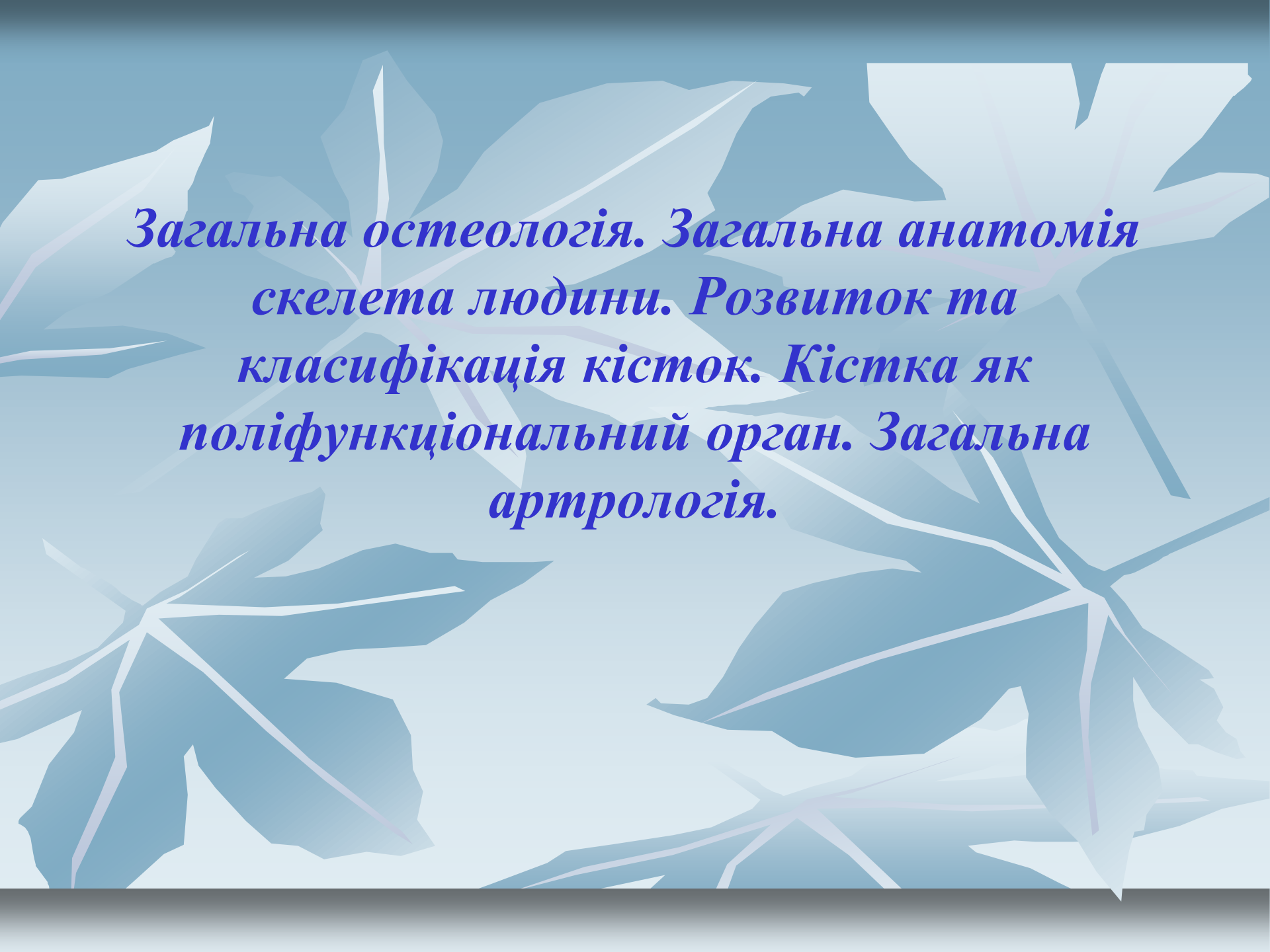




*Загальна остеологія. Загальна анатомія
скелета людини. Розвиток та
класифікація кісток. Кістка як
поліфункціональний орган. Загальна
артрологія.*



Кожна кістка - це самостійний орган. Кістка живої людини містить 50 % води, 28,15 % органічних речовин і 21,85 % неорганічних речовин (сполуки кальцію, фосфору, магнію та ін.). Мацерована (обезжирена, вибілена, висушена) кістка на $\frac{1}{3}$ складається з органічних речовин і на $\frac{2}{3}$ з неорганічних речовин. При переважанні органічних речовин у кістці (у дітей) кістка більш еластична; при переважанні неорганічних речовин (в старших людей) - кістка ламкіша, хрустка.

Кістка складається з кісткової тканини.

Зовнішній шар кістки утворений компактною речовиною (*substantia compacta*), яка складається з пластинчастої кісткової тканини, крізь яку проходять тонкі кісткові каналці (одні з них лежать паралельно до поверхні кістки, другі - перпендикулярно). Кісткові каналці - продовження живильних каналів (*canales nutricii*), які одноіменними отворами (*foramina nutricia*) відкриваються на поверхні кістки. Через живильні канали відбувається живлення та іннервація кістки, бо через них проходять артерії, вени, нерви.

Структурною одиницею кістки є **остеон**, або Гаверсова система. Остеон - це центральний канал (канадець, розміщений паралельно до поверхні кістки) зі системою концентричних пластинок, які формують стінки центрального каналу. Концентричні пластинки мають форму трубочок, вставлених одна в другу. Простори між остеонами заповнені вставними (проміжними) пластинками.

Під компактною речовиною знаходиться губчаста речовина (*substantia spongiosa*). Губчаста речовина пориста, утворена кістковими балками, між якими є порожнини - комірки. Кісткові балки розміщені не хаотично, а в напрямках, по яких кістка отримує навантаження (стиснення і розтягнення). Губчаста речовина кісток черепа розміщена між двома пластинками компактної речовини і називається диплоє (*diploe*). Внутрішня пластинка компактної речовини тоненька, легко ламається при травмі, називається скляною пластинкою (*lamina vitrea*).

Всередині кістки знаходиться кістковомозковий канал, або порожнина (*cavitas medullaris*). Внутрішній шар кісткової тканини, який обмежує кістковомозковий канал, називається ендостом. Кістковомозковий канал заповнений кістковим мозком (*medulla ossia*). Кістковий мозок - це орган кровотворення та імунної системи. Розрізняють червоний кістковий мозок і жовтий кістковий мозок. Червоний кістковий мозок (*medulla ossia rubra*) - розміщений у комірках губчастої речовини плоских і губчастих кісток, епіфізів довгих (трубчастих) кісток; складається з сітки ретикулярних волокон і клітин, в петлях якої знаходяться молоді та зрілі клітини крові.

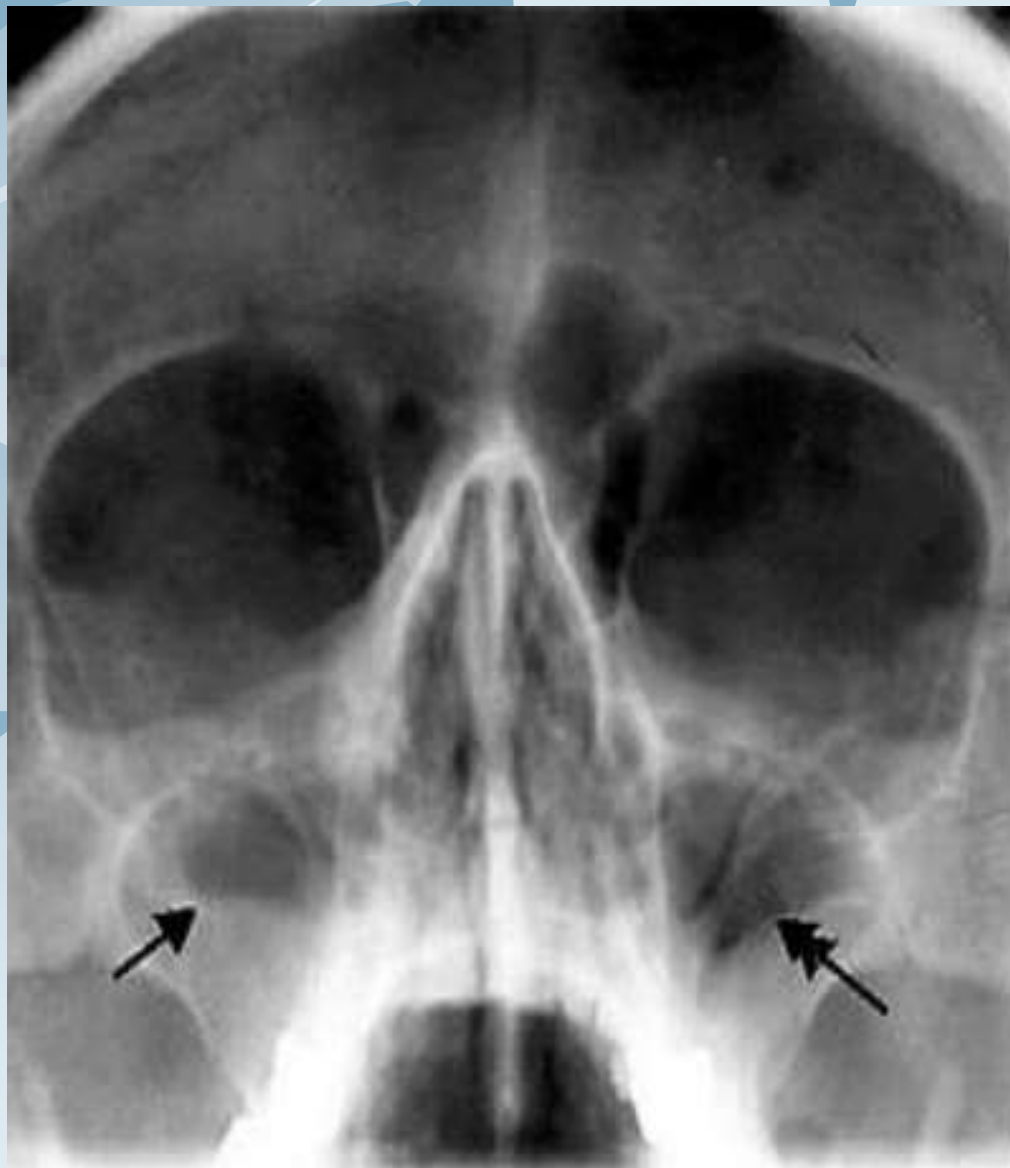


У новонароджених червоний кістковий мозок знаходиться у всіх кістках, у дорослої людини маса червоного кісткового мозку значно зменшується. Жовтий кістковий мозок (*medulla ossia flava*) заповнює кістковомозкові порожнини діафізів трубчастих кісток, складається з переродженої ретикулярної стромы з жировою тканиною. Кровоутворюючі елементи в жовтому кістковому мозку відсутні.

Зовні кістка вкрита окістям (*periosteum*). Окістя - це тонка сполучнотканинна пластинка, яка складається з двох шарів, багата судинами і нервами. Зовнішній шар окістя - волокнистий, внутрішній - ростковий, камбіальний (остеогенний). За рахунок внутрішнього шару окістя утворюються молоді кісткові клітини (остеобласти), які відкладаються на поверхні кістки, і, таким чином, кістка росте в товщину. Над поверхнею кістки виступають відростки - апофізи (*apophysis*).

Скелет (*skeleton*) - це сукупність кісток.

Скелет складається з кісток тулуба (51 кістка), кісток голови (29 кісток), кісток верхніх кінцівок (64 кістки), кісток нижніх кінцівок (62 кістки).



Класифікація кісток

- I. Трубчасті кістки*** (довгі і короткі). Довгі трубчасті кістки виконують локомоторну функцію, короткі - опорну.
- II. Губчасті кістки*** - короткі, мають форму неправильного куба.
- III. Плоскі кістки*** - широкі, беруть участь в утворенні порожнин тіла, виконують захисну функцію.
- IV. Змішані кістки*** - складні, мають елементи плоских і губчастих кісток.
- V. Повітроносні кістки*** - порожнисті, заповнені повітрям.
- VI. Сесамоподібні кістки*** — кістки, які розташовані в товщі сухожиль і зазвичай лежать на поверхні інших кісток.

ЗНАЧЕННЯ СКЕЛЕТУ

I. Механічне

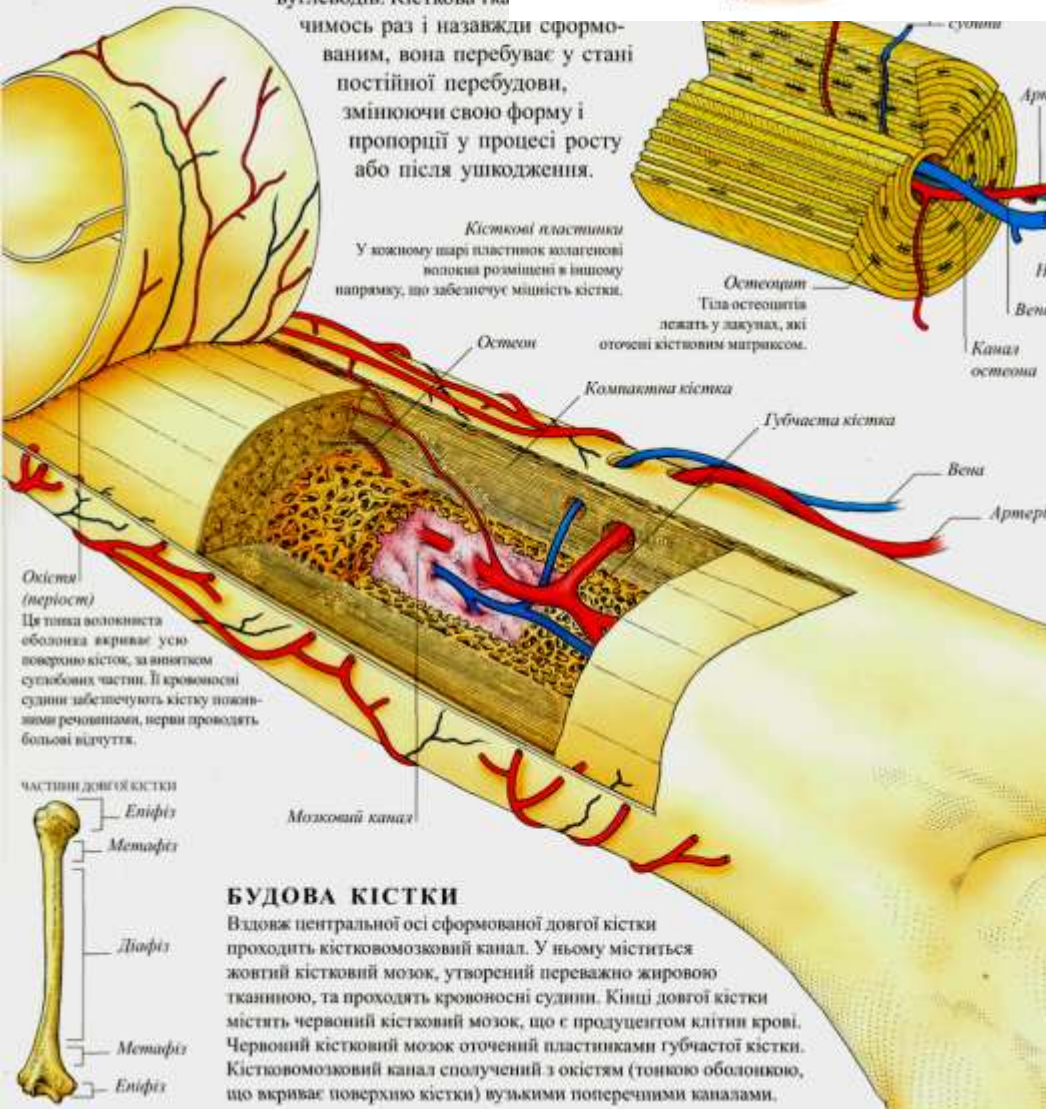
1. опора
2. захист
3. рух

II. Біологічне

1. обмін речовин
2. участь в кровотворенні

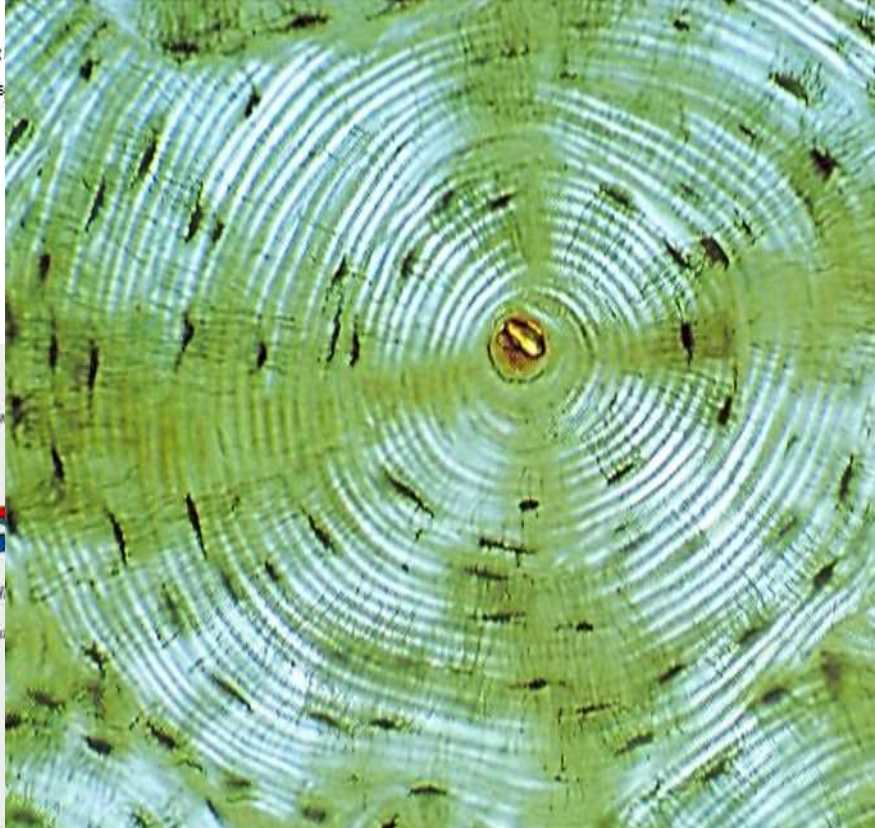
Будова і ріст кісток

Кістка є різновидом сполучної тканини, яка має масу аліюмінію. Вона утворена спеціалізованими волокнами білкової природи, які оточені гелеподібним матриксом, що складається з води, мінеральних солей та вуглеводів. Кісткова тканина постійно змінюється, вона перебуває у стані постійної перебудови, змінюючи свою форму і пропорції у процесі росту або після ушкодження.



БУДОВА КІСТКИ

Вздовж центральної осі сформованої довгої кістки проходить кістково-мозковий канал. У ньому міститься жовтий кістковий мозок, утворений переважно жировою тканиною, та проходить кровоносні судини. Кінці довгої кістки містять червоний кістковий мозок, що є продуцентом клітин крові. Червоний кістковий мозок оточений пластинами губчастої кістки. Кістково-мозковий канал сполучений з осістям (тонкою оболонкою, що вкриває поверхню кістки) вузькими поперечними каналами.



РІСТ КІСТОК

Біля кінців довгих кісток, де окістя заміщене хрящем, є ділянка, що називається епіфізарною пластинкою росту. Хрящові клітини хондроцити тут інтенсивно розмножуються і формують колонки, які зсувають старіші клітини ближче до середини кістки. У міру гіпертрофії й загибелі хондроцитів, простір, який вони заповнювали, займають кісткові клітини.

Процес росту кісток

Ріст кісток завершується в 17–21-річному віці. Ушкодження епіфізарної пластинки під час інтенсивного росту організму може призвести до розвитку вкороченої кістки і порушень руху.



Місця росту кісток

Зазначена штриховими лініями ділянка з епіфізарною пластинкою росту. Такі пластинки наявні біля кінців стегнової, великої та малої гомілкової, плечової, ліктьової та променевої кісток.

Розмноження хрящових клітин

Утворення колонок хрящових клітин

Збільшення розмірів хрящових клітин

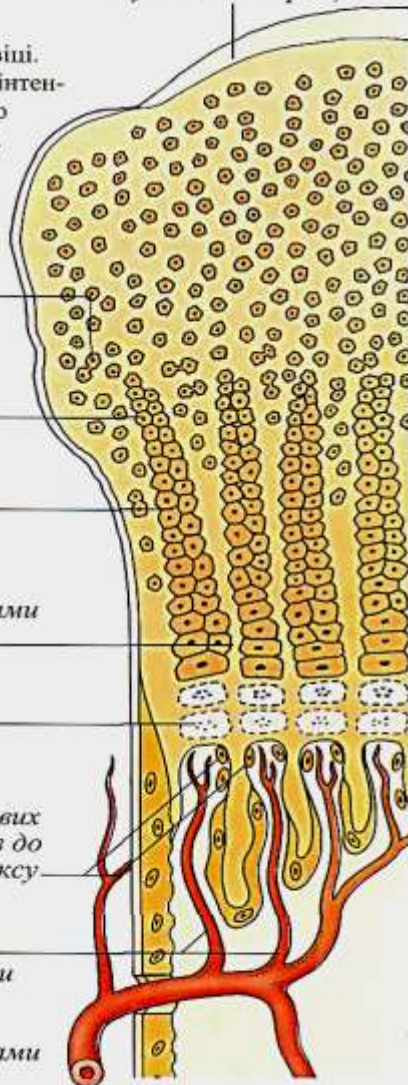
Відкладання солей кальцію між колонками хрящових клітин

Відмирання зрілих хрящових клітин

Прикріплення кісткових клітин остеобластів до зв'язаного матриксу

Живлення новоутвореної кістки забезпечується новоутвореними кровоносними судинами

Суглобовий хрящ



ЧАСТИНИ ДОВГОЇ КІСТКИ

Епіфіз

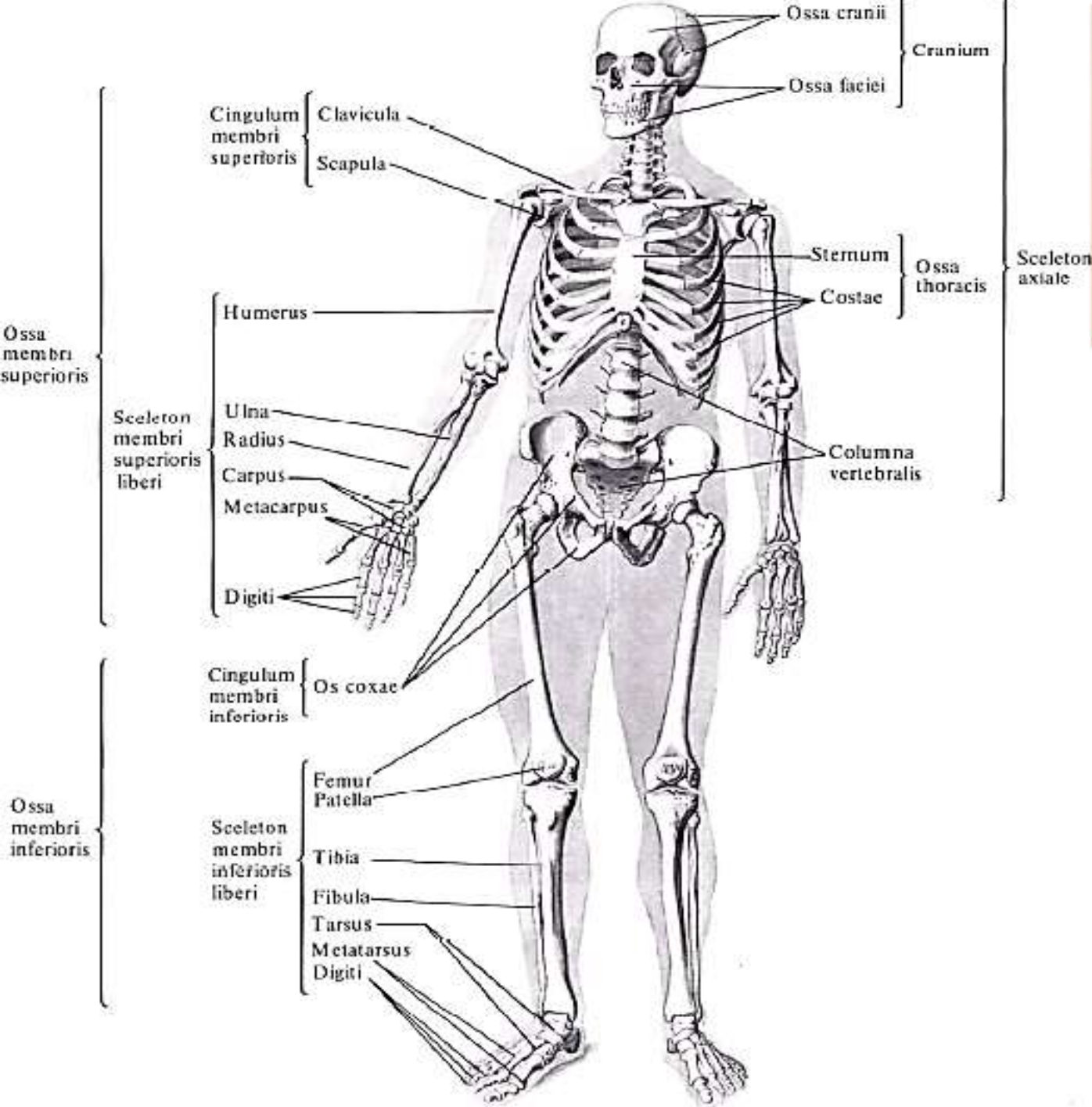
Метафіз

Діафіз

Метафіз

Епіфіз





ВІДДІЛИ СКЕЛЕ ТУ

1. ЧЕРЕП
2. ТУЛУБ
3. ПОЯСИ
4. КІНЦІВКИ

Анатомія хребта

Ф
і
З
і
О
Л
О
Г
і
Ч
Н
і

В
И
Г
И
Н
И

Х
Р
Е
Б
Т
А

Шийний лордоз

Грудний кіфоз

Поперековий лордоз

Крижовий кіфоз



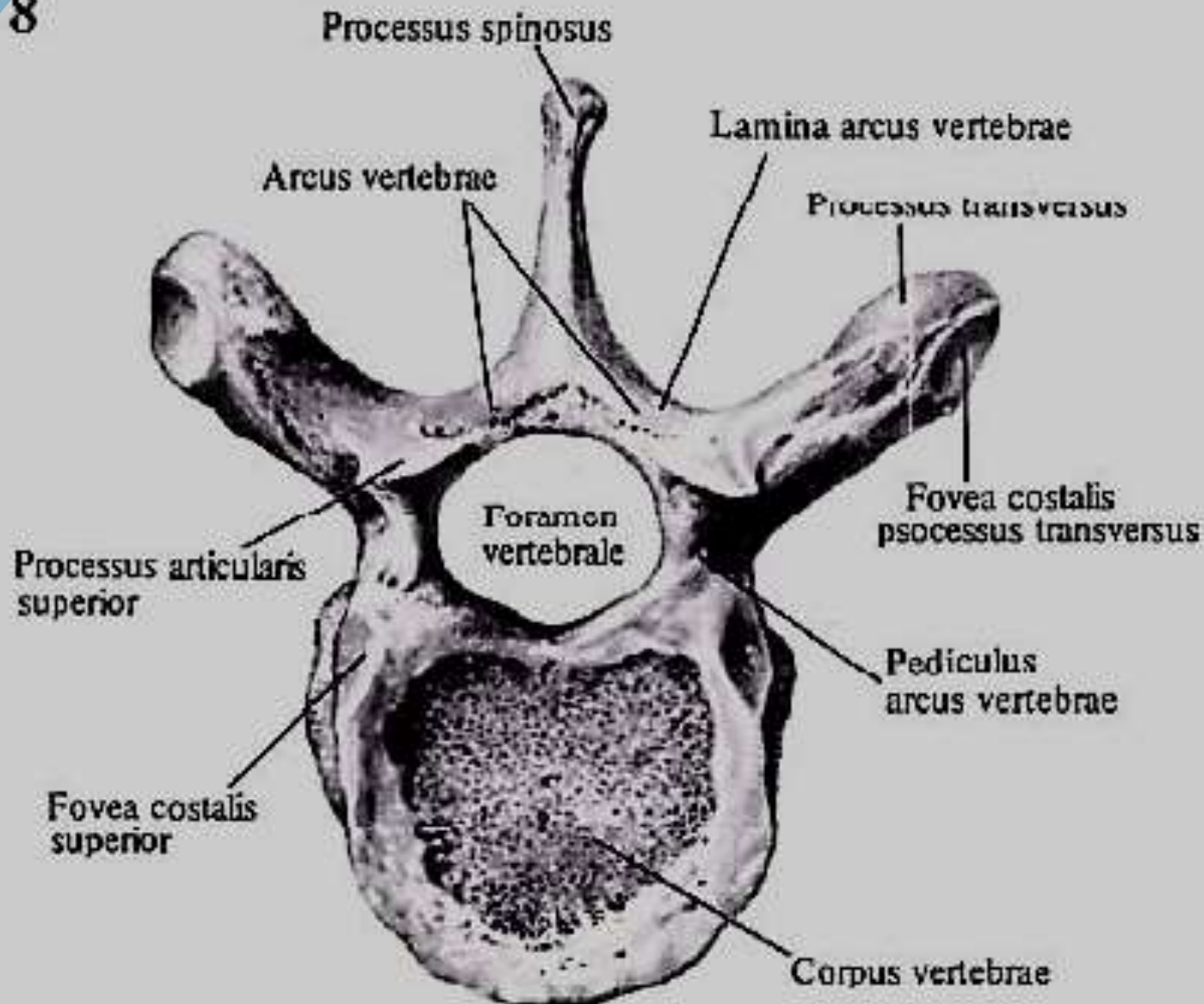
Шийний 7
хребців

Грудний 12
хребців

Поперековий 5
хребців

Крижовий
5 хребців

Куприковий
3-4 хребця



Tuberculum posterius

Arcus posterior

Sulcus arteriae vertebralis

Foramen processus transversi

Massa lateralis

Fovea dentis

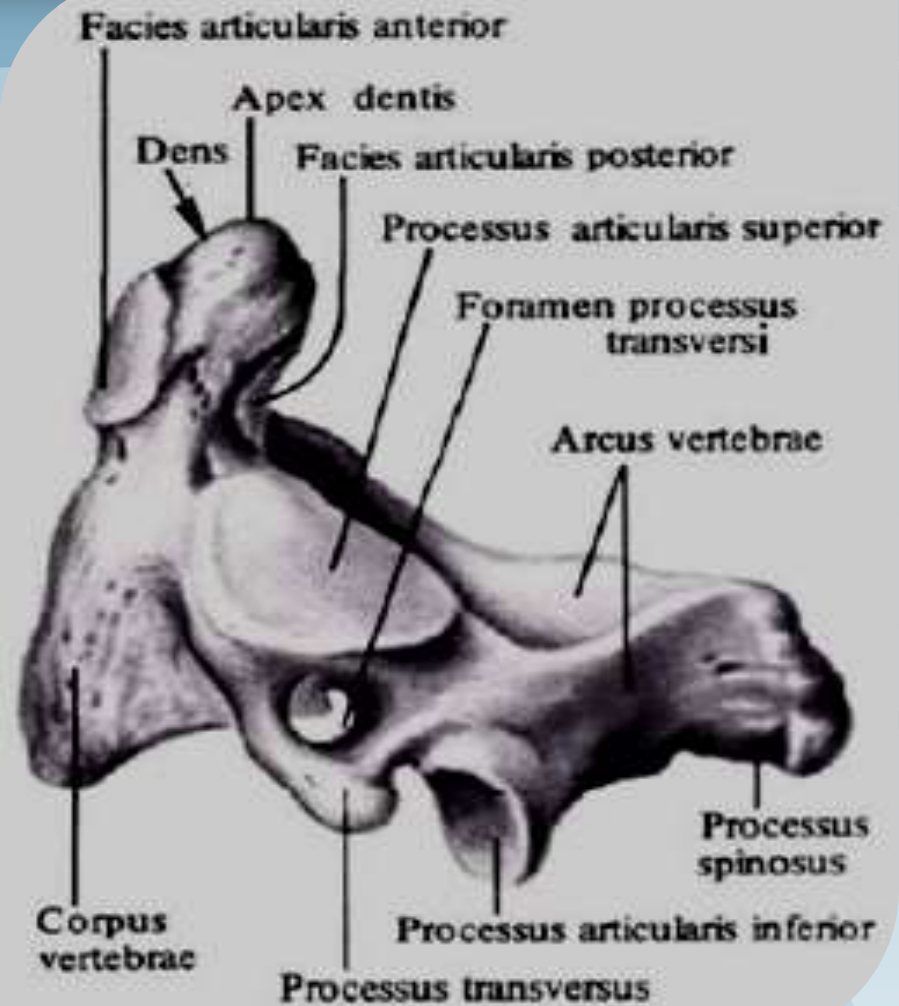
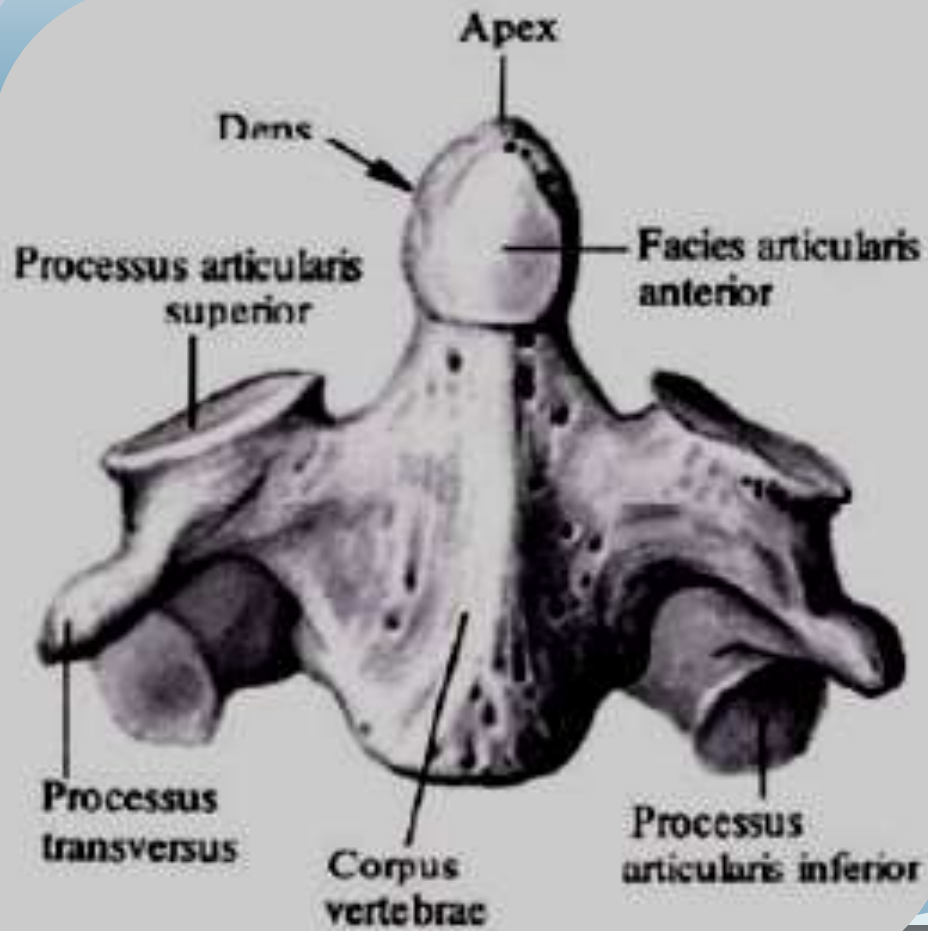
Arcus anterior

Tuberculum anterius

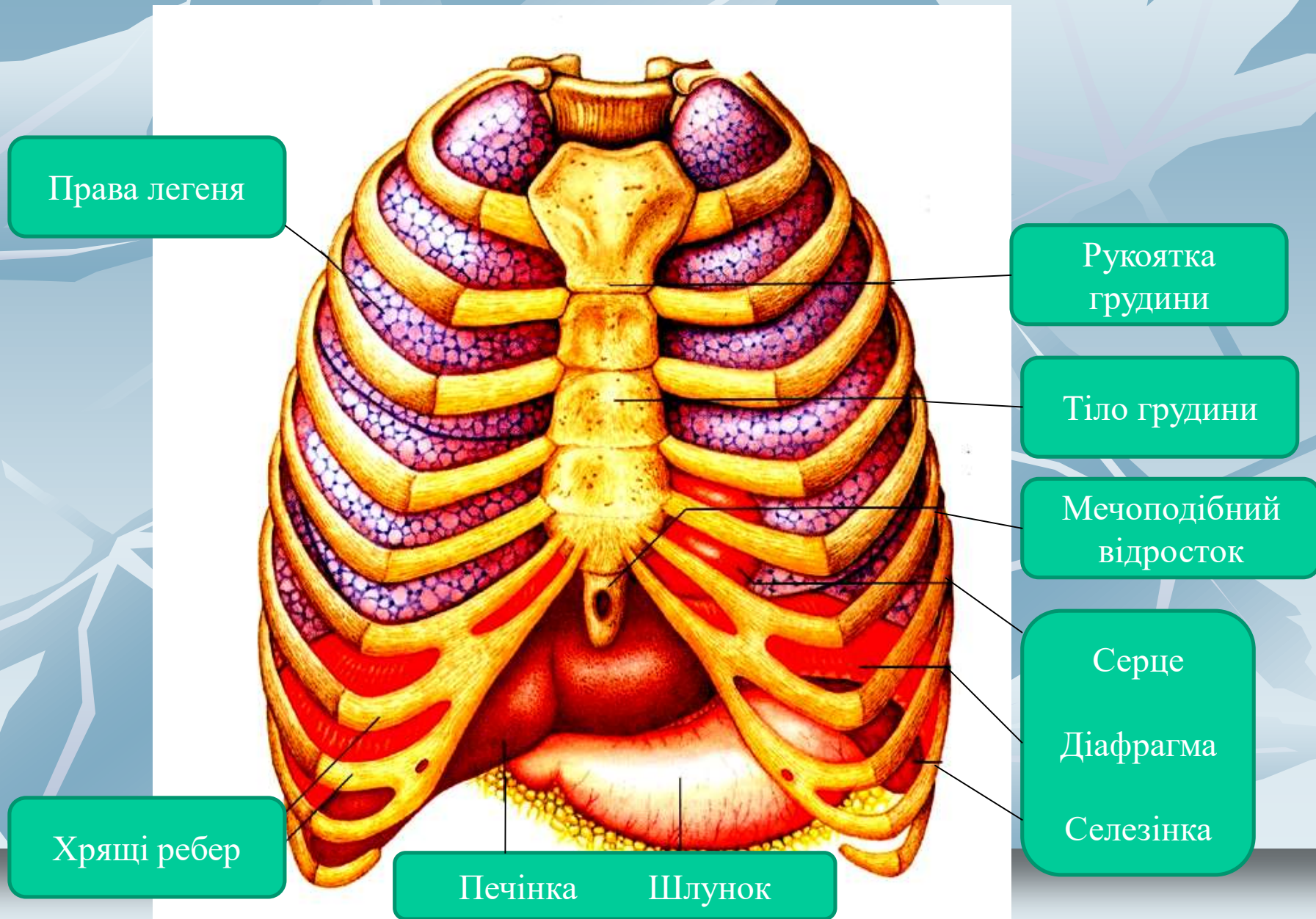
Processus transversus

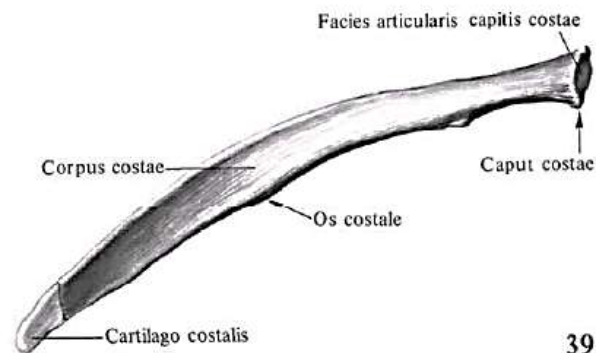
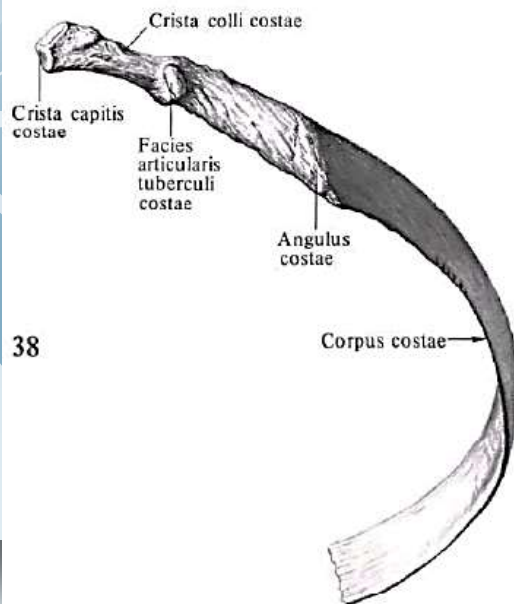
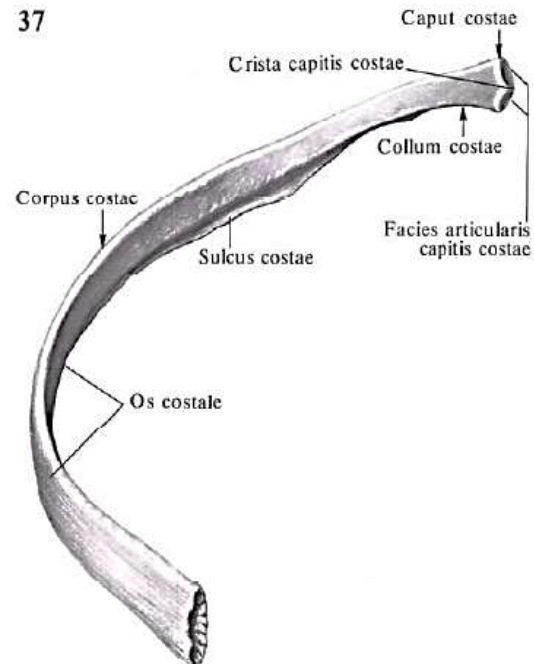
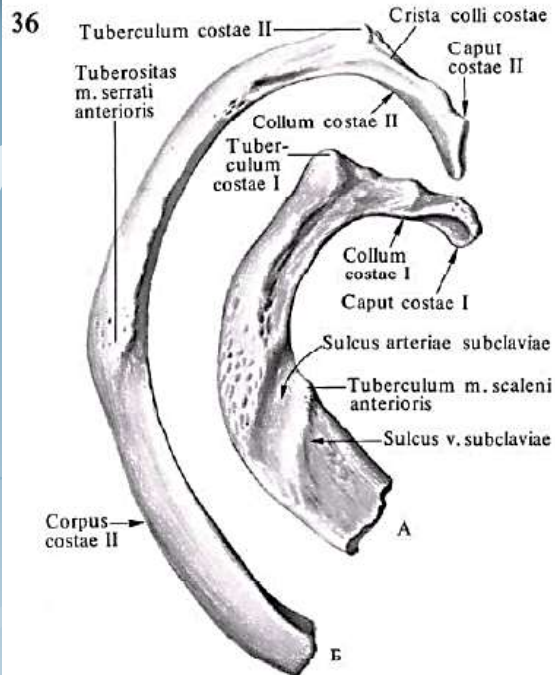
Facies articularis superior

This diagram illustrates the superior view of a vertebral body and its associated arch. The central opening is the **Foramen vertebrale**. The arch is composed of the **Arcus posterior** (upper part) and the **Arcus anterior** (lower part). The **Processus transversus** (transverse process) is shown on the left, and the **Foramen processus transversi** (transverse foramen) is on the right. The **Fovea dentis** (dentate fovea) is located on the anterior surface of the arch, and the **Facies articularis inferior** (inferior articular surface) is on the right side of the arch.



Анатомія грудної клітини



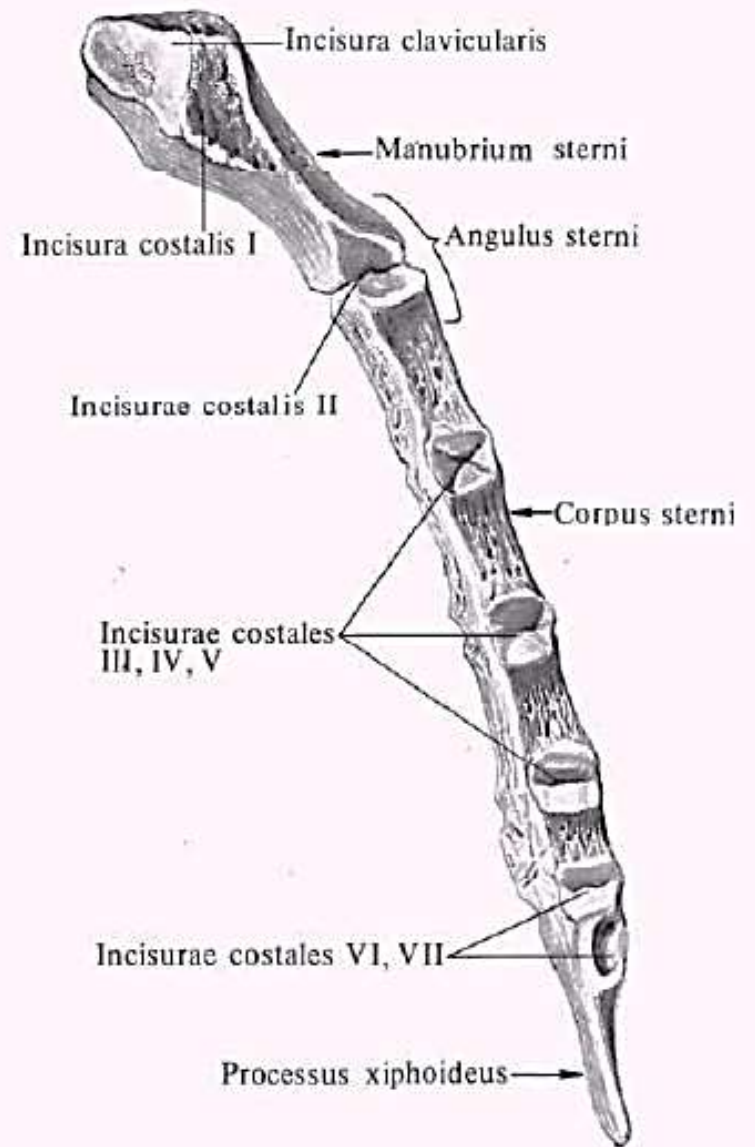
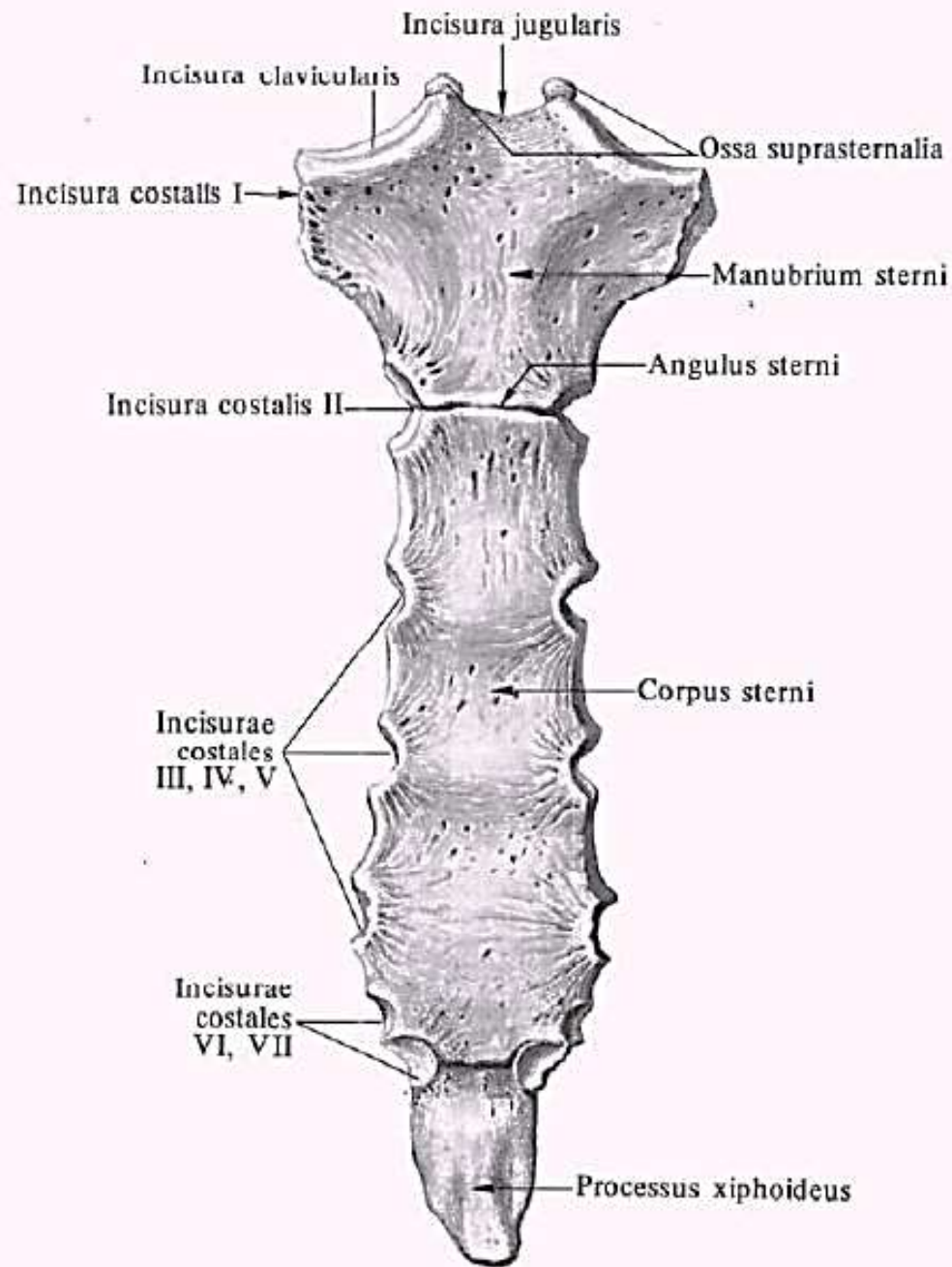


36. Ребра, costae, правые; вид сверху.

А – I ребро; Б – II ребро.

37. Восьмое (VIII) ребро, costa VIII, правое. (Внутренняя поверхность.)

38. Восьмое (VIII) ребро, costa



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

