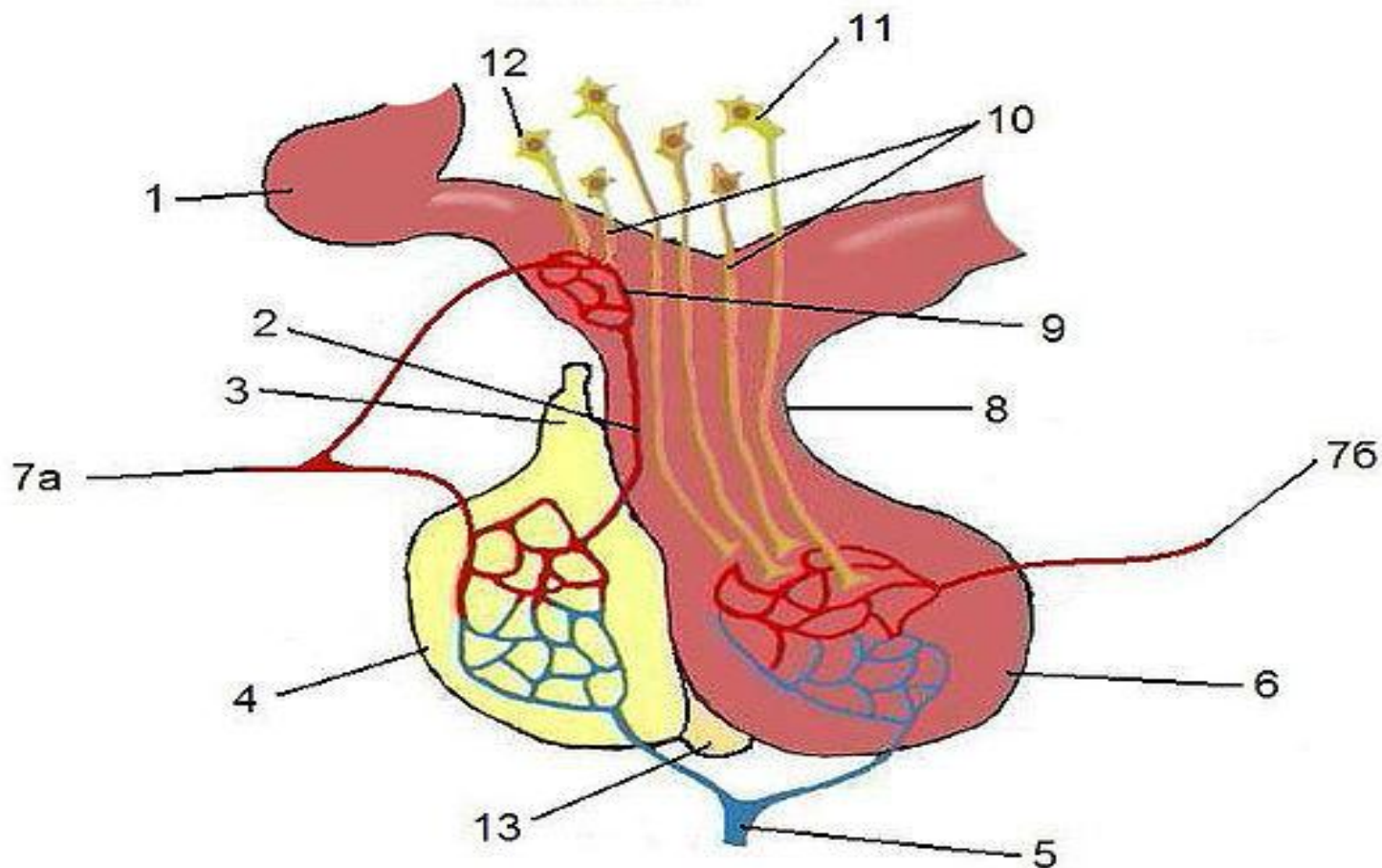


# ГОРМОНЫ ГИПОТАЛАМО- ГИПОФИЗАРНОЙ СИСТЕМЫ

## анатомическое строение гипоталамо-гипофизарной системы.



- 1 - перекрест зрительных нервов, 2 - портальная вена гипофиза, 3 - туберальная доля аденогипофиза, 4 - передняя доля аденогипофиза, 5 - гипофизарная вена, 6 - задняя доля (нейрогипофиз), 7a - верхняя гипофизарная артерия, несущая кровь к первичной капиллярной сети срединного возвышения и вторичной капиллярной сети аденогипофиза  
7б - нижняя гипофизарная артерия, несущая кровь к нейрогипофизу, 8 - инфундибулярная ножка, 9 - срединное возвышение, первичная капиллярная сеть  
10 - аксоны нейроэндокринных клеток, образующие гипоталамо-гипофизарные тракты  
11 - нейроны крупноклеточных ядер гипоталамуса, 12 - нейроны мелкоклеточных ядер гипоталамуса  
13 вставочная доля гипофиза.

Головной мозг

Гипоталамус

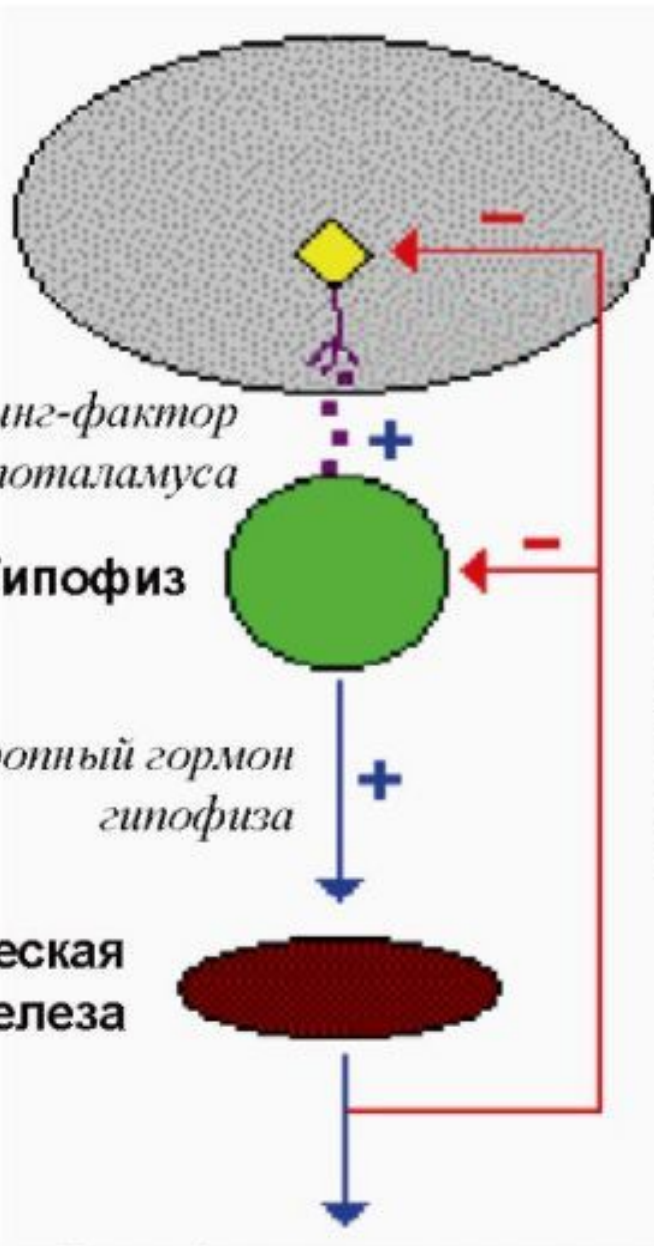
*Рилизинг-фактор  
гипоталамуса*

Гипофиз

*Тропный гормон  
гипофиза*

Периферическая  
эндокринная железа

Периферические ткани



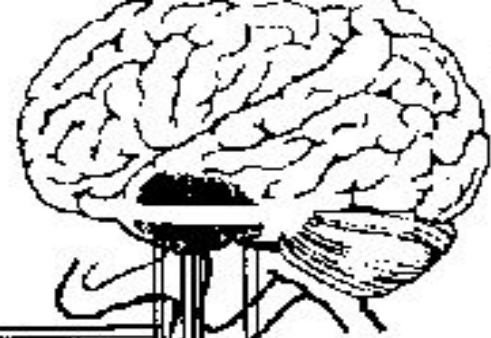
Отрицательная  
обратная связь

# Гормоны гипоталамуса

Гипоталамический гормон	Структура	Функция
Тиреотропин-рилизинг-гормон (тиреолиберин, ТРФ)	Пептид, 3 а.к. <sup>1</sup>	Стимулирует секрецию тиреотропина и пролактина
Кортикотропин-рилизинг-гормон (кортиколиберин, КРФ)	Полипептид, 41 а.к.	Стимулирует секрецию кортикотропина
Гонадотропин-рилизинг-гормон (гонадолиберин, ГРФ)	Полипептид, 10 а.к.	Стимулирует секрецию ЛГ и ФСГ
Соматотропин-рилизинг-гормон (соматолиберин, СРФ)	Полипептид, 40 или 44 а.к.	Стимулирует секрецию соматотропина
Соматостатин (соматотропин-ингибирующий гормон)	Полипептид, 14 или 28 а.к.	Ингибирует секрецию соматотропина
Пролактолиберин <sup>2</sup>		Стимулирует секрецию пролактина
Пролактостатин (дофамин) <sup>3</sup>	Полипептид, 56 а.к.	Ингибирует секрецию пролактина

Тормозят секреторную функцию клеток-мишеней

Стимулируют секреторную функцию клеток-мишеней



Дофамин (из дугообразного ядра)  
Соматостатин (из перивентрикулярного ядра гипоталамуса)

ТЛ  
ЛЛ  
ФЛ ] из преоптической области

Передняя доля гипофиза  
гормон роста  
АКТГ

КЛ (из паравентрикулярного ядра гипоталамуса)

СИ (из дугообразного и нижнего ядер гипоталамуса)

Задняя доля гипофиза

Окситоцин  
Вазопрессин

Пролактин



Кости



Кортикостеронды



Щитовидная железа  
Тироксин



Семенники  
Тестостерон



Яичники  
Прогестерон, эстрогены



Молочные железы

# **Гормоны аденогипофиза**

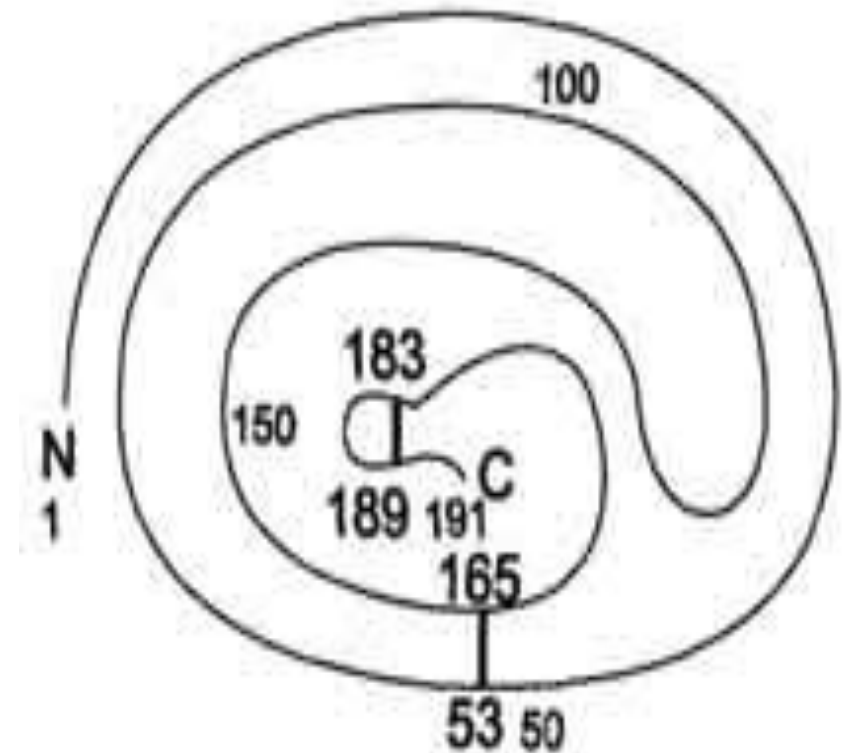
- **1. Гормоны группы соматотропина**
- **2. Гликопотеиновые гормоны**
- **3. Пептиды семейства ПОМК**

# Гормоны группы соматотропина

- **1. Соматотропин**
- **2. Пролактин**
- **3. Плацентарный лактоген**

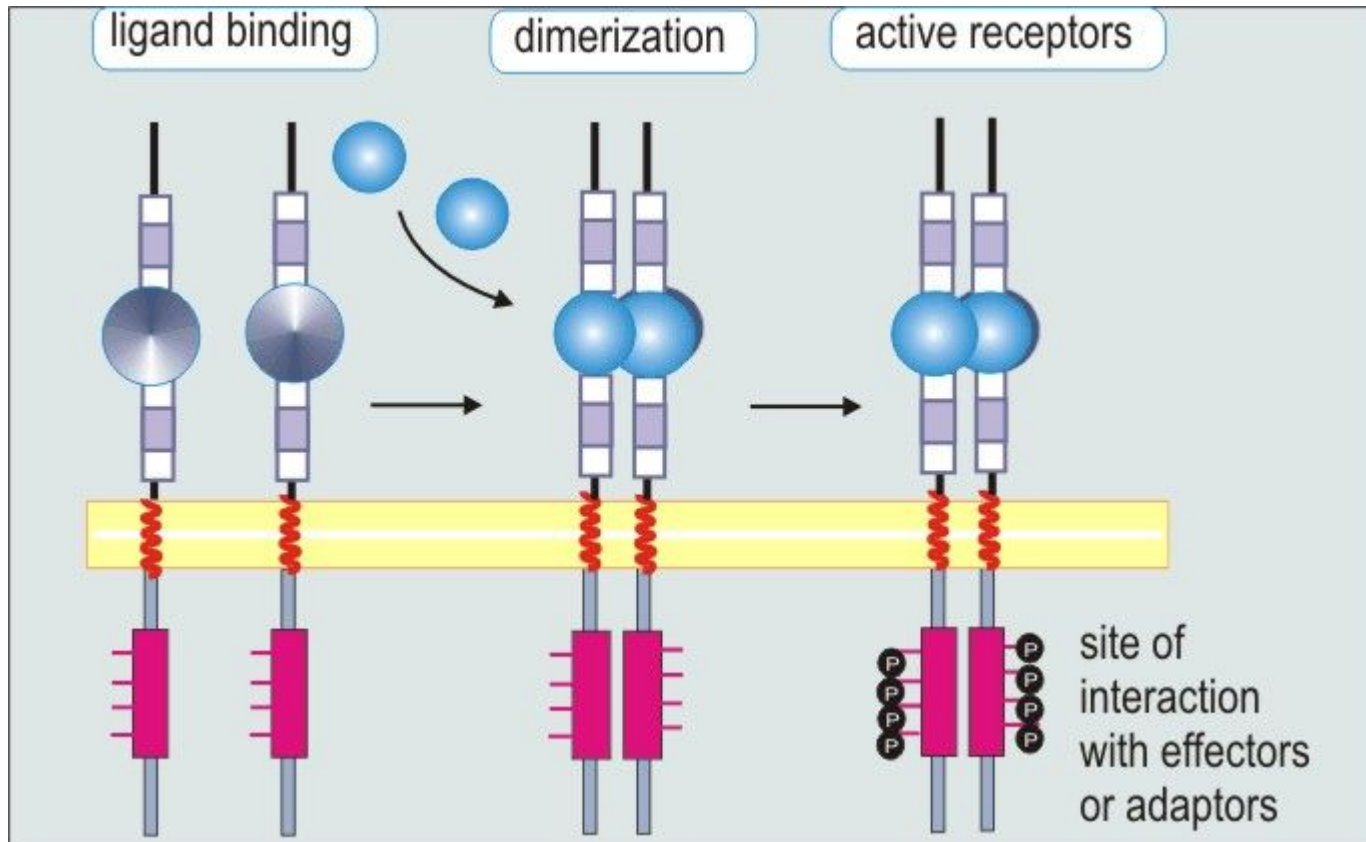
Гормон роста у всех видов млекопитающих представляет собой одноцепочечный пептид с молекулярной массой 22 кД, состоящий из 191 аминокислотного остатка и имеющий 2 внутримолекулярные дисульфидные связи

- В крови присутствуют несколько изоформ, основная форма содержит 191 аминокислоту и имеет молекулярную массу 22124 Да. Пять генов гормона роста расположены в соседних локусах хромосомы 17.

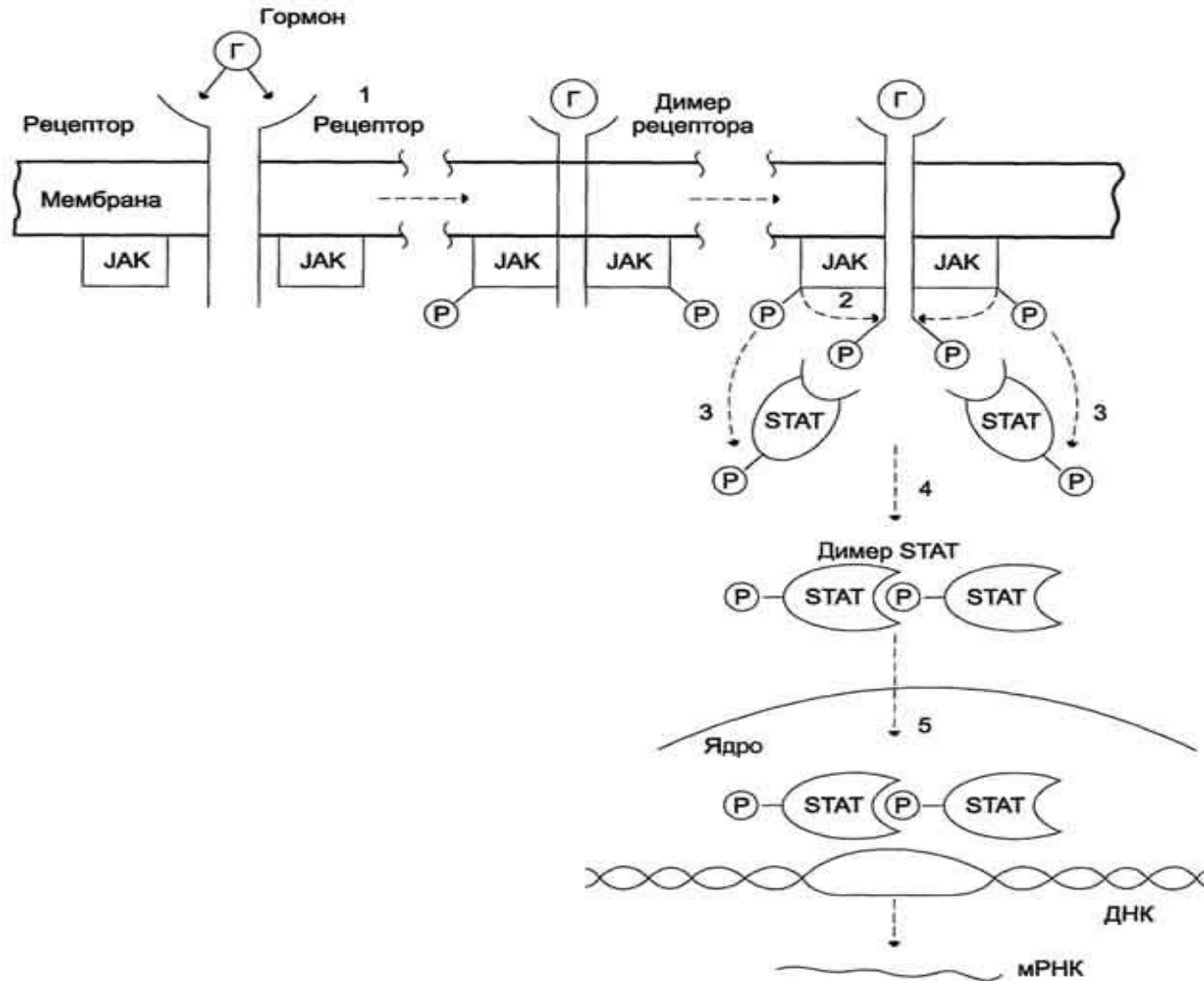




# РЕЦЕПТОР СОМАТОТРОПИНА



# Внутриклеточное действие соматотропина



- Рецепторы гормона роста находятся в плазматической мембране клеток печени, жировой ткани, яичках, жёлтом теле, скелетных мышцах, хрящевой ткани, мозге, лёгких, поджелудочной железе, кишечнике, сердце, почках, лимфоцитах.

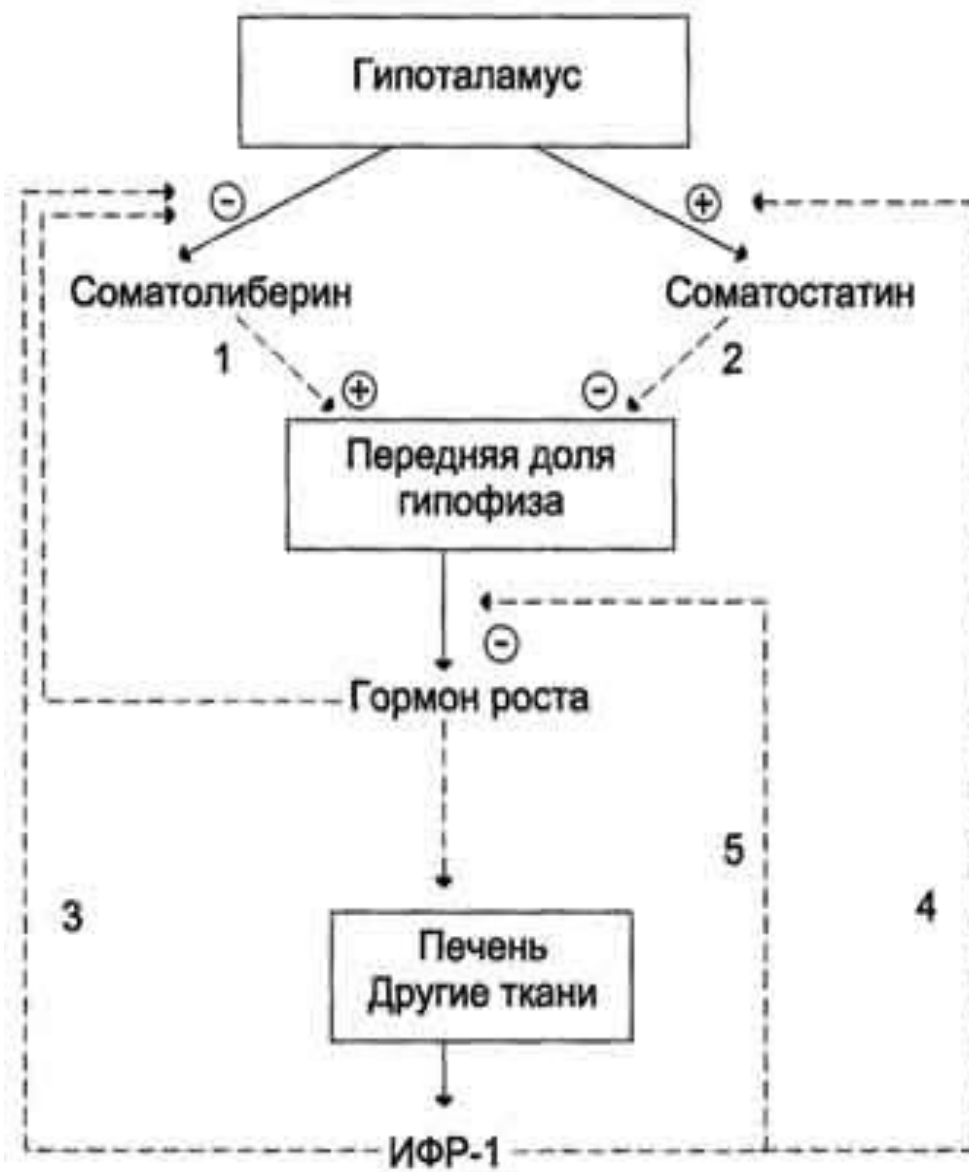
# **Физиологическое действие соматотропина**

**Сочетание анаболических и катаболических эффектов:**

**Первичные эффекты гормона роста кратковременны и инсулиноподобны.**

В дальнейшем проявляются более медленные (в основном, противоположные инсулину) эффекты: усиливается липолиз в жировой ткани, увеличивается концентрация жирных кислот в крови, стимулируется глюконеогенез.

- Под влиянием ГР усиливаются транспорт аминокислот в клетки мышц, синтез белка в костях, хрящах, мышцах, печени и других внутренних органах, увеличивается общее количество РНК, ДНК, стимулируется деление клеток.
- Многие эффекты ГР объясняются действием инсулинподобных факторов роста, (ИФР-1 и ИФР-2), образующихся под действием ГР в печени.



## **РГ – один из гормонов стресса**

- Его действие направлено на обеспечение глюкозой ЦНС
- Под влиянием гормона роста увеличивается ширина и толщина костей, и одновременно с ЭТИМ ускоряется рост других тканей, включая соединительную ткань, мышцы и внутренние органы.

# СТИМУЛИРУЮТ СЕКРЕЦИЮ СОМАТОТРОПИНА

- Основной стимулирующий эффект оказывает соматолиберин, основной тормозящий - гипоталамический соматостатин

- стресс, физические упражнения, гипогликемия, голодание, белковая пища, аминокислота аргинин.

Секретируется в импульсном режиме в зависимости от времени суток



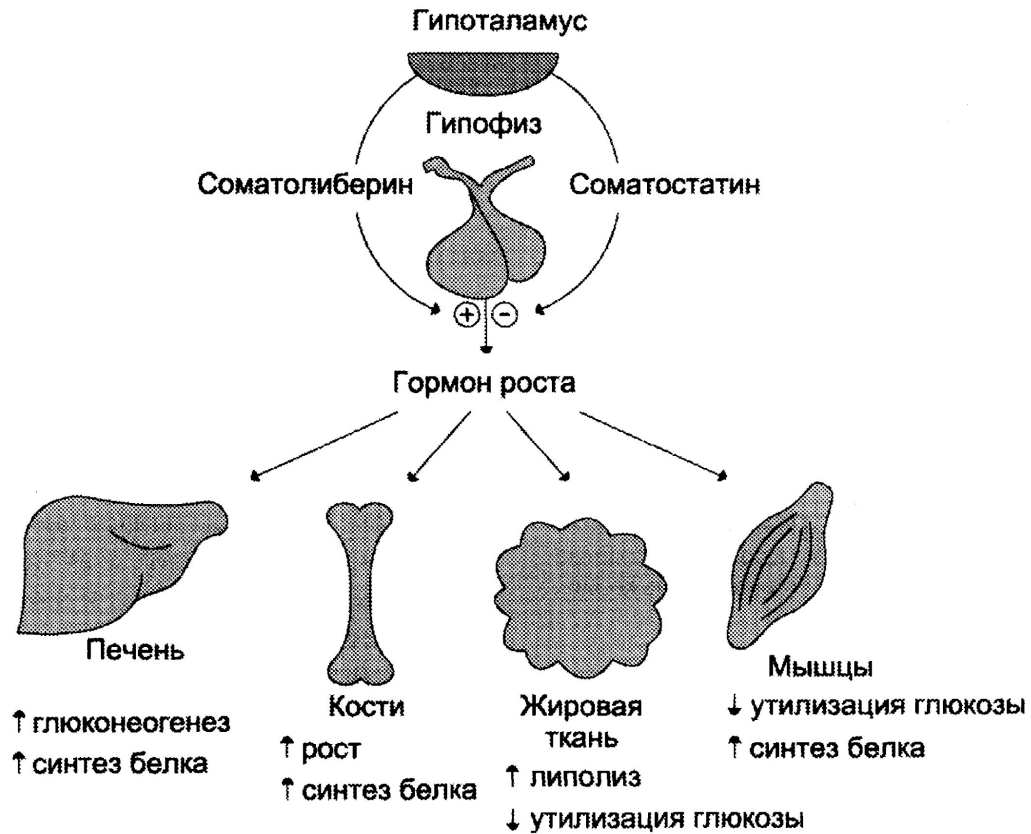
# Основные гормоны аденогипофиза

Гормон	Строение	Биологическая функция
Гормон роста (ГР), соматотропный гормон (СТГ)	Полипептид, 191 а.к	Стимулирует постнатальный рост скелета и мягких тканей. Участвует в регуляции энергетического и минерального обмена.
Тиреотропин, Тиреотропный гормон (ТТГ)	Димер ( $\alpha\beta$ ) $\alpha$ -полипептид, 96 а.к. $\beta$ -Полипептид, 112 а.к.	Стимулирует синтез йодтиронинов
Пролактин (ПРЛ)	Полипептид, 197 а.к.	Стимулирует лактацию
Лютеинизирующий гормон (ЛГ)	$\alpha$ -Полипептид, 96 а.к. $\beta$ -Полипептид, 121 а.к.	У женщин индуцирует овуляцию У мужчин индуцирует синтез андрогенов в клетках Лейдига
Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ)	$\alpha$ -Полипептид, 96 а.к. $\beta$ -Полипептид, 120 а.к.	У женщин стимулирует рост фолликулов У мужчин стимулирует сперматогенез
Кортикотропин, адренокортикотропный гормон (АКТГ)	Полипептид, 39 а.к.	Стимулирует рост надпочечников и синтез кортикостероидов
$\beta$ -Липотропин ( $\beta$ -ЛТГ)	Полипептид, 22 а.к.	Стимулирует липолиз

- Плацента продуцирует гормон (плацентарный лактоген) , гомологичный по аминокислотному составу гормону роста и пролактину. Все 3 гормона имеют общие антигенные детерминанты и обладают ростстимулирующей и лактогенной активностью.

# Биологическое действие гормона роста

## Основная функция- сохранение глюкозы для работы мозга



ологическое действие гормона роста.

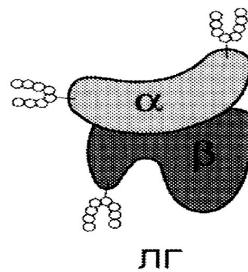
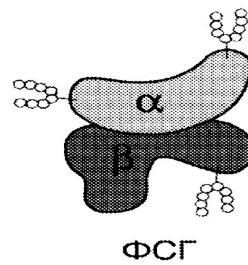
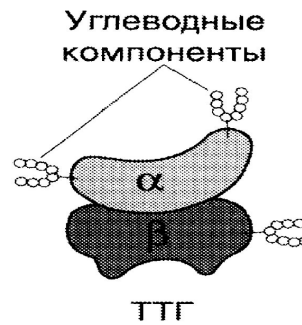
# Влияние соматотропина на метаболизм

- **1. Белковый обмен – анаболическое ( стимулирует транспорт аминокислот через плазматическую мембрану, усиливает биосинтез белка);**
- **2. Углеводный обмен – катаболическое (снижение периферической утилизации глюкозы и глюконеогенез в печени);**
- **3. Липидный обмен – катаболическое (стимулирует липолиз, выход жирных кислот и глицерина в кровь);**
- **4. Минеральный обмен – положительный баланс Са, Mg, Na, Cl, K, фосфата;**
- **5. Пролактиноподобные эффекты**

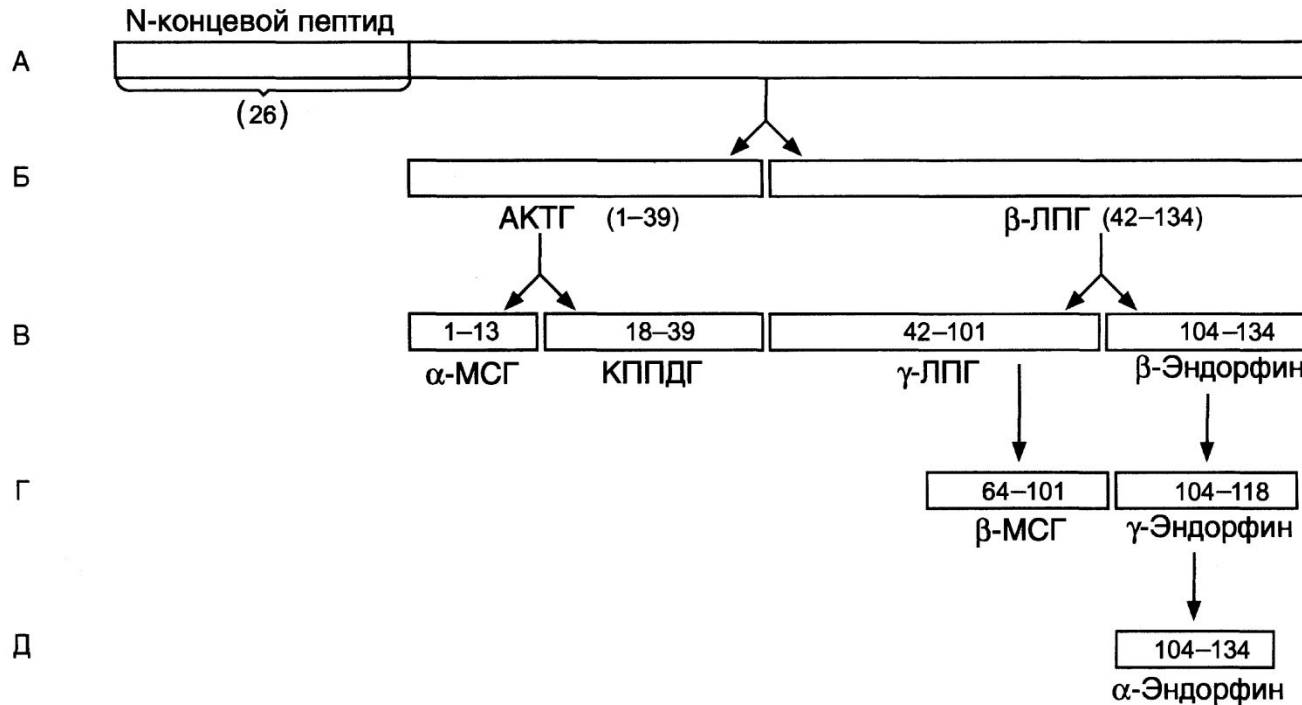
# ГЛИКОПРОТЕИДНЫЕ ГОРМОНЫ АДЕНОГИПОФИЗА

- Тиреотропин, ЛГ и ФСГ - гликопротеины. Тиреотропин с молекулярной массой около 30 кД синтезируется в тиреотрофных клетках передней доли гипофиза.
- Основная биологическая функция тиреотропина - стимуляция синтеза и секреции йод-тиронинов (Т3 и Т4) в щитовидной железе. Трансдукция сигнала тиреотропина в клетки щитовидной железы происходит через рецепторы плазматической мембраны и активацию аденилатциклазы.

# Гликопротеиновые гормоны аденогипофиза



# Семейство пептидов ПОМК



**Рис. 11-15. Пептидные гормоны, образующиеся из ПОМК.** А — ПОМК состоит из 265 аминокислотных остатков (а.к.), включая N-концевой сигнальный пептид из 26 аминокислот; Б — после отщепления сигнального пептида полипептидная цепь расщепляется на 2 фрагмента: АКТГ (39 а.к.) и  $\beta$ -липотропин (42–134 а.к.); В, Г, Д — при дальнейшем протеолизе происходит образование  $\alpha$ - и  $\beta$ -МСГ и эндорфинов. КППДГ — кортикотропиноподобный гормон промежуточной доли гипофиза.

# **Гормоны нейрогипофиза (синтезируются в гипоталамусе)**

- Вазопрессин и окситоцин -  
нанопептиды со сходной  
структурой**