ജീവശാസ്ത്രം

സ്റ്റാൻഡേർഡ്

IX

ടീച്ചർടെക്സ്റ്റ്

അനുബന്ധം

കേരളസർക്കാർ
പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ഗവേഷണ പരിശീലന സമിതി
(SCERT), കേരളം
2019

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

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

പ്രിയ അധ്യാപകരേ,

9 –ാം ക്ലാസിലെ ജീവശാസ്ത്ര പാഠപുസ്തകം മെച്ചപ്പെടുത്തിയെങ്കിലും ടീച്ചർ ടെക്സ്റ്റ് പൂർണമായും മാറ്റിയിട്ടില്ല. നിലവിലുള്ള ടീച്ചർ ടെക്സ്റ്റിൽ ചില കൂട്ടിച്ചേർക്കലുകൾ അനിവാര്യമായി വന്നതുകൊണ്ട് അവ അനുബന്ധമായി ചേർത്തിരിക്കുന്നു. നിലവിലുള്ള ടീച്ചർ ടെക്സ്റ്റും പുതുതായി ഉൾപ്പെടുത്തിയ അനുബന്ധവും ചേർന്നതാണ് പുതിയ ടീച്ചർടെക്സ്റ്റ്.

നിലവിലുള്ള ടീച്ചർ ടെക്സ്റ്റിന്റെ ഒന്നും രണ്ടും ഭാഗങ്ങൾ അതേപോലെ നിലനിൽക്കും. യൂണിറ്റുകളിലൂടെ എന്ന മൂന്നാം ഭാഗത്തിന് മാത്രമാണ് അനുബന്ധം ബാധകമാവുന്നത്. എൻ.എസ്.ക്യു.എഫ്. ന്റേയും, ദുരന്തനിവാരണത്തിന്റേയും, ഉള്ളടക്കത്തിൽ വന്ന ചെറിയ മാറ്റങ്ങളുടെയും അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ഇവിടെ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തിയിരിക്കുന്നത്.

പുതിയ ടീച്ചർ ടെക്സ്റ്റ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുമ്പോൾ നാല് കാര്യങ്ങളിൽ പ്രത്യേക ശ്രദ്ധയുണ്ടാവണം. പാഠപുസ്തകം പരിഷ്ക്കരിച്ചതുകൊണ്ട് മൊഡ്യൂളുകളിലും മാറ്റം വന്നിട്ടുണ്ട്. അനുബന്ധത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന മൊഡ്യൂൾ ഘടനയാണ് സ്വീകരിക്കേണ്ടത്. പരിഷ്ക്കരിക്കപ്പെട്ട പാഠപുസ്തകത്തിൽ നിലനിർത്തിയിട്ടുള്ള മുൻപാഠഭാഗങ്ങൾ വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിന് നിലവിലുള്ള ടീച്ചർടെക്സ്റ്റിനെ പൂർണമായും ആശ്രയിക്കാം. ഒഴിവാക്കിയിട്ടുള്ള പാഠഭാഗങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിനിമയ തന്ത്രങ്ങൾ ടീച്ചർടെക്സ്റ്റിൽ നിന്ന് നീക്കം ചെയ്തിട്ടില്ലെങ്കിലും പുതിയ പാഠാസൂത്രണഘട്ടത്തിൽ അവയെ പരിഗണിക്കാതിരുന്നാൽ മതിയാകും. പുതിയ പാഠപുസ്തകത്തിൽ കൂട്ടിച്ചേർത്തിട്ടുള്ള പാഠഭാഗങ്ങളുടെ വിനിമയത്തിന് അനുബന്ധം ഉചിതമായി ഉപയോഗിക്കപ്പെടണം.

ക്ലാസ് മുറികൾ അറിവിന്റെ നിർമാണശാലകളാവുമ്പോൾ അതിനാവശ്യമായ മറ്റു ഉപകരണങ്ങളിൽ ടീച്ചർടെക്സ്റ്റിന് വലിയ പങ്കാണ് ഉള്ളത്. ആ അർത്ഥത്തിൽ നിലവിലുള്ള ടീച്ചർടെക്സ്റ്റും അനുബന്ധവും ചേർന്ന് പുതിയ ടീച്ചർടെക്സ്റ്റ് പ്രയോജനപ്പെടുമെന്ന് പ്രത്യാശിക്കുന്നു.

ഡോ. ജെ.പ്രസാദ്

ഡയറക്ടർ

എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

ഉള്ളടക്കം

1. ജീവമണ്ഡലത്തിന്റെ സംരക്ഷകർ 05

2. ആഹാരം അന്നപഥത്തിൽ 13

3. ലഘുപോഷകങ്ങൾ കോശങ്ങളിലേക്ക് 21

4. ഊർജത്തിനായി ശ്വസിക്കാം 31

5. വിസർജനം സമസ്ഥിതി പാലനത്തിന് 35

6. ചലനത്തിന്റെ ജീവശാസ്ത്രം 45

7. വിഭജനം വളർച്ചയ്ക്കും പ്രത്യുൽപാദനത്തിനും 50

സ്റ്റാൻഡേർഡ് - 9
ജീവശാസ്ത്രം
വാർഷിക ആസൂത്രണരേഖ

മാസം	യൂണിറ്റ്
ജൂൺ	1. ജീവമണ്ഡലത്തിന്റെ സംരക്ഷകർ 2. ആഹാരം അന്നപഥത്തിൽ (പല്ലിന്റെ ഘടന വരെ)
ജൂലൈ	2. ആഹാരം അന്നപഥത്തിൽ (തുടർച്ച) 3. ലഘുപോഷകങ്ങൾ കോശങ്ങളിലേക്ക് (വിവിധതരം രക്തക്കുഴലുകൾ വരെ)
ആഗസ്റ്റ്	3. ലഘുപോഷകങ്ങൾ കോശങ്ങളിലേക്ക് (ഹൃദയാരോഗ്യം വരെ)
ഒന്നാം ടേം	**മൂല്യനിർണയം**
സെപ്തംബർ	3. ലഘുപോഷകങ്ങൾ കോശങ്ങളിലേക്ക് (തുടർച്ച) 4. ഊർജത്തിനായി ശ്വസിക്കാം (ഓക്സിജൻ കോശങ്ങളിലേക്ക് വരെ)
ഒക്ടോബർ	4. ഊർജത്തിനായി ശ്വസിക്കാം (തുടർച്ച)
നവംബർ	5. വിസർജനം സമസ്ഥിതി പാലനത്തിന് (മൂത്രത്തിലെ യൂറിയയുടെ സാന്നിധ്യം - പരീക്ഷണം വരെ)
ഡിസംബർ	5. വിസർജനം സമസ്ഥിതി പാലനത്തിന് (തുടർച്ച)
രണ്ടാം ടേം	**മൂല്യനിർണയം**
ജനുവരി	6. ചലനത്തിന്റെ ജീവശാസ്ത്രം (മറ്റു ജീവികളിലെ ചലനം വരെ)
ഫെബ്രുവരി	6. ചലനത്തിന്റെ ജീവശാസ്ത്രം (തുടർച്ച) 7. വിഭജനം വളർച്ചയ്ക്കും പ്രത്യുൽപ്പാദനത്തിനും
മാർച്ച്	റിവിഷൻ

ജീവമണ്ഡലത്തിന്റെ സംരക്ഷകർ

1

ആമുഖം

ജീവലോകത്തിന് ആഹാരം എന്ന മുൻ പാഠപുസ്തകത്തിലെ ഒന്നാം അധ്യായമാണ് ജീവമണ്ഡലത്തിന്റെ സംരക്ഷകർ എന്ന പേരിൽ മാറ്റിയിരിക്കുന്നത്. കുട്ടിയുടെ പ്രകൃതത്തിനും നിലവാരത്തിനും അനുസൃതമായ ചില വ്യതിയാനങ്ങളാണ് പാഠത്തിൽ വരുത്തിയിരിക്കുന്നത്. ഇലകളുടെ ക്രമീകരണം ഒഴിവാക്കിയത് അതുകൊണ്ടാണ്. പരിസ്ഥിതി സൗഹൃദ മനോഭാവം പഠിതാക്കളിൽ ഊട്ടിഉറപ്പിക്കുക എന്ന ലക്ഷ്യത്തിന് ഊന്നൽ നൽകികൊണ്ടാണ് പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ നിർദേശിച്ചിരിക്കുന്നത്. പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങൾ ലഘൂകരിക്കുന്നതിന് സസ്യങ്ങൾക്കുള്ള പങ്ക് വിശകലനം ചെയ്യുന്നത് ഉദാഹരണമാണ്. സസ്യങ്ങളുടെ സാമ്പത്തിക പ്രാധാന്യവും തൊഴിൽ മനോഭാവവും തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിക്കാനും ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ട്. പഴയ ഹാന്റ്ബുക്കിനൊപ്പം അനുബന്ധമായി ചേർത്തിട്ടുള്ള കുറിപ്പുകൾ കൂടി പരിഗണിച്ചുകൊണ്ട് പുതിയ പാഠം വിനിമയം ചെയ്യുമല്ലോ.

ഉള്ളടക്കവിശകലനം

ആകെ മൊഡ്യൂളുകൾ : 5 **ആകെ പിരീഡുകൾ 9**

മൊഡ്യൂൾ - 1 പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം 1 പിരീഡ്

- ആഗോളതാപനം
- അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഓക്സിജൻ - കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് സംതുലനം

മൊഡ്യൂൾ - 2 ഹരിതകണത്തിന്റെ ഘടന 1 പിരീഡ്

- ഹരിതകണം - ഗ്രാന, സ്ട്രോമ, ഇരട്ടസ്തരം
- വർണകങ്ങൾ - ഹരിതകം a, ഹരിതകം b, കരോട്ടിൻ, സാന്തോഫിൽ
- സഹായകവർണകങ്ങൾ

മൊഡ്യൂൾ - 3 പ്രകാശസംശ്ലേഷണ പ്രക്രിയ 4 പിരീഡ്

- പ്രകാശഘട്ടവും ഇരുണ്ടഘട്ടവും
- പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന്റെ രസതന്ത്രം
- ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ രാസമാറ്റങ്ങൾ
- സസ്യങ്ങളുടെ സാമ്പത്തിക പ്രാധാന്യം

മൊഡ്യൂൾ - 4 പ്രകാശസംശ്ലേഷണം സമുദ്രങ്ങളിൽ 2 പിരീഡ്

- സമുദ്രം എന്ന ആവാസ വ്യവസ്ഥ
- ഉൽപ്പാദകർ - ആൽഗകൾ, മറ്റു ജലസസ്യങ്ങൾ
- സമുദ്രങ്ങളിലെ പ്രകാശ സംശ്ലേഷണം - പ്രാധാന്യം
- സമുദ്രമലിനീകരണം

മൊഡ്യൂൾ - 5 പ്രകൃതിദുരന്ത ലഘൂകരണത്തിൽ സസ്യങ്ങളുടെ പങ്ക് 1 പിരീഡ്

- സസ്യങ്ങൾ ഭൂമിയുടെ സമ്പത്ത്

മൊഡ്യൂൾ - 1 പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം 1 പിരീഡ്

പ്രവർത്തനം 1 (പോസ്ററർ നിരീക്ഷണം, ചർച്ച)

പാഠാരംഭത്തിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പോസ്റ്റർ നിരീക്ഷിച്ച് നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കാൻ അവസരം നൽകണം. ചിത്രീകരണം 1.1 പാഠപുസ്തകത്തിലെ സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കി സയൻസ് ഡയറിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തണം.

ക്രോഡീകരണം

- സസ്യങ്ങൾ പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിലൂടെ ഓക്സിജൻ പുറത്തു വിടുന്നതു കൊണ്ട്.
- സസ്യങ്ങൾ പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിനായി കാർബൺ ഡൈഓക്സൈ ഡിനെ സ്വീകരിക്കുന്നതു കൊണ്ട്.
- പ്രകാശസംശ്ലേഷണം.

വിലയിരുത്തൽ

വിശകലനക്കുറിപ്പ്

പ്രവർത്തനം 2 (ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച)

കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് കൂടാതെ പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിന് ആവശ്യമായ മറ്റ് ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണെന്നും അവ ലഭ്യമാകുന്നത് എവിടെ നിന്ന് എന്നും ഗ്രൂപ്പിൽ ചർച്ച ചെയ്ത് കുട്ടികൾ എഴുതട്ടെ.

- സൂര്യപ്രകാശം
- ജലം
- ഹരിതകം

പൊതുചർച്ചയിലൂടെ ഓരോ ഘടകങ്ങളും സസ്യങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കുന്നത് എവിടെനിന്നാണെന്ന് ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

മൊഡ്യൂൾ 2: ഹരിതകണത്തിന്റെ ഘടന 1 പിരീഡ്

നിലവിലെ ഹാൻഡ്ബുക്കിലെ മൊഡ്യൂൾ 2, പ്രവർത്തനം 1 (പേജ് 77) തന്നെ ഉപയോഗിക്കാം. ജൈവവൈവിധ്യഉദ്യാനം സന്ദർശിച്ച് കുട്ടിയുടെ സംശയം ദൂരീകരിക്കാം മറ്റ് മാറ്റങ്ങളില്ല.

പ്രവർത്തനം 2 (പേജ് 78) ൽ ചിത്രം 1.3 എന്നത് മാറ്റി ചിത്രീകരണം 1.2 എന്നാക്കണം. ആശയവ്യക്തത കൂട്ടാനാണ് ഈ മാറ്റം ഇവിടെ വരുത്തിയത്. അധ്യാപിക ഇലയുടെ ഛേദം തയാറാക്കി കുട്ടികൾക്ക് മൈക്രോസ്കോപ്പിലൂടെ നിരീക്ഷിക്കാൻ അവസരം ഒരുക്കണം. സ്ലൈഡിലെ നിരീക്ഷണം പാഠപുസ്തകത്തിലെ ചിത്രം 1.2 എന്നിവ താരതമ്യപ്പെടുത്തണം. ആശയവ്യക്തതയ്ക്കായി ഐ.സി.ടി. സാധ്യതകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്താം. പരിഷ്ക്കരിച്ച സൂചകങ്ങളുടെ ക്രോഡീകരണത്തിൽ മൂന്നാമത്തേത് താഴെപറയുന്ന രീതിയിൽ മാറ്റം വരുത്തണം.

ഹരിതകം a പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിൽ നേരിട്ട് പങ്കെടുക്കുന്നു. എന്നാൽ മറ്റ് വർണകങ്ങൾ (ഹരിതകം b, കരോട്ടിൻ, സാന്തോഫിൽ) പ്രകാശത്തെ ആഗിരണം ചെയ്ത് ഹരിതകം a യ്ക്ക് കൈമാറുന്നു.

ഈ പ്രവർത്തനത്തിനു ശേഷം പാഠപുസ്തകത്തിലെ വർക്ക്ഷീറ്റ് കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി പൂർത്തിയാക്കണം.

പൂർത്തിയാക്കിയ വർക്ക്ഷീറ്റ്

കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് ഇലകളിലെത്തുന്ന മാർഗം: അന്തരീക്ഷം → സ്റ്റൊമാറ്റ → ഇലകൾക്കുള്ളിൽ

ജലം ഇലകളിലെത്തുന്ന മാർഗം: മണ്ണ് → വേര് → സൈലം

മൊഡ്യൂൾ 3 :പ്രകാശസംശ്ലേഷണ പ്രക്രിയ **4 പിരീഡ്**

പ്രവർത്തനം 1 (പൊതുചർച്ച, ചിത്രീകരണവിശകലനം, പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ, ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കൽ)

പ്രകാശസംശ്ലേഷണപ്രക്രിയയുടെ പ്രകാശഘട്ടം, ഇരുണ്ടഘട്ടം എന്നീ ഘട്ടങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന രാസമാറ്റങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാൻ കുട്ടികളെ പ്രാപ്തരാക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണിത്. പ്രകാശസംശ്ലേഷണപ്രക്രിയയ്ക്ക് ആവശ്യമായ പ്രധാനഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണെന്ന് ചോദിച്ചു കൊണ്ട് കുട്ടികളുടെ മുന്നറിവ് പരിശോധിക്കാം. റാൻഡം പ്രതികരണം മതി.അതിനു ശേഷം പാഠപുസ്തകത്തിലെ ചിത്രീകരണം 1.3 വിശകലനം ചെയ്ത് പ്രകാശസംശ്ലേഷണഘട്ടങ്ങൾ താരതമ്യം ചെയ്ത് പട്ടിക 1.1 പൂർത്തിയാക്കണം.

ക്രോഡീകരണം

സൂചകങ്ങൾ	**പ്രകാശഘട്ടം**	**ഇരുണ്ടഘട്ടം**
സ്ഥാനം	ഗ്രാന	സ്ട്രോമ
പ്രവർത്തനം	ജലം വിഘടിച്ച് ഓക്സിജൻ പുറന്തള്ളപ്പെടുന്നു. ഹൈഡ്രജൻ സ്ട്രോമയിലെത്തുന്നു.	ATP യിലെ ഊർജം ഉപയോഗിച്ച് ഹൈഡ്രജൻ കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡുമായി ചേർന്ന് ഗ്ലൂക്കോസ് നിർമിക്കുന്നു
ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ	ഓക്സിജൻ, ഹൈഡ്രജൻ	ഗ്ലൂക്കോസ്
പ്രകാശത്തിന്റെ ആവശ്യകത	ആവശ്യമുണ്ട്	ആവശ്യമില്ല
ATP	രൂപപ്പെടുന്നു	വിനിയോഗിക്കപ്പെടുന്നു

ഇരുണ്ടഘട്ടം കാൽവിൻ ചക്രം എന്നറിയപ്പെടാനുള്ള കാരണം പാഠപുസ്തകത്തിലെ വിവരണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ബോധ്യപ്പെടുത്തണം.

പ്രകാശഘട്ടത്തിന്റെ തുടർച്ചയായാണ് ഇരുണ്ടഘട്ടം എന്നത് വ്യക്തത വരുത്തണം. പകൽ പ്രകാശഘട്ടവും രാത്രിയിൽ ഇരുണ്ടഘട്ടവും എന്ന് തെറ്റായി കുട്ടികൾ മനസ്സിലാക്കാതിരിക്കാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്.

രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയതിനുശേഷം ചിത്രീകരണം 1.4 പൂർത്തിയാക്കണം

ജലം + കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് —(സൂര്യപ്രകാശം / ഹരിതകം)→ ഗ്ലൂക്കോസ് + ഓക്സിജൻ

ചിത്രീകരണം 1.4

വിലയിരുത്തൽ

പൂർത്തിയാക്കിയ പട്ടിക, പൂർത്തിയാക്കിയ ചിത്രീകരണം

പ്രവർത്തനം 2 (ശാസ്ത്രപതിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ)

നിലവിലെ ഹാൻഡ്ബുക്കിലെ മൊഡ്യൂൾ 3, പ്രവർത്തനം 2 തന്നെ ഉപയോഗിക്കാം.

പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിനു ശേഷം

പ്രവർത്തനം 3 (വിവരണ വിശകലനം, പൊതുചർച്ച, ചിത്രീകരണ വിശകലനം)

നിലവിലെ ഹാൻഡ്ബുക്കിലെ മൊഡ്യൂൾ 4, പ്രവർത്തനം 3, വിലയിരുത്തൽ (പേജ് 82,83)എന്നിവ തന്നെ. ചിത്രീകരണം 1.3 എന്നതിന് പകരം ചിത്രീകരണം 1.5. ക്രോഡീകരണം താഴെ പറയുന്ന രീതിയിൽ.

ക്രോഡീകരണം

- ജലത്തിൽ വളരെ വേഗം ലയിക്കുന്നതിനാൽ ഗ്ലൂക്കോസിനെ സസ്യശരീരത്തിൽ സംഭരിക്കാനാവില്ല. അതിനാൽ സസ്യങ്ങൾ ഗ്ലൂക്കോസിനെ അലേയരൂപമായ അന്നജമാക്കി മാറ്റുന്നു.
- ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കുള്ള ഊർജസ്രോതസ്സായും വളർച്ചക്കാവശ്യമായ പദാർത്ഥങ്ങൾ നിർമിക്കുന്നതിനും സസ്യങ്ങൾ അന്നജത്തെ പ്രയോജന പ്പെടുത്തുന്നു.
- നിലവിലെ ഹാൻഡ്ബുക്കിലെ മൂന്നാമത്തേത് (പേജ് 83).

ക്രോഡീകരണത്തിലൂടെ ബീനയുടെ സംശയത്തിനുള്ള മറുപടി കുട്ടികൾക്ക് കണ്ടെത്താൻ കഴിയണം.

പ്രവർത്തനം 4 (ചിത്രനിരീക്ഷണം, വിവരശേഖരണം, പൊതുചർച്ച)

സസ്യങ്ങളുടെ സാമ്പത്തിക പ്രാധാന്യം ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നതിനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം.

സസ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഓക്സിജനും ആഹാരവും മാത്രമാണോ ലഭിക്കുന്നത് എന്ന് ഉന്ന യിച്ചുകൊണ്ട് തുടങ്ങാം. ചിത്രം 1.1 നിരീക്ഷിച്ച് സസ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന സാമ്പ ത്തിക പ്രാധാന്യമുള്ള ഉൽപ്പന്നങ്ങളെക്കുറിച്ച് കുറിപ്പ് തയാറാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു (വ്യക്തിഗതം).

ക്രോഡീകരണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ടവ.

- കാപ്പിക്കുരു - പാനീയം
- റബ്ബർ മരത്തിലെ ലാറ്റക്സ് - റബ്ബർ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ
- കുരുമുളക് - സുഗന്ധവ്യഞ്ജനം
- കൊക്കൊമരം - ചോക്ലേറ്റ്

ഇവയുടെ മറ്റ് ഉപയോഗങ്ങൾ കൂടി കണ്ടെത്തുന്നതിന് കുട്ടികളെ പ്രേരിപ്പിക്കണം.

സാമ്പത്തിക പ്രാധാന്യമുള്ള കൂടുതൽ സസ്യവിഭവങ്ങളെപ്പറ്റി വിവരശേഖരണം നടത്തി ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കട്ടെ (സംഘപ്രവർത്തനം).

വിലയിരുത്തൽ

നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പ് - സസ്യങ്ങളുടെ സാമ്പത്തിക പ്രാധാന്യം, വിവരശേഖരണത്തിലെ പങ്കാളിത്തം.

വിവരശേഖരണത്തിനായി സന്ദർശിക്കുക

https://en.wikipedia.org/wiki/Fiber_crop

http://www.wildfibres.co.uk/html/plant_fibres.html

https://www.britannica.com/topic/list-of-plant-fibres-2076241

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Indian_spices

https://en.wikipedia.org/wiki/Frankincense

https://en.wikipedia.org/wiki/Boswellia_serrata

http://www.celkau.in/Crops/Medicinal%20Plants/marunnuchedikal.aspx

http://keralaplants.in/medicinal-plants-in-kerala.aspx

http://keralaplants.in/garden-plants-kerala.aspx

http://keralaplants.in/exotic-plants-kerala.aspx

തുടർന്ന് അവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട തൊഴിൽസാധ്യതകളെക്കുറിച്ച് ക്ലാസിൽ പൊതുചർച്ച നടത്തുക. തന്നിരിക്കുന്ന എൻ.എസ്.ക്യു.എഫ്. മേഖലകൾ പരിചയപ്പെടുത്തുക.

NSQF

1. Assistant Gardener
2. Florists
3. Cotton Cultivator
4. Timber Grower

NSQF ലെവൽ 1 എന്ന നിലയിൽ ഈ തൊഴിൽ മേഖലകൾ പരിചയപ്പെടുത്തിയാൽ മതിയാകും.

മൊഡ്യൂൾ 4 : പ്രകാശസംശ്ലേഷണം സമുദ്രങ്ങളിൽ **2 പിരീഡ്**

കരയെപ്പോലെ കടലും

പ്രവർത്തനം 1 (ചിത്രീകരണവിശകലനം, വിശകലനക്കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ, ലഘുകുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ)

നിലവിലെ ഹാൻഡ്ബുക്കിലെ മൊഡ്യൂൾ 3-പ്രവർത്തനം 1, വിലയിരുത്തൽ, ക്രോഡീകരണം (പേജ് 78, 79)എന്നിവയിൽ മാറ്റമില്ല.

ചിത്രീകരണം 1.2 ന് പകരം ചിത്രീകരണം 1.6. ഉപയോഗിക്കണം.

ക്രോഡീകരണം

- സസ്യപ്ലവഗങ്ങൾ, ആൽഗകൾ, ജലസസ്യങ്ങൾ എന്നിവയാണ് സമുദ്രത്തിലെ മുഖ്യ ഉൽപ്പാദകർ.
- അന്തരീക്ഷ വായുവിലെ 70-80% വരെ ഓക്സിജനും പ്രദാനം ചെയ്യുന്നത് സമുദ്രത്തിൽ നടക്കുന്ന പ്രകാശ സംശ്ലേഷണത്തിലൂടെയാണ്.

സമുദ്രമലിനീകരണം തടയുന്നതിന് താഴെ പറയുന്ന നിർദേശങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്താം. കൂടുതൽ നിർദേശങ്ങൾ കുട്ടികൾ അവതരിപ്പിക്കട്ടെ.

1. പ്ലാസ്റ്റിക് ഉപയോഗം കുറയ്ക്കുക
2. അരുവികളും നദികളും മലിനമാകാതെ സൂക്ഷിക്കുക
3. മാലിന്യങ്ങൾ അലക്ഷ്യമായി വലിച്ചെറിയാതിരിക്കുക
4. കടൽത്തീരങ്ങൾ വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കുക

മൊഡ്യൂൾ 5 : പ്രകൃതിദുരന്ത ലഘൂകരണത്തിൽ സസ്യങ്ങളുടെ പങ്ക്

1 പിരീഡ്

സസ്യങ്ങൾ ഭൂമിയുടെ സമ്പത്ത്

പ്രവർത്തനം 1 (വിവരണവിശകലനം, പൊതുചർച്ച, ചുമർപത്രിക തയ്യാറാക്കൽ)

പ്രകൃതിദുരന്ത ലഘൂകരണത്തിൽ സസ്യങ്ങൾക്കുള്ള പങ്ക് തിരിച്ചറിയുക എന്നതാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ലക്ഷ്യം.

വിവരണം വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പെഴുതി അതിന്മേൽ പൊതുചർച്ച ചെയ്യുക. പാഠപുസ്തകത്തിലേതുകൂടാതെ കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങളും സാധ്യതകളും നാട്ടറിവുകളിലൂടെ കണ്ടെത്താൻ കുട്ടികളോട് ആവശ്യപ്പെടണം. അതെല്ലാം ക്രോഡീകരിച്ച് ഒരു ചുമർപത്രിക തയ്യാറാക്കി ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടാം. ഐ.സി.ടി. സഹായത്തോടെ ലഘുവീഡിയോകൾ ഇവിടെ പ്രയോജനപ്പെടുത്താം. ഉരുൾപൊട്ടൽ, മണ്ണൊലിപ്പ് എന്നിവയുടെ വീഡിയോകൾ ഉപയോഗിച്ച് സസ്യങ്ങൾ പ്രകൃതി ദുരന്തങ്ങളെ എങ്ങനെ തടയുന്നു എന്ന് ബോധ്യപ്പെടുത്താം.

വിലയിരുത്തൽ

തയ്യാറാക്കിയ ചുമർപത്രിക

വിലയിരുത്താം

1. മാറ്റമില്ല
2.

സസ്യഭാഗം	ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ സംഭരണരൂപം
കിഴങ്ങുവർഗങ്ങൾ	അന്നജം
പയറുവർഗങ്ങൾ	പ്രോട്ടീൻ
എണ്ണക്കുരുക്കൾ	കൊഴുപ്പ്
പഴവർഗങ്ങൾ	ഫ്രക്ടോസ്
കരിമ്പ്	സൂക്രോസ്

3. ഹരിതകണത്തിന്റെ ചിത്രം

   മുഖ്യഭാഗങ്ങൾ
   - ഇരട്ടപാളികളുള്ള സ്തരം
   - സ്ട്രോമ
   - ഗ്രാന
4. A. ജലത്തിന്റെ

   B. ശരി

   C. സൂക്രോസ്
5. സസ്യങ്ങൾ പ്രകാശസംശ്ലേഷണത്തിലൂടെ കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് വലിച്ചെടുക്കുകയും ഓക്സിജൻ പുറത്തു വിടുകയും ചെയ്യുന്നു. ശ്വാസകോശങ്ങൾ എങ്ങനെയാണോ വാതകവിനിമയം നടത്തുന്നത് അതു പോലെത്തന്നെ സസ്യങ്ങൾ വാതകവിനിമയം നടത്തുന്നു. അതിനാൽ സസ്യങ്ങളെ ഭൂമിയുടെ ശ്വാസകോശങ്ങളായി കണക്കാക്കാം

2 ആഹാരം അന്നപഥത്തിൽ

ആമുഖം

സ്വാദറിയുന്നതിനുമപ്പുറം എന്ന് മുൻ പാഠപുസ്തകത്തിലെ രണ്ടാം അധ്യായമാണ് പുതിയ പാഠപുസ്തകത്തിൽ ആഹാരം അന്നപഥത്തിൽ എന്ന തലക്കെട്ടോടെ മാറ്റിയിരിക്കുന്നത്. ആശയപരമായി വ്യക്തത വരുത്തുന്നതിന് ആവശ്യമായ മാറ്റങ്ങൾ സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. മോണോസാക്കറൈഡും പോളിസാക്കറൈഡും പഠിക്കാത്ത കുട്ടിക്ക് ഡൈസാക്കറൈഡേസ് എന്ന എൻസൈം ആശയ ഗ്രഹണത്തിന് തടസ്സമാകും എന്നുള്ളതുകൊണ്ട് ആന്ത്രരസത്തിലെ എൻസൈമുകളുടെ തരംതിരിവ് ഒഴിവാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ജീവിത നൈപുണികളും ശീലങ്ങളും ആർജിക്കാനാവശ്യമായ ചില കൂട്ടിച്ചേർക്കലുകളും വേണ്ടിവന്നിട്ടുണ്ട്. വരുത്തിയ മാറ്റങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ഇവിടെ വിശദീകരിക്കുന്നത്. മാറ്റമില്ലാത്ത പാഠഭാഗങ്ങൾ വിനിമയം ചെയ്യാൻ നിലവിലെ ഹാന്റ് ബുക്കിനെത്തന്നെ ആശ്രയിക്കാവുന്നതാണ്.

ഉള്ളടക്കവിശകലനം

ആകെ മൊഡ്യൂളുകൾ : 4 **ആകെ പിരീഡുകൾ 9**

മൊഡ്യൂൾ - 1 പോഷകഘടകങ്ങളും ദഹനവ്യവസ്ഥയും 2 പിരീഡ്

- പോഷകഘടകങ്ങൾ
- ദഹനവ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗങ്ങൾ
- പല്ലിന്റെ ഘടന, ധർമം, വൈവിധ്യം

മൊഡ്യൂൾ - 2 ദഹന പ്രക്രിയ 3 പിരീഡ്

- ഉമിനീരും ദഹനവും
- ആഹാരം അന്നനാളത്തിലൂടെ
- ആഹാരം ആമാശയത്തിൽ
- ആഹാരം ചെറുകുടലിൽ

മൊഡ്യൂൾ - 3 പോഷകഘടകങ്ങളുടെ ആഗിരണം 2 പിരീഡ്

- ചെറുകുടലിന്റെ ഘടനയും ആഗിരണവും
- ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ഘടകങ്ങൾ
- ആഗിരണത്തിനു പിന്നിലെ പ്രക്രിയകൾ - ഓസ്മോസിസ്, ഡിഫ്യൂഷൻ, ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ട്

മൊഡ്യൂൾ - 4 ആരോഗ്യപരമായ ഭക്ഷണ ശീലങ്ങൾ 2 പിരീഡ്

- സെമിനാർ

മൊഡ്യൂൾ - 1 പോഷകഘടകങ്ങളും ദഹനവ്യവസ്ഥയും 2 പിരീഡ്

1. **പഠനപ്രശ്നത്തിൽ മാറ്റം വന്നിട്ടുണ്ട്.**

ആഹാരം സ്വയം നിർമിച്ച് ഉപയോഗിക്കുന്ന സസ്യങ്ങൾക്കു ദഹനവ്യവസ്ഥയില്ല. പിന്നെ അവയിൽ നിന്ന് ആഹാരം സ്വീകരിക്കുന്ന നമുക്കെന്തിനാണ് ദഹനവ്യ വസ്ഥ?

എന്നതാണ് പുതിയ പഠനപ്രശ്നം. കുട്ടികളുടെ ചിന്തയെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്ന തര ത്തിൽ ഇടപെടലുകൾ ഉണ്ടാകണം. ക്രോഡീകരണം ആവശ്യമില്ല. പഠിതാക്കളെല്ലാം അവരുടെ ഊഹം സയൻസ് ഡയറിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയെന്ന് ഉറപ്പുവരുത്തണം. പിന്നീട് ഊഹം വിലയിരുത്തി വേണ്ടിവന്നാൽ പരിഷ്കരിക്കേണ്ട ആവശ്യം ഉണ്ട്.

2. **ചിത്രീകരണം 2.1, 2.2 (വിവിധതരം പല്ലുകൾ, ആന്തരഘടന) ന്റെ വിശകലന ത്തിൽ പല്ലുകളുടെ ആന്തരഘടനയിലെ സമാനതകളും ധർമത്തിലെ വ്യത്യാസ ങ്ങളും ചേർത്ത് ക്രോഡീകരിക്കണം.**

സമാനതകൾ

- ഇനാമൽ
- ഡെന്റൈൻ
- പൾപ്പ്
- സിമന്റം

3. **ദഹന പ്രക്രിയയിൽ നാക്കിന്റെയും പല്ലിന്റെയും പ്രാധാന്യം**

പൊതുചർച്ചയിലൂടെ ക്രോഡീകരണം. അവ സംരക്ഷിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ ആരോ ഗ്യശീലങ്ങളെക്കുറിച്ച് അധിക വിവരശേഖരണം നടത്തി കുറിപ്പ് തയാറാക്കാൻ ആവ ശ്യപ്പെടാം. ദന്തരോഗങ്ങൾ വർദ്ധിച്ച് വരുന്ന ഈ കാലഘട്ടത്തിൽ അതു പ്രതിരോ ധിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ ശീലങ്ങളും നൈപുണികളും ആർജിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവ ശ്യകത വളരെ വലുതാണ് എന്ന ബോധ്യം ഉളവാക്കണം.

പാഠപുസ്തകത്തിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പൊതുചർച്ചയ്ക്കപ്പുറം ദന്തഡോക്ടറുമാ യുള്ള അഭിമുഖം, ലഘുസെമിനാർ, വിവരശേഖരണവും പങ്കുവയ്ക്കലും ഒക്കെയാവാം.

മൊഡ്യൂൾ - 2 ദഹനപ്രക്രിയ 3 പിരീഡ്

4. **ഉമിനീരും ദഹനവും**

ഉമിനീർ ദഹനത്തെ സഹായിക്കുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നതിനായി ചിത്രം 2.2 ഉം അനുബന്ധവിവരണവും വിശകലനം ചെയ്ത് ഉമിനീർ ഗ്രന്ഥിയുടെ സ്ഥാനം, ഉമിനീരും ദഹനവും എന്നീ സൂചകങ്ങൾക്ക് കുറിപ്പ് തയാറാക്കി വ്യക്തി ഗതമായി സയൻസ് ഡയറിയിൽ രേഖപ്പെടുത്താൻ അവസരം നൽകുന്നു. കറിക ളൊന്നും കൂടാതെ ചോറ് ചവച്ചരയ്ക്കുമ്പോൾ ചെറുതായി മധുരം അനുഭവപ്പെടു

ന്നുവെന്നുള്ള ജീവിതാനുഭവത്തിന് കൂടുതൽ ഊന്നൽ നൽകുകയും വേണം. വായിൽ വച്ച് അന്നജം ഭാഗികമായി ദഹിക്കപ്പെടുന്നുവെന്നും അതിൽ യാന്ത്രികപ്രക്രിയയും രാസപ്രക്രിയയും ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നുവെന്നുമാണ് ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടത്.

5. ചിത്രീകരണം 2.3 ആഹാരം വിഴുങ്ങുന്ന രീതി

നിലവിലെ ടി.ബി.യിൽ ഫ്ളോചാർട്ട് തയാറാക്കാനുള്ള പ്രവർത്തനമായിരുന്നു നൽകിയിരുന്നത്. അത് മാറ്റി ചിത്രീകരണം വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കാനാണ് പുതിയ ടി.ബി.യിൽ നിർദേശിച്ചിരിക്കുന്നത്.

ഭക്ഷണം കഴിക്കുമ്പോൾ സംസാരിക്കരുതെന്ന് പറയുന്നതിന്റെ കാരണം എന്താണ്? എന്ന ചോദ്യത്തിലൂടെ ചർച്ച ആരംഭിക്കാം.

- ക്ലോമപിധാനം, ചെറുനാക്ക് എന്നിവയുടെ സ്ഥാനം.
- ഭക്ഷണം അന്നനാളത്തിലേക്കു കടത്തിവിടുന്നതിൽ ശ്വാസനാളത്തിന്റെയും, നാക്കിന്റെയും ക്ലോമപിധാനത്തിന്റെയും ചെറുനാക്കിന്റെയും പങ്ക്.

ഈ രണ്ട് അധിക സൂചകങ്ങൾ കൂടി നൽകാം. ക്രോഡീകരിക്കുമ്പോൾ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന വസ്തുതകൾ വിട്ടുപോകരുത്.

- ശ്വാസനാളം മുകളിലേക്കു ഉയർന്ന് ക്ലോമപിധാനം കൊണ്ട് അടയ്ക്കപ്പെടുന്നു.
- ഗ്രസനിയിലേക്കു തുറക്കുന്ന നാസാഗഹ്വരത്തെ ചെറുനാക്ക് അടയ്ക്കുന്നു.
- നാക്കിന്റെ പിൻഭാഗം ഭക്ഷണത്തെ ക്ലോമപിധാനത്തിനു മുകളിലൂടെ ഉള്ളിലേക്കു കടത്തിവിടുന്നു.
- ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്നതിനോടൊപ്പം സംസാരിക്കുമ്പോൾ വായിൽ വായുപ്രവാഹം ഉണ്ടാകുകയും ശ്വാസനാളം തുറന്നിരിക്കുകയും ചെയ്യും. ആഹാരം ശ്വാസനാളത്തിലേക്കു കടന്ന് അപകടം സംഭവിക്കും.

6. ആഹാരം ആമാശയത്തിൽ

ഉള്ളടക്കത്തിൽ ഗാസ്ട്രിക് ലിപ്പേസ് എന്ന എൻസൈം കൂടിച്ചേർത്തിട്ടുണ്ട്. കൊഴുപ്പിന്റെ ദഹനം ചെറുകുടലിൽ വച്ച് മാത്രമേ ആരംഭിക്കുന്നുള്ളുവെന്ന ആശയപരമായ തെറ്റിദ്ധാരണമാറുന്നതിന് ഇതു സഹായകമാവും.

സൂചകങ്ങൾ കൂടുതൽ കൃത്യതപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. പുതിയ ടി.ബി.യിൽ 3 സൂചകങ്ങളാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്. അതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രോഡീകരണത്തിലും മാറ്റം ഉണ്ടാകണം.

- ആമാശയഭിത്തിയിലെ പേശികളുടെ തരംഗരൂപത്തിലുള്ള ചലനം (പെരിസ്റ്റാൽസിസ്) ആഹാരത്തെ കുഴമ്പ് രൂപത്തിലാക്കുന്നു.
- ആമാശയത്തിന്റെ അവസാനഭാഗത്തുള്ള വലയ പേശികൾ ആഹാരം ആമാശയത്തിൽ കൂടുതൽ സമയം നിലനിർത്താൻ സഹായിക്കുന്നു. തൻമൂലം ദഹനരസത്തിന് ഭക്ഷണത്തിൽ കൂടുതൽ നേരം പ്രവർത്തിക്കാൻ അവസരം കിട്ടുന്നു.
- ആമാശയരസത്തിലെ എൻസൈം അല്ലാത്ത ഘടകങ്ങളായ ശ്ലേഷ്മത്തിനും ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡിനും ചില ധർമങ്ങൾ ഉണ്ട്.

- HCl രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു. ക്ഷാര സ്വഭാവം ഉള്ള ആഹാരത്തിന് ആസിഡ് ചേർക്കപ്പെടുന്നതിലൂടെ ദഹനപ്രക്രിയയ്ക്ക് ആവശ്യമായ pH ക്രമീകരിക്കപ്പെടുന്നു.
- ശ്ലേഷ്മം ദഹനരസങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനത്തിൽ നിന്ന് ആമാശയഭിത്തിയെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
- കൊഴുപ്പിനെ ലിപ്പേസ് ഭാഗികമായി ദഹിപ്പിക്കുന്നു.
- പെപ്സിൻ പ്രോട്ടീനിനെ ഭാഗികമായി പെപ്ടോണുകൾ ആക്കുന്നു.

7. ആഹാരം ചെറുകുടലിൽ

ചെറുകുടലിലെ ഗഹനപ്രക്രിയയെ പൊതുവായിട്ടാണ് കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. പക്വാശയവും ചെറുകുടലിന്റെ ഭാഗം തന്നെയാണല്ലോ. പക്വാശയത്തിൽ പിത്തരസവും ആഗ്നേയരസവും എത്തിച്ചേരുന്നുവെന്നല്ലാതെ അവിടെ മാത്രമായി ദഹനപ്രക്രിയ നടക്കുന്നില്ല.

ഈ ഭാഗത്ത് 3 ഘട്ടങ്ങളായി പഠന പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കേണ്ടതുണ്ട്.

7.1 ദഹന പ്രക്രിയയിൽ കരളിന്റെ പങ്ക് - വിശകലനക്കുറിപ്പ് തയാറാക്കൽ-ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച

ഈ ഭാഗത്ത് സൂചകങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കപ്പെടണം.

- പിത്തരസത്തിന്റെ സവിശേഷത
- ദഹനപ്രക്രിയയിൽ പിത്തരസത്തിനുള്ള പങ്ക്.

ക്രോഡീകരണം

- കരൾ ഒരു ദഹനഗ്രന്ഥിയായും പ്രവർത്തിക്കുന്നു.
- കരൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന പിത്തരസത്തിൽ എൻസൈമുകളില്ല.
- എൻസൈമുകൾ ഇല്ലെങ്കിലും പിത്തരസത്തിന് ദഹനപ്രക്രിയയിൽ പങ്കുണ്ട്.
- ആമാശയത്തിൽ വച്ച് HCl ചേർന്നതിന്റെ ഫലമായി അമ്ലഗുണത്തിലേക്കു നീങ്ങിയ ആഹാരത്തെ പിത്തരസം ക്ഷാരഗുണം ഉള്ളതാക്കുന്നതിലൂടെ കൊഴുപ്പിന്റെ ദഹനം സുഗമമാകുന്നു.
- കൊഴുപ്പിനെ ചെറുകണികകൾ ആക്കി കൊഴുപ്പിന്റെ ദഹനത്തെ സഹായിക്കുന്നു.

7.2 ചെറുകുടലിലെ ദഹനപ്രക്രിയ - ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച

ഇവിടെയും സൂചകങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കപ്പെടണം.

- ചെറുകുടലിലെ ദഹനപ്രക്രിയയെ സഹായിക്കുന്ന ദഹനഗ്രന്ധികളും ദഹനരസങ്ങളും.
- ആഗ്നേയരസവും എൻസൈമുകളും.
- ആഗ്നേയരസത്തിലെ എൻസൈമുകളുടെ പ്രവർത്തനം.
- ആന്ത്രരസത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം.

കുറിപ്പ് :- ആന്ത്രരസത്തിലെ രാസാഗ്നികൾ ഒഴിവാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

ക്രോഡീകരണം

- കരൾ-പിത്തരസം
  ആഗ്നേയഗ്രന്ഥി - ആഗ്നേയരസം
  ചെറുകുടലിന്റെ ഭിത്തി - ആന്ത്രരസം
- ട്രിപ്സിൻ, പാൻക്രിയാറ്റിക് അമിലേസ്, പാൻക്രിയാറ്റിക് ലിപ്പേസ്.
- ട്രിപ്സിൻ പ്രോട്ടീനുകളെ പെപ്റ്റൈഡുകളാക്കുന്നു.
  പാൻക്രിയാറ്റിക് അമിലേസ് അന്നജത്തിനെ മാൾട്ടോസാക്കുന്നു.
  പാൻക്രിയാറ്റിക് ലിപ്പേസ് കൊഴുപ്പിനെ ഫാറ്റി ആസിഡും ഗ്ലിസറോളും ആക്കുന്നു.
- ആന്ത്രരസം വിവിധ ധാന്യകങ്ങളെ ദഹിപ്പിച്ച് ഗ്ലൂക്കോസ്, ഗാലക്ടോസ്, ഫ്രക്ടോസ് എന്നീ ലഘുഘടകങ്ങളാക്കിമാറ്റുന്നു. ലഘുഘടകങ്ങൾ എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് രക്തത്തിലേക്കു ആഗിരണം ചെയ്യാൻ പാകത്തിലുള്ള ഘടകങ്ങൾ എന്നാണ്.

7.3 പട്ടിക 2.2 പൂർത്തീകരിക്കൽ. വ്യക്തിഗത പ്രവർത്തനം ഇതൊരു വിലയിരുത്തൽ പ്രവർത്തനം കൂടിയാണ്.

ദഹനത്തിനു വിധേയമായ പോഷകങ്ങൾ	അന്തിമോൽപ്പന്നങ്ങൾ
ധാന്യകം	ഗ്ലൂക്കോസ്, ഫ്രക്ടോസ്, ഗാലക്ടോസ്
പ്രോട്ടീൻ	അമിനോ ആസിഡുകൾ
കൊഴുപ്പ്	ഫാറ്റി ആസിഡ്, ഗ്ലിസറോൾ

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കിയതിനുശേഷം ദഹനത്തിനു വിധേയമാകാത്ത പോഷകഘടകങ്ങളും (ജലം, വിറ്റാമിനുകൾ, ധാതുക്കൾ) വ്യക്തിപരമായി ലിസ്റ്റ് ചെയ്യട്ടെ.

മൊഡ്യൂൾ - 3 പോഷകഘടകങ്ങളും ആഗിരണവും 2 പിരീഡ്

8. ആഗിരണം ആരംഭിക്കുന്നു. ചിത്രീകരണവും വിവരണവും വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയാറാക്കൽ. ഗ്രൂപ്പ് പ്രവർത്തനം. സൂചകങ്ങളിൽ ചെറിയമാറ്റം മാത്രമേ വരുത്തിയിട്ടുള്ളൂ.

രക്തലോമികകളിലേക്കുള്ള ലഘുഘടകങ്ങളുടെ ആഗിരണം, ലാക്ടിയലിലേക്കുള്ള ലഘുഘടകങ്ങളുടെ ആഗിരണം എന്നീ സൂചകങ്ങൾ യഥാക്രമം രക്തത്തിലേക്കുള്ള ലഘുഘടകങ്ങളുടെ ആഗിരണം ലിംഫിലേക്കുള്ള ലഘുഘടകങ്ങളുടെ ആഗിരണം എന്നിങ്ങനെ മാറ്റിയിട്ടുണ്ട്. ക്രോഡീകരണത്തിൽ മാറ്റം ഇല്ല.

9. ആഗിരണത്തിനു പിന്നിൽ - ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ചയും വിശകലനവും

നിലവിലെ ടി.ബി.യിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന വിവരണത്തിലും സൂചകങ്ങളിലും ചില വ്യതിയാനങ്ങൾ വരുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഓസ്മോസിസും, ഡിഫ്യൂഷനും, ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ടും എന്തെന്ന് കൂടുതൽ വ്യക്തതയോടെ വിശദീകരിക്കുവാനാണ് പുതിയ പുസ്തകത്തിൽ ശ്രമിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഓസ്മോസിസിന്റെ ചിത്രീകരണം ഒഴി

വാക്കിയിട്ടുണ്ട്. സൂചകങ്ങൾ കൂടുതൽ കൃത്യതപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. സൂചകങ്ങളുടെ എണ്ണം 4 ൽ നിന്ന് 3 ആക്കിയിട്ടുണ്ട്. അതിന്റേതായ മാറ്റം ക്രോഡീകരണത്തിലും ഉണ്ടാകണം.

ക്രോഡീകരണം

- ലഘുപോഷകങ്ങളുടെ ആഗിരണത്തിന് സഹായകമായ പ്രക്രിയകൾ - സിമ്പിൾ ഡിഫ്യൂഷൻ, ഫെസിലിറ്റേറ്റഡ് ഡിഫ്യൂഷൻ, ഓസ്മോസിസ്, ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ട്.
- ഗാഢത കൂടിയ ഭാഗത്തുനിന്ന് ഗാഢത കുറഞ്ഞ ഭാഗത്തേക്കുള്ള തന്മാത്രകളുടെ പ്രവാഹമാണ് സിമ്പിൾ ഡിഫ്യൂഷൻ. കോശസ്തരത്തിലെ പ്രോട്ടീൻ തന്മാത്രകളുടെ സഹായത്താൽ നടക്കുന്ന ഡിഫ്യൂഷനാണ് ഫെസിലിറ്റേറ്റഡ് ഡിഫ്യൂഷൻ. ഓസ്മോസിസും നടക്കുന്നത് ഗാഢതാക്രമത്തിനനുകൂലമായാണ്. ജലതന്മാത്രകൾക്കു മാത്രമാണ് ഓസ്മോസിസ് ബാധകം. ഓസ്മോസിസിന് അർദ്ധതാര്യസ്തരം നിർബന്ധമാണ്. എന്നാൽ അർദ്ധതാര്യസ്തരം ഇല്ലാതെയും ഡിഫ്യൂഷൻ നടക്കും. ഗാഢതകൂടിയ ഭാഗത്തുനിന്നും കുറഞ്ഞ ഭാഗത്തേക്കുള്ള തന്മാത്രകളുടെ ഒഴുക്കാണ് ഓസ്മോസിസും ഡിഫ്യൂഷനും. അതാണ് രണ്ടും തമ്മിലുള്ള സാമ്യം.
- ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ ആഗിരണം നടക്കുന്നത് ഫെസിലിറ്റേറ്റഡ് ഡിഫ്യൂഷൻ, ആക്ടീവ് ട്രാൻസ്പോർട്ട് എന്നിവയിലൂടെയാണ്.

മൊഡ്യൂൾ - 4 ആരോഗ്യകരമായ ഭക്ഷണശീലങ്ങൾ 2 പിരീഡ്

10. ആദിത്യന്റെ സംശയം - ഊഹത്തിന്റെ സാധ്യത

പാഠാരംഭത്തിൽ ഉന്നയിച്ച പഠന പ്രശ്നത്തിന് ഓരോ പഠിതാവും വ്യക്തിഗതമായി രേഖപ്പെടുത്തിയ ഊഹം പുതിയ സാഹചര്യത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് സാധ്യത പരിശോധിക്കട്ടെ. ഉചിതമായ ഇടപെടലുകൾ അധ്യാപികയുടെ ഭാഗത്തുനിന്നുണ്ടാകണം. കുട്ടികൾ സ്വയം അവർ രേഖപ്പെടുത്തിയ ഊഹത്തിന്റെ സാധ്യത വിലയിരുത്തി നിഗമനം രൂപീകരിക്കട്ടെ.

ഒടുവിൽ ക്രോഡീകരിക്കേണ്ട ആശയം ഇതാണ്.

ഭക്ഷണത്തിലെ അതിസങ്കീർണമായ പോഷകങ്ങളെ ലഘുഘടകങ്ങൾ ആക്കി മാറ്റുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ദഹനം. സസ്യങ്ങൾ ലഘുഘടകമായ ഗ്ലൂക്കോസാണ് നിർമിക്കുന്നത്. ഗ്ലൂക്കോസ് വീണ്ടു ദഹനത്തിന് വിധേയമാക്കേണ്ടകാര്യമില്ല.

11. സെമിനാർ

ടി.ബി.യിൽ പേജ് 29 ൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചുവരെഴുത്തും സൂചകങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് അധികവിവരശേഖരണം നടത്തി സെമിനാർ സംഘടിപ്പിക്കാം. അധികവിവരം ശേഖരിക്കാനാവശ്യമായ സ്രോതസ്സുകൾ ഐ.സി.ടി., ആനുകാലികങ്ങൾ, റഫറൻസ് ബുക്കുകൾ എന്നിവയിൽ നിന്ന് ലഭ്യമാക്കണം.

മാറുന്ന ഭക്ഷണ ശീലങ്ങളും ആരോഗ്യവും എന്ന മുഖ്യവിഷയത്തെ അധികരിച്ച് സെമിനാർ സംഘടിപ്പിക്കാം. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന മാതൃക അനുസരിച്ച് ഉപ വിഷയങ്ങളും സ്വീകരിക്കാം.

- ഭക്ഷണശീലങ്ങളിൽ സംഭവിച്ച് കൊണ്ടിരിക്കുന്ന മാറ്റങ്ങൾ.
- രുചിയും ഭക്ഷണവും ആരോഗ്യവും.
- ഭക്ഷണത്തിലെ ആശ്രദ്ധമൂലം ഉണ്ടാകുന്ന രോഗങ്ങൾ.
- ആരോഗ്യം നിലനിർത്താൻ എന്ത് എങ്ങനെ കഴിക്കണം.

ഉപവിഷയങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്രബന്ധാവതരണവും ചർച്ചയും നടക്കണം. ഒടുവിൽ ക്രോഡീകരണവും നടക്കണം.

ക്രോഡീകരണം

- ഭക്ഷണം ആരോഗ്യവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
- നാരുകൾ, പച്ചക്കറികൾ, പഴവർഗങ്ങൾ എന്നിവ ഭക്ഷണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തണം.
- രുചിക്ക് അമിത പ്രാധാന്യം നൽകരുത്.
- അമിതമായ കൊഴുപ്പ്, അമിതമായി വറുത്ത ഭക്ഷണം തുടങ്ങിയവ ഒഴിവാക്കണം.
- പലരാസവസ്തുക്കളുടെയും സാന്നിദ്ധ്യം രോഗങ്ങൾ ക്ഷണിച്ച് വരുത്തും.
- അമിതഭക്ഷണവും, പോഷക അഭാവവും ഒരേപോലെ ആരോഗ്യത്തിന് ഹാനികരമാണ്.
- ആഹാരത്തിന് സമയനിഷ്ഠപാലിക്കണം.
- ഉചിതമായ മറ്റ് കാര്യങ്ങൾ.

വിലയിരുത്താം

1. A, D

2.

അന്നപഥത്തിലെ ഭാഗം	രാസാഗ്നി	പ്രവർത്തനം
വായ്	സലൈവറി അമിലേസ്	അന്നജം → മാൾട്ടോസ്
ആമാശയം	പെപ്സിൻ	പ്രോട്ടീൻ → പെപ്ടോണുകൾ
ചെറുകുടൽ	ട്രിപ്സിൻ	പ്രോട്ടീൻ → പെപ്റ്റൈഡ്
ചെറുകുടൽ	പാൻക്രിയാറ്റിക് ലിപ്പേസ്	കൊഴുപ്പ് → ഫാറ്റി ആസിഡ് + ഗ്ലിസറോൾ

3. ചെറുകുടലിന്റെ നീളം, വിരലുകൾ പോലെ വളർന്നു നിൽക്കുന്ന വില്ലസുകൾ.

3 ലഘുപോഷകങ്ങൾ കോശങ്ങളിലേക്ക്

ആമുഖം

കലകളിൽ നിന്ന് കലകളിലേക്ക് എന്ന പഴയ പാഠപുസ്തകത്തിലെ മൂന്നാം അധ്യായമാണ് ലഘുപോഷകങ്ങൾ കോശങ്ങളിലേക്ക് എന്ന പേരിൽ മാറ്റിയിട്ടുള്ളത്. അനിവാര്യമായ പുനഃക്രമീകരണവും ആശയപരമായ ചില ഒഴിവാക്കലുകളും കൂട്ടിച്ചേർക്കലുകളും പുതിയ പാഠപുസ്തകത്തിൽ സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. രക്തത്തിന്റെ ഘടനയും ധർമവും ഒഴിവാക്കിയിട്ടുണ്ട്. രക്തത്തിന്റെ ധർമം പരിമിതപ്പെടുത്തി മനസ്സിലാക്കേണ്ട ഒന്നല്ല. പഠനം മുന്നോട്ടുപോകുന്നതിനനുസരിച്ച് ആശയങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കപ്പെടുകയാണ് വേണ്ടത്. ഘടനാപരമായ വിശകലന രീതി ഒഴിവാക്കിക്കൊണ്ട് ജീവധർമപരമായ പങ്ക് അപഗ്രഥനം ചെയ്യുന്ന പൊതു സമീപനം രക്തത്തിന്റെ കാര്യത്തിലും സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. രക്തത്തിന്റെയും ലിംഫിന്റെയും പര്യയനത്തെ രണ്ടാം അധ്യായത്തിലെ ലഘുപോഷകങ്ങളുടെ ആഗിരണവുമായി ബന്ധിപ്പിച്ചുകൊണ്ടാണ് അവതരിപ്പിക്കുന്നത്. പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളിലും ആശയഗ്രഹണത്തിന് അനുഗുണമായ വ്യതിയാനങ്ങൾ വരുത്തിയിട്ടുണ്ട്. നിലവിലുള്ള ഹാന്റ്ബുക്കിലെ മാറ്റങ്ങൾ പരിചയപ്പെടുന്ന പുതിയ കുറിപ്പുകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് പാഠഭാഗങ്ങൾ ഫലപ്രദമായി വിനിമയം ചെയ്യാൻ കഴിയുമെന്ന് പ്രത്യാശിക്കുന്നു.

ഉള്ളടക്കവിശകലനം

ആകെ മൊഡ്യൂളുകൾ : 6 **ആകെ പിരീഡുകൾ 15**

മൊഡ്യൂൾ – 1 രക്തവും പ്ലാസ്മയും **1 പിരീഡ്**

മൊഡ്യൂൾ – 2 ഹൃദയത്തിന്റെ ഘടനയും ധർമവും **7 പിരീഡ്**

- ഹൃദയത്തിന്റെ ഘടന
- രക്തക്കുഴലുകൾ
- ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം
- ദ്വിപര്യയനം
- ലഘുപോഷകങ്ങൾ ഹൃദയത്തിലേക്ക്
- പോർട്ടൽ പര്യയനം

മൊഡ്യൂൾ – 3 ഹൃദയസ്പന്ദനം, പൾസ്, രക്തസമ്മർദം **2 പിരീഡ്**

- ഹൃദയസ്പന്ദനം, പൾസ്, രക്തസമ്മർദം – പരസ്പരബന്ധം
- സ്ഫിഗ്മോമാനോമീറ്റർ – രക്തസമ്മർദം രേഖപ്പെടുത്തൽ

മൊഡ്യൂൾ – 4 ലഘുപോഷകങ്ങൾ രക്തത്തിൽ നിന്ന് കോശങ്ങളിലേക്ക് **2 പിരീഡ്**

- ടിഷ്യൂദ്രവത്തിന്റെ രൂപീകരണം
- ലിംഫിലൂടെയുള്ള പദാർഥ സംവഹനം

മൊഡ്യൂൾ – 5 ഹൃദയാരോഗ്യം **1 പിരീഡ്**

മൊഡ്യൂൾ – 6 സംവഹനം സസ്യങ്ങളിൽ **2 പിരീഡ്**

- സംവഹനം സൈലത്തിലൂടെ
- സംവഹനം ഫ്ളോയത്തിലൂടെ

മൊഡ്യൂൾ - 1 രക്തവും പ്ലാസ്മയും 1 പിരീഡ്

1. പഠനപ്രശ്നത്തിൽ മാറ്റം വന്നിട്ടുണ്ട്.

'രക്തത്തിലൂടെയാണല്ലോ ലഘുപോഷകങ്ങൾ കോശങ്ങളിലെത്തുന്നത്. അങ്ങനെയെങ്കിൽ കോശത്തിനുള്ളിൽ രക്തം പ്രവേശിക്കുന്നുണ്ടോ?'

പഠനപ്രശ്നത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പൊതുചർച്ച നടത്തണം. ചർച്ചയിലൂടെ പഠനപ്രശ്നം ക്രോഡീകരിക്കണം.

ലഘുപോഷകങ്ങൾ രക്തത്തിലൂടെയും ലിംഫിലൂടെയും കോശങ്ങളിൽ എത്തുന്നവിധം.

2. രക്തത്തിന്റെ ഘടന പദാർഥങ്ങളെ വഹിച്ച്കൊണ്ട് പോകുന്നതിന് അനുയോജ്യമാണോ? - പൊതുചർച്ച.

കുറിപ്പ് :- നിലവിലെ ടി.ബി.യിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന രക്തത്തിന്റെ ധർമങ്ങളെ കുറിച്ച് കുറിപ്പ് തയാറാക്കുന്നതിനുവേണ്ടിയുള്ള ഉള്ളടക്കവും പ്രവർത്തനവും പുതിയ ടി.ബി.യിൽ ഒഴിവാക്കിയിട്ടുണ്ട്. രക്തത്തിന് ഒട്ടേറെ ധർമങ്ങൾ ഉണ്ട്. അതിൽ മിക്കതും ഇനി പഠിക്കാനിരിക്കുന്നതേയുള്ളൂ. അതുകൊണ്ട് രക്തത്തിന്റെ ധർമങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ പഠനത്തോടൊപ്പം കൂട്ടിച്ചേർക്കപ്പെട്ടു കൊണ്ടിരിക്കേണ്ടതാണ്. അതുകൊണ്ട് പോഷകങ്ങളുടെ സംവഹനം എന്ന ആശയമേഖലയെ മാത്രം കേന്ദ്രീകരിച്ച് പഠനപ്രവർത്തനം മുന്നോട്ടുകൊണ്ടുപോകുന്നതാണ് ഉചിതം.

ക്രോഡീകരണം

ലഘുപോഷകങ്ങൾ സംവഹനം ചെയ്യപ്പെടുന്നത് പ്ലാസ്മയിലൂടെയാണ്.

കുറിപ്പ് :- രക്തകോശങ്ങളുടെ പെർമനന്റ് സ്ലൈഡിന്റെ നിരീക്ഷണവും പട്ടിക 3.1 ഉം (രക്തകോശങ്ങൾ-സവിശേഷതകൾ) നിലവിലെ ടി.ബി.യിൽ നിന്ന് ഒഴിവാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ലഘുപോഷകങ്ങളുടെ സംവഹനം എന്ന ജീവധർമപരമായ ആശയം ചർച്ച ചെയ്യുമ്പോൾ അതിൽ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളുടെ ഘടനയാണല്ലോ പരിചയപ്പെടേണ്ടത്. രക്തദാനവും ഒഴിവാക്കിയിട്ടുണ്ട്.

മൊഡ്യൂൾ - 2 ഹൃദയത്തിന്റെ ഘടനയും ധർമവും 7 പിരീഡ്

3. ഹൃദയം-ഘടന-ചിത്രീകരണവിശകലനം-ഗ്രൂപ്പ് പ്രവർത്തനം

നിലവിലെ പുസ്തകത്തിൽ രക്തക്കുഴലുകൾ കഴിഞ്ഞാണ് ഹൃദയം. പുതിയ ടി.ബി.യിൽ ഹൃദയം കഴിഞ്ഞാണ് രക്തക്കുഴലുകൾ. ഹൃദയത്തിന്റെ സ്ഥാനം, പെരികാർഡിയം തുടങ്ങിയ കാര്യങ്ങൾ പൊതുചർച്ചയിലൂടെ ക്രോഡീകരിക്കാവുന്നതാണ്. അതിന് ശേഷം ചിത്രീകരണ വിശകലനം ഗ്രൂപ്പ് തലത്തിൽ നടക്കട്ടെ. ഇവിടെ ഹൃദയത്തിന്റെ നെടുകെയുള്ള ഛേദത്തിന്റെ രേഖാചിത്രമാണ് കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. 4 സൂചകങ്ങളും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.

ക്രോഡീകരണം

- ഹൃദയഅറകൾ- വലത് ഇടത് ഏട്രിയങ്ങൾ, വലത് ഇടത് വെൻട്രിക്കിളുകൾ.
- ഊർധ്വമഹാസിര- വലത് ഏട്രിയം, ശ്വാസകോശസിരകൾ-ഇടത് ഏട്രിയം, അധോമ ഹാസിര-വലത് ഏട്രിയം.
- മഹാധമനി- ഇടത് വെൻട്രിക്കിൾ.

  ശ്വാസകോശധമനി-വലത് വെൻട്രിക്കിൾ
- ബൈക്കസ്പിഡ് വാൽവ്- ഇടത് ഏട്രിയത്തിനും ഇടത് വെൻട്രിക്കിളിനും ഇട യിൽ. ഇടത് ഏട്രിയത്തിൽ നിന്ന് ഇടത് വെൻട്രിക്കിളിലേക്ക് രക്തം ഒഴുകുന്ന തിനും ഇടതു വെൻട്രിക്കിളിൽ നിന്ന് രക്തത്തിന്റെ തിരിച്ചൊഴുക്ക് തടയുന്നതിനും സഹായിക്കുന്നു.

  ട്രൈക്കസ്പിഡ് വാൽവ്- വലത് ഏട്രിയത്തിനും വലത് വെൻട്രിക്കിളിനും ഇട യിൽ. വലത് ഏട്രിയത്തിൽ നിന്ന് വലത് വെൻട്രിക്കിളിലേക്കു രക്തം ഒഴുകുന്ന തിനും വലത് വെൻട്രിക്കിളിൽ നിന്നുള്ള രക്തത്തിന്റെ തിരിച്ചൊഴുക്ക് തടയുന്ന തിനും സഹായിക്കുന്നു.

  മഹാധമനീ വാൽവ്- മഹാധമനിയുടെ തുടക്കത്തിൽ ഇടത് വെൻട്രിക്കിളിൽ നിന്ന് മഹാധമനിയിലേക്കു രക്തം പ്രവേശിക്കുന്നതിനും, തിരിച്ചൊഴുക്ക് തടയുന്നതിനും സഹായിക്കുന്നു.

  ശ്വാസകോശധമനീവാൽവ്- ശ്വാസകോശധമനിയുടെ തുടക്കത്തിൽ വലത് വെൻട്രി ക്കിളിൽ നിന്ന് ശ്വാസകോശധമനിയിലേക്കു രക്തം പ്രവേശിക്കുന്നതിനും തിരി ച്ചൊഴുക്ക് തടയുന്നതിനും സഹായിക്കുന്നു.

വിലയിരുത്തൽ

വിശകലനക്കുറിപ്പ്

4. രക്തക്കുഴലുകൾ - പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ (പട്ടിക 3.1) - ഗ്രൂപ്പ് പ്രവർത്തനം നിലവിലെ പുസ്തകത്തിലെ പട്ടിക 3.2 പരിഷ്കരിച്ചതാണ് പുതിയ പുസത്ക ത്തിലെ പട്ടിക 3.1

സൂചകങ്ങൾ	ധമനികൾ	സിരകൾ	ലോമികകൾ
ഭിത്തിയുടെ സവിശേഷത	ഇലിസ്തികതയുള്ള കനം കൂടിയ ഭിത്തി	കനം കുറഞ്ഞ ഭിത്തി	ഒറ്റനിരകോശങ്ങൾ സൂക്ഷ്മ സുഷിരങ്ങൾ
വാൽവുകൾ	ഉള്ളിൽ വാൽവുകൾ ഇല്ല	വാൽവുകൾ ഉണ്ട്	വാൽവുകൾ ഇല്ല
രക്ത ഒഴുക്കിന്റെ സവിശേഷത	ഉയർന്ന വേഗത്തിലും മർദ്ദത്തിലും	കുറഞ്ഞ വേഗ വും മർദവും	കുറഞ്ഞ വേഗവും മർദവും
രക്ത ഒഴുക്കിന്റെ ദിശ	ഹൃദയം→ വിവി ശരീര ഭാഗങ്ങൾ	വിവിധ ശരീരഭാ ഗങ്ങൾ→ ഹൃദയം	ധമനികളിൽ നിന്ന് സിരകളിലേക്ക്

വിലയിരുത്തൽ

പൂർത്തീകരിച്ച പട്ടിക

5. **ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം - ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കലും വിശകലനവും - ഗ്രൂപ്പ് പ്രവർത്തനം**

പഴയ പുസ്തകത്തിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി ഒരു സ്കീമാറ്റിക് ഡയഗ്രമാണ് (ചിത്രീകരണം 3.3) പൂർത്തീകരണത്തിനും വിശകലനത്തിനുമായി നൽകിയിരിക്കുന്നത്. വിവരണാത്മകമായ 3 സൂചകങ്ങളും നൽകിയിരിക്കുന്നു. ആദ്യം നടക്കേണ്ട പ്രവർത്തനം ചിത്രീകരണം 3.3 പൂർത്തിയാക്കലാണ്.

വിട്ട് പോയ ഭാഗങ്ങൾ പൂരിപ്പിക്കട്ടെ.

1. ഇടത് ഏട്രിയം
2. ട്രൈക്കസ്പിഡ് വാൽവ്
3. ബൈക്കസ്പിഡ് വാൽവ്
4. വലത് വെൻട്രിക്കിൾ

അതിന് ശേഷം സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വിശകലനം ചെയ്യട്ടെ.

ക്രോഡീകരണം

- ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് CO_2 ന്റെ അളവ് കൂടിയ രക്തം വലത് ഏട്രിയത്തിൽ എത്തുന്നു. ശ്വാസകോശങ്ങളിൽ നിന്ന് ഓക്സിജന്റെ അളവ് കൂടിയ രക്തം ഇടത് ഏട്രിയത്തിലും എത്തുന്നു. ഏട്രിയങ്ങൾ സങ്കോചിക്കുമ്പോൾ വലത് ഏട്രിയത്തിൽ നിന്ന് വലതു വെൻട്രിക്കിളിലേക്കും, ഇടത് ഏട്രിയത്തിൽ നിന്ന് ഇടത് വെൻട്രിക്കിളിലേക്കും രക്തം കടക്കുന്നു.
- തുടർന്ന് വെൻട്രിക്കിളുകൾ സങ്കോചിക്കുന്നു. വെൻട്രിക്കിളുകളിൽ നിന്ന് ഏട്രിയങ്ങളിലേക്ക് തിരിച്ചൊഴുകുന്നത് ട്രൈക്കസ്പിഡ് വാൽവും ബൈക്കസ്പിഡ് വാൽവും തടയുന്നു.
- വെൻട്രിക്കിളുകൾ സങ്കോചിക്കുമ്പോൾ വലത് വെൻട്രിക്കിളിൽ നിന്ന് രക്തം ശ്വാസകോശ ധമനിയിലേക്കും, ഇടത് വെൻട്രിക്കിളിൽ നിന്ന് രക്തം മഹാധമനിയിലേക്കും പ്രവേശിക്കുന്നു.
- കോശങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലമായി CO_2 ഉണ്ടാകുന്നു. മഹാധമനിയുടെ ശാഖകളിലൂടെ ഓക്സിജന്റെ അളവ് കൂടിയ രക്തം ലോമികകളിലേക്കു പ്രവേശിക്കുന്നു. ലോമികകളില രക്തത്തിൽ നിന്ന് ഓക്സിജൻ കോശങ്ങൾക്കു ലഭിക്കുന്നു. പകരം CO_2 ലോമികകളിലേക്കു പ്രവേശിക്കുന്നു. ഈ രക്തമാണ് മഹാസിരകൾ വഴി വലത് ഏട്രിയത്തിൽ എത്തുന്നത്. ഇതിന് സമാന്തരമായി മറ്റൊരു പ്രക്രിയയും നടക്കുന്നുണ്ട്. ശ്വാസകോശധമനി CO_2 ന്റെ അളവ് കൂടിയ രക്തം ശ്വാസകോശത്തിലെത്തിക്കുന്നു. ശ്വാസകോശത്തിൽ വച്ച് രക്തം CO_2 നെ വിട്ടുകൊടുത്ത് ഓക്സിജൻ സ്വീകരിക്കുന്നു. ഈ രക്തമാണ് ശ്വാസകോശസിരകളിലൂടെ ഇടത് എട്രിയത്തിൽ എത്തുന്നത്.

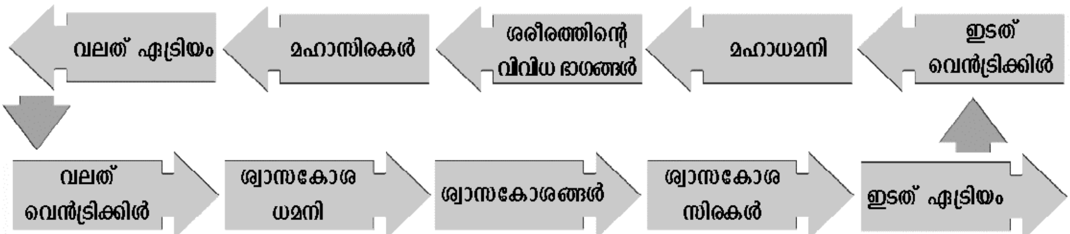
വിലയിരുത്തൽ

പൂർത്തീകരിച്ച ചിത്രീകരണം, വിശകലന കുറിപ്പ്.

6. ദ്വിപര്യയനത്തെക്കുറിച്ചുള്ള പൊതുചർച്ചയും ഫ്ളോചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കലും (ഗ്രൂപ്പ് പ്രവർത്തനം)

ദ്വിപര്യയനത്തെക്കുറിച്ച് പൊതുചർച്ച നടക്കട്ടെ. രക്തം ഹൃദയത്തിലൂടെ രണ്ടുതവണ കടന്നുപോകുന്നതെങ്ങനെയെന്ന് മുൻ പ്രവർത്തനത്തെ മുൻനിർത്തി ഉറപ്പിക്കണം. അതിന് ശേഷം സിസ്റ്റമിക് പര്യയനം, പൾമണറി പര്യയനം എന്നീ പദങ്ങൾ പരിചയപ്പെടുത്തണം. അതിന് ശേഷം ഗ്രൂപ്പ് തലത്തിൽ ഫ്ളോചാർട്ട് പൂർത്തീകരിക്കട്ടെ.

സിസ്റ്റമിക് പര്യയനം



പൾമണറി പര്യയനം

7. ലഘുപോഷകങ്ങൾ ഹൃദയത്തിലേക്ക് - ഫ്ളോചാർട്ട് വിശകലനം - ഗ്രൂപ്പ് ചർച്ച

പോഷകഘടകങ്ങൾ ദഹനത്തിലൂടെ ലഘുഘടകങ്ങളായി മാറുന്നതെങ്ങനെയെന്നാണല്ലോ കഴിഞ്ഞ അധ്യായത്തിൽ പഠിപ്പിച്ചത്. ലഘുഘടകങ്ങൾ ജീവൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കുന്ന കോശങ്ങളിൽ എത്തേണ്ടതുണ്ട്. രക്തമാണ് ഈ ധർമം നിർവഹിക്കുന്നത്. രക്തം ഈ ധർമം നിർവഹിക്കണമെങ്കിൽ ഹൃദയത്തിന്റെ സഹായവും കൂടിയേ തീരൂ. അതുകൊണ്ട് ചെറുകുടലിൽ വച്ച് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെട്ട ലഘുഘടകങ്ങൾ ഹൃദയത്തിലെത്തണമെല്ലോ. ഇക്കാര്യങ്ങൾ പൊതുചർച്ചയിലൂടെ ക്രോഡീകരിച്ചതിനുശേഷം ഫ്ളോചാർട്ട് (പേജ് 37) സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ വിശകലനം ചെയ്യട്ടെ.

ക്രോഡീകരണം

- ഹൃദയത്തിൽ എത്താതെ അവയവങ്ങളിൽ നിന്ന് അവയവങ്ങളിലേക്ക് രക്തം വഹിക്കുന്ന സിരകളാണ് പോർട്ടൽ സിരകൾ.
- ചെറുകുടലിൽ വച്ച് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ലഘുപോഷക ഘടകങ്ങൾ ഹെപ്പാറ്റിക് പോർട്ടൽ സിര വഴി കരളിലെ ലോമികകളിലൂടെ കരളിൽ എത്തുന്നു. അവിടെനിന്ന് ഹെപ്പാറ്റിക് സിര വഴി മഹാസിരകളിലേക്കും അവിടെ നിന്ന് ഹൃദയത്തിലേക്കും എത്തുന്നു.
- ഹെപ്പാറ്റിക് പോർട്ടൽ സിര ഉൾപ്പെടുന്ന രക്തപര്യയനമാണ് ഹെപ്പാറ്റിക് പോർട്ടൽ വ്യവസ്ഥ.

വിലയിരുത്തൽ- പൊതുചർച്ചയിലെ പങ്കാളിത്തം. വിശകലന കുറിപ്പ്.

ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ അധ്യാപിക ബോധപൂർവ്വം ഇടപെട്ട് ക്രോഡീകരണത്തിനുശേഷം അധിക സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് പൊതുചർച്ച സംഘടിപ്പിക്കണം.

- ചെറുകുടലിൽ വച്ച് രക്തത്തിലേക്ക് ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ലഘുപോഷ കങ്ങൾ.
- ലിംഫിലേക്ക് ആഗിരണം ചെയ്യുന്ന ലഘു പോഷകങ്ങൾ.

ക്രോഡീകരണം

രക്തത്തിലേക്കു ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ഘടകങ്ങളാണ് ഹെപ്പാറ്റിക് പോർട്ടൽ വ്യവ സ്ഥയിലൂടെ ഹൃദയത്തിലെത്തുന്നത്. ലിംഫിലേക്കു ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ഘട ങ്ങൾക്കെന്തു സംഭവിക്കുന്നു എന്ന പഠന പ്രശ്നം സജീവമായി നിലനിർത്തിക്കൊണ്ട് വേണം പൊതുചർച്ച ഉപസംഹരിക്കേണ്ടത്.

മൊഡ്യൂൾ - 3 ഹൃദയ സ്പന്ദനം, പൾസ്, രക്തസമ്മർദം 2 പിരീഡ്

പൊതുചർച്ച

ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം ഓർത്തെടുപ്പിച്ചുകൊണ്ട് ഹൃദയസ്പന്ദനത്തിലേക്കു കടക്കാം. ഏട്രിയങ്ങളുടെ സങ്കോചം, വെൻട്രിക്കിളുകളുടെ സങ്കോചം, ഹൃദയ അറകളുടെ വിശ്ര മാവസ്ഥ എന്നിവ ചേരുന്നതാണ് ഒരു ഹൃദയ സ്പന്ദനം എന്നു ക്രോഡീകരിക്കണം. അതോടൊപ്പം സിസ്റ്റോൾ, ഡയസ്റ്റോൾ എന്നീ സാങ്കേതിക പദങ്ങൾ പരിചയപ്പെടുത്തണം.

പൾസും ഹൃദയസ്പന്ദനനിരക്കും തുല്യമായിരിക്കും എന്ന നിഗമനത്തിൽ എത്തിച്ചേ രാൻ പൾസ് എന്താണെന്ന വസ്തുത വെളിപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ടുള്ള ചർച്ച അഭികാമ്യമാണ്.

വെൻട്രിക്കിൾ സങ്കോചിക്കുമ്പോൾ രക്തധമനിയിലേക്കു രക്തം ചീറ്റി ഒഴുകുന്നു. അപ്പോൾ രക്തം ധമനിയുടെ ഭിത്തിയിൽ ഏല്പിക്കുന്ന മർദം തരംഗമായി ധമനി യുടെ ശാഖകളിലൂടെ വ്യാപിക്കുന്നതാണ് പൾസ്.

സൂചകം

- ഒരു തവണ ഹൃദയം സ്പന്ദിക്കുമ്പോൾ എത്രതവണ വെൻട്രിക്കിൾ സങ്കോ ചിക്കും.
- ഒരു തവണ വെൻട്രിക്കിൾ സങ്കോചിക്കുമ്പോൾ ധമനീ ഭിത്തിയിലേക്ക് എത്ര തവണ മർദം ചെലുത്തും.

പൾസ് എന്തെന്ന് ക്രോഡീകരിച്ച് കഴിഞ്ഞാൽ അതോടൊപ്പം രക്തസമ്മർദവും പരിചയ പ്പെടുത്താം.

രക്തസമ്മർദം രേഖപ്പെടുത്തുമ്പോൾ രണ്ട് സംഖ്യകൾ എന്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്നുവെന്ന സൂചകത്തിൽ ഊന്നിനിന്നുകൊണ്ട് സിസ്റ്റാളിക് പ്രഷറും ഡയസ്റ്റളിക് പ്രഷറും ക്രോഡീ കരിക്കാം.

രക്തസമ്മർദം അളക്കുന്നതു പരിചയപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്. ഇതിലൂടെ മെഡിക്കൽ എക്യു പ്മെന്റ് ടെക്നീഷ്യൻ എന്ന എൻ.എസ്.ക്യു.എഫ്. സാധ്യത അവതരിപ്പിക്കാം. പൾസ് നിരക്ക് കണ്ടുപടിക്കാനുള്ള അവസരവും നൽകേണ്ടതാണ്. പൾസ് നിരക്ക് കണ്ടെത്താ നുള്ള പ്രവർത്തനം അവർ മുൻക്ലാസുകളിൽ പരിചയപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടാകും.

അതിരക്ത സമ്മർദം ഒരു രോഗാവസ്ഥ ആണെന്നും അതിലേക്കു നയിക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ ജീവിതശൈലിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നുവെന്നും ബോധ്യപ്പെടത്തക്കതരത്തിൽ ക്രോഡീകരിക്കണം. ജീവിതശൈലിയിൽ ആരോഗ്യകരമായ വ്യതിയാനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്താനാവശ്യമായ മനോഭാവം ആർജിക്കാൻ കൂടി ഈ പാഠഭാഗം പ്രയോജനപ്പെടണം.

മൊഡ്യൂൾ - 4 ലഘുപോഷകങ്ങൾ രക്തത്തിൽ നിന്ന് കോശങ്ങളിലേക്ക്

2 പിരീഡ്

പ്രവർത്തനം - ചിത്രീകരണ വിശകലനവും ഗ്രൂപ്പ്ചർച്ചയും. സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഗ്രൂപ്പുകൾ ചിത്രീകരണ വിശകലനം നടത്തട്ടെ.

ക്രോഡീകരണം

- കോശങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള സ്ഥലമാണ് കോശാന്തരസ്ഥലം. രക്തം ലോമികകളിലൂടെ കടന്നുപോകുമ്പോൾ അതിലെ ദ്രാവകഭാഗം കോശാന്തരസ്ഥലത്തേക്ക് ഊറിയിറങ്ങുന്നു. ഈ ദ്രാവകമാണ് ടിഷ്യൂദ്രവം. ഇതിൽ RBC യും വലിയ പ്രോട്ടീൻ തന്മാത്രകളും പ്ലേറ്റ്ലറ്റുകളും ഉണ്ടാവില്ല.
- രക്തത്തിൽ നിന്ന് പോഷകങ്ങളും ഓക്സിജനും ടിഷ്യൂദ്രവത്തിലൂടെ കോശത്തിനുള്ളിലേക്കും, കോശത്തിനുള്ളിലെ നിന്ന് CO_2 ഉം മറ്റ് മാലിന്യങ്ങളും ടിഷ്യൂദ്രവത്തിലേക്കും കടക്കുന്നു.
- ടിഷ്യൂദ്രവം രൂപപ്പെടുന്നതോടൊപ്പം അത് ലിംഫ്ലോമികകളിലേക്കു ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. അതു കൊണ്ട് കോശാന്തര സ്ഥലത്ത് മർദം വർധിക്കുന്നില്ല
- ലിംഫ്വാഹികൾക്കുള്ളിലെ ദ്രവമാണ് ലിംഫ്.

ഫ്ളോചാർട്ട് വിശകലനം

നേരത്തെ സജീവമാക്കി നിലനിർത്തിയിരുന്ന പഠനപ്രശ്നം വീണ്ടും ഉന്നയിക്കുന്നു.

ചെറുകുടലിൽ വച്ച് ലിംഫിലേക്കു ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ഘടകങ്ങൾക്കെന്തു സംഭവിക്കുന്നു?

- ഫാറ്റി ആസിഡും ഗ്ലിസറോളും ലാക്ടിയലിലേക്കു ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.
- ലാക്ടിയലുകൾ ചേർന്ന് ലിംഫ് വാഹികൾ ആകുന്നു.
- ലിംഫ്വാഹികൾ ചേർന്ന് വലിയ ലിംഫ് വാഹിയാകുന്നു.
- വലിയ ലിംഫ് വാഹികൾ മഹാസിരയിലേക്കു തുറക്കുന്നു. ലിംഫ് രക്തവുമായി ചേരുന്നു.
- രക്തം ഹൃദയത്തിലെത്തുന്നു. രക്തപര്യയനത്തിലൂടെ ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലേക്കു പോകുന്നു.

മൊഡ്യൂൾ - 5 ഹൃദയാരോഗ്യം 1 പിരീഡ്

ഹൃദയദിനത്തോടനുബന്ധിച്ച് കുട്ടികൾ തയാറാക്കിയ ചുമർപത്രികയുടെ വിശകലനം

പൊതുചർച്ച നടക്കട്ടെ. ഹൃദയാരോഗ്യം നിലനിർത്താൻ ആവശ്യമായ ശീലങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്തുകൊണ്ട് ക്രോഡീകരിക്കാം.

ക്രോഡീകരണം

- അമിതമായ കൊഴുപ്പിന്റെ ഉപയോഗം ആരോഗ്യത്തിന് ഹാനികരം-അതിരോസ്ക്ലീറോസിസ്, ഹൈപ്പർടെൻഷൻ, ഹൃദയാഘാതം.
- ഹൃദയാരോഗ്യത്തിന് വ്യായാമം ഒഴിച്ചുകൂടാൻ കഴിയാത്തത്.
- പുകവലി, ലഹരിവസ്തുക്കൾ തുടങ്ങിയവയുടെ ഉപയോഗം പാടില്ല.

മൊഡ്യൂൾ - 6 സംവഹനം സസ്യങ്ങളിൽ 2 പിരീഡ്

പട്ടിക (3.2) പൂർത്തിയാക്കൽ - വ്യക്തിഗത പ്രവർത്തനം

സംവഹനകലകൾ	ധർമം
സൈലം	വേരിൽ നിന്ന് ജലവും ലവണങ്ങളും ഇലകളിൽ എത്തിക്കുന്നു.
ഫ്ളോയം	ഇലകളിൽ നിർമിക്കുന്ന ആഹാരം സസ്യത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ എത്തിക്കുന്നു.

സസ്യസ്വേദനം തെളിയിക്കുന്ന പരീക്ഷണം

ലക്ഷ്യം:- സസ്യസ്വേദനം തെളിയിക്കുന്നതിന്.

സാമഗ്രികൾ:- ചെടിച്ചട്ടിയിൽ വളരുന്ന 2 ചെടികൾ ചട്ടിയോടൊപ്പം, പോളിത്തീൻ കവർ, റബ്ബർ ബാന്റ്

പ്രവർത്തനക്രമം:- ഒരു ചെടിയിലെ ഇലകൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നു. രണ്ടു ചെടികളേയും പൂർണമായും പോളിത്തീൻ കവർ കൊണ്ട് മൂടുന്നു. മണ്ണിനോട് ചേരുന്ന ഭാഗത്ത് ചെടിയുടെ തണ്ടുമായി പോളിത്തീൻ കവർ റബ്ബർബാന്റ് ഉപയോഗിച്ച് വായു കടക്കാത്തവിധം കെട്ടുന്നു. രണ്ടു മണിക്കുറിനുശേഷം നിരീക്ഷിക്കുന്നു.

നിരീക്ഷണം:- ഇലയുള്ള ചെടിയെ മൂടിയ പോളിത്തീൻ കവറിൽ ജലകണികകൾ പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇലകളില്ലാത്ത ചെടികളിൽ ഈ മാറ്റം ദൃശ്യമല്ല.

നിഗമനം:- ഇലകളിലൂടെ സസ്യങ്ങളിലെ അധികജലം പുറത്തേക്കുവരുന്നു. സസ്യസ്വേദനം നടക്കുന്നു.

മണ്ണിൽ നിന്ന് ജലം ഇലകളിലെത്തുന്ന മാർഗം

ചിത്രീകരണ വിശകലനം (ചിത്രീകരണം 3.6)

ക്രോഡീകരണം

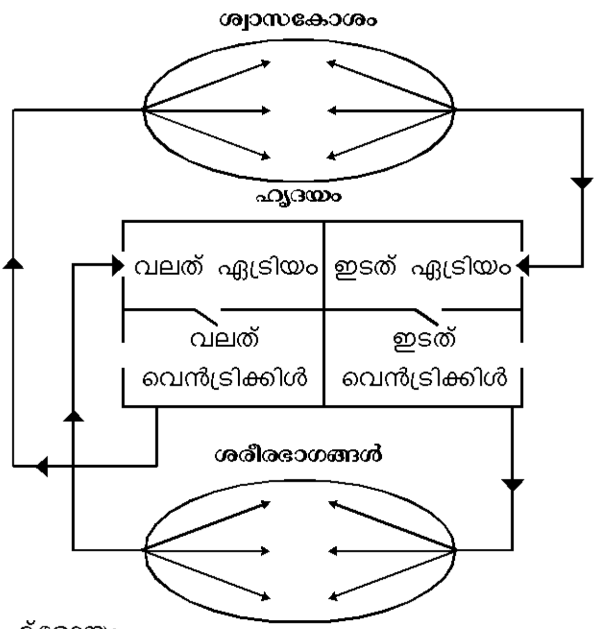
- ജലകണികകൾ ഓസ്മോസിസിലൂടെ മൂലലോമങ്ങളിലേക്കു കടക്കുന്നു.
- വേരിലെ മർദം (മൂലമർദം) ജലത്തെ സൈലം കുഴലുകളിലേക്കു തള്ളുന്നു.
- സസ്യസ്വേദനം മൂലം ഇലകളിൽ നിന്ന് ജലം നഷ്ടപ്പെടുന്നതുകൊണ്ട് സൈലം കുഴലുകളിലൂടെ ജലം കടക്കുന്നു. ഇതാണ് സസ്യസ്വേദനം മൂലം ഉണ്ടാകുന്ന വലിവ്.
- ജലതന്മാത്രകൾക്കു പരസ്പരം ചേർന്നിരിക്കാനുള്ള പ്രവണത ഉണ്ട്. ഇതാണ് കൊഹിഷൻബലം. അതുപോലെ ജലതന്മാത്രകൾക്ക് വെസ്സലുകളുടെ ഭിത്തിയോടു ചേർന്നിരിക്കാനുള്ള പ്രവണതയാണ് അഡ്ഹിഷൻ ബലം.

അഡ്ഹിഷൻ ബലവും കൊഹിഷൻബലവും സൈലത്തിലൂടെയുള്ള ജലസംവഹനത്തെ സഹായിക്കുന്നു.

ഇലകളിൽ നിർമിക്കുന്ന ആഹാരപദാർഥങ്ങളുടെ സംവഹനം നടക്കുന്നത് ഫ്ളോയത്തിലൂടെയാണ്. ചിത്രം 3.10 പൊതുവിശകലനത്തിനു വിധേയമാക്കി ക്രോഡീകരിക്കാവുന്നതാണ്.

വിലയരുത്താം

1. B, C, E
2.



3. a. A സൈലം B ഫ്ളോയം

   b. ഓസ്മോസിസ്, മൂലമർദം, സസ്യസ്വേദനം മൂലമുള്ള വലിവ്, കൊഹിഷൻ ബലം, അഡ്ഹിഷൻ ബലം.

   c. ബാധിക്കും. സസ്യസ്വേദനം മൂലം കൂടുതൽ ജലം നഷ്ടപ്പെടുമ്പോൾ അതിനുപകരം മണ്ണിൽ നിന്ന് കൂടുതൽ ജലം ആഗിരണം ചെയ്യേണ്ടിവരും. തന്മൂലം മണ്ണിൽ ജലത്തിന്റെ അളവ് കുറയും.

4 ഊർജത്തിനായി ശ്വസിക്കാം

ആമുഖം

പഴയപാഠപുസ്തകത്തിലെ ഊർജത്തെ സ്വതന്ത്രമാക്കാൻ എന്ന നാലാം അധ്യായമാണ് ഊർജത്തിനായി ശ്വസിക്കാം എന്ന പേരിൽ പുതിയ പുസ്തകത്തിൽ ചേർത്തിട്ടുള്ളത്. ആശയപരമായി കാതലായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തിയിട്ടില്ല. അരുണരക്താണുക്കളെ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നത് ഈ അധ്യായത്തിലാണ്. രക്തത്തെ ഘടനാപരമായി വിശദീകരിക്കുന്നതിനു പകരം ജീവധർമപരമായി വിശകലനം ചെയ്യുക എന്ന പൊതുസമീപനം സ്വീകരിച്ചതുകൊണ്ടാണ് അത്തരത്തിലൊരു വ്യതിയാനം വേണ്ടിവന്നത്. അതേപോലെ മുന്നറിവുകൂടി പ്രയോജനപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് ഇതര ജീവികളുടെ ശ്വസനോപാധികൾ കൂടി പരിചയപ്പെടുത്താനുള്ള പഠനപ്രവർത്തനം ചേർത്തിട്ടുണ്ട്. അവതരണത്തിൽ ആവശ്യം വേണ്ട പുനഃക്രമീകരണങ്ങളും വരുത്തിയിട്ടുണ്ട്. പഴയ ഹാന്റ്ബുക്കിനെ ആശ്രയിക്കുമ്പോൾ തന്നെ മാറ്റം വരുത്തിയിട്ടുള്ള ഭാഗം വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിന് സഹായകമായ കുറിപ്പുകളാണ് ഇവിടെ ചേർത്തിരിക്കുന്നത്.

ഉള്ളടക്കവിശകലനം

ആകെ മൊഡ്യൂളുകൾ : 5 **ആകെ പിരീഡുകൾ 12**

മൊഡ്യൂൾ – 1 ശ്വാസകോശവും വാതക വിനിമയവും 2 പിരീഡ്

- മനുഷ്യന്റെ ശ്വസനവ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗങ്ങൾ, പ്രത്യേകതകൾ, ധർമങ്ങൾ
- ശ്വാസോച്ഛ്വാസം
- വാതകവിനിമയം

മൊഡ്യൂൾ – 2 ഊർജോൽപ്പാദനവും ആന്തരസമസ്ഥിതിപാലനവും 4 പിരീഡ്

- ഓക്സിജൻ കോശത്തിൽ
- കോശശ്വസനം
- കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡിന്റെ പുറന്തള്ളലും ആന്തരസമസ്ഥിതിപാലനവും

മൊഡ്യൂൾ – 3 അവായുശ്വസനം 1 പിരീഡ്

- അവായുശ്വസനം
- വായുശ്വസനവും അവായുശ്വസനവും താരതമ്യം
- ഫെർമന്റേഷൻ നിത്യജീവിതത്തിൽ

മൊഡ്യൂൾ – 4 ശ്വാസകോശാരോഗ്യം 4 പിരീഡ്

- ശ്വസനവ്യവസ്ഥയുടെ സ്വയം സംരക്ഷണം
- പുകയിലയുടെ ദോഷങ്ങൾ – ശ്വാസകോശാർബുദം, എംഫിസിമ, ബ്രോങ്കൈറ്റിസ്
- ശ്വസനവ്യവസ്ഥയുടെ ആരോഗ്യം – വൈറ്റൽ കപ്പാസിറ്റി

മൊഡ്യൂൾ – 5 ശ്വസനം മറ്റ് ജീവികളിൽ 1 പിരീഡ്

- അമീബ, മത്സ്യം, പാറ്റ, സസ്യം

മൊഡ്യൂൾ - 1 ശ്വാസകോശവും വാതക വിനിമയവും 2 പിരീഡ്

നിലവിലെ ടി.ബി.യിൽ 4, 5 പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒഴികെയുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ പുതിയ പുസ്തകത്തിനും ബാധകമാണ്. 4, 5 പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒന്നാം മൊഡ്യൂളിൽ ഒഴിവാക്കുക. 1-ാം മൊഡ്യൂളിൽ അവശേഷിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ 1, 2, 3, 6.

മൊഡ്യൂൾ - 2 ഊർജോൽപ്പാദനവും ആന്തരസമസ്ഥിതിപാലനവും 4 പിരീഡ്

നിലവിലെ എച്ച്.ബി.യിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ മൊഡ്യൂൾ 1 - പ്രവർത്തനം 7, മൊഡ്യൂൾ - 2 പ്രവർത്തനങ്ങൾ 1, 2, 3, 4, 5 ഇവ പുതിയ ടി.ബി.യ്ക്കും ബാധകമാണ്.

എന്നാൽ മൊഡ്യൂൾ ഒന്നിലെ 7-ാം പ്രവർത്തനത്തിനു മുമ്പേ മറ്റൊരു പ്രവർത്തനം കൂടി അനിവാര്യമായിരിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം

അരുണരക്താണുക്കളെ പരിചയപ്പെടൽ - പെർമനന്റ് സ്ലൈഡ് നിരീക്ഷണം.

- അരുണരക്താണുക്കൾ മറ്റ് രക്തകോശങ്ങളെക്കാൾ എണ്ണത്തിൽ വളരെ കൂടുതൽ.
- കോശാംഗങ്ങളില്ല. നിറയെ ഹീമോഗ്ലോബിൻ മാത്രം.
- ഹീമോഗ്ലോബിൻ ഓക്സിജനുമായി അതിവേഗം കൂടിച്ചേരുകയും അതിവേഗം വിട്ടു കൊടുക്കുകയും ചെയ്യും.

മൊഡ്യൂൾ - 3 അവായുശ്വസനം 1 പിരീഡ്

നിലവിലെ എച്ച്.ബി.യിലെ മൊഡ്യൂൾ 3 ലെ ഒന്നും രണ്ടും പ്രവർത്തനങ്ങൾ പുതിയ ടി.ബി.യ്ക്കും ബാധകമാണ്. ടി.ബി.യിൽ പറയുന്ന ശിൽപശാല സംഘടിപ്പിക്കുന്നതിലൂടെ ബേക്കിങ് ടെക്നീഷ്യൻ എന്ന എൻ.എസ്.ക്യു.എഫ്. സാധ്യത അവതരിപ്പിക്കാം.

മൊഡ്യൂൾ - 4 ശ്വാസകോശാരോഗ്യം 4 പിരീഡ്

നിലവിലെ എച്ച്.ബി.യിലെ മൊഡ്യൂൾ 5 ലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ 1 - 4 പുതിയ ടി.ബി.യ്ക്കും ബാധകമാണ്. അതിനുശേഷം മൊഡ്യൂൾ 1 ലെ 4, 5 പ്രവർത്തനങ്ങൾ കൂടി കൂട്ടിച്ചേർക്കണം.

മൊഡ്യൂൾ - 5 ശ്വസനം മറ്റ് ജീവികളിൽ 1 പിരീഡ്

നിലവിലെ എച്ച്.ബി.യിലെ മൊഡ്യൂൾ 4 ലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ 1, 2 എന്നിവയിൽ മാറ്റമില്ല. പ്രവർത്തനം 3 സമാന്തര പ്രവർത്തനമായും ചെയ്യേണ്ടതാണ്. പ്രവർത്തനം 3 സമാന്തര പ്രവർത്തനമായി ചെയ്യാം. എന്നാൽ മൊഡ്യൂൾ 5 ആരംഭിക്കുമ്പോൾ പുതിയ ടി.ബി. അനുസരിച്ച് മറ്റൊരു പ്രവർത്തനം ഒഴിച്ച് കൂടാൻ കഴിയാത്തതാണ്.

പ്രവർത്തനം - പട്ടിക 4.4 പൂർത്തിയാക്കൽ.

ജീവി	ശ്വസനാവയവം/ ശ്വസനോപാധി	വാതകവിനിമയം
അമീബ	കോശസ്തരം	ജലവും കോശദ്രവ്യവുമായി കോശസ്തരത്തിലൂടെ
പാറ്റ	ശ്വസനനളികകൾ	നേരിട്ട് കലകളുമായി
മത്സ്യം	ശകുലങ്ങൾ	ജലവും രക്തവുമായി രക്തലോമികകളിലൂടെ
എട്ടുകാലി	ബുക്കുലംഗുകൾ	അന്തരീക്ഷ വായുവിൽ നിന്ന് നേരിട്ട്

വിലയിരുത്താം

1. D
2. ചോദ്യം രണ്ട് വിലയിരുത്തുമ്പോൾ താഴെപറയുന്ന മാറ്റം വരുത്തേണ്ടതാണ്:

   പ്രവർത്തനം 1) ഗ്ലൂക്കോസ് + ഓക്സിജൻ → കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് + ജലം + ഊർജം

   പ്രവർത്തനം 2) കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് + ജലം $\xrightarrow[\text{ഹരിതകം}]{\text{പ്രകാശം}}$ ഗ്ലൂക്കോസ് + ഓക്സിജൻ

   രാസസമവാക്യരൂപത്തിൽ ഈ ചോദ്യത്തെ വിശകലന വിധേയമാക്കേണ്ടതില്ല.

   a. പ്രവർത്തനം 1

   b. പ്രവർത്തനം 2
3. ഹീമോഗ്ലോബിൻ ഓക്സിജനെ ആഗിരണം ചെയ്ത് ഓക്സിഹീമോഗ്ലോബിൻ ആകുന്നു. ഓക്സിഹീമോഗ്ലോബിൻ കലകൾക്ക് ഓക്സിജനെ വിട്ടുകൊടുക്കുന്നു. ഹീമോഗ്ലോബിൻ CO_2 നെ ആഗിരണം ചെയ്ത് കാർബമിനോ ഹീമോഗ്ലോബിനാകുന്നു. കാർബമിനോ ഹീമോഗ്ലോബിനിൽ നിന്ന് CO_2 പുറന്തള്ളപ്പെടുന്നു.

5 വിസർജനം സമസ്ഥിതി പാലനത്തിന്

ആമുഖം

യൂണിറ്റിന്റെ പേര് 'സമസ്ഥിതി പാലിക്കാൻ' എന്നതിൽ നിന്നും 'വിസർജനം സമസ്ഥിതി പാലനത്തിന്' എന്നാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഈ യൂണിറ്റിന്റെ വിനിമയ ത്തിലൂടെ ശരീരത്തിൽ നടക്കുന്ന വിസർജന പ്രക്രിയ സമസ്ഥിതി പാലനത്തിനുള്ള മാർഗങ്ങളിൽ ഒന്നാണ് എന്ന ധാരണ ഉറപ്പിക്കണം. പാഠത്തിന്റെ അവതരണത്തിലും ആശയങ്ങളുടെ ക്രമീകരണത്തിലും മാറ്റം വരുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ചിത്രം, ചിത്രീകരണം എന്നിവയിലും ആവശ്യമുള്ള മാറ്റം വരുത്തിയിരിക്കുന്നു. ബാഹ്യപരിസരത്തെ മലിനീകരണവും അതുണ്ടാക്കുന്ന പ്രത്യാഘാതങ്ങളും, അത് ഒഴിവാക്കാനുള്ള മാർഗങ്ങളും ചർച്ചചെയ്തു കൊണ്ടാണ് പാഠം ആരംഭിക്കുന്നത്. തുടർന്ന് ആന്തരപരിസ്ഥിതി മാലിന്യ മുക്തമാക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകതയിലേക്ക് കടക്കുന്നു. നെഫ്രോണിന്റെ ഘടന, മൂത്രരൂപീകരണം എന്നിവയുടെ പ്രതിപാദനത്തിലും ചില മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തിയിട്ടുണ്ട്. മൂത്രത്തിൽ യൂറിയയുടെ സാന്നിധ്യം പരിശോധിക്കുന്ന പരീക്ഷണം കൂട്ടിച്ചേർത്തിട്ടുണ്ട്.

ഉള്ളടക്കവിശകലനം

ആകെ മൊഡ്യൂളുകൾ : 3 **ആകെ പിരീഡുകൾ 13**

മൊഡ്യൂൾ - 1 വിസർജ്യവസ്തുക്കളും വിസർജനാവയവങ്ങളും 8 പിരീഡ്

- വിസർജ്യവസ്തുക്കളുടെ പുറന്തള്ളലും ആന്തരസമസ്ഥിതി നിലനിർത്തലും
- വിസർജനാവയവങ്ങൾ
- കരളും യൂറിയ നിർമാണവും
- വിയർപ്പ് രൂപപ്പെടൽ
- വൃക്കകളും അനുബന്ധഭാഗങ്ങളും
- വൃക്കയുടെ ആന്തരഘടന
- നെഫ്രോണിന്റെ ഘടന, ധർമം
- മൂത്രരൂപീകരണത്തിന്റെ ഘട്ടങ്ങൾ
- ആന്തരസമസ്ഥിതി പാലനത്തിൽ വൃക്കകളുടെ പങ്ക്
- മൂത്രത്തിൽ യൂറിയയുടെ സാന്നിധ്യം കണ്ടെത്തൽ - പരീക്ഷണം

മൊഡ്യൂൾ - 2 വൃക്കാരോഗങ്ങളും ചികിത്സയും 3 പിരീഡ്

- വൃക്കാരോഗങ്ങൾ
- ഹീമോഡയാലിസിസ്
- വൃക്കമാറ്റിവയ്ക്കൽ

മൊഡ്യൂൾ - 3 വിസർജനം മറ്റു ജീവികളിൽ 2 പിരീഡ്

- വിസർജന പ്രക്രിയ: അമീബ, മണ്ണിര, ഷഡ്പദം, മത്സ്യം, തവള, ഉരഗങ്ങൾ എന്നിവയിൽ
- വിസർജനം സസ്യങ്ങളിൽ

മൊഡ്യൂൾ - 1 വിസർജ്യ വസ്തുക്കളും വിസർജനാവയവങ്ങളും 8 പിരീഡ്

പ്രവർത്തനം 1 (കാർട്ടൂൺ വിശകലനം,സംഘചർച്ച, വിവരണ വിശകലനം, ഫ്ളോചാർട്ട് വിശകലനം)

മനുഷ്യനിലെ മുഖ്യ വിസർജ്യവസ്തുക്കളെക്കുറിച്ചും അവയുടെ രൂപപ്പെടലിനെക്കുറിച്ചും ധാരണ കൈവരിക്കലാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ലക്ഷ്യം. പാഠാരംഭത്തിലെ കാർട്ടൂൺ നിരീക്ഷിച്ച് മാലിന്യക്കൂമ്പാരങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി ലിസ്റ്റ് ചെയ്യട്ടെ. തുടർന്ന് മാലിന്യനിക്ഷേപം ഒഴിവാക്കുന്നതിനുള്ള പ്രായോഗിക നിർദേശങ്ങൾ പൊതുചർച്ചയിലൂടെ രൂപപ്പെടുത്തണം.

ജീവജാലങ്ങളുടെ സുസ്ഥിതിക്ക് ബാഹ്യപരിസരം മാലിന്യമുക്തമായി സൂക്ഷിക്കണമെന്നും അതിൽ ഓരോരുത്തരുടെയും കടമ എന്തെന്നും ബോധ്യപ്പെടുന്ന തരത്തിൽ ചർച്ചയെ നയിക്കണം.

അതിനുശേഷം ആന്തരപരിസ്ഥിതിയിൽ മലിന്യങ്ങളുണ്ടാകുന്നുണ്ടോ എന്ന പഠന പ്രശ്നം ഉന്നയിക്കണം. പാഠപുസ്തകത്തിലെ വിവരണം ഗ്രൂപ്പ് തലത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് കണ്ടെത്തൽ സയൻസ് ഡയറിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തട്ടെ. തുടർന്ന് ശരീരത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്ന വിസർജ്യ വസ്തുക്കൾ ഏതൊക്കെയാണ് എന്ന ചോദ്യത്തിൽ പൊതുചർച്ച നടത്തി ക്രോഡീകരിക്കണം.

ക്രോഡീകരണം

അമിനോആസിഡുകളുടെയും ന്യൂക്ലിക്ആസിഡുകളുടെയും ഉപാപചയ പ്രവർത്തഫലമായുണ്ടാകുന്ന നൈട്രജൻ സംയുക്തങ്ങൾ, ശ്വസനപ്രക്രിയയുടെ ഉപോൽപ്പന്നങ്ങളായ കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ്, ജലം എന്നിവയാണ് മനുഷ്യനിലെ പ്രധാന വിസർജ്യവസ്തുക്കൾ.

പ്രവർത്തനം 2 (ഫ്ളോചാർട്ട് വിശകലനം,കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ)

ഉപാപചയ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലമായി കോശങ്ങളിൽ രൂപപ്പെടുന്ന വിസർജ്യ വസ്തുക്കൾ എങ്ങനെയാണ് ശരീരത്തിൽ നിന്നും പുറംതള്ളുന്നത് എന്ന് മനസ്സിലാക്കുന്നതിനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം.

കോശങ്ങളിൽ രൂപപ്പെടുന്ന വിസർജ്യവസ്തുക്കൾ എങ്ങനെയാണ് വിസർജനാവയവങ്ങളിലെത്തുന്നത് എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. തുടർന്ന് പാഠപുസ്തകത്തിലെ ഫ്ളോചാർട്ട് ഗ്രൂപ്പ് തലത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് കണ്ടെത്തൽ സയൻസ് ഡയറിയിൽ എഴുതട്ടെ (വ്യക്തിഗതം).

ക്രോഡീകരണം

കോശങ്ങളിൽ രൂപപ്പെടുന്ന വിസർജ്യ വസ്തുക്കൾ ഡിഫ്യൂഷനിലൂടെ ടിഷ്യു ദ്രവത്തിലേക്കും അവിടെ നിന്ന് രക്തത്തിലേക്കും വ്യാപിക്കുന്നു. രക്തത്തിലൂടെ അവ വിസർജനാവയവങ്ങളിലേക്ക് എത്തുന്നു. വിസർജനാവയവങ്ങൾ വിസർജ്യ വസ്തുക്കളെ പുറംതള്ളുന്നു.

പ്രവർത്തനം 3 (ചിത്രീകരണ വിശകലനം, ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കൽ)

വിസർജ്യ വസ്തുക്കൾ പുറംതള്ളുന്നതിന് സഹായിക്കുന്ന അവയവങ്ങൾ ഏതൊക്കെയെന്ന് കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി കുറിക്കട്ടെ. റാൻഡം അവതരണം. തുടർന്ന് ചിത്രീകരണം 5.1 വിശകലനം ചെയ്യുന്നു (സംഘപ്രവർത്തനം). വിസർജനാവയവങ്ങളും വിസർജ്യവസ്തുക്കളുമുൾപ്പെടുത്തി ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കി നിഗമനങ്ങൾ സയൻസ് ഡയറിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തണം (വ്യക്തിഗതം).

ക്രോഡീകരണം

- ത്വക്ക് - ജലവും ലവണവും പുറംതള്ളുന്നു.
- ശ്വാസകോശം - കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡും ജലവും പുറംതള്ളുന്നു.
- കരൾ- യൂറിയ നിർമ്മാണം
- വൃക്ക യൂറിയയും ജലവും പുറംതള്ളുന്നു.

പ്രവർത്തനം 4 (വിവരണ വിശകലനം, കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ)

വിസർജന പ്രക്രിയയിൽ കരളിന്റെ പങ്ക് മനസ്സിലാക്കാനും ശരീരത്തിൽ യൂറിയ നിർനമ്മിക്കപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെ എന്നും ബോധ്യപ്പെടുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്. ശരീരത്തിൽ യൂറിയ നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്നത് എങ്ങനെ? ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ കരളിന്റെ പങ്കെന്ത്?എന്നീ ചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിക്കുന്നു. തുടർന്ന് പാഠപുസ്തകത്തിലെ വിവരണം സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് (സംഘപ്രവർത്തനം) വ്യക്തിഗതമായി സയൻസ് ഡയറിയിൽ കുറിക്കട്ടെ.

ക്രോഡീകരണം

- പ്രോട്ടീനുകളുടെ ദഹനഫലമായി അമിനോ ആസിഡുകൾ രൂപപ്പെടുന്നു. അവയുടെ വിഘടനഫലമായി അമോണിയ രൂപപ്പെടുന്നു
- കരളിൽ വച്ച് എൻസൈമുകളുടെ സഹായത്താൽ അമോണിയ, കാർബൺ ഡയോക്സൈഡും ജലവുമായി ചേർന്ന് യൂറിയ ആയി മാറുന്നു.

പ്രവർത്തനം 5 (വിവരണ വിശകലനം, കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ)

ഹാൻഡ്ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 2 പ്രവർത്തനം 10 ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കുക. ഇവിടെ സെമിനാർ നടത്തേണ്ടതില്ല.

വിഷവസ്തുക്കളും കരളും എന്ന സൂചകം ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ അധികമായി ഉപയോഗിക്കണം.

ക്രോഡീകരണം

- ശരീരത്തിൽ രൂപപ്പെടുന്നതും ശരീരത്തിലെത്തുന്നതുമായ വിഷവസ്തുക്കളെ ഹാനികരമല്ലാത്ത വസ്തുക്കളാക്കുന്നത് കരളാണ്.

- വിഷവസ്തുക്കളുമായുള്ള വർധിച്ച സമ്പർക്കം കരൾ കോശങ്ങളുടെ നാശത്തിന് കാരണമാകുന്നു.എന്നാൽ കരളിന് മറ്റ് അവയവങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് നശിച്ച് പോകുന്ന കോശങ്ങളെ പുനർനിർമ്മിക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ട്.
- കരളിന്റെ പുനരുത്പ്പാദന ശേഷിയെക്കാൾ കൂടുതൽ കോശങ്ങൾ നശിക്കുന്നത് അന്തിമമായി കരളിന്റെ നാശത്തിലേക്ക് നയിക്കും.

ഉപാപചയ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ ഫലമായി രൂപപ്പെടുന്ന കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ് അടക്കമുള്ള പദാർഥങ്ങളെ ശരീരം മറ്റ് പല ജീവൽപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും ഉപയോഗിക്കുന്നു എന്ന ധാരണ കൂടി ഉറപ്പിക്കണം.

പ്രവർത്തനം 6 (ചിത്ര നിരീക്ഷണം, വിവരണ വിശകലനം, കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ)

വിസർജന പ്രക്രിയയിൽ ത്വക്കിന്റെ പങ്ക് എന്തെന്ന് ബോധ്യപ്പെടാനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. ചിത്രം 5.1, നൽകിയിരിക്കുന്ന വിവരണം എന്നിവ സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് (സംഘപ്രവർത്തനം) വിയർപ്പ് രൂപപ്പെടലിനെപ്പറ്റി വ്യക്തിഗതമായി സയൻസ് ഡയറിയിൽ കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കട്ടെ.

സൂചകങ്ങൾ

- സ്വേദഗ്രന്ഥികൾ
- വിയർപ്പ് രൂപപ്പെടൽ
- വിയർപ്പിലെ ഘടകങ്ങൾ

ക്രോഡീകരണം

- ത്വക്കിൽ 20 ലക്ഷത്തിനും 50 ലക്ഷത്തിനും ഇടയിൽ സ്വേദഗ്രന്ഥികളുണ്ട്. സ്വേദ ഗ്രന്ഥിയുടെ അഗ്രം ത്വക്കിന്റെ ഉപരിതലത്തിലേക്ക് തുറക്കുന്നു. ഇതിന്റെ അടിഭാഗം രക്തക്കുഴലുകളാൽ ചുറ്റപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
- സ്വേദഗ്രന്ഥികളുടെ രക്തലോമികകളാൽ ചുറ്റപ്പെട്ട അടിഭാഗത്ത് കൂടി രക്തം പ്രവഹിക്കുമ്പോൾ രക്തത്തിൽ നിന്നും ലവണവും ജലവും സ്വേദഗ്രന്ഥിയിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു. ഇത് വിയർപ്പ് തുള്ളികളായി ശരീരോപരിതലത്തിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു.
- ജലവും ലവണങ്ങളും.

പ്രവർത്തനം 7 (ചിത്ര വിശകലനം, വിവരണ വിശകലനം, ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കൽ)

വൃക്കകളെയും അനുബന്ധഭാഗങ്ങളെയും സംബന്ധിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുകയാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ലക്ഷ്യം. ചിത്രം 5.2, 5.3, നൽകിയിരിക്കുന്ന വിവരണം എന്നിവ ഗ്രൂപ്പ് തലത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് ചിത്രീകരണം 5.2 വ്യക്തിഗതമായി പൂർത്തിയാക്കട്ടെ. ഐ.സി.ടി. സാധ്യത പ്രയോജനപ്പെടുത്തി ധാരണ ഉറപ്പിക്കാവുന്നതാണ്.

ക്രോഡീകരണം

- സ്ഥാനം ആകൃതി - ഉദരാശയത്തിൽ നട്ടെല്ലിന്റെ ഇരുവശത്തുമായിട്ടാണ് ഇവ കാണപ്പെടുന്നത്. പയർമണിയുടെ ആകൃതിയാണ് ഇവയ്ക്കുള്ളത്.
- രക്തം എത്തിക്കുന്ന കുഴൽ - വൃക്കാധമനി
- രക്തം പുറത്തേക്ക് വഹിക്കുന്ന കുഴൽ - വൃക്കാസിര
- മൂത്രസഞ്ചിയിലേക്ക് മൂത്രം എത്തിക്കുന്ന കുഴൽ - മൂത്രവാഹി

പ്രവർത്തനം 7 (ചിത്രീകരണം (5.3) വൃക്കയുടെ ആന്തരഘടന വിശകലനം,കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ)

ഹാൻഡ് ബുക്കിലെ മൊഡ്യൂൾ 2 പ്രവർത്തനം 2 ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കാം.

ക്രോഡീകരണത്തിൽ കോർട്ടക്സിന്റെ പ്രത്യേകത വൃക്കയുടെ ഇളം നിറമുള്ള ബാഹ്യഭാഗം. നെഫ്രോണുകളുടെ അതിസൂക്ഷ്മ അരിപ്പകൾ കാണുന്ന ഭാഗം എന്നാക്കുക. ബാക്കി ക്രോഡീകരണം പഴയത് തന്നെ ഉപയോഗിക്കുക.

പ്രവർത്തനം 8 (ചിത്രീകരണം (5.4) നെഫ്രോണിന്റെ ഘടന വിശകലനം, പട്ടിക തയ്യാറാക്കൽ)

ഹാൻഡ് ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 2 പ്രവർത്തനം 3 ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കാം. പട്ടിക പുസ്തകത്തിൽ നൽകിയിട്ടില്ല അതിനാൽ നെഫ്രോണിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ, പ്രത്യേകതകൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തി സയൻസ് ഡയറിയിൽ പട്ടിക തയ്യാറാക്കണം. മാതൃക ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

നെഫ്രോണിന്റെ ഭാഗം	പ്രത്യേകതകൾ
ബോമാൻസ് ക്യാപ്സൂൾ	
അഫറന്റ് വെസ്സൽ	
ഗ്ലോമറൂലസ്	
ഇഫറന്റ് വെസ്സൽ	
വൃക്കാനളിക	
ബാഹ്യ നളികാ ലോമികാജാലം	
ശേഖരണ നാളി	

പ്രവർത്തനം 9 (ചിത്രീകരണം (5.5) വിശകലനം, മൂത്രം രൂപപ്പെടൽ, കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ)

ഹാൻഡ് ബുക്കിലെ മൊഡ്യൂൾ 2 പ്രവർത്തനം 4 ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കാം. പാഠപുസ്തകത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കണം.

ക്രോഡീകരണം

- അഫറന്റ് വെസലിനെ അപേക്ഷിച്ച് ഇഫറന്റ് വെസ്സലിന് വ്യാസം കുറവാണ്. ഇത് സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഉയർന്ന മർദം, ഗ്ലോമറൂലസിലെ അതിസൂക്ഷ്മ സുഷിരങ്ങൾ എന്നിവ സൂക്ഷ്മ അരിക്കലിനെ സഹായിക്കുന്നു.
- ഗ്ലോമറുലാർ ഫിൽട്രേറ്റ് വൃക്കാനളികയിലൂടെ ശേഖരണനാളിയിലേക്ക് ഒഴുകുമ്പോൾ അവശ്യവസ്തുക്കളായ ഗ്ലൂക്കോസ്, അമിനോ ആസിഡ് തുടങ്ങിയവ പൂർണ്ണമായും സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം, കാൽസ്യം തുടങ്ങിയ അയോണുകളും ജലവും ഭാഗികമായും ബാഹ്യനളികാലോമികജാലത്തിലെ രക്തത്തിലേക്ക് പുനരാഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു. സൂക്ഷ്മഅരിക്കലിന് ശേഷവും രക്തത്തിൽ അധികമായി അവശേഷിക്കുന്ന യൂറിയ, പൊട്ടാസ്യം, ഹൈഡ്രജൻ അയോണുകൾ തുടങ്ങിയവ ലോമികാജാലത്തിൽ നിന്ന് വൃക്കാനളികകളിലേക്ക് സ്രവിക്കപ്പെടുന്നു.
- ജലം, ഗ്ലൂക്കോസ്, അമിനോ ആസിഡ്, സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം, കാൽസ്യം എന്നിവയുടെ അയോണുകൾ, വിറ്റാമിനുകൾ, യൂറിയ, യൂറിക് ആസിഡ്, ക്രിയാറ്റിനിൻ തുടങ്ങിയവയാണ് ഗ്ലോമറുലാർ ഫിൽട്രേറ്റിലെ ഘടകങ്ങൾ. ഇതിൽ ശരീരത്തിന് ആവശ്യമുള്ളതും അല്ലാത്തതുമായ ഘടകങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.
- ജലം,യൂറിയ,യൂറിക്ക് ആസിഡ്, ക്രിയാറ്റിനിൻ, NaCl, KCl, ഫോസ്ഫേറ്റ്, കാൽസ്യം ലവണങ്ങൾ എന്നിവയാണ് മൂത്രത്തിലെ ഘടകങ്ങൾ.

പ്രവർത്തനം 10 (വിവരണ വിശകലനം, കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ)

മൂത്രപഥത്തിലെ അണുബാധ ഒഴിവാക്കുന്നതിനുവേണ്ട ആരോഗ്യശീലങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിനുവേണ്ടിയാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. പാഠപുസ്തകത്തിലെ വിവരണം സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഗ്രൂപ്പ് തലത്തിൽ വിശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനങ്ങൾ വ്യക്തഗതമായി സയൻസ് ഡയറിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തട്ടെ. തുടർന്ന് മൂത്രപഥത്തിലെ അണുബാധ ഒഴിവാക്കാൻ അനുവർത്തിക്കേണ്ട ആരോഗ്യശീലങ്ങൾ ചർച്ചയിലൂടെ ലിസ്റ്റ്ചെയ്ത് സയൻസ് ഡയറിയിൽ രേഖപ്പെടുത്തണം. ജീവിതത്തിൽ അനുവർത്തിക്കേണ്ട ആരോഗ്യകരമായ ശീലത്തിന്റെ രൂപപ്പെടലിന് ഇടനൽകുന്നതാവണം ചർച്ചയും ക്രോഡീകരണവും.

സൂചകങ്ങൾ

- മൂത്ര വിസർജനം
- മൂത്രപഥത്തിലെ അണുബാധ
- മൂത്രപഥത്തിലെ അണുബാധ ഒഴിവാക്കാൻ അനുവർത്തിക്കേണ്ട ആരോഗ്യശീലങ്ങൾ

ക്രോഡീകരണം

- മൂത്രം വൃക്കകളിൽ നിന്ന് മൂത്രവാഹികൾ വഴി മൂത്രസഞ്ചിയിൽ എത്തി താത്ക്കാലികമായി സംഭരിക്കപ്പെടുന്നു. മൂത്രസഞ്ചി നിറയുന്നതിനനുസരിച്ച് മൂത്രനാളിവഴി പുറംതള്ളുന്നു.
- മൂത്രമൊഴിക്കുമ്പോൾ മൂത്രാശയം, മൂത്രനാളം എന്നിവിടങ്ങളിലെ രോഗാണുക്കളെ കഴുകിക്കളയുക എന്ന പ്രവർത്തനം കൂടി നടക്കുന്നുണ്ട്. ദീർഘനേരം മൂത്രമൊഴിക്കാതെ നിയന്ത്രിക്കുക വഴി മൂത്രനാളത്തിലും മൂത്രാശയത്തിലും ഉണ്ടാകാനിടയുള്ള ബാക്ടീരിയകളെ പുറന്തള്ളാനുള്ള സാധ്യത തടയുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്. ഇത് മൂത്രാശയത്തിന്റെ ആന്തരസ്തരത്തിൽ അണുബാധയുണ്ടാക്കിയേക്കാം.
- ദിവസേന 2-3 ലിറ്റർ വെള്ളം കുടിക്കുക

  ദീർഘനേരം മൂത്രമൊഴിക്കാതെ നിയന്ത്രിച്ചു വയ്ക്കരുത്.

  ശുചിത്വം പാലിക്കുക.

പ്രവർത്തനം 11 പരീക്ഷണം (മൂത്രത്തിലെ യൂറിയയുടെ സാന്നിധ്യം)

മൂത്രത്തിലൂടെ യൂറിയ പുറംതള്ളുന്നു എന്ന ധാരണ ഉറപ്പിക്കുന്നതിനുവേണ്ടിയാണ് ഈ പരീക്ഷണം. മൂത്രത്തിലെ യൂറിയസാന്നിധ്യം കണ്ടെത്തുക എന്നതാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ലക്ഷ്യം. പരീക്ഷണം സംഘപ്രവർത്തനമായി ആസൂത്രണം ചെയ്യാം. പരീക്ഷണം കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി ചെയ്ത് ആസൂത്രണരേഖ സയൻസ് ഡയറിയിൽ പൂർത്തിയാക്കി എഴുതണം. നൈട്രജൻ കുമിളകളായി നുരഞ്ഞുപൊങ്ങുന്നത് ചെറിയ തോതിൽ ആവാൻ സാധ്യതയുണ്ട്. അതിനാൽ ശ്രദ്ധയോടെ നിരീക്ഷിക്കാൻ കുട്ടികളോട് ആവശ്യപ്പെടേണ്ടതാണ്. ജലത്തെ കൺട്രോളായി എടുത്ത് പരീക്ഷണം ആവർത്തിച്ച് പരീക്ഷണഫലത്തെ താരതമ്യം ചെയ്യാവുന്നതാണ്.

വിലയിരുത്തൽ

പരീക്ഷണ കുറിപ്പ്, പരീക്ഷണത്തിലെ പങ്കാളിത്തം, ഉപകരണങ്ങൾ കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ശേഷി.

പ്രവർത്തനം 12 ചിത്രീകരണ വിശകലനം (ചിത്രീകരണം 9.6), കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ.

ഹാൻഡ് ബുക്കിലെ മൊഡ്യൂൾ 2 പ്രവർത്തനം 6 ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കാം.

മൊഡ്യൂൾ - 2 വൃക്കാരോഗങ്ങളും ചികിത്സയും 3 പിരീഡ്

പ്രവർത്തനം 1 (പട്ടിക വിശകലനം, സെമിനാർ)

വൃക്കാരോഗങ്ങളെക്കുറിച്ചും വൃക്കകളുടെ ആരോഗ്യസംരക്ഷണത്തിൽ അനുവർത്തിക്കേണ്ട ശീലങ്ങളെപ്പറ്റിയും ധാരണകൈവരിക്കുക എന്നതാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ലക്ഷ്യം. കുട്ടികൾ അവർക്ക് അറിയാവുന്ന വൃക്കാരോഗങ്ങളുടെ വിവരങ്ങൾ പങ്ക് വെയ്ക്കട്ടെ. തുടർന്ന് പട്ടിക 5.1 വിശകലനം ചെയ്തും, ആരോഗ്യ പ്രസിദ്ധീകരണങ്ങൾ,

പത്രങ്ങൾ, പുസ്തകങ്ങൾ എന്നിവയുടെ സഹായത്തോടെ വിവരശേഖരണം നടത്തിയും സെമിനാർ അവതരിപ്പിക്കട്ടെ.

- വിഷയം - വൃക്കകളുടെ ആരോഗ്യം
- ഉപവിഷയം - വൃക്കരോഗങ്ങൾ
  - വൃക്കകളുടെ ആരോഗ്യ സംരക്ഷണത്തിൽ പാലിക്കേണ്ട ശീലങ്ങൾ

(സെമിനാർ അവതരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പൊതുവായ കാര്യങ്ങൾ ഹാൻഡ് ബുക്കിലെ അധ്യായം1 ൽ നൽകിയിട്ടുണ്ട്)

പ്രവർത്തനം 2 (ചിത്രീകരണ വിശകലനം, ചർച്ച, ഫ്ളോചാർട്ട് തയ്യാറാക്കൽ)

ഹാൻഡ് ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 2 പ്രവർത്തനം 8 ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കാം.

പ്രവർത്തനം 2 (ചിത്രവിശകലനം,വിവരണ വിശകലനം,ചർച്ച,പോസ്റ്റർ തയ്യാറാക്കൽ)

ഹാൻഡ് ബുക്കിലെ മൊഡ്യൂൾ 2 പ്രവർത്തനം 9 ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കാം.

പത്രവാർത്തയുടെ ക്ലിപ്പുകൾ,ടിവി വാർത്തകൾ മുതലായവ ഐ.സി.ടി.യിലൂടെ പ്രദർശിപ്പിച്ച് അവയവദാനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യത്തിലേക്ക് കുട്ടികളെ കൂട്ടിക്കൊണ്ട് പോകണം.വൃക്കാദാനത്തെക്കുറിച്ച് അനുകൂല മനോഭാവം രൂപപ്പെടുന്ന വിധത്തിൽ ക്രോഡീകരിക്കണം. തുടർന്ന് കുട്ടികൾ വൃക്കാദാനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പോസ്റ്റർ തയ്യാറാക്കി ക്ലാസ്സിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കണം.

മൊഡ്യൂൾ - 3 വിസർജനം മറ്റ് ജീവികളിൽ 3 പിരീഡ്

പ്രവർത്തനം 1 (ചിത്രീകരണ വിശകലനം, പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ)

ഹാൻഡ് ബുക്കിലെ മൊഡ്യൂൾ 3 പ്രവർത്തനം 1 ഇതിനായി ഉപയോഗിക്കാം. ഹാൻഡ് ബുക്കിലെ പ്രവർത്തനത്തിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി ഇവിടെ ചിത്രീകരണ വിശകലനവും പട്ടിക പൂർത്തീകരണവുമാണ് ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്.

പ്രവർത്തനം 2 (ചിത്രീകരണ വിശകലനം, വിവരണ വിശകലനം, കുറിപ്പ് പൂർത്തിയാക്കൽ)

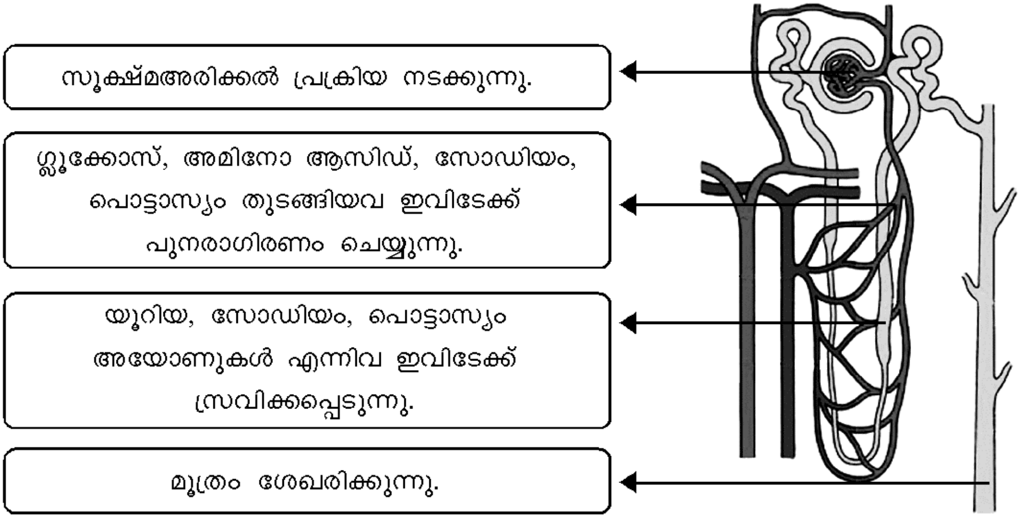
സസ്യങ്ങളിലെ വിസർജനത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുന്നതിനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. സസ്യങ്ങൾ വിസർജിക്കുന്നുണ്ടോ എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിച്ചുകൊണ്ട് ക്ലാസ് ആരംഭിക്കാം.

ചിത്രീകരണം 5.9 വിശകലനം ചെയ്ത് സസ്യങ്ങളിലെ വിസർജ്യ വസ്തുക്കളും വിസർജനത്തിന് സഹായിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളും പ്രക്രിയകളും സംബന്ധിച്ചുള്ള നിഗമനങ്ങൾ വ്യക്തിഗതമായി സയൻസ് ഡയറിയിൽ എഴുതട്ടെ. ഐ.സി.ടി. സാധ്യത പ്രയോജന പ്പെടുത്തി ആശയ വ്യക്തത വരുത്തേണ്ടതാണ്.

വിലയിരുത്താം

1. ഗ്ലോമറുലാർ ഫിൽട്രേറ്റ് വൃക്കാനളികയിലൂടെ ശേഖരണനാളിയിലേക്കു ഒഴുകുമ്പോൾ അവശ്യവസ്തുക്കളായ ഗ്ലൂക്കോസ്, അമിനോ ആസിഡ് തുടങ്ങിയവ പൂർണ്ണമായും ബാഹ്യനളികാലോമികജാലത്തിലെ രക്തത്തിലേക്ക് പുനരാഗീരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു.

2.



3. ആൽക്കഹോളിന്റെ അമിതമായ ഉപയോഗം കരൾ കോശങ്ങളുടെ നാശത്തിന് കാരണമാകുന്നു. കരളിന്റെ പുനരുത്പ്പാദന ശേഷിയെക്കാൾ കൂടുതൽ കോശങ്ങൾ നശിക്കുന്നത് അന്തിമമായി കരളിന്റെ നാശത്തിലേക്ക് നയിക്കും.

4.

അമോണിയ	യൂറിയ	യൂറിക് ആസിഡ്
അമീബ	തവള	പക്ഷികൾ
മത്സ്യം	മനുഷ്യൻ	ഷഡ്പദങ്ങൾ

5. a) A - അഫറന്റ് വെസ്സൽ, B - ഇഫറന്റ് വെസ്സൽ, C - ഗ്ലോമറുലസ്

b) അഫറന്റ് വെസലിന് അപേക്ഷിച്ച് ഇഫറന്റ് വെസ്സലിന് വ്യാസം കുറവാണ്. ഇത് സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഉയർന്ന മർദവും ഗ്ലോമറുലസിലെ അതിസൂക്ഷ്മ സുഷിരങ്ങളും സൂക്ഷ്മ അരിക്കലിനെ സഹായിക്കുന്നു.

ചലനത്തിന്റെ ജീവശാസ്ത്രം

6

ആമുഖം

ചലനത്തിന്റെ ജീവശാസ്ത്രം എന്ന നിലവിലെ അധ്യായത്തിൽ പേശികളുടെ സൂക്ഷ്മഘടനയും പേശീസങ്കോച പ്രക്രിയയും ഒഴിവാക്കിയിട്ടുണ്ട്. ഈ അധ്യായത്തിൽ ആശയപരമായ കാതലായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തിയിട്ടില്ല. ആരോഗ്യകരമായ ജീവിതത്തിന് വ്യായാമം അനിവാര്യമാണ്. അതിനാൽ വ്യായാമത്തോട് അനുകൂലമായ മനോഭാവം രൂപപ്പെടുക എന്നതാണ് ഈ പാഠഭാഗം വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം. അതിന് അനുയോജ്യമായ തരത്തിൽ പാഠാരംഭത്തിൽ ചില മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തിയിരിക്കുന്നു. ബാഹ്യാസ്ഥികൂടം, അസ്ഥിവ്യവസ്ഥയുടെ തകരാറുകൾ, ജീവികളിലെ സഞ്ചാരവൈവിധ്യം എന്നീ ഭാഗങ്ങളിൽ അനിവാര്യമായ കൂട്ടിച്ചേർക്കലുകൾ വരുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

ഉള്ളടക്കവിശകലനം

ആകെ മൊഡ്യൂളുകൾ : 3 **ആകെ പിരീഡുകൾ 12**

മൊഡ്യൂൾ – 1 വ്യായാമവും പേശീപ്രവർത്തനങ്ങളും 3 പിരീഡ്

- വ്യായാമത്തിന്റെ ആവശ്യകത,പ്രാധാന്യം
- ഐച്ഛികചലനങ്ങൾ, അനൈച്ഛികചലനങ്ങൾ
- പലതരം പേശികൾ
- പേശിക്ലമം

മൊഡ്യൂൾ – 2 അസ്ഥികളും ചലനവും 5 പിരീഡ്

- മനുഷ്യാസ്ഥികൂടത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ
- പ്രതിദ്വന്ദ്വീപേശികൾ
- അസ്ഥീസന്ധികൾ
- മാതൃകാ അസ്ഥിസന്ധി
- അസ്ഥീസന്ധികൾക്കും പേശികൾക്കും ഉണ്ടാകുന്ന തകരാറുകൾ
- ബാഹ്യാസ്ഥികൂടം
- സഞ്ചാര വൈവിധ്യം

മൊഡ്യൂൾ – 3 ചലനം മറ്റു ജീവികളിൽ 4 പിരീഡ്

- മറ്റു ജീവികളിലെ ചലനങ്ങൾ – പാരമീസിയം,യൂഗ്ലീന,മണ്ണിര
- സസ്യചനലങ്ങൾ

മൊഡ്യൂൾ - 1 വ്യായാമവും പേശീപ്രവർത്തനങ്ങളും 3 പിരീഡ്

പ്രവർത്തനം 1 (കാർട്ടൂൺ നിരീക്ഷണം,ചർച്ച,ചിത്രീകരണ വിശകലനം, വിവരണ വിശകലനം)

വ്യായാമത്തോട് അനുകൂലമായ മനോഭാവം രൂപപ്പെടുക എന്നതാണ് ഈ പാഠഭാഗം വിനിമയം ചെയ്യുന്നതിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം. പാഠാരംഭത്തിലെ കാർട്ടൂൺ നിരീക്ഷിച്ച് കുട്ടിയുടെ അഭിപ്രായം വിലയിരുത്തട്ടെ. പ്രതികരണങ്ങൾ പങ്കുവെയ്ക്കാൻ അവസരം നൽകണം. തുടർന്ന് ഗ്രൗണ്ടിൽ കളിക്കുന്നത് കൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനങ്ങൾ പാഠപുസ്തകത്തിൽ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യട്ടെ.ഇത് ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടതില്ല. കളികൾ വ്യായാമത്തിന്റെ തലത്തിലേക്ക് മാറുന്നത് ആരോഗ്യത്തിന് ഗുണകരമാണ് എന്ന ധാരണ കുട്ടികൾക്ക് ലഭിക്കണം.തുടർന്ന് എന്തിനാണ് വ്യായാമം എന്ന ചോദ്യം ഉന്നയിക്കുന്നു. കുട്ടികൾ ചിത്രീകരണം 6.1, വിവരണം എന്നിവ സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വിശകലനം ചെയ്ത് (സംഘപ്രവർത്തനം) വ്യായാമം ശരീരത്തിന് ഗുണകരമാകുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കണം (വ്യക്തിഗതം).

ഹാൻഡ് ബുക്ക് പ്രവർത്തനം 1 ലെ സൂചകങ്ങളും ക്രോഡീകരണവും ഇവിടെ ഉപയോഗിക്കാം.

പ്രവർത്തനം 2 (ചർച്ച,വിവരണ വിശകലനം,പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ)

ഹാൻഡ് ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 1 പ്രവർത്തനം 2 ഇവിടെ ഉപയോഗിക്കാം.

പ്രവർത്തനം 3 (ചർച്ച, പട്ടിക വിശകലനം,കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ)

ഹാൻഡ് ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 1 പ്രവർത്തനം 3 ഇവിടെ ഉപയോഗിക്കാം.

പ്രവർത്തനം 4 (ചർച്ച, വിവരണ വിശകലനം,കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കൽ)

ഹാൻഡ് ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 1 പ്രവർത്തനം 6 ഇവിടെ ഉപയോഗിക്കാം.

മൊഡ്യൂൾ - 2 അസ്ഥികളും ചലനവും 5 പിരീഡ്

പ്രവർത്തനം 1

ഹാൻഡ് ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 2 പ്രവർത്തനം 1

പ്രവർത്തനം 2

ഹാൻഡ് ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 2 പ്രവർത്തനം 2

പ്രവർത്തനം 3

ഹാൻഡ് ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 2 പ്രവർത്തനം 3

പ്രവർത്തനം 4

ഹാൻഡ് ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 2 പ്രവർത്തനം 4

പ്രവർത്തനം 5

ഹാൻഡ്ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 2, പ്രവർത്തനം 5 പേജ് - 187

മാറ്റം താഴെ കൊടുത്ത രീതിയിൽ ആക്കുക. അസ്ഥിവ്യവസ്ഥയുടെ പ്രധാന ധർമങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്ത് സയൻസ് ഡയറിയിൽ എഴുതണം.

തുടർന്ന് അസ്ഥിവ്യവസ്ഥയ്ക്കും പേശീവ്യവസ്ഥയ്ക്കും സംഭവിക്കുന്ന തകരാറുകളെക്കുറിച്ച് ടി.ബി. പേജ് 93, 94 ലെ ബോക്സിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്തും അധികവിവരശേഖരണം നടത്തിയും പട്ടിക തയ്യാറാക്കി അവതരിപ്പിക്കണം. ക്രോഡീകരണത്തിൽ അസ്ഥിവ്യവസ്ഥയുടേയും പേശീവ്യവസ്ഥ യുടേയും സുസ്ഥിതി നിലനിർത്തേണ്ടതിന്റെ പ്രാധാന്യം കൂടി ഉൾപ്പെടുത്തണം.

പട്ടികയുടെ മാതൃക

തകരാറ്	കാരണം	ലക്ഷണം
അസ്ഥിസ്ഥാന ഭ്രംശം	വീഴ്ച, അപകടങ്ങൾ മുതലായവ കൊണ്ട് അസ്ഥികൾക്ക് സ്ഥാനമാറ്റം	
സന്ധിവാതം		
ഉളുക്ക്		
ഓസ്റ്റിയോ പൊറോസിസ്		ഇടുപ്പെല്ല്, മണിബന്ധം, നട്ടെല്ല് എന്നിവിടങ്ങളിലെ അസ്ഥികൾക്ക് ബലക്ഷയ മുണ്ടായി ഒടിവ് ഉണ്ടാകുന്നു
പേശീക്ഷയം		
അസ്ഥിഭംഗം	വീഴ്ച, അപകടങ്ങൾ മുതലായവ കൊണ്ട് അസ്ഥികൾക്ക് ഉണ്ടാകുന്ന പൊട്ടൽ	വേദന, വീക്കം
സ്പോണ്ടിലൈറ്റിസ്		
റിക്കറ്റ്സ്		
ടെറ്റനി		

വിലയിരുത്തൽ

അസ്ഥികളേയും പേശികളേയും ബാധിക്കുന്ന തകരാറുകൾ സംബന്ധിച്ച പട്ടിക.

പ്രവർത്തനം 6 (ചിത്രവിശകലനം, നിരീക്ഷണം, പട്ടികപൂർത്തിയാക്കൽ)

ജീവികളിൽ ആന്തരാസ്ഥികൂടമോ ബാഹ്യാസ്ഥികൂടമോ കാണപ്പെടുന്നു എന്നും ആന്തരാസ്ഥികൂടം ഉള്ളവയിൽത്തന്നെ ബാഹ്യാസ്ഥികൂടഭാഗങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു എന്നും ബോധ്യപ്പെടുന്നതിനാണ് ഈ പ്രവർത്തനം

ടി.ബി. യിലെ ചിത്രം 6.5 നിരീക്ഷിച്ച് ബാഹ്യാസ്ഥികൂടമെന്തെന്നും അത് ഏതെല്ലാം ജീവികളിൽ കാണപ്പെടുന്നുണ്ടെന്നും ചർച്ച ചെയ്യട്ടെ. (സംഘപ്രവർത്തനം). ചുറ്റുമുള്ള

ജന്തുക്കളെ നിരീക്ഷിച്ച് ആന്തരാസ്ഥികൂടമുള്ളവയിൽ കാണപ്പെടുന്ന ബാഹ്യാസ്ഥികൂട ഭാഗങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തണം. പട്ടിക 6.4

ക്രോഡീകരണം

ജീവികൾ	ബാഹ്യാസ്ഥികൂടത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ
മനുഷ്യൻ	നഖം, മുടി, രോമങ്ങൾ
മറ്റ് സസ്തനികൾ	നഖം, രോമങ്ങൾ, കുളമ്പ്, കൊമ്പ്
ഉരഗങ്ങൾ	ശൽക്കങ്ങൾ, നഖം
പക്ഷികൾ	തൂവൽ, നഖം, കൊക്ക്
മത്സ്യങ്ങൾ	ശൽക്കങ്ങൾ

മൊഡ്യൂൾ - 3 ചലനം മറ്റു ജീവികളിൽ 4 പിരീഡ്

പ്രവർത്തനം 1

ഹാൻഡ് ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 3 - പ്രവർത്തനം 1

പ്രവർത്തനം 2 (വിവരണവിശകലനം, വിവരശേഖരണം, ആൽബം തയ്യാറാക്കൽ)

ചലനവും സഞ്ചാരവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ജന്തുക്കളിലെ സഞ്ചാര വൈവിധ്യം എന്നിവയെക്കുറിച്ചും ഈ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ ധാരണ കൈവരുന്നു. ചലനവും സഞ്ചാരവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്തെന്ന ചോദ്യത്തോടെ പാഠഭാഗം ആരംഭിക്കണം. തുടർന്ന് ടി.ബി. യിലെ വിവരണം വിശകലനം ചെയ്യട്ടെ (സംഘപ്രവർത്തനം). ചിത്രം 6.9 നിരീക്ഷിച്ചും കൂടുതൽ വിവരശേഖരണം നടത്തിയും ജന്തുലോകത്തെ സഞ്ചാര വൈവിധ്യങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഒരു ആൽബം തയ്യാറാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെടാം.

വിലയിരുത്തൽ

തയ്യാറാക്കിയ ആൽബം

പ്രവർത്തനം 3

ഹാൻഡ്ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 3 - പ്രവർത്തനം 2.

ചിത്രീകരണം 6.3, 6.5 എന്നിവയാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഉപയോഗിക്കേണ്ടത്.

പ്രവർത്തനം 4

ഹാൻഡ്ബുക്ക് മൊഡ്യൂൾ 3 - പ്രവർത്തനം 3.

ചിത്രം 6.10 വിശകലനത്തിന് ഉപയോഗിക്കണം.

വിലയിരുത്താം

1. B
2. മാറ്റമില്ല
3. മാറ്റമില്ല

7 വിഭജനം-വളർച്ചയ്ക്കും പ്രത്യുൽപ്പാദനത്തിനും

ആമുഖം

കോശവിഭജനത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളും അതിന്റെ പ്രാധാന്യവുമാണ് ഈ യൂണിറ്റിൽ പ്രതിപാദിക്കുന്നത്. പാഠാരംഭത്തിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള പഠനപ്രശ്നം യൂണിറ്റിലെ പ്രതിപാദ്യവിഷയങ്ങളിലേക്ക് കൗതുകത്തോടെ കടന്നുവരാൻ കുട്ടിയെ പ്രാപ്തമാക്കുന്നതാണ്. കോശചക്രത്തിന്റെ ചിത്രീകരണം പുതുതായി ചേർത്തിരിക്കുന്നത് കോശവിഭജനത്തിന്റെ ചാക്രിക സ്വഭാവം കൂടുതൽ വ്യക്തമാകാൻ സഹായിക്കും. കാരിയോകൈനസിസ് ഘട്ടത്തിലെ ചിത്രങ്ങൾ കുറെക്കൂടി വ്യക്തമായി നൽകിയിട്ടുണ്ട്. ക്രമഭംഗം വളർച്ചയ്ക്കും, ഊനഭംഗം പ്രത്യുൽപാദനത്തിനും സഹായിക്കുന്നു എന്ന ധാരണയ്ക്കൊപ്പം തന്നെ ഏകകോശജീവികളിൽ ക്രമഭംഗം പ്രത്യുൽപാദനത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു എന്ന ധാരണ കൂടി കൊണ്ടുവന്നിട്ടുണ്ട്. ആശയവ്യക്തത വരുത്തേണ്ട ഇടങ്ങളിൽ ചിത്രങ്ങളും ചിത്രീകരണങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തുക വഴി ഈ യൂണിറ്റ് കൂടുതൽ ലളിതമായിട്ടുണ്ട്.

ഉള്ളടക്കവിശകലനം

ആകെ മൊഡ്യൂളുകൾ : 4 **ആകെ പിരീഡുകൾ 8**

മൊഡ്യൂൾ - 1 കോശവളർച്ച **2 പിരീഡ്**

- കോശവിഭജനത്തിന്റെ മുഖ്യഘട്ടങ്ങൾ
- കോശചക്രവും കോശവളർച്ചയും

മൊഡ്യൂൾ - 2 ക്രമഭംഗം **2 പിരീഡ്**

- കാരിയോകൈനസിസ്
- സൈറ്റോകൈനസിസ്
- ക്രമഭംഗത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം

മൊഡ്യൂൾ - 3 വളർച്ചയുടെ ഘട്ടങ്ങൾ **2 പിരീഡ്**

- മനുഷ്യന്റെ വളർച്ചാഘട്ടങ്ങൾ
- വാർധക്യത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ
- സസ്യവളർച്ചയും ജന്തുവളർച്ചയും - താരതമ്യം
- വളർച്ച ഏകകോശജീവികളിൽ

മൊഡ്യൂൾ - 4 ഊനഭംഗം **2 പിരീഡ്**

- ഊനഭംഗത്തിന്റെ ഘട്ടങ്ങൾ
- ഊനഭംഗത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം
- ക്രമഭംഗവും ഊനഭംഗവും - താരതമ്യം

മൊഡ്യൂൾ -1 കോശവളർച്ച 2 പിരീഡ്

പ്രവർത്തനം 1 (ചർച്ച, കുറിപ്പ് തയാറാക്കൽ)

പാഠാരംഭത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന കാർട്ടൂൺ നിരീക്ഷിച്ച് പൊതുചർച്ചയ്ക്ക് അവസരം ഒരുക്കുക. കാർട്ടൂണിൽ പരാമർശിക്കുന്ന ചോദ്യം തന്നെ പഠനപ്രശ്നമായി അവതരിപ്പിക്കണം. കുട്ടികൾ വ്യക്തിഗതമായി കുറിക്കട്ടെ. റാൻഡം അവതരണം അകാം. ഈ ഘട്ടത്തിൽ ടീച്ചർ ക്രോഡീകരിക്കേണ്ടതില്ല.

പ്രവർത്തനം 2 (ചിത്രീകരണ വിശകലനം)

കോശവിഭജനത്തിൽ കോശവളർച്ചയുടെ പ്രാധാന്യവും അവയുടെ പരസ്പരബന്ധവും ബോധ്യപ്പെടുന്നതിനുവേണ്ടിയാണ് ഈ പ്രവർത്തനം. സെൻട്രോസോം ഉൾപ്പെടെയുള്ള കോശാംഗങ്ങൾ, കോശദ്രവ്യം, മർമത്തിന്റെ ഘടന, ക്രോമസോം എന്നിവയെക്കുറിച്ച് കുട്ടികൾക്ക് മുന്നറിവുണ്ട്. മെരിസ്റ്റമിക കലകളെക്കുറിച്ചും ധാരണയുണ്ട്. ഇവയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്കൂടിവേണം ടി.ബി.യിലെ ചിത്രീകരണം 7.1 വിശകലനം ചെയ്യേണ്ടത്. കോശചക്രത്തെക്കുറിച്ച് സൂചകങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ചർച്ചചെയ്ത് (സംഘപ്രവർത്തനം) ആശയങ്ങൾ സയൻസ് ഡയറിയിൽ ചേർക്കണം.

ക്രോഡീകരണം

- ഇന്റർഫേസും വിഭജനഘട്ടവുമാണ് കോശവിഭജനത്തിന്റെ മുഖ്യഘട്ടങ്ങൾ.
- ഇന്റർഫേസിൽ കോശാംഗങ്ങളുടെ എണ്ണം വർധിക്കുകയും, കോശദ്രവ്യത്തിന്റെ അളവ് കൂടുകയും ചെയ്യുന്നു. കൂടാതെ ജനിതകവസ്തു ഇരട്ടിക്കുന്നു. ഇതെല്ലാം കോശവലുപ്പം കൂടുന്നതിന് ഇടയാക്കുന്നു.
- ഇന്റർഫേസ് എന്ന തയാറെടുപ്പ് ഘട്ടത്തിൽ നടക്കുന്ന മാറ്റങ്ങൾ കോശം വളരുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു. ഇന്റർഫേസിനെ തുടർന്ന് കോശം വിഭജിച്ച് പുത്രികാകോശങ്ങളാകുന്നു.

മൊഡ്യൂൾ - 2 ക്രമഭംഗം 2 പിരീഡ്

പ്രവർത്തനം 1 (ചിത്രീകരണ വിശകലനം, വിവര വിശകലനം, പട്ടിക തയാറാക്കൽ)

എച്ച്.ബി. (പേജ് 200, 201) ലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ 1, 2 എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി നൽകിയിട്ടുള്ള വിവരങ്ങൾ പരിശോധിക്കുക. അവയോടൊപ്പം ഇവിടെ ചേർത്തിട്ടുള്ള ക്രോഡീകരണവും പട്ടികയും (7.1) ഉപയോഗിക്കണം.

ക്രോഡീകരണം

കാരിയോകൈനസിസ് (Karyokinesis)

പ്രോഫേസ്

- ക്രൊമാറ്റിൻ ജാലിക കുറുകിതടിച്ച് ക്രോമസോം ആയി മാറുന്നു.
- 4 എണ്ണം
- മർമ്മകവും മർമ്മസ്തരവും അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു.
- സെൻട്രിയോളുകളിൽ നിന്നും കീലതന്തുക്കൾ രൂപപ്പെടുന്നു.

മെറ്റാഫേസ്

- ക്രോമസോമുകൾ കോശത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് നിരനിരയായി ക്രമീകരിക്കപ്പെടുന്നു.
- കീലതന്തുക്കൾ ക്രോമസോമിന്റെ സെൻട്രോമിയറുമായി ബന്ധിക്കപ്പെടുന്നു.

അനാഫേസ്

- ക്രൊമാറ്റിഡുകൾ വേർപിരിയുന്നു.
- വേർപിരിയുന്ന ക്രൊമാറ്റിഡുകൾ ഇരുധ്രുവങ്ങളിലേയ്ക്കും നീങ്ങി പുത്രികാക്രോമസോമുകൾ ആയി മാറുന്നു.

ടീലോഫേസ്

- മർമ്മകവും മർമ്മവും പ്രത്യക്ഷമാകുകയും പുത്രികാന്യൂക്ലിയസുകൾ രൂപപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.
- രണ്ട്.
- ഓരോ പുത്രികാന്യൂക്ലിയസിലും 4 വീതം ക്രോമസോമുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും.

പുതിയ മാതൃകോശത്തിന് തുല്യം.

പട്ടിക (7.1).

ന്യൂക്ലിയസിന്റെ വിഭജനം	
ഘട്ടങ്ങൾ	**മാറ്റങ്ങൾ**
പ്രോഫേസ്	ക്രൊമാറ്റിൻ ജാലിക തടിച്ച് കുറുകി ക്രോമസോമുകളാകുന്നു.
മെറ്റാഫേസ്	ക്രോമസോമുകൾ കോശത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് നിരനിരയായി ക്രമീകരിക്കപ്പെടുന്നു.
അനാഫേസ്	ക്രൊമാറ്റിഡുകൾ വേർപിരിഞ്ഞ് പുത്രികാ ക്രോമസോമുകളായി കോശത്തിന്റെ ഇരു ധ്രുവങ്ങളിലേക്ക് നീങ്ങുന്നു.
ടീലോഫേസ്	ക്രോമസോമുകൾ ക്രൊമാറ്റിൻ ജാലികയായി മാറുന്നു. മർമ്മകവും മർമ്മസ്തരവും പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ട് പുത്രികാന്യൂക്ലിയസുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.

പ്രവർത്തനം 2 (ചിത്രീകരണ വിശകലനം)

സൈറ്റോകൈനസിസ് (Cytokinesis)

എച്ച്.ബി. (പേജ് 202) നോക്കുക.

ക്രോഡീകരണം

- ജന്തുകോശത്തിൽ, പ്ലാസ്മാസ്തരം കോശത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്തായി ഉൾവലിയുയും ഈ ഭാഗങ്ങൾ ക്രമേണ കൂടിച്ചേർന്ന് കോശദ്രവ്യം രണ്ടായി വിഭജിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- സസ്യകോശത്തിന്റെ പുത്രികാന്യൂക്ലിയസുകൾക്കിടയിൽ ചെറുസ്തരസഞ്ചികൾ രൂപപ്പെട്ട് കോശഫലകമായി മാറുന്നു. കോശഫലകം ഇരുവശത്തേയ്ക്കും വളർന്ന് പ്ലാസ്മാസ്തരവുമായി ചേർന്ന് കോശങ്ങൾ വേർപെടുന്നു.

മൊഡ്യൂൾ - 3 വളർച്ചയുടെ ഘട്ടങ്ങൾ 2 പിരീഡ്

പ്രവർത്തനം 1 (വിവര വിശകലനം)

എച്ച്.ബി. (പേജ് 205) ലെ പ്രവർത്തനം 8 നോക്കുക.

പ്രവർത്തനം 2 (കാർട്ടൂൺ വിശകലനം, ചർച്ച)

എച്ച്.ബി. (പേജ് 206) ലെ പ്രവർത്തനം 9 നോക്കുക.

പ്രവർത്തനം 3 (കാർട്ടൂൺ വിശകലനം)

എച്ച്.ബി. (പേജ് 199) ലെ പ്രവർത്തനം 1 നോക്കുക.

ജന്തുക്കൾ	സസ്യങ്ങൾ
• ജന്തുക്കൾ ഒരു നിശ്ചിത ഘട്ടം വരെമാത്രം വളരുന്നു.	• സസ്യങ്ങൾ ജീവിതകാലം മുഴുവൻ വളരുന്നു.
• ജന്തുക്കളിൽ പ്രത്യേകം വളർച്ചാ കോശങ്ങൾ ഇല്ല.	• സസ്യങ്ങളിൽ വളർച്ചയ്ക്ക് മെരിസ്റ്റമിക കോശങ്ങൾ ഉണ്ട്.

പ്രവർത്തനം 4 (ചിത്രീകരണ വിശകലനം)

ഹാന്റ്ബുക്ക് (പേജ് 199) ലെ പ്രവർത്തനം 2 നോക്കുക.

പ്രവർത്തനം 5 (ചിത്രീകരണ വിശകലനം)

ക്രമഭംഗം വളർച്ചയ്ക്ക് സഹായിക്കുന്ന കോശവിഭജന രീതിയാണെങ്കിലും ഏകകോശ ജീവികളുടെ പ്രത്യുല്പാദന രീതിയാണ് എന്ന് ബോധ്യപ്പെടുത്താനുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്. ഐ.സി.ടി. സഹായത്തോടെ വീഡിയോകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം.

ക്രോഡീകരണം

- ഏകകോശജീവികളിൽ പൂർണ്ണവളർച്ചയെത്തിയ മാതൃകോശം ക്രമഭംഗത്തിലൂടെ രണ്ട് പുത്രികാകോശങ്ങളായി മുറിയുന്നു. ഇത് അവയുടെ പ്രത്യുൽപ്പാദനത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു.

മൊഡ്യൂൾ - 4 ഊനഭംഗം 2 പിരീഡ്

പ്രവർത്തനം 1 (കാർട്ടൂൺ വിശകലനം, ചിത്രീകരണ വിശകലനം)

ഊനഭംഗത്തെക്കുറിച്ച് ധാരണ കൈവരിക്കുക എന്നതാണ് ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ലക്ഷ്യം. കാർട്ടൂണിലെ സംശയത്തോട് കുട്ടികൾ പ്രതികരിക്കട്ടെ. ചിത്രീകരണം 7.7 വിശകലനം ചെയ്യാൻ (സംഘപ്രവർത്തനം) അവസരം നൽകണം. കുട്ടികൾ എഴുതിയ കുറിപ്പുകൾ മെച്ചപ്പെടുത്തി അവതരിപ്പിക്കട്ടെ.

പ്രവർത്തനം 2 (ചിത്രീകരണ വിശകലനം, വിവരണ വിശകലനം, പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കൽ)

എച്ച്.ബി. (പേജ് 204) ലെ പ്രവർത്തനം 7 നോക്കുക.

ക്രോഡീകരണം

- 46 ക്രോമസോമുകൾ.
- ക്രമഭംഗത്തിൽ പുത്രികാകോശങ്ങളിലെ ക്രോമസോം സംഖ്യയ്ക്ക് മാറ്റം ഉണ്ടാകുന്നില്ല. എന്നാൽ ഊനഭംഗം I ൽ ക്രോമസോം സംഖ്യ പകുതിയാകുന്നു.
- ക്രമഭംഗത്തിലും, ഊനഭംഗം II ലും ക്രോമസോം സംഖ്യയ്ക്ക് മാറ്റം വരുന്നില്ല.
- ഒരു ബീജോൽപ്പാദക കോശത്തിൽ നിന്നും 4 പുംബീജങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ ഒരു അണ്ഡം മാത്രമേ ഉണ്ടാകുന്നുള്ളൂ.

ഹാന്റ്ബുക്കിലെ (പേജ് 205) ക്രമഭംഗത്തിന്റെയും ഊനഭംഗത്തിന്റെയും പ്രാധാന്യം കൂടി ഉൾപ്പെടുത്തി പട്ടിക പരിഷ്കരിക്കണം.

ക്രമഭംഗം	ഊനഭംഗം
വളർച്ചയ്ക്കും, ശരീരകലകളുടെ കേട്പാട് പരിഹരിക്കുന്നതിനും സഹായിക്കുന്നു.	ജീവിവർഗത്തിന്റെ ക്രോമസോം സംഖ്യക്രമമായി നിലനിർത്തുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു.

കോശവിഭജനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം ബോധ്യപ്പെടുത്തുന്നതോടൊപ്പം ശരീരവളർച്ചയുടെ സന്തുലിതാവസ്ഥ എന്ന ആശയത്തെ സാമൂഹിക ചുറ്റുപാടുകളുടെ സന്തുലിതാവസ്ഥയുമായി കൂടി താരതമ്യം ചെയ്തുകൊണ്ട് ക്രോഡീകരണം നടത്തണം.

വിലയിരുത്താം

1. എച്ച്.ബി. (പേജ് 207) ലെ, വിലയിരുത്താം.
2. എച്ച്.ബി. (പേജ് 207) ലെ വിലയിരുത്താം - 3 ന്റെ പട്ടിക.

3. സ്ത്രീകളിൽ ഊനഭംഗത്തിലൂടെ ഒരു ബീജോൽപ്പാദക കോശത്തിൽ നിന്നും ഉണ്ടാകുന്ന 4 പുത്രികാകോശങ്ങളിൽ 3 എണ്ണം, പ്രത്യുൽപ്പാദനശേഷി ഇല്ലാത്ത പോളാർ ബോഡികൾ എന്ന കോശങ്ങൾ ആണ്. ഇവ നശിച്ചുപോകുന്നതിനാൽ ഒരു അണ്ഡം മാത്രം അവശേഷിക്കുന്നുള്ളൂ. എന്നാൽ പുരുഷന്മാരിൽ ഒരു ബീജോൽപ്പാദക കോശത്തിൽ നിന്നും ഊനഭംഗ ഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന 4 പുത്രികാകോശങ്ങളും പുംബീജങ്ങളായി മാറുന്നു.

4. a) A. മെറ്റാഫേസ്

   B. അനാഫേസ്

   b) A യിൽ (മെറ്റാഫേസിൽ) ക്രോമസോമുകൾ കോശത്തിന്റെ മധ്യഭാഗത്ത് നിരനിരയായി ക്രമീകരിക്കപ്പെടുന്നു.

   B യിൽ (അനാഫേസിൽ) ഓരോ ക്രോമസോമും വിഭജിച്ച് പുത്രികാ ക്രോമസോമുകളായി മാറി ഇരു ധ്രുവങ്ങളിലേക്കും നീങ്ങുന്നു.