



**Лекция на тему:**

**ФИЗИОЛОГИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ**

1. Общие положения, половая дифференциация
2. Физиология мужской половой системы.
3. Физиология женской половой системы.
4. Овариально-менструальный цикл.
5. Физиология беременности.
6. Физиология плода.
7. Физиология женского организма во время родов и послеродовой период.

**Пол** — совокупность генетических, морфологических, физиологических, психологических и социально-личностных особенностей организма, которые определяют его специфическое участие в процессах воспроизведения.

## **Репродуктивные функции:**

- 1) созревание половых клеток;
- 2) половая мотивация;
- 3) половое влечение;
- 4) половое поведение;
- 5) половой акт;
- 6) процесс оплодотворения;
- 7) беременность;
- 8) роды;
- 9) лактация;
- 10) выхаживание и воспитание потомства.

Органы и ткани, выполняющие данные функции, а также регулирующие их механизмы (нервные и гуморальные) составляют **репродуктивную систему**. Конечный результат ее деятельности— воспроизведение здорового потомства.



**Эмбрион человека на 6-ой неделе развития**



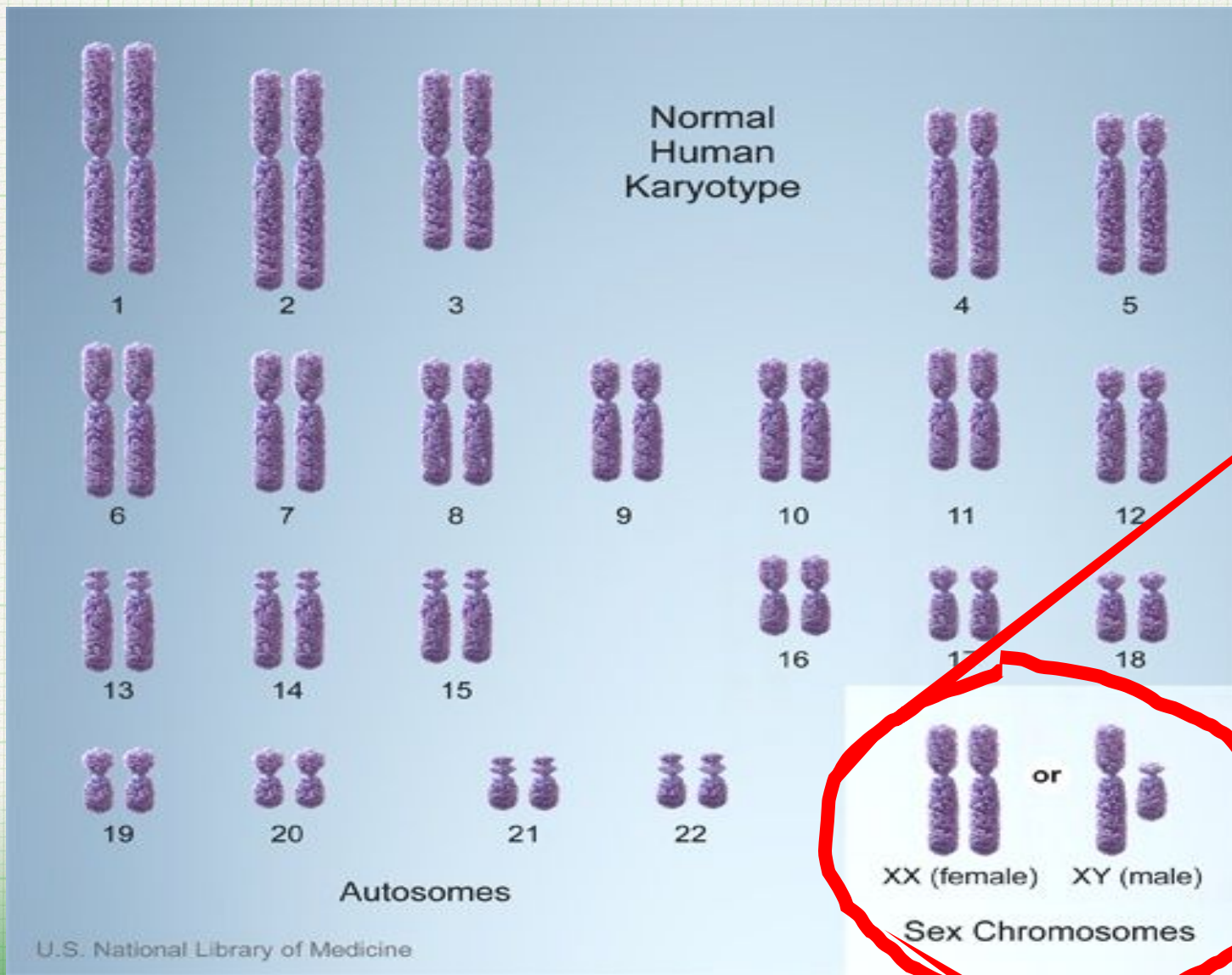
**Bonellia viridis**



**Сельдь атлантическая**

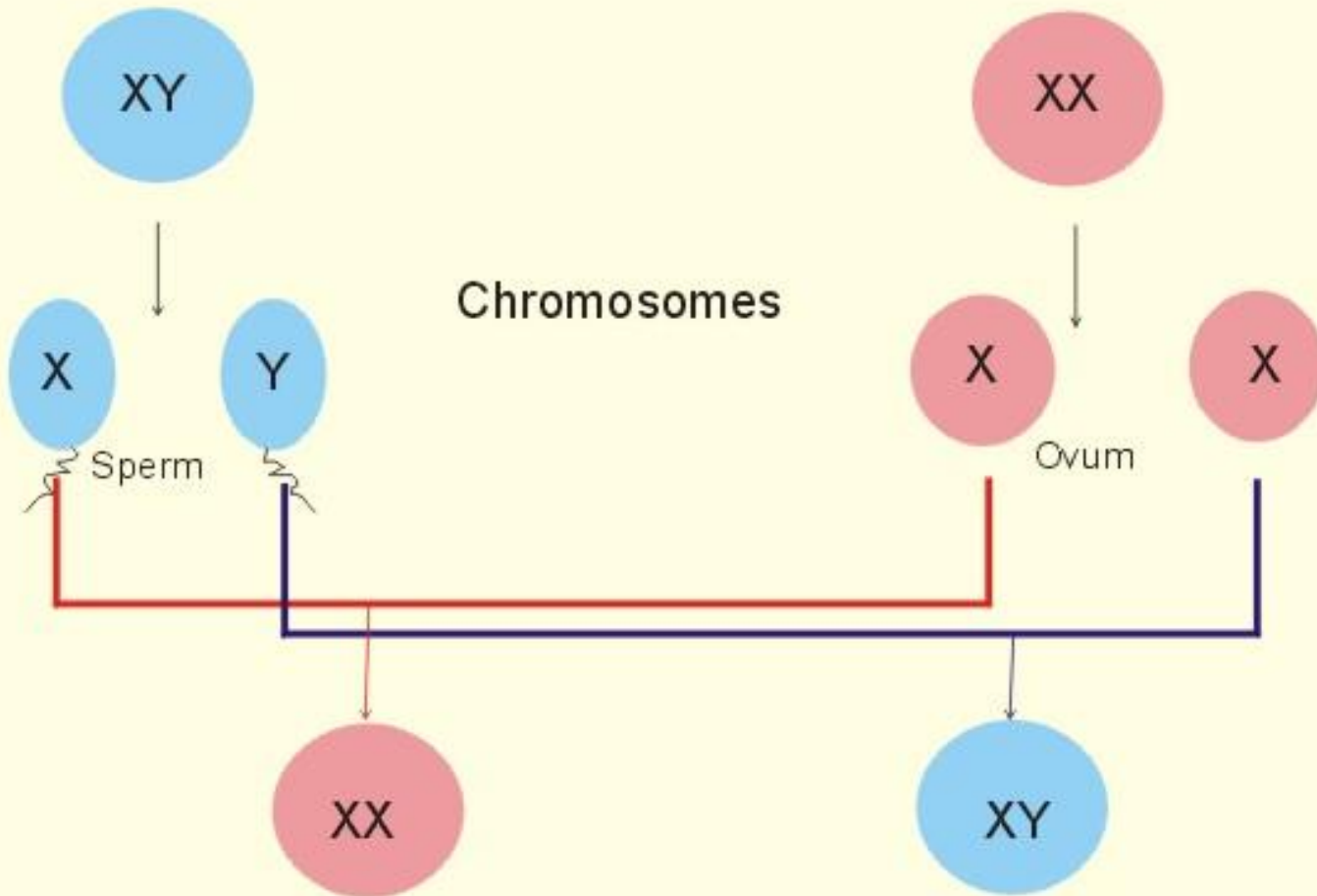






**Хромосомный набор мужчины и женщины**

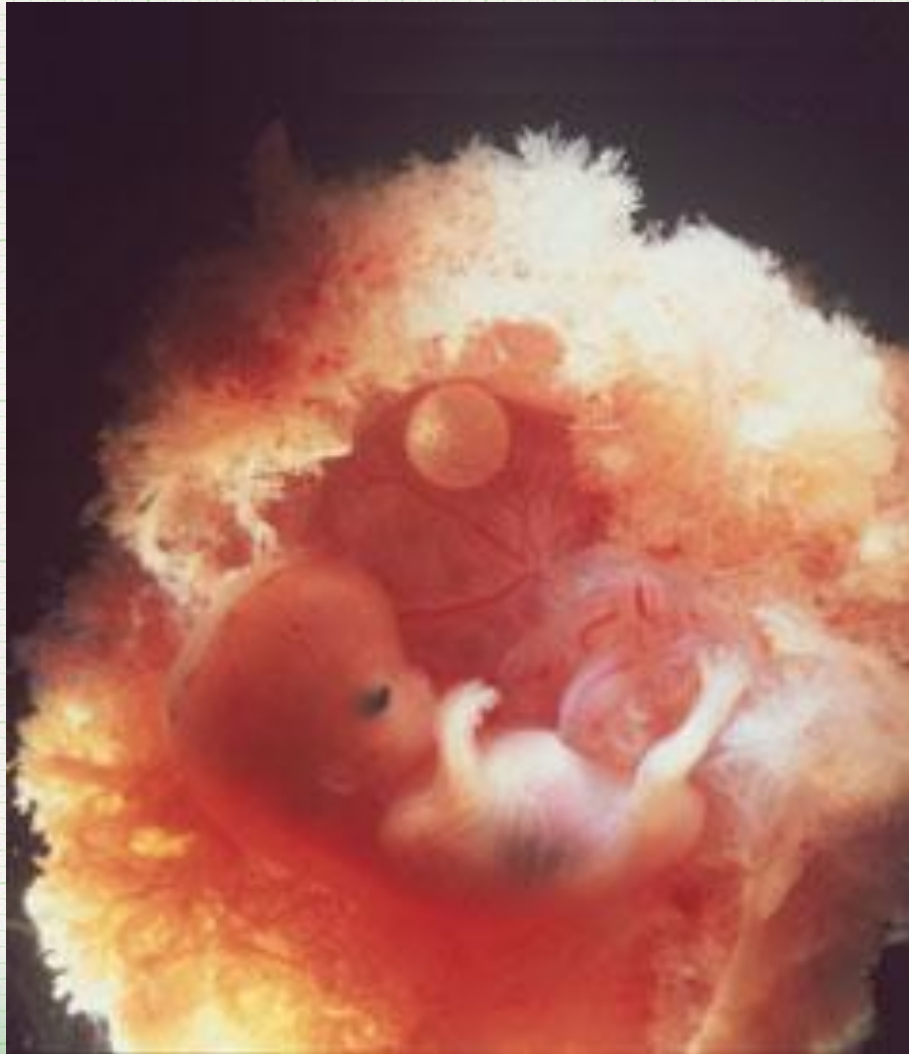
## The Sperm Decides The Genetic Sex



**Female XX gonad: Ovary**

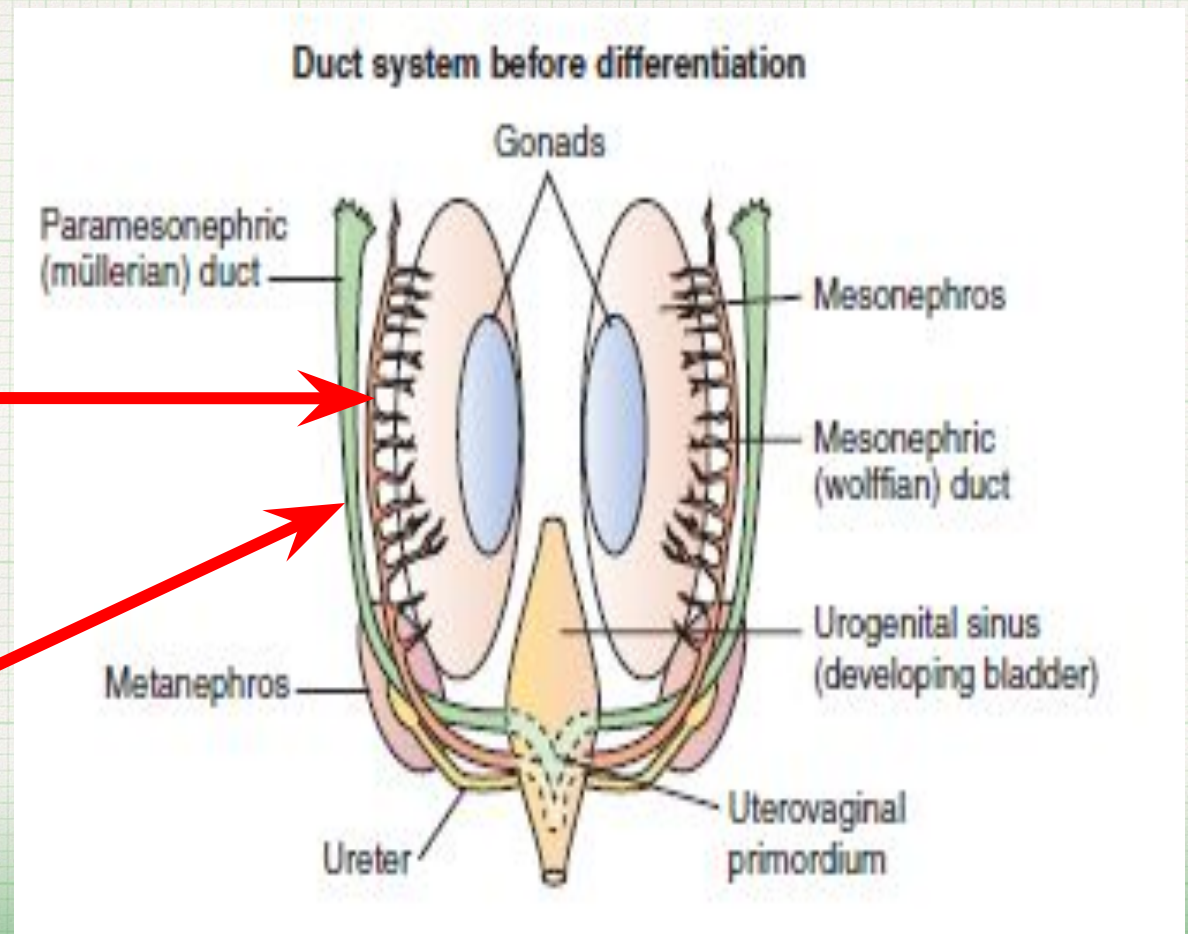
**Male XY gonad: Testis**

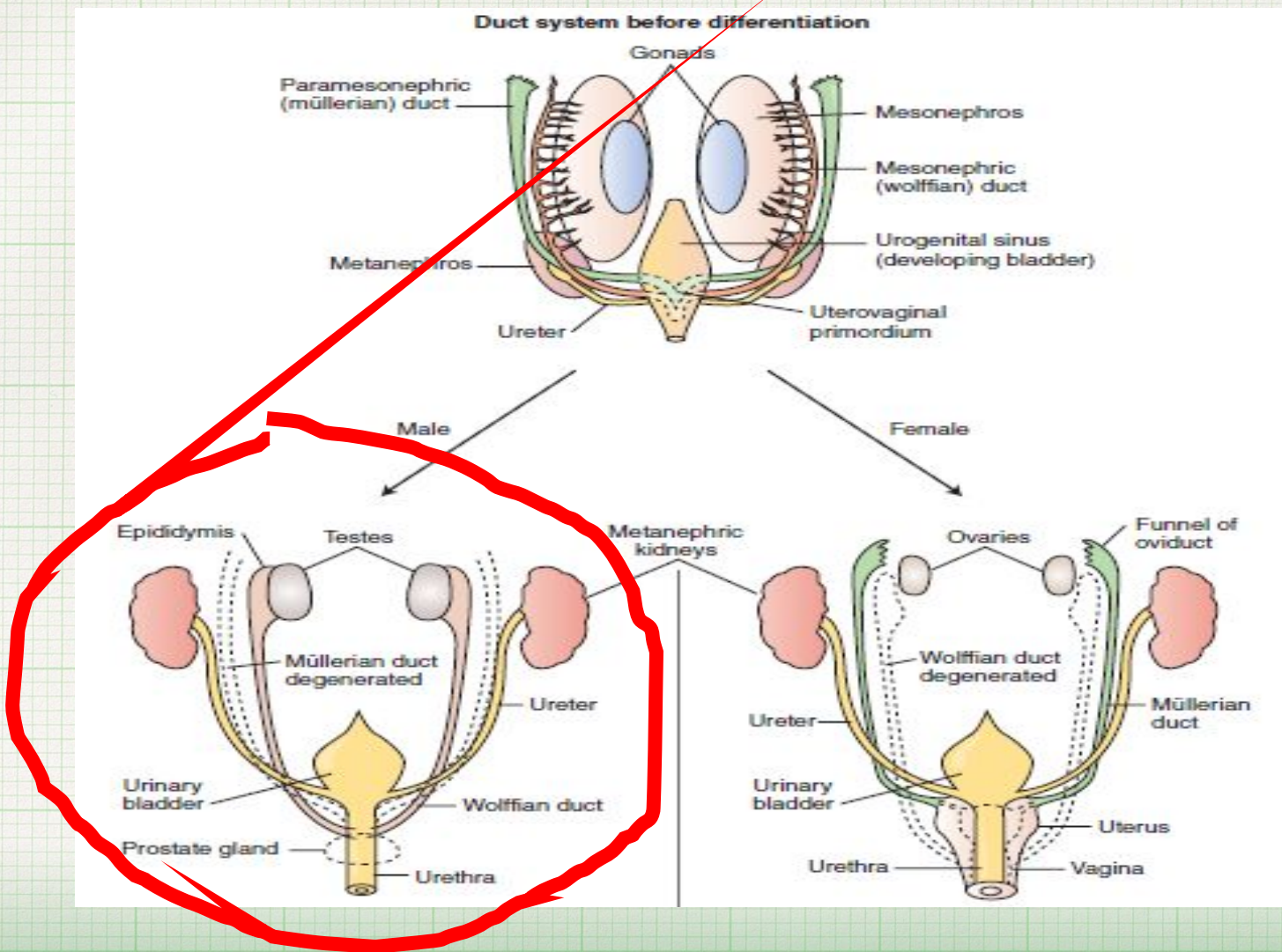
Fig. 29-1



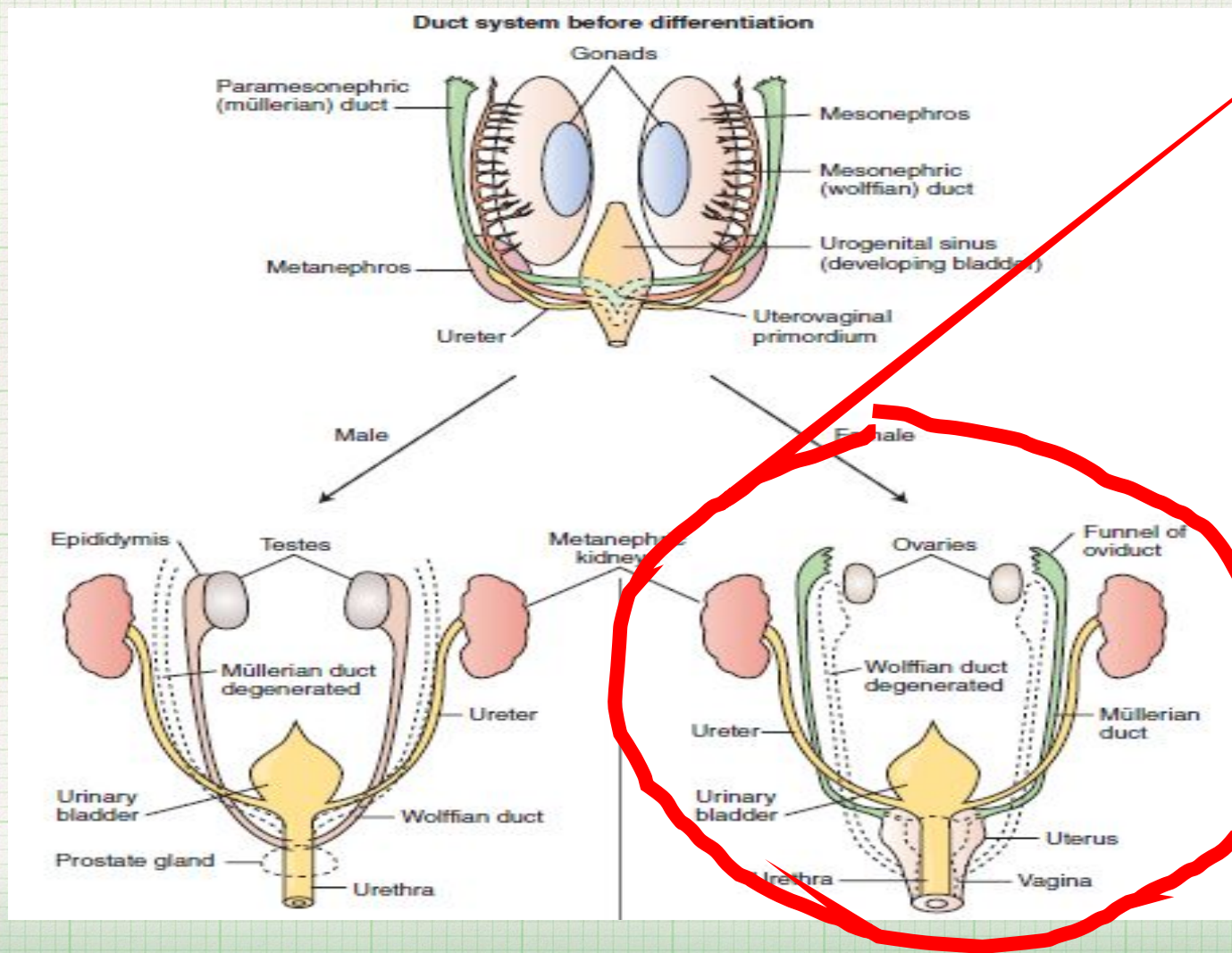
На 10 неделе развития недифференцированные гонады превращаются в яички и яичники. **Половая дифференцировка** определяется составом **половых хромосом**.

До начала половой дифференцировки у плода параллельно развивается две системы: **Вольфов** проток (начало мужских половых органов) и **Мюллеров** проток (начало женских половых органов).



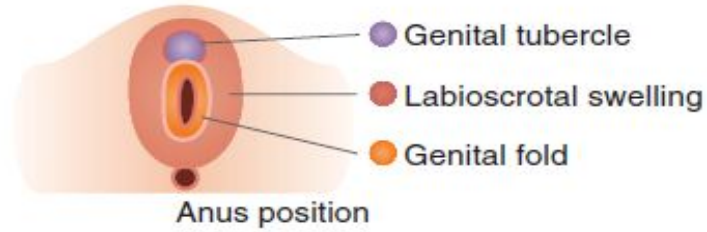


У мужчин в клетках Лейдига вырабатывается тестостерон, который активирует развитие семенных канатиков из Вольфовых протоков и ингибирует развитие Мюллеровых протоков (зачатков маточных труб).

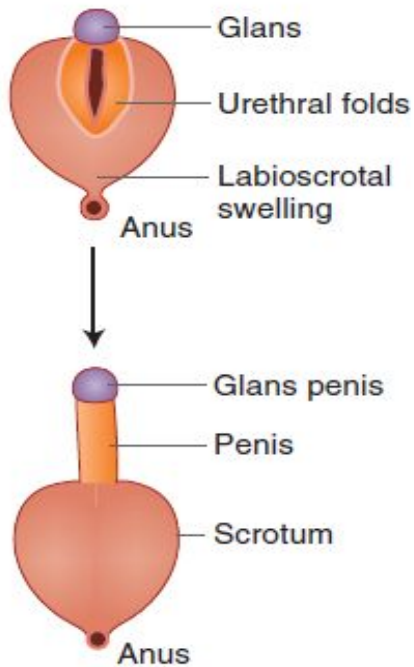


У женщин по причине **отсутствия тестостерона** Вольфовы протоки не развиваются и по умолчанию происходит дифференцировка половых органов **по женскому типу**.

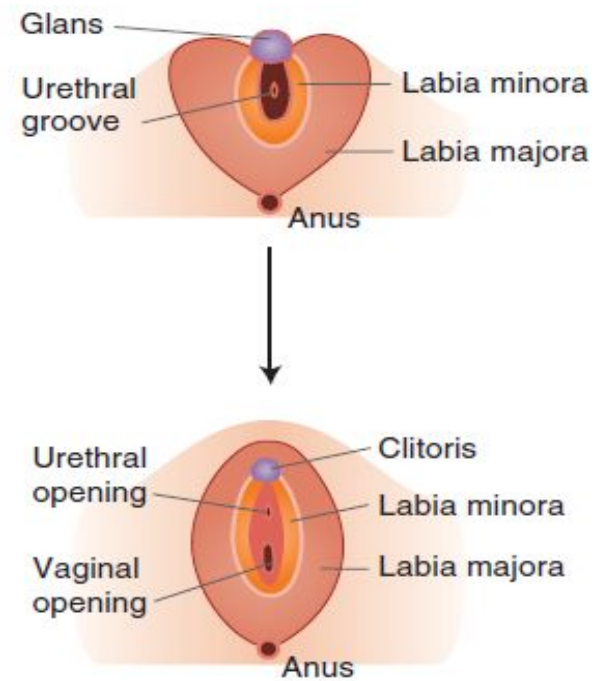
### A. Undifferentiated stage



### B. Male



### C. Female

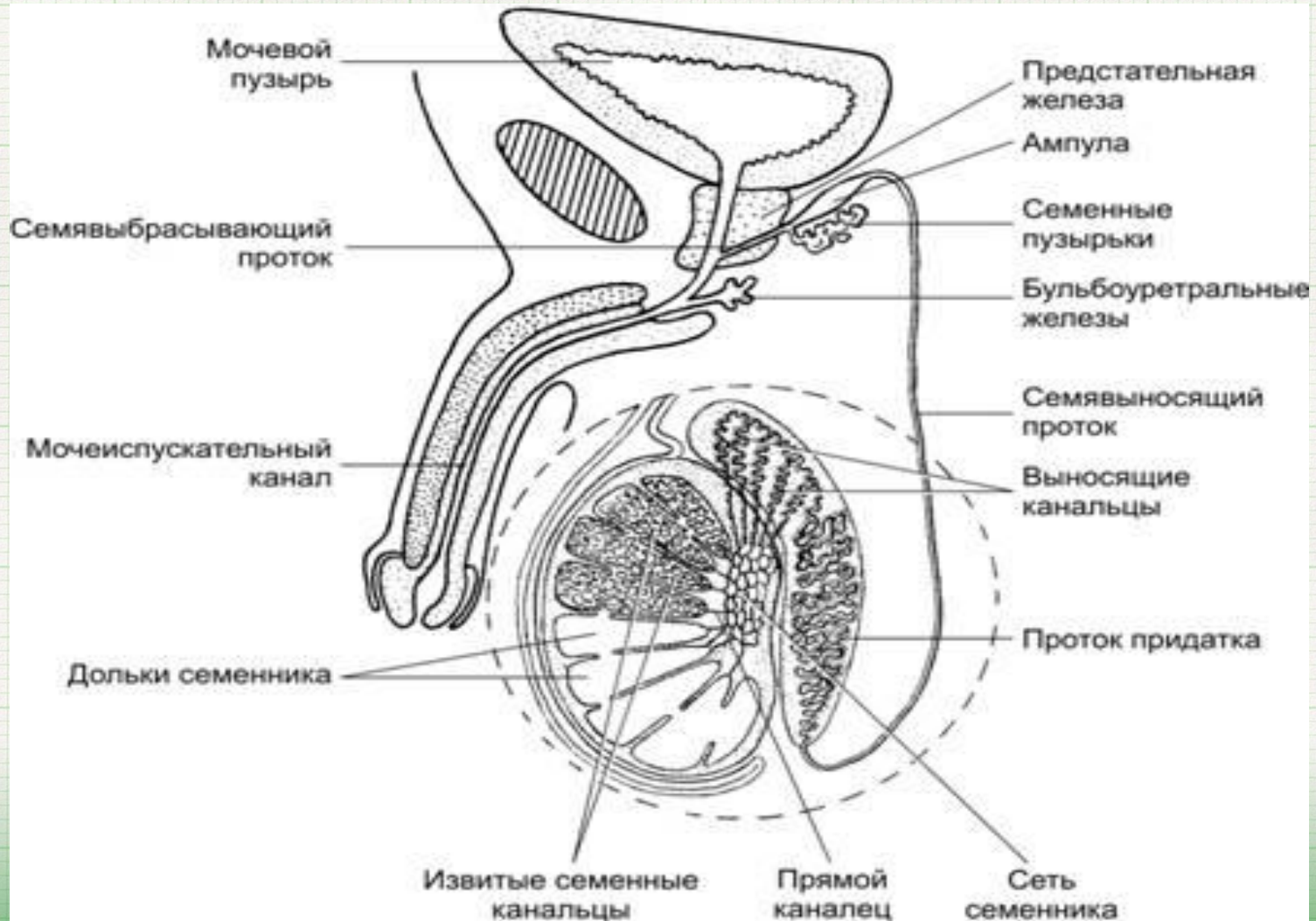


External fetus genitals also not differentiated.

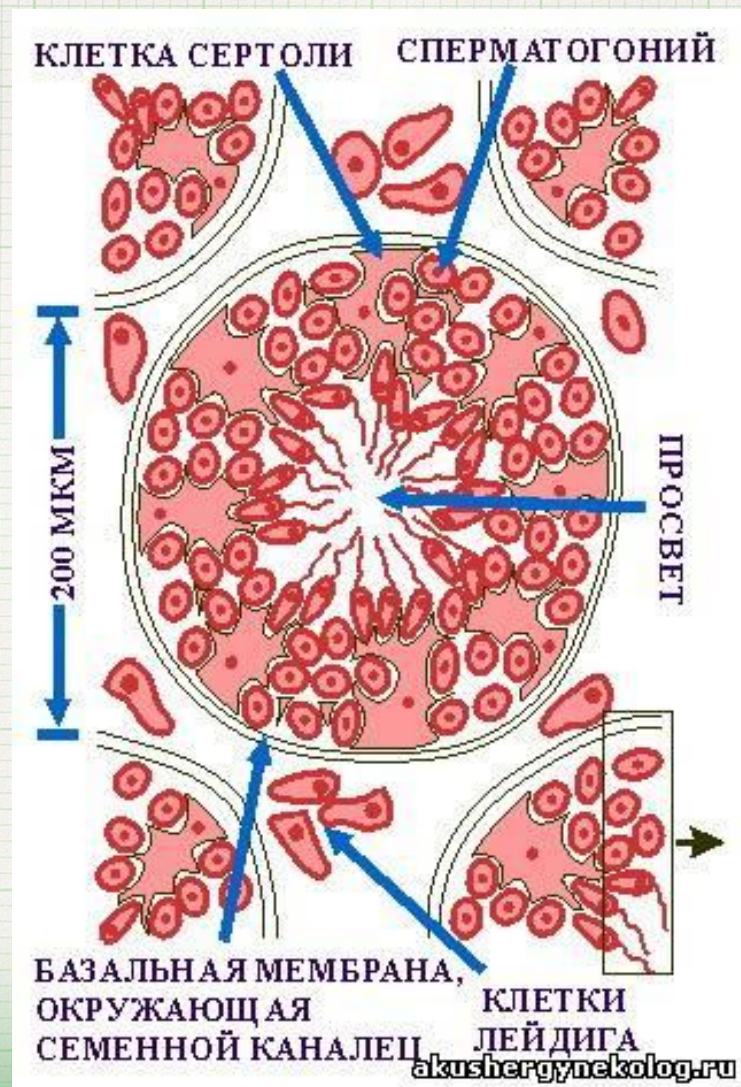


# Функции органов мужской половой системы

Орган	Функции
Яички или семенники	Образование половых клеток и половых гормонов
Семенные пузырьки	Депонирование сперматозоидов
Предстательная железа	Выделение вещества, активирующего сперматозоиды
Семявыносящий проток	Выведение спермы
Куперова железа	Выделение защитного секрета
Наружные половые органы	Защитная функция, выведение мочи и спермы, обеспечение введения спермы в женские половые пути

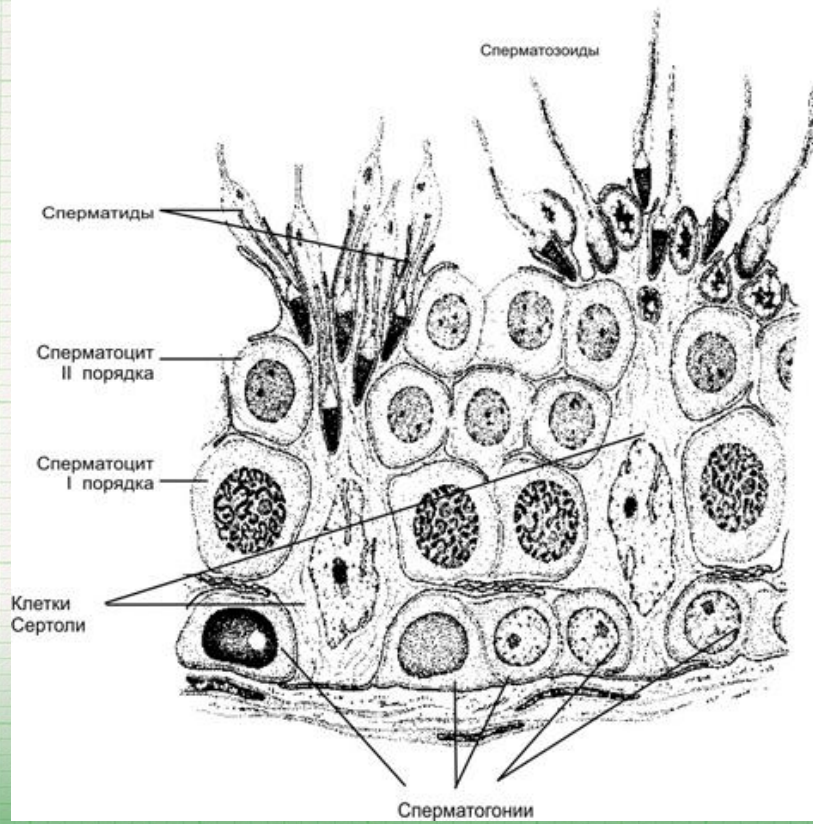


## Мужская половая система

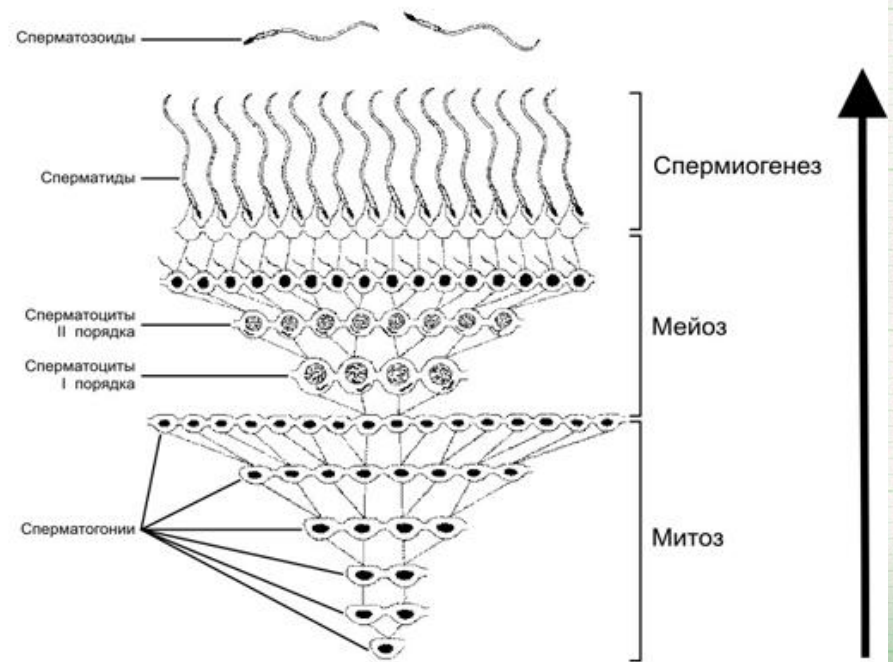


**Клетки семенного канальца**

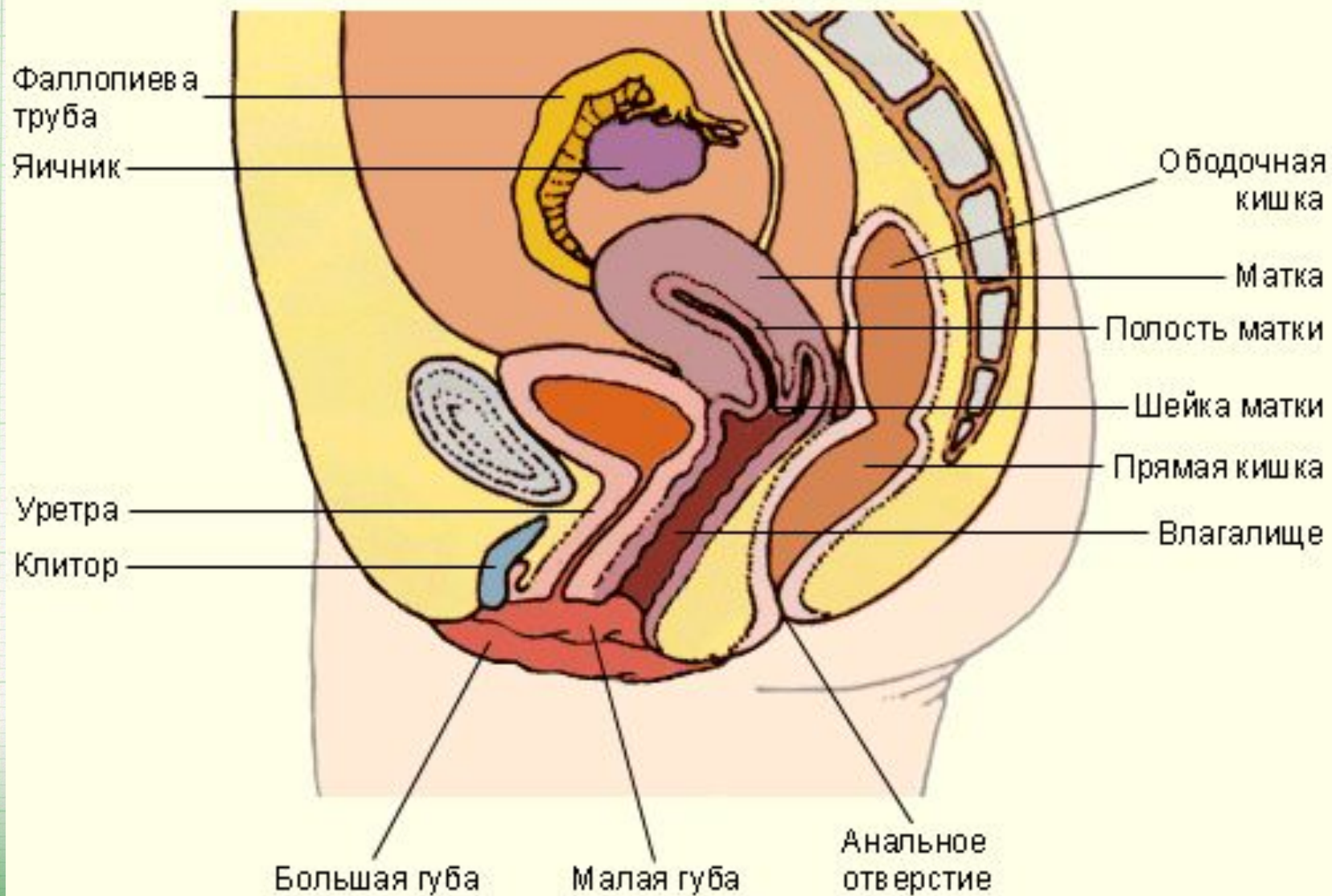
# А



# Б



## Сперматогенез



## Женская половая система

# Женские половые органы и их функции

Яичники

- герминативная (овогенез, овуляция)
- эндокринная (синтез и секреция эстрогенов, прогестерона, релаксинов и ингибинов)

Маточные трубы

- транспортная (продвижение овулировавшей яйцеклетки в полость матки, оплодотворение)

Матка

- вынашивание плода

Канал шейки матки  
и влагалище

- родовые пути
- обеспечение полового акта и оплодотворения

Молочные железы

- вскармливание ребёнка

Наружные половые  
органы

- обеспечение полового акта
- защитная

**Овариально-менструальный цикл (ОМЦ) —** периодические изменения в организме женщины репродуктивного возраста, направленные на возможность зачатия.



# Овариальный цикл

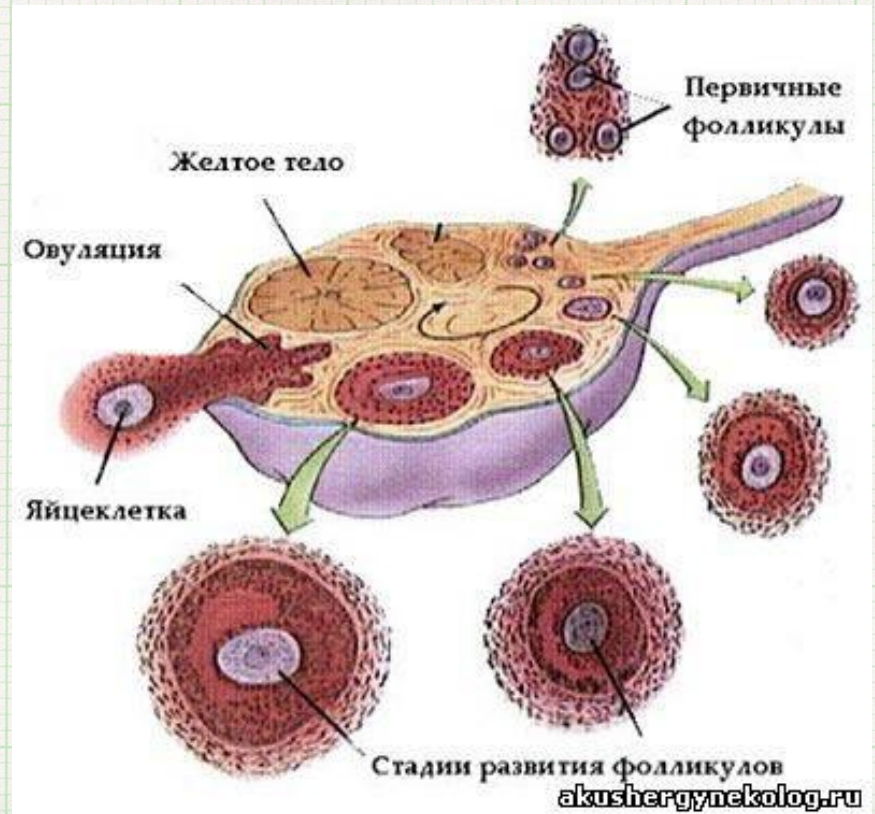
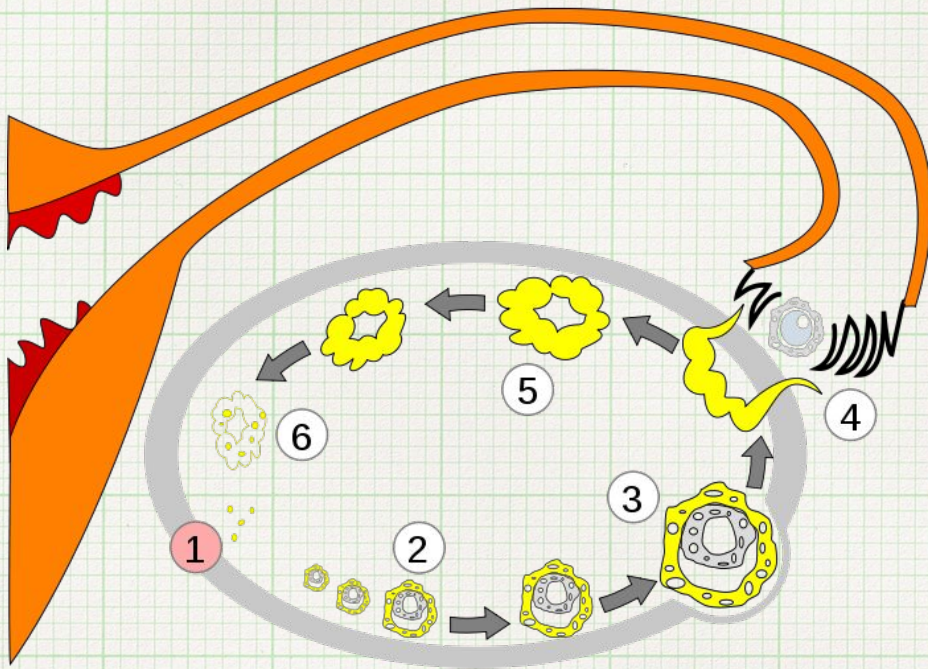
## Фолликулярная фаза

- под влиянием ФСГ происходит развитие части фолликулов

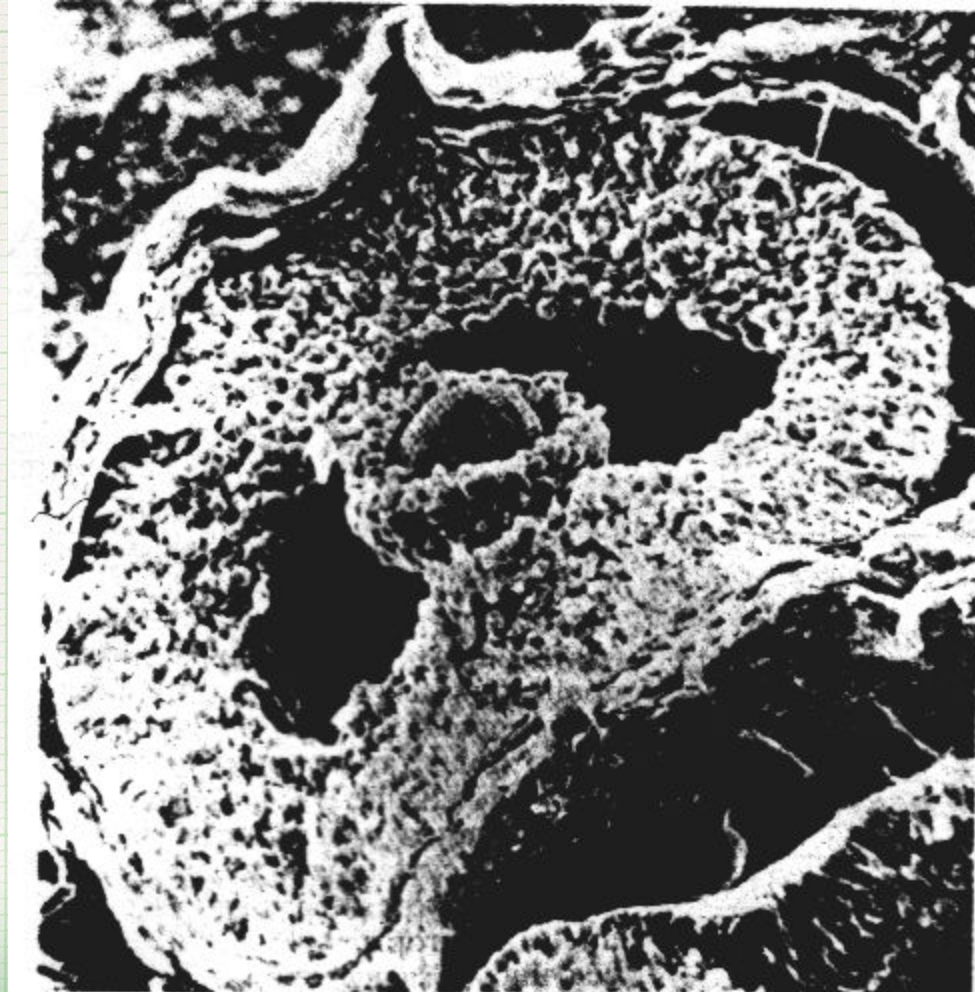
## Лютеиновая фаза

- под влиянием ЛГ из клеток овулировавшего граафова пузырька формируется эндокринная железа — жёлтое тело





**Яичник половозрелой женщины.** 1 — третичный фолликул; 2 — вторичный фолликул; 3 — примордиальный фолликул (Граафов пузырек); 4 — разрушенный при овуляции фолликул; 5 — жёлтое тело; 6 — дегенерирующее жёлтое тело.



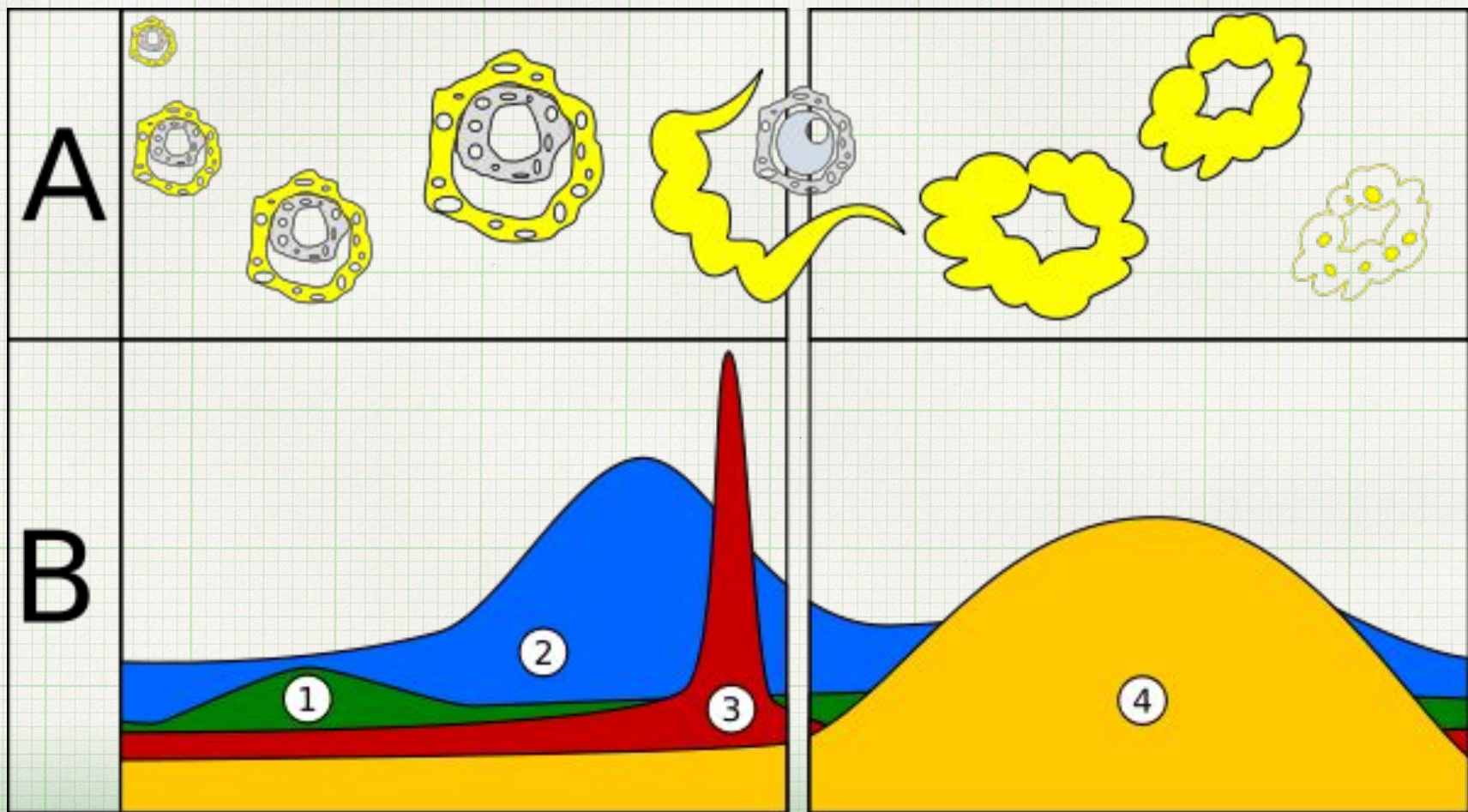
**Яйцеклетка**

# Маточный (менструальный) цикл

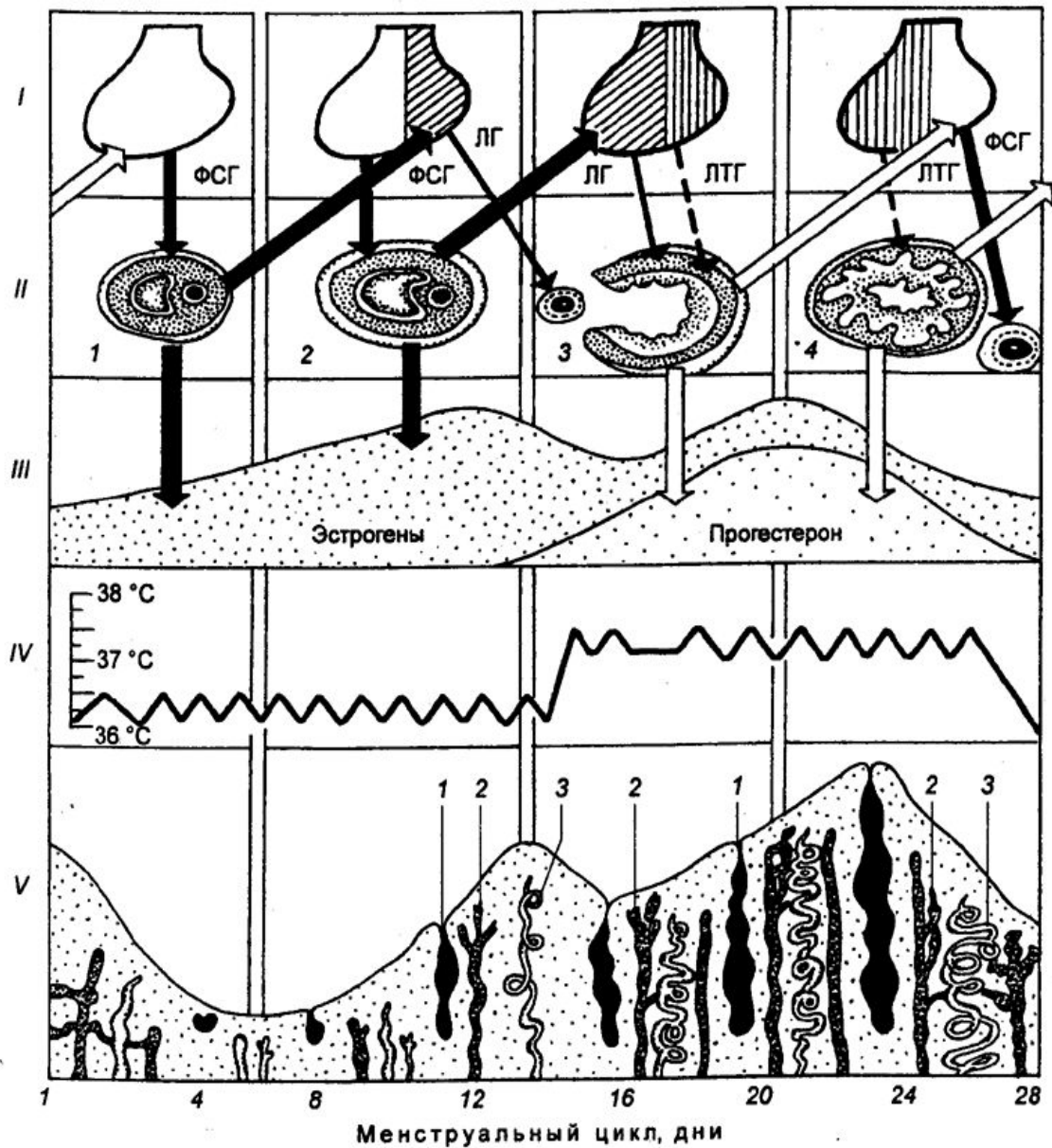
Менструальная фаза

Пролиферативная фаза

Секреторная фаза



Изменения во время овариально-менструального цикла:  
 А Созревание фолликула, В Изменение уровня гормонов:  
 1 — фолликулостимулирующий гормон, 2 — эстрогены, 3 —  
 лютеинизирующий гормон, 4 — прогестерон



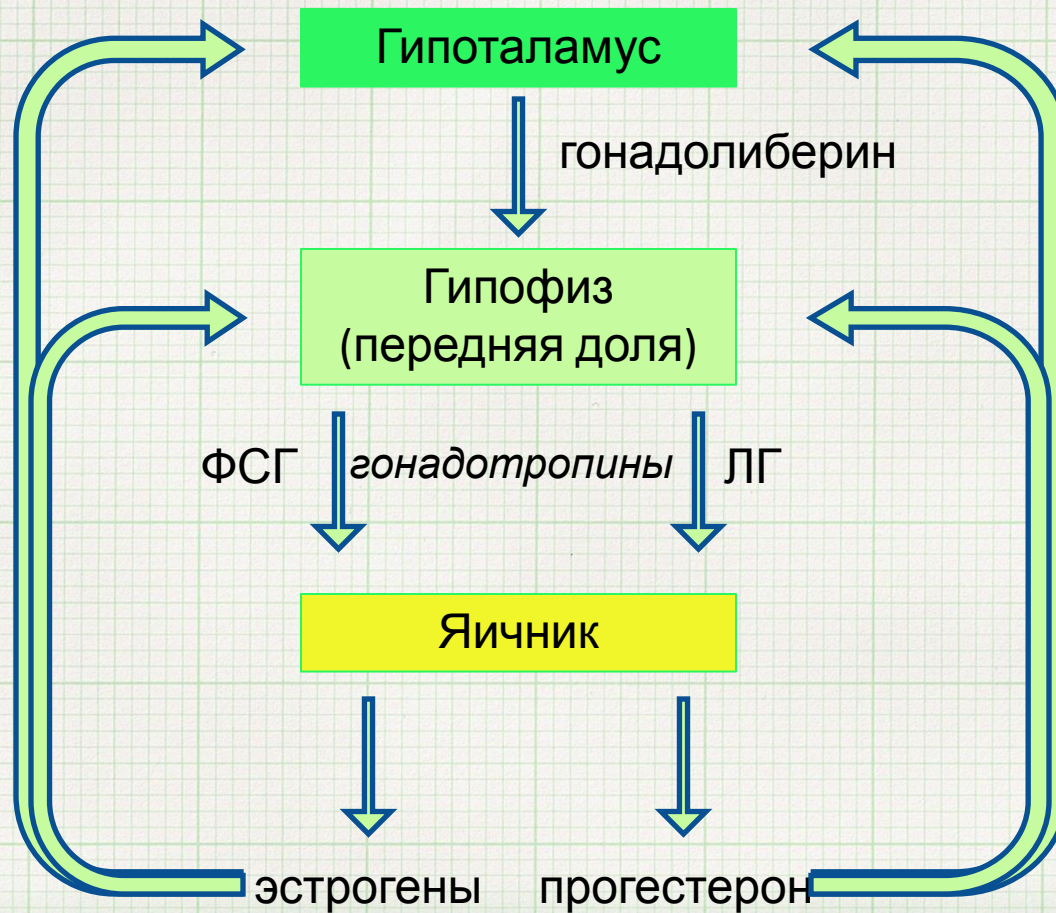
I —секреция гормонов гипофиза;

II —изменения в яичнике

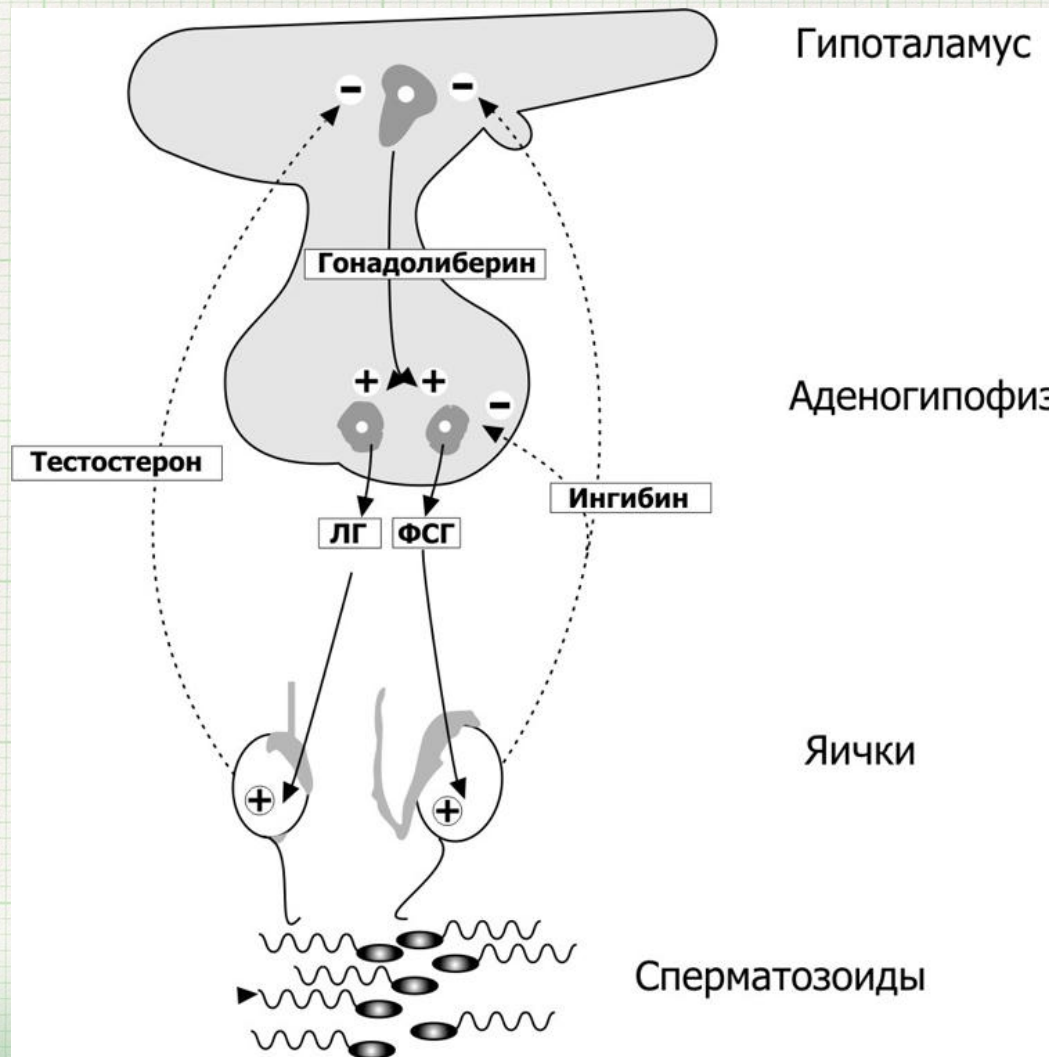
III — циклические изменения выделения гормонов

IV —кривая базальной температуры

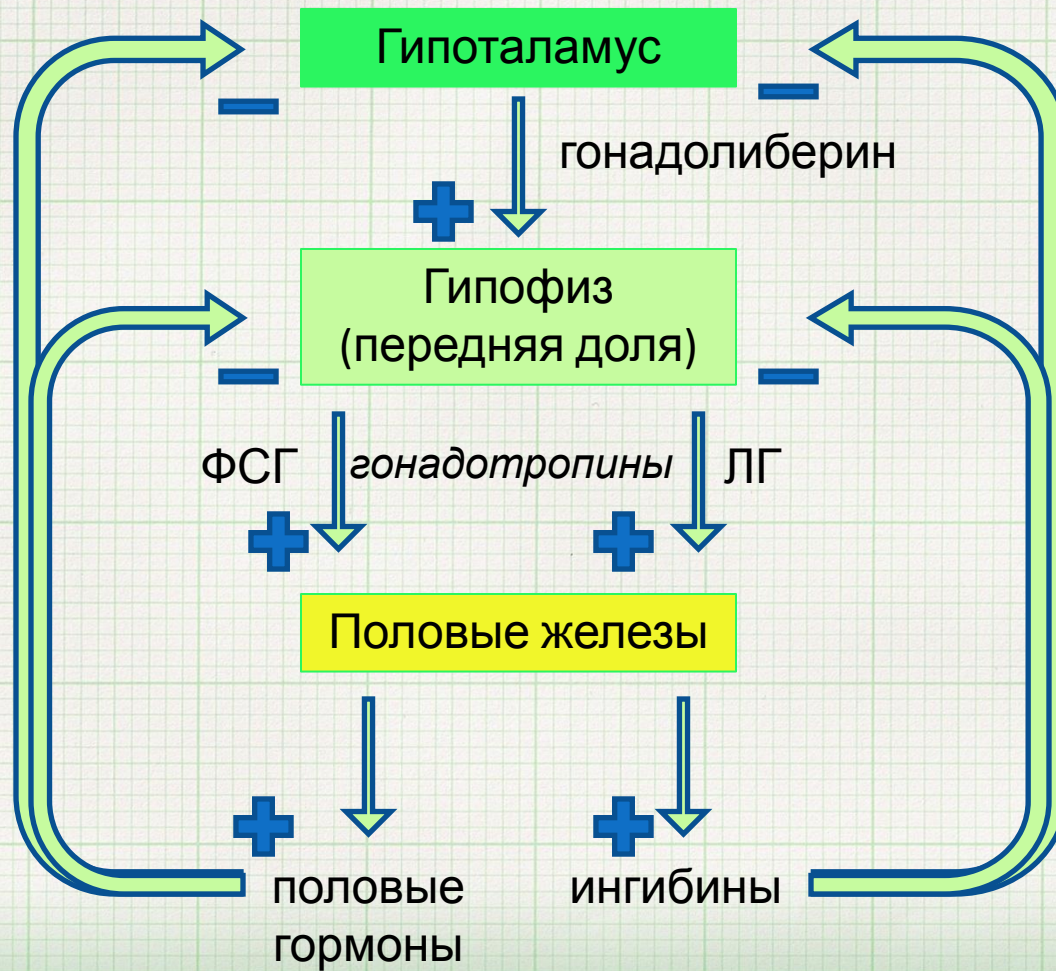
V —изменения в эндометрии



**Схема регуляции овариально-менструального цикла**



## Регуляторные взаимоотношения в системе «Гипоталамус–гипофиз–яички»

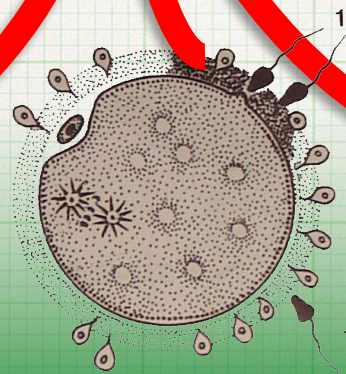
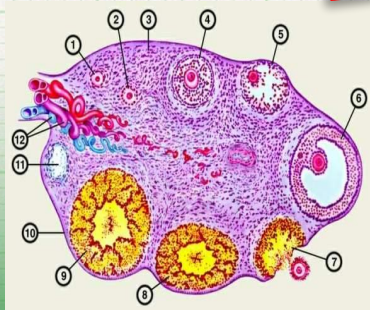
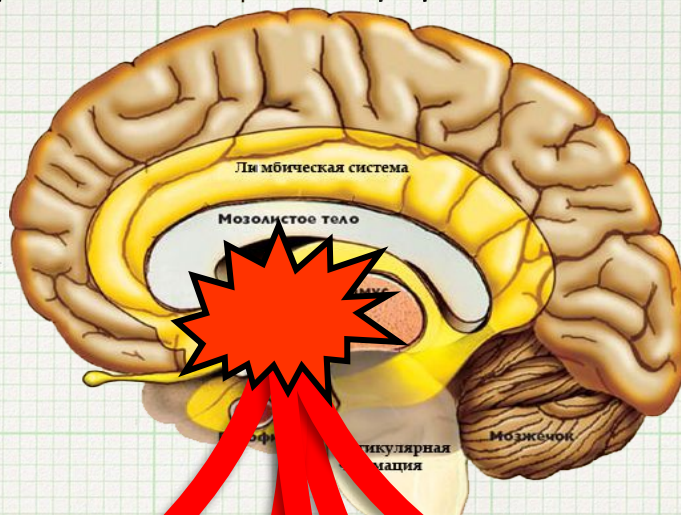


**Схема гормональной регуляции репродуктивных функций**

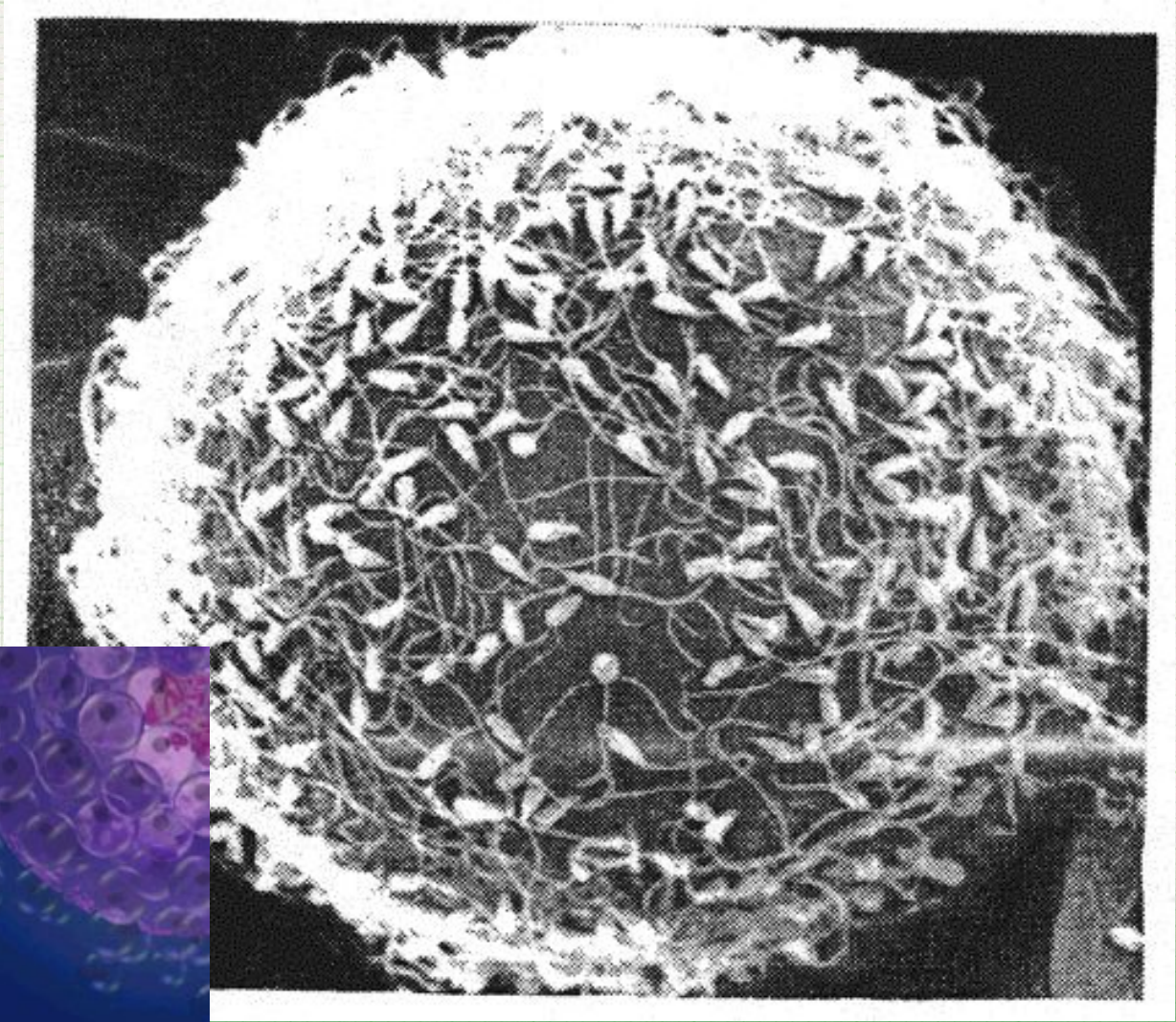


# Гестационная доминанта

Кора головного мозга



**Оплодотворением** называют слияние сперматозоида с яйцеклеткой, приводящее к образованию зиготы, способной расти, развиваться и давать начало новому организму.



**Яйцеклетка и сперматозоиды**

Узнавание яйцеклетки  
сперматозоидом

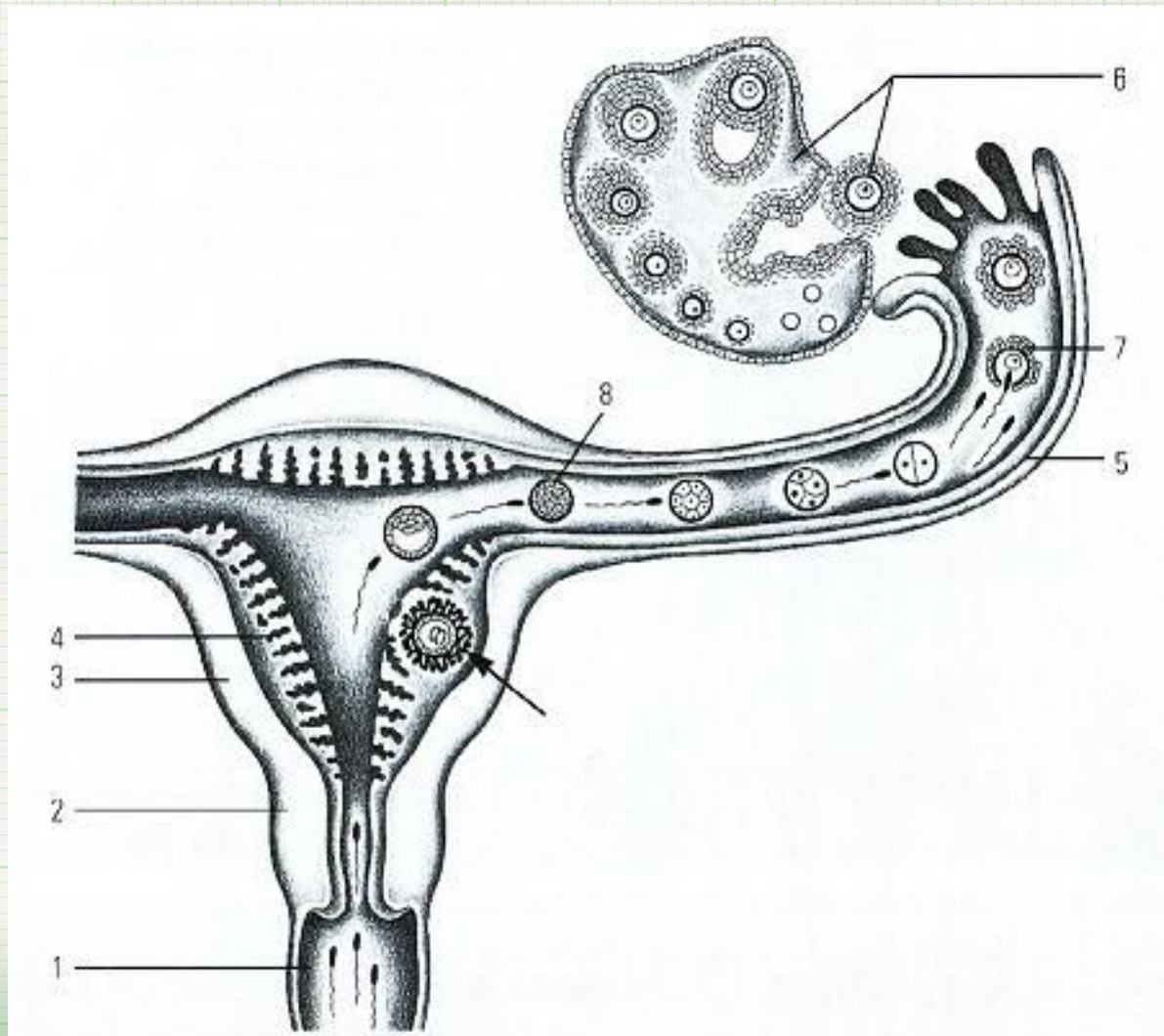
Регуляцию поступления  
сперматозоида внутрь яйцеклетки,  
предотвращение полиспермии

Окончание второго мейотического  
деления

Образование мужского и женского  
пронуклеусов

Начало клеточного деления

**Оплодотворение**



**Овуляция, оплодотворение и имплантация  
зародыша**

**Цитоплазматическая наследственность**  
(внеядерная, нехромосомная, плазматическая),  
преемственность материальных структур и  
функциональных свойств организма, которые  
определяются и передаются факторами,  
расположенными в цитоплазме. Плазмагены  
находятся в самовоспроизводящихся органеллах  
клетки – митохондриях и пластидах.

# Методы контрацепции

Естественные методы

Барьерные методы

Гормональная контрацепция

Внутриматочные средства

Химические методы

Хирургические

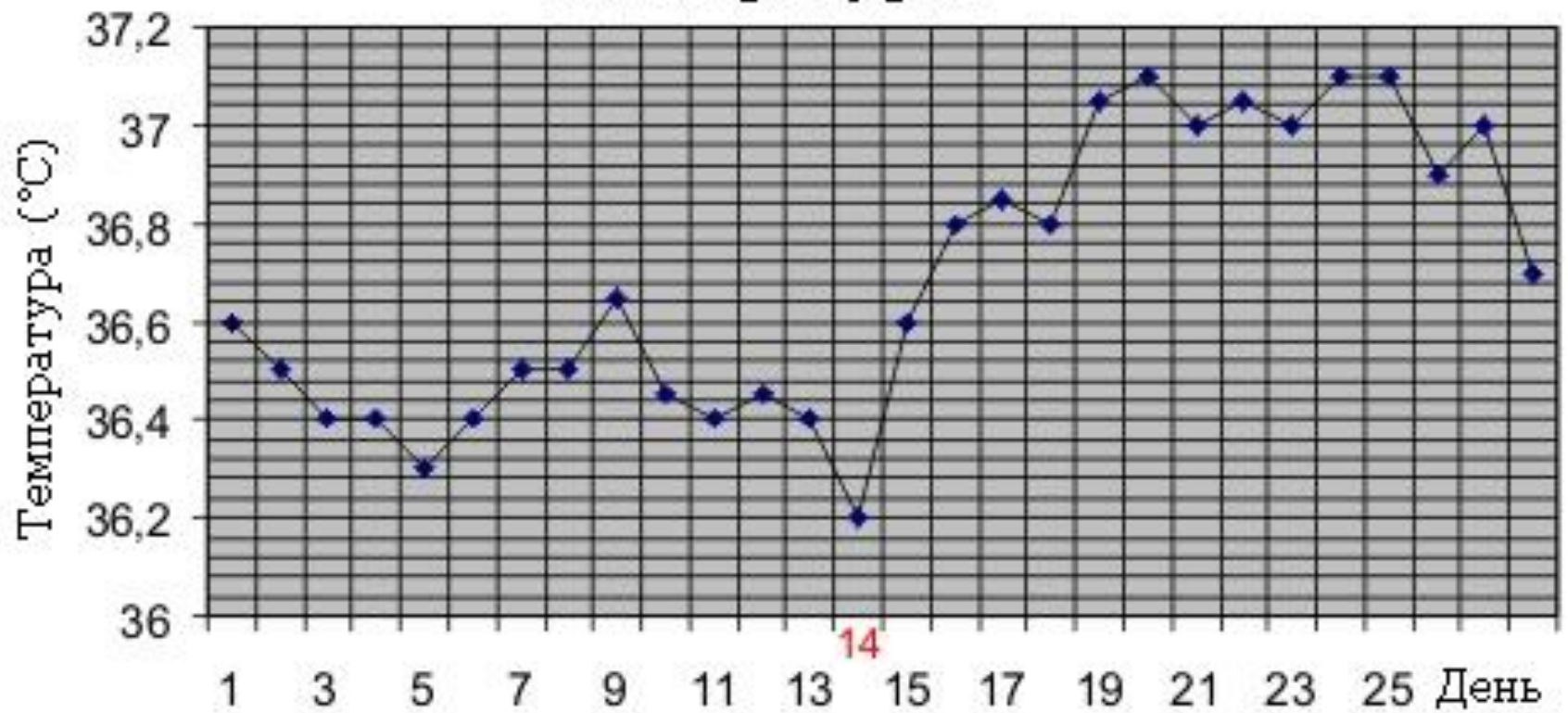
# Естественные методы

Метод	Описание	Индекс Перля
Температурный метод	Измерение базальной температуры и ведение графика	0,8 — 3
Цервикальный метод (метод Биллинга)	Наблюдения за изменением влагалищных выделений	5
Симптотермальный метод	Сочетает в себе температурный и цервикальный методы	0,3
Календарный метод	Определение фертильного периода женщины и воздержание от секса в этот период	9
Измерение уровня гормонов с помощью специального теста	Измерение концентрации ЛГ и ФСГ в утренней моче	5 — 6
Прерванный половой акт	Мужчина извлекает половой член из влагалища прежде, чем у него произойдёт эякуляция	4 — 18
Метод лактационной аменореи (МЛА)	Контрацептивный эффект грудного вскармливания в течение 6 месяцев после рождения ребёнка (можно рассчитывать на его эффективность только при соблюдении всех условий кормления, эффективность постепенно снижается после родов).	2 — 3



## Естественные методы

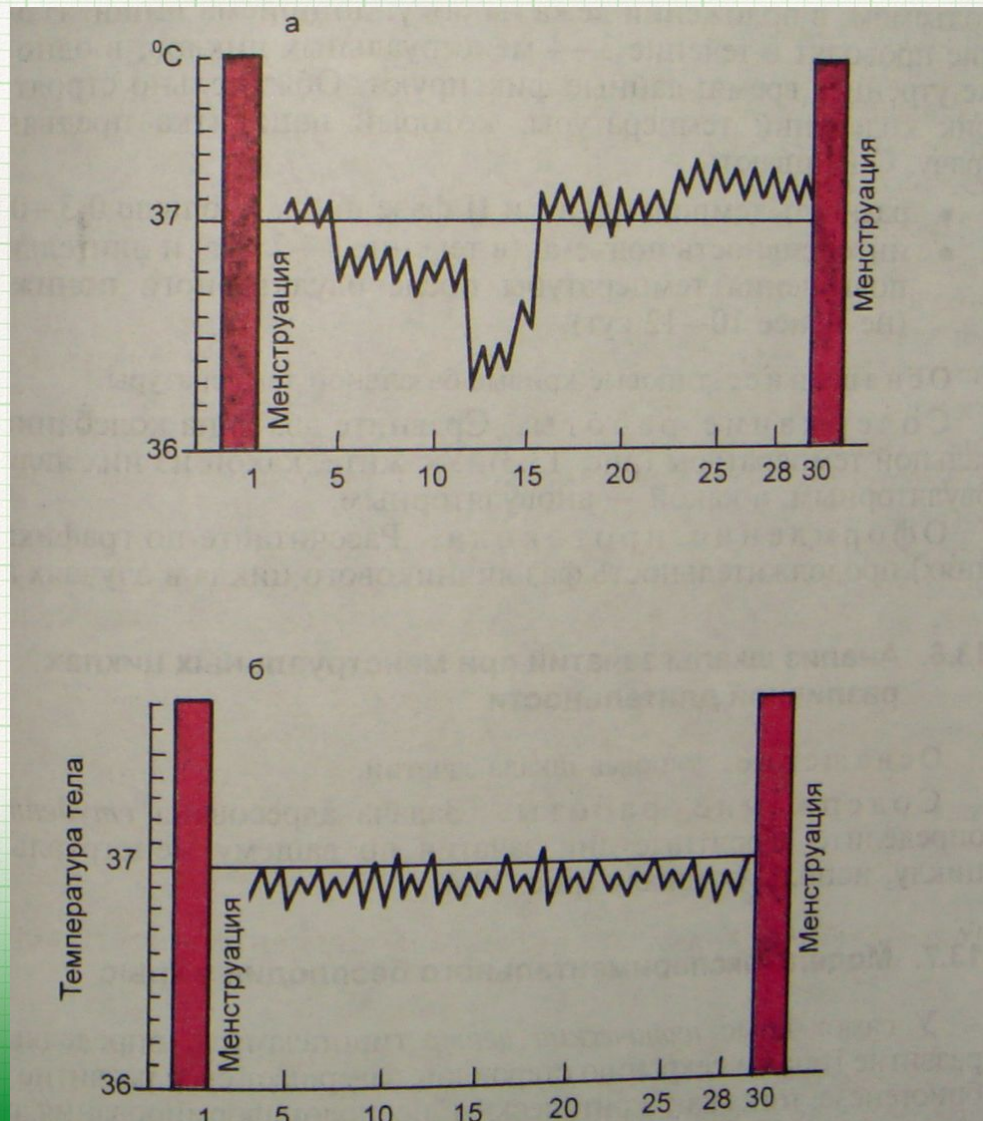
### График базальной температуры



# Естественные методы

График базальной температуры:

А – овуляторный;  
Б – ановуляторный.



# Естественные методы

Метод	Описание	Индекс Перля
Температурный метод	Измерение базальной температуры и ведение графика	0,8 — 3
Цервикальный метод (метод Биллинга)	Наблюдения за изменением влагалищных выделений	5
Симптотермальный метод	Сочетает в себе температурный и цервикальный методы	0,3
Календарный метод	Определение фертильного периода женщины и воздержание от секса в этот период	9
Измерение уровня гормонов с помощью специального теста	Измерение концентрации ЛГ и ФСГ в утренней моче	5 — 6
Прерванный половой акт	Мужчина извлекает половой член из влагалища прежде, чем у него произойдёт эякуляция	4 — 18
Метод лактационной аменореи (МЛА)	Контрацептивный эффект грудного вскармливания в течение 6 месяцев после рождения ребёнка (можно рассчитывать на его эффективность только при соблюдении всех условий кормления, эффективность постепенно снижается после родов).	2 — 3

## Естественные методы



Шеечная слизь в «опасные» дни цикла

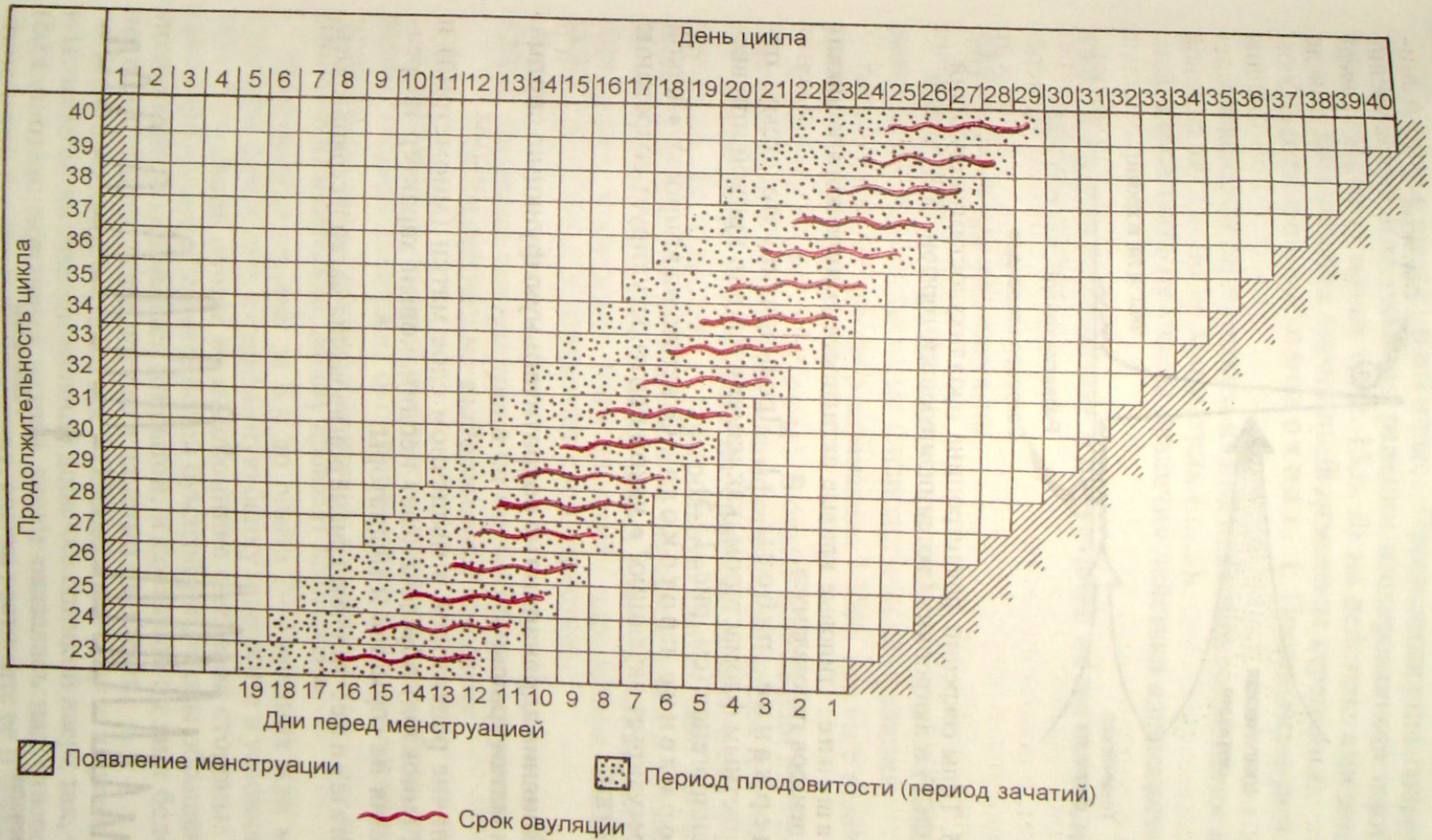
# Естественные методы

Метод	Описание	Индекс Перля
Температурный метод	Измерение базальной температуры и ведение графика	0,8 — 3
Цервикальный метод (метод Биллинга)	Наблюдения за изменением влагалищных выделений	5
Симптотермальный метод	Сочетает в себе температурный и цервикальный методы	0,3
Календарный метод	Определение фертильного периода женщины и воздержание от секса в этот период	9
Измерение уровня гормонов с помощью специального теста	Измерение концентрации ЛГ и ФСГ в утренней моче	5 — 6
Прерванный половой акт	Мужчина извлекает половой член из влагалища прежде, чем у него произойдёт эякуляция	4 — 18
Метод лактационной аменореи (МЛА)	Контрацептивный эффект грудного вскармливания в течение 6 месяцев после рождения ребёнка (можно рассчитывать на его эффективность только при соблюдении всех условий кормления, эффективность постепенно снижается после родов).	2 — 3

# Календарный метод



# Естественные методы



# Естественные методы

Метод	Описание	Индекс Перля
Температурный метод	Измерение базальной температуры и ведение графика	0,8 — 3
Цервикальный метод (метод Биллинга)	Наблюдения за изменением влагалищных выделений	5
Симптотермальный метод	Сочетает в себе температурный и цервикальный методы	0,3
Календарный метод	Определение фертильного периода женщины и воздержание от секса в этот период	9
Измерение уровня гормонов с помощью специального теста	Измерение концентрации ЛГ и ФСГ в утренней моче	5 — 6
Прерванный половой акт	Мужчина извлекает половой член из влагалища прежде, чем у него произойдёт эякуляция	4 — 18
Метод лактационной аменореи (МЛА)	Контрацептивный эффект грудного вскармливания в течение 6 месяцев после рождения ребёнка (можно рассчитывать на его эффективность только при соблюдении всех условий кормления, эффективность постепенно снижается после родов).	2 — 3



# Естественные методы



Измерение уровня гормонов с помощью специального теста (тест на овуляцию)

# Метод «папоротника»

1. ОВУЛЯЦИИ НЕТ



Если видите точки и нет папоротникообразных фигурок, значит, нет овуляции

# Метод «папоротника»

2. НАЧАЛО  
ОВУЛЯЦИИ

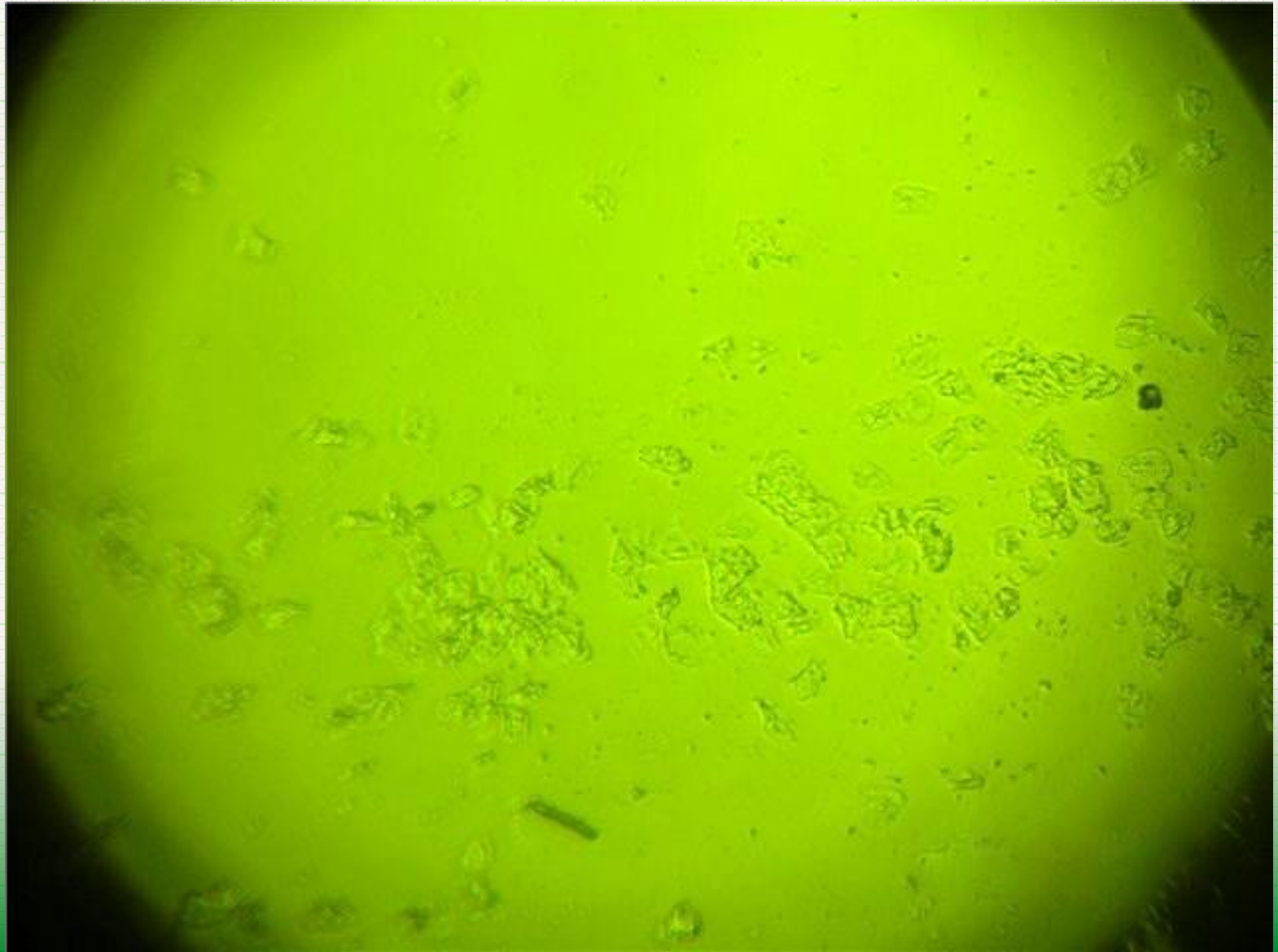


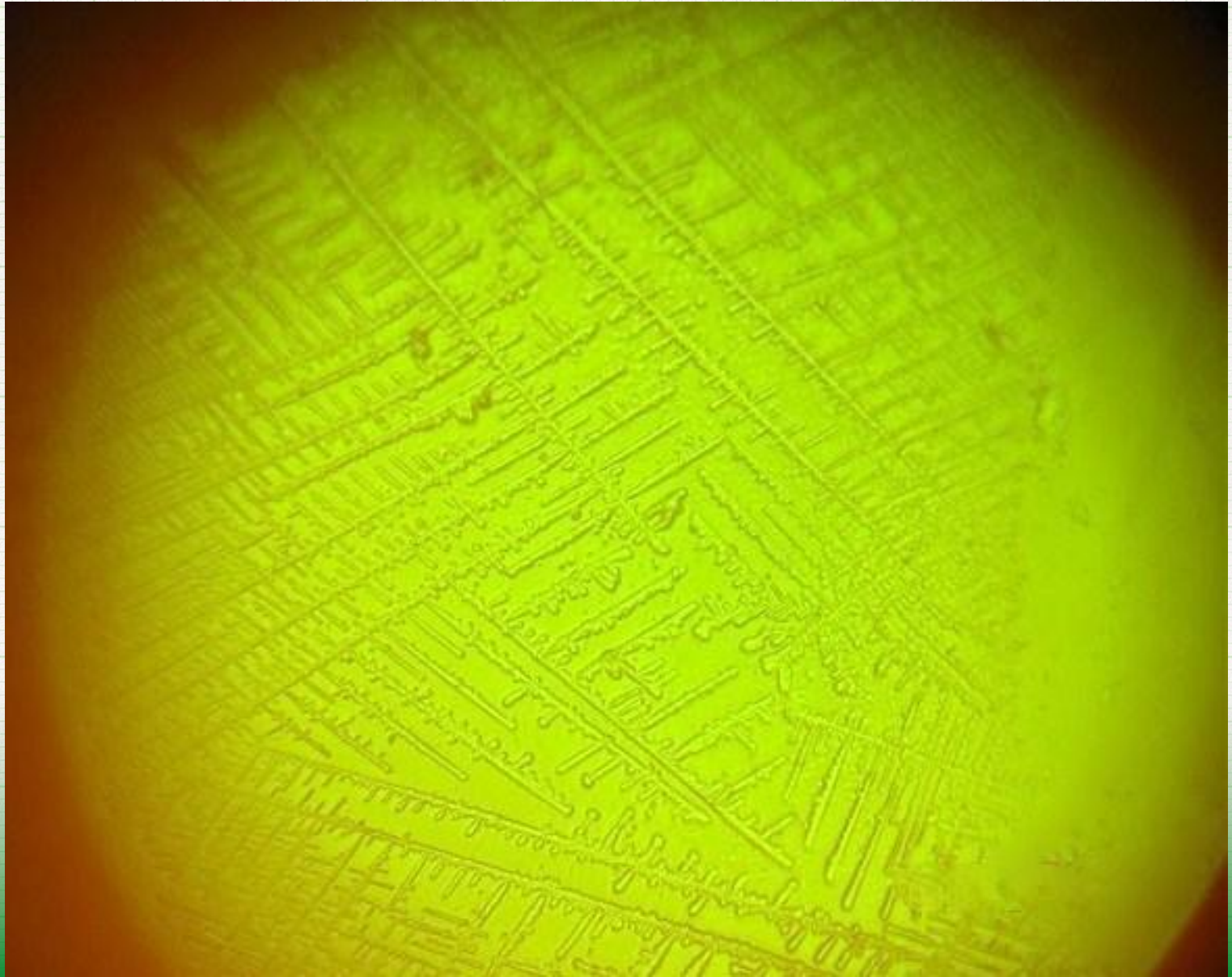
Если видите немного папоротникообразных фигурок, есть небольшой шанс забеременеть. В этот период до последующего вероятность планирования рождение девочки наиболее высока.

## Метод «папоротника»

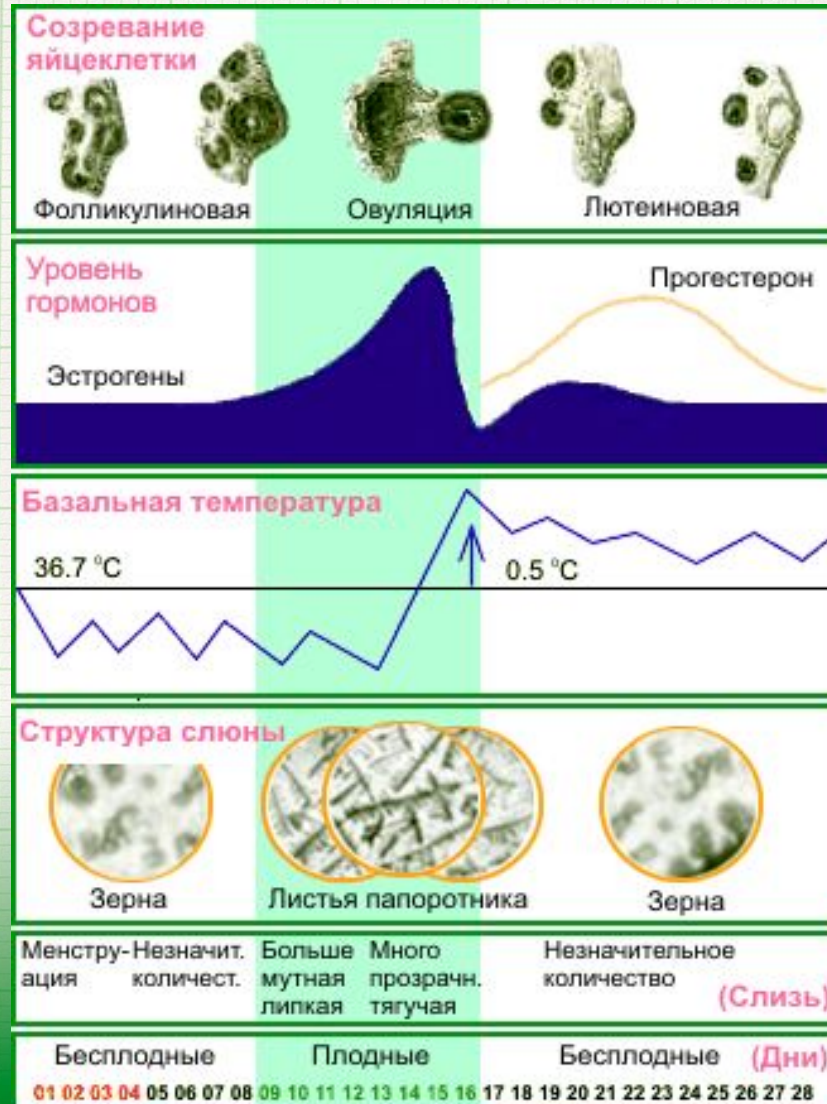


Если видите изображение из папоротникообразных фигурок, происходит овуляция. У Вас есть все шансы забеременеть. В этот период вероятность планирования рождение мальчика наиболее высока.





# Диаграмма менструального цикла, продолжительностью 28 дней



**Естественный метод  
контрацепции  
с 100% надежностью?**



## Барьерные методы

Метод	Описание	Индекс Перля
Для мужчины:		
Презерватив	Чехол из тонкой резины (чаще латекса), одеваемый на пенис, в котором остаётся сперма после эякуляции	2 — 12 3 — 14
Для женщины:		
Женский презерватив (фемидом)	Вставляемая во влагалище трубка из полиуретана или латекса; защищает от ВИЧ и ЗППП	5 — 25
Диафрагма	Препятствует проникновению сперматозоидов в матку	от 6 до 20
Маточный колпачок	Колпачок из латекса или силикона, прикрывающий шейку матки; более надёжен при одновременном использовании спермицидов	9 — 20



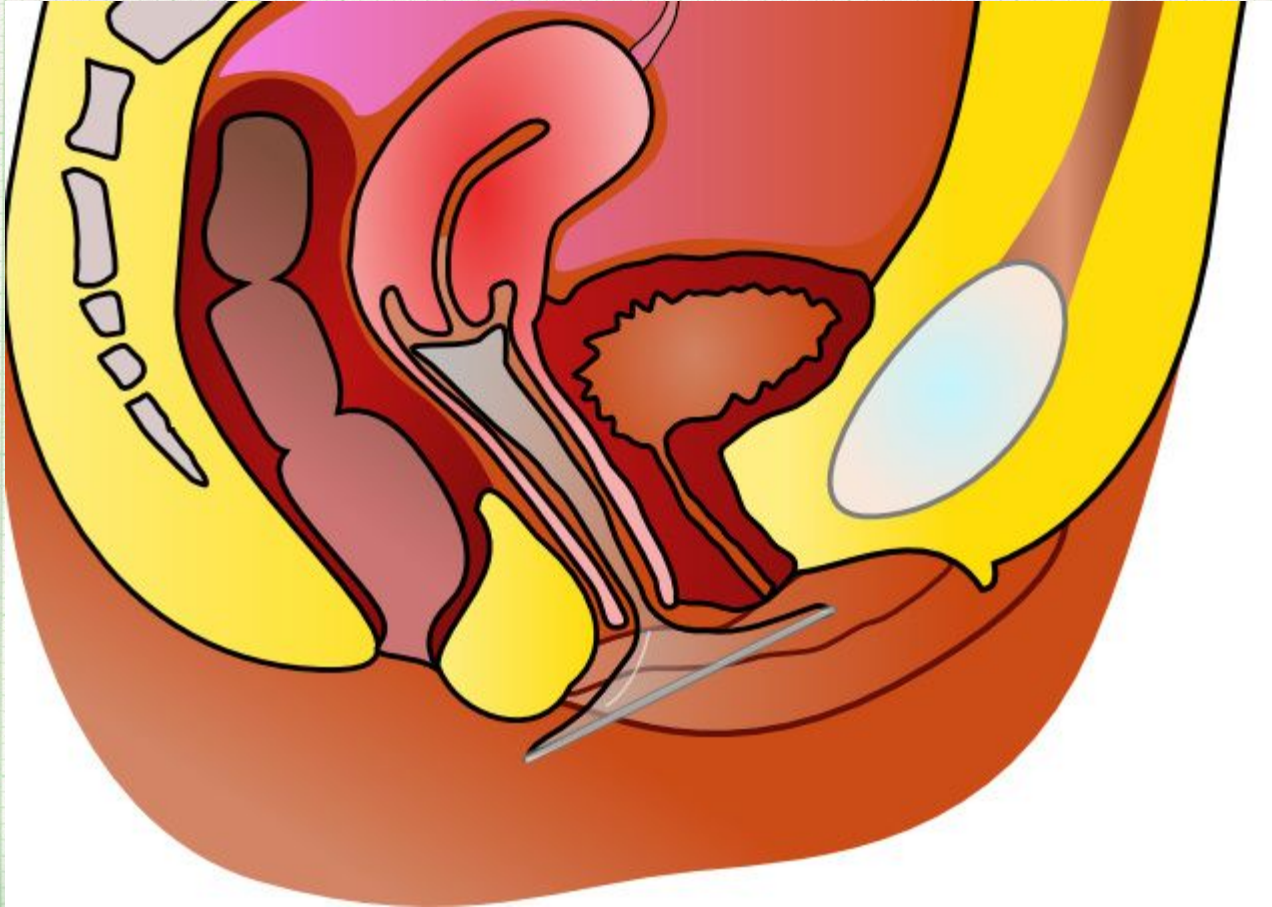
Мужской презерватив

## Барьерные методы

Метод	Описание	Индекс Перля
Для мужчины:		
Презерватив	Чехол из тонкой резины (чаще латекса), одеваемый на пенис, в котором остаётся сперма после эякуляции	2 — 12 3 — 14
Для женщины:		
Женский презерватив (фемидом)	Вставляемая во влагалище трубка из полиуретана или латекса; защищает от ВИЧ и ЗППП	5 — 25
Диафрагма	Препятствует проникновению сперматозоидов в матку	от 6 до 20
Маточный колпачок	Колпачок из латекса или силикона, прикрывающий шейку матки; более надёжен при одновременном использовании спермицидов	9 — 20



Женский презерватив



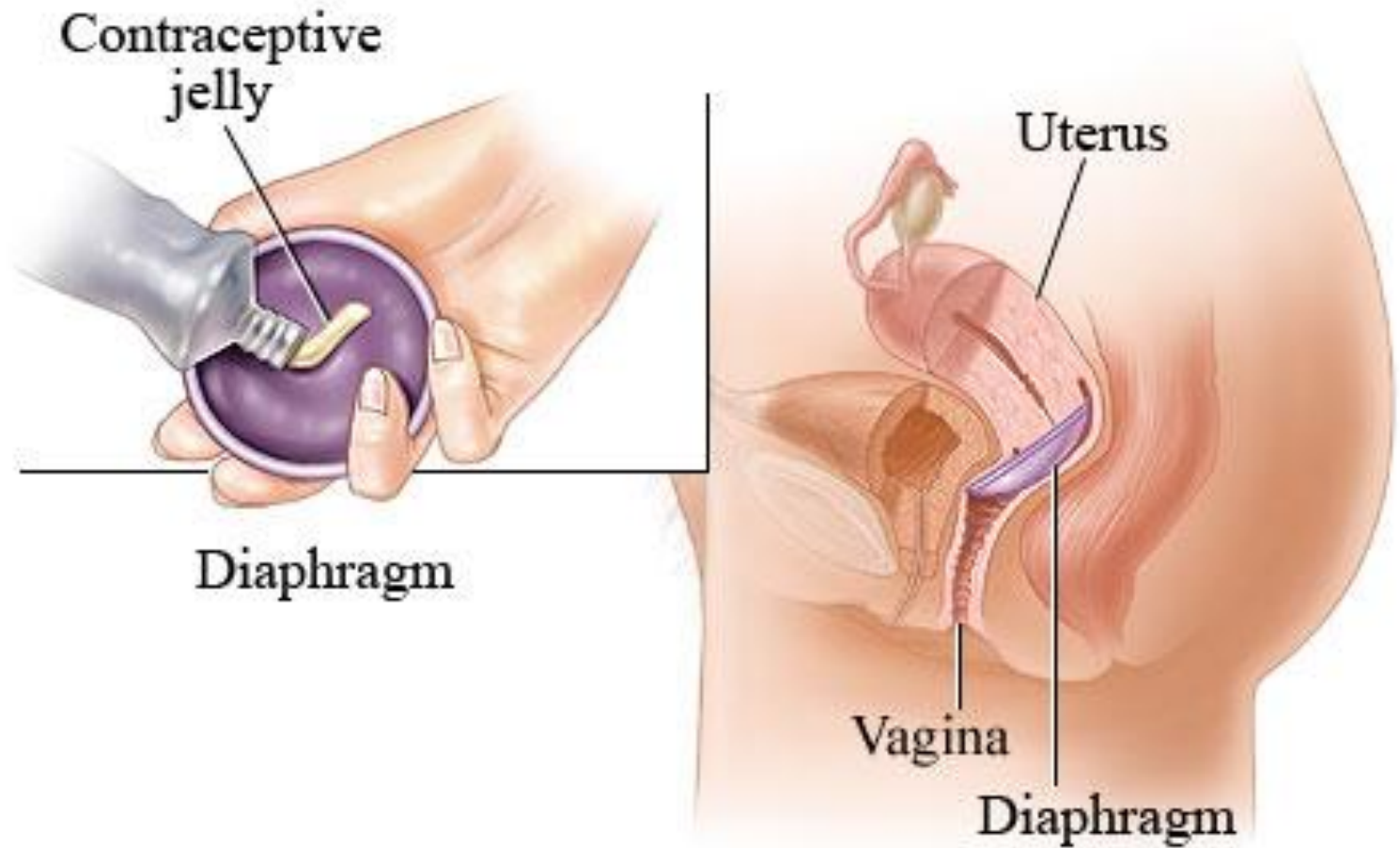
Женский презерватив

## Барьерные методы

Метод	Описание	Индекс Перля
Для мужчины:		
Презерватив	Чехол из тонкой резины (чаще латекса), одеваемый на пенис, в котором остаётся сперма после эякуляции	2 — 12 3 — 14
Для женщины:		
Женский презерватив (фемидом)	Вставляемая во влагалище трубка из полиуретана или латекса; защищает от ВИЧ и ЗППП	5 — 25
Диафрагма	Препятствует проникновению сперматозоидов в матку	от 6 до 20
Маточный колпачок	Колпачок из латекса или силикона, прикрывающий шейку матки; более надёжен при одновременном использовании спермицидов	9 — 20



Диафрагма



© Healthwise, Incorporated

Диафрагма

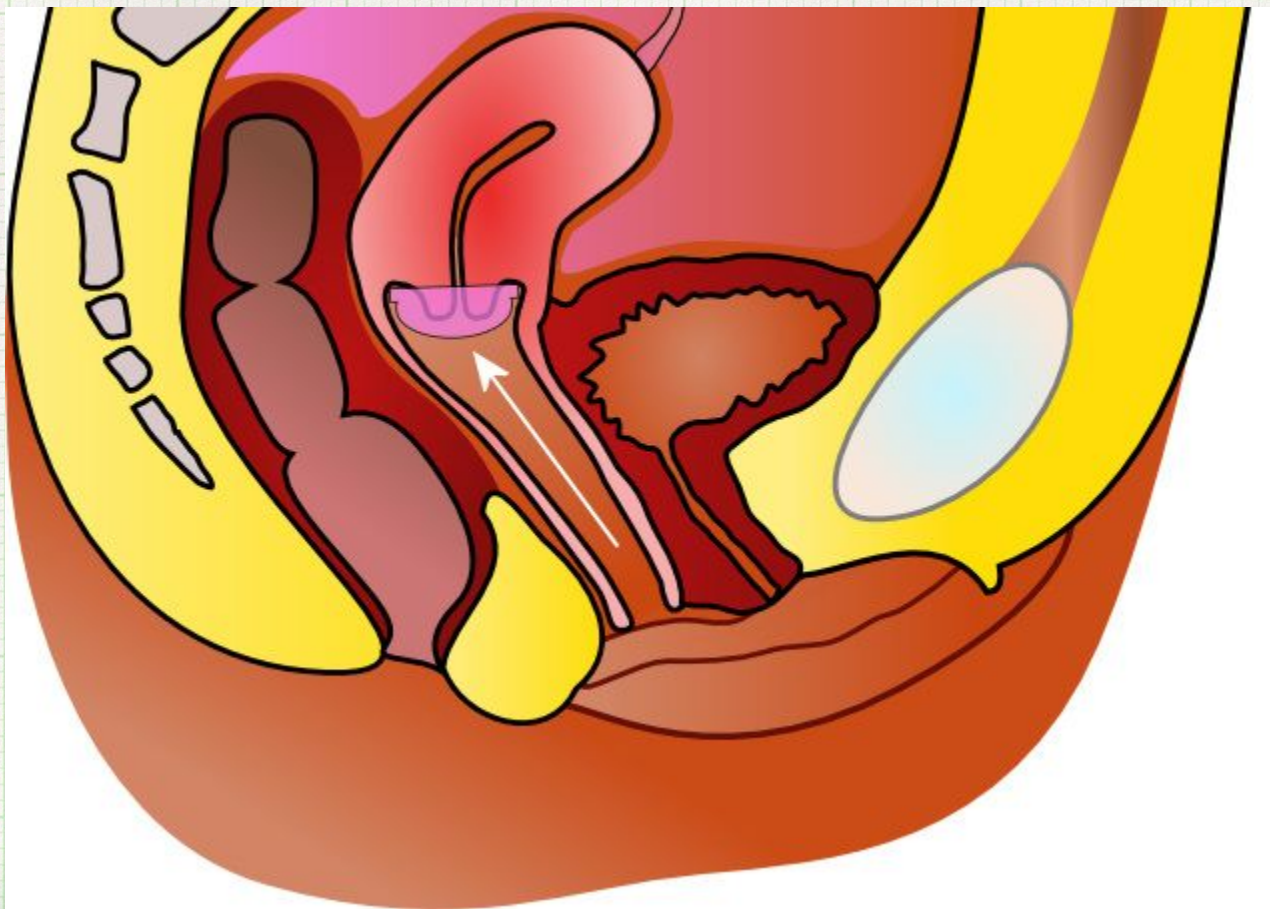


## Барьерные методы

Метод	Описание	Индекс Перля
Для мужчины:		
Презерватив	Чехол из тонкой резины (чаще латекса), одеваемый на пенис, в котором остаётся сперма после эякуляции	2 — 12 3 — 14
Для женщины:		
Женский презерватив (фемидом)	Вставляемая во влагалище трубка из полиуретана или латекса; защищает от ВИЧ и ЗППП	5 — 25
Диафрагма	Препятствует проникновению сперматозоидов в матку	от 6 до 20
Маточный колпачок	Колпачок из латекса или силикона, прикрывающий шейку матки; более надёжен при одновременном использовании спермицидов	9 — 20



**Цервикальный  
колпачок**



Маточный колпачок

# Гормональная контрацепция

Метод	Описание	Индекс Перля
<b>Комбинированные оральные контрацептивы</b>	Содержат эстроген и прогестин	0,1 — 0,9
<b>Мини-пили</b>	Содержат только прогестин, не имеют побочных эффектов эстрогенов	0,5 — 3
<b>Гормональные инъекции</b>	Внутримышечные инъекции каждые 3 месяца; содержат прогестин	0,3 — 1,4
<b>Норплант</b>	Вставляемые под кожу имплантаты; содержат левоноргестрел	0,08 — 0,09
<b>Гормональное кольцо НоваРинг</b>	Гибкое контрацептивное кольцо; содержит небольшие дозы эстрогена и прогестагена	< 1, 0,4 — 0,65
<b>Гормональный пластырь Евра</b>	Тонкий пластырь; подаёт гормоны в организм через кровоток	0,4 — 0,9
<b>Гормональная внутриматочная спираль Мирена</b>	Содержит прогестин	0,1 — 0,5
<b>Посткоитальная контрацепция</b>	Контрацептивные мероприятия проводятся после unprotected полового акта; не путать с медикаментозным абортом!	1 — 5 (Метод Юзпе); 2 (Постинор)



**Комбинированные оральные  
контрацептивы**

# Гормональная контрацепция

Метод	Описание	Индекс Перля
Комбинированные оральные контрацептивы	Содержат эстроген и прогестин	0,1 — 0,9
Мини-пили	Содержат только прогестин, не имеют побочных эффектов эстрогенов	0,5 — 3
Гормональные инъекции	Внутримышечные инъекции каждые 3 месяца; содержат прогестин	0,3 — 1,4
Норплант	Вставляемые под кожу имплантаты; содержат левоноргестрел	0,08 — 0,09
Гормональное кольцо	Гибкое контрацептивное кольцо; содержит небольшие дозы эстрогена и прогестагена	< 1, 0,4 — 0,65
Гормональный пластырь	Тонкий пластырь; подаёт гормоны в организм через кровоток	0,4 — 0,9
Гормональная внутриматочная спираль	Содержит прогестин	0,1 — 0,5
Посткоитальная контрацепция	Контрацептивные мероприятия проводятся после unprotected полового акта; не путать с медикаментозным абортом!	1 — 5 (Метод Юзпе); 2 (Постинор)



Норплант

# Гормональная контрацепция

Метод	Описание	Индекс Перля
Комбинированные оральные контрацептивы	Содержат эстроген и прогестин	0,1 — 0,9
Мини-пили	Содержат только прогестин, не имеют побочных эффектов эстрогенов	0,5 — 3
Гормональные инъекции	Внутримышечные инъекции каждые 3 месяца; содержат прогестин	0,3 — 1,4
Норплант	Вставляемые под кожу имплантаты; содержат левоноргестрел	0,08 — 0,09
Гормональное кольцо	Гибкое контрацептивное кольцо; содержит небольшие дозы эстрогена и прогестагена	< 1, 0,4 — 0,65
Гормональный пластырь	Тонкий пластырь; подаёт гормоны в организм через кровоток	0,4 — 0,9
Гормональная внутриматочная спираль	Содержит прогестин	0,1 — 0,5
Посткоитальная контрацепция	Контрацептивные мероприятия проводятся после unprotected полового акта; не путать с медикаментозным абортом!	1 — 5 (Метод Юзпе); 2 (Постинор)

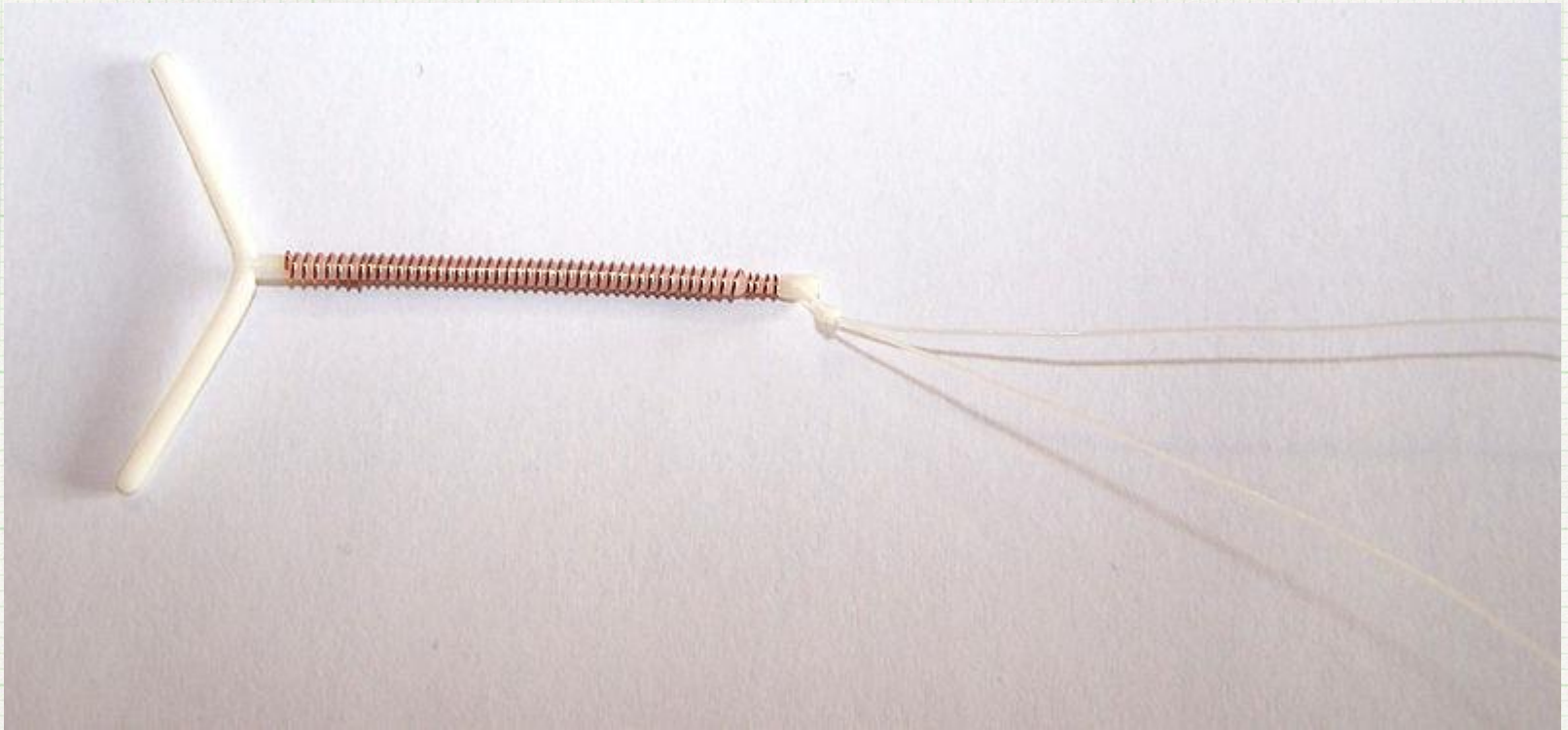




Гормональное контрацептивное кольцо

# Гормональная контрацепция

Метод	Описание	Индекс Перля
Комбинированные оральные контрацептивы	Содержат эстроген и прогестин	0,1 — 0,9
Мини-пили	Содержат только прогестин, не имеют побочных эффектов эстрогенов	0,5 — 3
Гормональные инъекции	Внутримышечные инъекции каждые 3 месяца; содержат прогестин	0,3 — 1,4
Норплант	Вставляемые под кожу имплантаты; содержат левоноргестрел	0,08 — 0,09
Гормональное кольцо	Гибкое контрацептивное кольцо; содержит небольшие дозы эстрогена и прогестагена	< 1, 0,4 — 0,65
Гормональный пластырь	Тонкий пластырь; подаёт гормоны в организм через кровоток	0,4 — 0,9
Гормональная внутриматочная спираль	Содержит прогестин	0,1 — 0,5
Посткоитальная контрацепция	Контрацептивные мероприятия проводятся после unprotected полового акта; не путать с медикаментозным абортом!	1 — 5 (Метод Юзпе); 2 (Постинор)



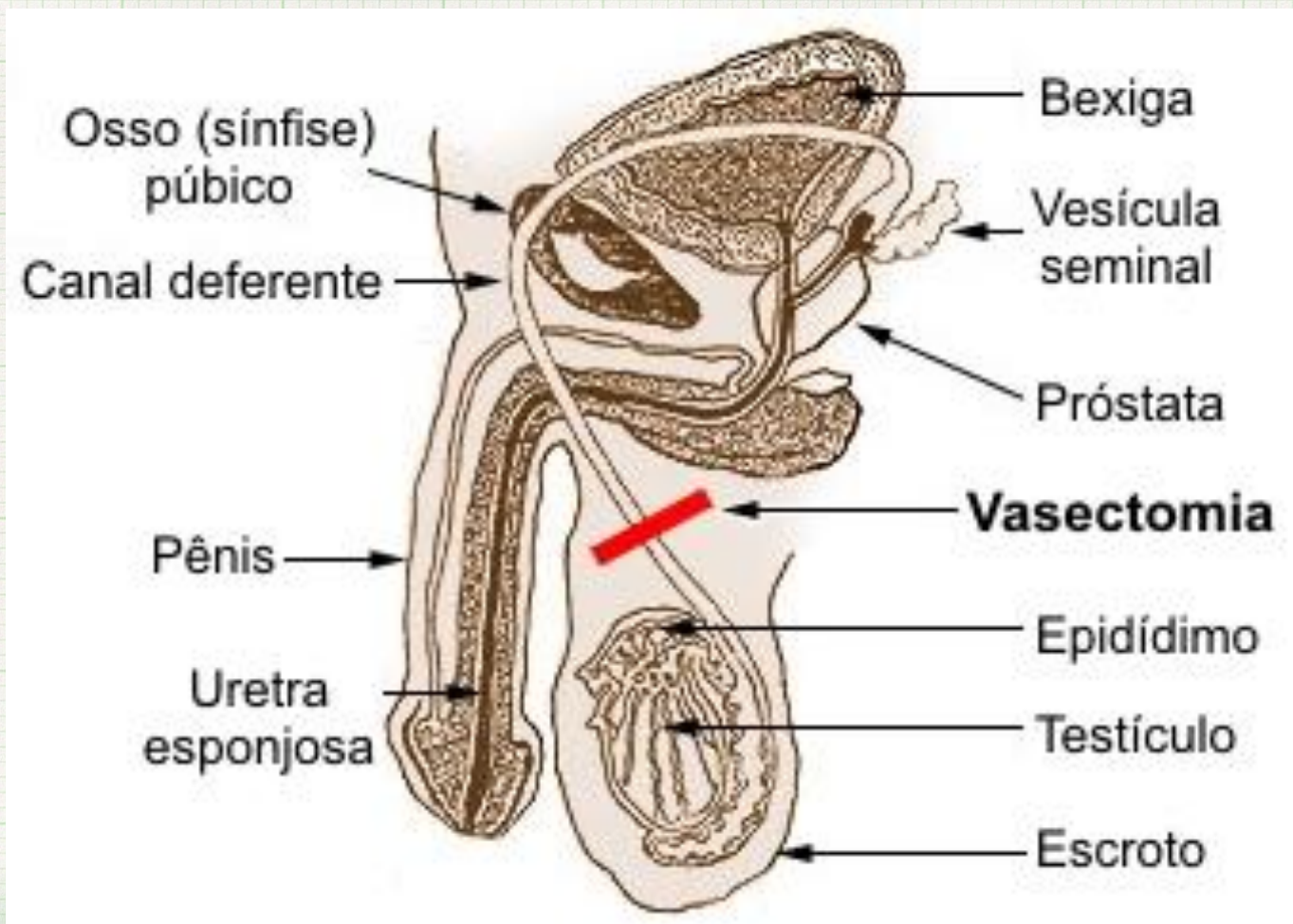
Внутриматочная  
спираль

# Гормональная контрацепция

Метод	Описание	Индекс Перля
Комбинированные оральные контрацептивы	Содержат эстроген и прогестин	0,1 — 0,9
Мини-пили	Содержат только прогестин, не имеют побочных эффектов эстрогенов	0,5 — 3
Гормональные инъекции	Внутримышечные инъекции каждые 3 месяца; содержат прогестин	0,3 — 1,4
Норплант	Вставляемые под кожу имплантаты; содержат левоноргестрел	0,08 — 0,09
Гормональное кольцо	Гибкое контрацептивное кольцо; содержит небольшие дозы эстрогена и прогестагена	< 1, 0,4 — 0,65
Гормональный пластырь	Тонкий пластырь; подаёт гормоны в организм через кровоток	0,4 — 0,9
Гормональная внутриматочная спираль	Содержит прогестин	0,1 — 0,5
Посткоитальная контрацепция	Контрацептивные мероприятия проводятся после unprotected полового акта; не путать с медикаментозным абортом!	1 — 5 (Метод Юзпе); 2 (Постинор)

# Химические методы

Метод	Описание	Индекс Перля
Аэрозоли, кремы, свечи и т. д.	Вводятся во влагалище непосредственно перед половым актом (таблетки и свечи — за 10-15 минут до него)	3 — 21
Медьсодержащая ВМС	Имплантат из меди; вставляется в матку	0,9 — 3

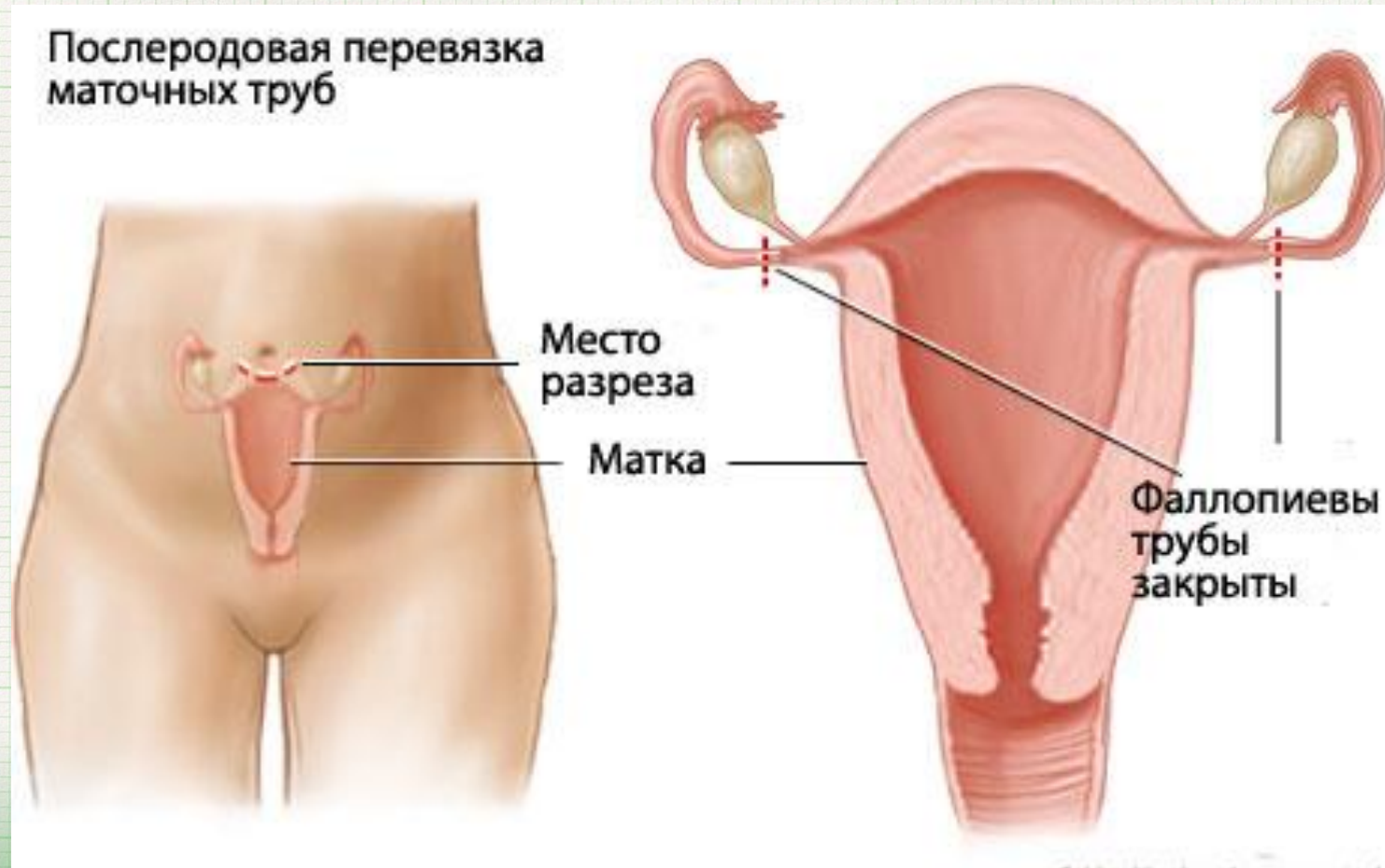


Хирургические методы. Вазэктомия

# Хирургические методы

Метод	Описание	Индекс Перля
Стерилизация мужчины (Вазэктомия)	Несложная хирургическая процедура: 2 небольших разреза кожи и мышечного слоя мошонки, в итоге блокируется семявыносящий проток, что предотвращает попадание сперматозоидов в эякулят.	Случаев беременности: 1 из 400
Стерилизация женщины	Более сложная операция, «перевязывание труб»; блокируется проходимость фаллопиевых труб	Случаев беременности: 1 из 10000 — 1 из 1000

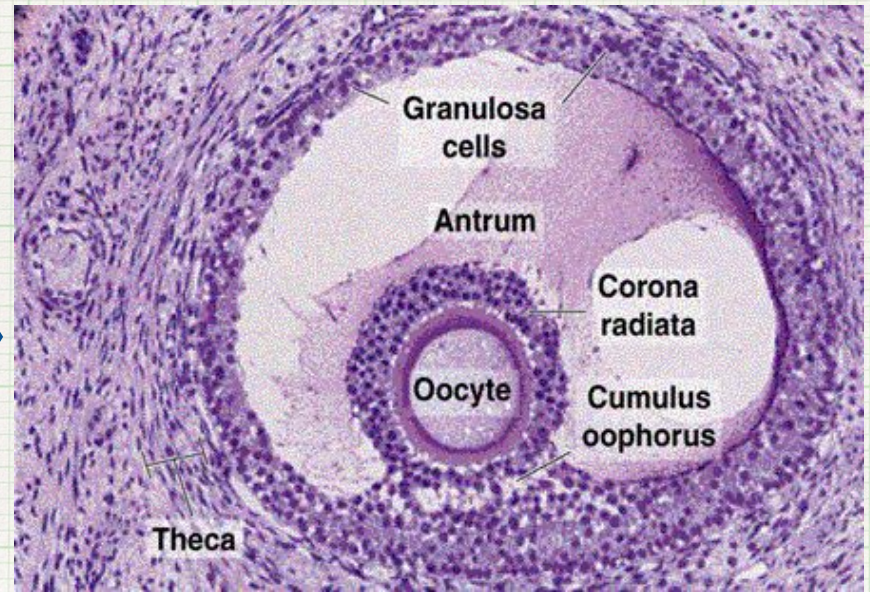
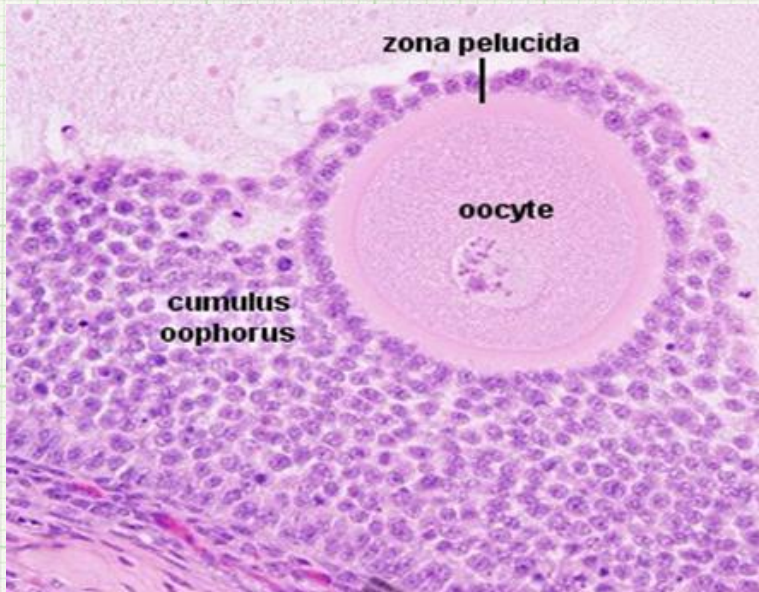
## Послеродовая перевязка маточных труб



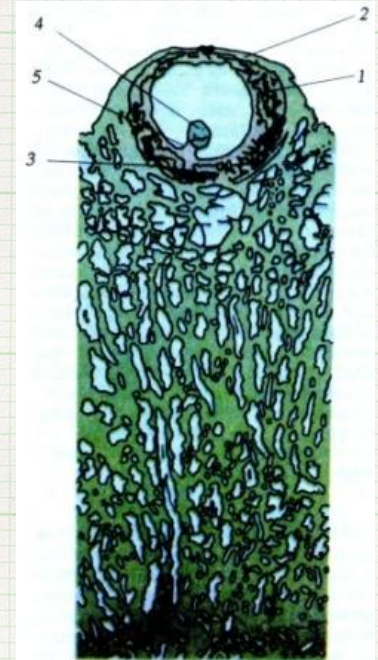
Хирургические методы. Перевязка маточных труб.



**Беременность** – физиологический процесс, при котором из оплодотворенной яйцеклетки в женском организме развивается плод.



**Имплантация** - внедрение эмбриона в слизистую матки в процессе беременности у самок млекопитающих животных (в том числе у человека).



**Имплантация**

# Этапы эмбрионального развития организма млекопитающих:

зародышевый



предплодный

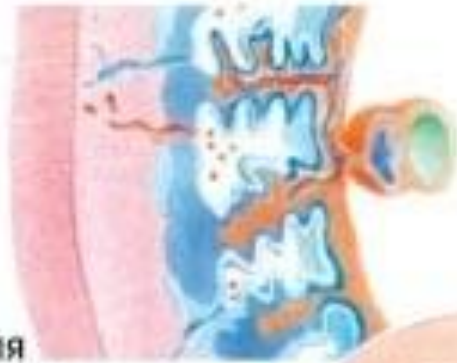


плодный



**Плацента** (лат. *placenta*, «лепёшка») — эмбриональный орган, позволяющий осуществлять перенос материала между циркуляционными системами плода и матери.

2 неделя  
беременности



Так выглядит  
материнская  
часть  
плаценты

13 неделя  
беременности

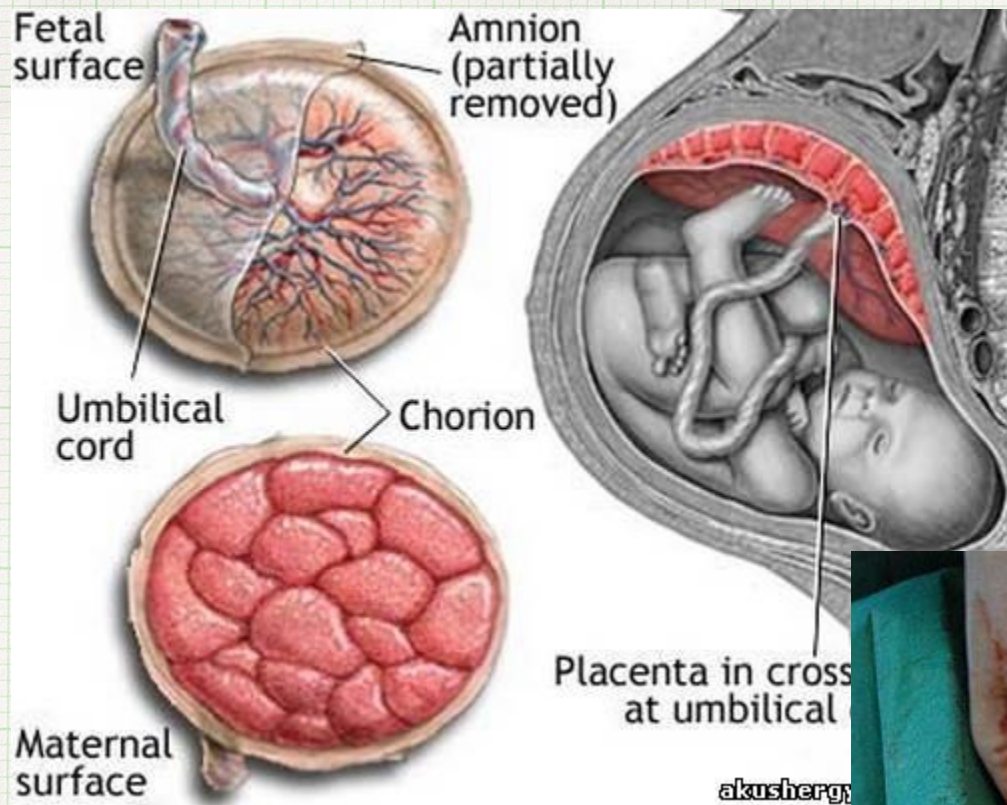


Так выглядит  
плодная часть  
плаценты

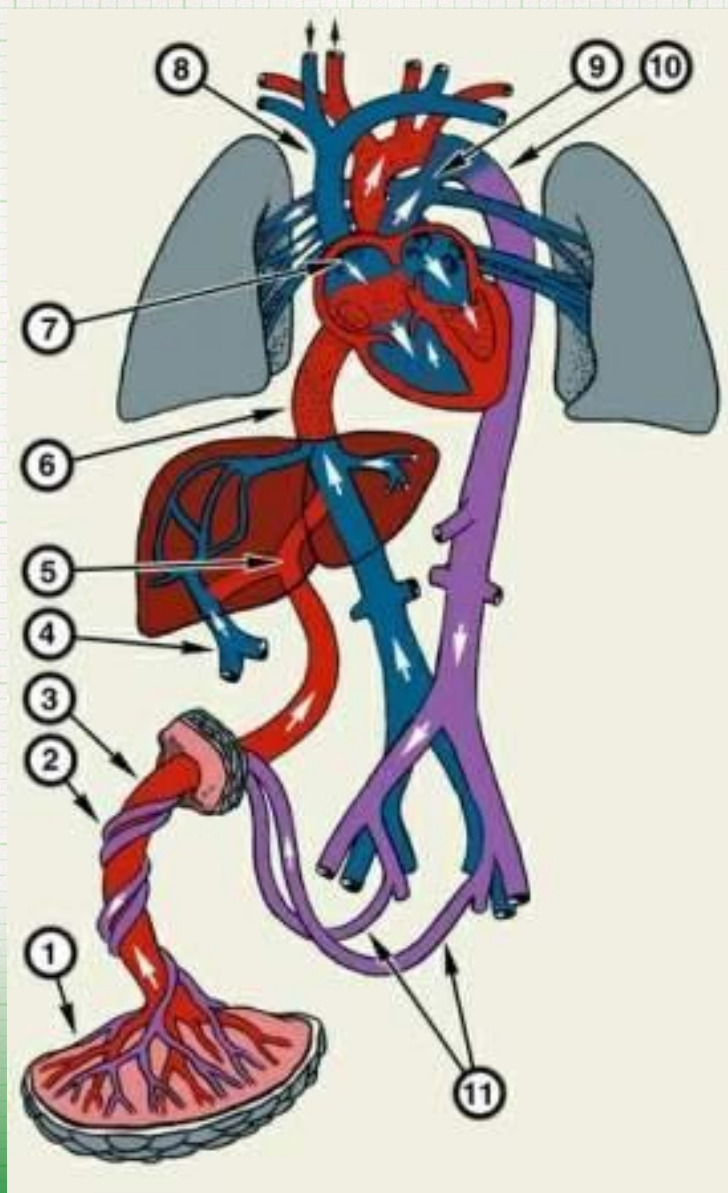
38 неделя  
беременности



## Плацента



# Планта



Плацента



## Функции плаценты

Газообмен

Трофическая

Выделительная

Эндокринная

Защитная (плацентарный барьер)

Гемостатическая



**Плацентарный барьер?**

## Изменения в организме беременной женщины:

Нервная система

Эндокринная система

Иммунная система

Сердечно-сосудистая система

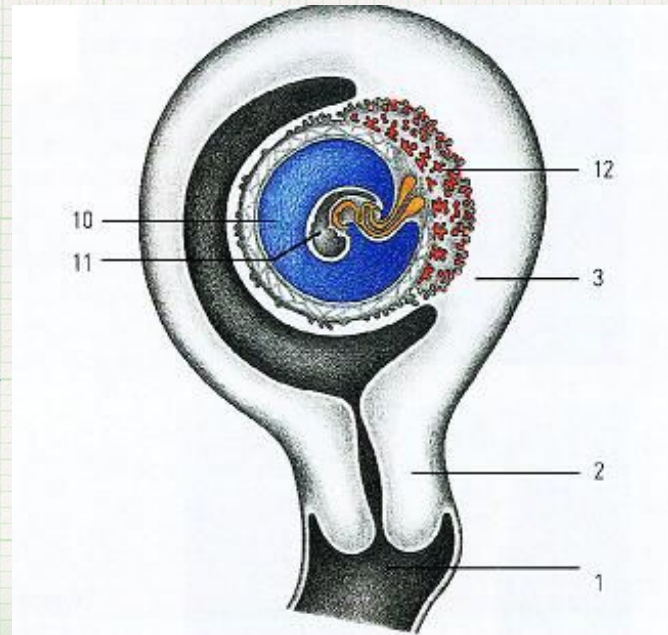
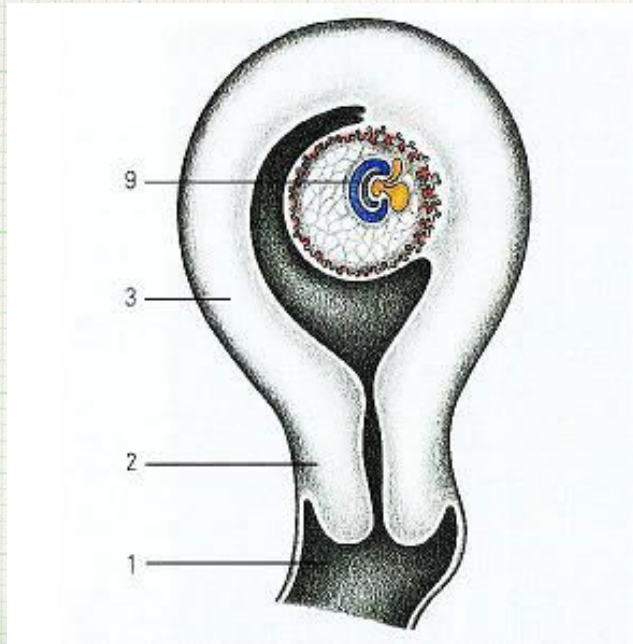
Дыхательная система

Пищеварительная система

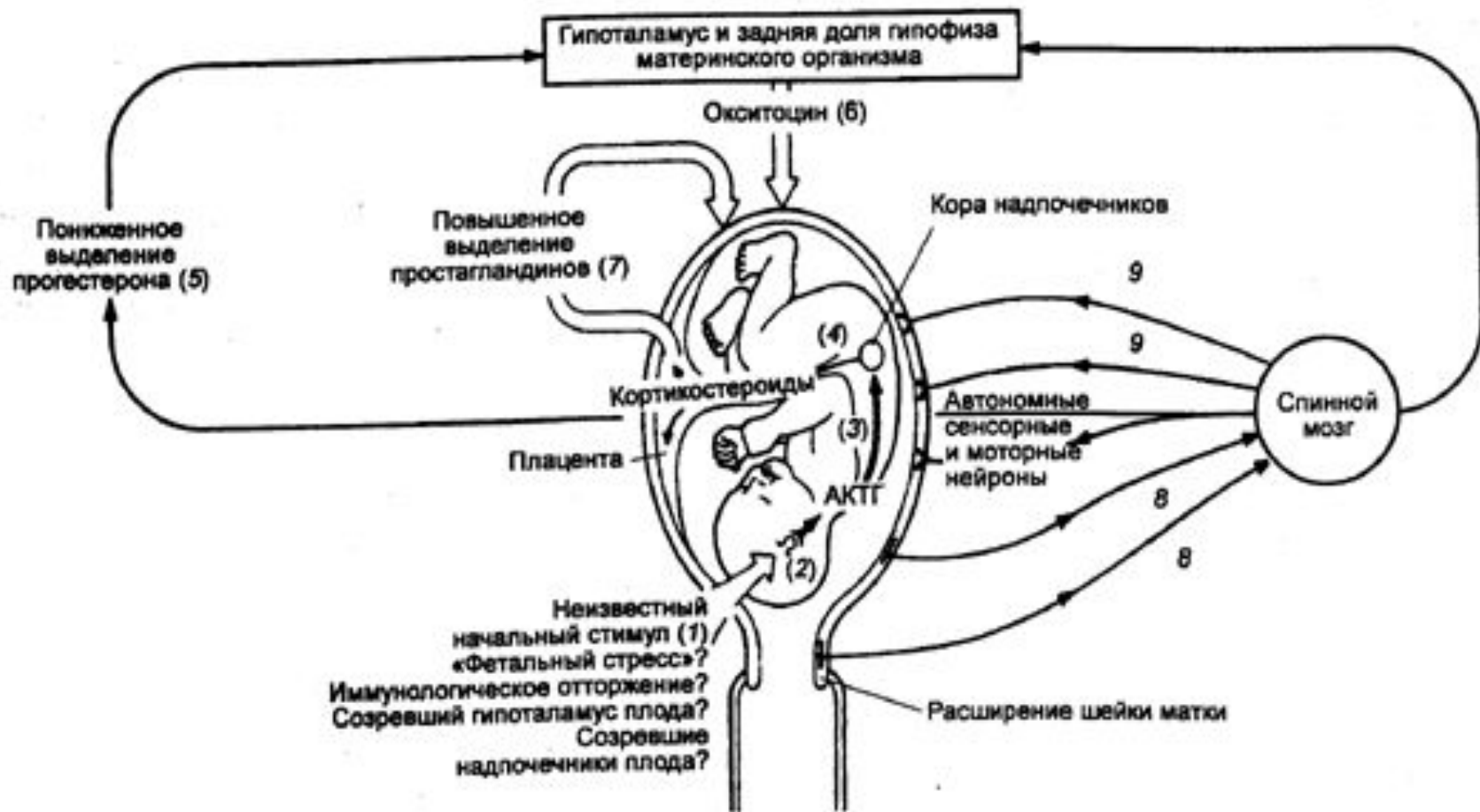
Обмен веществ и энергии

Выделительная система

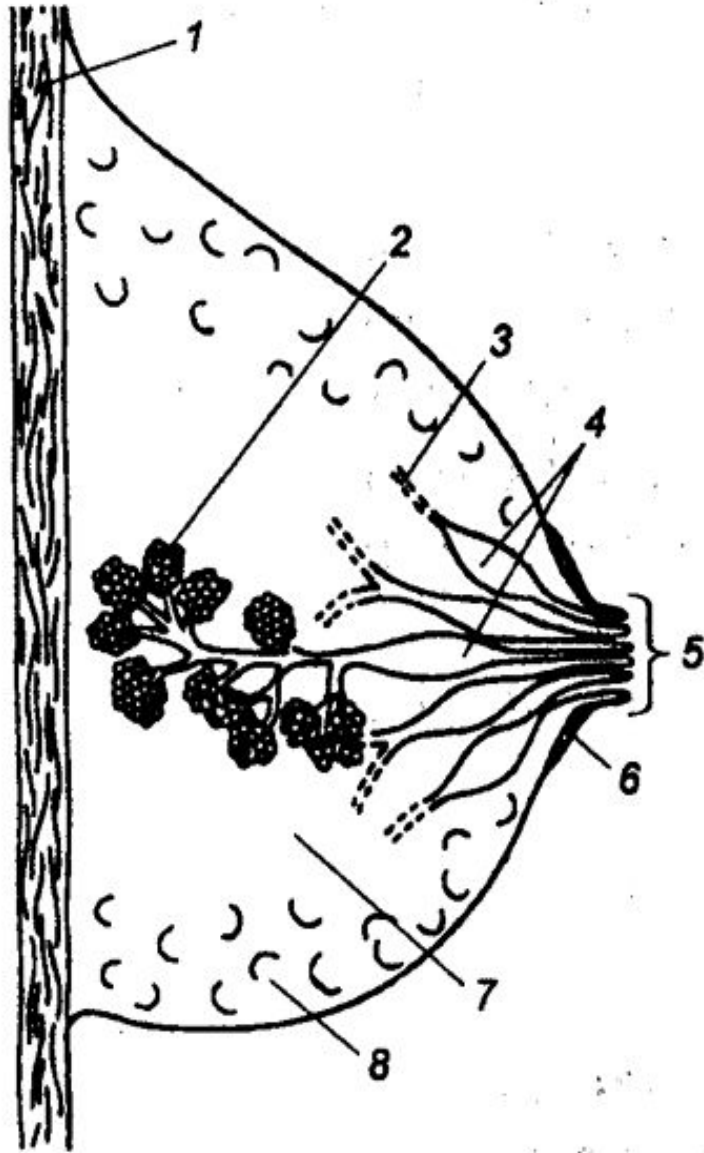
Костно-мышечная система



**Развитие зародыша**

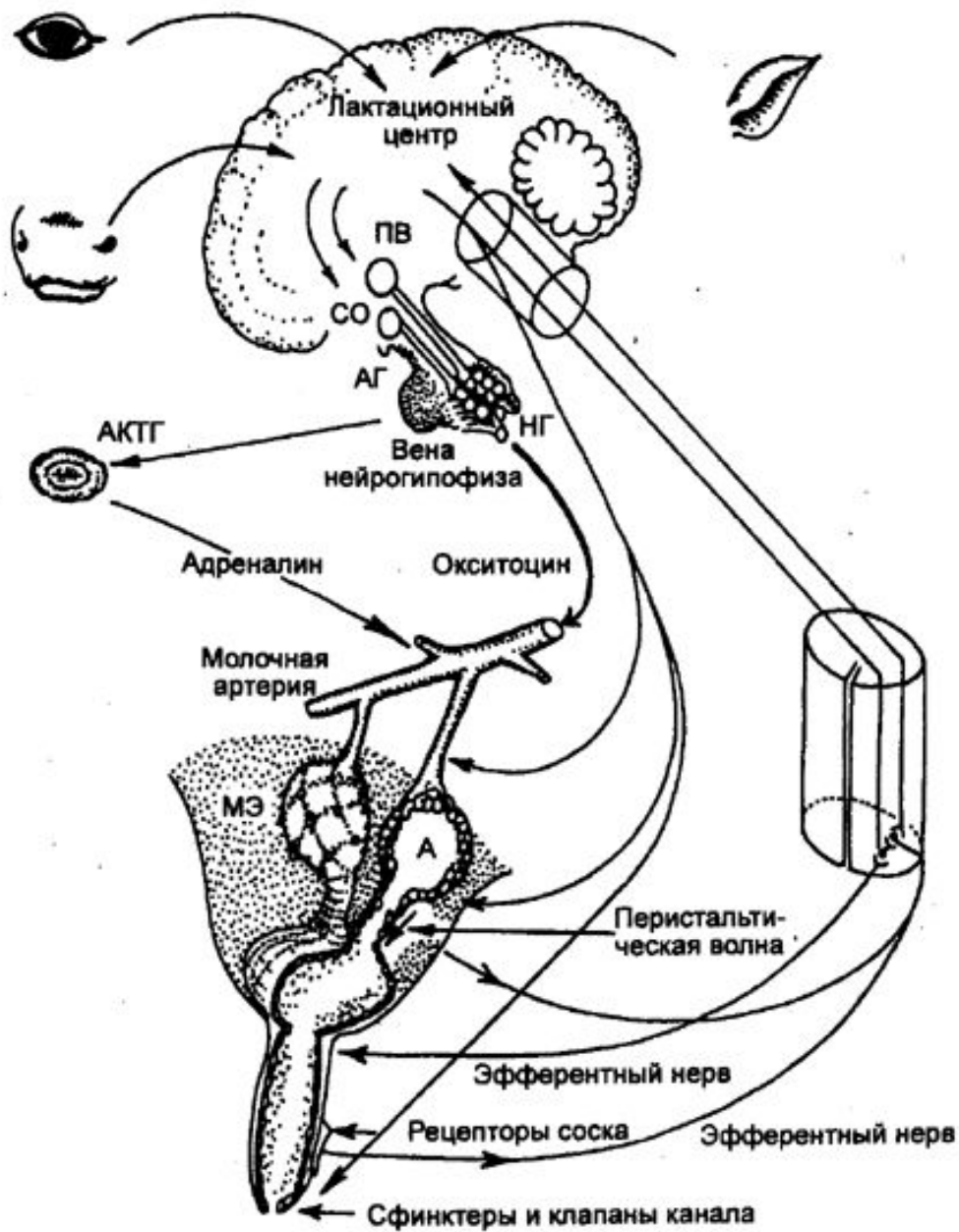


Основные гормональные и нервные механизмы, связанные с родами. Цифры 1—7 указывают на возможную последовательность событий, вызывающих сокращение стенки матки.



## Упрощенная схема строения молочной железы.

- 1 — грудная мышца,
- 2 — альвеолы молочной железы,
- 3 — млечный проток,
- 4 — млечные синусы,
- 5 — отверстия протоков на соске,
- 6 — пигментированный участок (околососковый кружок),
- 7 — поддерживающая строма,
- 8 — жировая ткань.



**Регуляция  
молоковыведения**  
СО, ПВ —  
супраоптическое и  
паравентрикулярное  
нейросекреторные ядра  
гипоталамуса  
соответственно,  
АГ — аденогипофиз,  
НГ — нейрогипофиз,  
МЭ — миоэпителий  
альвеол,  
А — альвеола.

**Спасибо за внимание!**