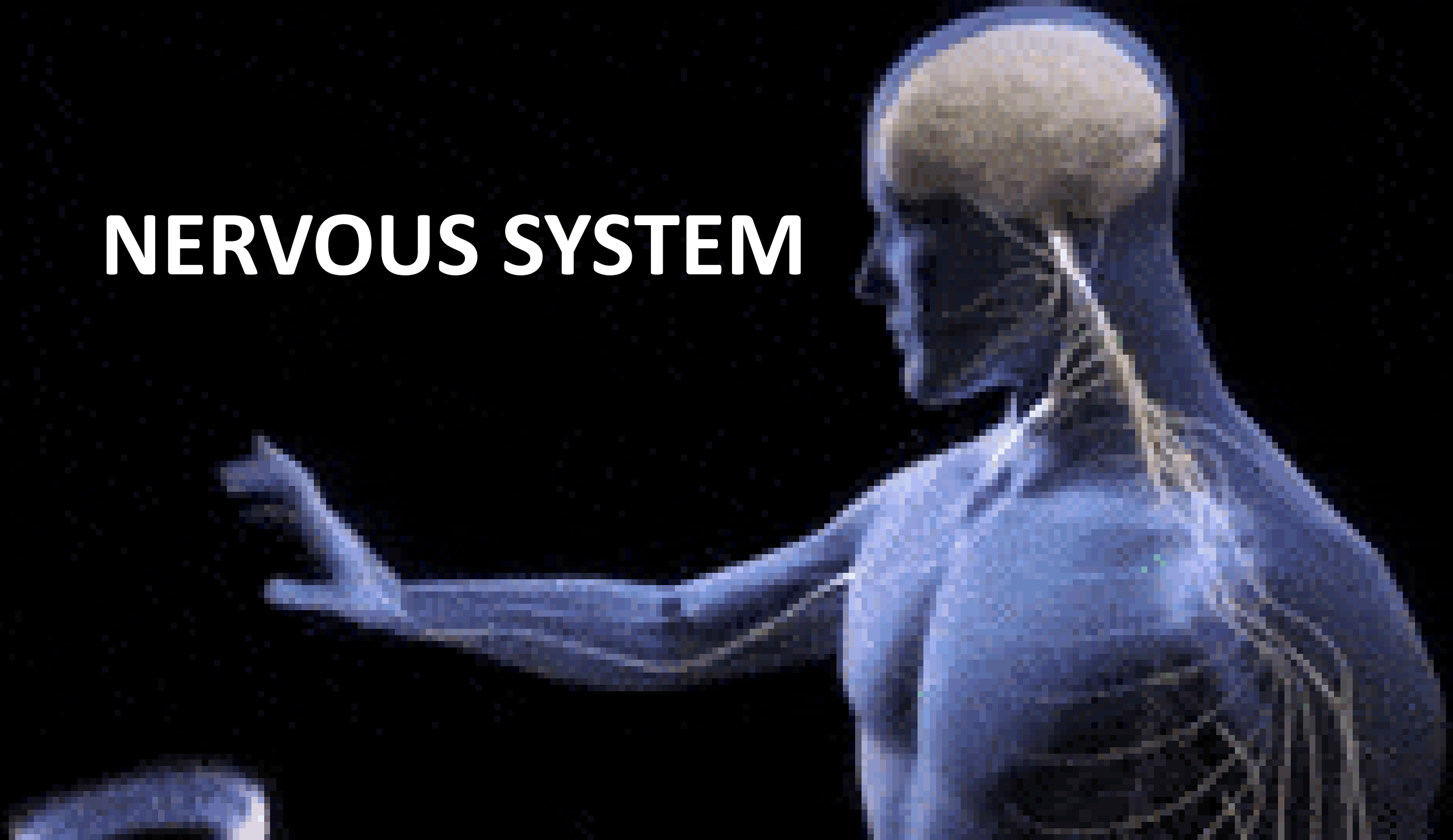


# NERVOUS SYSTEM



# NERVOUS SYSTEM

**THE NERVOUS SYSTEM OF ALL ANIMALS  
IS COMPOSED OF HIGHLY SPECIALISED  
CELLS CALLED NEURONS**

**सभी जानवरों का तंत्रिका तंत्र न्यूरोन्स  
नामक अत्यधिक विशिष्ट कोशिकाओं से  
बना होता है**



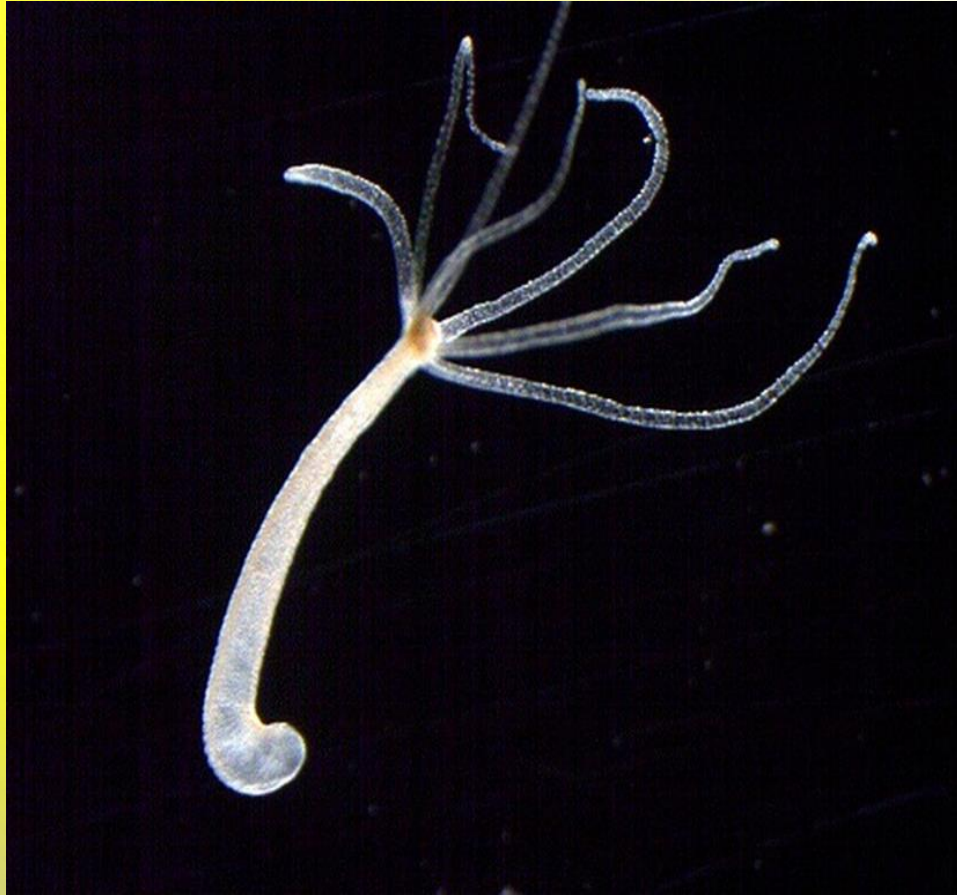
# DEVELOPMENT OF NERVOUS SYSTEM



## HYDRA

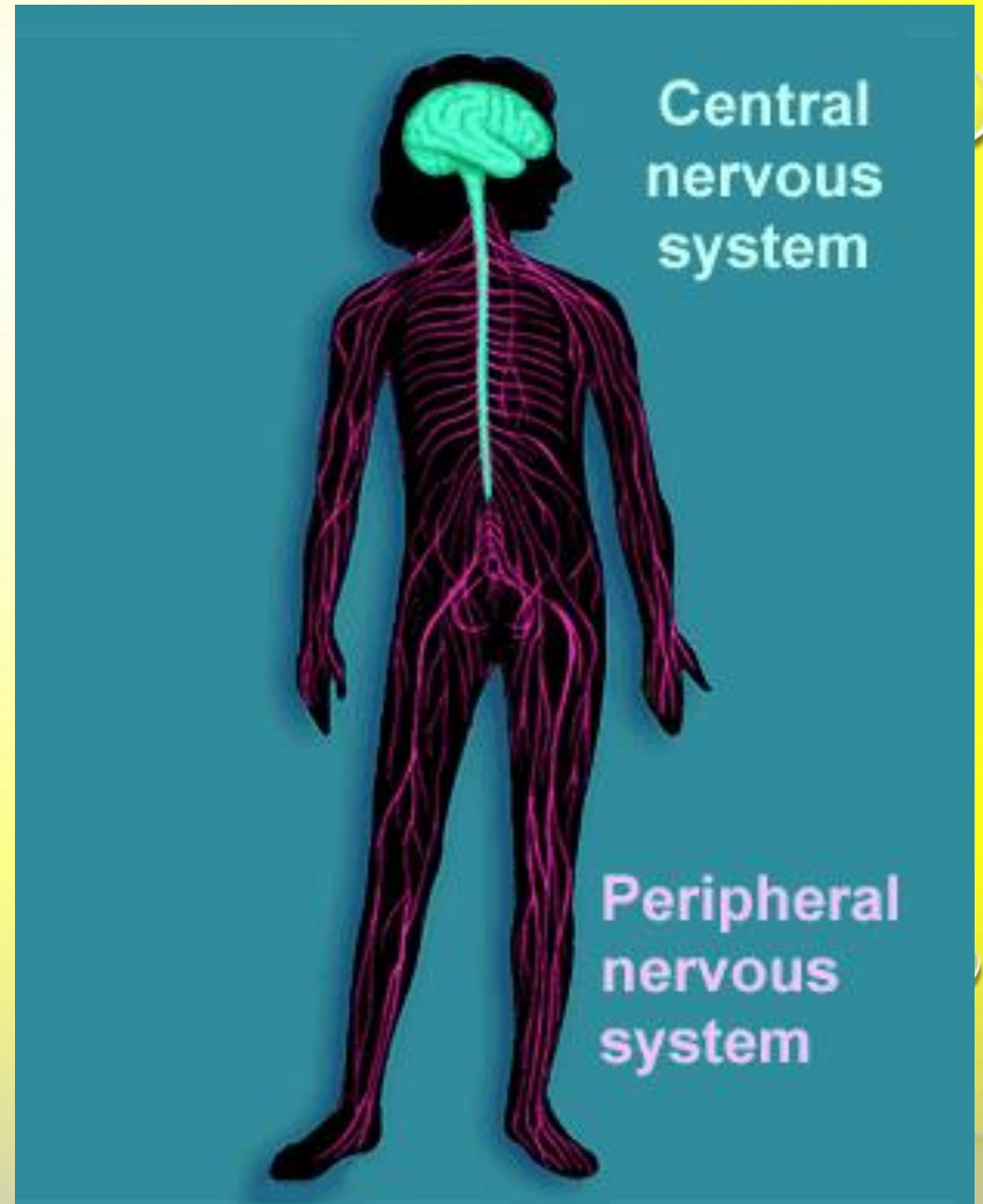
- **1<sup>ST</sup> TO SHOW THE DEVELOPMENT OF NERVOUS SYSTEM**
- **NERVOUS SYSTEM - COMPOSED OF NETWORK OF NEURONS (SIMPLE)**
- **HAS NEURONS BUT NO BRAIN.**

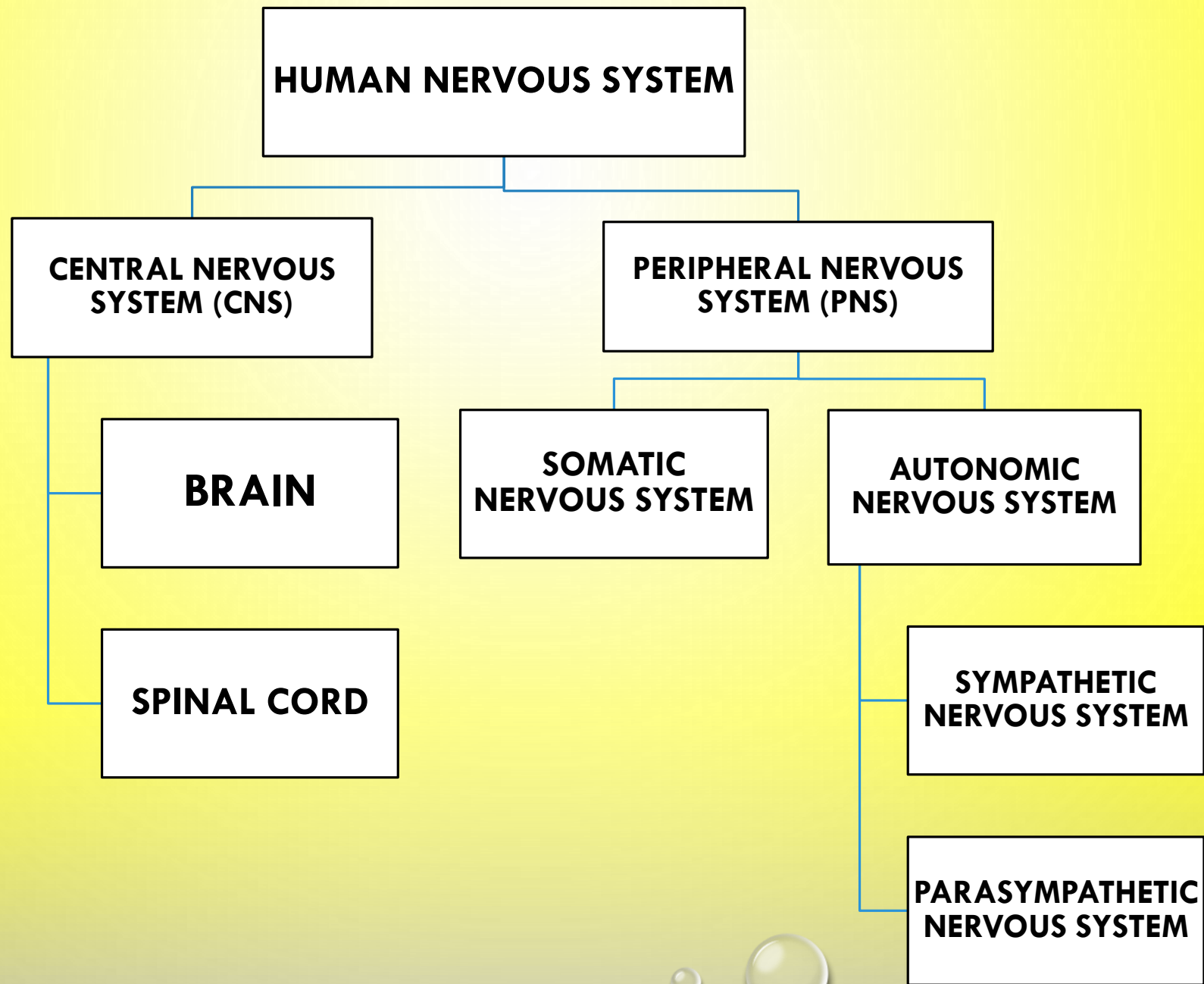
# DEVELOPMENT OF NERVOUS SYSTEM

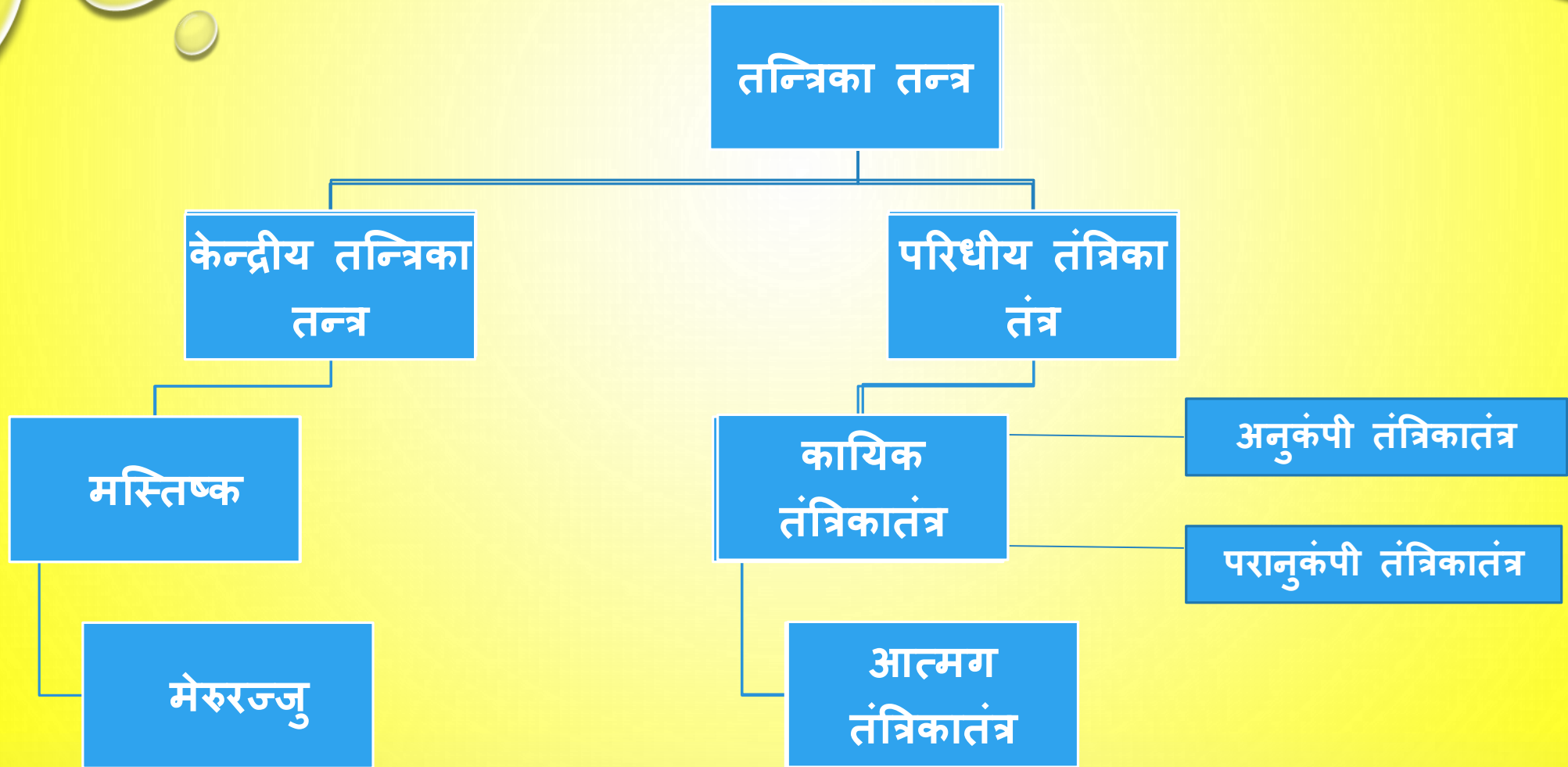


- तंत्रिका तंत्र को पहली बार हाइड्रा में देखा गया था
- तंत्रिका तंत्र - न्यूरॉन्स के नेटवर्क से बना (सरल)
- न्यूरॉन्स है लेकिन कोई मस्तिष्क नहीं है

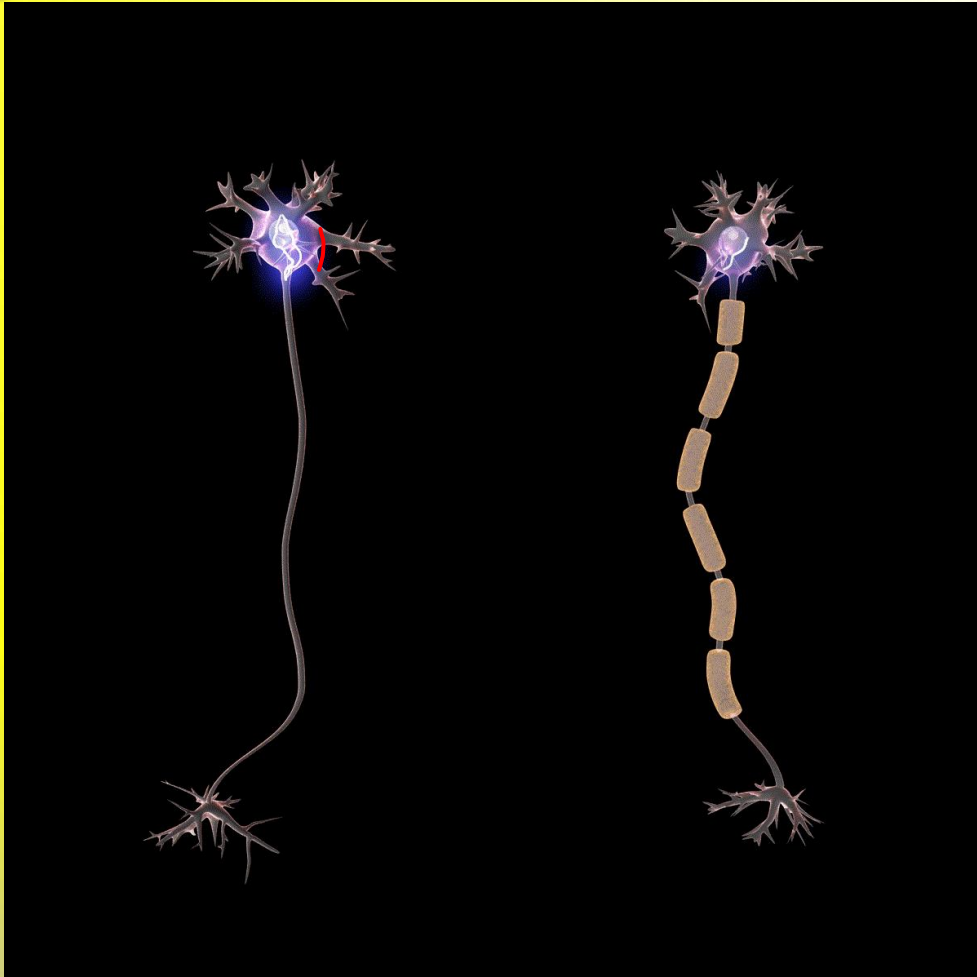








# STRUCTURE OF NEURON



## NEURON

**STRUCTURAL AND FUNCTIONAL UNIT OF  
NEURAL SYSTEM.**

**COMPOSED OF THREE MAJOR PARTS**

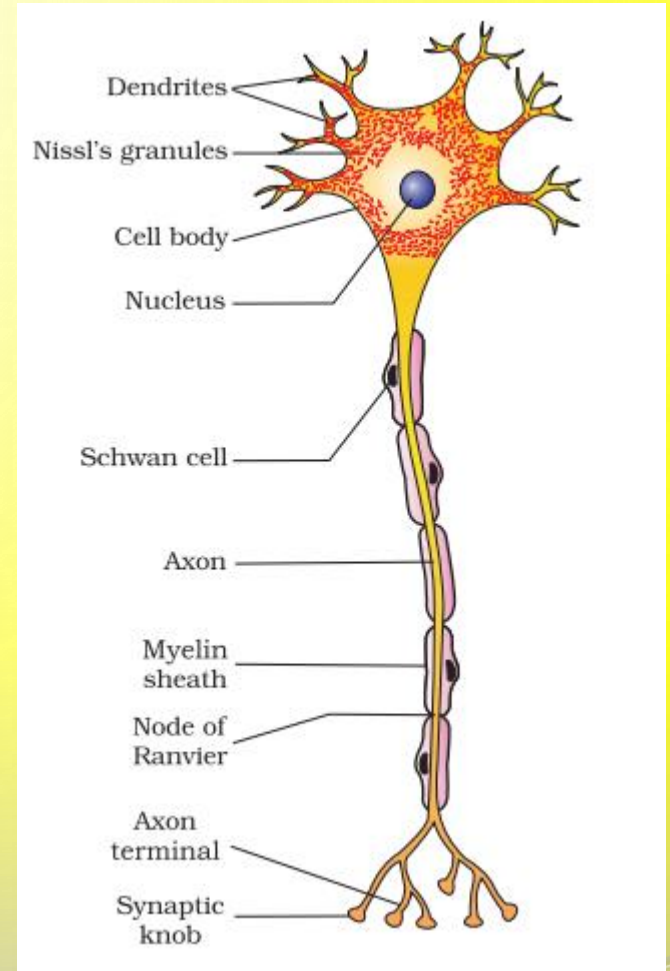
**1.CELL BODY**

**2.DENDRITES**

**3.AXON**

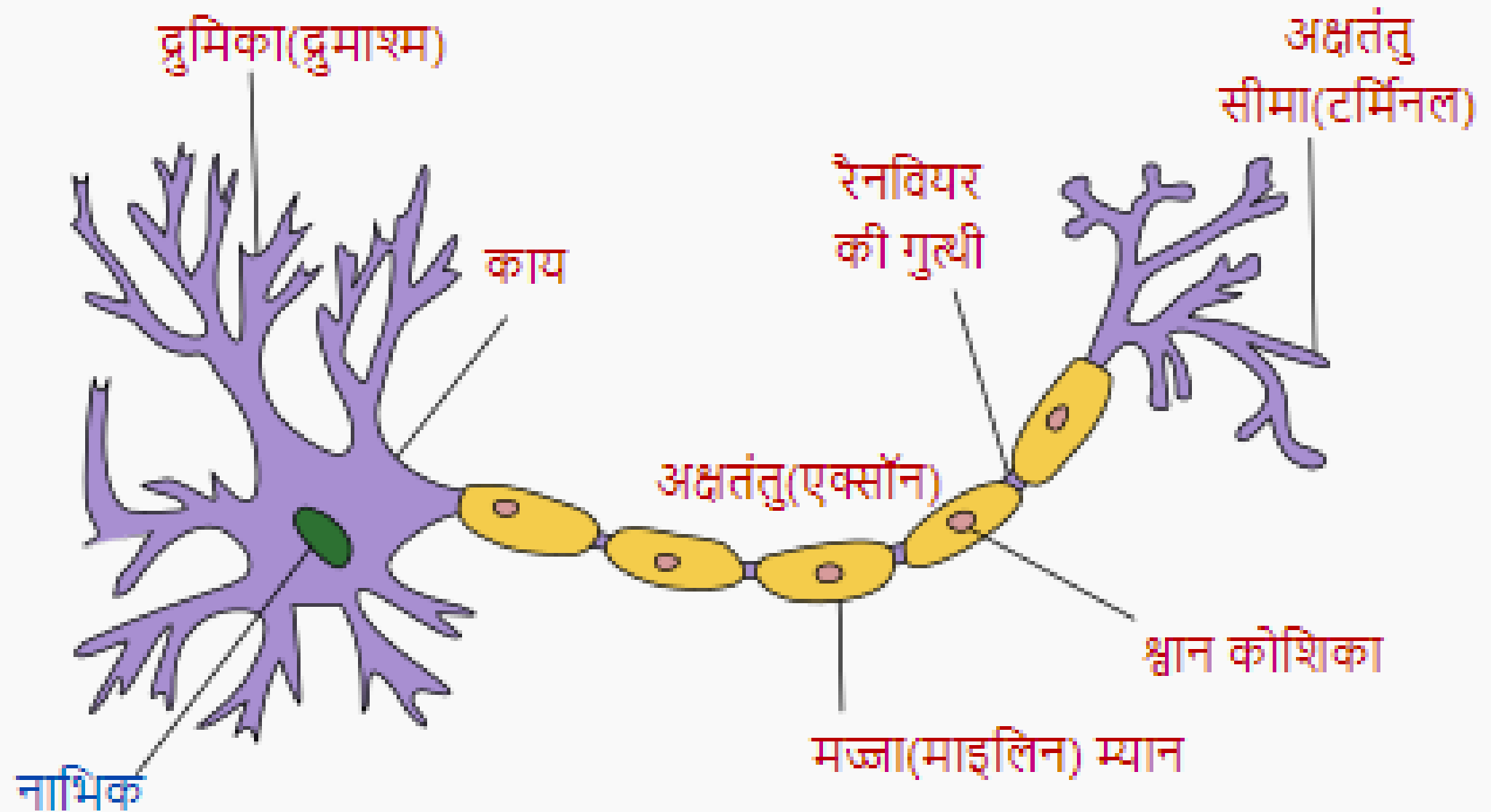


# STRUCTURE OF NEURON

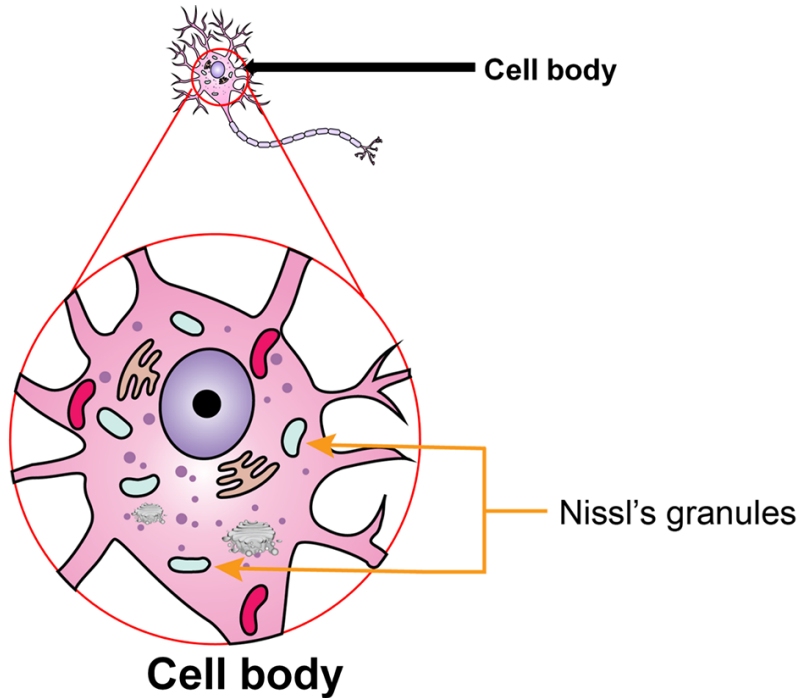


- तन्त्रिका कोशिका, तन्त्रिका तन्त्र की रचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई है
- तन्त्रिका कोशिका में एक
- सोमा
- डेंड्राइट
- अक्षतंतु
- तन्त्रिका कोशिका का मुख्य हिस्सा सोमा होता है।

# न्यूरॉन

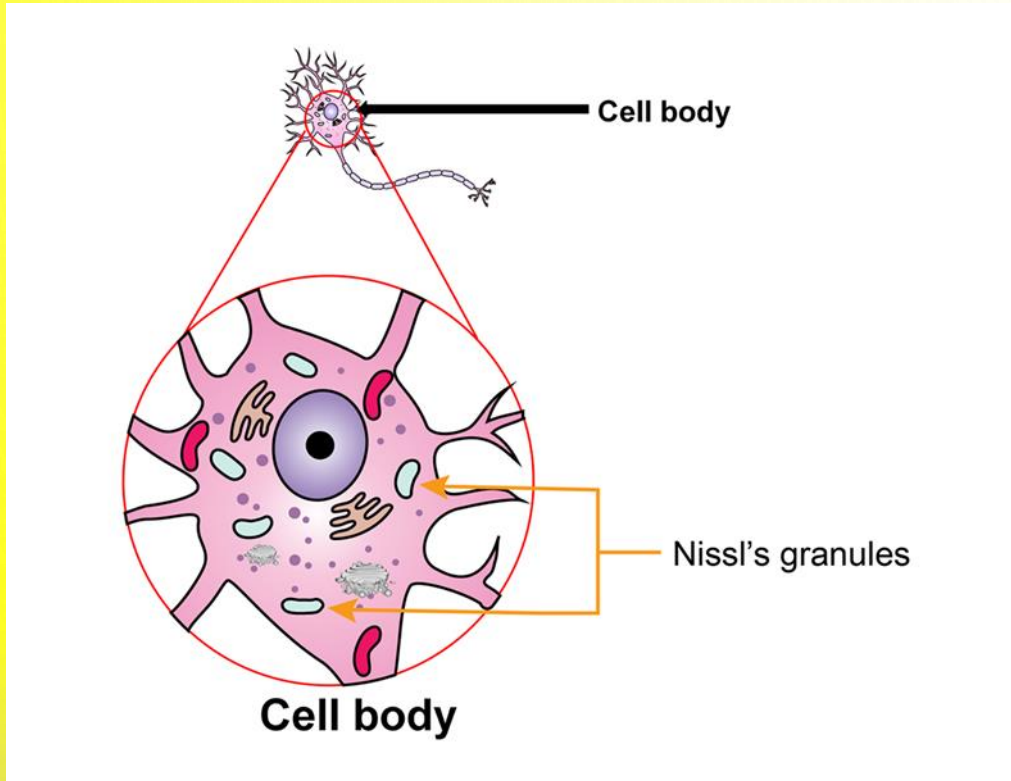


# CELL BODY



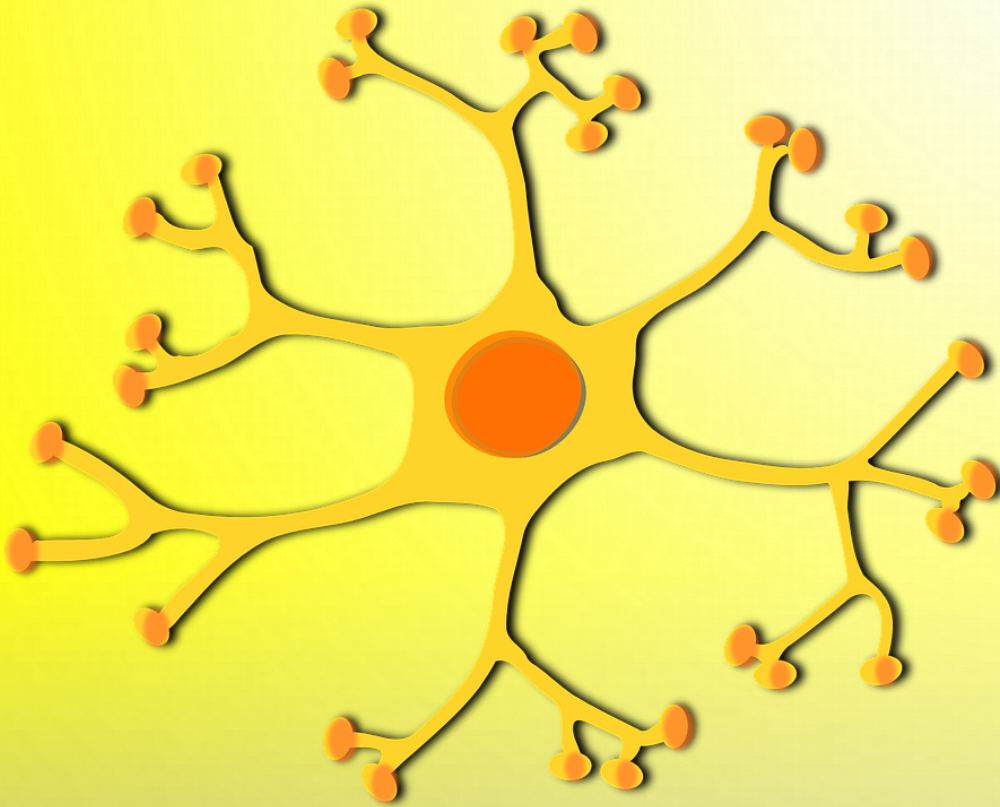
- **THE CELL BODY CONTAINS CYTOPLASM WITH TYPICAL CELL ORGANELLES AND CERTAIN GRANULAR BODIES CALLED NISSL'S GRANULES.**
- **THEY HELP IN PROTEIN FORMATION.**



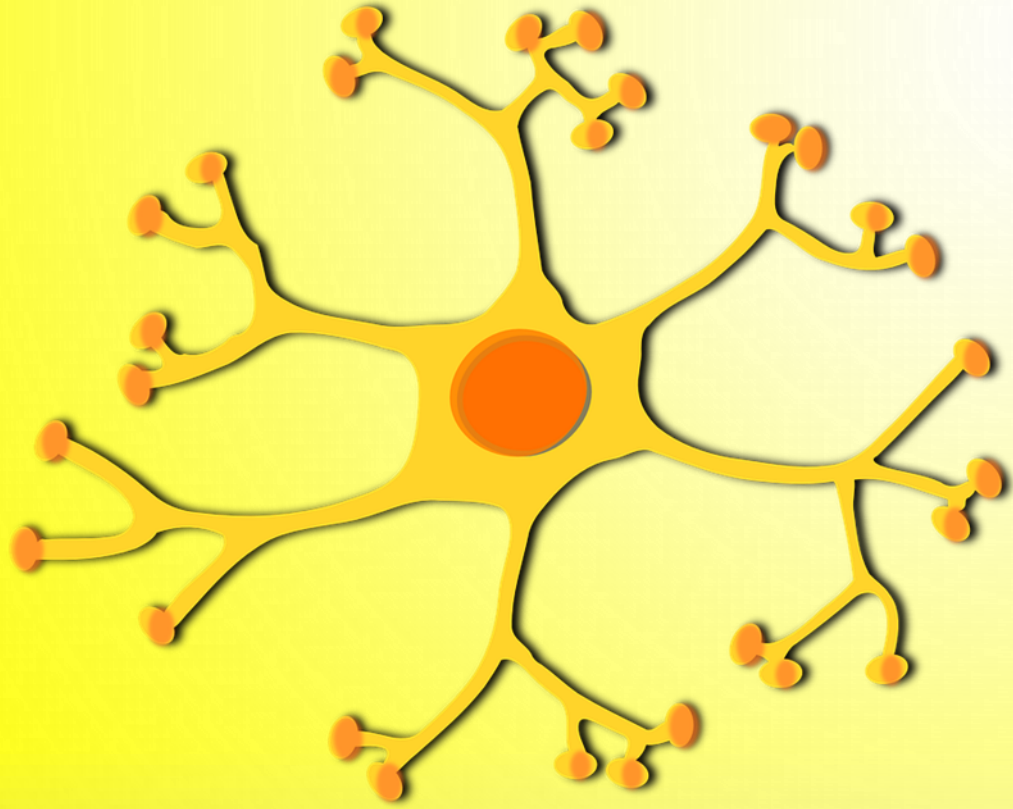


- सेल बॉडी में साइटोप्लाज्म होता है जिसमें विशिष्ट सेल ऑर्गनेल और कुछ दानेदार पिंड होते हैं जिन्हें निस्ल के ग्रैन्यूल कहते हैं।
- वे प्रोटीन बनाने में मदद करते हैं।

# DENDRITES



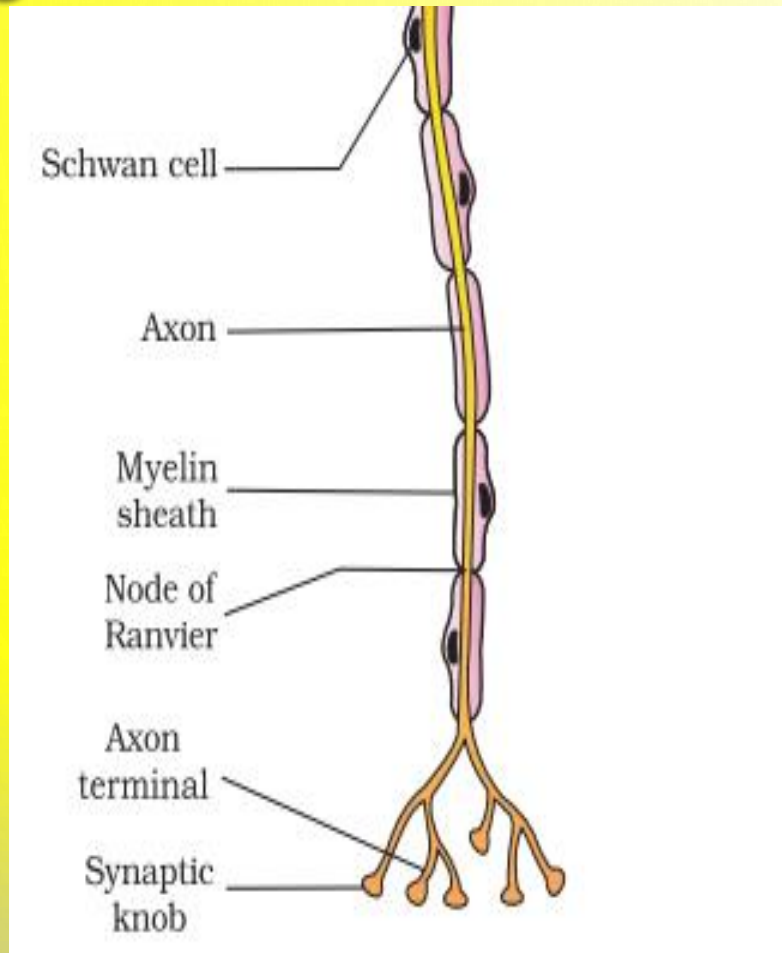
- **Short fibres which branch repeatedly and project out of the cell body are called dendrites.**
- **Also contain Nissl's granules**



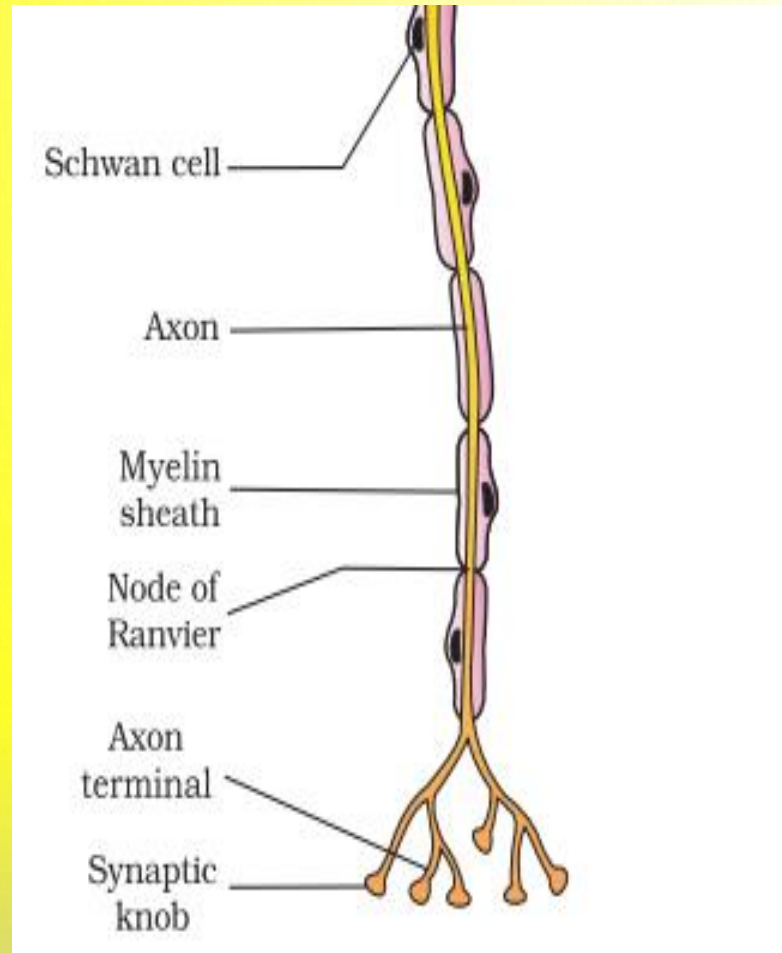
- लघु तंतु जो कोशिका के शरीर से बार-बार निकलते हैं और बाहर निकलते हैं, डेंड्राइट कहलाते हैं।
- इसमें निस्सल के दाने भी शामिल हैं

# AXON

- **THE AXON IS A LONG FIBRE, THE DISTAL END OF WHICH IS BRANCHED.**
- **EACH BRANCH TERMINATES AS A BULB-LIKE STRUCTURE CALLED SYNAPTIC KNOB WHICH POSSESS SYNAPTIC VESICLES CONTAINING CHEMICALS CALLED NEUROTRANSMITTERS.**

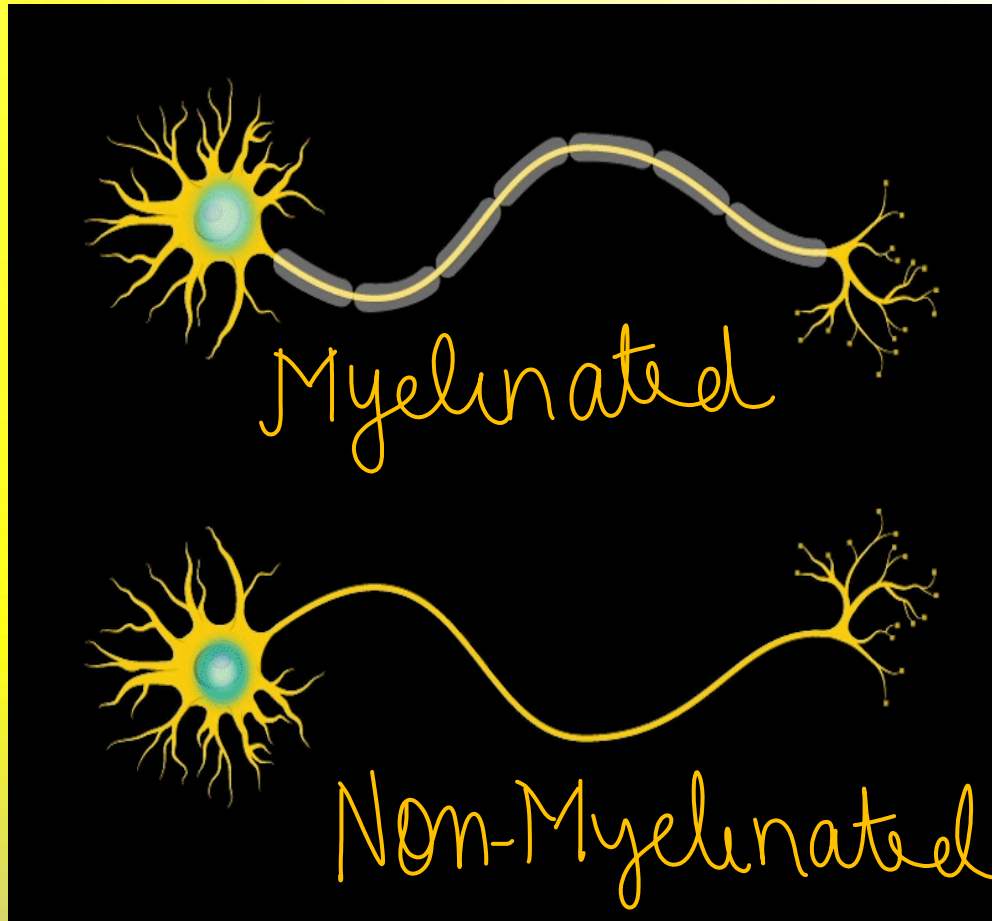






- अक्षतंतु एक लंबा फाइबर होता है, जिसका बाहर का छोर शाखित होता है।
- प्रत्येक शाखा को एक बल्ब जैसी संरचना के रूप में कहा जाता है जिसे सिनैप्टिक नॉब कहा जाता है जिसमें न्यूरोट्रांसमीटर होती हैं।

# TYPES OF AXONS



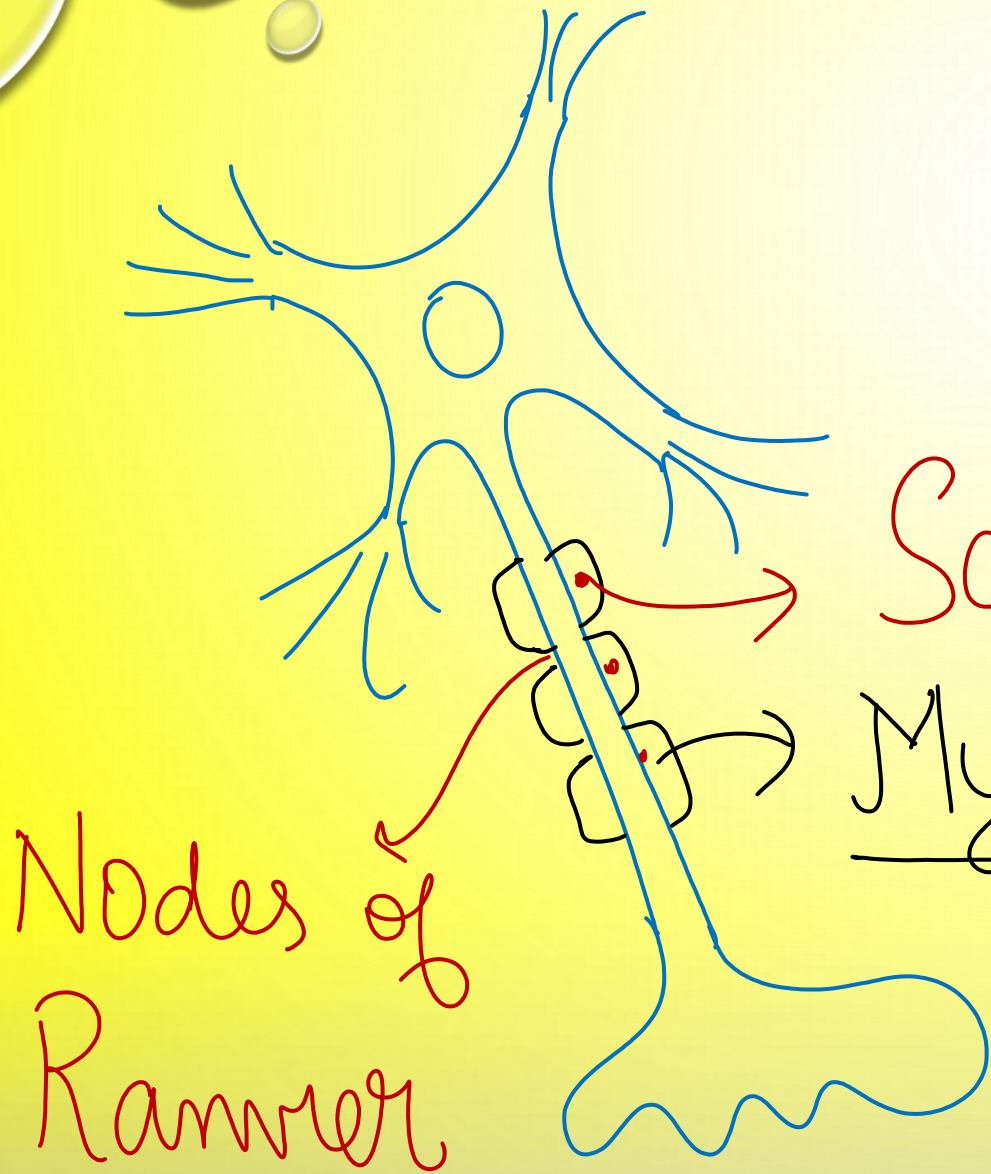
## AXONS

MYELINATED

स्पाइन्गल  
SPINAL AND  
CRANIAL NERVES  
क्रेमियल

NON-MYELINATED

AUTONOMIC AND  
SOMATIC  
NERVOUS SYSTEM



Schwann cell ~~शरीर~~  
छिल्लान

Myelin Sheath

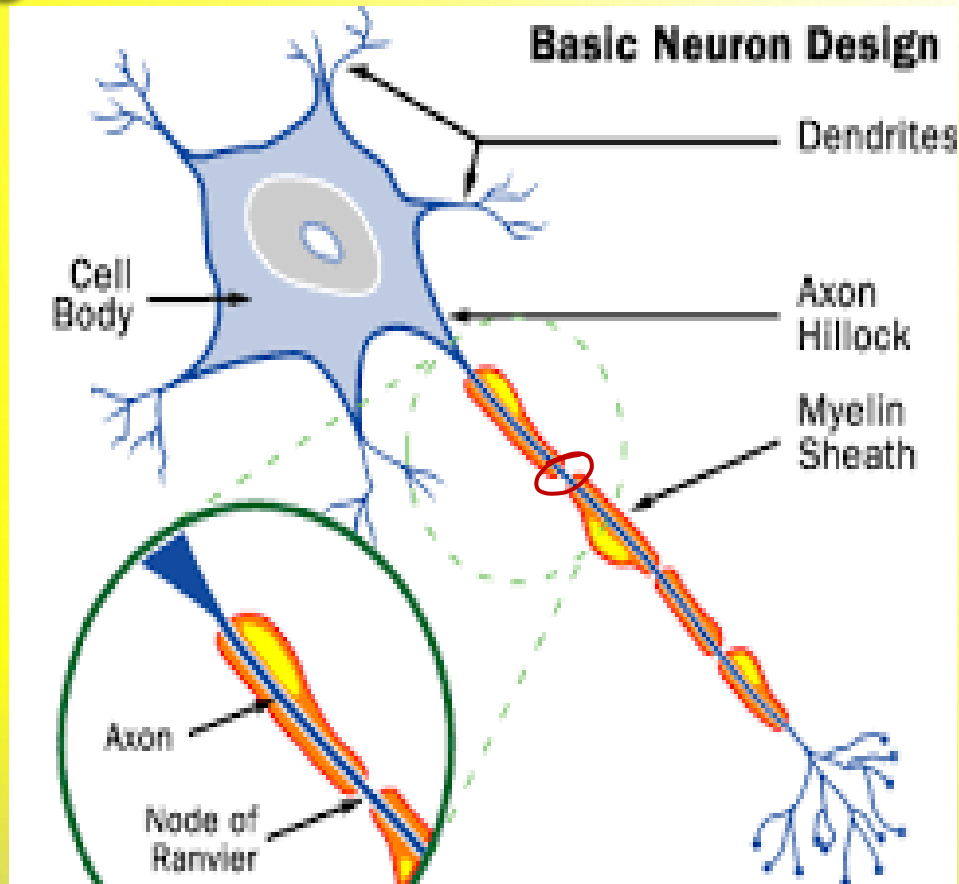
# MYELIN SHEATH

IT IS WHITE IN COLOR

THE GAPS BETWEEN TWO ADJACENT  
MYELIN SHEATHS ARE CALLED NODES OF  
RANVIER.

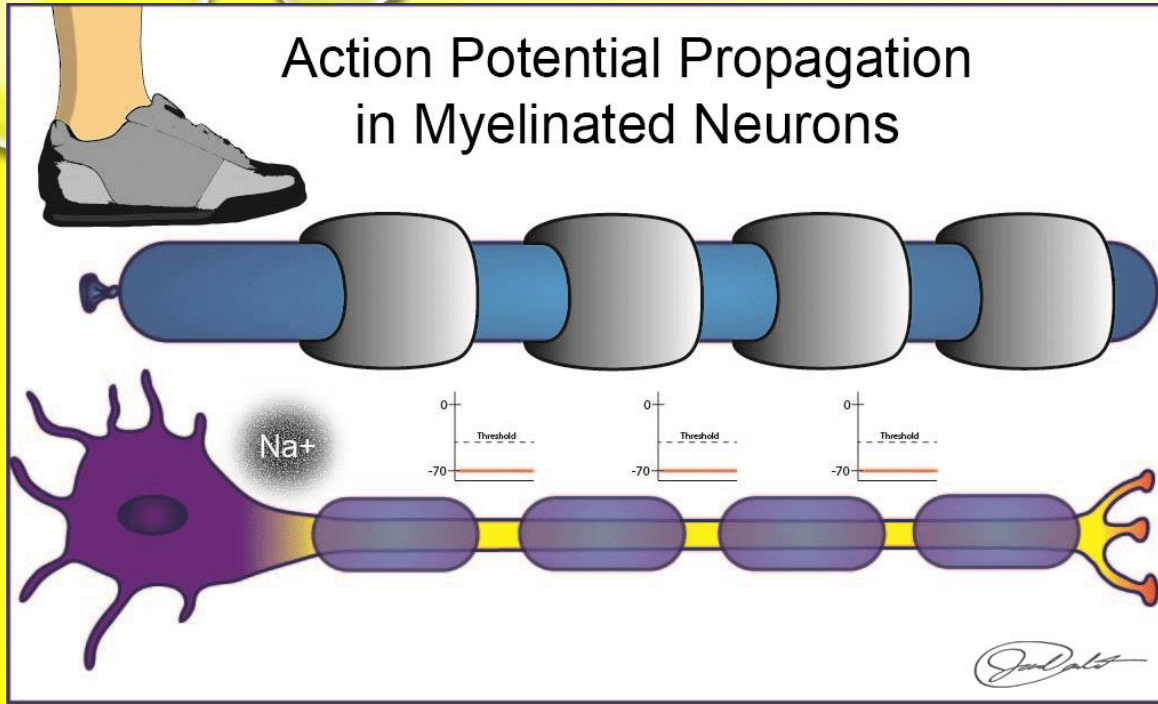
यह रंग में सफेद है

दो निकटवर्ती माइलिन म्यान के बीच के  
अंतराल को रन्विएर के नोड्स कहलाते हैं

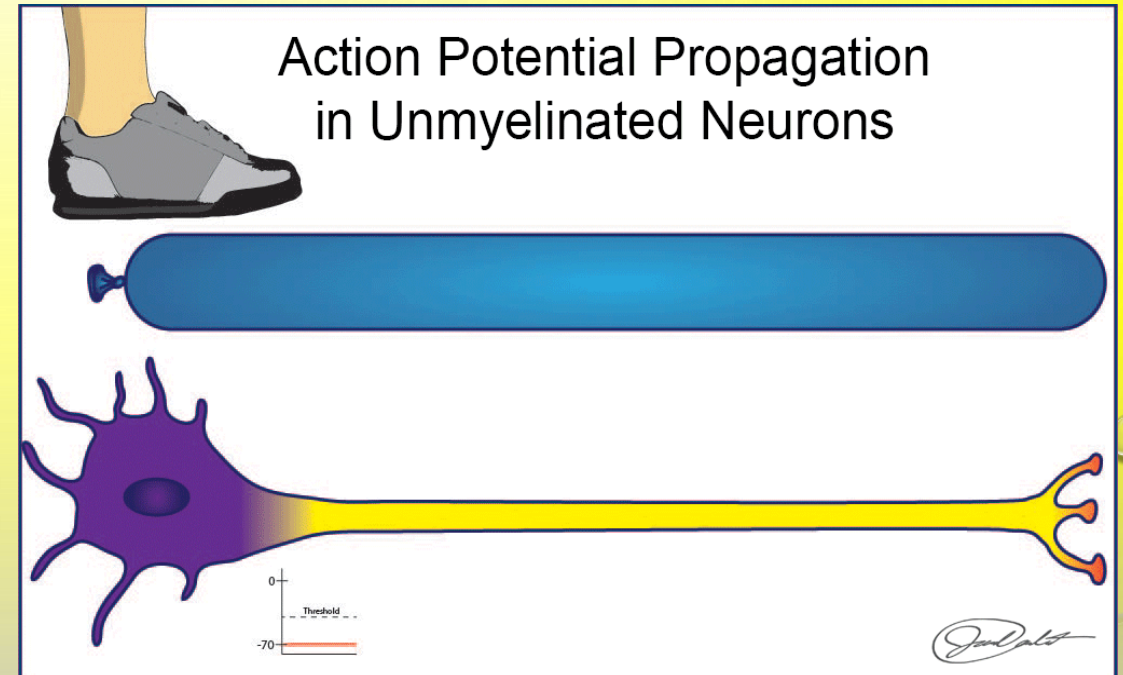




## Action Potential Propagation in Myelinated Neurons



## Action Potential Propagation in Unmyelinated Neurons



# NEUROGLIAL CELLS

NEUROGLIAL CELLS/ न्यूरोग्लियल कोशिका

PRESENT IN CNS, PNS

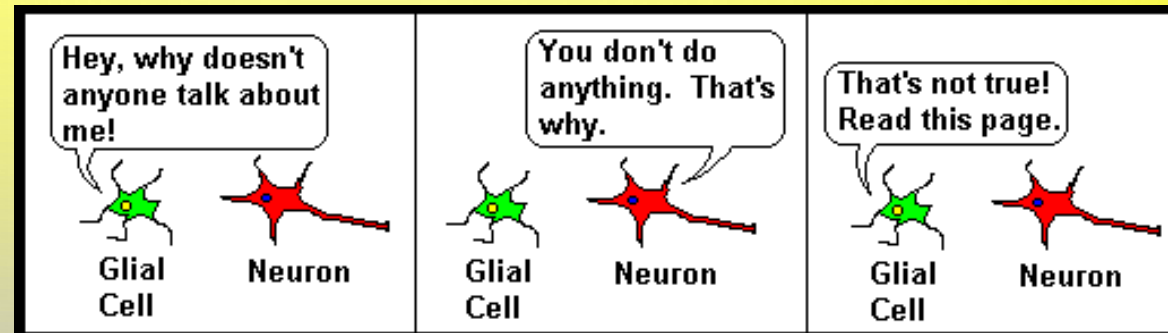
8 TYPES 8 प्रकार के

PRODUCE MYELIN, GIVES NUTRITION TO NEURONS

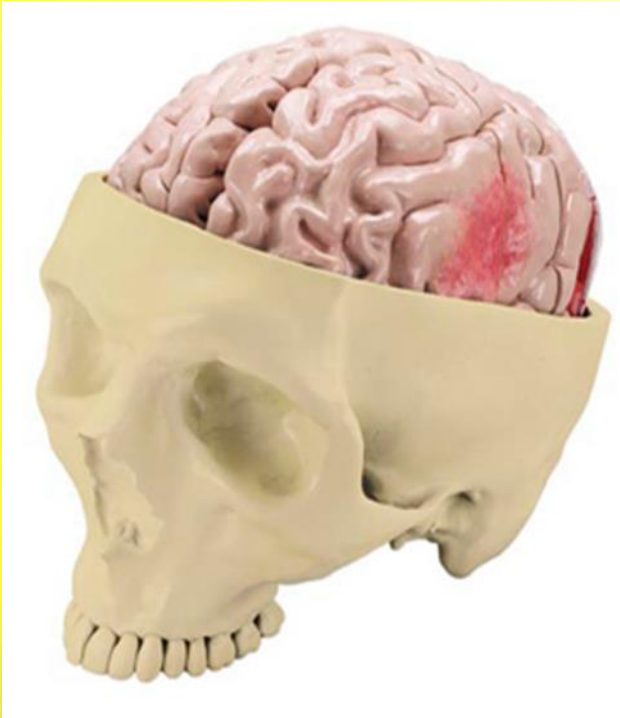
माइलिन का उत्पादन, न्यूरोन्स को पोषण

Nervous System  
तंत्रिका तंत्र

- ① Neurons 90%
- ② Neuroglial 10% cells



# THE BRAIN



**CENTRAL INFORMATION  
PROCESSING ORGAN OF OUR BODY,  
AND ACTS AS THE 'COMMAND AND  
CONTROL SYSTEM'.**

**मस्तिष्क हमारे शरीर का केंद्रीय सूचना प्रसंस्करण  
अंग है, और 'कमांड और कंट्रोल सिस्टम' के रूप  
में कार्य करता है।**

# BRAIN FACTS



- ★ { • **THE LARGEST BRAINS ARE THOSE OF SPERM WHALES, WEIGHING ABOUT 8 KG**
- { • **THE SMALLEST BRAIN BELONGS TO A RAGWORM.** }
- **THIS COUSIN OF THE EARTHWORM HAS NEURONS VERY SIMILAR TO THOSE IN THE HUMAN BRAIN DESPITE BEING ONLY THE WIDTH OF A HUMAN HAIR.**





- सबसे बड़ा दिमाग स्पर्म व्हेल का होता है, जिनका वजन लगभग 8 किलो होता है
- सबसे छोटा मस्तिष्क एक रैगवॉर्म का है। ✱
- रैगवॉर्म के पास मानव बाल की चौड़ाई के समान न्यूरॉन्स है।

# HUMAN BRAIN

- Gel like consistency
- Weight: 1200 to 1400 gms ★
- Increased brain weight is due to increased muscle mass .
- Thus male brain weighs more than female brain
- Has maximum fat content ★
- Mineral which is present is sodium
- No regeneration



# HUMAN BRAIN

- जेल जैसी ✱
- वजन: 1200 से 1400 ग्राम 12-14kg
- मांसपेशियों में वृद्धि के कारण मस्तिष्क का वजन बढ़ जाता है।
- इस प्रकार पुरुष मस्तिष्क का वजन महिला मस्तिष्क से अधिक होता है
- अधिकतम वसा है ✱ ✓
- खनिज जो मौजूद है वह सोडियम है
- कोई पुनर्जनन क्षमता नहीं ✓



• **86 BILLION NEURONS**



cell division

• **NEURONS HAVE NO CENTRIOLE, SO CANNOT REGENERATE**

• **NEUROGLIAL CELLS HAVE CENTRIOLE**

• न्यूरोन्स का कोई तारककेंद्रक नहीं है, इसलिए पुनः उत्पन्न नहीं हो सकता है

• न्यूरोग्लियल कोशिकाओं में तारककेंद्रक होता है

कोशिका विभाजन





- THE HUMAN BRAIN IS WELL PROTECTED BY THE SKULL.

(मानव मस्तिष्क खोपड़ी द्वारा अच्छी तरह से संरक्षित है।)

- INSIDE THE SKULL, THE BRAIN IS COVERED BY CRANIAL MENINGES (मस्तिष्कावरक झिल्लियाँ) CONSISTING OF

AN OUTER LAYER CALLED DURA MATER (ड्यूरा मैटर)

①

A VERY THIN MIDDLE LAYER CALLED ARACHNOID MATER (अर्कनोइड मैटर)

②

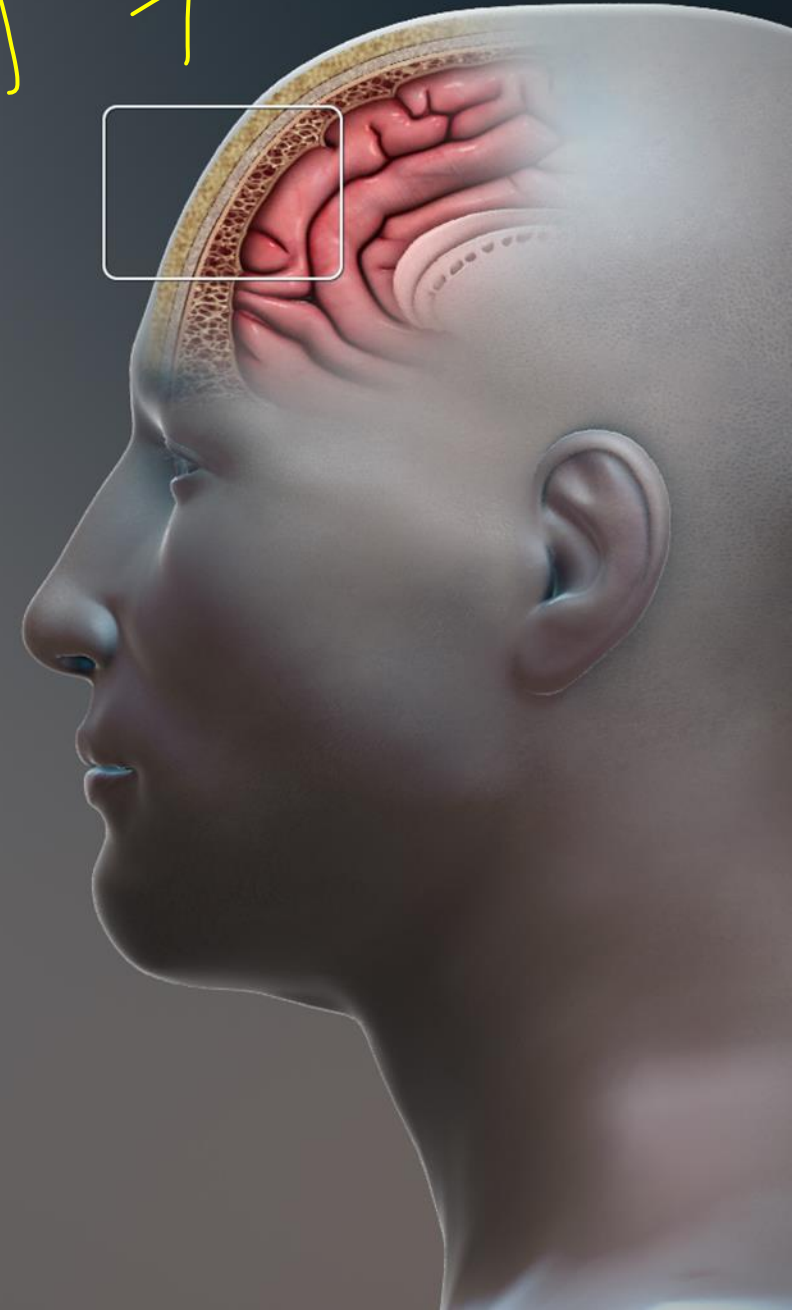
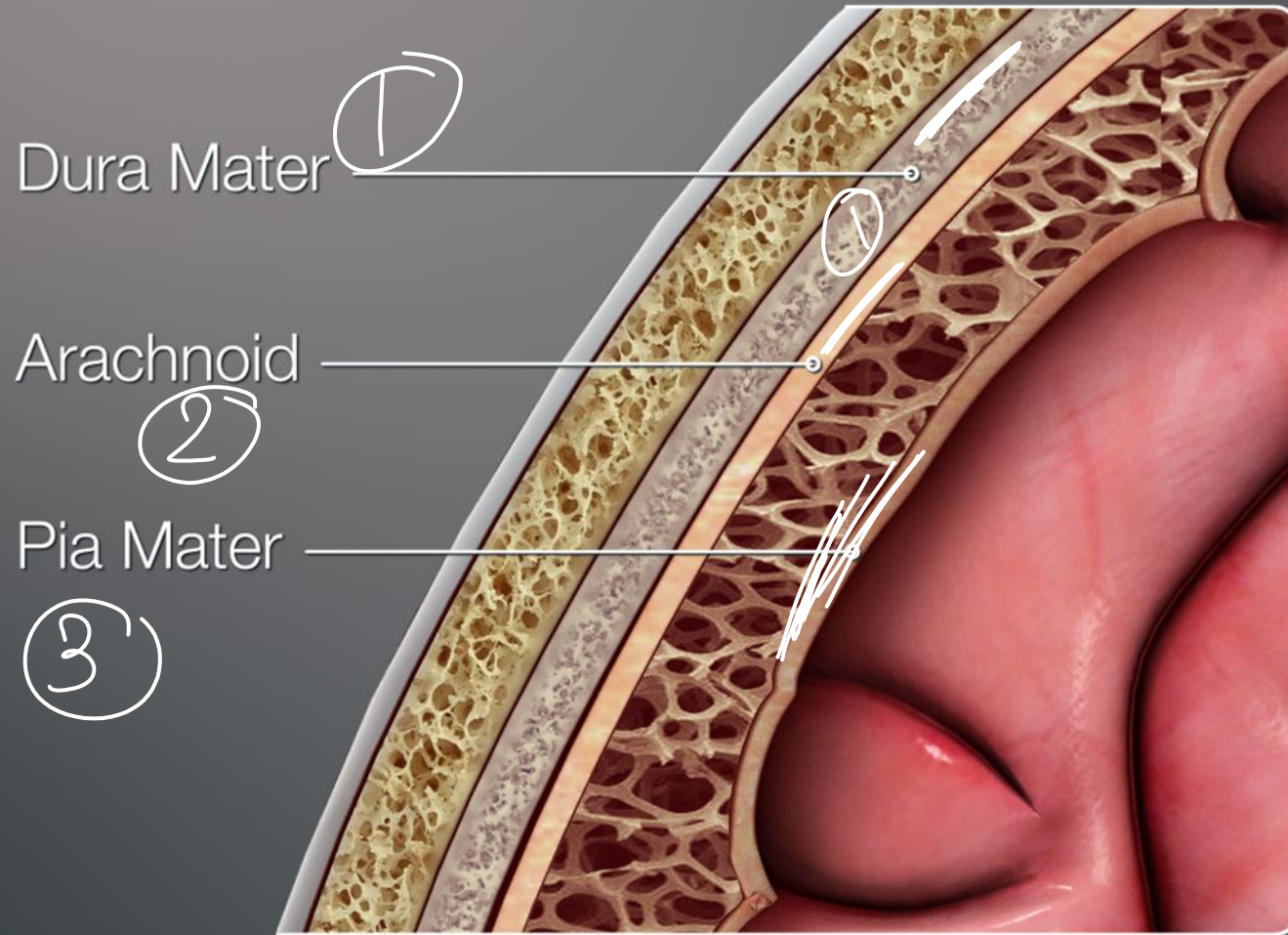
AN INNER LAYER (WHICH IS IN CONTACT WITH THE BRAIN TISSUE) CALLED PIA MATER (पाया मैटर)

③



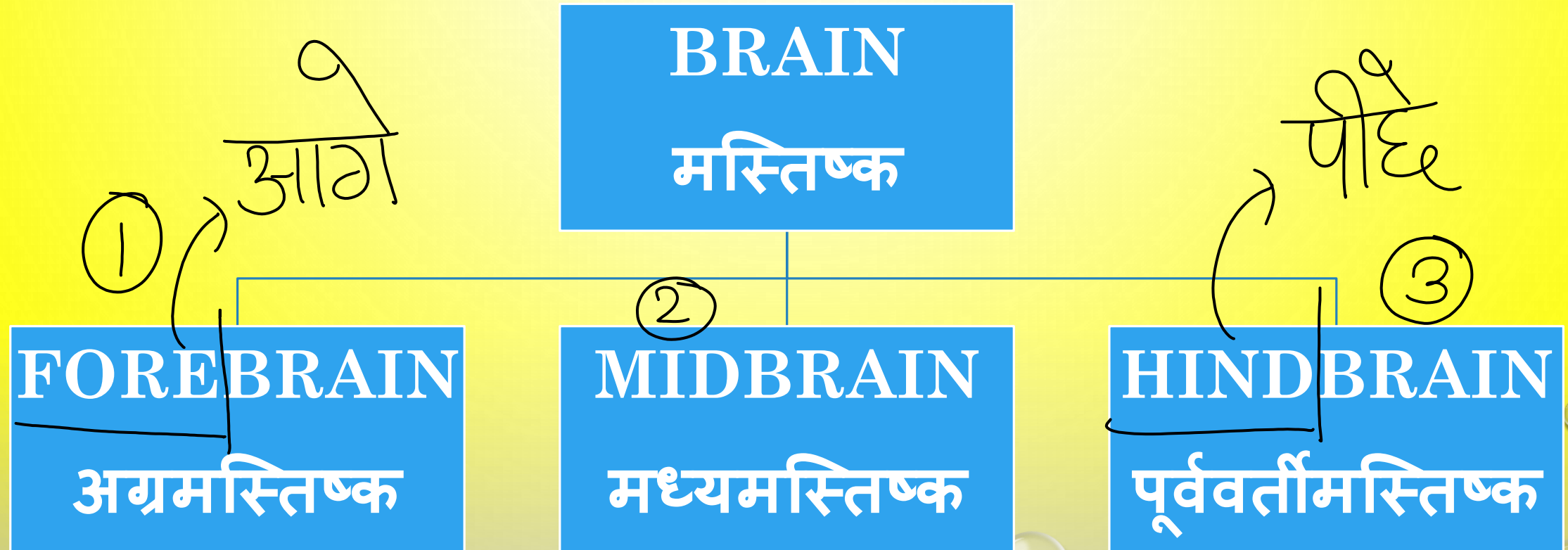
# Meninges / झिल्ली

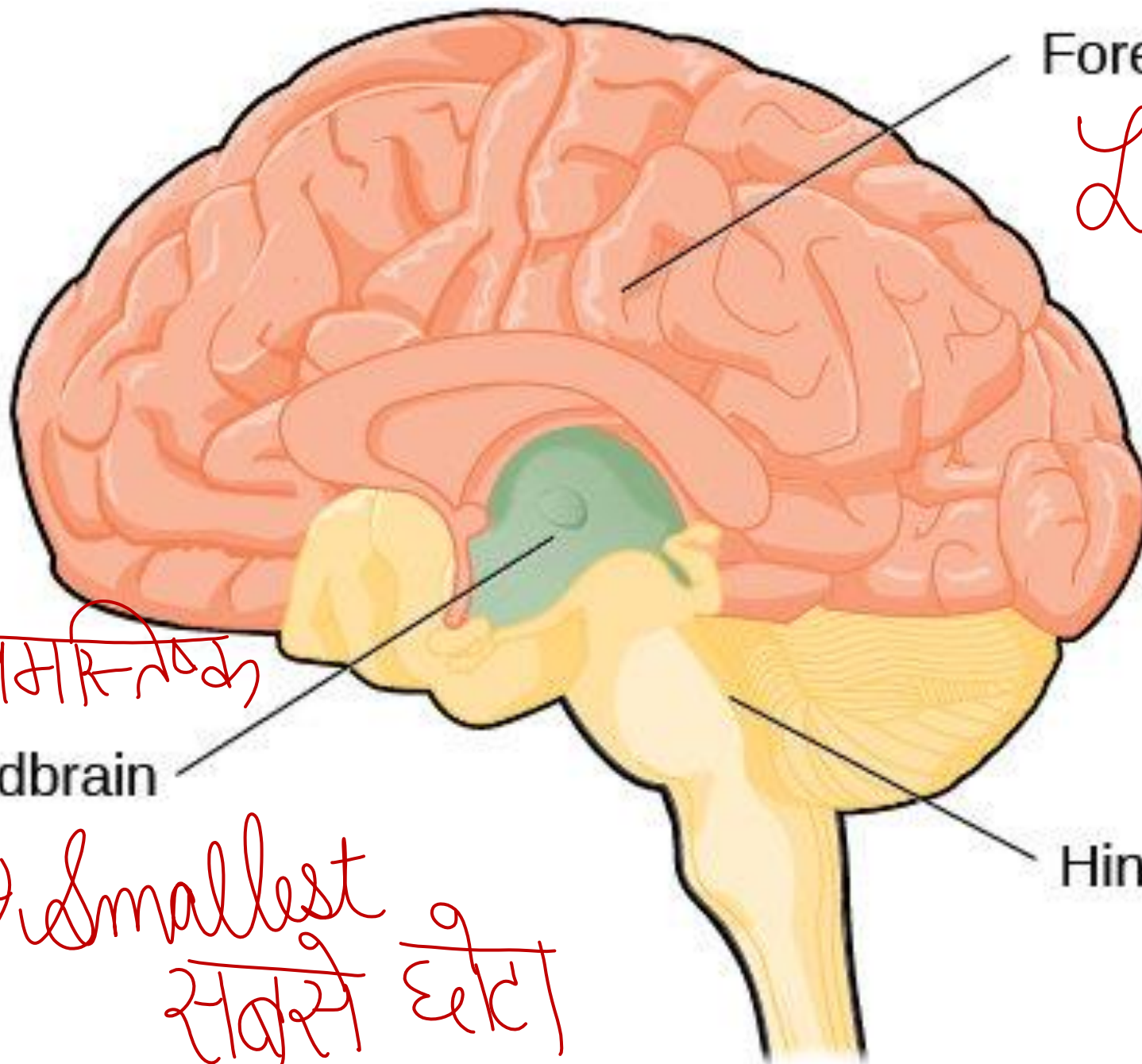
D A P



In human body, neurons are the longest or largest cells of the human body, reaching 90 cms in length.

मानव शरीर में, तंत्रिका कोशिकाएं मानव शरीर की सबसे लंबी या सबसे बड़ी कोशिकाएं हैं, जो लंबाई में 90 सेंटीमीटर तक पहुंचती हैं





Forebrain

Largest  
सबसे बड़ा  
अग्रमस्तिष्क

माध्यमस्तिष्क

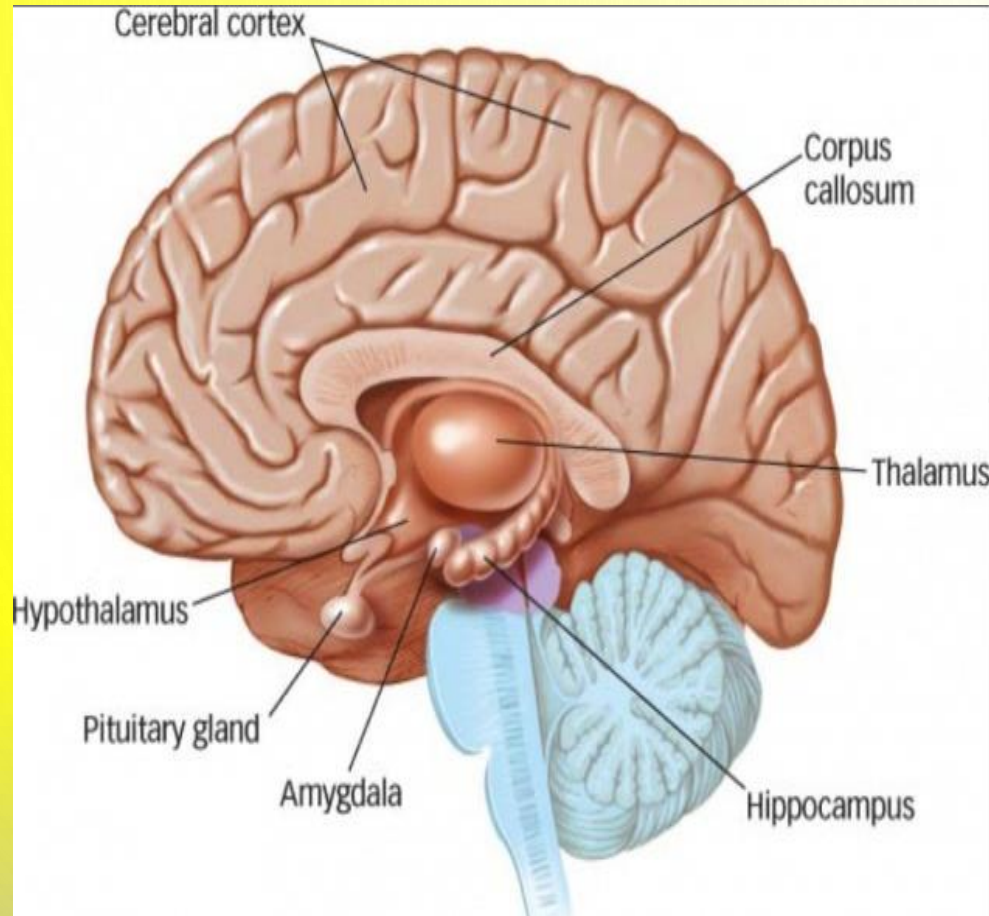
Midbrain

Smallest  
सबसे छोटा

Hindbrain



# FOREBRAIN



## • PROSENCEPHALON (प्रोसेंसेफलों)



### CONSISTS OF

- ① • CEREBRUM (प्रमस्तिष्क)
  - ② • THALAMUS (थैलेमस)
  - ③ • HYPOTHALAMUS (हाइपोथेलेमस)
- CEREBRUM FORMS THE MAJOR PART OF THE HUMAN BRAIN (80%)
  - सेरेब्रम/ प्रमस्तिष्क मानव मस्तिष्क का प्रमुख हिस्सा है।



**The cerebral hemispheres are connected  
by a tract of nerve fibres called corpus  
callosum.**

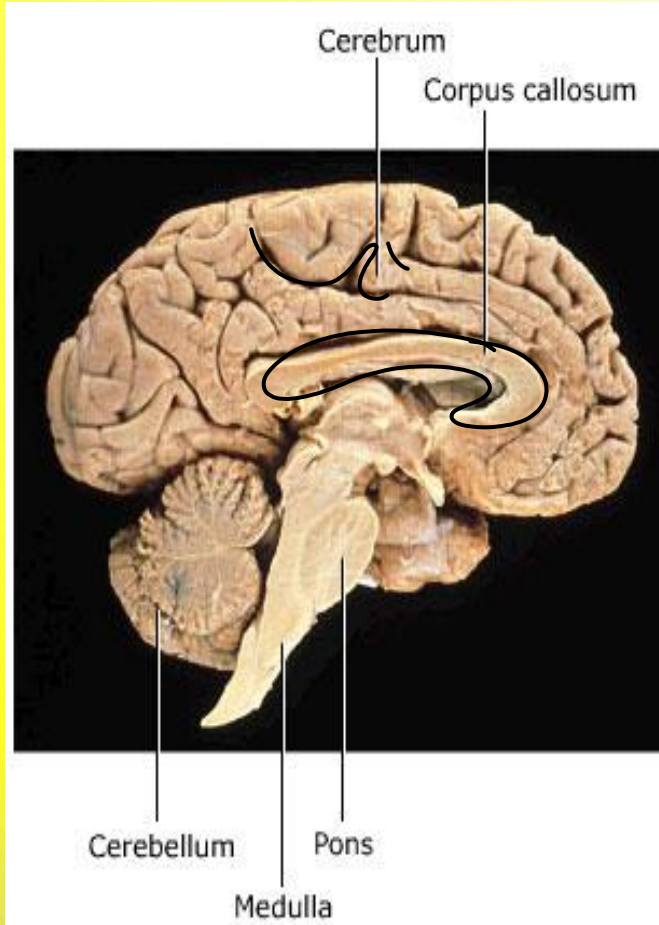
सेरेब्रल गोलार्ध तंत्रिका तंतुओं के एक पथ  
से जुड़े होते हैं, जिसे कॉर्पस कॉलोसम कहा  
जाता है

**Cerebrum- centre of intelligence**

सेरेब्रल- बुद्धि का केंद्र

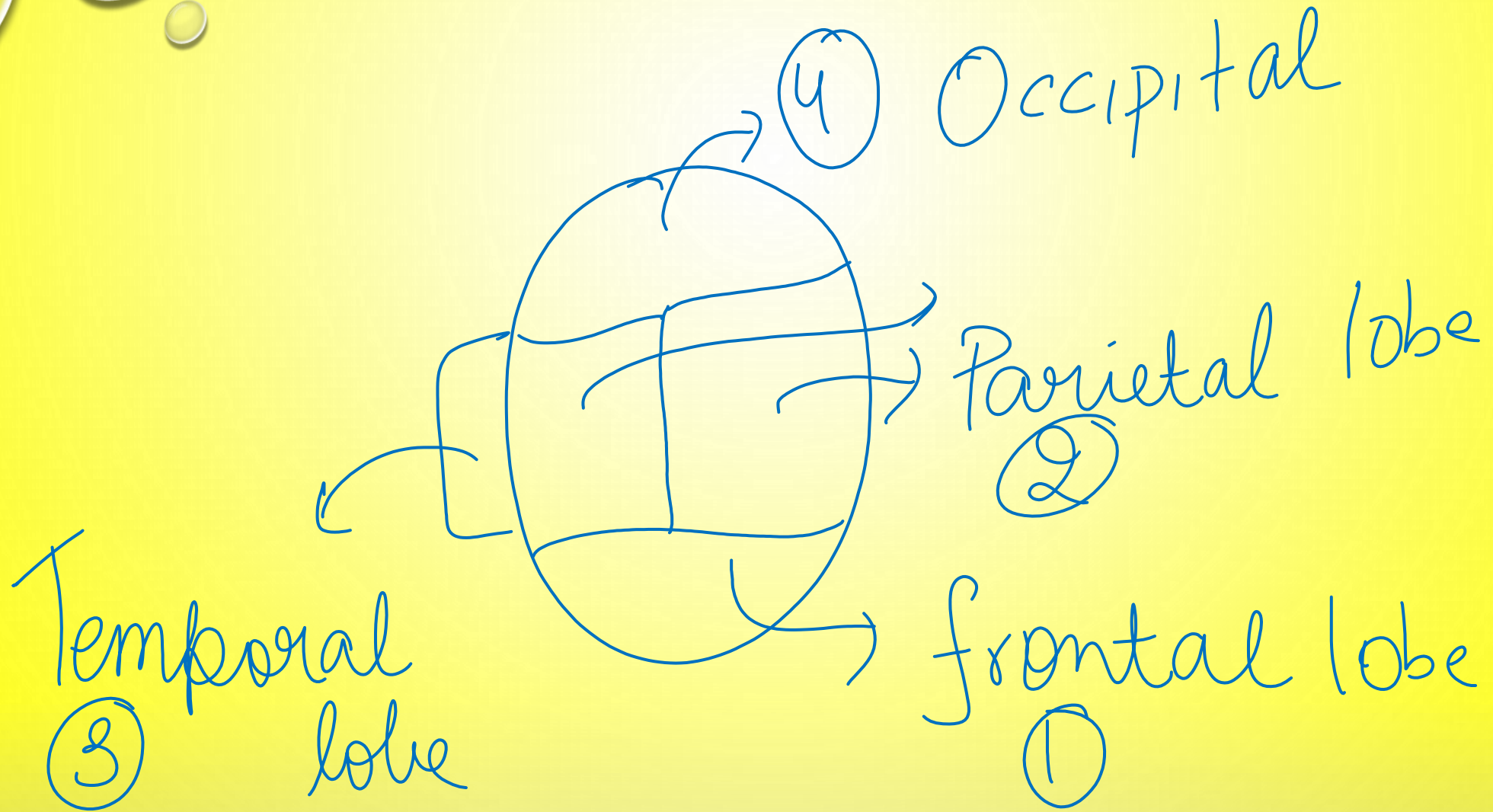






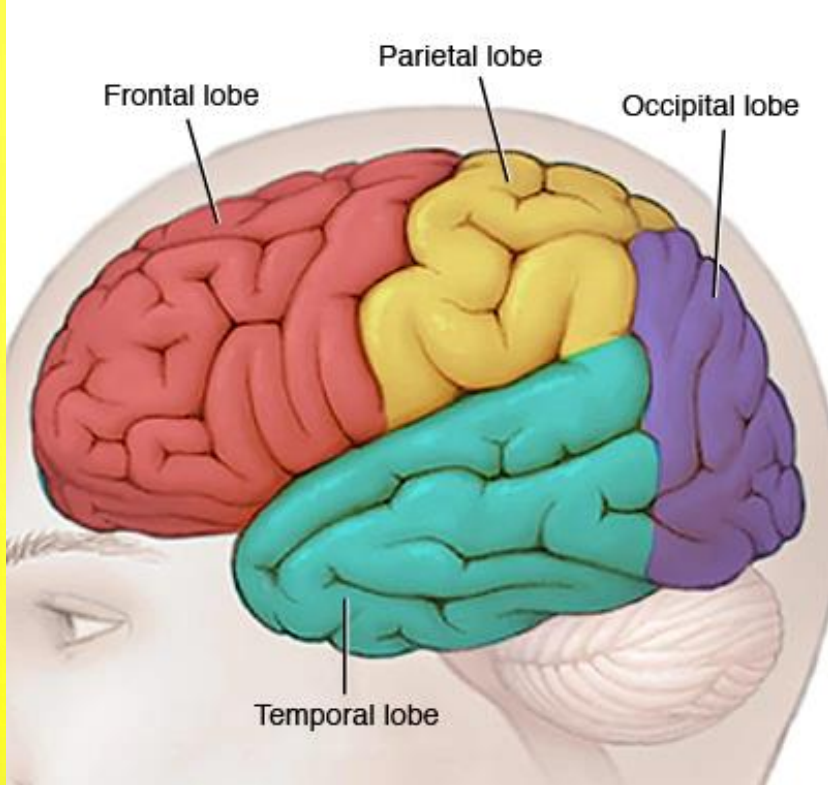
- **THE LAYER OF CELLS WHICH COVERS THE CEREBRAL HEMISPHERE IS CALLED CEREBRAL CORTEX AND IS THROWN INTO PROMINENT FOLDS.**

- **सेरेब्रल गोलार्ध को कवर करने वाली कोशिकाओं की परत को सेरेब्रल कॉर्टेक्स कहा जाता है और इसे प्रमुख सिलवटों में फेंक दिया जाता है।**



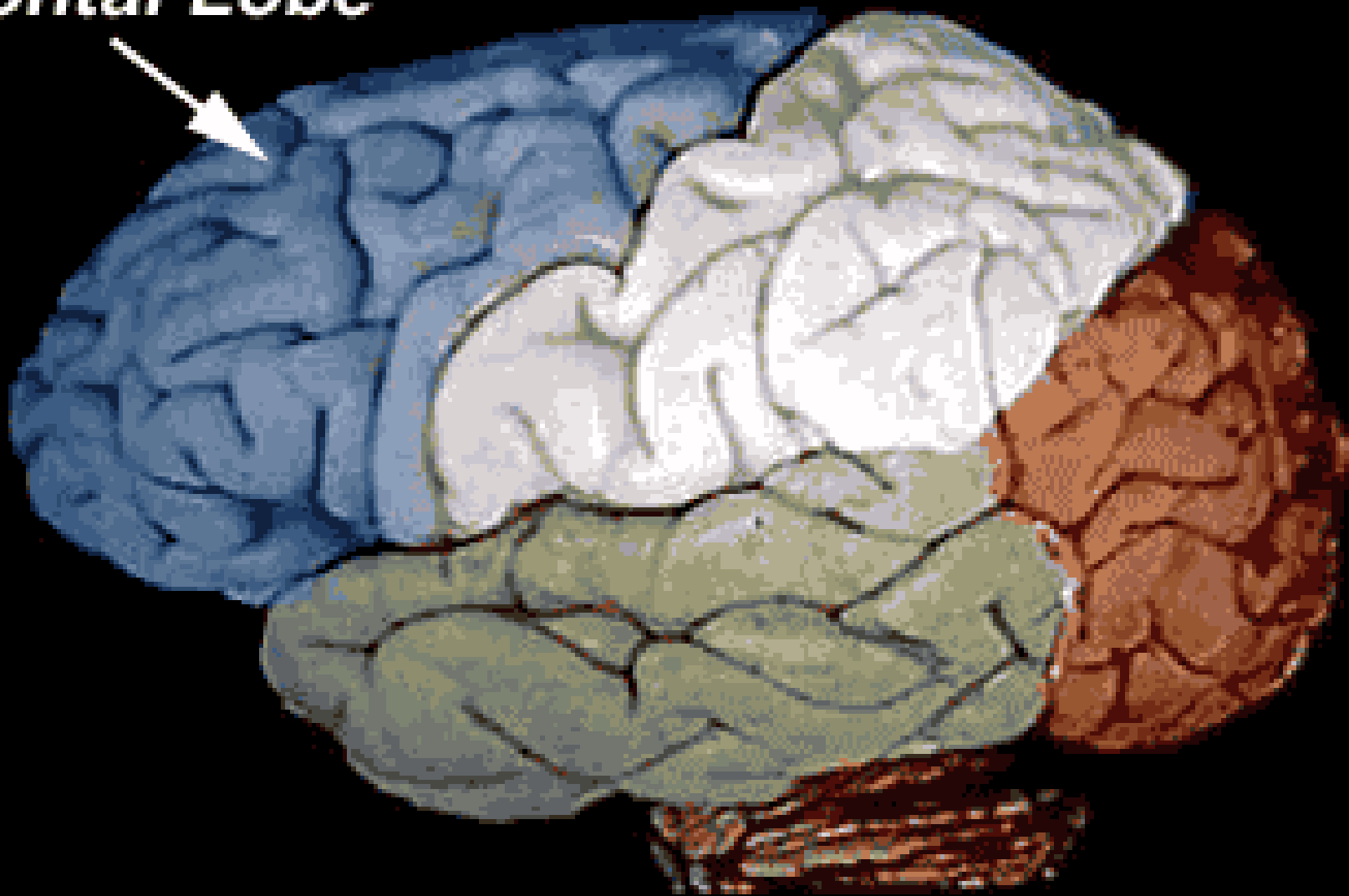
द्वैत

## LOBES ARE:

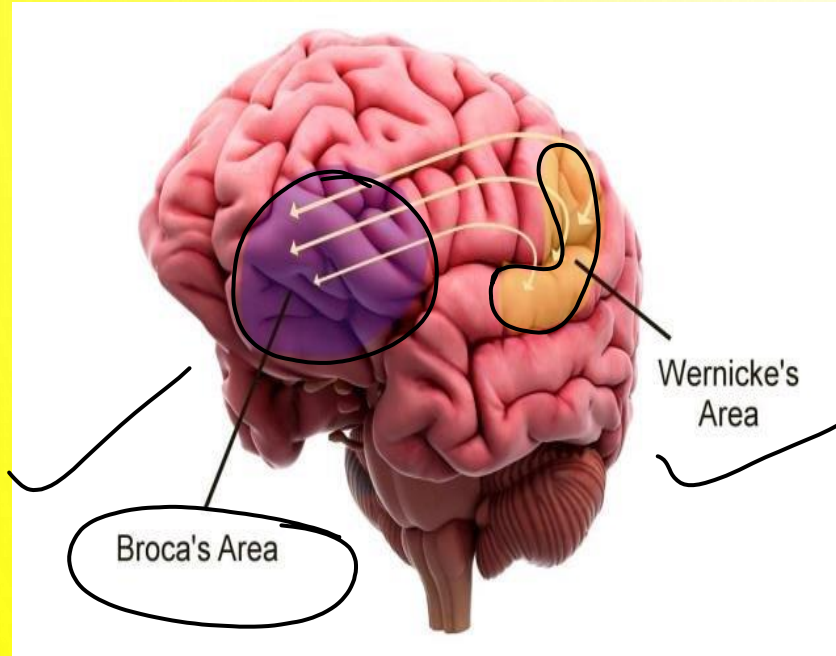


- ① • **FRONTAL LOBE** अग्र लोब
- ② • **PARIETAL LOBE** पेरिएटल लोब
- ③ • **TEMPORAL LOBE** टेम्पोरल लोब
- ④ • **OCCIPITAL LOBE** पश्चकपाल लोब

**Frontal Lobe**







Broca  
Bolna

- ① • **FRONTAL LOBE: BROCA'S AREA (ब्रोकाज एरिया) ARE FOR SPEECH (बोली), MOVEMENT OF VOCAL CORDS (स्वरतंत्री)**

- **PARIETAL LOBE: GUSTATORY AREA (स्वाद संबंधी)**

②

गस्तेरी

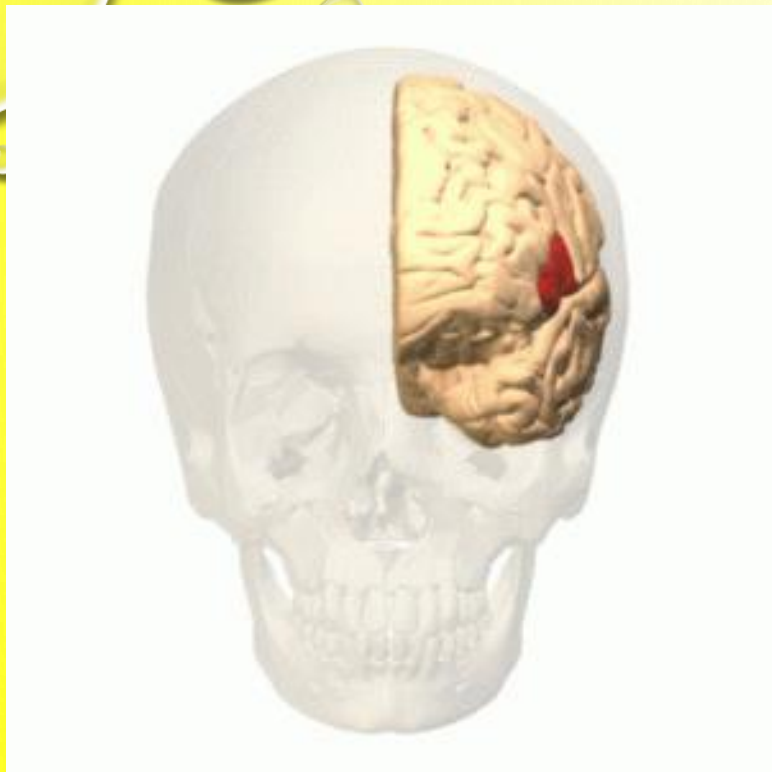
- ③ • **TEMPORAL LOBE: WERNICKE'S AREA (वर्निक-भाषा की समझ) , OLFACTORY AREA (सूंघनेवाला) , AUDITORY AREA (सुनने से सम्बन्धित)**

ओल्फैक्टरी  
बटरी

ऑडिटरी

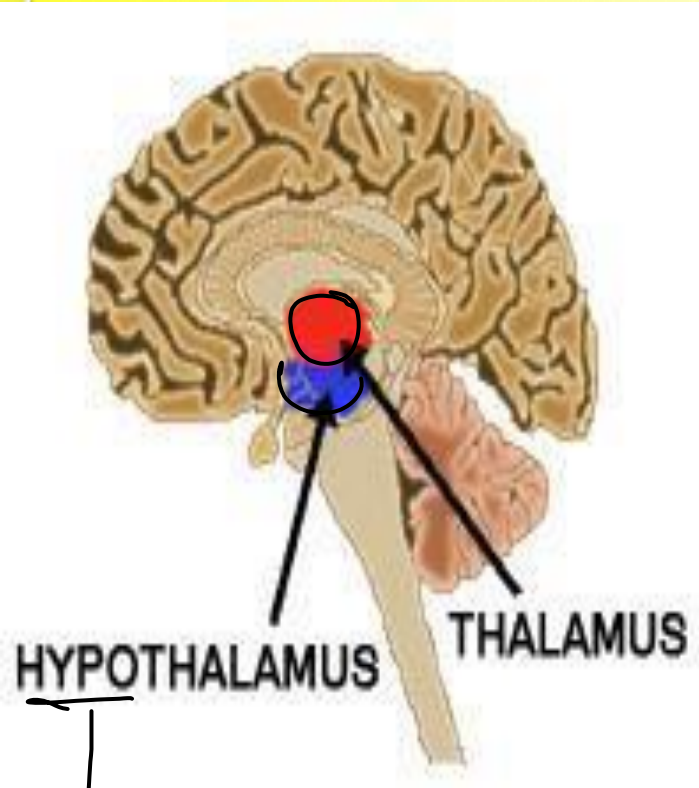
- ④ • **OCCIPITAL LOBE: VISUAL AREA (दृष्टि संबंधी)**





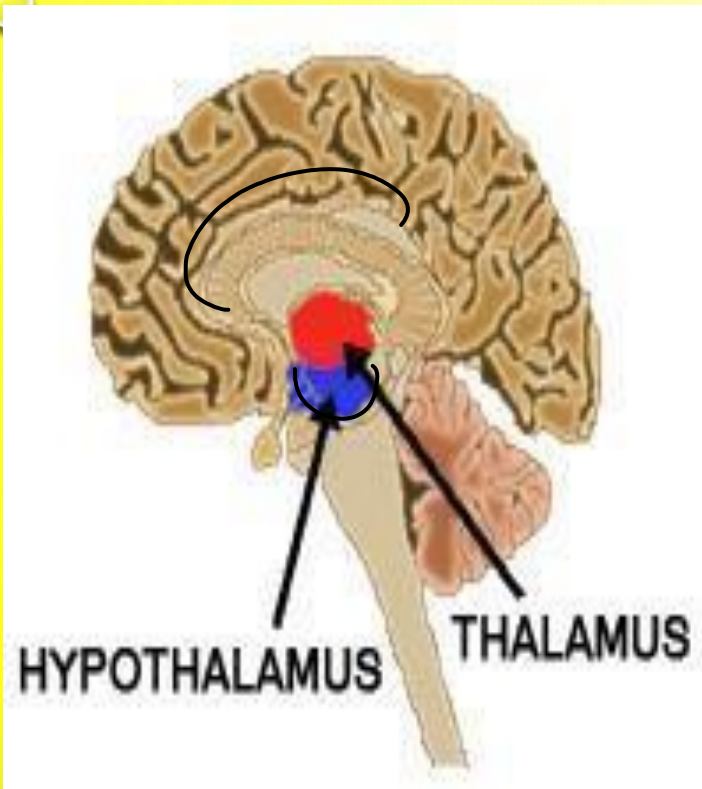
## ② • THALAMUS (थैलेमस), WHICH IS A RELAY CENTRE (प्रसारण केंद्र)

- FEELING OF PAIN दर्द का अहसास



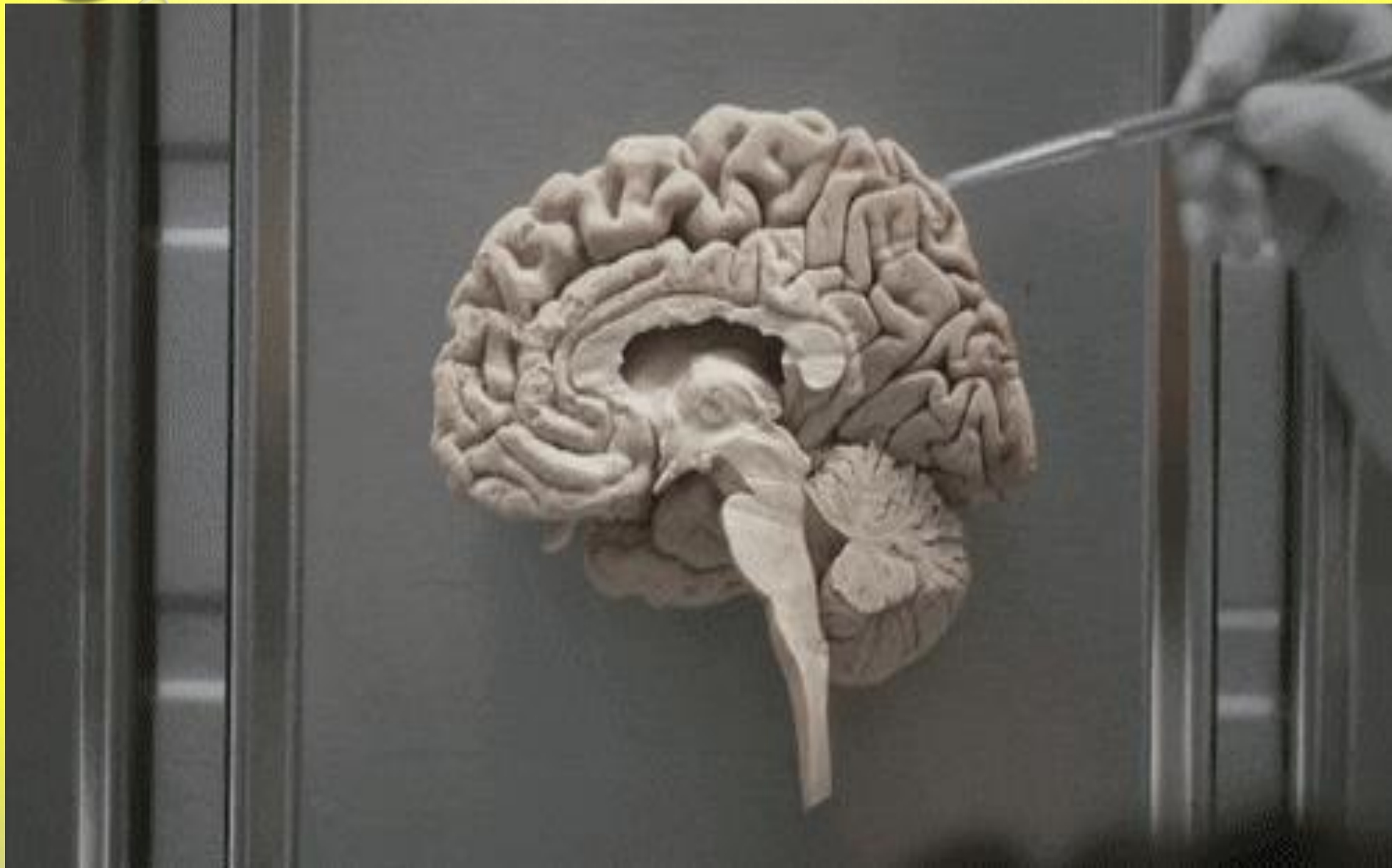
Cerebrum

↳ thinking Brain



- **HYPOTHALAMUS (हाइपोथेलेमस) LIES AT THE BASE OF THE THALAMUS.**
- **IT CONTAINS A NUMBER OF CENTRES WHICH CONTROL BODY TEMPERATURE (शरीर का तापमान), HUNGER (भूख), THIRST (प्यास) , SATIETY (संतुष्टता)**
- **IT ALSO CONTAINS SEVERAL GROUPS OF NEUROSECRETORY CELLS (तंत्रिका संबंधी कोशिकाएं) , WHICH SECRETE HORMONES (हार्मोन) CALLED HYPOTHALAMIC HORMONES (हाइपोथैलेमिक हार्मोन)**







# Emotional headquarter

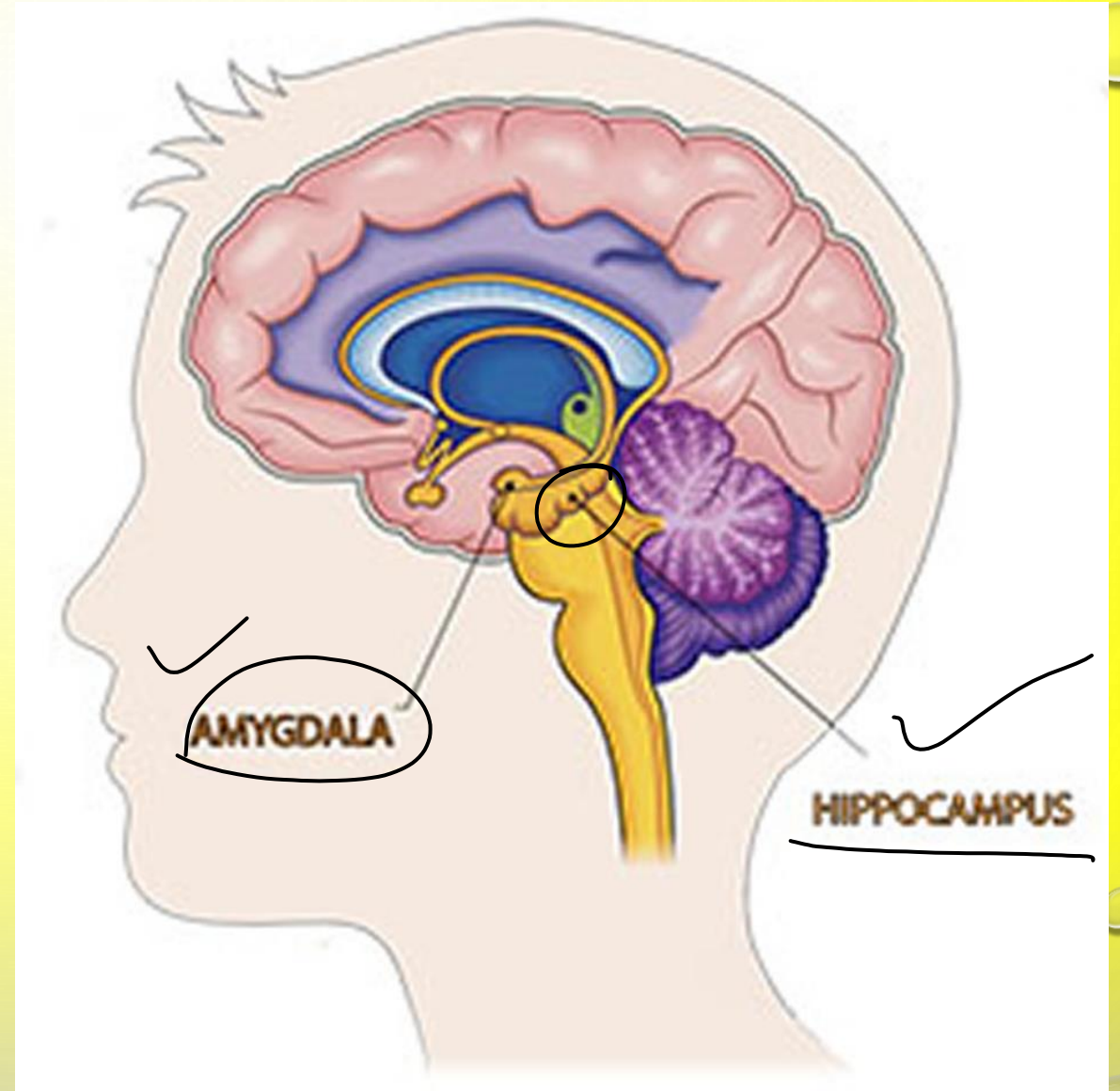


- **LIMBIC SYSTEM लिम्बिक सिस्टम**
- **IT IS CONCERNED WITH MOTIVATION, MOOD, PAIN, PLEASURE AND MEMORY ETC.**
- यह प्रेरणा, मनोदशा, दर्द, आनंद और स्मृति आदि से संबंधित है।

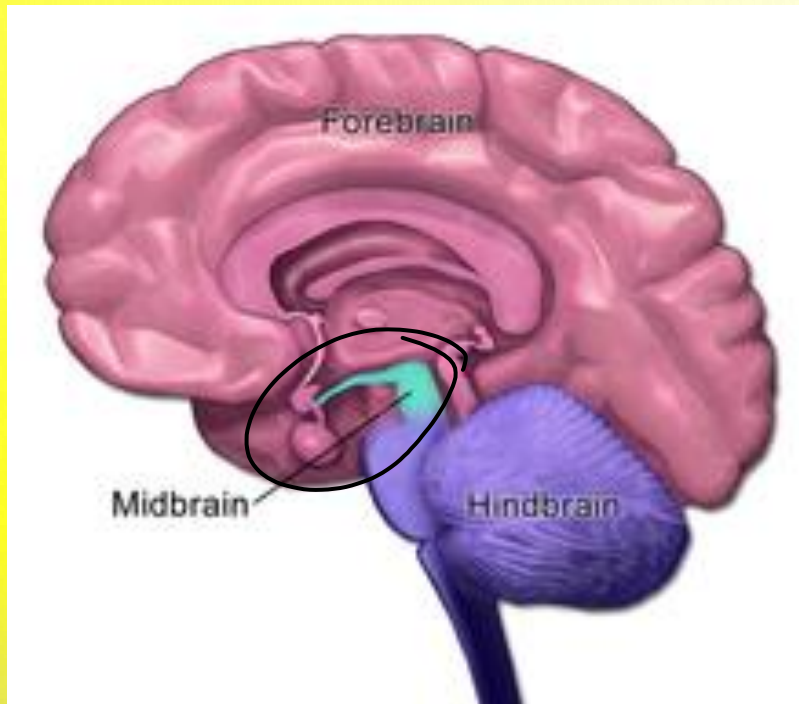
मानवनात्मक मस्तिष्क

**Hippocampus is the posterior part of limbic lobe while frontal part is amygdala.**

**हिप्पोकैम्पस लिम्बिक लोब का सबसे पीछे का हिस्सा है, जबकि अग्र भाग एमाइग्डाला है।**

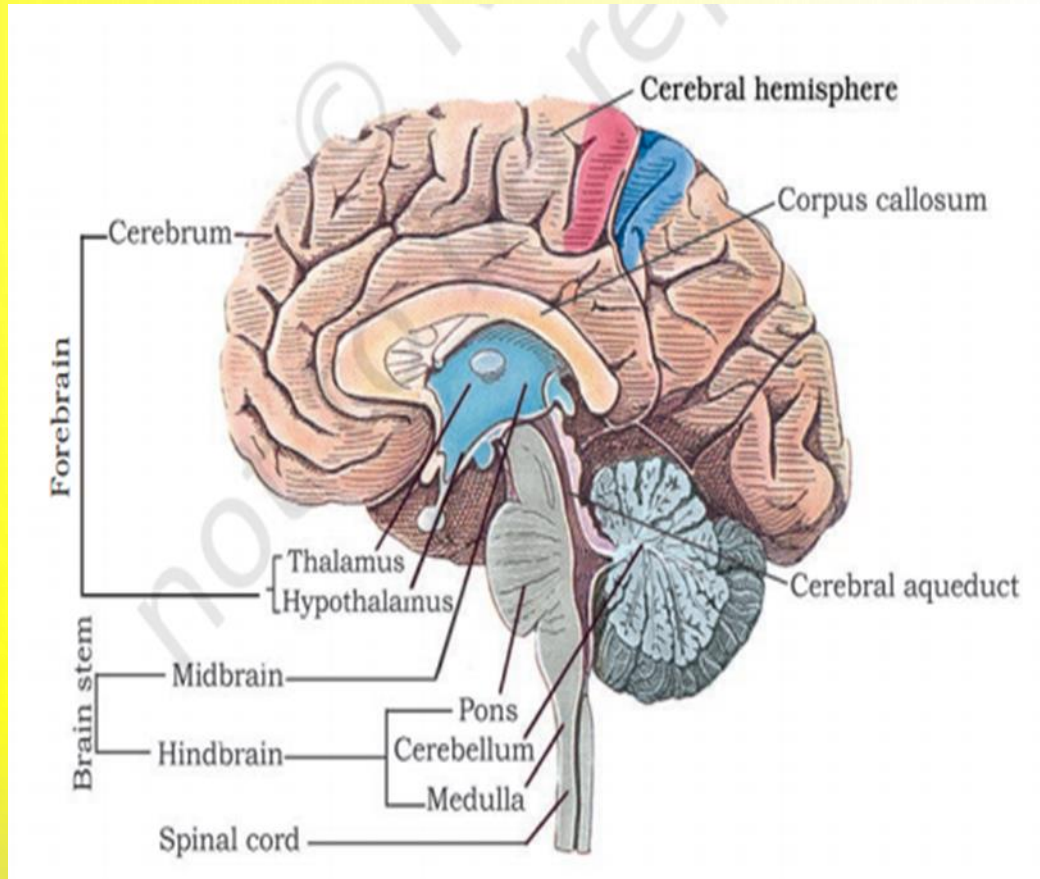


# MIDBRAIN



- **MESENCEPHALON**
- **THE MIDBRAIN IS LOCATED BETWEEN THE THALAMUS/HYPOTHALAMUS OF THE FOREBRAIN AND PONS OF THE HINDBRAIN.**
- **मध्यमस्तिष्क थैलेमस / हाइपोथैलेमस और पूर्ववर्तीमस्तिष्क के पोन्स के बीच स्थित है**

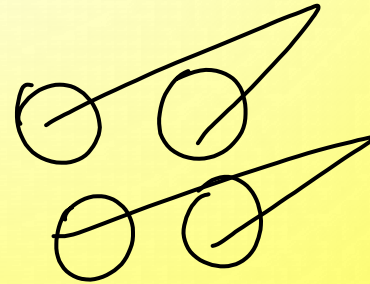




• CORPORA QUADRIGEMINA पिंड चतुष्टि ☆

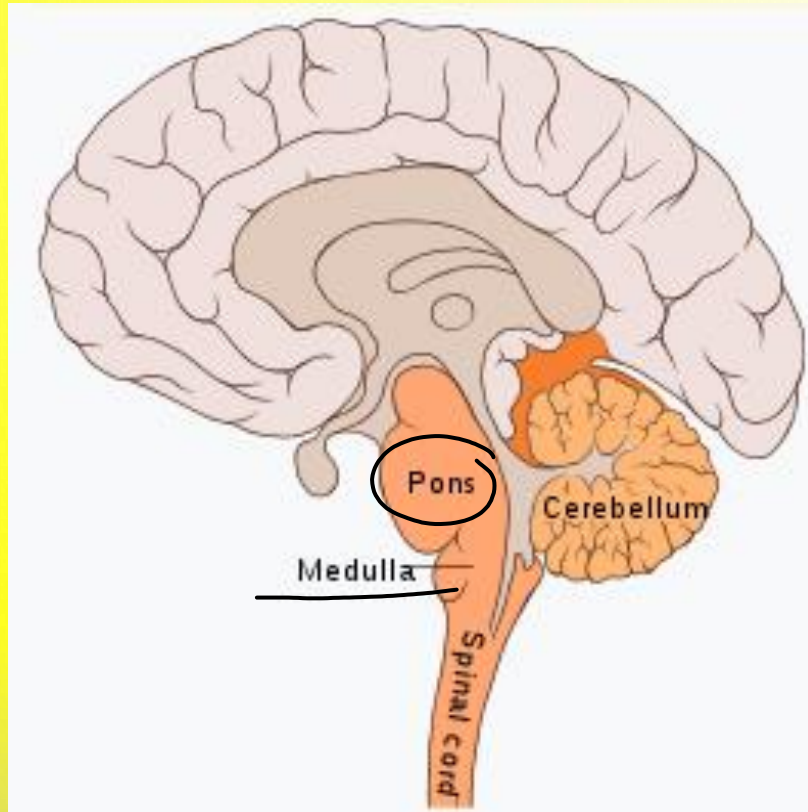
• RESPONSIBLE FOR HEARING

• श्रवण शक्ति के लिए जिम्मेदार





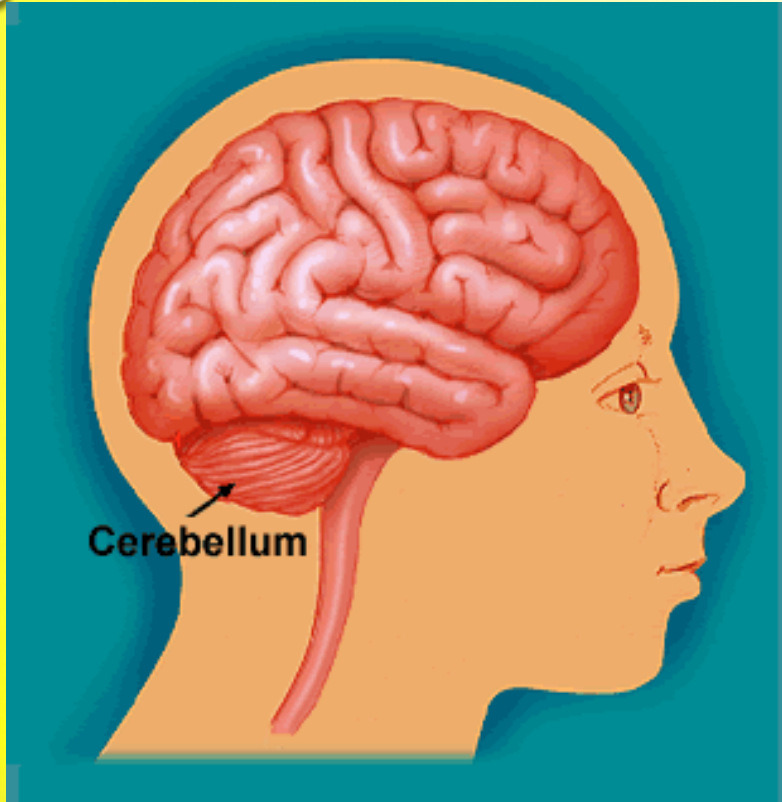
# HINDBRAIN



## • RHOMBENCEPHALON ★

- 1 • PONS (पोंस)
  - 2 • CEREBELLUM (सेरिबैलम)
  - 3 • MEDULLA OBLONGATA (मेरुशीर्ष)
- PONS CONNECTS DIFFERENT AREAS OF BRAIN.

• पोंस मस्तिष्क के विभिन्न क्षेत्रों को जोड़ता ★



- CEREBELLUM IS THE SECOND LARGEST PART OF BRAIN (ALSO CALLED LITTLE BRAIN).

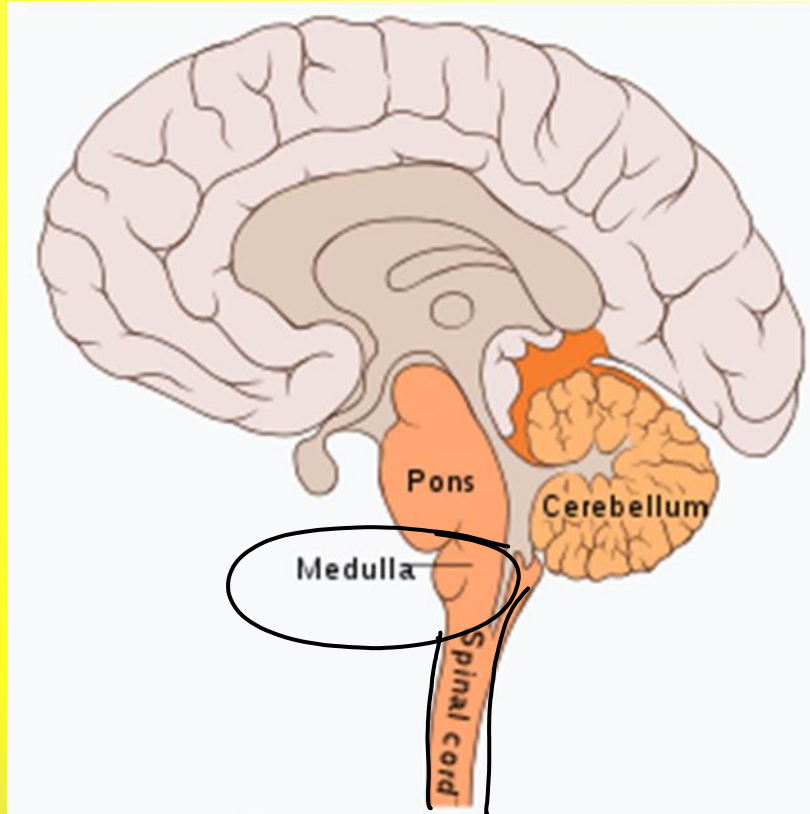
- सेरिबेलम/ अनुमस्तिष्क मस्तिष्क का दूसरा सबसे बड़ा हिस्सा है जिसे छोटा मस्तिष्क भी कहा जाता है

- IT IS HIGHLY DEVELOPED IN HUMANS FOR MAINTAINING ERECT POSTURE.

- यह मनुष्यों में संतुलन बनाए रखने के लिए अत्यधिक विकसित है

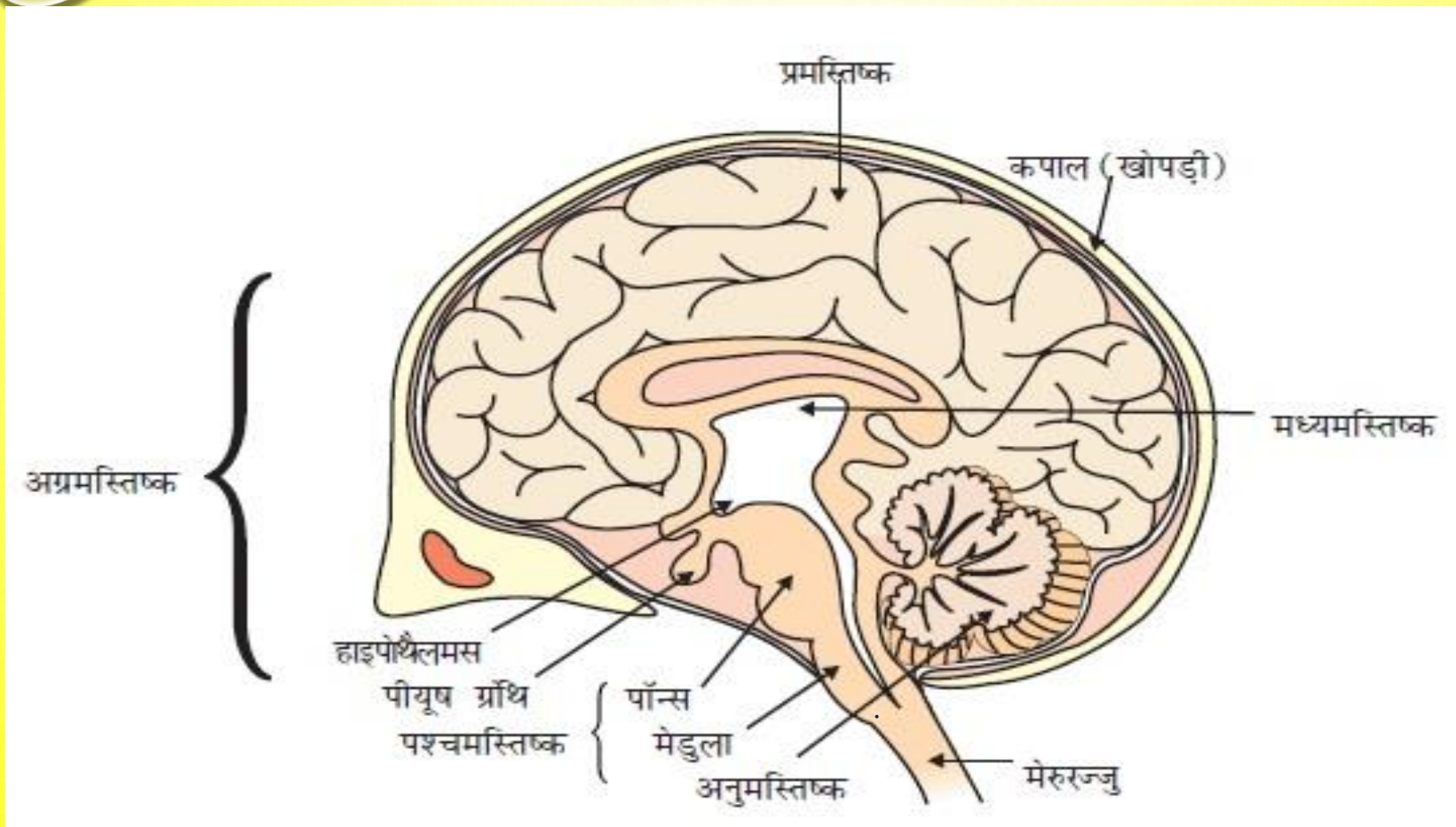
- APPEARANCE OF TREE LIKE STRUCTURE CALLED ARBOR VITAE OR TREE OF LIFE.

- वृक्ष की उपस्थिति जैसी संरचना जिसे आर्बर विटार्ड या ट्री ऑफ लाइफ कहा जाता है



- THE MEDULLA OF THE BRAIN IS CONNECTED TO THE SPINAL CORD.
- मेरुशीर्ष रीढ़ की हड्डी से जुड़ा होता है
- THE MEDULLA CONTAINS CENTRES WHICH CONTROL RESPIRATION, CARDIOVASCULAR REFLEXES AND GASTRIC SECRETIONS.
- केंद्र होते हैं जो श्वसन, हृदय संबंधी सजगता और गैस्ट्रिक साव को नियंत्रित करते हैं
- VOMITING, HICCUPS, COUGH, SNEEZE, SWALLOWING CENTERS
- उल्टी, हिचकी, खांसी, छींक, निगलने वाले केंद्र





## Brainstem (मस्तिष्क स्तंभ)

Formed by midbrain(मध्यमस्तिष्क) , pons(पॉन्स), medulla(मेरुशीर्ष)

①

②

③



