STD 10-FIRST BELL- BIOLOGY- CLASS-05

Chapter – 1

അറിയാനും പ്രതികരിക്കാനും

ആവേഗങ്ങൾ രൂപപ്പെടലും അവയുടെ പ്രേഷണവും

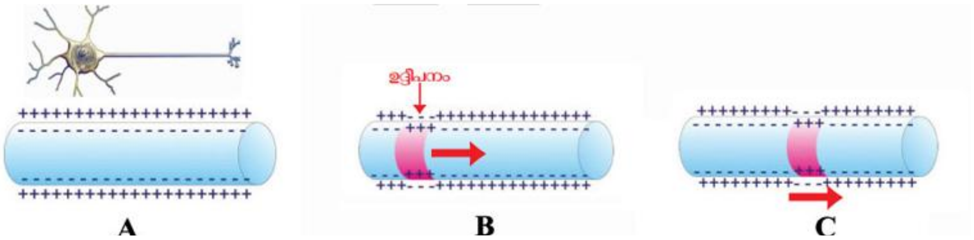
ആവേഗങ്ങൾ (സന്ദേശങ്ങൾ)

- നാഡികളിലൂടെ പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന സന്ദേശങ്ങളാണ് ആവേഗങ്ങൾ.
- ആവേഗങ്ങൾ സഞ്ചരിക്കുന്നത് വൈദ്യുതപ്രവാഹമായിട്ടാണ്.
- നാഡീവ്യവസ്ഥയുടെ നിയന്ത്രണവും ഏകോപനവും സാധ്യമാകുന്നത് നാഡീയസന്ദേശങ്ങൾ വഴിയാണ്.

Ø: സന്ദേശങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നതെവിടെ?

- ഗ്രാഹീ കോശങ്ങളിൽ

സന്ദേശങ്ങൾ രൂപപ്പെടൽ



A: ഉദ്ദീപിക്കപ്പെടാത്ത അവസ്ഥയിൽ നാഡീ കോശത്തിന്റെ അവസ്ഥ

- ഉദ്ദീപിക്കപ്പെടാത്ത അവസ്ഥയിൽ പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിന്റെ ബാഹ്യഭാഗത്ത് പോസിറ്റീവ് ചാർജും ആന്തരഭാഗത്ത് നെഗറ്റീവ് ചാർജും നിലനിൽകുന്നു.
- അയോണുകളുടെ വിന്യാസത്തിലുണ്ടാകുന്ന വ്യത്യാസമാണ് പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിന്റെ ബാഹ്യഭാഗത്ത് പോസിറ്റീവ് ചാർജും ആന്തരഭാഗത്ത് നെഗറ്റീവ് ചാർജും നിലനിൽക്കുന്നതിന് കാരണം

B: ഉദ്ദീപനം ഉണ്ടാകുമ്പോഴത്തെ അവസ്ഥ

- ഉദ്ദീപിക്കപ്പെടുമ്പോൾ ആ ഭാഗത്തെ അയോണുകളുടെ (Na^+&K^+) സന്തുലിതാവസ്ഥയിൽ മാറ്റമുണ്ടാകുകയും തൽഫലമായി പോസിറ്റീവ് ചാർജ് പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിനകത്തും നെഗറ്റീവ് ചാർജ് പുറത്തുമായി മാറുന്നു.
- പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലുണ്ടാകുന്ന ചാർജ് വ്യതിയാനം ആവേഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകാൻ കാരണമാകുന്നു.
- പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിലുണ്ടാകുന്ന ചാർജ് മാറ്റം അധിക സമയം നീണ്ടു നിൽക്കാതെ ഉടൻ തന്നെ പൂർവ്വ സ്ഥിതി പ്രാപിക്കുന്നു.

C: ആക്സോണിലൂടെ സന്ദേശങ്ങളുടെ (ആവേഗങ്ങളുടെ) യാത്ര

- ആക്സോൺ സ്തരത്തിൽ നൈമിഷികമായി ഉണ്ടാകുന്ന ചാർജ് വ്യതിയാനം തൊട്ടടുത്ത ഭാഗത്തെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുകയും ആ ഭാഗത്തും സമാന രീതിയിലുള്ള വ്യതിയാനങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നതിന് കാരണമാകുകയും ഈ പ്രക്രിയ തുടരുക വഴി സന്ദേശങ്ങൾ ആക്സോണിലൂടെ പ്രവഹിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

Ø: ഉദ്ദീപിക്കപ്പെടാത്ത അവസ്ഥയിൽ പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിന് ഇരു വശത്തും ഉള്ള ചാർജുകൾ

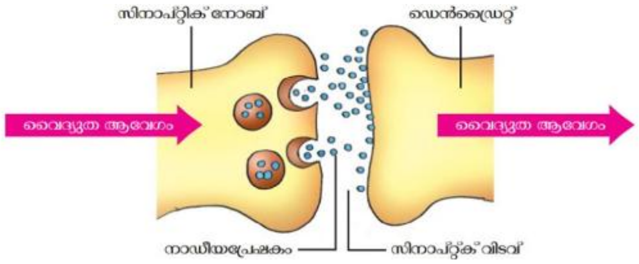
Ø: ഉദ്ദീപനം നടക്കുമ്പോൾ പ്ലാസ്മാസ്തരത്തിന് ഇരു വശത്തും ചാർജുകളുടെ വ്യന്യാസത്തിൽ എന്ത് മാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു

Ø:നാഡീയ സന്ദേശങ്ങൾ ആക്സോണിലൂടെ പ്രവഹിക്കന്നതെങ്ങനെ?

ആവേഗങ്ങളുടെ യാത്ര

- ഗ്രാഹീകോശങ്ങളിൽ രൂപപ്പെടുന്ന ആവേഗങ്ങൾ മറ്റ് നാഡീകോശങ്ങളിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുകയും അതിലൂടെ മസ്തിഷ്കത്തിലെത്തുകയും മസ്തിഷ്കം ആവേഗങ്ങളെ വിശകലനം ചെയ്ത് ആവശ്യമായ നിർദ്ദേശം പേശികൾ, ഗ്രന്ഥികൾ എന്നിവയ്ക്ക് നൽകി ഉചിതമായ പ്രതികരണം ഉണ്ടാക്കുന്നു.

സിനാപ്സ് - ഘടന



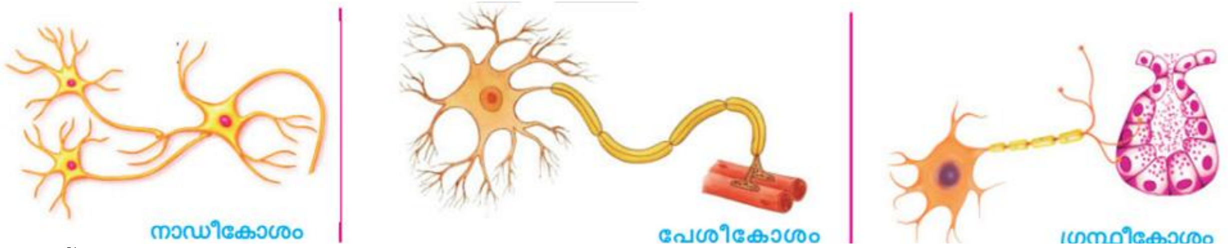
- **രണ്ടു നാഡീകോശങ്ങൾ തമ്മിലോ, നാഡീകോശവും പേശീകോശവുമായോ, നാഡീകോശവും ഗ്രന്ഥീകോശവുമായോ** ബന്ധപ്പെടുന്ന ഭാഗമാണ് **സിനാപ്സ്.**
- സിനാപ്സിൽ ഡെൺഡ്രൈറ്റുകളും ആക്സോണൈറ്റുകളും തമ്മിൽ സ്പർശിക്കുന്നില്ല.

ധർമം

- ആവേഗങ്ങളുടെ **വേഗത, ദിശ** എന്നിവ ക്രമീകരിക്കുന്നതിന് സിനാപ്സ് സഹായിക്കുന്നു.

വിവിധ തരം സിനാപ്സുകൾ

- ഒരു ന്യൂറോണും മറ്റൊരു ന്യൂറോണും ചേരുന്ന സിനാപ്സ്
- ഒരു ന്യൂറോണും പേശീകോശവും ചേരുന്ന സിനാപ്സ്
- ഒരു ന്യൂറോണും ഗ്രന്ഥീകോശവും ചേരുന്ന സിനാപ്സ്



സിനാപ്റ്റിക് വിടവ്

- സിനാപ്സിലെ രണ്ട് ഘടകങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള വിടവാണ് **സിനാപ്റ്റിക് വിടവ്**

സിനാപ്സിലൂടെ ആവേഗങ്ങൾ പ്രേഷണം ചെയ്യുന്ന വിധം

- ഉദ്ദീപനത്തിന്റെ ഫലമായി രൂപപ്പെട്ട വൈദ്യുത ആവേഗങ്ങൾ സിനാപ്റ്റിക്നോബിൽ എത്തുമ്പോൾ അവിടെ നിന്ന് രാസവസ്തുക്കളായ **നാഡീയ പ്രേഷകങ്ങൾ** സിനാപ്റ്റിക് വിടവിലേക്ക് സ്രവിക്കപ്പെടുകയും തൊട്ടടുത്ത ഡെൺഡ്രൈറ്റിനേയോ കോശത്തേയോ ഉത്തേജിപ്പിച്ച് പുതിയ വൈദ്യുതാവേഗങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുകയും ആവേഗങ്ങൾ ഒരു ന്യൂറോണിൽ നിന്നും മറ്റൊന്നിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.

നാഡീയ പ്രേഷകം

- സിനാപ്റ്റിക് വിടവിലൂടെ ആവേഗങ്ങളെ തൊട്ടടുത്ത കോശത്തിലേക്ക് കടത്തിവിടുന്ന രാസവസ്തുക്കളാണ് നാഡീയ പ്രേഷകങ്ങൾ
- നാഡീയ പ്രേഷകത്തിന് ഉദാഹരണങ്ങൾ : **അസറ്റൈൽ കൊളിൻ, ഡോപാമിൻ**
- നാഡീയ പ്രേഷകങ്ങൾ ആവേഗങ്ങളുടെ തിരിച്ചുള്ള പ്രവേശനം തടയുന്നു

Ø:നാഡീകോശങ്ങളിലൂടെ ആവേഗങ്ങൾ കടന്നു പോകുന്ന ഭാഗങ്ങളെ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചു കൊണ്ടുള്ള ഫ്ളോചാർട്ട് വരയ്ക്കുക.

ഗ്രാഹികൾ ഉദ്ദീപനത്തെ സ്വീകരിക്കുന്നു → ഡെൺഡ്രൈറ്റ്→ ഡെൺഡ്രോൺ→ കോശശരീരം→ ആക്സോൺ → ആക്സോണൈറ്റ് → സിനാപ്റ്റിക് നോബ് → നാഡീയ പ്രേഷകം (അസറ്റൈൽ കൊളിൻ) → സിനാപ്സ് → തൊട്ടടുത്ത കോശം /ന്യൂറോണിന്റെ ഡെൺഡ്രൈറ്റ്സ്.

വിവിധ തരം നാഡീ കോശങ്ങൾ

- **സന്ദേശദിശ**യ്ക്കനുസരിച്ച് നാഡീ കോശങ്ങളെ സംവേദനാഡീകോശമെന്നും പ്രേരക നാഡീകോശമെന്നും തരം തിരിക്കുന്നു.

സംവേദനാഡീകോശം (സംവേദ ന്യൂറോൺ)

- മസ്തിഷ്കത്തിലേക്കും സുഷുമ്നയിലേക്കും സന്ദേശങ്ങളെ വഹിക്കുന്ന നാഡീകോശങ്ങളാണ് സംവേദനാഡീകോശങ്ങൾ.

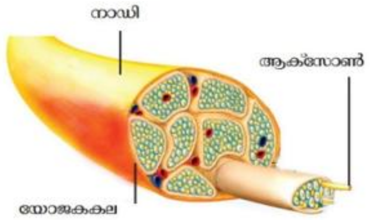
പ്രേരക നാഡീകോശം (പ്രേരക ന്യൂറോൺ)

- മസ്തിഷ്കത്തിൽ നിന്നും സുഷുമ്നയിൽ നിന്നും സന്ദേശങ്ങളെ വിവിധ അവയവങ്ങളിലേക്കെത്തിക്കുന്ന നാഡീകോശങ്ങളാണ് പ്രേരക നാഡീകോശങ്ങൾ.

നാഡികൾ

ഒരു കൂട്ടം നാഡീതന്തുക്കളെ അഥവാ ആക്സോണുകളെ യോജക കലകളാൽ ആവരണം ചെയ്തിരിക്കുന്നതാണ് **നാഡി.**

- നാഡികൾ അവയുടെ ധർമത്തിനനുസരിച്ച് മൂന്ന് തരമുണ്ട്.
  - സംവേദനാഡികൾ, പ്രേരകനാഡികൾ, സമ്മിശ്രനാഡികൾ



നാഡികളും പ്രത്യേകതകളും	ധർമം
സംവേദനാഡി ▪ സംവേദ നാഡീതന്തുക്കൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്നു	ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്നു സന്ദേശങ്ങൾ തലച്ചോറിലേക്കും സുഷുമ്നയിലേക്കും എത്തിക്കുന്നു.
പ്രേരകനാഡി ▪ പ്രേരകനാഡീതന്തുക്കൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്നു	തലച്ചോറ്, സുഷുമ്ന എന്നിവയിൽ നിന്നുള്ള സന്ദേശങ്ങൾ ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലെത്തിക്കുന്നു.
സമ്മിശ്ര നാഡി ▪ സംവേദനാഡീതന്തുക്കളും പ്രേരകനാഡീതന്തുക്കളും ചേർന്നുണ്ടാകുന്നു	തലച്ചോറ്, സുഷുമ്ന എന്നിവയിലേക്കും തിരിച്ചുമുള്ള സന്ദേശങ്ങളുടെ വിനിമയം സാധ്യമാക്കുന്നു.

Prepared by:

Riyas bios
HST NS
PPMHSS Kottukkara
Kondotty-Malappuram
09747944422