1. SENSATIONS AND RESPONSES

Rasheed Odakkal, 9846626323, GVHSS Kondotty

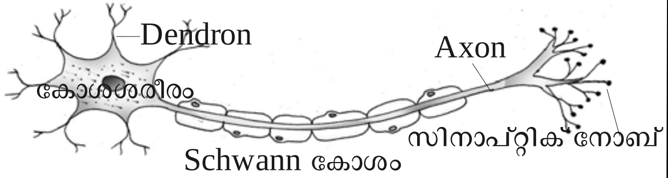
A. ഉദ്ദീപനങ്ങൾ : ജീവികളിൽ പ്രതികരണങ്ങൾക്കു കാരണമാകുന്ന പ്രേരണകൾ.

<u>ബാഹ്യഉദ്ദീപനം</u>- ശബ്ദം, സ്പർശം, ചൂട്, മർദ്ദം, തണുപ്പ്..

<u>ആന്തര ഉദ്ദീപനം</u>-വിശപ്പ്, ദാഹം, ക്ഷീണം, അണുബാധ..

ഉദ്ദീപനങ്ങൾക്കനുസൃതമായി ഉണ്ടാകുന്ന ആവേഗങ്ങളിലൂടെ ശാരീരിക പ്രതികരണങ്ങളെ രൂപപ്പെടുത്തുകയും ഏകോപിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നത് നാഡീവ്യവസ്ഥയാണ്.

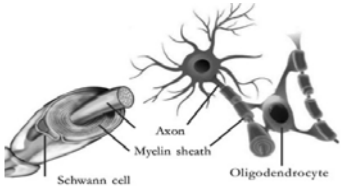
B. ന്യൂറോൺ (നാഡീകോശം):- നാഡീവ്യവസ്ഥയുടെ അടിസ്ഥാന ഘടകങ്ങൾ



ന്യൂറോണിന്റെ ഭാഗം	ധർമം
ഡെൻഡ്രൈറ്റ്	ഉദ്ദീപനങ്ങൾ ഗ്രഹിക്കുന്നു.
ഡെൻഡ്രോൺ	ഡെൻഡ്രൈറ്റുകളിൽ നിന്നും ആവേഗം കോശശരീരത്തിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നു.
കോശശരീരം	ആവേഗത്തെ ആക്സോണിലെക്ക് കേന്ദ്രീകരിപ്പിക്കുന്നു.
ആക്സോൺ	ആവേഗം കോശശരീരത്തിൽ നിന്നും വഹിക്കുന്നു.
ഷ്വാൻകോശം / മയലിൻഷീത്ത്	ആവേഗപ്രസരണവേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു, സംരക്ഷിക്കുന്നു
ആക്സോണൈറ്റ്	ആവേഗത്തെ സിനാപ്റ്റിക് നോബുകളിൽ എത്തിക്കുന്നു.
സിനാപ്റ്റിക് നോബ്	ആവേഗമെത്തുമ്പോൾ നാഡീയപ്രേഷകം സ്രവിപ്പിക്കുന്നു.

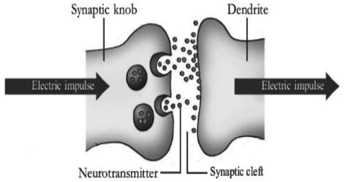
ഒളിഗോഡെൻഡ്രോസൈറ്റുകൾ എന്ന സവിശേഷകോശങ്ങളിൽനിന്നാണ് മയലിൻഷീത്ത് രൂപപ്പെടുന്നത്.

മയലിൻഷീത്ത് : ആക്സോണിന് പോഷകഘടകങ്ങളും ഓക്സിജനും നൽകുക, വൈദ്യുത ഇൻസുലേറ്ററായി വർത്തിക്കുക, ആവേഗപ്രസരണവേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കുക, ആക്സോണിനെ ബാഹ്യ ക്ഷതങ്ങളിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുക, നാഡീഭാഗത്തിന് തിളങ്ങുന്ന വെള്ളനിറം (വൈറ്റ് മാറ്റർ) നൽകുക.



തിളക്കമുള്ള വെളുത്ത മയലിൻ ഷീത്ത് ഉള്ള ന്യൂറോണുകളാൽ നിർമിതമായ നാഡീഭാഗത്തെ <u>വൈറ്റ് മാറ്റർ</u> എന്ന് വിളിക്കുന്നു. മയലിൻ ഷീത്ത് ഇല്ലാത്ത നാഡീഭാഗം ഗ്രേമാറ്റർ എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്.

C. സിനാപ്സ് : ഒരു ന്യൂറോൺ മറ്റു ന്യൂറോണുകളുമായോ പേശികോശങ്ങളുമായോ ഗ്രന്ഥികളുമായോ ബന്ധപ്പെടുന്ന ഭാഗം.

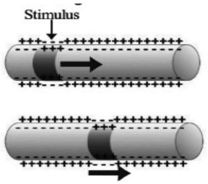


ആവേഗ വേഗതയും ദിശയും ക്രമീകരിക്കാൻ സിനാപ്സ് സഹായകമാണ്.

സിനാപ്റ്റിക് വിടവിലൂടെയുള്ള ആവേഗപ്രസരണം സാധ്യമാക്കുന്നത് സിനാപ്റ്റിക് നോബുകളിൽ നിന്നും സ്രവിക്കപ്പെടുന്ന നാഡീയ പ്രേഷകങ്ങളാണ്.

അസറ്റിൽ കൊളിൻ, ഡോപാമിൻ എന്നിവ നാഡീയപ്രേഷകങ്ങളാണ്.

D. ആവേഗം രൂപപ്പെടൽ :



ഉദ്ദീപിക്കപ്പെടുമ്പോൾ അയോണുകളുടെ വിന്യാസത്തിലുണ്ടാകുന്ന സന്തുലിതാവസ്ഥയിൽ വ്യതിയാനമുണ്ടാവുകയും പോസിറ്റീവ് ചാർജ് അകത്തും നെഗറ്റീവ് ചാർജ് പുറത്തുമെന്ന നിലയിലാവുന്നു. അപ്പോൾ ആവേഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു.

നാഡികളിലൂടെ പോകുന്ന വൈദ്യുത സന്ദേശമാണ് ആവേഗം.

<u>ആവേഗപ്രസരണം</u> :

ഡെൻഡ്രൈറ്റുകളിൽ ഉദ്ദീപനം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ആവേഗം

– ഡെൻഡ്രോണുകൾ – കോശശരീരം – ആക്സോൺ

– ആക്സോണൈറ്റുകൾ – സിനാപ്റ്റിക് നോബുകളിൽ നിന്നും നാഡീയപ്രേഷകം – ആവേഗം സിനാപ്റ്റിക് വിടവിലൂടെ തൊട്ടടുത്ത കോശഭാഗത്തേക്ക്.

E. വിവിധതരം ന്യൂറോണുകൾ :

<u>സംവേദ</u> : അവയവങ്ങളിൽ നിന്ന് ആവേഗങ്ങളെ സുഷുമ്നയിലേക്കും മസ്തിഷ്കത്തിലേക്കും വഹിക്കുന്നു.

<u>പ്രേരക</u> : മസ്തിഷ്കത്തിൽ നിന്നും സുഷുമ്നയിൽ നിന്നും ആവേഗങ്ങളെ അവയവങ്ങളിലേക്ക് വഹിക്കുന്നു.

<u>സമ്മിശ്ര</u> : മസ്തിഷ്കത്തിലേക്കും സുഷുമ്നയിലേക്കും അവിടെനിന്ന് തിരിച്ചും ആവേഗങ്ങളെ വഹിക്കുന്നു.

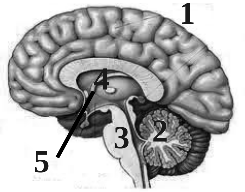
F. മനുഷ്യ നാഡീവ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗങ്ങൾ :

a. <u>കേന്ദ്രനാഡീ വ്യവസ്ഥ</u> (തലച്ചോറും സുഷുമ്നയും)

b. <u>പെരിഫെറൽനാഡീ വ്യവസ്ഥ</u> (12" ശിരോനാഡികൾ, 21" സുഷുമ്നാ നാഡികൾ)

*ചില പെരിഫെറൽനാഡികൾ <u>സ്വതന്ത്രനാഡീ വ്യവസ്ഥ</u>യായി (സിംപതറ്റിക്- പാരാസിംപതറ്റിക് നാഡികൾ) ആയി വർത്തിക്കുന്നു.

G. മസ്തിഷ്കം : തലയോടിനുള്ളിലായി മൂന്ന് പാളികളുള്ളതും സെറിബ്രോസ്പൈനൽ ദ്രവം (CSF) നിറഞ്ഞതുമായ <u>മെനിഞ്ജസ്</u> എന്ന ആവരണം കൊണ്ട് സംരക്ഷിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. മെനിഞ്ജസിലുള്ള രക്തത്തിൽ നിന്നാണ് CSF ഉണ്ടാകുന്നത്. ഈ ദ്രവം, നാഡീകലകൾക്ക് പോഷണവും ഓക്സിജനും നൽകുന്നു, തലച്ചോറിനുള്ളിലെ മർദ്ദം ക്രമീകരിക്കുന്നു, ആഘാതങ്ങളിൽനിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്നു.



തലച്ചോറിന്റെ 5 ഭാഗങ്ങൾ,

1. <u>സെറിബ്രം</u> : വലിയ മസ്തിഷ്കഭാഗം. ധാരാളം മടക്കുകളും ചുളിവുകളും ഉണ്ട്. ബാഹ്യഭാഗം

(കോർട്ടക്സ്) ഗ്രേമാറ്ററും
-ചിന്ത, ബുദ്ധി, ഓർമ, ഭാവന എന്നിവയുടെ കേന്ദ്രം.
-ഇന്ദ്രിയാനുഭവങ്ങൾ ഉളവാക്കുന്നു.
-ഐച്ഛികചലനങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നു.

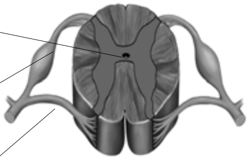
2. <u>സെറിബെല്ലം</u>:സെറിബ്രത്തിനു പിന്നിൽ രണ്ട് ദളങ്ങളായി കാണപ്പെടുന്നു.
- പേശീപ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏകോപിപ്പിച്ച് ശരീരതുലനനില തെറ്റാതെ നോക്കുന്നു

3. <u>മെഡുല്ല ഒബ്ളോംഗേറ്റ</u> : കീഴ്ഭാഗത്തായി ദണ്ഡാകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
- ഹൃദയസ്പന്ദനം, ശ്വാസോച്ഛ്വാസം തുടങ്ങിയ അനൈച്ഛിക പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണം

4. <u>തലാമസ്</u> : സെറിബ്രത്തിന്റെ ഇരിപ്പിടം.
- സെറിബ്രത്തിനുള്ളിലേക്കും പുറത്തേക്കുമുള്ള ആവേഗങ്ങളുടെ പുനഃപ്രസരണം.

5. <u>ഹൈപ്പോതലാമസ്</u> : തലാമസിനു തൊട്ടുതാഴെ.
- ആന്തരസമസ്ഥിതി പാലനം

H. സുഷുമ്ന : നട്ടെല്ലിനുള്ളിൽ മെനിഞ്ജസ് പാളികളാൽ ആവരണം ചെയ്യപ്പെട്ട് കാണുന്നു.



മധ്യഭാഗത്തുള്ള സെൻട്രൽ കനാലിൽ സെറിബ്രോ സ്പൈനൽ ദ്രവം നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു.
സുഷുമ്നയുടെ ബാഹ്യഭാഗം വൈറ്റ്മാറ്ററും ഉൾഭാഗം ഗ്രേമാറ്ററുമാണ്. സംവേദനാഡീതന്തുക്കൾ മുതുകുവശത്ത് <u>ഡോർസൽ റൂട്ടി</u>ലൂടെയും പ്രേരകനാഡീതന്തുക്കൾ ഉൾഭാഗത്ത് <u>വെൻട്രൽ റൂട്ടി</u>ലൂടെയും പുറപ്പെടുന്നു.
സുഷുമ്ന, ശരീരത്തിന്റെ വിവിധഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് ആവേഗങ്ങളെ മസ്തിഷ്കത്തിലേക്ക് എത്തിക്കുകയും നടത്തം, ഓട്ടം തുടങ്ങിയവയിലെ ആവർത്തനചലനങ്ങൾ ഏകോപിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. കൂടാതെ ചില റിഫ്ളക്സ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നുമുണ്ട്.

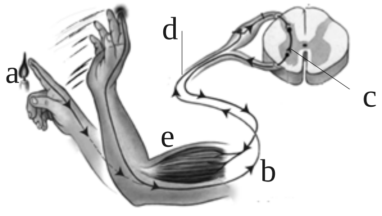
I. റിഫ്ളക്സ് പ്രവർത്തനം : നമ്മുടെ ഇച്ഛാനുസരണമല്ലാതെ ഉദ്ദീപനങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ആകസ്മികമായും അനൈച്ഛികമായും ഉണ്ടാകുന്ന ശാരീരിക പ്രതികരണം.

1. <u>സെറിബ്രൽ റിഫ്ളക്സുകൾ</u> (കണ്ണുചിമ്മൽ, ശബ്ദം കേട്ട് ഞെട്ടൽ, പാമ്പിനെ കണ്ട് ഞെട്ടൽ, തുമ്മൽ മുതലായവ)

2. <u>സ്പൈനൽറിഫ്ളക്സുകൾ</u> (ചൂടുള്ള വസ്തുവിൽ അറിയാതെ തൊടുമ്പോൾ കൈ പിൻവലിക്കുന്നു,കാലിൽ മുള്ളു കൊള്ളുമ്പോൾ കാൽ പിൻവലിക്കുന്നത് മുതലായവ)

റിഫ്ളക്സ് ആർക് : റിഫ്ളക്സ് പ്രവർത്തനത്തിലെ ആവേഗ സഞ്ചാരപാത. ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുന്നത്,

a. ഉദ്ദീപനം സ്വീകരിക്കുന്ന ഗ്രാഹികൾ,
b. സംവേദ ന്യൂറോൺ, c. ഇന്റർ ന്യൂറോൺ,
d. പ്രേരക ന്യൂറോൺ, e. പ്രതികരിക്കുന്ന പേശികൾ.



J. സ്വതന്ത്രനാഡീവ്യവസ്ഥ :

നമ്മുടെ ബോധതലത്തിനു വെളിയിൽ നടക്കുന്ന ചില പ്രവർത്തനങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കാനായി പെരിഫെറൽ നാഡീ വ്യവസ്ഥയിലെ ചില നാഡികൾ ചേർന്ന് സ്വതന്ത്രനാഡീവ്യവസ്ഥയായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

സിംപതറ്റിക് വ്യവസ്ഥയുടെ പ്രവർത്തനം	പാരാസിംപതറ്റിക് വ്യവസ്ഥയുടെ പ്രവർത്തനം
- കൃഷ്ണമണി (പ്യൂപ്പിൾ) വികസിക്കുന്നു.	- കൃഷ്ണമണി ചുരുങ്ങുന്നു.
- ഹൃദയമിടിപ്പ് കൂടുന്നു.	- ഹൃദയമിടിപ്പ് സാധാരണ നിലയിലാവുന്നു
- ശ്വാസനാളം വികസിക്കുന്നു.	- ശ്വാസനാളം സങ്കോചിക്കുന്നു.
- ഗ്ലൈക്കോജൻ ഗ്ലൂക്കോസായി മാറ്റപ്പെടുന്നു.	- ഗ്ലൂക്കോസിനെ ഗ്ലൈക്കോജനാക്കുന്നു
- ഹോർമോൺ സ്രാവം കൂടുന്നു.	- ഹോർമോൺ സ്രാവം കുറയുന്നു.
- മൂത്രനാളപേശികൾ പൂർവാവസ്ഥയിലാവുന്നു.	- മൂത്രനാളപേശികൾ സങ്കോചിക്കുന്നു.
- ഉമിനീർ സ്രാവം കുറയുന്നു.	- ഉമിനീർ സ്രാവം കൂടുന്നു.
- ആമാശയ പ്രവർത്തനം മന്ദീഭവിക്കുന്നു. - പെരിസ്റ്റാൾസിസ് കുറയുന്നു.	- ആമാശയ പ്രവർത്തനം സാധാരണയിൽ - പെരിസ്റ്റാൾസിസ് വർദ്ധിക്കുന്നു

K. നാഡീവ്യവസ്ഥയ്ക്കുണ്ടാകുന്ന തകരാറുകൾ

തകരാറ്	കാരണം	ലക്ഷണം
അൽഷിമേഴ്സ്	മസ്തിഷ്ക കലകളിൽ <u>അലേയമായ ഒരു തരം പ്രോട്ടീൻ</u> അടിഞ്ഞ് ന്യൂറോണുകൾക്ക് നാശം.	കേവല ഓർമകൾ പോലും ഇല്ലാതാവുക, ബന്ധുക്കളെയുംമറ്റും തിരിച്ചറിയാതാവുക, ദിനചര്യപോലും ചെയ്യാൻ കഴിയാതാവുന്നു.
പാർക്കിൻസൺ	മസ്തിഷ്കത്തിലെ പ്രത്യേക ഗാംഗ്ലിയോണുകളുടെ നാശംമൂലം <u>ഡോപാമിൻ</u> എന്ന നാഡീയ പ്രേഷകം കുറയുന്നത്.	ശരീരതുലനനില നഷ്ടമാകുന്നു. പേശികളുടെ ക്രമരഹിതമായ ചലനം മൂലം വിറയൽ, ഉമിനീർ ഒഴുകിക്കൊണ്ടിരിക്കൽ.
അപസ്മാരം	മസ്തിഷ്കത്തിൽ തുടർച്ചയായി ഉണ്ടാകുന്ന <u>ക്രമരഹിതമായ വൈദ്യുത പ്രവാഹം.</u>	തുടരെയുള്ള പേശീസങ്കോചം മൂലം സന്നി, വായിൽ നിന്ന് നുരയും പതയും വരിക, പല്ല് കടിച്ചു പിടിക്കുക, അബോധാവസ്ഥ.

Rasheed Odakkal, 9846626323, GVHSS Kondotty

2. അറിവിന്റെ വാതായനങ്ങൾ

Visit : **odakkal blog**

ജ്ഞാനേന്ദ്രിയങ്ങളിൽ നിന്നും ആവേഗങ്ങൾ സംവേദ നാഡികളിലൂടെ തലച്ചോറിലെത്തുമ്പോഴാണ് അവ അനുഭവവേദ്യമാകുന്നത്.

കണ്ണ്, ചെവി, മൂക്ക്, നാക്ക്, ത്വക്ക് എന്നിവയാണ് മനുഷ്യ സംവേദനാവയവങ്ങൾ.

A. കണ്ണ് : കാഴ്ചയ്ക്ക്. കണ്ണുകളുടെ സംരക്ഷണത്തിന്,

- തലയോട്ടിയിലെ കുഴികൾ ((നേത്രകോടരം)
- ബാഹ്യ കൺപേശികൾ - കൺപോളകളും പീലിയും
- കണ്ണുനീർ (ഈർപ്പമുള്ളതുമാക്കി സൂക്ഷിക്കുന്നു, ഇതിലെ ലൈസോസൈം രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു).
- കൺജങ്റ്റൈവ (സ്രവിക്കുന്ന ശ്ലേഷ്മം കണ്ണുകൾ വരളാതെ സൂക്ഷിക്കുന്നു).

കണ്ണിന്റെ 3 പാളികൾ ?

a. **ദൃഢപടലം** (ബാഹ്യപാളി)- നേത്രഗോളത്തിന് ദൃഢത നൽകുന്നു. ഇതിന്റെ സുതാര്യമായ മുൻഭാഗമാണ് കോർണിയ. ദൃഢപടലത്തിൽ കോർണിയ ഒഴികെയുള്ള ഭാഗത്തെ ആവരണം ചെയ്യുന്ന സംരക്ഷണസ്തരമാണ് കണ്ജങ്റ്റൈവ.

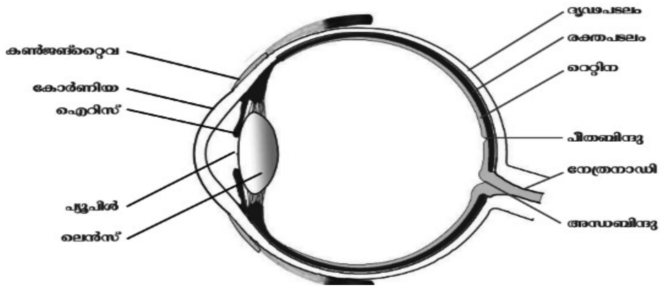
b.**രക്തപടലം-** ധാരാളം രക്തക്കുഴലുകളുള്ളതും പോഷണവും ഓക്സിജനും നൽകുന്നതുമായ മധ്യപാളി. ഇതിന്റെ ഇരുണ്ട നിറമുള്ളതും മെലാനിൻ അടങ്ങിയതുമായ മുൻഭാഗമാണ് ഐറിസ്. ഐറിസിനു മധ്യത്തിലുള്ള സുഷിരമാണ് പ്യൂപ്പിൾ. ഐറിസിനു തൊട്ടു പിറകിലായി സ്നായുക്കൾ വഴി ഒരു കോൺവെക്സ് ലെൻസ് സീലിയറിപേശികളോട് ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.

c. **റെറ്റിന-** പ്രതിബിംബം രൂപപ്പെടുന്ന ആന്തര പാളി. പ്രകാശഗ്രാഹികളായ റോഡ്-കോൺ കോശങ്ങൾ റെറ്റിനയിലാണുള്ളത്. കോൺകോശങ്ങൾ ധാരാളമുള്ളതും കാഴ്ച കൂടിയതുമായ ഭാഗം പീതബിന്ദു എന്നും നേത്രനാഡി തുടങ്ങുന്ന ഭാഗം കോൺ-റോഡ് കോശങ്ങളില്ലാത്തതിനാൽ (കാഴ്ചയില്ലാത്ത) അന്ധബിന്ദു എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു.

കണ്ണിലെ അറകളിൽ കാണുന്ന ദ്രവങ്ങൾ ?

* **അക്വസ്ദ്രവം** – കോർണിയയ്ക്കും ലെൻസിനും ഇടയിലെ അക്വസ് അറയിൽ നിറഞ്ഞ ജലീയ ദ്രവം. രക്തത്തിൽനിന്നും ഊറിയുണ്ടാകുന്ന ഇത് കണ്ണിലെ കലകൾക്ക് ഓക്സിജനും പോഷണവും നൽകുന്നു.

* **വിട്രിയസ്ദ്രവം –**ലെൻസിനും റെറ്റിനയ്ക്കും ഇടയിലെ വിട്രിയസ് അറയിൽ കാണുന്ന ജെല്ലി ദ്രവം. ഇത് കണ്ണിന്റെ ആകൃതി നിലനിർത്തുന്നു.



ഐറിസിലെ റേഡിയൽ - വലയ പേശികൾ പ്രകാശതീവ്രതയ്ക്കനുസരിച്ച് പ്യൂപ്പിളിന്റെ വലുപ്പം ക്രമീകരിക്കുന്നു.

പ്രകാശതീവ്രത കൂടുമ്പോൾ വലയപേശികൾ ചുരുങ്ങുന്നതിനാൽ പ്യൂപ്പിൾ ചുരുങ്ങുന്നു. മങ്ങിയവെളിച്ചത്തിൽ റേഡിയൽ പേശികൾ ചുരുങ്ങുന്നതിനാൽ പ്യൂപ്പിൾ വികസിക്കുന്നു.

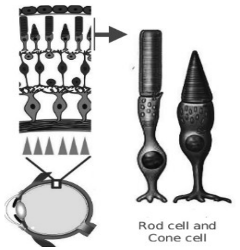
സിലിയറി പേശികള് ലെൻസിന്റെ വക്രതയിൽ മാറ്റം വരുത്തി ഫോക്കസ് ദൂരം ക്രമീകരിക്കാൻ ഉള്ളതാണ്.

അടുത്തുള്ളവയെ നോക്കുമ്പോൾ സീലിയറി പേശികൾ സങ്കോചിക്കുന്നതുമൂലം സ്നായുക്കൾ അയഞ്ഞ് ലെൻസിന്റെ വക്രതകൂടുമ്പോഴാണ് ഫോക്കസ്ദൂരം കുറയുന്നത്. അകലെയുമുള്ളവയെ നോക്കുമ്പോൾ സ്നായുക്കൾ വലിഞ്ഞ് ലെൻസ് വിശ്രമാവസ്ഥയിലാവുമ്പോൾ വക്രത കുറയുമ്പോൾ ഫോക്കൽദൂരം കൂടുന്നു.

പ്രകാശഗ്രാഹികൾ :

	വർണകം	ധർമം	തകരാറ്
റോഡ് കോശം	റൊഡോപ്സിൻ	മങ്ങിയവെളിച്ചത്തിൽ കാഴ്ച	നിശാന്ധത
കോൺ കോശം	ഫോട്ടോപ്സിൻ / അയഡോപ്സി	തീവ്രപ്രകാശത്തിൽ കാഴ്ച	വർണാന്ധത

കോൺകോശങ്ങളേക്കാൾ റോഡുകൾ കൂടുതലുണ്ട്.



ചുവപ്പ്, പച്ച, നീല വർണങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാനുള്ള മൂന്നുതരം കോൺ കോശങ്ങൾ വർണ്ണക്കാഴ്ച നൽകുന്നതിന് സഹായകമാണ്.

പ്രകാശഗ്രാഹികളിലെ വർണകങ്ങളിലുള്ള റെറ്റിനാൽ രൂപപ്പെടുന്നത് വിറ്റാമിൻ A യിൽ നിന്നാണ്.

റെറ്റിനയിൽ വീഴുന്നത് മങ്ങിയ പ്രതിബിംബമാണെങ്കിൽ റോഡ് കോശങ്ങളിലെ റൊഡോപ്സിനും അല്ലെങ്കിൽ കോൺ കോശങ്ങളിലെ ഫോട്ടോപ്സിനും വിഘടിച്ച് റെറ്റിനാൽ, ഓപ്സിൻ എന്നിവയുണ്ടാകുമ്പോൾ ആവേഗങ്ങളുണ്ടാവുന്നു. ഈ ആവേഗങ്ങൾ നേത്രനാഡിയിലൂടെ പ്രസരിച്ച് തലച്ചോറിലെ ത്തുമ്പോഴാണ് സമന്വിതകാഴ്ച അനുഭവവേദ്യമാകുന്നത്.

കാഴ്ച അനുഭവപ്പെടൽ(ഫ്ളോചാർട്ട്) :

റെറ്റിനയിൽ പ്രതിബിംബം – പ്രകാശഗ്രാഹികൾക്ക് ഉദ്ദീപനം – റൊഡോപ്സിൻ / ഫോട്ടോപ്സിൻ വിഘടനം – ആവേഗം നേത്രനാഡിയിലൂടെ –സെറിബ്രത്തിൽ പ്രതിബിംബങ്ങളുടെ സമന്വയം – കാഴ്ച അറിയുന്നു.

ദ്വിനേത്രദർശനം എന്നത് വസ്തുവിൽ രണ്ടുകണ്ണുകളും ഒരേ സമയം കേന്ദ്രീകരിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന പ്രതിബിംബങ്ങളെ തലച്ചോറ് ഒറ്റ ദൃശ്യമായി കാണിക്കുന്നത്. തൻമൂലം അകലം, കനം മുതലായവ കൃത്യമാക്കുന്ന ത്രിമാന ദൃശ്യം ലഭിക്കുന്നു.

കണ്ണിന്റെ തകരാറുകളും രോഗവും :

1. ദീർഘദൃഷ്ടി(ഹൈപ്പർ മെട്രോപിയ): നേത്രഗോളത്തിന്റെ നീളക്കുറവു മൂലം അടുത്തുള്ളവയെ വ്യക്തമായി കാണുന്നില്ല.
2. ഹ്രസ്വദൃഷ്ടി(മയോപിയ) :നേത്രഗോളത്തിന്റെ നീളക്കൂടുതൽ മൂലം അകലെയുള്ളവയെ വ്യക്തമായി കാണുന്നില്ല.
3. നിശാന്ധത : വിറ്റാമിൻ A യുടെ അഭാവം കൊണ്ട് മങ്ങിയ വെളിച്ചത്തിൽ കാണാൻ പ്രയാസം.
4. വർണാന്ധത : ചുവപ്പ്, പച്ച കോൺകോശങ്ങളുടെ തകരാറു മൂലം ചില നിറങ്ങൾ വ്യക്തമാവുന്നില്ല.
5. സിറോഫ്താൽമിയ : വിറ്റാമിൻ A യുടെ തുടർച്ചയായ അപര്യാപ്തത കൊണ്ട് നേത്രാവരണവും കോർണിയയും

വരണ്ട് അതാര്യമാവുന്നു.

6. തിമിരം : ലെൻസ് അതാര്യമാകുന്നതുമൂലം കാഴ്ച കുറഞ്ഞുവരുന്നു.
7. ഗ്ലോക്കോമ : അക്വസ്ദ്രവത്തിന്റെ പുനരാഗിരണം തടസ്സപ്പെട്ടുണ്ടാകുന്ന മർദ്ദ വർധനമൂലം റെറ്റിനയിലെ പ്രകാശഗ്രാഹികൾ നശിക്കാനും കാഴ്ചാവൈകല്യവും.
8. ചെങ്കണ്ണ് (Conjunctivitis) : കൺജങ്റ്റൈവ എന്ന നേത്രാവരണത്തിന് അണുബാധ.

കണ്ണുകളുടെ ആരോഗ്യസംരക്ഷണത്തിനാവശ്യമായവ ,

- തീവ്രപ്രകാശം കണ്ണിൽ നേരിട്ടുപതിയ്ക്കാതെ സൂക്ഷിക്കുക.
- മങ്ങിയവെളിച്ചത്തിൽ വായിക്കുന്ന ശീലം ഒഴിവാക്കുക.
- തുടർച്ചയായി ടി.വി, കമ്പ്യൂട്ടർ-ഫോൺ കാണരുത്.
- ഇടയ്ക്കിടെ കണ്ണുകൾ കഴുകുക. - വിറ്റാമിൻ A ആഹാരത്തിൽ കൂടുതലായി ഉൾപ്പെടുത്തുക.

B. ചെവി : കേൾവിക്കും തുലനനില പാലനത്തിനും.

പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ:

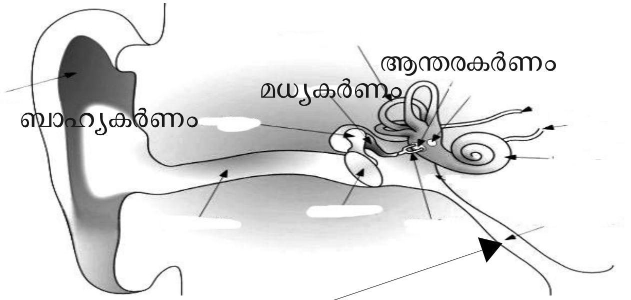
a. **ബാഹ്യകർണം**: ചെവിക്കുട, കർണനാളം, കർണപടം

b. **മധ്യകർണം** : അസ്ഥി ശൃംഖല (മാലിയസ്, ഇൻകസ്, സ്റ്റേപിസ്), യൂസ്റ്റേഷ്യൻ നാളി.

c. **ആന്തരകർണം**:കോക്ലിയ, ശ്രവണനാഡി, വെസ്റ്റിബ്യൂൾ, അർദ്ധവൃത്താകാരക്കുഴലുകൾ, വെസ്റ്റിബുലാർ നാഡി

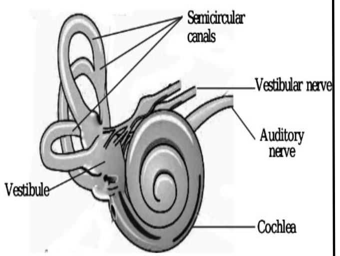
ഓവൽ വിൻഡോ, റൗണ്ട് വിൻഡോ എന്നീ സ്തരങ്ങൾ.

ചെവിക്കുള്ളിലെ ദ്രവങ്ങൾ : എൻഡോലിംഫ്, പെരിലിംഫ്



യൂസ്റ്റേഷ്യൻ നാളി (മധ്യകർണത്തെ ഗ്രസനിയുമായി ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന കുഴൽ) മധ്യകർണത്തിലെ വായുമർദ്ദം ക്രമീകരിച്ച് കർണപടത്തെ സംരക്ഷിക്കുന്നുണ്ട്.

അസ്ഥി ശൃംഖല (മാലിയസ്, ഇൻകസ്, സ്റ്റേപിസ്) കർണപടത്തിലുണ്ടാകുന്ന കമ്പനങ്ങളെ വർദ്ധിപ്പിച്ച് ആന്തരകർണത്തിലെ ഓവൽവിൻഡോയിൽ എത്തിക്കുന്നു. സ്റ്റേപിസുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സ്തരമാണ് ഓവൽവിൻഡോ.



ആന്തരകർണം : അസ്ഥിനിർമിതഅറയും ഉള്ളിലായി സ് തര നിർമിത ഭാഗങ്ങളുമായി കാണുന്നു. ഒച്ചിന്റെ പുറന്തോടാകൃതിയിലുള്ള കോക്ലിയ, വെസ്റ്റിബ്യൂലാർ അപ്പാരട്ടസ് (വെസ്റ്റിബ്യൂൾ + മൂന്ന് അർദ്ധവൃത്താകാരക്കുഴലുകൾ) എന്നിവയുണ്ട്. കോക്ലിയയിൽ നിന്നുള്ള നാഡീതന്തുക്കൾ ചേർന്ന് ശ്രവണനാഡിയായി സെറിബ്രത്തിലേക്കും വെസ്റ്റിബ്യൂലാർ നാഡി സെറിബെല്ലത്തിലേക്കും പോകുന്നു.

അസ്ഥിപാളിക്കും സ്തരപാളിക്കും ഇടയിലായി പെരിലിംഫ് എന്ന ദ്രവവും സ്തരപാളികൾക്കുള്ളിലായി എൻഡോലിംഫ് എന്ന ദ്രവവും നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നു.

ശബ്ദഗ്രാഹികൾ : കോക്ലിയയിലെ ബേസിലാർ സ്തരവും അതിലെ രോമകോശങ്ങളും. ഇത് പൊതുവെ ഓർഗൻ ഓഫ് കോർട്ടി എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു.

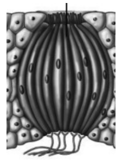
കേൾവി അനുഭവപ്പെടൽ (Flowchart).

ശബ്ദ തരംഗങ്ങൾ – കർണനാളം – കർണപടത്തിൽ കമ്പനങ്ങൾ – അസ്ഥി ശൃംഖല – ഓവൽവിൻഡോ – കോക്ലിയയിലെ പെരിലിംഫ് – എൻഡോലിംഫ് – ബേസിലാർസ്തരത്തിലെ രോമകോശങ്ങൾക്ക് (ഗ്രാഹികൾക്ക്) ഉദ്ദീപനം – ആവേഗം ശ്രവണനാഡിയിലൂടെ സെറിബ്രത്തിലേക്ക് – കേൾവി.

ചെവിയും ശരീരത്തിന്റെ തുലനനില പാലനവും :

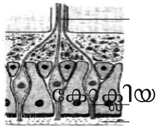
വെസ്റ്റിബ്യൂളിലും അർദ്ധവൃത്താകാരക്കുഴലുകളിലും ഉള്ള എൻഡോലിംഫ് ഇളകുമ്പോൾ അവയിലെ രോമകോശ ഗ്രാഹികൾ ഉദ്ദീപിപ്പിക്കപ്പെട്ട് ആവേഗങ്ങൾ ശ്രവണ നാഡിയിലൂടെ സെറിബല്ലത്തിൽ എത്തുന്നു. സെറിബല്ലം പേശീപ്രവർത്തനങ്ങളെ ഏകോപിപ്പിച്ച് ശരീരതുലനനില ശരിയാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

C. രുചി അറിയൽ : നാക്ക്, കവിളുകൾ, തൊണ്ട എന്നിവിടങ്ങളിലുള്ള രാസഗ്രാഹികൾ വഴിയാണ് രുചി അറിയുന്നത്. നാക്കിലെ പാപ്പില്ലകൾക്കുള്ളിലെ സ്വാദുമുകുളങ്ങളിൽ രാസഗ്രാഹികൾ കാണുന്നു. മധുരം, ഉപ്പ്, പുളി, കയ്പ്, ഉമാമി എന്നിവ അറിയാനുള്ള സ്വാദുമുകുളങ്ങളുണ്ട്.



രുചിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ ഉമിനീരിൽ ലയിച്ച് സ്വാദുമുകുളങ്ങളിലെ രാസഗ്രാഹികളെ ഉദ്ദീപിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന ആവേഗങ്ങൾ ബന്ധപ്പെട്ട നാഡികളിലൂടെ മസ്തിഷ്കത്തിലെത്തുമ്പോഴാണ് രുചിയറിയുക.

D. മണം അറിയൽ : ശ്ലേഷ്മ സ്തരത്തിലെ ഗന്ധഗ്രാഹികളാണ് മണം അറിയാൻ സഹായിക്കുന്നത്.



വായുവിലെ കണികകൾ ശ്ലേഷ്മദ്രവത്തിൽ ലയിക്കുമ്പോൾ ഗന്ധഗ്രാഹികൾ ഉദ്ദീപിക്കപ്പെട്ട് ആവേഗങ്ങൾ ഗന്ധനാഡിയിലൂടെ തലച്ചോറിലെത്തുമ്പോഴാണ് മണം അറിയാനാവുക.

E. ത്വക്കിലെ ഗ്രാഹികൾ : ചൂട്, തണുപ്പ്, മർദ്ദം, സ്പർശം, വേദന എന്നിവ അറിയാനുള്ള ഗ്രാഹികൾ ത്വക്കിലുണ്ട്

F. ചില ജന്തുക്കളിലെ സംവേദനഗ്രാഹികൾ :

പ്ലനേറിയയിലെ ഐ സ്പോട്ട് (പ്രകാശം തിരിച്ചറിയാൻ)
ഈച്ചയിലെ ഒമാറ്റിഡിയ (ധാരാളം പ്രകാശഗ്രാഹികൾ)
പാമ്പുകളിലെ ജേക്കബ്സൺസ് ഓർഗൻ (മണം)
സ്രാവിലെ പാർശ്വവരയിലെ ഗ്രാഹികൾ (തുലനനില)
സ്രാവിൻ ക്ഷമത കൂടിയ ഗന്ധഗ്രാഹികളുണ്ട്. (മണം)

Rasheed Odakkal, 9846626323, GVHSS Kondotty

3. സമസ്ഥിതിയും രാസസന്ദേശങ്ങളും

ഗ്രന്ഥി	ഹോർമോൺ	പ്രവർത്തനം	തകരാറ്
ഹൈപോതലാമസ്	റിലീസിംഗ് ഹോർമോണുകൾ ഇൻഹിബിറ്ററി ഹോർമോണുകൾ 1.ഓക്സിടോസിൻ 2.വാസോപ്രസിൻ / ADH	Rasheed Odakkal, GVHSS Kondotty - 9846626323 - മിനുസപേശികളുടെ സങ്കോചം വർദ്ധിപ്പിച്ച് പ്രസവം സുഗമമാക്കൽ, പാൽ ചുരത്തൽ. - മൂത്രത്തിലൂടെയുള്ള ജലനഷ്ടം നിയന്ത്രിക്കൽ	----- - ഡയബറ്റിസ് ഇൻസിപിഡസ്
 പിറ്റ്യൂറ്ററി	1. TSH } ട്രോപിക് 2. ACTH } ഹോർമോ 3. GTH } ണുകൾ 4. സൊമാറ്റോട്രോപിൻ - STH (വളർച്ചാ ഹോർമോൺ) 5. പ്രോലാക്റ്റിൻ	-തൈറോയിഡിന്റെ ഹോർമോൺ ഉൽപാദനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നു. -അഡ്രീനൽ കോർട്ടക്സിന്റെ ഹോർമോൺ ഉൽപാദനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നു. -ലൈംഗികാവയവങ്ങളുടെ ഹോർമോൺ ഉൽപാദനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്നു. - ശരീര വളർച്ച സാധ്യമാക്കുന്നു. - മുലപ്പാൽ ഉൽപാദിപ്പിക്കൽ.	------ ------ ------ -വാമനത്വം, - ഭീമാകാരത്വം, - അക്രോമെഗാലി. -----
പൈനിയൽ	മെലടോണിൻ	-ദൈനംദിനവും ഋതുബന്ധിതവുമായ ജീവധർമങ്ങളുടെ താളം ക്രമപ്പെടുത്തൽ	-----
തൈറോയ്ഡ്	1. തൈറോക്സിൻ 2. കാൽസിടോണിൻ	-ഉപാപചയവും വളർച്ചയും (പോഷകഘടകങ്ങളുടെ വിഘടനം, ഊർജോൽപാദനം, ശരീര വളർച്ച, മസ്തിഷ് ക വളർച്ച, ഹൃദയസ്പന്ദനം) -രക്തത്തിൽ കാൽസ്യം അളവ് കൂടിയാൽ ക്രമീകരിക്കുന്നു.	-ക്രെറ്റിനിസം, -മിക്സെഡിമ, -ഗ്രേവ്സ് രോഗം ------
പാരാതൈറോയിഡ്	പാരാതൊർമോൺ	-രക്തത്തിൽ കാൽസ്യം കുറഞ്ഞാൽ പുനസ്ഥാപിക്കുന്നു.	
അഡ്രീനൽ 	1. കോർട്ടിസോൾ 2.അൽഡോസ്റ്റീറോൺ 3.ലൈംഗിക ഹോർമോൺ 4.അഡ്രിനാലിൻ 5.നോർഅഡ്രിനാലിൻ	-മാംസ്യം, കൊഴുപ്പ് വിഘടനം, ഗ്ലൂക്കോസ് ഉൽപാദനം, ഗ്ലൈക്കോജൻ സംഭരണം... -ലവണ-ജല സംതുലനം ----- -ദേഷ്യം, ഭയം, ആഹ്ളാദം, ജിജ്ഞാസ തുടങ്ങിയവയുടെ സാധാരണവും അടിയന്തിരവുമായ സാഹചര്യത്തെ നേരിടാൻ ശരീരത്തെ സജ്ജമാക്കൽ.	----- ----- ----- -----
പാൻക്രിയാസ്	1. ഇൻസുലിൻ 2. ഗ്ലൂക്കഗോൺ	-രക്തത്തിൽ ഗ്ലൂക്കോസ് അധികമാവാതെ ക്രമീകരിക്കൽ. -രക്തത്തിൽ ഗ്ലൂക്കോസ് കുറയാതെ ക്രമീകരിക്കൽ.	- ഡയബറ്റിസ് മെലിറ്റസ് (പ്രമേഹം)
വൃഷണങ്ങൾ **അണ്ഡാശയങ്ങൾ**	- ടെസ്റ്റോസ്റ്റീറോൺ 1. ഈസ്ട്രൊജൻ 2. പ്രൊജസ്റ്ററോൺ	-കൗമാരത്തിലെ ശാരീരിക മാറ്റങ്ങൾ, ലൈംഗികാവയവങ്ങളുടെ വളർച്ച, ബീജോൽപാദനം(പുംബീജം / അണ്ഡം). - ആർത്തവചക്ര ക്രമീകരണം, ഗർഭധാരണം, ഭ്രൂണത്തെ നിലനിർത്തൽ,	----- ----- -----

<u>സസ്യ ഹോർമോണുകൾ, ധർമം.</u>

A. **<u>ഓക്സിനുകൾ</u>** - കോശവിഭജനം, കോശവളർച്ച, കോശദീർഘീകരണം, അഗ്രമുകുള വളർച്ച, ഫലരൂപീകരണം.
(പാർശ്വ മുകുളങ്ങളുടെയും പാർശ്വവേരുകളുടെയും വളർച്ച തടയൽ.)

B. **<u>സൈറ്റോകൈനിനുകൾ</u>** - കോശവിഭജനം, കോശവളർച്ച, കോശദീർഘീകരണം.

C. **<u>ജിബ്ബർലിൻ</u>** - കോശദീർഘീകരണം, വിത്തിലെ സംഭൃതാഹാരത്തിന്റെ വിഘടനം, ഇലയുടെയുംഫലങ്ങളുടെയും വളർച്ച, പുഷ്പിക്കൽ.

D. **<u>എഥിലിൻ</u>** - ഫലങ്ങൾ പഴുക്കാൻ, ഇലകളും ഫലങ്ങളും പൊഴിയൽ.

E. **<u>അബ്സിസിക്കാസിഡ്</u>** - കോശവിഭജനവും വളർച്ചയും തടയൽ, ഇലകളും ഫലങ്ങളും കൊഴിക്കൽ,
വിത്തിലെ ഭ്രൂണത്തിന്റെ സുപ്താവസ്ഥ.

കൃത്രിമ സസ്യഹോർമോണുകൾ
ഓക്സിൻ - (NAA, IBA, 2,4-D), എഥിലിൻ,
എഥിഫോൺ, ജിബ്ബർലിൻ, അബ്സെസിക് ആസിഡ്

ഫിറമോണുകൾക്ക് ഉദാഹരണം
- വെരുകിന്റെ സിവെറ്റോൺ,
- കസ്തൂരിമാനിന്റെ കസ്തൂരി (musk),
- പെൺപട്ടുനൂൽ ശലഭത്തിന്റെ ബോംബിക്കോൾ.

ഹോർമോൺ ഏറ്റക്കുറച്ചിൽ മൂലം ഉണ്ടാകുന്ന ചില തകരാറുകൾ.

ഗോയ്റ്റർ	അയഡിൻ വേണ്ടത്ര ലഭിക്കാതെ വരുമ്പോൾ തൈറോയ്ഡിനുണ്ടാകുന്ന വീക്കം
ഗ്രേവ്സ് രോഗം	തൈറോക്സിൻ കൂടുന്നത് (ഹൈപർതൈറോയിഡിസം) മൂലം ഊർജോൽപാദനം, ഭക്ഷണത്തോട് ആർത്തി എന്നിവ കൂടി കൈകൾക്ക് വിറയൽ, മാനസികാസ്വാസ്ഥ്യം, കണ്ണുകൾ തള്ളൽ എന്നിവയുണ്ടാകുന്ന അവസ്ഥ.
ക്രെറ്റിനിസം	ശൈശവദശയിൽ തൈറോക്സിൻ കുറയുന്നതു (ഹൈപോതൈറോയിഡിസം) മൂലം കുട്ടിയുടെ ശാരീരികവും മാനസികവുമായവളർച്ച മുരടിക്കുന്നത്.
മിക്സെഡിമ	മുതിർന്നവരിൽ തൈറോക്സിൻ കുറവ് (ഹൈപോതൈറോയിഡിസം) മൂലമുണ്ടാകുന്ന നീരുകെട്ടി വീർത്ത ശരീരവും മുഖവും.
വാമനത്വം	സൊമാറ്റോട്രോപിന്റെ അഭാവം മൂലം കുട്ടികളുടെ ശാരീരിക വളർച്ച മുരടിക്കുന്നത്.
ഭീമാകാരത്വം	സൊമാറ്റോട്രോപിൻ ഉൽപാദനം കൂടുന്നതു മൂലം പൊക്കവും ഭാരവും കൂടുന്നത്.
അക്രോമെഗാലി	മുതിർന്നവരിൽ സൊമാറ്റോട്രോപിൻ ഉൽപാദനം വർദ്ധിക്കുന്നതു കൊണ്ട് ആന്തരാവയവങ്ങളും മറ്റും അമിതമായി വളരുകയും അസ്ഥികൾക്ക് വളർച്ചയുംകട്ടിയും കൂടുകയും ചെയ്യുന്ന അവസ്ഥാ വിശേഷം.
ഡയബറ്റിസ് മെലിറ്റസ്	ഇൻസുലിൻ ഇല്ലാതാവുകയോ പ്രവർത്തനക്ഷമമല്ലാതിരിക്കുകയോ ചെയ്യുമ്പോൾ രക്തത്തിൽ ഗ്ലൂക്കോസ് വർദ്ധിച്ച് മൂത്രത്തിലൂടെ നഷ്ടപ്പെടുന്ന അവസ്ഥ (പ്രമേഹം).
ഡയബറ്റിസ് ഇൻസിപിഡസ്	വാസോപ്രസിൻ(ADH) കുറയുമ്പോൾ മൂത്രത്തിലൂടെ ധാരാളം ജലം നഷ്ടപ്പെട്ടുകൊ ണ്ടിരിക്കുന്ന അവസ്ഥ. Rasheed Odakkal, GVHSS Kondotty - 9846626323

രക്തത്തിലെ സാധാരണ ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവെത്ര ? ഇത് ക്രമീകരിക്കപ്പെടുന്നതെങ്ങനെ ?

70-110 mg /100 ml രക്തം.

രക്ത ഗ്ലൂക്കോസ് കൂടുമ്പോൾ പാൻക്രിയാസിലെ ഐലറ്റ്സ് ഓഫ് ലാംഗർഹാൻസിന്റെ ബീറ്റാ കോശങ്ങൾ ഇൻസുലിൻ സ്രവിപ്പിക്കുന്നു. അപ്പോൾ ഗ്ലൂക്കോസ് കോശങ്ങളിലേക്ക് പോകുന്നത് വർദ്ധിക്കുകയും അധികമുള്ള ഗ്ലൂക്കോസ് കരളിലും പേശികളിലും വെച്ച് ഗ്ലൈക്കോജനായി മാറ്റപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. രക്തത്തിൽ ഗ്ലൂക്കോസ് കുറവാണെങ്കിൽ ഐലറ്റ്സ് ഓഫ് ലാംഗർഹാൻസിന്റെ ആൽഫാ കോശങ്ങൾ ഗ്ലൂക്കഗോൺ ഉൽപാദിപ്പിച്ച് ഗ്ലൈക്കോജനെയും അമിനോആസിഡുകളെയും ഗ്ലൂക്കോസാക്കി മാറ്റുന്നു.

രക്തത്തിൽ കാൽസ്യത്തിന്റെ സാധാരണ പരിധിയെത്ര ? ഇത് എങ്ങനെ നിലനിർത്തപ്പെടുന്നു ?

9-11 mg /100 ml രക്തം.

രക്തത്തിൽ കാൽസ്യം കൂടുമ്പോൾ തൈറോയ്ഡ് ഗ്രന്ഥിയുടെ കാൽസിടോണിൻ സ്രവിക്കപ്പെട്ട് കാൽസ്യം അസ്ഥികളിൽ സംഭരിക്കപ്പെടുകയോ അസ്ഥികളിൽ നിന്നും രക്തത്തിലേക്ക് കലരുന്നത് തടയുകയോ ചെയ്യുന്നു. കാൽസ്യം കുറവാണെങ്കിൽ പാരാതൈറോയ്ഡ് ഗ്രന്ഥിയുടെ പാരാതൊർമോൺ സ്രവിക്കപ്പെട്ട് കാൽസ്യം അസ്ഥികളിൽ സംഭരിക്കപ്പെടുന്നത് തടയുകയും വൃക്കകളിൽ നിന്നും കാൽസ്യം പുനരാഗിരണം ചെയ്യാൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യും.

അന്തഃസ്രാവി ഗ്രന്ഥികളുടെ നിയന്ത്രണത്തിന് ഹൈപോതലാമസിൽ നിന്നും സ്രവിക്കപ്പെടുന്ന ഹോർമോണുകൾ ?

റിലീസിംഗ് ഹോർമോണുകളും ഇൻഹിബിറ്ററി ഹോർമോണുകളും. (റിലീസിംഗ് ഹോർമോണുകൾ പിറ്റ്യൂറ്ററിയുടെ മുൻദളത്തെ സ്വാധീനിച്ച് ഉദ്ദീപന ഹോർമോണുകളുൾപ്പെടെയുള്ളവയെ സ്രവിപ്പിക്കുന്നതിന് പ്രേരണ നൽകുന്നു. ഇൻഹിബിറ്ററി ഹോർമോണുകളാവട്ടെ, ചിലഗ്രന്ഥികളുടെ ഹോർമോൺ സ്രാവത്തെ തടയുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്)

മഴക്കാലത്തും വേനൽക്കാലത്തും മൂത്രത്തിന്റെ അളവിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാകുന്നതിന് എന്ത് വിശദീകരണം നൽകും ?

വാസോപ്രസിൻ, വേനൽക്കാലത്ത് വൃക്കകളിൽ ജലത്തിന്റെ പുനരാഗിരണം നിർവഹിക്കുന്ന ആന്റി ഡൈയൂററ്റിക് ഹോർമോണായി(ADH) വർത്തിക്കുന്നതുകൊണ്ട് മൂത്രത്തിന്റെ അളവിൽ കുറവ് വരുന്നു. മഴക്കാലത്തും തണുപ്പുകാലത്തും വാസോപ്രസിൻ കുറയുന്നതുകൊണ്ട് മൂത്രത്തിന്റെ അളവ് കൂടുതലായിരിക്കും.

അടിയന്തിര സാഹചര്യം നേരിടാൻ എപിനെഫ്രിനും (അഡ്രിനാലിൻ) നോർഎപിനെഫ്രിനും ശരീരത്തെ സജ്ജമാക്കുന്നതെങ്ങനെ ?

സിംപതറ്റിക് നാഡികളുടെ പ്രവർത്തനം എപിനെഫ്രിനും നോർഎപിനെഫ്രിനും ഏറ്റെടുക്കുകയും ഹൃദയസ്പന്ദനവും രക്തസമ്മർദ്ദവും വർദ്ധിച്ച് കൂടുതൽ രകതം കൈകാലുക ളിലേക്ക് ഒഴുകുകയും ചെയ്യുന്നു. അങ്ങനെ ഗ്ലൂക്കോസ് വർദ്ധിച്ച് ഏത് സാഹചര്യവും നേരിടാനുള്ള ശക്തി ശരീരത്തിന് ലഭിക്കുന്നു.

മസ്തിഷ്കത്തിലെ പൈനിയൽ ഗ്രന്ഥിയെ 'ജൈവഘടികാരം' എന്ന വിളിക്കുന്നു. കാരണമെന്ത് ?

പൈനിയൽ ഗ്രന്ഥിയുടെ മെലടോണിൻ ആണ് ഉറക്കം, ഉണർവ് തുടങ്ങിയ ദൈനംദിന പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ താളക്രമം നിലനിർത്താൻ സഹായകമാകുന്നത്.

4. അകറ്റി നിർത്താം രോഗങ്ങളെ

A. സാംക്രമികരോഗങ്ങൾ /പകരുന്ന രോഗങ്ങൾ

വൈറസ്

ഘടന:- പ്രോട്ടീൻ ആവരണത്തിനുള്ളിൽ DNA/RNA. സാധാരണ കോശാംഗങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നില്ല.
പ്രവർത്തനം:- ആതിഥേയകോശങ്ങളുടെ ജനിതക സംവിധാനം ഉപയോഗപ്പെടുത്തി പെരുകുന്നു.

നിപ

രോഗകാരി :- നിപ വൈറസ്.
പകർച്ച :- പഴം ഭക്ഷിക്കുന്ന വവ്വാലിന്റെ ഉമിനീര്, മൂത്രം വഴിയോ അവ ഭക്ഷിച്ച പന്നിയിലൂടെയോ .

AIDS

(Acquired Immuno Deficiency Syndrome)
രോഗകാരി :- HIV (Human Immunodeficiency Virus)
പകർച്ച :- ശരീരദ്രവങ്ങളിലൂടെ,
- സൂചിയും സിറിഞ്ചും പങ്കുവയ്ക്കുന്നതിലൂടെ ,
- സുരക്ഷിതമല്ലാത്ത ലൈംഗികബന്ധത്തിലൂടെ,
- അമ്മയിൽ നിന്ന് ഗർഭസ്ഥ ശിശുവിലേക്ക്.

പ്രവർത്തനം :- ലിംഫോസൈറ്റുകളുടെ ജനിതകസംവിധാനമുപയോഗിച്ച് പെരുകുമ്പോൾ ലിംഫോസൈറ്റുകളുടെ എണ്ണം കുറയുന്നു.
ലക്ഷണങ്ങൾ :- രോഗപ്രതിരോധശേഷി ഇല്ലാതാവുന്നു. ഈ അവസ്ഥയിൽ ഏതു രോഗവും പിടിപെടാനും മാരകമാവാനും ഇടയാകുന്നു.
സ്പർശം , ചുംബനം, ഉമിനീര്, ആഹാരം, ചുമ, തുമ്മൽ, പ്രാണികൾ മുതലായവയിലൂടെ AIDS പകരുകയില്ല.

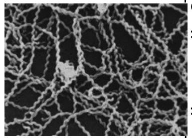
ഹെപ്പറ്റൈറ്റിസ്

രോഗകാരി :- ഹെപ്പറ്റൈറ്റിസ് വൈറസ്
പകർച്ച :-മലിനജലം, ആഹാരം, രക്തം, രോഗിയുടെ വിസർജ്യവസ്തുക്കൾ എന്നിവയിലൂടെ .
ലക്ഷണങ്ങൾ :-കരൾവീക്കം, പിത്തരസത്തിലെ ബിലിറൂബിൻ രക്തത്തിൽ കലരുന്നതുകാരണം കണ്ണിലും നഖത്തിനും മഞ്ഞനിറം.

ബാക്ടീരിയ

ഘടന:- വ്യക്തമായ ന്യൂക്ലിയസ് ഇല്ലാത്ത ഏകകോശ ജീവി
പ്രവർത്തനം:- ദ്വിവിഭജനത്തിലൂടെ പെരുകുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന വിഷവസ്തുക്കൾ കോശങ്ങൾക്ക് നാശവും രോഗബാധയും ഉണ്ടാകുന്നു.

എലിപ്പനി



രോഗകാരി :- ലെപ്റ്റോസ്പൈറ .
പകർച്ച :-എലി മൂത്രം കലർന്ന ജലത്തിൽ നിന്നോ ഈർപ്പത്തിൽ നിന്നോ മുറിവിലൂടെ.
ലക്ഷണങ്ങൾ :-ശക്തമായ പനി, തലവേദന, പേശീവേദന, കണ്ണിന് ചുവപ്പ് നിറം, ആന്തര രക്തസ്രാവം.

ഡിഫ്തീരിയ

രോഗകാരി :-കോറിനിബാക്ടീരിയം ഡിഫ്തീരിയെ .
പകർച്ച :-ചുമ, തുമ്മൽ എന്നിവയിലൂടെയും നേരിട്ടും.
ലക്ഷണങ്ങൾ :-പനി, തൊണ്ടവേദന, കഴുത്തിലെ ലിംഫ് ഗ്രന്ഥികളിൽ വീക്കം. തൊണ്ടയിൽ കട്ടിയുള്ള ആവരണം രൂപപ്പെടുന്നു.

ക്ഷയം

രോഗകാരി :- മൈക്കോബാക്ടീരിയം ട്യൂബർകുലോസിസ്.
പകർച്ച :- വായുവിലൂടെ.

പ്രധാനമായും ശ്വാസകോശങ്ങളെ ബാധിക്കുന്നു. വൃക്കകൾ, അസ്ഥികൾ, സന്ധികൾ, തലച്ചോറ് എന്നിവയെയും ബാധിക്കാറുണ്ട്.
ലക്ഷണങ്ങൾ :- ഭാരക്കുറവ് അനുഭവപ്പെടുക, ക്ഷീണം, സ്ഥിരമായ ചുമ.
ചികിത്സ :- ആന്റിബയോട്ടിക് ഉപയോഗിച്ച്.
പ്രതിരോധ വാക്സിൻ :- BCG.

ഫംഗസ്

ഘടന:- പൂപ്പലുകൾ.
പ്രവർത്തനം:- ഇവ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന വിഷവസ്തുക്കൾ രോഗകാരണമാവുന്നു.

ഫംഗസ് രോഗങ്ങളും പകർച്ചാരീതിയും :-
* <u>വട്ടച്ചൊറി</u> (ത്വക്കിൽ വട്ടത്തിലുള്ള ചുവന്ന തിണർപ്പുകൾ)
  - സ്പർശനത്തിലൂടെയും സമ്പർക്കത്തിലൂടെയും .
* <u>അത്‌ലറ്റ്സ് ഫൂട്ട്</u> (കാൽവിരലുകൾക്കിടയിലും പാദങ്ങളിലും ചൊറിച്ചിലുണ്ടാക്കുന്നചുവന്ന ശല്ക്കങ്ങൾ)
  - മലിനജലവും മണ്ണുമായും ഉള്ള സമ്പർക്കത്തിലൂടെ.

പ്രോട്ടോസോവ

ഘടന:- ഏകകോശ യൂകാരിയോട്ടുകൾ.

മലമ്പനി

രോഗകാരി :- പ്ലാസ്മോഡിയം .
പകർച്ച :- അനോഫിലിസ് പെൺ കൊതുകിലൂടെ.
ലക്ഷണങ്ങൾ :- വിറയലോടുകൂടിയ പനി, അമിതവിയർപ്പ്, തലവേദന, ഛർദ്ദി, വയറിളക്കം, വിളർച്ച.

ഫൈലേറിയൽ വിര

മന്ത്

പകർച്ച :- ക്യൂലക്സ് കൊതുകിലൂടെ .
ലക്ഷണങ്ങൾ :- കാലുകളിലെ ലിംഫ്‌വാഹികളിൽ വിരകൾ തങ്ങി ലിംഫിന്റെ പ്രവാഹം തടസ്സപ്പെടുത്തുന്നതുമൂലം കാലിലെ ലിംഫ്‌വാഹികൾ വീങ്ങുന്നു .

B. പകരാത്ത (രോഗാണുക്കളില്ലാത്ത) രോഗങ്ങൾ

ജനിതകരോഗങ്ങൾ

* **ഹീമോഫീലിയ**

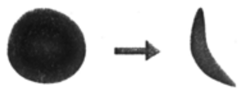
രക്തം കട്ടപിടിക്കാൻ സഹായിക്കുന്ന പ്രോട്ടീനുകളുടെ ഉൽപാദനത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ജീനുകൾക്ക് വൈകല്യം സംഭവിക്കുന്നതിനാൽ അത്തരം പ്രോട്ടീനുകളുടെ ഉൽപാദനം തകരാറിലാവുകയും ചെറിയ മുറിവിൽ നിന്നുപോലും അമിതമായി രക്തനഷ്ടം ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യുന്ന രോഗാവസ്ഥ.

തകരാറിലായ പ്രോട്ടീൻ ഏതെന്ന് കണ്ടെത്തി അത് കുത്തിവെച്ച് താൽക്കാലിക ശമനമുണ്ടാക്കുന്നു.

രോഗീപരിചരണം പ്രധാനം.

* **സിക്കിൾസെൽ അനീമിയ** (അരിവാൾ രോഗം)

ജീനുകൾക്ക് ഉണ്ടാകുന്ന വൈകല്യം അമിനോ ആസിഡുകളുടെ ക്രമീകരണത്തിൽ മാറ്റം വരുത്തുന്നതിനാൽ ഹീമോഗ്ലോബിന്റെ ഘടനയിൽ വ്യത്യാസം വരികയും അരുണരക്താണുക്കൾ അരിവാൾ പോലെ വളയുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത് അവയുടെ ഓക്സിജൻ വാഹകശേഷികുറയുന്നതിനും രക്തക്കുഴലിൽ തങ്ങിനിന്ന് രക്തപ്രവാ ഹം തടസ്സപ്പെടുന്നതിനും കാരണമാവുന്നു.



കാൻസർ

അനിയന്ത്രിതമായ കോശവിഭജനം വഴി കോശങ്ങൾ പെരുകി ഇതരകലകളിലേക്ക് വ്യാപിക്കുന്ന രോഗാവസ്ഥ.

കാരണങ്ങൾ :- പരിസ്ഥിതി ഘടകങ്ങൾ, പുകവലി, വികിരണം, വൈറസ്, പാരമ്പര്യഘടകങ്ങൾ, ജനിതക മാറ്റങ്ങൾ മുതലായവ മൂലം കോശവിഭജന പ്രക്രിയയിലെ നിയന്ത്രണ സംവിധാനങ്ങൾ തകരാറിലാവുന്നത്.

ചികിത്സ:- ശസ്ത്രക്രിയ, രാസചികിത്സ, വികിരണ ചികിത്സ.

നേരത്തേ രോഗബാധ തിരിച്ചറിയുകയെന്നത് പ്രധാനം.

ജീവിതശൈലീ രോഗങ്ങൾ

അനാരോഗ്യകരമായജീവിതരീതി മൂലം (ഭക്ഷണശീലത്തിലെ മാറ്റങ്ങൾ, വ്യായാമമില്ലായ്മ, മാനസിക സംഘർഷം, ദുശ്ശീലങ്ങളായ പുകവലി, മദ്യപാനം, മയക്കമരുന്ന് ഉപയോഗം)

പ്രമേഹം :- ഇൻസുലിന്റെ കുറവോ പ്രവർത്തന വൈകല്യമോ.

ഫാറ്റി ലിവർ :- കരളിൽ കൊഴുപ്പ് അടിഞ്ഞുകൂടുന്നത്.

പക്ഷാഘാതം:- മസ്തിഷ്കത്തിലെ രക്തക്കുഴലുകൾ പൊട്ടുന്നതോ രക്തപ്രവാഹം തടസ്സപ്പെടുന്നതോ.

അമിത രക്തസമ്മർദ്ദം :- കൊഴുപ്പടിഞ്ഞ് ധമനീവ്യാസം കുറയുന്നത്.

ഹൃദയാഘാതം :- കൊറോണറി ധമനികളിൽ കൊഴുപ്പടിഞ്ഞ് ഹൃദയപേശികളിലേക്കുള്ള രക്തപ്രവാഹം തടസ്സപ്പെടുന്നത്.

<u>പുകവലി മൂലമുള്ള ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ</u>

- നാഡീവ്യവസ്ഥയെ ബാധിച്ച് പക്ഷാഘാതം, നിക്കോട്ടിനോട് വിധേയത്വം.
- ശ്വസനവ്യവസ്ഥയെ ബാധിച്ച് ശ്വാസകോശ കാൻസർ, ബ്രോങ്കൈറ്റിസ്, എംഫിസീമ.
-
- രക്തപര്യയനവ്യവസ്ഥയെ ബാധിച്ച് ഉയർന്ന രക്തസമ്മർദ്ദം, ധമനികളുടെ ഇലാസ്തികത നഷ്ടപ്പെടൽ, ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനക്ഷമത കുറയൽ.

ലഹരിവസ്തുക്കളുടെ ഉപഭോഗം ഗുരുതരമായ ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾക്കിടയാക്കിയേക്കാം.

ജന്തുരോഗങ്ങൾ

ബാക്ടീരിയാ രോഗങ്ങൾ : ആന്ത്രാക്സ്, അകിടുവീക്കം

വൈറസ് രോഗം : കുളമ്പുരോഗം

സസ്യരോഗങ്ങൾ

ബാക്ടീരിയാ രോഗങ്ങൾ : നെല്ലിന്റെ ബ്ലൈറ്റ്, വഴുതനയിലെ വാട്ടം.

വൈറസ് രോഗങ്ങൾ : പയറിലെയും മരച്ചീനിയിലെയും മൊസൈക്, വാഴയിലെ കുറുനാമ്പ്.

ഫംഗസ് രോഗങ്ങൾ : കുരുമുളകിന്റെ ദ്രുതവാട്ടം, തെങ്ങിന്റെ കൂമ്പുചീയൽ.

Rasheed Odakkal, 9846626323, GVHSS Kondotty

5. പ്രതിരോധത്തിന്റെ കാവലാളുകൾ

A. ശരീരത്തിലെ പ്രതിരോധ സംവിധാനങ്ങൾ

പൊതുവായ പ്രതിരോധം

- ശരീരാവരണങ്ങൾ (ത്വക്ക്, ശ്ലേഷ്മ സ്തരം)
- ശരീരസ്രവങ്ങൾ (ശ്ലേഷ്മം, കണ്ണുനീർ, ഉമിനീർ, മൂത്രം എന്നിവയിലെ ലൈസോസൈം, വിയർപ്പ്, സെബം, കർണമെഴുക്, HCl ...)
- ശരീരദ്രവങ്ങൾ (രക്തം, ലിംഫ്)

1. **ത്വക്ക്** :- കെരാറ്റിൻ എന്ന പ്രോട്ടീൻ രോഗാണുക്കളെ തടയുന്നു.
   - സെബം, ത്വക്കിനെ എണ്ണമയമുള്ളതും വെള്ളം പറ്റിപ്പിടിക്കാത്തതുമാക്കുന്നു.
   - വിയർപ്പിൽ അണുനാശിനികളുണ്ട്.
2. ശ്വാസനാളത്തിലെ ശ്ലേഷ്മം, സീലിയകൾ എന്നിവ അണുക്കളെയും പൊടിപടലങ്ങളെയും തടയുന്നു.
3. ത്വക്കിലും ശ്ലേഷ്മസ്തരത്തിലും ഉള്ള ഉപകാരി ബാക്ടീരിയ രോഗാണുക്കളെ പ്രതിരോധിക്കും.
4. ചുമ, തുമ്മൽ വഴി അന്യവസ്തുക്കൾ പുറന്തള്ളപ്പെടുന്നു.
5. ചെവിയിലെ മെഴുക് രോഗാണുക്കളെ തടയുന്നു.
6. കണ്ണുനീർ, ഉമിനീർ, മൂത്രം എന്നിവയിലെ ലൈസോസൈം അണുനാശക ശേഷിയുള്ളതാണ്.
7. ആമാശയത്തിലെ HCl രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

ശ്വേതരക്താണുക്കളുടെ പ്രവർത്തനം :-

* ന്യൂട്രോഫിൽ - വിഴുങ്ങിയും രാസവസ്തുക്കൾ നിർമിച്ചും ബാക്ടീരിയയെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

* ബേസോഫിൽ -മറ്റു ശ്വേതാണുക്കളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു, രക്തക്കുഴലുകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നു.

* ഈസിനോഫിൽ - അന്യവസ്തുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിനും വീങ്ങലിനും ഉള്ള രാസവസ്തുക്കൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.

* മോണോസൈറ്റ് - രോഗാണുക്കളെ വിഴുങ്ങുന്നു.

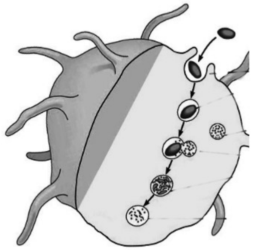
* B,T ലിംഫോസൈറ്റുകൾ പ്രത്യേക പ്രതിരോധത്തിന് സഹായിക്കുന്ന ശ്വേതകോശങ്ങളാണ്,

1.- **വീങ്ങൽ പ്രതികരണം**

മുറിവിലൂടെ രോഗാണുക്കൾ പ്രവേശിക്കുമ്പോൾ രാസസന്ദേശങ്ങൾ രൂപപ്പെട്ട് രക്തക്കുഴലുകൾ വികസിക്കുന്നതിലൂടെ രക്തപ്രവാഹം കൂടുകയും ശ്വേതരക്തകോശങ്ങൾക്ക് രക്തക്കുഴലിൽ നിന്ന് പുറത്തുകടന്ന് പ്രവർത്തിക്കാനാവുകയും ചെയ്യുന്നു.

2. **ഫാഗോസൈറ്റോസിസ്**

[കോശങ്ങൾ രോഗാണുക്കളെ വിഴുങ്ങി നശിപ്പിക്കുന്നു]



- ഫാഗോസൈറ്റുകൾ രോഗാണുക്കൾ കണ്ടെത്തുന്നു.
- രോഗാണുക്കളെ സ്തര സഞ്ചികയിൽ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു
- സ്തരസഞ്ചികൾ ലൈസോസോമുമായി ചേരുന്നു.
- ലൈസോസോമിലെ എൻസൈമുകൾ രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.
- അവശിഷ്ടങ്ങളെ പുറന്തള്ളുന്നു.

3. **രക്തം കട്ടപിടിക്കൽ**

- മുറിവുണ്ടാകുമ്പോൾ കലകൾ ശിഥിലീകരിച്ച് ത്രോംബോപ്ലാസ്റ്റിൻ രാസാഗ്നി ഉണ്ടാകുന്നു.
- ഈ രാസാഗ്നി പ്രോത്രോംബിനെ ത്രോംബിനാക്കുന്നു
- ഇത് ഫൈബ്രിനോജനെ ഫൈബ്രിൻ നാരുകളാക്കുന്നു.
- ഈ നാരുകളുടെ വലക്കണ്ണികളിൽ ചുവന്ന രക്താണുക്കളും പ്ലേറ്റ്ലറ്റുകളും തങ്ങി രക്തക്കട്ടയുണ്ടാകുന്നു.

4. **മുറിവുണങ്ങൽ**

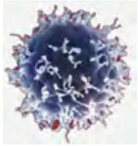
മുറിവുണ്ടായപ്പോൾ നഷ്ടപ്പെട്ട അതേതരം കലകൾക്കു പകരം യോജകകലകൾ മുറിവുണക്കുമ്പോൾ മുറിവടയാളമുണ്ടാവില്ല.

5. **പനി**

രോഗാണുക്കളുടെ വിഷവസ്തുക്കൾ ശ്വേതരക്താണുക്കളെ ഉത്തേജിപ്പിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ ശരീരതാപനില ഉയർത്തുമ്പോൾ രോഗാണുക്കളുടെ പെരുകൽ കുറയുകയും ഫാഗോസൈറ്റോസിസ് ഫലപ്രദമായി നടക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

പ്രത്യേക പ്രതിരോധം

B ലിംഫോസൈറ്റുകളുടെ പ്രവർത്തനം



അസ്ഥിമജ്ജയിൽ വച്ച് പാകപ്പെടുന്ന B ലിംഫോസൈറ്റുകൾ ആന്റിജനുകൾക്കെതിരെ ആന്റിബോഡികൾ നിർമിക്കുന്നു. ഇത് ബാക്ടീരിയയുടെ കോശസ്തരം ശിഥിലീകരിക്കാനും വിഷാംശം നിർവീര്യമാക്കാനും മറ്റു ശ്വേതരക്താണുക്കളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കാനും സഹായിക്കുന്നു.

T ലിംഫോസൈറ്റുകളുടെ പ്രവർത്തനം

തൈമസ് ഗ്രന്ഥിയിൽ വച്ച് പാകപ്പെടുന്ന ഇവ മറ്റു ശ്വേതരക്താണുക്കളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുകയും കാൻസർ കോശങ്ങളെയും വൈറസ് ബാധിത കോശങ്ങളെയും നശിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ലിംഫ് വ്യവസ്ഥയും പ്രതിരോധവും

ലിംഫിലുള്ള ലിംഫോസൈറ്റുകൾ ബാക്ടീരിയയെ ലിംഫ് നോഡുകളിലും സ്പ്ലീനിലും വെച്ച് നശിപ്പിക്കുന്നു.

B. കൃത്രിമ പ്രതിരോധത്തിന് വാക്സിനുകൾ

ആദ്യ വാക്സിൻ വികസിപ്പിച്ചത്: എഡ്വേർഡ് ജന്നർ

[വസൂരി രോഗത്തിനെതിരെ ഗോവസൂരിയുടെ അണുക്കൾ വാക്സിനായി നൽകി]

നിർവീര്യമാക്കപ്പെട്ട രോഗാണുക്കളെയോ മൃതമാക്കപ്പെട്ട രോഗാണുക്കളെയോ അവയുടെ രാസവസ്തുക്കളെ യോ കോശഭാഗങ്ങളെയോ ശരീരത്തിലേക്കു നൽകി ആന്റിബോഡികൾ ശരീരത്തിൽ രൂപപ്പെടുത്തിയെടുക്കുന്നു.

BCG, OPV, Pentavalent, MMR, TT എന്നിവ ക്സിന് ഉദാഹരണമാണ്.

C. രോഗനിർണയവും ചികിത്സയും

ചികിത്സാരീതികൾ

* അലോപ്പതി (ആധുനിക വൈദ്യശാസ്ത്രം)
  പിതാവ്- ഹിപ്പോക്രാറ്റസ്
* ആയുർവേദം (പ്രകൃതിയോടിണങ്ങിയ ജീവിതചര്യ, പ്രകൃതിജന്യ ഔഷധങ്ങൾ, ഭാരതീയ രീതി)
* ഹോമിയോപ്പതി (പിതാവ് - സാമുവൽ ഹനിമാൻ)
* യൂനാനി .....

• അലോപ്പതിയിലെ ചില സ്പെഷ്യലൈസേഷൻ:
  കാർഡിയോളജി - (ഹൃദയചികിത്സ)
  ഒഫ്താൽമോളജി - (നേത്രചികിത്സ)
  ന്യൂറോളജി - (തലച്ചോറ്, നാഡീ ചികിത്സ)
  ഓങ്കോളജി - (കാൻസർ ചികിത്സ)
  E.N.T - (ചെവി, മൂക്ക്, തൊണ്ട)

രോഗനിർണയം

- ഉപകരണങ്ങൾ (സ്റ്റെതൊസ്കോപ്പ് , സ്ഫിഗ്മോമാനോ മീറ്റർ, ഡിജിമാനോമീറ്റർ, ECG, EEG, അൾട്രാ സൗണ്ട് സ്കാനർ, CT സ്കാനർ, MRI സ്കാനർ ...)
- ലബോറട്ടറി പരിശോധനകൾ (രക്തം, മൂത്രം ...)

<u>ഹീമോഗ്ലോബിന്റെയും രക്തകോശങ്ങളുടെയും പരിധി</u>

ഹീമോഗ്ലോബിൻ– 12-17gm/100ml രക്തം.
അരുണ രക്താണു(RBC) - 45-60 lakhs/ml രക്തം.
ശ്വേത രക്താണു(WBC)– 5000-10000/ml രക്തം.
പ്ലേറ്റ്ലറ്റ് എണ്ണം – 2.5-3.5 lakhs/ml രക്തം.

രോഗചികിത്സ

* **<u>ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ</u>** ഉപയോഗിച്ച്.
  ബാക്ടീരിയകളെ ഫലപ്രദമായി പ്രതിരോധിക്കുന്ന ഔഷധങ്ങളാണ് ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ.
ആദ്യമായി നിർമിച്ചത് 1928 ൽ അലക്സാണ്ടർ ഫ്ളമിങ് .

<u>പ്രധാന പാർശ്വ ഫലങ്ങൾ:</u>
- സ്ഥിരോപയോഗം രോഗാണുക്കളിൽ പ്രതിരോധ ശേഷി വളർത്തും.
- ഉപകാരി ബാക്ടീരിയയെയും നശിപ്പിക്കും.
- ശരീരത്തിൽ ചില വിറ്റാമിനുകൾ കുറയും.

* **വികിരണ ചികിത്സ**
  (നേത്ര രോഗങ്ങൾക്കും കാൻസറിനും)
* **ശസ്ത്രക്രിയ**
* **അവയവം മാറ്റിവയ്ക്കൽ**

* **രക്തനിവേശനം**

ചുവന്നരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിലെ A, B ആന്റിജനുകളുടെ സാന്നിധ്യമോ അസാന്നിധ്യമോ രക്തത്തെ A, B, AB, O എന്നീ ഗ്രൂപ്പുകളാക്കി മാറ്റിയിരിക്കുന്നു.

ചുവന്നരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ Rh ഘടകം (ആന്റിജൻ D) ഉള്ള എല്ലാ രക്തഗ്രൂപ്പുകളും പോസിറ്റീവായും ഇല്ലാത്തവ നെഗറ്റീവായും കണക്കാക്കുന്നു.

ഒരാൾ സ്വീകരിച്ച രക്തത്തിൽ അയാളുടെ രക്തത്തിലില്ലാത്ത ആന്റിജനുകളുണ്ടെങ്കിൽ അവ അയാളുടെ രക്തത്തിലെ ആന്റിബോഡിയുമായി പ്രവർത്തിക്കുകയും രക്തം കട്ടപിടിക്കുകയും ചെയ്യും.

രക്ത ഗ്രൂപ്പ്	അടങ്ങിയ ആന്റിജൻ	അടങ്ങിയ ആന്റിബോഡി	സ്വീകരിക്കാവുന്ന രക്തഗ്രൂപ്പ്
A+	A, Rh	b	A+, A-, O+, O-
A-	A	b	A-, O-
B+	B, Rh	a	B+, B-, O+, O-
B-	B	a	B-, O-
AB+	A, B, Rh	ഇല്ല	എല്ലാ ഗ്രൂപ്പും
AB-	A, B	ഇല്ല	O+ഒഴികെ എല്ലാം
O+	Rh	a, b	O+, O-
O-	ഇല്ല	a, b	O-

D. സസ്യങ്ങളിലെ പ്രതിരോധ സംവിധാനങ്ങൾ

* <u>പുറന്തൊലി</u> :- സസ്യകോശങ്ങളെ രോഗാണുക്കളുടെ സമ്പർക്കമേൽക്കാതെ തടയുന്നു.
* <u>ഇലകളിലെ ക്യൂട്ടിക്കിൾ, മെഴുക് ആവരണം</u> :- സൂക്ഷ്മ ജീവികളുടെ ആക്രമണത്തെ പ്രതിരോധിക്കുന്നു.
* <u>കോശഭിത്തി</u> :- ലിഗ്നിൻ, ക്യൂട്ടിൻ, സുബെറിൻ തുടങ്ങിയവയാൽ ദൃഢമാക്കപ്പെട്ടതിനാൽ രോഗാണുക്കളെ പ്രതിരോധിക്കാൻ കഴിയുന്നു.
* <u>കാലോസ് എന്ന പോളിസാക്കറൈഡ്</u> :- കോശഭിത്തി മറികടന്നെത്തുന്ന രോഗാണുവിനെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

Rasheed Odakkal, 9846626323, GVHSS Kondotty

6. ഇഴപിരിയുന്ന ജനിതകരഹസ്യങ്ങൾ

<u>ജനിതകശാസ്ത്രം</u>: പാരമ്പര്യത്തെയും വ്യതിയാനങ്ങളെയും കുറിച്ച് പ്രതിപാദിക്കുന്ന ശാസ്ത്രശാഖ.
ജനിതകശാസ്ത്രത്തിന്റെ പിതാവ് - ഗ്രിഗർ മെൻഡൽ.
അദ്ദേഹം തോട്ടപ്പയർചെടികളിൽ 7 തരം സ്വഭാവ സവിശേഷതകൾ പരിഗണിച്ച് നടത്തിയ വർഗസങ്കരണ പരീക്ഷണങ്ങൾ ജനിതകശാസ്ത്രത്തിന് അടിത്തറയായി.

മെൻഡലിന്റെ പരീക്ഷണം (1 സ്വഭാവസവിശേഷത)

മാതൃ-പിതൃ സസ്യം- **TT** x **tt**
(ഉയരമുള്ള) (ഉയരം കുറഞ്ഞ)
ലിംഗകോശം - (T) (t)

F1 തലമുറ - **Tt**
(ഉയരമുള്ള)
ലിംഗകോശം - (T) (t) | (T) (t)

F2 തലമുറ - <u>**TT, Tt, Tt**</u>, <u>**tt**</u>
അനുപാതം - **3 : 1**

മെൻഡലിന്റെ പരീക്ഷണം (2 സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ)

മാതൃ-പിതൃ സസ്യം- **TTRR** x **ttrr**
(ഉയരമുള്ള ഉരുണ്ട) (ഉയരം കുറഞ്ഞ ചുളുങ്ങിയ)
ലിംഗകോശം - (TR) (tr)

F1 തലമുറ - **TtRr**
(ഉയരമുള്ള ഉരുണ്ട)
ലിംഗകോശം - (TR) (tR) | (TR) (tR)
(Tr) (tr) | (Tr) (tr)

F2 തലമുറ - ഉയരമുള്ള ഉരുണ്ട- 9, ഉയരമുള്ള ചുളുങ്ങിയ- 3
ഉയരം കുറഞ്ഞ ഉരുണ്ട- 3, ഉയരം കുറഞ്ഞ ചുളുങ്ങിയ -1
അനുപാതം - **9:3:3:1**

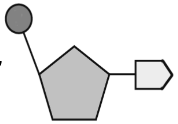
മെൻഡലിന്റെ നിഗമനങ്ങൾ :

* ഒരു സ്വഭാവം നിയന്ത്രിക്കാൻ രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ (eg:- Tt)
* ഒന്ന് പ്രകടമാവുന്നു (പ്രകടഗുണം) eg: Tall T.
  മറ്റേത് മറഞ്ഞിരിക്കുന്നു (ഗുപ്തഗുണം) eg: t.
* മറഞ്ഞ ഗുണം അടുത്ത തലമുറയിൽ പ്രകടമാകുന്നുണ്ട്.
* രണ്ടാം തലമുറയിൽ അവയുടെ അനുപാതം 3:1 .
* ലിംഗകോശങ്ങളുണ്ടാകുമ്പോൾ ഘടകങ്ങൾ കൂടികലരാതെ വേർപിരിയുന്നു.

ജീൻ : ഉപാപചയപ്രവർത്തനവും സ്വഭാവസവിശേഷതകൾക്ക് കാരണവുമായ DNA യിലെ നിശ്ചിത ഭാഗം.
അലീലുകൾ : ജീനിന്റെ വ്യത്യസ്ത തരങ്ങൾ.
(eg:- T യുടെ അലീൽ t, t യുടേത് T)

ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകൾ (DNA & RNA)

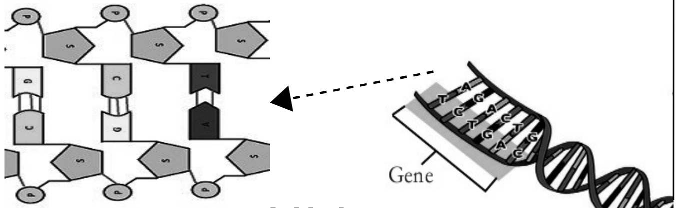
ഇവ ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകളാൽ നിർമ്മിതം.
ഒരു ന്യൂക്ലിയോടൈഡിൽ ഒരു ഫോസ്ഫേറ്റ്, ഒരു പഞ്ചസാര, ഒരു നൈട്രജൻബേസ് എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.



RNA – ഒറ്റ ഇഴ തൻമാത്ര. റൈബോസ് പഞ്ചസാരയും ഫോസ്ഫേറ്റും അഡിനിൻ, യുറാസിൽ, ഗ്വാനിൻ, സൈറ്റോസിൻ എന്നീ നൈട്രജൻബേസുകളും.

DNA –ചുറ്റുഗോവണിമാതൃകയിലുള്ള ഇരട്ട ഇഴ തൻമാത്ര. ഡീഓക്സീറൈബോസ് പഞ്ചസാരയും ഫോസ്ഫേറ്റും അഡിനിൻ, തൈമിൻ, ഗ്വാനിൻ, സൈറ്റോസിൻ എന്നീ നൈട്രജൻബേസുകളും.
(A-T, G-C എന്നിങ്ങനെ ജോഡി ചേർന്ന്)

DNA ചുറ്റുഗോവണിമാതൃക അവതരിപ്പിച്ചവർ ജെയിംസ് വാട്സണും ഫ്രാൻസിസ് ക്രിക്കും 1953 ൽ.



ജീനിന്റെ പ്രവർത്തനം : (പ്രോട്ടീൻ നിർമിച്ച്)

- DNA ഇഴപിരിഞ്ഞ് mRNA ഉണ്ടാകുന്നു.
- mRNA ന്യൂക്ലിയസിനു പുറത്തെത്തി റൈബോസോമിൽ ബന്ധിക്കുന്നു.
- tRNA അമിനോആസിഡുകളെ റൈബോസോമിൽ എത്തിക്കുന്നു.
- റൈബോസോം അമിനോ ആസിഡുകൾ ചേർത്ത് പ്രോട്ടീനാക്കുന്നു.

(ത്വക്കിനു നിറം നൽകുന്ന പ്രോട്ടീനാണ് മെലാനിൻ).

ക്രോമസോമുകൾ

ഓരോ ക്രോമസോമിലും ഒരു DNA അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.
മനുഷ്യ കോശത്തിൽ 46 (23 ജോഡി)ക്രോമസോം.
44 = സ്വരൂപക്രോമസോം 2= ലിംഗക്രോമസോം.

മനുഷ്യനിലെ ലിംഗനിർണയം

സ്ത്രീയിൽ 44+ XX chr. പുരുഷനിൽ, 44+ XY chr.

44+XX (മാതാവ്)	44+XY (പിതാവ്)	
(22+X)	(22+X)	(22+Y)
44+XX (പെൺ)	44+XY (ആൺ)	

വ്യതിയാനങ്ങൾക്കുള്ള കാരണം

a. <u>ബീജസംയോഗം</u>:- ബീജകോശങ്ങൾ സംയോജിക്കുമ്പോൾ ജീനുകളുടെ അലീൽ ചേർച്ചയിൽ മാറ്റം വരുന്നു.
b. <u>ക്രോമസോം മുറിഞ്ഞുമാറൽ</u> :- ഊനഭംഗത്തിന്റെ ആദ്യ ഘട്ടത്തിൽ ക്രോമസോമുകൾ തമ്മിൽ ഭാഗങ്ങൾ കൈമാറുന്നത് ജീനുകളുടെ വിന്യാസത്തിൽ വ്യത്യാസം വരുത്തുന്നു. ഇത് സന്താനങ്ങളിൽ മാറ്റം വരുത്തുന്നു.
c. <u>ഉൽപരിവർത്തനം</u> :- ജനിതക ഘടനയിൽ പെട്ടെന്നുണ്ടാകുന്ന മാറ്റം വ്യതിയാനത്തിനു കാരണമാവുന്നു.

7. നാളെയുടെ ജനിതകം

ജൈവ സാങ്കേതികവിദ്യ:- ജീവികളെ മനുഷ്യന്റെ വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത്.

പരമ്പരാഗതമായി,

യീസ്റ്റ് (പൂപ്പൽ /ഫംഗസ്) ഉപയോഗിച്ചുള്ള റൊട്ടി നിർമാണം, ബാക്ടീരിയയെയും പൂപ്പലുകളെയും ഉപയോഗിച്ച് പഞ്ചസാരയെ ആൽക്കഹോളാക്കി അപ്പവും കേക്കും നിർമിക്കുന്നത്... ഉദാഹരണം.

ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗ് (നവീന ജൈവ സാങ്കേതിക വിദ്യ):- ജനിതകവസ്തുവിൽ മാറ്റം വരുത്തി അഭില ഷണീയ ഗുണങ്ങളോടുകൂടിയ ജീവികളെ സൃഷ്ടിക്കൽ.

പ്രത്യേകതരം എൻസൈമുകളുടെ സഹായത്തോടെ ആവശ്യമായ രീതിയിൽ ജീനുകളെ മുറിച്ചെടുത്തും കൂട്ടി ച്ചേർത്തുമാണ് ജീവികളിൽ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തുന്നത്.

ജീനുകളെ മുറിച്ചുമാറ്റുവാനുള്ളഎൻസൈമുകളെ **ജനിതക കത്രിക** എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

(eg:-റെസ്ട്രിക്ഷൻ എൻഡോന്യൂക്ലിയേസ്).

ജീനുകളെ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നതിനുള്ളഎൻസൈമുകളാണ് **ജനിതക പശ** (eg:-ലിഗേസ്)

ജീനിനെ മറ്റൊരു കോശത്തിലേക്ക് എത്തിക്കാനായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന DNA യാണ് '**വാഹകർ**' (eg:- പ്ലാസ്മിഡ്)

ഇൻസുലിൻ ഉൽപാദക ബാക്ടീരിയയെ സൃഷ്ടിക്കുന്ന തിനുള്ള (ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗ് ഘട്ടങ്ങൾ:

a- മനുഷ്യ DNA യിൽ നിന്നും ഇൻസുലിൻ ഉൽപാദന ത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ജീനിനെ മുറിച്ചെടുക്കുന്നു.

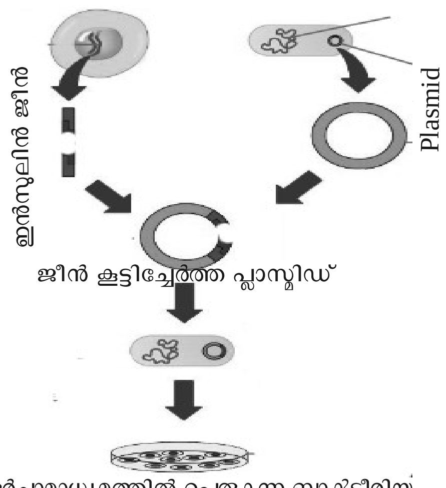
b- ഒരു ബാക്ടീരിയത്തിൽ നിന്നും വൃത്താകാര DNA (പ്ലാസ്മിഡ്) വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു.

c- ഇൻസുലിൻ ജീനിനെ പ്ലാസ്മിഡുമായി കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു.

d- കൂട്ടിച്ചേർത്ത ഈ DNA യെ മറ്റൊരു ബാക്ടീരിയാ കോശത്തിൽ നിക്ഷേപിക്കുന്നു.

e- വളർച്ചാമാധ്യമത്തിൽ ഈ ബാക്ടീരിയം പെരുകി പ്രവർത്തനസജ്ജമല്ലാത്ത ഇൻസുലിൻ ഉണ്ടാക്കുന്നു.

f- ഇതിൽ നിന്നും പ്രവർത്തനസജ്ജമായ ഇൻസുലിൻ വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു.



വളർച്ചാമാധ്യമത്തിൽ പെരുകുന്ന ബാക്ടീരിയ

ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗ് സാധ്യതകൾ :

* ജീൻ ചികിത്സ (ജീൻ തെറാപ്പി) വഴി ജനിതകരോഗ നിയന്ത്രണം
* ജനിതക പരിഷ്കാരം വരുത്തിയ ജീവികൾ(GMO)
  Eg:- -ഇൻസുലിൻ, ഇന്റർഫെറോൺ, എൻഡോർഫിൻ, സൊമാറ്റോട്രോപിൻ മുതലായവ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന ബാക്ടീരിയയും മരുന്നുതരും മൃഗങ്ങളും.
  - ബാക്ടീരിയയെ പ്രതിരോധിക്കുന്ന BT വിളകൾ.
  - അത്യുൽപാദന ശേഷിയുള്ള വിളകൾ.
* DNA പ്രൊഫൈലിംഗിലൂടെ ഫോറൻസിക് പരിശോ ധന (DNA finger printing / DNA test)

ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗ് -ആശങ്കകൾ :

- ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ വിള തദ്ദേശീയമായ ഇനങ്ങ ൾക്ക ഭീഷണിയായേക്കാം.
- ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ ജീവികളെ ജൈവായുധങ്ങ ളായി ഉപയോഗിച്ചുള്ള ജൈവയുദ്ധ സാധ്യത.
- ജീവികളിലെ ജനിതകപരിഷ്കരണം അവകാശങ്ങളുടെ ലംഘനം.

ജീനോം :- ഒരു ജീവിയിൽ കാണുന്ന മൊത്തം ജനിതക വസ്തു. (മനുഷ്യന്റെ 46 ക്രോമസോമുകളിലായി പ്രവർ ത്തനസജ്ജമായ 24000 ജീനുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നത്)

ജങ്ക് ജീനുകൾ:- ക്രോമസോമുകളിലെ പ്രവർത്തന ക്ഷമമല്ലാത്ത ജീനുകൾ.

മനുഷ്യ ജീനോം പദ്ധതി:- ഓരോ പ്രത്യേക സ്വഭാവത്തേ യും നിയന്ത്രിക്കുന്ന ജീനുകളുടെ സ്ഥാനം ക്രോമസോ മിലെ DNA യിൽ എവിടെ യാണെന്ന് കൃത്യമായി മനസ്സിലാക്കുന്ന തിനായി 1990 മുതൽ 2003 വരെ നീണ്ട നിന്ന ഗവേഷണ പദ്ധതി.

ജീൻ മാപ്പിംഗ് :- ഒരു പ്രത്യേക സ്വഭാവത്തിനു കാരണ മായ ജീനിന്റെ സ്ഥാനം DNA യിൽ എവിടെയാണെന്ന് കൃത്യമായി കണ്ടെത്തുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ.

DNA ഫിംഗർ പ്രിന്റിംഗ്:- ഓരോ വ്യക്തിയിലുംDNA യിലെ ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകളുടെ ക്രമീകരണം വ്യത്യ സ്തമായിരിക്കും എന്ന തത്വത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തി ൽ DNA യിലെ ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകളുടെ ക്രമീകരണം പരിശോധിക്കുന്ന സാങ്കേതിക വിദ്യ.
(DNA profiling /DNA test).

ആവിഷ്കരിച്ചത് **അലെക് ജെഫ്രി.**

<u>ഉപയോഗം</u> :- പാരമ്പര്യ സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ മന സ്സിലാക്കാൻ,
മാതൃത്വ പിതൃത്വ തർക്കങ്ങൾ തീർപ്പാക്കുവാൻ,
യുദ്ധത്തിലോ ദുരന്തങ്ങളിലോ മറ്റോ നഷ്ടപ്പെട്ടവരെ പിന്നീട് കണ്ടെത്തുമ്പോൾതിരിച്ചറിയാൻ,
കൊലപാതകം, മോഷണം മുതലായവ തെളിയിക്കാൻ.

Rasheed Odakkal, 9846626323, GVHSS Kondotty

8. ജീവൻ പിന്നിട്ട പാതകൾ

Rasheed Odakkal, 9846626323, Visit: **odakkal blog**

A. ഭൂമിയിൽ ജീവൻ എങ്ങനെ ആവിർഭവിച്ചു ?

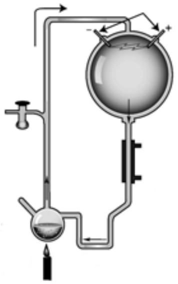
1. <u>പാൻസ്പേർമിയ വാദം</u> : പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഇതര ഗോളങ്ങളിലെവിടെയോ ഉൽഭവിച്ച ജീവകണികകൾ ആകസ് മികമായി ഭൂമിയിൽ എത്തിച്ചേർന്നതാവാം. (തെളിവ്- ഉൽക്കാവശിഷ്ടങ്ങളിൽ കണ്ടെത്തിയ ജൈവവസ്തുക്കൾ)
2. <u>രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തം</u>: ആദിമഭൂമിയിലെ സവിശേഷസാഹചര്യങ്ങളിൽ അനേകവർഷങ്ങൾ കൊണ്ട് സമുദ്രത്തിലെ രാസവസ്തുക്കൾക്കുണ്ടായ രാസമാറ്റങ്ങളുടെ ഫലമായി ഭൂമിയിൽ ജീവൻ ഉത്ഭവിച്ചു.
   (ഒപാരിൻ - ഹാൽഡേൻ ആശയം).
   (പിന്തുണ: യുറേ-മില്ലർ പരീക്ഷണം)

<u>ജൈവകണികയുടെ ആവിർഭാവം - പ്രധാന ഘട്ടങ്ങൾ:</u>

- ഭൂമിയുടെ ഉൽഭവം.
- ആദിമ ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തിൽ വാതകങ്ങൾ ഉണ്ടാവുന്നു.
- നീരാവി ഘനീഭവിച്ച് മഴ. - ആദിമ സമുദ്രം.
- ലളിതഘടനയുള്ള ജൈവകണികകളുടെ ആവിർഭാവം.
- സങ്കീർണജൈവകണികകളുടെ ആവിർഭാവം.
- ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകളും കൊഴുപ്പ് ആവരണവും.
- ആദിമ കോശത്തിന്റെ ആവിർഭാവം.

<u>ആദ്യകോശത്തിലേക്കു നയിച്ച ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ:</u>
ഇടിമിന്നൽ, അൾട്രാവയലറ്റ് വികിരണങ്ങൾ, അഗ്നിപർവത സ്ഫോടനങ്ങൾ.

<u>സ്റ്റാൻലി മില്ലർ-ഹാരോൾഡ് യൂറേ പരീക്ഷണ പിന്തുണ</u>:



ആദിമ ഭൗമസാഹചര്യങ്ങൾ പുന:സൃഷ്ടിച്ച ഇവർ ആദിമ ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്ലാസ് ഫ്ളാസ്ക്കിൽ മീഥേൻ, അമോണിയ, നീരാവി എന്നീ വാതകങ്ങൾ നിറച്ച്, ഉന്നത വോൾട്ടേജിലുള്ള വൈദ്യുതി (മിന്നലിനു പകരം) പ്രവാഹിപ്പിച്ചു. വാതകം കണ്ടൻസറുപയോഗിച്ച് തണുപ്പിച്ചു. (ഇത് നീരീവി ഘനീഭവിച്ച് മഴ പെയ്തു സമുദ്രമുണ്ടായതിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.)

ഈ പരീക്ഷണത്തിലൂടെ ജൈവസംയുക്തമായ <u>അമിനോ ആസിഡുകൾ</u> ലഭിക്കുകയുണ്ടായി.

B. <u>ഭൂമിയുടെ ഉൽഭവത്തെ തുടർന്നുണ്ടായ ഘട്ടങ്ങൾ</u> :

4500 ദശലക്ഷം വർഷം മുമ്പ് – ഭൂമിയുടെ പിറവി.
3800 ദശലക്ഷം വർഷം മുമ്പ് – ആദിമ ജീവകോശം.
3500 ദശലക്ഷം വർഷം മുമ്പ് – പ്രോകാരിയോട്ട്.
1500 ദശലക്ഷം വർഷം മുമ്പ് – യൂകാരിയോട്ട്
1000 ദശലക്ഷം വർഷം മുമ്പ് – ബഹുകോശ ജീവി.

C. പരിണാമ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ :

1. <u>സ്വയാർജിതസ്വഭാവങ്ങളുടെ പാരമ്പര്യപ്രേഷണം</u>
   (ലാമാർക്കിസം)- ജീൻ ബാപ്റ്റിസ്റ്റ് ലാമാർക്ക്.

ജീവികൾ അവയുടെ ജീവിതകാലത്ത് ആർജിച്ചെടുക്കുന്ന വ്യതിയാനങ്ങൾ (സ്വയാർജിതസ്വഭാവങ്ങൾ) തലമുറകളിലൂടെ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നതിലൂടെയാണ് പുതിയ ജീവജാതികൾ രൂപപ്പെടുന്നത്.

ലാമാർക്കിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ നീളംകുറഞ്ഞ കഴുത്തുണ്ടായിരുന്ന ജിറാഫുകൾ ഭക്ഷ്യദൗർലഭ്യം നേരിട്ടതോടെ കഴുത്തുനീട്ടി ഉയരമുള്ള മരങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുകയും കഴുത്തിന് മാറ്റം (സ്വയാർജിതസ്വഭാവം) വരികയും ചെയ്തു. ഇത് അടുത്ത തലമുറകളിലേക്കു പകർന്ന് അവയും നീണ്ട കഴുത്തുള്ളവയായി മാറി.

എന്നാൽ സ്വയാർജിതസ്വഭാവങ്ങൾ ജീനുകളുടെ ഘടനയെ ബാധിക്കാത്തവയായതിനാൽ ശാസ്ത്രലോകം ഇത് അംഗീകരിച്ചില്ല.

2. <u>പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണ സിദ്ധാന്തം (ചാൾസ് ഡാർവിൻ)</u>

ജീവികൾ നിലനിൽക്കാൻ കഴിയുന്നതിലും കൂടുതൽ സന്താനങ്ങളെ ഉൽപാദിപ്പിക്കുമ്പോൾ(അമിതോൽപാദനം) അവ നിലനിൽപ്പിനായി അറിയാതെ മത്സരിക്കുന്നു. (നിലനിൽപ്പിനായുള്ള സമരം). അപ്പോൾ ഏറ്റവും ഗുണകരമായ വ്യതിയാനങ്ങളുള്ളവ മാത്രം നിലനിൽക്കുകയും അല്ലാത്തവ ക്രമേണ നശിച്ചുപോവുകയും ചെയ്യുന്നു. തലമുറകളിലൂടെ ലഭിക്കുന്ന വ്യതിയാനങ്ങളുടെ സഞ്ചയം പുതിയ ജീവജാതിയിലേക്ക് നയിക്കുന്നു.

ഗാലപ്പഗോസ് ദ്വീപസമൂഹങ്ങളിലെ പഠനവും റോബർട്ട് മാൽത്തൂസിന്റെ ജനസംഖ്യാ സിദ്ധാന്തവും ഡാർവിനെ സ്വാധീനിച്ചു.

ഗാലപ്പഗോസ് ദ്വീപുകളിലെ ഓരോ ഇനം കുരുവിക്കും അവയുടെ ആഹാരരീതിക്കനുസൃതമായ കൊക്കുകളാണ് ഉണ്ടായിരുന്നത്. വിഭവങ്ങൾ പരിമിതമാകുമ്പോൾ ആ സാഹചര്യത്തിനു യോജിച്ച വ്യതിയാനങ്ങളുള്ളവ മാത്രം നിലനിന്നതുകൊണ്ടാണ് ഓരോ ദ്വീപിലും സവിശേഷമായ കൊക്കുകളോടു കൂടിയ കുരുവികൾ കാണപ്പെട്ടതെന്ന് ഡാർവിൻ മനസ്സിലാക്കി.

<u>കപ്പൽ</u>: HMS Beagle

<u>പുസ്തകം</u>: The Origin of Species by means of Natural Selection. [പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണം വഴിയുള്ള ജീവിവർഗോൽപത്തി]

ഡാർവിനിസത്തിന്റെ പരിമിതി ?

ജീവികളിൽ നിരന്തരമായി വ്യതിയാനങ്ങളുണ്ടാകുന്നതിനുള്ള കാരണം വിശദീകരിക്കാൻ കഴിഞ്ഞിരുന്നില്ല. പിൽക്കാലത്ത്, ഉൽപരിവർത്തന സിദ്ധാന്തത്തിലൂടെ ഹ്യൂഗോ ഡീവ്രീസ് ഇത് വിശദീകരിക്കുകയുണ്ടായി.

3. <u>നവഡാർവിനിസം</u>

ജനിതകശാസ്ത്രം, കോശശാസ്ത്രം, ഭൗമശാസ്ത്രം, ഫോസിൽ പഠനം എന്നീ മേഖലകളിലെ പുതിയ കണ്ടെത്തലുകൾ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് ഡാർവിന്റെ ആശയങ്ങൾ (ഡാർവിനിസം) പരിഷ്കരിച്ചത്.

(eg:- ഡീവ്രീസിന്റെ ഉൽപരിവർത്തന സിദ്ധാന്തം) ഇതനുസരിച്ച്, ജീനുകൾക്ക് ആകസ്മികമായുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ (ഉൽപരിവർത്തനങ്ങൾ)പരിണാമത്തിന് കാരണമാകുന്നുണ്ട്.

D. <u>പരിണാമത്തിന് സാധൂകരണം നൽകുന്ന പഠനങ്ങൾ</u> :

- ഫോസിൽ പഠനം (പാലിയന്റോളജി).
- ആകാരതാരതമ്യ പഠനം.
- ജൈവരസതന്ത്രവും ശരീരധർമശാസ്ത്രവും.
- തൻമാത്രാ ജീവശാസ്ത്രം.

1. പുരാതന ഫോസിലുകൾക്ക് ലഘു ഘടനയും അടുത്ത കാലത്തുണ്ടായവയ്ക്ക് സങ്കീർണ്ണ ഘടനയുമാണുള്ളത്. (ലഘു ഘടനയുള്ള ജീവികളിൽ നിന്ന് സങ്കീർണഘടന യുള്ള ജീവികൾ പരിണമിച്ചു).
ഇടനില ഫോസിലുകൾ ഒരു ജീവിവർഗത്തിൽ നിന്നും മറ്റൊന്നിലേക്കുള്ള പരിണാമത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

2. ആന്തരികമായി ഒരേ ഘടനയുള്ളതും വ്യത്യസ്ത ധർമ്മങ്ങൾ നിർവഹിക്കുന്നതുമായ അവയവങ്ങളായ അനുരൂപ അവയവങ്ങളുടെ താരതമ്യപഠനത്തിലൂടെ ജീവികൾ ഒരു പൊതുപൂർവികനിൽ നിന്ന് പരിണമിച്ചവയാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കാം.

3. ജൈവരസതന്ത്രം,ശരീരധർമശാസ്ത്രം എന്നിവയുടെ പഠനത്തിൽനിന്നും, എല്ലാ ജീവികളുടെയും കോശങ്ങളും അതിലെ കോശാംഗങ്ങളുടെപ്രവർത്തനങ്ങൾ തമ്മിലും സാദൃശ്യമുണ്ട്, എൻസൈമുകളാണ് രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നത്, ATP തൻമാത്രകളിലാണ് ഊർജം സംഭരിക്കപ്പെടുന്നത്, പാരമ്പര്യസ്വഭാവം നിയന്ത്രിക്കുന്നത് ജീനുകളാണ്, എല്ലാ ജീവശരീരത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാന നിർമാണത്തിന് കൊഴുപ്പുകളും പ്രോട്ടീനുകളും ധാന്യകങ്ങളുമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത് എന്നൊക്കെ വ്യക്തമാവുന്നതിനാൽ എല്ലാ ജീവികളും അടിസ്ഥാനപരമായി ഒന്നാണെന്ന് (പൊതുപൂർവികനിൽ നിന്ന് പരിണമിച്ചവയാണെന്ന്) പറയാം.

4. ജീവികളുടെ പ്രോട്ടീൻ തൻമാത്രകളുടെ താരതമ്യ പഠനത്തിലൂടെ (തൻമാത്രാജീവശാസ്ത്രം) ജീവികൾ തമ്മിലുള്ള പരിണാമപരമായ ബന്ധം നിർണയിക്കാനും ജീവിവർഗങ്ങൾ അവയുടെ പൊതുപൂർവികരിൽ നിന്ന് വഴിപിരിഞ്ഞത് എപ്പോഴാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കാനും കഴിയും.

ഉദാഹരണത്തിന്,മനുഷ്യ ഹീമോഗ്ലോബിനിലെ ഗ്ലോബിൻ എന്ന പ്രോട്ടീനിലെ ബീറ്റാ ശൃംഖലകളിലുള്ള അമിനോ ആസിഡുകളുടെ ക്രമീകരണം മറ്റു ജീവികളുമായി താരതമ്യം ചെയ്തത് കാണുക.

ചിമ്പാൻസി	വ്യത്യാസമില്ല
ഗോറില്ല	1 അമിനോആസിഡ് വ്യത്യാസം
എലി	31 അമിനോആസിഡ് വ്യത്യാസം

മനുഷ്യനോട് ഏറ്റവും അടുപ്പമുള്ളത് ചിമ്പാൻസിക്കാണ് എന്നു കാണാം.

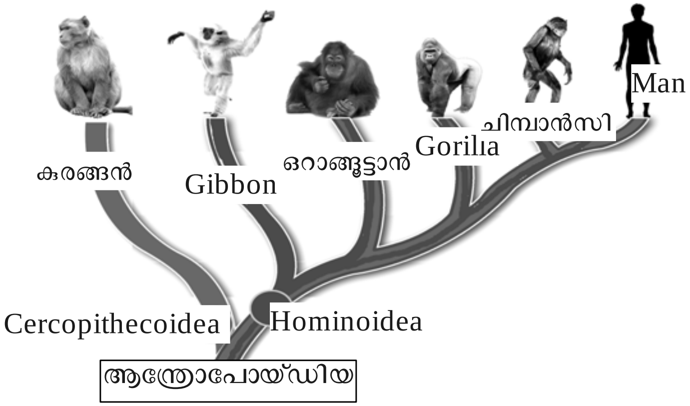
E. മനുഷ്യപരിണാമം :

ആന്ത്രോപോയ്ഡിയ

സെർകോപിത്തക്കോയ്ഡിയ	ഹോമിനോയ്ഡിയ
<u>സവിശേഷത</u> * ചെറിയ മസ്തിഷ്കം * നീളമുള്ള വാൽ	<u>സവിശേഷത</u> * വികസിച്ച മസ്തിഷ്കം * സ്വതന്ത്രമായി ചലിപ്പിക്കാവുന്ന കൈകൾ

Eg:- കുരങ്ങൻ

Eg:-ഗിബ്ബൺ, ഒറാങ്ങുട്ടാൻ, ഗോറില്ല, ചിമ്പാൻസി, മനുഷ്യൻ.



• മനുഷ്യ പരിണാമശ്രേണിയിലെ വിവിധ വിഭാഗങ്ങളും പ്രത്യേകതകളും :

A മനുഷ്യവിഭാഗം	B പ്രത്യേകത	C.ആദ്യ ഫോസിൽ ലഭിച്ചത്
a. ആർഡിപിത്തക്കസ് റാമിഡസ്	മനുഷ്യകുലത്തിലെ പുരാതന അംഗം	ആഫ്രിക്ക
b. ആസ്ട്രലോപിത്തക്കസ് അഫറൻസിസ്	മെലിഞ്ഞ ശരീരം	ആഫ്രിക്ക
c. ഹോമോ ഹാബിലിസ്	കല്ലും അസ്ഥിയും ആയുധം, ആദ്യ 'Homo'	ആഫ്രിക്ക
d. ഹോമോ ഇറക്ടസ്	കട്ടിയുള്ള കീഴ്ത്താടി, വലിയ പല്ലുകൾ, നിവർന്ന ശരീരം	ആഫ്രിക്ക ഏഷ്യ
e. ഹോമോ നിയാണ്ടർതാലൻസിസ്	ആധുനിക മനുഷ്യന് സമകാലീനർ	യൂറോപ്പും ഏഷ്യയും
f. ഹോമോ സാപിയൻസ്	ആധുനിക മനുഷ്യൻ	ഫ്രാൻസ്

* മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടലുകൾ പ്രകൃതിയുടെയും അതിലെ ജീവജാലങ്ങളുടെയും നാശത്തിന് കാരണമാകുന്നുണ്ട്. കാലാവസ്ഥാമാറ്റവും ജീവികളുടെ വംശനാശവും മനുഷ്യ ഇടപെടലുകളുടെകൂടി ഫലമാണ്.

Rasheed Odakkal, 9846626323, GVHSS Kondotty