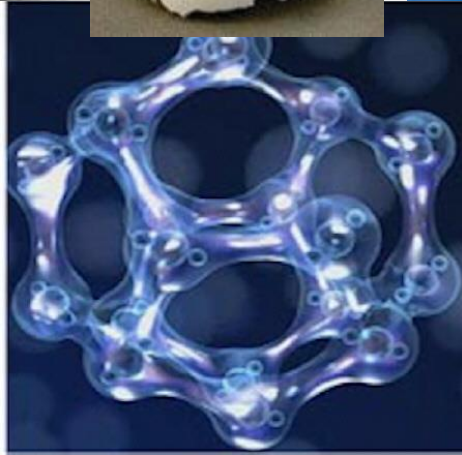
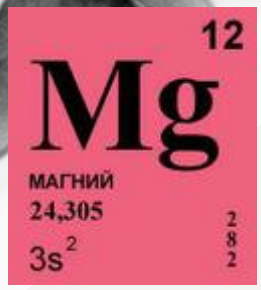
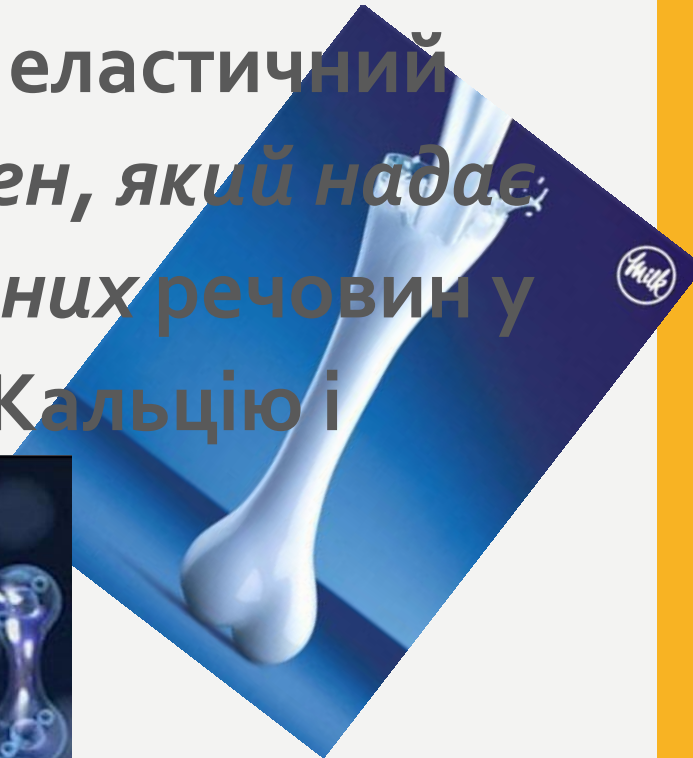


**БУДОВА І
РОЗВИТОК
КІСТОК.
З'ЄДНАННЯ
КІСТОК.**

До хімічного складу кістки входять: вода -25 %, органічні 25 % та мінеральні речовини- 50%. Основною органічною речовиною кістки є дуже еластичний волокнистий білок *колаген*, який надає їй пружності та міцності. Кальцій і фосфор є основними речовинами у кістках.



Значення органічних і неорганічних речовин у кістках учені з'ясували за допомогою простих дослідів. Кістку клали на добу у 10 %й розчин хлоридної (соляної) кислоти. Мінеральні речовини, які входять до її складу, розчинялися. Кістка ставала такою гнучкою і пружною, що її можна було зав'язати у вузол.

Під час повільного прожарювання кістки на вогні з неї випаровувалась вода, органічні речовини згорали і кістка ставала дуже крихкою.

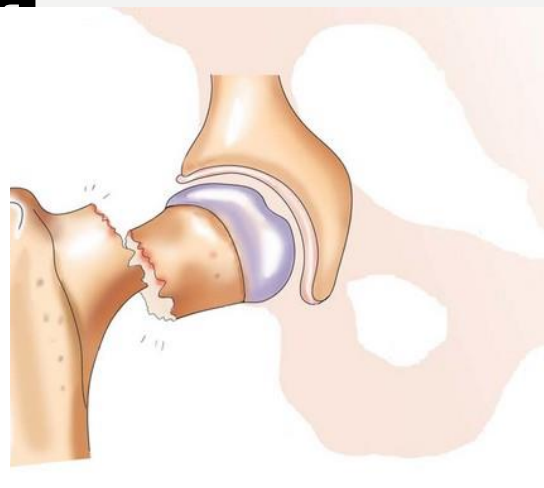
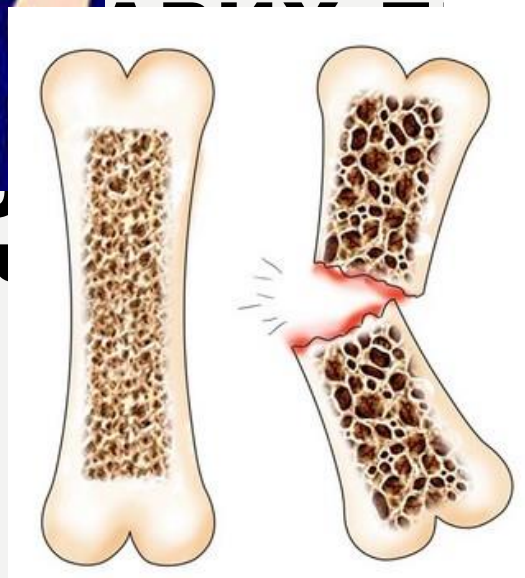
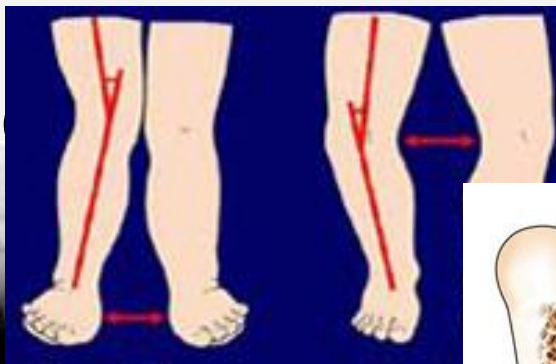


Отже, органічні речовини надають кісткам гнучкості й пружності, а неорганічні – твердості й міцності.



Це цікаво!

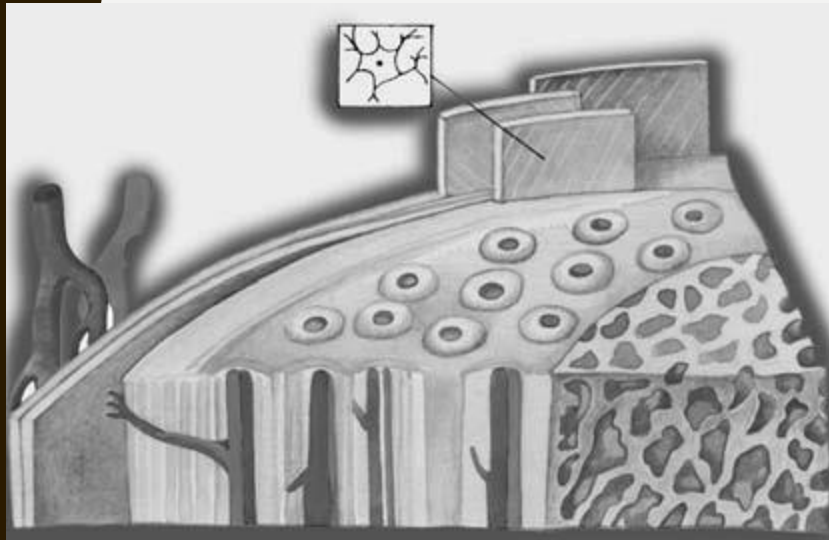
**ПРИ НЕСТАЧІ В ОРГАНІЗМІ ДІТЕЙ
ВІТАМІНУ D ПОРУШУЄТЬСЯ
ПРОЦЕС МІНЕРАЛІЗАЦІЇ КІСТОК,
ВОНИ СТАЮТЬ ГНУЧКИМИ, ЛЕГКО
ВИКРИВЛЯЮТЬСЯ. ТАКА
ХВОРОБА НАЗИВАЄТЬСЯ РАХІТ**



С. Г.
МИ, С

Які особливості кісткової тканини?

Мал. Будова кісткової тканини



Кісткова тканина – це різновид сполучної тканини. Структурною одиницею тканини є остеон, він має від 5 до 20 кісткових пластинок, що ніби вставлені один в один у вигляді циліндра. Кожна пластинка складається з міжклітинної речовини і клітин (остеобласти, остеоцити, остеокласти).

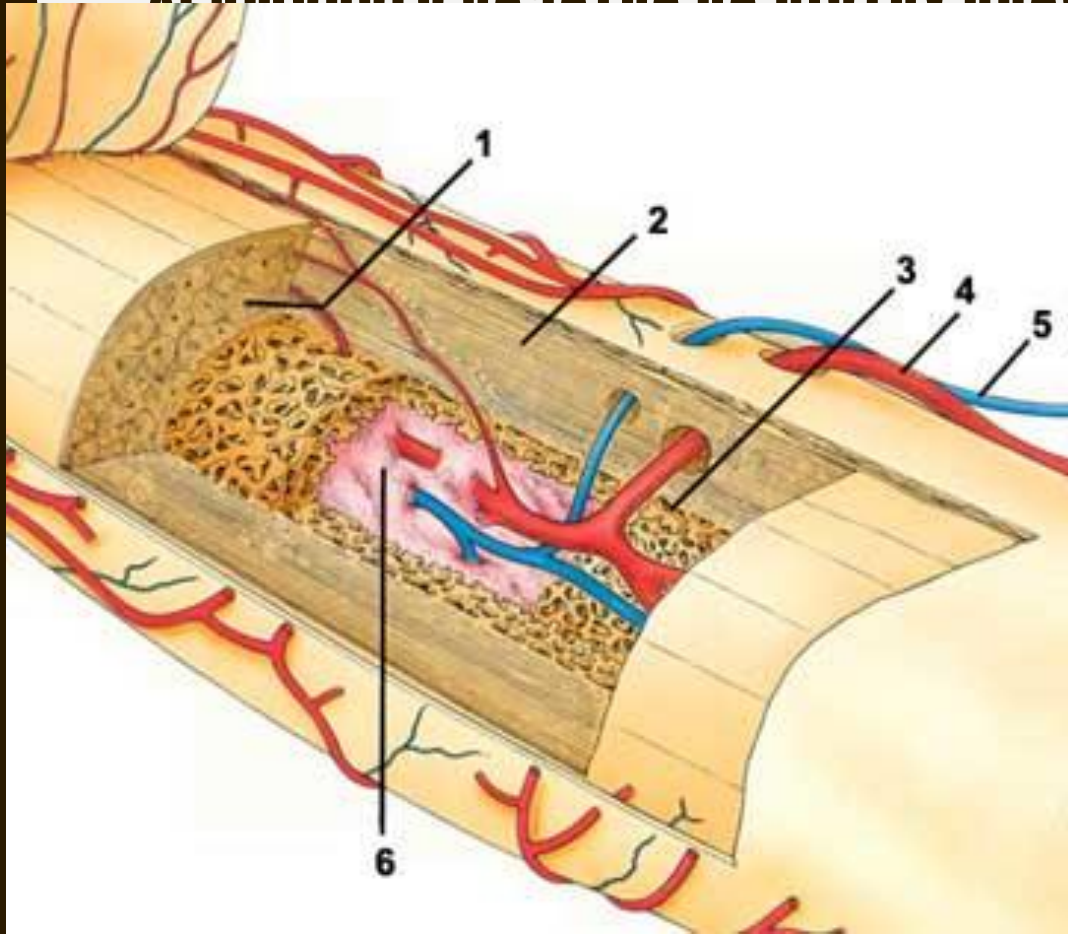
1.Остеобласти – найбільша кількість в окісті, вони забезпечують ріст кістки в товщину і живлення кістки, регенерацію кістки тканини.

2.Остеоцити – утворюються з остеобластів, не здатні до поділу, з численними довгими відростками, містяться у сформованій кістці.

3.Остеокласти – містять велику кількість лізосом і здатні виділити ферменти. Ці клітини беруть участь у руйнуванні кістки, кісткової клітини, отже й кістка – це жива тканина.

БІЛЬШІСТЬ КІСТОК УТВОРЮЮТЬСЯ З ХРЯЦТОВИХ ЗАЧАТКІВ (МОДЕЛЕЙ).

СКОСТЕНІННЯ — ПРОЦЕС ПОСТУПОВОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ХРЯЩОВОГО ЗАЧАТКА НА КІСТКУ ВНАСЛІДОК ВІДКЛАДАННЯ КІЛЬЦЮ.

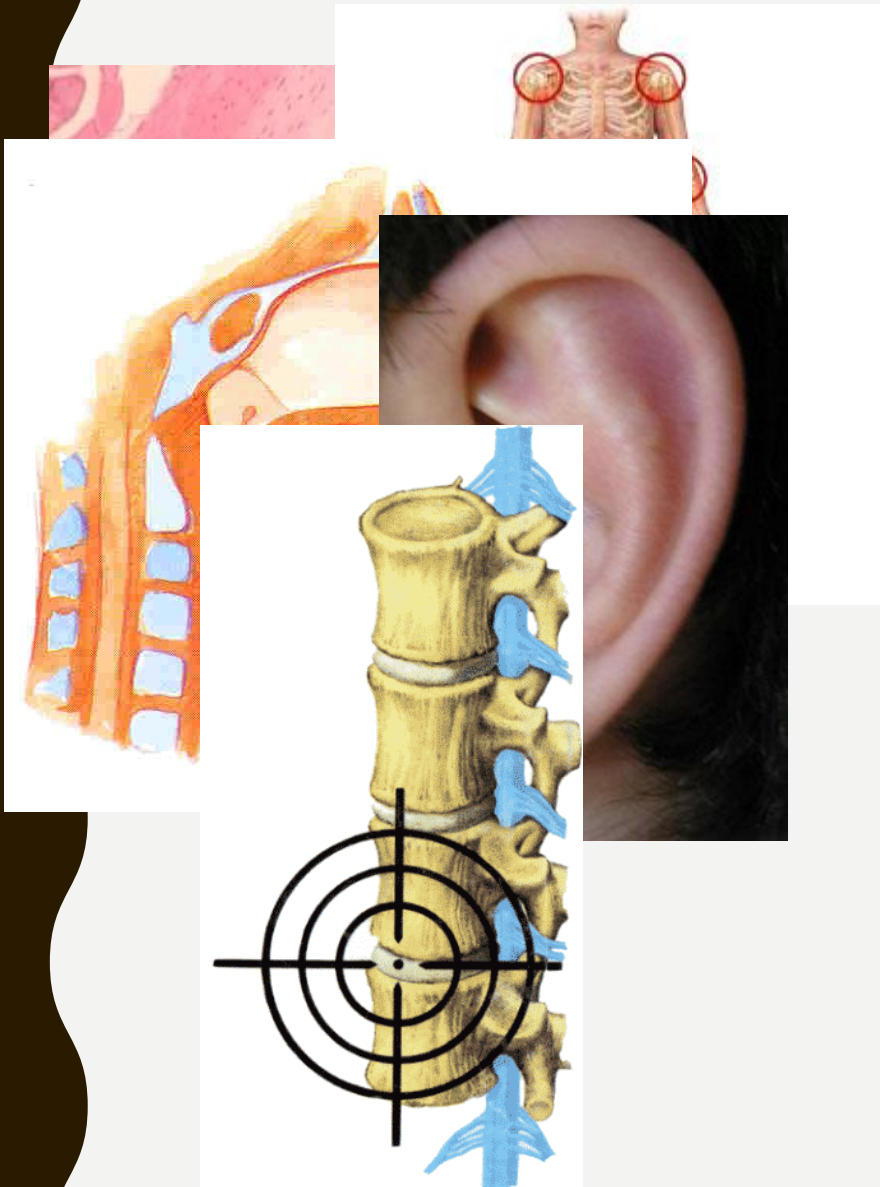


Будова кістки:

- 1 — остеон;
- 2 — компактна кістка; 3 — губчаста кістка;
- 4 — артерія;
- 5 — вена;
- 6 — мозковий канал

У кістках багато нервів і судин, які розташовані у спеціальних каналах (мал.). Вони забезпечують життєдіяльність кістки.

Які особливості хрящової тканини?



Хрящова тканина побудована з клітин (хондроцитів)

і міжклітинної речовини.

Розрізняють гіаліновий, еластичний і волокнистий хрящі.

Гіаліновий хрящ міститься в суглобі і на поверхні всіх кісток.

Еластичний хрящ міститься в надгортаннику, вушній

раковині тощо;

Волокнистий хрящ утворює міжхребцеві диски, розташований

в місцях прикріплення зв'язок, сухожилків.

Хрящі не містять кровоносних судин і живляться за рахунок охрястя – зовнішнього сполучнотканинного шару хряща.

Яка будова кісток?

Розрізняють довгі (трубчасті), короткі та широкі (або плескати) кістки. *Довгі, або трубчасті, кістки (мал.)* (плечова, стегнова, променева та ін.) всередині містять порожнину, яка заповнена *жовтим кістковим мозком (мал.)*, багатою на жир пухкою сполучною тканиною. Трубчаста будова довгих кісток забезпечує їхню міцність і легкість.

головка
кістки

широка кістка

короткі кістки

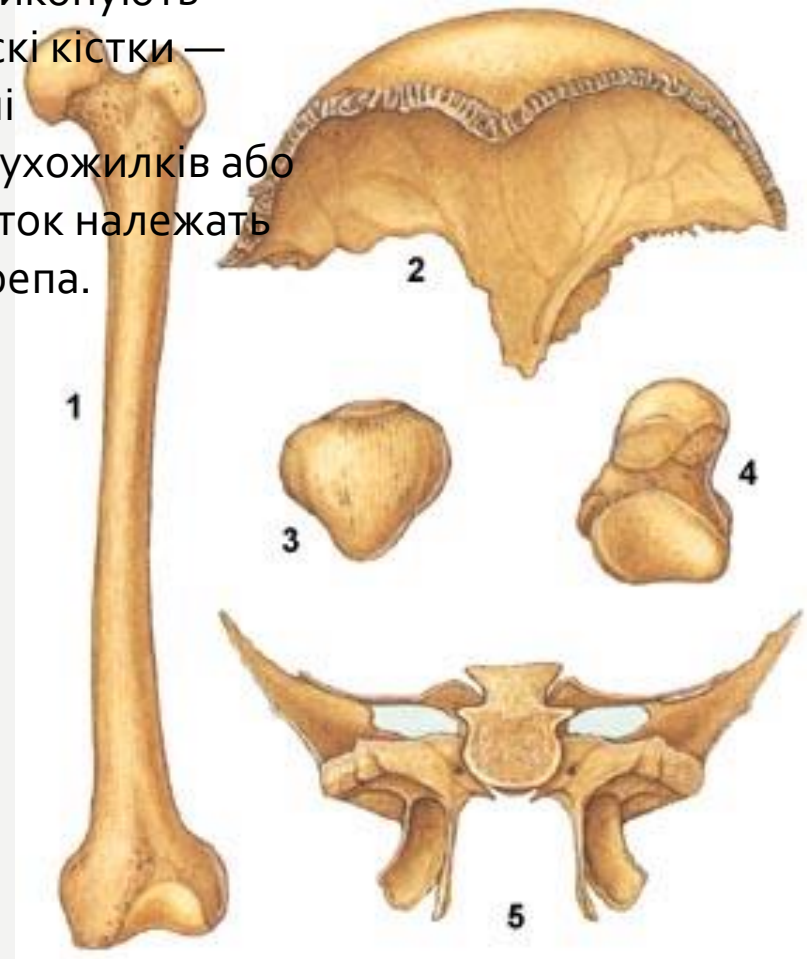
тіло
кістки

Довга кістка

Різна форма кісток



Різноманітні форми кісток зумовлені різним їх призначенням в організмі. Довгі кістки виконують функції важелів, короткі є містками, плоскі кістки — ефективні захисні пластини. Малі округлі сесамоподібні кістки розміщені в товщі сухожилків або суглобових капсул. До неправильних кісток належать клубова кістка, хребці та деякі кістки черепа.



ФОРМИ КІСТОК

1 — довга кістка (стегнова); 2 — плоска кістка (тім'яна); 3 — сесамоподібна кістка (колінна чашечка); 4 — коротка кістка (надп'яtkова); 5 — неправильна кістка (клиноподібна).

• Заповніть схему

ЗАВДАННЯ

Види кісток

Приклади кісток



Внутрішня будова
трубчастої кістки

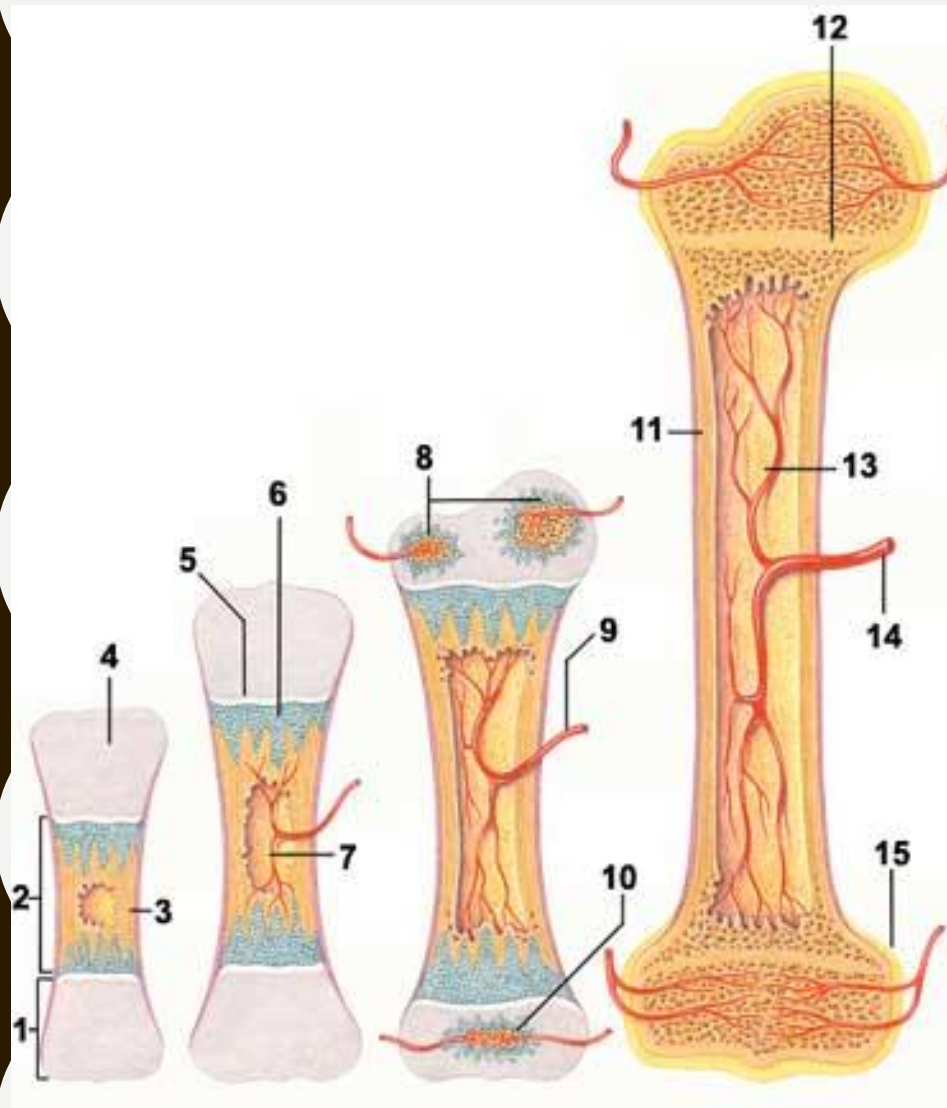


Як ростуть кістки?

В міру росту змінюються розміри, форма, анатомічний склад та механічні властивості кісток. У новонародженої дитини скелет складається переважно з хрящів. Кістки і зв'язки дітей гнучкіші та еластичніші ніж у дорослих, тому в дітей значно рідше трапляються переломи і вивихи кісток. Однак такі кістки швидко деформуються і легко викривляються, можуть набувати неправильної форми під впливом тісного одягу, вузького взуття, внаслідок систематичного неправильного положення тіла. Форма, об'єм і міцність кісток прямо залежать від здоров'я людини в молодому віці.

Окостеніння хрящів відбувається упродовж усього періоду розвитку організму і завершується у віці 20–24 роки.





У довжину кістки ростуть за рахунок поділу клітин хрящової тканини, розташованої на кінцях кісток. Після закінчення росту всі хрящі замінюються кістковою тканиною. У товщину кістки ростуть завдяки розмноженню клітин внутрішнього шару окістя. У період розвитку організму ріст кісток регулюється гормоном росту. Кісткова тканина оновлюється впродовж життя людини.

Ріст кістки

1 — епіфіз; 2 — діафіз; 3 — кістка; 4 — хрящ; 5 — епіфізарна пластинка; 6 — окостеніння хряща; 7 — кістково-мозкова порожнина; 8 — вторинні центри окостеніння; 9 — артерія; 10 — вторинний центр окостеніння; 11 — окістя; 12 — епіфізарна лінія; 13 — кістково-мозкова порожнина; 14 — артерія; 15 — суглобовий хрящ.

ЯКІ БУВАЮТЬ З'ЄДНАННЯ КІСТОК?

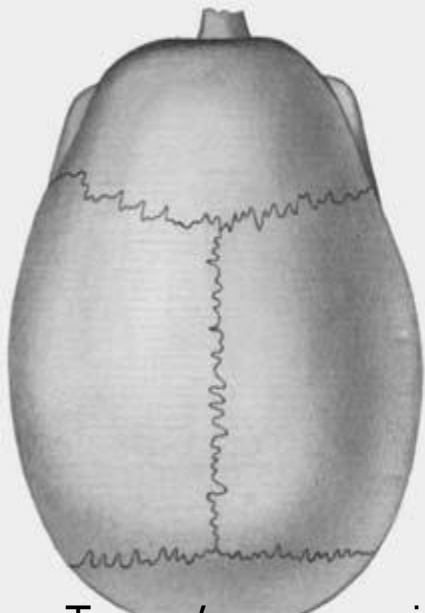
Розрізняють нерухомі, напіврухомі та рухомі (суглоби) з'єднання кісток.

Нерухомо з'єднані, наприклад, кістки черепа. Це досягається завдяки такому з'єднанню кісток, як шов (мал.), коли численні виступи однієї кістки входять у відповідні заглибини іншої.

Напіврухомі з'єднання утворені хрящовими проміжками. Так з'єднані між собою хребці (мал.).

Завдяки здатності хрящових проміжків стискуватися і розтягуватися забезпечується певна рухливість хребта. Під час стрибків, ходіння хрящі діють як амортизатори, тобто пом'якшують різкі поштовхи, оберігаючи тіло від струсу.

Рухоме з'єднання кісток – це суглоб (мал). У суглоба опуклість (головка) однієї кістки входить у западину другої. Поверхні, що дотикаються, вкриті гладеньким (гіаліновим) хрящем, який значно зменшує тертя між кістками і полегшує рухи. Кожний суглоб зовні оточений суглобовою сумкою, що утворена міцною сполучною тканиною. До сумки прикріплені зв'язки і м'язи. У суглобовій сумці є рідина, яка виділяється в порожнину суглоба і діє як мастило, зменшуючи тертя в суглобах.



Типи з'єднання кісток



Суглоби: ліктьові, колінні, плечові, кульшові. За кількістю кісток, що утворюють суглоби: прості (2 кістки), складні (більше 2 кісток). За формою суглобових поверхонь: плоскі, кулясті, яйцеподібні, сідлеподібні, циліндричні. За об'ємом можливих рухів: розрізняють суглоби одно, двох і трьохосьові. *Одноосьові суглоби (мал.1) (наприклад, ліктьовий)* здійснюють рухи в одному напрямку, *двохосьові (мал2.) (наприклад, колінний)* – у двох напрямках, *трьохосьові (мал3.)(наприклад, кульшовий, плечовий)* – у трьох напрямках.

