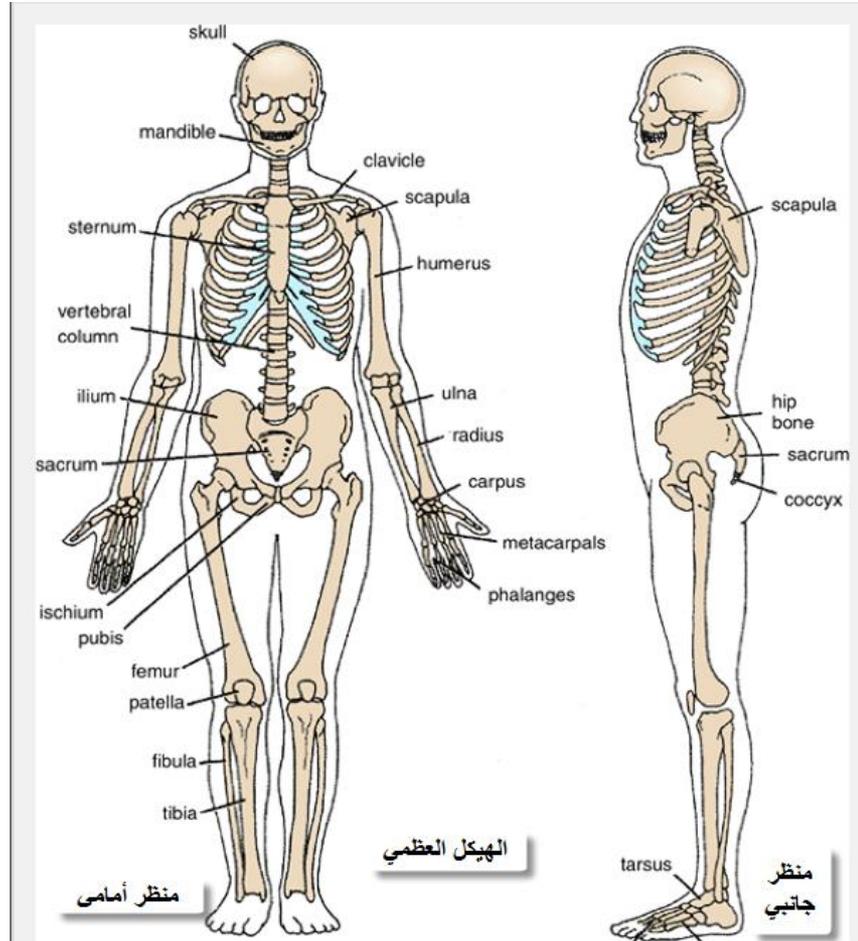


الهيكل العظمي: The skeleton

- العظم: Bone
- العظم هو نسيج حي قادر على تغيير بنيته كنتيجة للشد الذي يتعرض له، ويتألف كالنسيج الضامة الأخرى من خلايا وألياف ومطرق (اللحمة)، إنه قاس بسبب تكلس مطرقه خارج الخلوي، لكنه يمتلك درجة من المرونة لاحتوائه أليافاً عضوية، للعظم وظيفة حماية فالجمجمة والعمود الفقري مثلاً يحميان الدماغ والحبل الشوكي من التأذي، كذلك يحمي كل من القص والأضلاع الأحشاء الصدرية والأحشاء البطنية العلوية، كما يعمل العظم كرافعة مثل ما هو الحال في العظام الطويلة للأطراف، وكمخزن هام لأملاح الكالسيوم، إضافة إلى أنه يؤوي ضمن تجويفاته نقي العظم الرقيق الهش المشكل للدم ويحميه.
- يوجد العظم بشكلين، **مكتتر (كثيف) وأسفنجي**، هذا ويبدو العظم المكتتر ككتلة صلبة، بينما يتألف العظم الأسفنجي من شبكة متفرعة من الترايبك (الحويجات) التي تنتظم بنمط يمكن العظم من مقاومة الشد والضغط التي يتعرض لها.

الهيكل العظمي: The skeleton

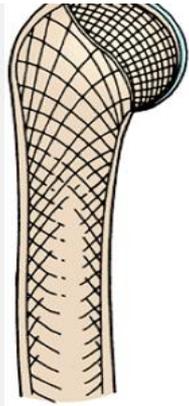


الهيكل العظمي: The skeleton

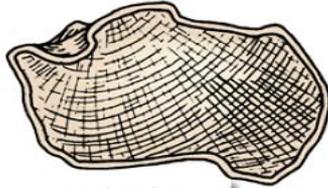
تصنيف العظام : (Classification of Bones)

قد تصنف العظام ناحياً أو تبعاً لمظهرها العام, وتصنف تبعاً لمظهرها العام كالتالي: (a) عظام طويلة, (b) عظام قصيرة, (c) عظام مسطحة, (d) عظام غير نظامية, (e) عظام سمسمانية.

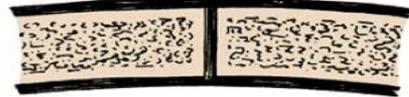
العظام الطويلة: Long Bones توجد في الأطراف (العضد, الفخذ, الأسناع, مشط القدم, السلاميات), وتمتاز هذه العظام بأن طولها أكبر من عرضها ولها جسم أنبوبي (الجدل) مع مشاشة عادة عند كل نهاية, يفصل الجدل عن المشاشة **بالغضروف المشاشي** خلال طور النمو, ويدعى الجزء من الجدل المتوضع متاخماً للغضروف المشاشي **بالكردوس**, ويكون للجسم **نقوي مركزي** يحوي **نقي العظم**, أما الجزء الخارجي للجسم فيتركب من عظم مكثنز مغطى بغمد من النسيج الضام يسمى **السمحاق**, كما تتركب نهايات العظام الطويلة من عظم اسفنجي محاط بطبقة رقيقة من عظم مكثنز, تتغطى السطوح المفصليّة لنهايات العظام بغضروف زجاجي.



A عظم طويل (العضد)



B عظم غير نظامي (العقب)



C عظم مسطحس العظمين الجداريين مفصولين بدرز



D عظم سمسماني الرضفة



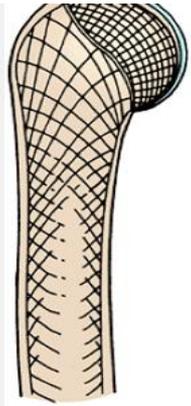
E ترتيب الترابيق

الهيكل العظمي: The skeleton

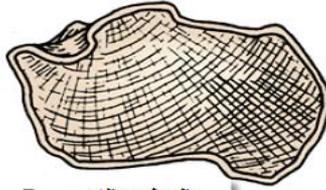
تصنيف العظام : (Classification of Bones)

قد تصنف العظام ناحياً أو تبعاً لمظهرها العام, وتصنف تبعاً لمظهرها العام كالتالي: (a) عظام طويلة, (b) عظام قصيرة (c), عظام مسطحة, (d) عظام غير نظامية, (e) عظام سمسمانية.

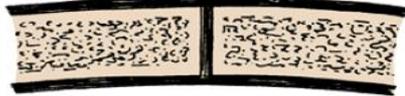
العظام القصيرة : Short Bones توجد العظام القصيرة في اليد والقدم (كالعظم الزورقي والعظم الهلالي والقعب والعقب), وهي ذات شكل شبيه بالمكعب تقريباً وتتركب من عظم اسفنجي محاط بطبقة رقيقة منعظم مكتنز, تغطي العظام القصيرة بالسماق, أما سطوحها المفصلية فتتغطى بغضروف زجاجي.



A عظم طويل (العضد)



B عظم غير نظامي (العقب)



C عظم مسطحس العظمين الجداريين مفصولين بدرز



عظم سمسماني الرضفة

D



E

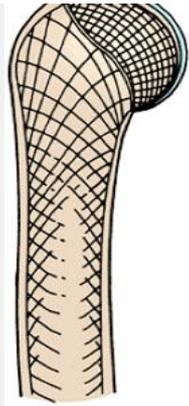
ترتيب الترابيق

الهيكل العظمي: The skeleton

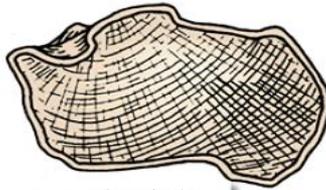
تصنيف العظام : (Classification of Bones)

قد تصنف العظام ناحياً أو تبعاً لمظهرها العام, وتصنف تبعاً لمظهرها العام كالتالي: (a) عظام طويلة, (b) عظام قصيرة (c), عظام مسطحة, (d) عظام غير نظامية, (e) عظام سمسمانية.

العظام المسطحة : Flat Bones توجد العظام المسطحة في قبة القحف (كالعظام الجبهية والجمجمة), وتتركب من طبقتين من العظم المكنز الأولى داخلية والأخرى خارجية رقيقة تدعيان **باللوحتين**, يفصل بين اللوحتين السابقتين طبقة من عظم اسفنجي تدعى **بالطبقة خلال اللوحتين**.



A عظم طويل (العضد)



B عظم غير نظامي (العقب)



C عظم مسطحس العظمين الجداريين مفصولين بدرز



عظم سمسماني الرضفة

D



E

ترتيب الترابيق

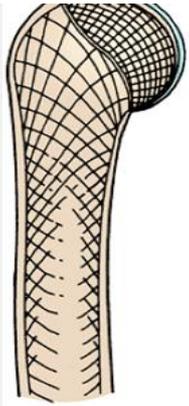
الهيكل العظمي: The skeleton

تصنيف العظام : (Classification of Bones)

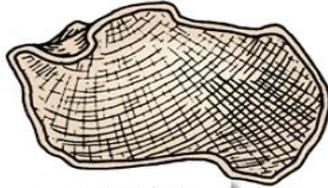
قد تصنف العظام ناحياً أو تبعاً لمظهرها العام, وتصنف تبعاً لمظهرها العام كالتالي: (a) عظام طويلة, (b) عظام قصيرة (c), عظام مسطحة, (d) عظام غير نظامية, (e) عظام سمسمانية.

-العظام غير النظامية : Irregular Bones تشمل تلك

العظام التي لا تنتسب إلى المجموعات السابقة (تشذ عنها) مثل عظام الجمجمة والفقرات وعظام الحوض, وتتركب من قشور رقيقة من العظم المكتنز في حين يتركب باطنها من عظم اسفنجي .



A عظم طويل (العضد)



B عظم غير نظامي (العقب)



C عظم مسطح العظمين الجداريين مفصولين بدرز



D عظم سمسماني الرضفة



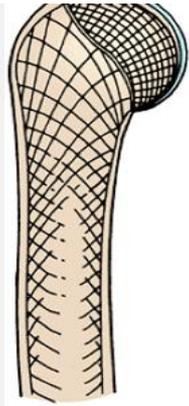
E ترتيب الترابيق

الهيكل العظمي: The skeleton

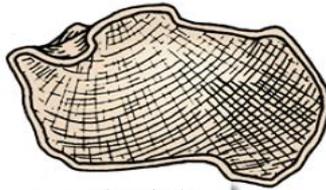
تصنيف العظام : (Classification of Bones)

قد تصنف العظام ناحياً أو تبعاً لمظهرها العام, وتصنف تبعاً لمظهرها العام كالتالي: (a) عظام طويلة, (b) عظام قصيرة (c), عظام مسطحة, (d) عظام غير نظامية, (e) عظام سمسمانية.

العظام السمسمانية: Sesamoid Bones هي عقيدات عظمية صغيرة توجد في أوتار معينة في مكان احتكاكها على سطوح عظمية, ينظم الجزء الأكبر من العظم السمسماني في الوتر, ويتغذى سطحه الحر بغضروف, تعتبر الرضفة العظم السمسماني الأكبر وتتوضع في وتر أربعة الرؤوس الفخذية .



A عظم طويل (العضد)



B عظم غير نظامي (العقب)



C عظم مسطحس العظمين الجداريين مفصولين بدرز



D عظم سمسماني الرضفة



E ترتيب الترابيق

الهيكل العظمي: The skeleton

- الواسمات (العلامات) السطحية للعظام: Surface

Markings of Bones

- تظهر سطوح العظام واسمات متنوعة أو عدم انتظام حيث يبرز سطح العظم أو يكون أكثر خشونة في مكان ارتكاز أشرطة اللفافة أو الأوتار أو السفق عليه , لا توجد هذه الخشونات عند الولادة فهي تظهر عند البلوغ وتصبح أكثر وضوحاً بشكل مترقى خلال حياة البالغ .

الهيكل العظمي: The skeleton

• نقي العظم: Bone Marrow

- يشغل نقي العظم تجويف النقي في العظام الطويلة والقصيرة ومسامات (أخلة: جمع خلال) العظم الاسفنجي في العظام المسطحة وغير النظامية , عند الولادة , يكون نقي كل عظام الجسم أحمرأً ومكوناً للدم وتنقص هذه الفعالية المكونة للدم تدريجياً مع تقدم العمر ويستبدل النقي الأحمر بآخر .
- تتغطى كل السطوح العظمية باستثناء السطوح المفصالية , بطبقة سميقة من نسيج ليفي تدعى بالسماق الذي يتمتع بتروية وعائية غزيرة ويتلقى تعصيباً غزيراً فهو حساس جداً .

الهيكل العظمي: The skeleton

- **تطور العظم: Development of Bone**
- يتطور العظم بطريقتين : غشائية (قبو القحف) وداخل غضروفية(العظام الطويلة في الأطراف), في الطريقة الأولى يتطور العظم مباشرة من غشاء نسيجي ضام , وفي الثانية يتشكل أولاً نموذج غضروفي ويستبدل فيما بعد بعظم .

الغضروف: Cartilage

- **الغضروف** هو شكل من نسيج ضام تنظم فيه الخلايا والألياف في مطرق شبيه بالهلام يكون مسؤولاً عن متانة الغضروف ومرونته, ويتغذى الغضروف -باستثناء السطوح المكشوفة في المفاصل - بغشاء ليفي يدعى **سمحاق الغضروف**, هناك ثلاثة أنماط من الغضروف:
 - **الغضروف الزجاجي**: يلعب دوراً هاماً في النمو الطولي للعظام الطويلة خلال مرحلتَي الطفولة والمراهقة, ويغطي السطوح المفصليّة لكل المفاصل الزليلية تقريباً.
 - **الغضروف الليفي**: يوجد في الأقرص ضمن المفاصل (كالمفصل الصدغي الفكي السفلي, مفصل الركبة) ويوجد أيضاً على السطوح المفصليّة للترقوة والفك السفلي.
 - **الغضروف المرن**: لين ويوجد في صيوان الأذن وفي الصماخ السمعي الظاهر وفي الأنبوب السمعي.

العظم الجبهي

الصدفة

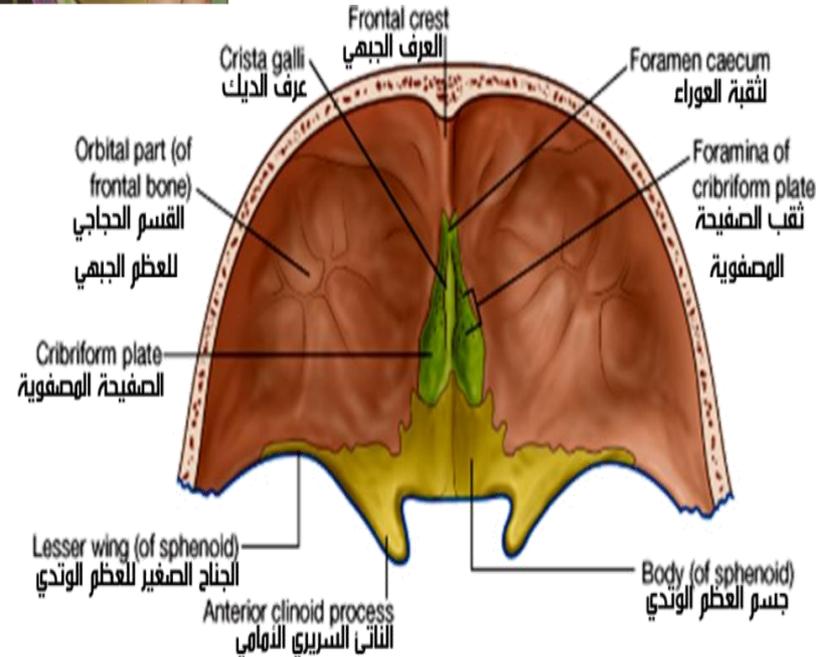
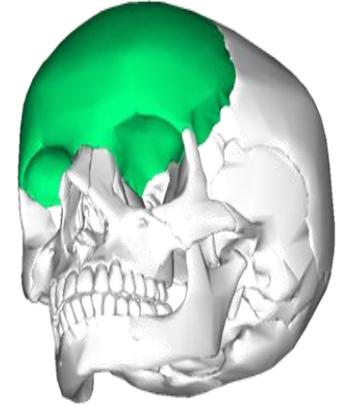
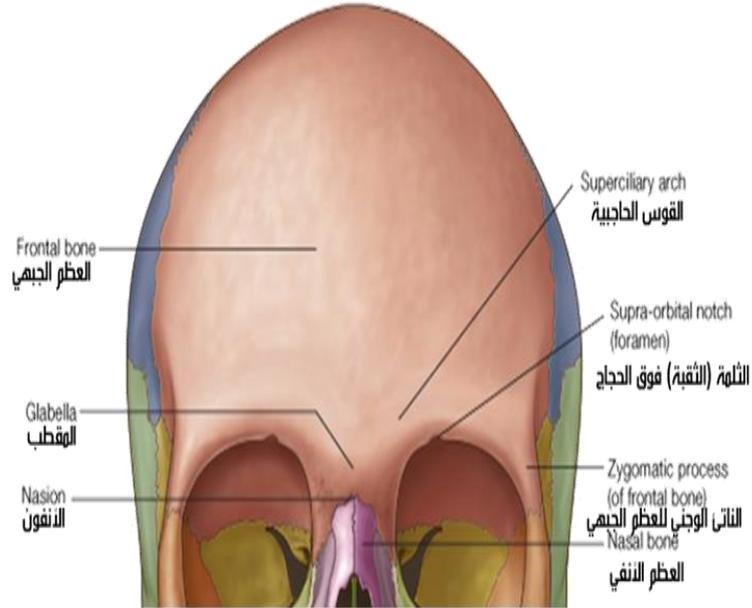
القسم الحجاجي الأنفي

: الثلثة الغربالية

قسم أنفي ينتهي بالشوك

الأنفي

الجيبان الجبهيان

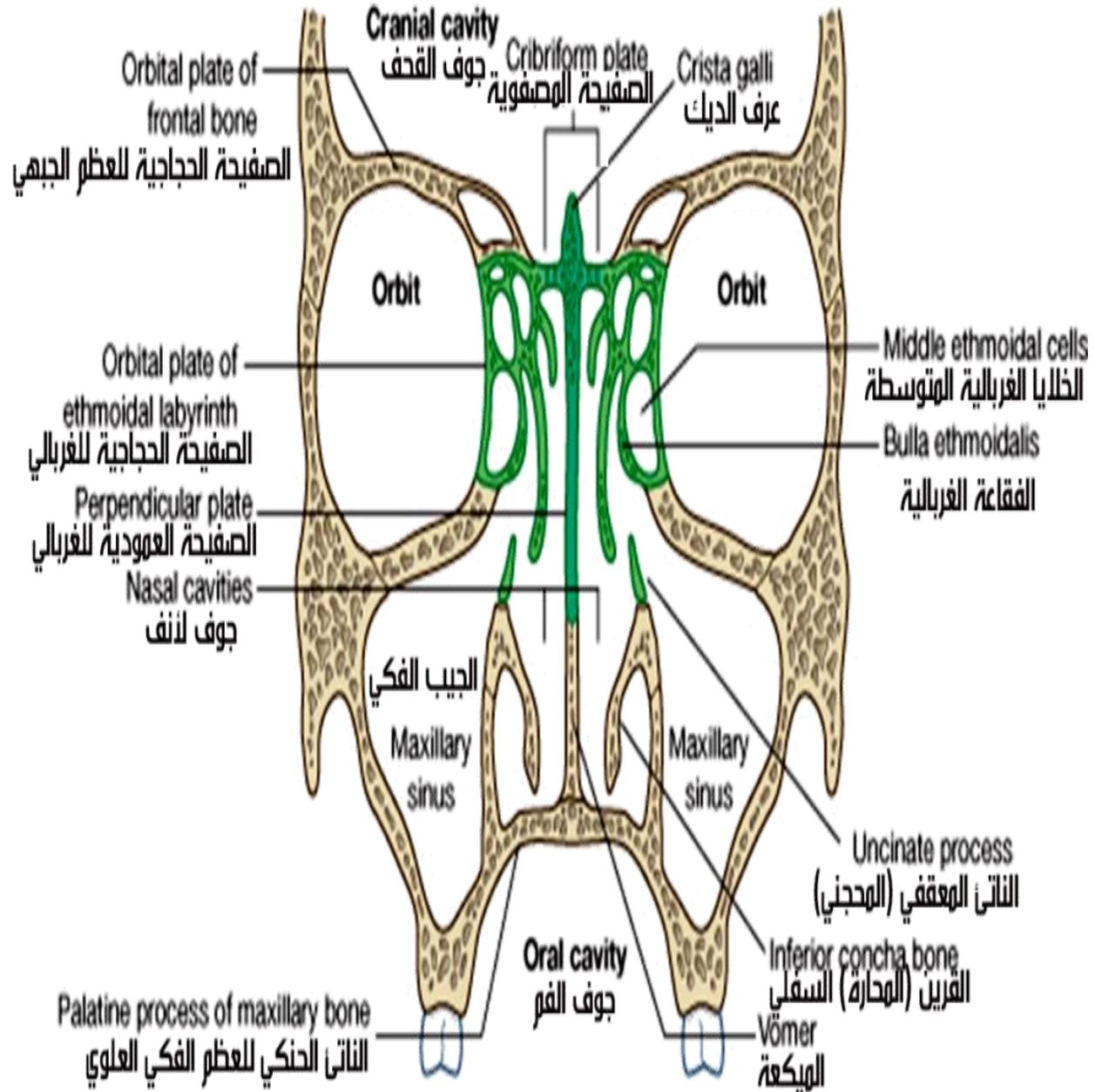


العظم الغربالي

الصفحة الأفقية
(المصفوية)

الصفحة العمودية : عرف
الديك

الكتلتين الجانبيتين (التيهين
الغرباليين)



العظم الوتدي

❖ جسم في الوسط

❖ ست

استطالات:

■ الجناحان

الصغيران

■ الجناحان

الكبيران

■ الناتان

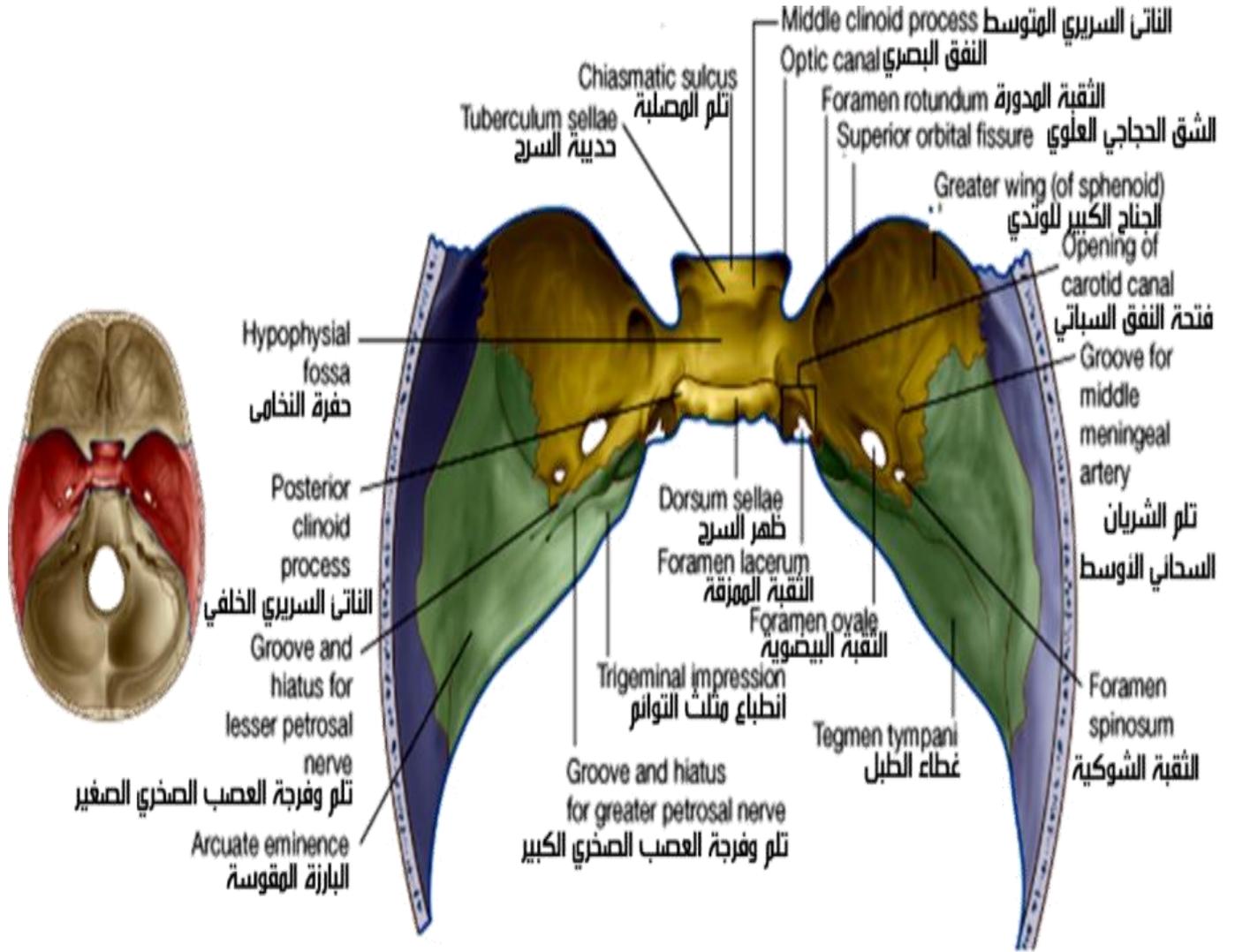
الجناحيان

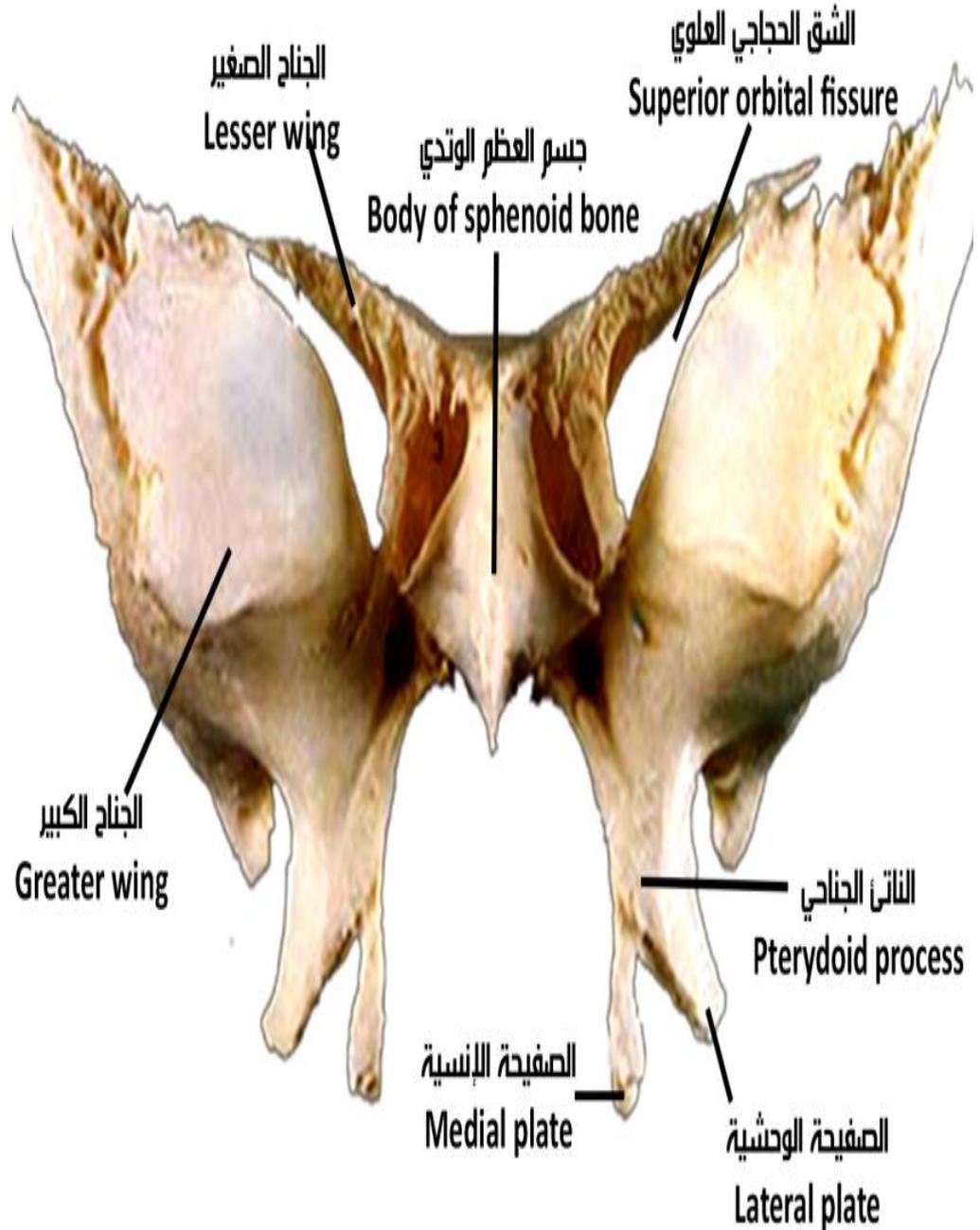
كل ناتئ

جناحي:

صفحة أنسية

صفحة وحشية





العظم الوتدي

❖ جسم في الوسط

❖ ست

استطالات:

- الجناحان الصغيران
- الجناحان الكبيران
- الناتئان الجناحيان

كل ناتئ جناحي:

صفيحة أنسية

صفيحة وحشية

العظم القذالي (القفوي)

صدفة

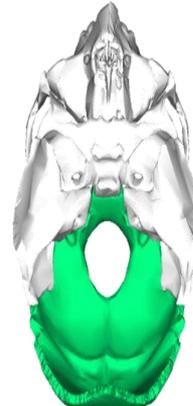
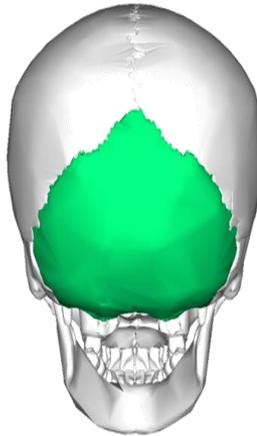
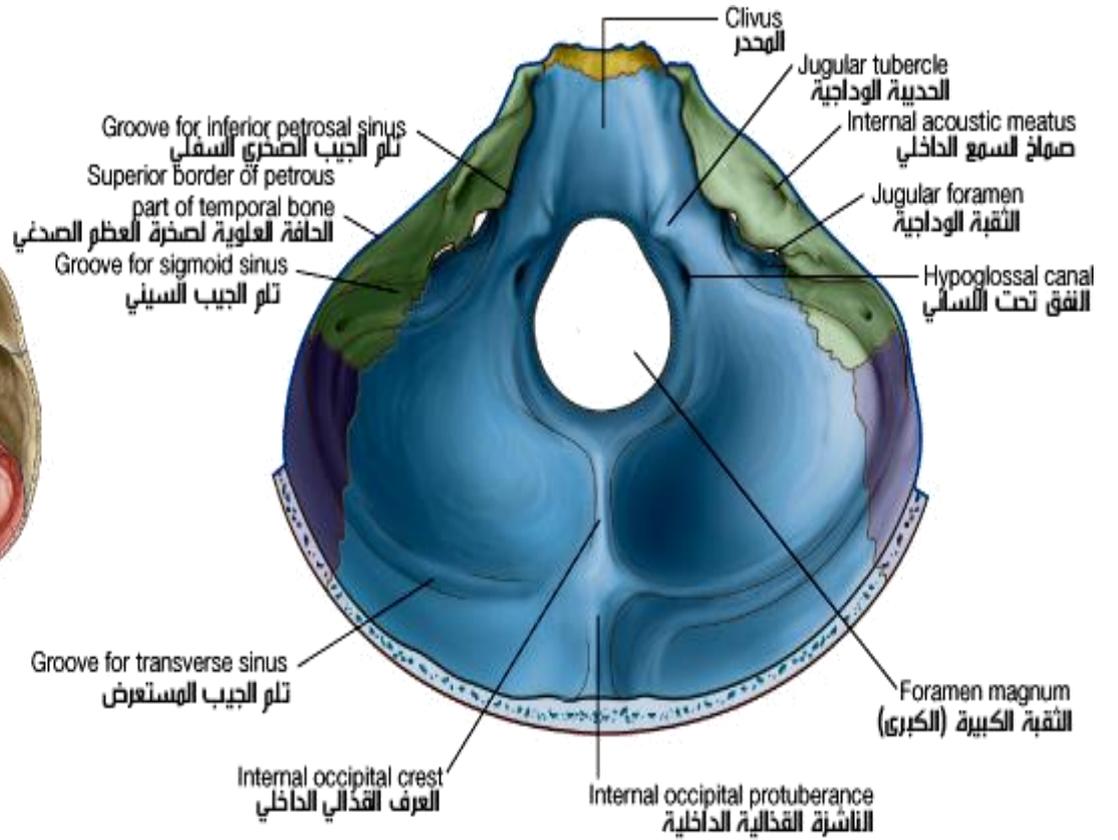
كتلتان جانبيتان

ناتئ قاعدي :قسم

قاعدي

الثقبة القفوية

الكبرى

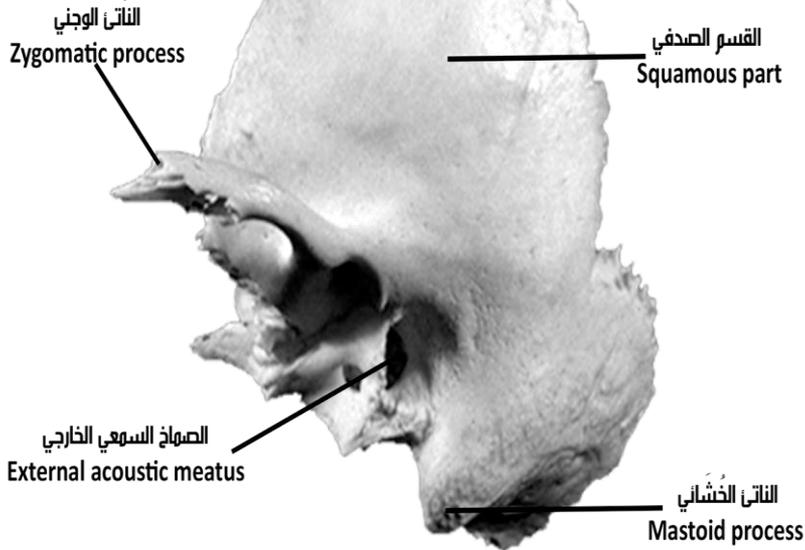
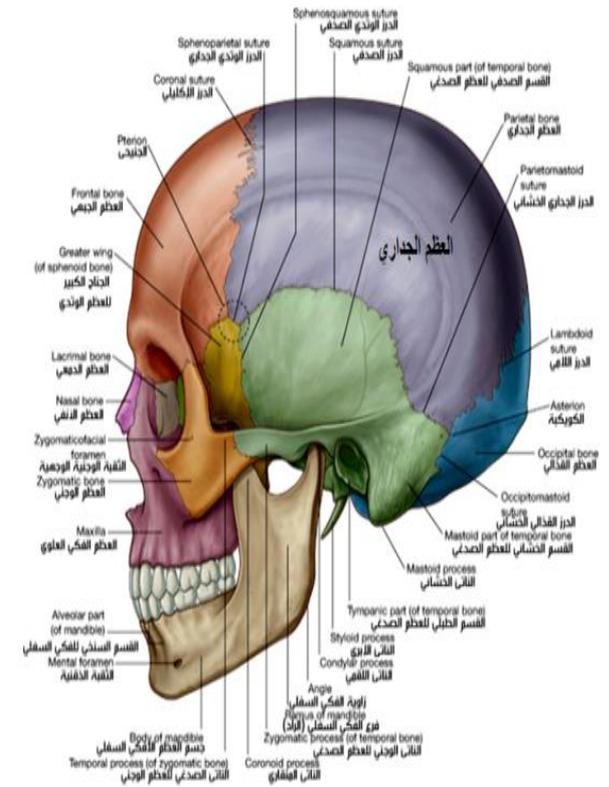


العظم الصدغي

القسم
الصدفي

القسم
الخشائي

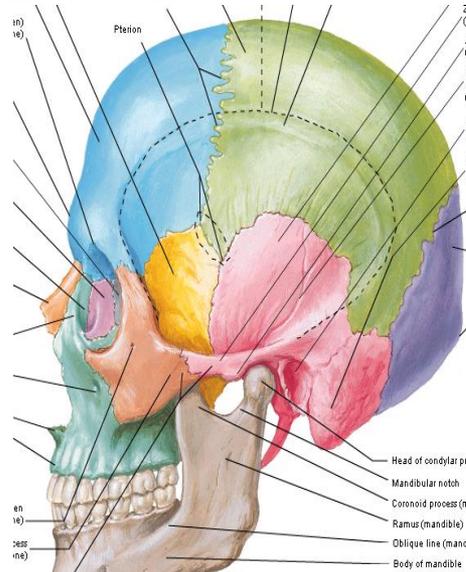
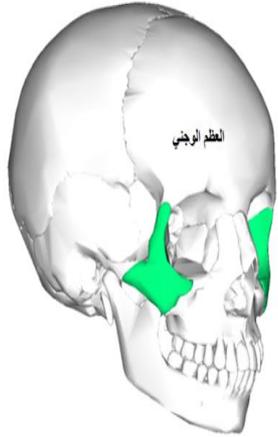
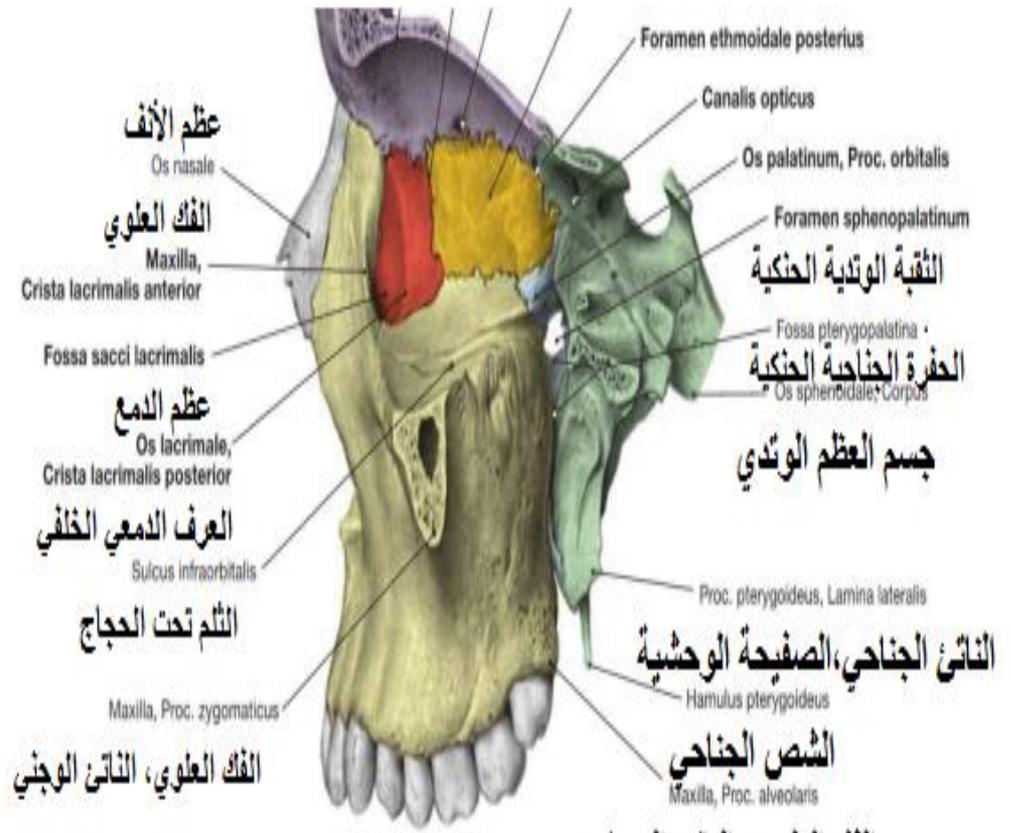
القسم
الصخري



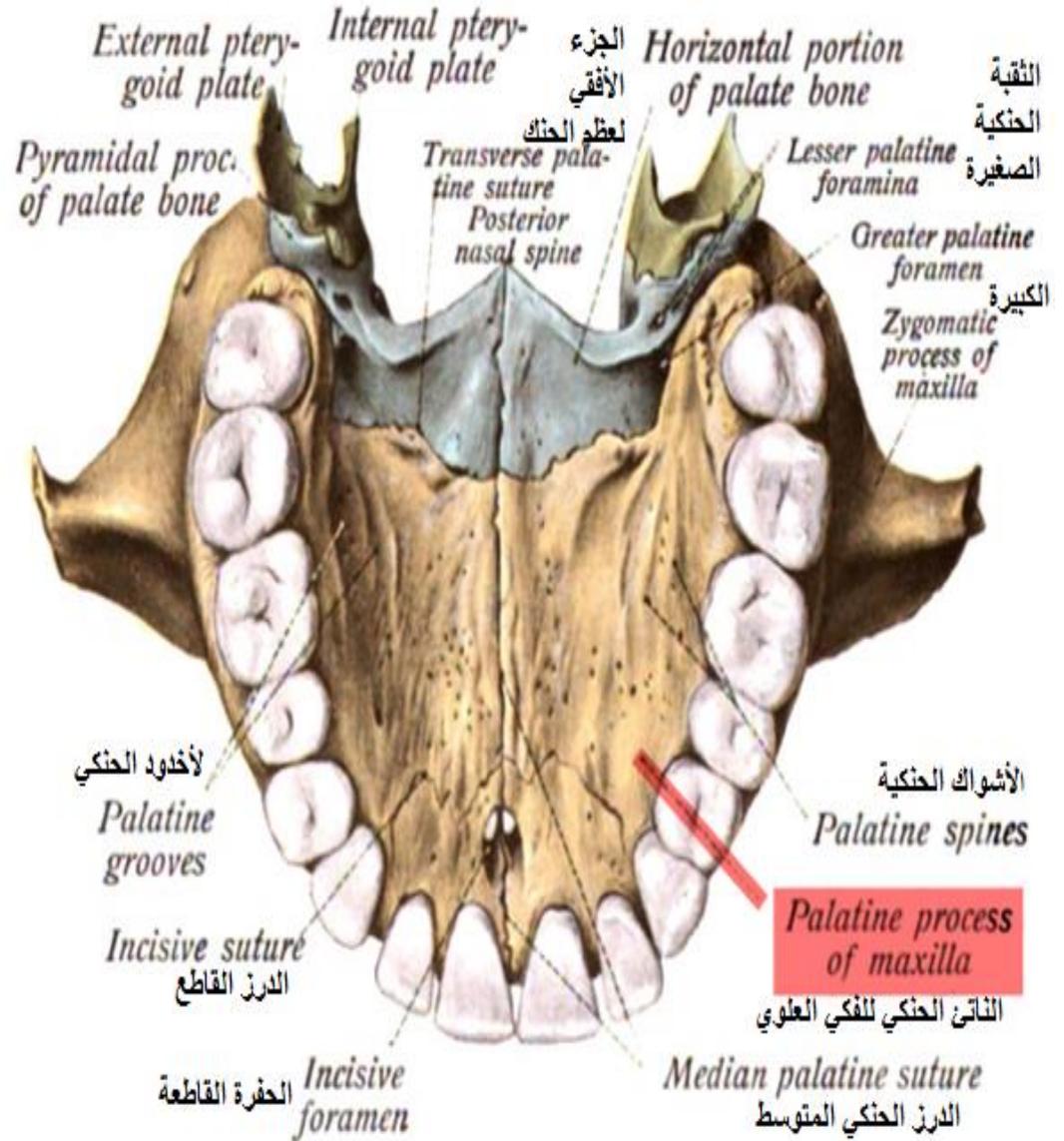
العظم الجداري

عظم الفك العلوي
 جسم وأربعة
 نواتئ
 جسم: الجيب
 الفكي
 الناتئ الوجني
 الناتئ الجبهي
 الناتئ السنخي

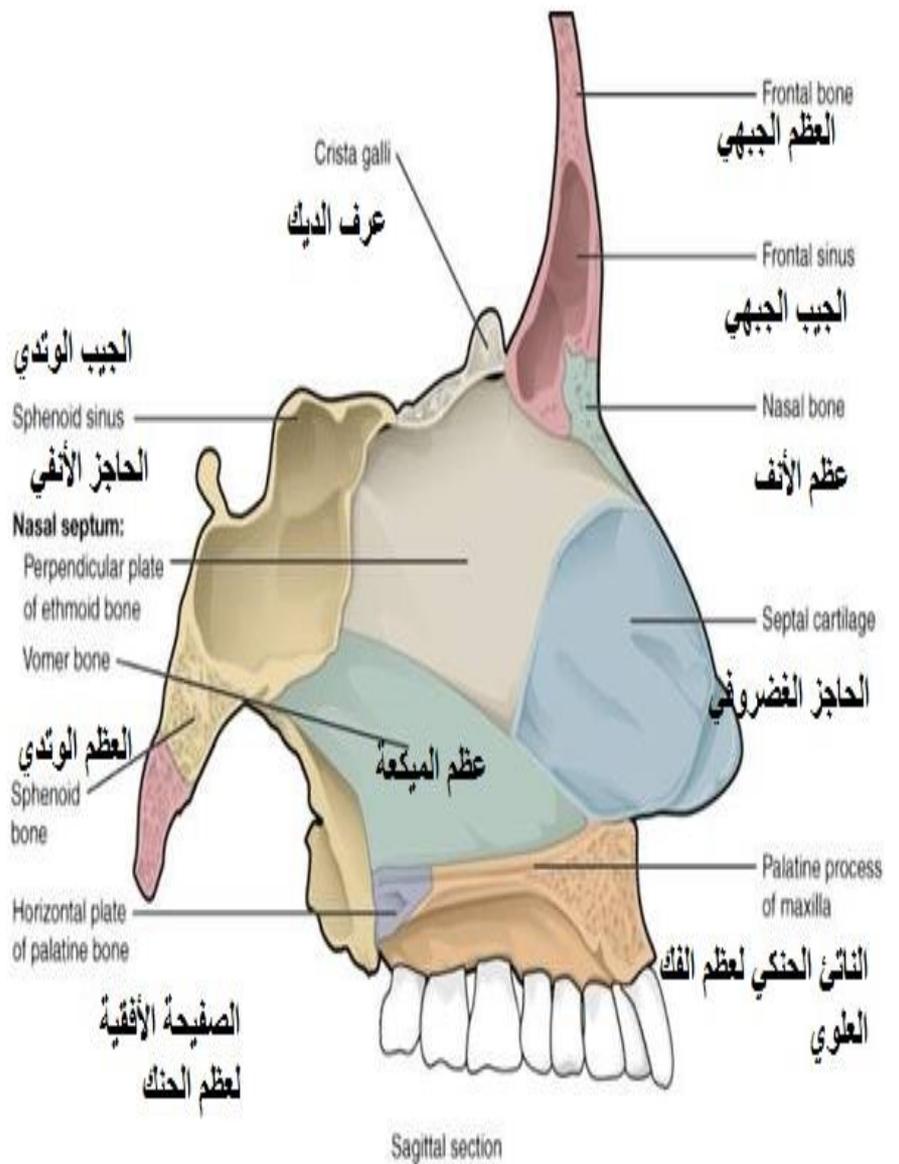
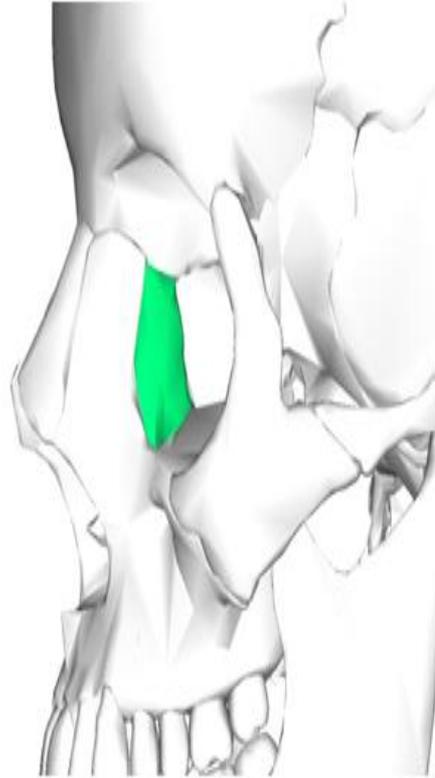
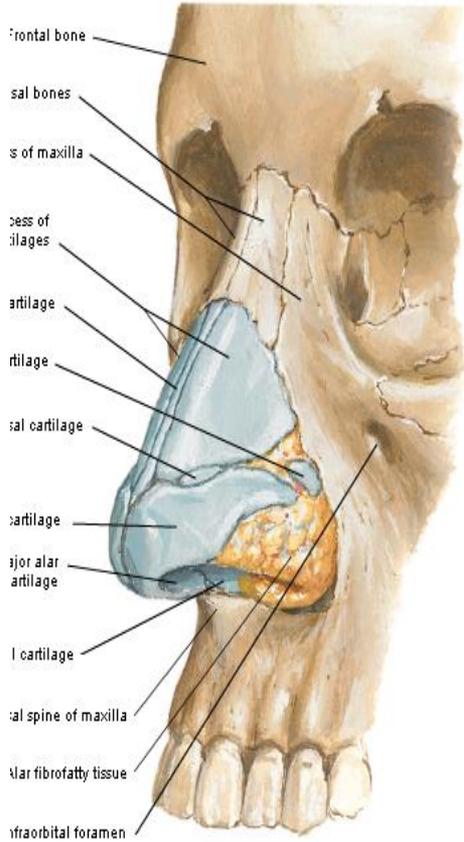
العظم
 الوجني
 ناتئ جبهي
 ناتئ صدغي



عظم الحنك
 صفيحة عمودية
 صفيحة أفقية

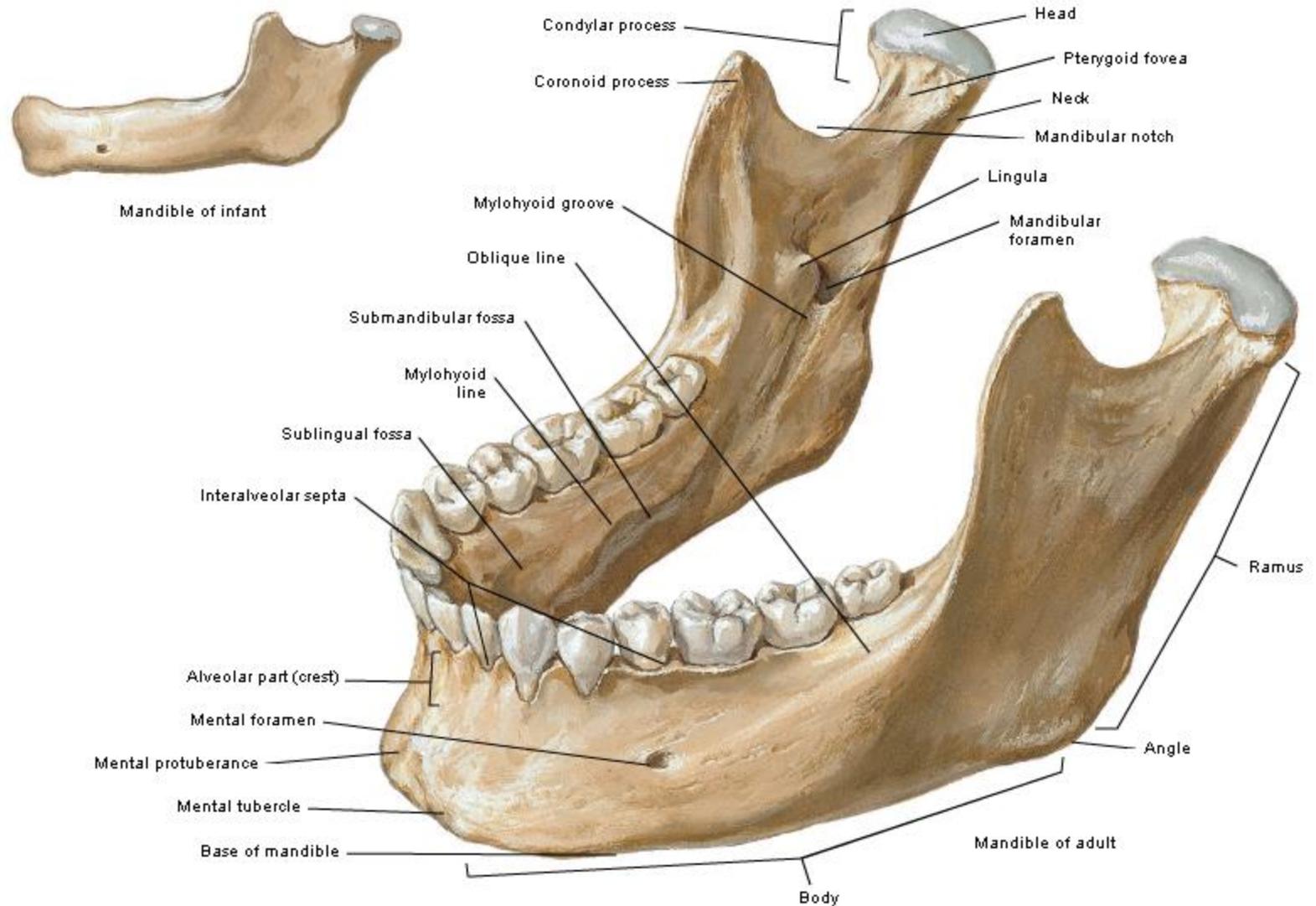


الميكعة القرين السفلي عظم الأنف

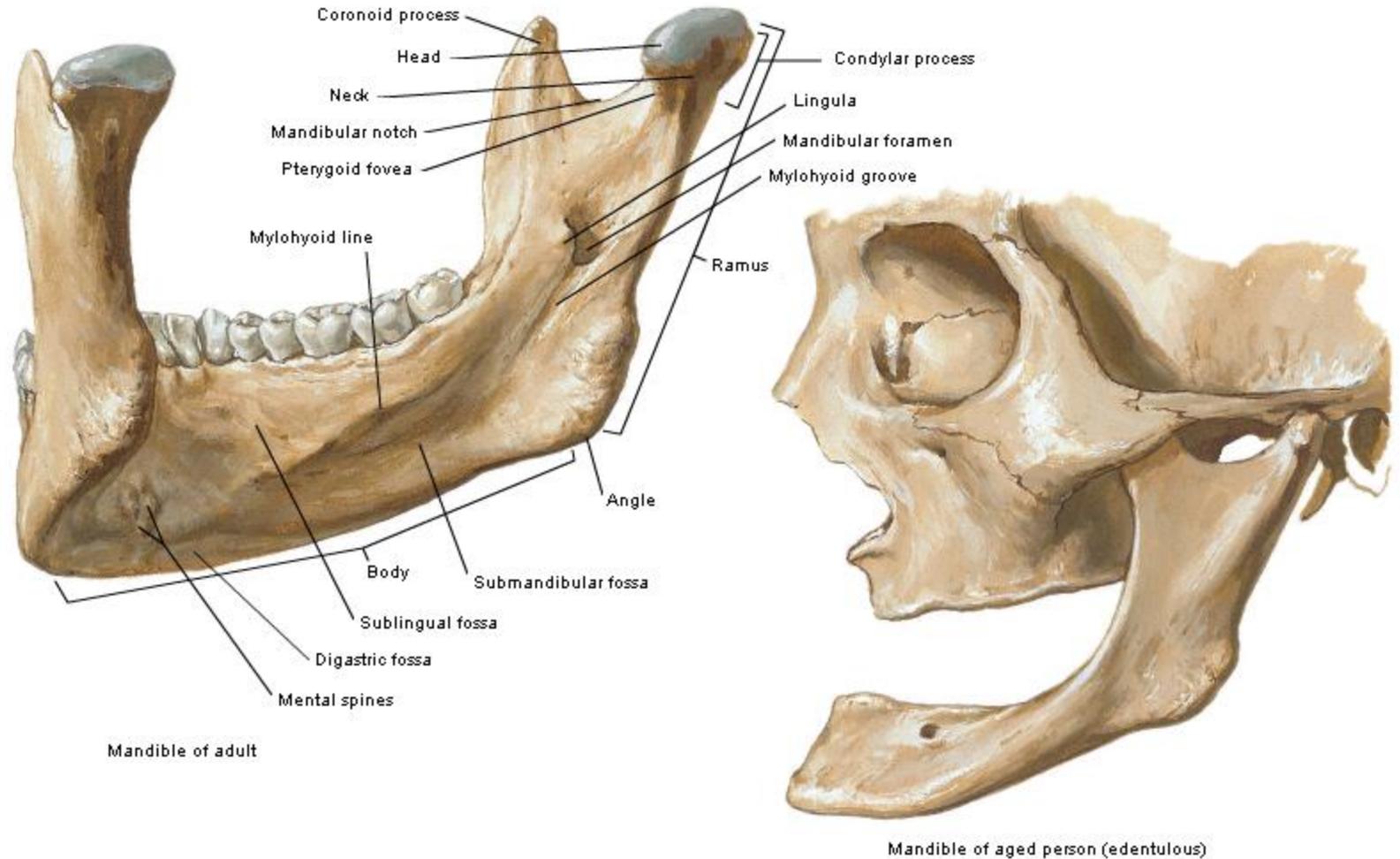


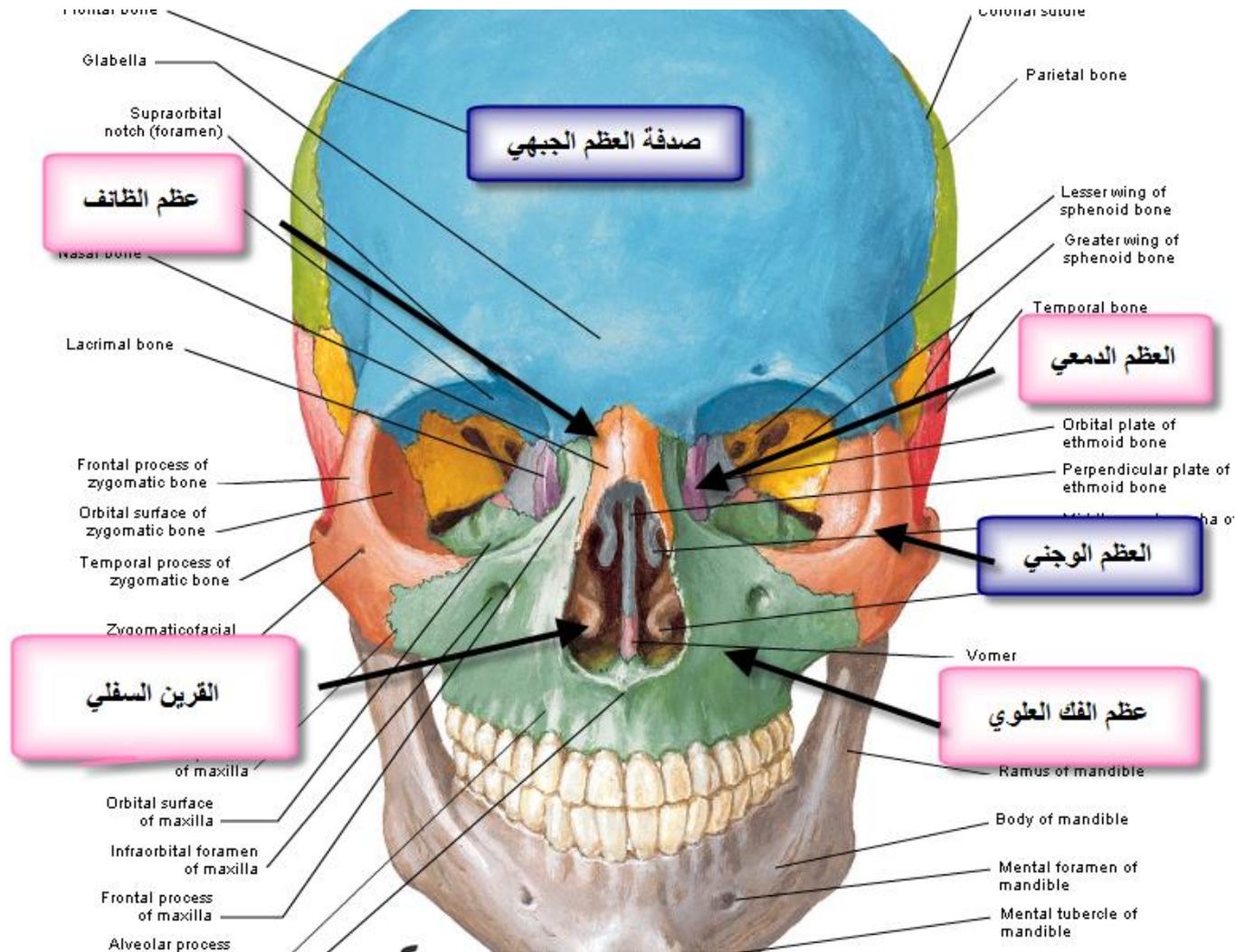
Mandible

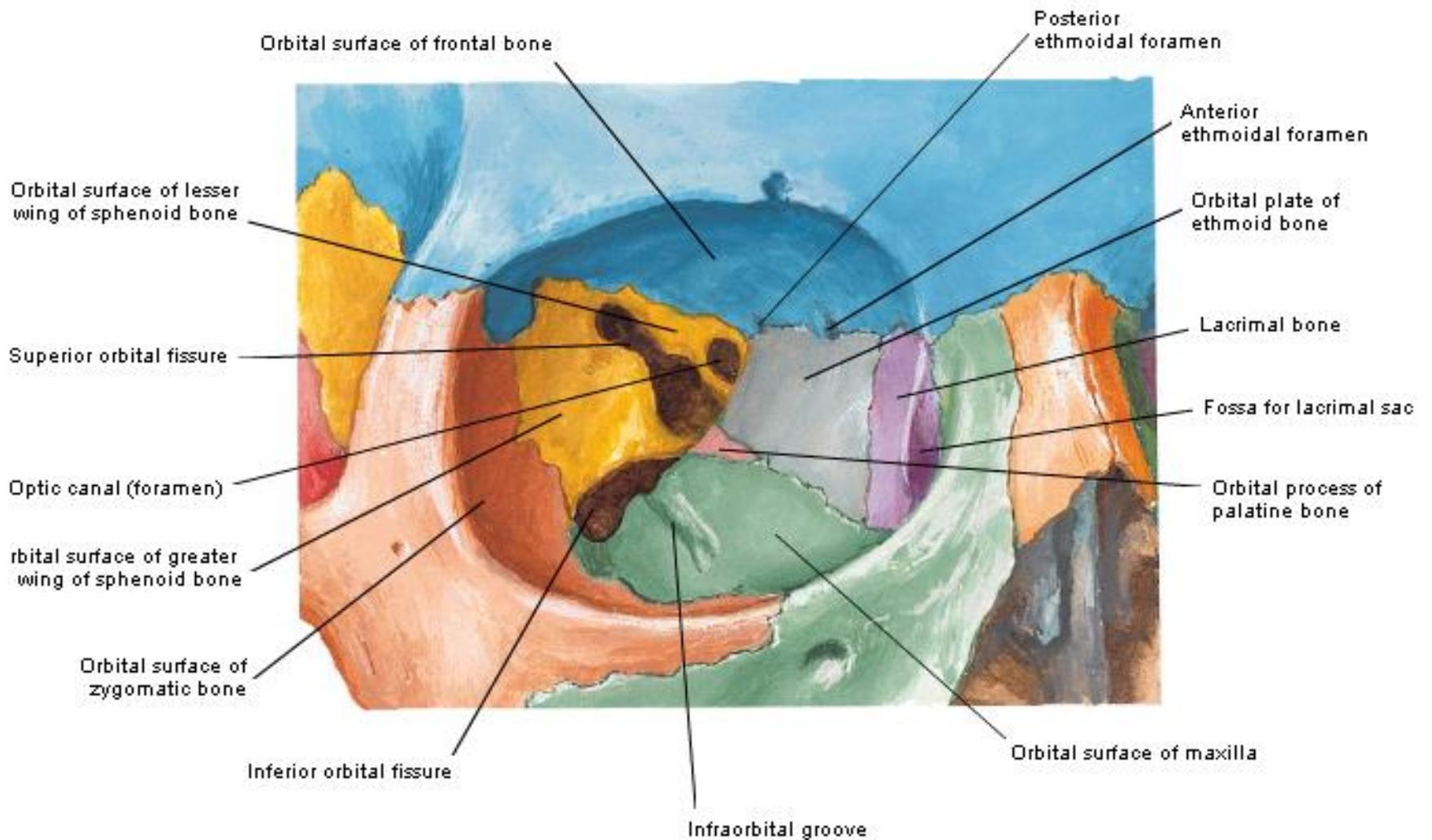
Anterolateral Superior View



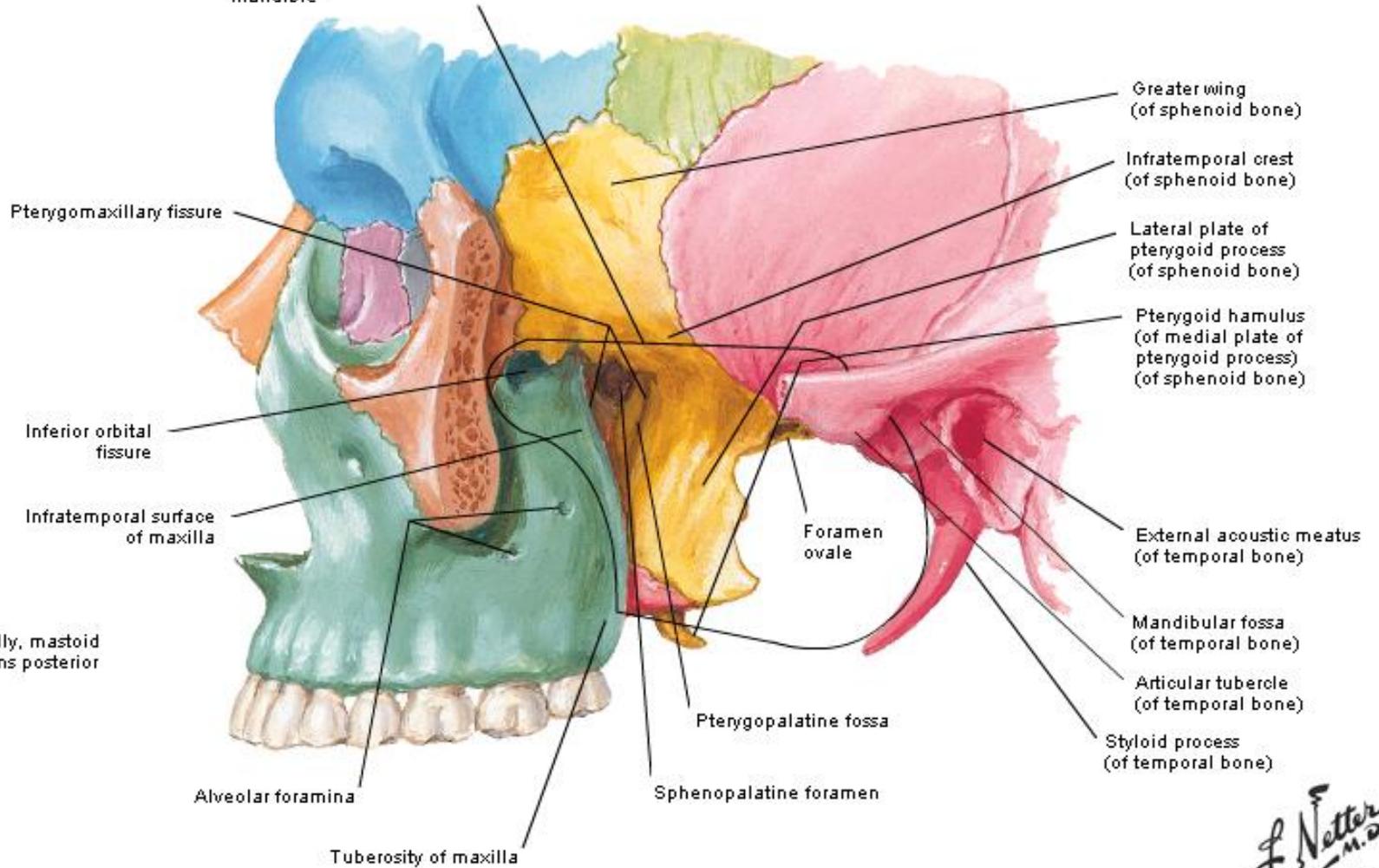
Mandible - Left Posterior View



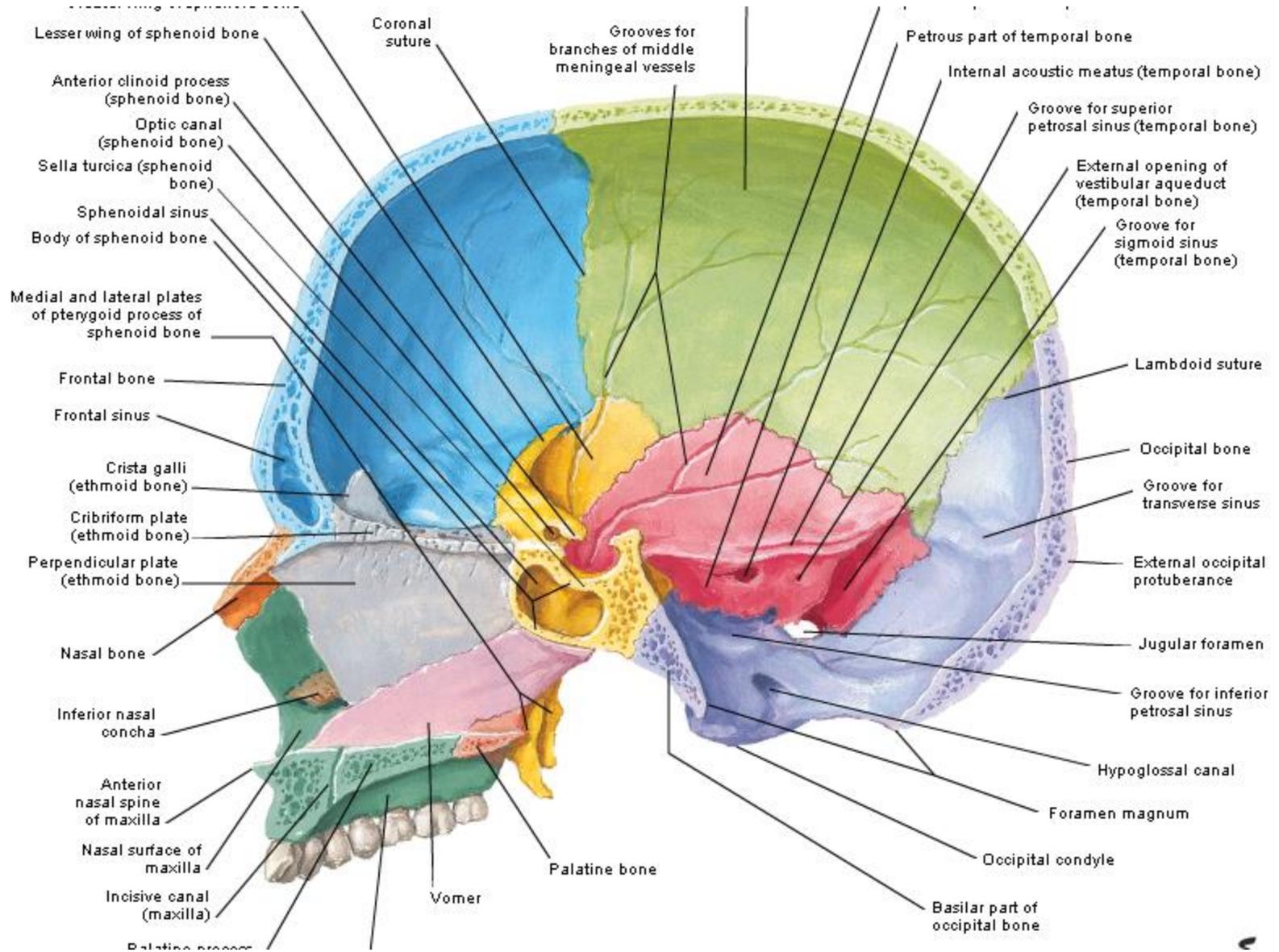


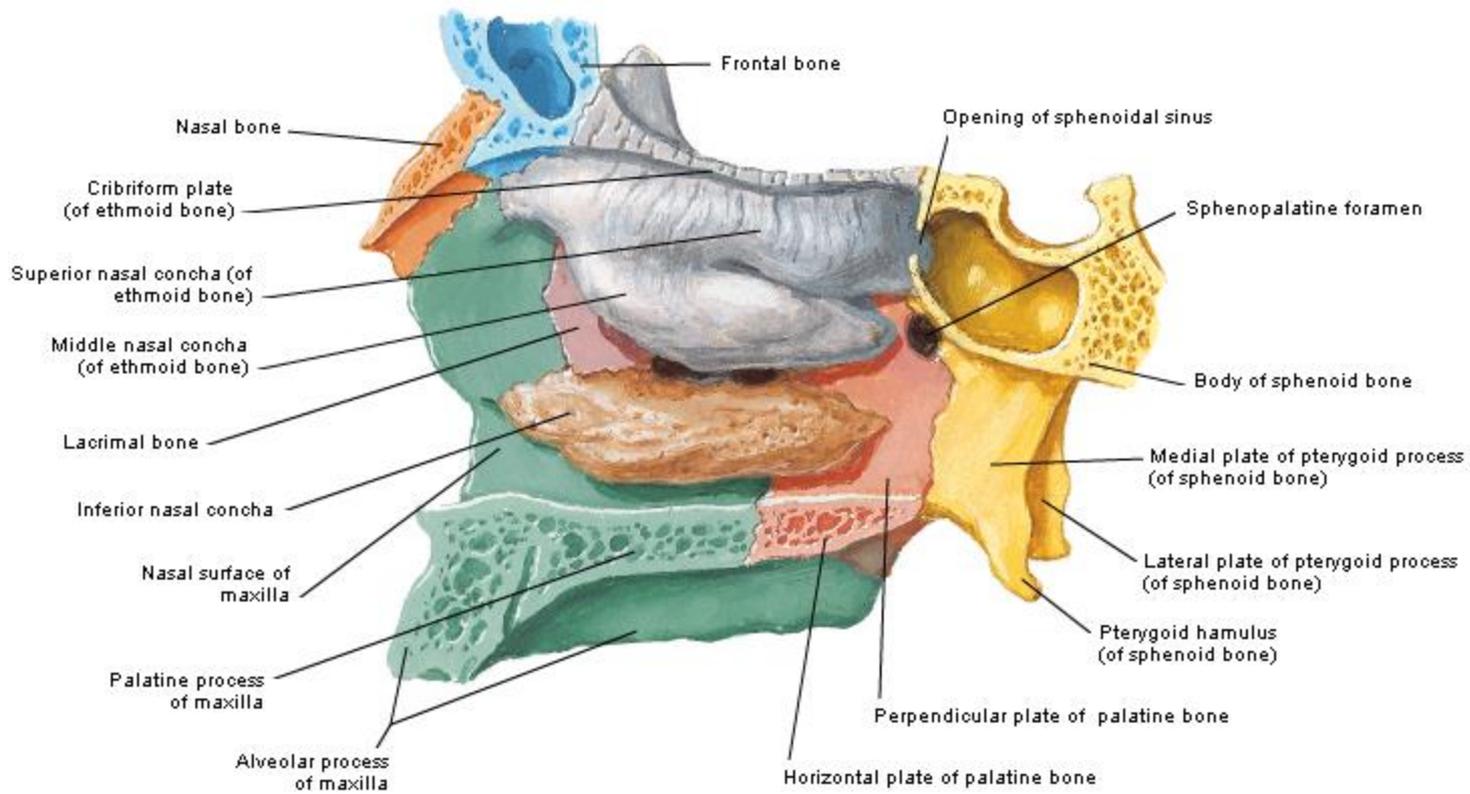


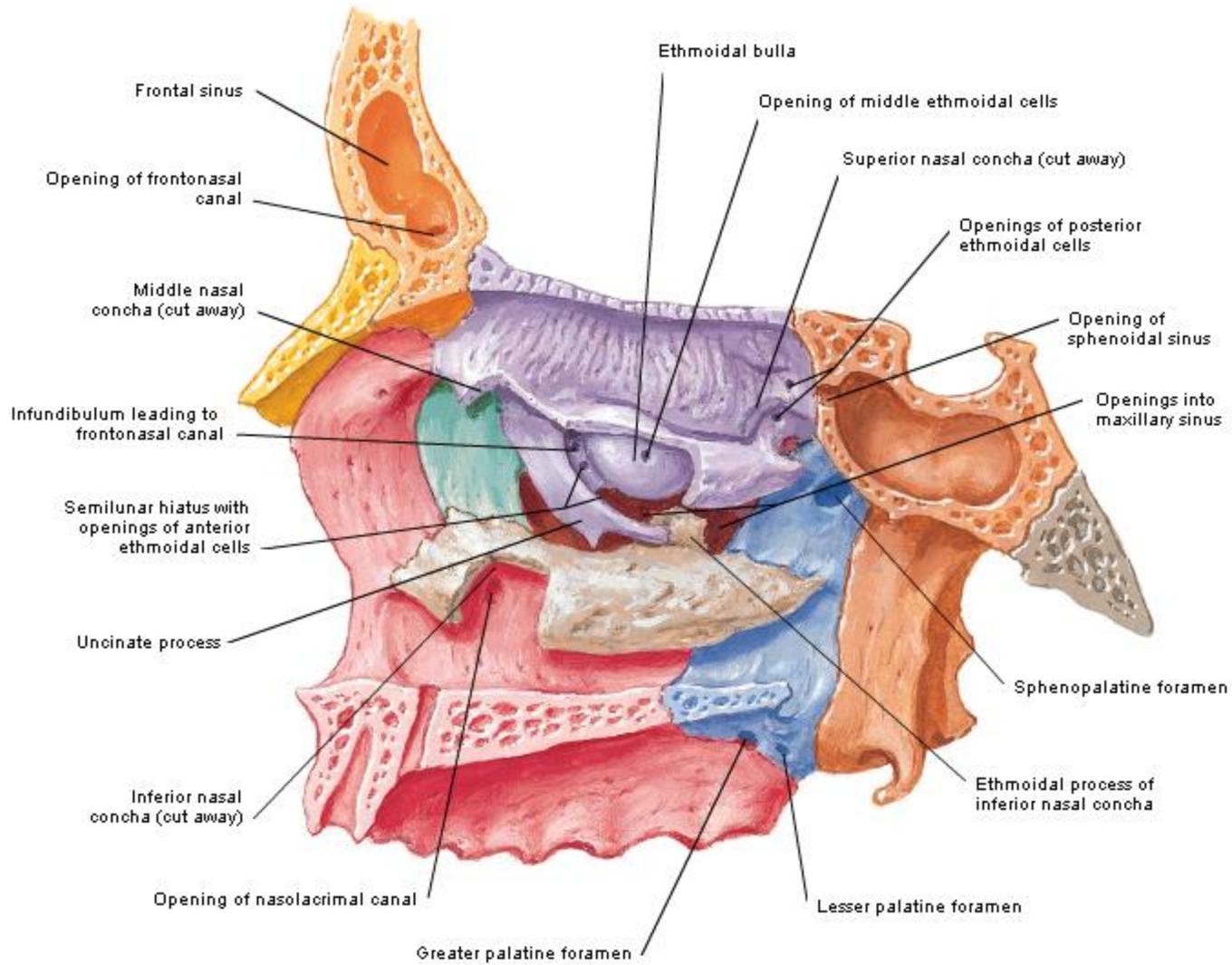
Infratemporal fossa exposed by removal of zygomatic arch and mandible*

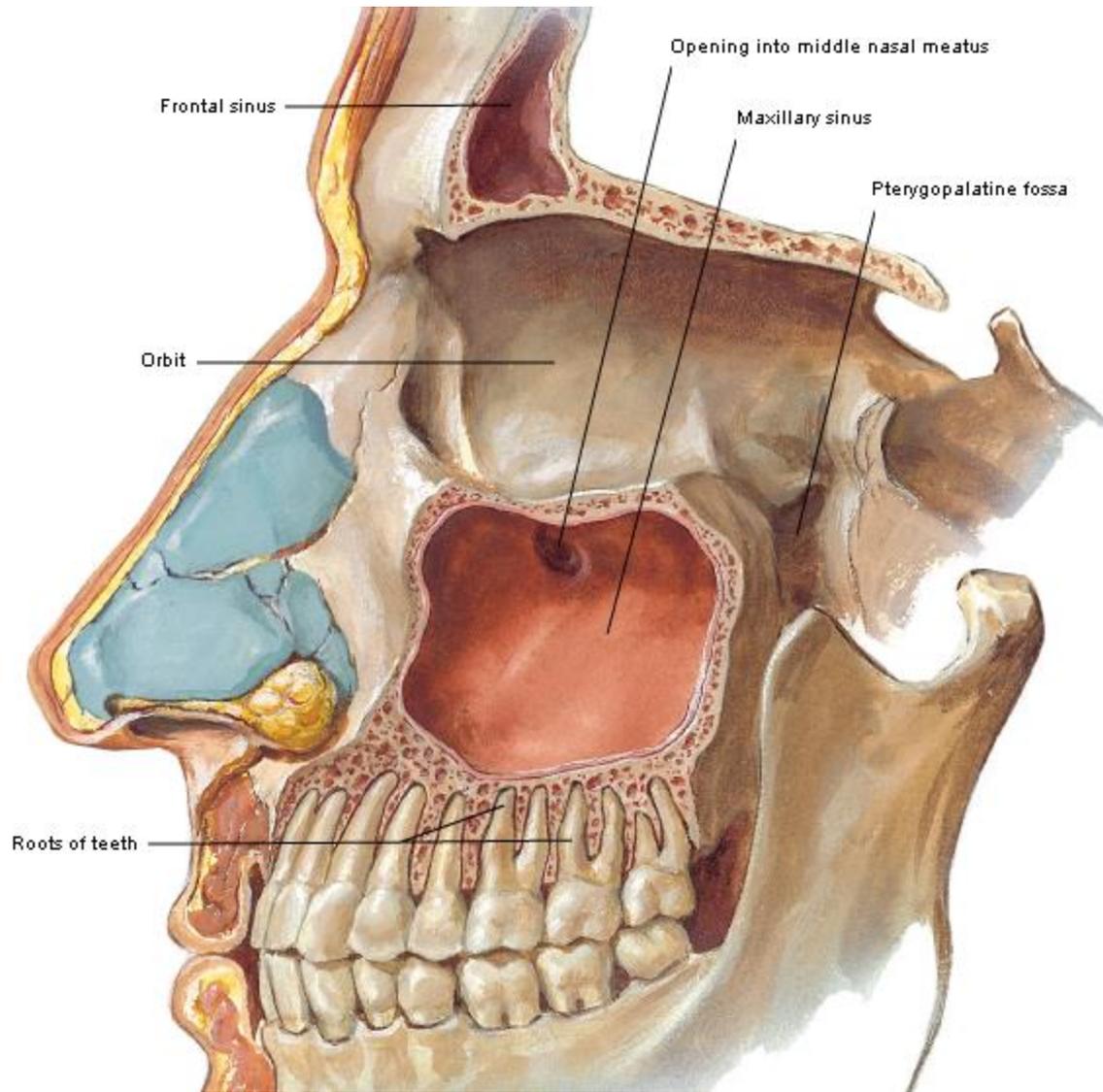


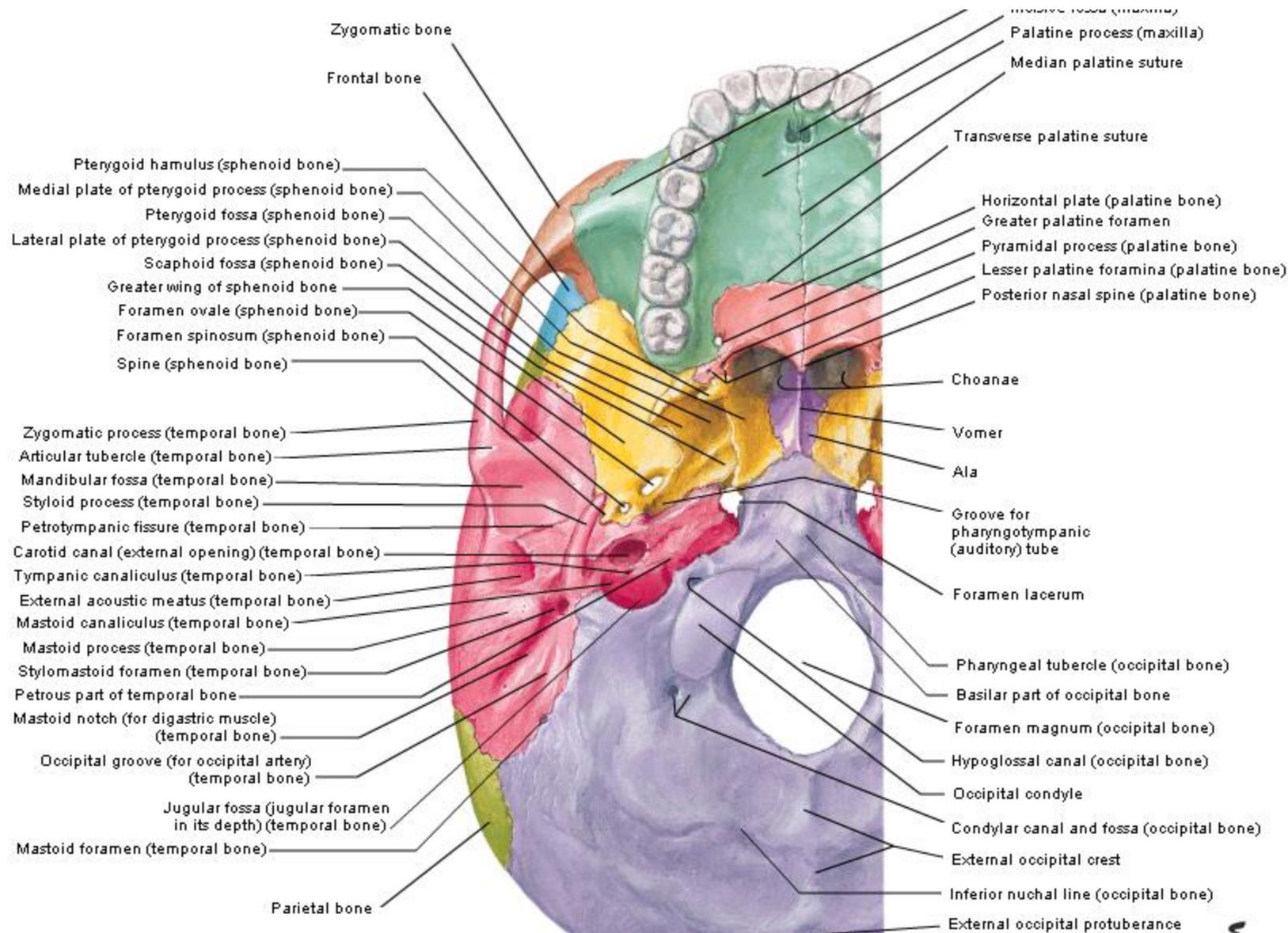
*Superficially, mastoid process forms posterior boundary

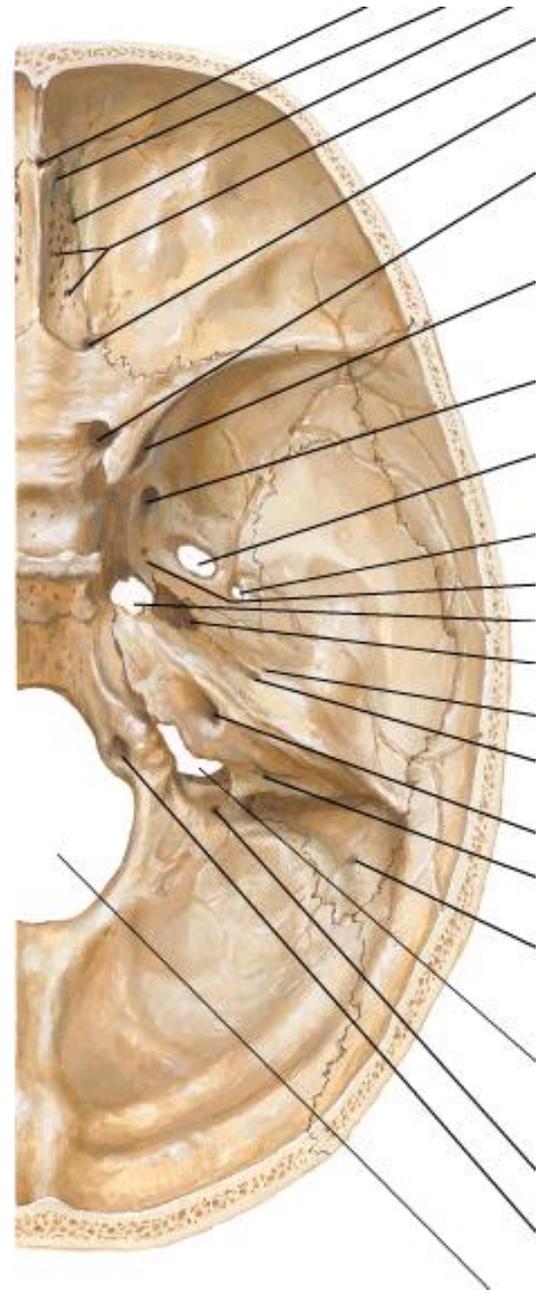
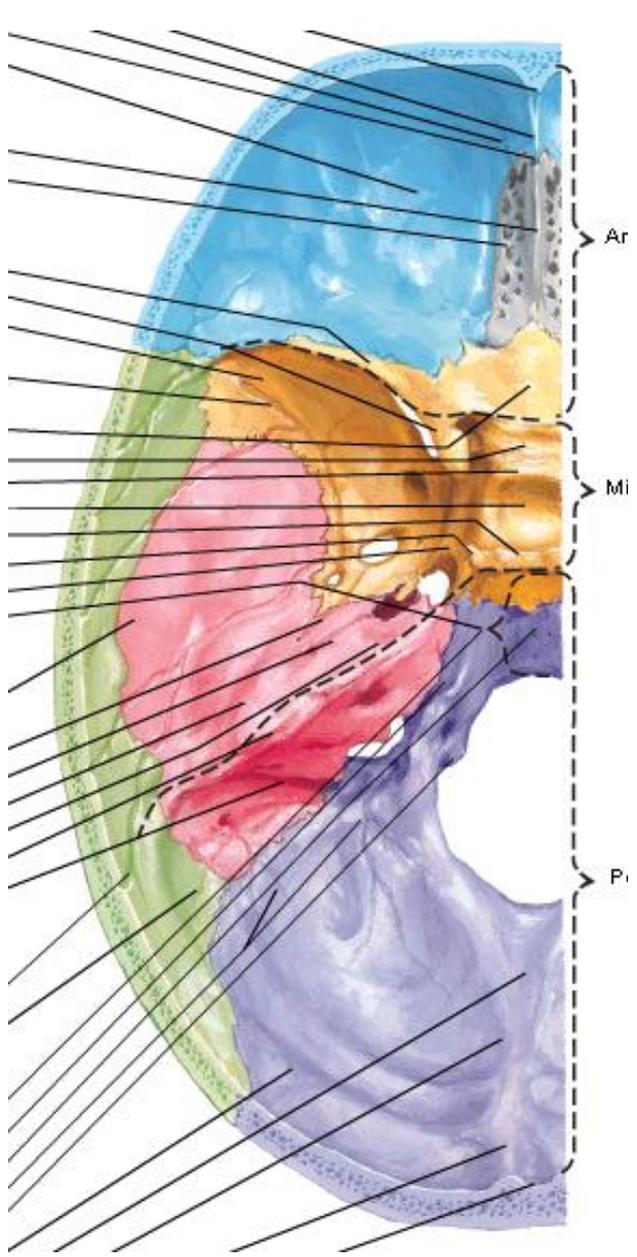








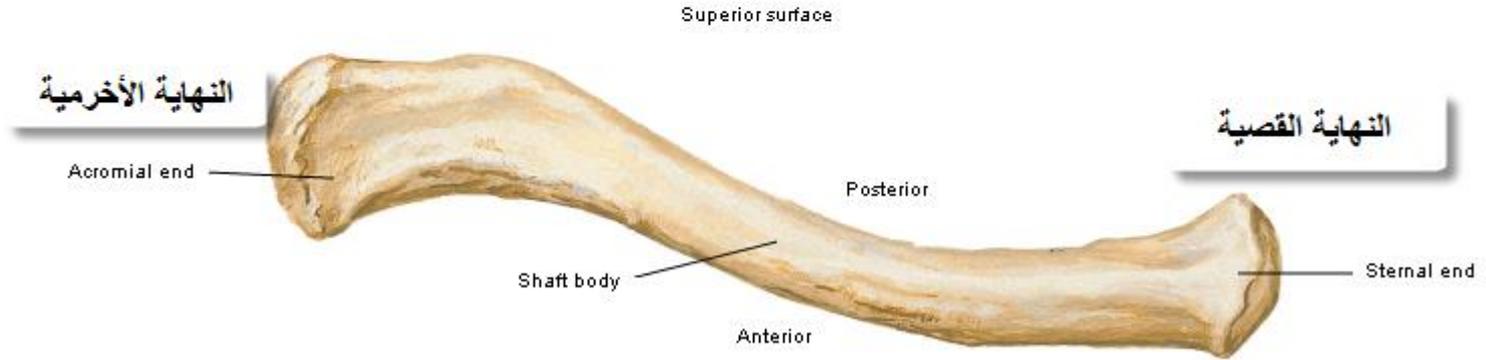




عظام الطرف العلوي

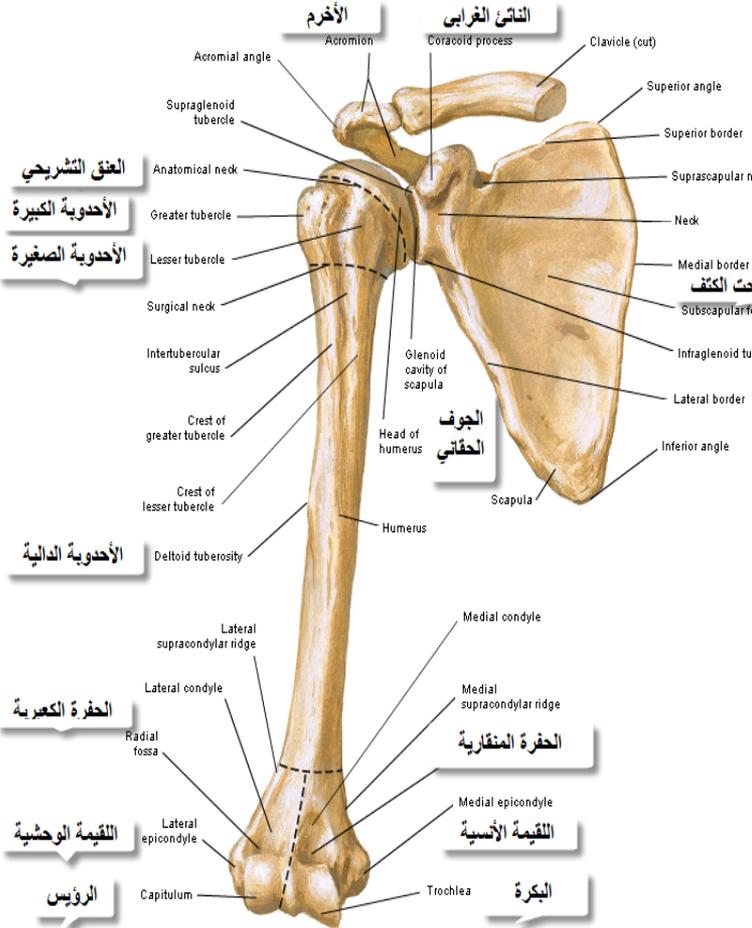
Right Clavicle - Features

عظم الترقوة الأيمن

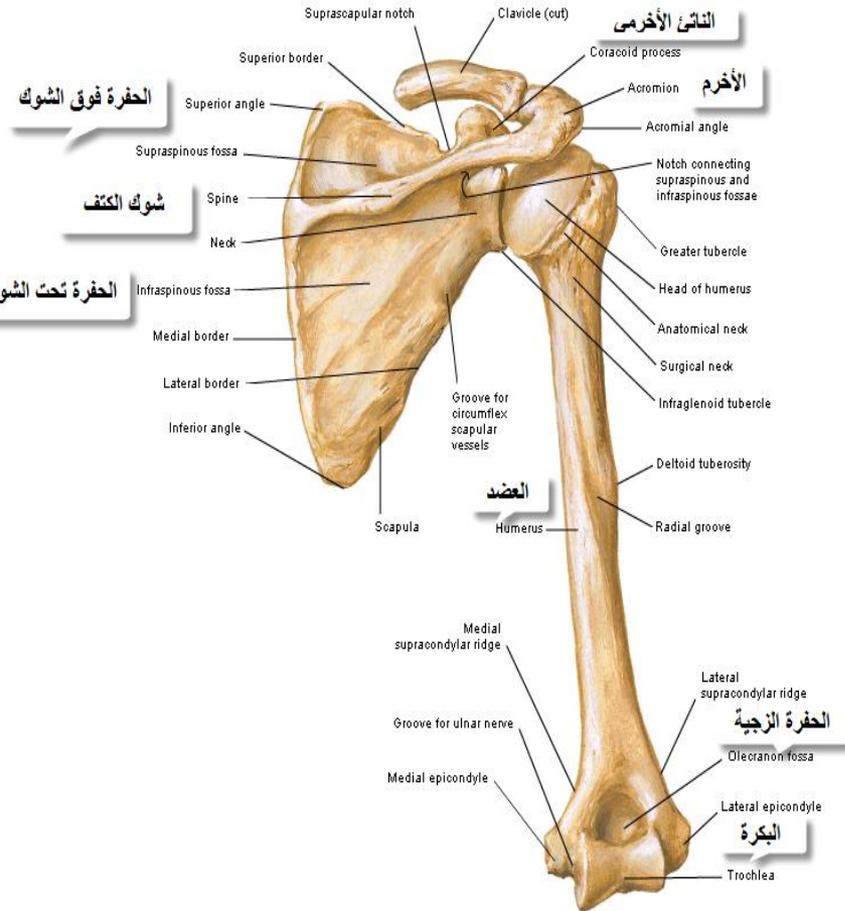


عظام الطرف العلوي

Humerus and Scapula: Anterior Views

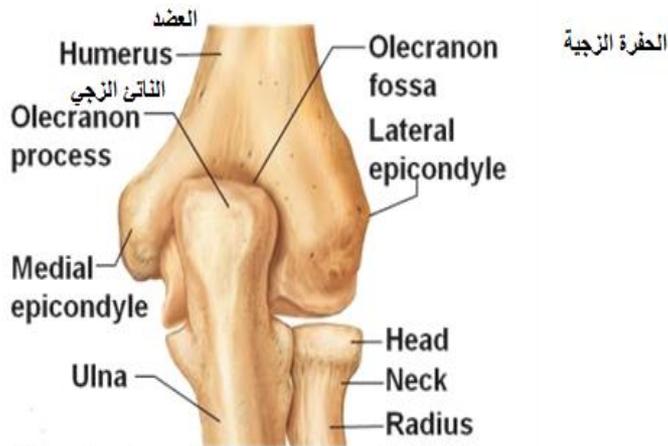


Humerus and Scapula
Posterior View: Features

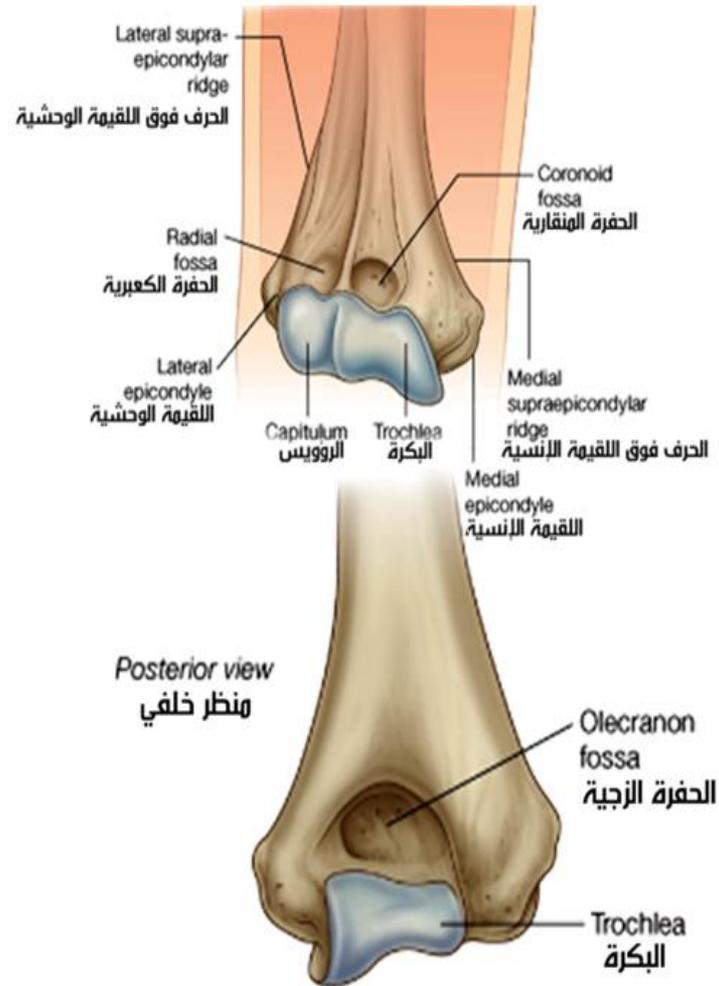




(c) Anterior view at the elbow region



(d) Posterior view of extended elbow

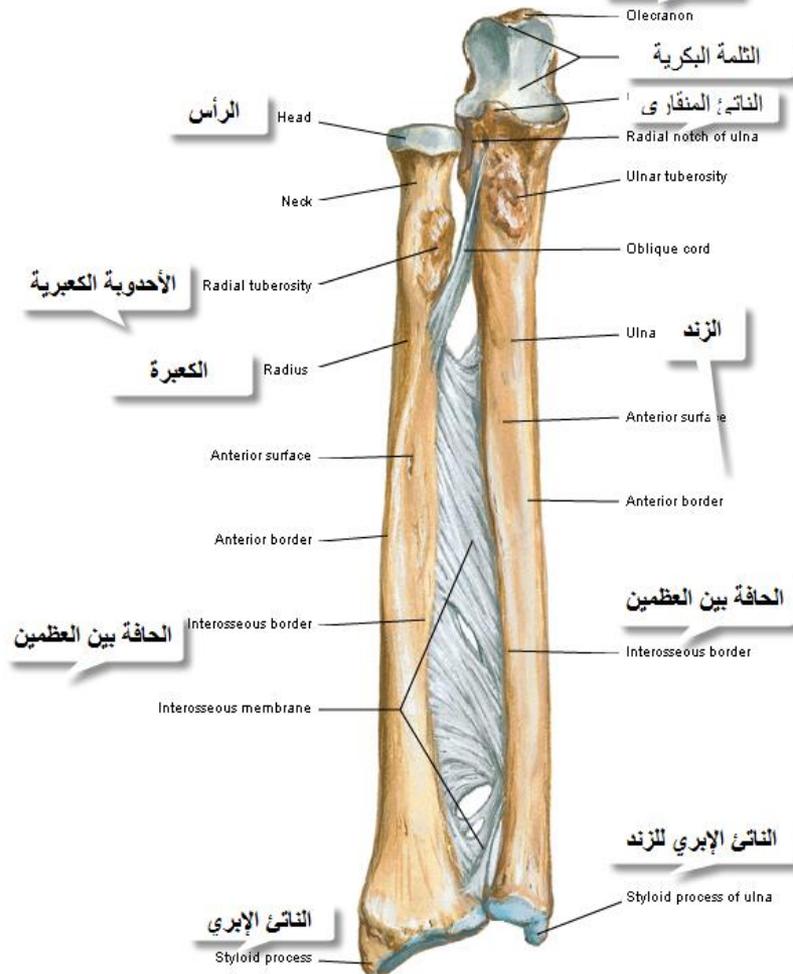


عظام الطرف العلوي

Right Radius and Ulna in Supination

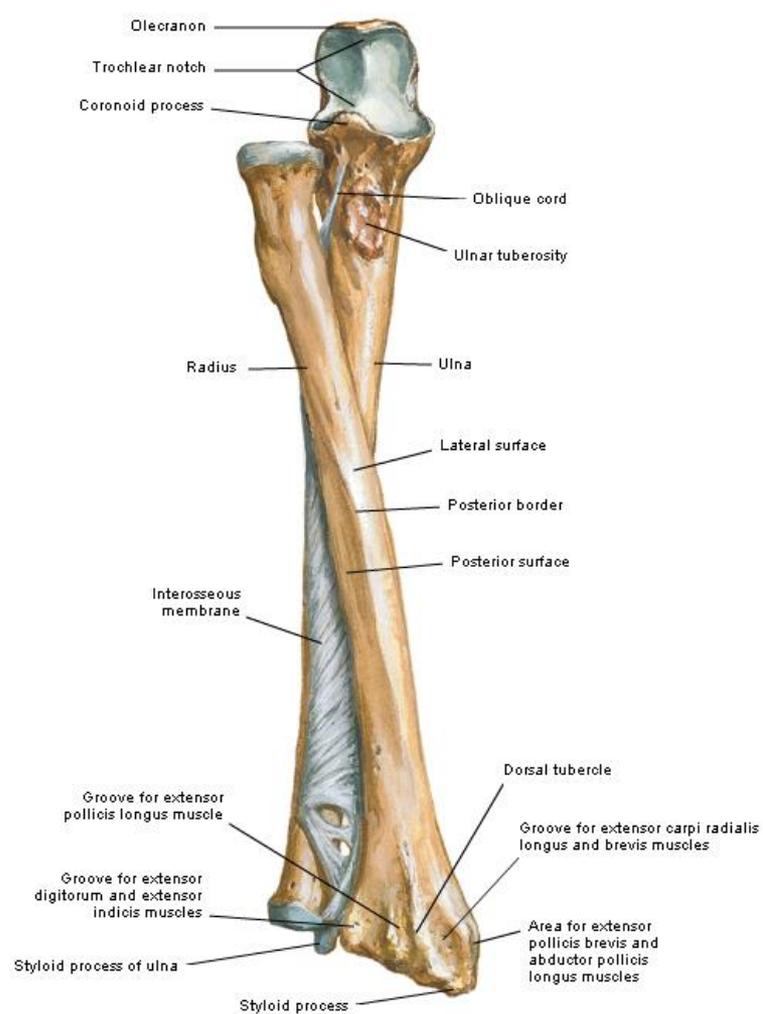
Anterior View

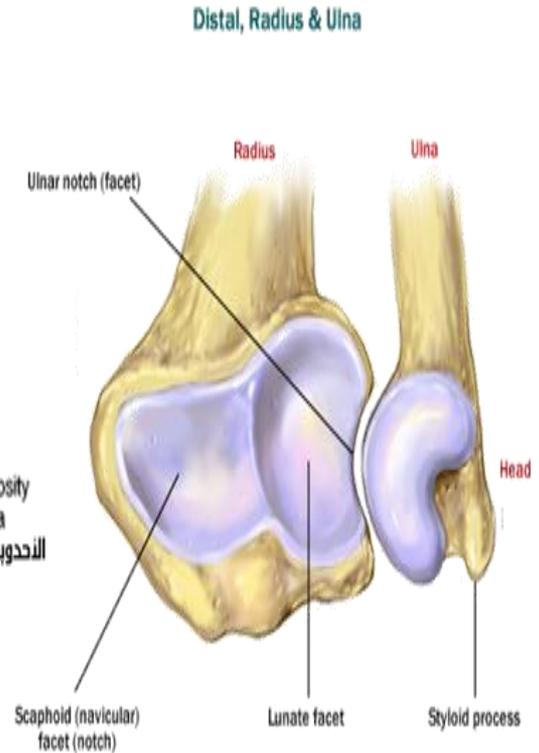
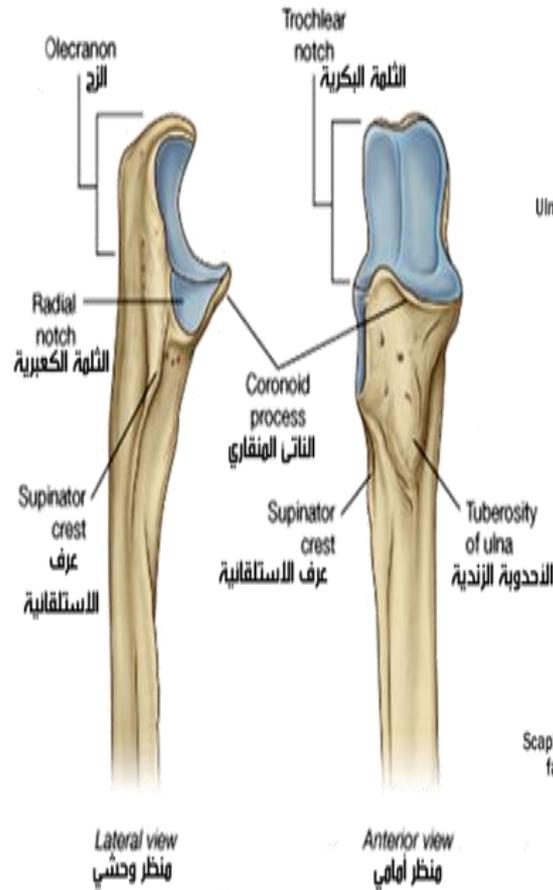
الزج



Right Radius and Ulna in Pronation

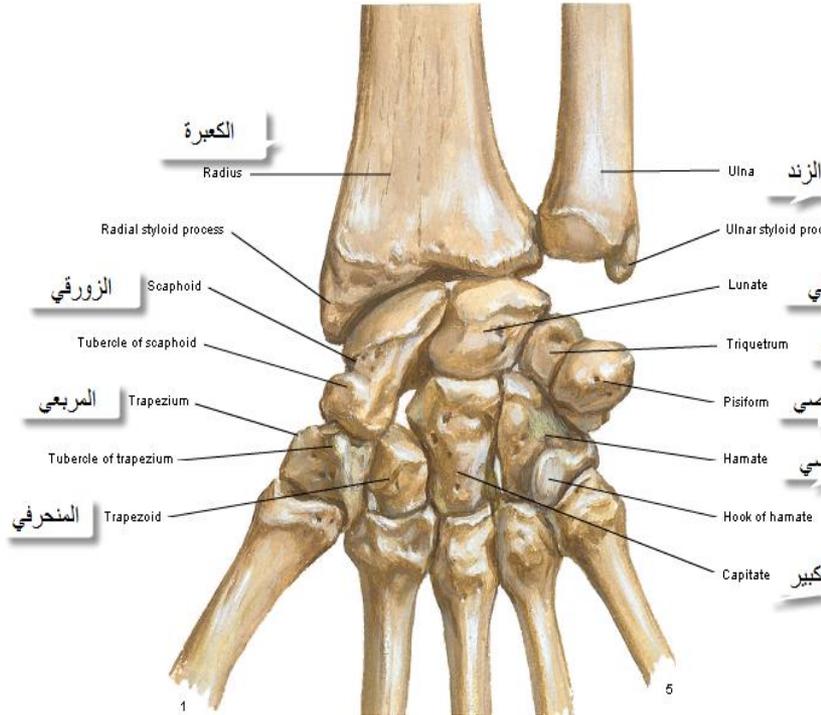
Anterior View



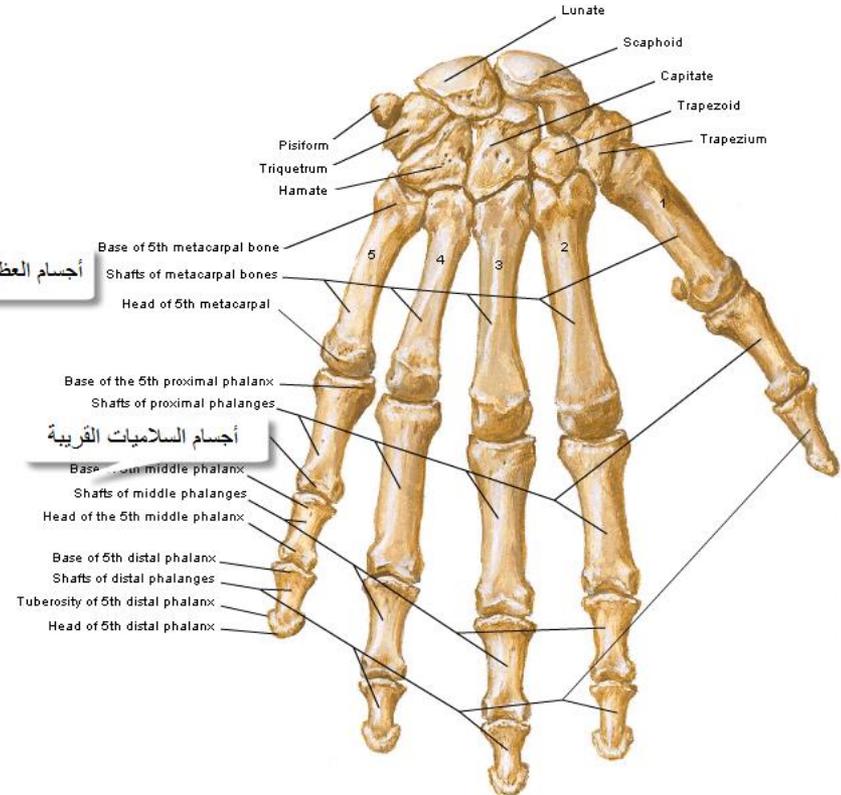


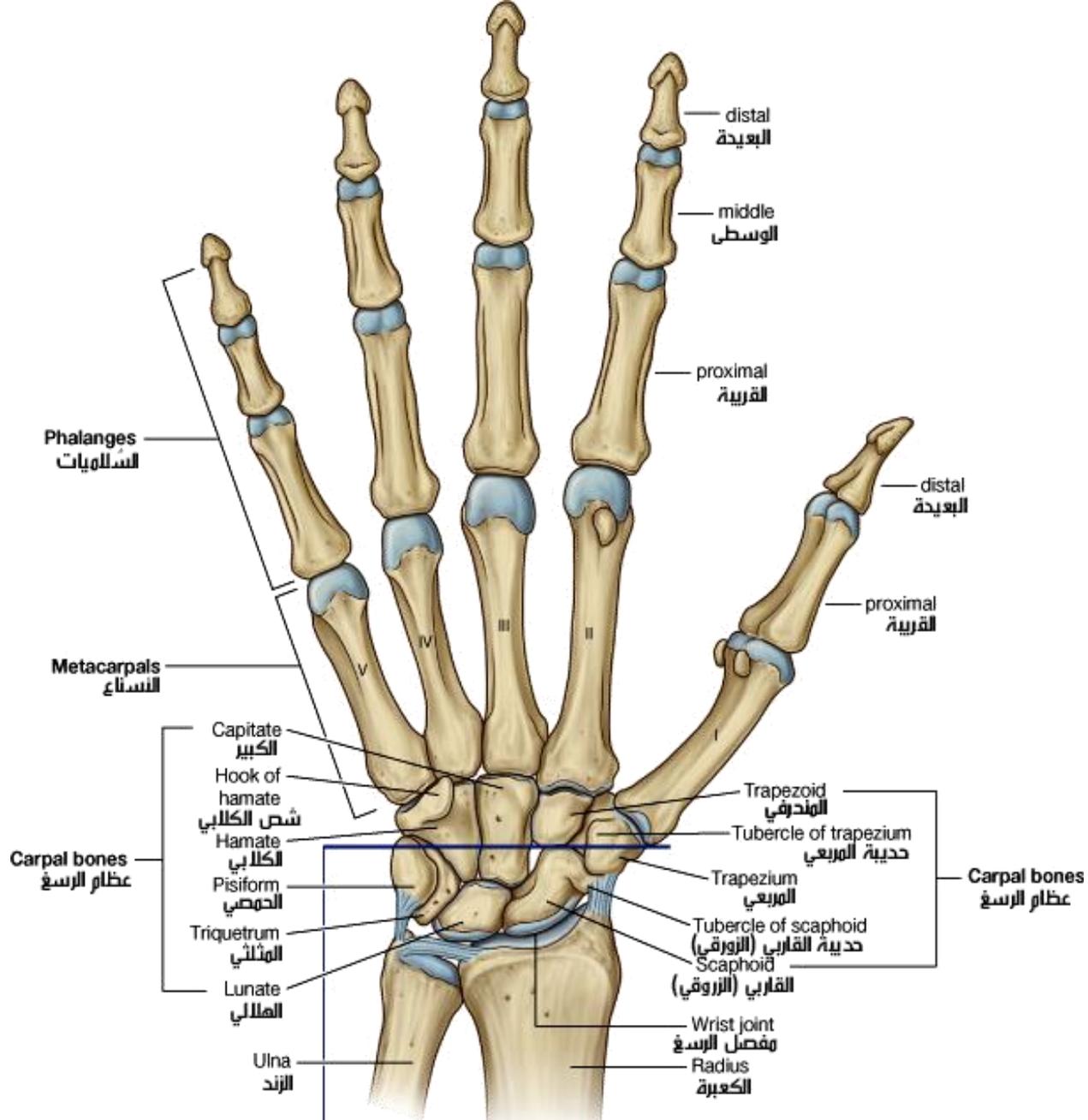
عظام الطرف العلوي

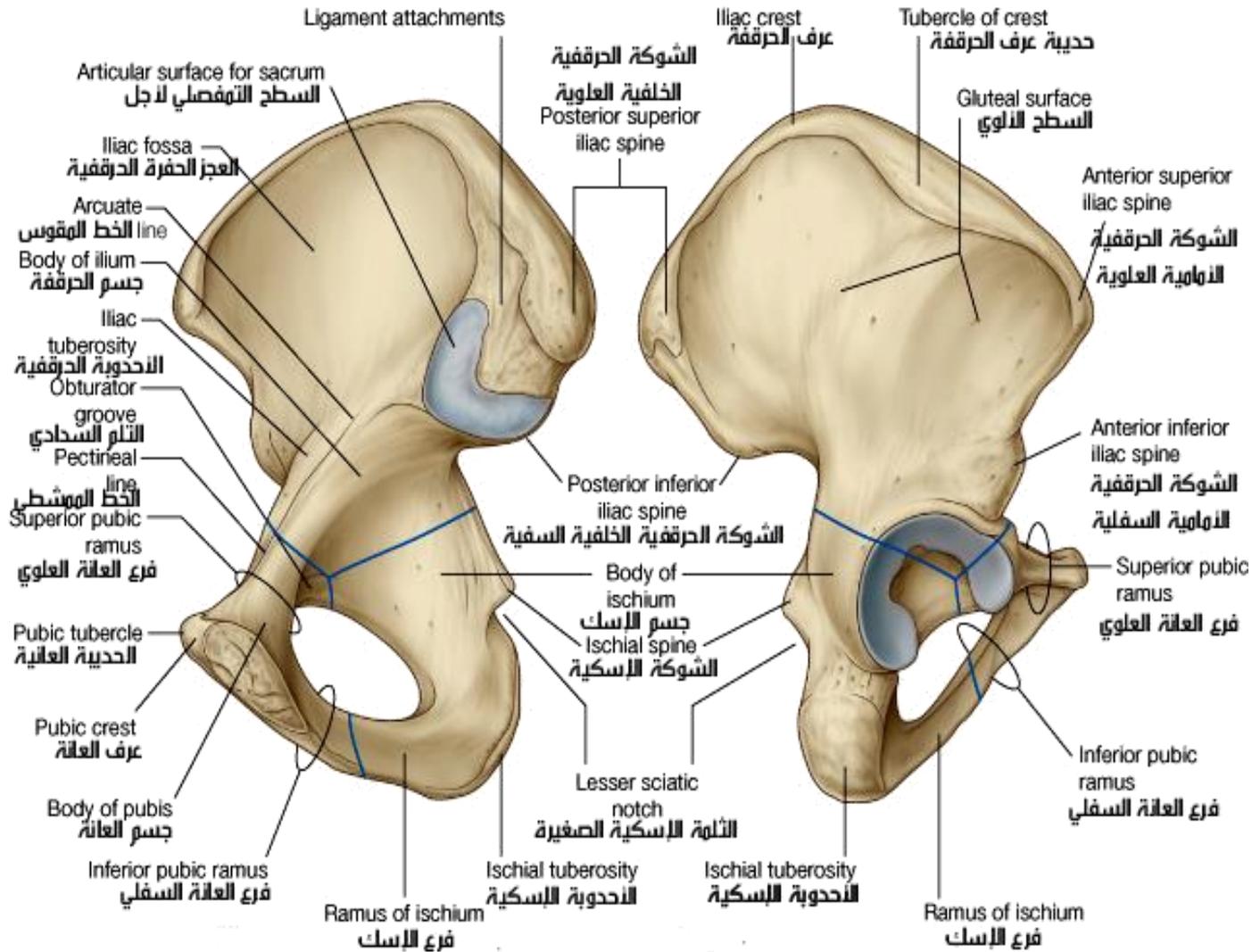
Carpal Bones
Anterior (Palmar) View



Bones of Right Wrist and Hand
Posterior (Dorsal) View





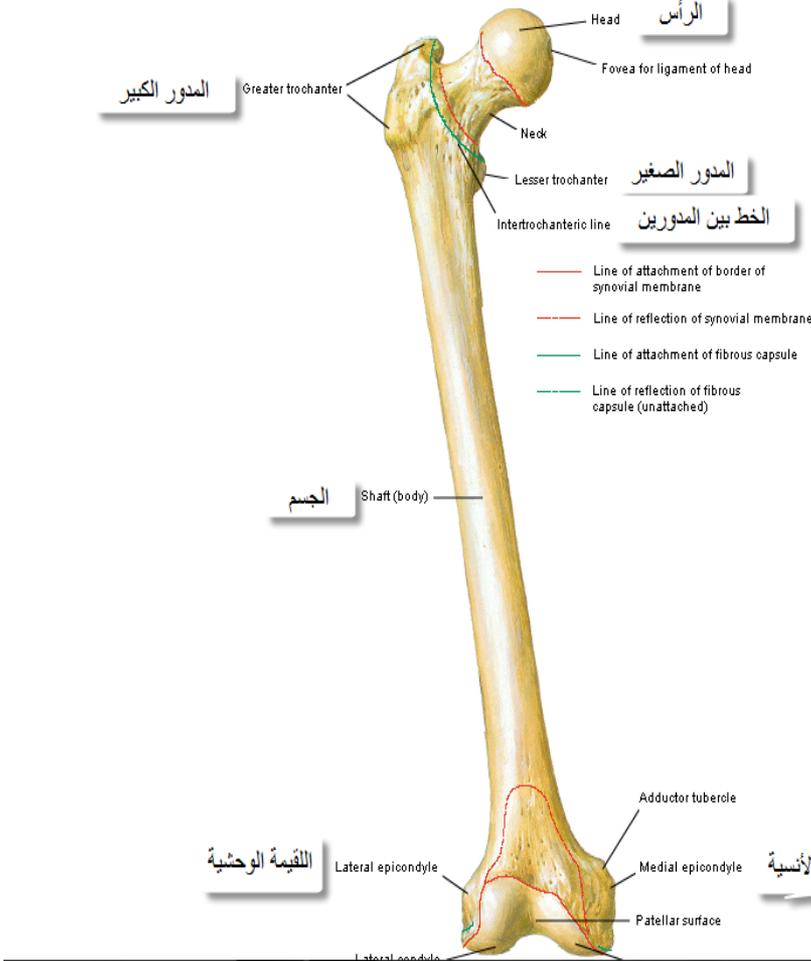


هنظر أمامي

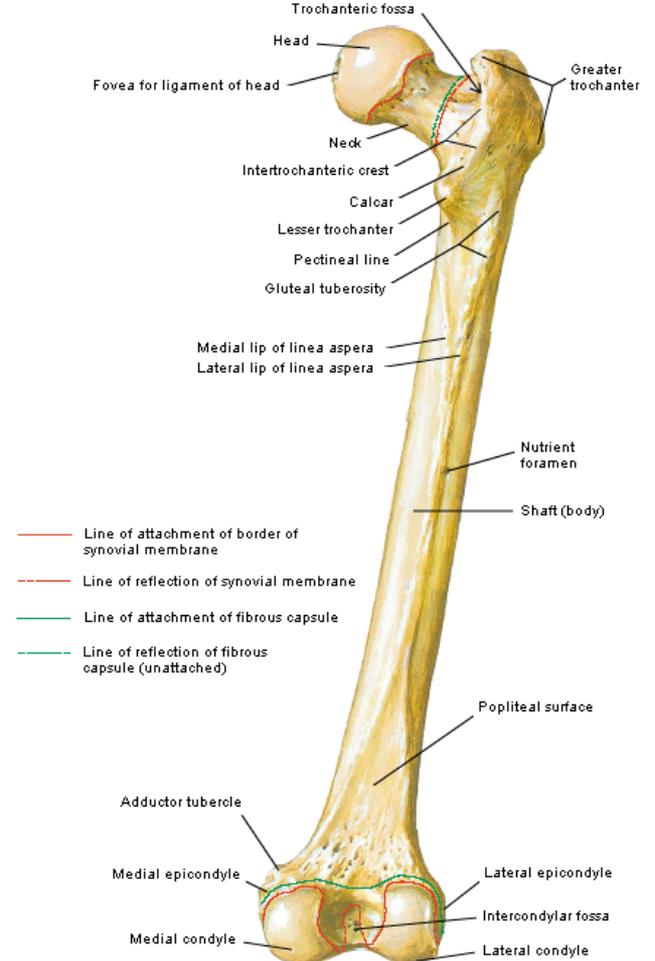
هنظر خلفي

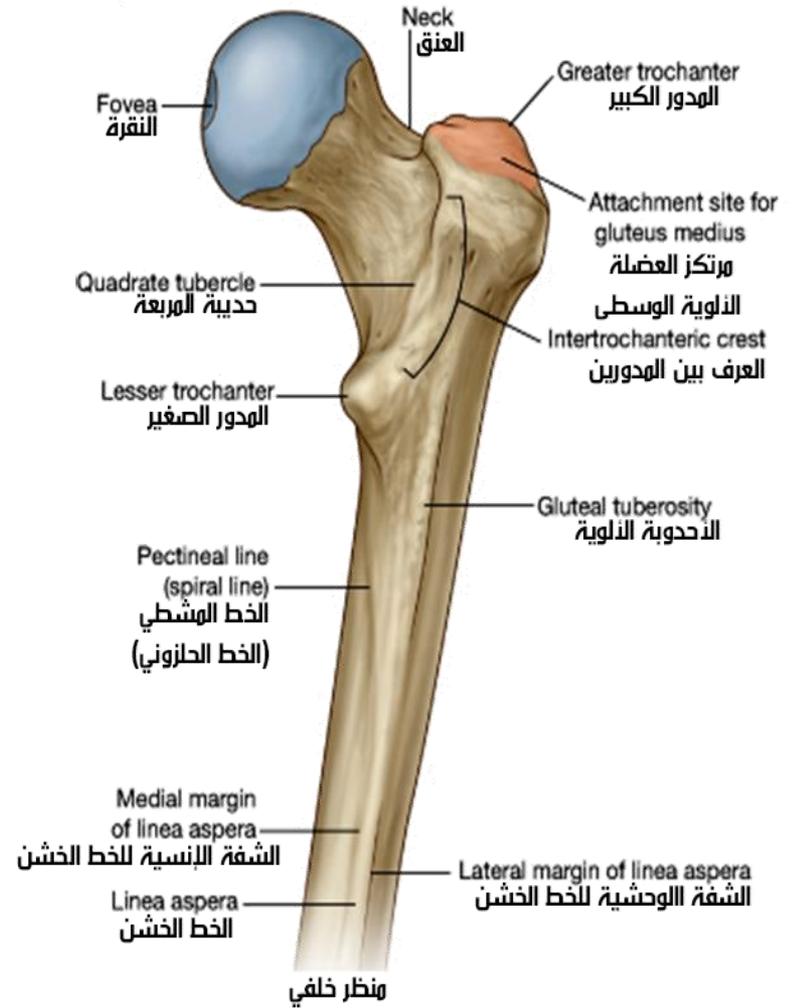
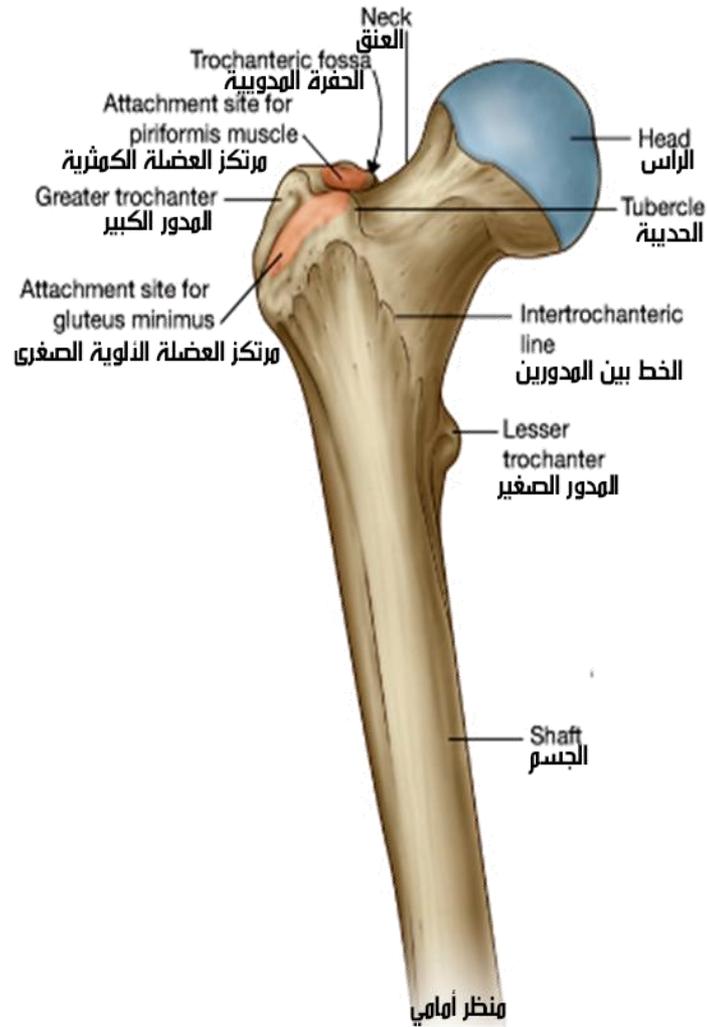
عظام الطرف السفلي

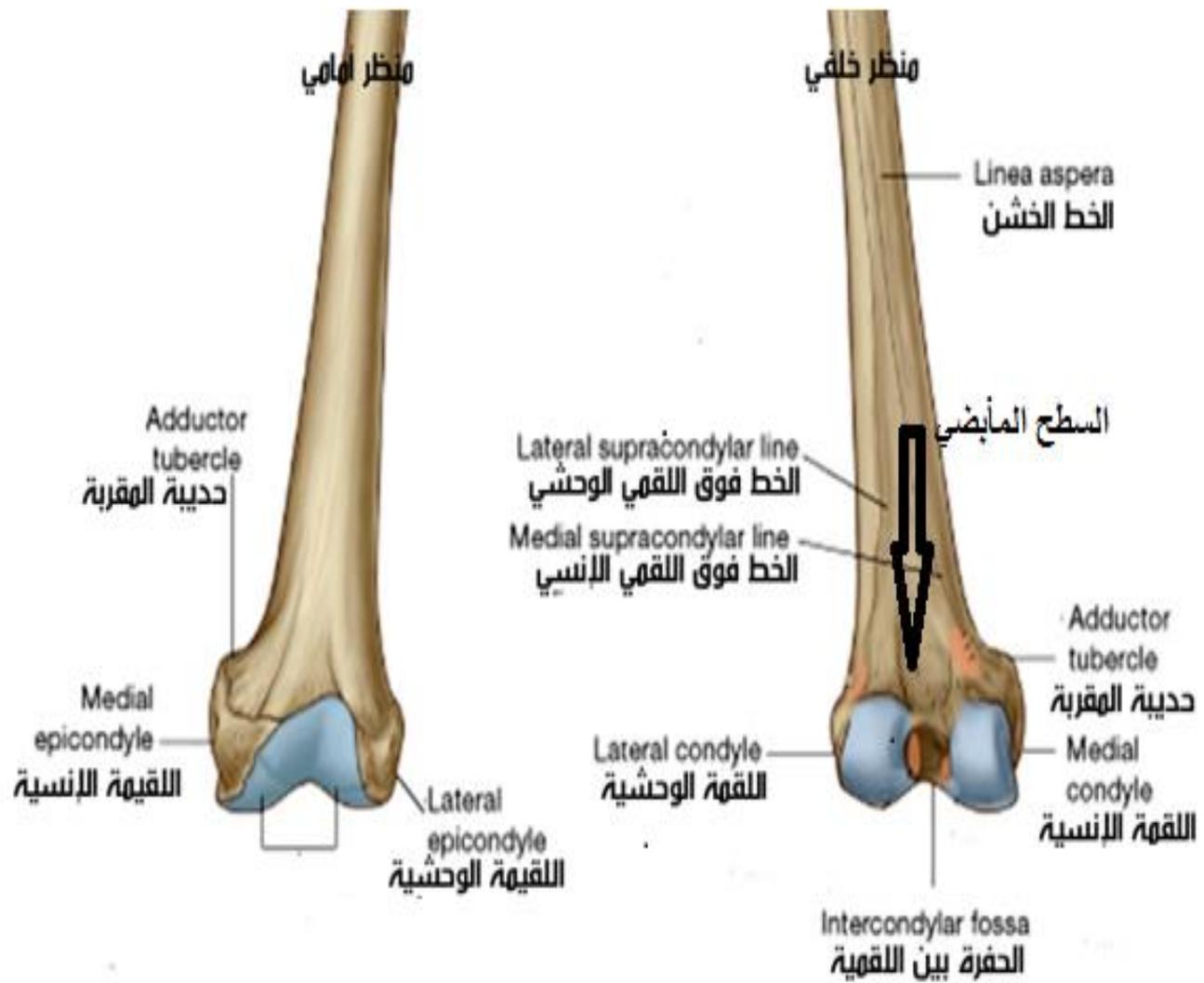
Femur
Anterior View



Femur
Posterior View



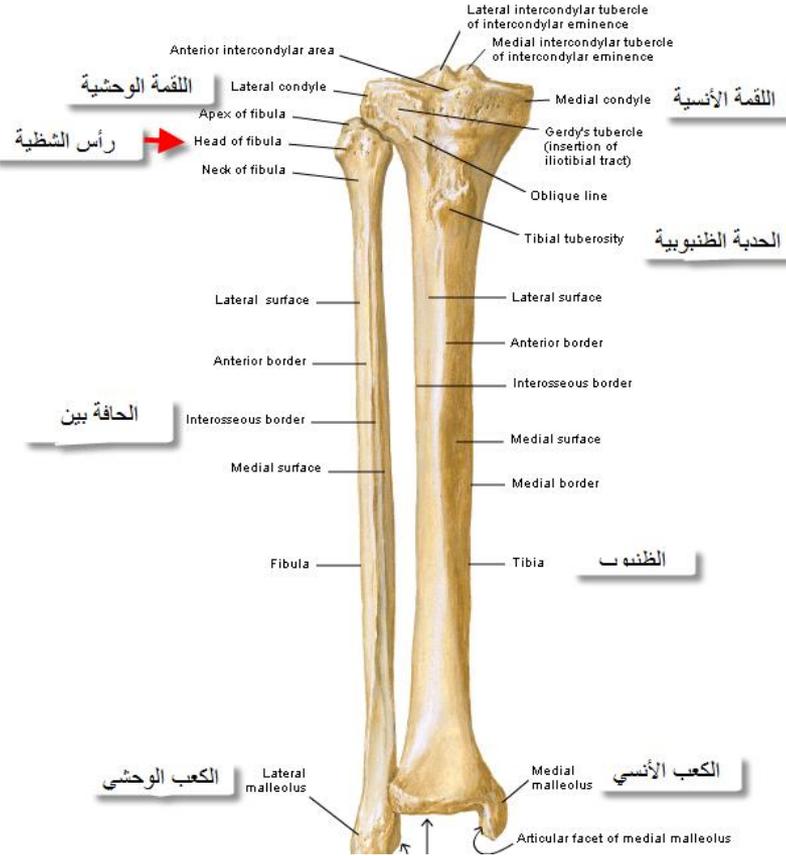


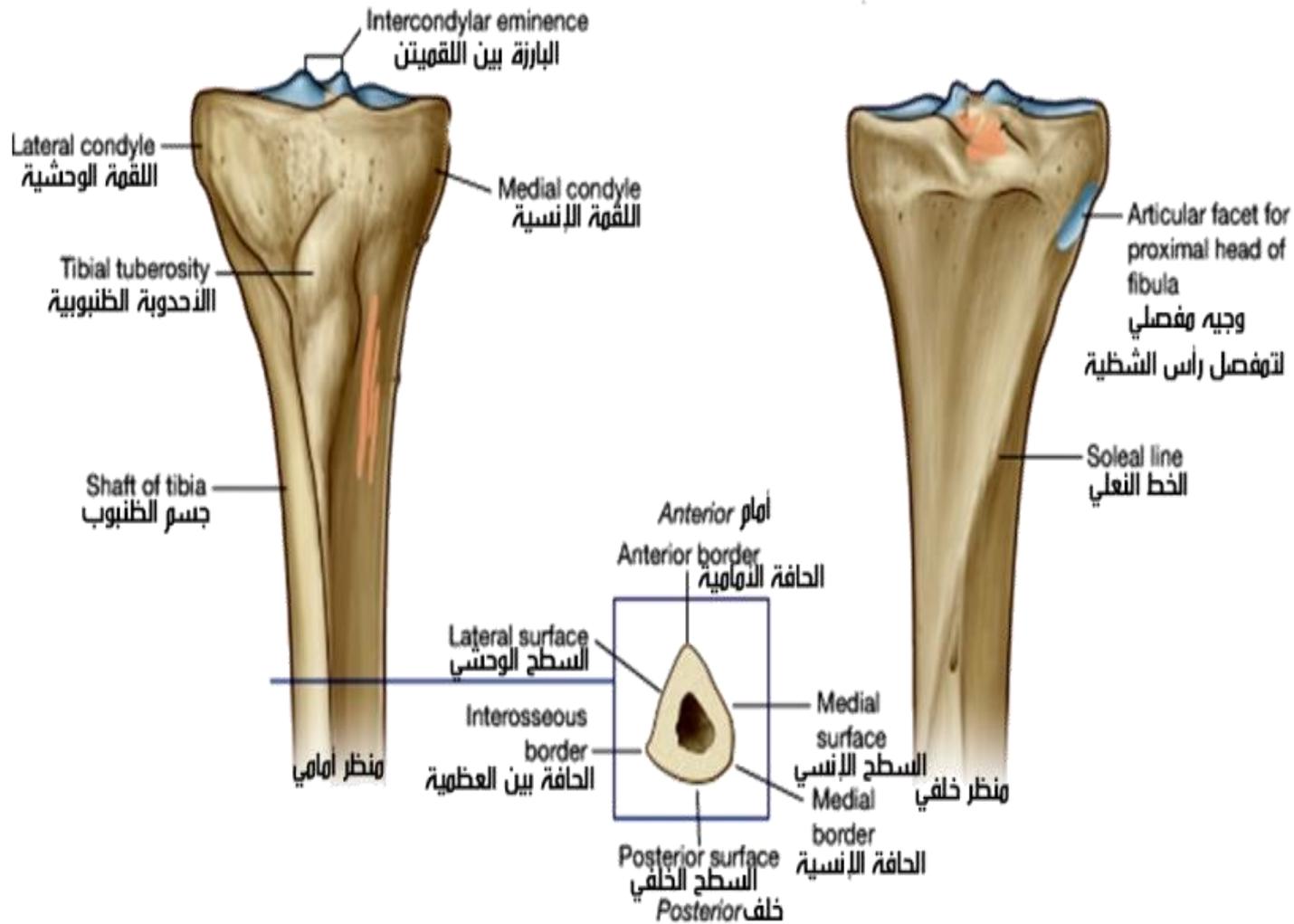


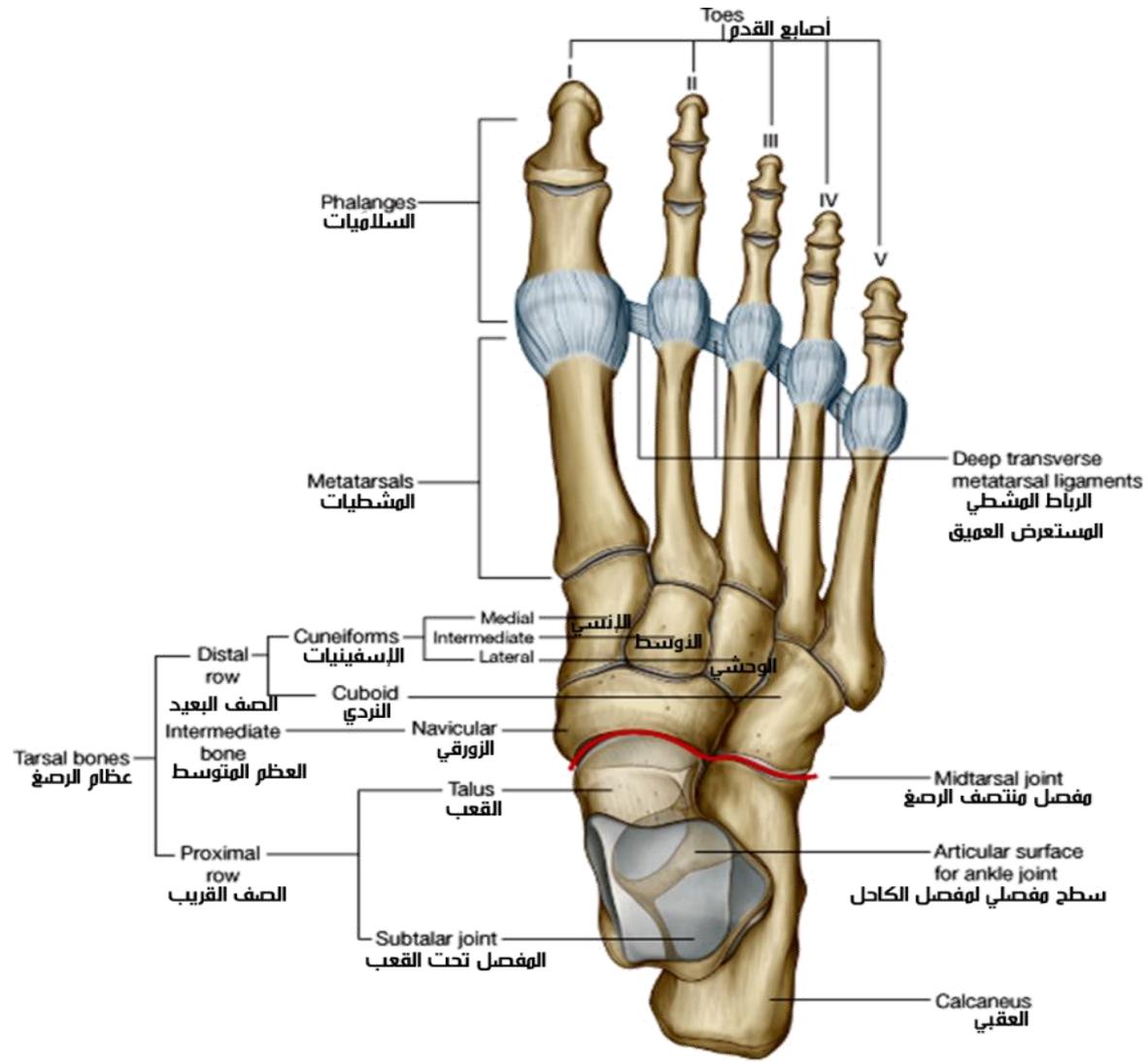


عظام الطرف السفلي

Tibia and Fibula of Right Leg
Anterior View

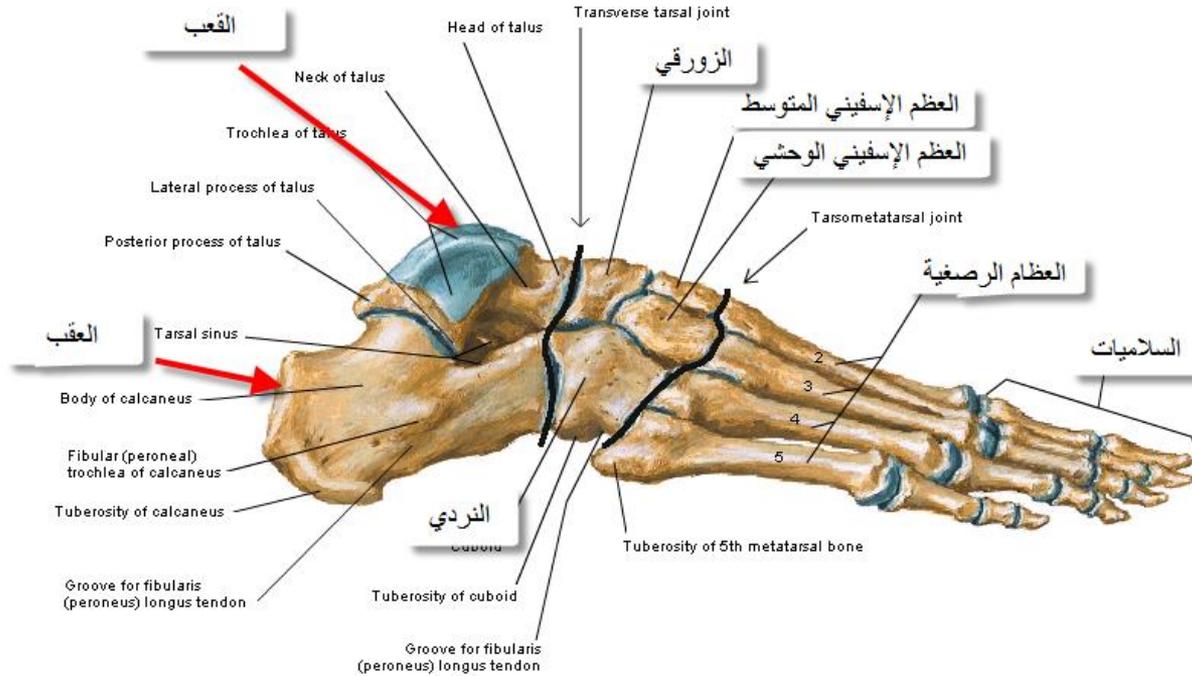






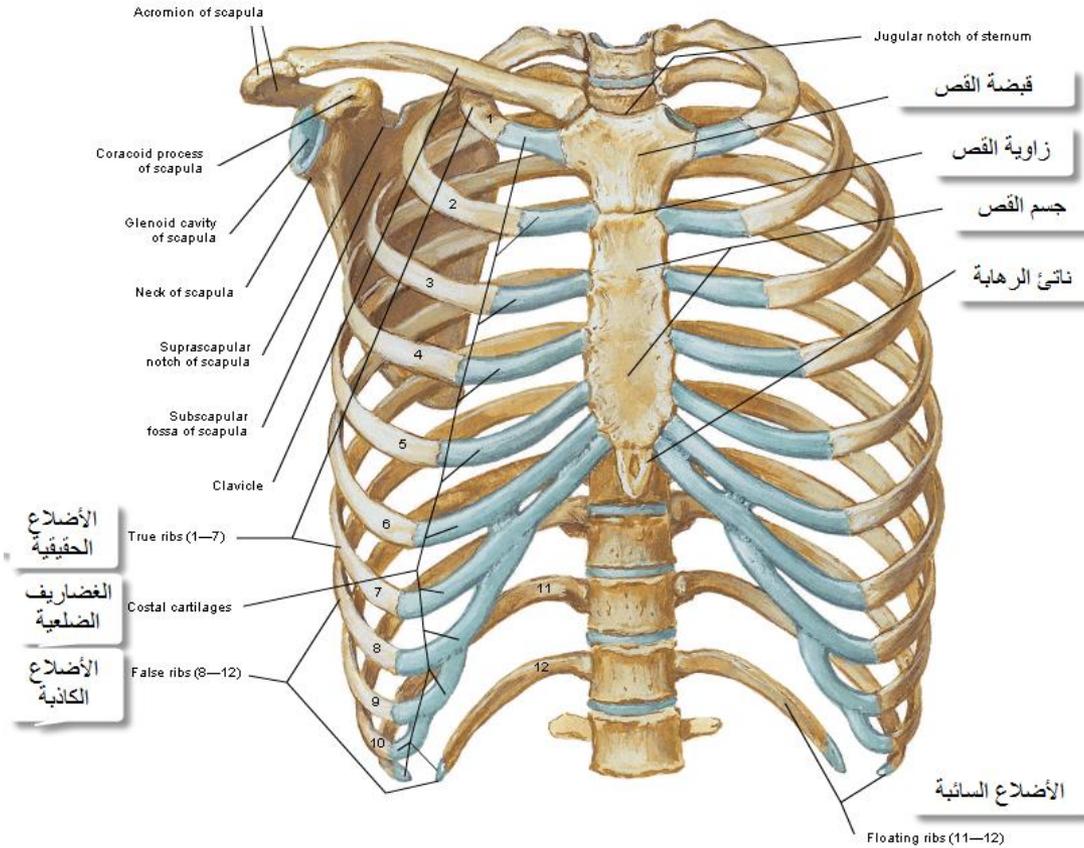
عظام الطرف السفلي

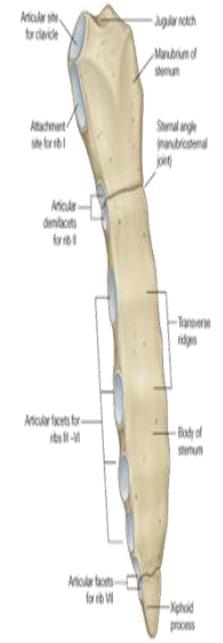
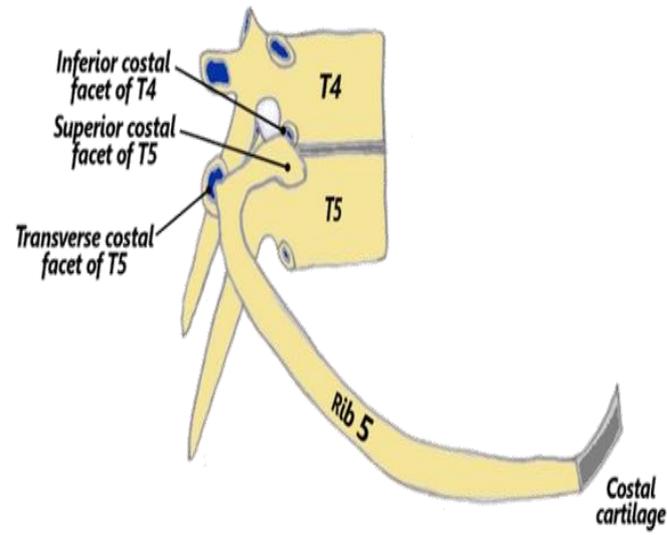
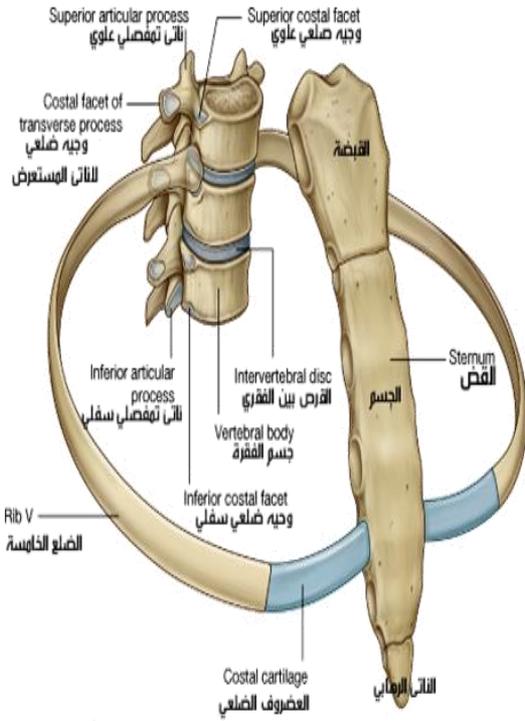
Bones of Foot
Lateral View



عظام الجذع: القص والأضلاع

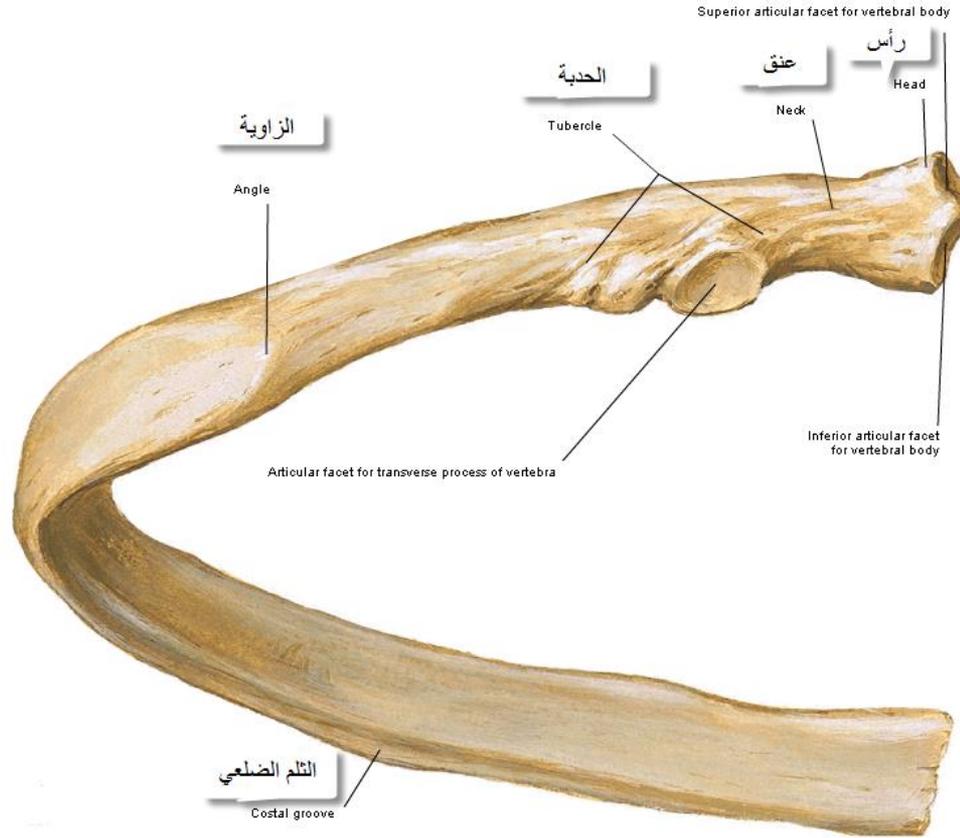
Bony Framework of Thorax
Anterior view



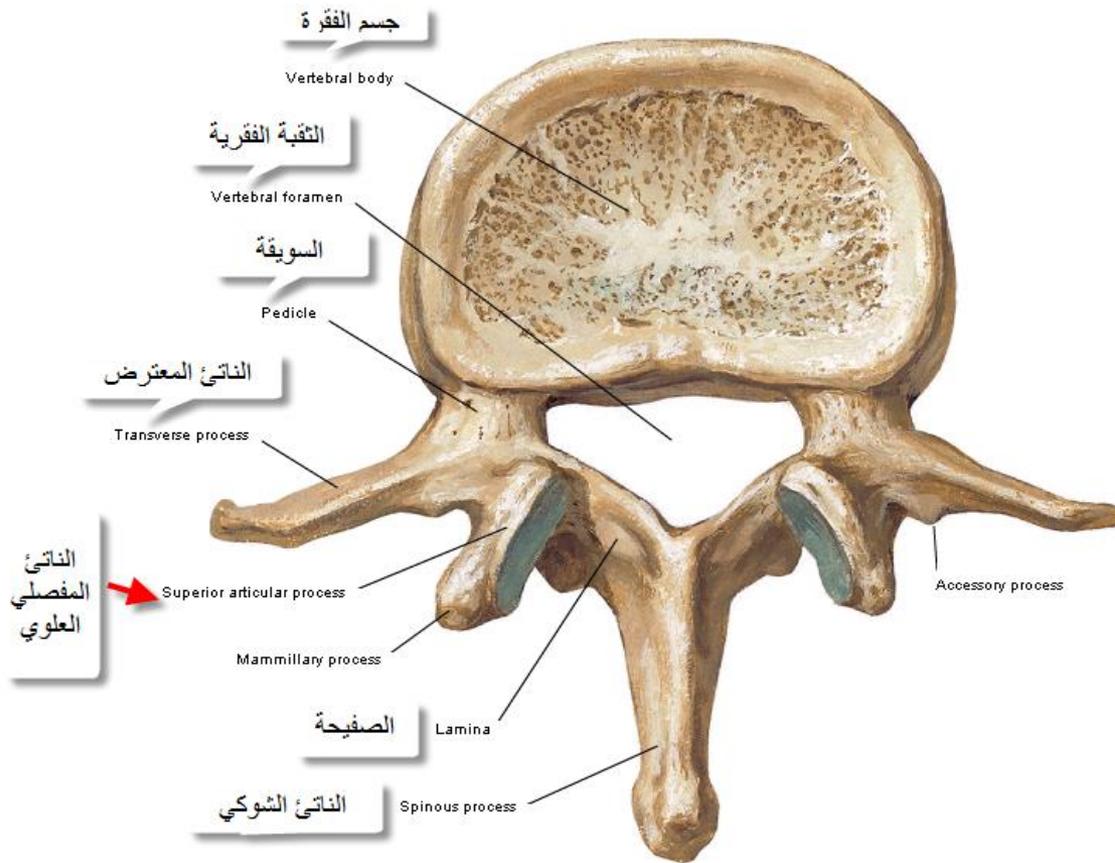


عظام الجذع: الضلع

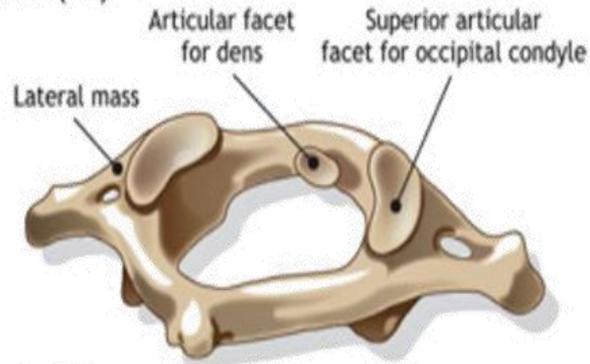
Middle Rib
Posterior View



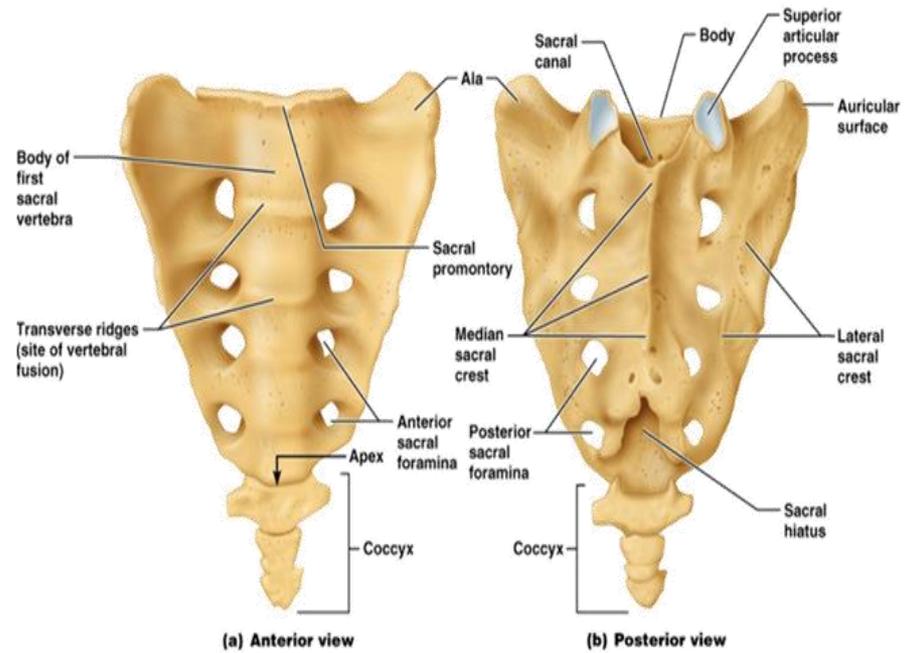
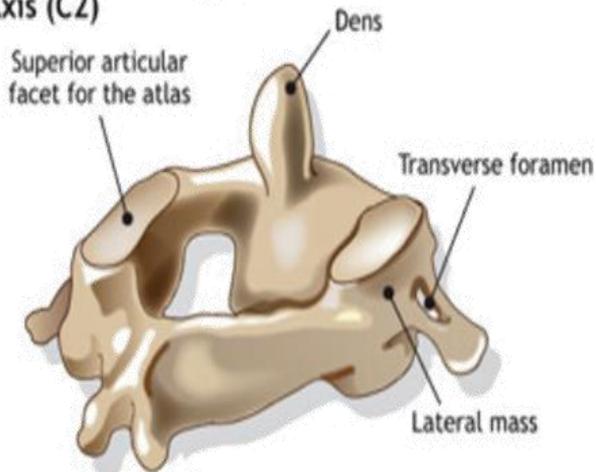
Lumbar Vertebra (L2) Superior View



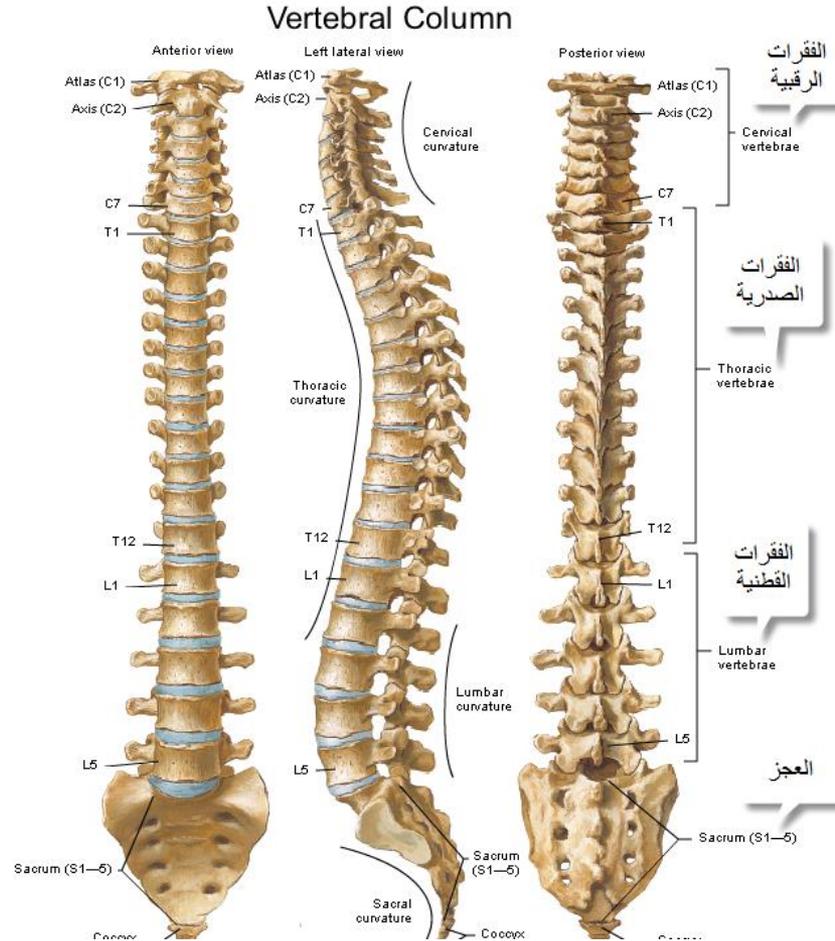
Atlas (C1)



Axis (C2)



عظام الجذع: العمود الفقري



المفاصل Joints

- **المفصل:** هو الموقع الذي يتم فيه التقاء عظمين أو أكثر, سواء وجدت الحركة بينهما أم لم توجد , وقد صنفت المفاصل طبقاً للنسج المتوضعة بين العظام إلى مفاصل ليفية ومفاصل غضروفية ومفاصل زليلية .

• المفاصل الليفية Fibrous Joints

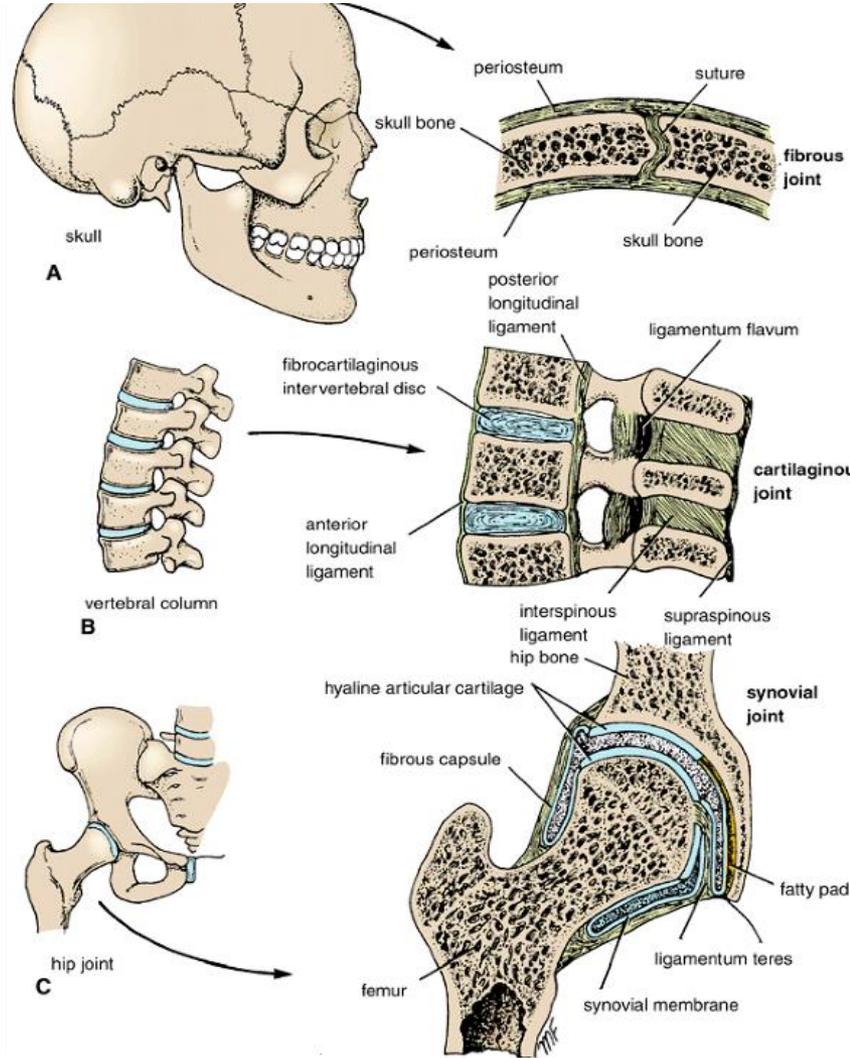
ترتبط السطوح المفصالية للعظام هنا بنسيج ليفي وهكذا يمكنها أن تقوم بحركة صغيرة جداً وتعتمد درجة الحركة على طول ألياف الكولاجين المرتبطة بالعظام، وتعتبر دروز قبو القحف والمفصل الظنبوبي الشظوي السفلي أمثلة عن المفاصل الليفية .

• المفاصل الغضروفية Cartilaginous Joints

يمكن أن تقسم المفاصل الغضروفية إلى نوعين : أولية وثانوية , المفصل الغضروفي الأولي: هو المفصل الذي ترتبط فيه العظام بواسطة صفيحة أو قضيب من الغضروف الزجاجي (مثل ذلك الارتباط بين المشاش والجدل في العظم النامي وكذلك الارتباط بين الضلع الأول وقبضة القص) ولا توجد حركة فيه , أما المفصل الغضروفي الثانوي: فهو المفصل الذي ترتبط فيه العظام بواسطة صفيحة من الغضروف الليفي, وتتغذى السطوح المفصالية للعظام بطبقة رقيقة من الغضروف الزجاجي (مثل المفاصل بين الأجسام الفقرية والارتفاق العاني) ويمكن لهذا النوع من المفاصل أن يقوم بمقدار ضئيل من الحركة .

• المفاصل الزليلية Synovial Joints

في هذا النوع من المفاصل تتغطى السطوح المفصالية للعظام بطبقة رقيقة من الغضروف الزجاجي ويفصل بينها الجوف المفصلي وهذا ما يسمح بدرجة كبيرة من حرية الحركة، كما يبطن جوف المفصل بالغشاء الزليلي الذي يمتد من حواف أحد السطوح المفصالية إلى حواف السطح المفصلي الآخر، ويحيط بالغشاء الزليلي خارجياً غشاء ليفي قاسي يدعى المحفظة، وتزيت السطوح المفصالية بسائل لزج يدعى السائل الزليلي ينتجه الغشاء الزليلي. ترتبط السطوح المفصالية للعظام في مفاصل زليلية معينة بأقراص أو أسافين ليفية غضروفية تدعى الأقراص المفصالية ومثال ذلك مفصل الركبة .

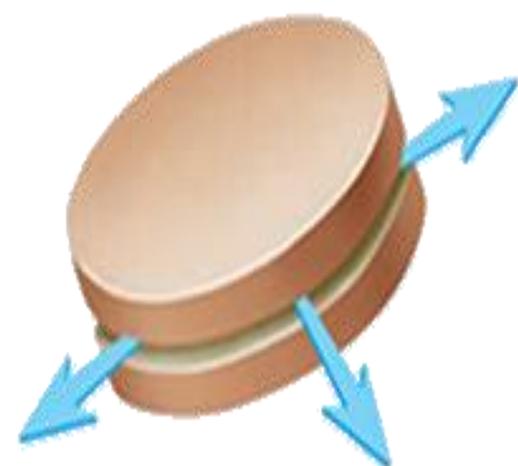


أمثلة عن ثلاثة أنواع من المفاصل: (أ) مفصل ليفي (الدرز الأكليلي للجمجمة) (ب) مفصل غضروفي (بين جسمي فقرتين قطنيتين) (ج) مفصل زليلي (مفصل الورك)

- توجد الوسائد الشحمية **Fatty pads** في بعض المفاصل الزليلية بين الغشاء الزليلي والمحفظة الليفية أو العظم ,كما في مفصل الورك ومفصل الركبة .
- وتتحدد درجة الحركة في المفاصل الزليلية بشكل العظام المكونة للمفصل ,وتلاقي البنى المتجاورة (مثال:حركة الفخذ إلى جدار البطن الأمامي عند ثني مفصل الورك) , ووجود الأربطة الليفية الرابطة للعظام .تتوضع معظم الأربطة خارج محفظة المفصل , لكن في مفصل الركبة فإن بعض الأربطة الهامة وهي الأربطة المتصالبة تتوضع ضمن المحفظة .

المفاصل الزليلية حسب ترتيب السطوح المفصليّة ونوع الحركة الممكنة

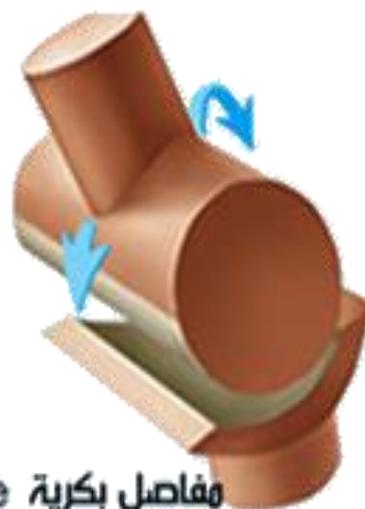
- **المفاصل المسطحة Plane joints:** في هذه المفاصل تكون السطوح المفصليّة المتقابلة مسطحة أو شبه مسطحة, وهذا يمكن العظام أن تنزلق على بعضها البعض, ومثال ذلك المفصل القصي الترقوي والمفصل الأخرمي الترقوي .
- **المفاصل الرزية (البكرية) Hinge joints:** هذه المفاصل تشبه مفصلة الباب وبذلك تكون حركات البسط والثني ممكنة. ومثال ذلك مفصل المرفق ومفصل الركبة, ومفصل الكاحل .
- **المفاصل الصائرية (المحورية) Pivot joints:** وفيها يوجد صائر عظمي مركزي تحيط به حلقة عظمية رباطية, والحركة الوحيدة الممكنة في هذا النوع من المفاصل هي حركة التدوير ومثال ذلك المفصل الفهقي-المحوري والمفصل الكعبري الزندي العلوي



Plane مفاصل مسطحة



مفاصل أجسام الفقرات Hinge مفاصل بكرية



مفصل الهمرفق



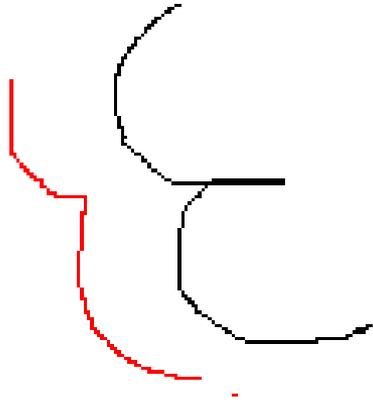
مفاصل صائرية (أسطوانية) Pivot



المفصل الكعبري الزندي

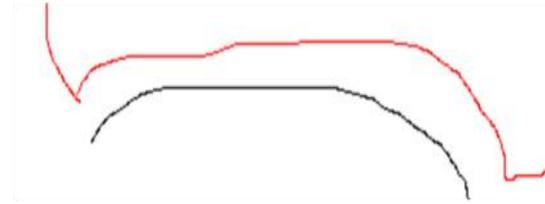
المفاصل الزليلية حسب ترتيب السطوح المفصليّة ونوع الحركة الممكنة

- **المفاصل اللقمانية Condylloid joints**: في هذا النوع من المفاصل فإن سطحين محدبين مميزين يتمفصلان مع سطحين مقعرين, ويمكن أن تقوم هذه المفاصل بالحركات التالية معاً الثني والبسط والتباعد والتقريب بالإضافة إلى حركة تدوير محدودة. ومن أمثلة ذلك المفاصل السنعية السلامية أو مفاصل البراجم .

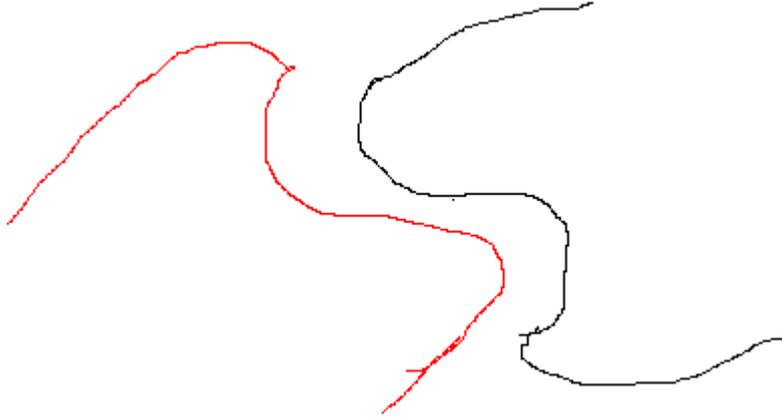


المفاصل الاهليجية Ellipsoid joints : في

هذا النوع من المفاصل يتوافق سطح اهليجي محدب مع سطح اهليجي مقعر, ويمكن لهذا النوع أن يقوم بحركات الثني والبسط والتباعد والتقريب, لكن حركة التدوير تكون مستحيلة ومثالها مفصل الرسغ

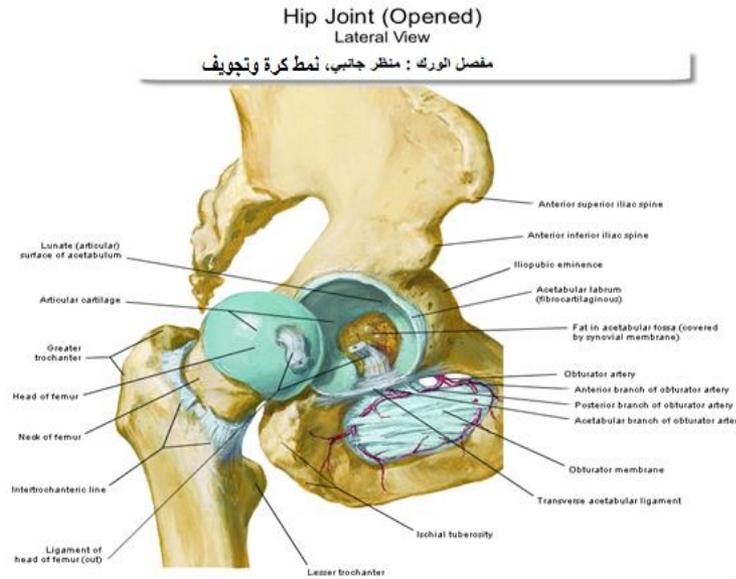


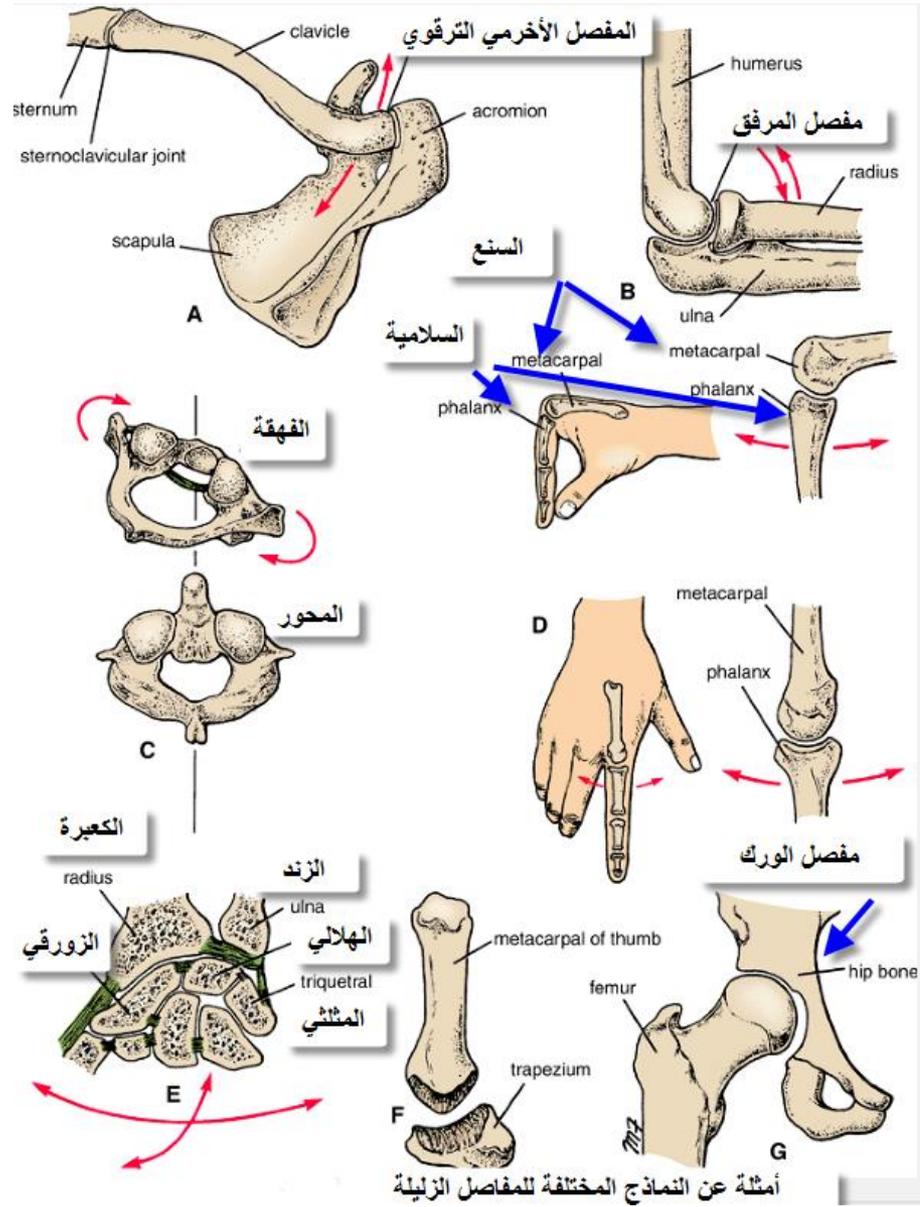
المفاصل الزليلية حسب ترتيب السطوح المفصالية ونوع الحركة الممكنة



- **المفاصل السرجية Saddle joints:** في هذا النوع تكون السطوح المفصالية من طائفة مقعر - محدب بشكل تبادلي وتشبه السرج على ظهر الحصان وهذا يتيح لهذه المفاصل بالقيام بحركات الثني والبسط والتباعد والتقريب والتدوير وأفضل مثال على هذا النوع هو المفصل الرسغي - السنغي للإبهام .

- **مفصل الكرة والتجويف Ball-and-socket joints** : في هذا النوع من المفاصل يكون لأحد العظمين رأس يشبه الكرة يتوافق مع تقعر يشبه التجويف للعظم الآخر , ويسمح هذا الترتيب للمفصل بالقيام بحركات حرة تتضمن الثني والبسط والتباعد والتقريب وبالتدوير أنسياً ووحشياً وكذلك الدوران , ومثال ذلك مفصل الكتف والورك





ثباتية المفاصل Stability of Joints

• السطوح المفصليّة Articular Surfaces

- يلعب شكل المفصل دوراً هاماً في ثبات المفصل ومن الأمثلة الجيدة على ذلك نظام الكرة – التجويف لمفصل الورك , ونظام النقر (تجويف يدخل فيه لسان) في مفصل الكاحل ولكن هناك أمثلة أخرى لا يساهم فيه شكل العظام في ثبات المفصل أو تكون مساهمته ضئيلة ومثال ذلك المفصل الأخرمي-الترقوي , والمفصل العقبى النردي , ومفصل الركبة .

ثباتية المفاصل Stability of Joints

• الأربطة Ligaments

• **الأربطة الليفية:** وهي تمنع من القيام بحركة مفرطة في المفصل ولكن إذا استمر الشد لفترة طويلة جداً فإن الأربطة الليفية تتمدد, مثال ذلك: لا تستطيع أربطة المفاصل بين العظام المشكلة لأقواس القدم أن تتحمل وزن الجسم بنفسها, لذلك فإن هذه الأربطة تتمدد وتهبط الأقواس عندما يعاق توتر العضلات الداعمة للأقواس بشكل طبيعي بسبب التعب فتتشكل الأقدام الرحاء (المسطحة).

• **الأربطة المرنة:** وهي الأربطة التي تعود بشكل عكسي إلى طولها الأصلي بعد تمددها, تلعب الأربطة المرنة للعظيمات السمعية دوراً فعالاً في دعم المفاصل وتساعد في عودة العظام إلى موقعها الأصلي بعد تحركها.

ثباتية المفاصل Stability of Joints

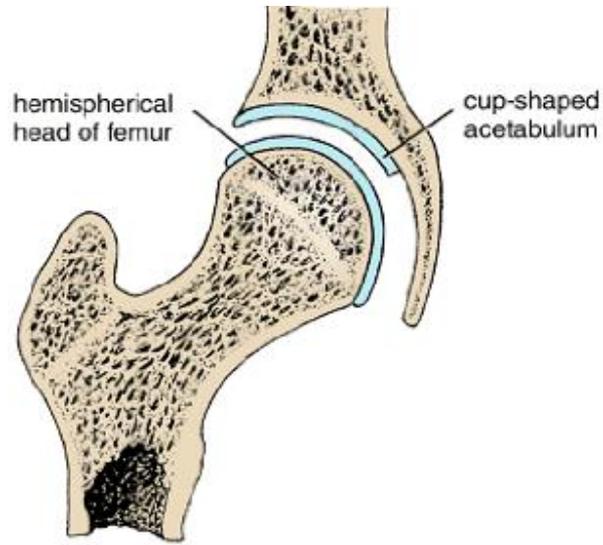
• توتر العضلة Muscle Tone:

• يعتبر توتر العضلة هو العامل الرئيسي المتحكم بثبات معظم المفاصل .

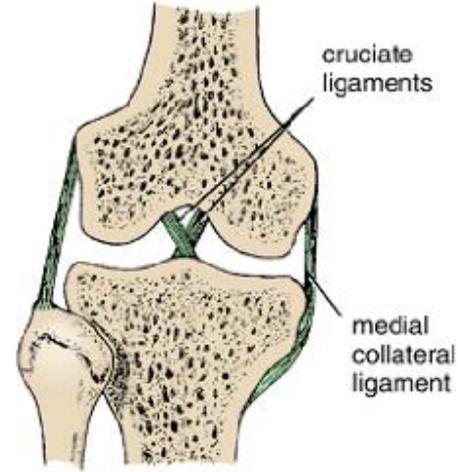
• توتر العضلات القصيرة الموجودة حول مفصل الكتف يبقي الرأس النصف كروي للعضد في التجويف الحقاني الضحل لعظم الكتف, وبدون عمل هذه العضلات فإن قوة ضعيفة جداً تكون كافية لخلع هذا المفصل, ويكون مفصل الركبة غير ثابت بشكل كبير لولا الفعالية التوتيرية للعضلة مربعة الرؤوس الفخذية, كما أن المفاصل بين العظام الصغيرة المشكلة لأقواس القدمين مدعومة لدرجة كبيرة بتوتر عضلات الساق التي تنغرز أوتارها في عظام القدمين

تعصيب المفاصل Nerve Supply of Joints

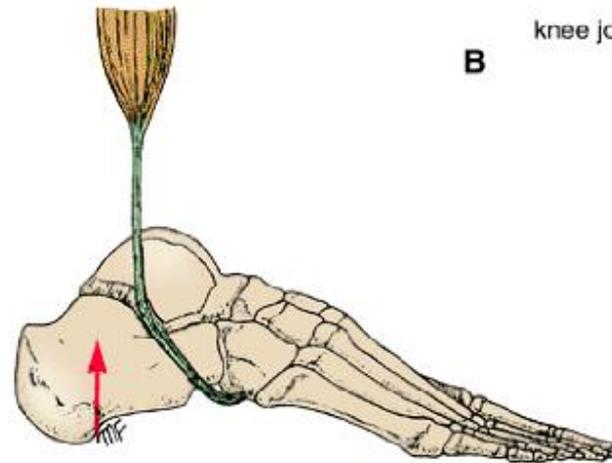
- تتلقى المحفظة والأربطة تعصيباً حسيّاً كثيفاً، إن العصب الحسي المعصب لمفصل ما يعصب أيضاً العضلات المحركة له والجلد المغطي لمغازز تلك العضلات، وقد صنفت هذه الحقيقة على أنها **قانون هيلتون**، كما تتلقى الأوعية الدموية في المفصل أليافاً ذاتية ودية، ويمتلك الغضروف المغطي للسطوح المفصالية بضعة نهايات عصبية فقط بالقرب من حوافه، يسبب فرط تمدد المحفظة والأربطة تقلصاً انعكاسياً لعضلات حول المفصل حيث يسبب فرط التمدد الألم، هذا وترسل مستقبلات التمدد في المحفظة والأوتار باستمرار معلومات الحس العميق إلى الجملة العصبية المركزية فتبقيها على علم بوضع المفاصل، فإذا أضفنا المعلومات الواردة إلى الجملة العصبية المركزية من المغازل العضلية والوترية، نعرف أهمية ما سبق في الحفاظ على توتر الوضعة وتنسيق الحركات الإرادية.
- تتحكم الألياف الودية بالثروية الدموية للمفصل .



A hip joint



B knee joint



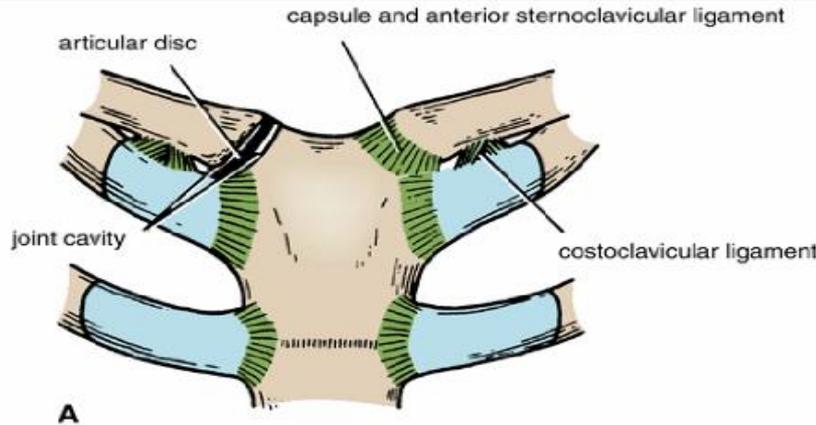
C

peroneus longus muscle holding up lateral longitudinal arch of right foot

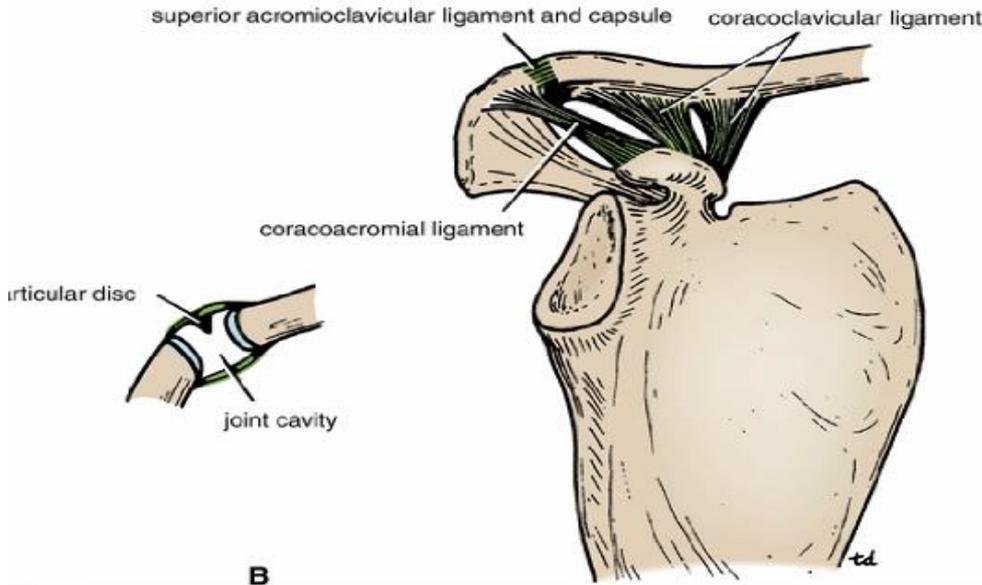
arch of foot

العوامل الثلاثة الرئيسية المسؤولة عن ثباتية المفصل (أ) شكل السطوح المفصالية (ب) الأربطة (ج) المقوية العضلية

Joints of the Upper Limb مفاصل الطرف العلوي



المفصل القصي الترقوي: زليل
Sternoclavicular Joint
المفصل الأخرمي الترقوي: زليل
Acromioclavicular Joint

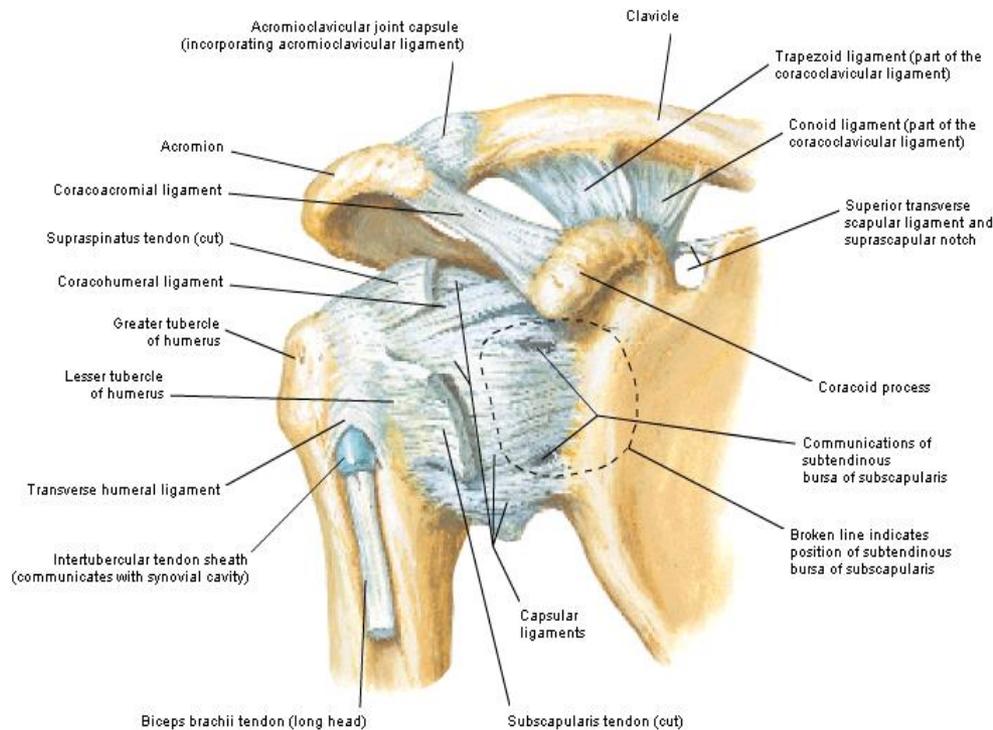


(أ) المفصل القصي الترقوي (ب) المفصل الأخرمي الترقوي

Joints of the Upper Limb مفصلات الطرف العلوي

Shoulder (Glenohumeral) Joint
Anterior View: Tendons and Ligaments

مفصل الكتف: مشهد أمامي



Shoulder Joint مفصل الكتف

شفا الحق

زليل على شكل كرة وتجويف

الحركات

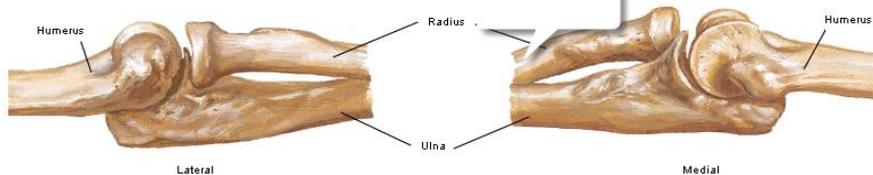
مفصل المرفق: رزي (بكري) زليلي - زاوية الحمل

المفصل الكعبري الزندي العلوي (الداني) : مفصل صائري زليلي

المفصل الكعبري الزندي السفلي (القاصي) : مفصل صائري زليل

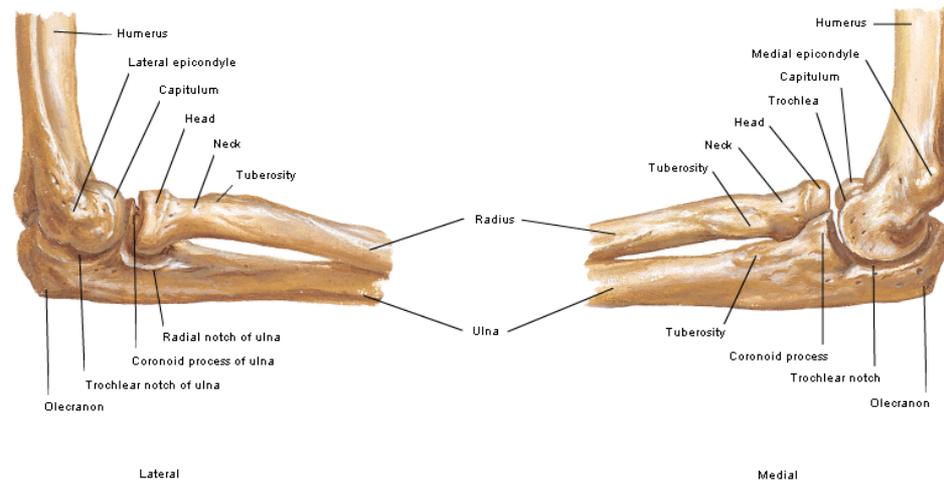
Bones of Elbow in Extension
Lateral and Medial Views

عظام المرفق في البسط
منظر وحشي وأنسي

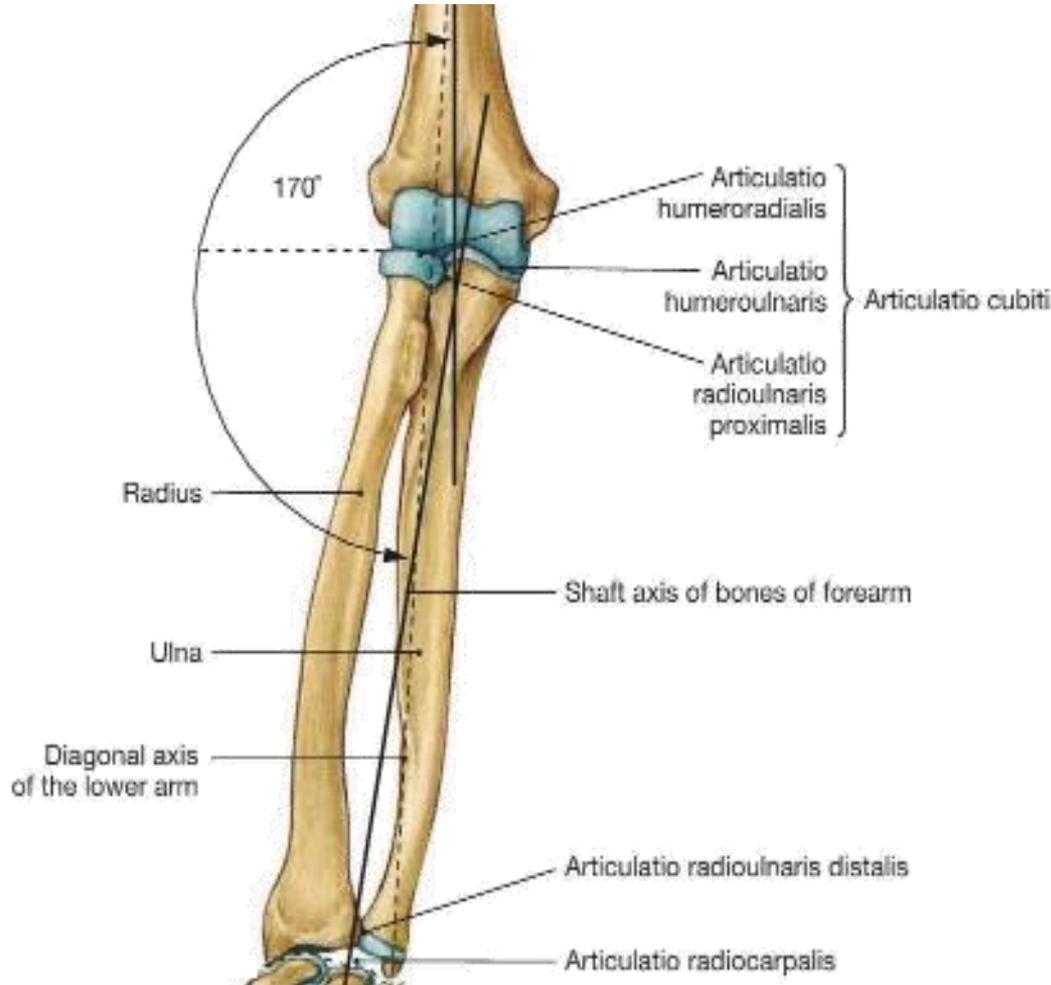


Bones of Elbow in 90° Flexion
Lateral and Medial Views

عظام المرفق في العطف ٩٠ درجة
منظر وحشي وأنسي



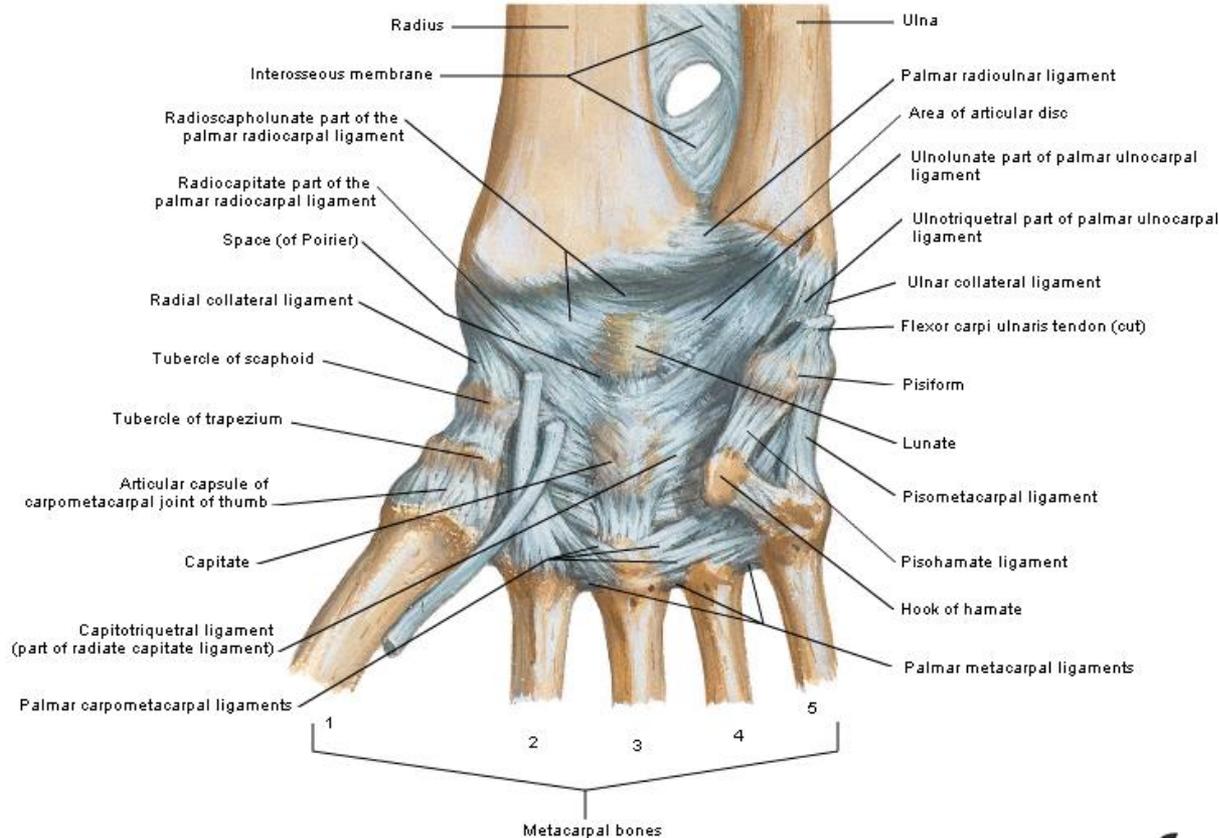
المفصل الكعبري الزندي السفلي (القاصي): مفصل صائري زليل



مفصل المعصم: المفصل الكعبري الرسغي Wrist Joint (Radiocarpal Joint)

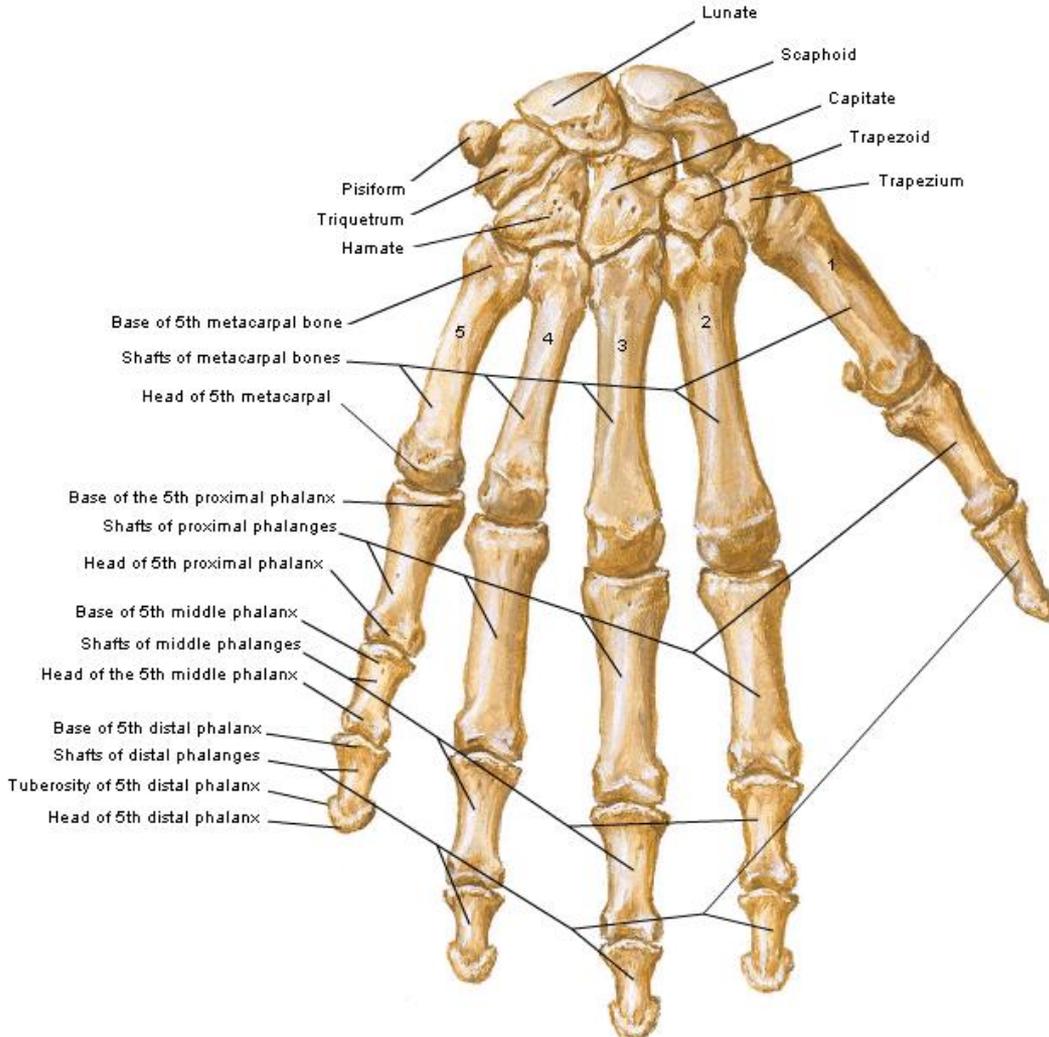
Ligaments of Wrist
Flexor Retinaculum Removed: Palmar View

مفصل اهليلجي زليل
الثني والبسط والتبعيد والتقريب
الدوران غير ممكن: الاهليلجي للسطوح



Joints of the Hand **مفاصل اليد والأصابع** and Fingers

المفاصل بين الرسغية
المفاصل الرسغية السنية والمفاصل بين الأسناع
Carpometacarpal and Intermetacarpal
Joints
المفاصل السنية السلامية
Metacarpophalangeal Joints

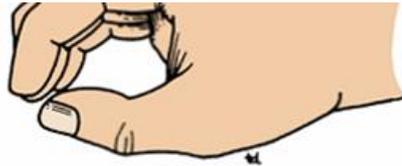


• حركات الإبهام Movements of the Thumb

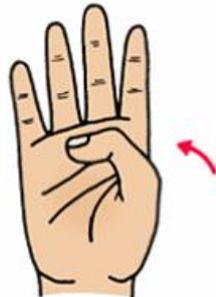
- **الثني:** هو حركة الإبهام عبر راحة اليد بحيث تتم المحافظة على ظفر الإبهام في مستوى متعامد مع مستوى أظافر بقية الأصابع.
- **البسط:** هو حركة الإبهام في مستوى جانبي أو اكليلي بعيدا عن راحة اليد بحيث تتم المحافظة على ظفر الإبهام في مستوى متعامد مع مستوى أظافر بقية الأصابع.
- **التبعيد:** هو حركة الإبهام في مستوى أمامي خلفي بعيدا عن راحة اليد بحيث تتم المحافظة على ظفر الإبهام في مستوى متعامد مع مستوى أظافر بقية الأصابع.
- **التقريب:** هو حركة الإبهام في مستوى أمامي خلفي نحو راحة اليد بحيث تتم المحافظة على ظفر الإبهام في مستوى متعامد مع مستوى أظافر بقية الأصابع.
- **المقابلة:** هو حركة الإبهام عبر راحة اليد بحيث يقع السطح الأمامي لذروة الإبهام في حالة تماس مع السطح الأمامي لذروة أي من الأصابع الأخرى.



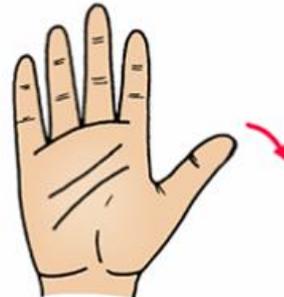
position of rest



position of function



flexion of thumb



extension of thumb



abduction of thumb



adduction of thumb



opposition of thumb

حركات الإبهام Movements of the Thumb

• حركات السبابة والوسطى والبنصر والخنصر

• **Movements of the Index, Middle, Ring, and Little Fingers**

• **الثني:** هو حركة الإصبع نحو الأمام في المستوى الأمامي الخلفي.

• **البسط:** هو حركة الإصبع نحو الخلف في المستوى الأمامي الخلفي.

• **التباعد:** هو حركة الأصابع (بما فيها الإصبع الوسطى) بعيدا عن الخط المتوسط الوهمي للإصبع الوسطى

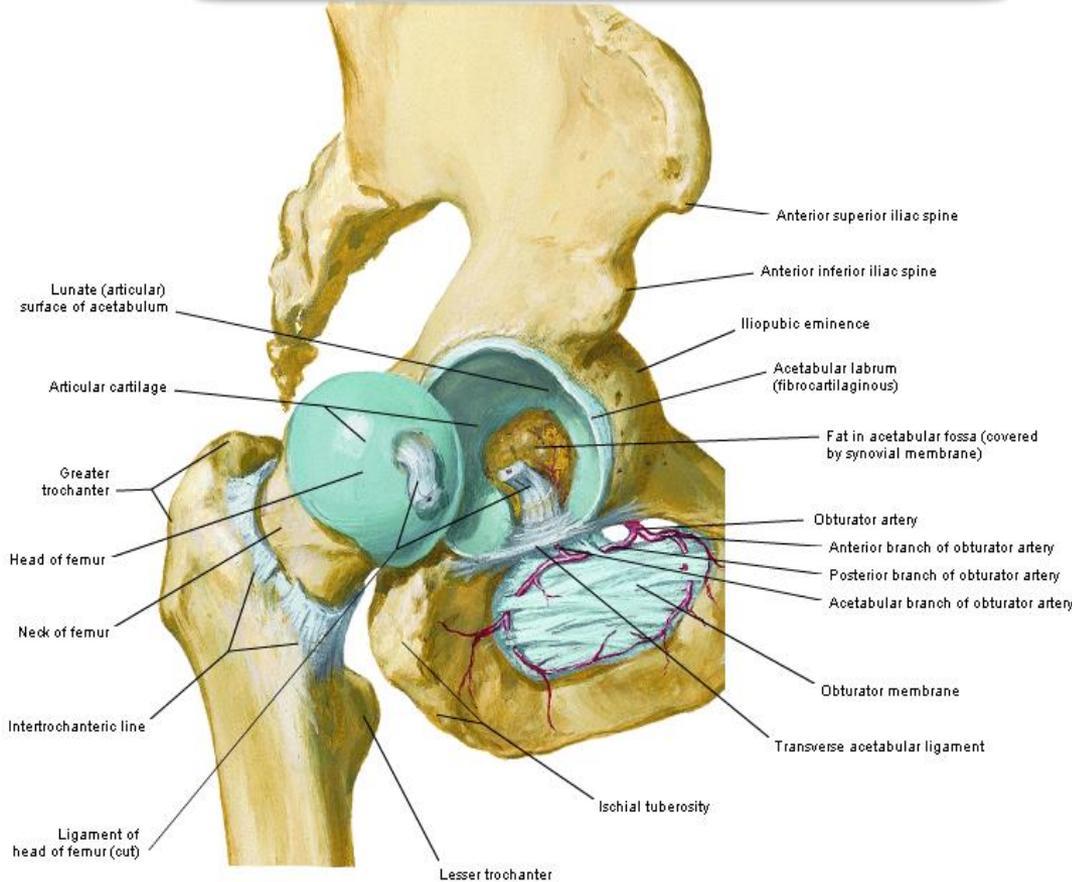
• **التقريب:** هو حركة الأصابع نحو الخط المتوسط الوهمي للإصبع الوسطى

مفصل الورك Hip Joint

مفصل زليل من نمط كرة وتجويف

Hip Joint (Opened)
Lateral View

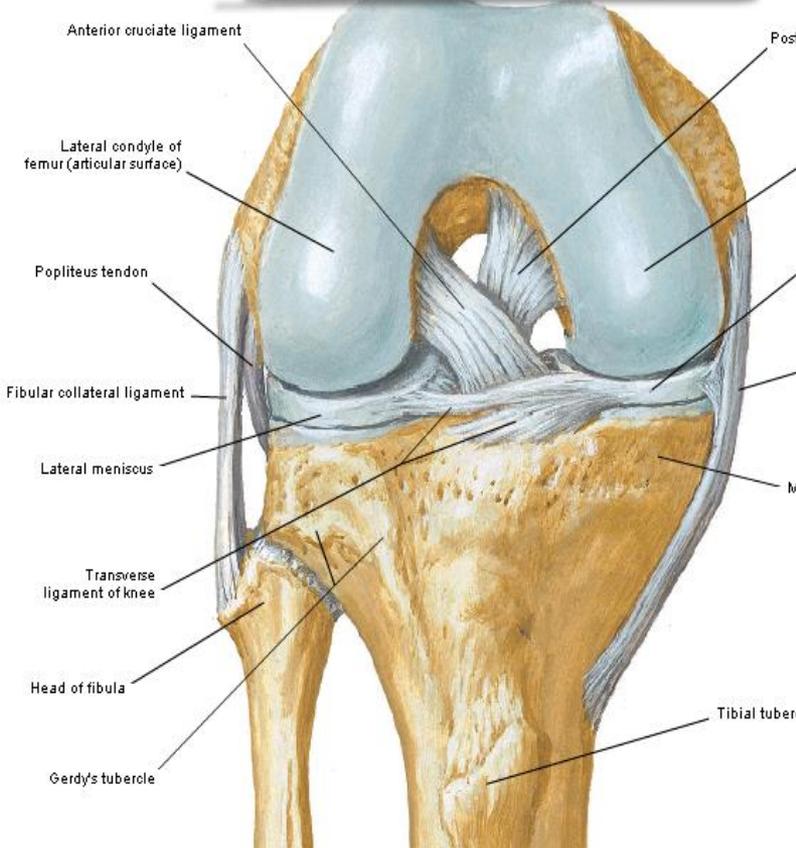
مفصل الورك : منظر جانبي



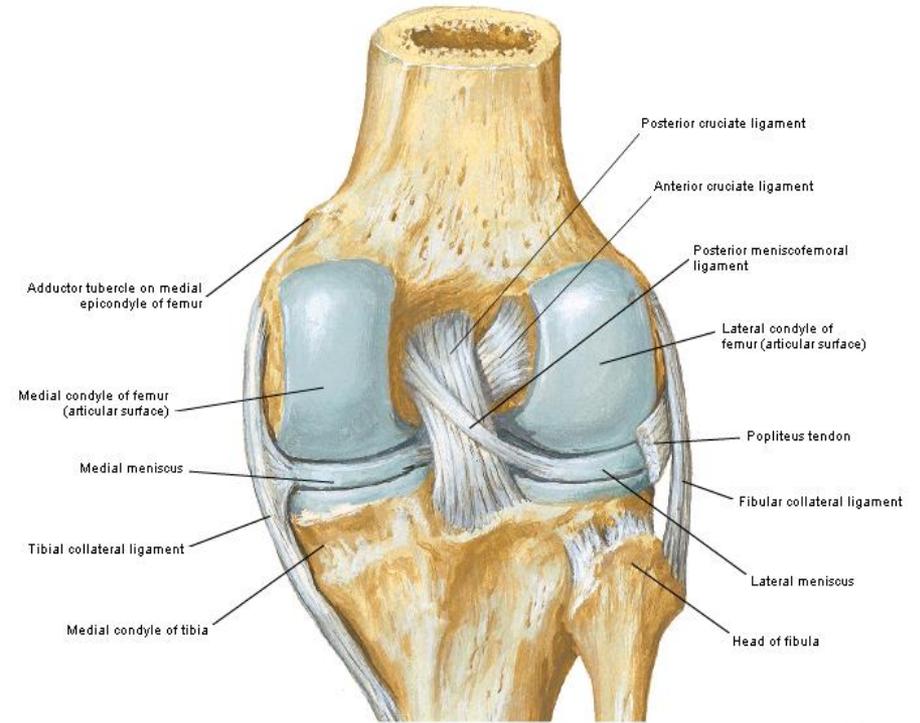
مفصل الركبة
مفصل رزي زليلي
الأربطة خارج المحفظة وداخلها
الثني والبسط والدوران للأنسي والدوران للوحشي.

Knee - Cruciate and Collateral Ligament:
Right Knee in Flexion: Anterior View

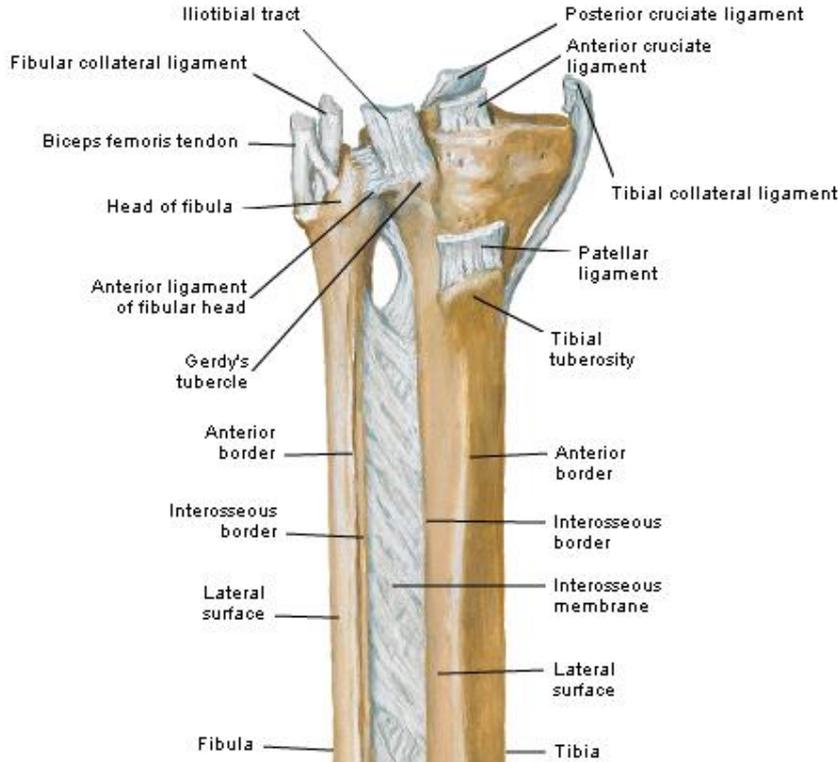
الركبة: الأربطة الجانبية والمتصالبة -منظر أمامي-



Knee - Cruciate and Collateral Ligaments
Right Knee in Extension: Posterior View



الركبة: الأربطة الجانبية والمتصالبة -منظر خلفي-



المفصل الظنبوبي الشظوي الداني

زليلي مسطح

مقدار صغير من الحركة الانزلاقية أثناء
حركات مفصل الكاحل

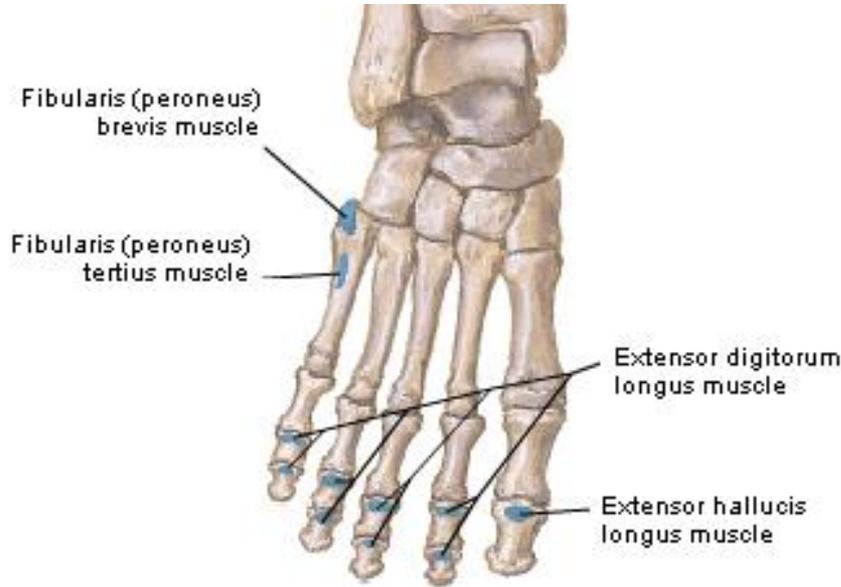


المفصل الظنبوبي الشظوي القاصي

نمط أيفي

مقدار صغير من الحركة أثناء حركات
مفصل الكاحل

مفصل الكاحل Ankle Joint



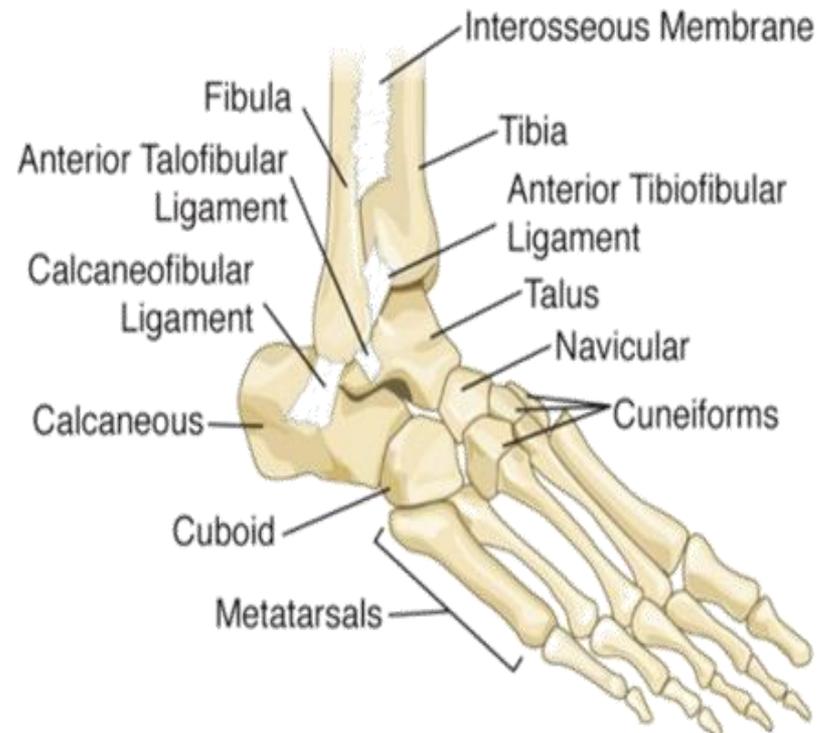
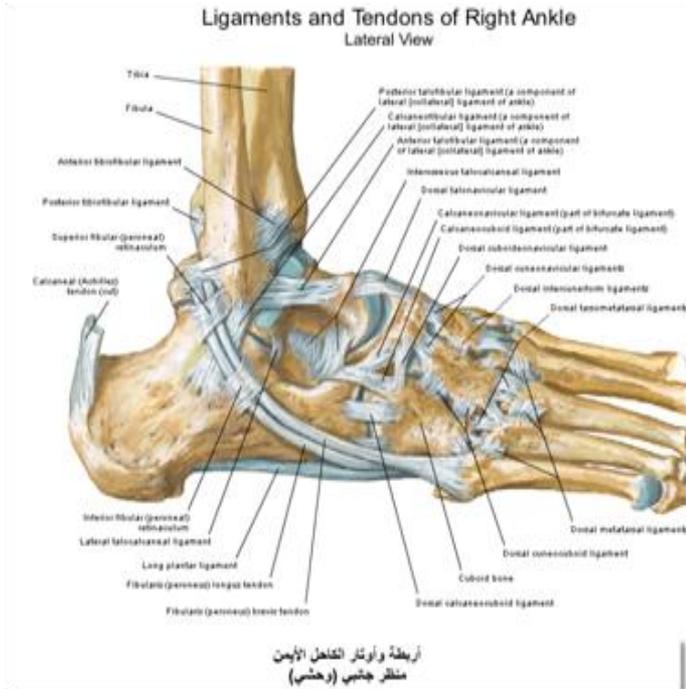
النهاية السفلية للظنوب والكعبين وجسم القعب
مفصل زليلي رزي
حركة الثني الظهري والثني الأحمصي.

Joints of Foot مفاصل القدم

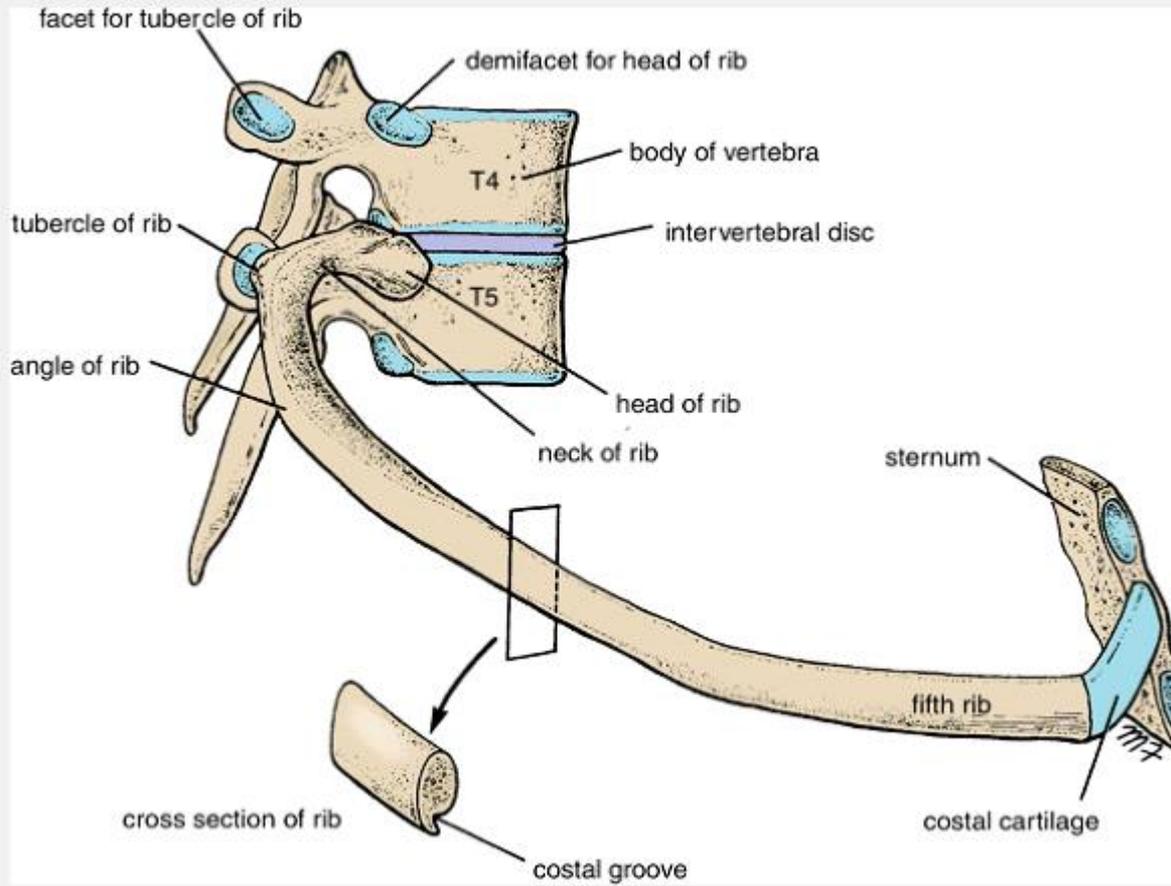
Tarsal Joints المفاصل الرصغية

Tarsometatarsal and Intermetatarsal Joints المفاصل الرصغية المشطية وبين الأمشاط

Metatarsophalangeal and Interphalangeal Joints المفاصل المشطية السلامية وبين السلاميات

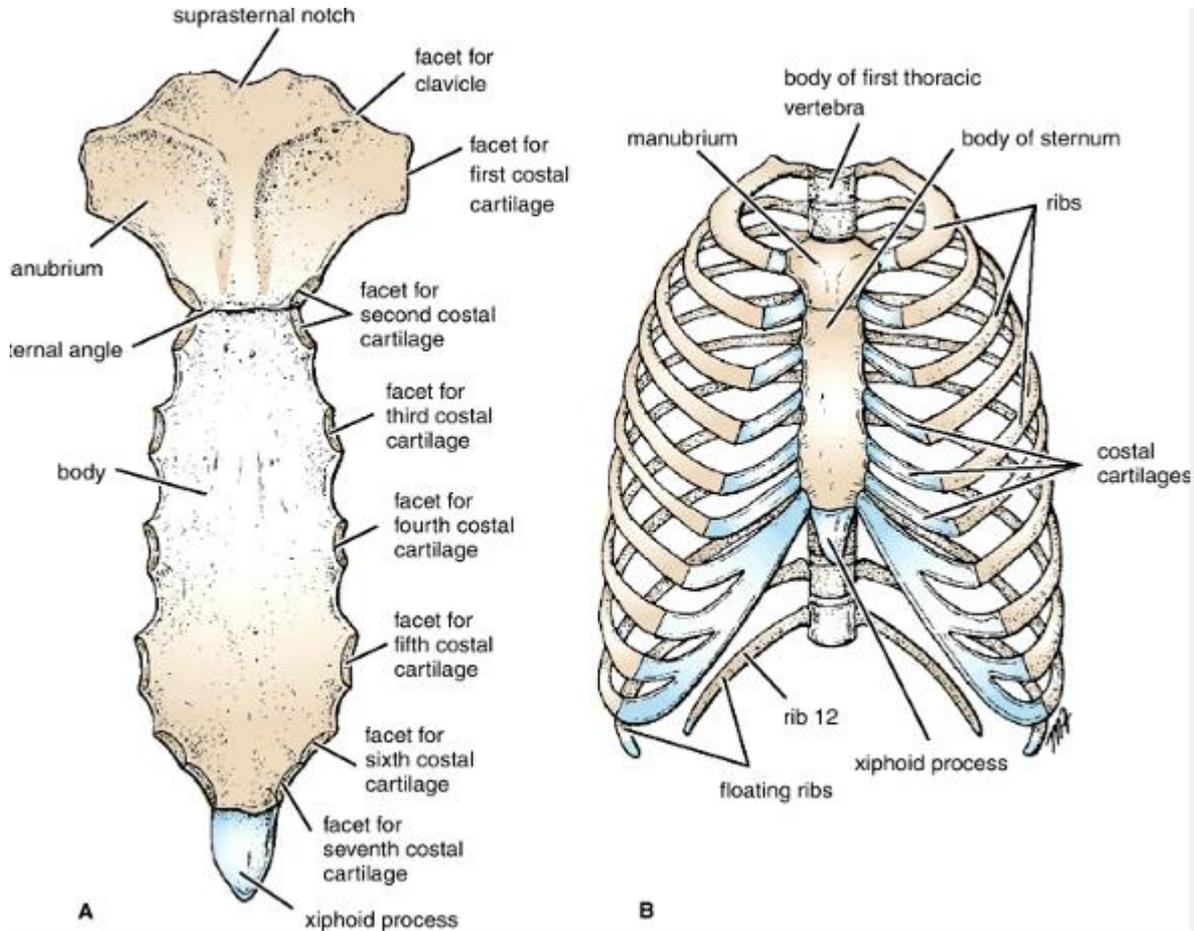


مفاصل الأضلاع والغضاريف الضلعية



مفاصل رؤوس الأضلاع
مفاصل حديبات الأضلاع
المفاصل الضلعية الغضروفية
مفاصل الغضاريف الضلعية مع القص

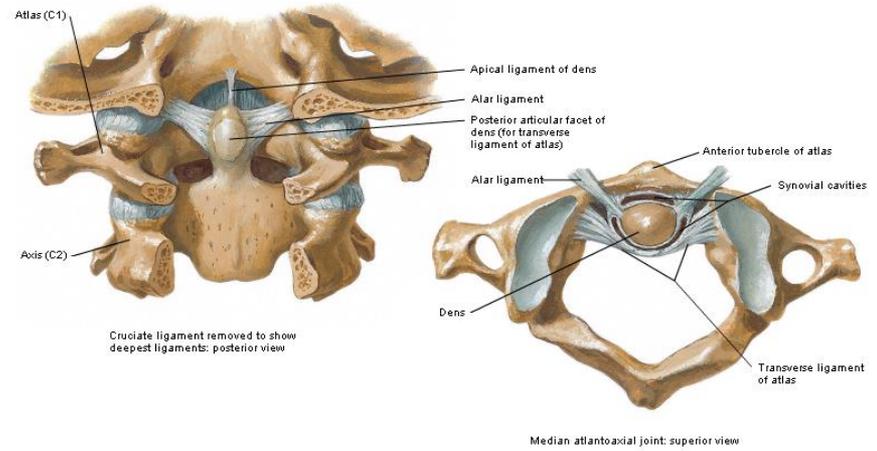
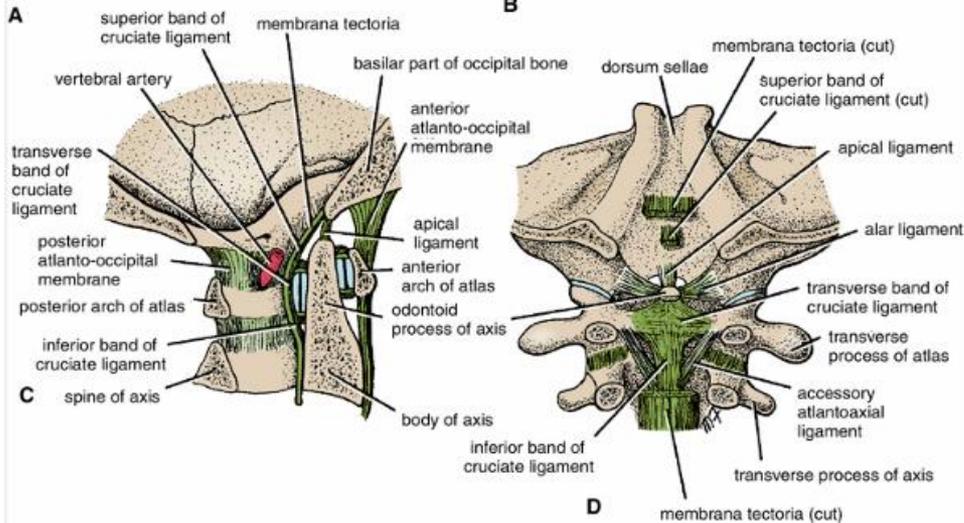
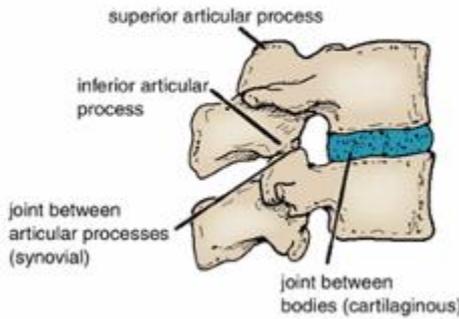
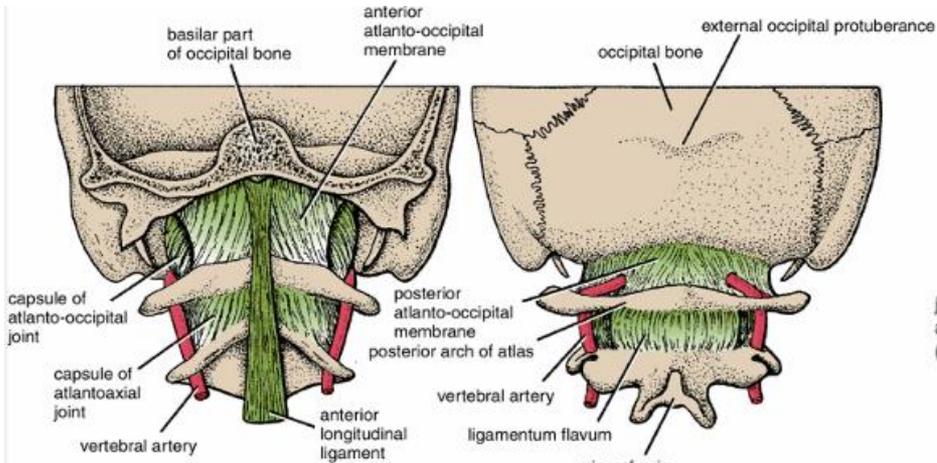
مفاصل القص



المفصل القبضوي القصي
المفصل الرهابي القصي

مفاصل العمود الفقري

المفاصل الفهقية القذالية
 المفاصل الفهقية القذالية
 المفاصل تحت المحور



Curves of the Vertebral Column انحناءات العمود الفقري

Column



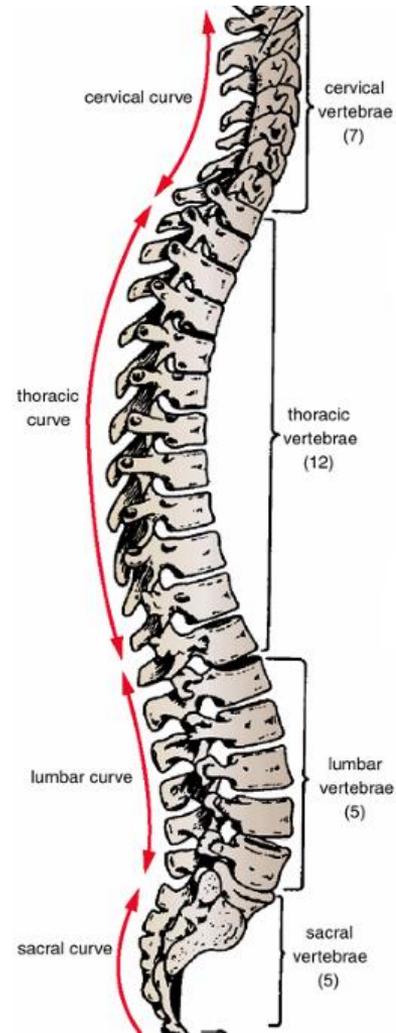
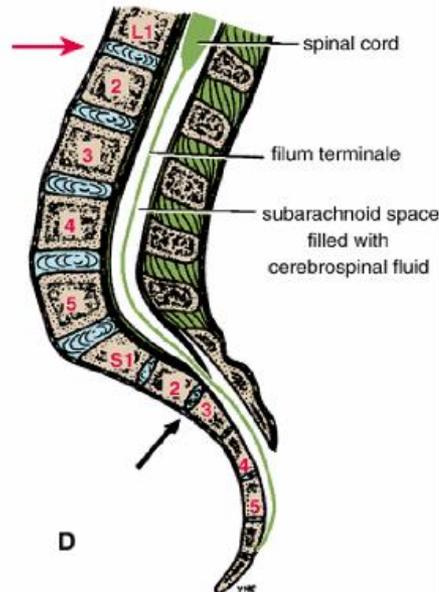
A newborn infant



B baby holds head up steadily (3-4 months)



C adult



حركات العمود الفقري Movements of the Vertebral Column

- **الثني:** هو حركة نحو الأمام, وهو واسع في الناحيتين الرقبية والقطنية لكنه محدود في الناحية الصدرية.
- **البسط:** هو حركة نحو الخلف, وهو واسع في الناحيتين الرقبية والقطنية لكنه محدود في الناحية الصدرية.
- **الثني الجانبي:** هو انحناء الجسم لأحد الجانبين, وهو واسع في الناحيتين الرقبية والقطنية لكنه محدود في الناحية الصدرية.
- **الحركة الدائرية (المقلعية).**