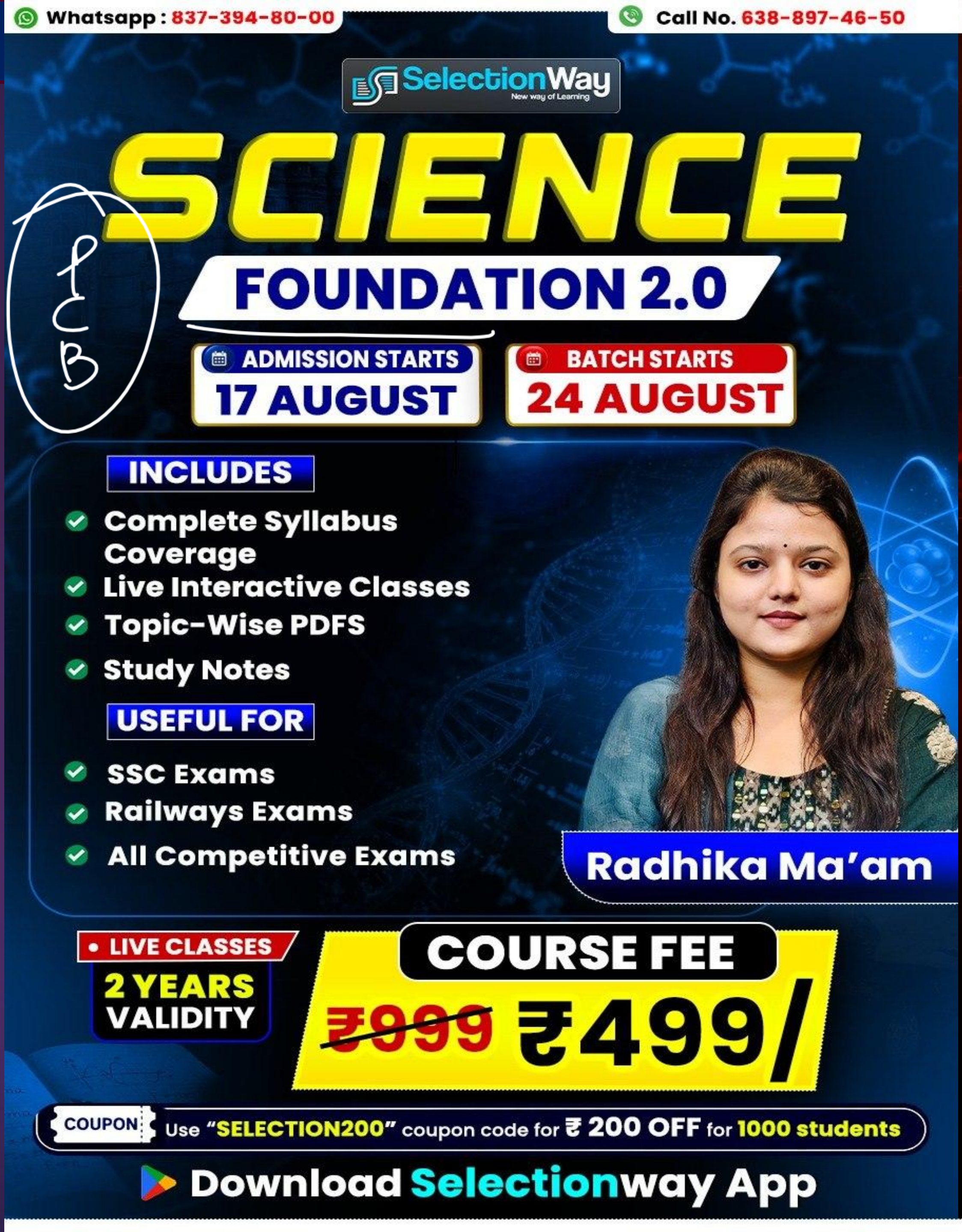
Human Nervous System मानव तंत्रिका तंत्र

HUMAN NERVOUS SYSTEM

मानव तंत्रिका तंत्र

BIOLOGY


Whatsapp : 837-394-80-00
Call No. 638-897-46-50
SelectionWay
New way of Learning
SCIENCE
FOUNDATION 2.0
ADMISSION STARTS
17 AUGUST
BATCH STARTS
24 AUGUST
INCLUDES
Complete Syllabus Coverage
Live Interactive Classes
Topic-Wise PDFS
Study Notes
USEFUL FOR
SSC Exams
Railways Exams
All Competitive Exams
Radhika Ma'am
LIVE CLASSES
2 YEARS VALIDITY
COURSE FEE
₹999 ₹499/
COUPON
Use "SELECTION200" coupon code for ₹ 200 OFF for 1000 students
Download Selectionway App

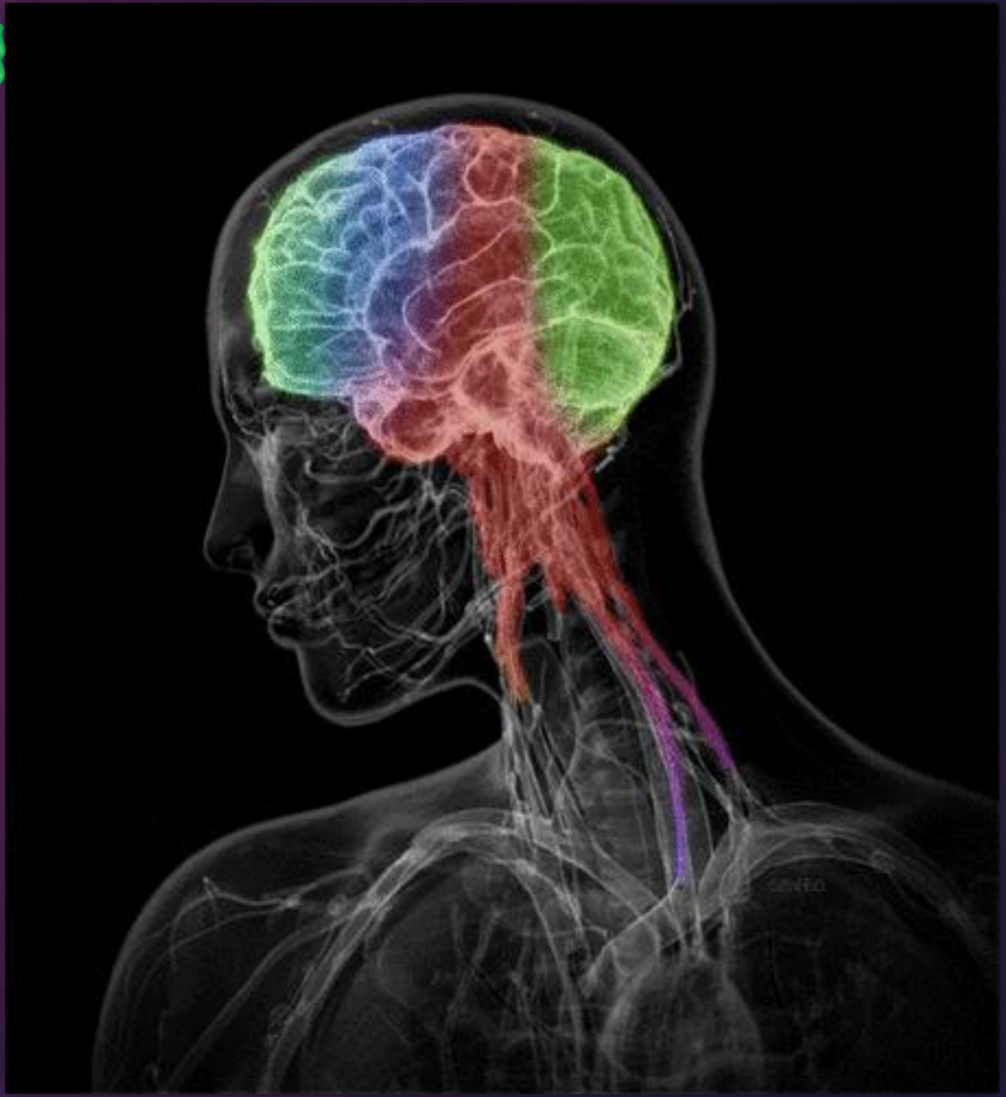
Whatsapp : 837-394-80-00
Call No. 638-897-46-50
SelectionWay
New way of Learning
Railway
FOUNDATION 7.0
ADMISSION STARTS
17 AUG
BATCH STARTS
24 AUG
MATHS
Gagan Sir
REASONING
Deepak Sir
Vikramjeet Sir
INCLUDES
Basic to Advanced
Conceptual Clarity
Pdf Notes & Tests
INCLUDES
TEST
BILINGUAL
Live Classes
SCIENCE
Harish Sir
Radhika Ma'am
G.S
Jeet Sir
COURSE FEE
₹999/-
COUPON
Use "SELECTION200" coupon code for ₹ 200 OFF for 1000 students
Download Selectionway App

Human Nervous System

मानव तंत्रिका तंत्र

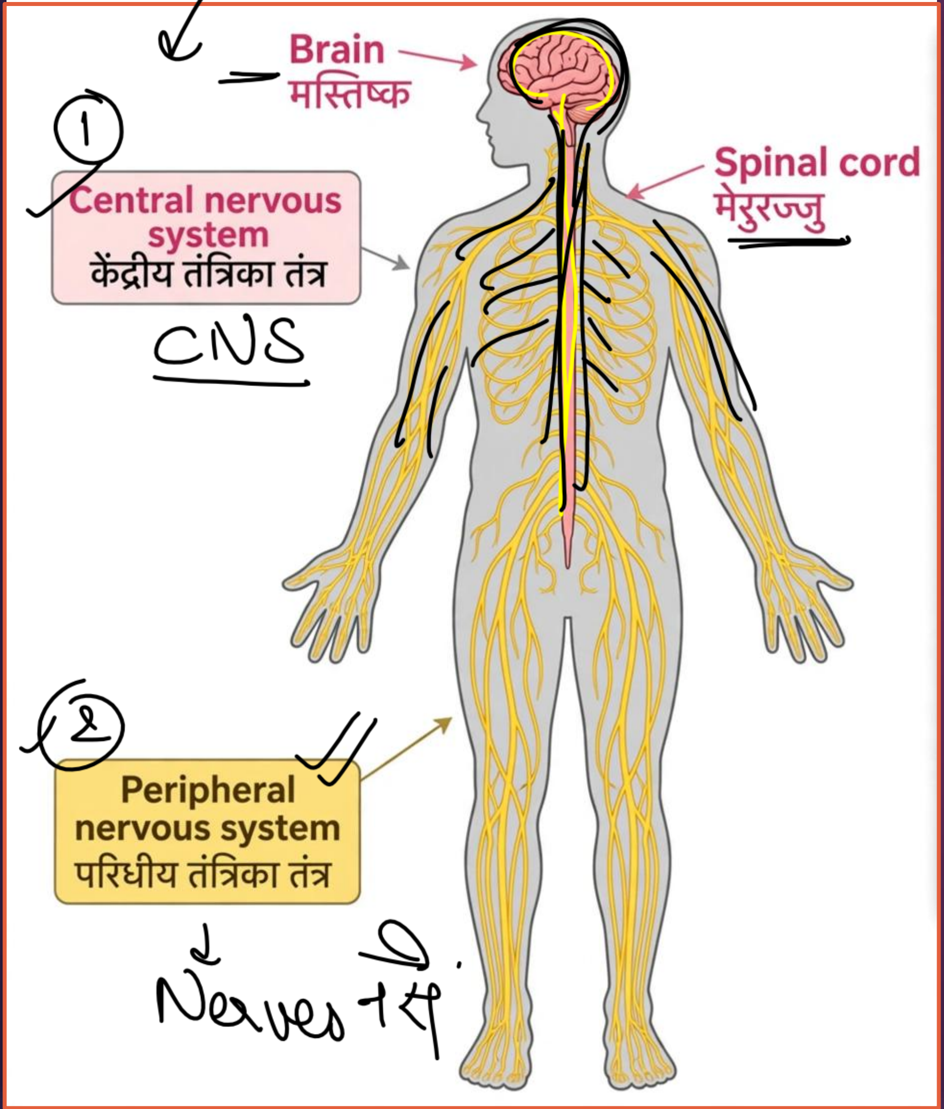
The Human Nervous System is a complex network of nerves and cells that carries messages to and from the brain and spinal cord to various parts of the body. It controls all voluntary and involuntary activities of the body.

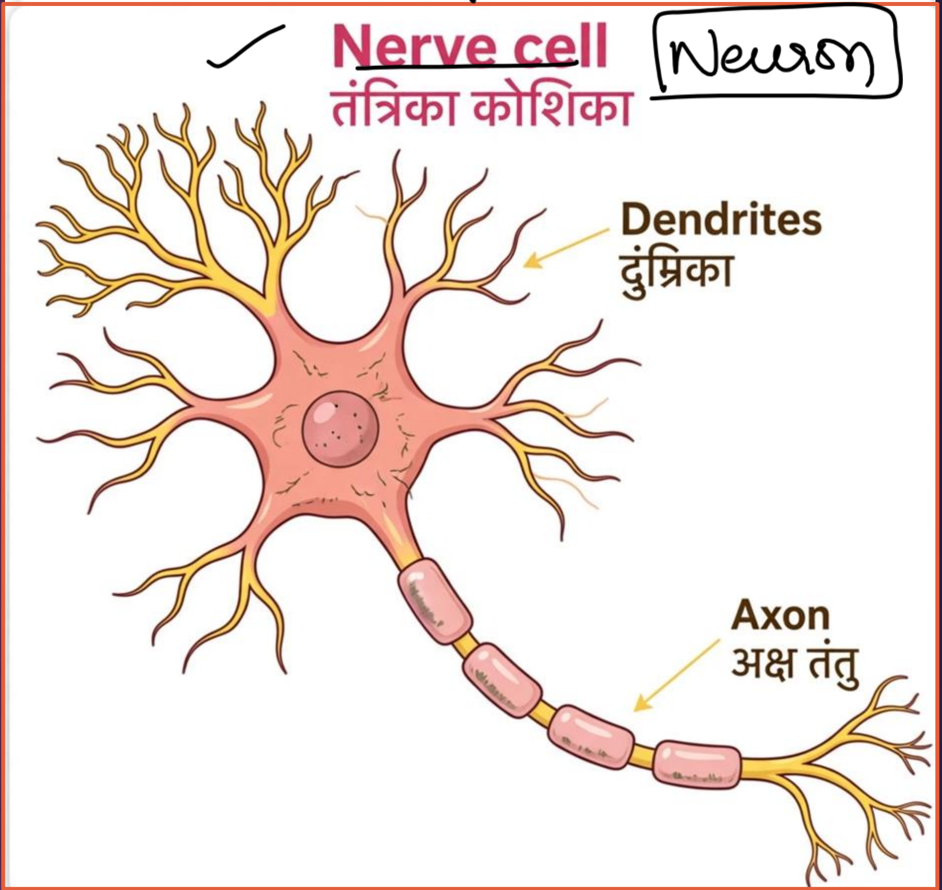
मानव तंत्रिका तंत्र तंत्रिकाओं और कोशिकाओं का एक जटिल जाल है जो मस्तिष्क और मेरुरज्जु से शरीर के विभिन्न भागों तक संदेशों को लाता और ले जाता है। यह शरीर की सभी ऐच्छिक और अनैच्छिक क्रियाओं को नियंत्रित करता है।



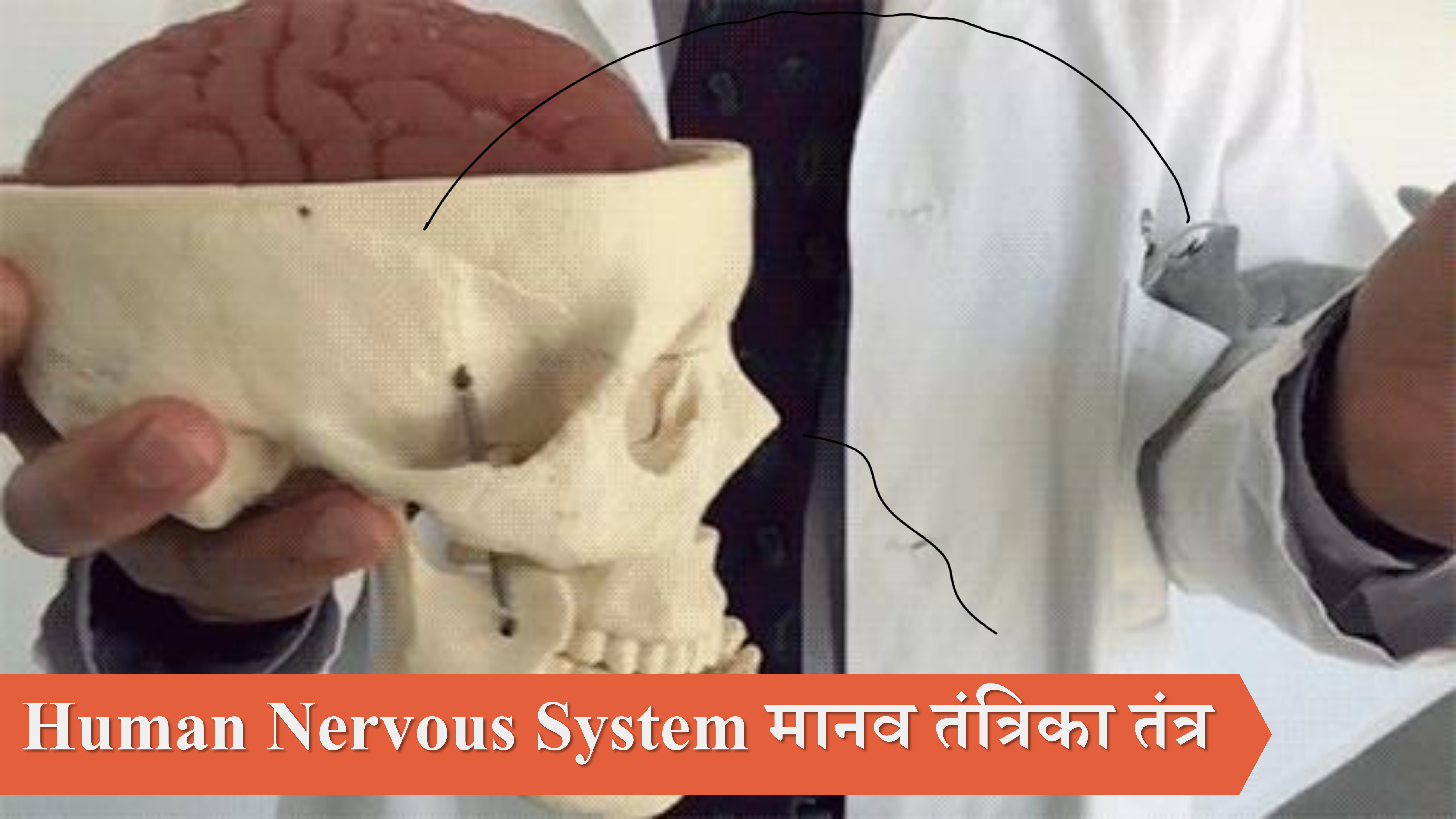
Human Nervous System / मानव तंत्रिका तंत्र

CNS & PNS • केंद्रीय और परिधीय तंत्रिका तंत्र





Central nervous system (CNS) केंद्रीय तंत्रिका तंत्र Brain & Spinal cord मस्तिष्क व मेरुरज्जु	**Peripheral nervous system (PNS)** परिधीय तंत्रिका तंत्र Nerves throughout the body शरीर भर की तंत्रिकाएं



Human Nervous System मानव तंत्रिका तंत्र

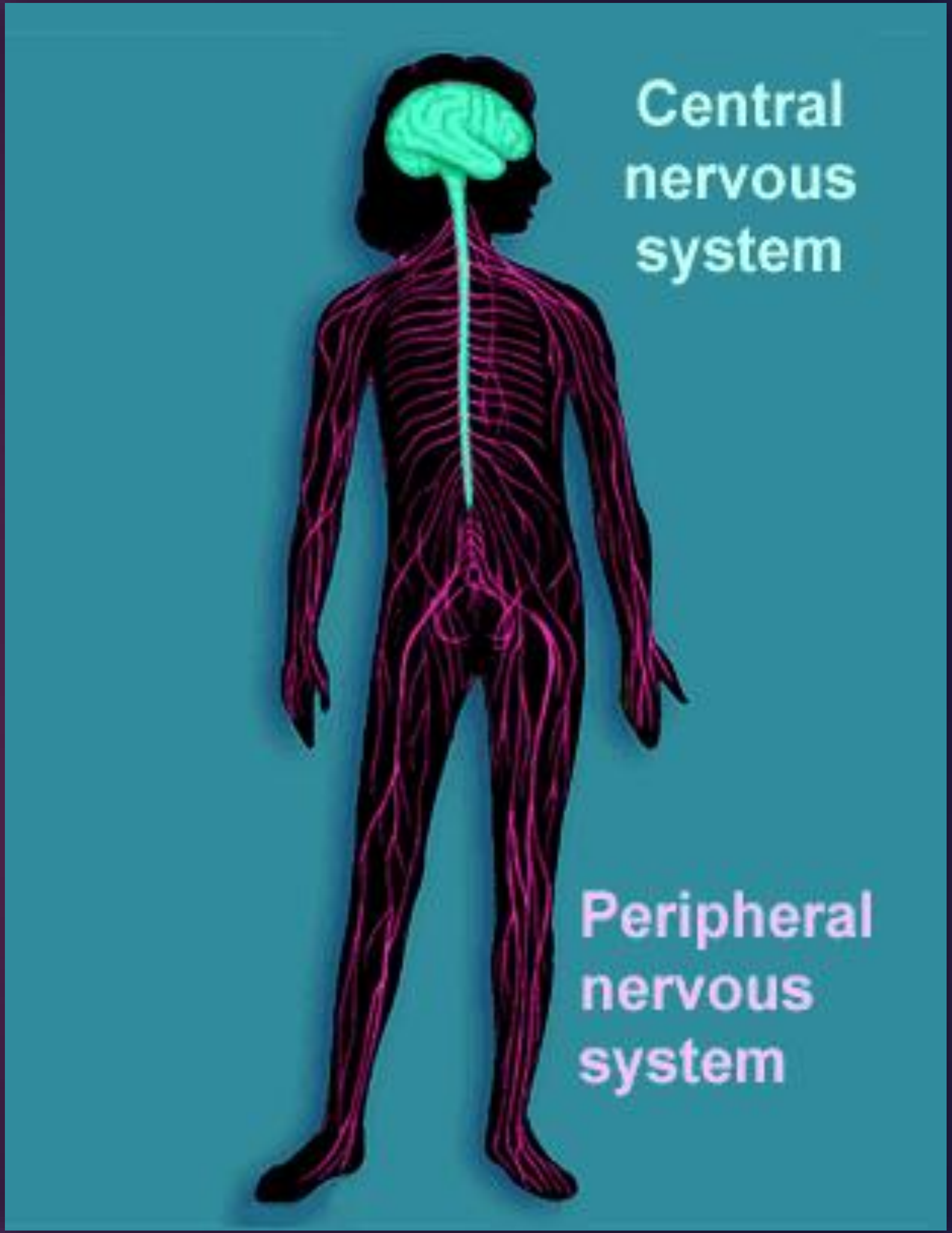
Human Nervous System मानव तंत्रिका तंत्र

Nervous System / तंत्रिका तंत्र

1. Central Nervous System / केंद्रीय तंत्रिका तंत्र
2. Peripheral Nervous System / परिधीय तंत्रिका तंत्र

The basic unit of the nervous system is a nerve cell, or neuron. The human brain contains about billion neurons.

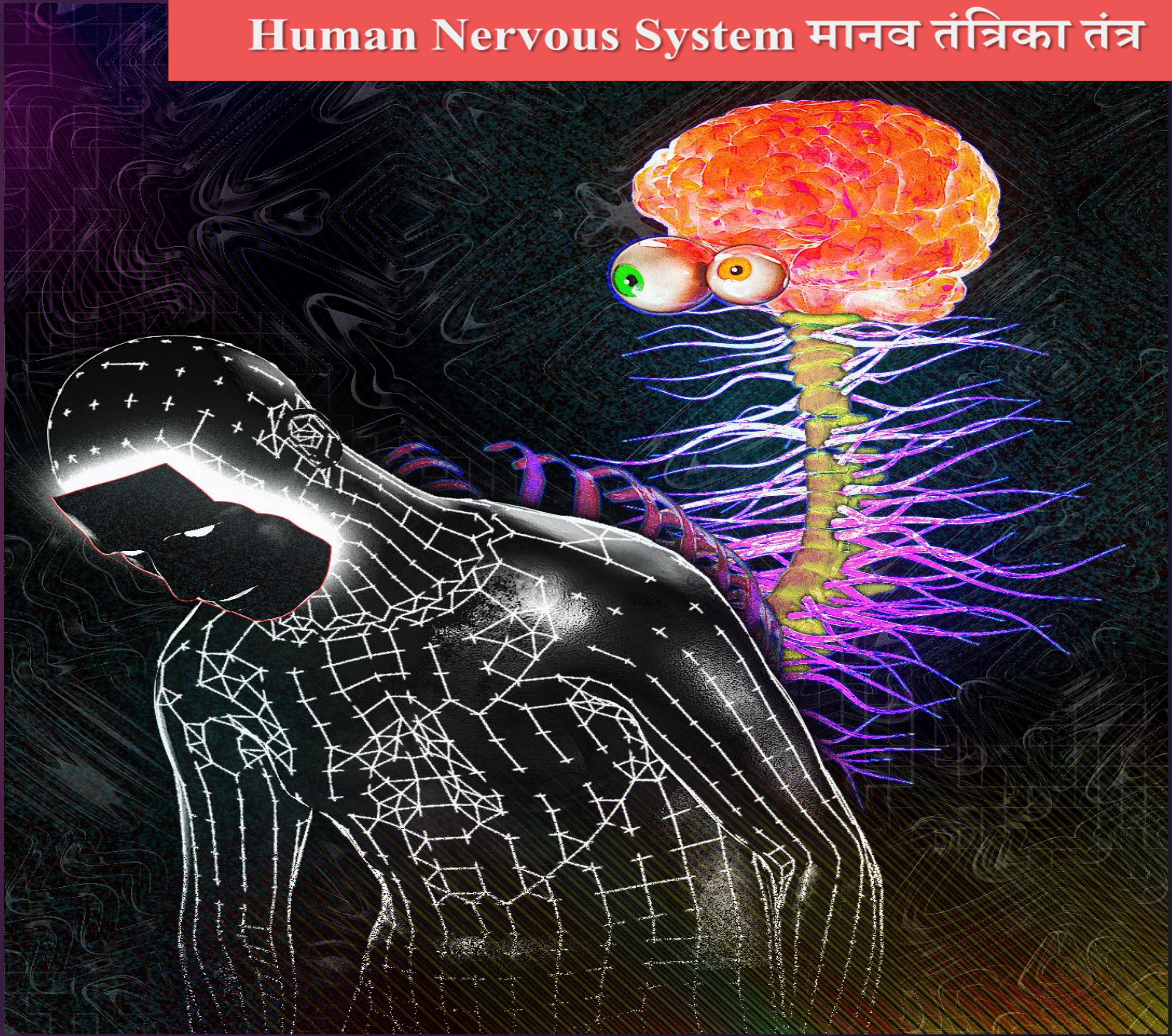
तंत्रिका तंत्र की मूल इकाई एक तंत्रिका कोशिका, या न्यूरॉन है। मानव मस्तिष्क में लगभग बिलियन न्यूरॉन्स होते हैं।



तंत्रिका तंत्र (Nervous System)

सरल शिक्षात्मक पोस्टर • Simple Educational Poster

Human Nervous System मानव तंत्रिका तंत्र



तंत्रिका तंत्र (Nervous System)

सरल शिक्षात्मक पोस्टर • Simple Educational Poster

1. केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (CNS)

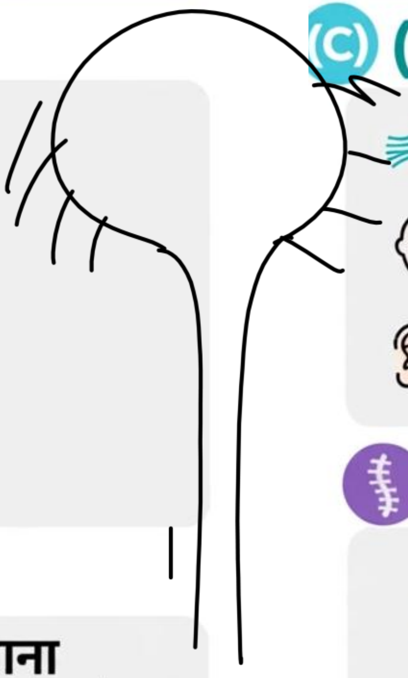
Central Nervous System

(A) मस्तिष्क (Brain)

- अग्र मस्तिष्क (Forebrain)
  - सोच, स्मृति, भावना
  - Thinking, Memory, Emotion
- मध्य मस्तिष्क (Midbrain)
  - दृष्टि, श्रवण, गति नियंत्रण
  - Vision, Hearing, Movement Control
- पश्च मस्तिष्क (Hindbrain)
  - संतुलन, श्वसन, हृदय गति
  - Balance, Breathing, Heartbeat

(B) मेरुरज्जु (Spinal Cord)

- मस्तिष्क और शरीर के बीच संदेश ले जाना
- Relays messages between brain and body
- प्रतिवर्ती क्रिया नियंत्रित करना
- Controls reflex actions



2. परिधीय तंत्रिका तंत्र (PNS)

Peripheral Nervous System

(C) मस्तिष्कीय तंत्रिकाएँ (Cranial Nerves)

- 12 जोड़े तंत्रिकाएँ
- 12 Pairs of Nerves
- सिर, चेहरा, आँख, कान, जीभ को नियंत्रित
- Controls head, face, eyes, ears, tongue
- गंध, स्वाद, सुनना जैसे संवेदी कार्य
- Sensory functions: smell, taste, hearing

(D) मेररज्जु तंत्रिकाएँ (Spinal Nerves)

- 31 जोड़े तंत्रिकाएँ
- 31 Pairs of Nerves
- शरीर और अंगों को नियंत्रित
- Controls body & limbs movement
- त्वचा व मांसपेशियों से संवेदी जानकारी
- Carries sensory info from skin & muscles

- CNS = नियंत्रण केंद्र (मस्तिष्क + मेररज्जु) | PNS = शरीर के अन्य भागों से जोड़ने वाली तंत्रिकाएँ
- CNS = Control Center (Brain + Spinal Cord) | PNS = Nerves connecting to rest of the body

Q. The central nervous system which receives and integrates information from all parts of the body is constituted by which of the following?
केंद्रीय तंत्रिका तंत्र जो शरीर के सभी भागों से जानकारी प्राप्त करता है और उसे एकीकृत करता है, जिसका निर्माण निम्न में से किसके द्वारा होता है?

Exam: RRB TECH 2024

A) Brain and spinal cord / मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी

B) Only spinal cord / केवल रीढ़ की हड्डी

C) Only heart / केवल हृदय

D) Only brain / केवल मस्तिष्क

Ans: A) Brain and spinal cord / मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी

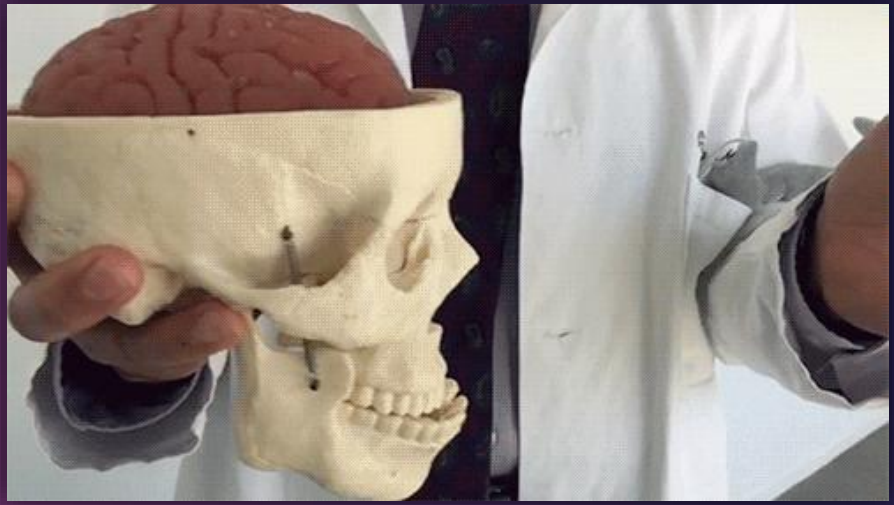
Q. Which of the following are parts of the peripheral nervous system?
निम्नलिखित में से कौन परिधीय तंत्रिका तंत्र के भाग हैं?
Tag: RRB TECH 2024

A) Both cranial nerves and spinal nerves / कपाल तंत्रिकाएं और मेरु तंत्रिकाएं दोनों
B) Only cranial nerves / केवल कपाल तंत्रिकाएं
C) Neither cranial nerves nor spinal nerves / न तो कपाल तंत्रिकाएं और न ही मेरु तंत्रिकाएं
D) Only spinal nerves / केवल मेरु तंत्रिकाएं

Ans: A) Both cranial nerves and spinal nerves / कपाल तंत्रिकाएं और मेरु तंत्रिकाएं दोनों

The Brain

Brain / मस्तिष्क



Main Coordinating centre of the body.
It is a part of the Central Nervous System which receives information from all parts of the body, integrates it and sends messages to different organs.

मस्तिष्क शरीर का मुख्य समन्वय केंद्र है। यह केंद्रीय तंत्रिका तंत्र का भाग है जो शरीर के सभी भागों से सूचनाएँ प्राप्त करता है, उनका एकीकरण करता है और विभिन्न अंगों को संदेश भेजता है।

Encephalo

Brain मस्तिष्क

↳ Study ⇒ Neurology
मस्तिष्क विज्ञान

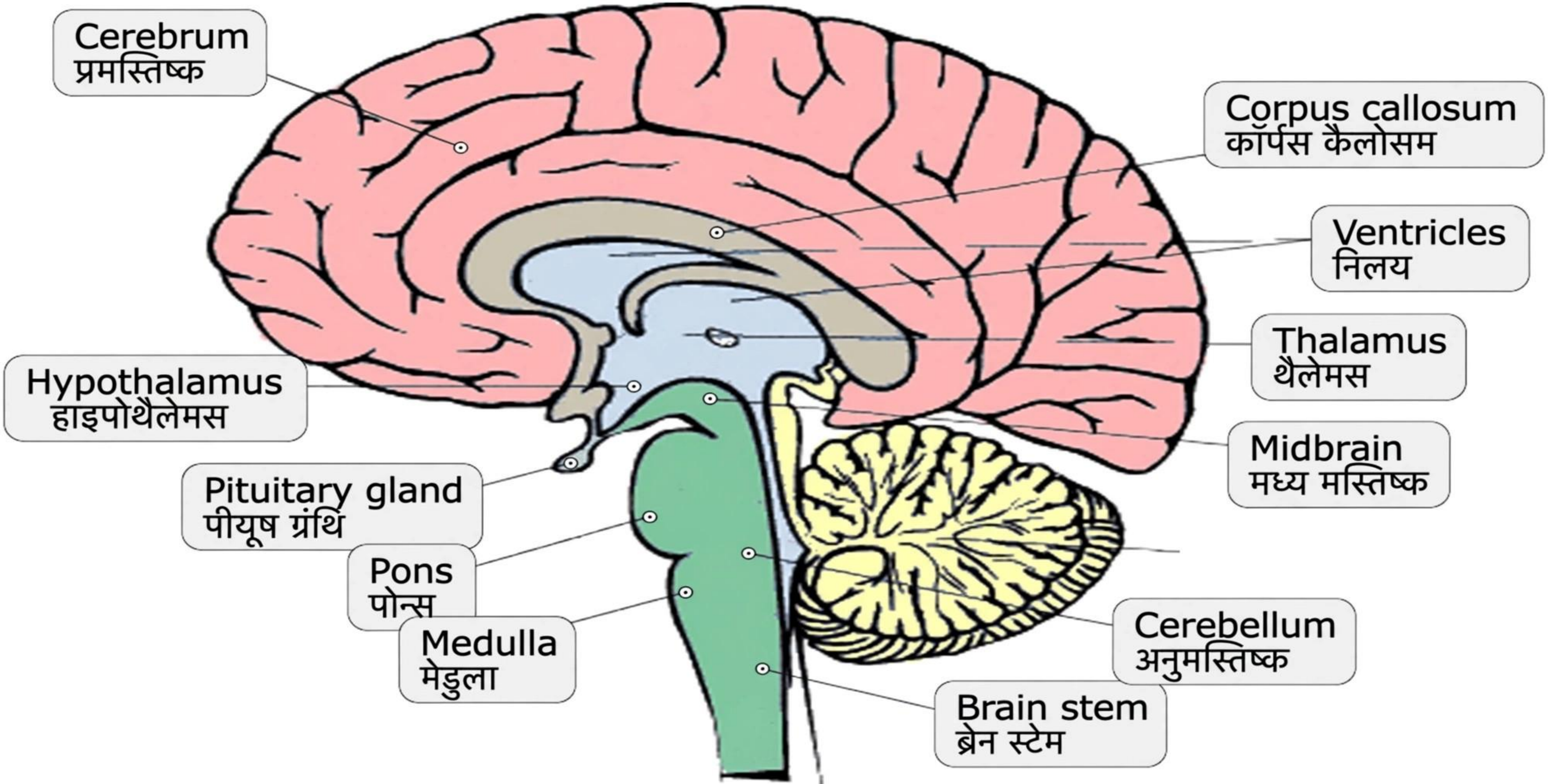
1) Forebrain
अग्रमस्तिष्क
Prosencephalon
↳ Cerebrum
प्रमस्तिष्क
↳ Thalamus
थैलेमस
↳ Hypothalamus
हाइपोथैलेमस

2) Midbrain
मध्यमस्तिष्क
Mesencephalon

3) Hindbrain (Rhombencephalon)
पश्चमस्तिष्क
↳ Pons varolii
पोंस वैरोली
↳ Medulla oblongata
मेडयुला आबलांगटा
↳ Cerebellum
अनुमस्तिष्क

Human Brain — Sagittal Section

मानव मस्तिष्क — मध्य भाग परिच्छेद



Brain / मस्तिष्क - Important Facts

1. **Origin / उत्पत्ति: Ectoderm / बहिर्जनस्तरीय**

2. **Weight / वजन: 1300–1400 gms or 3 pounds**

वयस्क मानव मस्तिष्क का भार = 1300 से 1400 gm या 3 पाउंड

3. **Human brain is about 2% of total body weight / मानव मस्तिष्क कुल शरीर के वजन का लगभग 2% होता है**

4. **Size / आकार**

Width = 140 mm wide, Length = 167 mm long

चौड़ाई = 140 मिमी, लंबाई = 167 मिमी

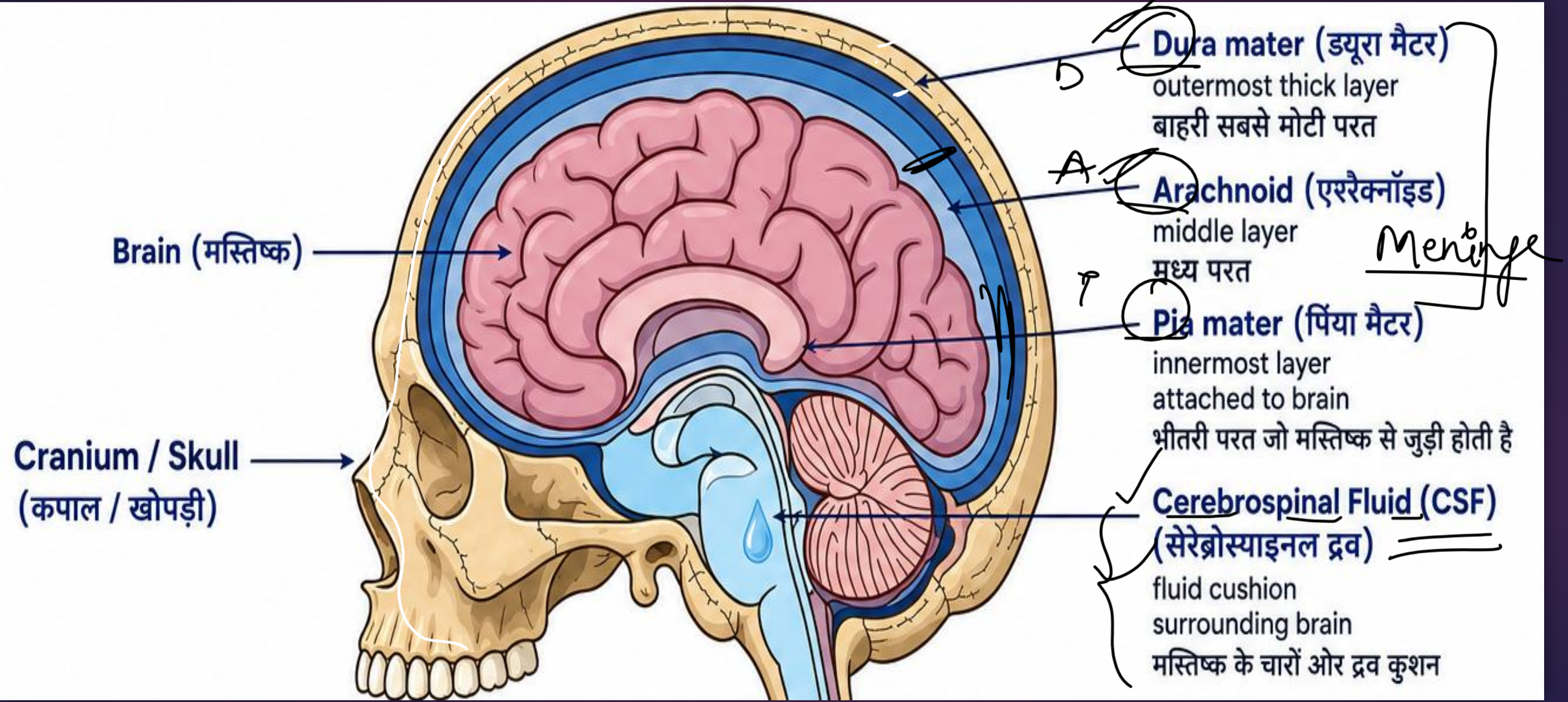
5. **Brain utilizes 20% of blood oxygen / मस्तिष्क 20% रक्त ऑक्सीजन का उपयोग करता है**

भ्रूण परत

Ectoderm → Brain
Mesoderm → Heart
Endoderm

1350-1450 cc
cranial capacity
350-450 cc

Protection of Brain
मस्तिष्क का संरक्षण



3 Connective Tissue Membranes that protect the brain

3 संयोजी ऊतक झिल्लियाँ जो मस्तिष्क की रक्षा करती हैं

a) Dura mater (outer) / ड्यूरा मैटर (बाहरी)

Outer layer / सबसे बाहरी परत

b) Arachnoid mater (middle) / अर्कनॉइड मेटर (मध्य)

Middle layer / बीच वाली परत

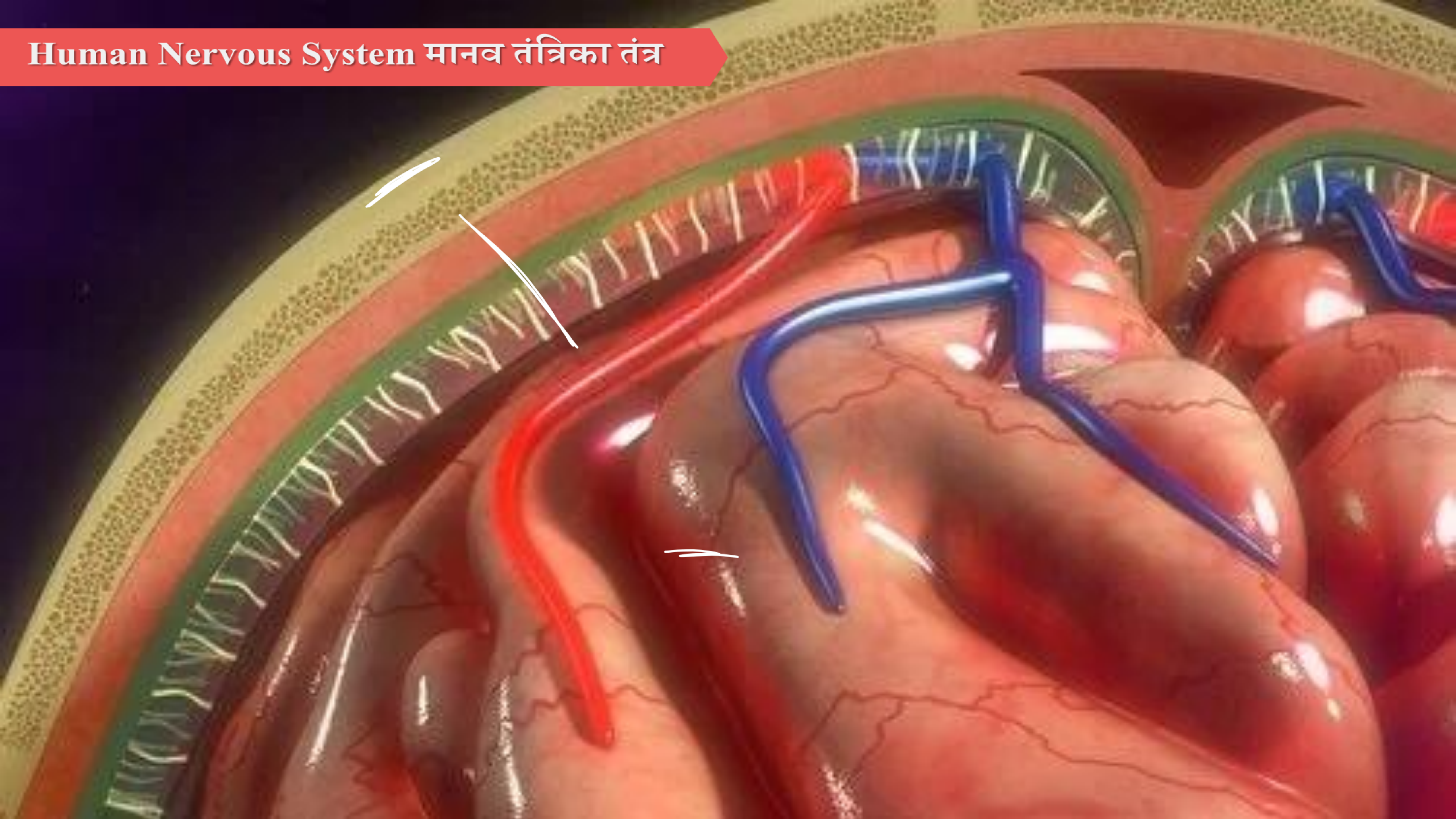
c) Pia mater (Inner) / मृदुतानिका (भीतरी)

Inner layer / सबसे भीतरी परत

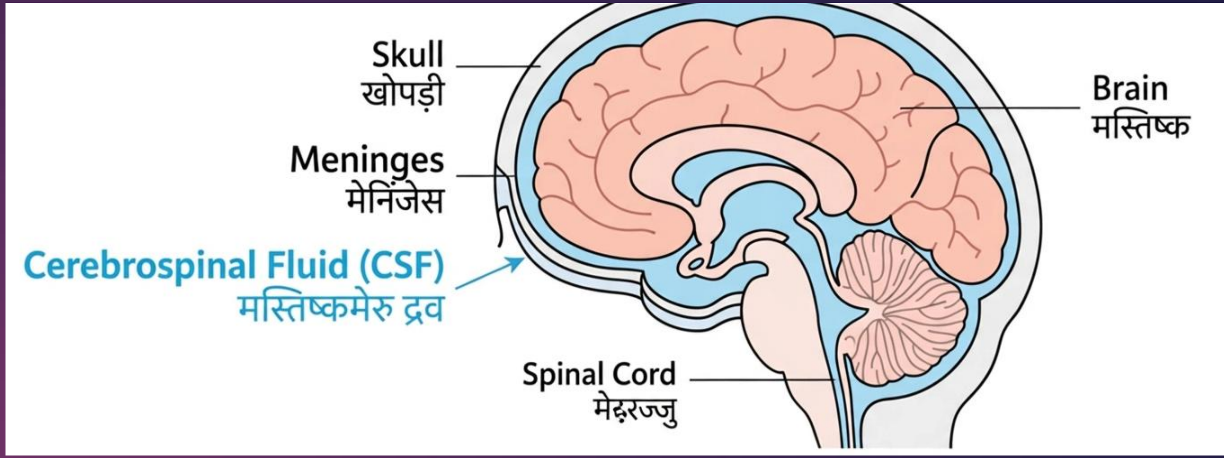
These 3 altogether are called as Meninges.

इन 3 को मिलाकर मस्तिष्क आवरक झिल्लियाँ कहा जाता है।

Human Nervous System मानव तंत्रिका तंत्र



Cerebrospinal Fluid / मस्तिष्कमेरु द्रव (CSF)

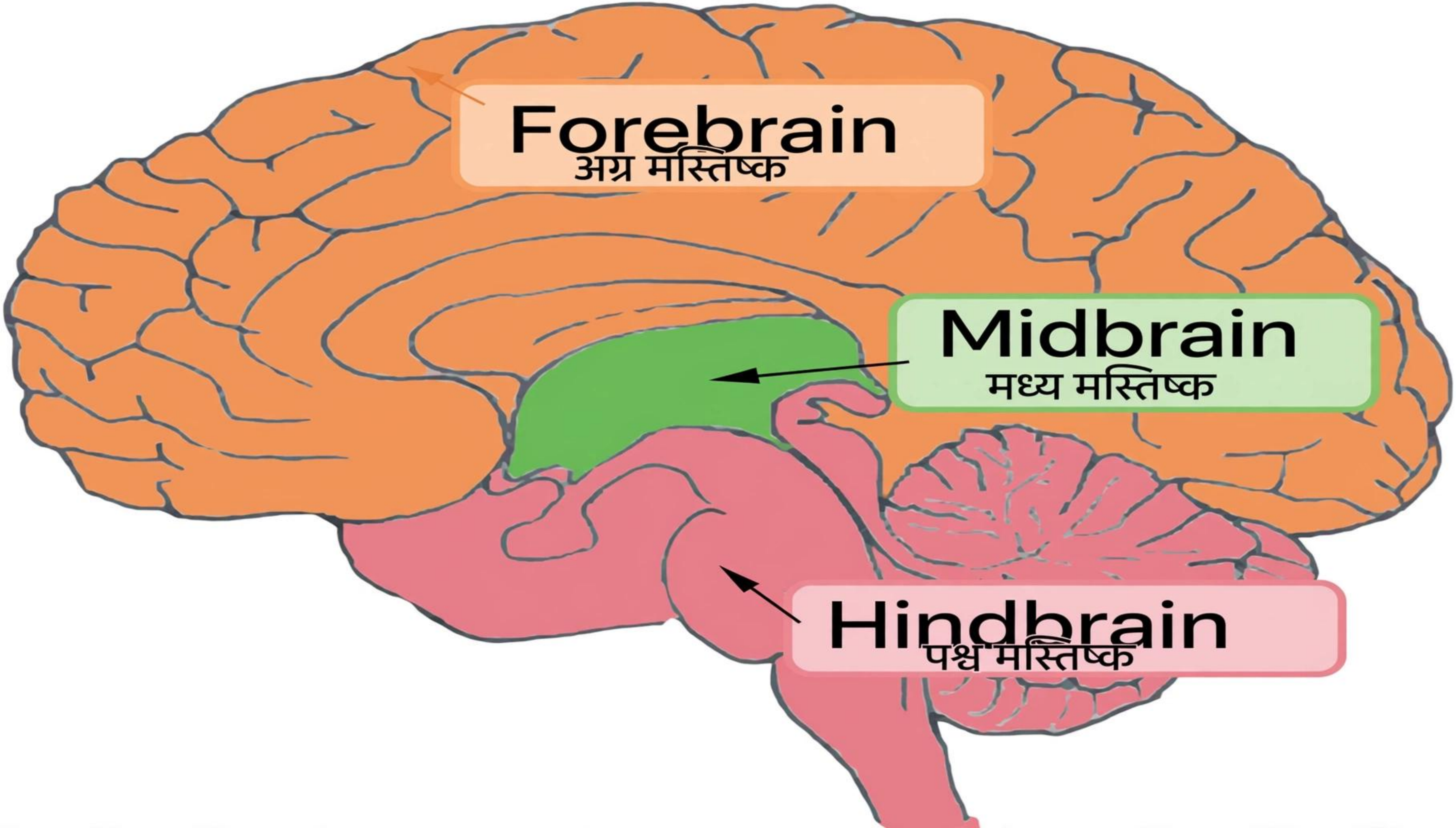


1.It is the fluid found between the meninges
यह मेनिंजेस के बीच पाया जाने वाला तरल पदार्थ है।

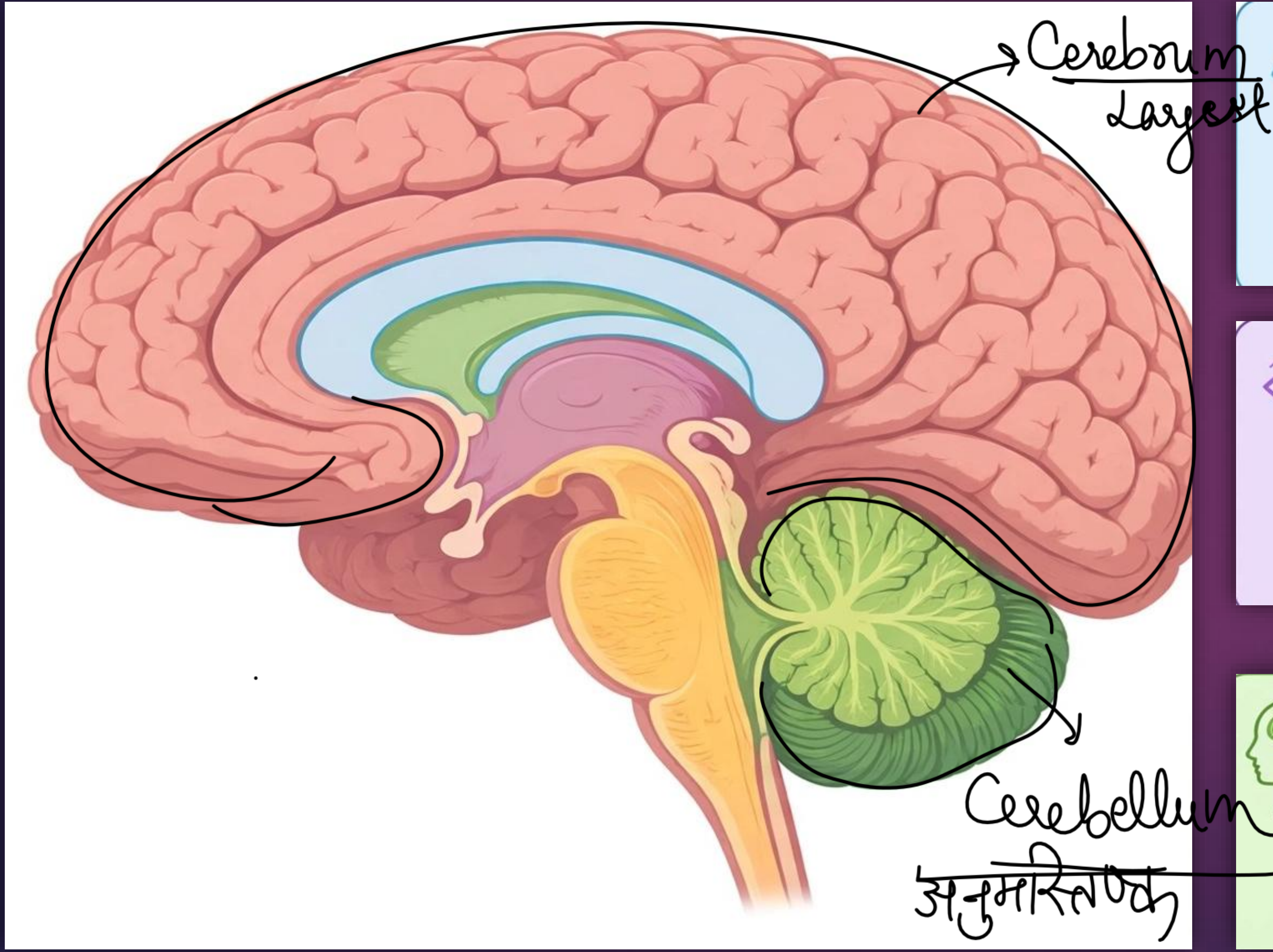
2.It provides nutrition to the cells of brain
यह मस्तिष्क की कोशिकाओं को पोषण प्रदान करता है।

3.It acts as a shock absorber
यह एक सदमे अवशोषक के रूप में कार्य करता है।

Brain Divisions • मस्तिष्क के भाग



केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (Central Nervous System) - प्रसंस्करण केंद्र (Processing Core)



1. अग्र मस्तिष्क (Forebrain)
(Cerebrum & Diencephalon)

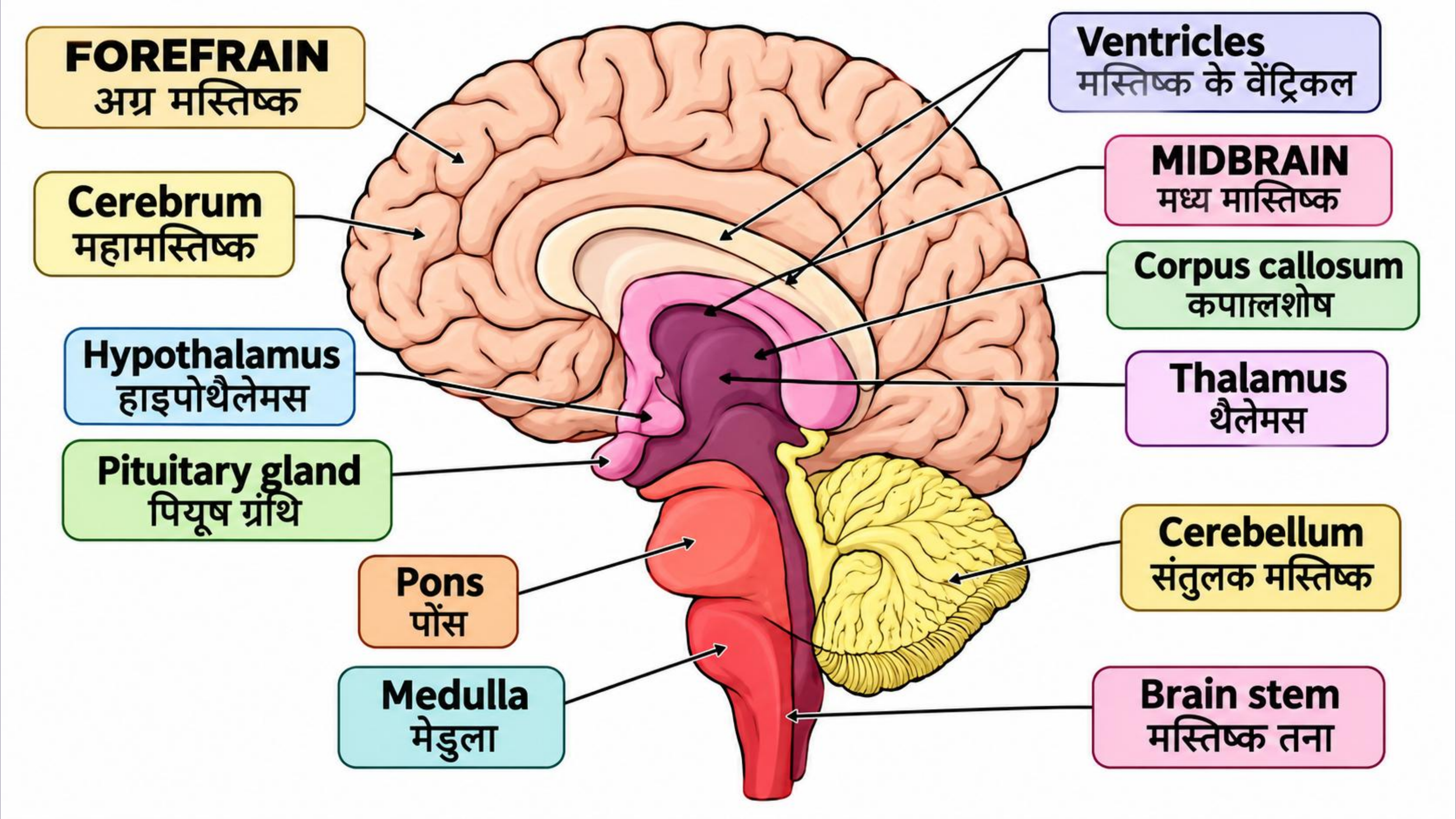
- सोचने - समझने का केंद्र (Center for Thinking & Understanding)
- Memory — Reasoning (स्मृति एवं तर्क)

2. मध्य मस्तिष्क (Midbrain)
(Midbrain)

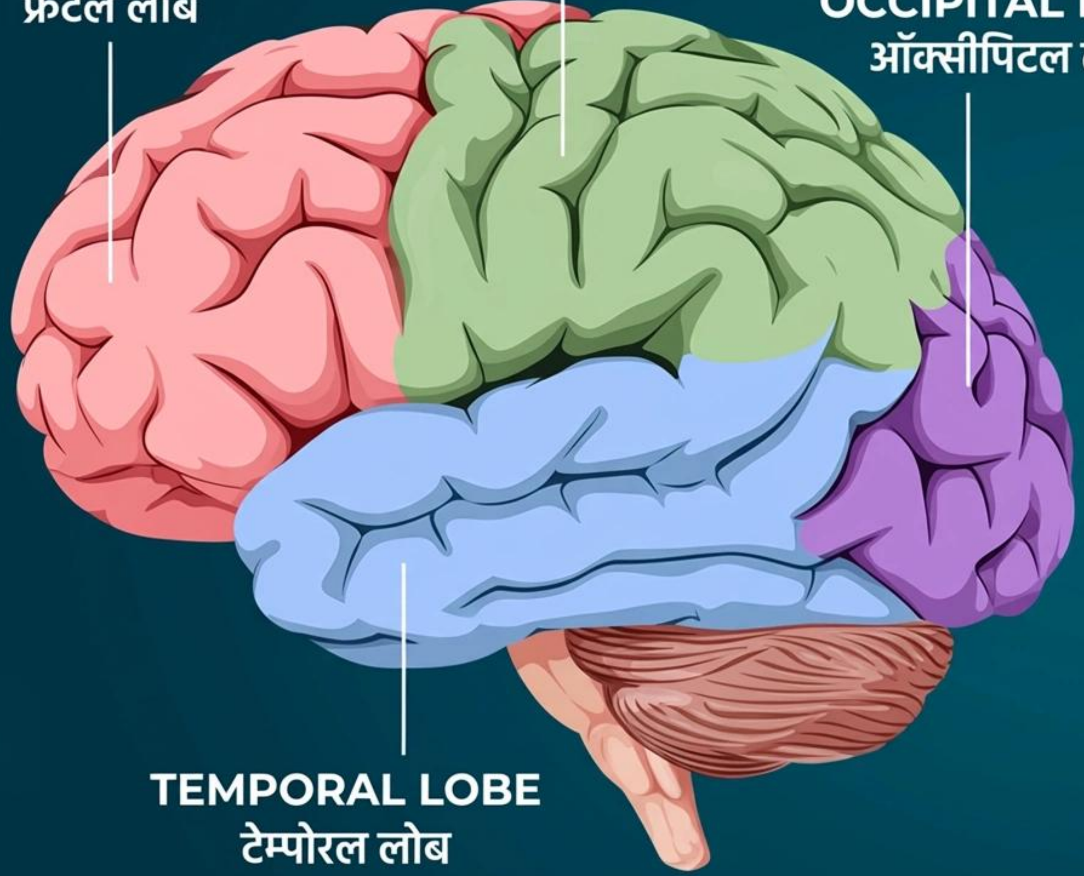
- अग्र मस्तिष्क को पश्च मस्तिष्क से जोड़ता है (Connects Forebrain to Hindbrain)
- Visual & Auditory Control (दृश्य एवं श्रवण नियंत्रण)

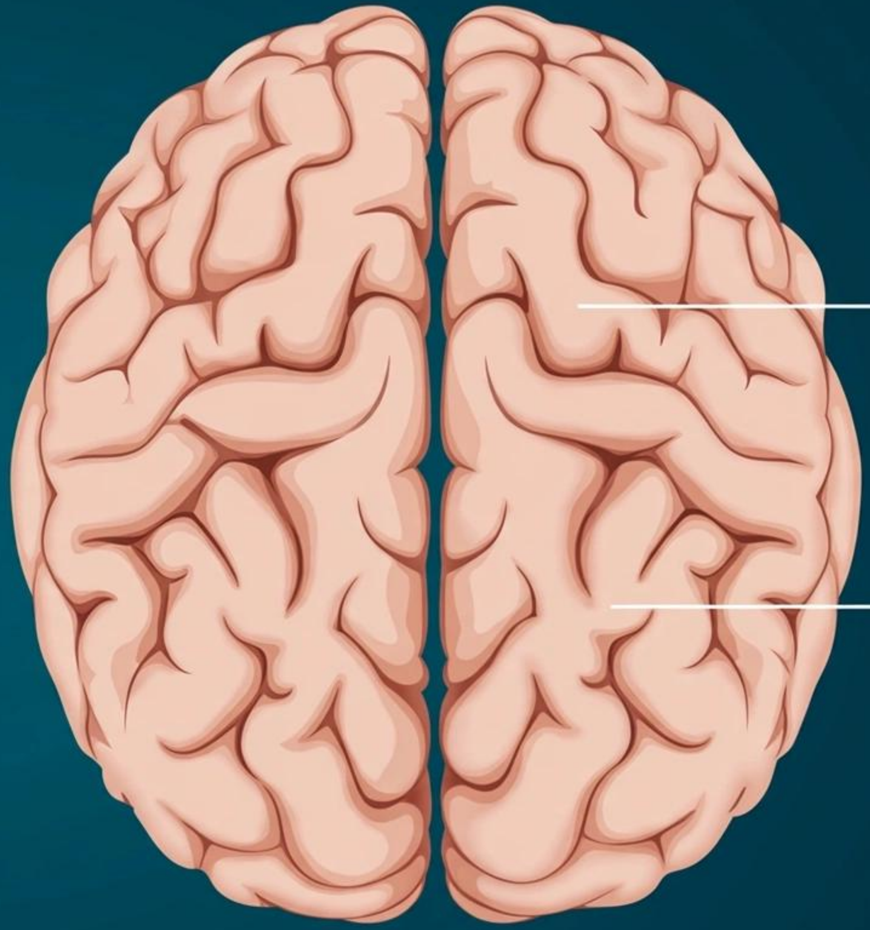
3. पश्च मस्तिष्क (Hindbrain)
(Hindbrain)

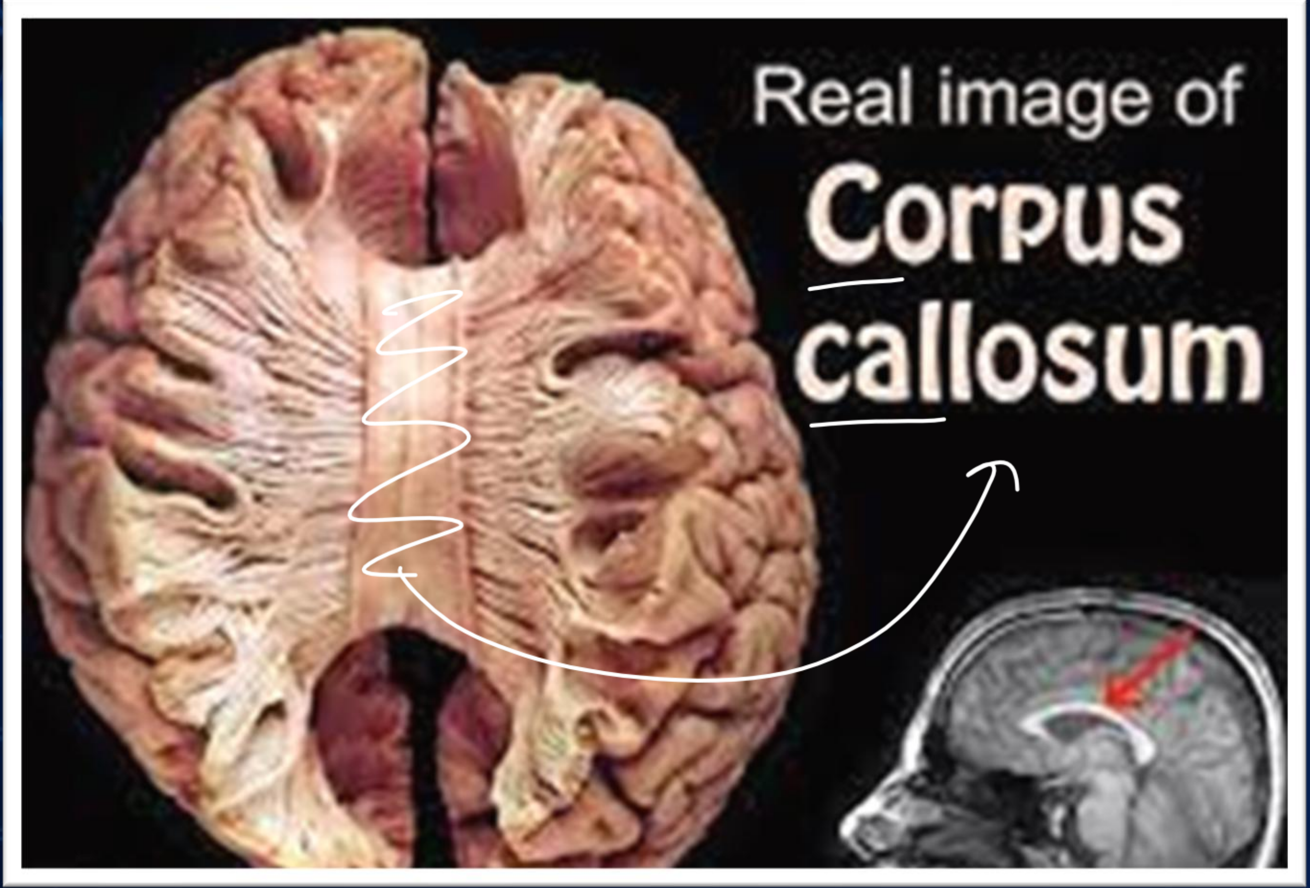
- Cerebellum — Posture & Balance (सेरिबेलम - मुद्रा एवं संतुलन)
- Medulla — Heartbeat & Breathing (मेडुला - हृदयगति एवं श्वसन)
- Pons — Relay (पॉन्स - संदेशों का रिले)

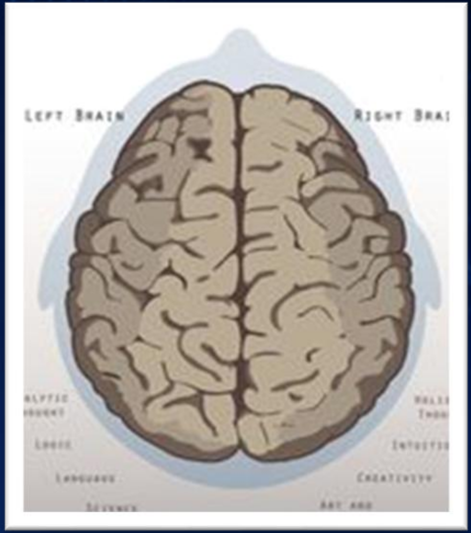

FOREFRAIN
अग्र मस्तिष्क
Cerebrum
महामस्तिष्क
Hypothalamus
हाइपोथैलेमस
Pituitary gland
पियूष ग्रंथि
Pons
पोंस
Medulla
मेडुला
Ventricles
मस्तिष्क के वेंट्रिकल
MIDBRAIN
मध्य मास्तिष्क
Corpus callosum
कपाल्लशोष
Thalamus
थैलेमस
Cerebellum
संतुलक मस्तिष्क
Brain stem
मस्तिष्क तना

THE CEREBRUM
प्रमस्तिष्क









Cerebrum

1. Forebrain/ अग्रमस्तिष्क

- It consists of cerebrum, Thalamus and hypothalamus
- इसमें सेरेब्रम, हाइपोथैलेमस, थैलेमस होते हैं।

A. Cerebrum/प्रमस्तिष्क

- Largest part of brain .
- It forms major part of brain.
- यह मस्तिष्क के प्रमुख भाग का निर्माण करता है।

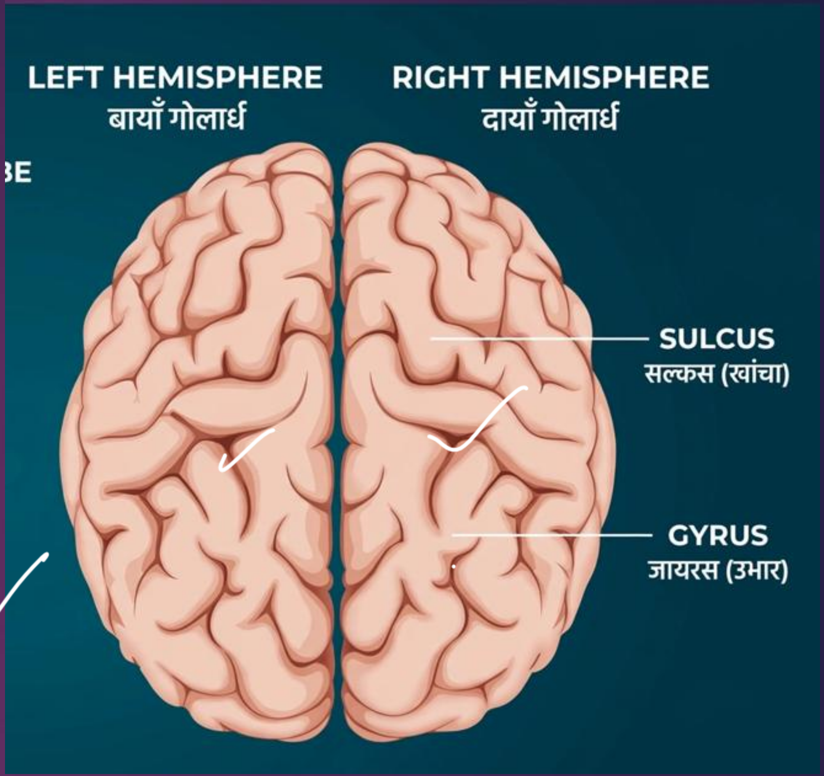
Functions :

1.It controls intelligence or IQ Level.

यह बुद्धि या आईक्यू लेवल को नियंत्रित करता है।

2.It increases consciousness and memory.

इससे चेतना और याददाश्त बढ़ती है।

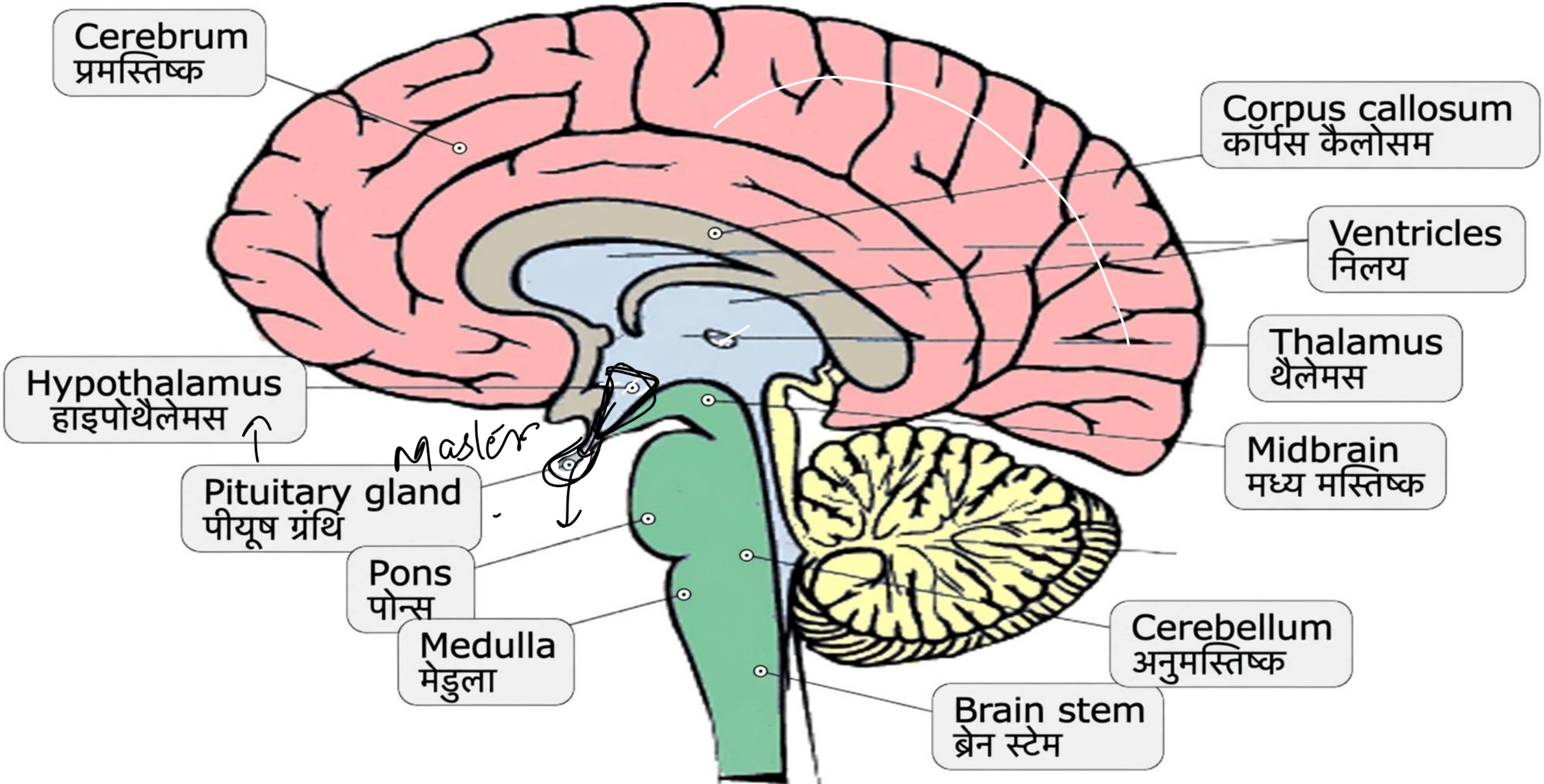


It is divided into left & right cerebral hemispheres they are covered by cerebral cortex .Here neuron cell bodies are concentrated that gives its grey colour .

यह बाएं और दाएं सेरेब्रल गोलार्द्धों में विभाजित है, जो सेरेब्रल कॉर्टेक्स द्वारा कवर किए गए हैं। यहां न्यूरॉन सेल निकाय केंद्रित हैं जो इसका ग्रे रंग देते हैं।

Human Brain — Sagittal Section

मानव मस्तिष्क — मध्य भाग परिच्छेद



Thalamus: Cerebrum Wraps around it.

It is major coordinating center for sensory and motor signaling

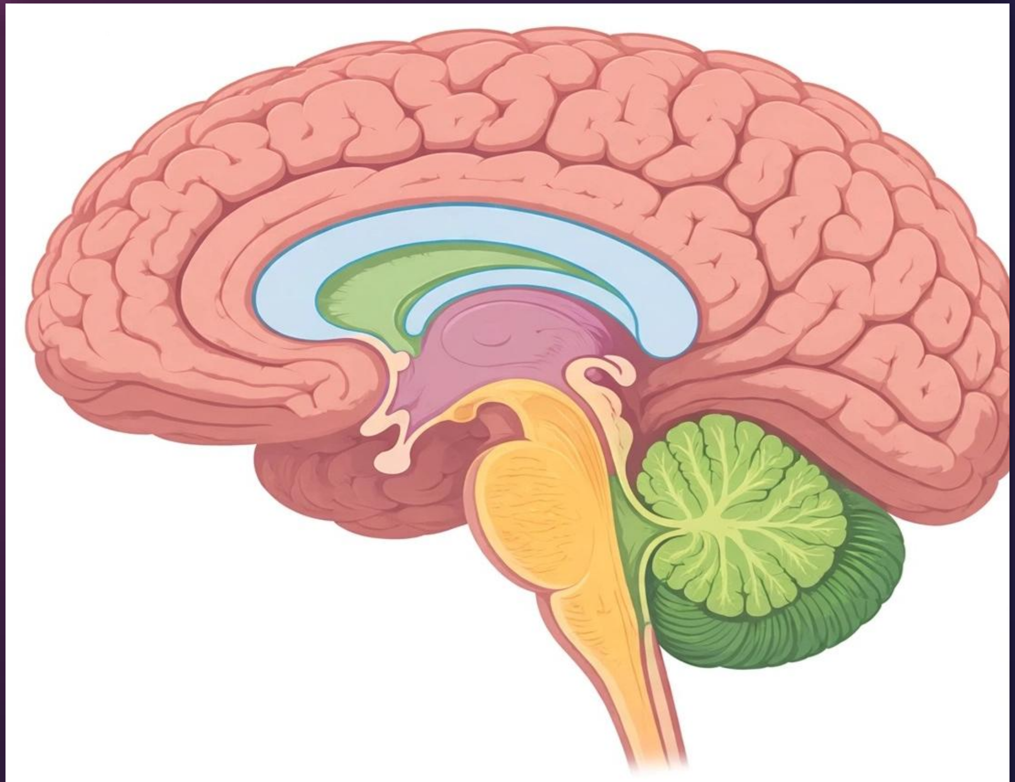
थैलामस: सेरेब्रम इसके चारों ओर लपेटता है।।

यह संवेदी और मोटर सिग्नलिंग के लिए प्रमुख समन्वय केंद्र है

Thalamus
TTP

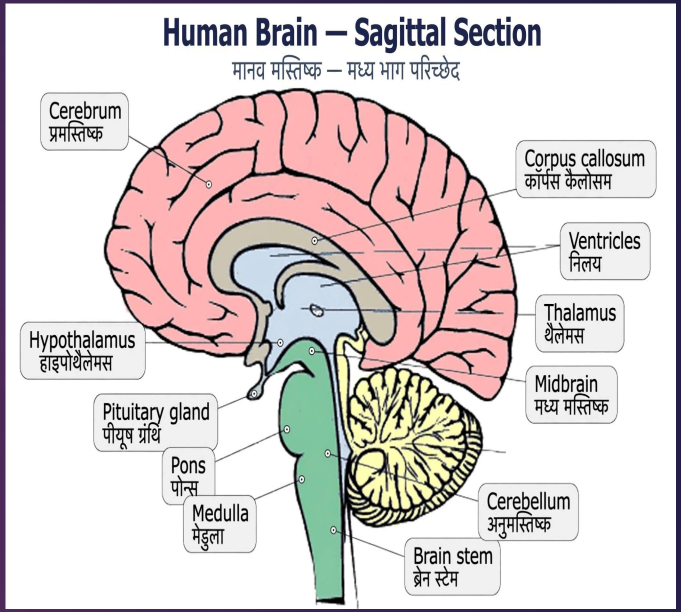
Functions :It maintains temperature , touch , pressure

यह तापमान, स्पर्श, दबाव बनाए रखता है



Hypothalamus हाइपोथेलेमस:-

- It lies at the base of thalamus. यह थैलेमस के आधार पर स्थित है।
- It controls the urge for drinking, eating & body temperature. पीने, खाने और शरीर के तापमान के लिए आग्रह को नियंत्रित करता है।
- They release hypothalamic hormones. यह हाइपोथैलेमिक हार्मोन जारी करते हैं।
- Maintains thermoregulation. थर्मोरेग्यूलेशन बनाए रखता है।
- It controls the pituitary gland. यह पिट्यूटरी ग्रंथि को नियंत्रित करता है।
- It is pseudo endocrine gland. यह छद्म अंत:स्रावी ग्रंथि है।



- Inner parts of cerebral hemispheres and groups of deep structures as amygdala, hippocampus etc forms limbic system.
- It is involved in controlling sexual behavior and expressions of emotional reactions and motivation(fear,pleasure)etc
- सेरेब्रल गोलार्द्धों के आंतरिक भाग और गहरी संरचनाओं के समूह जैसे कि अम्गडाला, हिप्पोकैम्पस आदि लिम्बिक सिस्टम बनाते हैं।
- यह यौन व्यवहार और भावनात्मक प्रतिक्रियाओं और प्रेरणा (भय, खुशी) आदि के भावों को नियंत्रित करने में शामिल है

Hypothalamus

2.Midbrain/ मध्यमस्तिष्क

Midbrain+hindbrain= brain stem.

मध्यमस्तिष्क और पूर्ववर्तीमस्तिष्क ब्रेन स्टेम बनाता है।

It is located between thalamus and hypothalamus of forebrain and pons of hindbrain.

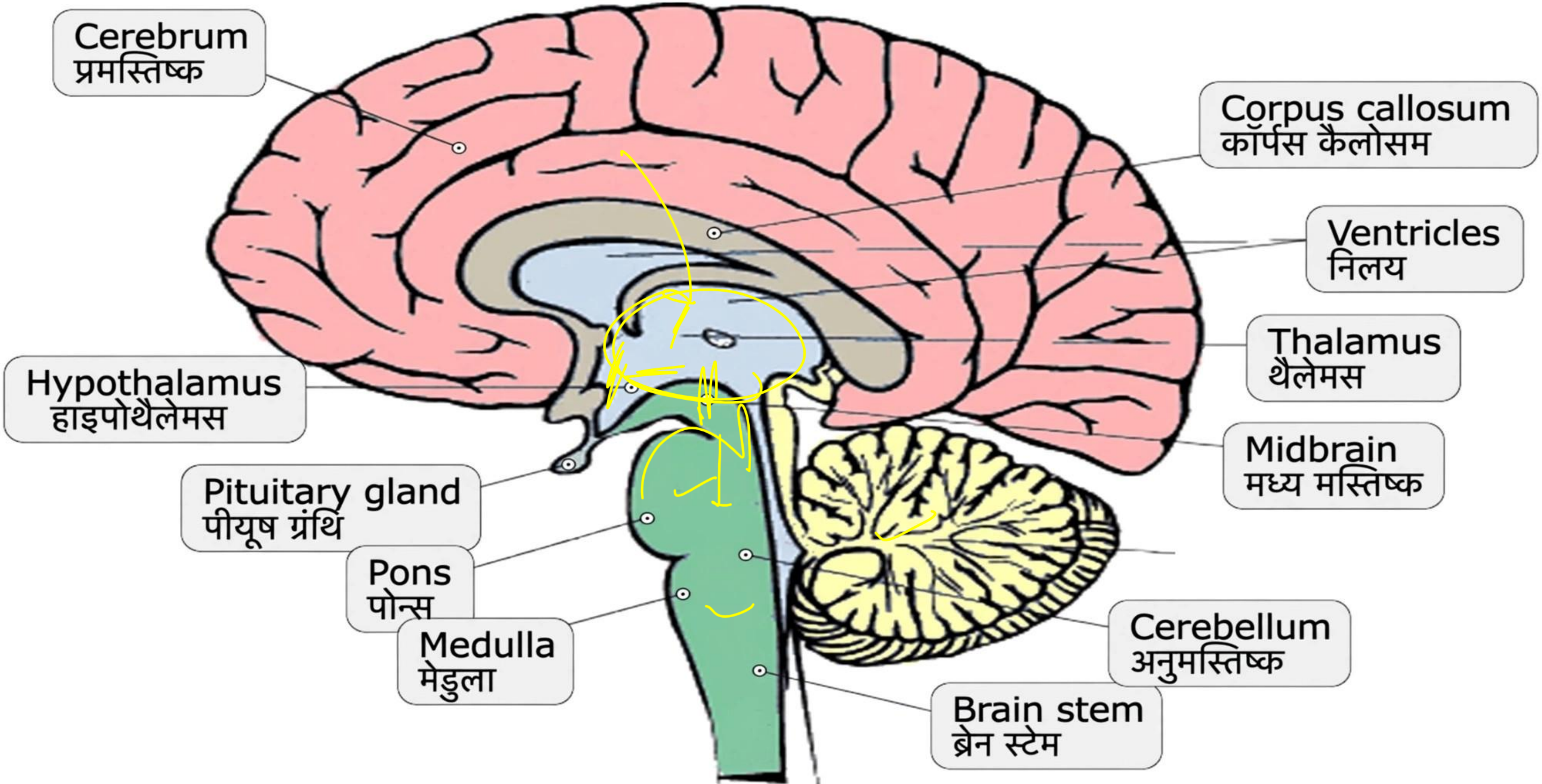
यह अग्रमस्तिष्क के थैलेमस और हाइपोथेलेमस और पूर्ववर्तीमस्तिष्क के पोन्स के बीच स्थित है।

Functions :

Helps in motor movements, which are movement of eyes and auditory and visual.

Human Brain — Sagittal Section

मानव मस्तिष्क — मध्य भाग परिच्छेद



3. Hindbrain/ पूर्ववर्तीमस्तिष्क

It comprises pons, cerebellum & medulla, (Medulla oblongata).

इसमें पॉन्स, सेरिबैलम और मेडुला ओबॉंगाटा शामिल हैं।

a) Pons consists of fibre tracts that interconnect different regions of brain.

पोन्स में फाइबर ट्रैक्ट होते हैं जो मस्तिष्क के विभिन्न क्षेत्रों को आपस में जोड़ते हैं।

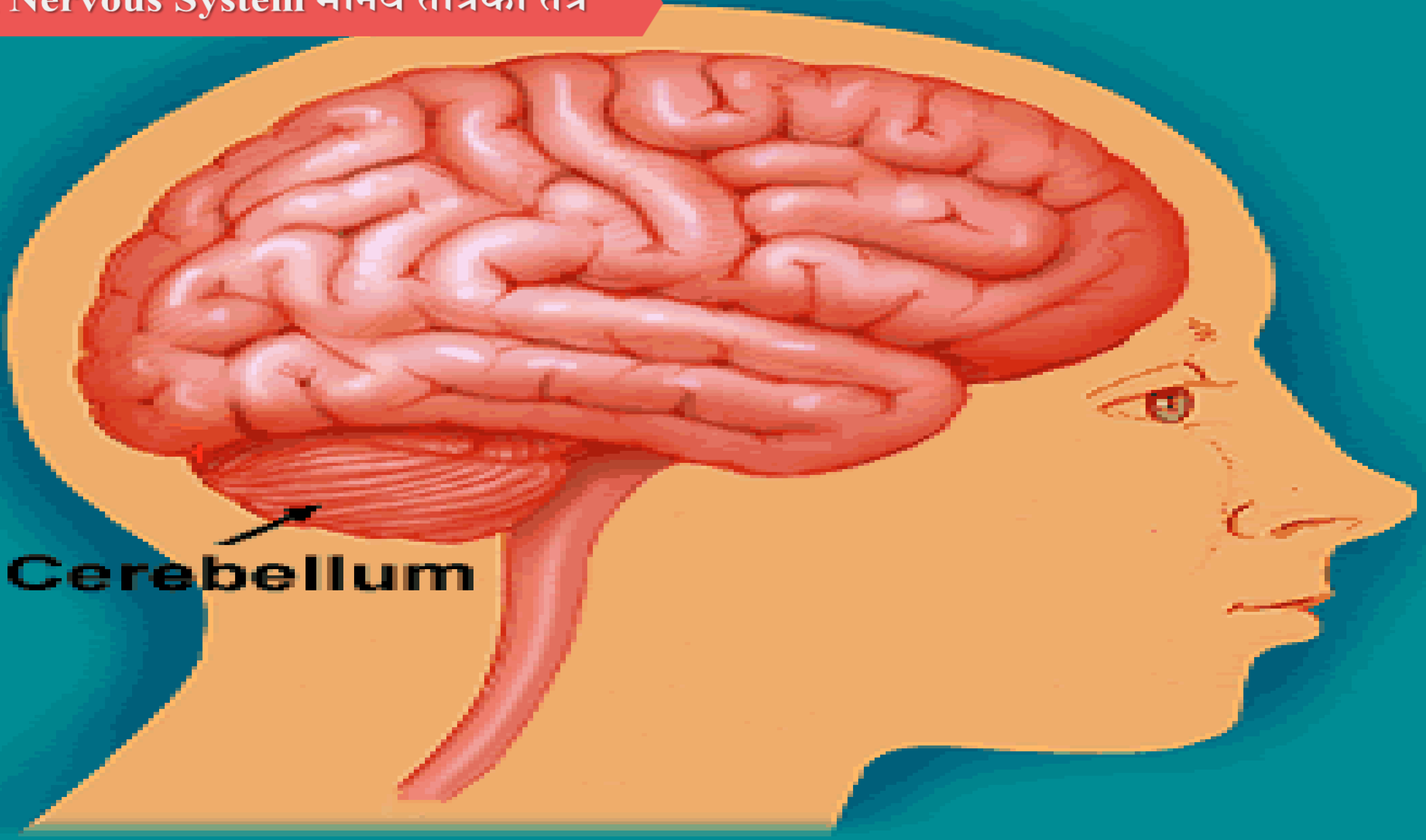
Functions:

Pons

- ✓ They act like a relay signal from the forebrain to cerebellum.
- ✓ Controls urinary bladder.
- ✓ It controls facial expression.

1. वे अग्रमस्तिष्क से सेरिबैलम के लिए रिले सिग्नल की तरह कार्य करते हैं।
2. मूत्राशय को नियंत्रित करता है।
3. यह चेहरे की अभिव्यक्ति को नियंत्रित करता है।

Human Nervous System मानव तंत्रिका तंत्र



b) Cerebellum :

It controls balance & posture.यह संतुलन और मुद्रा को नियंत्रित करता है।

It is 2nd largest part of human brain. यह मानव मस्तिष्क का दूसरा सबसे बड़ा हिस्सा है।

It coordinates voluntary muscles. यह स्वैच्छिक मांसपेशियों का समन्वय करता है।

It maintains equilibrium of body.यह शरीर के संतुलन को बनाए रखता है।

Arbor Vitae
↓
Tree of Life
जीवन का वृक्ष

c) Medulla Oblongata

- यह रीढ़ की हड्डी से जुड़ा हुआ है।
- It is connected with spinal cord.

Involuntary Actions
अनैच्छिक क्रिया

Functions

1. Respirationश्वसन
2. Cardio vascular reflexesहृदय संबंधी सजगता
3. Gastric secretionगैस्ट्रिक स्राव

Human Nervous System मानव तंत्रिका तंत्र

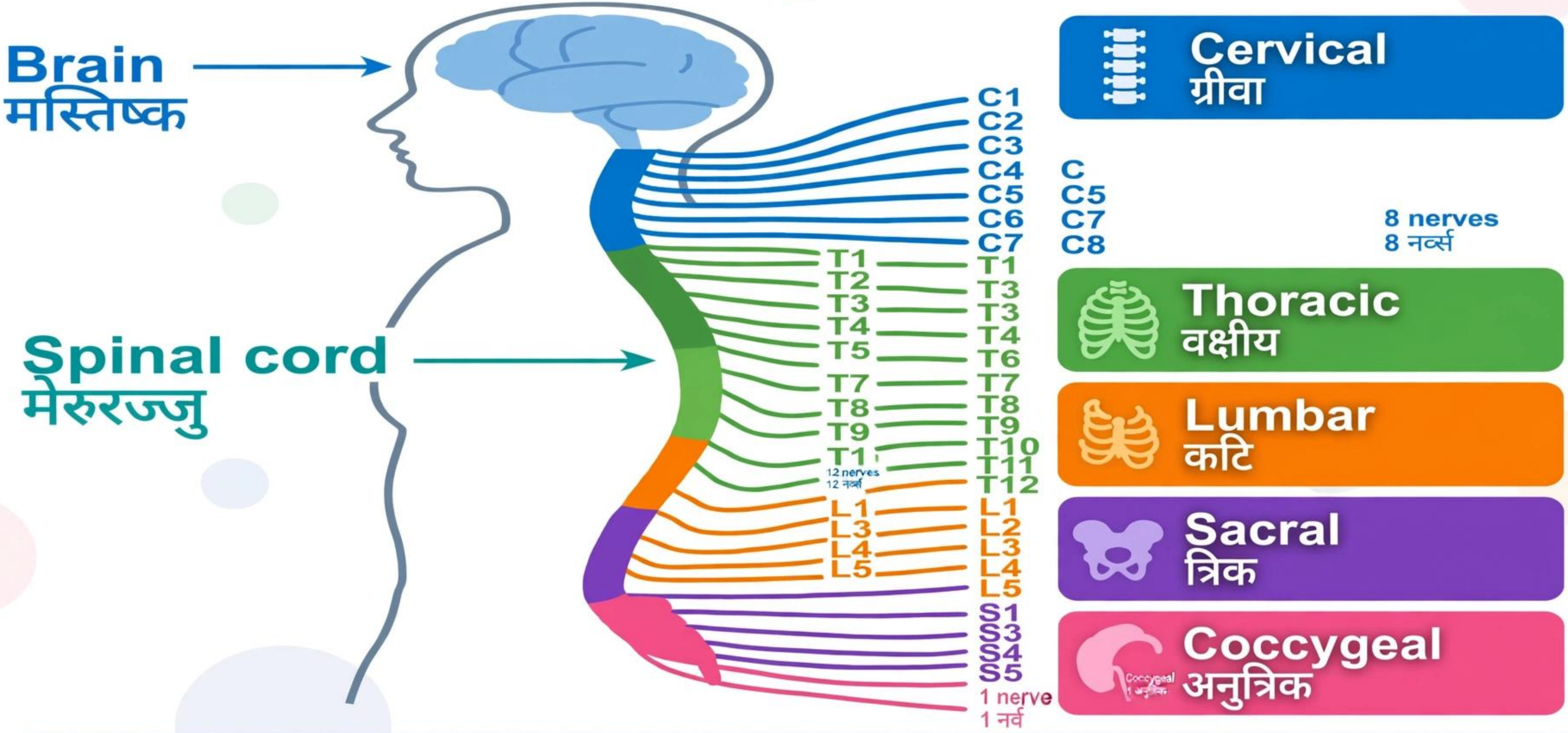
Cervical

Thoracic

Lumbar

Spinal Cord
↓
31 pair spinal Nerves

Human Spinal Cord & Spinal Nerves
मानव मेरुरज्जु और स्पाइनल नर्व्स

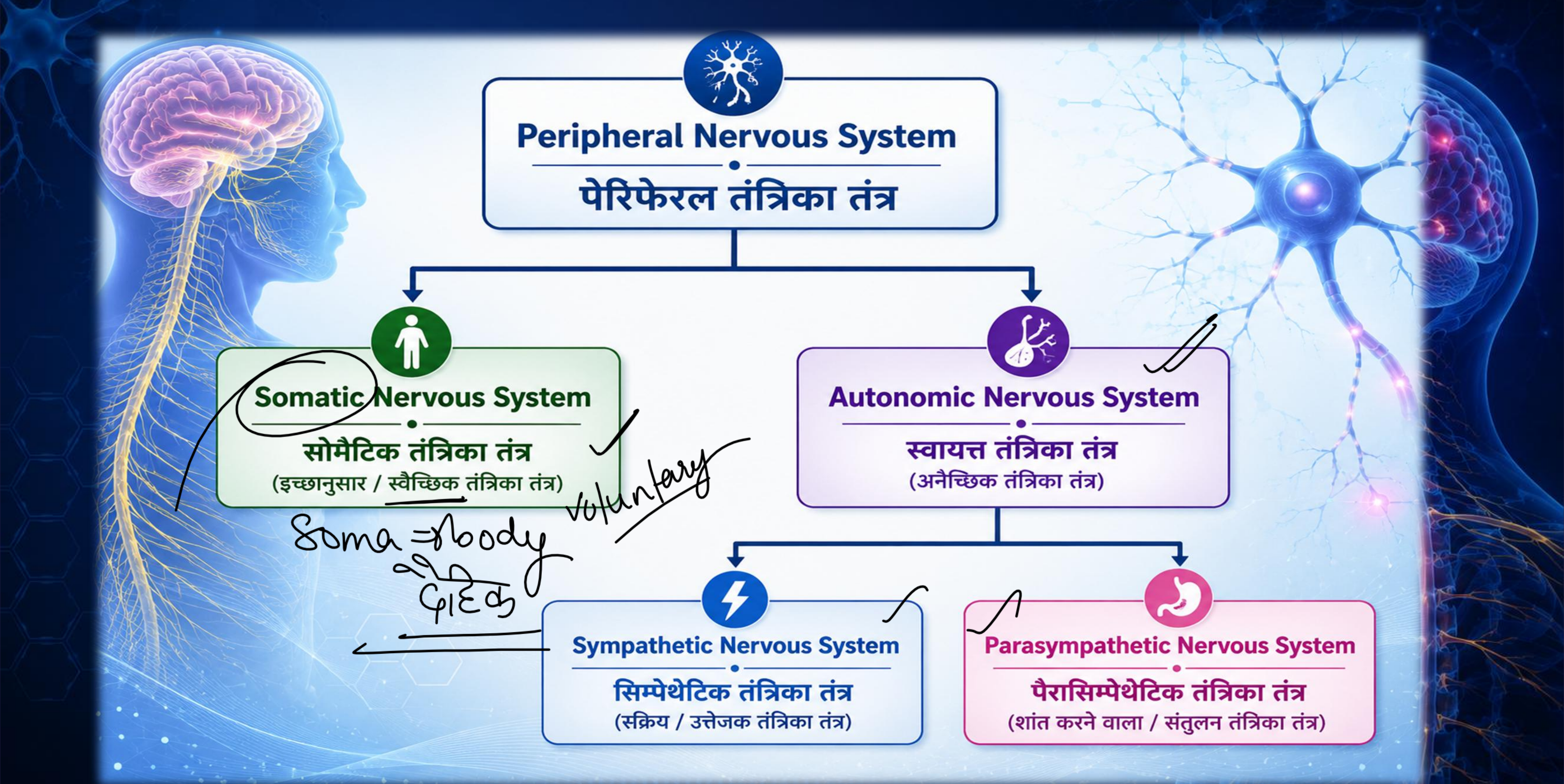


Total: 31 pairs of spinal nerves
कुल: **31** जोड़ा स्पाइनल नर्व्स

Function: Carries signals between Brain & Body
कार्य: मस्तिष्क और शरीर के बीच संकेत संचार

Purpose: Controls movement, sensation, reflexes
उद्देश्य: गति, संवेदना, प्रतिवर्ती नियंत्रण

Human Nervous System मानव तंत्रिका तंत्र



Human Nervous System मानव तंत्रिका तंत्र

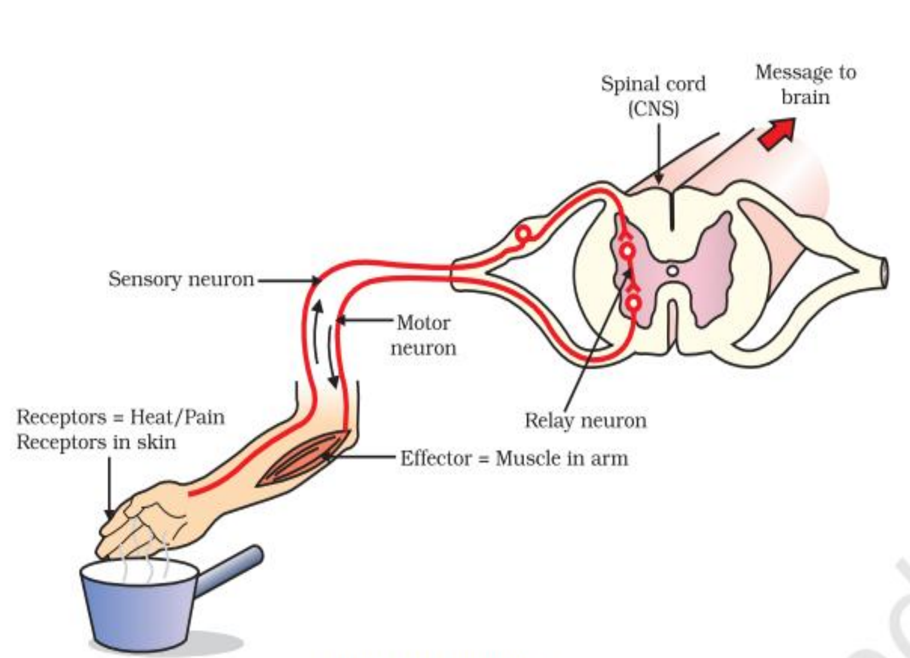


Figure 6.2 *Reflex arc*

प्रतिवर्ती चाप (Reflex Arc) : तेज़ प्रक्रिया का कमाल Reflex Arc : The Marvel of a Rapid Response

प्रतिवर्ती क्रिया मस्तिष्क से बिना समय गँवाए, सीधे स्पाइनल कॉर्ड के माध्यम से तुरंत प्रतिक्रिया उत्पन्न करती है।
The reflex action generates an immediate response directly via the spinal cord, without involving the brain.

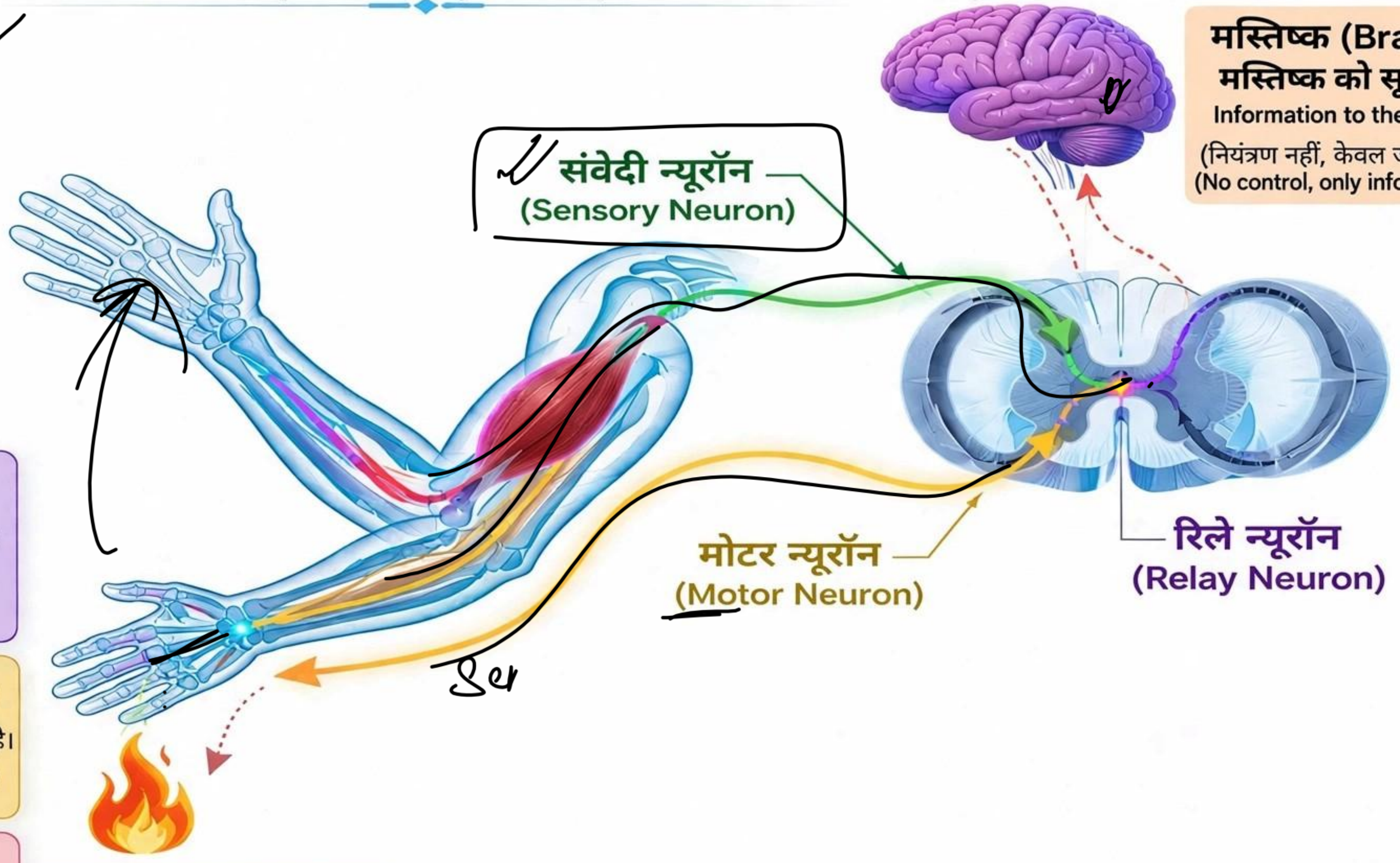
1 रिसेप्टर (Receptor)
रिसेप्टर (Receptor)
दर्दनाक उत्तेजना (Painful Stimulus)
(जैसे, आग की गर्मी को पहचानता है।

2 संवेदी न्यूरॉन (Sensory Neuron)
संकेत को सीधे स्पाइनल कॉर्ड तक पहुँचाता है।

3 रिले न्यूरॉन (Relay Neuron):
स्पाइनल कॉर्ड (CNS) के भीतर केन्द्रीय जोड़ (जंक्शन) का कार्य करता है।
Acts as the central connector (junction) within the spinal cord (CNS).

4 मोटर न्यूरॉन (Motor Neuron)
तुरंत क्रिया संकेत को मांसपेशी तक वापस पहुँचाता है।
Sends the action signal back to the muscle immediately.

5 प्रभावक (Effector)
मांसपेशी सिकुड़ती है और हाथ तुरंत पीछे हट जाता है।
The muscle contracts and the hand withdraws immediately.



मस्तिष्क (Brain) – मस्तिष्क को सूचना
Information to the Brain
(नियंत्रण नहीं, केवल जानकारी)
(No control, only information)

दर्दनाक उत्तेजना –
(जैसे, आग की गर्मी)
Painful Stimulus — (e.g.. heat)

PNS

Somatic vs Autonomic Nervous System

सोमैटिक vs स्वायत्त तंत्रिका तंत्र — एक तुलनात्मक अध्ययन

1. Somatic Nervous System
1. सोमैटिक तंत्रिका तंत्र

Controls Voluntary Actions
स्वैच्छिक कार्यों को नियंत्रित करता है

Function / कार्य:
Controls conscious, voluntary movements that we actively control.
हमारे सचेत और स्वैच्छिक गतिविधियों को नियंत्रित करता है।

Examples / उदाहरण:
- Walking – चलना
- Writing – लिखना
- Speaking – बोलना
- Holding – पकड़ना/चीज़ को थामना

Key Note / मुख्य तथ्य:
Under concious control • Skeletal muscles
सचेत नियंत्रण • कंकाल की मांसपेशियाँ

2. Autonomic Nervous System
2. स्वायत्त तंत्रिका तंत्र

Controls Involuntary Actions
अनैच्छिक कार्यों को नियंत्रित करता है

Function / कार्य:
Controls automatic, involuntary bodily functions we do not consciously control.
हमारे शरीर के स्वचालित अनैच्छिक कार्यों को नियंत्रित करता है।

Examples / उदाहरण:
- Heartbeat – हृदय गति
- Breathing – श्वसन/साँस लेना
- Digestion – पाचन
- Blood Pressure – रक्तचाप

Key Note / मुख्य तथ्य:
Automatic control • Heart, lungs, organs
स्वचालित नियंत्रण • हृदय, फेफड़े, आंतरिक अंग

Summary / सारांश: Somatic = Voluntary & conscious | Autonomic = Involuntary & automatic
सोमैटिक = स्वैच्छिक और सचेत | स्वायत्त = अनैच्छिक और स्वचालित

2. स्वायत्त तंत्रिका तंत्र (Autonomic Nervous System)

यह अनैच्छिक (Involuntary) कार्यों को नियंत्रित करता है। | It controls involuntary actions.

Examples (Examples): हृदय गति, श्वसन, पाचन, रक्तचाप आदि। | (Heartbeat, breathing, digestion, blood pressure, etc.)

(i) सहानुकंपी तंत्रिका तंत्र (Sympathetic Nervous System)

शरीर को आपात स्थिति के लिए तैयार करता है। | Prepares the body for emergency or stress.

- उदाहरण: हृदय गति बढ़ाना, सांस तेज करना आदि। (Examples: Increases heartbeat, breathing rate, etc.)

(ii) परानुकंपी तंत्रिका तंत्र (Parasympathetic Nervous System)

शरीर को आराम और सामान्य स्थिति में लौटाता है। | Restores the body to normal and relaxed state.

- उदाहरण: हृदय गति धीमी करना, पाचन क्रिया को बढ़ाना आदि। (Examples: Decreases heartbeat, stimulates digestion, etc.)

स्वायत्त तंत्रिका तंत्र = Sympathetic (Fight or Flight) + Parasympathetic (Rest and Digest)

AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM RESPONSE
स्वायत्त तंत्रिका तंत्र प्रतिक्रिया

S — Sympathetic Response
Fight or Flight

Stress ⚠ तनाव

सहानुकंपी तंत्रिका तंत्र

लड़ो या भागो • तनाव

Triggered by stress
increases heart rate, boosts energy, prepares body for action

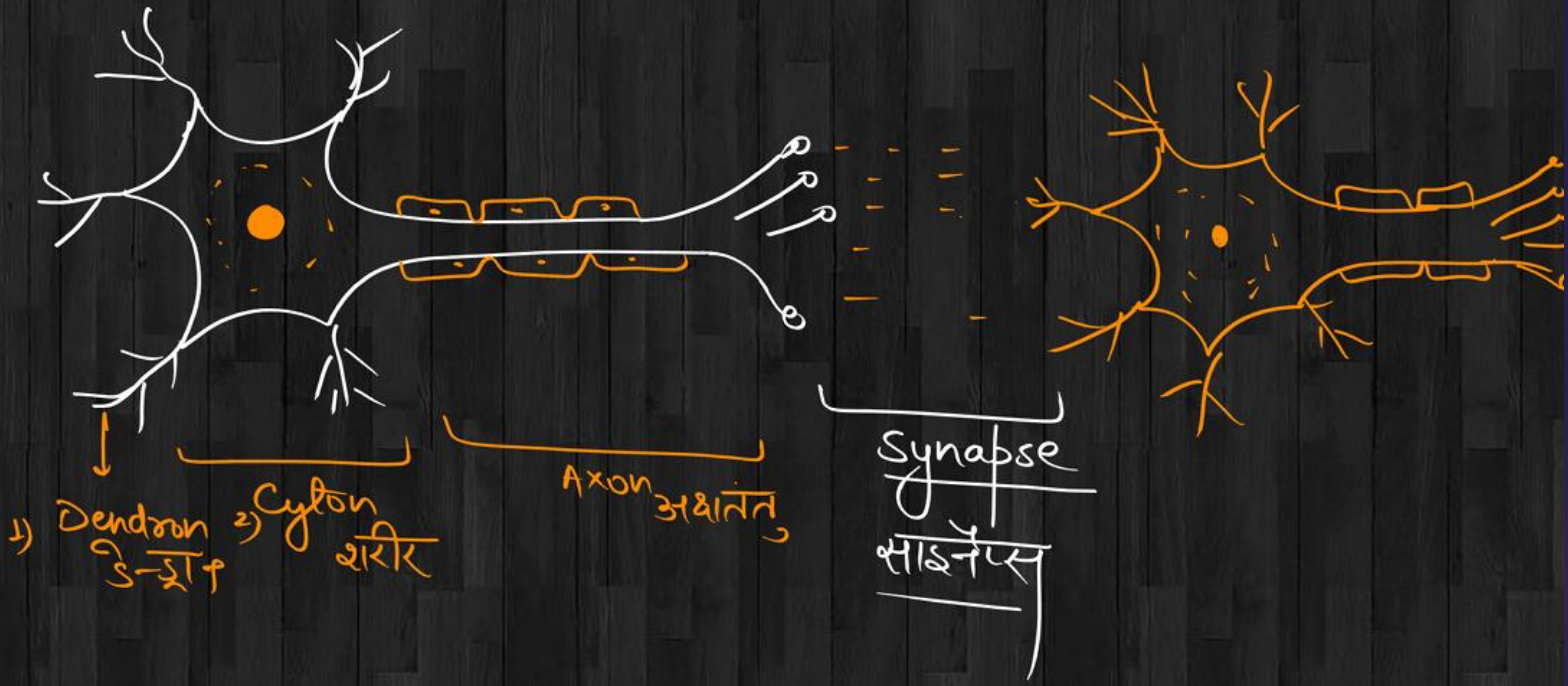
P — Parasympathetic Response
Rest & Digest

Peace शांति

परानुकंपी तंत्रिका तंत्र

आराम और पाचन • शांति

Activated during calm
slows heart rate, aids digestion, conserves energy, promotes rest


1) Dendron
2) Cyton
शरीर
Axon
अक्षतंतु
Synapse
साइनैप्स

Neuron तंत्रिका कोशिका

- It is the longest cell of body.
- It detect ,receive and transmit the stimulus.

यह उत्तेजना का पता लगाता है, प्राप्त करता है और संचारित करता है।

- No cell division occur in neuron.

न्यूरॉन में कोई कोशिका विभाजन नहीं होता है।

Nervous system is made up of Neuron i.e the structural and functional unit of Nervous system.

न्यूरॉन - तंत्रिका तंत्र की संरचनात्मक और कार्यात्मक इकाई।

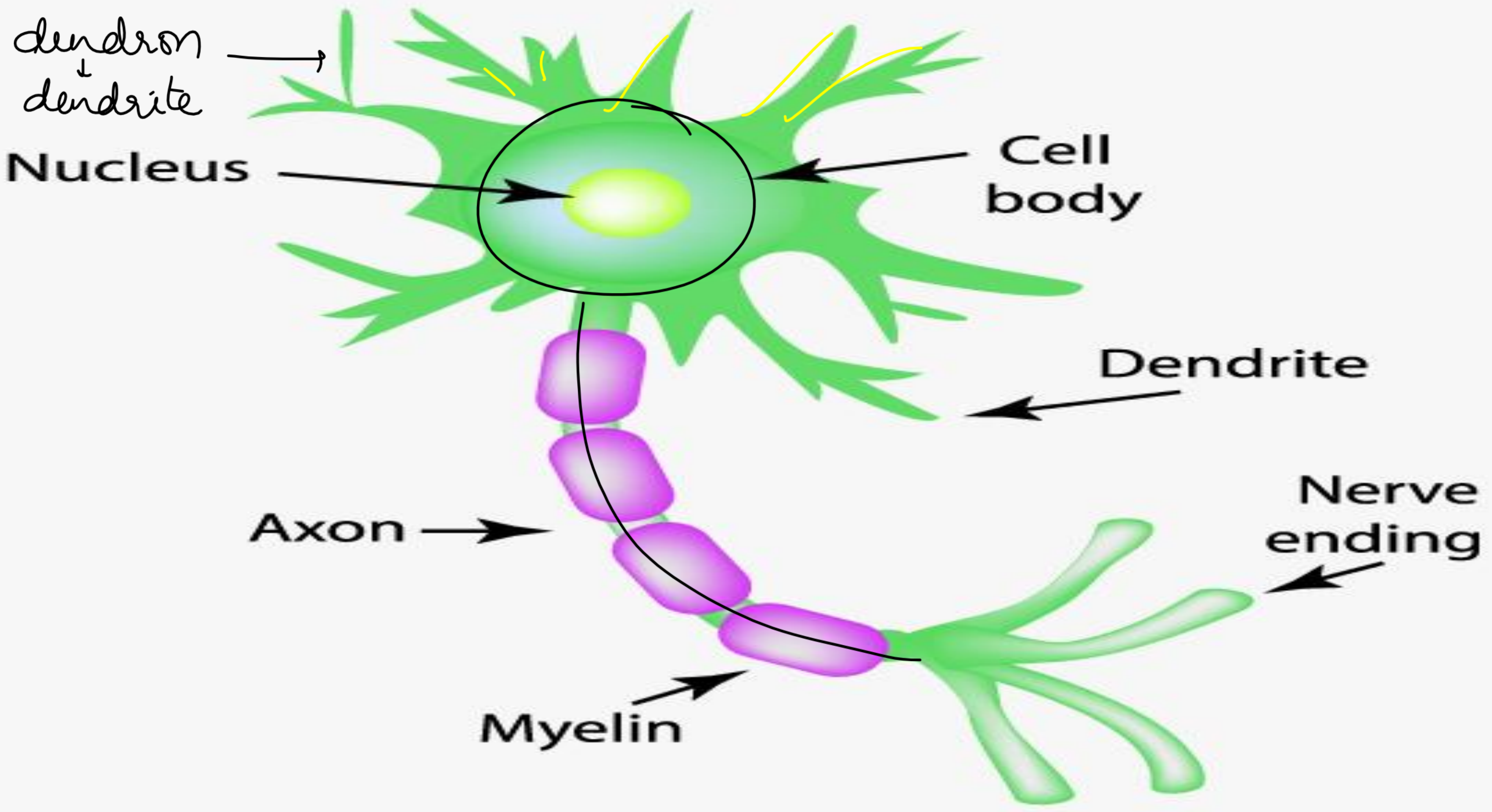
Stem cells form neuron / स्टेम सेल न्यूरॉन बनाते हैं।

Neuron

Glial Cells help in – → ग्लियल कोशिका

1. Protecting neuron न्यूरॉन की सुरक्षा
2. Provides O_2, Nutrients and hold neuron.

यह ऑक्सीजन और पोषक तत्व प्रदान करता है और न्यूरॉन रखती है


dendron
dendrite
Nucleus
Cell body
Dendrite
Axon
Nerve ending
Myelin

Structure of Neuron / न्यूरॉन की संरचना

The Neural Transmitter • न्यूरॉन की संरचना

Dendrites
डेंड्राइट्स

- Short, branched fibers that receive signals from other neurons
- छोटी, शाखायुक्त तंत् जो अन्य न्यूरॉनों से आने वाले संकेत ग्रहण करते हैं

Cell Body (Cyton)
कोशिका शरीर (सयटोन)

- Integrates impulses; contains cytoplasm, nucleus & Nissl bodies for protein synthesis
- आवेगों को समेकित करता है; इसमें कोशिकाद्रव्य, केंद्रक और निस्ल बॉडीज़ (प्रोटीन संश्लेषण) होते हैं

Axon
एक्सॉन

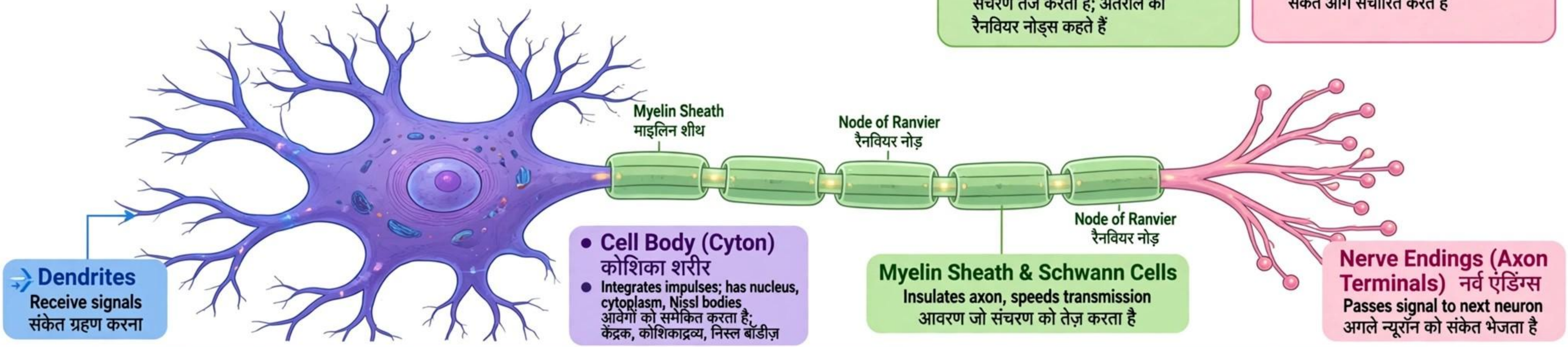
- Primary conducting fiber; carries electrical signal away from cell body
- प्राथमिक संवाहन तंतु; विद्रयुत संकेत को कोशिका शरीर से दूर ले जाता है

Myelin Sheath & Schwann Cells
माइलिन शीथ और श्वान कोशिकाएँ

- Lipid insulating layer that speeds signal transmission; gaps are Nodes of
- लिपिड को कुचालक परत जो संकेत संचरण तेज करती है; अंतराल को रैनवियर नोड्स कहते हैं

Nerve Endings (Axon Terminals)
नर्व एंडिंग्स (एक्सॉन टर्मिनल्स)

- Branched ends with snyaptic knobs for releasing neurotransmitters
- शाखायुक्त सिरे जिनमें सिनैप्टिक नॉब्स होते हैं, संकेत आगे संचारित करते हैं



Receive ग्रहण करना → **Transmit** संचारित करना → **Pass On** आगे भेजना

Important Note
महत्वपूर्ण जानकारी

Neuron is the basic functional unit of the nervous system. It receives, processes, and transmits electrical signals throughout the body.
न्यूरॉन तंत्रिका तंत्र की मूल कार्यात्मक इकाई है। यह विद्रयुत संकेतों को ग्रहण करता है, समेकित करता है और आगे संचारित करता है।

सिनैप्स (Synapse): एक-मार्गी जैविक वाल्व

→ सिनैप्स दो न्यूरॉन्स के बीच संचार (Communication) का विशेष जंक्शन है जो केवल एक दिशा में संकेत भेजता है।

1 आगमन (Arrival)

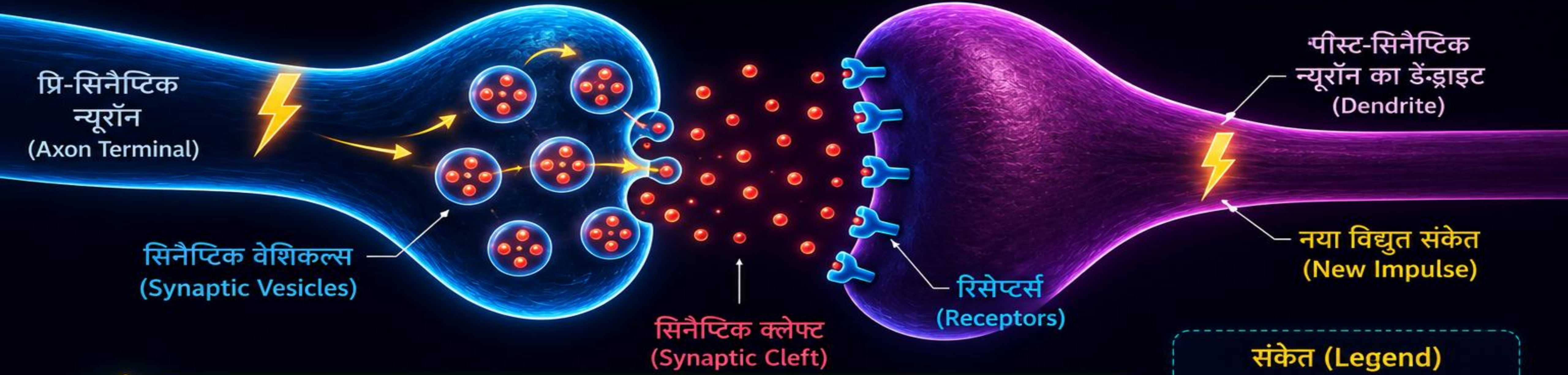
विद्युत संकेत (Impulse) प्रि-सिनैप्टिक नॉब (Axon Terminal) तक पहुँचता है।

2 रासायनिक परिवर्तन (Chemical Conversion)

यह संकेत सिनैप्टिक वेशिकल्स (Synaptic Vesicles) को सक्रिय करता है, जो रासायनिक न्यूरोट्रांसमीटर (Neurotransmitters) को सिनैप्टिक क्लेफ्ट (Synaptic Cleft) में रिलीज़ करते हैं।

3 एक-मार्गी ग्रहण (One-Way Reception)

न्यूरोट्रांसमीटर सिनैप्टिक क्लेफ्ट से होकर अगले न्यूरॉन के डेंड्राइट (Dendrite) पर स्थित विशिष्ट रिसेप्टर्स (Receptors) से जुड़ते हैं और नया विद्युत संकेत उत्पन्न करते हैं।



एक-मार्गी क्यों? → न्यूरोट्रांसमीटर केवल एक्सॉन टर्मिनल (Axon Terminal) की ओर से बनते और रिलीज़ होते हैं, इसलिए संकेत केवल एक दिशा में ही जा सकता है, वापस नहीं।

संकेत (Legend)

- ⚡ विद्युत संकेत (Electrical Impulse)
- ● न्यूरोट्रांसमीटर (Neurotransmitter)

Q. What tissue is the spinal cord made of?

मेरुरज्जु किस ऊतक से बनी होती है?

1. (Nervous tissue) / तंत्रिका ऊतक
2. (Muscular tissue) / पेशीय ऊतक
3. (Epithelial tissue) / उपकला ऊतक
4. (Connective tissue) / संयोजी ऊतक

Ans: 1. (Nervous tissue) / तंत्रिका ऊतक

Human Nervous System मानव तंत्रिका तंत्र

Tag: RRB TECH 2024

Q. Which one of the following is a reflex action?
निम्नलिखित में से कौन-सी एक प्रतिवर्ती क्रिया है?

1. (Walking on the street) / सड़क पर पैदल घूमना
2. (Dancing on stage) / मंच पर नृत्य करना
3. (Pulling hand out of flame) / ज्वाला में से हाथ खींचना
4. (Talking to a child) / बच्चे से बात करना

Ans: 3. (Pulling hand out of flame) / ज्वाला में से हाथ खींचना

Tag: RRB ALP 2024

Q. Which part of the neuron is responsible for receiving information?

तंत्रिकोशिका (neuron) का कौन-सा भाग सूचनाएं प्राप्त करने के लिए उत्तरदायी होता है?

A) (Axon) / तंत्रिकाक्ष → transmit

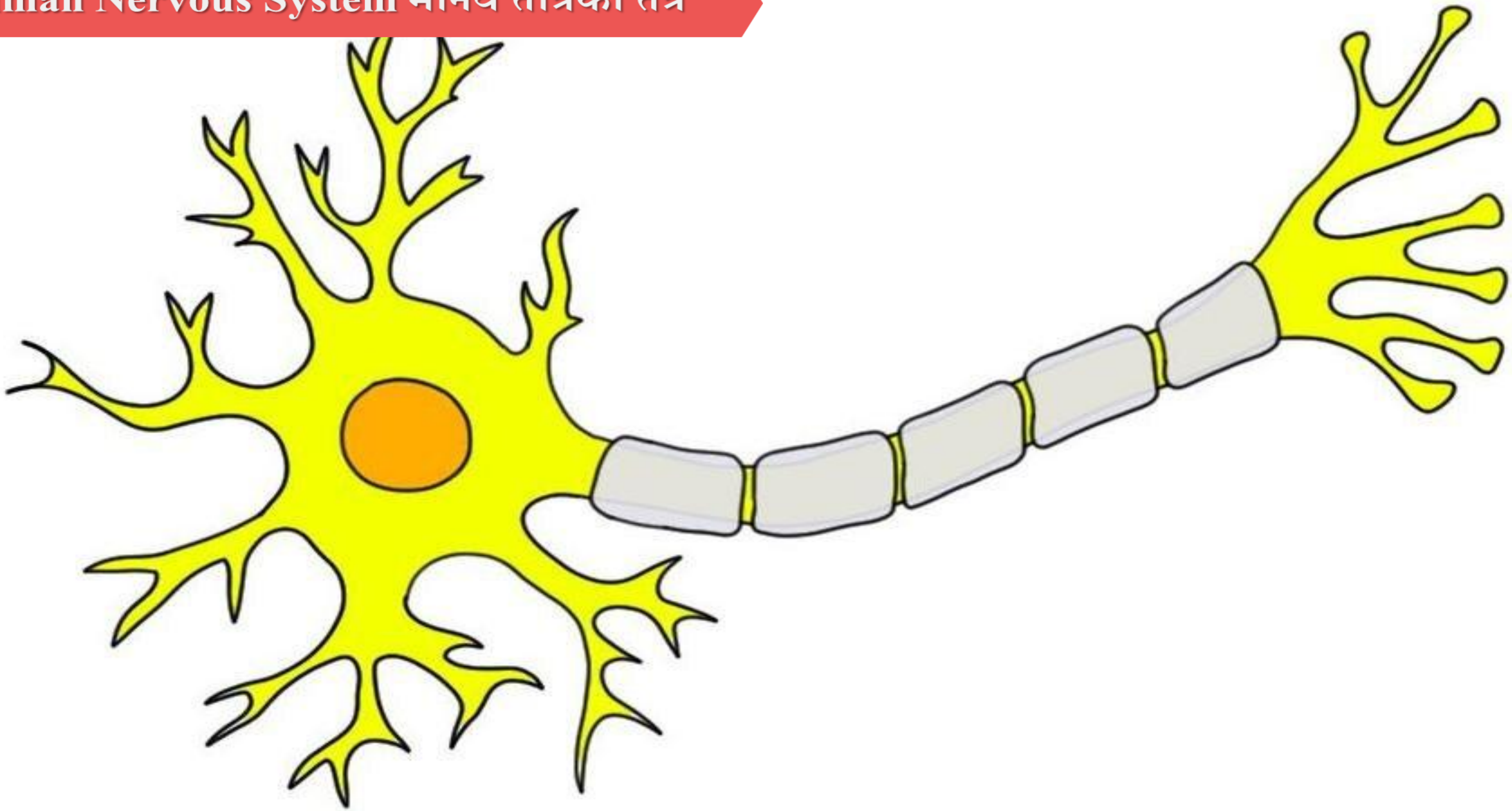
B) (Cell body) / कोशिका काय Process

C) (Dendritic tip) / द्रुमाकृतिक अग्र भाग

D) (Synapse) / अंतर्ग्रंथन

Ans: C) (Dendritic tip) / द्रुमाकृतिक अग्र भाग

Human Nervous System मानव तंत्रिका तंत्र



Tag: RRB ALP 2024

Q. Which of the following is a specialized cell that transmits information from one part of the body to another by means of electrical impulses?
निम्नलिखित में से कौन-सी एक विशिष्टीकृत कोशिका है जो विद्युत आवेग के द्वारा शरीर के एक भाग से दूसरे भाग तक सूचनाओं का संवहन करती है?

A) (Axon) / तंत्रिकाक्ष

B) (Neuron) / तंत्रिकोशिका Nerve Cell

C) (Dendrite) / द्रुमाक्ष्य

D) (Nucleus) / केंद्रक

Ans: B) (Neuron) / तंत्रिकोशिका

Tag: RRB GROUP D 14/12/2025

Q. Which part of the brain directly controls the movement of voluntary muscles?

दिमाग का कौन सा हिस्सा वॉलंटरी मसल्स की मूवमेंट को सीधे कंट्रोल करता है?

(a) (Sensory area) / संवेदी क्षेत्र

(b) (Association area) / एसोसिएशन क्षेत्र

(c) (Medulla oblongata) / मेडुला ऑब्लोंगेटा Involuntary

(d) (Motor area) / मोटर क्षेत्र

Ans: (d) (Motor area) / मोटर क्षेत्र

प्रतिवर्ती चाप (Reflex Arc): तेज़ प्रक्रिया का कमाल

प्रतिवर्ती क्रिया मस्तिष्क से बिना समय गँवाए, सीधे स्पाइनल कॉर्ड के माध्यम से तुरंत प्रतिक्रिका उत्पन्न करती है।

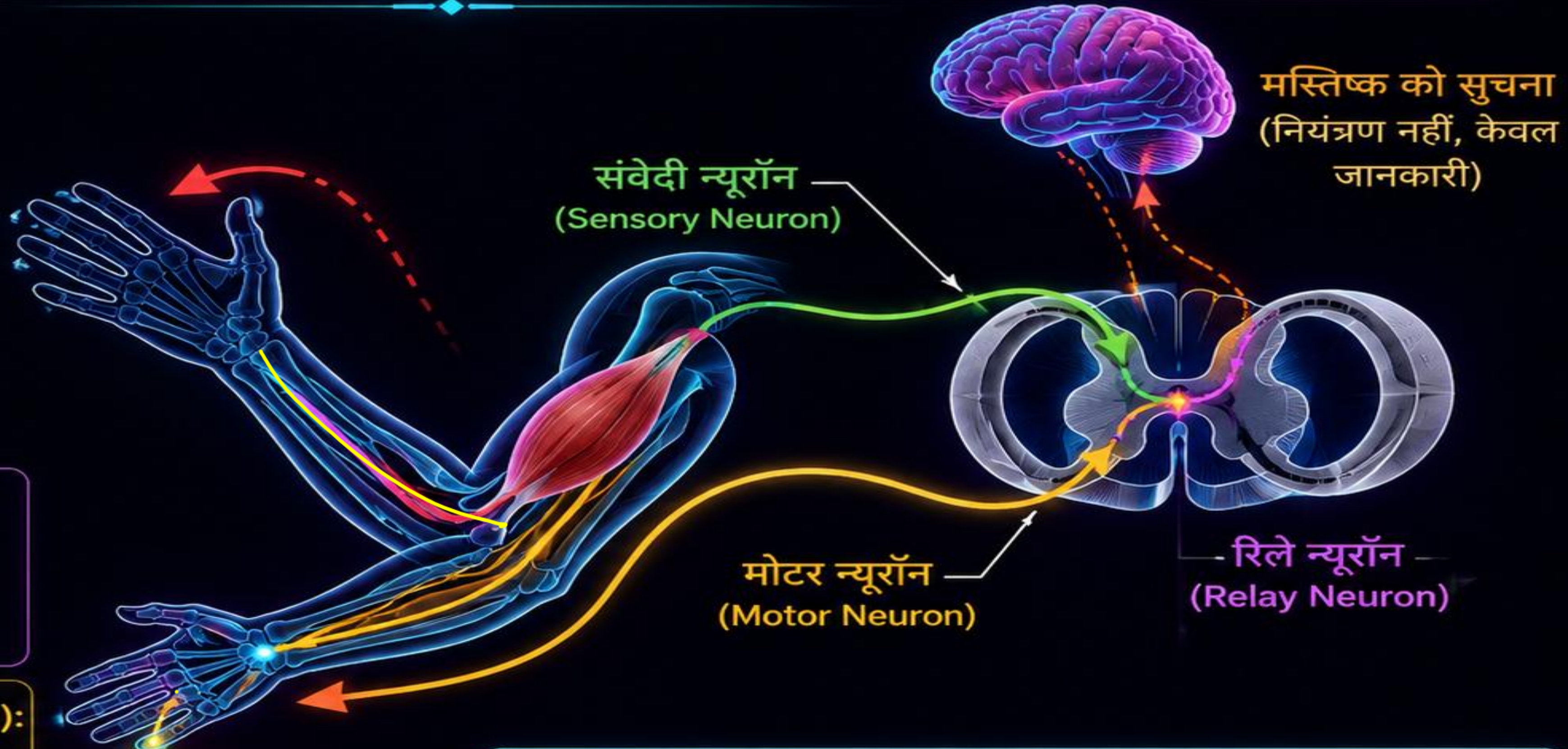
1 रिसेप्टर (Receptor):
दर्दनाक उत्तेजना (जैसे, आग की गर्मी) को पहचानता है।

2 संवेदी न्यूरॉन (Sensory Neuron):
संकेत को सीधे स्पाइनल कॉर्ड तक पहुँचाता है।

3 रिले न्यूरॉन (Relay Neuron):
स्पाइनल कॉर्ड (CNS) के भीतर केंन्द्रीय जोड़ (जंक्शन) का कार्य करता है।

4 मोटर न्यूरॉन (Motor Neuron):
तुरंत क्रिया संकेत को मांसपेशी तक वापस पहुँचाता है।

5 प्रभावक (Effector):
मांसपेशी सिकुड़ती है और हाभ तुरंत पीछे हट जाता है।



महत्वपूर्ण बात

प्रतिवर्ती चाप इसलिए विकसित हुआ है क्योंकि मस्तिष्क द्वारा प्रक्रिया करने में अधिक समय लगता है, जो तात्कालिक शारीरिक खतरे के लिए पर्याप्त तेज नहीं होता। इसलिए स्पाइनल कॉर्ड पहले प्रतिक्रिका देता है और बाद में मस्तिष्क को सुचना भेजता है।

Tag: RRB GROUP D 21/12/2025

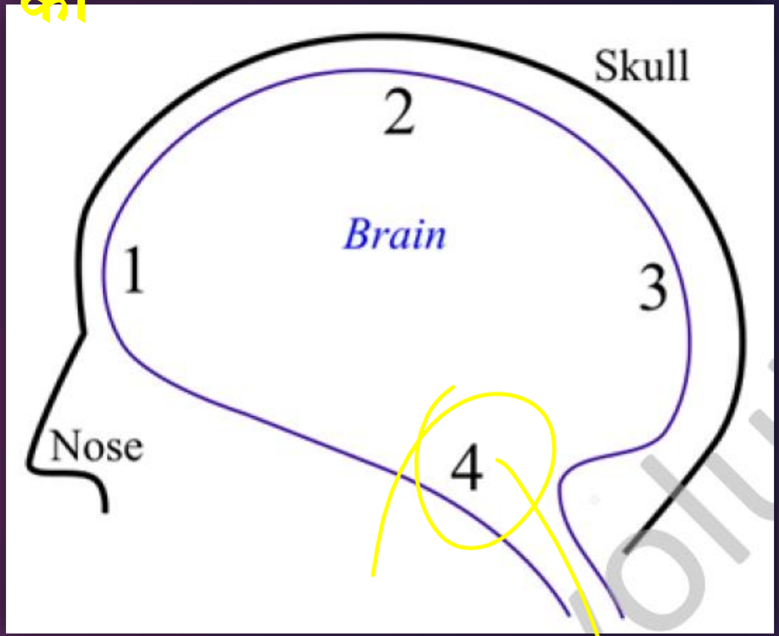
Q. In a reflex arc, which of the following represents the correct path of the impulse?
रिफ्लेक्स आर्क में, इनमें से कौन सा इम्पल्स का सही रास्ता दिखाता है?

(a) (Receptor ⟶ Brain ⟶ Spinal cord ⟶ Muscle) / रिसेप्टर ⟶ मस्तिष्क ⟶ रीढ़ की हड्डी ⟶ मांसपेशी
(b) (Receptor ⟶ Spinal cord ⟶ Brain ⟶ Muscle) / रिसेप्टर ⟶ रीढ़ की हड्डी ⟶ मस्तिष्क ⟶ मांसपेशी
(c) (Receptor ⟶ Spinal cord ⟶ Motor neuron ⟶ Muscle) / रिसेप्टर ⟶ स्पाइनल कॉर्ड ⟶ मोटर न्यूरॉन ⟶ मांसपेशी
(d) (Receptor ⟶ Motor neuron ⟶ Spinal cord ⟶ Muscle) / रिसेप्टर ⟶ मोटर न्यूरॉन ⟶ स्पाइनल कॉर्ड ⟶ मांसपेशी

Ans: (c) (Receptor ⟶ Spinal cord ⟶ Motor neuron ⟶ Muscle) / रिसेप्टर ⟶ स्पाइनल कॉर्ड ⟶ मोटर न्यूरॉन ⟶ मांसपेशी

Which number in the image below indicates the location of the spinal cord in the human brain?

निम्न चित्र में कौन सी संख्या मानव मस्तिष्क में मेरू रज्जु की स्थिति को दर्शाती है?



RRB Group-D – 18/08/2022 (Shift-I)

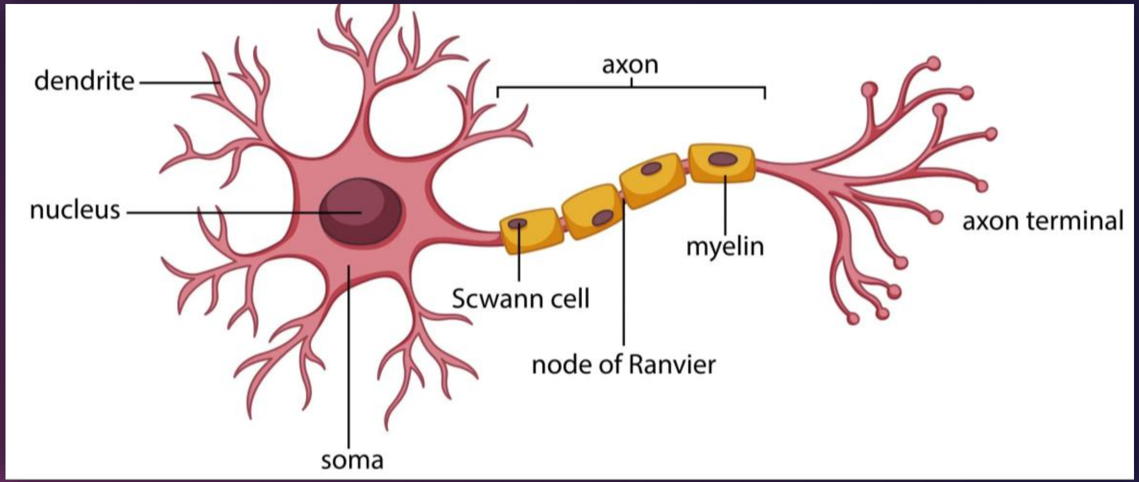
Number 2 / संख्या 2

Number 1 / संख्या 1

number 3 / संख्या 3

Number 4 / संख्या 4

Human Nervous System मानव तंत्रिका तंत्र



Tag: RRB NTPC 15.02.2021 (Shift-I) Stage 1

Q. A synapse is the point at which a nerve impulse passes from one neuron to another

अन्तर्ग्रथन (Synapse) वह बिंदु है, जिस पर तंत्रिका आवेग गुजरता है।

(a) (From one epithelial cell to another) / एक उपकला कोशिका से दूसरी तक

(b) (From one neuron to another neuron) / एक न्यूरॉन से दूसरे न्यूरॉन तक

(c) (From one endocrine gland to another) / एक अंतःस्त्रावी ग्रंथि से दूसरी तक

(d) (From the brain to the spinal cord) / मस्तिष्क से मेरुरज्जु तक

Ans: (b) (From one neuron to another neuron) / एक न्यूरॉन से दूसरे न्यूरॉन तक

Tag: RRB NTPC 05.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

Q. In which part of the neuron is information received?
न्यूरॉन के किस भाग में सूचना प्राप्त होती है ?

(a) (Cell body) / सेल बॉडी
(b) (Nerve endings) / तंत्रिका समाप्ति
(c) (Dendrite) / डेंड्राइट
(d) (Axon) / एक्सॉन

H.W.

Ans: (c) (Dendrite) / डेंड्राइट