



§ 4. БУДОВА, ФУНКЦІЇ ТА ОСОБЛИВОСТІ СКЕЛЕТА ЛЮДИНИ

ПРАЦЮЙМО З IZZI



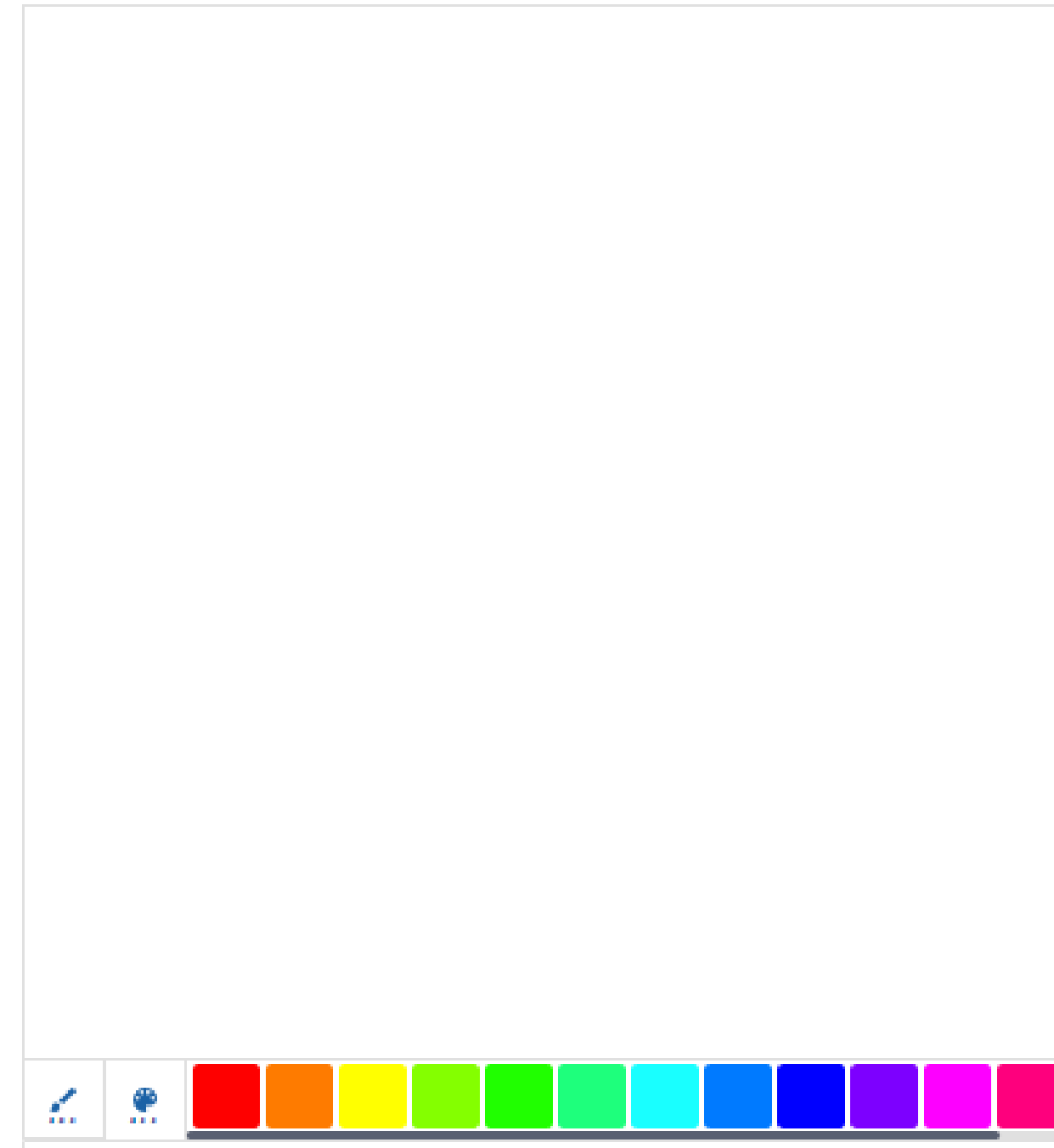
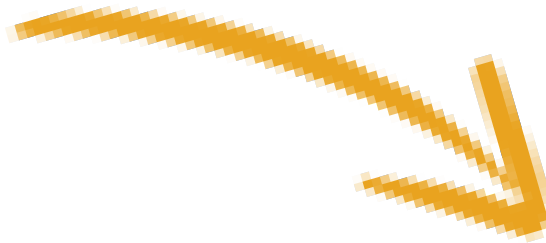
Поміркуйте й обговоріть
ситуацію

У міфології різних народів існує багато згадок про велетнів. У слов'ян Святогор — це «велетень вище лісу, його заледве носить Земля-Мати». Від його ходи вона здригається, ліси пригинаються, а річки виходять із берегів.

Поміркуйте, чи могли б на Землі існувати люди-велетні, що пересуваються на двох кінцівках? Відповідь обґрунтуйте.

ПРАЦЮЙМО З IZZI

Прочитайте казку Лесі
Українки «Про Велета»,
скориставшись
додатковими джерелами
літератури чи інтернетом.
Створіть стіну слів до цього
твору, згрупувавши окремо
художні означення героя
й біологічні характеристики





ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА (МОВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ)



Індивідуальна робота

Запишіть назви компонентів опорно-рухової системи людини англійською мовою, знайдіть переклад та прослухайте правильну вимову цих слів. Увідповідніть цифрові позначення на малюнку з назвами компонентів.

A. Bone

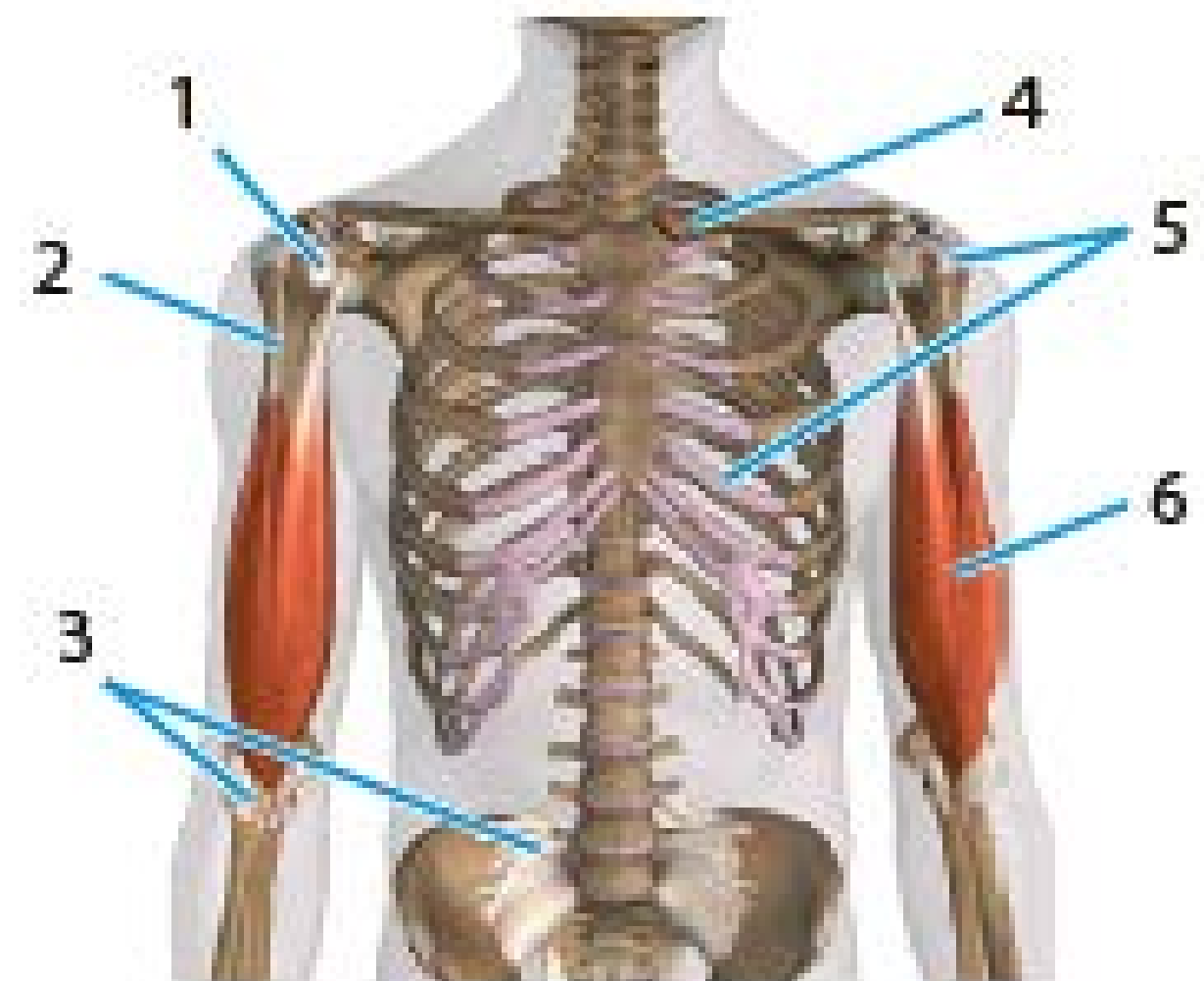
B. Muscle

C. Cartilage

D. Ligament

E. Tendon

F. Articular capsule

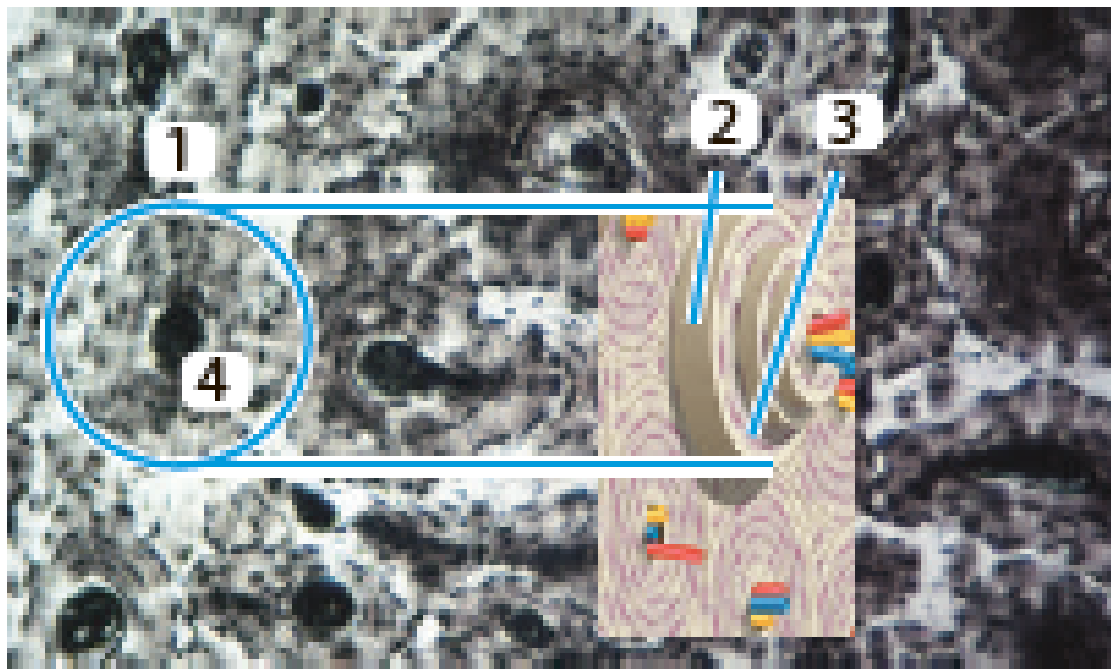


Дослідження кісткової та хрящової тканини

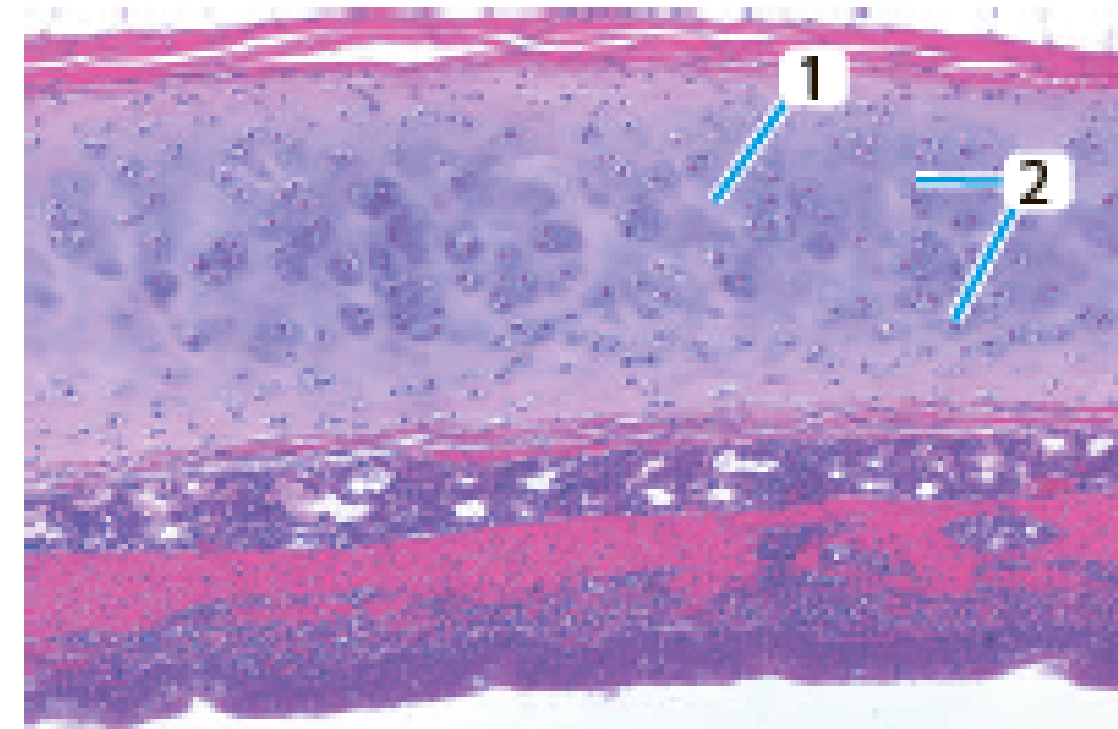
Вам знадобляться зафарбовані постійні препарати тканин із колекції кабінету біології, їхні зображення, отримані за допомогою світлового мікроскопа, або застосунок Virtual Microscope.

1. Розгляньте препарати кісткової та хрящової тканин. Порівняйте їх із зображеннями, поданими нижче (с. 22). Знайдіть усі позначені на малюнках елементи будови тканин.
2. Схематично замалюйте й позначте складові остеону та хрящової тканини.
3. Замість висновків складіть таблицю, де зазначте назви тканин, якими клітинами вони утворені, особливості міжклітинної речовини, розташування в організмі та їхні функції.

Дослідження кісткової та хрящової тканини



- 1 Остеон — одиниця будови кісткової тканини
- 2 Кісткова пластинка — тверда міжклітинна речовина
- 3 Остеоцит — клітина кісткової тканини
- 4 Канал остеону, у якому розташовані кровоносні судини та нерви



- 1 Міжклітинна речовина — пружний гель з органічних речовин (білки та вуглеводи) і солей Кальцію
- 2 Хондроцити — клітини хряща

ВАЖЛИВІ ВИЗНАЧЕННЯ!



Колаген — це органічна речовина, білок, що утворює основу кісткової тканини. Інколи його ще називають осеїн.



Суглоб — це рухоме з'єднання двох або більше кісток скелета, яке розділене щілиною, тобто є переривчастим.

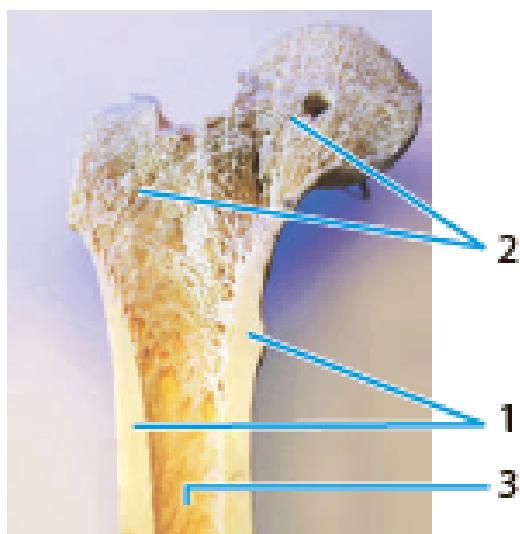


Остеон — це структурна одиниця кістки, яка складається із системи кісткових пластинок, остеоцитів та каналу, у якому розташовані судини й нерви.



Знайдіть інформацію й виконайте завдання

Порівняйте малюнок, який утворюють перекладинки губчастої речовини кістки, та будь-яких інженерних конструкцій: Ейфелевої вежі чи арочних конструкцій. Які механічні властивості забезпечує губчаста речовина? Як і конструкція вежі, кістка може мати порожнини всередині. Навіщо вони потрібні? Чи впливає їхня наявність на міцність кісток?



Будова стегнової кістки:

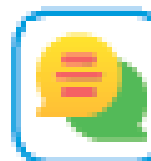
- 1 — компактна речовина;
- 2 — губчаста речовина з червоним кістковим мозком;
- 3 — порожнина кістки (*жовтий кістковий мозок видалено)

ВИКОНАННЯ РІЗНОФОРМАТНИХ ЗАВДАНЬ



Завдання

Грунтуючись на формі кісток, увідповідніть зображені кістки людини (1–4) з їхніми типами: а) коротка губчаста, б) плоска, в) довга трубчаста та г) змішана. Що розташовано в губчастій речовині кісток? Навіщо трубчасті кістки мають усередині порожнину, заповнену жовтим кістковим мозком?



Поділіться своїми думками

Які функції виконує кожен відділ скелета людини? Чому хребці різних відділів хребта різняться між собою? Яка причина того, що хребці крижового відділу хребта зрослися в одну кістку — криж?

ПРАЦЮЙМО З IZZI

Увідповідніть терміни
та їхні визначення

Остеон

Основна структурна одиниця скелета, до якої кріпляться м'язи й функцією якої є забезпечення структурної підтримки, полегшення руху та захист життєво важливих органів

Осеїн

Структурна одиниця кістки, яка складається з каналу, у якому розташовані судини й нерви, а також системи кісткових пластинок, що оточують цей канал

Кістка

Органічна речовина, білок, що утворює основу кісткової тканини

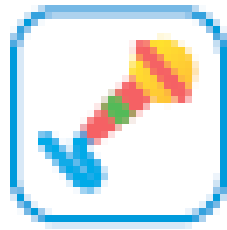
Демонстраційне дослідження властивостей кістки

Міжклітинна речовина кісткової тканини складається з органічних речовин (переважно це білок колаген), які легко згорають у вогні, та неорганічних речовин — солей Кальцію та ортофосфатної кислоти. Нерозчинний кальцій ортофосфат добре розчиняється в хлоридній кислоті.

1. Курячу стегнову кістку помістіть у 5 % розчин хлоридної кислоти або в наполовину розбавлений водою засіб «Туалетне качення». Зачекайте 20–30 хв. Вийміть кістку й перевірте її механічні властивості.
2. Таку саму кістку затисніть між лещатами пробіркотримача й обережно випалюйте її в полум'ї спиртового пальника. Через 10–15 хв перевірте її механічні властивості.
3. Зробіть висновок, яких властивостей кістці надають органічні речовини, а яких — неорганічні.



ЯК РОСТУТЬ КІСТКИ?



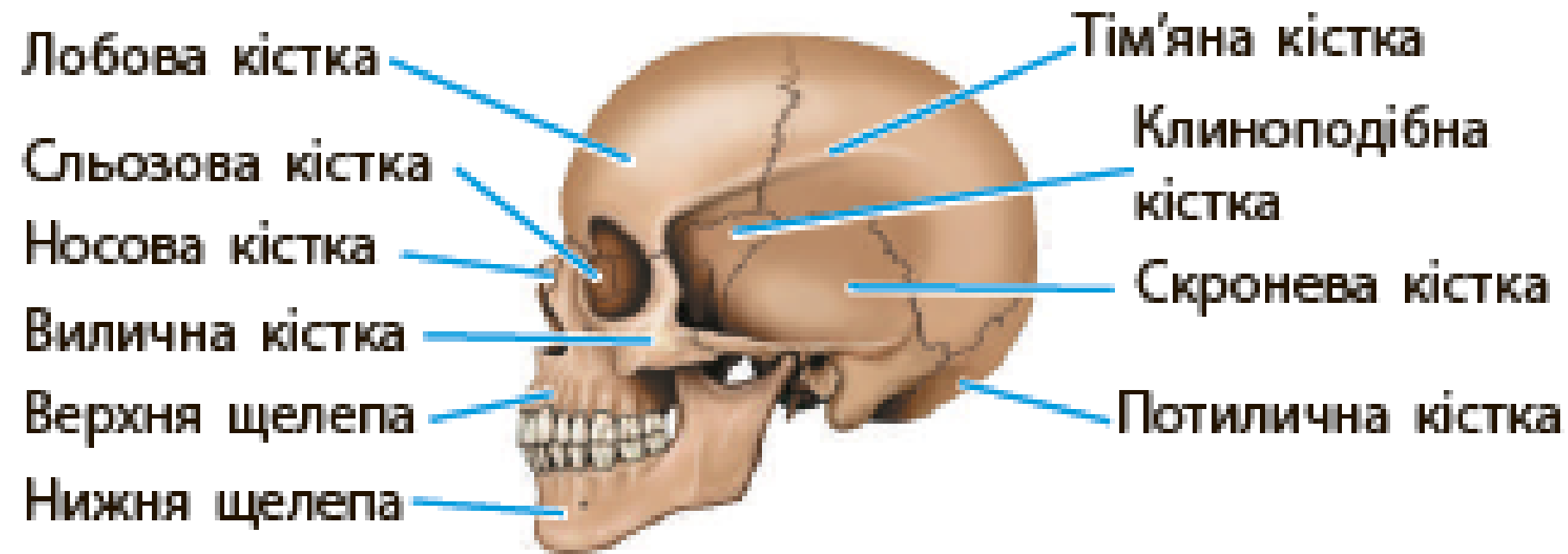
Відкритий мікрофон

Чому підлітковий вік
уважається часом активного
формування постави?

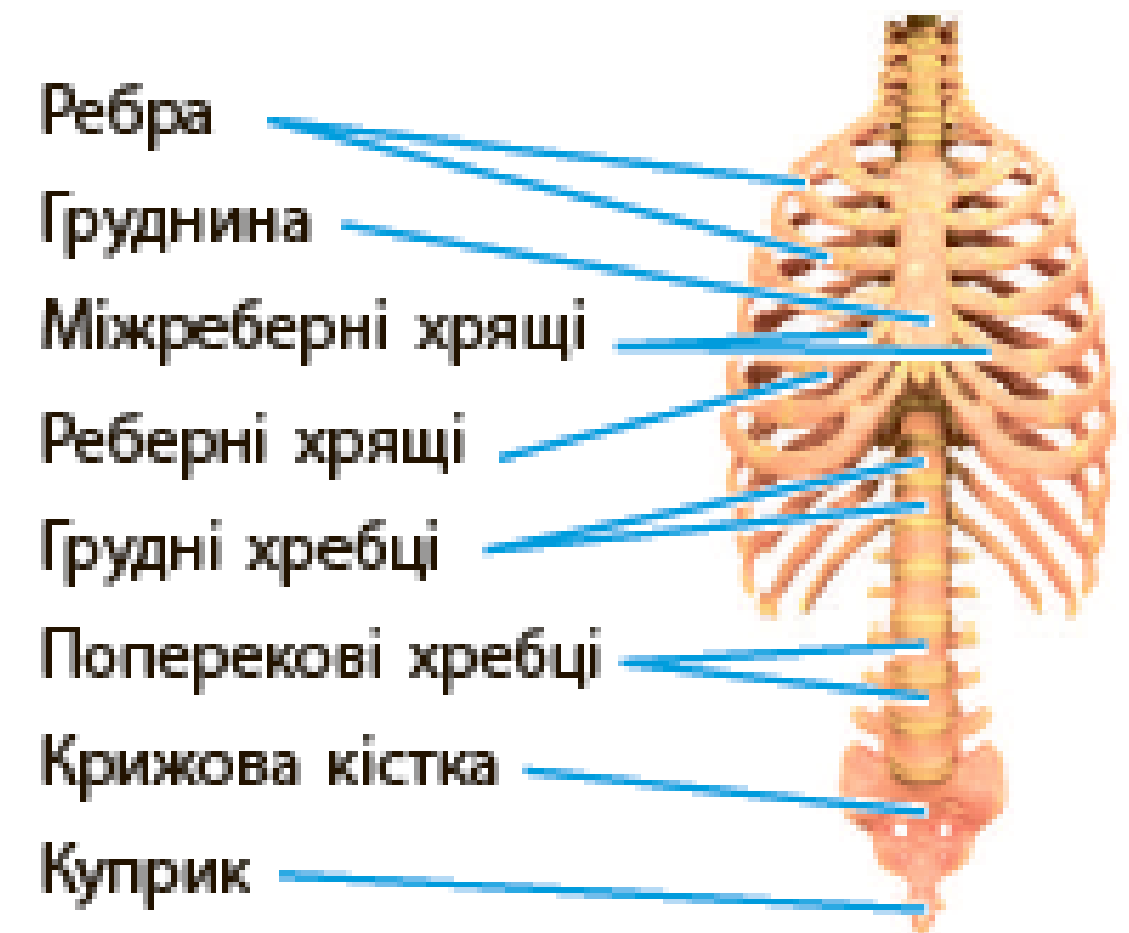
Рентгенограма кісток ноги
дитини. Стрілками позначено місця
розміщення всередині кістки хряща,
що забезпечує її ріст у довжину



БУДОВА СКЕЛЕТА ЛЮДИНИ

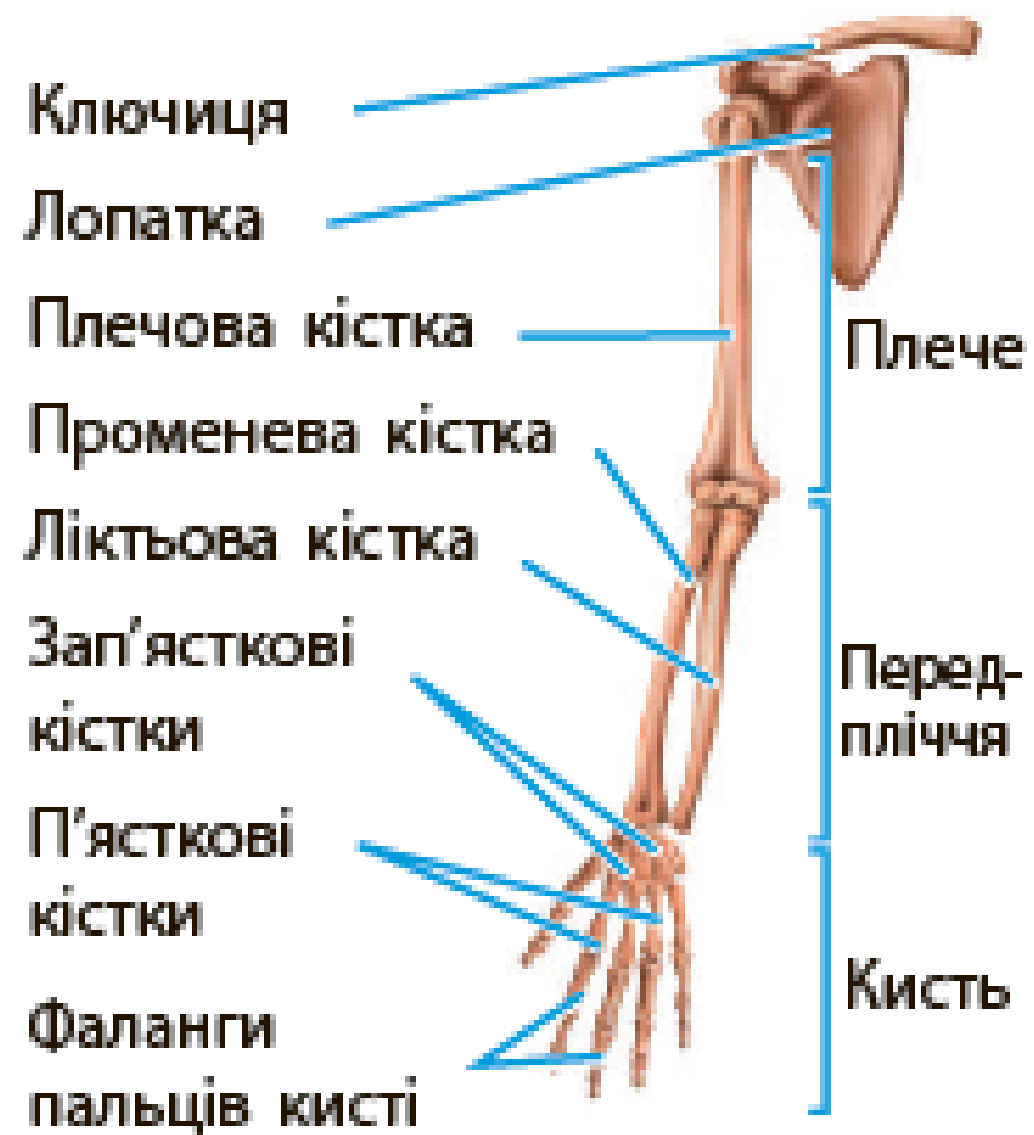


Мал. 4.2. Скелет голови (череп)

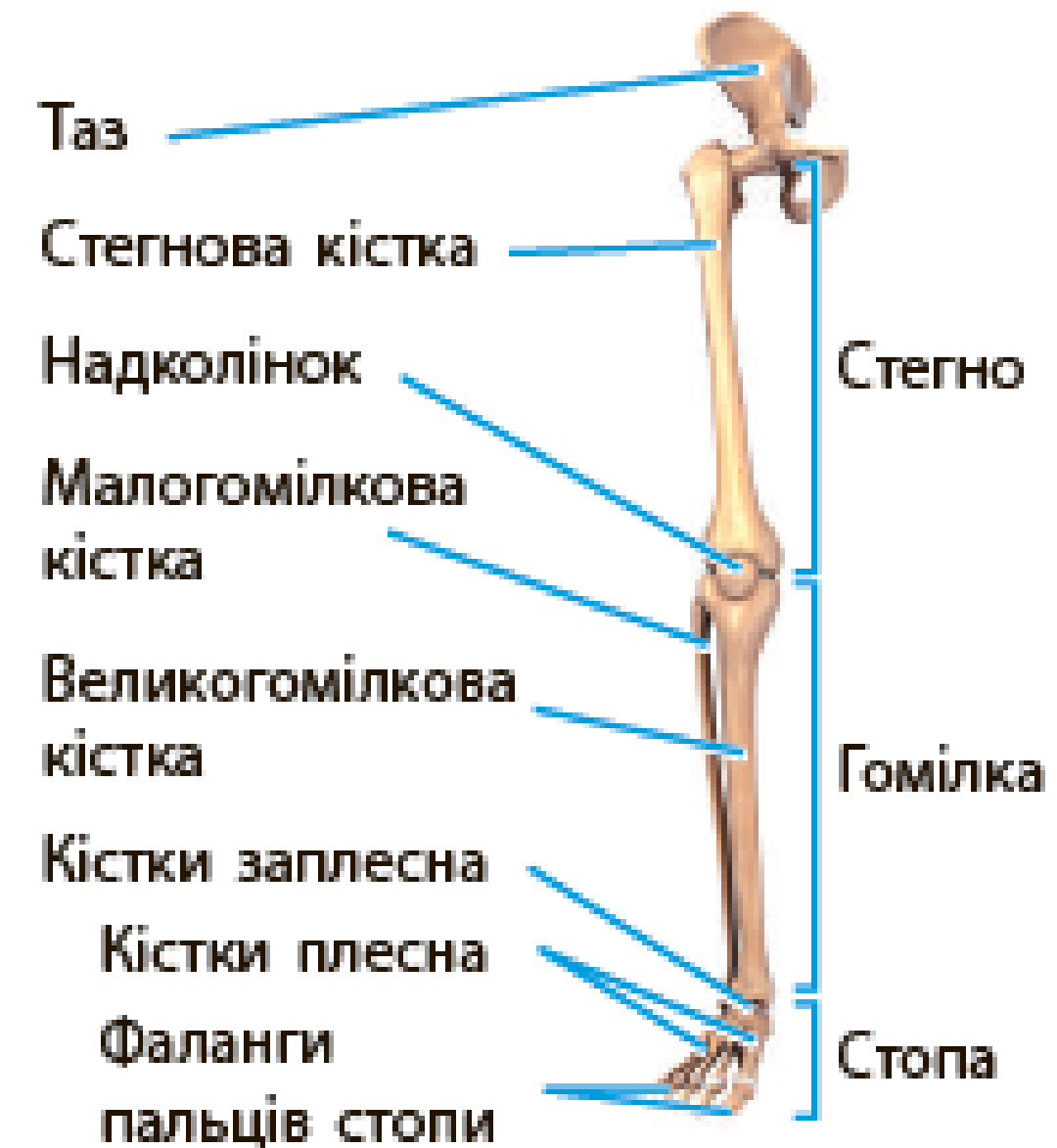


Мал. 4.3. Скелет тулуба людини

БУДОВА СКЕЛЕТА ЛЮДИНИ



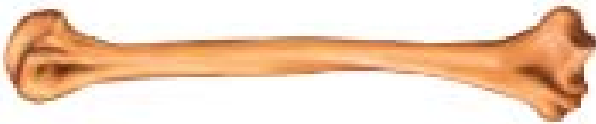
Мал. 4.4. Скелет верхньої кінцівки та її пояса



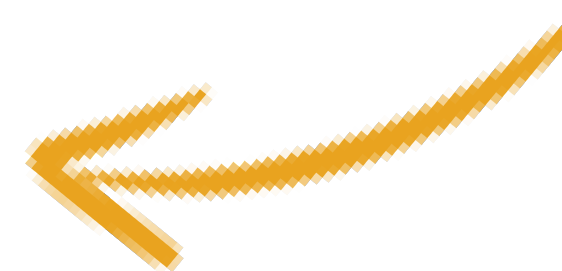
Мал. 4.5. Скелет нижньої кінцівки та її пояса

ПРАЦЮЙМО З IZZI



	Змішана
	Пласка
	Довга трубчаста
	Коротка губчаста

Увідповідніть зображені
кістки людини з їхніми
типами



ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА



Прочитайте текст із використанням словника й дайте відповіді на запитання.

Які типи з'єднань кісток розрізняють? Які функції вони виконують? Навіщо в суглобах рідина? Для чого суглобові поверхні кісток укриті гіаліновим хрящем? Яка функція зв'язок?

A joint is a location where two or more bones meet. Joints are classified into three categories. **Fibrous joints:** bones are joined by dense connective tissue, e.g. **sutures** — stable unmovable joints of bones of the skull. **Cartilaginous joints:** bones are joined by cartilages which allow for some movement, e.g. **intervertebral discs** and **costal cartilages**. **Synovial joints:** bones are not directly joined allowing for free movement. There is a synovial cavity filled with a **synovial fluid** that serves as a lubricant. Bones in the joint are united by an **articular capsule** with accessory fixation by **ligaments**. Articular surfaces of bones are covered with a synovial cartilage to reduce friction.

