

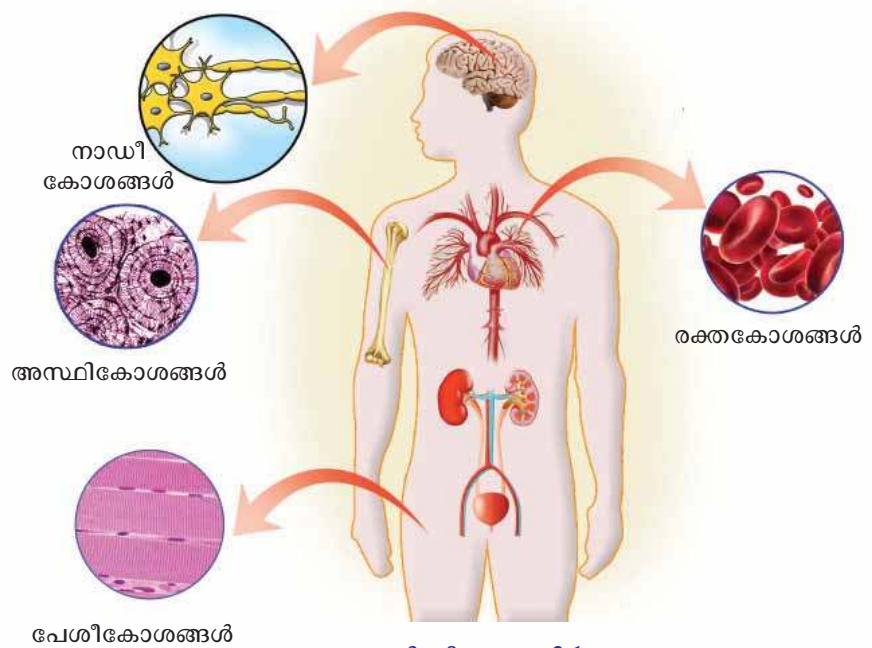
കോശജാലങ്ങൾ

ശരീരഭാഗങ്ങളെല്ലാം നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത് കോശങ്ങൾ കൊണ്ട്. എന്നാൽ കുഞ്ഞും മൂക്കും നാക്കും എല്ലാം എത്ര വ്യത്യസ്തം...!



ഉണ്ണിക്കുട്ടന്റെ സംശയം ശ്രദ്ധിച്ചോ? എന്താണ് നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം?

ശരീരത്തിന്റെ എല്ലാ ഭാഗത്തും ഒരേയിനം കോശങ്ങളാണോ കാണപ്പെടുന്നത്? ചുവടെ നൽകിയ ചിത്രീകരണവും വിവരണവും വിശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതുക.



ചിത്രീകരണം 2.1

കോശങ്ങളിലെ വൈവിധ്യം

മനുഷ്യശരീരത്തിന്റെ ഓരോ ഭാഗവും വിവിധതരത്തിൽപ്പെട്ട കോടി കണക്കിന് കോശങ്ങൾകൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. നാഡീകോശങ്ങൾ, പേശീകോശങ്ങൾ, രക്തകോശങ്ങൾ, അസ്ഥികോശങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ മനുഷ്യശരീരത്തിൽ ഇരുനൂറ്റോളം വ്യത്യസ്ത ഇനം കോശങ്ങളുണ്ട്.

എന്തൊരു മഹാദ്ഭുതമാണ് ഈ ശരീരം! ഈ കോടാനുകോടി കോശങ്ങളെല്ലാം കൂടിക്കൂടുവാതെ എങ്ങനെയാണോവോ ഇത്ര കൃത്യമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നത്?



അതെ, മനുഷ്യശരീരം ശരിക്കും ഒരു അദ്ഭുതം തന്നെയാണ്. കോശങ്ങളുടെ ക്രമീകൃതവും നിയന്ത്രിതവുമായ പ്രവർത്തനമാണ് ശരീരത്തിന്റെ സുസ്ഥിതിക്കായാതെ. കോശങ്ങൾ ഒറ്റയ്ക്കൊറ്റയ്ക്ക് പ്രവർത്തിക്കാതെ സമാനകോശങ്ങളുടെ കൂട്ടായ്മകളായാണ് പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. ഇത്തരം കോശജാലങ്ങളെ കലകൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു.

കലകൾ (Tissues)

ഒരേ കോശത്തിൽനിന്നു രൂപപ്പെട്ടതും ഒരു പ്രത്യേക ധർമ്മം നിർവഹിക്കുന്നതുമായ സമാനകോശങ്ങളുടെ കൂട്ടമാണ് കലകൾ. ബഹുകോശജീവികളായ ജന്തുക്കളിലും സസ്യങ്ങളിലും വിവിധയിനം കലകളുണ്ട്. വൈവിധ്യമാർന്ന ശാരീരികധർമ്മങ്ങൾ കാര്യക്ഷമമായി നിർവഹിക്കുന്നതിന് കലകളുടെ ഒന്നിച്ചുള്ള പ്രവർത്തനം സഹായിക്കുന്നു.

ചിത്രീകരണം 2.1 ലെ പേശീകോശവും നാഡീകോശവും നിരീക്ഷിച്ചല്ലോ. ഇവ രണ്ടും കോശങ്ങളാണെങ്കിലും കാഴ്ചയിലെത്ര വ്യത്യസ്തം! എന്താവാം ഈ വ്യത്യസ്തതയ്ക്കടിസ്ഥാനം? ഇത് ജീവധർമ്മങ്ങളുടെ നിർവഹണത്തെ എങ്ങനെയാവാം സ്വാധീനിക്കുന്നത്?

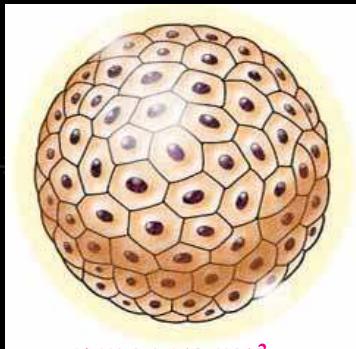
ചുവടെ നൽകിയ കുറിപ്പ് സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചർച്ചചെയ്യൂ.



ഒറ്റക്കൊഴുത്തിൽനിന്ന്!



സിക്രട്ടാണഡം



ഭൂണകോശങ്ങൾ

നാഡീകോശങ്ങൾ

അസ്ഥികോശങ്ങൾ

രക്തകോശങ്ങൾ

പേശീകോശങ്ങൾ

സൂചകങ്ങൾ

- ഭൂണത്തിന്റെ രൂപീകരണം
- കോശവൈവിധ്യവൽക്കരണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം

സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിങ്ങൾ നടത്തിയ ചർച്ചയുടെ ക്രോഡീകരണം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതും.



വിത്തുകോശഗവേഷണരംഗത്ത് വൻമുന്നേറ്റം

വിന്തുകോശങ്ങളിൽനിന്നു കലകളെ കൃത്രിമമായി സൃഷ്ടിക്കുന്നതിൽ ശാസ്ത്രലോകം വിജയം വരിച്ചു. ഏറെനാളത്തെ ഗവേഷണഫലമായാണ് വൈദ്യശാസ്ത്ര രംഗത്തെ നാഴികക്കല്ലായി മാറാവുന്ന ഈ പരിശ്രമം വിജയം വരിച്ചത്....

പത്രവാർത്ത വായിച്ച സ്നേഹയുടെ സംശയം ശ്രദ്ധിച്ചല്ലോ. വിത്തുകോശങ്ങൾക്ക് ഇത്ര വാർത്താപ്രാധാന്യം ലഭിക്കാൻ എന്താണ് കാരണം?

ചുവടെ നൽകിയ കുറിപ്പ് സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചർച്ച ചെയ്യൂ.

വിത്തുകോശങ്ങൾ (Stem cells)

ഏതു കോശമായും മാറാൻ കഴിവുള്ള സവിശേഷകോശങ്ങളാണ് വിത്തുകോശങ്ങൾ. ഇവ മൂലകോശങ്ങളെന്നും അറിയപ്പെടുന്നു. ദീർഘമായ വൈവിധ്യവൽക്കരണ പ്രക്രിയയിലൂടെയാണ് വിത്തുകോശങ്ങൾ മറ്റു കോശങ്ങളായി രൂപാന്തരപ്പെടുന്നത്.

വിത്തുകോശങ്ങൾക്കു വിഭജനത്തിലൂടെ മറ്റു കോശങ്ങളായി മാറാനോ വിത്തുകോശങ്ങൾ തന്നെയായി തുടരാനോ ഉള്ള കഴിവുണ്ട്. കലകളിലെ കോശങ്ങൾ നശിക്കുമ്പോൾ അവയ്ക്കു പകരം പുതിയ കോശങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത് ഇവയിൽനിന്നാണ്. മജ്ജ, ത്വക്ക്, അന്നപഥം മുതലായ ശരീരഭാഗങ്ങളിലെല്ലാം വിത്തുകോശങ്ങളുണ്ട്.

ഗവേഷണശാലകളിലെ സവിശേഷ സാഹചര്യങ്ങളിൽ വിത്തുകോശങ്ങളിൽനിന്ന് അഭിലഷണീയ കോശങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്താൻ ഇന്ന് ശാസ്ത്രലോകത്തിനു കഴിയും. രക്താർബുദം, പ്രമേഹം, പാർക്കിൻസൺസ് രോഗം എന്നിവയുടെ ചികിത്സയിലും കൃത്രിമാവയവങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിലും വിത്തുകോശഗവേഷണം വൻമുന്നേറ്റമുണ്ടാക്കുമെന്നു പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.



രക്തത്തിലെ വിത്തുകോശങ്ങളിൽ നിന്നു സൃഷ്ടിച്ചെടുത്ത രക്തക്കുഴലുകൾ

സൂചകങ്ങൾ

- മറ്റു കോശങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് വിത്തുകോശങ്ങൾക്കുള്ള സവിശേഷത എന്ത്?
- കലകളിലെ കോശങ്ങളുടെ നാശം പരിഹരിക്കപ്പെടുന്നതെങ്ങനെ?
- വിത്തുകോശഗവേഷണം പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നതെന്തുകൊണ്ട്?

സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നിങ്ങൾ നടത്തിയ ചർച്ചയുടെ ക്രോഡീകരണം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കൂ.

വിവിധയിനം ജന്തുക്കലകളെക്കുറിച്ച് ചുവടെ നൽകിയ വിവരങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്യൂ.

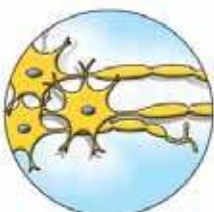
ജന്തുക്കലകൾ (Animal tissues)

ആവരണകല (Epithelial tissue)



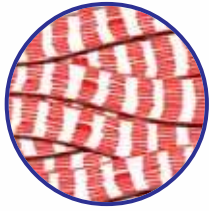
- ശരീരത്തെ പൊതിഞ്ഞ് സംരക്ഷിക്കുന്നു.
- അന്നപഥത്തിന്റെ ഉൾഭിത്തിയെ ആവരണം ചെയ്യുന്നു.
- സംരക്ഷണം, ആഗിരണം, സ്രവങ്ങളുടെ ഉൽപ്പാദനം എന്നീ ധർമ്മങ്ങൾ നിർവഹിക്കുന്നു.

നാഡീകല (Nervous tissue)



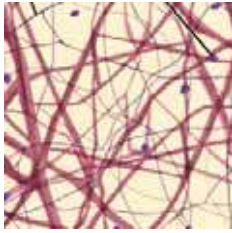
- ശാരീരികപ്രവർത്തനങ്ങൾ നിയന്ത്രിക്കുകയും ഏകോപിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- ശരീരത്തിനകത്തും പുറത്തുമുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പ്രതികരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

പേശികല (Muscular tissue)



- സങ്കോചിക്കാനും പൂർവസ്ഥിതി പ്രാപിക്കാനും കഴിവുള്ള കോശങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.
- ശരീരചലനം സാധ്യമാക്കുന്നു.

യോജകകല (Connective tissue)



- മറ്റു കലകളെ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കുകയോ അവയ്ക്ക് താങ്ങായി വർത്തിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നു. അസ്ഥി, തരൂണാസ്ഥി, നാരുകല, രക്തം തുടങ്ങിയവ വിവിധ യോജകകലകളാണ്.
- അസ്ഥിയും തരൂണാസ്ഥിയും ശരീരത്തിന് താങ്ങും സംരക്ഷണവും ആകൃതിയും നൽകുന്നു.
- നാരുകല (Fibrous tissue) ഇതര കലകളെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു.
- പദാർഥസംവഹനം, രോഗപ്രതിരോധം മുതലായ ധർമ്മങ്ങൾ രക്തം നിർവഹിക്കുന്നു.



യോജകകലകൾ

പേരു സൂചിപ്പിക്കുന്നതു പോലെ പ്രധാനമായും മറ്റു കലകളെ പരസ്പരം യോജിപ്പിക്കുന്ന ധർമ്മമാണ് യോജകകലകൾ നിർവഹിക്കുന്നത്. പേശികളെ അസ്ഥിയുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന ടെൻഡനുകൾ, അസ്ഥികളെ പരസ്പരം ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന സ്നായുക്കൾ, കണ്ണുകളെയും വൃക്കകളെയുമെല്ലാം സ്ഥാനത്ത് ഉറപ്പിച്ചുനിർത്തുന്ന നാരുകല എന്നിവയെല്ലാം ഈ ധർമ്മമാണ് നിർവഹിക്കുന്നത്.

യോജകകലകളായ അസ്ഥികലയും തരൂണാസ്ഥികലയും ചലനത്തിന് സഹായിക്കുന്നതോടൊപ്പം ശരീരത്തിന് ആകൃതിയും താങ്ങും ബലവും നൽകുകയും ആന്തരാവയവങ്ങളെ പൊതിഞ്ഞ് സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ദ്രാവകകലയായ രക്തവും യോജകകലകളിൽ പെടുന്നു. ശ്വാസനവതകങ്ങളുടെയും പോഷകങ്ങളുടെയും സംവഹനം, രോഗപ്രതിരോധം തുടങ്ങി വ്യത്യസ്തമായ ധർമ്മങ്ങളാണ് രക്തം നിർവഹിക്കുന്നത്.

ശരീരത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ കാണപ്പെടുന്നതും ഏറ്റവും വൈവിധ്യമാർന്നതുമായ കലകളാണ് യോജകകലകൾ.

ജന്തുക്കലകളുടെ സ്നൈഡുകൾ അധ്യാപികയുടെ സഹായത്തോടെ മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിക്കൂ. വിവിധ കലകളും അവയുടെ ധർമവും ഉൾപ്പെടുത്തി ചിത്രീകരണം തയ്യാറാക്കൂ.



എത്ര വേഗത്തിലാണ് ഈ മരം വളർന്നു പൊങ്ങുന്നതെന്ന്! എനിക്കൊന്നാണിങ്ങനെ വളരാനാകാമെന്ന്?

താരയുടെ സംശയം നിങ്ങൾക്കും തോന്നിയിട്ടില്ലേ?

സസ്യങ്ങളിലും ജന്തുക്കളിലും വളർച്ച ഒരുപോലെയാണോ?

ചർച്ചചെയ്യൂ.

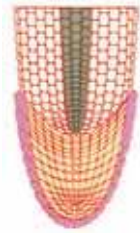
സസ്യങ്ങളിൽ കാണാത്തതിന്റെയും വേരിന്റെയും അഗ്രങ്ങളിലാണ് വളർച്ച പ്രധാനമായും കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത്. എന്നാൽ ജന്തുക്കളിൽ വളർച്ച പ്രത്യേക സ്ഥാനങ്ങൾ കേന്ദ്രീകരിച്ചല്ല നടക്കുന്നത്.

സസ്യവളർച്ച നിശ്ചിതസ്ഥാനങ്ങളിൽ കേന്ദ്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നതിനു കാരണമെന്താണ്? താഴെത്തന്നിരിക്കുന്ന വിവരണം വിശകലനം ചെയ്ത് ഈ ചോദ്യത്തിനുത്തരം കണ്ടെത്തൂ.

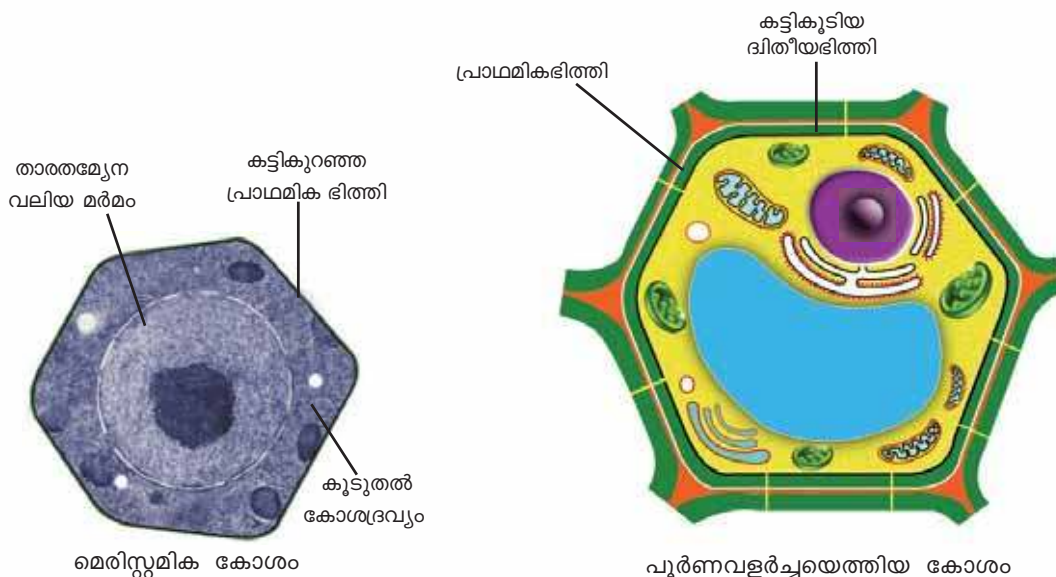


മെരിസ്റ്റമിക കലകൾ (Meristematic Tissues)

സസ്യങ്ങളിൽ കാണാത്തതിന്റെയും വേരിന്റെയും അഗ്രസ്ഥാനങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന പ്രത്യേക കോശങ്ങളാണ് മെരിസ്റ്റമിക കോശങ്ങൾ. ഇവയുടെ ത്വരിതഗതിയിലുള്ള വിഭജനം സസ്യവളർച്ചയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു.



മെരിസ്റ്റമിക കോശത്തിന്റെയും പൂർണ്ണവളർച്ചയെത്തിയ കോശത്തിന്റെയും ചിത്രങ്ങൾ താരതമ്യം ചെയ്ത് വ്യത്യാസം കണ്ടെത്തി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.



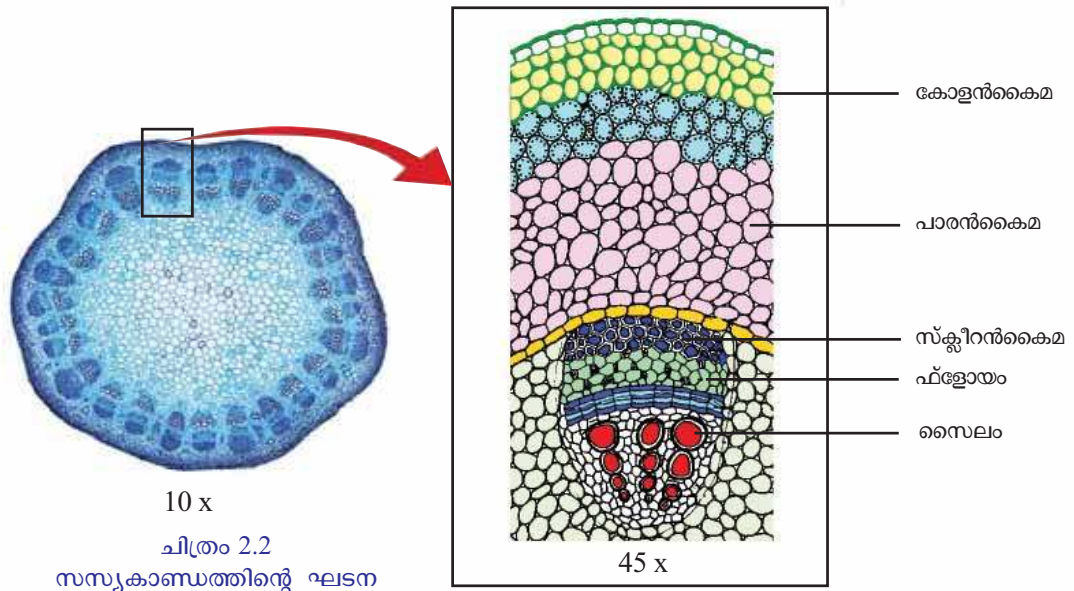
ചിത്രം 2.1

പ്രത്യേകതകൾ	മെരിസ്റ്റമിക കോശങ്ങൾ	പൂർണ്ണവളർച്ചയെത്തിയ സസ്യകോശങ്ങൾ
• മർമ്മത്തിന്റെ ആനുപാതിക വലുപ്പം		
• കോശഭിത്തിയുടെ കനം		
• കോശദ്രവ്യത്തിന്റെ അളവ്		

പട്ടിക 2.1

മെരിസ്റ്റമിക കലകളിൽനിന്നാണ് വിവിധയിനം സസ്യകലകൾ രൂപപ്പെടുന്നത്. പാറൻകൈമ, കോളൻകൈമ, സ്ക്ലീറൻകൈമ, സൈലം, ഫ്ലോയം എന്നിവയാണ് വിവിധയിനം സസ്യകലകൾ. ഈ കലകളെ മൈക്രോസ്കോപ്പുപയോഗിച്ച്

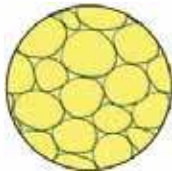
നിരീക്ഷിച്ചാലോ? വാഴയുടെ വേരിലെ കോശങ്ങൾ നിങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചതുപോലെ ഒരു സസ്യകാണൽത്തിന്റെ ഘടന നിരീക്ഷിച്ച് പ്രവർത്തനം റിപ്പ് തയ്യാറാക്കൂ. നിരീക്ഷിച്ച കലകളെ ചിത്രത്തിന്റെ (ചിത്രം 2.2) സഹായത്തോടെ തിരിച്ചറിയൂ.



ചുവടെ നൽകിയ വിവരങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് സസ്യകലകളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കൂ.

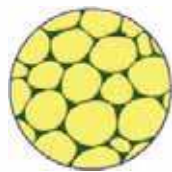
സസ്യകലകൾ (Plant Tissues)

പാരൻകൈമ (Parenchyma)



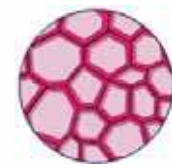
- ഏറ്റവും ലഘുഘടനയുള്ള കോശങ്ങൾ ചേർന്നത്.
- മൃദുവായ സസ്യഭാഗങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
- പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിനും ആഹാരസംഭരണത്തിനും സഹായിക്കുന്നു.

കോളൻകൈമ (Collenchyma)



- കോശഭിത്തിയുടെ മൂലകളിൽ മാത്രം കട്ടികൂടിയ തരം കോശങ്ങൾ ചേർന്നത്.
- സസ്യഭാഗങ്ങൾക്കു വഴക്കവും താങ്ങും നൽകുന്നു.

സ്ക്ലീറൻകൈമ (Sclerenchyma)



- കോശഭിത്തിയുടെ എല്ലാ ഭാഗത്തും ഒരേപോലെ കട്ടികൂടിയ തരം കോശങ്ങൾ ചേർന്നത്.
- സസ്യഭാഗങ്ങൾക്കു താങ്ങും ബലവും നൽകുന്നു.

സംവഹനകലകൾ (Vascular tissues)

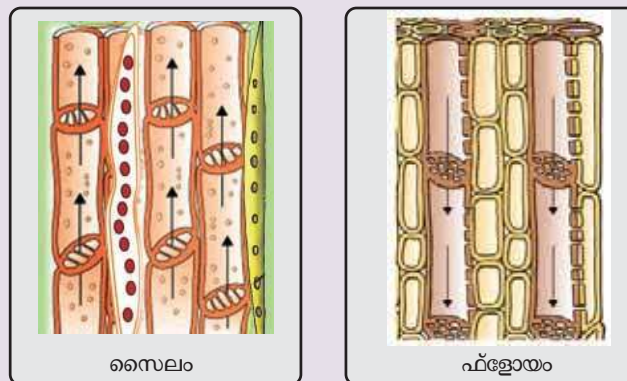
സസ്യങ്ങളിൽ വേർ ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന ജലവും ലവണങ്ങളും ഇലകളിലേക്കും ഇലകളിൽ നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്ന ആഹാരം വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലേക്കും സംവഹനം ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. ഈ ധർമ്മം നിർവഹിക്കുന്നതിന് അനുയോജ്യമായ കോശങ്ങൾ ചേർന്ന് രൂപപ്പെട്ട പ്രത്യേകതരം കലകളാണ് സംവഹനകലകൾ. പലതരം കോശങ്ങൾ ചേർന്ന് രൂപപ്പെട്ടവയാകയാൽ ഇവ സങ്കീർണകലകൾ (Complex tissues) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. സസ്യങ്ങളിലുള്ള രണ്ടുതരം സങ്കീർണകലകളാണ് സൈലവും ഫ്ലോയവും.

സൈലം (Xylem)

- നീണ്ട കോശങ്ങൾ ചേർന്ന് കുഴലുകളായി രൂപപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
- വേർ ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന ജലവും ലവണങ്ങളും ഇലകളിലെത്തിക്കുന്നു.
- ദൃഢമായ കോശഭിത്തിയുള്ള കോശങ്ങളായതിനാൽ സസ്യങ്ങൾക്കു താങ്ങും ബലവും നൽകുന്നു.

ഫ്ലോയം (Phloem)

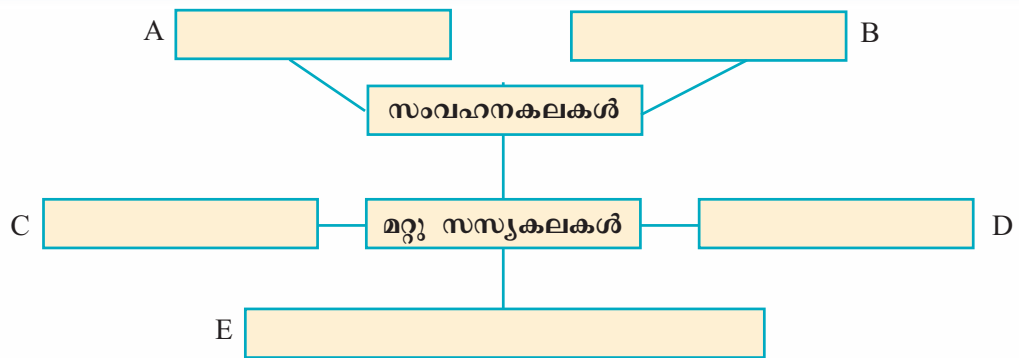
- കുഴലുകളായി രൂപപ്പെട്ട പരസ്പരബന്ധിത കോശങ്ങൾ ചേർന്നത്.
- ഇലകളിൽ തയ്യാറാക്കിയ ആഹാരം സസ്യത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലെത്തിക്കുന്നു.



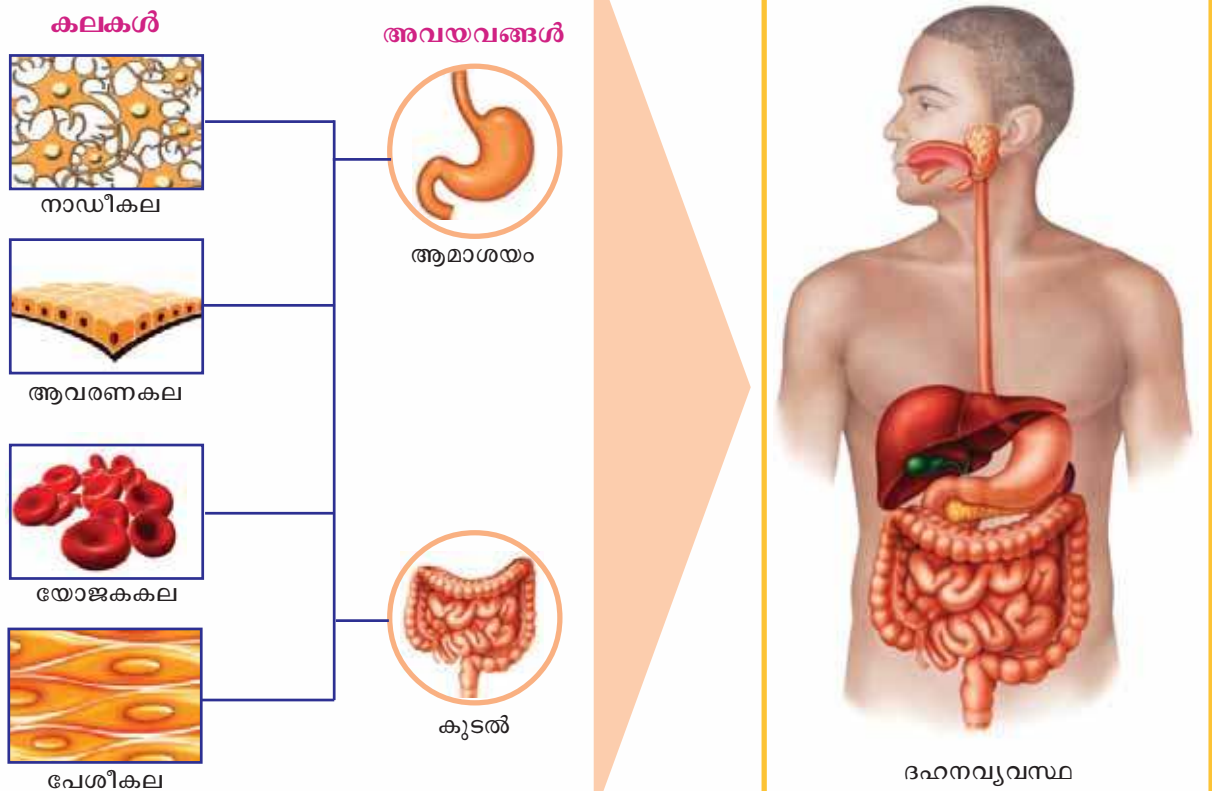
ചിത്രം 2.3

വിവിധ സസ്യകലകളും അവയുടെ സവിശേഷതകളും മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. സൂചകങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി, ചുവടെ നൽകിയ വർക്ക്ഷീറ്റ് പൂർത്തിയാക്കൂ.

- ഇലകളിൽ തയ്യാറാക്കിയ ആഹാരം സസ്യത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലെത്തിക്കുന്നു.
- വേർ ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന ജലവും ലവണങ്ങളും ഇലകളിലെത്തിക്കുന്നു.
- സസ്യത്തിന്റെ മൃദുവായ ഭാഗങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
- കോശഭിത്തിയുടെ മൂലകളിൽ മാത്രം കട്ടിയുണ്ട്.
- എല്ലാ ഭാഗത്തും ഒരേപോലെ കട്ടിയുള്ള ഭിത്തിയോടുകൂടിയ കോശങ്ങൾ കാണുന്നു.



ഈ സംശയത്തോടുള്ള നിങ്ങളുടെ പ്രതികരണം എഴുതൂ.
 കോശങ്ങൾ കൂട്ടായി പ്രവർത്തിക്കുന്നതുപോലെ കലകളും ഒത്തുചേർന്നു പ്രവർത്തിക്കുന്നുണ്ടാകുമോ?
 ചുവടെ നൽകിയ ചിത്രീകരണം സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനം ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ എഴുതുക.



ചിത്രീകരണം 2.3

സൂചകങ്ങൾ

- ചിത്രീകരണത്തിലെ ഓരോ കലയും ഏതൊക്കെ ധർമ്മങ്ങളാണ് നിർവ്വഹിക്കുന്നത്?
- ആമാശയം, കൂടൽ എന്നീ അവയവങ്ങൾ പ്രധാനമായും ഏതൊക്കെ കലകൾ ചേർന്നാണ് രൂപപ്പെട്ടത്?
- ആമാശയത്തിന്റെ ധർമ്മമെന്ത്?
- കൂടലിന്റെ ധർമ്മമെന്ത്?
- കലകൾ നിർവ്വഹിക്കുന്ന ധർമ്മങ്ങൾ തന്നെയാണോ അവ ചേർന്നുണ്ടായ അവയവത്തിനുമുള്ളത്?
- അവയവങ്ങൾ ചേർന്ന് അവയവങ്ങളുടെ കൂട്ടായ്മ രൂപപ്പെടുന്നതുകൊണ്ടുള്ള ഗുണമെന്ത്?

കലകൾ ചേർന്ന് അവയവങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. അവയവങ്ങൾ ചേർന്നാലോ? ചർച്ചചെയ്യൂ.

•

നിരവധി അവയവങ്ങൾ ഒത്തുചേർന്നു പ്രവർത്തിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് ശാരീരികധർമ്മങ്ങൾ അനുസ്യൂതം നടക്കുന്നത്. ദഹനവ്യവസ്ഥയിലെ അവയവങ്ങളായ ആമാശയം, കരൾ, കൂടൽ എന്നിവയുടെ കൂട്ടായ പ്രവർത്തനഫലമാണ് ദഹനം. എന്നാൽ ദഹനഫലമായുണ്ടാകുന്ന പോഷകങ്ങൾ ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ എത്തിക്കണമെങ്കിൽ ദഹനവ്യവസ്ഥ മാത്രം പ്രവർത്തിച്ചാൽ മതിയോ? ചർച്ചചെയ്യൂ.

•

താഴെത്തന്നിരിക്കുന്ന അവയവങ്ങളുടെ പേരുകൾ ഏതേത് അവയവവ്യവസ്ഥകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണെന്നു കണ്ടെത്തി പട്ടിക ഉചിതമായി പൂർത്തിയാക്കൂ.

അവയവങ്ങൾ	അവയവവ്യവസ്ഥ
ഹൃദയം, രക്തക്കുഴലുകൾ	
മുക്ക്, ശ്വാസനാളം, ശ്വാസകോശം	
വൃക്ക, മൂത്രവാഹി, മൂത്രസഞ്ചി	
തലച്ചോറ്, നാഡികൾ	



കലകളെ സംബന്ധിച്ച അധികവിവരം, ചിത്രങ്ങൾ മുതലായവ ലഭിക്കുന്നതിന് [http://en.wikipedia.org/wiki/Tissue_\(biology\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Tissue_(biology))

പട്ടിക 2.2

ഒരു അവയവവ്യവസ്ഥയ്ക്കും വേറിട്ട് പ്രവർത്തിക്കാനാവില്ല. ഏതുശാരീരിക പ്രവർത്തനവും പൂർണ്ണമാകുന്നത് വിവിധ അവയവവ്യവസ്ഥകളുടെ കൂട്ടായ പ്രവർത്തനംകൊണ്ടാണ്.

കോശങ്ങൾ ചേർന്ന് കലകളും കലകൾ ചേർന്ന് അവയവങ്ങളും അവയവങ്ങൾ ചേർന്ന് അവയവവ്യവസ്ഥകളും രൂപപ്പെടുന്നുവെന്നു മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ.

അവയവവ്യവസ്ഥകൾ ചേർന്നാലോ?

ചർച്ചചെയ്യൂ.

•

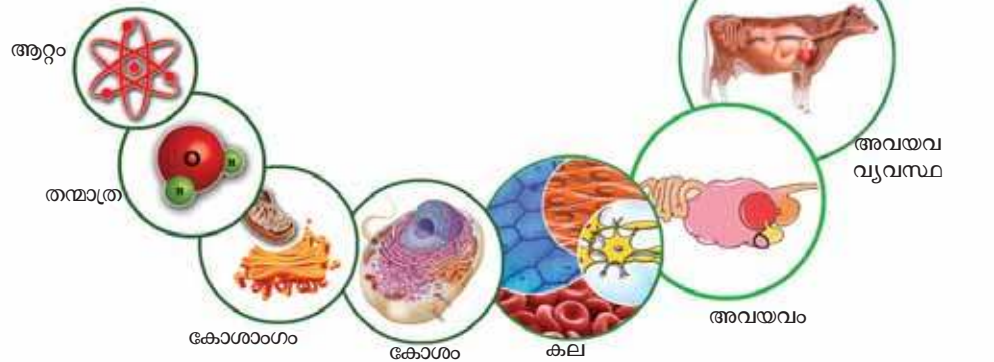
വിവിധ അവയവവ്യവസ്ഥകൾ ചേർന്നതാണ് ഒരു ജീവി എന്നു ബോധ്യമായല്ലോ. അവയവവ്യവസ്ഥകൾ പരസ്പരബന്ധിതമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴാണ് ഏതൊരു ജീവിக்கும் സ്വതന്ത്രമായി നിലനിൽക്കാൻ കഴിയുന്നത്. അവയവവ്യവസ്ഥകൾ സങ്കീർണ്ണമാകുമ്പോൾ ശരീരഘടനയും സങ്കീർണ്ണമാകുന്നു. മനുഷ്യരുൾപ്പെടെ ഉയർന്ന തലത്തിലുള്ള ജന്തുക്കളുടെ ശരീരഘടന വിവിധ അവയവവ്യവസ്ഥകൾ ചേർന്ന് രൂപപ്പെട്ടതാകയാൽ ഏറെ സങ്കീർണ്ണമാണ്.

എല്ലാ ജീവികളിലും അവയവവ്യവസ്ഥകൾ രൂപപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടോ? ഒരു കോശം മാത്രമുള്ള ജീവികളും ഭൂമിയിൽ നിലനിൽക്കുന്നില്ലേ? ചർച്ചചെയ്യൂ...

കോശങ്ങളാണ് ജീവന്റെ അടിസ്ഥാന ഘടകം. കോശഭാഗങ്ങളെല്ലാം നിർമ്മിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത് വിവിധ പദാർഥങ്ങൾകൊണ്ടാണ്.

എല്ലാ പദാർഥങ്ങളും അടിസ്ഥാനപരമായി ആറ്റങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണെന്നും നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടല്ലോ.

ആറ്റം മുതൽ ജീവിസമുദായം വരെയുള്ള ഘടനാ തലങ്ങൾ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിച്ച് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കി ശാസ്ത്രപുസ്തകത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തൂ.



ചിത്രീകരണം 2.4

തുടർച്ചയായ വിഭജനത്തിന്റെയും വൈവിധ്യവൽക്കരണത്തിന്റെയും ഫലമായാണ് കോശങ്ങളിൽ നിന്നും സങ്കീർണ്ണഘടനയുള്ള ജീവശരീരം രൂപപ്പെടുന്നത്. ഉയർന്ന ഘടനാതലത്തിലുള്ള ജീവികളിൽ വൈവിധ്യമാർന്ന കലകൾ അനുപൂരകമായി ചേർന്ന് സങ്കീർണ്ണമായ നിരവധി ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങൾ നിർവഹിക്കുന്നു. കലകളുടെ വൈവിധ്യമേറുംതോറും ജീവികളുടെ പ്രവർത്തനക്ഷമതയും വർധിക്കുന്നു. ഒത്തൊരുമയുടെ നേട്ടം ബോധ്യമായില്ലേ. നമ്മുടെ സാമൂഹികജീവിതത്തിലും ഇതു പ്രസക്തമാണല്ലോ!



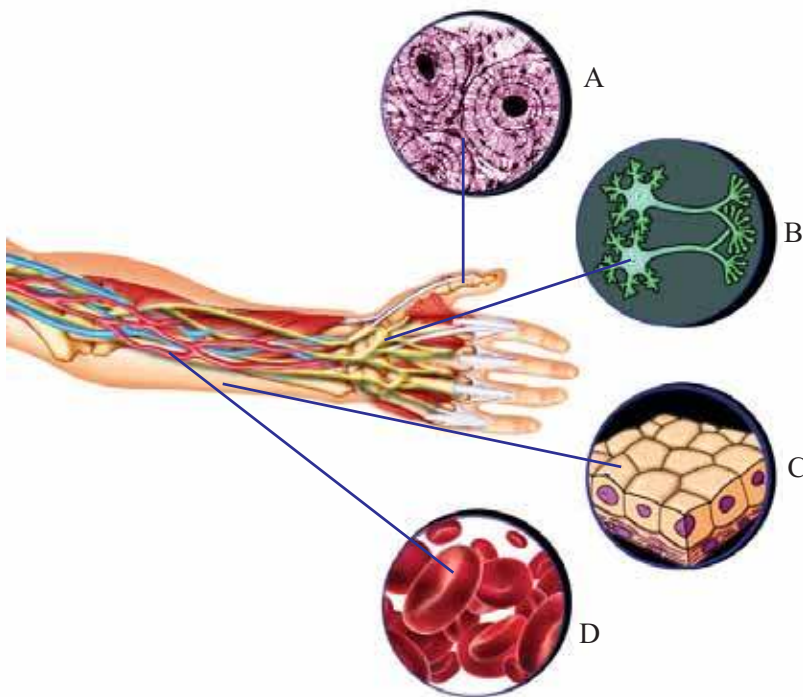
പ്രധാന പഠനനേട്ടങ്ങളിൽ പെടുന്നവ

- കോശങ്ങൾ കലകളായി രൂപപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെയെന്നു തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- ജന്തുക്കൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അതിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ, ധർമം എന്നിവ വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
- മെരിസ്റ്റമിക കലകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ പട്ടികപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്നു.
- സിക്താണുത്തിൽനിന്ന് പലതരം കോശങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നതു തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.
- വിവിധതരം സസ്യകലകളുടെ ഘടനയും ധർമവും തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പട്ടികപ്പെടുത്താൻ കഴിയുന്നു.
- ജീവികളിലെ വിവിധ ഘടനാതലങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ചിത്രീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.



വിലയിരുത്താം

1. കൈയുടെ ഘടനയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില കലകളുടെ ചിത്രീകരണമാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.



ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് താഴെ നൽകിയ പ്രസ്താവനകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കലകളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന അക്ഷരം എഴുതുക.

- താങ്ങും സംരക്ഷണവും ആകൃതിയും നൽകുന്നു :
- ശരീരഭാഗത്തെ ആവരണം ചെയ്യുന്നു :

- പദാർഥസംവഹനം നടത്തുന്നു :
 - മാറ്റങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പ്രതികരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു :
2. കലയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രസ്താവന അല്ലാത്തതേത്?
 - a. വ്യത്യസ്ത തരം കോശങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു.
 - b. ഒരേതരം കോശങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു.
 - c. പ്രത്യേക ധർമ്മം നിർവഹിക്കുന്നു.
 - d. പല കോശങ്ങളിൽനിന്നു രൂപപ്പെടുന്നു.
 3. മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ കലകൾ നിരീക്ഷിക്കുമ്പോൾ കോളൻകൈമയെ തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്ന സൂചകമേത്?
 - a. കോശഭിത്തിക്ക് കട്ടിയില്ല.
 - b. കോശഭിത്തിയുടെ എല്ലാ ഭാഗത്തും കട്ടിയുണ്ട്.
 - c. കോശത്തിനുള്ളിൽ മർമ്മം ഇല്ല.
 - d. കോശങ്ങളുടെ മൂലകളിൽ മാത്രം കട്ടി കൂടിയിരിക്കുന്നു.



തുടർപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. വിവിധതരം കോശങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങളും വിവരണങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തി പ്രദർശനം ഒരുക്കുക.
2. വിത്തുകോശങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യം, പ്രസക്തി, സാധ്യതകൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തി ശാസ്ത്രപതിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.

