ക്ലാസ്സ് 10
യൂണിറ്റ് 2 അറിവിന്റെ വാതായനങ്ങൾ

■ മനുഷ്യനിലെ ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ (പഞ്ചേന്ദ്രിയങ്ങൾ) ഏതെല്ലാം?

കണ്ണ്, ചെവി, നാക്ക്,മൂക്ക്,ത്വക്ക്

■ ഇന്ദ്രിയങ്ങളിലെ ഗ്രാഹികളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്ന ഉദ്ദീപനങ്ങളും അവയെ സ്വീകരിക്കുന്ന ഗ്രാഹികളുടെ പേരും പട്ടികപ്പെടുത്തുക?

കണ്ണ്	പ്രകാശഗ്രാഹികൾ	പ്രകാശം
ചെവി	ശബ്ദഗ്രാഹികൾ	ശബ്ദം
നാക്ക്	സ്വാദ് ഗ്രാഹികൾ	സ്വാദ്
മൂക്ക്	ഗന്ധഗ്രാഹികൾ	ഗന്ധം
ത്വക്ക്	വിവിധ ഗ്രാഹികൾ	സ്പർശം,ചൂട്,തണുപ്പ്,മർദം,വേദന

■ കണ്ണിന്റെ സംരക്ഷണോപാധികൾ ഏതെല്ലാം ?

നേത്രകോടരം	തലയോട്ടിയിലെ കുഴികൾ,നേത്രഗോളത്തിന്റെ സംരക്ഷണം
ബാഹ്യകൺപേശികൾ	കണ്ണുകളെ നേത്രകോടരത്തിൽ ഉറപ്പിച്ച് നിർത്തുന്നു.
പുരികം	പൊടിപടലം,വിയർപ്പ് എന്നിവയിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്നു
കൺപോളകൾ	പൊടിപടലങ്ങൾ,ക്ഷതങ്ങൾ എന്നിവയിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്നു
കൺപീലികൾ	പൊടിപടലങ്ങളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്നു.
കൺജങ്ക്ടൈവ	ഇത് ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന ശ്ലേഷ്മം നേത്രഗോളത്തിന്റെ മുൻഭാഗം വരണ്ട് പോകാതെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
കണ്ണുനീർ	കണ്ണിന്റെ മുൻഭാഗത്തെ വൃത്തിയാക്കുകയും നനവുള്ളതാക്കി നിർത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.കണ്ണുനീരിൽ അടങ്ങിയ ലൈസോസൈം രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു

■ കണ്ണിലെ പാളികൾ ഏതെല്ലാം?

ദൃഢപടലം	കണ്ണിന് ദൃഢത നൽകുന്ന ബാഹ്യപാളി
രക്തപടലം	ധാരാളം രക്തക്കുഴലുകൾ കാണപ്പെടുന്ന മധ്യപാളി
റെറ്റിന	പ്രകാശഗ്രാഹികൾ കാണപ്പെടുന്ന ആന്തരപാളി

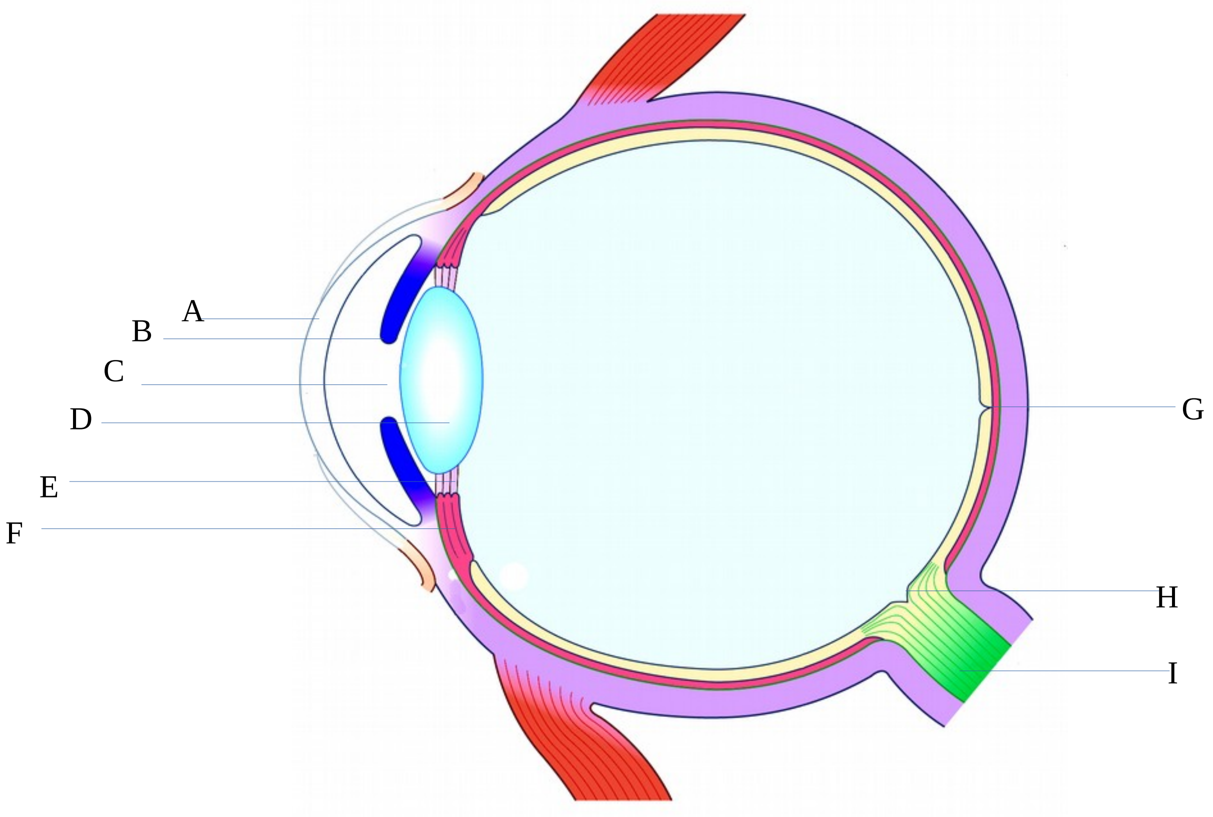
■ പ്രകാശതീവ്രതക്കനുസരിച്ച് ലെൻസിലേക്കുള്ള പ്രകാശത്തിന്റെ അളവ് നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നതെങ്ങനെ?

ഐറിസിലെ പേശീ സംവിധാനത്തിന്റെ പ്രവർത്തനത്താൽ പ്യൂപ്പിളിന്റെ വലുപ്പം ക്രമീകരിക്കപ്പെടുന്നു. മങ്ങിയ പ്രകാശത്തിൽ പ്യൂപ്പിൾ വികസിച്ചിരിക്കുന്നു. തീവ്ര പ്രകാശത്തിൽ പ്യൂപ്പിൾ സങ്കോചിക്കുന്നു. അങ്ങനെ പ്രകാശതീവ്രതക്കനുസരിച്ച് ലെൻസിലേക്കുള്ള പ്രകാശത്തിന്റെ അളവ് നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നു.

■ കണ്ണിലെ ദ്രവങ്ങളുടെ സവിശേഷതകളും ധർമ്മവും എന്തെല്ലാം?

അക്വസ് ദ്രവം	കോർണിയക്കും ലെൻസിനും ഇടയിലുള്ള അക്വസ് അറയിൽ കാണപ്പെടുന്ന ദ്രവം.രക്തത്തിൽ നിന്ന് രൂപപ്പെടുന്നു.രക്തത്തിലേക്ക് പുനരാഗിരണം ചെയ്യുന്നു.	ലെൻസിനും കോർണിയക്കും പോഷണം നൽകുന്നു.
വിട്രിയസ് ദ്രവം	ലെൻസിനും റെറ്റിനയ്ക്കും ഇടയിലുള്ള വിട്രിയസ് അറയിൽ നിറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ജെല്ലിപോലുള്ള ദ്രവം.	കണ്ണിന്റെ ആകൃതി നിലനിർത്താൻ സഹായിക്കുന്നു.

■ കണ്ണിന്റെ ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ഭാഗങ്ങൾ കണ്ടെത്തി പ്രത്യേകതകൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുക?



കോർണിയ	ദൃഢപടലത്തിന്റെ സുതാര്യമായ മുൻഭാഗം
ഐറിസ്	കോർണിയയുടെ പിൻഭാഗത്തായുള്ള രക്തപടലത്തിന്റെ ഭാഗം.
പ്യൂപ്പിൾ	ഐറിസിന്റെ മധ്യഭാഗത്തുള്ള സുഷിരം
ലെൻസ്	ഇലസ്തികതയുള്ള സുതാര്യമായ കോണവെക്സ് ലെൻസ്
സ്നായുക്കൾ	ലെൻസിനെ സീലിയറി പേശിയുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു
സീലിയറിപേശി	ലെൻസിന് ചുറ്റുമുള്ള വൃത്താകൃതിയിലുള്ള പേശി
പീതബിന്ദു	റെറ്റിനയിൽ പ്രകാശഗ്രാഹികൾ കൂടുതലായി കാണുന്ന ഭാഗം
അന്ധബിന്ദു	നേത്രനാഡി ആരംഭിക്കുന്നഭാഗം,പ്രകാശഗ്രാഹികൾ ഇല്ല
നേത്രനാഡി	പ്രകാശഗ്രാഹികളിൽ നിന്ന് ആവേഗങ്ങളെ സെറിബ്രത്തിൽ എത്തിക്കുന്നു.

■ വസ്തുവിൽ നിന്ന് കണ്ണിലേക്ക് എത്തുന്ന പ്രകാശം റെറ്റിനയിൽ തന്നെ ഫോക്കസ് ചെയ്യുന്നതെങ്ങനെ?

കോർണിയയുടെയും ലെൻസിന്റെയും വക്രത പ്രകാശത്തെ റെറ്റിനയിൽ ഫോക്കസ് ചെയ്യുന്നതിന് സഹായിക്കുന്നു.സ്നായുക്കൾ,സീലിയറി പേശി എന്നിവ ലെൻസിന്റെയും വക്രത ക്രമീകരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.

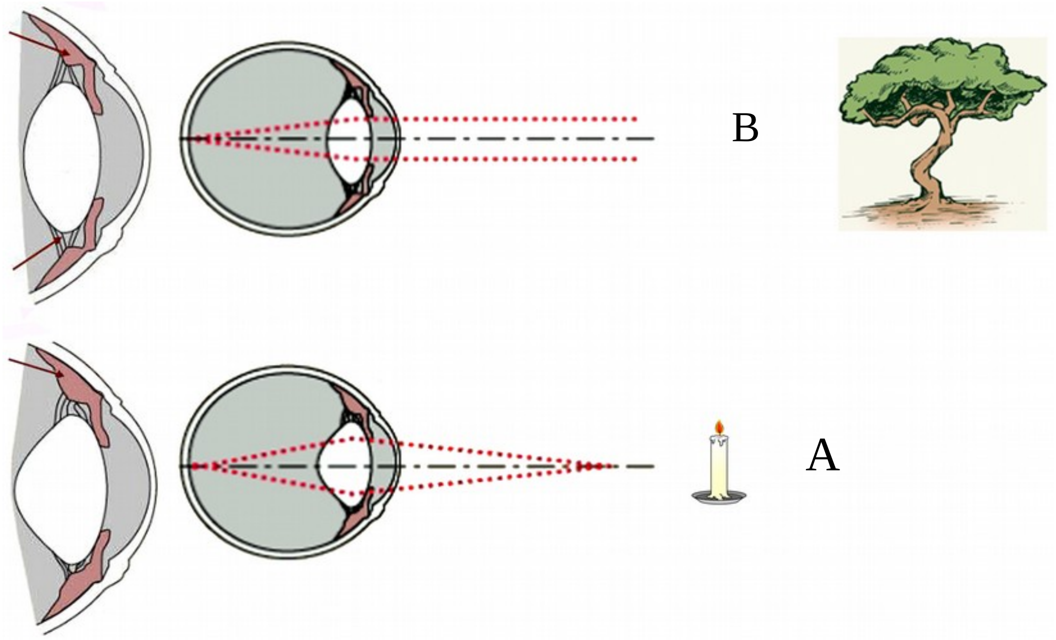
■ കണ്ണിലെ ലെൻസിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാം?

ഇലാസ്തികതയുള്ളത്, സുതാര്യം, കോൺവെക്സ്

■ കണ്ണിലെ ലെൻസ് ഉണ്ടാക്കുന്ന പ്രതിബിംബത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ എന്തെല്ലാം?

യഥാർത്ഥം,ചെറുത്,തലകീഴായത്.

■ ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് A,B സാഹചര്യങ്ങളിൽ ലെൻസിന്റെ വക്രതയിലെ മാറ്റം എഴുതുക?



എ. അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ നോക്കുമ്പോൾ ലെൻസിന്റെ വക്രത കൂടുന്നു.ഫോക്കൽ ദൂരം കുറയുന്നു.
ബി. അകലെയുള്ള വസ്തുവിനെ നോക്കുമ്പോൾ ലെൻസിന്റെ വക്രത കുറയുന്നു. ഫോക്കൽ ദൂരം കൂടുന്നു.

■ അടുത്തും അകലേയും ഉള്ള വസ്തുക്കളെ നോക്കുമ്പോൾ ലെൻസിന്റെ ഫോക്കൽ ദൂരം ക്രമീകരിക്കപ്പെടുന്നതെങ്ങനെ?

അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ നോക്കുമ്പോൾ	**അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ നോക്കുമ്പോൾ**
സീലിയറി പേശികൾ സങ്കോചിക്കുന്നു	സീലിയറി പേശികൾ വിശ്രമാവസ്ഥയിലാകുന്നു
സ്നായുക്കൾ അയയുന്നു	സ്നായുക്കൾ വലിയുന്നു
ലെൻസിന്റെ വക്രത കൂടുന്നു	ലെൻസിന്റെ വക്രത കുറയുന്നു
ഫോക്കൽ ദൂരം കുറയുന്നു	ഫോക്കൽ ദൂരം കൂടുന്നു.

■ സമഞ്ജനക്ഷമത എന്നാലെന്ത്?

കണ്ണിൽ നിന്ന് വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലത്തിനനുസരിച്ച് ലെൻസിന്റെ വക്രതയിൽ മാറ്റം വരുത്തികൊണ്ട് ഫോക്കൽ ദൂരം ക്രമീകരിക്കാനുള്ള കണ്ണിന്റെ കഴിവാണ് സമഞ്ജനക്ഷമത.

■ കണ്ണിലെ പ്രകാശഗ്രാഹികൾ ഏതെല്ലാം അവ എവിടെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു ?

റോഡ് കോശം,കോൺ കോശം എന്നിവയാണ് പ്രകാശ ഗ്രാഹികൾ. റെറ്റിനയിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു.

■ A,B കോശങ്ങളെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പട്ടികപ്പെടുത്തുക?

■

എ.റോഡ് കോശങ്ങൾ	ബി. കോൺ കോശങ്ങൾ
ദണ്ഡാകൃതി	കോൺ ആകൃതി
എണ്ണത്തിൽ കൂടുതൽ	എണ്ണത്തിൽ കുറവ്
റൊഡോപ്സിൻ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു	ഫോട്ടോപ്സിൻ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു
മങ്ങിയ വെളിച്ചത്തിൽ കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു	തീവ്രവെളിച്ചത്തിൽ കാണാൻ സഹായിക്കുന്നു
നിറങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ കഴിവില്ല	വർണ്ണക്കാഴ്ച സാധ്യമാക്കുന്നു

■ കാഴ്ചാവർണ്ണകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

റോഡ്കോശം - റൊഡോപ്സിൻ

കോൺ കോശം -ഫോട്ടോപ്സിൻ/അയഡോപ്സിൻ

■ കാഴ്ചാവർണ്ണകങ്ങളുടെ ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

റൊഡോപ്സിൻ

റെറ്റിനാൽ (വിറ്റാമിൻ എ യിൽ നിന്നുണ്ടാകുന്നു)+ഓപ്സിൻ(പ്രോട്ടീൻ)

ഫോട്ടോപ്സിൻ

■ വർണ്ണക്കാഴ്ച സാധ്യമാകുന്നതെങ്ങനെ?

കണ്ണിൽ ചുവപ്പ്, പച്ച, നീല എന്നീനിറങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുവാൻ സഹായിക്കുന്ന മൂന്ന് തരം കോൺകോശങ്ങളുണ്ട്. ഇവയുടെ വിവിധ നിരക്കിലുള്ള ഉദ്ദീപനമാണ് വർണ്ണക്കാഴ്ച സാധ്യമാക്കുന്നത്.

■ കോൺകോശങ്ങൾ ചുവപ്പ്, പച്ച, നീല എന്നീനിറങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുവാൻ കഴിയുന്ന തരത്തിൽ വ്യത്യസ്തമായിരിക്കുന്നതെങ്ങനെ?

ഫോട്ടോപ്സിൻ എന്ന വർണ്ണകത്തിലെ പ്രോട്ടീൻ ഘടകമായ ഓപ്സിൻ തന്മാത്രയിലെ അമിനോ ആസിഡുകളിലെ വ്യത്യാസമാണ് കോൺകോശങ്ങളെ വ്യത്യസ്തമാക്കുന്നത്.

■ റെറ്റിനയിൽ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്നതിനിടയിൽ പ്രകാശം സഞ്ചരിക്കുന്ന പാത ഫ്ലോചാർട്ടായി ചിത്രീകരിക്കുക ?

പ്രകാശം-----കോർണിയ----അക്വസ് ദ്രവം----പ്യൂപ്പിൾ----ലെൻസ്----വിട്രിയസ് ദ്രവം-----റെറ്റിന

■ റെറ്റിനയിൽ പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെട്ടതിന് ശേഷം കാഴ്ച സാധ്യമാകുന്നതെങ്ങനെ?

റെറ്റിനയിലെ പ്രകാശഗ്രാഹികളിൽ പ്രകാശം ഏൽക്കുമ്പോൾ കോൺകോശങ്ങളിലെ വർണ്ണകമായ ഫോട്ടോപ്സിനും റോഡുകോശങ്ങളിലെ വർണ്ണകമായ റൊഡോപ്സിനും റെറ്റിനാലും ഒപ്സിനുമായി വിഘടിക്കുന്നു. ഈ രാസമാറ്റത്തിന്റെ ഫലമായി ആവേഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ഇവ നേത്രനാഡിവഴി സെറിബ്രത്തിൽ എത്തുമ്പോൾ കാഴ്ച എന്ന അനുഭവം ഉണ്ടാകുന്നു.

■ കാഴ്ചയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഫ്ലോചാർട്ട് ചിത്രീകരിക്കുക ?

പ്രകാശം-----കോർണിയ---അക്വസ് ദ്രവം ---- പ്യൂപ്പിൾ--- ലെൻസ്--- വിട്രിയസ് ദ്രവം---റെറ്റിന---ആവേഗം--നേത്രനാഡി---സെറിബ്രം---കാഴ്ച.

■ ദ്വിനേത്രദർശനം എന്നാലെന്ത് ? ദ്വിനേത്രദർശനത്തിന്റെ ആവശ്യകത എന്ത് ?

ഒരേവസ്തുവിന്റെ രണ്ട് ദിശയിൽ നിന്നുള്ള പ്രതിബിംബങ്ങളാണ് നമ്മുടെ ഓരോ കണ്ണിലും പതിക്കുന്നത്. ഈ രണ്ട് ദൃശ്യങ്ങളും മസ്തിഷ്കത്തിന്റെ പ്രവർത്തന ഫലമായി സംയോജിപ്പിക്കപ്പെടുമ്പോൾ വസ്തുവിന്റെ ത്രിമാന രൂപം ദൃശ്യമാകുന്നു. ഇതാണ് ദ്വിനേത്ര ദർശനം.

വസ്തുവിന്റെ ത്രിമാന കാഴ്ച സാധ്യമാകുന്നു. വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലം മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

■ കണ്ണിന്റെ ആരോഗ്യത്തിന് അത്യാവശ്യമായ വിറ്റാമിൻ ഏത് ?

വിറ്റാമിൻ A

■ വിറ്റാമിൻ A യുടെ അപര്യാപ്തതയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നേത്ര വൈകല്യങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

A. നിശാന്ധത

വിറ്റാമിൻ A യുടെ ലഭ്യത കുറഞ്ഞാൽ റെറ്റിനാലിന്റെ അളവ് കുറയുന്നു. ഇത് റോഡ്കോശങ്ങളിലെ റൊഡോപ്സിന്റെ അളവ് കുറയാൻ ഇടയാക്കും. കൂടാതെ റൊഡോപ്സിന്റെ പുനർനിർമ്മാണം തടസ്സപ്പെടും. ഇതുമൂലം മങ്ങിയ വെളിച്ചത്തിൽ കാഴ്ചകുറയും. ഈ അവസ്ഥയാണ് നിശാന്ധത.

B.സിറോഫ്താൽമിയ

വിറ്റാമിൻ A യുടെ തുടർച്ചയായ കുറവ് മൂലം കൺജങ്റ്റൈവയും(നേത്രാവരണം) കോർണ്ണിയയും വരണ്ട് കോർണിയ അതാര്യമാകുന്ന അവസ്ഥയാണ് സിറോഫ്താൽമിയ.

■ കണ്ണിന്റെ ആരോഗ്യത്തിന് ഉചിതമായ ഭക്ഷണക്രമം ?

വിറ്റാമിൻ A അടങ്ങിയ ഭക്ഷണം കണ്ണിന്റെ ആരോഗ്യത്തിന് ആവശ്യമാണ്. പച്ചക്കറികൾ ഇലക്കറികൾ,പഴങ്ങൾ എന്നിവ ഭക്ഷണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുത്തുക.

■ വർണ്ണാന്ധത എന്നാലെന്ത്?

ചുവപ്പ്,പച്ച എന്നീ നിറങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്ന കോൺകോശങ്ങളുടെ തകരാറുമൂലം ഉണ്ടാകുന്ന അവസ്ഥയാണ് വർണ്ണാന്ധത. ഈ രോഗമുള്ളവർക്ക് ചുവപ്പ്,പച്ച നിറങ്ങൾ വേർതിരിച്ചറിയാൻ കഴിയില്ല.

■ വർണ്ണാന്ധതയുള്ളവരെ ഡ്രൈവർ ജോലി ഏൽപ്പിക്കാത്തതെന്തുകൊണ്ട് ?

വർണ്ണാന്ധതയുള്ളവർക്ക് ചുവപ്പ്,പച്ച നിറങ്ങൾ വേർതിരിച്ചറിയാൻ കഴിയില്ല. ട്രാഫിക് സിഗനൽ ലൈറ്റുകളിലെ ചുവപ്പ്, പച്ച നിറങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയാത്തത് അപകടമുണ്ടാകാൻ കാരണമാകും.

■ പ്രധാനപ്പെട്ട നേത്രവൈകല്യങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക?

മയോപ്പിയ, ഹൈപ്പർമെട്രോപ്പിയ, പ്രെസ്ബയോപ്പിയ, അസ്റ്റിക്മാറ്റിസം, വർണ്ണാന്ധത, ഗ്ലോക്കോമ തിമിരം , ചെങ്കണ്ണ്

■ നേത്രവൈകല്യങ്ങൾ കാരണം പരിഹാരം എന്നിവ പട്ടികപ്പെടുത്തുക?

രോഗം	കാരണം	പരിഹാരം
മയോപ്പിയ	നേത്രഗോളംവലുത്. അകലെയുള്ളതിനെ കാണാൻ കഴിയുന്നില്ല	കോൺകേവ് ലെൻസ്
ഹൈപ്പർ മെട്രോപ്പിയ	നേത്രഗോളം ചെറുത്. അടുത്തുള്ളതിനെ കാണാൻ കഴിയുന്നില്ല	കോൺവെക്സ് ലെൻസ്
ആസ്റ്റിഗ് മാറ്റിസം	കോർണിയയുടെ വക്രതയിൽ വ്യത്യാസം	സിലിണ്ട്രിക്കൽ ലെൻസ്
പ്രെസ് ബയോപ്പിയ	ലെൻസിന്റെ ഇലാസ്റ്റികത നഷ്ടപ്പെടുന്നു	കോൺവെക്സ് ലെൻസ്
ഗ്ലോക്കോമ	അക്വസ് ദ്രവത്തിന്റെ രക്തത്തിലേക്കുള്ള പുനരാഗിരണം നടക്കാത്തതുമൂലം കണ്ണിനുള്ളിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന അതിമർദ്ദം	ലേസർ ശസ്ത്രക്രിയ
തിമിരം	കണ്ണിലെ ലെൻസ് അതാര്യമാകൽ	ലെൻസ് മാറ്റിവയ്ക്കൽ ശസ്ത്രക്രിയ
ചെങ്കണ്ണ്	നേത്രാവരണത്തിൽ ബാക്ടീരിയ, വൈറസ് എന്നിവ മൂലമുള്ള അണുബാധ.	ശുചിത്വം പാലിക്കൽ
വർണ്ണാന്ധത	ചുവപ്പ്,പച്ച എന്നീ നിറങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്ന കോൺ കോശങ്ങളുടെ തകരാറ്.	ജനിതക തകരാർ
നിശാന്ധത	വിറ്റാമിൻ A യുടെ തുടർച്ചയായ കുറവ് മൂലം മങ്ങിയ വെളിച്ചത്തിൽ കാഴ്ചകുറയുന്ന അവസ്ഥ.	വിറ്റാമിൻ എ അടങ്ങിയ ഭക്ഷണം
സിറോഫ്താൽമിയ	വിറ്റാമിൻ A യുടെ തുടർച്ചയായ കുറവ് മൂലം കൺജങ്ക്ടൈവയും (നേത്രാവരണം) കോർണ്ണിയയും വരണ്ട് കോർണിയ അതാര്യമാകുന്ന അവസ്ഥ	വിറ്റാമിൻ എ അടങ്ങിയ ഭക്ഷണം

■ നേത്ര ദാനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം സൂചിപ്പിക്കുന്ന പോസ്റ്റർ തയ്യാറാക്കുക?

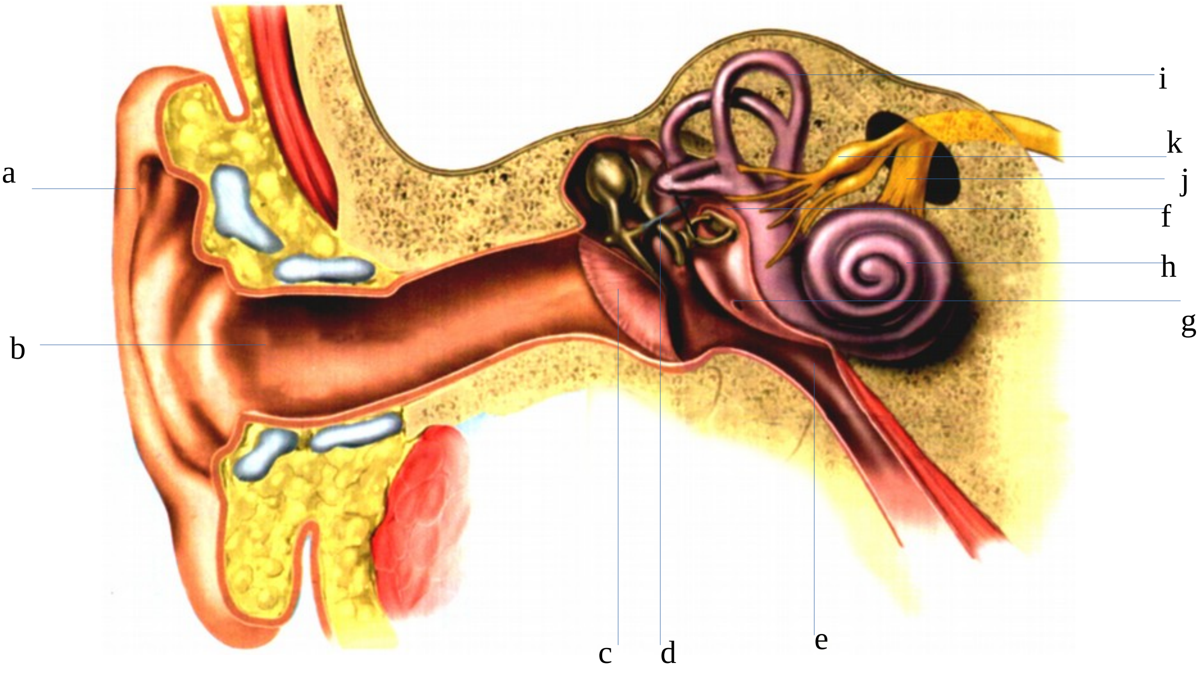
■ ചെവിയുടെ ധർമ്മങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

കേൾവി,തുലനനില പാലിക്കൽ

■ ചെവിയുടെ ഭാഗങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?ഓരോ ഭാഗവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

ബാഹ്യകർണ്ണം	ചെവിക്കുട,കർണ്ണനാളം
മധ്യകർണ്ണം	കർണ്ണപടം,അസ്ഥി ശൃംഖല,യൂസ്റ്റേഷ്യൻനാളി,ഓവൽ വിൻഡോ,റൗണ്ട് വിൻഡോ
ആന്തരകർണ്ണം	അർദ്ധവൃത്താകാരക്കുഴൽ,വെസ്റ്റിബ്യൂൾ,കോക്ലിയ

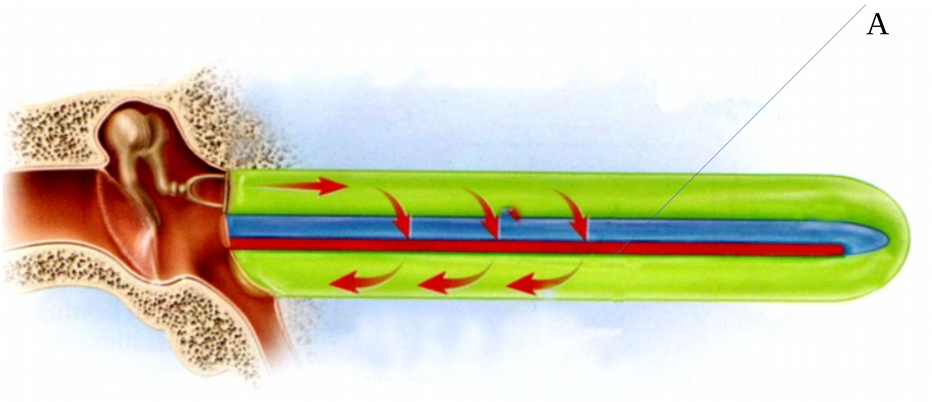
■ ചെവിയുടെ ഭാഗങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് സവിശേഷതകൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുക?



ചെവിക്കുട (A)	ശബ്ദതരംഗങ്ങളെ കർണ്ണനാളത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു.
കർണ്ണനാളം (B)	കർണ്ണനാളത്തിലെ രോമങ്ങൾ,കർണ്ണമെഴുക് എന്നിവ പൊടിപടലങ്ങളും രോഗാണുക്കളും പ്രവേശിക്കുന്നത് തടയുന്നു.
കർണ്ണപടം (C)	മധ്യകർണ്ണത്തെ ബാഹ്യകർണ്ണത്തിൽ നിന്നും വേർതിരിക്കുന്ന കർണ്ണപടം ശബ്ദതരംഗങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് കമ്പനം ചെയ്യുന്നു.-
അസ്ഥിശൃംഖല (D)	മാലിയസ്,ഇൻകസ്,സ്റ്റേപിസ് എന്നീ അസ്ഥികൾ ചേർന്ന അസ്ഥിശൃംഖല കർണ്ണപടത്തിലെ കമ്പനങ്ങളെ വർദ്ധിപ്പിച്ച് ആന്തരകർണ്ണത്തിലെത്തിക്കുന്നു.
യൂസ്റ്റേഷ്യൻ നാളി (E)	മധ്യകർണ്ണത്തെ ഗ്രസനിയുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു.മർദ്ദം ക്രമീകരിക്കുകയാണ് ഇതിന്റെ ധർമ്മം.
ഓവൽവിൻഡോ (F)	മധ്യകർണ്ണത്തേയും ആന്തരകർണ്ണത്തേയും വേർതിരിക്കുന്ന ഭിത്തിയിലുള്ള സ്തരത്താൽ അടയ്ക്കപ്പെട്ട മുകളിലെ സുഷിരം. സ്റ്റേപിസിന്റെ ചലനത്തിലൂടെ കോക്ലിയയിലെ ദ്രവത്തിന്റെ ചലനത്തിന്സഹായിക്കുന്നു.
റൗണ്ട് വിൻഡോ (G)	മധ്യകർണ്ണത്തേയും ആന്തരകർണ്ണത്തേയും വേർതിരിക്കുന്ന ഭിത്തിയിലുള്ള സ്തരത്താൽ അടയ്ക്കപ്പെട്ട താഴെയുള്ള സുഷിരം. കോക്ലിയക്കകത്തെ ദ്രവത്തിന്റെ ചലനത്തിന് സഹായിക്കുന്നു.
ബോണിലേബറിന്ത്	ആന്തര കർണ്ണം സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന അസ്ഥിനിർമ്മിതമായ അറ.
മെമ്പറേനിയസ് ലേബറിന്ത്	അസ്ഥിനിർമ്മിത അറയിൽ കാണുന്ന സ്തരനിർമ്മിതമായ അറകൾ.
പെരിലിംഫ്	അസ്ഥിഅറക്കും സ്തരഅറക്കും ഇടയിൽ നിറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ദ്രവം. കോക്ലിയയുടെ മുകളിലേയും താഴത്തേയും അറയിലും കാണപ്പെടുന്നു.
എൻഡോലിംഫ്	ആന്തരകർണ്ണത്തിലെ സ്തരഅറക്കുള്ളിൽ നിറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ദ്രവം. . കോക്ലിയയുടെ മധ്യ അറയിൽ കാണപ്പെടുന്നു. അർദ്ധവൃത്താകാരകുഴലുകളിൽ കാണപ്പെടുന്നു

കോക്ലിയ (H)	3 അറകളോട് കൂടിയ ഒച്ചിന്റെ തോടുപോലെ ചുരുണ്ടിരിക്കുന്ന കുഴലാണ് കോക്ലിയ. ഇതിനുള്ളിൽ പെരിലിംഫും എൻഡോലിംഫും നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. ബേസില്ലാർ സ്തരത്തിൽ ശബ്ദ ഗ്രാഹികൾ കാണപ്പെടുന്നു. കേൾവിക്ക് സഹായിക്കുന്നു
ശ്രവണനാഡി (J)	ആവേഗങ്ങളെ സെറിബ്രത്തിൽ എത്തിക്കുന്ന നാഡി.
അർധവൃത്താകാരകുഴലുകൾ	തുലനനിലപാലിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. ഗ്രാഹികൾ കാണപ്പെടുന്നു.
വെസ്റ്റിബ്യൂൾ	തുലനനിലപാലിക്കൻ സഹായിക്കുന്നു.ഇതിൽ യൂട്രിക്കിൾ,സാക്യൂൾ എന്നീ അറകൾ , ഗ്രാഹികൾ എന്നിവ കാണപ്പെടുന്നു.
വെസ്റ്റിബുലാർ നാഡി (K)	തുലനനിലയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ആവേഗങ്ങളെ സെറിബല്ലത്തിൽ എത്തിക്കുന്നു.

■ ശബ്ദഗ്രാഹികൾ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതെവിടെ ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് കണ്ടെത്തുക?



3 അറകളോട് കൂടിയ ഒച്ചിന്റെ തോടുപോലെ ചുരുണ്ടിരിക്കുന്ന കുഴലാണ് കോക്ലിയ. ഇതിന്റെ മധ്യത്തെയും താഴത്തേയും അറകളെ വേർതിരിക്കുന്ന ബേസില്ലാർ സ്തരത്തിൽ ശബ്ദ ഗ്രാഹികൾ കാണപ്പെടുന്നു.

■ കോക്ലിയയിലെ ദ്രവങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

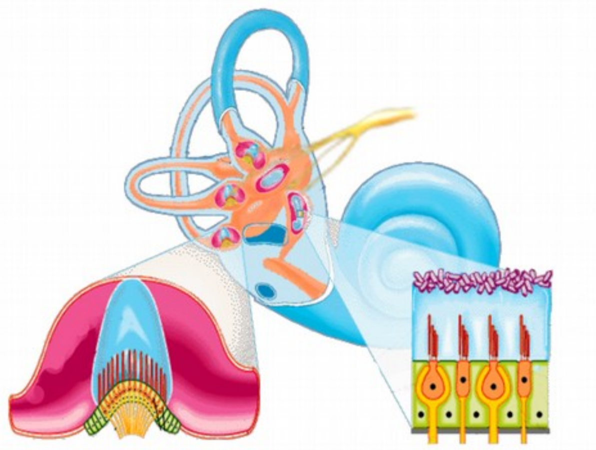
മുകളിലേയും താഴത്തേയും അറ – പെരിലിംഫ്

മധ്യഅറ- എൻഡോലിംഫ്

■ കേൾവിയിൽ ഉൾപ്പടുന്ന ഭാഗങ്ങൾ ചേർത്ത് ഫ്ലോചാർട്ട് തയ്യാറാക്കുക?

കർണ്ണപടം .... അസ്ഥിശൃംഖല .... ഓവൽവിന്റോ .... ക്ലോക്കിയ .... ബേസിലാർ സ്തരം .... ശബ്ദഗ്രാഹികൾ .... ആവേഗം .... ശ്രവണനാഡി .... സെറിബ്രം .... കേൾവി.

■ തുലനനില പാലിക്കുന്നതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചെവിയുടെ ഭാഗങ്ങൾ?



വെസ്റ്റിബ്യൂളിന്റെ ഭാഗങ്ങളായ യൂട്രിക്കിൾ,സാക്യൂൾ എന്നീ അറകളും 3 അർധവൃത്താകാര കുഴലുകളും ചേർന്ന വെസ്റ്റിബ്യൂലാർ അപ്പാരറ്റസാണ് ശരീര തുലനനില പാലനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ആന്തരകർണ്ണത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ. വെസ്റ്റിബ്യൂലാർ അപ്പാരറ്റസിൽ കാണപ്പെടുന്ന രോമകോശങ്ങളുടെ രൂപത്തിലുള്ള ഗ്രാഹികോശസമൂഹങ്ങളാണ് ശരീരതുലന നില പാലിക്കുന്നത്.

■ ചെവി തുലനനില പാലിക്കുന്നതെങ്ങനെ?

ശരീര ചലനങ്ങൾ വെസ്റ്റിബ്യൂളിലും അർധവൃത്താകാര കുഴലുകളിലുമുള്ള ദ്രവങ്ങളെ ചലിപ്പിക്കുന്നു. ഇത് ഗ്രാഹീകോശസമൂഹങ്ങളുടെ ചലനത്തിന് കാരണമാകുകയും ആവേഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ ആവേഗങ്ങൾ വെസ്റ്റിബുലാർ നാഡി വഴി സെറിബല്ലത്തിലെത്തുകയും പേശീപ്രവർത്തനങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ച്കൊണ്ട് സെറിബല്ലം ശരീര തുലനനില പാലനം സാധ്യമാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

■ ചെവി തുലനനില പാലിക്കുന്നത് ഫ്ലോചാർട്ടായി ചിത്രീകരിക്കുക?

ശരീര ചലനങ്ങൾ ---- വെസ്റ്റിബ്യൂളിലും അർദ്ധവൃത്താകാര കുഴലുകളിലുമുള്ള ദ്രവങ്ങളുടെ ചലനം --- ഗ്രാഹീകോശങ്ങളുടെ ഉദ്ദീപനം --- ആവേഗം --- വെസ്റ്റിബുലാർ നാഡി --- സെറിബല്ലം --- പേശീ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കപ്പെടുന്നു --- തുലനനില പാലിക്കുന്നു

■ സ്വാദ്മുകുളങ്ങൾ എന്നാലെന്ത്?

നാക്കിലെ പാപ്പിലകളിൽ കാണപ്പെടുന്ന രാസഗ്രാഹികോശ സമൂഹങ്ങളാണ് സ്വാദ് മുകുളങ്ങൾ.
മധുരം,ഉപ്പ്,പുളി,കയ്പ്പ് തുടങ്ങിയ രുചികളാൽ ഉദ്ദീപിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന സ്വാദ് മുകുളങ്ങളാണ് നമുക്കുള്ളത്.

■ സ്വാദ് അറിയുന്ന ഘട്ടങ്ങൾ ഫ്ലോചാർട്ടായി ചിത്രീകരിക്കുക?

രുചിക്ക് കാരണമാകുന്ന വസ്തുക്കൾ ഉമിനീരിൽ ലയിക്കുന്നു .... സ്വാദ് മുകുളങ്ങളിലെ രാസഗ്രാഹികളെ ഉദ്ദീപിപ്പിക്കുന്നു ...... ആവേഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു .....സ്വാദ് നാഡി വഴി ആവേഗം സെറിബ്രത്തിലെത്തുന്നു ....രുചി എന്ന അനുഭവം ഉണ്ടാകുന്നു

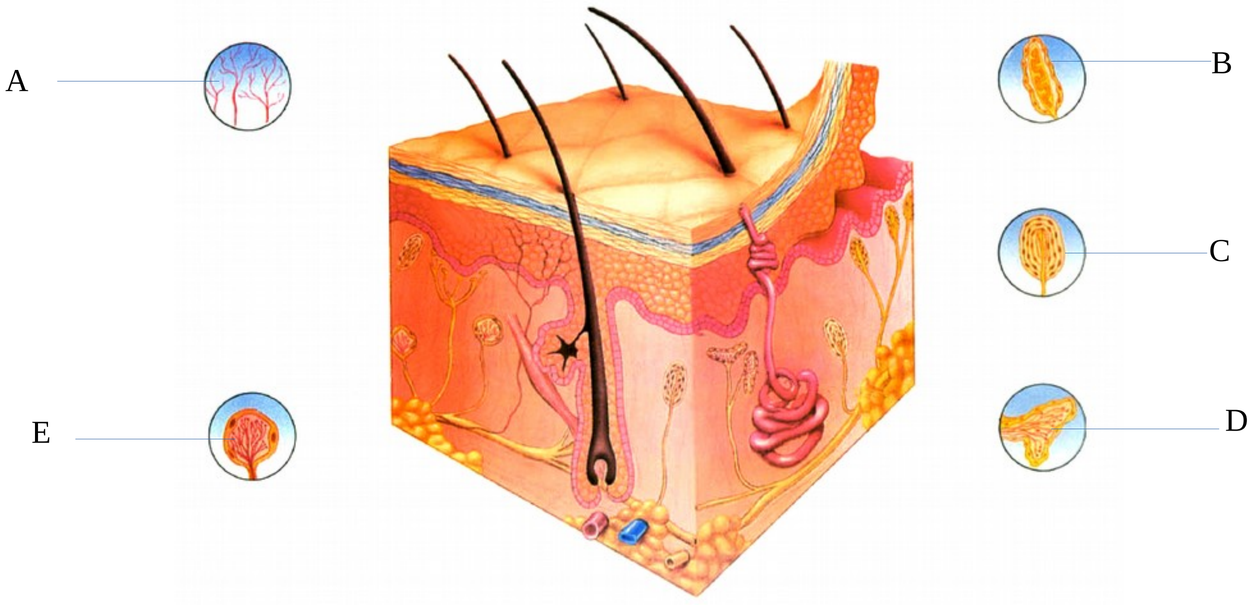
■ ഗന്ധം അറിയുന്ന പ്രവർത്തനം ഫ്ലോചാർട്ടായി ചിത്രീകരിക്കുക?

ഗന്ധകണികകൾ മൂക്കിനുള്ളിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു ---- ഗന്ധകണികകൾ ശ്ലേഷ്മത്തിൽ ലയിച്ച് ഗന്ധഗ്രാഹികളെ ഉത്തിപിപ്പിക്കുന്നു --- ആവേഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു.--- ആവേഗങ്ങൾ ഗന്ധനാഡീവഴി സെറിബ്രത്തിലെത്തുന്നു ---- ഗന്ധം എന്ന അനുഭവം

■ ത്വക്കിലൂടെ അനുഭവപ്പെടുന്ന സംവേദങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

ചൂട് ,തണുപ്പ്, വേദന ,മർദ്ദം , സ്പർശം

■ ത്വക്കിൽ കാണുന്ന വിവിധ ഗ്രാഹികൾ ഏതെല്ലാം?



a.വേദന, b സ്പർശം, c.മർദം, d. തണുപ്പ്, e.ചൂട്

■ വിവിധ ജീവികളിലെ ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുക?

ജീവി	ജ്ഞാനേന്ദ്രിയം	ധർമ്മം
പ്ലാനേറിയ	ഐ സ്പോട്ട്	പ്രകാശം തിരിച്ചറിയുന്നു
ഷഡ്പദം	ഒമാറ്റിഡിയം	പ്രകാശഗ്രാഹി സംവിധാനം
സ്രാവ്	പാർശ്വ വര	തുലനനിലയിലെ മാറ്റം തിരിച്ചറിയുന്നു
പാമ്പ്	ജേക്കബ്സൺ ഓർഗൺ	ഗന്ധം തിരിച്ചറിയുന്നു

പദജോഡി

1. കണ്ണ് :കണ്ണുനീർ
   ചെവി : കർണ്ണമെഴുക്
2. ഐറിസ് :മെലാനിൻ
   റോഡ് കോശം: റൊഡോപ്സിൻ
3. കോർണിയ :ദൃഢപടലം
   ഐറിസ് : രക്തപടലം
4. പ്രകാശഗ്രാഹികൾ കൂടുതൽ :പീതബിന്ദു
   പ്രകാശഗ്രാഹികൾ ഇല്ല : അന്ധബിന്ദു
5. പ്യൂപ്പിൾ :ഐറിസിലെ പേശി
   ലെൻസ് : സീലിയറിപേശി
6. റോഡ്കോശം :റൊഡോപ്സിൻ
   കോൺകോശം : ഫോട്ടോപ്സിൻ
7. റോഡ്കോശം : നിശാന്ധത
   കോൺകോശം : വർണ്ണാന്ധത
8. കലകൾക്ക് പോഷണം :അക്വസ്ദ്രവം
   കണ്ണിന് ആകൃതി : വിട്രിയസ്ദ്രവം
9. മയോപ്പിയ :കോൺകേവ് ലെൻസ്
   ഹൈപ്പർമെട്രോപ്പിയ : കോൺവെക്സ് ലെൻസ്
10. പ്രസ്ബയോപ്പിയ :കോൺവെക്സ് ലെൻസ്
    അസ്റ്റിക്മാറ്റിസം : സിലണ്ട്രിക്കൽ ലെൻസ്
11. ലെൻസ് മാറ്റിവക്കൽ :തിമിരം
    ലേസർ ചികിൽസ : ഗ്ലോക്കോമ
12. കർണ്ണനാളം :ബാഹ്യകർണ്ണം
    യൂസ്റ്റേഷ്യൻനാളി : മധ്യകർണ്ണം
13. അസ്ഥിഅറ :ബോണിലേബറിന്ത്
    സ്തരഅറ : മെമ്പറേനിയസ് ലേബരിന്ത്
14. കാഴ്ച :നേത്രനാഡി
    കേൾവി : ശ്രവണനാഡി
15. കേൾവി :സെറിബ്രം
    തുലനനില : സെറിബെല്ലം

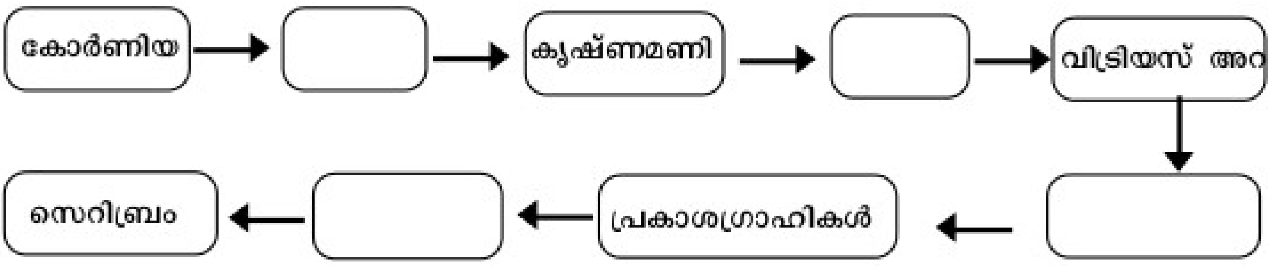
16. കേൾവി	: ശ്രവണനാഡി	
തുലനനില	:	വെസ്റ്റിബ്യുലാർനാഡി
17. വെസ്റ്റിബ്യൂൾ	: തുലനനില	
കോക്ലിയ	:	കേൾവി
18. നാക്ക്	: രാസഗ്രാഹി	
മൂക്ക്	:	ഗന്ധഗ്രാഹി
19. സ്വാദ്	:ഉമിനീർ	
ഗന്ധം	:	ശ്ലേഷ്മം
20. പ്ലനേറിയ	:ഐസ്പോട്ട്	
ഈച്ച	:	ഒമാറ്റിഡിയം
21. സ്രാവ്	:പാർശ്വവര	
പാമ്പ്	:	ജേക്കബ്സൺസ്ഓർഗൻ
22. മസ്തിഷ്കം	: സെറിബ്രോസ്പൈനൽ ദ്രവം	
കണ്ണ്	:	അക്വസ്ദ്രവം
23. സ്റ്റേപിസ്	:ഓവൽവിൻഡോ	
മാലിയസ്	:	കർണ്ണപടം
24. കാഴ്ചഏറ്റവും കൂടുതൽ	പീതബിന്ദു	
കാഴ്ചതീരെയില്ല		അന്ധബിന്ദു

ഒറ്റപ്പെട്ടത് കണ്ടെത്തുക

1.	കരൾ,നാക്ക്,മൂക്ക്,ത്വക്ക്	കരൾ
2.	ചൂട്,തണുപ്പ്,മധുരം,മർദം	മധുരം
3.	പീതബിന്ദു,നേത്രനാഡി,അന്ധബിന്ദു,ഐറിസ്	ഐറിസ്
4.	കൺപോള,കോർണിയ,കോക്ലിയ,കൺജങ്ടൈവ	കോക്ലിയ
5.	മയോപിയ,ഹൈപ്പർമെട്രോപിയ,തിമിരം,ഗ്ലോക്കോമ	ഗ്ലോക്കോമ
6.	അർദ്ധവൃത്താകാരക്കുഴൽ,കോക്ലിയ,യൂട്രിക്കിൾ,സാക്യൂൾ	കോക്ലിയ

വിലയിരുത്താം

1 B. കാഴ്ച എന്ന അനുഭവവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഫ്ളോചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കുക



2 ദ്വിനേത്രദർശനമാണ് നമുക്ക് ത്രിമാനകാഴ്ച നൽകുന്നത്. എന്നാൽ ഉന്നം പിടിക്കുമ്പോൾ ഒരു കണ്ണടക്കുന്നത് എന്തിനാണ്? Score - 1

3 "കണ്ണിന്റെ ആദ്യത്തെ അറ ഛേദിച്ചപ്പോൾ അതിനുള്ളിലെ ദ്രവം ഒഴുകിപരന്നു. രണ്ടാമത്തെ അറ ഛേദിച്ചപ്പോൾ അതിനുള്ളിലെ ദ്രവം ഒഴുകിപ്പരന്നില്ല." രാഹുലിന്റെ പ്രാക്ടിക്കൽ റെക്കോഡിലെ നിരീക്ഷണക്കുറിപ്പിലെ വാക്കുകളാണിത്

a) ഏതാണ് ഈ ദ്രവങ്ങൾ?

b) ഇവയുടെ പ്രാധാന്യം എന്ത്?

c) ഗ്ലോക്കോമ എന്ന രോഗവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ദ്രവം ഏത്? Score - 3

4 ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്ന സൂചനകൾ പരിശോധിച്ച് അടുത്തുള്ള വസ്തുക്കൾ നോക്കുമ്പോൾ ബാധകമായതിന് നേരെ **A** എന്നും അകലെയുള്ള വസ്തുക്കളെ നോക്കുമ്പോൾ ബാധകമായതിന് നേരെ **B** എന്നും രേഖപ്പെടുത്തുക.

• ഫോക്കൽ ദൂരം കുറയുന്നു	
• ഫോക്കൽ ദൂരം കൂടുന്നു	
• സീലിയറി പേശികൾ അയയുന്നു	
• സീലിയറി പേശികൾ ചുരുങ്ങുന്നു	
• ലെൻസിന്റെ വക്രത കൂടുന്നു	
• ലെൻസിന്റെ വക്രത കുറയുന്നു	
• സ്നായുക്കൾ വലിയുന്നു	
• സ്നായുക്കൾ അയയുന്നു	

5 ചിത്രം പകർത്തി വരച്ച് താഴെ പറയുന്ന ഭാഗങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അവ പേരെഴുതി അടയാളപ്പെടുത്തുക.

a) ശരീരതുലനനിലയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഭാഗങ്ങൾ.

b) ശ്രവണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഭാഗങ്ങൾ. Score - 3

6 **താഴെത്തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടിക ഉചിതമായി** ക്രമീകരിക്കുക.

അവയവം	ഗ്രാഹികൾ	മസ്തിഷ്കഭാഗം
കണ്ണ്	വെസ്റ്റിബ്യൂളിലെ ഗ്രാഹികൾ	സെറിബെല്ലം
ചെവി	സ്വാദുഗ്രാഹികൾ	കാഴ്ചയുടെ കേന്ദ്രം
നാവ്	റോഡ്, കോൺ കോശങ്ങൾ	രുചിയുടെ കേന്ദ്രം

7 ഫ്ളോചാർട്ടിലെ വിട്ടുപോയ ഭാഗങ്ങൾ പൂരിപ്പിക്കുക.

ശബ്ദതരംഗം → ചെവിക്കുട → [ ] → കർണപടം → [ ] → [ ] → സ്റ്റേപ്പിസ് → [ ] → കോക്ലിയ → [ ] → സെറിബ്രത്തിലെ ശ്രവണകേന്ദ്രം

8 **ക്ലാസ്സ് മുറിയിലെ ബ്ലാക്ക് ബോർഡിൽ വെളുത്ത ചോക്കുകൊണ്ട് റാണി ജീവശാസ്ത്രവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മാതൃകാചോദ്യം എഴുതുകയാണ്. ബ്ലാക്ക്ബോർഡ് കറുപ്പായും എഴുതുന്നവ വെളുപ്പായും കാണാൻ നിങ്ങൾക്ക് കഴിയുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണ്?**

9 **താഴെത്തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ തിരുത്തിയെഴുതുക.**

1. റെറ്റിനയിൽ പീതബിന്ദുവിൽ കോൺ കോശങ്ങളും അന്ധബിന്ദുവിൽ റോഡ് കോശങ്ങളുമാണ് കൂടുതലായി കാണപ്പെടുന്നത്.
2. കണ്ണിലെ സ്നായുക്കൾ അയയുമ്പോൾ ലെൻസിന്റെ ഫോക്കൽദൂരം കൂടുന്നു.
3. ആവേഗങ്ങൾ നാഡികളിലൂടെമാത്രമേ സഞ്ചരിക്കൂ.
4. കർണ്ണപടത്തിലുണ്ടാകുന്ന കമ്പനങ്ങൾ ഓവൽവിൻഡോയിലെത്തുന്നത് എൻഡോലിംഫിലൂടെയാണ്.
5. സെറിബ്രത്തിന്റെ ഉൾഭാഗം ഗ്രേമാറ്ററും സുഷുമ്നയുടെ ബാഹ്യഭാഗം വൈറ്റ്മാറ്ററുമാണ്.

10 റൊഡോപ്സിൻ $\underset{b}{\overset{a}{\rightleftharpoons}}$ റെറ്റിനാൽ + ഓപ്സിൻ

a) ഈ രാസപ്രവർത്തനം എവിടെ നടക്കുന്നു?

b) പ്രകാശത്തിന് ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിലുള്ള സ്വാധീനമെന്ത്?

c) ആഹാര രീതിയും ഈ രാസപ്രവർത്തനവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ടെത്തുക.

11 ശരീരതുലനനിലയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഫ്ളോചാർട്ട് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ തിരുത്തി ക്രമപ്പെടുത്തിയെഴുതുക.

തലയുടെയും മറ്റ് ശരീരഭാഗങ്ങളുടെയും ചലനം → ആവേഗം → ഗ്രാഹികൾ ഉദ്ദീപിക്കപ്പെടുന്നു. → കോക്ലിയയിലെ എൻഡോലിംഫിൽ ചലനം സൃഷ്ടിക്കുന്നു. → ശ്രവണ നാഡി → പേശീപ്രവർത്തനങ്ങളെ ഏകോപിപ്പിച്ച് ശരീരതുലനനില സാധ്യമാക്കുന്നു. → മെഡുല ഒബ്ളോംഗേറ്റ

12 കർണനാളം → കോക്ലിയ → കർണപടം → ശ്രവണനാഡി

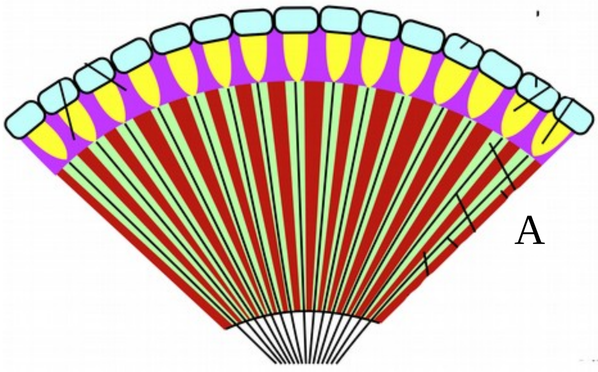
a) മുകളിൽ നൽകിയ ഫ്ളോചാർട്ടിൽ തെറ്റുണ്ടെങ്കിൽ തിരുത്തുക.

b) ഓവൽവിൻഡോ | അസ്ഥിശൃംഖല | ഇവകൂടി ചേർത്ത് ചിത്രീകരണം പരിഷ്ക്കരിക്കുക.

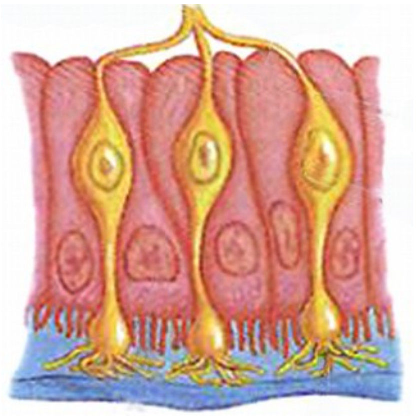
Score - 3

എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി പൂൾ

13 A,B എന്നിവ തിരിച്ചറിയുക? അവയുടെ ധർമ്മം എഴുതുക?



A



B

RATHEESH B
GHSS KALLOOR
NOOLPUZHA P O
WAYANAD
rathish2ukollam@gmail.com