ЭМБРИОЛОГИЯ

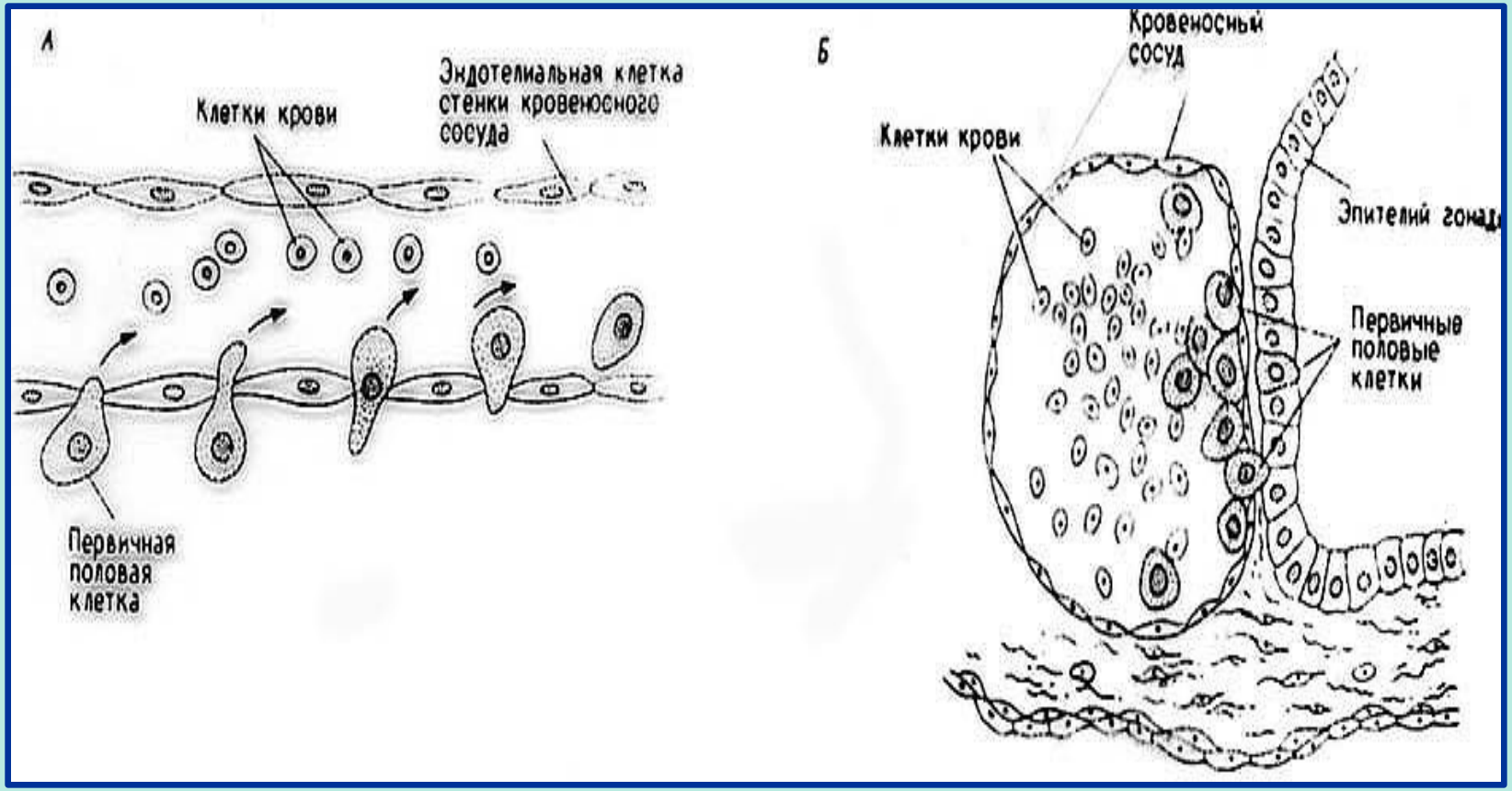
Мультимедийный курс
для студентов
биологического отделения ФЕН и ИМП

Л.В. Шестопалова
2016

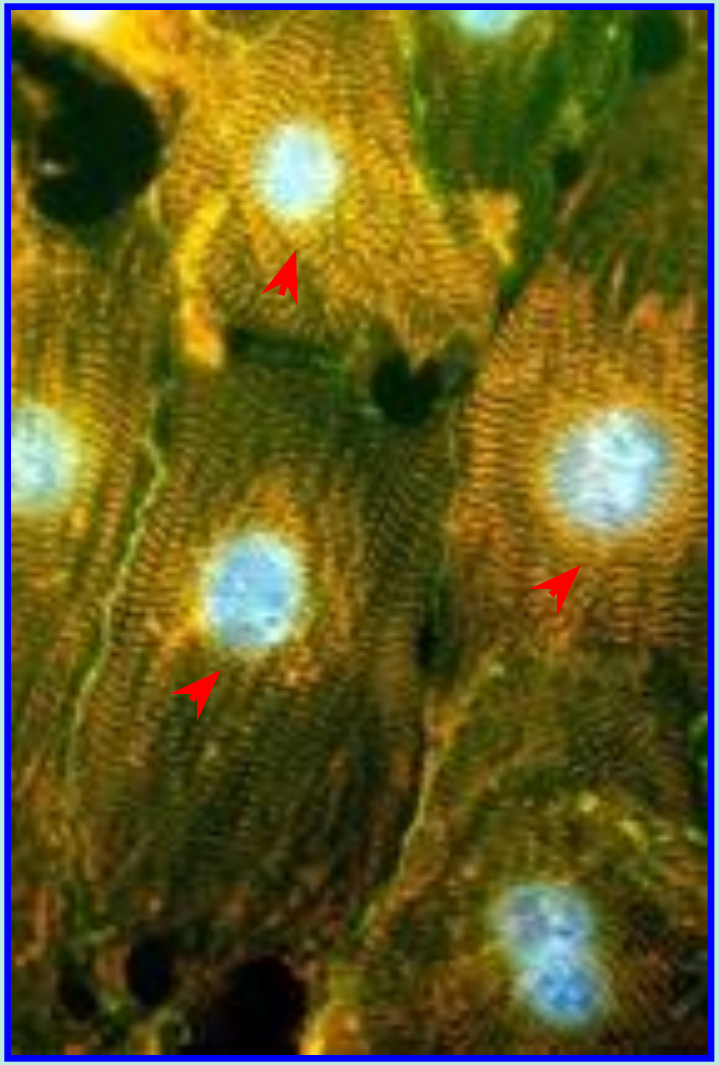
Список литературы

1. Гилберт С. Биология развития, 1-3 т. 1993 г.
2. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии, 2005 г.
3. Дондуа А.К. Биология развития, 1-2 т. 2005 г.
4. Газарян К.Г., Белоусов Л.В. Биология индивидуального развития животных. 1983 г.
5. Виноградова М.С. Эмбриология. Учебно-методическое пособие. 2002-2011 г.г.

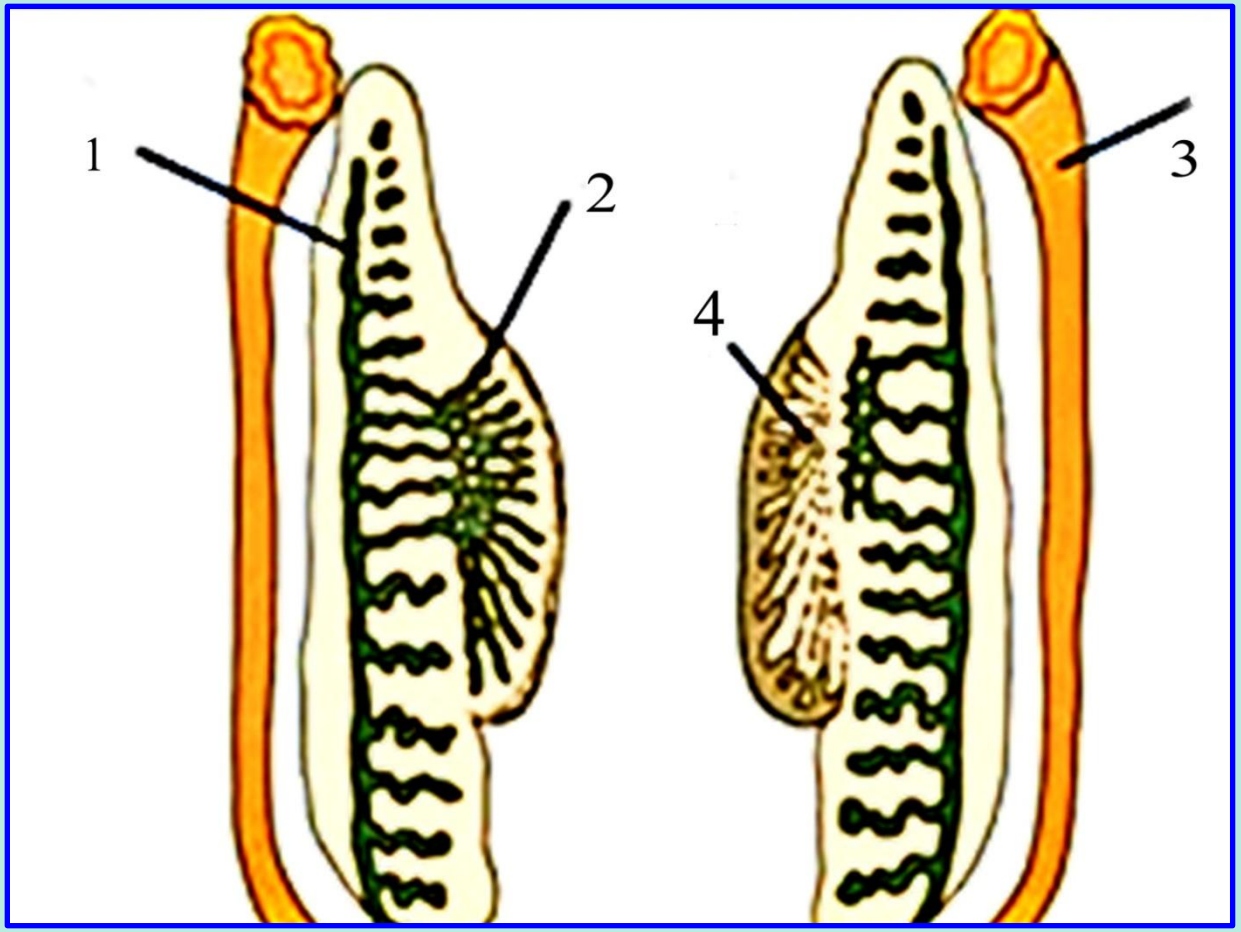
Миграция половых клеток к первичной половой железе



Стволовые клетки сперматозоидов (↙) в герминативном эпителии извитого канальца семенника

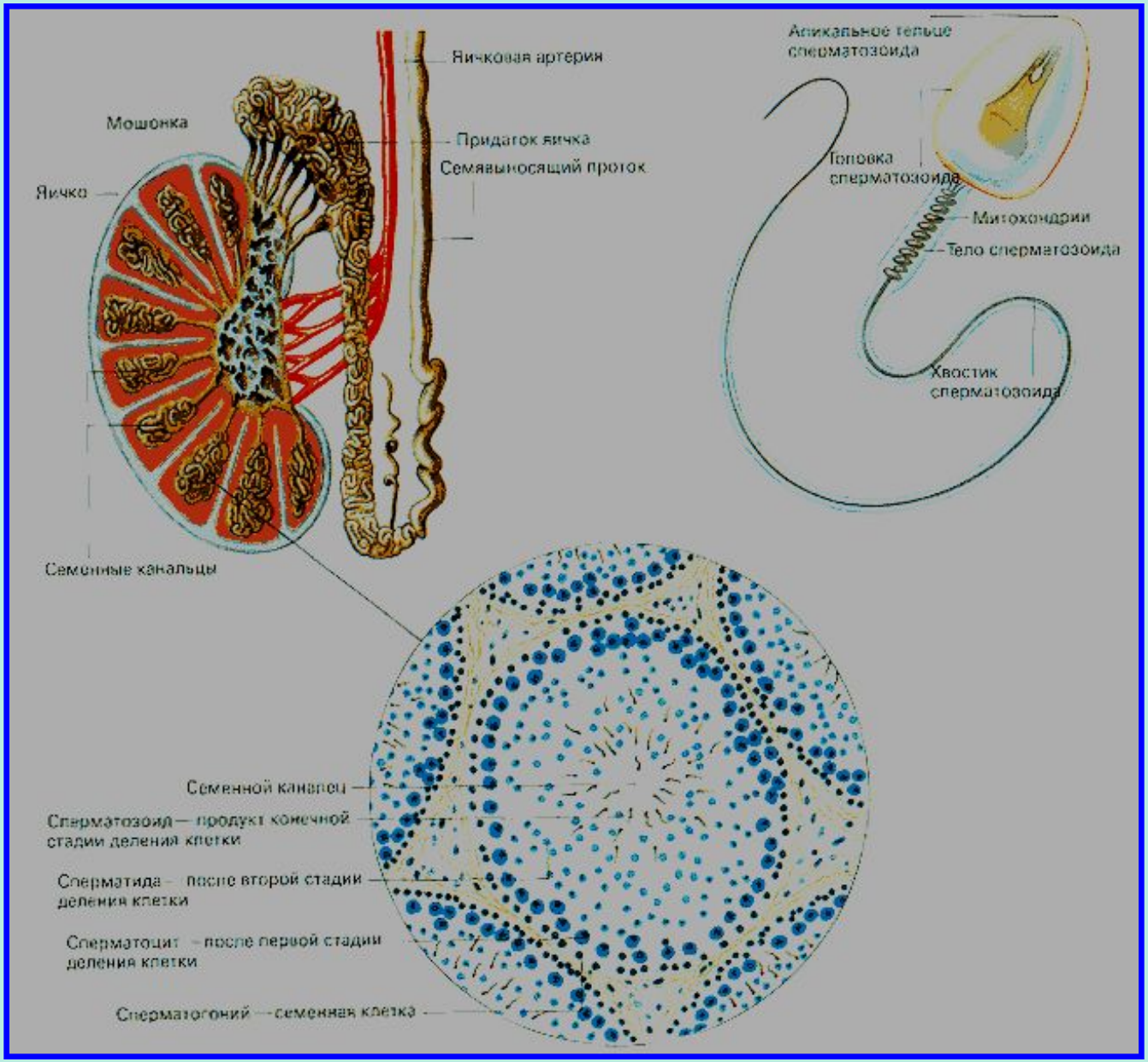


Формирование первичных половых желез

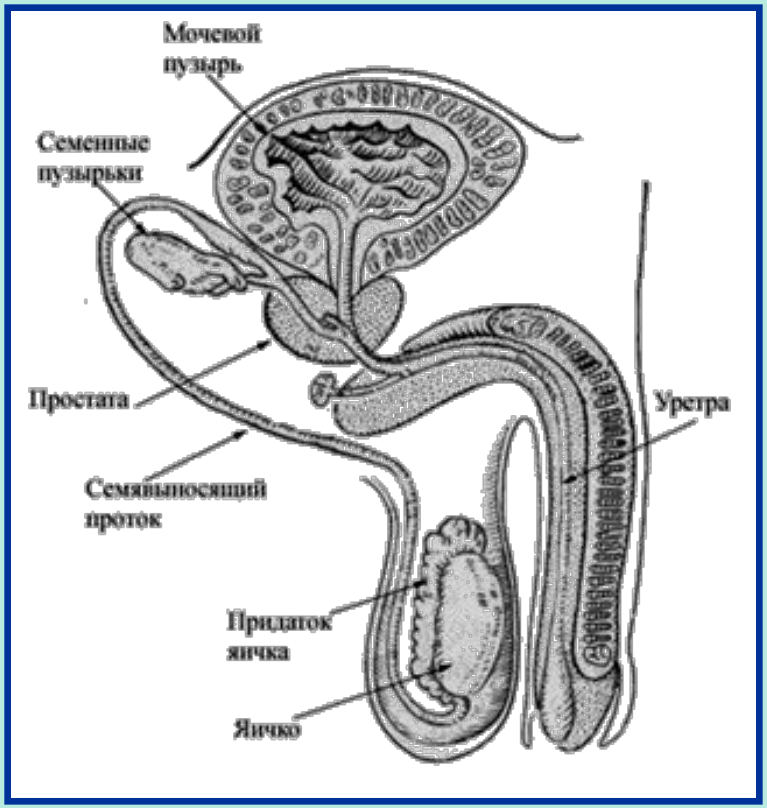


1 – мезонефральный канал
2 – формирующийся семенник
3 – парамезонефральный канал
4 – формирующийся яичник

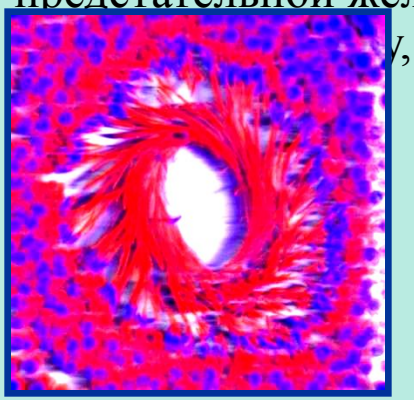
Схема строения семенника



Общая схема мужской половой системы

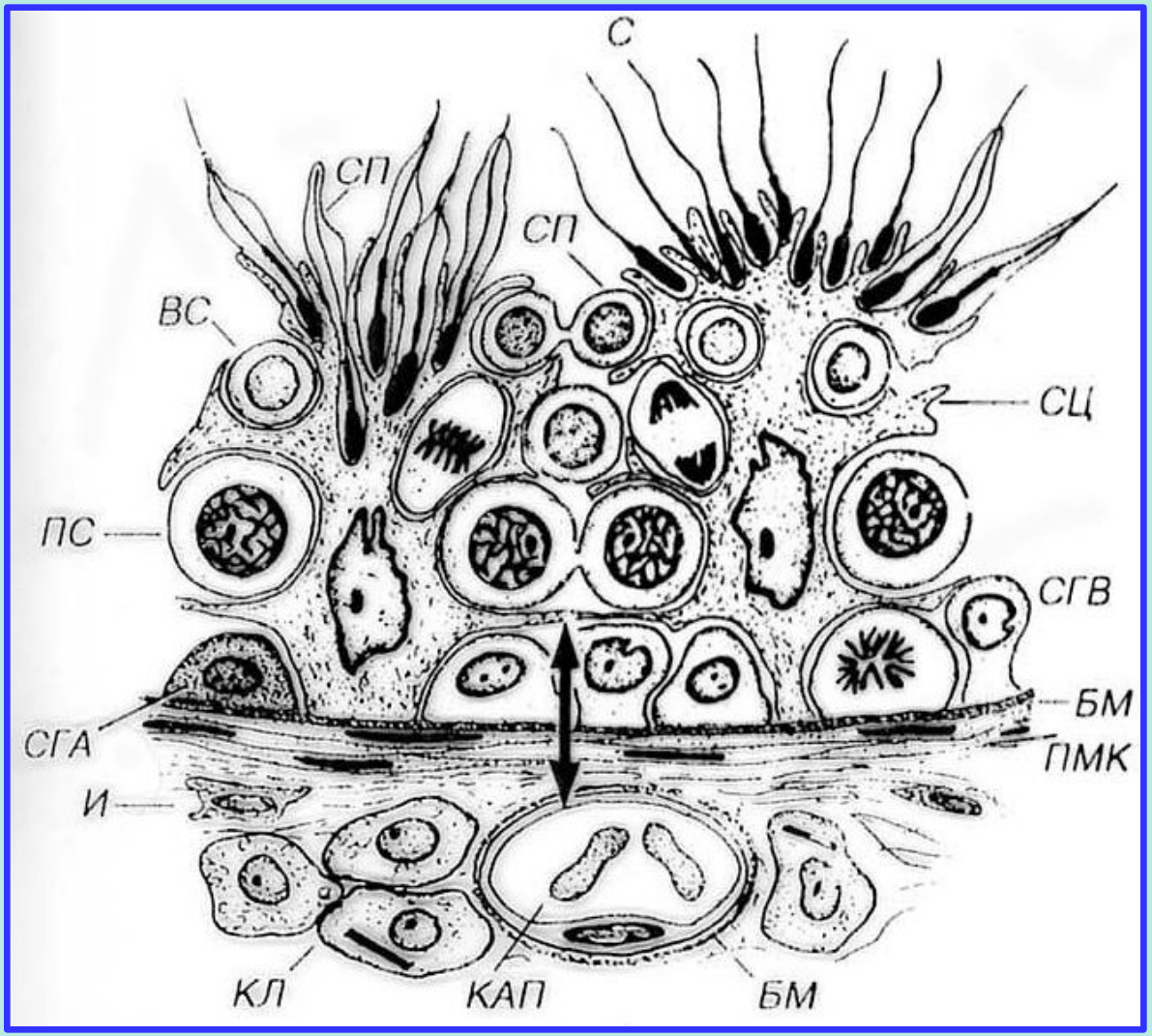


Мужская репродуктивная система состоит из семенников, придатков семенников, семявыносящих протоков, семенных пузырьков, простаты и уретры. В семенниках в извитых семенных канальцах образуются сперматозоиды - мужские половые клетки. Еще не созревшие сперматозоиды двигаются в придаток яичка, где продолжается их созревание.
В придатке они проводят до 12 дней. Потом по семявыносящим протокам сперматозоиды попадают в семенные пузырьки, которые производят специфическую питательную среду для них.
Вместе с жидкостью, вырабатываемой предстательной железой (простатой), сперма у, а из нее во внешнюю



просвет семявыносящего протока - по которому передвигаются сперматозоиды

Стенка извитого канальца семенника



СЦ- сустентоциты

ПМК-миоидные клетки

СГА- сперматогонии типа А

СГВ-сперматогонии типа В

ПС-сперматоциты 1-го порядка

ВС- сперматоциты 2-го порядка

СП- сперматиды

С- сперматозоиды

И- интерстиций

КАП- капилляр

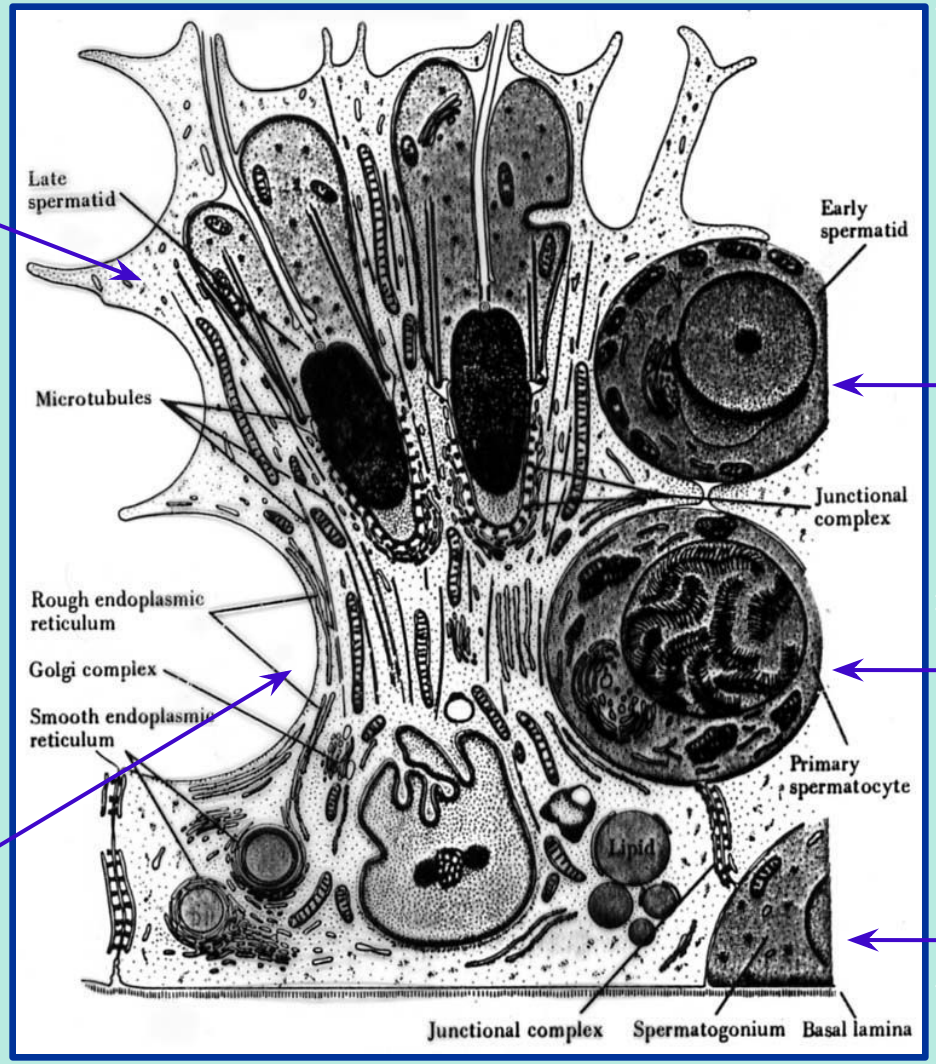
КЛ- клетки Лейдига

- гемато-тестикулярный барьер

Герминативный эпителий

сперматида

Клетка Сертоле (сустентоцит)



Адлюминальная зона

Сперматоцит 2-го порядка

Сперматоцит1-го порядка

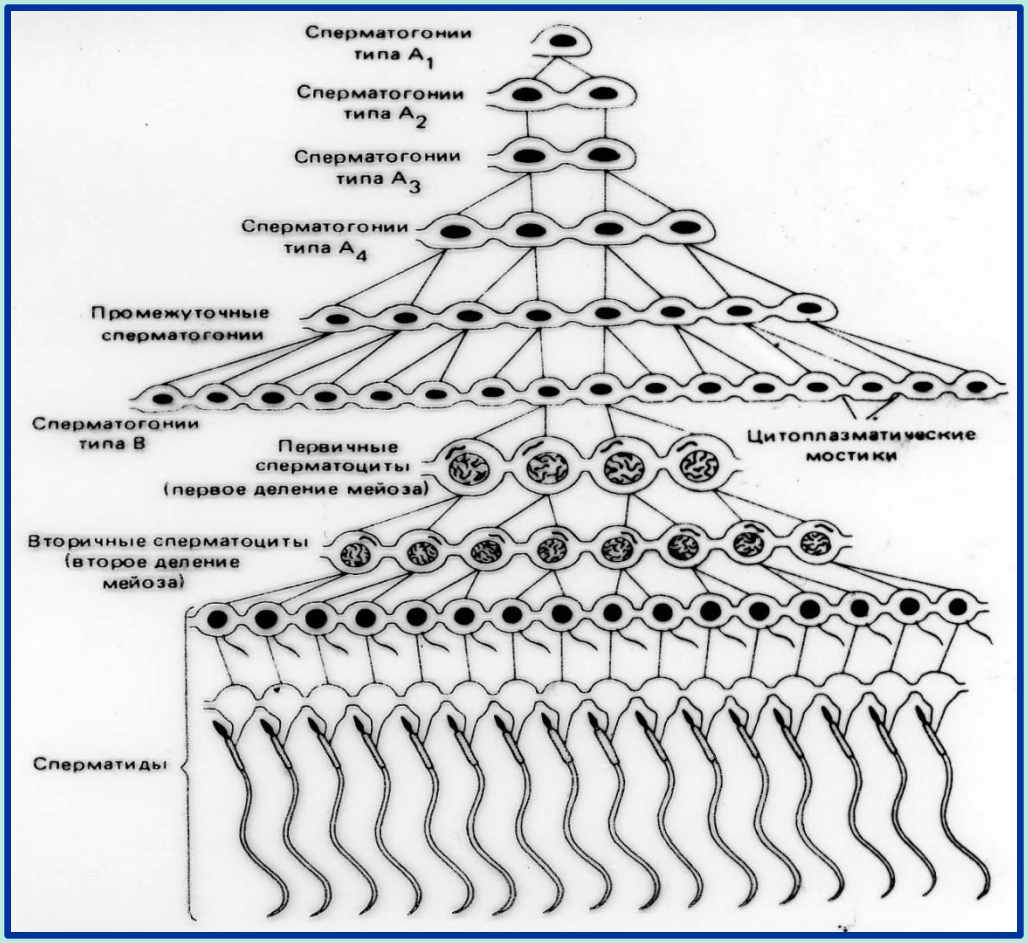
Базальная зона

Сперматогоний

Функции сустентоцитов

1. **Трофическая** – обеспечивает питание развивающихся половых клеток;
2. **Опорная** – служат опорными элементами для половых клеток;
3. **Защитная и барьерная** – предохраняют развивающиеся клетки от вредных воздействий, в том числе в качестве компонента гемато-тестикулярного барьера;
4. **Транспортная** – способствуют отделению половых клеток от базальной мембраны и их перемещение к просвету канальца;
5. **Фагоцитарная** – поглощают и разрушают погибшие и аномальные половые клетки;
6. **Синтетическая и секреторная** – вырабатывают и выделяют значительное число разнообразных веществ, в том числе:
   - жидкую среду канальца
   - регуляторные факторы (трансферрин, кальмодулин, факторы роста и др.), влияющие на развитие половых клеток;
   - андроген-связывающий белок, способствующий созданию в канальцах высоких локальных концентраций тестостерона, необходимых для нормального течения сперматогенеза;
   - половые стероиды – эстрогены и тестостерон;
   - антимюллеров гормон, стимулирующий регрессию мюллеровых протоков

Стадии сперматогенеза



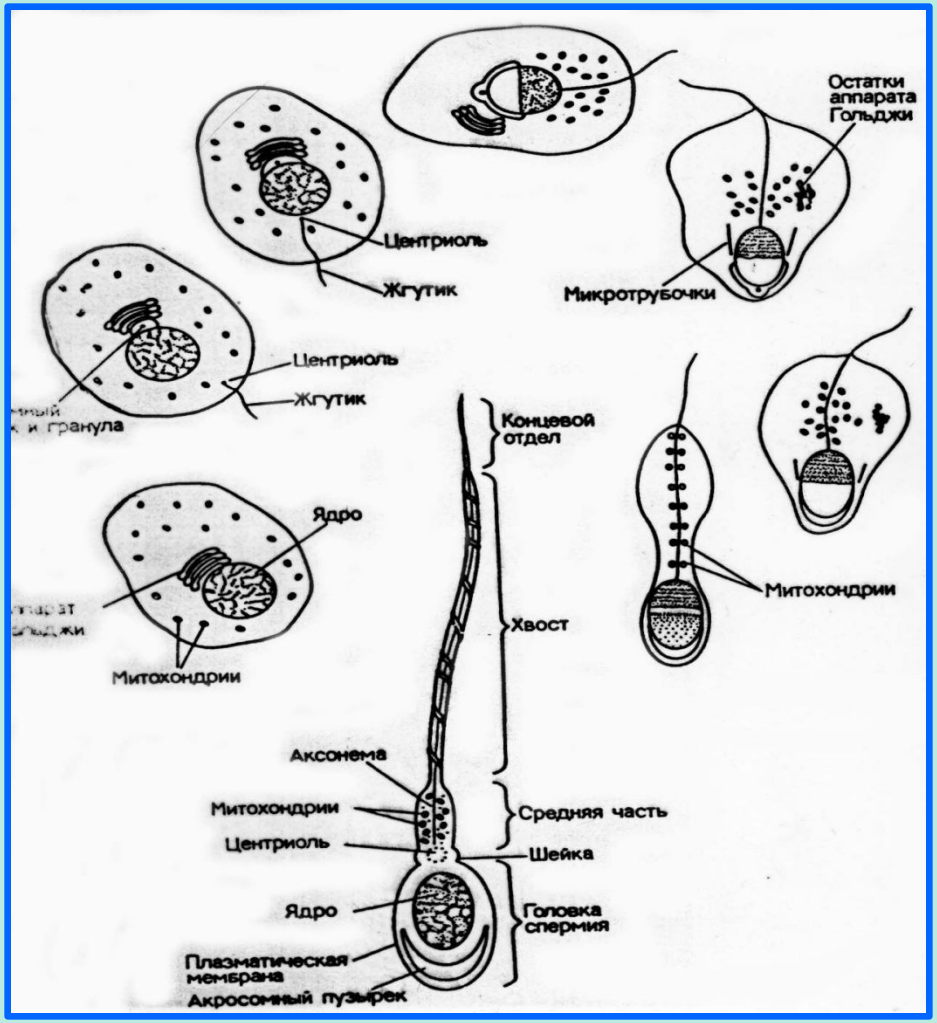
Размножение

Рост

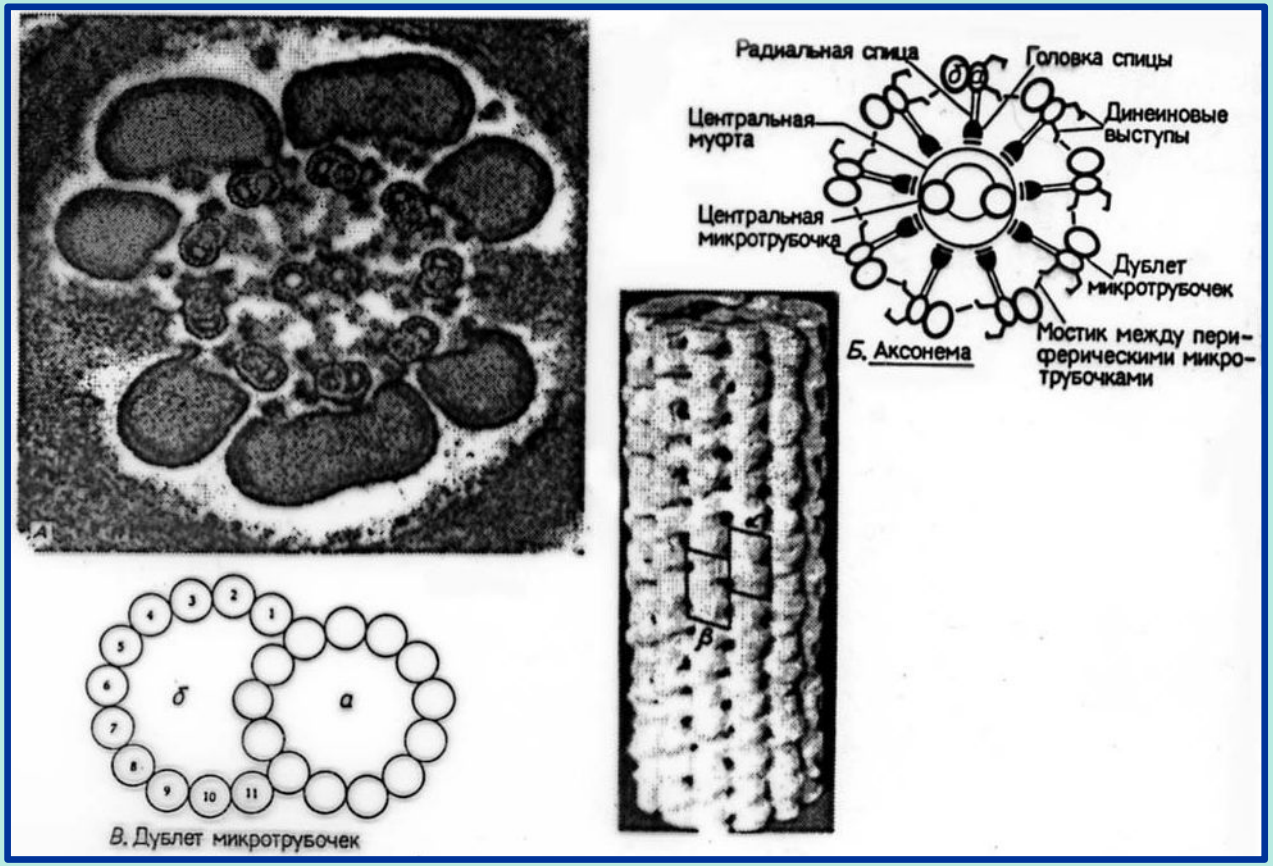
Созревание

Формирование

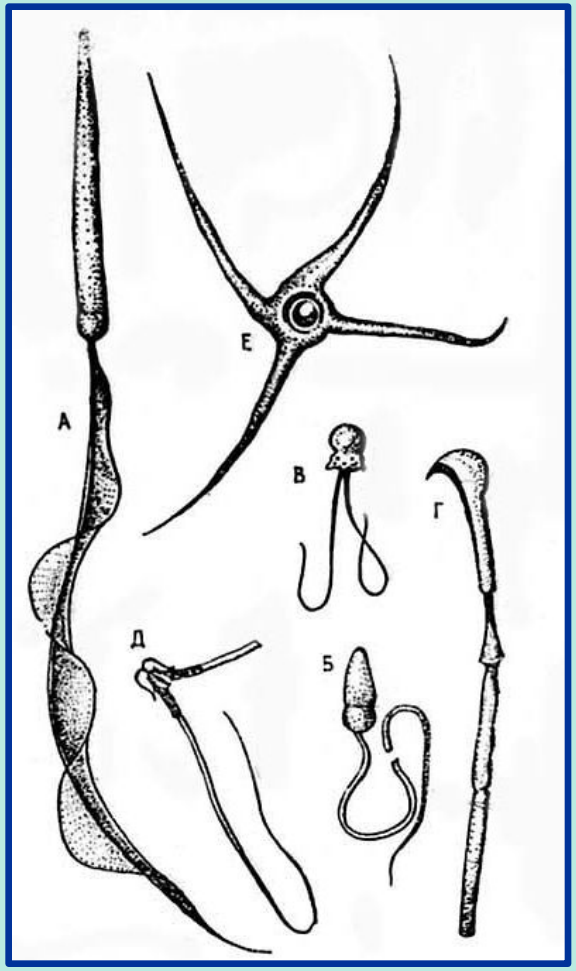
Стадия формирования (спермиогенез)



Двигательный аппарат сперматозоида



Разновидности сперматозоидов



Некоторые виды жгутиковых (А-Д) и безжгутиковых (Е) сперматозоидов

А- жабы

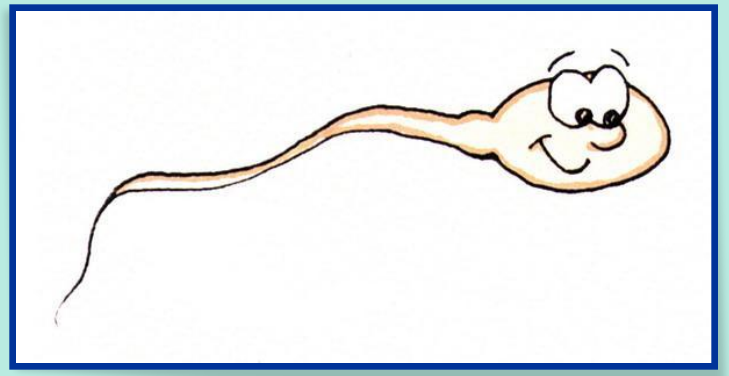
Б- морского ежа

В- рыбы Tetradon

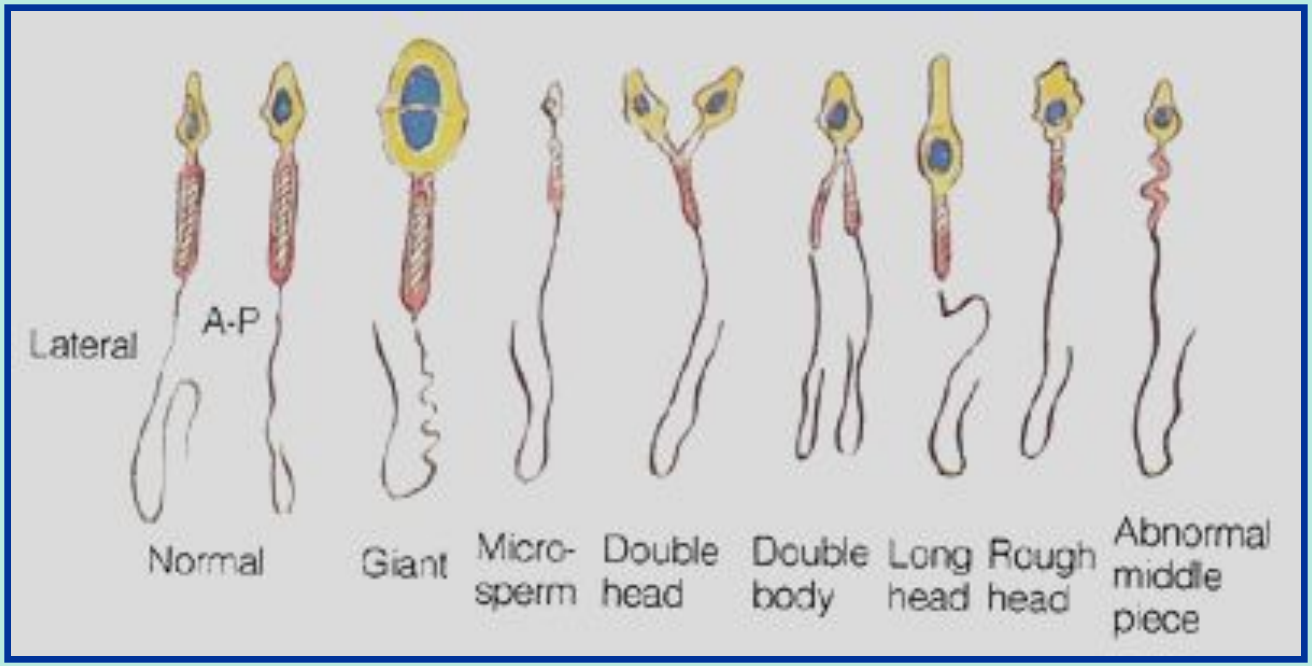
Г- морской свинки

Д- опоссума

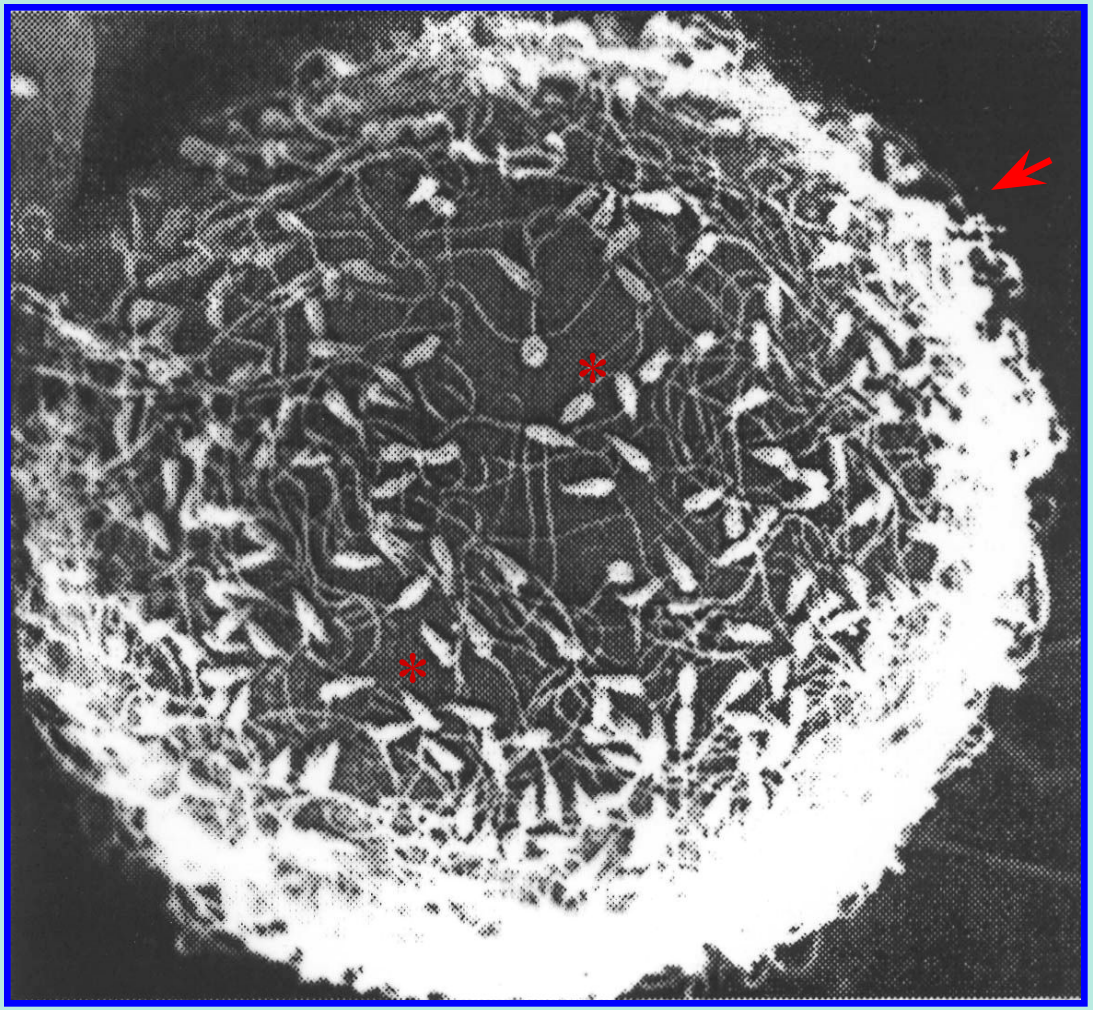
Е- речного рака



Варианты патологически измененных морфотипов сперматозоидов человека



Соотношение размеров сперматозоидов (*) и яйцеклетки (↙)



И это все о нем….(или - еще раз про любовь)

Еще несколько любопытных фактов:

- Исследователи впервые обнаружили сотни белков, составляющих головку и хвостик самой маленькой клетки мужского организма. Всего был идентифицирован **381 белок**.
- Ученые считают, что открытие поможет им лучше понять, как сперматозоидам удается проделывать путь, **равный в соответствующем масштабе пересечению Атлантики**.
- Сперматозоиды созревают примерно **за 10 недель**.
- Для производства нормального количества сперматозоидов необходима температура на три-пять градусов ниже температуры тела.
- В организме взрослого мужчины вырабатывается от **70 до 150 миллионов сперматозоидов в день**.
- Их начальная скорость **- 45 км в час**.
- Они движутся через семявыносящий проток, где впитывают фруктозу, которая действует **как ракетное топливо**.
- Они перемещаются со скоростью **30 сантиметров в час**