



# Nervous Coordination

Dr Hiran Amarasekera

# සමායෝජනය හා අදාළ ක්‍රියාදාම සහ පද්ධති

ජීවීන්ගේ පැවැත්ම සඳහා, ජීවී දේහ තුළ නියත අභ්‍යන්තර පරිසර තත්ත්ව පවත්වා ගැනීම පිණිස උත්තේජ හා ප්‍රතිචාර අතර සමායෝජනයක් අවශ්‍ය වෙයි.

## සමායෝජනයට දායක වන පද්ධති


ශාක මෙන් නොව සත්ත්වයන් හට දේහ ක්‍රියාකාරීත්වයන් සමායෝජනය සඳහා එකිනෙකට සහසම්බන්ධ නමුත් එකිනෙකට වෙනස් පද්ධති දෙකක් ඇත.

1. ස්නායු පද්ධතිය
2. අන්තරාසර්ග පද්ධතිය

වගුව 5.1: ස්නායු පද්ධතිය හා අන්තරාසර්ග පද්ධති අතර සමායෝජනය හා අදාළ සමානකම් සහ අසමානකම්

ලක්ෂණය	ස්නායු සමායෝජනය	හෝර්මෝනමය සමායෝජනය
සම්ප්‍රේෂණය	නියුරෝන මගින්	රුධිරය මගින්
සම්ප්‍රේෂකයේ ස්වභාවය	රසායනික හා විද්‍යුත්	රසායනික
ප්‍රතිචාරය	ස්ථානීයයි	විසිරිතය
ප්‍රතිචාරය ඇරඹීම සඳහා කාලය	ඉතා ඉක්මනින් ක්‍රියාකාරී වේ	සෙමෙන් ක්‍රියාකාරී වේ
ප්‍රතිචාරයේ කාලසීමාව	කෙටි	දිගු

# විවිධ සත්ත්ව වංශවල ස්නායු පද්ධතිවල සංවිධානය

- 1 ව්‍යාප්තව සමග සංවේදී විමටත් වේගයෙන් ප්‍රතිචාර දැක්වීමටත් විශිෂ්ට වූ නියුරෝන පද්ධතියක් සත්ත්ව රාජධානියේ සතුන්ට ඇත.
- 2 ඇතිමාලියා රාජධානියේ සරලතම ස්නායු පද්ධතිය දරනුයේ නිඩාරියාවෝ ය. ඔවුන්ට එකිනෙකට සම්බන්ධ වූ නියුරෝනවලින් සෑදුණු විසිරිත ස්නායු ජාලයක් ඇත. 
- 3 වඩාත් සංකීර්ණ සත්ත්වයන්ගේ ස්නායු පද්ධතියේ ස්නායු සෛල කාණ්ඩ (නියුරෝන), ස්නායු ලෙසත් බොහෝ විට ගැංග්ලියා සහ මොළය ලෙසත් සංවිධානය වී ඇත. *Spines + wool*
- 4 ප්ලැන්ටරියාවන් වැනි සමහර ප්ලැටිහෙල්මින්තේස් වංශිකයන්ගේ ස්නායු පද්ධතිය සමන්විත වනුයේ පූර්ව ප්‍රදේශයේ ඇති ගැංග්ලියා යුගලක් (මොළය) හා අන්වායාම උදරීය ස්නායු රජ්ජු දෙකකින් ය.



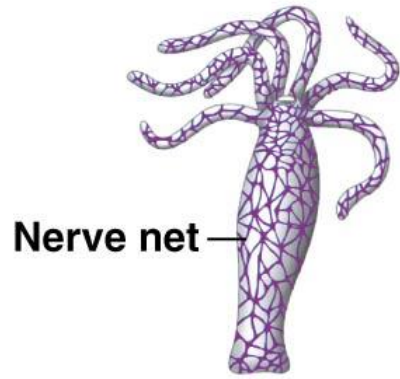
ප්ලැනේරියාවන්ගේ ගැංග්ලියා ආසන්නව ඇති අක්ෂි ලප ප්‍රකාශ ප්‍රතිග්‍රාහක ලෙස ක්‍රියා කරයි. ඇතිලිඩාවන් හා ආත්‍රෝපෝඩාවන් හට තරමක සංකීර්ණ මොළයක් හා උදරීය ස්නායු රැහැන් ඇත. උදරීය ස්නායු රැහැන ගැංග්ලියා දරයි. ඒවා බිණිඳිතව සැකසී ඇත.

- 6 එකයිනොඩමේටාවන්ගේ ස්නායු පද්ධතිය අරීය ස්නායු හා ස්නායු වලයකින් සමන්විත ය.
- 7 කෝඩේටාවන්ගේ ස්නායු පද්ධතිය සමන්විතව ඇත්තේ මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය (CNS) හා පර්යන්ත ස්නායු පද්ධතියෙන් (PNS) වේ. මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියට මොළය හා සුෂුම්නාව ඇතුළත් වෙයි. පර්යන්ත ස්නායු පද්ධතිය ස්නායු හා ගැංග්ලියාවලින් යුක්ත ය.



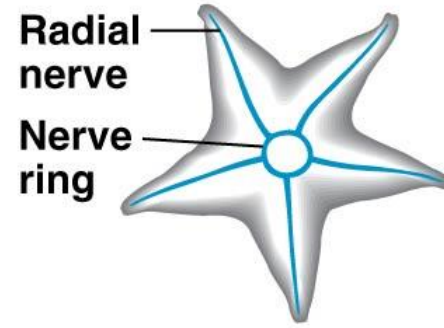
වගුව 5.2: විවිධ සත්ත්ව වංශ සහ ඔවුන්ගේ ස්නායු සංවිධානය

වංශය	සංවිධානය	උදාහරණ
නිඩාරියා	ස්නායු දූල/ ජාලය	හයිඩ්‍රා (Hydra)
ප්ලැටිහැල්මින්තෙස්	මොළය, අන්වායාම ස්නායු රැහැන්	ප්ලැනේරියා (Planaria)
ඇතිලිඩා	මොළය, උදරීය ස්නායු රැහැන්, කණිඳිත ගැංග්ලියා	කුඩැල්ලා
ආත්‍රෝපෝඩා	මොළය, උදරීය ස්නායු රැහැන්, කණිඳිත ගැංග්ලියා	කැරපොත්තා
එකයිනොඩමේටා	ස්නායු වලය හා අරීය ස්නායු	තාරකා මාලුවා
කෝඩේටා	මොළය, සුෂුම්නාව (පෘෂ්ඨීය ස්නායු රැහැන ) ස්නායු හා ගැංග්ලියා	හුනා



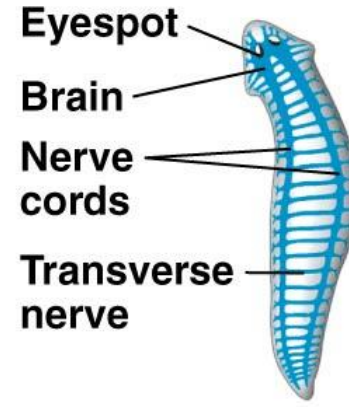
**Nerve net**

**(a) Hydra (cnidarian)**



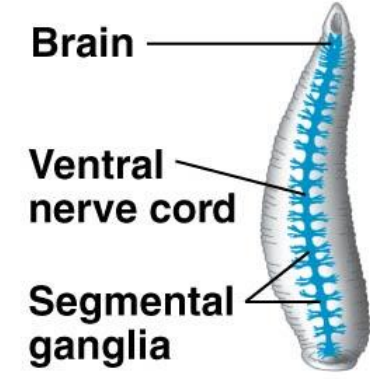
**Radial nerve**  
**Nerve ring**

**(b) Sea star (echinoderm)**



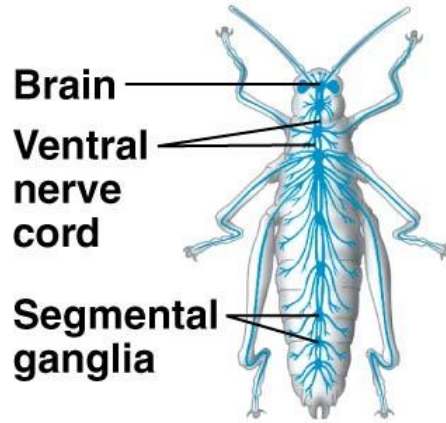
**Eyespot**  
**Brain**  
**Nerve cords**  
**Transverse nerve**

**(c) Planarian (flatworm)**



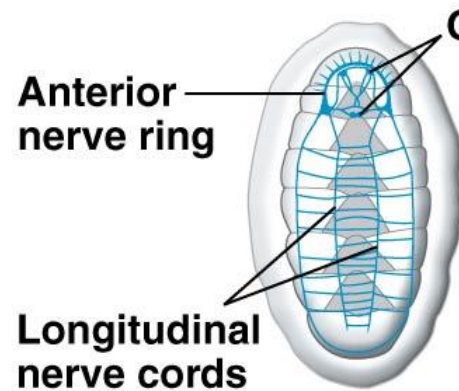
**Brain**  
**Ventral nerve cord**  
**Segmental ganglia**

**(d) Leech (annelid)**



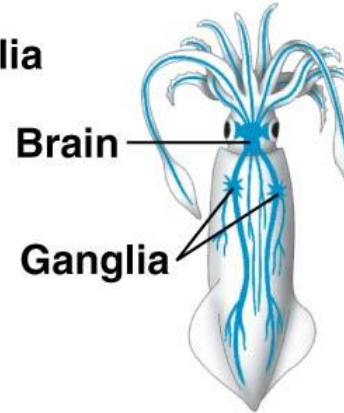
**Brain**  
**Ventral nerve cord**  
**Segmental ganglia**

**(e) Insect (arthropod)**



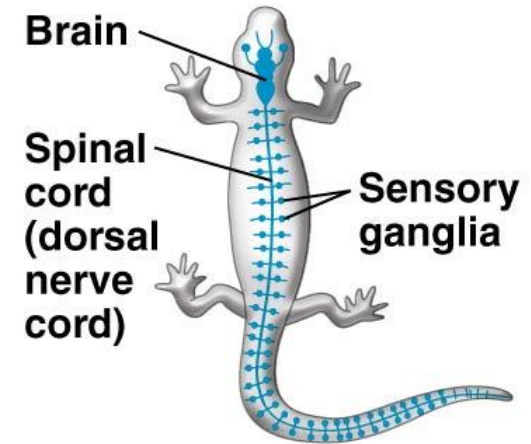
**Anterior nerve ring**  
**Ganglia**  
**Longitudinal nerve cords**

**(f) Chiton (mollusc)**



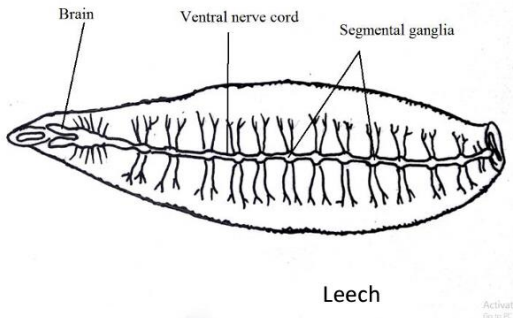
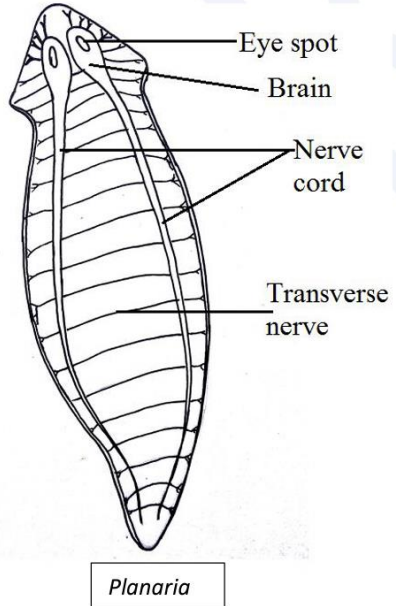
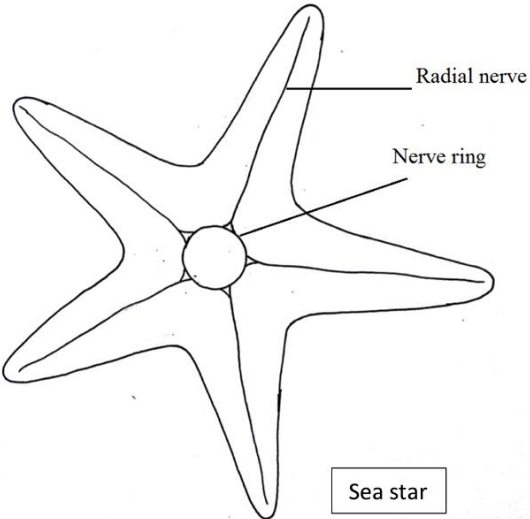
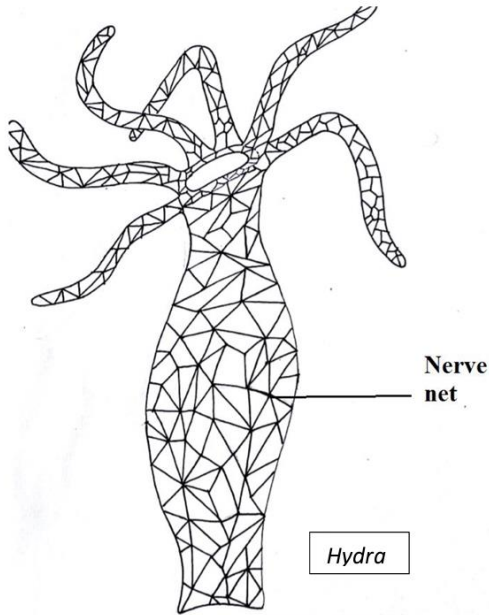
**Brain**  
**Ganglia**

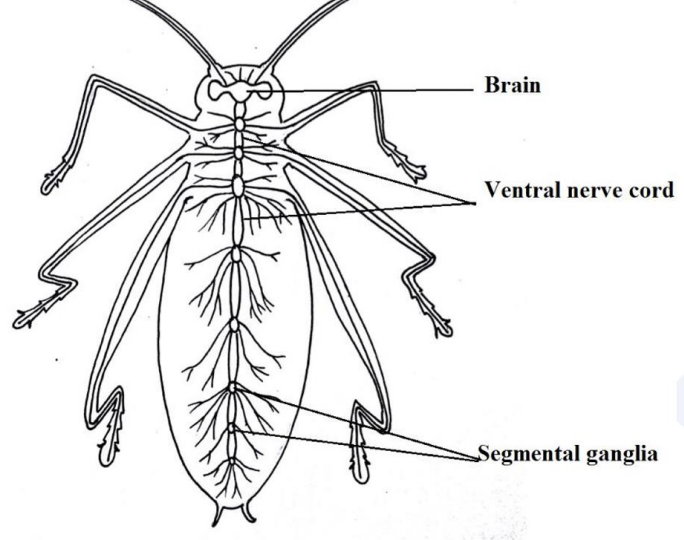
**(g) Squid (mollusc)**



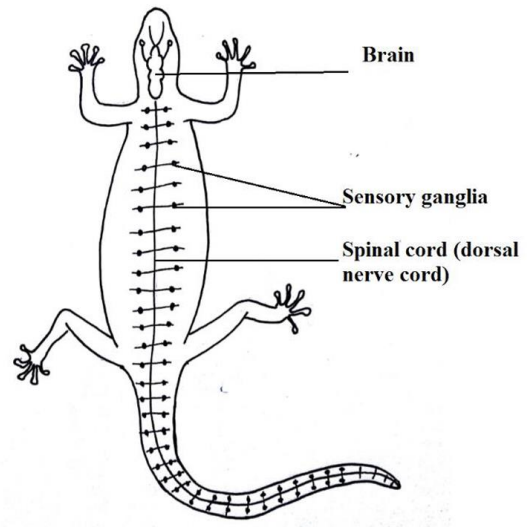
**Brain**  
**Spinal cord (dorsal nerve cord)**  
**Sensory ganglia**

**(h) Salamander (vertebrate)**





Insect

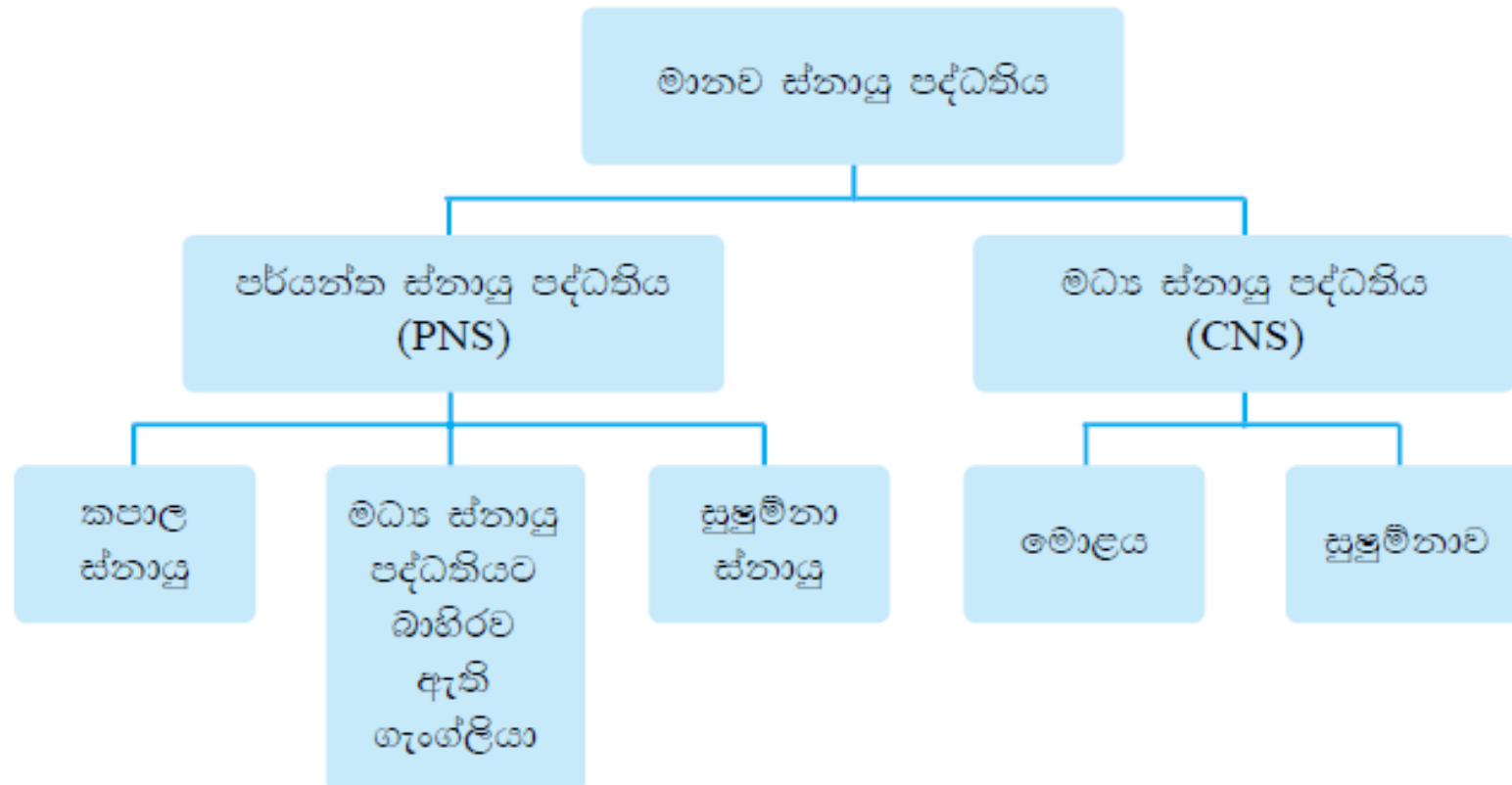


Gecko

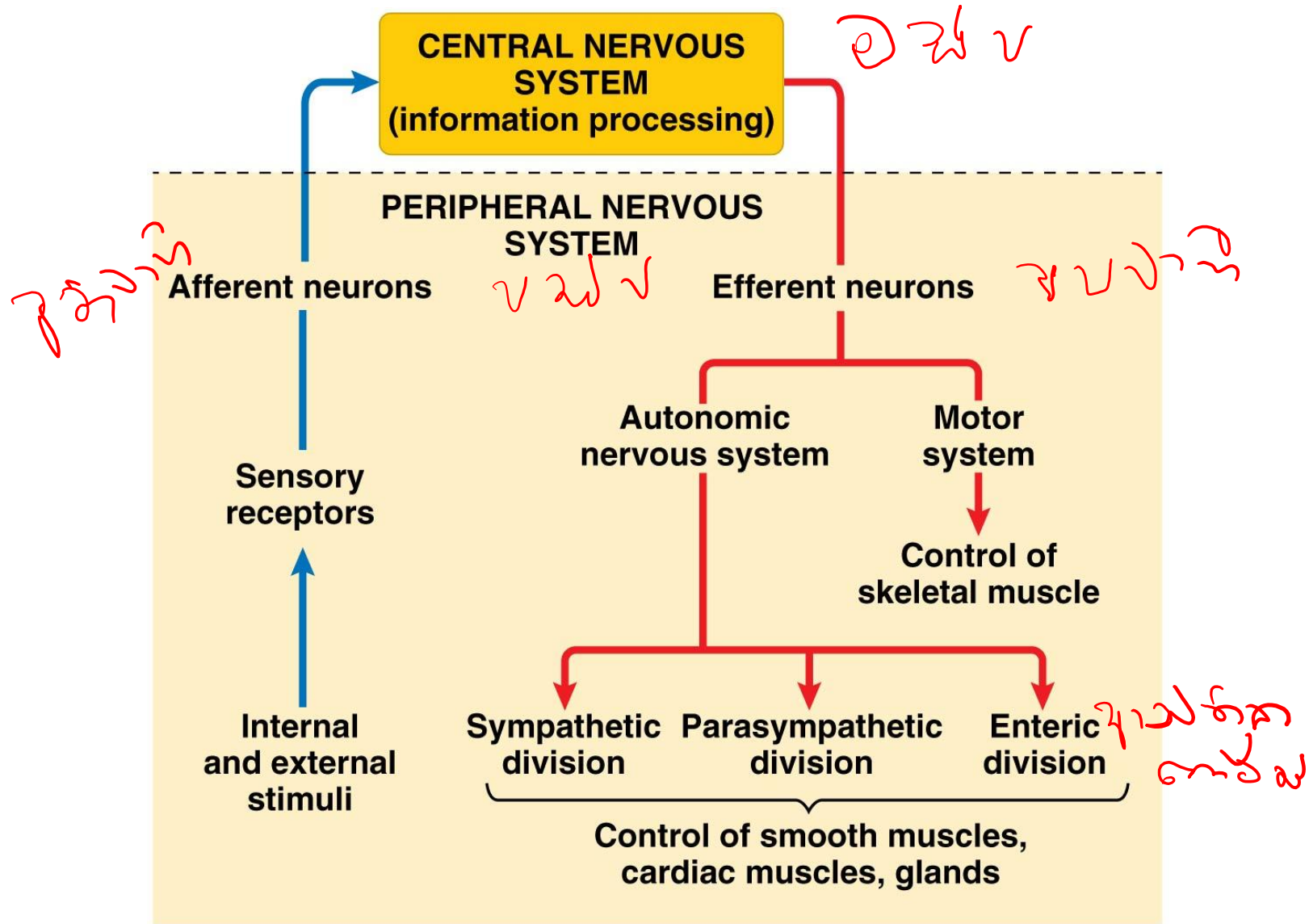
# මානව ස්නායු පද්ධතියේ ව්‍යුහය හා ක්‍රියාකාරීත්වය

## මානව ස්නායු පද්ධතියේ සංවිධානය හා ප්‍රධාන කොටස්

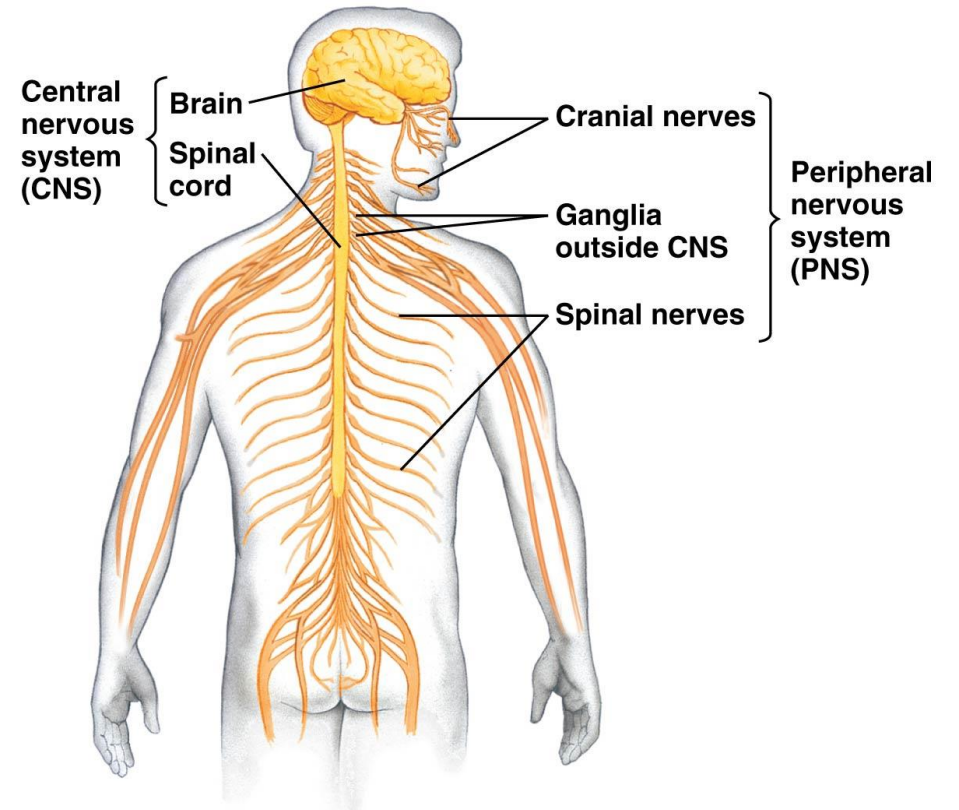
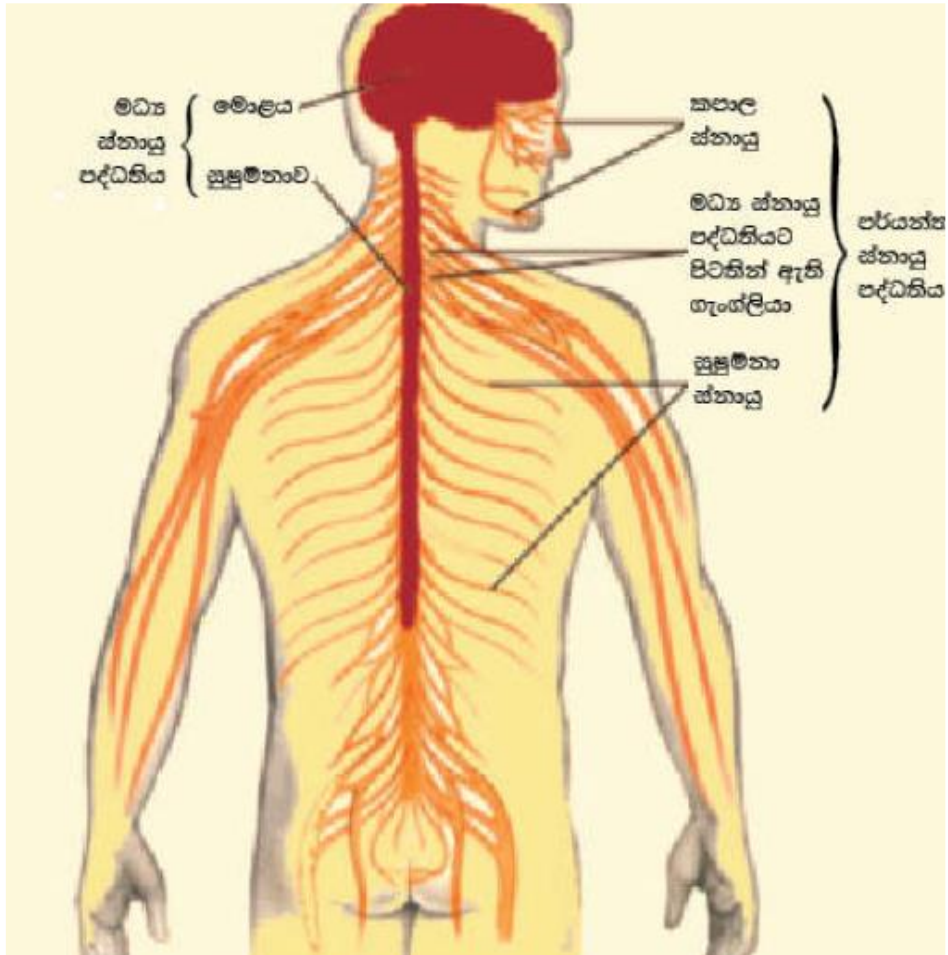
එය මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියෙන් හා පර්යන්ත ස්නායු පද්ධතියකින් යුක්ත වෙයි. පෘෂ්ඨවංශීන්ගේ මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියට මොළය හා සුෂුම්නාව අයත් ය. පර්යන්ත ස්නායු පද්ධතියෙහි ප්‍රධාන සංරචක වන්නේ ස්නායු හා ගැංග්ලියා ය.







# Vert Nervous system



## මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය (CNS)

මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය මොළය හා සුෂුම්නාවෙන් යුක්ත වෙයි. පෘෂ්ඨවංශීන්ගේ එය කලල විකසනයේ දී පෘෂ්ඨීය කුහරමය ස්නායු රැහැනකින් විකසනය වෙයි. එහි පූර්ව කෙළවර විශාල වී මොළය සාදන අතර, එහි පූර්ව මොළය, මධ්‍ය මොළය හා අපර මොළය යන ප්‍රධාන ප්‍රදේශ තුනක් ඇත. මොළයේ මධ්‍ය නාලයෙන් මස්තිෂ්ක කෝශිකා ලෙස හැඳින්වෙන අක්‍රමවත් හැඩැති කුහර සාදයි.

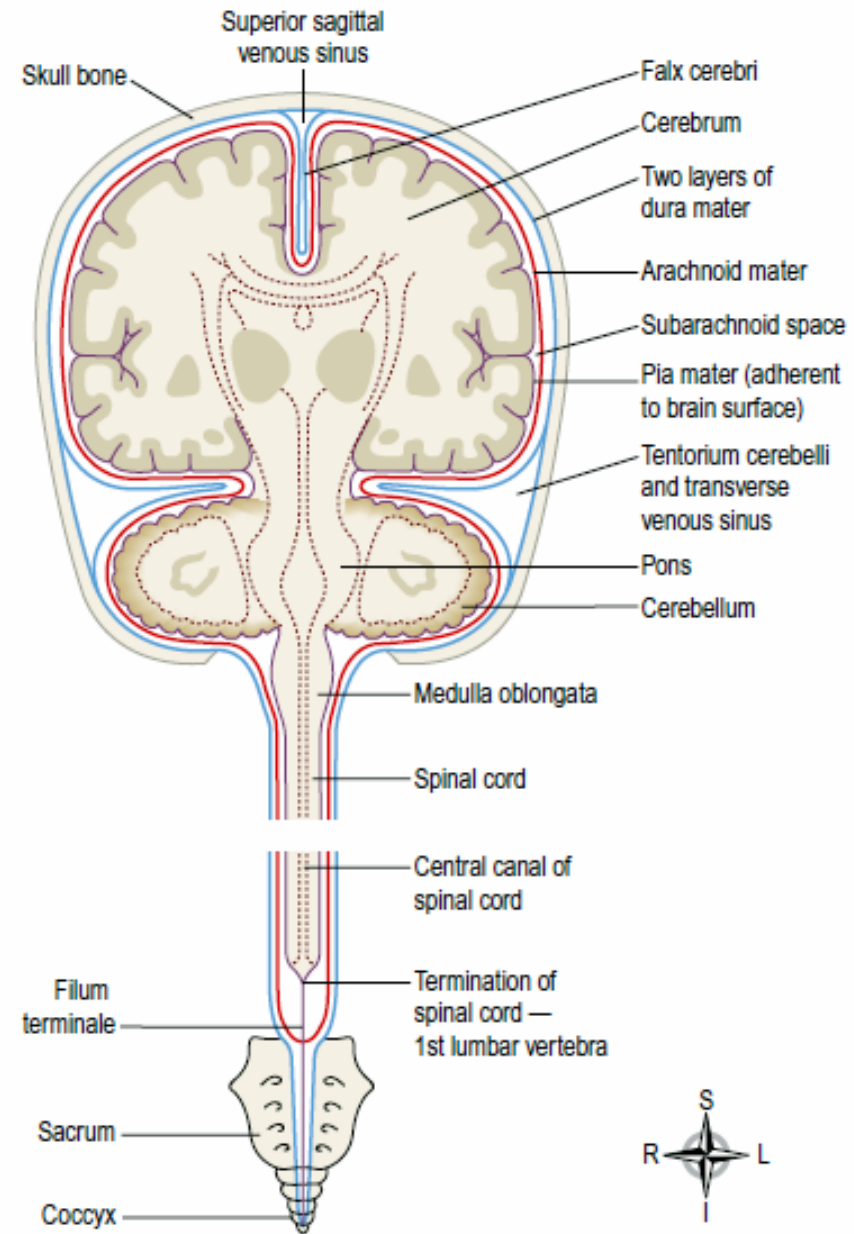
මොළයේ කෝශිකා හතරක් ඇත. ඉන් තුනක් පූර්ව මොළයේ ද අනෙක අපර මොළයේ ද පිහිටයි. මේ මධ්‍ය නාලය සුෂුම්නාව තුළට අඩංගු වී පවතියි. මේ කෝශිකා හා සුෂුම්නාවේ මධ්‍ය නාලය මස්තිෂ්ක සුෂුම්නා තරලයෙන් පිරී පවතියි. මේ තරලය මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය තුළ ඒකාකාර පීඩනයක් පවත්වා ගැනීමට හා මොළය සහ කපාලය අතර කම්පන අවශෝෂණය සඳහා උපකාර වෙයි. තව ද එය පෝෂක හා හෝමෝන සංසරණයට මෙන් ම අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමට ද දායක වෙයි.

යාන්ත්‍රික හානිවලින් ආරක්ෂා වීම සඳහා මොළය හා සුෂුම්නාවේ නොයෙක් අනුවර්තන ඇත. මොළය කපාලය තුළ පිහිටා ඇත. සුෂුම්නාව කශේරුකාවලින් වට වී කශේරුව සාදයි. මෙනින්ජීය පටලය ආවරණ තුනෙන් මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය තවදුරටත් ආරක්ෂා වී පවතියි. බාහිරතම ස්තරය වරාශිකාවයි. අභ්‍යන්තර ස්තරය වන්නේ චිතාංශුකාව වන අතර මධ්‍ය ස්තරය ජාලාකාර ද්‍රව්‍යයි.

The image features a dark gray background with a central white horizontal band. Above and below this band are three overlapping circles in shades of blue, creating a symmetrical, wave-like pattern. The text 'Human Brain' is centered within the white band.

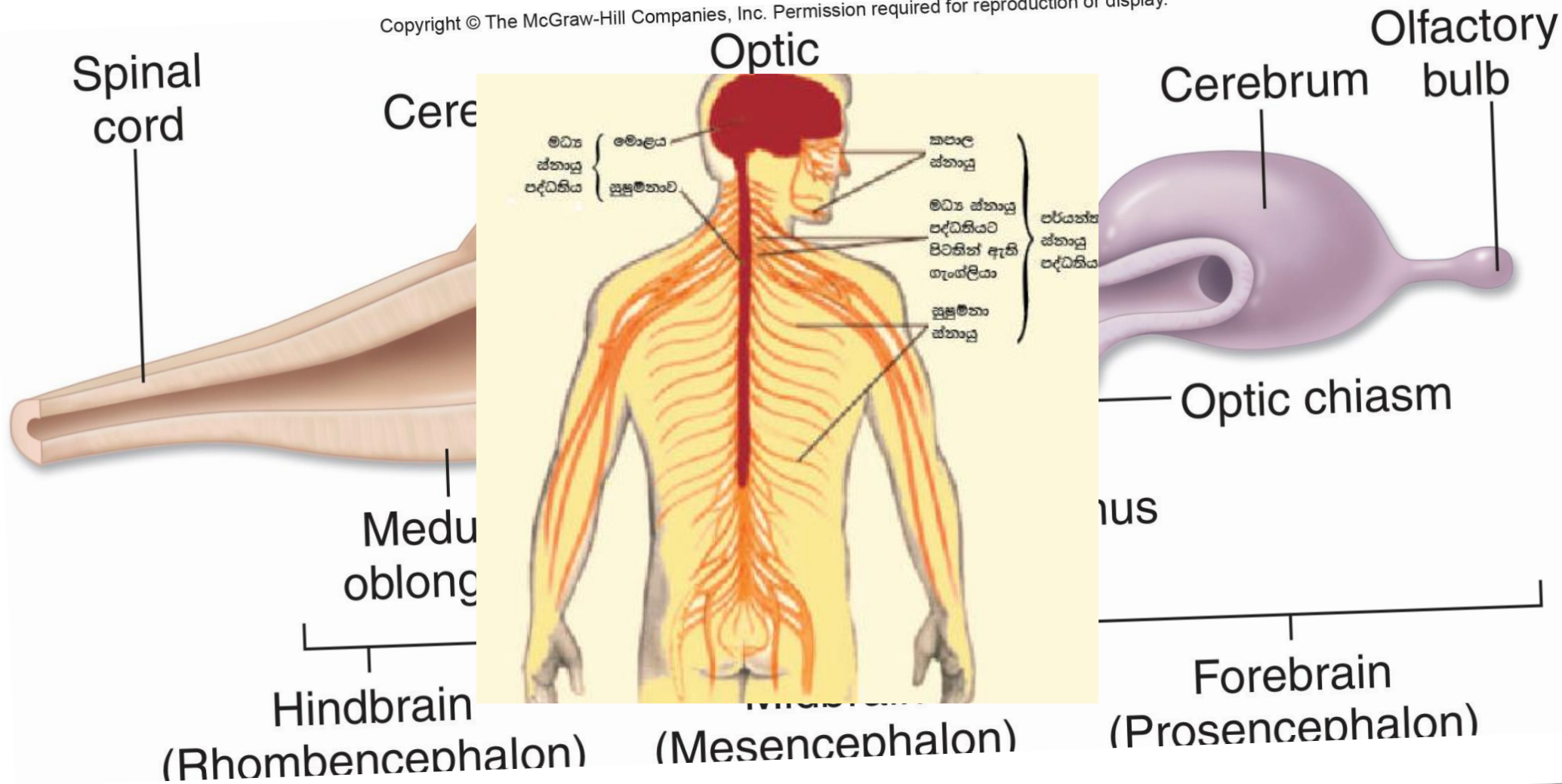
# Human Brain

# Meninges



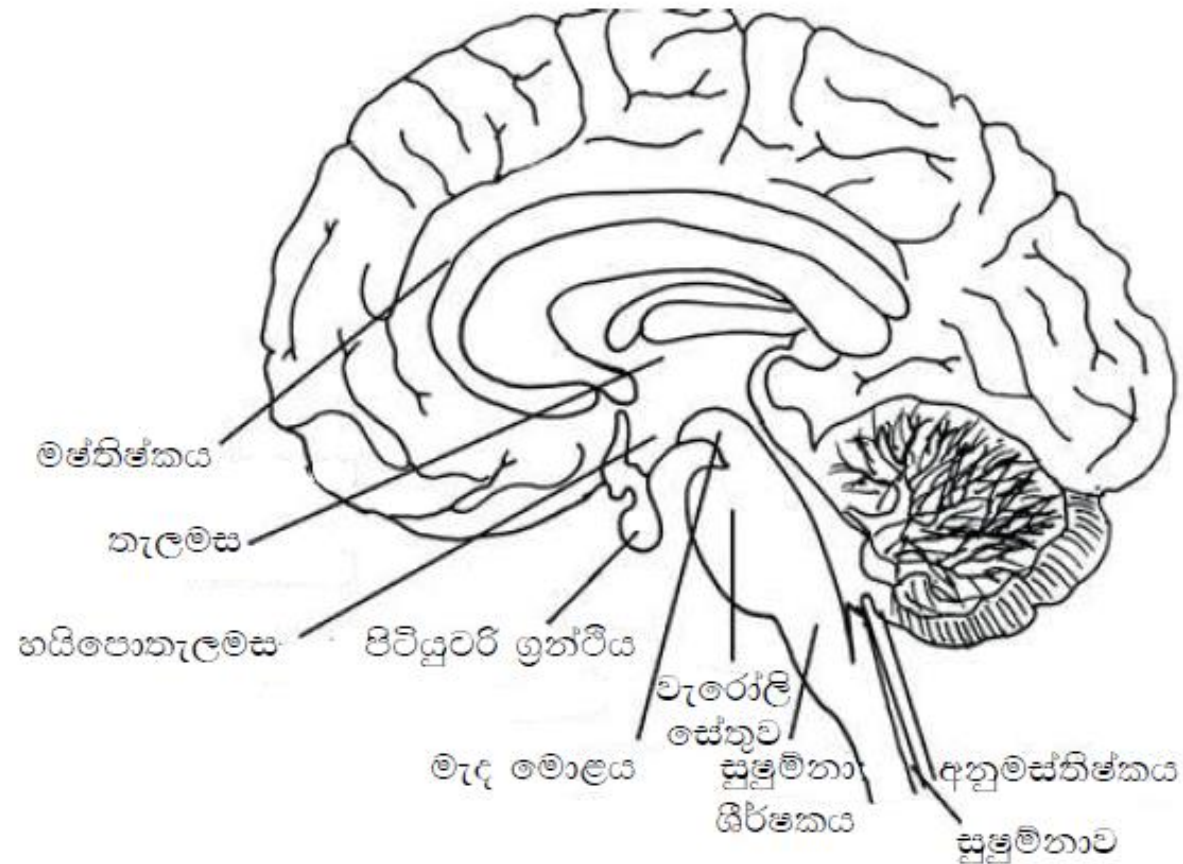
**Figure 7.14 Frontal section showing the meninges covering the brain and spinal cord.**

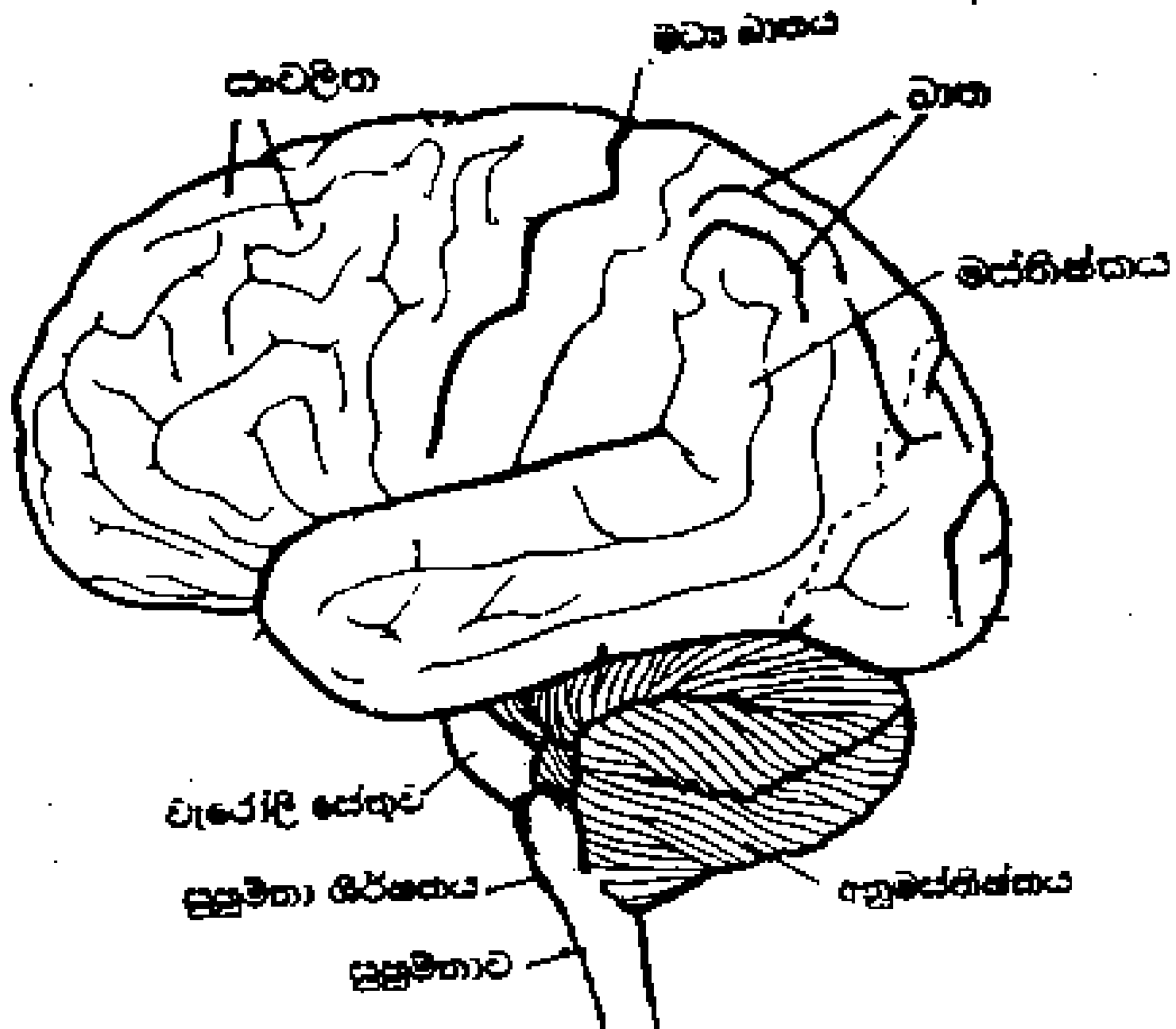
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



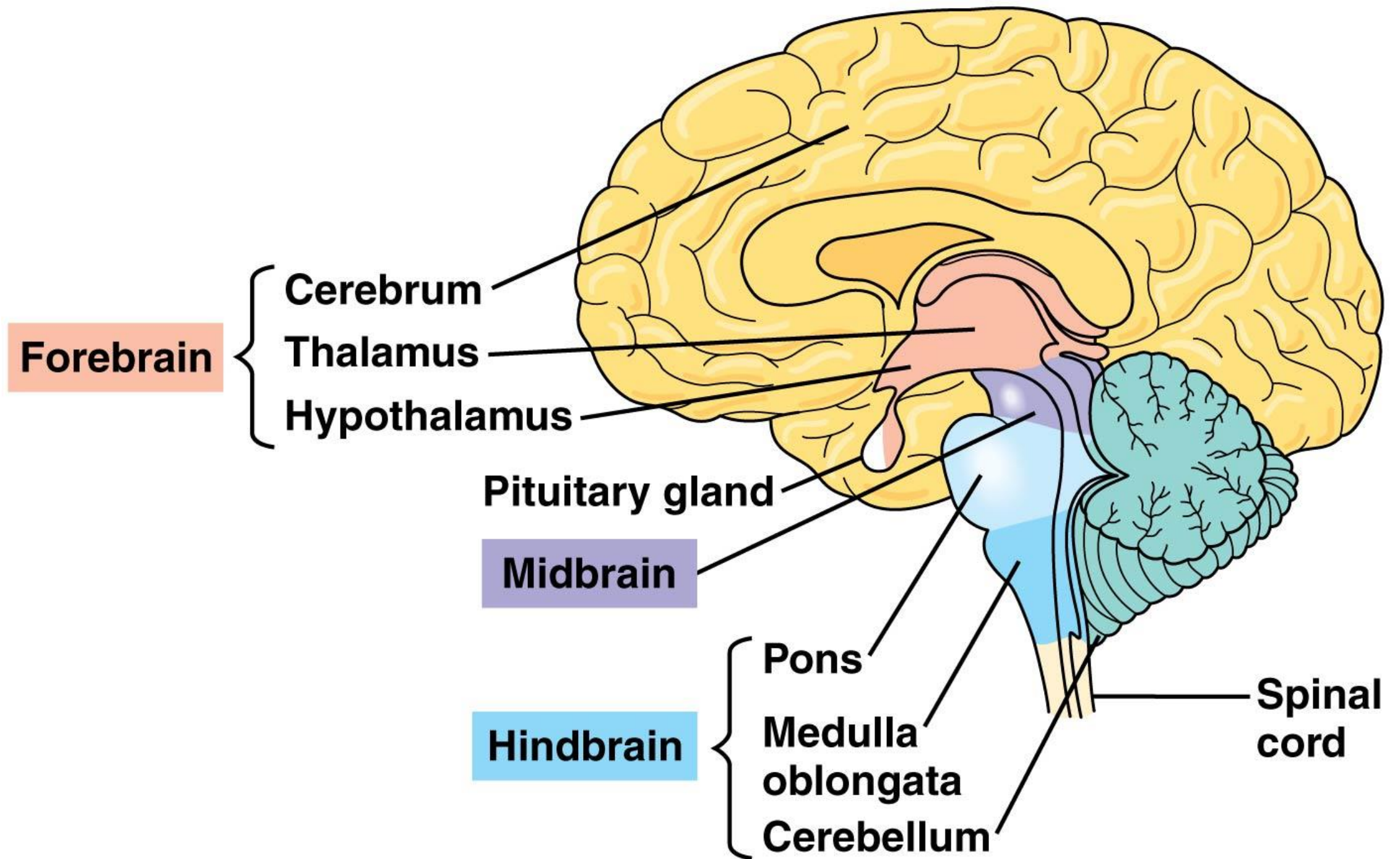
## මානව මොළයේ ප්‍රධාන කොටස්

මානව කලලයේ, පූර්ව මොළය, මධ්‍ය මොළය හා අපර මොළය සුහුඹුල් මොළය බවට විකසනය වෙයි. පූර්ව මොළයෙන් මස්තිෂ්කය, තැලමස, හයිපොතැලමස හා කේතු දේහය නිර්මාණය වෙයි. මධ්‍ය මොළයෙන් මස්තිෂ්ක වෘත්තයේ කොටසක් සැදෙයි. අපර මොළය මගින් අනුමස්තිෂ්කය වැරෝලි සේතුව හා සුෂුම්නා ශීර්ෂකය සැදෙයි. මස්තිෂ්ක වෘත්තය මධ්‍ය මොළය, වැරෝලි සේතුව හා සුෂුම්නා ශීර්ෂකයෙන් තැනී ඇත.





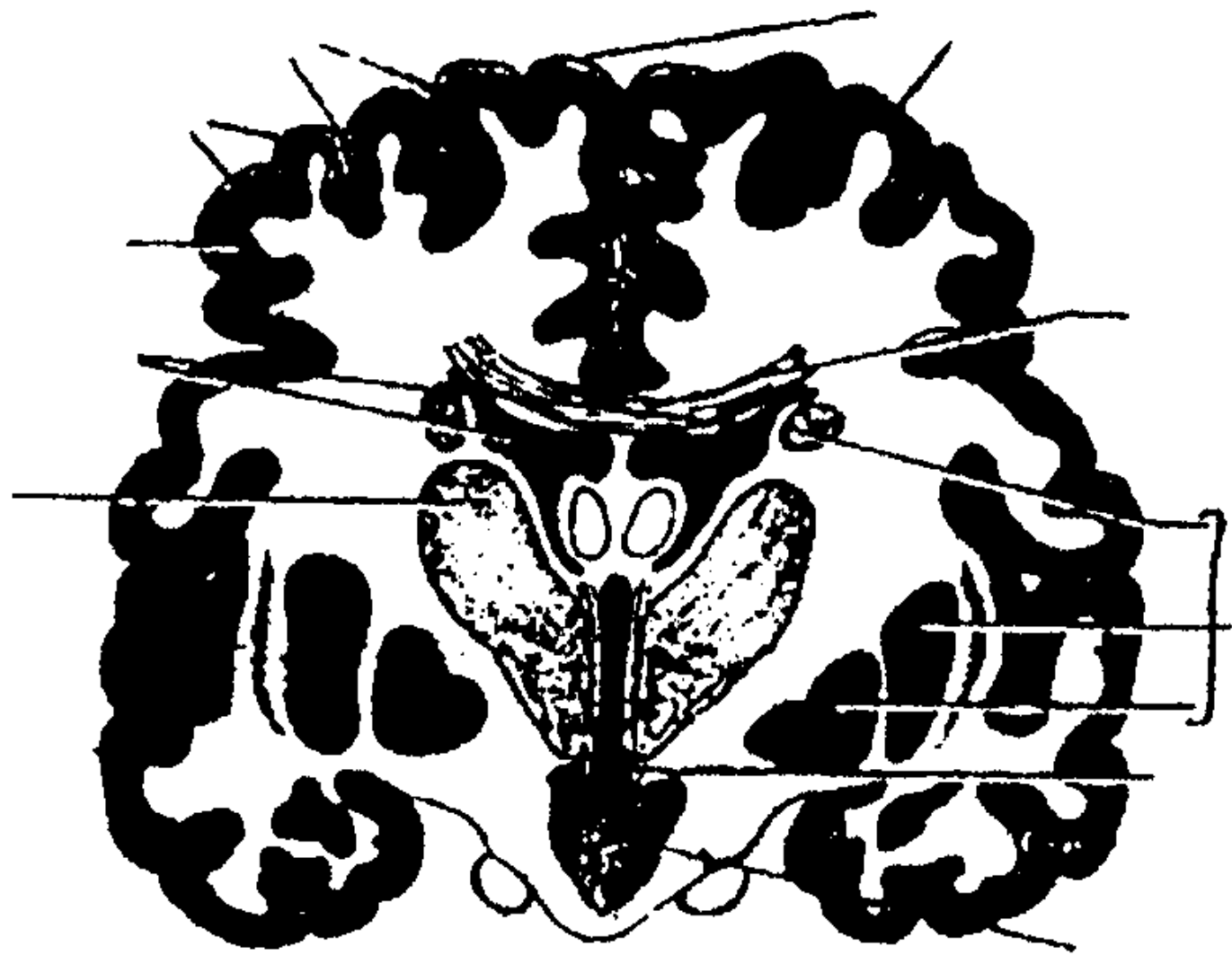


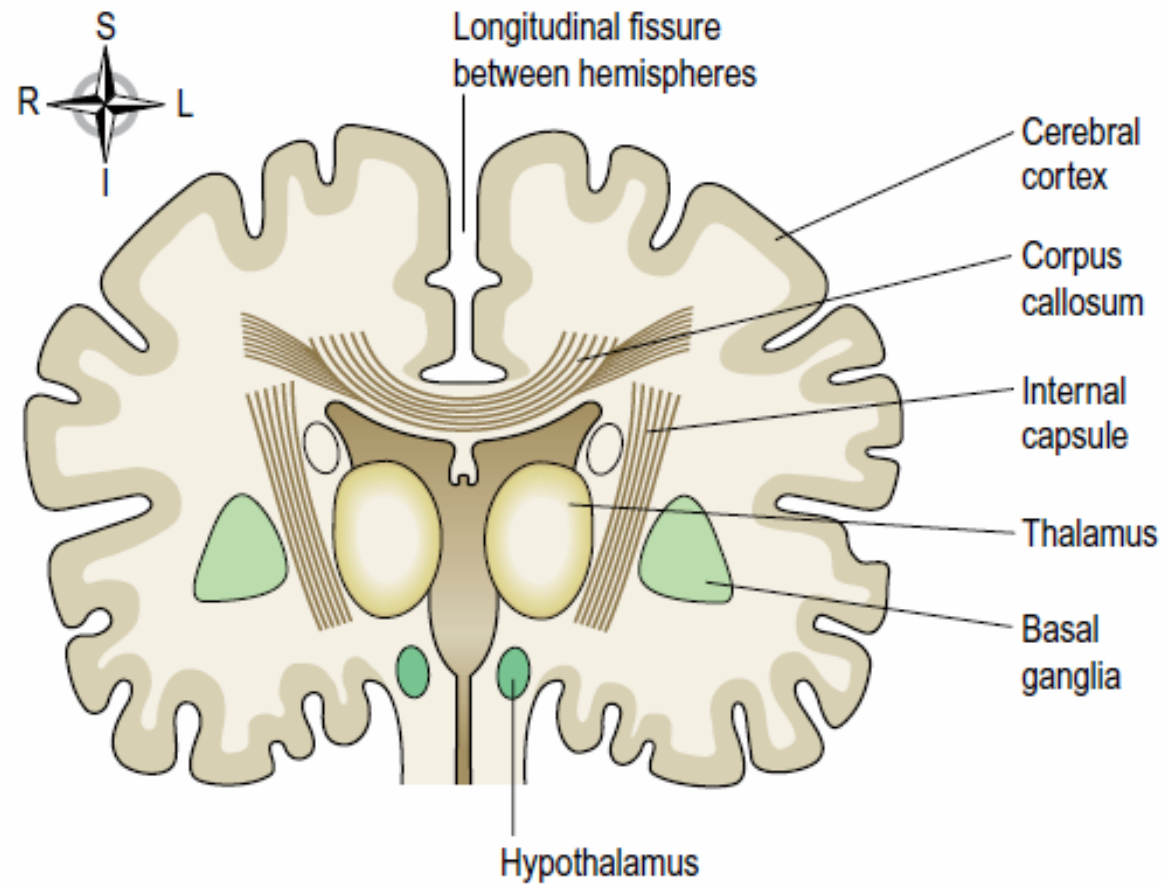


## මස්තිෂ්කය

මිනිස් මොළයේ විශාලතම කොටසයි. එය ගැඹුරු පැල්මක් මඟින් වම් හා දකුණු මස්තිෂ්ක අර්ධගෝල දෙකකට බෙදී ඇත. මස්තිෂ්කයේ මතුපිට ප්‍රදේශය ස්නායු සෛලවල සෛල දේහවලින් සැදී (ධූසර ද්‍රව්‍ය) මස්තිෂ්ක බාහිකය සාදයි. ගැඹුරු ස්තර ස්නායු තන්තුවලින් (ශ්වේත ද්‍රව්‍ය) සැදී ඇත.

ශ්වේත ද්‍රව්‍ය ගොනුවක් වූ කැලෝස දේහයෙන් මස්තිෂ්ක අර්ධගෝල දෙක එකිනෙකට සම්බන්ධ වෙයි. මස්තිෂ්ක බාහිකයේ පිහිටන විශාල ප්‍රමාණයක් වූ නැමුම් මඟින් මස්තිෂ්කයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩි කරයි. එක් එක් මස්තිෂ්ක අර්ධගෝලවල මස්තිෂ්ක බාහිකය බිණ්ඩිකා හතරකට බෙදී පවතියි. ඒවා නම් ලලාට බිණ්ඩිකාව, ශංඛක බිණ්ඩිකාව, පාර්ශ්වික බිණ්ඩිකාව හා අපර කපාල බිණ්ඩිකාව වේ.





**Figure 7.19 A frontal section of the cerebrum.** Important tracts are shown in dark brown.

# Cerebral cortex



This photo by Unknown Author is licensed under [CC BY-SA-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

