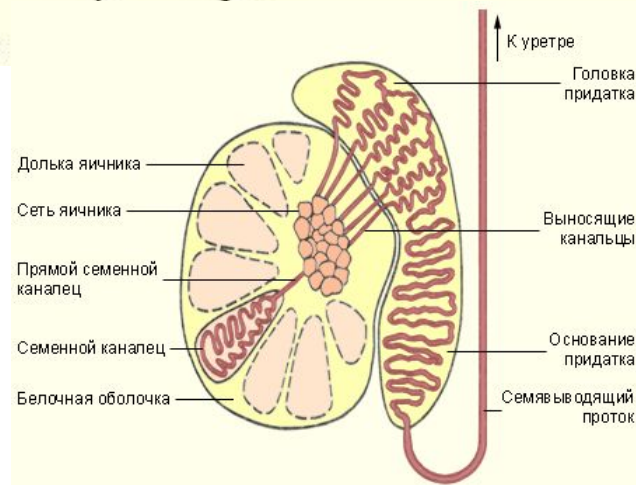
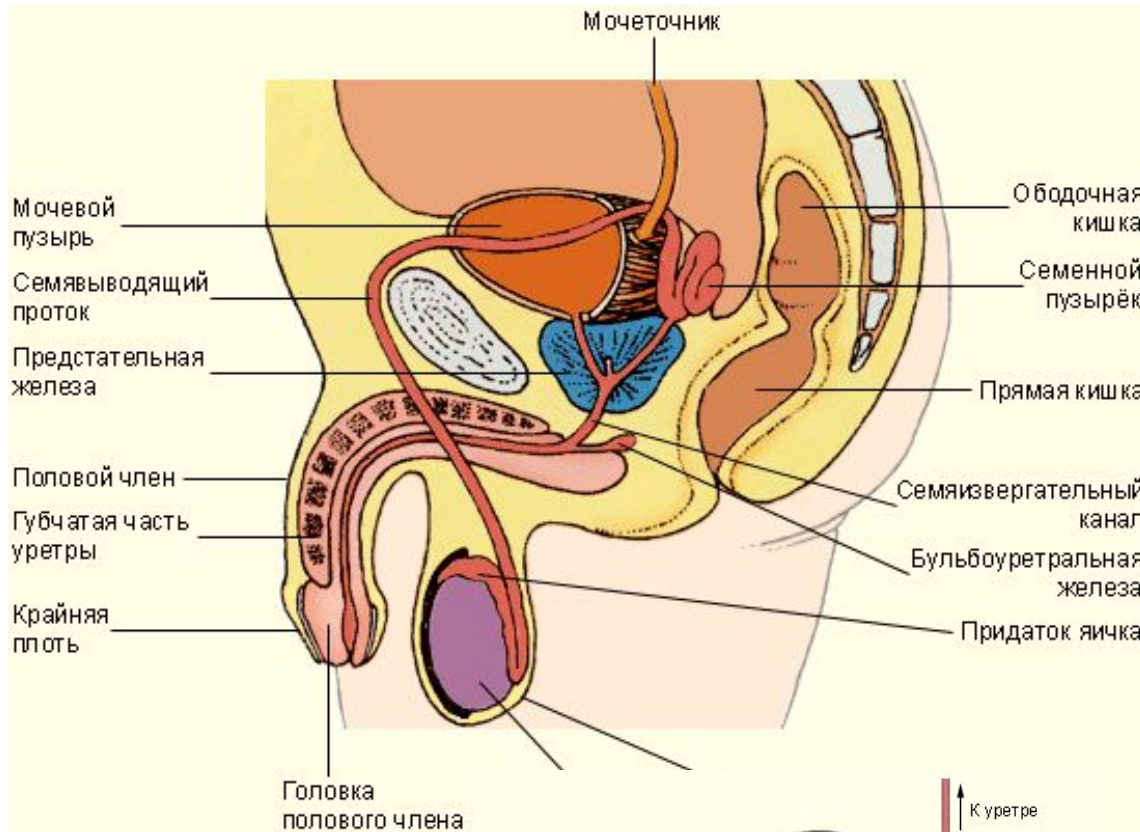


# *Размножение и развитие человека*

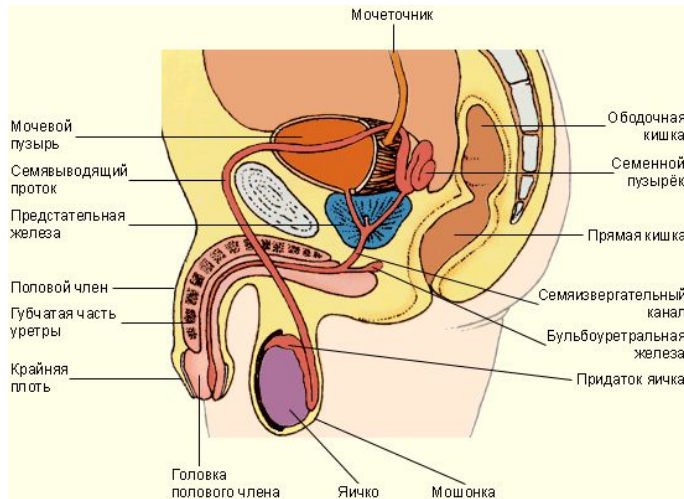
*По материалам Пименова А.В.*

# Мужская половая система

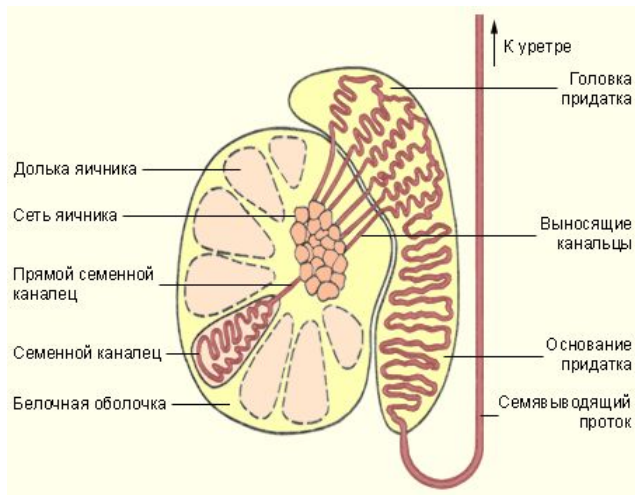


Половые железы у мужчин представлены парными семенниками (яичками) и придаточными железами — предстательной железой (простатой), семенными пузырьками (образуют основную часть семенной жидкости, бульбоуретальной железой (железой Купера).

# Мужская половая система

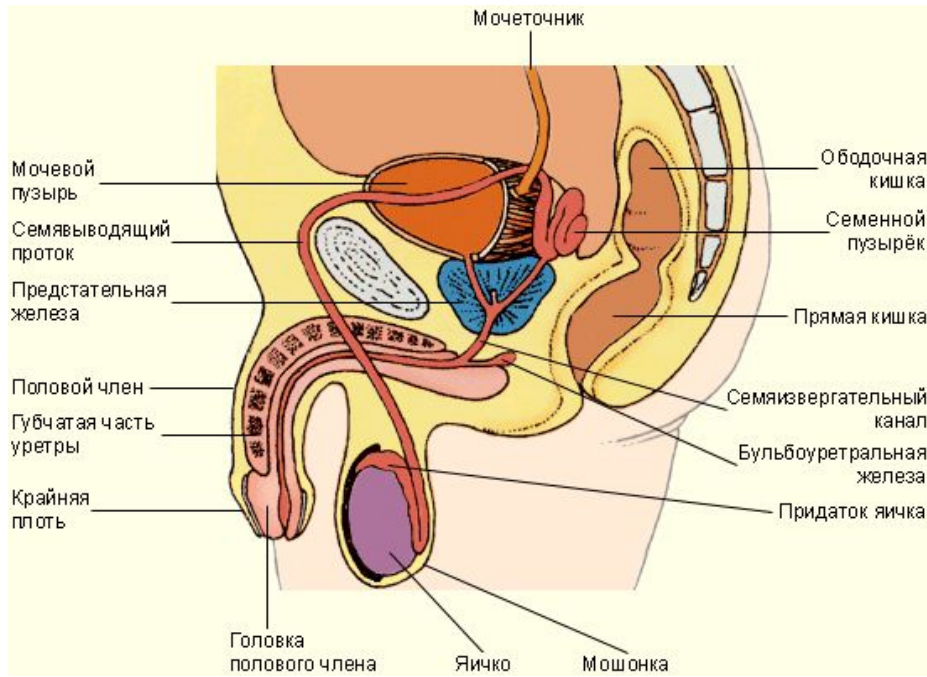


Функции предстательной железы: выработка простагландина E, который принимает участие в кровоснабжении тазовых органов и отвечает за эрекцию; выработка секрета, поддерживающего плодовитость сперматозоидов.



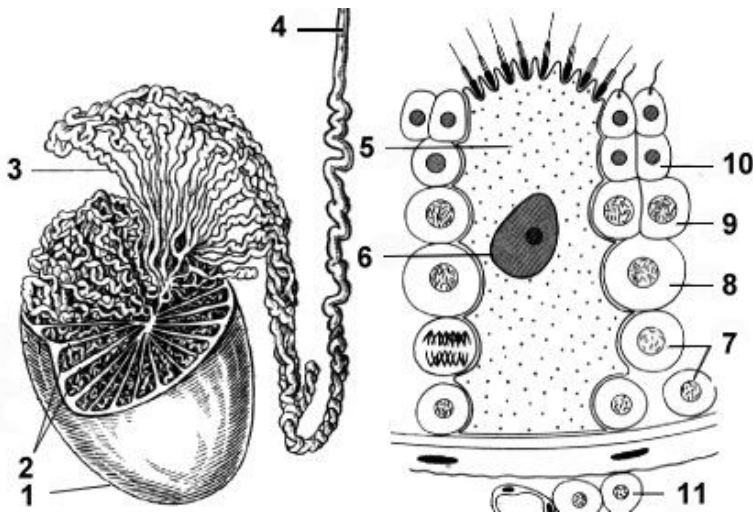
Семенники — округлые образования диаметром 4-6 см. Расположены вне брюшной полости, в мошонке, где температура на 2-3°С ниже, что необходимо для нормального сперматогенеза. Семенники покрыты плотной оболочкой, на задней части утолщение — средостение, от которого отходят перегородки, делящие семенник на дольки.

# Мужская половая система



В каждом семеннике около 1000 **семенных канальцев**, в зачатковом эпителии которых образуются сперматозоиды. Есть и эндокринные, **лейдиговы клетки**, образующие гормоны.

За питание развивающихся гамет отвечают клетки Сертоли. Сперматиды претерпевают фазу дифференциации на той стороне клетки Сертоли, которая обращена в просвет канальца и становятся сперматозоидами. Процесс образования каждого сперматозоида составляет около 70 дней.



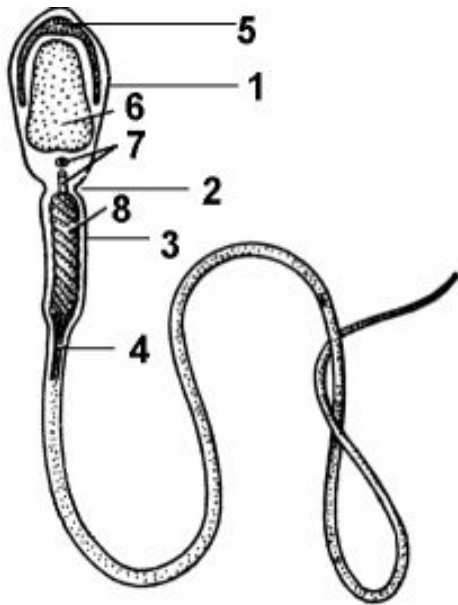
# Сперматогенез человека



Сперматогенез в семенных канальцах. Строение сперматозоида: 1 – головка; 2 – шейка; 3 – промежуточный отдел; 4 – жгутик; 5 – акросома; 6 – ядро; 7 – центриоли; 8 – митохондрии.

У человека сперматогенез начинается в период полового созревания, срок формирования сперматозоида – три месяца, т.е. каждые три месяца сперматозоиды обновляются. Сперматогенез происходит непрерывно и синхронно - миллионы клеток.

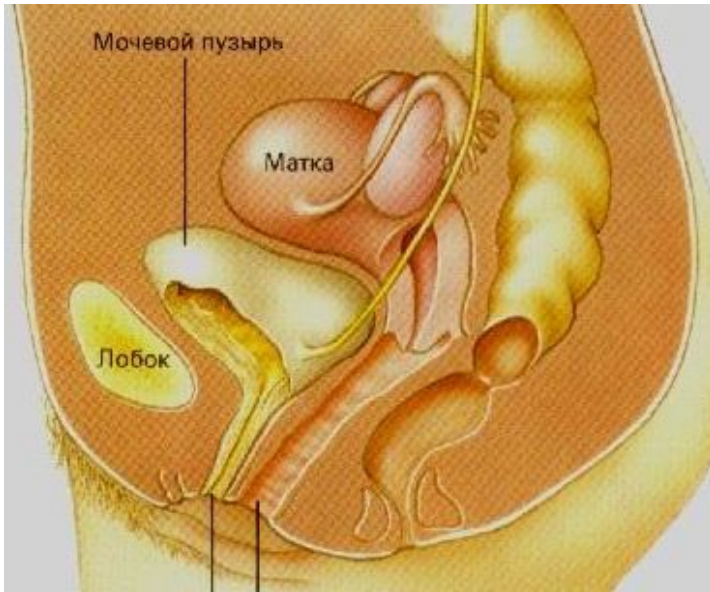
## Мужская половая система



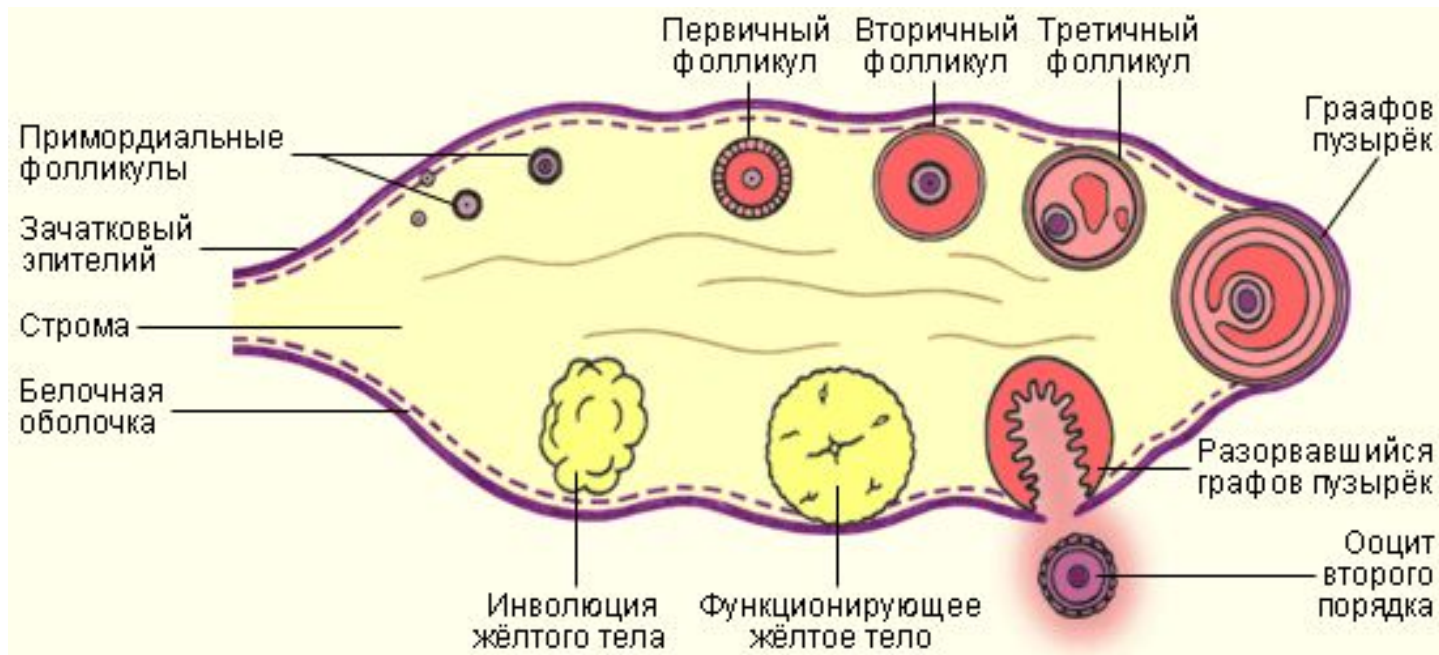
Длина сперматозоида около 60 мкм. Различают **головку**, в которой находится ядро и акросома, **шейку**, содержащую центриоли, **промежуточный отдел** с митохондриями, **жгутик** для передвижения.

В акросоме содержатся ферменты, которые разрушают оболочки яйцеклетки. Для оплодотворения необходимо определенное количество сперматозоидов. Сперматозоиды по системе канальцев транспортируются в семявыносящий проток, где смешиваются с семенной жидкостью, вырабатываемой предстательной железой и семенными пузырьками.

# Женская половая система



Состоит из парных *яичников*, *фаллопиевых труб*, *матки*, *влагалища* и *наружных половых органов*. Яичники — парные образования 3,5x2 см, расположены в полости таза. Состоят из наружного коркового и внутреннего мозгового слоя. В них образуются яйцеклетки и гормоны.



# Овогенез человека

Овогенез осуществляется в яичниках, подразделяется на три фазы – размножения, роста и созревания. Во время фазы размножения диплоидные овогонии многократно делятся митозом. Фаза роста соответствует интерфазе 1 мейоза, т.е. во время нее происходит подготовка клеток к мейозу, клетки значительно увеличиваются в размерах вследствие накопления питательных веществ. Главным событием фазы роста является репликация ДНК. Во время фазы созревания клетки делятся мейозом. Во время первого деления мейоза они называются овоцитами 1-го порядка. В результате первого мейотического деления возникают две дочерние клетки: мелкая, называемая *первым полярным тельцем*, и более крупная – *овоцит 2-го порядка*.





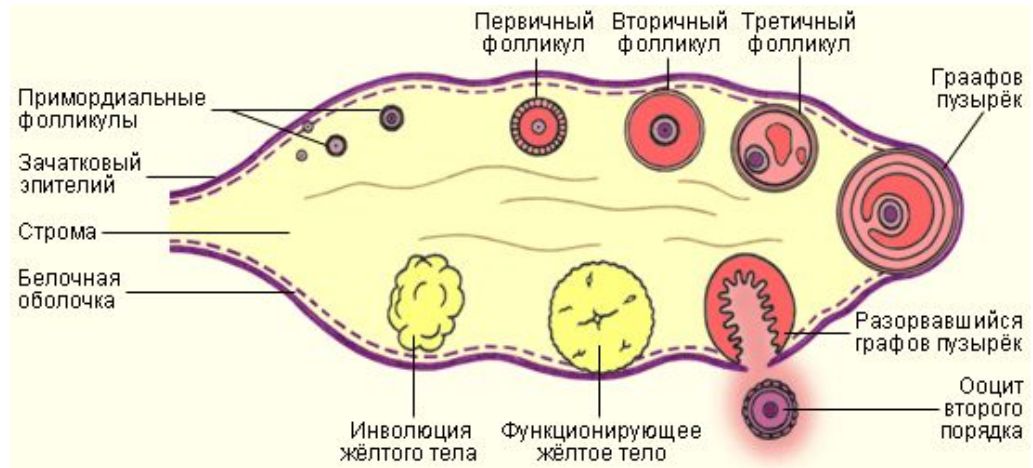
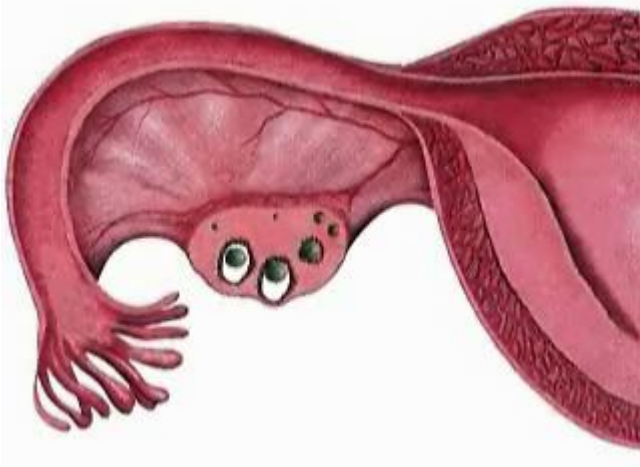
# Овогенез человека

Процесс образования яйцеклеток у человека начинается еще в эмбриональном периоде и течет прерывисто. У зародыша полностью осуществляются фазы размножения и роста, и начинается фаза созревания. К моменту рождения девочки в ее яичниках находятся сотни тысяч овоцитов 1-го порядка, остановившихся, «застывших» на стадии профазы 1 мейоза.

В период полового созревания мейоз возобновится: примерно каждый месяц под действием половых гормонов один из овоцитов 1-го порядка (редко два) будет доходить до *метафазы 2 мейоза* и овулировать на этой стадии. Мейоз может пройти до конца только при условии оплодотворения, проникновения сперматозоида, если оплодотворение не происходит, овоцит 2-го порядка погибает и выводится из организма.



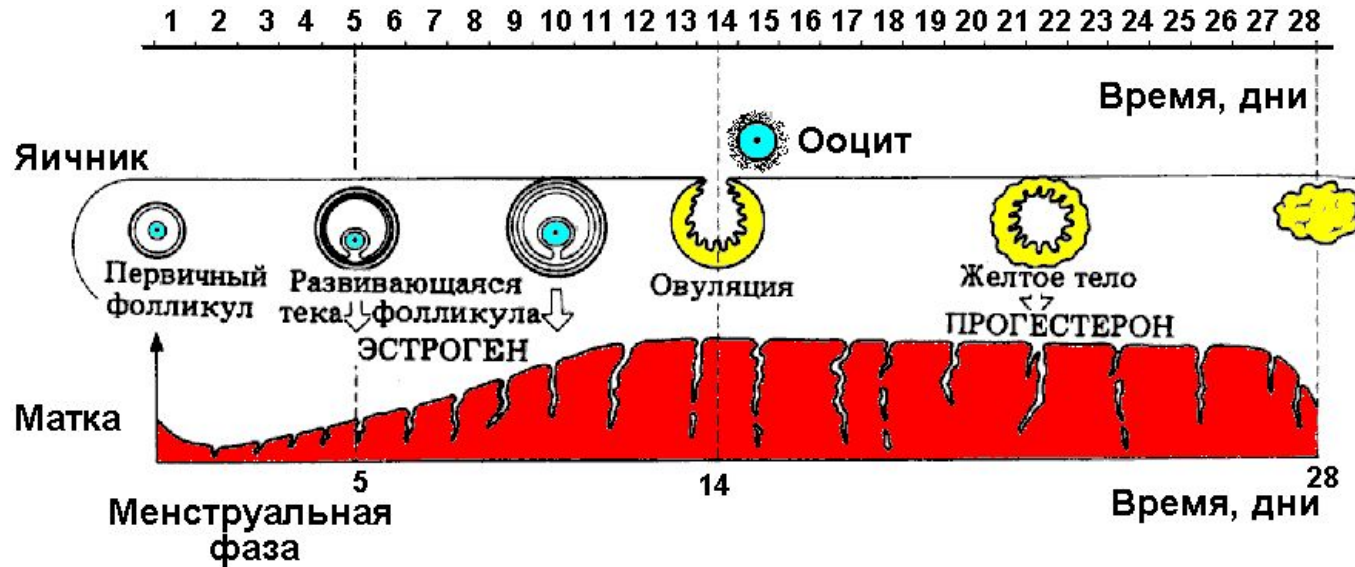
## Менструальный цикл:



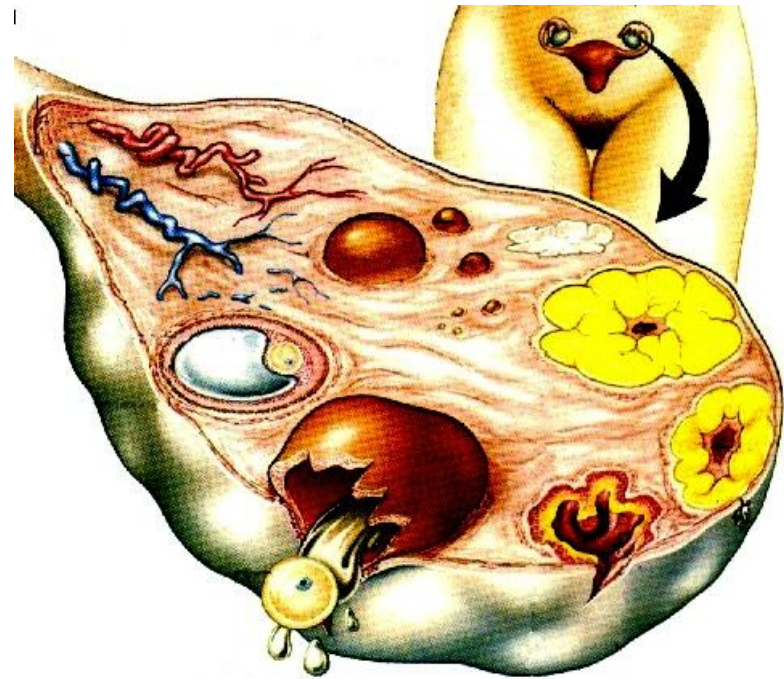
Под действием фолликулостимулирующего гормона аденогипофиза один из фолликулов начинает развиваться и выделять **эстроген**. **Эстроген подавляет выделение ФСГ аденогипофизом.**

Зрелый фолликул, называемый **графовым пузырьком**, достигает 1 см в диаметре, лопаётся и овоцит 2-го порядка попадает в фаллопиеву трубу.

# Менструальный цикл:

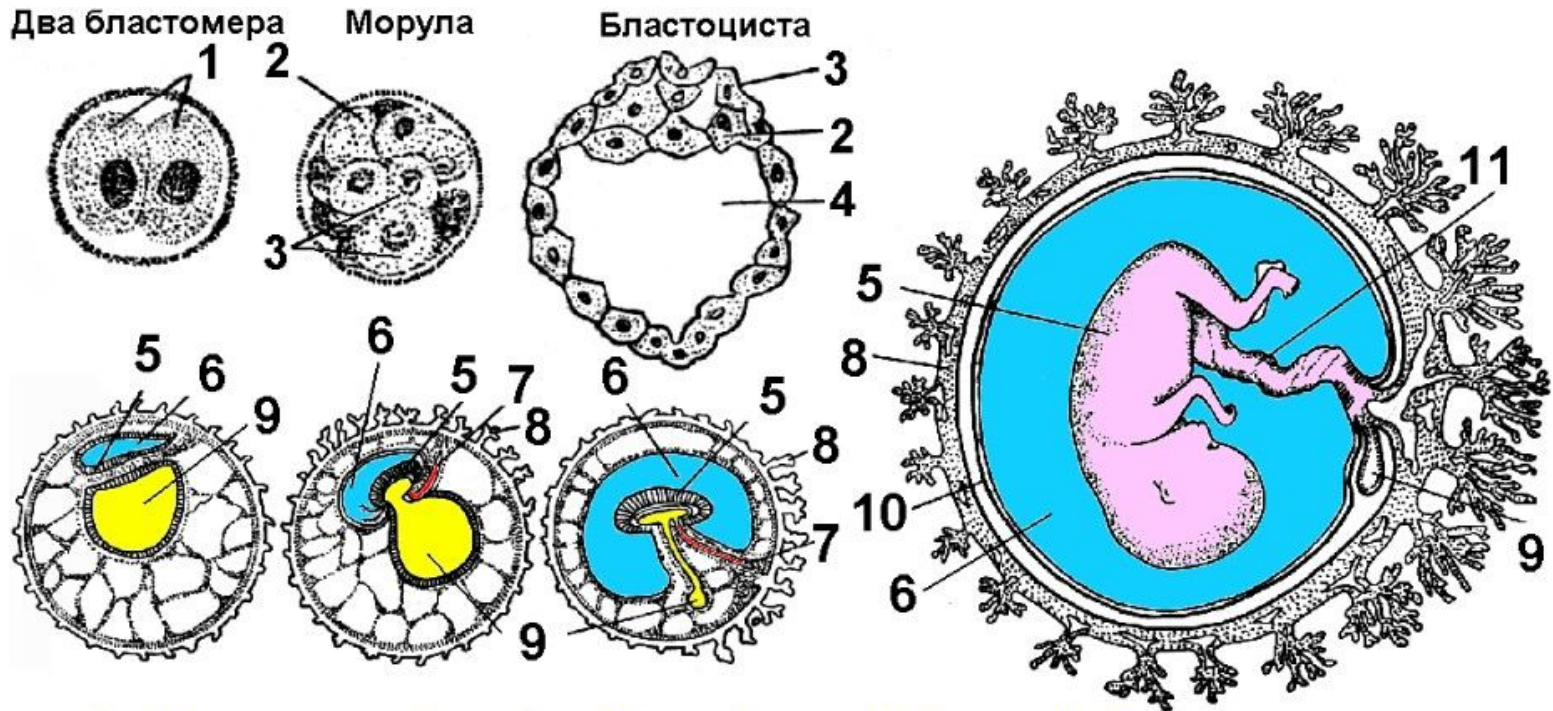


Клетки лопнувшего фолликула превращаются в желтое тело, которое вырабатывает прогестерон и немного эстрогена, которые подавляют синтез ФСГ и ЛГ аденогипофизом и поддерживают слизистую матки.

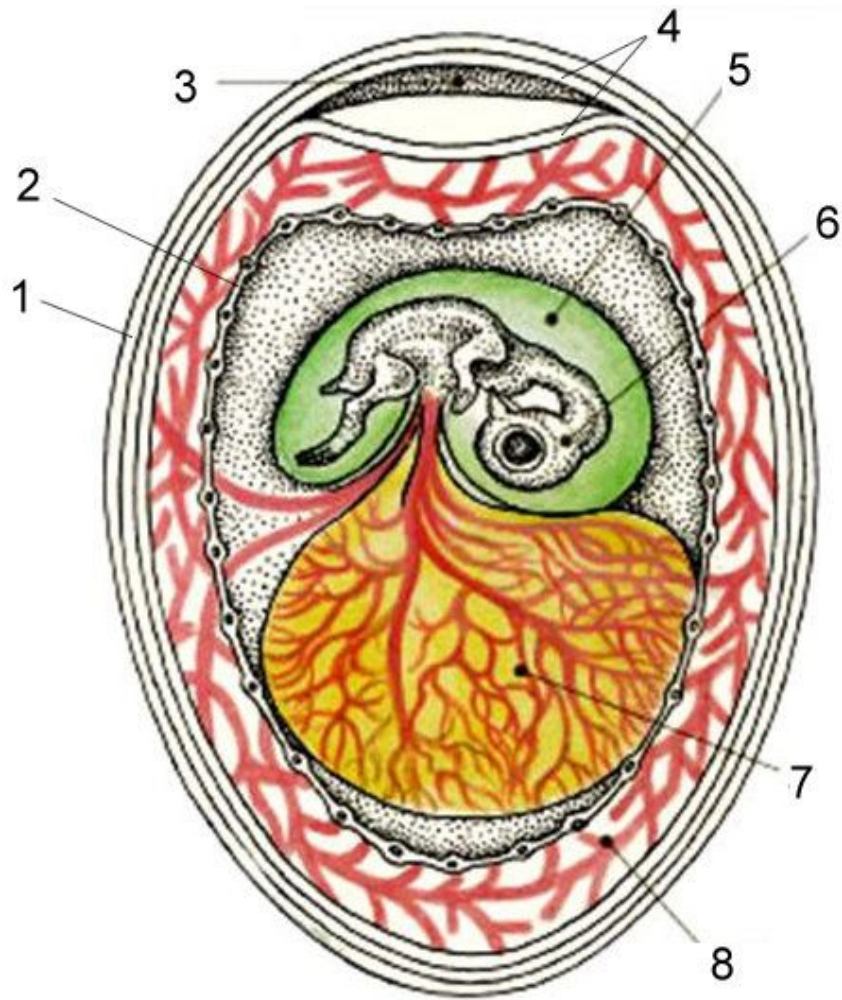
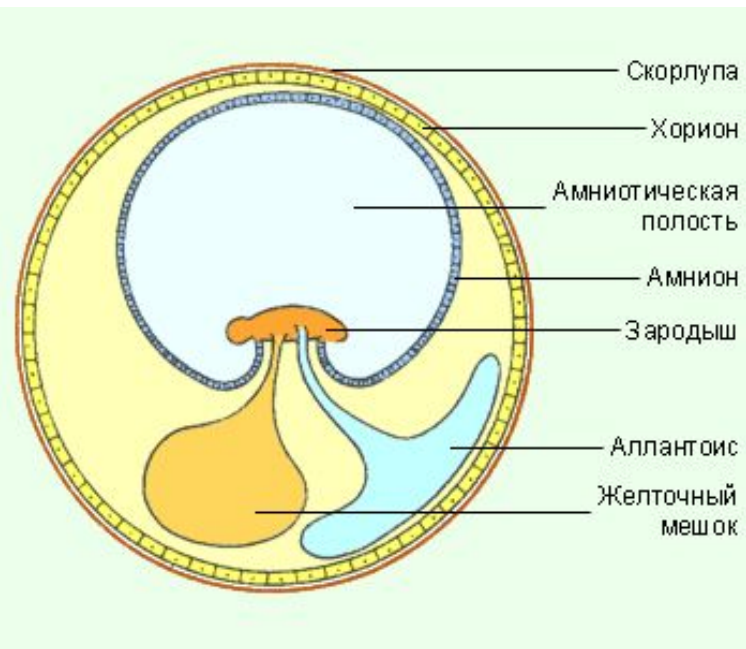


# Развитие эмбриона

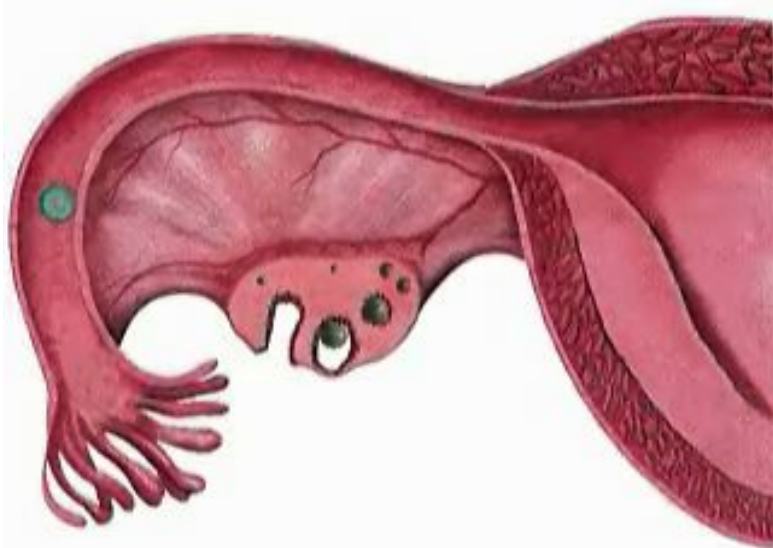
Клетки *трофобласта* образуют наружную оболочку — *хорион*. В эмбриобласте появляются две полости — *амнион* и *аллантоис*, или *желточный мешок*. Амнион (водная оболочка) окружает развивающийся зародыш, защищая его от механических повреждений. Желточный мешок не содержит питательных веществ, рудиментарный орган.



1 - бластомеры; 2 - эмбриобласт; 3 - трофобласт; 4 - бластоцель;  
5 - эктодерма зародыша; 6 - энтодерма зародыша; 7 - аллантоис;  
8 - хорион; 9 - желточный мешок; 10 - амниотическая оболочка

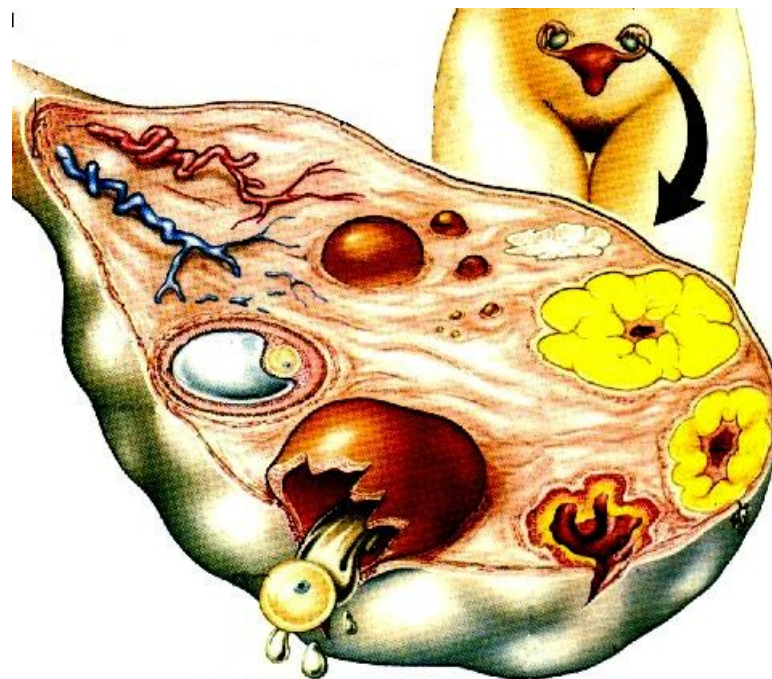
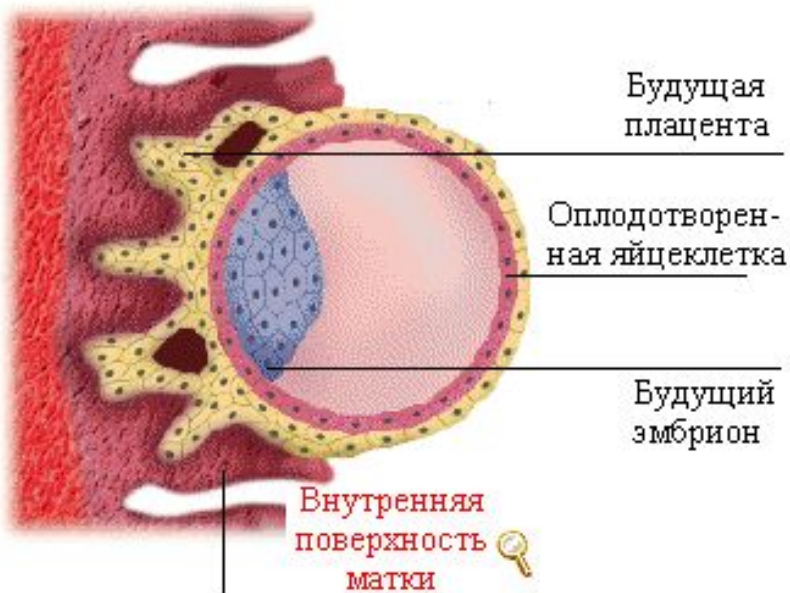


## Развитие эмбриона



Если оплодотворение произошло, то из зиготы развивается **бластоциста**, которая через восемь дней после овуляции погружается в слизистую матки.

Клетки трофобласта секретируют **хорионический гонадотропин**, который поддерживает и усиливает работу желтого тела.



# Развитие эмбриона



Плаценту с зародышем связывает пуповина, в которой проходит одна **пупочная вена**, несущая **артериальную кровь к эмбриону** и **две пупочных артерии**, несущих **венозную кровь к плаценте**.

Кровь матери и плода не смешивается. Через плацентарный барьер проходят многие вещества: вода, кислород, углекислый газ, глюкоза, аминокислоты, простые белки, витамины, гормоны, антитела, соли, липиды. Но проходят и вирусы, токсины, бактерии, лекарства, алкоголь, никотин, наркотические вещества.

## Развитие эмбриона



Зародыш во время своего развития крайне чувствителен к лекарственным препаратам, алкоголю, никотину, инфекционным заболеваниям матери, избытку гормонов в организме матери.

Все эти факторы могут привести к различным нарушениям в обмене веществ эмбриона, к различным уродствам и аномалиям.



## Развитие эмбриона



К моменту рождения под действием **окситоцина** нейрогипофиза происходит сокращение матки, и ребенок по родовым путям выталкивается наружу. В это время происходит разрыв амниотического мешка, отходят околоплодные воды.

Появляется самостоятельное дыхание, пуповина перевязывается и перерезается.

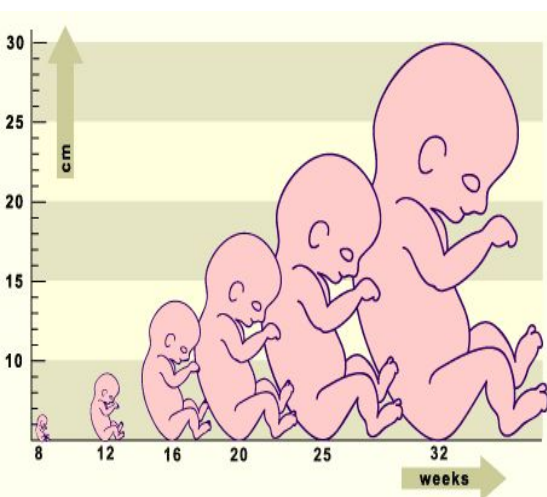
# Периодизация онтогенеза

- антропологическая

пренатальный

интранатальный

постнатальный



р  
о  
д  
ы

Новорожденность, грудной, раннее детство, первое детство, второе детство, подростковый, юношеский, первая зрелость, вторая зрелость, пожилой, старческий, долгожители

1-10 дни до 1 г. 1-3 4-7 8-12 13-16 17-21 22-35 36-пенсия до 75 до 90 >90