Гистология. Эпителиальная ткань

Лекция 1

Гистология (от греч. *histos* — ткань, *logos* — учение) — наука о строении, развитии и жизнедеятельности тканей животных организмов.

- *Общая гистология* – часть гистологии изучающая общие закономерности, присущие тканевому уровню организации и отличительные особенности конкретных тканей;
- *Частная гистология (микроскопическая анатомия)* — изучает закономерности жизнедеятельности и взаимодействия различных тканей в органах.

- **Цитология** (от греч. *kytos* — клетка, *logos* — учение) — наука о развитии, строении и жизнедеятельности клеток.

- **Эмбриология** (от греч. *embryon* — зародыш, *logos* — учение) — учение о зародыше, о закономерностях его развития.

Ткани

- Ткани представляют собой *совокупность клеток и неклеточных структур, схожих по*
  1. *Строению*
  2. *Происхождению и*
  3. *Выполняемой функции*

Для каждой ткани характерны присущие именно ей особенности строения, развития и жизнедеятельности.

4 типа тканей

1. Эпителиальная ткань
2. Соединительная ткань
3. Мышечная ткань
4. Нервная ткань

Эпителиальная ткань

- Небольшой по размерам, но важный функциональный компонент сложных органов.
- Чаще всего располагается на границе внешней и внутренней среды.
- Функции:
  - Защита
  - Секреция
  - Всасывание
- Из эпителиальной ткани построены железы.

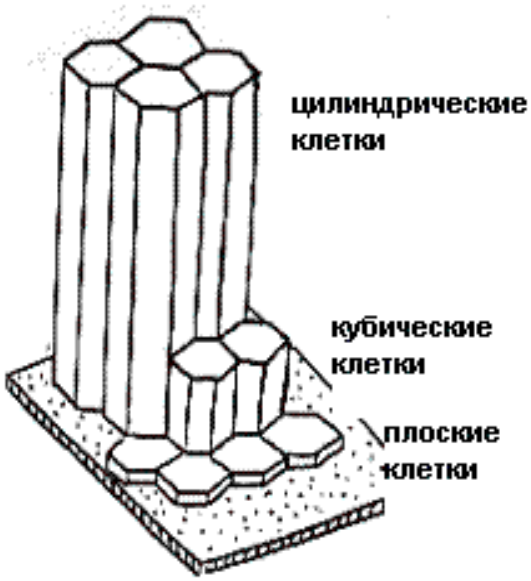
Эпителиальная ткань

- Соотношение **клетки** / **межклеточное вещество**
- Есть базальная мембрана, отделяющая эпителий от подлежащей соединительной ткани *(коллаген IV типа + фибронектин + ламинин)*
- Нет кровеносных сосудов
- Способна к обновлению или регенерации и метаплазии (переход одного типа эпителия в другой)
- Происхождение – из всех трех зародышевых листков (эктодерма, энтодерма, мезодерма)

Классификация эпителиальной ткани

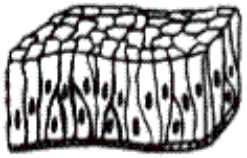
1. По количеству слоёв клеток
   - Однослойный
     - Однорядный (ядра всех клеток на одном уровне – расстоянии от базальной мембраны)
     - Многорядный (ядра на разном уровне)
   - Многослойный
2. По форме клеток наружного слоя
   - Плоский
   - Кубический
   - Цилиндрический

однослойные эпителии



базальная мембрана

однослойный цилиндрический



однослойный цилиндрический МНОГОРЯДНЫЙ

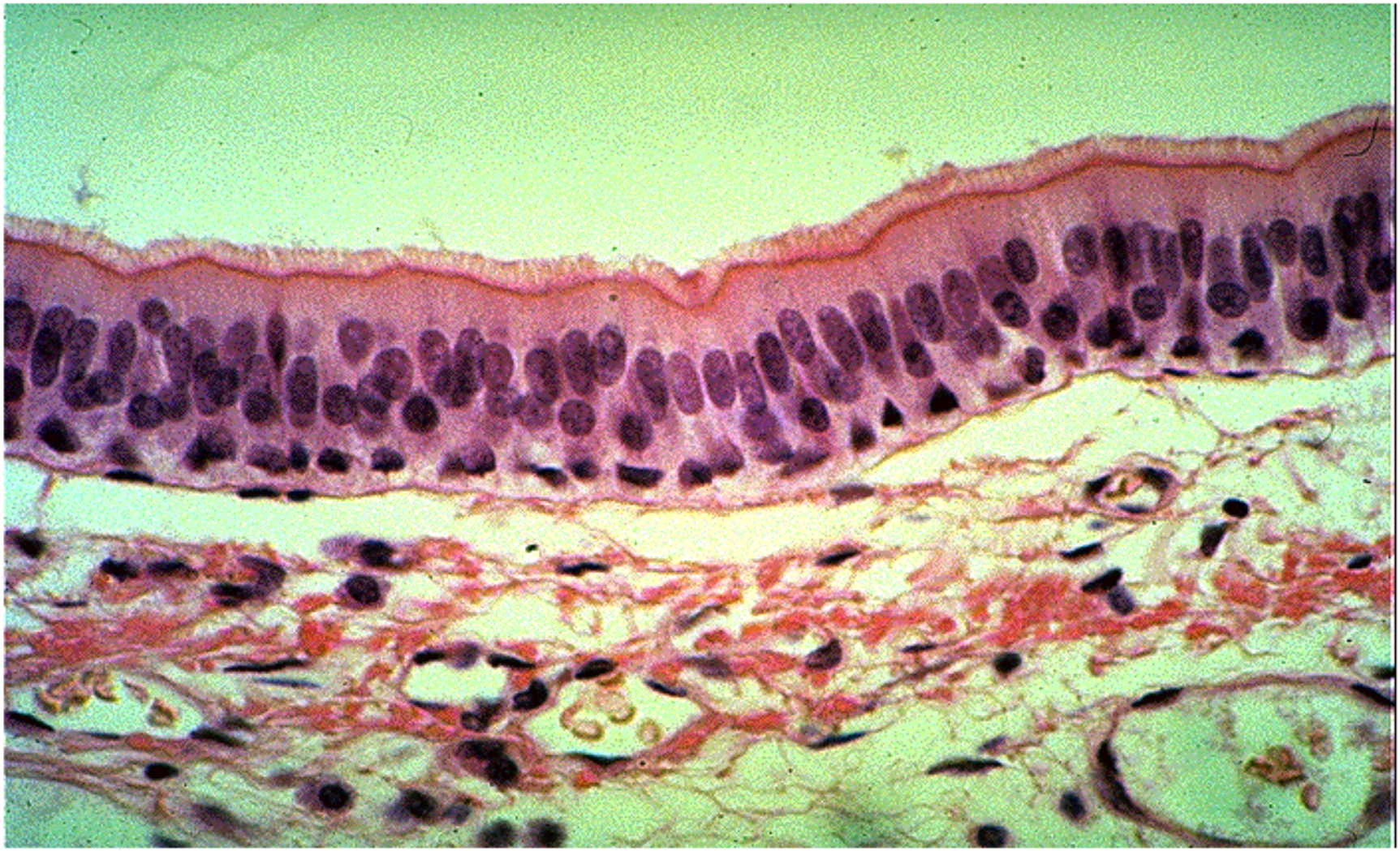
Однослойный цилиндрический ОДНОРЯДНЫЙ

однослойный плоский

однослойный кубический

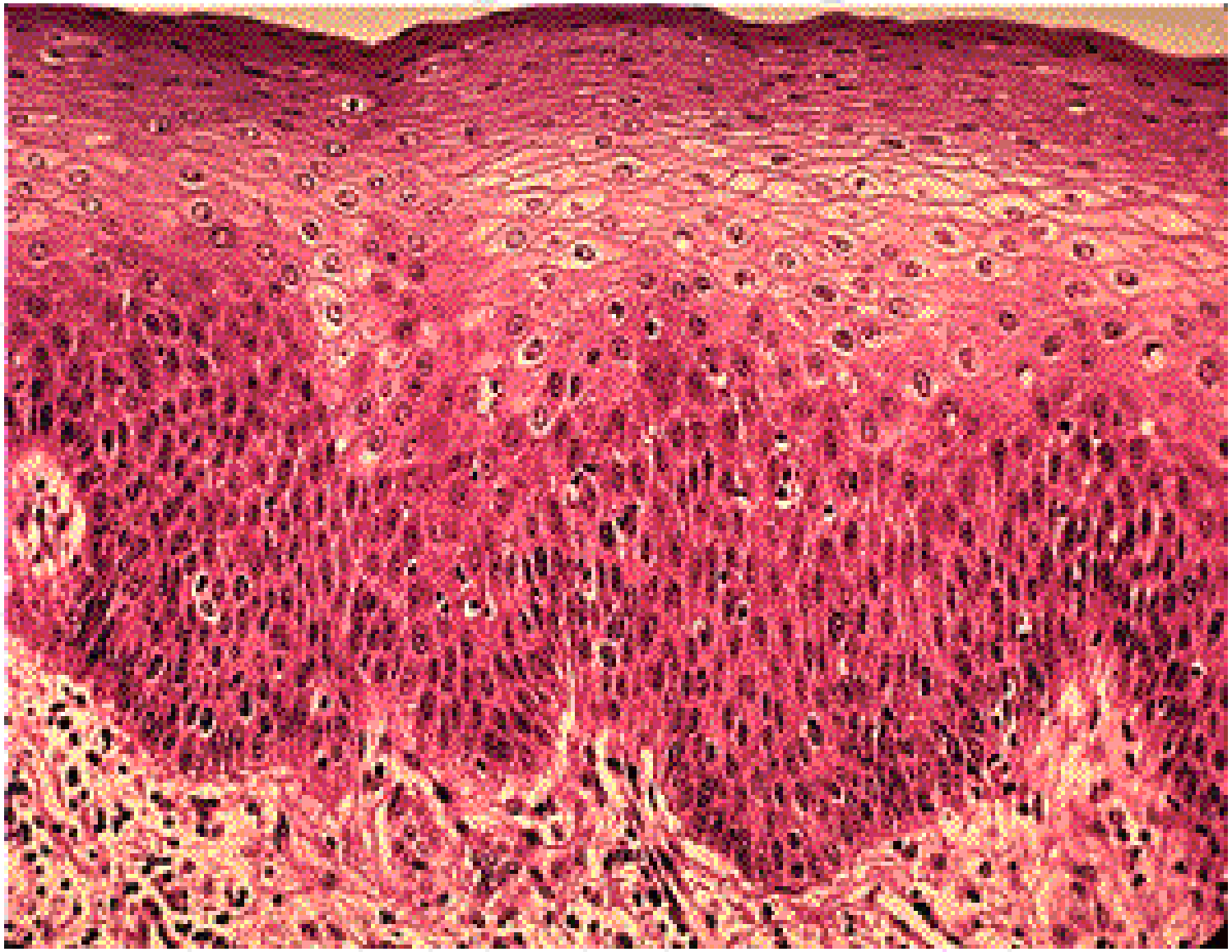
Однослойные эпителии

- **Однослойный плоский** – мезотелий брюшины и плевры, париетальный слой капсулы почечного тельца
- **Однослойный кубический** – канальцы нефрона, протоки желез
- **Однослойный цилиндрический** – желудок, кишка, матка, маточные трубы
- **Однослойный цилиндрический многорядный** – трахея, бронхи, протоки мужской половой системы



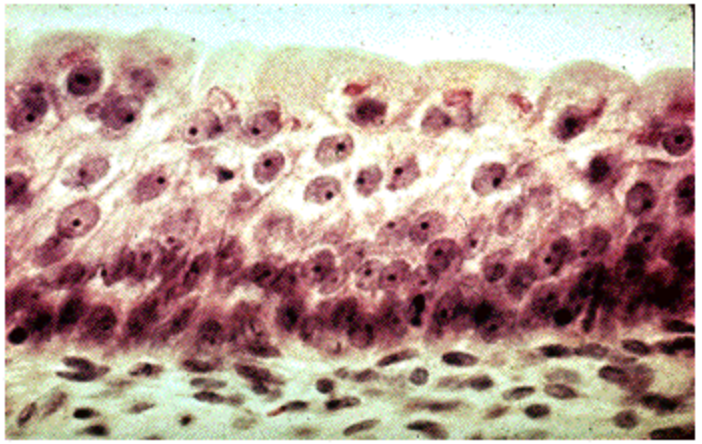
Многослойные эпителии

- **Многослойный плоский:**
  - **Ороговевающий** – кожа
  - **Неороговевающий** (слизистый) – рот, глотка, пищевод, влагалище
- **Многослойный кубический** (редкий) – протоки слюнных желез
- **Многослойный цилиндрический** (редкий) – коньюнктива, протоки желез
- **Переходный** – мочевой пузырь, мочеточники

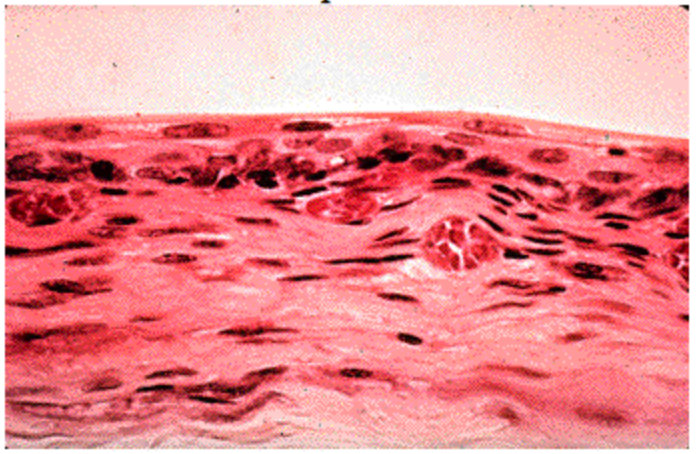


Stratified Columnar Epithelium

Transitional Epithelium

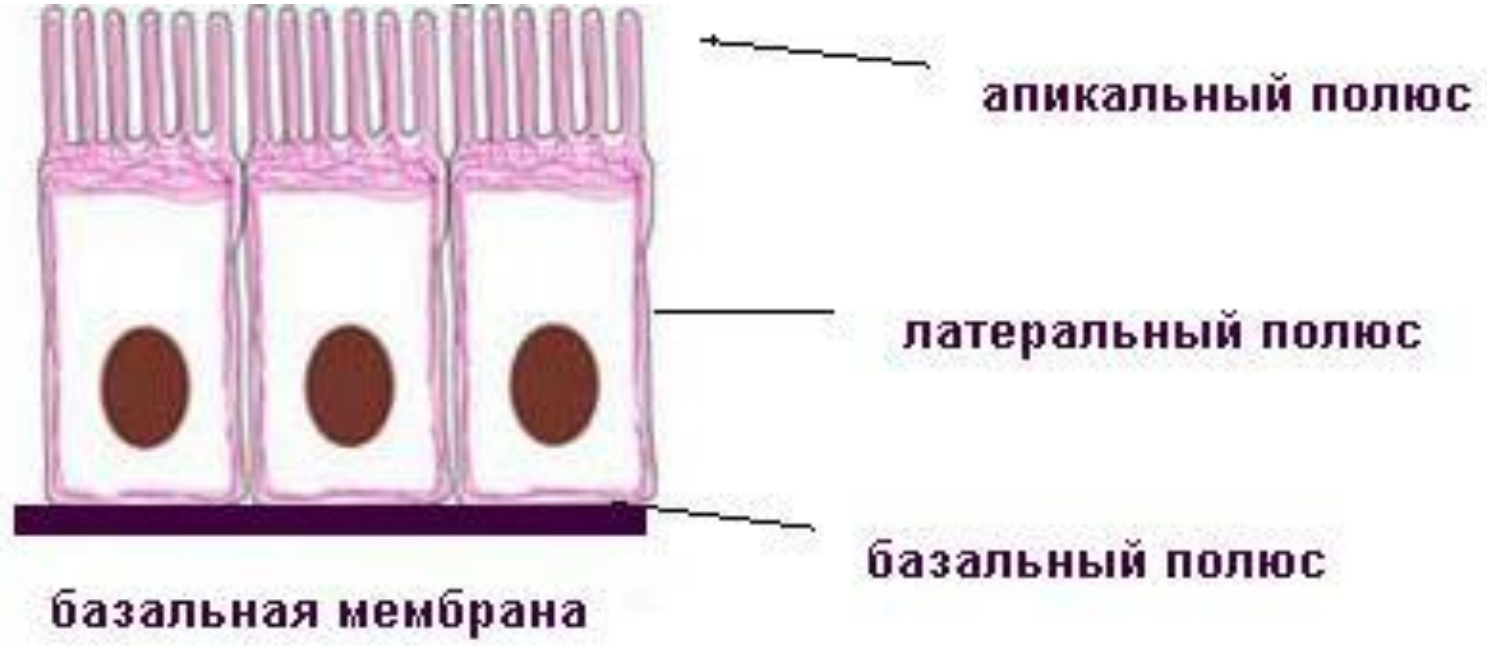


Collapsed



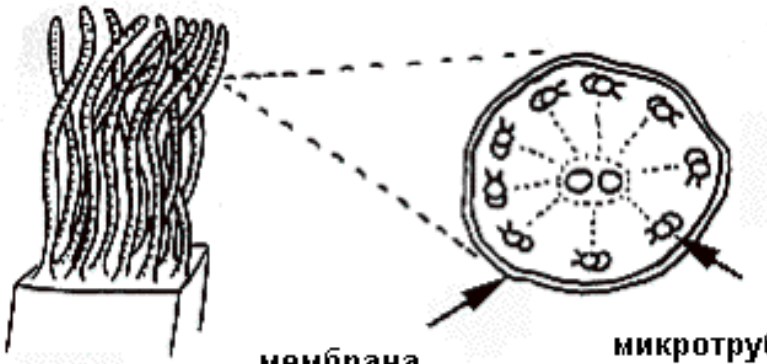
Distended

Полярная дифференцировка и специализация эпителиальных клеток



Специализация апикальной поверхности

- **Реснички –** покрытые мембраной органоиды в цилиндрическом эпителии дыхательных путей и маточных трубах, (способствуют продвижению слизи)
- **Жгутики –** сперматозоды происходят из эпителия извитых канальцев (до их отделения от эпителия)
- **Микроворсинки –** покрытые мембраной выросты цитоплазмы для увеличения площади апикальной поверхности – увеличение площади всасывания (эпителий тонкой кишки и канальцев нефрона)
- **Стереоцилии –** длинные микроворсинки (в мужской половой системе – эпидидимус и семевыносящий проток – функция абсорбции, во внутреннем ухе –сенсорная функция

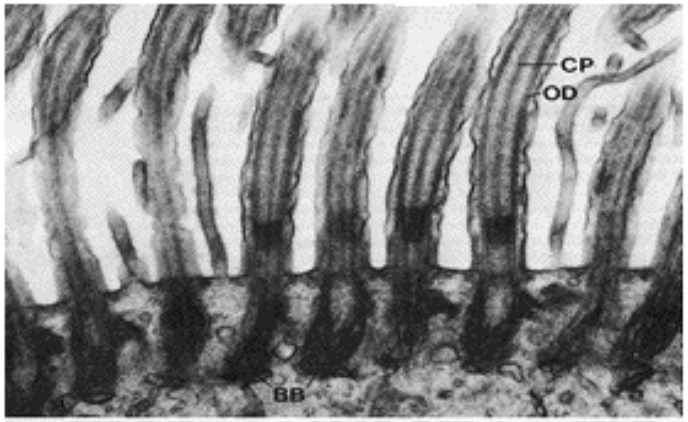


мембрана

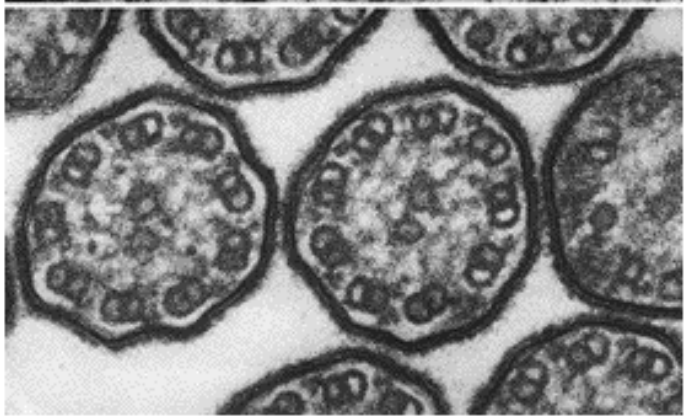
микротрубочки (9+2)

реснички световая микроскопия

реснички ТЭМ

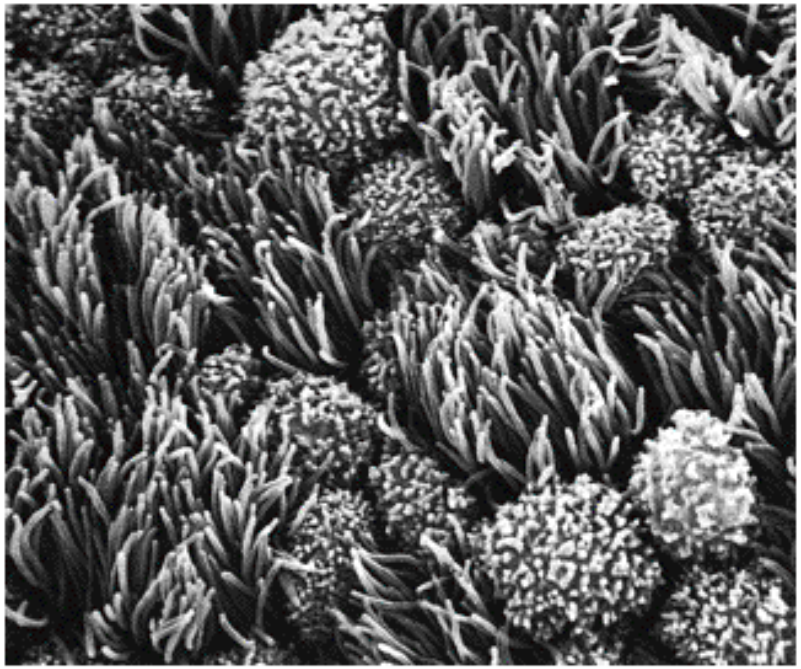


продольный срез



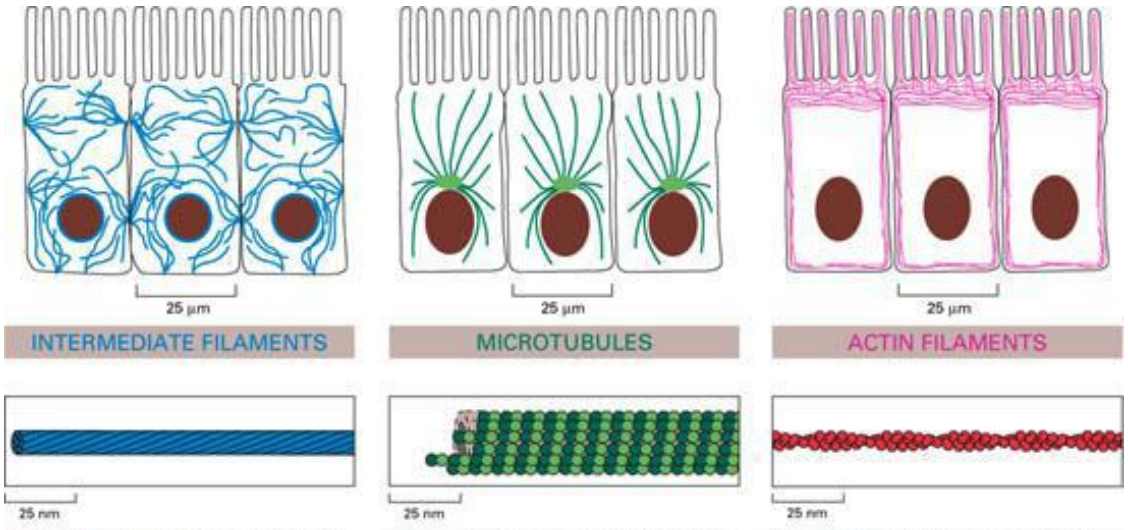
поперечный срез

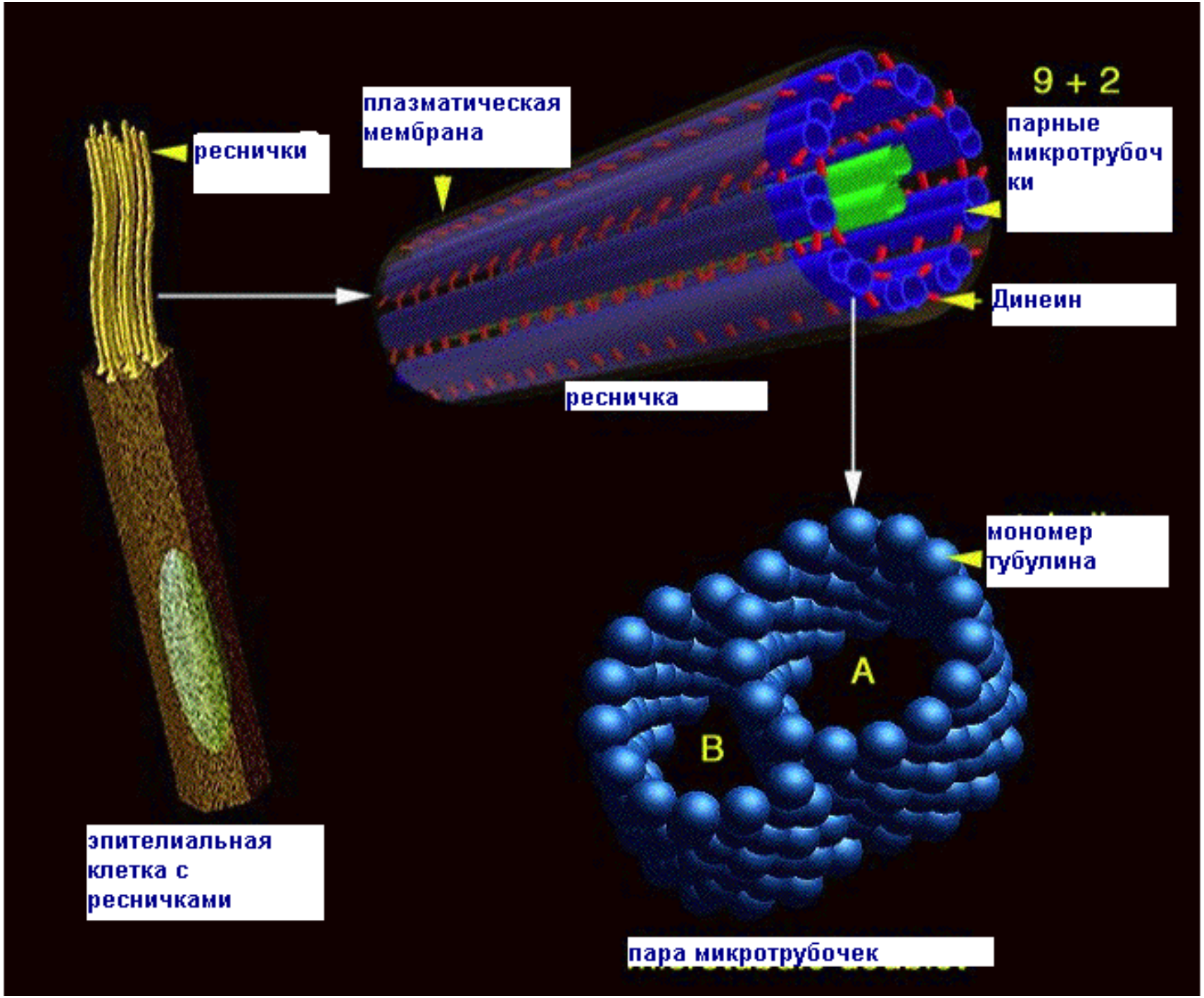
реснички СЭМ



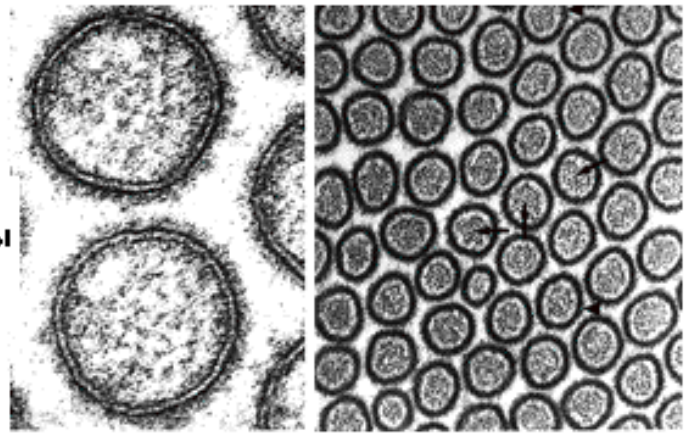
Цитоскелет

- Три типа филаментов:
  1. Толстые – состоят из белка тубулина (микротрубочки) – для всех тканей
  2. Тонкие – состоят из белка актина (микрофиламенты) – для всех тканей
  3. Промежуточные – состоят из семейства белков цитокератинов – для эпителия

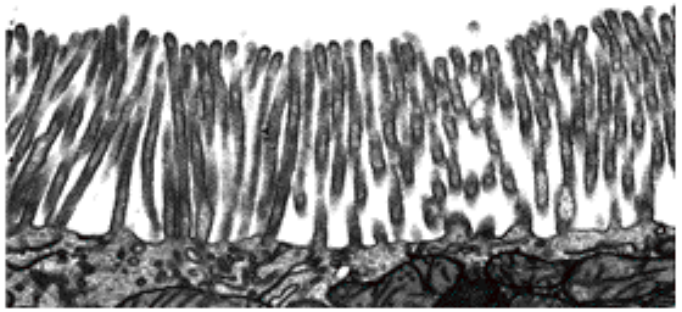


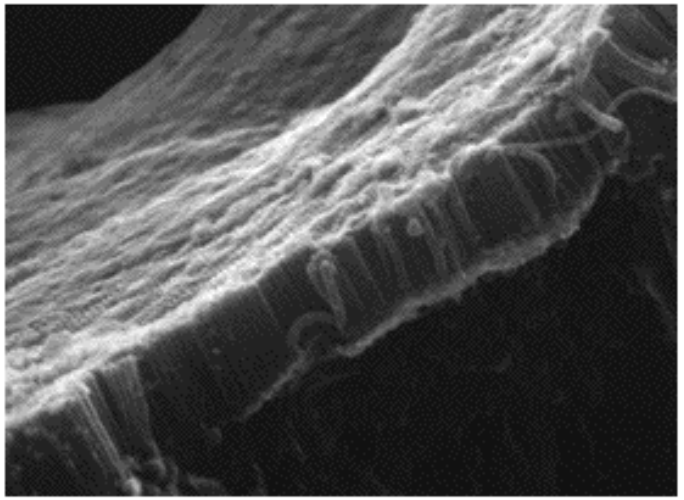

реснички
плазматическая мембрана
9 + 2
парные микротрубочки
Динеин
ресничка
мономер тубулина
A
B
эпителиальная клетка с ресничками
пара микротрубочек

микроворсинки
микроворсинки
покрыты IgA
исчерченная
каёмка
микро-
филаменты
(актин)



исчерченная
каёмка





Специализация латерального полюса – межклеточные контакты

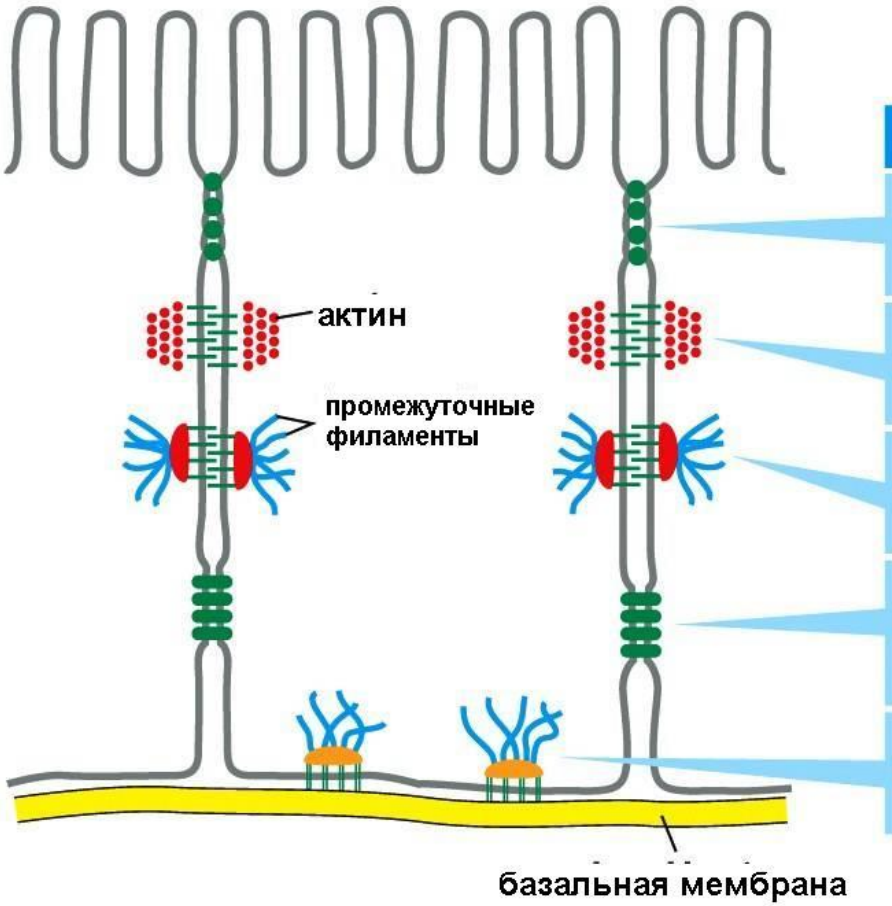


Figure 20-22 Essential Cell Biology 3/e (© Garland Science 2010)

название	функция
плотные контакты	скрепляет между собой соседние клетки предотвращая попадание молекул между клетками
опоясывающая десмосома	соединение мест прикрепления актиновых филаментов к мембране с аналогичным местом в соседней клетке
десмосома	в соединении участвуют промежуточные филаменты цитоскелета
щелевой контакт	формируют каналы между клетками через которые проходят малые водорастворимые молекулы и ионы
полудесмосома	как десмосома, но прикрепление к базальной мембране

Плотный контакт

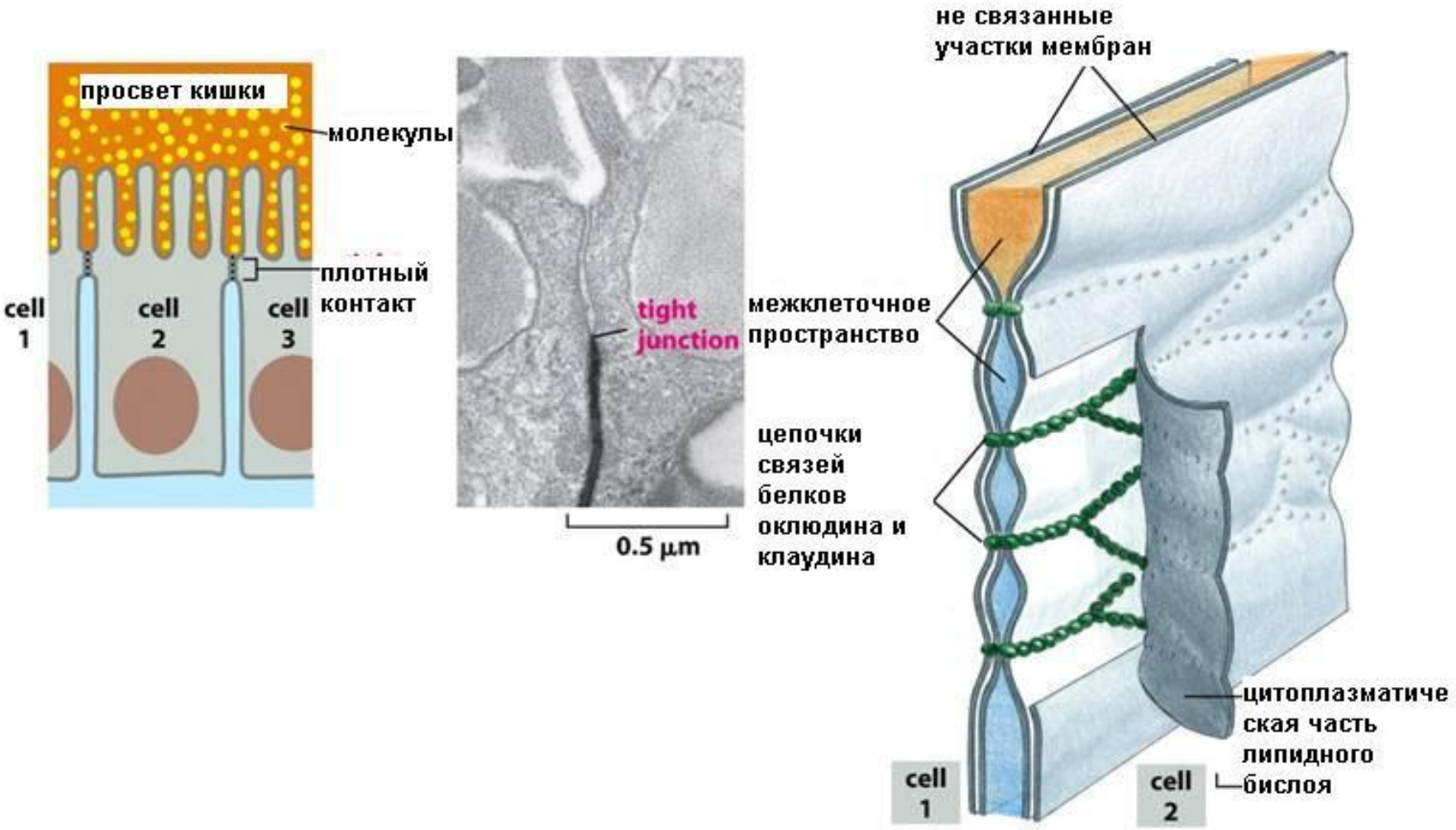
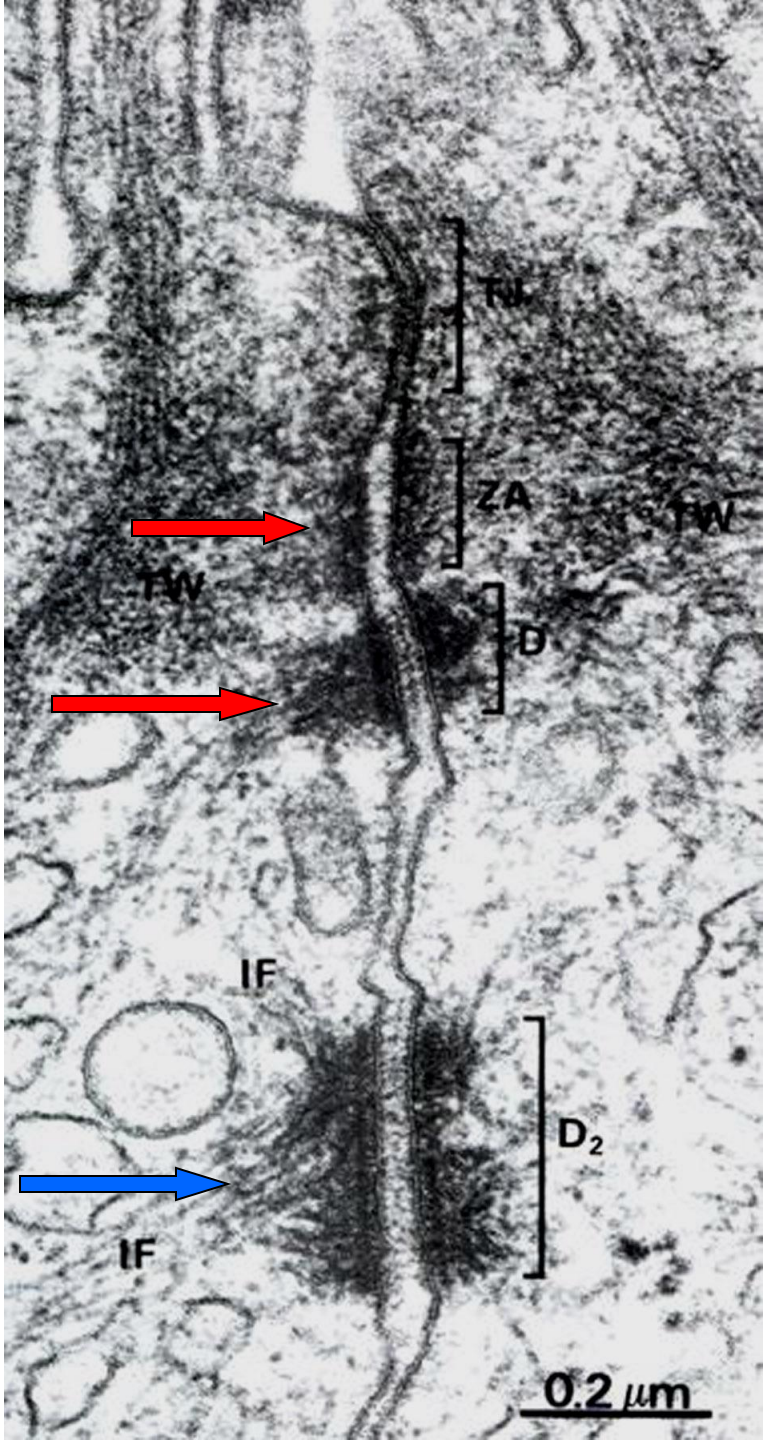


Figure 20-23 Essential Cell Biology 3/e (© Garland Science 2010)

Опоясывающая десмосома

Десмосома



Десмосомы

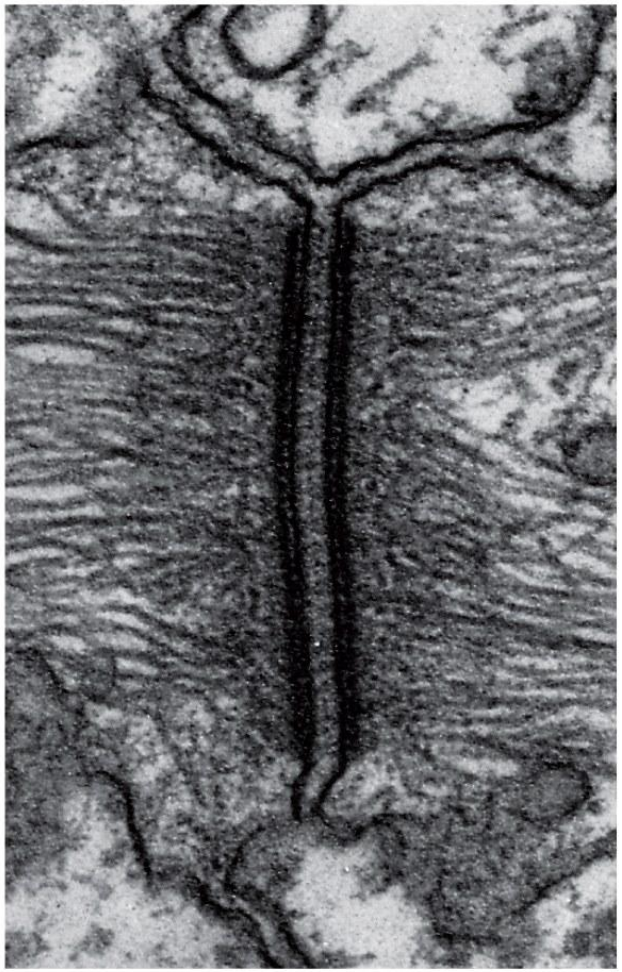


Figure 20-27a Essential Cell Biology 3/e (© Garland Science 2010)

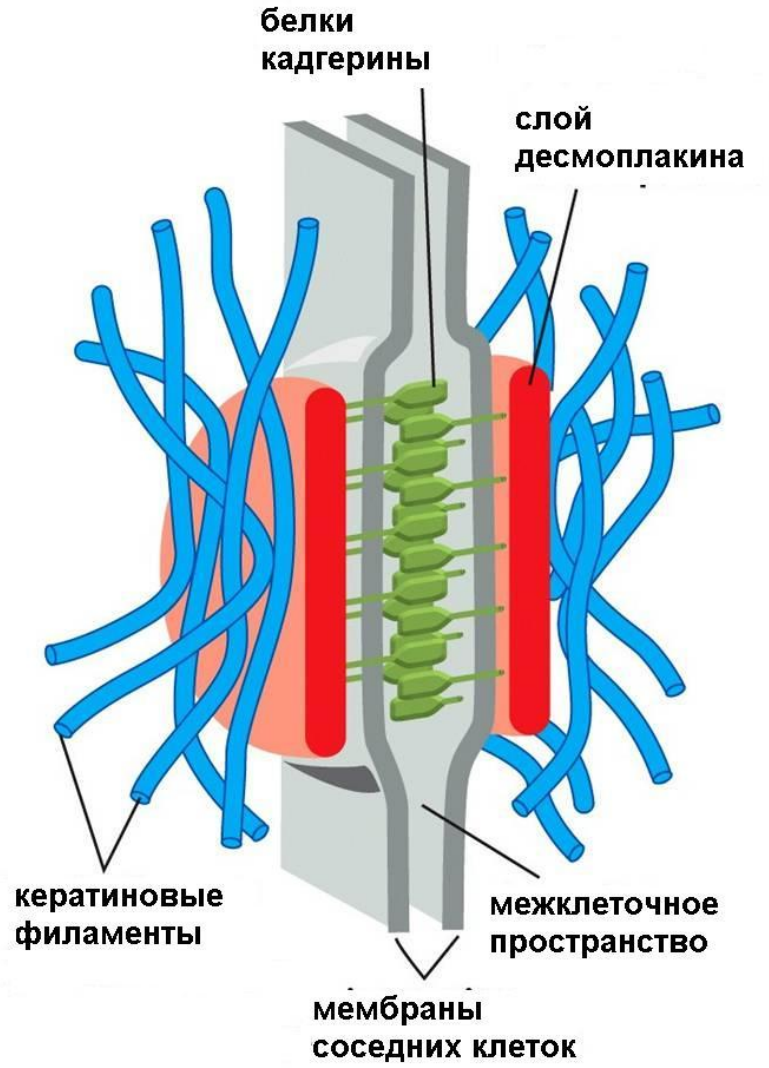
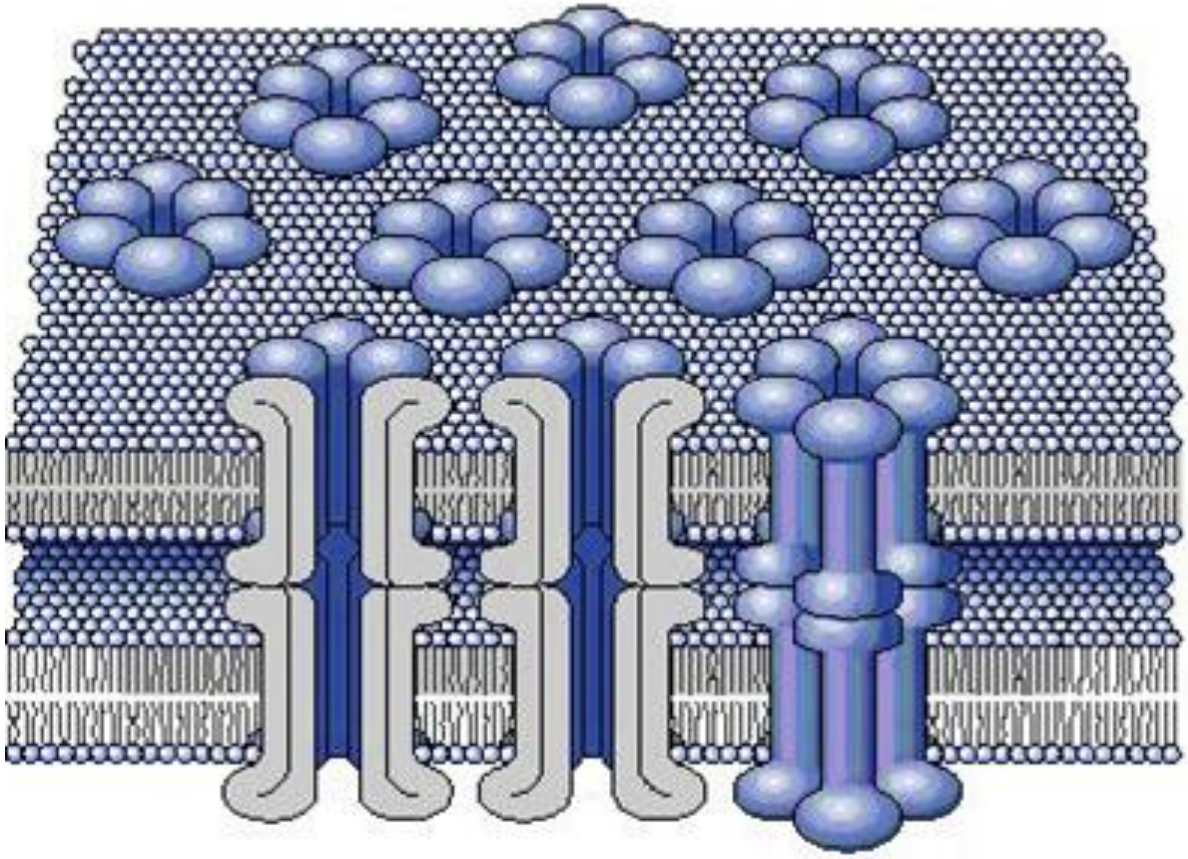


Figure 20-27b Essential Cell Biology 3/e (© Garland Science 2010)

Щелевые контакты (белок коннексин)



Железы

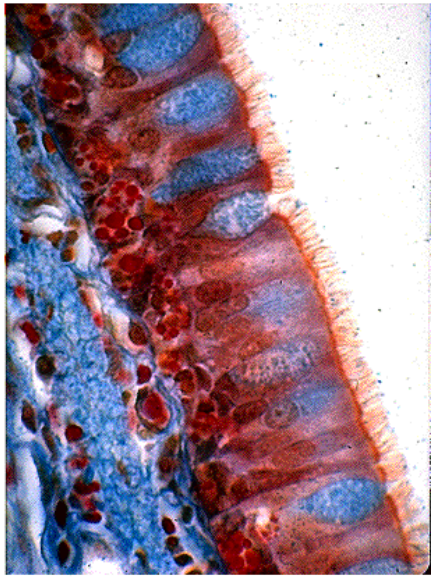
- Два типа – экзокринные и эндокринные
- Экзокринные железы имеют выводные протоки вырабатывают секрет во внешнюю среду
- Эндокринные не имеют выводных протоков выделяют гормоны в кровь

Классификация экзокринных желез

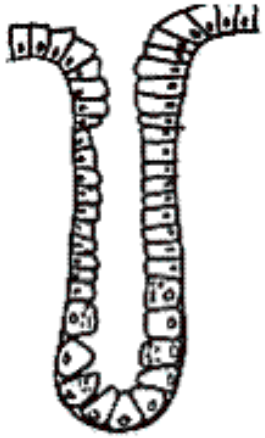
1. По строению (структуре)
2. По природе секрета
3. По типу секреции

По строению (структуре)

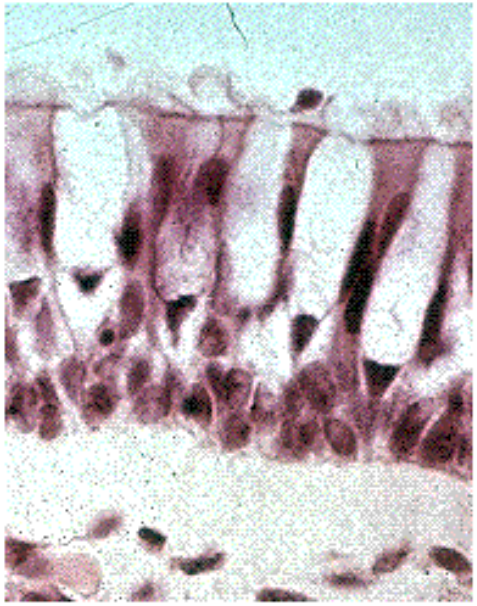
- Сколько клеток образуют железу (Одноклеточные и многоклеточные)
- Как устроена система выводных протоков (простые не ветвящиеся и сложные ветвящиеся)
- Строение секреторного отдела (альвеолярные, трубчатые, трубчатоальвеолярные)

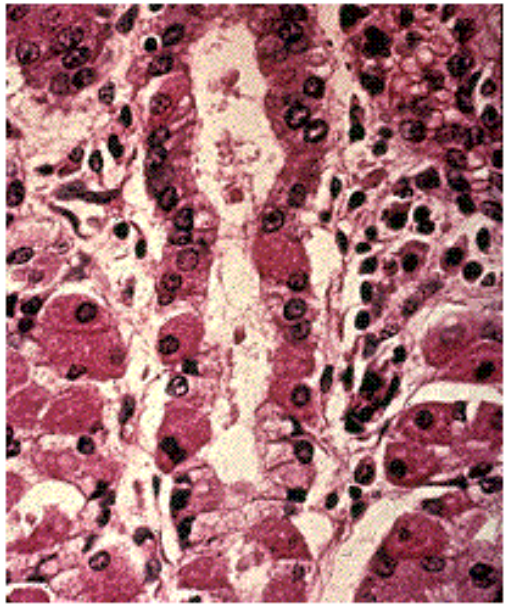


одноклеточная железа,
бокаловидная клетка



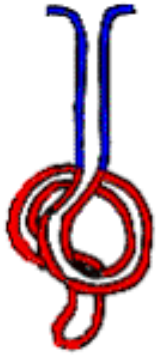
многоклеточная
железа
(железа желудка)



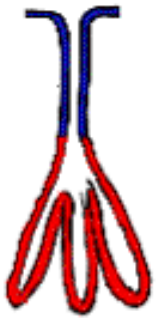


Простые экзокринные железы (выводной проток не ветвится)

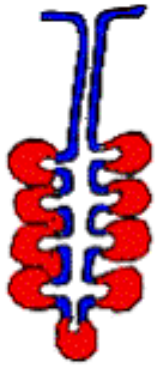
простая трубчатая



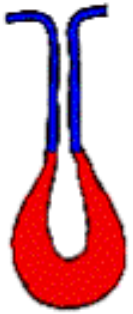
простая трубчатая (потовая)



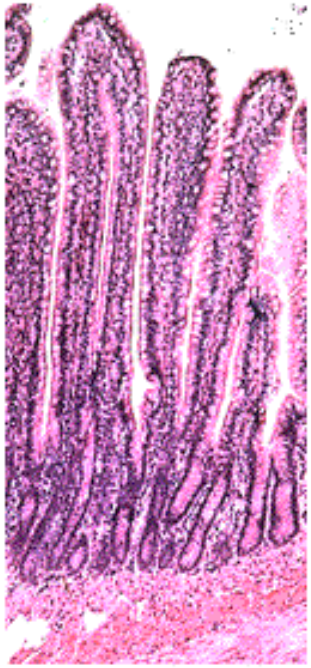
простая трубчатая (пилорическая желудка)

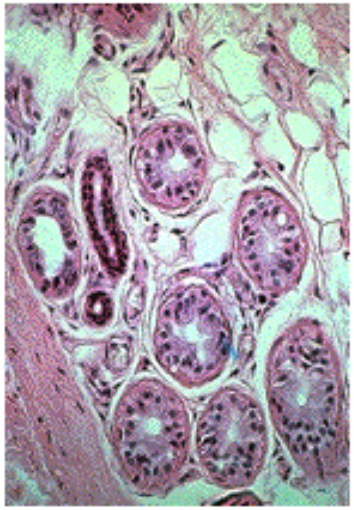


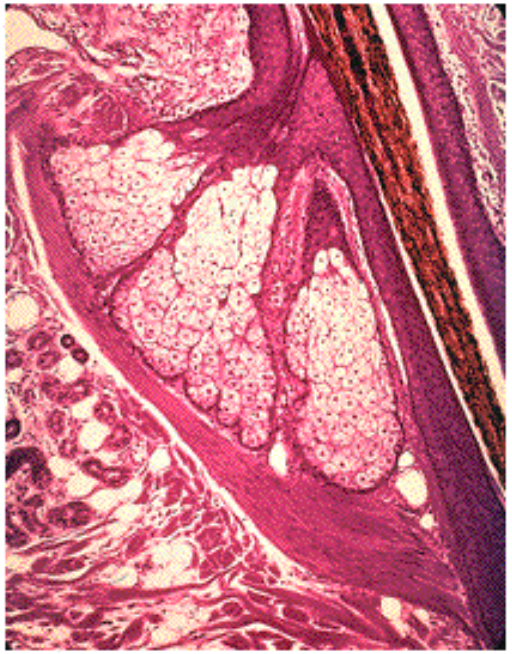
простая альвеолярная (сальная)



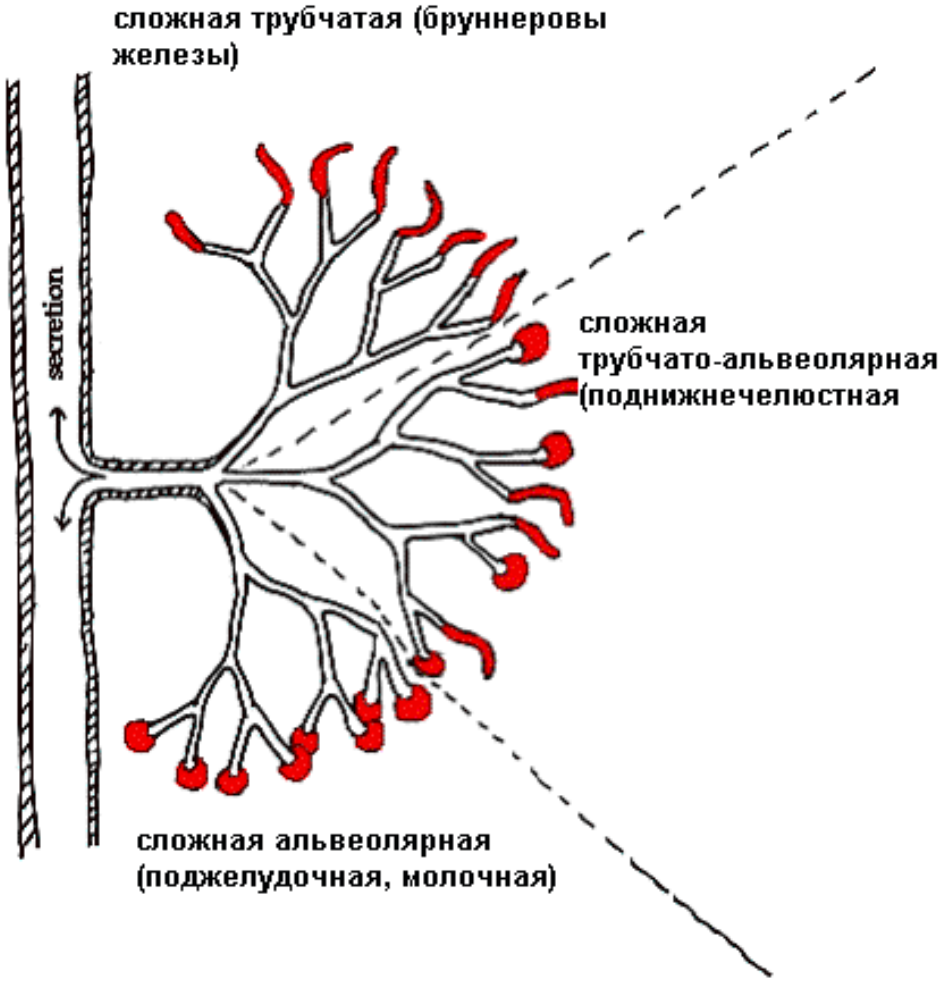
простая альвеолярная (слизистая кожи лягушки)



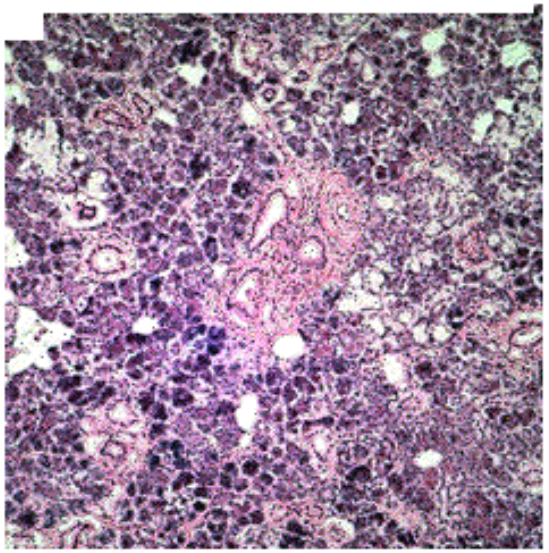




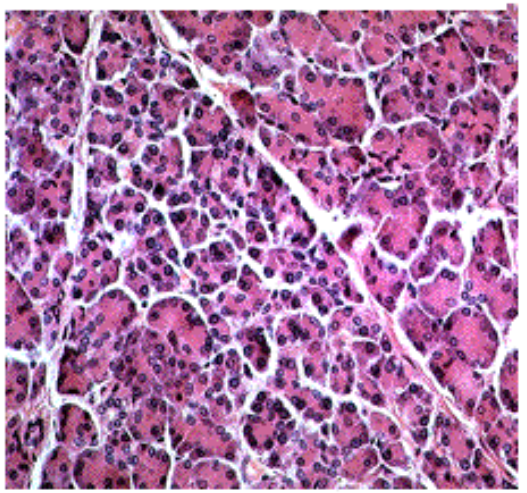
сложные железы (ветвящийся выводной проток)



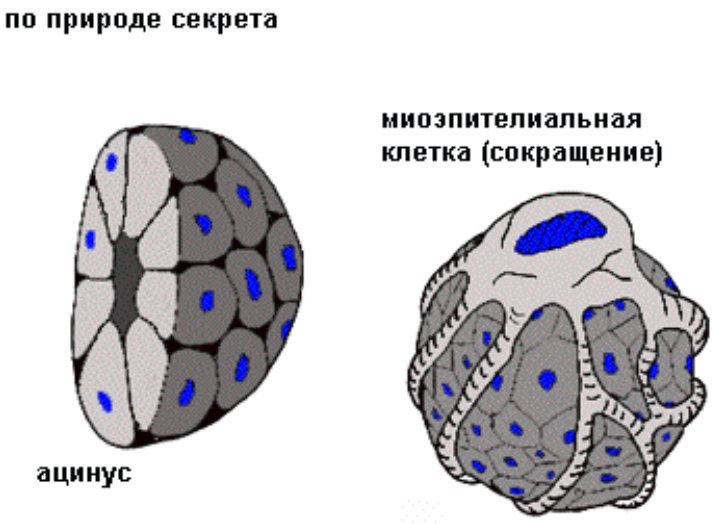
поднижнечелюстная



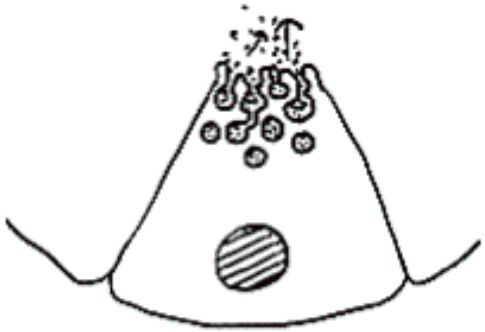
поджелудочная



По природе секрета



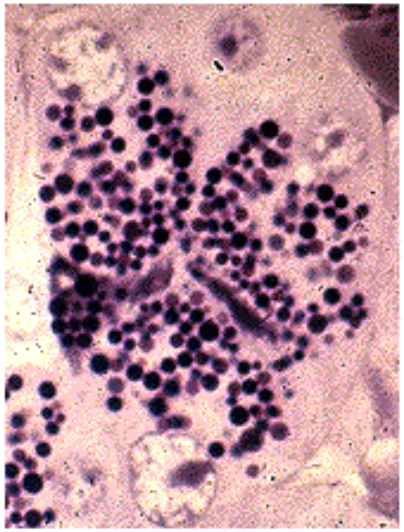
ТИП СЕКРЕЦИИ

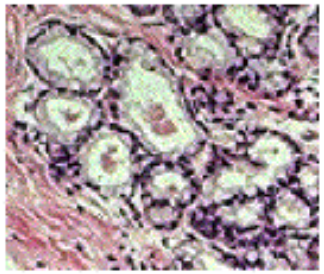


МЕРОКРИНОВЫЙ
(ПАНКРЕАС)

АПОКРИНОВЫЙ
(МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА)

ГОЛОКРИНОВЫЙ
(САЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА





БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ