

# Лекция №3

## Физиология беременности

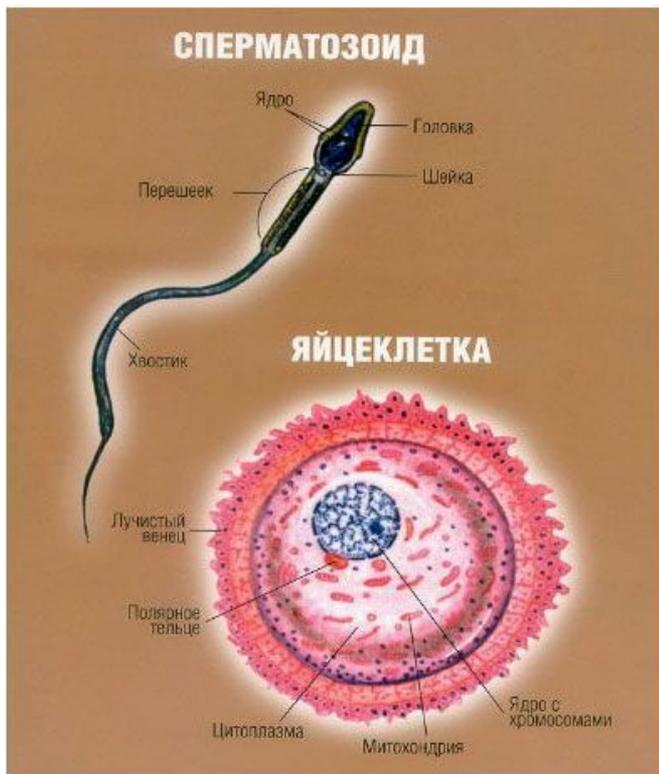
### Специальность «Лечебное дело»

#### Вопросы:

- Оплодотворение
- Имплантация
- Эмбриональный период
- Фетальный период
- Элементы плодного яйца

Профессиональные компетенции ПМ 01.  
МДК 01.01. Раздел 9. Диагностика в акушерстве и гинекологии.

- ПК 1.1. Планировать обследование пациентов различных возрастных групп.
- ПК 1.2. Проводить диагностические исследования.
- ПК 1.3. Проводить диагностику острых и хронических заболеваний.
- ПК 1.4. Проводить диагностику беременности.
- ПК 1.7. Оформлять медицинскую документацию.



- Оплодотворение – процесс слияния двух половых клеток (гамет)– мужской и женской- и их взаимная ассимиляция.



- Физиологическое зачатие происходит при определённых условиях:
- -цикличность выхода яйцеклетки из яичников (овуляция);
- -фертильная сперма (достаточное количество сперматозоидов - не менее 25% подвижных, более 50% нормальной флоры, при объёме эякулята 2 -5 мл, при pH от 7,2 до 7,8 и др);
- -проходимость маточных труб и необходимые условия внутри них для слияния половых клеток и дробления в дальнейшем оплодотворённой клетки.

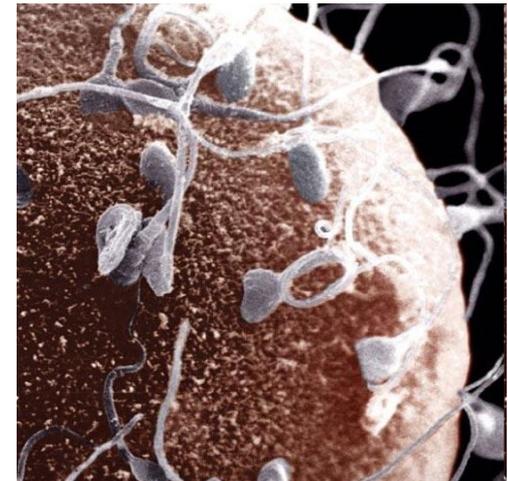


Благодаря самостоятельным активным движениям сперматозоидов уже через **0,5–1 ч они достигают полости матки, а через 1,5–2 ч попадают в маточные трубы**, где и происходят встреча и слияние с яйцеклеткой. Также во время продвижения сперматозоида в матку и маточные трубы происходит завершение всех процессов, повышающих способность к оплодотворению – капатация.

**Капатация представляет собой сложный процесс приобретения сперматозоидом способности к проникновению через оболочки в яйцеклетку.**

В настоящее время считается, что для капатации спермы необходимо определенное соотношение гормонов в организме женщины и ее половых органах (матке, маточных трубах).

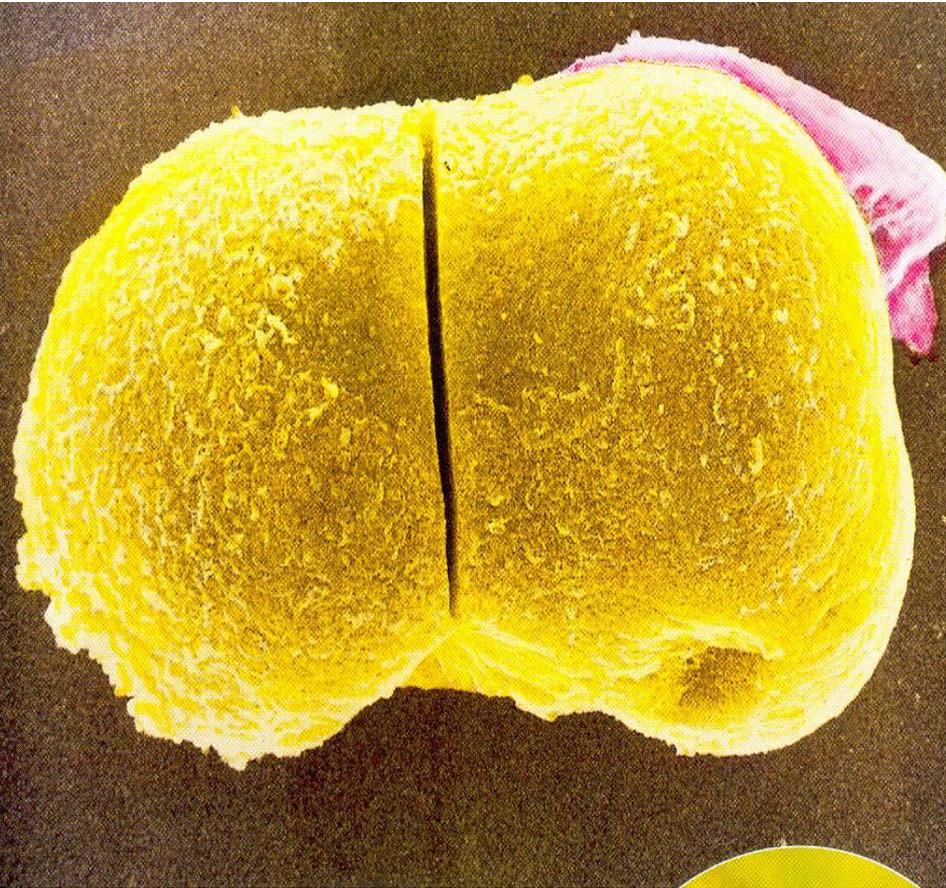
Особое значение в этом отдается содержанию эстрогенов, которые повышают способность сперматозоидов к оплодотворению яйцеклетки.





- В цитоплазму яйцеклетки проникает только один сперматозоид (без хвостика). Сразу вокруг яйцеклетки образуется оболочка оплодотворения, которая препятствует вхождению других сперматозоидов.
- Происходит слияние их ядер – **стадия зиготы** и к концу первых суток после оплодотворения начинается дробление.

# Загадочная клетка



- Разделительная линия в центре зиготы означает начало процесса клеточного деления.
- Сразу после оплодотворения размер зиготы около 0,15 мм



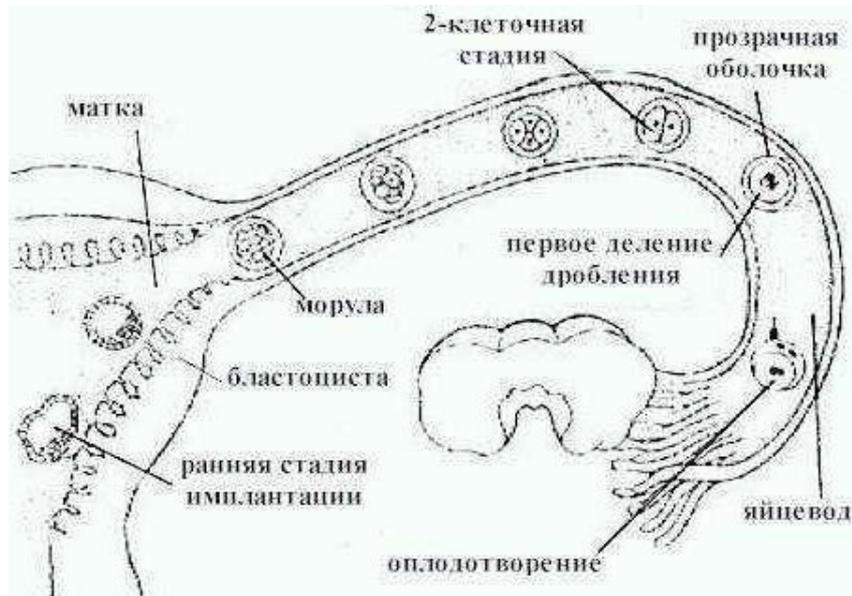
- Дробление оплодотворённой яйцеклетки на бластомеры (шары дробления) происходит по строго обусловленной генетической программе.



- Бластомеры отличаются друг от друга: «тёмные»- мелкие, «светлые» - крупные.
- «Светлые»- наружные дробятся быстрее и одним слоем обрастают «тёмные»

На третий день после  
оплодотворения:  
Морула

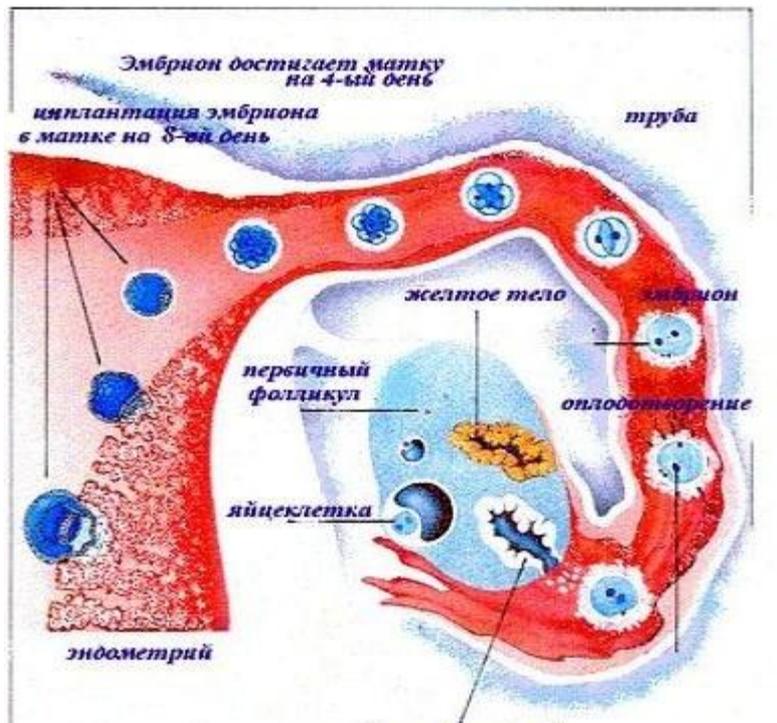


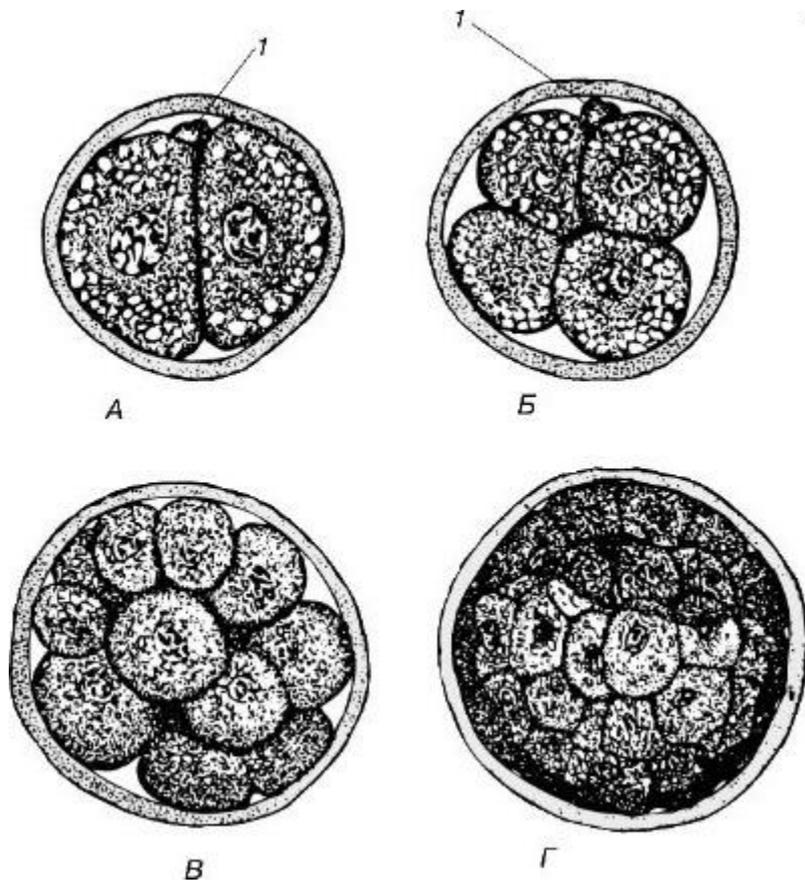


- Из морулы начинает формироваться бластоциста – полый пузырёк, заполненный жидкостью. Наружный слой светлых и крупных клеток даст началу трофобласта, внутренний слой тёмных-

# На 4-7 сутки после оплодотворения

- Имплантация (нидация) происходит в в две стадии: адгезия (прилипание) и инвазия (проникновение, погружение).





- Первичный трофобласт-стволовая клетка для клеток и тканей плаценты, а эмбриобласт-источник всех клеток и тканей зародыша и связанных с ним оболочек.

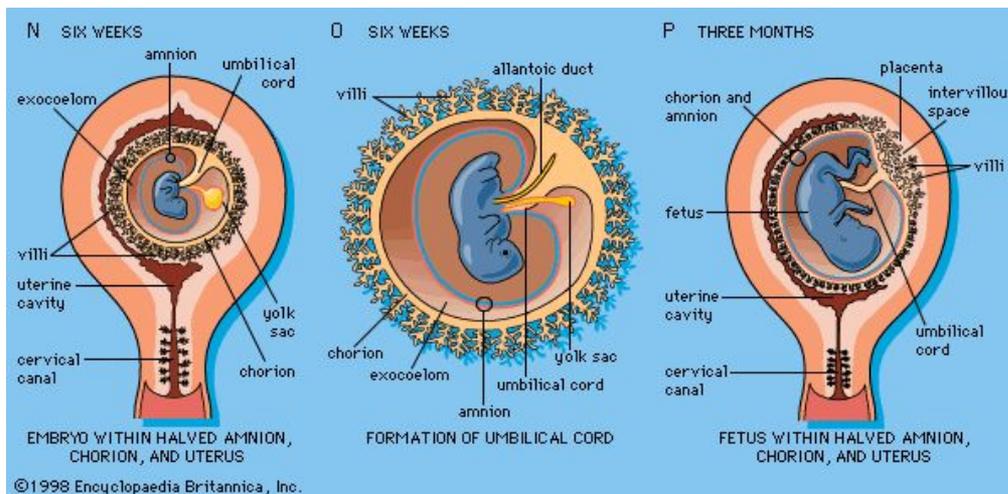


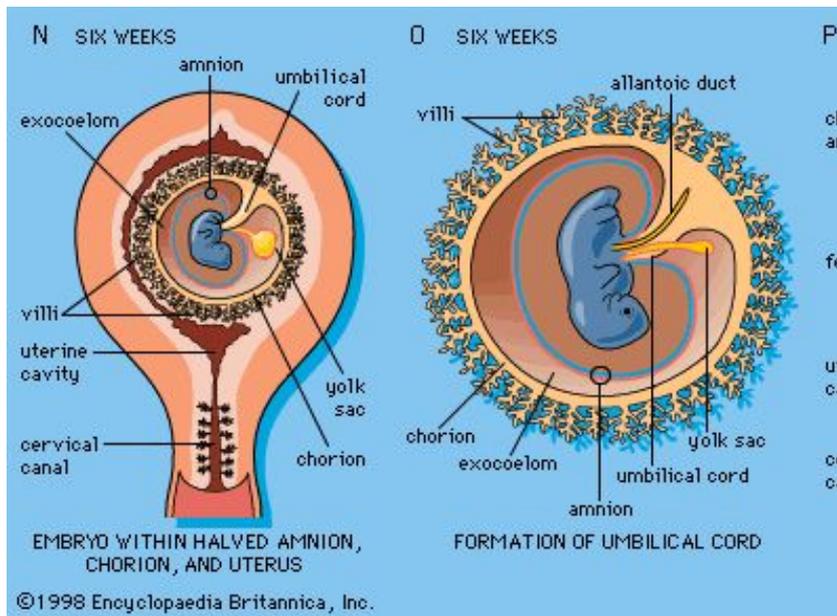
- В процессе имплантации возникает разрастание трофобласта с формированием из него ворсистой оболочки – хориона, дающего отростки (ворсинки). Эти ворсины разрушают мелкие сосуды эндометрия, в результате чего кровь из них изливается и образует кровяные озёра – лакуны. Ворсины хориона вначале не имеют сосудов (первичные ворсины). Появление первичных ворсин совпадает по времени с первой отсутствующей менструацией. Вскоре в первичные ворсины вырастает соединительная ткань, и ворсины превращаются во вторичные. На третьей неделе происходит процесс васкуляризации: в его ворсины вырастают сосуды зародыша (третичные ворсины).

- Оболочки плодного яйца:
- Первый, внутренний, непосредственно примыкающий к зародышу, называется амнионом.

Второй – наружный называется серозной оболочкой, именно из неё на 2-ой неделе развития зародыша обнаруживаются клеточные разрастания в виде выступов-первичные ворсины.

- Покрытая ворсинами серозная оболочка называется первичным хорионом.

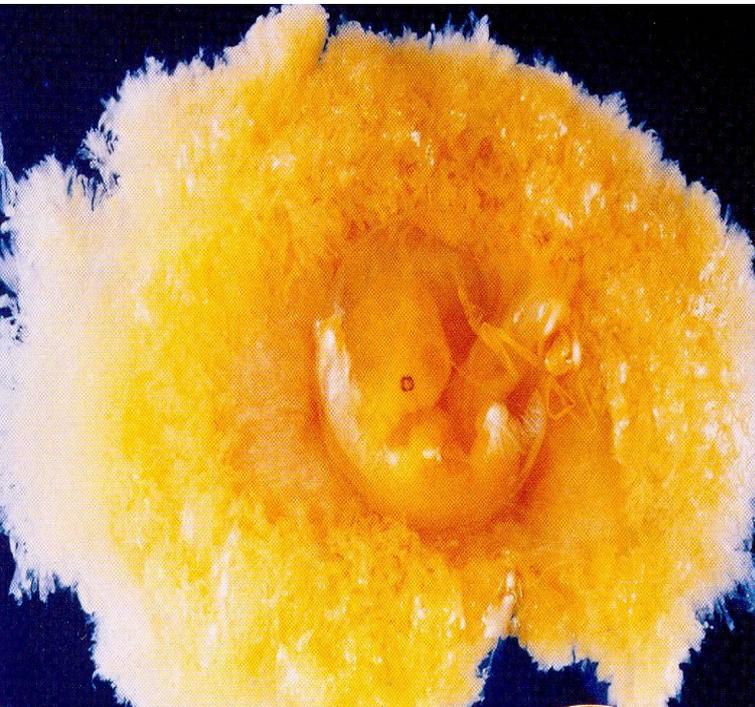




- Хорион служит границей между тканями зародыша и окружающего эндометрия.

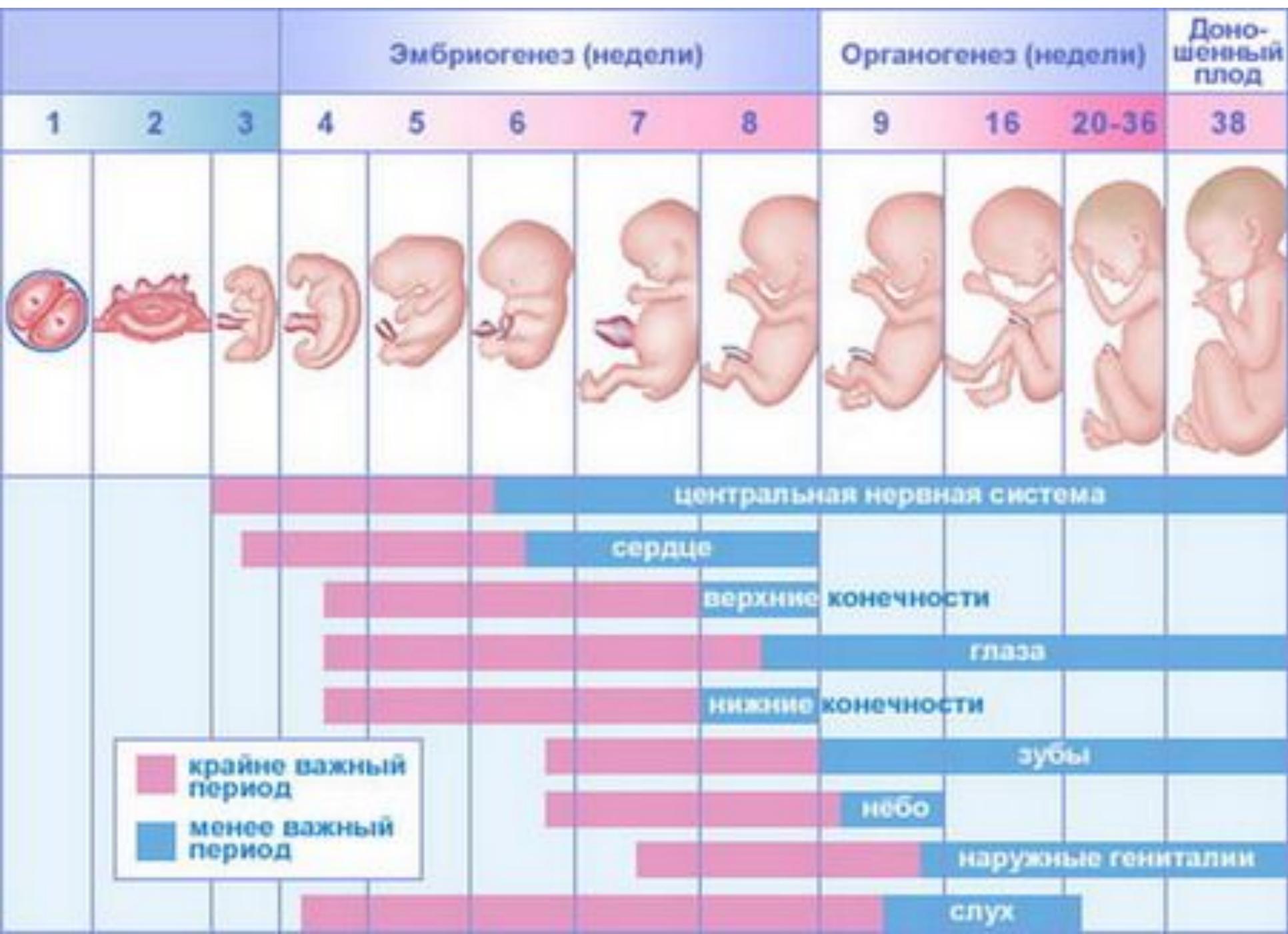


- После завершения имплантации в развитии зародыша начинается ответственный период закладки основных органов и систем – **органогенез**, а также формирование плаценты – **плацентация**.



- Во внутриутробном развитии человека различаются (условно) два периода:
- **зародышевый (эмбриональный) и плодовый (фетальный).**
  
- **Эмбриональный период** продолжается от момента оплодотворения **до конца II месяца** беременности.
- В этот период образуются зачатки всех органов и систем (нервная, кроветворная, сердечнососудистая, пищеварительная, эндокринная и др.); происходит формирование головы, туловища, лица, зачатков конечностей.

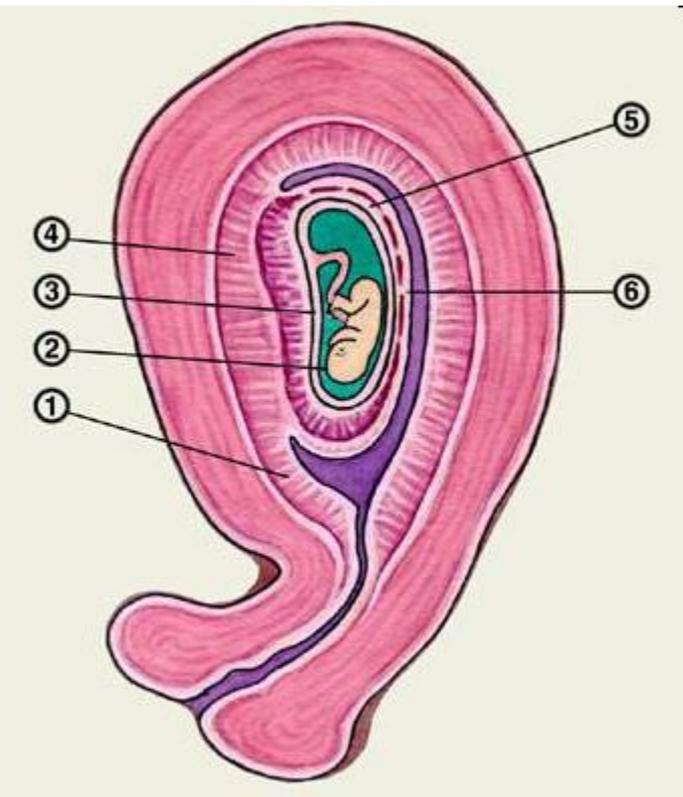
- Период эмбриогенеза (с 11-го по 57-й день гестации) является периодом максимальной чувствительности. Именно в это время эмбрион наиболее чувствителен к действию тератогенных факторов, причём тип развития врождённых нарушений зависит от срока гестации.



- Плодное яйцо быстро растёт, при этом происходит развитие как самого зародыша, так и его оболочек. На 2-ом месяце беременности начинается атрофия ворсин хориона на одном полюсе плодного яйца, обращённом в полость матки. На противоположной стороне хориона, погружённого в слизистую оболочку матки, ворсины разрастаются.
- Таким образом, хорион делится на гладкий и ветвистый. Ветвистый хорион превращается в плодовую часть плаценты. Помимо ворсин хориона, составляющих главную массу плаценты, в её формировании принимает участие *децидуальная оболочка матки (материнская часть плаценты)*.

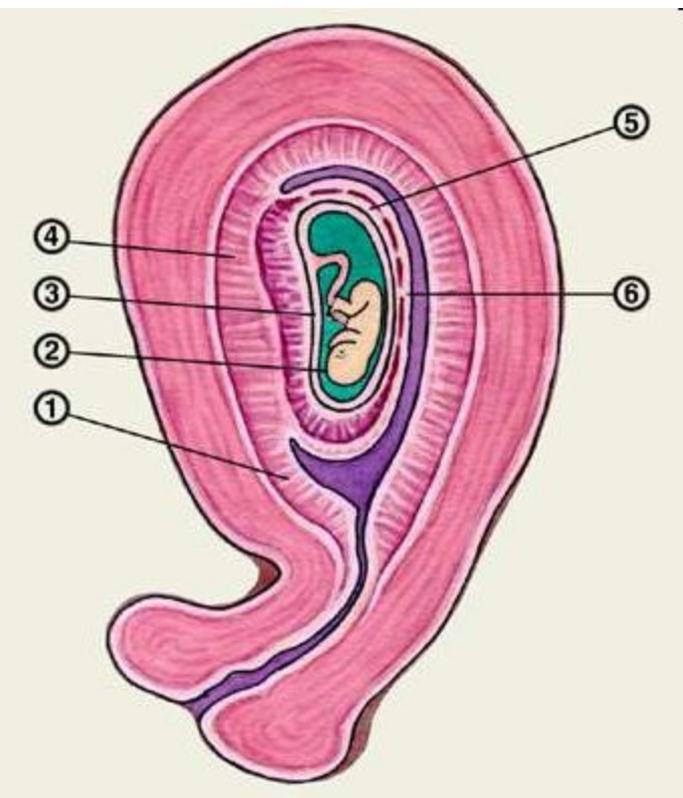
- С 12 недели беременности эмбрион называется плодом (Fetus-фетус).

- Имплантация, органогенез и плацентация - критические периоды внутриутробного развития. Именно в эти периоды под воздействием повреждающих факторов окружающей среды эмбрион может погибнуть (эмбриолетальный эффект) или же у него возникают аномалии развития (тератогенный эффект).

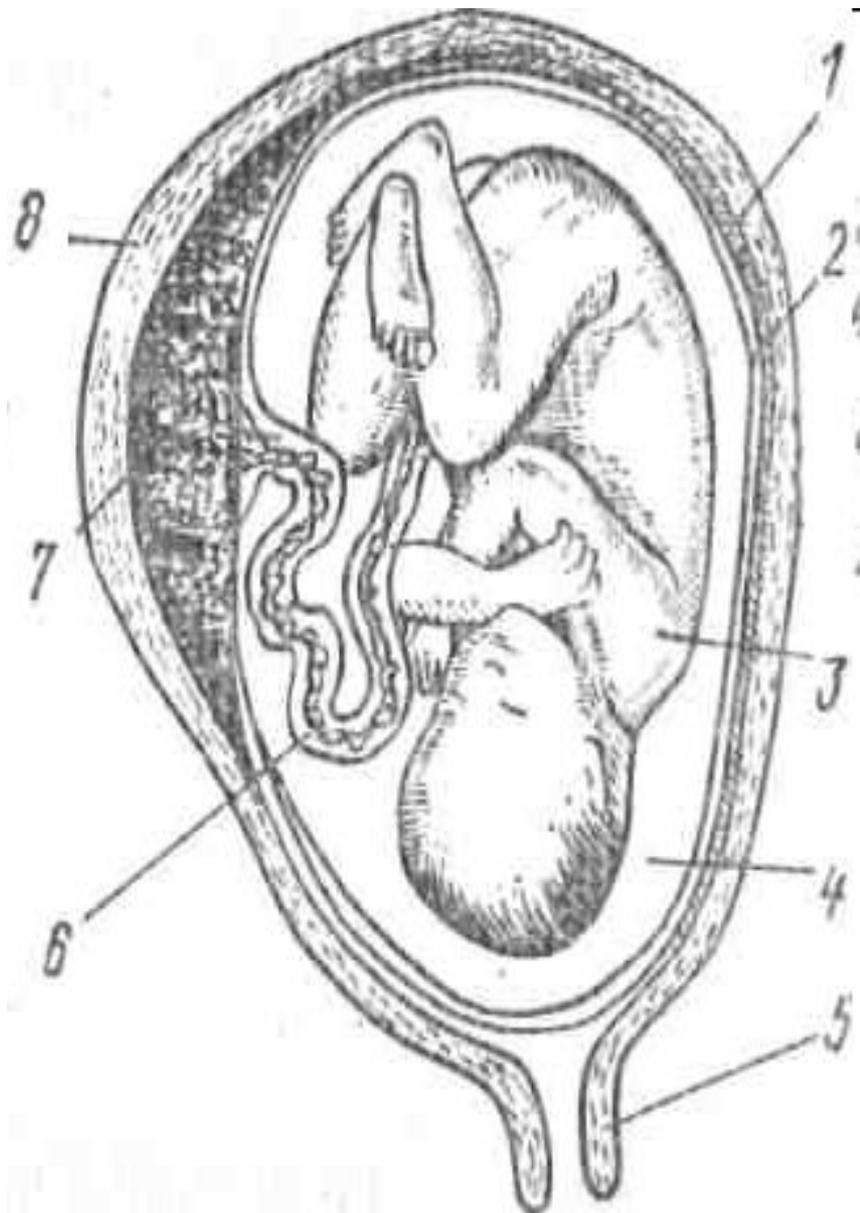


- 1 — париетальная децидуальная оболочка;  
2 — зародыш;  
3 — амнион;  
4 — базальная децидуальная оболочка;  
5 — хорион;  
6 — капсулярная децидуальная оболочка.

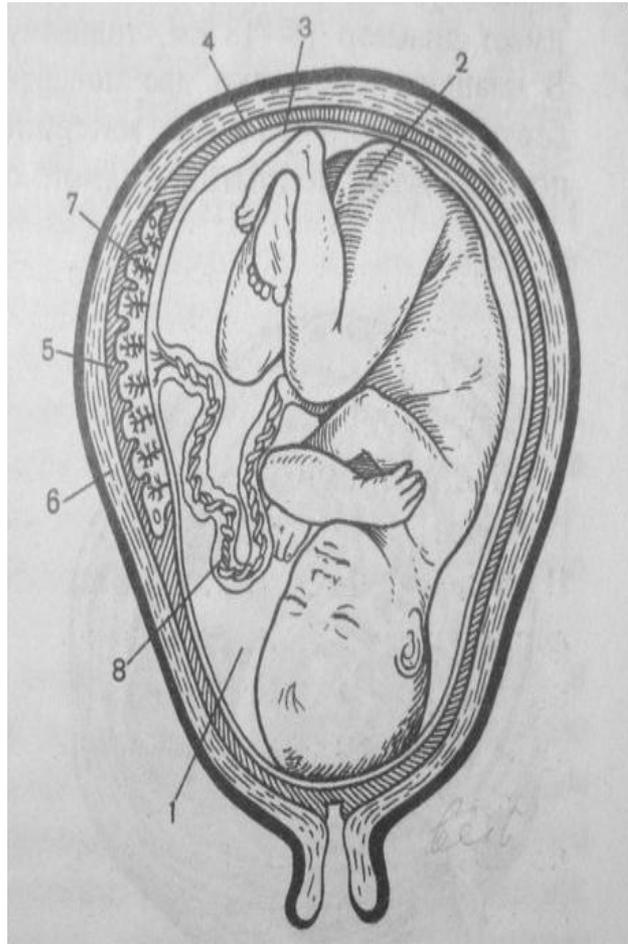
- **Период плацентации заканчивается к 12 неделе беременности.**



- Положение плода в матке в конце беременности (схема):  
1, 2 — плодные оболочки; 3 — плод; 4 — околоплодные воды;  
5 — шейка матки; 6 — пуповина; 7 — детское место; 8 — стенка матки



# Плодное яйцо в конце беременности



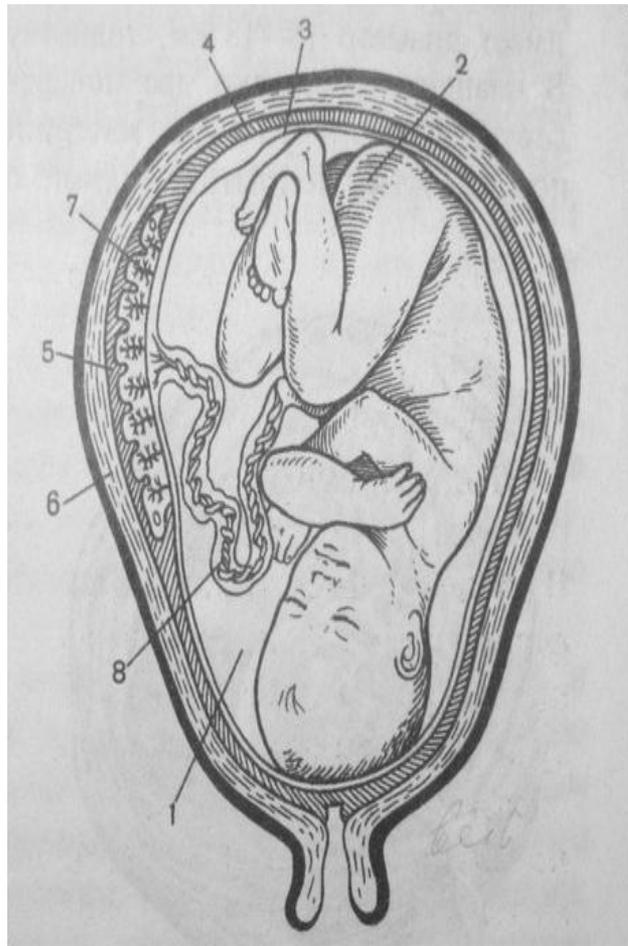
1 — околоплодные воды; 2 — плод; 3 — водная оболочка (амнион); 4 — ворсистая оболочка (хорион); 5 — децидуальная оболочка; 6 — стенка матки; 7 — плацента; 8 — пуповина.

- Полость амниона содержит жидкость – воды, количество которых зависит от срока беременности.
- Нарастание объёма происходит неравномерно: в 10 недель – объём амниотической жидкости составляет в среднем 30 мл, в 13-14 недель – 100 мл, в 18 недель – 400 мл, и т.д.; максимальный объём отмечается к 37-38 неделе беременности, в среднем составляя 1000-1500 мл; к концу беременности количество вод может уменьшиться до 800 мл.

- Околоплодные воды имеют большое физиологическое значение:
- 1. создают условия для свободного развития плода и его движений;
- 2. защищают нежный организм плода от неблагоприятных внешних воздействий;
- 3. предохраняет пуповину от сдавления между телом плода и стенкой матки;
- Плодный пузырь выполняет защитную функцию, то есть защищает плод от восходящей инфекции — бактерий и вирусов, которые могут попасть к малышу из влагалища
- 4. во время родов плодный пузырь, заполненный околоплодными водами, способствует нормальному течению периода раскрытия.

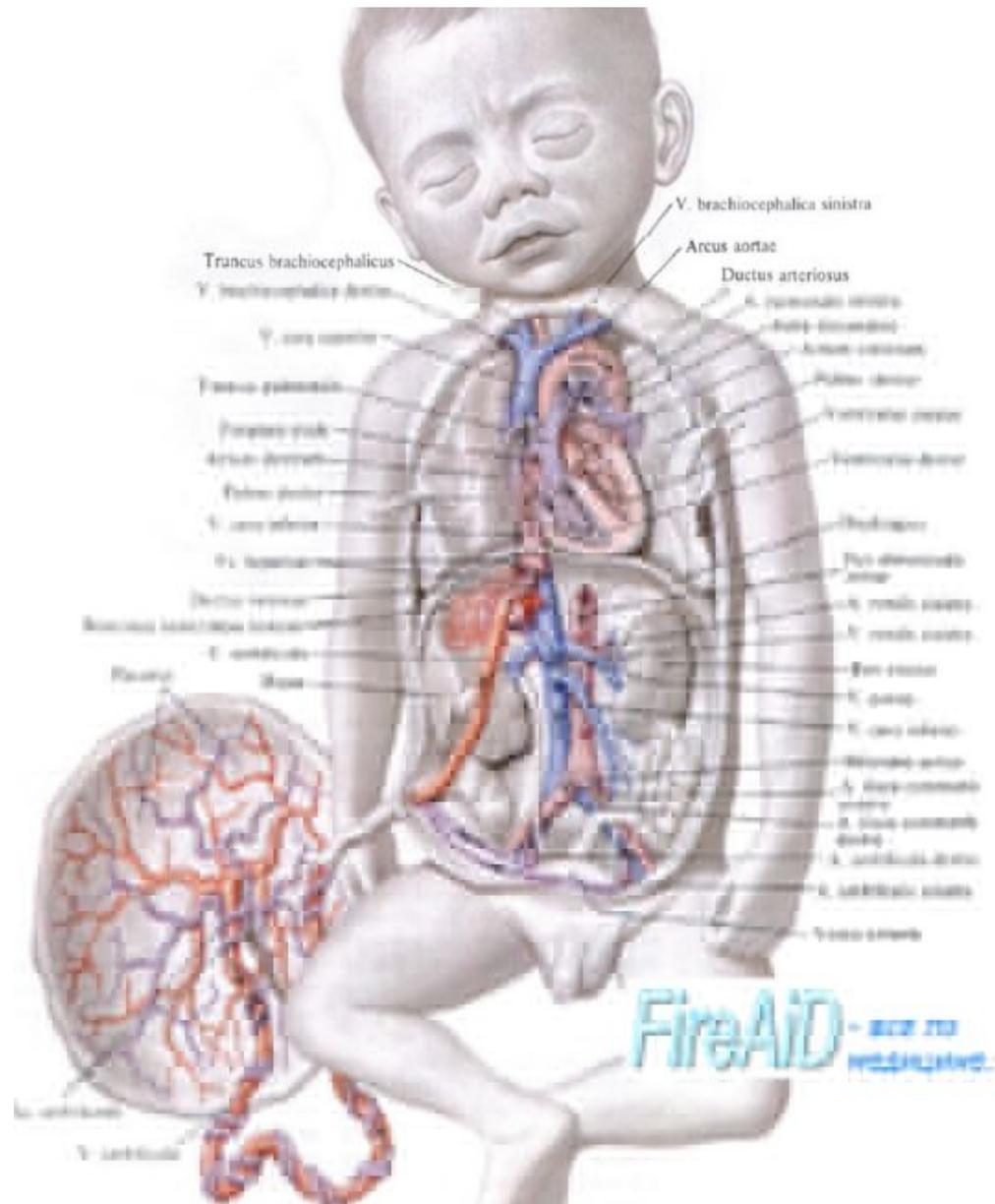


# Плодное яйцо в конце беременности

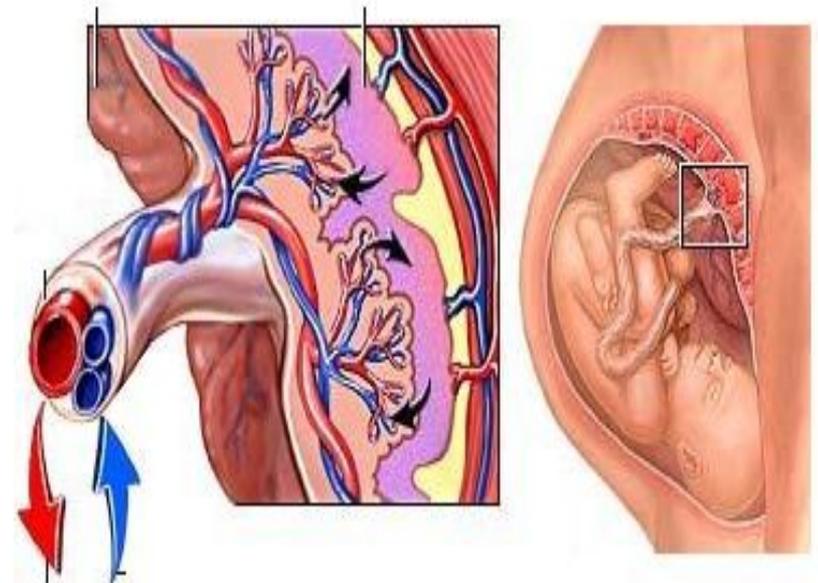


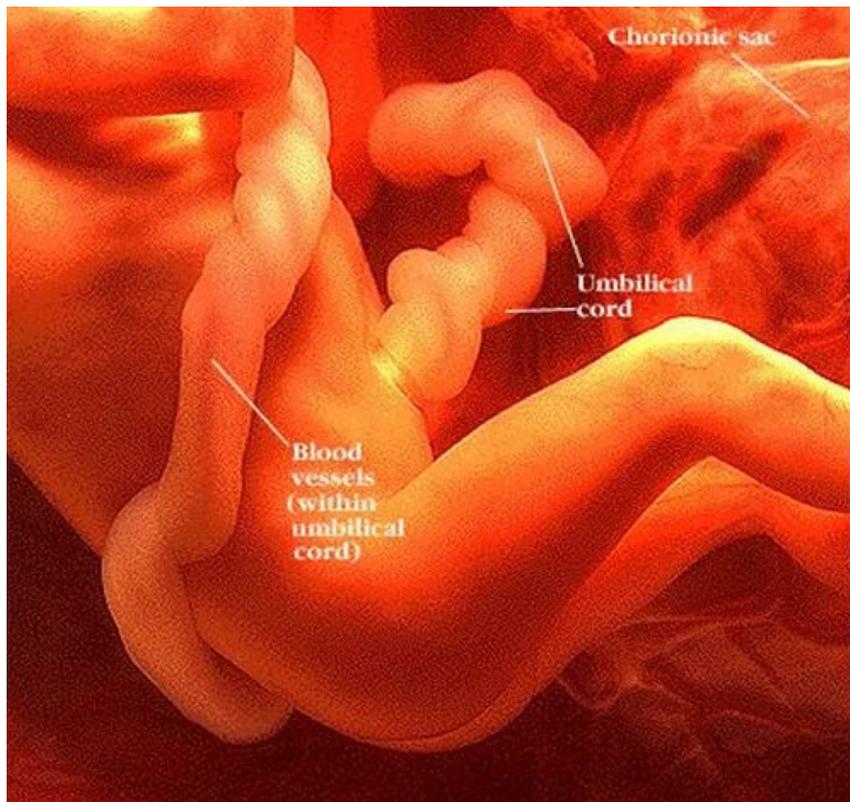
1 — околоплодные воды; 2 — плод; 3 — водная оболочка (амнион); 4 — ворсистая оболочка (хорион); 5 — децидуальная оболочка; 6 — стенка матки; 7 — плацента; 8 — пуповина.





- Пупочный канатик (пуповина) – формируется из амниотической ножки, соединяющей зародыш с амнионом и хорионом. Пуповина содержит одну вену, по которой течёт артериальная кровь от плаценты к плоду, две артерии, по которым течёт венозная кровь от плода к плаценте.



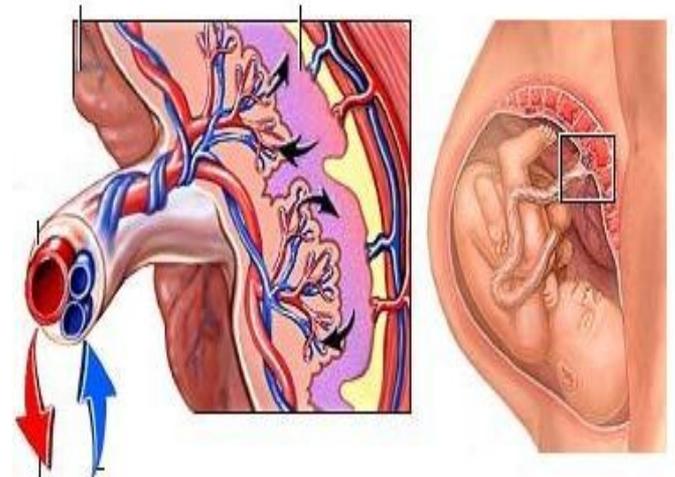


- Сосуды пуповины окружены студенистым веществом (вартонов студень), которое содержит большое количество гиалуроновой кислоты. Вартонов студень обеспечивает упругость пупочного канатика, фиксирует сосуды пуповины и предохраняет их от сдавления и травмы и обеспечивает питание сосудистой стенки и обмен веществ между кровью плода и амниотической жидкостью.



Пуповина прикрепляется в центре плаценты, реже - сбоку или к плодным оболочкам. При доношенной беременности длина пуповины в среднем соответствует длине плода (50 см). Чрезмерно короткая (35-40см) и очень длинная пуповина могут представлять опасность для плода.

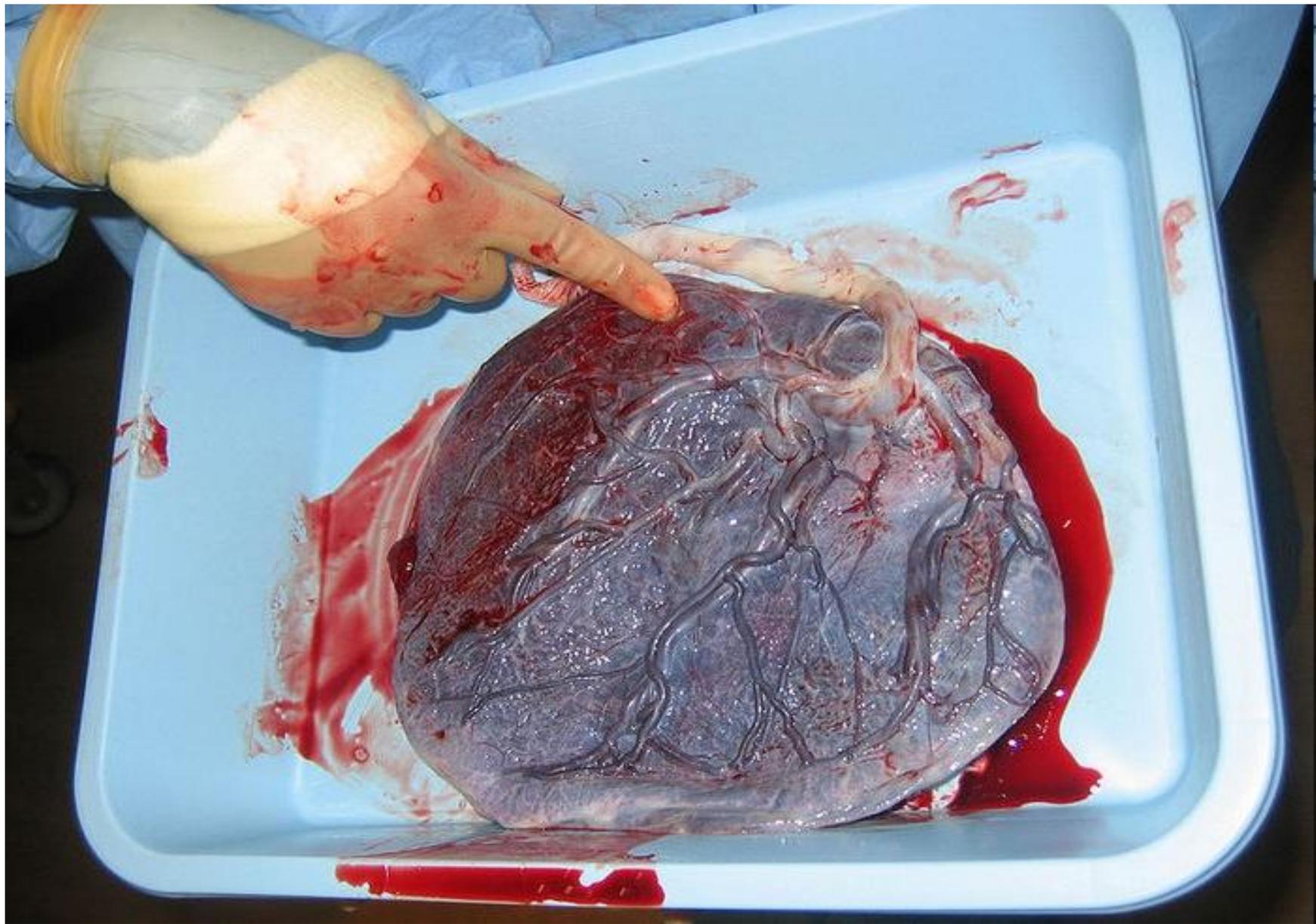
- Плацента выполняет следующие основные функции: дыхательную, выделительную, трофическую, защитную, эндокринную, а также функции антигенообразования и иммунной защиты.





- Масса плаценты составляет 500-600 г, диаметр 15-18 см, толщина 2-3 см. Плацента имеет две поверхности: материнскую, обращённую к стенке матки, и плодовую – в сторону плода





## Вопросы для контроля:

- 1. Перечислите названия половых клеток.
- 2. Какие условия нужны для оплодотворения?
- 3. Перечислите элементы плодного яйца в конце беременности.
- 4. Перечислите функции плаценты.
- 5. Перечислите функции пуповины.
- 6. Перечислите функции околоплодных вод.
- 7. Назовите периоды внутриутробного (антенатального) развития.

- Со 2 по 8 неделю беременности – эмбриональный период.
- С 12 недель до 40 недель – фетальный период.



# Домашнее задание:

- Вопросы для закрепления и систематизации материала:
- Необходимые условия для зачатия
- Оплодотворение
- Имплантация
- Эмбриональный период
- Фетальный период
- Элементы плодного яйца

<p>Задание №1</p> <p>Вопросы для самостоятельного закрепления и систематизации материала:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Необходимые условия для зачатия</li> <li>•Оплодотворение</li> <li>•Имплантация</li> <li>•Эмбриональный период</li> <li>•Фетальный период</li> <li>•Элементы плодного яйца</li> </ul>
<p>Задание №2.</p>	<p>Проанализируйте строение яйцеклетки и сперматозоида, что у них есть общего и наоборот.</p>
<p>Задание №3.Подготовьте конспект на тему:</p>	<p>Элементы плодного яйца: плодовые оболочки, пуповина, плацента, околоплодные воды.</p>
<p>Задание №4. Продолжите выражения на тему: Физиология беременности</p>	<p>Carpatitatio- Implantatio- Zygota- Embryoblastus- Trophoblastus- <i>Placenta</i> -</p>