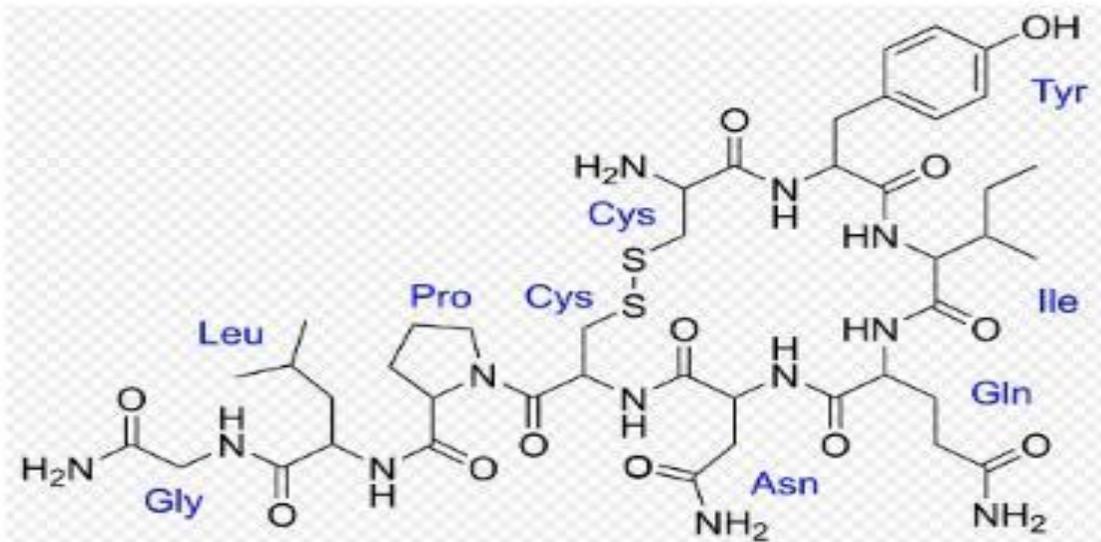


ГОРМОН  
Ы

# Эндокринология - наука, изучающая железы внутренней секреции



Молекула гормона  
ОКСИТОЦИНА

- 1855 г. – впервые введено понятие «внутренняя секреция» французским физиологом К. Бернарром
- 1905 г. – впервые английскими физиологами был предложен термин «гормон» ( греч. hormao - возбуждаю, побуждаю)

# Общие сведения о гормонах

**Гормоны** - сигнальные вещества, образующиеся в клетках **ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ** и выделяемые в кровь, посредством которой переносятся к **ОРГАНАМ-МИШЕНЯМ**, где выполняют определенные биохимические и физиологические регуляторные функции.

# ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ



Пример: телефон  
Переносчик: электричество  
Скорость: быстро  
Возраст: молодой  
Эквивалент: нервная система



Пример: письмо  
Переносчик: бумага  
Скорость: медленно  
Возраст: старое  
Эквивалент: эндокринная система

На звонок по телефону можно ответить письмом и наоборот!

*Гормоны - химические посредники, передающие информацию клеткам и регулирующие физиологические функции.*

*Эндокринная система во многом аналогична нервной системе, и эти две системы на многих уровнях регуляции функционируют как единое целое*

# ГОРМОНЫ

## *Механизмы влияния на ткани*

Концентрация гормонов в крови очень низка и измеряется часто в пико- и микромолях. Влияние на ткани осуществляется через адаптационные механизмы:

1. Ткани-мишени имеют специфические рецепторы, активно связывающие гормон. Их плотность (концентрация) очень высока. Они обладают высоким сродством к гормону.
2. Система ограниченной циркуляции.
3. Диффузия гормона в близлежащие клетки – паракринный эффект.
4. Образование гормона из предшественника в клетках тканей-мишеней.

## Звенья гормональной регуляции обмена веществ:

- скорость образования гормона и поступления его в кровь
- скорость распада
- механизм действия на превращения веществ

**НАРУШЕНИЯ ЛЮБОГО ЗВЕНА ПРИВОДЯТ К ПАТОЛОГИИ**

**Секреторные клетки эндокринных желез**



**прогормо**

**ГОРМО**

H

H

**Кровоток**

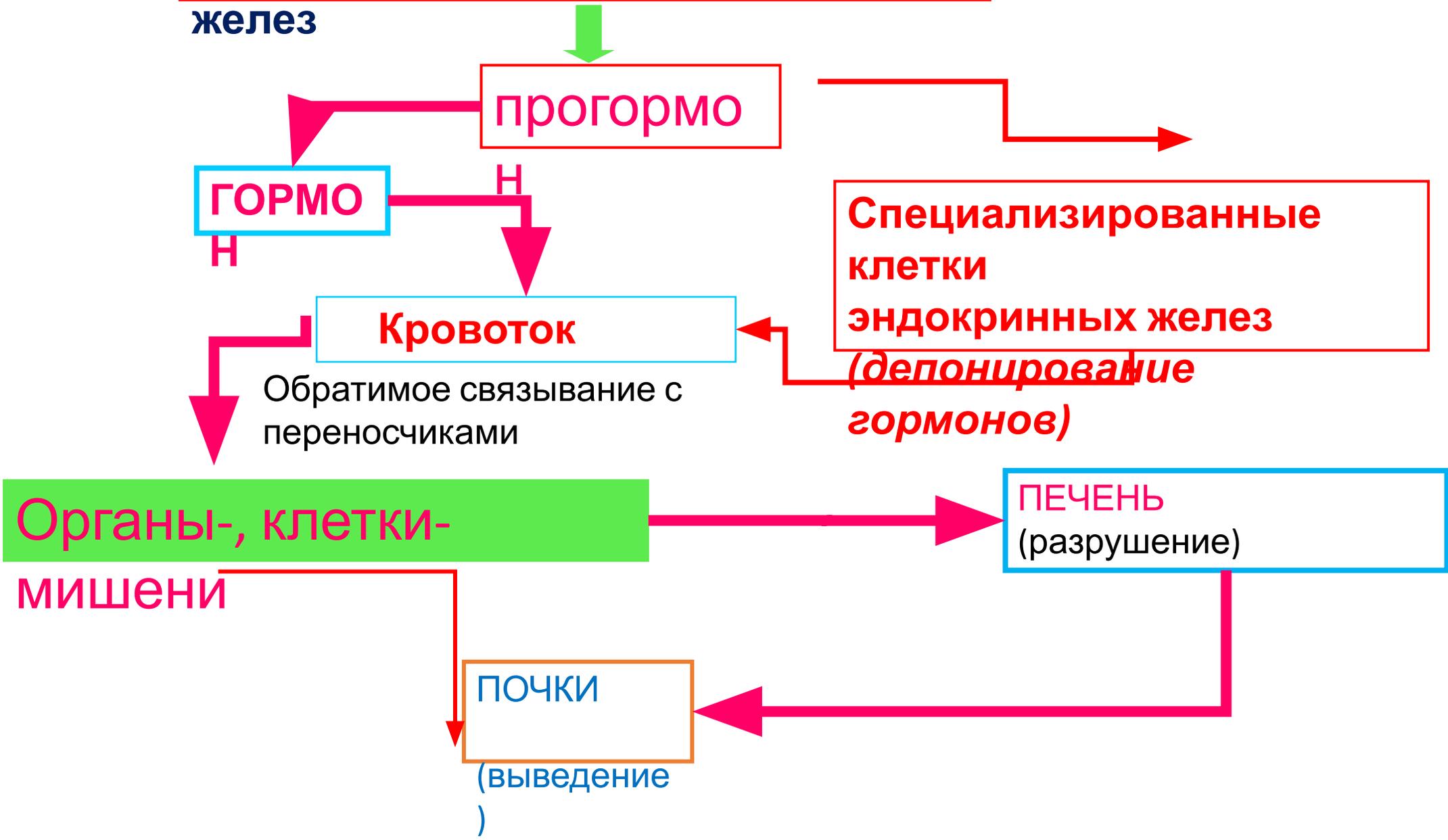
Обратимое связывание с переносчиками

**Специализированные клетки эндокринных желез**  
*(депонирование гормонов)*

**Органы-, клетки-мишени**

**ПЕЧЕНЬ**  
(разрушение)

**ПОЧКИ**  
(выведение)



# Общие свойства гормонов

- Все гормоны синтезируются из предшественников.
- Гормоны в клетках-мишенях никогда не инициируют новых реакций, они лишь индуцируют цепь реакций, присущих самим клеткам и заложенных в них при дифференцировке.
- Гормоны функционируют в пределах закрытых систем передачи информации с обратной связью.
- Биологическое действие опосредуется связыванием со специфическими рецепторами в клетках-мишенях.
- Секреция многих гормонов подчиняется эндогенным «биологическим часам».
- Гормоны проявляют свой эффект на клетку-мишень в очень низких концентрациях.
- Биологический сигнал резко усиливает секрецию гормонов и выделение их в кровоток.

# Действие гормонов

**Эндокринное действие** -- перенос гормона кровотоком от места синтеза к клеткам-мишеням (инсулин).

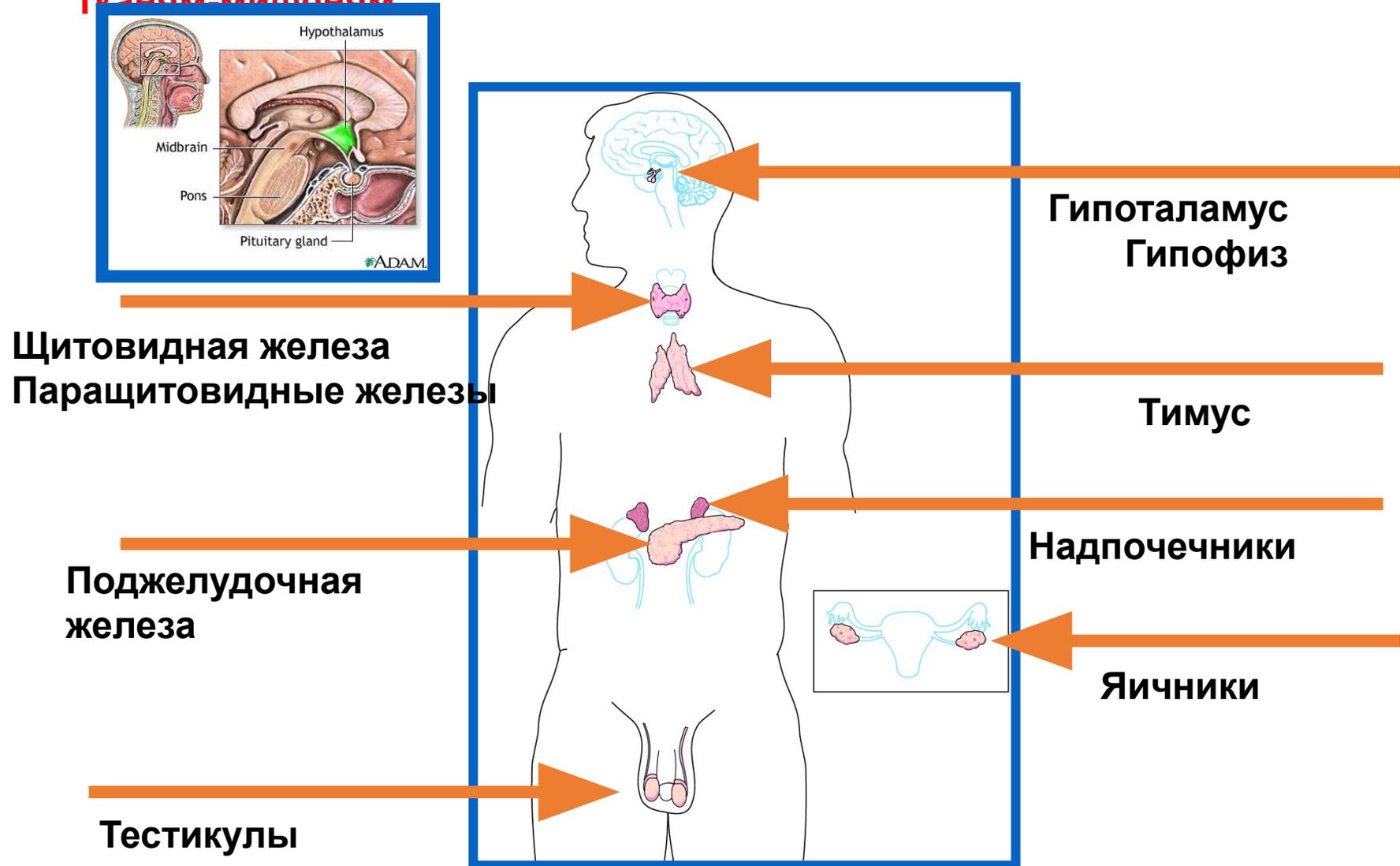
**Паракринное действие** -- клетки-мишени расположены рядом с местом синтеза гормона (тканевые гормоны, гормоны ЖКТ).

**Аутокринное действие** -- сигнальные вещества продуцируются и утилизируются в самих клетках (простагландины).

**Смешанное действие** – гормон оказывает сразу 2 – 3 действия (инсулин- эндокринное и паракринное).

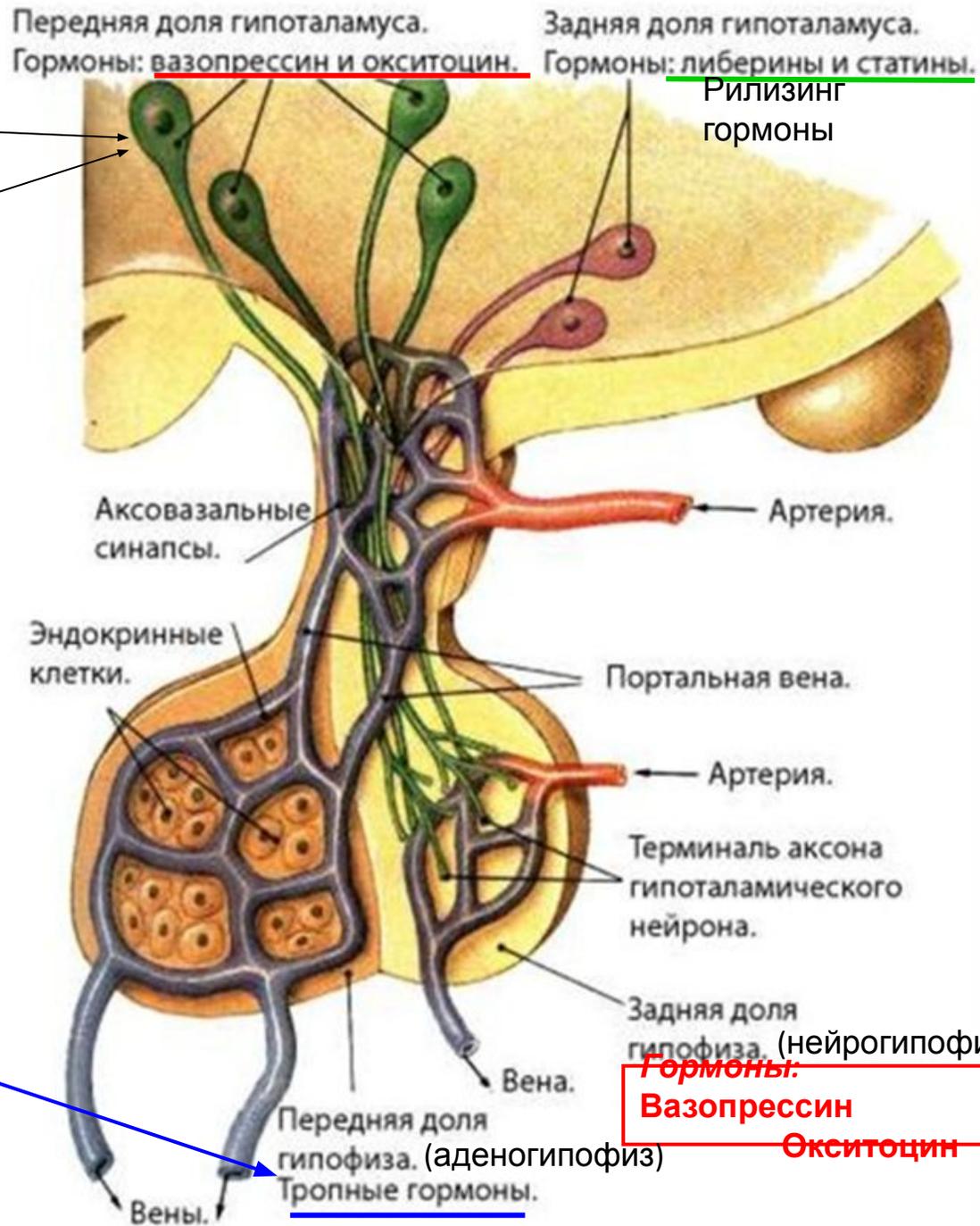
# ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

Гормоны синтезируются железами и переносятся с током крови  
к  
тканям-мишеням



Сигналы ЦНС и механизм обратной связи

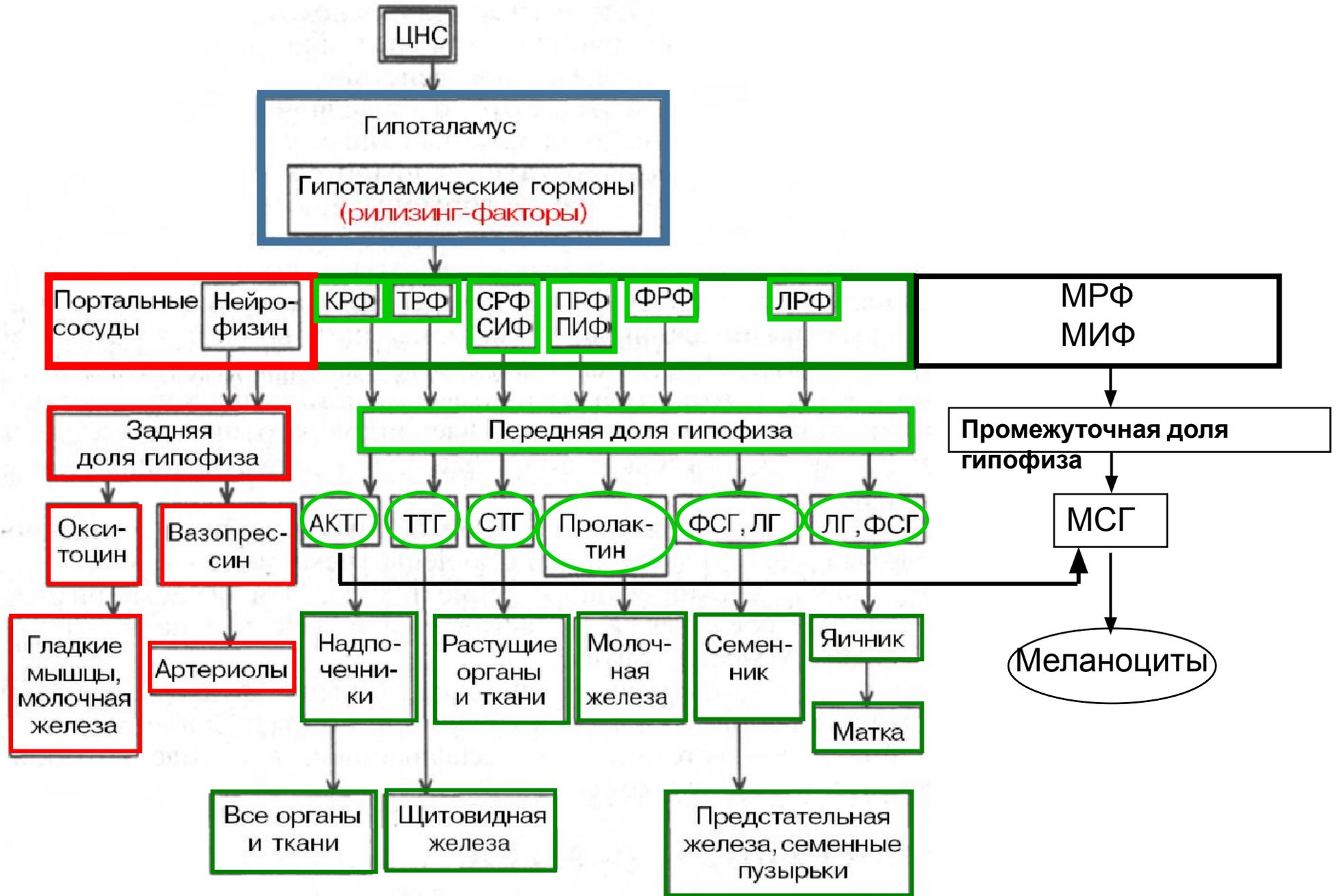
нейроны



**Либерины:** кортиколиберин, тиролиберин, люлиберин, фоллилиберин, соматолиберин, пролактолиберин, меланолиберин

**Статины:** соматостатин, пролактостатин, меланостатин

**Тропные гормоны гипофиза. передняя доля (аденогипофиз):** адренокортикотропный (АКТГ), соматотропный (СТГ), Пролактин (лактотропный, ЛТГ), гонадотропные гормоны (ЛГ, ФСГ), тиреотропный гормон (ТТГ), **Средняя доля:** меланостимулирующий (МСГ), липотропные гормоны



# Гормоны

## Пептидные и белковые

*Гормоны гипоталамуса:*

либерины, статины.

*Гормоны гипофиза:* вазопрессин, окситоцин, МСГ, АКТГ, СТГ, ЛГ, ФСГ, ТТГ

*Гормоны паращитовидной железы:* паратгормон.

*Гормоны щитовидной железы:*  
Т 3, Т 4.

*Гормоны поджелудочной железы:*  
инсулин, глюкагон

*Гормоны мозгового вещества надпочечников:*  
норадреналин, адреналин.

## Стероидные

*Гормоны коры надпочечников:*

глюкокортикоиды (кортизол)

Минералкортикоиды  
(альдостерон)

*Половые гормоны:* женские (эстрадиол, прогестерон) и мужские (тестостерон, дигидротестостерон).

## Эйкозаноиды

Простагландины, простациклины, тромбоксаны, лейкотриены.

# КЛАССИФИКАЦИЯ по строению

## • 1. **ГОРМОНЫ БЕЛКОВО-ПЕПТИДНОЙ ПРИРОДЫ**

- А) релизинг-факторы гипоталамуса (либерины, статины)
- Б) гормоны гипофиза и гипоталамуса (АКТГ, ТТГ, СТГ, ЛГ, ФСГ, МСГ, пролактин, вазопрессин, окситоцин)
- В) гормоны поджелудочной железы (инсулин, глюкагон)
- Г) гормоны щитовидной и паращитовидной желез (кальцитонин, паратгормон,

## • 2. **ГОРМОНЫ ПРОИЗВОДНЫЕ АМИНОКИСЛОТ**

- Адреналин, норадреналин, тироксин (Т4), трийодтиронин (Т3)

## • 3. **Стероидные гормоны (производные холестерина)**

- А) гормоны коры надпочечников (кортизол, альдостерон)
- Б) половые гормоны (тестостерон, эстрадиол, прогестерон)
- Г) производное вит D ( кальцитриол)

## • 3. **ЭЙКОЗАНОИДЫ** – гормоноподобные вещества

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ ФУНКЦИЯМ

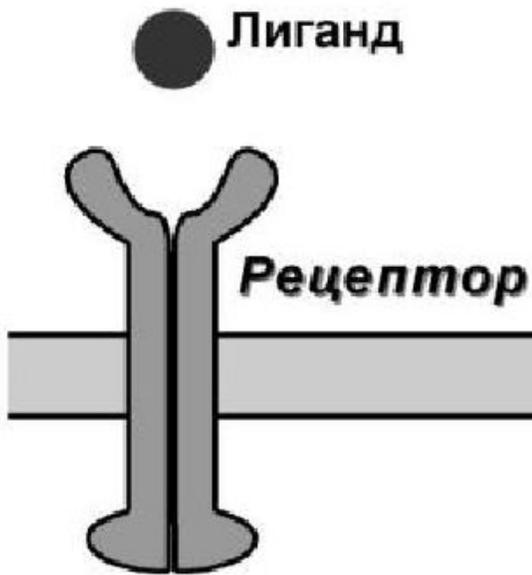
- **ОБМЕН УГЛЕВОДОВ, ЛИПИДОВ, АМИНОКИСЛОТ** – инсулин, глюкагон, адреналин, кортизол, тироксин(Т4), соматотропин
- **ВОДНО-СОЛЕВОЙ ОБМЕН** – альдостерон, антидиуретический гормон
- **ОБМЕН КАЛЬЦИЯ И ФОСФАТОВ** – паратгормон, кальцитонин, кальцитриол
- **РЕПРОДУКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ** – эстрадиол, тестостерон, прогестерон, гонадотропные гормоны
- **СИНТЕЗ И СЕКРЕЦИЯ ГОРМОНОВ ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ** – тропные гормоны гипофиза, либерины и статины гипоталамуса
- **ИЗМЕНЕНИЕ МЕТАБОЛИЗМА В КЛЕТКАХ, СИНТЕЗИРУЮЩИХ ГОРМОН** – соматостатин

# Общие механизмы действия

## гормонов.

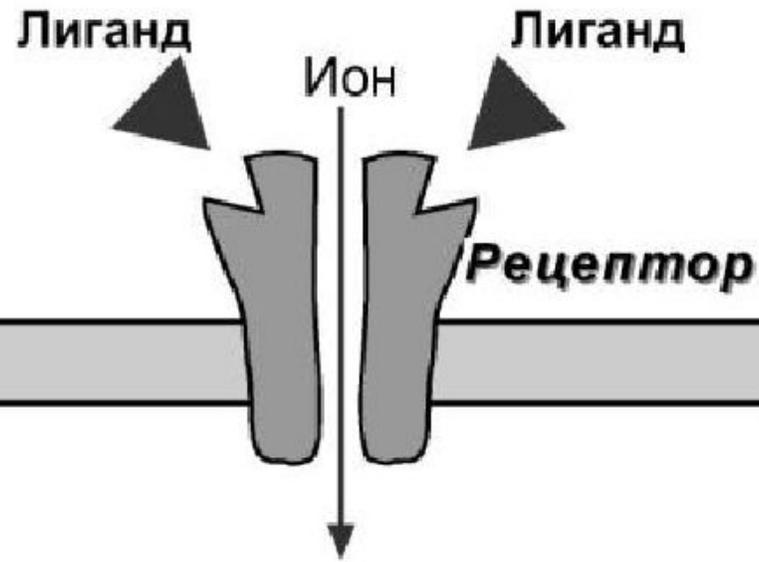
1. Изменение проницаемости клеточных мембран (тиреоидные, инсулин).
2. Прямая активация ферментов (глюкагон).
3. Стимуляция синтеза ферментов на рибосомах (соматостатин).
  - Воздействие гормонов посредством аденилатциклазной системы (гормоны пептидной, белковой природы).
  - Воздействие гормонов посредством гуанилатциклазной системы (натрий-уретический пептид).
6. Действие через фосфолипазу-с и производных фосфотидилинозитола.
7. Индукция синтеза ферментов на уровне клеточного ядра (стероидные, ТИРЕОИДНЫЕ)
8. Влияние на процессинг синтезированных мРНК (стероидные).
  - Обеспечение посттрансляционной модификации белка (эстрогены).

**Рецептор с ферментативной активностью**



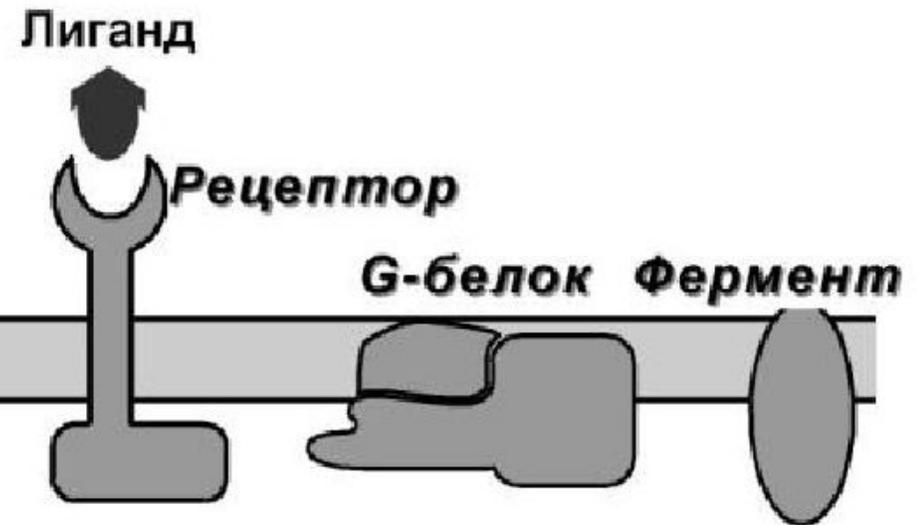
Часть рецептора, обладающая ферментативной активностью

**Каналообразующий рецептор**



Лиганд связывается с рецептором и ионный канал открывается, ион движется через мембрану

**Рецептор, связанный с G-белками**



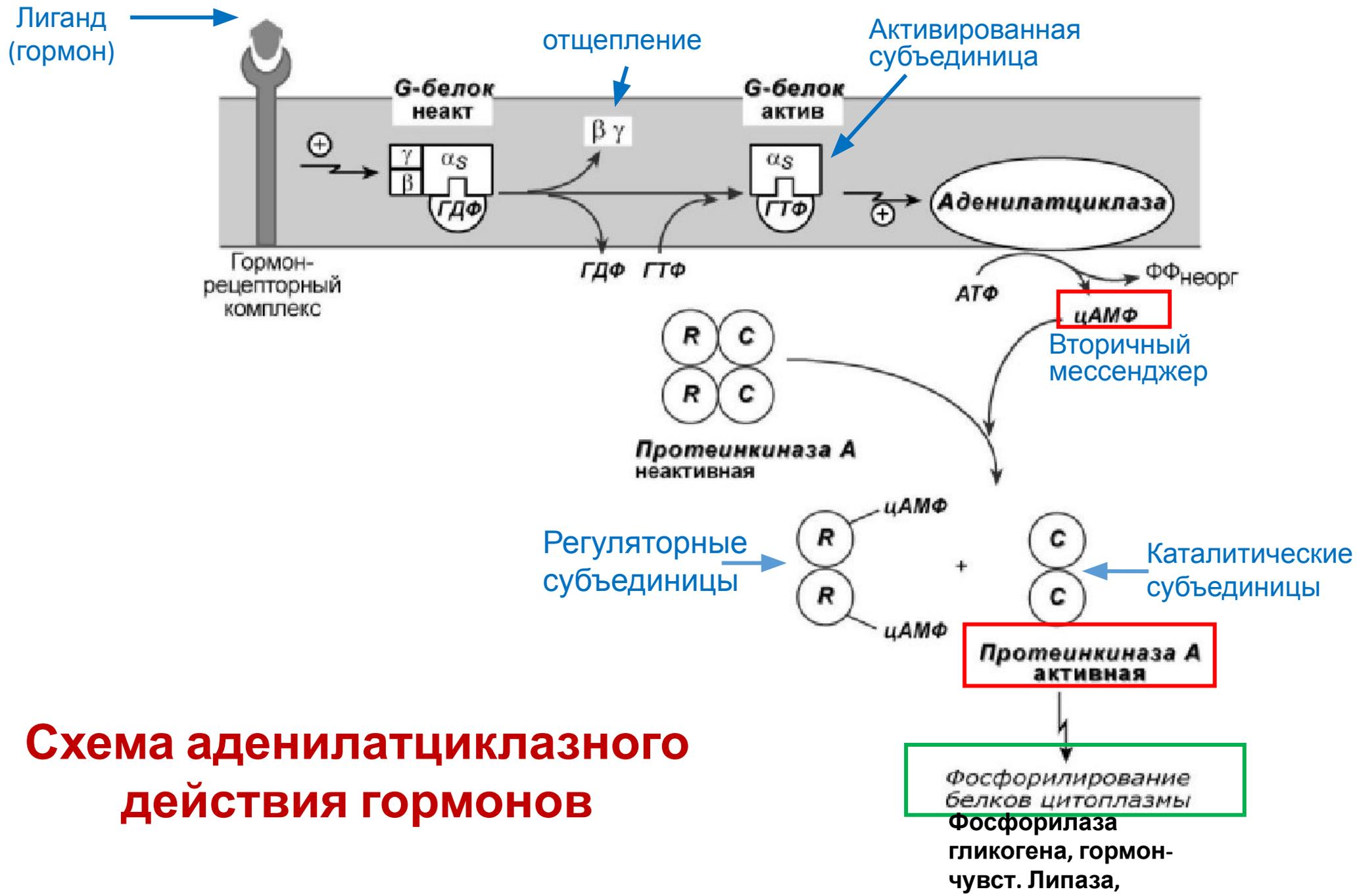
Передача сигнала внутрь клетки

Три типа мембранных рецепторов

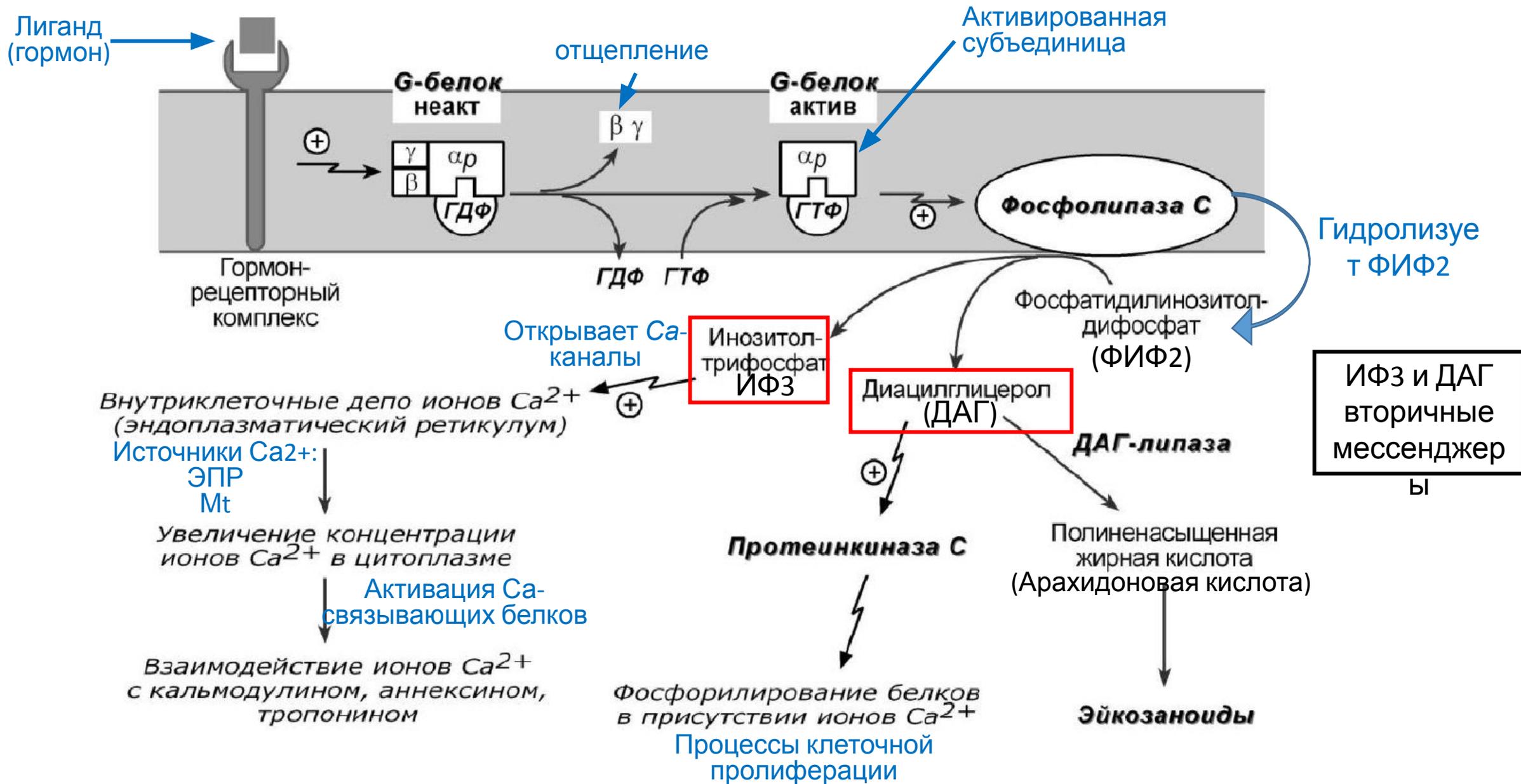
## Механизм действия пептидных и белковых гормонов



Схема механизма, связанного с G-белками

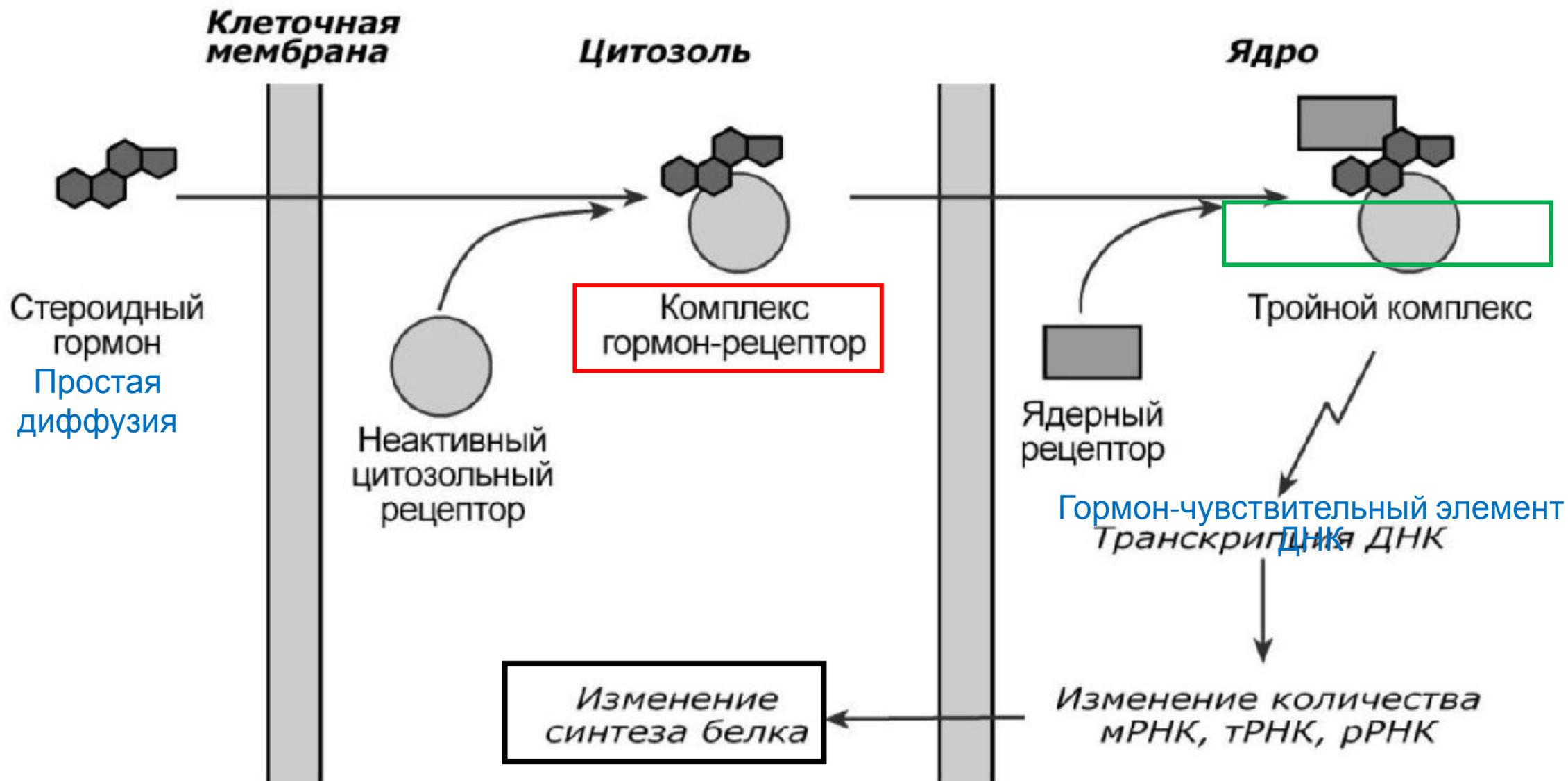
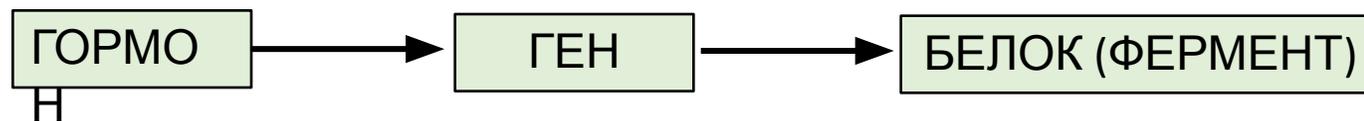


# Схема аденилатциклазного действия гормонов

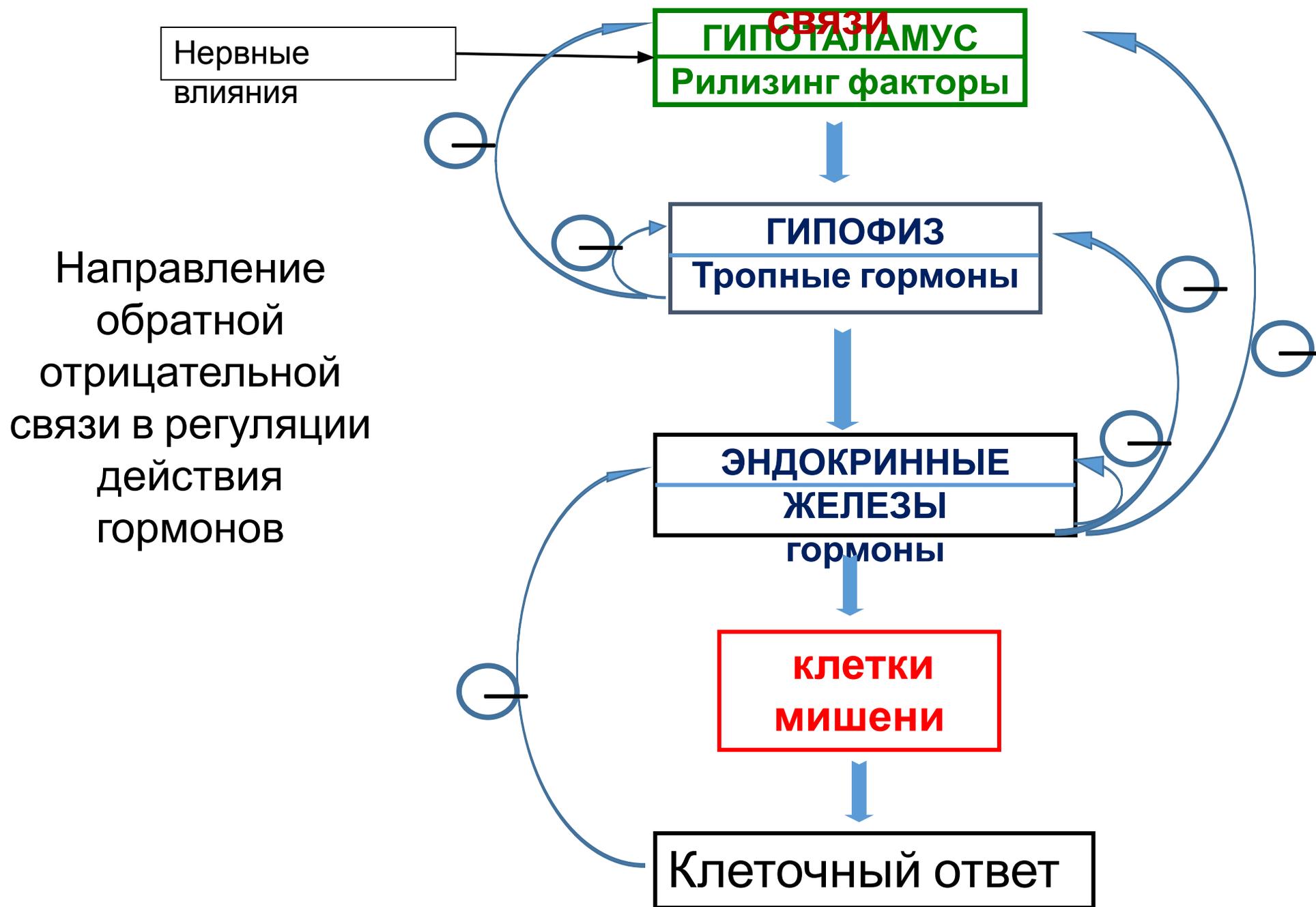


**Схема кальций-фосфолипидного механизма действия гормонов**

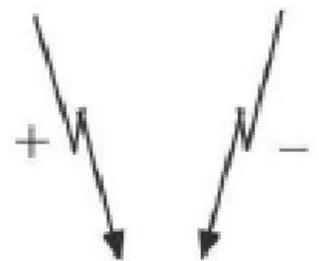
# Механизм действия стероидных гормонов и гормонов щитовидной железы



# Основной механизм регуляции синтеза гормонов по принципу обратной



Соматолиберин    Соматостатин



Соматотропин



Соматомедины

Тиреолиберин



Тиреотропин



Трийодтиронин  
Тироксин

Кортиколиберин



Кортикотропин



Глюкокортикоиды

Гонадолиберины



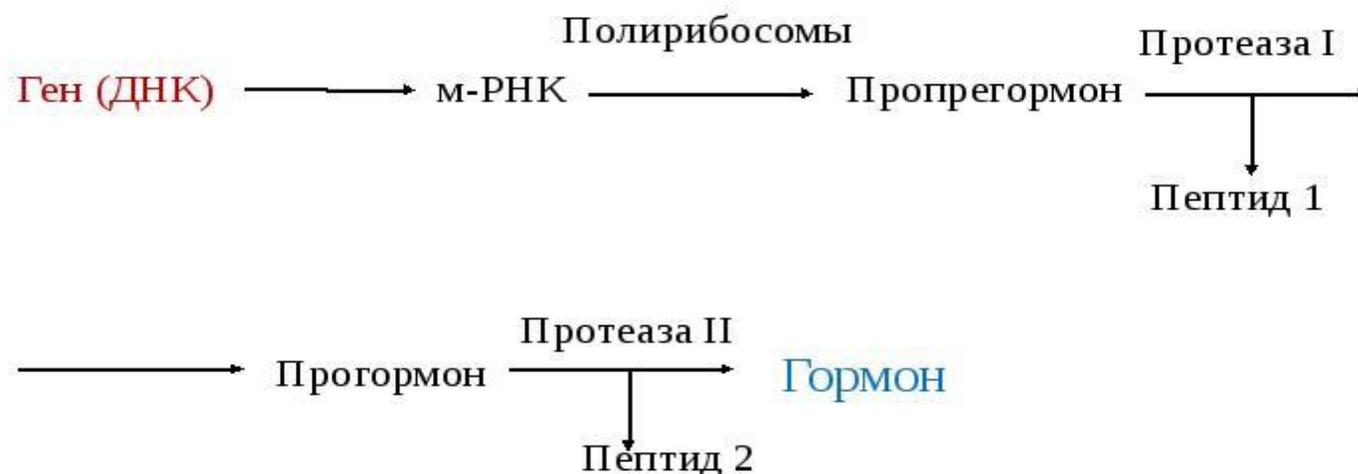
Фолликулотропин  
Лютеотропин



Прогестерон  
Эстрогены  
Тестостерон

Регуляция некоторых гормональных систем

## СХЕМА БИОСИНТЕЗА БЕЛКОВО-ПЕПТИДНЫХ ГОРМОНОВ



**Низкомолекулярные гормоны** синтезируются в цитоплазме под влиянием соответствующих ферментов (которые в свою очередь образуются по приведенной схеме, что предопределяет видовую принадлежность гормона)



# Гормоны гипофиза

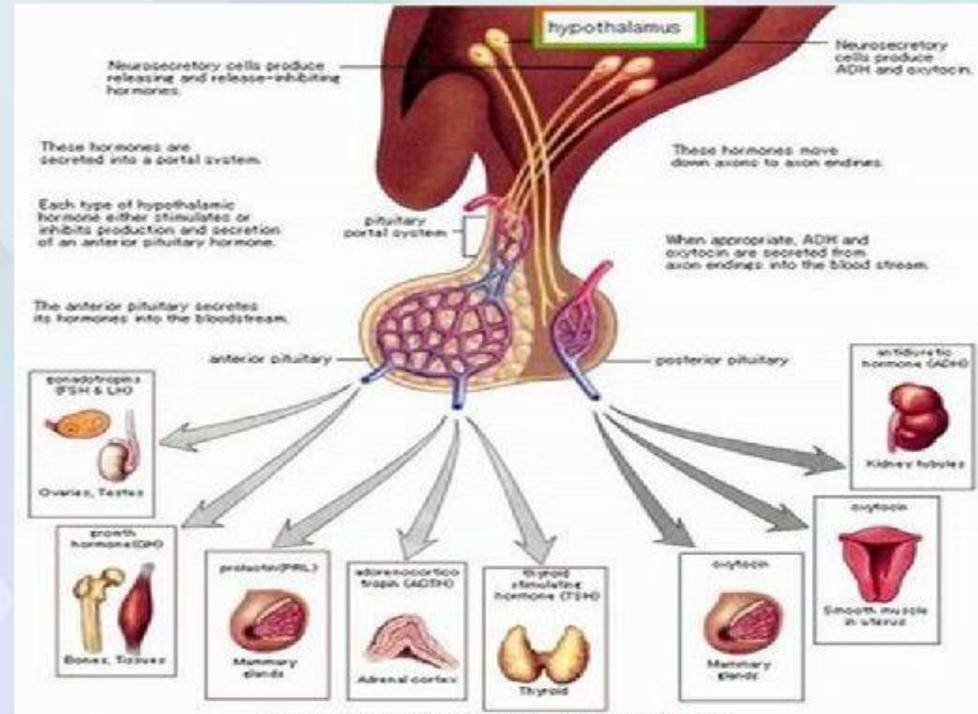
Анатомически в гипофизе выделяют 3 доли:

- переднюю;
- среднюю;
- заднюю.

В передней доле – **аденогипофизе** – синтезируются **тропные гормоны**.

**Тропные** – потому что стимулируют функции эндокринных желёз

В задней доле гипофиза вырабатываются **вазопрессин и окситоцин**.



# гормоны

## гипофиза

### • Соматотропный гормон

Механизм действия : рецептор с каталитической тирозинкиназной активностью

#### • ГИПОФУНКЦИЯ :

- - гипофизарный нанизм (карликовость)
- - синдром Ларона ( резистентность к СТГ)

#### • ГИПЕРФУНКЦИЯ

- - гигантизм ( у детей )
- - акромегалия ( у взрослых : гипотиреоз, болезнь Иценко-Кушинга (+АКТГ), плохо контролируемый сахарный диабет ) – гиперсекреция СТГ опухолью гипофиза



# ВАЗОПРЕССИН

Механизм действия :

- кальций-фосфолипидный
- Аденилатциклазный

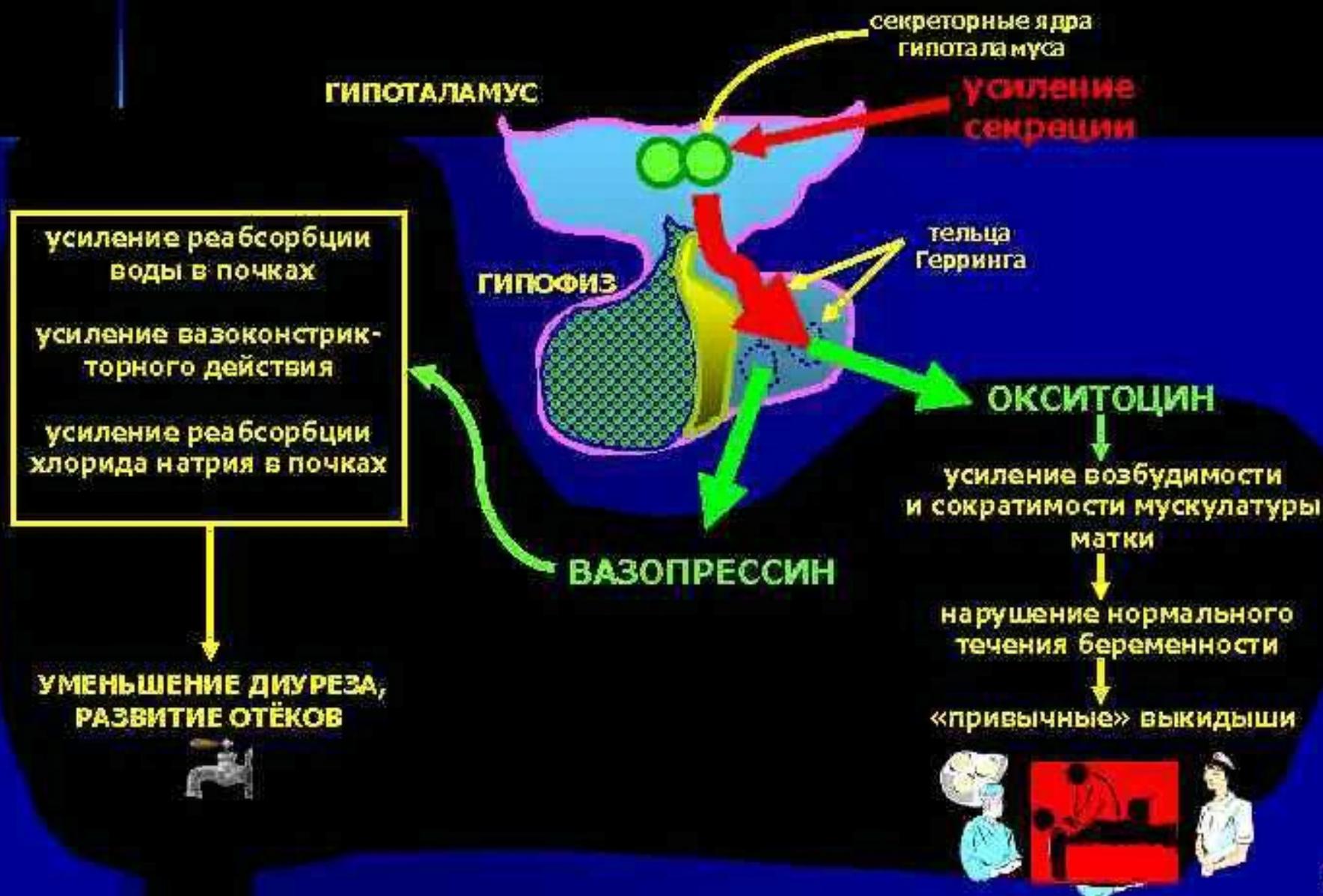
## - ПРИЧИНЫ ГИПОФУНКЦИИ:

- Первичный несахарный диабет
- Нефрогенный несахарный диабет
- Гестагенный
- Функциональный

## - ГИПЕРФУНКЦИЯ

- Синдром неадекватной секреции

# Нарушения функции задней доли гипофиза





Регуляция секреции вазопрессина и его эффекты

# АНДЕНОКОРТИКОТРОПНЫЙ ГОРМОН (АКТГ)

- Основное действие – стимуляция синтеза и секреции гормонов коры надпочечников, обладает жиромобилизирующей и меланоцитстимулирующей активностью.
- Механизм действия: аденилатциклазный.

Болезнь **Иценко – Кушинга**: у 85% людей, страдающих этой болезнью причиной является аденома, образовавшаяся из базофильных и хромофобных клеток передней доли гипофиза (увеличение продукции выработки АКТГ, который чрезмерно усиливает работу надпочечников).

АКТГ в крови нестабилен.

# **Нарушения пигментного обмена – патология промежуточной доли гипофиза**

**Меланоциты стимулирующий гормон**

---

**Нарушения пигментного обмена:**

**Альбинизм**

**(неспособность к синтезу меланина)**



# КАЛЬЦИТРИОЛ – производное витамина D

- МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ : цитозольный
- БИОХИМИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ:
  - 1. Увеличение концентрации кальция и фосфатов в плазме крови.
  - 2. В костной ткани стимулирует мобилизацию ионов кальция из костной ткани и повышает минерализацию костного матрикса.
  - 3. Участвует в пролиферации и дифференцировке клеток всех органов и тканей.
  - 4. Регулирует иммуногенез.

## **ГИПОВИТАМИНОЗ**

**ПРИБРЕТЕННЫЙ** – при пищевой недостаточности, нарушение переваривания.

Проявляется в виде рахита у детей и остеопороза у взрослых

**НАСЛЕДСТВЕННЫЙ** – рецессивный дефект почечной  $\alpha$ 1-гидроксилазы и дефект тканевых рецепторов кальцитриола

**ГИПЕРАВИТАМИНОЗ** – избыточное потребление с препаратами .

# ПАРАТИРЕОИДНЫЙ ГОРМОН (паратгормон)

- Механизм действия : аденилатциклазный

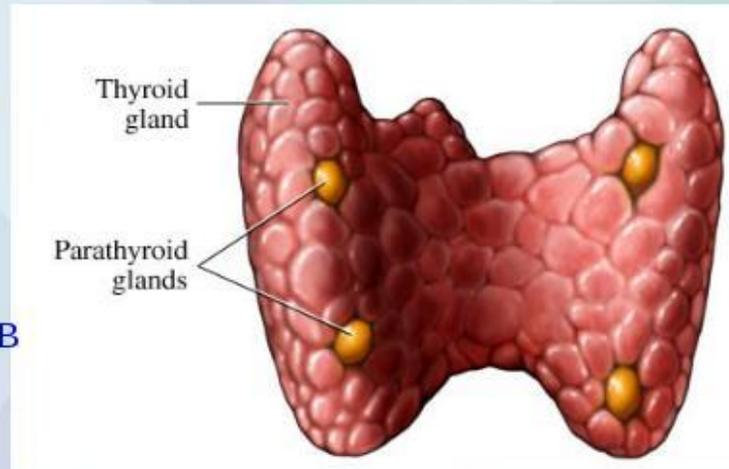


Регуляция синтеза  
паратиреоидного гормона

# ПАРАЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА

## Паратгормон - белок

- влияние на обмен Са и Р
- способствует переходу  $\text{Ca}^{2+}$  из костей в кровь
- угнетает реабсорбцию Р в почках (уменьшает содержание Р в крови за счёт выделения с мочой)
- способствует всасыванию Са в кишечнике



- Действие связано с витамином D (образует активную форму витамина D в почках)

# КАЛЬЦИТОНИН

- Механизм действия - аденилатциклазный



# ХАРАКТЕРИСТИКА КАЛЬЦИТОНИНА

Кальцитонин – полипептид, 32 АМК.

Секретируется:

1. парафолликулярными **К** – клетками щитовидной железы
2. **С** – клетками паращитовидных желез.

Секреция кальцитонина в крови возрастает при  $\uparrow [Ca^{2+}]$  и уменьшается при  $\downarrow [Ca^{2+}]$

## Эффекты кальцитонина



# На что влияют гормоны щитовидной железы



# ТИРЕОТРОПНЫЙ ГОРМОН (ТТГ)

- Синтезируется в базофильных тиреотрофах гипофиза
- Механизм действия: аденилатциклазный и кальций фосфолипидный
- **ОСНОВНАЯ ФУНКЦИЯ – стимуляция синтеза и секреции йодтиронинов (Т3 и Т4)**

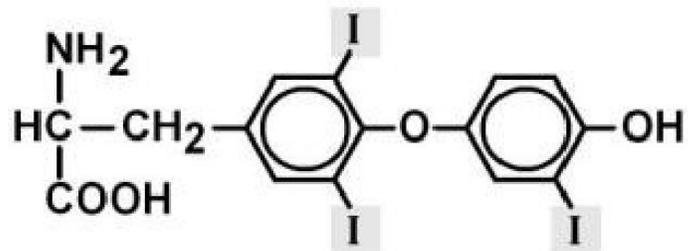
**Тиреотропный гормон.** Тиреотропный гормон вырабатывается гипофизом и стимулирует образование гормонов щитовидной железы: Т3 — трийодтиронина и Т4 — тироксина. Они отвечают за обмен жиров, белков и углеводов в организме, работу половой, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, а также за психические функции.

Избирательно действует на щитовидную железу, повышает ее функцию. При сниженной выработке тиреотропина происходит **атрофия щитовидной железы**, при гиперпродукции — **разрастание**, наступают гистологические изменения, которые указывают на повышение ее активности;

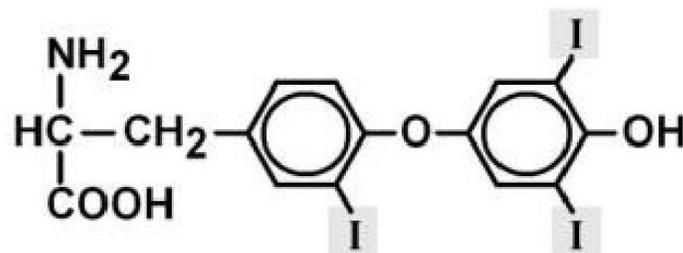


# ЙОДТИРОНИНЫ: ТИРОКСИН( ТЕТРАЙОДТИРОНИН Т4), ТРИЙОДТИРОНИН(Т3)

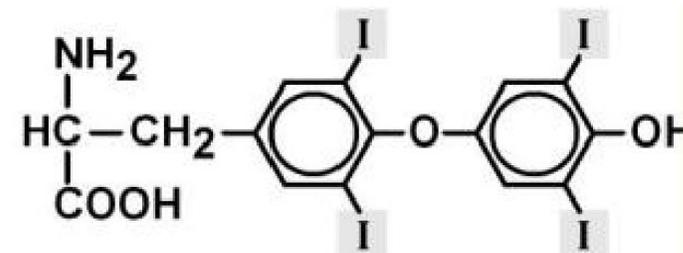
- Механизм действия - цитозольный



3,5,3'-Трийодтиронин



3,3',5'-Трийодтиронин  
(малоактивен)



Тетрайодтиронин

Строение три- и тетрайодтиронинов

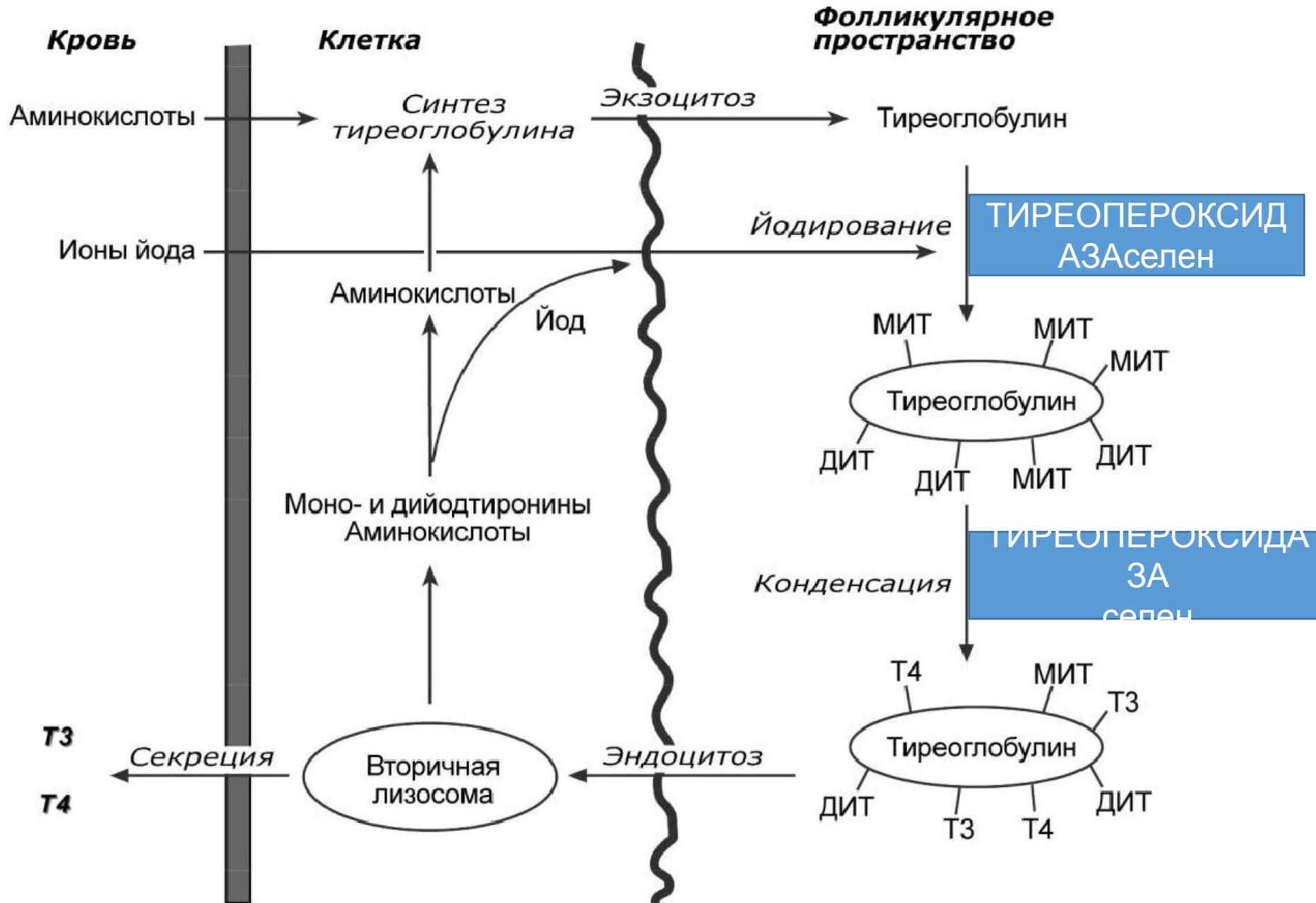
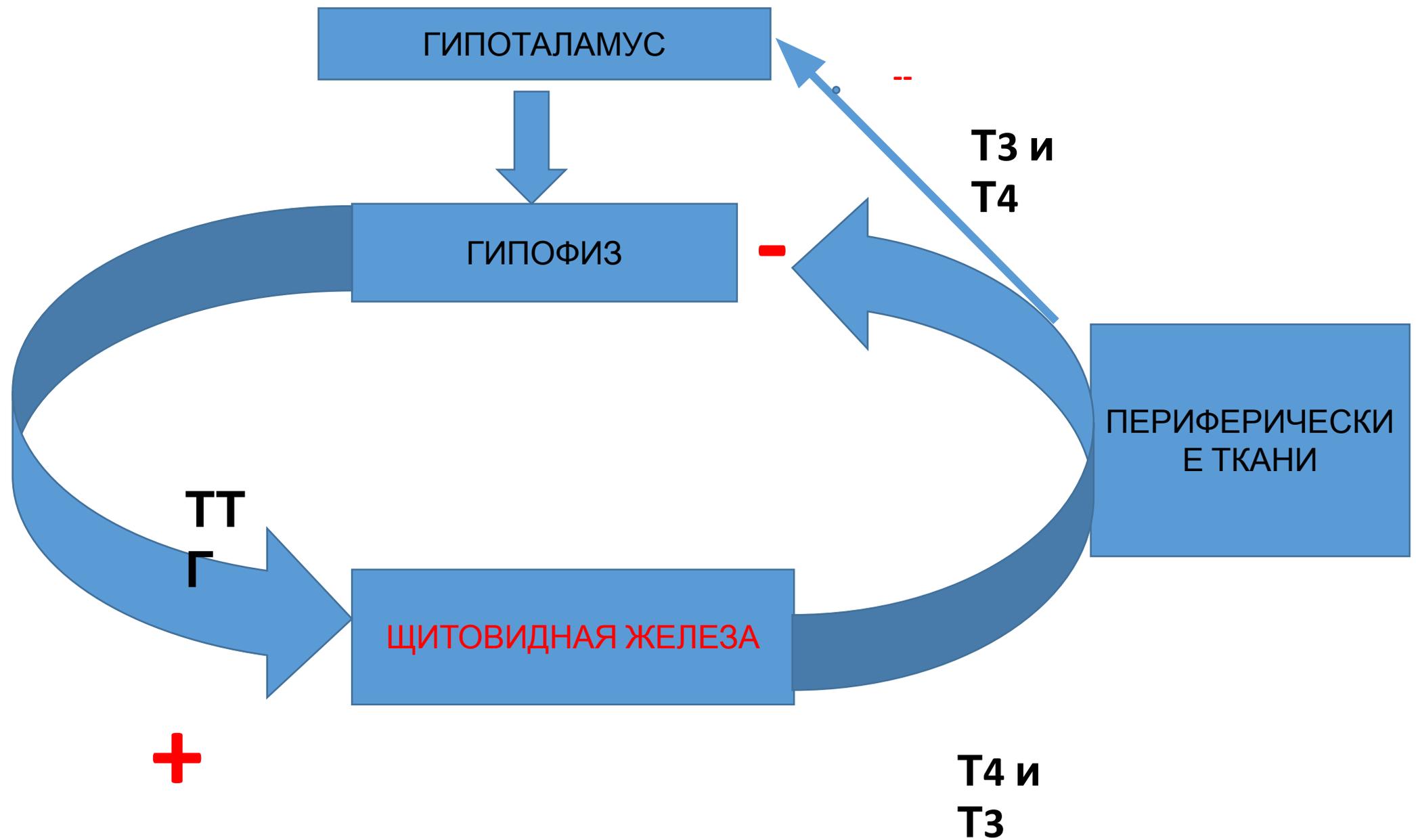


Схема синтеза гормонов щитовидной железы



Принцип обратной связи в регуляции гормонов щитовидной железы. Отрицательная обратная связь на уровне гипофиза проявляется в том, что Т4 и Т3 подавляют биосинтез и секрецию ТТГ.

## ГИПОФУНКЦИЯ

Развивается при снижении синтеза гормонов  
90% случаев причиной ВЫРАЖЕННОГО гипотиреоза является болезнь ХАШИМОТО, при которой вырабатываются блокирующие аутоантитела к рецепторам ТТГ

## ГИПЕРФУНКЦИЯ

90% случаев вызвано наличием активирующих аутоантител к рецепторам ТТГ (болезнь фон БАЗЕТОВА или болезнь ГРЕЙВСА)

# Гипотиреоз в детском возрасте- кретинизм

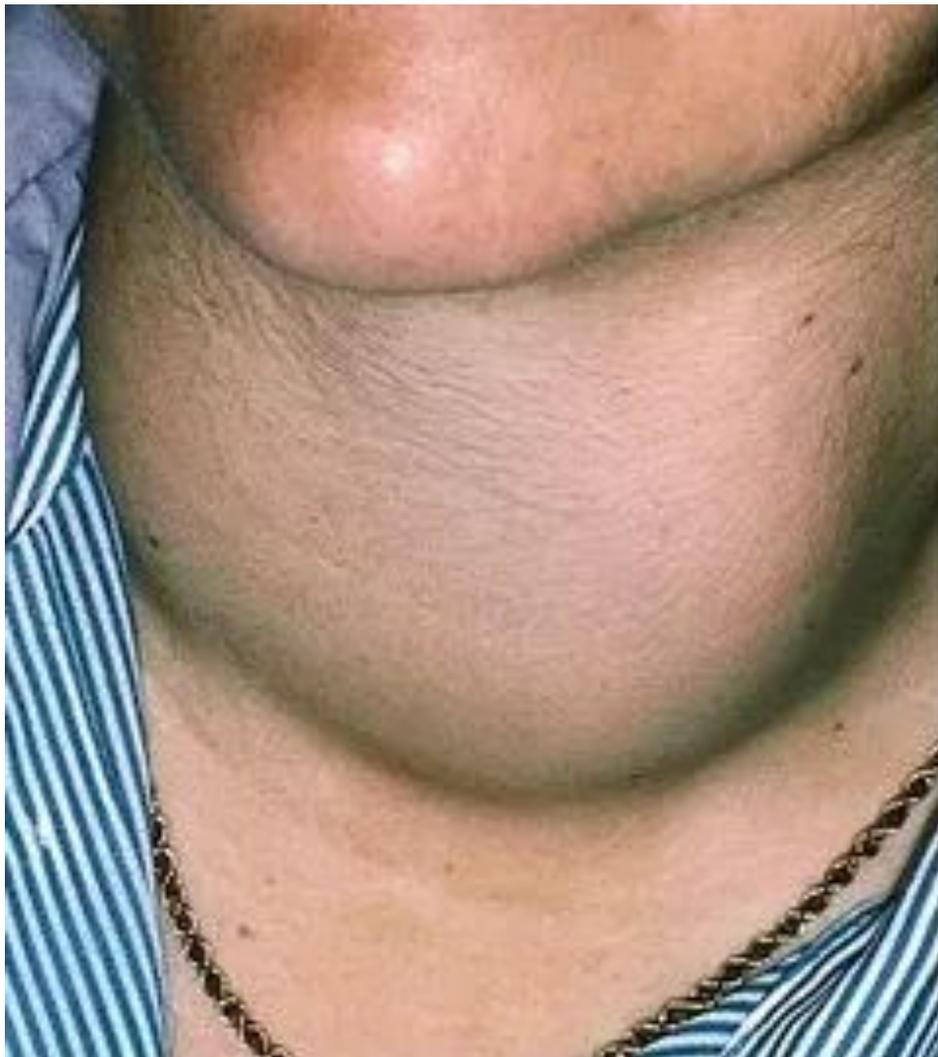


ГИПОТИРИОЗ ВО  
ВЗРОСЛОМ  
ВОЗРАСТЕ-  
МИКСЕДЕМА

Микседема



**Недостаток  
йода-  
гипертрофи  
я  
ЩЖ-зоб**



# ГИПЕРТИРИОЗ ЩЖ

## Базедова болезнь



# КАТЕХОЛАМИНЫ: АДРЕНАЛИН, НОРАДРЕНАЛИН

- Механизм действия
  - - аденилатциклазный
  - - кальций-фосфолипидный
  
- **ГИПЕРФУНКЦИЯ** – опухоль мозгового вещества надпочечников **феохромоцитома**

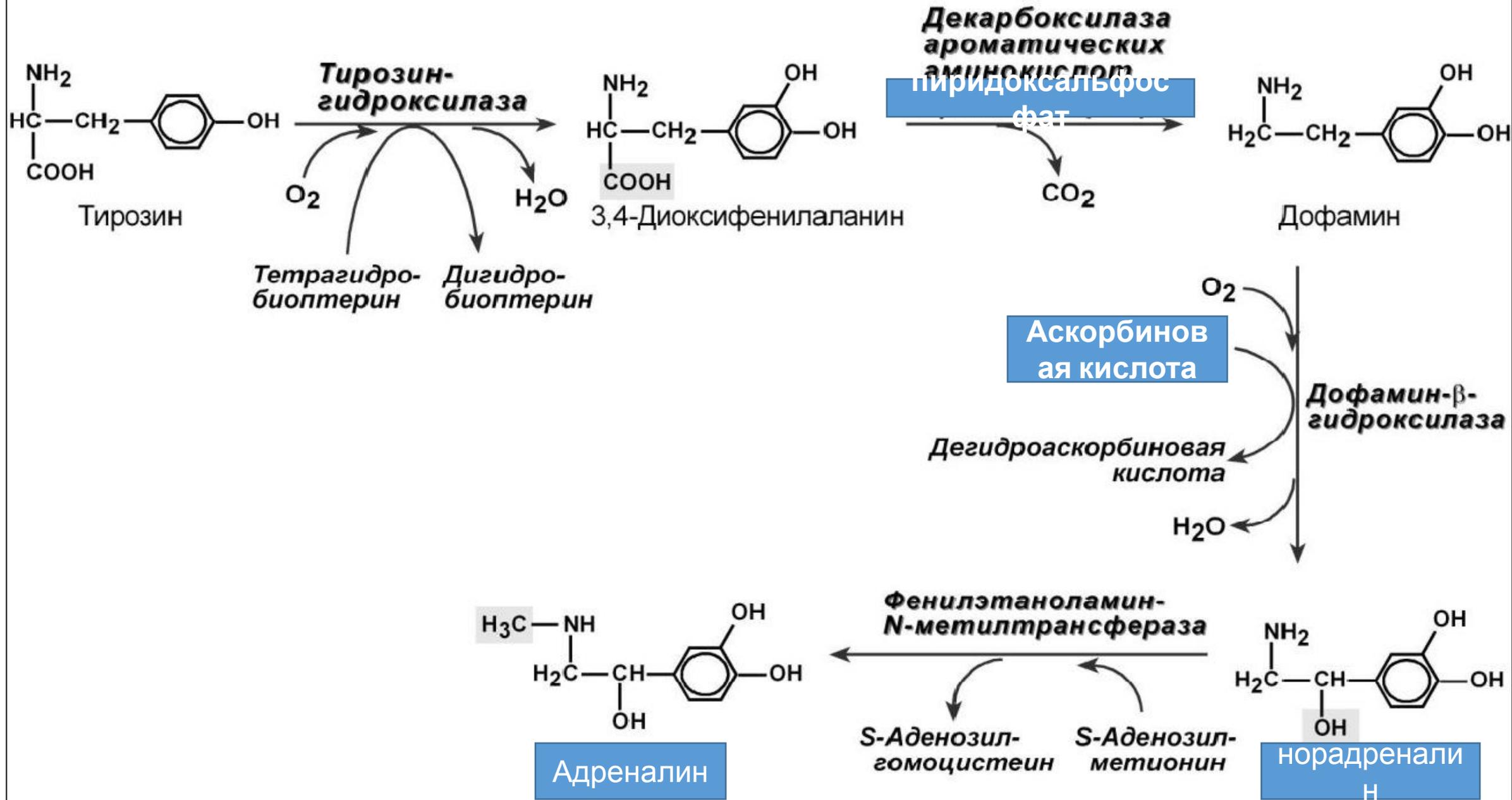
# Различия адреналина и норадреналина

Адреналин	Норадреналин
Свободная $\text{CN}_3$ группа	Свободная $\text{NH}_2$ группа
Возбуждает $\beta$ -рецепторы	Возбуждает $\alpha$ -рецепторы
Расширяет бронхи	Сужает бронхи
Расширяет сосуды мозга, мышц	Сужает сосуды мозга, мышц
Стимуляция коры, возбуждает ЦНС	Действует слабее
Тахикардия	Брадикардия
Расслабляет гладкие мышцы, расширяет зрачок	Действует слабее

Эффекты	Норадреналин	Адреналин
Артериальное давление	++++	++
Частота сердечных сокращений	+++	++
Периферическое сопротивление	++++	++
Теплопродукция	+++	++++
Сокращение ГМК	+++	+ или -
Липолиз (Мобилизация жирных кислот)	+++	++
Синтез кетоновых тел	+	+
Гликогенолиз	+	+++
Гликогеноз	-	---

Моторика желудка и кишечника	-	-
Потовые железы (Выделение пота)	+	+

Эмоциональное состояние	Адреналин	Норадреналин
Тревога	Повышается	Повышается
Страх	Повышается	Понижается
Отчаяние	Понижается	Повышается
Плач	Понижается	Понижается

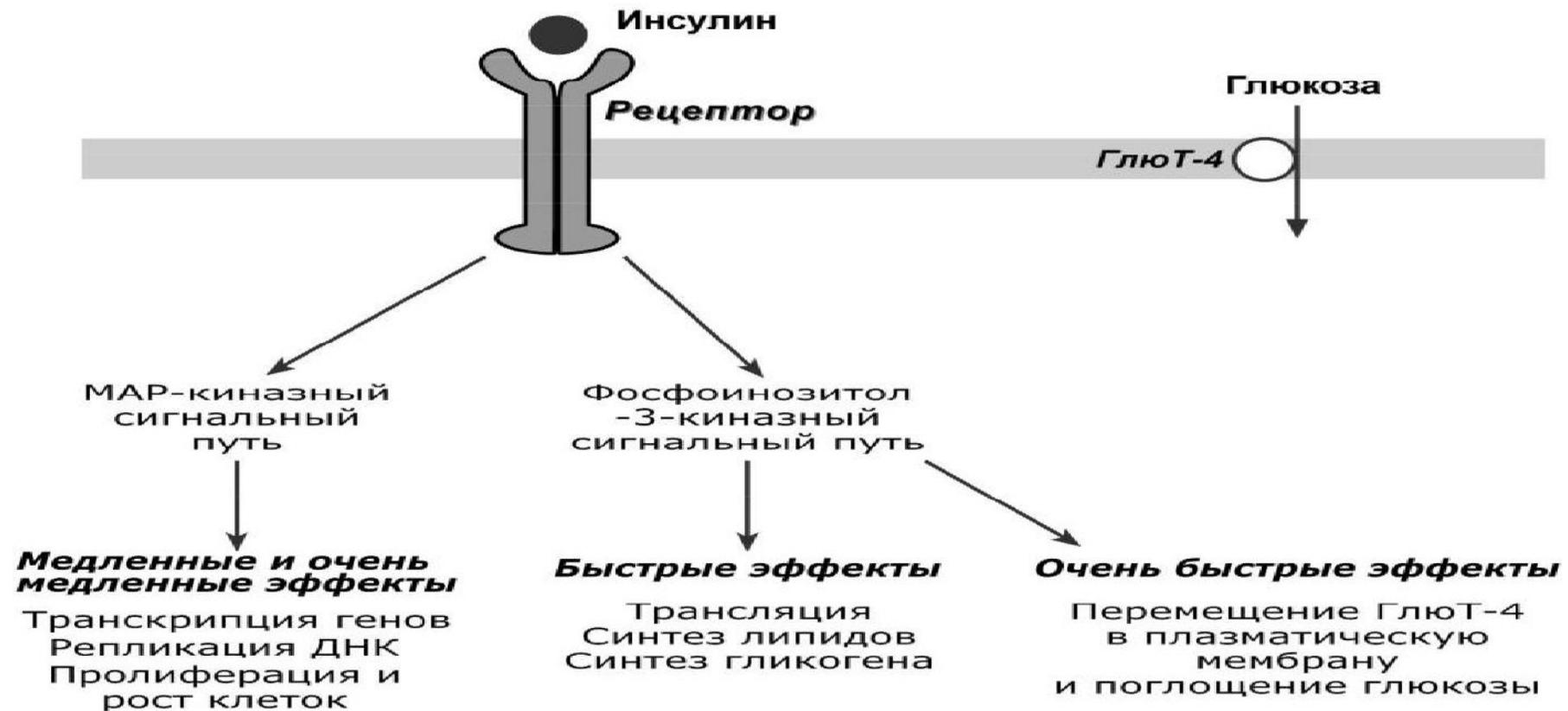


Реакции синтеза катехоламинов

# ГЛЮКАГО Н

- Механизм действия – аденилатциклазный
- ГИПЕРФУНКЦИЯ – редко встречающееся новообразование из группы нейроэндокринных опухолей (ГЛЮКАГОНОМА)

# ИНСУЛИН



Общее представление о двух механизмах действия инсулина

## **Сравнительная характеристика типов сахарного диабета**

**Инсулинзависимый сахарный диабет**      **Инсулиннезависимый сахарный диабет**

**Возраст**                      Дети, подростки    Средний, пожилой

**Начало**                      Острое (несколько дней)    Постепенное (годы)

**Внешний вид (до лечения)**                      Худощавое    У 80% ожирение

**Снижение массы тела (до лечения)**                      Обычно есть    Не характерно

**Концентрация инсулина в крови**                      Снижена в 2-10 раз    В норме или повышена

**Концентрация С-пептида**                      Резко снижена или отсутствует    В норме или повышена

**Семейный анамнез**                      Отягощен редко    Часто отягощен

**Зависимость от инсулина**                      Полная    Только у 20%

**Склонность к кетоацидозу**                      Есть    Нет

АНТИТЕЛА

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ  
ПРЕДАСПОЛОЖЕННОСТЬ

$\beta$ ТРОПНЫЕ ВИРУСЫ

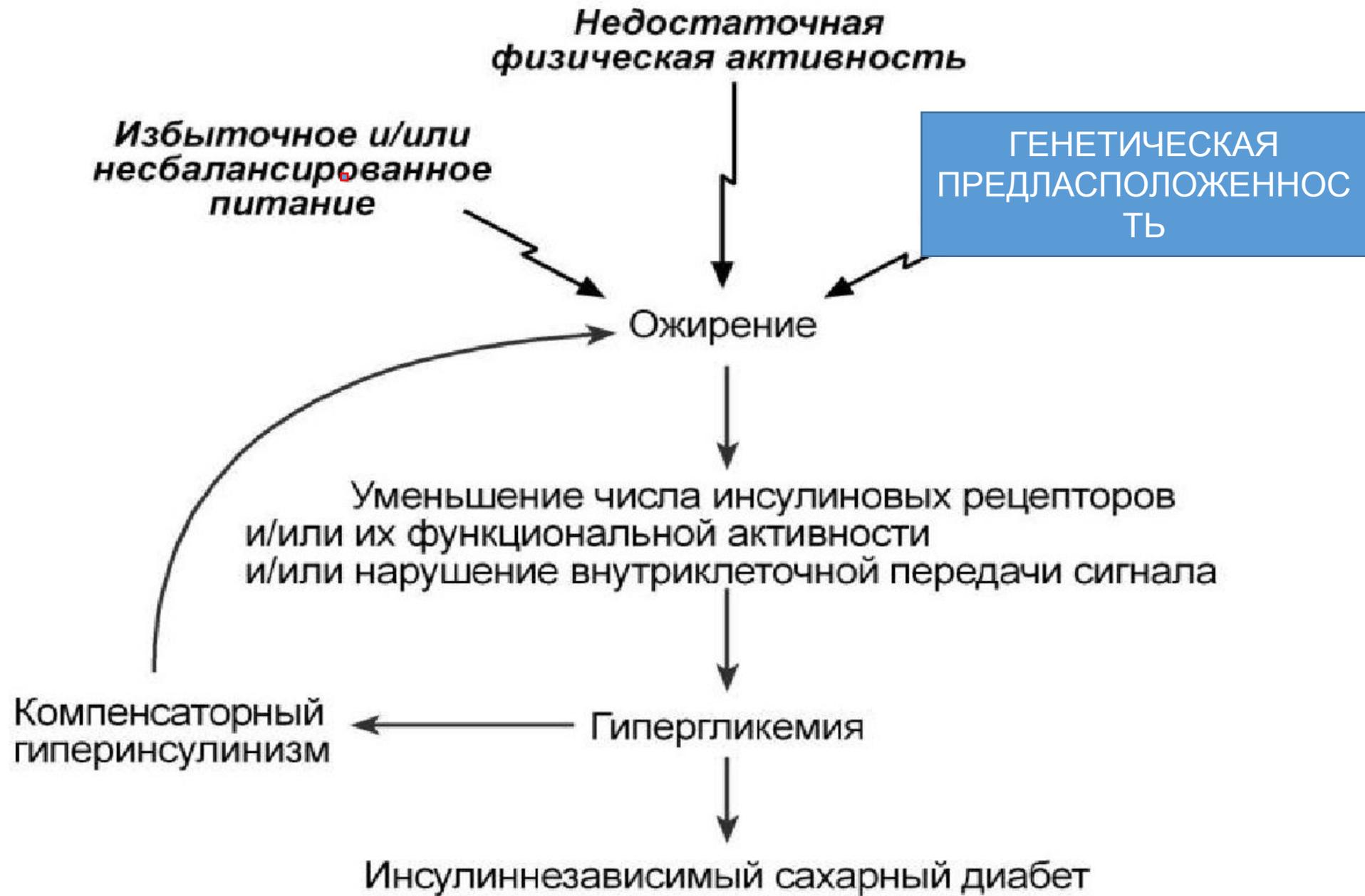
Повреждение  $\beta$ -клеток островков Лангерганса

Снижение синтеза и секреция инсулина

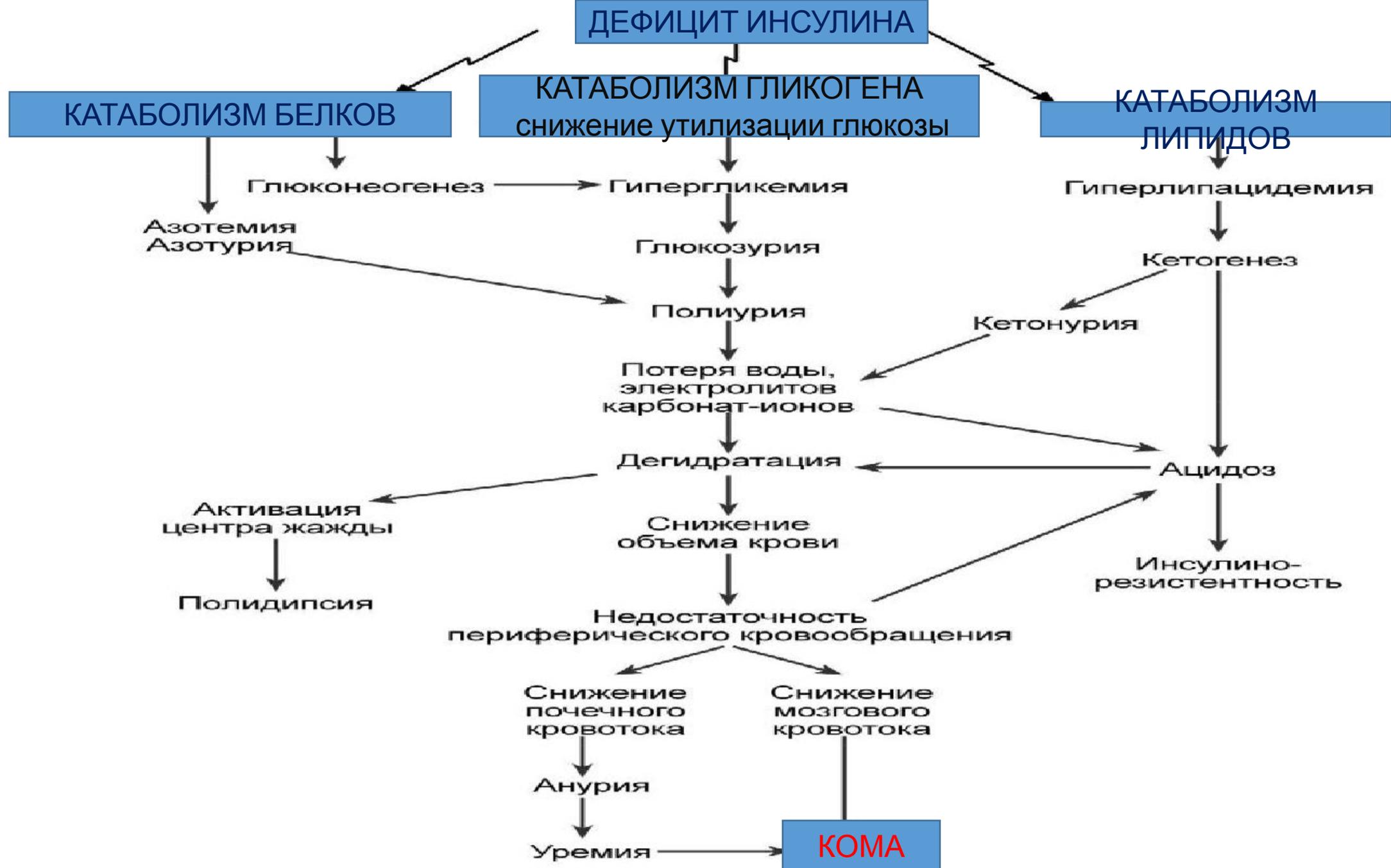
Гипергликемия

Инсулинзависимый сахарный диабет

Этиология инсулин-зависимого сахарного диабета



Этиология инсулин-независимого сахарного диабета



Быстрые осложнения инсулиновой недостаточности

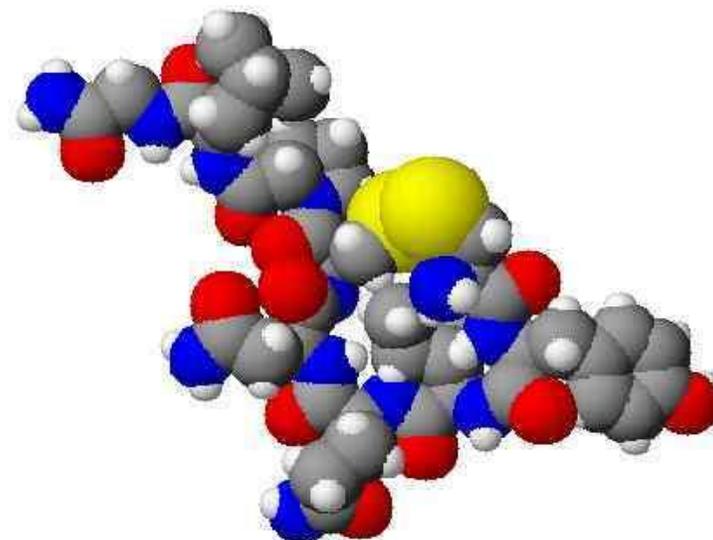
# ОКСИТОЦИН

- **Механизм действия** – точно не известен. Связан с регуляцией количества простагландинов в клетке и изменением потоков ионов кальция и

ОКСИТОЦИН-гормон-передатчик в головном мозге

- Играет одну из ведущих ролей в социальном поведении человека
- «Магических» воздействий – увеличение доверия
- Гормон привязанности
- «Гормон объятий»

Окситоцин 3d

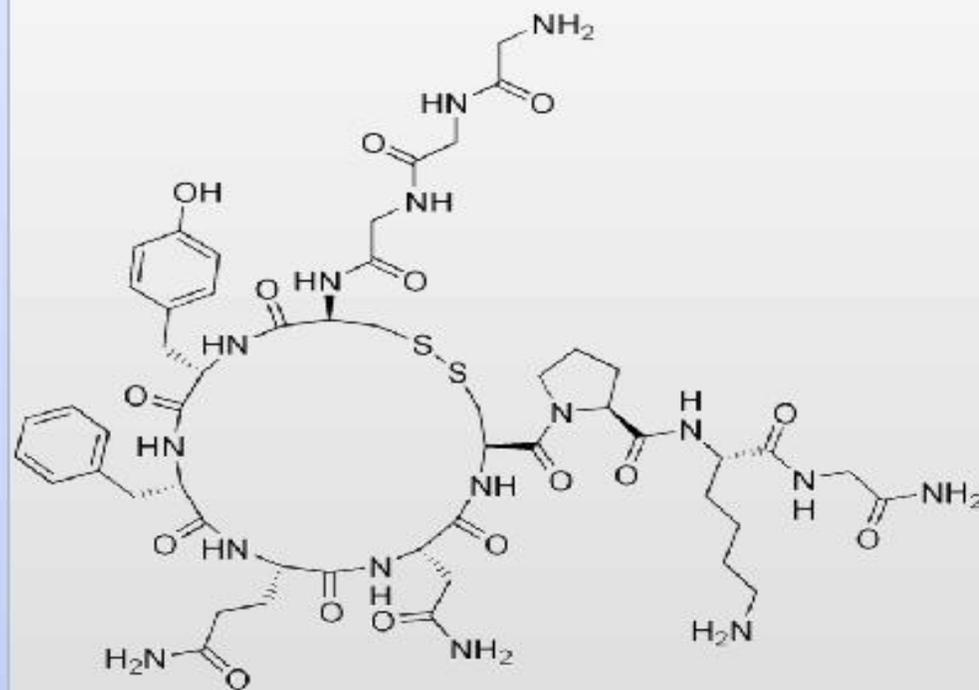


## Пептидные гормоны

**Окситоцин** — 9-членный пептид, продуцируемый задней долей гипофиза

Окситоцин стимулирует выделение молока молочными железами, способствует нормальному протеканию родов, причем именно это вещество позволяет роженице не связывать болевые ощущения при родах с новорожденным, позволяет забыть боль при родах. **Этот гормон можно назвать гормоном заботы и любви.**

Он влияет на психо-эмоциональное состояние женщин. Сразу после родов он вырабатывается в большом количестве для формирования нежного и заботливого отношения в системе ребенок-мать.



# ПРОЛАКТИН

- Механизм действия – рецептор с ферментативной тирозинкиназной активностью.
- ГИПОФУНКЦИЯ – синдром ШИХАНА
- ГИПЕРФУНКЦИЯ – избыточный синтез при гипотиреозе, гормонпродуцирующих опухолях, почечной недостаточностью

# ГОНАДОТРОПНЫЕ ГОРМОНЫ: фолликулостимулирующий (ФСГ), лютеинизирующий (ЛГ)

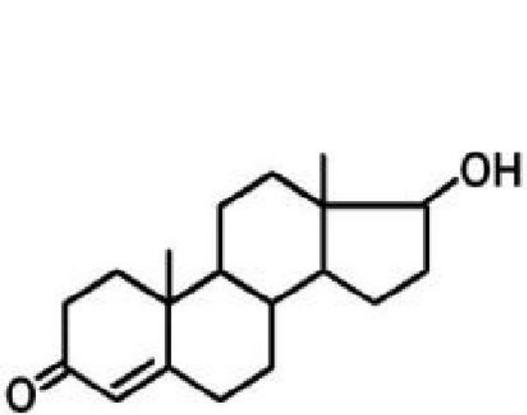
- Механизм действия- аденилатциклазный
- ГИПОФУНКЦИЯ : позднее половое созревание, у женщин - олигоменорея, бесплодие, у мужчин – импотенция
- ГИПЕРФУНКЦИЯ : у женщин приводит к дисфункциональным маточным кровотечениям

# ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ

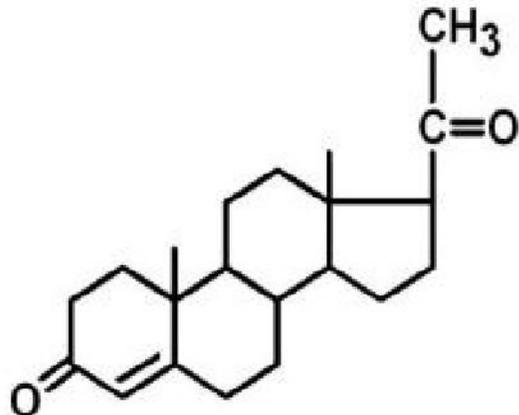
## производные холестерина - стероиды

Механизм действия - цитозольный

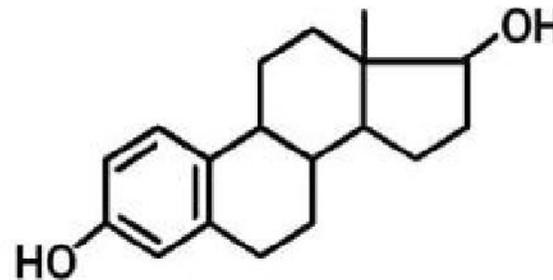
- Женские – эстрогены
- Мужские - тестостерон



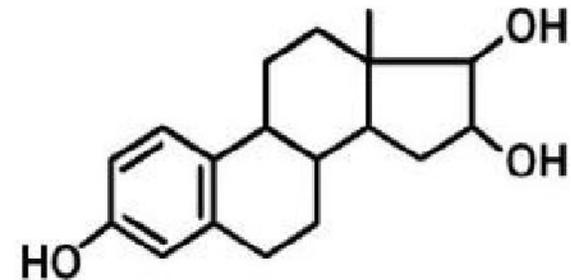
Тестостерон



Прогестерон



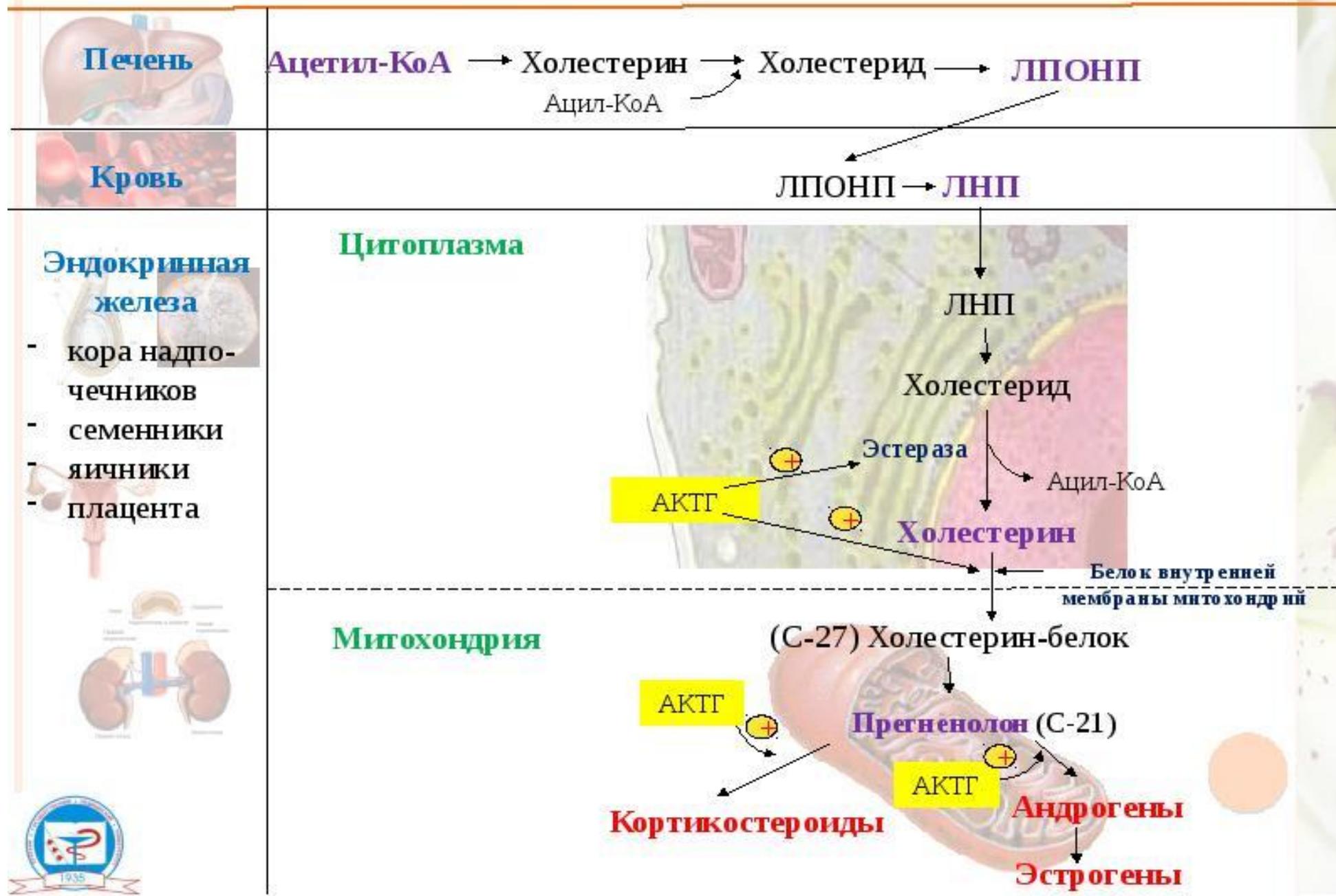
Эстрадиол



Эстриол

Строение половых гормонов

# БИОСИНТЕЗ СТЕРОИДНЫХ ГОРМОНОВ



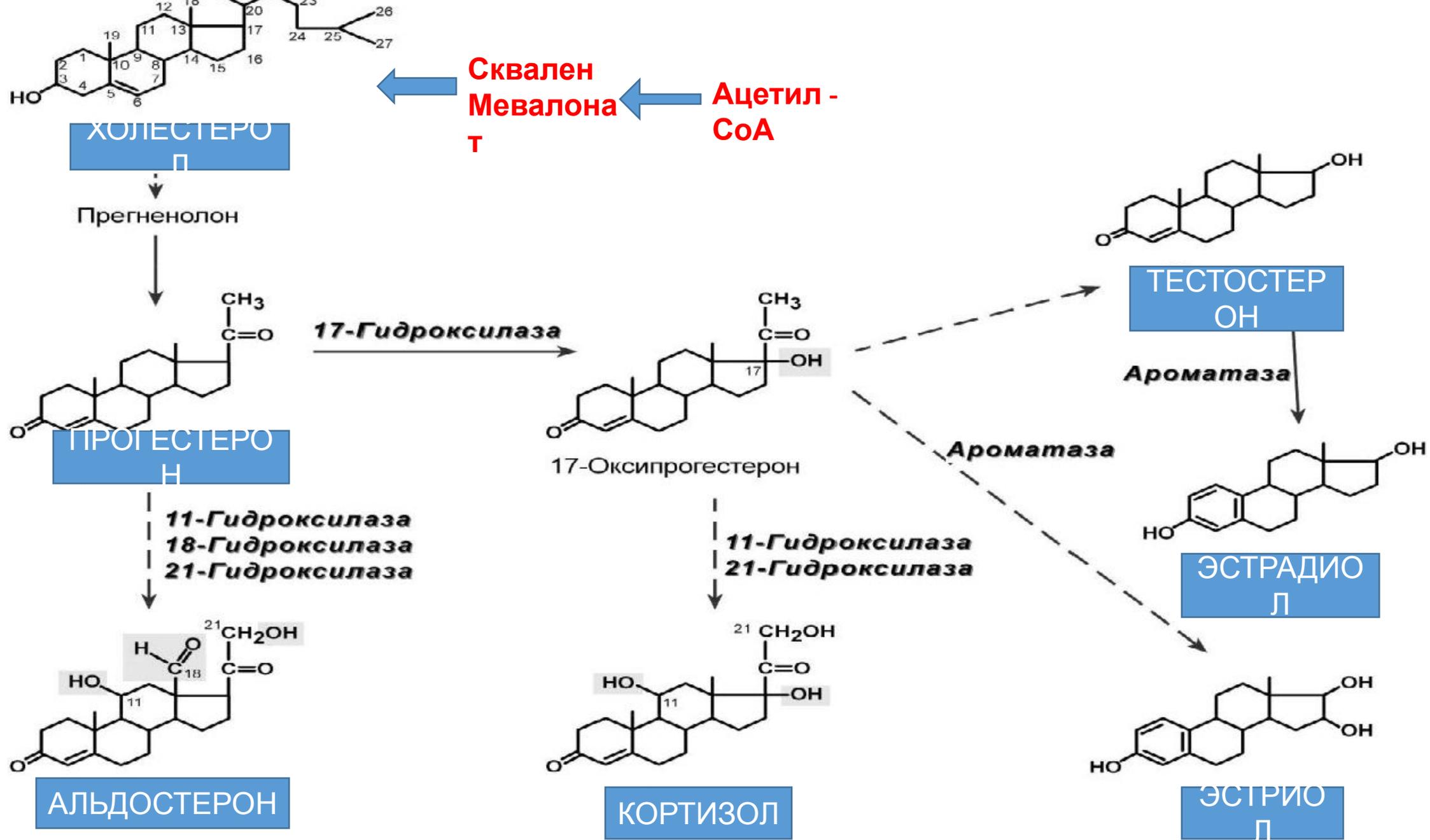
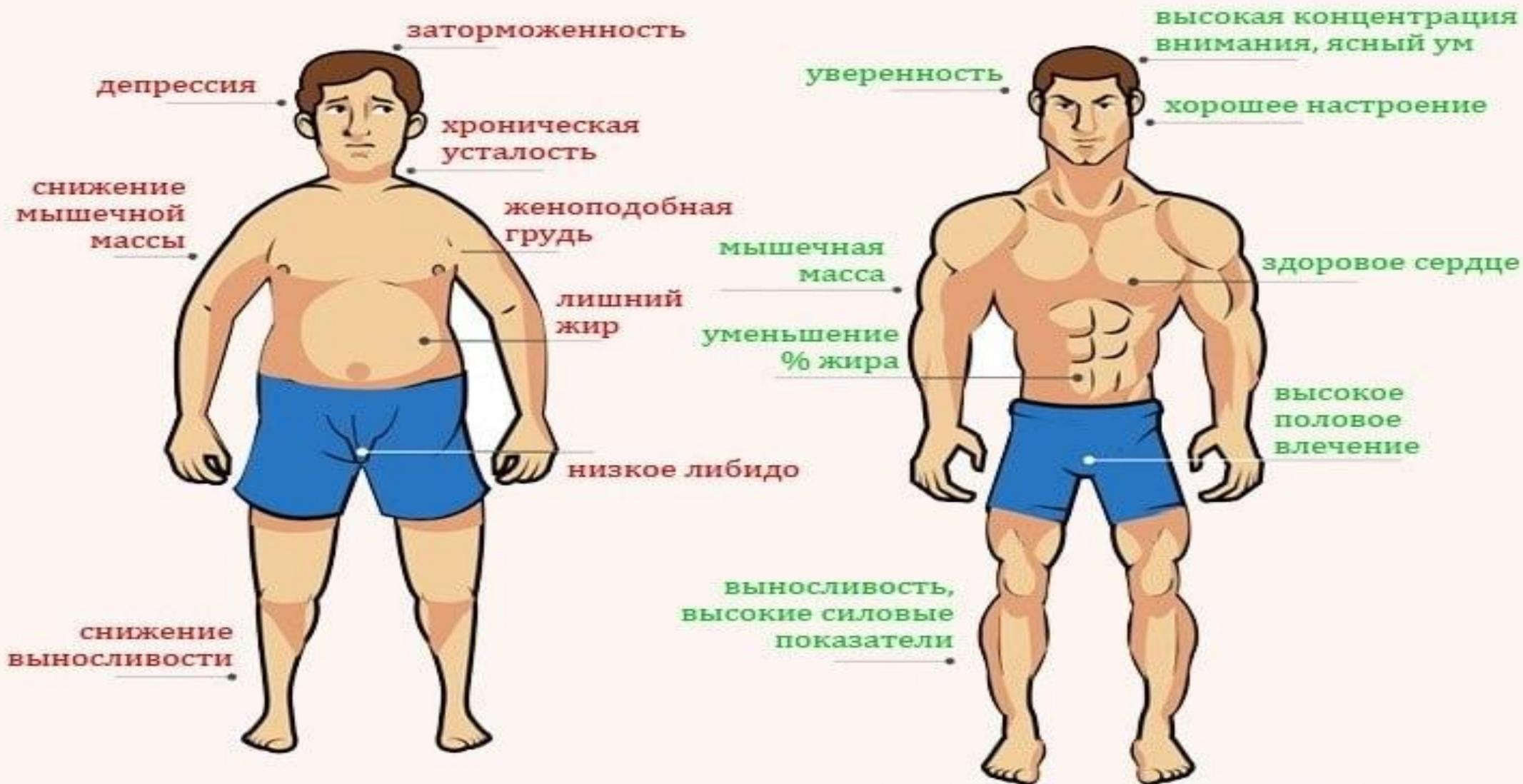


Схема синтеза стероидных гормонов и ключевые ферменты синтеза

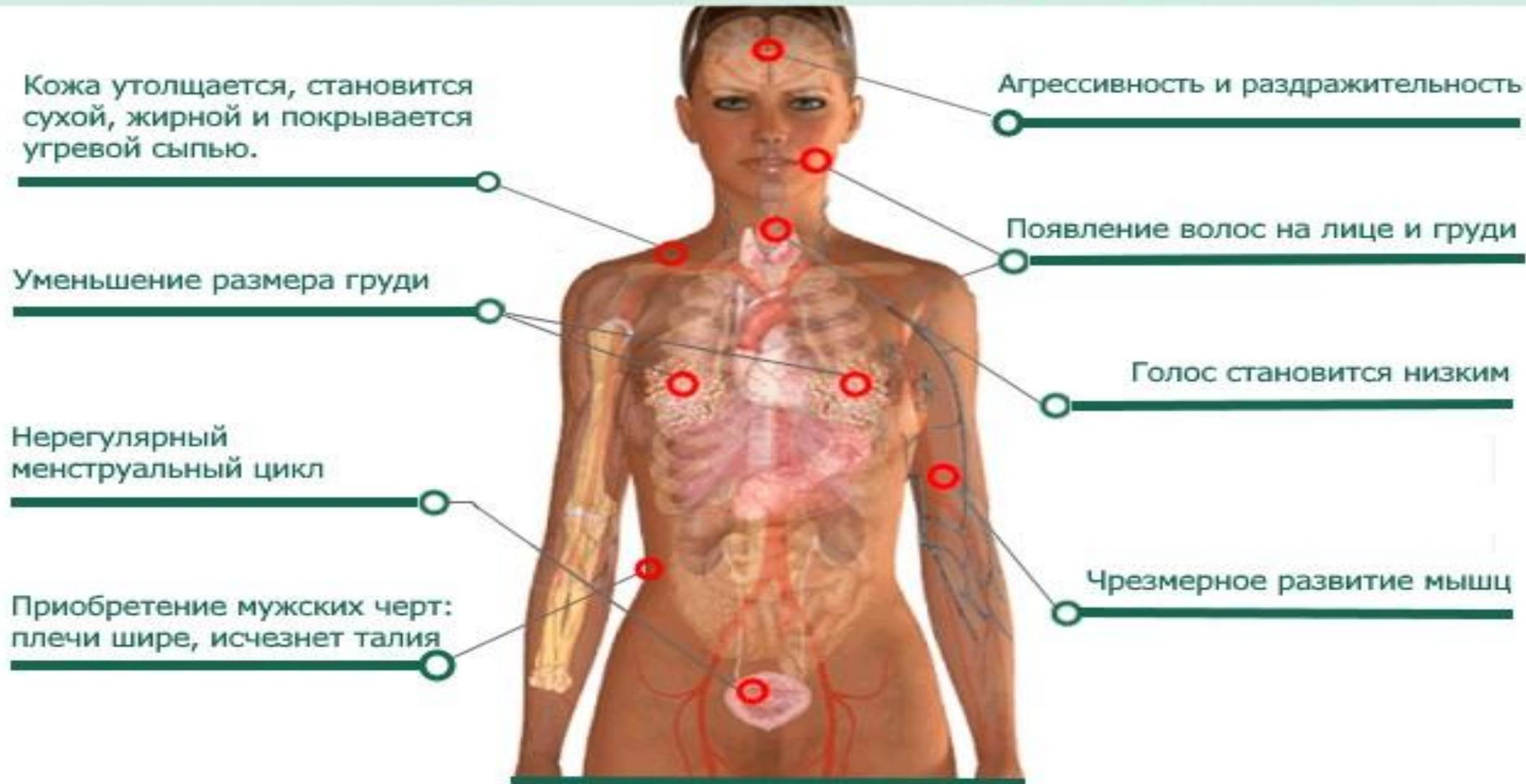
# ПОЧЕМУ ТЕСТОСТЕРОН ТАК ВАЖЕН



**НИЗКИЙ ТЕСТОСТЕРОН**

**ВЫСОКИЙ ТЕСТОСТЕРОН**

## Симптомы **повышенного тестостерона** у женщины



У женщины отмечается изменение поведения: появляются агрессивность, амбициозность, стремление к лидерству.

# АДРЕНОКОРТИКОТРОПНЫЙ гормон (АКТГ)

- Механизм действия – аденилатциклазный
- ГИПЕРФУНКЦИЯ :
- **болезнь ИЦЕНКО-КУШИНГА**
- **Активация липолиза**
- **«бронзовая болезнь»**

# Синдром Иценко - Кушинга

- **изъязвление слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта**
- **тромбозы**
- **остеопороз**
- **обменные нарушения — стероидный диабет, угнетение синтеза и повышение распада белков,**
- **гипокалиемиия, задержка натрия с отеками и гипертензией.**
- **Внешние проявления осложнений — багрово-красное лунообразное лицо, перераспределение жира (избыточное накопление жира на груди, животе, спине и уменьшение отложения жира в конечностях).**



## Болезнь Иценко-Кушинга



# Патогенез

Повышение секреции кортизола и нарушение его суточной динамики.

## При болезни Иценко-Кушинга:

-повышение секреции КРГ;



-повышение секреции АКТГ (гиперплазия пучковой зоны);



-повышение секреции кортизола

## При синдроме Иценко-Кушинга:

-повышение секреции кортизола;



-снижение секреции АКТГ (по принципу обратной связи);

# Этиология

## Болезнь Иценко-Кушинга:

- Травма головы
- Нейроинфекция
- Гормональные нарушения

## Синдром Иценко-Кушинга:

- этиология доброкачественных и злокачественных опухолей

**Пациентка с болезнью Кушинга до и  
через 1,5 года  
после оперативного лечения**



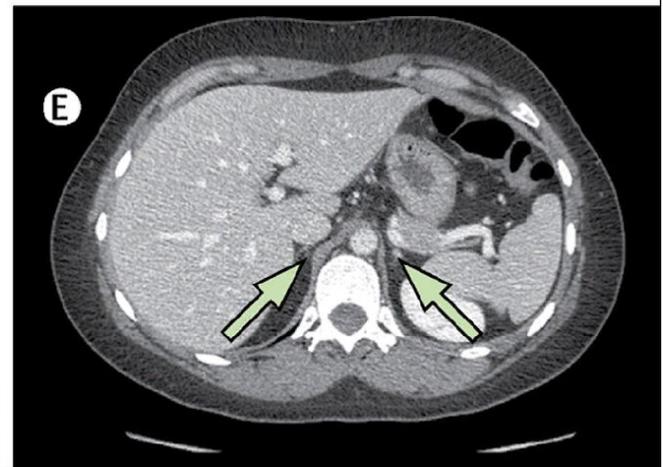
# АДДИСОНОВА БОЛЕЗНЬ

Первичная недостаточность  
коры НП

- Поражение или плохое функционирование самой коры надпочечников

Вторичная  
недостаточность коры НП

Передняя доля гипофиза производит недостаточно адренокортикотропного гормона (АКТГ) для адекватной стимуляции коры надпочечников.



**Болезнь Аддисона**

# \* Бронзовая болезнь

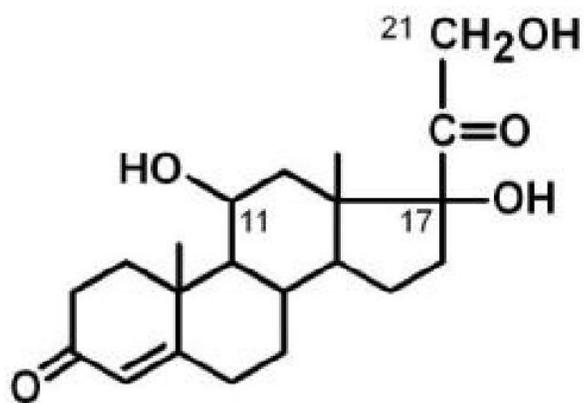


И. С. Тургенев  
«Живые мощи»

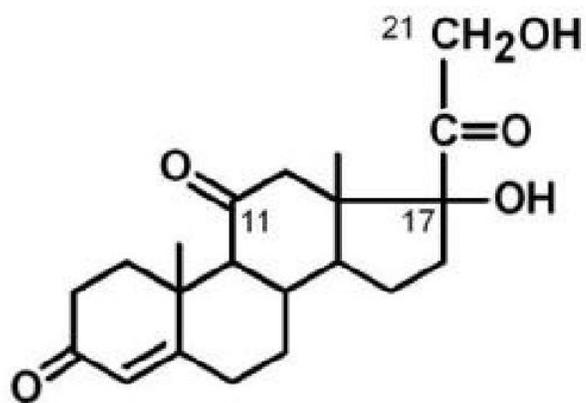
- «Я приблизился – и остолбенел от удивления. передо мной лежало
- живое человеческое существо, но что это было такое?! Голова совершенно высохшая, одноцветная, бронзовая – ни дать, ни взять
- икона старинного письма; нос узкий как лезвие ножа; губ почти не
- видать – только зубы белеют и глаза, да из-под платка выбиваются на лоб жидкие пряди жёлтых волос»

# ГЛЮКОКОРТИКОИДЫ: КОРТИЗОЛ

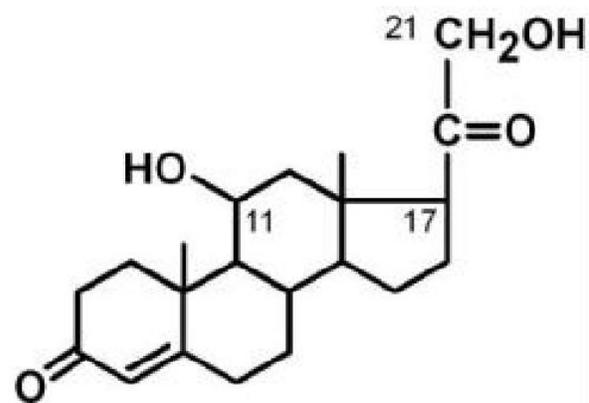
Механизм действия - цитозольный



Кортизол



Кортизон



Кортикостерон

Строение глюкокортикоидов

## **ГИПОФУНКЦИЯ**

**первичная недостаточность – болезнь**

**АДДИСОНА**

**Вторичная недостаточность возникает при дефиците АКТГ или снижении его эффекта на надпочечники**

## **ГИПЕРФУНКЦИЯ**

**Первичная – болезнь КУШИНГА**

**Вторичная – синдром ИЦЕНКО- КУШИНГА  
(избыток АКТГ)**

# БОЛЕЗНЬ АДДИСОНА

- **Болезнь Аддисона** (*хроническая недостаточность коры надпочечников, или гипокортицизм, англ. Addison's disease*) — синоним бронзовая болезнь) — заболевание, обусловленное двусторонним поражением коры надпочечников и полным прекращением или значительным уменьшением образования синтезируемых в ней гормонов (глюко- и минералокортикоидов) в результате которого надпочечники теряют способность производить достаточное количество гормонов, прежде всего кортизола. .

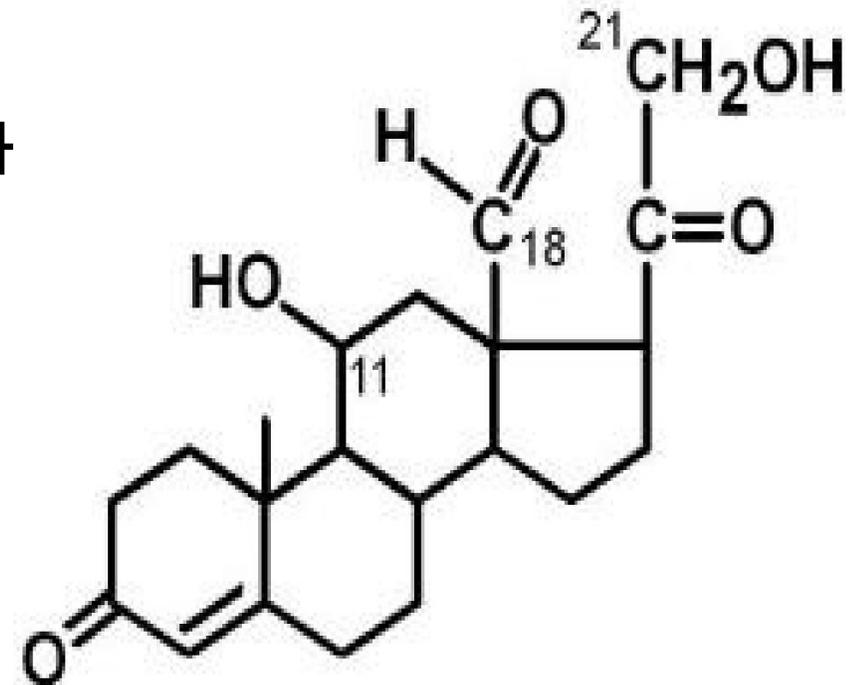
Развивается в возрасте 20-40 лет

# МИНЕРАЛОКОРТИКОИДЫ

## АЛЬДОСТЕРОН

Механизм действия : цитозольный

- ГИПЕРФУНКЦИЯ
- Первичный альдостеронизм СИНДРОМ КОФ
- Вторичный гиперальдостеронизм



Альдостерон

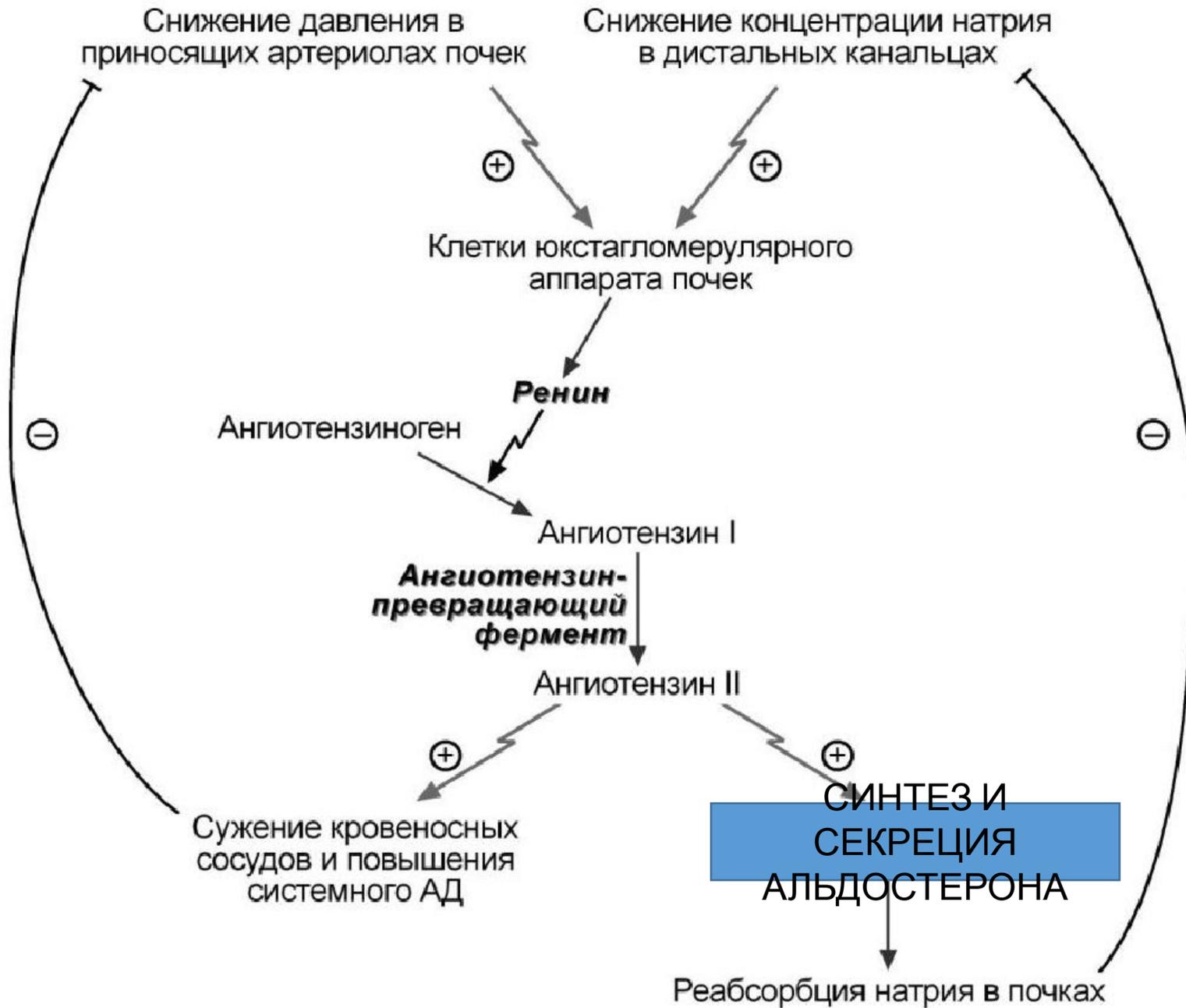


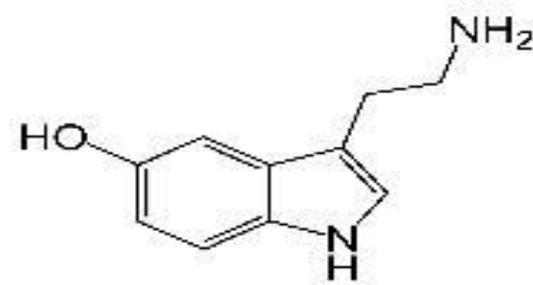
Схема активация и эффекты ренин-ангиотензин-альдостероновой системы

# **Первичный гиперальдостеронизм (синдром Конна)**

**Характерны признаки (четыре  
«Г»):**

- **1. Гипертензия;**
- **2. Гипокалиемия (калий ниже  
3,0 ммоль/л);**
- **3. Гиперальдостеронизм;**
- **4. Гипоренинемия.**

# Серотонин



- По химическому строению серотонин относится к биогенным аминам, классу триптаминов. Серотонин часто называют «гормоном хорошего настроения» и «гормоном счастья».
- Серотонинергические нейроны группируются в стволе мозга: в варолиевом мосту и ядрах шва. От моста идут нисходящие проекции в спинной мозг, нейроны ядер шва дают восходящие проекции к мозжечку, лимбической системе, базальным ганглиям, коре.
- Серотонин облегчает двигательную активность, благодаря усилению секреции субстанции P в окончаниях сенсорных нейронов путём воздействия на ионотропные и метаботропные рецепторы.
- Серотонин наряду с дофамином играет важную роль в механизмах гипоталамической регуляции гормональной функции гипофиза. Стимуляция серотонинергических путей, связывающих гипоталамус с гипофизом, вызывает увеличение секреции пролактина и некоторых других гормонов передней доли гипофиза — действие, противоположное эффектам стимуляции дофаминергических путей
- Серотонин также участвует в регуляции сосудистого тонуса.

