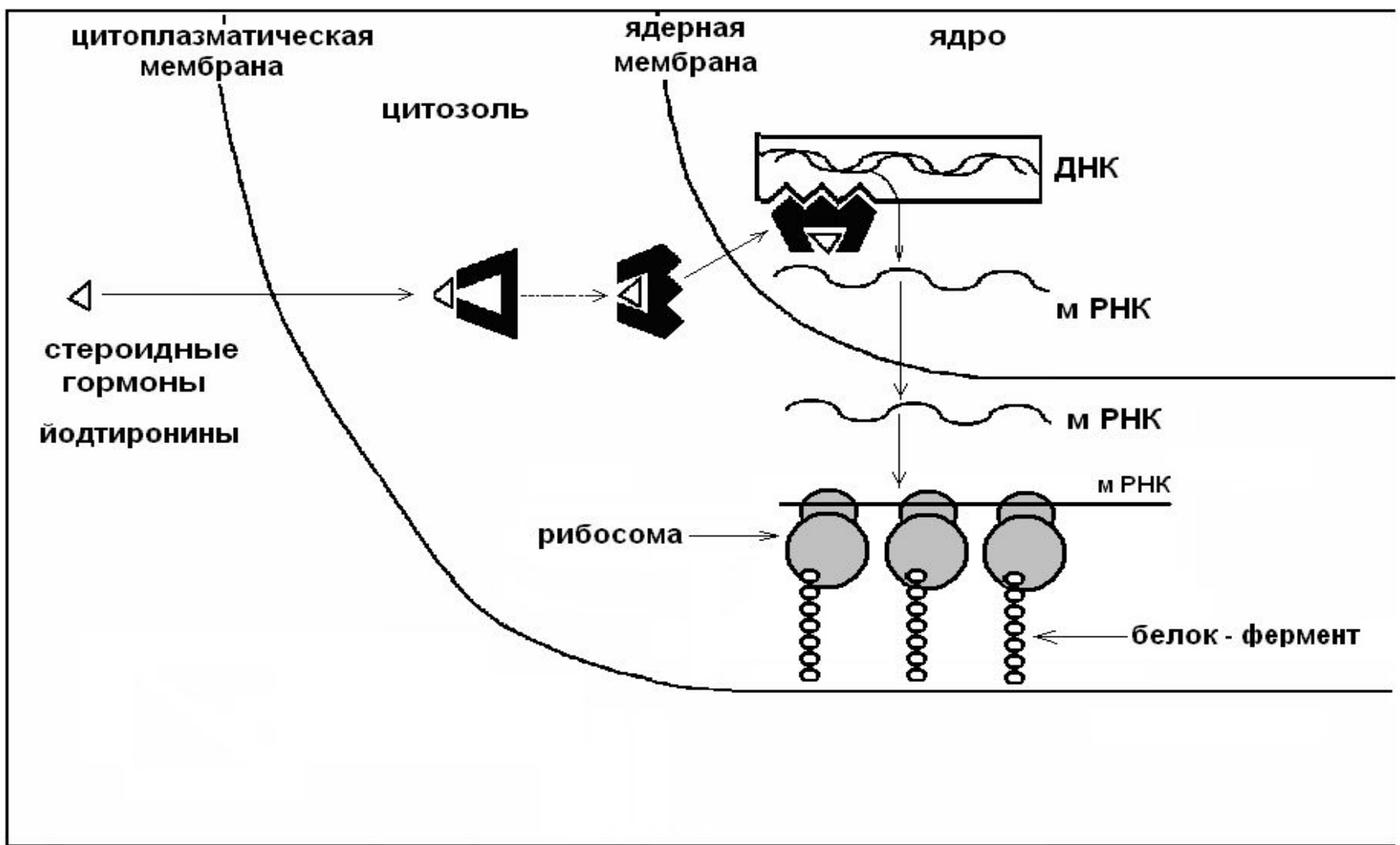


ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

Цитозольный механизм действия гормонов

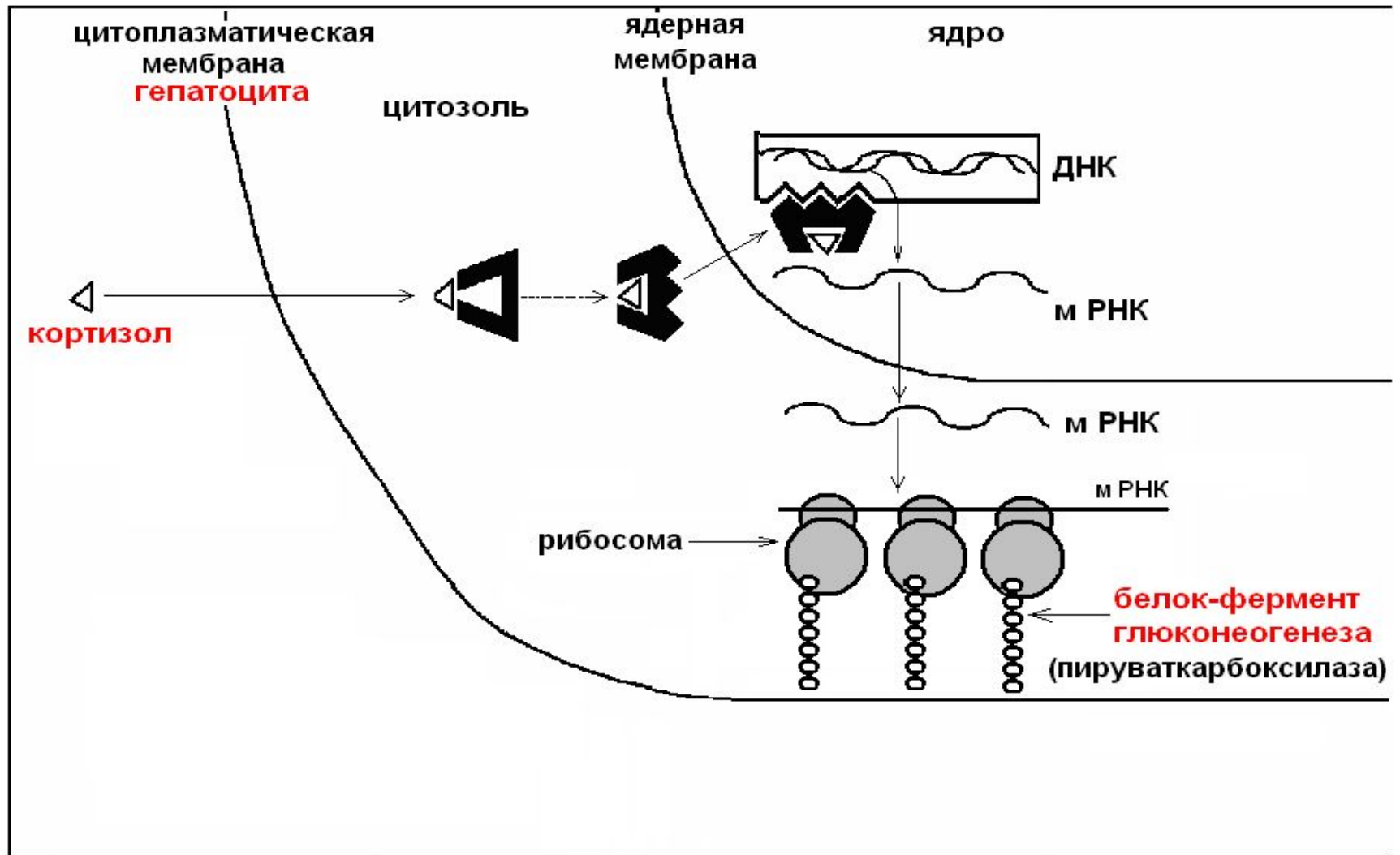


цитоплазматический рецептор



гормон-рецепторный комплекс

Кортизол индуцирует синтез ферментов глюконеогенеза



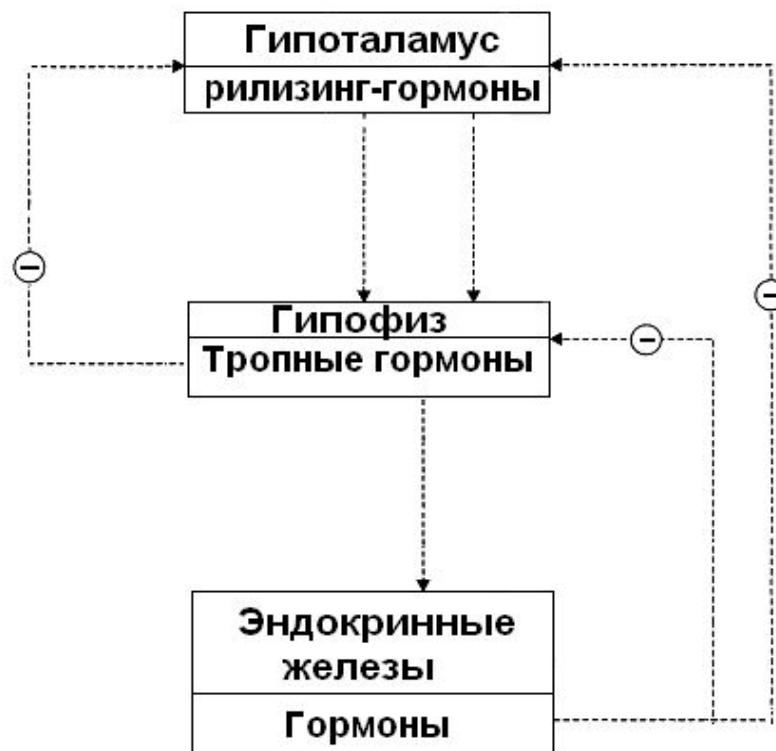
цитоплазматический
рецептор



гормон-рецепторный
комплекс

Регуляция секреции гормонов

Отрицательная обратная связь



ГОРМОНЫ ГИПОТАЛАМУСА

либерины

(освобождающие факторы)

соматолиберин

меланолиберин

пролактолиберин

кортиколиберин

тиреолиберин

гонадолиберин



люлиберин

фоллиберин

статины

(ингибирующие факторы)

соматостатин

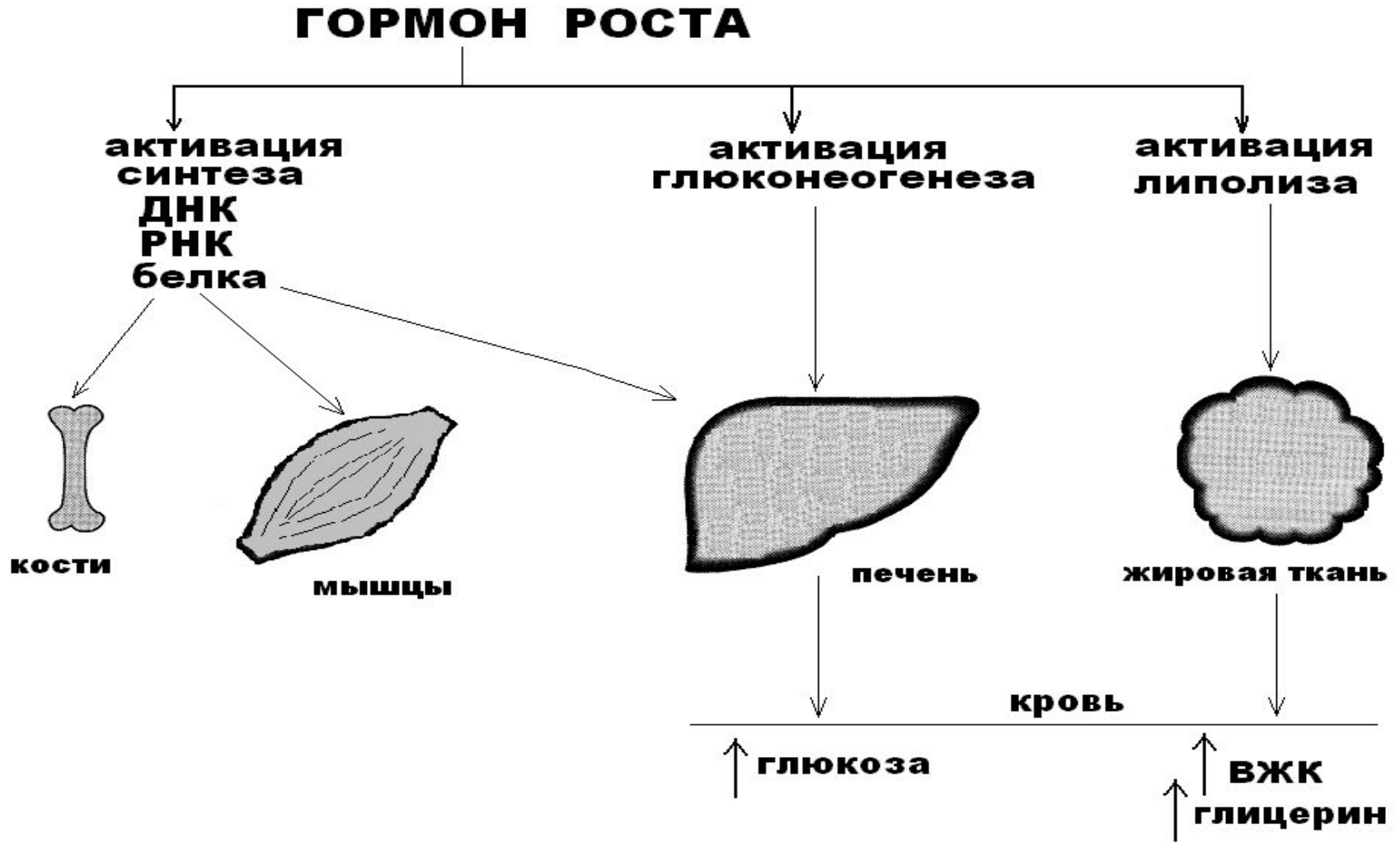
меланостатин

пролактостатин

ГОРМОНЫ ПЕРЕДНЕЙ ДОЛИ ГИПОФИЗА



Биологическое действие соматотропного гормона



Нарушение продукции соматотропного гормона



- При дефиците продукции гормона роста развивается **гипофизарный нанизм** (карликовость).

Самый маленький человек – Хе Пингпинг: рост 73 см, масса 7 кг.

- Избыточная секреция гормона роста в раннем онтогенезе приводит к развитию **гигантизма**.

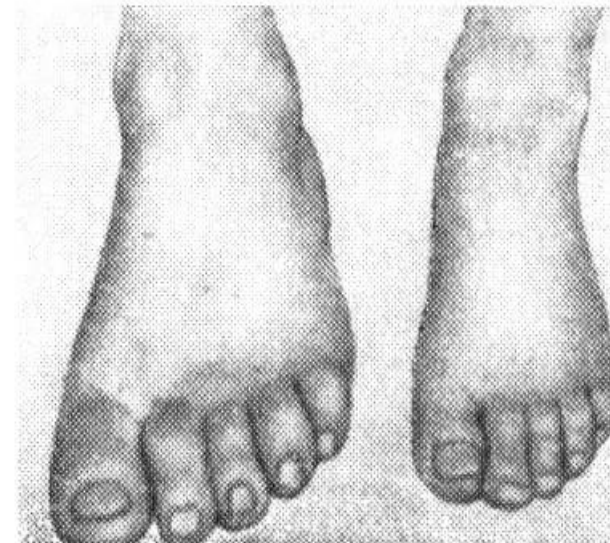
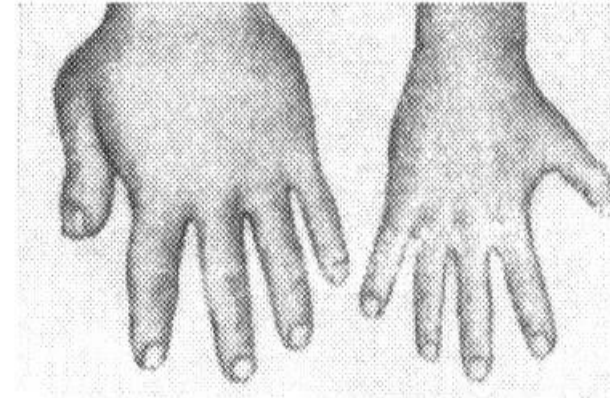
Самый высокий человек – Султан Кёесен: рост 246,5 см.

Нарушение продукции соматотропного гормона

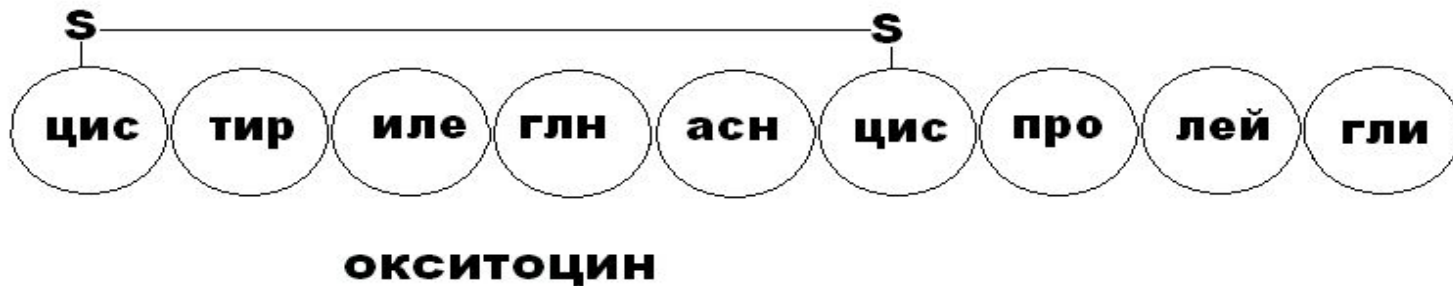
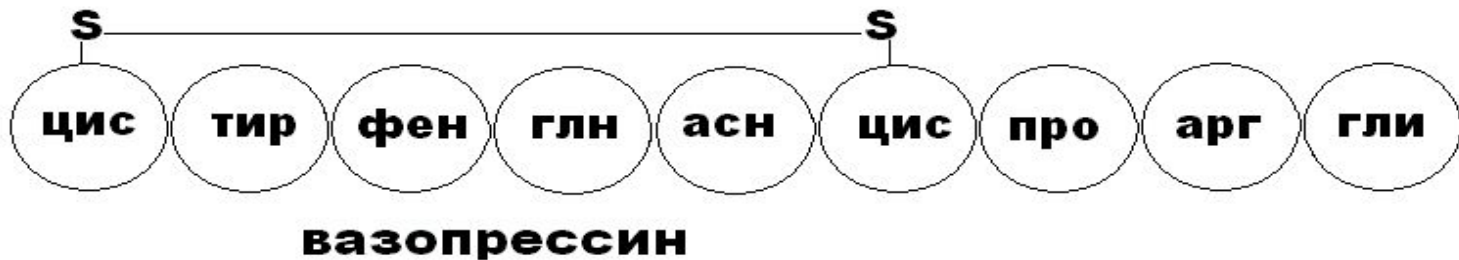
Гиперсекреция гормона роста у взрослых людей приводит к развитию **акромегалии**.

У больного (слева на рисунке) диспропорциональное увеличение надбровных дуг, носа, языка, нижней челюсти, кистей рук и стоп ног.

На рисунке справа – кисть и стопа здорового человека.



Структура вазопрессина (антидиуретического гормона) и окситоцина



АНТИДИУРЕТИЧЕСКИЙ ГОРМОН (ВАЗОПРЕССИН)

V 1-рецепторы

расположены на мембранах
гладкомышечных клеток
сосудов

V 2- рецепторы

расположены на мембранах
клеток дистальных канальцев
почек

эффекты действия гормона

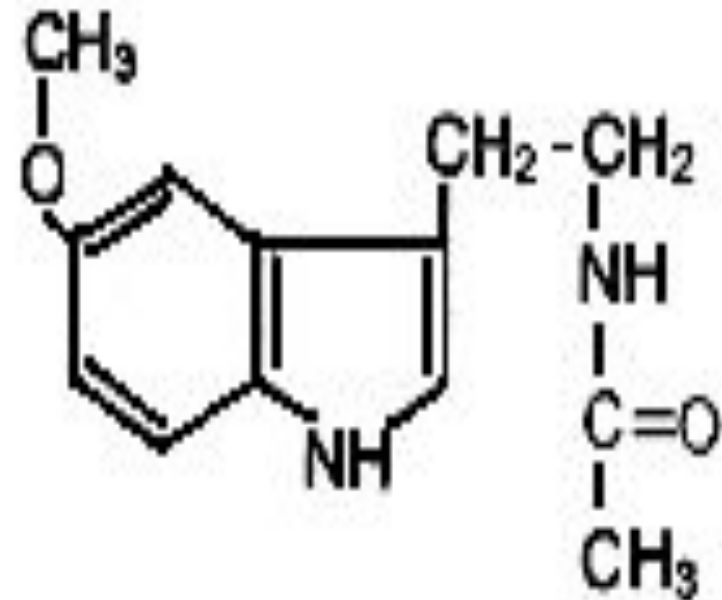
- Сокращение гладкомышечного
слоя сосудов
- Повышение артериального
давления

- Стимуляция синтеза белка
аквапорина

увеличение реабсорбции
воды в дистальных
канальцах почек

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ГОРМОНОВ ЭПИФИЗА

- КОНТРОЛИРУЕТ ПИГМЕНТНЫЙ ОБМЕН
- РЕГУЛИРУЕТ ЦВЕТОВОСПРИЯТИЕ
- ЗАМЕДЛЯЕТ ПОЛОВОЕ СОЗРЕВАНИЕ
- РЕГУЛИРУЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ (СУТОЧНЫЕ И СЕЗОННЫЕ)



МЕЛАТОНИН

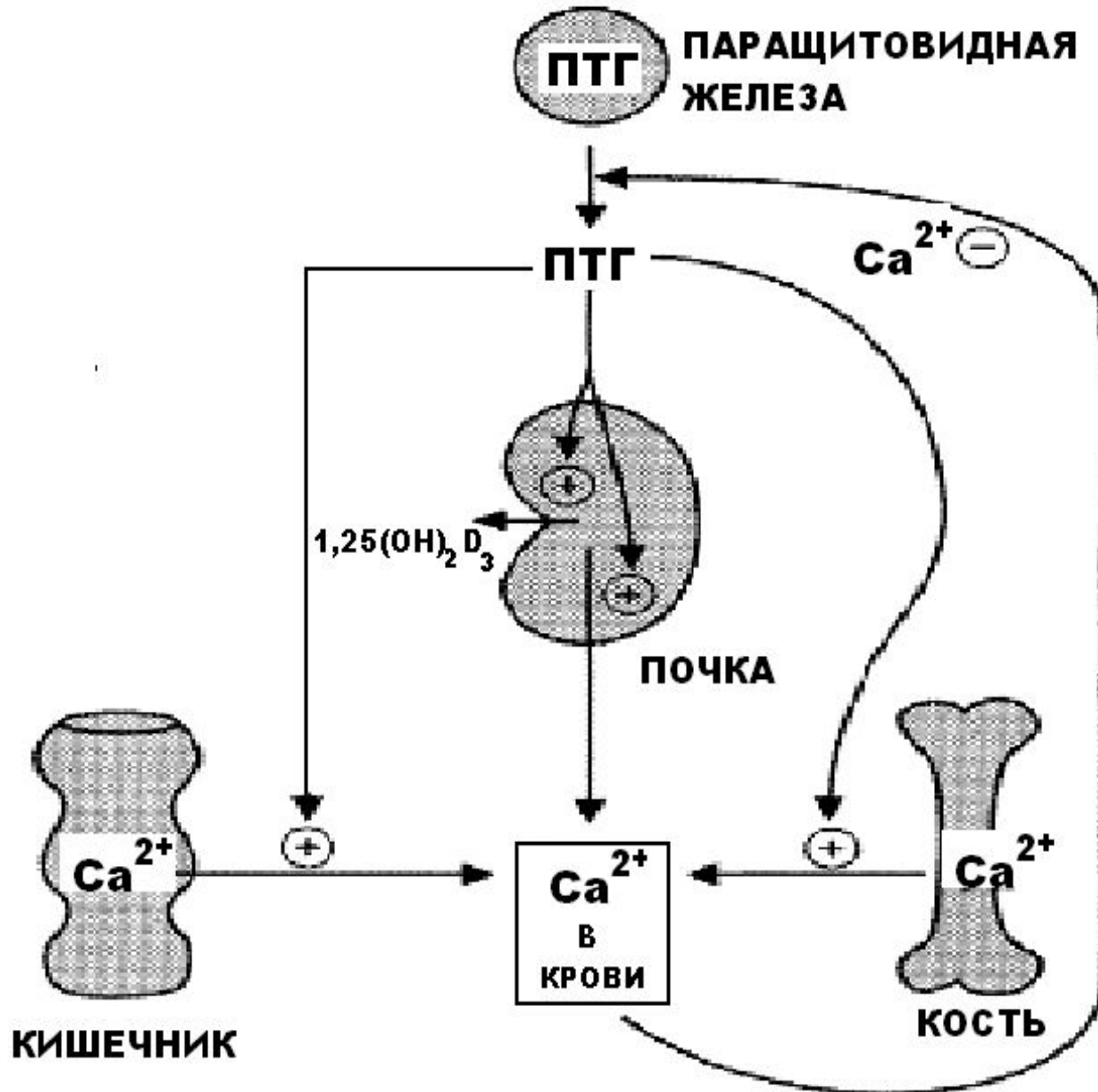
ГОРМОНЫ ТИМУСА

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ

- ТИМОЗИН
- ТИМОСТЕРИН
- ТИМОПОЭТИН

- РЕГУЛИРУЮТ РАЗВИТИЕ И СОЗРЕВАНИЕ КЛЕТОК ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ
- СТИМУЛИРУЮТ ОБРАЗОВАНИЕ Т-ЛИМФОЦИТОВ
- ОБЕСПЕЧИВАЮТ ИММУНИТЕТ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПАРАТГГОРМОНА

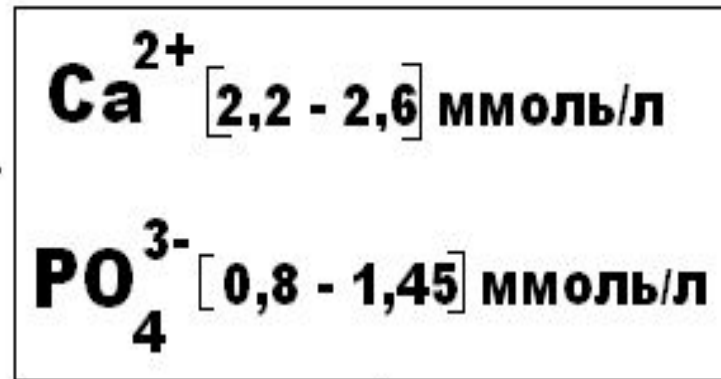


Регуляция концентрации в крови кальция и фосфатов

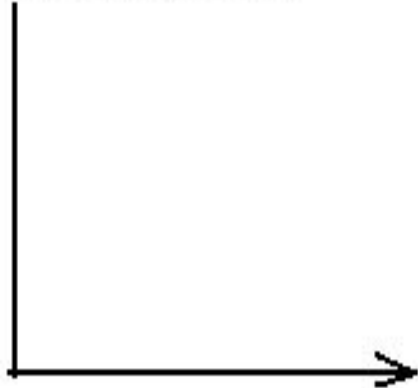
ПАРАТГОРМОН

КАЛЬЦИТОНИН

кровь

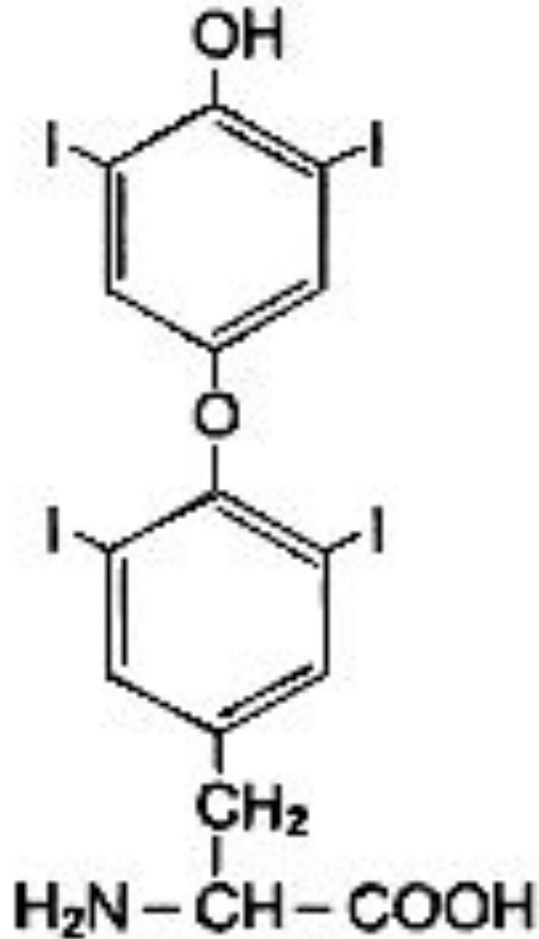


КАЛЬЦИТРИОЛ

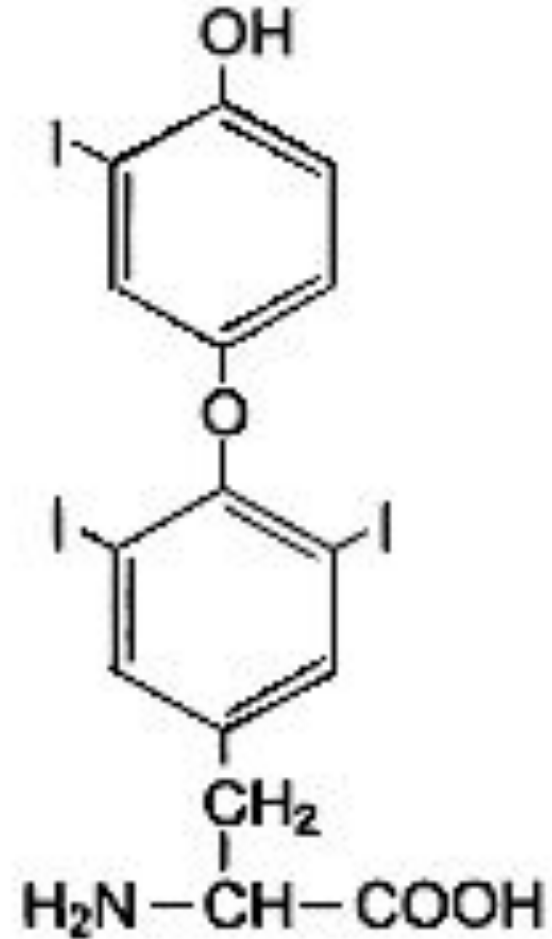


Йодсодержащие гормоны щитовидной железы

Тироксин



Трийодтиронин



Гиперфункция щитовидной железы

Гипертиреоз

Базедова болезнь
(диффузный
токсический зоб)

- Экзофтальм
- Зоб
- Тахикардия

Увеличение основного обмена
Мышечная слабость
Повышенный аппетит
Снижение массы тела
Потливость
Повышение температуры
тела



Гипофункция щитовидной железы

Гипотиреоз у плода и новорожденного приводит к КРЕТИНИЗМУ

- необратимая задержка умственного развития
- нарушение физического развития



Cretinism

Гипофункция щитовидной железы

МИКСЕДЕМА

(от греч. туха – слизь,
oedemo – отек)

- Отечность вследствие избыточного накопления ГАГ и воды
- Снижение основного обмена
- Снижение скорости процессов:
 - гликолиза
 - распада гликогена
 - липолиза
- Снижение теплопродукции
- Уменьшение мышечной массы



Эндемический зоб

поступление йода в организм

менее 100 мг/сут

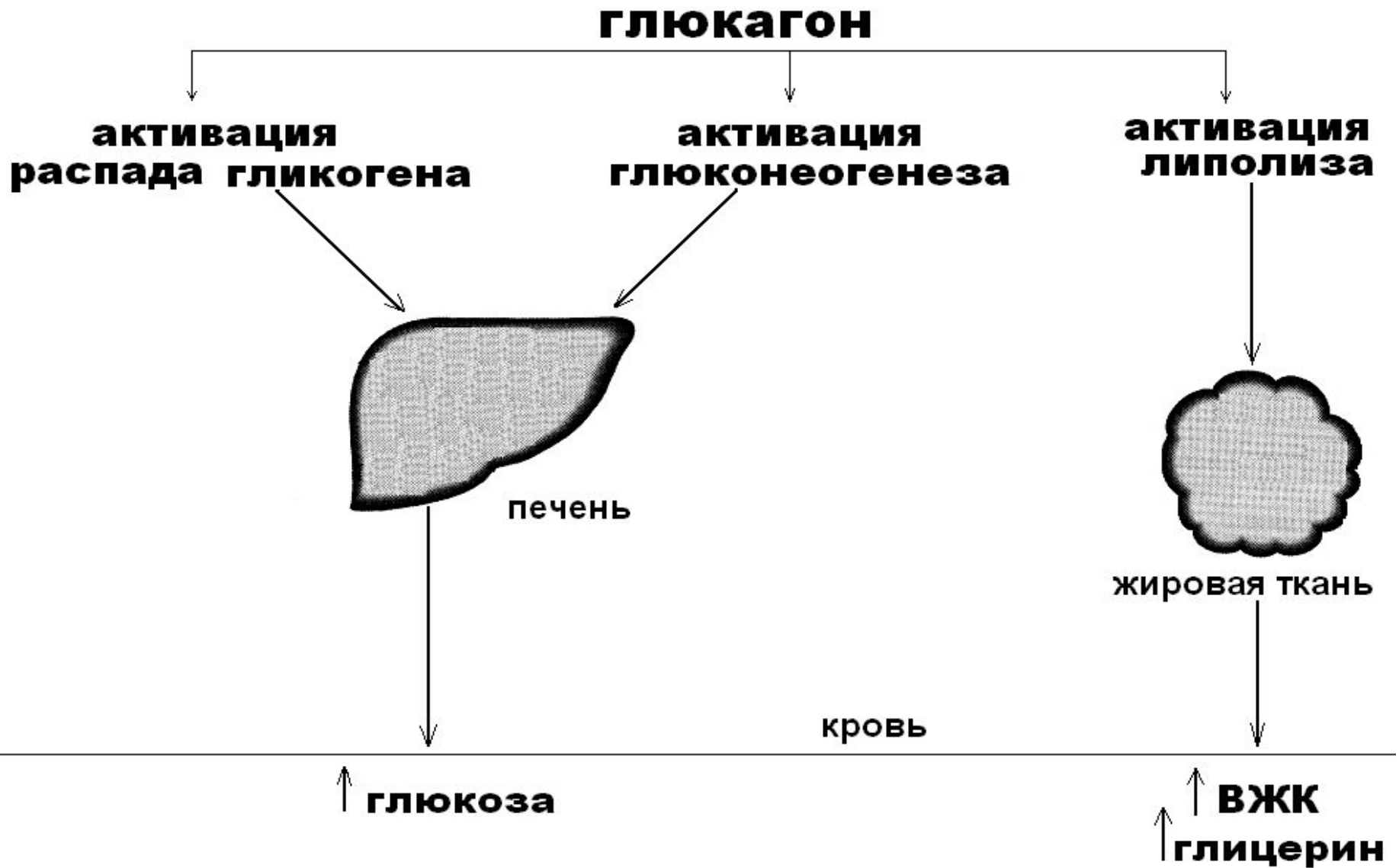
↓ **продукция тироксина**

↑ **секреция ТТГ**

**увеличение размеров
щитовидной железы**



Биологическая роль глюкагона



Биосинтез инсулина

ПРЕПРОИНСУЛИН
11.500 Да



пептид

ПРОИНСУЛИН
9.000 Да

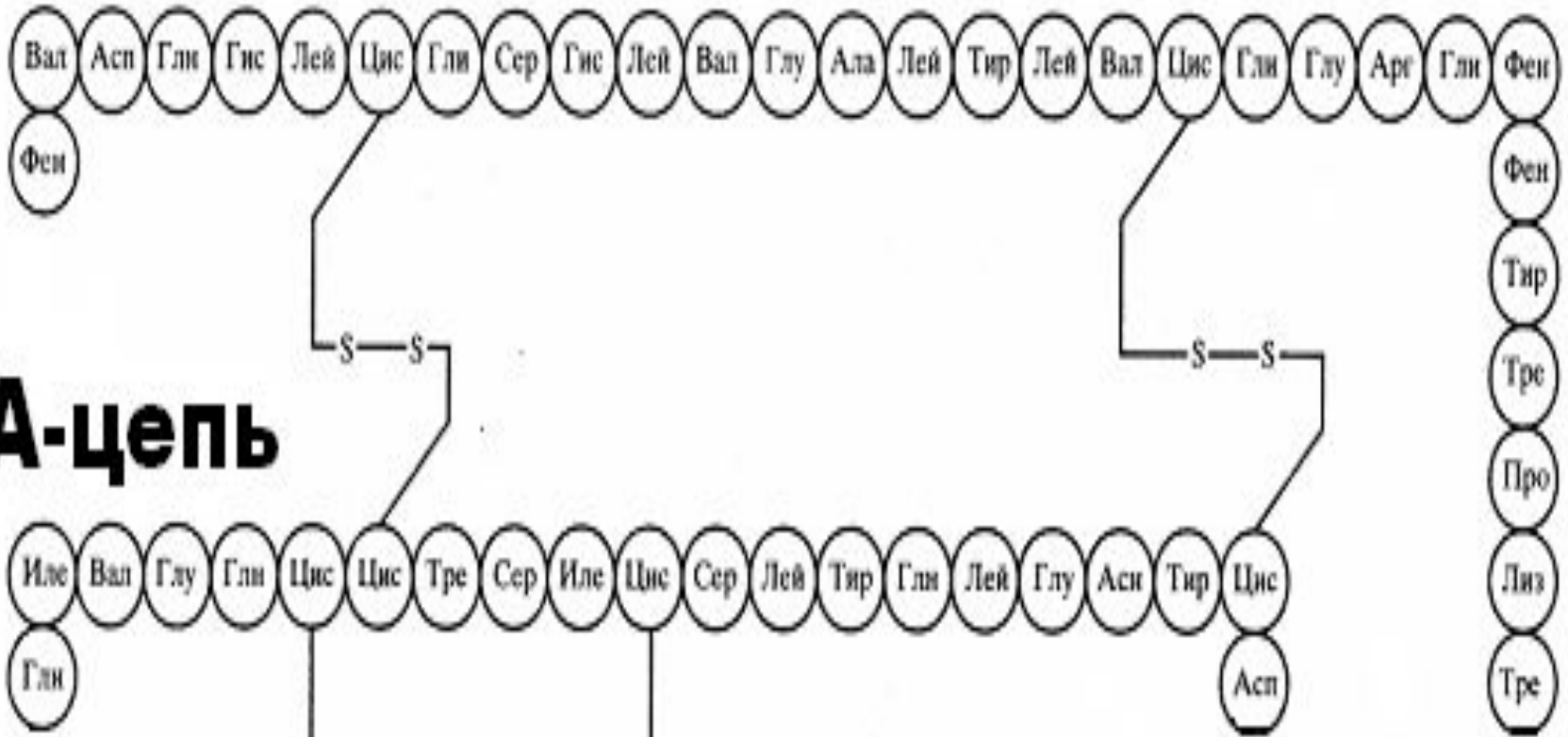


С-пептид

ИНСУЛИН
5.734 Да

СТРОЕНИЕ ИНСУЛИНА

В-цепь



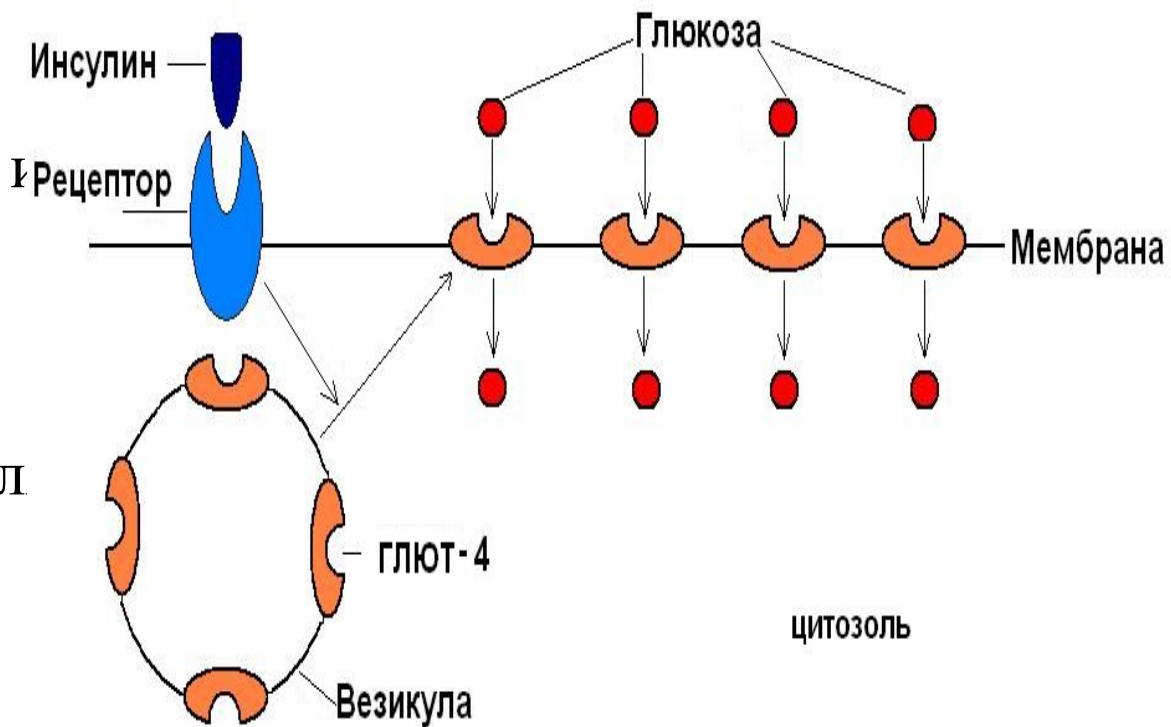
А-цепь



Биологическая роль инсулина

Влияние на обмен углеводов

- В скелетных мышцах и жировой ткани увеличивает проницаемость клеточных мембран для ГЛЮКОЗЫ



I. Влияние инсулина на обмен углеводов

Активирует:

- **Гексокиназу**
(фосфорилирование глюкозы)
- **Гликогенсинтетазу**
(синтез гликогена)
- **Ферменты гликолиза**
(гексокиназу, фосфофруктокиназу, пируваткиназу)
- **Ферменты цикла Кребса**
- **Ферменты ПФП**

Подавляет:

- **Фосфорилазу**
(распад гликогена)
- **Ферменты глюконеогенеза**
- **Глюкозо-6-фосфатазу**
(препятствует выходу глюкозы из клетки)

Влияние инсулина на обмен углеводов



II. Влияние инсулина на липидный обмен

- Ускоряет поступление ВЖК в адипоциты (снижает содержание ВЖК в крови)
- Усиливает липогенез
- Подавляет липолиз
- Угнетает синтез кетоновых тел

III. Влияние инсулина на обмен белков

- Стимулирует транспорт аминокислот в клетки
- Активирует синтез белка
- Подавляет распад белка

ГОРМОНЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ

**МОЗГОВОЕ
ВЕЩЕСТВО**

НАДПОЧЕЧНИКИ



КАТЕХОЛАМИНЫ:

- адреналин
- норадреналин

**КОРКОВОЕ
ВЕЩЕСТВО**

СТЕРОИДНЫЕ ГОРМОНЫ

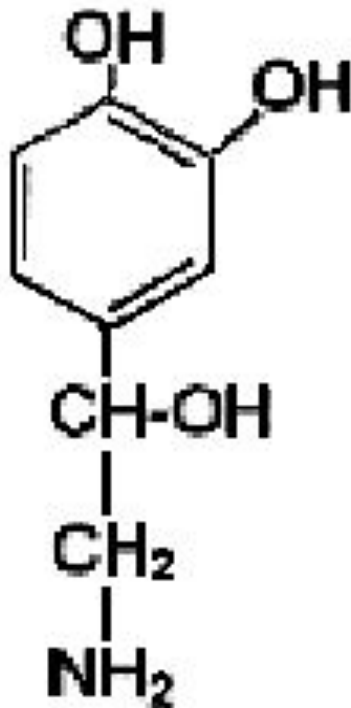
**ГЛЮКОКОРТИКОИДЫ
(КОРТИЗОЛ)**



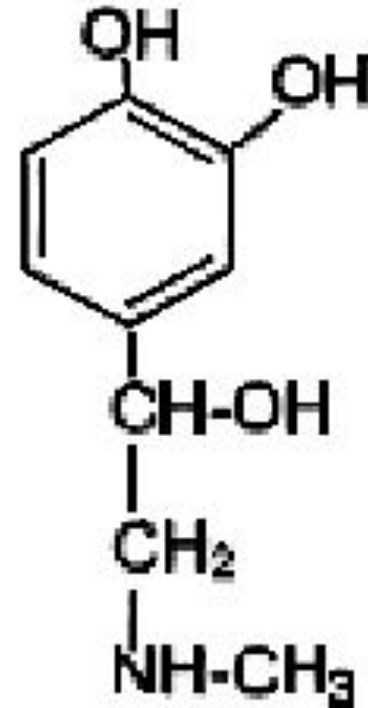
**МИНЕРАЛОКОРТИКОИДЫ
(АЛЬДОСТЕРОН)**

ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ
- **АНДРОГЕНЫ**
- **ЭСТРОГЕНЫ**

ГОРМОНЫ МОЗГОВОГО ВЕЩЕСТВА НАДПОЧЕЧНИКОВ

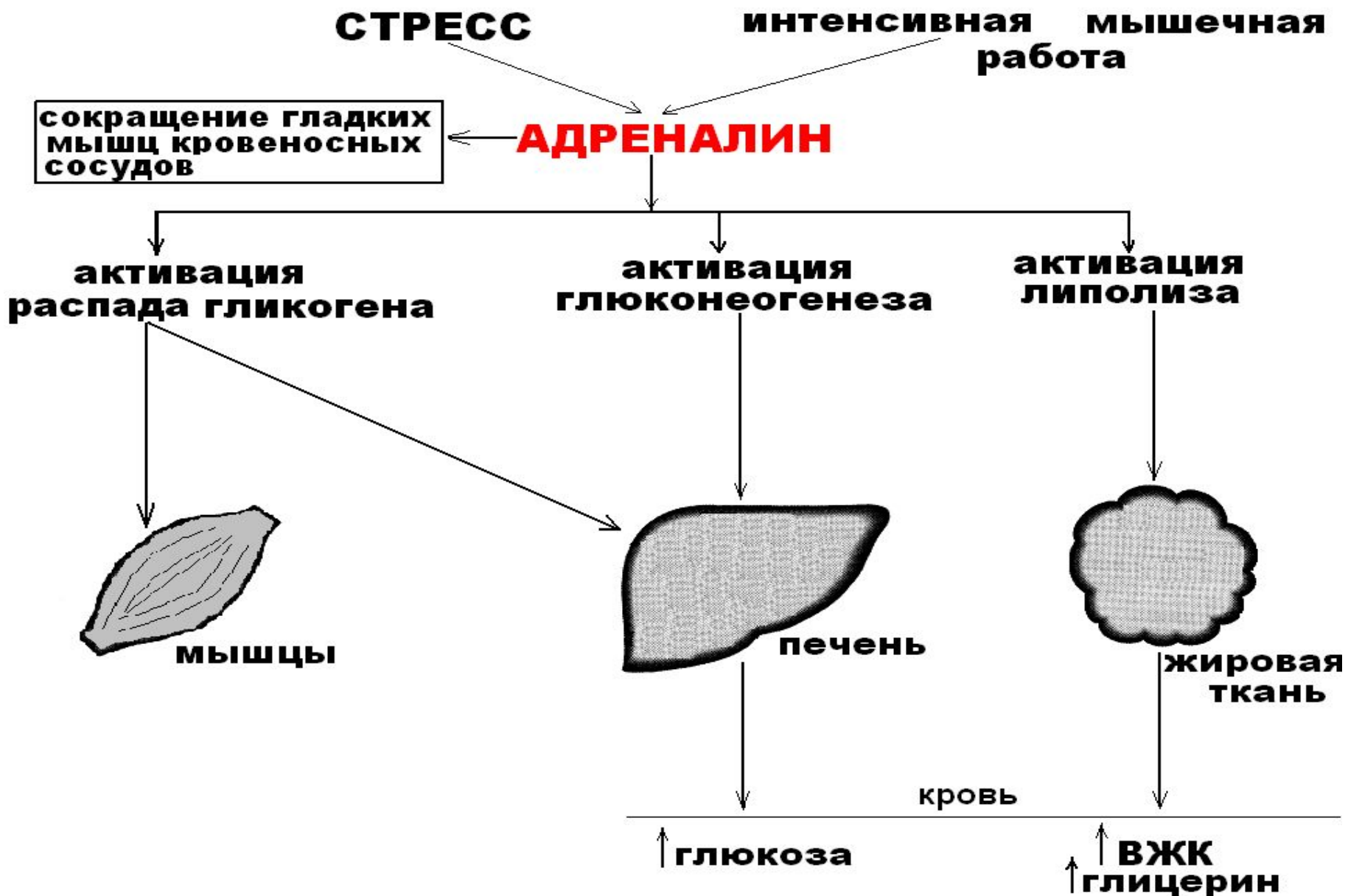


норадреналин

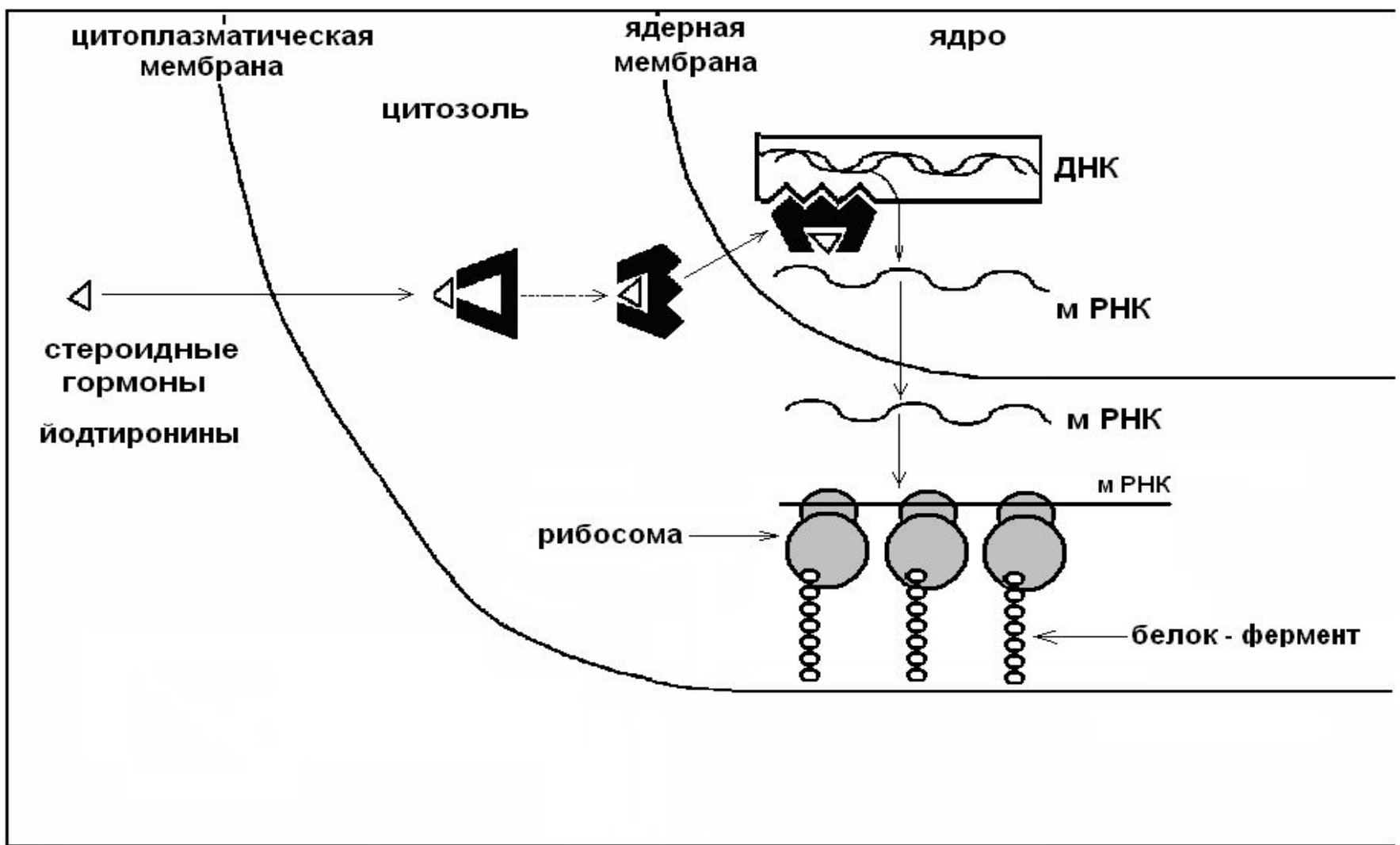


адреналин

Биологическая роль адреналина



Цитозольный механизм действия гормонов



цитоплазматический рецептор



гормон-рецепторный комплекс

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ГЛЮКОКОРТИКОИДОВ

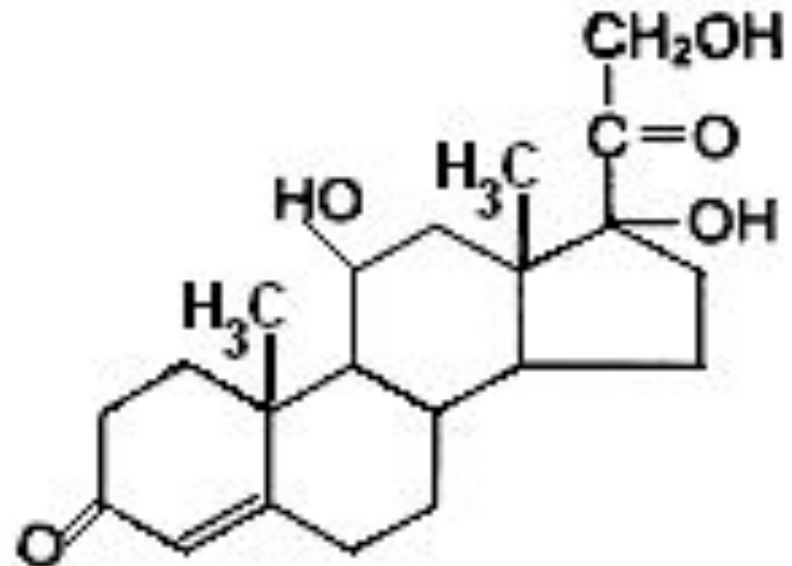
1. ГЛЮКОКОРТИКОИДЫ СТИМУЛИРУЮТ:

- ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗ
- СИНТЕЗ БЕЛКОВ В ПЕЧЕНИ
(СИНТЕЗ ФЕРМЕНТОВ ГНГ)
- ЛИПОЛИЗ В КОНЕЧНОСТЯХ
- ЛИПОГЕНЕЗ В ОБЛАСТИ ЛИЦА
И ТУЛОВИЩА

2. ГЛЮКОКОРТИКОИДЫ ПОДАВЛЯЮТ

- СИНТЕЗ БЕЛКОВ В ТКАНЯХ:
КОСТНОЙ
СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ
МЫШЕЧНОЙ
ЖИРОВОЙ
ЛИМФОИДНОЙ

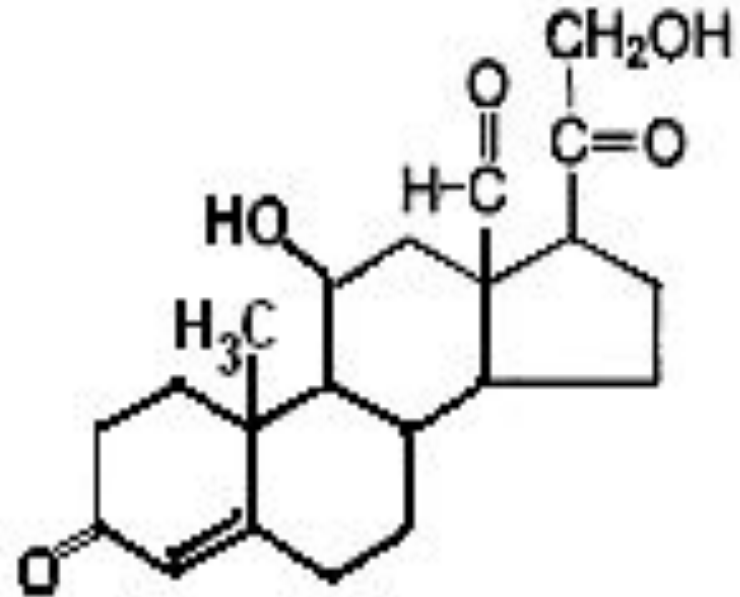
3. ГЛЮКОКОРТИКОИДЫ ОБЕСПЕЧИВАЮТ АДАПТАЦИЮ К СТРЕССУ



КОРТИЗОЛ

Биологическая роль минералокортикоидов

- РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНО-СОЛЕВОГО ОБМЕНА:
 - Повышают реабсорбцию ионов натрия в канальцах нефрона , что вызывает задержку **NaCl** в организме.
 - Стимулируют секрецию в почках ионов калия.

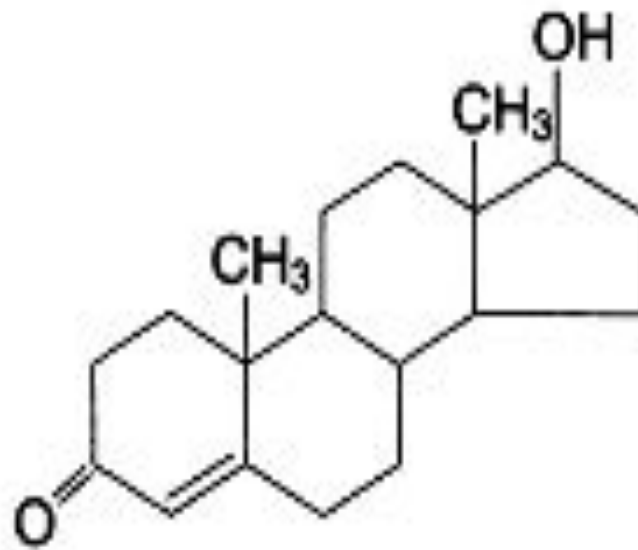


АЛЬДОСТЕРОН

Биологическая роль андрогенов

- **АНДРОГЕНЫ
СТИМУЛИРУЮТ:**

- 1.** СИНТЕЗ БЕЛКА В
КОСТНОЙ И МЫШЕЧНОЙ
ТКАНЯХ
- 2.** РАЗВИТИЕ
РЕПРОДУКТИВНОЙ
СИСТЕМЫ
- 3.** РЕГУЛИРУЮТ ПРОЦЕССЫ
СПЕРМАТОГЕНЕЗА



ТЕСТОСТЕРОН

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЭСТРОГЕНОВ

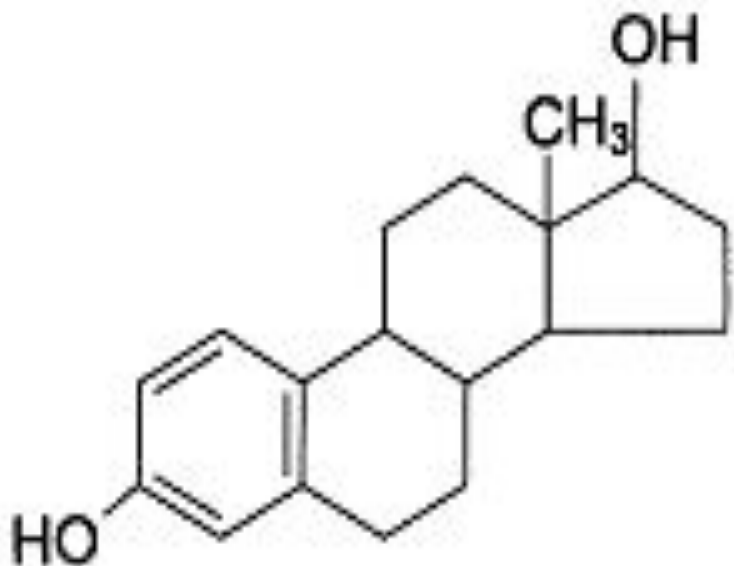
1. ЭСТРОГЕНЫ

СТИМУЛИРУЮТ:

- СИНТЕЗ БЕЛКА В КОСТНОЙ И ХРЯЩЕВОЙ ТКАНЯХ
- ЛИПОГЕНЕЗ
- ПЕНТОЗОФОСФАТНЫЙ ПУТЬ

2. ЭСТРОГЕНЫ ОПРЕДЕЛЯЮТ

РАЗВИТИЕ ЖЕНСКИХ
ВТОРИЧНЫХ ПОЛОВЫХ
ПРИЗНАКОВ



ЭСТРАДИОЛ

КЛАССИФИКАЦИЯ ТКАНЕВЫХ ГОРМОНОВ

- 1. НЕЙРОМЕДИАТОРЫ**
- 2. ПРОИЗВОДНЫЕ АРАХИДОНОВОЙ КИСЛОТЫ**
- 3. ЦИКЛИЧЕСКИЕ НУКЛЕОТИДЫ**
- 4. АКТИВНЫЕ ПЕПТИДЫ**
- 5. ГОРМОНЫ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ПЕРЕВАРИВАНИЕ И
ВСАСЫВАНИЕ В ЖКТ**

АРАХИДОНОВАЯ КИСЛОТА (C₁₉ H₃₁ COOH)

ЛИПООКСИГЕНАЗА

ЛЕЙКОТРИЕНЫ

ЦИКЛООКСИГЕНАЗА

ПРОСТАНОИДЫ

ТРОМБОКСАНЫ

ПРОСТАЦИКЛИНЫ

ПРОСТАГЛАНДИНЫ

