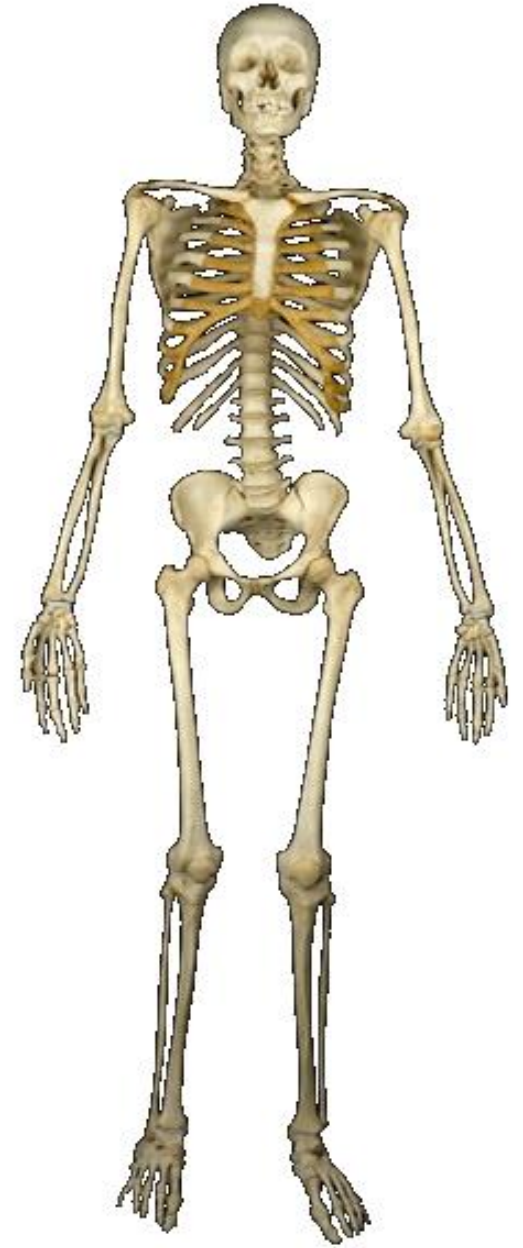


The Skeletal System

Dr. Mustafa Saad
(2021)

السلام عليكم و رحمة الله و بركاته ،
حاولت اكتب كل إشي بحكيه دكتور
و شرح و صور كمان
لا تنسوا تدعولي.



Divisions of the Skeletal System

يتكون الهيكل العظمي البشري من 206 عظام

- The human skeleton consists of **206 bones**
- Bones of the skeleton are grouped into two principal divisions:

محور طولي اي عظمة بعيدة عن اطراف

يتم تجميع عظام الهيكل العظمي إلى قسمين رئيسيين:

- **Axial skeleton** يتكون من العظام التي تقع حول المحور الطولي لل جسم الإنسان: عظام الجمجمة، العظام السمعية (عظام الأذن)، عظمة العظام والأضلاع والقص (عظم الصدر) وعظام الفقرات عمود

- Consists of the bones that lie around the longitudinal axis of the human body: Skull bones, auditory ossicles (ear bones), hyoid bone, ribs, sternum (breastbone), and bones of the vertebral column.

الوظيفة الأساسية هي حماية الأعضاء الحيوية.

- The primary function is protection of vital organs.

- **Appendicular skeleton** يتكون من عظام الأطراف العلوية والسفلية (الأطراف)، بالإضافة إلى العظام التي تشكل الأحزمة التي تربط الأطراف إلى الهيكل العظمي المحوري. الوظيفة الأساسية لهذا التقسيم هو الحركة

- Consists of the bones of the **upper** and **lower limbs (extremities)**, plus the bones forming the **girdles** that connect the limbs to the axial skeleton. The primary function of this division is movement.

الوصلة

Shoulder مع

اليد

Bone Tissue

العظام هي نوع هيكلي من النسيج الضام يتميز بوجود مصفوفة خارج الخلية المتكلسة (تسمى العظام المصفوفة) وثلاثة أنواع من الخلايا: بانيات العظم والخلايا العظمية والخلايا الآكلة للعقد.

Bone is a structural type of connective tissue characterized by the presence of a calcified extracellular matrix (called bone matrix) and three types of cells: Osteoblasts, Osteocytes and Osteoclasts.

Functions of bones:

- 1) Support fleshy structures. دعم الهياكل اللحمية.
- 2) Protect vital organs (example: the skull protects the brain). حماية الأعضاء الحيوية (على سبيل المثال: الجمجمة تحمي الدماغ).
- 3) Assist in movement. المساعدة في الحركة.
- 4) Synthesis of blood elements. تركيب عناصر الدم.
- 5) Storage of fat. تخزين الدهون.
- 6) Storage of minerals (calcium and phosphate). تخزين المعادن (الكالسيوم والفوسفات).

Cells of bones:

بانيات العظم

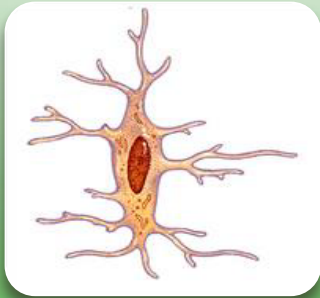


Osteoblasts

بناء

مسؤول عن تركيب مصفوفة العظام
• مسؤول عن تكلس مصفوفة العظام

- Responsible for the synthesis of the bone matrix
- Responsible for the calcification of bone matrix



Osteocytes

الخلايا العظمية
• حافظ على العظم
• تقع داخل مساحات تسمى الثغرات

- Maintain the bone
- Located inside spaces called lacunae



Osteoclasts

هدم

الخلايا الاكلة للعقد
• مسؤول عن ارتشاف (تدمير) العظام
• نوع من البلاعم

- Responsible for the resorption (destruction) of bone
- A type of macrophage

تتكون مصفوفة العظام من العديد من المواد العضوية وغير العضوية
الجزئيات (بشكل أساسي مركبات $+Ca^{2+}$).

مصفوفة العظام:

Bone matrix:

■ ألياف الكولاجين وفيرة في مصفوفة العظام.

- Bone matrix is formed of various organic and inorganic molecules (mainly Ca^{2+} compounds).
- Collagen fibers is abundant in bone matrix.

طبقة نسيج ضام سميكة تغطي العظم.

السمحاق

Periosteum:

من برا

■ من المهم في (1) تغذية العظام، (2) تكوين العظام وفي (3) إصلاح الكسر.

- A thick connective tissue layer that covers the bone.
- It's important in ⁽¹⁾the nourishment of bones, ⁽²⁾the formation of bones and in ⁽³⁾fracture repair.

إنوستيوم:

من جوا

Endosteum:

■ طبقة رقيقة من الأنسجة تبطن التجاويف داخل العظم.

- A thin tissue layer that lines the cavities inside the bone.

Tetracycline and Bones

التتراسيكلين هو مادة الفلورسنت ويرتبط بشكل كبير التقارب مع Ca^{2+} في مصفوفة العظام المودعة مؤخرًا.

- Tetracycline is a fluorescent substance and it binds with great affinity with Ca^{2+} in recently deposited bone matrix.

يجب عدم إعطاء التتراسيكلين للحامل أو المرضعات النساء أو الطفل الذي تندلع أسنانه، لأنه قد يرتبط ب Ca^{2+} من الأسنان المتشكلة حديثًا للطفل مما يؤدي إلى تغير لون الأسنان بشكل دائم.

Tetracycline must not be given to a pregnant or lactating women or to a child whose teeth are erupting, because it may bind to Ca^{2+} of the newly forming teeth of the child leading to the permanent discoloration of the teeth.

ارتباط مع
كالسيوم

يرتبط مع كالسيوم و ما بنفك
بغير اللون

ما بعطي للحامل للاطفال او يلي بترضع

Fig.1: Teeth with brownish discoloration due to use of tetracycline.



أسنان بنية

تغير اللون بسبب استخدام التتراسيكلين.

Classification of bones

دائماً ييجوا مع بعض
يعني spongy من جوا
compact من برا
بختلفوا في
الthickness

According to Gross Morphology:

ممکن تكون compact ارفع و spongy اخمل او العكس

- In a section of bone we have:

مضغوط ما فيه فراغات

- 1. Compact bone:** part of the bone appear as a dense area with generally no cavities.

العظم المضغوط: جزء من يظهر العظم كمنطقة كثيفة بدون تجاويف بشكل عام

- 2. Spongy bone:** part of bone that have several, small, interconnected cavities.

العظم الإسفنجي: جزء من العظم التي لديها العديد، صغيرة، تجاويف مترابطة.

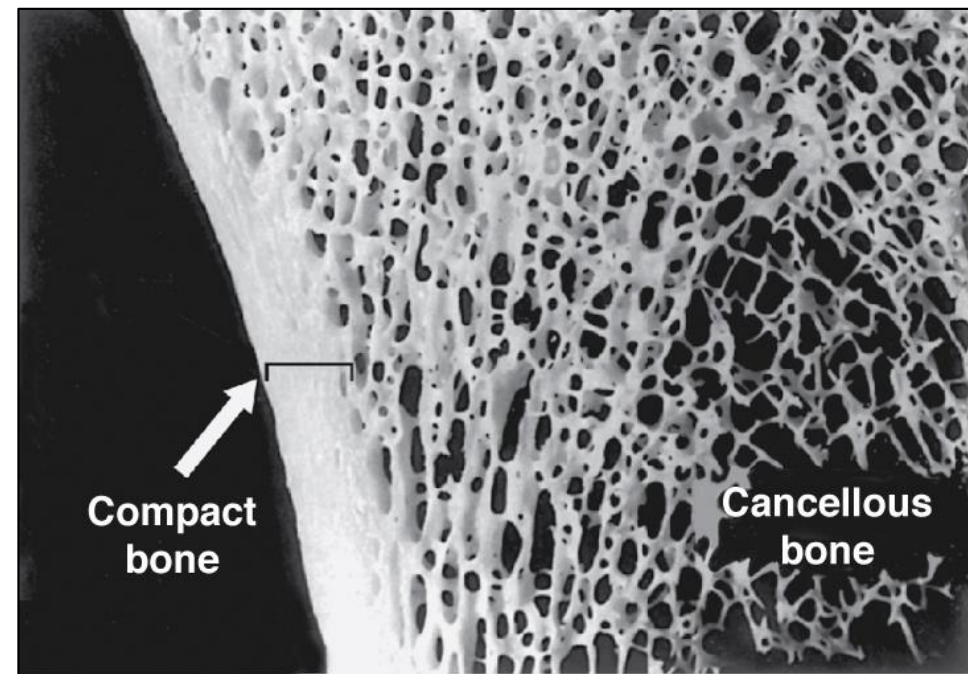


Fig.2: Compact and cancellous bone.

According to Histological Features:

غير منظمة

العظم الأساسي (المنسوج) الذي تكون فيه ألياف الكولاجين المصفوفة ليس لديها ترتيب محدد.

1. **Primary (woven) bone** in which the collagen fibers of the matrix have no specific arrangement.

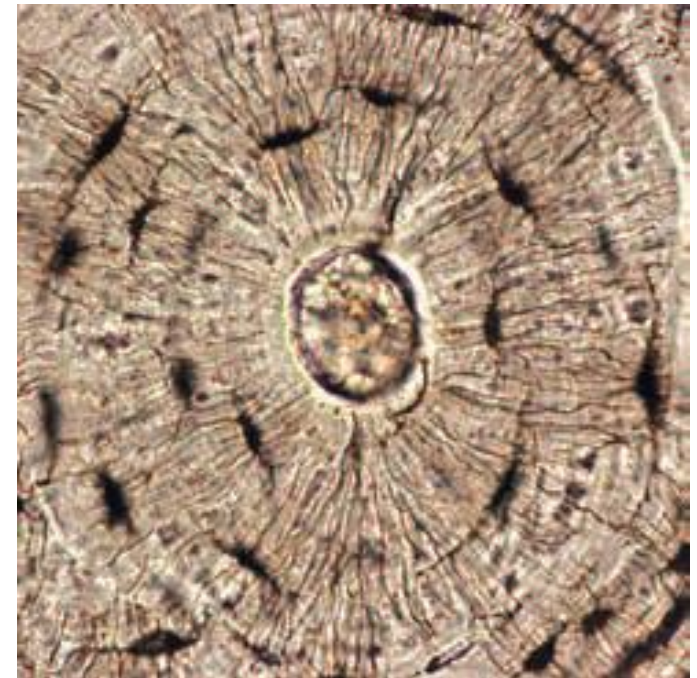
العظم الثانوي (الصفائحي) الذي تكون فيه ألياف الكولاجين يتم ترتيبها في طبقات تسمى الصفائح.

2. **Secondary (lamellar) bone** in which the collagen fibers are arranged in layers called lamellae.

- In secondary bone, the lamellae usually form concentric circles around a central cavity in what's called Osteons. In the osteons, osteocytes are found in spaces called lacunae connected to each by canaliculi.

في العظام الثانوية، الصفائح عادة ما تشكل دوائر متحدة المركز حول تجويف مركزي في ما يسمى أوستيونز. في العظام، تكون الخلايا العظمية يوجد في أماكن تسمى الثغرات متصل بكل منها بواسطة القنوات.

Fig.3: Osteon.



According to Shape:

ميلان عشان يتحمل ضغط اكثر

1. Long Bones

طول اكثر من عرض

اغلب العظم في جسم انسان

- Greater length than width and are slightly curved for strength.
- Has two expanded **epiphyses** formed mainly of spongy bone surrounded by a thin layer of compact bone.
- The middle tube-like shaft is called **diaphysis** and is formed of mainly compact bone with a thin layer of spongy bone surrounding a central cavity, the **medullary cavity**.
- Femur, tibia, fibula, humerus, ulna, radius, phalanges

اطراف العظمة

يحتوي ع نخاع المسؤولة عن انتاج دم

14 يلي هي عقدة اصابع

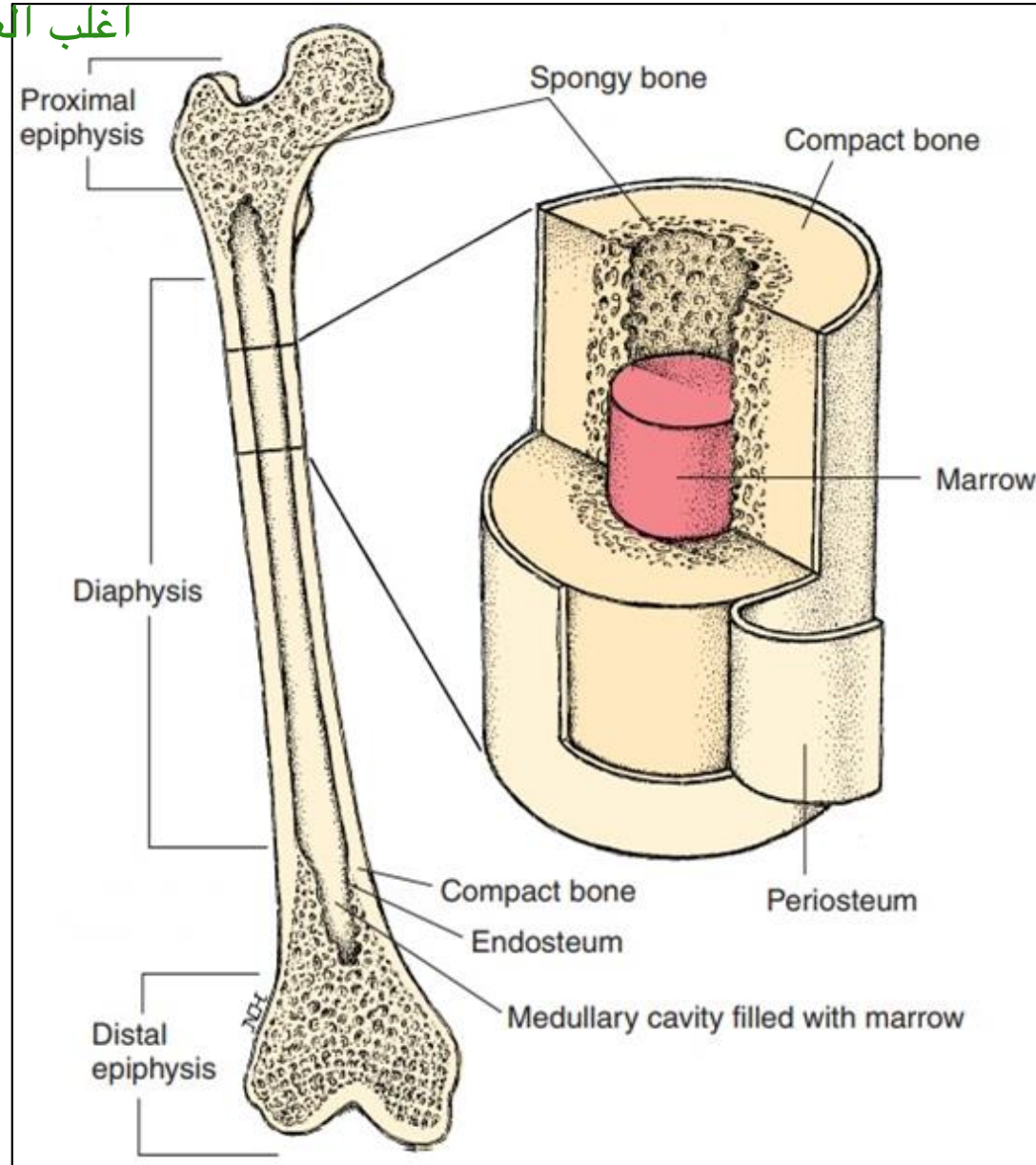
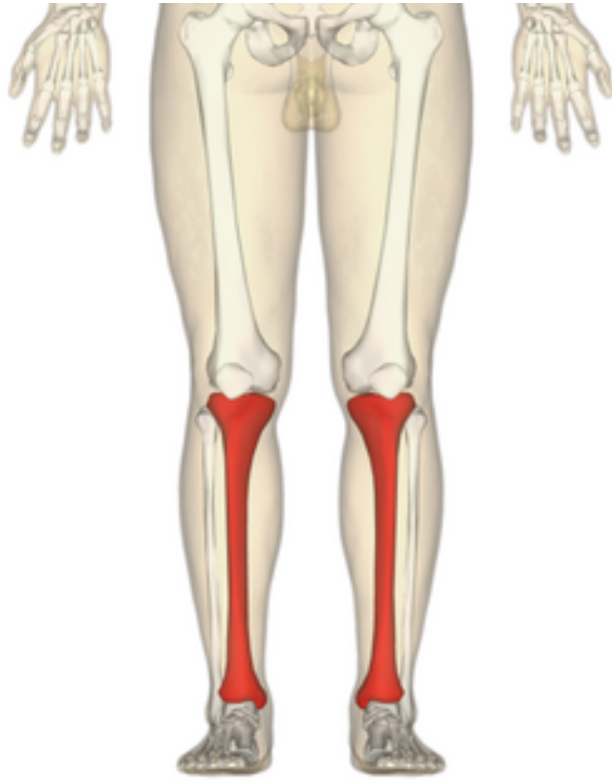


Fig.4: Parts of long bones.

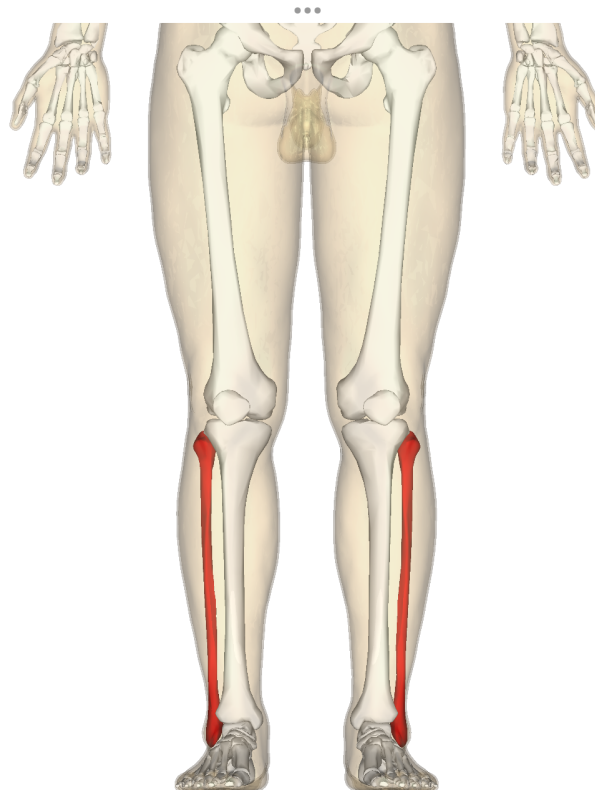
1. عظام طويلة

- طول أكبر من العرض و منحنية قليلا من أجل قوة.
- لديه اثنين من المشاش الموسع يتكون بشكل أساسي من الإسفنج عظمة محاطة برقيقة طبقة من العظام المدمجة.
- العمود الأوسط الشبيه بالأنبوب هو يسمى diaphysis وهو يتكون من مضغوط بشكل أساسي عظمة ذات طبقة رقيقة من عظم إسفنجي يحيط ب التجويف المركزي، النخاعي تجويف.
- عظم الفخذ، الساق، الشظية، عظم العضد، الزند، نصف القطر، الكتائب.

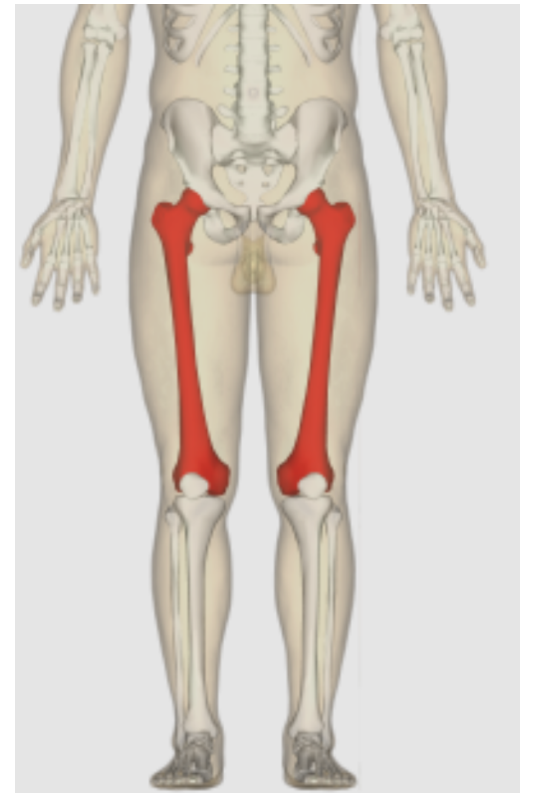
Tibia



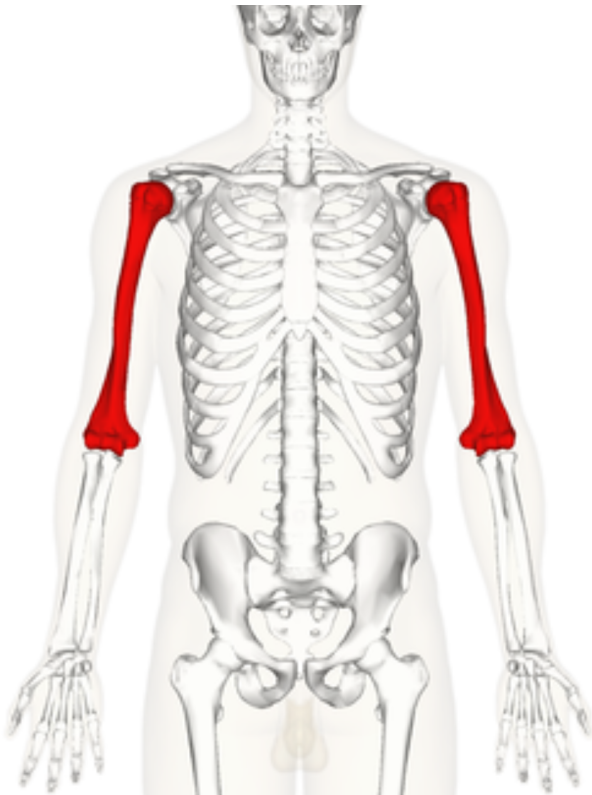
Fibula



Femur



Humerus



Phalanges

2. عظام قصيرة

- على شكل مكعب ومتساوية تقريبا في الطول و عرض
- عظام الرسغ، البحرية، المكعبة

3. عظام مسطحة

- رقيقة وتتكون من لوحين متوازيين تقريبا من الأنسجة العظمية المدمجة التي تضم طبقة من نسيج عظمي إسفنجي
- عظام الجمجمة والقص والأضلاع والكتف

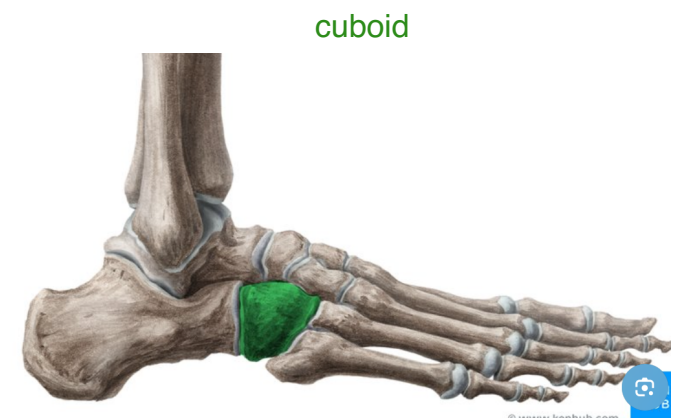
4. عظام غير منتظمة

- أشكال معقدة ولا يمكن تجميعها في أي من الفئات السابقة
- الفقرات وعظام الورك وبعض عظام الوجه والعقبي

5. عظام السمسم

- يوجد داخل الأوتار. قم بحماية الأوتار من تآكل مفرد

- الرضفة



cuboid



Navicular bone

2. Short bones

طول نفس العرض

- Cube-shaped and are nearly equal in length and width
- Carpal bones, navicular, cuboid

تبعون كف اليد يلي عند
الاصبع الكبير بتبلش

تبعون ارجل



Short bone
(trapezoid, wrist bone)

3. Flat bones

- Thin and composed of two nearly parallel plates of compact bone tissue enclosing a layer of spongy bone tissue
- Cranial bones, sternum, ribs, scapulae

لوح الكتف
رقيق ويتكون من لوحين متوازيين تقريبا من الأنسجة العظمية المدمجة التي تضم طبقة من نسيج عظمي إسفنجي
• عظام الجمجمة والقص والأضلاع والكتف



Flat bone (sternum)

4. Irregular bones

الأشكال المعقدة ولا يمكن تجميعها في أيمن الفئات السابقة
• الفقرات وعظام الورك وبعض عظام الوجه والعقبي

- Complex shapes and cannot be grouped into any of the previous categories
- Vertebrae, hip bones, some facial bones, calcaneus

عظمة الاجرتبع كعب الاجر



Irregular bone (vertebra)

5. Sesamoid bones

يوجد داخل الأوتار. قم بحماية الأوتار من تآكل مفرط
• الرضفة

- Found within tendons. Protect the tendons from excessive wear
- Patellae

عند بوبو ما بتكون موجودة لحد تقريبا ٦ اشهر

صلبة
الركبة



Sesamoid bone (patella)

Bone Growth

تحدث الزيادة في طول العظام في موقع الصفيحة المشاشية (مصنوعة من غضروف هياالين) قبل إغلاقها. بعد إغلاق اللوحات خلال مرحلة البلوغ، لا يمكن أن تحدث زيادة أخرى في طول العظام. ال وقت إغلاق اللوحة محدد للعظام. يمكن استخدام هذا من أجل حدد عمر الشخص.

- ❑ Increase in length of bones occur at site of epiphyseal plate (made of hyaline cartilage) before they're closed. After closure of the plates during adulthood, no further increase in bone length can occur. The time of closure of the plate is specific for the bone. This can be used to determine the age of the person. يمكن أن تحدث زيادة في عرض العظام طوال الحياة. ❑ يتأثر نمو العظام بالعديد من الهرمونات في الجسم، مثل النمو هرمون
- ❑ Increase in width of bone can occur throughout life.
- ❑ Bone growth is affected by several hormones in the body, like growth hormone.

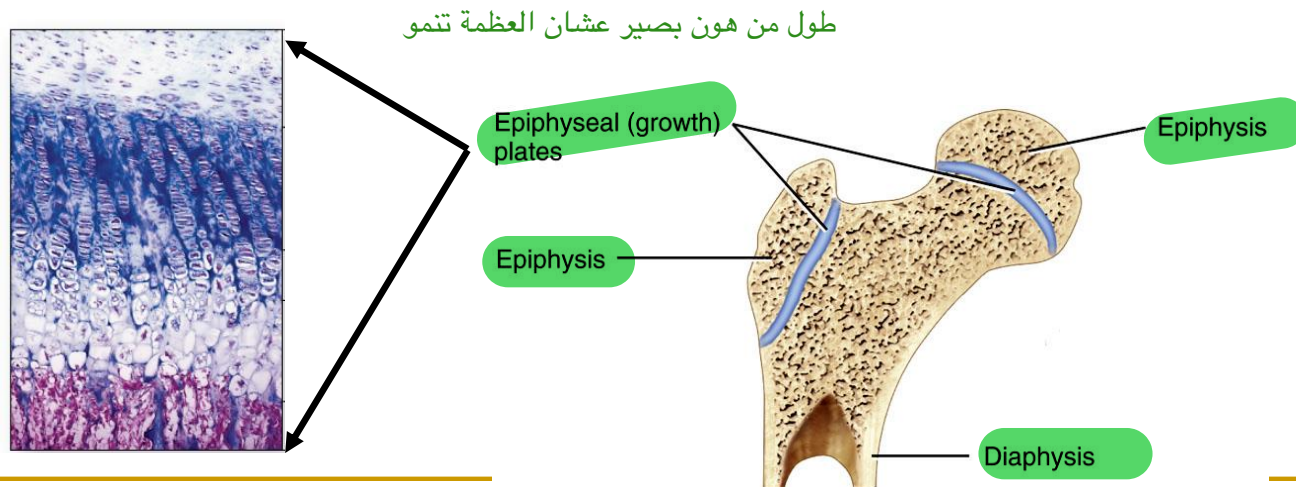


Fig.5: Epiphyseal growth plate.

■ The Axial Skeleton

Axial Skeleton



The Skull

الجمجمة هي الإطار العظمي للرأس. لقد تشكلت من 22 عظمة مقسمة إلى مجموعتين:

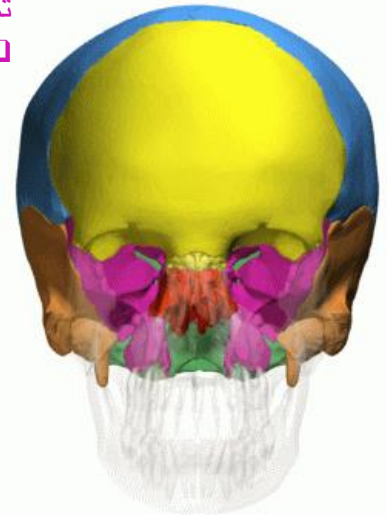
- The skull is the bony framework of the head. It's formed of 22 bones divided into two sets:

ثمانية عظام قحفية تشكل تجويف الجمجمة الذي يحيط بالدماغ.

□ عظمة أمامية، عظمتان جداريتان، عظمتان زماغيتان العظام والعظم القذالي والعظم الوتدي و العظم

1. Cranial bones

- Eight cranial bones that form the cranial cavity which encloses the brain.
- Frontal bone, two parietal bones, two temporal bones, the occipital bone, the sphenoid bone and the ethmoid bone.

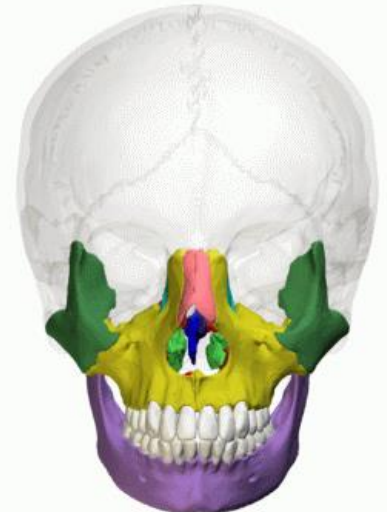


2. Facial bones

- Fourteen facial bones that form the face.
- Two nasal bones, two maxillae, two zygomatic bones, two lacrimal bones, two palatine bones, two inferior nasal conchae, vomer and the mandible.

فك سفلي
وحيدة المتحركة

أربعة عشر عظمة وجه تشكل الوجه.



عظمتان أنفيتان، عظمتان فكيتان، عظمتان وجنتان عظام، عظمتان دمعيتان، عظمتان
حنكيتان، اثنتان القوقعة الأنفية السفلية، الفومر والفك السفلي.

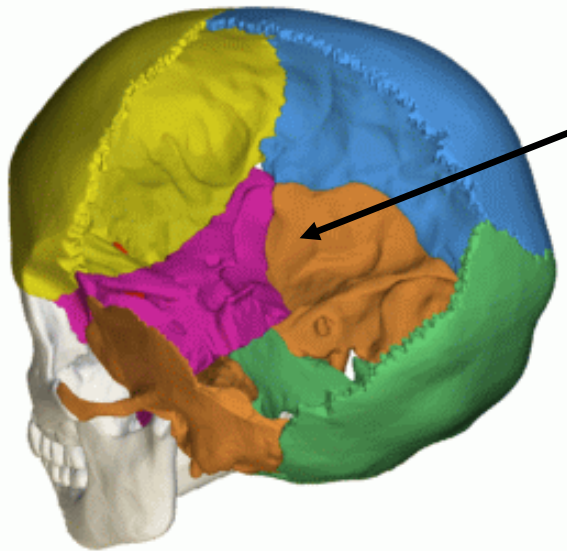
Features of the Skull

تحمي عظام الجمجمة والوجه الدماغ وأعضاء الحواس الخاصة

- The cranial and facial bones protect the brain and special sense organs.
- Bones of the skull are attached to each other by immovable joints called suture, except the mandible which is attached to the skull by a movable joint.

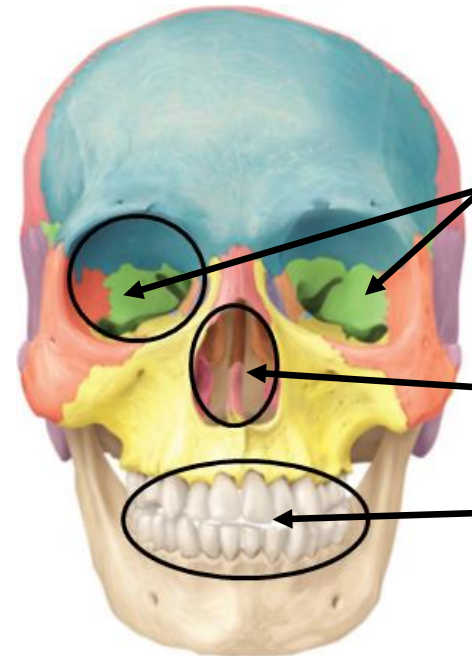
ترتبط عظام الجمجمة ببعضها البعض بواسطة مفاصل غير متحركة تسمى خياطة، باستثناء الفك السفلي

- Cavities of the skull: تجاويف الجمجمة:



(1) The cranial cavity

(1) الجمجمة
تجويف



(2) The orbits
(eye sockets)

المدارات
(مقابس العين)

(3) Nasal cavity

تجويف الأنف

(4) Oral cavity

تجويف الفم

(5) Paranasal sinuses الجيوب الأنفية

(6) Middle and inner ear cavities within the petrous part of the temporal bone

تجاويف الأذن الوسطى والداخلية داخل الجزء الصخري من العظم الصدغي

Cranial Bones:

العظام الصدغية

تشكل الجوانب الجانبية وأرضية الجمجمة.

يتكون من 5 أجزاء: الجزء الحشفي، الجزء الحجري، الجزء

الطبلي، الجزء الخشائي، وعملية القلم.

□ Temporal Bones

- Form the lateral aspects and floor of the cranium.
- Consists of 5 parts: squamous part, petrous part, tympanic part, mastoid part, and the styloid process.

العظم القذالي

يشكل الجزء الخلفي ومعظم قاعدة الجمجمة.

البروز المحسوس على الجزء الخلفي من الرأس هو الخارجي نتوز القذالي.

تقع الثقب الكبيرة، وهي أكبر الفتحة في الجمجمة، في هذه العظمة.

□ Occipital Bone

- Forms the posterior part and most of the base of the cranium.
- The perceptible protrusion on the back of the head is the **external occipital protuberance**.
- The *foramen magnum*, the largest foramen in the skull, is located in this bone.

بروز

كل عظامات حمجمة واصلات فيها

□ Sphenoid Bone

- Called the 'Keystone' bone because it's attached to all other cranial bones.
- Has a body and two wings – *butterfly bone*.

العظم الوتدي

تسمى عظمة "حجر الزاوية" لأنها تعلق على جميع عظام الجمجمة الأخرى.

لديه جسم وجناحين - فراشة عظم.



Ethmoid Bone بتشكيل تجويف الأنف

- ❑ Located in the midline between the two orbits
- ❑ Has a transverse (cribriform) plate that forms the roof of the nasal cavity
- ❑ Contains two projections on each side called the superior and middle nasal conchae. These form part of the lateral wall of the nasal cavity
- ❑ Has a perpendicular plate

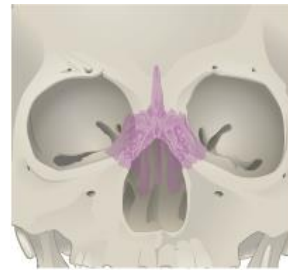
عظمة Ethmoid

❑ يقع في خط الوسط بين المدارين

❑ يحتوي على لوحة عرضية (cribriform) تشكل سقف الأنف تجويف

❑ يحتوي على إسقاطين على كل جانب يسمى العلوي والوسطى قوقعة الأنف. تشكل هذه جزءا من الجدار الجانبي لتجويف الأنف

❑ لديه لوحة عمودية



Ethmoid air cells

Medial wall of orbit

Superior

في بروز للأعلى اسمه crista
galli
و بروز للأسفل الوجهة الأنف
اسمه

Perpendicular

Crista galli

Cribriform plate

Superior nasal concha

Nasal cavity

Middle nasal concha

Perpendicular plate

Inferior

Fig.6: The ethmoid bone.

في واحد بدني يكمل جدار بس مش تابع لل ethmoid
اسمه (inferior nasal concha)

تابعين لل Ethmoid

Facial Bones:



عظام الأنف → جسر الأنف

■ Nasal Bones → bridge of the nose

الفك العلوي (عظم الفك العلوي)

□ لديه عمليات: (1) عملية الحنك التي تشكل الحنك الصلب مع عظام الحنك،
(2) العملية السنخية التي تحتوي على مأخذ الأسنان.

■ Maxillae (the upper jawbone)

- Has processes: (1) Palatine process which forms the hard palate with the palatine bones, (2) Alveolar process which contains teeth sockets.

■ Zygomatic Bones → Cheekbones

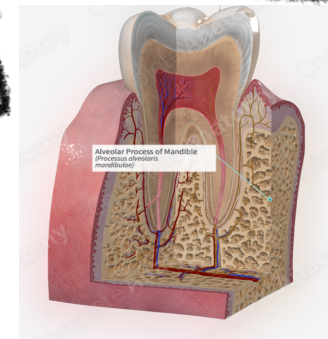
العظام الوجنية → عظام الخد

■ Inferior Nasal Conchae

القوقعة الأنفية السفلية

□ تشكل جزءاً من الجدار الجانبي للتجويف الأنفي.

- Form part of the lateral wall of the nasal cavity.



■ Lacrimal bone

عظم الدمعي

□ يشكل جزءاً من الجدار الإنسي للمدار. متعلق بالكيس الدمعي.

- Forms part of the medial wall of the orbit. Related to lacrimal sac.

■ Mandible (lower jawbone)

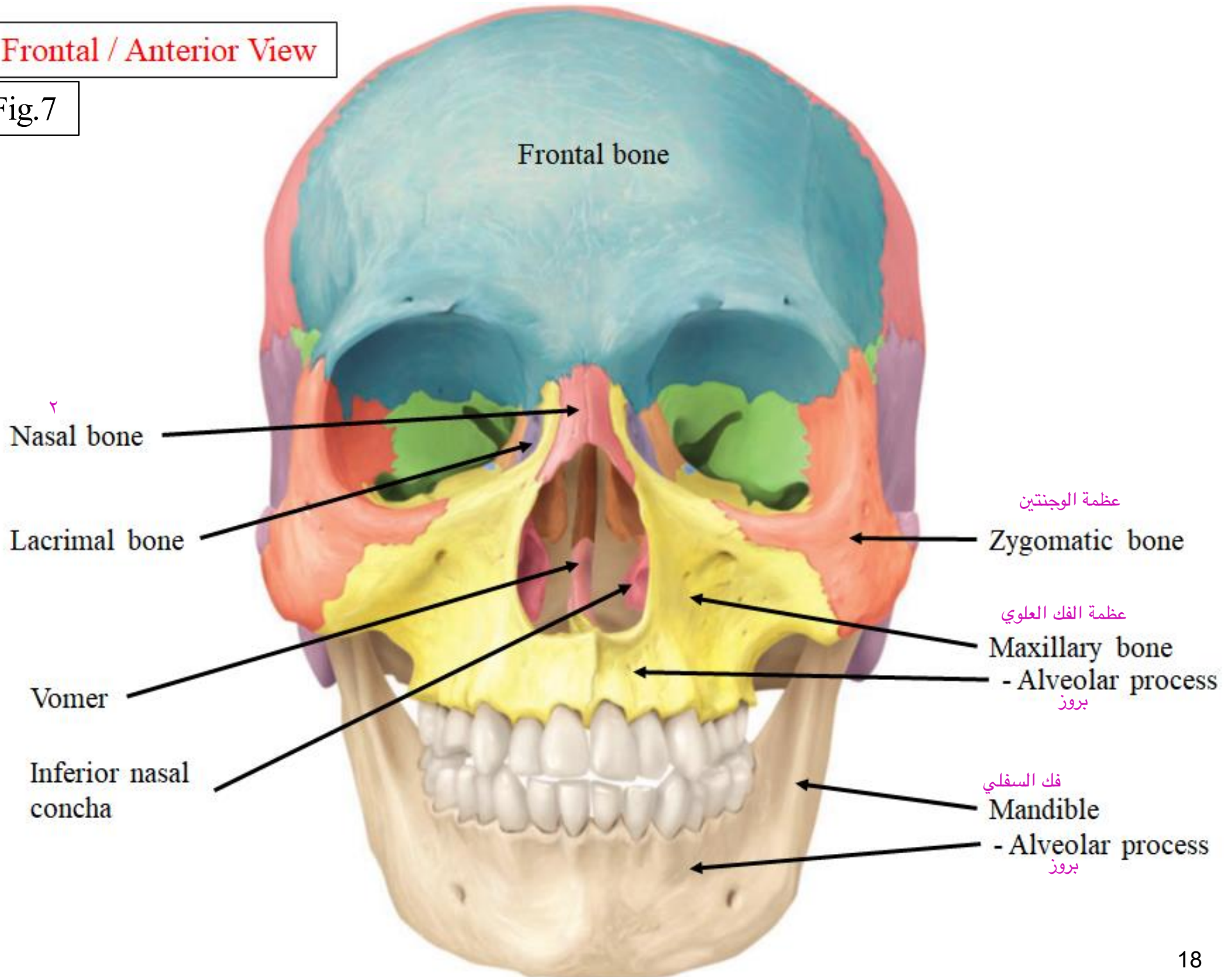
الفك السفلي (عظم الفك السفلي)

□ أكبر وأقوى عظمة وجه. عظم الجمجمة المتحرك الوحيد.
□ لديه عملية السنخية التي تحتوي على مأخذ للأسنان.

- The largest, strongest facial bone. The only movable skull bone.
- Has alveolar process that contains sockets for the teeth.

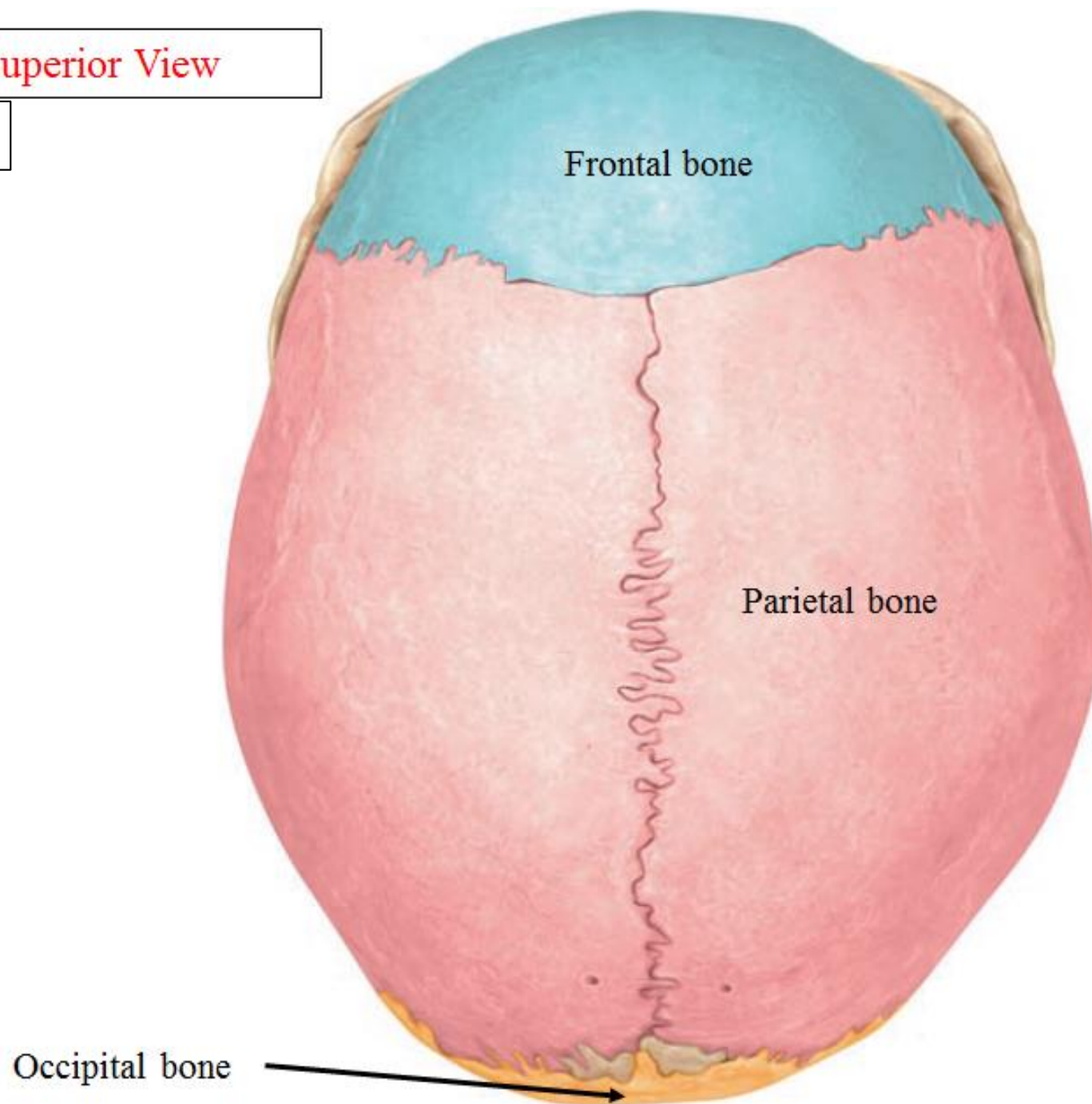
Frontal / Anterior View

Fig.7



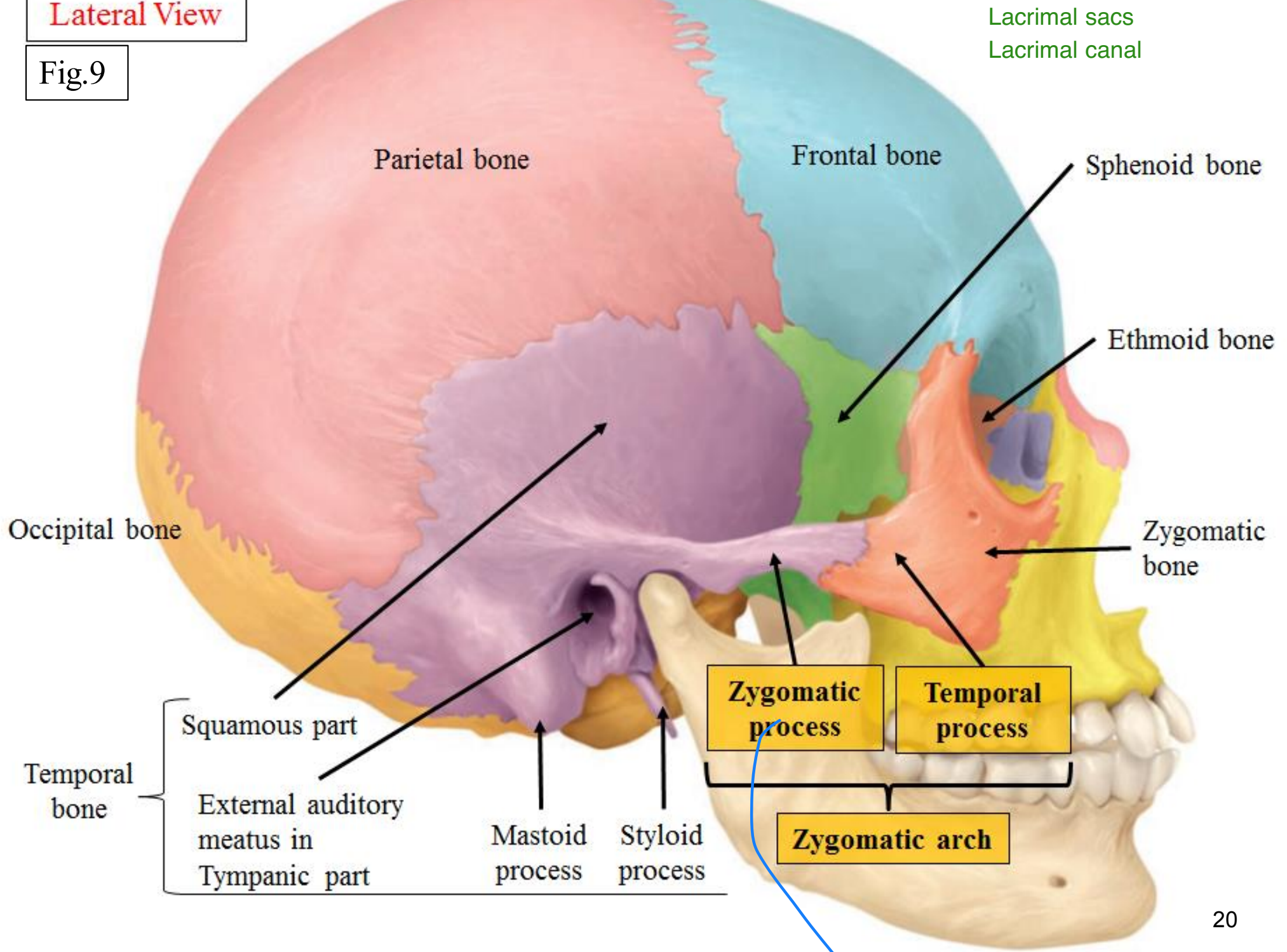
Superior View

Fig.8



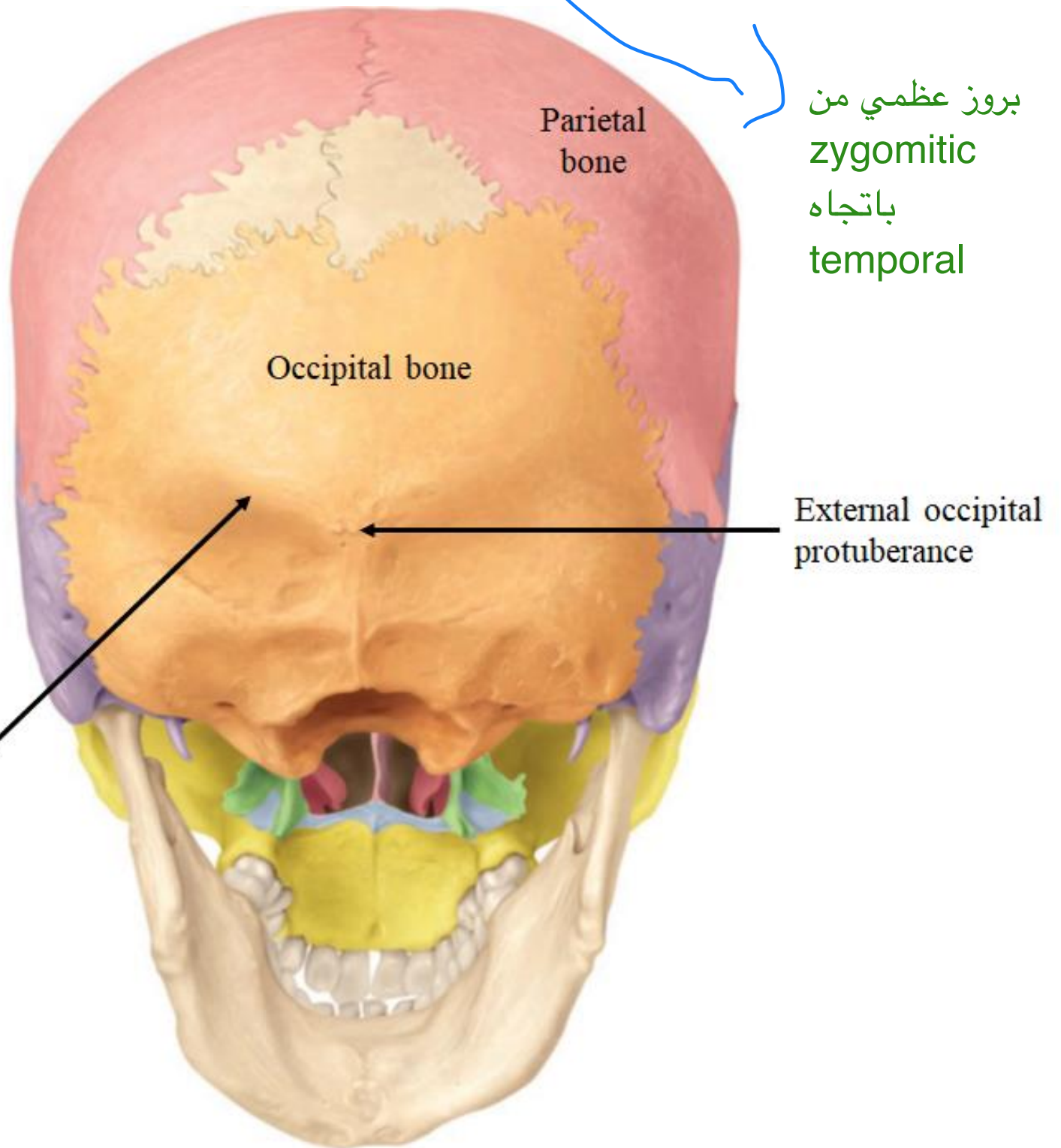
Lateral View

Fig.9



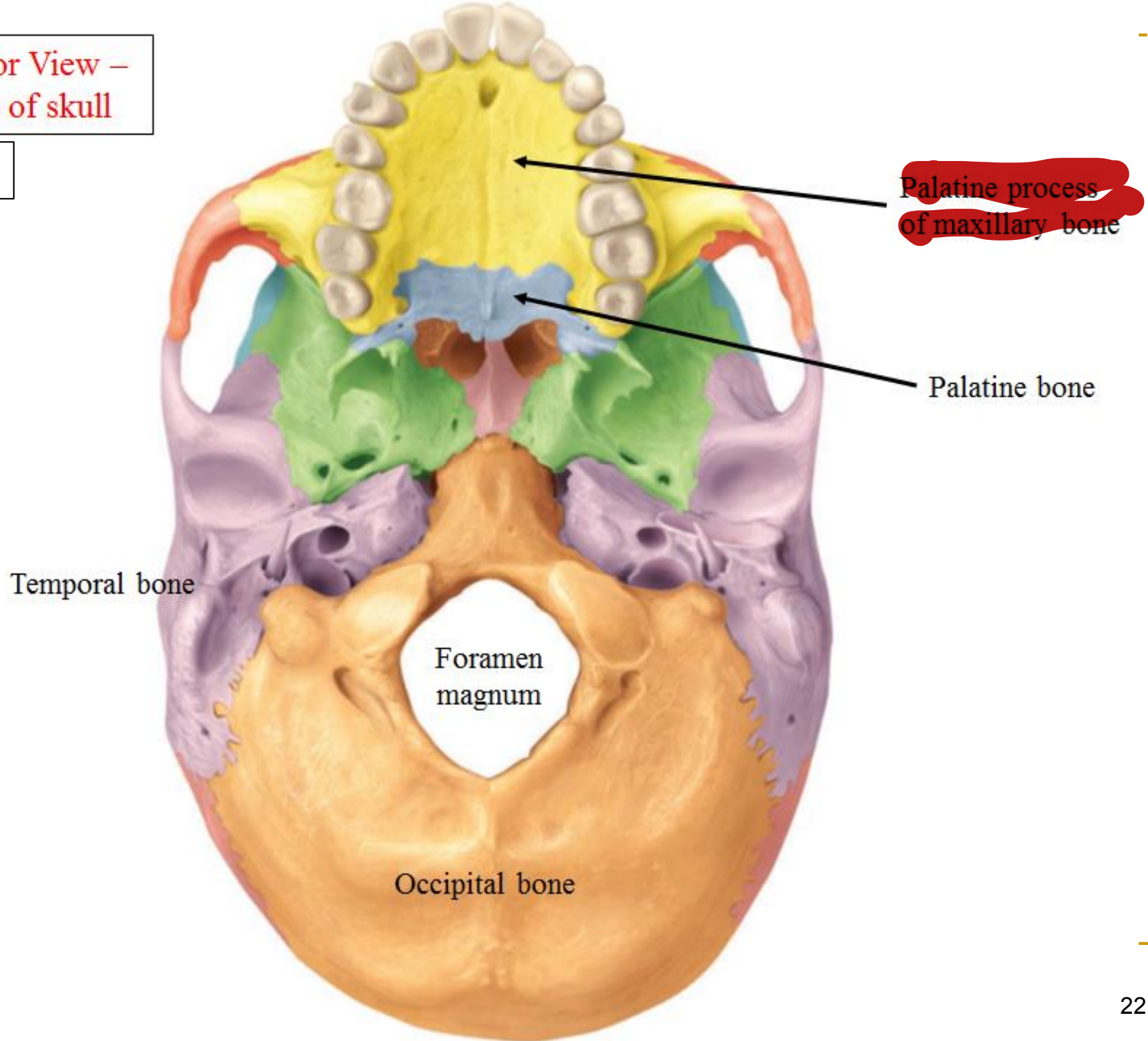
Posterior View

Fig.10



Inferior View –
Base of skull

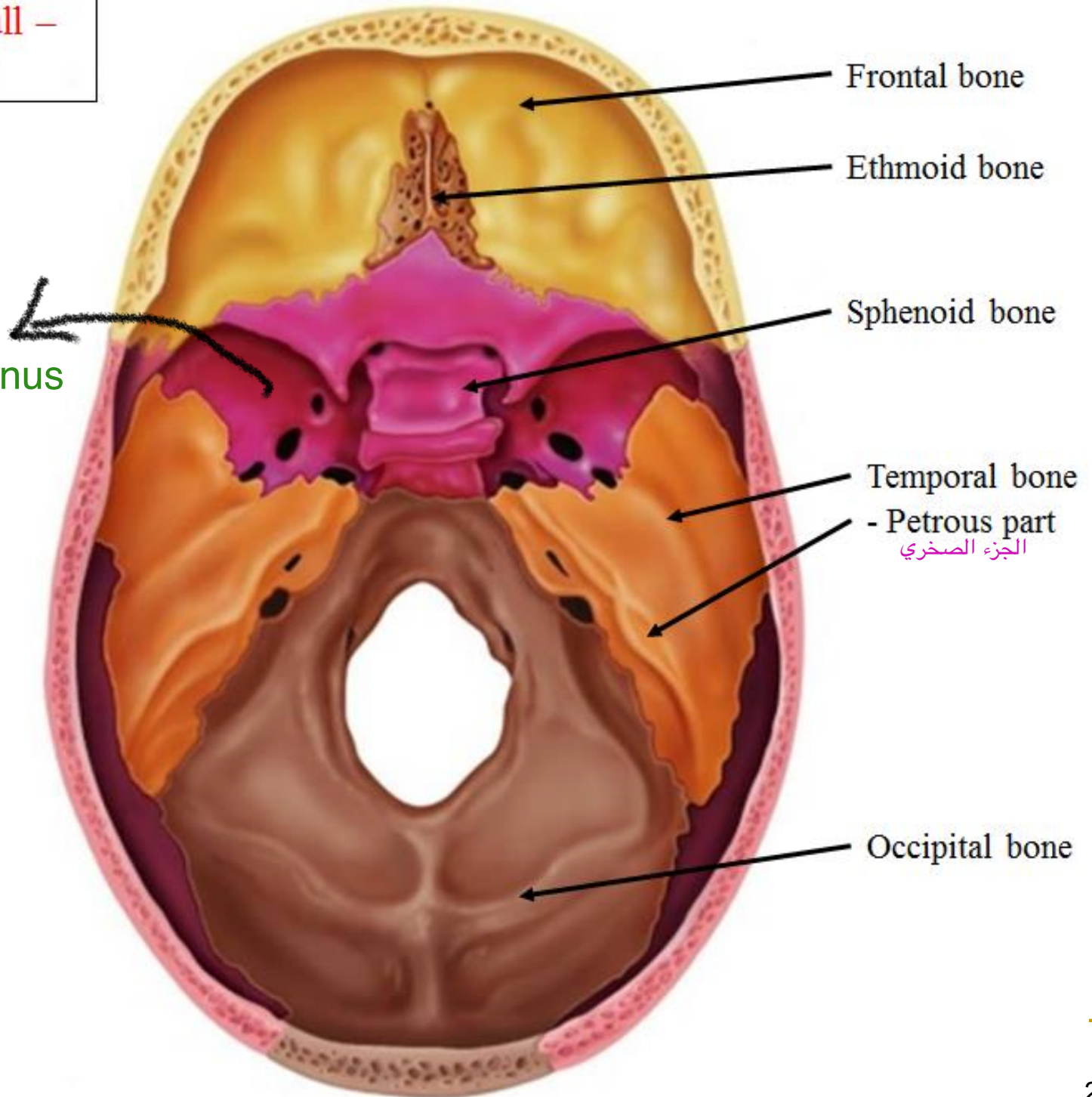
Fig.11

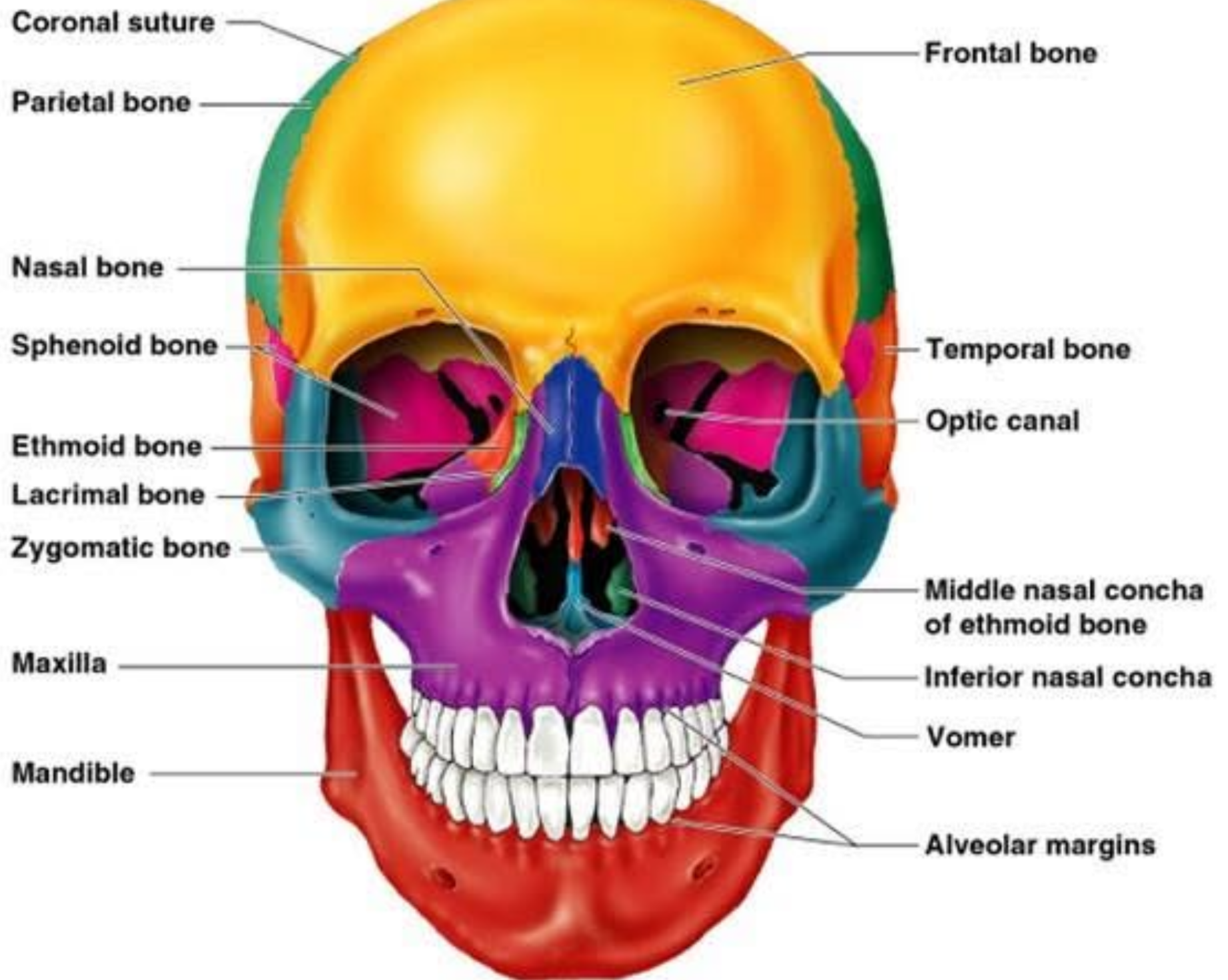


Interior of the skull –
Cranial cavity

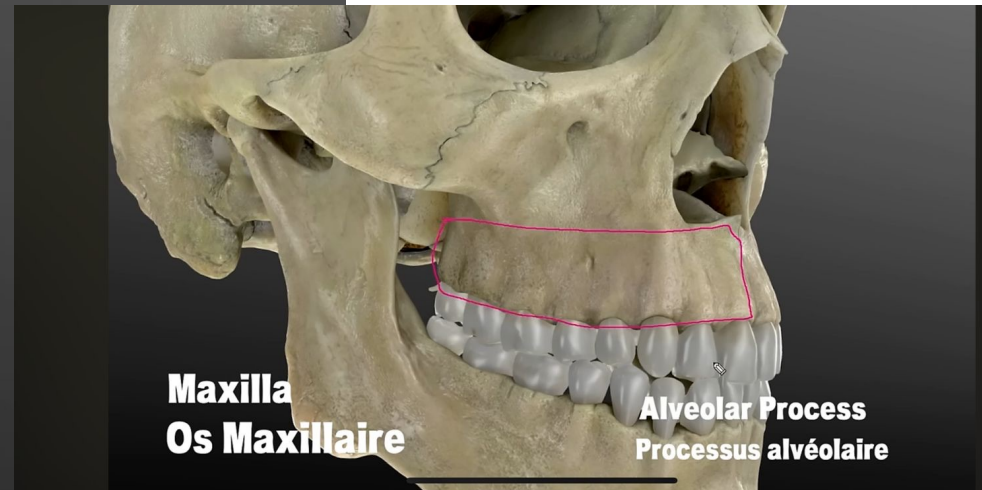
Fig.12

Spheniod sinus





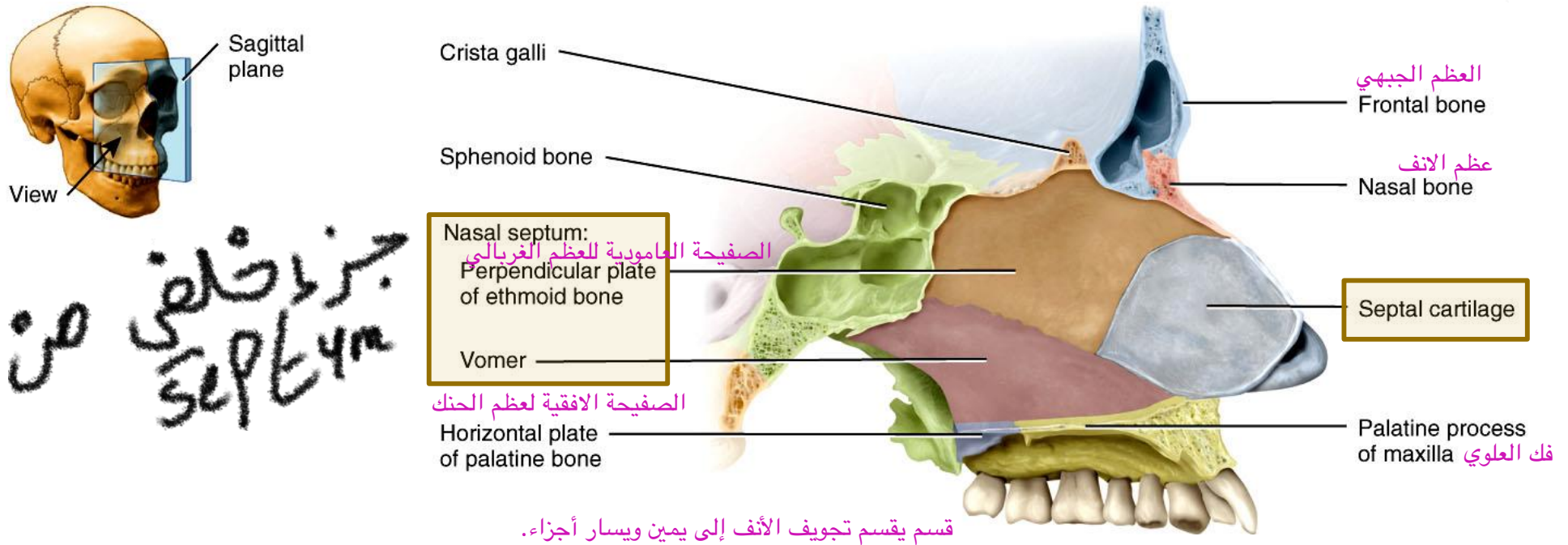
اذا بدكو تعينوا عليهم بعد ما تحفظوا
بامتحان صور



The Nasal Septum:

الحاجز الأنفي:

Fig.13: The nasal septum.



- ❑ A partition that divides the nasal cavity into right and left parts.

- ❑ It's formed of:

1. The perpendicular plate of the ethmoid bone and the vomer bone posteriorly.
2. Septal cartilage anteriorly.

1. الصفيحة العمودية للعظم الشبكي والفومر العظم في الخلف.

2. غضروف الحاجز من الأمام.

Main Sutures:

خيطة الأكليلية: بين أمامي و اثنين جداريان عظام

- 1) Coronal Suture: between the frontal and the two parietal bones.

خيطة سهمية: بين الاثنان العظام الجدارية.

- 2) Sagittal Suture: between the two parietal bones.

- 3) Lambdoid Suture: between the two parietal and the occipital bones.

لامدويد خيطة: بين الاثنان الجداريان والقذالي عظام.

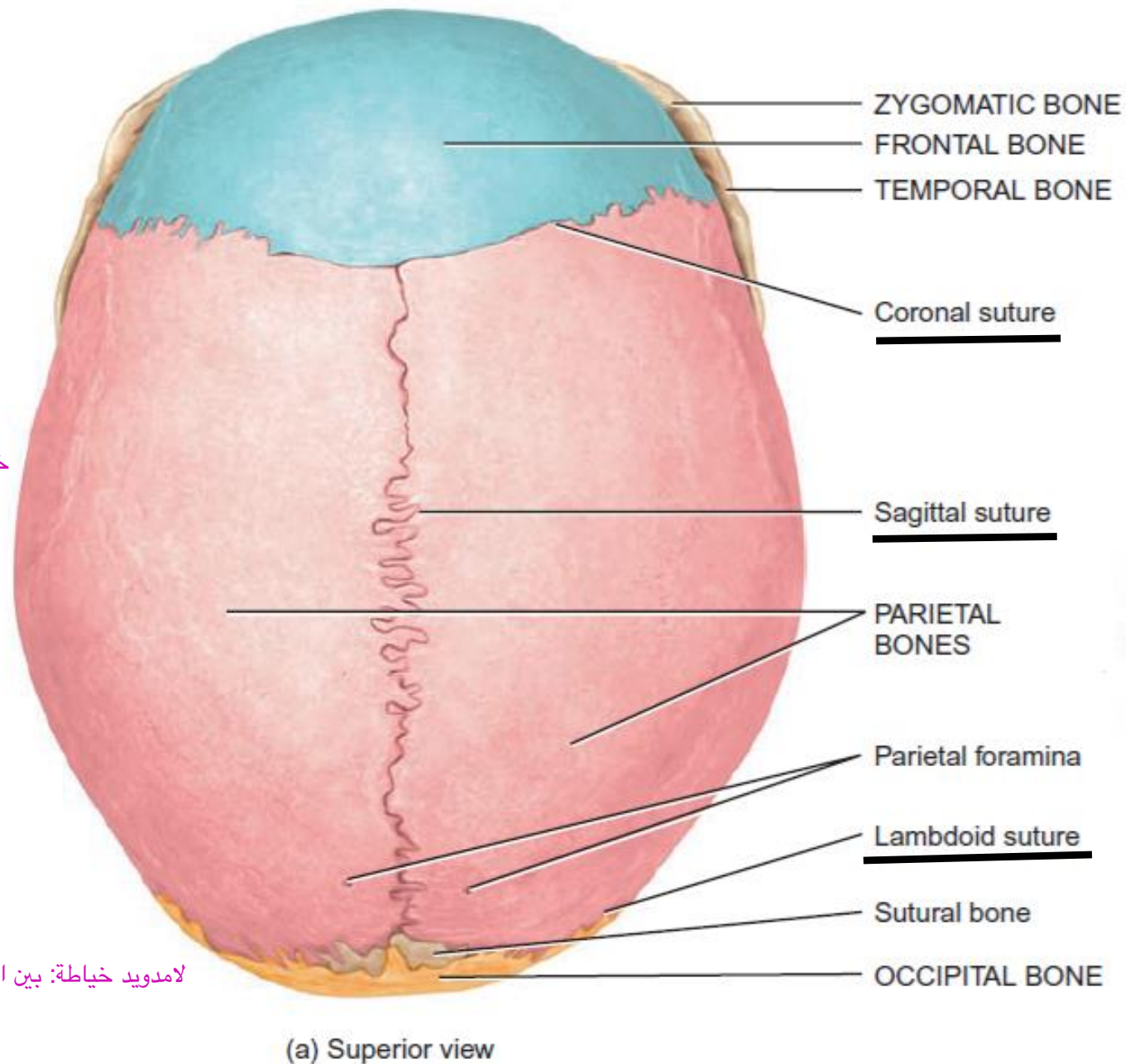


Fig.14: Some of the main sutures of the skull.

Paranasal Sinuses:

تجاويف داخل الجمجمة وعظام الوجه بالقرب من تجويف الأنف.

- ❖ Cavities within cranial and facial bones near the nasal cavity.
- ❖ Secretions produced in the sinuses drain into the nasal cavity. الإفرازات المنتجة في تستنزف الجيوب الأنفية في تجويف الأنف.
- ❖ Serve as resonating chambers that intensify and prolong sounds. بمثابة صدى الغرف التي تكتف وإطالة الأصوات.
- ❖ Found in the Frontal, ethmoid, sphenoid and maxillary bones. ركز عليها 🤔🤔🤔

How many paranasal sinuses?

Facial = 1

Cranial? =3

المجموع كامل في الجمجمة = 4

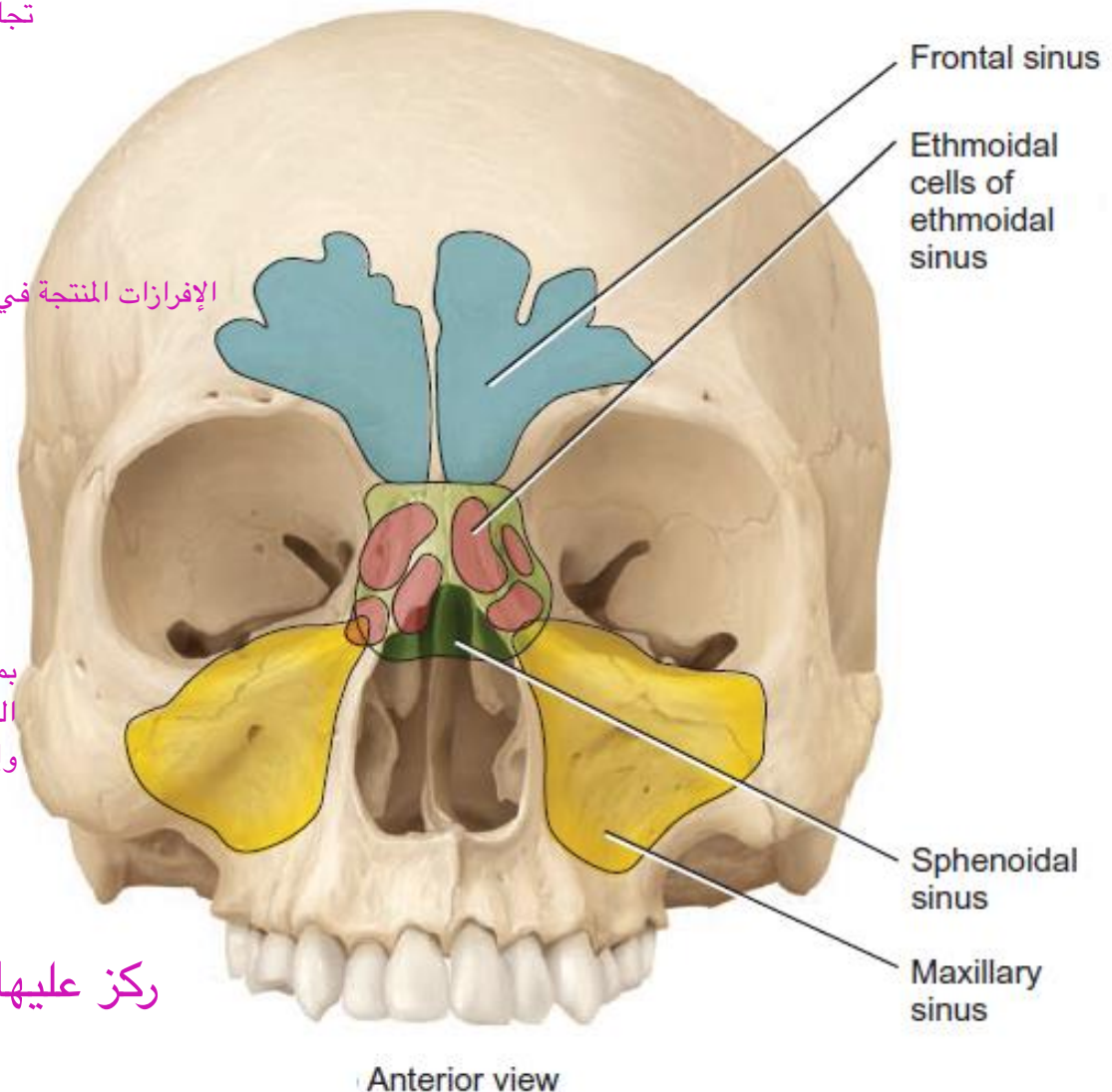


Fig.15: Paranasal sinuses.

وجدت في الجبهة،

Ethmoid، sphenoid و

عظام الفك العلوي.

Fontanelles:

عظام جمجمة ما لزقوا في بعض
عندي في طفل ٦

مناطق الأنسجة غير المتحجرة التي ترتبط عظام الجمجمة عند الولادة.
□ في النهاية، يتم استبدالهم ب العظام لتصبح خيورا.
□ توفير المرونة لجمجمة الجنين، السماح للجمجمة بتغيير شكلها كما يمر عبر قناة الولادة.
□ أكبر هذه النوافير هي النافورة الأمامية والخلفية.

- Areas of unossified tissue that link the cranial bones at birth.
- Eventually, they are replaced with bone to become sutures.
- Provide flexibility to the fetal skull, allowing the skull to change shape as it passes through the birth canal.
- The largest of these fontanelles are the anterior and posterior fontanelles.

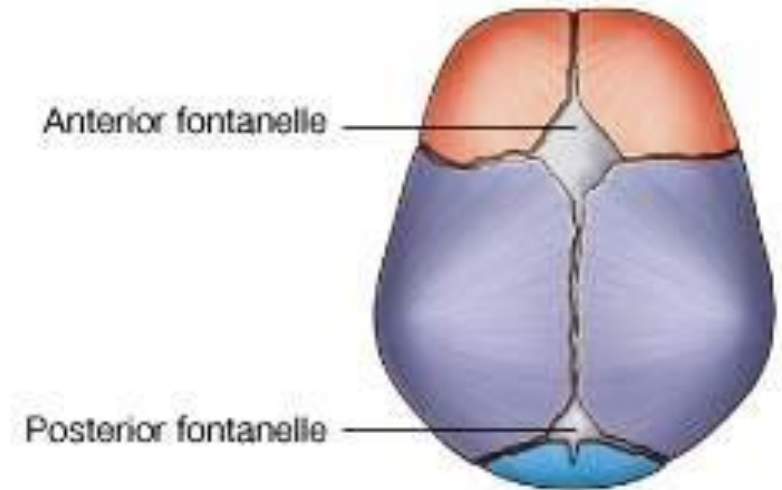
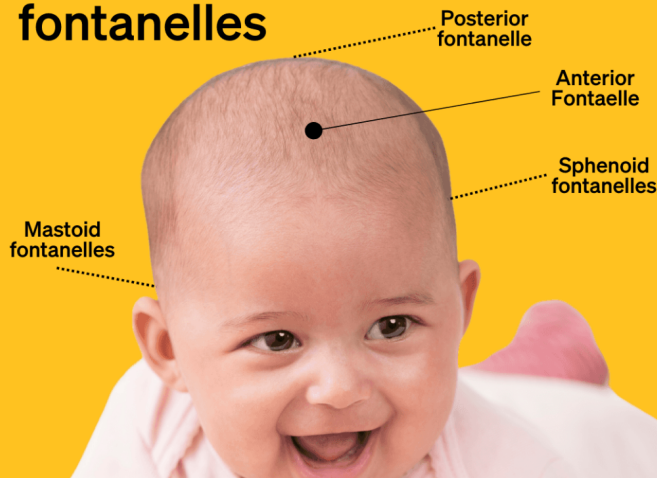


Fig.16: Anterior and posterior fontanelles.

Types of fontanelles



The Hyoid Bone

لا تتصل مع اي عظمه ثانية

- Located in the upper part of the neck
يقع في الجزء العلوي من رقبة العظمة الوحيدة في الجسم التي لا يوضح مع أي شخص آخر عظم

The only bone in the body that does not articulate with any other bone

- Supports the tongue, providing attachment sites for some tongue muscles and for muscles of the neck and pharynx and some ligaments. It's also attached to the larynx.

يدعم اللسان، ويوفر مواقع التعلق لبعض اللغات العضلات وعضلات الرقبة والبلعوم وبعضها الأربطة. إنه مرتبط أيضا ب الحنجرة

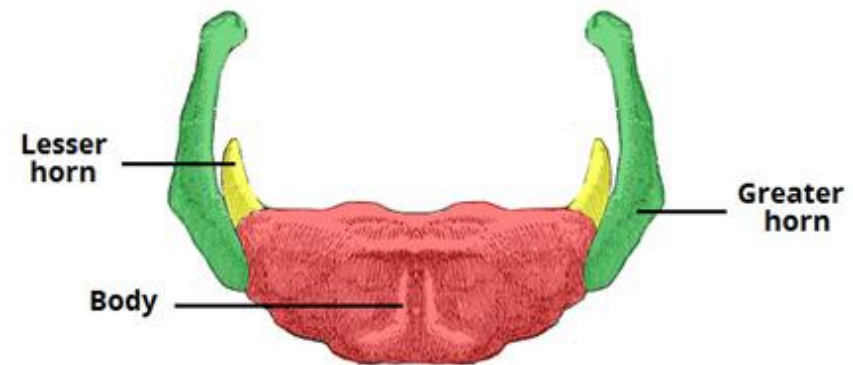
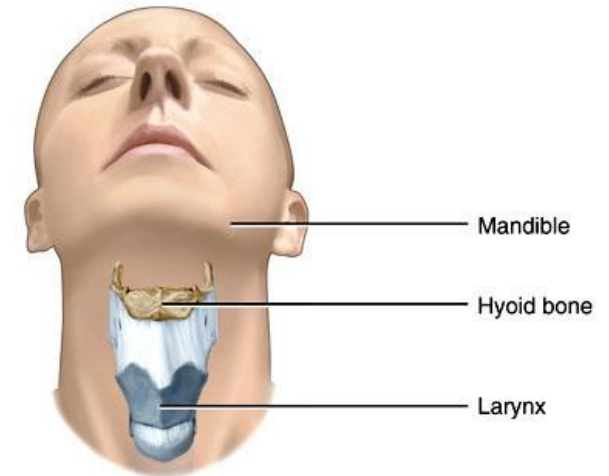


Fig.17: The hyoid bone.

The Vertebral Column

يسمى أيضا العمود الفقري أو العمود الفقري

- Also called the spine, backbone, or spinal column
- Functions to:
 - Protect the spinal cord
 - Support the head
 - Serve as a point of attachment for the ribs, pelvic girdle, and muscles
- Composed of a series of bones called **vertebrae** (Adult=26)
 - 7 **cervical**, in the neck region
 - 12 **thoracic**, to which the ribs are attached
 - 5 **lumbar**, support the lower back
 - 1 **sacrum**, triangular in shape and consists of five fused sacral vertebrae
 - 1 **coccyx**, triangular in shape and consists of four fused coccygeal vertebrae

قم بحماية الحبل الشوكي

□ دعم الرأس

□ تعمل كنقطة ارتباط للأضلاع وحزام الحوض و عضلات

يتكون من سلسلة من العظام تسمى الفقرات (بالغ = 26)

□ 7 عنق الرحم، في منطقة الرقبة

□ 12 صدري، ترتبط به الأضلاع

□ 5 أسفل الظهر، دعم أسفل الظهر

□ 1 عجز، مثلث الشكل ويتكون من خمسة عجز منصرف فقرات

□ 1 عصعص، مثلث الشكل ويتكون من أربعة تنصهر فقرات العصعص

العمود الفقري هو منحني بدرجات متفاوتة في مواقع مختلفة

- The vertebral column is curved to varying degrees in different locations
 - Curves increase the column strength
 - Help maintain balance in the upright position
 - Absorb shocks during walking, and help protect the vertebrae from fracture
- These curves are:
 - Cervical
 - Thoracic
 - Lumbar
 - Sacral

تزيد المنحنيات من العمود قوة

ساعد في الحفاظ على التوازن في الوضع المستقيم

امتصاص الصدمات أثناء المشي، والمساعدة في الحماية الفقرات من الكسر

هذه المنحنيات هي:

□ عنق الرحم

□ صدري

□ أسفل الظهر

□ العجزي

S1-S5

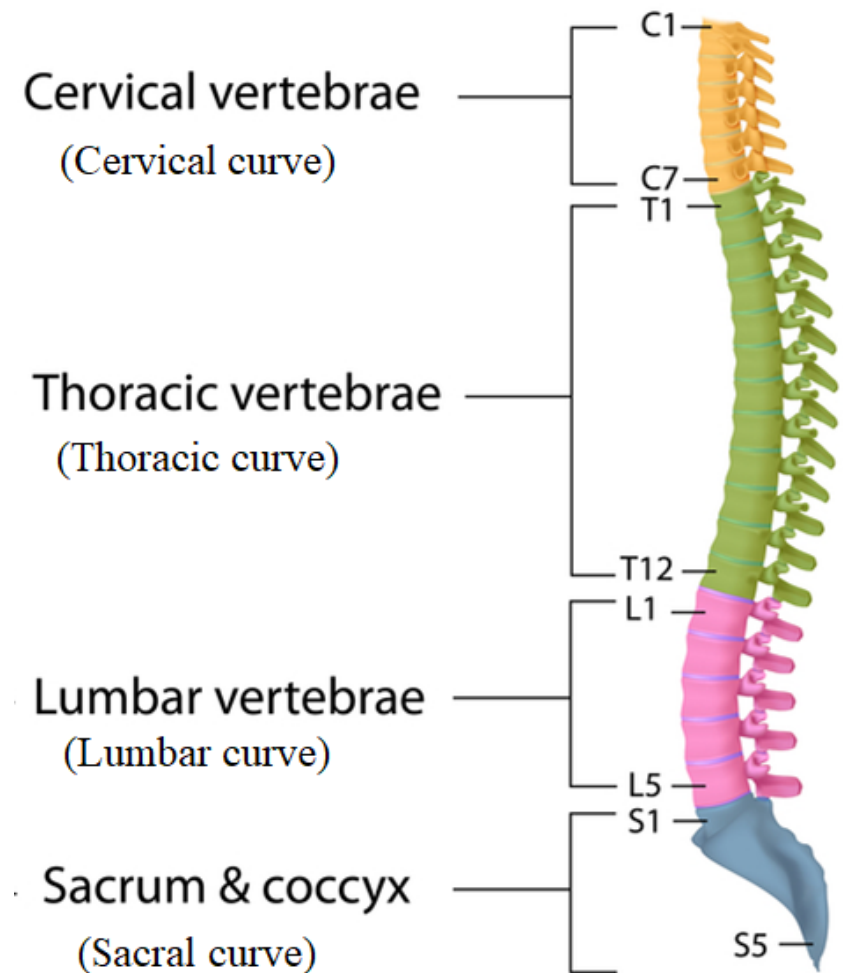


Fig.18: Curves of the vertebral column.

The Vertebrae:

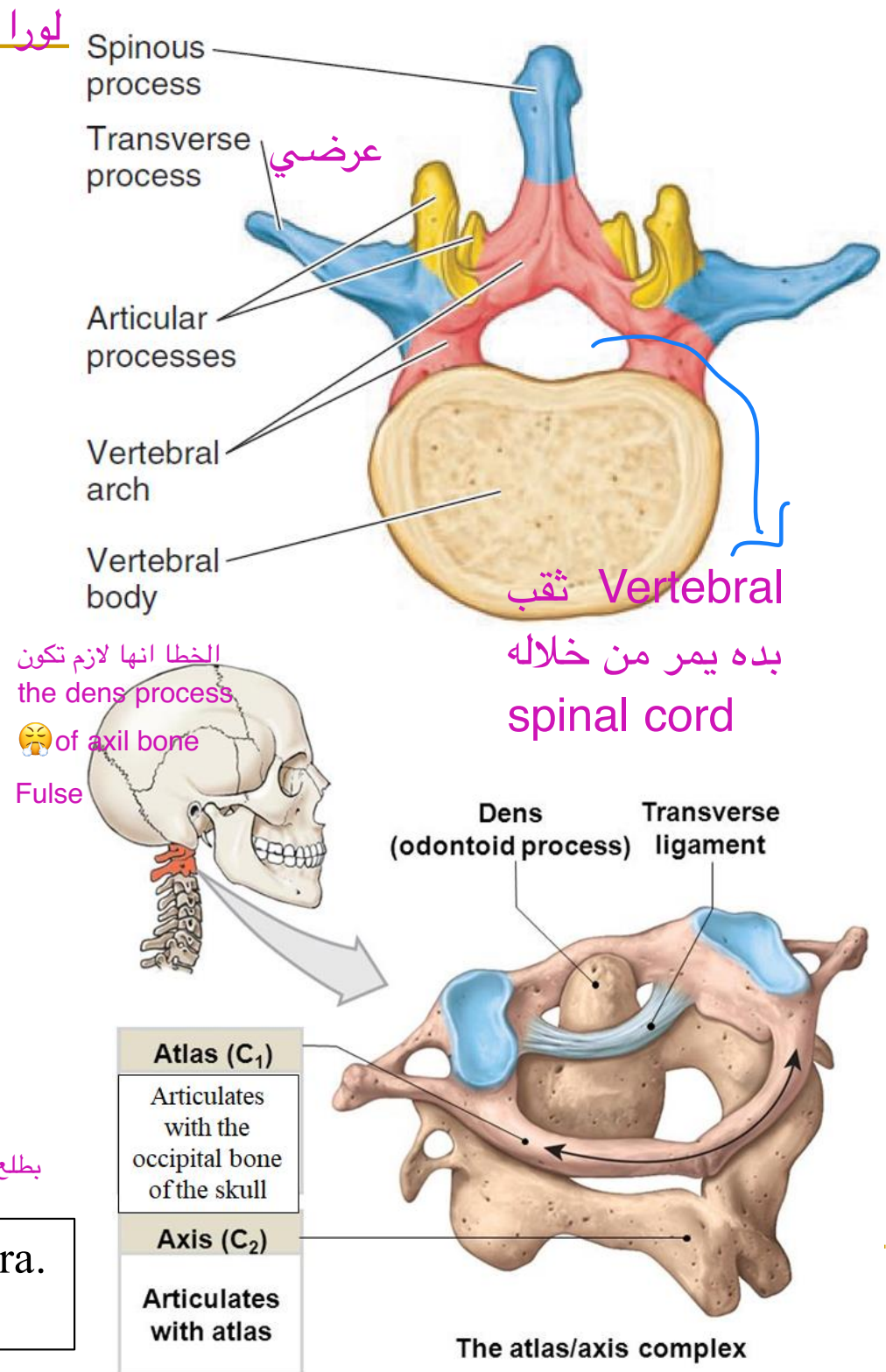
- Each vertebra has: (1) Body that bears weights, (2) Vertebral arch that protect the spinal cord, (3) One spinous and two transverse processes for muscle attachment, and (4) Joints for articulation with ribs and other vertebrae.

The axial process of the dens bone articulates with the foramen magnum of the occipital bone?

- The first cervical vertebra (axis) articulates with the occipital bone of the skull. The second cervical vertebra (axis) has a process (dens) that articulates with atlas.

بطلع من axis بروح ع atlas بعدين بطلع occipital
و هذا يلي بخلينا تلف راسنا

Fig.19: Above, parts of vertebra.
Below, atlantoaxial joint.



تحتوي كل فقرة على: (1) الجسم التي تحمل الأوزان،
(2) القوس الفقري الذي يحمي الحبل الشوكي، (3) واحد
شائك واثنان عرضيان عمليات العضلات
مرفق، و(4) المفاصل من أجل التعبير مع الأضلاع و فقرات
أخرى.

□ أول فقرة عنق الرحم (أطلس) يعبر عن العظم القذالي في
الجمجمة.

عنق الرحم الثاني تحتوي الفقرة (المحور) على عملية

التي تتقاطع مع أطلس (Dens)

الجسم و قوس فقري يحيط بالثقبه يسمى الفقري الثقبه. عندما يكون
الفقرات مكدسة على بعضنا البعض، سوف الثقبات الفقرية محاذاة معا لتشكيل
القناة الفقرية من خلاله يمر الحبل الشوكي.

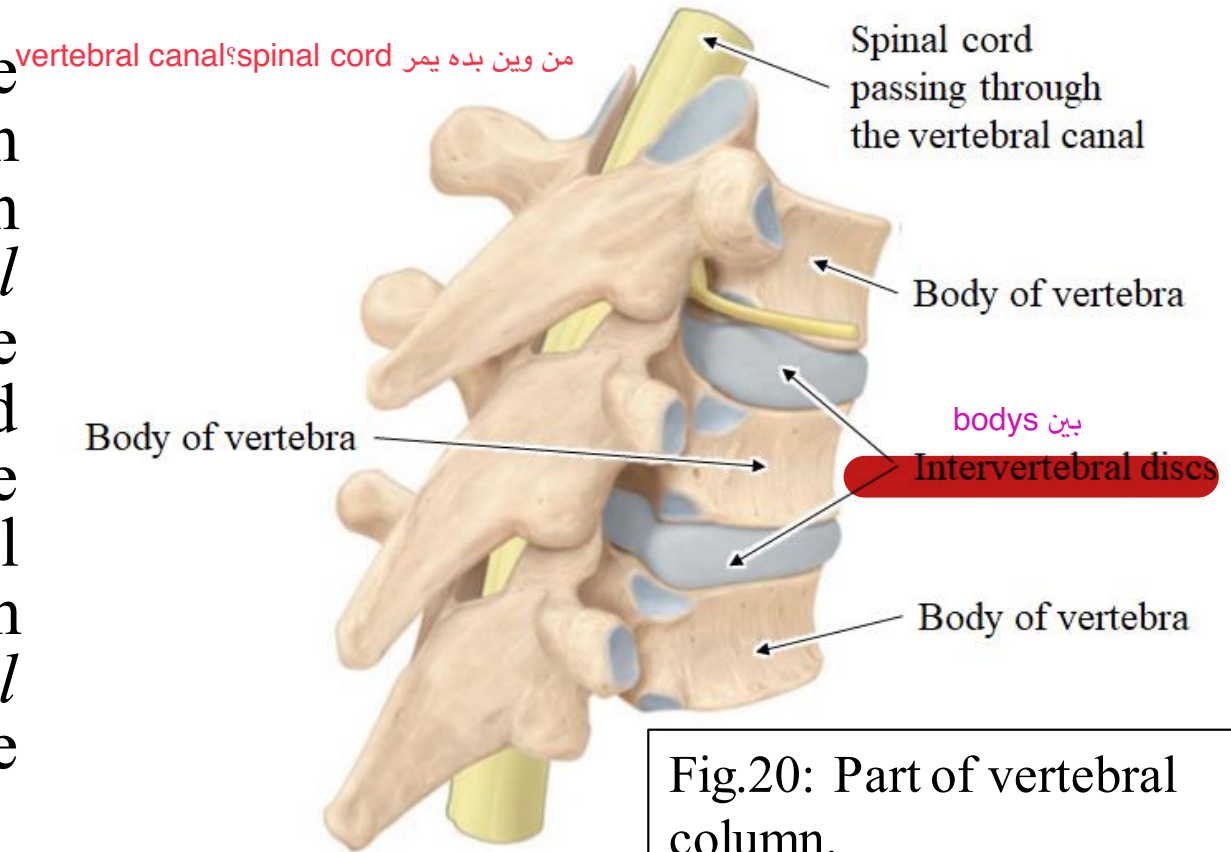
■ توجد بين أجسام الفقرات المجاورة هي الأقراص الفقرية (تتكون من
الغضروف الليفي). وظيفة
هذه الأقراص هي:

□ تشكل مفاصل قوية

□ السماح بالحركات المختلفة للعمود الفقري

□ امتصاص الصدمة الرأسية

- The body and the vertebral arch surrounds a foramen called the *vertebral foramen*. When the vertebrae are stacked on each other, the vertebral foramina will align together to form the *vertebral canal* through which the spinal cord passes.



- Found between the bodies of adjacent vertebrae are the Intervertebral Discs (formed of **fibrocartilage**). The function of these discs is to:
 - ❑ Form strong joints
 - ❑ Permit various movements of the vertebral column
 - ❑ Absorb vertical shock

The Thoracic Cage

قفص الصدر

■ Thoracic cage is formed by the:

❑ Sternum

❑ Ribs

transverse processes
بتصلو مع

❑ Costal cartilages (attach ribs to sternum) من امام

❑ Thoracic vertebrae

يتكون القفص الصدري من:

❑ القص

❑ أضلاع

❑ الغضاريف الساحلية (تعلق الأضلاع بالقفص)

❑ الفقرات الصدرية

■ Functions:

❑ Enclose and protect the organs in the thoracic and abdominal cavities

❑ Provide support for the bones of the upper limbs

❑ Play a role in breathing

❑ إحاطة وحماية الأعضاء في الصدر و تجاويف البطن

❑ توفير الدعم لعظام الأطراف العلوية

❑ تلعب دورا في التنفس

The Sternum (Breastbone):

يقع في خط الوسط من الجانب الأمامي من القفص الصدري.

- Located in the midline of the anterior aspect of the thoracic cage.
- Consists of the manubrium, body and xiphoid process. يتكون من المنوبريوم والجسم وعملية السيفويد
- The manubrium is attached to the body at an angle called the sternal angle. يرتبط المنوبريوم بالجسم بزاوية تسمى زاوية القص.
- To it are attached the clavicles and the costal cartilages. تعلق عليه الترقوة والضاريف الساحلية.

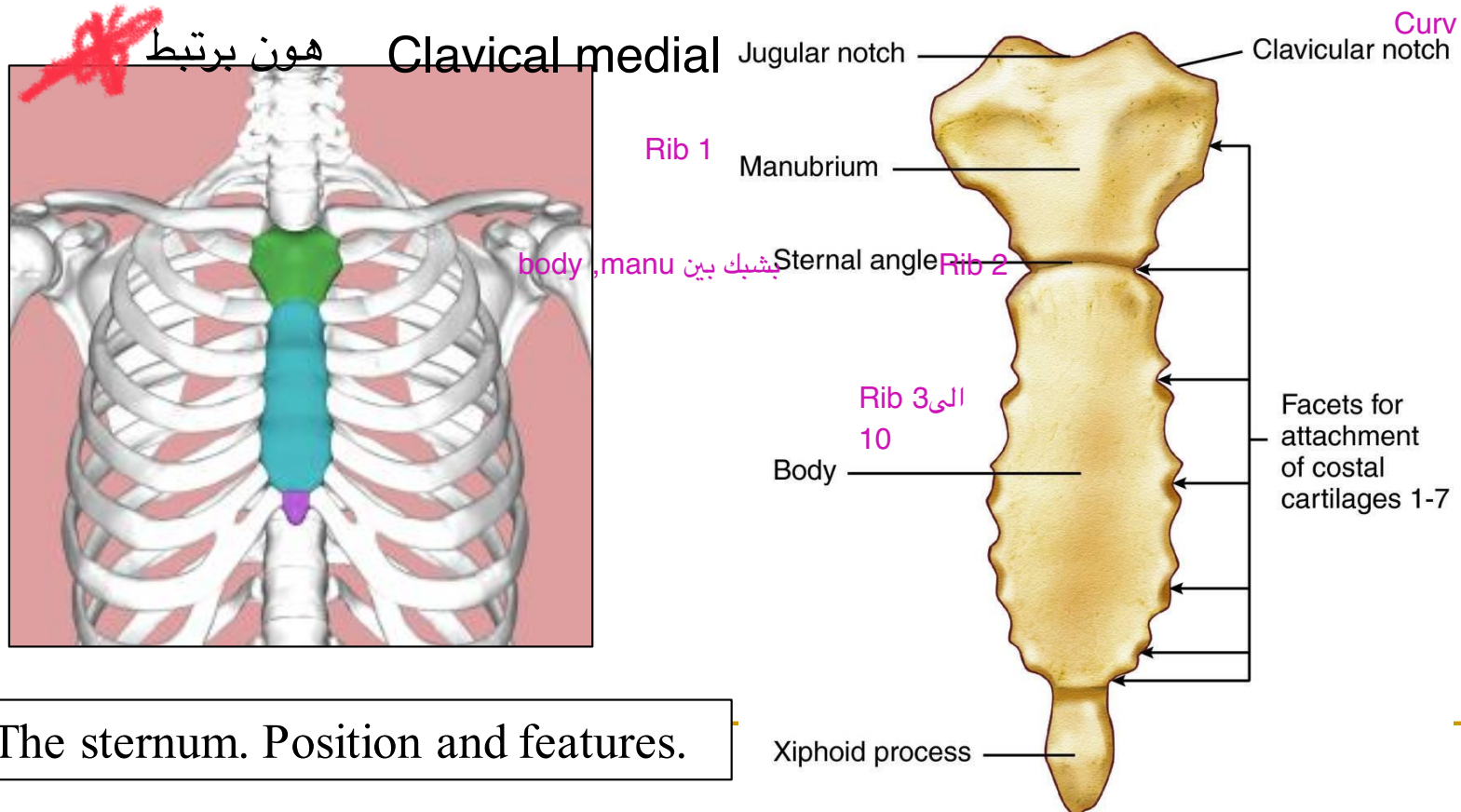


Fig.21: The sternum. Position and features.

The Ribs:

اثني عشر زوجاً من الأضلاع تعطي الدعم الهيكلي لجوانب التجويف الصدري.

- Twelve pairs of ribs give structural support to the sides of the thoracic cavity.
- The upper seven pairs are called *true ribs* because they're attached to the sternum by their own costal cartilages.
- Pairs 8-10 are called *false ribs* because their costal cartilages are attached, anteriorly, to the costal cartilages of the 7th rib.
- Pairs 11 and 12 are called *floating ribs* because they have no anterior attachment.
- Each rib articulates with the body and transverse process of the thoracic vertebrae.

تسمى الأزواج السبعة العليا أضلاع حقيقية لأنها تعلق على القص بواسطة غضاريف ساحلية خاصة.

تسمى الأزواج 8-10 أضلاع كاذبة بسبب غضاريفهم الساحلية تعلق، من الأمام، إلى الغضروف الساحلي للضلع السابع.

يطلق على الأزواج 11 و12 أضلاع عائمة لأن لديهم لا يوجد مرفق أمامي.

كل ضلع يتقاطع مع الجسم والعملية المستعرضة ل الفقرات الصدرية.

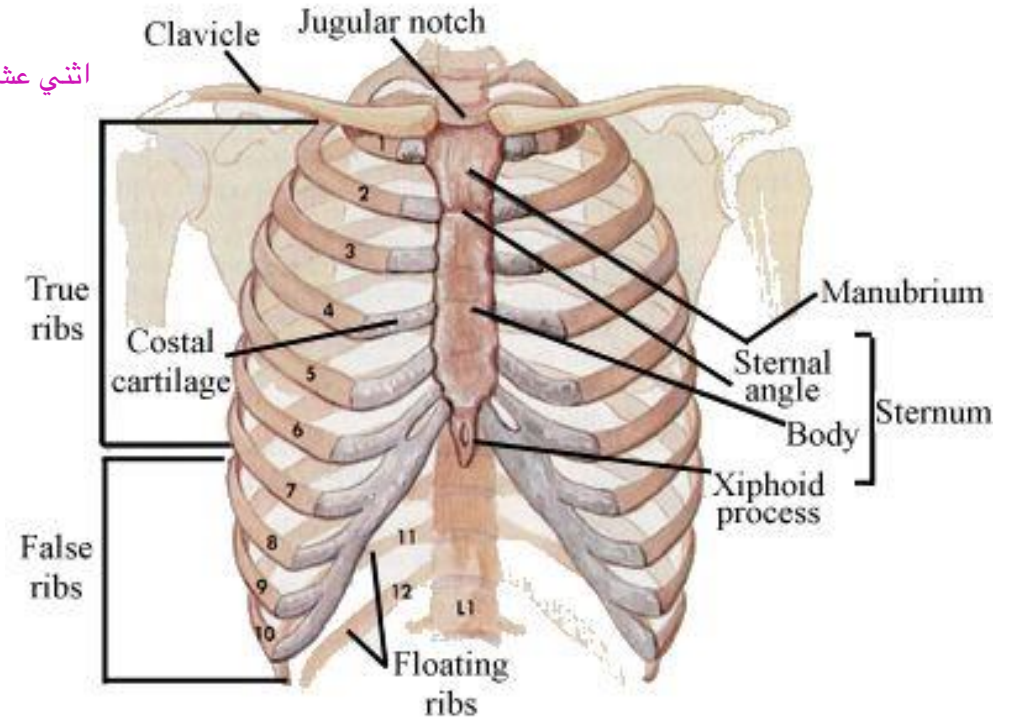


Fig.22: Above, types of ribs. Below, articulation of a rib to a vertebra.



8,10 الهم costal
cartilages
بشك
بتصلوا مع
body
بشكل مباشر،
تصلو
مع
costal
cartilage
تبعت
بعدين هو
بوصلهم
مع body

■ The Appendicular Skeleton

Appendicular Skeleton



The Upper Limb

- Each upper limb has 32 bones
- Two separate regions
 1. The *pectoral (shoulder) girdle* which attaches upper limb to trunk → 2 bones in each: Clavicle and Scapula
 2. The *free part (30 bones)*:
 - 1 Humerus (arm)
 - 1 Ulna + 1 Radius (forearm)
 - 8 Carpal bones (wrist)
 - 5 Metacarpals and 14 Phalanges (hand)

يحتوي كل طرف علوي على 32 عظمة

■ منطقتان منفصلتان

1. الحزام الصدري (الكتف) الذي يربط

الطرف العلوي بالجذع → 2

العظام في كل منها: الترقوة والكتف

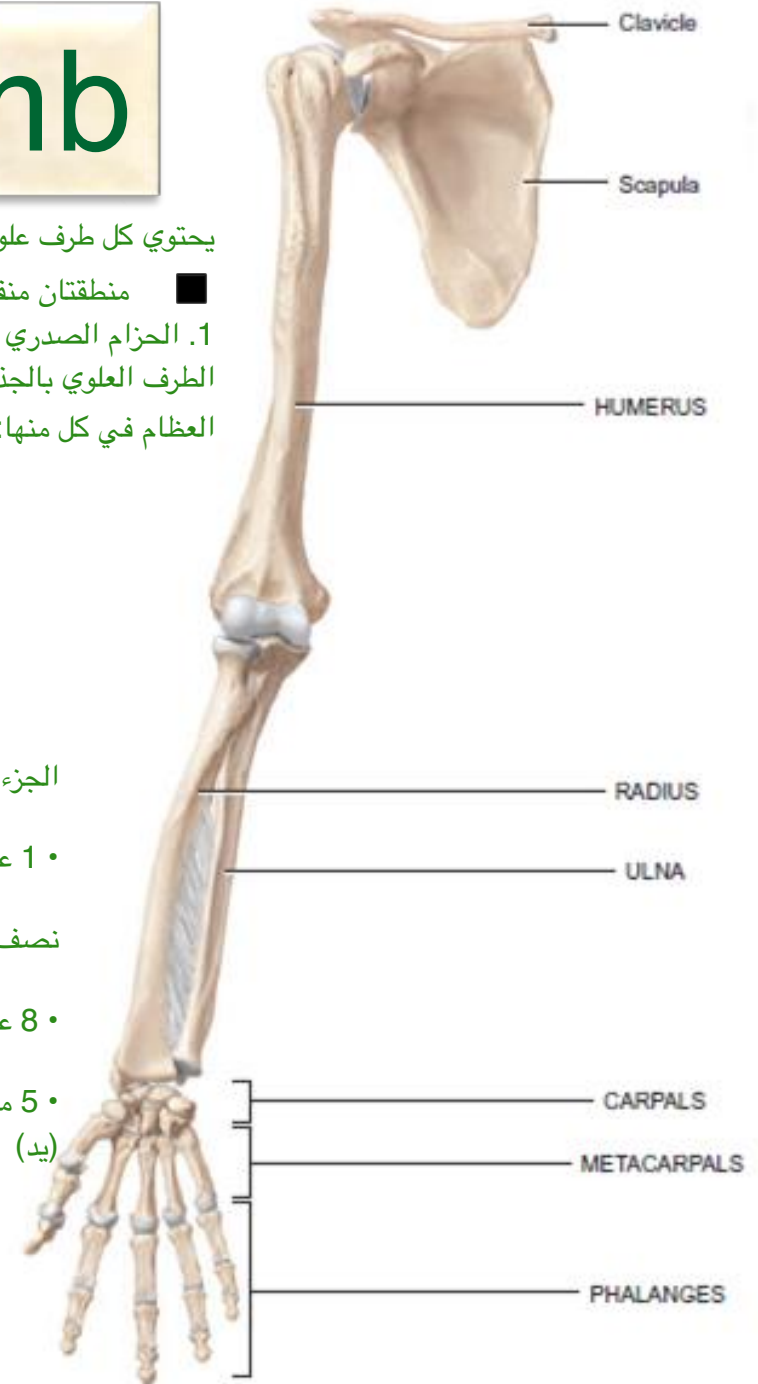
الجزء الحر (30 عظمة):

• 1 عظم العضد (الذراع)

• نصف قطر (الساعد) 1 Ulna + 1

• 8 عظام الرسغ (المعصم)

• 5 مشط اليد و 14 كتائب (يد)



مجموع = ٣٢

Fig.23: Anterior view of the upper limb bones.

The Pectoral (Shoulder) Girdle:

وصلة يعني يلي بتشبك ايدي مع جسمي

The Clavicle (Collarbone):

Clavicular notch

بتكون ع بارنليوم من فوق بكون

حكا كونوا دقيقين ؟

لانو ما رح يجب مع sternum رح يجيب

clavicular notch يلي يلي تابعة

sternum

- The anteriorly located clavicle is “S” shaped
- The medial end articulates with the sternum
- The lateral end articulates with the acromion of the scapula

يتقاطع الطرف الإنسي مع القص

يتقاطع الطرف الجانبي مع الأخوم للكتف

بتصلو مع عظمة اسمها acromion

عبارة عن منقار صغير طالع من scapula



وظائف الترقوة:

■ Functions of the clavicle:

1. Keeps the limb away from the trunk.
2. Transmits force from the upper limb to the trunk.
3. The only bony attachment of upper limb with the trunk. Therefore, if the clavicle is fractured, the limb will fall (Dropped limb).

يبقي الطرف بعيدا عن الجذع.

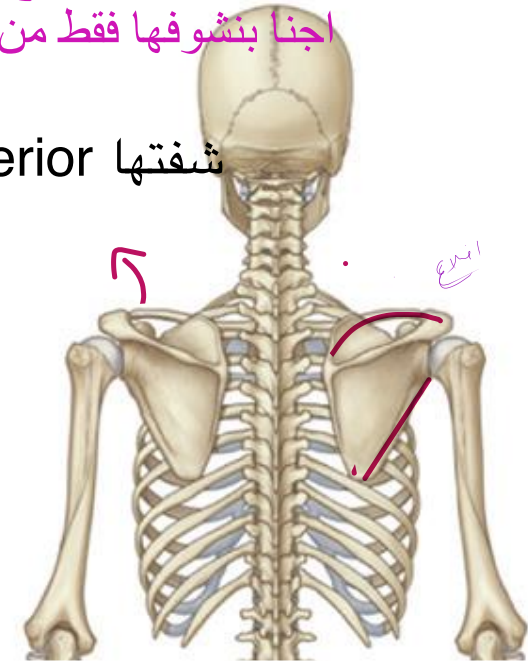
ينقل القوة من الطرف العلوي إلى الجذع.

التعلق العظمي الوحيد للطرف العلوي مع الجذع. لذلك، إذا

الترقوة مكسورة، وسيسقط الطرف (الطرف المتساقط)

The Scapula (Shoulder blade):

posterior شفتها



مثلث الشكل ويقع في الخلف جانب من مستوى القفص الصدري مع الأضلاع من الثاني إلى السابع.

سطحان: السطح

الأمامي

(الساحلي) الذي

يتميز ب الحفرة

تحت الكتف.

السطح الخلفي

مقسوماً على

العمود الفقري

في الحفرة فوق

الشوكية العلوية

والسفلية الحفرة

تحت الشوكة

Superior border ,medial border, lateral border

أقرب ع اليد

Superior angle ,inferior angle ,lateral angel

- 3 border and 3 angles. The lateral angle presents the glenoid cavity for articulation with the head of the humerus.

3 حدود و 3 زوايا. تقدم الزاوية الجانبية التجويف الحقاني من أجل التعبير مع رأس عظم العضد.

- 3 processes:

العمود الفقري - عملية كبيرة على السطح الخلفي للكتف الذي ينتهي جانبياً مثل الأخرم

1. Spine - a large process on the posterior surface of the scapula that ends laterally as the acromion.
2. Acromion - the flattened lateral end of the spine of the scapula. Articulates with the clavicle.
3. Coracoid process - a protruding projection on lateral end of the superior border.

الأخرم - الطرف الجانبى المسطح للعمود الفقري للكتف. يفصل مع الترقوة.

عملية كوراكويد - إسقاط بارز على الطرف الجانبى من الحدود العليا.

إذا الوجهة

كيف بدى اميز anterior او posterior؟ اذا شفت spine اذا posterior

Lateral angel: المكان يلي رح ترتبط فيه اليد يعني فيه المفصل

اثنيتين تبعت الجهة اليمين و جابههم بامتحان صور السنة الماضية

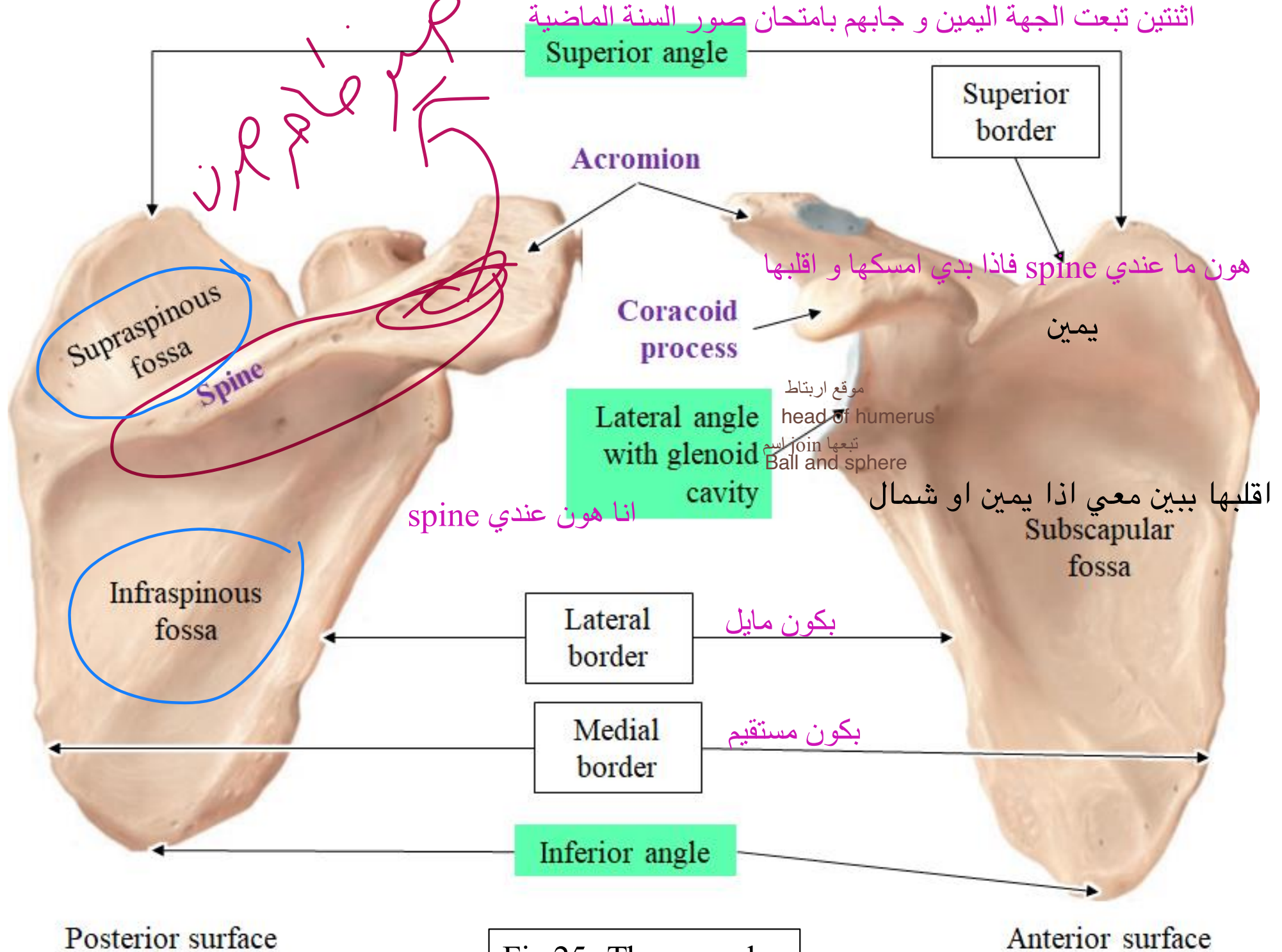


Fig.25: The scapula.

- رأس مستدير يتقاطع مع التجويف الحقاني للكتف إلى تشكل مفصل الكتف.
- الرقبة التشريحية

The Humerus:

- ❖ Longest and largest bone of the upper limb. Formed of an upper end, a shaft, and a lower end.

- The proximal end features: كل ما قربت لل scapula

- Rounded **head** that articulates with the glenoid cavity of the scapula to form the shoulder joint.

- The **anatomical neck**. اول رقبة بعد head

- Distal to the neck, we have the **greater and lesser** ^{كبير صغير} **tubercles**.

Between these tubercles, we have the

- **Intertubercular (bicipital) groove** for the tendon of the long head of the biceps muscle. مكان يلي رح يمر منه tendon تبع long head biceps

- The **surgical neck** (the most common site of humerus fracture) separates the upper part from the shaft.

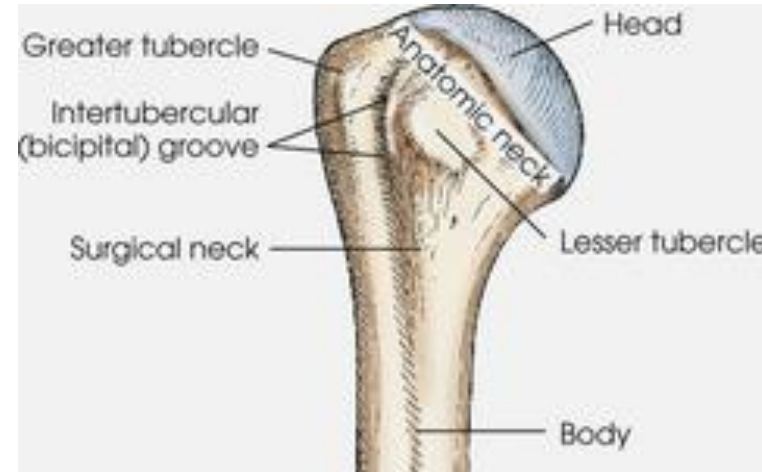


Fig.26: The proximal end of the humerus.

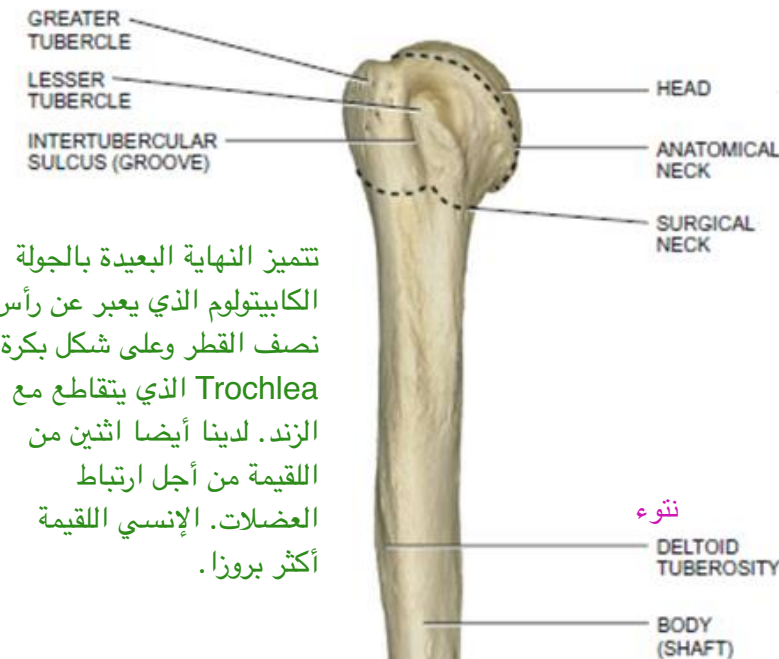
البعيدة عن الرقبة، لدينا درنات أكبر وأصغر. بين هذه الدرنات، لدينا الأخدود بين الدرن (الثنائي الرأسين) للوتر الطويل رأس العضلة ذات الرأسين.
• الرقبة الجراحية (الموقع الأكثر شيوعا لكسر عظم العضد) يفصل الجزء العلوي عن العمود.

اكثر مكان معرض ل shrimp fraction

هذول عبارة عن sponge
عليها طبقة رقيقة من compact

العمود: إلى أي العضلات تعلق والعديد من الأعصاب مرتبطة.

- **The shaft:** to which muscles are attached and several nerves are related.
- **The distal end** features the round **capitulum** which articulates with the head of the radius and the spool-shaped **trochlea** which articulates with the ulna. Also we have two **epicondyles** for muscle attachment. The medial epicondyle is more prominent.

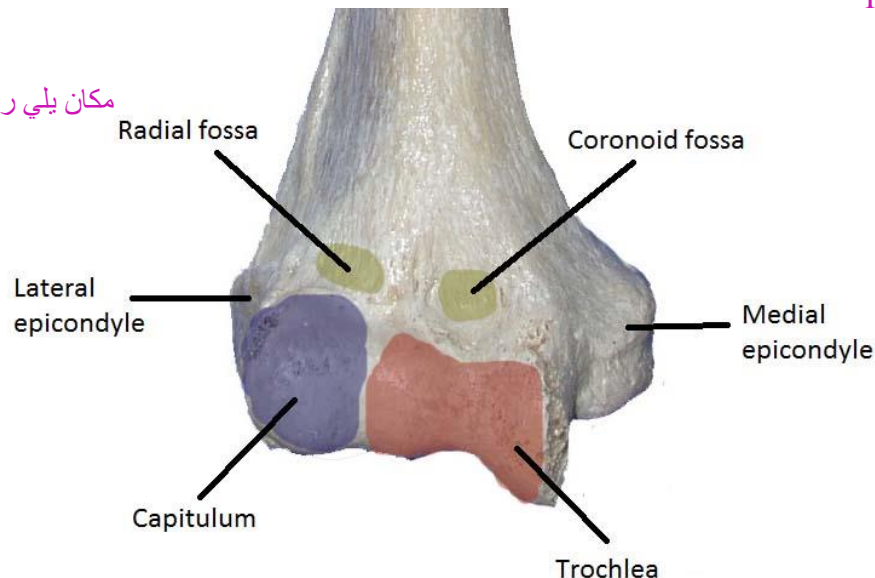


تتميز النهاية البعيدة بالجولة الكابيتولوم الذي يعبر عن رأس نصف القطر وعلى شكل بكرة Trochlea الذي يتقاطع مع الزند. لدينا أيضا اثنين من اللقيمة من أجل ارتباط العضلات. الإنسي اللقيمة أكثر بروزا.

نتوء

اي تجويف لجوا
Fossa

مكان يلي رح تركيب فيه radial
hede



Tuberosity يعني ثالولة صغيرة

Tubercy: ثالولة اكبر

Tuberc اكبر:



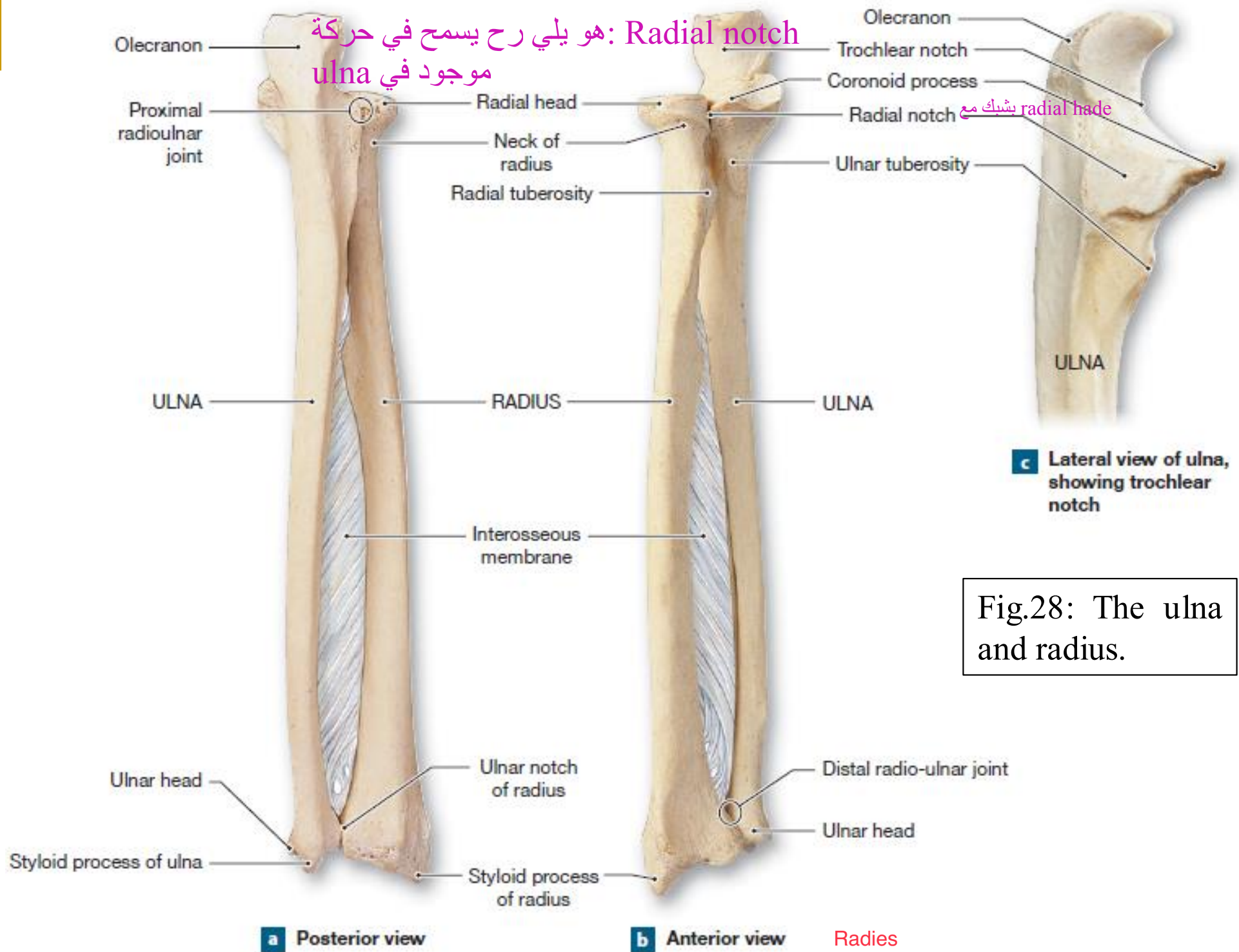
نهاية عظمة humerus شكله كروي
lateral يعني اقرب الى radius
ن شكلها زي بكرة

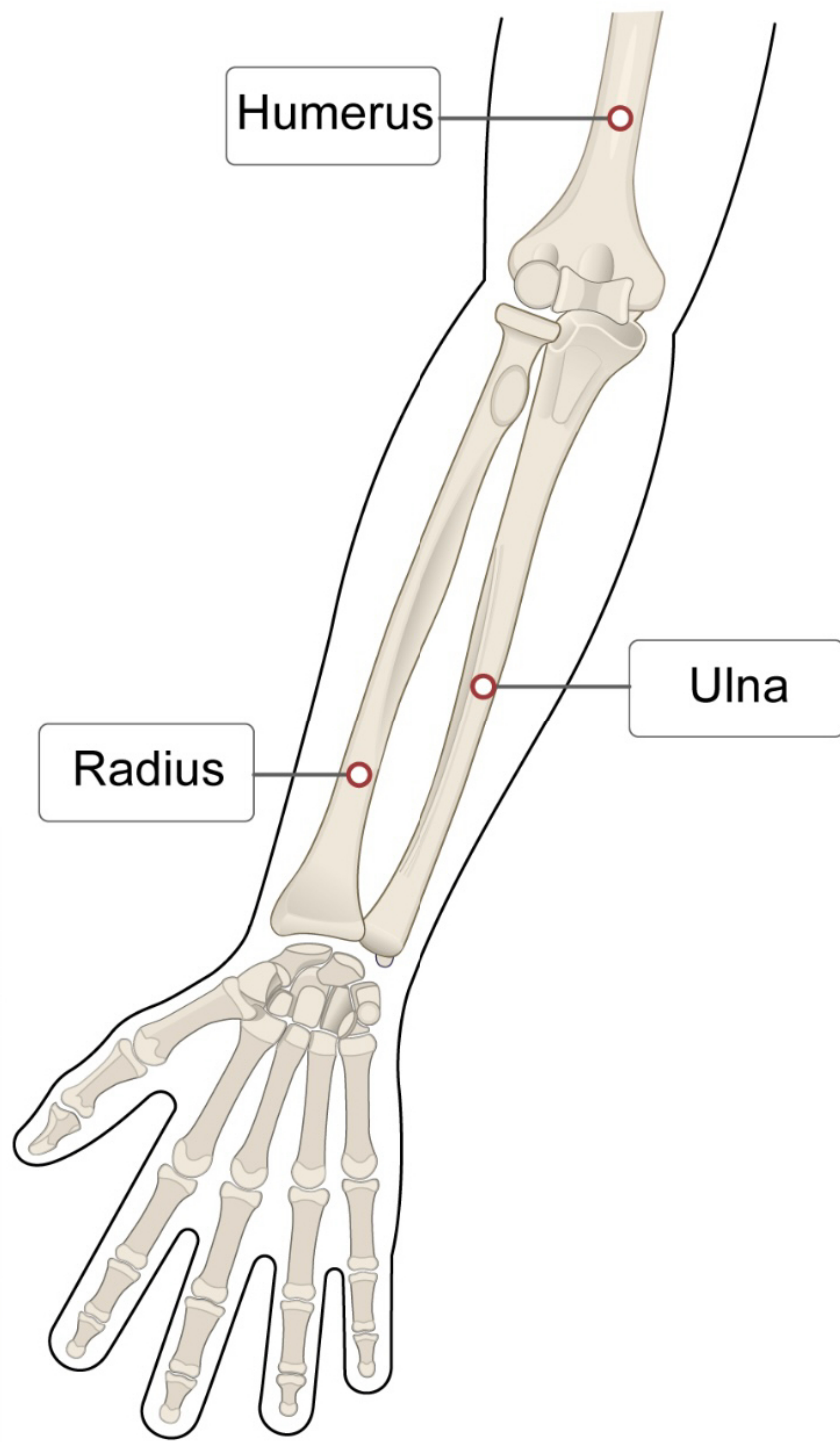
Fig.27: Above: anterior view of the humerus. To the left: the distal end of the humerus.

The Ulna and Radius:

humerus اثنتين بشبكوا في عظمة : Radius ,ulna
اذا حظيت ايدك ع humerus لجوا في فراغين هذول فراغين هما يلي
رح يربطوهم

| Feature | Ulna <small>راسها من تحت و نهايتها فوق</small> | Radius <small>راسها فوق و نهايتها تحت</small> |
|---------------------|--|---|
| Position | • Medial <small>في الوسط</small> | • Lateral <small>جانبى</small> |
| Proximal end | <ul style="list-style-type: none"> • <small>Radial</small> notch <small>زي شكل العلاقة</small> • Olecranon process • Coronoid process <small>شكله زي منقار</small> • Articulates with trochlea | <ul style="list-style-type: none"> • <small>راس على شكل قرص</small> Disc-shaped head • Articulates with capitulum <small>يعبر عن كابيتولوم</small> |
| Shaft | <ul style="list-style-type: none"> • Triangular <small>مثلث</small> | <ul style="list-style-type: none"> • Triangular <small>مثلث</small> • Radial tuberosity for tendon of biceps <small>الحدية الشعاعية من أجل وتر العضلة ذات الرأسين</small> |
| Interosseous border | <ul style="list-style-type: none"> • Lateral <small>طالع من ulna باتجاه radius</small> | <ul style="list-style-type: none"> • Medial <small>في الوسط</small> |
| Distal end | <ul style="list-style-type: none"> • Head of ulna <small>في اي عظمة موجودة يا صيادلة ؟</small> • Posteriorly located Styloid process <small>ستيلويد الموجود في الخلف عملية</small> | <ul style="list-style-type: none"> • Laterally located <small>يقع بشكل جانبى</small> Styloid process <small>عملية القلم</small> |
| Wrist joint | • Not involved | • Involved <small>مشارك</small> |





Coracoid scapula

Coronoid process

🕶️ ميزوا كل وحدة ف مين حكا

Hade تبعت radius رح تمر فوق capitulum بعدين تركيب داخل ثقب يلي موجود في humerus يلي اسمه radial fossa

بنفس الوقت ulna نهايتها زي شكل علاقة فيها تجويف اسمه Trochlear notch في نهاية هذا noth في منقار اسمه coronoid process رح يركب في coronoid fossa

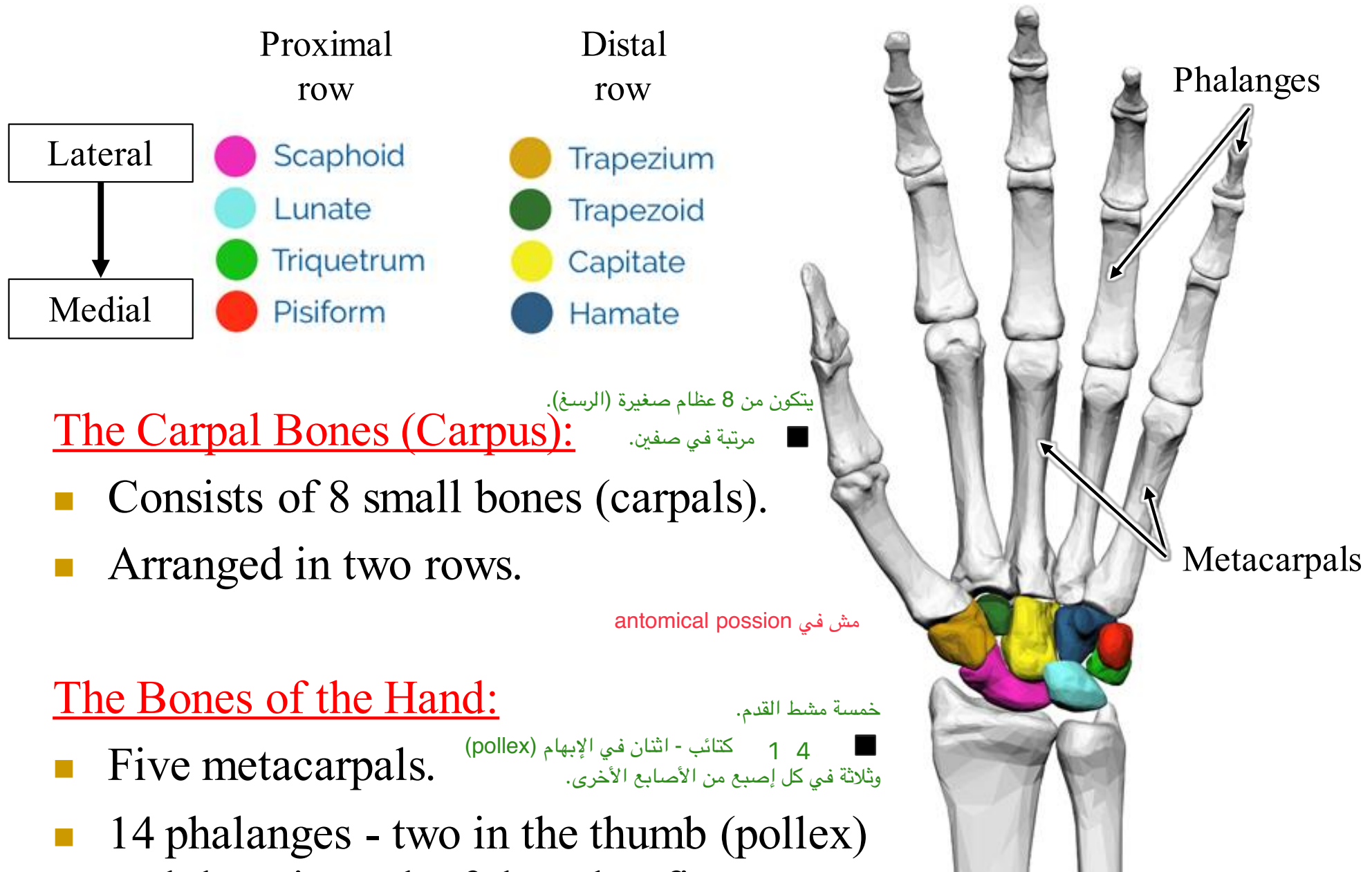


Fig.29: The bones of the wrist and hand.

The Lower Limb

- Each lower limb has 31 bones يحتوي كل طرف سفلي على 31 عظمة
- Two separate regions منطقتان منفصلتان
- 1. The *pelvic girdle* which attaches lower limbs to trunk → 1 hip bone on each side تعلق ساحرة حزام الحوض الأطراف السفلية إلى الجذع → 1 عظم الورك على كل جانب
- 2. The *free part* (30 bones):
 - 1 Femur (thigh) اقوى عظمة في الجسم 1 عظم الفخذ (الفخذ)
 - 1 Patella Sesamoid 1 رضفة
 - 1 Tibia + 1 Fibula (leg) عشان تشيل الوزن 1 الساق + 1 الشظية (الساق)
 - 7 Tarsal bones 7 عظام الكاحل
 - 5 Metatarsals and 14 Phalanges (foot) 5 مشط القدم و 14 كتائب (القدم)

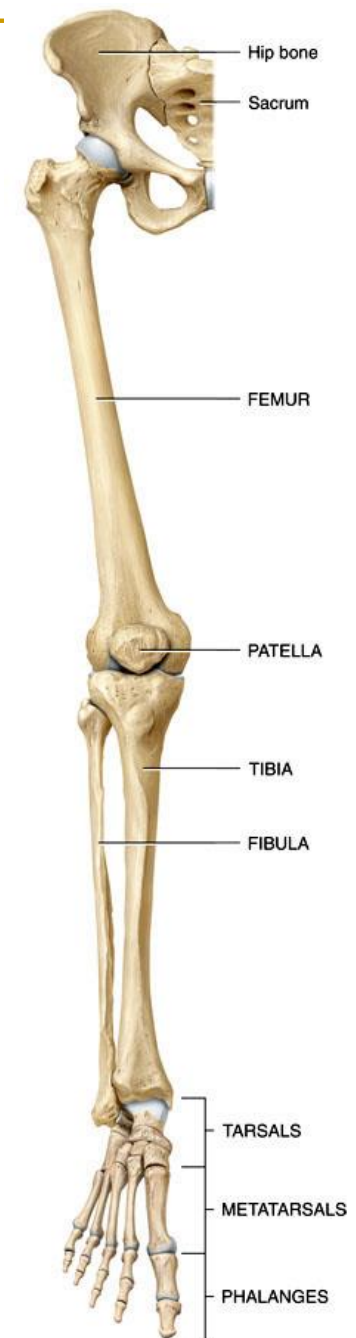


Fig.30: Anterior view of the lower limb bones.

The Hip (Coxal) Bone:

ثباته اكبر من ثبات الكتف

- Each hip bone consists of three bones that fuse together: ilium, pubis, and ischium
- The two hip bones are joined anteriorly at the pubic symphysis and they're joined posteriorly to the sacrum at the sacroiliac joints

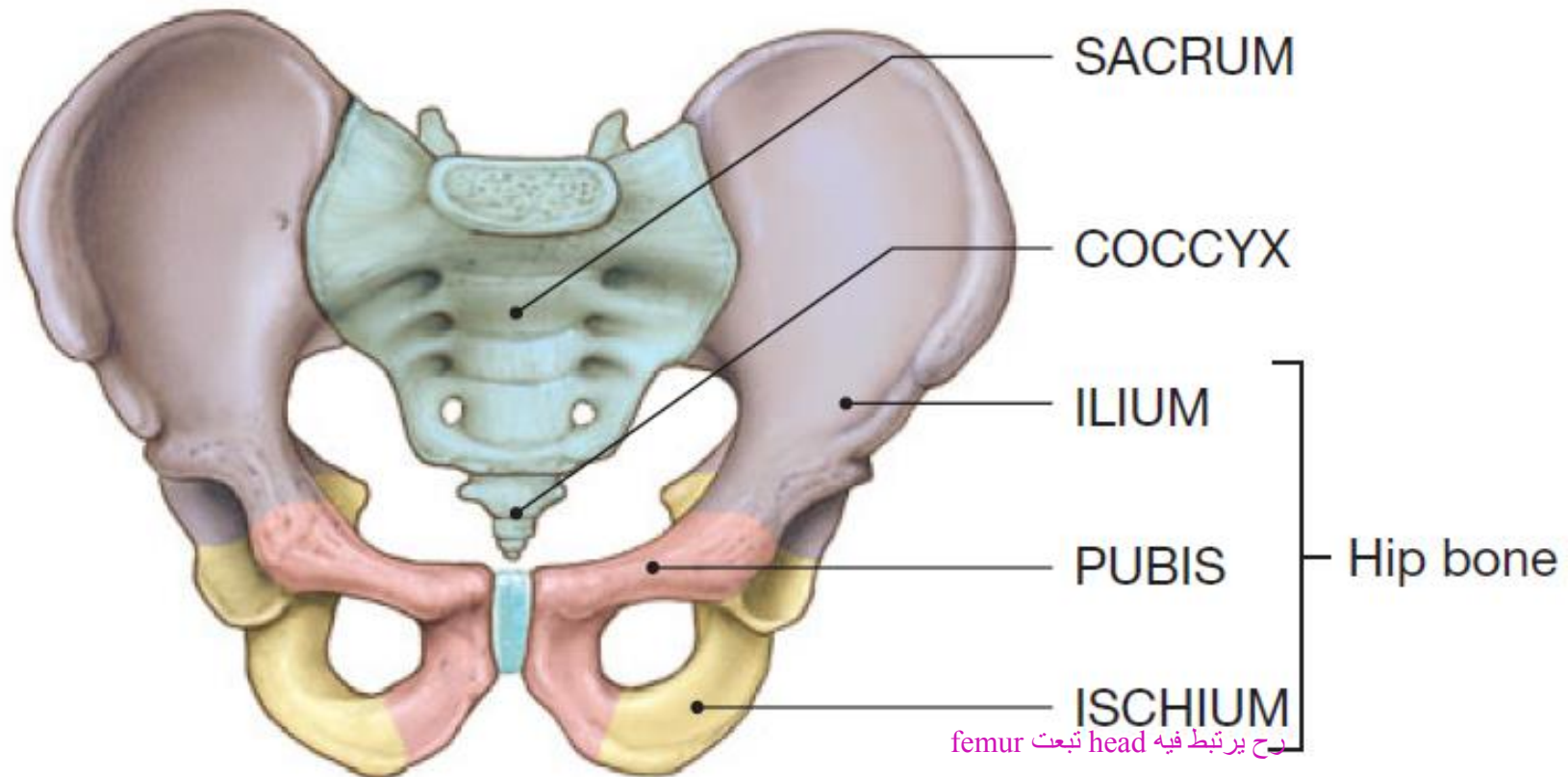


Fig.31: Anterior view of the pelvic girdle.

The Ilium:

أكبر وأفوق عظام الورك الثلاثة.

- Largest and most superior of the three hip bones.
- Superior border - iliac crest. Possess a tubercle الحدود العليا - قمة الحرقفي. امتلاك درنة حفة تبعت عظمة من فوق
- Has four prominent projections: the superior and inferior anterior and posterior iliac spines Anterior superior iliac spines ,Anterior inferior iliac spines ,posterior superior iliac spines ,posterior inferior iliac spines لديه أربعة توقعات بارزة: العلوي والسفلي العمود الفقري الحرقفي الأمامي والخلفي
- Greater sciatic notch is located between the posterior inferior iliac spine and the ischial spine. Through it pass the sciatic nerve يقع الشق الوركي الأكبر بين الجزء السفلي الخلفي العمود الفقري الحرقفي والعمود الفقري الإسكي. من خلاله يمر العصب الوركي

The Pubis:

العانة - الجزء السفلي والأمامي من عظم الورك

- Pubis - inferior and **anterior** part of the hip bone
- The two pubic bones meet at the **pubic symphysis**. The angle below this joint is called the **pubic arch** fibrocartilage نوعه

العانة - الجزء السفلي والأمامي من عظم الورك

تلتقي عظمتا العانة عند الوصلة العانة. الزاوية تحت هذا المفصل يسمى قوس العانة

The Ischium:

■ الميزة الأبرز هي الحدة الإسكية، وهي الجزء الذي يلتقي بالكرسي عندما تجلس

■ العمود الفقري الإسكي - إسقاط بارز. أسفل العمود الفقري لدينا درجة عرق النسا أقل

- Ischium - inferior and **posterior** part of the hip bone
- Most prominent feature is the ischial tuberosity, it is the part that meets the chair when you are sitting
- Ischial spine – a prominent projection. Below the spine we have the lesser sciatic notch

تندمج العظام الثلاث وتشارك في تكوين أسيتابولوم وهو موقع التعبير مع رأس عظم الفخذ.

□ الثقب المسدة تحدها العانة والإسكيوم. إنه أكبر ثقب في الجسم.

- The 3 bones fuse at and participate in the formation of the acetabulum which is the site of articulation with the head of femur.
- The obturator foramen is bounded by the pubis and ischium. It's the largest foramen in the body.
- Differences exist between the male and female pelvis. The features of the female pelvis permit easier process of child birth.

توجد اختلافات بين الحوض الذكري والأنثوي. المميزات من الحوض الأنثوي يسمح بعملية أسهل لولادة الطفل.

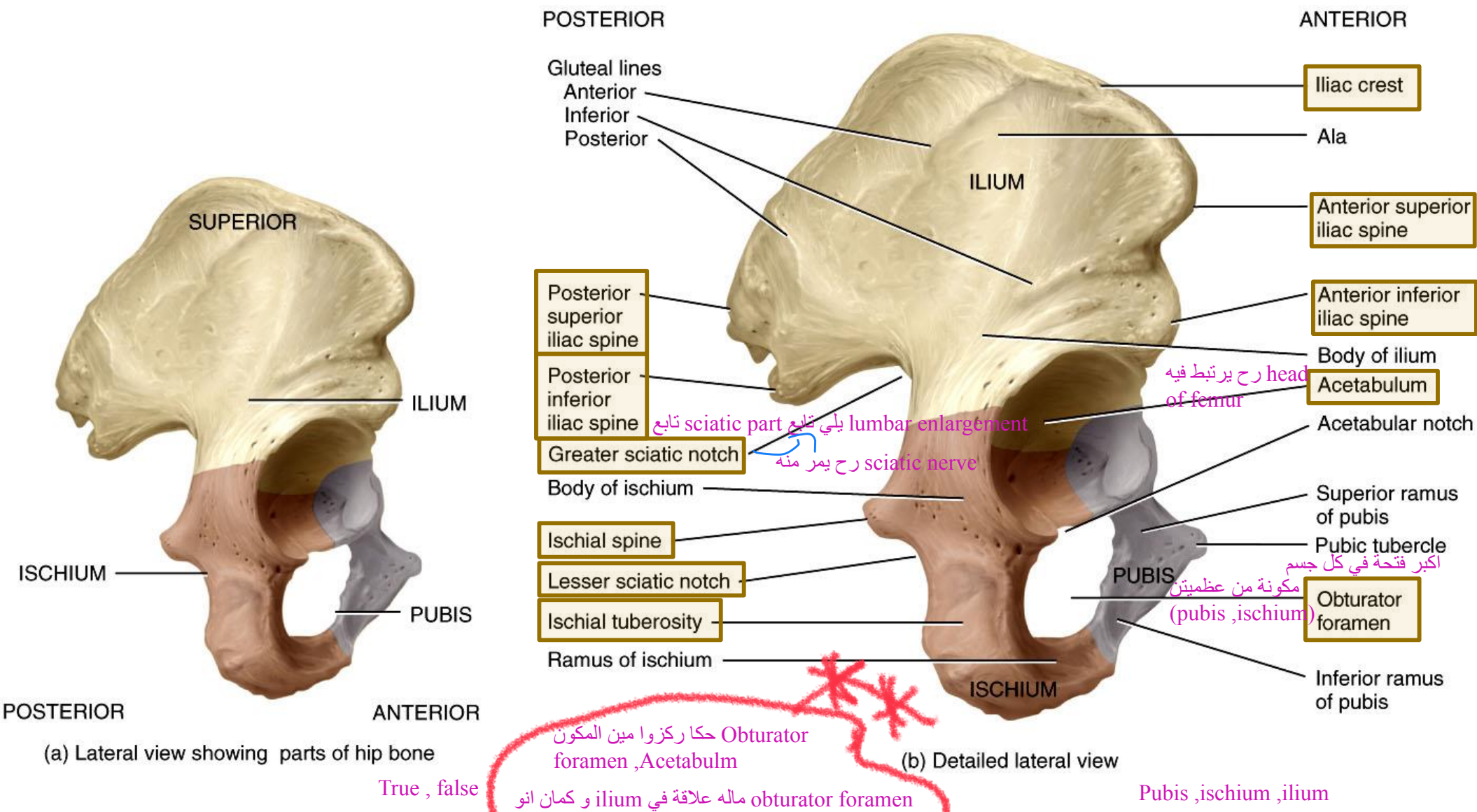


Fig.32: Features of the three pelvic bones.

Femur longest, strongest in the body
 Obturator foramen: The largest opening in a body
 foramen magnum: skull أكبر فتحة في
 Patella: largest sesamoid bone in the body

The Femur:

الطرف القريب: يتميز برأس توضح الساحرة مع أسيتابولوم لتشكيل مفصل الورك. الرأس لديه اكتئاب صغير يسمى التهاب الرأس
الحفري من أجل مرفق الرباط. بعيد إلى الرأس الرقبة والبعيد إلى ذلك هم الأكبر والأصغر المدور
عظم الفخذ - أطول وأثقل وأقوى عظمة في الجسم

- Femur - longest, heaviest, and strongest bone in the body

- Proximal end: Features a head which articulates with the acetabulum to form the hip joint. The head has a small depression called the **fovea capitis** for attachment of a ligament. Distal to the head is the **neck** and distal to it are the **greater and lesser trochanters**.

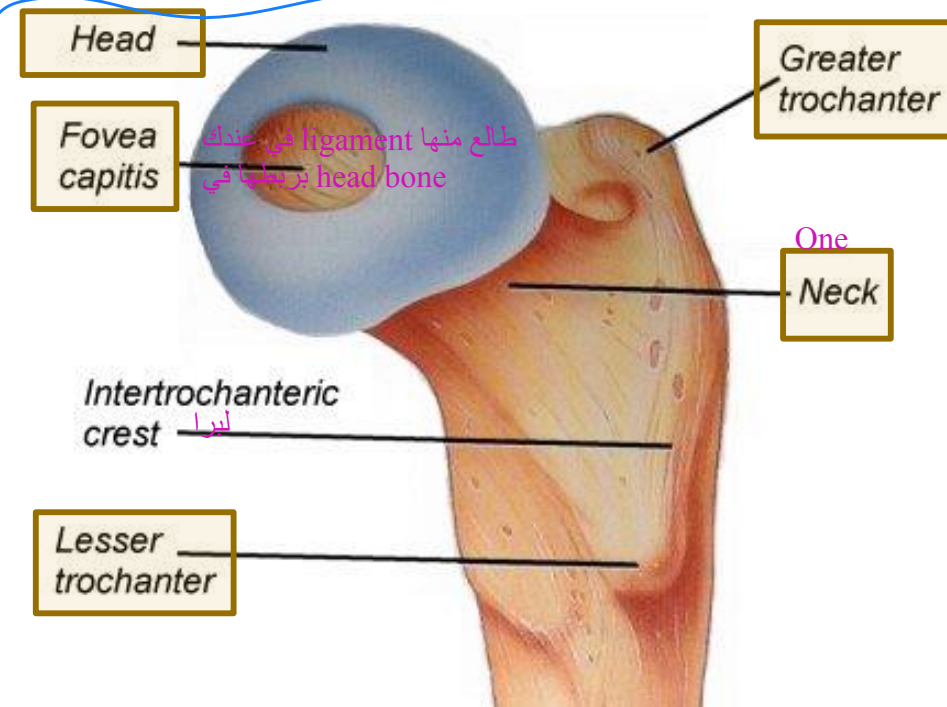
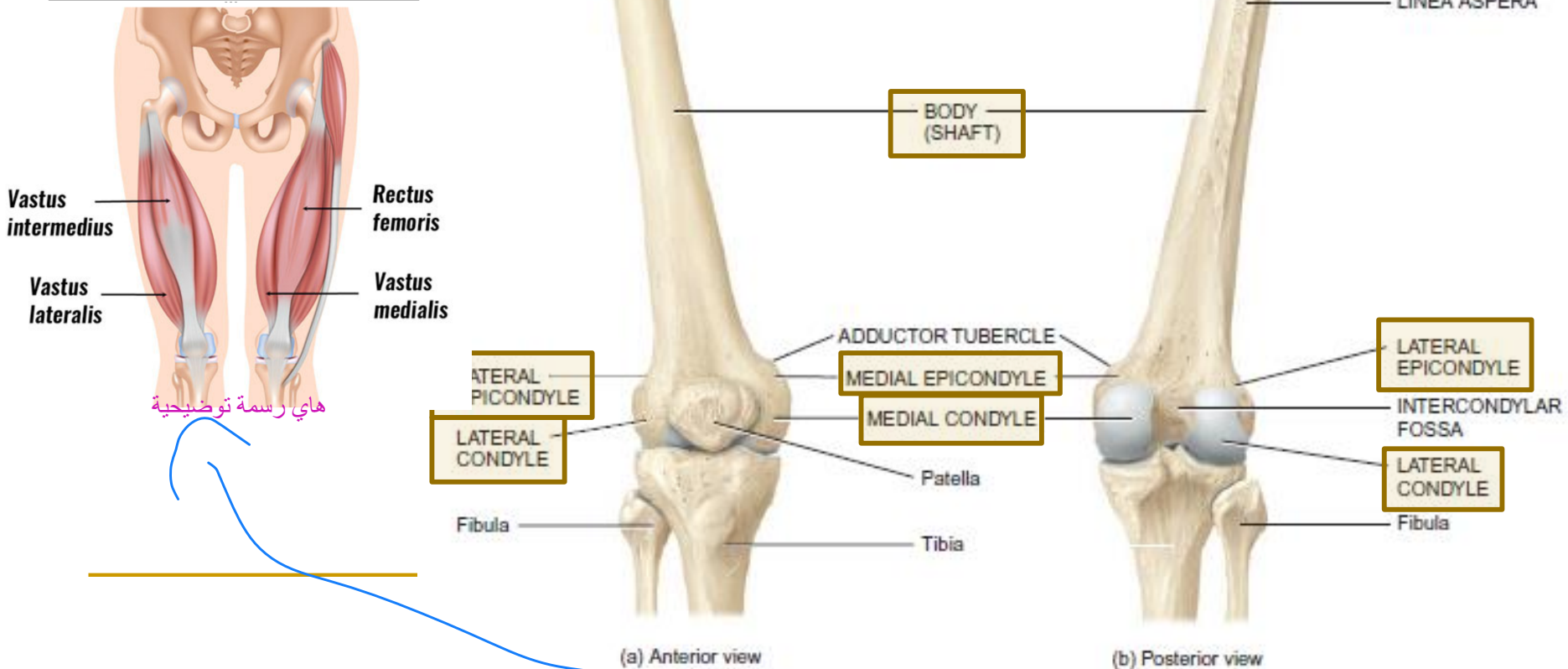


Fig.33: The proximal end of the femur.

- Shaft: for attachment of muscles.
- Distal end: Two **condyles** that articulate inferiorly with the tibia and anteriorly with the patella. Proximal to the condyles are the medial and lateral **epicondyles** for muscle attachment.

العمود: لربط العضلات.
النهاية البعيدة: اثنين من اللقمات التي تتقاطع بشكل أدنى مع الساق ومن الأمام مع الرضفة. بالقرب من اللقمات هي
اللقمة للإنسي والجانبية لتعلق العضلات.

Fig.34: Features of the femur bone.



The Patella:

يتكون من أربع
عضلات : (rectus
femoris, vastus
lateralis , vastus
medialis, vastus
intermedius)

أكبر عظمة سمسمية في الجسم

يشكل المفصل الرضفي الفخذي

مثلث الشكل. القاعدة متفوقة. القمة الضيقة هي أدنى

يزيد من نفوذ عضلة الفخذ الرباعية

- Largest sesamoid bone in the body
- Forms the patellofemoral joint
- Triangular in shape. The base is superior. The narrow apex is inferior
- Increases the leverage of the quadriceps femoris muscle

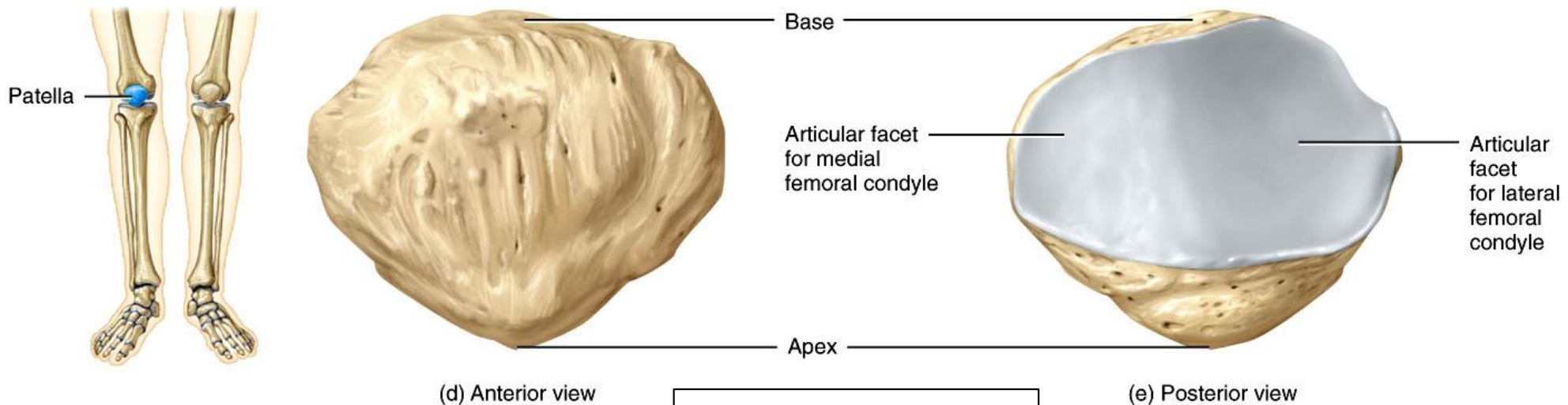


Fig.35: The patella.

The Tibia (Shin Bone):

femur رح ترتبط مع

رح تطلع من
(femur)
تمسك عظمة
patalla
بعدين توصل
الى عظمة
Tibia
عشان تحافظ
patilla
مكاتها

العظم الأكبر الذي يحمل الوزن الإنسي في الساق

- The larger, medial weight-bearing bone of the leg
- **Proximal end:** The lateral and medial condyles on the superior surface which articulates with the condyles of the femur to form the knee joint.
النهاية القريبة: اللقمة الجانبية والوسطية على الجزء العلوي السطح الذي يتقاطع مع اللقمة من عظم الفخذ لتشكيل مفصل الركبة.
- **Shaft:** Exhibits the tibial tuberosity for attachment of the patellar ligament. The lateral border of the shaft is the sharp interosseous border.
ثالولة زي حبة صغيرة مكان يلي رح ترتبط فيه (Patella femoral ligament)
العمود: يظهر الحدة الظنبوية لربط الرضفة الرباط. الحدود الجانبية للعمود هي بين العظم الحاد الحدود.
- **Distal end:** It articulates distally with the talus at the ankle joint. Features the medial malleolus.
النهاية البعيدة: تتقاطع بشكل بعيد مع الكاحل في مفصل الكاحل. يتميز بالكاحل الإنسي.

The Fibula:

مش متصله مع
femur بالمرأ

- The smaller, laterally placed bone of the leg
العظم الأصغر الموضوع جانبيا في الساق
- Non-weight bearing. Serve for muscle attachment
عدم تحمل الوزن. خدمة لتعلق العضلات
- Shaft – medial interosseous border
العمود - الحدود بين العظم الإنسي
- Distal end, articulates with the tibia and the talus. Features the lateral malleolus.
الطرف البعيد، يفصل مع الساق والتلوس. يتميز ب الكاحل الجانبي

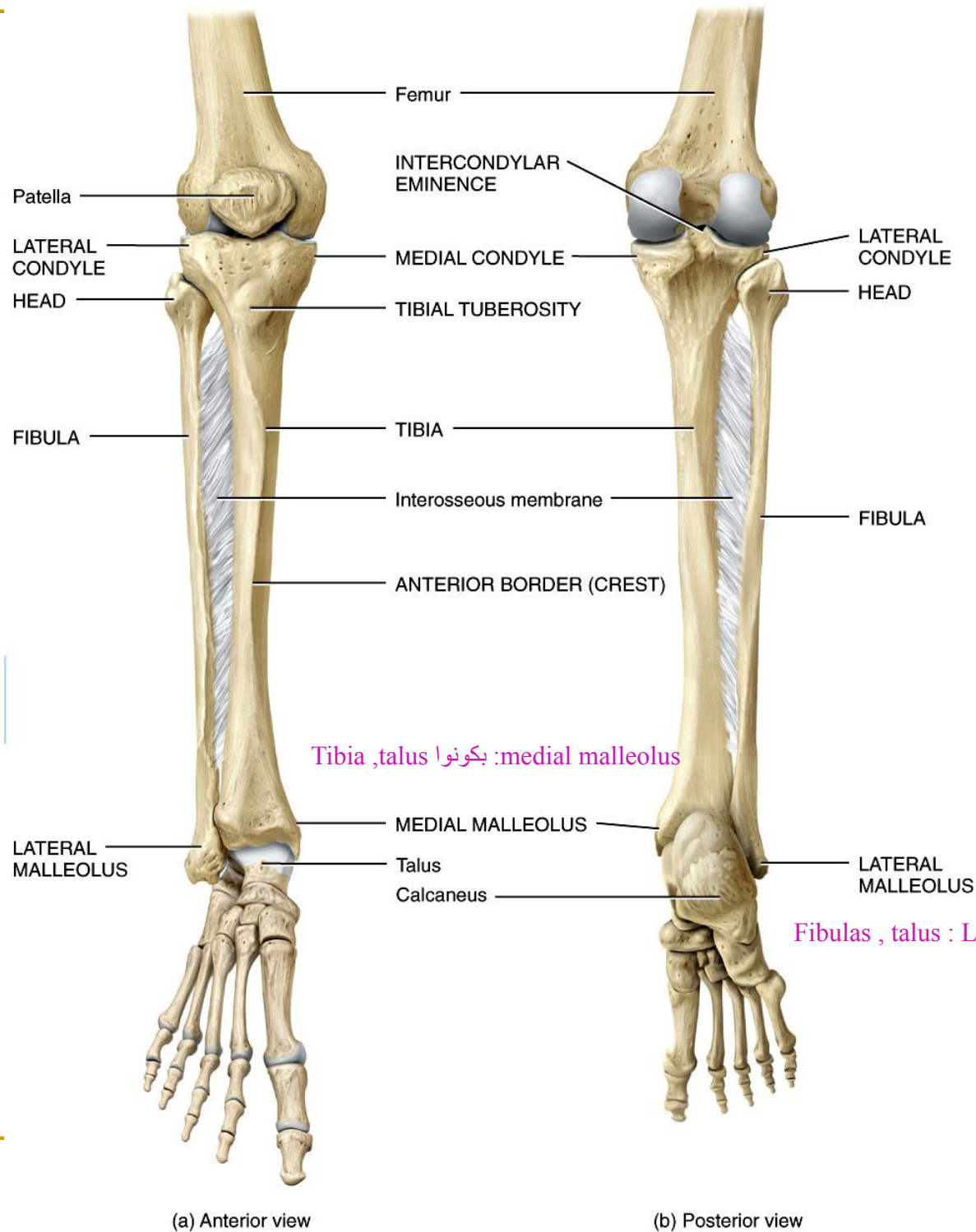


Fig.36: The tibia and fibula.

Tibia ,talus : بكونوا medial malleolus

Fibulas , talus : Lateral malleolous

الى
Fibula :
Tibia :
medial

الى
Tibia :
fibula:
lateral

The Skeleton of the Foot:

- Seven tarsal bones - **talus** (articulates with tibia and fibula), **calcaneus** (the heel bone, the largest and strongest tarsal bone), **navicular**, **cuboid** and **three cuneiforms** (Lateral, medial, intermedial)
- Five metatarsals
- 14 phalanges - two in the big toe (hallux) and three in each of the other toes
- Two longitudinal and one transverse arches support the weight of the body and assist in walking. When the arches decrease, we'll have a flat foot.

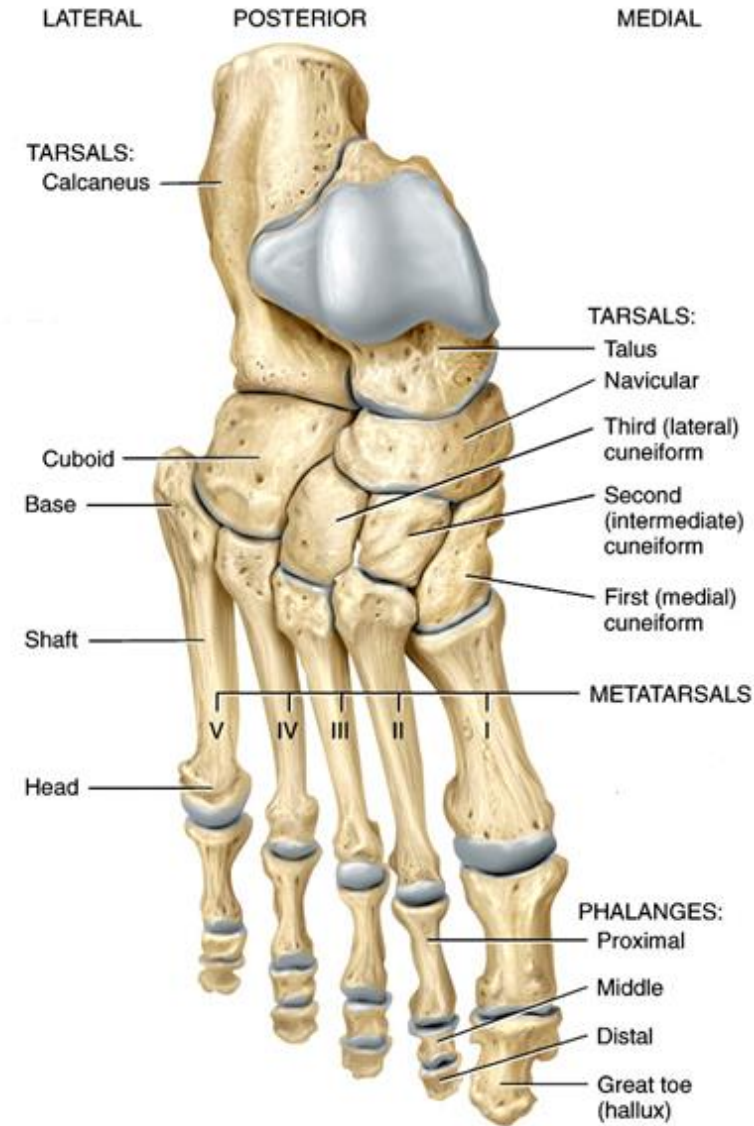
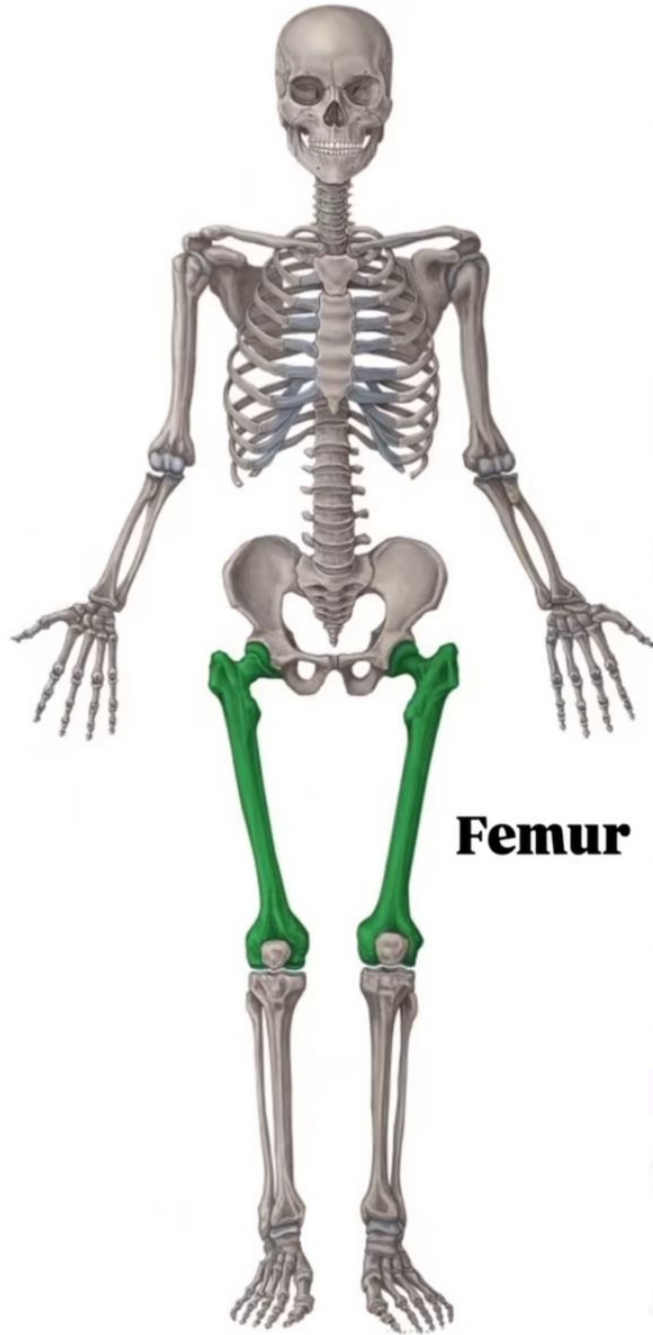


Fig.37: Above: bones of the ankle and foot. Left: arches of the foot.



Phalanges



Femur



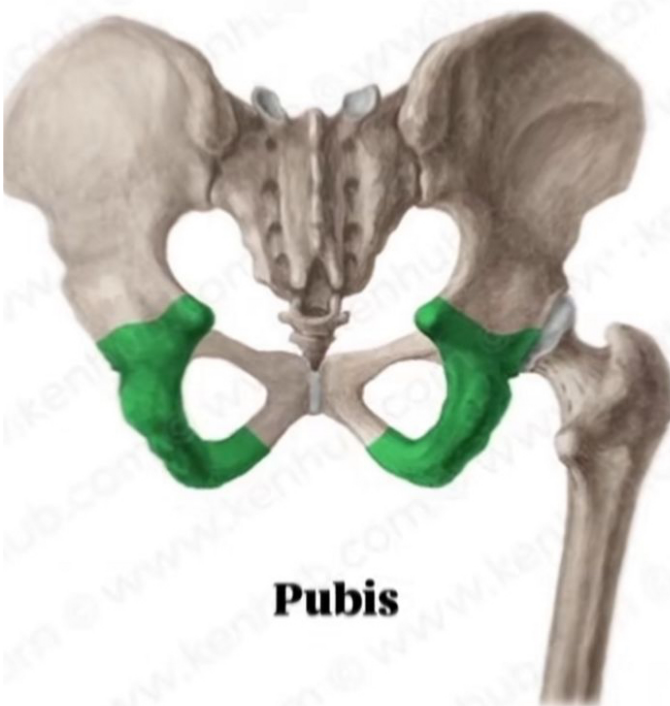
Patella



Tarsal



Ilium



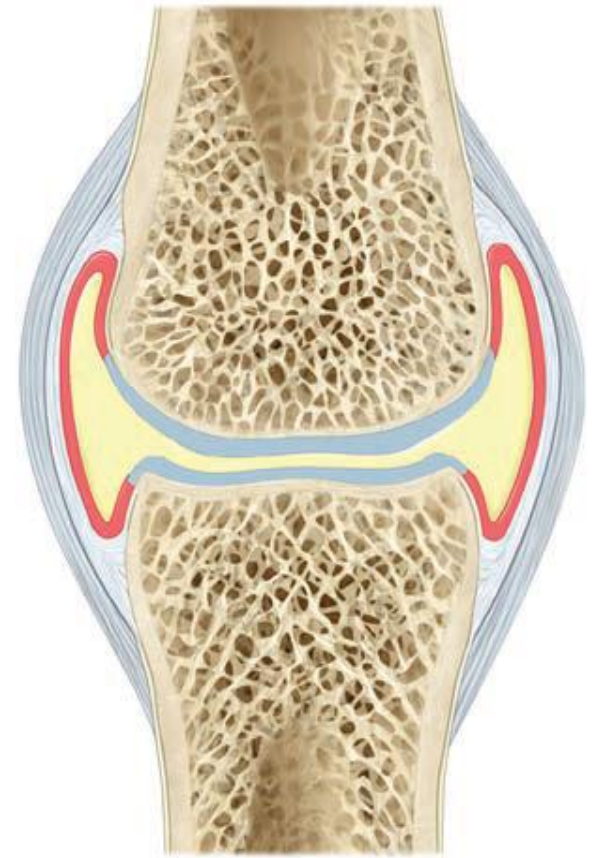
Pubis



Tibia

Joints

cavity ما الهم: Fibrous ,cartilaginous
bone مع bone فقط بتتصل يعني

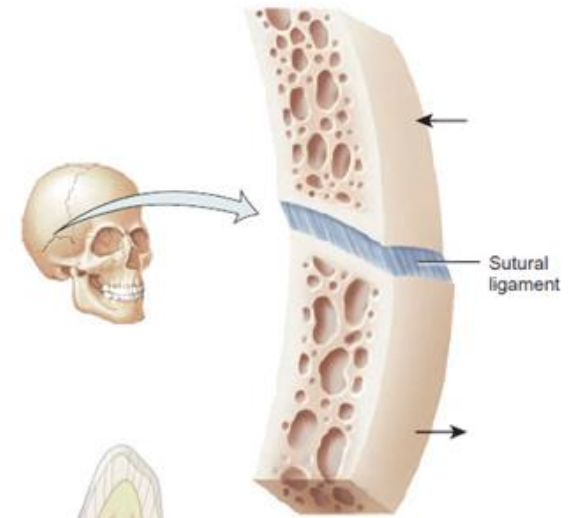


Joints are sites where two or more bones meet

Fibrous Joints:

يتم تثبيت العظام معا بواسطة كثافة النسيج الضام الكولاجيني غير المنتظم مع لا يوجد تجويف. مثال: (1) الغرز بين معظم عظام الجمجمة و(2) Gomphoses في الذي يتناسب ربط على شكل مخروط مع المقبس (مثل المفاصل بين الأسنان ومأخذها).

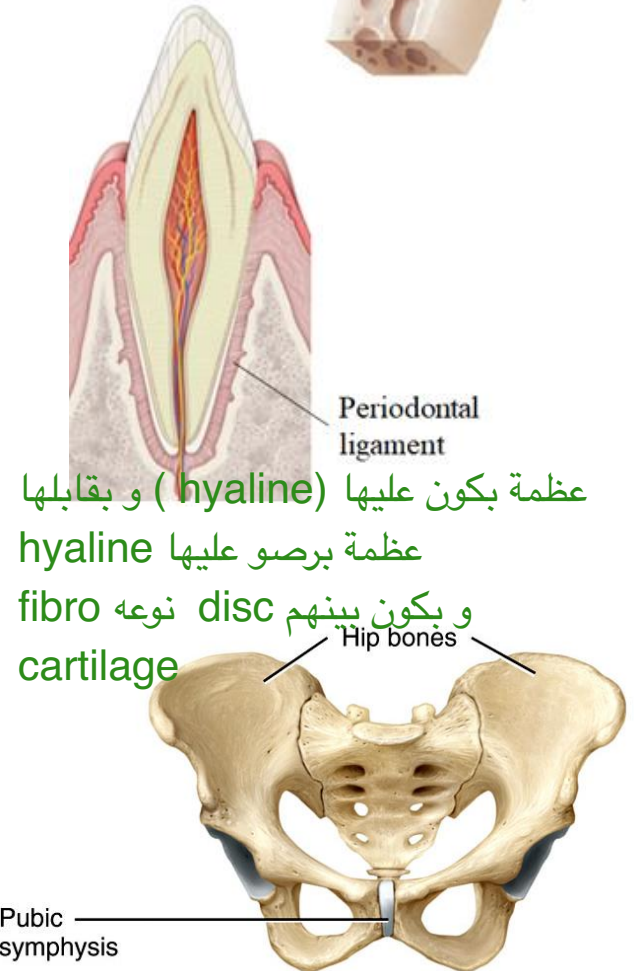
- ❑ Bones are held together by dense collagenous irregular connective tissue with no cavity. Example: (1) **Sutures** between most skull bones and (2) **Gomphoses** in which a cone-shaped peg fits into a socket (like joints between teeth and their sockets).



يتم تثبيت العظام معا بواسطة الغضروف بدون تجويف. السمفيس هي المفاصل التي العظام المفصالية مغطاة بالهيالين غضروف مع قرص من الغضروف الليفي بين العظام. مثال: الوصلة العانة والمفاصل الفقرية.

Cartilaginous Joints:

- ❑ Bones are held together by cartilage with no cavity. **Symphyses** are joints in which articulating bones are covered by hyaline cartilage with a **disc** of fibrocartilage between the bones. Example: symphysis pubis and the intervertebral joints.



Synovial Joints:

يسمح التجويف الزليلي للمفصل بأن يكون متحركا بحرية.

- 1) A synovial cavity allows the joint to be freely movable.
- 2) Articular surfaces of bones are covered by hyaline articular cartilage.
الأسطح المفصالية للعظام مغطاة بمفصالية هياالين غضروف.
- 3) Surrounded by articular capsule which is formed of an outer fibrous capsule and an inner synovial membrane.
محاطة بكبسولة مفصالية تتكون من خارجي كبسولة ليفية وغشاء زليلي داخلي.
fibrous طبقتين ، طبقة الخارجية مكونة من synovial طبقة داخلية من، membran
- 4) The cavity contains synovial fluid secreted by the synovial membrane. This fluid
(1)lubricates the joint, (2)absorbs shocks, and (3)maintain the cartilage.
يحتوي التجويف على الزليلي السائل الذي يفرزه الزليلي غشاء. هذا السائل (1) يزيث المفصل، (2) يمتص الصدمات، و(3) الحفاظ على غضروف

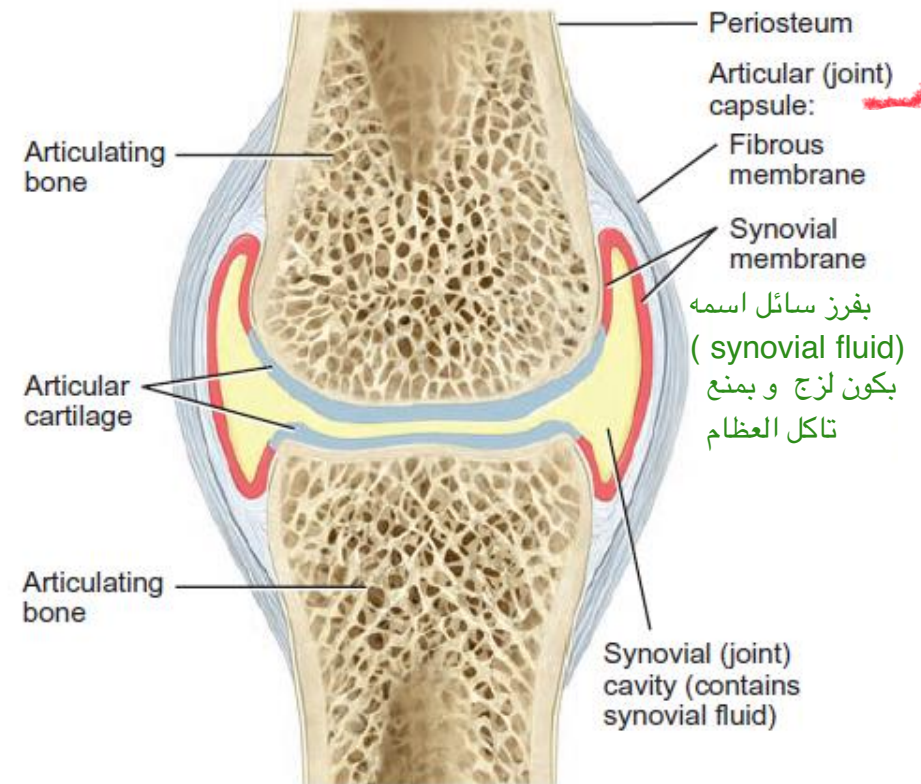


Fig.38: Features of synovial joints.

□ فروع من شرايين مختلفة مفاغرة حول المفصل إلى ضمان إمدادات كافية من الدم إلى المفصل.

5) Ligaments and articular discs

6) Nerve and Blood Supply

- Branches from different arteries anastomose around a joint to ensure sufficient blood supply to the joint.

7) Bursae and Tendon Sheaths

□ Bursae

- Sac-like structures containing fluid similar to synovial fluid
- Located between tendons, ligaments and bones
- Cushion the movement of these body parts

أغمد الجراب والأوتار

□ جراب

□ Tendon sheaths

- Tube-like bursae that wrap around tendons
- Reduce friction at joints

■ هياكل تشبه الكيس تحتوي على سائل مشابه للسائل الزليلي

■ يقع بين الأوتار والأربطة والعظام

■ قم بتخفيف حركة أجزاء الجسم هذه

□ أغمدة الأوتار

■ الجراب الشبيهة بالأنبوب التي تلتف حول الأوتار

■ تقليل الاحتكاك في المفاصل

Types Synovial Joints:

تصنف المفاصل الزليلية وفقا لنوع الحركة

وشكل العظام المفصالية إلى:

- Synovial joints are classified according to type of movement and the shape of the articulating bones into:

1) Planar Joints

حركة يمين يسار

planar joints هون موجود
Intercarpal, intertarsal

- Primarily permit gliding movements.
- Intercarpal joints.

المفاصل المستوية

□ السماح في المقام الأول بحركات الانزلاق.

□ المفاصل بين الرسغ.

حركات تبعونها:

2) Hinge Joints

يد الباب

بتفتح وبتسكر

flexion , extension

- Produce an opening and closing motion like that of a hinged door.
- Permit only flexion and extension.
- Knee, elbow, and the interphalangeal joints.

المفاصل المفصالية

□ إنتاج افتتاح وإغلاق حركة مثل حركة الباب المفصلي.

□ السماح فقط بالانثناء والتمديد.

□ الركبة والكوع والكتائب البينية المفاصل.

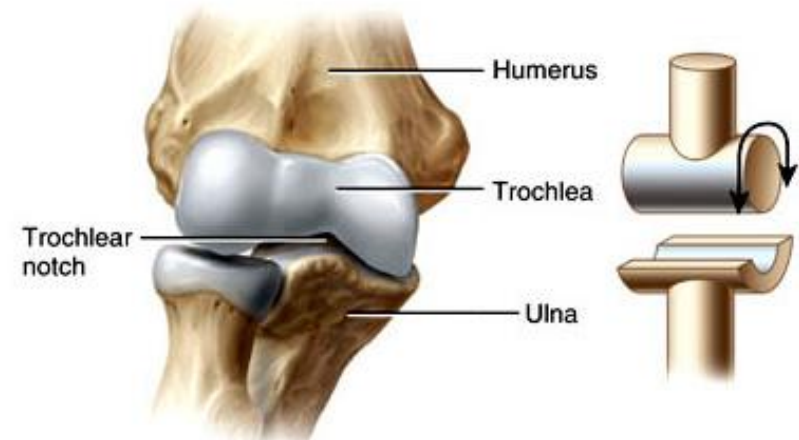
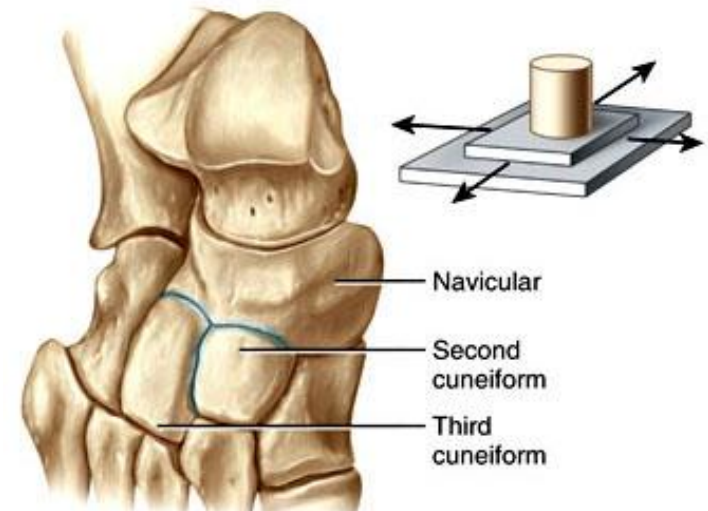


Fig.39: Planar (top) and hinge (bottom) joints.

3) Pivot Joints

- ❑ Surface of one bone articulates with a ring formed partly by another bone.
- ❑ Only rotation can occur
- ❑ Atlantoaxial and radioulnar joints

المفاصل المحورية

❑ يتقاطع سطح عظمة واحدة بحلقة تتكون جزئياً من عظمة أخرى.

❑ يمكن أن يحدث الدوران فقط

❑ المفاصل Altlantoaxial و raiaulnar

4) Condylloid Joints

- ❑ Oval projection of one bone fits into the oval-shaped depression of another bone.
- ❑ Flexion, extension, abduction and adduction are allowed
- ❑ Wrist

اتصال radius مع عظامات carpels

مفاصل اللقمة

❑ الإسقاط البيضاوي لعظمة واحدة يتناسب مع الاكتئاب البيضاوي الشكل

❑ من عظمة أخرى.

❑ يسمح بالثني والتمديد والاختطاف والتقريب

❑ المعصم

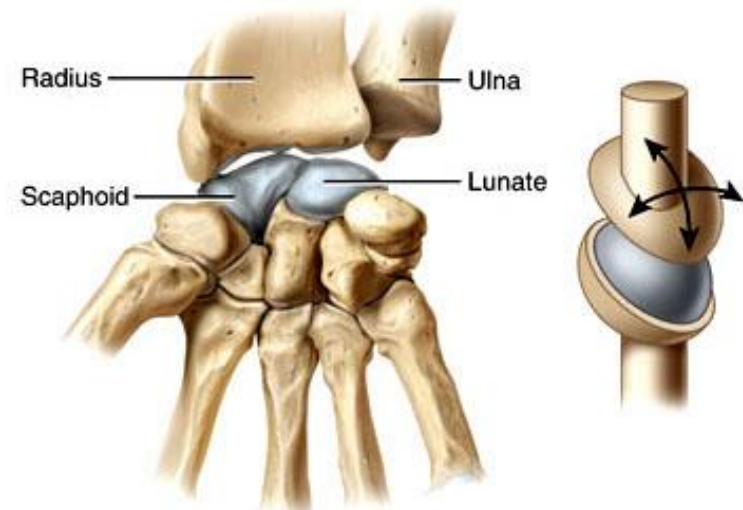
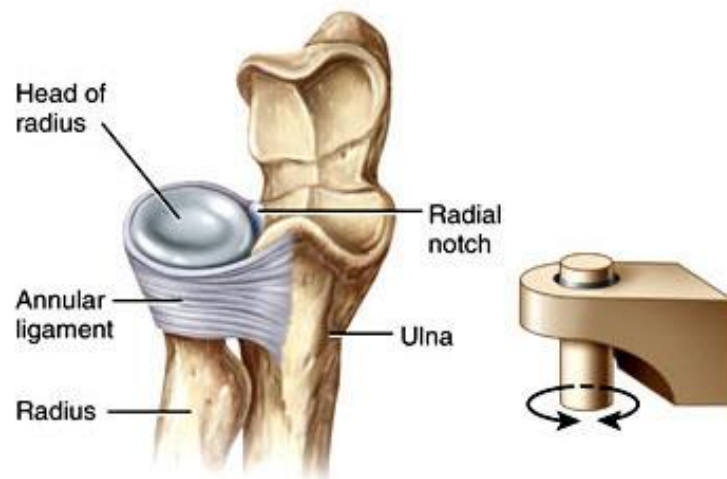


Fig.40: Pivot (left) and condylloid (right) joints.

5) ^{سرج} Saddle Joints

اتصال trapezium مع metacarpal

- Articular surface of one bone is saddle-shaped, and the articular surface of the other bone fits into the “saddle”
- Flexion, extension, abduction and adduction
- Carpometacarpal joint of the thumb

مفاصل السرج

□ السطح المفصلي لعظمة واحدة على شكل سرج،

والمفصل يتناسب سطح العظم الآخر مع "السرج"

□ الانثناء والتمديد والاختطاف والتقريب

□ مفصل Carpometacarpal للإبهام

6) Ball-and-Socket Joints

مفاصل الكرة والمقبس

- Ball-like part of one bone fitting into a cup-like depression of another bone
- Flexion, extension, abduction, adduction, **circumduction** and rotation are allowed
- Shoulder and hip

جزء يشبه الكرة من عظمة واحدة تتناسب مع الاكتئاب الشبيه بالكوب من عظمة أخرى

الانثناء، التمديد، الاختطاف، التقريب، الطوف و الدوران مسموح به

الكتف والورك

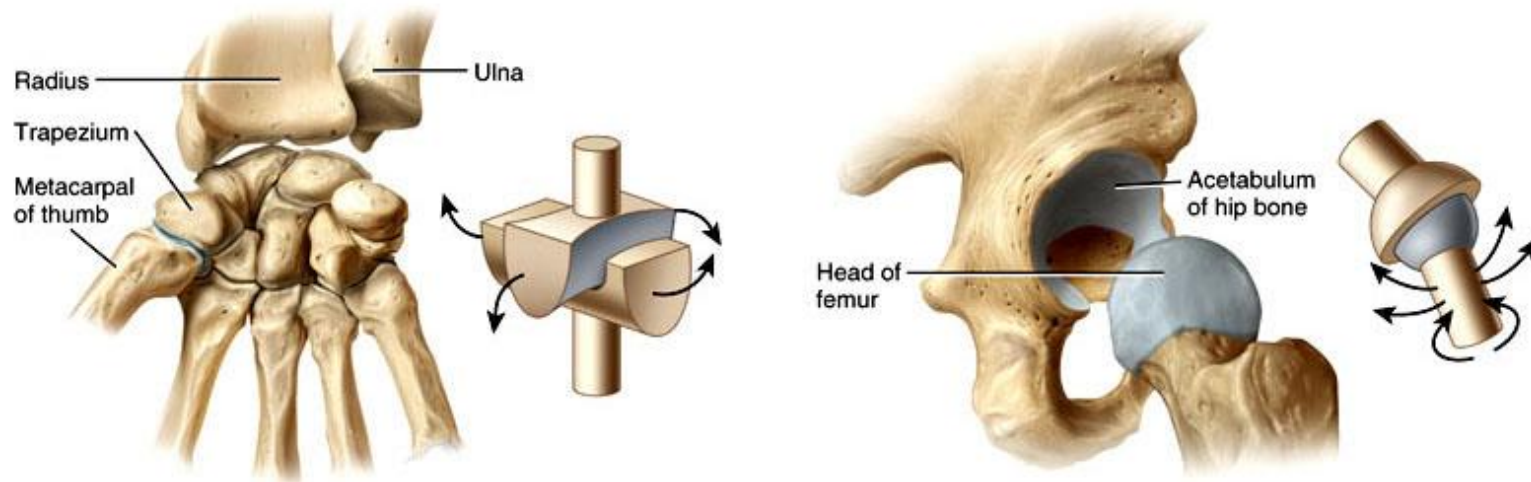


Fig.41: Saddle (left) and ball-and-socket (right) joints.

The Shoulder (Glenohumeral) Joint:

الكرة الزليلية-و- مفصل المقبس الذي يتكون منه رئيس ال عظم العضد والجلينويد تجويف الكتف
 □ الحركات: الانثناء، التمديد، الاختطاف، التقريب، الاحتطال، و وسطي وجانبي التناوب.

اتصال head تبع
 glenoid مع humerus
 cavity

- **Synovial** ball-and-socket joint formed by the head of the humerus and glenoid cavity of the scapula
- **Movements:** Flexion, extension, abduction, adduction, circumduction, and medial and lateral rotation.

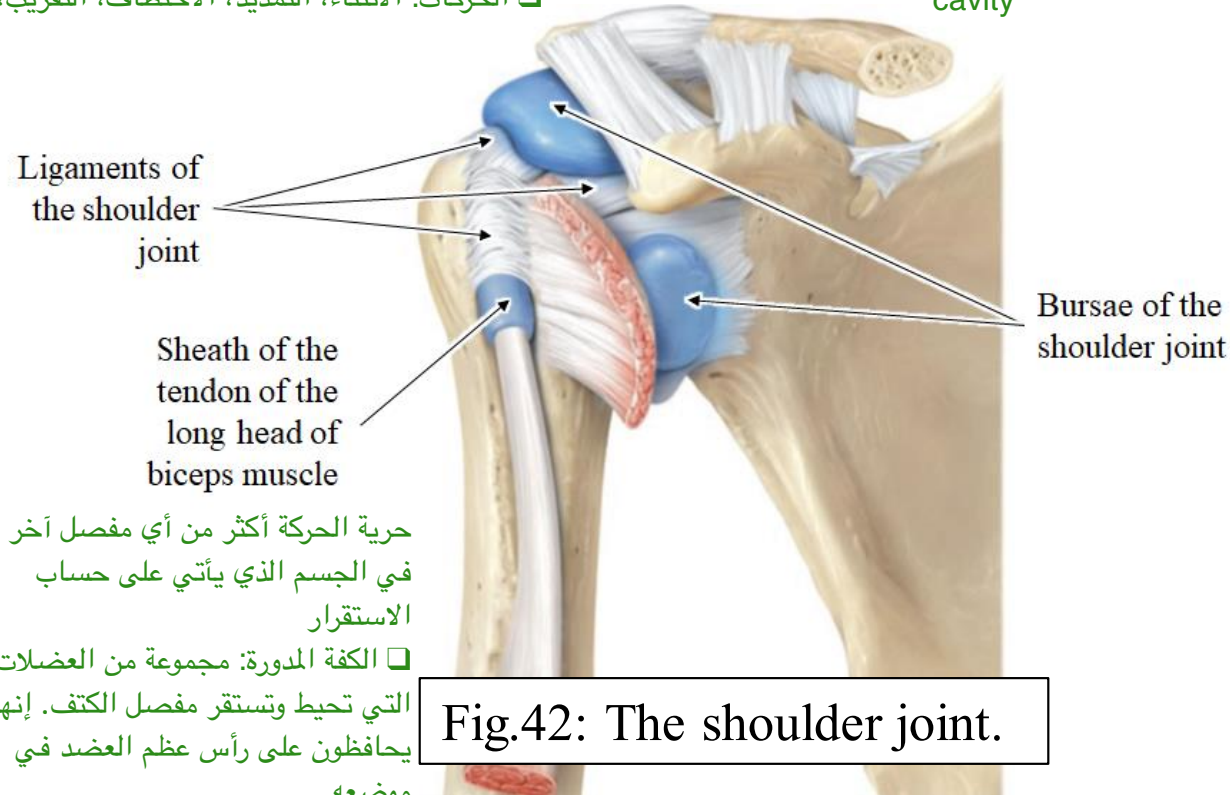


Fig.42: The shoulder joint.

- *More freedom of movement than any other joint of the body which comes at the expense of stability*
- **Rotator Cuff:** a group of muscles that surrounds and stabilizes the shoulder joint. They keep the head of humerus in position.

يحافظون على head of humerus ركب في glenoid cavity

Posterior

Inferior

supraspinatus muscles, infraspinatus muscles, Teres minor muscles, subscapular muscles

The Hip (Coxal) Joint: أكثر استقرار

من shoulder

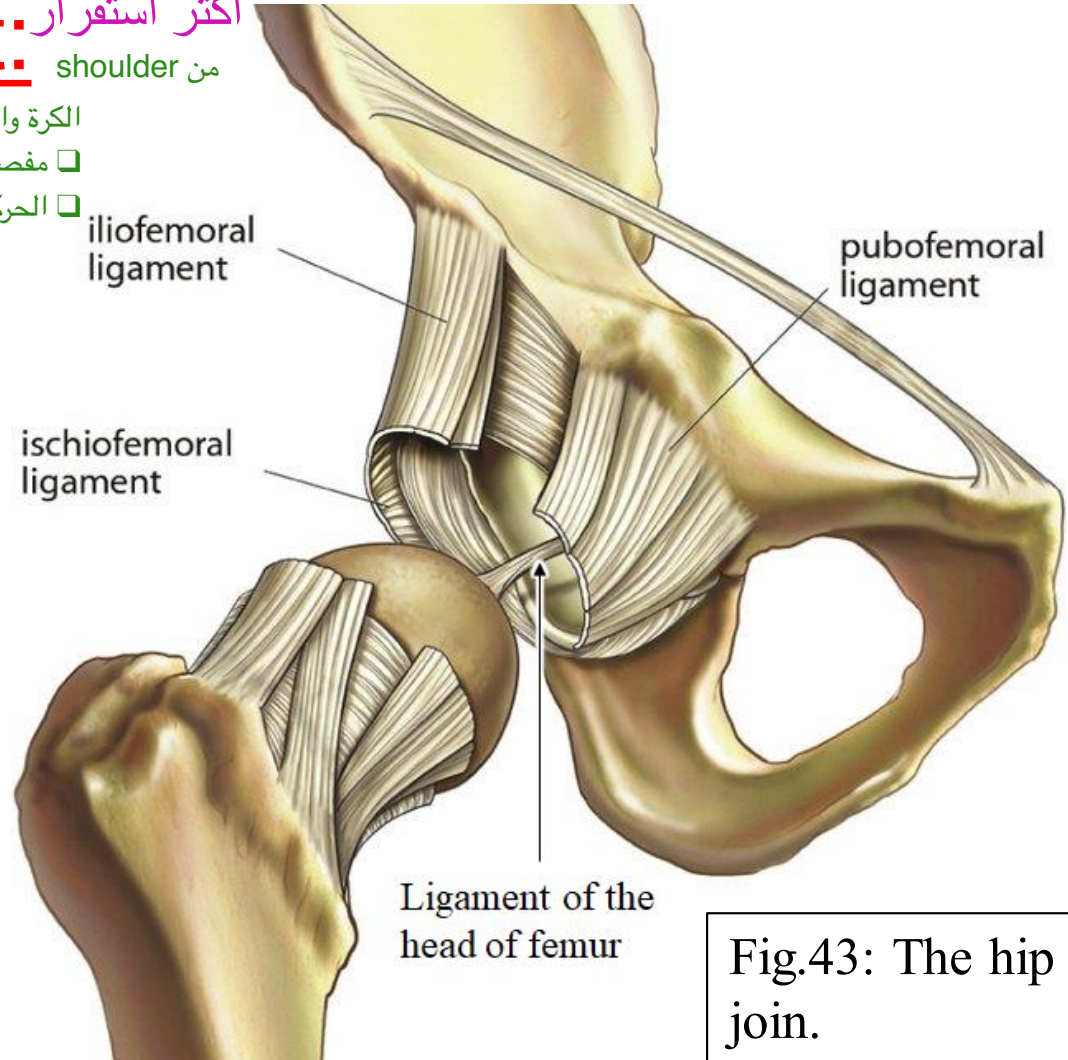
الكرة والمقبس الزليلي المفصل الذي يتكون من رئيس عظم الفخذ و أسيتابولوم من عظم الورك.
□ مفصل مستقر جدا على مصاريف الانخفاض نطاق الحركة.

□ الحركات: الانثناء، التمديد، الاختطاف، التقريب، التطويف، والوسطي والجانبى دوران

□ **Synovial** ball-and-socket joint formed by the head of the femur and the acetabulum of the hip bone.

□ A very stable joint on the expense of decreasing range of movement.

□ Movements: Flexion, extension, abduction, adduction, circumduction, and medial and lateral rotation.



□ Ligaments outside the joint help stabilize it. The *ligament of the head of femur* is found within the joint and keep the head of the femur in its place inside the acetabulum.

تساعد الأربطة خارج المفصل على استقراره. الرباط من يوجد رأس عظم الفخذ داخل المفصل ويحافظ على رأس عظم الفخذ في مكانه داخل الأسيتابولوم.

Tibia, femurs
بينهم موجودة
meniscus disk

كم نوع من انواع joint هما
:fibrocartilage
intra articular disc

The Knee Joint:

Hang

- ❑ Synovial modified-hinge joint formed by the femur, tibia and patella.
- ❑ Movements: Flexion, extension, and slight medial and lateral rotation of the leg when flexed.
- ❑ Ligaments outside and inside the joint help stabilize it.
- ❑ Menisci: Two fibrocartilage discs between the tibial and femoral condyles help compensate for the irregular shapes of the bones.

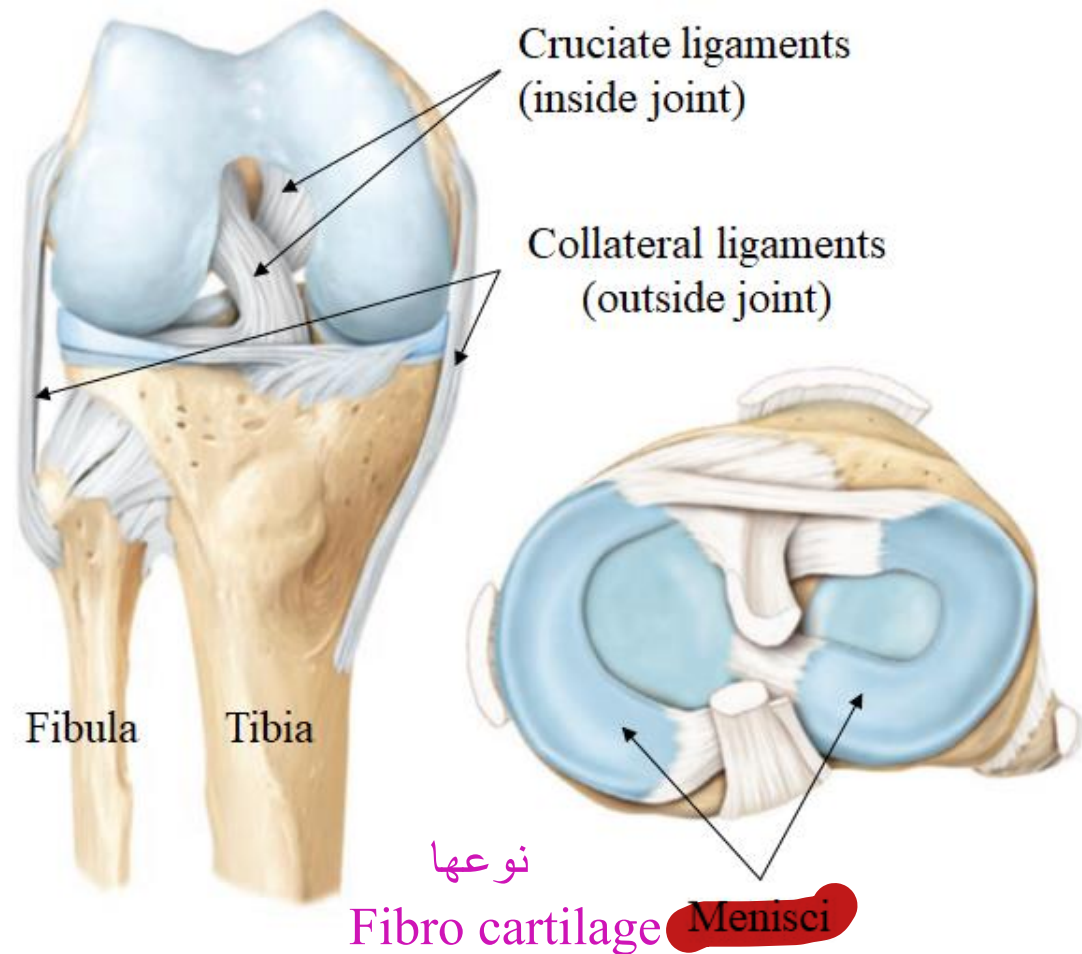


Fig.44: Knee joint: ligaments and menisci.

المفصل الذي يتكون من عظم الفخذ، الساق والرضفة.

❑ الحركات: الانثناء، تمديد، ووسطي طفيف والدوران الجانبي لل الساق عند ثنيها.

❑ الأربطة في الخارج و داخل المساعدة المشتركة قم بتثبيته.

❑ الغضروف المفصلي: غضروفان ليفيان الأقراص بين الطنبوب و تساعد اللقمات الفخذية تعويض عن الأشكال غير المنتظمة لل عظام.