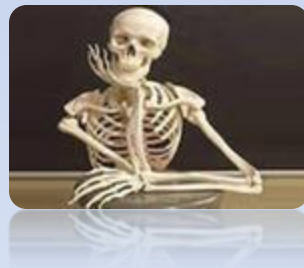


ОПОРНО-РУХОВИЙ АПАРАТ

ЛЮДИНИ



1. Вчення про кістки. Класифікація, будова, ріст, форма кісток
2. Склад кісткової тканини
3. Сполучення кісток
4. Різновидності суглобів
5. Скелет тулуба, шиї, голови
6. Будова хребта. З'єднання хребців
7. З'єднання черепа з хребтом
8. Вигини хребта
9. Грудна клітка
10. З'єднання ребер з хребтом
11. З'єднання ребер з грудиною
12. Скелет черепа. Відділи черепа
13. Скелет верхніх кінцівок
14. Будова плечового та ліктьового суглобу
15. Скелет нижніх кінцівок
16. Кістки тазу



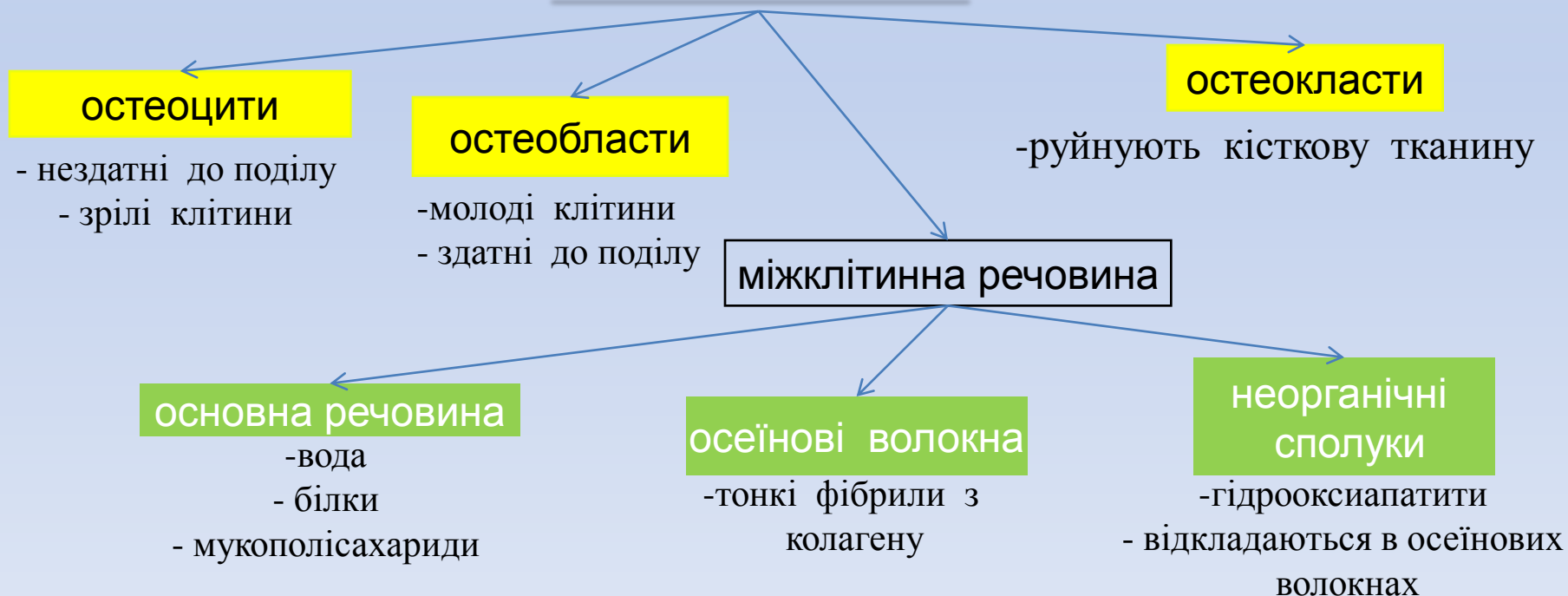
1. ВЧЕННЯ ПРО КІСТКИ. КЛАСИФІКАЦІЯ, БУДОВА

1.1. БУДОВА КІСТКИ ЯК ОРГАНУ



Кістка - механічний важіль рухового апарату людини

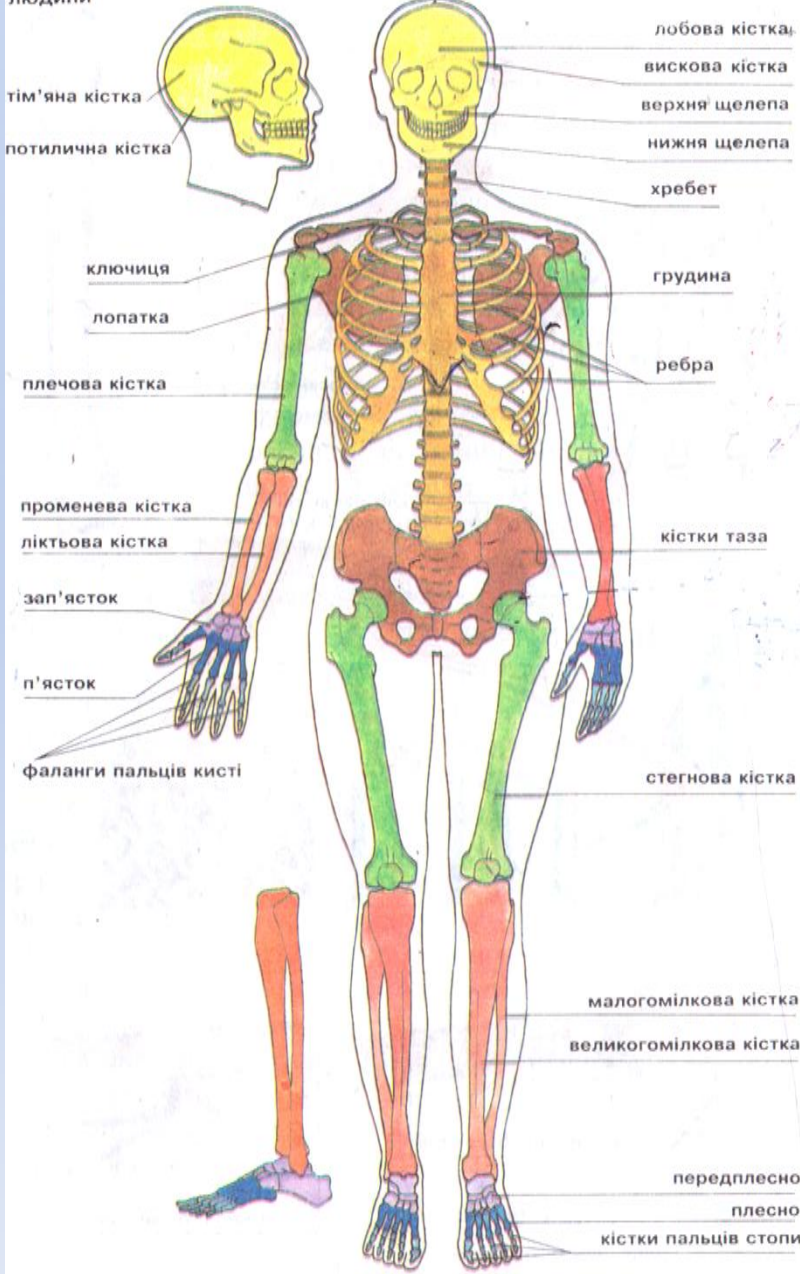
Кісткова тканина



Еластичність кістки – органічна речовина (ОР)

Міцність кістки – співвідношення ОР/неорганічної речовини

Будова скелета людини



КЛАСИФІКАЦІЯ КІСТОК. БУДОВА

ФОРМИ КІСТОК

короткі

- зап'ясток
- передплюсна
- кістки хребта

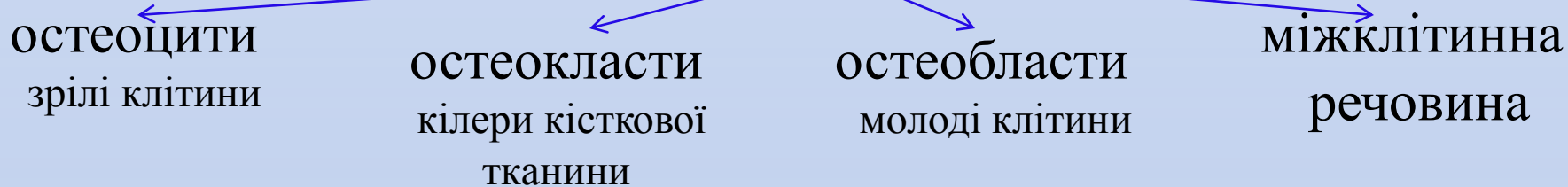
довгі
(трубчасті)

- плечова
- променева
- стегнова
- гомілкova

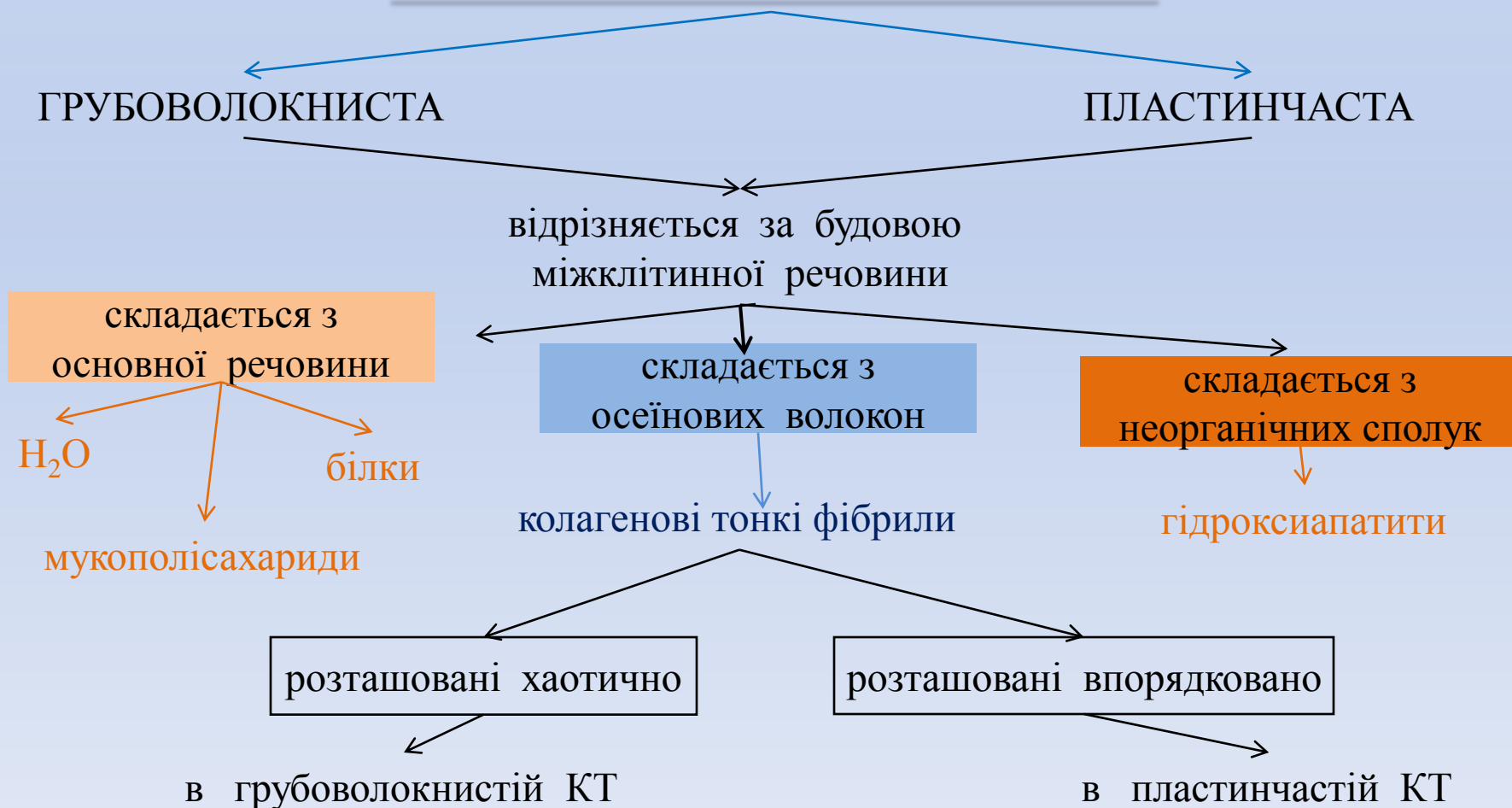
плескаті
(широкі)

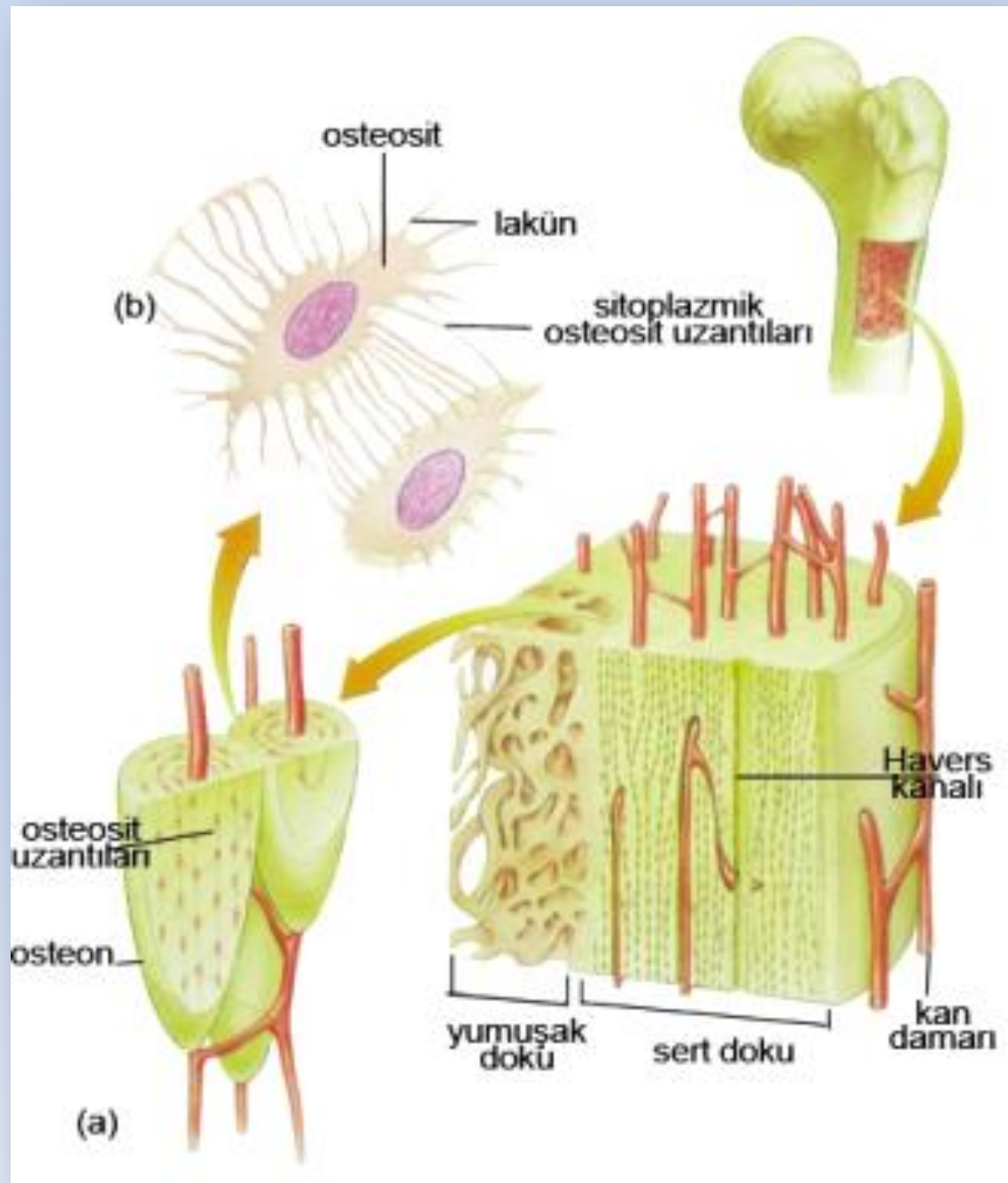
- череп
- лопатки
- ребра
- кістки тазу

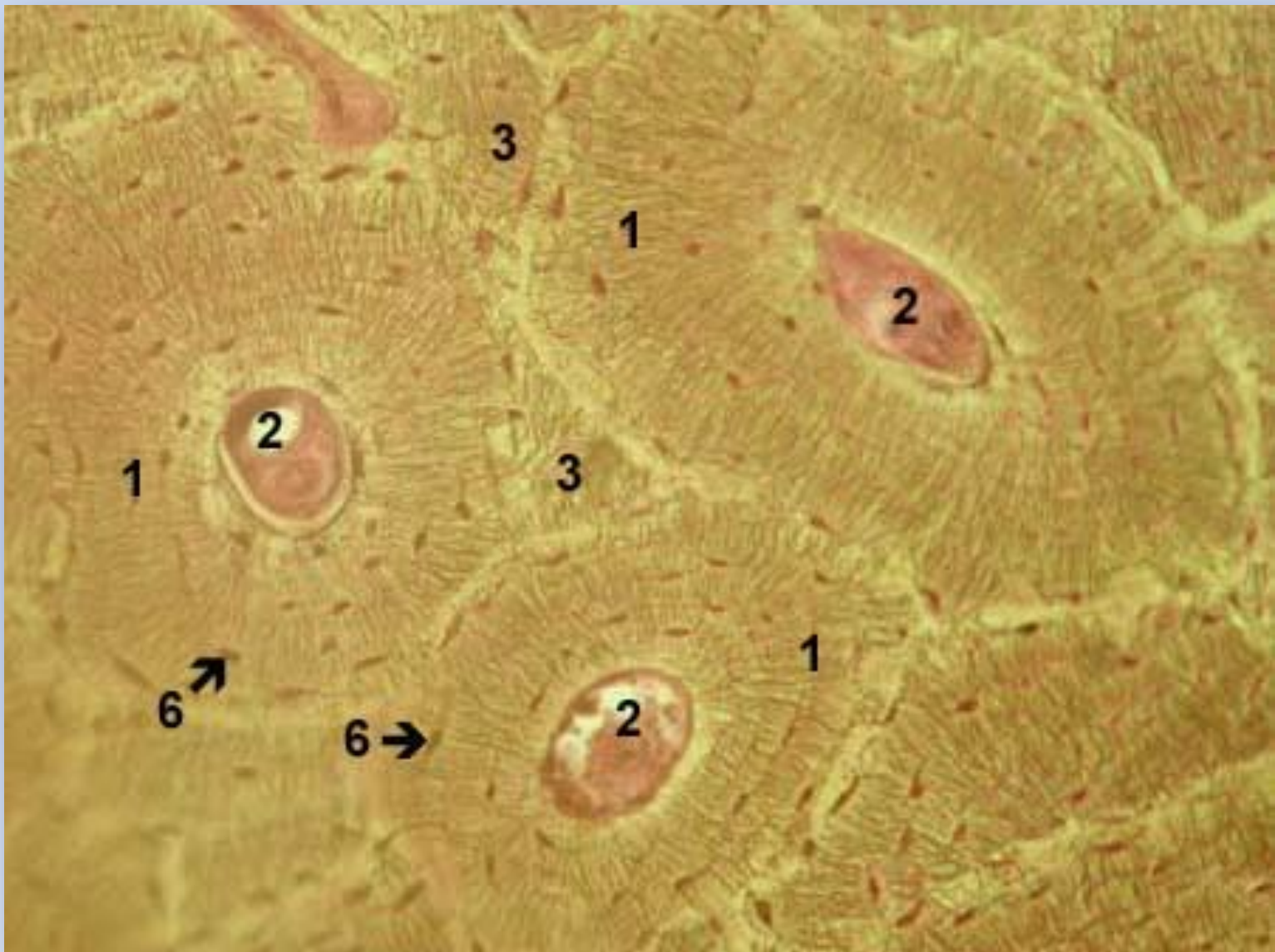
СКЛАД КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ (КТ)



ТИПИ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ







1 - остеон 2 - канал остеона (Гаверсов канал) 3 - вставні кісткові пластинки
6 - остеоцити

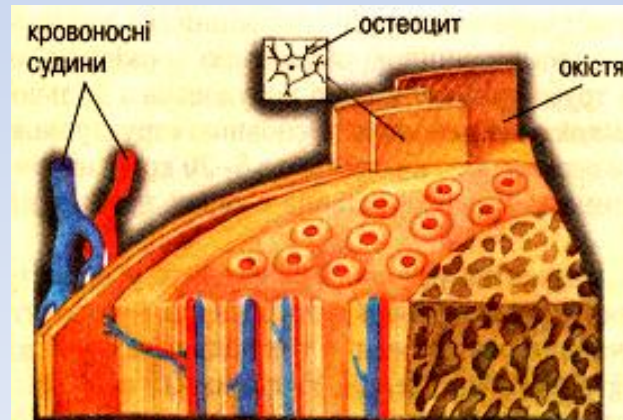
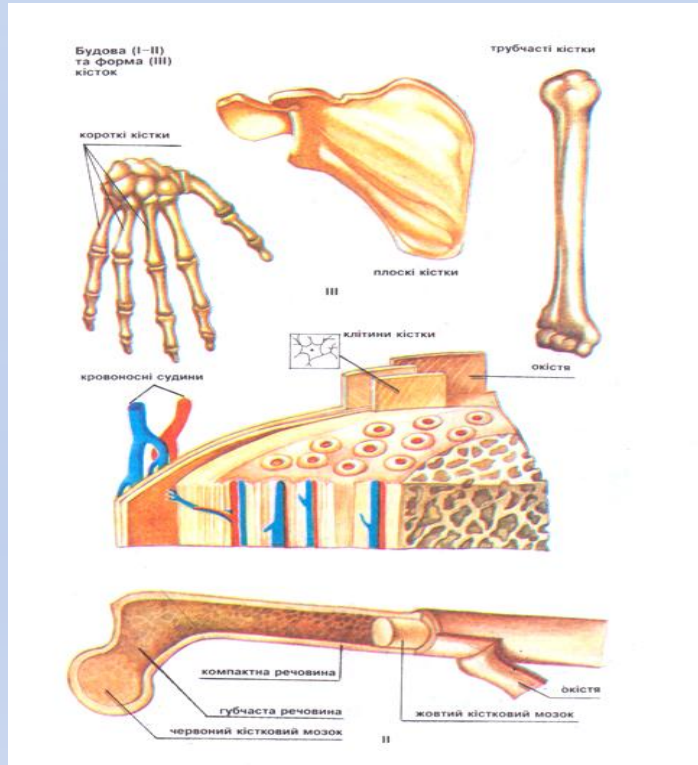
БУДОВА ТА СКЛАД КІСТОК

КОРОТКІ

- губчаста кісткова речовина

ПЛЕСКАТІ

- губчаста кісткова речовина



ТРУБЧАСТІ (ДОВГІ)



- окістя

- зовнішня сполучно-тканинна оболонка
- містить судини, нерви
- місце прикріплення м'язів
- містить остеобласти, що напрацьовують кісткову тканину

СПОЛУЧЕННЯ КІСТОК

1. НЕПЕРЕРВНЕ З'ЄДНАННЯ

→ мала рухомість

з'єднання за допомогою

еластичної фіброзної
тканини
(синдесмози)

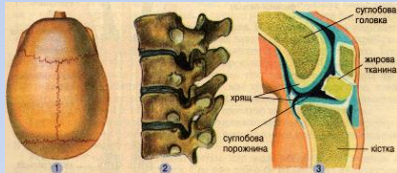
- шви черепа

кісткової тканини
(синостози)

хрящової тканини
(синхондрози)

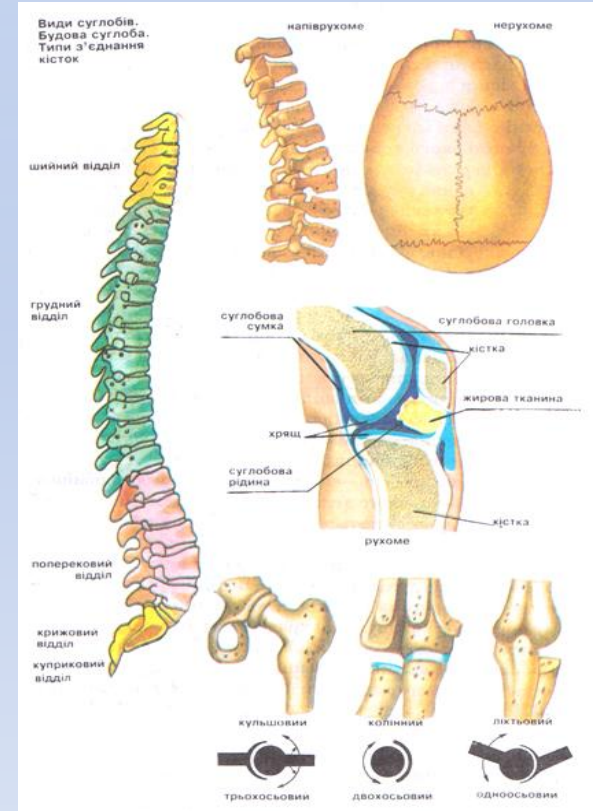
з гіалінового хряща

в місцях розташування епіфізів



2. ПЕРЕРВНЕ З'ЄДНАННЯ

(синовіальне з'єднання)
(суглобове з'єднання)



- поверхня кісток суглобу вкрита гіаліновим хрящем
- хрящ збільшує відповідність між кістками
- хрящ полегшує взаємні рухи кісток
- суглобова порожнина заповнена синовіальною рідиною
- перехід окистя однієї з кісток в окистя другої – утворює фіброзну мембрану
- під фіброзною мембраною розташовується синовіальна мембрана
- синовіальна мембрана виділяє в порожнину суглобу – синовію
- синовія – в'язка прозора рідина, зменшує тертя кісток суглобу

Види суглобів.
Будова суглоба.
Типи з'єднання
кісток



шийний відділ

грудний відділ

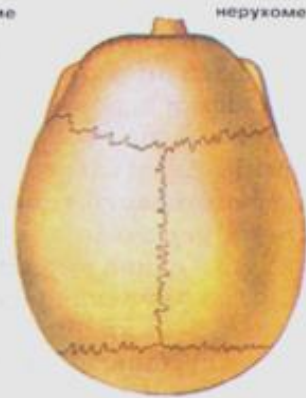
поперековий відділ

крижовий відділ

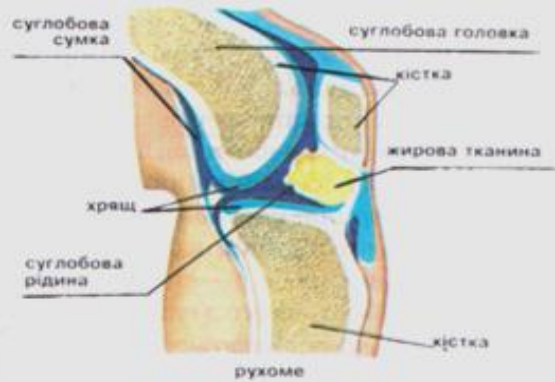
куприковий відділ



напірухоме



нерухоме



суглобова сумка

суглобова головка

кістка

жирова тканина

хрець

суглобова рідина

кістка

рухоме



кульшовий



колінний



ліктьовий



трьохосьовий



двохосьовий



однососьовий

РІЗНОВИДНОСТІ СУГЛОБІВ

ШАРОВИДНІ

найбільш рухомі

мають **3** взаємно перпендикулярні вісі обертання

саггітальну

відведення ноги



поперечну

згинання суглобу

вертикальну

- обертання суглобу
- повертання

всередину

назовні

ЕЛІПСОВИДНІ СУГЛОБИ

мають 2 взаємно перпендикулярні вісі обертання

ПОПЕРЕЧНА

згинання
розгинання
відведення
приведення
кругові рухи

САГІТАЛЬНА

згинання
розгинання
відведення
приведення
кругові рухи



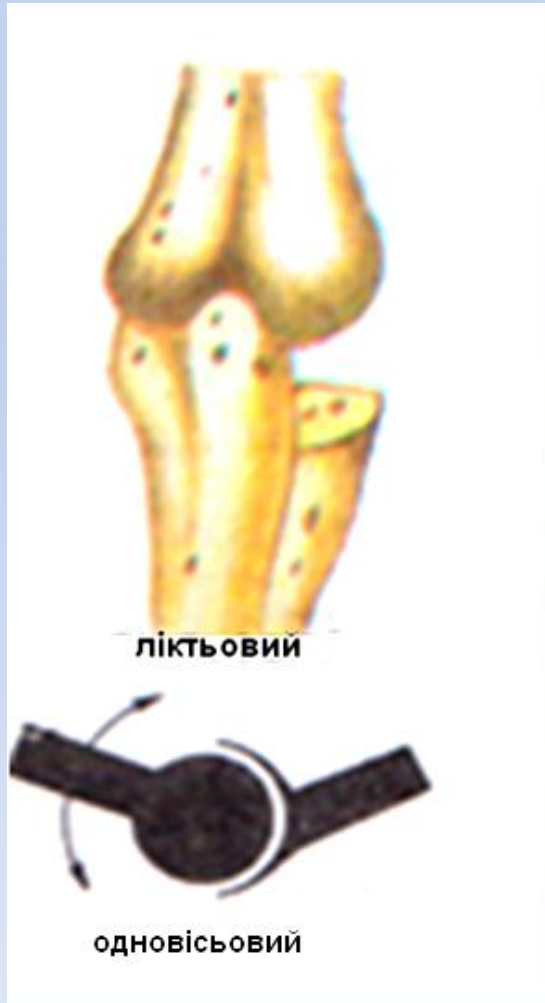
колінний



двовісьовий

БЛОКОВИДНІ ТА ЦИЛІНДРИЧНІ СУГЛОБИ

мають **1** вісь обертання
згинально-розгинальні рухи

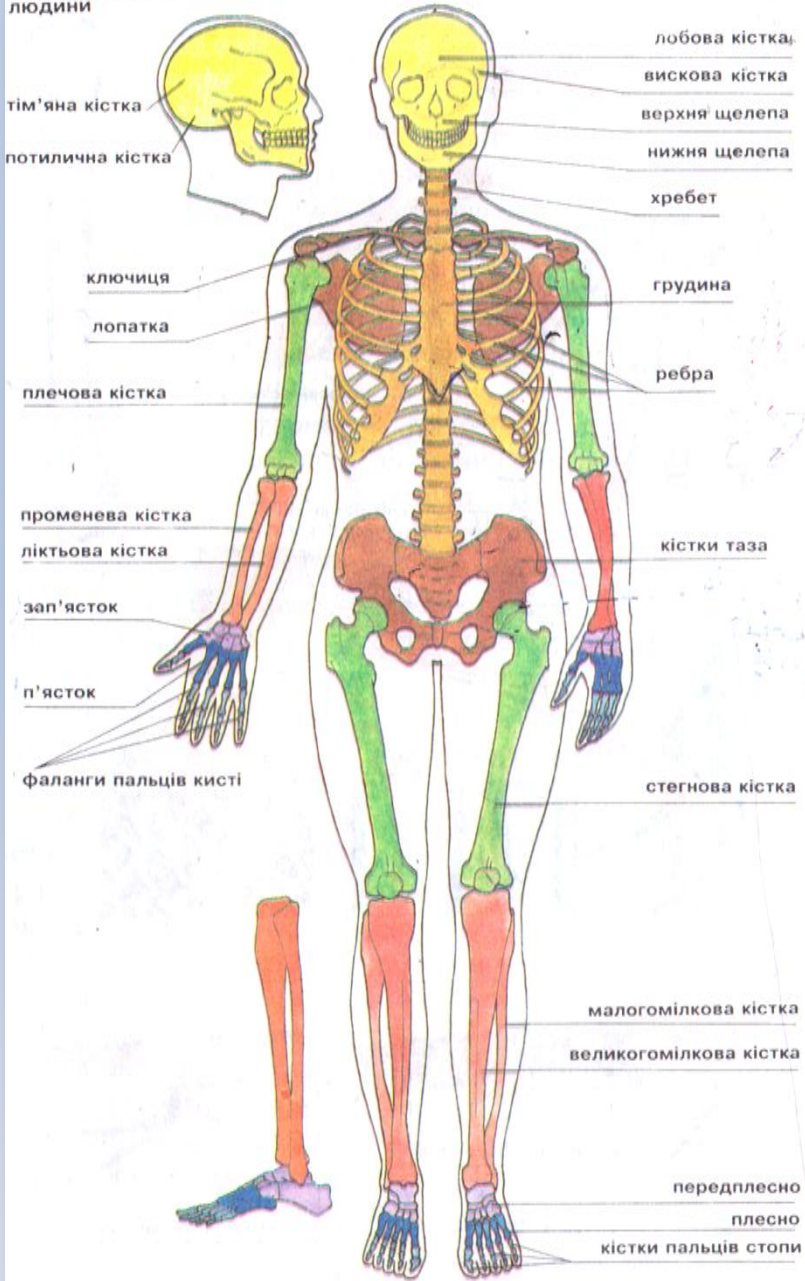


ПЛЕСКАТІ СУГЛОБИ

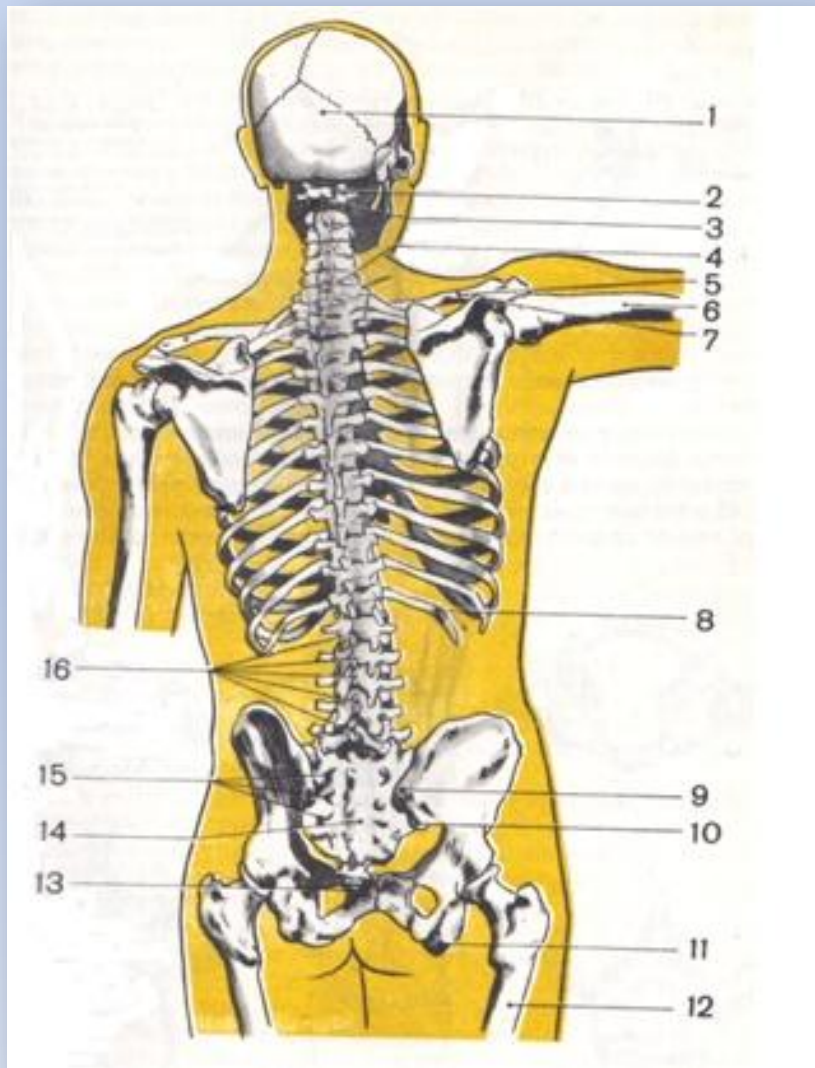
- не мають вісей обертання
- суглобові поверхні наближаються до плескатих
- рухи обмежені(кістки зап'ястку)

СКЕЛЕТ ТУЛУБА

Будова скелета людини



СКЕЛЕТ ТУЛУБА

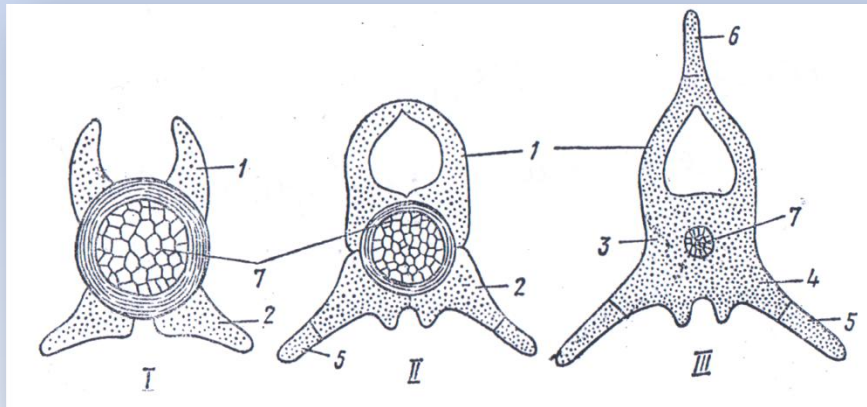
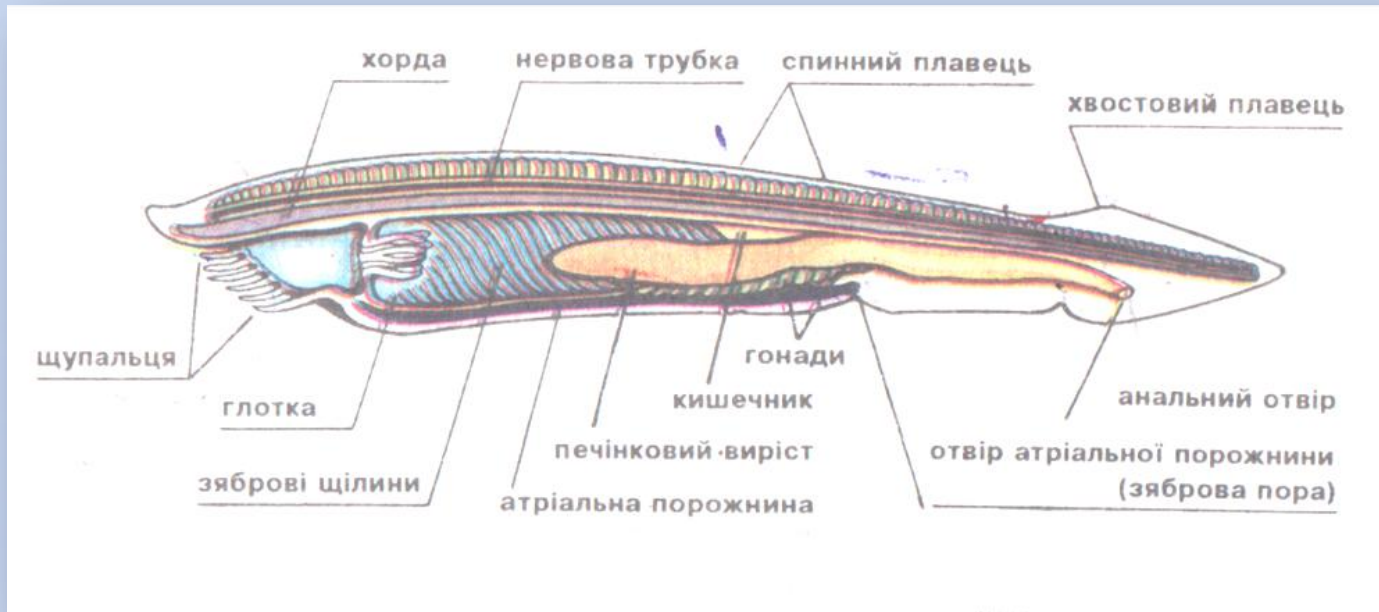


СКЕЛЕТ ТУЛУБА, ШИЇ ТА ГОЛОВИ:

- 1 – потилична кістка
- 2 – атлант
- 3 – остистий відросток другого шийного хребця
- 4 – остистий відросток сьомого шийного хребця
- 5 – ключиця
- 6 – плечова кістка
- 7 – вісь лопатки
- 8 – 12-те ребро
- 9 – задня верхня клубова кістка
- 10 – задня нижня клубова вісь
- 11 – сідничний горбик
- 12 – стегнова кістка
- 13 – копчик
- 14 – криж
- 15 – задній крижовий отвір
- 16 – остисті відростки поперекових хребців

*Скелет хребта: 7 шийних, 12 грудних,
5 поперекових, 5 крижових,
4-5 куприкових хребців

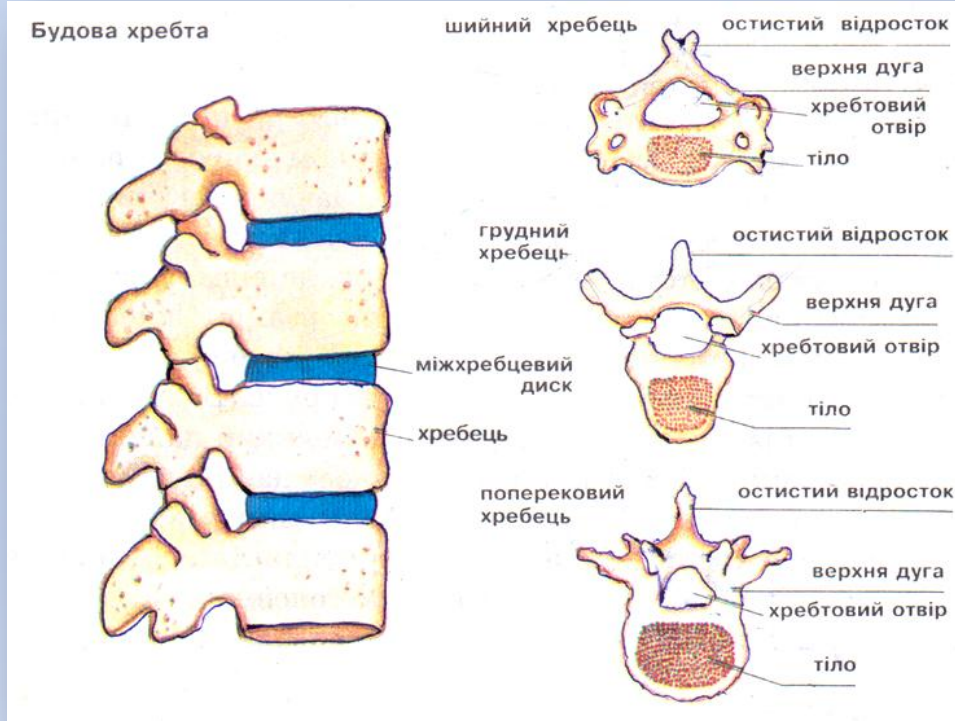
ЗОВНІШНЯ ТА ВНУТРІШНЯ БУДОВА ЛАНЦЕТНИКА



ПОСЛІДОВНІ СТАДІЇ РОЗВИТКУ (I-III) ТУЛУБОВОГО ХРЕБЦЯ АКУЛИ

- 1 – верхня дуга
- 2 – нижня дуга
- 3 – тіло хребця
- 4 – поперечний відросток
- 5 – ребро
- 6 – остистий відросток
- 7 - хорда

БУДОВА ХРЕБЦЯ



З'ЄДНАННЯ ХРЕБЦІВ

МІЖХРЕБЦЕВІ ЕЛАСТИЧНІ ДИСКИ

містять

по центру залишок хорди (студенисте ядро)

по периферії фіброзне кільце

ФІБРОЗНЕ КІЛЬЦЕ

складається

з горизонтальних волокон

з косих волокон

ВЛАСТИВОСТІ МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКІВ:

- амортизація струсів та ударів
- висота всіх дисків = $\frac{1}{4}$ висоти хребця
- чим більша висота дисків, тим більша рухомість
- в поперековому відділі висота кожного диску = $\frac{1}{3}$ суміжного з ним тіла хребця, в шийному – $\frac{1}{4}$, в грудному (верхня частина відділу) – $\frac{1}{5}$, в нижній частині – $\frac{1}{6}$

З'ЄДНАННЯ ЧЕРЕПА З ХРЕБТОМ

З'ЄДНАННЯ – це комбінація декількох з'єднань:

атлантично-потиличний суглоб (АПС), еліпсоподібний (комбінований)

атлантично-вісьовий суглоб (атлантично-вісьовий хребець)

забезпечує рухомість ГОЛОВИ НАВКОЛО вертикальної осі

лівий АПС

правий АПС

забезпечують

рухомість ГОЛОВИ

навколо поперечної осі

нахили ГОЛОВИ

вправо

вліво

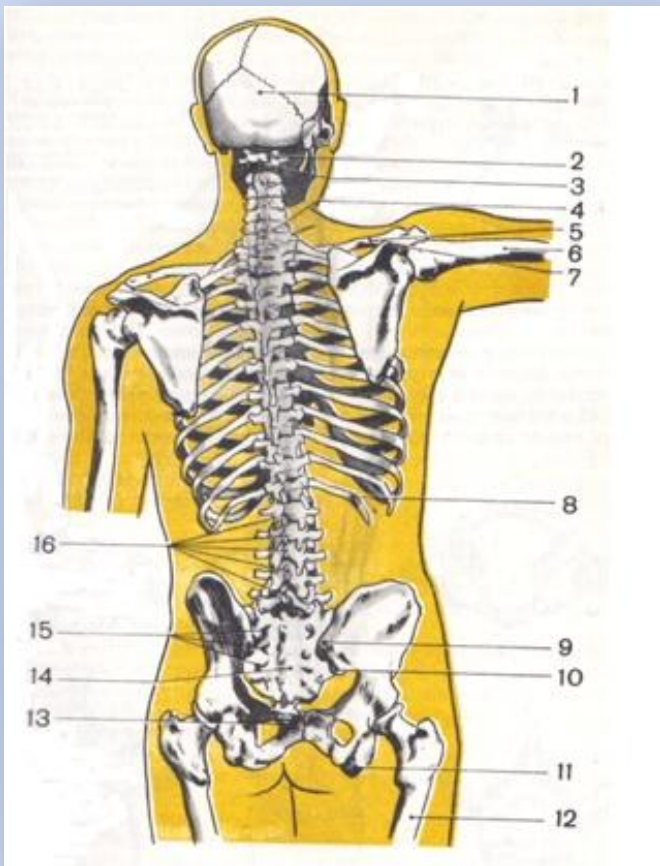
СТАБІЛІЗАЦІЯ СУГЛОБІВ

забезпечується

хрестоподібними

крилоподібними

зв'язками



ВИГИНИ ХРЕБТА

ВПЕРЕД
(лордоз)

НАЗАД
(кифози)

ВПРАВО або **ВЛІВО**
(сколіози)

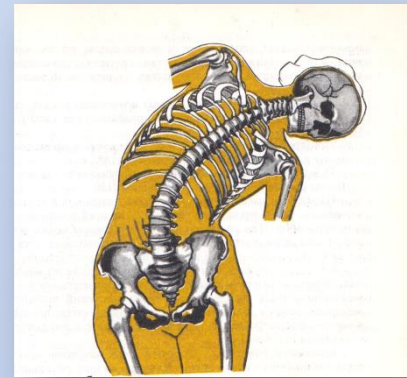
У новонародженої дитини розвинуті кифози

У малюка, що починає:

тримати голову прямо – шийний лордоз,

стояти – розвивається також поперековий лордоз

СКОЛІОЗИ – розвиваються у 18-20 років



графічна реконструкція з рентгенограми, яка показує положення хребта при нахилі тулуба вправо

НА ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТОК ВИГИНІВ ХРЕБТА ВПЛИВАЮТЬ:

тонус м'язів спини

сила тяжіння

манера тримати позу

фізичні вправи

РУХОМІСТЬ ВІДДІЛІВ ХРЕБТА

НАЙБІЛЬША

шийний поперековий

відділи

СЕРЕДНЯ

верхня, нижня
частини грудного
відділу

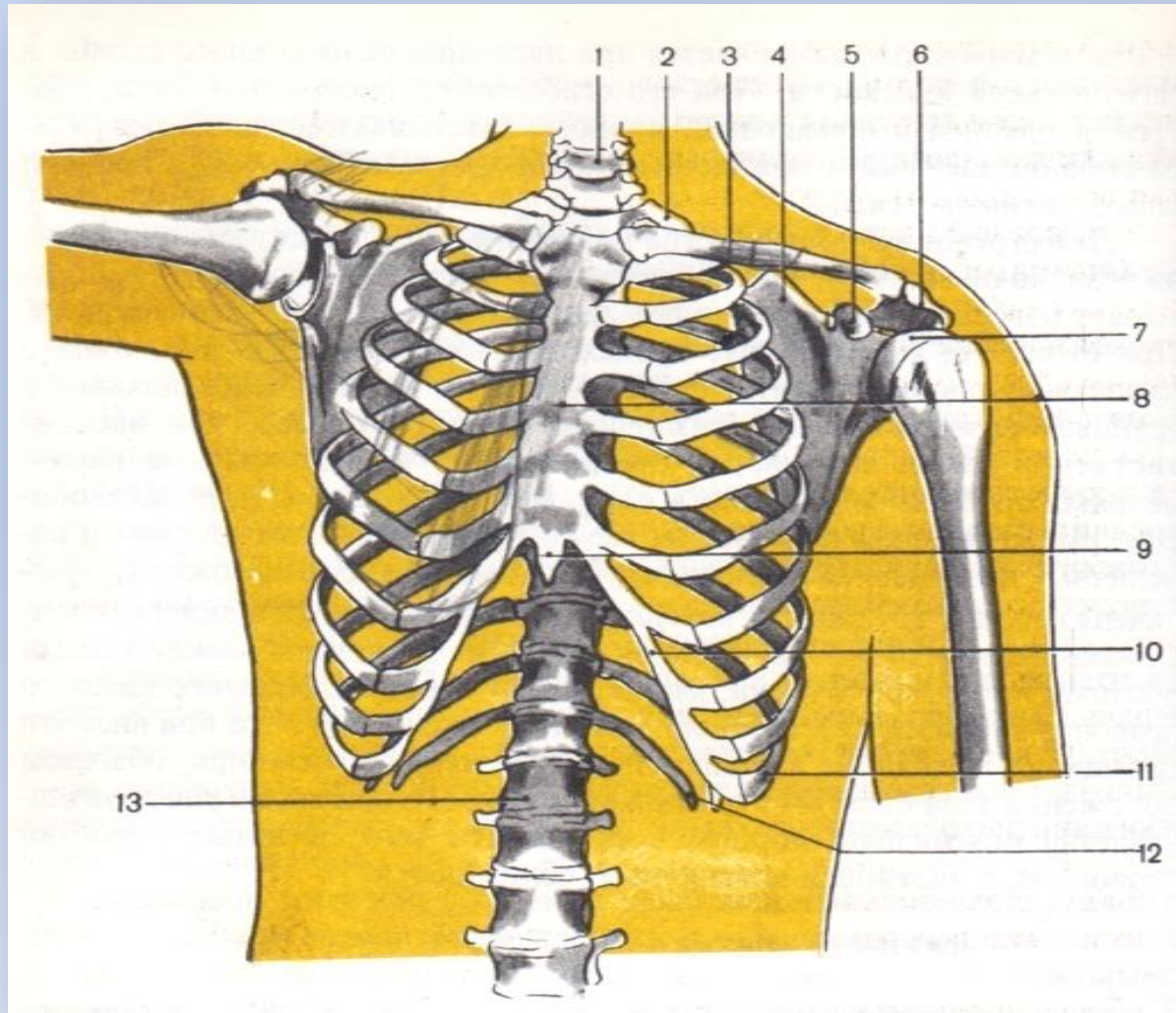
МАЛА

середня ділянка
грудного відділу,
поперековий
відділ

НЕРУХОМІСТЬ

крижень

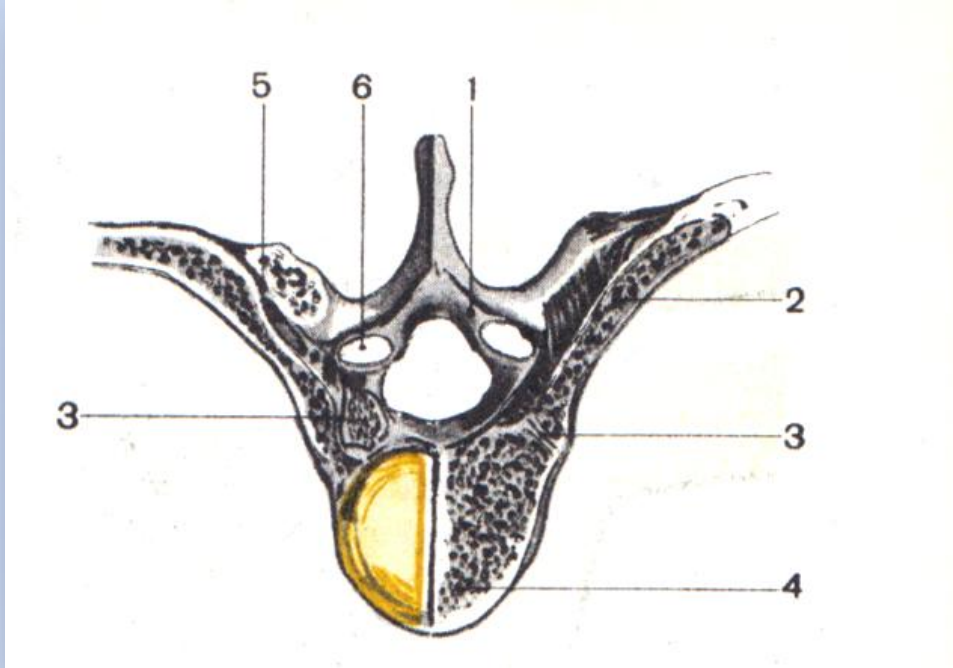
ГРУДНА КЛІТКА



СКЕЛЕТ ГРУДНОЇ КЛІТКИ:

- 1 – 7-й шийний хребець
- 2 – перше ребро
- 3 – ключиця
- 4 – лопатка
- 5 – клювоподібний відросток лопатки
- 6 – акроміон
- 7 – голівка плечової кістки
- 8 – грудина
- 9 – мечевидний відросток
- 10 – реброва дуга
- 11 – 10-те ребро
- 12 – 12-те ребро
- 13 – перший поперековий хребець

З'ЄДНАННЯ РЕБЕР З ХРЕБТОМ



З'ЄДНАННЯ РЕБЕР З ХРЕБТОМ:

1 – дуга хребця

2 – ребро

3 – суглоб головки ребра

4 – тіло хребця

5 – реброво-поперековий суглоб

6 – суглобовий відросток хребця
(реброво-поперековий суглоб)

ФОРМА

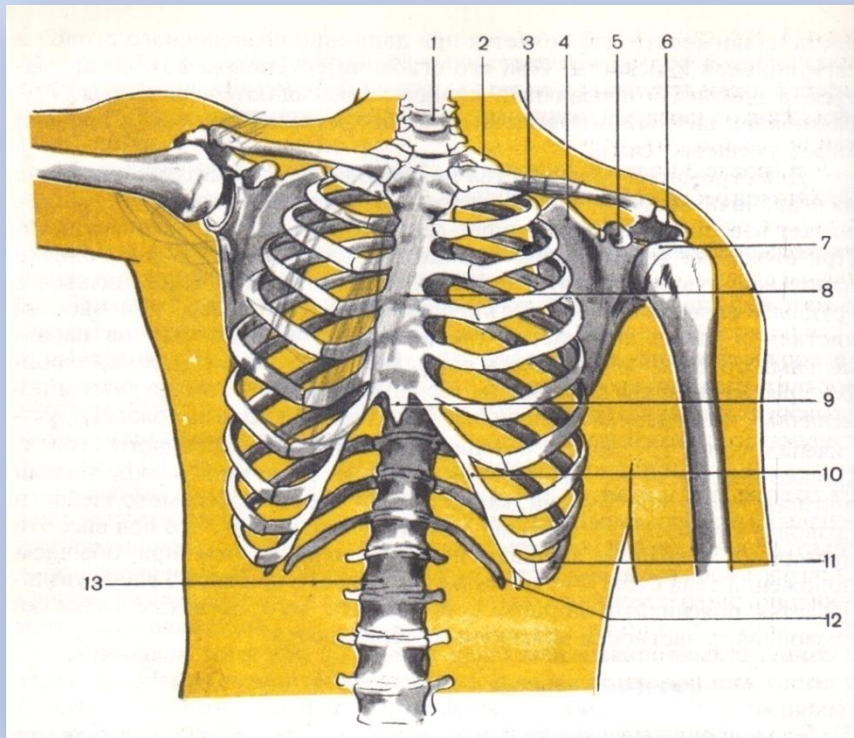
СУГЛОБУ ГОЛОВКИ РЕБРА

ПЛЕСКАТА

РЕБРОВО-ПОПЕРЕКОВОГО СУГЛОБУ

ЦИЛІНДРИЧНА

КАПСУЛА СУГЛОБІВ - УКРІПЛЕНА ЗВ'ЯЗКАМИ

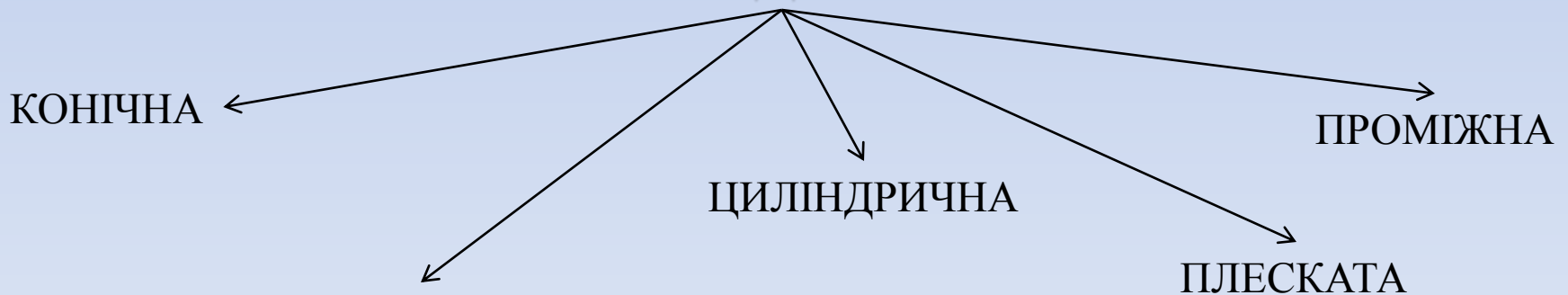


З'ЄДНАННЯ РЕБЕР З ГРУДИНОЮ

12 пар ребер = 7 + 3 + 2 пари вільні

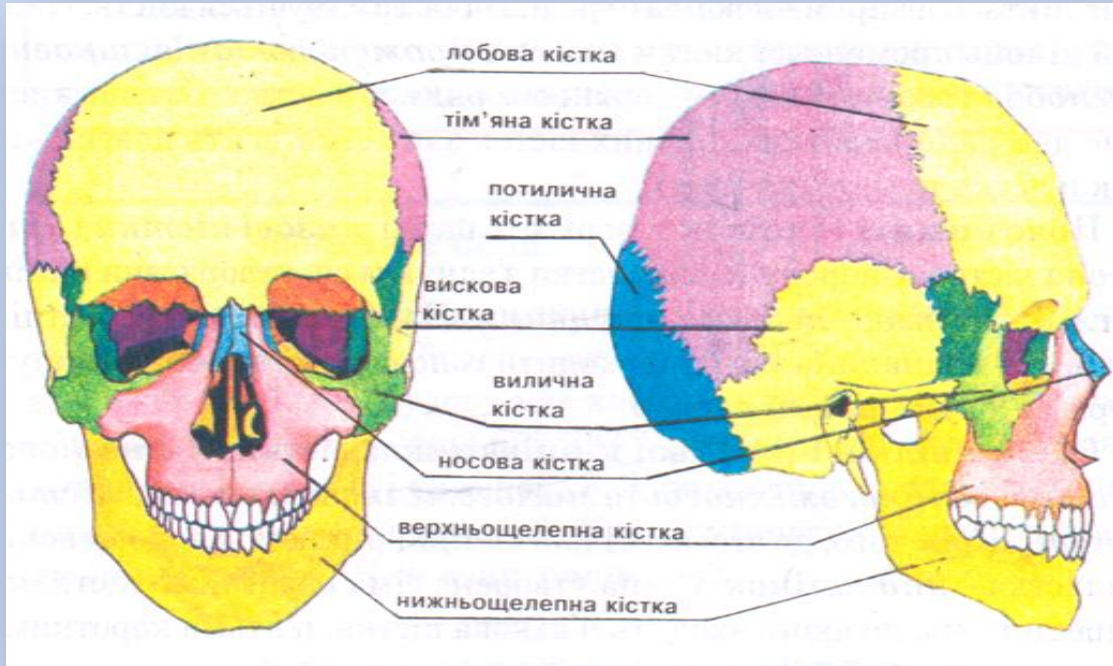
- 1-7-ме приєднуються до грудини за допомогою реберних хрящів. Хрящ першого ребра безпосередньо примикає до грудини. Інші шість-до грудини приєднуються за допомогою грудинно-реберних суглобів. Восьме-десяте ребра не досягають грудини і приєднуються до хряща вище розташованого ребра.

ФОРМИ ГРУДНОЇ КЛІТКИ



- ЗАЛЕЖИТЬ ВІД ВІКУ ТА СТАТІ
- ВІД ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ
- ВИЗНАЧАЄ ЖИТТЄВУ ЄМНІСТЬ ЛЕГЕНЕЙ

СКЕЛЕТ ЧЕРЕПА



ФУНКЦІЇ

- вмістилище мозку
- вмістилище органів чуття
- основа та початок дихального апарату

ВІДДІЛИ ЧЕРЕПА

МОЗКОВИЙ

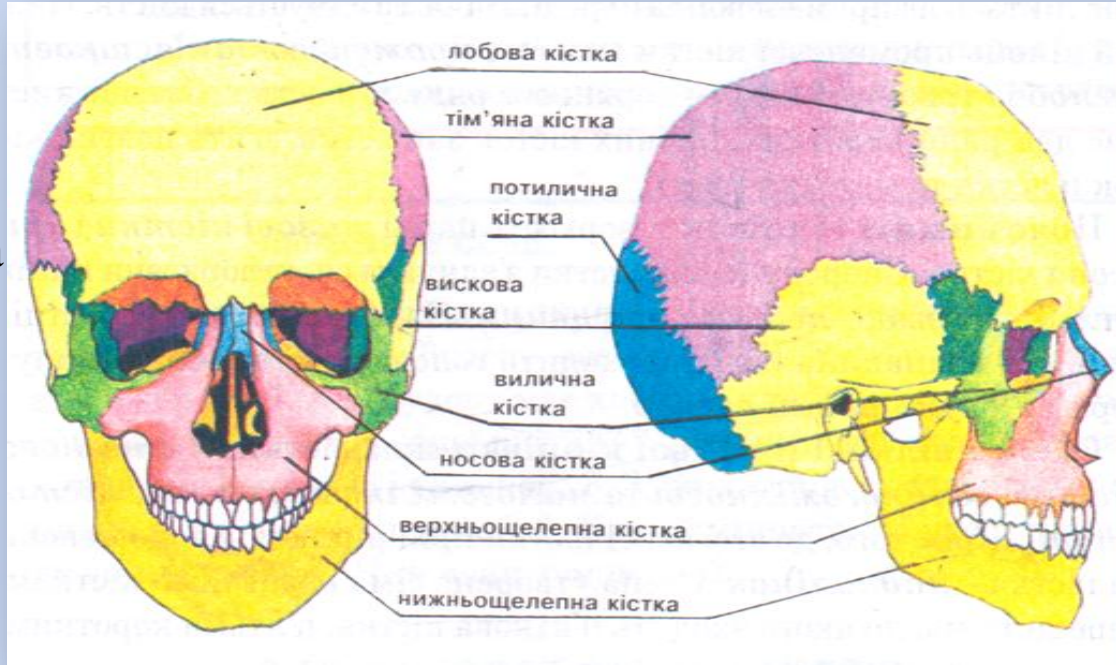
ЛИЦЬОВИЙ

- еліпсоподібна форма
- утворює порожнину
- з'єднується з хребтом атланта-потиличним суглобом
- з'єднується зі спинно-мозковим каналом

КІСТКИ МОЗКОВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПА

НЕПАРНІ

- потилична
- клиноподібна
- решітчаста
- лобна



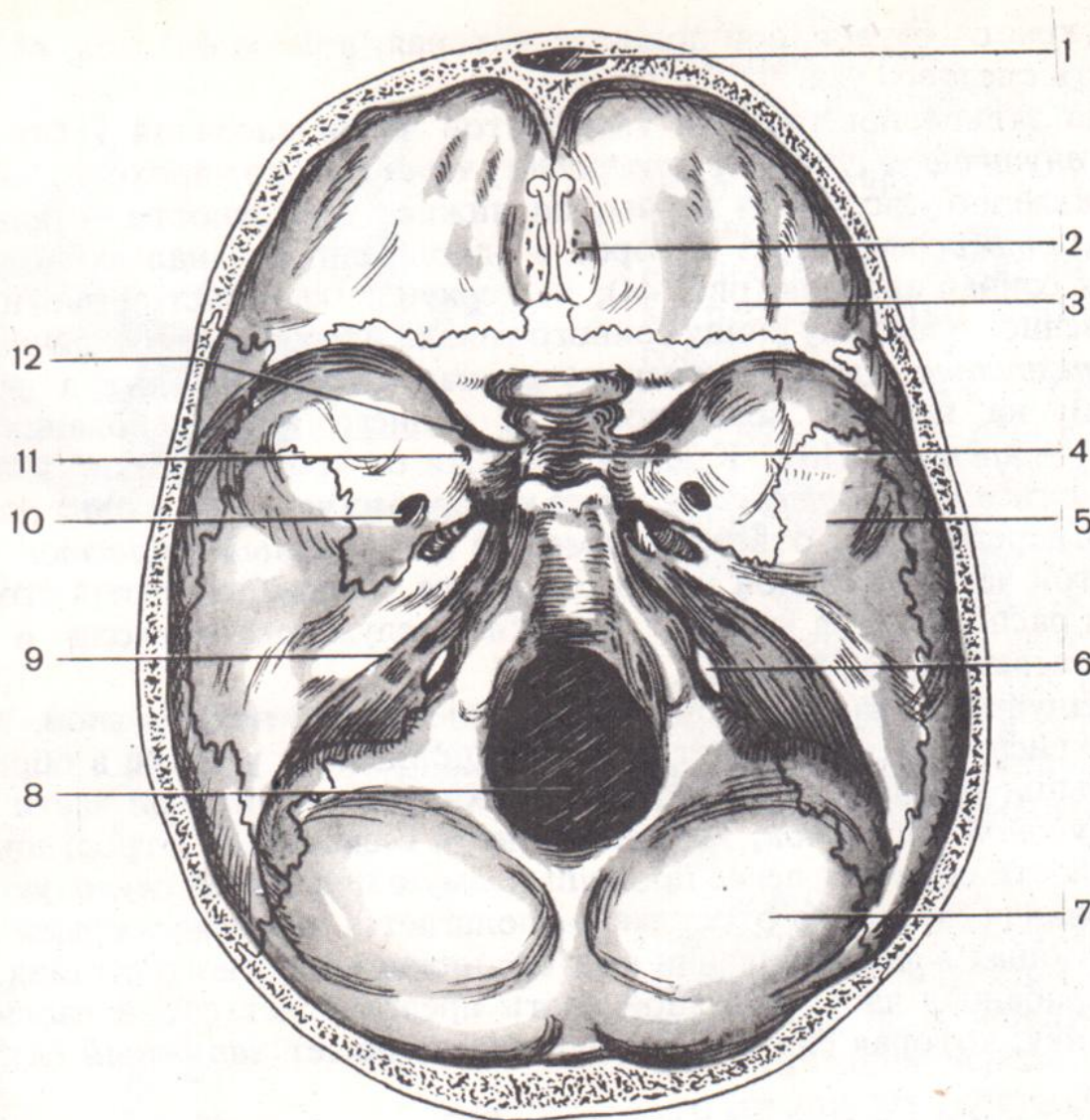
ПАРНІ

- скронева
- тім'яна

ЧЕРЕП МАЄ:



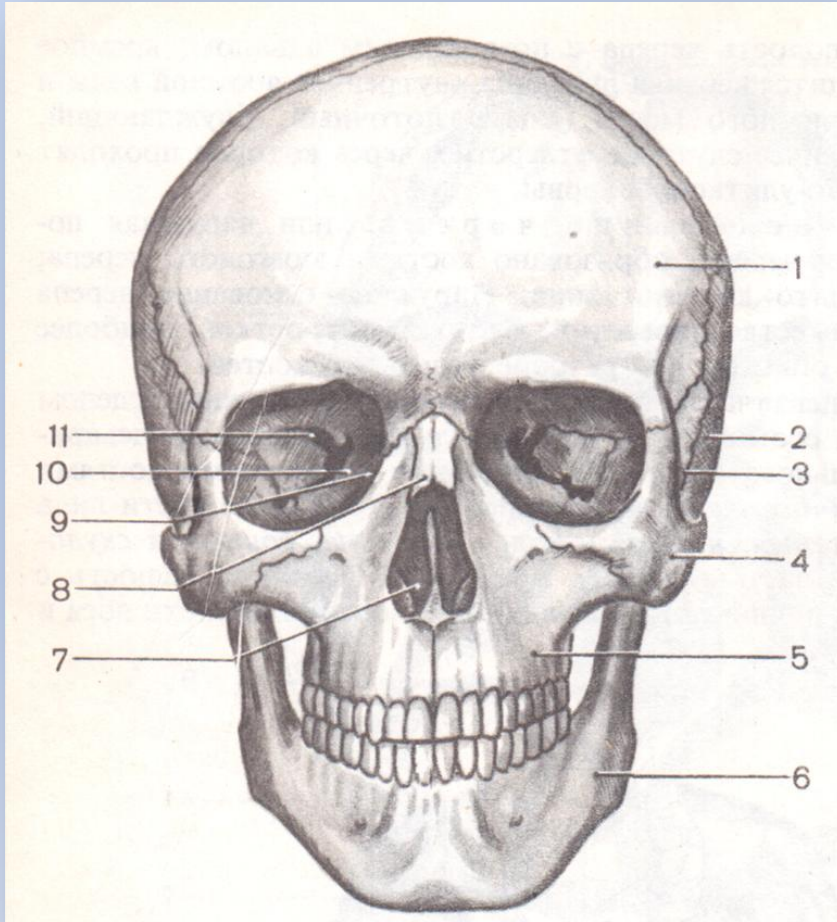
ОСНОВА ЧЕРЕПА



ВНУТРІШНЯ ПОВЕРХНЯ ОСНОВИ ЧЕРЕПА:

- 1 – лобна пазуха
- 2 – решітчаста пластинка
- 3 – передня черепна ямка
- 4 – турецьке сідло
- 5 – середня черепна ямка
- 6 – яремний отвір
- 7 – задня черепна ямка
- 8 – великий потиличний отвір
- 9 – кам'яниста частина скроневої кістки
- 10 – овальний отвір
- 11 – круглий отвір
- 12 – верхня очна щілина

КІСТКИ ЛИЦЬОВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПА



КІСТКИ ОБЛИЧЧЯ:

- 1 – лобна кістка
- 2 – скронева кістка
- 3 – клиноподібна кістка
- 4 – скулова кістка
- 5 – верхня щелепа
- 6 – нижня щелепа
- 7 – грушоподібний отвір
- 8 – носова кістка
- 9 – слізна кістка
- 10 – пластинка решітчастої кістки очної ямки
- 11 – верхня окова щілина

* - носова порожнина має три ходи:

нижній

з'єднується з порожниною
глазниці

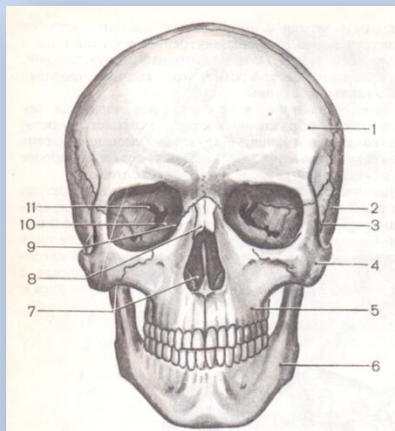
середній

з'єднується з гайморовою
порожниною

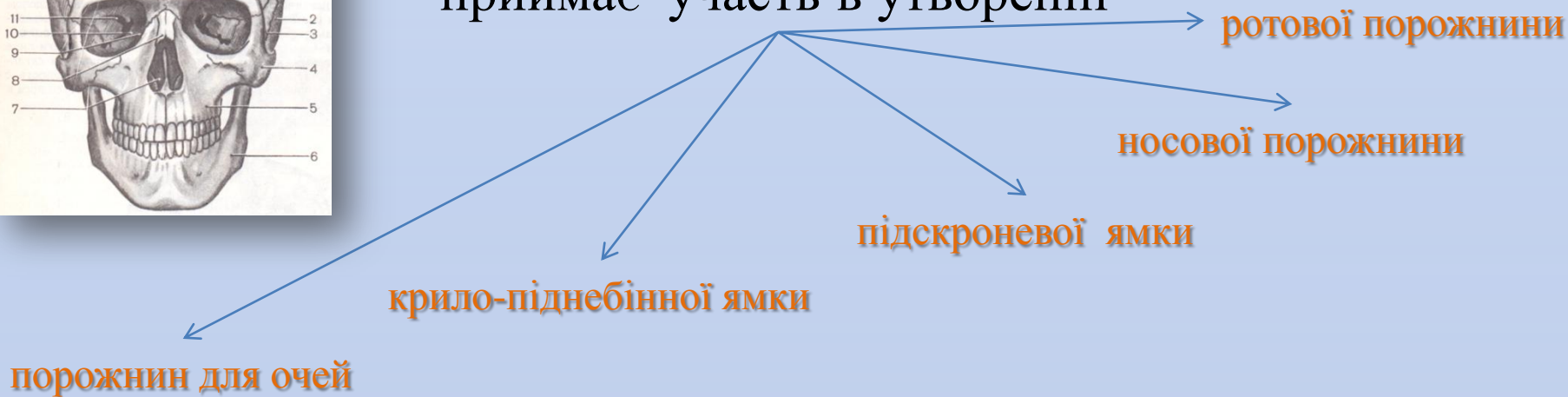
верхній

з'єднується з порожниною
черепа за допомогою
решітчастої кістки

ВЕРХНЯ ЩЕЛЕПА – ЦЕ ПАРНА КІСТКА



приймає участь в утворенні



НИЖНЯ ЩЕЛЕПА – НЕПАРНА КІСТКА

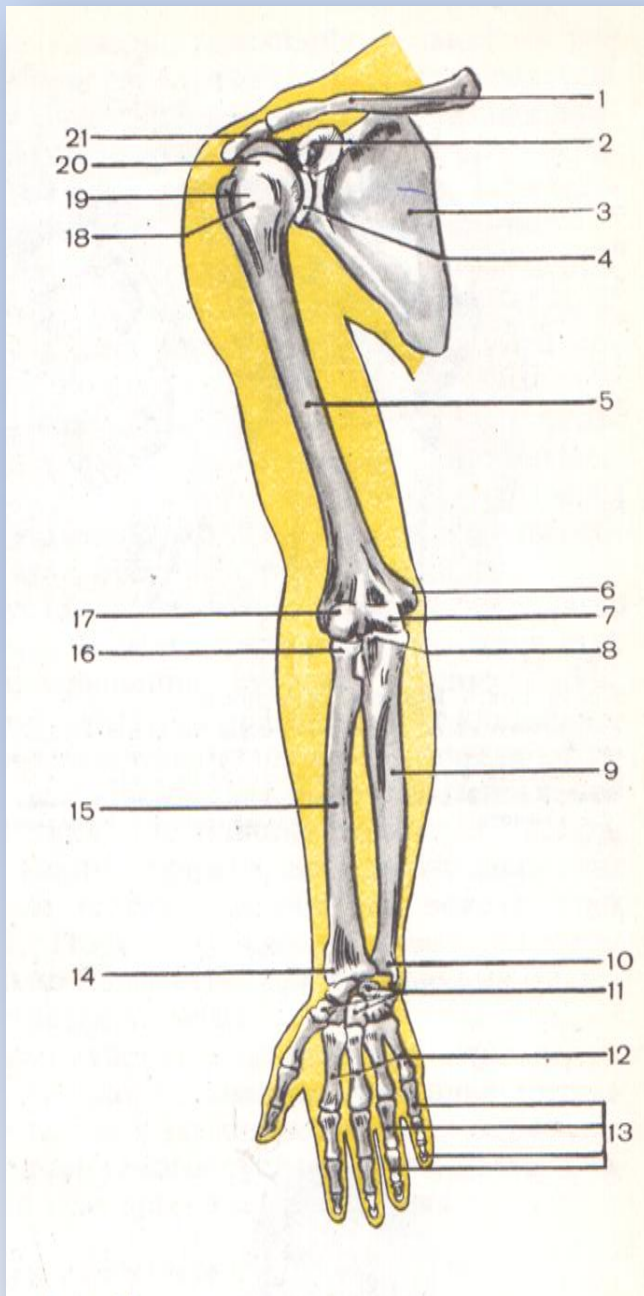


- має з'єднання зі скроневою кісткою

- складається з:



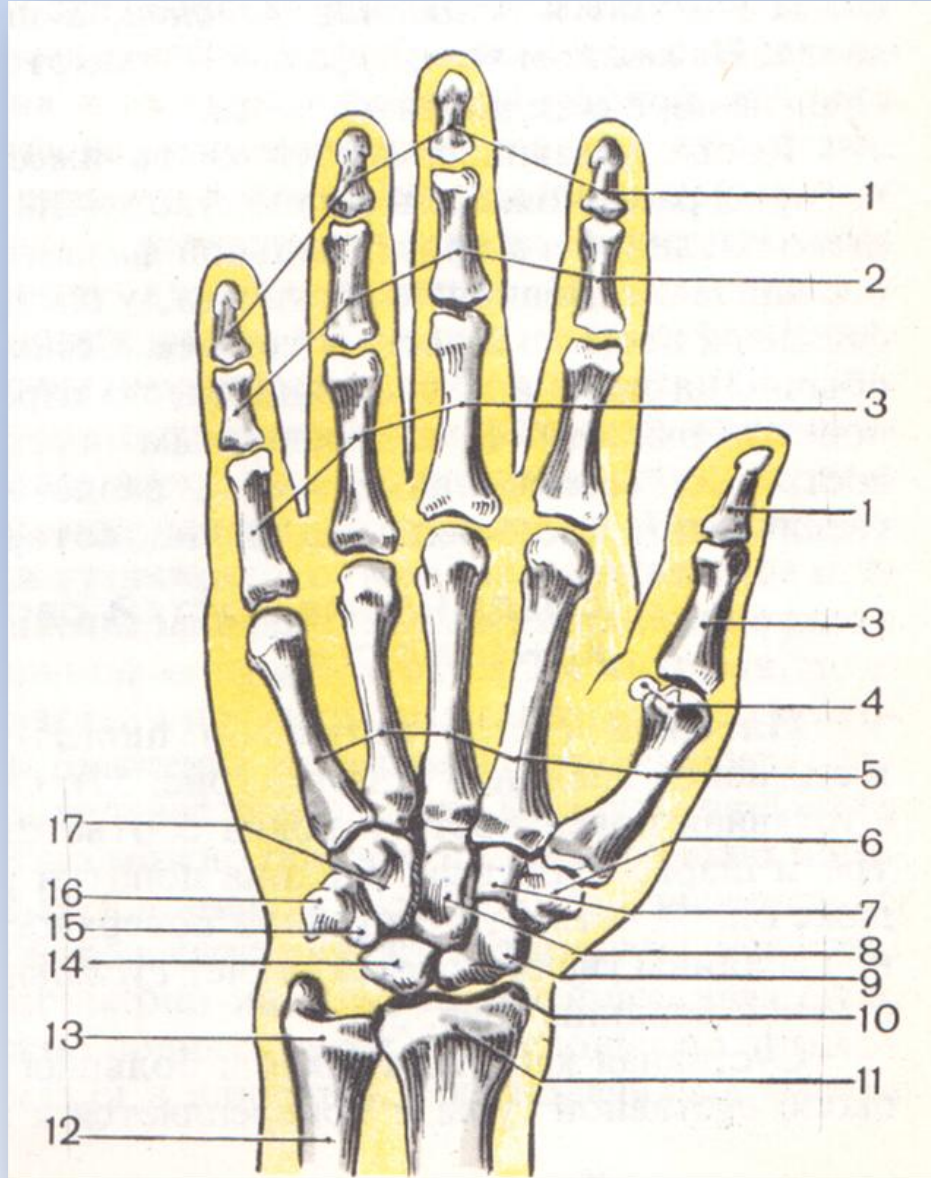
СКЕЛЕТ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК



СКЕЛЕТ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ:

- 1 – ключиця
- 2 – клювоподібний відросток лопатки
- 3 – плечова кістка
- 4 – суглобова впадина
- 5 – плечова кістка – трубчаста кістка
- 6 – медіальний надмищелок
- 7 – блок плечової кістки
- 8 – відросток ліктьової кістки
- 9 – ліктьова кістка
- 10 – голівка ліктьової кістки
- 11 – кістки зап'ястка
- 12 – кістки п'ястка
- 13 – фаланги пальців
- 14 – шилоподібний відросток
- 15 – променева кістка
- 16 – голівка променевої кістки
- 17 – голівка мищелка плечової кістки
- 18, 19 – малий бугорок
- 20 – голівка плечової кістки
- 21 - акроміон

КІСТКИ КИСТІ (ПРАВОЇ)



КІСТКИ ПРАВОЇ КИСТІ:

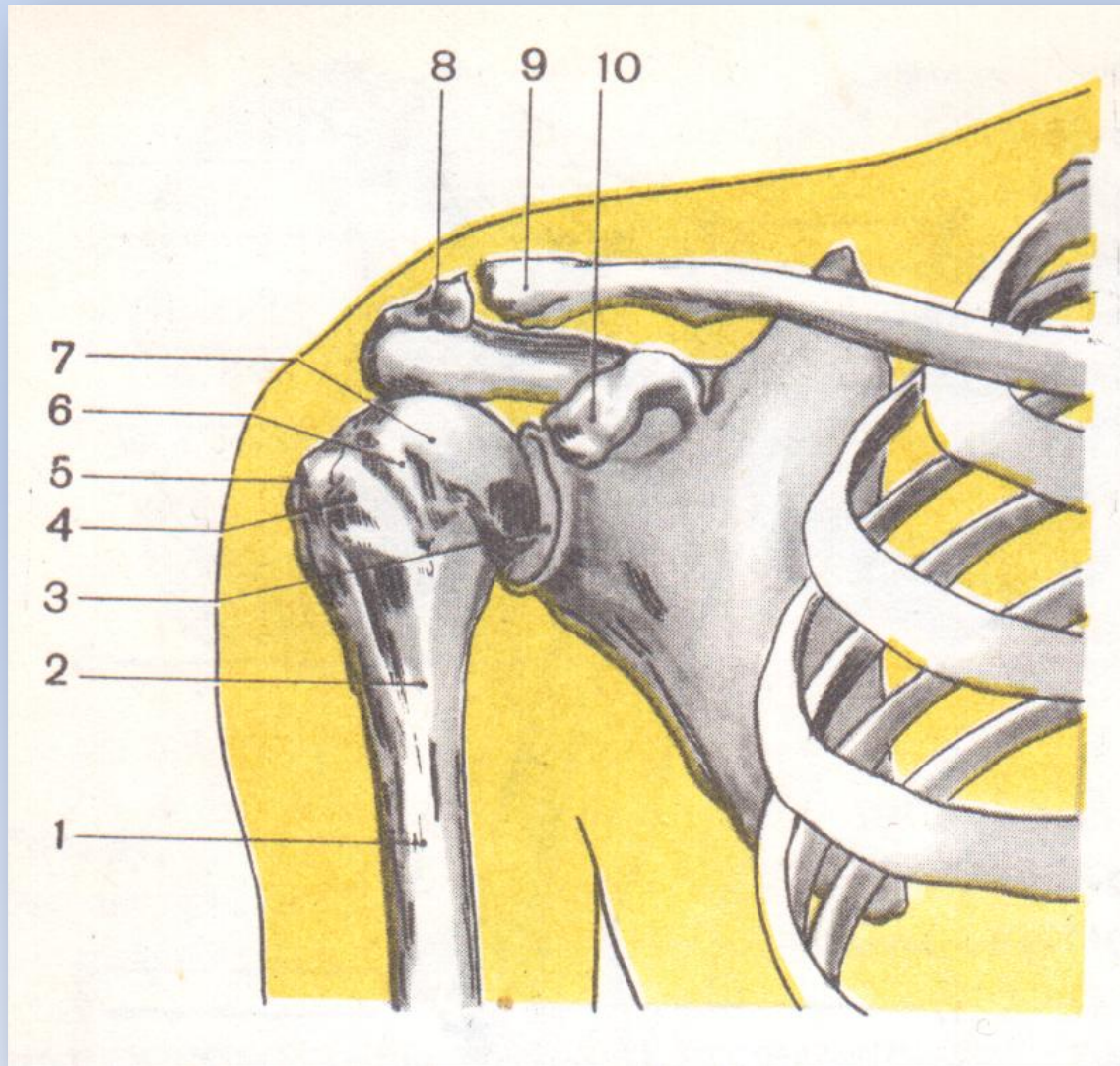
- 1 – дистальні фаланги
- 2 – середні фаланги
- 3 – проксимальні фаланги
- 4 – сесамоподібні кістки
- 5 – п'ястні кістки
- 6 – багатогранна кістка
- 7 – трапецеподібна кістка
- 8 – голівчаста кістка
- 9 – лад'єподібна кістка
- 10 – латеральний шилоподібний відросток
- 11 – дистальний кінець променевої кістки
- 12 - ліктьова кістка
- 13 – голівка ліктьової кістки
- 14 – півмісяцева кістка
- 15 – трикутна кістка
- 16 – горохоподібна кістка
- 17 – гачкоподібна кістка

*Зап'ясток – 8 кісток

*П'ясток – 5 кісток

*Фаланги пальців – 14 кісток

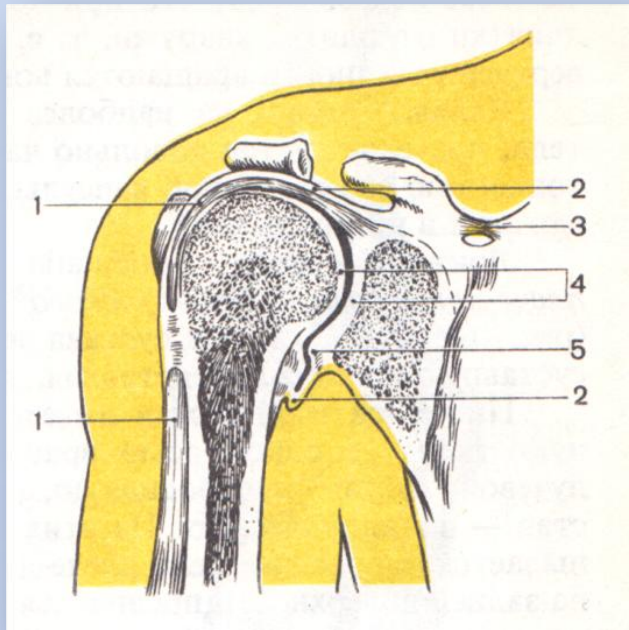
КІСТКИ ПОЯСА ВЕРХНІХ КІНЦІВОК



КІСТКИ ПОЯСА ВЕРХНІХ КІНЦІВОК:

- 1 – плечова кістка
- 2 – хірургічна шийка плечової кістки
- 3 – суглобова впадина лопатки
- 4 – малий горбик
- 5 – великий горбик
- 6 – анатомічна шийка
- 7 – голівка
- 8 – акроміон
- 9 – акроміальний кінець ключиці
- 10 – клювоподібний відросток лопатки

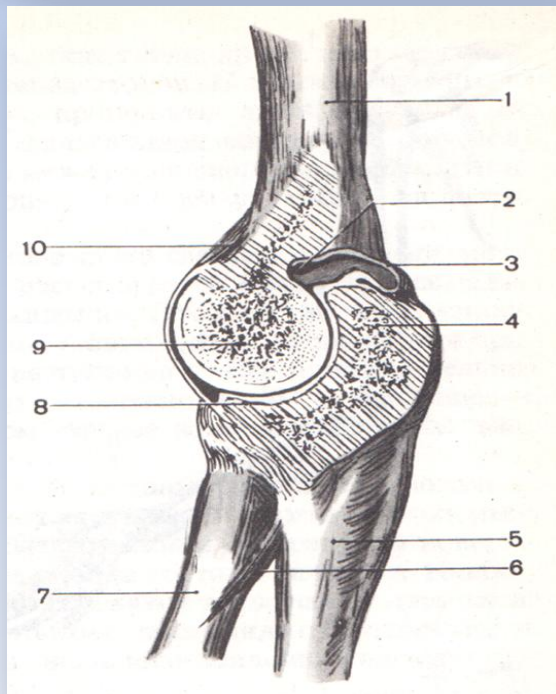
БУДОВА ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБУ



ПЛЕЧОВИЙ СУГЛОБ:

- 1 – сухожилля двоголового м'язу плеча
- 2 – капсула плечового суглобу
- 3 – верхня поперекова зв'язка лопатки
- 4 – суглобовий хрящ
- 5 – суглобова губа

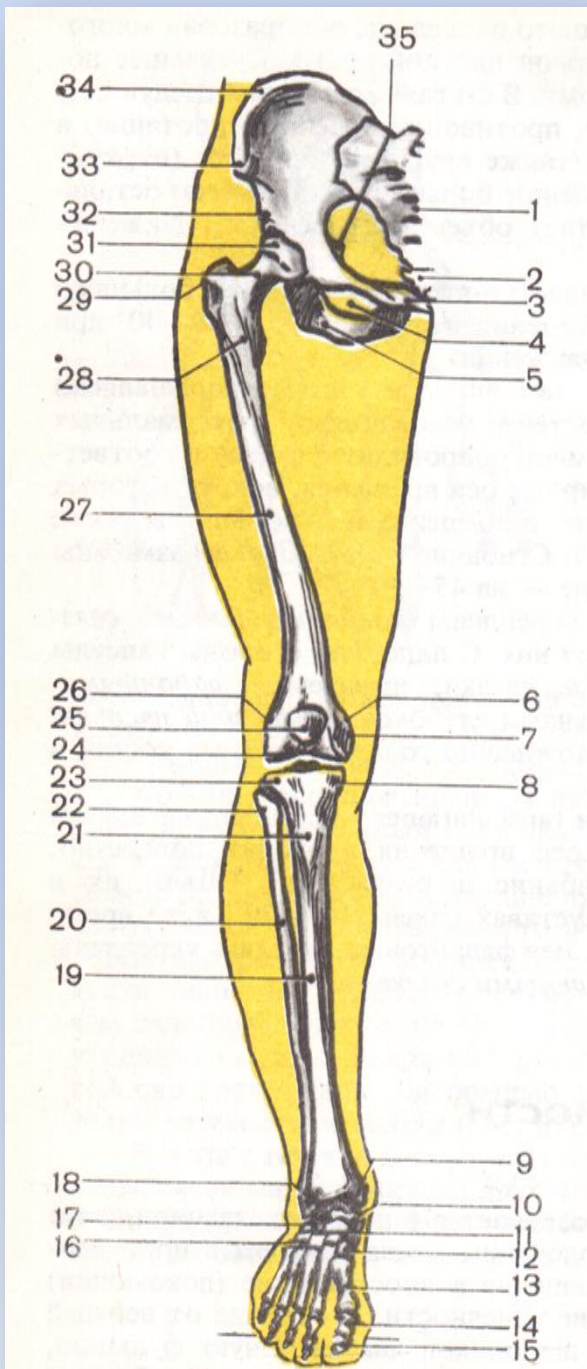
БУДОВА ЛІКТЬОВОГО СУГЛОБУ



ПРАВИЙ ЛІКТЬОВИЙ СУГЛОБ:

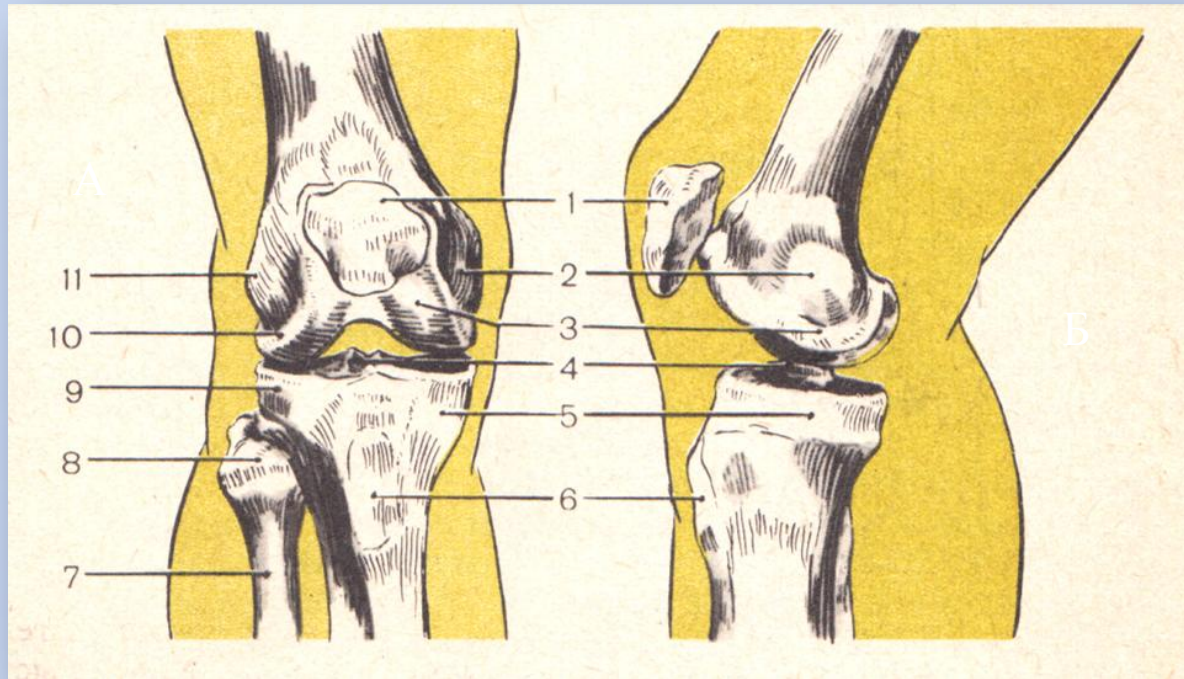
- 1 – плечова кістка
- 2 – ямка ліктювого відростку
- 3 – капсула суглобу
- 4 – ліктювий відросток ліктювої кістки
- 5 – ліктюва кістка
- 6 – коса струна
- 7 – променева кістка
- 8 – відросток ліктювої кістки
- 9 – блок плечової кістки
- 10 – вінцева ямка

СКЕЛЕТ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ:



- 1 – крижень
- 2 – копчик
- 3 – лобковий горбик
- 4 – отвір
- 5 – сідничний горбик
- 6 – медіальний надмищелок стегнової кістки
- 7 – медіальний мищелок стегнової кістки
- 8 – медіальний мищелок великогомілкової кістки
- 9 – медіальна лодижка
- 10 – голівка таранної кістки
- 11 – лад'єподібна кістка
- 12 – медіальна клиноподібна кістка
- 13 – перша плюснева кістка
- 14 – проксимальна фаланга
- 15 – дистальна фаланга
- 16 – кубоподібна кістка
- 17 – п'яточна кістка
- 18 – латеральна лодижка
- 19 – передній край великогомілкової кістки
- 20 – тіло малогомілкової кістки
- 21 – горбистість великогомілкової кістки
- 22 – голівка малогомілкової кістки
- 23 – латеральний мищелок великогомілкової кістки
- 24 – латеральний мищелок стегнової кістки
- 25 – надколінник
- 26 – латеральний надмищелок стегнової кістки
- 27 – тіло стегнової кістки
- 28 – вертельна лінія
- 29 – велике вертело
- 30 – шийка стегнової кістки
- 31 – голівка стегнової кістки
- 32 – передня нижня клубова вісь
- 33 – передня верхня клубова вісь
- 34 – клубовий гребінь
- 35 – сіднична вісь

КІСТКИ, ЩО УТВОРЮЮТЬ КОЛІННИЙ СУГЛОБ

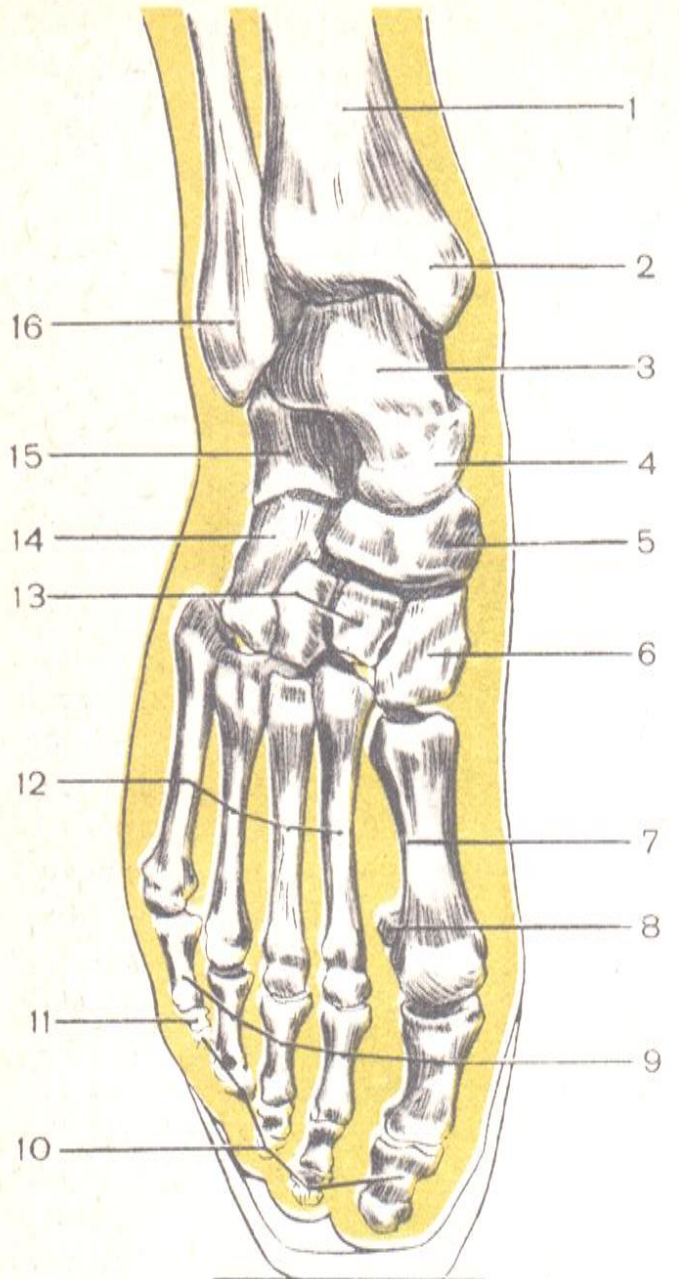


(А – вид спереду; Б – вид з медіального боку):

- 1 – надколінник
- 2 – медіальний надмищелок стегнової кістки
- 3 – медіальний мищелок стегнової кістки
- 4 – міжмищелкове підвищення великогомілкової кістки
- 5 – медіальний мищелок великогомілкової кістки
- 6 – горбики великогомілкової кістки
- 7 – малогомілкова кістка
- 8 – голівка малогомілкової кістки
- 9 – латеральний мищелок великогомілкової кістки
- 10 – латеральний мищелок гомілкової кістки
- 11 – латеральний надмищелок гомілкової кістки

КІСТКИ СТОПИ

КІСТКИ СТОПИ, ТИЛЬНА ПОВЕРХНЯ:



1 – великогомілкова кістка

2 – медіальна лодижка

3 – блок таранної кістки

4 – голівка таранної кістки

5 – лад'єподібна кістка

6 – медіальна клиноподібна кістка

7 – перша кістка плюсна

8 – сесамовидна кістка

9 – проксимальні фаланги

10 – дистальні фаланги

11 – середня фаланга п'ятого пальця

12 – 2-5-та кістки плюсна

13 – проміжна латеральна клиноподібна кістка

14 – кубоподібна кістка

15 – п'яточна кістка

16 – малогомілкова кістка

КІСТКИ ТАЗУ

служують опорою для тулуба та нижніх кінцівок

великий таз

(верхній відділ)

опора для внутрішніх органів
черевної порожнини

малий таз

(нижній відділ)

опора для органів:

- сечового міхура
- прямої кишки
- матки
- це природній пологовий канал у жінок

- всі розміри малого тазу у жінок більші, ніж у чоловіків
- кістки жіночого тазу тонші, ніж у чоловіків
- кістки жіночого тазу не мають горбиків та різного роду вп'ячувань та вип'ячувань, як у чоловіків
- кістки тазу можуть витримувати навантаження до 1200 кг