സ്റ്റാൻഡേർഡ് 9

ജീവശാസ്ത്രം

വാർഷിക ആസൂത്രണരേഖ

മാസം	യൂണിറ്റ്	അധ്യായം	പീരിയഡ്
ജൂൺ	1	ജീവൽ പ്രക്രിയകളിലേക്ക്	8
ജൂലൈ	1 2	ജീവൽ പ്രക്രിയകളിലേക്ക് (തുടർച്ച) ദഹനവും പോഷകസംവഹനവും	2 8
ആഗസ്റ്റ്	2	ദഹനവും പോഷകസംവഹനവും (തുടർച്ച)	8
ഒന്നാം ടേം മൂല്യനിർണയം			
സെപ്റ്റംബർ	3	ശ്വസനവും വിസർജനവും	8
ഒക്ടോബർ	3 4	ശ്വസനവും വിസർജനവും ചലനവും സഞ്ചാരവും	8 2
നവംബർ	4	ചലനവും സഞ്ചാരവും (തുടർച്ച)	8
ഡിസംബർ	4 5	ചലനവും സഞ്ചാരവും (തുടർച്ച) പ്രത്യുൽപാദന ആരോഗ്യം (ചിത്രീകരണം 5.2 സിക്താണ്ഡത്തിന്റെ വളർച്ച വരെ)	4 4
രണ്ടാം ടേം മൂല്യനിർണയം			
ജനുവരി	5	പ്രത്യുൽപാദന ആരോഗ്യം (തുടർച്ച)	10
ഫെബ്രുവരി	5 6	പ്രത്യുൽപാദന ആരോഗ്യം (തുടർച്ച) വർഗീകരണം	2 6
മാർച്ച്	6	വർഗീകരണം (തുടർച്ച)	2
ആകെ			80

യൂണിറ്റ് 1

ജീവൽ പ്രക്രിയകളിലേക്ക്

ആമുഖം

ജീവന്റെ ഘടനാപരവും ധർമ്മപരവുമായ അടിസ്ഥാനഘടകമാണല്ലോ കോശം. കോശഘടനയ്ക്കും കോശങ്ങളിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും നിരവധി ബയോമോളിക്യൂളുകൾ ആവശ്യമാണ്. ഇത്തരം നിരവധി രാസഘടകങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെയാണ് ജീവലക്ഷണങ്ങൾ പ്രകടമാകുന്നത്. ശരീരത്തിലെ നിർമാണ, വിഘടന പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് മെറ്റാബൊളിസം. മെറ്റാബൊളിസം ആണ് ജീവന്റെ ലക്ഷണം എന്ന ആശയമാണ് കുട്ടികളിൽ രൂപപ്പെടേണ്ടത്.

ജൈവരാസപ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് കോശത്തിനകത്തേക്കും പുറത്തേക്കും തന്മാത്രകൾ കൈമാറേണ്ടതുണ്ട്. പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലൂടെയുള്ള പദാർത്ഥ വിനിമയ പ്രക്രിയകളെക്കുറിച്ച് വ്യക്തമായ ധാരണ കുട്ടികൾക്ക് ലഭിക്കണം. പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ ധാരണ ഉറപ്പിക്കാൻ അവസരം നൽകേണ്ടതാണ്. ജിവന്റെ നിലനിലനിൽപിന് പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം എത്രത്തോളമാണ് എന്നതിനെക്കുറിച്ചും വ്യക്തമായ ധാരണ നൽകണം. പ്രകാശസംശ്ലേഷണ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന ഗ്ലൂക്കോസിന് രാസമാറ്റം സംഭവിച്ച് മറ്റു പോഷകഘടകങ്ങളായി മാറുന്നതും അത് പരപോഷികളിലെത്തേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകതയും കുട്ടികളിലെത്തണം. സസ്യങ്ങൾ നിർവഹിക്കുന്ന സാമ്പത്തിക, പാരിസ്ഥിതിക സേവനങ്ങളും അവയെ സംരക്ഷിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകതയും കുട്ടികൾക്ക് ബോധ്യപ്പെടുന്ന രീതിയിൽ പാഠ്യ, പാഠ്യേതര പ്രവർത്തനങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കണം.

പഠനലക്ഷ്യങ്ങൾ

- ചിത്രീകരണ വിശകലനം, വിവരശേഖരണം, ചർച്ച എന്നിവയിലൂടെ ജീവന്റെ അടിസ്ഥാന നിർമ്മാണ ഘടകങ്ങളായ ബയോമോളിക്യൂളുകളെക്കുറിച്ചും അവ ചേർന്ന് നിർവഹിക്കുന്ന മെറ്റാബൊളിസത്തെകുറിച്ചും ധാരണ കൈവരിച്ച് ജീവന്റെ തൻമാത്രാതലത്തിലെ സങ്കീർണതകളെ വിലമതിക്കുന്നു.
- വിവരണ വിശകലനം, ചിത്ര വിശകലനം, ചർച്ച എന്നിവയിലൂടെ മെറ്റാബോളിസത്തിലെ ഘടകങ്ങൾ കോശങ്ങളിലേക്കും പുറത്തേയ്ക്കും സഞ്ചരിക്കുന്ന സൂക്ഷ്മപ്രക്രിയകളെക്കുറിച്ച് അധികവിവരശേഖരണം നടത്തി ഉചിതമായ സൃഷ്ടികളിലൂടെ ആശയവിനിമയം ചെയ്യുന്നു.
- ചിത്രീകരണ വിശകലനം, ചിത്ര വിശകലനം, പരീക്ഷണം, നിരീക്ഷണം, നിഗമനം രൂപീകരിക്കൽ, വർക്ക് ഷീറ്റ് പൂർത്തീകരിക്കൽ എന്നിവയിലൂടെ പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലൂടെയുള്ള പദാർത്ഥ വിനിമയ പ്രക്രിയകൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പരീക്ഷണങ്ങൾ ഏറ്റെടുത്ത് നിർവഹിക്കുകയും പരീക്ഷണക്കുറിപ്പുകൾ തയ്യാറാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- ചിത്രീകരണ വിശകലനം, ചിത്രം വരക്കൽ, പട്ടിക പൂർത്തീകരണം, ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കൽ എന്നിവയിലൂടെ ക്ലോറോപ്ലാസ്റ്റിന്റെ ഘടന, പ്രകാശ സംശ്ലേഷണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം, ഘട്ടങ്ങൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുകയും അന്വേഷണാത്മക പഠനങ്ങളിലൂടെ അധികവിവരങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- നിരീക്ഷണം, ചിത്ര വിശകലനം, ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കൽ എന്നിവയിലൂടെ ഗ്ലൂക്കോസ് മെറ്റാബൊളിസത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുകയും ജീവലോകത്ത് പോഷകങ്ങൾ എത്തുന്ന മാർഗം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് സസ്യസംരക്ഷണപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്നു.
- വിവര വിശകലനം, ചർച്ച എന്നിവയിലൂടെ അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഓക്സിജന്റെ അളവ് നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ സമുദ്രത്തിലെ പ്രകാശ സംശ്ലേഷണ പ്രക്രിയയുടെ പ്രാധാന്യം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് സമുദ്ര മലിനീകരണം തടയാനുള്ള ബോധവൽക്കരണപ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏറ്റെടുക്കുന്നു.
- സെമിനാർ, ചർച്ച, അധിക വിവരശേഖരണം എന്നിവയിലൂടെ സസ്യങ്ങളുടെ പാരിസ്ഥിതിക ധർമ്മങ്ങളെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിച്ച് ജീവമണ്ഡലത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനശിലകളാണ് സസ്യങ്ങൾ എന്നും പരിസ്ഥിതിപ്രവർത്തകർ പ്രകൃതിയുടെ കാവൽക്കാരാണെന്നും ബോധ്യപ്പെട്ട് ശാസ്ത്രബോധത്തിൽ അധിഷ്ഠിതമായ പാരിസ്ഥിതിക കാഴ്ചപ്പാട് സ്വീകരിക്കുന്നു.

ജീവൽ പ്രക്രിയകളിലേക്ക് (യൂണിറ്റ് ഫ്രെയിം)

യൂണിറ്റ് - 1

ആകെപീരീഡ് - 10

ആശയങ്ങൾ	ശേഷി/ നൈപുണി	മൂല്യം/ മനോഭാവം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ/ പ്രക്രിയാ സാധ്യതകൾ	പഠനോപകരണങ്ങൾ/ സാമഗ്രികൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമയം
ജീവൽപ്രക്രിയകളുടെ കേന്ദ്രം കോശമാണ്.	നിരീക്ഷിക്കൽ ആശയവിനിമയം അപഗ്രഥിക്കൽ നിഗമനം രൂപീകരിക്കൽ	മനുഷ്യനും പ്രകൃതിയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തെ കുറിച്ചുള്ള അവബോധം.	ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച ചിത്രീകരണ വിശകലനം വീഡിയോ നിരീക്ഷണവും അപഗ്രഥനവും	വീഡിയോ, റഫറൻസ് ബുക്സ്, ടി.ബി, ടി.ടി., കുറിപ്പികൾ, പട്ടികകൾ, വർക്ക്ഷീറ്റുകൾ	കുറിപ്പുകൾ പഠന പ്രവർത്തനങ്ങളിലെ പങ്കാളിത്തം	6 1/2 മണിക്കൂർ
ജീവന്റെ നിലനിൽപിന് ബാഹ്യ പരിസ്ഥിതിയും ആന്തരപരിസ്ഥിതിയും പരസ്പരപൂരകമാണ്. കോശാന്തര ദ്രവം ആണ് ആന്തര പരിസ്ഥിതിയിൽ കോശത്തോടൊപ്പം പ്രവർത്തിക്കുന്നത്. ജൈവരാസപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ആകെത്തുകയാണ് ഉപാപചയം. ഉപാപചയം എന്നാൽ എന്ത്? കോശാന്തരദ്രവം രൂപപ്പെടുന്നതിൽ ജീവജാലങ്ങൾക്കിടയിൽ വൈവിധ്യം നിലനിൽക്കുന്നു. സസ്യങ്ങളിലെ ആന്തരപരിസ്ഥിതി	വർഗീകരിക്കൽ നിരീക്ഷിക്കൽ വിവരം ശേഖരിക്കൽ ഐസിടി നൈപുണികൾ അപഗ്രഥിക്കൽ നിഗമനം രൂപീകരിക്കൽ ആശയവിനിമയം ചെയ്യൽ	ജീവികളുടെ ഘടനയിലും വൈവിധ്യത്തിലും വിസ്മയം ശാസ്ത്രീയമനോഭാവം, ജനാധിപത്യബോധം, സഹകരണമനോഭാവം	ICT അടിസ്ഥാനമാക്കി ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച ഐസിടി നിരീക്ഷണം ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച വിവരശേഖരണം അപഗ്രഥനം	ടി.ബി., ഐ.സി.ടി, വീഡിയോ ചിത്രങ്ങൾ, കോശത്തിന്റെ ആന്തര ബാഹ്യ പരിസ്ഥിതി, സ്ലൈഡുകൾ, വർക്ക്ഷീറ്റുകൾ, പട്ടികകൾ	ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം വിവരശേഖരണത്തിലെ കൃത്യത കുറിപ്പുകളുടെ പൂർണത	

ആശയങ്ങൾ	ശേഷി/ നൈപുണി	മൂല്യം/ മനോഭാവം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ/ പ്രക്രിയാ സാധ്യതകൾ	പഠനോപകരണങ്ങൾ/ സാമഗ്രികൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമയം
പദാർത്ഥസംവഹനത്തിന് അനുയോജ്യമായ ഘടനയാണ് പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിന് ഉള്ളത്. കോശാന്തരദ്രവത്തിലൂടെ കോശത്തിലേയ്ക്കും തിരിച്ചും പദാർത്ഥവിനിമയം നടക്കുന്നു. പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിന്റെ ഘടന പദാർത്ഥവിനിമയത്തിന് അനുയോജ്യമാണ്. ഡിഫ്യൂഷൻ, ഓസ്മോസിസ്, ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ട് എന്നീ പ്രക്രിയകളിലൂടെയാണ് പദാർത്ഥവിനിമയം നടക്കുന്നത്. വിവിധജീവികളിലെ പദാർത്ഥവിനിമയ സംവിധാനങ്ങളിൽ വൈവിധ്യമുണ്ട്. കോശതലം, ടിഷ്യൂ തലം, ആവാസവ്യവസ്ഥാതലം പോഷണപ്രക്രിയയിലൂടെയാണ് ഉപാപചയത്തിനാവശ്യമായ പദാർത്ഥങ്ങൾ കോശത്തിലെത്തുന്നത്	നിരീക്ഷിക്കൽ പരികല്പന രൂപീകരിക്കൽ പരീക്ഷണത്തിലേർപ്പെടൽ അപഗ്രഥിക്കൽ നിഗമനം രൂപീകരിക്കൽ ആശയവിനിമയം ചെയ്യൽ പ്രവചിക്കൽ	ശാസ്ത്രവിദ്യാഭ്യാസത്തോട് ആഭിമുഖ്യം, ശാസ്ത്രീയമനോഭാവം, ജൈവവൈവിധ്യത്തിലും ജീവൽ പ്രവർത്തനത്തിലും വിസ്മയം കൊള്ളുന്നു.	നിരീക്ഷണം പരീക്ഷണം വിവരശേഖരണം അപഗ്രഥനം കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ	ഐ.സി.ടി. ചിത്രങ്ങൾ, വീഡിയോ സ്ലൈഡുകൾ, റഫറൻസുകൾ, ടി.ബി & ടി.ടി. വിവരങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന ചാർട്ടുകൾ, പട്ടികകൾ, കുറിപ്പുകൾ	പരീക്ഷണ ഘട്ടങ്ങൾ. വിവര ശേഖരണത്തിലെ കൃത്യത. ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം പട്ടികയുടെ പൂർണത	

ആശയങ്ങൾ	ശേഷി/ നൈപുണി	മൂല്യം/ മനോഭാവം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ/ പ്രക്രിയാ സാധ്യതകൾ	പഠനോപകരണങ്ങൾ/ സാമഗ്രികൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമയം
സസ്യങ്ങളിൽ സ്വപോഷണവും ജന്തുക്കളിൽ പരപോഷണവുമാണ്. സ്വപോഷണത്തിനാവശ്യമായ ഘടനാപരമായ സവിശേഷതകൾ സസ്യങ്ങൾക്കുണ്ട്. മണ്ണിൽ നിന്നും അന്തരീക്ഷത്തിൽ നിന്നും co2, ജലം എന്നിവ ഇലകളിലെത്തുന്നു. ഇലകളിലെ വർണകങ്ങൾ പ്രകാശത്തെ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു. ഹരിതകം എ, ഹരിതകം ബി, കരോട്ടിൻ, സാന്തോഫിൽ എന്നിവയാണ് ഇലയിലെ വർണകങ്ങൾ. ഹരിതകണത്തിൽ വച്ചാണ് പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടക്കുന്നത്. പ്രകാശഘട്ടം, ഇരുണ്ടഘട്ടം എന്നിവയിലൂടെയാണ് പ്രകാശസംശ്ലേഷണപ്രക്രിയ പൂർത്തിയാകുന്നത്. പ്രകാശസംശ്ലേഷണപ്രക്രിയയുടെ ഫലമായി ഓക്സിജനും ഗ്ലൂക്കോസും ഉണ്ടാകുന്നു. സസ്യങ്ങളിലെ ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങളുടെഫലമായി ഗ്ലൂക്കോസ് ഉപയോഗിക്കപ്പെടുകയും വിവിധരൂപത്തിൽ സംഭരിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. പ്രകാശസംശ്ളേഷണപ്രക്രിയയുടെ ഫലമായുണ്ടാകുന്ന ഉൽപന്നങ്ങളാണ് പരപോഷികളുടെ പോഷകഘടകങ്ങളായി മാറുന്നത്. ധാന്യകം, കൊഴുപ്പ്, മാംസ്യ, ജീവകം, ധാതുക്കൾ, ജലം എന്നിവയാണ് പോഷകഘടകങ്ങൾ.	നിരീക്ഷിക്കൽ അപഗ്രഥിക്കൽ നിഗമനം രൂപീകരിക്കൽ ആശയവിനിമയം ചെയ്യൽ പരീക്ഷണത്തിൽ ഏർപ്പെടൽ	ശാസ്ത്രീയ മനോഭാവം, ജനാധിപത്യബോധം, സഹകരണ മനോഭാവം, ശാസ്ത്രീയരീതി അവലംബിക്കുന്നതിനുള്ള മനോഭാവം, സഹവർത്തിത്വം	പരീക്ഷണം നിരീക്ഷണം വിവരശേഖരണം ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച അപഗ്രഥനം ക്രോഡീകരണം പട്ടികപ്പെടുത്തൽ	ഹരിതകം, സാന്തോഫിൽ, കരോട്ടിൻ എന്നിവ കണ്ടെത്തുന്ന പരീക്ഷണത്തിന്റെ വീഡിയോ, ഐ.സി.ടി സാധ്യത, റഫറൻസ്, ടി.ബി & ടി.ടി., കുറിപ്പുകൾ, പട്ടികകൾ	പരീക്ഷണ ഘട്ടങ്ങൾ നിരീക്ഷണത്തിലെ ശാസ്ത്രീയത. ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം. ക്രോഡീകരണ കുറിപ്പുകൾ. പട്ടികകൾ	

ആശയങ്ങൾ	ശേഷി/ നൈപുണി	മൂല്യം/ മനോഭാവം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ/ പ്രക്രിയാ സാധ്യതകൾ	പഠനോപകരണങ്ങൾ/ സാമഗ്രികൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമയം
ഉപാപചയത്തിലൂടെ ശരീരകലകളുടെ ഭാഗമാക്കുന്ന ഘടകങ്ങളിൽനിന്ന് ഇതരജന്തുക്കൾക്ക് പോഷകം ലഭിക്കുന്നു. ധാന്യകം, മാംസ്യം, കൊഴുപ്പ്, ധാതുക്കൾ, വിറ്റാമിനുകൾ, ജലം എന്നിവയാണ് പോഷകങ്ങൾ ഫ്ളോയം കുഴലുകളിലൂടെ ഇലകളിൽ നിന്ന് ഗ്ലൂക്കോസ് വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലെത്തുന്നു. കോശാന്തരദ്രവത്തിൽ നിന്ന് കോശങ്ങളിലേയ്ക്ക് ഗ്ലൂക്കോസും ഓക്സിജനും ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.	വിവരം ശേഖരിക്കൽ അപഗ്രഥിക്കൽ നിഗമനം രൂപീകരിക്കൽ ആശയവിനിമയം ചെയ്യൽ പരികല്പനക ൾരൂപീകരിക്കൽ	പോഷക ങ്ങടങ്ങിയ ഭക്ഷണങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു. കാർഷിക വൃദ്ധിയോട് ആഭിമുഖ്യം. സസ്യസംരക്ഷണ ജനാധിപത്യ ബോധം	സംവാദം പരീക്ഷണം നിരീക്ഷണം വിവര രേഖരണം ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച അപഗ്രഥനം	സ്ലൈഡുകൾ പോഷകങ്ങൾ പരിശോധിക്കുന്ന വീഡിയോകൾ, റഫറൻസുകൾ, ടി.ബി & ടി.ടി., കുറിപ്പുകൾ, വർക്ക്ഷീറ്റുകൾ	വിവര ശേഖരണത്തിലെ കൃത്യത. സംവാദത്തിലെ പങ്കാളിത്തം. ക്രോഡീകരണ കുറിപ്പുകൾ.	

ആശയങ്ങൾ	ശേഷി/ നൈപുണി	മൂല്യം/ മനോഭാവം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ/ പ്രക്രിയാ സാധ്യതകൾ	പഠനോപക രണങ്ങൾ/ സാമഗ്രികൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമയം
ആന്തരപരിസ്ഥിതിയ്ക്ക് താളംതെറ്റാതെ സമസ്ഥിതി പാലിക്കുന്നതിൽ സസ്യങ്ങൾക്ക് വലിയ പങ്കുണ്ട്. ജീവമണ്ഡലത്തിന്റെ നിലനിൽപ്പിനാവശ്യമായ നിരവധി സേവനങ്ങൾ സസ്യങ്ങൾ നിർവഹിക്കുന്നു.	വിവരം ശേഖരിക്കൽ ആശയവിനിമയം ചെയ്യൽ സർഗാത്മകശേഷികൾ നിഗമനം രൂപീകരിക്കൽ	സസ്യസംരക്ഷണ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുന്നു. വനൽക്കക്കരണം, ശാസ്ത്രീയചിന്ത, സഹകരണ മനോഭാവം	വിവര ശേഖരണം സംവാദം ക്രോഡീകരണം ചർച്ച സെമിനാർ/ സംവാദം റോൾ പ്ലേ പ്രദർശനം സന്ദേശം തയ്യാറാക്ക	ഐ.സി.ടി.റഫറൻസുകൾ, ടി.ബി & ടി.ടി., പത്രവാർത്തകൾ, സെമിനാർ റിപ്പോർട്ടുകൾ, വീഡിയോകൾ, ചിത്രങ്ങൾ	സംവാദത്തിലെ/ സെമിനാറിലെ പങ്കാളിത്തം. സെമിനാർ റിപ്പോർട്ട്, അവതരണത്തിലെ മികവ്	

ജീവൽ പ്രക്രിയകളിലേക്ക്

ഉള്ളടക്കവിശകലനം

ആകെ മൊഡ്യൂൾ - 3 **ആകെ പീരീഡുകൾ - 10**

മൊഡ്യൂൾ 1 : ബയോമോളിക്യൂൾ, മെറ്റാബൊളിസം, ആന്തരപരിസ്ഥിതി **3**

- ബയോമോളിക്യൂളുകൾ
- മെറ്റാബൊളിസം- അനാബൊളിസം, കറ്റാബൊളിസം
- ബാഹ്യപരിസ്ഥിതി, ആന്തരപരിസ്ഥിതി, ആന്തരസമസ്ഥിതി

മൊഡ്യൂൾ 2 : പ്ലാസ്മാസ്തരവും പദാർത്ഥസംവഹനവും **2**

- ഓസ്മോസിസ്
- ഡിഫ്യൂഷൻ
- ഫെസിലിറ്റേറ്റഡ് ഡിഫ്യൂഷൻ
- ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ട്

മൊഡ്യൂൾ 3 : പ്രകാശ സംശ്ലേഷണം **3**

- ക്ലോറോപ്ലാസ്റ്റിന്റെ ഘടന
- പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ
- ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ മെറ്റാബൊളിസം
- സമുദ്രത്തിലെ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം - പ്രാധാന്യം, സമുദ്രമലിനീകരണം

മൊഡ്യൂൾ 4 : സസ്യങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യവും സംരക്ഷണവും **2**

- സസ്യങ്ങളുടെ സാമ്പത്തിക പ്രാധാന്യം
- സസ്യങ്ങളുടെ പാരിസ്ഥിതിക പ്രാധാന്യം
- സസ്യസംരക്ഷണം

പാഠഭാഗം വിനിമയം ചെയ്യാൻ ഓരോ സ്കൂളിലെയും നിലവിലുള്ള വിഭവങ്ങളും സാധ്യതകളും പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം. ദിനാചരണങ്ങൾ, ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ് എന്നിവയ്ക്കുള്ള സാധ്യതകളും ഉൾപ്പടുത്തി കുട്ടികളുടെ പഠനോത്സുകത ഉണർത്തുന്ന നേരനുഭവങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാൻ ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

മൊഡ്യൂൾ - 1

പീരീഡ് - 3

ബയോമോളിക്യൂളുകൾ, മെറ്റാബൊളിസം, ആന്തരപരിസ്ഥിതി

പ്രവർത്തനം 1 : ജീവന്റെ താക്കോൽ- ചിത്രീകരണവിശകലനം, ചർച്ച.

https://www.smithsonianmag.com/smart-news/scientists-create-e-coli-bacteria-completely-synthetic-genome-180972214/

കൃത്രിമബാക്ടീരിയയുടെ സൃഷ്ടിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കൂടുതൽ വസ്തുതകൾക്ക് തന്നിരിക്കുന്ന ലിങ്ക് പരിശോധിക്കുമല്ലോ. സാധാരണ ബാക്ടീരിയവും ലാബിൽ നിർമിക്കപ്പെട്ട ബാക്ടീരിയ യയും തമ്മിലുള്ള സംഭാഷണത്തെ അധികരിച്ച് കുട്ടികളുടെ അഭിപ്രായം എന്ത് എന്നന്വേ ഷിക്കുന്നു. കുട്ടികൾ പ്രതികരിക്കട്ടെ. തുടർന്ന് സാധാരണബാക്ടീരിയയെപ്പോലെ കൃത്രിമ ബാക്ടീരിയ കാണിക്കുന്ന ജീവലക്ഷണങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ് എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു.

- കൃത്രിമബാക്ടീരിയയ്ക്ക് വളരാനും വിഭജിക്കാനും കഴിയും എന്നതാണ് ഉത്തരം.

• ജീവന്റെ മറ്റ് ലക്ഷണങ്ങൾ എന്തെല്ലാമെന്ന് ആരായുന്നു. (ചലനം, പ്രതികരണം, ശ്വസനം, പ്രത്യുൽപാദനം .....).

കോശത്തിലെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ജീവന്റെ നിലനിൽപിനാധാരം എന്ന ധാരണ നൽകി ചർച്ച മുന്നോട്ടുപോകുന്നു. തുടർന്ന് രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമായ തൻ മാത്രകൾ ഏതെല്ലാമെന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. കുട്ടികൾ പ്രതികരിക്കുന്നു. കൃത്രിമബാ ക്ടീരിയയുടെ സൃഷ്ടിയ്ക്ക് തൻമാത്രകളുടെ കൂട്ടിച്ചേർക്കൽ എപ്രകാരം സഹായകമായി എന്ന ചെറുവിവരണം നൽകി ചർച്ച ക്രോഡീകരിക്കണം.

ക്രോഡീകരണം

- ചലനം, പ്രതികരണം, ശ്വസനം, പ്രത്യുൽപാദനം, വളർച്ച എന്നിവയാണ് ജീവന്റെ ലക്ഷണങ്ങൾ.
- കോശങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ജീവന്റെ നിലനിൽപ്പിനാധാരം.
- കാർബൺ, ഹൈഡ്രജൻ, ഓക്സിജൻ, നൈട്രജൻ, ഫോസ്ഫറസ്, കാൽസ്യം തുടങ്ങിയ മൂലകങ്ങളുടെ കൂടിച്ചേരലിലൂടെ രൂപപ്പെട്ടിട്ടുള്ള തന്മാത്രകൾ കോശത്തിന്റെ ഘടന ക്കും അതിൽ നടക്കുന്ന വിവിധ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും ആവശ്യമാണ്.
- ഈ തന്മാത്രകൾ പ്രത്യേകം കൂട്ടിച്ചേർത്താണ് കൃത്രിമ ബാക്ടീരിയയെ നിർമിച്ചത്.

വിലയിരുത്തൽ

ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം, ചർച്ചാക്കുറിപ്പ്, കൈമാറി വിലയിരുത്തൽ.

--കൂടുതൽ അറിയാം--

ബയോമോളിക്യൂളുകൾ- ജീവന്റെ അടിസ്ഥാന നിർമ്മാണ ഘടകങ്ങൾ

കോശഘടനയ്ക്കും പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും ആവശ്യമായ അടിസ്ഥാന നിർമ്മാണ ഘടകങ്ങളാണ് ബയോമോളിക്യൂളുകൾ. കാർബോഹൈഡ്രേറ്റ്, പ്രോട്ടീൻ, ലിപ്പിഡ്, ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകൾ എന്നിങ്ങനെ ബയോമോളിക്യൂളുകളെ തരംതിരിച്ചിട്ടുണ്ട്.

- **കാർബോഹൈഡ്രേറ്റ്**

കാർബൺ, ഹൈഡ്രജൻ, ഓക്സിജൻ എന്നിവ ചേർന്ന തന്മാത്രകളാണ് കാർബോഹൈഡ്രേറ്റുകൾ. അവ ജീവജാലങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമായ ഊർജ്ജത്തിന്റെ പ്രാഥമിക ഉറവിടമാണ്. പഞ്ചസാരകൾ, അന്നജം, നാരുകൾ എന്നിങ്ങനെ വിവിധ രൂപത്തിൽ കാർബോഹൈഡ്രേറ്റുകൾ കാണപ്പെടുന്നു. ഗ്ലൂക്കോസ്, ഫ്രക്ടോസ്, സുക്രോസ്, ലാക്ടോസ് എന്നീ ലഘുതന്മാത്രകളും, അന്നജം, ഗ്ലൈക്കോജൻ, സെല്ലുലോസ് എന്നീ സങ്കീർണ തന്മാത്രകളുമെല്ലാം കാർബോഹൈഡ്രേറ്റുകൾക്ക് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്. സെല്ലുലോസ് പോലുള്ള നാരുകളെ മനുഷ്യർക്ക് ദഹിപ്പിക്കാൻ കഴിയില്ല. പക്ഷേ, ദഹനവ്യവസ്ഥയുടെ ആരോഗ്യത്തിന് നാരുകൾ പ്രധാനമാണുതാനും. പഴങ്ങൾ, പച്ചക്കറികൾ, ധാന്യങ്ങൾ, പാലുൽപ്പന്നങ്ങൾ എന്നിവയുൾപ്പെടെ പല ഭക്ഷണങ്ങളിലെയും പ്രധാന ഘടകമാണ് കാർബോഹൈഡ്രേറ്റുകൾ.

- **ലിപ്പിഡുകൾ**

ഫാറ്റിആസിഡുകളും ഗ്ലിസറോളും കൂടിചേർന്നുണ്ടായിട്ടുള്ള സങ്കീർണ തന്മാത്രകളാണ് ലിപ്പിഡുകൾ. ഇവ കൊഴുപ്പ്, എണ്ണകൾ, മെഴുക് എന്നിങ്ങനെ വിവിധരൂപത്തിൽ കാണപ്പെടുന്നു. ജലത്തിൽ ലയിക്കില്ല എന്നത് ഇവയുടെ ഒരു പ്രധാന സവിശേഷതയാണ്. ഊർജ സംഭരണം, ഇൻസുലേറ്റർ, കോശസ്തരത്തിലൂടെയുള്ള സംവഹനം എന്നിങ്ങനെ വൈവിധ്യമാർന്ന ധർമ്മങ്ങൾ അവ നിർവഹിക്കുന്നു.

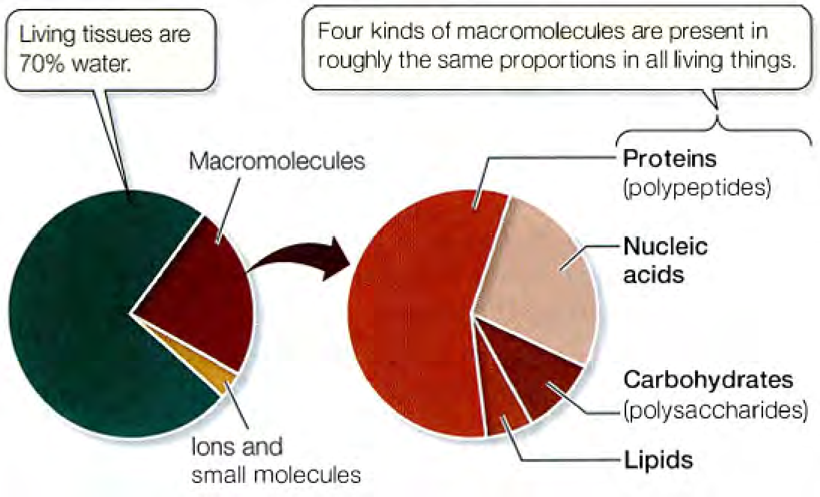
- **പ്രോട്ടീനുകൾ**

വിവിധതരം അമിനോആസിഡുകൾ കൂടിച്ചേർന്ന സങ്കീർണ തന്മാത്രകളാണ് പ്രോട്ടീനുകൾ. 20 വ്യത്യസ്തതരം അമിനോ ആസിഡുകളാണ് പ്രോട്ടീനിന്റെ നിർമാണ ഘടകങ്ങൾ. ശരീരത്തിലെ കോശഘടന, പ്രവർത്തനം, നിയന്ത്രണം എന്നിവയിൽ അവ പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. ശരീരത്തിന്റെ വളർച്ചയ്ക്കും വികാസത്തിനും തകരാറുകളുടെ പരിഹരണത്തിനും അവ നിർണായകമാണ്. വിവിധതരം എൻസൈമുകൾ, ചില ഹോർമോണുകൾ എന്നിവ പ്രോട്ടീനുകൾ ആണ്.

- **ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകൾ**

ജനിതക വിവരങ്ങൾ സൂക്ഷിക്കുന്നതിലും കൈമാറുന്നതിലും നിർണായക പങ്ക് വഹിക്കുന്ന തൻമാത്രകളാണ് ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകൾ. അറിയപ്പെടുന്ന എല്ലാ ജീവജാലങ്ങളുടെയും പ്രവർത്തനം, വളർച്ച, പ്രത്യുൽപാദനം എന്നിവയ്ക്കുള്ള ജനിതക നിർദ്ദേശങ്ങൾ വഹിക്കുന്ന പാരമ്പര്യ വസ്തുവായി DNA (ഡിയോക്സിറൈബോ ന്യൂക്ലിക് ആസിഡ്) പ്രവർത്തിക്കുന്നു. പ്രോട്ടീൻ നിർമാണം, ജീൻ നിയന്ത്രണം, മറ്റ് കോശപ്രക്രിയകൾ എന്നിവയിൽ ആർഎൻഎ (റൈബോ ന്യൂക്ലിക് ആസിഡ്) പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു.

ബയോമോളിക്യൂളുകളെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ള ചിത്രീകരണം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുമല്ലോ.



BIOLOGY: THE ESSENTIALS, THIRD EDITION
Published by McGraw-Hill Education

ജീവകോശങ്ങളിലെ പദാർത്ഥങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം 2 : ചിത്രീകരണം 1.1 വിശകലനം, വിപുലപ്പെടുത്തൽ

ചിത്രീകരണം 1.1 വിശകലനം ചെയ്തും ചർച്ച ചെയ്തും വിവരശേഖരണം നടത്തിയും ചിത്രീകരണം 1.1 വിപുലപ്പെടുത്തി നോട്ടുബുക്കിൽ രേഖപ്പെടുത്താൻ അവസരം നൽകണം.

പ്രവർത്തനം 3 : വിവരണവിശകലനം, ചിത്രീകരണം 1.2 വിശകലനം, പൂർത്തിയാക്കൽ.

മെറ്റാബൊളിസം, അനാബൊളിസം, കറ്റാബൊളിസം

ജീവന്റെ നിലനില്പിനാവശ്യമായ രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ പൊതുവിൽ മെറ്റാബൊളിസം എന്നുവിളിക്കുന്നുവെന്നും ഇതിൽ അനാബൊളിസം, കറ്റാബൊളിസം എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നുവെന്നും ധാരണ നൽകണം. പാഠപുസ്തകത്തിലെ വിവരണങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിച്ച് ആശയ ധാരണ കൈവരിക്കത്തക്ക തരത്തിൽ വ്യക്തിഗതപ്രതികരണങ്ങൾക്ക് അവസരം നൽകി മുന്നോട്ടുപോകാം. തുടർന്ന് ചിത്രീകരണം 1.1 വിശകലനം ചെയ്ത് ബയോമോളിക്യൂളുകൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി നോട്ടുബുക്കിൽ രേഖപ്പെടുത്താൻ നിർദേശം നൽകണം.

മെറ്റാബൊളിസത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിലും ഏകോപിപ്പിക്കുന്നതിലും എൻസൈമുകൾ, ഹോർമോണുകൾ എന്നിവക്ക് മുഖ്യ പങ്കുണ്ട് എന്ന ധാരണ ലഭിക്കത്തക്ക തരത്തിൽ എൻസൈമുകളും ഹോർമോണുകളും എന്ന വിവരണം വിശകലനം ചെയ്യാനുതകുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിച്ച് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കാൻ നിർദേശം നൽകാം.

--കൂടുതൽ അറിയാം--

മെറ്റാബൊളിസം - ചില പ്രത്യേകതകൾ

മെറ്റാബൊളിസത്തെ രണ്ടായി തരംതിരിച്ചിട്ടുണ്ട്. തന്മാത്രകൾ കൂടിച്ചേരുന്ന പ്രവർത്തനത്തെ അനാബൊളിസം എന്നും തന്മാത്രകളുടെ വിഘടനത്തെ കറ്റാബൊളിസം എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിലും മിക്ക രാസപ്രവർത്തങ്ങളിലും ഇവ പരസ്പരം ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്ന ആശയം പാഠഭാഗം വിനിമയം ചെയ്യുമ്പോൾ കുട്ടികളിൽ എത്തേണ്ടതുണ്ട്. മിക്ക രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിലും നിർമ്മാണപ്രവർത്തനവും, വിഘടനാപ്രവർത്തനവും ഉണ്ട്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ അവയെ ആംഫിബോളിക് പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

അത്തരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കു ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നോക്കാം.

അനാബൊളിസത്തിനുദാഹരണമായി നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിൽ പ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ഉള്ള ജലത്തിന്റെ വിഘടനം ഒരു കറ്റാബൊളിക് പ്രവർത്തനമാണ്. അതുപോലെ, പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന്റെ രണ്ടാം ഘട്ടമായ കാൽവിൻ ചക്രത്തിലും ധാരാളം വിഘടനപ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ ഇതേ ഘട്ടത്തിൽ തന്നെ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ നിർമാണവും നടക്കുന്നു. ഇത് അനാബൊളിസമാണ്.

വിലയിരുത്തൽ

വിപുലീകരിച്ച ചിത്രീകരണം 1.1, എൻസൈമുകൾ, ഹോർമോണുകൾ എന്നിവയ്ക്ക് കണ്ടെത്തിയ മറ്റ് ഉദാഹരണങ്ങൾ ഉൾപ്പെട്ട കുറിപ്പ്.

പ്രവർത്തനം 4 : **പദാർത്ഥങ്ങൾ കോശത്തിലേയ്ക്ക്-** ചിത്രങ്ങൾ 1.1(a), 1.1(b), 1.1(c) വിശകലനം, ഐ.സി.ടി നിരീക്ഷണം, ചർച്ച.

ആന്തരപരിസ്ഥിതി, ബാഹ്യപരിസ്ഥിതി എന്നിവയെ കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിച്ചശേഷം കോശത്തിലേയ്ക്ക് പദാർത്ഥങ്ങൾ എത്തുന്ന വിധം മനസിലാക്കുന്ന തരത്തിലാണ് പാഠഭാഗം അവതരിപ്പിക്കേണ്ടത്. ഇതിനായി അടുത്ത പേജുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന വിവരണം ടീച്ചർ നന്നായി ഉൾക്കൊള്ളണം. സസ്യങ്ങളിലും ജന്തുക്കളിലും ആന്തരപരിസ്ഥിതിയിലുള്ള വ്യത്യാസത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ കുട്ടികളിൽ ഉറപ്പിക്കണം.

അമീബ, ജന്തുക്കൾ, സസ്യങ്ങൾ എന്നിവയുടെ ബാഹ്യപരിസ്ഥിതിയിൽ നിന്നും പദാർത്ഥങ്ങൾ ഏതെല്ലാം വിധത്തിൽ കോശങ്ങളിലെത്തുന്നു എന്ന് ഉചിതമായ ഐ.സി.ടി വിഭവങ്ങളുടെ (സമഗ്രയിലെ വിഭവങ്ങൾ നോക്കുക) നിരീക്ഷണം, ചർച്ച എന്നിവയിലൂടെ ധാരണ ഉറപ്പിക്കണം. കുട്ടികൾക്ക് സ്വതന്ത്രമായി സംശയങ്ങൾ ഉന്നയിക്കാനുള്ള അവസരം നൽകുക വഴി ഇക്കാര്യത്തിൽ വ്യക്തമായ ധാരണ ഉറപ്പിക്കാനാകും. സംശയങ്ങൾക്ക് തന്നിരിക്കുന്ന അധികവിവരണത്തിലെ ആശയങ്ങളും ഉചിതമായി ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

ആന്തരപരിസ്ഥിതി - ബാഹ്യപരിസ്ഥിതി

ഒരു ബഹുകോശജീവിയുടെ ആന്തരപരിസ്ഥിതി എന്നത് ബാഹ്യ പരിസ്ഥിതിയിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായ ശരീരത്തിനുള്ളിലെ പരിസ്ഥിതിയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ആന്തരപരിസ്ഥിതിയുടെ ഘടന സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തപ്പെടുന്നതിനെ ഹോമിയോസ്റ്റാസിസ് എന്ന് പറയപ്പെടുന്നു. ബഹുകോശജീവികളിൽ ശരീരത്തിനുള്ളിൽ കോശത്തെ ചുറ്റപ്പെട്ടു കാണുന്നതാണ് അതിന്റെ ആന്തര പരിസ്ഥിതി. ബഹുകോശജീവികളിൽ ബാഹ്യപരിസ്ഥിതിയിൽ നിന്നും എത്തുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ കോശങ്ങൾക്കിടയിലെ ദ്രവത്തിലേക്കു എത്തുന്നു. അവിടെ നിന്നാണ് കോശത്തിനുള്ളിലേക്കും പുറത്തേക്കുമുള്ള പദാർത്ഥവിനിമയം നടക്കുന്നത്. സമസ്ഥിതി പാലിക്കുന്നതിൽ ഈ പദാർത്ഥവിനിമയത്തിന് പ്രധാന പങ്കുണ്ട്.

ക്രോഡീകരണം

- ബഹുകോശജീവികളിൽ ബാഹ്യപരിസ്ഥിതിയിൽനിന്നും സ്വീകരിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ ആന്തരപരിസ്ഥിതിയിൽ എത്തുകയും അവിടെനിന്നും കോശത്തിനുള്ളിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ പദാർത്ഥങ്ങളുടെ പ്രവേശനം സസ്യങ്ങളിലും ജന്തുക്കളിലും വ്യത്യസ്തമായ രീതിയിലാണ് നടക്കുന്നത് .
- സസ്യങ്ങളിൽ കോശങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള സ്ഥലം, പ്ലാസ്മോഡെസ്മേറ്റ, പ്ലാസ്മാസ്തരം എന്നിവ പദാർത്ഥവിനിമയത്തിനു സഹായിക്കുന്നു. എന്നാൽ ജന്തുക്കളിൽ കോശങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള സ്ഥലത്തുനിന്നും പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലൂടെയാണ് പദാർത്ഥവിനിമയം നടക്കുന്നത്.

ബാഹ്യപരിസ്ഥിതിയിലെ ഘടകങ്ങളും കോശത്തിനുള്ളിൽ നിരന്തരം നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളും ആന്തരപരിസ്ഥിയുടെ രാസഘടനക്കു വെല്ലുവിളിയാണ്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ, അന്തരപരിസ്ഥിതിയുടെ രാസഘടന സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തപ്പെടേണ്ടതുണ്ട് എന്ന ധാരണ ഉറപ്പിക്കുന്നതരത്തിൽ ക്രോഡീകരിക്കുന്നതിന് ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

വിലയിരുത്തൽ

ചർച്ചാക്കുറിപ്പ്, ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം

പ്രവർത്തനം 5 : വിവരണ വിശകലനം

കുട്ടിയുടെ സംശയത്തിന് വ്യക്തിഗതമായി ഊഹം രേഖപ്പെടുത്താൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. തുടർന്ന്, നൽകിയിട്ടുള്ള വിവരണം സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ. വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കി ഊഹത്തിന്റെ സാധുത സ്വയം പരിശോധിക്കട്ടെ.

- ആന്തരപരിസ്ഥിതി - സസ്യങ്ങളിലും ജന്തുക്കളിലും
- സമസ്ഥിതിപാലനം

ക്രോഡീകരണം

- ജന്തുക്കളിൽ എക്സ്ട്രാസെല്ലുലാർ ദ്രവവും സസ്യങ്ങളിൽ കോശഭിത്തിയും അതിലെ ഘടകങ്ങളും കോശങ്ങൾക്കിടയിലെ ദ്രവവും വായു അറകളും ആന്തരപരിസ്ഥിതി യിൽ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
- ആന്തരപരിസ്ഥിതിയുടെ ഘടന സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തുന്നതാണ് സമസ്ഥിതിപാ ലനം.

വിലയിരുത്തൽ

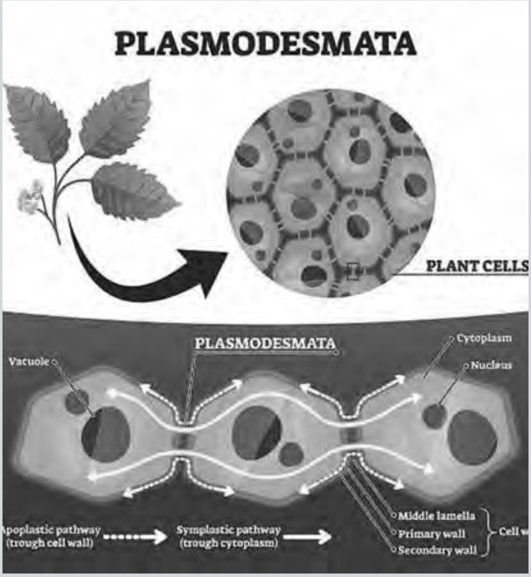
വിശകലനക്കുറിപ്പ്, പങ്കാളിത്തം, അവതരണം

Reference - പ്ലാസ്മോഡെസ്മേറ്റ

Plasmodesmata are microscopic channels that traverse the cell walls of plant cells, connecting the cytoplasm of adjacent cells. They are essential for communication and transport between plant cells, allowing for the exchange of water, nutrients, signaling molecules, and even some proteins and RNA molecules.

The structure of plasmodesmata includes a central tube of endoplasmic reticulum (ER) surrounded by plasma membrane, which extends through the cell wall. This structure allows for the direct passage of molecules between the cytoplasms of adjacent cells, bypassing the need to cross the cell membrane.

Plasmodesmata play crucial roles in plant growth, development, and response to environmental stimuli. They facilitate the transport of hormones and other signaling molecules that regulate processes such as cell differentiation, growth, and defense responses. Plasmodesmata also play a role in the spread of pathogens between plant cells.



Overall, plasmodesmata are essential structures that enable communication and coordination between plant cells, contributing to the overall health and function of the plant.

മൊഡ്യൂൾ - 2

പീരീഡ് - 2

പ്ലാസ്മാസ്തരവും പദാർത്ഥസംവഹനവും

പ്രവർത്തനം 1- ചിത്രീകരണം 1.3 നിരീക്ഷണം, വിശകലനം, ചർച്ച.

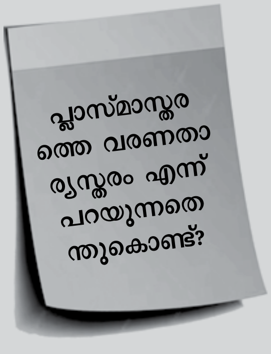
കോശസ്തരത്തിന്റെ ഘടന കുട്ടികൾ മനസ്സിലാക്കണം. കോശസ്തരത്തിന്റെ മുഖ്യഘടകങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള മുന്നറിവ് പരിശോധിക്കാനായി പുസ്തകത്തിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള ചിത്രീകരണം 1.3 മുഖ്യഘടകങ്ങളെ ഉൾപ്പെടുത്തി അടയാളപ്പെടുത്താൻ നിർദേശിക്കണം. ഇതിന് ആവശ്യമായ കൈത്താങ്ങ് നൽകുന്നതിന് ഉചിതമായ വിവരണവും ചിത്രീകരണവും പ്രദർശിപ്പിക്കാം.

കോശസ്തരം പ്ലാസ്മാസ്തരമെന്നും വരണതാര്യസ്തരമെന്നും അറിയപ്പെടുന്നു എന്ന ആശയത്തിനും വ്യക്തത വരുത്തണം. ബാഹ്യപരിസ്ഥിതിയിൽ നിന്നും ആന്തരപരിസ്ഥിതിയിൽ നിന്നും നിരവധി ലഘുഘടകങ്ങൾ പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നുണ്ട്. അവയുടെ വിനിമയത്തിന് സഹായിക്കുന്ന പ്രക്രിയകളും, പരീക്ഷണങ്ങളുംകൂടി ഉൾപ്പെടുത്തി പാഠഭാഗം വിനിമയം ചെയ്യാൻ ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

കോശസ്തരം പ്ലാസ്മാസ്തരം എന്ന അറിയപ്പെടുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണ് ?

ലിപ്പിഡ് നിർമിതമായ ഇരട്ടപാളികൾക്കിടയിൽ പ്രോട്ടീൻ ഉൾച്ചേർന്നതാണ് പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിന്റെ ഘടന. ഇത് കോശത്തെ അതിന്റെ പരിസരത്തിൽനിന്നും വേർതിരിക്കുന്നു. ആദ്യകാലത്ത് ശാസ്ത്രജ്ഞർ കരുതിയിരുന്നത് കോശസ്തരത്തിന്റെ ഘടന രക്തത്തിലെ പ്ലാസ്മയുടെതിനു സമാനമാണ് എന്നാണ്. അതിനാലാണ് കോശസ്തരത്തെ വിശേഷിപ്പിക്കാൻ പ്ലാസ്മാസ്തരം എന്ന പദം ഉപയോഗിച്ചത്. എന്നിരുന്നാലും കോശസ്തരം രക്തത്തിലെ പ്ലാസ്മയ്ക്ക് തുല്യമല്ല. കാലക്രമേണ, പ്ലാസ്മാസ്തരം എന്ന പദം ഒരു കോശത്തിൻെറ അതിരിനെ വിശേഷിപ്പിക്കുന്നതിന് വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കപ്പെട്ടു.

പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലെ ഹൈഡ്രോഫോബിക് സ്വഭാവമുള്ള കൊഴുപ്പു തന്മാത്രകൾ പോളാർ തന്മാത്രകളെ കടത്തിവിടാതെ, നോൺപോളാർ തന്മാത്രകളെ അനായാസം കടത്തിവിടുന്നു. എന്നാൽ കോശത്തിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കു ആവശ്യമുള്ള തന്മാത്രകളിൽ അധികവും പോളാർസ്വഭാവമുള്ളവയാണ്. ഇവ പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന പ്രത്യേക പ്രോട്ടീൻ ചാനലുകളിലൂടെയോ, വാഹക പ്രോട്ടീനുകളുടെ സഹായത്താലോ ആണ് കടക്കുന്നത്. ഈ ചാനലുകളും പ്രോട്ടീനുകളും പ്രത്യേകതരം തന്മാത്രകളെ തിരഞ്ഞെടുത്തു കടത്തിവിടുന്നതിനാൽ പ്ലാസ്മാസ്തരത്തെ വരണതാര്യസ്തരമെന്നും വിളിക്കുന്നു.



പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിന്റെ ഘടന വ്യക്തമായി മനസിലാക്കിയശേഷം അതിലൂടെയുള്ള പദാർത്ഥവിനിമയ പ്രക്രിയകളിലേക്കു കടക്കാം.

പ്രവർത്തനം 2 പരീക്ഷണം, ചിത്രം വരയ്ക്കൽ, ചിത്രം (1.2(a), 1.2(b)) താരതമ്യപഠനം, ചിത്രീകരണം 1.4 വിശകലനം, നിഗമനം രേഖപ്പെടുത്തൽ

ഓസ്മോസിസ് പരീക്ഷണാസൂത്രണം

ഓസ്മോസിസിന്റെ പരീക്ഷണത്തിനായി ചുവന്ന ചീരത്തണ്ടോ, റിയോചെടിയുടെ ഇലയോ ഉപയോഗിക്കാം. ഈ രണ്ടു സസ്യങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കാൻ കാരണം അവയുടെ കോശങ്ങൾക്ക് സ്വാഭാവികമായുള്ള പിങ്ക് നിറമാണ്. അതിനാൽ സ്റ്റെയിൻ ഉപയോഗിക്കാതെ തന്നെ കോശങ്ങളെ നിരീക്ഷിക്കാൻ കഴിയും.

പരീക്ഷണ കുറിപ്പ് - മാതൃക

പേര് :

ലക്ഷ്യം :

ഊഹം :

ആവശ്യമായ സാമഗ്രികൾ :

പ്രവർത്തനക്രമം :

നിരീക്ഷണം :

നിഗമനം :

ചിത്രം 1.2 (a)	ചിത്രം 1.2 (b)
ശുദ്ധജലത്തിലിട്ട കോശം	**ഉപ്പ് ലായനിയിലിട്ട കോശം**
നിരീക്ഷണം ശുദ്ധജലത്തിൽ ഇട്ട കോശങ്ങൾക്കുള്ളിലേക്ക് ജലം പ്രവേശിക്കുന്നു. ജലത്താൽ നിറഞ്ഞ കോശം ചെറുതായി വീർക്കുന്നു.	**നിരീക്ഷണം** ഉപ്പുലായനിയിലിട്ട കോശങ്ങളിൽ പ്രോട്ടോപ്ലാസ്റ്റ് ചുരുങ്ങുകയും കോശഭിത്തിയിൽനിന്നും വേർപെടുകയും ചെയ്യുന്നു.
നിഗമനം ശുദ്ധജലവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ കോശദ്രവ്യത്തിലെ ജലഗാഢത കുറവായതിനാൽ ജലം, അതിന്റെ ഗാഢത കൂടിയ ഭാഗത്തു നിന്നും കുറഞ്ഞ ഭാഗത്തേക്ക് ഒഴുകുന്നു. അങ്ങനെ, കോശത്തിനുള്ളിലേക്ക് ജലം പ്രവേശിച്ച് കോശം വീർക്കുന്നു.	**നിഗമനം** ഉപ്പു ലായനിയുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ കോശദ്രവ്യത്തിൽ ജലത്തിന്റെ ഗാഢത കൂടുതലായതിനാൽ ജലം കോശദ്രവ്യത്തിൽ നിന്നും പുറത്തേക്കൊഴുകുന്നു. ഇത് ക്രമേണ കോശത്തിനുള്ളിലെ ജലം കുറഞ്ഞ്, പ്രോട്ടോപ്ലാസ്റ്റ് കോശഭിത്തിയിൽ നിന്നും വേർപെടുന്നതിനു കാരണമാകുന്നു.

തുടർന്ന് ചിത്രീകരണം 1.4 വിശകലനം ചെയ്യാൻ നിർദേശിക്കുന്നു. ചിത്രീകരണം 1.4 പ്രസന്റേഷനോ ഉചിതമായ ആനിമേഷൻ സാധ്യതകളെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിവേണം പാഠഭാഗം വിനിമയം ചെയ്യാൻ.

ചിത്രീകരണം 1.4 ന്റെ വിശകലനസൂചകങ്ങൾ ചർച്ച ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കാൻ നിർദേശിക്കുന്നു.

ക്രോഡീകരണം

ജലതന്മാത്രകൾ അവയുടെ ഗാഢത കൂടിയ ഭാഗത്തുനിന്നും ഗാഢത കുറഞ്ഞഭാഗത്തേക്ക് അർദ്ധതാര്യസ്തരത്തിലൂടെ വ്യാപിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ഓസ്മോസിസ്. ഗാഢതാക്രമത്തിനനുസരിച്ച് നടക്കുന്നതിനാൽ ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഊർജം വിനിയോഗിക്കുന്നില്ല. കോശത്തിനകത്തേക്കും പുറത്തേക്കുമുള്ള ജലത്തിന്റെ വ്യാപനം ഓസ്മോസിസിലൂടെയാണ് (Exosmosis and Endosmosis).

വിലയിരുത്തൽ

പരീക്ഷണകുറിപ്പ്, പരീക്ഷണത്തിലെ പങ്കാളിത്തം, വിശകലനക്കുറിപ്പ്.

ശുദ്ധജലത്തിലിട്ട ഉണക്ക മുന്തിരിക്ക് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു?

ഉണക്കമുന്തിരിയുടെ ഉള്ളിൽ ജലത്തിന്റെ ഗാഢത കുറവാണ്. ജലം അതിന്റെ ഗാഢത കൂടിയ ഭാഗത്തുനിന്നും കുറഞ്ഞ ഭാഗമായ ഉണക്കമുന്തിരിയുടെ ഉള്ളിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു. ഉണക്ക മുന്തിരി വീർക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം 3 ചിത്രീകരണം 1.5 വിശകലനം, നിഗമനം രേഖപ്പെടുത്തൽ

പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലൂടെയുള്ള ജലത്തിന്റെ ഒഴുക്ക് കുട്ടികൾ മനസിലാക്കിക്കഴിഞ്ഞു. ഇനി ജലം കൂടാതെയുള്ള മറ്റു ഘടകങ്ങളുടെ പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലൂടെയുള്ള വിനിമയത്തിന് സഹായിക്കുന്ന പ്രക്രിയകൾ കൂടി പരിചയപ്പെടുത്താം. ചിത്രീകരണം 1.5 വിശകലനം ചെയ്യട്ടെ. ഐ.സി.ടി സാധ്യത പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ ശ്രമിക്കണം.

ക്രോഡീകരണം

ഡിഫ്യൂഷൻ

ഓക്സിജൻ, കാർബൺഡൈഓക്സൈഡ് മുതലായ തന്മാത്രകൾക്കു പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലൂടെ അനായാസം കടന്നു പോകാനാകും. തന്മാത്രകൾ അവയുടെ ഗാഢത കൂടിയ ഭാഗത്തുനിന്നും കുറഞ്ഞ ഭാഗത്തേക്ക് വ്യാപനം ചെയ്യപ്പെടുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ഡിഫ്യൂഷൻ. ചന്ദനത്തിരി, പെർഫ്യൂം മുതലായവയുടെ മണത്തിന്റെ വ്യാപനം, മഷി, തുള്ളി നീലം, പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റ് തരികൾ തുടങ്ങിയവയുടെ ജലത്തിലെ ലയനം എന്നിങ്ങനെയുള്ള പരീക്ഷണങ്ങൾ കുട്ടികളെ കൊണ്ടുതന്നെ ചെയ്യിച്ച് ധാരണ ഉറപ്പിക്കാവുന്നതാണ്.

പാഠപുസ്തകത്തിലെ ചിത്രീകരണം, വിവരണ വിശകലനം, മുകളിൽ പരാമർശിച്ചിട്ടുള്ള പരീക്ഷണങ്ങൾ എന്നിവ കൃത്യമായി ചെയ്യുന്ന കുട്ടിക്ക് ചിത്രീകരണം 1.5 ലെ സൂചകങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്താൻ പ്രയാസമില്ല.

ഡിഫ്യൂഷൻ അർദ്ധതാര്യസ്തരത്തിലൂടെയും അല്ലാതെയും നടക്കും. എന്നാൽ ഒരു ജീവിയുടെ ശരീരത്തിൽ അർദ്ധതാര്യസ്തരത്തിലൂടെയുള്ള ഡിഫ്യൂഷന്റെ സാധ്യത മാത്രമേയുള്ളൂ.

അർധതാര്യസ്തരത്തിലൂടെയും അല്ലാതെയും ഡിഫ്യൂഷൻ നടക്കുമോ?

വിലയിരുത്തൽ

വിശകലനക്കുറിപ്പ്

പ്രവർത്തനം 4 — ചിത്രീകരണങ്ങൾ 1.6, 1.7 വിശകലനം, കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ, വർക്ക് ഷീറ്റ് പൂർത്തിയാക്കൽ

ഫെസിലിറ്റേറ്റഡ് ഡിഫ്യൂഷൻ, ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ട്

പ്ലാസ്മാസ്തരത്തെ വരണതാര്യസ്തരം എന്ന് പറയുന്നതിലെ സാംഗത്യം മനസിലാക്കിയല്ലോ. ഈ ആശയത്തെ മുൻനിർത്തി വേണം ഫെസിലിറ്റേറ്റഡ് ഡിഫ്യുഷൻ, ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ട് എന്നീ പ്രക്രിയകൾ വിശദീകരിക്കേണ്ടത്. രണ്ടു പ്രക്രിയകളിലും തന്മാത്രകളുടെ വിനിമയത്തിന് സഹായിക്കുന്ന പ്രോട്ടീനുകളെകുറിച്ചും ഊർജത്തിന്റെ ആവശ്യകതയെപ്പറ്റിയും ധാരണ നൽകണം. ചിത്രീകരണങ്ങൾ പ്രദർശിപ്പിച്ചോ ഉചിതമായ ഐ.സി.ടി ഉപാധികൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയോ ഈ പാഠഭാഗം വിനിമയം ചെയ്യാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം. വർക്ക്ഷീറ്റ് 1.1 വ്യക്തിഗതമായി പൂർത്തിയാക്കട്ടെ.

ക്രോഡീകരണം

ഫെസിലിറ്റേറ്റഡ് ഡിഫ്യൂഷനിൽ തന്മാത്രകൾ ഗാഢത കൂടിയ ഭാഗത്തു നിന്നും കുറഞ്ഞ ഭാഗത്തേക്ക് പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലെ പ്രോട്ടീനുകളുടെ സഹായത്തോടെ നടക്കുന്നു.

സാധാരണ ഡിഫ്യൂഷൻ പ്രോട്ടീനുകളുടെ സഹായമില്ലാതെയാണ് നടക്കുന്നത്. എന്നാൽ ഫെസിലിറ്റേറ്റഡ് ഡിഫ്യൂഷൻ പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലെ വാഹകപ്രോട്ടീകളുടെയും ചാനൽപ്രോട്ടീനുകളുടെയും സഹായത്താലാണ് നടക്കുന്നത്. ഗാഢതാക്രമത്തിനനുസരിച്ചു നടക്കുന്നതിനാൽ ഫെസിലിറ്റേറ്റഡ് ഡിഫ്യൂഷൻ നടക്കുന്നതിനു ഊർജം ആവശ്യമില്ല.

ഗ്ലൂക്കോസ്, അമിനോ ആസിഡ് തുടങ്ങിയവയുടെ ആഗിരണം ഫെസിലിറ്റേറ്റഡ് ഡിഫുഷനിലൂടെയാണ്.

വാഹകപ്രോട്ടീനുകളെ കുറിച്ചും ചാനൽ പ്രോട്ടീനുകളെ കുറിച്ചും കൂടുതൽ മനസിലാക്കാൻ നൽകിയിട്ടുള്ള റഫറൻസ് ഉപയോഗപ്പെടുത്തുമല്ലോ.

Carrier Proteins: These proteins bind to specific molecules on one side of the membrane, undergo a conformational change, and then release the molecules on the other side of the membrane. This process is essential for molecules that are too large or too polar to pass through the lipid bilayer of the membrane. Carrier proteins are selective, allowing only certain molecules to bind to them. Once the molecules are released, the carrier protein returns to its original conformation, ready to transport more molecules.

Channel Proteins: These proteins form pores or channels in the membrane that allow specific ions or molecules to pass through. Channel proteins are usually selective, allowing only certain types of ions or molecules to pass through based on their size, charge, or chemical properties. Unlike carrier proteins, channel proteins do not undergo conformational changes during the transport process. Instead, they provide a pathway for molecules to move across the membrane.

Overall, carrier proteins and channel proteins enable facilitated diffusion by providing a mechanism for substances to move across cell membranes down their concentration gradient, from an area of higher concentration to an area of lower concentration, without requiring additional energy input from the cell.

ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ട്

- തന്മാത്രകൾ അവയുടെ ഗാഢത കുറഞ്ഞ ഭാഗത്തുനിന്നും ഗാഢത കൂടിയ ഭാഗത്തേക്ക് പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലെ പ്രോട്ടീനുകളുടെ സഹായത്താൽ വ്യാപിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ട്. ഈ പ്രക്രിയക്ക് ഊർജം ആവശ്യമാണ് എന്നതാണ് മറ്റ് പദാർത്ഥവിനിമയപ്രക്രിയകളിൽ നിന്നും ഇതിനെ വ്യത്യസ്തമാകുന്നത്.

കോശത്തിലെ ഊർജകറൻസി എന്ന നിലയിൽ ATP യുടെ പ്രാധാന്യം കൂടി പരിചയപ്പെടുത്തേണ്ടതുണ്ട്. (പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിലെ ഘട്ടങ്ങൾ എന്ന ഭാഗം ശ്രദ്ധിക്കുക).

പദാർത്ഥ സംവഹനത്തിൽ ഡിഫ്യൂഷൻ, ഫെസിലിറ്റേറ്റഡ് ഡിഫ്യൂഷൻ, ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ട് എന്നിവ വഹിക്കുന്ന പങ്ക് വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കാനുള്ള പ്രവർത്തനം ചെയ്യാൻ അധികവായനാ സാമഗ്രികൾ, വീഡിയോകൾ, റഫറൻസുകൾ എന്നിവ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുമല്ലോ.

നൽകിയിട്ടുള്ള റഫറൻസിൽ നിന്നും ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ടിനെ കുറിച്ച് കൂടുതൽ മനസിലാക്കാം.

Active transport is a cellular process that requires the cell to expend energy (usually in the form of ATP) to move molecules or ions across the cell membrane, against their concentration gradient (from an area of lower concentration to an area of higher concentration). This process is essential for maintaining concentration gradients that are necessary for various cellular functions.

There are two main types of active transport:

1. **Primary Active Transport:** In primary active transport, the energy needed for the transport of molecules or ions is directly obtained from the hydrolysis of ATP. This process involves the use of specific transporter proteins, such as ion pumps, that bind to the molecule or ion to be transported and undergo a conformational change powered by ATP hydrolysis, which allows them to move the molecule or ion against its concentration gradient.
2. **Secondary Active Transport:** Secondary active transport uses the energy stored in the electrochemical gradient of one molecule or ion to drive the transport of another molecule or ion against its concentration gradient. This process relies on the coupled movement of molecules or ions through a transporter protein. For example, the sodium-potassium pump creates a sodium gradient across the membrane, which is then used to transport other molecules like glucose into the cell against their concentration gradient.

Active transport is crucial for the uptake of essential nutrients, the removal of waste products, the maintenance of ion balance, and the generation of membrane potential in cells.

വിവിധ പദാർത്ഥ വിനിമയ പ്രക്രിയകളെ പാഠപുസ്തകത്തിലെ സൂചകങ്ങൾക്കനുസരിച്ചു വിശകലനം ചെയ്ത് തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ള പട്ടിക ഈ പാഠഭാഗത്തിന്റെ ക്രോഡീകരണത്തിനായും, വർക്ക് ഷീറ്റ് 1.1 പൂർത്തീകരണത്തിനായും ഉപയോഗപ്പെടുത്തുമല്ലോ.

	പദാർത്ഥവിനിമയ പ്രക്രിയകൾ			
	ഓസ്മോസിസ്	ഡിഫ്യൂഷൻ	ഫെസിലിറ്റേറ്റഡ് ഡിഫ്യൂഷൻ	ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ട്
തന്മാത്രകളുടെ ഗാഢതയിലെ വ്യത്യാസം	ഗാഢതാ ക്രമത്തിനനുസരിച്ചു	ഗാഢതാ ക്രമത്തിനനുസരിച്ചു	ഗാഢതാ ക്രമത്തിനനുസരിച്ചു	ഗാഢതാ ക്രമത്തിനെതിരായി
പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലെ പ്രോട്ടീനുകളുടെ പങ്ക്	ആവശ്യമില്ല	ആവശ്യമില്ല	ആവശ്യമാണ്	ആവശ്യമാണ്
ഊർജത്തിന്റെ ആവശ്യകത	ആവശ്യമില്ല	ആവശ്യമില്ല	ആവശ്യമില്ല	ആവശ്യമാണ്

മൊഡ്യൂൾ - 3

പീരീഡ് - 3

പോഷകങ്ങളുടെ ഉറവിടം, പ്രകാശസംശ്ലേഷണം

പ്രവർത്തനം 1 ലിസ്റ്റ് വിപുലപ്പെടുത്തൽ, ചിത്രീകരണം 1.8 വിശകലനം, ചർച്ചാകുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ, ചിത്രംവരയ്ക്കൽ

മെറ്റാബൊളിസത്തിന് ആവശ്യമായ ഘടകങ്ങൾ കോശത്തിലെത്തുന്ന വിവിധ പ്രക്രിയകളെകുറിച്ച ധാരണ നൽകിയല്ലോ. പ്രകാശസംശ്ലേഷണവും സസ്യങ്ങളുടെ പ്രധാന്യവും കുട്ടികൾക്കറിയാം. പ്രകാശസംശ്ലേഷണപ്രക്രിയയുടെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ വിശദമായി പ്രതിപാദിക്കുന്ന പാഠഭാഗം എന്ന നിലക്ക് ഈ പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ചുള്ള കുട്ടികളുടെ മുന്നറിവിനും വളരെയേറെ പ്രാധാന്യമുണ്ട്. മുന്നറിവ് പരിശോധിച്ച് പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ ഉറപ്പിച്ചതിനു ശേഷമാവണം വിശദാംശങ്ങളിലേക്ക് കടക്കാൻ. പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിനാവശ്യമായ ഘടകങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തനം വ്യക്തിഗതമായി ചെയ്യാൻ കുട്ടികളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

പോഷകഘടകങ്ങളുടെ ഉറവിടം - ക്രോഡീകരണം

- ക്ലോറോഫിൽ
- കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്
- ജലവും ലവണങ്ങളും
- സൂര്യപ്രകാശം

മെറ്റാബൊളിസത്തിനാവശ്യമായ പോഷകഘടകങ്ങൾ ജന്തുക്കൾക്കു ലഭിക്കുന്നത് നേരിട്ടോ അല്ലാതെയോ സസ്യങ്ങളിൽ നിന്നാണ്. എന്നാൽ സസ്യങ്ങൾ ജലവും ലവണങ്ങളും മണ്ണിൽ നിന്നും വലിച്ചെടുക്കുകയും, പ്രകാശം, CO_2, എന്നീ ഘടകങ്ങളുപയോഗിച്ച് ഹരിതകണത്തിൽവച്ച് പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിൽ ഏർപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.

പ്രകാശസംശ്ലേഷണം, ജലവും കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡും ഇലകളിൽ എത്തുന്ന വിധം എന്നിവ മുൻ ക്ലാസ്സുകളിൽ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിലും. സൈലത്തിലൂടെയുള്ള ജലത്തിന്റെ സംവഹനവും, സ്റ്റൊമാറ്റയിലൂടെയുള്ള കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡിന്റെ പ്രവേശനത്തെക്കുറിച്ചും ആശയവ്യക്തത വരുത്തേണ്ടതുണ്ട്. ചിത്രീകരണം 1.8 നിരീക്ഷിച്ച് സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചർച്ചചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. ക്ലോറോപ്ലാസ്റ്റിന്റെ ഘടന സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രം വരച്ച് പരിചയപ്പെടുത്തുന്നതിന് ICT സാധ്യത ഉപയോഗിക്കാം.

ക്രോഡീകരണം

- സസ്യങ്ങളുടെ ഇലകളിലും ഇളംതണ്ടുകളിലും കൂടുതലായി കാണപ്പെടുന്ന വർണ കമാണ് ക്ലോറോഫിൽ. ഇലകളിലെ മീസോഫിൽ കോശങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്ന ഈ വർണകം ക്ലോറോപ്ലാസ്റ്റ് എന്ന കോശാംഗത്തിലാണ് ഉള്ളത്. ക്ലോറോപ്ലാസ്റ്റിനു ഇര ട്ടപാളികളുള്ള സ്തരാവരണമുണ്ട്. പുറംപാളി ബാഹ്യ സ്തരവും, ഉള്ളിലെപാളി ആന്തര സ്തരവും.
- തൈലക്കോയിഡുകൾക്കുള്ളിലാണ് ക്ലോറോഫിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത്.
- സ്തരാവരണത്തിനുള്ളിൽ കാണപ്പെടുന്ന ദ്രാവക ഭാഗമാണ് സ്ട്രോമ. സ്ട്രോമയിലുള്ള സ്തരസഞ്ചികളാണ് തൈലക്കോയിഡുകൾ. ഇവ ഒന്നിനുമുകളിൽ ഒന്നായി ക്രമീകരിച്ചി രിക്കുന്നു. ഈ സ്തരസഞ്ചികളുടെ അടുക്കുകളാണ് ഗ്രാന. ഗ്രാനകളെ സ്ട്രോമലാമെല്ലെ കൊണ്ട് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ

ചർച്ചകുറിപ്പ്, ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം, ക്ലോറോപ്ലാസ്റ്റിന്റെ ഘടന - ചിത്രം.

Reference

The chloroplast is a specialized organelle found in plant cells and some algae. It is responsible for photosynthesis, the process by which plants convert light energy into chemical energy to produce glucose and oxygen. Here is an overview of its structure:

1. Outer membrane: A smooth outer membrane that encloses the entire organelle, providing a barrier between the chloroplast and the cytoplasm of the cell.
2. Inner membrane: A highly folded inner membrane that contains transport proteins, allowing for the passage of molecules in and out of the chloroplast.
3. Intermembrane space: The space between the outer and inner membranes.
4. Stroma: A semi-fluid matrix within the inner membrane where many of the enzymes involved in photosynthesis are located. The stroma also contains the chloroplast DNA, ribosomes, and other structures necessary for protein synthesis.
5. Thylakoids: Membrane-bound compartments within the chloroplast that contain chlorophyll and other pigments. Thylakoids are organized into stacks called grana (singular: granum).
6. Granum (pl. grana): A stack of thylakoids where the light-dependent reactions of photosynthesis take place.

പ്രവർത്തനം 2 ചിത്രീകരണം 1.9 വിശകലനം, വിവരണവിശകലനം, പട്ടിക 1.2 പൂർത്തിയാക്കൽ

പ്രകാശസംശ്ലേഷണം അനാബൊളിസമാണെങ്കിലും നിരവധി വിഘടന പ്രക്രിയകളും നടക്കുന്നുണ്ട് എന്ന ആശയത്തിലൂന്നിയാകണം പഠനപ്രക്രിയ പുരോഗമിക്കേണ്ടത്. പ്രകാശസംശ്ലേഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കണ്ടെത്തലുകൾ നടത്തിയവരിൽ മെൽവിൻ കാൽവിനെക്കുറിച്ചു മാത്രമാണ് പ്രതിപാദിച്ചിട്ടുള്ളത്. പാഠപുസ്തകത്തിൽ പരാമർശിച്ച വിവരണത്തിൽ മാത്രമൊതുക്കാതെ Joseph Priestly, Jan Ingenhousz, Matthias schleiden പോലുള്ള ശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ സംഭാവനകളും ഉൾക്കൊള്ളിച്ച് കുട്ടികളിൽ ശാസ്ത്രീയ മനോഭാവം രൂപീകരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന വിധത്തിൽ പാഠഭാഗം വിനിമയം ചെയ്യാൻ ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ. കൂടാതെ പ്രകാശശംശ്ലേഷണത്തിന്റെ രാസപ്രവർത്തനം ചിത്രീകരിക്കാനും നിർദേശം നൽകണം.

പൂർത്തിയാക്കിയ പട്ടിക 1.2

പ്രകാശസംശ്ലേഷണം		
സൂചന	പ്രകാശഘട്ടം	ഇരുണ്ടഘട്ടം
പ്രവർത്തനം നടക്കുന്ന സ്ഥാനം	ഗ്രാന	സ്ട്രോമ
പ്രവർത്തനങ്ങൾ	• ജലം വിഘടിച്ചു ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനുമാകുന്നു. • ഊർജ തന്മാത്രയായ ATPഉണ്ടാകുന്നു	ഹൈഡ്രജനും കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡും ചേർന്ന് ഗ്ലൂക്കോസ് ഉണ്ടാകുന്നു.
ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ	ഹൈഡ്രജൻ, ഓക്സിജൻ, ATP	ഗ്ലൂക്കോസ്

$$\underset{\text{Carbon Dioxide}}{6\,CO_2} + \underset{\text{Water}}{6\,H_2O} \xrightarrow[\text{Chlorophyll}]{\text{Sunlight}} \underset{\text{Carbohydrate}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{Oxygen}}{6\,O_2}$$

ATP അല്ലെങ്കിൽ അഡിനോസിൻ ട്രൈഫോസ്ഫേറ്റ് കോശത്തിന്റെ "ഊർജ്ജ കറൻസി" എന്നറിയപ്പെടുന്നു. വിവിധ ജൈവരാസപ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ഊർജ്ജം സംഭരിക്കുകയും കൊണ്ടുപോകുകയും ചെയ്യുന്ന തന്മാത്രയാണിത്. ഒരു ATP യിൽ ഒരു അഡിനിൻ, ഒരു പഞ്ചസാര (റൈബോസ്), മൂന്ന് ഫോസ്ഫേറ്റ് ഗ്രൂപ്പുകൾ എന്നിവയുണ്ട്. ജലവിശ്ലേഷണത്തിലൂടെ ATPയിലെ ഫോസ്ഫേറ്റ് ബോണ്ടുകളിൽ ഒന്ന് വിഘടിക്കുമ്പോൾ പുറത്തുവിടുന്ന ഊർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് സാധാരണ അവസ്ഥയിൽ ഏകദേശം 7.3 കിലോ കലോറിയാണ് (kcal/mol). നിരവധി കോശപ്രക്രിയകൾക്ക് ഈ ഊർജ്ജം വിനിയോഗിക്കുന്നു.

എ.ടി.പി തൻമാത്രയെക്കുറിച്ച് കൃത്യമായ ധാരണ നൽകുന്നത് തുടർക്ലാസുകളിലേക്ക് പ്രയോജനമാകും. ഇതിന് ബോക്സിൽ നൽകിയിരികികുന്ന വിവരണം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുമല്ലോ.

പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിലെ നൂതന കണ്ടുപിടുത്തങ്ങൾ
https://www.mdpi.com/2313-7673/8/3/298
പ്രകാശസംശ്ലേഷണം എൽ. ഇ. ഡി. ലൈറ്റിൽ നടക്കും. ഇതേക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ മനസിലാക്കാനായി റഫറൻസ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുമല്ലോ.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3949401/

പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിനു സൂര്യപ്രകാശം തന്നെ വേണമെന്നുണ്ടോ? എൽ. ഇ. ഡി. ലൈറ്റിന്റെ പ്രകാശത്തിൽ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം നടക്കുമോ?

വിലയിരുത്തൽ

പൂർത്തിയാക്കിയ പട്ടിക, ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം, പൂർത്തിയാക്കിയ ചിത്രീകരണം 1.10

പ്രവർത്തനം 3 ചിത്രം 1.3, 1.4 നിരീക്ഷണം, ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കൽ

ഗ്ലൂക്കോസിൽ നിന്നും വിവിധ പോഷകങ്ങൾ

പ്രകാശസംശ്ലേഷണഫലമായുണ്ടാകുന്ന ഗ്ലൂക്കോസ് ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നതിനാലാണ് അതിനെ അന്നജമാക്കി സംഭരിക്കുന്നത്. അന്നജം എന്തിനെല്ലാം പ്രയോജനപ്പെടുന്നു എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിച്ച് ഉത്തരം കണ്ടെത്താൻ നിർദേശം നൽകുന്നു. തുടർന്ന് ചിത്രങ്ങൾ 1.3, 1.4 എന്നിവ നിരീക്ഷിച്ച് ചിത്രീകരണം 1.11 പൂർത്തിയാക്കാൻ നിർദേശിക്കുന്നു.

പോഷകഘടകങ്ങൾ	സ്രോതസ്സ്
അന്നജം	മരച്ചീനി, ഉരുളക്കിഴങ്ങ്, അരി, ഗോതമ്പ് മറ്റു ധാന്യങ്ങൾ, ചെറുധാന്യങ്ങൾ (Millets)
ഫ്രക്ട്ടോസ്	പഴവർഗങ്ങൾ
സൂക്രോസ്	കരിമ്പ്
കൊഴുപ്പ്	എള്ള്, തേങ്ങ, സൂര്യകാന്തി വിത്ത്
പ്രോട്ടീൻ	പയറുവർഗ്ഗങ്ങളായ ചെറുപയർ, വൻപയർ, ഉഴുന്ന്, കടല പരിപ്പ്

ക്രോഡീകരണം

- സസ്യങ്ങൾ പ്രകാശസംശ്ലേഷണഫലമായുണ്ടാക്കുന്ന ഗ്ലൂക്കോസ് അതിവേഗം ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നവയായതിനാൽ അലേയമായ അന്നജമാക്കി സംഭരിക്കുന്നു. അന്നജത്തെ സൂക്രോസ് രൂപത്തിലാക്കി ഇലകളിൽ നിന്നും സസ്യത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നു. അവിടെവച്ച് മെറ്റാബൊളിസത്തിലൂടെ വിവിധ പോഷകഘടകങ്ങളായി മാറുകയും സംഭരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- കിഴങ്ങുവർഗങ്ങൾ, ധാന്യങ്ങൾ എന്നിവയിലെ പ്രധാന സംഭൃതാഹാരം അന്നജമാണ്. പയറുവർഗങ്ങളിലേതാകട്ടെ പ്രോട്ടീനും. എണ്ണക്കുരുക്കളായ തേങ്ങ, സൂര്യകാന്തിവിത്ത്, എണ്ണപ്പനവിത്ത്, എള്ള് തുടങ്ങിയവയിൽ കൊഴുപ്പ് രൂപത്തിൽ സംഭരിക്കുന്നു. പഴവർഗങ്ങൾ പഴുക്കുമ്പോൾ അവയിലെ അന്നജം ഫ്രക്ടോസായി മാറുന്നു. പഴങ്ങളിലും പച്ചക്കറികളിലും അവ വിറ്റാമിനുകളായി സംഭരിച്ചിട്ടുണ്ട്.
- കടല, കശുവണ്ടി പരിപ്പ്, ബദാം, എള്ള് തുടങ്ങിയവയിൽ പ്രോട്ടീനും കൊഴുപ്പും ഒരുപോലെ കാണപ്പെടുന്നു.

ഇതിൽ പ്രധാനമായും മനസിലാക്കേണ്ട കാര്യം, പ്രധാന സംഭൃതാഹാരം ഒരു പോഷകഘടകമാണെങ്കിലും മിക്ക സസ്യഭാഗങ്ങളിലും മറ്റു പോഷക ഘടകങ്ങളും അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്.

വിലയിരുത്തൽ

പൂർത്തിയാക്കിയ ചിത്രീകരണം 1.11

പ്രവർത്തനം 4 വിവരണവിശകലനം, നിഗമനം രൂപീകരിക്കൽ, ചർച്ച

ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കാവശ്യമായ പോഷകഘടകങ്ങൾ നിർമിക്കുന്ന പ്രക്രിയയെക്കുറിച്ചും വിവിധ പോഷകഘടകങ്ങളെക്കുറിച്ചും കുട്ടികൾ ധാരണ നേടിക്കഴിഞ്ഞു. ഈ പോഷകഘടകങ്ങളാണ് ആഹാരത്തിലൂടെ മറ്റു ജന്തുക്കൾക്ക് ലഭിക്കുന്നതെന്ന ആശയം വിനിമയം ചെയ്യപ്പെടണം. അതൊടൊപ്പം, ജീവമണ്ഡലത്തിന്റെ നിലനിൽപ്പിന് സമുദ്രത്തിലെ പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിനുള്ള പ്രാധാന്യവും സമുദ്രമലിനീകരണം തടയേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകതയും ചർച്ച ചെയ്യപ്പെടണം. ഉചിതമായ വീഡിയോ ഉപയോഗിച്ച് സമുദ്രാന്തർ ഭാഗത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണ നൽകുകയും ചെയ്യാം. തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ ചർച്ചയ്ക്കായി നൽകി നിഗമനത്തിലെത്താൻ നിർദേശിക്കാം.

ക്രോഡീകരണം

- സ്വപോഷികൾ - പരപോഷികൾ

പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിലൂടെ സ്വന്തമായി ഗ്ലൂക്കോസ് നിർമ്മിക്കുകയും അത് മെറ്റാബൊളിസത്തിലൂടെ മറ്റു പോഷകഘടകങ്ങളാക്കി മാറ്റി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടു സസ്യങ്ങളെ സ്വപോഷികൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. എന്നാൽ ജന്തുക്കൾ പോഷകഘടകങ്ങൾക്കായി സസ്യങ്ങളെ നേരിട്ടോ അല്ലാതെയോ ആശ്രയിക്കുന്നു. അതിനാൽ അവയെ പരപോഷികൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

- സമുദ്രത്തിലും മറ്റു ജലാശയങ്ങളിലുമുള്ള ഉല്പാദകർ ആരെല്ലാമാണ്?

സയാനോബാക്ടീരിയ, ഡയാറ്റമുകൾ, കോക്കോലിത്തോഫോറുകൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെട്ട ഫൈറ്റോപ്ലാങ്ടണുകൾ, ബഹുകോശആൽഗകൾ, മറ്റ് ജലസസ്യങ്ങൾ എന്നിവയാണ് സമുദ്രത്തിലെ മുഖ്യ ഉൽപ്പാദകർ.

അധികവായനയ്ക്കായി നൽകിയിട്ടുള്ള സമുദ്രം ഒരു വിസ്മയം എന്ന ഒരു ഭാഗം കൂടി ക്ലാസിൽ വിനിമയം ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. സമുദ്രമലിനീകരണം തടയാൻ സ്വീകരിക്കേണ്ട നടപടികളെപ്പറ്റി പൊതുചർച്ച, ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ് (സമുദ്രം, നദികൾ, കടൽ, ജലാശയം) സംഘടിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. താഴെപ്പറയുന്ന ആശയങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തി പൊതുചർച്ച ക്രോഡീകരിക്കാവുന്നതാണ്. മലിനീകരണത്തിന്റെ ഐ.സി.ടി. വീഡിയോസ് കൂടി ഉൾപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

- സമുദ്രമലിനീകരണം തടയാൻ സ്വീകരിക്കേണ്ട നടപടികൾ എന്തെല്ലാമാണ്?
- പ്ലാസ്റ്റിക്ക് മാലിന്യങ്ങൾ സമുദ്രങ്ങളിൽ എത്തിച്ചേരുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ഒഴിവാക്കണം. ഒറ്റത്തവണ ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ ഉപഭോഗം കുറയ്ക്കുന്നതിലൂടെ ഒരു പരിധിവരെ ഇത് സാധ്യമാകും.
- മാരകമായ രാസവസ്തുകൾ സമുദ്രത്തിലെത്താതെ ശരിയായ രീതിയിൽ നിർമ്മാർജനം ചെയ്യുക.
- ബീച്ചുകൾ വൃത്തിയാക്കുന്ന ശുചീകരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആരംഭിക്കുക.

- രാസവളം, കീടനാശിനികൾ എന്നിവയുടെ ഉപയോഗം നിയന്ത്രിക്കുക.
- സമുദ്രത്തിനടിയിലെ ഖനനം മുതലായവ നിയന്ത്രിക്കുക.
- സുസ്ഥിര മത്സ്യബന്ധന രീതികൾ ആവിഷ്ക്കരിക്കുക.
- സമുദ്രമലിനീകരണം തടയുന്നതിനുള്ള സന്നദ്ധ സംഘടനകളിൽ പങ്കാളികളാകുക.
- സമുദ്രമലിനീകരണം തടയുന്നതിനായുള്ള ബോധവൽക്കരണ ക്ലാസുകൾ സംഘടിപ്പിക്കുകയോ അതിൽ പങ്കെടുത്ത് സ്വയം ബോധവാന്മാരാക്കുകയോ ചെയ്യുക.
- സമുദ്രമലിനീകരണം തടയുന്നതിനുള്ള നിയമ നടപടികൾ സ്വീകരിക്കുക.

ഭൂമിയിലെ ജീവന്റെ നിലനിൽപ്പിനാവശ്യമായ ഓക്സിജന്റെ നല്ലൊരു ഭാഗം ലഭ്യമാകുന്നത് സമുദ്രത്തിലെ ഉൽപ്പാദകരിൽ നിന്നാണ്. സമുദ്രമലിനീകരണം ജീവികൾ വൻതോതിൽ വംശമറ്റുപോകുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. ഇത് നിയന്ത്രിച്ച് സമുദ്രമെന്ന ആവാസവ്യവസ്ഥയെ സംരക്ഷിക്കാനുള്ള മനോഭാവം പഠിതാക്കളിൽ രൂപപ്പെടുത്താൻ ടീച്ചർക്ക് സാധിക്കണം.

വിലയിരുത്തൽ

ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ് റിപ്പോർട്ട്, അവതരണം, പങ്കാളിത്തം

വിശകലനക്കുറിപ്പ്, ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം

മൊഡ്യൂൾ - 4

പീരീഡ് - 2

സസ്യങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യവും സംരക്ഷണവും

ആഹാരവും ഓക്സിജനും മാത്രമല്ല, സസ്യങ്ങൾ എണ്ണിയാലൊടുങ്ങാത്ത സേവനമാണ് നമുക്ക് നൽകുന്നത്. അവയുടെ സാമ്പത്തിക പ്രാധാന്യവും, പാരിസ്ഥിതിക സേവനത്തിൽ കണ്ടൽകാടുകളെ കുറിച്ചും മാത്രമാണ് പാഠപുസ്തകത്തിൽ പ്രതിപാദിച്ചിട്ടുള്ളത്. എന്നാൽ "സസ്യങ്ങൾ ജീവമണ്ഡലത്തിന്റെ സംരക്ഷകർ" എന്ന വിഷയത്തെ ആസ്പദമാക്കി സെമിനാർ അവതരണം നടത്തുമ്പോൾ സസ്യങ്ങൾ നൽകുന്ന എല്ലാ സേവനങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്താൻ ശ്രദ്ധിക്കണം. പഠനം പാഠപുസ്തകത്തിനു പുറത്തേക്ക് വ്യാപിക്കുന്ന രീതിയിലാവട്ടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ.

പ്രവർത്തനം 1 ചിത്രീകരണം 1.12 വിശകലനം, നിഗമനം രൂപീകരിക്കൽ

ചിത്രീകരണം 1.2 നിരീക്ഷിച്ച് സസ്യങ്ങളിലെ സാമ്പത്തിക പ്രാധാന്യത്തെപ്പറ്റി വ്യക്തിഗതമായി കുറിപ്പ് തയാറാക്കട്ടെ. ക്രോഡീകരണത്തിനായി ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ള ആശയങ്ങൾ കൂടി ഉൾപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

സസ്യങ്ങളുടെ സാമ്പത്തിക പ്രാധാന്യം

- ഔഷധസസ്യങ്ങൾ

ഇന്ന് നാം ഉപയോഗിക്കുന്ന പല മരുന്നുകളും സസ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഉരുത്തിരിഞ്ഞതാണ്

അല്ലെങ്കിൽ സസ്യ സംയുക്തങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഉണ്ടാക്കിയതാണ്. സഹസ്രാബ്ദങ്ങളായി സസ്യങ്ങൾ പരമ്പരാഗത വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഉറവിടമാണ്. ആധുനിക വൈദ്യശാസ്ത്രം പുതിയ മരുന്ന് കണ്ടെത്തലിനായി സസ്യങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുന്നതും തുടരുന്നു.

- റബ്ബർ - ലാറ്റക്സ്

പ്രകൃതിദത്ത റബ്ബർ ഉത്പാദിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ലാറ്റക്സ് ലഭിക്കുന്നത് റബ്ബർ മരത്തിൽ നിന്നാണ് എന്ന് കുട്ടികൾക്കറിയാം. ഈ ലാറ്റക്സ് ധാരാളം വ്യവസായങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു അസംസ്കൃത വസ്തുകൂടിയാണ്.

ടയറുകൾ, റബ്ബർ കയ്യുറകൾ, പാദരക്ഷകൾ, പശകൾ, മറ്റ് നിരവധി ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണത്തിൽ പ്രകൃതിദത്ത റബ്ബർ ഉപയോഗിക്കുന്നു. പല രാജ്യങ്ങളുടെയും സമ്പദ്‌വ്യവസ്ഥയിൽ റബ്ബർ വ്യവസായം നിർണായക പങ്ക് വഹിക്കുകയും ദശലക്ഷക്കണക്കിന് ഉപജീവനമാർഗങ്ങളെ പിന്തുണയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

തൊഴിൽ: റബ്ബർ ടാപ്പർമാർ, തോട്ടം തൊഴിലാളികൾ, ലാറ്റക്സ് സംസ്കരണത്തിലും റബ്ബർ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിലും ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ഫാക്ടറി തൊഴിലാളികൾ എന്നിവരുൾപ്പെടെ ദശലക്ഷക്കണക്കിന് ആളുകൾക്ക് റബ്ബർ വ്യവസായം നിരവധി തൊഴിലവസരങ്ങൾ നൽകുന്നു.

ജിഡിപിയിലേക്കുള്ള സംഭാവന: റബ്ബർ വ്യവസായം പല രാജ്യങ്ങളുടെയും, പ്രത്യേകിച്ച് തെക്കുകിഴക്കൻ ഏഷ്യയിലെ ജിഡിപിയിൽ ഗണ്യമായ സംഭാവന നൽകുന്നു. ഈ പ്രദേശങ്ങളിലെ സാമ്പത്തിക വളർച്ചയുടെയും വികസനത്തിന്റെയും പ്രധാന ചാലകമാണിത്.

- ജൈവ കീടനാശിനികൾ

പലതരം ജൈവകീടനാശിനികളുടെ സ്രോതസ്സാണ് സസ്യങ്ങൾ. രാസ കീടനാശിനികളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ ജൈവ കീടനാശിനികൾ അവ ഏതു കീടത്തെ തടയാനാണോ ഉപയോഗിച്ചത് അതിനെ മാത്രം നശിപ്പിക്കുകയും മറ്റുള്ളവയ്ക്ക് ഹാനികരമല്ലാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവ സസ്യങ്ങളുടെ പ്രത്യേക ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നവയാണ്, അതായത് എണ്ണകൾ, സത്തു അല്ലെങ്കിൽ സസ്യകലകളിൽ നിന്ന് വേർതിരിച്ചെടുത്ത സംയുക്തങ്ങൾ. കീടനാശകശേഷിയുള്ള വെളുത്തുള്ളി, വേപ്പെണ്ണ, കീടങ്ങളെ അകറ്റാനോ നശിപ്പിക്കാനോ കഴിയുന്ന വിവിധ സസ്യങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള അവശ്യഎണ്ണകൾ എന്നിവ ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.

- പാനീയങ്ങൾ സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങൾ

ചായ, കാപ്പി, കൊക്കോ തുടങ്ങിയവ ലഭിക്കുന്നത് സസ്യങ്ങളിൽ നിന്നാണല്ലോ. നമ്മുടെ ഭക്ഷണത്തിനു മണവും രുചിയും നൽകുന്ന സുഗന്ധവ്യഞ്ജനങ്ങളുടെ സ്രോതസ്സും സസ്യങ്ങൾ തന്നെ. കറുവപ്പട്ട, ഗ്രാമ്പൂ, ഏലം, ജാതിക്ക തുടങ്ങിയവയെല്ലാം കേരളത്തിൽ വ്യാപകമായി കൃഷിചെയ്തുവരുന്നു.

സുഗന്ധവ്യജനങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തി അവ വിശകലനകുറിപ്പിൽ കൂട്ടിച്ചേർക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

വിലയിരുത്തൽ

വിശകലനക്കുറിപ്പ്, ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം, അവതരണം

പ്രവർത്തനം 2 സസ്യങ്ങളുടെ പാരിസ്ഥിതിക പ്രാധാന്യം- വിവരണ വിശകലനം

നേരനുഭവം നൽകുന്ന ഫീൽഡ് ട്രിപ്പ്, വീഡിയോ എന്നിവ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിവേണം സസ്യങ്ങളുടെ പാരിസ്ഥിതിക പ്രാധാന്യത്തെക്കുറിച്ച് കുട്ടികൾക്ക് ധാരണ കൈവരാൻ. ഇതിനായി പത്രവാർത്താവിശകലനം, ദിനാചരണങ്ങൾ എന്നിവയും സംഘടിപ്പിക്കാം.

കണ്ടൽക്കാടുകളുടെ സേവനം

തീരദേശ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ പ്രധാന ഘടകമായ കണ്ടലുകൾ വിവിധയിനം സസ്യ-ജന്തുജാലങ്ങളുടെ ആവാസകേന്ദ്രമാണ്. മത്സ്യങ്ങൾ, ക്രസ്റ്റേഷ്യനുകൾ, പക്ഷികൾ, സസ്തനികൾ എന്നിവയുൾപ്പെടെ നിരവധി ജീവികളുടെ വാസസ്ഥാനമാണ് കണ്ടൽക്കാടുകൾ. കൊടുങ്കാറ്റ്, തിരമാലകൾ, മണ്ണൊലിപ്പ് എന്നിവയ്ക്കെതിരെ ഒരു ബഫർ ആയി പ്രവർത്തിച്ച് കണ്ടൽക്കാടുകൾ പ്രകൃതിദത്തമായ തീരസംരക്ഷണം നൽകുന്നു. അവയുടെ ഇടതൂർന്ന വേരുകൾ തീരത്തെ സുസ്ഥിരമാക്കുകയും തിരമാലകളുടെ ആഘാതം കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് തീരദേശത്തെ വെള്ളപ്പൊക്കത്തിൽ നിന്നും കൊടുങ്കാറ്റിന്റെ നാശത്തിൽ നിന്നും സംരക്ഷിക്കുന്നു.

സസ്യസംരക്ഷണം

സന്തോഷത്തിന്റെ ആദ്യ വ്യവസ്ഥകളിലൊന്ന് മനുഷ്യനും പ്രകൃതിയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം തകർക്കപ്പെടരുത് എന്നതാണ് എന്ന് പ്രശസ്ത റഷ്യൻ എഴുത്തുകാരൻ ലിയോ ടോൾസ്റ്റോയി പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. പാഠഭാഗങ്ങളിലോ ദിനാചരണങ്ങളിലോ ഒതുങ്ങാതെ ജീവിതവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒന്നായി പ്രകൃതിസംരക്ഷണബോധം കുട്ടികളിൽ ഉണ്ടാകണം. ക്ലാസ് മുറിയെ പുറംലോകവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഉണ്ടാവണം. വിവിധക്ലബുകളുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളിലും ഇത്തരം കാര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

കണ്ടൽക്കാടുകളുടെ സംരക്ഷണത്തിനായി ജീവിതം മാറ്റിവച്ച കല്ലേൻ പൊക്കുടനെക്കുറിച്ച് അധികവായനയ്ക്കായി നൽകിയിരിക്കുന്ന ഭാഗം കൂടി വിനിമയം ചെയ്യപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. ഇത്തരത്തിലുള്ള കൂടുതൽ പരിസ്ഥിതി പ്രവർത്തകരെ ഉൾപ്പെടുത്തി പതിപ്പ് തയാറാക്കാനുള്ള പ്രവർത്തനവും നൽകാവുന്നതാണ്.

വിലയിരുത്തൽ

ചർച്ചാക്കുറിപ്പ്.

പ്രവർത്തനം 3 സെമിനാർ - സസ്യങ്ങൾ ജീവമണ്ഡലത്തിന്റെ സംരക്ഷകർ.

സെമിനാറിൽ ഉപവിഷയങ്ങൾ നൽകി ക്ലാസ്സിലെ മുഴുവൻ കുട്ടികളും പങ്കാളികളാകുന്ന തരത്തിൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ രൂപീകരിക്കേണ്ടതാണ്. സെമിനാർ റിപ്പോർട്ടിന്റെ മാതൃക പരിചിതമാണല്ലോ. ഓരോ ഗ്രൂപ്പിന്റെയും അവതരണത്തിന് ശേഷം മറ്റ് ഗ്രൂപ്പുകളുടെ വിലയിരുത്തലിനും ടീച്ചറിന്റെ ക്രോഡീകരണത്തിനും അവസരം ഉണ്ടാകണം.

വിലയിരുത്തൽ

സെമിനാർ റിപ്പോർട്ട് , അവതരണം, പങ്കാളിത്തം.

യൂണിറ്റ് 2

ദഹനവും പോഷകസംവഹനവും

ആമുഖം

ഭൂമിയിലെ ജീവന്റെ നിലനിൽപ്പിന് ആഹാരം അത്യന്താപേക്ഷികമാണെന്ന് നമുക്കറിയാമല്ലോ.

ഹരിതസസ്യങ്ങൾ പ്രകാശസംശ്ലേഷണം എന്ന മെറ്റാബോളിക് പ്രക്രിയയിലൂടെ ആഹാരം നിർമിക്കുകയും മറ്റു ജീവജാലങ്ങൾക്ക് അത് ലഭ്യമാകുകയും ചെയ്യുന്നു. സസ്യങ്ങൾ ഗ്ലൂക്കോസ് നിർമിച്ച്, അത് മറ്റ് പോഷക ഘടകങ്ങളാക്കി മാറ്റി സംഭരിക്കുന്നത് പോലെ മനുഷ്യർക്കോ മറ്റ് ജന്തുക്കൾക്കോ, സാധിക്കുന്നില്ല. അതിനാൽ ആഹാരത്തെ ലഘു ഘടകങ്ങൾ ആക്കി മാറ്റേണ്ടതുണ്ട്. ഇത് സാധ്യമാക്കുന്ന അവയവവ്യവസ്ഥയാണ് ദഹന വ്യവസ്ഥ. ഏകകോശ ജീവികളിൽ നിന്ന് ബഹുകോശ ജീവികളിലേക്ക് എത്തുമ്പോൾ പോഷക ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേറ്റുന്നതിന് ദഹന വ്യവസ്ഥയിലും ദഹന പ്രക്രിയയിലും വന്ന പരിണാമത്തെ ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന രൂപത്തിൽ പാഠഭാഗം അവതരിപ്പിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം. മനുഷ്യൻെറ ദഹന വ്യവസ്ഥയുടെ ഓരോ ഭാഗത്തും ഉള്ള പ്രത്യേക ഘടനാ സംവിധാനങ്ങൾ എന്താണെന്നും ദഹനരസങ്ങളിലെ എൻസൈമുകളുടെ പ്രവർത്തനഫലമായി ആഹാര വസ്തുക്കൾക്ക് എന്തെല്ലാം മാറ്റങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നുവെന്നും വിശദമായി ഈ യൂണിറ്റിൽ പ്രതിപാദിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ദഹനഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന ലഘു പോഷക ഘടകങ്ങൾ ഓരോ കോശത്തിലും എത്തുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് മനസ്സിലാക്കാനുള്ള അവസരം കൂടി ഈ യൂണിറ്റ് നൽകുന്നുണ്ട്. ടിഷ്യു ദ്രവം, ലിംഫ്, രക്തം തുടങ്ങിയ ദ്രവങ്ങളുടെ സവിശേഷതകളും വ്യത്യസ്തതകളും ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന തരത്തിൽ ചിത്രീകരണങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം. പോഷക ഘടകങ്ങളെ ലക്ഷ്യകോശങ്ങളിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നതിൽ രക്തം, രക്തക്കുഴലുകൾ, ഹൃദയം എന്നിവ വഹിക്കുന്ന പങ്കിനെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ കൃത്യതപ്പെടുത്തുന്ന ധാരാളം ചിത്രീകരണങ്ങളും വിശദാംശങ്ങളും ഈ യൂണിറ്റിൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്. രക്തപര്യയന വ്യവസ്ഥയുടെ വിശദാംശങ്ങൾ ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നതോടൊപ്പം ഹൃദയാരോഗ്യം ഉറപ്പുവരുത്തുന്ന ജീവിതരീതി ശീലിക്കേണ്ടതിന്റെ പ്രാധാന്യത്തിനും ഈ യൂണിറ്റ് ഊന്നൽ നൽകുന്നു. സസ്യങ്ങളിലെ സംവഹന സംവിധാനങ്ങളെ കുറിച്ചും ഈ യൂണിറ്റിൽ വിശദമായി പരാമർശിച്ചിട്ടുണ്ട്. നിരീക്ഷണം, ചിത്രീകരണ വിശകലനം, പട്ടിക തയ്യാറാക്കൽ, പരീക്ഷണങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടൽ തുടങ്ങിയ പ്രക്രിയ ശേഷികൾക്ക് പ്രത്യേകം ഊന്നൽ നൽകി യൂണിറ്റിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം.

പഠനലക്ഷ്യങ്ങൾ

- ചിത്ര നിരീക്ഷണം, ചർച്ച, പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ, പ്രോജക്ട് പ്രവർത്തനം എന്നിവയിലൂടെ ജീവലോകത്തെ പോഷണപ്രക്രിയ, പോഷകഘടകങ്ങൾ, അവയുടെ ധർമങ്ങൾ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുകയും ഭക്ഷണശീലവും ആരോഗ്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കണ്ടെത്തലുകൾ പങ്കുവച്ച് പ്രശ്നപരിഹരണത്തിൽ പങ്കാളികളാകുന്നു.
- ചിത്രീകരണ വിശകലനം , വിവരവിശകലനം , പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ എന്നിവയിലൂടെ അമീബയിലേയും ഹൈഡ്രയിലേയും പോഷണത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിച്ച് ദഹനപ്രക്രിയകളിലെ സങ്കീർണതകളെ വിലമതിക്കുന്നു.
- ചിത്രീകരണ നിരീക്ഷണം, ചിത്രം വരയ്ക്കൽ, ചിത്രീകരണവിശകലനം, അഭിമുഖം, പോസ്റ്റർ നിർമ്മാണം തുടങ്ങിയ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ മനുഷ്യന്റെ ദഹനവ്യവസ്ഥയും ദഹനഗ്രന്ഥികളും ദഹനരസങ്ങളും വഹിക്കുന്ന പങ്ക് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ദന്തസംരക്ഷണം, ആരോഗ്യകരമായ ഭക്ഷണശീലം എന്നിവ അനുവർത്തിക്കുന്നു.
- ചിത്രീകരണവിശകലനം, വിവരണ വിശകലനം, ഫ്ലോ ചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കൽ, ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച എന്നീ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ പോഷകസംവഹനത്തിൽ രക്തഘടകങ്ങൾ, ലിംഫ് എന്നിവയുടെ പങ്ക് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് ശാരീരിക പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ സങ്കീർണ്ണത, കാര്യക്ഷമത എന്നിവ നിലനിർത്തുന്ന സൂക്ഷ്മമമായ സന്തുലിതാവസ്ഥയെ വിലമതിക്കുകയും പോഷകാഹാരശീലങ്ങൾ അനുവർത്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- ചിത്രം വരയ്ക്കൽ, ചിത്രീകരണവിശകലനം, ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കൽ, പരീക്ഷണം എന്നി പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ ഹൃദയഘടന, ഹൃദയസ്പന്ദനം, രക്തസമ്മർദ്ദം എന്നിവയെ പ്പറ്റി ധാരണ കൈവരിച്ച് പൾസ് , രക്തസമ്മർദ്ദം എന്നിവ പരിശോധിക്കാൻ കഴിവ് നേടുകയും രക്തസമ്മർദ്ദസങ്കീർണതകൾ ഒഴിവാക്കുന്ന ജീവിതശൈലി പിന്തുടരുകയും ചെയ്യുന്നു.
- ചിത്രീകരണനിരീക്ഷണം, ചിത്രീകരണ വിശകലനം, ഫ്ലോചാർട്ട് തയ്യാറാക്കൽ, പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ എന്നി പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ ദ്വിപര്യയനം, ഹൃദയാരോഗ്യം എന്നിവ മനസിലാക്കി ഹൃദയാരോഗ്യം നിലനിർത്താനുതകുന്ന ജീവിതശൈലി പിന്തുടരുന്നു.
- പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ, ചിത്രീകരണ നിരീക്ഷണം, ചിത്രീകരണ വിശകലനം, വിശകലനക്കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ എന്നി പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ സസ്യ സംവഹനത്തെക്കുറിച്ചും സംവഹനത്തിലെ ഭൗതികപ്രക്രിയകളെക്കുറിച്ചും അന്വേഷണാത്മക പഠനങ്ങളിലൂടെ അധികവിവരങ്ങൾ ശേഖരിച്ച് അവതരിപ്പിക്കുന്നു.

ഉള്ളടക്കവിശകലനം

ആകെ മൊഡ്യൂൾ 7 ആകെ പീരീഡുകൾ 16

മൊഡ്യൂൾ 1 പോഷണം **പിരീഡ് 2**

- പോഷകഘടകങ്ങൾ - ധർമങ്ങൾ
- പോഷണപ്രക്രിയയിലെ ഘട്ടങ്ങൾ
- അമീബയിലേയും ഹൈഡ്രയിലേയും പോഷണം

മൊഡ്യൂൾ 2 ദഹനം **പിരീഡ് 2**

- ദഹനം - യാന്ത്രികദഹനം, രാസികദഹനം
- പല്ലിന്റെ ഘടന
- വായ്, ആമാശയം, ചെറുകുടൽ എന്നിവിടങ്ങളിലെ യാന്ത്രികദഹനം
- വിഴുങ്ങൽ

മൊഡ്യൂൾ 3 മനുഷ്യന്റെ ദഹനവ്യവസ്ഥയും ലഘുപോഷകങ്ങളുടെ ആഗിരണവും **പിരീഡ് 3**

- മനുഷ്യന്റെ ദഹനവ്യവസ്ഥ - ഭാഗങ്ങൾ, രാസികദഹനം
- ഉമിനീർഗ്രന്ഥി - സലൈവറി അമിലേസിന്റെ പ്രവർത്തനം
- ആമാശയം, ആമാശയഗ്രന്ഥികൾ, ആമാശയരസം
- പാൻക്രിയാസ്, പാൻക്രിയാറ്റിക് ജ്യൂസ്, എൻസൈമുകൾ
- കരൾ
- ചെറുകുടൽ, ഇന്റസ്റ്റൈനൽ ജ്യൂസ്, രാസാഗ്നികൾ
- ചെറുകുടലിലേയും വൻകുടലിലേയും ആഗിരണം
- ചെറുകുടലിന്റെ ആന്തരഘടന
- വില്ലസുകൾ - ഘടന, ആഗിരണം

മൊഡ്യൂൾ 4 രക്തവും ലിംഫും **പിരീഡ് 2**

- രക്തഘടകങ്ങൾ
- ടിഷ്യൂദ്രവത്തിന്റെ രൂപീകരണം
- ലിംഫ് വ്യവസ്ഥ
- രക്തക്കുഴലുകൾ, പ്രത്യേകതകൾ
- പോഷകഘടകങ്ങളുടെ സംവഹനം

മൊഡ്യൂൾ 5 ഹൃദയം **പിരീഡ് 4**

- ഹൃദയം - സ്ഥാനം, സംരക്ഷണം, ഘടന
- ഹൃദയസ്പന്ദനം
- ഇലക്ട്രോകാർഡിയോഗ്രാം
- പൾസ്
- രക്തസമ്മർദ്ദം
- രക്തസമ്മർദ്ദം അളക്കാനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ

മൊഡ്യൂൾ 6 രക്തപര്യയനവും ഹൃദയാരോഗ്യവും **പിരീഡ് 2**

- ദ്വിപര്യയനം
- ഹൃദയാരോഗ്യം

മൊഡ്യൂൾ 7 സസ്യങ്ങളിലെ സംവഹനം **പിരീഡ് 1**

- സൈലം, ഫ്ലോയം
- സംവഹനത്തിന് സഹായിക്കുന്ന ഭൗതികപ്രക്രിയകൾ

പാഠഭാഗം വിനിമയം ചെയ്യാൻ ഓരോ സ്കൂളിലെയും നിലവിലുള്ള വിഭവങ്ങൾ, സാധ്യതകൾ എന്നിവ പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തികൊണ്ട്, കുട്ടികളുടെ പഠനോത്സുകത ഉണർത്തുന്ന തരത്തിലുള്ള പഠനതന്ത്രങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

ദഹനവും പോഷകസംവഹനവും (യൂണിറ്റ് ഫ്രെയിം)

യൂണിറ്റ് - 2

ആകെപീരീഡ് - 16

ആശയങ്ങൾ	ശേഷി/നൈപുണി	മൂല്യം/മനോഭാവം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ/ പ്രക്രിയാ സാധ്യതകൾ	പഠനോപകരണ ങ്ങൾ/സാമഗ്രികൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമയം
പോഷകഘ ടകങ്ങൾ, പോഷണം, സമീ കൃതാഹാരം	നിരീക്ഷണം വിവരശേഖരണം അപഗ്രഥനം ആശയവിനിമയം ദത്തങ്ങൾ വ്യാഖ്യാ നിക്കൽ	ശാസ്ത്രീയ മനോഭാവം. ശരിയായ ആഹാ രശീലങ്ങൾ പോഷകഘടക ങ്ങൾ അടങ്ങിയ ഭക്ഷണം തിര ഞ്ഞെടുക്കൽ	നിരീക്ഷണം വിവരശേഖരണം വിശകലനം ICT പ്രോജക്ട്	ടി.ബി, ടി.ടി, ഐ.സി.ടി., സർവേ ചോദ്യാവലി, കുട്ടിക ളുടെ ലിസ്റ്റ്, റഫറൻ സുകൾ, പ്രോജക്ട് റിപ്പോർട്ട്	വിവരശേഖര ണത്തിലെ കൃത്യത. പട്ടികയുടെ കൃത്യത. കുറിപ്പുകളുടെ പൂർണത. പ്രോജക്ട് റിപ്പോർട്ട്	9 മണി ക്കൂർ
അമീബ, ഹൈഡ്ര എന്നി വയിലെ പോഷ ണരീതികൾ.	നിരീക്ഷണം വിവരശേഖരണം അപഗ്രഥനം നിഗമനത്തിലെ ത്തൽ ആശയ വിനിമയം	ജീവികളുടെ ഘടനയിലുള്ള സങ്കീർണതകളിൽ കൗതുകം ശാസ്ത്രീയരീതി അവലംബിക്കൽ, സഹകരണമനോ ഭാവം	നിരീക്ഷണം, ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച, ICT, ചിത്രവിശകലനം, പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കൽ	വീഡിയോ, ചി ത്രങ്ങൾ, കുറിപ്പ്, പട്ടിക, ടി.ബി, ടി.ടി, ഐ.സി.ടി.	പൂർത്തീകരിച്ച പട്ടിക, താരതമ്യക്കുറിപ്പ്, ചിത്രവിശകലനക്കു റിപ്പ്	
യാന്ത്രികദഹ നം - പല്ലിന്റെ ഘടനാപരമായ സവിശേഷത കൾ	നിരീക്ഷണം വർഗീകരിക്കൽ ആശയവിനിമയം വിശകലനശേഷി	കാര്യകാരണബ ന്ധങ്ങളിൽ വിശ്വ സിക്കുന്നു സഹകരണാത്മക മനോഭാവം, ജനാ ധിപത്യബോധം	ചിത്രവിശകലനം നിരീക്ഷണം ICT ചർച്ച പല്ലിന്റെ മാതൃകാ നിർമാണം	പല്ലിന്റെ ഘടന (മോഡൽ), ഐ.സി. ടി വീഡിയോ, ചിത്ര ങ്ങൾ അടയാളപ്പെടു ത്തിയ ചിത്രങ്ങൾ	ചിത്രവിശകലനക്കു റിപ്പ് തയ്യാറാക്കിയ മാതൃക പല്ലിന്റെ ആരോഗ്യ സംരക്ഷണക്കുറിപ്പ്	

ആശയങ്ങൾ	ശേഷി/നൈപുണി	മൂല്യം/മനോഭാവം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ/ പ്രക്രിയാ സാധ്യതകൾ	പഠനോപകരണങ്ങൾ/ സാമഗ്രികൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമയം
യാന്ത്രികദഹനം - പെരിസ്റ്റാൾസിസ് , സെഗ്മെന്റേഷൻ	നിരീക്ഷണം അപഗ്രഥനം ആശയവിനിമയം	ജീവികളിലെ വൈവിധ്യപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ വിസ്മയം	ICT ചർച്ച നിരീക്ഷണം	ഐ.സി.ടി വീഡിയോ, ചിത്രങ്ങൾ,	നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പ്	
ഭക്ഷണം വിഴുങ്ങൽ - യുവ്യൂള, എപ്പിഗ്ലോട്ടിസ് എന്നിവയുടെ പങ്ക്.	നിരീക്ഷണം അപഗ്രഥനം ആശയവിനിമയം	ജീവികളിലെ വൈവിധ്യപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ വിസ്മയം	ICT ചർച്ച ചിത്രീകരണവിശകലനം കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ ക്രോഡീകരണം		നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പുകൾ ക്രോഡീകരണക്കുറിപ്പുകൾ	
മനുഷ്യന്റെ ദഹനവ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗങ്ങൾ.	നിരീക്ഷണം നിഗമനം ആശയവിനിമയം	ശാസ്ത്രീയമനോഭാവം, യുക്തിചിന്ത, ജനാധിപത്യബോധം	ICT ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച നിരീക്ഷണം ചിത്രം വരയ്ക്കൽ കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ	വീഡിയോ, ചിത്രങ്ങൾ, മാതൃകകൾ, സ്ലൈഡുകൾ	ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം ചർച്ചാകുറിപ്പുകളിലെ കൃത്യത ചിത്രത്തിന്റെ പൂർണത	
രാസികദഹനം - വായ്, ആമാശയം, പാൻക്രിയാസ്, കരൾ, ചെറുകുടൽ എന്നിവയിലെ ദഹനരസങ്ങളും അവയിലെ എൻസൈമുകളും.	നിരീക്ഷണം അപഗ്രഥനം നിഗമനം ആശയവിനിമയം	ശാസ്ത്രീയമനോഭാവം, യുക്തിചിന്ത, ജനാധിപത്യബോധം	ചിത്രവിശകലനം വിശകലനം ചെയ്യൽ കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ ചർച്ച	വീഡിയോ, ചിത്രങ്ങൾ, മാതൃകകൾ, സ്ലൈഡുകൾ, പട്ടികകൾ, കുറിപ്പുകൾ	ചിത്രവിശകലനക്കുറിപ്പ് ചർച്ചാകുറിപ്പ്	

ആശയങ്ങൾ	ശേഷി/ നൈപുണി	മൂല്യം/മനോഭാവം	പഠനപ്രവർത്തന ങ്ങൾ/ പ്രക്രിയാ സാധ്യതകൾ	പഠനോപകരണ ങ്ങൾ/സാമഗ്രികൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമ യം
പോഷകാഗിരണം (വില്ലസ്- ഘടനയും ധർമ്മവും) (ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന പോഷകഘടകങ്ങൾ)	നിരീക്ഷണം അപഗ്രഥനം നിഗമനം ആശയവിനിമയം	ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങ ളിൽ വിസ്മയം, ശാസ്ത്ര ത്തിനോട് ആഭിമുഖ്യം	ചിത്രീകരണവിശക ലനം ICT ചർച്ച	ഐ.സി.ടി വീഡിയോ, സ്ലൈ ഡുകൾ, റഫറൻസു കൾ, ടി.ബി, ടി.ടി	വിശകലനക്കുറിപ്പ് ചർച്ചാകുറിപ്പ് ചർച്ചയിലെ പങ്കാളി ത്തം	
ടിഷ്യൂദ്രവം, ലിംഫ്. പദാർത്ഥസംവഹന ത്തിൽ ലിംഫിന്റെ പങ്ക്.	നിരീക്ഷണം അപഗ്രഥനം നിഗമനം ആശയവിനിമയം	ശാസ്ത്രീയ പ്രവർത്തനങ്ങ ളിൽ താല്പര്യം, ശാസ്ത്രീയ ചിന്ത	ചിത്രീകരണവിശക ലനം ICT ചർച്ച	ഐ.സി.ടി വീഡിയോ, സ്ലൈ ഡുകൾ, റഫറൻസു കൾ, ടി.ബി, ടി.ടി	വിശകലനക്കുറിപ്പ് ചർച്ചാകുറിപ്പ് ചർച്ചയിലെ പങ്കാളി ത്തം	
രക്തത്തിലെ ഘടക ങ്ങൾ, വിവിധതരം രക്തക്കുഴലുകളും അവയുടെ പ്രത്യേക തകളും.	നിരീക്ഷണം അപഗ്രഥനം നിഗമനം ആശയവിനിമയം വർഗീകരണം	ശാസ്ത്രീയ പ്രവർത്തനങ്ങ ളിൽ താല്പര്യം, ശാസ്ത്രീയ ചിന്ത	ചിത്രീകരണവിശക ലനം ICT ചർച്ച	ഐ.സി.ടി വീഡിയോ, സ്ലൈ ഡുകൾ, റഫറൻസു കൾ, ടി.ബി, ടി.ടി	വിശകലനക്കുറിപ്പ് ചർച്ചാകുറിപ്പ് ചർച്ചയിലെ പങ്കാളി ത്തം	
പോഷകഘടകങ്ങളു ടെ സംവഹനം	നിരീക്ഷണം അപഗ്രഥനം നിഗമനം ആശയവിനിമയം	ശാസ്ത്രീയ പ്രവർത്തനങ്ങ ളിൽ താല്പര്യം, ശാസ്ത്രീയ ചിന്ത, സഹവർത്തിത്വം, ജനാധിപത്യബോധം	ചിത്രീകരണവിശക ലനം ICT ഫ്ലോചാർട്ട് തയ്യാറാ ക്കൽ ചർച്ച	ഐ.സി.ടി വീഡിയോ, സ്ലൈ ഡുകൾ, റഫറൻസു കൾ, ടി.ബി, ടി.ടി	വിശകലനക്കുറിപ്പ് പൂർത്തിയാക്കിയ ഫ്ലോചാർട്ട്	
ഹൃദയം- ഘടന, ധർമം, സംരക്ഷണം.	നിരീക്ഷണം അപഗ്രഥനം നിഗമനം ആശയവിനിമയം	ശാസ്ത്രീയ പ്രവർത്ത നങ്ങളിൽ താല്പര്യം, ശാസ്ത്രീയചിന്ത ഹൃദയാ രോഗ്യത്തിൽ ശ്രദ്ധ, കൊഴുപ്പടങ്ങിയ ആഹാ രങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണങ്ങൾ	ചിത്രവിശകലനം ICT ചർച്ച ഹൃദയത്തിന്റെ ഘടന വരക്കൽ	ഐ.സി.ടി വീഡിയോ, സ്ലൈ ഡുകൾ, റഫറൻസു കൾ, ടി.ബി, ടി.ടി	വിശകലനക്കുറിപ്പ് ചർച്ചാകുറിപ്പ് ചിത്രത്തിന്റെ പൂർണത	

ആശയങ്ങൾ	ശേഷി/ നൈപുണി	മൂല്യം/ മനോഭാവം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ/ പ്രക്രിയാ സാധ്യതകൾ	പഠനോപകരണങ്ങൾ/സാമഗ്രികൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമയം
ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം - (കാർഡിയാക് സൈക്കിൾ. SA നോഡ്, E.C.G) ഹൃദയസ്പന്ദനം- (സിസ്റ്റോൾ, ഡയസ്റ്റോൾ, രക്തമർദ്ദം, സ്ഫിഗ്മോമാനോമീറ്റർ, ബി, പി. അപ്പാരറ്റസ്, പൾസ്)	നിരീക്ഷണം അപഗ്രഥനം നിഗമനം ആശയവിനിമയം പരീക്ഷണം. ചരങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കൽ	ആരോഗ്യം, ഹൃദയാരോഗ്യം എന്നിവയുടെ സംരക്ഷണം. നല്ലഭക്ഷണശീലങ്ങൾ, ജീവിതശൈലികൾ സ്വീകരിക്കൽ	ചിത്രീകരണവിശകലനം ICT ചർച്ച ബി, പി. അപ്പാരറ്റസ് ഉപയോഗിച്ച് രക്തസമ്മർദ്ദം അളക്കൽ പൾസ് രേഖപ്പെടുത്തൽ പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ സെമിനാർ ബോധവൽക്കരണ ദിനാചരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ	ഐ.സി. ടി വീഡിയോ, സ്ലൈഡുകൾ, പ്രദർശ്ശ ചിത്രങ്ങൾ, സെമിനാറുകൾ, ബോധവൽക്കരണ ചിത്രങ്ങൾ	വിശകലനക്കുറിപ്പ് ചർച്ചാകുറിപ്പ് പൂർത്തിയാക്കിയ പട്ടിക പരീക്ഷണപ്രവർത്തനങ്ങളിലെ പങ്കാളിത്തം.	
ദ്വിപര്യയനം - സിസ്റ്റമിക് പര്യയനം, പൾമറി പര്യയനം.	നിരീക്ഷണം അപഗ്രഥനം നിഗമനം ആശയവിനിമയം	ഹൃദയസംരക്ഷണം. ജീവിതശൈലികൾ, സ്വീകരണം	ചിത്രീകരണവിശകലനം ICT ചർച്ച ഫ്ലോചാർട്ട് തയ്യാറാക്കൽ	ഐ.സി. ടി വീഡിയോ, സ്ലൈഡുകൾ, പ്രദർശ്ശ ചിത്രങ്ങൾ, സെമിനാറുകൾ, ബോധവൽക്കരണ ചിത്രങ്ങൾ	വിശകലനക്കുറിപ്പ് ചർച്ചാകുറിപ്പ് പൂർത്തിയാക്കിയ ഫ്ലോചാർട്ട്	
ഹൃദയാരോഗ്യം- അതിരോസ്ക്ലീറോസിസ്, കൊറോണറി ത്രോംബോസിസ്, ഹൈപ്പർടെൻഷൻ, സ്ട്രോക്ക്	നിരീക്ഷണം ദത്തങ്ങൾ വ്യാഖ്യാനിക്കൽ അപഗ്രഥനം നിഗമനം ആശയവിനിമയം	ഹൃദയസംരക്ഷണം. ജീവിതശൈലികൾ, സ്വീകരണം, പ്രശ്നപരിഹരണ ജനാധിപത്യബോധം	ചിത്രീകരണവിശകലനം ICT ചർച്ച സെമിനാർ അവതരണം കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ ലിസ്റ്റ് വിപുലീകരിക്കൽ	ഐ.സി. ടി വീഡിയോ, സ്ലൈഡുകൾ, പ്രദർശ്ശ ചിത്രങ്ങൾ, സെമിനാറുകൾ, ബോധവൽക്കരണ ചിത്രങ്ങൾ	വിശകലനക്കുറിപ്പ് ചർച്ചാകുറിപ്പ് സെമിനാർ റിപ്പോർട്ട് സെമിനാർ പ്രബന്ധം അവതരണമികവ് പൂർത്തിയാക്കിയ ലിസ്റ്റ്	

ആശയങ്ങൾ	ശേഷി/നൈപുണി	മൂല്യം/മനോഭാവം	പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ/ പ്രക്രിയാ സാധ്യതകൾ	പഠനോപക രണങ്ങൾ/ സാമഗ്രികൾ	വിലയിരുത്തൽ	സമയം
സസ്യങ്ങളിലെ സംവഹനം ജലസംവഹനം - സൈലം -ഘടന (ട്രക്കീഡ്, വെസ്സൽ), ധർമ്മം പ്രക്രിയകൾ - ഓസ്മോസിസ്, റൂട്ട് പ്രഷർ, സസ്യസ്വേദനം, കൊഹിഷൻ, അഡ്ഹിഷൻ	നിരീക്ഷണം പരീക്ഷണം അപഗ്രഥനം നിഗമനം ആശയവിനിമയം	സസ്യസംരക്ഷണം, കാർഷികസംസ്കാരം, കൃഷിയുടെ ആധുനിക സങ്കേതങ്ങൾ സ്വീകരിക്കൽ	ചിത്രീകരണവിശകലനം ICT ചർച്ച പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ പരീക്ഷണത്തിൽ ഏർപ്പെടൽ കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ	വീഡിയോ, സ്ലൈഡുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, റഫറൻസുകൾ, ടി.ബി, ടി.ടി, പട്ടികകൾ, കുറിപ്പുകൾ	വിശകലനക്കുറിപ്പ് ചർച്ചാകുറിപ്പ്	
ആഹാരസംവഹനം ഫ്ലോയം- ഘടന (സീവ് നാളി, സഹകോശം), ധർമ്മം. പ്രക്രിയ – ടർഗർ പ്രഷർ	നിരീക്ഷണം പരീക്ഷണം അപഗ്രഥനം നിഗമനം ആശയവിനിമയം	സസ്യസംരക്ഷണം, കാർഷികസംസ്കാരം, കൃഷിയുടെ ആധുനിക സങ്കേതങ്ങൾ സ്വീകരിക്കൽ	ചിത്രീകരണവിശകലനം ICT, ചർച്ച, പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ പരീക്ഷണത്തിൽ ഏർപ്പെടൽ കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ	വീഡിയോ, സ്ലൈഡുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, റഫറൻസുകൾ, ടി.ബി, ടി.ടി, പട്ടികകൾ, കുറിപ്പുകൾ	വിശകലനക്കുറിപ്പ് ചർച്ചാകുറിപ്പ്	

മൊഡ്യൂൾ - 1

പോഷണം | പിരീഡ് - 2

പ്രവർത്തനം 1 (പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ - വ്യക്തിഗതം)

ഓരോ ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിലും അടങ്ങിയിട്ടുള്ള പോഷകഘടകങ്ങൾ, അവയുടെ ധർമം എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ ഉറപ്പിക്കാനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. സ്കൂൾ ഉച്ച ഭക്ഷണപദ്ധതിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് പാഠാരംഭത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കാൻ ഓരോ കുട്ടിക്കും അവസരം നൽകണം.

തുടർന്ന് ഓരോരുത്തരും അവരവരുടെ ഉച്ചഭക്ഷണത്തിൽ എന്തൊക്കെ വിഭവങ്ങളാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നതെന്ന് ലിസ്റ്റ് ചെയ്യാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

ഉദാ ചോറ്, അവിയൽ, സാമ്പാർ, തുടങ്ങിയവ.

തയ്യാറാക്കിയ ലിസ്റ്റ് വിശകലനം ചെയ്ത് പോഷകഘടകങ്ങൾ, അവ നിർവ്വഹിക്കുന്ന ധർമ്മം എന്നിവ ഉൾപ്പെട്ട പാഠപുസ്തകത്തിലെ പട്ടിക 2.1 വ്യക്തിഗതമായി പൂർത്തിയാക്കാൻ നിർദേശിക്കുന്നു.

ഒരു ഭക്ഷ്യവസ്തുവിൽത്തന്നെ ചിലപ്പോൾ ഒന്നിലധികം പോഷകഘടകങ്ങൾ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കും. പോഷകഘടകങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളുടെ കോളത്തിൽ അവയെ ആവർത്തിച്ച് ഉൾപ്പെടുത്തിയാൽ മതി.

എല്ലാവരും ഇതേ ഭക്ഷണം തന്നെയാണോ എല്ലാ ദിവസവും കഴിക്കുന്നത്? മറ്റേതെല്ലാം വിഭവങ്ങളാണ് നിങ്ങൾ ഭക്ഷണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്നത്? തുടങ്ങിയ ചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിക്കുന്നു.

പൊതുചർച്ച

താഴെ നൽകിയ സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചർച്ച ക്രോഡീകരിക്കാവുന്നതാണ്.

- ലോകത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലുള്ളവരുടെ ഭക്ഷണരീതികൾ
- ഭക്ഷ്യവിഭവങ്ങൾ തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിന്റെ മാനദണ്ഡം (രുചി, നിറം, മണം, പോഷകമൂല്യം മുതലായവ)
- ഭക്ഷണശീലങ്ങളും ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളും
- സമീകൃതാഹാരം- പ്രാധാന്യം

കൂടുതൽ ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളെ ഉൾപ്പെടുത്തി പട്ടിക വിപുലീകരിക്കുന്നതിന് ടീച്ചറിന്റെ സജീവമായ ഇടപെടൽ ആവശ്യമാണ്. വിവിധ ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളും അവയിലടങ്ങിയിരി ക്കുന്ന പോഷകഘടകങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയ സ്ലൈഡ് പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നത് ഇവിടെ പ്രയോജനകരമാകും. പൊതുചർച്ചയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ സമീകൃതാഹാരത്തിന് ഒരു പ്രായോഗിക നിർവ്വചനം രേഖപ്പെടുത്തുവാൻ ഗ്രൂപ്പുകളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

റാൻഡം അവതരണം

അധികവായനയ്ക്കായി നല്കിയിട്ടുള്ള ഫുഡ്പ്ലേറ്റിനെപ്പറ്റിയുള്ള വിവരങ്ങൾ കൂടി കുട്ടികൾ അറിയേണ്ടതുണ്ട്. ഈ സന്ദർഭത്തിൽ ടോട്ടോച്ചാൻ കഥ ക്ലാസിൽ പരാമർശിക്കുന്നത് സർഗാത്മകപഠനത്തിന് വഴിയൊരുക്കും.

കൗമാരക്കാരുടെ ഭക്ഷണം സമീകൃതമായിരിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ആരോഗ്യത്തോടെ വളരാനും പഠനത്തിൽ മികവ് പുലർത്താനും പോഷകസമ്പുഷ്ടമായ ഭക്ഷണം ലഭിക്കേണ്ടതുമുണ്ട്. ഭക്ഷണം തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിലെ അജ്ഞതയും ഭക്ഷണം ഒഴിവാക്കുന്നതും കൗമാരക്കാരിൽ പോഷകക്കുറവിനും മറ്റ് ശാരീരികാസ്വാസ്ഥ്യങ്ങൾക്കും കാരണമാവുന്നു. ഇത് ബോധ്യപ്പെടുത്തി ശരിയായ ഭക്ഷണശീലങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിന് സഹായകമായ രീതിയിൽ പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം.

ക്രോഡീകരണം

ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ	പോഷകഘടകങ്ങൾ	ധർമം
	കാർബോഹൈഡ്രേറ്റുകൾ	ഊർജോല്പാദനം
	പ്രോട്ടീനുകൾ	ശരീരകലകളുടെ നിർമാണം
	ലിപ്പിഡുകൾ	ഊർജോല്പാദനം, സംഭൃതാഹാരമായി വർത്തിക്കൽ
	മിനറലുകൾ	ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണം
	ജലം	ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങൾ സുഗമമാക്കൽ
	വിറ്റാമിനുകൾ	ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് സഹായം, നിയന്ത്രണം

പട്ടിക 2.1 - പോഷകഘടകങ്ങൾ

(ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ എന്ന കോളം പ്രാദേശികമായ ലഭ്യതയ്ക്കനുസരിച്ച് ഉചിതമായി പൂരിപ്പിക്കാം.)

ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനം അവയുടെ രുചി, മണം, നിറം എന്നിവയല്ലെന്നും അവയിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പോഷകഘടകങ്ങൾ ആയിരിക്കണമെന്നും ശാരീരികാരോഗ്യം നിലനിർത്തുന്നതിന് എല്ലാത്തരത്തിലുമുള്ള ഭക്ഷണം ആവശ്യമാണെന്നുമുള്ള ധാരണ ഉറപ്പിക്കുന്ന തരത്തിൽ ക്രോഡീകരിക്കുന്നതിന് ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

ക്രോഡീകരണത്തിന് ശേഷം പൂർത്താക്കിയ പട്ടികയുടെ ചാർട്ട് തയ്യാറാക്കി ക്ലാസ്സിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കാൻ ഗ്രൂപ്പുകൾക്ക് നിർദ്ദേശം നൽകുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ

വിവിധ ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിലെ പോഷകഘടകങ്ങൾ, അവയുടെ ധർമം എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തി പൂർത്തിയാക്കിയ പട്ടിക.

ചാർട്ട് തയ്യാറാക്കിയതിലെ പങ്കാളിത്തം.

ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം.

പ്രവർത്തനം 2 (പ്രോജക്ട് പ്രവർത്തനം)

കുട്ടികളുടെ ഭക്ഷണശീലങ്ങളും ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളും എന്ന വിഷയത്തിൽ നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിലെ കുട്ടികളെ ഉൾപ്പെടുത്തി **പ്രോജക്ട്** തയ്യാറാക്കൂ.

ഈ പ്രോജക്ട് ആസൂത്രണം ചെയ്യുമ്പോൾ താഴെ പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

- ഈ പ്രോജക്ട് പൂർത്തിയാക്കാൻ ആവശ്യമായ സമയം പരമാവധി ഒരു മാസമാണ്
- ഗ്രൂപ്പ് പ്രവർത്തനമായി വേണം ഈ പ്രോജക്ട് ആസൂത്രണം ചെയ്യേണ്ടത്
- സർവ്വേ നടത്തുന്നതിനായി സ്കൂളിലെ മുഴുവൻ കുട്ടികളേയും ക്ലാസ് അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരം തിരിച്ച് ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും നൽകണം.
- സർവ്വേ നടത്തുന്നതിനുള്ള ചോദ്യാവലി മുൻകൂട്ടി തയ്യാറാക്കണം. ഇതിന് ടീച്ചറിന്റെ സഹായം ഓരോ ഗ്രൂപ്പിനും ആവശ്യമാണ്. കുട്ടികളിലെ ഭക്ഷണശീലങ്ങൾ, ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചോദ്യങ്ങളായിരിക്കണം ചോദ്യാവലിയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ടത്.
- ആരോഗ്യവിദഗ്ധരുടെ സേവനം പ്രയോജനപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.
- ഉയരം, ശരീരഭാരം എന്നിവ പരിശോധിച്ച് BMI കണ്ടെത്തുന്നതും രക്തപരിശോധനയിലൂടെ ഹീമോഗ്ലോബിന്റെ അളവ് കണ്ടെത്തുന്നതും ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ മനസിലാക്കാൻ സഹായിക്കും. ഇതിന് ആരോഗ്യവകുപ്പ്, സ്കൂൾ ഹെൽത്ത് ക്ലബ്ബ്, JRC, SPC, സ്കൗട്ട് ആന്റ് ഗൈഡ്സ് എന്നിവയുടെ സേവനം പ്രയോജനപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.
- കണ്ടെത്തലുകൾ അവതരിപ്പിക്കാനുള്ള അവസരം നല്കണം.

വിലയിരുത്തൽ

പ്രോജക്ട് ഡയറി, പ്രോജക്ട് റിപ്പോർട്ട്, പങ്കാളിത്തം, അവതരണം

പ്രവർത്തനം 3

(ലിസ്റ്റ് തയ്യാറാക്കൽ,ചിത്രീകരണവിശകലനം, പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ)

വിവിധ ജീവികളിലെ പോഷണപ്രക്രിയ താരതമ്യം ചെയ്ത് കോശാന്തരദഹനത്തേയും കോശബാഹ്യദഹനത്തേയും കുറിച്ചുള്ള ധാരണകൈവരിക്കലാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിലൂ

ടെ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. പരപോഷികൾക്ക് അവയുടെ ചുറ്റുപാടുകളിൽ നിന്ന് സ്വീകരിക്കുന്ന വൈവിധ്യമാർന്ന ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങളെ ആഗിരണയോഗ്യമാക്കുന്നതിൽ വ്യത്യസ്ത സംവിധാനങ്ങളുണ്ടെന്നും ഏകകോശജീവികളിൽ നിന്നും ബഹുകോശജീവികളിലേയ്ക്കെത്തുമ്പോൾ ഭക്ഷണത്തിലും ദഹനവ്യവസ്ഥയിലും വൈവിധ്യമുണ്ടെന്നുമുള്ള ധാരണ ഉറപ്പിക്കുന്ന തരത്തിലായിരിക്കണം ക്ലാസ്റൂം പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യേണ്ടത്. പോഷണത്തെക്കുറിച്ചുള്ള മുന്നറിവ് പരിശോധനയിലൂടെ ക്ലാസ് ആരംഭിക്കാം. പോഷണപ്രക്രിയയിലെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ കുട്ടികൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യട്ടെ (വ്യക്തിഗതം).

റാൻഡം അവതരണം

ക്രോഡീകരണം

- ആഹാരസ്വീകരണം
- ദഹനം
- ആഗിരണം
- സ്വാംശീകരണം
- ദഹനാവശിഷ്ടങ്ങളുടെ പുറന്തള്ളൽ

പോഷണപ്രക്രിയയിലെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളേക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ ഉറപ്പുവരുത്തിയശേഷം ചിത്രീകരണം 2.1 വിശകലനം ചെയ്ത് അമീബയിലേയും ഹൈഡ്രയിലേയും പോഷണം ഉൾക്കോള്ളുന്ന പട്ടിക 2.2 വ്യക്തിഗതമായി പൂർത്തിയാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. ഇവിടെ ഐ.സി.ടി സാധ്യത ഉപയോഗിക്കുന്നത് നന്നായിരിക്കും.

ക്രോഡീകരണം

സൂചന	അമീബ	ഹൈഡ്ര
ശരീരഘടന	ഏകകോശം	ബഹുകോശം
ആഹാരസ്വീകരണോപാധി	കപടപാദങ്ങൾ	ടെന്റക്കിളുകൾ
ദഹനം നടക്കുന്ന ഭാഗം	കോശത്തിനകത്ത്	കോശത്തിനകത്തും പുറത്തും
ദഹനാവശിഷ്ടങ്ങളുടെ പുറന്തള്ളൽ	കോശോപരിതലത്തിലൂടെ	വായിലൂടെ

അമീബയിലേയും ഹൈഡ്രയിലേയും പോഷണഘട്ടങ്ങൾ മനസിലാക്കിയതിലൂടെ കോശബാഹ്യദഹനം, കോശാന്തരികദഹനം എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ ഉറപ്പാക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഏകകോശജീവികളിൽ നിന്നും ബഹുകോശജീവികളിലേയ്ക്ക് എത്തുമ്പോൾ ദഹനപ്രക്രിയയും സങ്കീർണമാകുന്നു എന്ന ധാരണ ഉറപ്പിക്കുന്ന തരത്തിൽ ക്രോഡീകരിക്കാവുന്നതാണ്. **Intracellular digestion, Extracellular digestion** തുടങ്ങിയ പദങ്ങൾ കൂടി കുട്ടികൾക്ക് പരിചയപ്പെടുത്തുവാൻ ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ. ICT സാധ്യതകളും പ്രയോജനപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

ടീച്ചർ അറിയാൻ

ശുദ്ധജല ജീവിയായ ഹൈഡ്രയിൽ, ദഹനം കോശാന്തരികമായും കോശബാഹ്യമായുംസംഭവിക്കുന്നു.

കോശബാഹ്യ ദഹനം: ഗ്യാസ്ട്രോവാസ്കുലർ അറയിലാണ് ഈ പ്രക്രിയ നടക്കുന്നത്. ഹൈഡ്ര അതിന്റെ ടെന്റക്കിളുകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഇരയെ പിടിക്കുന്നു, അവ നെമറ്റോസിസ്റ്റുകൾ അടങ്ങിയ നിഡോസൈറ്റുകൾ (Stinging cells) എന്നറിയപ്പെടുന്ന പ്രത്യേക കോശങ്ങളാൽ സജ്ജീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. പിടികൂടിക്കഴിഞ്ഞാൽ ഇരയെ വായയിലൂടെ ഗ്യാസ്ട്രോവാസ്കുലർ അറയിലേക്ക് കടത്തിവിടുന്നു. ഈ അറയ്ക്കുള്ളിൽ, ഗ്രന്ഥീകോശങ്ങൾ സ്രവിക്കുന്ന ദഹന എൻസൈമുകൾ ഇരയുടെ കോശങ്ങളെ ചെറിയ തന്മാത്രകളാക്കി വിഘടിപ്പിക്കുന്നു. ഈ എൻസൈമുകളിൽ പ്രോട്ടീനുകൾ വിഘടിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രോട്ടിയേസുകൾ, കൊഴുപ്പുകൾക്കുള്ള ലിപേസുകൾ, കാർബോഹൈഡ്രേറ്റുകൾക്കുള്ള കാർബോഹൈഡ്രേസുകൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു. ഭാഗികമായി ദഹിച്ച ഭക്ഷണം ഗ്യാസ്ട്രോവാസ്കുലർ അറയ്ക്കുള്ളിൽ പോഷക സമ്പുഷ്ടമായ ദ്രാവകം ഉണ്ടാക്കുന്നു.

കോശാന്തരികദഹനം: കോശബാഹ്യദഹനത്തെത്തുടർന്ന്, ഭാഗികമായി ദഹിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന ആഹാരകണികകൾ ശരീരഭിത്തിയുടെ ആന്തരിക പാളിയായ ഗ്യാസ്ട്രോഡെർമിസിലെ കോശത്തിനുള്ളിലേക്ക് ഫാഗോസൈറ്റോസിസ് വഴി വിഴുങ്ങപ്പെടുകയും ഭക്ഷണ വാക്യൂളുകൾ ഉണ്ടാക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ വാക്യൂളുകൾക്കുള്ളിലെ എൻസൈമുകൾ ഭക്ഷണ കണങ്ങളെ കോശങ്ങൾക്ക് ആഗിരണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കാനും കഴിയുന്ന ലഘു തന്മാത്രകളാക്കി മാറ്റുന്നു. തുടർന്ന് പോഷകങ്ങൾ ശരീരത്തിലുടനീളം ഡിഫ്യൂഷനിലൂടെ വ്യാപിക്കുന്നു.

Ref.

1. https://microbenotes.com/hydra-locomotion-nutrition-respiration-excretion-nervous-system-behaviours/
2. Invertebrate structure and function, Second Edition by E.J.W Barrington, Affiliated East-West Press Pvt Ltd, New Delhi, 1979, Page No- 243-252

വിലയിരുത്തൽ

അമീബയിലേയും ഹൈഡ്രയിലേയും പോഷണം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പൂർത്തിയാക്കിയ പട്ടിക.

മൊഡ്യൂൾ - 2

ദഹനം **പിരീഡ് 2**

പ്രവർത്തനം 1 (ചിത്രീകരണവിശകലനം)

വൈവിധ്യമാർന്ന ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കൾ ആഹാരമാക്കുന്ന മനുഷ്യനിലെ ദഹനത്തേക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ ലഭിക്കുന്നതിനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം.

താഴെ പറയുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ പൊതുവായി ഉന്നയിക്കുന്നു.

- മനുഷ്യനിലെ ദഹനം കോശാന്തരികമോ കോശബാഹ്യമോ?
- നാം കഴിക്കുന്ന സങ്കീർണ്ണമായ ആഹാരഘടകങ്ങൾ അതേപടി

രക്തത്തിലേക്ക് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുമോ?

റാൻഡം പ്രതികരണം.ചിത്രീകരണം 2.2 താഴെ തന്നിട്ടുള്ള സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കട്ടെ (സംഘപ്രവർത്തനം).

സൂചകങ്ങൾ

- ദഹനം - നിർവ്വചനം
- യാന്ത്രികദഹനം - പ്രക്രിയ
- രാസികദഹനം - പ്രക്രിയ

റാൻഡം അവതരണം

ക്രോഡീകരണം

- ദഹനം - സങ്കീർണമായ ആഹാരഘടകങ്ങളെ ആഗിരണത്തിനായി ലഘുഘടകങ്ങളാക്കുന്ന പ്രക്രിയ
- യാന്ത്രികദഹനം - പല്ലുകളുടേയും ആമാശയം, ചെറുകുടൽ എന്നിവിടങ്ങളിലെ പേശികളുടേയും പ്രവർത്തനഫലമായി ഭക്ഷണത്തെ ചെറുകണികകളാക്കുന്ന പ്രക്രിയ
- രാസികദഹനം - ദഹനരസത്തിലെ എൻസൈമുകളുടെ പ്രവർത്തനഫലമായി സങ്കീർണമായ പോഷകഘടകങ്ങളെ ലഘുഘടകങ്ങളാക്കുന്ന പ്രക്രിയ

ദഹനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്ന രീതിയിൽ ക്രോഡീകരിക്കുന്നതിന് ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

വിലയിരുത്തൽ

ഭക്ഷണത്തെ ആഗിരണയോഗ്യമായ ലഘുഘടകങ്ങളാക്കുന്നതിൽ യാന്ത്രികദഹനത്തിന്റേയും രാസികദഹനത്തിന്റേയും പ്രാധാന്യം വ്യക്തമാക്കുന്ന വിശകലനക്കുറിപ്പ്.

അധികവായനയ്ക്കായി നല്കിയ അയവിറക്കലിനു പിന്നിൽ എന്ന ഭാഗവും ക്ലാസ് റൂമിൽ വിനിമയം ചെയ്യപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. അയവിറക്കുന്ന ജീവികളുടെ ആമാശയത്തിന്റെ പ്രത്യേകത (4 അറകൾ), അവയുടെ ദഹനപ്രക്രിയ എന്നിവ അധികവായനയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. കുട്ടികൾക്ക് ആമാശയത്തിന്റെ വൈവിധ്യത്തെക്കുറിച്ച് അന്വേഷണം നടത്താൻ അവസരം ലഭിക്കണം. അതിനാവശ്യമായ ഇടപെടലുകൾ ടീച്ചറുടെ ഭാഗത്തു നിന്നുണ്ടാവണം.

പ്രവർത്തനം 2 (ചിത്രീകരണവിശകലനം)

വായ,ആമാശയം,ചെറുകുടൽ എന്നിവിടങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന യാന്ത്രികദഹനത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുക എന്നതാണ് ഈ പ്രവർത്തനം കൊണ്ടുദ്ദേശിക്കുന്നത്.

വിവിധതരം പല്ലുകളും അവയുടെ ധർമവും മുന്നറിവുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വ്യക്തിഗതമായി കുറിക്കട്ടെ. റാൻഡം പ്രതികരണം.

ബാഹ്യഘടനയിൽ വ്യത്യാസം ഉണ്ടെങ്കിലും ആന്തരഘടനയിൽ പല്ലുകൾക്ക് സാമ്യതകളുണ്ടെന്ന് മനസിലാക്കുന്നതിനായി ചിത്രീകരണം 2.3 ലെയും തുടർപ്രവർത്തനത്തിലെ ക്രമനമ്പർ 5 ലെ യും പല്ലിന്റെ ഘടനയുടെ ചിത്രങ്ങൾ വ്യക്തിഗതമായി താരതമ്യം ചെയ്യട്ടെ. തുടർപ്രവർത്തനത്തിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള ചിത്രം പകർത്തിവരച്ച് ചിത്രീകരണം 2.3 ൽ കാണിച്ചിട്ടുള്ള ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുന്ന പ്രവർത്തനം വ്യക്തിഗതമായി നൽകുന്നു. തുടർന്ന് ചിത്രീകരണം 2.3 സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കട്ടെ (സംഘപ്രവർത്തനം).

താഴെ പറയുന്ന അധികസൂചകം കൂടി ഉപയോഗപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

- ആമാശയത്തിലെ വലയപേശികളുടെ പ്രാധാന്യം

ക്രോഡീകരണം

- ഇനാമൽ-മനുഷ്യശരീരത്തിലെ ഏറ്റവും കാഠിന്യമുള്ള പദാർത്ഥം, പല്ലിന്റെ പുറംകവചം, നിർജീവം
- ഡെന്റൈൻ- പല്ല് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്ന ജീവനുള്ള കല
- പൾപ്പ് ക്യാവിറ്റി- പല്ലിന്റെ ഏറ്റവും ആന്തരഭാഗം. പൾപ്പെന്ന മൃദുവായ യോജകകല കാണപ്പെടുന്നു. രക്തക്കുഴലുകൾ, നാഡികൾ, ഒഡന്റോബ്ലാസ്റ്റ് കോശങ്ങൾ എന്നിവ കാണപ്പെടുന്നു.
- സിമന്റം-പല്ലിനെ മോണയിൽ ഉറപ്പിച്ച് നിർത്തുന്ന കാൽസ്യം അടങ്ങിയ യോജകകല

- പല്ലുകൾ ആഹാരത്തെ കടിച്ചുമുറിക്കാനും ചവച്ചരയ്ക്കാനും സഹായിക്കുന്നു. ആമാശയത്തിലെ പെരിസ്റ്റാൾസിസ് ആഹാരത്തെ കുഴമ്പ് രൂപത്തിലാക്കുന്നു. ചെറുകുടലിൽ നടക്കുന്ന പെരിസ്റ്റാൾസിസ്, സെഗ്മെന്റേഷൻ തുടങ്ങിയ യാന്ത്രികപ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ ആഹാരത്തെ ചെറുകണികകളാക്കി ദഹനരസവുമായി കലർത്തുന്നു
- ആമാശയത്തിലെ വലയപേശികൾ ഭക്ഷണത്തെ മതിയായ സമയം ആമാശയത്തിൽ നിലനിർത്തുന്നു.

ഐ.സി.ടി, ചിത്രങ്ങൾ, വീഡിയോ, മോഡൽ എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് ഈ ഭാഗം ക്രോഡീകരിക്കുന്നത് ആശയധാരണയ്ക്ക് കൂടുതൽ സഹായകമാകും. പെരിസ്റ്റാൾസിസ്, സെഗ്മെന്റേഷൻ തുടങ്ങിയ യാന്ത്രിക പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ വീഡിയോ ഇവിടെ പ്രയോജനപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

വിലയിരുത്തൽ

വായ, ആമാശയം,ചെറുകുടൽ എന്നിവിടങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന യാന്ത്രികദഹനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം വ്യക്തമാക്കുന്ന വിശകലനക്കുറിപ്പ്.

ടീച്ചർ അറിയാൻ

Odontoblast Cells

Odontoblasts are large columnar cells, whose cell bodies are arranged along the interface between dentin and pulp. In vertebrates, an odontoblast is a cell of neural crest origin that is part of the outer surface of the dental pulp, and whose biological function is dentinogenesis,which is the formation of dentin,the substance beneath the tooth enamel. Odontoblasts first appear at sites of tooth development at 17–18 weeks inside the uterus of the mother and remain present until death unless killed by bacterial or chemical attack, or indirectly through other means such as heat or trauma. The cell is rich in endoplasmic reticulum and Golgi complex, especially during primary dentin formation, which allows it to have a high secretory capacity; it first forms the collagenous matrix to form predentin, then mineral levels to form the mature dentin. Odontoblasts form approximately 4 μm of predentin daily during tooth development.

Ref : Textbook of Oral Anatomy, Histology, Physiology and Tooth Morphology Second Edition by K. Rajkumar and R. Ramya published by Wolters Kluwer Health (India) 2017.

പല്ലിന്റെ ആരോഗ്യസംരക്ഷണത്തിന് എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധിക്കണം - ഡോക്ടറുമായുള്ള അഭിമുഖം

ചോദ്യങ്ങൾ തയ്യാറാക്കാൻ അധ്യാപിക കുട്ടികളെ സഹായിക്കണം.

പ്രവർത്തനം 3 (ചിത്രീകരണവിശകലനം)

ആഹാരത്തിന്റെ വിഴുങ്ങലിനെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ കൈവരിക്കലാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം. വിഴുങ്ങതോടെ ആഹാരം എവിടേക്കാണ് കടക്കുന്നത് ? എന്തുകൊണ്ടാണ് ആഹാരം ശ്വാസനാളത്തിലേക്ക് കടക്കാത്തത്? ശ്വാസനാളത്തിലേക്ക് ആഹാരം കടന്നാൽ എന്ത് സംഭവിക്കും? തുടങ്ങിയ ചോദ്യങ്ങൾ പൊതുവായി ഉന്നയിക്കുന്നു. റാൻഡം പ്രതികരണം. തുടർന്ന് ചിത്രീകരണം 2.4 വിശകലനം ചെയ്ത് (സംഘപ്രവർത്തനം) വിഴുങ്ങൽ പ്രക്രിയയുടെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ ക്രമമായി എഴുതുവാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു (വ്യക്തിഗതം).

ക്രോഡീകരണം

- നാക്ക് ഭക്ഷണത്തെ അണ്ണാക്കിന്റെ സഹായത്തോടെ അമർത്തി ഉരുളകളാക്കുന്നു.
- ഗ്രസനിയിലേക്ക് തുറക്കുന്ന നാസാഗഹ്വരത്തെ യുവ്യൂള അടയ്ക്കുന്നു.
- നാക്കിന്റെ പിൻഭാഗം ഭക്ഷണത്തെ എപ്പിഗ്ലോട്ടിസിന് മുകളിലൂടെ അന്നനാളത്തിലേക്ക് കടത്തിവിടുന്നു.
- ശ്വാസനാളം മുകളിലേക്കുയർന്ന് എപ്പിഗ്ലോട്ടിസ് കൊണ്ട് അടയ്ക്കുന്നു.

വിഴുങ്ങൽപ്രക്രിയയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വീഡിയോ പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നത് ആശയവ്യക്തതയ്ക്ക് കൂടുതൽ സഹായകമാകും.

വിലയിരുത്തൽ

ക്രമപ്പെടുത്തി എഴുതിയ വിഴുങ്ങൽ പ്രക്രിയയുടെ ഘട്ടങ്ങൾ.

കുട്ടിയുടെ സംശയം : വിഴുങ്ങുമ്പോൾ ആഹാരം ശ്വാസനാളത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കാത്തതിന് കാരണം.

ആഹാരം വിഴുങ്ങുമ്പോൾ ശ്വാസനാളം മുകളിലേക്കുയർന്ന് എപ്പിഗ്ലോട്ടിസ് കൊണ്ട് അടയ്ക്കപ്പെടുന്നതിനാലാണ് വിഴുങ്ങുമ്പോൾ ആഹാരം ശ്വാസനാളത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കാത്തത്.

ഭക്ഷണം കഴിക്കുമ്പോൾ സംസാരിക്കരുതെന്ന് പറയുന്നതിന് കാരണം- ഭക്ഷണം കഴിക്കുമ്പോൾ സംസാരിച്ചാൽ എപ്പിഗ്ലോട്ടിസ് അടയാതെവരുകയും ഭക്ഷണം ശ്വാസനാളത്തിലേക്ക് കടന്ന് ശ്വാസതടസം ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഭക്ഷണം കഴിക്കുമ്പോൾ സംസാരിക്കരുതെന്ന് പറയുന്നതിന്റെ കാരണം എന്താവാം? കണ്ടെത്തൂ.

മൊഡ്യൂൾ - 3

മനുഷ്യന്റെ ദഹനവ്യവസ്ഥയും പോഷകഘടകങ്ങളുടെ ആഗിരണവും

പിരീഡ് 3

പ്രവർത്തനം 1 (ചിത്രീകരണവിശകലനം)

മനുഷ്യന്റെ ദഹനവ്യവസ്ഥയേക്കുറിച്ചും രാസികദഹനത്തെക്കുറിച്ചുമുള്ള ധാരണ കൈവരിക്കലാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം. യാന്ത്രികദഹനത്തോടൊപ്പം രാസികദഹനവും ചേരുമ്പോഴാണ് ദഹനപ്രക്രിയ പൂർത്തിയാകുന്നതെന്ന ധാരണ ഉറപ്പിച്ചുകൊണ്ട് പ്രവർത്തനത്തിലേക്ക് കടക്കാം. ചിത്രീകരണം 2.5 സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വിശകലനം ചെയ്ത് (സംഘപ്രവർത്തനം) കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കി സയൻസ് ഡയറിയിൽ ചേർക്കണം (വ്യക്തിഗതം). മെച്ചപ്പട്ട ധാരണ ലഭിക്കുന്നതിന് ഐ.സി.ടി സാധ്യതകളും പ്രയോജനപ്പെടുത്താം. താഴെ പറയുന്ന അധിക സൂചകങ്ങൾ കൂടി ഉപയോഗപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

- ആമാശയരസത്തിലെ ഹൈഡ്രോക്ലോറിക്കാസിഡിന്റെ ധർമം, ആമാശയഭിത്തിയുടെ സംരക്ഷണം.
- വൻകുടലിലെ ബാക്ടീരിയകളുടെ പ്രവർത്തനം

ക്രോഡീകരണം

- വായ്,ആമാശയം,ചെറുകുടൽ
- വായ്- ഉമിനീരിലെ സലൈവറി അമിലേസിന്റെ സഹായത്തോടെ അന്നജത്തിന്റെ ദഹനം ആരംഭിക്കുന്നു

  ആമാശയം- ആമാശയരസത്തിലെ പെപ്സിൻ പ്രോട്ടീനുകളെ ഭാഗീകമായി ദഹിപ്പിക്കുന്നു. ലിപ്പേസുകൾ ലിപ്പിഡിന്റെ ദഹനത്തിന് സഹായിക്കുന്നു.

  ചെറുകുടൽ-ഇന്റസ്റ്റൈനൽ ജ്യൂസിലെ വിവിധ കാർബോഹൈഡ്രേസ് എൻസൈമുകൾ കാർബോഹൈഡ്രേറ്റുകളെ ഗ്ലൂക്കോസ്,ഫ്രക്ടോസ്, ഗാലക്ടോസ് എന്നിവയാക്കി മാറ്റുന്നു. പ്രോട്ടിയേസുകൾ പ്രോട്ടീനുകളെ അമിനോ ആസിഡുകളാക്കി മാറ്റുന്നു.
- കരൾ, പാൻക്രിയാസ് എന്നിവ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന ദഹനരസങ്ങൾ ചെറുകുടലിലെത്തി ദഹനത്തെ സഹായിക്കുന്നു. കരൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന പിത്തരസം കൊഴുപ്പിനെ ചെറുകണികകളാക്കുന്നു. പാൻക്രിയാറ്റിക് ജ്യൂസിലെ പാൻക്രിയാറ്റിക് അമിലേസ് അന്നജത്തെയും ടിപ്സിൻ പ്രോട്ടീനുകളേയും ഭാഗികമായി ദഹിപ്പിക്കുന്നു. ലിപേസുകൾ കൊഴുപ്പിനെ പൂർണമായും ദഹിപ്പിക്കുന്നു.
- ലഘുപോഷകഘടകങ്ങൾ, ജലം, വിറ്റാമിനുകൾ, ധാതുക്കൾ എന്നിവയുടെ

  ആഗിരണം മുഖ്യമായും ചെറുകുടലിൽ വച്ച് നടക്കുന്നു. ദഹനവിധേയമാകാത്ത ഭക്ഷണത്തിലെ ജലവും ലവണങ്ങളും ആഗിരണം ചെയ്യുന്നത് വൻകുടലിൽ വച്ചാണ്.
- അന്നജം- ഗ്ലൂക്കോസ്, ഫ്രക്ടോസ്, ഗാലക്ടോസ്

  പ്രോട്ടീൻ- അമിനോആസിഡുകൾ

  കൊഴുപ്പ്- ഫാറ്റി ആസിഡും ഗ്ലിസറോളും

- ആമാശയരസത്തിലെ ഹൈഡ്രോക്ലോറിക്കാസിഡ് ഭക്ഷണത്തിലെ രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു. pH ക്രമീകരിക്കുന്നു. ആമാശയരസത്തിലെ ശ്ലേഷ്മം ദഹനരസങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനത്തിൽ നിന്ന് ആമാശയഭിത്തിയെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
- വൻകുടലിലെ ചില ബാക്ടീരിയകൾ വിറ്റാമിൻ B കോംപ്ലക്സ്, വിറ്റാമിൻ K എന്നിവ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നു.

സങ്കീർണഘടനയുള്ള മനുഷ്യനിൽ പൂർണമായും കോശബാഹ്യദഹനമാണ് നടക്കുന്നത് എന്ന ധാരണ ഉറപ്പിക്കുന്ന തരത്തിൽ ക്രോഡീകരിക്കുന്നതിന് ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

വിലയിരുത്തൽ

വിശകലനക്കുറിപ്പ്, അവതരണം, അവതരണ മികവ്

മനുഷ്യന്റെ ദഹനവ്യവസ്ഥയുടേയും രാസികദഹനത്തിന്റേയും പ്രാധാന്യം വ്യക്തമാക്കുന്നത്

ടീച്ചർ അറിയാൻ

Source/Enzyme	Action
SALIVARY GLANDS	
Salivary amylase	Starch → Maltose
STOMACH	
Pepsin	Proteins → Peptides; autocatalysis
PANCREAS	
Pancreatic amylase	Starch → Maltose
Lipase	Fats → Fatty acids and glycerol
Nuclease	Nucleic acids → Nucleotides
Trypsin	Proteins → Peptides; zymogen activation
Chymotrypsin	Protein → Peptides
Carboxypeptidase	Peptides → Shorter peptides and amino acids
SMALL INTESTINE	
Aminopeptidase	Peptides → Shorter peptides and amino acids
Dipeptidase	Dipeptides → Amino acids
Enterokinase	Trypsinogen → Trypsin
Nuclease	Nucleic acids → Nucleotides
Maltase	Maltose → Glucose
Lactase	Lactose → Galactose and glucose
Sucrase	Sucrose → Fructose and glucose

Table - Major Digestive Enzymes of Human beings

ദഹനവ്യവസ്ഥയിലെ ജലത്തിന്റെ ആഗിരണം

വിവിധ ഭക്ഷണങ്ങളിലും പാനീയങ്ങളിലും ഉൾപ്പെടുത്തി ദിവസേന നാം അകത്താക്കുന്ന ജലവും (ഏകദേശം 1.5 ലിറ്റർ) ദഹനസ്രവത്തിലെ ദ്രാവകഭാഗവും (ഏകദേശം 7 ലിറ്റർ) ഉൾപ്പെടെ 8 മുതൽ 9 ലിറ്റർ ജലമാണ് പ്രതിദിനം നമ്മുടെ ദഹനവ്യവസ്ഥയിലൂടെ ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നത്. ഇതിൽത്തന്നെ ഏകദേശം 90 ശതമാനം ജലത്തിന്റേയും ആഗിരണം നടക്കുന്നത് ചെറുകുടലിലാണ്. ഏകദേശം 1.5 ലിറ്റർ ജലത്തിന്റെ ആഗിരണം മാത്രമാണ് വൻകുടലിൽ വച്ച് നടക്കുന്നത്.

Ref: (1) Seeley's Essentials of Anatomy and Physiology, Cinnamon L. Van Putte, Andrew F. Russo, Jennifer L. Regan by McGraw Hill; 9th edition 2015 Page : 469

(2) Campbell Essential Biology with physiology - Eric J. Simon, Jean L. Dickey, Jane B. Reece -by Pearson Education Fourth Edition 2013 Page No. 484

പ്രവർത്തനം 5
(ചിത്രവിശകലനം, ചിത്രീകരണവിശകലനം, പൊതുചർച്ച)

ചെറുകുടലിന്റെ ഘടന പോഷകഘടകങ്ങളുടെ ആഗിരണത്തിന് എത്രത്തോളം അനുയോജ്യമാണെന്ന ധാരണ കൈവരിക്കലാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം. അതോടൊപ്പം രക്തക്കുഴലുകളിലേക്കും ലാക്ടിയലിലേക്കും ഏതെല്ലാം പോഷകഘടകങ്ങളാണ് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നത് എന്ന് മനസിലാക്കാനും ഈ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ കഴിയണം. ദഹനവ്യവസ്ഥയിലെ ഏത് ഭാഗത്തുവച്ചായിരിക്കും പോഷകഘടകങ്ങൾ ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നത്? കുട്ടികൾ മുന്നറിവുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഊഹം അവതരിപ്പിക്കട്ടെ. ഇത് ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടതില്ല. പാഠപുസ്തകത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രം, ചിത്രീകരണം 2.6 വിവരണം എന്നിവ വിശകലനം ചെയ്ത് ഒരു പൊതുചർച്ച സംഘടിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. ഐ.സി.ടി സഹായത്തോടെ ചെറുകുടലിന്റെ ആന്തരികഘടന അവതരിപ്പിക്കുന്നത് ഫലപ്രദമായിരിക്കും. പൊതുചർച്ചയ്ക്ക് ശേഷം പോഷകഘടകങ്ങളുടെ ആഗിരണത്തിന് വില്ലസിന്റെ ഘടന എത്രത്തോളം അനുയോജ്യമാണ് എന്നതിന് സൂചകങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് വ്യക്തിഗതമായി കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കട്ടെ. താഴെ പറയുന്ന അധികസൂചകം കൂടി ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

- ചെറുകുടലിന്റെ ഘടനാപരമായ പ്രത്യേകതകൾ

ക്രോഡീകരണം

- ചെറുകുടലിന്റെ ഭിത്തിയിലുടനീളം കാണപ്പെടുന്ന വില്ലസിന്റെ പ്രാഥമികപ്രതലം ഒറ്റനിര എപ്പിത്തീലിയൽ കോശങ്ങൾ കൊണ്ടാണ് നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഇത് പോഷകാഗിരണനിരക്ക് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

- കൊഴുപ്പിന്റെ ദഹനഫലമായുണ്ടാകുന്ന ഫാറ്റി ആസിഡും ഗ്ലിസറോളും ലാക്ടിയലിലെ ലിംഫിലേക്ക് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.
- അന്നജത്തിന്റെ ദഹനഫലമായുണ്ടാകുന്ന ഗ്ലൂക്കോസ്, ഫ്രക്ടോസ്,ഗാലക്ടോസ് എന്നിവയും പ്രോട്ടീനിന്റെ ദഹനഫലമായുണ്ടാകുന്ന അമിനോആസിഡുകളും രക്തക്കുഴലിലെ രക്തത്തിലേക്ക് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു
- മൂന്ന് മുതൽ ഏഴ് മീറ്റർ വരെ നീളമുള്ളതും രണ്ടര സെമി വ്യാസമുള്ളതുമായ നീണ്ട് ചുരുണ്ട് കിടക്കുന്ന പേശി നിർമ്മിതമായ കുഴലാണ് ചെറുകുടൽ. ഇതിന്റെ പ്രാരംഭഭാഗമാണ് പക്വാശയം.ചെറുകുടലിന്റെ നീളവും ചുരുണ്ടുവളഞ്ഞ കിടപ്പും ദഹിച്ച ആഹാരത്തെ അൽപാൽപമായി മുന്നോട്ട് നീക്കും. ചെറുകുടലിന്റെ ഉൾഭിത്തിയിലുടനീളം കാണപ്പെടുന്ന വിരൽപോലുള്ള ഉൾമടക്കുകളാണ് വില്ലസുകൾ.

വിലയിരുത്തൽ

ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം, ചെറുകുടലിന്റെ ഘടന പോഷകഘടകങ്ങളുടെ ആഗിരണത്തിന് എത്രത്തോളം അനുയോജ്യമാണെന്ന് വ്യക്തമാക്കുന്ന വിശകലനക്കുറിപ്പ്.

മൊഡ്യൂൾ - 4

രക്തവും ലിംഫും — പിരീഡ് - 2

പ്രവർത്തനം - 1 (ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച, ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കൽ)

രക്തത്തിലെ വിവിധഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണെന്നും അവയുടെ ധർമം എന്തൊക്കെയാണെന്നും മുന്നറിവുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്യലാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം. ആവശ്യമെങ്കിൽ രക്തകോശങ്ങളുടെ പെർമനന്റ് സ്ലൈഡുകൾ മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം ഉപയോഗപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്. തുടർന്ന് ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ചയിലൂടെ രക്തഘടകങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നല്കിയ ചിത്രീകരണം 2.7 പൂർത്തിയാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. (വ്യക്തിഗതം)

ക്രോഡീകരണം

- പ്ലാസ്മയിലെ ജലത്തിന്റെ ധർമം - പോഷകഘടകങ്ങളുടെ സംവഹനം
- ചുവന്ന രക്തകോശങ്ങൾ - O2, CO2 സംവഹനം
- വെളുത്ത രക്തകോശങ്ങൾ - രോഗപ്രതിരോധം
- പ്ലേറ്റ്‌ലറ്റുകൾ - രക്തം കട്ടപിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
- മറ്റ് ഘടകങ്ങൾ - ലവണജലസന്തുലനം, ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കൽ, ആന്തരസമസ്ഥിതിപാലനം, മുതലായവ

പ്ലാസ്മയിലെ വിവിധ പ്രോട്ടീനുകളുടെ ധർമം

ആൽബുമിൻ - രക്തസമ്മർദ്ദം നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

ഗ്ലോബുലിൻ - രോഗപ്രതിരോധത്തിന് സഹായിക്കുന്നു.

ഫൈബ്രിനോജൻ - രക്തം കട്ടപിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

പ്ലാസ്മയിലെ വിവിധ പ്രോട്ടീനുകളുടെ ധർമ്മം കണ്ടെത്തൂ.

വിലയിരുത്തൽ

ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം, രക്തത്തിലെ ഘടകങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് പൂർത്തിയാക്കിയ ചിത്രീകരണം.

പ്രവർത്തനം 2 (ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച, ചിത്രീകരണവിശകലനം)

ടിഷ്യൂദ്രവം, ലിംഫ് എന്നിവയുടെ രൂപപ്പെടലിനെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ കൈവരിക്കലാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്. രക്തം കോശങ്ങൾക്കുള്ളിൽ പ്രവേശിച്ചാണോ മനുഷ്യനിൽ പദാർത്ഥസംവഹനം നടത്തുന്നത് എന്ന ചോദ്യം പൊതുവായി ഉന്നയിക്കുന്നു. കുട്ടികൾ അവരുടെ ഊഹം അവതരിപ്പിക്കട്ടെ. ഇത് ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടതില്ല. രക്തം കോശങ്ങൾക്കുള്ളിൽ പ്രവേശിക്കില്ലെന്നും രക്തക്കുഴലുകൾക്കും കോശങ്ങൾക്കും ഇടയിൽ രൂപപ്പെടുന്ന ഒരു പ്രത്യേക ദ്രവമാണ് ഈ പദാർത്ഥകൈമാറ്റത്തിന് സഹായിക്കുന്നതെന്നുമുള്ള വിശദീകരണം നൽകുന്നു.

- ഈ ദ്രവം എങ്ങനെയാണ് രൂപപ്പെടുന്നത്?
- ഈ ദ്രവത്തിലൂടെ പദാർത്ഥകൈമാറ്റം സാധ്യമാകുന്നതെങ്ങനെ?

ചിത്രീകരണം 2.8 സൂചകങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് വിശകലനം ചെയ്യാൻ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. ചിത്രീകരണം 2.8 ന്റെ ICT സാധ്യത ഉപയോഗിക്കുന്നത് കൂടുതൽ വ്യക്തത നൽകാൻ സഹായിക്കും. വിശകലനശേഷം സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചർച്ച നടത്തണം. ചർച്ചയെ തുടർന്ന് വിശകലനക്കുറിപ്പ് വ്യക്തിഗതമായി തയ്യാറാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

ക്രോഡീകരണം

- ലോമികകളിലൂടെ രക്തം പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ ലോമികാഭിത്തിയിലെ ചെറുസുഷിരങ്ങളിലൂടെ രക്തത്തിലെ ദ്രാവകഭാഗം കോശങ്ങൾക്കിടയിലേക്ക് ഊറിയിറങ്ങുന്നു. ഇതാണ് ടിഷ്യൂദ്രവം.
- രക്തവും കോശങ്ങളും തമ്മിലുള്ള പദാർത്ഥവിനിമയം ടിഷ്യൂദ്രവത്തിലൂടെയാണ് നടക്കുന്നത്. രക്തത്തിൽ നിന്ന് ഓക്സിജനും പോഷകഘടങ്ങളും ടിഷ്യൂദ്രവത്തിലേക്കും തുടർന്ന് കോശങ്ങളിലേക്കും വ്യാപിക്കുന്നു. കോശങ്ങളിൽ നിന്ന് കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡും വിസർജ്യവസ്തുക്കളും ടിഷ്യൂദ്രവത്തിലേക്കും തുടർന്ന് രക്തത്തിലേക്കും വ്യാപിക്കുന്നു.
- ടിഷ്യൂദ്രവത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗം ലിംഫ് ലോമികകളിലേക്ക് പ്രവേശിച്ചാണ് ലിംഫ് രൂപപ്പെടുന്നത്.

- ലിംഫിലൂടെയാണ് കൊഴുപ്പിന്റെ ദഹനഫലമായുണ്ടാകുന്ന ലഘുഘടകങ്ങളും കൊഴുപ്പിൽ ലയിക്കുന്ന വിറ്റാമിനുകളും സംവഹനം ചെയ്യപ്പെടുന്നത്.

കോശങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള സ്ഥലത്ത് ടിഷ്യൂദ്രവത്തിന്റെ അളവ് ക്രമീകരിക്കപ്പെടുന്നത്- ടിഷ്യൂദ്രവത്തിന്റെ അധികഭാഗവും രക്തലോമികകളിലേക്ക് തിരികെ പ്രവേശിക്കുന്നു. ബാക്കി ഭാഗം ലിംഫ് ലോമികകളിലേക്കും പ്രവേശിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെയാണ് ടിഷ്യൂദ്രവത്തിന്റെ അളവ് ക്രമീകരിക്കുന്നത്.

കോശങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള സ്ഥലത്ത് ടിഷ്യൂദ്രവത്തിന്റെ അളവ് ക്രമീകരിക്കപ്പെടുന്നതെങ്ങനെ? കണ്ടെത്തൂ.

വിലയിരുത്തൽ

ടിഷ്യൂദ്രവം, ലിംഫ് എന്നിവയുടെ രൂപീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കുറിപ്പ്.

പ്രവർത്തനം 3 (വിവരണവിശകലനം, പൊതുചർച്ച)

ലിംഫ് വ്യവസ്ഥയും അതിന്റെ പ്രാധാന്യവും മനസ്സിലാക്കേണ്ടതുണ്ട്. അത് നിർവഹിക്കുന്ന ധർമവും പഠിക്കേണ്ടതുണ്ട്. പേജ് 36 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന വിവരണവും ചിത്രവും വിശകലനം ചെയ്ത് താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഒരു പൊതു ചർച്ച നടത്തൂ. ഐ. സി. ടി സാധ്യത ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നത് ഉചിതമായിരിക്കും.

സൂചകങ്ങൾ

- ലിംഫ് വ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗങ്ങൾ.
- ലിംഫ് - ഘടന
- ലിംഫ് വ്യവസ്ഥയുടെ ധർമം.

ക്രോഡീകരണം

- ലിംഫ്, ലിംഫ് വാഹികൾ, ലിംഫ് നോഡുകൾ, സ് പ്ലീൻ, അസ്ഥിമജ്ജ, തൈമസ് ഗ്രന്ഥി.
- ലിംഫിൽ പ്ലാസ്മയും വെളുത്ത രക്താണുക്കളും കാണപ്പെടുന്നു. എന്നാൽ ചുവന്ന രക്താണുക്കളോ വലിയ പ്രോട്ടീൻ തന്മാത്രകളോ കാണപ്പെടുന്നില്ല.
- പദാർഥസംവഹനം, രോഗപ്രതിരോധം എന്നിവയിൽ മുഖ്യപങ്ക് വഹിക്കുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ

ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം, ലിംഫ് വ്യവസ്ഥയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചർച്ച കുറിപ്പ്.

പ്രവർത്തനം 4 (ചിത്രീകരണ വിശകലനം)

വിവിധ രക്തക്കുഴലുകൾ, അവയുടെ പ്രത്യേകത എന്നിവയെപ്പറ്റി ധാരണ ലഭിക്കുന്ന രീതിയിൽ പാഠഭാഗം വിനിമയം ചെയ്യണം. ചിത്രീകരണം സൂചകങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് വ്യക്തിഗതമായി വിശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനം രൂപീകരിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. ഐ.സി.ടി സാധ്യത ഉപയോഗപ്പെടുത്തണം.

ക്രോഡീകരണം

- ധമനി - കട്ടി കൂടിയ ഇലാസ്തികതയുള്ള ഭിത്തി.

  സിര – കട്ടി കുറഞ്ഞ ഭിത്തി.

  ലോമിക – ഒറ്റ നിര കോശങ്ങൾ മാത്രമുള്ള ഭിത്തി. ഭിത്തിയിൽ അതിസൂക്ഷ്മസുഷിരങ്ങളുണ്ട്.

- ധമനി - ഹൃദയത്തിൽ നിന്നും രക്തം വഹിക്കുന്നു.

  സിര – ഹൃദയത്തിലേക്ക് രക്തം വഹിക്കുന്നു.

  ലോമിക – ധമനിയിൽ നിന്നും സിരയിലേക്ക് രക്തം വഹിക്കുന്നു.

- ധമനി - ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിലും വേഗത്തിലും രക്തം ഒഴുകുന്നു.

  സിര – കുറഞ്ഞ മർദ്ദത്തിലും വേഗത്തിലും രക്തം ഒഴുകുന്നു.

  ലോമിക – കുറഞ്ഞ മർദ്ദത്തിലും വേഗത്തിലും രക്തം ഒഴുകുന്നു.

- സിരകളിൽ വാൽവുകൾ കാണപ്പെടുന്നു. എന്നാൽ ധമനികളിലും ലോമികകളിലും വാൽവുകൾ കാണപ്പെടുന്നില്ല.

വിലയിരുത്തൽ

രക്തക്കുഴലുകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയ വിശകലനക്കുറിപ്പ് അധികവായനയ്ക്കായി നൽകിയ പോർട്ടൽ സിരകൾ എന്ന ഭാഗവും ക്ലാസ്റൂം വിനിമയം നടത്തേണ്ടതുണ്ട്. പാഠപുസ്തകത്തിൽ നല്കിയിട്ടുള്ള വിവരങ്ങൾക്ക് പുറമെ താഴെ നല്കിയിട്ടുള്ള അധികവിവരങ്ങൾ കൂടി പ്രയോജനപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

ടീച്ചർ അറിയാൻ

പോർട്ടൽ സിരകൾ

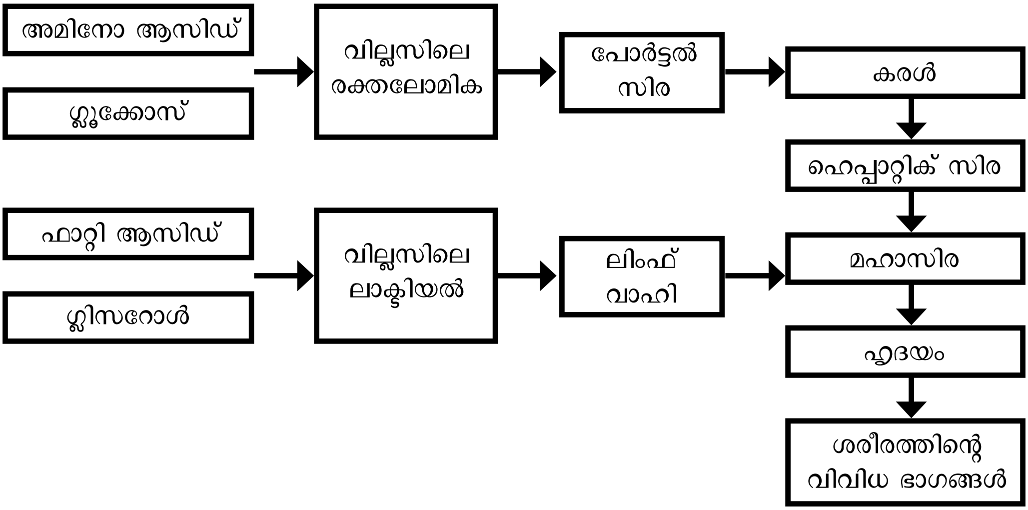
- ഹെപ്പാറ്റിക് പോർട്ടൽ സിര - കരളിനും ചെറുകുടലിനും ഇടയിലുള്ള പോർട്ടൽ സിര
- ഹൈപ്പോത്തലാമോഹോപ്പോഫൈസിയൽ പോർട്ടൽ സിര - ഹൈപ്പോത്തലാമസിനും പിറ്റ്യൂട്ടറി ഗ്രന്ഥിയ്ക്കും ഇടയിലുള്ള പോർട്ടൽ സിര
- റീനൽ പോർട്ടൽ സിര- ചിലയിനം മത്സ്യങ്ങൾ,ഉഭയജീവികൾ ഉരഗങ്ങൾ, പക്ഷികൾ എന്നിവയിൽ കാണപ്പെടുന്നു. സസ്തനികളിൽ കാണപ്പെടുന്നില്ല. മാലിന്യങ്ങളടങ്ങിയ രക്തം ഹൃദയത്തിലെത്തുന്നതിന് മുൻപ് വൃക്കയിലെത്തി ശുദ്ധീകരിക്കുന്നതിനുള്ള സംവിധാനം.

പ്രവർത്തനം 5 (ചിത്രീകരണവിശകലനം, ഫ്ലോചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കൽ)

രക്തത്തിലൂടേയും ലിംഫിലൂടേയുമുള്ള പോഷകഘടകങ്ങളുടെ സംവഹനത്തെപ്പറ്റി

ധാരണ കൈവരിക്കാനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. ചിത്രീകരണം 2.10 ഗ്രൂപ്പിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. ഐ.സി.ടി സാധ്യത ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നുത് ഉചിതമായിരിക്കും. ഒപ്പം, തന്നിരിക്കുന്ന സൂചനകൾ ഉപയോഗിച്ച് ഫ്ലോചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടണം.

ക്രോഡീകരണം



കരളിൽ ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങളിലെ വിഷാംശം ഇല്ലാതാക്കാനും ആവശ്യമായ പോഷകങ്ങൾ സംഭരിക്കാനും അവയെ കൊളസ്ട്രോളിന്റെ നിർമ്മാണത്തിനും ഫാറ്റി ആസിഡിൽ നിന്നും ഊർജം സ്വതന്ത്രമാക്കാനും കരൾ പ്രധാനപങ്ക് വഹിക്കുന്നു. ഭക്ഷണത്തിലൂടെ ശരീരത്തിലെത്തുന്ന വിഷപദാർത്ഥങ്ങളെ നിർവീര്യമാക്കാനും കരളിന് കഴിവുണ്ട്.

പോഷകഘടകങ്ങൾ ഹൃദയത്തിലെത്തുന്നതിനു മുമ്പ് കരളിലെത്തുന്നത് എന്തിന്? കണ്ടെത്തൂ.

വിലയിരുത്തൽ

പോഷകഘടകങ്ങളുടെ സംവഹനം- പൂർത്തിയാക്കിയ ഫ്ലോചാർട്ട്.

മൊഡ്യൂൾ - 5

ഹൃദയം **പിരീഡ് - 4**

പ്രവർത്തനം 1 (ചിത്രീകരണവിശകലനം)

ഹൃദയത്തിന്റെ സ്ഥാനം, സംരക്ഷണം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ധാരണ ലഭിക്കുന്നതിനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. ഹൃദയത്തിന്റെ സ്ഥാനം, സംരക്ഷണം എന്നിവയേപ്പറ്റി കുട്ടികൾക്ക് അവരുടെ ധാരണ പങ്കുവയ്ക്കാൻ അവസരം നൽണം. ഇത് ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടതില്ല. ചിത്രീകരണം 2.11 സൂചകങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. ICT സാധ്യത ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നത് ഉചിതമാണ്.

ക്രോഡീകരണം

- ഔരസാശയത്തിൽ അല്പം ഇടത്തോട്ട് ചെരിഞ്ഞ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു.
- സ്റ്റേർണം, വാരിയെല്ല്, നട്ടെല്ല് എന്നിവ ഹൃദയത്തിന് സംരക്ഷണം നൽകുന്നു. ഇരട്ട സ്തരമായ പെരികാർഡിയം കൊണ്ടാണ് ഹൃദയം പൊതിഞ്ഞിരിക്കുന്നത്. ഈ സ്തരങ്ങ ൾക്കിടയിലെ പെരികാർഡിയൽ ദ്രവവും ഹൃദയത്തിന് സംരക്ഷണം നൽകുന്നുണ്ട്.
- പെരികാർഡിയൽ ദ്രവം ഹൃദയത്തെ ബാഹ്യക്ഷതങ്ങളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്നു. ഒപ്പം ഹൃദയസ്പന്ദനം മൂലം സ്തരങ്ങൾക്കിടയിൽ ഉണ്ടായേക്കാവുന്ന ഘർഷണം കുറയ്ക്കു കയും ചെയ്യുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ

ഹൃദയത്തിന്റെ സ്ഥാനം, സംരക്ഷണം എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് തയ്യാറാക്കിയ വിശക ലനക്കുറിപ്പ്.

പ്രവർത്തനം 2 (ചിത്രീകരണവിശകലനം, ചിത്രം വരയ്ക്കൽ)

ഹൃദയത്തിന്റെ ഘടനയെക്കുറിച്ച് ധാരണ നല്കലാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം. ചി ത്രീകരണം 2.12, സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചർച്ച ചെയ്യൂ. ഹൃദയത്തിന്റെ ഘടന യെക്കുറിച്ച് വ്യക്തമായ ധാരണ ലഭിക്കുന്നതിന് ICT സാധ്യത ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നത് ഉചിതമായിരിക്കും. ചിത്രീകരണം 2.12 വരച്ച് അടയാളപ്പെടുത്താൻ ആവശ്യപ്പെടണം.

ക്രോഡീകരണം

- ഹൃദയത്തിലേക്ക് രക്തം എത്തിക്കുന്ന കുഴലുകൾ - ഊർദ്ധ്വമഹാസിര, അധോമഹാ സിര, ശ്വാസകോശസിര

  രക്തം എത്തിച്ചേരുന്ന അറകൾ - വലത് ഏട്രിയം, ഇടത് ഏട്രിയം

  ഊർദ്ധ്വമഹാസിരയും അധോമഹാസിരയും വലത് ഏട്രിയത്തിലേക്കും, ശ്വാസകോശ സിര ഇടത് ഏട്രിയത്തിലേക്കും എത്തിച്ചേരുന്നു.

- ഹൃദയത്തിൽ നിന്ന് രക്തം പുറത്തേക്ക് വഹിക്കുന്ന കുഴലുകൾ - മഹാധമനി, ശ്വാസ കോശധമനി.

  രക്തക്കുഴലുകൾ ആരംഭിക്കുന്ന അറകൾ - വലത് വെൻട്രിക്കിൾ, ഇടത് വെൻട്രിക്കിൾ.

  വലത് വെൻട്രിക്കിളിൽ നിന്നും മഹാധമനിയും ഇടത് വെൻട്രിക്കിളിൽ നിന്നും

  ശ്വാസകോശധമനിയും ആരംഭിക്കുന്നു

- a) ട്രൈകസ്പിഡ് വാൽവ് - വലത് വെൻട്രിക്കിളിനും വലത് ഏട്രിയത്തിനും ഇടയിൽ - വലത് വെൻട്രിക്കിളിൽ നിന്ന് വലത് ഏട്രിയത്തിലേക്ക് രക്തം തിരികെ പ്രവേ ശിക്കാതെ തടയുന്നു.

b) ബൈകസ്പിഡ് വാൽവ് - ഇടത് വെൻട്രിക്കിളിനും ഇടത് ഏട്രിയത്തിനും ഇടയിൽ - ഇടത് വെൻട്രിക്കിളിൽ നിന്ന് ഇടത് ഏട്രിയത്തിലേക്ക് രക്തം തിരികെ പ്രവേശിക്കാതെ തടയുന്നു.

c) സെമിലൂണാർ വാൽവുകൾ - മഹാധമനിയുടേയും ശ്വാസകോശധമനിയുടേയും ആരംഭത്തിൽ - മഹാധമനിയിൽ നിന്നും ശ്വാസകോശധമനിയിൽ നിന്നും വെൻട്രിക്കിളുകളിലേക്കുള്ള രക്തത്തിന്റെ തിരിച്ചൊഴുക്ക് തടയുന്നു.

താഴെ തന്നിട്ടുള്ള മാതൃകയിൽ പട്ടികയും തയ്യാറാക്കാവുന്നതാണ്.

വാൽവുകൾ	സ്ഥാനം	ധർമം

വിലയിരുത്തൽ

ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം, ഹൃദയത്തിന്റെ ഘടനയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചർച്ചാക്കുറിപ്പ്, വരച്ച് അടയാളപ്പെടുത്തിയ ഹൃദയത്തിന്റെ ചിത്രം.

പ്രവർത്തനം 3 (ചിത്രീകരണ വിശകലനം, ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കൽ)

ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനത്തെപ്പറ്റി ധാരണ നല്കാനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. ചിത്രീകരണം 2.13സൂചനകൾക്കനുസരിച്ച് പൂർത്തിയാക്കി അവതരിപ്പിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടണം. ICT സാധ്യത നിർബന്ധമായും ഉപയോഗപ്പെടുത്തണം.

ക്രോഡീകരണം

- വലത്തേ ഏട്രിയത്തിൽ നിന്ന് രക്തം പ്രവേശിക്കുന്ന അറ – വലത് വെൻട്രിക്കിൾ
- ഇടത്തേ ഏട്രിയത്തിൽ നിന്ന് രക്തം പ്രവേശിക്കുന്ന അറ – ഇടത് വെൻട്രിക്കിൾ
- വലത് വെൻട്രിക്കിളിൽ നിന്ന് രക്തം പ്രവേശിക്കുന്ന രക്തക്കുഴൽ - ശ്വാസകോശധമനി
- ഇടത് വെൻട്രിക്കിളിൽ നിന്ന് രക്തം പ്രവേശിക്കുന്ന രക്തക്കുഴൽ - മഹാധമനി.
- വെൻട്രിക്കുകൾ സങ്കോചിക്കുമ്പോൾ രക്തം തിരികെ ഏട്രിയങ്ങളിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുമോ? എന്തു കൊണ്ട്? - ഇല്ല. വെൻട്രിക്കിളുകൾ സങ്കോചിക്കുമ്പോൾ കസ്പിഡ് വാൽവുകൾ അടയുകയും രക്തം തിരികെ ഏട്രിയങ്ങളിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നത് തടയുകയും ചെയ്യുന്നു.
- രക്തം ശ്വാസകോശങ്ങളിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നത് എന്തിനായിരിക്കാം? കോശങ്ങളിൽ നിന്നും കൊണ്ടുവന്ന CO_2 നെ ശ്വാസകോശങ്ങളിലെത്തിക്കാനും ശ്വാസകോശങ്ങളിൽ നിന്നും O_2 നെ സ്വീകരിക്കാനും.

- ഹൃദയഅറകൾ പൂർവസ്ഥിതി പ്രാപിക്കുമ്പോൾ മഹാസിരകളിലേയും ശ്വാസകോശ സിരകളിലേയും രക്തം ഒഴുകിയെത്തുന്ന ഹൃദയഅറകൾ - വലത് ഏട്രിയം, ഇടത് ഏട്രിയം.

വിലയിരുത്തൽ

ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം - പൂർത്തിയാക്കിയ ചിത്രീകരണം

പ്രവർത്തനം 4 (ചിത്രീകരണവിശകലനം)

കാർഡിയാക് സൈക്കിൾ, ഹൃദയസ്പന്ദനം, പേസ്മേക്കർ എന്നിവയെക്കുറിച്ച് ധാരണ നൽകാനുള്ളതാണ് ഈ പ്രവർത്തനം.

ചിത്രീകരണം 2.14 വിശകലനം ചെയ്ത് ഏതെല്ലാം ഘട്ടങ്ങൾ ചേർന്നതാണ് ഒരു കാർഡിയാക് സൈക്കിൾ എന്ന് വ്യക്തിഗതമായി രേഖപ്പെടുത്താൻ ആവശ്യപ്പെടണം.

ഏട്രിയൽ സിസ്റ്റോൾ, വെൻട്രിക്കുലാർ സിസ്റ്റോൾ, ജോയിന്റ് ഡയസ്റ്റോൾ എന്നീ ഘട്ടങ്ങൾ ചേർന്നതാണ് ഒരു കാർഡിയാക് സൈക്കിൾ . ഇതാണ് ഒരു ഹൃദയസ്പന്ദനം.

ഒരു ഹൃദയസ്പന്ദനത്തിനാവശ്യമായ സമയം 0.8 സെക്കന്റ് ആണ്.

അങ്ങനെയെങ്കിൽ ഒരു മിനിറ്റിൽ എത്ര തവണ ഹൃദയം സ്പന്ദിക്കുമെന്ന് ഗ്രൂപ്പ് തലത്തിൽ ചർച്ച ചെയ്ത് കണ്ടെത്തട്ടെ.

ലഭിച്ച ഉത്തരത്തിന്റെ സാധുത പരിശോധിക്കാൻ കുട്ടികൾക്ക് അവരവരുടെ ഹൃദയസ്പന്ദന നിരക്ക് സ്വയം കണ്ടെത്തുവാൻ അവസരം നൽകുന്നു. സ്റ്റോപ്പ്‌വാച്ച് ഉപയോഗിച്ച് സമയക്ലിപ്തത ഉറപ്പു വരുത്താൻ ടീച്ചറുടെ ഇടപെടൽ ആവശ്യമാണ്. ഗ്രൂപ്പിലെ ഓരോ അംഗത്തിന്റേയും ഹൃദയസ്പന്ദനനിരക്ക് കണ്ടെത്തി ക്രോഡീകരിച്ച് ലഭ്യമാകുന്ന ശരാശരി സംഖ്യ ഗ്രൂപ്പ് ലീഡർമാർ അവതരിപ്പിക്കട്ടെ.

മനുഷ്യനിലെ സാധാരണ ഹൃദയസ്പന്ദനനിരക്ക് 72 ആണ്.

ഹൃദയപേശികളുടെ താളാത്മകമായ സങ്കോചവും പൂർവസ്ഥിതി പ്രാപിക്കലുമാണ് ഹൃദയസ്പന്ദനനിരക്കിനെ നിയന്ത്രിക്കുന്നത് എന്ന ധാരണ ഉറപ്പാക്കിയതിന് ശേഷം പാഠപുസ്തകത്തിലെ വിവരണവും ചിത്രവും വിശകലനം ചെയ്ത് ഹൃദയസ്പന്ദനത്തിനാവശ്യമായ വൈദ്യുതതരംഗങ്ങൾ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഭാഗത്തിന്റെ പേരും സ്ഥാനവും വ്യക്തിഗതമായി കണ്ടെത്താൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

ക്രോഡീകരണം

വലത്തെ ഏട്രിയത്തിന്റെ ഭിത്തിയിലെ SAനോഡ് എന്ന ഭാഗമാണ് ഹൃദയഅറകളുടെ സങ്കോചത്തിനാവശ്യമായ വൈദ്യുത തരംഗങ്ങളെ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നത്. ഇത് പേസ് മേക്കർ എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ

ഗ്രൂപ്പ് പ്രവർത്തനത്തിലെ പങ്കാളിത്തം.

കൃത്രിമപേസ്‌മേക്കർ ഉപയോഗിച്ചാണ് പേസ്‌മേക്കർ പ്രവർത്തന ക്ഷമമല്ലാത്തവരിൽ ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം നിലനിർത്തപ്പെടുന്നത്.

പേസ്‌മേക്കർ പ്രവർത്തന ക്ഷമമല്ലാത്തവരിൽ ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം നിലനിർത്തപ്പെടുന്നതെങ്ങനെ? കണ്ടെത്തൂ.

ടീച്ചർ അറിയാൻ

കൃത്രിമ പേസ്‌മേക്കർ

ഹൃദയമിടിപ്പിലെ ക്രമക്കേടുകൾ പരിഹരിക്കാൻ രൂപകൽപ്പന ചെയ്ത ഒരു അത്യാധുനിക മെഡിക്കൽ ഉപകരണമാണ് കൃത്രിമ പേസ്‌മേക്കർ .ഇതിൽ പൾസ് ജനറേറ്റർ, ലീഡുകൾ, ഇലക്ട്രോഡുകൾ, സെൻസറുകൾ, ഒരു പ്രോഗ്രാമർ, ബാറ്ററി എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു, സാധാരണയായി നെഞ്ചിന്റെ ഭാഗത്ത് ചർമ്മത്തിന് താഴെയായാണ് കൃത്രിമ പേസ്‌മേക്കർ ഘടിപ്പിക്കപ്പെടുന്നത്, ഹൃദയമിടിപ്പിന്റെ താളാത്മകത നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ ഇത് ഒരു സുപ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. വൈദ്യുത പ്രേരണകളിലൂടെ പ്രവർത്തിക്കുന്ന, പേസ്‌മേക്കർ ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം നിരീക്ഷിക്കുകയും സുസ്ഥിരവും ആരോഗ്യകരവുമായ ഹൃദയമിടിപ്പ് ഉറപ്പാക്കാൻ ആവശ്യമുള്ളപ്പോൾ ഇടപെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഹൃദയത്തിന്റെ സ്വാഭാവിക വൈദ്യുത സംവിധാനം തകരാറിലാകുമ്പോൾ, ക്രമരഹിതമായ അല്ലെങ്കിൽ മന്ദഗതിയിലുള്ള ഹൃദയമിടിപ്പുകൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ, ഹൃദയപേശികളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നതിനും ഉചിതമായ താളം നിലനിർത്തുന്നതിനും ആവശ്യമായ വൈദ്യുത സിഗ്നലുകൾ നൽകുന്നു. ഹൃദയത്തിന്റെ താളാത്മകതയിൽ ക്രമക്കേട് സംഭവിച്ച വ്യക്തികളുടെ ജീവിതനിലവാരം ഗണ്യമായി മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിലൂടെ ഹൃദയചികിത്സാരംഗത്ത് വിപ്ലവകരമായ മാറ്റം സൃഷ്ടിക്കാൻ ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്ക് സാധിച്ചു എന്ന് നിസംശയം പറയാം.

പ്രവർത്തനം 5 (ECG നിരീക്ഷണം, പരീക്ഷണം)

ഇലക്ട്രോകാർഡിയോഗ്രാം, പൾസ് എന്നിവയെപ്പറ്റി ധാരണ കൈവരിക്കാനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. ഹൃദയത്തിന് പ്രവർത്തനവൈകല്യം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ECG ചിത്രങ്ങളെ നോർമൽ ECGചിത്രങ്ങളുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തി വൈകല്യങ്ങൾ അധികവിവരശേഖരണത്തിലൂടെ കണ്ടെത്തി ചാർട്ടിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കട്ടെ.

പാഠപുസ്തകത്തിൽ തന്നിട്ടുള്ള, പൾസ് അറിയാനുള്ള ലഘുപ്രവർത്തനം കുട്ടികൾ ചെയ്യട്ടെ. നൽകിയിട്ടുള്ള സൂചനകൾ ഉപയോഗിച്ച് പൊതുചർച്ച നടത്തി പൾസിന് ഒരു പ്രായോഗിക നിർവ്വചനം കണ്ടെത്താൻ ആവശ്യപ്പെടണം

ക്രോഡീകരണം

പൾസിന്റെ പ്രായോഗികനിർവചനം.

ഇടത് വെൻട്രിക്കിൾ സങ്കോചിക്കുന്നതിന്റെ ഫലമായി ധമനിക്കുള്ളിലൂടെ രക്തം ഒഴുകുമ്പോൾ ഇലാസ്തികതയുള്ള ധമനിഭിത്തി വികസിക്കുകയും പൂർവ്വസ്ഥിതി പ്രാപിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് തരംഗമായി ധമനിയുടെ ശാഖകളിലൂടെ വ്യാപിക്കുന്നതാണ് പൾസ്.

പൾസ് അനുഭവപ്പെടുന്ന മറ്റ് ശരീരഭാഗങ്ങൾ

- നെറ്റിയുടെ വശങ്ങൾ (Temporal artery- temporal pulse)
- കൈമടക്കിൽ (Brachial artery)
- തുടയിടുക്കിൽ (Femoral artery- femoral pulse)
- കഴുത്തിൽ (Carotid artery - carotid pulse)
- കണങ്കാലിന് സമീപം (Posterior Tibial Artery)
- പാദത്തിൽ (Dorsalis Pedis Artery - Dorsalis Pedis pulse)
- കാൽമുട്ടിന് പിറകിൽ (Popliteal pulse)

കൈത്തണ്ടയിലല്ലാതെ മറ്റേതൊക്കെ ശരീരഭാഗങ്ങളിൽ നമുക്ക് പൾസ് അനുഭവപ്പെടും? കണ്ടെത്തൂ.

പ്രവർത്തനം 6 (പരീക്ഷണം)

ഹൃദയസ്പന്ദനനിരക്കും പൾസ് നിരക്കും തമ്മിൽ എന്തെങ്കിലും ബന്ധമുണ്ടോ എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. തുടർന്ന് പാഠപുസ്തകത്തിൽ നല്കിയിരിക്കുന്ന പരീക്ഷണപ്രവർത്തനം ചെയ്ത് ലഭിച്ച വിവരങ്ങളെ പട്ടിക 2.3 ൽ രേഖപ്പെടുത്താൻ ആവശ്യപ്പെടണം.

ക്രോഡീകരണം

ഹൃദയസ്പന്ദനത്തിന്റെ ഫലമായി ധമനിഭിത്തിയിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന തരംഗചലനമാണല്ലോ പൾസ്. അതിനാൽ ഹൃദയസ്പന്ദനനിരക്കും പൾസ് നിരക്കും തുല്യമാണ്.

വിലയിരുത്തൽ

പരീക്ഷണപ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഭാഗമായി പൂർത്തിയാക്കിയ പട്ടിക

പ്രവർത്തനം 7 (പൊതുചർച്ച, പട്ടികവിശകലനം. ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കൽ)

രക്തസമ്മർദ്ദത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ രൂപപ്പെടലാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ലക്ഷ്യം. പട്ടിക 2.4 വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

സ്ഫിഗ്മോമാനോമീറ്റർ, ഡിജിറ്റൽ ബി. പി. അപ്പാരറ്റസ് എന്നിവ നേരിട്ട് കണ്ട് മനസ്സിലാക്കാൻ കുട്ടികൾക്ക് അവസരം നല്കണം. വിദഗ്ധസഹായത്തോടെ അവ ഉപയോഗിച്ച് രക്തസമ്മർദ്ദം അളക്കുന്നത് പരിചയപ്പെടുത്തണം.

ക്രോഡീകരണം

- രക്തസമ്മർദ്ദം - സിസ്റ്റോളിക് പ്രഷറും ഡയസ്റ്റോളിക് പ്രഷറും ചേർന്നതാണ് രക്ത സമ്മർദ്ദം.

വിലയിരുത്തൽ

ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം,രക്തസമ്മർദവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിശകലനക്കുറിപ്പ്, ഉപകരണ ങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിലെ കൃത്യത

രക്തസമ്മർദ്ദം കൂടുന്നതിന് (ഹൈപ്പർടെൻഷൻ) കാരണം

- മാനസികസമ്മർദ്ദം
- പാരമ്പര്യം
- അനാരോഗ്യകരമായ ജീവിതശൈലി - വ്യായാമമില്ലായ്മ, ഉപ്പിന്റെ അമിതോപയോഗം, മദ്യപാനം, പുകവലി
- പ്രായം
- ചില രോഗങ്ങൾ - വൃക്കാരോഗങ്ങൾ, തൈറോയ്ഡ് രോഗങ്ങൾ, അഡ്രിനൽ ഗ്രന്ഥിയെ ബാധിക്കുന്ന രോഗങ്ങൾ
- ചില മരുന്നുകളുടെ ഉപയോഗം - വേദനാസംഹാരികൾ, ഗർഭനിരോധനഗുളികകൾ
- ഹോർമോൺ മാറ്റങ്ങൾ - പ്രത്യേകിച്ചും ഗർഭകാലത്തും ആർത്തവവിരാമകാലത്തും.

രക്തസമ്മർദത്തിലെ ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകൾക്ക് കാരണമെന്ത്? ഇത് ശരീരത്തെ ബാധിക്കുന്നതെങ്ങനെ? കണ്ടെത്തൂ.

ശരീരത്തെ ബാധിക്കുന്നത് - അതിരോസ്ക്ലീറോസിസ്, ഹൃദയാഘാതം, പക്ഷാഘാതം, തളർവാതം, വൃക്കാതകരാറുകൾ, അന്ധത, Peripheral artery disease, അൽഷിമേഴ്സ്, ലൈംഗികതകരാറുകൾ

രക്തസമ്മർദ്ദം കുറയുന്നതിന് (ഹൈപ്പോടെൻഷൻ) കാരണം

- നിർജലീകരണം - ഛർദി, വയറിളക്കം,
- ചില മരുന്നുകളുടെ ഉപയോഗം
- ഹൃദയയത്തെ ബാധിക്കുന്ന തകരാറുകൾ -വാൽവ് തകരാറ്, ഹൃദയാഘാതം, bradycardia (low heart rate).
- അന്തസ്രാവീവ്യവസ്ഥയ്ക്കുണ്ടാകുന്ന തകരാറുകൾ - അഡ്രിനൽ ഗ്രന്ഥി, തൈറോയ്ഡ് ഗ്രന്ഥി എന്നിവയുടെ തകരാറുകൾ.
- സ്വതന്ത്രനാഡീവ്യവസ്ഥയ്ക്കുണ്ടാകുന്ന തകരാറുകൾ - പാർക്കിൻസൺസ് രോഗം.
- അപകടം, ശസ്ത്രക്രിയ, ആന്തരികരക്തസ്രാവം എന്നിവയിലൂടെ രക്തം നഷ്ടപ്പെടുന്നത്.
- തീവ്രഅണുബാധ (Septicemia)
- തീവ്ര അലർജി (Anaphylaxis)
- പോഷകഅഭാവം - വിറ്റാമിൻ B12

- Postural hypotension - പെട്ടെന്ന് ചാടിയെഴുന്നേൽക്കുന്നത്, ദീർഘനേരം ഒരേ നില്പ്പ് നില്ക്കുന്നത്

ശരീരത്തെ ബാധിക്കുന്നത് -തലകറക്കം, ക്ഷീണം, മങ്ങിയ കാഴ്ച, വൃക്കാപ്രവർത്തനങ്ങൾ തകരാറിലാവും, ഹൃദയം, തലച്ചോറ്, ശ്വാസകോശങ്ങൾ എന്നിവയ്ക്ക് തകരാറ് സംഭവിക്കും, നെഞ്ചുവേദന.

മൊഡ്യൂൾ - 6

പിരീഡ് - 2

രക്തപര്യയനവും ഹൃദയാരോഗ്യവും

പ്രവർത്തനം 1 (ചിത്രീകരണവിശകലനം, വിവരണവിശകലനം, ഫ്ലോചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കൽ)

മനുഷ്യനിലെ ദ്വിപര്യയനത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. ICT സഹായത്താൽ ഈ ഭാഗം അവതരിപ്പിക്കുന്നത് ഉചിതമാണ്. ചിത്രീകരണവും (2.15) വിവരണവും വിശകലനം ചെയ്ത് സിസ്റ്റമിക് പര്യയനം, പൾമണറി പര്യയനം എന്നിവയുടെ ഫ്ലോചാർട്ട് തയ്യാറാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടണം. ഹൃദയത്തിൽ നിന്നാരംഭിച്ച് ഹൃദയത്തിൽ അവസാനിക്കുന്ന രീതിയിലാവണം ഓരോ പര്യയനത്തിന്റേയും ഫ്ലോചാർട്ട് തയ്യാറാക്കേണ്ടത്.

ക്രോഡീകരണം

- മനുഷ്യനിലെ രക്തപര്യയനം - സിസ്റ്റമിക് പര്യയനം, പൾമണറി പര്യയനം
- സിസ്റ്റമിക് പര്യയനം - ഫ്ലോചാർട്ട്.

  ഇടത് വെൻട്രിക്കിൾ —> മഹാധമനി —> ധമനി —> ശരീരത്തിന്റെ വിവിധഭാഗങ്ങൾ —> സിരകൾ —> മഹാസിരകൾ —> വലത് ഏട്രിയം
- പൾമണറി പര്യയനം - ഫ്ലോചാർട്ട്.

  വലത് വെൻട്രിക്കിൾ —> ശ്വാസകോശധമനി —> ശ്വാസകോശം —> ശ്വസകോശസിര —> ഇടത് ഏട്രിയം

ഒരേ രക്തം രണ്ടുപ്രാവശ്യം ഹൃദയത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതിനാൽ മനുഷ്യനിലെ രക്തപര്യയനം ദ്വിപര്യയനം എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു എന്ന ധാരണ ഉറപ്പിക്കുന്ന രീതിയിൽ ക്രോഡീകരിക്കുന്നതിന് ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

വിലയിരുത്തൽ

പൂർത്തിയാക്കിയ ഫ്ളോചാർട്ടുകൾ

പോഷകഘടകങ്ങളെ ശരീരം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന വിധം

Carbohydrates: Carbohydrates are the body's primary source of energy. They are broken down into glucose, which is used by cells for energy production. Excess glucose is stored in the liver and muscles as glycogen for later use. Some carbohydrates, like dietary fiber, aid in digestion and regulate bowel movements.

ഓരോ പോഷക ഘടകത്തെയും ശരീരം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നതെങ്ങനെ? കണ്ടെത്തൂ.

Proteins: Proteins are essential for building and repairing tissues, including muscles, organs, and skin. They are broken down into amino acids during digestion. Amino acids are used to synthesize new proteins, enzymes, hormones, and neurotransmitters. Proteins can also be used as an energy source when carbohydrate and fat stores are depleted.

Lipids (Fats): Lipids serve as a concentrated source of energy and are essential for the absorption of fat-soluble vitamins (A, D, E, K). They provide structure to cell membranes and serve as insulation and protection for organs.

Vitamins: Vitamins are organic compounds that regulate various metabolic processes in the body. They act as coenzymes, assisting enzymes in facilitating chemical reactions. Different vitamins have specific functions, such as immune support (vitamin C), bone health (vitamin D), and antioxidant protection (vitamin E). Vitamins are either water-soluble (B complex vitamins and vitamin C) or fat-soluble (vitamins A, D, E, K) and are obtained from the diet or synthesized by the body.

Minerals: Minerals are inorganic elements necessary for various physiological functions. They play roles in bone and teeth formation, nerve transmission, muscle contraction, fluid balance, and enzyme function.

Water: Water is essential for life and makes up a significant portion of body weight. It is involved in almost every metabolic process, including nutrient transport, temperature regulation, waste removal, and lubrication of joints.

Ref: Nutrition and Metabolism Second Edition by Susan A Lanham-New, Ian A Macdonald and Helen M Roche published by Wiley-Blackwell, 2010

വിലയിരുത്തൽ

പൂർത്തിയാക്കിയ ഫ്ലോചാർട്ടുകൾ

പ്രവർത്തനം 2 (ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച, ലിസ്റ്റ് വിപുലീകരിക്കൽ, ലേഖനവിശകലനം, വിവരശേഖരണം, പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ)

ഹൃദയാരോഗ്യത്തെക്കുറിച്ചും ഹൃദയാരോഗ്യസംരക്ഷണത്തെക്കുറിച്ചും മനസ്സിലാക്കാനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം.

ഹൃദയാരോഗ്യത്തെ ദോഷകരമായി ബാധിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണെന്ന് കണ്ടെത്തി ലിസ്റ്റ് വിപുലീകരിക്കാനായി ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച നടത്താൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

ക്രോഡീകരണം

- വ്യായാമക്കുറവ്
- അനാരോഗ്യകരമായ ഭക്ഷണശീലങ്ങൾ
- മദ്യപാനം, പുകവലി തുടങ്ങിയ ദുശ്ശീലങ്ങൾ
- അമിതശരീരഭാരം, പൊണ്ണത്തടി
- മാനസികപിരിമുറുക്കം

തുടർന്ന് ലേഖനവിശകലനത്തിന് ശേഷം കൂടുതൽ വിവരശേഖരണം നടത്തി ഹൃദയാരോഗ്യം എന്ന പേരിൽ ഒരു പതിപ്പ് തയ്യാറാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ

ചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം, തയ്യാറാക്കിയ പതിപ്പ്

ടീച്ചർ അറിയാൻ

World heart day

Why is September 29th a heart day?

The first World Heart Day was celebrated in 1999. The date of September 29th was chosen as it marks the anniversary of the foundation of the World Heart Federation, which was established in 1978.

മൊഡ്യൂൾ - 7

പിരീഡ് - 1

സസ്യങ്ങളിലെ സംവഹനം

പ്രവർത്തനം 1 (ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച, പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ, ചിത്രീകരണ വിശകലനം, കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ)

സസ്യങ്ങളിലെ പദാർത്ഥസംവഹനം മനസ്സിലാക്കാനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. സസ്യങ്ങളിലെ സംവഹനകലകൾ ഏതൊക്കെ എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിച്ചുകൊണ്ട് ആരംഭിക്കാം. മുന്നറിവുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച നടത്തി പട്ടിക 2.5 ഉചിതമായി പൂർത്തിയാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. റാൻഡം അവതരണത്തിന്ശേഷം ക്രോഡീകരണം.

സംവഹനം ചെയ്യപ്പെടുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ	സംവഹനകല
ജലം, ലവണങ്ങൾ	സൈലം
ആഹാരം	ഫ്ലോയം

ചിത്രീകരണം 2.16 വിശകലനം ചെയ്ത് സൈലത്തിന്റേയും ഫ്ലോയത്തിന്റേയും ഘടന പദാർത്ഥസംവഹനത്തിന് എത്രമാത്രം അനുയോജ്യമാണെന്ന് കണ്ടെത്തി കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. താഴെ പറയുന്ന സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്.

സൂചകങ്ങൾ

- സൈലത്തിന്റെ ഘടന, പ്രത്യേകതകൾ
- ഫ്ലോയത്തിന്റെ ഘടന, പ്രത്യേകതകൾ

  റാൻഡം അവതരണം

വിലയിരുത്തൽ

തയ്യാറാക്കിയ കുറിപ്പ്, പൂർത്തിയാക്കിയ പട്ടിക

ക്രോഡീകരണം

- ട്രക്കീഡ് - മൃതകോശങ്ങൾ, ചെറു സ്പിൻഡിൽ ആകൃതിയുള്ള നീളമുള്ള കോശങ്ങൾ.

  വെസൽ - മൃതകോശങ്ങൾ, കുറുകേയുള്ള ഭിത്തികൾ നശിച്ചു പോയതിനാൽ നീണ്ട പൈപ്പുകൾ പോലെ കാണപ്പെടുന്നു.
- സീവ് നാളി - ഒന്നിനുമുകളിൽ ഒന്നായി അടുക്കി വെച്ചിരിക്കുന്നു. കുറുകേയുള്ള ഭിത്തിയിലെ സുഷിരങ്ങളിലൂടെ കോശദ്രവ്യം ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതിനാൽ ആഹാരതന്മാത്രകൾക്ക് സഞ്ചരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

സഹകോശം - സീവ് നാളിയോടൊപ്പം ചേർന്ന് ആഹാരസംവഹനത്തിന് സഹായിക്കുന്നു.

ടീച്ചർ അറിയാൻ

സൈലം - ട്രക്കീഡുകൾ, വെസലുകൾ, സൈലം പാരൻകൈമ, സൈലം നാരുകൾ എന്നിവയാണ് സൈലത്തിലെ കോശങ്ങൾ. ഇവയിൽ സൈലം പാരൻകൈമ മാത്രം ജീവനുള്ളതും ബാക്കിയെല്ലാം മൃതകോശങ്ങളുമാണ്.

ഫ്ലോയം - സീവ് നാളി, സഹകോശങ്ങൾ, ഫ്ലോയം പാരൻകൈമ, ഫ്ലോയം നാരുകൾ എന്നിവയാണ് ഫ്ലോയത്തിലെ കോശങ്ങൾ. ഇവയിൽ ഫ്ലോയം നാരുകൾ മാത്രം ജീവനില്ലാത്തതും ബാക്കിയെല്ലാം ജീവനുള്ള കോശങ്ങളുമാണ്.

പ്രവർത്തനം 2 (ചിത്രീകരണവിശകലനം)

സൈലം, ഫ്ലോയം എന്നിവയിലൂടെ സംവഹനം നടക്കുന്നതിന് സഹായിക്കുന്ന ഭൗതിക പ്രക്രിയകൾ ഏതൊക്കെയെന്ന് മനസിലാക്കാനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. ICT സാധ്യതകളും ഉപയോഗപ്പെടുത്താം.

ചിത്രീകരണം 2.17 സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്താനാവശ്യപ്പെടുന്നു.

റാൻഡം അവതരണം.

ക്രോഡീകരണം

- ഓസ്മോസിസ്, റൂട്ട്പ്രഷർ, കൊഹിഷൻ, അഡ്ഹീഷൻ, സസ്യസ്വേദനം.
- ഓസ്മോസിസ് മൂലം ജലം വേരിലെ കോശങ്ങളിലേക്ക് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.
- കാണ്ഡത്തിലെ സൈലം കുഴലിലെത്തുന്ന ജലത്തിന്റെ ഉയർച്ചയ്ക്ക് റൂട്ട്പ്രഷർ സഹായിക്കുന്നു. സസ്യസ്വേദനത്തിലൂടെ ഇലകളിൽ നിന്ന് ജലം നഷ്ടപ്പെടുന്നത് സൈലം കുഴലുകളിലൂടെയുള്ള ജലത്തിന്റെ ഉയർച്ചയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു. കൊഹിഷൻ, അഡ്ഹീഷൻ ബലങ്ങളും ഈ പ്രക്രിയയെ സഹായിക്കുന്നു.
- സസ്യസ്വേദനത്തിലൂടെ ഇലകളിൽ നിന്ന് ജലം നഷ്ടപ്പെടുന്നത് സൈലം കുഴലുകളിലൂടെയുള്ള ജലത്തിന്റെ ഉയർച്ചയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു.
- പ്രകാശസംശ്ലേഷണഫലമായി ഇലകളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ഗ്ലൂക്കോസിനെ സൂക്രോസിന്റെ രൂപത്തിൽ സീവ്നാളികളിലേക്ക് ഊർജം ഉപയോഗിച്ച് കടത്തുന്നു. സീവ് നാളികളിലെ സൂക്രോസിന്റെ ഉയർന്ന ഗാഢത, അടുത്തുള്ള സൈലം കുഴലുകളിൽ നിന്ന് ജലം അവിടേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. തന്മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഉയർന്ന ടർഗർ പ്രഷർ സീവ്നാളികളിലൂടെയുള്ള സൂക്രോസിന്റെ സംവഹനം സാധ്യമാക്കുന്നു.

ക്രോഡീകരിച്ച വിവരങ്ങൾ സയൻസ് ഡയറിയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുന്ന പ്രവർത്തനം വ്യക്തിഗതമായി നൽകുന്നു.

ടീച്ചർ അറിയാൻ

Transport of Sucrose (സൂക്രോസിന്റെ സംവഹനം)

Sucrose is transported through the phloem via a process called translocation. In this process, sucrose is loaded into the phloem sieve tubes from source tissues (like leaves) where it's produced through photosynthesis. This loading creates a concentration gradient, causing water to enter the sieve tubes by osmosis, increasing pressure. This pressure, called turgor pressure, pushes the sap along the phloem to sink tissues (like roots or fruits) where it's unloaded for use or storage. This process is facilitated by special cells called companion cells, which help to maintain the necessary metabolic activities for sucrose loading and unloading.

Turgor pressure (ലീനമർദ്ദം)

Turgor pressure is the pressure exerted by the fluid (usually water) inside the central vacuole of a plant cell against the cell wall. It helps maintain the rigidity and shape of the cell and provides support to the plant tissue. Turgor pressure is essential for various cellular processes in plants, including cell growth, nutrient uptake, and overall structural integrity.

When a plant cell absorbs water through osmosis, the central vacuole expands, exerting pressure against the cell wall. This pressure creates tension within the cell, causing it to become firm and turgid. In contrast, when water is lost from the cell, turgor pressure decreases, leading to wilting and drooping of the plant tissue.

Turgor pressure plays a crucial role in plant physiology, influencing processes such as leaf expansion, stomatal regulation, and mechanical support. It is an important mechanism by which plants maintain their shape and respond to environmental changes, such as fluctuations in water availability.

Root pressure (മൂലമർദ്ദം)

Root pressure is a force that helps drive water upwards in the xylem vessels of plants. It occurs primarily in the roots of plants during periods of active water uptake. Root pressure is generated by the active transport of mineral ions, such as potassium and magnesium, into the root cells, creating a higher solute concentration in the root than in the surrounding soil. This creates a pressure potential that pushes water into the root cells by osmosis, leading to an increase in the pressure within the xylem vessels.

Root pressure is particularly important for water transport in small herbaceous plants and in certain environmental conditions, such as at night or during periods of high soil moisture. However, in taller plants, such as trees, root pressure alone is usually not sufficient to transport water to the upper parts of the plant. Instead, it is complemented by the transpiration pull, a passive process driven by evaporation of water from the leaves that creates tension, or negative pressure, in the xylem vessels, pulling water upward.

Ref : Plant Physiology by LINCOLN TAIZ, University of California, Santa Cruz, USA. EDUARDO ZEIGER, University of California, Los Angeles, USA, Sinauer Associates Inc.,U.S.; 4th edition,2006

- അതിരാവിലെ ചില സസ്യങ്ങളുടെ ഇലകളുടെ അരികുകളിൽ ജലകണികകൾ കാണപ്പെടാനുള്ള കാരണം

അതിരാവിലെ ചില സസ്യങ്ങളുടെ ഇലകളുടെ അരികുകളിൽ വെള്ളത്തുള്ളികൾ കാണപ്പെടുന്നതിന് കാരണം ഗട്ടേഷൻ എന്ന പ്രക്രിയയാണ്. ചെടിയുടെ വേരുകളിലെ ജലസമ്മർദ്ദം അന്തരീക്ഷത്തിലെ മർദ്ദത്തേക്കാൾ കൂടുമ്പോൾ ഇത് സംഭവിക്കുന്നു. രാത്രിയിൽ സ്റ്റോമറ്റ അടഞ്ഞിരിക്കുന്നതും സസ്യസ്വേദനം കുറവുമായതിനാൽ ഇലകളുടെ അരികിലുള്ള ഹൈഡാത്തോഡുകളിൽ നിന്ന് ജലം പുറത്തേക്ക് തള്ളപ്പെടും. മണ്ണിലെ ഉയർന്ന ഈർപ്പവും കുറഞ്ഞ സസ്യസ്വേദനനിരക്കും ഉള്ള അവസ്ഥയിൽ ഗട്ടേഷൻ സംഭവിക്കാനുള്ള സാധ്യത കൂടുതലാണ്.

വിലയിരുത്തൽ

സൈലത്തിന്റേയും ഫ്ലോയത്തിന്റേയും ഘടന പദാർത്ഥസംവഹനത്തിന് എത്രമാത്രം അനുയോജ്യമാണെന്നതിനെക്കുറിച്ച് തയ്യാറാക്കിയ കുറിപ്പ്.

വിലയിരുത്താം

1. b) ലിപേസ്

2. a) A

   b) മഹാധമനി

   c) ഇല്ല. വെൻട്രിക്കിളുകളുടേയും ഏട്രിയങ്ങളുടേയും ഇടയിലുള്ള കസ്പിഡ് വാൽവുകൾ അടയുന്നതിനാൽ വെൻട്രിക്കിളുകളിലേക്ക് പ്രവേശിച്ച രക്തം തിരികെ ഏട്രിയങ്ങളിലേക്ക് പ്രവേശിക്കില്ല.

   d) മനുഷ്യരിലെ ദ്വിപര്യയനം, ഓക്സിജൻ കൂടുതലുള്ള രക്തവും കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് കൂടുതലുള്ള രക്തവും കൂടിക്കലരാതെ ശരീരത്തിലുടനീളം ഓക്സിജൻ, പോഷകങ്ങൾ, മാലിന്യങ്ങൾ എന്നിവയുടെ കാര്യക്ഷമമായ സംവഹനം അനുവദിക്കുന്നു.

3. a) A - ഹെപ്പാറ്റിക് പോർട്ടൽ സിര

   B - ഹെപ്പാറ്റിക് സിര

   C - മഹാസിര

   b) അല്ല. ഫാറ്റി ആസിഡും ഗ്ലിസറോളും ലിംഫ് വ്യവസ്ഥ വഴിയാണ് സംവഹനം ചെയ്യപ്പെടുന്നത്.

4. b) സീവ്നാളികളിലേക്കുള്ള സൂക്രോസിന്റെ പ്രവേശനം.

5. ചിത്രം വരച്ച് താഴെ പറയുന്ന ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

   a) പൾപ്പ് ക്യാവിറ്റി

   b) സിമന്റം

   c) ഡെന്റൈൻ