

**ПОЛОВАЯ И
ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ
ЗРЕЛОСТЬ ОРГАНИЗМА
ЖИВОТНЫХ**

квн, доцент Динченко О.И.

*Российский университет дружбы народов,
Департамент ветеринарной медицины*

План лекции

- 1. Половая зрелость организма (физиологическое значение половой зрелости, факторы, обуславливающие сроки наступления половой зрелости, отрицательные стороны раннего осеменения).**
- 2. Физиологическая зрелость организма (сроки физиологической зрелости организма домашних животных).**
- 3. Физиология полового аппарата самок. Овогенез. Строение и развитие яйцеклетки.**
- 4. Физиология полового аппарата самцов. Сперматогенез.**
- 5. Половые рефлексы самцов и самок, половой инстинкт.**
- 6. Половой акт. Особенности коитуса у разных видов животных.**
- 7. Нейрорегуляция сексуальных процессов.**

ПОЛОВАЯ ЗРЕЛОСТЬ ОРГАНИЗМА



- **Половая зрелость** – это такая степень развития организма, при которой он становится способным воспроизводить себе подобных.
- Половая зрелость наступает у животных гораздо раньше физиологической зрелости, то есть, прежде чем заканчивается рост и развитие всего организма.
- С наступлением половой зрелости половые органы достигают полного развития.

Физиологическое значение половой зрелости

С наступлением половой зрелости в яичниках у самок и в семенниках у самцов развиваются и созревают половые клетки и начинают вырабатываться половые гормоны. Последние влияют на развитие в организме вторичных половых признаков и проявление половых рефлексов.

**Факторы,
обуславливающие сроки
наступления половой зрелости**

● Сроки наступления половой зрелости

зависят от:

1. вида животных,
2. породы,
3. пола,
4. климата,
5. условий кормления,
6. содержания и эксплуатации,
7. наличия нейросексуальных раздражителей (общение между разнополами животными).

- **Более раннему половому созреванию способствуют благоприятные условия кормления и содержания.**
- **Самки становятся половозрелыми несколько раньше самцов.**
- **Животные скороспелых пород созревают быстрее позднеспелых.**

- **Домашние животные достигают половой зрелости раньше, чем дикие.**
- **Благоприятные климатические условия обуславливают более быстрое половое созревание.**
- **Чем короче жизнь представителей того или иного вида, тем раньше происходит их половое созревание.**

Отрицательные стороны раннего осеменения

- **Осеменение самки в раннем возрасте задерживает формирование её организма, поэтому молодых самок изолируют от самцов до достижения периода физиологической зрелости организма.**
- **Приплод, полученный от самки, осеменённой в раннем возрасте мелкий, слабый, малопродуктивный, кроме того, у самок недостигших физиологической зрелости недостаточно развита молочная железа, а течение родов нередко осложняется из-за недоразвития таза.**

- **Хотя в литературе имеются данные об успешном осеменении телочек 6-5 и даже 4-х месячного возраста, которые в последствие стали хорошими молочными коровами.**

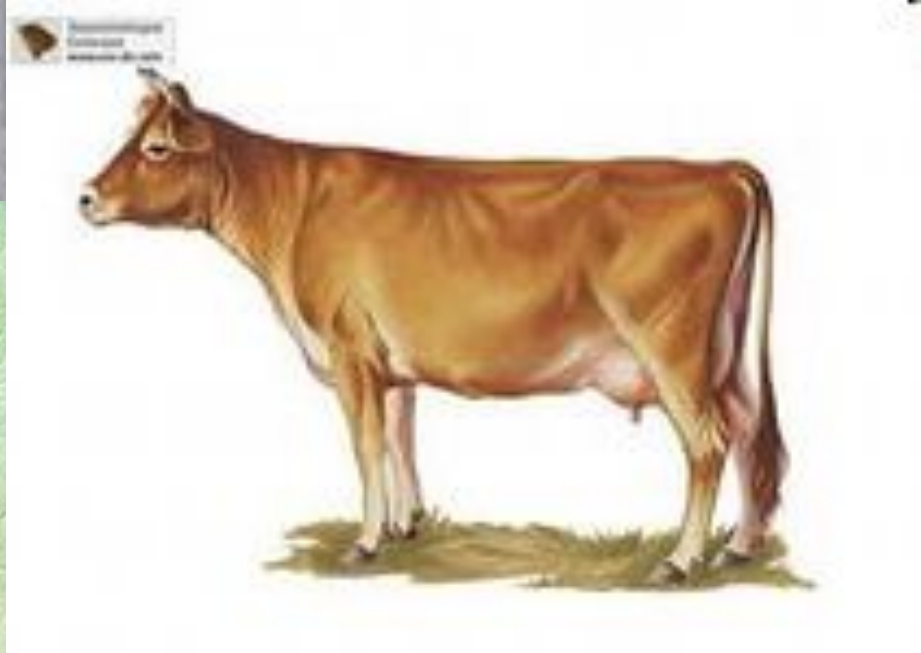


**ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ
ЗРЕЛОСТЬ ОРГАНИЗМА**

Физиологическая зрелость организма

– это завершение формирования организма, приобретение экстерьера и достижение 70% живой массы, свойственной животному данной породы.

- **Физиологическая зрелость животных определяется по возрасту, живой массе и степени развития половых органов.**





СРОКИ НАСТУПЛЕНИЯ ПОЛОВОЙ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗРЕЛОСТИ ОРГАНИЗМА У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Вид животного	Половая зрелость	Физиологическая зрелость
Коровы	6-12 мес.	16-18 мес.
Лошади	18 мес.	3 года
Свиньи	5-8 мес.	9-11 мес.
Овцы, козы	5-8 мес.	12-18 мес.
Кролики	4-5 мес.	4,5-7 мес.
Собаки	6-12 мес.	10-24 мес.
Кошки	4-6 мес.	10-15 мес.

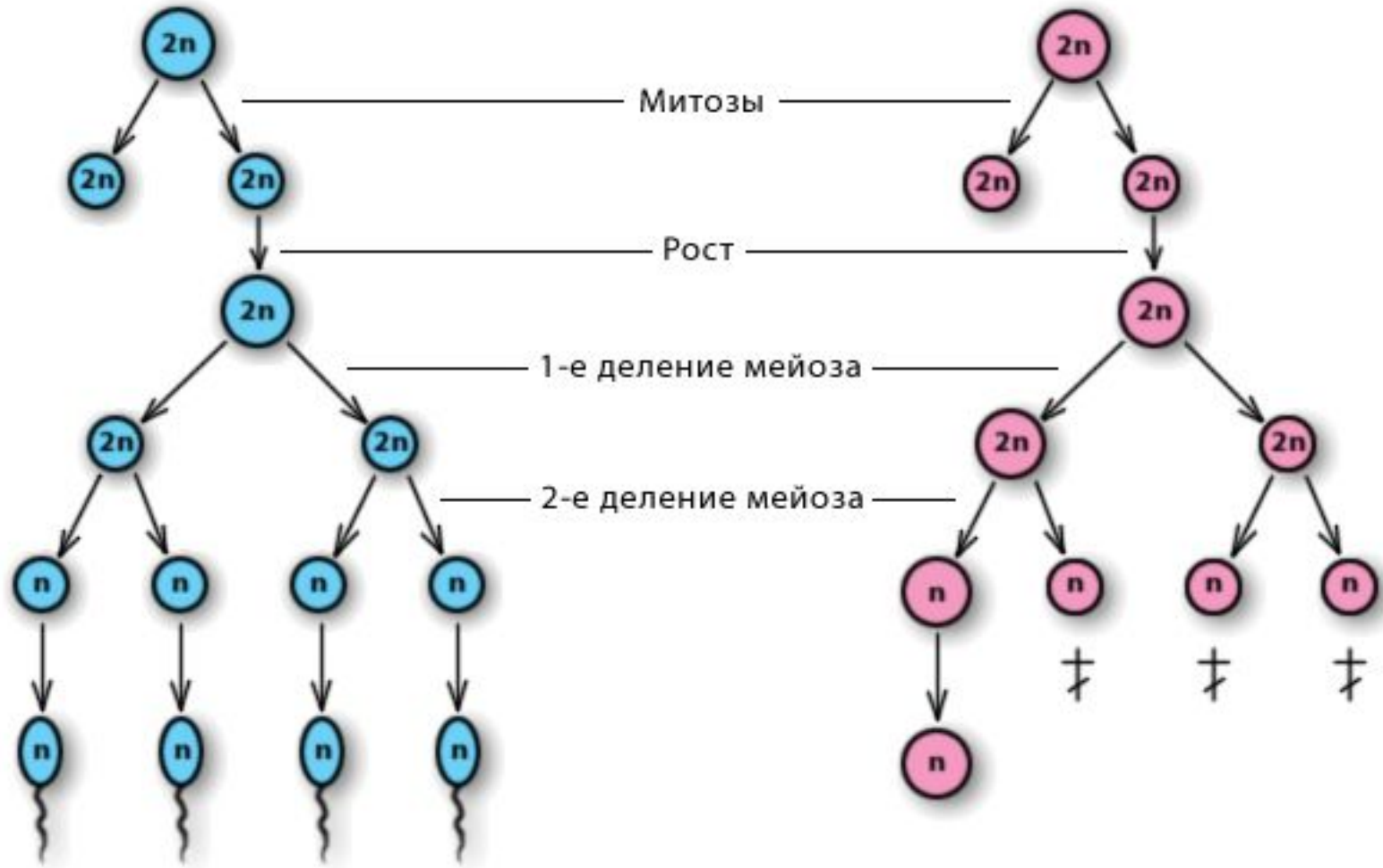
Физиология полового аппарата самцов и самок

ФИЗИОЛОГИЯ ПОЛОВОГО АППАРАТА САМОК



Сперматогенез

Овогенез



ОВОГЕНЕЗ

Овогенез – это процесс образования, развития и созревания женских половых клеток в яичниках.



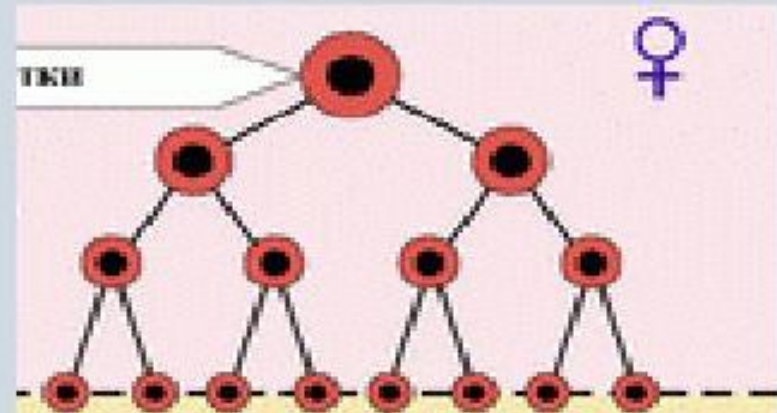
Овогенез длительный процесс, начинающийся в корковом слое яичников с формирования первичных фолликулов и, заканчивающийся овуляцией в яйцепроводах.

- В овогенезе различают три стадии: размножения, роста и созревания.

Овогенез

Зона размножения

митоз (3) – 8 клеток – $2n4c$



Зона роста

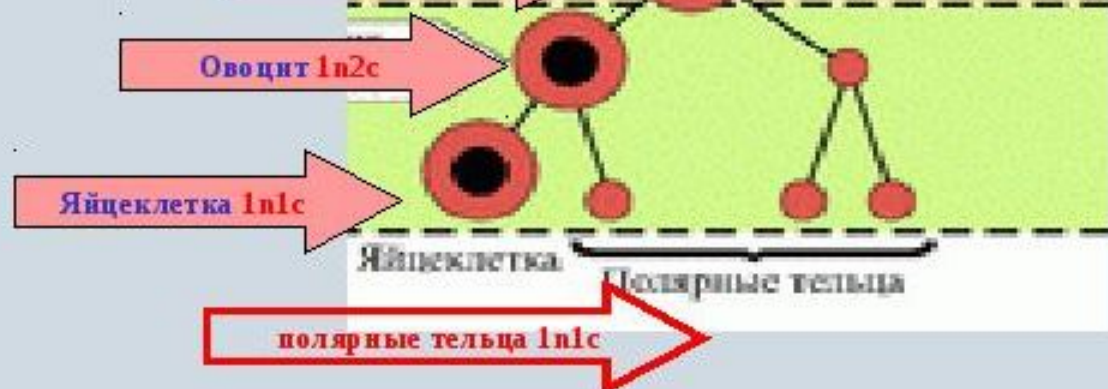
рост клеток



Зона созревания

мейоз

4 клетки – $1n1c$

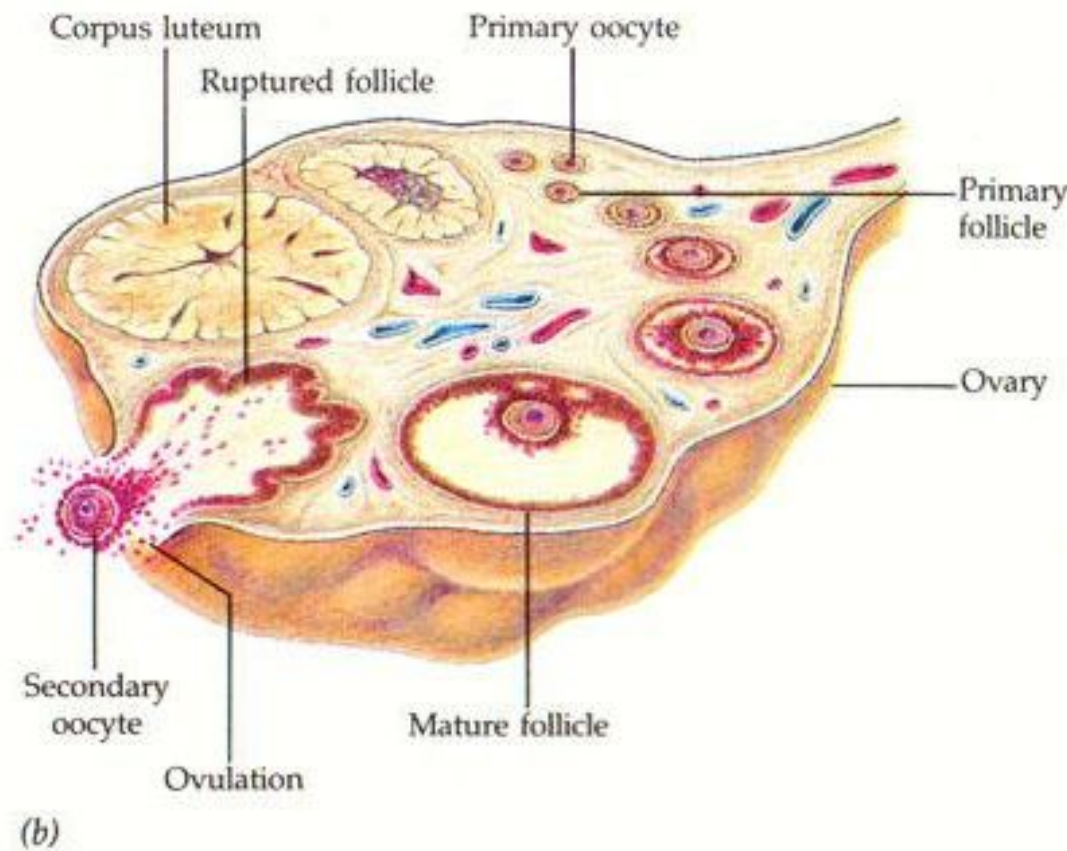
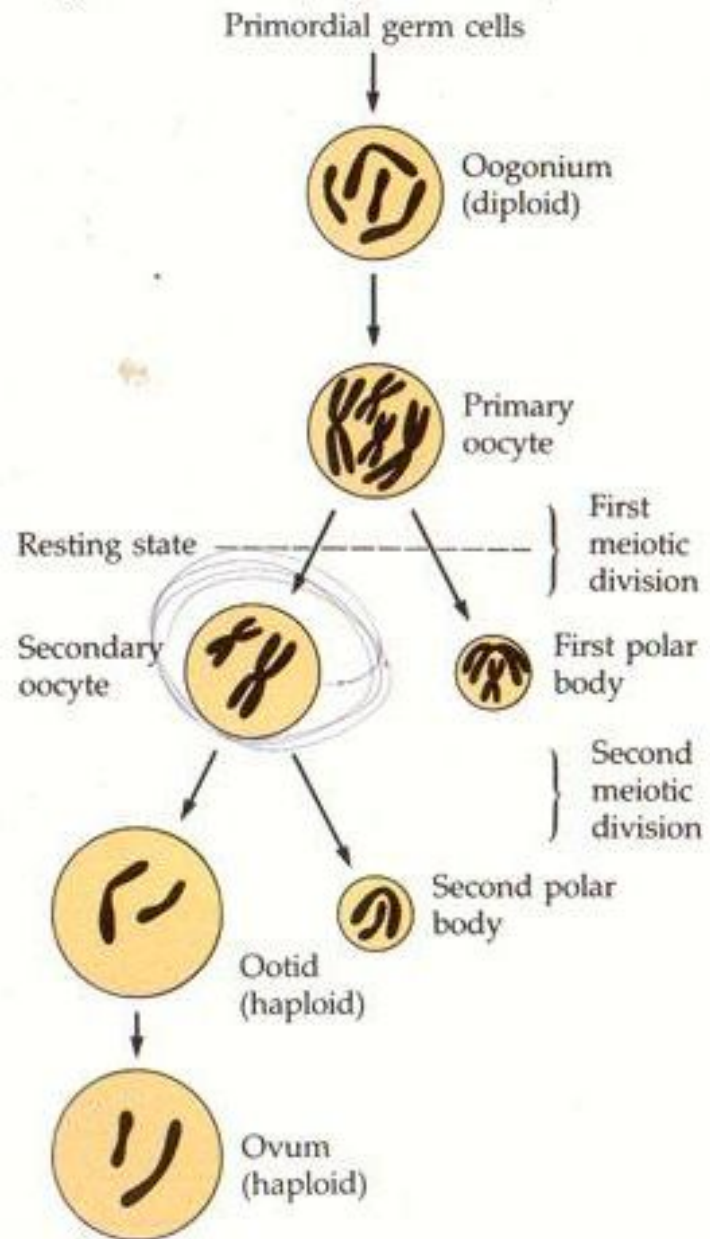


Яйцеклетка
Полярные тельца

Стадия размножения

- Размножение половых клеток самки начинается в период её внутриутробного развития и продолжается в течение всей репродуктивной жизни.
- Размножение осуществляется путем митоза.
- Развиваются яйцеклетки из овогоний, имеющих диплоидный набор хромосом.

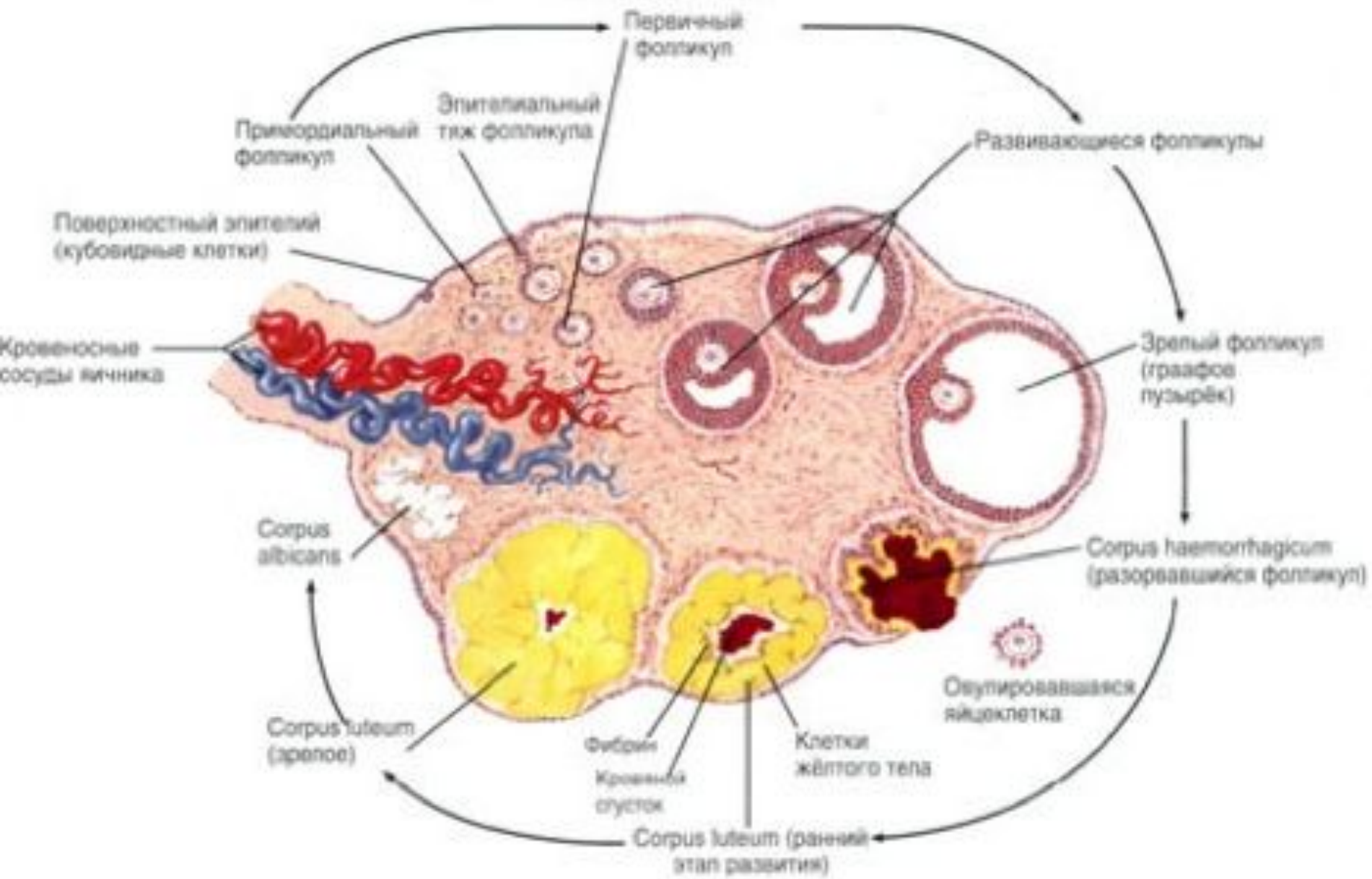
Oogenesis (Figure 42.14)



Стадия размножения

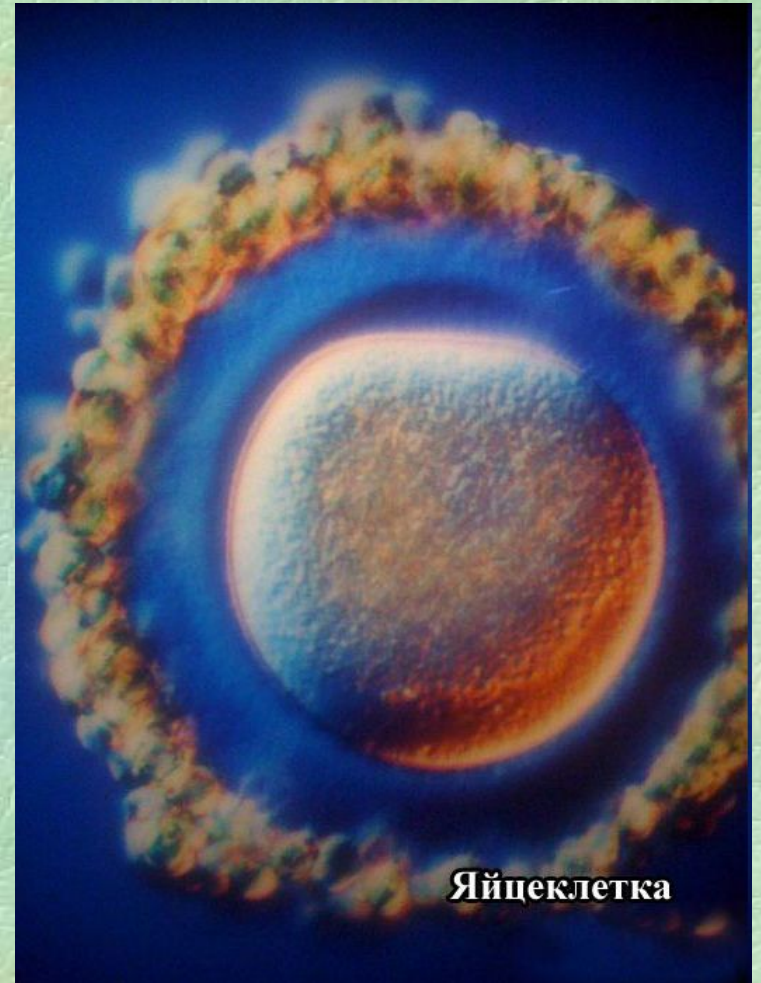
- **Овогонии** — это клетки генеративного (зачаткового) эпителия, которые группами отщепляются и образуют фолликулярную зону яичника. Одна из клеток каждой отщепившейся группы развивается в первичное яйцо, а остальные - в фолликулярные (гранулезные) клетки.

Овариальный цикл

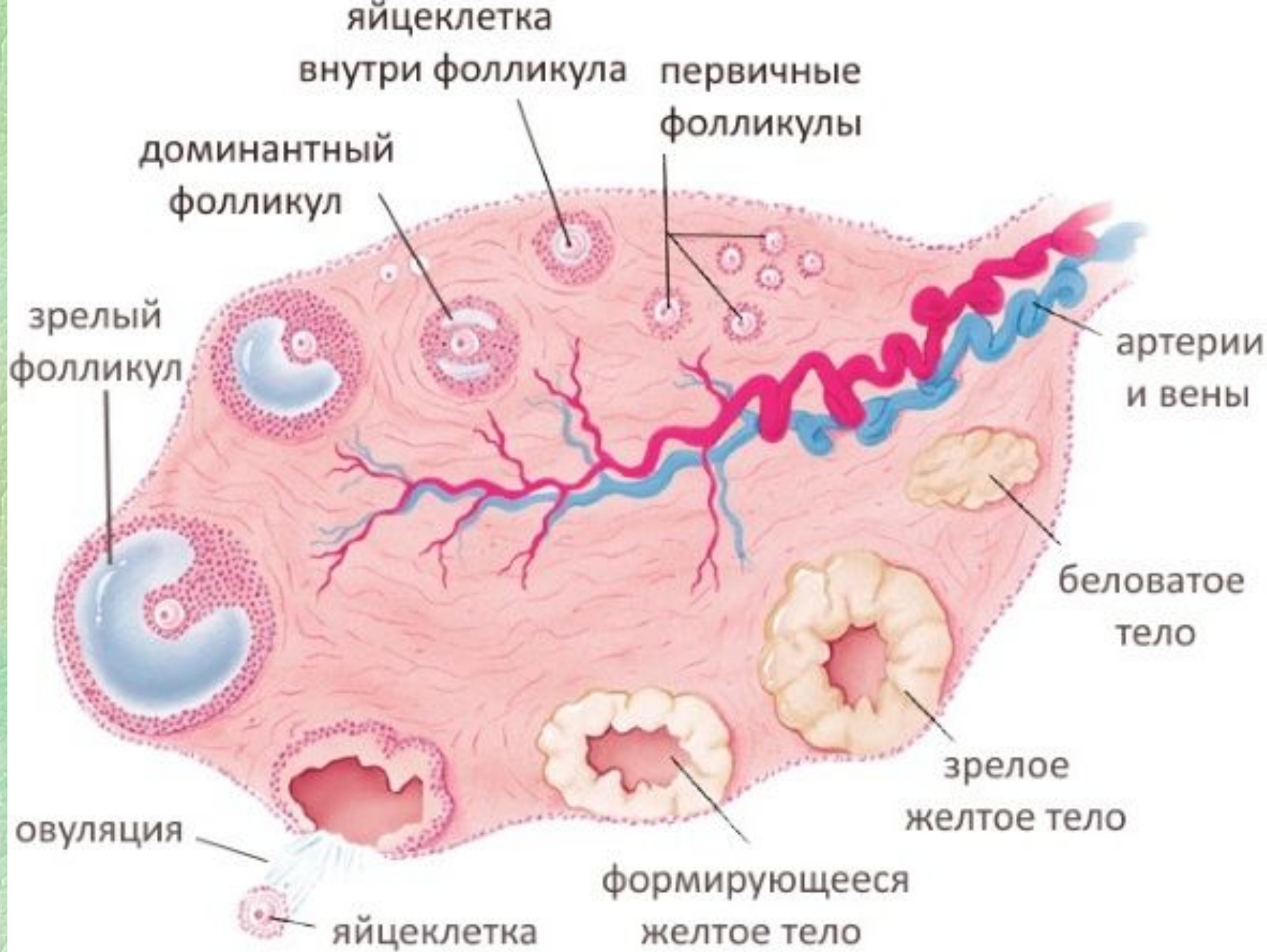


Стадия размножения

- Первичные яйца называют *овоцитами 1-ого порядка.*
- Первичных зародышевых яиц очень много (у коровы порядка 100 тыс.), но лишь немногие из них проходят весь процесс развития и роста.



- Неоплодотворенная яйцеклетка



Стадия роста

В стадии роста половые клетки перестают размножаться и начинают интенсивно увеличиваться в размере за счет питательных веществ фолликулярных клеток.

Овоцит 1-го порядка вместе с окружающими его фолликулярными клетками называют *фолликулом*.

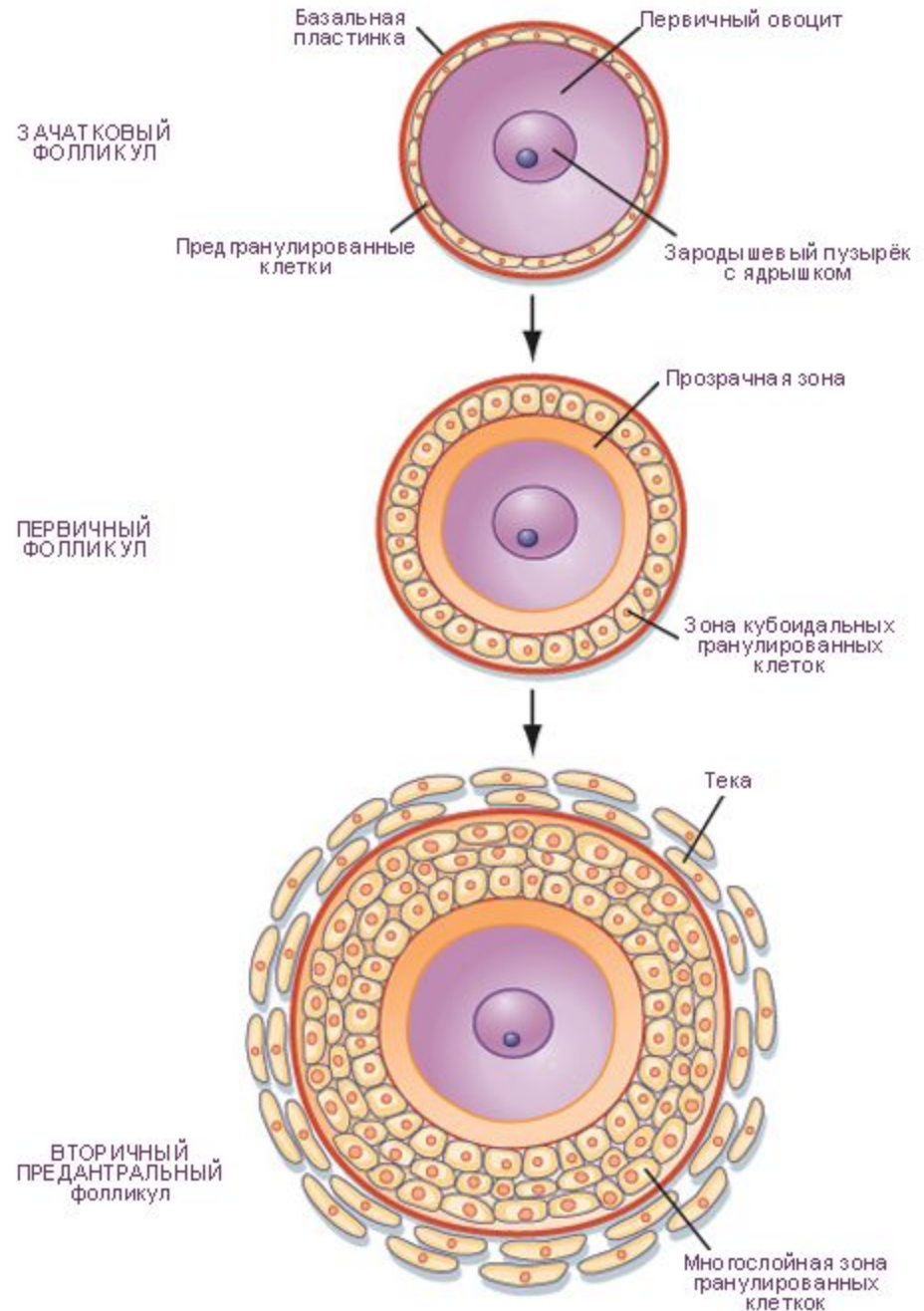
Располагаются фолликулы в корковом слое яичника и являются местом развития *яйцеклеток*.

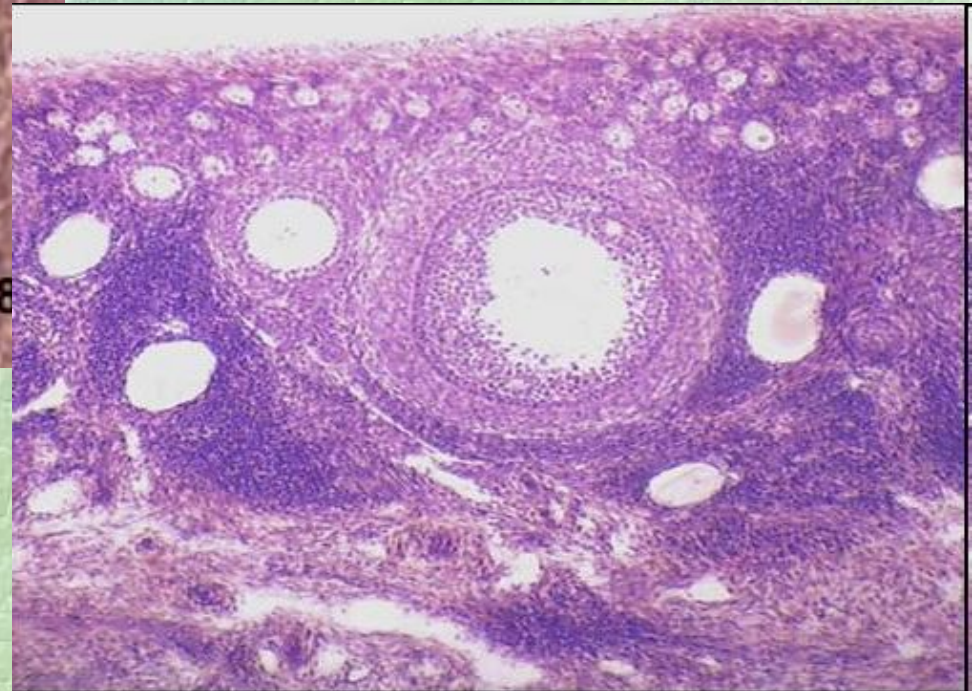
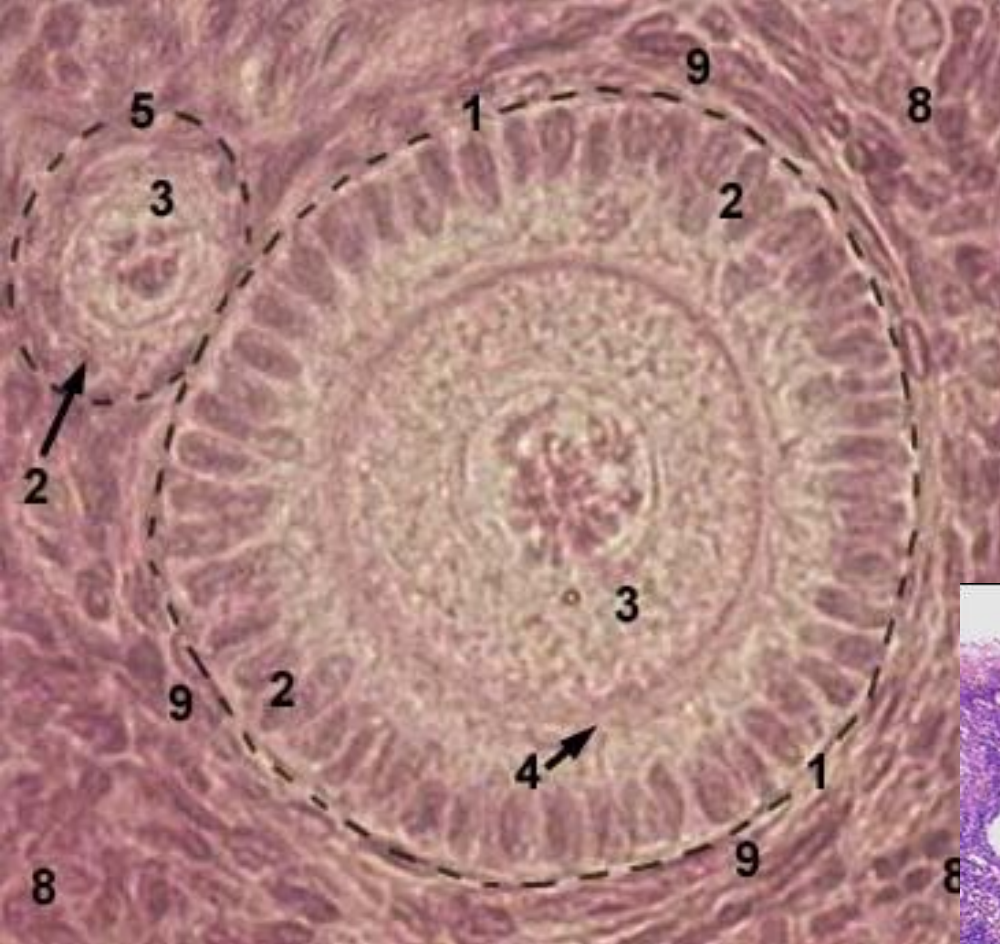
Стадия роста

В зависимости от строения и величины фолликулы разделяют на первичные, или *примордиальные*, вторичные и полостные, или *графовы пузырьки* (по имени голландского ученого Р. Де' Граафа).

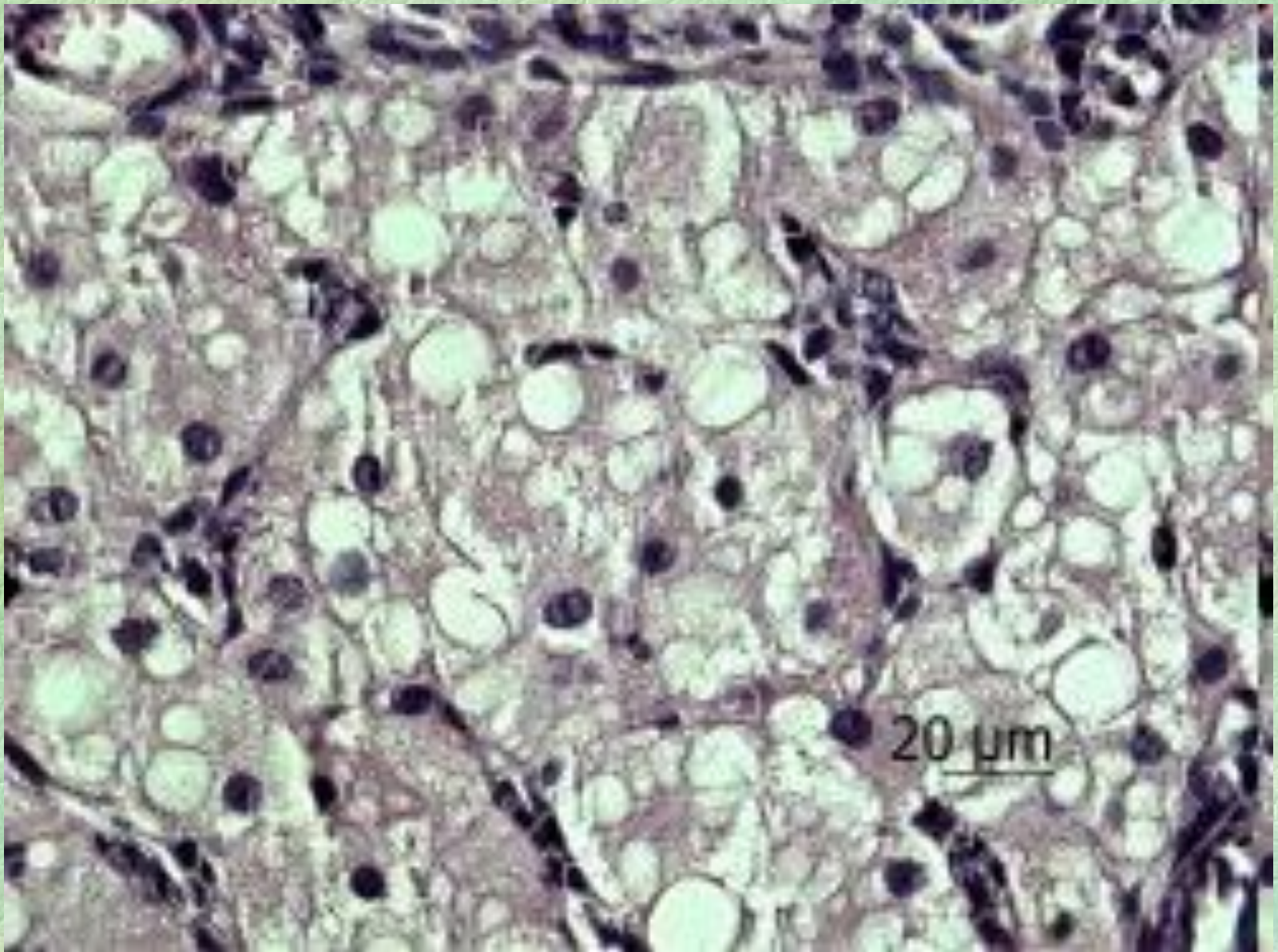
Первичные или примордиальные

- это мелкие
фолликулы,
представляющие
собой ооциты
первого порядка
окруженные
одним слоем
фолликулярных
клеток.

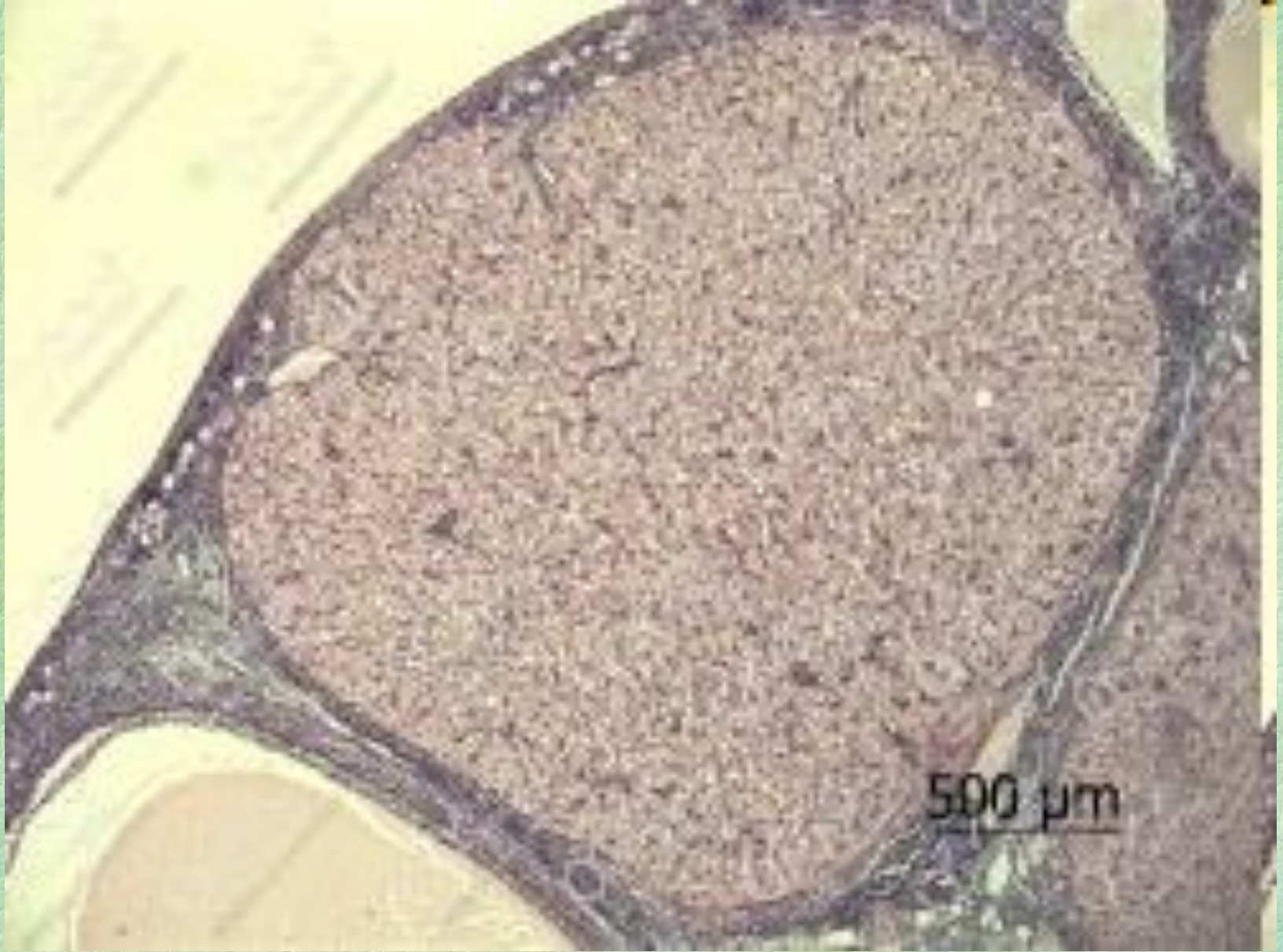




- **Первичные фолликулы**



Участки коркового вещества с примордиальными фолликулами.

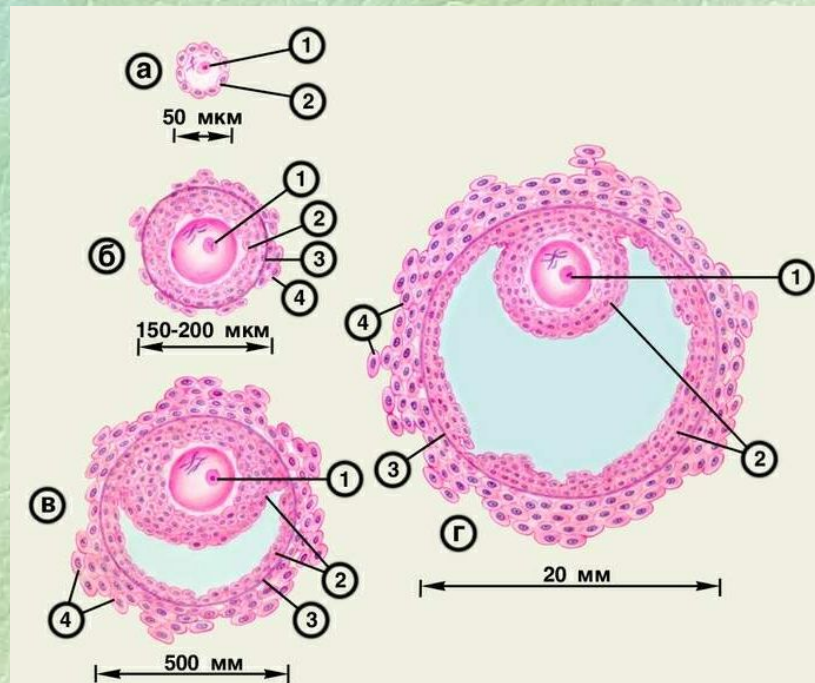
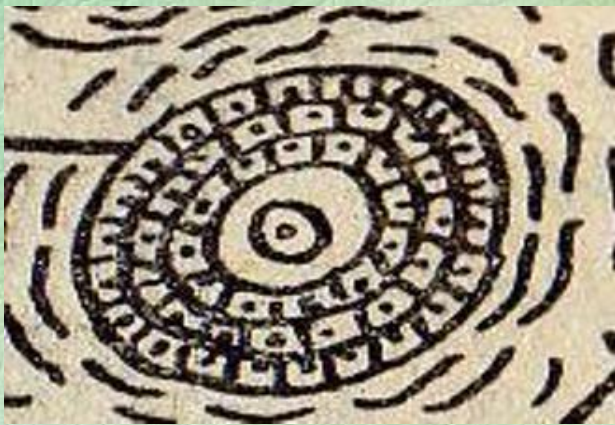


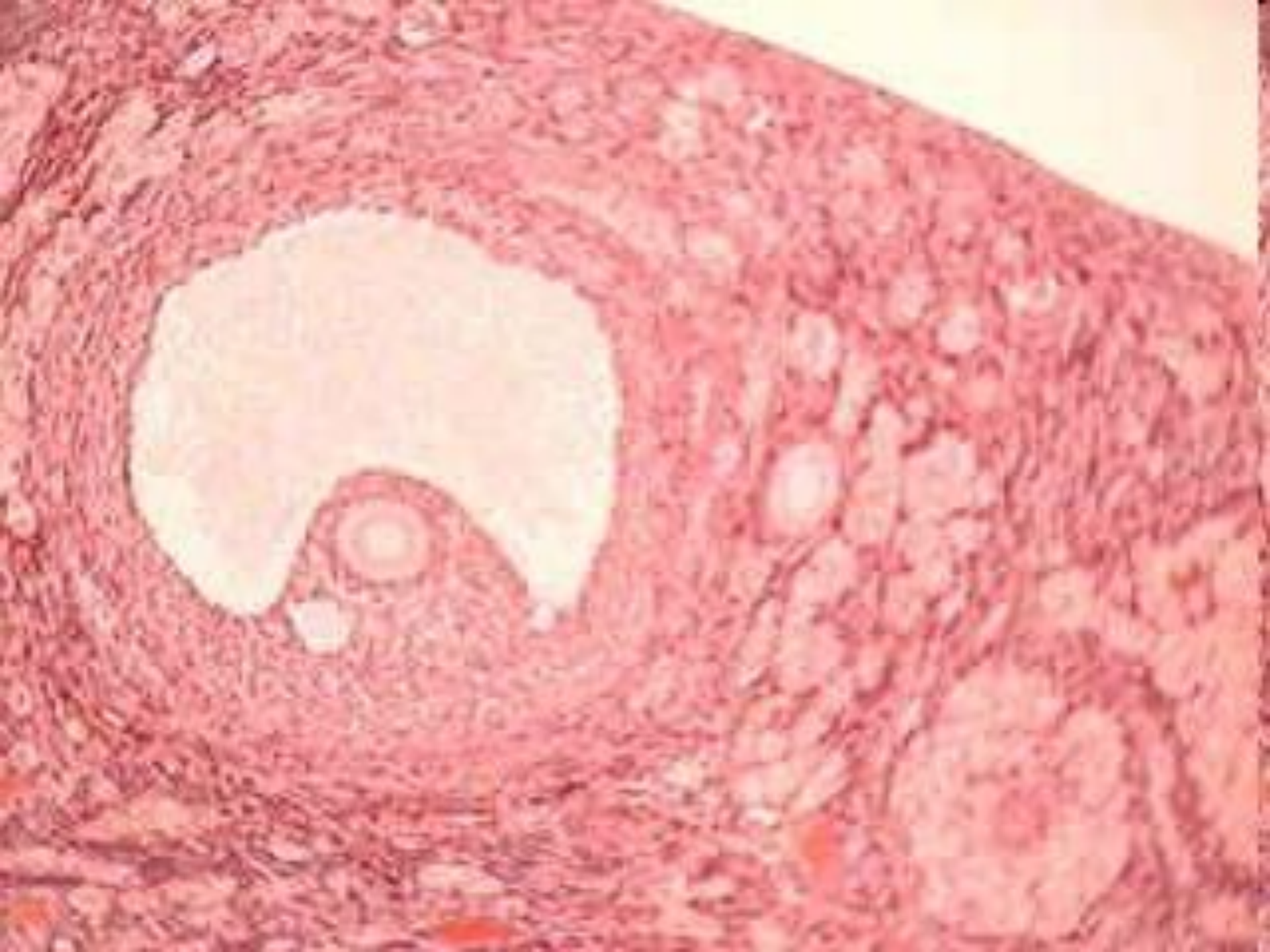
Лютеиновые клетки, соединительнотканые прослойки

- У собак первичные фолликулы образуются в фетальных (плодных) яичниках.
- При рождении в яичниках насчитывается 700000, при наступлении половой зрелости - 250 000, в возрасте 5 лет - 33000, в возрасте 10 лет - 500 первичных фолликулов (McDonald L.E, 1980).

Вторичные фолликулы

Вторичными называют фолликулы, ооциты которых окружены несколькими слоями цилиндрических фолликулярных клеток. Вторичные фолликулы значительно крупнее первичных.





Графовы пузырьки

Полостными фолликулами или графовыми пузырьками называют фолликулы, овоциты которых окружены несколькими слоями цилиндрических фолликулярных клеток, выделяющих жидкость, которая накапливаясь раздвигает фолликулярные клетки, в результате чего образуется полость. Отсюда и название фолликулов.

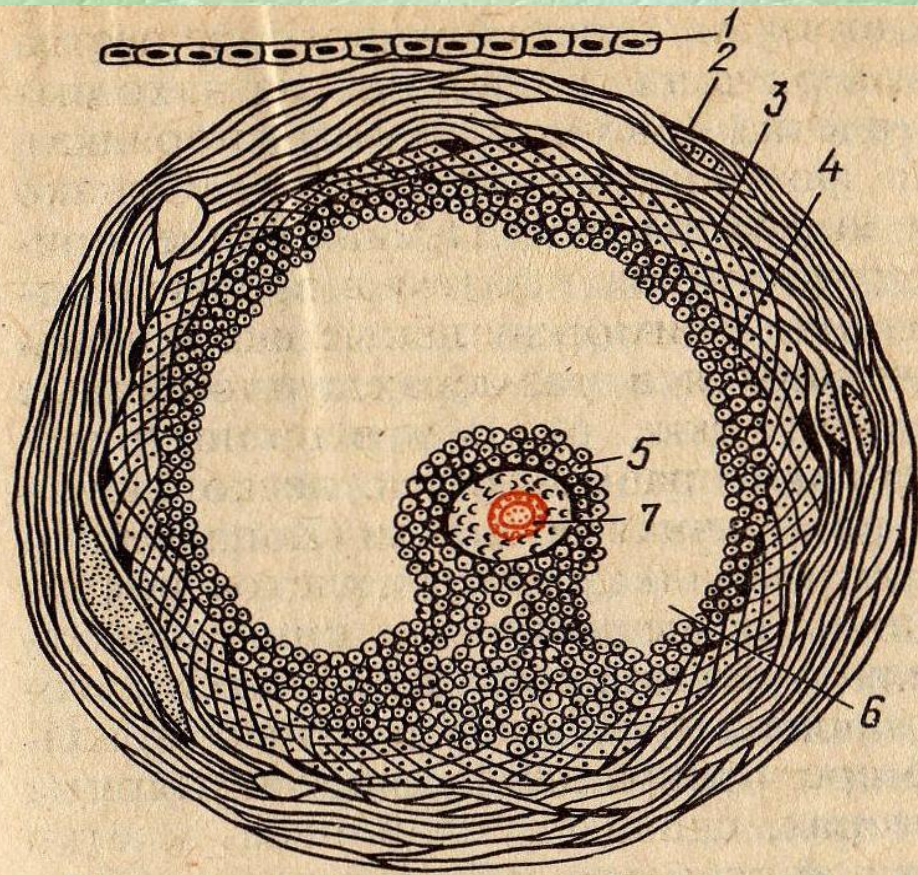
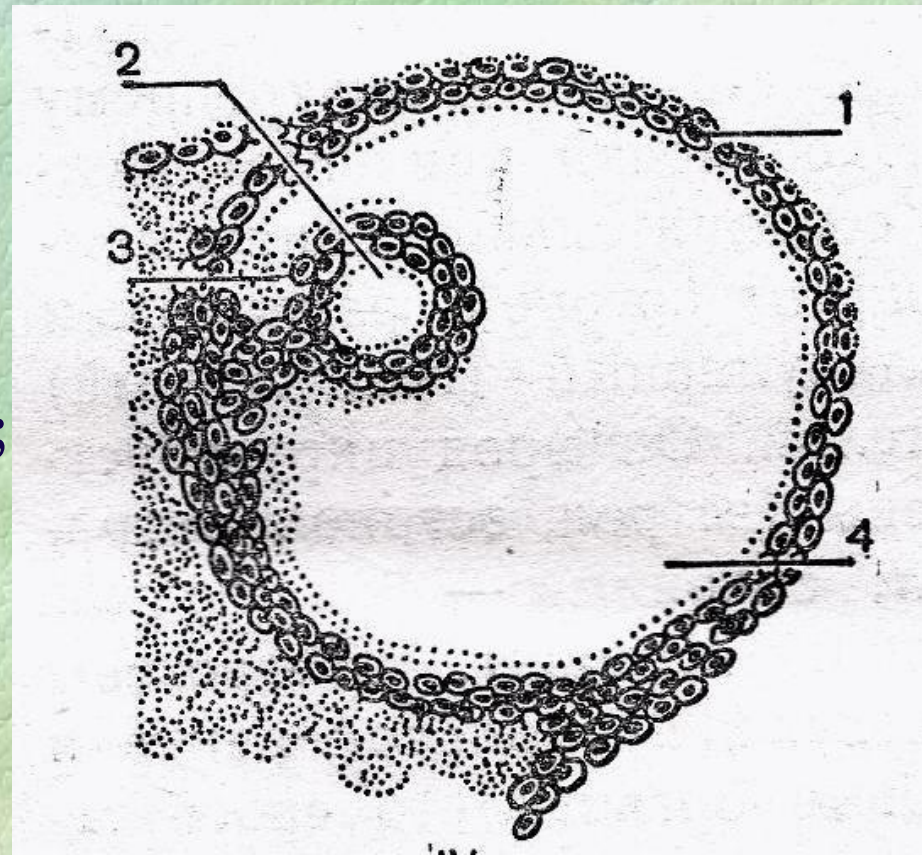


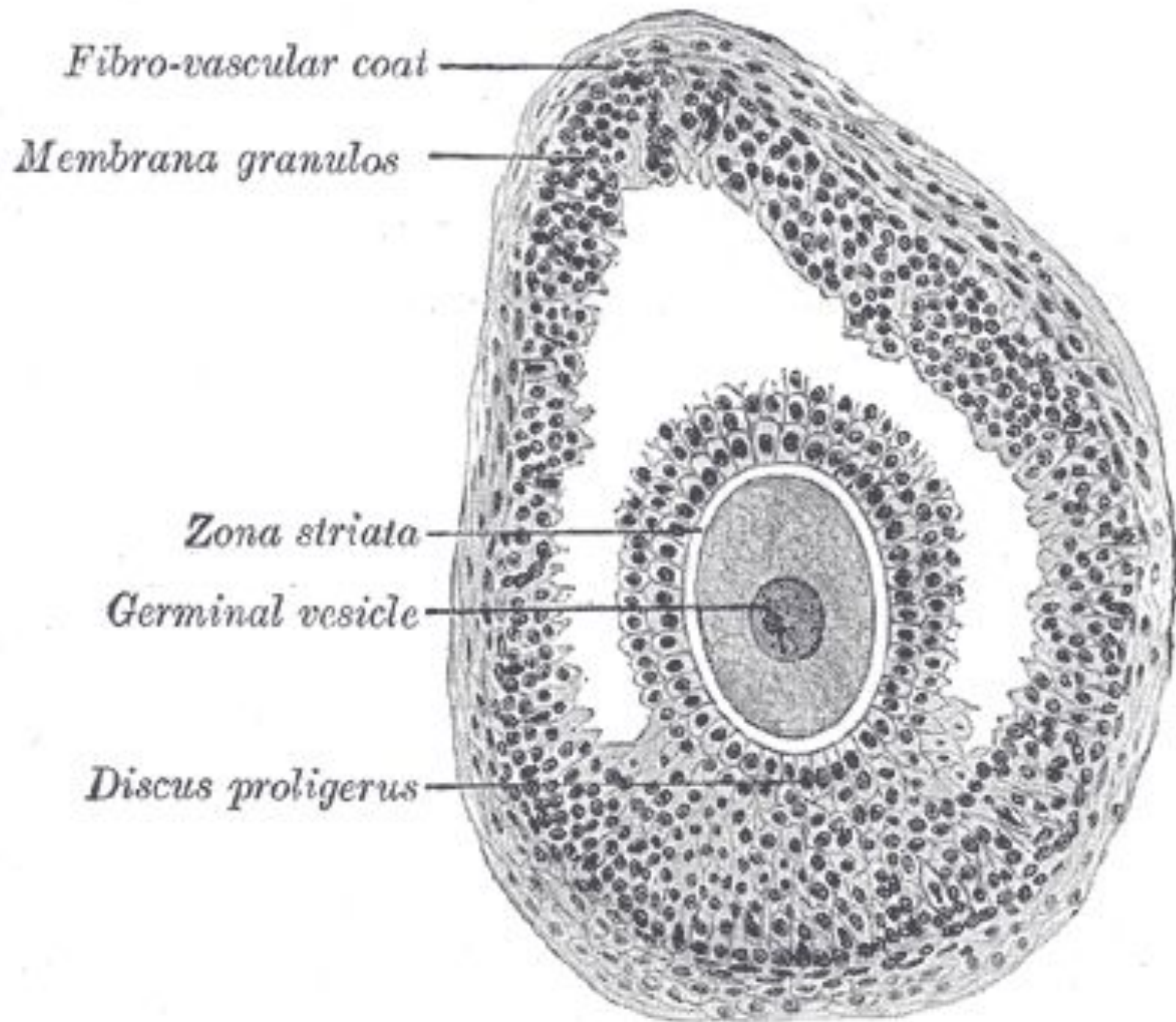
Рис. 5. Графов фолликул (схема):

1 — зачатковый эпителий; 2 — наружный, 3 — внутренний и 4 — зернистый слои; 5 — яйценосный бугорок; 6 — фолликулярная жидкость; 7 — овоцит второго порядка.

- **Полостные фолликулы** – это сравнительно крупные образования, по отношению к первичным и вторичным фолликулам.
- Полость графовых пузырьков заполнена жидкостью, содержащей гормоны.
- Гормоны влияют на развитие вторичных половых признаков.

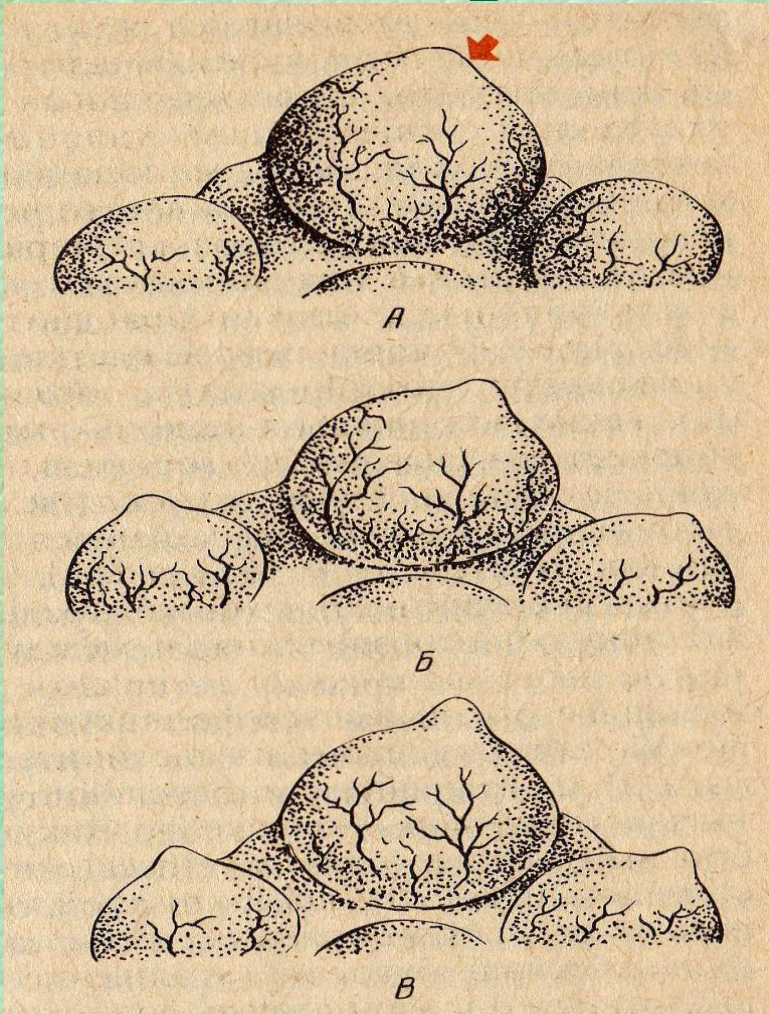
1. оболочка фолликула;
2. фолликулярная яйцеклетка;
3. яйценосный бугорок;
4. фолликулярная жидкость





Зрелые фолликулы

- Под давлением накопившейся жидкости стенки граафова пузырька растягиваются и выпячиваются на поверхности яичника.

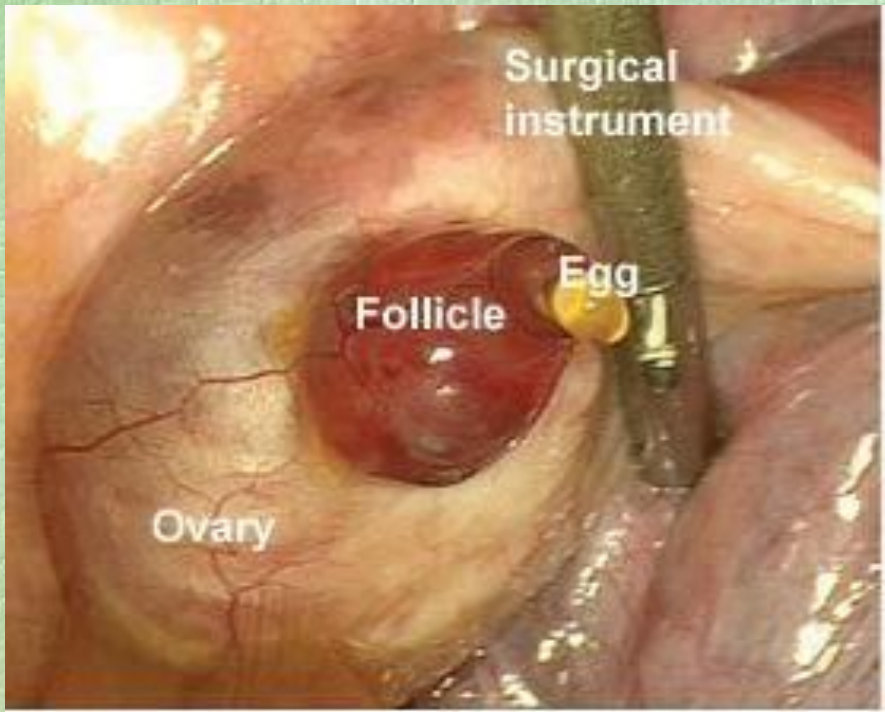


А - образование бледного пятна; Б - заметное выпячивание сосочка; В - фолликул перед овуляцией

Surgical instrument

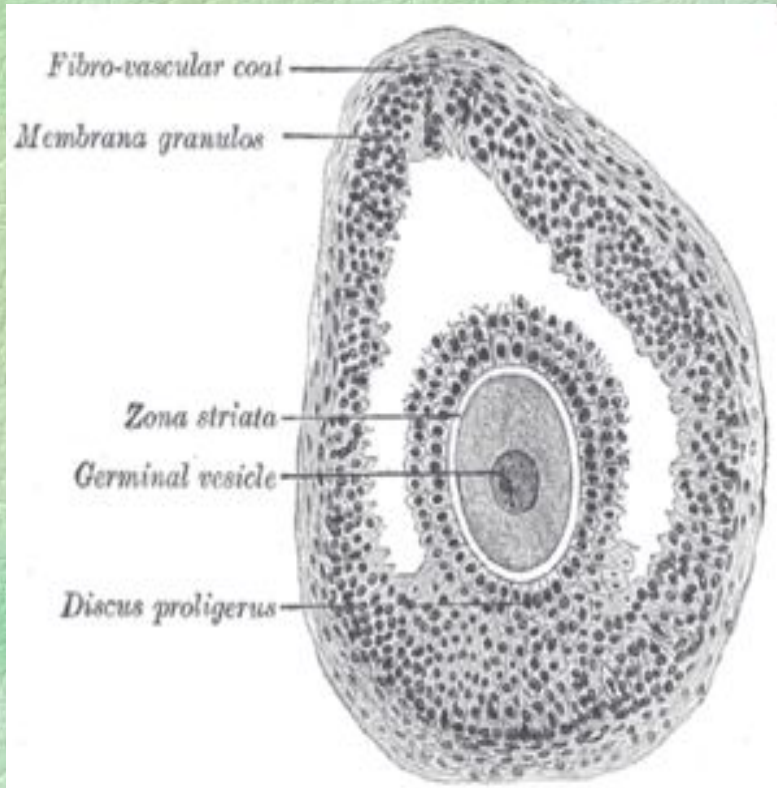
Follicle Egg

Ovary



Яйценосный бугорок

В зрелом фолликуле в одном месте слой фолликулярных клеток слегка выпячивается в полость в виде небольшого бугорка, в котором находится яйцо. Поэтому выступающую часть назвали яйценосным бугорком.



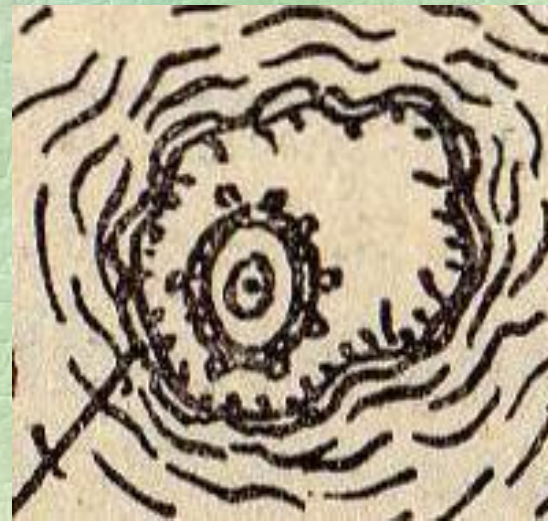
Яйцеклетка окружена несколькими слоями фолликулярных клеток, которые формируют наружную оболочку яйцеклетки, называемую лучистым венцом.

Атрезия

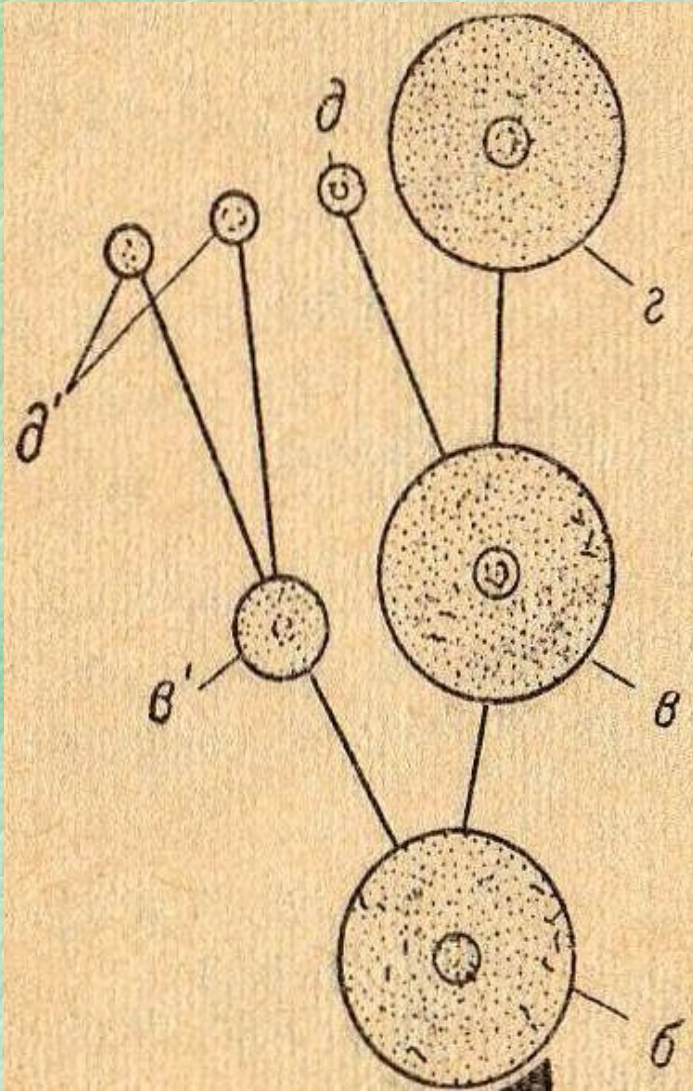
До граафова пузырька развиваются не все примордиальные фолликулы. Некоторые из них в начале развития в силу различных причин подвергаются естественной атрофии – *атрезии* (уменьшению в размере и рассасыванию, то есть дегенерации). У половозрелых самок атрезия отмечается после овуляции и в период беременности.

Патологическая атрезия приводит к бесплодию.

Атретический фолликул

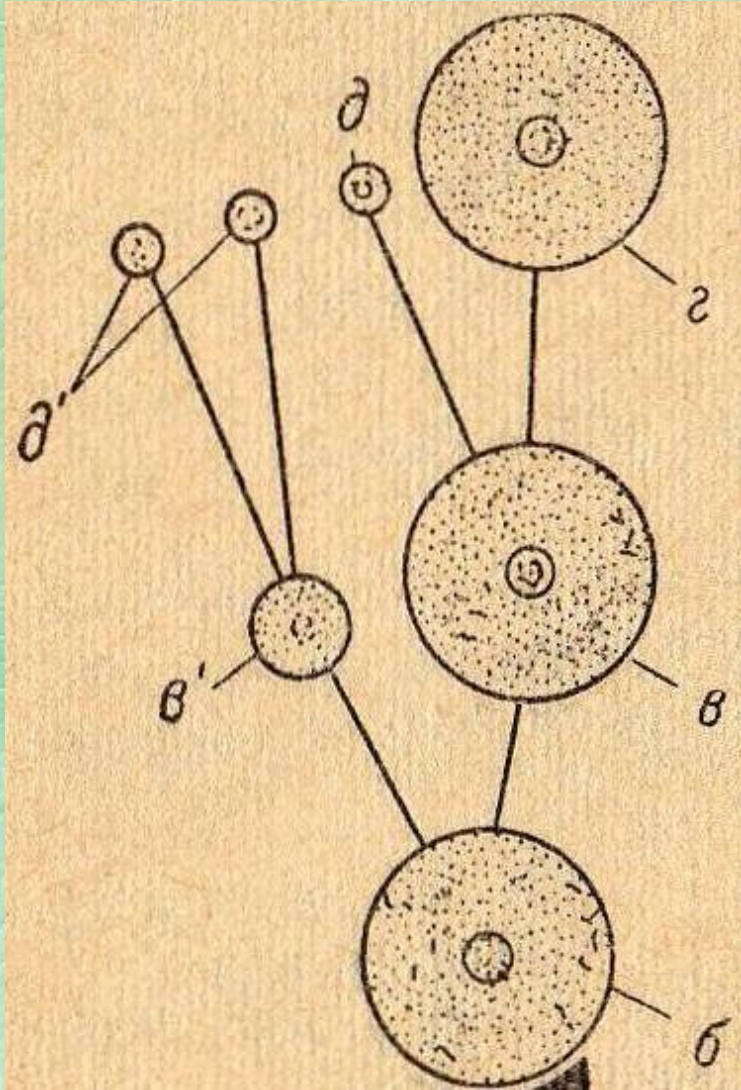


Стадия созревания



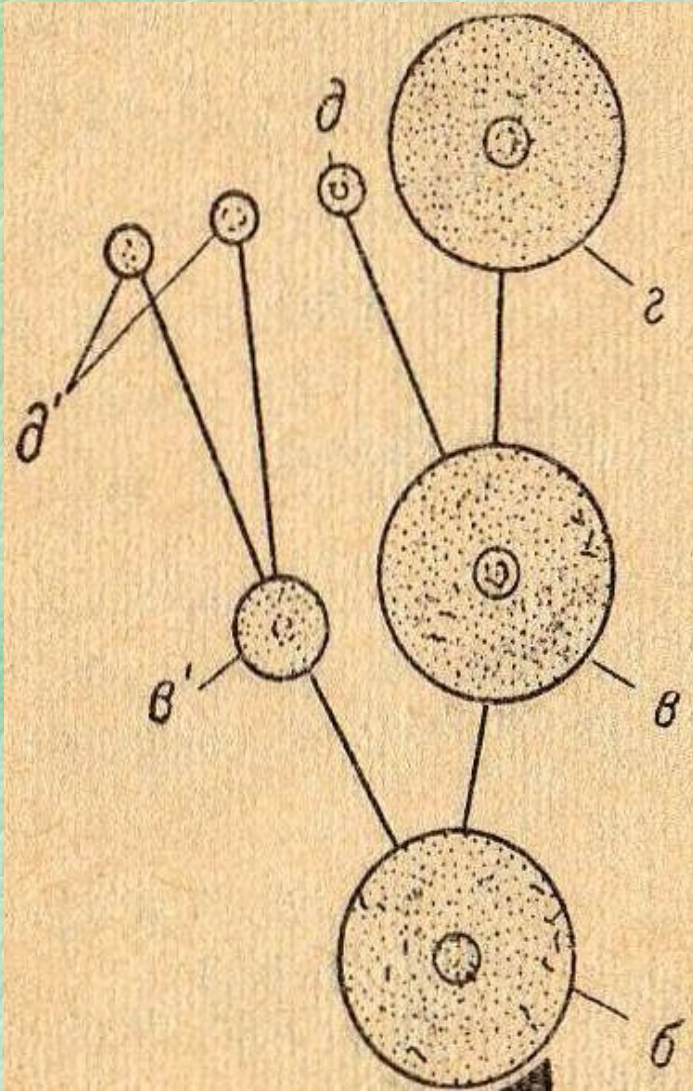
В эту стадию овоциты совершают два последовательных деления, каждый раз на две дочерние клетки. После первого деления образуются две клетки: крупная – овоцит второго порядка с полным набором хромосом (в) и мелкая – первое полярное тельце (в).

Стадия созревания



- Овоцит второго порядка делится на две дочерние клетки, из которых крупная – зрелое яйцо с половинным числом хромосом (г), а мелкая – второе полярное тельце (д).

Стадия созревания



С помощью полярных телец зрелая яйцеклетка освобождается от половины хромосом.

Деление овоцита второго порядка происходит после внедрения сперматозоидов. Если оплодотворения не происходит, то дальнейшего деления овоцита не происходит, он погибает и рассасывается.

СТАДИИ РАЗВИТИЯ ФОЛЛИКУЛОВ

В развитии фолликула различают 3 стадии:

- 1) оболочка фолликула толстая и жесткая;**
- 2) фолликул прощупывается в форме пузырька с сильно напряженными тонкими стенками и хорошо выраженной флюктуацией;**
- 3) истончение стенок фолликула и истончение стромы яичника. Такое состояние фолликула бывает перед овуляцией.**

Исходы развивающегося фолликула

Исходы развивающегося фолликула:

- 1) овуляция;**
- 2) атрезия;**
- 3) лютеинизация**

Особенности созревшего фолликула у разных животных

- *Созревший фолликул достигает размера у коров 1-2 см в диаметре,*
- *у кобыл – 4-6 см,*
- *у овец и коз - 0,3-0, 8 см,*
- *у свиней – 0,5-1 см,*
- *у крольчих – 0,2-0,5 см,*
- *у суки – 0,2-0,5,*
- *у кошки – 0,2-0,3 см.*

Особенности созревшего фолликула у разных животных

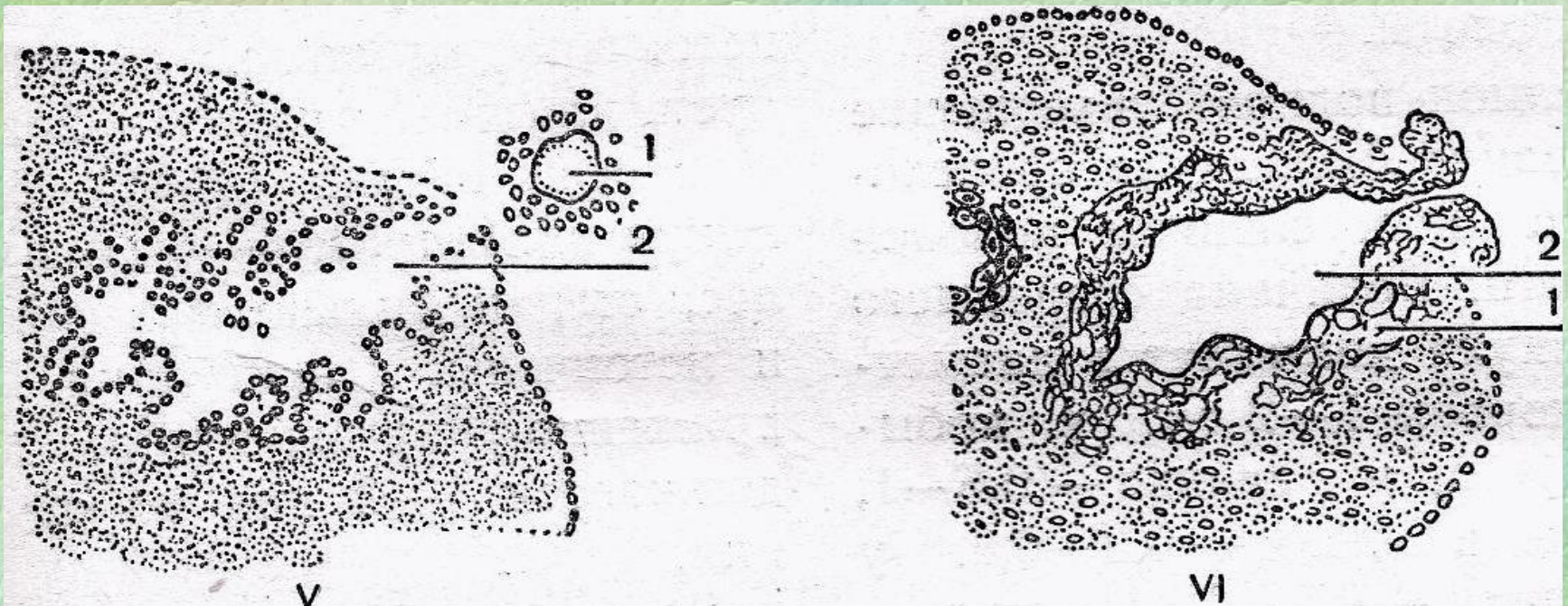
- **До стадии больших фолликулов развивается небольшое количество зреющих фолликулов, так как эстрогены тормозят выработку фолликулостимулирующего гормона. Часть фолликулов подвергается атрезии, а некоторые возобновляют рост при очередном половом цикле.**

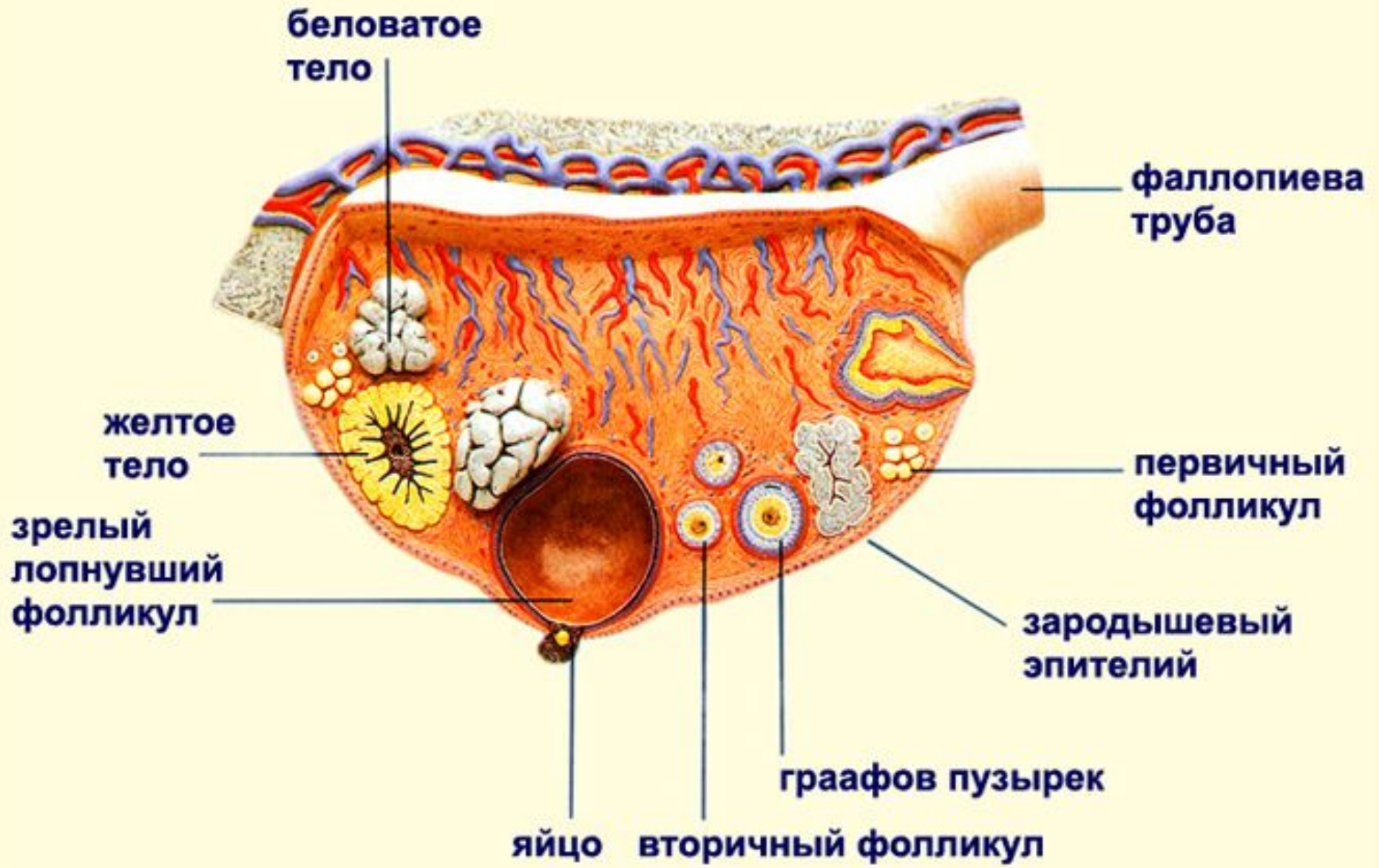
Степени зрелости фолликулов кобылы

- У кобыл по степени зрелости фолликула различают 4 стадии:
- Ф-1 – фолликул плотный размером 1,5-2 см,
- ф-2 – фолликул плотный, упругий размером 2-3 см,
- Ф-3 – фолликул диаметром 4 -6 см, размягченный, стенки истончены, отчетливо флюктуируют,
- Ф-4 – стенки фолликула сильно напряжены и истончены, флюктуация напряженно-упругая, тугая.

Овуляция

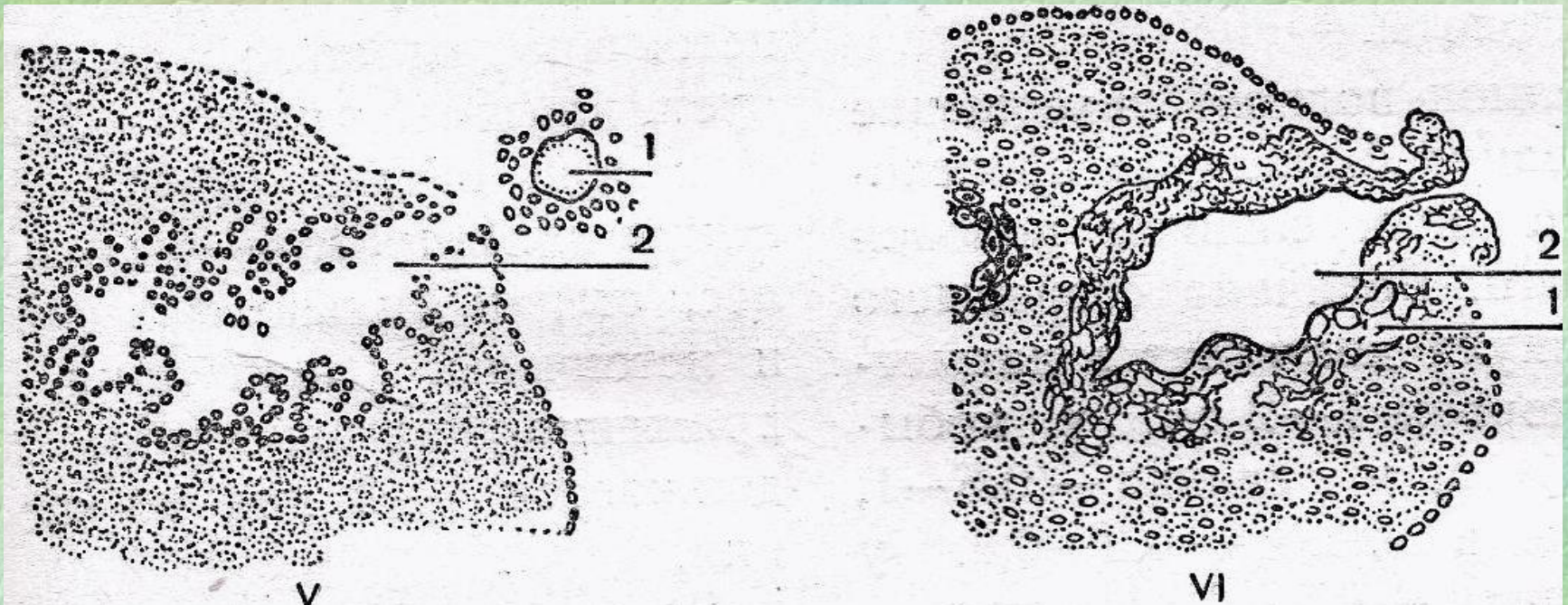
После стадии роста происходит **овуляция** – разрыв стенки фолликула и вынос из него фолликулярной жидкостью яйца с окружающими его клетками яйценосного бугорка - **овоцит 2-го порядка**.





Овуляция

Овуляция - это сложный рефлекторный акт, регулируемый корой головного мозга. Об этом свидетельствует тот факт, что овуляция чаще происходит ночью или под утро (в спокойной обстановке).



ОВУЛЯЦИЯ

Разрыв фолликула объясняют многими факторами, в том числе и действием протеолитических ферментов в фолликулярной жидкости.

После выхода из фолликула *овоцит 2-го порядка* попадает в воронкообразное расширение яйцепровода, а затем в сам яйцепровод, где стадией созревания и завершается процесс развития яйцеклетки.

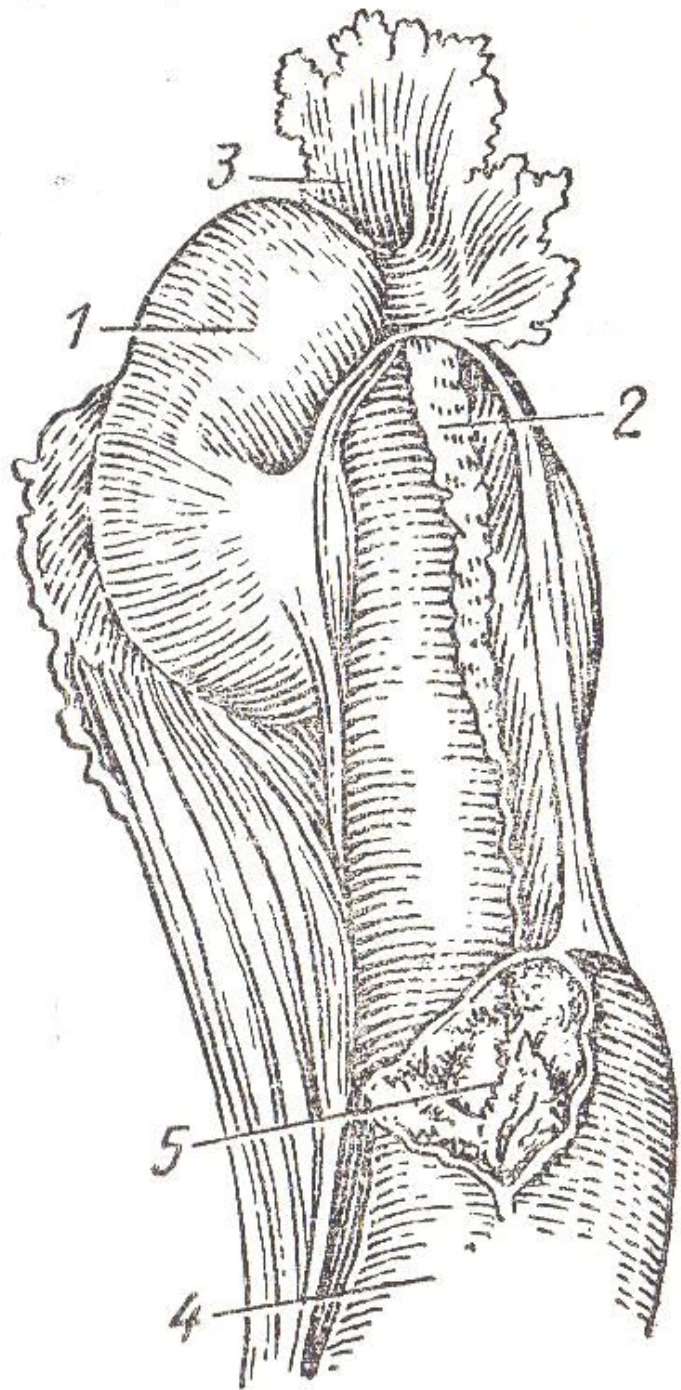
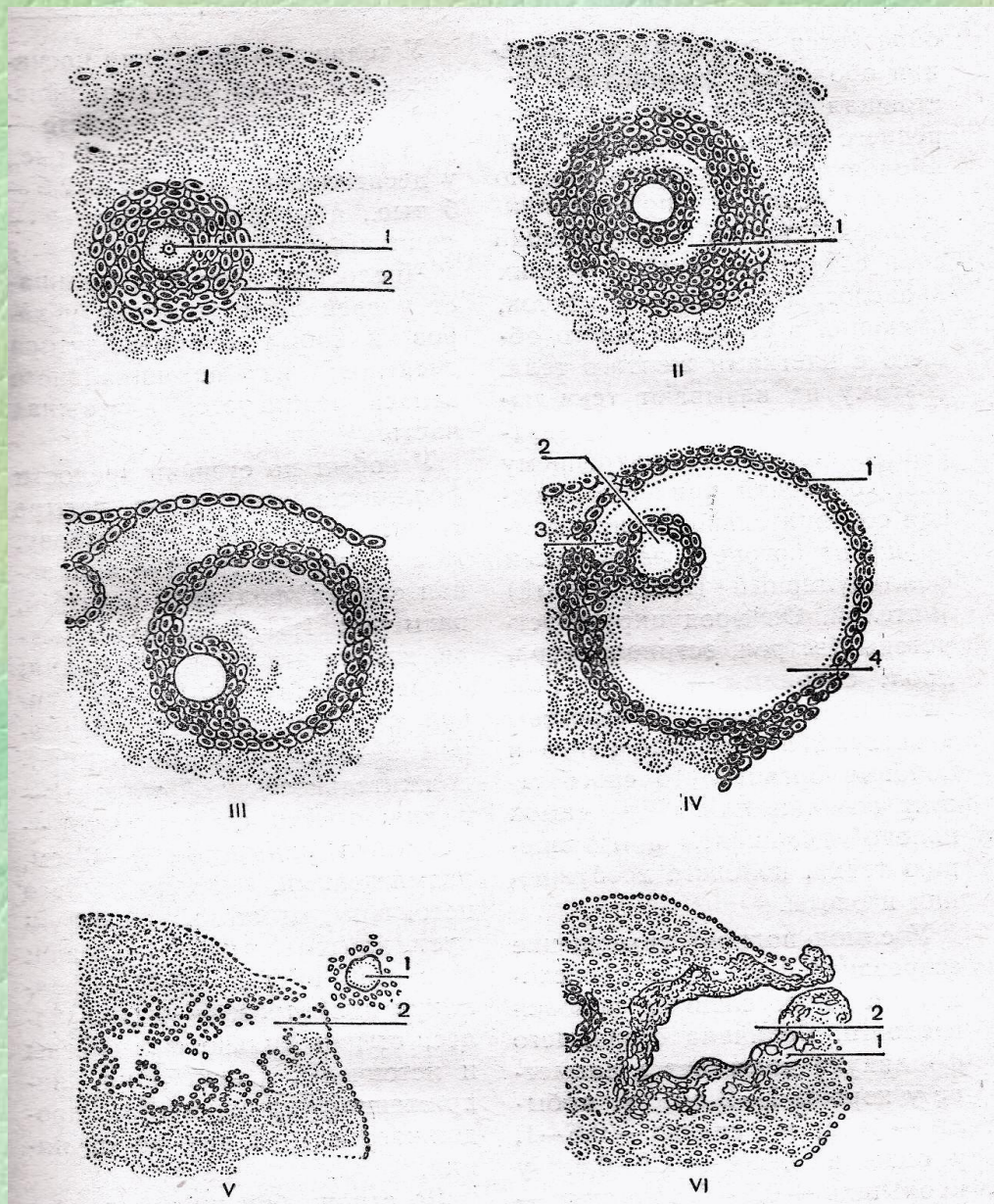
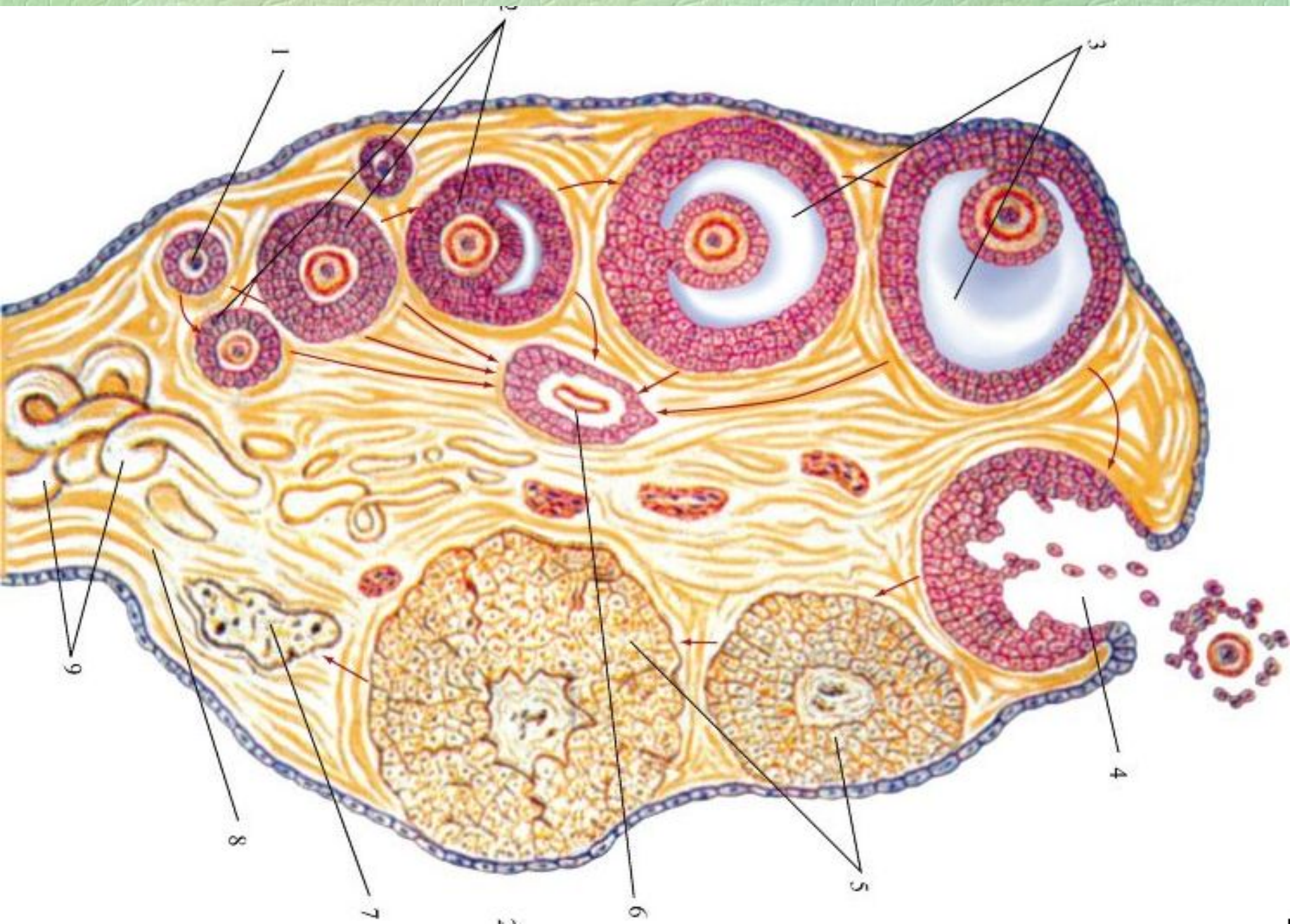


Схема созревания фолликула и овуляции



- I - вторичный фолликул;
- II - образование фолликулярной жидкости:
1 - фолликулярная жидкость;
- III - зреющий фолликул:
яйцо и фолликулярные клетки оттеснены жидкостью к периферии;
- IV - зрелый фолликул;
- V - овулированный фолликул:
1 - яйцеклетка;
- 2 - полость фолликула;
- VI - образование жёлтого тела:
1 - клетки жёлтого тела;
- 2 - полость фолликула



Анатомо-физиологические особенности овуляции

- **В период овуляции усиливается приток крови к яйцепроводам, их мышечные волокна напрягаются, происходит расширение воронки яйцепровода и охватывание ею яичника, что способствует попаданию яйца в яйцепровод.**

Анатомо-физиологические особенности овуляции

- **Благодаря сокращениям мышечных волокон яйцепровода происходит всасывание в него фолликулярной жидкости вместе с яйцом и окружающими его клетками яйценосного бугорка. Яйцо постепенно передвигается в сторону матки.**

Анатомо-физиологические особенности овуляции

- **У коров, овец и свиней разрыв фолликулов может произойти в любом месте поверхности яичника.**
- **У лошадей - только в направлении овуляционной ямки, так как яичник лошади покрыт плотной оболочкой.**

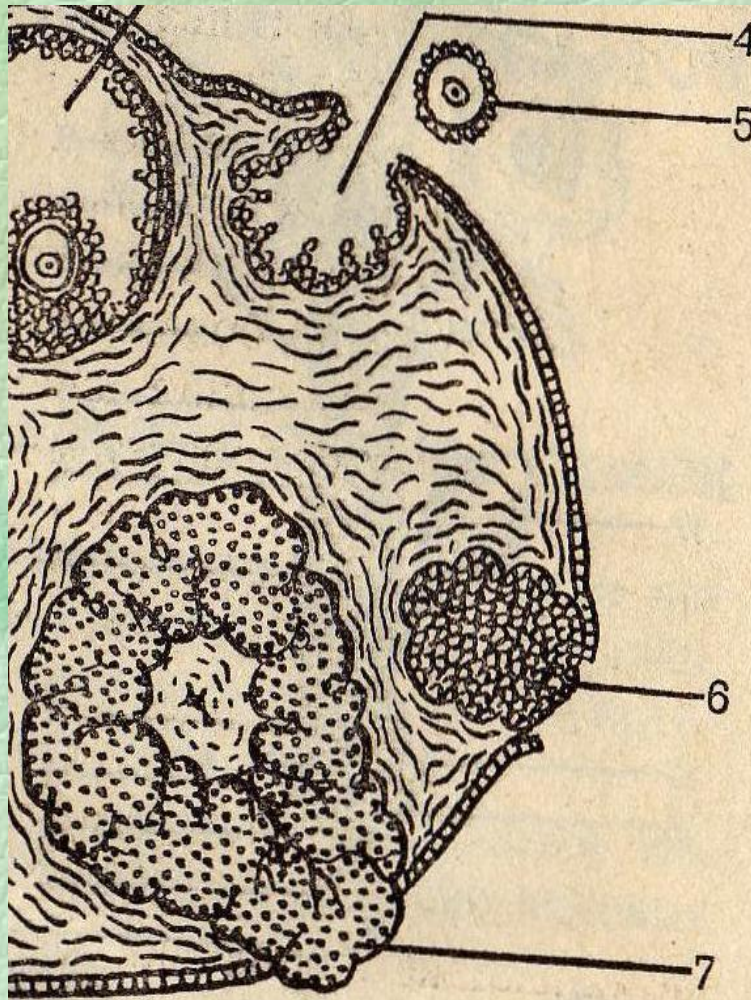
Анатомо-физиологические особенности овуляции

- **У коров, овец, свиней, лошадей и плотоядных овуляция осуществляется независимо от того, было спаривание или нет.**
- **У кроликов и пушных зверей овуляция происходит только после дополнительного нервного возбуждения, вызванного, например, естественным спариванием.**

- **В период овуляции и последующие дни в организме самок происходит перестройка. В яичниках синтезируются половые гормоны – эстрогены, при значительном их количестве вызывающие у самки течку и половую охоту.**

Формирование жёлтого тела

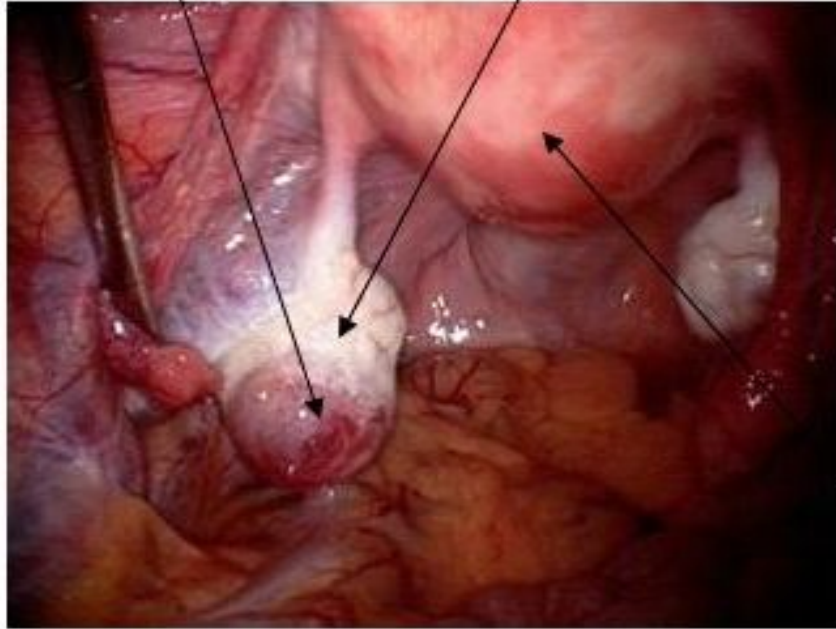
После овуляции на месте лопнувшего фолликула образуется углубление с дряблыми краями. Опорожненная полость заполняется кровью, из разорвавшихся сосудов оболочки фолликула. В результате свёртывания крови образуется фибриновый сгусток и кровотечение останавливается — фаза образования «геморрагического тела».



Формирование жёлтого тела

Желтое тело

Нормальная ткань яичника

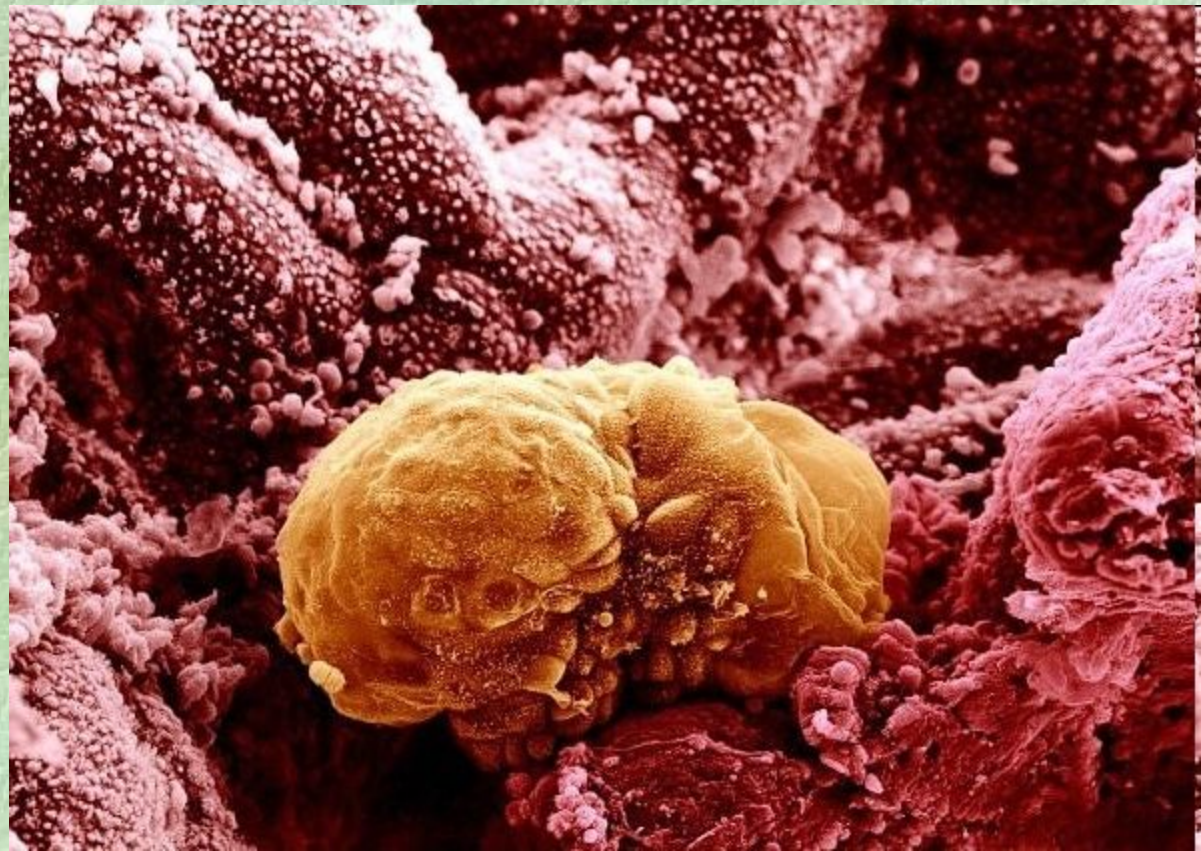


Матка



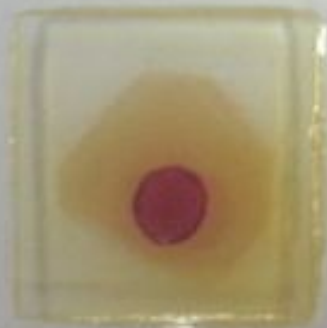
Затем происходит развитие и размножение фолликулярного эпителия — фаза пролиферации. Быстро растущие клетки замещают кровяной сгусток. Клетки фолликулярного эпителия, приобретая многоугольную форму, превращаются в лютеиновые клетки.

- **Лютеиновые клетки, содержащие жироподобные вещества – липиды - и пигмент лютеин, окрашивают желтое тело у свиней, овец, коз и коров в желтый цвет, а у лошадей - в оранжевый, переходящий в красноватый.**



96.

205

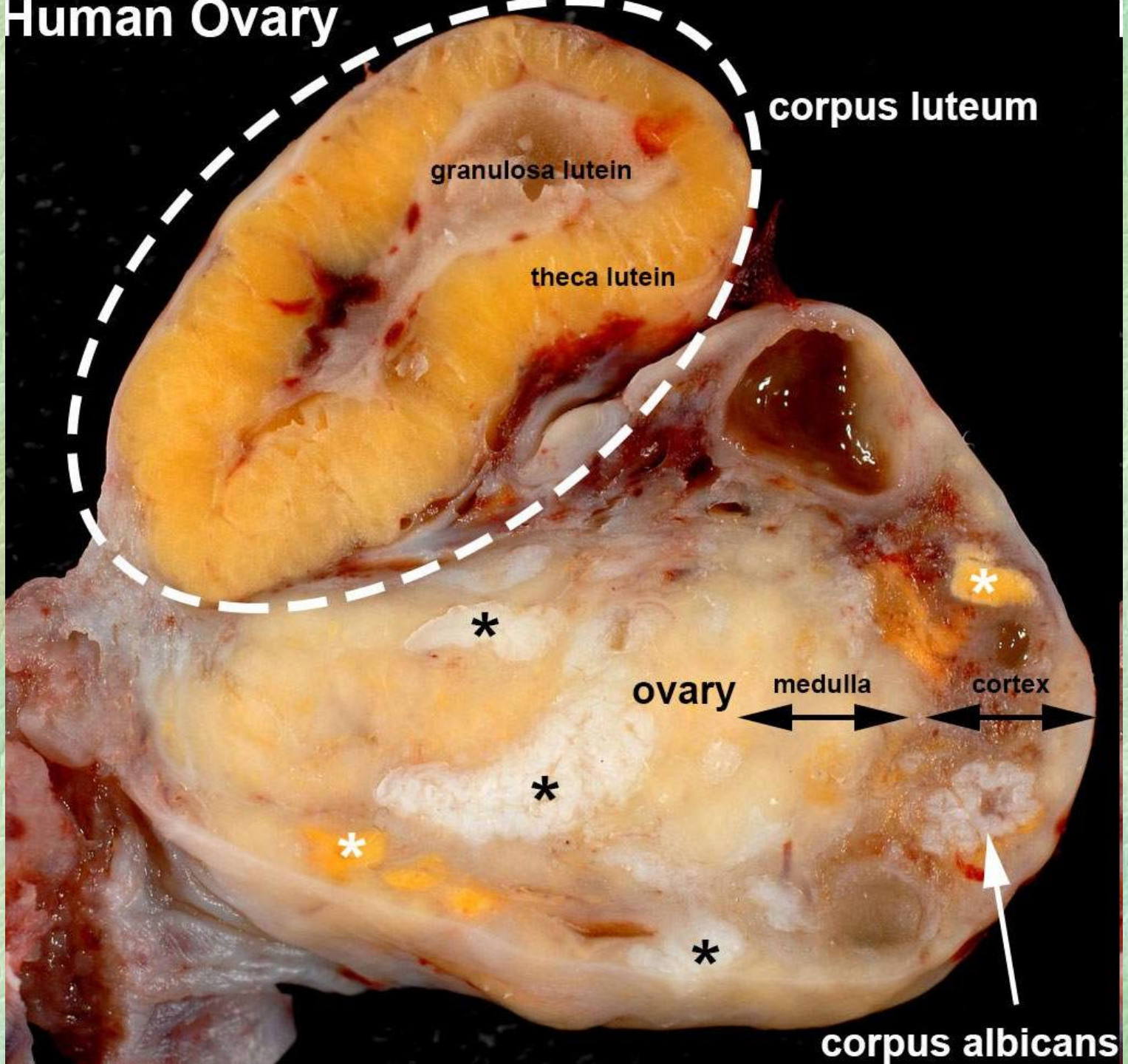


42. Желтое
тело
яичника
свињи

Формирование жёлтого тела

Из соединительнотканых элементов фолликула образуются радиальные перегородки, которые вместе с сосудами и нервами идут от периферии к центру. Так формируется жёлтое тело, разделенное соединительноткаными тяжами на дольки – фаза васкуляризации. Оно по размеру больше фолликула и плотнее, хорошо пальпируется при ректальном исследовании – фаза расцвета.

Human Ovary



corpus luteum

granulosa lutein

theca lutein

ovary

medulla

cortex

corpus albicans

*

*

*

*

*

- Если овуляция не наступила, то жёлтое тело претерпевает обратное развитие.
- На этом этапе – фаза обратного развития жёлтое тело представляет собой небольшое бесцветное фиброзное тельце.

Физиология жёлтого тела

Жёлтое тело является временной железой внутренней секреции и выделяет гормон – прогестерон, вызывающий подготовку слизистой оболочки матки к приему и питанию зародыша и развитию плацент, способствует сохранению беременности и разрастанию железистой ткани молочной железы. Прогестерон препятствует росту новых зрелых фолликулов и их овуляции, поэтому у беременных самок отсутствуют половые циклы. Степень развития желтого тела и его эндокринной функции зависит от судьбы фолликула и яйцевой клетки.

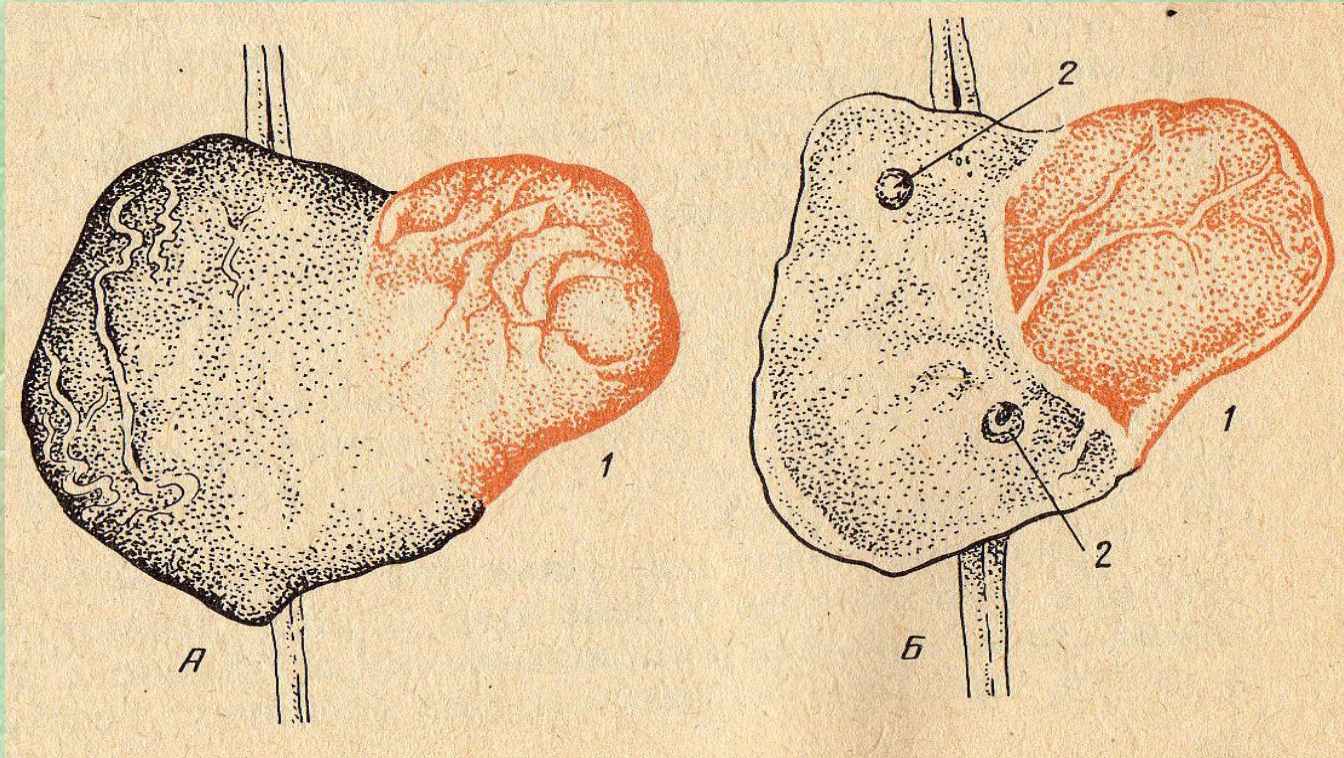
Особенности жёлтого тела

- Если беременность не наступает, желтое тело претерпевает инволюцию, и его называют желтым телом полового цикла.
- При наступлении беременности желтое тело увеличивается в размере, занимая большую часть паренхимы яичника, и именуется желтым телом беременности, которое существует в течение всей беременности и лишь к ее концу или после родов претерпевает обратное развитие.

Особенности жёлтого тела

- При задержке инволюции желтого тела беременности отмечается анафродизия — прекращение половых циклов различной длительности.
- На месте фолликула не образуется желтого тела, если происходит атрезия фолликула.
- Иногда желтое тело может образовываться и без овуляции, когда в полость нелопнувшего фолликула происходит кровоизлияние, и клетки фолликула замещаются клетками желтого тела, то есть происходит лютеинизация фолликула.

Яичник коровы с жёлтым телом



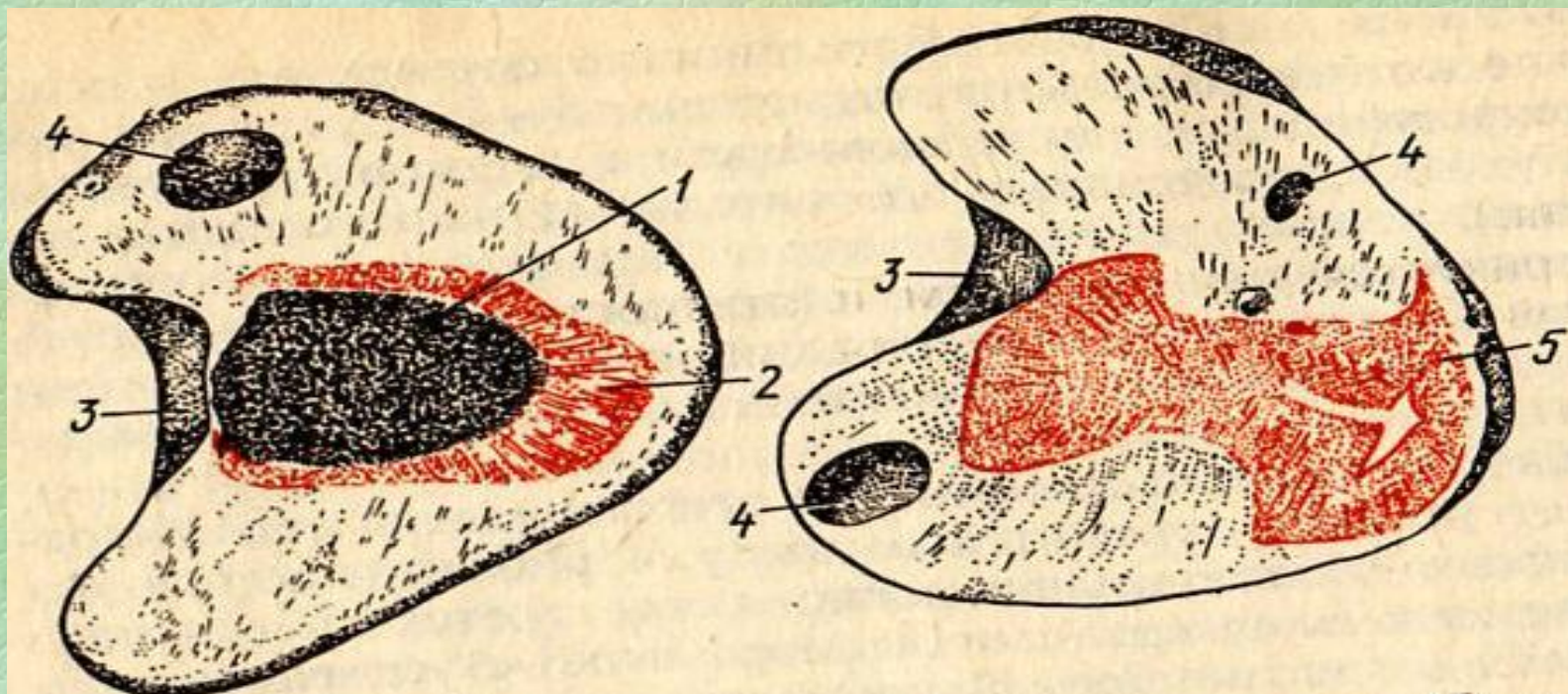
А – общий вид;

Б – разрез;

1 – жёлтое тело;

2 - фолликулы

Схема развития жёлтого тела в яичнике кобылы



- 1 – кровяной сгусток;
- 2 – клетки жёлтого тела, замещающие кровяной сгусток;
- 3 – овуляционная ямка;
- 4 – фолликулы;
- 5 – сформировавшееся жёлтое тело

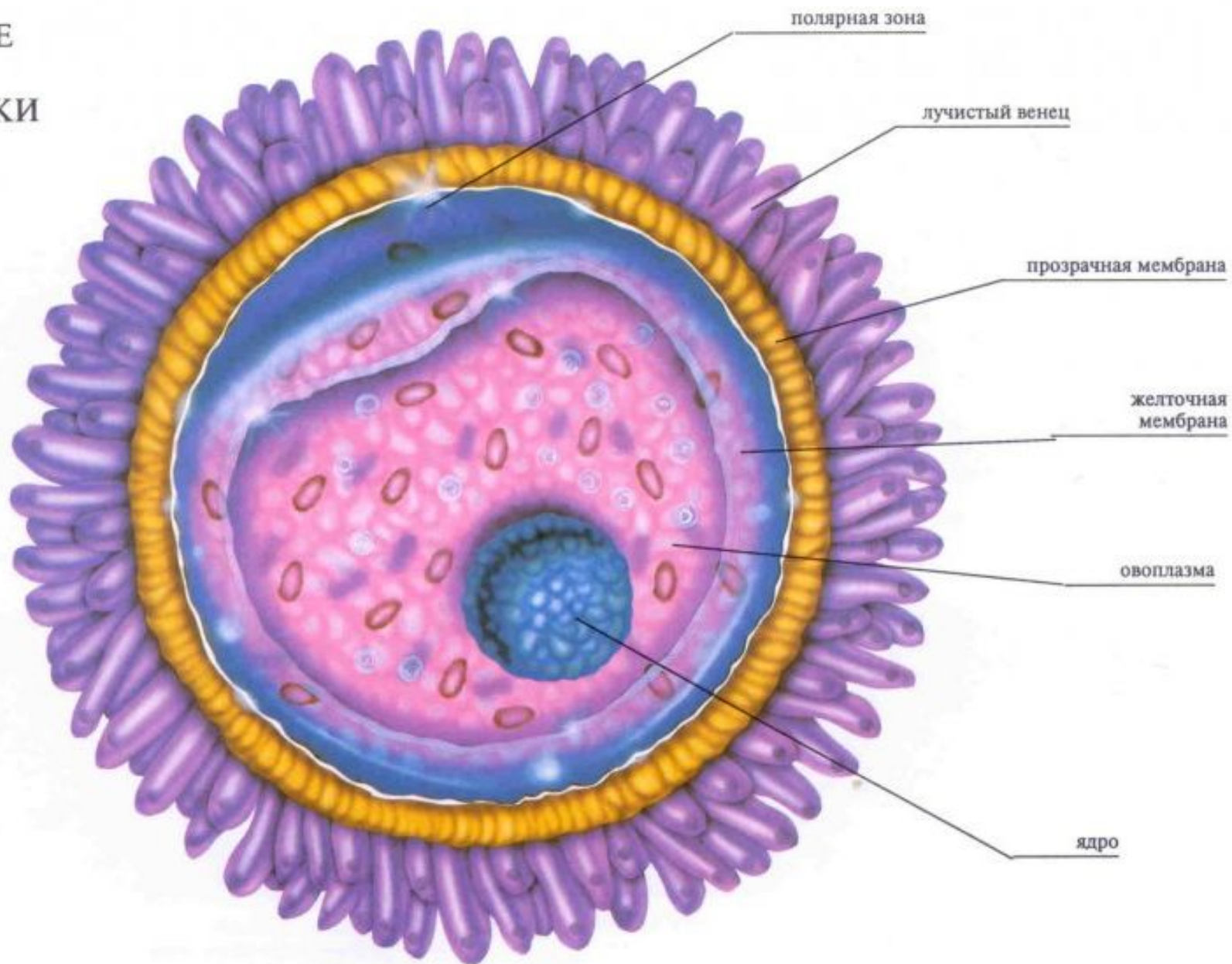
Фазы исследования яичника

- При исследовании яичника прослеживаются фазы фолликуло- и лютеогенеза:
- 1) предовуляционная - созревание фолликула;
- 2) фаза овуляции;
- 3) послеовуляционная, характеризующаяся развитием желтого тела на месте овулировавшего фолликула;
- 4) фаза уравновешивания, когда рассасывается желтое тело и начинают развиваться новые фолликулы.

Строение яйцеклетки

- Яйцеклетка была открыта в 1827 г. русским ученым К.Э. Бэрром.
- Зрелая яйцеклетка животных округлая состоит из протоплазмы, ядра и трех оболочек и является самой крупной клеткой организма. По объему больше спермиев в 10-20 тыс. раз, по длине – в 2 раза.

СТРОЕНИЕ ЗРЕЛОЙ ЯЙЦЕКЛЕТКИ



Строение яйцеклетки

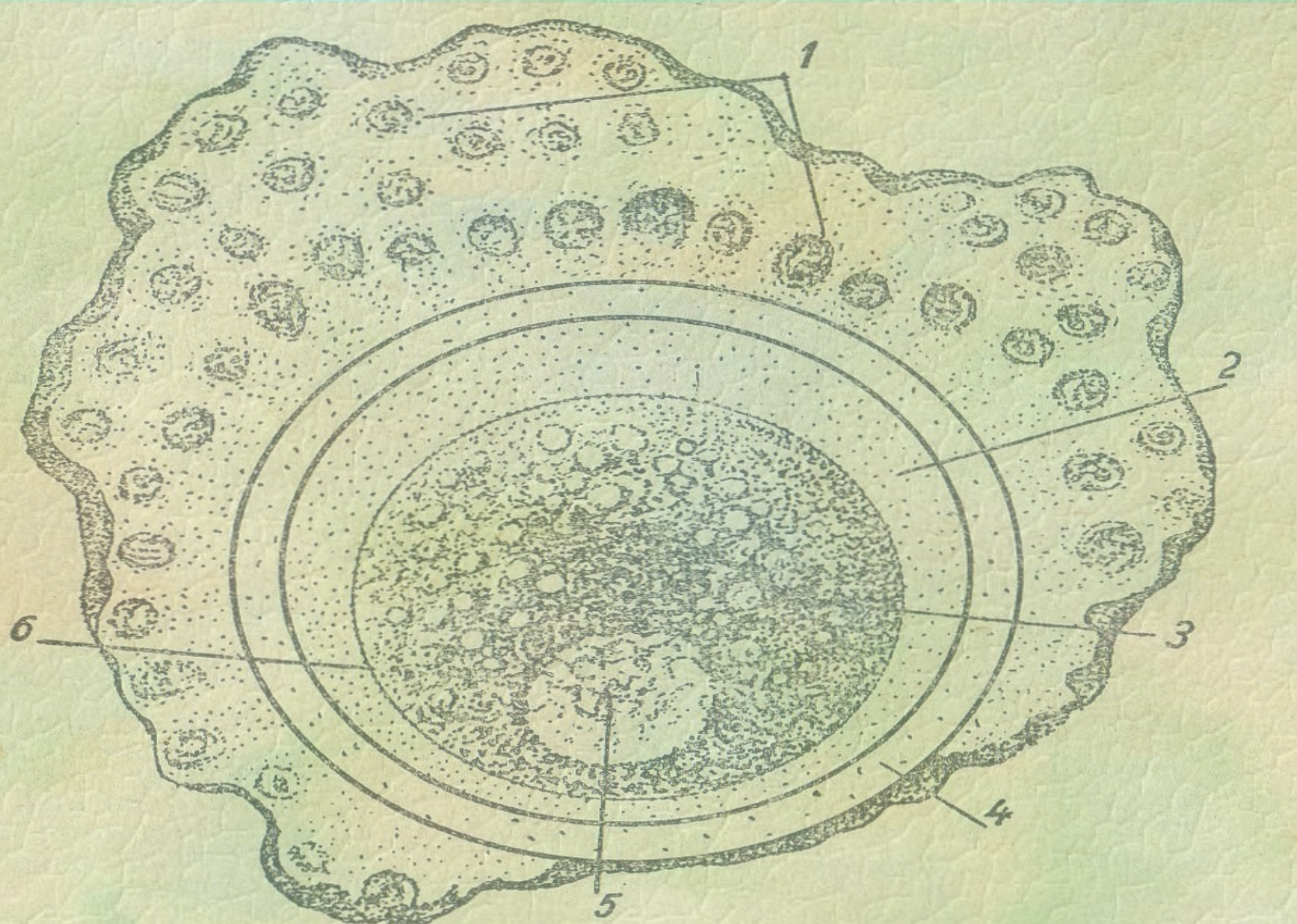


Рис. 4. Схема строения яйцеклетки.

1 — клетки лучистого венца, 2 — прозрачная оболочка,
3 — перивителлиновое пространство, 4 — протоплазма, 5 —
ядро, 6 — желточные зерна.

Строение яйцеклетки

- **Протоплазма** яйцеклетки представляет собой комплекс коллоидов - прозрачную полужидкую массу, состоящую из органических веществ, в основном из белка и жира, минеральных солей, воды и др.
- **Ядро** яйцеклетки крупное с ядрышком содержит хроматин.
- **Желточная оболочка** – внутренний слой оболочки яйца - бесструктурная пленка, покрывающая протоплазму яйцеклетки.

Яичник кошки



- *Прозрачная оболочка* - средний слой, состоящий из студенистой массы, выделяемой фолликулярными клетками, питающими яйцо, толстая располагается над желточной. Между ними находится околожелточное или перивителлиновое пространство.
- *Лучистый венец* – наружный слой, состоящий из фолликулярных клеток, окружающих яйцеклетку в несколько слоев, располагающихся радиально и склеенных между собой гиалуроновой кислотой.
- Продолжительность жизни яйцеклетки 1-3 дня.

ФИЗИОЛОГИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ САМЦОВ

О.И. Динченко

*Российский университет дружбы народов,
кафедра ветеринарной патологии*

● Сперматогенез

– это процесс образования, развития и созревания

**мужских половых клеток -
сперматозоидов.**

**Сперматогенез начинается с момента
половой дифференцировки, когда
первичные половые клетки в составе
зачатка гонад дают начало
сперматогониям.**

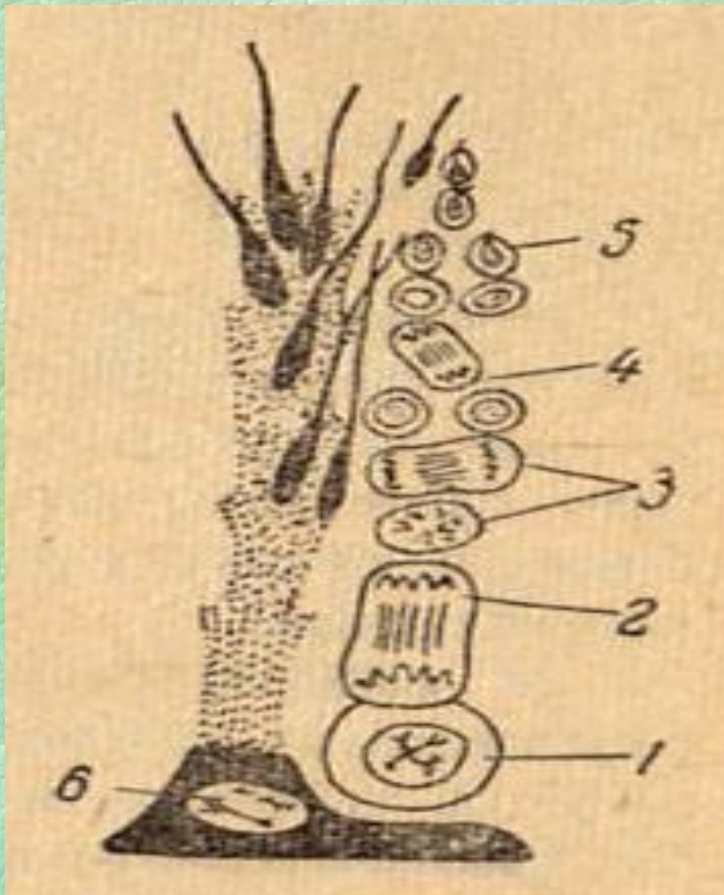
- **Интенсивное образование зрелых спермиев начинается с наступлением половой зрелости самцов.**



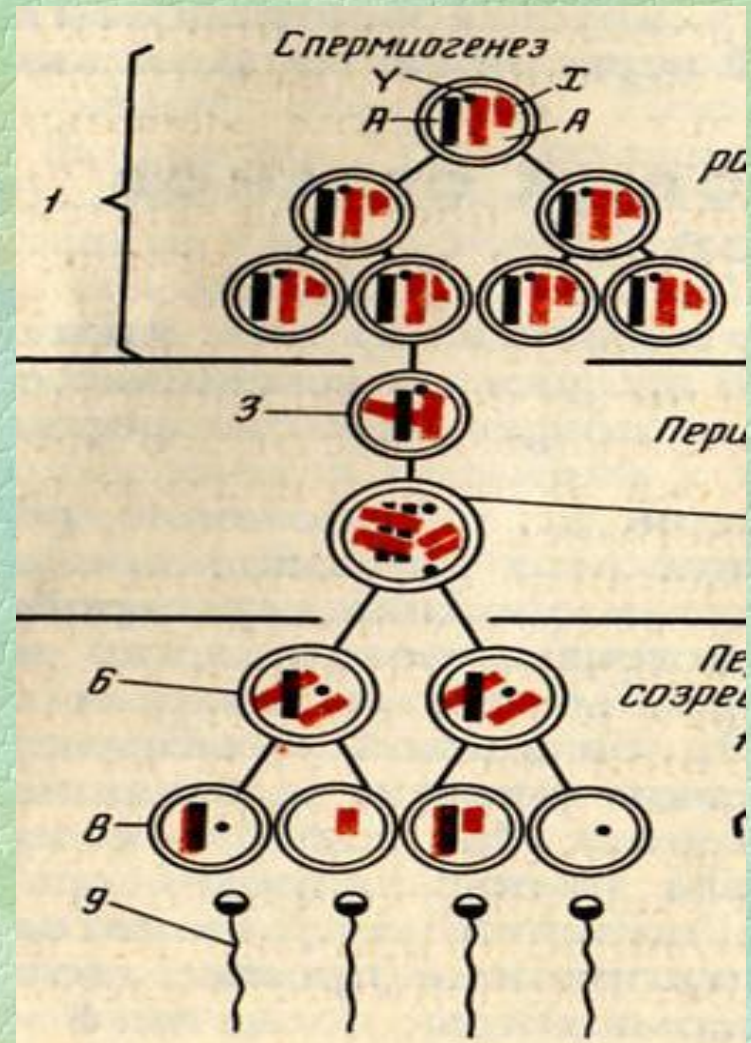
Сперматогенез

Местом развития сперматозоидов являются извитые канальцы семенника. Стенки извитых канальцев покрыты соединительнотканной оболочкой, под которой находится синтиций Сертоли или сертолиев синтиций – это клетки, обеспечивающие питание развивающихся сперматозоидов, а также несколько рядов сперматогенного эпителия, из клеток которого развиваются сперматозоиды. Сперматогенез совершается на всем протяжении извитых канальцев.

Схема сперматогенеза



1 и 2 - сперматогонии и образование сперматоцита первого порядка; 3 - деление сперматоцита; 4 - деление сперматоцита второго порядка; 5 - сперматиды и начало формирования сперматозоида; 6 - ядро клетки Сертоли



Сперматогенез

- В сперматогенезе различают четыре стадии: размножения, роста, созревания и формирования
- В течение этих периодов происходят изменения величины, формы половых клеток и сложная перестройка хромосом в их ядрах

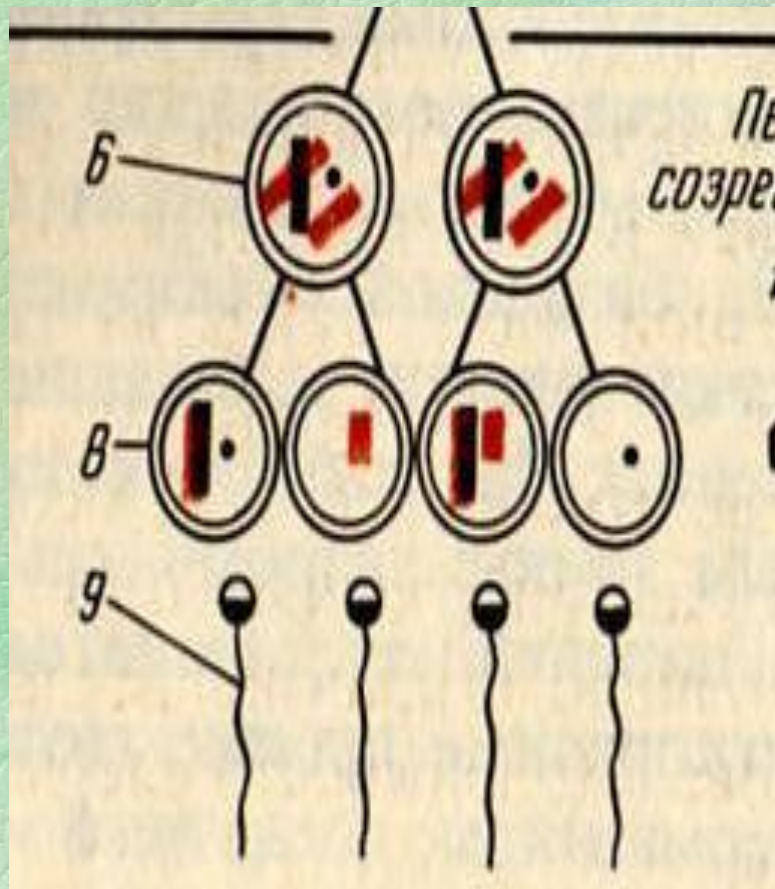
Стадия размножения

Сперматогенез начинается с многократного деления путем митоза половых клеток – спермиогоний. Каждая клетка дает не менее 10 поколений дочерних клеток с диплоидным набором хромосом. С окончанием последнего цикла деления сперматогонии, утрачивая способность размножаться, вступают в стадию роста и превращаются в сперматоциты первого порядка.

Стадия роста

В стадию роста сперматоцит первого порядка увеличивается в размере приблизительно в 4 раза. В ядрах сперматоцитов первого порядка каждая хромосома делится на две, в результате чего образуются парные хромосомы. В каждой паре одна из хромосом материнская, другая – отцовская.

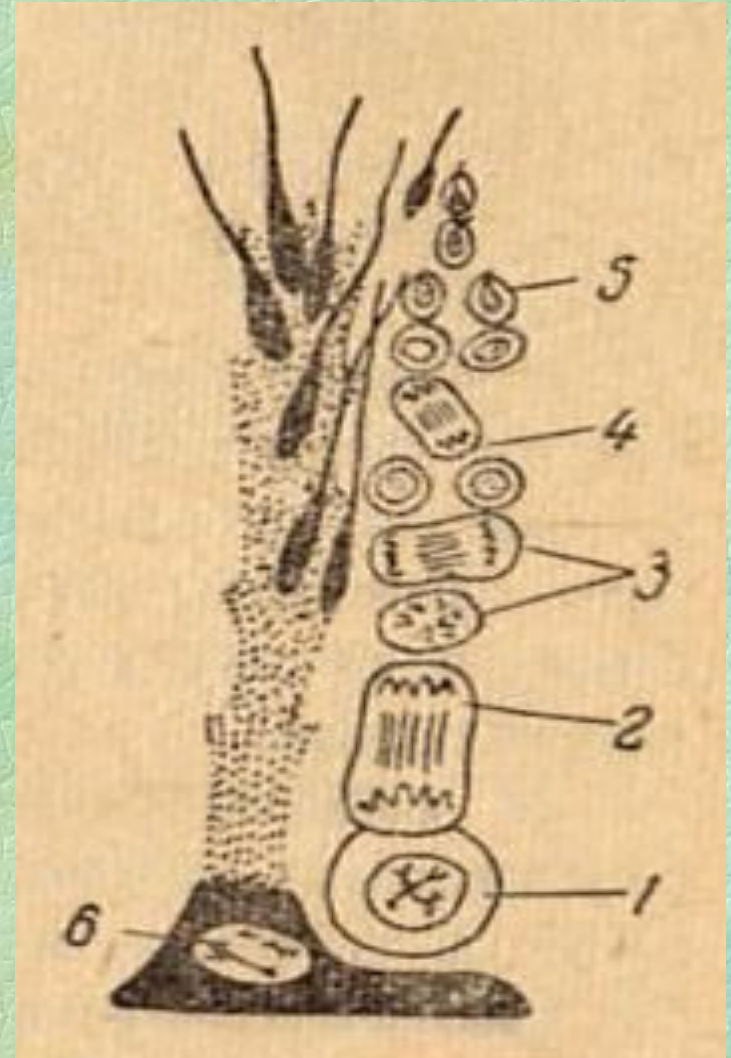
Стадия созревания



В стадию созревания происходят два последовательных деления спермиоцитов первого порядка. В результате первого образуются спермиоциты второго порядка с полным числом хромосом. При втором делении из сперматоцитов второго порядка образуются *сперматиды* – круглые клетки с большим количеством цитоплазмы и неполным числом хромосом. Сперматиды располагаются у просвета извитого канальца в один или несколько слоев. Из каждой сперматиды формируется один сперматозоид.

Стадия формирования

- В стадию формирования сперматиды внедряются головными концами в отростки протоплазмы синтиция Сертоли, отчего последние под микроскопом напоминают колосья ржи.



Стадия формирования

- Из ядра сперматиды образуются головка сперматозоида и осевая нить его тела и хвоста.
- Тело и хвост формируются из протоплазмы сперматиды. Полностью сформировавшиеся сперматозоиды становятся подвижными и начинают вырабатывать фермент гиалуронидазу, разжижающую сертолиев синтиций. Вся эта масса со сперматозоидами продвигается в прямые канальца, а оттуда – в сеть семенника и далее в придаток.

Окончательное созревание спермиев

- **Окончательное созревание спермиев происходит в придатке семенника и заключается в образовании липопротеидной оболочки, покрывающей спермий и придающей ему устойчивость во внешней среде, и приобретение спермием отрицательного заряда, предотвращающего склеивание спермиев - спермиоагглютинацию.**

Продолжительность сперматогенеза

Продолжительность сперматогенеза и продвижение спермиев по каналу придатка составляет: у быка - 48 дней, у хряка – 28-35 дней.

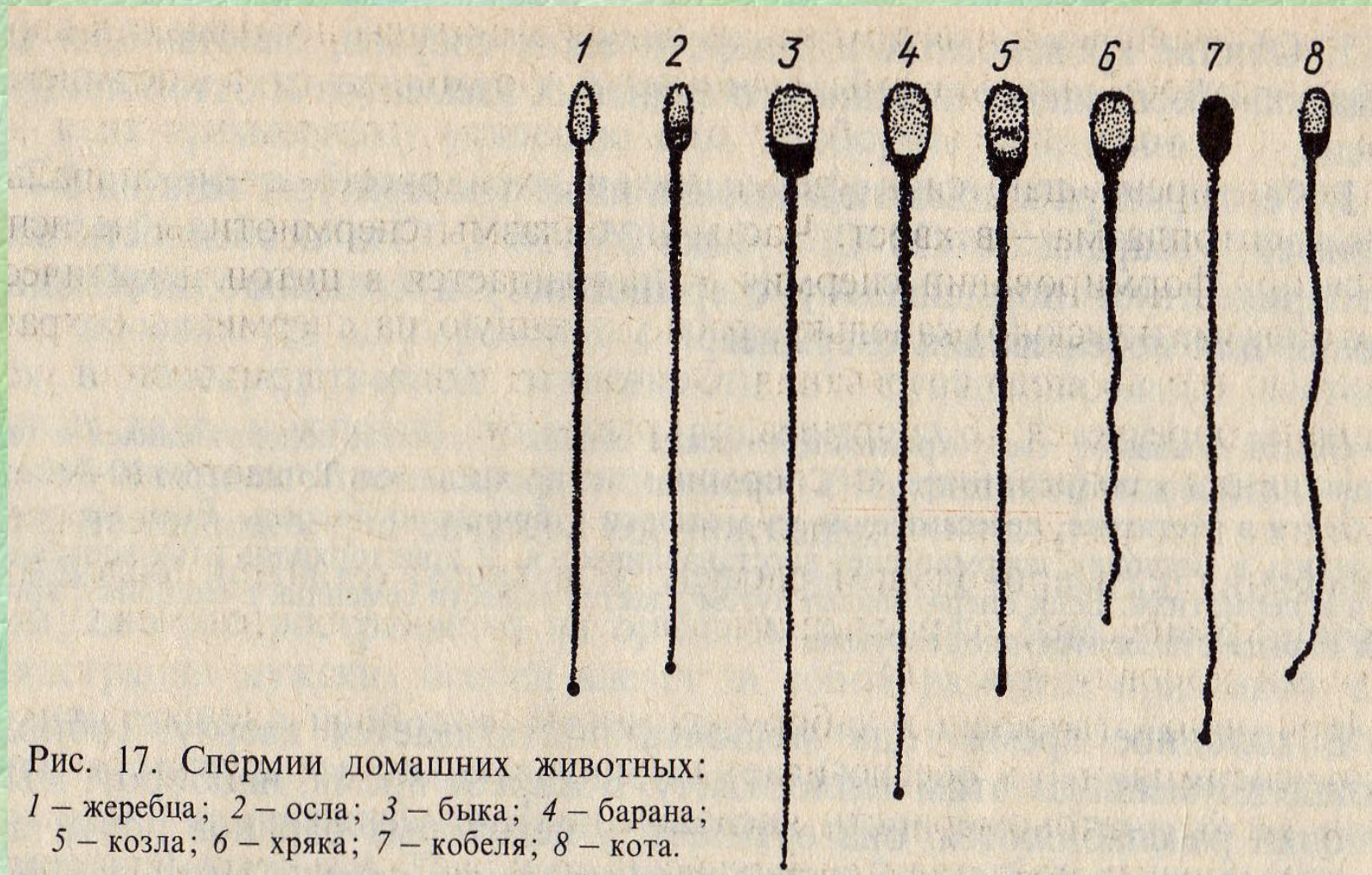
Продвижение спермиев осуществляется вследствие ритмичных сокращений стенок придатка каждые 7-8с под влиянием окситоцина.

Оплодотворяющая способность спермиев из хвоста придатка выше, чем у спермиев из головки и тела придатка.

Особенности сперматогенеза

- У половозрелого самца образование спермиев происходит непрерывно, но неравномерно.
- Из одного спермиогония у быка и барана формируется 16 спермиев.
- После ухода сперматозоидов из извитых канальцев синтиций Сертоли загустевает, и в нем создаются условия для формирования новой партии сперматозоидов.

Спермии домашних животных



Половые рефлексы и половой инстинкт

- ***Рефлекс*** – это ответная реакция организма на раздражения.
- Половые рефлексы разделяют на:
безусловные – врожденные и
условные – приобретенные.

- Совокупность безусловных и условных половых рефлексов составляет половой инстинкт.
- **Половой инстинкт** – это эволюционно сложившийся биологический закон (биологический закон размножения), которому подчиняется каждый здоровый организм. Половой инстинкт проявляется одновременно с половой зрелостью и зависит от нейрогуморальной регуляции половой функции и условий содержания и эксплуатации.



Половые рефлексы самцов

**К половым рефлексам самцов
относят:**

- 1) половое влечение,**
- 2) обнимательный рефлекс,**
- 3) совокупительный рефлекс,**
- 4) эрекцию,**
- 5) эякуляцию.**

- **Условные половые рефлексы могут усиливать, задерживать или подавлять безусловные рефлексы, на основе которых они образованы.**
- **У производителей вырабатывается безусловный рефлекс на обстановку, в которой происходит случка или на искусственную вагину.**

Половое влечение

Половое влечение – это стремление

самцов отыскивать и преследовать самок в охоте.

Раздражители — вид животного, запахи звуки, издаваемые самкой. Зрительные, слуховые, обонятельные и тактильные восприятия, приводящие нервную систему в возбуждение и обуславливающие проявление рефлексов полового акта.

- У самок половое влечение выражается стремлением приблизиться к самцу.





www.wildfilmsindia.com

Рефлекс эрекции

- *Рефлекс эрекции* – изменения в половых органах самца перед совокуплением: увеличение размеров полового члена за счет кровенаполненности, повышение его упругости и чувствительности.



Рефлекс эрекции у самок

- Рефлекс эрекции у самок выражается в набухании клитора и преддверия влагалища, гиперемии и набухании шейки, тела и рогов матки и выделении секрета преддверных желез.

Обнимательный рефлекс

- *Обнимательный рефлекс* – вскакивание самца на самку и обхватывание её боков передними конечностями. Наиболее выражен этот рефлекс у жеребцов, хряков и кобелей, менее – у быков и баранов.
- Обнимательный рефлекс у самок заключается в непротивлении половому акту.



Совокупительный рефлекс

- *Совокупительный рефлекс* – это введение полового члена во влагалище при толкательных движениях самца, направленных на восприятие рецепторами пениса термических и механических раздражений от трения о слизистую влагалища, что обуславливает эякуляцию.



- **Совокупительный рефлекс у самок проявляется в изгибании позвоночника, сокращении мышц сжимателей вульвы и преддверия, облегчающих ведение полового члена во влагалище и эякуляцию.**



Рефлекс эякуляции

- *Рефлекс эякуляции* – выделение спермы из половых органов самца, осуществляемое сокращением мышц половых органов.
- Эякуляция сопровождается общим нервным возбуждением (оргазмом). Эякуляция – следствие раздражения эякуляторного центра, расположенного в поясничной части спинного мозга.

Рефлекс эякуляции у самок

- Рефлекс эякуляции заключается в выделении секрета вестибулярных желез и сильном сокращении шейки и рогов матки, в момент оргазма, при котором из шейки выталкивается слизь, происходит засасывание спермы и продвижение спермиев в рога матки.

Половой акт

- **Половой акт (совокупление – coitus) – сложный комплекс условных и безусловных рефлексов, обеспечивающий введение спермиев и секретов придаточных половых желез самца в половые пути самки. Зависит от индивидуальных особенностей животных, типа нервной деятельности, внешних факторов.**

Половой акт

Половой акт состоит из следующих рефлексов:

- 1) приближения – раздражители – запахи, звуки, издаваемые животным, его вид и поведение;
- 2) эрекции – изменения в половых органах перед совокуплением;
- 3) обнимательный – вспрыгивание самца на самку и несопротивление половому акту самки;
- 4) совокупительный – у самцов толкательные движения тазом, у самок принятие позы, способствующей введению пениса во влагалище;
- 5) эякуляции - выделение спермы и секрета придаточных желез из половых органов самцов и секрета вестибулярных и маточных желез у самок.

Функционирование придаточных половых желёз при эякуляции

При эякуляции сначала функционируют уретральные железы, затем куперовы, за секретом куперовых желез выделяется содержимое придатка, за ним — секрет простаты и в конце — секрет пузырьковидных желез. Эякуляция может быть синхронной и асинхронной.

Видовые особенности полового акта

- По специфичности коитуса животных разделяют на группы с влагалищным и маточным осеменением.
- У животных с влагалищным осеменением коитус короткий, эякуляция синхронная, сперма попадает на шейку.
- У животных с маточным типом осеменения коитус значительно длиннее, эякуляция протекает асинхронно, сперма изливается в матку.

Коитус быка, барана и козла

- У быка, барана и козла коитус кратковременный. Вслед за эрекцией происходит садка, после введения пениса во влагалище половой акт заканчивается одним резким совокупительным толчком, который является признаком состоявшейся эякуляции.
- Продолжительность акта от 2 до 10 с.

Коитус лошадей

- У лошадей коитус длится несколько минут. Перед садкой жеребец проявляет сильное возбуждение, ржет, переступает ногами, стремится к кобыле, ярко выражена эрекция кавернозных тел ствола полового члена. При этом сразу отмечают обнимательный и совокупительный рефлексы.

Коитус лошадей

- У **тяжеловозных** пород половое возбуждение проявляется слабее, чем у **верховых**.
- Эякуляция происходит через **5-10 с** после начала совокупления. Во время оргазма жеребец делает редкие совокупительные движения, сопровождающиеся сокращением **мышц хвоста** и промежности, по которым судят о выделении эякулята.





Коитус свиной

Половой акт у свиной продолжается до 10-15 минут. Эрекция происходит у хряка после обнимательного рефлекса. Эякуляция длится 7-8 мин. признаком её служит подтягивание семенников и закручивание хвоста кверху. В конце эякуляции отмечают отвисание семенников и опускание хвоста.



Коитус собак, лисиц, песцов

У собак, лисиц, песцов половой акт может длиться от 10 мин. до 2 часов, что обусловлено особенностями течения рефлекса эрекции – увеличенная головка полового члена ущемляется набухшими кавернозными телами преддверия влагалища самки, такое специфическое сцепление половых органов суки и кобеля называют склещивание, или «замок».





Коитус кроликов

У кроликов спаривание длится около 2 с. Признаком окончания эякуляции служит падение самца с самки набок или назад, при этом он издает писк.

Коитус кошек

У кошек подготовка к половому акту или «ухаживание» занимает 1-5 мин. Кот захватывает кошку за загривок зубами и прижимает к низу, пенис вводится во влагалище под углом $20-30^{\circ}$ к горизонтальной плоскости. Длительность коитуса – 5-10с.

Особенности коитуса черепах

- Во время полового акта главная задача самца черепахи - зафиксировать самку в неподвижном положении, чтобы не упасть с нее. Для этого на брюшной части панциря (пластроне) самца есть вмятина, а на спине (карапаксе) самки - выпуклость.
- Совместив эти пазы, черепахи добиваются стабильного положения. Кроме того, на ногах некоторых видов черепах есть шпоры, благодаря которым самец также держится за самку.



- **Самке достаточно сделать несколько шагов вперед, чтобы ее воздыхатель свалился. Поэтому ради большей надежности самцы хватаются челюстями за голову самки, нередко нанося ей сильные раны. Во время спаривания самцы многих видов черепах поют.**



Асексуальные панды

- У самки панды овуляция происходит только раз в год, весной. Течка длится всего 72 часа, а собственно оплодотворение может произойти строго в течение двух-трех суток.
- У самцов панд очень маленький пенис и пандам приходится принимать специфические позы во время коитуса.



Любвеобильные львы

- В отличие от панд львы проявляют высокую половую активность.
- В те дни, на которые приходится пик течки, - а у самок одного прайда, как правило, синхронизированная охота львы совокупаются каждые 20-30 минут. В этот период они не охотятся и не едят.
- Одновременное оплодотворение нескольких самок позволяет рожать и воспитывать львят одновременно.





FunTime.BlogBugs.Org





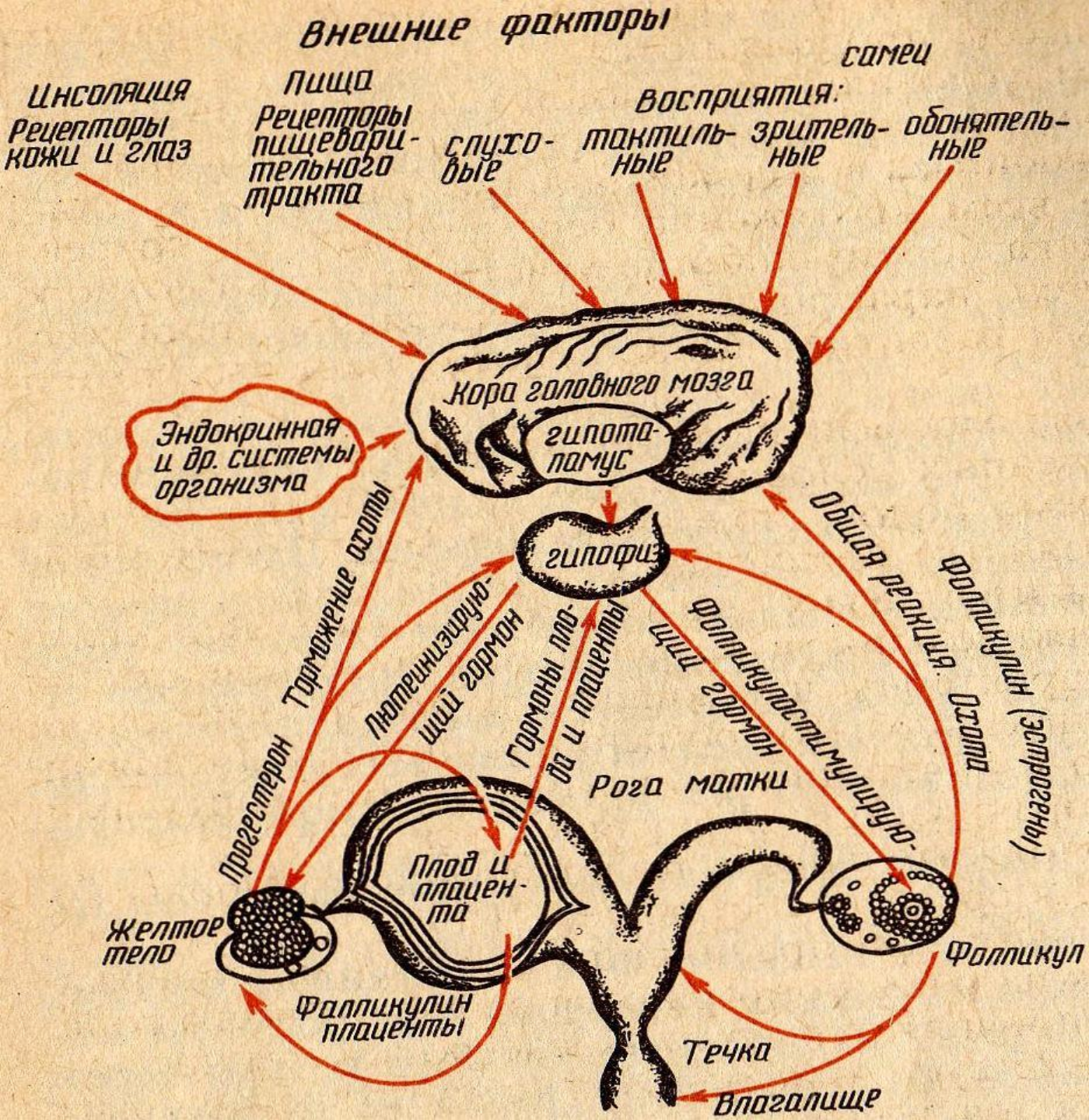


Схема регуляции сексуальных процессов

- Эндоскопическое исследование слизистой влагалища. Динамика изменений на протяжении цикла: (a) проэструс — розовая окраска и отечность; (b) начало эструса — слизистая бледнеет, отек начинает уменьшаться (обычно перед пиком ЛГ); (c) середина эструса — слизистая бледная, уменьшение отека (сморщивание) явно выражено, что соответствует середине фертильного периода; (d) начало метэструса — видны закругленные складки, при прикосновении слизистая смыкается, образуя розетку (e).

