

Репродукция, рост,  
развитие

# Формирование пола

Известно, что у млекопитающих **мужской пол** определяется наличием одной Y хромосомы.

Этого не достаточно. Должно реализоваться 18-19 генов этой хромосомы. Причем только в период эмбриогенеза

# Эмбриогенез

**Первый этап Синтез белков, гены которых расположены в Y хромосоме**

**Второй этап – белки взаимодействуют с клетками прегонады, направляя ее развитие по мужскому типу**

**Третий этап- приблизительно на 10 неделе эмбриогенеза начинается синтез половых гормонов гонадами, причем соотношение женских и мужских гормонов в соответствии с полом – соотношение Ан и Эс (в мужском Ан больше на 2 порядка, в женском примерно поровну.**

**Клетки Сертоли синтезируют «фактор регрессии Мюллеровых каналов»**

# Что происходит в **мужском организме** в эмбриогенезе?

1. Синтез тестостерона,
2. синтез рецепторов к нему,
3. синтез 5 $\alpha$ -редуктазы в тканях, которая переводит Т в 5 $\alpha$  ДТ,
4. синтез фактора регрессии Мюллеровых каналов

# Итог1 –к завершению эмбриогенеза?

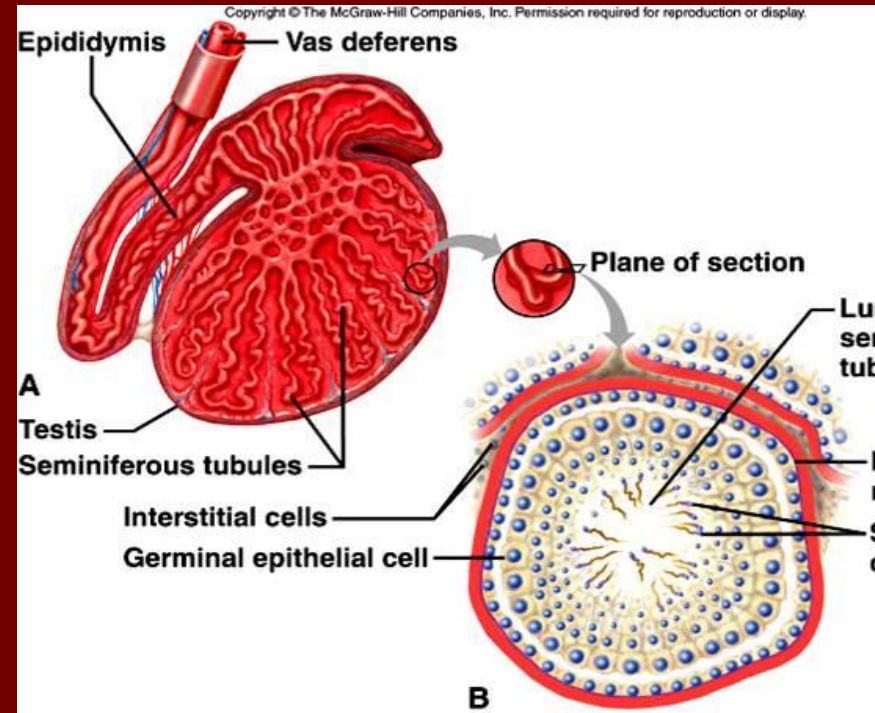
1. Структура: Тип гонад
2. Гормональная программа в соответствии с полом
3. Механизм приема этой гормональной программы – **рецепторы** во всем организме плюс активность редуктазы

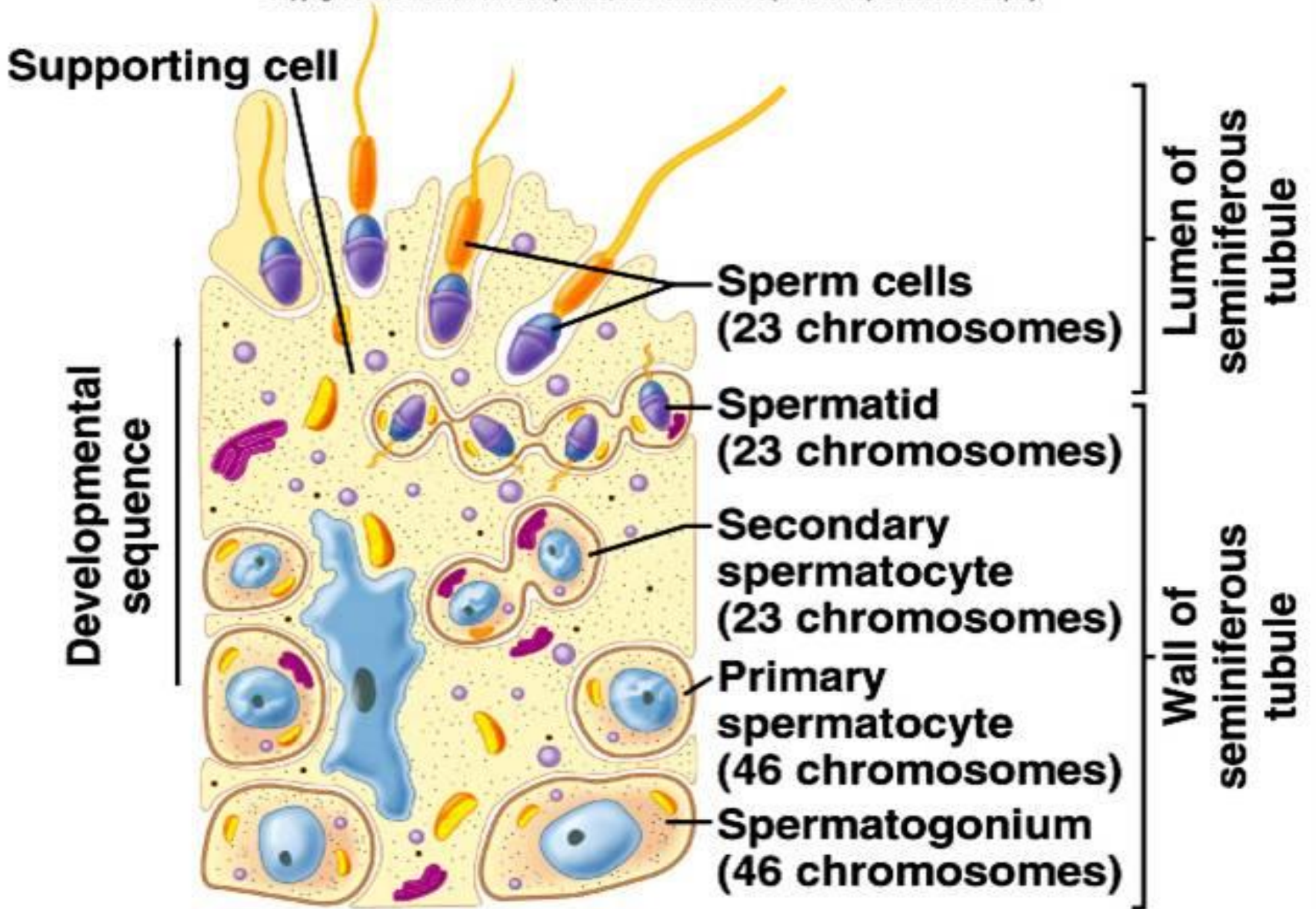
# Вторая волна - завершение формирования пола в пубертатный период

1. детерминирующие
2. регулирующие эффекты тестостерона

# В мужской половой системе

1. Окончательное формирование и созревание.
2. Появление просвета в канальцах яичек.
3. Окончательное подавление роста молочных желез







# В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ:

1. Окончательное подавление деятельности циклического центра гипоталамуса
2. Формирование типа секреции СТГ по мужскому типу – импульсная с высокими волнами.
3. Мужской вариант поведения с выраженной агрессивностью, пищевые рефлексы по мужскому типу – с высокой реактивностью реакции

# Печень

метаболизм по мужскому типу:  
интенсивный рост, обеспечение  
репродуктивной системы белками,  
высокая реактивность в процессе  
адаптации «расходный» вариант  
метаболизма

# Вторичные половые признаки

1. Тип обволосения тела
2. Скелет - более мощный
3. Мышечная масса и структура мышц
4. Голос – гортань
5. Психофизиологические особенности

анаболические эффекты

тестостерона -

стимуляция синтеза белка

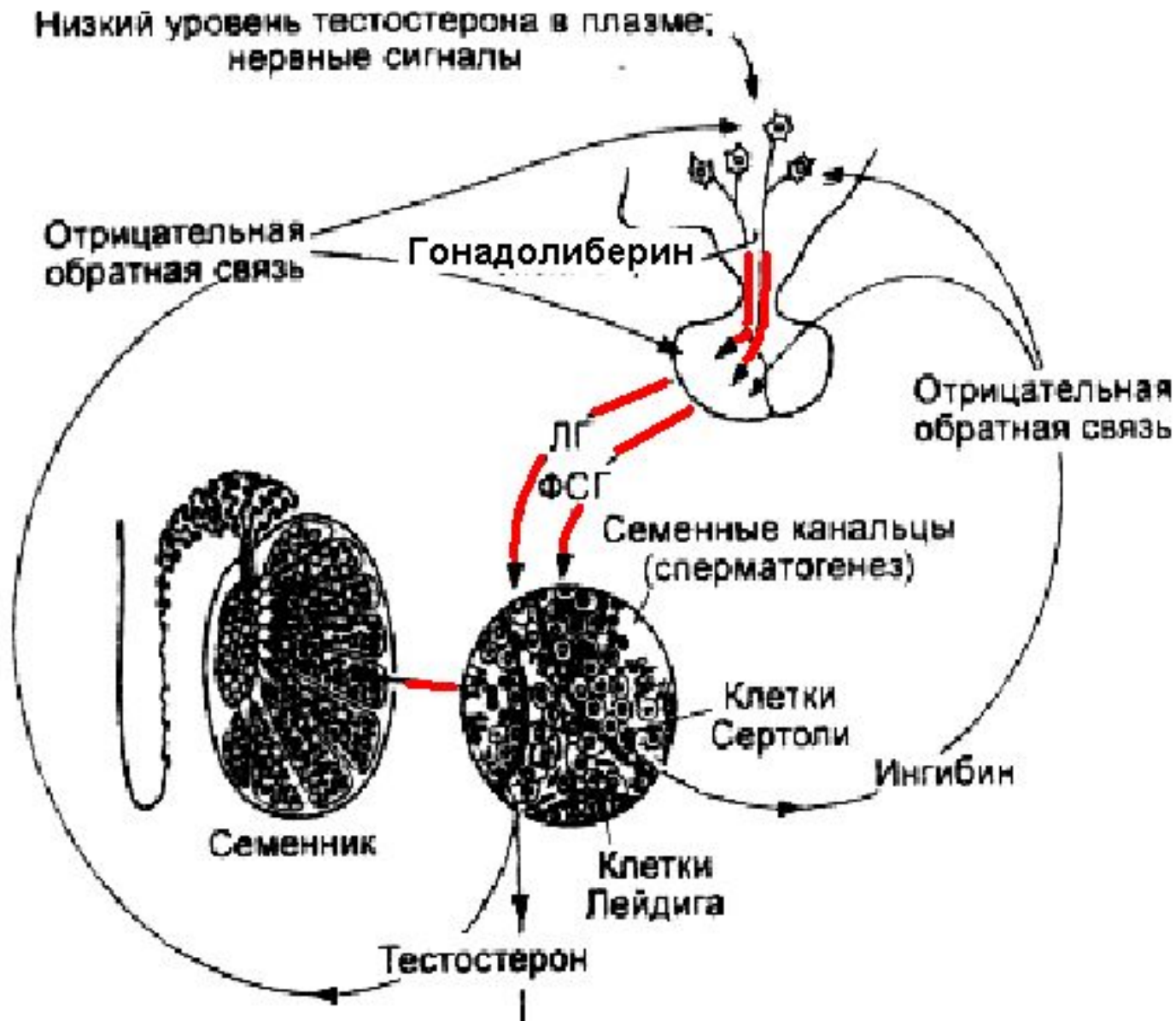
# Гипоталамо-гипофизарно-гонадальная система

гипоталамус  
гонадолиберин

Гипофиз  
**ФСГ и ЛГ**

Гонады  
**Тестостерон (♂)**  
**эстрогены, прогестерон**

# Регуляция секреции тестостерона



# Регуляторные гормоны

ФСГ	ЛГ	
<p>1. рост яичек, 2. пролиферация клеток Сертоли 3. сперматогенез</p>	<p>1. стимуляция клеток Лейдига 2. стимуляция синтеза и секреции тестостерона 3. стимуляция выхода сперматозоидов</p>	

# Эффекты тестостерона

1. половая дифференцировка в онтогенезе
2. рост и развитие семенных канальцев
3. регуляция сперматогенеза
4. развитие половых признаков
5. регуляция полового поведения
6. анаболический эффект на скелет и мускулатуру тела
  - а. задержка в организме азота, калия, фосфора, кальция
  - б. стимуляция синтеза белка
7. стимуляция эритропоэза

# Женский организм

основная функция по регуляции репродукции принадлежит эстрогенам:

**E1 –эстрон,**

**E2 – эстрадиол,**

**E3 – эстриол,**

**E4 – эстетрон**

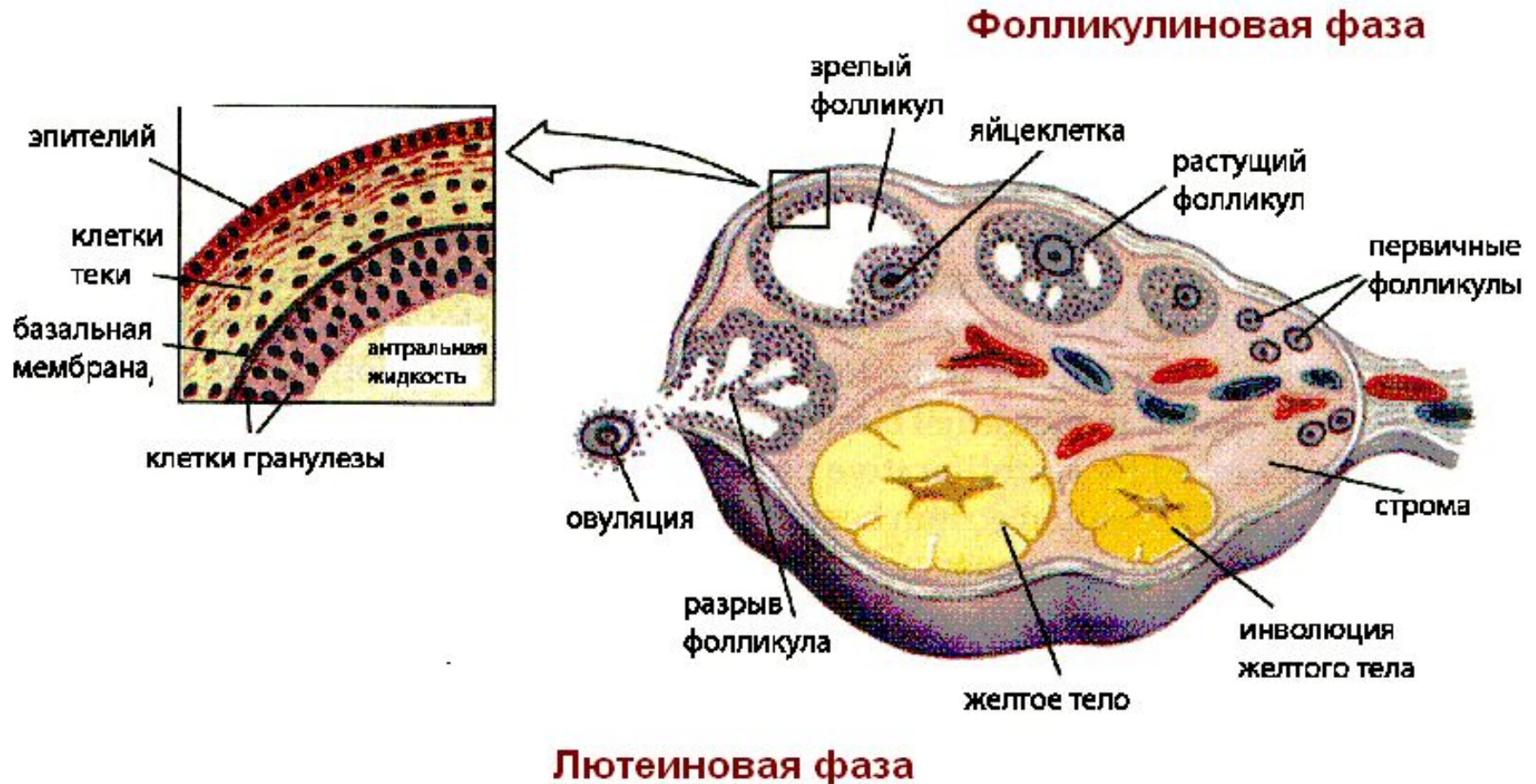


# Системные эффекты эстрогенов

1. Стимулируют синтез белка в печени
2. стимулируют циклические центры в гипоталамусе
3. активируют синтез окситоцина и вазопрессина
4. стимулируют отложение жира
5. замедляют рост скелета

# Гормоны синтезируются в растущем фолликуле и желтом теле, синтез организован циклически

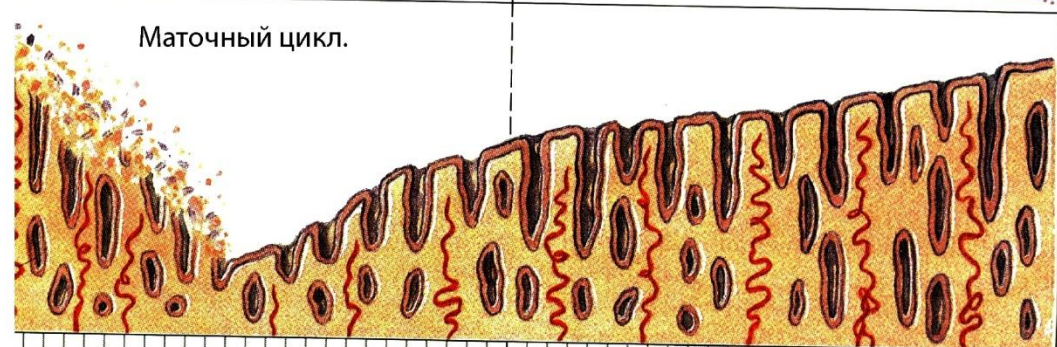
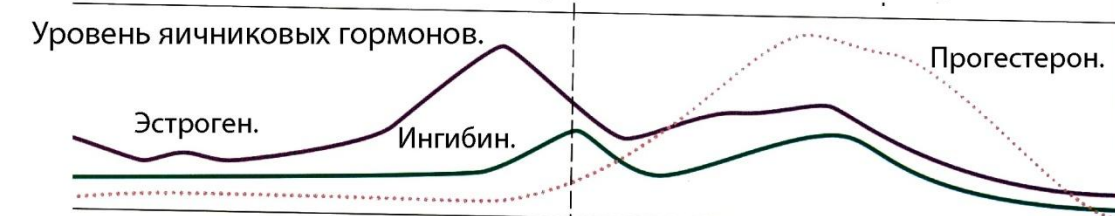
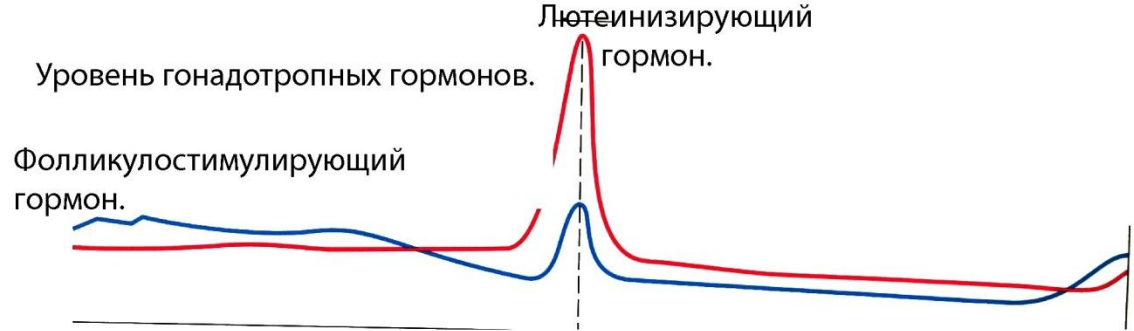
Развитие фолликула, яйцеклетки и желтого тела.



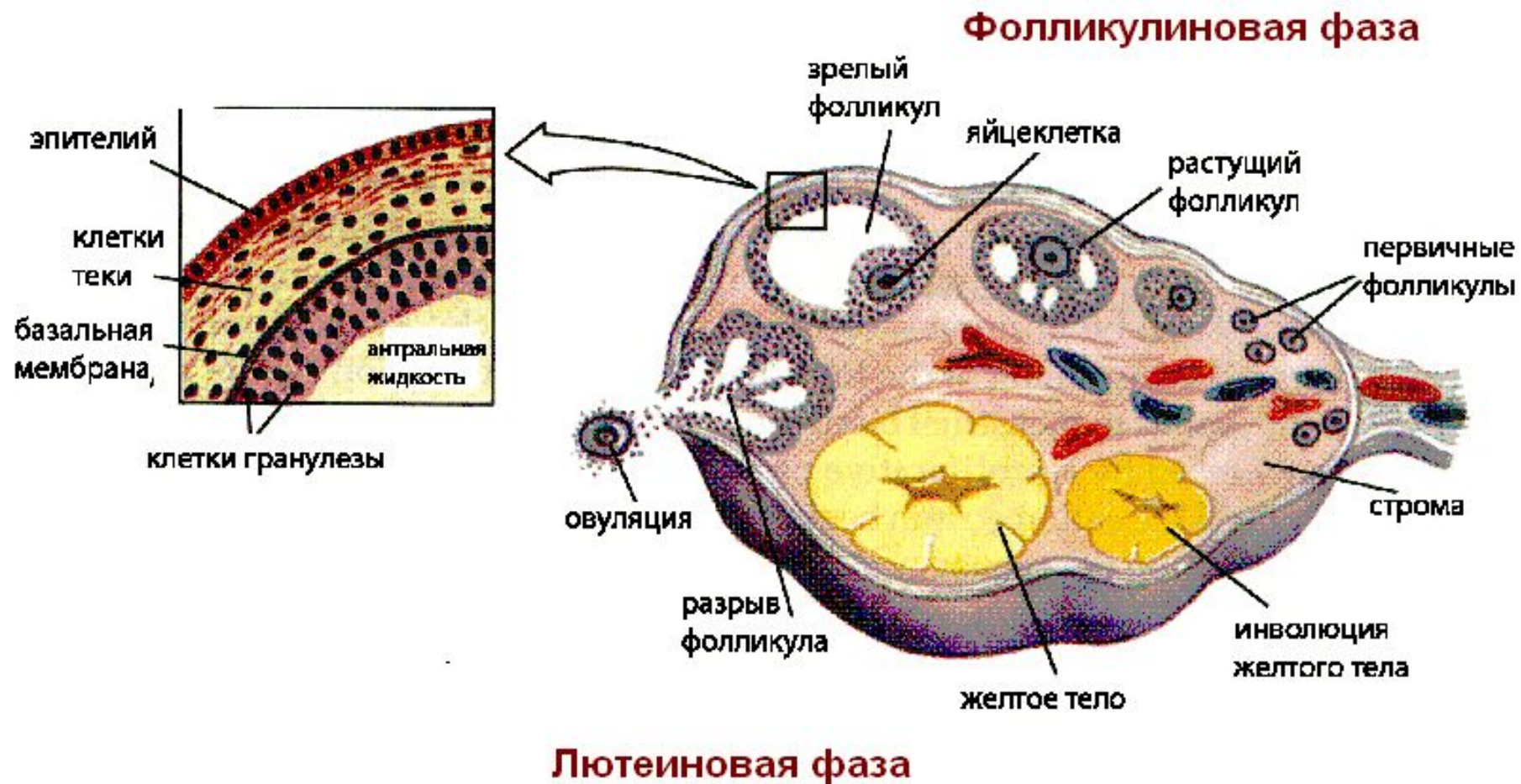
# Женский половой цикл

две фазы цикла – их названия зависят от того, что происходит:

1. В фолликуле – предовуляционная и постовуляционная
2. В матке – пролиферативная и секреторная
3. В гипоталамусе фолликулиновая и лютеиновая



# Развитие фолликула, яйцеклетки и желтого тела.



# Первая фаза под влиянием ФСГ

1. Формирование оболочек –  
наружная и внутренняя
2. Рост и дозревания  
яйцеклетки
3. **Синтез эстрогенов.**

# Эффекты эстрогенов

1. В гипоталамусе
2. На яйцеклетку и фолликул
3. На матку
4. На молочные железы
5. На поведение
6. На весь организм

# На гипоталамус и поведение

1. Индукторы половой дифференцировки гипоталамуса и гипофиза.
2. Усиливают секрецию гонадолиберинов, и чувствительность гонадотропов к их действию.
3. Вызывают поисковое половое поведение.

Эструс - охота



# На яйцеклетку и фолликул

1. Рост и развитие яичников
2. Формирование фолликулов
3. Повышение чувствительности фолликулов к гонадотропинам (ФСГ и ЛГ) и пролактину
4. Увеличение числа рецепторов к эстрогенам.

# На матку

- 1. Рост эндометрия и миометрия.**  
**Ранние** эффекты - 15мин - 8 часов: увеличение активности РНК-полимеразы, выброс простагландинов, обводнение, аккумуляция эозинофилов из крови. **Поздние** эффекты - 6 – 28 часов: увеличение количества РНК-полимеразы, синтез белка, пролиферация клеток миометрия и эндометрия
- 2. Повышение сократительной способности миометрия.**
- 3. Повышение чувствительности к прогестерону,** связанное с увеличением синтеза рецепторов.
- 4. Увеличение числа рецепторов к окситоцину и НА**

# На молочные железы

Рост протоков молочных желез

# Вторая фаза,

в основном под влиянием ЛГ и пролактина

овуляция осуществляется на пике концентрации ЛГ

# Желтое тело и его гормон – **прогестерон**

На гипоталамус – **высокие** концентрации прогестерона подавляют секрецию всех тропных гормонов: ФСГ, ЛГ, ПРл.

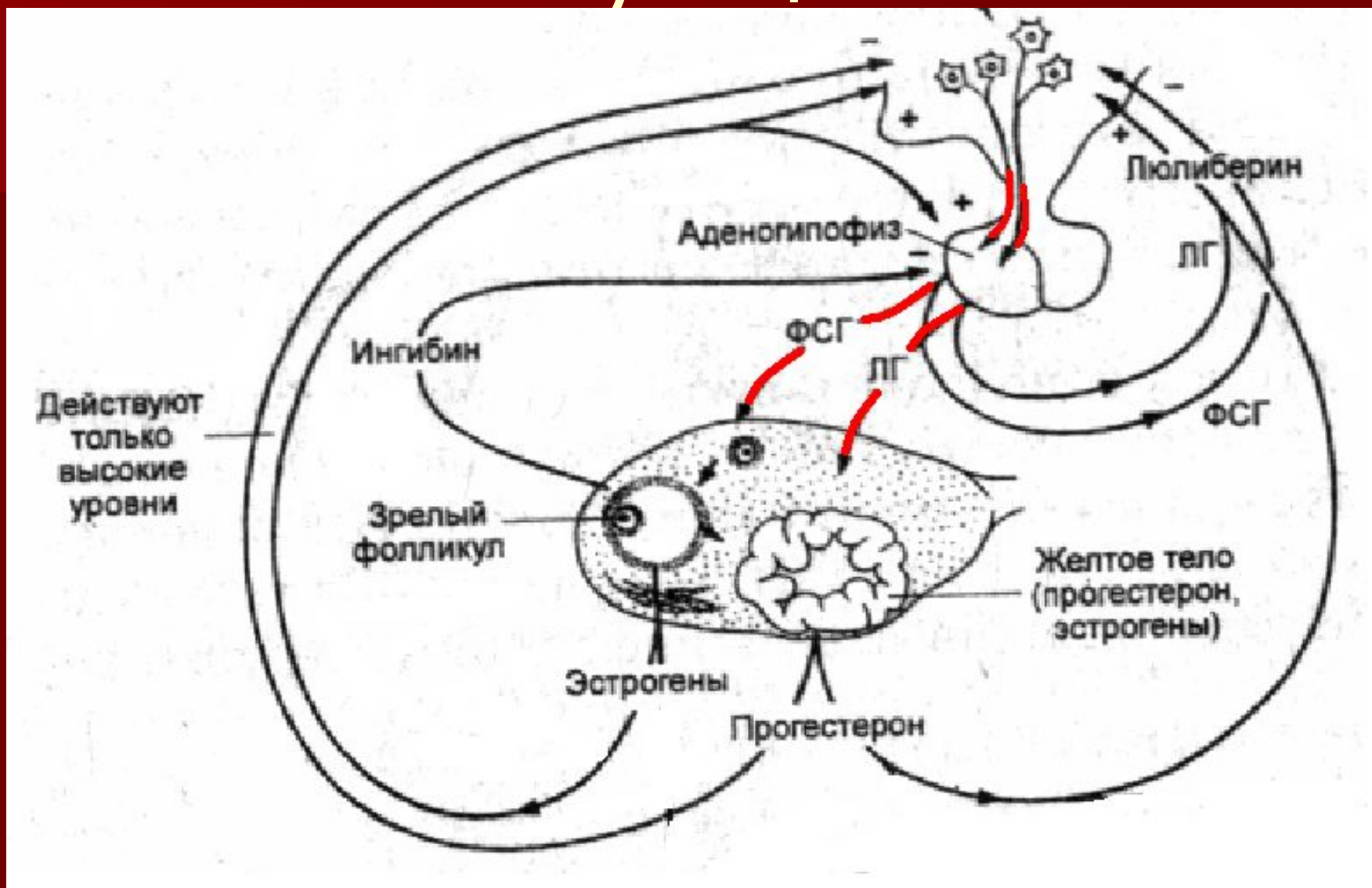
На матку:

1. дальнейшая пролиферация слизистого слоя,
2. увеличивается секреторная активность желез.

Во время беременности усиливает гиперплазию и гипертрофию миометрия и снижает возбудимость матки.

3. На молочные железы - способствует росту альвеол в молочных железах.
4. На весь организм: метаболизм и рост (синтез белка)

# Регуляция



# Регуляторные гормоны

## ФСГ

1. рост фолликулов и яичников, пролиферация клеток гранулезы
2. подготовка к действию ЛГ (синтез рецепторов)

## ЛГ

1. овуляция
2. рост желтого тела
3. стимуляция секреции эстрогенов и прогестерона



