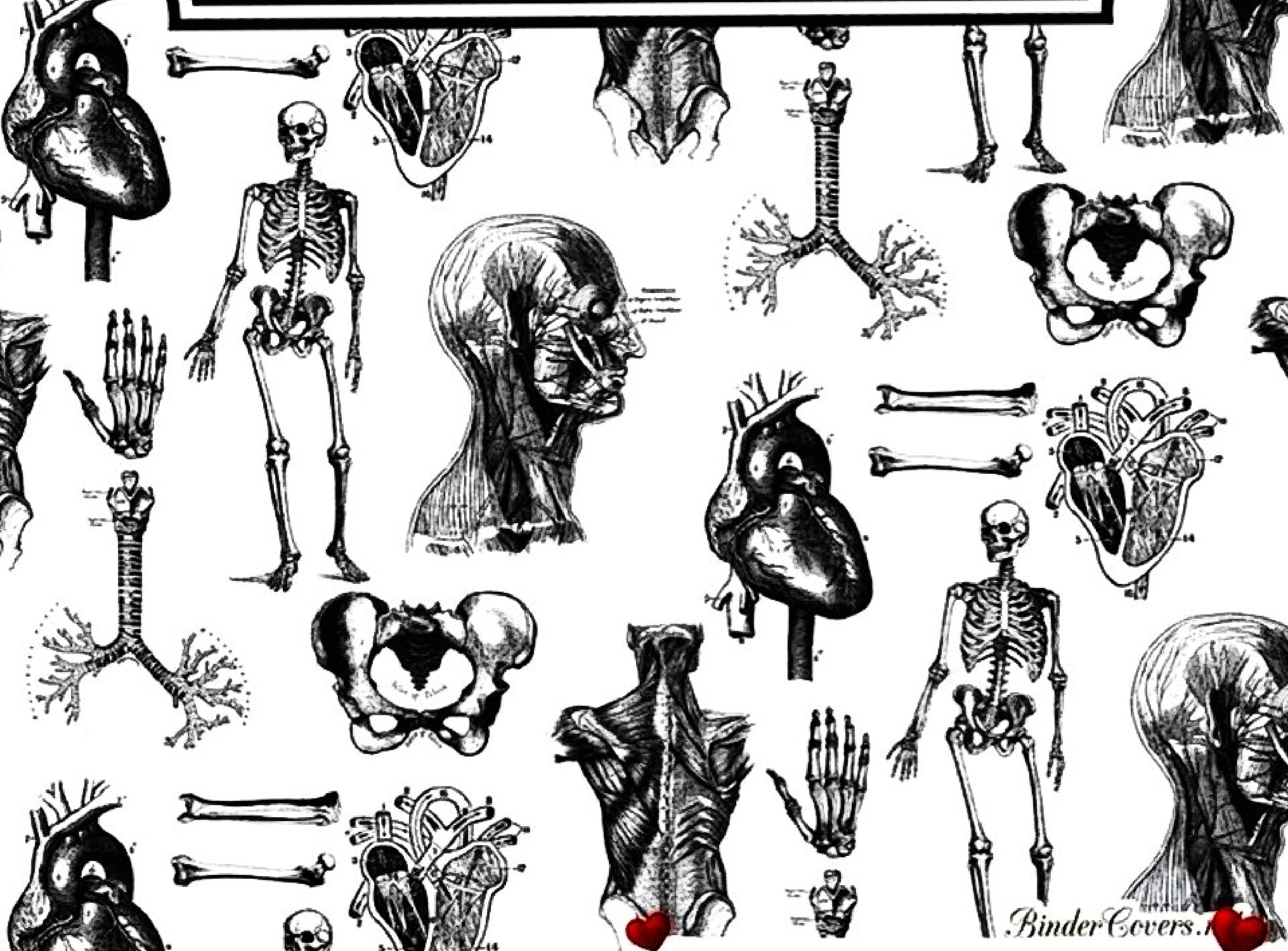
ස්නායු පද්ධතිය 2



Notes by echem cat

පර්යන්ත ස්නායු පද්ධතිය

03.03.2025

මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය
අන්තර්භාර නියුරෝන.
තොරතුරු සැකසීම.

සංවේදී/ අභිවාහී නියුරෝන
↑
සංවේදක ප්‍රතිග්‍රාහක
↑
බාහිර හා අභ්‍යන්තර පරිසරයෙන් ලැබෙන උත්තේජ

අපවාහී නියුරෝන.
- චාලක පද්ධතිය
  - කංකාල පේශී පාලනය
- ස්වයංසාධක ස්නායු පද්ධතිය
  - අනුවේගී
  - ප්‍රත්‍යානුවේගී

* සිරුරේ පිටතින් සංවේදී නියුරෝන වල ආභාසොත්තා ඇත.

* ජීවීන්ගේ චලන හා ඔවුන්ගේ අභ්‍යන්තර පරිසරය පාලනය කරමින් මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය දෙසට හා ඉන් ඉවතට ආවේග සම්ප්‍රේෂණය කරයි.

පේශී
- කංකාල – ඉච්ඡානුග
- සිනිඳු
- හෘත්

ග්‍රන්ථි
- අන්තරාසර්ග
- බාහිරාසර්ග

(සිනිඳු, හෘත්, අන්තරාසර්ග, බාහිරාසර්ග – අනිච්ඡානුග)

පර්යන්ත ස්නායු පද්ධතිය

චාලක පද්ධතිය

* කංකාල පේශී වෙත ස්නායු ආවේග ගෙන යන නියුරෝන වලින් සමන්විතය.
* ඉච්ඡානුග ක්‍රියාවලි පාලනය

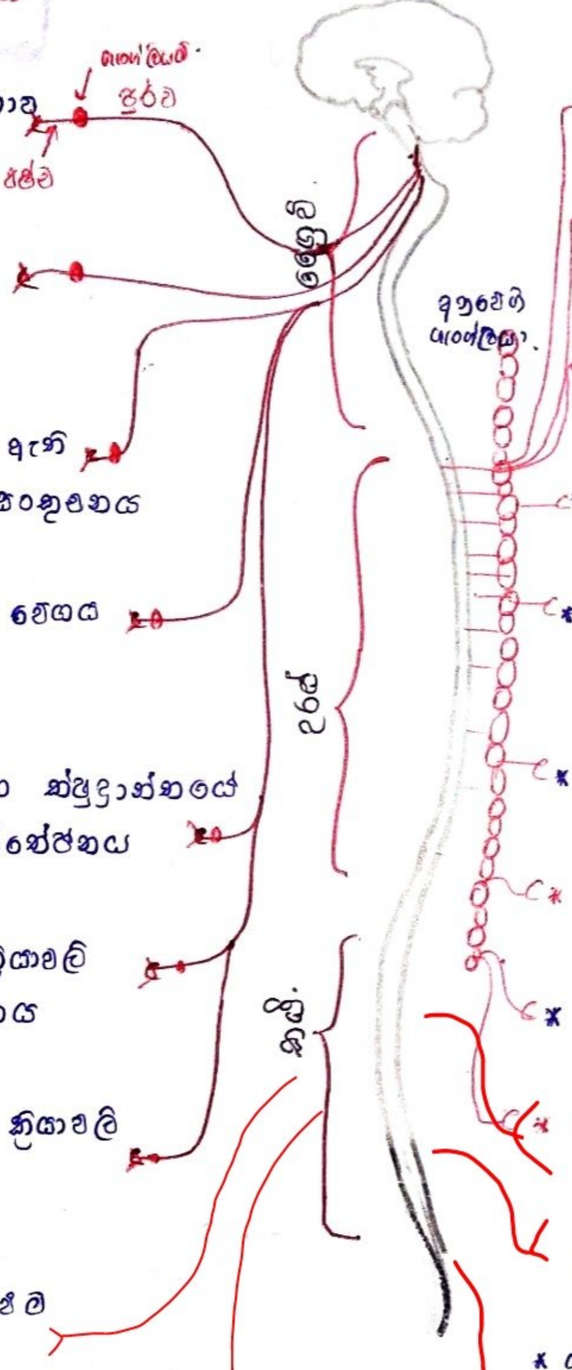
ස්වයංසාධක ස්නායු පද්ධතිය.

* සාමාන්‍යයෙන් අනිච්ඡානුග ක්‍රියාවලි පාලනය කරයි.
* සිනිඳු පේශී, හෘත් පේශී හා ග්‍රන්ථිවල ක්‍රියාවලි පාලනය
* ආවේග ගෙන යන නියුරෝන ඇත

ස්වයං සාධක ස්නායු පද්ධතිය

අනුවේගී ස්නායු පද්ධතිය
(සටනට හෝ පලායාමට)

පරානුවේගී ස්නායු පද්ධතිය.
(විවේකය හා ජීර්ණය, ආහාර අවශෝෂණය)



පරානුවේගී

* ඇසේ කනීනිකාව සංකෝචනය
* කෙළ ග්‍රන්ථි ස්‍රාව උත්තේජනය
* පෙනහැලි තුළ ඇති ශ්වාසනාලිකා සංකෝචනය
* හෘත්ස්පන්දන වේගය අඩු වේ.
* ආමාශයේ සහ ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රයේ ක්‍රියාවලි උත්තේජනය
* අග්න්‍යාශයේ ක්‍රියාවලි උත්තේජනය
* පිත්තාශයේ ක්‍රියාවලි උත්තේජනය.
* මුත්‍රාශය හිස්වීම දිරිගන්වයි.
* ලිංගේන්ද්‍රිය උද්ගමනය වීම දිරි ගන්වයි

අනුවේගී

* ඇසේ කනීනිකාව විස්ඵාරණය.
* කෙළ ග්‍රන්ථි ස්‍රාවය නිෂේධනය
* පෙනහැලි තුළ ශ්වාසනාලිකා ලිහිල් වේ.
* හෘත් ස්පන්දන වේගය වැඩිවීම.
* ආමාශයේ හා අන්ත්‍රයේ ක්‍රියාවලි නිෂේධනය
* අග්න්‍යාශයේ ක්‍රියාවලි නිෂේධනය
* අක්මාවේ Glucose නිදහස් වීම උත්තේජනය
* පිත්තාශය නිෂේධනය
* අධිවෘක්ක ස්‍රාවය උත්තේජනය.
* මුත්‍රාශය හිස්වීම නිෂේධනය.
* ශුක්‍රාණු මුදාහැරීම හා යෝනි මාර්ග සංකෝචනය දිරිගන්වයි.

Point and Shoot – ශුක්‍රාණු නිදහස්කරයි

Point ↑ පරානුවේගී

Shoot ↑ අනුවේගී

* අනුවේගී ස්නායු පද්ධතියේ පූර්ව ගැංග්ලියම් තන්තු කෙටිවන අතර පශ්චා ගැංග්ලියම් තන්තු දිගු වේ

* ප්‍රත්‍යනුවේගී ස්නායු පද්ධතියේ පූර්ව ගැංග්ලියම් තන්තු දිගු වන අතර පශ්චා ගැංග්ලියම් තන්තු කෙටි වේ. ගැංග්ලියන අවයව තුළ පිහිටයි.

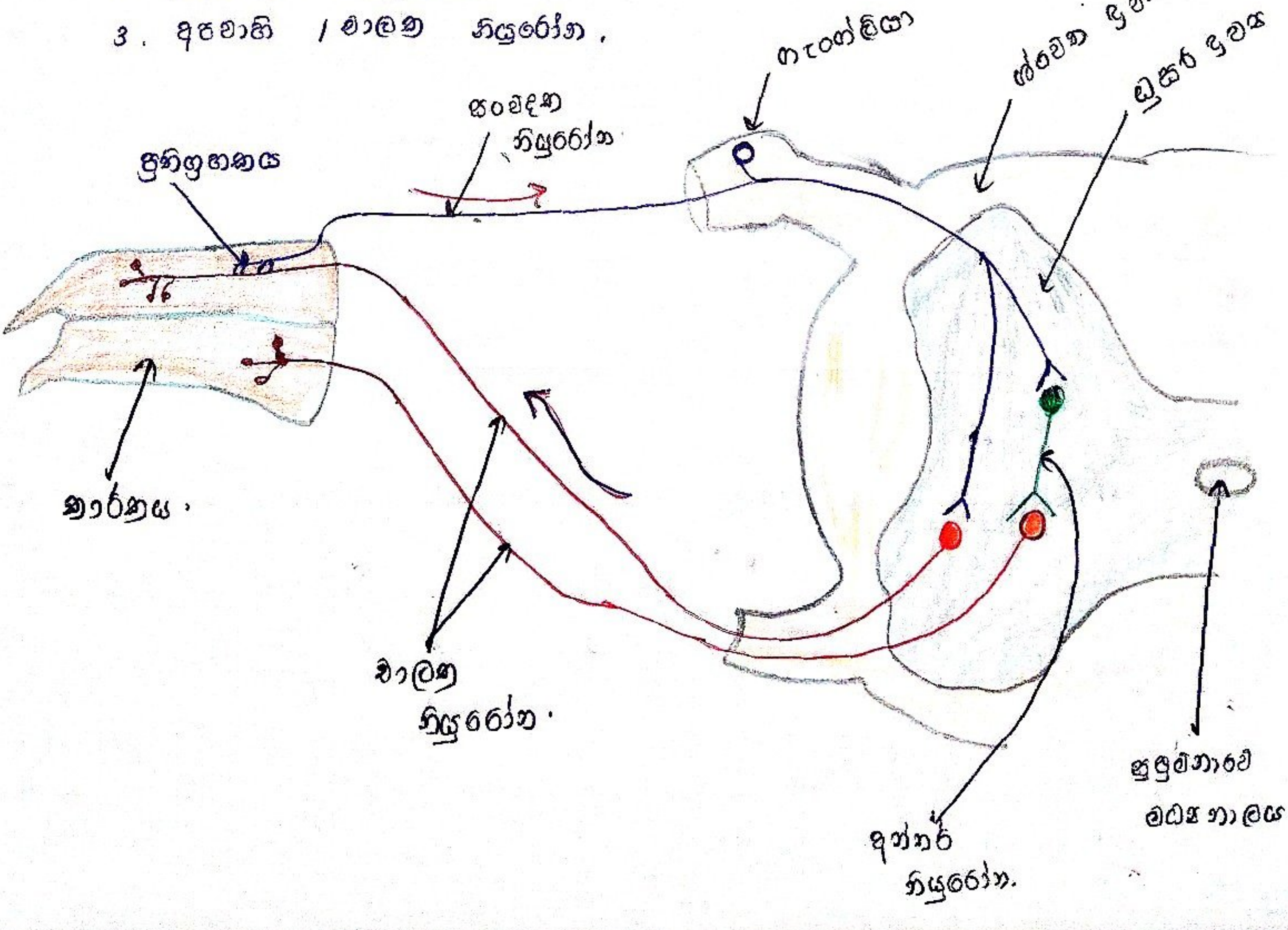
ස්නායු සම්ප්‍රේෂක ප්‍රත්‍යනුවේගී. ⟶ ඇසිටැල්කොලින්

අනුවේගී ⟶ නො එපිනෙප්‍රින්

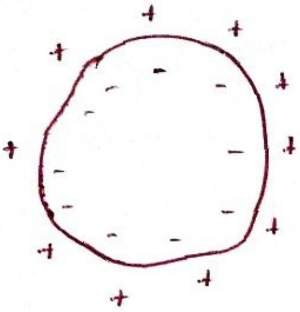
ප්‍රතීක චාපය.

* පෘෂ්ඨවංශීන්ගේ ස්නායු පද්ධතියේ කෘත්‍යමය ඒකකයයි.
* නියුරෝන 3 කින් සමන්විත වේ. (දර්ශීය).

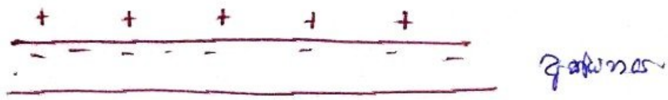
1. අභිවාහී / සංවේදක නියුරෝන
2. අන්තර්භාර නියුරෝන
3. අපවාහී / චාලක නියුරෝන.



ස්නායු ආවේග උත්පාදනය හා සම්ප්‍රේෂණය

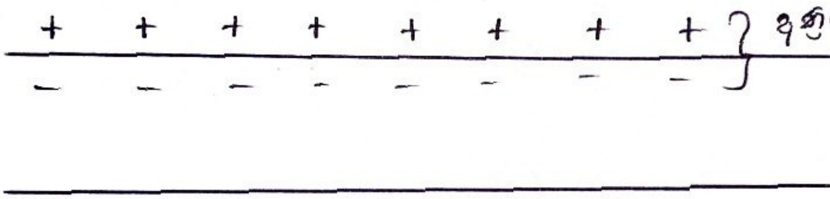


සෛල - පටල විභවය



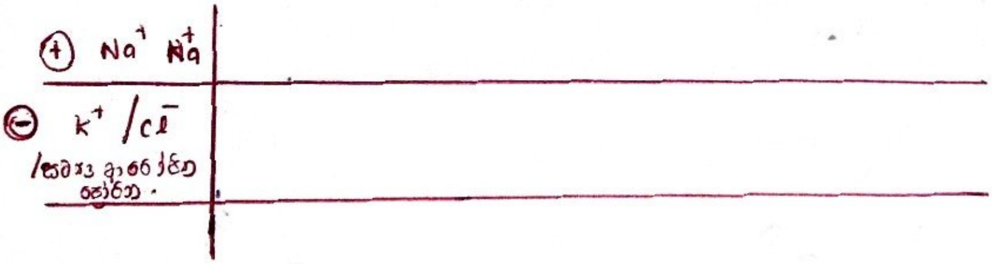
නියුරෝන - අක්‍රිය විභවය

අක්‍රිය විභවය

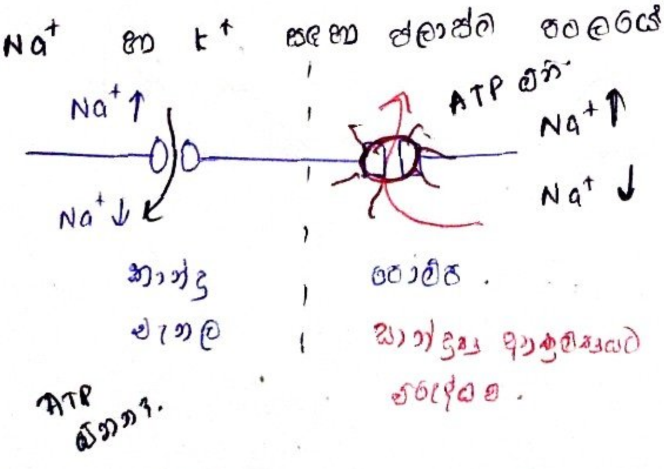


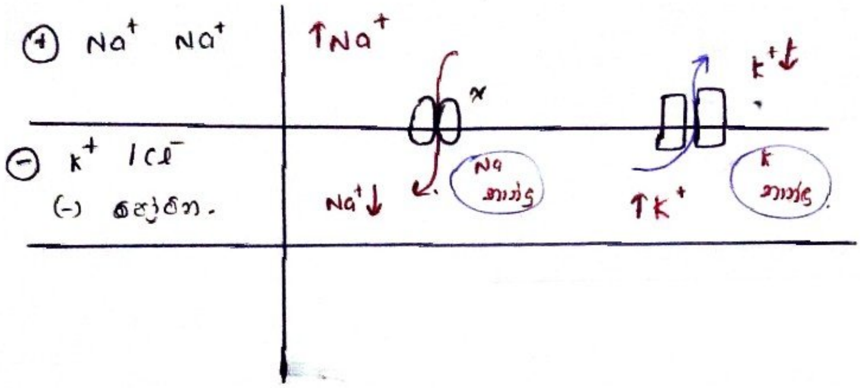
අක්‍රිය විභවය පවත්වා ගැනීමේ සාධක

① නියුරෝනයක පිටත හා ඇතුළත අයන සාන්ද්‍රණයන්ගේ වෙනස



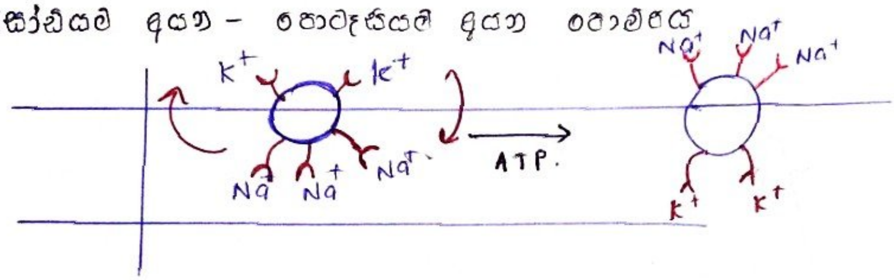
② Na^+ හා K^+ සඳහා ප්ලාස්ම පටලයේ වරණීය පාරගම්‍යතාව.





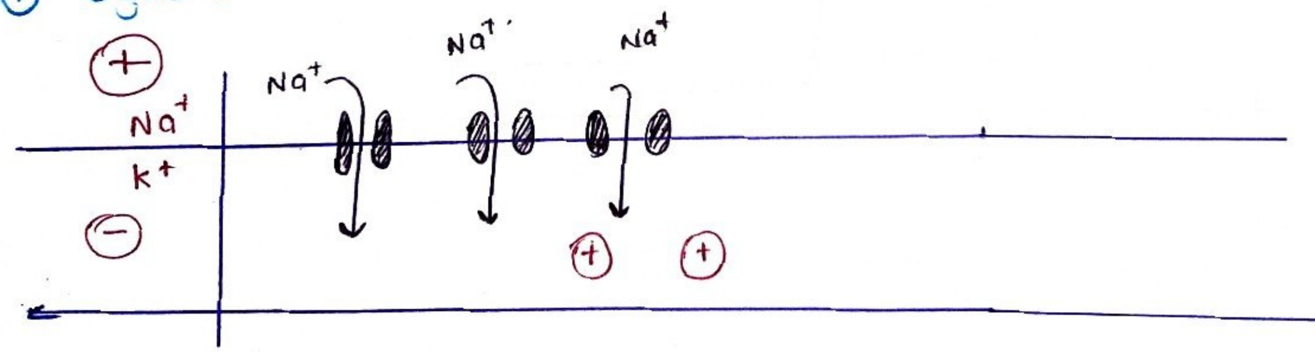
* Na^+ නාලිකා වලට වඩා අඩු සංඛ්‍යාවකින් කාන්දුවන K^+ නාලිකා විවෘතව පවතී.

③ සෝඩියම් අයන - පොටෑසියම් අයන පොම්පය



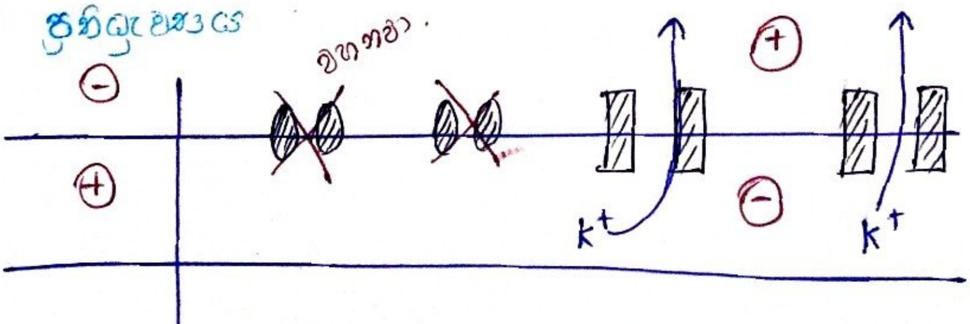
ක්‍රියා විභවය

① විධ්‍රැවණය



* Na^+ කාන්දු නාල විවෘත කිරීම.
* ඇතුළත + වීම.

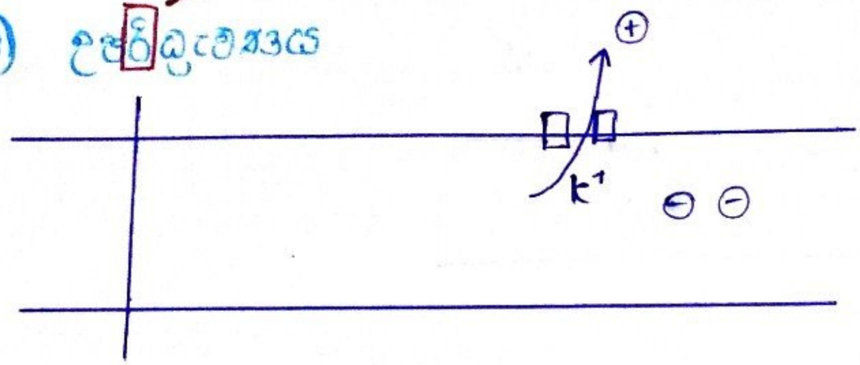
② ප්‍රතිධ්‍රැවණය



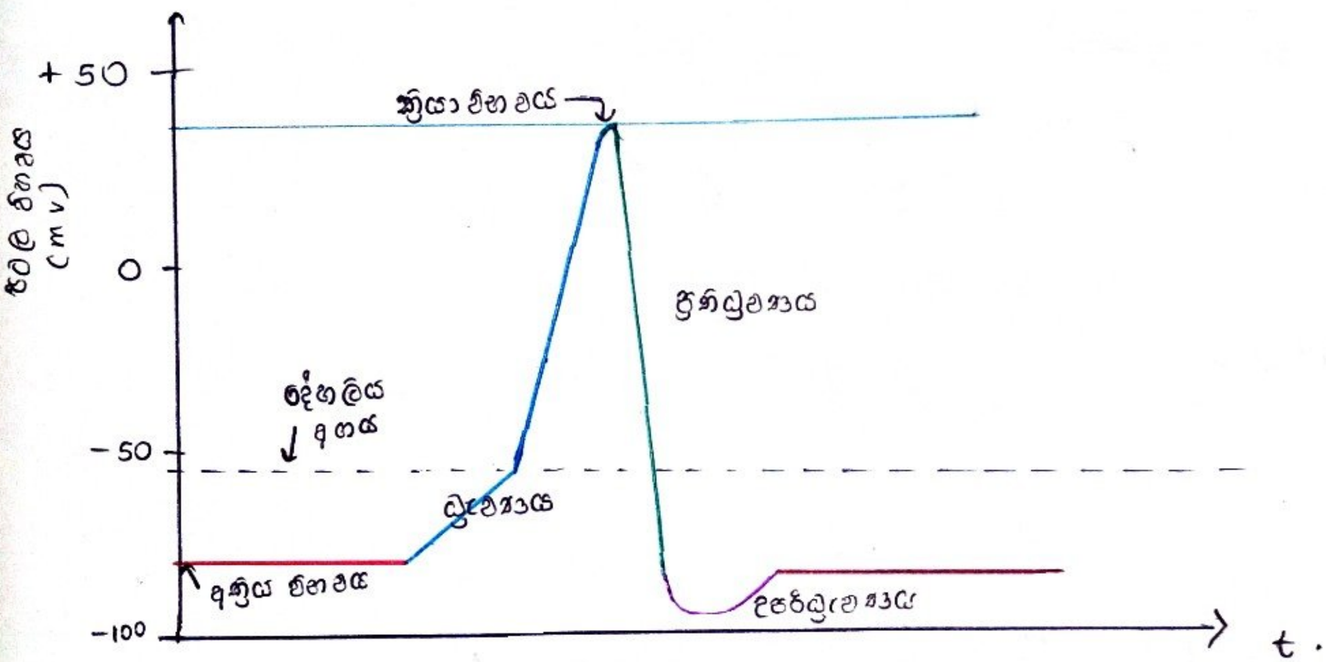
* Na නාල වැසීම
* K^+ නාල විවෘත කර K^+ පිටියට ඉවත්කරමින් විසරණය
* පිටිය + වී ඇතුළ − ට

③ උපරිධ්‍රැවණය

සමාන - අඩුම.



* Na නාලිකා වැසී ඇත.
* K නාලිකා තවමත් ඇරී.
* පටලයේ ඇතුළත වඩාත් සෘණ වේ



සන්නයනයේ වේගය රඳා පවතින කරුණු.

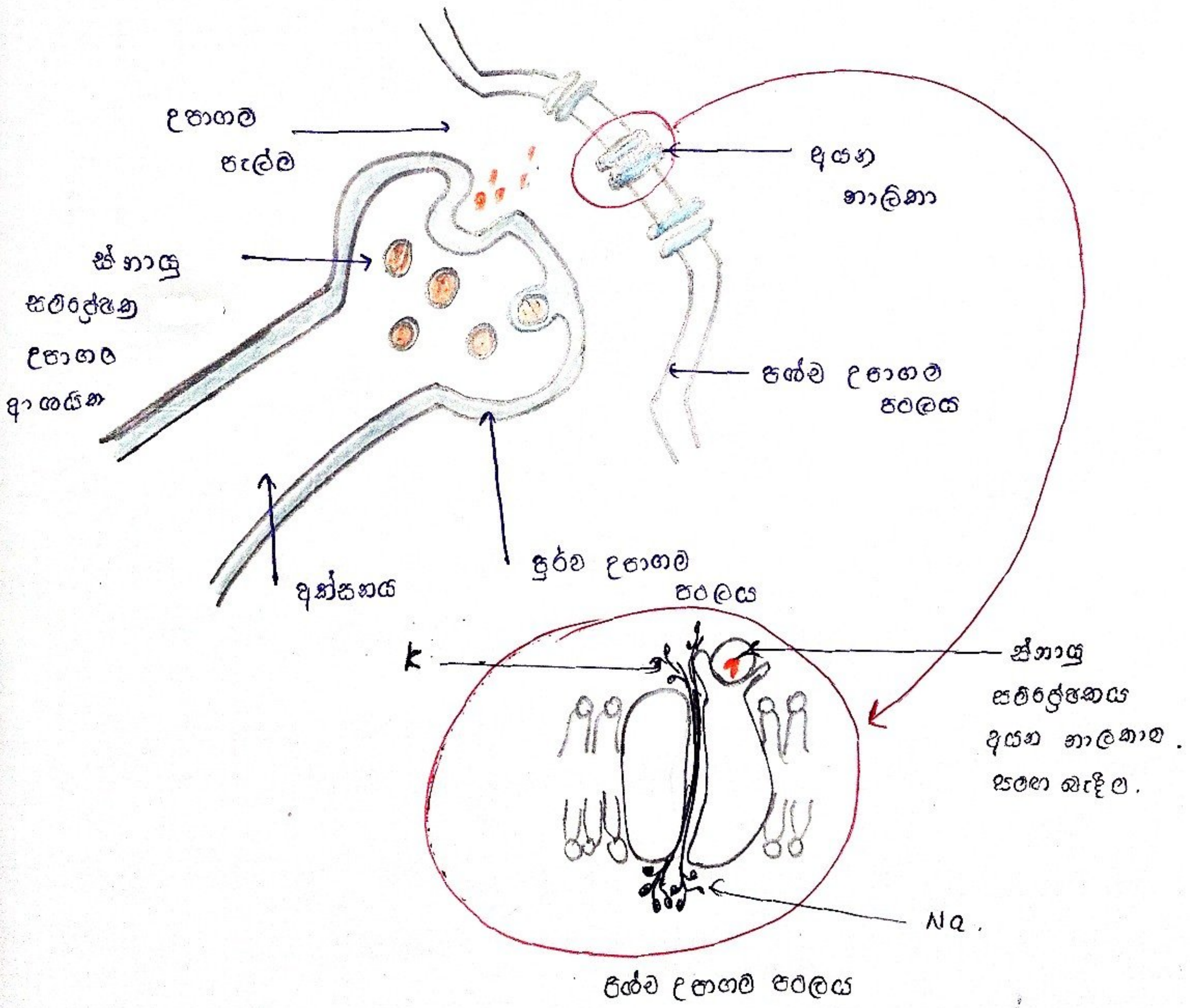
* අක්ෂනයේ විෂ්කම්භය ↑ වේගය ↑ වේ.
* මයලින්කෘත අක්ෂන ↑ වේගය ↑ වේ.

උපාගමය

උපාගම පැල්ම නම් පටු හිඩැසක් හරහා නියුරෝනයක් වෙනත් සෛලයක් (පශ්ච උපාගම සෛලය) සමඟ සන්නිවේදනය සිදුකරන ස්ථානයකි.

උපාගමය

- විද්‍යුත් උපාගම
  - * නියුරෝන ↔ නියුරෝන අතර පවතී.
- රසායනික උපාගම.
  - නියුරෝන ↔ ඕනෑම තවත් සෛල අතර (නියුරෝන, ස්‍රාවී සෛල, පේශි සෛල)



රසායනික උපාගම හරහා ස්නායු ආවේග සම්ප්‍රේෂණය වීමේ යන්ත්‍රණය

- ★ අක්සන අග්‍රස්ථයේ දී ක්‍රියාවිභවයක් මගින් පූර්ව උපාගම සෛලයේ ප්ලාස්ම පටලය විධ්‍රැවනය කරයි.
- ★ පූර්ව උපාගම පර්යන්තයේ විධ්‍රැවනය නිසා Ca^{2+} මේ අග්‍රස්ථය තුළට විසරණය වෙයි.
- ★ Ca^{+2} අයන සාන්ද්‍රණය ඉහළ යෑම නිසා, ස්නායු සම්ප්‍රේෂක සහිත උපාගම ආශයිකා පූර්ව උපාගම පටලයට බැඳීමට හේතු වෙයි.
- ★ මෙහි ප්‍රතිඵලය වන්නේ ස්නායු සම්ප්‍රේෂක උපාගම පැල්ම තුළට නිදහස් වීමයි.
- ★ ස්නායු සම්ප්‍රේෂක උපාගම පැල්ම හරහා විසරණය වෙයි.
- ★ ස්නායු සම්ප්‍රේෂක පශ්ච උපාගම පටලයෙහි ඇති විශිෂ්ට ප්‍රතිග්‍රාහකවලට බැඳී ඒවා සක්‍රිය කරයි.
- ★ ස්නායු සම්ප්‍රේෂකයකට උදාහරණයක් ලෙස ඇසිටයිල් කෝලින් ගත හොත් පශ්ච උපාගම පටලයට ස්නායු සම්ප්‍රේෂක ද්‍රව්‍ය බැඳීම මඟින් පශ්ච උපාගම පටලය හරහා K^+ හා Na^+ අයන විසරණය වීමට ඉඩ සලසයි.
- ★ පශ්ච උපාගම පටලයෙහි විධ්‍රැවනය සිදු වන අතර, එය ක්‍රියාවිභවය කරා ළඟා වෙයි.
- ★ ස්නායු ආවේගය පශ්ච උපාගම සෛලයට ගමන් කිරීමෙන් අනතුරුව පූර්ව උපාගම අක්සන අන්තයේ ඇති සංඥාව පහත සඳහන් කුමන ක්‍රමයකින් හෝ නවතාලයි.

1. ස්නායු සම්ප්‍රේෂක එන්සයිමීය ජල විච්ඡේදනය
2. පූර්ව උපාගම පර්යන්ත තුළට ස්නායු සම්ප්‍රේෂක ප්‍රතිග්‍රහණය

ස්නායු සම්ප්‍රේෂක

පූර්ව උපාගම නියුරෝනවල උපාගම පර්යන්තයෙන් නිදහස් වී උපාගම පැල්ම හරහා විසරණය වී පශ්ච උපාගම පටලයේ ඇති ප්‍රතිග්‍රාහකවලට බැඳී, ප්‍රතිචාරයක් උත්තේජනය කරන අණු, ස්නායු සම්ප්‍රේෂක නම් වේ.

සුලභ ස්නායු සම්ප්‍රේෂක වනුයේ-

- ඇසිටයිල් කෝලීන්
- සමහර ඇමයිනෝ අම්ල
- ජෛව ජනන ඇමීන
- නියුරොපෙප්ටයිඩ
- සමහර වායු වර්ග