെ സ്വീകർത്താവിന്റെ വൃക്കാധമനിയുമായും വൃക്കാസിരയുമായും ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു. പുതിയ വൃക്കയുടെ മൂത്രവാഹി സ്വീകർത്താവിന്റെ മൂത്രസഞ്ചിയുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു. ഡോ. ജോസഫ് ഇ മുറേ ആദ്യമായി വൃക്കമാറ്റിവയ്ക്കൽ ശസ്ത്രക്രിയ നടത്തി.

പൂർണ ആരോഗ്യവാനായിരിക്കെ അപകടത്തിലോ മറ്റോപെട്ട് മരണപ്പെടുന്ന ആളുടെയോ പൂർണ ആരോഗ്യവാനായ ഒരാളുടെയോ വൃക്ക രക്തഗ്രൂപ്പുകളുടെയും കലകളുടെയും പൊരുത്തമനുസരിച്ച് മാറ്റിവയ്ക്കാവുന്നതാണ്.

വൃക്കാദാനം സംബന്ധിച്ച് കൂടുതൽ വിവരങ്ങളും വാർത്തകളും ശേഖരിച്ച് വൃക്കാരോഗികളോട് സ്വീകരിക്കേണ്ട സമീപനം ഉൾപ്പെടുത്തി പോസ്റ്റർ തയാറാക്കി ബുള്ളറ്റിൻ ബോർഡിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.

വിസർജനം മറ്റ് ജീവികളിൽ

6SEE1Y

മനുഷ്യനെപോലെ മറ്റ് ജീവികളിലും വിസർജ്യവസ്തുക്കളെ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള സംവിധാനങ്ങളുണ്ടോ?

ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ള ചിത്രീകരണം (5.8) വിശകലനം ചെയ്ത് മറ്റ് ജീവികളിലെ വിസർജന സംവിധാനങ്ങൾ സംബന്ധിച്ച് നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടിക (5.2) പൂർത്തിയാക്കൂ.

വിസർജനം മറ്റ് ജീവികളിൽ

അമീബ

പ്രത്യേക വിസർജനാവയവങ്ങളില്ല. അമോണിയ, കോശത്തിൽ അധികമായെത്തുന്ന ജലം എന്നിവ സങ്കോചഫേനങ്ങൾ വഴി പുറന്തള്ളുന്നു.

ഷഡ്പദങ്ങൾ

വിസർജനാവയവങ്ങൾ മാൽപീജിയൻ നളികകൾ. അന്നപഥത്തോട് ബന്ധപ്പെട്ടു കാണുന്ന ഇവ ശരീരദ്രവത്തിൽ നിന്നും യൂറിക്ക് ആസിഡ് പോലുള്ള മാലിന്യങ്ങളെ വേർതിരിച്ച് ദഹനാവശിഷ്ടങ്ങൾക്കൊപ്പം പുറന്തള്ളുന്നു.

മണ്ണിര

നെഫ്രീഡിയകളാണ് വിസർജനാവയവം. ശരീര അറയിൽ നിന്നും യൂറിയ, അമോണിയ, ജലം തുടങ്ങിയ വിസർജ്യവസ്തുക്കൾ വേർതിരിച്ച് ശരീരോപരിതലത്തിലെ സുഷിരങ്ങൾ വഴി പുറന്തള്ളുന്നു.

മത്സ്യങ്ങൾ

പ്രധാനവിസർജ്യവസ്തുവായ അമോണിയ വൃക്കകളിലൂടെ നേരിട്ട് ജലത്തിലേയ്ക്ക് വിസർജിക്കുന്നു.

തവള

വൃക്കകളാണ് വിസർജനാവയവങ്ങൾ. യൂറിയ അടക്കമുള്ള മാലിന്യങ്ങൾ അരിച്ചുമാറ്റി മൂത്രരൂപത്തിൽ പുറന്തള്ളുന്നു.

ഉരഗങ്ങളും പക്ഷികളും

വൃക്കകളാണ് വിസർജനാവയവങ്ങൾ. ഇവ മുഖ്യ വിസർജ്യവസ്തുവായ യൂറിക് ആസിഡിനെ അരിച്ചുമാറ്റി ദഹനാവശിഷ്ടങ്ങൾക്കൊപ്പം പുറന്തള്ളുന്നു.

ചിത്രീകരണം 5.8
വിസർജന വൈവിധ്യം

ജീവി	വിസർജനാവയവം	വിസർജ്യവസ്തു
അമീബ		
മണ്ണിര		
ഷഡ്പദങ്ങൾ		
മത്സ്യം		
തവള		
ഉരഗങ്ങളും പക്ഷികളും		

പട്ടിക 5.2 വിസർജന വൈവിധ്യം

സസ്യങ്ങൾ വിസർജിക്കുന്നുണ്ടോ?

നിങ്ങളുടെ ഊഹം കുറിക്കൂ.

വിസർജ്യവസ്തുക്കൾ പുറന്തള്ളാനുള്ള മാർഗങ്ങൾ സസ്യങ്ങളിലുമുണ്ട്. എന്നാൽ സസ്യങ്ങളിൽ ജന്തുക്കളെപ്പോലെ പ്രത്യേക വിസർജനവ്യവസ്ഥ നിലവിലില്ല. ജന്തുക്കളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ നിരക്ക് കുറവായതിനാൽ വിസർജ്യങ്ങളുടെ അളവും സസ്യങ്ങളിൽ വളരെക്കുറവാണ്.

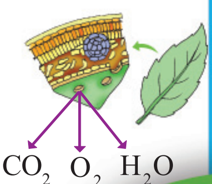
സസ്യങ്ങളിലെ പ്രധാന വിസർജ്യവസ്തുക്കൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രീകരണം (5.9) വിശകലനംചെയ്ത് സസ്യങ്ങളിലെ വിസർജനത്തെക്കുറിച്ച് കുറിപ്പ് തയാറാക്കി സയൻസ് ഡയറിയിൽ എഴുതൂ.

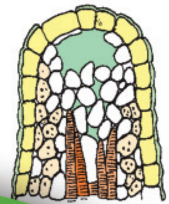
സസ്യങ്ങളിലെ വിസർജനം

ആസ്യരന്ധ്രം, ലെന്റിസെൽ

പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന്റെ ഉപോൽപ്പന്നമായ ഓക്സിജൻ, ശ്വസനത്തിന്റെ ഉപോൽപ്പന്നങ്ങളായ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്, ജലം എന്നിവ പുറന്തള്ളുന്നു.



ഹൈഡത്തോഡ്

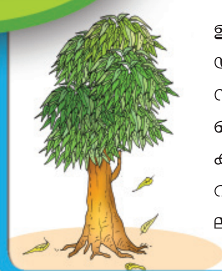


പുൽവർഗസസ്യങ്ങളിലും ചില കുറ്റിച്ചെടികളിലും ഇലയുടെ അഗ്രഭാഗത്തുള്ള സുഷിരങ്ങളായ ഹൈഡത്തോഡുകളിൽ (Hydathodes) കൂടി അധിക ജലം പുറന്തള്ളുന്നു.

കാതൽ രൂപീകരണം

ചില വിസർജ്യവസ്തുക്കൾ സസ്യകാണ്ഡത്തിന്റെ മധ്യത്തിലുള്ള പ്രായം ചെന്ന സൈലം കുഴലുകളിൽ വന്നടിഞ്ഞ് കാതൽ രൂപീകരണത്തിൽ മുഖ്യപങ്കു വഹിക്കുന്നു.

ഇലകൊഴിയൽ



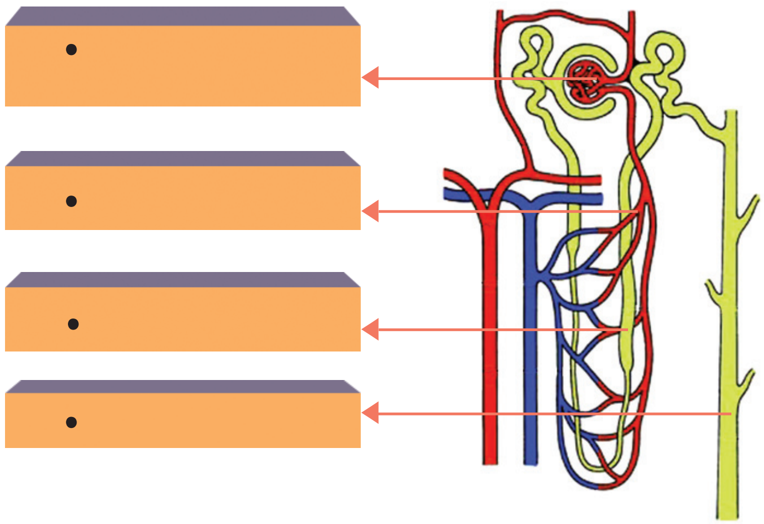
ഇലകൾ വളർച്ചയെത്തി കൊഴിയാറാകുമ്പോൾത്തന്നെ സസ്യങ്ങൾ ആവശ്യമായ ഘടകങ്ങൾ അവയിൽനിന്ന് തിരിച്ചെടുക്കുന്നു. കൊഴിയുന്ന ഇലയിൽ വിസർജ്യവസ്തുക്കളാണ് കൂടുതലായി ഉണ്ടാവുക.

ചിത്രീകരണം 5.9 സസ്യങ്ങളിലെ വിസർജനം

ആരോഗ്യകരമായ ജീവിതത്തിന് ബാഹ്യപരിസ്ഥിതിയും ആന്തരപരിസ്ഥിതിയും മാലിന്യമുക്തമാകേണ്ടത് അനിവാര്യമാണ്. നമ്മുടെ ബാഹ്യപരിസരം മാലിന്യമുക്തമാക്കി സൂക്ഷിക്കുന്നതിനുള്ള ഉത്തരവാദിത്വം നമുക്ക് ഓരോരുത്തർക്കുമാണ്. വിസർജനപ്രക്രിയയിലൂടെ ശരീരം ആന്തരപരിസരം മാലിന്യമുക്തമാക്കി സംരക്ഷിക്കുന്നു. ഇതിന് കരൾ, വൃക്ക, ത്വക്ക്, ശ്വാസകോശം തുടങ്ങിയ അവയവങ്ങൾ വഹിക്കുന്ന പങ്ക് നിങ്ങൾക്ക് ബോധ്യമായല്ലോ. ഈ അവയവങ്ങളുടെ ആരോഗ്യസംരക്ഷണത്തിനുതകുന്ന ജീവിതശൈലി നമുക്ക് അനുവർത്തിക്കാം.

വിലയിരുത്താം

1. ഗ്ലോമറൂലാർ ഫിൽട്രേറ്റിൽ കാണപ്പെടുന്ന ഗ്ലൂക്കോസ്, അമിനോ ആസിഡ് മുതലായവ മൂത്രത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നില്ല. എന്തുകൊണ്ട്?
2. മൂത്രത്തിന്റെ രൂപീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളെ ചിത്രത്തിൽ ഉചിതമായി ക്രമീകരിക്കുക.
   - സൂക്ഷ്മഅരിക്കൽ പ്രക്രിയ നടക്കുന്നു.
   - മൂത്രം ശേഖരിക്കുന്നു.
   - ഗ്ലൂക്കോസ്, അമിനോ ആസിഡ്, സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം തുടങ്ങിയവ ഇവിടേക്ക് പുനരാഗിരണം ചെയ്യുന്നു.
   - യൂറിയ, സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം അയോണുകൾ എന്നിവ ഇവിടേക്ക് സ്രവിക്കപ്പെടുന്നു.

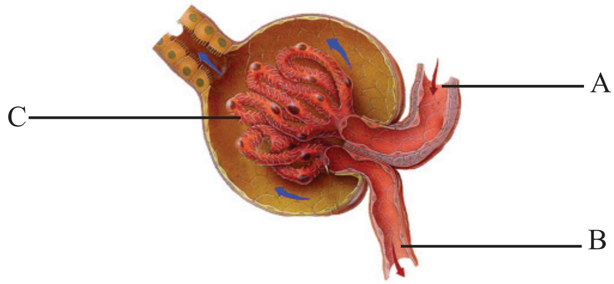


3. മദ്യപാനം ഒഴിവാക്കേണ്ട ദുശ്ശീലമാണ്. ഈ പ്രസ്താവന കരളിന്റെ ആരോഗ്യവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി വിശകലനം ചെയ്യുക.
4. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ജീവികളെ മുഖ്യ വിസർജ്യവസ്തുവിന്റെ സമാനതയ്ക്കനുസരിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

   തവള, അമീബ, മനുഷ്യൻ, മത്സ്യം, പക്ഷികൾ, ഷഡ്പദങ്ങൾ

അമോണിയ	യൂറിയ	യൂറിക് ആസിഡ്

5. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക.



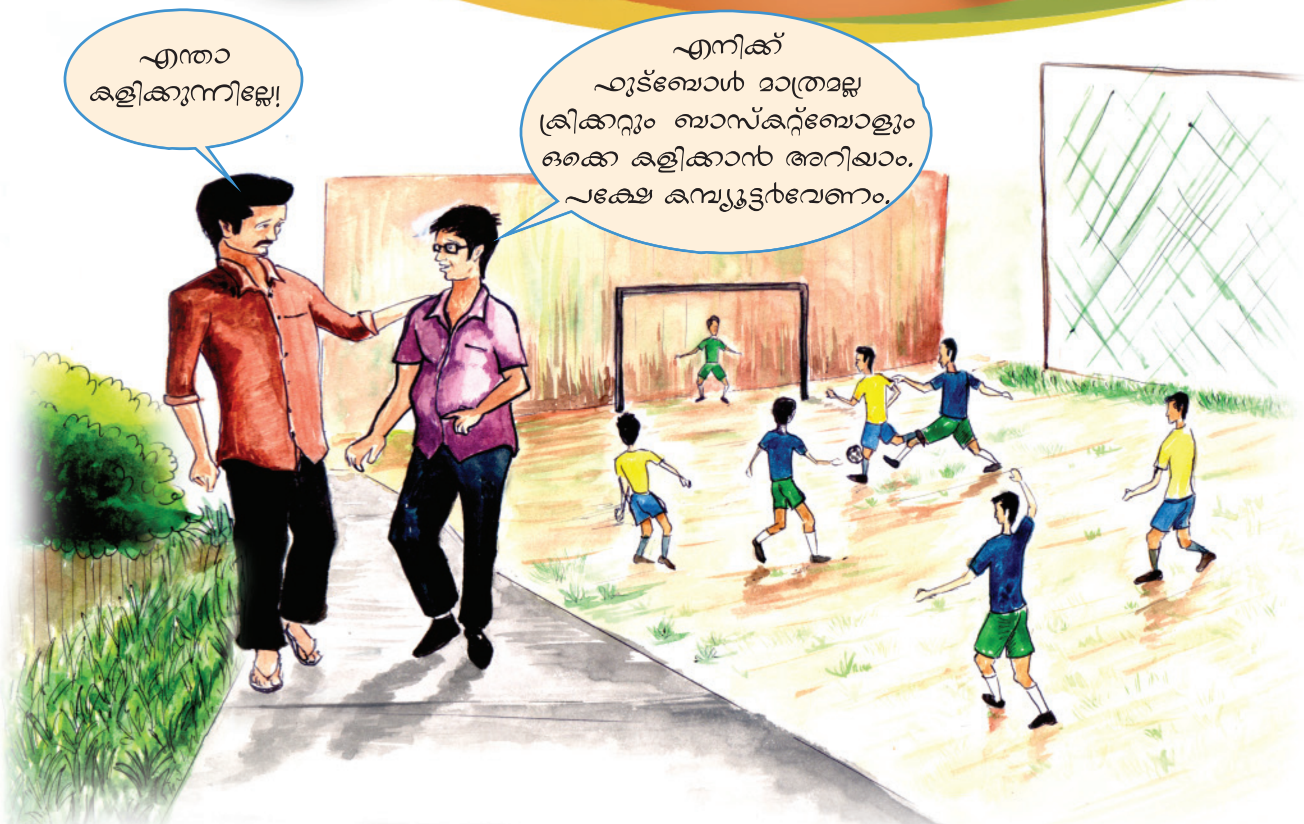
a. A,B,C എന്നീ ഭാഗങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞെഴുതുക.

b. ഇവ ഓരോന്നും സൂക്ഷ്മഅരിക്കലിനെ എപ്രകാരം സഹായിക്കുന്നു?

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. 'കരൾ, വൃക്ക എന്നിവയുടെ ആരോഗ്യവും ജീവിതശൈലിയും' എന്ന വിഷയത്തിൽ ഡോക്ടറിൽ നിന്നും വിവരശേഖരണം നടത്തി വിദ്യാലയത്തിൽ ബോധവൽക്കരണ പരിപാടി സംഘടിപ്പിക്കുക.
2. 'വൃക്കാദാനം', 'വൃക്കകളുടെ ആരോഗ്യം' എന്നീ വിഷയങ്ങളിൽ ലഘുനാടകം അവതരിപ്പിക്കുക.
3. പാഴ്‌വസ്തുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് നെഫ്രോണിന്റെ മാതൃക നിർമിക്കുക.
4. മെഡിക്കൽ ലാബ് സന്ദർശിച്ച് മൂത്രപരിശോധന സംബന്ധിച്ച് വിവരശേഖരണം നടത്തി മൂത്രത്തിലെ ഘടകങ്ങളുടെ സാധാരണ തോത് ഉൾപ്പെടുന്ന പട്ടിക തയാറാക്കി ക്ലാസ്സിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കുക.

6 ചലനത്തിന്റെ ജീവശാസ്ത്രം



കുട്ടിയുടെ അഭിപ്രായം വിലയിരുത്തുക.

ഗ്രൗണ്ടിൽ കളിക്കുന്നതും കമ്പ്യൂട്ടറിൽ കളിക്കുന്നതും താരതമ്യം ചെയ്ത് ഗ്രൗണ്ടിൽ കളിക്കുന്നതു കൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യൂ.

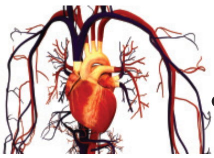
-
-
-

കളികൾ വ്യായാമം ആയി മാറുമ്പോഴല്ലേ ആരോഗ്യത്തിന് കൂടുതൽ ഗുണകരമാവുന്നത്?

വ്യായാമത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം

ചിത്രീകരണം (6.1) വിശകലനം ചെയ്ത് വ്യായാമം ശരീരത്തിന് ഗുണകരമാകുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് ചർച്ചചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കൂ.

വ്യായാമത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം



- ശരീരത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗങ്ങളിലൂടെയുമുള്ള രക്തപ്രവാഹം കൂടുന്നു.
- ഹൃദയപേശികൾ ദൃഢമാകുന്നു.

- ശരീരത്തിൽ അടിഞ്ഞുകൂടുന്ന കൊഴുപ്പിനെ വിഘടിപ്പിച്ച് പൊണ്ണത്തടി കുറയ്ക്കുന്നു.
- കൂടുതൽ വിയർക്കുന്നു, വിയർപ്പിലൂടെ മാലിന്യങ്ങൾ പുറന്തള്ളുന്നു.

- ശ്വസനവാതകങ്ങളുടെ വിനിമയം കൂടുതൽ കാര്യക്ഷമമാക്കുന്നു.
- വൈറ്റൽ കപ്പാസിറ്റി കൂടുന്നു.

- പേശികളിൽ കൂടുതൽ രക്തലോമികകൾ രൂപപ്പെടുന്നു.
- പേശികളുടെ ക്ഷമത വർധിക്കുന്നു.

ചിത്രീകരണം 6.1 വ്യായാമത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം

വ്യായാമം ചെയ്യേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത ബോധ്യമായല്ലോ. നിങ്ങൾ സ്ഥിരമായി വ്യായാമം ചെയ്യാറുണ്ടോ? കളികൾ പോലുള്ള രസകരമായ വ്യായാമങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുന്നതിലൂടെ കായികക്ഷമത വർധിക്കുന്നു. വ്യായാമം മാനസിക സമ്മർദം കുറയ്ക്കുകയും കൂടുതൽ ഉന്മേഷത്തോടെ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാൻ നമ്മെ സജ്ജരാക്കുകയും ചെയ്യും.

> കായികാധ്യപകന്റെ സഹായത്തോടെ വിവിധ വ്യായാമ മുറകൾ പരിശീലിച്ച് അതിനെക്കുറിച്ച് ഒരു ലഘുലേഖ തയാറാക്കൂ.

ചലനങ്ങൾ ആഗ്രഹിക്കാതെയും

ശരീരചലനങ്ങൾ സാധ്യമാക്കുന്നത് പേശികളാണ്. നമ്മുടെ ശരീരചലനങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യൂ.

- കൈകളുടെ ചലനം
- ഹൃദയസ്പന്ദനം
- നാക്കിന്റെ ചലനം
-

ഈ ചലനങ്ങളെല്ലാം നമ്മുടെ ഹിതമനുസരിച്ചാണോ സംഭവിക്കുന്നത്?

ചലനങ്ങളെ പൊതുവെ നമ്മുടെ ഇഷ്ടാനുസരണം നിയന്ത്രിക്കാവുന്നവ, അല്ലാത്തവ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കാം. നമ്മുടെ ഇഷ്ടാനുസരണം നിയന്ത്രിക്കാവുന്ന ചലനങ്ങളെ ഐച്ഛികചലനങ്ങൾ (Voluntary movements) എന്നും ഇഷ്ടാനുസരണം നിയന്ത്രിക്കാനാവാത്ത ചലനങ്ങളെ അനൈച്ഛികചലനങ്ങൾ (Involuntary movements) എന്നും പറയുന്നു. നിങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തിയ ശരീരചലനങ്ങൾ തരംതിരിച്ചെഴുതൂ.

ഐച്ഛിക ചലനങ്ങൾ	അനൈച്ഛിക ചലനങ്ങൾ

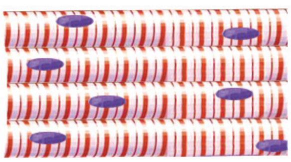
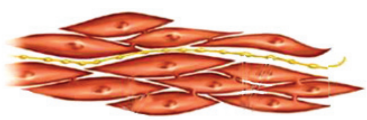
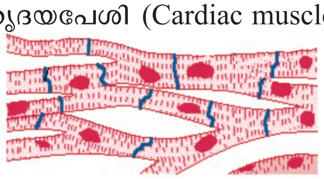
പട്ടിക 6.1 ശരീര ചലനങ്ങൾ

ഐച്ഛിക ചലനങ്ങളിലും അനൈച്ഛിക ചലനങ്ങളിലും പേശികൾക്കുള്ള പങ്കിനെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾക്കറിയാമല്ലോ? ചലനങ്ങളിലെ വൈവിധ്യം പേശികളിലും പ്രകടമാകുന്നുണ്ട്.

പലതരം പേശികൾ

ശരീരത്തിൽ പലതരം പേശികളുണ്ട്. വിവിധതരം പേശികളും അവയുടെ സവിശേഷതകളും ഉൾപ്പെടുന്ന പട്ടിക (6.2) നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇത് സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കി സയൻസ് ഡയറിയിൽ എഴുതൂ.

6SNA3L

പേശികൾ	പേശീകോശങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ
അസ്ഥിപേശി (Skeletal muscle) (രേഖാങ്കിത പേശി) 	• അസ്ഥികളുമായി ചേർന്നു കാണപ്പെടുന്നു. • സിലിണ്ടർ ആകൃതിയുള്ള കോശങ്ങൾ. • കുറുകെ വരകൾ കാണപ്പെടുന്നു. • ഐച്ഛികചലനങ്ങൾ സാധ്യമാക്കുന്നു.
മിനുസപേശി (Smooth muscle) (രേഖാശൂന്യപേശി) 	• ആമാശയം, ചെറുകുടൽ തുടങ്ങിയ ആന്തരാവയവങ്ങളിലും രക്തക്കുഴലുകളിലും കാണപ്പെടുന്നു. • സ്പിൻഡിൽ ആകൃതിയുള്ള കോശങ്ങൾ. • കുറുകെ വരകൾ ഇല്ല. • അനൈച്ഛിക ചലനങ്ങൾ സാധ്യമാക്കുന്നു.
ഹൃദയപേശി (Cardiac muscle) 	• ഹൃദയഭിത്തിയിൽ കാണപ്പെടുന്നു. • ശാഖകളായി പിരിഞ്ഞ കോശങ്ങൾ. • കുറുകെ വരകൾ കാണപ്പെടുന്നു. • അനൈച്ഛിക ചലനങ്ങൾ സാധ്യമാക്കുന്നു.

പട്ടിക 6.2 വിവിധതരം പേശികളും പ്രത്യേകതകളും

സൂചകങ്ങൾ

- അസ്ഥിപേശികൾ മിനുസപേശിയിൽനിന്ന് എങ്ങനെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?
- ഹൃദയപേശികൾക്ക് അസ്ഥിപേശിയുമായും മിനുസപേശിയുമായുള്ള സാമ്യവ്യത്യാസങ്ങൾ എന്തൊക്കെ?

കായികപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുമ്പോൾ പേശികൾക്ക് തുടർച്ചയായ സങ്കോചവും പൂർവസ്ഥിതി പ്രാപിക്കലും അനിവാര്യമാകുന്നു. അതിന് ഊർജം ആവശ്യമാണല്ലോ. പേശീകോശങ്ങളിൽ ഊർജം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതിനുവേണ്ട ഘടകങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

-
-

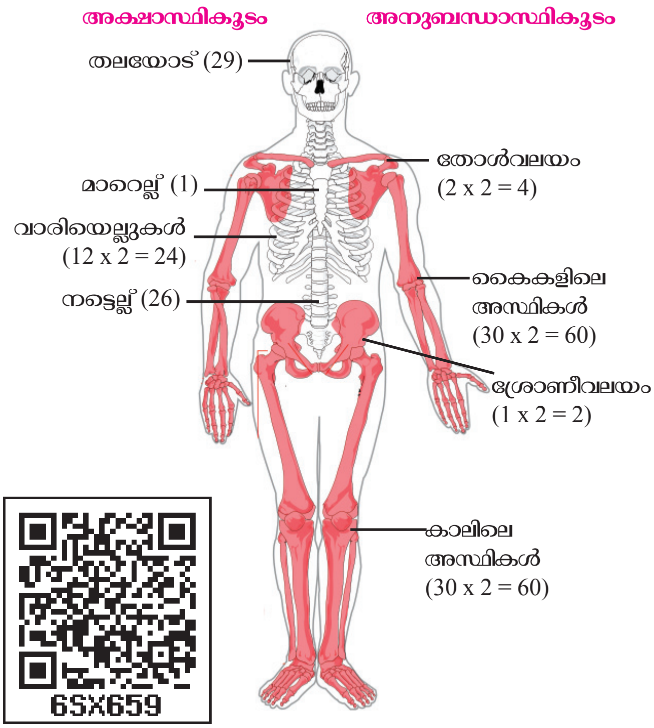
പേശീക്ലമം

വിശ്രമമില്ലാതെ കഠിനമായി അധ്വാനിക്കുമ്പോൾ വേണ്ടയളവിൽ ഓക്സിജൻ ലഭ്യമായില്ലെങ്കിൽ അവായുശ്വസനം വഴി പേശികളിൽ ലാക്ടിക് ആസിഡ് അടിഞ്ഞുകൂടും. തന്മൂലം പേശീകോശങ്ങളിൽ അസിഡിറ്റി ഉയരുകയും പേശീസങ്കോചവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒട്ടനവധി രാസാഗ്നികളുടെ പ്രവർത്തനത്തെ മന്ദീഭവിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യും. തൽഫലമായി പേശി ക്ഷീണിക്കുകയും സങ്കോചിക്കാനുള്ള കഴിവ് താൽക്കാലികമായി നഷ്ടപ്പെടുകയും ചെയ്യും. ഈ അവസ്ഥയ്ക്ക് പേശീക്ലമം (Muscle fatigue) എന്നു പറയുന്നു. വിശ്രമിക്കുമ്പോൾ ലാക്ടിക് ആസിഡ് നീക്കം ചെയ്യപ്പെടുന്നതുമൂലം പേശികൾ വീണ്ടും പ്രവർത്തനസജ്ജമാകുന്നു.

പേശികൾകൊണ്ട് മാത്രം ചലനം സാധ്യമാകുമോ? ചലനത്തിൽ പേശികളോടൊപ്പം അസ്ഥികൾക്കും പങ്കില്ലേ?

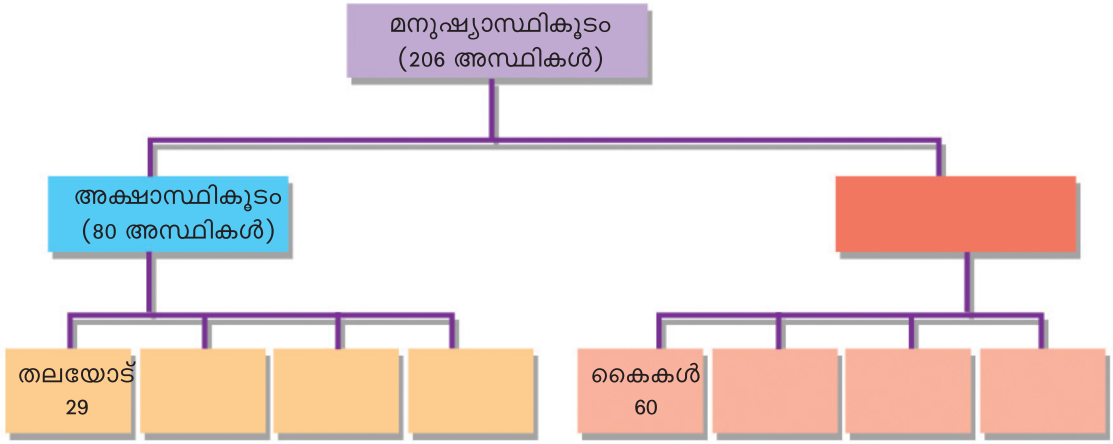
അസ്ഥികളും ചലനവും

നിങ്ങൾക്ക് കൈകൾ ഏതൊക്കെ രീതിയിൽ ചലിപ്പിക്കാൻ കഴിയും? അസ്ഥികളും പേശികളും ചേർന്ന് പ്രവർത്തിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഇത്രമാത്രം വൈവിധ്യമാർന്ന ചലനങ്ങൾ സാധ്യമാകുന്നത്. ചെറുതും വലുതുമായ 206 അസ്ഥികൾ ചേർന്നതാണ് മനുഷ്യനിലെ അസ്ഥിവ്യവസ്ഥ. അസ്ഥികളുടെ സ്ഥാനമനുസരിച്ച് മനുഷ്യാസ്ഥികൂടത്തെ അക്ഷാസ്ഥികൂടം (Axial skeleton), അനുബന്ധാസ്ഥികൂടം (Appendicular skeleton) എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കാം. മനുഷ്യാസ്ഥികൂടത്തിന്റെ ചിത്രം (6.1) നിരീക്ഷിക്കൂ. അക്ഷാസ്ഥികൂടം, അനുബന്ധാസ്ഥികൂടം എന്നിവയിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന അസ്ഥികളുടെ എണ്ണം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ചിത്രീകരണം (6.2) പൂർത്തിയാക്കൂ.



6SX659

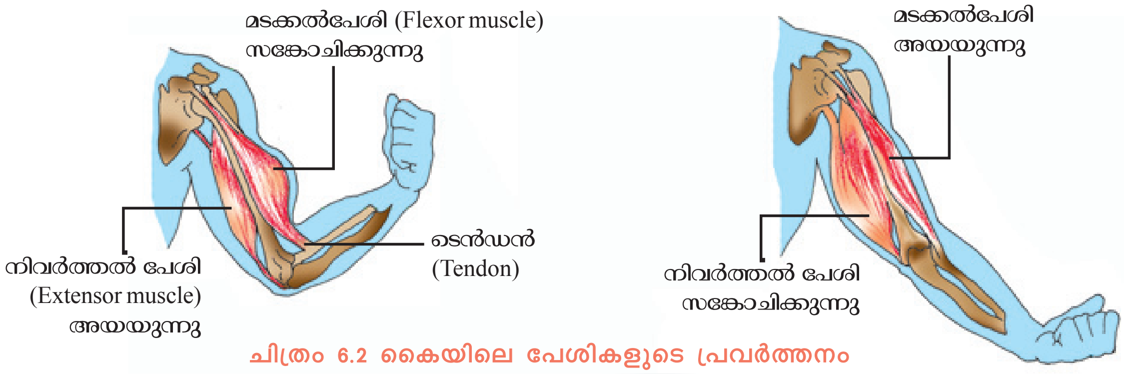
ചിത്രം 6.1 മനുഷ്യാസ്ഥികൂടം



ചിത്രീകരണം 6.2

അസ്ഥികളുടെയും പേശികളുടെയും സംയോജിത പ്രവർത്തനം എപ്രകാരമാണ് ചലനങ്ങളുടെ വൈവിധ്യം കൂട്ടുന്നതെന്ന് പരിശോധിക്കാം. കൈകളിലെ പേശികളുടെയും അസ്ഥികളുടെയും പ്രവർത്തനം നിരീക്ഷിച്ച് ഇത് എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാക്കാവുന്നതാണ്. ചിത്രം (6.2) നിരീക്ഷിച്ച് സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചർച്ചചെയ്ത് നിഗമനങ്ങൾ സയൻസ് ഡയറിയിൽ എഴുതൂ.

6T726H



ചിത്രം 6.2 കൈയിലെ പേശികളുടെ പ്രവർത്തനം

സൂചകങ്ങൾ

- പേശികളും അസ്ഥികളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം.
- കൈകൾ മടക്കുമ്പോൾ സങ്കോചിക്കുന്നപേശി.
- കൈകൾ നിവർത്തുമ്പോൾ സങ്കോചിക്കുന്ന പേശി.
- കൈകൾ മടക്കുമ്പോൾ അയയുന്ന പേശി.
- കൈകൾ നിവർത്തുമ്പോൾ അയയുന്ന പേശി.

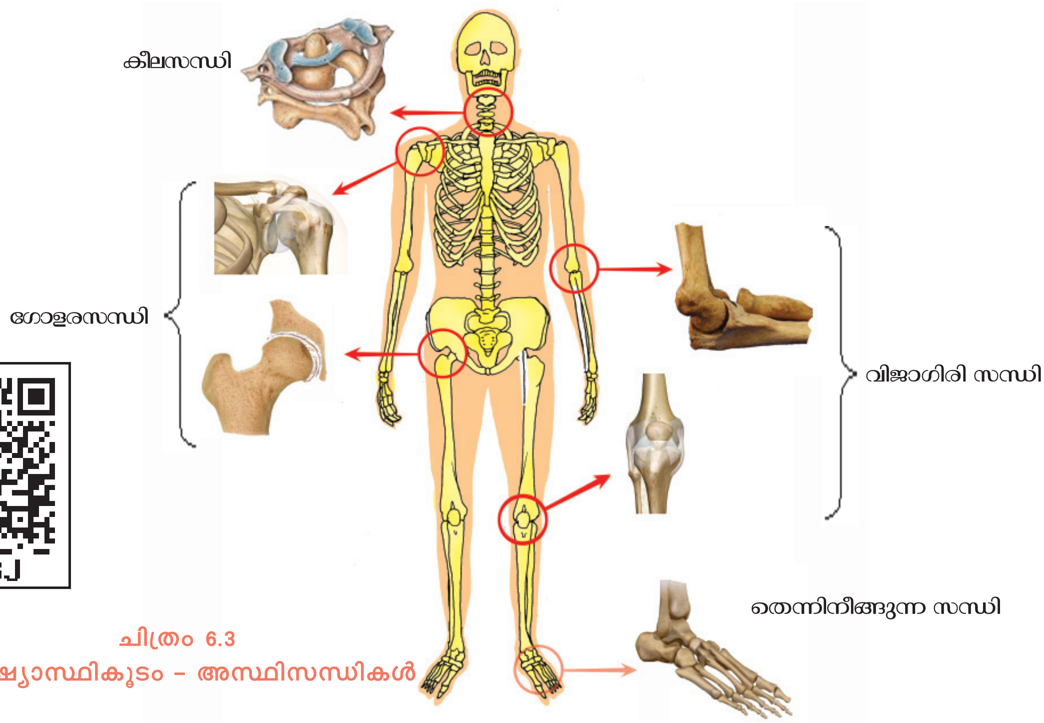
സ്റ്റീറോയിഡുകൾ – രക്ഷകനും ശിക്ഷകനും

സ്റ്റീറോയിഡുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ ചില രോഗങ്ങൾക്ക് ഔഷധമായി നൽകാറുണ്ട്. ഡോക്ടറുടെ നിർദേശപ്രകാരം ഔഷധം ഉപയോഗിക്കുന്നത് ആരോഗ്യപരിരക്ഷയുടെ ഭാഗമാണ്. എന്നാൽ ചില കായികതാരങ്ങൾ സ്റ്റീറോയിഡുകൾ ദുരുപയോഗം ചെയ്യുന്ന വാർത്തകൾ കായികമേഖലയിൽ നിന്നുയരാറുണ്ട്. സ്റ്റീറോയിഡ് പേശീകോശങ്ങളിലെ ഊർജോൽപ്പാദനം വർധിപ്പിക്കുന്നതാണ് കാരണം. എന്നാൽ താൽക്കാലിക നേട്ടത്തിനുവേണ്ടി അവ വിവേകരഹിതമായി ഉപയോഗിക്കുമ്പോൾ പിൽക്കാലത്ത് സംഭവിക്കുന്ന ഉയർന്ന രക്തസമ്മർദം, ഹൃദയസംബന്ധമായ തകരാറുകൾ, ലൈംഗിക ഹോർമോൺ അസന്തുലിതാവസ്ഥ തുടങ്ങിയ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ വിസ്മരിക്കപ്പെടുന്നു. ഇത് ഒരേ സമയം തന്നോടും സമൂഹത്തോടും ചെയ്യുന്ന കടുത്ത കുറ്റമാണ്.

പേശികൾ അസ്ഥികളുമായി ചേർന്നു പ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴാണ് ചലനങ്ങൾ കൂടുതൽ പൂർണതയും മികവും കൈവരിക്കുന്നത്. കൈയിലെ പേശികളിൽ ഒന്ന് സങ്കോചിക്കുമ്പോൾ മറ്റേത് അയയുന്നതായി നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഇത്തരം പേശീജോഡികളെ പ്രതിദ്വന്ദ്വീപേശികൾ (Antagonistic muscles) എന്നു പറയുന്നു. പ്രതിദ്വന്ദ്വീപേശികളുടെ പ്രവർത്തനമാണ് മിക്ക ശരീരചലനങ്ങളുടെയും അടിസ്ഥാനം.

അസ്ഥിസന്ധികളും ചലനവും

അസ്ഥികൾ പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത് സന്ധികൾ വഴിയാണ്. സന്ധികൾ അസ്ഥികൾക്കു കൂടുതൽ സ്വാതന്ത്ര്യം നൽകി ചലനത്തിൽ പങ്കുചേരാൻ സഹായിക്കുന്നു. സന്ധികളുടെ വൈവിധ്യമനുസരിച്ച് ചലനങ്ങളുടെ വൈവിധ്യവും ഏറുന്നു. മനുഷ്യാസ്ഥികൂടത്തിന്റെ ചിത്രം (6.3) നിരീക്ഷിക്കൂ. നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിച്ച് പട്ടിക (6.3) ഉചിതമായി പൂർത്തീകരിക്കൂ.



6TFX8J

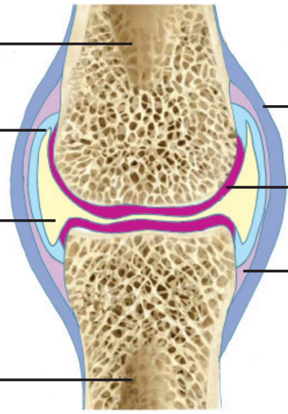
ചിത്രം 6.3
മനുഷ്യാസ്ഥികൂടം – അസ്ഥിസന്ധികൾ

സന്ധിയുടെ ഇനം	സവിശേഷത	ശരീരത്തിലെ സ്ഥാനം
	നാനാവശത്തേക്ക് തിരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.	നട്ടെല്ലിന്റെ ആദ്യ കശേരുവുമായി തലയോട് ചേരുന്ന സ്ഥലം.
	വിജാഗിരിപോലെ ഒരു വശത്തേക്കുള്ള ചലനം മാത്രം സാധ്യമാക്കുന്നു.	
ഗോളരസന്ധി		
തെന്നി നീങ്ങുന്ന സന്ധി		

പട്ടിക 6.3 അസ്ഥിസന്ധികൾ

സന്ധികളുടെ പ്രവർത്തനം സുഗമമാക്കുന്നതിന് അതിന്റെ ഘടന എത്രമാത്രം അനുയോജ്യമാണെന്ന് പരിശോധിക്കാം. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന മാതൃകാ അസ്ഥിസന്ധിയുടെ ചിത്രം (6.4) സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് സയൻസ് ഡയറിയിൽ എഴുതൂ.

6TPTA7



ചിത്രം 6.4 മാതൃകാ അസ്ഥിസന്ധി

സൂചകങ്ങൾ

- ചലനം സുഗമമാക്കുന്നതിൽ സൈനോവിയൽ ദ്രവം, തരുണാസ്ഥി എന്നിവയ്ക്കുള്ള പങ്ക്.
- സ്നായുക്കളുടെ ധർമം.
- കാപ്സ്യൂളിന്റെ ധർമം.

ചലനത്തിനു സഹായിക്കുക എന്നതിൽ മാത്രമായി ഒതുങ്ങുന്നില്ല അസ്ഥിവ്യവസ്ഥയുടെ ധർമങ്ങൾ. മറ്റെന്തെല്ലാം ധർമങ്ങൾ അസ്ഥിവ്യവസ്ഥ നിർവഹിക്കുന്നുണ്ട്?

- ശരീരത്തിന് ആകൃതി നൽകുന്നു.
- കേൾവിക്ക് സഹായിക്കുന്നു.
- ....

അസ്ഥികൾക്കും പേശികൾക്കും പല തകരാറുകളും സംഭവിക്കാറുണ്ട്. നൽകിയ വിവരണം വിശകലനം ചെയ്തും വിവരശേഖരണം നടത്തിയും അസ്ഥികൾക്കും പേശികൾക്കും സംഭവിക്കുന്ന തകരാറുകളെപ്പറ്റി സയൻസ് ഡയറിയിൽ കുറിപ്പ് തയാറാക്കൂ.

സന്ധിവാതം (Rheumatic Arthritis)

- സന്ധികളിലെ അണുബാധ, പരിക്കുകൾ, പ്രായാധിക്യം എന്നിവയാണ് കാരണം.
- തരുണാസ്ഥിവലയത്തിന് തകരാറ്.
- അസഹനീയമായ വേദന, സന്ധികൾ ചലിപ്പിക്കാൻ കഴിയാത്ത അവസ്ഥ.

അസ്ഥിസ്ഥാനഭ്രംശം (Dislocation)

- സന്ധികളിലെ അസ്ഥികൾക്ക് സ്ഥാനമാറ്റം.
- സ്നായുക്കൾക്ക് തകരാറ്.
- കഠിനമായ വേദന, നീർവീക്കം, ചലിപ്പിക്കാൻ പ്രയാസം.

ഉളുക്ക് (Sprain)

- സ്നായുക്കൾ വലിയുകയോ പൊട്ടുകയോ ചെയ്യൽ.
- കഠിനമായ വേദന, നീർവീക്കം.

ഓസ്റ്റിയോപൊറോസിസ് (Osteoporosis)

- അസ്ഥികൾക്ക് ബലക്ഷയമുണ്ടായി ഒടിവു സംഭവിക്കുന്ന അവസ്ഥ.
- കാൽസ്യത്തിന്റെ കുറവ്, ഉപാപചയപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ തകരാറ്, വിറ്റാമിൻ D യുടെ കുറവ് എന്നിവ കാരണമാകാം.
- ഇടുപ്പെല്ല്, മണിബന്ധം, നട്ടെല്ല് എന്നീ ഭാഗങ്ങളെ കൂടുതൽ ബാധിക്കുന്നു.

പേശീക്ഷയം (Muscular dystrophy)

- പല കാരണങ്ങളാൽ പേശികൾക്ക് നാശം ഉണ്ടാകുന്ന അവസ്ഥ.
- പേശികൾ ദുർബലമാകുന്നു.
- സാധാരണയായി കാണപ്പെടുന്നത് ആൺകുട്ടികളിലാണ്.

അസ്ഥികൂടം പേശിക്കുപുറത്ത്

നട്ടെല്ലുള്ള ജീവികളിലെല്ലാം പേശികൾക്കുള്ളിലാണല്ലോ അസ്ഥികൂടം കാണപ്പെടുന്നത്. അതുകൊണ്ട് അതിനെ ആന്തരാസ്ഥികൂടം എന്നു പറയാം. എന്നാൽ നട്ടെല്ലില്ലാത്ത ജീവികളുടെ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ അസ്ഥികൾ ഇല്ലെങ്കിലും അവയിൽ കാണപ്പെടുന്ന ബാഹ്യാസ്ഥികൂടത്തെപ്പറ്റി മുൻക്ലാസിൽ പഠിച്ചിട്ടുള്ളത് ഓർക്കുന്നില്ലേ? ആന്തരാസ്ഥികൂടം ഉള്ള ജീവികളിലും ബാഹ്യാസ്ഥികൂടത്തിന്റെ അംശങ്ങൾ കാണുന്നുണ്ടല്ലോ. ചുറ്റുമുള്ള ജന്തുക്കളെ നിരീക്ഷിച്ച് പട്ടിക (6.4) പൂർത്തിയാക്കൂ.

ചിത്രം 6.5 ബാഹ്യാസ്ഥികൂടം ഉള്ള ജീവികൾ

ജീവികൾ	ബാഹ്യാസ്ഥികൂടത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ
മനുഷ്യൻ	നഖം, മുടി
ഉരഗങ്ങൾ	ശൽക്കങ്ങൾ, നഖം

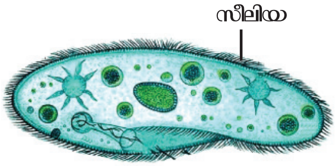
പട്ടിക 6.4

അസ്ഥികൂടം ഇല്ലാതെയും ചലനം

ചലനം ജീവന്റെ പൊതുലക്ഷണമാണ്. അസ്ഥികൂടം ഇല്ലാതെയും ചലിക്കുന്ന ജീവികളുണ്ട്. അവയ്ക്ക് സവിശേഷമായ ചലനോപാധികളും ഉണ്ട്. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന വിവരണം വായിച്ച് വ്യത്യസ്ത ചലനോപാധികളെക്കുറിച്ച് നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കൂ.

പാരമീസിയം (Paramecium)

ജലത്തിലൂടെ മുന്നോട്ടു നീങ്ങാൻ പാരമീസിയത്തെ സഹായിക്കുന്നത് സീലിയ (Cilia) കളാണ്. കോശോപരിതലത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന നീളം കുറഞ്ഞ പ്രോട്ടീൻ തന്തുക്കളാണ് സീലിയകൾ.



ചിത്രം 6.6 പാരമീസിയം

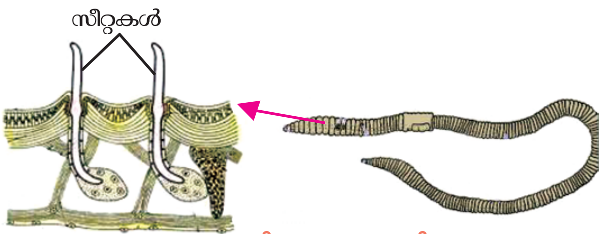
യൂഗ്ലീന (Euglena)

യൂഗ്ലീനയുടെ സഞ്ചാരത്തിന് സഹായിക്കുന്നത് ഫ്ളജെല്ലം (Flagellum) ആണ്. നീളം കൂടിയ ചാട്ട പോലുള്ള പ്രോട്ടീൻതന്തുവാണ് ഫ്ളജെല്ലം.

ചിത്രം 6.7 യൂഗ്ലീന

മണ്ണിര (Earthworm)

മണ്ണിരയുടെ ശരീരത്തിൽ രണ്ടുതരം പേശികൾ കാണുന്നു. വലയപേശികൾ (Circular muscles), ദീർഘപേശികൾ (Longitudinal muscles) എന്നിവയാണ് അവ. ഇവയുടെ ക്രമാനുഗതമായ സങ്കോചവും പൂർവസ്ഥിതി പ്രാപിക്കലും മണ്ണിരയുടെ ചലനം സാധ്യമാക്കുന്നു. ഇതു കൂടാതെ ശരീരോപരിതലത്തിൽ നിന്ന് പുറത്തേക്കു തള്ളി നിൽക്കുന്ന സൂക്ഷ്മങ്ങളായ സീറ്റകൾ (Setae) സഞ്ചാരത്തിന് സഹായിക്കുന്നു.



ചിത്രം 6.8 മണ്ണിര

ചലനവും സഞ്ചാരവും

ചലനവും സഞ്ചാരവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എന്താണെന്ന് ചിന്തിച്ചിട്ടുണ്ടോ? ശരീരത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഭാഗത്തിനുണ്ടാകുന്ന സ്ഥാനാന്തരമാണ് ചലനം. ശരീരം മൊത്തമായി സ്ഥാനാന്തരണം ചെയ്യുന്നതിനെയാണ് സഞ്ചാരം എന്നു പറയുന്നത്. പ്രകൃതിയിലേക്ക് നോക്കൂ. സഞ്ചാര രീതികളിൽ എത്രമാത്രം വൈവിധ്യമാണ് ജന്തുലോകത്തിൽ നാം കാണുന്നത്.

ജന്തുലോകത്തിലെ സഞ്ചാര വൈവിധ്യങ്ങളെകുറിച്ച് വിവരശേഖരണം നടത്തി ഒരു ആൽബം തയാറാക്കൂ.

ആർട്ടിക് ടേൺ

ഉത്തരധ്രുവത്തിൽ നിന്ന് ദക്ഷിണധ്രുവത്തിലേക്കും അവിടെ നിന്നു തിരിച്ചും വർഷംതോറും പോയി വരുന്ന സഞ്ചാരപ്രിയൻ.

മൊണാർക്ക് ശലഭം

ദേശാന്തരഗമനത്തിനായി ജീവിതം ഉഴിഞ്ഞ് വച്ചിരിക്കുന്ന അൽപായുസായ മനോഹരശലഭം.

ഹംബ് ബാക്ക് തിമിംഗലം

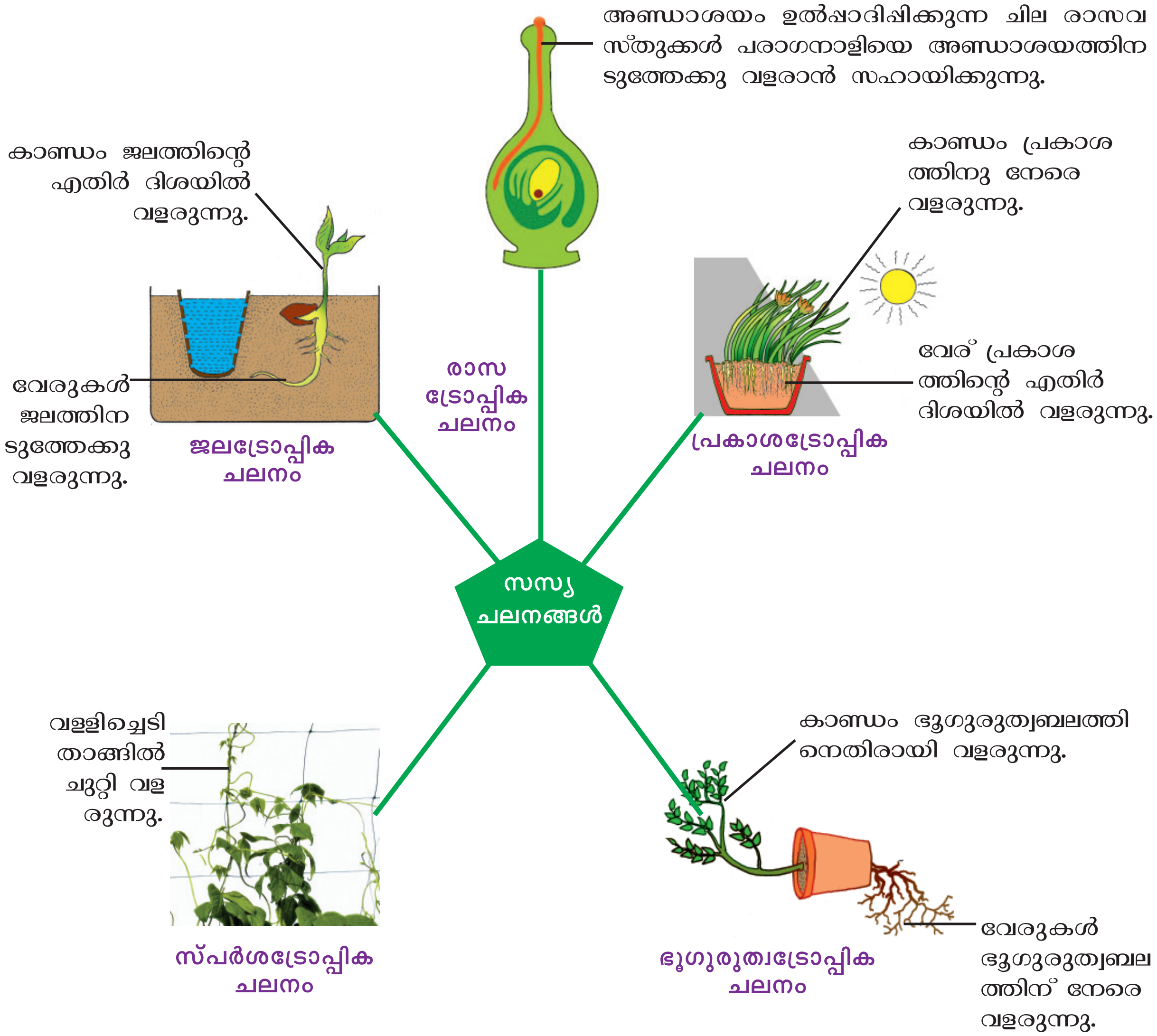
ഭക്ഷണത്തിനും പ്രജനനത്തിനും വേണ്ടി 5000 കിലോമീറ്റർ വരെ സ്ഥിരമായി സഞ്ചരിക്കുന്ന പടുകൂറ്റൻ സസ്തനി.

ചിത്രം 6.9

സസ്യങ്ങൾ ചലിക്കുമോ?

എന്താണ് നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം?

സസ്യങ്ങളിൽ വിവിധ ഉദ്ദീപനങ്ങൾക്കനുസൃതമായി ചലനങ്ങളുണ്ടാകുന്നുണ്ട്. പ്രകാശം, ഭൂഗുരുത്വം, ജലം, സ്പർശം, രാസവസ്തുക്കൾ തുടങ്ങിയവയെല്ലാം സസ്യചലനങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്ന ഉദ്ദീപനങ്ങളാണ്. ചിത്രീകരണം (6.3) വിശകലനം ചെയ്ത് ചുവടെ ചേർത്ത പട്ടിക (6.5) പൂർത്തിയാക്കൂ.



ചിത്രീകരണം 6.3 സസ്യങ്ങളിലെ വിവിധ ചലനങ്ങൾ

ചിത്രീകരണത്തിൽ, ഉദ്ദീപനദിശയും ചലനദിശയും തമ്മിൽ എന്തെങ്കിലും വിധത്തിലുള്ള ബന്ധം കാണാനാവുന്നുണ്ടോ?

ചലനം	ഉദ്ദീപനം	ചലിക്കുന്ന സസ്യഭാഗം	ചലനദിശ
	പ്രകാശം	കാണ്ഡം	
		വേരുകൾ	ഉദ്ദീപനദിശയ്ക്ക് എതിരായി.
ഭൂഗുരുത്വട്രോപ്പികചലനം (Geotropism)		കാണ്ഡം	
		വേരുകൾ	ഉദ്ദീപനദിശയ്ക്ക് നേരെ.
	ജലം	കാണ്ഡം	
		വേരുകൾ	
സ്പർശട്രോപ്പികചലനം (Haptotropism)	സ്പർശം	കാണ്ഡം	ഉദ്ദീപനം ഉണ്ടാക്കുന്ന വസ്തുവിന് നേർക്കോ അതിനെ ചുറ്റിയോ.
രാസട്രോപ്പികചലനം (Chemotropism)	രാസവസ്തുക്കളുടെ സാന്നിധ്യം.	പരാഗനാളി	രാസവസ്തുക്കളുടെ സാന്നിധ്യമുള്ള ദിശയിലേക്ക്.

പട്ടിക 6.5

ഉദ്ദീപനദിശയും ചലനദിശയും തമ്മിൽ ബന്ധമുള്ള ചലനങ്ങളാണ് ട്രോപ്പിക ചലനങ്ങൾ (Tropic movements).

തൊട്ടാവാടി നിങ്ങൾക്ക് സുപരിചിതമാണല്ലോ. എന്താണ് ഇതിന്റെ പ്രത്യേകത?

ചിത്രം (6.10) നിരീക്ഷിക്കുക.

ചിത്രം 6.10 തൊട്ടാവാടിയിലെ ചലനം

തൊട്ടാവാടിച്ചെടിയുടെ ചലനത്തിൽ ഉദ്ദീപനദിശയും ചലനദിശയും തമ്മിൽ ബന്ധമുണ്ടോ?

ഉദ്ദീപനദിശയും ചലനദിശയും തമ്മിൽ ബന്ധമില്ലാത്ത ഇത്തരം ചലനങ്ങളാണ് നാസ്റ്റിക ചലനങ്ങൾ (Nastic movements). നാസ്റ്റികചലനങ്ങൾക്ക് ചുറ്റുപാടുകളിൽ നിന്ന് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്താമോ?

നമ്മുടെ ശരീരത്തിലെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളുടെ ചലനം എങ്ങനെ സാധ്യമാകുന്നു എന്ന് നാം കണ്ടുവല്ലോ. എത്രമാത്രം സങ്കീർണമായ പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് നിമിഷനേരത്തിനുള്ളിൽ നടക്കുന്നത്. നമ്മുടെ ആകാരഭംഗിക്കും ചലനങ്ങൾക്കും അസ്ഥിവ്യവസ്ഥയുടെയും പേശികളുടെയും സമന്വിത പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് സഹായിക്കുന്നത്. ഈ അവയവവ്യവസ്ഥകളെ നാം ശ്രദ്ധയോടെ സംരക്ഷിക്കേണ്ടതല്ലേ?

വിലയിരുത്താം

1. പേശീക്ലമത്തിന് കാരണം?

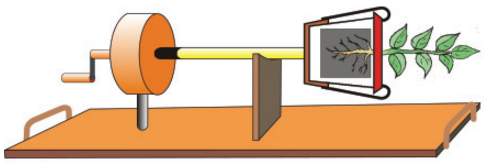
A. പേശീകോശങ്ങൾക്ക് ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അഭാവം.

B. പേശീകോശങ്ങൾക്ക് ഓക്സിജന്റെ അഭാവം.

C. പേശീകോശങ്ങളിൽ കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡിന്റെ അളവ് കൂടുന്നത്.

D. കോശശ്വസനം നിലയ്ക്കുന്നത്.

2. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



(a) ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഒരു ചെടിയെ ഏതാനും ദിവസം നിശ്ചലമായി വച്ചിരുന്നാൽ അതിന്റെ വേര്, കാണ്ഡം എന്നിവയുടെ വളർച്ചയിൽ എന്തുമാറ്റം നിരീക്ഷിക്കാനാകും? എന്തുകൊണ്ട്?

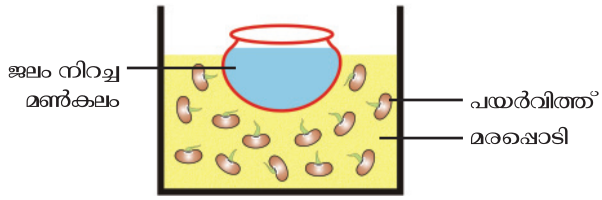
(b) ഈ സംവിധാനം തുടർച്ചയായി സാവധാനം കറക്കിക്കൊണ്ടിരുന്നാൽ വേര്, കാണ്ഡം എന്നിവയിൽ എന്തു മാറ്റം ഉണ്ടാകും?

3. കൂട്ടത്തിൽ പെടാത്തത് കണ്ടെത്തി കാരണം എഴുതുക.

- പുഴയുടെ തീരത്തുള്ള തെങ്ങുകൾ പുഴയിലേക്കു ചാഞ്ഞു വളരുന്നു.
- കിണറിന് സമീപം നിൽക്കുന്ന മരങ്ങളുടെ വേരുകൾ കിണറ്റിലേക്കു വളരുന്നു.
- തൊട്ടാവാടിച്ചെടിയെ തൊടുമ്പോൾ കൂമ്പുന്നു.
- സസ്യങ്ങളുടെ വേരുകൾ ഭൂഗുരുത്വത്തിന് നേരെ വളരുന്നു.

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

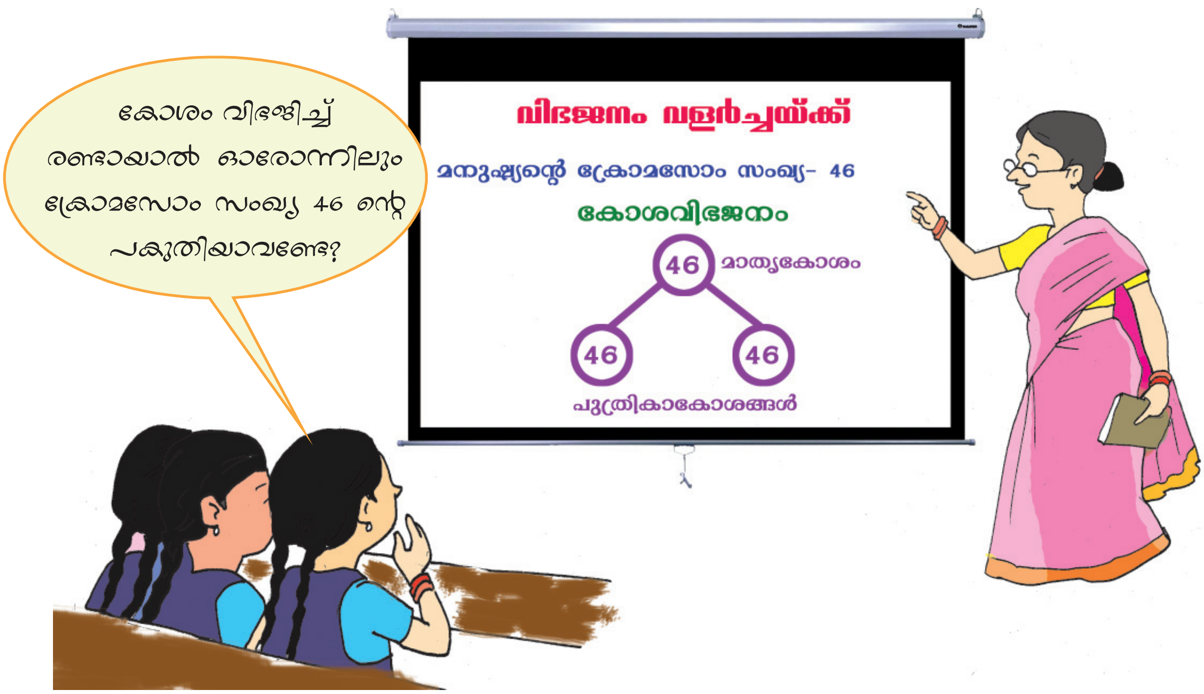
1. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഒരു പെട്ടിയിൽ മരപ്പൊടിയും, ജലം നിറച്ച മൺകലവും ക്രമീകരിച്ച്, പയർവിത്തുകൾ പെട്ടിയ്ക്കുള്ളിൽ പലഭാഗങ്ങളിലായി നിക്ഷേപിക്കുക.



ഏതാനും ദിവസങ്ങൾക്കുശേഷം വളരെ ശ്രദ്ധയോടെ മൺകലം പുറത്തെടുക്കുക. വേരുകളുടെ വളർച്ചാദിശ മനസ്സിലാക്കൂ. നിഗമനങ്ങൾ എഴുതൂ.

2. വ്യായാമത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം കാണിക്കുന്ന പോസ്റ്റർ നിർമിച്ച് പ്രദർശിപ്പിക്കൂ.

7 വിഭജനം- വളർച്ചയ്ക്കും പ്രത്യുൽപാദനത്തിനും



കുട്ടിയുടെ സംശയം ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ?

ഏകകോശമായ സിക്താണ്ഡത്തിൽ നിന്നാണ് വളർച്ച തുടങ്ങുന്നത്. അതിൽ നിന്ന് കോശവിഭജനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം എന്തെന്ന് മനസ്സിലായിക്കാണുമല്ലോ. എന്നാൽ കോശവിഭജനം നടന്നതുകൊണ്ടുമാത്രം വളർച്ച സാധ്യമാകുമോ?

നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രീകരണം (7.1), വിവരണം എന്നിവ സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കി സയൻസ് ഡയറിയിൽ എഴുതൂ.

6TYPBU

ചിത്രീകരണം 7.1 കോശചക്രം

ഒരു കോശം പൂർണവളർച്ചയെത്തിയ കോശമായി മാറുന്നത് ഇന്റർഫേസിലാണ്. പൂർണവളർച്ചയെത്തിയ കോശം വിഭജനഘട്ടത്തിലൂടെ പുത്രികാകോശങ്ങളായി മാറുന്നു. ഇന്റർഫേസ്, വിഭജനഘട്ടം എന്നിവ ചാക്രികമായി ആവർത്തിക്കപ്പെടുന്നതിനാൽ രണ്ടുംകൂടി ഉൾപ്പെടുത്തി കോശചക്രം എന്നുപറയുന്നു. കോശവിഭജനവും കോശവളർച്ചയുമാണ് ശരീരവളർച്ച സാധ്യമാക്കുന്നത്.

സൂചകങ്ങൾ

- കോശവിഭജനത്തിന്റെ മുഖ്യഘട്ടങ്ങൾ
- ഇന്റർഫേസിൽ നടക്കുന്ന പ്രധാനമാറ്റങ്ങൾ
- കോശചക്രവും കോശവളർച്ചയും

കോശവിഭജനവും കോശവളർച്ചയും തമ്മിലുള്ള പരസ്പരബന്ധം മനസ്സിലായല്ലോ. കോശവിഭജനം രണ്ട് തരത്തിലുണ്ട് - ക്രമഭംഗവും ഊനഭംഗവും.

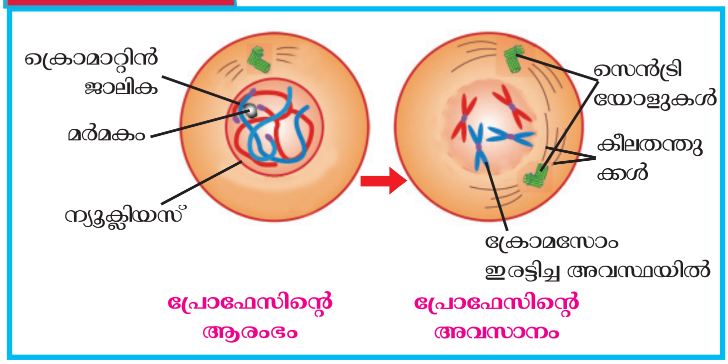
ക്രമഭംഗം (Mitosis)

ശരീരവളർച്ചയെ സഹായിക്കുന്ന കോശവിഭജന രീതിയാണ് ക്രമഭംഗം. ഒരു മാതൃകോശം വിഭജിച്ച് രണ്ട് പുത്രികാകോശങ്ങളാകുന്ന പ്രക്രിയയാണിത്. ക്രമഭംഗത്തിൽ ആദ്യം നടക്കുന്നത് ന്യൂക്ലിയസിന്റെ വിഭജനമാണ്. ഈ ഘട്ടം കാരിയോകൈനസിസ് എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു.

കാരിയോകൈനസിസ് (Karyokinesis)

ന്യൂക്ലിയസിന്റെ വിഭജനം നാല് ഘട്ടങ്ങളിലൂടെയാണ് പൂർത്തിയാകുന്നത്. നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രീകരണം (7.2) സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് ന്യൂക്ലിയസിന്റെ വിഭജനം നടക്കുമ്പോൾ സംഭവിക്കുന്ന മാറ്റങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള പട്ടിക (7.1) പൂർത്തീകരിക്കൂ.

പ്രോഫേസ്

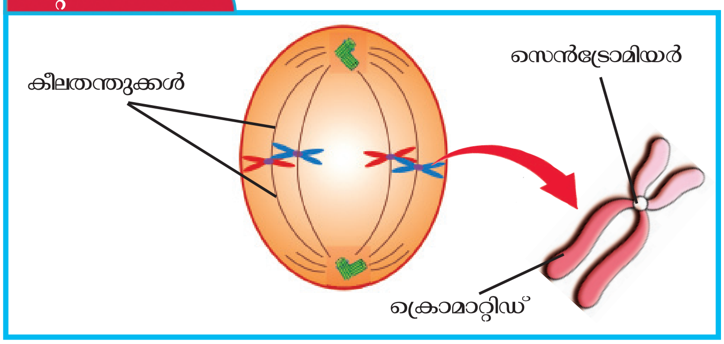


സൂചകങ്ങൾ

- ക്രൊമാറ്റിൻ ജാലികയ്ക്ക് സംഭവിക്കുന്ന മാറ്റം.
- ക്രോമസോമുകളുടെ എണ്ണം.
- മർമകത്തിനും മർമസ്തരത്തിനും ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റം.
- കീലതന്തുക്കളുടെ രൂപീകരണം.

> സെൻട്രോസോം ഇല്ലാത്തതിനാൽ സസ്യകോശത്തിൽ സെൻട്രിയോളുകൾ ഇല്ലാതെയാണ് കീലതന്തുക്കൾ രൂപം കൊള്ളുന്നത്.

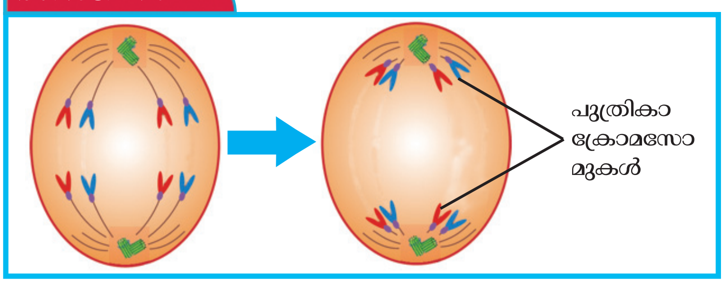
മെറ്റാഫേസ്



- ക്രോമസോമുകളുടെ സ്ഥാനവും ക്രമീകരണവും.
- കീലതന്തുക്കളും ക്രോമസോമുകളും.

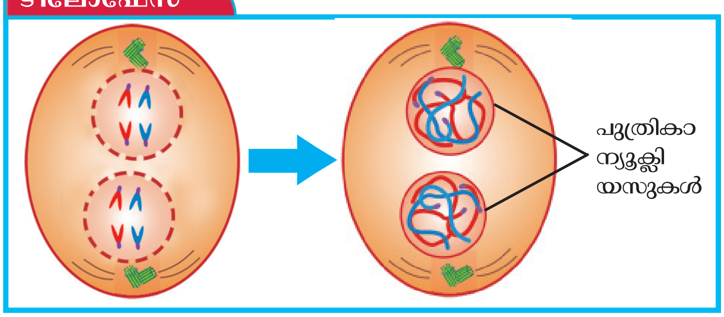
6U8KDH

അനാഫേസ്



- ക്രൊമാറ്റിഡുകൾക്ക് വരുന്ന മാറ്റം.
- പുത്രികാക്രോമസോമുകളുടെ രൂപപ്പെടൽ.

ടീലോഫേസ്



- പുത്രികാന്യൂക്ലിയസുകളുടെ രൂപപ്പെടൽ.
- പുത്രികാന്യൂക്ലിയസുകളുടെ എണ്ണം.
- ഓരോ പുത്രികാന്യൂക്ലിയസിലേയും ക്രോമസോമുകളുടെ എണ്ണം.

ചിത്രീകരണം 7.2 ന്യൂക്ലിയസിന്റെ വിഭജനഘട്ടങ്ങൾ

ന്യൂക്ലിയസിന്റെ വിഭജനം	
ഘട്ടങ്ങൾ	മാറ്റങ്ങൾ

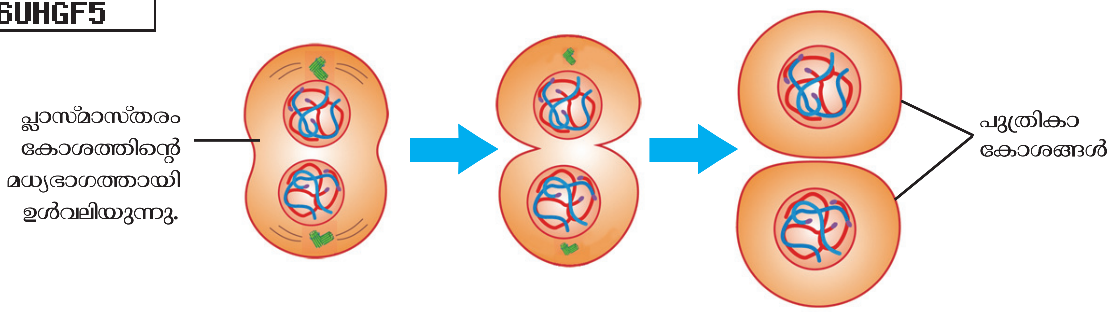
പട്ടിക 7.1

ന്യൂക്ലിയസിന്റെ വിഭജനം പൂർത്തിയാകുന്നതോടെ മാതൃകോശത്തിൽ രണ്ട് പുത്രികാന്യൂക്ലിയസുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ഇവയിൽ ക്രോമസോമുകളുടെ എണ്ണത്തിന് മാറ്റമുണ്ടാകുന്നില്ലെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. നിലവിലെ കോശം രണ്ട് കോശങ്ങളായി മാറിയോ? എങ്ങനെയാണ് ഈ കോശം രണ്ട് പുത്രികാകോശങ്ങളാകുന്നത്?

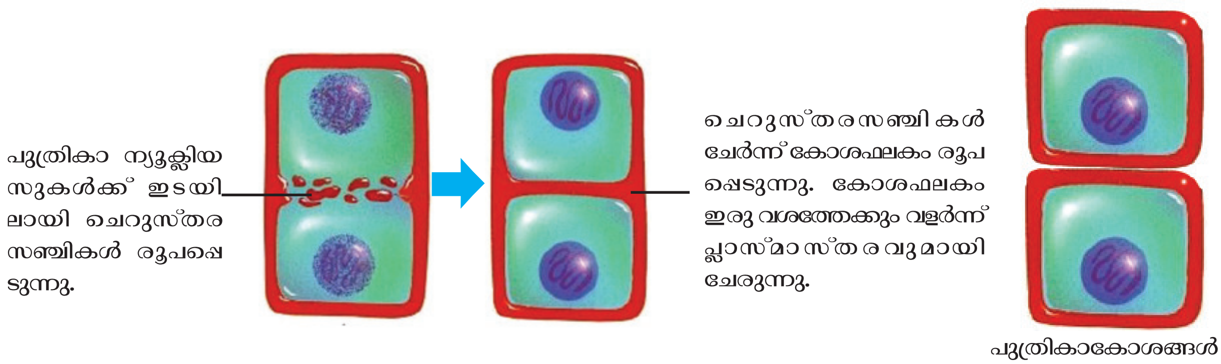
കോശദ്രവ്യം കൂടി വിഭജിക്കുമ്പോൾ മാത്രമേ കോശവിഭജനം പൂർത്തിയാകുന്നുള്ളൂ. കോശദ്രവ്യവിഭജനം സൈറ്റോകൈനസിസ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ന്യൂക്ലിയസിന്റെ വിഭജനഘട്ടങ്ങൾ ജന്തുകോശത്തിലും സസ്യകോശത്തിലും ഏറെക്കുറെ സമാനമാണ്. എന്നാൽ ജന്തുകോശങ്ങളിലെയും സസ്യകോശങ്ങളിലെയും കോശദ്രവ്യ വിഭജനം സമാനമാണോ? ചിത്രീകരണം (7.3, 7.4) നിരീക്ഷിച്ച് വ്യത്യാസങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യൂ.

6UHGF5

സൈറ്റോകൈനസിസ് (Cytokinesis)



ചിത്രീകരണം 7.3 കോശദ്രവ്യവിഭജനം - ജന്തുകോശത്തിൽ



ചിത്രീകരണം 7.4 കോശദ്രവ്യവിഭജനം - സസ്യകോശത്തിൽ

സൂചകങ്ങൾ

- പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിന് സംഭവിക്കുന്ന മാറ്റം.
- കോശഫലകം രൂപപ്പെടൽ.

കോശവിഭജനഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന പുത്രികാകോശങ്ങൾ വളർന്ന് വീണ്ടും വിഭജനത്തിന് വിധേയമാകുന്നു. ഓരോ തവണ വിഭജിക്കുമ്പോഴും ജനിതകവസ്തു ഇരട്ടിച്ചശേഷമാണ് കോശം വിഭജിക്കുന്നത്. അതിനാൽ എത്രതവണ കോശവിഭജനം നടന്നാലും കോശത്തിലെ ക്രോമസോം സംഖ്യയ്ക്ക് മാറ്റം വരുന്നില്ല. ഇതാണ് ക്രമഭംഗത്തിന്റെ പ്രത്യേകത.

ഉള്ളിയുടെ വേരിന്റെ അഗ്രഭാഗത്ത് നടക്കുന്ന ക്രമഭംഗം അധ്യാപികയുടെ സഹായത്തോടെ നിരീക്ഷിച്ച് പ്രാക്ടിക്കൽ റിക്കോർഡ് തയാറാക്കൂ.

ക്രമഭംഗം ഒരു നിയന്ത്രിത പ്രവർത്തനമാണ്. ഈ നിയന്ത്രിത പ്രവർത്തനത്തിൽ തകരാറുകൾ സംഭവിക്കുന്നതുമൂലം കോശം അമിതമായി വിഭജിച്ച് ക്രമരഹിതമായി പെരുകുന്നു. ഈ അവസ്ഥയാണ് കാൻസറിലേയ്ക്ക് നയിക്കുന്നത്.

കലകളുടെ കേടുപാടുകൾ പരിഹരിക്കുന്നതും ശരീരവളർച്ച സാധ്യമാകുന്നതും ക്രമഭംഗത്തിലൂടെയാണ്.

വളർച്ചയുടെ വിവിധഘട്ടങ്ങൾ

മനുഷ്യന്റെ വളർച്ചയിലെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ മുൻക്ലാസുകളിൽ നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടില്ലേ?

ഘട്ടങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യൂ.

- സിക്താണ്ഡം
- ഭ്രൂണം
- ഗർഭസ്ഥശിശു
-
-
-
-

മനുഷ്യവളർച്ചയിൽ സവിശേഷതകളുടെ കാലഘട്ടമാണ് കൗമാരം. കൗമാരപ്രായം ഏകദേശം 10 മുതൽ 19 വയസ്സുവരെയാണ്. 20 കളുടെ തുടക്കത്തിൽ തന്നെ ഒരു വ്യക്തിയുടെ വളർച്ച പൂർത്തിയാകുന്നു. ശരീരം പിന്നീട് വളരുന്നില്ല. പിന്നെ നീങ്ങുന്നത് വാർധക്യത്തിലേക്കാണ്. എന്നാൽ വാർധക്യം പ്രകടമാകുന്നതിന് പിന്നെയും കുറെയധികം വർഷങ്ങൾ വേണ്ടിവരും.

വാർധക്യം ജീവിതത്തിന്റെ അനിവാര്യതയാണ്.

വാർധക്യത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ

വാർധക്യം എന്ന അവസ്ഥയിൽ മറ്റു ഘട്ടങ്ങളിൽ നിന്ന് തികച്ചും വ്യത്യസ്ത മായ മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നു. വാർധക്യകാലത്തെ ശാരീരിക പ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

ചുവടെ നൽകിയ വസ്തുതകൾ വിശകലനം ചെയ്യൂ.

- കോശവിഭജന നിരക്ക് കുറയുന്നു.
- കോശത്തിലേക്കുള്ള ഓക്സിജന്റെ ലഭ്യത കുറയുന്നു.
- കോശങ്ങൾ കൂടുതലായി നശിക്കുന്നു.
- പേശികൾ ശുഷ്കിക്കുന്നു.
- ഊർജോൽപ്പാദനം കുറയുന്നു.
- ഇന്ദ്രിയങ്ങളുടെ കാര്യക്ഷമത കുറയുന്നു.

നിങ്ങൾ ഇത്തരത്തിൽ മുതിർന്നവരെ സഹായിക്കാറുണ്ടോ?

നാളെ നാമും വൃദ്ധരാകും എന്ന് ഓർക്കുക. നമ്മൾ മുതിർന്നവരോട് എങ്ങനെ യാണ് പെരുമാറേണ്ടത്? അവരോട് നമ്മുടെ സമീപനം എങ്ങനെയായിരിക്കണം? ക്ലാസ്സിൽ ചർച്ച ചെയ്യൂ.

മനുഷ്യജീവിതത്തിൽ വ്യത്യസ്ത കാലഘട്ടങ്ങൾ ഉണ്ടെന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ. സാമൂ ഹികവും സാംസ്കാരികവുമായ സവിശേഷതകൾ കൂടിച്ചേർന്നതാണ് മാനവരാ ശിയുടെ വളർച്ച. എന്നാൽ ഇതര ജീവികളെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം വളർച്ച യിൽ ജീവശാസ്ത്രപരമായ പ്രത്യേകതകൾ മാത്രമാണ് ഉൾച്ചേർന്നിരിക്കുന്നത്. അതിൽ തന്നെ സസ്യവളർച്ചയും ജന്തുവളർച്ചയും സമാനമല്ല.

നൽകിയിരിക്കുന്ന കാർട്ടൂൺ ശ്രദ്ധിക്കൂ.

കുട്ടിയുടെ സംശയം ന്യായമല്ലേ.

മനുഷ്യന്റെയും മരത്തിന്റെയും വളർച്ച ഒരുപോലെയാണോ?

സസ്യങ്ങളിലെ വളർച്ചയും ജന്തുക്കളിലെ വളർച്ചയും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങളെന്തെല്ലാമാണ്? താരതമ്യം ചെയ്ത് പട്ടിക (7.2) പൂർത്തിയാക്കൂ.

ജന്തുക്കൾ	സസ്യങ്ങൾ
• ജന്തുക്കൾ ഒരു നിശ്ചിത ഘട്ടം വരെമാത്രം വളരുന്നു	•
•	•

പട്ടിക 7.2

സസ്യവളർച്ച നടക്കുന്നത് മെരിസ്റ്റമികകോശങ്ങളുടെ ത്വരിതഗതിയിലുള്ള കോശവിഭജനവും കോശവൈവിധ്യവൽക്കരണവും മൂലമാണെന്ന് നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ. മെരിസ്റ്റമികകോശങ്ങൾ ഉള്ളതുകൊണ്ടാണ് ജീവിതകാലം മുഴുവൻ സസ്യങ്ങൾക്കു വളരാൻ കഴിയുന്നത്.

മെരിസ്റ്റമികകോശങ്ങൾ സസ്യങ്ങളിൽ എവിടെയെല്ലാമാണ് കാണപ്പെടുന്നത്? ചിത്രീകരണം (7.5) സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കൂ.

ചിത്രീകരണം 7.5 വിവിധതരം മെരിസ്റ്റം

സൂചകങ്ങൾ

- സസ്യവളർച്ച ചില ഭാഗങ്ങളിൽ മാത്രം കേന്ദ്രീകരിക്കാനുള്ള കാരണം.
- ഏകബീജപത്ര സസ്യങ്ങളിലെ കാണ്ഡം ദ്വിബീജപത്ര സസ്യങ്ങളുടേതിനെക്കാൾ വേഗത്തിൽ ദീർഘിക്കുന്നതിന് കാരണം.
- ഏകബീജപത്ര സസ്യങ്ങൾ ഒരു പരിധിയിൽ കൂടുതൽ വണ്ണം വയ്ക്കാത്തതിന് കാരണം.

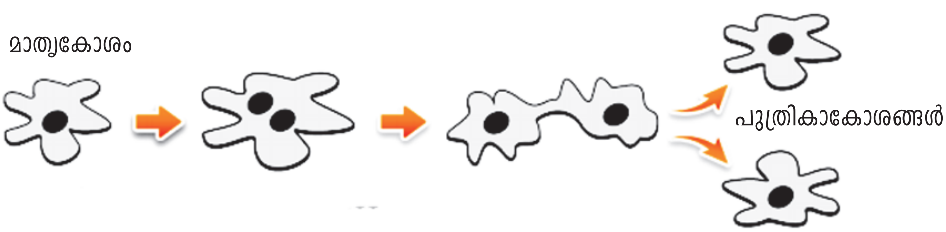
സസ്യങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നതുപോലെ ജന്തുക്കളിൽ പ്രത്യേകം വളർച്ചാകേന്ദ്രങ്ങളില്ല. ജന്തുക്കളിൽ വളർച്ചാഘട്ടത്തിൽ ശരീരത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗങ്ങളിലും വളർച്ച നടക്കുന്നു.

സസ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ജന്തുക്കളിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്തമായ രീതിയിൽ വളരുന്ന ജീവികളില്ലേ ?

വളർച്ച ഏകകോശ ജീവികളിൽ

ഏകകോശജീവികളുടെയും ബഹുകോശജീവികളുടെയും വളർച്ച ഒരുപോലെയാണോ? ഏകകോശജീവികളിൽ കോശവിഭജനം വളർച്ചയിലേക്കാണോ പ്രത്യുൽപ്പാദനത്തിലേക്കാണോ നയിക്കുന്നത്? അമീബയുടെ വിഭജനത്തിന്റെ ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് നിഗമനം രൂപീകരിക്കൂ.

6URCGS

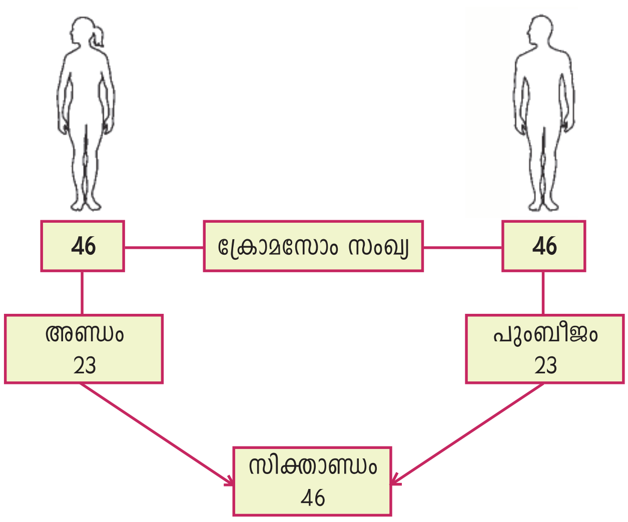


ചിത്രീകരണം 7.6 അമീബയുടെ വിഭജനം

ഏകകോശജീവികളിൽ ക്രമഭംഗം പ്രത്യുൽപ്പാദനത്തിലേക്കാണ് നയിക്കുന്നതെന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ. എന്നാൽ ലൈംഗിക പ്രത്യുൽപ്പാദനം നടത്തുന്ന ജീവികളിൽ ഇത് എത്രത്തോളം ബാധകമാണ്?

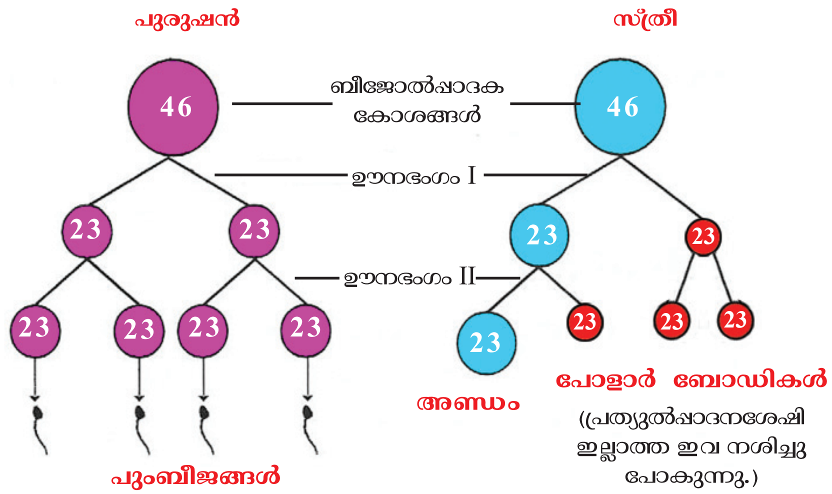
ക്രമഭംഗം മാത്രമാണോ ശരീരത്തിൽ സംഭവിക്കുന്നത്? ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന കാർട്ടൂൺ നിരീക്ഷിക്കൂ.

ഇത്തരം സംശയങ്ങൾ നിങ്ങൾക്കും ഉണ്ടായിട്ടുണ്ടോ? ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രീകരണം (7.7) നിരീക്ഷിച്ച് നിഗമനം രൂപീകരിക്കൂ.



ചിത്രീകരണം 7.7

വിവരണവും ചിത്രീകരണവും (7.8) സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനത്തിന്റെ സാധുത പരിശോധിക്കൂ.



ചിത്രീകരണം 7.8 ഊനഭംഗം

6V18IF

ഊനഭംഗം (Meiosis)

ബീജകോശങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്ന കോശവിഭജനരീതിയാണ് ഊനഭംഗം. ലൈംഗികാവയവങ്ങളിലെ ബീജോൽപ്പാദകകോശങ്ങളിലാണ് ഊനഭംഗം നടക്കുന്നത്. 46 ക്രോമസോമുകളുള്ള മനുഷ്യനിലെ ബീജോൽപ്പാദകകോശം തുടർച്ചയായി രണ്ടുതവണ വിഭജിക്കുന്നു. ഊനഭംഗത്തിലെ ഈ വിഭജനങ്ങൾ യഥാക്രമം ഊനഭംഗം I, ഊനഭംഗം II എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഊനഭംഗം I ൽ ക്രോമസോം സംഖ്യ പകുതിയാകുന്നു. തത്ഫലമായി 23 ക്രോമസോമുകൾ വീതമുള്ള രണ്ട് പുത്രികാകോശങ്ങളുണ്ടാകുന്നു. ഊനഭംഗം II ൽ ഓരോ പുത്രികാകോശവും വീണ്ടും വിഭജിക്കുന്നു. ഊനഭംഗം II ക്രമഭംഗത്തിന് സമാനമാണ്. ഈ വിഭജനത്തിൽ ക്രോമസോം സംഖ്യയ്ക്ക് വ്യത്യാസമുണ്ടാകുന്നില്ല.

പുരുഷനിൽ ഊനഭംഗത്തിന്റെ ഫലമായി ഒരു ബീജോൽപ്പാദകകോശത്തിൽ നിന്ന് 23 ക്രോമസോമുകളുള്ള നാല് പുംബീജങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. എന്നാൽ സ്ത്രീകളിൽ ഒരു ബീജോൽപ്പാദകകോശത്തിൽ നിന്ന് ഒരു അണ്ഡം മാത്രമേ രൂപപ്പെടുന്നുള്ളൂ.

സൂചകങ്ങൾ

- ബീജോൽപ്പാദകകോശങ്ങളിലെ ക്രോമസോമുകളുടെ എണ്ണം.
- ക്രമഭംഗത്തിൽ നിന്ന് ഊനഭംഗം I ന്റെ വ്യത്യാസം.

- ഊനഭംഗം II ഉം ക്രമഭംഗവും തമ്മിലുള്ള സമാനത.
- ഒരു ബീജോൽപ്പാദകകോശത്തിൽ നിന്ന് രൂപപ്പെടുന്ന പുംബീജത്തിന്റെയും അണ്ഡത്തിന്റെയും എണ്ണത്തിലുള്ള വ്യത്യാസം.

പുംബീജവും അണ്ഡവും കൂടിച്ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന സിക്താണ്ഡത്തിൽ ക്രോമസോം സംഖ്യ 46 ആകുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ. ലൈംഗിക പ്രത്യുൽപ്പാദനം നടക്കുന്ന ജീവികളിൽ എത്ര തലമുറകൾ കഴിഞ്ഞാലും ക്രോമസോം സംഖ്യ സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തപ്പെടുന്നത് ഊനഭംഗത്തിലൂടെയാണ്.

ക്രമഭംഗവും ഊനഭംഗവും താരതമ്യം ചെയ്ത് പട്ടിക (7.3) പൂർത്തിയാക്കൂ.

	ക്രമഭംഗം	ഊനഭംഗം
ഏത് തരം കോശങ്ങളിൽ നടക്കുന്നു.	ശരീരകോശങ്ങൾ	ബീജോൽപ്പാദക കോശങ്ങൾ
ക്രോമസോം സംഖ്യയിൽ വരുന്ന മാറ്റം		
പുത്രികാകോശങ്ങളുടെ എണ്ണം		
പ്രാധാന്യം		

പട്ടിക 7.3 ക്രമഭംഗവും ഊനഭംഗവും

ശരീരവളർച്ചയും വികാസവും കോശവിഭജനത്തെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. കോശവിഭജനത്തിലെ സവിശേഷതകളാണ് ജീവികളുടെ തനിമയും തുടർച്ചയും ഉറപ്പുവരുത്തുന്നത്. ശരീരവളർച്ച സന്തുലിതമായിരിക്കണം. കോശവിഭജനത്തിലെ സന്തുലിതാവസ്ഥ തകരാറിലാകുന്നത് കാൻസർ പോലുള്ള രോഗങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്നു. അതുപോലെ സമൂഹത്തിന്റെ അസന്തുലിതമായ വളർച്ചയും വികസനവും, പരിസ്ഥിതി നാശത്തിനും പ്രകൃതിദുരന്തങ്ങൾക്കും വഴിവയ്ക്കാം.

വിലയിരുത്താം

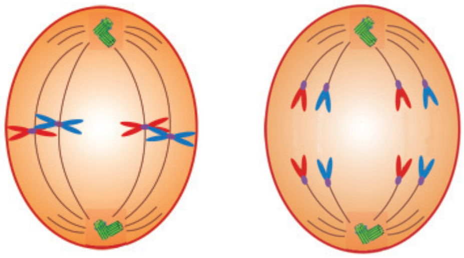
1. ന്യൂക്ലിയസിന്റെ വിഭജനത്തിൽ പുത്രികാക്രോമസോമുകൾ രൂപംകൊള്ളുന്ന ഘട്ടം.

   A. പ്രോഫേസ് B. മെറ്റാഫേസ്
   C. അനാഫേസ് D. ടീലോഫേസ്

2. സസ്യങ്ങളുടെ വ്യത്യസ്ത ഭാഗങ്ങളിലെ മെരിസ്റ്റമുകളും അവയുടെ ധർമങ്ങളും പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

3. സ്ത്രീകളിൽ ഒരു ബീജോൽപ്പാദകകോശത്തിൽ നിന്നും ഒരു അണ്ഡം മാത്രം ഉണ്ടാകുമ്പോൾ പുരുഷൻമാരിൽ ഒന്നിൽക്കൂടുതൽ പുംബീജങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. കാരണം എന്ത്?

4. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



a. ക്രമഭംഗത്തിലെ ഏതു ഘട്ടങ്ങളാണ് ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നത്?

b. ഈ ഘട്ടങ്ങളിൽ ക്രോമസോമുകൾക്കുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?

തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. 'വാർധക്യത്തിലെത്തിയവരോട് നമ്മുടെ സമീപനം എങ്ങനെയായിരിക്കണം' എന്ന് ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നതിന് ക്ലാസ് തലത്തിൽ സെമിനാർ സംഘടിപ്പിക്കുക.
2. സസ്യങ്ങളിലെ വളർച്ച നിരീക്ഷിക്കുന്നതിന് സഹായകമായ ടൈം ലാപ്സ് വീഡിയോകൾ ഉചിതമായ ശാസ്ത്രവെബ്സൈറ്റുകൾ സന്ദർശിച്ച് നിരീക്ഷിക്കുക.

പ്രകൃതിയെ സംരക്ഷിക്കൂ; പ്രകൃതിവിഭവങ്ങളെയും

നാം ജീവിക്കുന്ന ചുറ്റുപാടിന്റെ ആരോഗ്യം കാത്തുരക്ഷിക്കുന്നതിൽ വനങ്ങൾക്ക് സുപ്രധാന പങ്കാണുള്ളത്. കുടിക്കാനുള്ള ശുദ്ധജലം, ശുദ്ധവായു, അന്തരീക്ഷ താപനിലയിലെ ക്രമീകരണം, കാലാവസ്ഥാനിർണയം, നമ്മുടെ ആഹാരത്തിന്റെ സ്രോതസ്സായ കൃഷിയുടെ പരിപാലനം തുടങ്ങി ജീവൻ നിലനിർത്തുന്നതിനുള്ള ഓരോ നിർണായക ഘട്ടത്തിലും വനങ്ങളാണ് നമ്മുടെ കരുതൽ.

വനങ്ങളിലെ അന്തേവാസികളാണ് വന്യജീവികൾ. ഓരോ വന്യജീവിക്കും അത് ജീവിക്കുന്ന ചുറ്റുപാടിൽ അവരുടേതായ ധർമം നിർവഹിക്കാനുണ്ട്. സസ്യങ്ങളുടെ പരാഗണം, വിത്തുവിതരണം. കാടിന്റെ തുടർച്ച, തുടങ്ങിയവയിൽ വന്യജീവികൾക്ക് മുഖ്യ പങ്കാണുള്ളത്.

സ്വാഭാവിക പ്രകൃതിയുടെ ഭാഗമായ വനങ്ങൾ, തടാകങ്ങൾ, നദികൾ, വന്യജീവികൾ എന്നിവയെ സംരക്ഷിക്കേണ്ടതും പരിപോഷിപ്പിക്കേണ്ടതും നാം ഓരോരുത്തരുടേയും കടമയാണ്. ഒപ്പം, സഹജീവികളോട് നാം അനുകമ്പയുള്ളവരായിരിക്കുകയും വേണമെന്ന് ഭരണഘടനയുടെ 51(g) അനുഛേദം എല്ലാ പൗരന്മാരേയും പ്രത്യേകം ഓർമപ്പെടുത്തുന്നു.

വന-വന്യജീവിസംരക്ഷണത്തിനായി വനം വകുപ്പ് നടത്തുന്ന ചില പ്രവർത്തനങ്ങൾ:

- വനവിജ്ഞാന വ്യാപനത്തിനായി സ്കൂളുകളിൽ ഫോറസ്ട്രി ക്ലബ്ബുകൾ.
- പരിസ്ഥിതിസൗഹൃദ വിനോദസഞ്ചാരം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിന്റെ ഭാഗമായി ഇക്കോ ടൂറിസം കേന്ദ്രങ്ങൾ.
- വനം-വനജീവിവിദ്യാഭ്യാസത്തിന്റെ ഭാഗമായി പ്രകൃതിപഠന ക്യാമ്പുകൾ.
- പൊതുസ്ഥലങ്ങളിൽ ഹരിതവത്കരണം.
- കാവ് സംരക്ഷണത്തിന് സാമ്പത്തികസഹായം.
- കടലാമ സംരക്ഷണപദ്ധതി
- ഹരിതവൽക്കരണ രംഗത്ത് ക്രിയാത്മക സംഭാവനകൾ നൽകുന്നവർക്ക് വനമിത്ര അവാർഡ്.
- വനത്തിനു പുറത്തുള്ള ആവാസവ്യവസ്ഥകൾ, ജൈവവൈവിധ്യം എന്നിവ സംരക്ഷിക്കുന്നവർക്ക് പ്രകൃതിമിത്ര അവാർഡ്.
- വനസംരക്ഷണത്തിൽ പൊതുസമൂഹത്തിന്റെ പങ്ക് ഉറപ്പാക്കുന്നതിന് സിറ്റിസൺ കൺസർവേറ്റർ പ്രോഗ്രാം.

വനം വകുപ്പിന്റെ ടോൾഫ്രീ നമ്പർ : 18004254733

പുകയിലയെ പ്രതിരോധിക്കാം

ലഹരി വസ്തുക്കൾ സങ്കീർണമായ സാമൂഹ്യപ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ആരോഗ്യം, സംസ്കാരം, സമ്പത്ത്, പഠനം, മനുഷ്യബന്ധങ്ങൾ എന്നിവയെല്ലാം തകർത്തെറിയുന്ന ലഹരിവസ്തുക്കളെ കണിശമായും വർജിക്കണം.

ലോകത്ത് പത്തിലൊരാൾ എന്ന ക്രമത്തിൽ പ്രതിവർഷം അമ്പതുലക്ഷത്തോളം പേരുടെ മരണത്തിന് കാരണമാകുന്ന അതീവ മാരകമായ ലഹരിപദാർഥമാണ് പുകയില. പുകയിലയുടെ ഉപയോഗം പ്രധാനമായും രണ്ടു രീതിയിലാണ്.

- പുകവലി (Tobacco smoking)
- പുകരഹിത പുകയില ഉപയോഗം (Use of smokeless tobacco)

പുകയിലയിൽ ഒട്ടേറെ ദോഷകരവും മാരകവുമായ രാസവസ്തുക്കൾ അടങ്ങിയിക്കുന്നു.

നിക്കോട്ടിൻ, ടാർ, ബെൻസോപൈറീൻ, കാർബൺമോണോക്സൈഡ്, ഫോർമാൽഡിഹൈഡ്, ബെൻസീൻ, ഹൈഡ്രജൻ സയനൈഡ്, കാഡ്മിയം, അമോണിയ, പ്രൊപ്പലീൻ ഗ്ലൈക്കോൾ എന്നിവ അവയിൽ ചിലതാണ്.

പുകയിലയുടെ ദോഷഫലങ്ങൾ

- വിട്ടുമാറാത്ത ചുമ
- രക്തചംക്രമണം, രക്തസമ്മർദം എന്നിവയിലുണ്ടാകുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ
- ഹൃദ്രോഗം
- നാവ്, വായ, തൊണ്ട, സ്വനപേടകം, ശ്വാസകോശം, അന്നനാളം, ആമാശയം, പാൻക്രിയാസ്, കരൾ എന്നിവയെ ബാധിക്കുന്ന ക്യാൻസർ
- ശ്വാസകോശരോഗങ്ങളായ ക്ഷയം, ബ്രോങ്കൈറ്റിസ്, എംഫിസീമ, ക്രോണിക് ഒബ്സ്ട്രക്റ്റീവ് പൾമനറി ഡിസീസ് തുടങ്ങിയവ
- വായ്ക്കുള്ളിലെ രോഗങ്ങളായ പെരിയോഡോൺഡൈറ്റിസ്, പല്ലുകളിലെ നിറം മാറ്റം, പോടുകൾ, വായ്നാറ്റം, അണുബാധ തുടങ്ങിയവ
- പുകവലി ലൈംഗിക-പ്രത്യുൽപ്പാദനശേഷി കുറയ്ക്കുന്നു. പുകവലിക്കാരായ സ്ത്രീകളിൽ ഗർഭസ്ഥശിശുക്കളുടെ ആരോഗ്യക്കുറവിനും ഇത് കാരണമാകുന്നു.

പുകവലിക്കുന്നവരുമായുള്ള സാമീപ്യംമൂലം പുകവലിക്കാത്തവരും പുക ശ്വസിക്കാനിടവരുന്നതാണ് നിഷ്ക്രിയ പുകവലി (Passive smoking).
ഇത് ഏറെ അപകടകരമാണ്.

ഇന്ത്യയിൽ 14 ശതമാനം പേർ പുകവലിക്കാരും 26 ശതമാനം പേർ പുകരഹിത പുകയില ഉപയോഗിക്കുന്നവരുമാണ്. അഞ്ച് ശതമാനം പേർ പുകവലിയും പുകരഹിത പുകയിലയും ശീലമാക്കിയവരാണ്.

നാം ഇതിനെ വേണ്ട രീതിയിൽ പ്രതിരോധിക്കേണ്ടതില്ലേ?