

3. Skeletal System

कंकाल तंत्र

□ Definition / परिभाषा:

The skeletal system is the framework of bones and cartilage that supports the body, protects internal organs, and allows movement.

कंकाल तंत्र हड्डियों और उपास्थियों (cartilages) का ढाँचा है जो शरीर को सहारा देता है, आंतरिक अंगों की रक्षा करता है और गति में सहायता करता है।

□ Functions of Skeletal System / कंकाल तंत्र के कार्य:

1. **Support (सहारा देना):**

Provides a rigid framework to support the body.
शरीर को कठोर संरचना देता है।

2. **Protection (सुरक्षा):**

Protects vital organs (e.g., skull protects brain, rib cage protects heart and lungs).
महत्वपूर्ण अंगों की रक्षा करता है।

3. **Movement (गति):**

Bones act as levers and joints as pivots for muscles to move the body.
हड्डियाँ लीवर का काम करती हैं और जोड़ (joints) गति में सहायता करते हैं।

4. **Blood cell production (रक्त कोशिका निर्माण):**

Bone marrow produces red blood cells, white blood cells, and platelets.
अस्थि मज्जा (Bone marrow) रक्त कोशिकाओं का निर्माण करती है।

5. **Mineral storage (खनिज संग्रह):**

Bones store minerals like calcium and phosphorus.
हड्डियाँ कैल्शियम और फॉस्फोरस जैसे खनिजों का भंडारण करती हैं।

6. **Shape and posture (आकृति और मुद्रा):**

Gives shape and maintains posture of the body.
शरीर को आकृति और सही मुद्रा प्रदान करता है।

□ Components of Skeletal System / कंकाल तंत्र के घटक:

1. **Bones (हड्डियाँ):**

There are 206 bones in the adult human body.
वयस्क मानव शरीर में कुल 206 हड्डियाँ होती हैं।

2. Cartilage (उपास्थि):

Soft and flexible connective tissue found in joints, ears, nose, etc.

नरम और लचीला ऊतक जो जोड़ों, कान, नाक आदि में पाया जाता है।

3. Joints (संधि):

Points where two bones meet.

वह स्थान जहाँ दो हड्डियाँ मिलती हैं।

4. Ligaments (स्नायुबंधन):

Tough fibrous tissue that connects bones to bones.

मजबूत रेशेदार ऊतक जो हड्डियों को आपस में जोड़ते हैं।

□ Types of Skeleton / कंकाल के प्रकार:

1. Axial Skeleton (अक्षीय कंकाल):

Includes skull, vertebral column, and rib cage.

इसमें खोपड़ी, कशेरुका स्तंभ और पसलियाँ शामिल हैं।

□ Total bones = 80

2. Appendicular Skeleton (उपांग कंकाल):

Includes bones of limbs, shoulders, and pelvic girdle.

इसमें हाथ-पैर, कंधे और श्रोणि की हड्डियाँ शामिल हैं।

□ Total bones = 126

□ Classification of Bones / हड्डियों का वर्गीकरण:

Type	Example	प्रकार	उदाहरण
Long Bones	Femur, Humerus	लंबी हड्डियाँ	फीमर, ह्यूमरस
Short Bones	Carpals, Tarsals	छोटी हड्डियाँ	कर्पल्स, टार्सल्स
Flat Bones	Skull, Ribs	चपटी हड्डियाँ	खोपड़ी, पसलियाँ
Irregular Bones	Vertebrae	असमान हड्डियाँ	कशेरुकाएँ
Sesamoid Bones	Patella	तिल के समान हड्डियाँ	पटेला (घुटने की हड्डी)

□ Major Bones of the Human Body / मानव शरीर की मुख्य हड्डियाँ:

Bone	Hindi	Location
Skull	खोपड़ी	Head
Mandible	जबड़ा	Lower jaw
Clavicle	हंसली	Collarbone
Scapula	कंधे की पट्टी	Shoulder blade

Bone	Hindi	Location
Sternum	उर:स्थि	Chest center
Ribs	पसलियाँ	Rib cage
Humerus	ऊपरी भुजा	Upper arm
Radius & Ulna	अग्र भुजा	Forearm
Femur	जांघ की हड्डी	Thigh (longest bone)
Patella	घुटना	Knee cap
Tibia & Fibula	पिंडली की हड्डियाँ	Lower leg
Vertebrae	कशेरुका	Spine

□ Joints / जोड़:

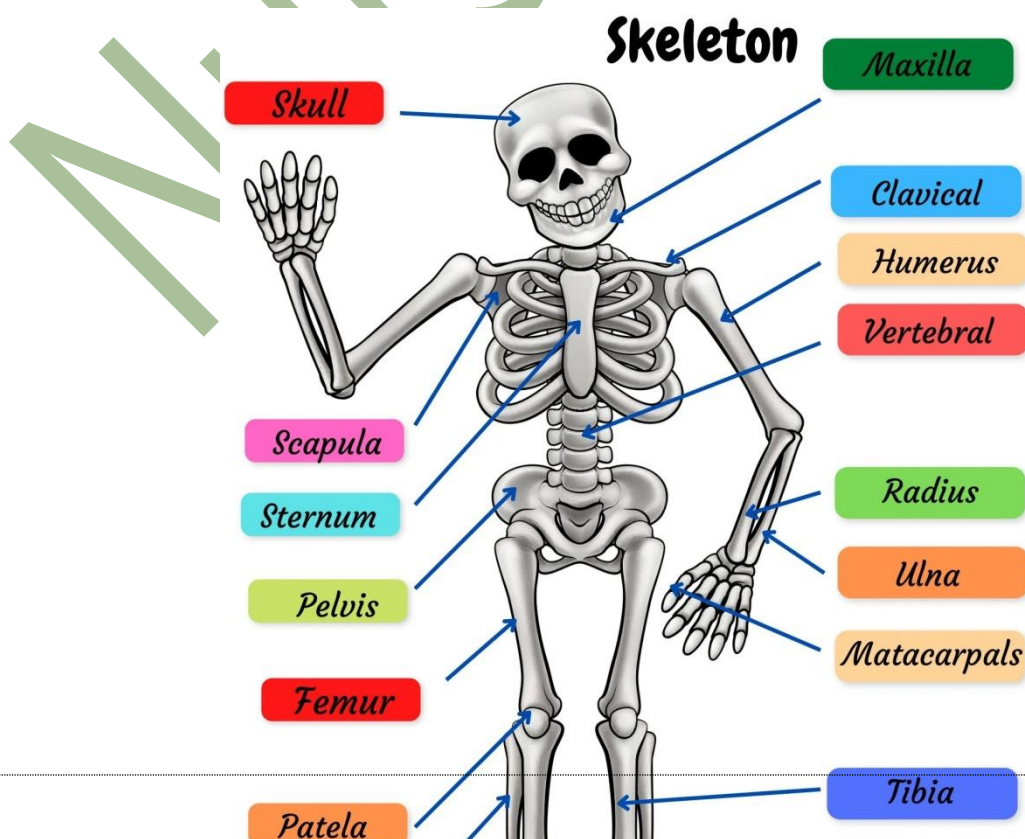
Definition:

A joint is a place where two or more bones meet.

संयुक्त वह स्थान है जहाँ दो या दो से अधिक हड्डियाँ मिलती हैं।

Types of Joints / जोड़ों के प्रकार:

Type	Example	प्रकार	उदाहरण
Fixed joint	Skull bones	स्थिर जोड़	खोपड़ी
Hinge joint	Elbow, Knee	कुंडी जोड़	कोहनी, घुटना
Ball and socket joint	Shoulder, Hip	गोला और गड्ढा जोड़	कंधा, कूल्हा
Pivot joint	Neck	धुरी जोड़	गर्दन
Gliding joint	Wrist, Ankles	सरकने वाला जोड़	कलाई, टखने



Detailed Breakdown:

- **Skull (खोपड़ी)** – 22 bones
 - 8 Cranial bones (मस्तिष्क की हड्डियाँ)
 - 14 Facial bones (चेहरे की हड्डियाँ)
- **Vertebral Column (रीढ़ की हड्डी)** – 26 bones
 - 7 Cervical (गर्दन की हड्डियाँ)
 - 12 Thoracic (छाती की हड्डियाँ)
 - 5 Lumbar (कमर की हड्डियाँ)
 - 1 Sacrum (सैक्रम, जुड़ी हुई हड्डी)
 - 1 Coccyx (पूंछ की हड्डी)
- **Rib Cage (पसलियाँ)** – 25 bones
 - 24 Ribs (12 जोड़े)
 - 1 Sternum (छाती की हड्डी)
- **Shoulder Girdle (कंधा पट्टी)** – 4 bones
 - 2 Clavicles (हंसली)
 - 2 Scapulae (कंधे की पट्टियाँ)
- **Upper Limbs (ऊपरी अंग)** – 60 bones
 - 2 Humerus (ऊपरी बाजू)
 - 2 Radius (कनिष्ठिका)
 - 2 Ulna (पुल्लिका)
 - 16 Carpals (कलाई की हड्डियाँ)
 - 10 Metacarpals (हाथ की मेटाकार्पल हड्डियाँ)
 - 28 Phalanges (अंगुलियों की हड्डियाँ)
- **Pelvic Girdle (श्रोणि पट्टी)** – 2 bones
 - 2 Hip bones (श्रोणि हड्डियाँ)
- **Lower Limbs (निचले अंग)** – 60 bones
 - 2 Femur (जांघ की हड्डी)
 - 2 Patella (घुटना की हड्डी)
 - 2 Tibia (पिंडली की मुख्य हड्डी)
 - 2 Fibula (पिंडली की सहायक हड्डी)
 - 14 Tarsals (टखने की हड्डियाँ)
 - 10 Metatarsals (पैर की मेटाटार्सल हड्डियाँ)
 - 28 Phalanges (पैर की अंगुलियों की हड्डियाँ)