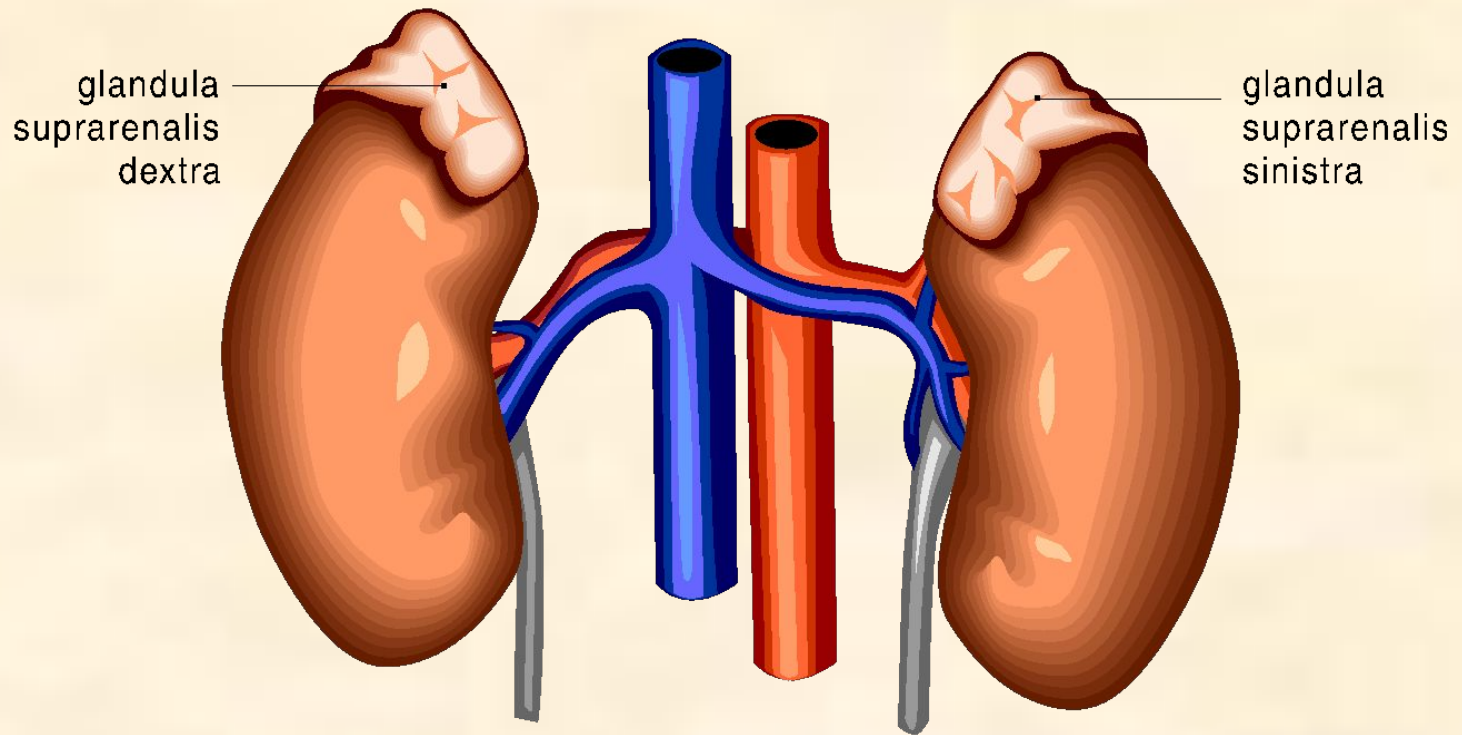


КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ

**Раздел III.
«НЕРВНАЯ И ГОРМОНАЛЬНАЯ
РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИЙ»**

**Тема лекции:
«ЧАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ
ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ,
ТКАНЕЙ И КЛЕТОК»**

Физиология надпочечников



GLANDULAE SUPRARENALES

ОСНОВНЫЕ ГОРМОНЫ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ

- КЛУБОЧКОВАЯ ЗОНА:
МИНЕРАЛОКОРТИКОИДЫ:
АЛЬДОСТЕРОН
- ПУЧКОВАЯ ЗОНА: ГЛЮКОКОРТИКОИДЫ:
КОРТИЗОЛ/КОРТИКОСТЕРОН = 5:1
- СЕТЧАТАЯ ЗОНА: АНДРОГЕНЫ:
ДЕГИДРОЭПИАНДРОСТЕРОН (ДГЭА),
ДГЭА-СУЛЬФАТ, АНДРОСТЕНДИОН

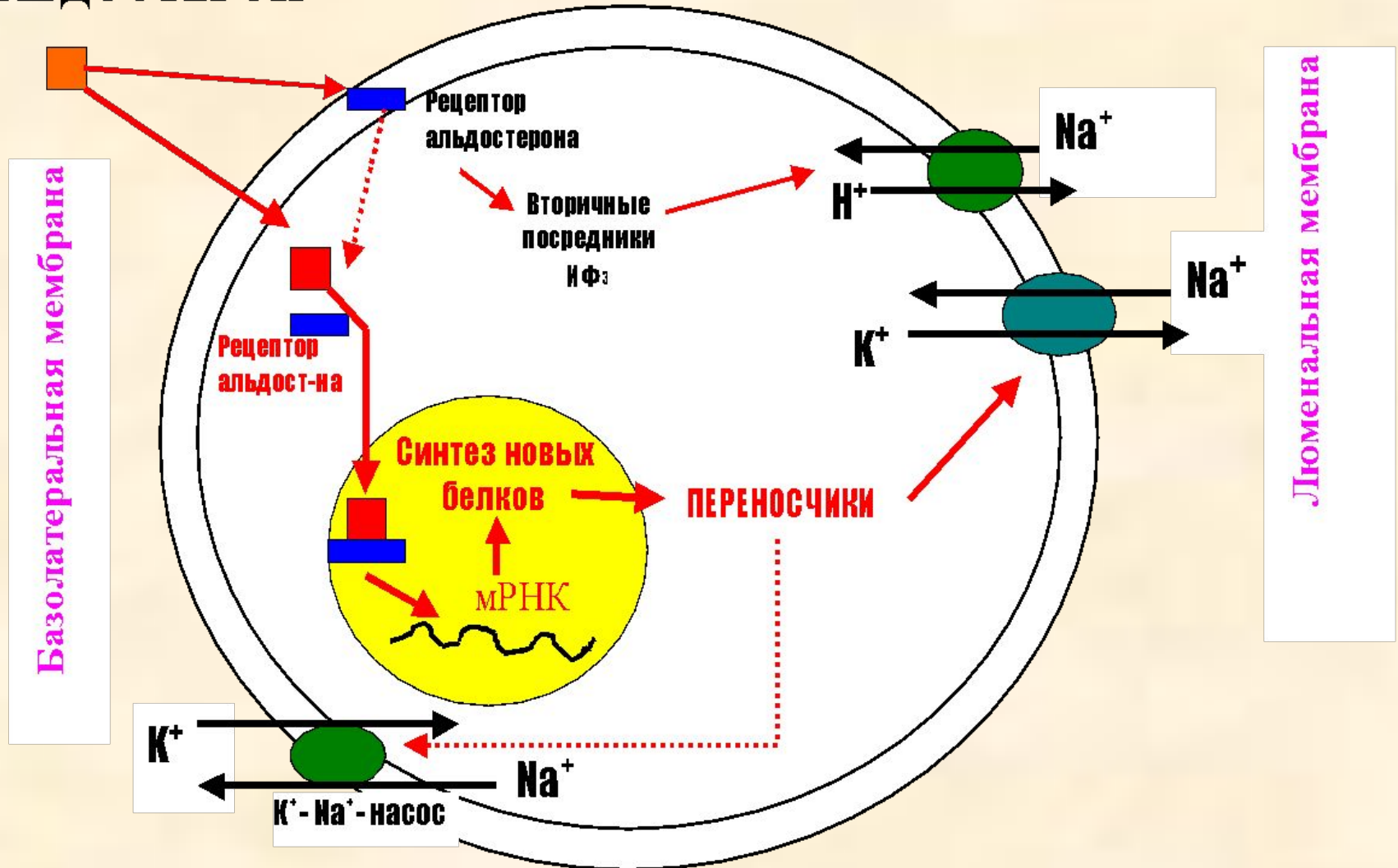
КЛУБОЧКОВАЯ ЗОНА
МИНЕРАЛОКОРТИКОИДЫ

Основные эффекты минералокортикоидов

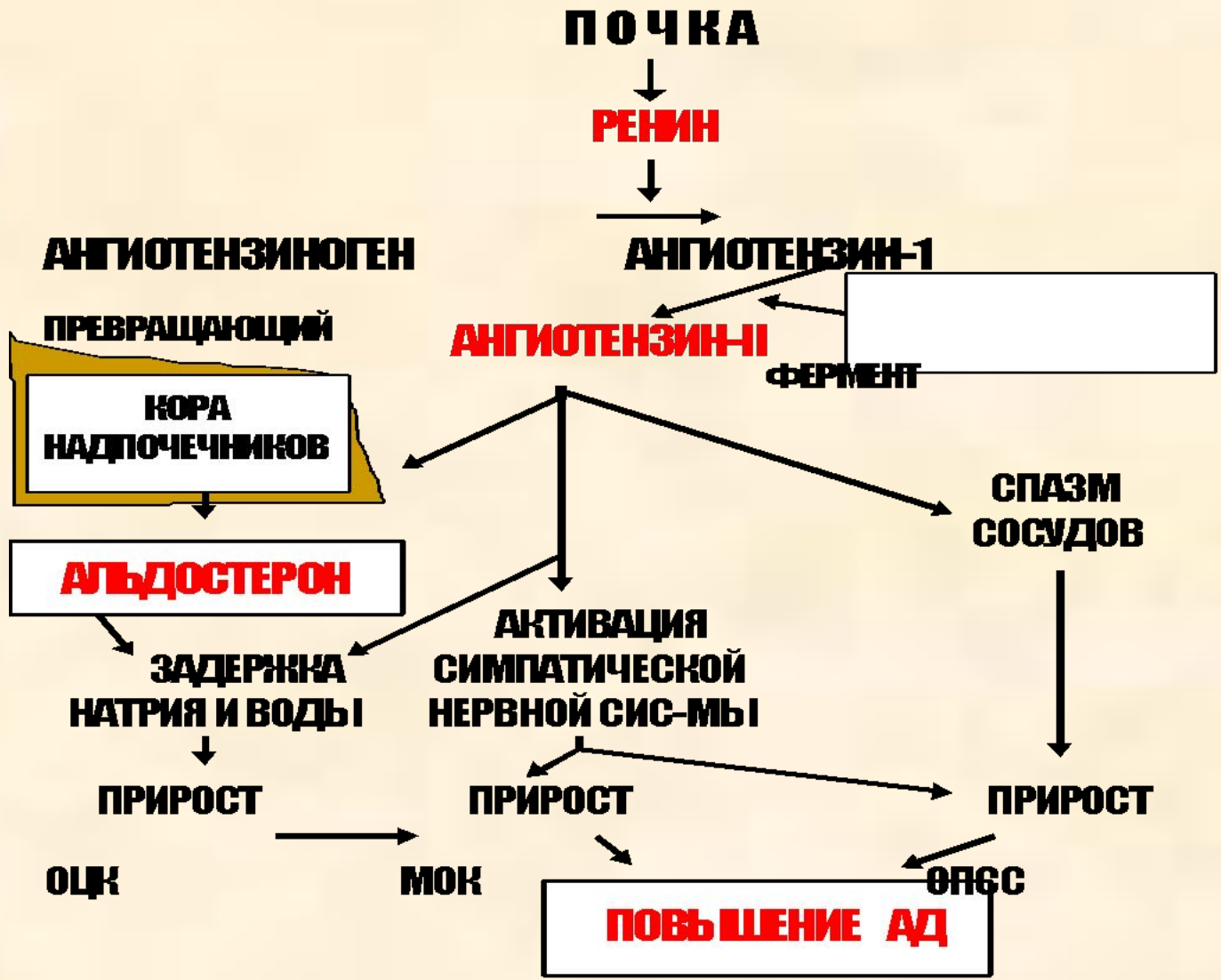
- активация реабсорбции Na^+ и секреции K^+ в нефронах почек;
- регуляция электролитного и водного гомеостаза, осмотического давления и АД;
- при избытке - гиперволемиа, гипертензия, отеки, гипокалиемиа, алкалоз, нарушения сердечного ритма;
- при недостатке - гиповолемиа, гипотензия, гиперкалиемиа, ацидоз, нарушения сердечного ритма, нарушения пищеварения.

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ АЛЬДОСТЕРОНА

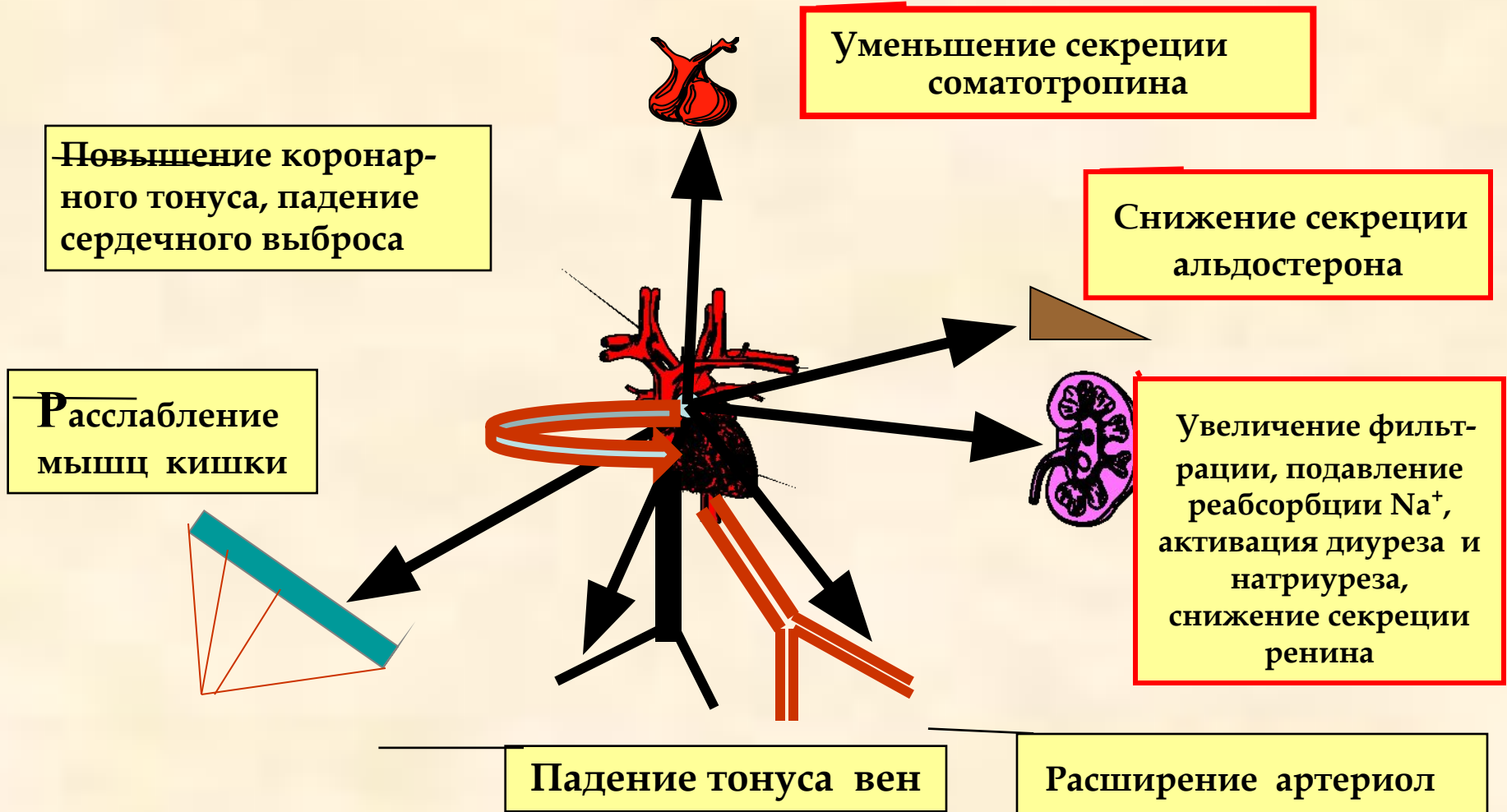
АЛЬДОСТЕРОН



РЕНИН-АНГИОТЕНЗИН-АЛЬДОСТЕРОНОВАЯ СИСТЕМА

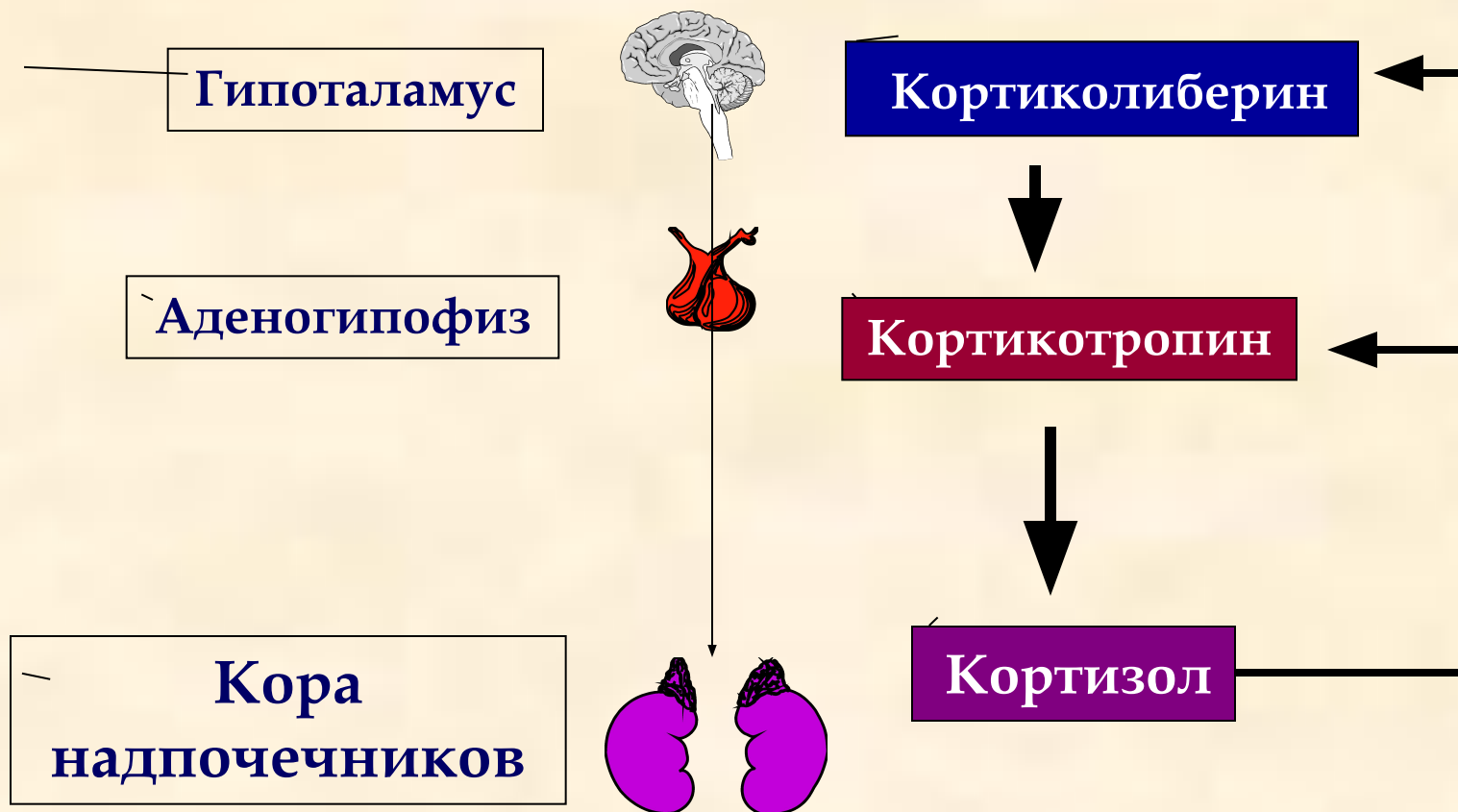


АТРИОПЕПТИД



ПУЧКОВАЯ ЗОНА
ГЛЮКОРТИКОИДЫ

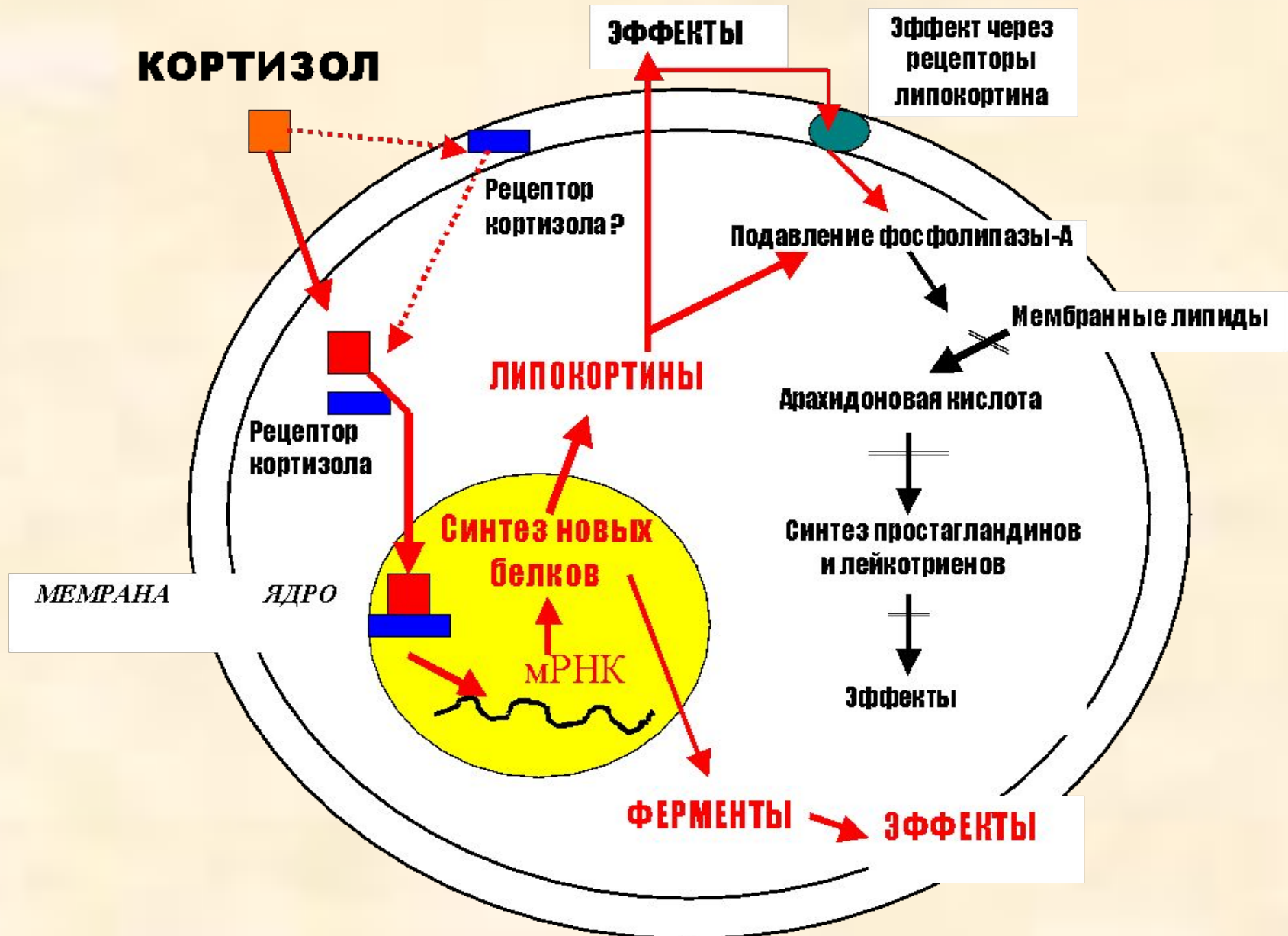
ГИПОТАЛАМО-АДЕНОГИПОФИЗАРНО-НАДПОЧЕЧНИКОВАЯ СИСТЕМА



Физиологические эффекты глюкокортикоидов

- Регуляция углеводного, белкового и жирового обменов
- Обеспечение устойчивости организма к действию повреждающих факторов – стрессоров
- Стимуляция синтеза катехоламинов
- Регулирование иммунного ответа организма
- Противовоспалительные эффекты
- Сосудистые эффекты

Механизм действия глюкокортикоидов



СЕТЧАТАЯ ЗОНА

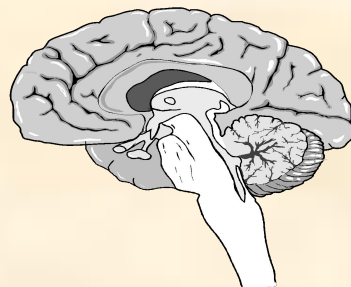
АНДРОГЕНЫ



Формирование вторичных половых признаков

МОЗГОВОЕ ВЕЩЕСТВО КАТЕХОЛАМИНЫ

ГИПОТАЛАМО-СИМПАТО-АДРЕНАЛОВАЯ СИСТЕМА



Головной
мозг

ГИПОТАЛАМУС

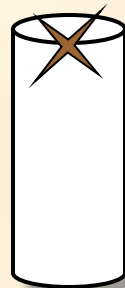
Спинной
мозг

T₅-T₉ сегменты

Мозговое в-во
надпочечника
(холинорецеп-
торы клеток)

Спланхнический нерв

АДРЕНАЛИН



МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ АДРЕНАЛИНА

УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН

ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ:

АКТИВАЦИЯ СЕКРЕЦИИ ГЛЮКАГОНА;

ПОДАВЛЕНИЕ СЕКРЕЦИИ ИНСУЛИНА;

ГЛИКОГЕНОЛИЗ В ПЕЧЕНИ И МЫШЦАХ;

АКТИВАЦИЯ ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗА В ПЕЧЕНИ И

ПОЧКАХ;

ПОДАВЛЕНИЕ ЗАХВАТА ГЛЮКОЗЫ В МЫШЦАХ,

СЕРДЦЕ, ЖИРОВОЙ ТКАНИ.

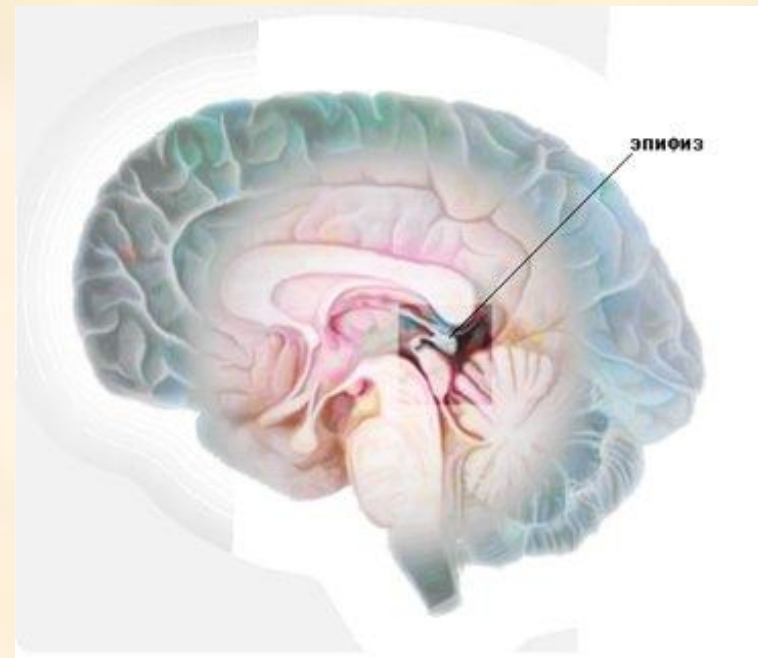
МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ АДРЕНАЛИНА

ЖИРОВОЙ ОБМЕН:

- АКТИВАЦИЯ ТРИГЛИЦЕРИДЛИПАЗЫ И СТИМУЛЯЦИЯ ЛИПОЛИЗА В ЖИРОВОЙ ТКАНИ
- АКТИВАЦИЯ КЕТОГЕНЕЗА В ПЕЧЕНИ
- УВЕЛИЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖИРНЫХ КИСЛОТ И АЦЕТОУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ КАК ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЕ И КОРЕ ПОЧЕК, ЖИРНЫХ КИСЛОТ СКЕЛЕТНЫМИ МЫШЦАМИ

ЭПИФИЗ

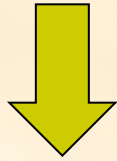
ЭПИФИЗ (греч. epiрhysis – шишка, нарост) железа, расположенная в глубине мозга. Функционирует как воспринимающий свет орган либо как эндокринная железа, активность которой зависит от освещенности.



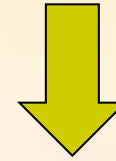
Часы жизни



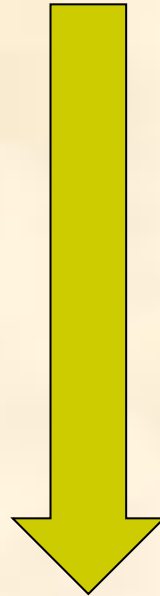
Эпифизарные гормоны и гормоноиды



СЕРОТОНИН



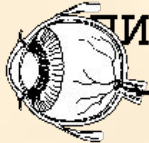
МЕЛАТОНИН



АДРЕНОГЛОМЕРУЛОТРОПИН

ЭПИФИЗ

ФУНКЦИИ ЭПИФИЗА



РЕТИКУЛОГИПОТАЛАМИЧЕСКИЙ

ГИПОТАЛАМУС

ВЕРХНИЙ ШЕЙНЫЙ
СИМПАТИЧЕСКИЙ

НОРАДРЕНАЛИН

ЭПИФИЗ

МЕЛАТОНИН

АДЕНОГИПОФИЗ
ТКАНИ

Модулирование секреции
гормонов, кортикотропина, соматотропина, пролактина и тиреотропина

ЭНДОКРИННЫЕ

Подавление секреции инсулина и прогестерона

КИШЕЧНИК
СИСТЕМА

Повышение сократимости гладких мышц, подавление секреции пептидных гормонов

ПОЧКИ

Диуретический эффект

ИММУННАЯ

Активация гуморального и клеточного иммунитета

СИМПАТИЧЕСКИЕ НЕРВЫ

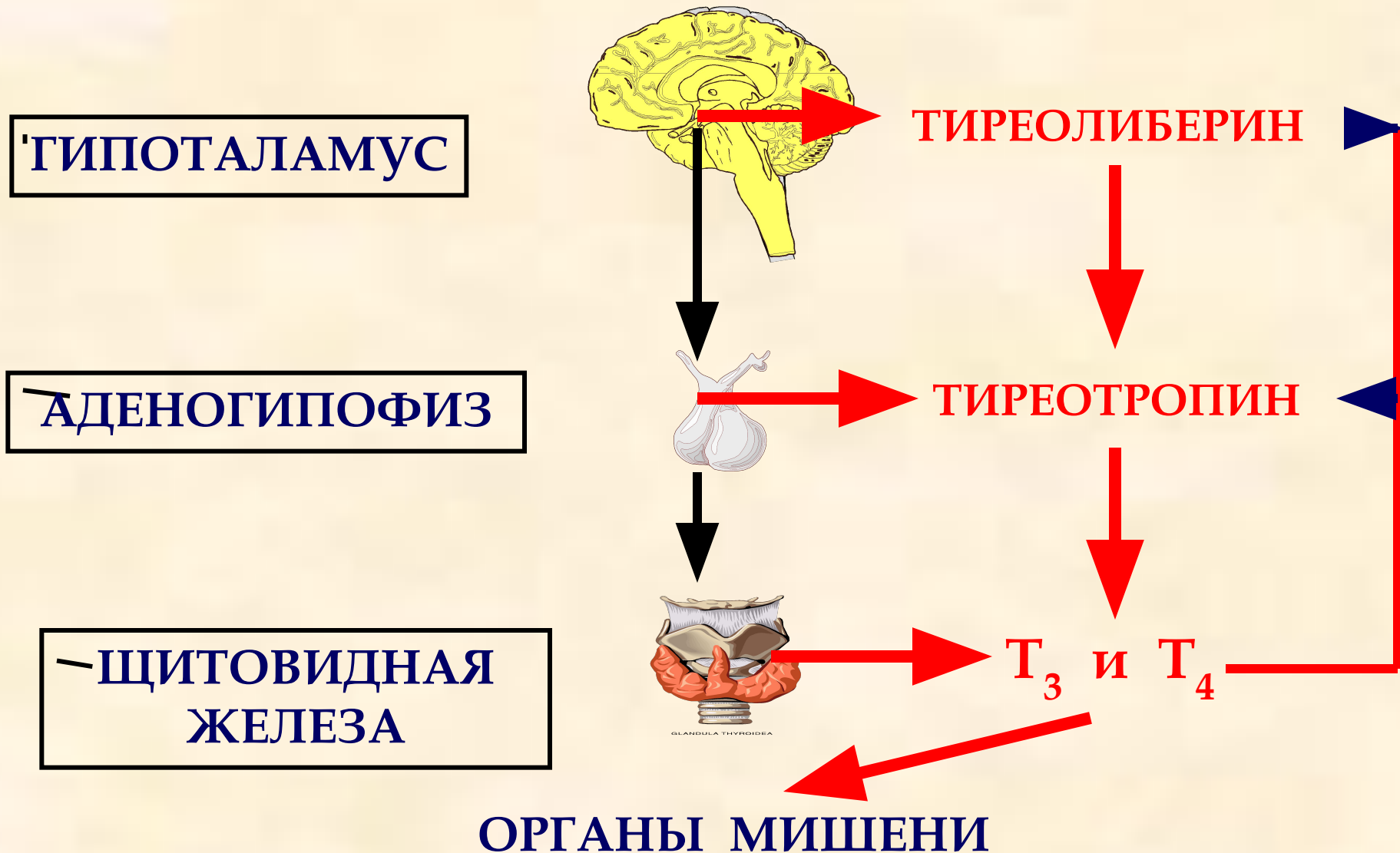
КАРДИАЛЬНЫЕ,
ПНЕЙМОКАРДИАЛЬНЫЕ,
ПНЕЙМОГАСТРИЧЕСКИЕ,
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ,
СЕТЧАТКИ

ФИЗИОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



GLANDULA THYROIDEA

ГИПОТАЛАМО-АДЕНОГИПОФИЗАРНО-ТИРЕОИДНАЯ СИСТЕМА

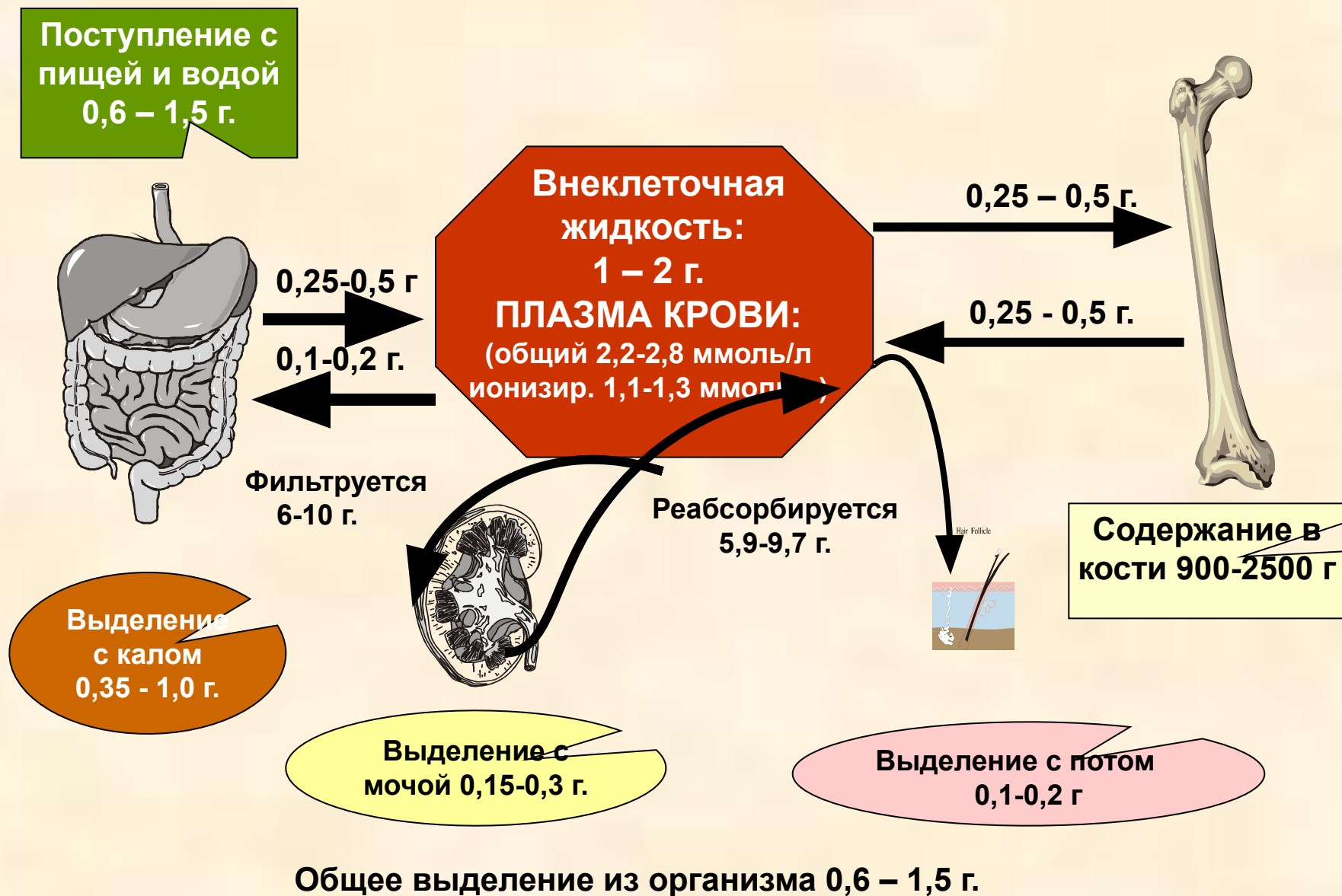


ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ЙОДСОДЕРЖАЩИХ ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Увеличение экспрессии генов, иРНК и синтеза белка
- Повышение энергетического обмена (основной обмен)
- Повышение термогенеза в тканях и температуры тела
- Повышение активности Na^+ - K^+ -насоса и возбудимости
- Обеспечение роста и созревания, особенно, мозга
- Обеспечение нормальной генеративной функции
- Обеспечение лактации
- Обеспечение синтеза бета-адренорецепторов, подавление активности МАО, повышение эффектов симпатической регуляции

Кальцийрегулирующие гормоны

Схема гомеостаза кальция



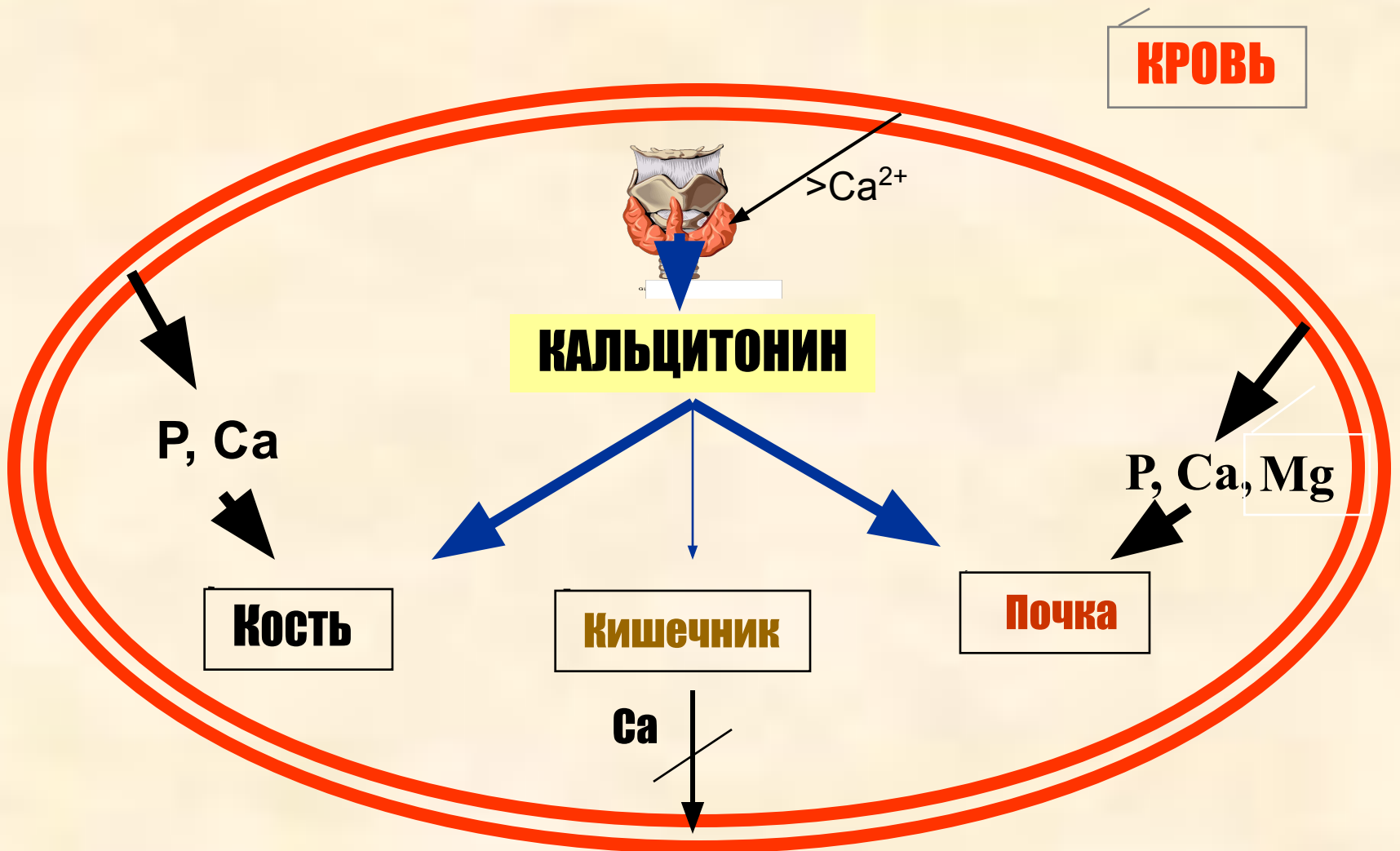
КАЛЬЦИЙРЕГУЛИРУЮЩИЕ ГОРМОНЫ

Гормон С-клеток щитовидной железы – кальцитонин (тиреокальцитонин)

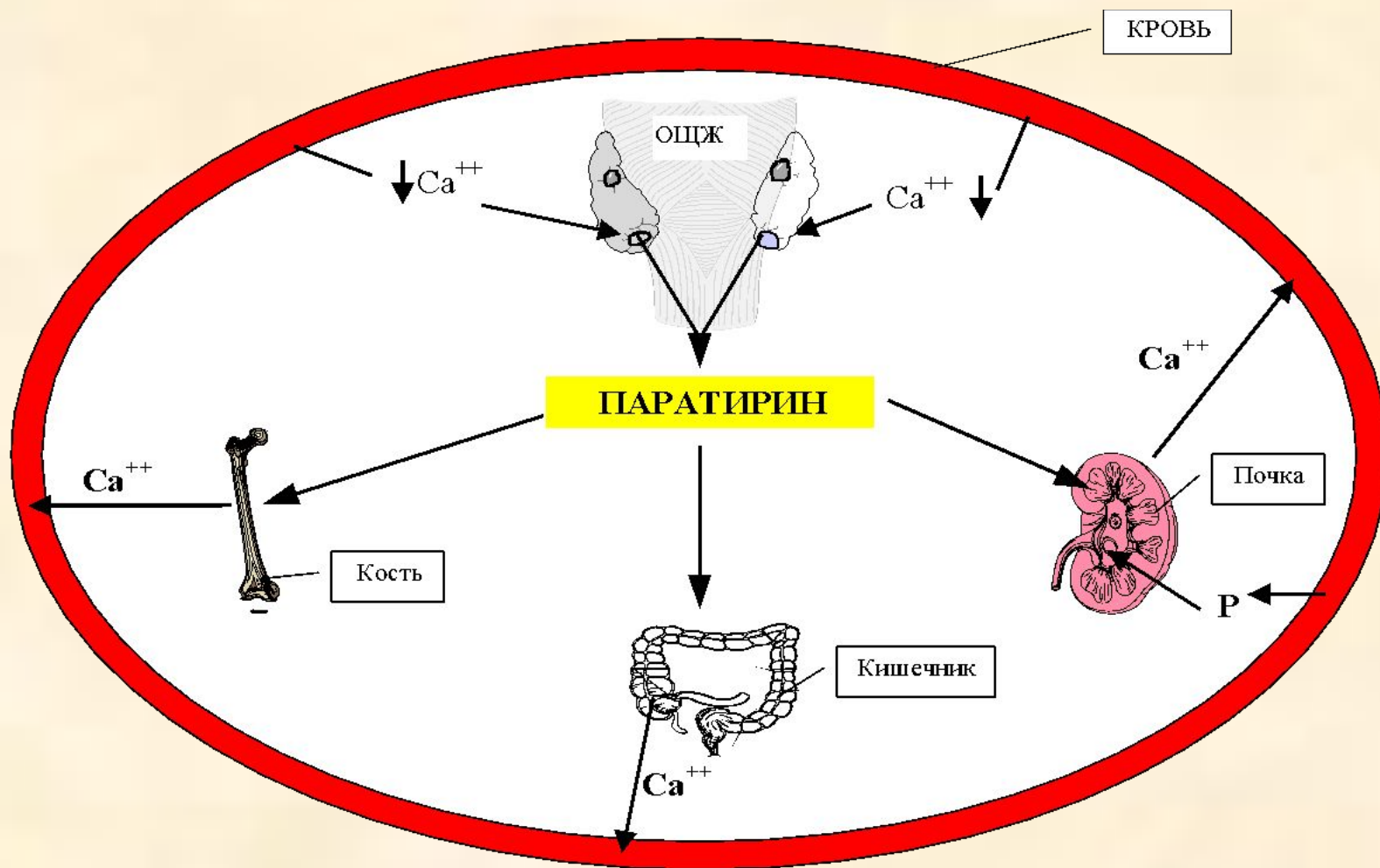
Гормон околощитовидных желез паратирин (паратгормон, паратиреокринин)

Гормон почек кальцитриол (производное витамина Д)

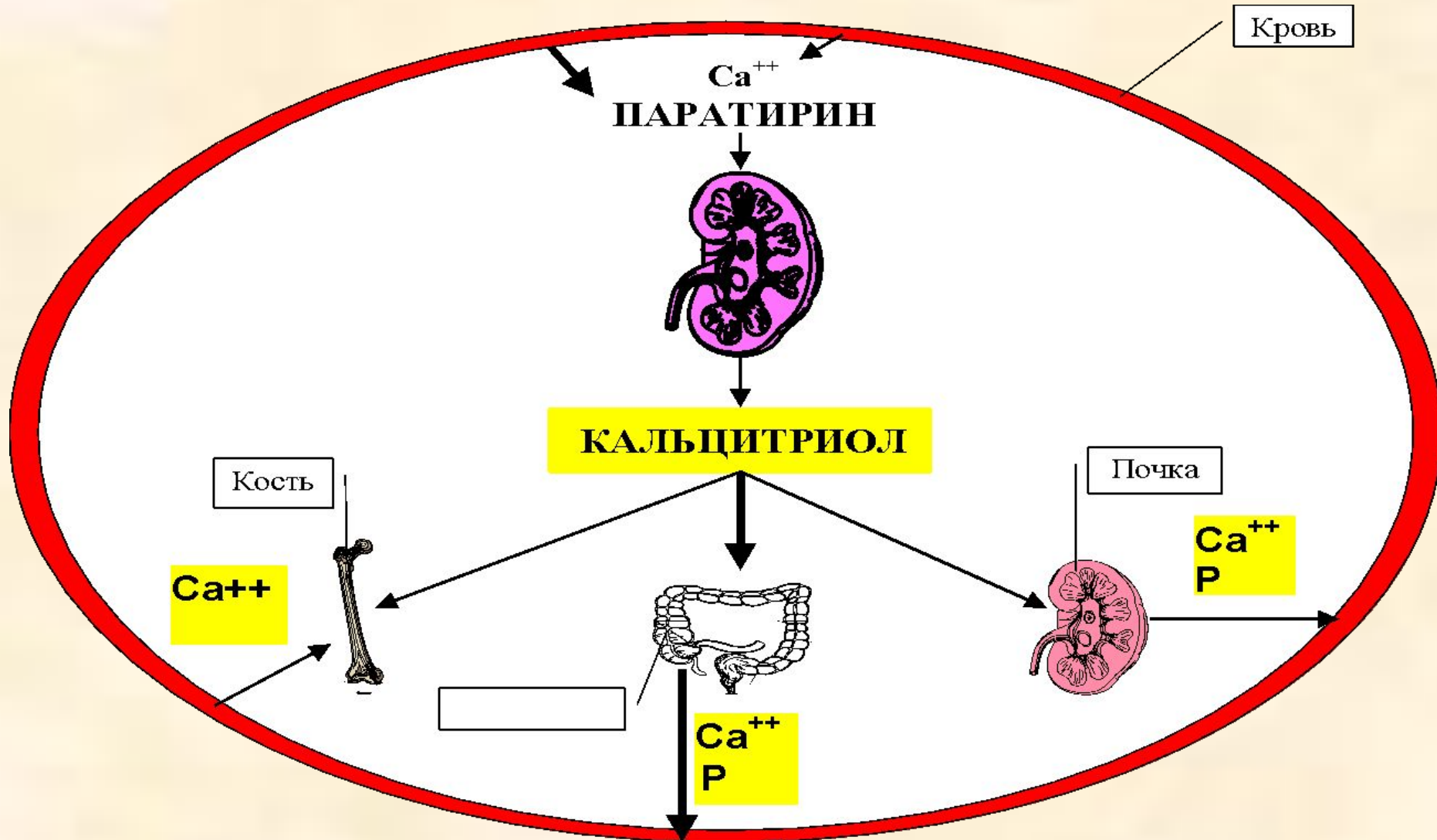
ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ КАЛЬЦИТОНИНА



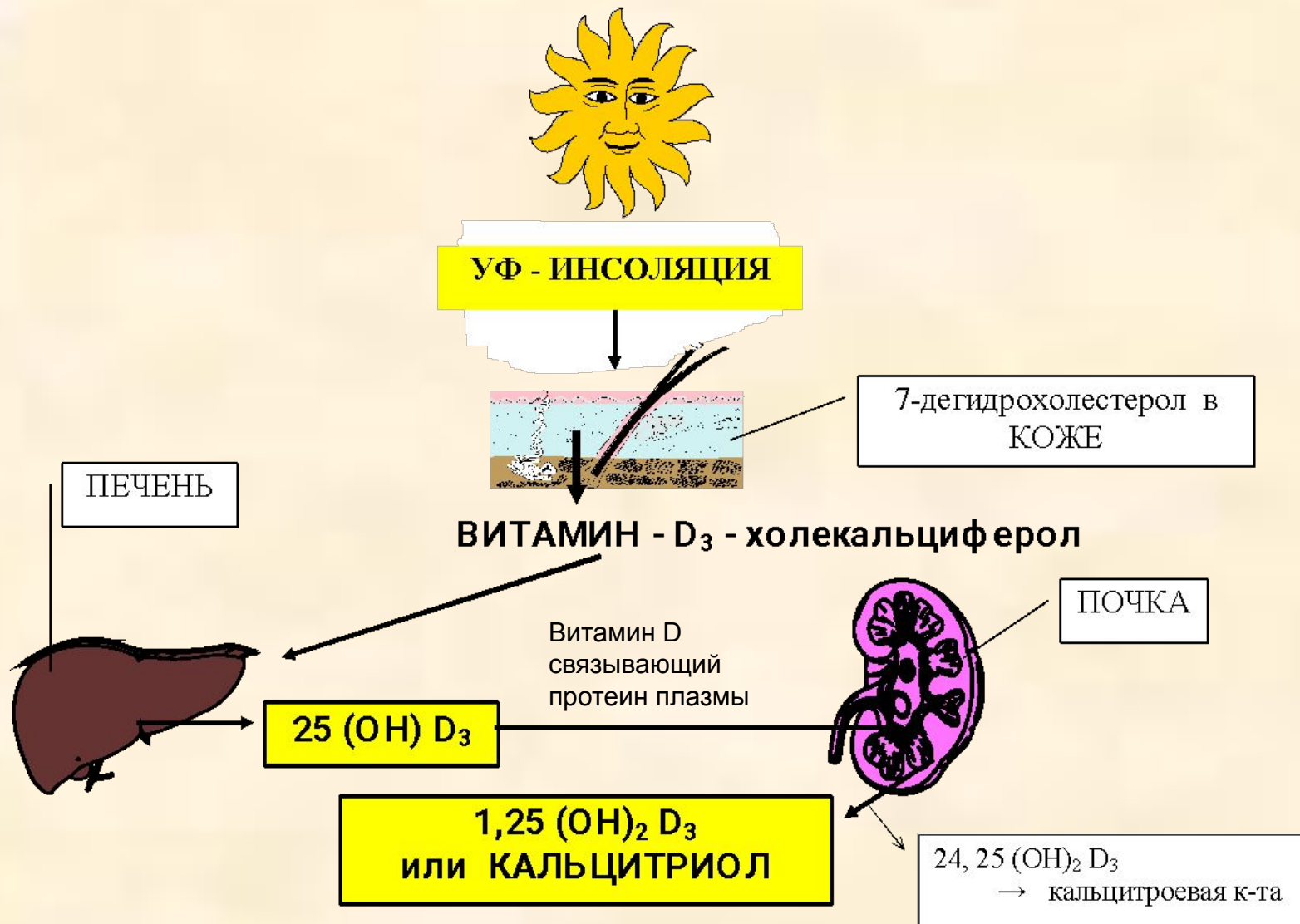
ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПАРАТИРИНА



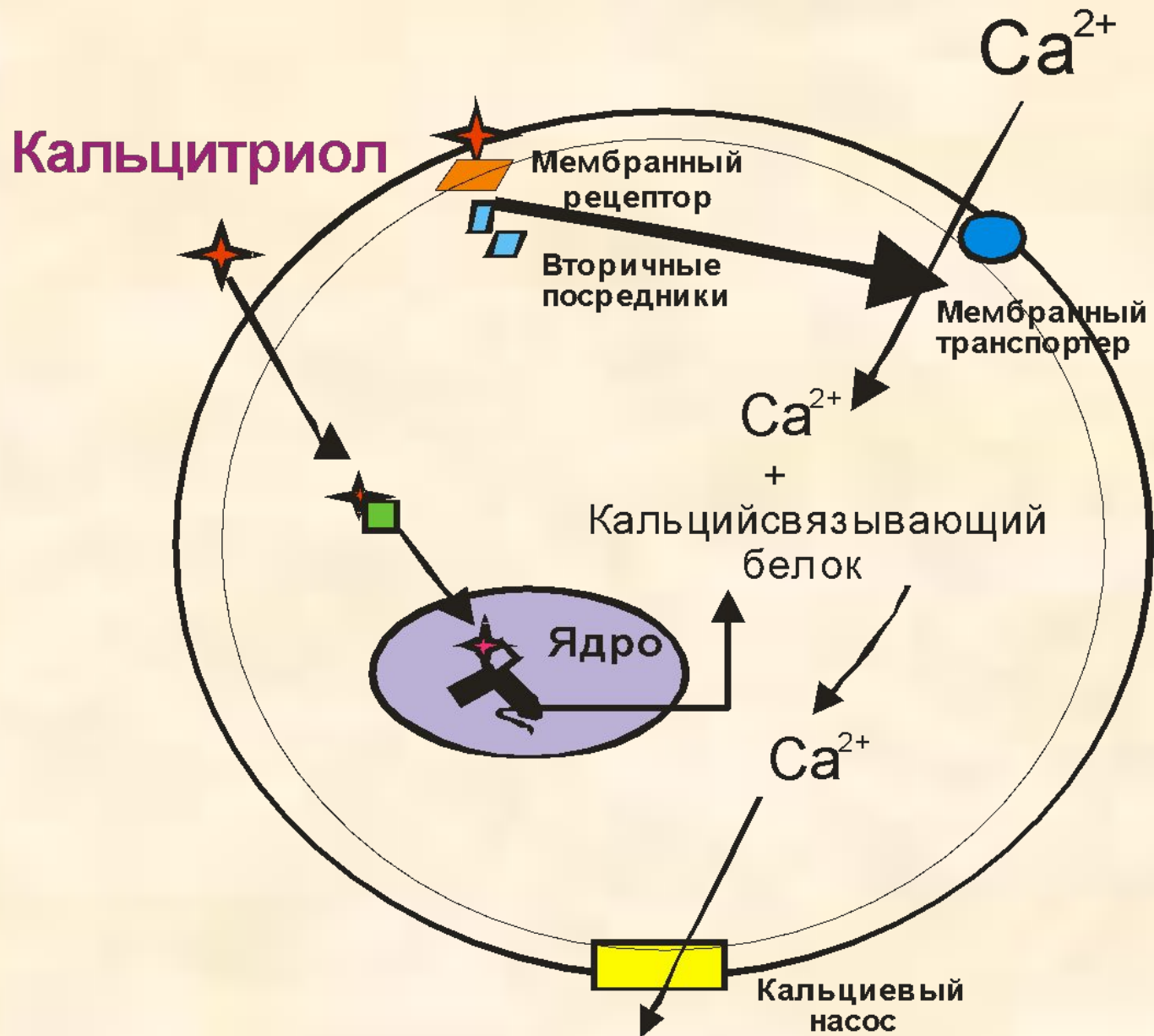
ОСНОВНЫЕ ЭФФЕКТЫ КАЛЬЦИТРИОЛА



ОБРАЗОВАНИЕ КАЛЬЦИТРИОЛА



Механизм действия кальцитриола



Мадонна с младенцем,
святыми Петром и Павлом

Дирк Боутс

(1450, Нидерланды)



Альбрехт Дюрер

(1512, Германия)

Мадонна с младенцем



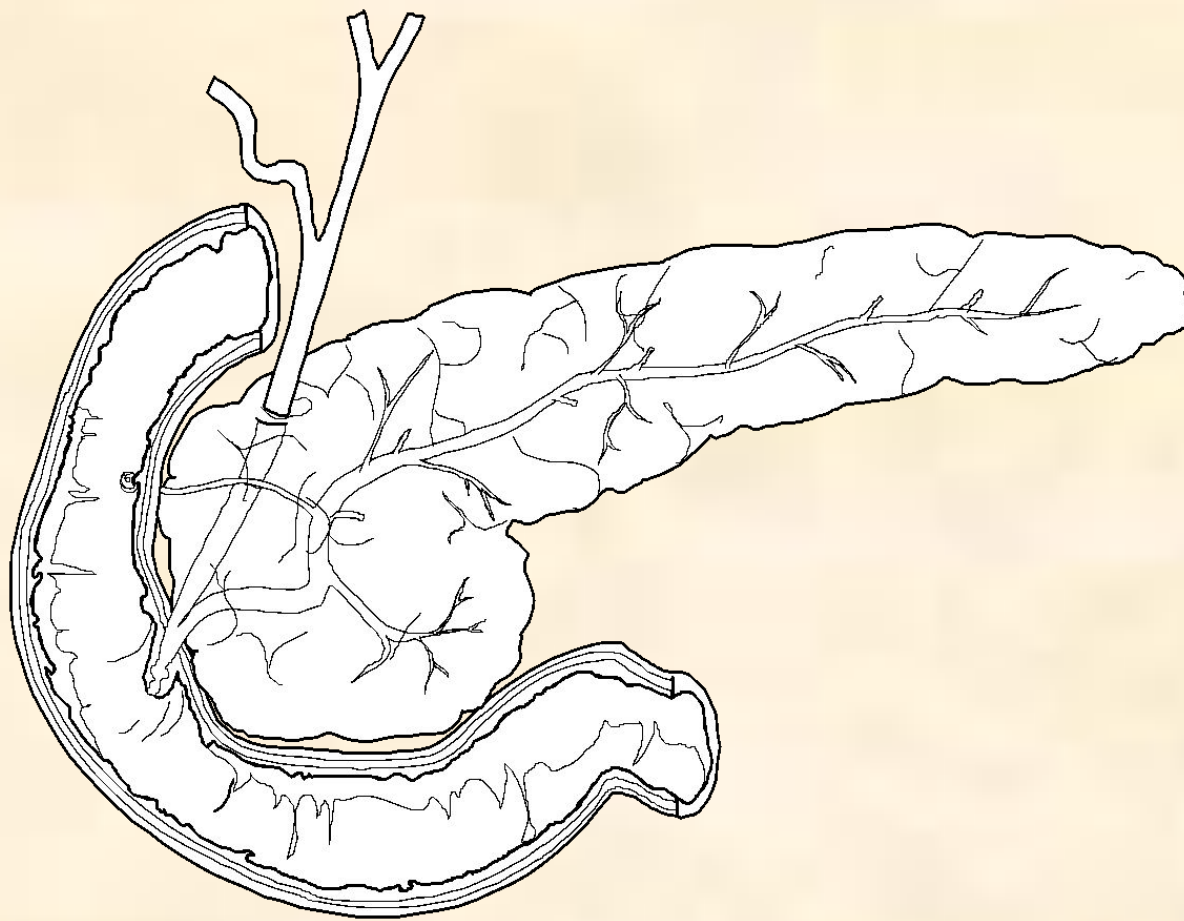
Лукас Кранах Старший

(Германия, 1525)

Мадонна с младенцем



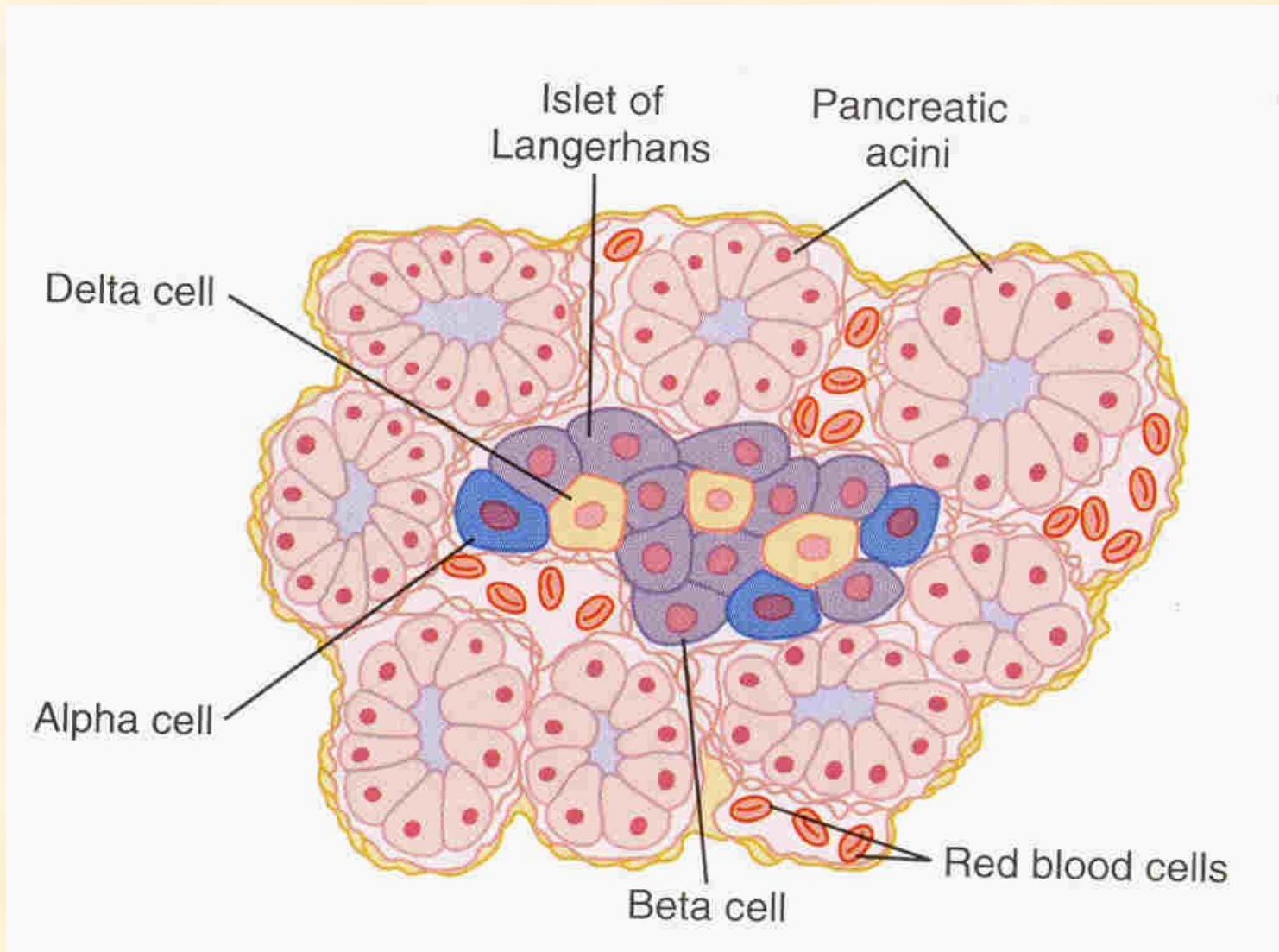
САХАРРЕГУЛИРУЮЩИЕ ГОРМОНЫ



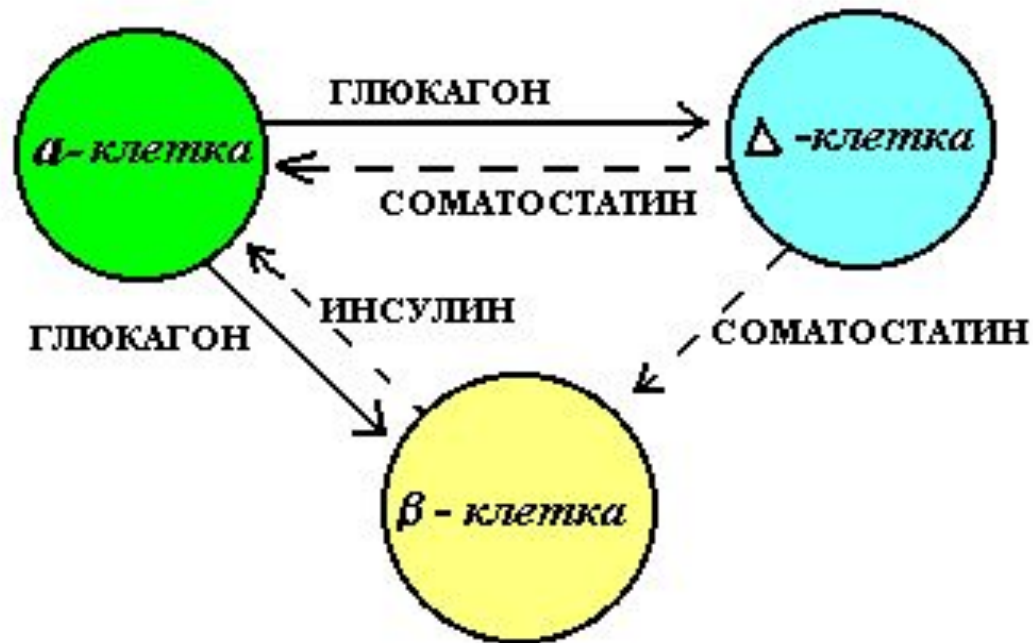
ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УРОВЕНЬ ГЛИКЕМИИ



Островки Лангерганса поджелудочной железы



ВЗАИМОСВЯЗИ КЛЕТОК ОСТРОВКОВ ЛАНГЕРГАНСА



ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКИЕ ГОРМОНЫ

ГЛЮКАГОН	Увеличение гликогенолиза Увеличение глюконеогенеза
КАТЕХОЛАМИНЫ	Увеличение гликогенолиза Подавление секреции инсулина
ГЛЮКОКОРТИКОИДЫ	Увеличение глюконеогенеза
СОМАТОТРОПИН	Уменьшение потребления глюкозы тканями из-за снижения их чувствительности к инсулину

ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКИЕ ГОРМОНЫ

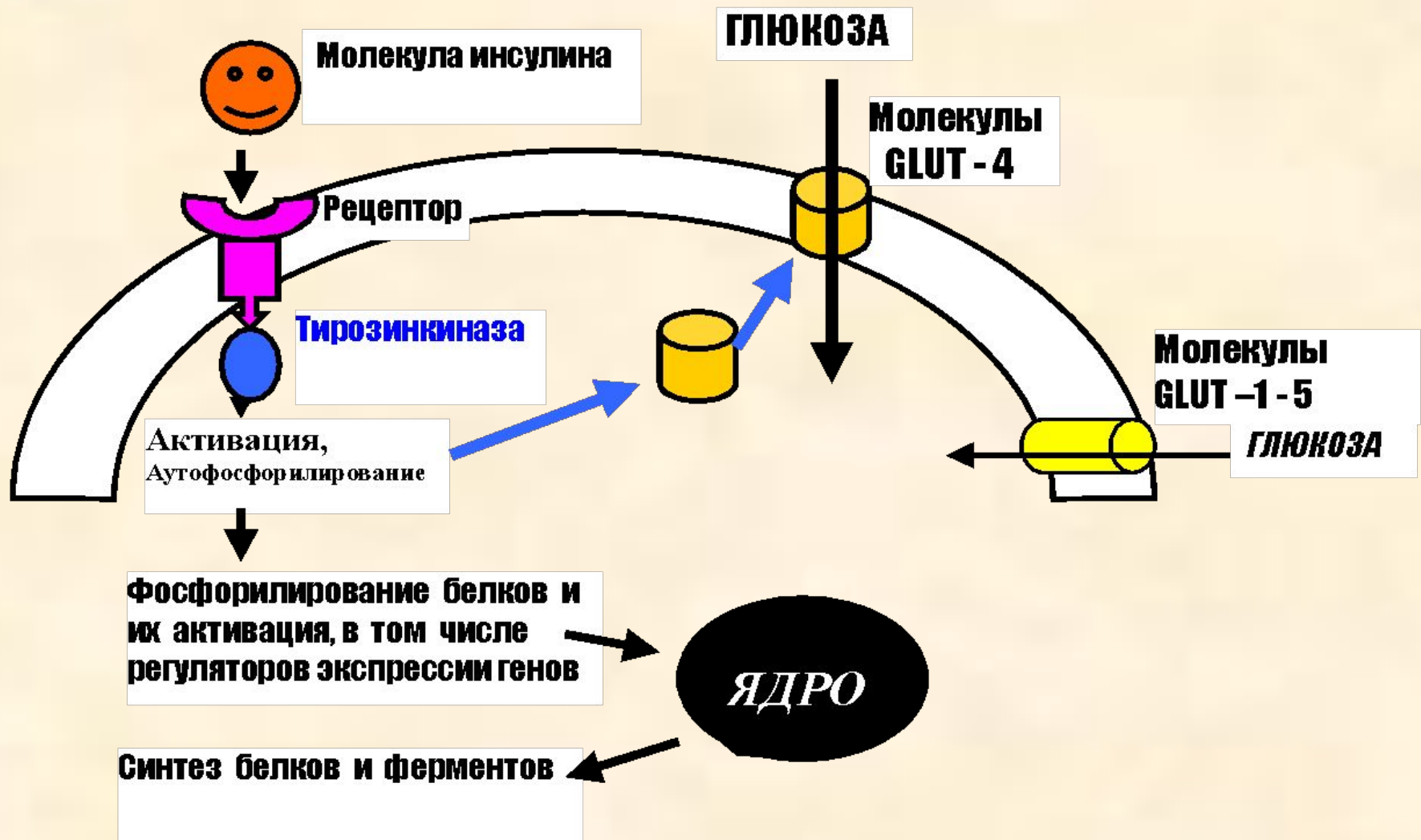
ИНСУЛИН

Увеличение поглощения глюкозы
мышечной, жировой ткани и печени
Уменьшение освобождения глюкозы из
печени
Уменьшение глюконеогенеза

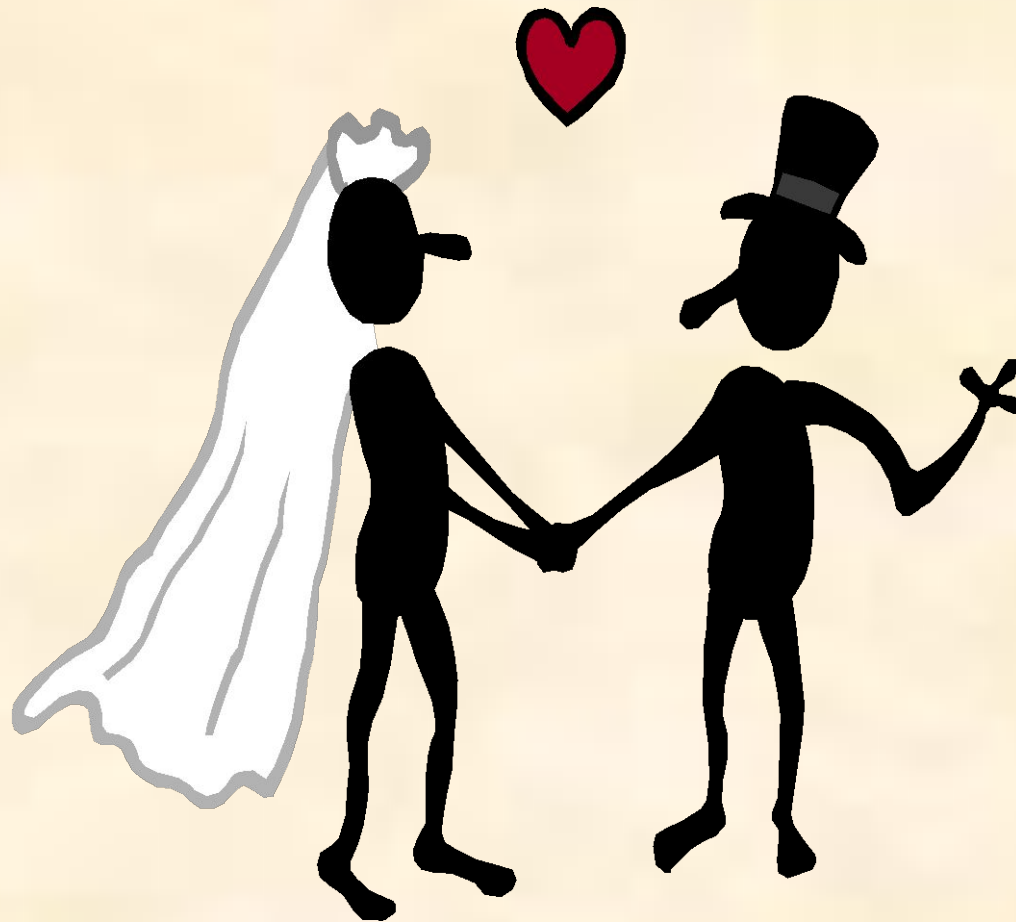
СОМАТОСТАТИН

Подавление освобождения глюкагона
Подавление всасывания глюкозы
кишечнике **В**

Механизм действия инсулина



Гормоны половых желез



ГИПОТАЛАМО-АДЕНОГИПОФИЗАРНО-ГОНАДНАЯ СИСТЕМА



ОРГАНЫ МИШЕНИ

МУЖСКИЕ ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ

- **КЛЕТКИ СЕРТОЛИ**
- ***ТЕСТОСТЕРОН***
- Половая дифференцировка в онтогенезе
- Регуляция полового поведения
- Развитие половых признаков
- Регуляция сперматогенеза
- Анаболический эффект на скелет и мускулатуру тела
- Задержка в организме азота, К, Р и кальция
- Активация синтеза РНК
- Стимуляция эритропоэза
- **КЛЕТКИ ЛЕЙДИГА**
- ***ИНГИБИН***
- Обратная связь с гипофизом, тормозящая секрецию фоллитропина
- ***Эстрогены***

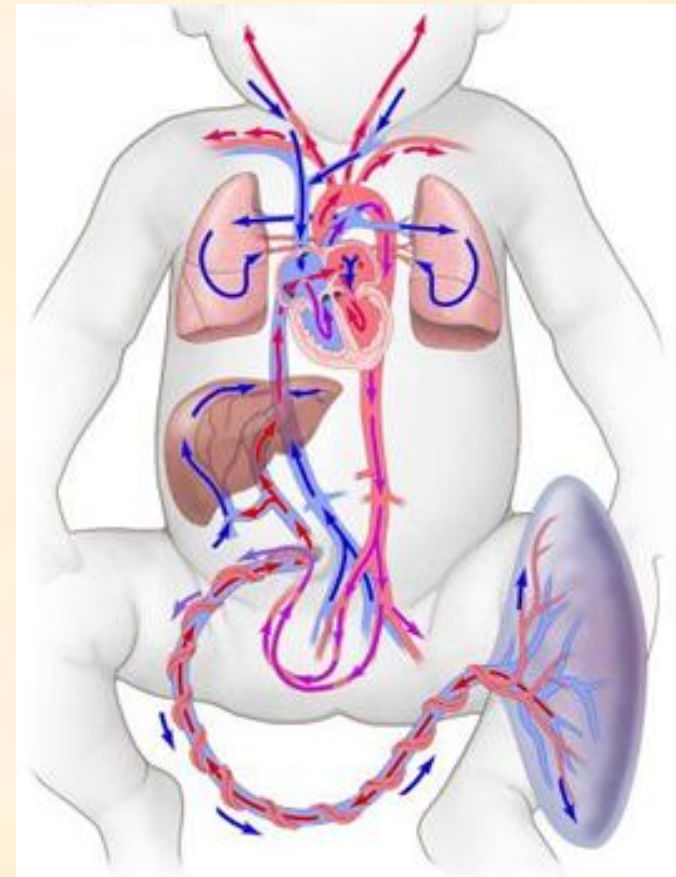
ЖЕНСКИЕ ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ

- **ЭСТРОГЕНЫ**
- **Половая дифференцировка в эмбриогенезе, половое созревание, развитие женских половых признаков, установление менструального цикла**
- **Рост мышцы и эпителия матки, стимуляция пролиферативной фазы цикла**
- **Регуляция полового поведения**
- **Увеличение сократимости матки и чувствительности ее к окситоцину**
- **Развитие молочных желез**
- **Слабый анаболический эффект**
- **Повышение активности остеобластов**
- **ПРОГЕСТЕРОН**
- **Сохранение беременности**
- **Ослабление готовности матки к сокращению**
- **Активация секреторных структур эндометрия**
- **Активация роста молочных желез**
- **Подавление секреции гонадотропинов гипофизом**
- **Антиальдостероновый эффект - натриурез**

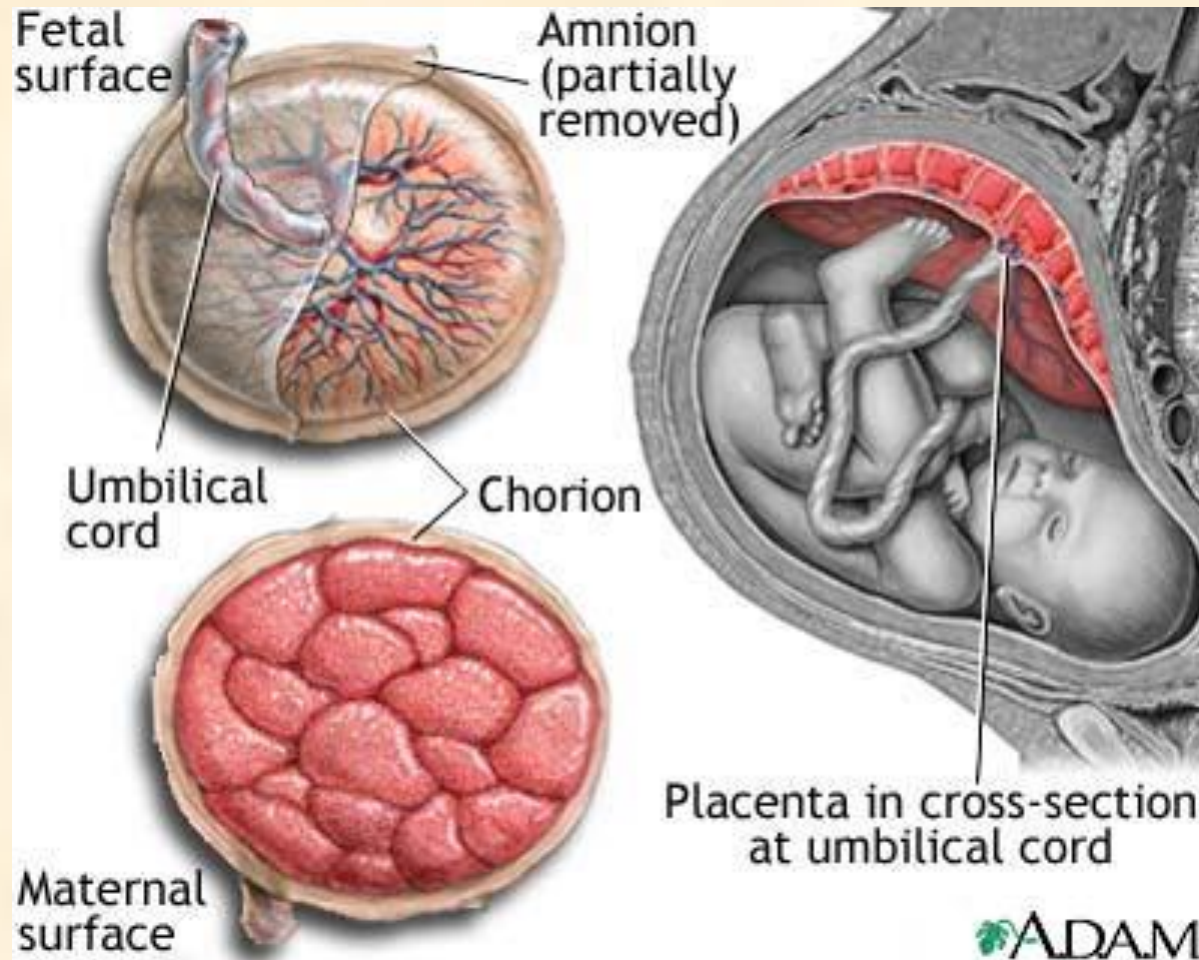
Плацента

Плацента (лат. placenta – лепешка),
детское место – развивающийся в
матке во время беременности орган,
осуществляющий связь организма
матери и плода.

В плаценте происходят процессы,
обеспечивающие нормальное
развитие зародыша и плода
(газообмен, синтез гормонов, защита
от действия вредных факторов,
иммунитет и др.).



Наряду с функцией по трансформации материнских гормонов плацента сама превращается во время беременности в **мощный эндокринный орган**, который обеспечивает наличие оптимального гормонального гомеостаза как у матери, так и у плода.



ГОРМОНЫ ПЛАЦЕНТЫ

Стероидные	Пептидные	Нейропептиды
Эстриол Эстрон Эстрадиол Прогестерон	Гонадотропин Соматомаммотропин Тиреотропин Корткотропин В-эндорфин а-меланотропин В-липотропин	Тиреолиберин Соматостатин Кортиколиберин Гонадолиберин Соматолиберин

ПРЯМЫЕ И ОБРАТНЫЕ СВЯЗИ В ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЕ

