



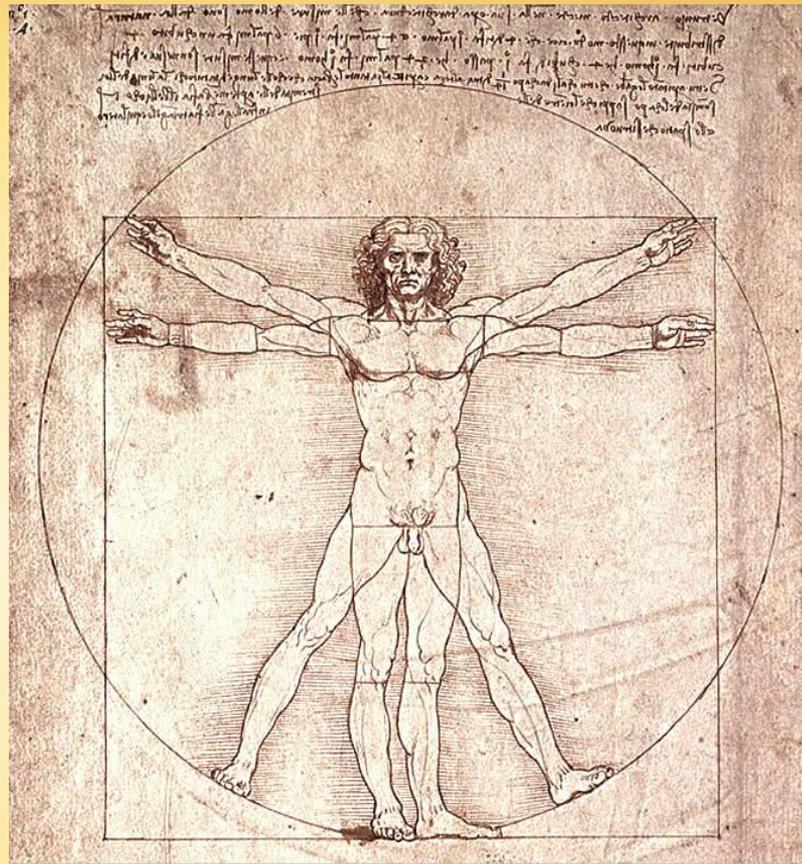
Виссарион Белинский
(1811–1848 гг.)

«Человек всегда был и будет самым любопытным явлением для самого человека. Его организм — это целостная, очень сложная система. Это одновременно и храм, и склад, и аптека, и электрическая компания, и библиотека, и установка для очистки сточных вод».

В. Белинский



Леонардо да Винчи
(1452–1519 гг.)



золотое сечение



Организм — это сложная система, состоящая из клеток, органов, систем органов, которые работают как единое целое.

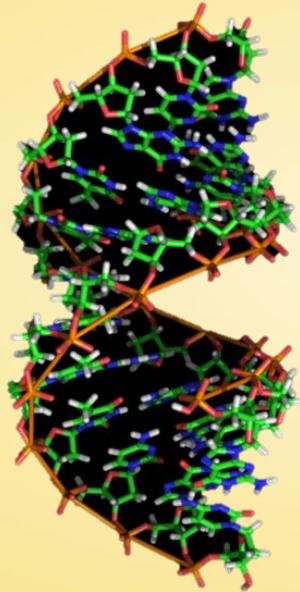
Уровни организации строения тела человека



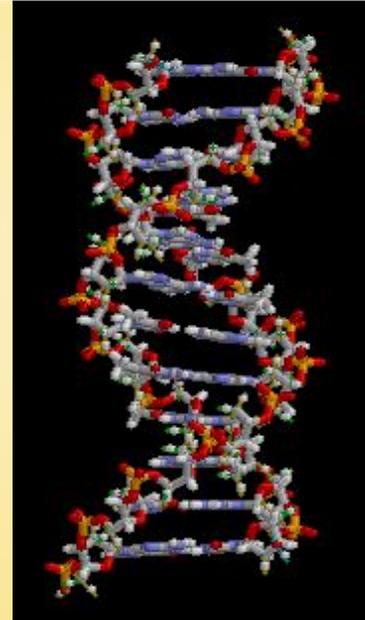
- атомно-молекулярный;
- клеточный;
- тканевый;
- органнй;
- системный;
- организменный.

Атомно-молекулярный уровень

Наследственная информация находится в молекулах ДНК и РНК.



молекула РНК



молекула ДНК

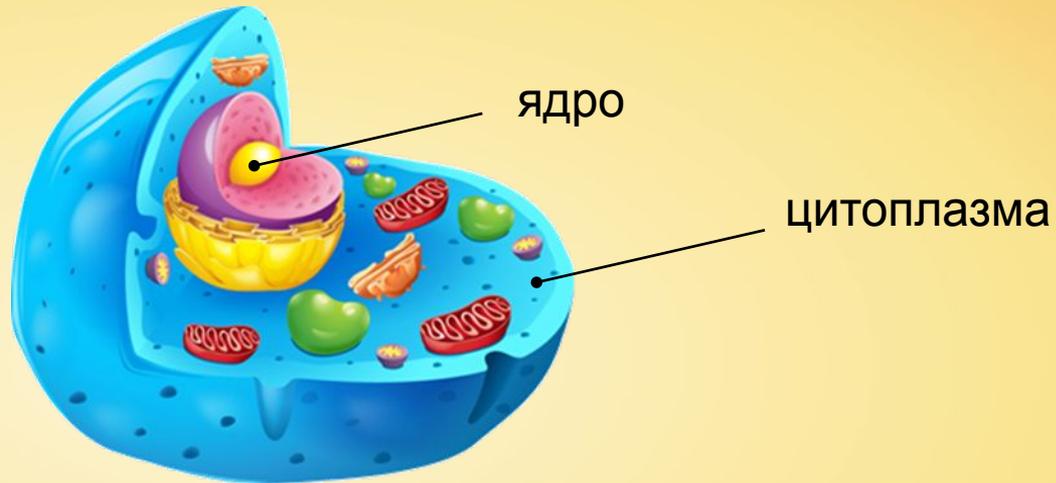
Атомно-молекулярный уровень

Организм человека на атомно-молекулярном уровне изучают:

- биохимия;
- молекулярная генетика;
- молекулярная биология;
- генетика;
- биофизика.

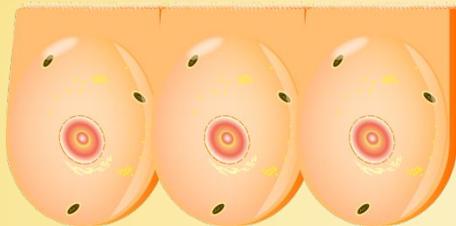


Клеточный уровень

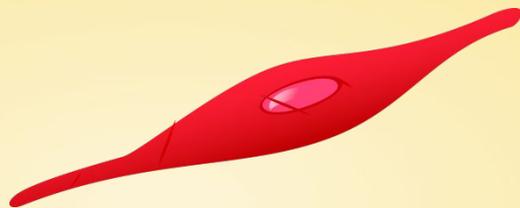


Клеточный уровень -- это уровень клеток многоклеточного организма человека.

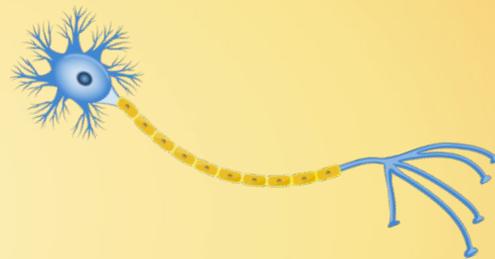
Виды клеток



эпителиальная
клетка



мышечная
клетка

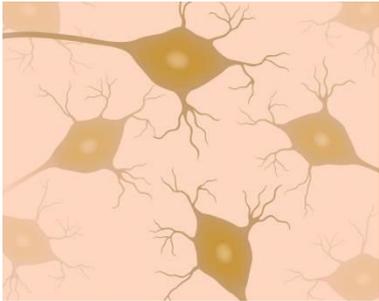


нервная
клетка

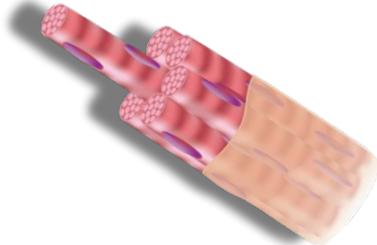
Тканевый уровень

Типы тканей

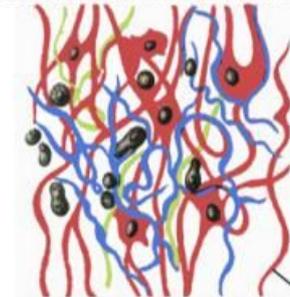
нервная



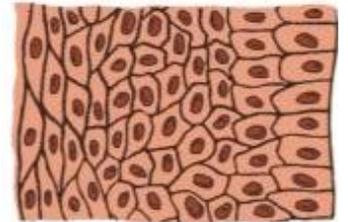
мышечная



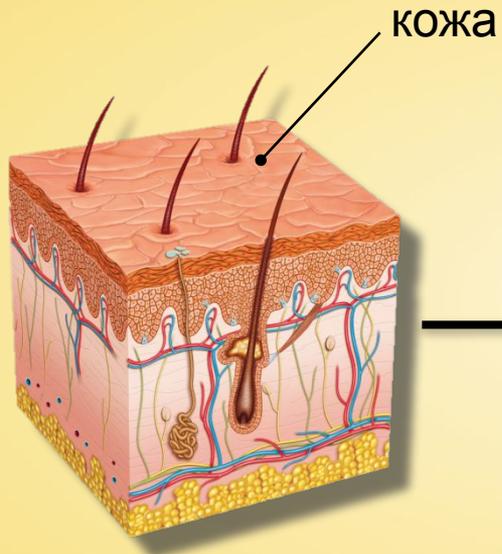
соединительная



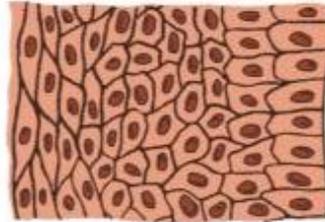
эпителиальная



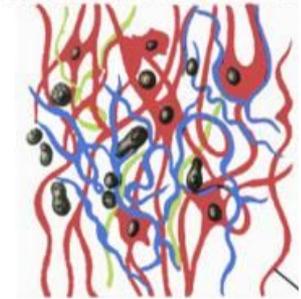
Органный уровень



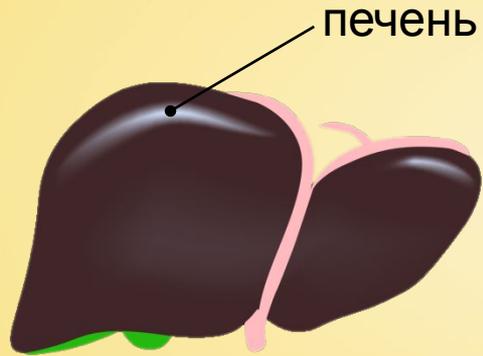
эпителиальная



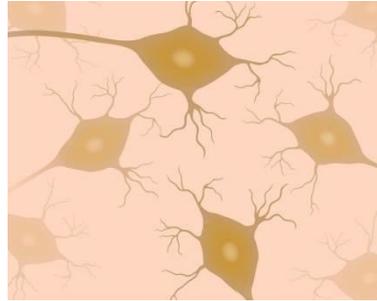
соединительная



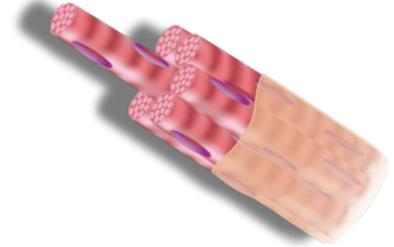
Органный уровень



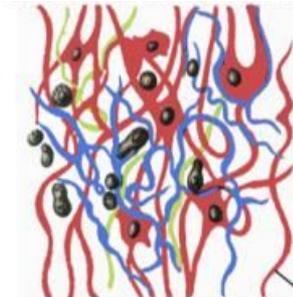
нервная



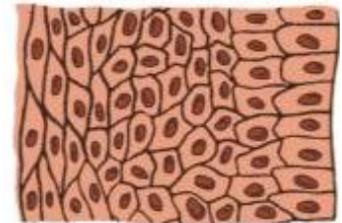
мышечная

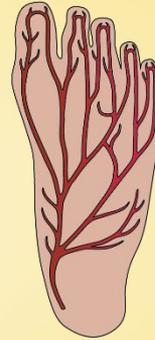
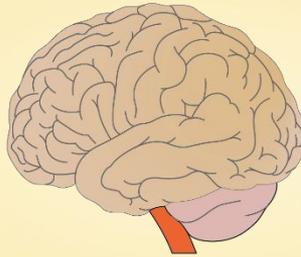
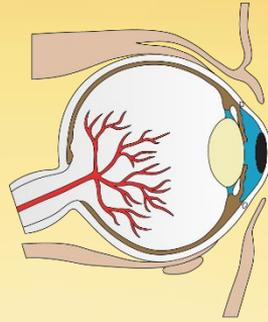
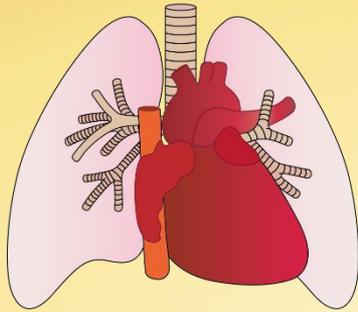


соединительная



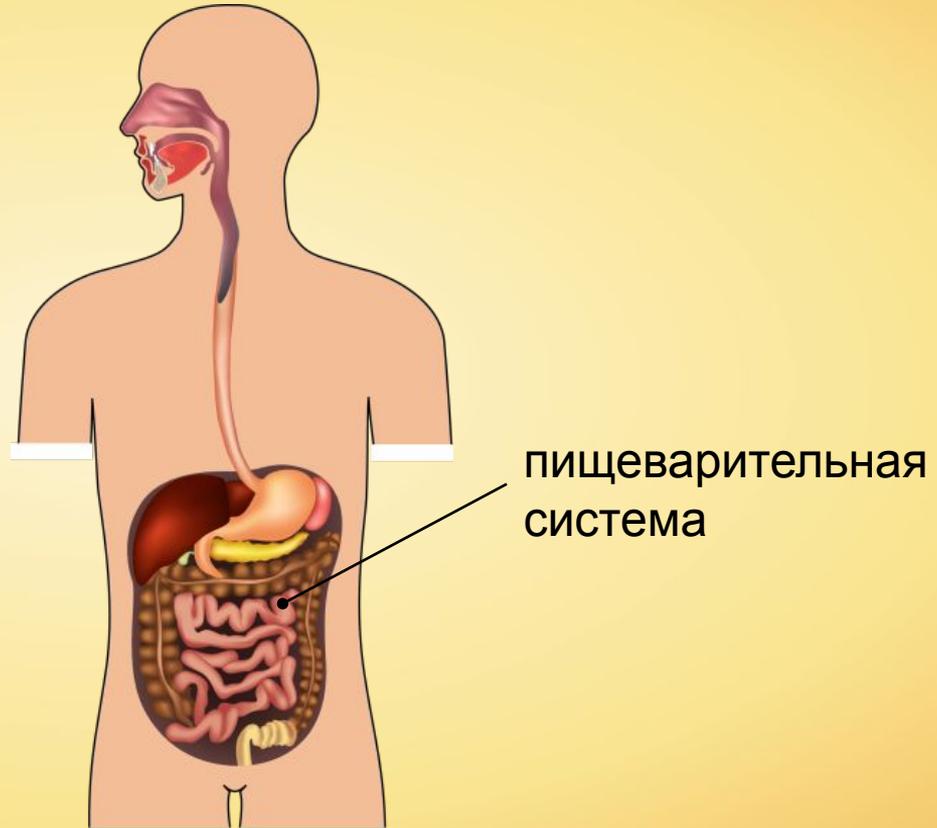
эпителиальная



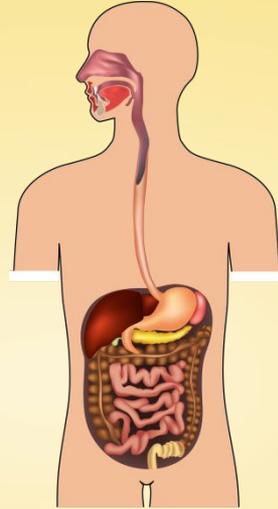


Орган — это часть тела, которая является относительно целостным образованием, основой органного уровня.

Системный уровень



Системный уровень



Физиологическая система организма

— это органы, объединённые определённой физиологической функцией.

Физиологические системы организма:

- покровная система;
- система опоры и движения;
- пищеварительная система;
- кровеносная система;
- дыхательная система;
- выделительная система;
- половая система;
- эндокринная система;
- нервная система;
- иммунная система.

Покровная система

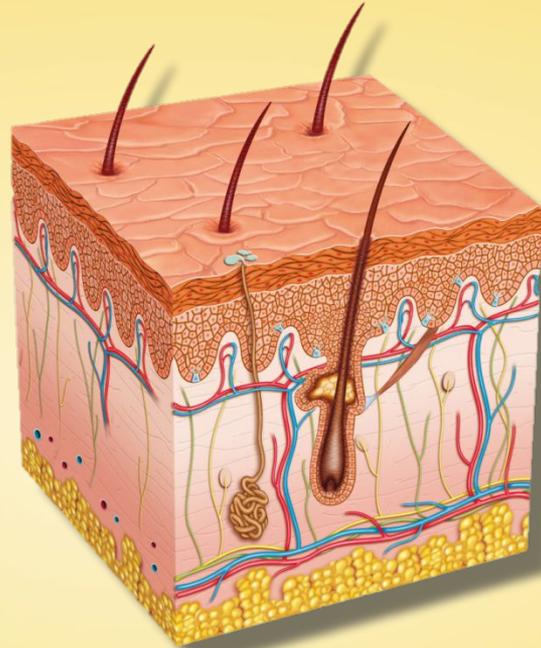
слизистая
я
оболочка



Покровную систему составляют кожа и слизистые оболочки.



Покровная система



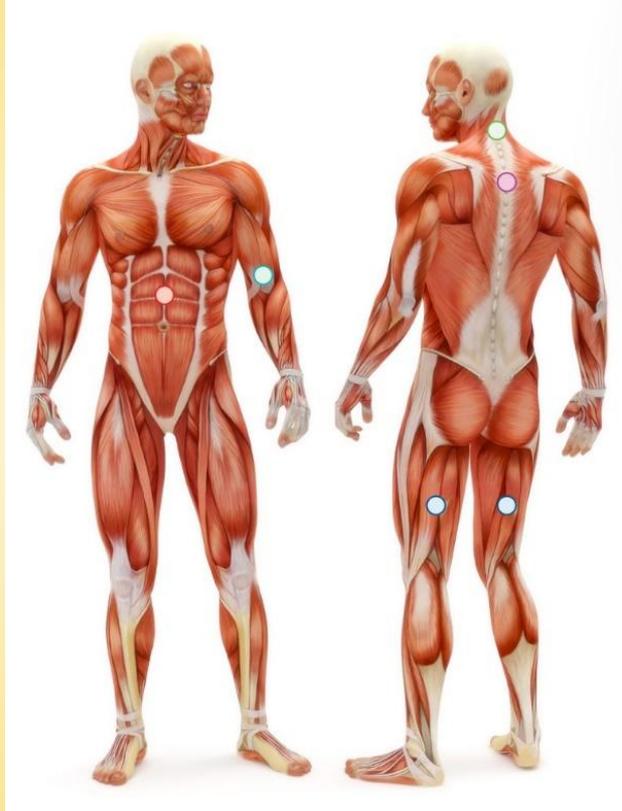
Кожа состоит из 350 млн клеток.

В год организм вырабатывает 2 млрд клеток кожи.

Система опоры и движения



скелет



мышцы

Функции скелета



основа тела
человека



защита органов
и тканей
от повреждений



опора для мышц



В теле взрослого человека насчитывается примерно 200 костей.

Типы костей

длинные



короткие



плоские

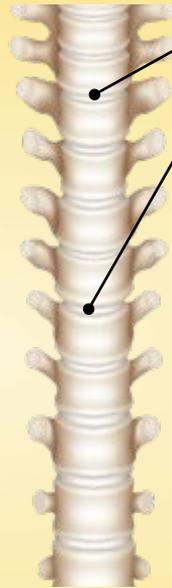


Соединение костей

мозговая часть черепа



хрящи



сустав



неподвижное

полуподвижное

подвижное

скелет человека

скелет
головы

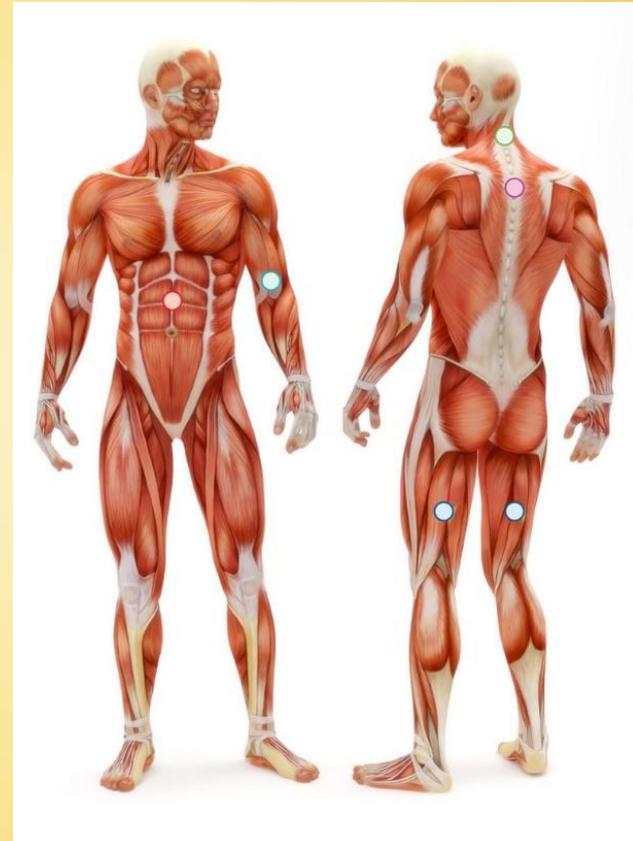
скелет
конечностей

скелет
туловища
а



Мышцы

Мышцы состоят из клеток, обладающих уникальной способностью сокращаться.





Мышцы работают поочередно.

Типы мышц

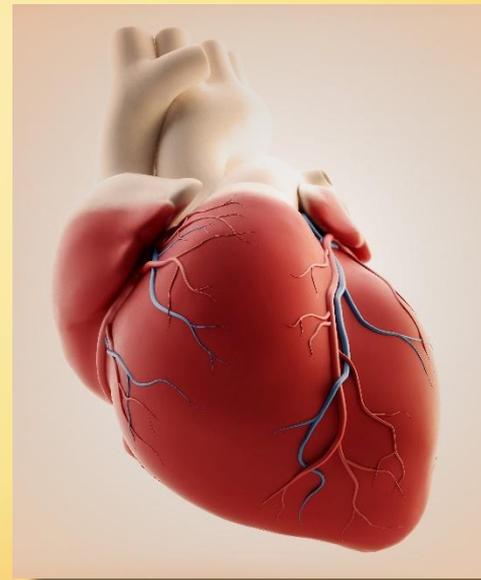
скелетные



гладкие



мышцы сердца



Пищеварительная система

пищеварительный
канал

железы

ротовая полость

глотка

пищевод

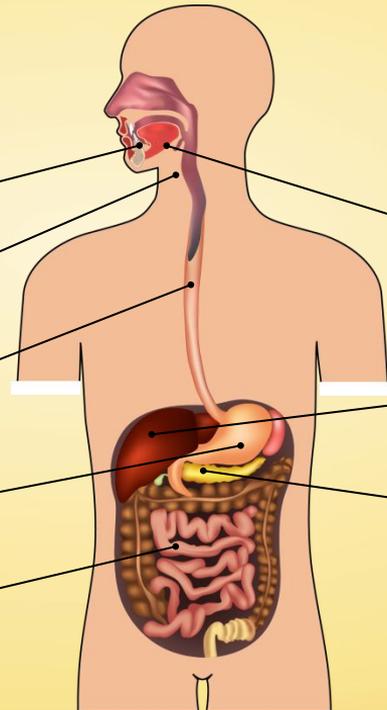
желудок

кишечник

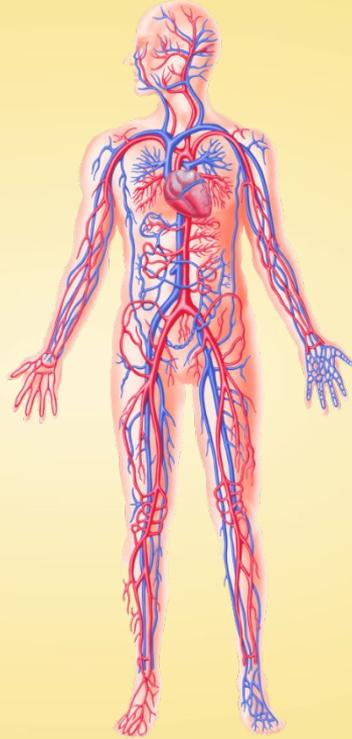
слюнные
железы

печень

поджелудочная
железа

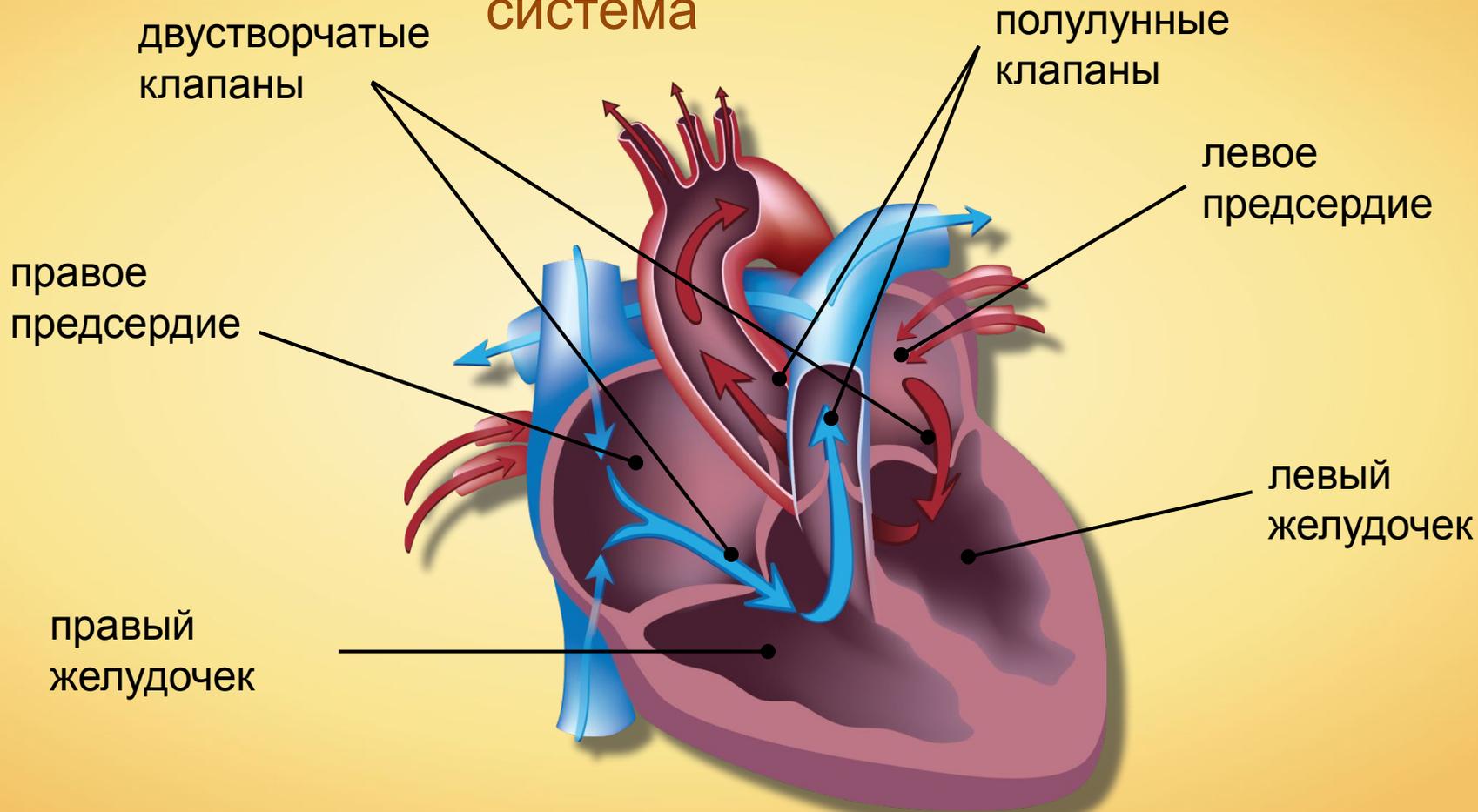


Кровеносная система

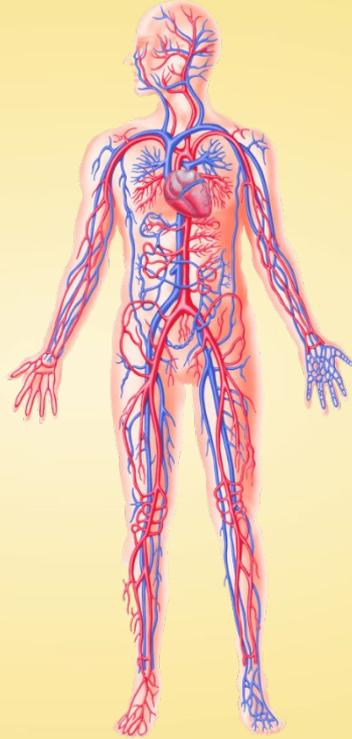


Кровеносная система состоит из сердца и кровеносных сосудов.

Кровеносная система



Кровеносная система



Длина всех кровеносных сосудов человека около 100 000 км.

Кровеносная система



Дыхательная система

носовая
полость

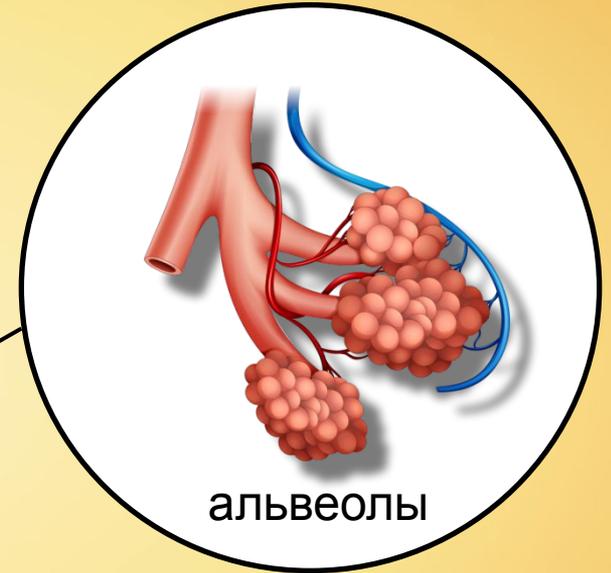
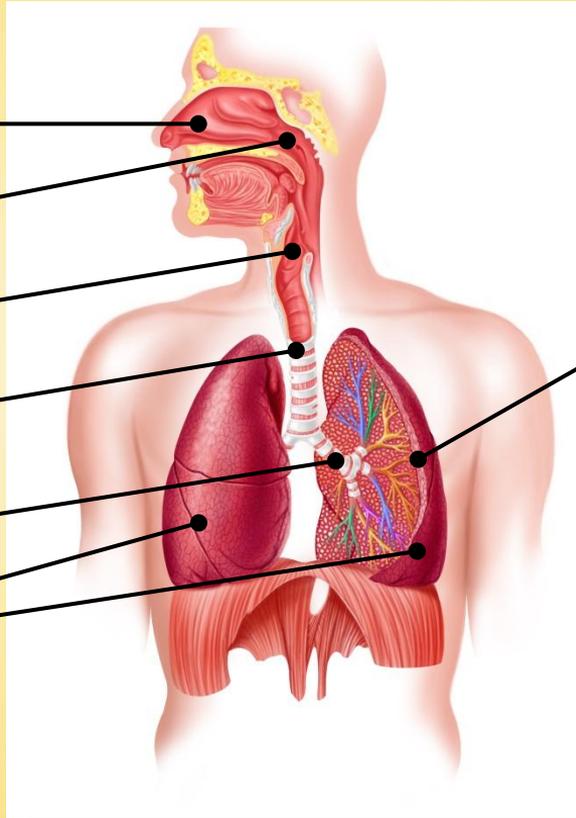
носоглотка

гортань

трахея

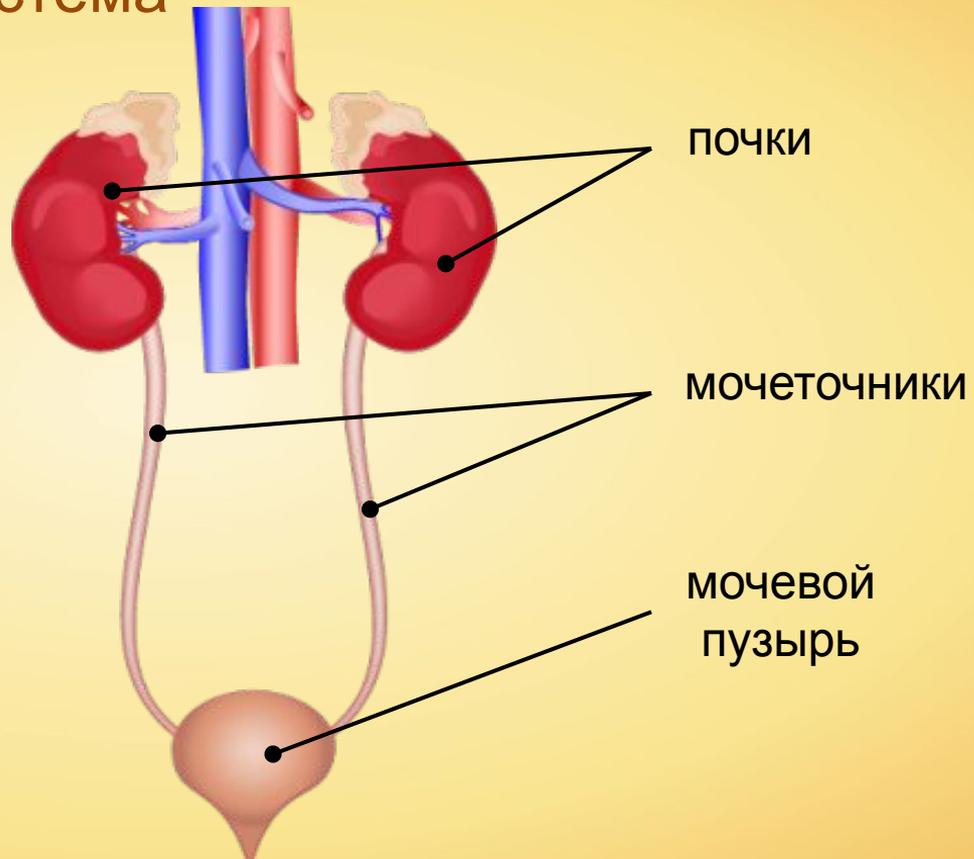
бронхи

лёгкие

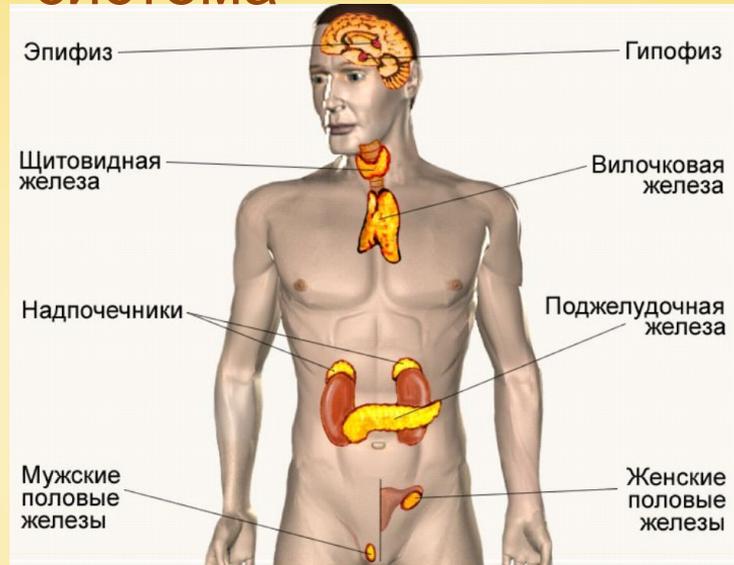


альвеолы

Выделительная система



Эндокринная система



Гормоны — это биологически активные вещества, вырабатываемые железами эндокринной системы.

Эндокринная система

```
graph TD; A[Эндокринная система] --> B[железы внутренней секреции]; A --> C[железы внешней секреции]; A --> D[железы смешанной секреции];
```

железы
внутренней
секреции

железы внешней
секреции

железы
смешанной
секреции

Нервная система

центральная

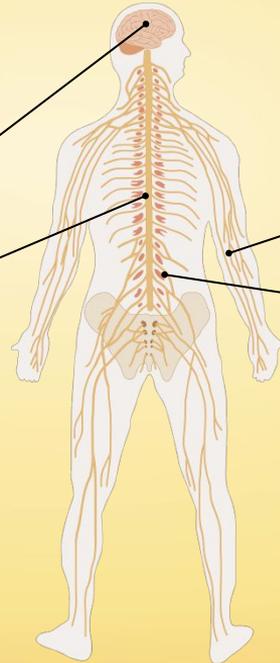
периферическая

ГОЛОВНОЙ МОЗГ

СПИННОЙ МОЗГ

нервы

нервные узлы



Нервная система

Нервная система обеспечивает благоприятный режим работы всего организма и осуществляет психическую деятельность человека и его поведение.



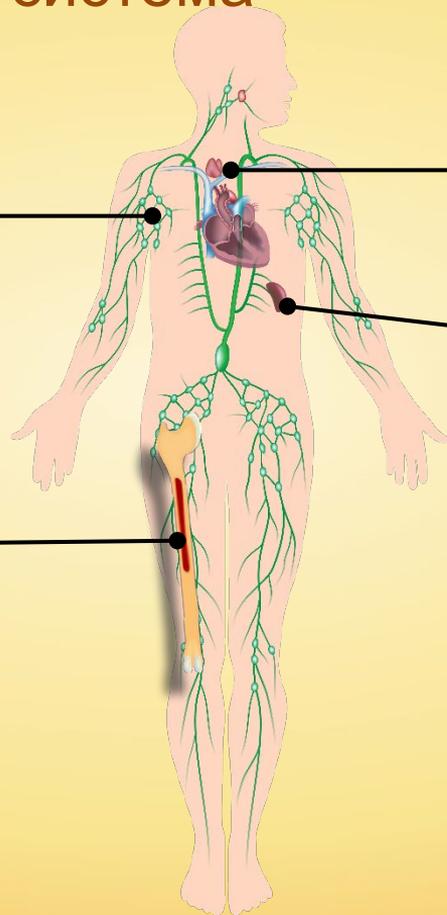
Иммунная система

лимфатические
узлы

ТИМУС
(вилочковая железа)

селезёнка

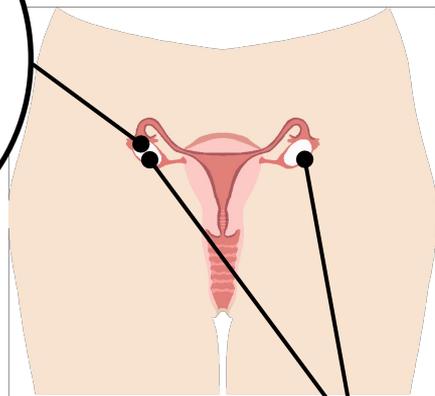
красный
КОСТНЫЙ МОЗГ



Половая система

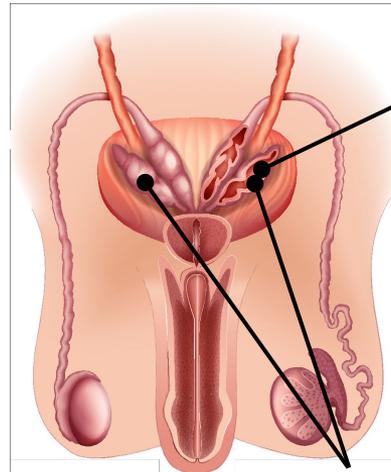


яйцеклетка



яичники

женская половая система

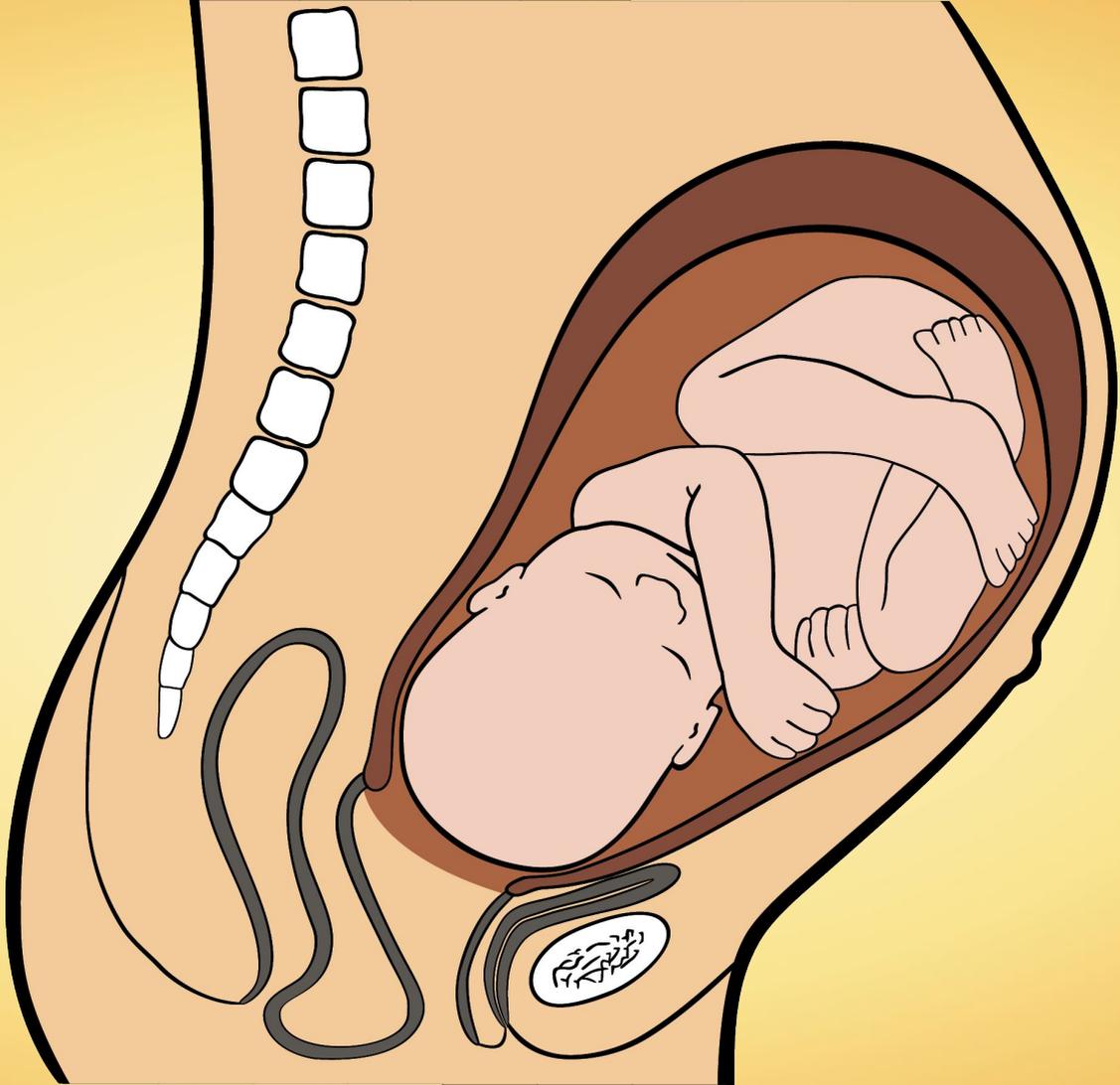


семенники

мужская половая система



сперматозоиды





Организм человека — это сложнейшая система, которую необходимо изучать на нескольких уровнях организации: атомно-молекулярном, клеточном, тканевом, органном, системном и организменном.