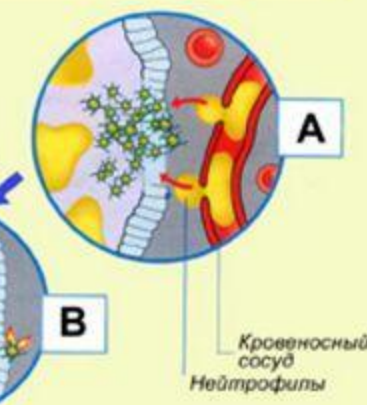
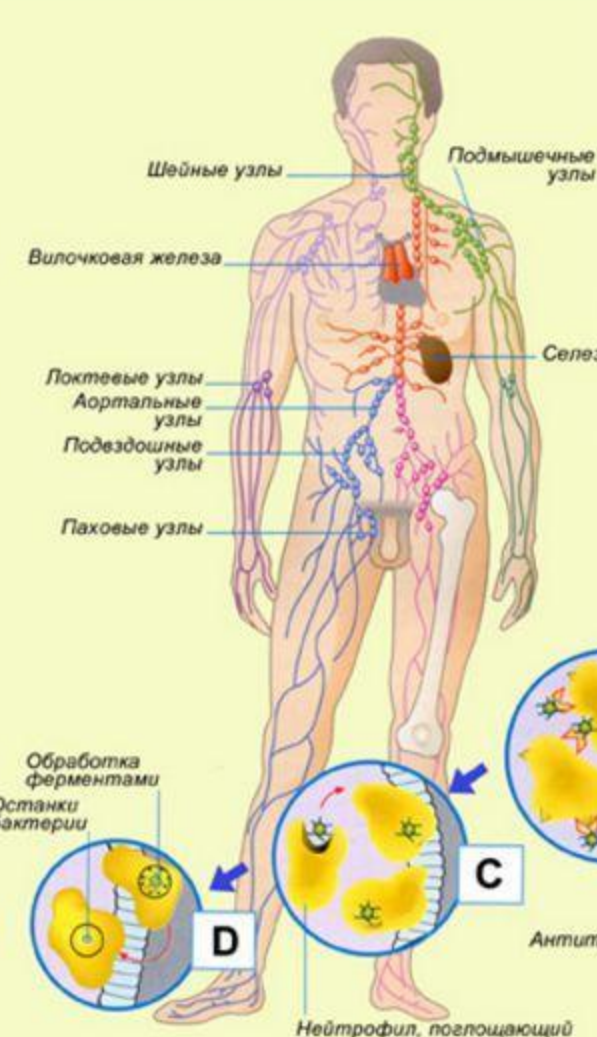
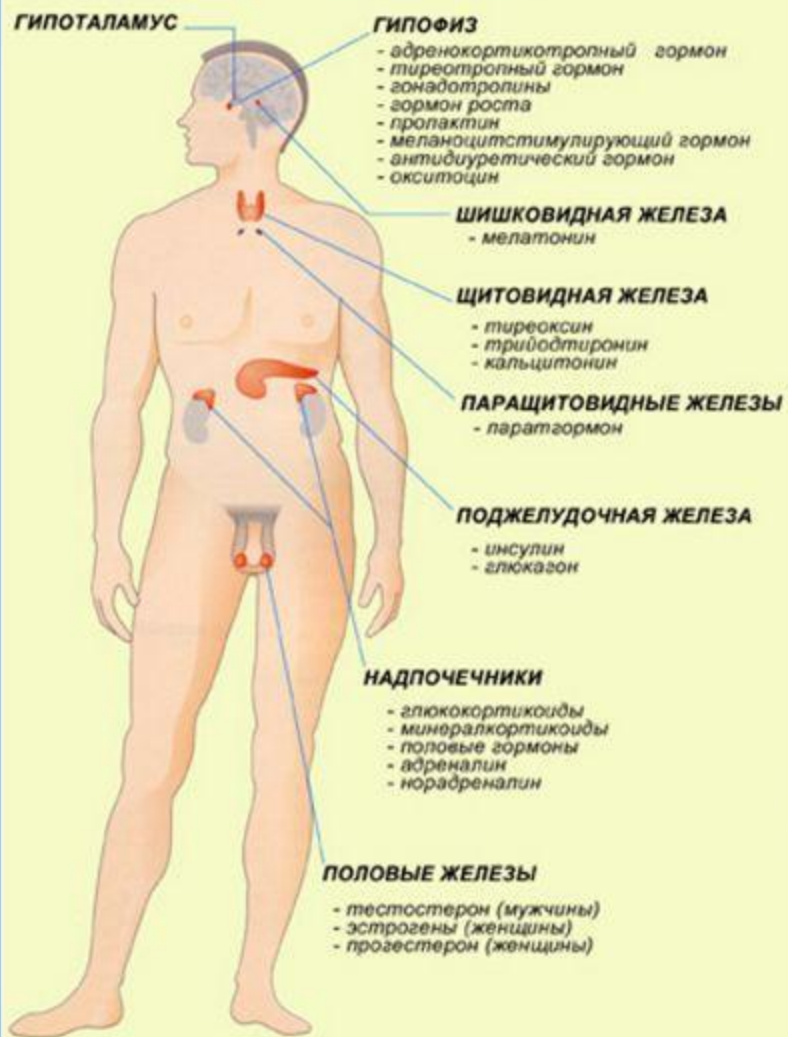


ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

СОСТОИТ ИЗ ЖЕЛЕЗ,
ВЫРАБАТЫВАЮЩИХ БИОЛОГИЧЕСКИЕ
РЕГУЛЯТОРЫ (ГОРМОНЫ)

ИММУННАЯ СИСТЕМА

ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЗАЩИТУ ОРГАНИЗМА
ОТ МИКРОБОВ, ВИРУСОВ
И ЧУЖЕРОДНЫХ ВЕЩЕСТВ



СТАДИИ ФАГОЦИТОЗА

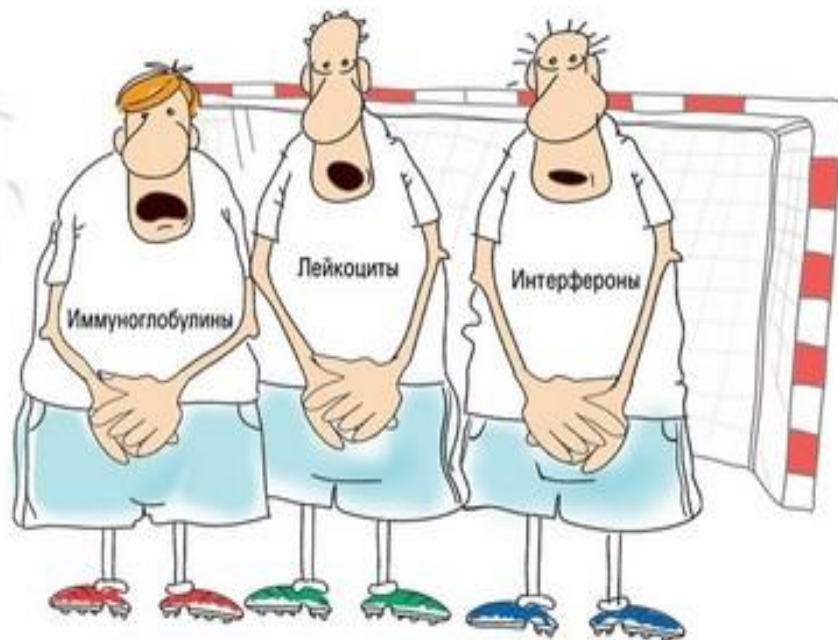
А - Миграция фагоцитов

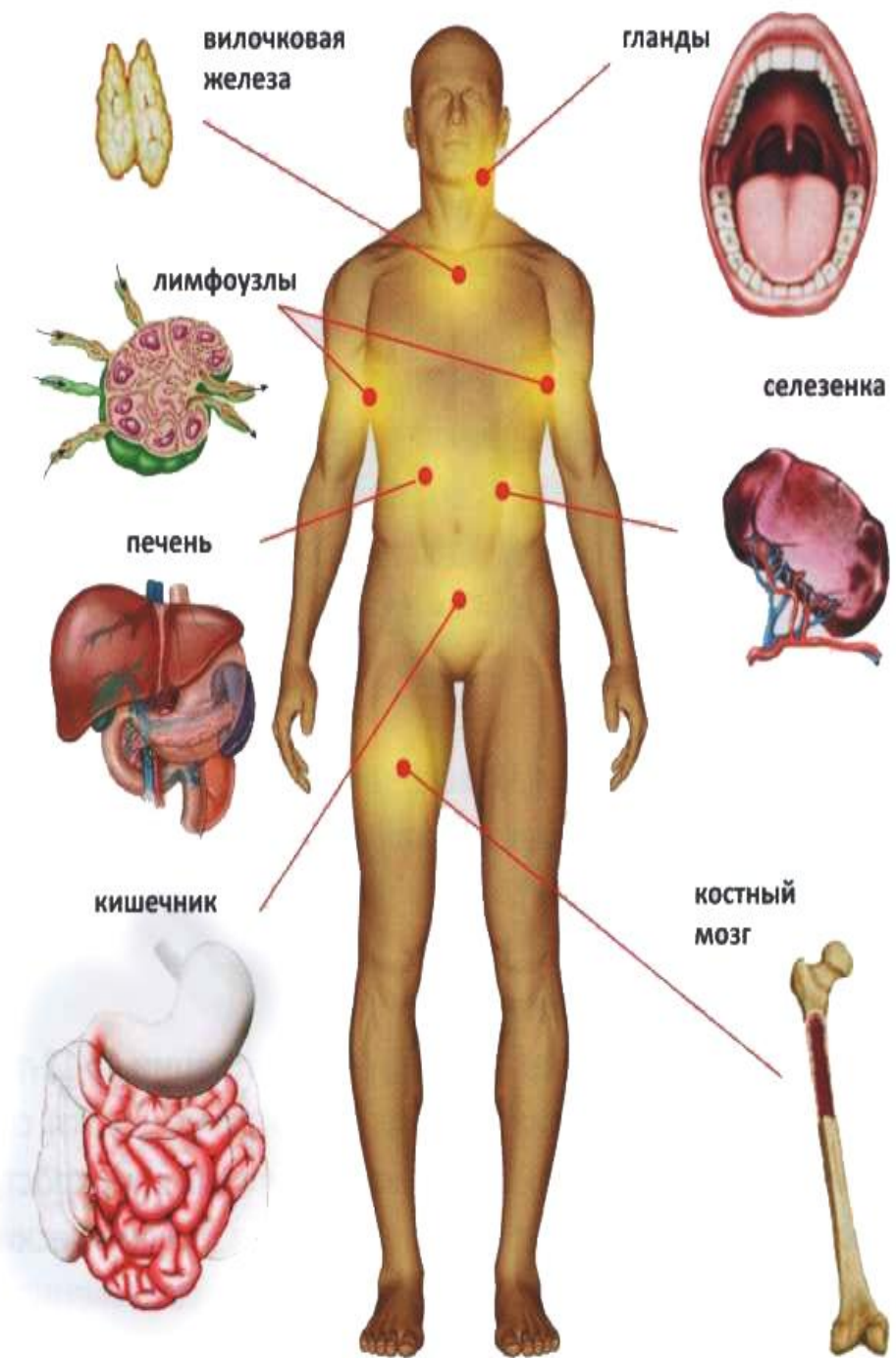
В - Нейтрализация бактерий

С - Пожирание микроорганизмов

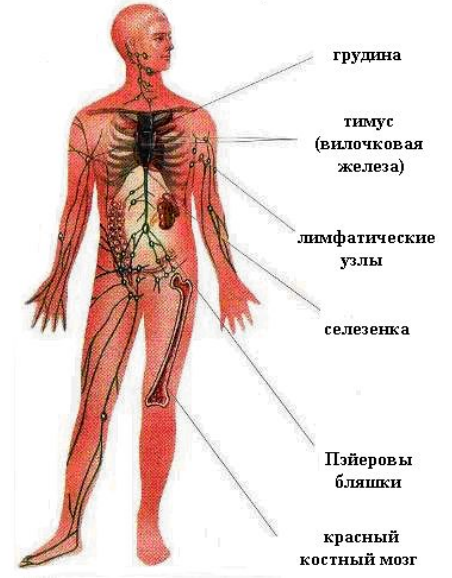
Д - Переваривание бактерий

Иммунная система





Основные органы иммунной системы



Органы иммунной системы

Центральные

Тимус

Красный костный мозг

Периферические

Аппендикс

Лимфатические узлы

Селезенка

Миндалины и аденоиды

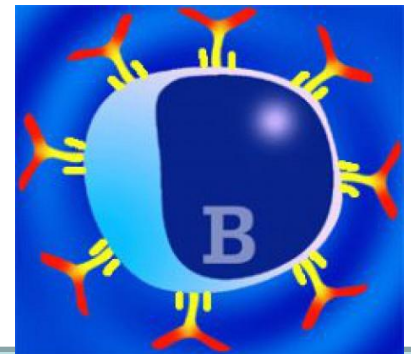
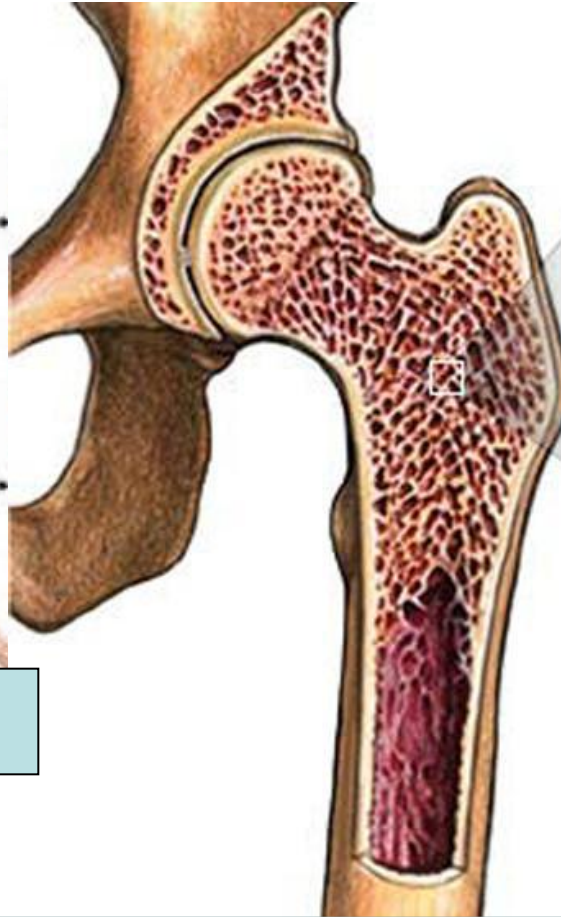
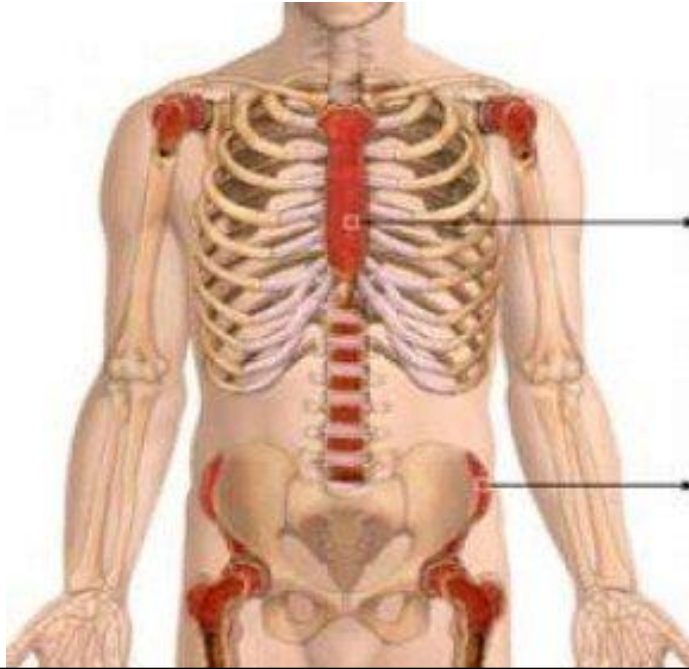
Лимфоидная ткань

Лимфоидные скопления в воздухоносных путях

Лимфоидные скопления в кишечнике

Лимфоидные скопления в мочеполовых путях

Красный костный мозг



Красный костный мозг

Функции ККМ:

- Содержит полипотентные стволовые клетки
- Образование лейкоцитов и лимфоцитов
- Созревание лейкоцитов и лимфоцитов
- Дифференцировка В-лимфоцитов

- Общая масса костного мозга у взрослого человека равна примерно 2,5–3 кг (4,5 – 4,7% массы тела).
- Около половины его составляет красный костный мозг, остальное – желтый.

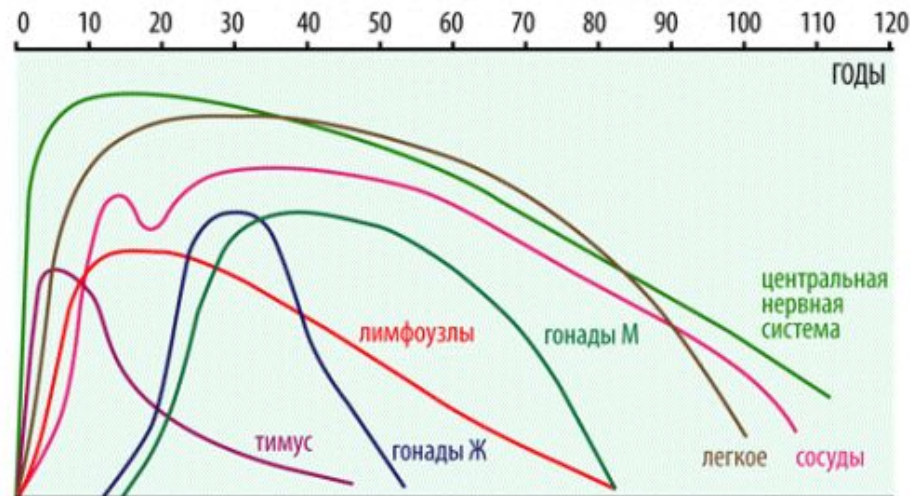
Тимус (вилочковая или зубная железа)

Функции тимуса:

- Созревают и дифференцируются Т-лимфоциты
- Стимулирование работы ИС
- Гормоны тимуса: тимозин, тимулин и тимопоэтин.



Усредненные кривые старения различных систем и органов человека



Тимус – эндокринная железа, играющая важнейшую роль в формировании иммунитета.

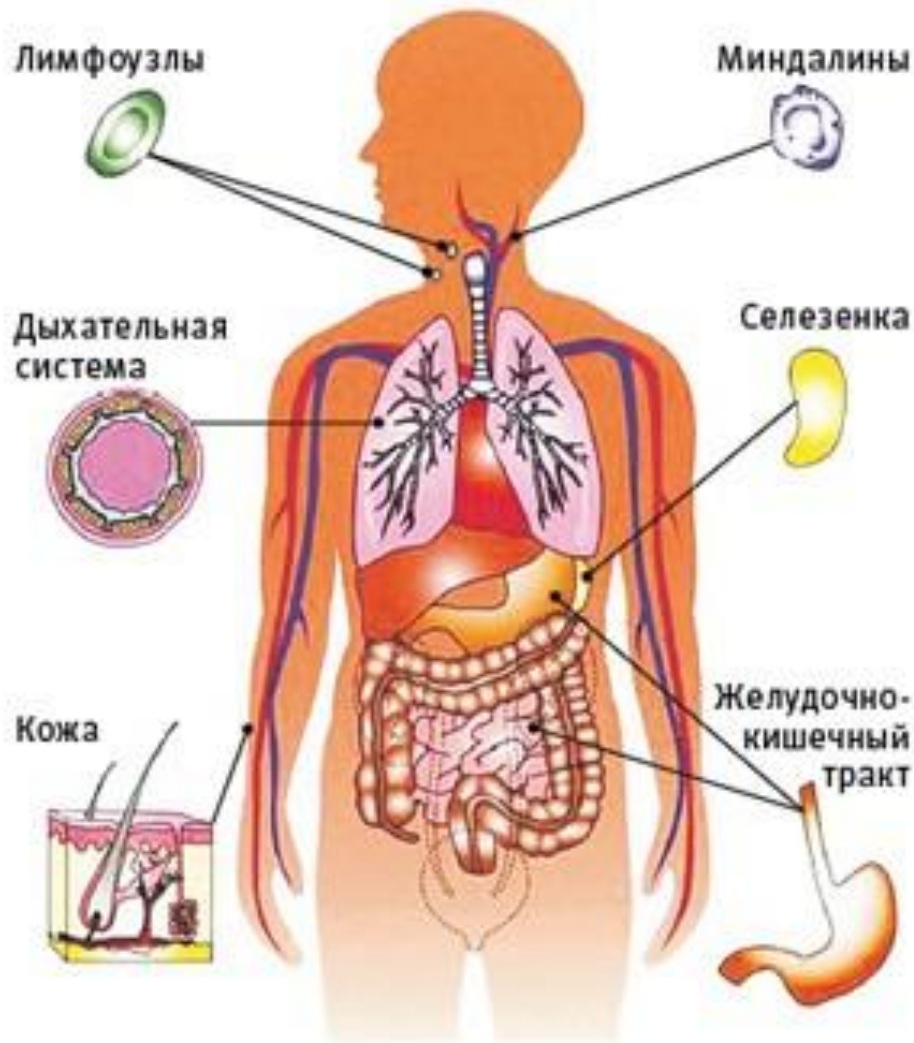
Гонады – железы, в которых формируются половые клетки (М – мужские, Ж – женские).

Лимфоузлы – периферический орган, выполняющий функцию биологического фильтра, через который протекает лимфа, поступающая от органов и частей тела.

У подростка масса органа достигает 35 г, максимальный размер в длину равен 16 см.

У взрослого человека тимус подвергается возрастной инволюции

Периферические органы ИС



- селезенка
- аппендикс
- миндалины глоточного кольца
- групповые лимфатические фолликулы (Пейеровы бляшки)
- лимфатические узлы
- кровь
- лимфа

Иммунитет



Иммунитет - это

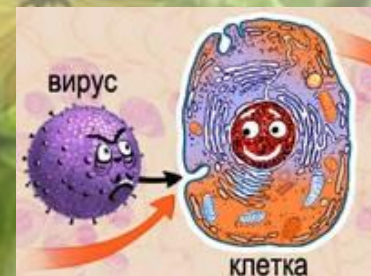
Способность организма защищать себя от попадания вредных и болезнетворных бактерий и вирусов, чужеродных тел, с помощью антител и фагоцитов



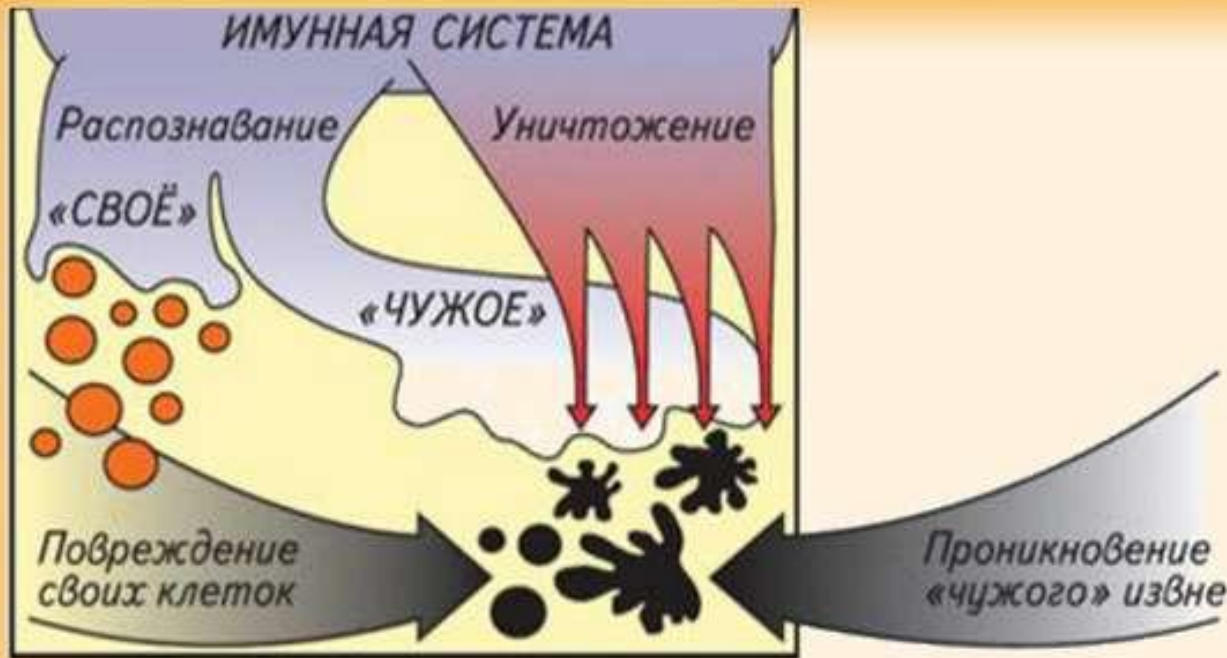
Оспа, чума, тиф, холера и многие другие заболевания лишили огромное число людей жизни.

Иммунитет - способность организма защищать собственную целостность и биологическую индивидуальность.

Иммунитет - это невосприимчивость организма к инфекционным заболеваниям.



Работа иммунной системы



Особенность иммунной системы - способность ее главных клеток - лимфоцитов - распознавать генетически «свое» и «чужое».

Виды иммунитета

Естественный

врожденный
(пассивный)

Наследуется ребенком от матери (люди с рождения имеют в крови антитела).

**Видовой
(наследств-й)**

**Материнский
(молоко)**

приобретенный
(активный)

Появляется после попадания в кровь чужеродных белков, например, после перенесения инфекционного заболевания

**Пост-
инфекционный**

Искусственный

активный

Появляется после прививки (введение в организм ослабленных или убитых возбудителей инфекционного заболевания). Прививка может

**Пост-
вакцинальный**

пассивный

Появляется при действии лечебной сыворотки, содержащей необходимые антитела. Получают из плазмы крови болевших

Сыворотка



Сыворотка –
лечение, антитела

Вакцина –
профилактика, антигены

- **Сыворотка** - очищенная плазма крови человека или животного, в которой содержатся определенные **антитела** против определенных возбудителей заболеваний.
- **Вакцина** - это специальный профилактический препарат, содержащий ослабленных или убитых возбудителей инфекционных заболеваний или их токсины (**антигены**).

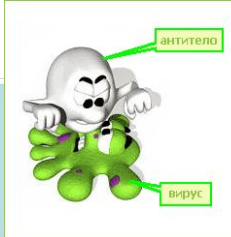
КЛЕТКИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ



T-ПОМОЩНИКИ T-КИЛЛЕРЫ ПЛАЗМАТИЧЕСКИЕ КЛЕТКИ КЛЕТКИ ПАМЯТИ МАКРОФАГИ



Гуморальный



Клеточный

В-клетки

Специфический -
антитела

Т-клетки

Специфический -
связывание и
разрушение
антигена Т-
лимфоцитами

барьеры

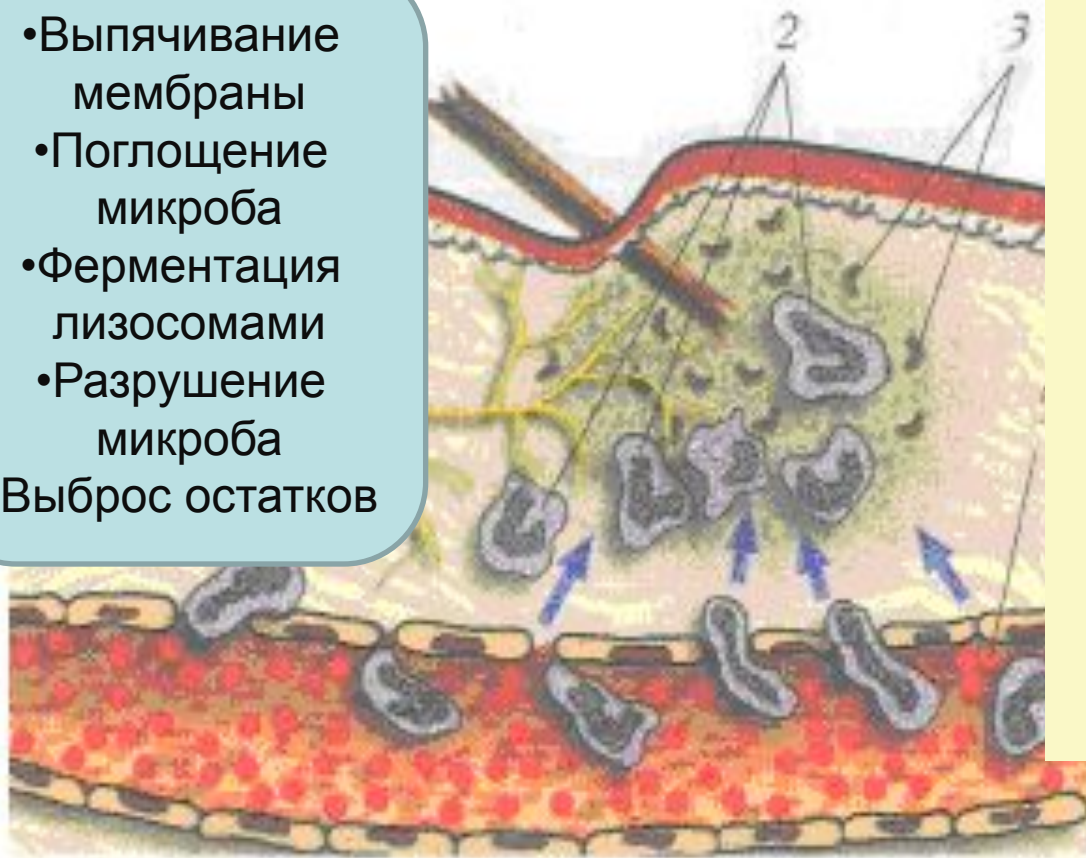
Неспецифический
- защитные
вещества плазмы
крови и других
сред организма

Моноциты

Неспецифический
- фагоцитоз
лейкоцитов



- Выпячивание мембраны
- Поглощение микроба
- Ферментация лизосомами
- Разрушение микроба
- Выброс остатков



Этапы фагоцитоза бактерии нейтрофилом



Фагоцитоз

А - воспаление, вызванное занозой:

1 - фагоциты, выходящие из сосуда; 2 - защитный вал; 3 - микробы, занесенный занозой (сероватым цветом показан гной); 4 - нервы; 5 - эритроциты.

Б - уничтожение микроба фагоцитом.

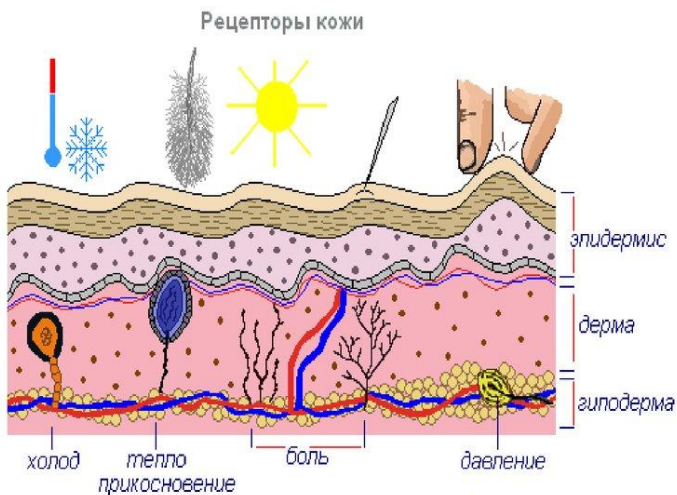


НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

- Кожа
- Слизистые оболочки
- Кислая среда ЖКТ
- Микробы-комменсалы ЖКТ
- Курсирующие фагоциты и макрофаги
- Секреторный иммуноглобулин
- Сигнальная функция тканей



ЗАЩИТНАЯ ФУНКЦИЯ КОЖИ



Неспецифический иммунитет

Трудный путь микроба, который хочет проникнуть в организм



1
Аналог липкой ленты для мух, вырабатываемый всеми слизистыми нашего организма
я влип!
муцины



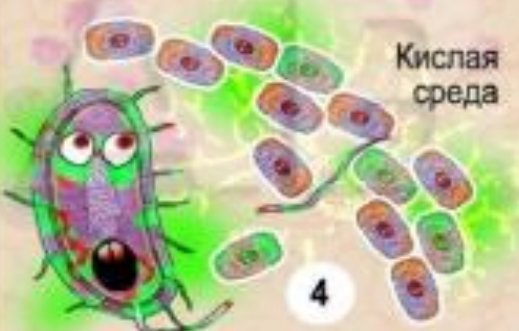
Анатомические барьеры

2
Микробы смываются потоком жидкости с эпителия



Многослойный эпителий

3
Отшелушивающиеся верхние слои эпителия уносят с собой и затравливаются среди клеток микробов



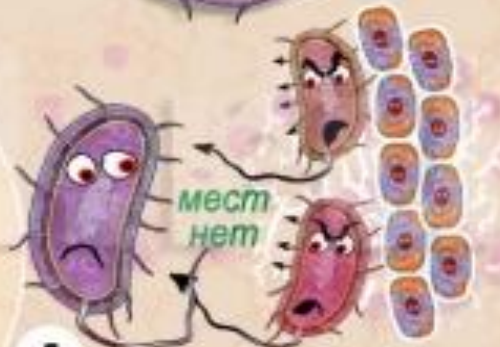
Кислая среда

4
На коже и в ЖКТ есть специальные клетки, секрет которых создает агрессивную среду для микробов



клетка

микроб



мест нет

5
Микробы-комменсалы
На коже, в кишечнике, во влагалище живет огромное количество «своих» микробов, которые не намерены делиться жильем и пищей с чужаками



6
макрофаг

Разыскивается

Toll-like рецепторы

Находятся практически на всех клетках иммунной системы и распознают характерные части микробов, не изменяющиеся в течение тысяч лет эволюции



Секреторный Иммуноглобулин А

7
Агент специфического иммунитета
Работает на передовой, в случае обнаружения знакомого микроба вызывает подмену

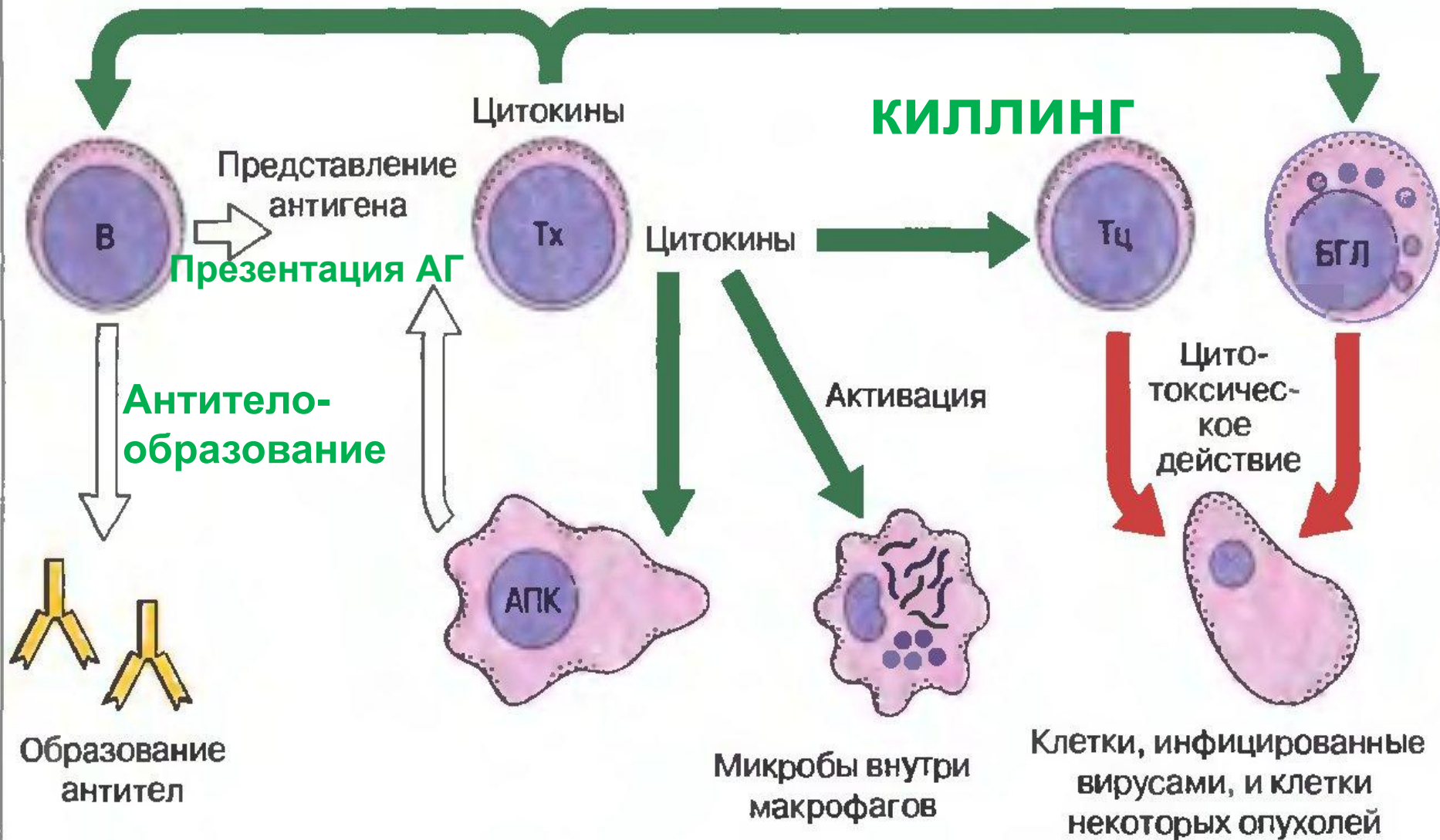


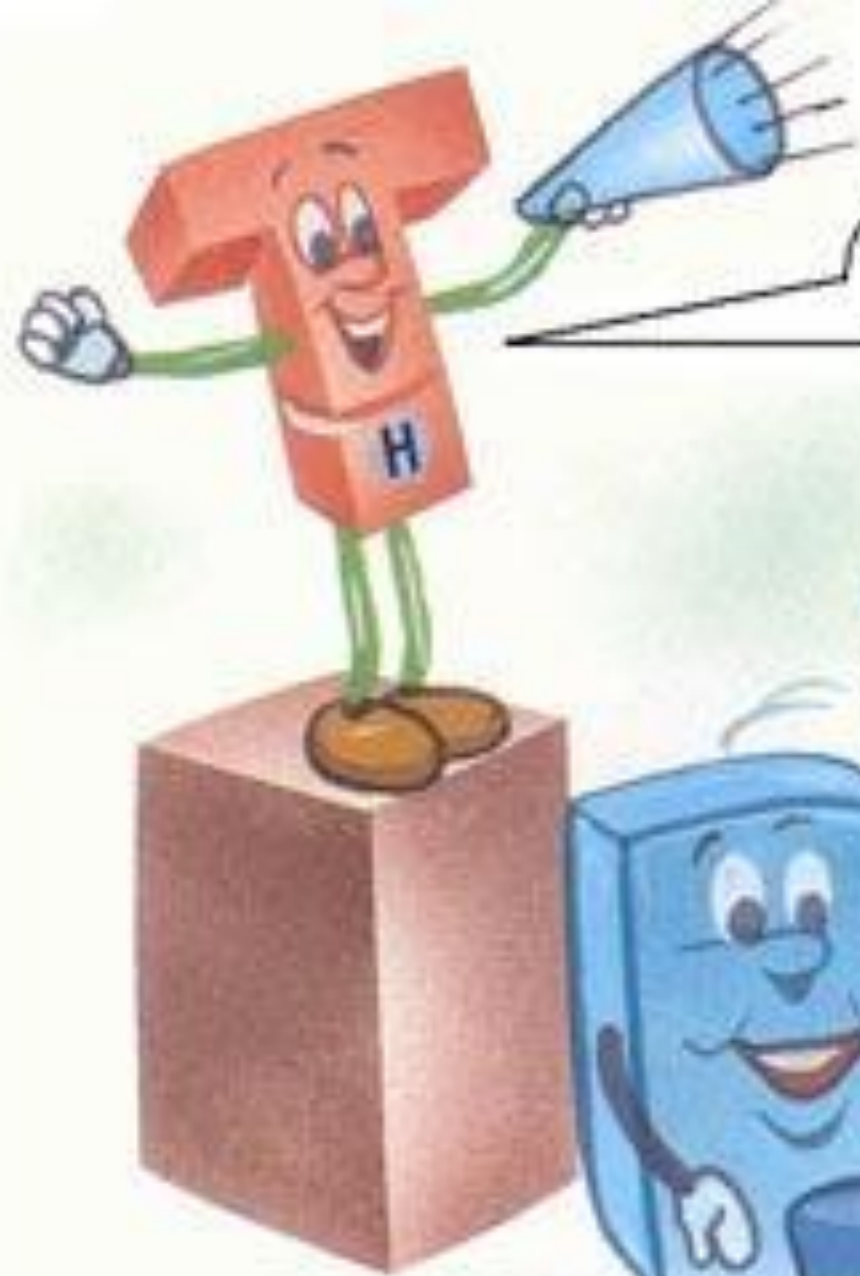
Сигнальные молекулы клеток эпителия

8
Способны поднимать тревогу и привлекать иммунные клетки при малейшем подозрении на проникновение чужака

Текст: Татьяна Тихомирова. Художник: Андрей Грищенко

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА





Внимание, В-клетки!
Нужно сделать
антитела!



Я приказываю Т-клеткам-киллерам атаковать микробы!

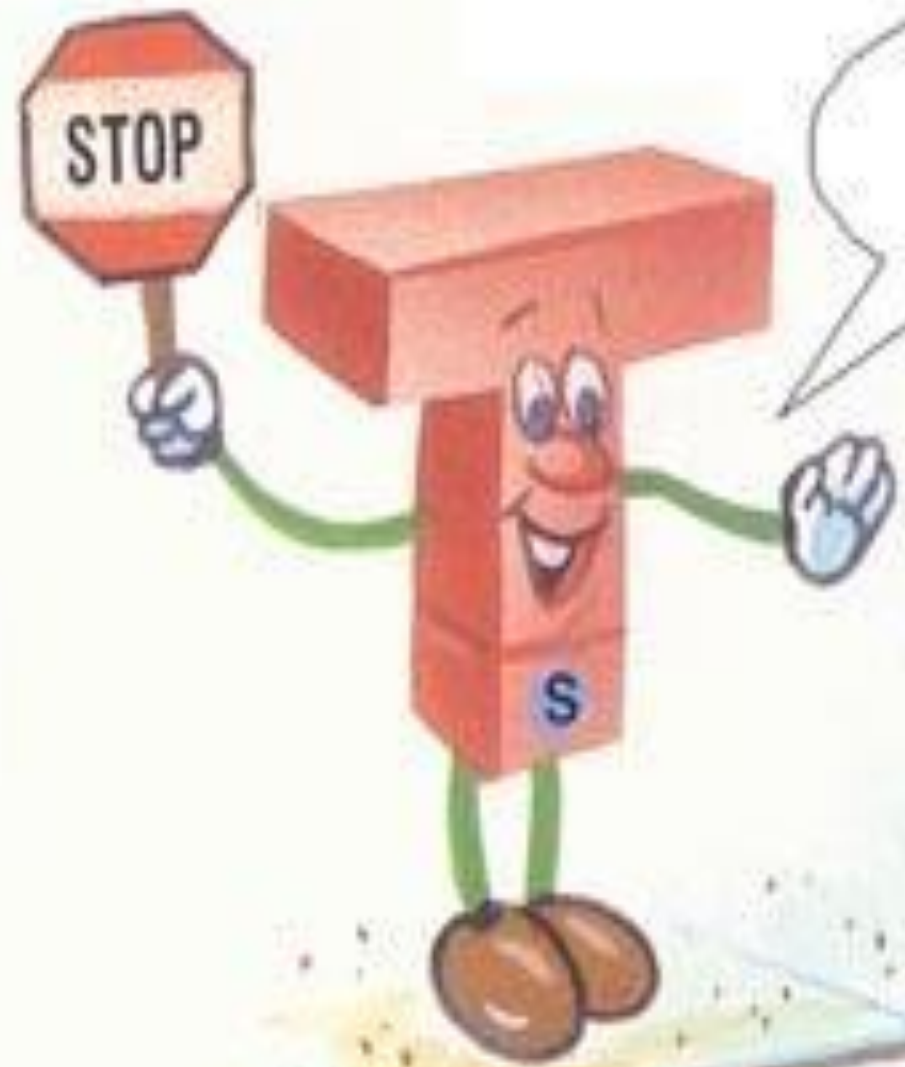
Я приказываю В-клеткам когда и какие производить антитела!

Я привожу клетки в действие!

Я убиваю микробы!

Я говорю «СТОП» В-клеткам и Т-киллерам!

S



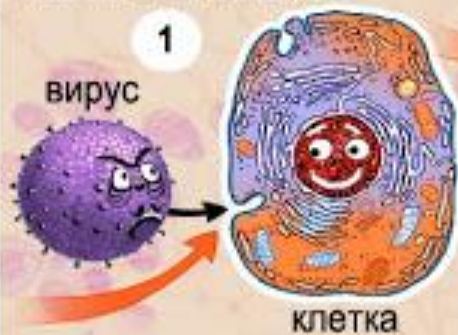
В-клетки,
отдохните
сейчас!



Как на самом деле работает иммунитет. Защита от вирусов

Как развивается вирусная инфекция, если ей ничего не мешает

Вирусы – нечто промежуточное между миром живой и неживой природы. Чтоб попасть в клетку он контактирует белком на своей поверхности с рецептором клетки. Клетка в итоге решает, что вирус – это что-то ценное и интересное и сама захватывает его внутрь.



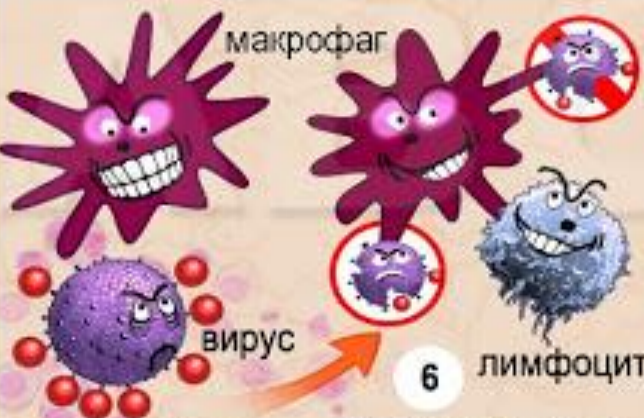
2 Проникнув в клетку, вирус «раздевается», освобождаясь от белков оболочки, и встраивается в молекулу ДНК клетки. Теперь при считывании информации с ДНК будет считываться одновременно и вирусная информация.



3 Когда вирус встроился в ДНК клетки, она начинает работать как огромная фабрика, штампующая бесконечные копии-клоны вируса.



4 Вирусные частицы собираются на клеточном конвейере, а затем выходят из клетки в поисках новых жертв, чтоб повторить весь цикл сначала. Зараженная клетка после такого безобразия чаще всего не выживает.



5 антитела
Если вирусу не повезло, то пока он искал клетку, на него уже среагировали узавшие его антитела. Антитела облепили вирус, сделали его крайне удобной и привлекательной мишенью для макрофага.



6 лимфоцит
Макрофаг переваривает вирус, расщепляя его на части, и эти части в специальной «упаковке» с рецептором он выставляет на своей поверхности. Этот процесс называется «презентацией антигена». Теперь лимфоциты смогут легко узнать пришельца.

Все клетки нашего организма постоянно патрулируются двумя типами лимфоцитов: натуральными киллерами и цитотоксическими Т-лимфоцитами. Они проверяют у клеток «паспорта», а также спрашивают пароль. Если «документы» испорчены вирусным кодом или отъезе, икодекен все тем же чужаком, клетка немедленно уничтожается.



7
Теперь вирус путешествует по организму в виде иммунного комплекса, облепленный антителами и специальными «тревожными» маркерами. В таком виде чужака замечают и уничтожают все клетки иммунитета.

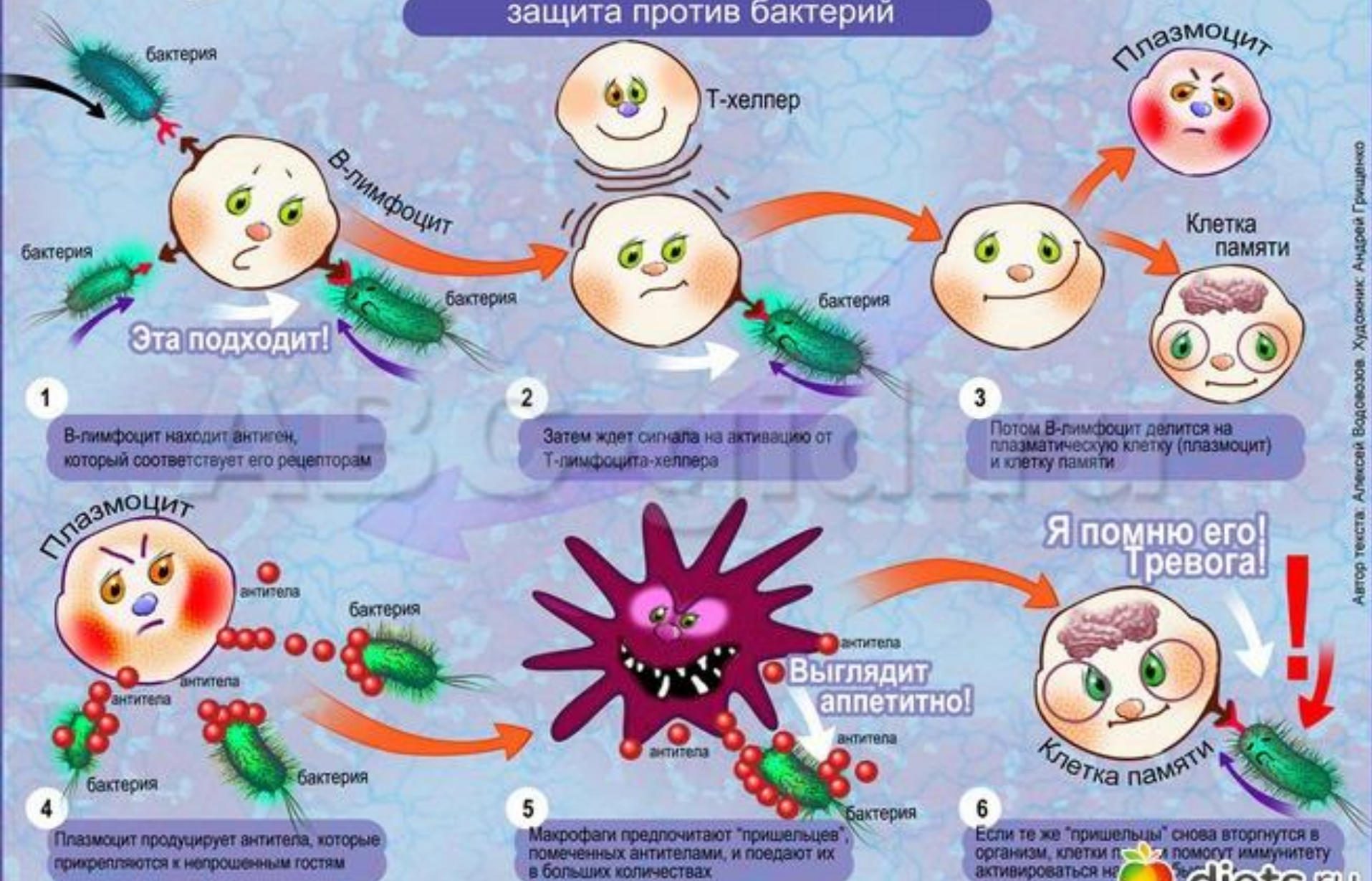


8
Практически любая зараженная вирусом клетка может производить интерферон. Его функция – сделать соседние клетки менее восприимчивыми к вирусу и сломать фабрику по производству вирусных частиц. Таким образом, возможно остановить даже такую непростую инфекцию, как вирусная.

Текст: Татьяна Тихомирова. Художник: Андрей Грищенко

КАК НА САМОМ ДЕЛЕ РАБОТАЕТ ИММУНИТЕТ

защита против бактерий

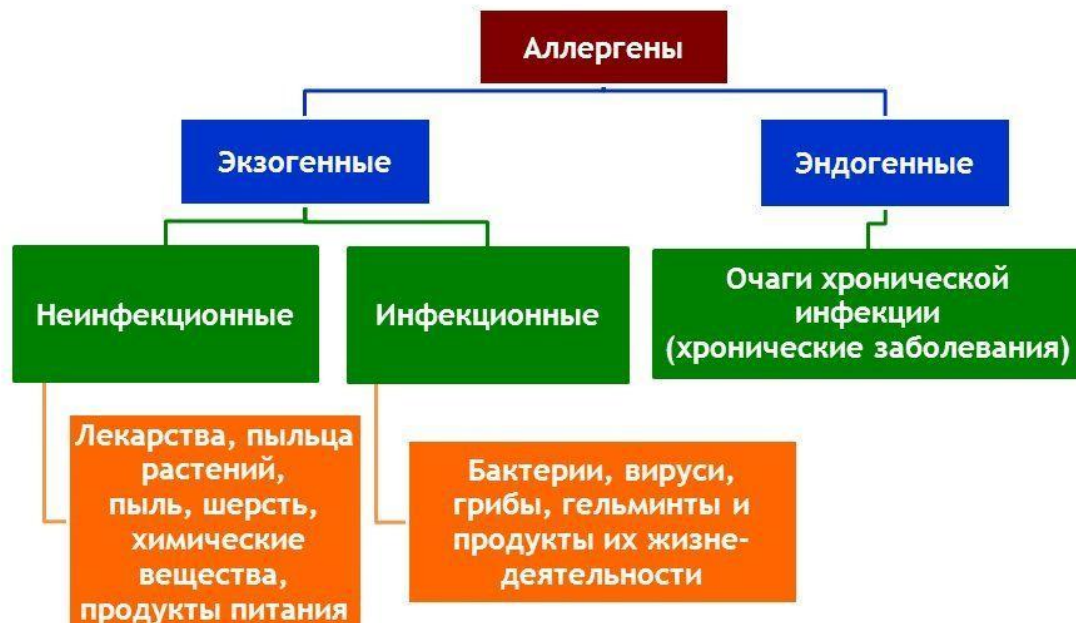


Аллергия

Виды аллергии

- Крапивница
- Дерматит
- Экзема
- Аллергический насморк
- Бронхиальная астма
- Отек Квинке

Классификация аллергенов



Симптомы анафилактического шока:

Неврологический аппарат

- * Спутанность сознания
- * Головная боль
- * Кома

Дыхательная система

- * Бронхоспазм и кашель
- * Насморк
- * Трудности дыхания

Ротоглотка

- * Отек губ
- * Отек горла

Сердечно-сосудистая

- * Учащенное сердцебиение
- * Низкое давление

Желудочно-кишечный тракт

- * Тошнота, рвота и понос
- * Спазмы и вздутие живота

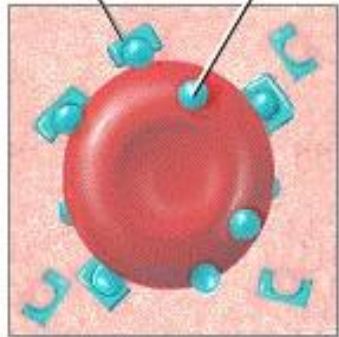
Кожа

- * Покраснение, жжение
- * Крапивница
- * Зуд, отек



Аутоиммунные заболевания

Антитела
Антигены



Красные кровяные тельца

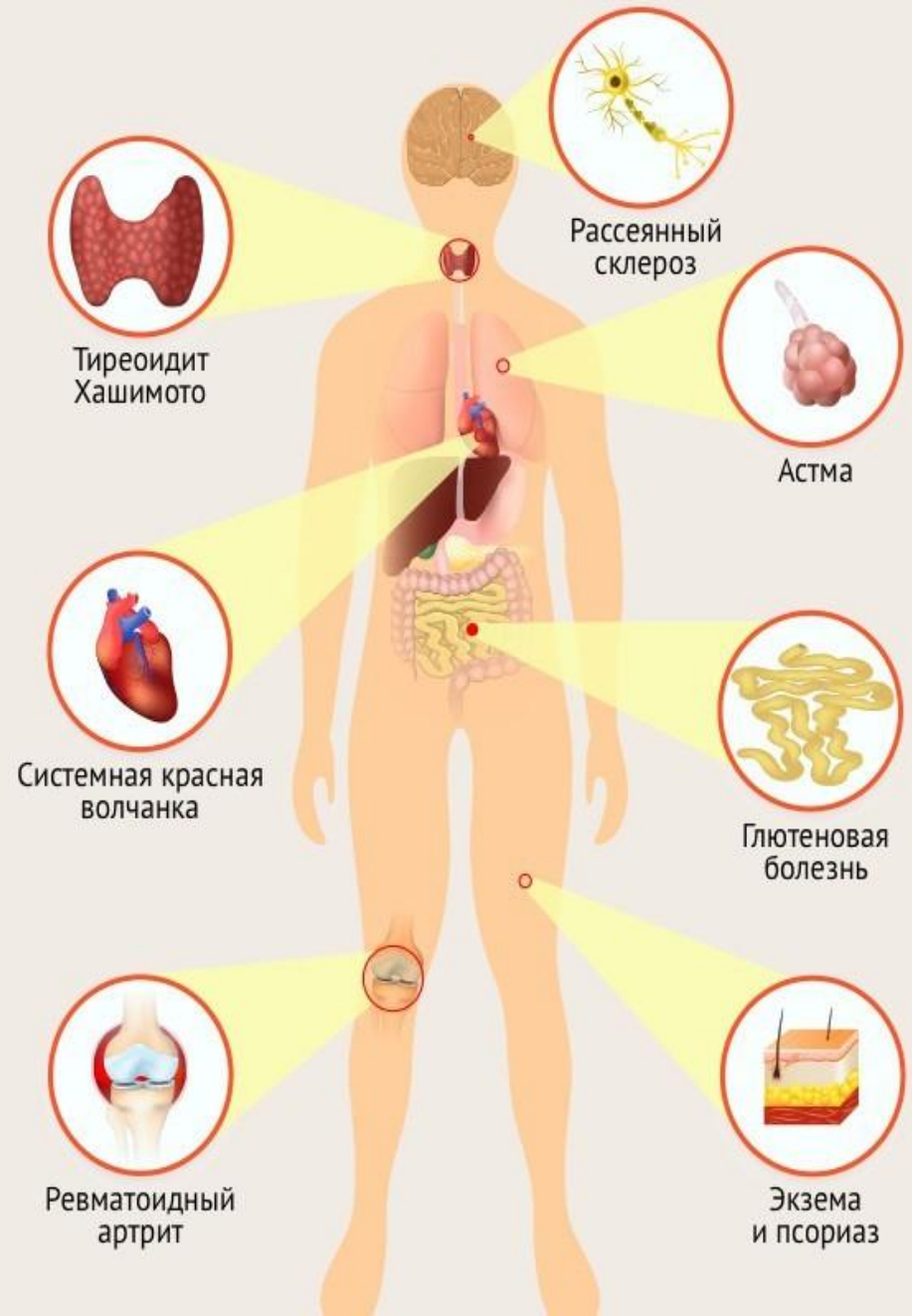
– это заболевания связанные с нарушением функционирования иммунной системы человека, которая начинает воспринимать собственные ткани, как чужеродные, и повреждать их.

Самым известным заболеванием из этой группы является ревматоидный артрит.

Базедова болезнь



Аутоиммунные заболевания



Аутоиммунные заболевания



Красная волчанка

Заболевание соединительной ткани аутоиммунного характера, существующее в нескольких формах и приводящее к поражению сосудов, мышц, суставов, органов.



Миастения

Хроническое прогрессирующее заболевание с наличием кризов, характеризующееся патологической утомляемостью и слабостью мышц.

Ревматоидный артрит



- Разрушение суставов и потеря функции
- Поражение сосудов и внутренних органов (васкулит, амилоидоз и др.)
- Быстрое развитие атеросклероза → риск инфаркта миокарда, инсульта

Основные симптомы рассеянного склероза

Высшая нервная

деятельность:
устоляемость
когнитивные нарушения
депрессия
неустойчивость настроения

Зрительные нарушения:
нистагм, двоение
нарушение остроты зрения

Речь:
дизартрия

Глотание:
дисфагия

Двигательная система:
слабость
спазмы, судороги
атаксия

Чувствительность:
снижение чувствительности
парестезии
боли

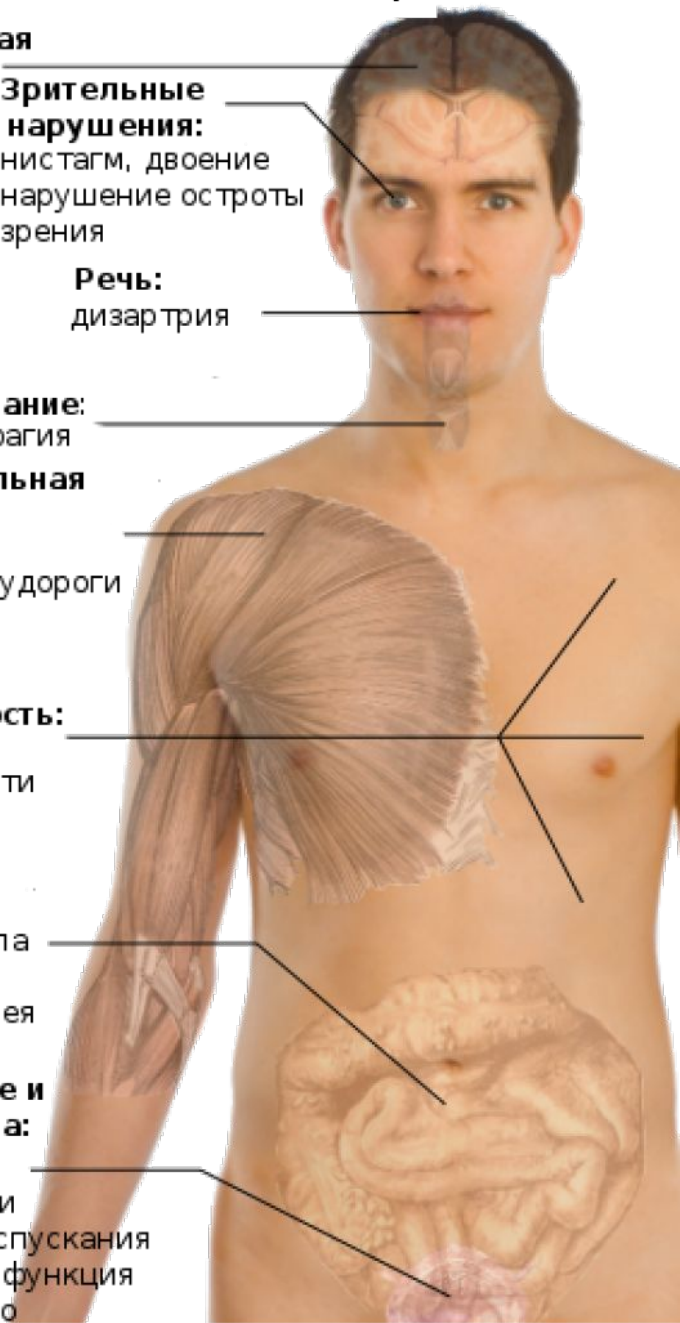
Кишечник:
недержание стула и газов
запоры или диарея

Мочепускание и половая система:
сильные позывы
недержание мочи
задержки мочеиспускания
эректильная дисфункция
снижение либидо

Хронический аутоиммунный тиреоидит (тиреоидит Хашимото)



- Клинически болезнь проявляется в виде диффузного увеличения щитовидной железы со снижением ее функции.
- У девочки увеличение щитовидной железы III степени.



Аутоиммунные заболевания

Название болезни	Поражаемый орган (ткань)	Влияние болезни на организм
Болезнь Аддисона (хроническая недостаточность коры надпочечников)	Надпочечники	Выраженная мышечная слабость, низкое артериальное давление, спутанность сознания, кома
Аутоиммунное бесплодие	Яички или яичники	Бесплодие
Инсулинзависимый диабет	Поджелудочная	Жажда, усиленное образование мочи, утомляемость, потеря массы тела
Диффузный токсический зоб, Базедова болезнь (болезнь Грейвса)	Щитовидная железа	Увеличение щитовидной железы, тревожность, бессоница
Рассеянный склероз	Клетки нейроглии	Спазмы, потеря чувствительности, нарушение иннервации
Витилиго	Кожа	Обесцвечивание участков кожи (пятнистость)
Ревматоидный артрит	Суставы	Припухлость, покраснение и боли в суставах, общее недомогание
Системная красная волчанка	Соединительная ткань	Высыпание на коже, потеря массы тела, нарушение работы сердца и почек

ИММУННАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ

Состояние, характеризующееся отсутствием реакции иммунной системы, при котором не образуются иммунные лимфоциты и антитела к чужеродным антигенам

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ
иммунная
толерантность

к собственным тканям и
белкам организма

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ
иммунная
толерантность

к клеткам злокачественной
опухоли

ИСКУССТВЕННАЯ (ЛЕЧЕБНАЯ)
иммунная толерантность

Обеспечивает переносимость организмом
пересаженных органов и тканей – трансплантатов

Иммунная система не имеет толерантности к тканям мозга, щитовидной железы, глаза и внутренних половых органов, эти ткани изолированы гисто-гематическими барьерами

Хороший иммунитет

Внутренние факторы

Аутоиммунные болезни (диабет 1 типа, ревматоидный артрит, рассеянный склероз, псориаз)

Внешние факторы

Аллергические реакции (астма, синусит, экзема)

Перевозбуждение
иммунитета

Иммунитет в состоянии равновесия

Ослабленный иммунитет

Рак, гепатиты, СПИД, туберкулез

Инфекции (вирусы, грибки, бактерии, паразиты)

Здоровый образ жизни



Здоровый образ жизни

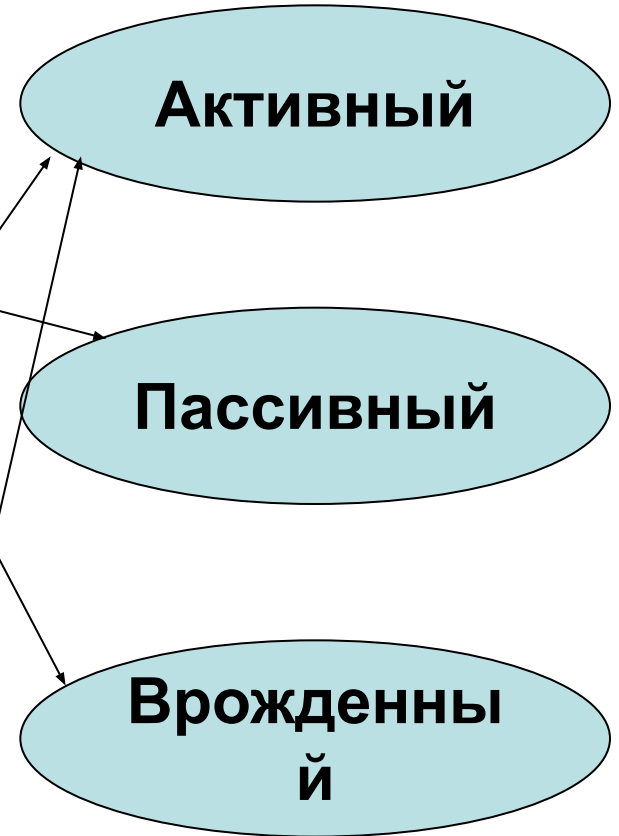


Проверочка



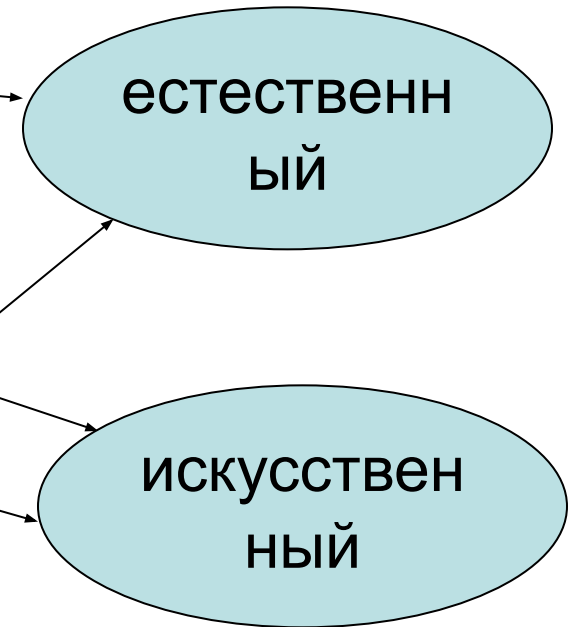
Иммуннитет

1. наличие антител в плазме крови, полученных по наследству
2. получение антител с лечебной сывороткой
3. образование антител в крови в результате вакцинации
4. выработка в крови антител после введения ослабленных возбудителей болезни





Иммунитет

1. передается по наследству, врожденный
2. возникает под действием вакцины
3. приобретается при введении в организм лечебной сыворотки
4. формируется после перенесенного заболевания



Воспалительный процесс при попадании в кожу человека болезнетворных бактерий сопровождается

- 1) увеличением числа лейкоцитов в крови
- 2) свёртыванием крови
- 3) расширением кровеносных сосудов 
- 4) активным фагоцитозом 
- 5) образованием оксигемоглобина
- 6) повышением артериального давления 

Активную роль в защите человека от бактерий и вирусов играют

- 1) антитела 
- 2) антигены
- 3) ферменты
- 4) моноциты 
- 5) гормоны
- 6) лимфоциты 

Эндокринная система



Железы

Железы внешней секреции

Имеют протоки.
Выделяют
секреты
наружу или
в полость органа

- Слезные
- Потовые
- Сальные
- Млечные
- Предстательная
- Клетки
слизистой
желудка и
кишечника

Железы внутренней секреции

Нет протоков.
Выделяют
гормоны
в кровь

- Гипоталамус
- Гипофиз
- Эпифиз
- Щитовидная
- Паращитовидные
- Надпочечники

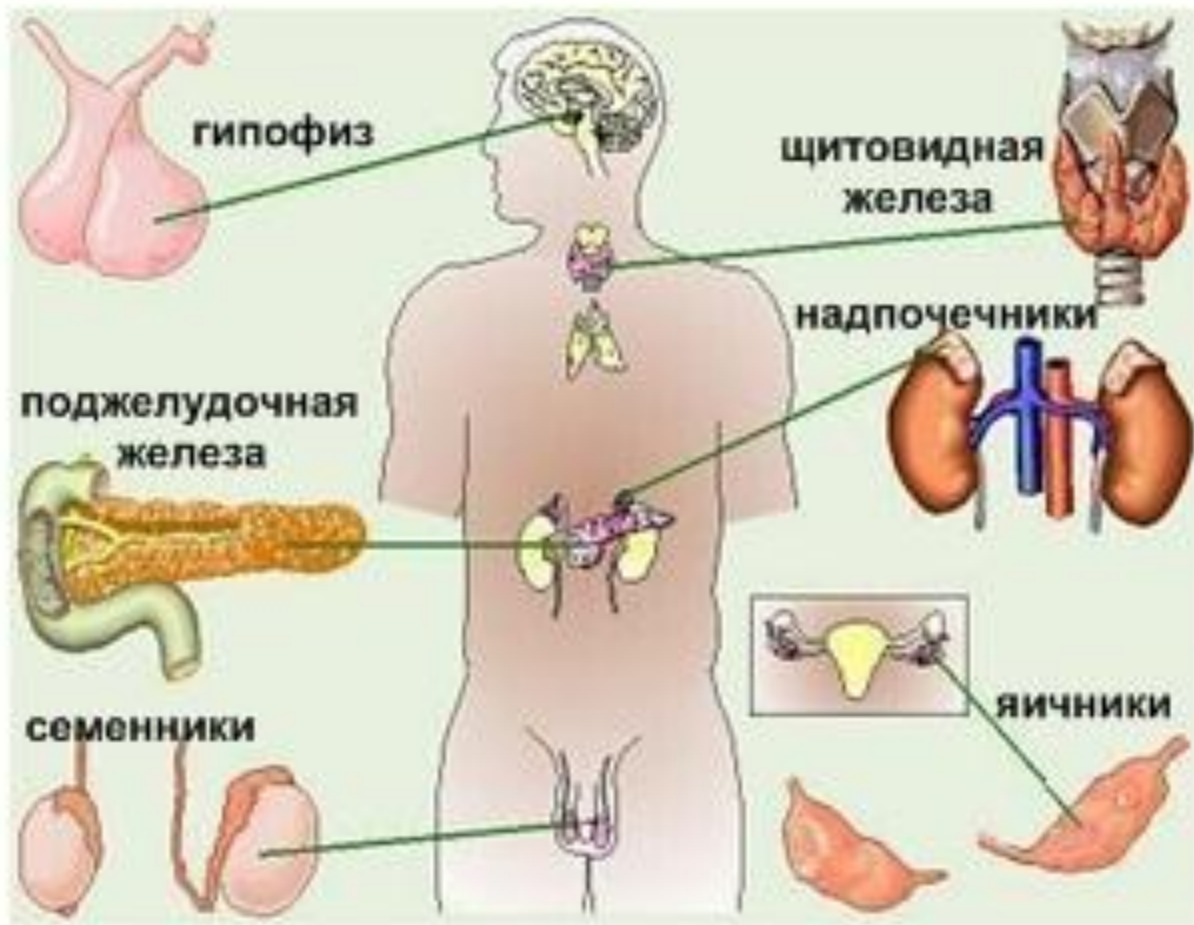
6

Железы смешанной секреции

Обладают
двумя
механизмами
секреции

- Половые:
яичники
и семенники
- Поджелудочная
- Печень
- Тимус

Расположение эндокринных желез и желез смешанной секреции



Молодая эволюционно

Старая эволюционно

Нервная регуляция

Гуморальная регуляция

Нервные пути

**Кровь,
межклеточная
жидкость**

Точная

Неточная

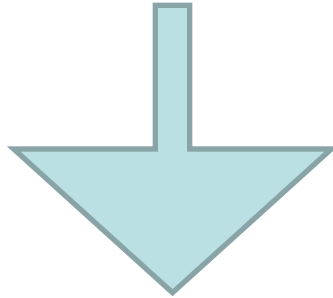
**Быстрое
воздействие**

**Медленное
воздействие**

**Быстрое
прекращение**

**Медленное
прекращение**

Функции гормонов



**Рост и
развитие
Адаптация
Гомеостаз**

По химической природе гормоны

- **белки и полипептиды**
(инсулин, гормон роста и др.);
- производные **аминокислот**
(тироксин, адреналин и др.);
- **жироподобные вещества** -
стероиды (тестостерон,
андростерон, альдостерон).

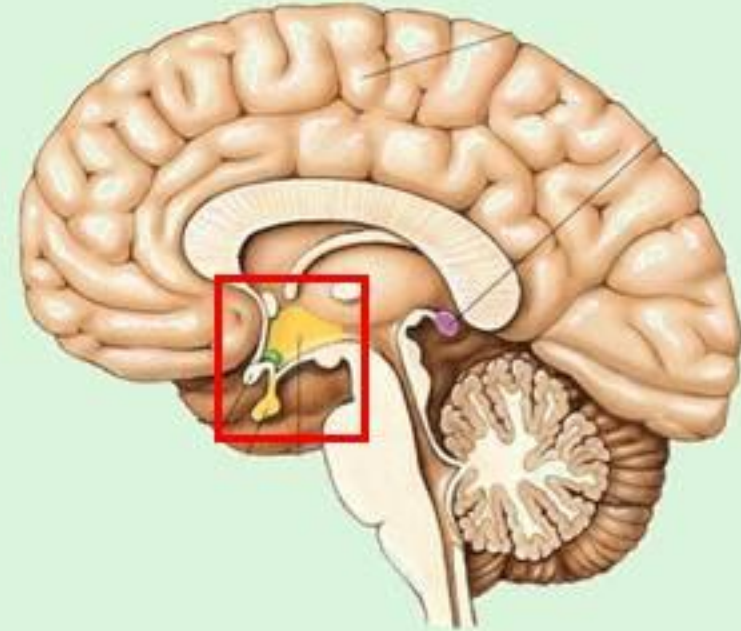
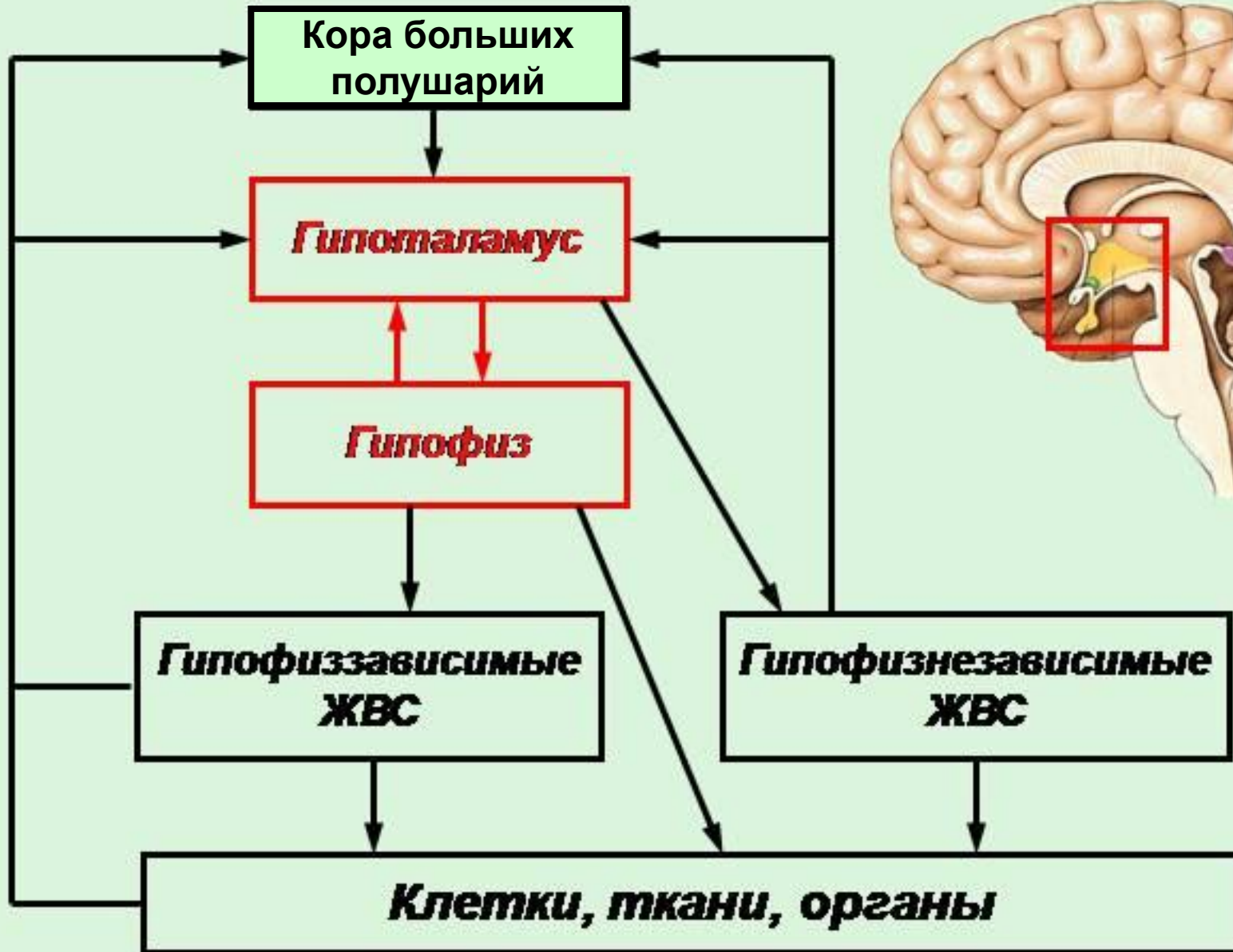
Нарушения деятельности желез внутренней секреции

- повышенная секреция гормона, усиленная работа железы - ***гиперфункция***
- снижение секреции гормона, ослабление деятельности железы - ***гипофункция***

Причины:

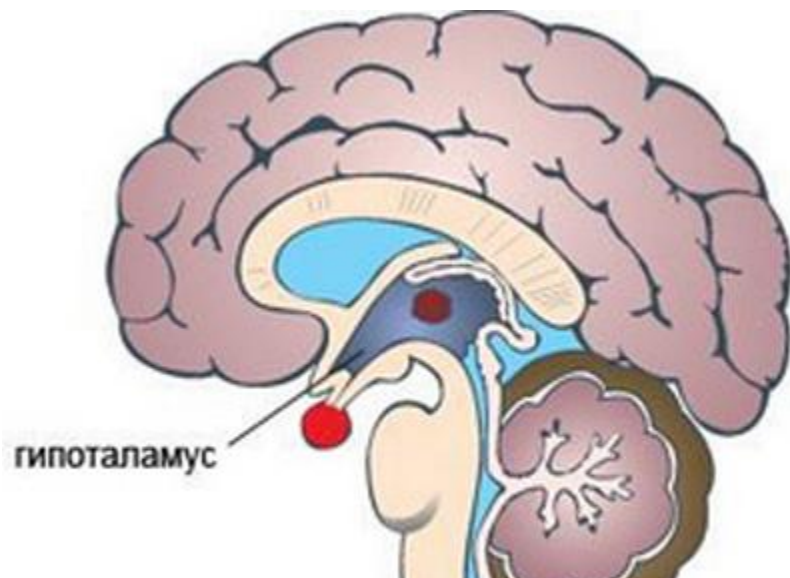
- 1) недостаточность гормона
- 2) избыток гормона
- 3) производство железой аномального гормона
- 4) устойчивость к действию гормона
- 5) нарушение доставки, метаболизма или ритма секреции
- 6) одномоментное нарушение ряда гормональных систем

Регуляция работы ЖВС

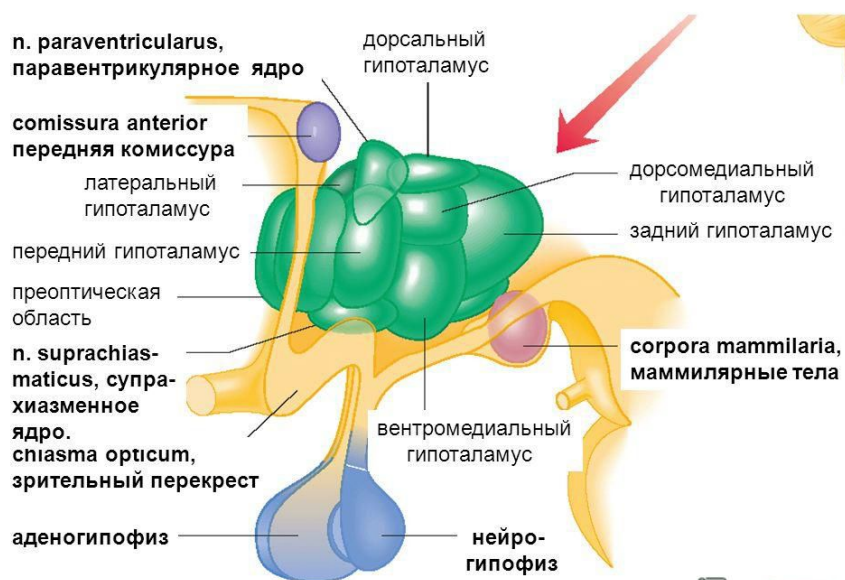


Железы	Гормоны	Функции
Гипоталамус	Рилизинг-факторы	Связь ЭС и НС
Гипофиз	ТТГ, АКТГ, СТГ, ЛГ, окситоцин, вазопрессин	Регуляция всех эндокринных желез
Эпифиз	Мелатонин и серотонин	Регуляция пигментного обмена, половое созревание
Щитовидная	Тироксин, трийодтиронин	Обменные процессы
Паращитовидные	Паратгормон, соматотропин	Рост, обмен кальция
Надпочечники	Альдостерон Адреналин, норадреналин	Кора: минеральный обмен Мозговой отдел: ССС
Поджелудочная	Инсулин, глюкагон	Обмен сахара
Половые	Тестостерон, эргостерон, прогестерон	Размножение, половое поведение, облик

Гипоталамус



- Гипоталамус - "эндокринный мозг", осуществляет регуляцию всей эндокринной системы.
- Занимает подбугровую область промежуточного мозга и является одновременно нервным образованием и эндокринной частью мозга.
- Гипоталамус связан с гипофизом посредством гипофизарной ножки.



Рилизинг-факторы гипоталамуса

- Тиреотропин
- Кортикотропин
- Гонадотропин
- Дофамин
- Соматостатин
- Лактотропин

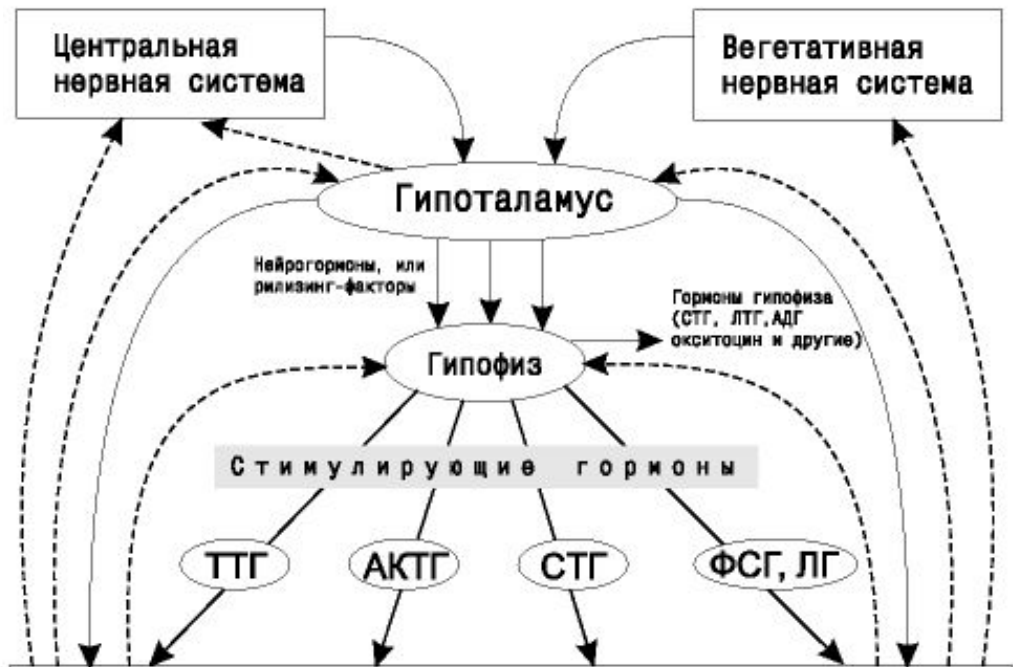
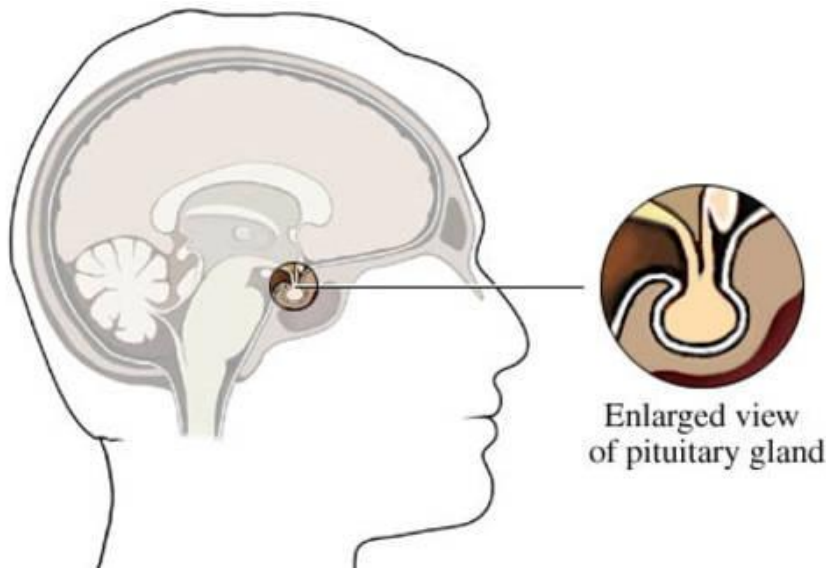
Гипофиз

Вазопрессин –
снижение диуреза
Окситоцин –
сокращение гладкой
мышечной ткани
Соматотропин - рост



- Расположена в особом углублении турецкого седла клиновидной кости.
- Гипофиз - это важный регуляторный центр
- Контроль желез внутренней секреции и обмена веществ.
- Гипофиз состоит из трех долей: передней, промежуточной и задней, каждая из которых выделяет определенные гормоны.

- Гипофиз - это придаток промежуточного мозга.
- Масса этой железы у взрослого человека 0,5 - 0,7 г.



ГОРМОНЫ ГИПОФИЗА



Передняя
доля

Средняя
доля

Задняя
доля



Тироксин
Триодтиронин
Кальцитонин
Паратгормон

Глюкокортикоиды
Минералокортикоиды
Адреналин
Норадреналин
Дофамин
Андрогены
Эстрогены
Прогестерон

Соматостатин
Инсулин
Глюкагон

Эстрогены
Прогестерон
Андрогены

Андрогены
Эстрогены

→ Стимулирующее действие

--- Обратная связь

Гипофиз

Гормон	Гипофункция	Гиперфункция
Гормон роста	Карликовость	Акромегалия Гигантизм



гигантизм и карликовость



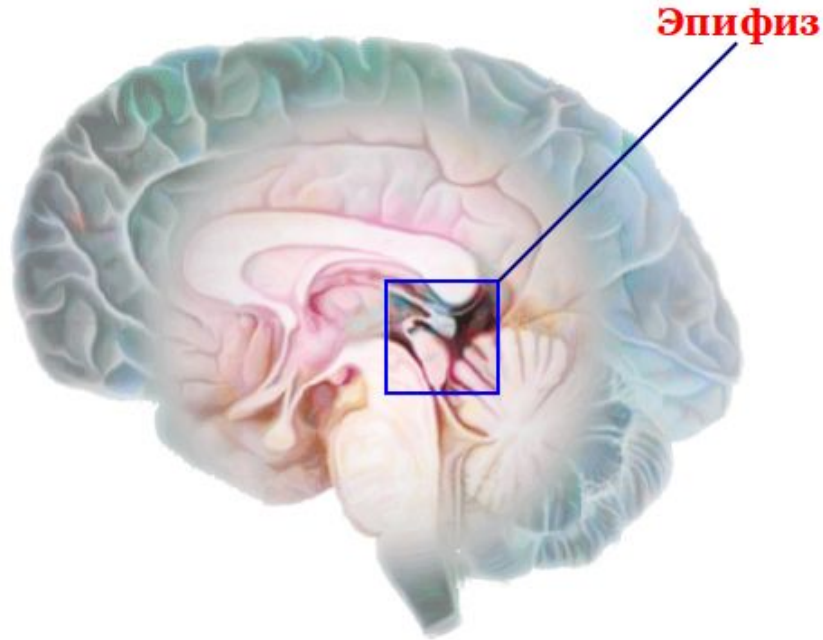
Гипофизарный гигантизм и карликовость



Мальчик 14 лет



Эпифиз



- Эпифиз является верхним придатком промежуточного мозга, округлой формы, масса его у взрослого человека около 0,2 г.
- Железа вырабатывает гормоны *мелатонин* и *серотонин*.

- Мелатонин – контроль пигментного обмена.
- Мелатонин регулирует процессы полового созревания, вызывая их задержку.
- Серотонин – гормон настроения.
- Серотонин является предшественником мелатонина.
- Деятельность эпифиза имеет суточный ритм: ночью синтезируется мелатонин, днем - серотонин.
- Эпифиз играет роль "биологических часов", регулируя суточные ритмы организма.

Гипофункция

Гиперфункция

Преждевременное половое созревание

Задержка полового созревания, половые железы недоразвиты

Щитовидная железа

- **Основные гормоны:**
- **Тироксин:** усиливает интенсивность обменных процессов и окисления, повышает возбудимость ЦНС
- **Трийодтиронин:** аналогичное действие
- **Тирокальцитонин:** регулирует обмен кальция, увеличивая его концентрацию в костной ткани. Снижение Ca в крови снижает возбудимость ЦНС

От нормальной работы железы зависят рост, развитие и обмен веществ

Ж



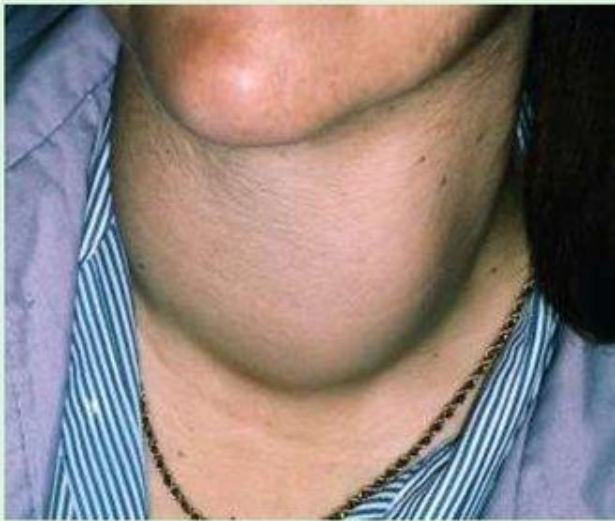
Щитовидная железа расположена на передней поверхности шеи впереди гортани и верхней части трахеи.

Щитовидная железа

- **Гипофункция** в раннем детском возрасте приводит к развитию **кретинизма**: резко задерживается умственное и физическое развитие, больные дети имеют карликовый рост. Гипофункция у взрослых - **микседема**. Заболеванию чаще подвержены женщины (около 80% всех случаев).
- При **гиперфункции**, которая называется базедова болезнь, увеличивается щитовидная железа, наблюдается пучеглазие, усиливается частота сердечного ритма. Усиливается обмен веществ, повышается температура тела и нервная возбудимость - **базедова болезнь**

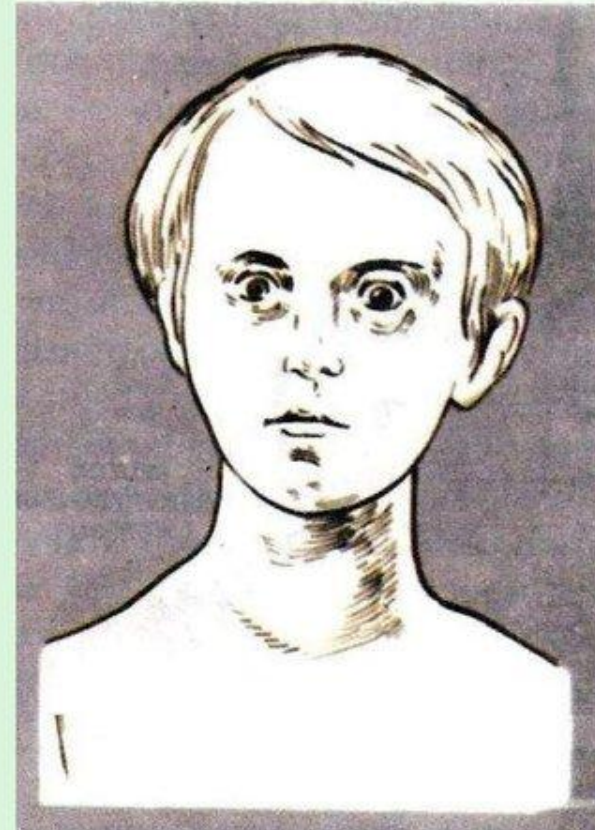


Гипер- и гипофункция щитовидной железы

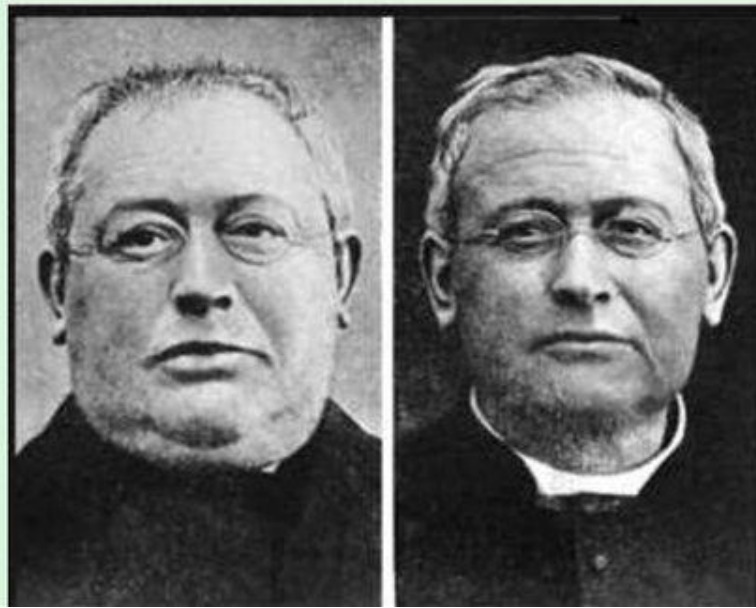


Зоб

Тиреоидит
Хашимото



Базедова болезнь.



Микседема

Паращитовидные железы



- Размер 10-15 мм
- **Паратгормон** – регулирует обмен кальция и фосфора, передачу нервного импульса, сокращение мышц, образование костной ткани

Гипофункция

Снижение концентрации Ca в крови может повлечь тетанию, остановку сердца

Гиперфункция

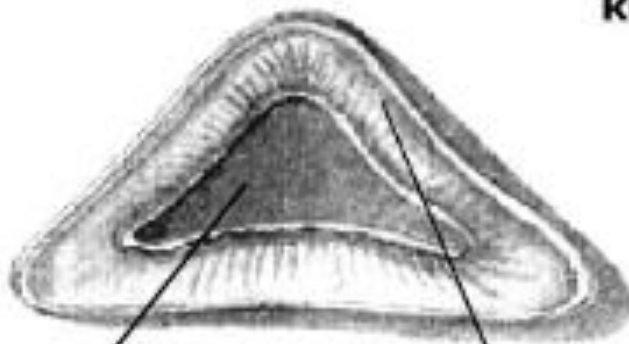
Генерализованный фиброзный остеит – Ca вымывается из костей.

Надпочечники

Надпочечная железа

мозговой слой

корковый слой



расширение зрачка

стимулирование синтеза белков

стимулирование работы сердца

стимулирование процессов окисления

расширение бронхов

регуляция содержания воды и солей

стимулирование работы скелетных мышц

Адреналин, норадреналин

Стероидные гормоны

Противовоспалительный, влия-

торможение секреции и движений пищеварительного тракта

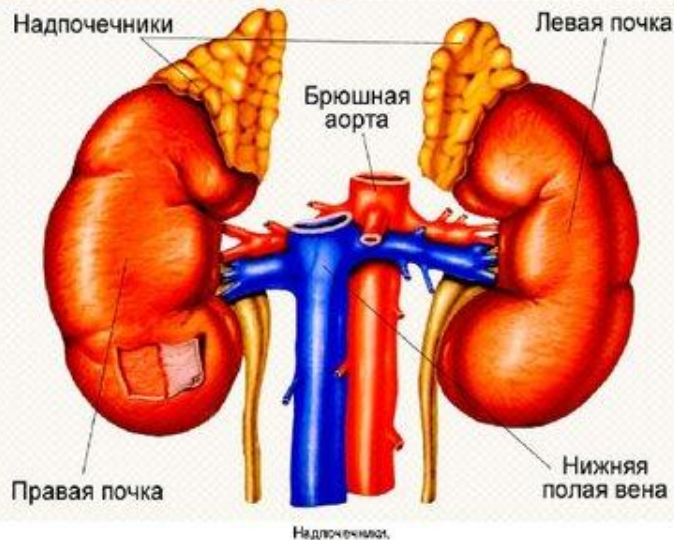
регуляция углеводного обмена

Надпочечники

Мозговой слой

Корковый слой

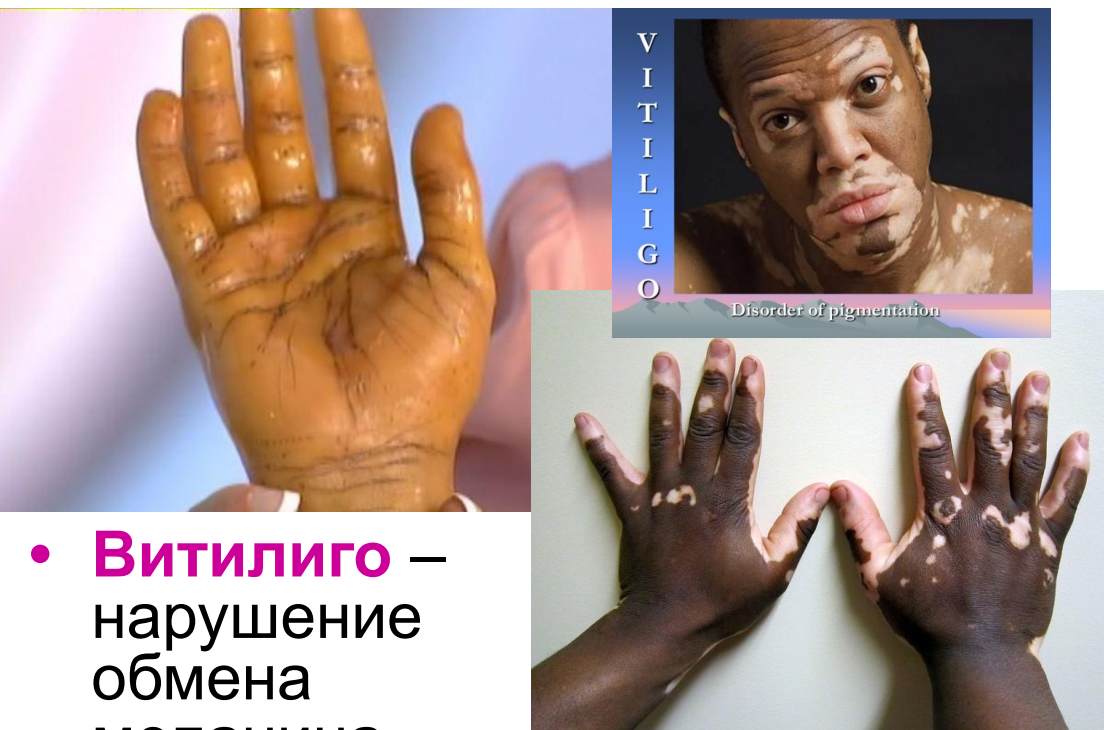
Гормон	Функции
Адреналин, норадреналин	Стимулирует сердцебиение, ускоряет дыхание, повышает кровяное давление, повышает уровень глюкозы в крови
Кортизон	Обеспечивает устойчивость к стрессу, противовоспалительное действие, влияет на жировой, белковый и углеводный обмен
Альдостерон	Увеличивает концентрацию натрия в крови, задерживает жидкость в организме, повышает кровяное давление



• **Надпочечники** – железы внутр. секреции, расположенные сверху почек и вырабатывающие гормоны, которые регулируют обмен веществ, обуславливают развитие вторичных половых признаков, а также регулируют работу организма в экстремальных ситуациях.

Гипофункция надпочечников

- **Бронзовая болезнь** (Аддисона) – нарушение обмена меди, недостаточность кортизола



- **Витилиго** – нарушение обмена меланина, пигментного обмена

Гиперфункция надпочечников

- **болезнь Кушинга** – ожирение, избыточный рост, нарушение работы костной ткани



Железы смешанной секреции

Мужские половые железы

Яички

- Осуществляют процессы сперматогенеза
- Вырабатывают мужские половые гормоны - андрогены

Выработка андрогенов происходит в гранулоцитах (клетки Лейдинга) локализирующихся между семенными канальцами.

Главным представителем является

○ Тестостерон:

- Определяет развитие мужских первичных и вторичных признаков, а именно:
 - Усиление развития половых органов
 - Изменение волосяного покрова
 - Изменение тональности голоса
 - Усиление синтеза белка (наращивание мышечной массы)



Железы смешанной секреции

Женские половые железы

Яичники

- Являются местом локализации яйцеклетки
- Вырабатывают женские половые гормоны - эстрогены

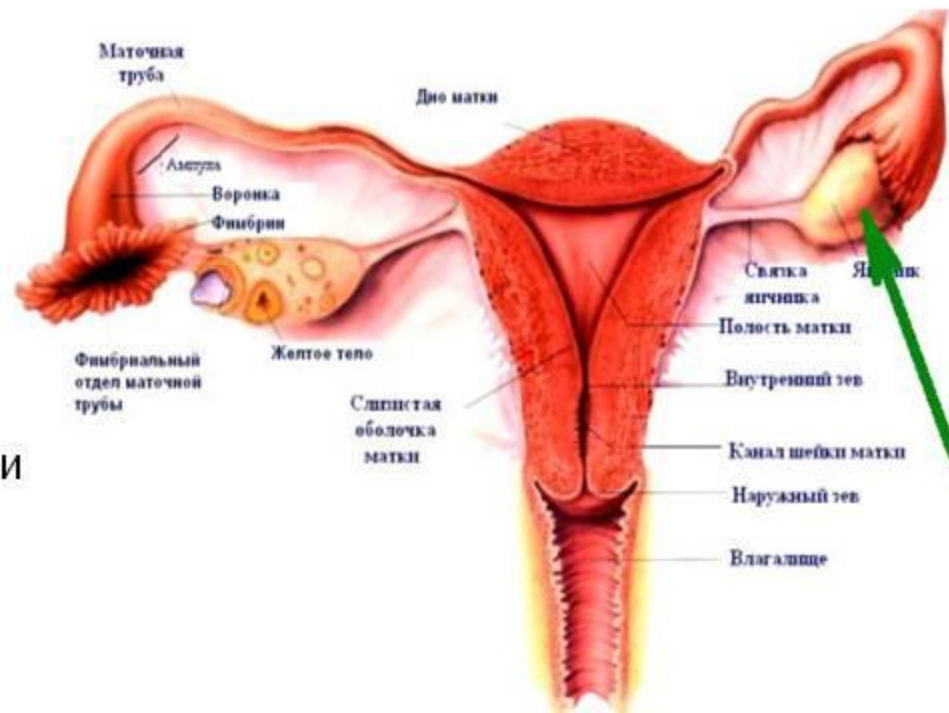
Выработка эстрогенов характеризуется определенной цикличностью, связанной с изменением продукции гормонов гипофиза в течение менструального цикла. Наиболее активными является:

○ **β-эстрадиол :**

- Определяет развитие женских первичных и вторичных признаков:
- Усиление развития половых органов
- Ускорение развития молочных желез
- Торможение роста костей в длину
- Увеличение образования жира

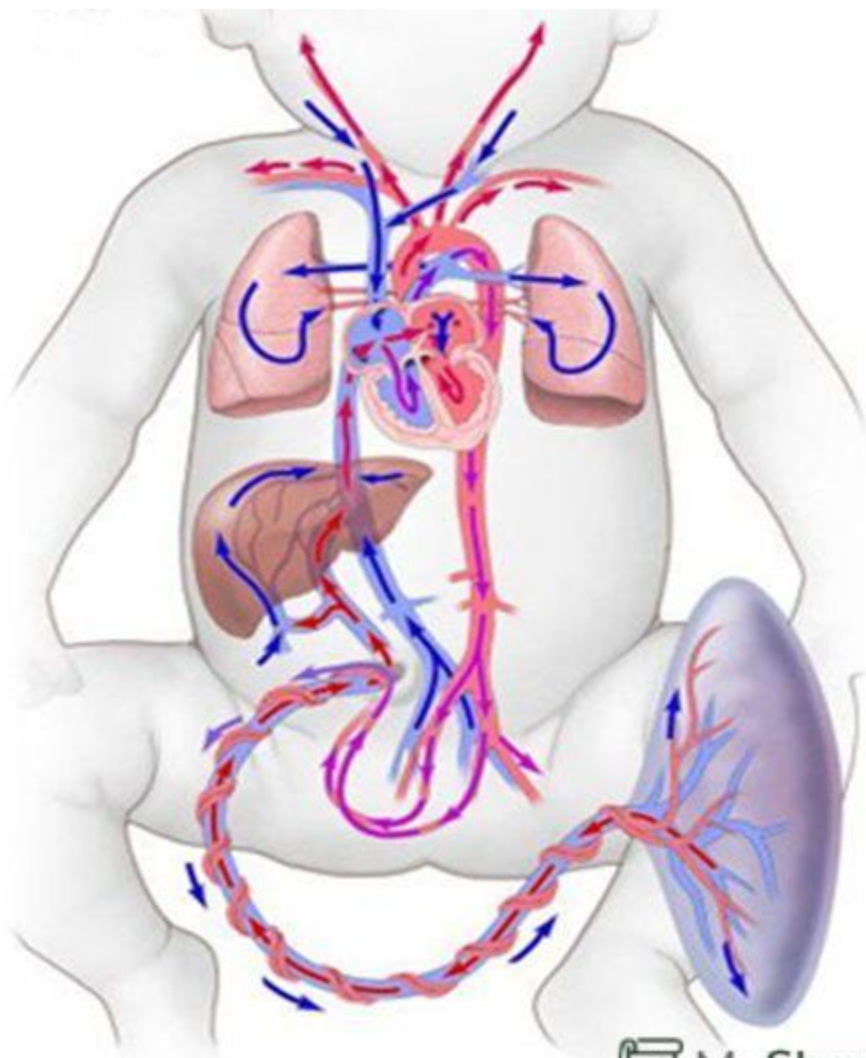
○ **Прогестерон:**

- Подготовка эндометрии к имплантации оплодотворенной яйцеклетки
- Увеличение активности молочных желез



Функции плаценты

- Питательная
- Выделительная
- Дыхательная
- Защитная
- Гормональная



Железы смешанной секреции

Инсулин – глюкоза – в клетки
Глюкагон – глюкоза – в кровь

Эндокринные функции железы выражаются в секретции двух гормонов:

О Инсулин:

- Увеличивает проницаемость плазматических мембран для глюкозы
- Активирует ключевые ферменты гликолиза
- Стимулирует образование гликогена
- => понижает концентрацию глюкозы в крови

О Глюкагон:

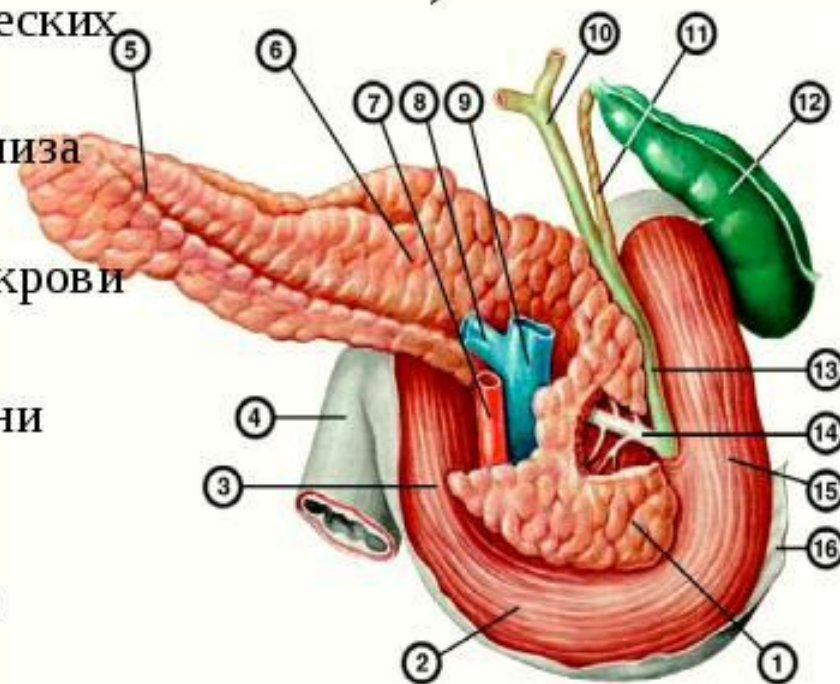
- Усиливает катаболизм гликогена в печени
- Активирует глюконеогенез, липолиз и кетогенез в печени
- => Повышает концентрацию глюкозы в крови

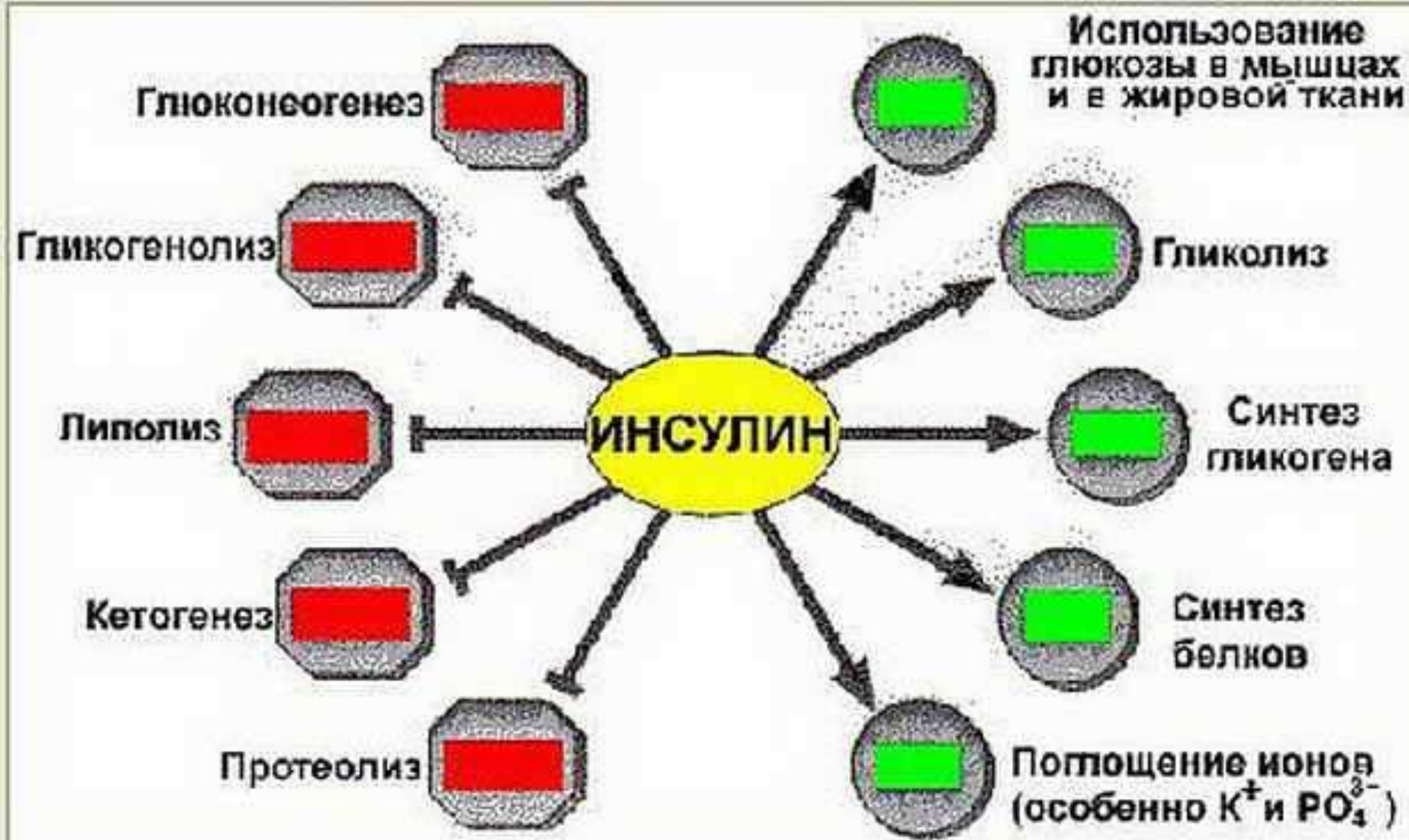
Строение:

1) Головка

5) Хвост

6) Тело





Действие инсулина. Зеленый цвет - стимуляция, красный - угнетение

Сахарный диабет

Заболевание развивается вследствие недостатка гормона инсулина или нарушения его взаимодействия с клетками организма

Симптомы

Нарушение зрения

Постоянная неутолимая жажда

Постоянный неутолимый голод

Сухость во рту

Похудание

Усиленное выделение мочи

Зуд кожи и слизистых оболочек

Общая мышечная слабость

Воспалительные поражения кожи, трудно поддающиеся лечению

○ Основные ○ Второстепенные



Осложнения


Диабетический кетоацидоз – тяжелое состояние, развивающееся вследствие накопления в крови продуктов промежуточного метаболизма жиров. Может приводить к потере сознания и нарушению жизненно важных функций организма

Гиперосмолярная кома – предрасположены пожилые люди. Проявления – слабость, вялость, мышечные судороги, потеря сознания

Гипогликемия – снижение уровня сахара в крови ниже нормального значения (обычно ниже 4,4 ммоль/л). Симптомы – обильное потоотделение, постоянное чувство голода, ощущение покалывания губ и пальцев, бледность, сердцебиение, мелкая дрожь, мышечная слабость и утомляемость

Профилактика

Здоровая пища

 Овощи и фрукты. Хлеб (из муки грубого помола), макаронные изделия, рис, овес, ячмень, гречка. Не употреблять сахар и соль

Такой рацион замедлит поступление глюкозы в кровь, будет поддерживать низкий уровень холестерина

Физические нагрузки

 30 минут в день ежедневных физических упражнений

Люди, занимающиеся физическими упражнениями не менее 5 раз в неделю, снижают степень риска заболеть сахарным диабетом на 50%

Классификация

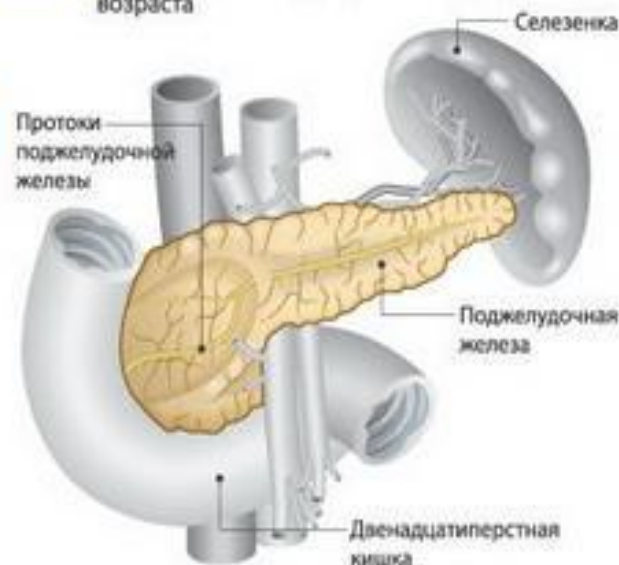
В зависимости от причин подъема глюкозы крови, сахарный диабет делится на две основные группы

1

Первый тип - инсулинозависимый. Связан с поражением поджелудочной железы и недостатком инсулина. Подвержены молодые люди в возрасте до 30 лет

2

Второй тип – инсулинонезависимый, возникает в связи с относительной недостаточностью инсулина. На первых этапах введение инсулина не требуется. Подвержены люди зрелого возраста



ПЕЧЕНЬ

Синтезирует витамины, гормоны, минеральные вещества

Орган пищеварения

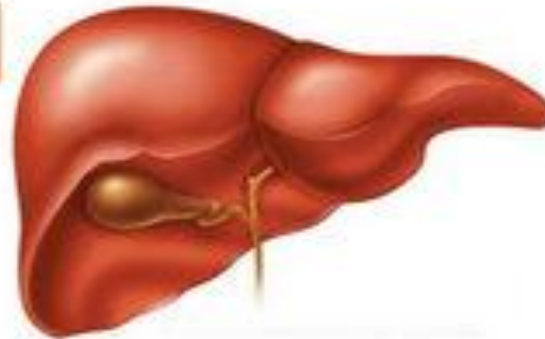
Орган кроветворения

Орган обезвреживания

Хранилище витаминов, железа, гликогена

Синтезирует желчь

Отвечает за белковый обмен



Орган утилизации эритроцитов

Барьерно-очистительная функция

эритропоэтин

Участвует в холестериновом обмене

Гормоны: инсулиноподобный фактор роста-1, ангиотензин, тромбопоэтин и гепцидин

Печень выполняет в организме более 500 важнейших биохимических функций, за одну минуту происходит более 20 миллионов биологических реакций.

В день печень пропускает около двух тысяч литров крови.

У печени теснейшая взаимосвязь с другими органами и системами.

Железа	Гипофункция	Гиперфункция
Гипофиз	Карликовость	Гигантизм
Эпифиз	Раннее созревание	Позднее созревание
Щитовидная	Кретинизм Микседема	Базедова болезнь
Паращитовидные	Летальна	Фиброзный остеит
Надпочечники	Аддисонова болезнь Витилиго	Болезнь Кушинга
Поджелудочная	Сахарный диабет 1,2 типа	Гипогликемия

Железы	Гормоны	Функции
Гипоталамус	Рилизинг-факторы	Связь ЭС и НС
Гипофиз	ТТГ, АКТГ, СТГ, ЛГ, соматотропин, окситоцин, вазопрессин	Регуляция всех эндокринных желез
Эпифиз	Мелатонин и серотонин	Регуляция пигментного обмена, половое созревание
Щитовидная	Тироксин, трийодтиронин	Обменные процессы
Паращитовидные	Паратгормон, соматотропин	Рост, обмен кальция
Надпочечники	Альдостерон Адреналин, норадреналин	Кора: минеральный обмен Мозговой отдел:ССС
Поджелудочная	Инсулин, глюкагон	Обмен сахара
Половые	Тестостерон, эргостерон, прогестерон	Размножение, половое поведение, облик

Факты о гормонах

- Объятия и поглаживание домашних питомцев стимулируют у человека выработку **окситоцина**, который поможет снять отеки и быстрее заживляет раны.



- Обнаружена взаимосвязь между выработкой витамина D и уровнем **тестостерона**. Чем больше времени быть на солнце, тем больше тестостерона выработает ваш организм.

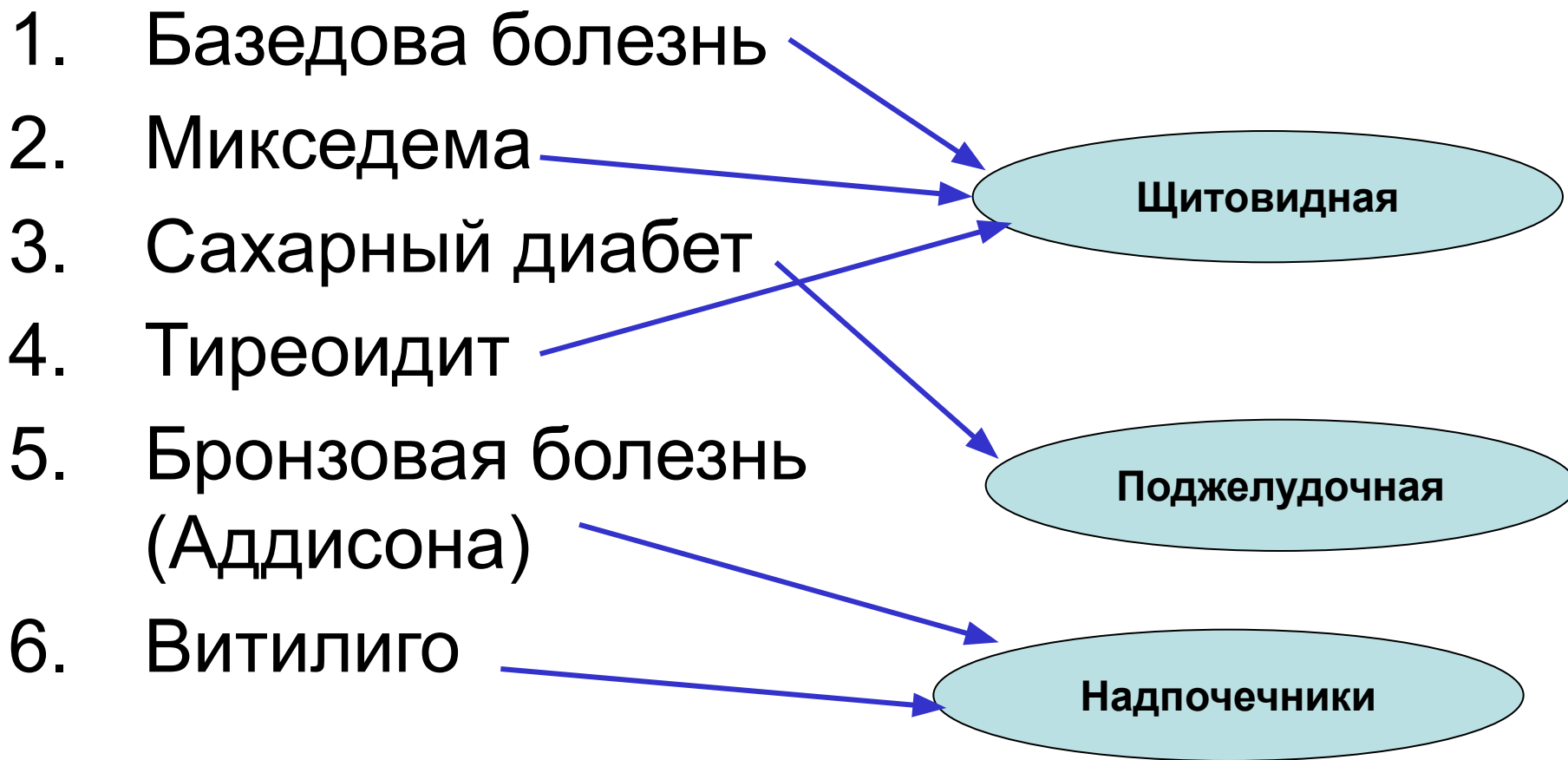
- Алкоголь притормаживает выработку **антидиуретического гормона**, благодаря которому почки удерживают воду. Люди, пьющие алкоголь, подмечают у себя учащённое мочеиспускание.






- Во время стресса миндалины вырабатывают критичное количество **адреналина и кортизола**, что приводит к улучшению функции запоминания стрессовых переживаний.






Проверочка



Поджелудочная железа в организме человека

- 1) участвует в иммунных реакциях
- 2) соединена с желудком
- 3) соединена с тонким кишечником 
- 4) образует гормоны 
- 5) выделяет желчь
- 6) выделяет пищеварительные ферменты 

Признаки гипофиза

- 1) железа расположена на шее,
выделяет тироксин
- 2) железа расположена в
промежуточном мозге 
- 3) парная железа, гормон — адреналин
- 4) выделяет гормон роста —
соматотропин 
- 5) регулирует гормональную
деятельность других желёз 
- 6) выделяет инсулин и глюкагон

1. Образуют жир
2. Участвуют в терморегуляции
3. Вырабатывают полноценную пищу для ребенка
4. Удаляют из организма минеральные вещества
5. Повышают эластичность кожи

Потовая железа

Сальная железа

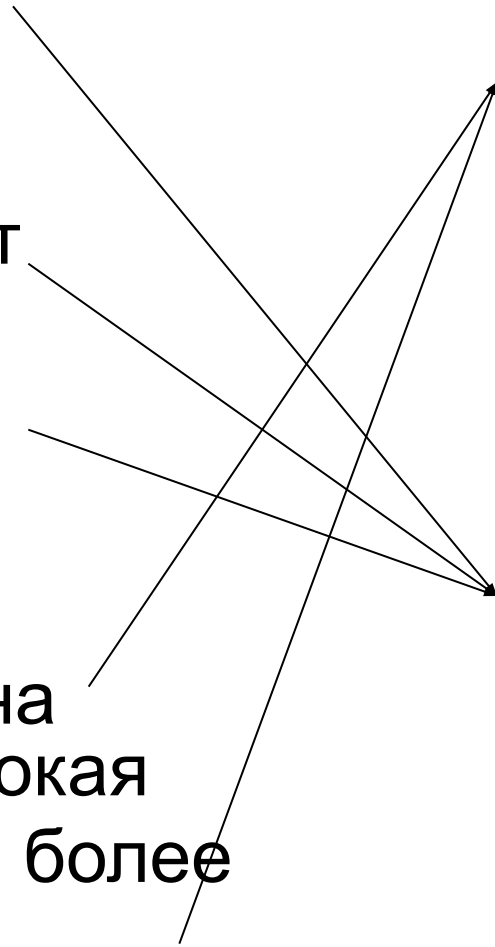
Млечная железа

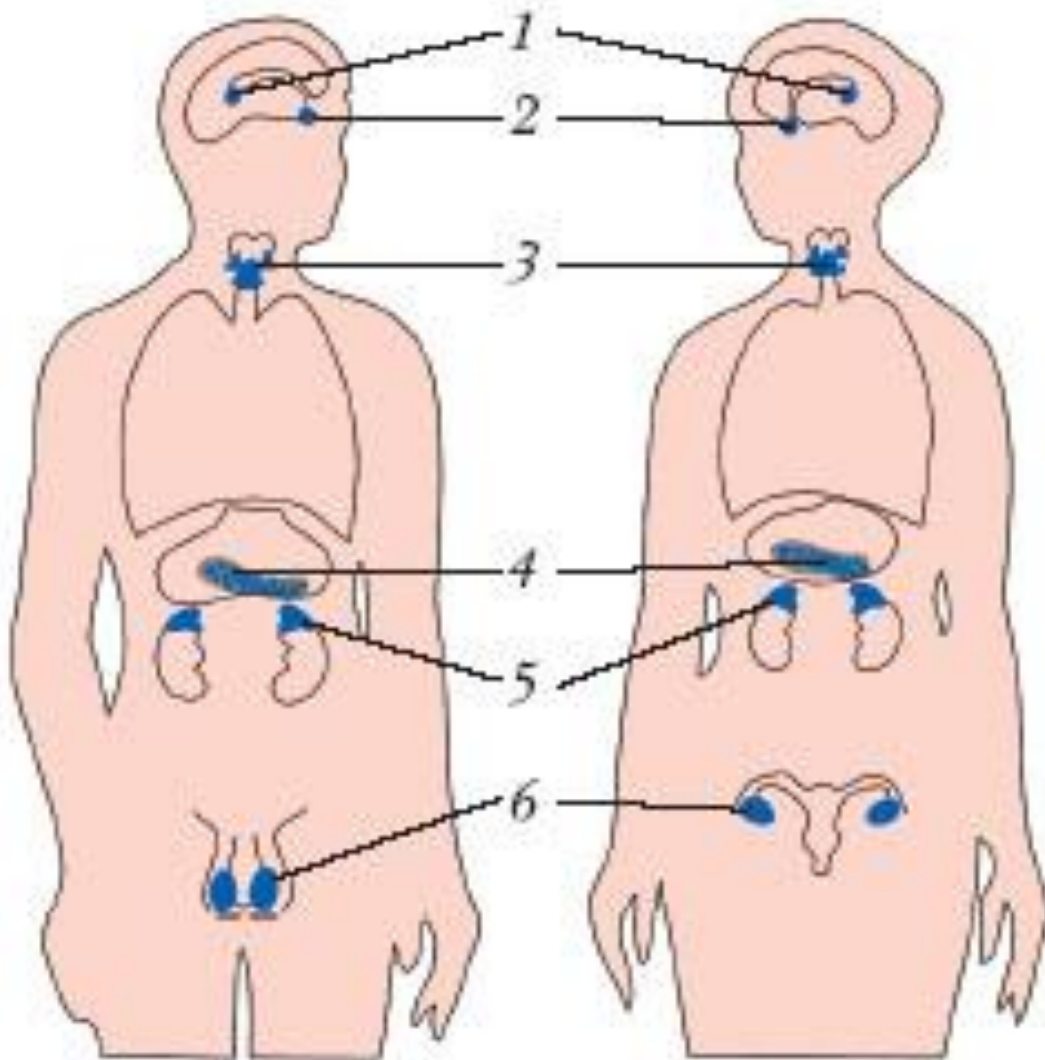


1. Регуляция осуществляется эндокринной системой
2. Регуляцию осуществляют гормоны
3. Доставляется кровеносной системой
4. Скорость воздействия на организм высокая
5. Эволюционно более молодой

**Нервный
механизм
регуляции**

**Гуморальный
механизм
регуляции**





1 - эпифиз

2 - гипофиз

3 - щитовидная

4 - поджелудочная

5- надпочечники

6- яичники и семенники

Акромегалия

Микседема

Тиреоидоз

Витилиго

Красная волчанка

Болезнь Аддисона

Болезнь Кушинга

Гигантизм, гипофиз

Ожирение, щитовидная

**Гипофункция
щитовидной железы**

**Нарушение
надпочечников и кожи**

**Аутоиммунная болезнь,
поражение соединительной ткан**

Медная болезнь

**Нарушение
надпочечников**

