

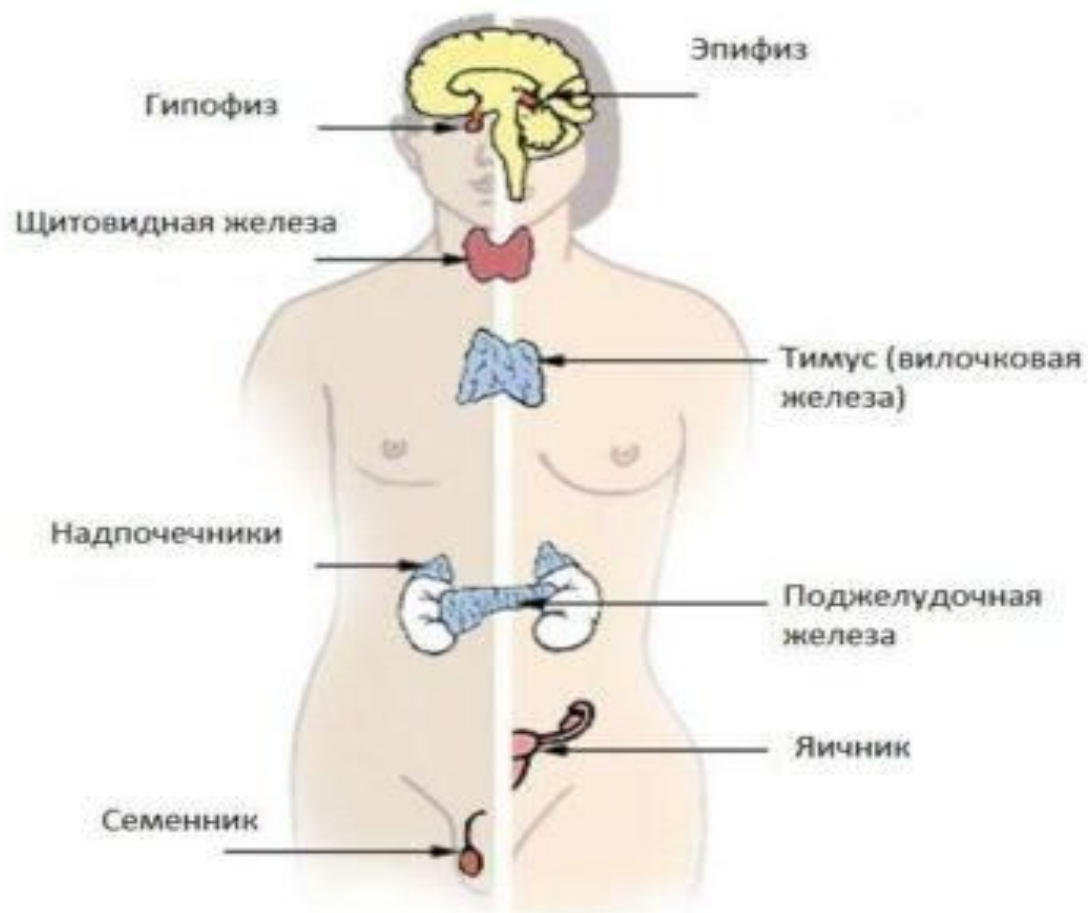


**ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О  
ГОРМОНАХ  
ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ**

# **ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГОРМОНАХ**

**ГОРМОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ЯВЛЯЕТСЯ ОДНОЙ ИЗ ОСНОВНЫХ СИСТЕМ, РЕГУЛИРУЮЩИХ ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ПОСТОЯНСТВО ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗМА. ОНА ОБЪЕДИНЯЕТ РАБОТУ ВСЕХ ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ, КОТОРЫЕ ВЫДЕЛЯЮТ СВОЙ СЕКРЕТ НЕПОСРЕДСТВЕННО В КРОВОТОК. К ТАКИМ ЖЕЛЕЗАМ ОТНОСЯТСЯ ЩИТОВИДНАЯ, ПАРАЩИТОВИДНЫЕ, ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ, НАДПОЧЕЧНИКИ, ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ И ЗОБНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ, ГИПОФИЗ, ГИПОТАЛАМУС И ЭПИФИЗ.**

# ТОПОГРАФИЯ ЭНДОКРИННЫХ ЖЕЛЕЗ



# ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГОРМОНАХ

СЕКРЕТЫ, ВЫДЕЛЯЕМЫЕ ЭНДОКРИННЫМИ ЖЕЛЕЗАМИ, НАЗЫВАЮТСЯ *ГОРМОНАМИ* (ОТ ГРЕЧЕСКИХ СЛОВ «ВОЗБУЖДАЮ, СТИМУЛИРУЮ»). ОНИ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ, ЖИЗНЕННО НЕОБХОДИМЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, КОТОРЫЕ ВЫРАБАТЫВАЮТСЯ В НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВАХ, НО ОКАЗЫВАЮТ НА ОРГАНИЗМ ОЧЕНЬ СИЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ.

# **ОБЩИЕ СВОЙСТВА ГОРМОНОВ**

- ДИСТАНТНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ**
- ВЫСОКАЯ СПЕЦИФИЧНОСТЬ**
- ВЫСОКАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ  
(ДЕЙСТВУЮТ В НИЗКИХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ)**



# **ХИМИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ГОРМОНОВ**

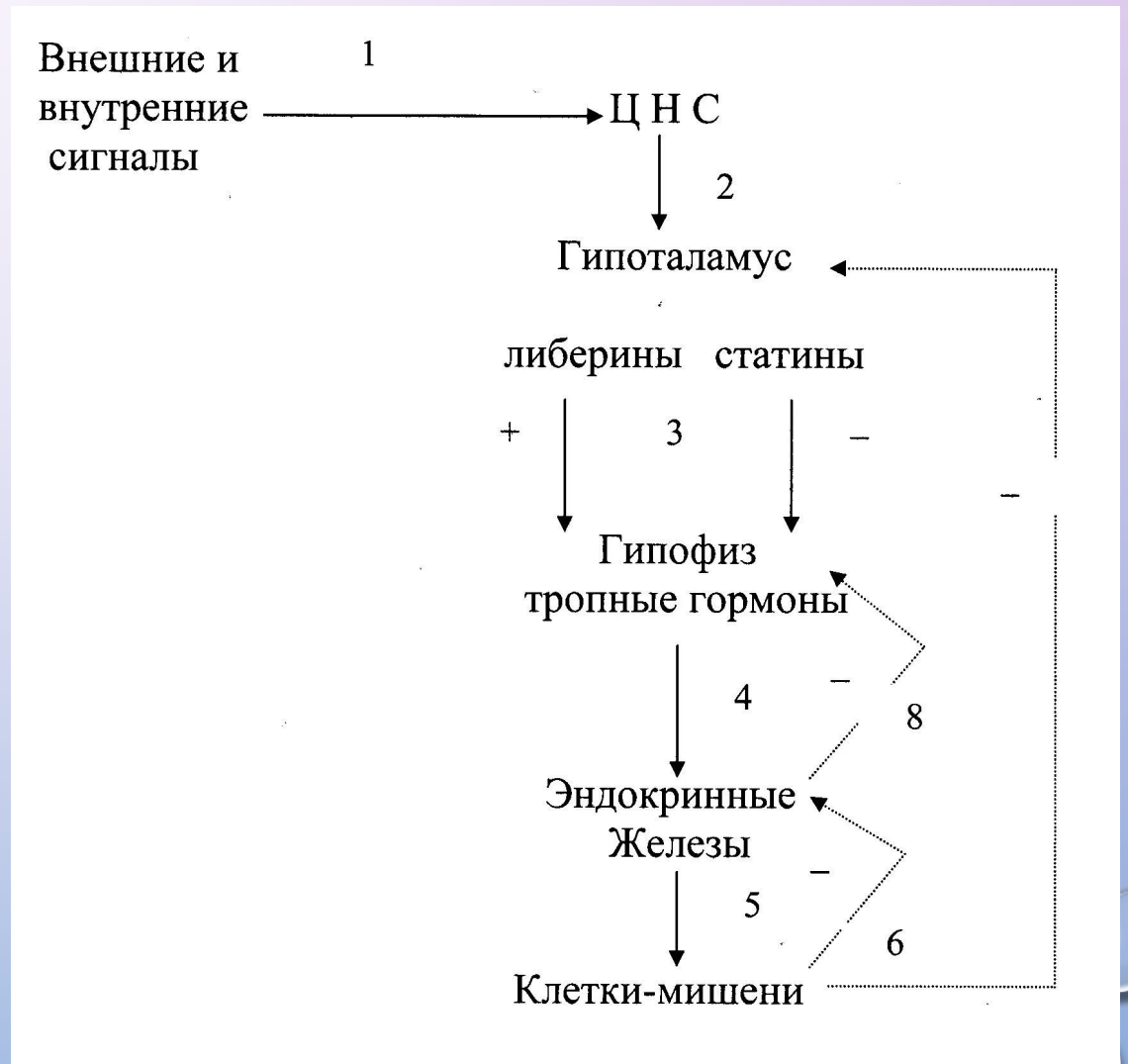
- БЕЛКОВО-ПЕПТИДНОЙ ПРИРОДЫ (ГОРМОНЫ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ГОРМОНЫ ГИПОФИЗА И ГИПОТАЛАМУСА);**
- СТЕРОИДНЫЕ ГОРМОНЫ (КОРТИКОСТЕРОИДЫ, ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ);**
- ПРОИЗВОДНЫЕ АМИНОКИСЛОТ (ЙОДТИРОНИНЫ, АДРЕНАЛИН, МЕЛАТОНИН)**

# **УРОВНИ НЕЙРО-ЭНДОКРИННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ**

**ВЛИЯНИЕ ГОРМОНОВ НА ОРГАНИЗМ МНОГООБРАЗНО И ПРОЯВЛЯЕТСЯ НА РАЗНЫХ УРОВНЯХ. ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ИЛИ КАКИЕ-ЛИБО НАРУШЕНИЯ ОБМЕНИ ВЕЩЕСТВ В САМОМ ОРГАНИЗМЕ СТИМУЛИРУЮТ ВЫРАБОТКУ В ГИПОТАЛАМУСЕ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, КОТОРЫЕ ДЕЙСТВУЮТ НА ГИПОФИЗ И СПОСОБСТВУЮТ СИНТЕЗУ ЕГО ГОРМОНОВ.**

# УРОВНИ НЕЙРО-ЭНДОКРИННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

ПОСЛЕДНИЕ ПОСТУПАЮТ В КРОВЬ И НЕПОСРЕДСТВЕННО ВЛИЯЮТ НА КЛЕТКИ ЖЕЛЕЗ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ, ВЫЗЫВАЯ ИХ АКТИВАЦИЮ, ЧТО ПРИВОДИТ К УСИЛЕНИЮ СИНТЕЗА ГОРМОНОВ, ВЫБРОСУ ИХ В КРОВЬ И ПОСТУПЛЕНИЮ К ОПРЕДЕЛЕННЫМ КЛЕТКАМ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ ОРГАНИЗМА.

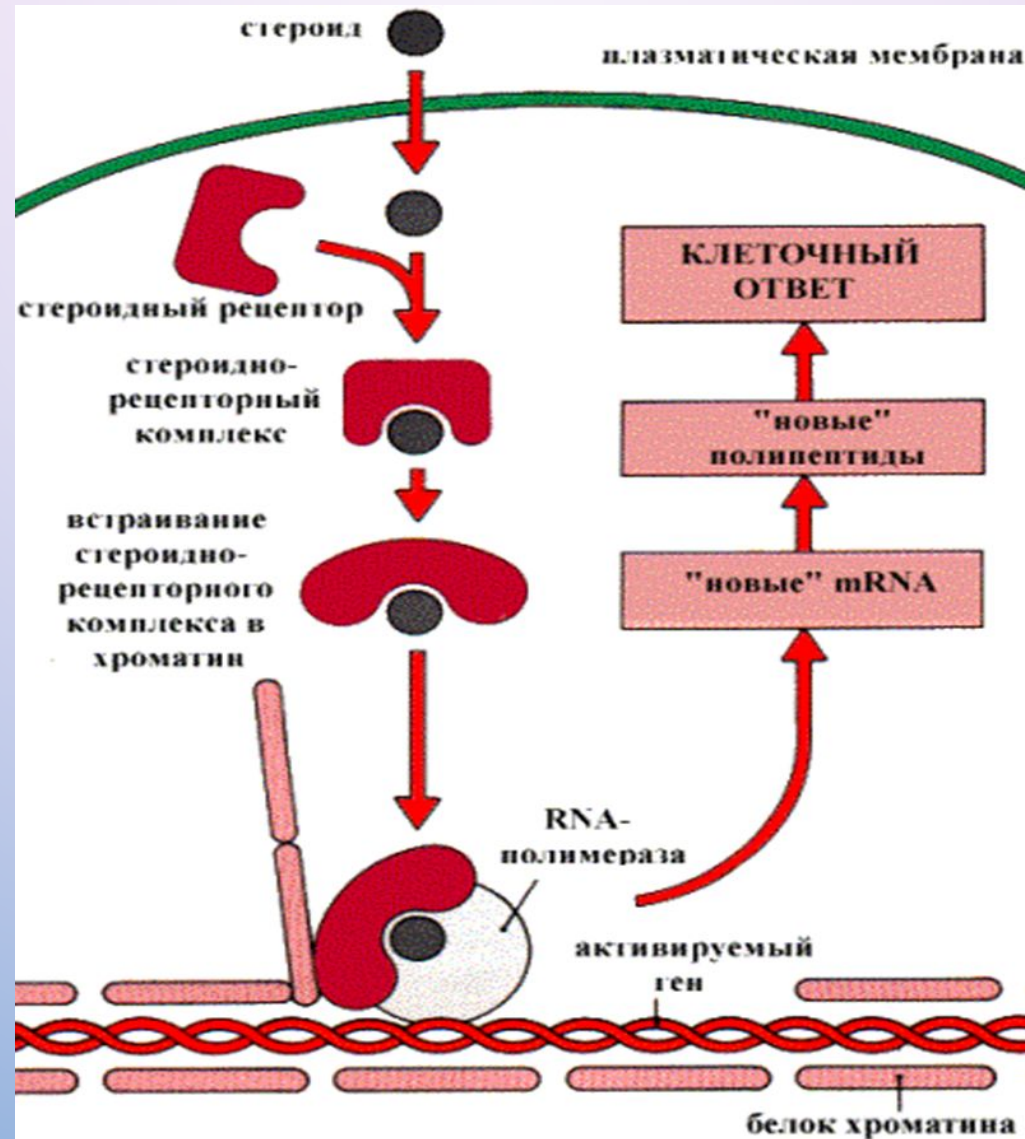




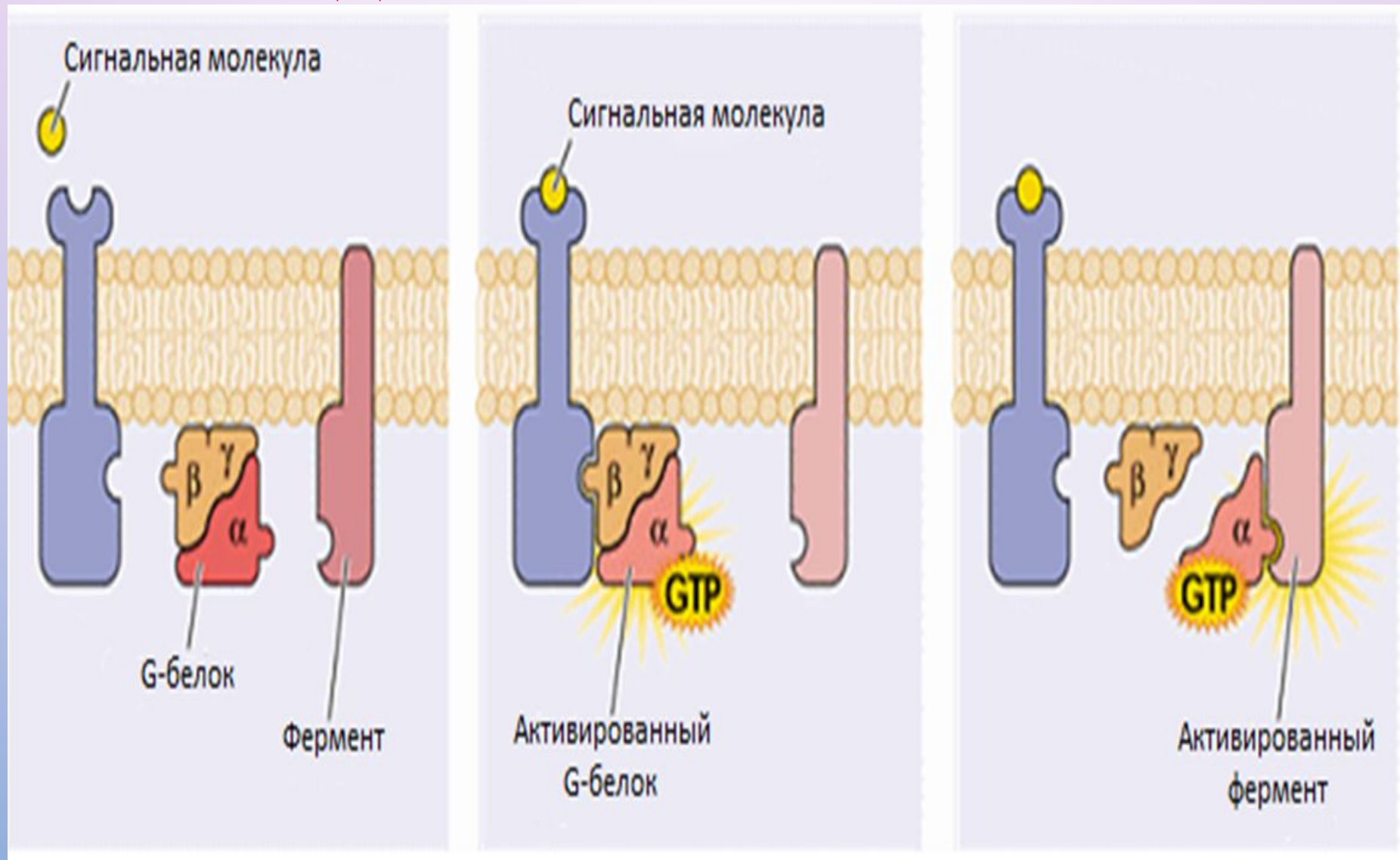
# УРОВНИ НЕЙРО-ЭНДОКРИННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

СЛЕДУЮЩИМ УРОВНЕМ, НА КОТОРОМ ПРОЯВЛЯЕТСЯ МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ГОРМОНОВ, ЯВЛЯЕТСЯ КЛЕТКА. ЗДЕСЬ ВЛИЯНИЕ ГОРМОНОВ МОЖЕТ БЫТЬ НАПРАВЛЕНО НА ПРОЦЕССЫ СИНТЕЗА ИЛИ АКТИВАЦИИ ФЕРМЕНТОВ И/ИЛИ НА ПОВЫШЕНИЕ ПРОНИЦАЕМОСТИ КЛЕТОЧНЫХ МЕМБРАН. МЕХАНИЗМ ВЛИЯНИЯ ГОРМОНОВ НА ПРОНИЦАЕМОСТЬ МЕМБРАН ПОКА НЕ ВЫЯСНЕН, НО САМ ФАКТ ТАКОГО ДЕЙСТВИЯ УСТАНОВЛЕН. ТАК, ИНСУЛИН И ГОРМОН РОСТА ОКАЗЫВАЮТ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НАРУЖНУЮ ОБОЛОЧКУ КЛЕТОК, ПАРАТГОРМОН И ТИРОКСИН — НА МЕМБРАНЫ МИТОХОНДРИЙ, А ГИДРОКОРТИЗОН — НА ЛИЗОСОМАЛЬНЫЕ МЕМБРАНЫ.

# ЦИТОЗОЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ГОРМОНОВ

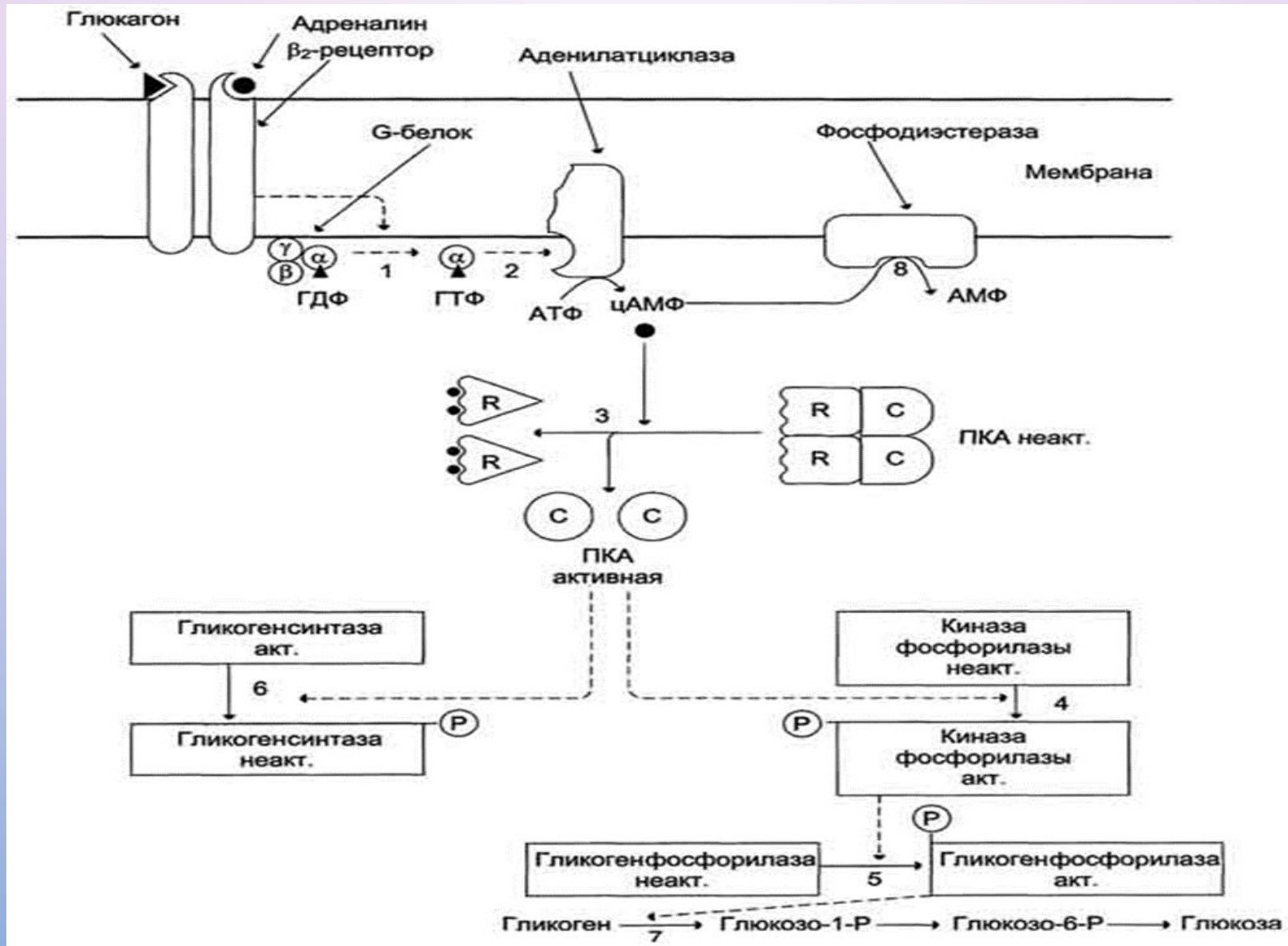


# МЕМБРАННО-ВНУТРИКЛЕТОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ГОРМОНОВ





# МЕМБРАННО-ВНУТРИКЛЕТОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ГОРМОНОВ



# **ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ**

**ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ – ГРУППА СТЕРОИДНЫХ ГОРМОНОВ, КОТОРЫЕ ВЫРАБАТЫВАЮТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПОЛОВЫМИ ЖЕЛЕЗАМИ И ОКАЗЫВАЮТ ВЛИЯНИЕ НА СПОСОБНОСТЬ К РЕПРОДУКЦИИ И СКОРОСТЬ АНАБОЛИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ МЕСТОМ СИНТЕЗА ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ ЯВЛЯЮТСЯ ЯВЛЯЕТСЯ КОРА НАДПОЧЕЧНИКОВ И ПЛАЦЕНТА.**

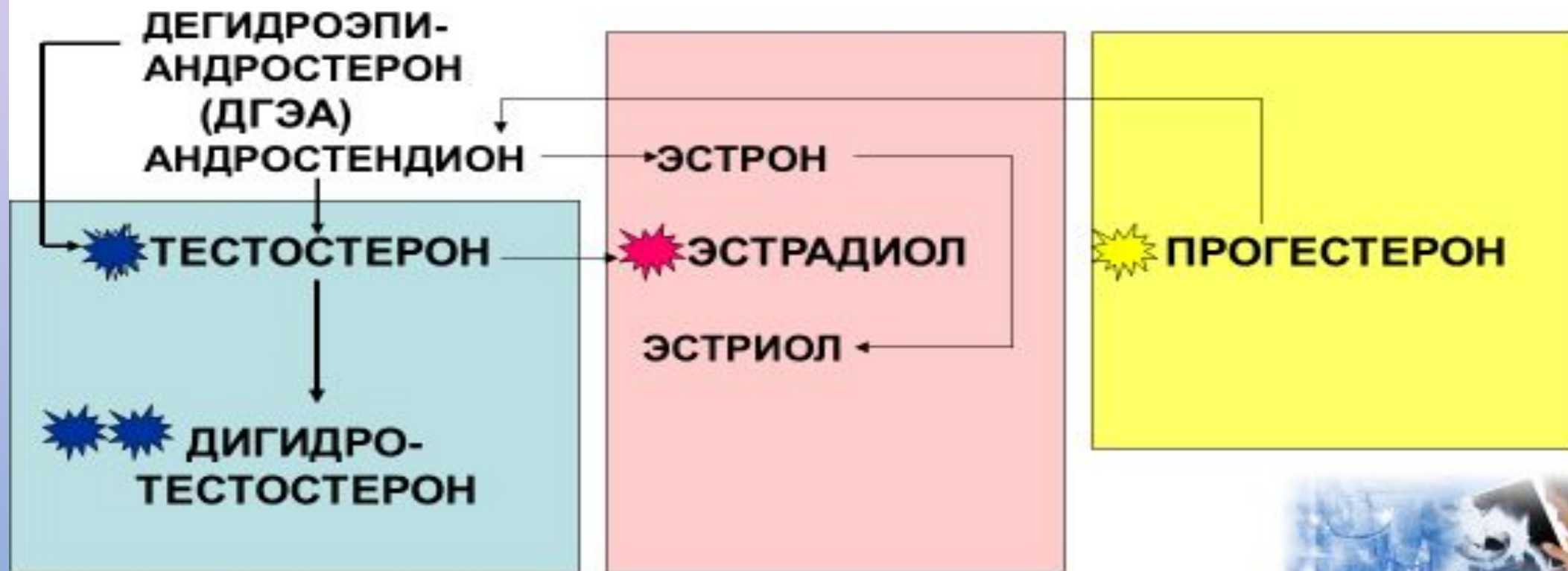


# ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ

## АНДРОГЕНЫ

## ЭСТРОГЕНЫ

## ГЕСТАГЕНЫ (ПРОГЕСТИНЫ)



# СИНТЕЗ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ

ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ ВЫРАБАТЫВАЮТСЯ ПОЛОВЫМИ ЖЕЛЕЗАМИ (СЕМЕННИКАМИ И ЯИЧНИКАМИ), А ТАКЖЕ ЖЕЛТЫМ ТЕЛОМ, ПЛАЦЕНТОЙ И В НЕБОЛЬШОМ КОЛИЧЕСТВЕ — СЕТЧАТЫМ СЛОЕМ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ. РАЗЛИЧАЮТ

- МУЖСКИЕ (*АНДРОГЕНЫ*) И
- ЖЕНСКИЕ (*ЭСТРОГЕНЫ*) ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ.

# **СИНТЕЗ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ**

**ПО ХИМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ  
ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ СТЕРОИДЫ. ИХ  
ПРЕДШЕСТВЕННИКОМ ЯВЛЯЕТСЯ ХОЛЕСТЕРИН, А ОБЩИМ  
ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ПРОДУКТОМ СИНТЕЗА — ПРОГЕСТЕРОН,  
ОБНАРУЖИВАЕМЫЙ КАК В ЯИЧНИКАХ, ТАК И В ЯИЧКАХ И  
ПРОЯВЛЯЮЩИЙ СВОЙСТВА ГОРМОНА**

# **СИНТЕЗ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ**

**ПРЕДШЕСТВЕННИКОМ ВСЕХ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ  
ЯВЛЯЕТСЯ ХОЛЕСТЕРИН. ЭТАПЫ СИНТЕЗА:**

- 1) ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ НАЧИНАЕТСЯ С  
ОТЩЕПЛЕНИЯ БОКОВОЙ ЦЕПИ ХОЛЕСТЕРИНА;**
- 2) ПРОДУКТ ОТЩЕПЛЕНИЯ – ПРЕГНЕНОЛОН ПРЕВРАЩАЕТСЯ  
В ТЕСТОСТЕРОН ДВУМЯ ПУТЯМИ:**
  - ЧЕРЕЗ ОБРАЗОВАНИЕ ДИГИДРОЭПИАНДРОСТЕРОНА ИЛИ**
  - ЧЕРЕЗ ОБРАЗОВАНИЕ ПРОГЕСТЕРОНА**

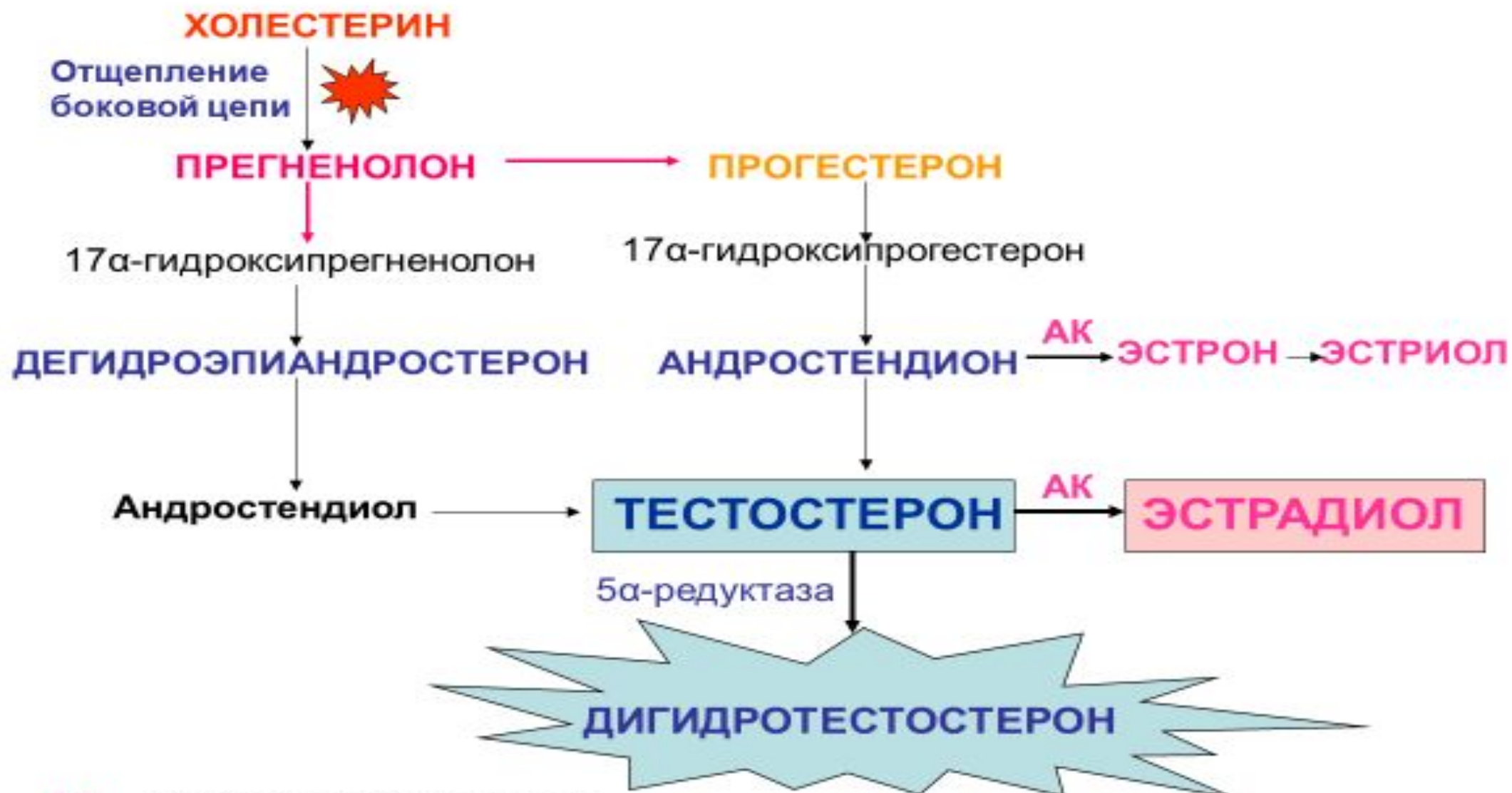
# СИНТЕЗ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ

3) ТЕСТОСТЕРОН МОЖЕТ ПРЕВРАЩАТЬСЯ В АКТИВНЫЙ МЕТАБОЛИТ 5-АЛЬФА-ДИГИДРОТЕСТОСТЕРОН ПОД ДЕЙСТВИЕМ НАДФН<sub>2</sub>-ЗАВИСИМОЙ 5-АЛЬФА-СТЕРОИД-РЕДУКТАЗЫ;

4) ЭСТРОГЕНЫ ОБРАЗУЮТСЯ ПУТЕМ РЕАКЦИЙ АРОМАТИЗАЦИИ ТЕСТОСТЕРОНА И ЕГО ПРЕДШЕСТВЕННИКА АНДРОСТЕНДИОНА. ЭТОТ ПРОЦЕСС ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ АРОМАТАЗНЫМ КОМПЛЕКСОМ, КОТОРЫЙ СОДЕРЖИТ ЦИТОХРОМ P-450 –ОКСИДАЗУ И ВКЛЮЧАЕТ 3 РЕАКЦИИ ГИДРОКСИЛИРОВАНИЯ С УЧАСТИЕМ КИСЛОРОДА И НАДФН<sub>2</sub>.



## СХЕМА СИНТЕЗА ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ



**АК** – ароматазный комплекс

# **ОСНОВНАЯ ЛОКАЛИЗАЦИЯ ВЫРАБОТКИ**

**ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ В МУЖСКОМ И ЖЕНСКОМ ОРГАНИЗМЕ**

**ЯВЛЯЮТСЯ ПАРНЫМИ ЖЕЛЕЗАМИ СМЕШАННОЙ СЕКРЕЦИИ.**

**В НИХ ПРОИСХОДИТ КАК НАРАБОТКА ПОЛОВЫХ КЛЕТОК, ТАК И СИНТЕЗ И СЕКРЕЦИЯ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ.**

# **РЕГУЛЯЦИЯ ВЫРАБОТКИ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ**

**ГИПОТАЛАМУС ВЫРАБАТЫВАЕТ ГОНАДОТРОПИН-РИЛИЗИНГ-ГОРМОН (ГНРГ), КОТОРЫЙ СТИМУЛИРУЕТ ПЕРЕДНЮЮ ДОЛЮ ГИПОФИЗА К ВЫРАБОТКЕ ДВУХ ОСНОВНЫХ ТРОПНЫХ ГОРМОНОВ – ФОЛЛИКУЛОСТИМУЛИРУЮЩЕГО (ФСГ) И ЛЮТЕИНИЗИРУЮЩЕГО (ЛГ). МИШЕНЬЮ ТРОПНЫХ ГОРМОНОВ ЯВЛЯЮТСЯ ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ, ГДЕ ФСГ СТИМУЛИРУЕТ ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК (ГАМЕТ), ЛГ – СИНТЕЗ И СЕКРЕЦИЮ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ**

# Регуляция выработки половых гормонов

Гонадотропин-рилизинг-гормон (ГнРГ)

Гипоталамус

ФСГ

ЛГ

Гипофиз

Клетки Сертоли

Клетки гранулезы

Клетки Лейдига

Клетки теки

Желтое тело

Стимуляция  
сперматогенеза

Созревание  
яйцеклетки

Синтез  
тестостерона

Синтез  
тестостерона,  
андростендиона

Синтез  
прогестерона

Синтез ингибина

Синтез ингибина  
Синтез эстрогенов

Семенники

Яичники

Яичники

Семенники

ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ (ГОНАДЫ)



# ТИП ВЫРАБОТКИ ГОРМОНОВ

ПОЛОВОЙ ОСОБЕННОСТЬЮ ЯВЛЯЕТСЯ ТИП ВЫРАБОТКИ ГОНАДОТРОПНЫХ ГОРМОНОВ: АЦИКЛИЧЕСКАЯ ВЫРАБОТКА У ЛИЦ МУЖСКОГО ПОЛА И ЦИКЛИЧЕСКАЯ ВЫРАБОТКА У ЖЕНЩИН.

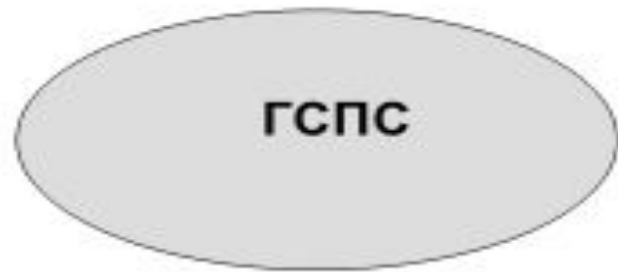
ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ И ИНГИБИН ДЕЙСТВУЮТ НА ГИПОФИЗ И ГИПОТАЛАМУС ПО МЕХАНИЗМУ ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ. ДОПОЛНИТЕЛЬНО В ПЕРЕДНЕЙ ДОЛЕ ГИПОФИЗА ВЫРАБАТЫВАЕТСЯ ПРОЛАКТИН. ГЛАВНЫМ БИОЛОГИЧЕСКИМ ЭФФЕКТОМ ПРОЛАКТИНА ЯВЛЯЕТСЯ ЗАПУСК И ПОДДЕРЖАНИЕ ЛАКТАЦИИ. ОДНАКО, ДАННЫЙ ГОРМОН ИМЕЕТ МНОЖЕСТВО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ, В ЧАСТНОСТИ, ПОВЫШАЕТ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ КЛЕТОК-МИШЕНЕЙ К ТРОПНЫМ И ПОЛОВЫМ ГОРМОНАМ (ЧЕРЕЗ УВЕЛИЧЕНИЕ ЧИСЛА РЕЦЕПТОРОВ). ОСНОВНОЙ РЕГУЛЯТОР – ПРОЛАКТИНИНГИБИРУЮЩИЙ ФАКТОР, ВОЗМОЖНО, ИДЕНТИЧНЫЙ ДОФАМИНУ. СТИМУЛИРУЮЩИМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ОБЛАДАЕТ ТИРЕОЛИБЕРИН.



# ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТА

ПОЛОВЫЕ СТЕРОИДЫ – ПЛОХО РАСТВОРИМЫЕ В ВОДЕ СОЕДИНЕНИЯ. ПОЭТОМУ ИХ ПЕРЕНОС КРОВЬЮ ПРОИСХОДИТ В ОСНОВНОМ С СВЯЗАННОМ С БЕЛКАМИ СОСТОЯНИИ. ДЛЯ ЭСТРОГЕНОВ И ТЕСТОСТЕРОНА ОСНОВНОЙ ТРАНСПОРТНЫЙ БЕЛОК – ГЛОБУЛИН, СВЯЗЫВАЮЩИЙ ПОЛОВЫЕ СТЕРОИДЫ (ГСПС), ТАКЖЕ НАЗЫВАЕМЫЙ ТЕСТОСТЕРОН-ЭСТРАДИОЛ-СВЯЗЫВАЮЩИЙ ГЛОБУЛИН. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СВЯЗЫВАЮЩИЙ БЕЛОК – АЛЬБУМИН – СВЯЗЫВАЕТ АНДРОГЕНЫ В МЕНЬШЕЙ СТЕПЕНИ. ЧЕМ ЭСТРОГЕНЫ. СВЯЗЫВАНИЕ С АЛЬБУМИНОМ ЯВЛЯЕТСЯ ВАРИАНТОМ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО СВЯЗЫВАНИЯ И ТРАНСПОРТА, СТЕПЕНЬ СВЯЗЫВАНИЯ С ГОРМОНОМ ГОРАЗДО НИЖЕ, ЧЕМ ДЛЯ ГСПС, ПОЭТОМУ ИМЕННО ИЗ ЭТОЙ ФОРМЫ ГОРМОНЫ МОГУТ ВЫСВОБОЖДАТЬСЯ В КРОВЬ (СВОБОДНАЯ ФОРМА).

# ФОРМЫ ПЕРЕНОСА ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ



ЭСТРОГЕНЫ И ТЕСТОСТЕРОН



Свободная форма

A small pink circle representing the free hormone form. A dashed arrow points from the Albumin protein towards it.

ПРОГЕСТЕРОН

# **ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТА**

**БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ (СПОСОБНОСТЬЮ  
ПРОНИКАТЬ ИЗ КРОВИ В ИНТЕРСТИЦИЙ И ЗАТЕМ В КЛЕТКИ)  
ОБЛАДАЮТ ТОЛЬКО СВОБОДНЫЕ ФОРМЫ ГОРМОНОВ.  
ПРОГЕСТЕРОН ТАКЖЕ СУЩЕСТВУЕТ В ТРЕХ ФОРМАХ: В  
СВЯЗИ С ТРАНСКОРТИНОМ (ТРАНСПОРТНЫЙ БЕЛОК  
ГЛЮКОКОРТИКОИДОВ, ПРОЧНОЕ СВЯЗЫВАНИЕ); В СВЯЗИ С  
АЛЬБУМИНОМ И СВОБОДНАЯ ФОРМА.**

# **НАЛИЧИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ**

**ПОЛОВЫЕ СТЕРОИДЫ ОКАЗЫВАЮТ АНАБОЛИЧЕСКОЕ  
ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНЫ И ТКАНИ, ФОРМИРУЮТ  
ВТОРИЧНЫЕ ПОЛОВЫЕ ПРИЗНАКИ И  
ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ПО МУЖСКОМУ ИЛИ  
ЖЕНСКОМУ ТИПУ**



# **АНДРОГЕННАЯ ФУНКЦИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ**

**НАДПОЧЕЧНИКИ И ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ ИМЕЮТ ОБЩЕЕ ЭМБРИОНАЛЬНОЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕ (ЦЕЛОМИЧЕСКИЙ МЕЗОТЕЛИЙ); СИНТЕЗ СТЕРОИДНЫХ ГОРМОНОВ В ОБОИХ ВИДАХ ЖЕЛЕЗ ИДЕТ ПРИ УЧАСТИИ АНАЛОГИЧНЫХ ФЕРМЕНТНЫХ СИСТЕМ. ГЛАВНЫМ АНДРОГЕНОМ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ У ОБОИХ ПОЛОВ ЯВЛЯЕТСЯ ДГЭА 9 В МЕНЬШЕЙ СТЕПЕНИ АНДРОСТЕНДИОН, ОЧЕНЬ МАЛО ТЕСТОСТЕРОНА). ВНЕ НАДПОЧЕЧНИКОВ МОГУТ ПРЕВРАЩАТЬСЯ В БОЛЕЕ АКТИВНЫЕ ФОРМЫ (ТЕСТОСТЕРОН, ЭСТРАДИОЛ). ГЛАВНЫМ РЕГУЛЯТОРОМ СЧИТАЕТСЯ АКТГ, ЕСТЬ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ О НАЛИЧИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ПЕПТИДНОГО ГОРМОНА «ГОРМОН, СТИМУЛИРУЮЩИЙ СЕКРЕЦИЮ НАДПОЧЕЧНИКОВЫХ АНДРОГЕНОВ».**



# **АНДРОГЕНЫ**

**СЛЕДУЕТ ОТМЕТИТЬ, ЧТО АНДРОГЕНЫ ЯВЛЯЮТСЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ПРОДУКТАМИ СИНТЕЗА ЭСТРОГЕНОВ, ПОЭТОМУ И В МУЖСКОМ, И ЖЕНСКОМ ОРГАНИЗМЕ НАХОДЯТСЯ ОДНОВРЕМЕННО ТЕ И ДРУГИЕ ГОРМОНЫ. ОДНАКО В МУЖСКОМ ОРГАНИЗМЕ ЗНАЧИТЕЛЬНО ПРЕОБЛАДАЮТ АНДРОГЕНЫ, А В ЖЕНСКОМ – ЭСТРОГЕНЫ.**

# АНДРОГЕНЫ

***ТЕСТОСТЕРОН*** – ОСНОВНОЙ МУЖСКОЙ ПОЛОВОЙ ГОРМОН НАЗВАННЫЙ «ГОРМОН КОРОЛЕЙ – КОРОЛЬ ГОРМОНОВ».

НАРАБОТКА ТЕСТОСТЕРОНА ПРОИСХОДИТ В:

***А) КЛЕТКАХ ЛЕЙДИГА, РАСПОЛАГАЮЩИХСЯ В ИНТЕРСТИЦИИ СЕМЕННИКОВ;***

***Б) КЛЕТКАХ ТЕКИ Фолликулов Яичника;***

***В) Крайне малые количества у обоих полов – в коре надпочечников.***

СТИМУЛОМ К ОБРАЗОВАНИЮ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЮТЕИНИЗИРУЮЩИЙ ГОРМОН ГИПОФИЗА (В ПОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗАХ) И АКТГ (В КОРЕ НАДПОЧЕЧНИКОВ).

# ТРАНСПОРТ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ

ПЕРЕНОС КРОВЬЮ ПРОИСХОДИТ В СВЯЗАННОМ С БЕЛКАМИ СОСТОЯНИИ (СВОБОДНОГО ТЕСТОСТЕРОНА В НОРМЕ НЕ БОЛЕЕ 2 %). КОЛИЧЕСТВО ДОСТУПНОГО ДЛЯ ТКАНЕЙ ТЕСТОСТЕРОНА ЗАВИСИТ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ В КРОВИ ГСПС (ЧЕМ МЕНЬШЕ ГСПС, ТЕМ ВЫРАЖЕННЕЕ ДЕЙСТВИЕ ТЕСТОСТЕРОНА). В ТКАНЯХ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТЕСТОСТЕРОНА МОЖЕТ ПРОТЕКАТЬ ПО 4-М НАПРАВЛЕНИЯМ:

***1 – УСИЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ*** – ПРЕВРАЩЕНИЕ ТЕСТОСТЕРОНА В БОЛЕЕ СИЛЬНЫЙ АНДРОГЕН ДИГИДРОТЕСТОСТЕРОН ПОД ДЕЙСТВИЕМ 5-АЛЬФА-СТЕРОИД-РЕДУКТАЗА ( В ОРГАНАХ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ: ПРЕДСТАТЕЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА, ПРИДАТКАХ ЯИЧКА, СЕМЕННЫЕ ПУЗЫРЬКИ, НАРУЖНЫЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ; А ТАКЖЕ В КОЖЕ);

# ТРАНСПОРТ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ

**2 – ИЗМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ** – ПРЕВРАЩЕНИЕ ТЕСТОСТЕРОНА В ЭСТАДИОЛ ПОД ДЕЙСТВИЕМ АРОМАТАЗНОГО КОМПЛЕКСА (МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА, ГОЛОВНОЙ МОЗГ, МЫШЕЧНАЯ И ЖИРОВАЯ ТКАНЬ, ГРАНУЛЕЗА РАЗВИВАЮЩЕГОСЯ ДОМИНАНТНОГО ФОЛЛИКУЛА, ГРАНУЛЕЗО-ЛЮТЕИНОВЫЕ КЛЕТКИ ЖЕЛТОГО ТЕЛА, КОРА НАДПОЧЕЧНИКОВ);

**3- СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ** – В КЛЕТКАХ С МАЛОЙ АКТИВНОСТЬЮ 5-АЛЬФА-СТЕРОИД-РЕДУКТАЗЫ И АРОМАТАЗНОГО КОМПЛЕКСА (МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ);

**4 – ОСЛАБЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ** – ОБРАЗОВАНИЕ НЕАКТИВНЫХ МЕТАБОЛИТОВ В ПЕЧЕНИ, ВОДОРАСТВОРИМЫЕ КОНЬЮГАТЫ УДАЛЯЮТСЯ С МОЧОЙ.

ПРИ НАРУШЕНИИ ФУНКЦИИ КЛЕТОК ПЕЧЕНИ ТЕСТОСТЕРОН ИЗБЫТОЧНО СОХРАНЯЕТСЯ В ОРГАНИЗМЕ И ИЗБЫТОЧНО ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ЭСТРОГЕНЫ (ГИНЕКОМАСТИЯ ПРИ ПЕЧЕНОЧНО-КЛЕТОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ)

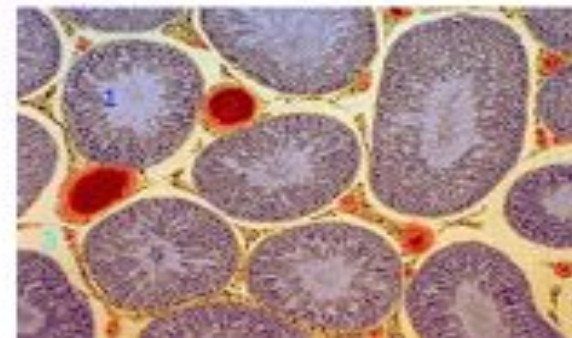




# Схематическое изображение семенного канальца



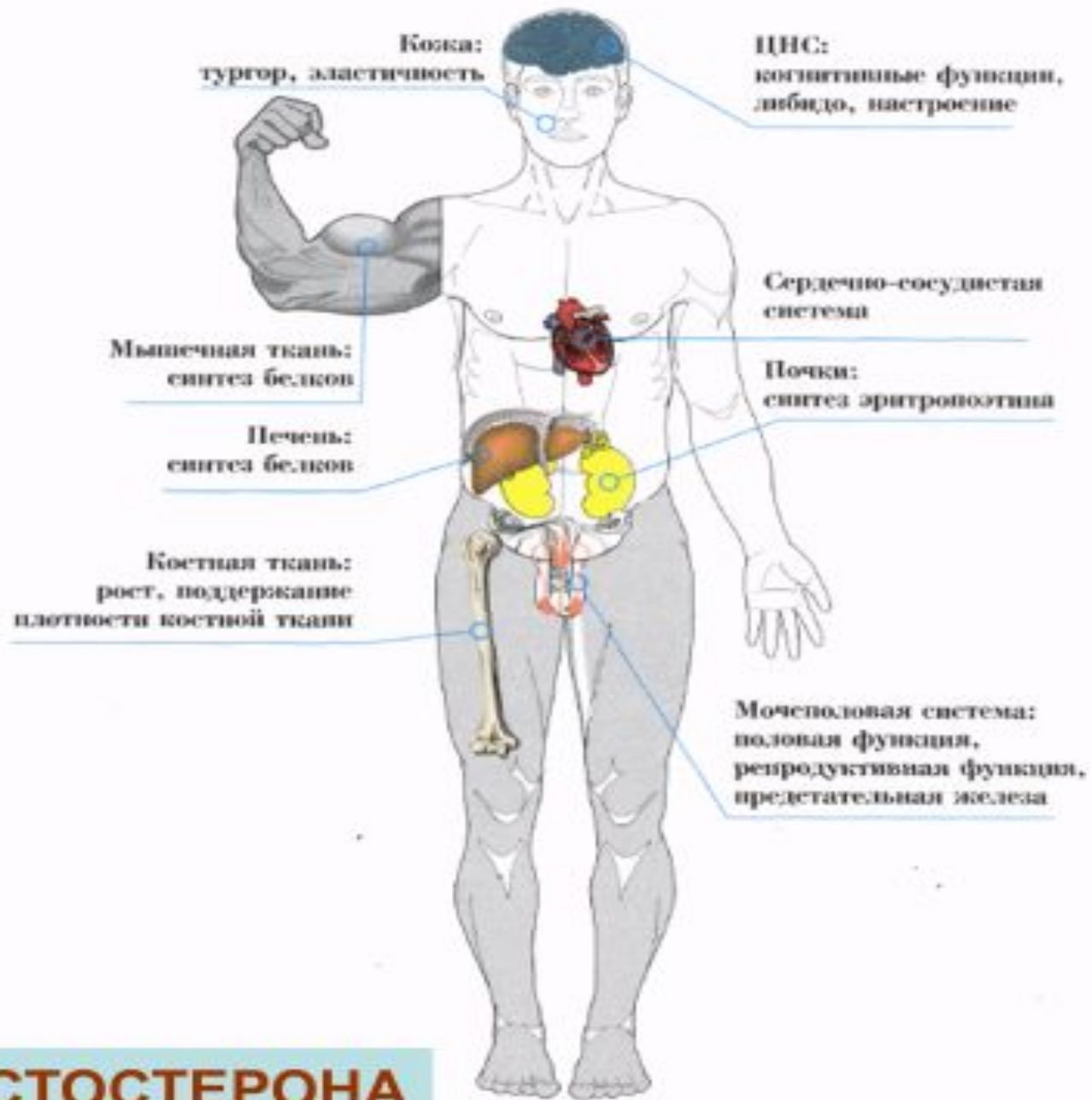
Синтез тестостерона



# ТКАНИ-МИШЕНИ

**ТЕСТОСТЕРОН ОТЛИЧАЕТСЯ МНОЖЕСТВЕННОСТЬЮ МИШЕНЕЙ И РАЗНООБРАЗИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ («КОРОЛЬ ГОРМОНОВ»). МИШЕНЯМИ ТЕСТОСТЕРОНА ЯВЛЯЮТСЯ:**

- МУЖСКАЯ РЕПРОДУКТИВНАЯ СИСТЕМА;**
- СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА;**
- ГОЛОВНОЙ МОЗГ;**
- КОСТНАЯ ТКАНЬ;**
- МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ;**
- ЖИРОВАЯ ТКАНЬ;**
- ПЕЧЕНЬ;**
- ПОЧКИ;**
- КОЖА.**



## МИШЕНИ ТЕСТОСТЕРОНА



# **МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ**

**ПОПАДАЯ ВНУТРЬ КЛЕТОК-МИШЕНЕЙ, ТЕСТОСТЕРОН МОЖЕТ ОКАЗЫВАТЬ КАК СОБСТВЕННОЕ ПРЯМОЕ ДЕЙСТВИЕ (В ФОРМЕ ТЕСТОСТЕРОНА), ТАК И ОПОСРЕДОВАННОЕ (ЧЕРЕЗ АКТИВНЫЕ МЕТАБОЛИТЫ ДГТ И ЭСТРАДИОЛ). ДЛЯ КАЖДОЙ КОНКРЕТНОЙ ТКАНИ ЭТО ЗАВИСИТ ОТ АКТИВНОСТИ В НЕЙ 5-АЛЬФА-РЕДУКТАЗЫ И АРОМАТАЗНОГО КОМПЛЕКСА. В БОЛЬШИНСТВЕ ТКАНЕЙ ТЕСТОСТЕРОН ЯВЛЯЕТСЯ ПРОГОРМОНОМ И ПРЕВРАЩАЕТСЯ В ДГТ В ЯДРЕ ИЛИ ЦИТОПЛАЗМЕ ПОД ДЕЙСТВИЕМ 5-АЛЬФА-РЕДУКТАЗЫ.**

# МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ

ТЕСТОСТЕРОН И ДГТ СВЯЗЫВАЮТСЯ С ОДНИМ И ТЕМ ЖЕ ЦИТОЗОЛЬНЫМ РЕЦЕПТОРОМ –AR (АНДРОГЕННЫЙ РЕЦЕПТОР); СПОСОБНОСТЬ К СВЯЗЫВАНИЮ ДЛЯ ТЕСТОСТЕРОНА ГОРАЗДО НИЖЕ , ЧЕМ ДЛЯ ДГТ. ПОСЛЕ СВЯЗЫВАНИЯ КОМПЛЕКСЫ ТРАНСПОРТИРУЮТСЯ В ЯДРО, ГДЕ ВЫСТУПАЮТ КАК ДЕРЕПРЕССОРЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ. РЕЦЕПТОР В СОСТАВЕ КОМПЛЕКСА СВЯЗЫВАЕТСЯ СО СПЕЦИФИЧЕСКИМИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯМИ ГЕНОМНОЙ ДНК, АКТИВИРУЕТ РНК-ПОЛИМЕРАЗУ И СТИМУЛИРУЕТ ОБРАЗОВАНИЕ МРНК И РРНК И СИНТЕЗ БЕЛКА (АНАБОЛИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ).

# **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ АНДРОГЕНОВ**

## ***1. АНДРОГЕННЫЕ***

**А) В ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД. ЕСЛИ В ЗИГОТЕ СОДЕРЖИТСЯ Y-ХРОМОСОМА, ТО НА 7 НЕДЕЛЕ РАЗВИТИЯ И МОЗГОВОГО СЛОЯ ПЕРВИЧНЫХ ГОНАД ПРОИСХОДИТ РАЗВИТИЕ ЯИЧКА И В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ КЛЕТОК ЛЕЙДИГА. НАЧИНАЕТСЯ ПРОДУКЦИЯ ТЕСТОСТЕРОНА (СОДЕРЖАНИЕ В КРОВИ ПЛОДА СОПОСТАВИМО С КОНЦЕНТРАЦИЕЙ В КРОВИ ВЗРОСЛОГО МУЖЧИНЫ).**

# **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ АНДРОГЕНОВ**

**ТЕСТОСТЕРОН ОКАЗЫВАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ:**

**- НАПРАВЛЯЕТ ДИФФЕРЕНЦИРОВКУ ВНУТРЕННИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ ПО МУЖСКОМУ ТИПУ (ФОРМИРУЮТСЯ ПРИДАТОК ЯИЧКА, СЕМЕННЫЕ ПУЗЫРЬКИ, ПРОСТАТА);**

**-В ФОРМЕ – ДГТ ВЫЗЫВАЕТ МАСКУЛИНИЗАЦИЮ НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ;**

**- ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПОЛОВУЮ ДИФФЕРЕНЦИРОВКУ ГИПОТАЛАМУСА, НЕОБРАТИМУЮ УТРАТУ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫРАБОТКИ ГОНАДОТРОПНЫХ ГОРМОНОВ ГИПОФИЗОМ ТАКЖЕ УТРАЧИВАЕТСЯ. КРОМЕ ТОГО, СНИЖАЕТСЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ГИПОТАЛАМО-ГИПОФИЗАРНОЙ СИСТЕМЫ К ЖЕНСКИМ ПОЛОВЫМ ГОРМОНАМ**



# **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ АНДРОГЕНОВ**

***Б) В ПЕРИОД ПОЛОВОГО СОЗРЕВАНИЯ.*** В ВОЗРАСТЕ 10-13 ЛЕТ У МАЛЬЧИКОВ ПРОИСХОДИТ УВЕЛИЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ ГИПОТАЛАМО-ГИПОФИЗАРНОЙ СИСТЕМЫ И СТИМУЛЯЦИЯ ВЫРАБОТКИ ТЕСТОСТЕРОНА. С ЭТОГО МОМЕНТА ИДО 19 ЛЕТ ТЕСТОСТЕРОН СТИМУЛИРУЕТ:

- РОСТ И РАЗВИТИЕ ВНУТРЕННИХ И НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ;
- ФОРМИРОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ПОЛОВЫХ ПРИЗНАКОВ ПО МУЖСКОМУ ТИПУ.

***В) У ВЗРОСЛЫХ МУЖЧИН*** ГЛАВНЫМ АНДРОГЕННЫМ ЭФФЕКТОМ ТЕСТОСТЕРОНА ЯВЛЯЕТСЯ УЧАСТИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭРЕКТИЛЬНОЙ ФУНКЦИИ (ТЕСТОСТЕРОН СТИМУЛИРУЕТ СИНТЕЗ ОКСИДА АЗОТА, А ТОТ-СПОСОБСТВУЕТ ВЫБРОСУ ДОФАМИНА.

# **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ АНДРОГЕНОВ**

**2. РЕПРОДУКТИВНЫЕ – ПОДДЕРЖАНИЕ СПЕРМАТОГЕНЕЗА.**

**ГЛАВНЫЙ СТИМУЛЯТОР СПЕРМАТОГЕНЕЗА – ФСГ ГИПОФИЗА  
(ОБЕСПЕЧИВАЕТ КЛЕТОЧНУЮ ПРОЛИФЕРАЦИЮ И  
ОБРАЗОВАНИЕ ИНГИБИНА); РОЛЬ ТЕСТОСТЕРОНА –  
СТИМУЛЯЦИЯ РАННИХ СТАДИЙ СПЕРМАТОГЕНЕЗА.**

**3. АНТИГОНАДОТРОПНЫЕ – ПОДАВЛЕНИЕ СЕКРЕЦИИ ЛГ  
ГОРМОНА ГИПОФИЗА**

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ АНДРОГЕНОВ

## 4. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ:

### А) СОБСТВЕННЫЕ ЭФФЕКТЫ:

- ФОРМИРОВАНИЕ МУЖСКОЙ ПОЛОВОЙ АУТОИДЕНТИФИКАЦИИ (ЗАВЕРШАЕТСЯ К 3-6 ГОДАМ)
- ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛОВОГО СТЕРЕОТИПА ПОВЕДЕНИЯ (АГРЕССИВНОСТЬ, УВЕРЕННОСТЬ, ИНИЦИАТИВНОСТЬ) («ГОРМОН КОРОЛЕЙ»)
- СТИМУЛЯЦИЯ ЛИБИДО (МОТИВАЦИОННЫЙ КОМПОНЕНТ ПОЛОВОГО ПОВЕДЕНИЯ) ЗА СЧЕТ УВЕЛИЧЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ГИПОТАЛАМИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ ПОЛОВОГО ПОВЕДЕНИЯ, ТАКТИЛЬНЫХ РЕЦЕПТОРОВ НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ; У ЖЕНЩИН ЛИБИДО ТАКЖЕ СТИМУЛИРУЕТСЯ ТЕСТОСТЕРОНОМ.

# **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ АНДРОГЕНОВ**

**- ФОРМИРОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ МЫШЛЕНИЯ (АНАЛИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ) И КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ (ПОВЫШЕНИЕ СПОСОБНОСТЕЙ К ЗАПОМИНАНИЮ И ДЛИТЕЛЬНОМУ СОХРАНЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ);**

**- ВЛИЯНИЕ НА НАСТРОЕНИЕ (АНТИДЕПРЕССИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ ТЕСТОСТЕРОНА)**

**Б) АРОМАТИЗАЦИЯ В ЭСТРАДИОЛ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ ОПРЕДЕЛЯЕТ СТЕПЕНЬ СЕКСУАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ).**



# БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ АНДРОГЕНОВ

## *5. АНАБОЛИЧЕСКИЕ:*

**-ПОДДЕРЖАНИЕ МЫШЕЧНОЙ МАССЫ ( В ТОМ ЧИСЛЕ В КАРДИОМИОЦИТАХ) БЕЗ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА МЫШЕЧНЫХ ВОЛОКОН;**

**-СТИМУЛЯЦИЯ СИНТЕЗА ОРГАНОСПЕЦИФИЧЕСКИХ БЕЛКОВ В ПОЧКАХ (ЭРИТРОПОЭТИН), ПЕЧЕНИ, САЛЬНЫХ И ПОТОВЫХ ЖЕЛЕЗАХ;**

**СТИМУЛЯЦИЯ ПРЕОБЛАДАЮЩЕГО СИНТЕЗА  $\beta$ -А-АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ В АДИПОЦИТАХ (ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИРОВОЙ ТКАНИ);**

**-ПОДДЕРЖАНИЕ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ, «ЗАКРЫТИЕ» ЗОН РОСТА**

# **ДЕГИДРОЭПИАНДРОСТЕРОН И ДГЭА-С; АНДРОСТЕНДИОН**

**ИСТОЧНИКАМИ ЯВЛЯЮТСЯ :**

**У МУЖЧИН – СЕМЕННИКИ (КЛЕТКИ ЛЕЙДИГА) И КОРА НАДПОЧЕЧНИКОВ**

**У ЖЕНЩИН – КЛЕТКИ ТЕКИ ЯИЧНИКА И КОРА НАДПОЧЕЧНИКА.**

**ЯВЛЯЮТСЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ МЕТАБОЛИТАМИ В СИНТЕЗЕ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ. ПРАКТИЧЕСКИ НЕ ОБЛАДАЮТ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ГОРМОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ.**

**ПРЕИМУЩЕСТВО – ГОРАЗДО МЕНЬШЕ, ПО СРАВНЕНИЮ С ТЕСТОСТЕРОНОМ, СВЯЗЫВАЮТСЯ С ГСПС. ПРОНИКАЯ В КЛЕТКИ, ПРЕОБРАЗУЮТСЯ О ТЕСТОСТЕРОНА ИЛИ ЭСТРАДИОЛА. В НОРМЕ ВНОСЯТ МАЛЫЙ ВКЛАД В АНДРОГЕННУЮ ФУНКЦИЮ, НО СУЩЕСТВУЮТ МНОГОЧИСЛЕННЫЕ ПАТОЛОГИИ С ИХ ИЗБЫТОЧНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ В ЖЕНСКОМ ОРГАНИЗМЕ (НАПРИМЕР, ПОЛИКИСТОЗ, ЯИЧНИКОВ).**

# ЭСТРОГЕНЫ И ПРОГЕСТИНЫ

**ИСТОЧНИКИ ОБРАЗОВАНИЯ:**

**В ЖЕНСКОМ ОРГАНИЗМЕ – ЭСТРОГЕНЫ ОБРАЗУЮТСЯ В КЛЕТКАХ ГРАНУЛЕЗЫ СОЗРЕВАЮЩЕГО ФОЛЛИКУЛА; ПРОГЕСТИНЫ В ЖЕЛТОМ ТЕЛЕ;**

**-В МУЖСКОМ ОРГАНИЗМЕ МАЛОЕ КОЛИЧЕСТВО ЭСТРОГЕНОВ И ПРОГЕСТЕРОНА ОБРАЗУЕТСЯ В КЛЕТКАХ ЛЕЙДИГА;**

**- У ОБОИХ ПОЛОВ ОБРАЗОВАНИЕ ЭСТРОГЕНОВ ВОЗМОЖНО ИЗ ТЕСТОСТЕРОНА В ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ТКАНЯХ, ОБЛАДАЮЩИХ АРОМАТАЗНОЙ АКТИВНОСТЬЮ (МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА, ГОЛОВНОЙ МОЗГ, МЫШЕЧНАЯ И ЖИРОВАЯ ТКАНЬ).**

**ОСОБЕННОСТИ ТРАНСПОРТА В КРОВИ: ЭСТРОГЕНЫ СУЩЕСТВУЮТ В СВЯЗАННОЙ ФОРМЕ (ГСПС И АЛЬБУМИН), СТЕПЕНЬ СВЯЗЫВАНИЯ С ГСПС НИЖЕ, ЧЕМ У ТЕСТОСТЕРОНА; ПРОГЕСТЕРОН – С ТРАНСКОРТИНОМ И АЛЬБУМИНОМ, А ТАКЖЕ В СВОБОДНОЙ ФОРМЕ.**

# ЖЕНСКИЕ ПОЛОВЫЕ ГОРМОНЫ

ЭСТРОН

 ЭСТРАДИОЛ

ЭСТРИОЛ

 ПРОГЕСТЕРОН



# **ТКАНИ-МИШЕНИ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ**

**ЭСТРОГЕНЫ – ИНДУЦИРУЮТ СИНТЕЗ БОЛЕЕ 50 БЕЛКОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ПРОЯВЛЕНИИ ИХ РАЗНООБРАЗНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ.**

**1) ЭНДОМЕТРИЙ МАТКИ И ТКАНЬ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ. ЭСТРОГЕНЫ ОКАЗЫВАЮТ ВЫРАЖЕННЫЙ ПРОЛИФЕРАТИВНЫЙ ЭФФЕКТ , ЗА СЧЕТ СОКРАЩЕНИЯ ФАЗ G1 И S КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА. СТИМУЛЯЦИЯ СИНТЕЗА ДНК ВЫЗЫВАЕТСЯ, НАПРИМЕР, ЧЕРЕЗ СИНТЕЗ ДНК-ПОЛИМЕРАЗЫ АЛЬФА.**

**2) МИОМЕТРИЙ – ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭСТРОГЕНОВ ПРОИСХОДИТ СТИМУЛЯЦИЯ ВОЗБУДИМОСТИ И СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ МЫШЕЧНОГО СЛОЯ МАТКИ**

# **ТКАНИ-МИШЕНИ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ**

**3) ПЕЧЕНЬ – ЭСТРОГЕНЫ ОКАЗЫВАЮТ СУЩЕСТВЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА СИНТЕЗ СПЕЦИФИЧЕСКИХ БЕЛКОВ, НАПРИМЕР:**

**-БЕЛКИ-ПЕРЕНОСЧИКИ ГОРМОНОВ**

**-ФАКТОРЫ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ (II, VII, IX, X)**

**-АНГИОТЕНЗИНОГЕН**

**-ЛПВП.**

**4) СТЕНКА СОСУДА – СТИМУЛИРУЕТ СИНТЕЗ ОКСИДА АЗОТА, ОБЛАДАЮЩЕГО СОСУДОРАСШИРЯЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ<sup>4</sup>**

**5) КОСТНАЯ ТКАНЬ – ПОДДЕРЖИВАЮТ ПЛОТНОСТЬ КОСТНОЙ ТКАНИ, ПОДАВЛЯЯ РЕЗОРБЦИЮ КОСТИ.**

# ПРОГЕСТЕРОН

ДЕЙСТВИЕ В ОСНОВНОМ НАПРАВЛЕНО НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ.

**ЭНДОМЕТРИЙ МАТКИ:** СОВМЕСТНО С ЭСТРОГЕНАМИ СТИМУЛИРУЕТ РАЗВИТИЕ СЕКРЕТОРНОГО ЭПИТЕЛИЯ, ПРОДУЦИРУЮЩЕГО СЛИЗЬ- РАЗРЫХЛЕНИЕ СЛИЗИСТОЙ И ПОДГОТОВКА ЕЁ К ИМПЛАНТАЦИИ ОПЛОДОТВОРЁННОЙ ЯЙЦЕКЛЕТКИ;

**МИОМЕТРИЙ** – ПРОИСХОДИТ ПОДАВЛЕНИЕ ВОЗБУДИМОСТИ И СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ МЫШЕЧНОГО СЛОЯ МАТКИ<sup>4</sup>

**ЭПИТЕЛИЙ ПОЧЕЧНЫХ КАНАЛЬЦЕВ** – В ВЫСОКИХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ КОНКУРИРУЕТ С АЛЬДОСТЕРОНОМ ЗА ЕГО РЕЦЕПТОРЫ (ЗАДЕРЖКА НАТРИЯ И ВОДЫ);

**ЦНС** – ОБУСЛОВЛИВАЕТ НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ В ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

# Последовательные изменения в фолликулах яичника

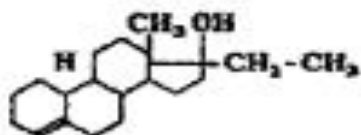




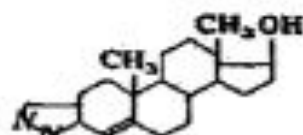
# АНАБОЛИЧЕСКИЕ СТЕРОИДЫ



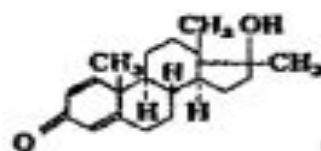
Этилэстренол



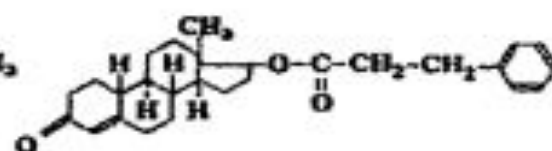
Станозолол



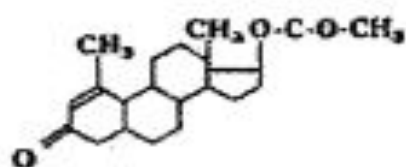
Метандростенолон



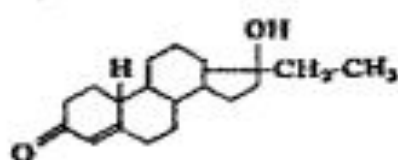
Феноболит



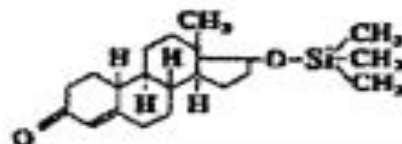
Примоболан



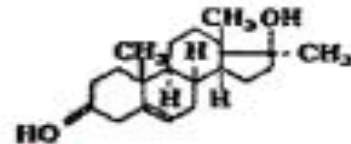
Норболетон



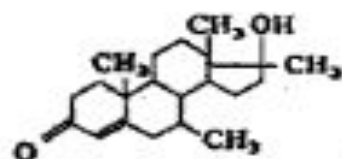
Силабан



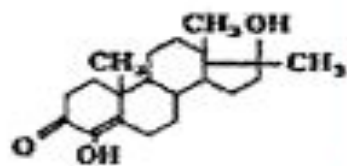
Метандростенол



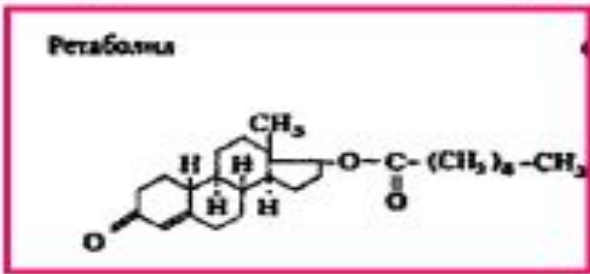
Болестерон



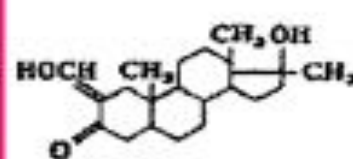
Оксиместерон



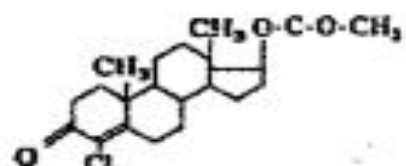
Ретаболил



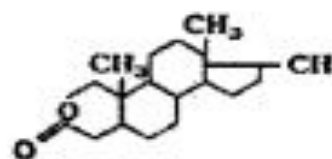
Оксиметалон



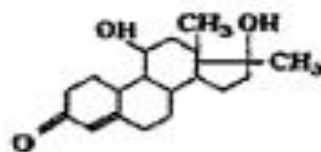
Хлоргестостерона ацетат



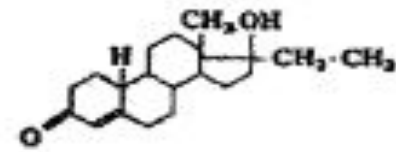
Оксандролон



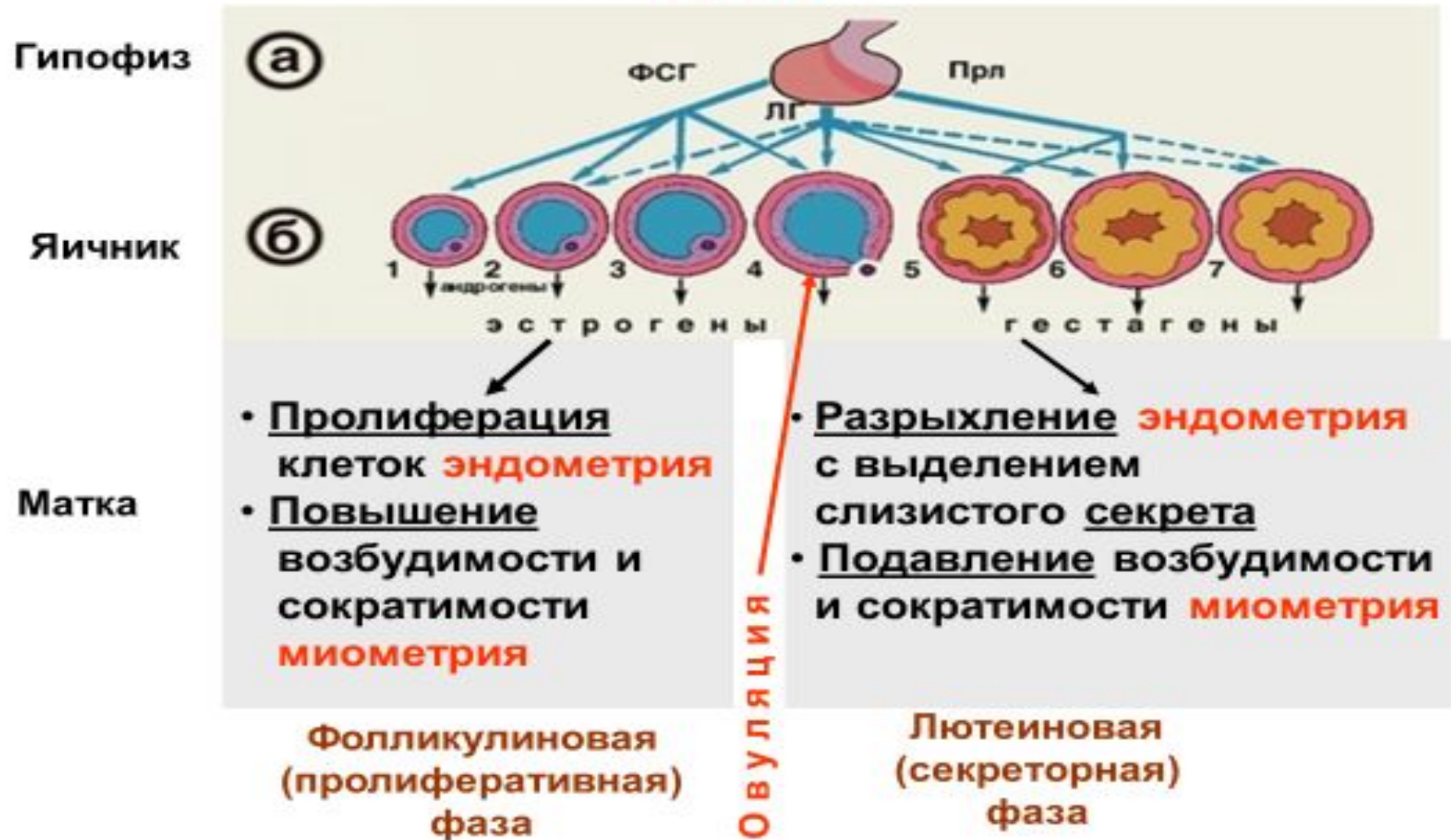
Галотестин



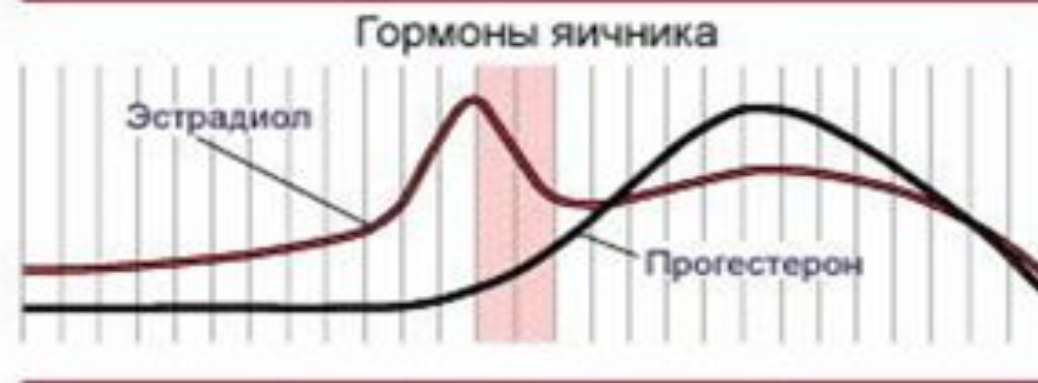
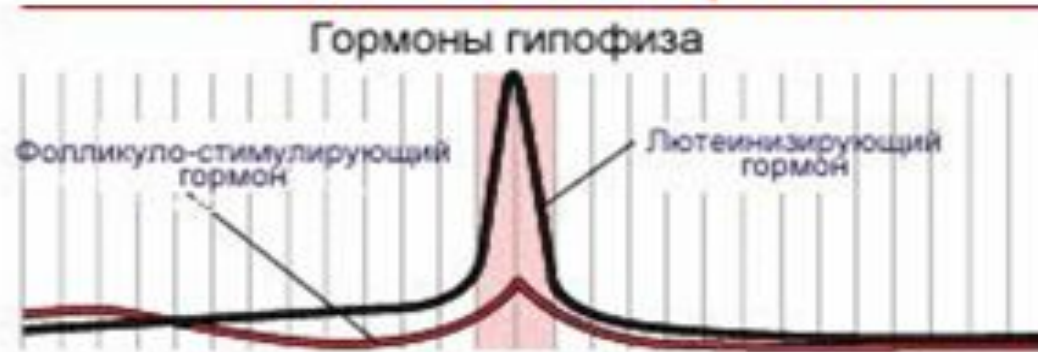
Неллар



# ГИПОФИЗАРНО-ОВАРИАЛЬНО-МАТОЧНЫЙ ЦИКЛ



# ДИНАМИКА ГОРМОНАЛЬНЫХ И МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ХОДЕ ПОЛОВОГО ЦИКЛА





# МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГОРМОНОВ

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОРМОНОВ В ПЛАЗМЕ КРОВИ ПРОВОДИТСЯ ПРИ ПОМОЩИ СПЕЦИАЛЬНЫХ НАБОРОВ В ГОРМОНАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ, ГДЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ МЕТОДЫ РАДИОИММУНОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (РИА) И ИФА.

ХАРАКТЕРНОЙ ЧЕРТОЙ РАДИОИММУНОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЯВЛЯЕТСЯ СОЧЕТАНИЕ СПЕЦИФИЧНОСТИ, СВОЙСТВЕННОЙ РЕАКЦИЯМ АНТИГЕН—АНТИТЕЛО, С ПРОСТОТОЙ И ВЫСОКОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ, КОТОРЫЕ ДАЕТ ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ, ВВЕДЕННЫХ В СОСТАВ АНТИГЕНА ИЛИ АНТИТЕЛА. ПО ИЗМЕНЕНИЮ РАДИОАКТИВНОСТИ РАДИОАКТИВНОЙ МЕТКИ, ВВЕДЕННОЙ В ОПЫТНУЮ ПРОБУ, СУДЯТ О КОЛИЧЕСТВЕННОМ СОДЕРЖАНИИ ИССЛЕДУЕМОГО ГОРМОНА. ИЗМЕРЕНИЕ РАДИОАКТИВНОСТИ ПРОВОДИТСЯ НА СПЕЦИАЛЬНЫХ УСЧЕТЧИКАХ.



# МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГОРМОНОВ

ПРИ РАБОТЕ С ДИАГНОСТИЧЕСКИМИ РИА-НАБОРАМИ СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ (РВ) ПО 3-МУ КЛАССУ РАБОТ (НОРМЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ-76/87 И ОСНОВНЫЕ САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА ОСП 72/87 РАБОТЫ С РАДИОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ И ДРУГИМИ ИСТОЧНИКАМИ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ, 1988).

ИФА КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГОРМОНОВ ОСНОВАН НА ТОМ ЖЕ ПРИНЦИПЕ, ЧТО И РИА, ТОЛЬКО ВМЕСТО РАДИОАКТИВНОЙ МЕТКИ, ВВЕДЕННОЙ В СОСТАВ АНТИГЕНА ИЛИ АНТИТЕЛА, ПРИМЕНЯЕТСЯ ФЕРМЕНТНАЯ. АНТИГЕН ИЛИ АНТИТЕЛО, ВСТУПАЮЩЕЕ В ИММУННУЮ РЕАКЦИЮ, МЕТИТСЯ ФЕРМЕНТОМ ПО ПРЕВРАЩЕНИЮ СУБСТРАТА ФЕРМЕНТОМ МОЖНО СУДИТЬ О КОЛИЧЕСТВЕ ВСТУПИВШЕГО ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КОМПОНЕНТА РЕАКЦИИ АНТИГЕН—АНТИТЕЛО. ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ИФА ПОЗВОЛЯЕТ ОПРЕДЕЛЯТЬ МИНИМАЛЬНЫЕ КОЛИЧЕСТВА ВЕЩЕСТВА (НАНОГРАММЫ). ДЛЯ ДАННОГО МЕТОДА НЕОБХОДИМО ИМЕТЬ СПЕКТРОФОТОМЕТР И СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАБОРЫ РЕАКТИВОВ, ВЫПУСКАЕМЫХ РАЗЛИЧНЫМИ ФИРМАМИ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ).

**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!**