



# **Филогенез выделительной системы органов**

Выполнила:  
студентка 1 курса 3 гр.  
Игнатьева С.  
Преподаватель:  
Горпинич И.В.

## ***Направление эволюции выделительной системы:***

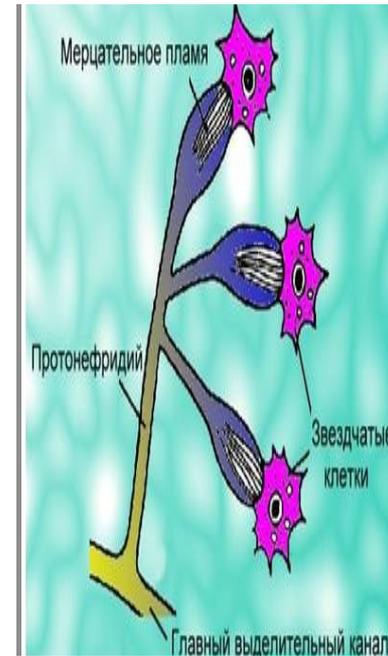
- Увеличение выделительной поверхности (обеспечивает более быстрое и полное удаление продуктов обмена и токсинов).
- Концентрация органов и переход к извлечению продуктов обмена из крови.
- Дифференцировка выделительного канала (предупреждает потерю важных для организма веществ - вода, углеводы, соли).

# Выделительная система

- Выделительная система имеет мезодермальное происхождение, образуется из нефрогонотома сомитов
- Она выполняет функцию удаления жидких продуктов обмена веществ из организма

# Эволюция выделительной системы у беспозвоночных животных

- Впервые выделительная система как самостоятельная система появилась у плоских червей в виде протонефридиев (греч. protos – первая, первичная, nephros – почка)
- У круглых червей выделительная система представляет 1-2 одноклеточными кожными железами, заменившими протонефридии. От желез отходят выросты в виде двух боковых каналов

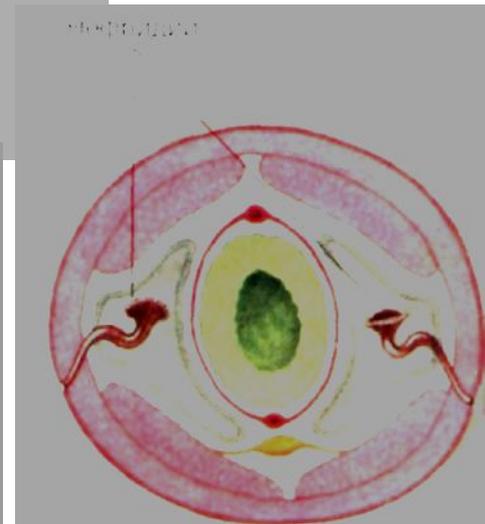
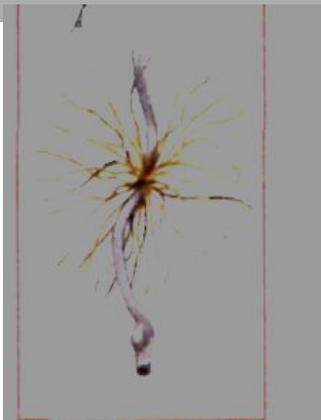
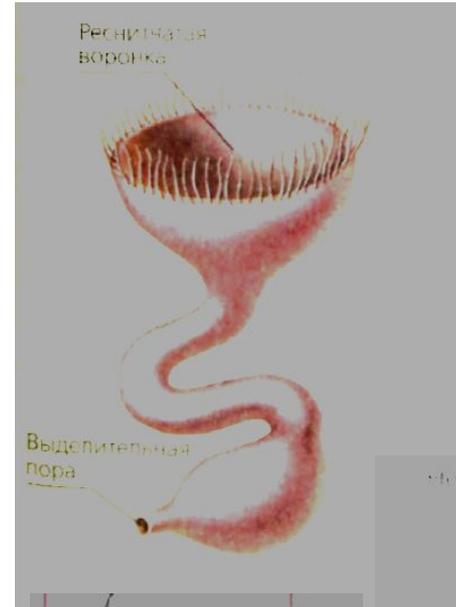


Выделительная система планарии



# Эволюция выделительной системы у беспозвоночных животных

- У кольчатых червей в каждом сегменте тела есть пара метанефридиев, каждая из которых состоит из воронки, открывающейся в целом одного сегмента, называемая нефростомом, отходящего от него канальца, и выделительной поры (нефропора) в другом сегменте
- У моллюсков и членистоногих органы выделения – зеленые железы и мальпигиевы сосуды



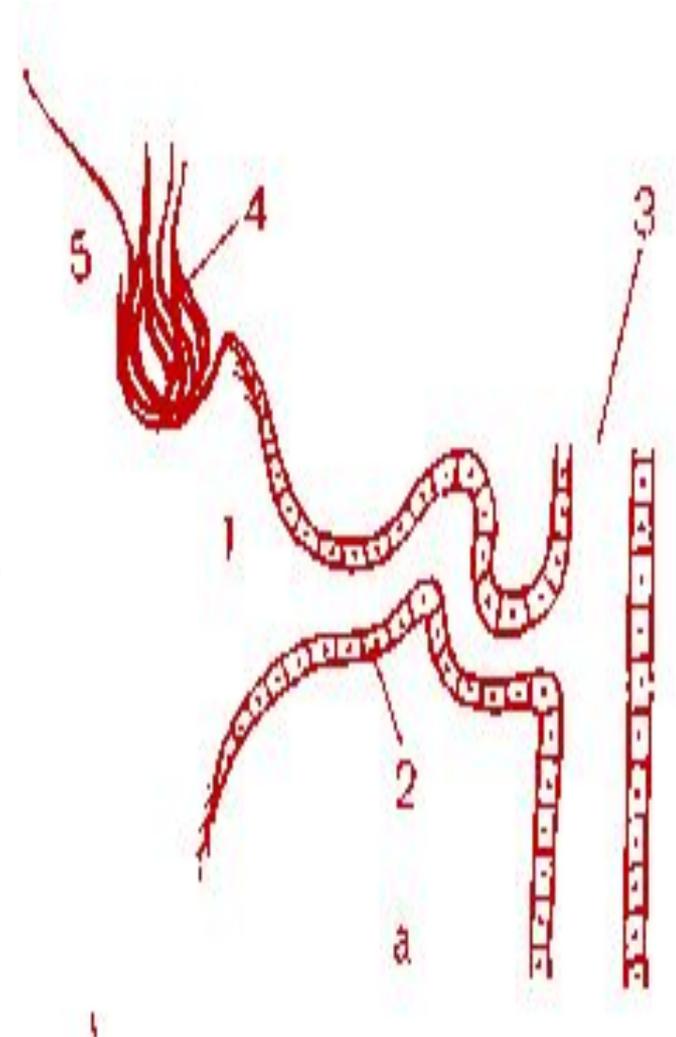
Выделительная система дождевого червя

# Эволюция выделительной системы у хордовых животных

- У всех позвоночных орган выделения — почки
- У низших позвоночных (Anamnia) почки проходят две стадии: предпочки (головная или pronefros) и первичной (туловищная или mesonefros)
- У высших позвоночных (Amniota) развитие почек происходит в три стадии: предпочки, первичной и вторичной (тазовой или metanefros)
- Структурной и функциональной единицей почек является нефрон

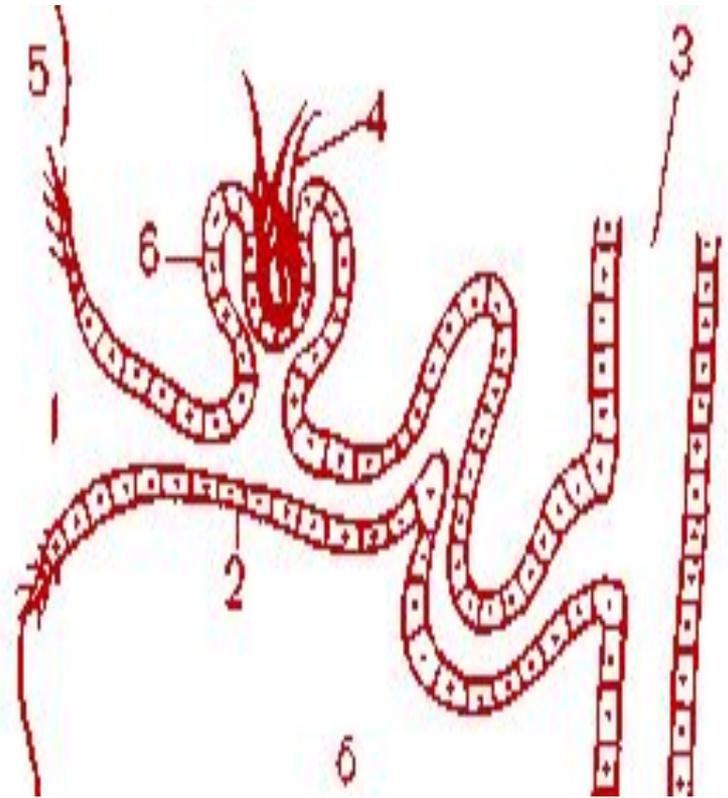
# Головная почка (предпочка)

- Состоит из 6-12 нефронов, продукты выделения которых собираются в общий мочеточник (парамезонефральный проток)
- Нефрон предпочки состоит из воронки (нефростома), которая открывается в целом, и короткого прямого выделительного канала
- Несовершенство нефронов предпочки заключается в отсутствии прямой связи между кровеносной и выделительной системами, а также в постоянном присутствии в целомической жидкости продуктов выделения



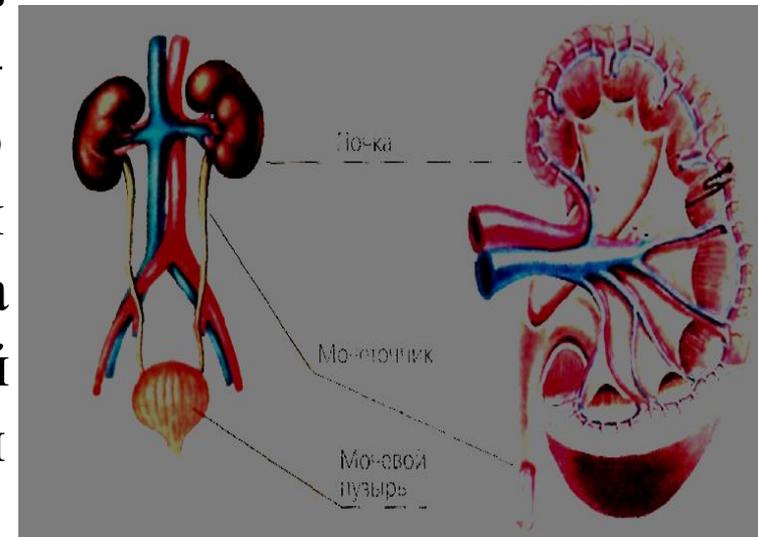
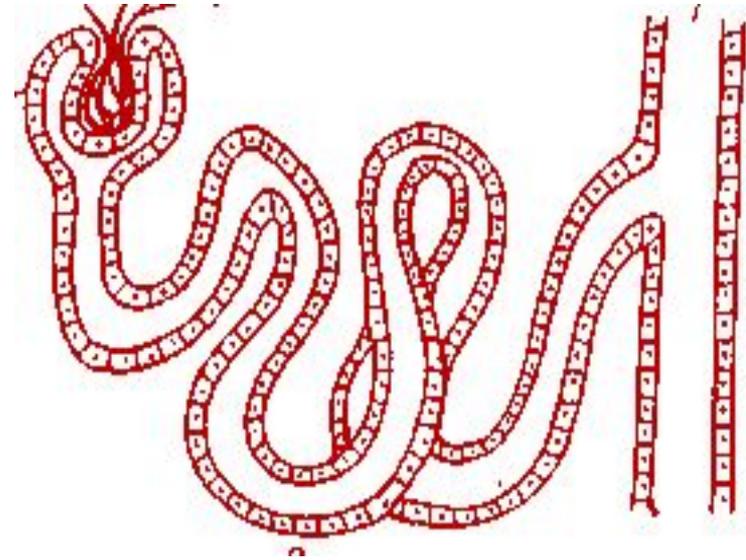
# Туловищная (первичная) почка

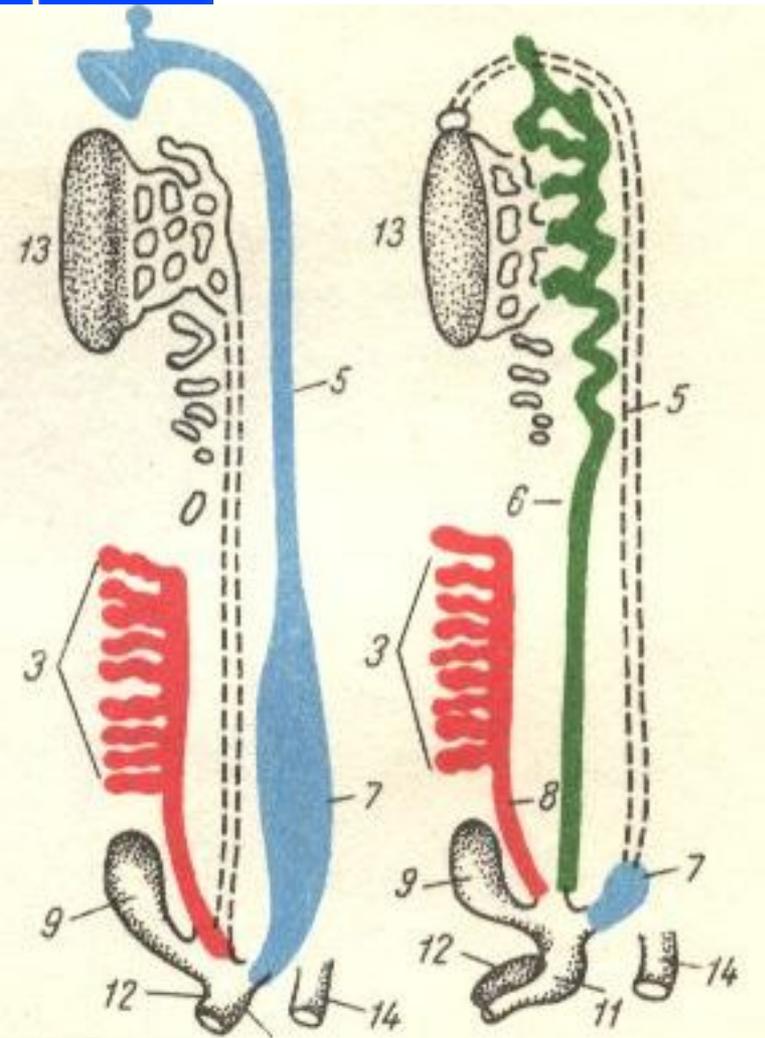
- Закладывается в туловищных сегментах тела
- Содержит до нескольких сотен нефронов
- Нефрон первичной почки состоит из: воронки (нефростома), которая выстлана ресничками и открывается в целом; почечного тельца, которое состоит из двустенной капсулы Боумена–Шумлянского и клубочка капилляров; извитого выделительного канала



# Тазовая (вторичная) почка

- Содержит более миллиона нефронов
- Продукты выделения из вторичной почки собираются в мочеточники
- Нефрон вторичной почки состоит из: почечного тельца в капсуле Боумена – Шумлянского; выделительного канальца, который дифференцируется на проксимальный, дистальный отделы и петлю нефрона (петля Генле).

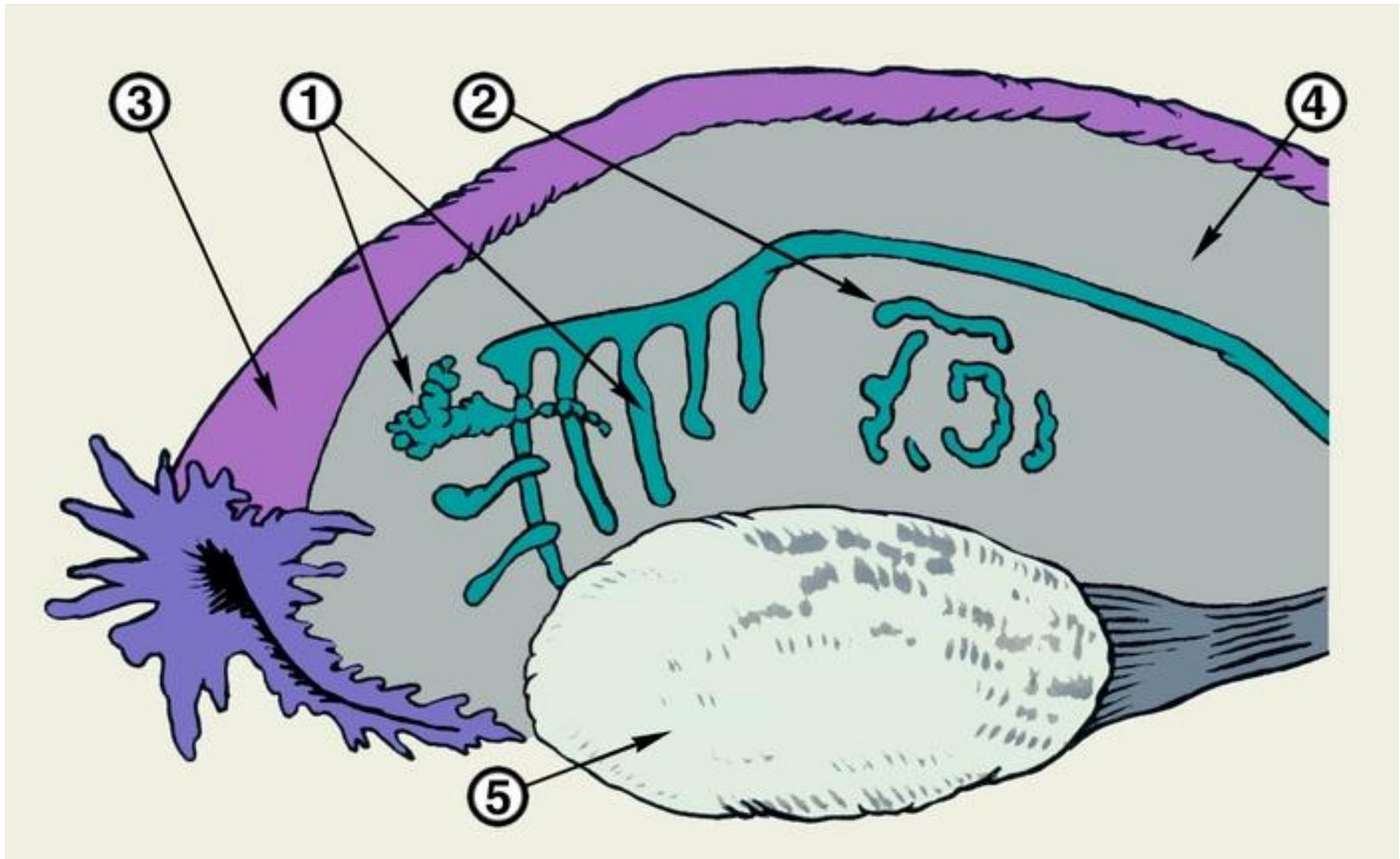




- У высших позвоночных (амниот) с появлением вторичной почки не только предпочка, но и первичная почка редуцируется.
- У самок амниот, так же как и у анамний, из остатков предпочки и ее мочеточника развивается яйцевод.
- Вольфов канал у самок редуцируется.
- У самцов вольфов канал утрачивает функцию мочеточника и остается семявыводящим каналом

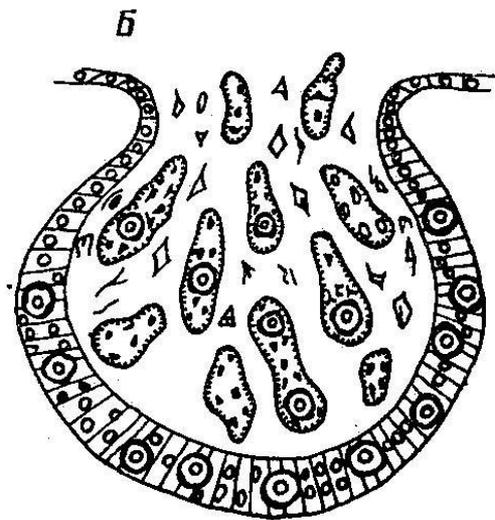
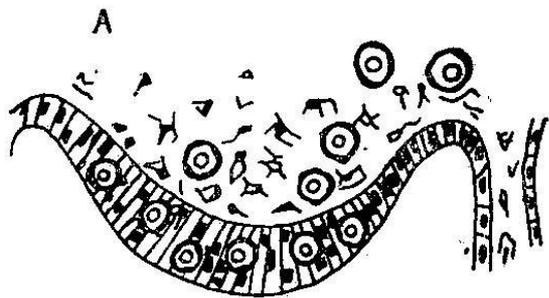
- 
- **Половая система** филогенетически тесно связана с выделительной системой.
  - Половые железы у всех позвоночных развиваются в виде парных складок части нефрогонотома в области ножки сомита. Половые складки вдаются в полость тела и оказываются подвешенными на брыжейке. Они впоследствии образуют корковый слой железы (соматические клетки).

# Яичник и мюллеров канал у амниот

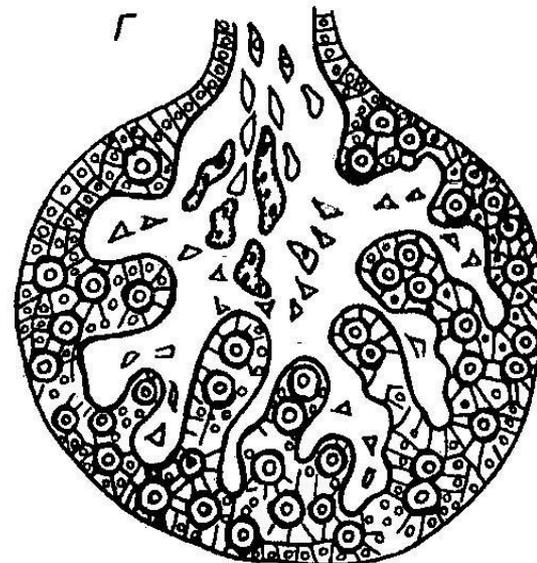
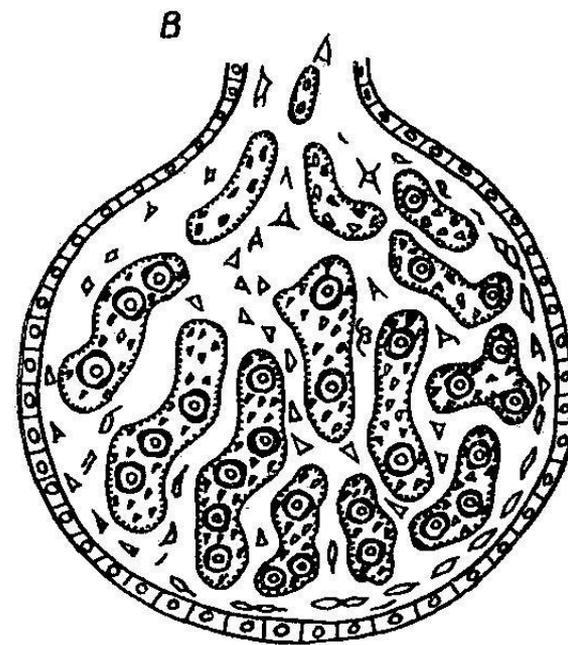


- 
- Первичные половые клетки (гоноциты) обособляются у зародышей очень рано - уже на стадии гаструляции - из энтодермы желточного мешка, и позже мигрируют в железу, образуя ее мозговой слой.
  - Первоначально гонада индифферентна в половом отношении и может развиваться как в семенник, так и в яичник в зависимости от факторов дифференцировки пола.

# Развитие гонад:



По мужскому типу



По женскому типу

# Пороки выделительной системы

1. **«Опущение почки», «Подковообразная почка», Образование общей почечной массы, Наличие третьей почки**
2. **Арения** – врожденное отсутствие обеих почек
3. **Агенезия почек** – врожденное отсутствие одной из почек
4. **Гипоплазия почек** – врожденное уменьшение массы и объема почек
5. **Поликистоз почек** – двустороннее увеличение почек с формированием кист
6. **Стеноз** (сужение просвета), **эктопия** (ненормальное расположение) устьев лоханок и мочеточников.
7. **Удвоение мочеточников** – частичное расщепление мочеточника
8. **Агенезия** (отсутствие) мочевого пузыря.
9. **Полное или неполное удвоение мочевого пузыря**
10. **Гипоспадия или эписпадия** (частично или полностью расщеплена передняя стенка мочеиспускательного канала).

**Благодарю за внимание!**

