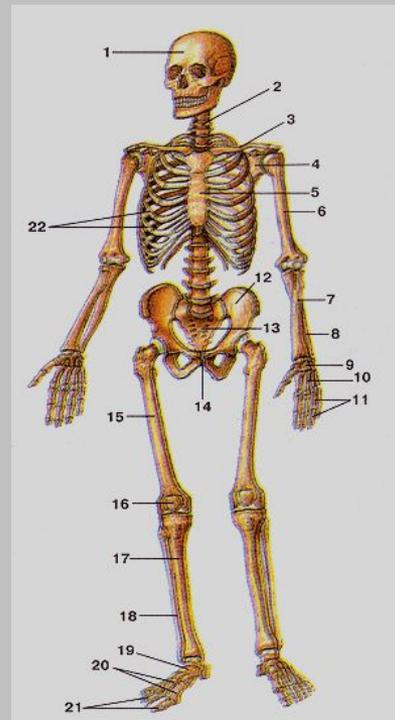


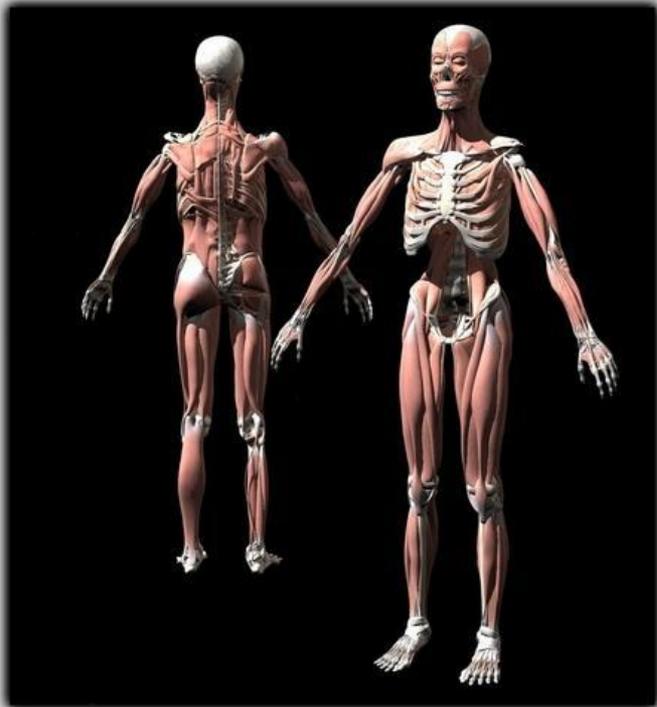
Опорно-двигательный аппарат

Скелет человека



«Опорно-двигательная система. Кости скелета»

Опорно-двигательный аппарат человека



Опорно-двигательный аппарат человека составляют кости скелета, их соединения и мышцы

Какие функции выполняет скелет?

Функции скелета



Опора тела и органов

Двигательная

Защитная

Обмен веществ

Кроветворная

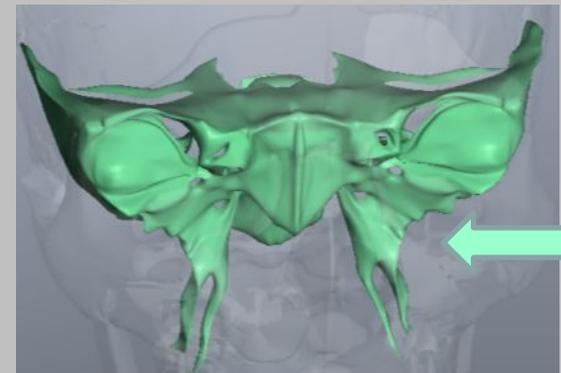
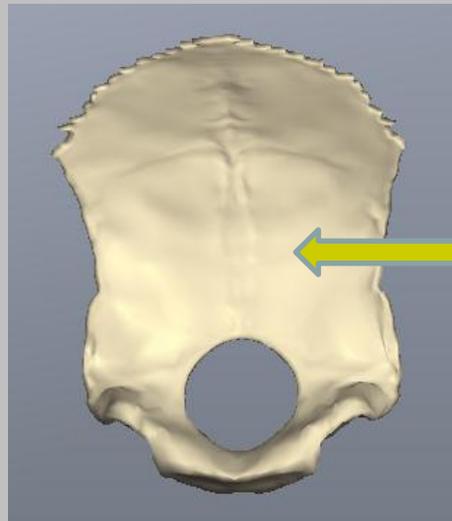
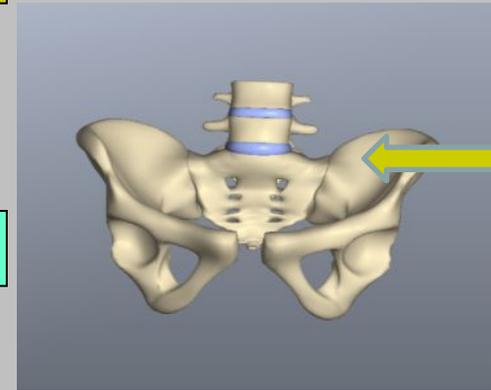
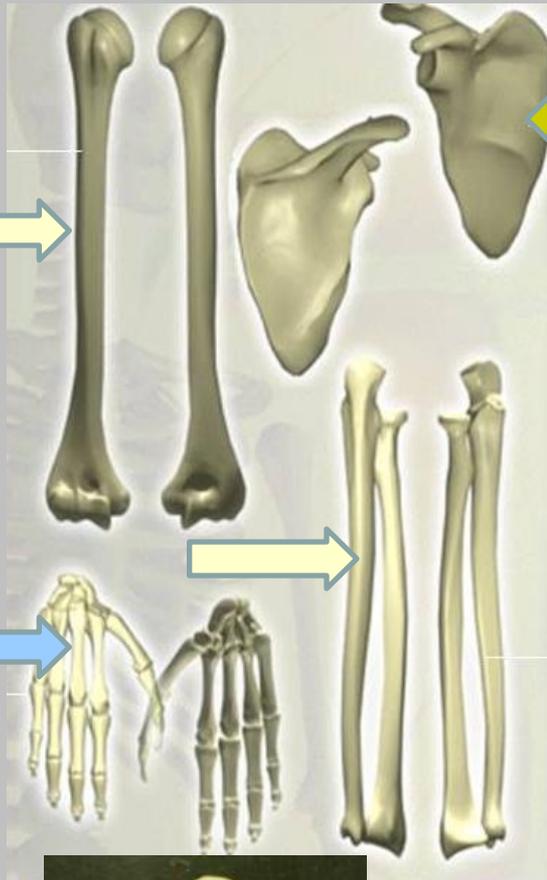
Форма костей

Длинные трубчатые

Плоские

Короткие трубчатые

Смешанные



Строение трубчатой кости

Строение кости



эпифиз

диафиз

эпифиз

Строение костей

Химический состав костей

Состав костей

```
graph TD; A[Состав костей] --> B[Неорганические вещества (60-70%)]; A --> C[Органические вещества (30-40%)]; B --> D[Соли кальция]; D --> E[Прочность]; C --> F[Эластичность, упругость];
```

Неорганические вещества
(60-70%)

Соли кальция

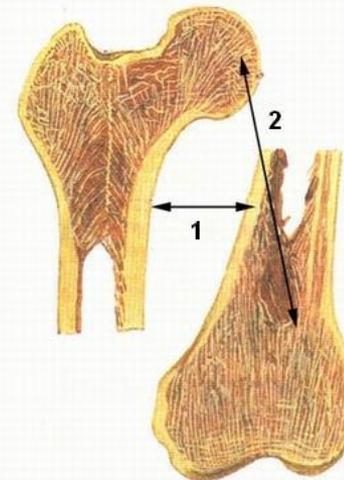
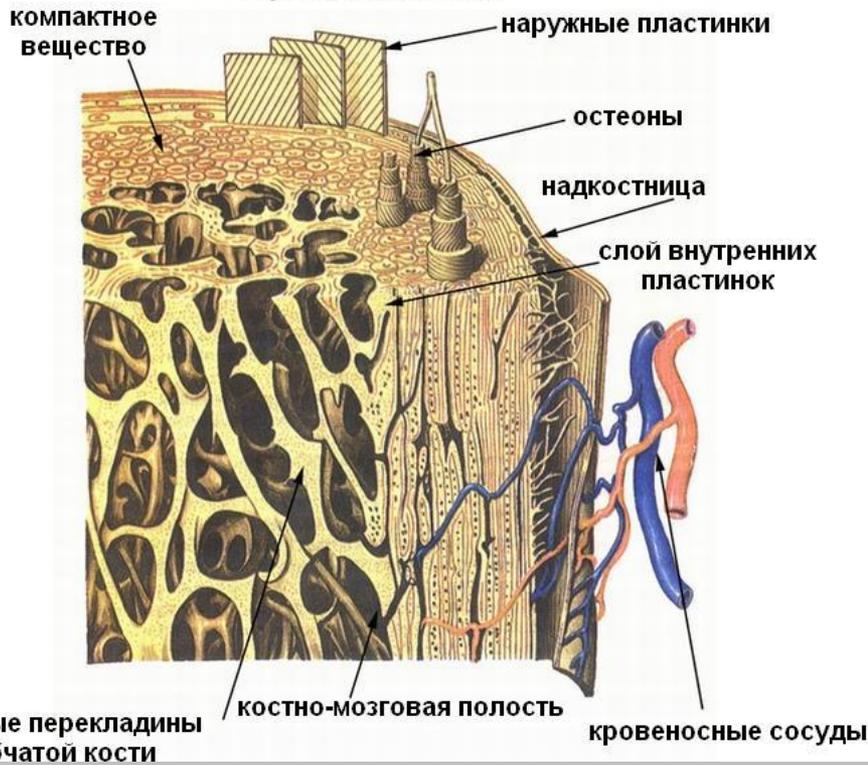
Прочность

Органические вещества (30-40%)

Эластичность, упругость

Внутреннее строение костей

Строение костей



1 - компактное вещество
2 - губчатое вещество

Рост костей

В длину

За счет хрящей,
расположенных
между телом кости
и ее концами

В толщину

За счет деления
клеток внутреннего
слоя надкостницы

Соединения костей

Подвижное

Неподвижное

Полуподвижное



Суставы

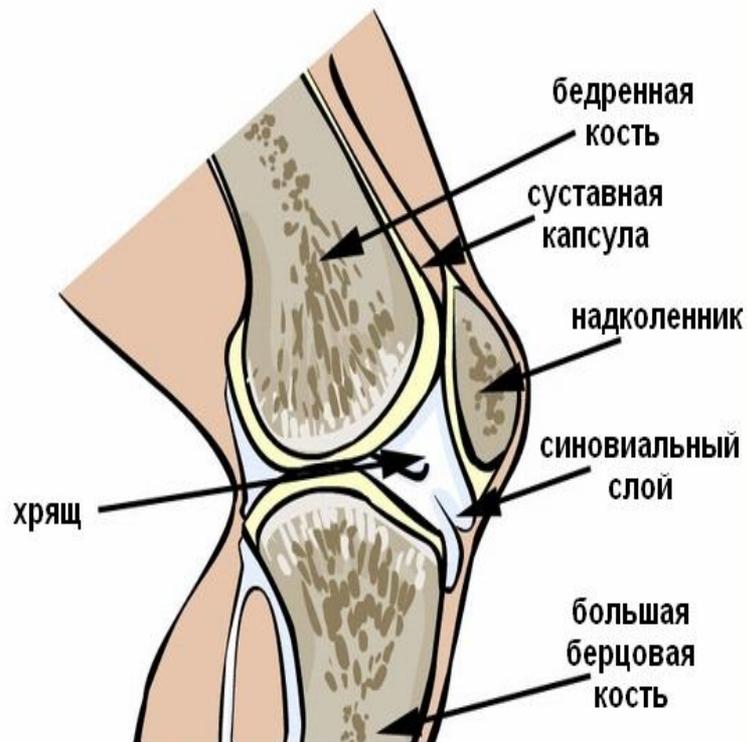
Кости черепа

Кости
позвоночника

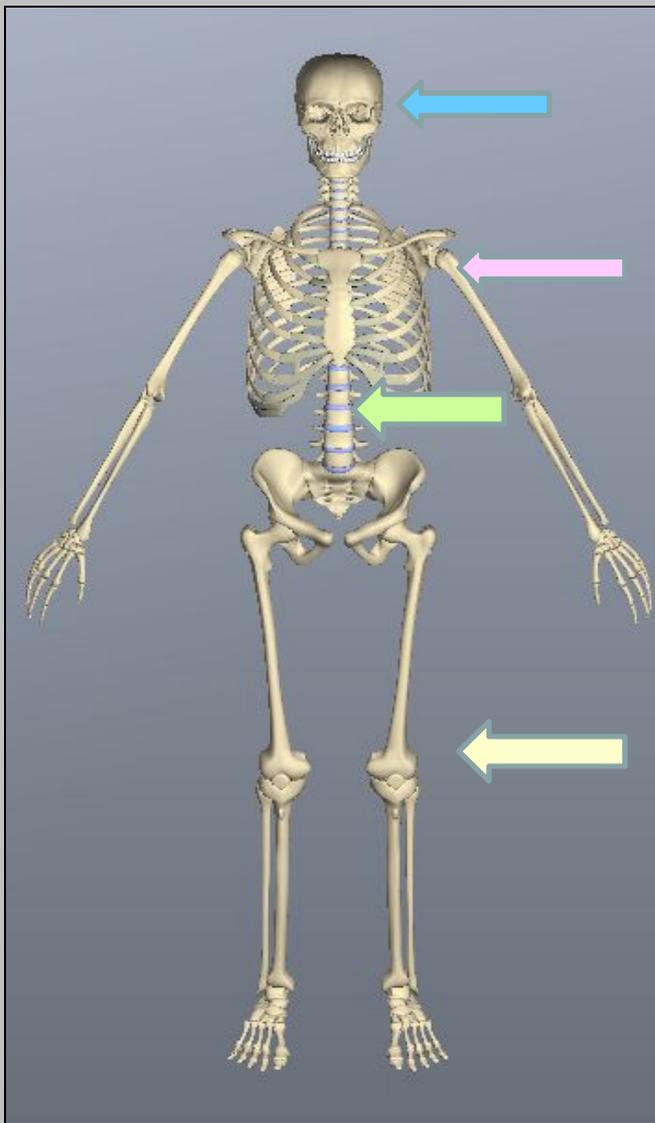
Строение сустава

Что обеспечивает подвижность конечностей?

Сустав



«Строение скелета человека»



Скелет головы

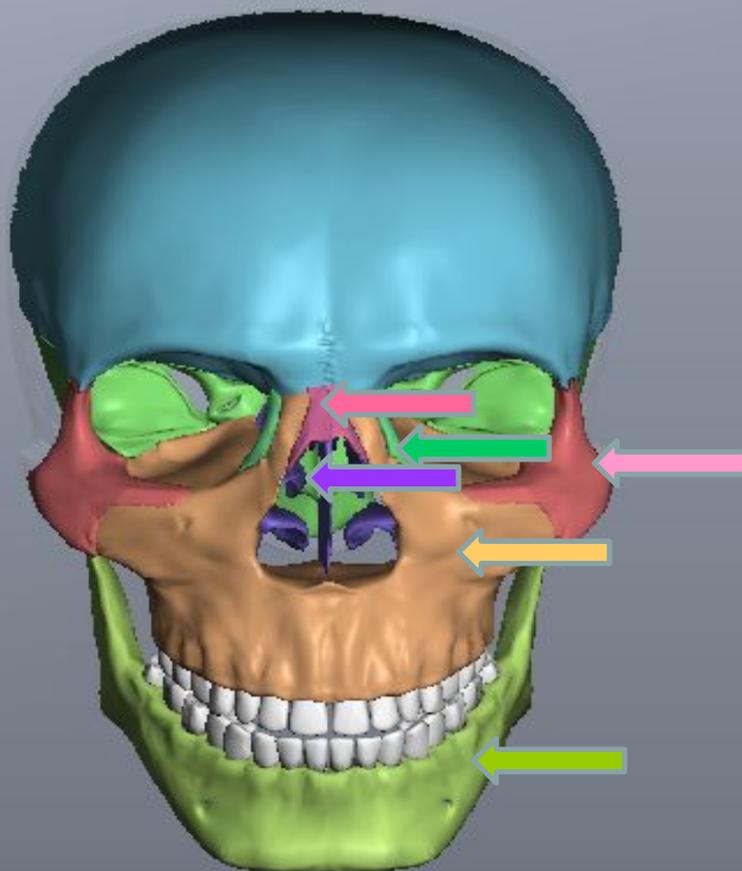
Скелет туловища

Скелет верхней
конечности

Скелет нижней
конечности

Скелет головы

Строение черепа



Мозговой отдел



Лобная кость 1

Височная кость 2

Теменная кость 2

Затылочная кость
1

Клиновидная
кость 1

Лицевой отдел



Носовая кость 2

Верхнечелюстная
2

Нижнечелюстная
1

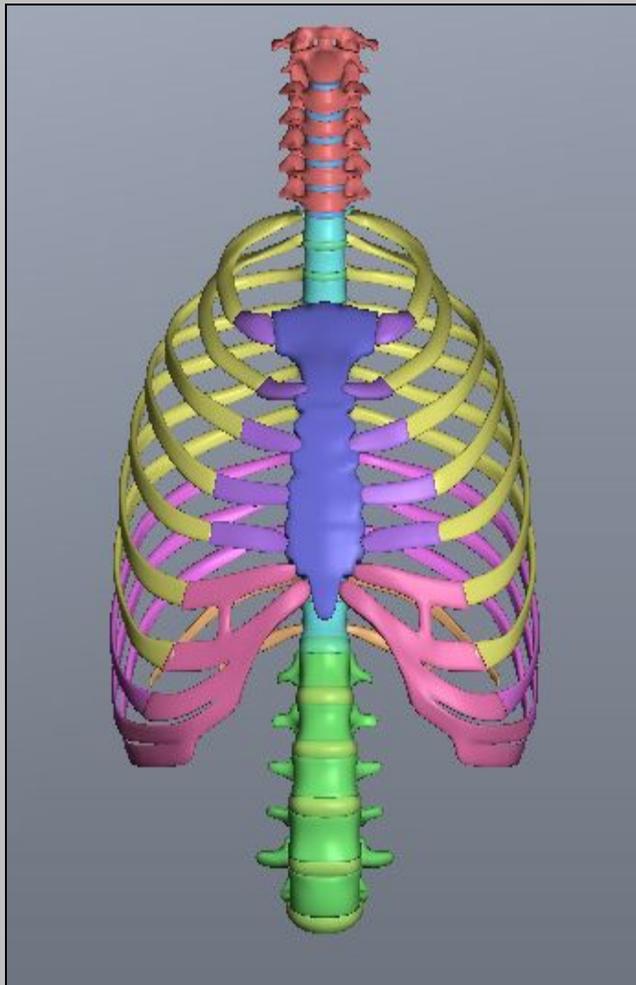
Скуловая 2

Слезная 2

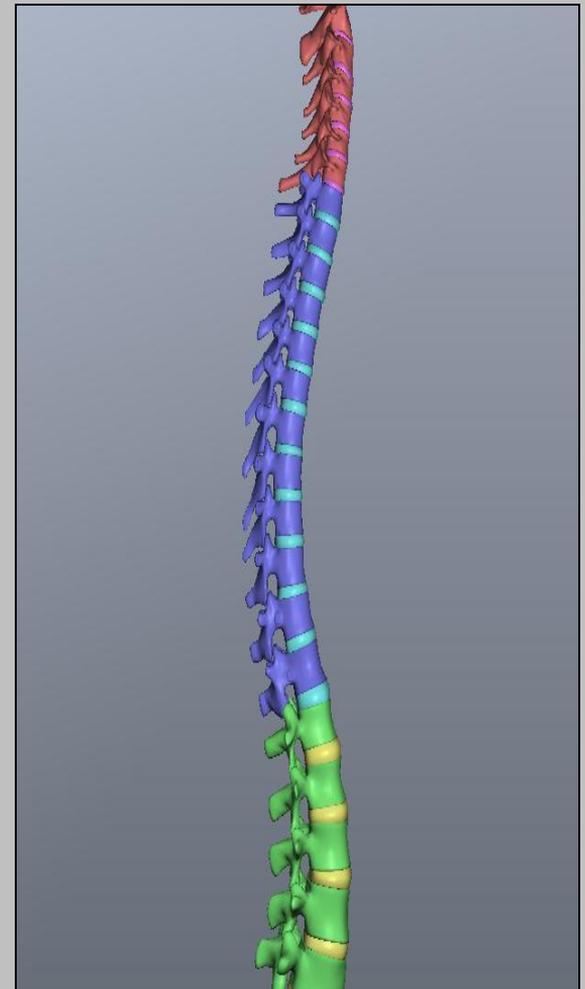
Решетчатая кость
1

Скелет туловища

Грудная клетка



Позвоночник



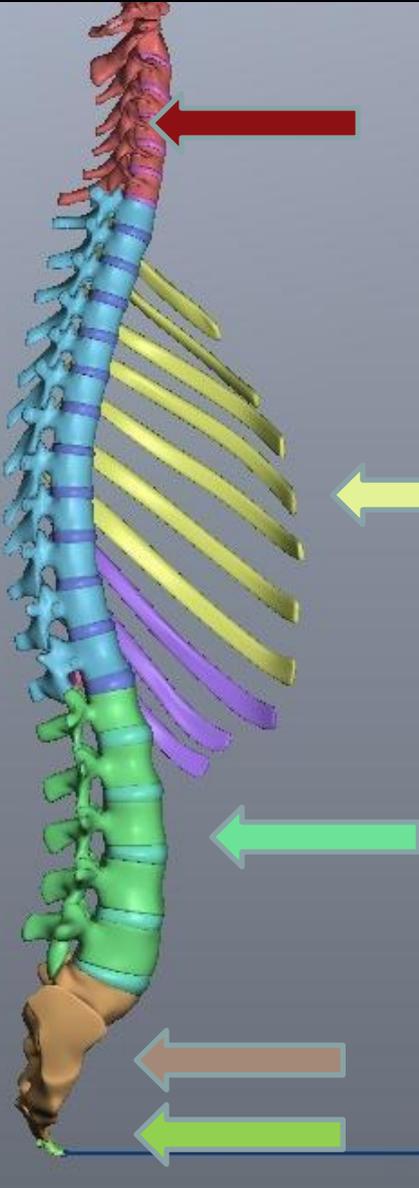
Строение позвоночника

Отделы позвоночника

Позвоночник состоит из 33-34 позвонков. Связывает части тела, выполняет защитную функцию для спинного мозга и опорную для головы, рук, туловища. Длина позвоночника составляет 40% длины тела человека.

Крестцовый (5 позвонков)

Копчиковый (4-5 позвонков)

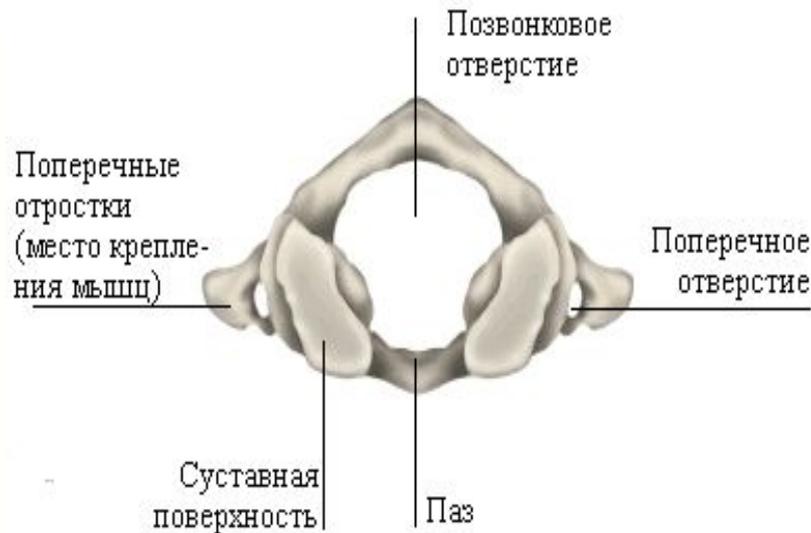


Строение шейных позвонков

атлант

Атлант - это первый шейный позвонок, находящийся на самом верху позвоночника. Две выпуклости образуют

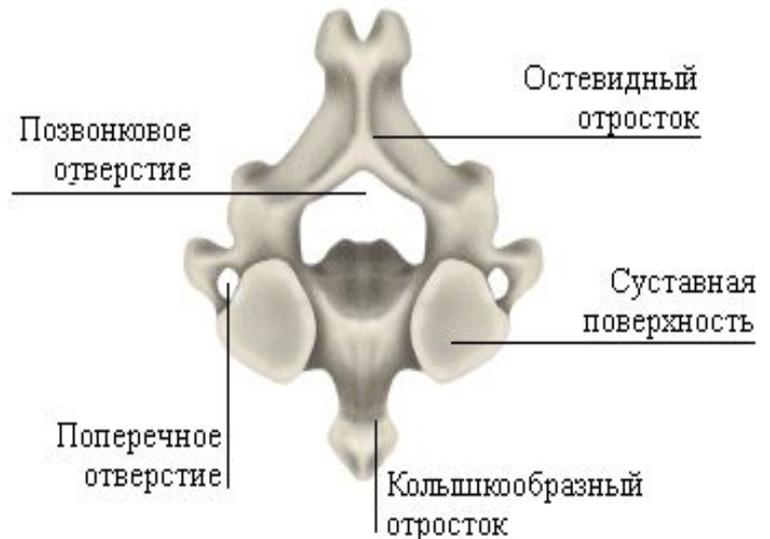
суставные поверхности. Они позволяют черепу наклоняться вверх и вниз.



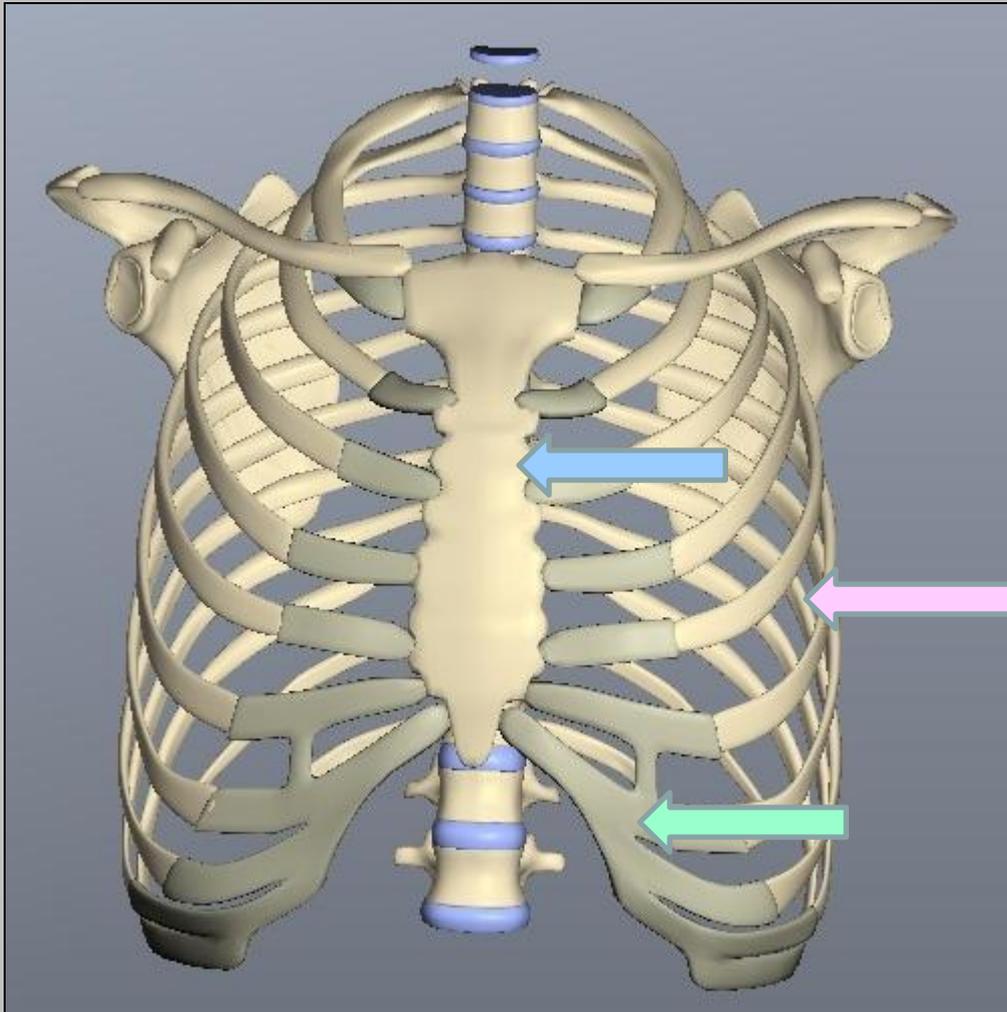
аксис

Аксис (лат.) - второй шейный позвонок. Он является самым прочным в позвоночнике. Он имеет кольшкообразные от-

ростки, входящие в атлант, первый шейный позвонок. Это позволяет поворачивать голову в стороны.



Строение грудной клетки



Грудина

Рёбра

Реберный хрящ

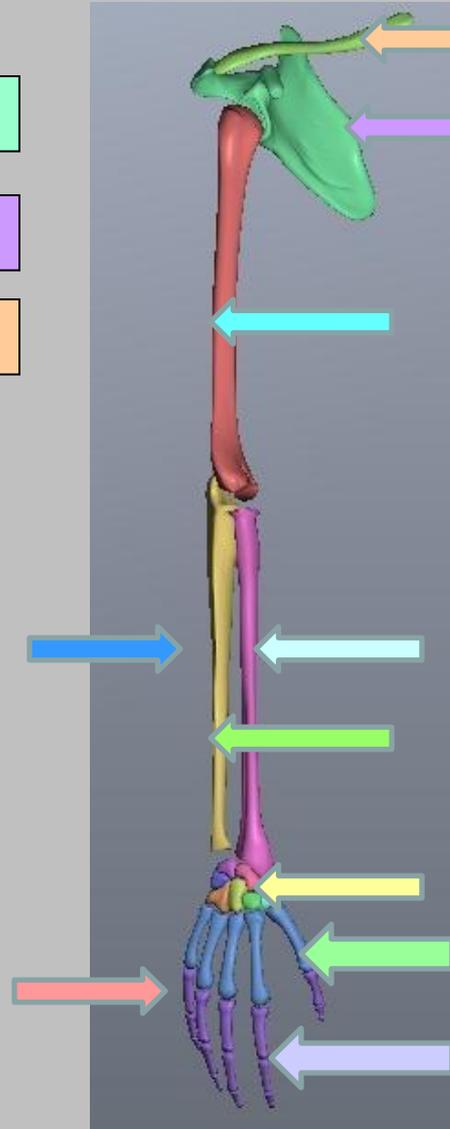
Грудная клетка образована 12 парами рёбер, подвижно соединённых с грудным отделом позвоночника и с грудиной. Грудная клетка защищает сердце, лёгкие, крупные сосуды от повреждений.

Скелет верхней конечности

Пояс верхней конечности

Лопатка

Ключица



Скелет свободной конечности

плечо

предплечье

локтевая

лучевая

КИСТЬ

Запястье
8

Пясть
5

Фаланги
пальцев
14

Скелет нижней конечности

Пояс нижней конечности

Тазовые кости

Лобковые кости

Седалищные кости

Подвздошные кости

Крестец

Скелет свободной конечности

Бедро

Голень

Большая берцовая

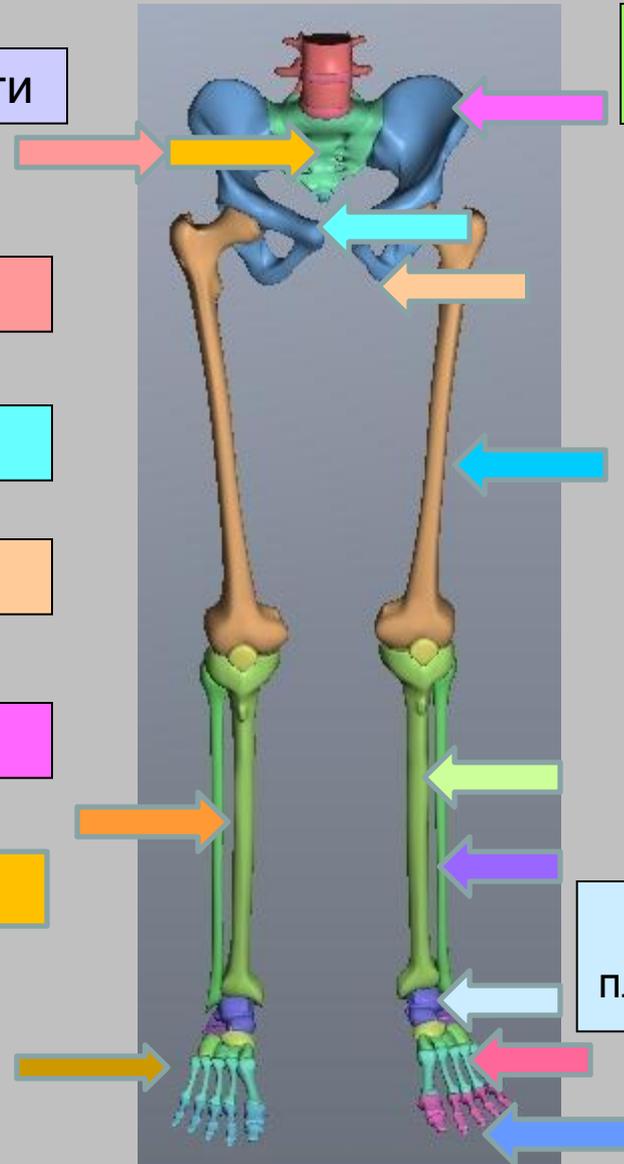
Малая берцовая

Стопа

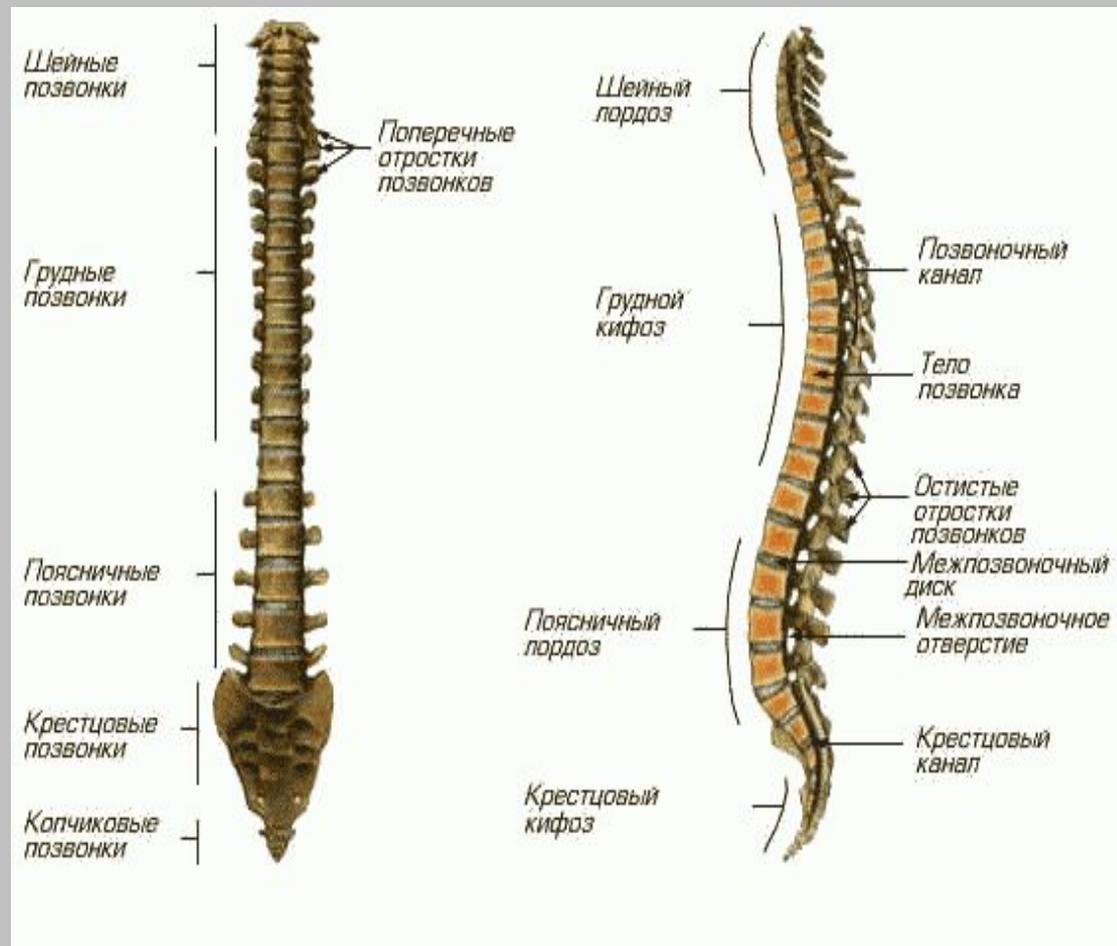
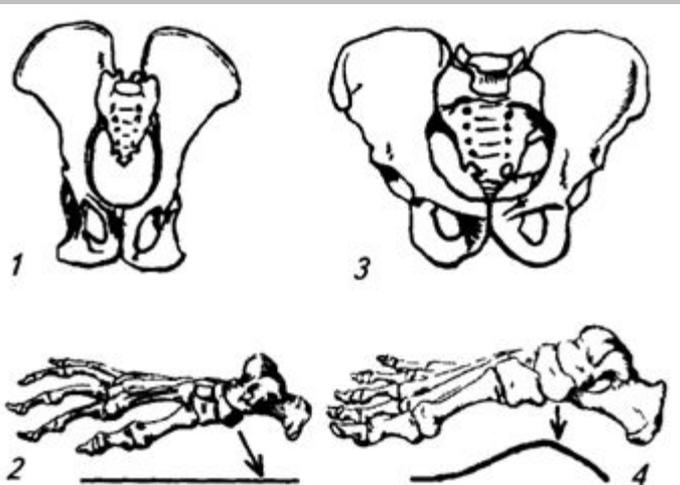
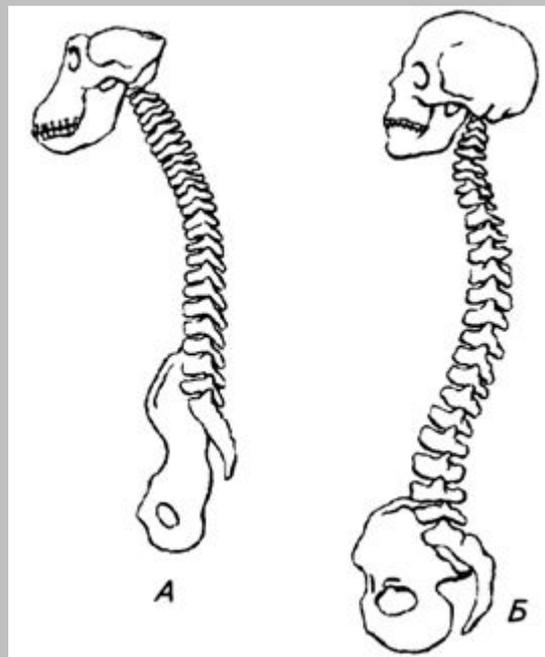
Предплюсна 7

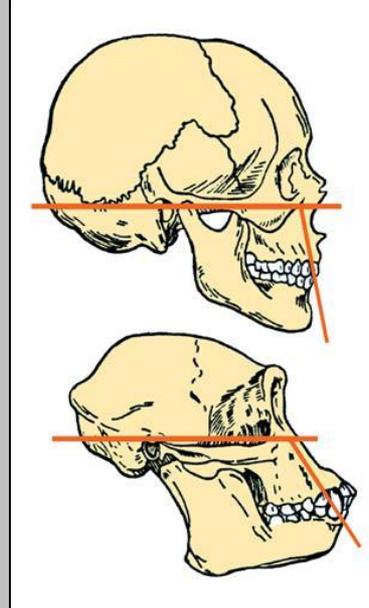
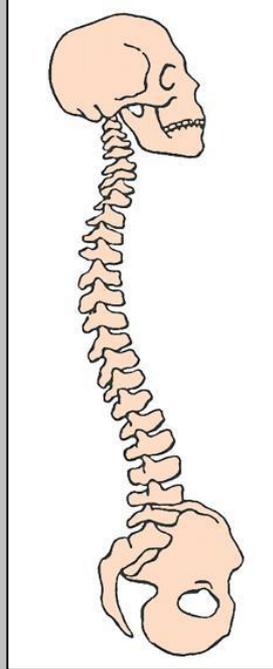
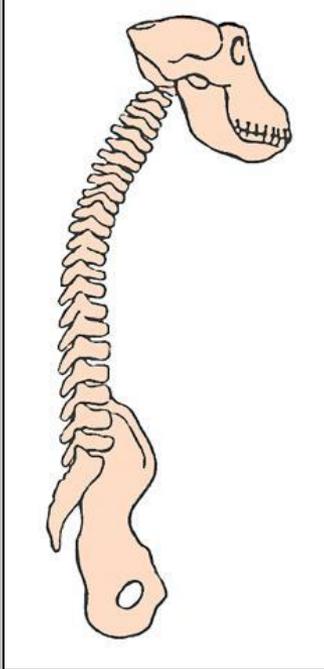
Плюсна 5

Фаланги пальцев 14

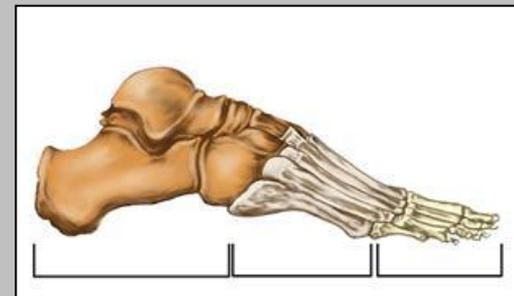
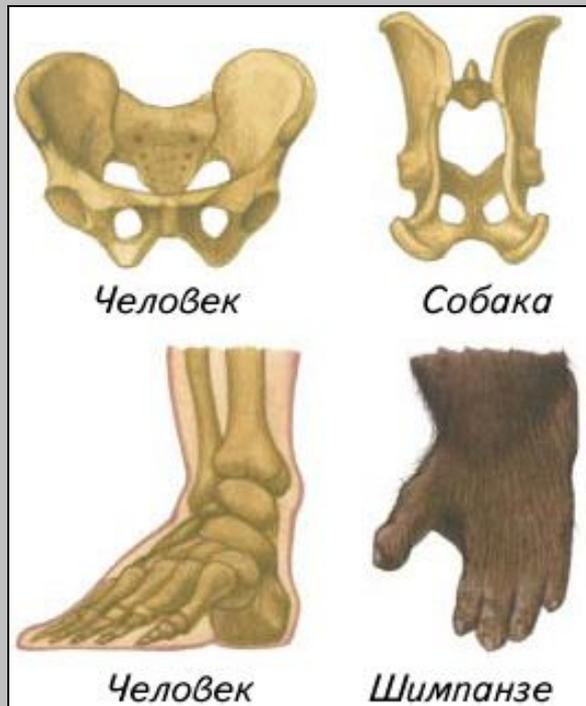
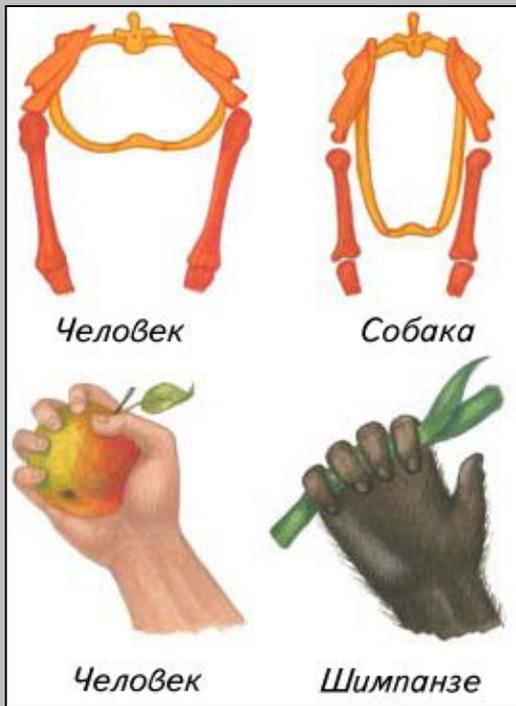


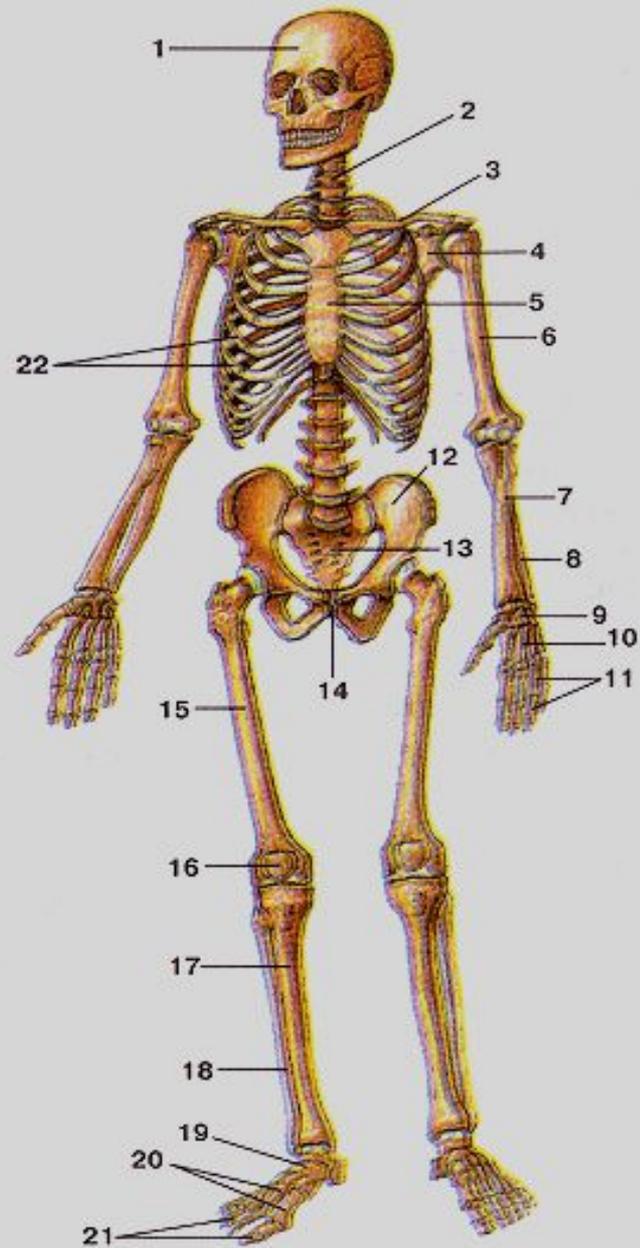
Сравнение скелетов человека и человекообразной обезьяны

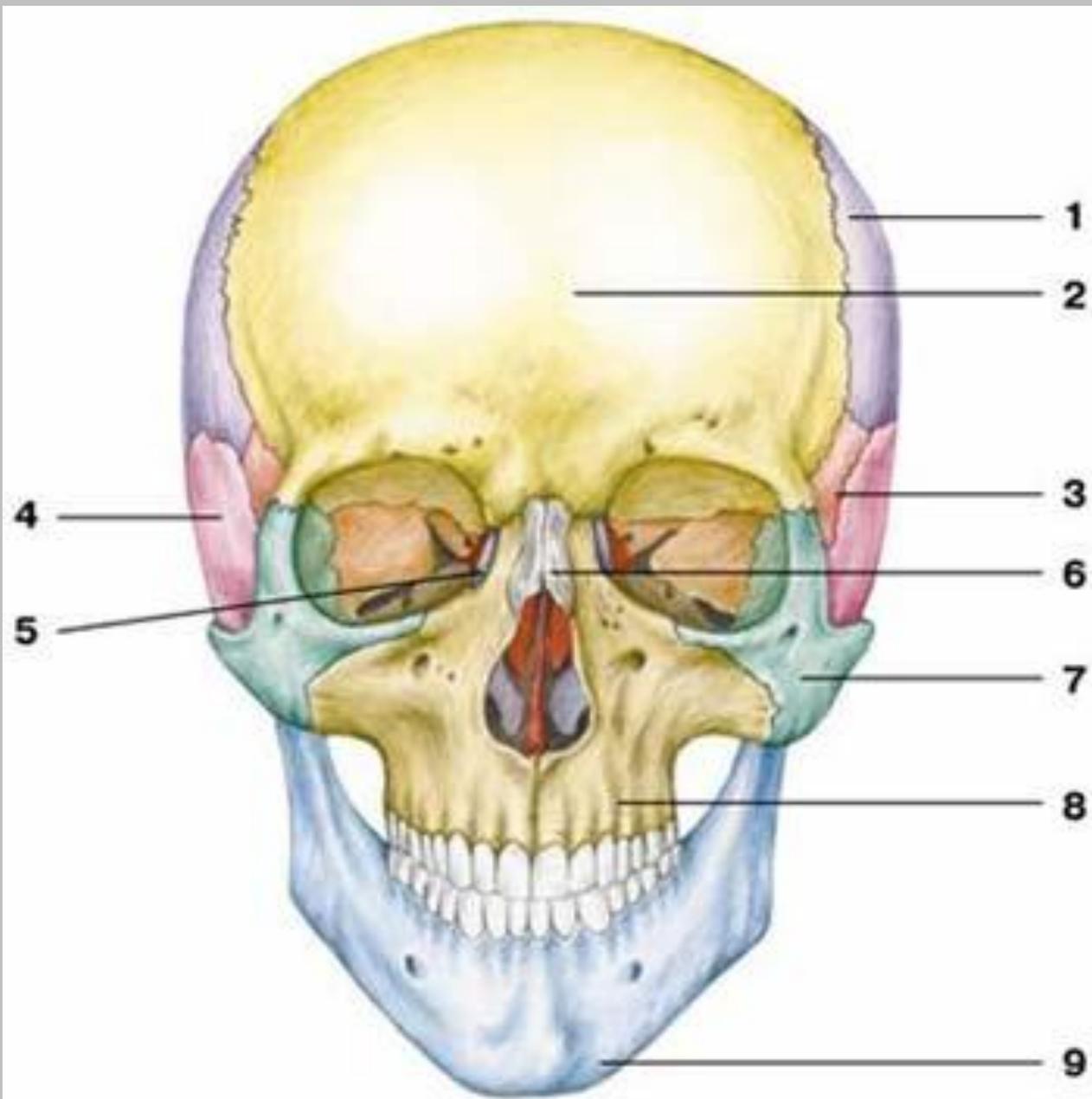




- Какие особенности человека связаны с прямохождением?







A

