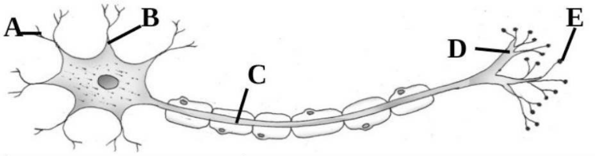
UNIT 1 അറിയാനും പ്രതികരിക്കാനും

നാഡികോശം / ന്യൂറോൺ

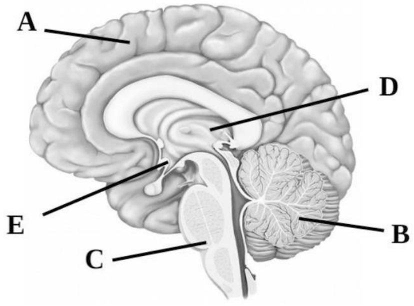


ഭാഗങ്ങൾ	ധർമം
A) ഡെൻഡ്രൈറ്റ്	തൊട്ടടുത്ത ന്യൂറോണിൽ നിന്ന് സന്ദേശങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുന്നു.
B) ഡെൻഡ്രോൺ	ഡെൻഡ്രൈറ്റുകളിൽ നിന്ന് ആവേഗങ്ങളെ കോശശരീരത്തിൽ എത്തിക്കുന്നു.
C) ആക്സോൺ	കോശശരീരത്തിൽ നിന്ന് ആവേഗങ്ങളെ പുറത്തേക്ക് സംവഹിക്കുന്നു.
D) അക്സോണൈറ്റ്	ആവേഗങ്ങളെ സിനാപ്റ്റിക് നോബിൽ എത്തിക്കുന്നു.
E) സിനാപ്റ്റിക് നോബ്	നാഡീയപ്രേഷകം സ്രവിക്കുന്നു.

വിവിധതരം നാഡികൾ

സംവേദനാഡി	ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള സന്ദേശങ്ങൾ മസ്തിഷ്കത്തിലേക്കും സുഷുമ്നയിലേക്കും എത്തിക്കുന്നു. വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ ---> മസ്തിഷ്കം
പ്രേരകനാഡി	മസ്തിഷ്കം സുഷുമ്ന എന്നിവയിൽ നിന്നുള്ള സന്ദേശങ്ങൾ ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ എത്തിക്കുന്നു. മസ്തിഷ്കം ----> വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ
സമ്മിശ്രനാഡി	മസ്തിഷ്കം സുഷുമ്ന എന്നിവയിലേക്കും തിരിച്ചുമുള്ള സന്ദേശങ്ങളുടെ വിനിമയം സാധ്യമാക്കുന്നു. വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ <---> മസ്തിഷ്കം

മസ്തിഷ്കം

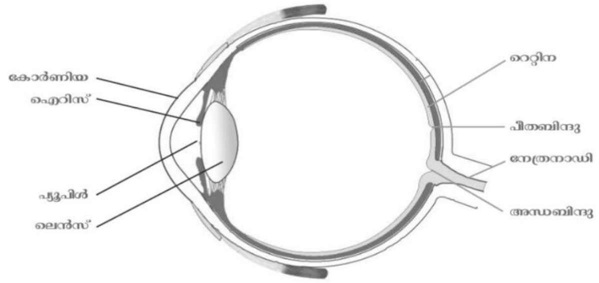


A) സെറിബ്രം	ചിന്ത, ബുദ്ധി, ഓർമ, ഭാവന എന്നിവയുടെ കേന്ദ്രം. ഇന്ദ്രിയാനുഭവങ്ങൾ ഉളവാക്കുന്നു, ഐച്ഛികചലനങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നു.
B) സെറിബെല്ലം	പേശികളുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളെ ഏകോപിപ്പിച്ച് ശരീരതുലനനില പാലിക്കുന്നു.
C) മെഡുല്ല ഒബ്ലോംഗേറ്റ	ഹൃദയസ്പന്ദനം, ശ്വാസോച്ഛ്വാസം എന്നീ അനൈച്ഛിക പ്രവർത്തനങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന
D) തലാമസ്	സെറിബ്രത്തിലേക്കും സെറിബ്രത്തിൽ നിന്നുമുള്ള ആവേഗ പുനപ്രസരണ കേന്ദ്രം. ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ആവേഗങ്ങളെ പരിശോധിച്ച് പ്രാധാന്യമുള്ളവയെ സെറിബ്രത്തിലേക്ക് അയക്കുന്നു.
E) ഹൈപ്പോതലാമസ്	ആന്തരസമസ്ഥിതി പാലനം

നാഡീ വ്യവസ്ഥയെ ബാധിക്കുന്ന രോഗങ്ങൾ

രോഗങ്ങൾ	കാരണം	ലക്ഷണം
അൽഷിമേഴ്സ്	തലച്ചോറിലെ നാഡീകലകളിൽ അലേയമായ ഒരുതരം പ്രോട്ടീൻ അടിഞ്ഞ്കൂടുന്നു. ന്യൂറോണുകൾ നശിക്കുന്നു.	കേവല ഓർമകൾ പോലും ഇല്ലാതാകുന്നു. കൂട്ടുകാരെയും ബന്ധുക്കളെയും തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയാതെ വരുക. ദിനചര്യകൾ പോലും ചെയ്യാൻ കഴിയാതെ വരുക
പാർക്കിൻസൺസ്	തലച്ചോറിലെ പ്രത്യേക ഗാംഗ്ലിയനുകളുടെ നാശം. തലച്ചോറിൽ ഡോപമിൻ എന്ന നാഡീയപ്രേഷകത്തിന്റെ ഉൽപാദനം കുറയുന്നു.	ശരീര തുലനനില നഷ്ടപ്പെടുക, പേശികളുടെ ക്രമരഹിതമായ ചലനം. ശരീരത്തിന് വിറയൽ. വായിൽ നിന്ന് ഉമിനീർ ഒഴുകുക.
അപസ്മാരം	തലച്ചോറിൽ തുടർച്ചയായി ക്രമരഹിതമായ വൈദ്യുത പ്രവാഹമുണ്ടാകുന്നു.	തുടരെത്തുടരെയുള്ള പേശി സങ്കോചം മൂലമുള്ള സന്നി. വായിൽ നിന്ന് നുരയും പതയും വരുക. പല്ല് കടിച്ച് പിടിക്കുക, തുടർന്ന് രോഗി അബോധാവസ്ഥയിലാകുന്നു.

UNIT 2 അറിവിന്റെ വാതായനങ്ങൾ



ഭാഗങ്ങൾ	പ്രത്യേകത	ധർമം
കോർണിയ	ദൃഢപടലത്തിന്റെ സുതാര്യമായ മുൻഭാഗം	പ്രകാശരശ്മികളെ കണ്ണിലേക്ക് പ്രവേശിപ്പിക്കുന്നു.
ഐറിസ്	കോർണിയയുടെ പിൻ ഭാഗത്തായി കാണുന്ന രക്തപടലത്തിന്റെ ഭാഗം.	മെലാനിൻ എന്ന വർണ വസ്തുവിന്റെ സാന്നിധ്യം ഇരുണ്ട നിറം നൽകുന്നു.
പ്യൂപിൾ	ഐറിസിന്റെ മധ്യഭാഗത്തുള്ള സുഷിരം	കണ്ണുകളിൽ പതിക്കുന്ന പ്രകാശത്തിന്റെ അളവ് ക്രമീകരിക്കുന്നു.
ലെൻസ്	സുതാര്യവും ഇലാസ്തികത യുള്ളതുമായ കോൺവെക്സ് ലെൻസ്,സിലിയറിപേശിക ളുമായിബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന	പ്രകാശരശ്മികൾ റെറ്റിനയിൽ കേന്ദ്രീകരിക്കുന്നു.

റെറ്റിന	പ്രകാശഗ്രാഹികളുള്ള ആന്തരിക പാളി.	പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്ന പാളി.
പീതബിന്ദു	റെറ്റിനയിൽ പ്രകാശഗ്രാഹീകോശങ്ങൾ ധാരാളമായി കാണപ്പെടുന്ന ഭാഗം.	പ്രതിബിംബത്തിന് ഏറ്റവും തെളിമ.
നേത്രനാഡി	അന്ധബിന്ദുവിൽ നിന്നും ആരംഭിക്കുന്നു.	പ്രകാശഗ്രാഹീകോശങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ആവേഗങ്ങളെ മസ്തിഷ്കത്തിലെ കാഴ്ചയുടെ കേന്ദ്രത്തിൽ എത്തിക്കുന്നു.
അന്ധബിന്ദു	പ്രകാശഗ്രാഹികളില്ലാത്തതിനാൽ കാഴ്ചയില്ലാത്ത ഭാഗം	റെറ്റിനയിൽ നിന്ന് നേത്രനാഡി ആരംഭിക്കുന്ന ഭാഗം.

കാഴ്ചയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഫ്ലോചാർട്ട്

പ്രകാശം .... കോർണിയ .... അക്വസ് ദ്രവം.... പ്യൂപിൾ .... ലെൻസ് .... വിട്രിയസ് ദ്രവം ...... റെറ്റിന ...... ആവേഗം .... സെറിബ്രം .... കാഴ്ച എന്ന അനുഭവം.

പ്രകാശഗ്രാഹികൾ

കോശം	വർണകം	ധർമം	ആകൃതി
റോഡ് കോശം	റൊഡോപ്സിൻ	മങ്ങിയ വെളിച്ചത്തിൽ കാഴ്ച	
കോൺ കോശം	ഫോട്ടോപ്സിൻ	തീവ്ര വെളിച്ചത്തിൽ കാഴ്ച, നിറങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ സഹായിക്കുന്നു	

നേത്രവൈകല്യങ്ങൾ

രോഗങ്ങൾ	കാരണം	ലക്ഷണം
നിശാന്ധത	വിറ്റാമിൻ എ യുടെ ലഭ്യത കുറയുമ്പോൾ റെറ്റിനാലിന്റെ ഉത്പാദനം കുറയുകയും റോഡോപ്സിന്റെ പുനർനിർമാണം തടസ്സപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.	മങ്ങിയ വെളിച്ചത്തിൽ വസ്തുക്കളെ വ്യക്തമായി കാണാൻ കഴിയാതെ വരുന്നു.
സിറോഫ് താൽമിയ	വിറ്റാമിൻ A യുടെ തുടർച്ചയായ അഭാവം.	നേത്രാവരണവും കോർണിയയും വരണ്ട് കോർണിയ അതാര്യമാകുന്നു.
വർണാന്ധത	കോൺകോശങ്ങളുടെ തകരാർ.	പച്ച, ചുവപ്പ് നിറങ്ങൾ വേർതിരിച്ചറിയാൻ കഴിയില്ല.

രുചി - രാസഗ്രാഹികൾ

രുചിക്ക് കാരണമാവുന്ന കണികകൾ ഉമിനീരിൽ ലയിക്കുന്നു ---- സ്വാദ് മുകുളത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു - രാസഗ്രാഹികളെ ഉദ്ദീപിപ്പിക്കുന്നു - ആവേഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു ---- നാഡി വഴി ആവേഗങ്ങൾ സെറിബ്രത്തിലെത്തുന്നു --- രുചി അനുഭവപ്പെടുന്നു.

ഉമിനീരിന്റെ പ്രാധാന്യം

രുചിക്ക് കാരണമാകുന്ന പദാർത്ഥകണികകൾ ഉമിനീരിൽ ലയിക്കുമ്പോഴാണ് അത് സ്വാദ്മുകുളങ്ങളിൽ പ്രവേശിച്ച് രാസഗ്രാഹികളെ ഉദ്ദീപിപ്പിച്ച് രുചിക്ക് കാരണമായ ആവേഗങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നത്.

ഗന്ധം – ഗന്ധഗ്രാഹികൾ

വായുവിൽ കലരുന്ന ഗന്ധ കണികകൾ മൂക്കിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നു ---- ഗന്ധ കണികകൾ മൂക്കിനുള്ളിലെ ശ്ലേഷ്മത്തിൽ ലയിക്കുന്നു --- ഗന്ധഗ്രാഹികൾ ഉദ്ദീപിക്കുന്നു ---- ആവേഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു ---- ഗന്ധനാഡി വഴി ആവേഗങ്ങൾ സെറിബ്രത്തിലെത്തുന്നു --- ഗന്ധം അനുഭവപ്പെടുന്നു.

ശ്ലേഷ്മത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം

ഗന്ധ കണികകൾ ശ്ലേഷ്മത്തിൽ ലയിക്കുമ്പോൾ മാത്രമേ, അവയ്ക്ക് ഗന്ധഗ്രാഹികളെ ഉദ്ദീപിപ്പിക്കാൻ കഴിയൂ.

UNIT 3 സമസ്ഥിതിക്കായുള്ള രാസസന്ദേശങ്ങൾ

പാൻക്രിയാസ്- രക്തത്തിലെ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവ് ക്രമീകരിക്കുന്നതിൽമുഖ്യ പങ്ക് വഹിക്കുന്നു.

രക്തത്തിലെ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ സാധാരണ നില 70-110mg / 100 ml.

ഇൻസുലിൻ (ബീറ്റ കോശം) - ഗ്ലൂക്കോസിനെ കോശങ്ങളിലേക്ക് കടത്തിവിടുന്നു ,കരളിലും പേശികളിലും വച്ച് ഗ്ലൂക്കോസിനെ ഗ്ലൈക്കോജനാക്കുന്നു.

ഗ്ലൂക്കോൺ (ആൽഫ കോശം) - അമിനോ ആസിഡുകളിൽ നിന്നും ഗ്ലൂക്കോസ് നിർമിക്കുന്നു. കരളിൽ സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന ഗ്ലൈക്കോജനെ ഗ്ലൂക്കോസാക്കി മാറ്റുന്നു.

രക്തത്തിലെ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവ് വർധിക്കുമ്പോൾ

പാൻക്രിയാസിലെ ബീറ്റാ കോശങ്ങൾ ഇൻസുലിൻ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു. ഇൻസുലിൻ ഗ്ലൂക്കോസിനെ കോശങ്ങളിലേക്ക് കടത്തിവിടുന്നു , കരളിലും പേശികളിലും വച്ച് ഗ്ലൂക്കോസിനെ ഗ്ലൈക്കോജനാക്കുന്നു. അതുവഴി രക്തത്തിലെ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവ് സാധാരണനിലയിലെത്തുന്നു.

രക്തത്തിലെ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവ് കുറയുമ്പോൾ

പാൻക്രിയാസിലെ ആൽഫാ കോശങ്ങൾ ഗ്ലൂക്കഗോൺ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നു. ഇത് കരളിൽ സംഭരിച്ചിരിക്കുന്ന ഗ്ലൈക്കോജനെ ഗ്ലൂക്കോസാക്കിമാറ്റുന്നു. അമിനോആസിഡുകളിൽ നിന്ന് ഗ്ലൂക്കോസ് നിർമ്മിക്കുന്നു. അതുവഴി രക്തത്തിലെ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവ് സാധാരണനിലയിലെത്തുന്നു.

ഡയബറ്റിസ്

ഡയബറ്റിസ്	കാരണം	ലക്ഷണം
പ്രഭാതഭക്ഷണം കഴിക്കുന്നതിനുമുമ്പുള്ള രക്തപരിശോധനയിൽ 126mg/100ml എന്ന തോതിനുമുകളിൽ രക്തത്തിൽ ഗ്ലൂക്കോസുള്ള അവസ്ഥയാണ് പ്രമേഹം	ബീറ്റാകോശങ്ങൾ നശിക്കുന്നതിന്റെ ഫലമായി ഇൻസുലിൻ ഉൽപാദനത്തിലുണ്ടാകുന്ന കുറവ്. ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്ന ഇൻസുലിനെ കോശങ്ങൾക്ക് ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയാത്തത്.	വർധിച്ച വിശപ്പും ദാഹവും ക്കുടെക്കൂടെയുള്ള മൂത്രമൊഴിക്കലും

കാൽസ്യത്തിന്റെ അളവ് ക്രമീകരണം

രക്തത്തിലെ കാൽസ്യത്തിന്റെ സാധാരണ നില – 9-11mg/100ml

രക്തത്തിലെ കാൽസ്യത്തിന്റെ അളവ് കൂടിയാൽ

തൈറോയ്ഡ് ഗ്രന്ഥി കാൽസിടോണിൻ ഉത്പ്പാദിപ്പിക്കുന്നു. അത് അസ്ഥികളിൽ നിന്ന് കാൽസ്യം രക്തത്തിലേയ്ക്ക് കലരുന്ന പ്രവർത്തനം തടയുന്നു, രക്തത്തിൽ അധികമുള്ള കാൽസ്യത്തെ അസ്ഥികളിൽ സംഭരിക്കുന്നു. അത് വഴി കാൽസ്യത്തിന്റെ അളവ് സാധാരണ നിലയിലാകുന്നു.

രക്തത്തിലെ കാൽസ്യത്തിന്റെ അളവ് കുറഞ്ഞാൽ

പാരാതൈറോയ്ഡ് ഗ്രന്ഥി പാരാതോർമോൺ ഉത്പ്പാദിപ്പിക്കുന്നു. അത് വൃക്കകളിൽ നിന്ന് രക്തത്തിലേയ്ക്ക് കാൽസ്യത്തെ പുനരാഗിരണം ചെയ്യുന്നു,അസ്ഥികളിൽ കാൽസ്യം സംഭരിക്കുന്നത് തടയുന്നു. അത് വഴി കാൽസ്യത്തിന്റെ അളവ് സാധാരണ നിലയിലാകുന്നു.

സോമാറ്റോട്രോപിന്റെ ഉത്പാദനത്തിലെ വ്യതിയാനം

ഭീമാകാരത്വം	വളർച്ചാ ഘട്ടത്തിൽ സോമാറ്റോട്രോപിന്റെ ഉത്പാദനം കൂടുന്നു	അമിതമായ ശരീരവളർച്ച.
വാമനത്വം	വളർച്ചാ ഘട്ടത്തിൽ സോമാറ്റോട്രോപിന്റെ ഉത്പാദനം കുറയുന്നു	വളർച്ച മുരടിരിക്കുന്നു.
അക്രോമെഗാലി	വളർച്ചാ ഘട്ടത്തിനുശേഷം സോമാറ്റോട്രോപിന്റെ അമിതമായ ഉത്പാദനം .	മുഖം,താടിയെല്ല്, വിരലുകൾ എന്നിവിടങ്ങളിലെ അസ്ഥികൾ വളരുന്നു.

ഫിറോമോണുകൾ	ഉപയോഗം	ഉദാഹരണം
ആശയവിനിമയത്തിന് ചില ജന്തുക്കൾ ശരീരത്തിൽ നിന്ന് ചുറ്റുപാടുകളിലേയ്ക്ക് സ്രവിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കളാണ് ഫിറോമോണുകൾ.	ഇണയെ ആകർഷിക്കൽ, ഭക്ഷണലഭ്യത അറിയിക്കൽ, സഞ്ചാരപാത നിർണയിക്കൽ, അപകടസാധ്യത അറിയിക്കൽ	കസ്തൂരിമാനിലെ കസ്തൂരി, വെരുകിലെ സിവെറ്റോൺ, പെൺപട്ടുനൂൽ ശലഭത്തിലെ ബോംബികോൾ

സസ്യഹോർമോണുകൾ

ജിബ്ബർലിനുകൾ	സംഭൃതാഹാരത്തെ വിഘടിപ്പിച്ച് വിത്തുകൾ മുളയ്ക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു,ഇലവിരിയൽ
ഓക്സിനുകൾ	കോശവളർച്ച, കോശദീർഘീകരണം, അഗ്രമുകുളത്തിന്റെ വളർച്ച, ഫലരൂപീകരണം
എഥിലിൻ	ഇലകളും ഫലങ്ങളും പാകമാകൽ. കൂടിയ അളവിൽ ആയാൽ **ഇലകളും ഫലങ്ങളും പൊഴിയൽ.**
അബ്സെസിക് ആസിഡ്	വിത്തിലെ ഭ്രൂണത്തിന്റെ സുപ്താവസ്ഥ, പാകമായ **ഇലകൾ,കായ്കൾ എന്നിവ പൊഴിയൽ.**

UNIT 4 – അകറ്റി നിർത്താം രോഗങ്ങളെ

ക്ഷയം (ബാക്ടീരിയ രോഗം)

രോഗകാരി: മൈക്കോബാക്ടീരിയം ട്യൂബർകുലോസിസ്

ലക്ഷണങ്ങൾ: ശരീരത്തിന് ഭാരക്കുറവ് അനുഭവപ്പെടുക, ക്ഷീണം, സ്ഥിരമായ ചുമ.

രോഗപ്പകർച്ച: രോഗി ചുമക്കുമ്പോഴോ, തുമ്മുമ്പോഴോ, സംസാരിക്കുമ്പോഴോ രോഗാണുക്കൾ വായുവിലേക്കും മറ്റുള്ളവരിലേക്കും വ്യാപിക്കുന്നു.

ബാധിക്കുന്ന ശരീരഭാഗങ്ങൾ : ശ്വാസകോശം, വൃക്ക, അസ്ഥികൾ, അസ്ഥിസന്ധികൾ, തലച്ചോറ് തുടങ്ങിയവ.

വാക്സിൻ : BCG

AIDS (വൈറസ് രോഗം)

രോഗകാരി: എച്ച്ഐവി

പെരുകൽ: ലിംഫോസൈറ്റുകളുടെ ജനിതക സംവിധാനം ഉപയോഗിച്ച് പെരുകുന്നു

പ്രധാനമായും ബാധിക്കുന്നത്: ലിംഫോസൈറ്റുകളെ, അതുവഴി രോഗപ്രതിരോധ ശേഷി കുറയുന്നു.

രോഗപ്പകർച്ച: എച്ച് ഐവി ബാധിതരുമായുള്ള ലൈംഗിക ബന്ധത്തിലൂടെ, എച്ച് ഐവി ബാധിതയായ അമ്മയിൽ നിന്ന് ഗർഭസ്ഥ ശിശുവിലേക്ക്, എച്ച് ഐവി ഘടകങ്ങളുള്ള സൂചിയും സിറിഞ്ചും പങ്കുവെക്കുന്നതിലൂടെ, എച്ച് ഐവി അടങ്ങിയ രക്തവും അവയവങ്ങളും സ്വീകരിക്കുന്നതിലൂടെ.

എയ്ഡ്സ് പകരില്ല: സ്പർശനം,ഹസ്തദാനം,ചുമ,തുമ്മൽ എന്നിവയിലൂടെ. കൊതുകുകൾ, ഈച്ച തുടങ്ങിയ പ്രാണികളിലൂടെ. ഒരുമിച്ച് താമസിക്കുക,ആഹാരം പങ്കിടുക എന്നിവയിലൂടെ.

മലമ്പനി (പ്രോട്ടോസോവ രോഗം)

രോഗകാരി: പ്ലാസ്മോഡിയം

പകർച്ച: അനോഫെലിസ് പെൺ കൊതുകിലൂടെ.

ലക്ഷണങ്ങൾ: വിറയലോടുകൂടിയ പനി, അമിതവിയർപ്പ്.

ഹീമോഫീലിയ (ജനിതക രോഗം)

കാരണം: രക്തം കട്ടപിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന പ്രോട്ടീനുകളുടെ ഉൽപ്പാദനത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ജീനുകൾ തകരാറിലാകുന്നു.

ലക്ഷണങ്ങൾ: ചെറിയ മുറിവിൽ നിന്നുപോലും അമിതമായി രക്തം നഷ്ടപ്പെടുന്നു..

താൽക്കാലിക ശമനം: തകരാറിലായ പ്രോട്ടീൻ ഏതെന്ന് കണ്ടെത്തി അത് കുത്തിവയ്ക്കുന്നു.

ഭാവി പ്രതീക്ഷ : ജീൻ തെറാപ്പി.

കാൻസർ

അനിയന്ത്രിതമായ കോശവിഭജനം വഴി കോശങ്ങൾ പെരുകി ഇതര കലകളിലേക്ക് വ്യാപിക്കുന്ന രോഗാവസ്ഥ.

കാൻസറിന് കാരണമാകുന്ന ഘടകങ്ങൾ: പാരിസ്ഥിതിക ഘടകങ്ങൾ, പുകവലി, വികിരണം, വൈറസ്, പാരമ്പര്യ ഘടകങ്ങൾ.

സങ്കീർണത: രക്തത്തിലൂടെയും ലിംഫിലൂടെയും കാൻസർ കോശങ്ങൾ ശരീരത്തിന്റെ മറ്റ് ഭാഗങ്ങളിലേക്ക് വ്യാപിക്കുന്നത്.

നേരത്തെയുള്ള രോഗനിർണയത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം: രോഗം കഠിനമായാൽ രോഗമുക്തി പ്രയാസമാണ്.

ചികിത്സ: ശസ്ത്രക്രിയ, വികിരണചികിത്സ, രാസചികിത്സ.

UNIT 5 – പ്രതിരോധത്തിന്റെ കാവലാളുകൾ

ത്വക്കിലെ പ്രതിരോധ സംവിധാനങ്ങൾ

കെരാറ്റിൻ: ത്വക്കിന്റെ പുറംപാളിയായ എപ്പിഡെർമിസിലെ കെരാറ്റിൻ എന്ന പ്രോട്ടീൻ രോഗാണുക്കൾ പ്രവേശിക്കുന്നത് തടയുന്നു.

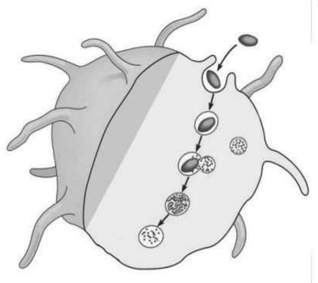
സെബം: ഇത് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത് സെബേഷ്യസ് ഗ്രന്ഥികളാണ് സെബം ത്വക്കിനെ എണ്ണമയമുള്ളതും വെള്ളം പറ്റിപ്പിടിക്കാത്തതും ആക്കുന്നു.

വിയർപ്പ്: ഇത് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത് സ്വേദ ഗ്രന്ഥികളാണ് . വിയർപ്പിലെ അണുനാശിനികൾ രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

ശരീരസ്രവങ്ങളും പ്രതിരോധവും

ലൈസോസൈം	കണ്ണുനീർ (കണ്ണ്), ഉമിനീർ (വായ്), മൂത്രം (മൂത്രനാളം)
ശ്ലേഷ്മം	മൂക്ക്, ശ്വാസനനാളി, കുടൽ
HCl	ആമാശയം
കർണ്ണ മെഴുക്	ചെവി

പ്രക്രിയ ഏത്? - ഫാഗോസൈറ്റോസിസ് (ന്യൂട്രോഫിൽ, മോണോസൈറ്റ്)



ഫാഗോസൈറ്റുകൾ രോഗാണുക്കൾക്ക് സമീപം എത്തുന്നു.

↓

രോഗാണുക്കളെ സ്തരസഞ്ചിയിൽ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു.

↓

സ്തരസഞ്ചികൾ ലൈസോസോമുമായി ചേരുന്നു.

↓

ലൈസോസോമിലെ എൻസൈമുകൾ രോഗാണുക്കളെ ശിഥിലീകരിച്ച് നശിപ്പിക്കുന്നു.

ലൈസോസോമുകളുടെ പ്രാധാന്യം : ലൈസോസോമിലെ എൻസൈമുകൾ രോഗാണുക്കളെ ശിഥിലീകരിച്ച് നശിപ്പിക്കുന്നു

പനി ഘട്ടങ്ങൾ - സാധാരണ ഊഷ്മാവ് - 37° C/ 98.6 ^{0}F.

രോഗാണുക്കൾ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു.

↓

രോഗാണുക്കൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന വിഷവസ്തുക്കളുടെ സാന്നിധ്യം ശ്വേതരക്താണുക്കളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു.

↓

ശ്വേതരക്താണുക്കൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ ശരീരതാപനില ഉയരാൻ കാരണമാകുന്നു.

↓

ശരീരതാപനില ഉയരുന്നത് രോഗാണുക്കളുടെ പെരുകൽ നിരക്ക് കുറയ്ക്കുന്നു.ഫാഗോസൈറ്റോസിസിന്റെ ഫലപ്രാപ്തി കൂട്ടുന്നു.

പനി ഒരു പ്രതിരോധ സംവിധാനമാണോ? എന്തുകൊണ്ട്? അതെ, ശരീരതാപനില ഉയരുന്നത് (പനി) രോഗാണുക്കളുടെ പെരുകൽ നിരക്ക് കുറയ്ക്കുന്നു. ഫാഗോസൈറ്റോസിസിന്റെ ഫലപ്രാപ്തി കൂട്ടുന്നു.

വാക്സിനുകൾ - കൃത്രിമ രോഗപ്രതിരോധവൽക്കരണത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുക്കളാണ് വാക്സിനുകൾ.

വാക്സിനുകളുടെ ഘടകങ്ങൾ - ജീവനുള്ളതോ, മൃതവാക്കപ്പെട്ടതോ, നിർവീര്യമാക്കപ്പെട്ടതോ ആയ രോഗാണുക്കൾ, നിർവീര്യമാക്കപ്പെട്ട വിഷവസ്തുക്കൾ, രോഗകാരികളുടെ കോശഭാഗങ്ങൾ എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലുമായിരിക്കും ഓരോ വാക്സിനിലേയും ഘടകം.

വാക്സിനുകളുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ- വാക്സിനുകളിലെ ഘടകങ്ങൾ ശരീരത്തിനലെ പ്രതിരോധപ്രവർത്തനങ്ങളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്ന ആന്റിജനുകളായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഇവയ്ക്കെതിരെ ശരീരത്തിൽ ആന്റിബോഡികൾ നിർമിക്കപ്പെടുന്നു. ഈ ആന്റിബോഡികൾ ശരീരത്തിൽ നിലനിൽക്കുകയും ഭാവിയിൽ ഇതേ രോഗത്തിന് കാരണമായ രോഗാണുക്കളിൽ നിന്ന് ശരീരത്തെ സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

വാക്സിനുകൾ

വാക്സിൻ	രോഗം
BCG	ക്ഷയം
OPV	പോളിയോ
TT	ടെറ്റനസ്
MMR	മുണ്ടിനീര്, മീസിൽസ്, റുബെല്ല
പെന്റാവാലന്റ്	ഡിഫ്ത്തീരിയ,വില്ലൻചുമ,ടെറ്റനസ്,ഹെപ്പറ്റൈറ്റിസ്-ബി, ഹിബ്

ആൻറിബയോട്ടിക്കുകൾ - അലക്സാണ്ടർ ഫ്ലെമിംഗ്

ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ് തുടങ്ങിയ സൂക്ഷ്മജീവികളിൽ നിന്ന് വേർതിരിച്ചെടുക്കുകയും **ബാക്ടീരിയയെ നശിപ്പിക്കാൻ** ഉപയോഗിക്കുന്നതുമായ ഔഷധം.

ഡോക്ടറുടെ നിർദേശമില്ലാതെ ആൻറിബയോട്ടിക്കുകൾ ഉപയോഗിച്ച് സ്വയം ചികിത്സിക്കുന്നത് നല്ലതാണോ? എന്തുകൊണ്ട്?

അല്ല, ആന്റിബയോട്ടിക്കുകളുടെ തരം, ഉപയോഗക്രമം, ഡോസ്, കാലക്രമം എന്നിവ വളരെ പ്രധാനമാണ്. കൂടാതെ അവയുടെ പതിവായ ഉപയോഗം നിരവധി പാർശ്വഫലങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു

പാർശ്വ ഫലങ്ങൾ:

സ്ഥിരമായ ഉപയോഗം രോഗാണുക്കളിൽ ആൻറിബയോട്ടിക്കുകൾക്ക് എതിരായ പ്രതിരോധശേഷി ഉണ്ടാക്കുന്നു.

ശരീരത്തിലെ ഉപകാരികളായ ബാക്ടീരിയകളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

ശരീരത്തിലെ ചില വിറ്റാമിനുകളുടെ അളവ് കുറയ്ക്കുന്നു.

രക്തനിവേശനം –ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ.

18 നും 60 നും ഇടയിൽ പ്രായമുള്ളവർക്ക് രക്തം ദാനം ചെയ്യാം.

മൂന്നുമാസത്തിലൊരിക്കൽ രക്തദാനം ചെയ്യാം.

ഗർഭിണികളും മുലയൂട്ടുന്ന സ്ത്രീകളും സാംക്രമികരോഗമുള്ളവരും രക്തം ദാനം ചെയ്യരുത്.

എല്ലാവർക്കും എല്ലാ ഗ്രൂപ്പ് രക്തവും സ്വീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല.

രക്തനിവേശനത്തിന് മുമ്പ് രക്തഗ്രൂപ്പ് പരിശോധന നിർബന്ധമാണ്.

രക്തഗ്രൂപ്പ്	ആന്റിജൻ	ആന്റിബോഡി	ആർക്കൊക്കെ സ്വീകരിക്കാം
A	A	b	A, AB
B	B	a	B, AB
AB	A യും B യും	Nil	AB
O	Nil	a യും b യും	A, B, AB, O

പോസിറ്റീവ് ഗ്രൂപ്പ് - Rh ഘടകം (ആന്റിജൻ D) ഉള്ള രക്തം.

നെഗറ്റീവ് ഗ്രൂപ്പ് - Rh ഘടകം (ആന്റിജൻ D) ഇല്ലാത്ത രക്തം.

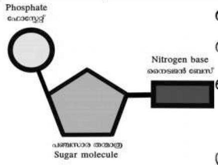
എല്ലാവർക്കും എല്ലാ ഗ്രൂപ്പ് രക്തവും സ്വീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല. എന്തുകൊണ്ട്?

ഒരാളുടെ രക്തത്തിൽ സ്വാഭാവികമായി കാണപ്പെടാത്ത ആന്റിജനുകൾ എത്തിയാൽ അത് പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനത്തെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു. അനുയോജ്യമല്ലാത്ത രക്തം സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ ദാതാവിന്റെ രക്തത്തിലെ ആന്റിജനും സ്വീകർത്താവിന്റെ രക്തത്തിലെ ആന്റിബോഡിയും തമ്മിൽ പ്രതിപ്രവർത്തിച്ച് രക്ത കട്ടരൂപപ്പെടുന്നു.

UNIT6 ഇഴപിരിയുന്ന ജനിതകരഹസ്യങ്ങൾ

ഡി.എൻ.എ, ആർ.എൻ.എ -താരതമ്യം

ന്യൂക്ലിക് ആസിഡ്	ഇഴകളുടെ എണ്ണം	പഞ്ചസാരയുടെ തരം	നൈട്രജൻ ബേസുകൾ
DNA	2 (ചുറ്റുഗോവണി)	ഡീഓക്സി റൈബോസ്	അഡിനിൻ, തൈമിൻ, ഗ്വാനിൻ,സൈറ്റോസിൻ
RNA	1	റൈബോസ്	അഡിനിൻ, യുറാസിൽ ഗ്വാനിൻ,സൈറ്റോസിൻ



ന്യൂക്ലിയോടൈഡ്- ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകളുടെ അടിസ്ഥാന ഘടകം(ഡിഎൻഎ,ആർഎൻഎ)

ഒരു ന്യൂക്ലിയോടൈഡ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്: ഒരു പഞ്ചസാര തന്മാത്ര, ഒരു ഫോസ്ഫേറ്റ് ഗ്രൂപ്പ്, ഒരു നൈട്രജൻ ബേസ്.

ഡിഎൻഎയിലെ നൈട്രജൻ ബേസുകളുടെ ജോഡി ചേരൽ -

അഡിനിൻ: തൈമിൻ

സൈറ്റോസിൻ: ഗ്വാനിൻ

ഡിഎൻഎയിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന നൈട്രജൻ ബേസ്: തൈമിൻ

ആർഎൻഎയിൽ മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന നൈട്രജൻ ബേസ്: യുറാസിൽ

പ്രോട്ടീൻ നിർമാണത്തിന്റെ ഘട്ടങ്ങൾ (ജീനുകളുടെ പ്രവർത്തനം)

DNA യിൽ നിന്ന് mRNA രൂപപ്പെടുന്നു -- mRNA ന്യൂക്ലിയസിന് പുറത്തെത്തുന്നു -- mRNA റൈബോസോമിലെത്തുന്നു -- tRNA വിവിധതരം അമിനോആസിഡുകളെ റൈബോസോമിൽ എത്തിക്കുന്നു -- mRNA യിലെ സന്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് അമിനോആസിഡുകൾ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് പ്രോട്ടീൻ നിർമിക്കുന്നു.

പ്രോട്ടീൻ നിർമാണം നടക്കുന്ന കോശാംഗം – റൈബോസോം

പ്രോട്ടീൻ നിർമാണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന RNA കൾ

mRNA (മെസഞ്ചർ ആർഎൻഎ) – ഡിഎൻഎയിൽ നിന്നുള്ള വിവരങ്ങൾ റൈബോസോമിലെത്തി;ച്ച് പ്രോട്ടീൻ നിർമാണം നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

tRNA (ട്രാൻസ്ഫർ ആർഎൻഎ) – അമിനോ ആസിഡുകൾ റൈബോസോമിലെത്തിക്കുന്നു.

rRNA (റൈബോസോമൽ ആർഎൻഎ) – റൈബോസോമിന്റെ ഭാഗമായി കാണപ്പെടുന്നു.

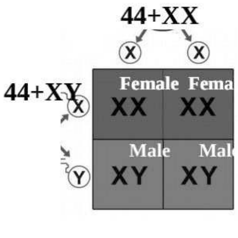
ജനിതകഘടന (ആകെ ക്രോമസോമുകൾ 46)

സ്ത്രീ - 44 + XX, പുരുഷൻ is 44 + XY

44 സൊമാറ്റിക് ക്രോമസോമുകൾ,

2 ലിംഗനിർണയക്രോമസോമുകൾ (X,Y)

ലിംഗനിർണയം



XX ലിംഗ ക്രോമസോമുകളുള്ള ശിശു പെൺകുട്ടിയും XYലിംഗ ക്രോമസോ-മുകളുള്ള ശിശു ആൺകുട്ടിയുമായിരിക്കും. **ആൺകുട്ടിയോ പെൺകുട്ടിയോ ജനിക്കാനുള്ള സാധ്യത തുല്യമാണ്.** കാരണം X ക്രോമസോമസോമുള്ള പുംബീജത്തിനും Y ക്രോമസോമുള്ള പുംബീജത്തിനും അണ്ഡവുമായി സംയോജിക്കാനുള്ള സാധ്യത തുല്യമാണ്.

പിതാവിന്റെ X,Y ക്രോമസോമുകൾ കുട്ടി ആണോ പെണ്ണോ എന്ന് നിർണ്ണയിക്കുന്നതിൽ പങ്ക് വഹിക്കുന്നു.

X ക്രോമസോമുള്ള പുംബീജം അണ്ഡവുമായി സംയോജിച്ചാൽ, ശിശു പെൺകുട്ടിയും, Y ക്രോമസോമുള്ള പുംബീജം അണ്ഡവുമായി സംയോജിച്ചാൽ ശിശു ആൺകുട്ടിയുമായിരിക്കും

UNIT 7 നാളെയുടെ ജനിതകം

ജനിതക എഞ്ചിനിയറിങ്ങിലൂടെ ഇൻസുലിൻ ഉൽപ്പാദനം

a) മനുഷ്യനിലെ ഇൻസുലിൻ ഉൽപ്പാദക ജീനിനെ മുറിച്ചെടുക്കുന്നു.
b) ബാക്ടീരിയയിൽ നിന്നും പ്ലാസ്മിഡ് വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു.
c) ഇൻസുലിൻ ഉൽപ്പാദകജീനിനെ പ്ലാസ്മിഡിലേക്ക് കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു.
d)ഇൻസുലിൻ ഉൽപ്പാദകജീൻ കൂട്ടിച്ചേർത്ത പ്ലാസ്മിഡ് ബാക്ടീരിയയിൽ നിക്ഷേപിക്കുന്നു.
e) ബാക്ടീരിയയ്ക്ക് പെരുകാൻ അനുകൂല സാഹചര്യങ്ങൾ നൽകുന്നു.
e) ബാക്ടീരിയ പ്രവർത്തനക്ഷമമല്ലാത്ത ഇൻസുലിൻ നിർമിക്കുന്നു.
f) പ്രവർത്തനസജ്ജമായ ഇൻസുലിൻ നിർമിക്കുന്നു.

ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന എൻസൈമുകൾ

ഇൻസുലിൻ ജീൻ മുറിക്കുക - റെസ്ട്രിക്ഷൻ എൻഡോന്യൂക്ലിയേസ്

ഇൻസുലിൻ ജീൻ പ്ലാസ്മിഡിൽ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു - ലിഗേസ്

ഈ പ്രക്രിയയിലെ വാഹകർ – പ്ലാസ്മിഡ്

റെസ്ട്രിക്ഷൻ എൻഡോന്യൂക്ലിയേസ് - ജനിതക കത്രിക.

ലിഗേസ് - ജനിതക പശ.

ഡിഎൻഎ പ്രൊഫൈലിംഗ് / ഡിഎൻഎ ഫിംഗർപ്രിന്റിംഗ്

ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകളുടെ ക്രമീകരണം പരിശോധിക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ.

ഡിഎൻഎ പരിശോധന / ഡിഎൻഎ ഫിംഗർപ്രിന്റിംഗിന്റെ അടിസ്ഥാനം

ഓരോ വ്യക്തിയുടെയും വിരലടയാളത്തിലെ വ്യത്യാസം പോലെ ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകളുടെ ക്രമീകരണവും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും.

ഡിഎൻഎ ഫിംഗർപ്രിന്റിംഗിന്റെ സാധ്യത

- കുടുംബ പാരമ്പര്യം കണ്ടെത്തുന്നതിന്.
- മാതൃത്വ പിതൃത്വ തർക്കങ്ങളിൽ യഥാർഥ മാതാപിതാക്കളെ തിരിച്ചറിയാൻ.
- പ്രകൃതി ക്ഷോഭം, യുദ്ധം തുടങ്ങിയ കാരണങ്ങളാൽ നഷ്ടപ്പെട്ടവരെ വർഷങ്ങൾക്ക് ശേഷം കണ്ടെത്തുമ്പോൾ തിരിച്ചറിയാൻ.
- സംശയിക്കപ്പെടുന്നയാൾ യഥാർത്ഥ കുറ്റവാളിയാണോ എന്ന് തിരിച്ചറിയാൻ.

സംശയിക്കപ്പെടുന്നവരിൽ നിന്ന് യഥാർത്ഥ കുറ്റവാളിയെ തിരിച്ചറിയാൻ കഴിയും. എങ്ങനെ?

കൊലപാതകം, മോഷണം തുടങ്ങിയ കുറ്റകൃത്യങ്ങൾ നടന്ന സ്ഥലത്തുനിന്നുലഭിക്കുന്ന ത്വക്കിന്റെ ഭാഗം, മുടി, നഖം, രക്തം, മറ്റ് ശരീരദ്രവങ്ങൾ എന്നിവയിലെ ഡി.എൻ.എ യെ സംശയിക്കപ്പെടുന്ന വരുടെ ഡി.എൻ.എ യുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തിയാണ് സംശയിക്കപ്പെടുന്നയാൾ യഥാർത്ഥ കുറ്റവാളിയാണോ എന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നത്.

ജീൻ മാപ്പിംഗ് – ഒരു പ്രത്യേക സ്വഭാവത്തിന് കാരണമായ ജീനിന്റെ സ്ഥാനം ഡിഎൻഎയിൽ എവിടെയാണെന്ന് കൃത്യമായി കണ്ടെത്തുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ.

ജീൻ തെറാപ്പി – രോഗത്തിന് കാരണമായ ജീനുകളെ മാറ്റി പകരം പ്രവർത്തനക്ഷമമായ ജീനുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തുന്ന ചികിത്സരീതി.

UNIT 8 – ജീവൻ പിന്നിട്ട പാതകൾ

രാസപരിണാമം (എ.ഐ ഒപാരിൻ, ജെ.ബി.എസ് ഹാൽഡേൻ)

ആദിമഭൂമിുടെ അന്തരീഷം

(ഹൈഡ്രജൻ, നൈട്രജൻ, കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ്,
മീഥെയ്ൻ, അമോണിയ, നീരാവി, ഹൈഡ്രജൻ സൾഫൈഡ്)
സ്വതന്ത്ര ഓക്സിജൻ ഇല്ല

↓

സമുദ്രത്തിന്റെ ഉത്ഭവം

↓

ലഘുജൈവകണികകൾ

(മോണോസാക്കറൈഡുകൾ, അമിനോ ആസിഡുകൾ,
ഫാറ്റി ആസിഡുകൾ, നൈട്രജൻ ബേസുകൾ)

↓

സങ്കീർണ്ണ ജൈവകണികകൾ

(പോളിസാക്രറൈഡുകൾ, പ്രോട്ടീൻ, ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകൾ,
കൊഴുപ്പുകൾ)

↓

ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകൾ കൊഴുപ്പ് ആവരണം

↓

ആദിമകോശം

രാസപരിണാമത്തിനുള്ള ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ

ഇടിമിന്നൽ, അൾട്രാവയലറ്റ് രശ്മികൾ, അഗ്നിപർവ്വത സ്ഫോടനങ്ങ

പ്രകൃതിനിർധാരണ സിദ്ധാന്തം (ചാൾസ് ഡാർവിൻ)

അമിതോൽപ്പാദനം

↓

നിലനിൽപ്പിനുവേണ്ടിയുള്ള സമരം

↓ അനുകൂലവ്യതിയാനങ്ങളുള്ളവ പ്രകൃതിനിർധാരണത്തിന് വിധേയമാകുന്നു

↓ അനുകൂല വ്യതിയാനങ്ങൾ ഇല്ലാത്തവ നശിക്കുന്നു

↓

അനുകൂലവ്യതിയാനങ്ങളുള്ളവ നിലനിൽക്കുന്നു

↓

അനുകൂലവ്യതിയാനങ്ങൾ അടുത്ത തലമുറയിലേക്ക് കൈമാറ്റംചെയ്യുന്നു

↓

തലമുറകളായി ലഭിക്കുന്ന വ്യതിയാനങ്ങളുടെ സഞ്ചയം

↓

പുതിയ ജീവജാതികളുടെ ഉത്ഭവം

ജീവികൾക്കിടയിൽ കടുത്ത മത്സരത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്ന സാഹചര്യം.

ജീവികളുടെ എണ്ണം കൂടുതലാകുകയും വിഭവങ്ങളുടെ ലഭ്യത കുറയുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ.

പ്രകൃതിനിർധാരണത്തിൽ വ്യതിയാനങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യം

ജീവികളിൽ പല വ്യതിയാനങ്ങളും കാണാം. ഈ വ്യതിയാനങ്ങൾ അനുകൂലമോ അനുകൂലമല്ലാത്തവയോ ആകാം. നിലനിൽപ്പിനു വേണ്ടിയുള്ള സമരത്തിൽ അനുകൂല വ്യതിയാനങ്ങളുള്ളവ നിലനിൽക്കുന്നു. അല്ലാത്തവ നശിക്കുന്നു. തലമുറ തലമുറകളായി കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുകയും വ്യത്യസ്തരീതിയിൽ ആവർത്തിക്കുന്നതുമായ വ്യതിയാനങ്ങൾ അവരുടെ മുൻഗാമികളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായ ജീവിജാതികൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നു.

പ്രകൃതിനിർധാരണ സിദ്ധാന്തം– ചാൾസ് ഡാർവിൻ

ഉൽപരിവർത്തന സിദ്ധാന്തം - ഹ്യൂഗോ ഡീവ്രീസ്

പാരമ്പര്യസ്വഭാവങ്ങളുടെ പ്രേഷണം - ലാമാർക്ക്