

الهيكـل العظمي

وظائف الهيكل العظمي

1. الحماية : للهيكل العظمي مهمة أساسية هي حماية الأعضاء المهمة في الجسم (الدماغ ، الحبل الشوكي ...)
2. القوام و الوضعية : يعطي الهيكل العظمي البنية الأساسية العامة لشكل الجسم .
3. الحركة : بالاشتراك مع الجهاز العضلي و تحت إشراف الجهاز العصبي .
4. إنتاج تراكيب الدم : كريات الدم الحمراء و الصفائح الدموية.
5. مخزن مهم لأملاح الكالسيوم .

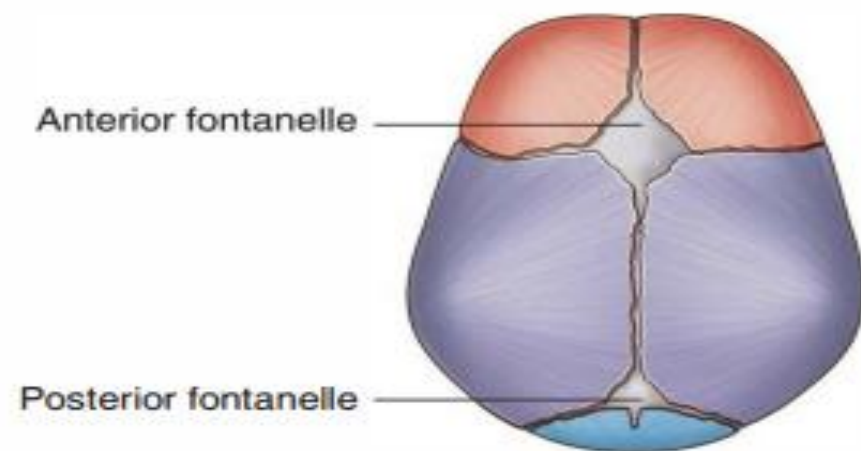
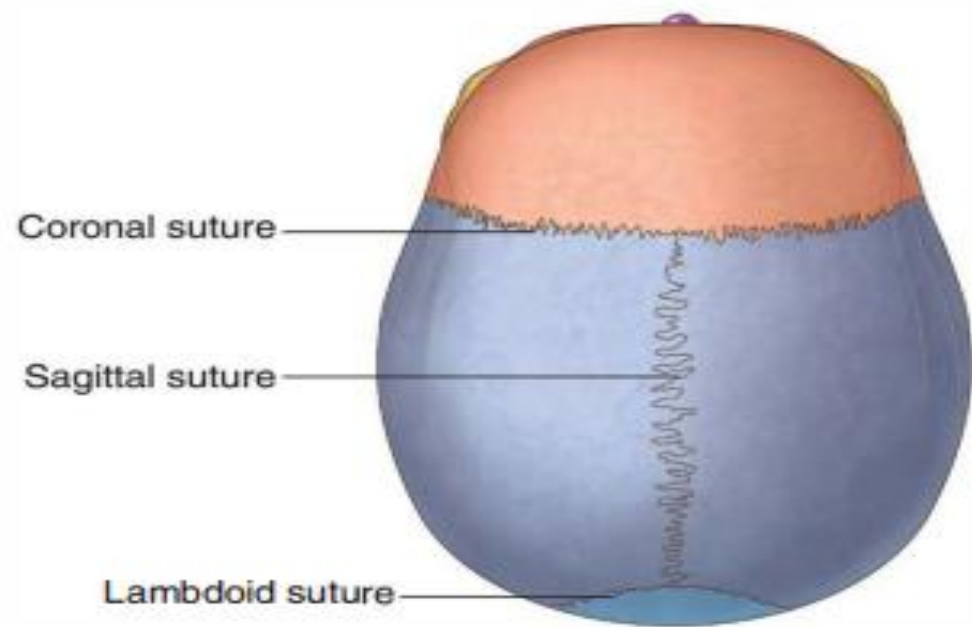
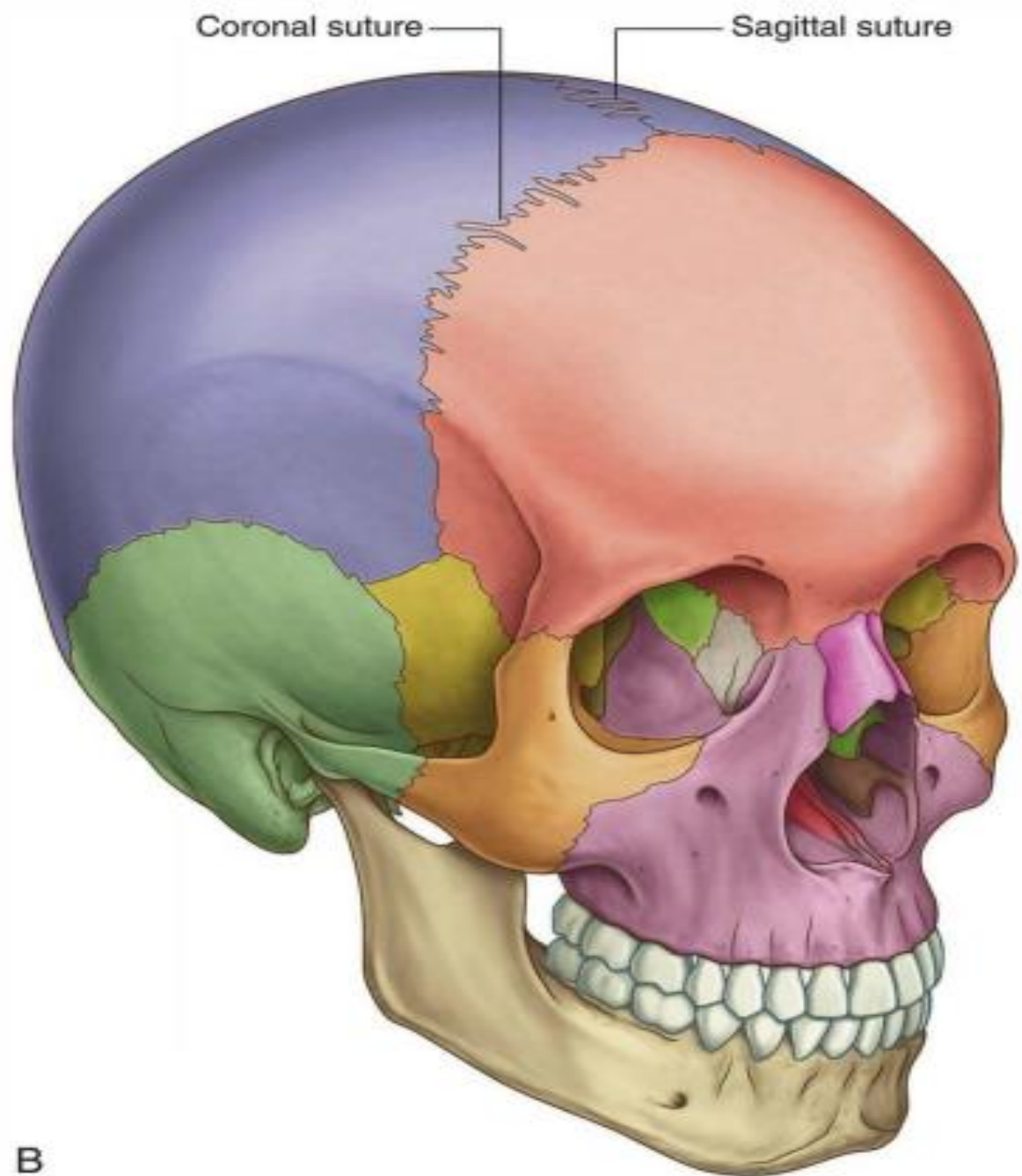
أقسام الهيكل العظمي

1. هيكل الرأس
2. هيكل الجذع
3. هيكل الأطراف

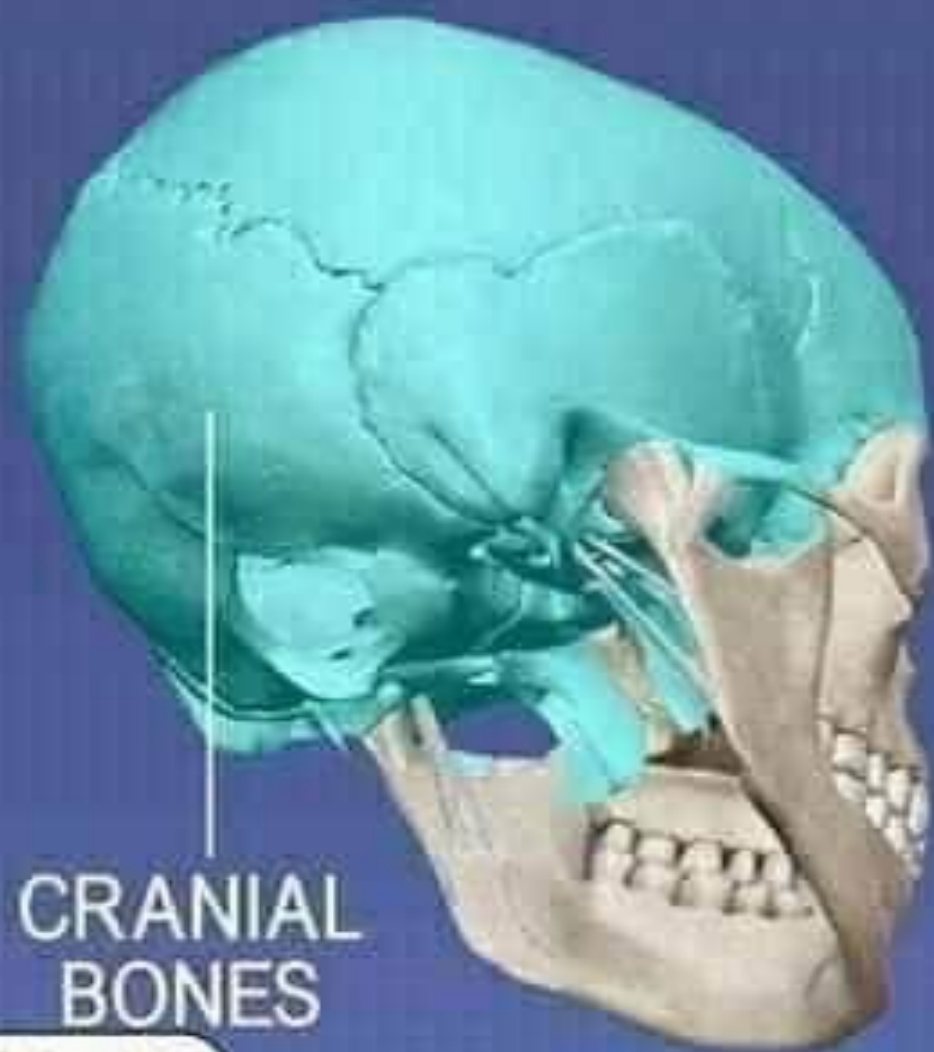
أنماط العظام

- **العظام الطويلة :** مثالها الفخذ والعضد. ويتكون العظم الطويل من جسم ونهايتين، وداخل الجسم تتوضع القناة العظمية التي يحيط بها عظم كثيف صلب، وتحتوي على النقي الأحمر، وهو منطقة نضج وتصنيع عناصر الدم. كما أن نمو العظم الطويل يتم في اتجاه واحد. و تكون النهايتان أضخم من الجسم وتسميان مشاشتين ،ولهما سطوح ملساء لأجل التمفصل العظمي مع العظام المجاورة.
- **العظام المسطحة :** مثالها عظام القحف و العظم الكتفي. تتشكل من صفيحتين من العظم الكثيف فصل بينهما نسيج عظمي إسفنجي. يتم نمو هذه العظام في اتجاهين.
- **العظام القصيرة :** مثالها عظام الرسغ. تتشكل من طبقة خارجية قشرية من العظم الكثيف تحيط بنسيج إسفنجي.

أولاً: هيكل الرأس



C



CRANIAL
BONES

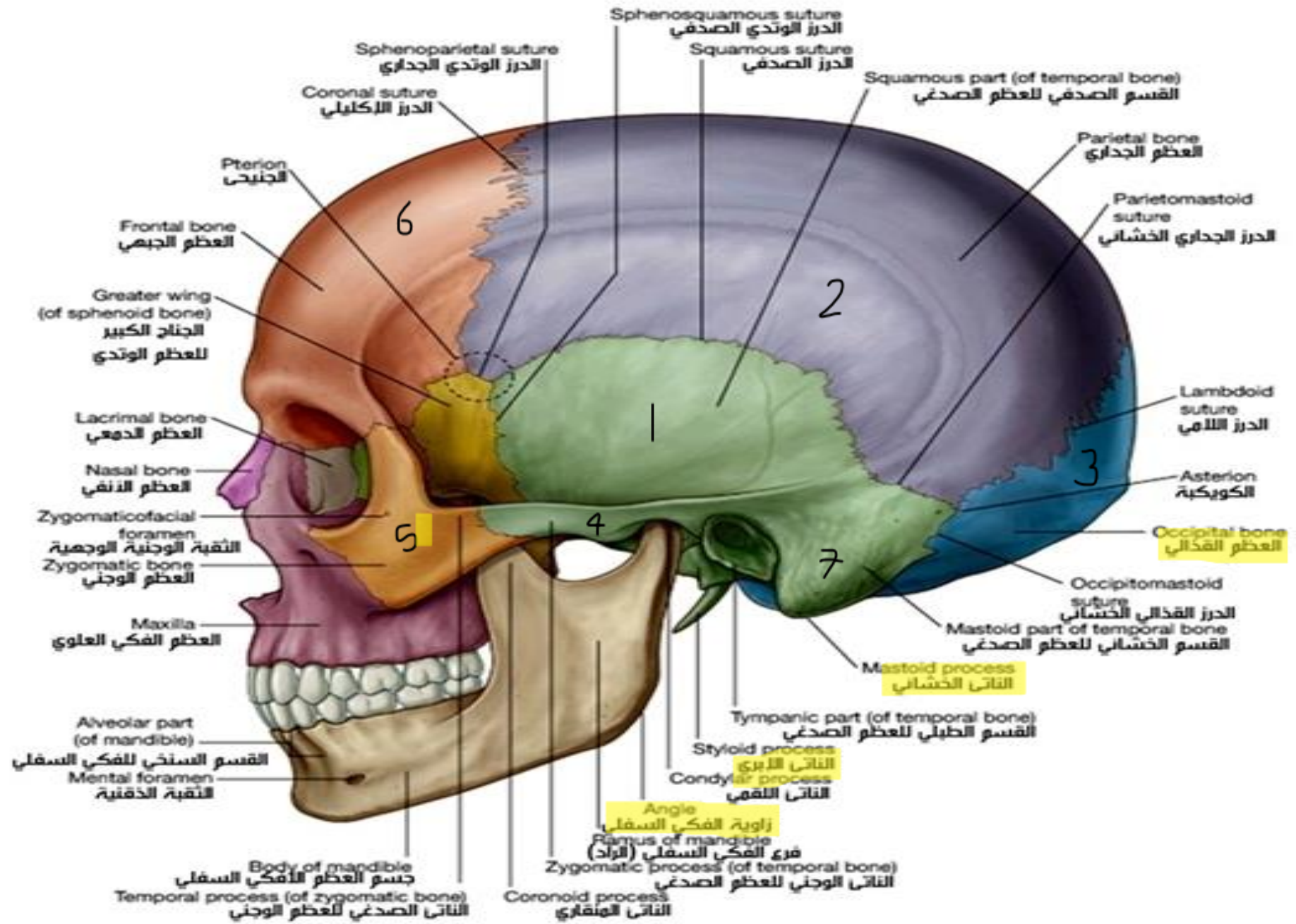


FACIAL SKELETON

BONES OF THE SKULL



يتألف هيكل الرأس من مجموعة من العظام التي تكون الجمجمة و تحيط
بالدماغ و تعرف **بالقحف العصبي** و كذلك مجموعة من العظام التي
تشكل هيكل الوجه و تعرف **بالقحف الحشوي**.



الشكل 2-5. الوجه الجانبي للمحف.

١. القحف العصبي

• و يتكون من ثمانية عظام متصلة مع بعضها البعض بشكل ثابت و هي :

1. العظم الجبهي

2. العظم الجداري

3. العظم الصدغي

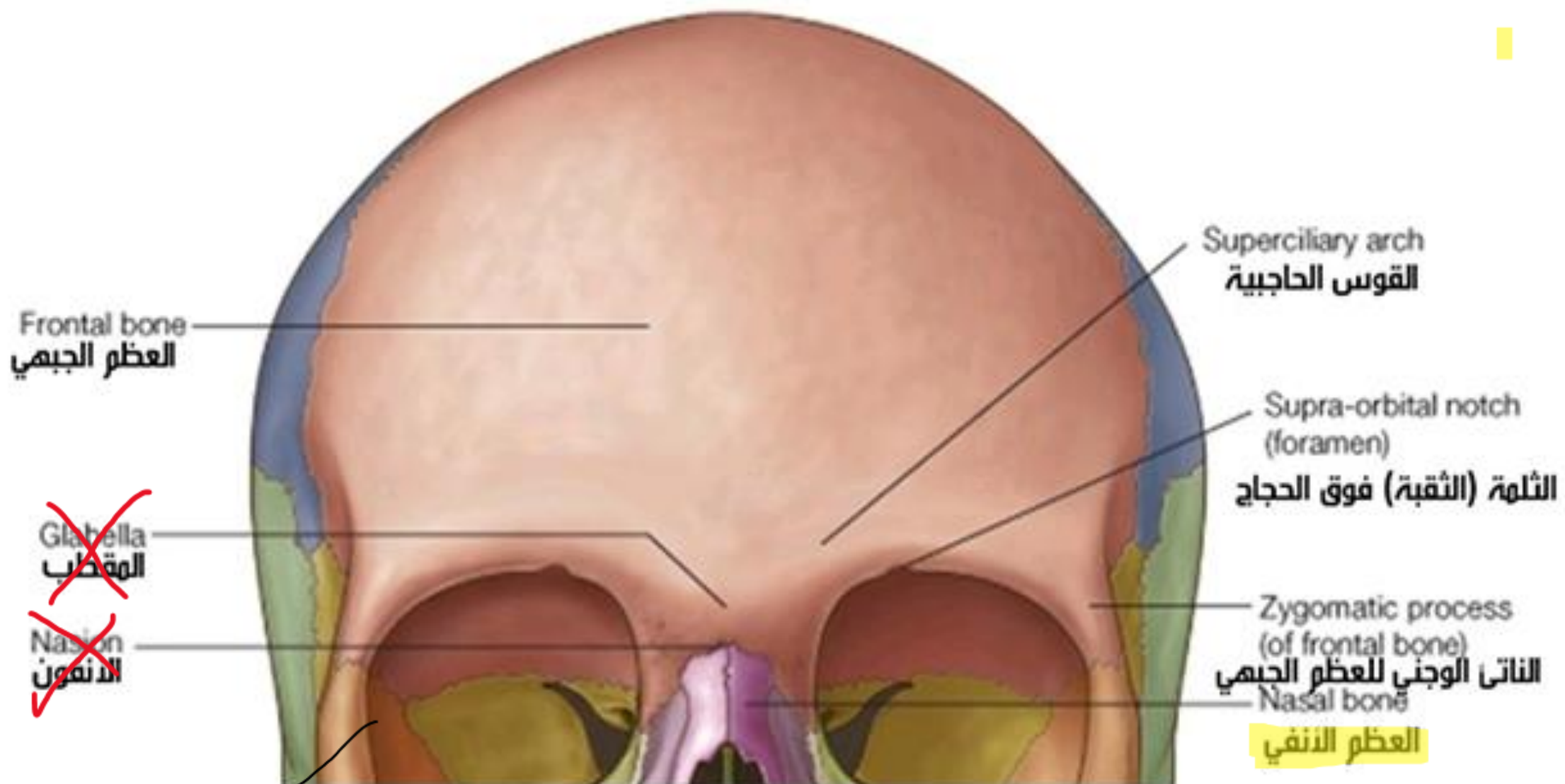
4. العظم القفوي

5. العظم الوتدي

6. العظم الغربالي

العظم الجبهي

- و هو من أكبر عظام الجمجمة .
- يلعب دورا مهما في حماية القسم الأمامي من الدماغ .
- و يساهم في تشكيل جوف الحجاج الذي يحمي كرة العين من الصدمات .
- و يحتوي على الجيوب الأنفية الجبهية .

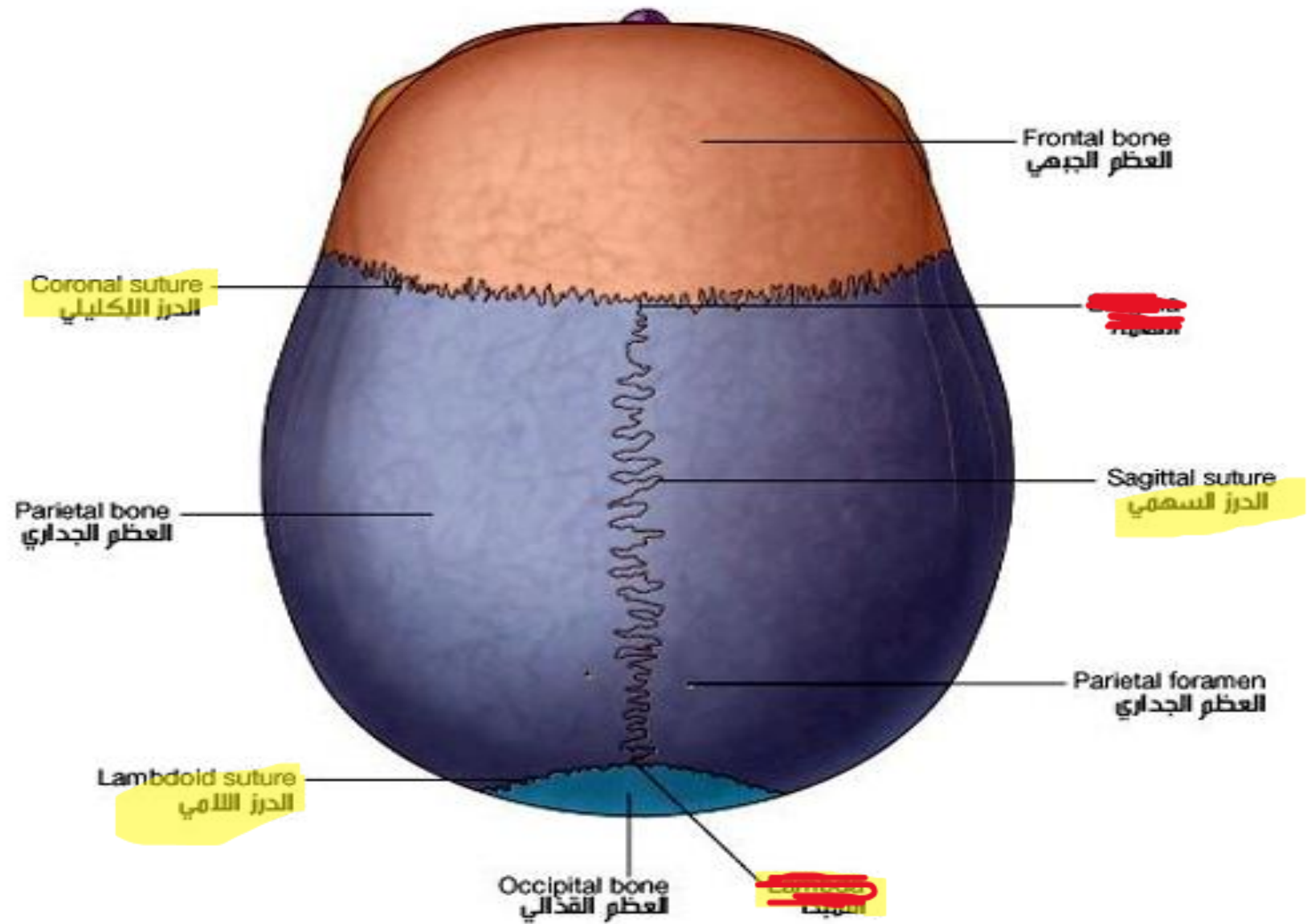


الحجاب

الشكل 2-3. منظر أمامي للعظم الجبهي.

العظم الجداري

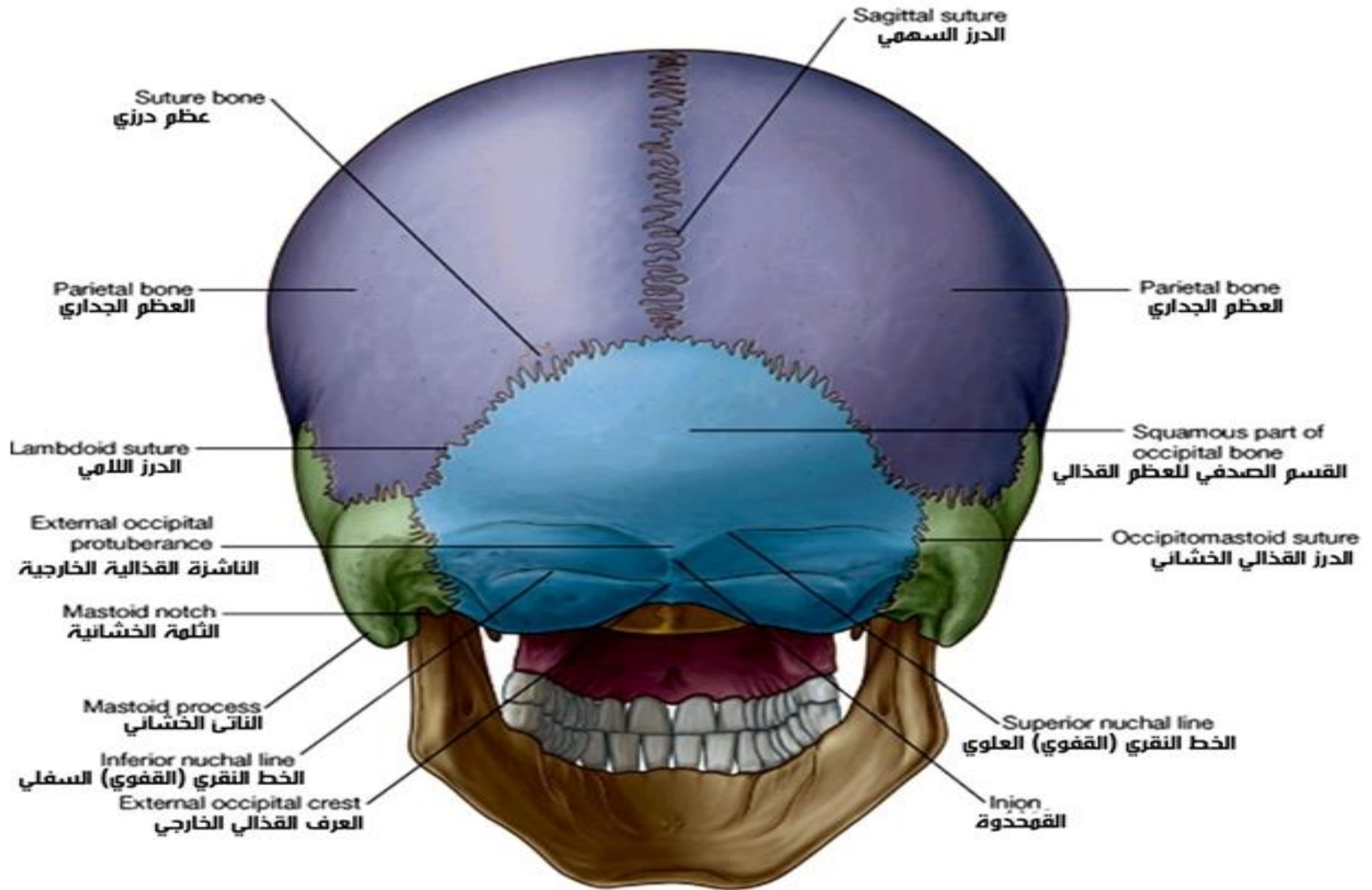
- وهو عظم مزدوج يشغل القسم العلوي الجانبي من قبة القحف .
- و يتصل من الأمام مع العظم الجبهي و من الخلف مع العظم القفوي و من الجانبين مع العظمين الصغديين.
- يلعب دورا مهما في حماية القسم العلوي من الدماغ .



الشكل 2-6. الوجه العلوي للقحف.

العظم القفوي

- و يسمى ايضا العظم القذالي .
- و له دور مهم في حماية الدماغ من الخلف .
- يتميز بوجود الثقبة القفوية التي يتصل عبرها الدماغ مع الحبل الشوكي.
- يتصل مع الفقرات الرقبية و يؤمن اتصال هيكل الرأس مع هيكل الجذع.
- يساهم في حماية القسم السفلي الخلفي من الدماغ .





Groove for inferior petrosal sinus
 تلم الجيب الصدغي السفلي
 Superior border of petrous
 part of temporal bone
 الحافة العلوية لصخرة العظم الصدغي
 Groove for sigmoid sinus
 تلم الجيب السيني

Groove for transverse sinus
 تلم الجيب المستعرض

Internal occipital crest
 العرف القذالي الداخلي

Internal occipital protuberance
 الناشة القذالية الداخلية

Clivus
 الهحدر

Jugular tubercle
 الحديبة الوداجية

Internal acoustic meatus
 صمغ السمع الداخلي

Jugular foramen
 الثقبه الوداجية

Hypoglossal canal
 النفق تحت اللساني

Foramen magnum
 الثقبه الكبيره (الكبرى)

الشكل 2-8. الحفرة القحفية الخلفية.

العظم الصدغي

- و هو عظم مزدوج يتوضع في القسم السفلي الجانبي من الجمجمة
- يساهم في حماية الدماغ من الطرفين الجانبيين.
- و يساهم أيضا في حماية الأذن الداخلية و الوسطى.
- يجاوره من الأمام العظم الوتدي و من الخلف العظم القفوي و من الأعلى العظم الجداري .
- النتوء السفلي منه يدعى بالناتئ الخشائي الذي يتصل مع ألياف العضلة القترائية .
- و يتصل مع العظم الوجني في الأمام عن طريق الناتئ الوجني .

الناتئ الوجني
Zygomatic process

القسم الصدفي
Squamous part

الصهاخ السهعي الخارجي
External acoustic meatus

الناتئ الخشائي
Mastoid process

الشكل 2-11. منظر جانبي للعظم الصدغي.

العظم الوتدي

- و يحتل القسم السفلي من الدماغ .
- يتألف من جسم و جناحين أيمن و أيسر .
- و هو مسؤول عن حماية الدماغ من الأسفل .
- يتصل من الأمام مع العظم الجبهي و الغرباليو من الخلف من العظم القفوي و من الجانبين مع العظم الصدغي.
- يحتوي على مسكن الغدة النخامية .
- و يحتوي على الجيوب الأنفية الوتدية .

العظم الغربالي

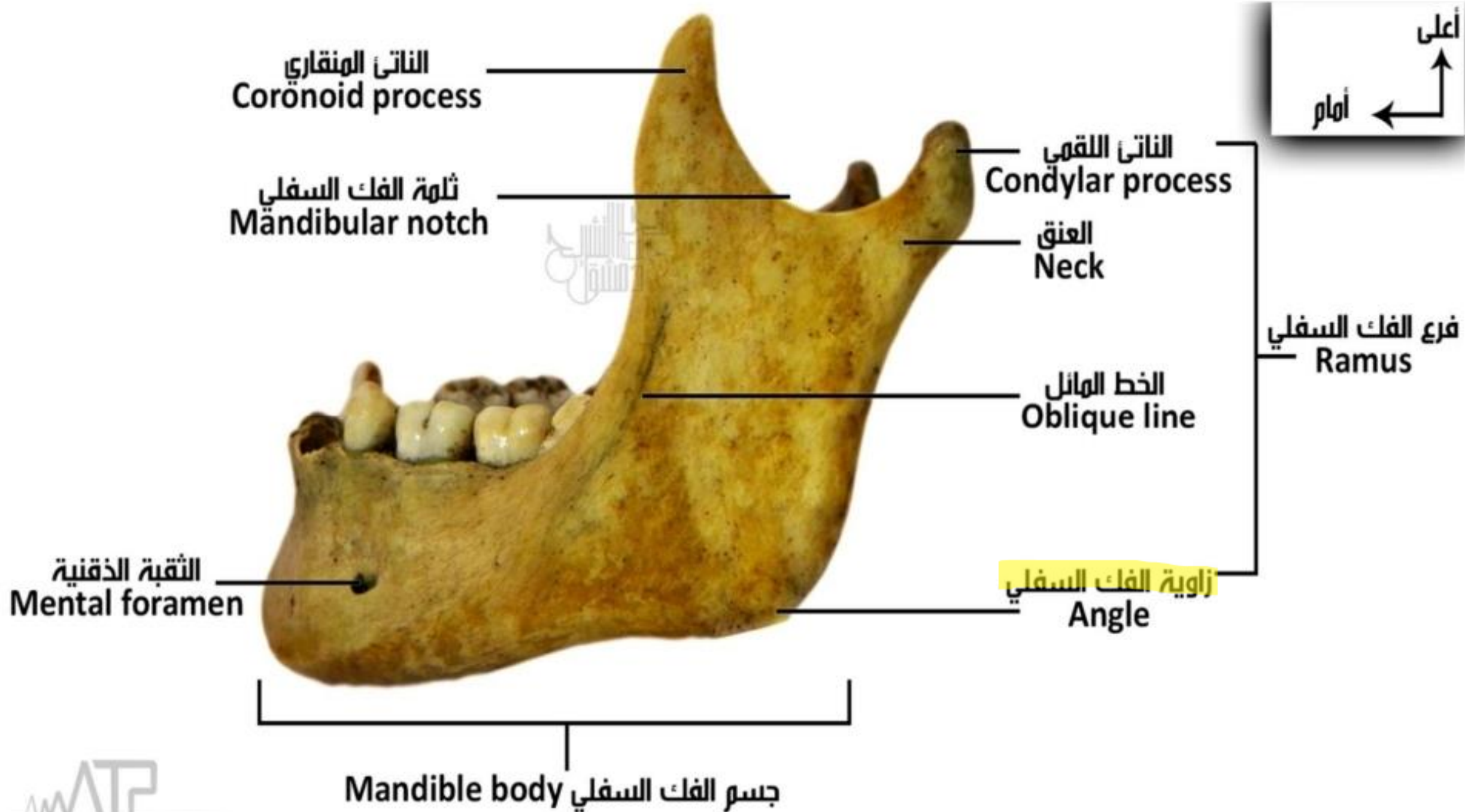
- و هو من أصغر عظام الجمجمة .
- و يسكن القسم السفلي من الدماغ .
- يحده من الخلف العظم الوتدي و من الأمام و الجانبين العظم الجبهي .
- و يحتوي على الجيوب الأنفية الغربالية .
- و يمكن أن يصنف مع عظام الوجه و مع عظام الجمجمة.

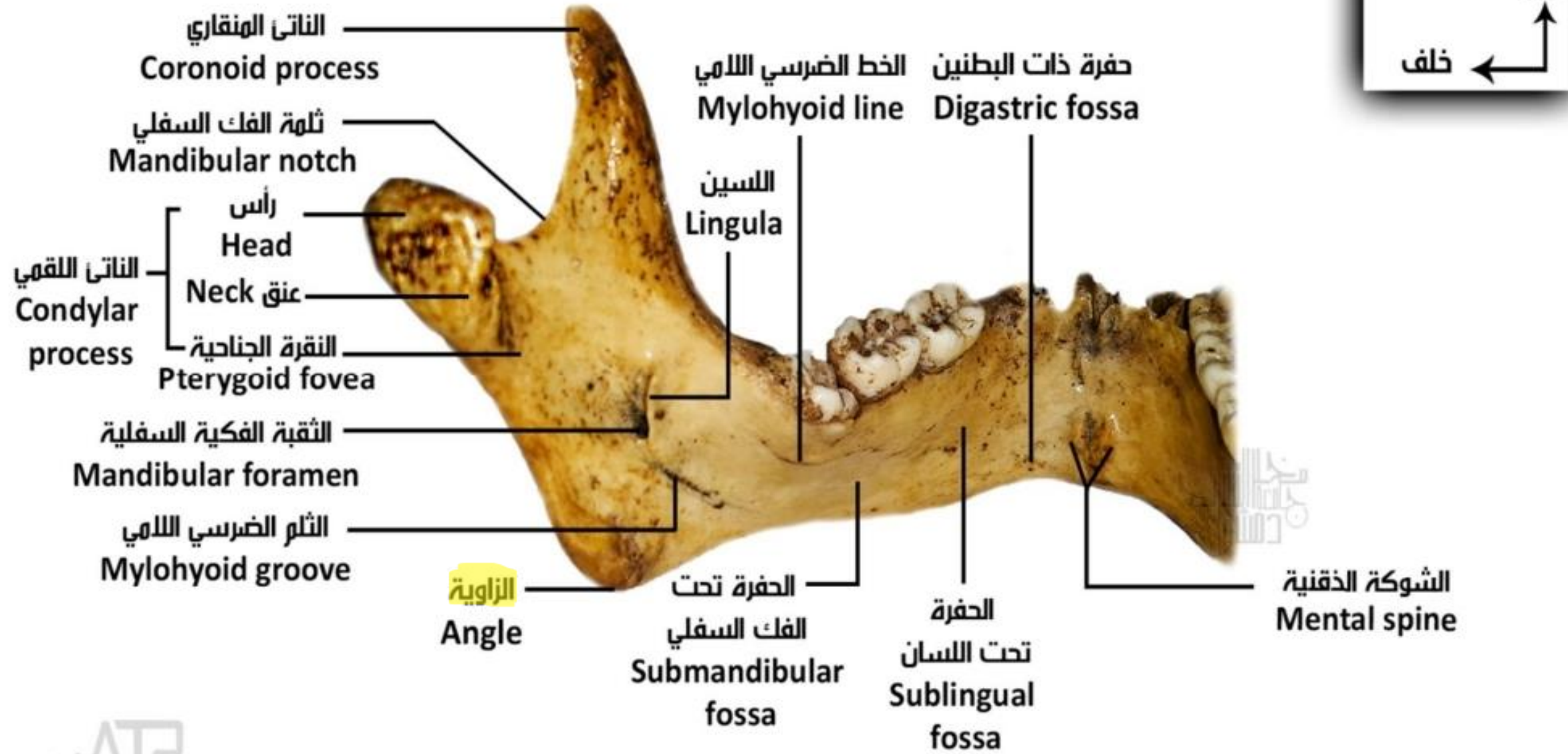
٢. القحف الحشوي : عظام الوجه

- ويتألف من مجموعة من العظام المتداخلة مع بعضها البعض .
 - و تساهم في عدد كبير من الوظائف في هذه المنطقة و تشكل مجموعة من الأجواف المهمة مثل جوف الحجاج و التجويف الأنفي و التجويف الفموي . و من أبرز هذه العظام .
1. عظم الفك السفلي .
 2. عظم الفك العلوي .
 3. العظم الوجني .
 4. عظام الأنف .
 5. عظم الميكة .
 6. العظم اللامي .

عظم الفك السفلي

- يحتل القسم السفلي من الوجه و له شكل نعل الفرس.
- هو العظم الوحيد المتحرك من عظام الرأس .
- وهو أكبر عظام الوجه و يساهم في تشكيل تجويف الفم .
- له دور مهم في عملية المضغ و الكلام .





الشكل 2-15. في الأعلى الوجه الخارجي وفي الأسفل الوجه الداخلي للعظم الفكي السفلي.

عظم الفك العلوي

- و هو عظم مزدوج يقع أسفل الحجاج ووحشي جوف الأنف .
- يحتوي على الجيوب الأنفية الفكية.
- يساهم في تشكيل جوف الفم و الأنف و الحجاج و بالتالي يلعب دورا مهما في حماية كرة العين .
- و له دور مهم في عملية المضغ و الكلام .

عظام الأنف

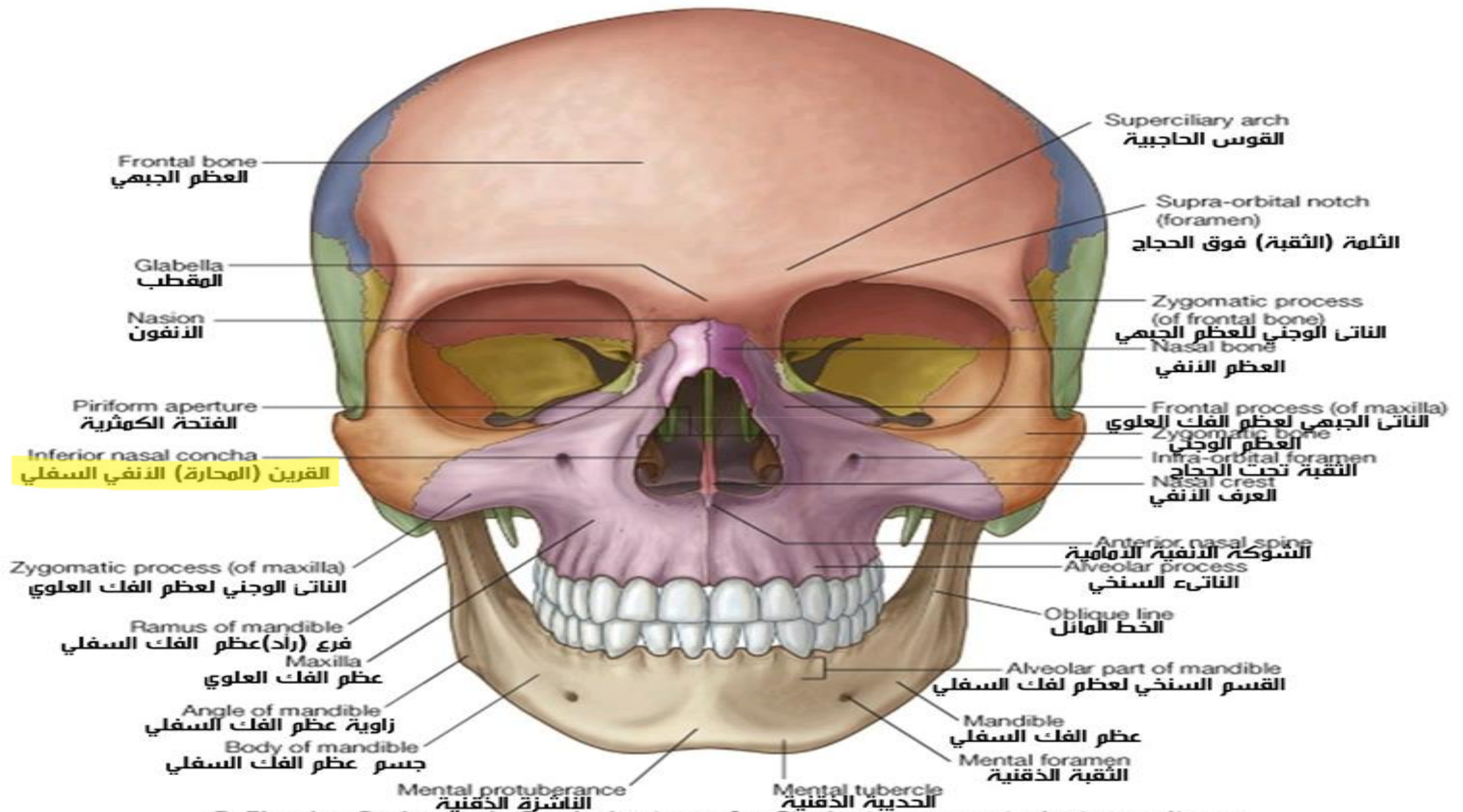
- و هو عظم مزدوج يعطي الشكل الخارجي للهرم الأنفي .
- يساهم في حماية تجويف الأنف .
- و هو عبارة عن صفيحة عظمية رقيقة مستطيلة الشكل تتجه للأسفل و الأمام .

العظم الوجني

- و هو عظم مزدوج يتوضع سطحيا تحت الجلد.
- و يشكل واقية صدمات الوجه .
- و يتصل من الأمام مع عظم الفك العلوي و من الخلف مع العظم الصدغي و من الأعلى مع العظم الجبهي .
- و يساهم في تشكيل جوف الحجاج و حماية العين .

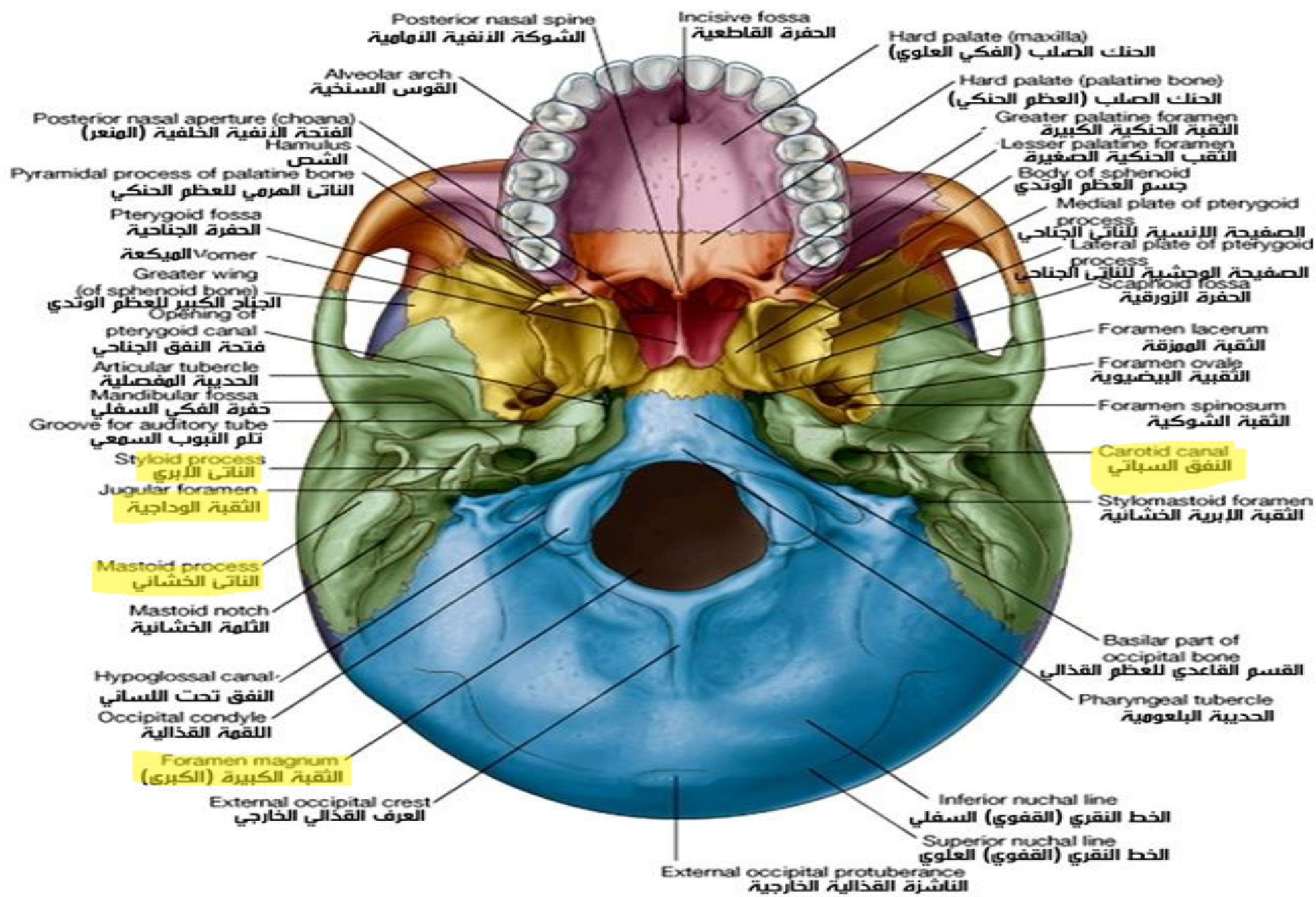
العظم اللامي

- و هو عظم مفرد يقع تحت جسم اللسان و فوق الحنجرة.
- له شكل الحرف U .
- و هو مستقل عن بقية العظام .



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

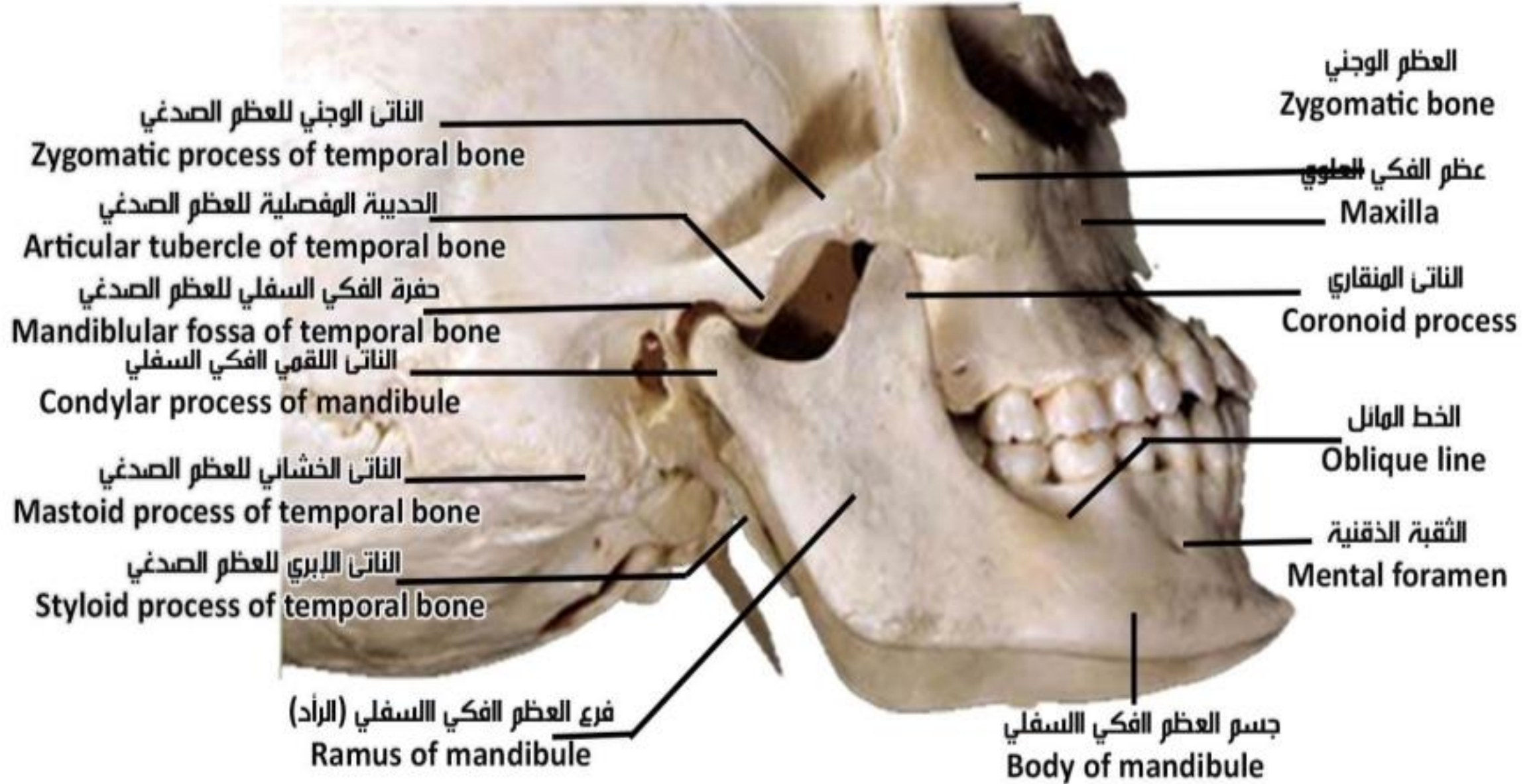
الشكل 2-14. عظام القحف الحشوي.



الشكل 2-16. منظر سفلي لعظام القحف.

٣. مفاصل القحف

- تتمفصل عظام القحف مع بعضها البعض عن طريق الدروز و الغضاريف.
- و لكن المفصل الوحيد المتحرك هو المفصل الصدغي الفكي .



الشكل 2-19. منظر جانبي يظهر المفصل الصدغي الفكّي.

دروز القحف

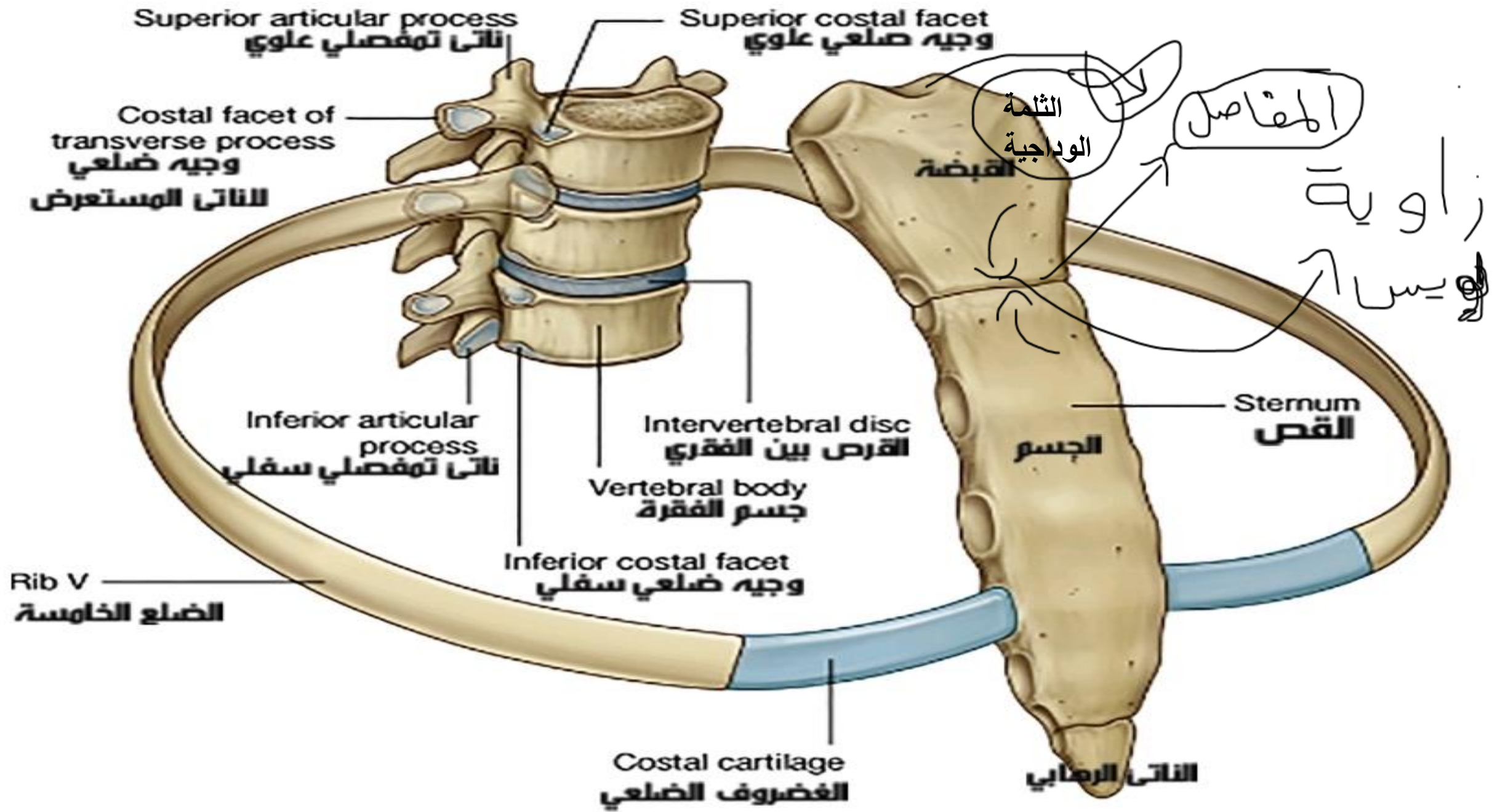
- الدرز الاكليلي: يتوضع بين العظم الجبهي و الجداريين.
- الدرز السهمي : يتوضع بين العظمين الجداريين .
- الدرز اللامي : يمتد بين الجداريين و العظم القفوي من الخلف .

ثانيا: هيكل الجذع

و يتألف من القفص الصدري و العمود الفقري

١. القفص الصدري

- يتألف من ثلاثة أقسام رئيسية:
- 1. الفقرات الصدرية من الخلف .
- 2. الأضلاع من الجانبين .
- 3. عظم القص و غضاريف الأضلاع من الأمام .



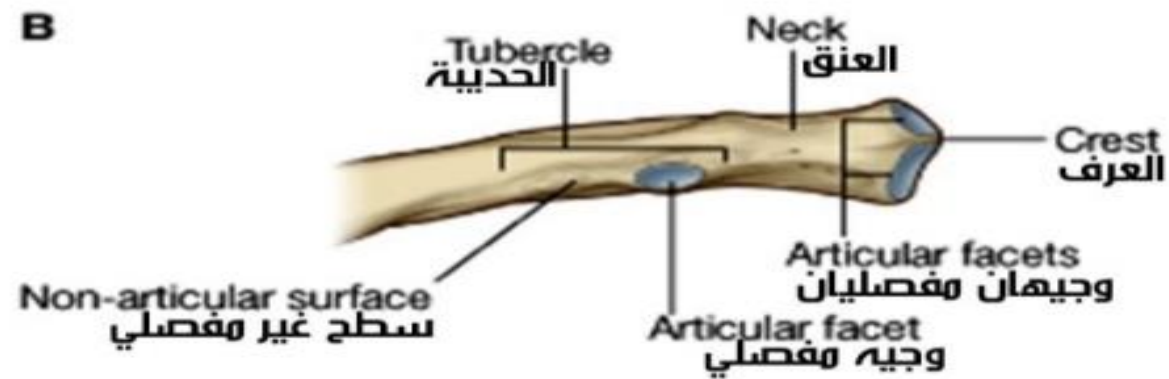
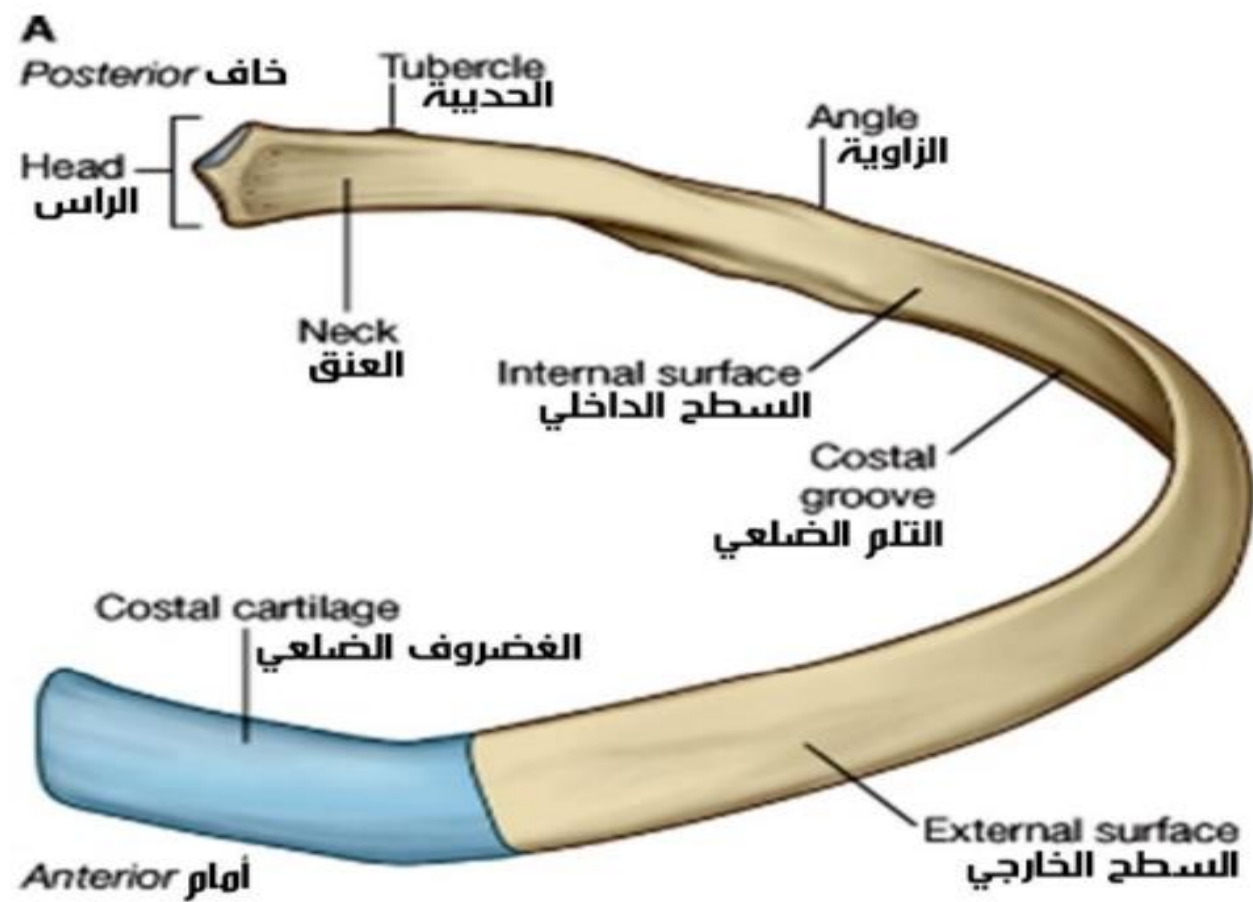
الشكل 2-21. القص والأضلاع والفقرات الصدرية.

عظم القص

- ويتألف من ثلاثة أقسام :
 1. قبضة القص من الطرف العلوي .
 2. جسم القص .
 3. الناتج الرهابي.

الأضلاع

- هي عبارة عن عظام مسطحة متطاولة و عددها اثنا عشر ضلعا في كل جانب . و تقسم إلى ثلاثة أنواع :
- 1. **الأضلاع الحقيقية** : و هي التي تتصل مع عظم القص من الأمام بشكل مباشر . و عددها سبعة أضلاع من كل جانب .
- 2. **الأضلاع الكاذبة** : وهي التي تتصل من الأمام مع عظم القص بشكل غير مباشر عبر غضروف الضلع السابع . و يبلغ عددها ثلاثة أشفاع .
- 3. **الأضلاع السائبة** : و هي التي لا تتصل من الأمام مع عظم القص . و عددها ضلعين من كل جانب .



الشكل 2-22. الضلع النموذجية.

٢. العمود الفقري

- و هو عبارة عن مجموعة من الفقرات المترابطة فوق بعضها البعض .
- و يفصل بين هذه الفقرات مجموعة من الغضاريف التي تسمح بمستوى حركي محدود بين الفقرات .
- تتلألئ الثقوب الفقارية للفقرات لتشكل قناة عظمية يسكن فيها الحبل الشوكي .
- يعتبر العمود الفقري الركيزة الأساسية التي ترتكز عليها جميع عظام الهيكل العظمي.
- و له انحناء رقبي و انحناء قطني يساعد في حمل وزن الجسم و توازنه.
- و يقسم العمود الفقري الى الأقسام التالية :

- 1. الفقرات العنقية Cervical - الرقبة .
- عدها 7 فقرات ($C_1 \leftarrow C_7$)
- (Atlas) الأطلس - C_1 .
- يحمل الجمجمة (يسهل حركة القف) .
- لا يحتوي على جسم فقري .

- (Axis) المحور - C_2 .
- يحتوي على النتوء السني (Dens) .
- يسمح بحركة الدوران (X) .

- فقرات نخوذجة مؤولة عن: $C_3 - C_6$.
- ثبات الرقبة .
- حركة الانثناء والتدوير والدوران .
- يحتوي على ثقوب مستعرضة لمرور الشريان الفقري .

- (Vertebra Prominens) الفقرة البارزة - C_7 .
- أطول شوكة فقرية .
- الانتقالية بين الرقبة والصدر .

- * الناقص الشوكي : قصير - مشقوق الطرف - طويل وبارز C_7 .

- 2. الفقرات الصدرية (Thoracic)
- عدها 12 فقرة .
- من T_1 الى T_{12} ← ترتبط مع الأضلاع ومركتها أعلى بسبب القفص الصدري .
- $T_1 - T_{10}$ ← لكل فقرة - طوح مفصليّة للصلوع .
- $T_{11} - T_{12}$ ← لا تحتوي على - طوح للأضلاع ، انتقالية نحو الفقرات البطنية .
- الوظيفة : حماية القلب والرئتين + دعم القفص الصدري .
- الناقص الشوكي : طويل ، مائل للأسفل ، يتداخل في الفقرة التي تحته .

٣. الفقرات القطنية (Lumbar)
عندها 5 فقرات
من L1 الى L5

أكبر وأقوى الفقرات
تعمل وزن الجسم

L1 - L4

مسؤول عن : الانثناء
التدوير
الناقى الشوكي في الفقرات القطنية :
عريض . قصير . قوي لحمل
الوزن

حركة الدوران محدودة .
L5 : أكثر مرفقة عرضة للانزلاق الغضروفي .
تعمل صنفطاً "علياً"
انتقالية الى الفخذ

٤. الفقرات العجزية (Sacral)

عندها 5 فقرات ملتزمة
تكون العجز (Sacrum)

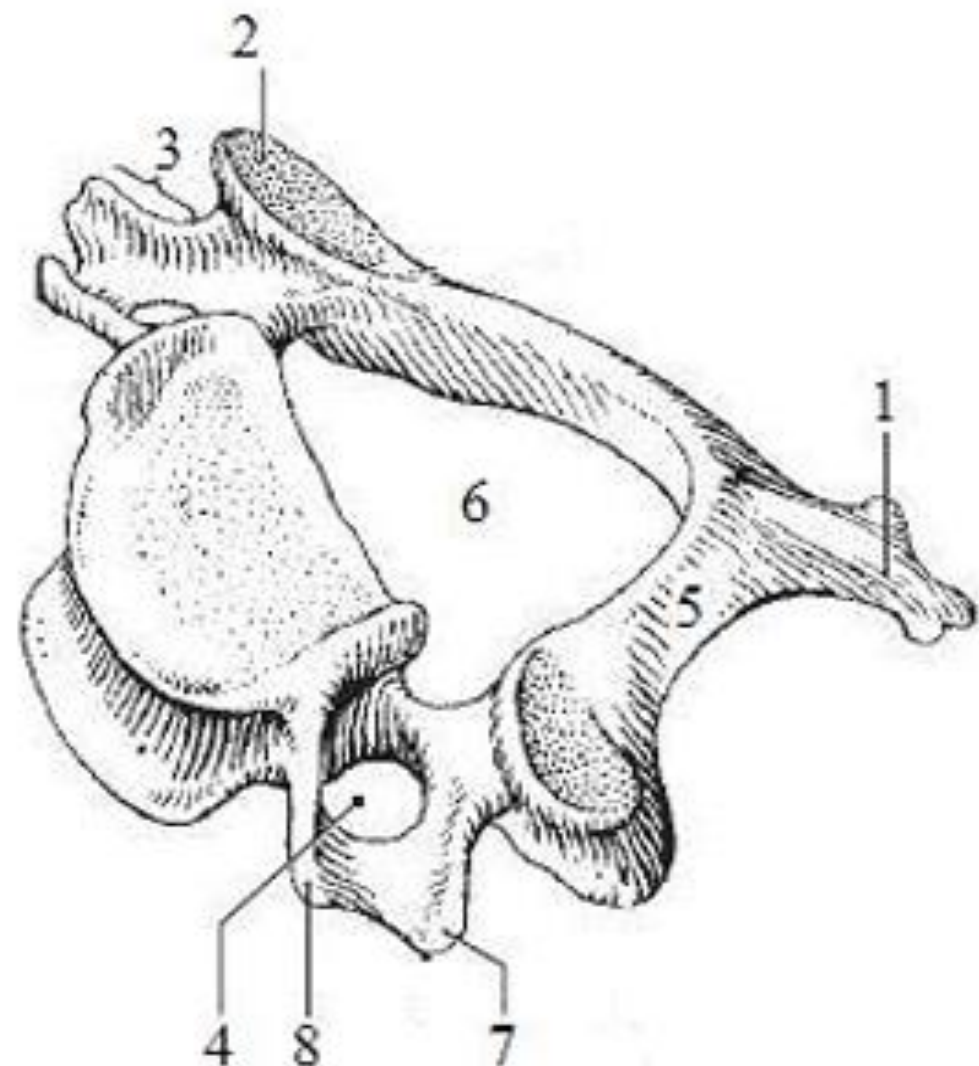
الناقى الشوكي في العجز والعصص
ضامراً أو ملتصقاً
غير بارز مثل الفقرات الحرة

تتصل بعظام الحوض
الوظيفة : نقل وزن الجسم الى الحوض والافئ
ثبات الجسم أثناء المشي

٥. العُصَص (coccyx)

تكون من 4 فقرات ملتزمة غالباً
من 3 إلى 5
عجب النعجب / الزيل

الناقى الشوكي يحمل الحمل الشوكي



1- الناتئ الشوكي

2- وجه مفصلي

3- الناتئ المستعرض

4- الثقب المستعرضية

5- الصفيحة

6- الثقب الفقرية

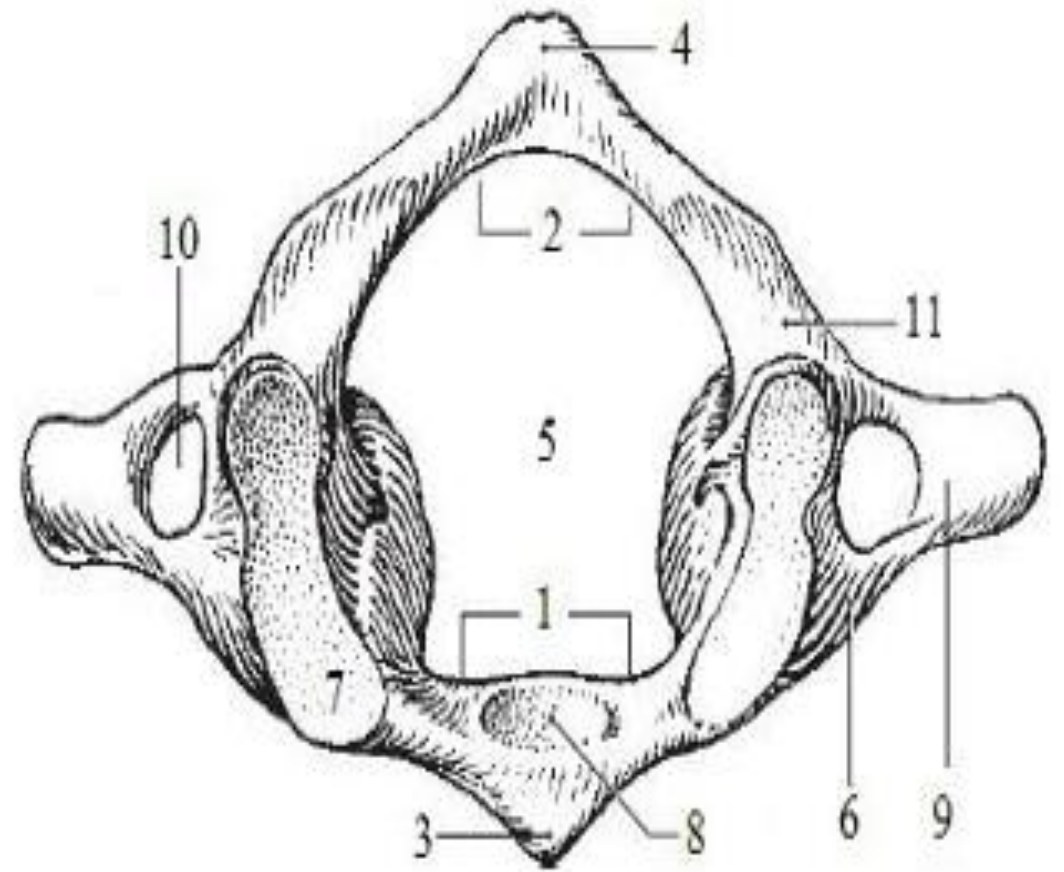
7- الحديبة الخلفية

8- الحديبة الأمامية

الشكل 2-23. فقرة رقبية نموذجية.

الفقرات الرقبية

- وتتألف من سبعة فقرات تتمفصل من الأعلى مع العظم القفوي من عظام الرأس .
- هي التي تؤمن اتصال هيكل الرأس مع هيكل الجذع عن طريق الفقرتين الأولى " الفهقة " و الثانية " المحور " .
- و يكون شكل الفقرة الاولى و الثانية مميزا ليسمح بمجال حركي محدد للرأس مع هيكل الجذع .
- تتميز أيضا بوجود الثقوب الجانبية التي يمر عبرها الشريان الفقاري المسؤول عن جزء من التغذية الدموية للدماغ .
- و يكون جسم هذه الفقرات أصغر نسبيا من باقي الفقرات .



1- قوس الفهقة الأمامية

2- قوس الفهقة الخلفية

3- حديبة الفهقة الأمامية

4- حديبة الفهقة الخلفية

5- الثقب الفقرية للفهقة

6- الكتلة الجانبية

7- السطح المفصلي العلوي

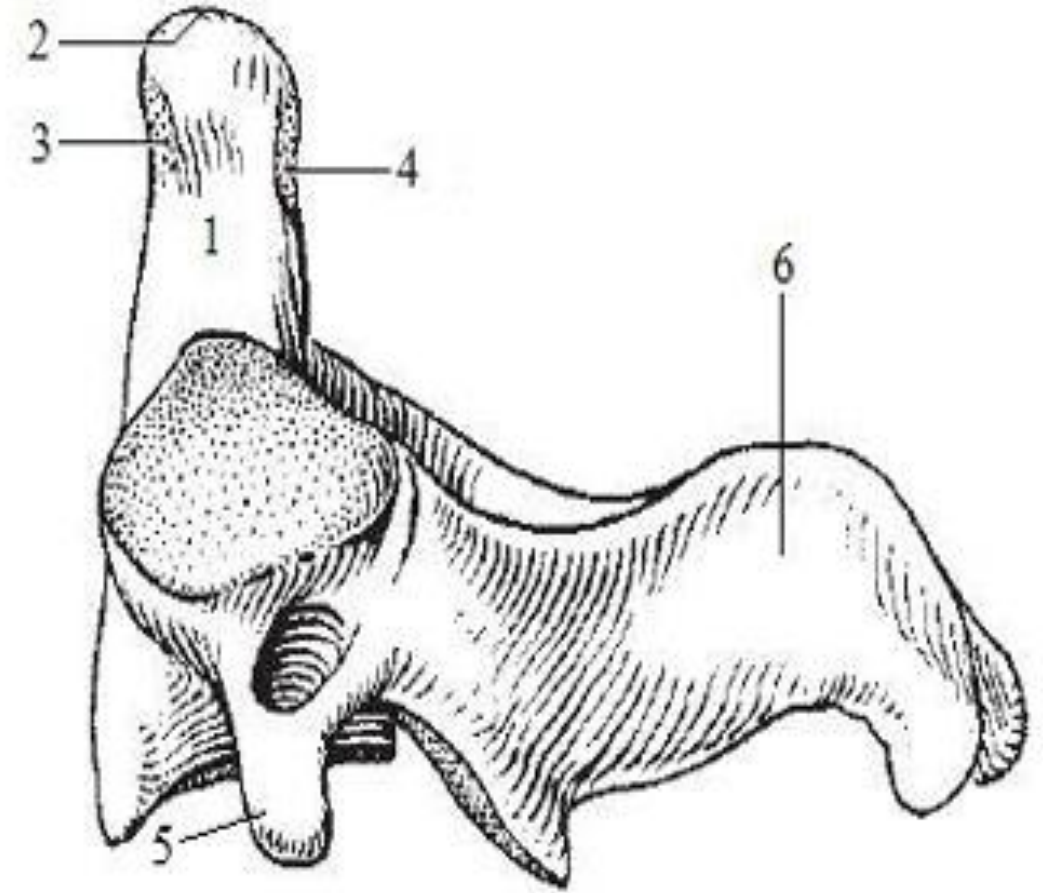
8- نقرة سن المحور

9- الناتئ المستعرض

10- الثقب المستعرضية

11- ثلم الشريان الفقري

الشكل 2-24. الفقرة الرقبية الأولى (الفهقة).



- 1- سن المحور
- 2- قمة سن المحور
- 3- وجه مفصلي أمامي

4- وجه مفصلي خلفي

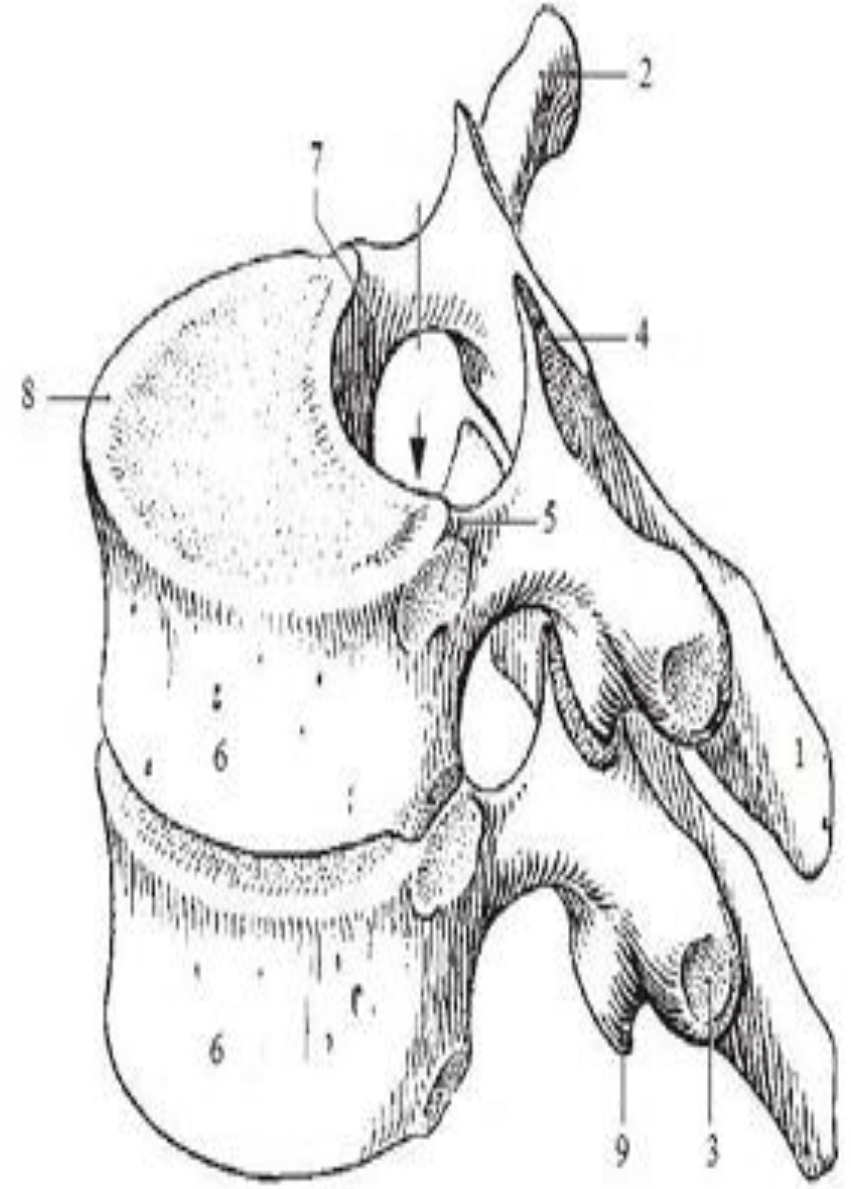
5- الناتئ المستعرض

6- الناتئ الشوكي

الشكل 2-25. الفقرة الرقبية الثانية (المحور).

الفقرات الصدرية

- تأتي بعد الفقرات الرقبية ويبلغ عددها ١٢ فقرة .
- تتصل كل فقرة منها مع ضلع أيمن و ضلع أيسر من أضلاع القفص الصدري.
- و تقع في القسم الخلفي من القفص الصدري.



1- الناتئ الشوكي

2- الناتئ المستعرض

3- وجيه ضلعي مفصلي

4- ناتئ مفصلي علوي

9 - ناتئ مفصلي سفلي

5- وجيه مفصلي

6- جسم الفقرة

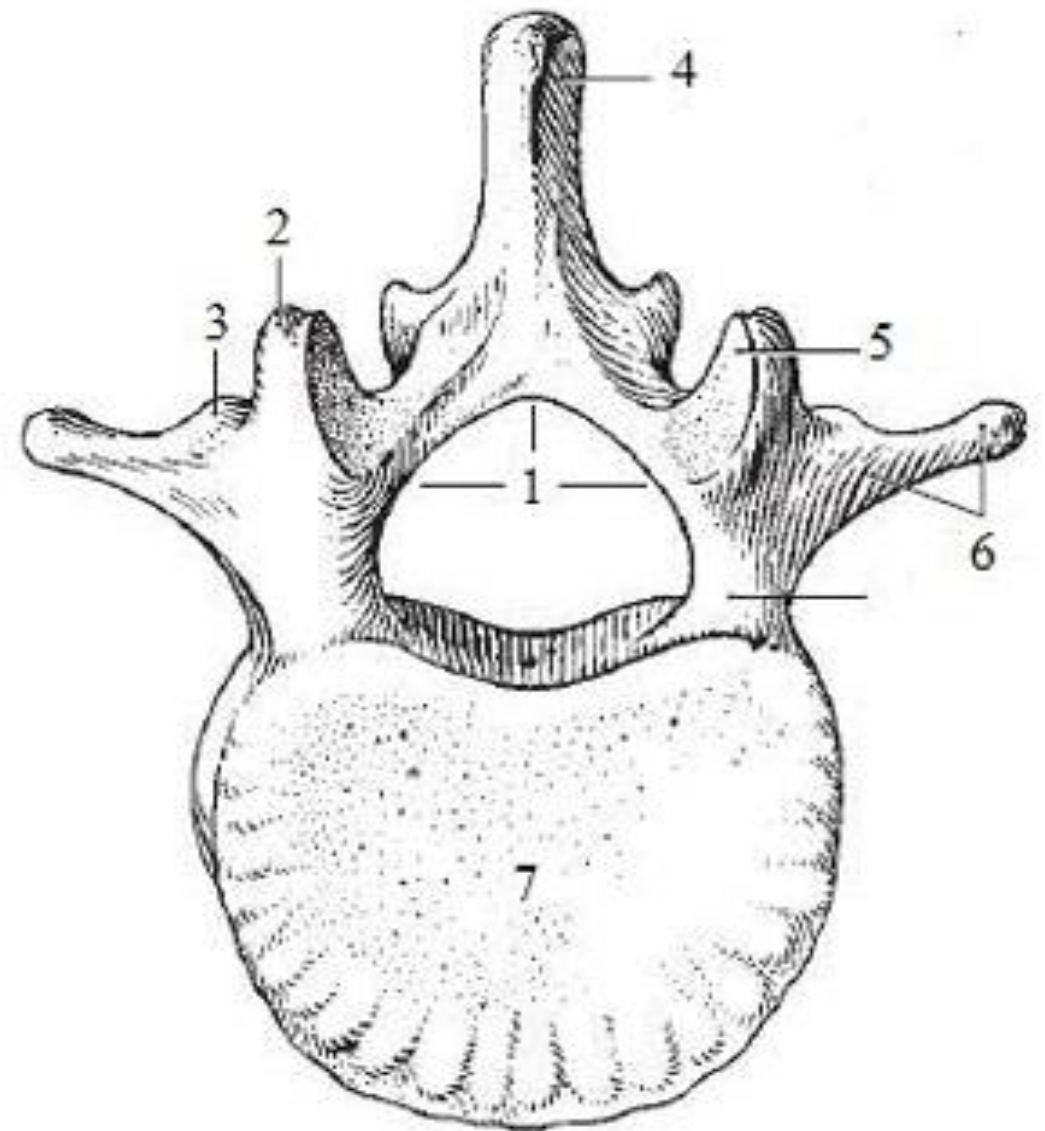
7- الرجيلة (السويقة)

8- المشاشة

الشكل 2- 26. فقرات صدرية.

الفقرات القطنية

- و تعد أكبر فقرات الجسم .
- و تقع أسفل الفقرات الصدرية و يبلغ عددها خمس فقرات.
- ينتهي الحبل الشوكي على مستوى نهاية الفقرة القطنية الأولى و يستمر بعدها بذيل الفرس
- يعتمد على هذه الفقرات في عملية التخدير القطني و بزل السائل الدماغي الشوكي و تحليل السحايا .
- تتركز أكثر إصابات الديسك على مستوى هذه الفقرات .



1- القوس الفقرية

2- الناتئ الحلمي

3- الناتئ الإضافي

4- الناتئ الشوكي

5- ناتئ مفصلي علوي

6- الناتئ المستعرض

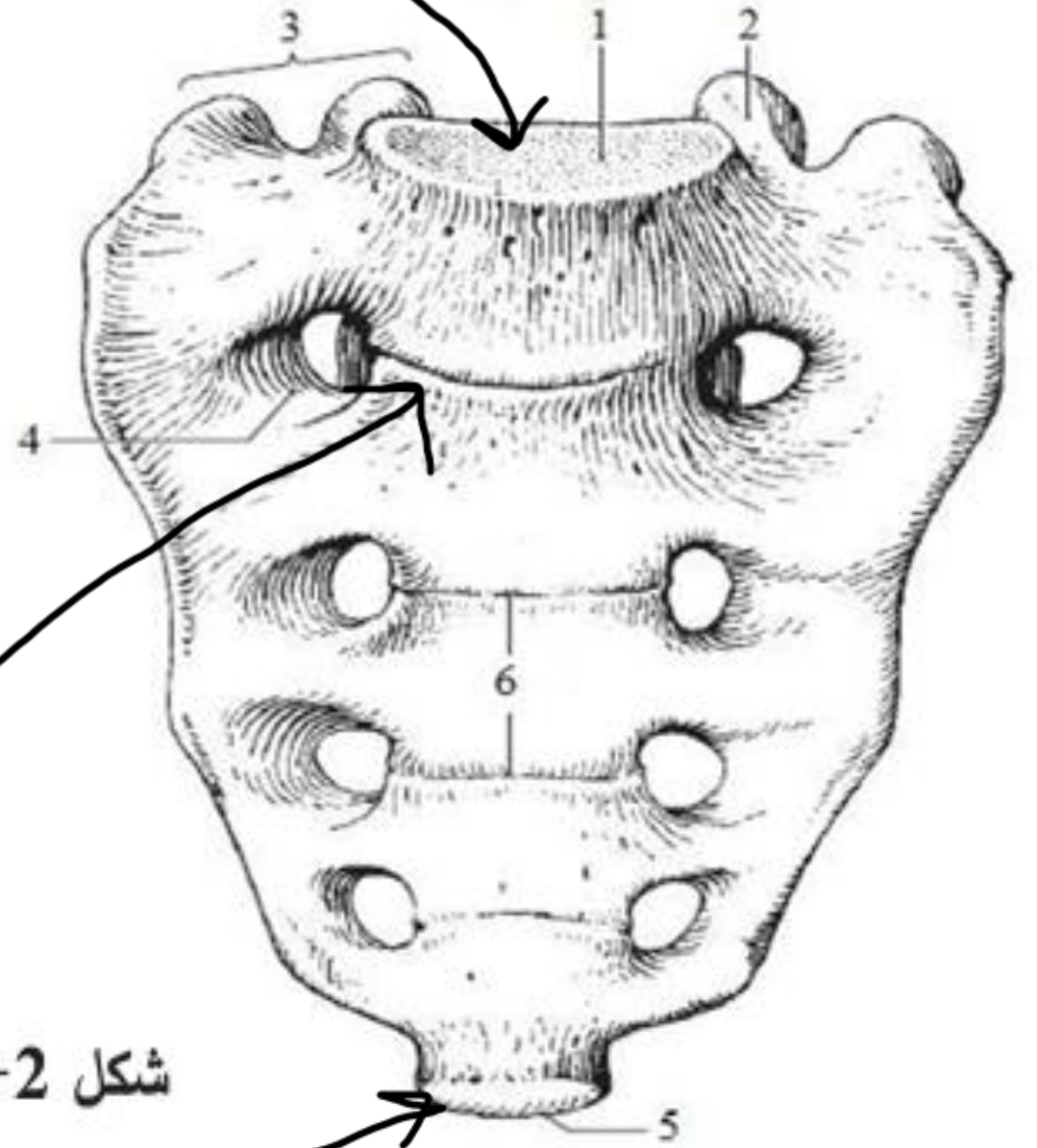
7- جسم الفقرة القطنية

الشكل 2-27. فقرة قطنية.

الفقرات العجزية

- و تتألف من خمس فقرات ملتحمة مع بعضها بشكل كامل .
- و تأخذ شكل مثلث قاعدته في الأعلى و ذروته في الأسفل .
- و لها انحناء خارجي جانبي و يساهم بشكل رئيسي في تشكيل الحوض العظمي .
- يحتوي على أربعة أزواج من الثقوب الجانبية التي يمر عبرها الأعصاب و الأوعية الدموية في هذه المنطقة .

- 1- قاعدة العجز
2- ناتئ مفصلي علوي
3- الجزء الجانبي (الجناح)
4- ثقب عجزية أمامية
5- قمة العجز
6- خطوط مستعرضة



شكل 2-28. عظم العجز.

مفصل عجزى
قطنى

مفصل عجزى
حرقفى

مفصل عجزى
عصصى