

मानव कंकाल तंत्र

(Human Skeletal System)



1. परिचय (Introduction)

- कंकाल तंत्र हड्डियों (Bones), उपास्थि (Cartilage) और जोड़ों (Joints) से मिलकर बना होता है।
The Skeletal System Is Made Up Of **Bones, Cartilages, And Joints**.
- वयस्क मानव शरीर में कुल **206 हड्डियाँ** होती हैं।
An Adult Human Body Has A Total Of **206 Bones**.
- Skeletal System शरीर को सहारा, आकार, गति और आंतरिक अंगों की सुरक्षा प्रदान करता है।
The Skeletal System Provides Support, Shape, Movement, And Protection Of Internal Organs.

2. Skeletal System की Study को क्या कहते हैं?

- Osteology (ऑस्टियोलॉजी)** → हड्डियों (Bones) का अध्ययन। Study Of Bones Is Called **Osteology**.
- Arthrology (आर्थ्रोलॉजी)** → जोड़ों (Joints) का अध्ययन। Study Of Joints Is Called **Arthrology**.
- Myology (मायोलॉजी)** → मांसपेशियों (Muscles) का अध्ययन। Study Of Muscles Is Called **Myology**.

3. Skeletal System से जुड़ी महत्वपूर्ण शब्दावली (Important Terminology)

- Bone (हड्डी)** → कठोर संयोजी ऊतक (Hard Connective Tissue)
- Cartilage (उपास्थि)** → लचीला ऊतक (Flexible Tissue)
- Joint (संधि)** → दो हड्डियों का जोड़ (Junction Of Two Bones)
- Ligament (स्नायुबंधन)** → हड्डी को हड्डी से जोड़ने वाला ऊतक (Connects Bone To Bone)
- Tendon (स्नायु)** → मांसपेशी को हड्डी से जोड़ने वाला ऊतक (Connects Muscle To Bone)
- Marrow (अस्थि मज्जा)** → हड्डी के अंदर पाया जाने वाला नरम ऊतक (Bone Marrow Inside Bones, Produces Blood Cells)

4 Skeletal System के कार्य (Functions Of Skeleton)

- Support (सहारा)** → शरीर को ढांचा और स्थिरता प्रदान करता है। Provides Framework & Stability.
- Shape (आकार)** → शरीर को निश्चित आकार और ऊँचाई देता है। Gives Definite Shape And Height.
- Protection (सुरक्षा)** → Brain, Heart, Lungs, Spinal Cord को सुरक्षा। Protects Internal Organs.
- Movement (गति)** → Muscles के साथ मिलकर चलने-फिरने में सहायक। Helps In Movement With Muscles.
- Blood Cell Formation (रक्त निर्माण)** → Bone Marrow में RBC, WBC, Platelets बनते हैं। Rbcs, Wbcs, Platelets Formed In Bone Marrow.
- Mineral Storage (खनिज भंडारण)** → Calcium और Phosphorus का संग्रह। Stores Calcium & Phosphorus.



ALL RRB



STATE- PSC



ALL SSC



STATE- EXAM



↓ DOWNLOAD

Selection Way App



Google Play



मानव शरीर की हड्डियाँ (Bones Of Human Skeleton – 206 Total)

(A) Axial Skeleton (अक्षीय कंकाल)

☞ शरीर की मध्य धुरी (Central Axis) से जुड़ी हड्डियाँ।

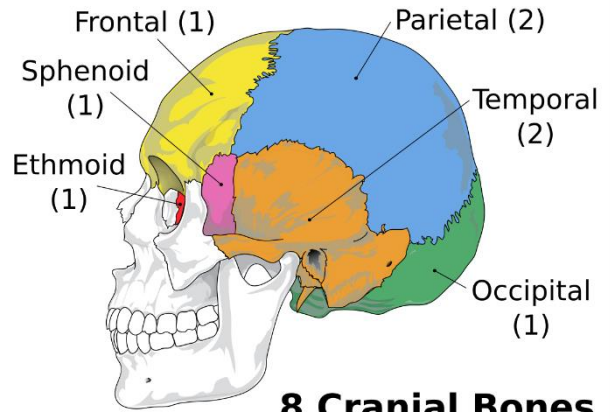
☞ कुल **80 Bones**

1. Skull (खोपड़ी) – 29 Bones

Cranial Bones (मस्तिष्कास्थि / Brain Box) – 8 Bones

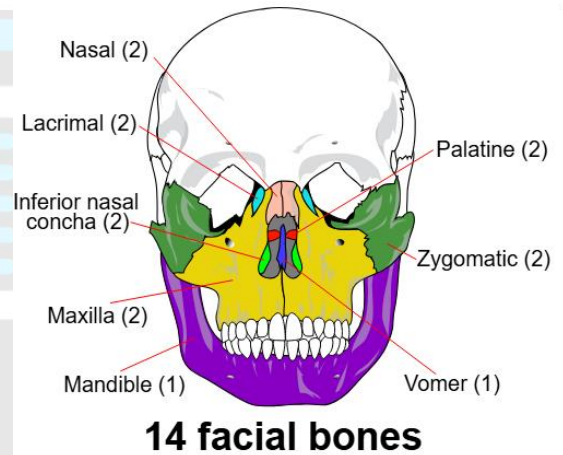
Protects The Brain.

1. Frontal (ललाट अस्थि – 1)
2. Parietal (पार्श्व अस्थि – 2)
3. Temporal (कर्णास्थि – 2)
4. Occipital (पश्चकपाल अस्थि – 1)
5. Sphenoid (कीलास्थि – 1)
6. Ethmoid (झालास्थि – 1)



Facial Bones (मुख अस्थियाँ) – 14 Bones

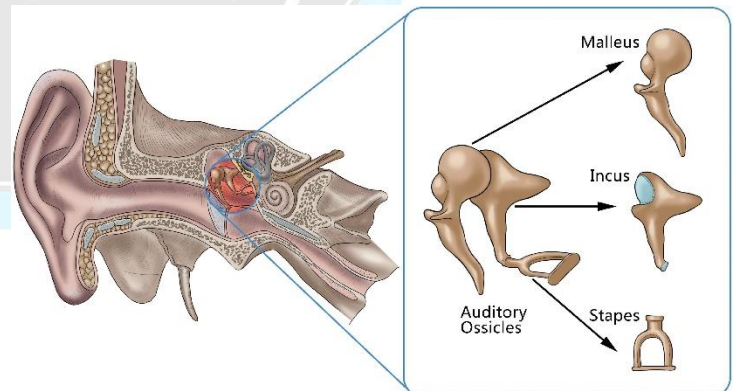
1. Maxilla (ऊपरी जबड़ा – 2)
2. Zygomatic (गाल की हड्डी – 2)
3. Palatine (तालु की हड्डी – 2)
4. Lacrimal (अश्रु अस्थि – 2)
5. Nasal (नाक की हड्डी – 2)
6. Inferior Nasal Conchae (अधोनासिका शंख – 2)
7. Vomer (वोमर – 1)
8. Mandible (निचला जबड़ा – 1 – शरीर की एकमात्र चलने वाली हड्डी)



Ear Ossicles (श्रवण अस्थिकाएँ) – 6 Bones

(प्रत्येक कान में 3-3)

1. Malleus (हथौड़ी)
2. Incus (निहाई)
3. Stapes (रकाब – शरीर की सबसे छोटी हड्डी)



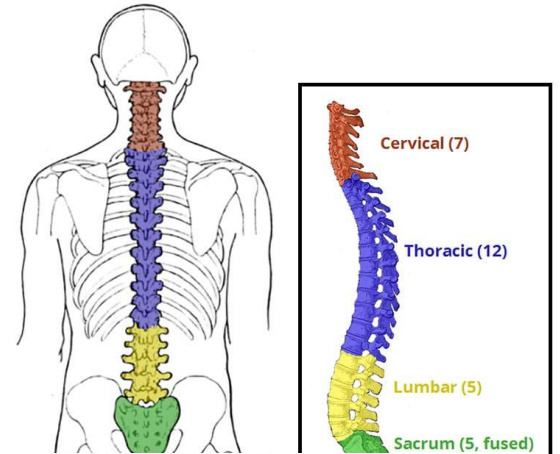
Hyoid Bone (हायाँड अस्थि – 1)

जीभ और गले से जुड़ी होती है।

2. Vertebral Column (कशेरुका स्तम्भ / Spine) – 26 Bones

शरीर को सीधा रखने और रीढ़ की हड्डी (Spinal Cord) की रक्षा करने वाला ढाँचा।

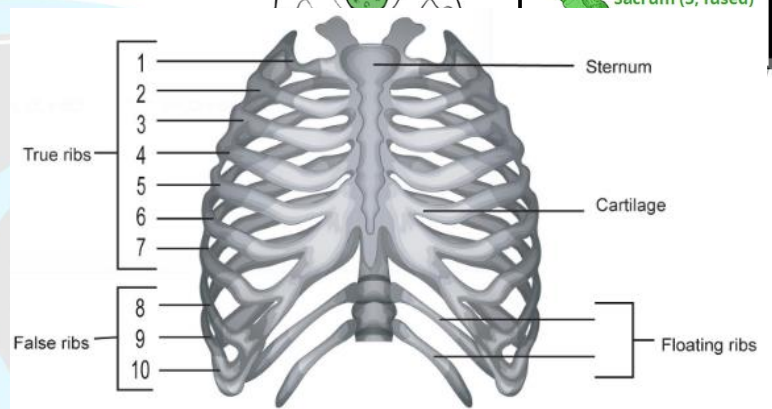
- Cervical Vertebrae (ग्रीवा कशेरुका – 7)
- Thoracic Vertebrae (वक्ष कशेरुका – 12)
- Lumbar Vertebrae (कटि कशेरुका – 5)
- Sacrum (त्रिकास्थि – 1 Fused)
- Coccyx (पुच्छास्थि – 1 Fused)



3. Thoracic Cage (वक्ष-पिंजरा / Chest Cage) – 25 Bones

Ribs (पसलियाँ – 24, युग्म 12 जोड़े)

1. True Ribs (सही पसलियाँ – 7 जोड़े)
2. False Ribs (झूठी पसलियाँ – 3 जोड़े)
3. Floating Ribs (तैरती पसलियाँ – 2 जोड़े)
4. Sternum (उरोस्थि – 1 हड्डी)



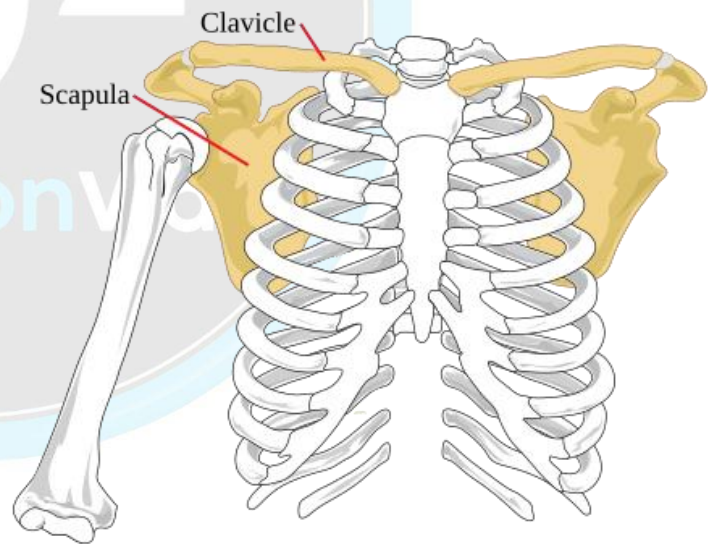
(B) Appendicular Skeleton (अपांग कंकाल)

☞ शरीर के अंगों और उनसे जुड़ी हड्डियाँ।

☞ कुल 126 Bones

1. Pectoral Girdle (कंधे की कमर) – 4 Bones

- a. Clavicle (क्लैविकल / हंसली – 2)
Collar Bone / Beauty Bone
- b. Scapula (स्कैपुला / कंधे का ब्लेड – 2)



Front view

2. Upper Limbs (ऊपरी अंग / हाथ) – 60 Bones

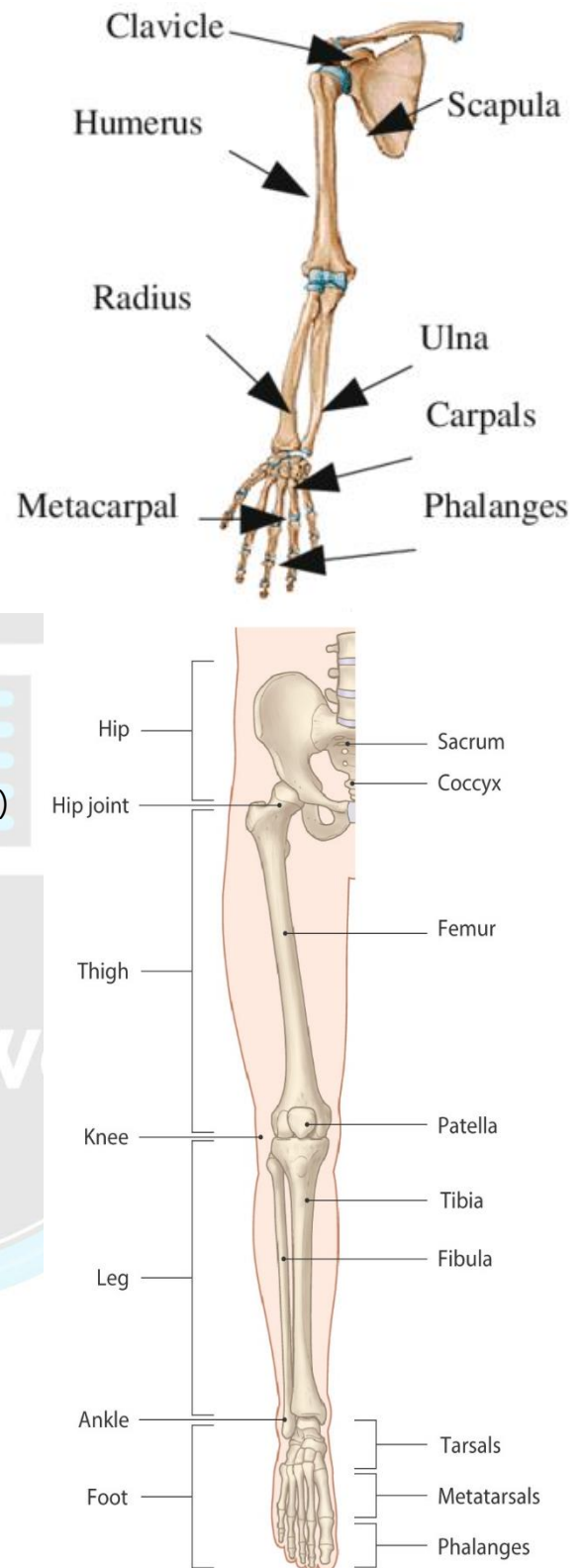
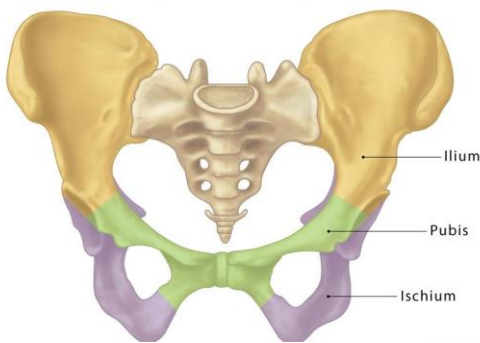
- **Humerus** (बाजू की हड्डी – 2)
- **Radius** (अंगूठे की ओर की हड्डी – 2)
- **Ulna** (छोटी उँगली की ओर की हड्डी – 2)
- **Carpals** (कलाई की हड्डियाँ – 16, 8-8 प्रत्येक हाथ में)
- **Metacarpals** (हथेली की हड्डियाँ – 10, 5-5 प्रत्येक हाथ में)
- **Phalanges** (उँगलियों की हड्डियाँ – 28, 14-14 प्रत्येक हाथ में)

3. Pelvic Girdle (श्रोणि कमर / कूल्हे की कमर) – 2 Bones

4. Lower Limbs (निचले अंग / पैर) – 60 Bones

- **Femur** (जांघ की हड्डी – 2, शरीर की सबसे बड़ी हड्डी)
- **Patella** (घुटने की टोपी – 2)
- **Tibia** (पिंडली की मोटी हड्डी – 2)
- **Fibula** (पिंडली की पतली हड्डी – 2)
- **Tarsals** (एड़ी व टखने की हड्डियाँ – 14, 7-7 प्रत्येक पैर में)
- **Metatarsals** (पैर की हथेली की हड्डियाँ – 10, 5-5 प्रत्येक पैर में)
- **Phalanges** (पैर की उँगलियों की हड्डियाँ – 28, 14-14 प्रत्येक पैर में)

Hip Bones





Special Facts (विशेष तथ्य)

🦴 Famous Bones Of Human Skeleton (मानव शरीर की प्रसिद्ध हड्डियाँ)

1. **Stapes (स्टेप्स)** – शरीर की सबसे छोटी हड्डी, कान के मध्य भाग में (Middle Ear)।
2. **Femur (फीमर)** – शरीर की सबसे लंबी और सबसे भारी हड्डी, जांघ में (Thigh Bone)
3. **Mandible (मैंडिबल)** – Skull की एकमात्र चलने वाली हड्डी, निचला जबड़ा (Lower Jaw)। **सबसे मजबूत हड्डी**
4. **Clavicle (क्लेविकल / हंसली)** – जिसे **Collar Bone / Beauty Bone** कहा जाता है, यह सबसे पहले Ossify होने वाली हड्डी भी है।
5. **Calcaneum (कैल्केनियम)** – एड़ी की सबसे बड़ी हड्डी (Heel Bone)।
6. **Atlas (एटलस)** – पहला Cervical Vertebra, सिर को थामने वाली हड्डी।
7. **Axis (एक्सिस)** – दूसरा Cervical Vertebra, सिर को घुमाने में मदद करने वाली हड्डी।
8. **Hyoid Bone (हायॉइड)** – गले की हड्डी, शरीर की एकमात्र हड्डी जो किसी और हड्डी से नहीं जुड़ी।
9. **Patella (पटेला)** – घुटने की टोपी (Knee Cap)।
10. **Sternum (उरोस्थि)** – Chest Bone / Breast Bone, पसलियों को जोड़ती है।
11. **Scapula (स्कैपुला)** – Shoulder Blade / पीठ की पंखनुमा हड्डी।
12. **Radius (रेडियस)** – अग्रबाहु (Forearm) की हड्डी, अंगूठे वाली तरफ।
13. **Ulna (अल्ना)** – अग्रबाहु (Forearm) की हड्डी, छोटी उँगली वाली तरफ।
14. **Tibia (टिबिया)** – पिंडली की मोटी हड्डी, Shin Bone / मुख्य भार उठाने वाली हड्डी।
15. **Fibula (फिबुला)** – पिंडली की पतली हड्डी, सहायक हड्डी।

🦴 Joints (संधि)

1. Definition (परिभाषा)

Joint (संधि) = The Place Where Two Or More Bones Meet (वह स्थान जहाँ दो या दो से अधिक हड्डियाँ मिलती हैं)।

👉 Joints Provide Movement Or Stability (संधियाँ शरीर को गति या स्थिरता प्रदान करती हैं)।

2. Types Of Joints (संधियों के प्रकार)

(A) Fibrous Joint (रेशेदार संधि)

- Bones Are Joined By Fibrous Tissue (हड्डियाँ रेशेदार ऊतक से जुड़ी होती हैं)।
- No Movement (कोई गति नहीं होती)।
- **Examples (उदाहरण):** Sutures Of Skull (खोपड़ी की हड्डियों के जोड़), Teeth In Jaw (दाँत और जबड़े का जोड़)।

(B) Cartilaginous Joint (उपास्थि संधि)

- Bones Are Joined By Cartilage (हड्डियाँ उपास्थि से जुड़ी होती हैं)।
- Slight/Limited Movement (थोड़ी-बहुत गति होती है)।
- **Examples (उदाहरण):** Vertebrae Joints (कशेरुकाओं के जोड़), Pubic Symphysis (श्रोणि की हड्डियों का जोड़)।

(C) Synovial Joint (साइनोवियल संधि)



Selection Way App





- Bones Have A Synovial Cavity Filled With Synovial Fluid (हड्डियों के बीच साइनोवियल गुहा होती है जिसमें द्रव भरा रहता है)।
- Free Movement (स्वतंत्र गति)।

Types Of Synovial Joints (साइनोवियल संधियों के प्रकार):**1. Ball & Socket Joint (गेंद और सॉकेट संधि)**

- Movement In All Directions (सभी दिशाओं में गति)।
- **Examples:** Shoulder (कंधा), Hip (कूल्हा)।

2. Hinge Joint (काज जैसी संधि)

- Movement In One Direction Like A Door Hinge (दरवाजे के काज की तरह एक दिशा में गति)।
- **Examples:** Elbow (कोहनी), Knee (घुटना), Fingers (उँगलियाँ)।

3. Pivot Joint (घूर्णी संधि)

- One Bone Rotates Around Another (एक हड्डी दूसरी हड्डी के चारों ओर घूमती है)।
- **Example:** Atlas & Axis In Neck (गर्दन की पहली-दूसरी हड्डी)।

4. Saddle Joint (काठी जैसी संधि)

- Movement Forward-Backward & Side-To-Side (आगे-पीछे और दाएँ-बाएँ गति)।
- **Example:** Thumb Joint (अंगूठे का जोड़)।

5. Gliding Joint (सरकने वाली संधि)

- Bones Slide Over Each Other (हड्डियाँ एक-दूसरे पर सरकती हैं)।
- **Examples:** Carpals (कलाई की हड्डियाँ), Tarsals (एड़ी/टखने की हड्डियाँ)।

3. Short Summary (संक्षेप में)

- **Fibrous (रेशेदार)** → No Movement (कोई गति नहीं)।
- **Cartilaginous (उपास्थि)** → Limited Movement (सीमित गति)।
- **Synovial (साइनोवियल)** → Free Movement (स्वतंत्र गति)।

SelectionWay



🦴 Difference Between Bones And Cartilage (हड्डियों और उपास्थि में अंतर)

Point (बिंदु)	Bones (हड्डियाँ)	Cartilage (उपास्थि)
1. Hardness (कठोरता)	Hard & Rigid (कठोर और ठोस)	Soft & Flexible (नरम और लचीला)
2. Composition (संरचना)	Calcium Phosphate + Collagen (कैल्शियम फॉस्फेट + कोलाजन)	Chondrocytes + Collagen + Elastin (कोंड्रोसाइट्स + कोलाजन + इलास्टिन)
3. Protein (प्रोटीन)	Collagen Type I + Ostein	Collagen Type II + Elastin + Chondrin
4. Blood Supply (रक्त आपूर्ति)	Vascular – Blood Vessels Present (रक्तवाहिकाएँ होती हैं)	Avascular – No Blood Vessels (रक्तवाहिकाएँ नहीं होतीं)
5. Nerves (तंत्रिकाएँ)	Present – Fracture पर दर्द होता है	Absent – सीधे दर्द नहीं होता
6. Bone Marrow (अस्थि मज्जा)	Present – RBC, WBC, Platelets बनते हैं	Absent – नहीं होती
7. Repair (मरम्मत)	Fast Healing (जल्दी जुड़ती है)	Slow Healing (धीरे जुड़ती है)
8. Cells (कोशिकाएँ)	Osteocytes (ऑस्टियोसाइट्स) → Bone Cells	Chondrocytes (कोंड्रोसाइट्स) → Cartilage Cells
9. Examples (उदाहरण)	Femur (जाँघ), Humerus (बाजू)	Nose (नाक), Ear Pinna (कान), Trachea (श्वासनली)



🦴 Disorders Of Skeletal System (कंकाल तंत्र की विकृतियाँ)

Disorder (रोग)	Description (विवरण)
1. Arthritis (गठिया)	Inflammation & Pain In Joints (संधियों में सूजन व दर्द)
2. Osteoporosis (अस्थिक्षीणता)	Bones Become Weak, Porous & Brittle (हड्डियाँ कमजोर व छिद्रदार हो जाती हैं)
3. Rickets (रिकेट्स)	Bone Deformities In Children (बच्चों में हड्डियाँ नरम व टेढ़ी-मेढ़ी हो जाती हैं)
4. Osteomalacia (अस्थिमृदुता)	Soft Bones In Adults (वयस्कों में हड्डियाँ नरम हो जाती हैं)
5. Osteoarthritis (अस्थि-संधि-शोथ)	Degeneration Of Articular Cartilage (जोड़ों की उपास्थि का क्षरण)
6. Rheumatoid Arthritis (गठिया संधिशोथ)	Autoimmune Inflammation Of Joints (प्रतिरक्षा तंत्र द्वारा संधियों पर आक्रमण)
7. Gout (गठिया/गठिया रोग)	Uric Acid Crystals Deposited In Joints (जोड़ों में यूरिक एसिड क्रिस्टल जमा होना)
8. Scoliosis (स्कोलियोसिस)	Abnormal Sideways Curvature Of Spine (रीढ़ की हड्डी का तिरछा वक्र)
9. Kyphosis (काइफोसिस)	Excessive Outward Curvature Of Spine (पीठ का झुक जाना / कूबड़)
10. Lordosis (लॉर्डोसिस)	Excessive Inward Curvature Of Spine (रीढ़ का अत्यधिक अंदर झुकना)
11. Fracture (भंग)	Break In Bone Continuity (हड्डी का टूटना)
12. Slip Disc (स्लिप डिस्क)	Intervertebral Disc Slips & Compresses Nerve (कशेरुकाओं की डिस्क खिसककर नस दबाती है)



01. जोड़ों (Joint) पर हड्डी की सतह को _____ मुलायम करती है। / At joints, the surface of bones is softened by _____

Exam: RRB Group-D 26.09.2018 (Shift-III)

- (a) Cartilage / कार्टिलेज
- (b) Enamel / एनामेल
- (c) Tendon / टेंडन
- (d) Ligament / बंधन

→ **Answer:** (a) Cartilage / कार्टिलेज

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Cartilage (कार्टिलेज)** एक चिकना व लचीला ऊतक है जो हड्डियों के जोड़ों पर पाया जाता है और हड्डियों की सतह को **मुलायम व लचीला** बनाता है।
- यह घर्षण को कम करता है तथा हड्डियों को क्षति से बचाता है।
- उदाहरण: नाक, कान, गला और जोड़ों (Joints) में Cartilage पाया जाता है।

02. अस्थि (Bone) एक दृढ़ संरचना है, जो _____ से बनी होती है। / Bones are hard structures made up of _____

Exam: RRB Group-D 07.12.2018 (Shift-I)

- (a) Calcium and Phosphorus / कैल्शियम और फॉस्फोरस
- (b) Calcium and Sulphur / कैल्शियम और सल्फर
- (c) Calcium and Magnesium / कैल्शियम और मैग्नीशियम
- (d) Calcium and Potassium / कैल्शियम और पोटैशियम

→ **Answer:** (a) Calcium and Phosphorus / कैल्शियम और फॉस्फोरस

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- हड्डियों और दाँतों के निर्माण में **Calcium** और **Phosphorus** का मुख्य योगदान होता है।
- ये मिलकर **Calcium Phosphate** का निर्माण करते हैं, जो हड्डियों को कठोरता व मजबूती देता है।
- Calcium की कमी से हड्डियाँ कमजोर हो जाती हैं और **Osteoporosis (अस्थिक्षय)** जैसी बीमारियाँ हो सकती हैं।

03. कौन-सा खनिज हड्डियों के लिए आवश्यक है? / Which mineral is essential for bones?

Exam: RRB JE 25.05.2019 (Shift-I)

- (a) Zinc / जिंक
- (b) Iron / आयरन
- (c) Sulphate / सल्फेट
- (d) Calcium / कैल्शियम

→ **Answer:** (d) Calcium / कैल्शियम

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Calcium** हड्डियों के निर्माण और उनकी मजबूती के लिए सबसे आवश्यक खनिज है।
- यह हड्डियों के अलावा मांसपेशियों के संकुचन और तंत्रिका संचार (Nerve Transmission) में भी कार्य करता है।
- Calcium की कमी से **Rickets (रिकेट्स)** और **Osteoporosis (अस्थिक्षय)** हो सकता है।

04. _____ मांसपेशियों को कंकाल मांसपेशियाँ भी कहा जाता है। / _____ muscles are also called skeletal muscles.

Exam: RRB Group-D 07.12.2018 (Shift-D)

- (a) Involuntary / अवैच्छिक
- (b) Cardiac / हृदय
- (c) Smooth / रेखित
- (d) Voluntary / ऐच्छिक

→ **Answer:** (d) Voluntary Muscles / ऐच्छिक मांसपेशियाँ

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Voluntary Muscles (ऐच्छिक मांसपेशियाँ)** हड्डियों से जुड़ी होती हैं और इन्हें **Skeletal Muscles (कंकाल मांसपेशियाँ)** कहते हैं।
- ये हमारी इच्छा (Conscious Control) से कार्य करती हैं।
- उदाहरण: हाथ-पैर की मांसपेशियाँ।



- जबकि **Cardiac Muscles (हृदय मांसपेशियाँ)** अनैच्छिक होती हैं और केवल हृदय में पाई जाती हैं।
- Smooth Muscles (रेखित मांसपेशियाँ)** आंतरिक अंगों (Stomach, Intestine) में पाई जाती हैं और ये भी अनैच्छिक होती हैं।

05. मानव शरीर की सबसे छोटी मांसपेशी कौन सी है? / Which is the smallest muscle in the human body?

Exam: RRB JE 02.06.2019 (Shift-I)

- (a) Diaphragm / डायफ्राम
- (b) Stapedius / स्टेपेडियस
- (c) Cardiac / हृदय
- (d) Trapezius / ट्रेपेजियस

→ **Answer:** (b) Stapedius / स्टेपेडियस

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- Stapedius Muscle** मानव शरीर की सबसे छोटी मांसपेशी है, जो **कान (Middle Ear)** में पाई जाती है।
- इसकी लंबाई लगभग **1 mm** होती है।
- यह कान की हड्डियों (Ear Ossicles) की गति को नियंत्रित करती है और हमें **तेज़ ध्वनियों से बचाती है।**
- इसके विपरीत **Diaphragm** श्वसन में मदद करता है, **Cardiac Muscle** हृदय में पाई जाती है और **Trapezius** पीठ में पाई जाने वाली बड़ी मांसपेशी है।

06. मांसपेशियों को हड्डियों से जोड़ता है। / connect muscles to bones.

Exam: RRB Group-D 24.10.2018 (Shift-III), RRB Group-D 03.10.2018 (Shift-I)

- (a) Ligament / अस्थिबंध
- (b) Fibres / तंतु
- (c) Areolar / एरोलर
- (d) Tendon / स्नायुबंधन

→ **Answer:** (d) Tendon / स्नायुबंधन

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- Option (a) Ligament / अस्थिबंध - ✗** Ligament tough tissue है जो **हड्डी को हड्डी से जोड़ता है**, मांसपेशी से नहीं।
- Option (b) Fibres / तंतु - ✗** सामान्य connective fibres शरीर को support देते हैं लेकिन हड्डी और मांसपेशी को नहीं जोड़ते।
- Option (c) Areolar / एरोलर - ✗** यह एक loose connective tissue है जो अंगों को जगह पर ठिकाने और cushion प्रदान करने का काम करता है।
- Option (d) Tendon / स्नायुबंधन - ✓** सही, Tendon tough fibrous tissue है जो **मांसपेशी को हड्डी से जोड़ता है** और गति (movement) को संभव बनाता है।

07. अस्थि कोशिकाओं का एक हार्ड मैट्रिक्स बनता है, जो _____ से बना है। / The hard matrix of bone cells is made up of _____

Exam: RRB Group-D 26.09.2018 (Shift-II)

- (a) Ca and F / कैल्शियम और फ्लोरीन
- (b) Ca and Na / कैल्शियम और सोडियम
- (c) P and Na / फॉस्फोरस और सोडियम
- (d) Ca and P / कैल्शियम और फॉस्फोरस

→ **Answer:** (d) Ca and P / कैल्शियम और फॉस्फोरस

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- Option (a) Ca and F / कैल्शियम और फ्लोरीन - ✗** यह दाँतों के एनामेल (Enamel) का मुख्य घटक है, हड्डियों का नहीं।
- Option (b) Ca and Na / कैल्शियम और सोडियम - ✗** Sodium हड्डियों के matrix में महत्वपूर्ण घटक नहीं है।
- Option (c) P and Na / फॉस्फोरस और सोडियम - ✗** यह combination हड्डी का structure नहीं बनाता।
- Option (d) Ca and P / कैल्शियम और फॉस्फोरस - ✓** सही, हड्डियों का कठोर मैट्रिक्स **Calcium Phosphate ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)** से बनता है। यह हड्डियों को मजबूती और कठोरता देता है।



08. मांसपेशियों की क्रिया से उत्पन्न बल को क्या कहा जाता है? / The force produced by muscle action is called _____

Exam: RRB Group-D 30.10.2018 (Shift-I)

- (a) Chemical force / रासायनिक बल
- (b) Physical force / शारीरिक बल
- (c) Muscular force / पेशीय बल
- (d) Mechanical force / यांत्रिक बल

➡ **Answer:** (c) Muscular force / पेशीय बल

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Option (a) Chemical force / रासायनिक बल** - ✗ यह chemical reactions से उत्पन्न होता है, muscles से नहीं।
- **Option (b) Physical force / शारीरिक बल** - ✗ सामान्य बल है, लेकिन मांसपेशियों से directly नहीं जुड़ा।
- **Option (c) Muscular force / पेशीय बल** - ✓ सही, मांसपेशियों के संकुचन से उत्पन्न बल को **Muscular Force** कहते हैं। इसी से हम वस्तु को खींच, उठाकर या धक्का देकर हिला सकते हैं।
- **Option (d) Mechanical force / यांत्रिक बल** - ✗ यह मशीनों द्वारा उत्पन्न बल है, biological नहीं।

09. स्क्वैमिक मांसपेशियाँ, प्रकार की मांसपेशियाँ होती हैं। / Squamic muscles are of _____ type.

Exam: RRB Group-D 28.09.2018 (Shift-I)

- (a) Smooth / चिकनी
- (b) Striated / रेखित
- (c) Cardiac / हृदय
- (d) Rough / खुरदरी

➡ **Answer:** (b) Striated / रेखित

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Option (a) Smooth / चिकनी** - ✗ यह आंतरिक अंगों (जैसे आँत, पेट, गर्भाशय) में पाई जाती हैं और अनैच्छिक (Involuntary) होती हैं।
- **Option (b) Striated / रेखित** - ✓ सही, Skeletal muscles (कंकाल मांसपेशियाँ) striated

होती हैं। ये voluntary होती हैं और हमारी इच्छा से नियंत्रित होती हैं।

- **Option (c) Cardiac / हृदय** - ✗ केवल हृदय में पाई जाती हैं, यह involuntary होती हैं।
- **Option (d) Rough / खुरदरी** - ✗ ऐसा कोई scientific muscle type नहीं है।

10. किसी चलायमान जोड़ (Movable Joint) की दो हड्डियों के बीच पाए जाने वाले स्नेहक पदार्थ को क्या कहा जाता है? / The lubricating substance found between two bones of a movable joint is called _____

Exam: RRB NTPC 22.02.2021 (Shift-I) Stage 1st

- (a) Synovial fluid / साइनोवियल द्रव
- (b) Peritoneal fluid / पेरिटोनियल द्रव
- (c) Interstitial fluid / इंटरस्टिशियल द्रव
- (d) Cerebrospinal fluid / सेरेब्रोस्पाइनल द्रव

➡ **Answer:** (a) Synovial fluid / साइनोवियल द्रव

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Option (a) Synovial fluid** - ✓ सही, यह जोड़ (Joint Cavity) में पाया जाता है और हड्डियों की सतह को चिकनाई देकर घर्षण को कम करता है।
- **Option (b) Peritoneal fluid** - ✗ यह पेट की गुहा (Abdominal Cavity) में पाया जाता है।
- **Option (c) Interstitial fluid** - ✗ यह कोशिकाओं के बीच के स्थान में पाया जाता है।
- **Option (d) Cerebrospinal fluid** - ✗ यह मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी को घेरे रहता है।

11. एक वयस्क मानव शरीर में हड्डियों की संख्या कितनी होती है? / How many bones are there in an adult human body?

Exam: RRB NTPC 09.01.2021 (Shift-II) Stage 1st

- (a) 156
- (b) 16
- (c) 206
- (d) 296

➡ **Answer:** (c) 206

👉 **Explanation (व्याख्या):**



- **Option (a) 156** – ✗ गलत, यह संख्या कम है।
- **Option (b) 16** – ✗ यह तो बहुत ही कम है।
- **Option (c) 206** – ✓ सही, एक वयस्क मानव शरीर में कुल **206 हड्डियाँ** होती हैं।
- **Option (d) 296** – ✗ यह नवजात शिशु में लगभग इतनी हड्डियाँ होती हैं, पर बढ़ते समय कई हड्डियाँ जुड़कर 206 रह जाती हैं।

12. दिए गए विकल्पों में से उस अस्थि और मानव शरीर के संबंधित भाग के गलत युग्म का चयन करें। / Choose the incorrect pair of bone and body part.

Exam: RRB NTPC 23.07.2021 (Shift-II) Stage 1st

- (a) Maxilla – Jaw / ऊर्ध्वहनुस्थि – जबड़ा
- (b) Patella – Leg / जानुप्रस्थि – पैर
- (c) Carpal – Neck / मणिबंध – गर्दन
- (d) Ulna – Hand / प्रकांठिका अस्थि – हाथ

➡ **Answer:** (c) Carpal – Neck / मणिबंध – गर्दन

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Option (a) Maxilla – Jaw** – ✓ सही, Maxilla ऊपरी जबड़े की हड्डी है।
- **Option (b) Patella – Leg** – ✓ सही, Patella घुटने की हड्डी (Knee cap) है।
- **Option (c) Carpal – Neck** – ✗ गलत, Carpal हड्डियाँ कलाई (Wrist) में होती हैं, गर्दन में नहीं।
- **Option (d) Ulna – Hand** – ✓ सही, Ulna अग्रबाहु (Forearm) की हड्डी है।

13. मानव शरीर की सबसे छोटी हड्डी कौन-सी है? / Which is the smallest bone in the human body?

Exam: RRB NTPC 08.03.2021 (Shift-I) Stage 1st

- (a) Humerus / ह्यूमर
- (b) Femur / फीमर
- (c) Malleus / मैलियस
- (d) Stapes / स्टेप्स

➡ **Answer:** (d) Stapes / स्टेप्स

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Option (a) Humerus** – ✗ यह हाथ की सबसे बड़ी लंबी हड्डी है।
- **Option (b) Femur** – ✗ यह शरीर की सबसे बड़ी और मजबूत हड्डी है।
- **Option (c) Malleus** – ✗ यह कान की छोटी हड्डी है, पर सबसे छोटी नहीं।
- **Option (d) Stapes** – ✓ सही, Stapes (कान की हड्डी) सबसे छोटी हड्डी है, लंबाई केवल **2.5-3 mm**।

14. मानव शरीर की सबसे बड़ी हड्डी कौन-सी है? / Which is the largest bone in the human body?

Exam: RRB JE 02.06.2019 (Shift-I)

- (a) Skull / खोपड़ी
- (b) Pelvis / श्रोणि
- (c) Femur / फीमर
- (d) Tibia / टिबिया

➡ **Answer:** (c) Femur / फीमर

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Option (a) Skull** – ✗ यह हड्डियों का समूह है, एकल हड्डी नहीं।
- **Option (b) Pelvis** – ✗ यह भी कई हड्डियों से मिलकर बनी संरचना है।
- **Option (c) Femur** – ✓ सही, जांघ की हड्डी (Femur) मानव शरीर की **सबसे लंबी व सबसे मजबूत हड्डी** है।
- **Option (d) Tibia** – ✗ यह पिंडली की हड्डी है, पर सबसे बड़ी नहीं।

15. मानव शरीर के किस भाग में सबसे छोटी हड्डी होती है? / The smallest bone of the human body is found in which part?

Exam: RRB JE 28.05.2019 (Shift-I)

- (a) Knee / घुटने
- (b) Nose / नाक
- (c) Ear / कान
- (d) Finger / उंगली

➡ **Answer:** (c) Ear / कान



👉 Explanation (व्याख्या):

- **Option (a) Knee** – ✗ यहाँ Patella (काफी बड़ी) हड्डी होती है।
- **Option (b) Nose** – ✗ नाक में cartilage होता है, छोटी हड्डी नहीं।
- **Option (c) Ear** – ✓ सही, कान की मध्यकर्ण (Middle Ear) में **Stapes** नामक सबसे छोटी हड्डी होती है।
- **Option (d) Finger** – ✗ उँगलियों में Phalanges होती हैं, जो Stapes से बड़ी होती हैं।

16. मानव शरीर की सबसे लंबी हड्डी कौन-सी है? / Which is the longest bone in the human body?

Exam: RRB NTPC 28.03.2016 (Shift-III) Stage 1st

- (a) Tibia / टिबिया
- (b) Femur / फीमर
- (c) Fibula / फिबुला
- (d) Humerus / ह्यूमर

➡ **Answer:** (b) Femur / फीमर

👉 Explanation (व्याख्या):

- **Option (a) Tibia** – ✗ यह पिंडली की हड्डी है, लंबी है पर सबसे लंबी नहीं।
- **Option (b) Femur** – ✓ सही, जांघ की हड्डी **Femur** शरीर की सबसे लंबी व मजबूत हड्डी है।
- **Option (c) Fibula** – ✗ यह पिंडली की पतली हड्डी है।
- **Option (d) Humerus** – ✗ यह हाथ की लंबी हड्डी है, पर Femur से छोटी है।

17. मानव शरीर के निम्नलिखित में से कौन-से भाग/अंग में चिकनी पेशियाँ (Smooth Muscles) नहीं होती हैं? / Which one of the following body parts/organs of the human body does not have smooth muscles?

Exam: CDS (II) 2019

- (a) Ureters / मूत्रवाहिनी
- (b) Iris of eye / नेत्र की आइरिस (आँख की पुतली)
- (c) Bronchi of lungs / फेफड़ों की श्वासनलियाँ
- (d) Biceps / बाइसेप्स

➡ **Answer:** (d) Biceps / बाइसेप्स

👉 Explanation (व्याख्या):

- **Option (a) Ureters / मूत्रवाहिनी** – ✓ Smooth muscles होती हैं जो मूत्र को गुदों से मूत्राशय तक पहुँचाने में मदद करती हैं।
- **Option (b) Iris of eye / नेत्र की आइरिस** – ✓ इसमें भी smooth muscles होती हैं, जो पुतली (Pupil) का फैलाव और सिकुड़न नियंत्रित करती हैं।
- **Option (c) Bronchi of lungs / फेफड़ों की श्वासनलियाँ** – ✓ इनमें भी smooth muscles होती हैं, जो श्वास मार्ग का व्यास नियंत्रित करती हैं।
- **Option (d) Biceps / बाइसेप्स** – ✗ Biceps **striated (skeletal) voluntary muscles** होती हैं, smooth muscles नहीं।

18. शरीर के नीचे लिखे हुए भागों में से किस एक की मांसपेशियाँ धीरे-धीरे संकुचित होती हैं, परंतु संकुचित अवस्था में लंबे समय तक बनी रह सकती हैं? / Muscles of which one among the following body parts contract slowly but can remain contracted for a longer time?

Exam: NDA (II) 2023

- (a) Face / चेहरा
- (b) Arms / भुजा
- (c) Intestine / आंत
- (d) Legs / टाँग

➡ **Answer:** (c) Intestine / आंत

👉 Explanation (व्याख्या):

- **Option (a) Face / चेहरा** – ✗ यहाँ पर skeletal muscles होती हैं जो voluntary और तेज गति से कार्य करती हैं।
- **Option (b) Arms / भुजा** – ✗ इसमें भी skeletal voluntary muscles होती हैं, जो जल्दी कार्य करती हैं पर लंबे समय तक contracted नहीं रह सकतीं।
- **Option (c) Intestine / आंत** – ✓ सही, आंतों में **smooth muscles** होती हैं। ये धीरे-धीरे संकुचित



होती हैं और लंबे समय तक contraction बनाए रख सकती हैं। इन्हें involuntary muscles कहा जाता है।

- **Option (d) Legs / टाँग** – ✗ यहाँ skeletal muscles होती हैं जो voluntary और तेज कार्य करती हैं।

19. The strongest muscle in human body is found in: / मानव शरीर में सबसे मज़बूत मांसपेशियाँ कहाँ होती हैं?

Exam: UPPCS (Mains) G.S. IInd Paper 2023

- (a) Jaws / जबड़े में
- (b) Thighs / जाँघ में
- (c) Neck / गर्दन में
- (d) Hands / हाथ में

➡ **Answer:** (a) Jaws / जबड़े में

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Option (a) Jaws / जबड़े** – ✓ सही, जबड़े की **Masseter Muscle** मानव शरीर की सबसे मज़बूत मांसपेशी है। यह दाँतों को इतनी शक्ति देती है कि इंसान लगभग **90 किग्रा तक का बल** अपने जबड़े से लगा सकता है।
- **Option (b) Thighs / जाँघ** – ✗ जाँघ की मांसपेशियाँ (Quadriceps) सबसे बड़ी होती हैं, पर सबसे मज़बूत नहीं।
- **Option (c) Neck / गर्दन** – ✗ गर्दन की मांसपेशियाँ सिर को सहारा देती हैं, पर ताकत कम होती है।
- **Option (d) Hands / हाथ** – ✗ हाथ की मांसपेशियाँ सूक्ष्म कार्यों में सहायक होती हैं, पर बल (Force) कम होता है।

20. Which of the following is required for the formation of bones and teeth? / अस्थि एवं दंत निर्माण हेतु निम्नलिखित में से किसकी आवश्यकता होती है?

Exam: UPPCS (Main) G.S. IInd, 2021

- (a) Sodium and Potassium / सोडियम और पोटैशियम
- (b) Iron and Calcium / लौह और कैल्शियम
- (c) Sodium and Calcium / सोडियम और कैल्शियम

(d) Calcium and Phosphorus / कैल्शियम और फॉस्फोरस

➡ **Answer:** (d) Calcium and Phosphorus / कैल्शियम और फॉस्फोरस

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Option (a) Sodium & Potassium** – ✗ ये तंत्रिका कार्य और मांसपेशियों की क्रियाओं के लिए आवश्यक हैं, हड्डियों के निर्माण में नहीं।
- **Option (b) Iron & Calcium** – ✗ Iron रक्त में हीमोग्लोबिन के लिए आवश्यक है, पर हड्डी निर्माण में सीधा योगदान नहीं।
- **Option (c) Sodium & Calcium** – ✗ Sodium हड्डी निर्माण में महत्वपूर्ण नहीं है।
- **Option (d) Calcium & Phosphorus** – ✓ सही, हड्डियाँ और दाँत मुख्यतः **Calcium Phosphate ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)** से बने होते हैं। ये कठोरता और मजबूती प्रदान करते हैं।

21. Which of the minerals given below are required in the human body for contraction of muscles? / मांसपेशियों के संकुचन हेतु किन खनिजों की आवश्यकता होती है?

Exam: IAS (Pre) 2023

1. Calcium / कैल्शियम
 2. Iron / लौह
 3. Sodium / सोडियम
- (a) Only 1 / केवल 1
 - (b) 2 and 3 only / केवल 2 और 3
 - (c) 1 and 3 only / केवल 1 और 3
 - (d) 1, 2 and 3 / 1, 2 और 3

➡ **Answer:** (c) 1 and 3 only / केवल 1 और 3

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Calcium (Ca^{2+})** – ✓ मांसपेशी संकुचन में मुख्य भूमिका निभाता है। Sliding Filament Theory के अनुसार Calcium के बिना actin और myosin तंतु interaction नहीं कर सकते।



- **Iron (Fe^{2+})** - ✗ Iron मुख्यतः हीमोग्लोबिन निर्माण में सहायक है, मांसपेशी contraction में प्रत्यक्ष भूमिका नहीं।
- **Sodium (Na^+)** - ✓ यह तंत्रिका आवेग (Nerve impulse) और Action Potential उत्पन्न करने में महत्वपूर्ण है, जिससे मांसपेशियाँ contract कर पाती हैं।

22. Tendons through which muscles are connected to bones are tightly compacted bundles of which one of the following long fibrous protein? / स्नायुबंधन (Tendons) जिनके माध्यम से मांसपेशियाँ हड्डियों से जुड़ी होती हैं, वे किस एक लंबे रेशेदार प्रोटीन के दृढ़ से बने होते हैं?

Exam: NDA (II) 2022

- (a) Fibrin / फाइब्रिन
- (b) Collagen / कोलाजेन
- (c) Elastin / इलास्टिन
- (d) Cellulose / सेल्युलोज

→ **Answer:** (b) Collagen / कोलाजेन

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Option (a) Fibrin** - ✗ यह रक्त के थक्के (Blood Clotting) में पाया जाता है, Tendon में नहीं।
- **Option (b) Collagen** - ✓ सही, Tendons मुख्यतः **Collagen Fibres** से बने होते हैं, जो इन्हें मजबूती और लचीलापन देते हैं।
- **Option (c) Elastin** - ✗ यह Elastic tissues (जैसे त्वचा, रक्तवाहिनियाँ) में पाया जाता है।
- **Option (d) Cellulose** - ✗ यह केवल पादप कोशिका भित्ति (Plant Cell Wall) में पाया जाता है।

23. Muscle fatigue is due to the accumulation of: / पेशीय थकान किसके संचय के कारण होती है?

Exam: NDA (II) 2021

- (a) Cholesterol / कोलेस्ट्रॉल
- (b) Lactic acid / लैक्टिक अम्ल
- (c) Lipoic acid / लिपोइक अम्ल
- (d) Triglycerides / ट्राइग्लिसराइड्स

→ **Answer:** (b) Lactic acid / लैक्टिक अम्ल

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Option (a) Cholesterol** - ✗ यह रक्त में पाया जाता है और धमनियों में जमने से हृदय रोग का कारण बनता है, मांसपेशी थकान से नहीं।
- **Option (b) Lactic acid** - ✓ सही, अधिक परिश्रम या व्यायाम के दौरान ऑक्सीजन की कमी से **Anaerobic Respiration** होती है और **Lactic acid** बनता है। इसका संचय मांसपेशियों में थकान और दर्द का कारण बनता है।
- **Option (c) Lipoic acid** - ✗ यह एक antioxidant है, थकान का कारण नहीं।
- **Option (d) Triglycerides** - ✗ यह ऊर्जा का स्रोत है, मांसपेशी थकान से नहीं जुड़ा।

24. Release of which one of the following chemicals is responsible for causing fatigue after muscular activity in human beings? / मनुष्यों में पेशीय क्रिया के बाद थकान किस एक रसायन के निकलने से होती है?

Exam: NDA (II) 2019

- (a) Glucuronic acid / ग्लूकुरोनिक अम्ल
- (b) Uric acid / यूरिक अम्ल
- (c) Pyruvic acid / पायरुविक अम्ल
- (d) Lactic acid / लैक्टिक अम्ल

→ **Answer:** (d) Lactic acid / लैक्टिक अम्ल

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Option (a) Glucuronic acid** - ✗ यह कार्बोहाइड्रेट चयापचय से संबंधित है, थकान से नहीं।
- **Option (b) Uric acid** - ✗ यह प्रोटीन चयापचय का अपशिष्ट है, गठिया (Gout) से जुड़ा है।
- **Option (c) Pyruvic acid** - ✗ यह Glycolysis का अंतिम उत्पाद है, थकान सीधे इससे नहीं होती।
- **Option (d) Lactic acid** - ✓ सही, **Lactic acid accumulation** ही मांसपेशियों में थकान और stiffness का मुख्य कारण है।

25. Which one of the following salts is found in maximum amount in the human bones? /



निम्नलिखित में से कौन-सा लवण मानव हड्डियों में सर्वाधिक मात्रा में पाया जाता है?

Exam: UPPCS (Main) G.S. IInd Paper 2023

- (a) Magnesium Chloride / मैग्नीशियम क्लोराइड
- (b) Calcium Carbonate / कैल्शियम कार्बोनेट
- (c) Calcium Phosphate / कैल्शियम फॉस्फेट
- (d) Sodium Chloride / सोडियम क्लोराइड

→ **Answer:** (c) Calcium Phosphate / कैल्शियम फॉस्फेट

👉 **Explanation (व्याख्या):**

- **Option (a) Magnesium Chloride** – ✗ यह शरीर में कम मात्रा में पाया जाता है, bones का मुख्य घटक नहीं।
- **Option (b) Calcium Carbonate** – ✗ हड्डियों में थोड़ी मात्रा होती है पर प्रमुख नहीं।
- **Option (c) Calcium Phosphate** – ✓ सही, हड्डियों का कठोर मैट्रिक्स मुख्यतः **Calcium Phosphate** से बना होता है। यह हड्डियों को मजबूती और कठोरता देता है।
- **Option (d) Sodium Chloride** – ✗ यह मुख्य रूप से रक्त और extracellular fluid में पाया जाता है।

Helpline No: 6388974650



RAILWAY GROUP-D

Science Special

ADMISSION

OPEN NOW

BATCH STARTS

3rd OCT

COURSE VALIDITY- 1 YEARS

INCLUDES

- ✓ Live Classes + E-Books
- ✓ Pdf Notes
- ✓ 40 days Master Class
- ✓ Complete Theory + MCQ

USEFUL FOR

- ✓ Railway Group-D 2025
- ✓ For all Railway Exams 2026



Harish Sir

Course fee: ~~₹999/-~~ ₹99/-





ALL RRB



STATE- PSC



ALL SSC



STATE- EXAM



↓ **DOWNLOAD**

Selection Way App



Google Play

