The background is a collage of various anatomical images. At the top left, there's a diagram of a joint with labels like 'ГЛАЗОЯЗЫЧНАЯ КОСТЬ' and 'КОСТЬ'. To the right, a woman is looking at a human skull. At the bottom, there are anatomical drawings of muscles and bones with numbers like 3, 4, 15, 17, 18, 19. The word 'РАВНОВЕ' is partially visible on the right side.

ТЕМА УРОКА: «ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. СТРОЕНИЕ, СОСТАВ И СВОЙСТВА КОСТЕЙ»

Движение – это жизнь!



ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Пассивная часть

СКЕЛЕТ

210

КОСТЕЙ



Активная часть

Скелетные
Мышцы

600

МЫШЦ

ФУНКЦИИ



Механические



Биологические



Механические

ФУНКЦИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ



- **Опорная**

Осуществляет опору для тела в целом, а также для всех его частей и органов

- **Двигательная**

Осуществляет перемещение тела и его частей в пространстве

- **Защитная**

Предохраняет от внешних воздействий внутренние органы, мозг, нервы, сосуды

ФУНКЦИИ

Механические

Биологические

➤ Опора

➤ Движение

➤ Защита



ФУНКЦИИ



Механические

- Опора
- Движение
- Защита

Биологические

- Депо Са, Р, Mg
- Минеральный обмен
- Кроветворение

Это интересно



Старославянское слово
«**кощь**» («**кошть**») означает
«сухой».

От него произошло слово
«**кость**» и название
персонажа русских сказок
- **Кощей Бессмертный**

Изучите данные и сделайте вывод о прочности костной ткани «как строительного материала» скелета человека

Вывод: как это ни удивительно, но кость по прочности уступает только твёрдым сортам стали и оказывается гораздо прочнее ставших образцами прочности гранита и бетона.

Химический состав кости

Неорганические вещества

Соли кальция,
фосфора,
магния

Органические вещества

Белки
Жиры
Углеводы

кроветворной системы,
созревание В-клеток

вода

фосфатазы

кальцитонин

Ca^{2+}
в кр

омон

кальцитриол

недостаток
вызывает
рахит

P

OH^-

кристаллическая решетка
(фрагмент)

Демонстрация опыта

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОСТИ

Кости состоят из органических и неорганических веществ. Они очень прочные, твердые и упругие.

Органические вещества

Неорганические вещества



Выводы



1. Заполните таблицу:

Кость	Наличие веществ		Свойства кости
	Неорганических	Органических	
Прокаленная	✓		Твердая, но хрупкая
Декальцинированная		✓	Гибкая

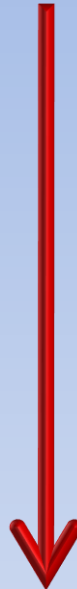
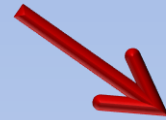
2. Сделайте вывод о роли неорганических и органических веществ кости:

Неорганические вещества придают кости...

Органические вещества придают кости...

Прочность

Соотношение веществ



Минеральные
соли **2/4**

Органические
Вещества **1/4**

Вода **1/4**

Возрастные изменения состава костей

Диаграмма 1.
Младенческий возраст
(упругие кости)

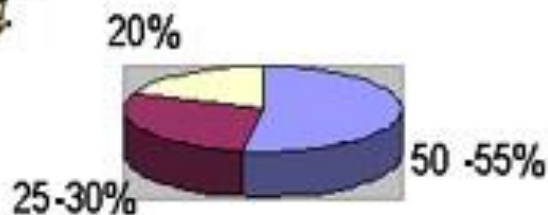


Диаграмма 2.
Зрелый возраст

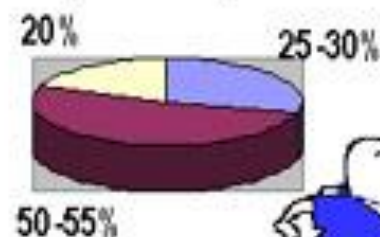
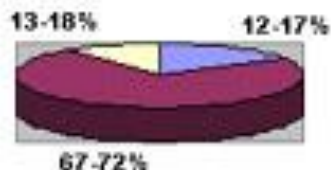


Диаграмма 3.
Пожилой возраст
(хрупкие кости)



органические вещества;

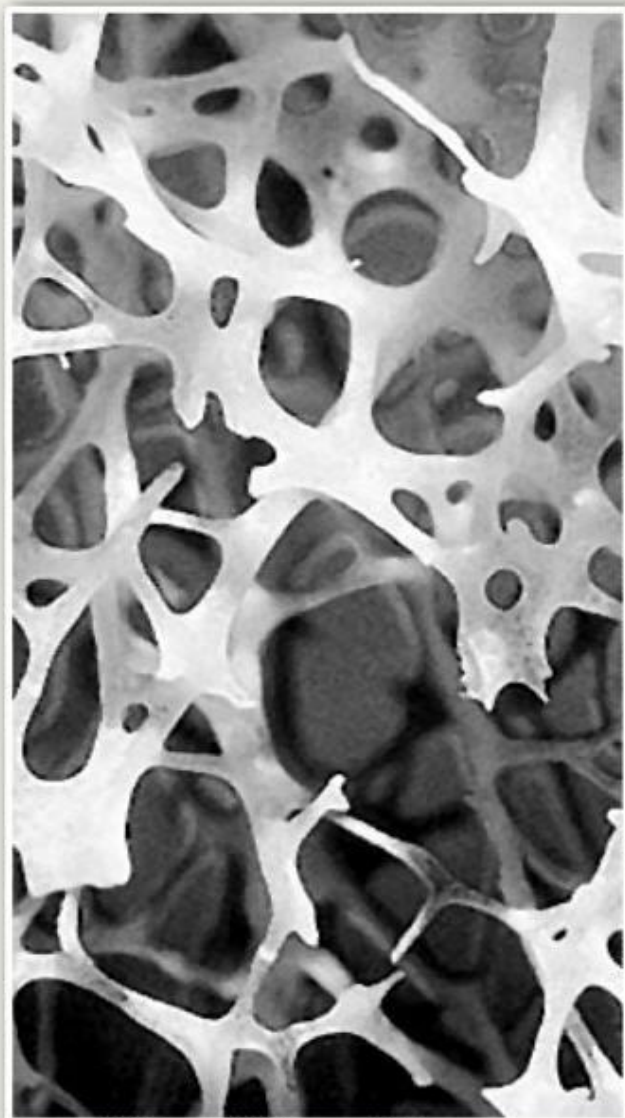
неорганические вещества;

вода

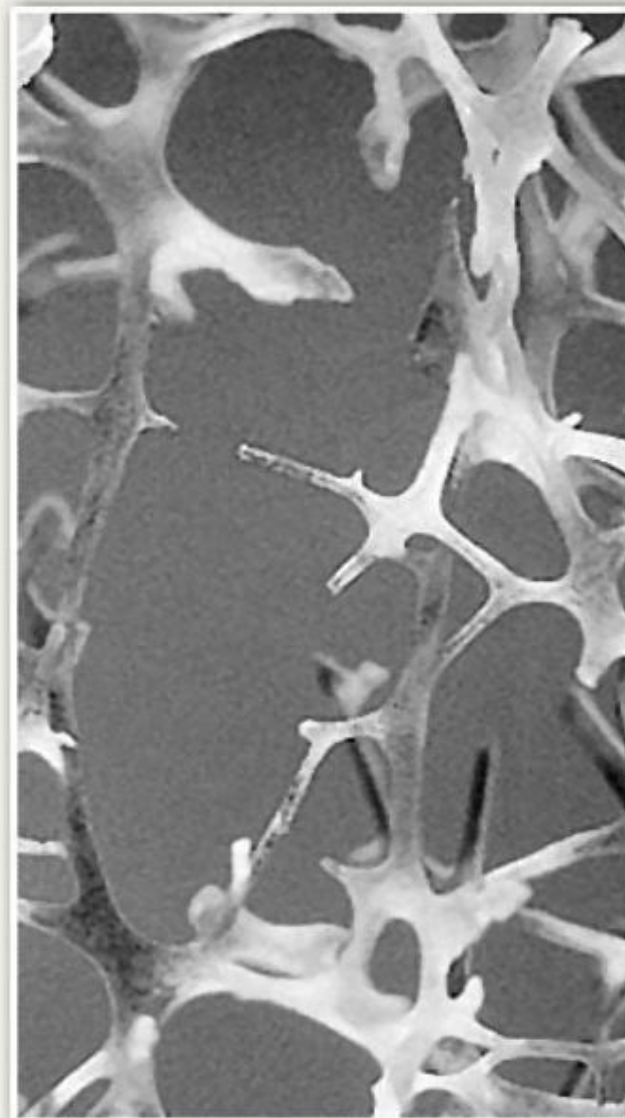
органические вещества;

неорганические вещества;

вода



Молодая костная ткань

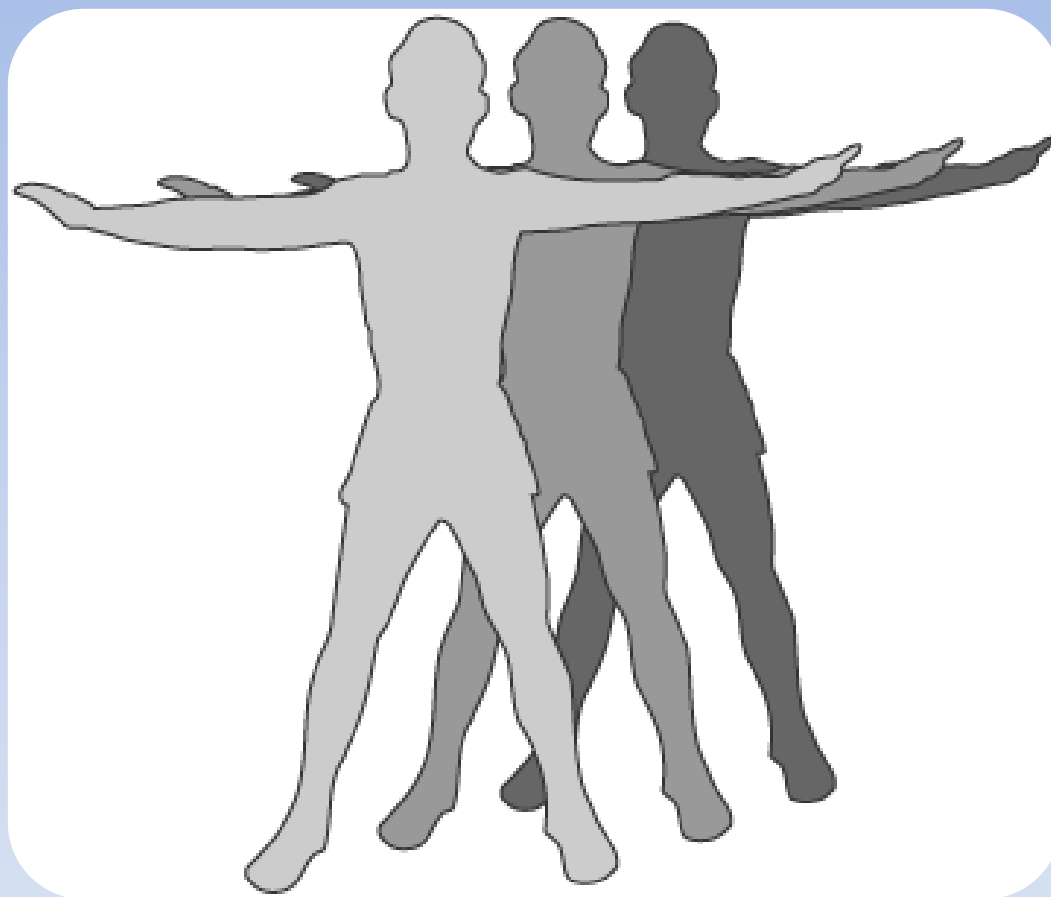


Старая костная ткань

Костная ткань.

Костная ткань.

Динамическая пауза



Макроскопическое строение кости

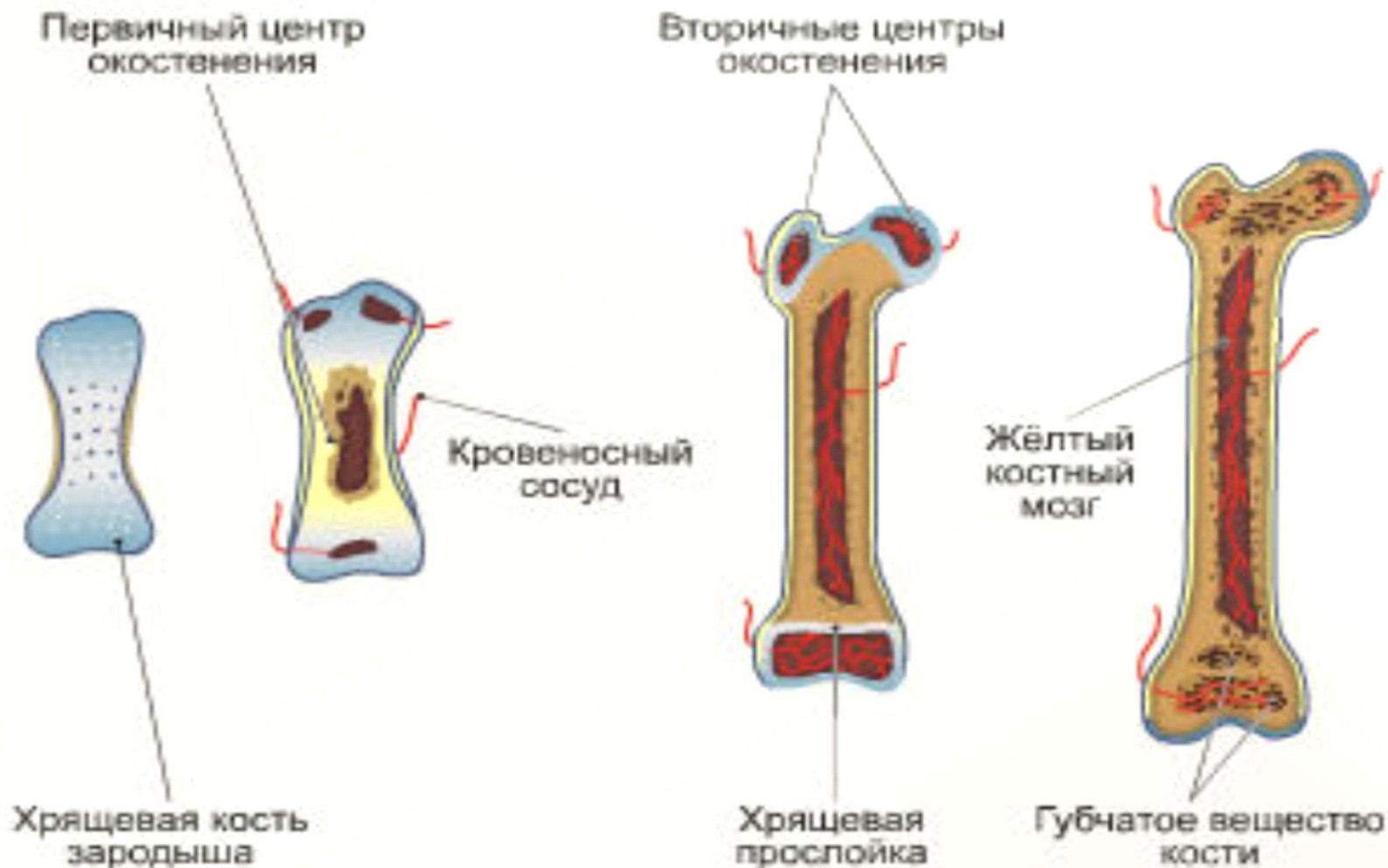


Распил бедренной кости.

1. Рассмотрите рисунок 18, А и Б (стр. 46)
2. Сравните его с препаратом распила натуральной кости. Найдите надкостницу, компактное вещество, губчатое вещество, костномозговую полость.

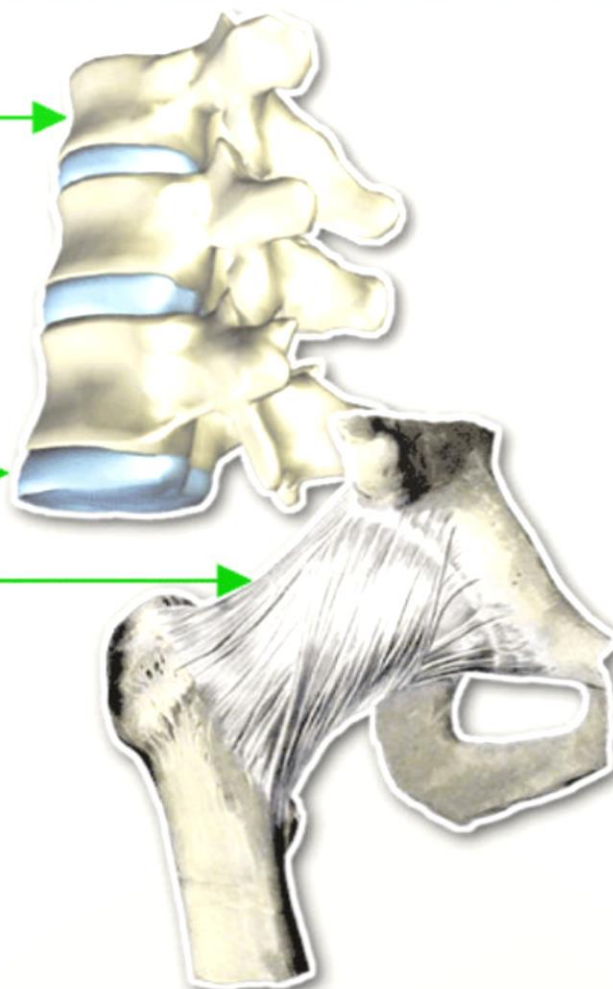
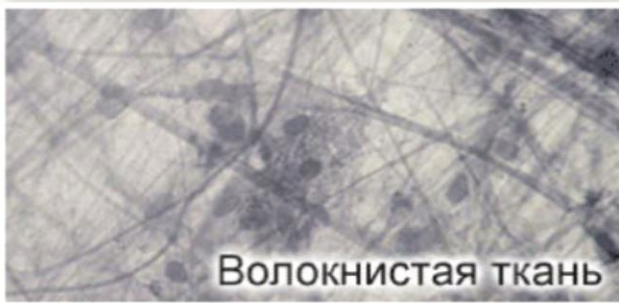
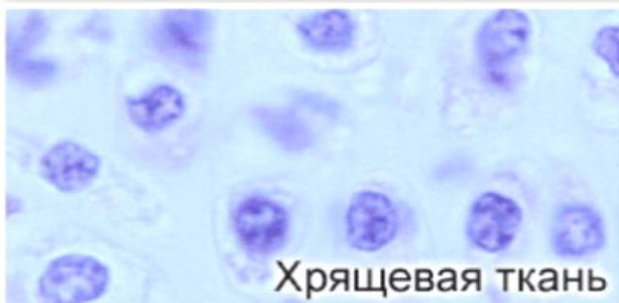


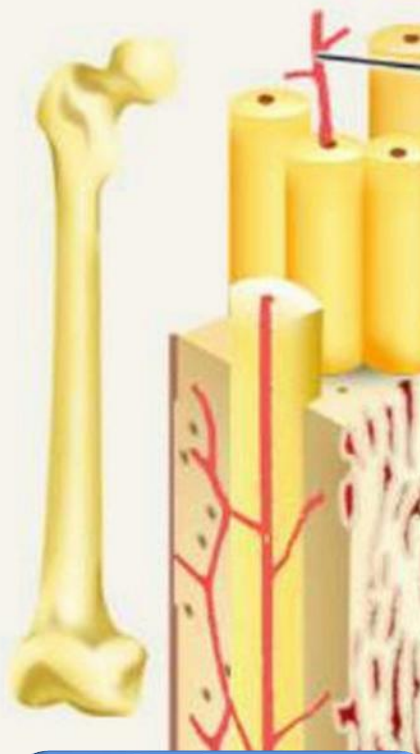
Рост кости в длину



Части кости	Строение и расположение	Функции
?	Образована соединительной тканью, пронизана большим количеством кровеносных сосудов и нервов. Срастается с костью.	Защитная функция, питание клеток, снабжена рецепторами болевой чувствительности. Обеспечивает рост костей в ширину и срастание после переломов
?	Расположено под надкостницей, состоит из пластинок, которые располагаются плотно прилегая друг к другу. Они имеют цилиндрическую форму и как бы вставлены одна в другую.	Обеспечивает прочность и легкость
?	Костные пластинки в нем расположены рыхло по направлению наибольшей нагрузки.	Обеспечивает легкость и прочность
Красный костный мозг	?	?
Желтый костный мозг	?	?

Микроскопическое строение кости





Строение остеона в разрезе:
1 — центральный канал (канал остеона),
2 — пластинки остеона, 3 — костная
клетка (остеоцит)



Б



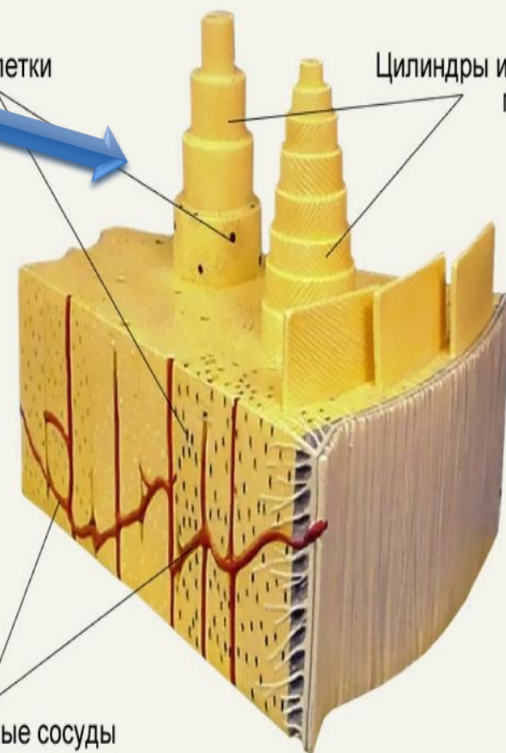
Строение кости.

Кровеносные сосуды

Надкостница

Костные клетки

Цилиндры из костных
пластинок



Кровеносные сосуды

Отложение неорганических компонентов кости.



Лабораторная работа

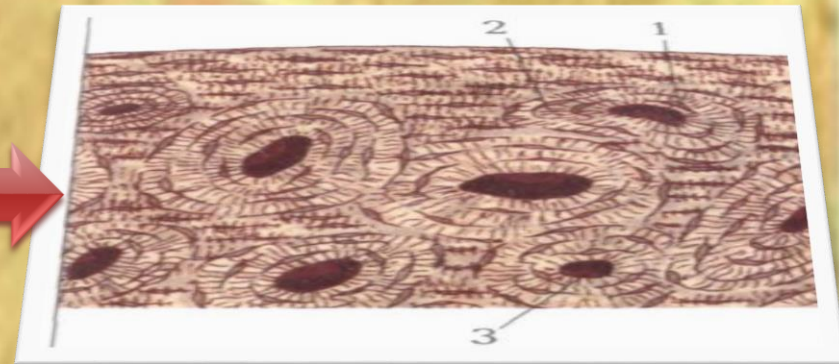
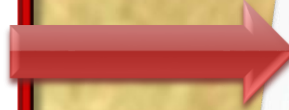
«Микроскопическое строение кости»

Оборудование: микроскоп, постоянный препарат
«Костная ткань».

Ход работы

1. Рассмотрите при малом увеличении микроскопа костную ткань.
2. Найдите каналцы, по которым проходили сосуды и нервы. На поперечном срезе они имеют вид прозрачного кружка или овала.
3. Найдите костные клетки, которые находятся между кольцами и имеют вид черных паучков. Они выделяют пластинки костного вещества, которые потом пропитываются минеральными солями.

Результаты наблюдений
оформите в
технологической карте,
подписав части рисунка.



Ответьте на вопросы:

- 1. Костные клетки выделяют межклеточное вещество в форме пластинок, которые располагаются вокруг каналов, образуя концентрические цилиндры. Как это сказывается на прочности кости?
- 2. Почему корпус самолета делают из прочных дюралюминиевых трубчатых конструкций, а не из листового проката?

Выводы



Итак, мы с вами убедились, что кости – прочные и одновременно легкие.

Что и позволяет им выполнять в составе скелета

- ✓ опорную
- ✓ защитную
- ✓ двигательную функции.

Это достигается:

1. За счет химического состава.
2. За счет макростроения.
3. За счет микростроения.



Дни недели	▶ №	МЕСЯЦ	▶ ▼	Апрель	ОЦЕНКА	ПОДПИСЬ ▼
		ПРЕДМЕТ		ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ		
ПОНЕДЕЛЬНИК 24	1					
	2	Информатика				
	3	Русск. яз. 42. 265-277		ур. 440(1)		
	4	Русск. яз.				
	5	Алгебра				
	6	ИИ. 42.				
	7	ДАВАЙ ИЗ БУМАГИ, ПЕРЕКЛЕШЕК И КЛЕЯ СДЕЛАЕМ ЧУДО.				
	8	ДАВАЙ СОВЕРШЕМ ВОЗДУШНОГО ЗМЕЯ И УПЕРДИМ ТМСЮДА. (с) ЛУМЕН				
ВТОРНИК 25	1	Химия				
	2	О.Б.Ж.		Е.Н.М.И		
	3	Физика - есть интуиция!				
	4	Физика				
	5	Алгебра		635-691 (из ср) Геометрия		
	6	Алгебра		Геометрия		
	7					
	8					
СРЕДА 26	1					
	2					
	3	Физика				
	4	Химия				
	5	ИИ. 42.				
	6	Физика				
	7					
	8					
▶ ДЛЯ ЗАМЕТОК УЧИТЕЛЯ						
INDUSTRIAE NIL IMPOSSIBILE				ДЛЯ ПРИЛЕЖНОГО НЕТ НЕВОЗМОЖНОГО		

Задание на дом

1. Параграф № 10

за статьи «Типы костей»

2. Оформить результаты лабораторной работы

3. Ответить на вопросы в технологической карте

И еще:

**БОЛЬШЕ ДВИГАЙТЕСЬ,
ЗАНИМАЙТЕСЬ ФИЗКУЛЬТУРОЙ,
ЕШЬТЕ СЫР, ЙОГУРТЫ, РЫБУ, КАШИ ...**

А самое главное:

**Растите здоровыми,
красивыми и умными!!!**

Ca

P

Mg