



# Общая остеология

Анатомия человека

# ОСТЕОЛОГИЯ

-  учение о костях (греч. osteon, греч. logos);
-  раздел анатомии, посвященный изучению костного скелета.
- **Скелет** (греч. scello – сушить) = система твердых образований (*костных и хрящевых*), составляющих остов тела, выполняющих функции опоры и защиты частей тела от механических повреждений, а также несущих ряд биологических функций.



# Функции скелета

## Механические функции:

- Опорная
- Защитная
- Локомоторная

## Биологические функции:

1. Обмен минеральных веществ – в костях ~ 2 кг фосфора и кальция.
2. Гемопоз (кровообразование) – костный мозг (~2,5 кг) за 70 лет жизни даёт ~ 1,5 тонны эритроцитов и лейкоцитов.
3. Иммунологическая (лейкоциты)
4. Рефлексогенная зона

# Соединительная ткань

---

1. **Кровь** и лимфа.
2. **Костная ткань** (*пластинчатая, грубоволокнистая*).
3. **Хрящевая** ткань (*эластическая, гиалиновая, волокнистая*).
4. **Жировая** ткань.
5. **Собственно соединительная** ткань:
  1. *рыхлая неоформленная,*
  2. *плотная оформленная (связки, сухожилия)*
  3. *плотная неоформленная (дерма кожи)*

# КЛАССИФИКАЦИЯ КОСТЕЙ

1. **Трубчатая** кость  
длинная - и  
короткая
2. **Короткая**  
*(губчатая)*
3. **Плоская**
4. **Смешанная**  
*(ненормальная)*
5. **Воздухоносная**

# Части костей

- Тело (**диафиз**)
- **Эпифиз** (проксимальный и дистальный)
- Переходная зона (**метафизы**)
- Выступы, бугры (**апофизы**)
- Края (углы)
- Отростки
- Воздухоносная полость

# Кость как орган

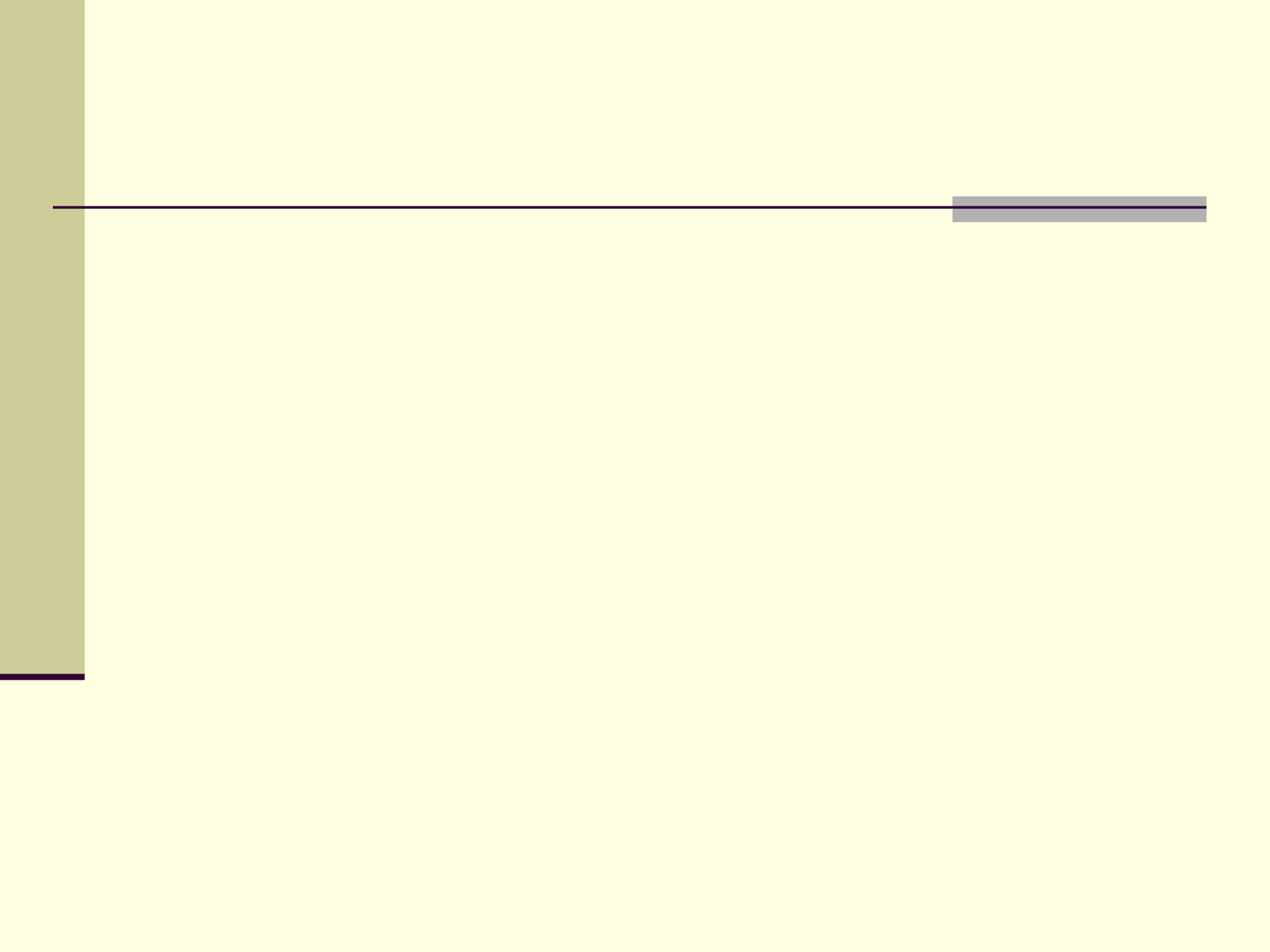
---

- **Кость** – это орган, имеющий определенное положение, форму, строение, кровоснабжение, лимфоотток, иннервацию и функции.
- Живая кость, как и любой другой орган, состоит из **нескольких тканей** (может иметь все 5 видов соединительных тканей).



# Строение **диафиза** трубчатой кости

---



# ГУБЧАТОЕ ВЕЩЕСТВО

---

- Состоит из тонких **костных трабекул**. Трабекулы толще 0,4 мм содержат в центре *сосудистый каналец*.
- Пространство между трабекулами заполнено красным и жёлтым *костным мозгом*.
- Трабекулы покрыты фиброзной плёночкой (*эндостом*), содержащим остеогенные клетки.
- В лакунах лежат одиночные *остеоциты*. Их отростки находятся в канальцах. Поэтому при окраске гистол. срезов гем.-эозином пластинчатое строение матрикса не выявляется.

# КОМПАКТНОЕ ВЕЩЕСТВО

- Более высокоорганизовано, чем губчатое в-во.
- Снаружи покрыто фиброзной надкостницей (**периост**), внутренний слой которого имеет остеогенный потенциал.
- Изнутри костномозговой канал трубчатых костей тоже покрыт надкостницей (**эндост**).
- Пластинки костного матрикса располагаются концентрически вокруг гаверсовых (*сосудистых*) каналов, образуя **гаверсову систему** или **остеон**.
- Сосуды и нервы проникают в кость со стороны надкостницы по поперечным **фолькмановским каналам**, которые Т-образно соединяются с продольными **гаверсовыми каналами**.

---

1 - центральный канал  
(канал остеона);

2 - пластинки  
остеона;

3 - костная клетка  
(остеоцит).

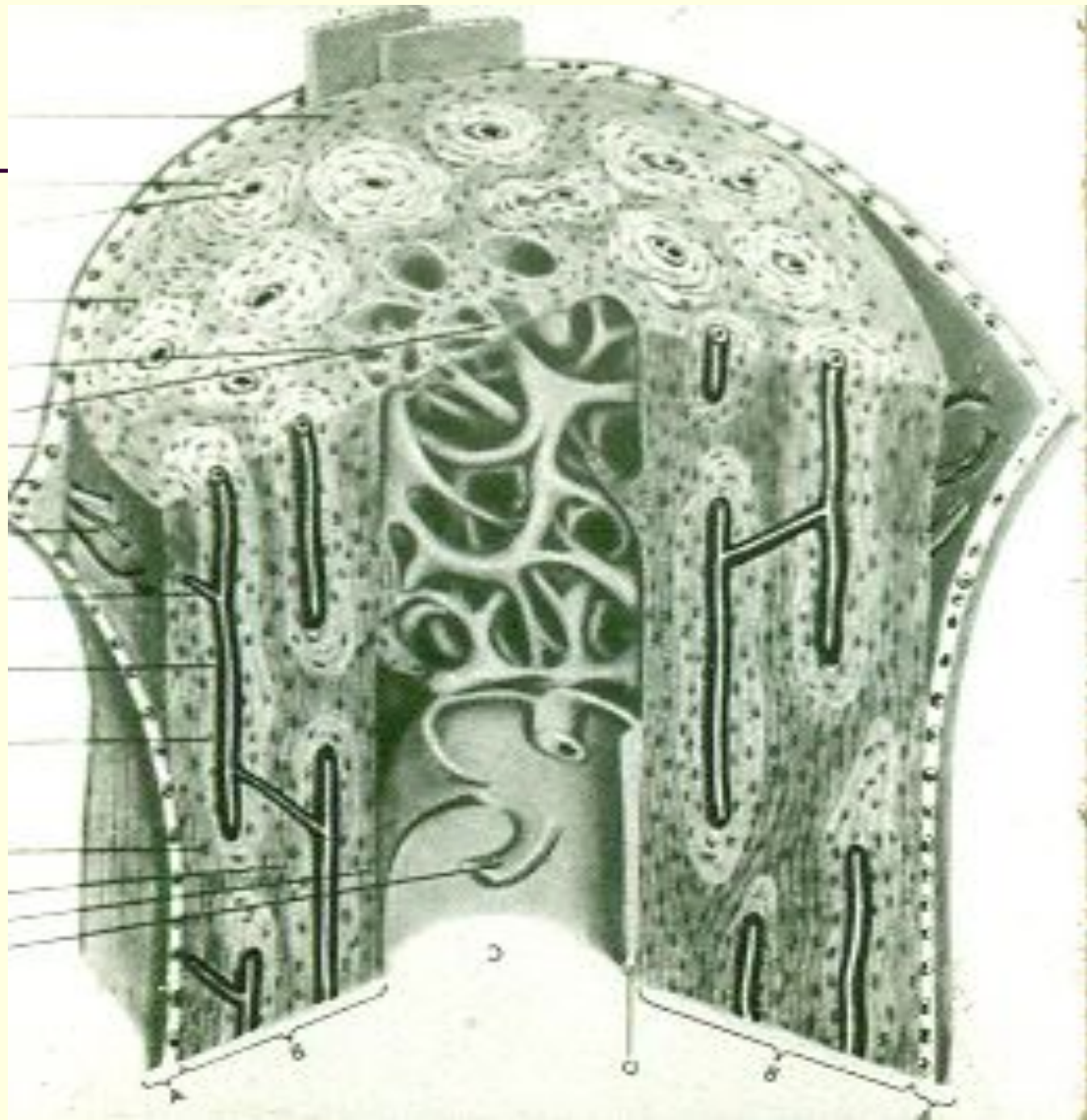
# Строение трубчатой кости *(по В. Баргману)*.

---

3 - слой наружных окружающих пластинок;

4 - остеоны;

5 - слой внутренних  
окружающих пластинок;



Кости состоят из губчатого и компактного вещества. Перекладины **губчатого вещества** хорошо приспособлены к механическим воздействиям, показанным векторными линиями. Пространство между перекладами заполнено красным костным мозгом.



# Расположение костных перекладин в губчатом веществе бедренной кости.

---

## ШЛИФЫ КОСТЕЙ

(К изучению строения губчатого костного вещества)

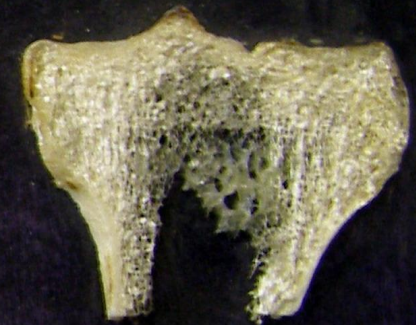
Музей КАЧ



ФРОНТАЛЬНЫЙ ШЛИФ  
ВЕРХНЕГО КОНЦА  
ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ.



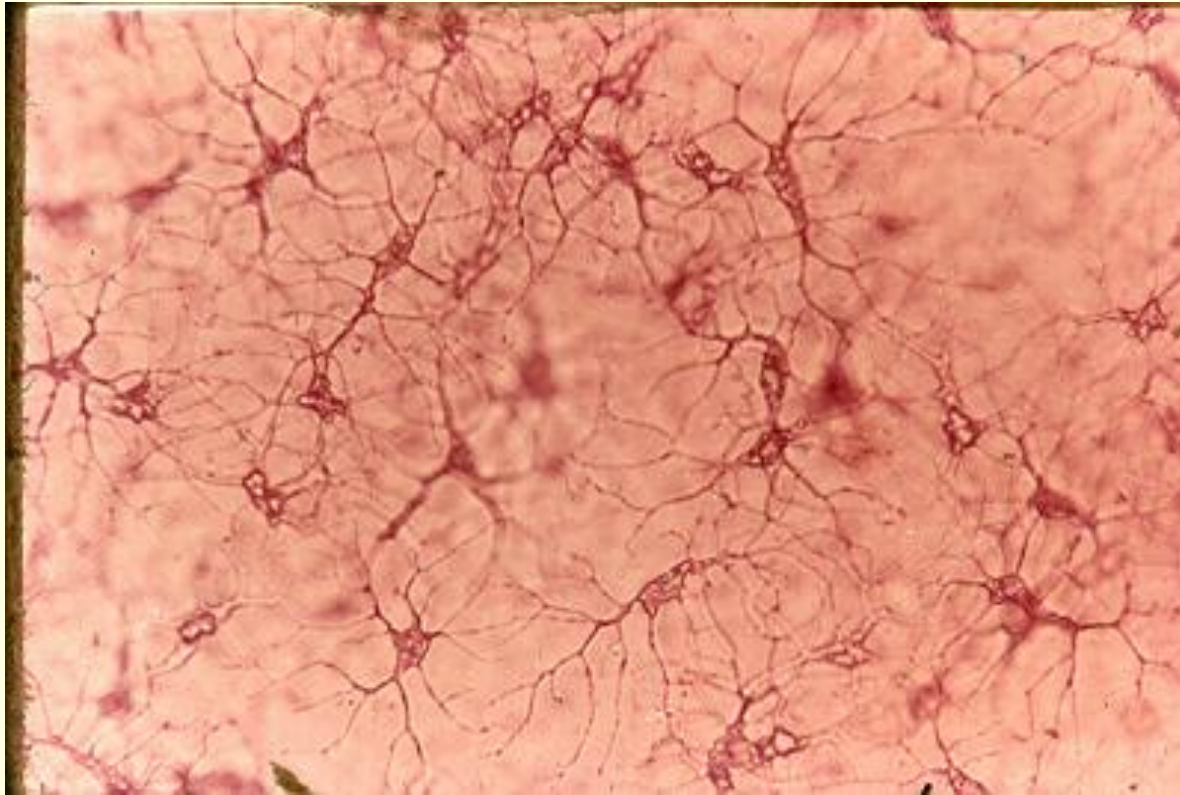
ФРОНТАЛЬНЫЙ ШЛИФ  
ВЕРХНЕГО КОНЦА  
БЕДРЕННОЙ КОСТИ.



ФРОНТАЛЬНЫЙ ШЛИФ  
ВЕРХНЕГО КОНЦА  
БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ.

# Остеоциты

---



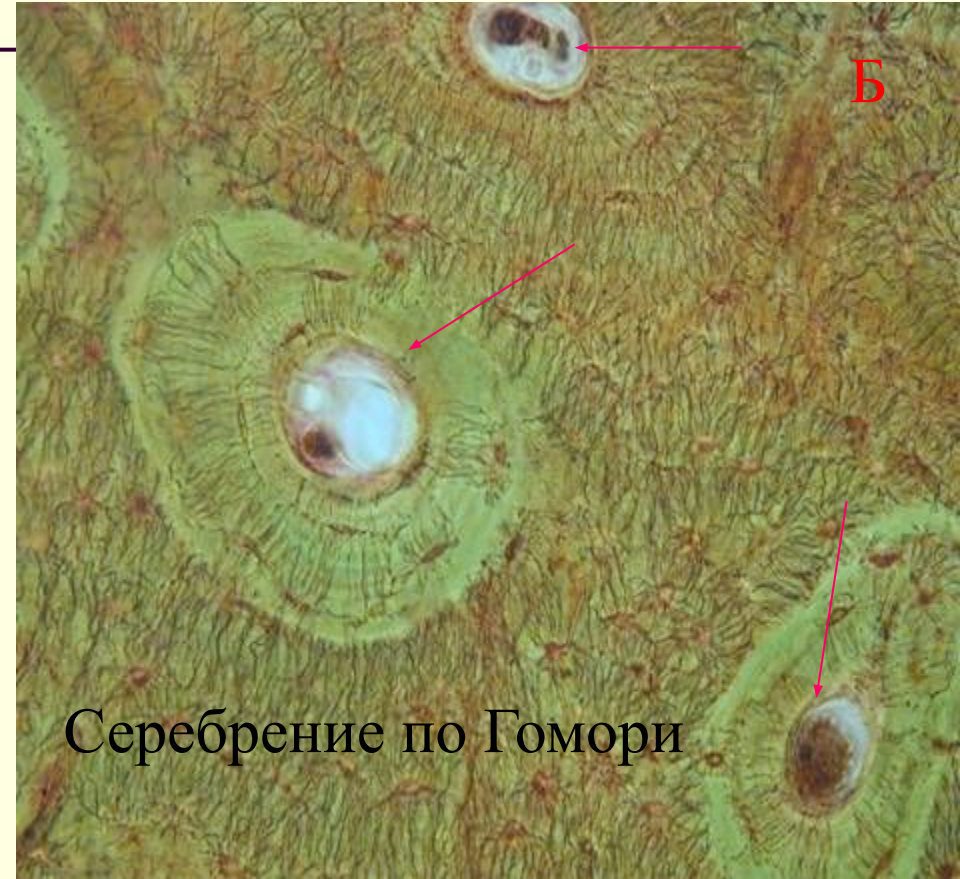


# Декальцинированные поперечные **гистологические** срезы бедренной кости человека

**А** Окраска по ван Гизон



**Б**

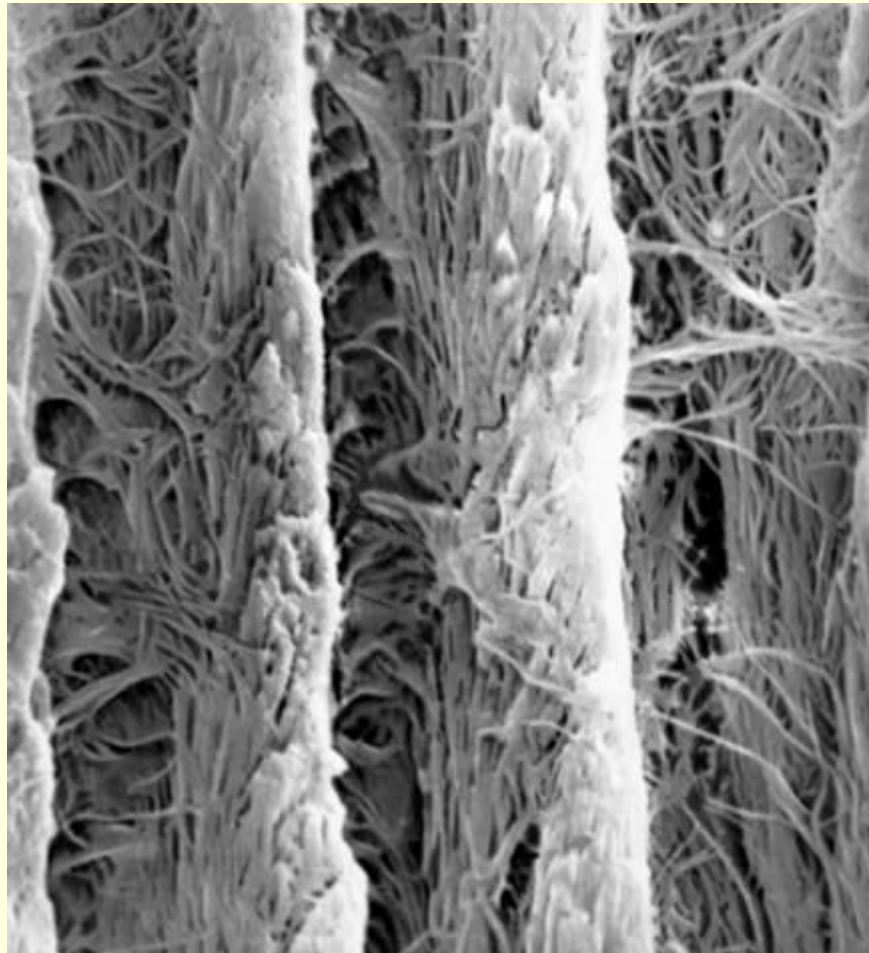


Серебрение по Гомори

. В центре **ОСТЕОНОВ** видны кровеносные сосуды гаверсовых каналов. Увел. 10x40.  
Микрофото из работы доц. П. Горяева и биомеханика А. Сотина.

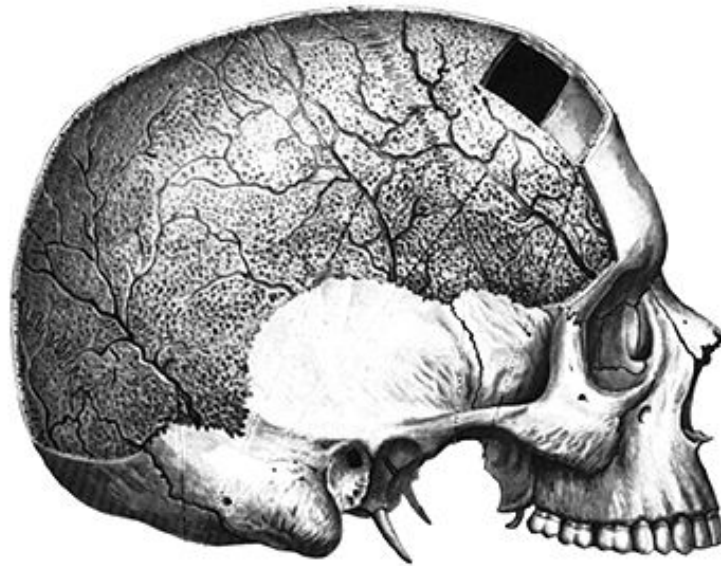
# Костные пластинки бедренной кости. СЭМ x 5.000

---

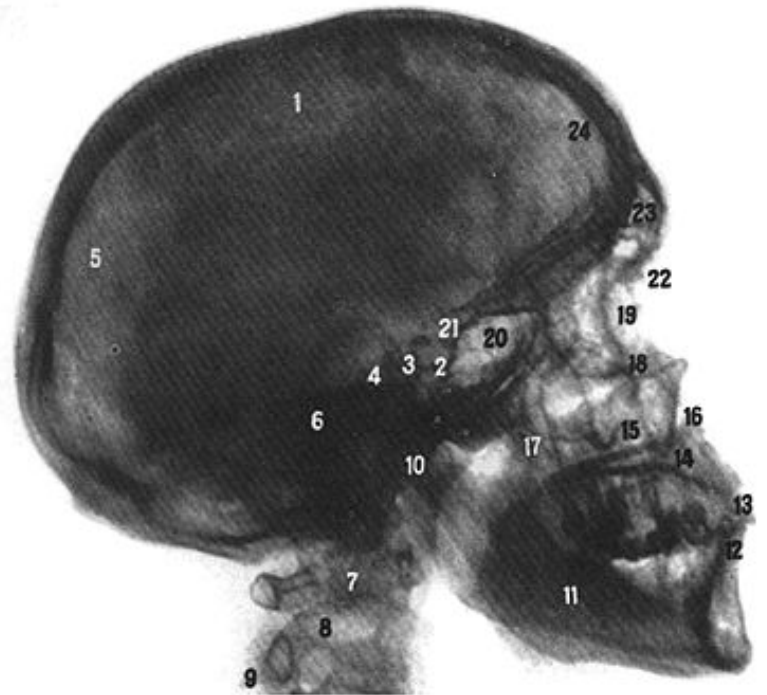
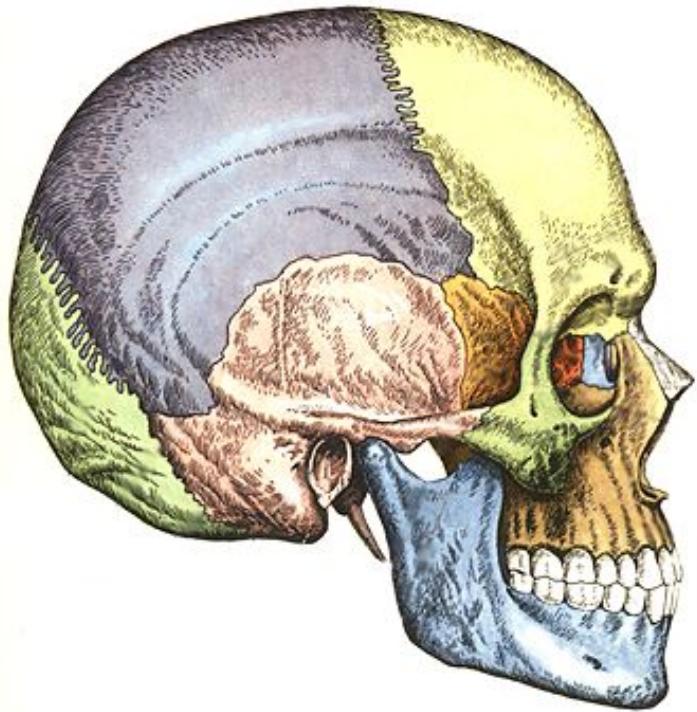


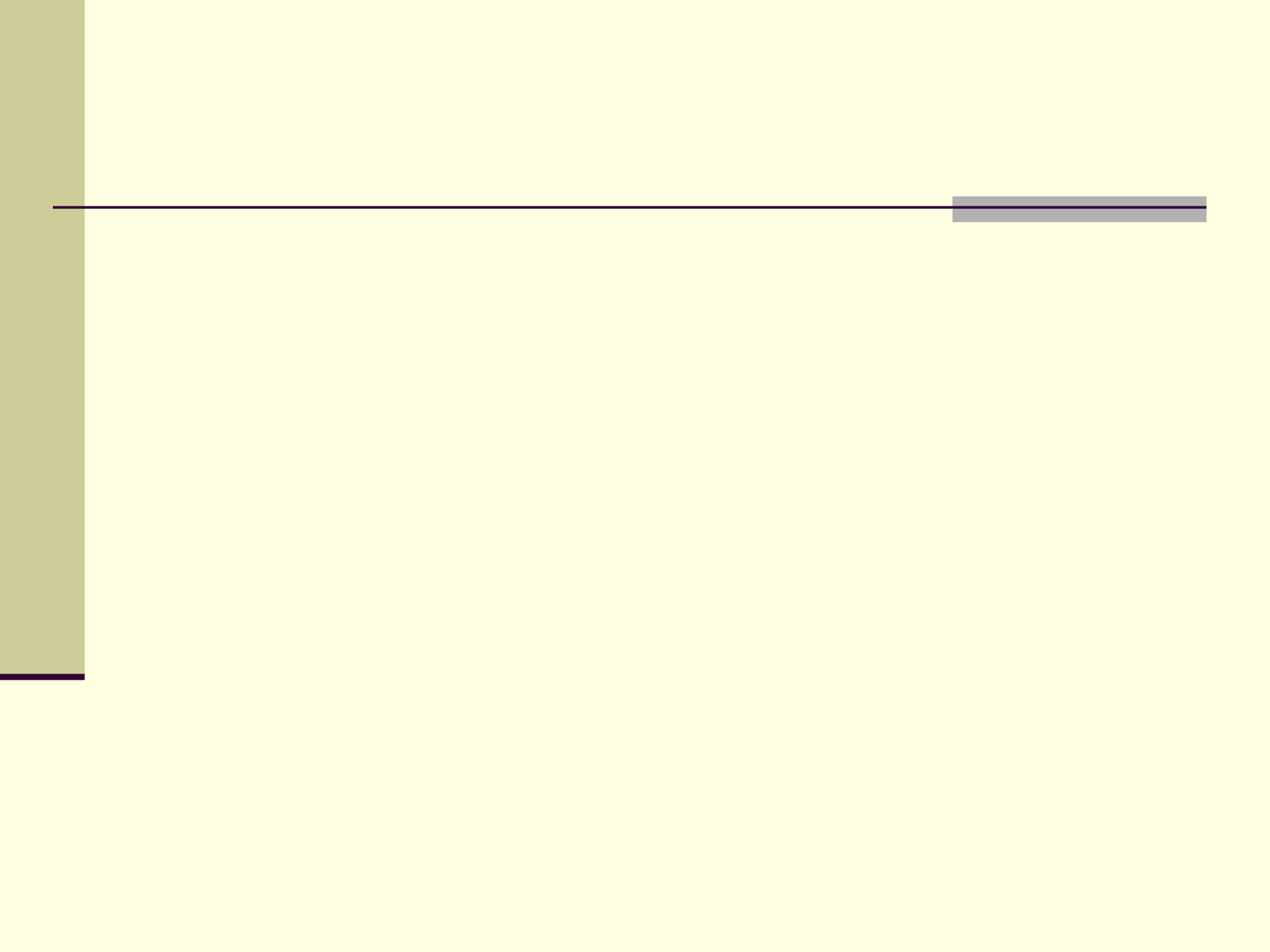
# Особенности костей черепа

---











# Стадии развития скелета

---

1. Перепончатый скелет
2. Хрящевой скелет
3. Костная стадия  
остеогенеза

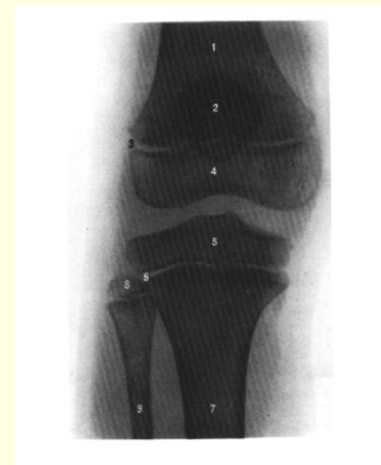
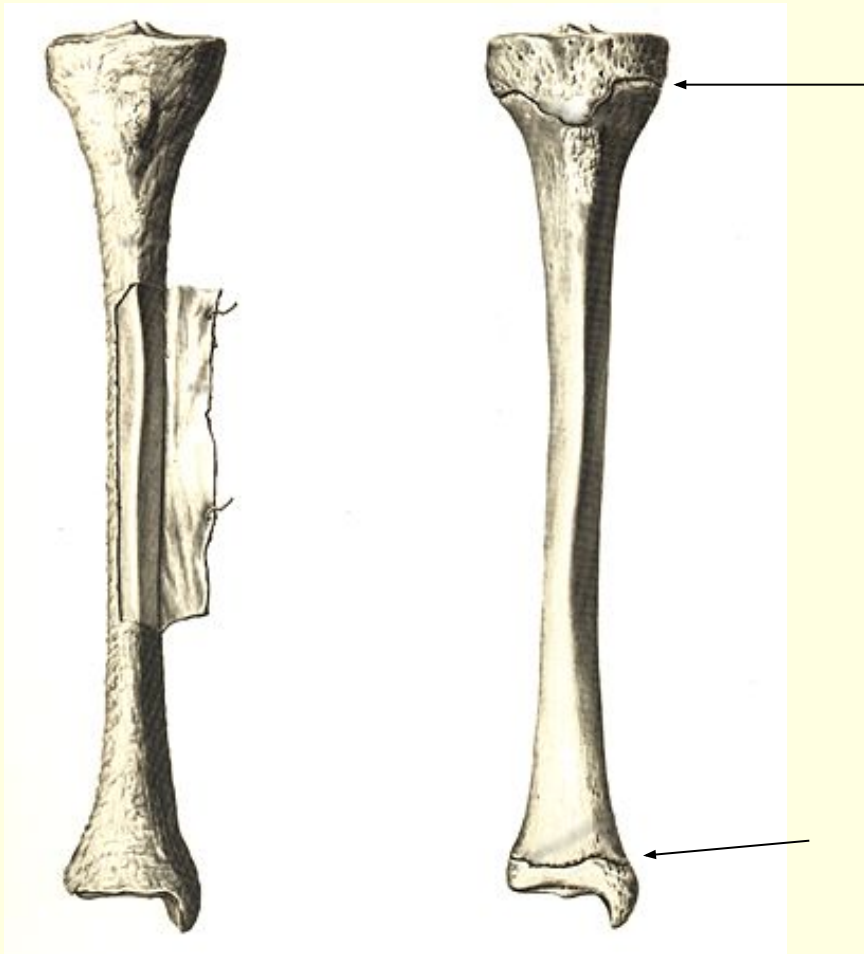


# Скелет новорожденного

---

# Зоны роста костей

в длину (энхондрально) и в ширину (периостально)

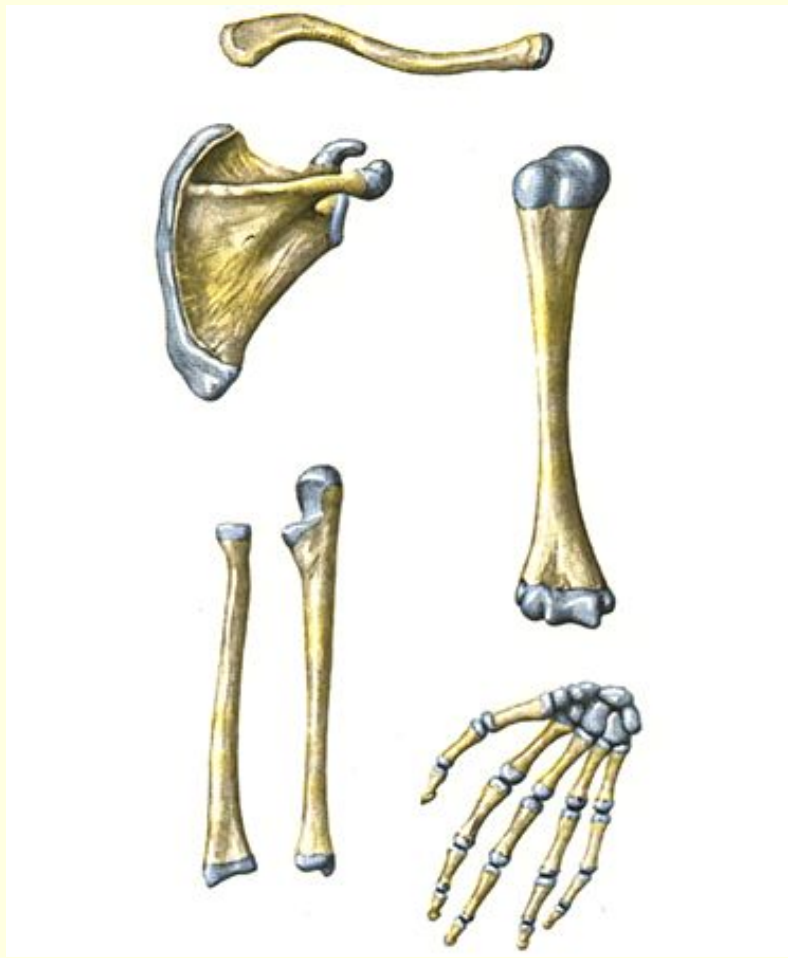


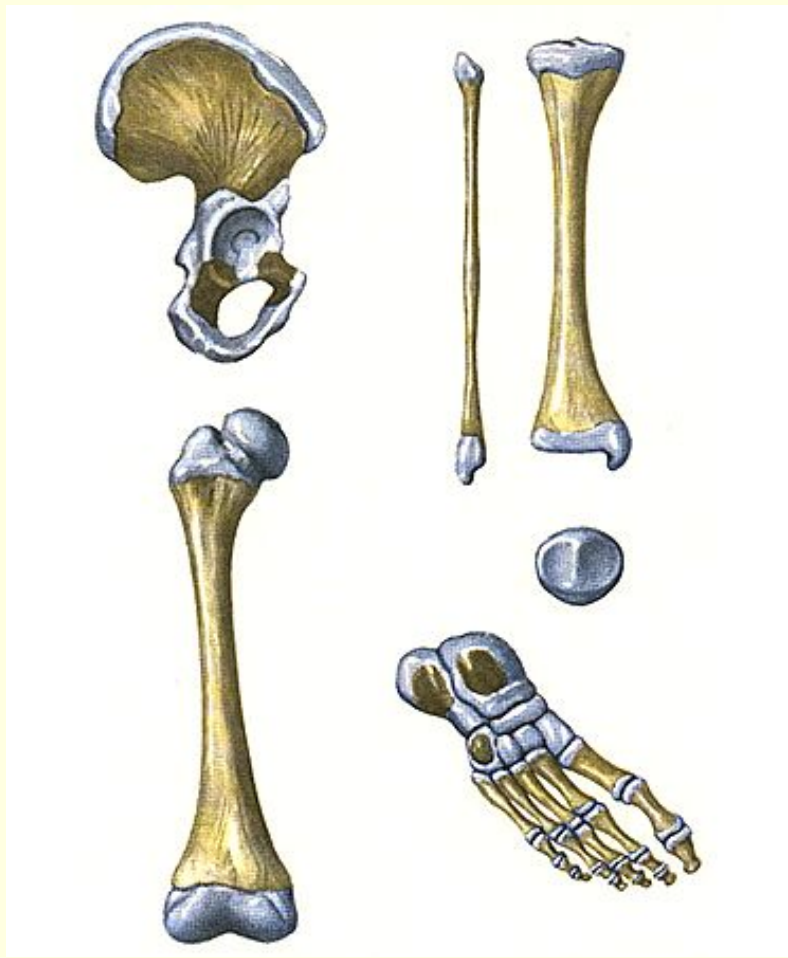
# Схема окостенения поясничного позвонка

*(по Андронеску).*

---









Спасибо за внимание

# Резервные слайды

---

