

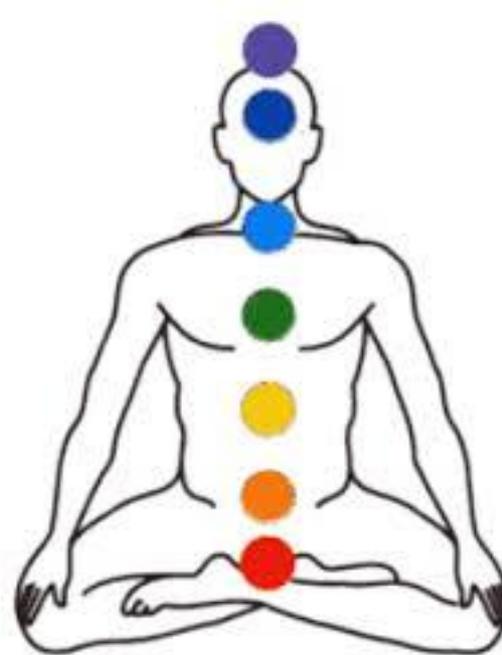


# Введение в физиологию человека

Часть 1

# + Энергоанатомия и физиология – где связь?

- Физическое тело – биомеханизм, управляемый нашим тонким планом
- Болезнь – сигнал о нарушении связи тонкого плана и тела
- Деформация – утечка энергии – нарушение физиологии – болезнь – ОСОЗНАНИЕ – РАБОТА-ИЗЛЕЧЕНИЕ



- **Цель:** представлять природу течения болезни и помочь пациенту осознать связь болезни с деформацией

# + Тело человека

- Это единое государство со своим правительством, армией, исполнительной властью, дорогами, войнами и праздниками...
- Единство
- Протекаемость
- Наполненность (принятие)
- Красота
- Взаимодействие
- Сонастроенность
- Защищенность
- Открытость



# + Введение в физиологию – план

- Что такое физиология?
- Клетка и взаимодействие клеток - в основе всего.
- Ткани – основные типы и особенности.
- Системы органов – обзор.
- Управление системами органов – типы управления в организме, взаимосвязь систем.
- Что дальше?

# + Физиология – что это?

- Классическая медицина видит тело человека как состоящее из:
- Клетка – ткань – орган – система – организм.
- Чтобы тело жило, составные части должны взаимодействовать.
- Физиология изучает **как происходит взаимодействие** клеток, тканей, органов и систем организма, то есть каковы механизмы жизни внутри тела человека.
- **Нормальная физиология** – изучает как это задумано, как должно быть в норме.
- **Патофизиология** – изучает механизмы протекания нарушений нормального взаимодействия клеток, тканей, органов и систем в условиях болезни.

# + Физиология – как это работает?

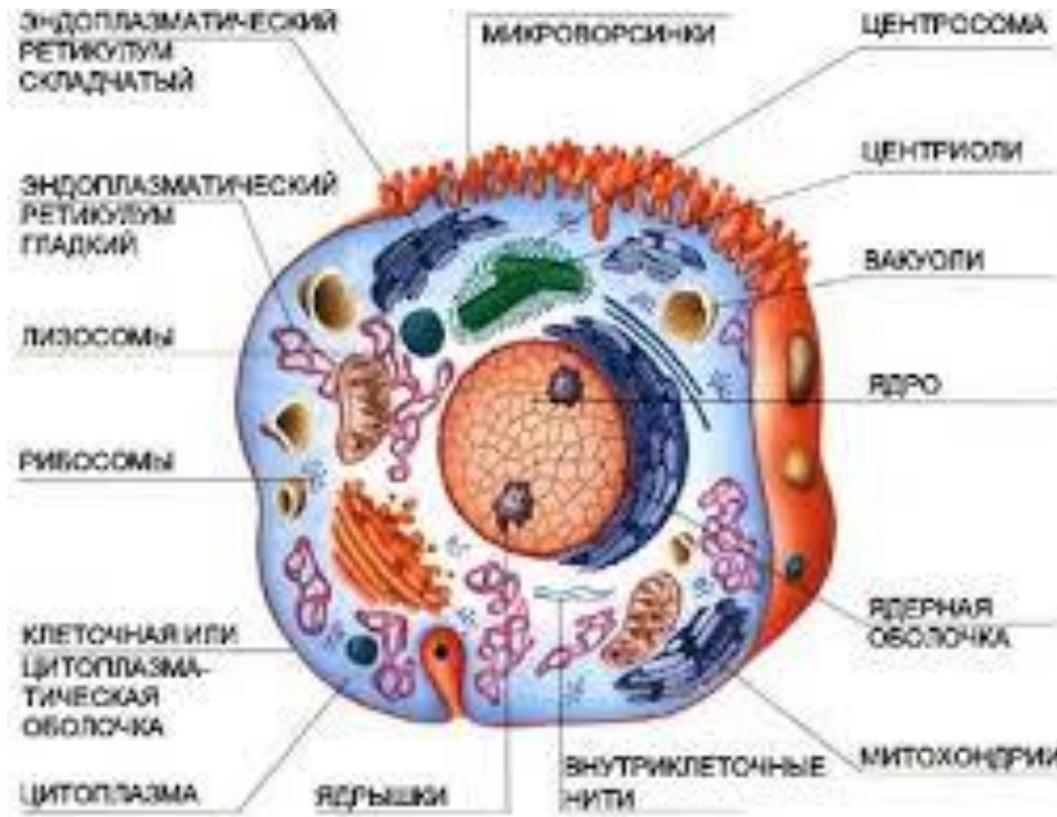
- Взаимодействие частей тела организма человека основано на взаимодействии клеток, составляющих органы и ткани.
- Два вида управления (регуляции) органами:
- **Нервная** регуляция: ЦНС – периферический нерв – рабочий орган (рефлекс)
- **Гуморальная** регуляция: при помощи химических веществ, передающихся через жидкие среды

Например: ЦНС – железа – гормон – кровь - клетка-мишень

- В основе механизма регуляции лежат реакции отдельных клеток!

# + Нормальная физиология – взаимодействие клеток 1

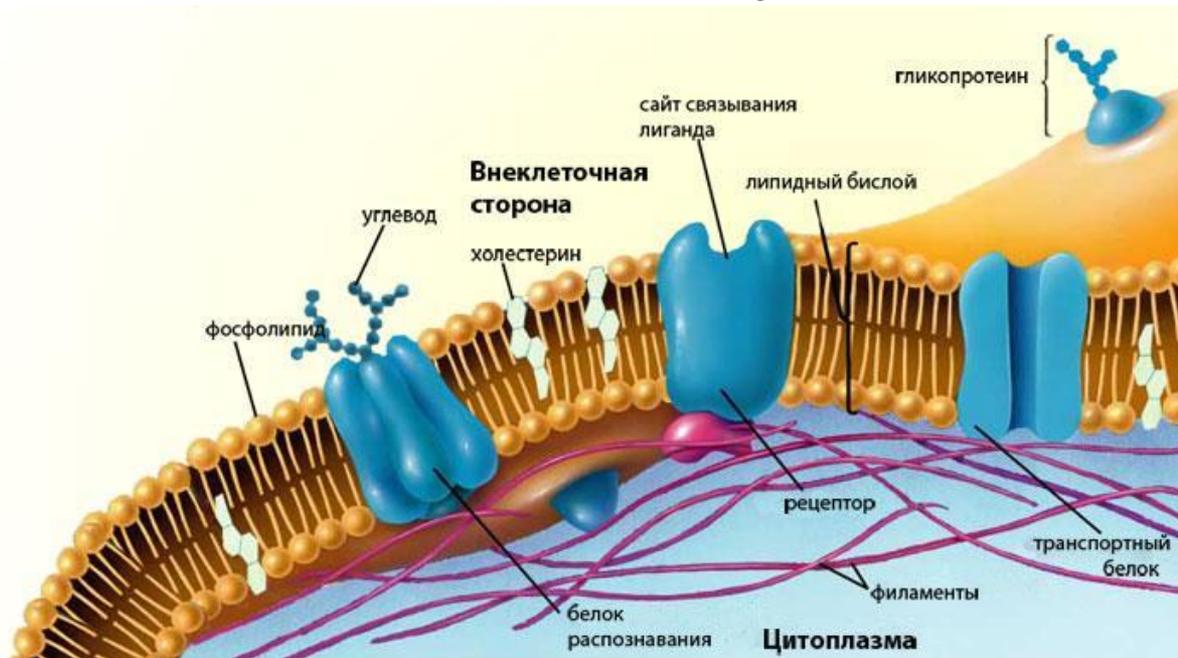
## ■ Клетка тела человека



- Живая система
- Воспроизводит себя
- Дифференцирована для выполнения определенных функций
- Реагирует на изменение межклеточного пространства
- И на изменение внутреннего состава
- Взаимодействует с другими клетками

# + Нормальная физиология – взаимодействие клеток 2

- Клеточная мембрана обеспечивает жизнь клетки -дыхание, питание, выделение, защиту



- Избирательно пропускает из и в клетку: ионы ( $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Cl^-$ ,  $Ca^{++}$ ), молекулы веществ
- Обеспечивает разность потенциалов по разные стороны мембраны
- Рецепторы – обеспечивают узнавание клеток и реакцию на некоторые вещества

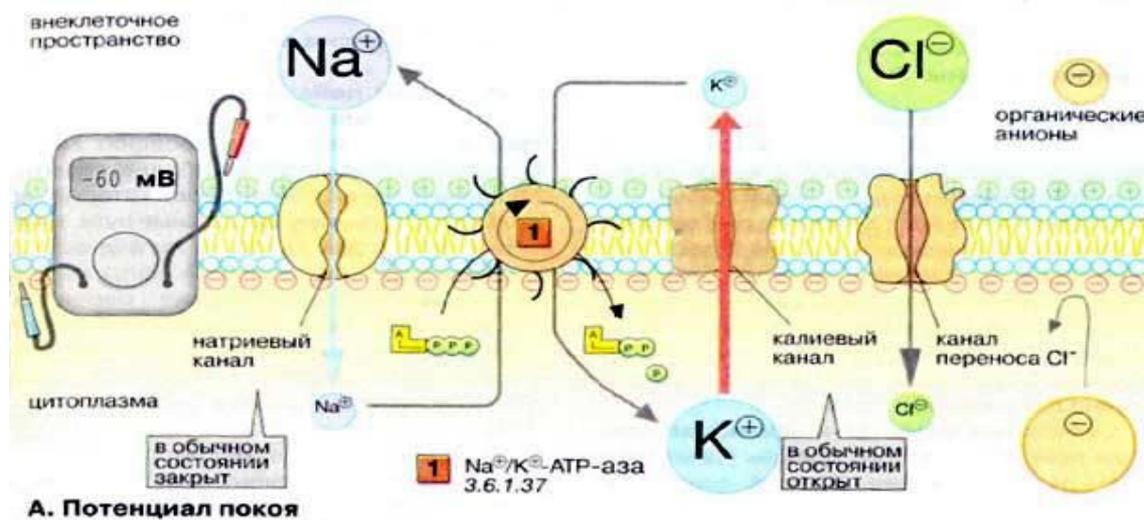
Фагоцитоз, пиноцитоз, экзоцитоз

# + Строение и работа мембраны клетки



# + Нормальная физиология – взаимодействие клеток 3

- Сигналы, которые может принимать клетка:
- Неспецифические – физико-химические факторы (тепло, свет, давление, изменение pH, ионы)
- Изменение потенциала мембраны клетки – электрическое возбуждение поверхности клетки за счет изменения количества ионов по разные стороны мембраны

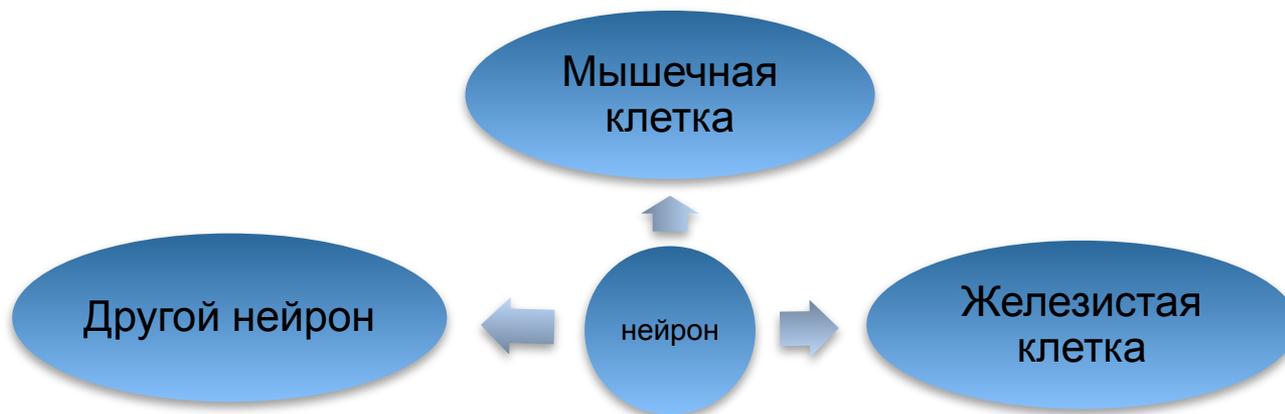


# + Потенциал действия клетки нервной ткани - нейрона



# + Нормальная физиология – взаимодействие клеток 4

- Передача сигнала от клетки к клетке при помощи веществ, к которым есть рецепторы на поверхности мембраны: медиаторы и гормоны
- **Медиаторы** – маленькие молекулы – посредники между двумя клетками, находящимися рядом для **передачи нервного импульса** (серотонин, дофамин, глицин...)



# + Нормальная физиология – взаимодействие клеток 5

- Синапс – контакт двух клеток для передачи нервного импульса (в основе нервной регуляции организма)



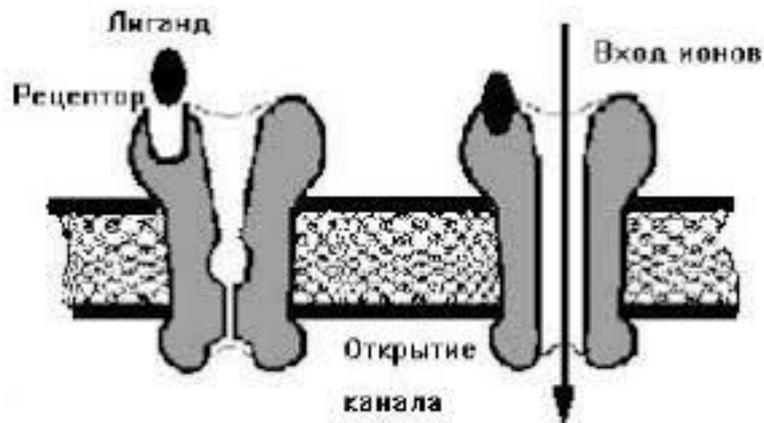
# + Нормальная физиология – взаимодействие клеток 6

- Синапс – контакт двух клеток для передачи нервного импульса (в основе нервной регуляции организма)



# + Нормальная физиология – взаимодействие клеток 6

- Гормоны – большие или не очень молекулы, способные путешествовать в организме на большие расстояния и служат для передачи сигнала через кровь, лимфу или межклеточную жидкость
- В основе реакции на гормоны лежит взаимодействие лиганд-рецептор



**Лиганд** – молекула вещества любой природы

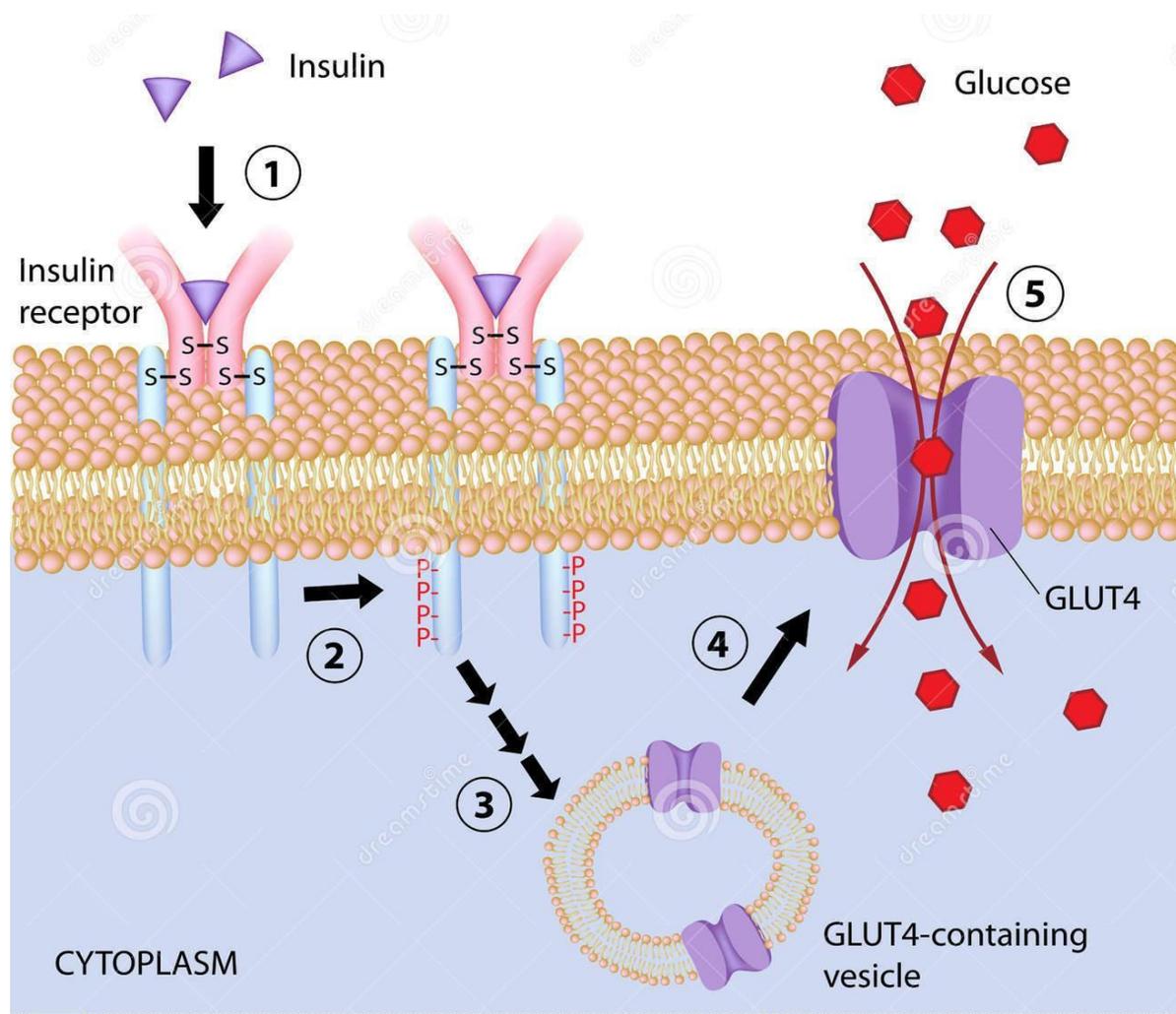
**Рецептор** – белок, способный изменять форму молекулы при взаимодействии с лигандом

# + Нормальная физиология – взаимодействие клеток 6

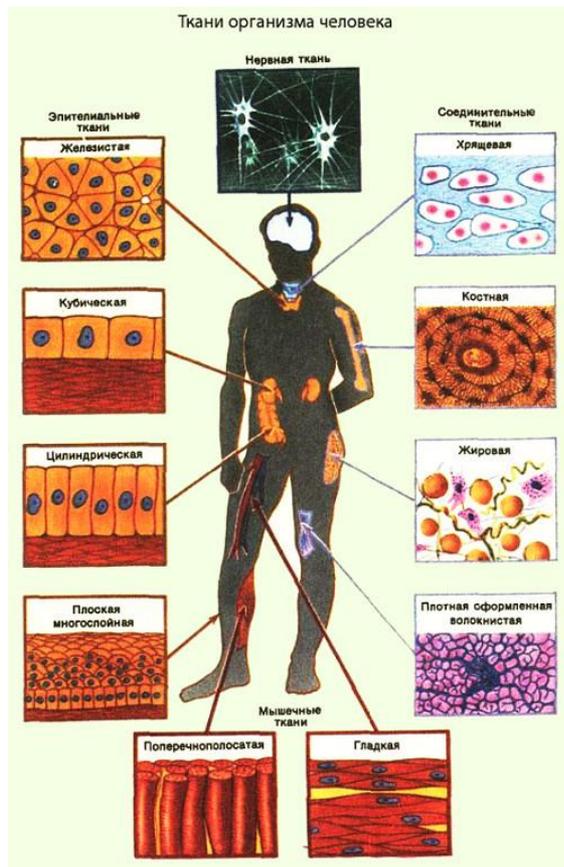
- Гормоны – лиганды белков управляющих жизнью клеток-мишеней
- вещества **различной химической природы**, выделяемые железами (белки, аминокислоты, липиды и другие) или железистыми клетками других органов (практически всех!!)
- **адресное воздействие** (действуют на чувствительные клетки-мишени, лиганд-рецепторное взаимодействие)
- **биологически активные** вещества (запускают биологические процессы в клетках-мишенях)
- эффект достигается очень **малой концентрацией**
- Выделение зависит от **суточных ритмов работы организма**

# + Нормальная физиология – взаимодействие клеток 7

- Пример – инсулин
- Меняет форму рецептора
- рецептор запускает реакцию включения в мембрану белка-переносчика глюкозы
- Глюкоза поступает в клетку



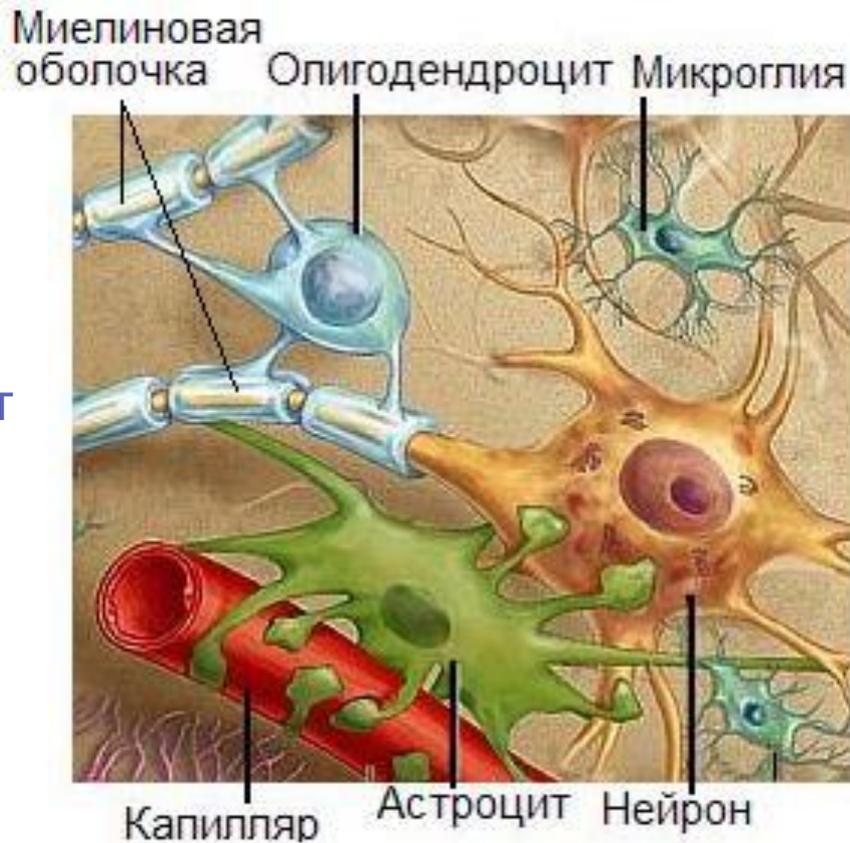
# + Ткани организма человека 1 – типы и особенности



- **Нервная ткань** – возбудимость, проводимость
- **Мышечная ткань** – возбудимость, сократимость (скелетные и гладкие мышцы)
- **Соединительная ткань** – опорная и питательная функции (костная, хрящевая, паренхимная, **клетки крови**)
- **Эпителиальная ткань** – покровная и секреторная функции (слизистые, кожа, **железистая ткань**)

# + Ткани организма человека 2 – типы и особенности - нервная

- Нейроны
- Принимают сигнал
- Передают импульс



- Клетки нейроглии
- Помогают нейронам выжить

# + Ткани организма человека 3 – особенности - мышечная

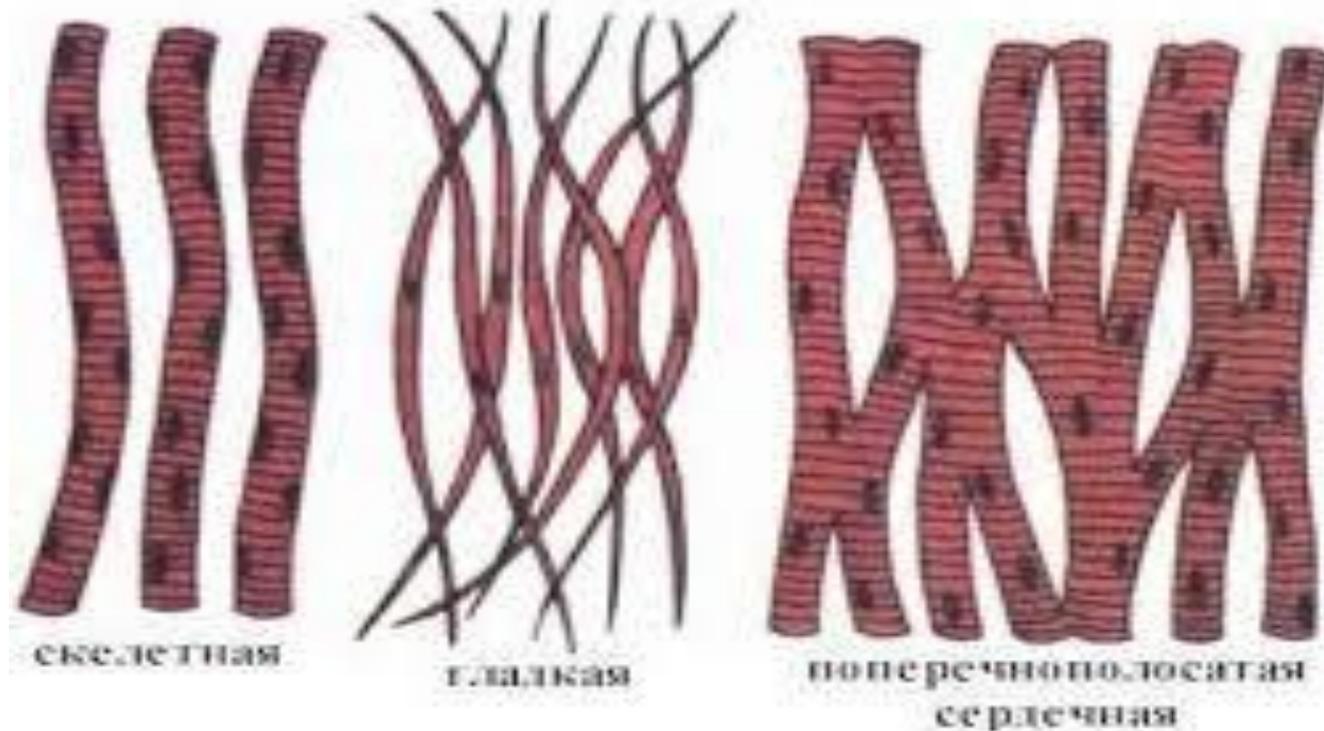
- Возбудимость и сократимость обеспечивают перемещение
  - костей
  - частей органов
  - отделов сердца

Сгибание/разгибание

тонус/перистальтика

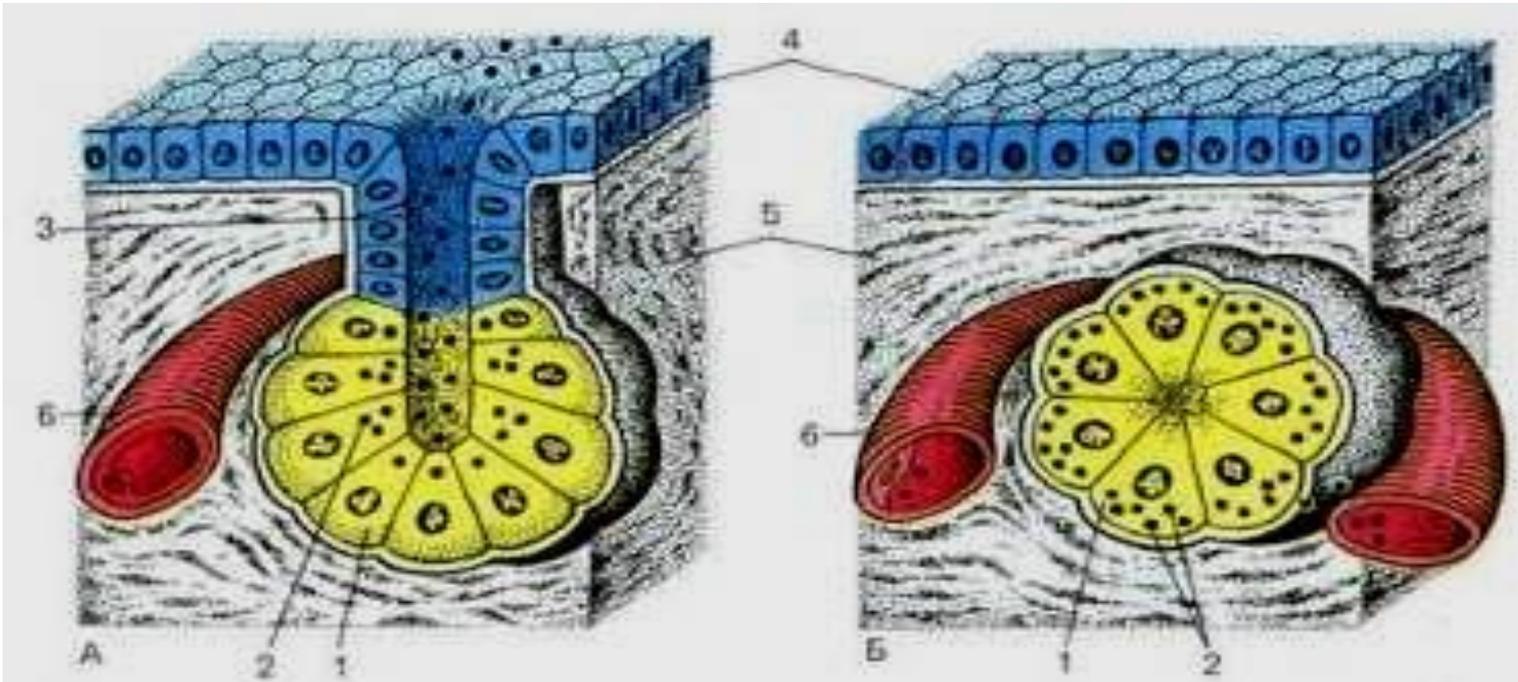
растяжимость/  
эластичность

ВИДЫ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ



# + Ткани организма человека 4 – железистая ткань

Железа – орган выделяющий секрет (секреторная функция)

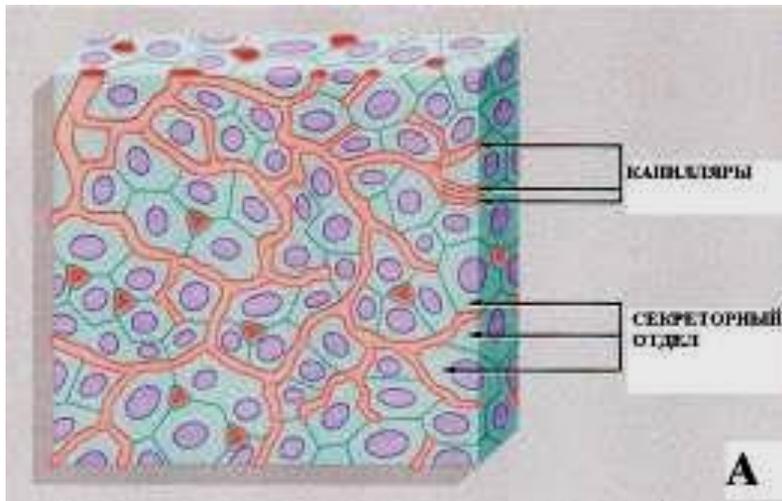


Экзокринная железа –  
выделяет на поверхность  
органа

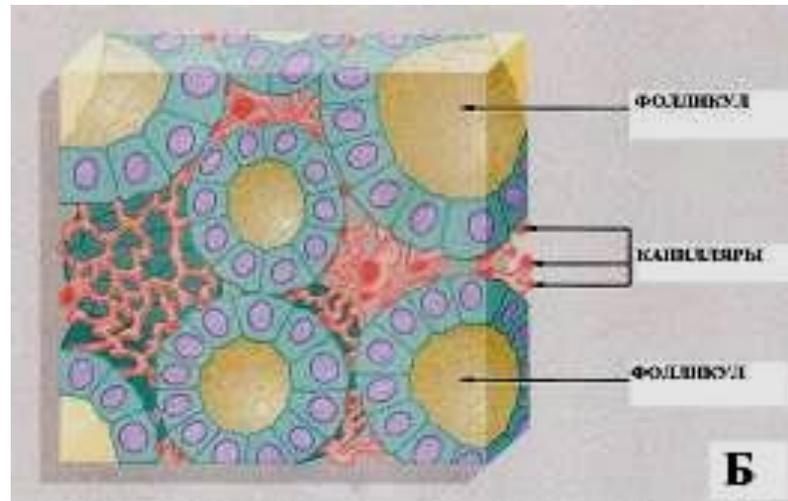
Эндокринная железа –  
выделяет в кровь или  
межклеточную жидкость

# + Ткани организма человека 5 – эндокринные железы

Железа – орган выделяющий секрет (секреторная функция)



Островки – секрет выделяется в межклеточное пространство (щитовидная железа)



Фолликулы – секрет выделяется в просвет фолликула и копится там (яичники)

# + Ткани организма человека 6 – принцип работы железы

- Железа получает сигнал (от нервной клетки, из крови при помощи релизинг-гормонов других желез или при помощи сигнального вещества, поступающего извне)
- Секреторные клетки железы продуцируют нужные вещества (секрет) – это может быть один гормон, или несколько, может быть один гормон в одном случае, и другой в другом, в зависимости от сигнала
- Секрет проходя через мембраны секреторных клеток выходит или на поверхность эпителия или в межклеточное пространство, оттуда через стенки капилляров в кровь или лимфу (гормон)
- С током крови гормон разносится по всему организму, но действует только на клетки органов-мишеней (где есть к этому гормону рецепторы)
- Нервная система получает сигнал от уровня гормона в крови и продолжает или прекращает подавать сигнал железе (через нервный импульс или релизинг-гормон)

# + Ткани организма человека 7 – принцип работы железы



# + Взаимодействие клеток

- В основе взаимодействие разных частей тела
- В основе поддержания гомеостаза
- В основе управления состоянием и поведением
- В основе понимания человека

современной медициной

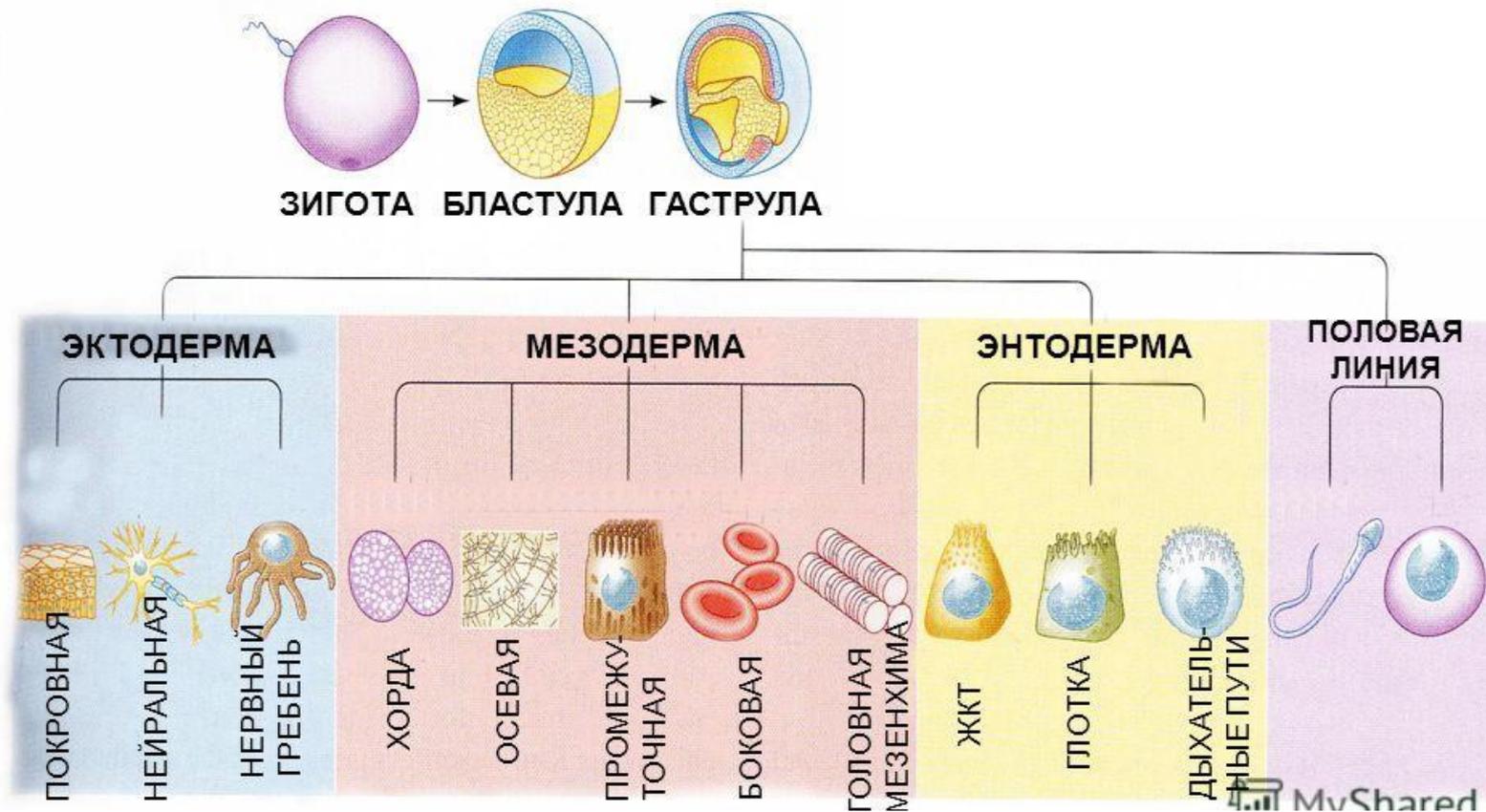


# + Системы органов 1 – как формируются

- Система органов - это ряд органов, имеющих общий план строения, единство происхождения и выполняющих одну функцию (например, пищеварения, дыхания).
- Разделение на системы нужно прежде всего для удобства изучения тела человека
- Организм является единой целой системой, в которой все связано, и все связи интегрированы при помощи механизмов регуляции

# + Системы органов 1 – происхождение

- Формирование тканей из зародышевых листков в ходе онтогенеза определяет происхождение органов



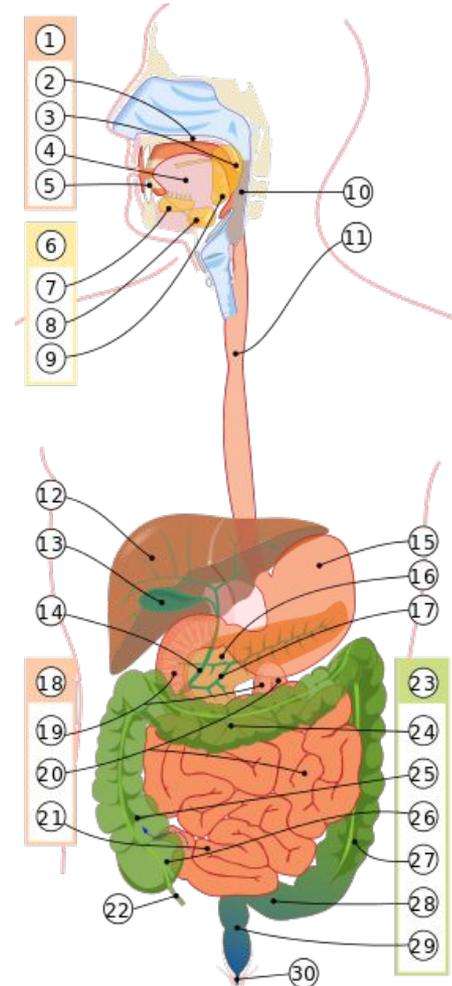
# + Системы органов 2 – основные

1. Пищеварительная
2. Мочевыделительная
3. Репродуктивная
4. Костно-мышечная
5. Дыхательная
6. Кровеносная (сердечно-сосудистая и кровь)
7. Лимфатическая
8. Иммунная (органы кроветворения и иммунные клетки)

# + Системы органов 3 – два слова о каждой – пищеварительная<sup>1</sup>

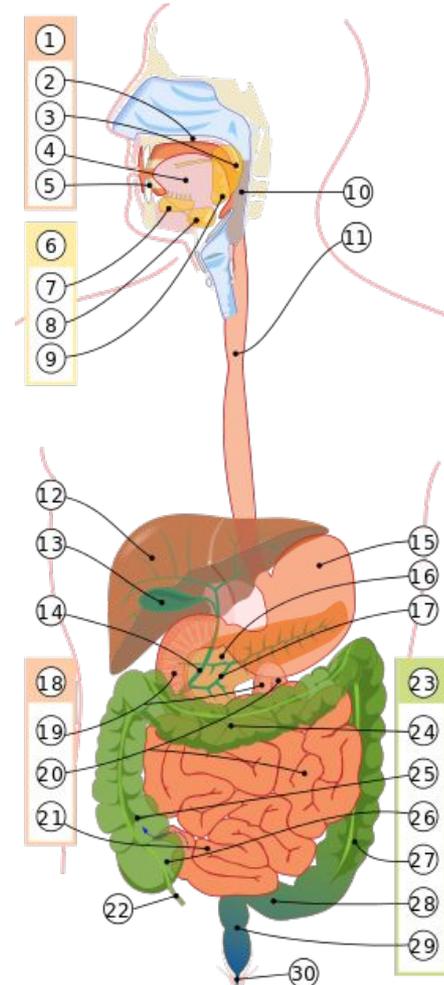
- Функции:
- Измельчение и продвижение пищи
- Переваривание пищи
- Всасывание того что нужно
- Выделение того, что не нужно

Благодаря пищеварению тело получает то, из чего оно строит себя - материю (воду, микро и макро элементы, жиры, белки, углеводы, витамины и проч.)



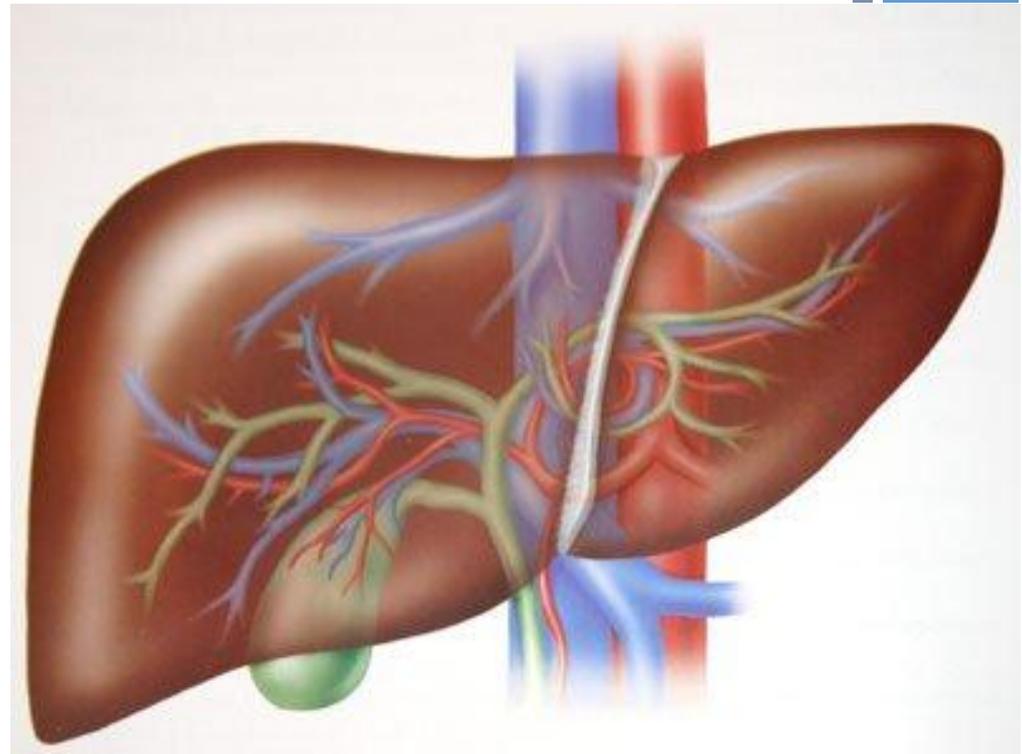
# + Системы органов 3 – два слова о каждой – пищеварительная<sup>2</sup>

- Строение
- Желудочно-кишечный тракт – гладкомышечная трубка, выстланная слизистым эпителием:
  1. **Передний отдел:** рот, глотка, пищевод (измельчение и продвижение пищи, всасывание углеводов и мелких молекул)
  2. **Средний отдел:** желудок, тонкий и толстый кишечник (переваривание и всасывание)
  3. **Задний отдел:** прямая кишка (выделение, всасывание воды)
- **Вспомогательные органы (железы):** слюнные, поджелудочная, печень, желчный пузырь



# + Системы органов 3 – два слова о каждой – пищеварительная 3

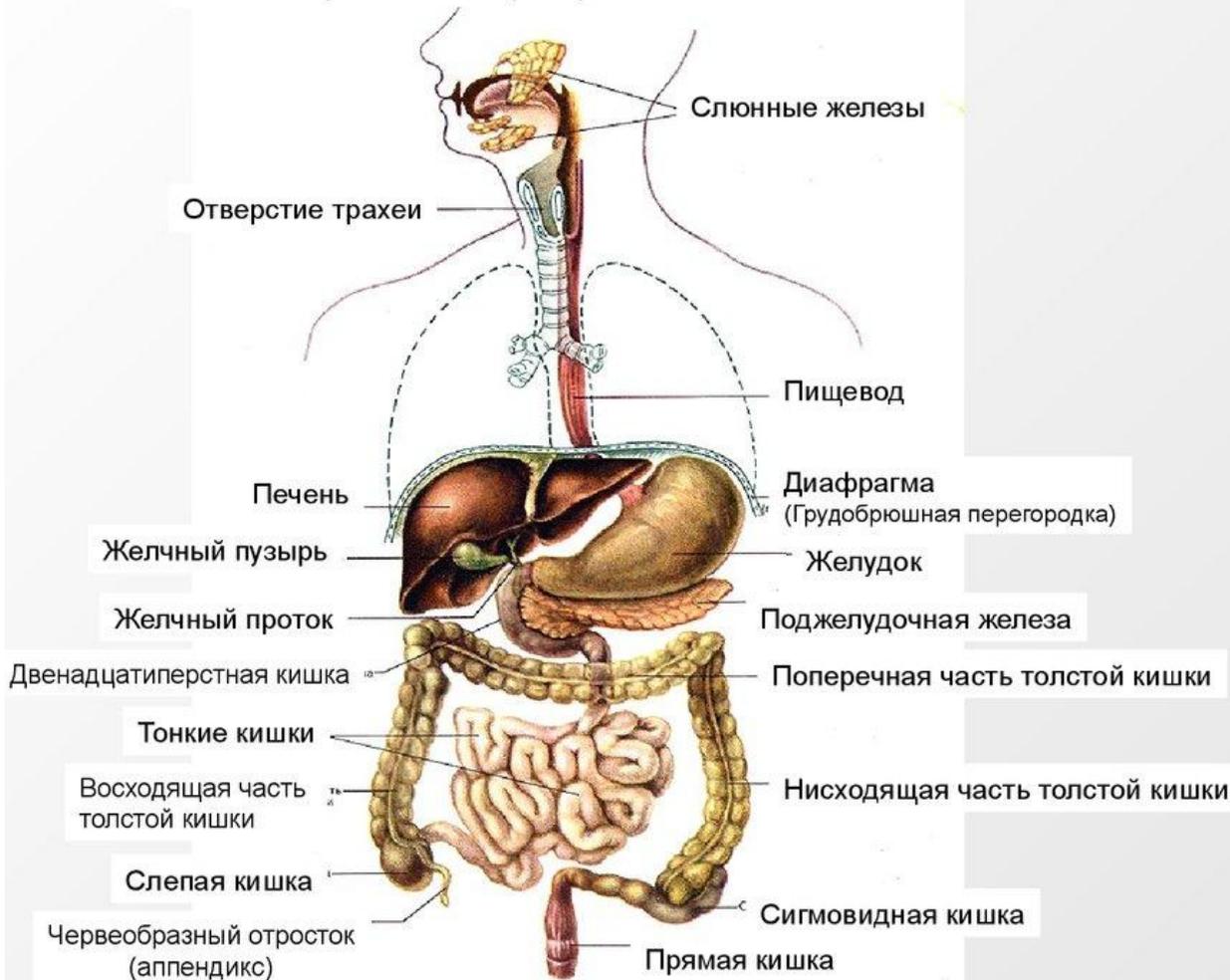
- Печень – экзокринная железа
- Обезвреживание чужеродных веществ крови
- Удаление избытка гормонов, медиаторов, витаминов и некоторых продуктов обмена
- Синтез гликогена (депо глюкозы)
- Глюконеогенез (превращение других веществ в глюкозу)
- Депо витаминов и микроэлементов
- Синтез транспортных белков крови
- Синтез холестерина, желчных кислот, гормонов (ИФР) и билирубина
- Депо крови



Воротная система печени очищает венозную кровь, пришедшую от кишечника

# + Системы органов 3 – два слова о каждой – пищеварительная<sup>4</sup>

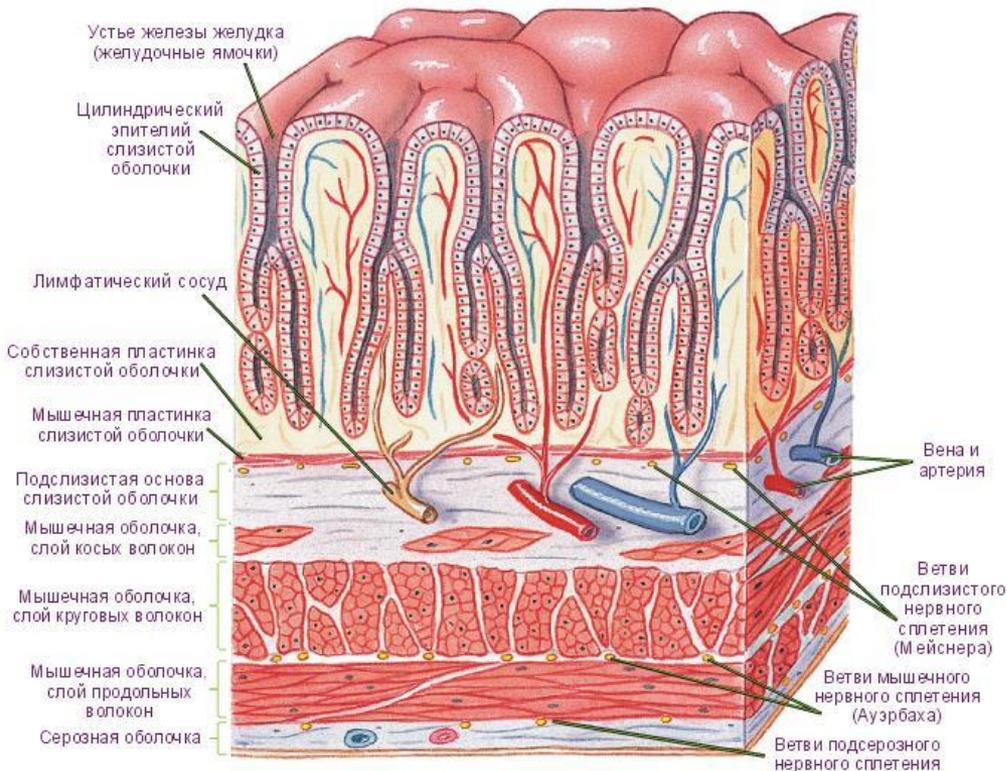
Схема органов пищеварения



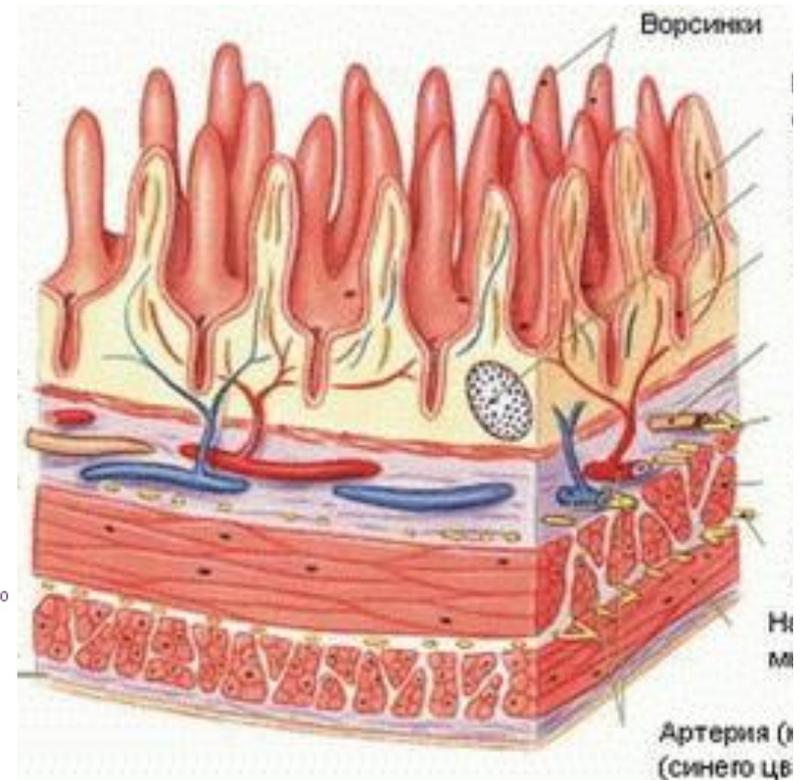
Среды:  
**слюна**  
 (расщепление углеводов)  
**желудочный сок**  
 (расщепление белков)  
**желчь**  
 (расщепление жиров)  
**кишечный сок**  
 (среда для жизни микрофлоры и растворения необходимых веществ)

# + Системы органов 3 – два слова о каждой – пищеварительная 5

- Ткани – гладкомышечная трубка, выстланная эпителием + железы и паренхима печени
- Желудок



## ТОНКИЙ КИШЕЧНИК



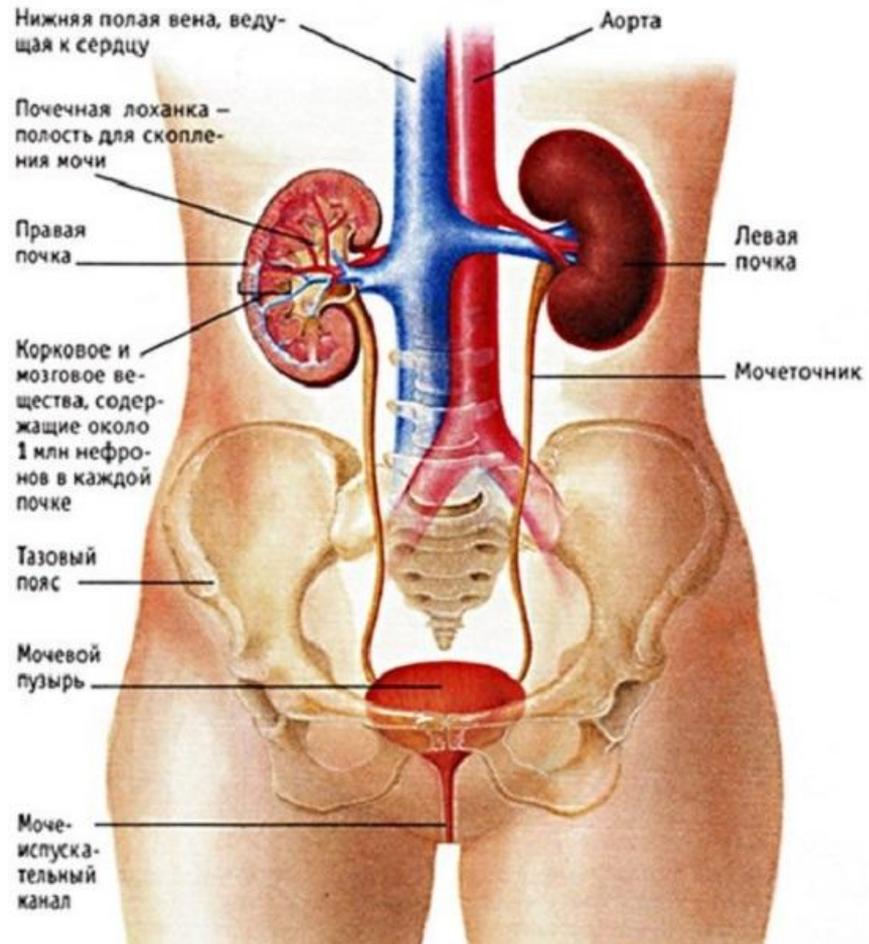
# + Системы органов 3 – два слова о каждой – пищеварительная

- Качество работы пищеварительной системы лежит в основе состава крови. Поэтому все остальные системы органов зависят от того, как наше пищеварение справляется с добыванием элементов, необходимых для работы всех клеток организма.
- Проблемы пищеварительной системы приводят или к недостатку веществ, необходимых для работы кровеносной системы, нервной системы, костно-мышечной и других систем
- Или к избытку каких-либо веществ, которые в данный момент клеткам других систем не нужны. Тогда такие вещества начинают откладываться. Ткани занимаются запасанием или отчаянным очищением вместо выполнения своих прямых функций.

# + Системы органов 3

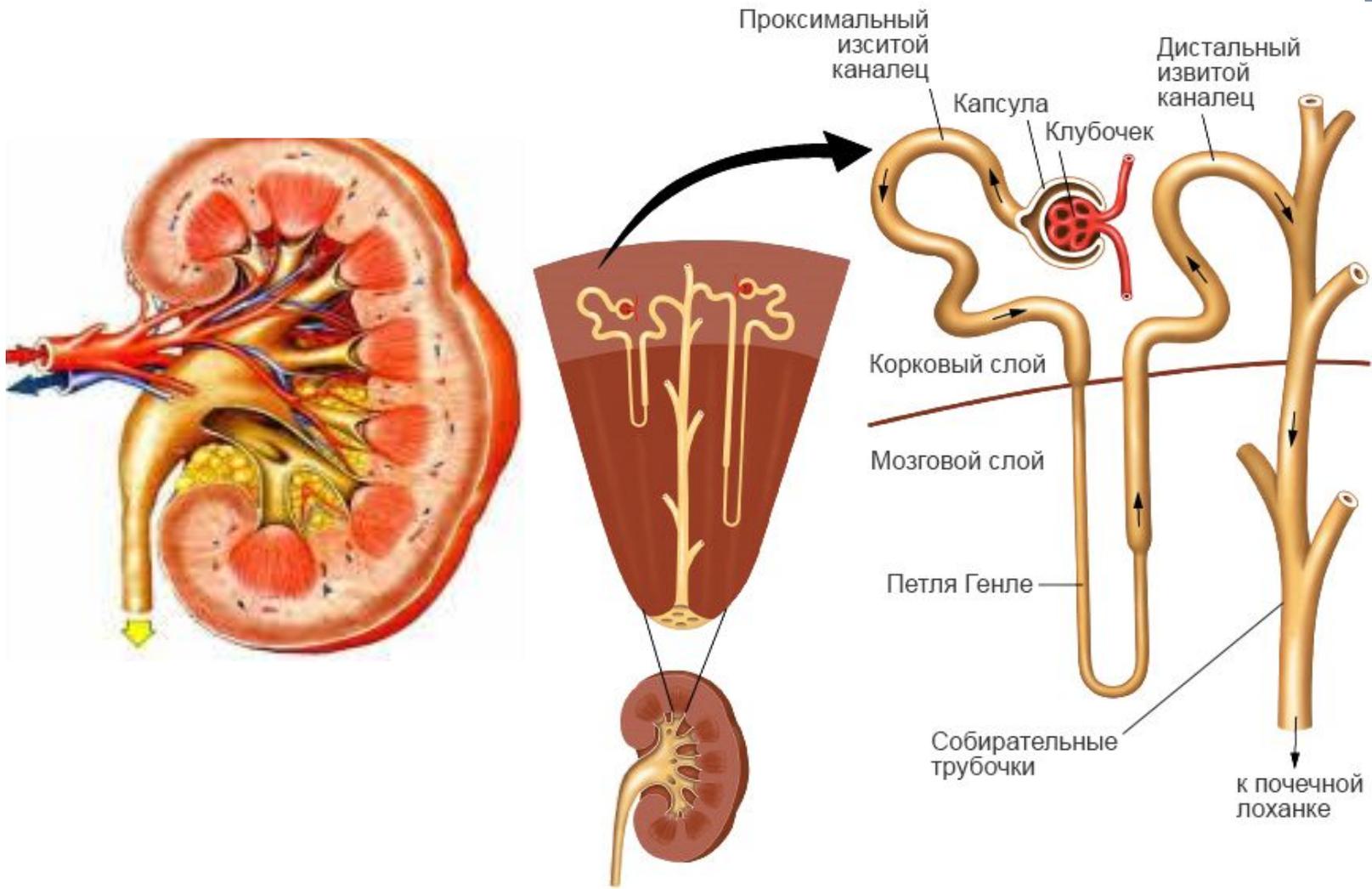
## мочевыделительная 1

- Очищение крови от веществ растворенных в плазме (продуктов обмена веществ, ядов, последствий болезни) за счет:
- Фильтрации крови
- Обратного всасывание ионов и воды (гомеостаз!)
- Выделение мочи
- Поддержание объема крови и давления



# + Системы органов 3

## мочевыделительная 2



# + Системы органов 3

## мочевыделительная 3

- Почки обеспечивают состав плазмы крови – вода, ионы, выведение продуктов обмена обеспечивают чистоту и текучесть крови. Очень четко следят за рН крови.
- Почки – часовой на страже работы сердца. Любые колебания давления очень четко отслеживаются почками, так как влияют на скорость фильтрации крови в почках. И у почек есть механизм, как повлиять на сердце в случае снижения давления или снижения кровотока в почечных артериолах.
- Заболевания почек всегда приводят к заболеваниям сердца и наоборот – эти два органа погибают вместе. И эти заболевания всегда связаны с отклонениями артериального давления от нормы.

# + Системы органов 3 – два слова о каждой – репродуктивная 1

- **Функции:**
- продолжение рода: выработка половых клеток, гормонов, оплодотворение, вынашивание, рождение, выкармливание потомства
- Участие в эндокринной системе, поддерживающей гомеостаз и управляющей поведением
- Формирование внешнего облика человека (вторичные половые признаки)
- Тесная связь с мочевыделительной системой

# + Системы органов 3 – два слова о каждой – репродуктивная 2

Женская:

- Яичники (железа)
- Матка + трубы
- Влагалище
- Наружные органы



# + Системы органов 3 – два слова о каждой – репродуктивная 3

- Процессы женской репродуктивной системы

Овогенез

Овариальный цикл

Менструальный цикл

Оплодотворение

Беременность

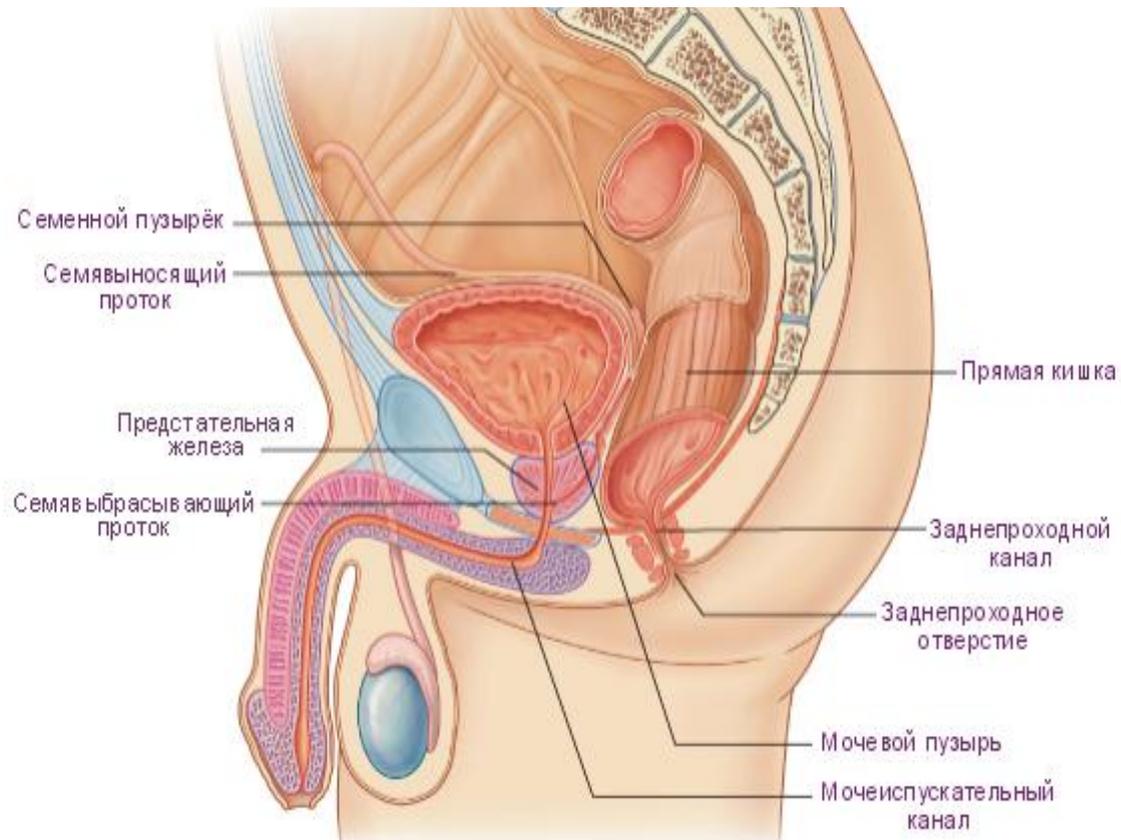
Роды

Грудное вскармливание

Менопауза

# + Системы органов 3 – два слова о каждой – репродуктивная 4

- Мужская:
- Яички (железы)
- Семявыводящий проток
- Семенной пузырь
- Предстательная железа
- Половой член
- Семенная жидкость

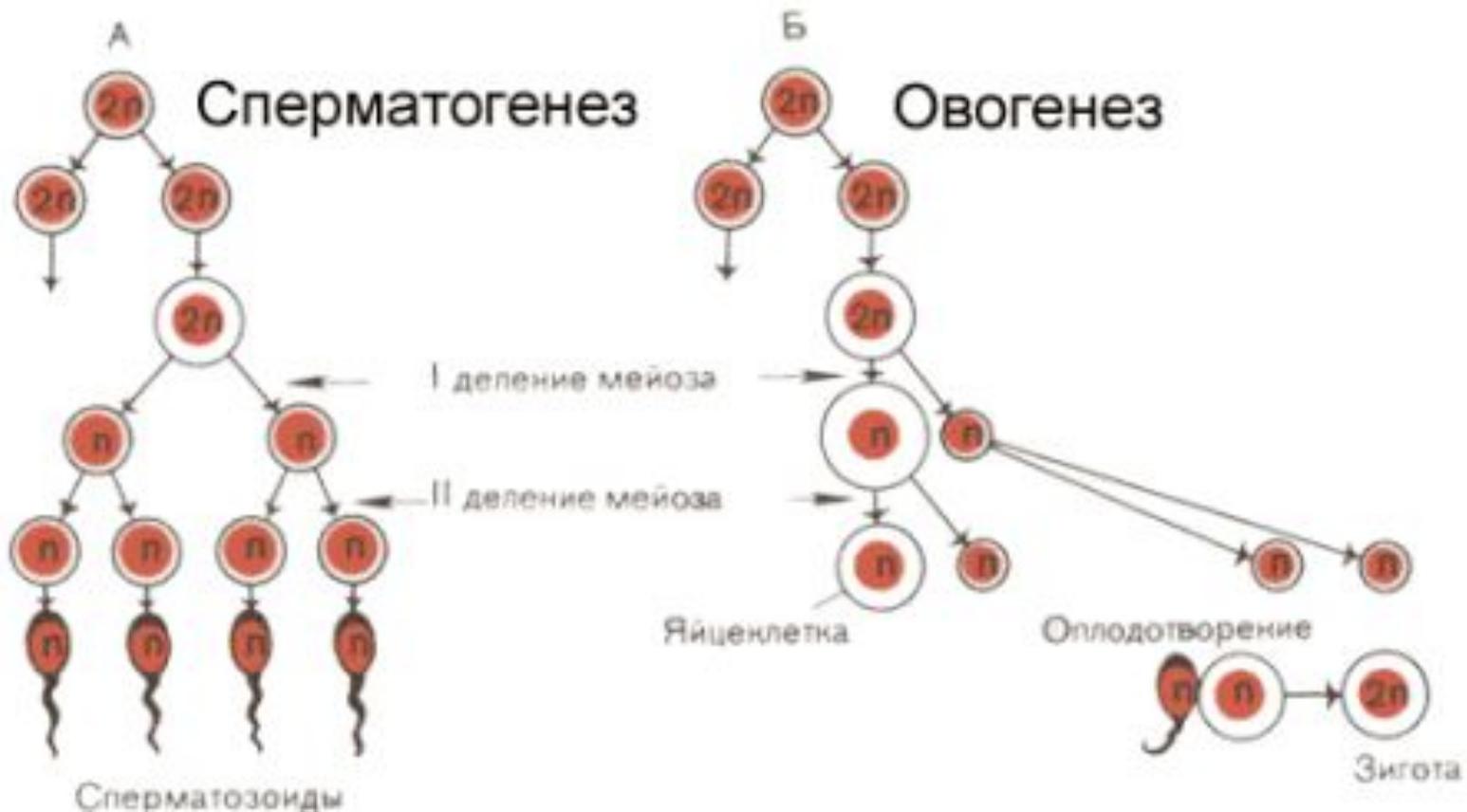


# + Системы органов 3 – два слова о каждой – репродуктивная 5

- Процессы мужской половой системы:
- Сперматогенез
- Образование семенной жидкости
- Эрекция
- Эякуляция(доставка семенной жидкости к месту оплодотворения)
- Климакс

# + Системы органов 3 – два слова о каждой – репродуктивная 6

- Половые клетки: яйцеклетка и сперматозоид



# + Контакты

- Пишите Ваши вопросы и пожелания по поводу курса на электронный адрес:
- [alissa82@gmail.com](mailto:alissa82@gmail.com)
- Или Whatsapp:
- +7 (963) 648-57-96