

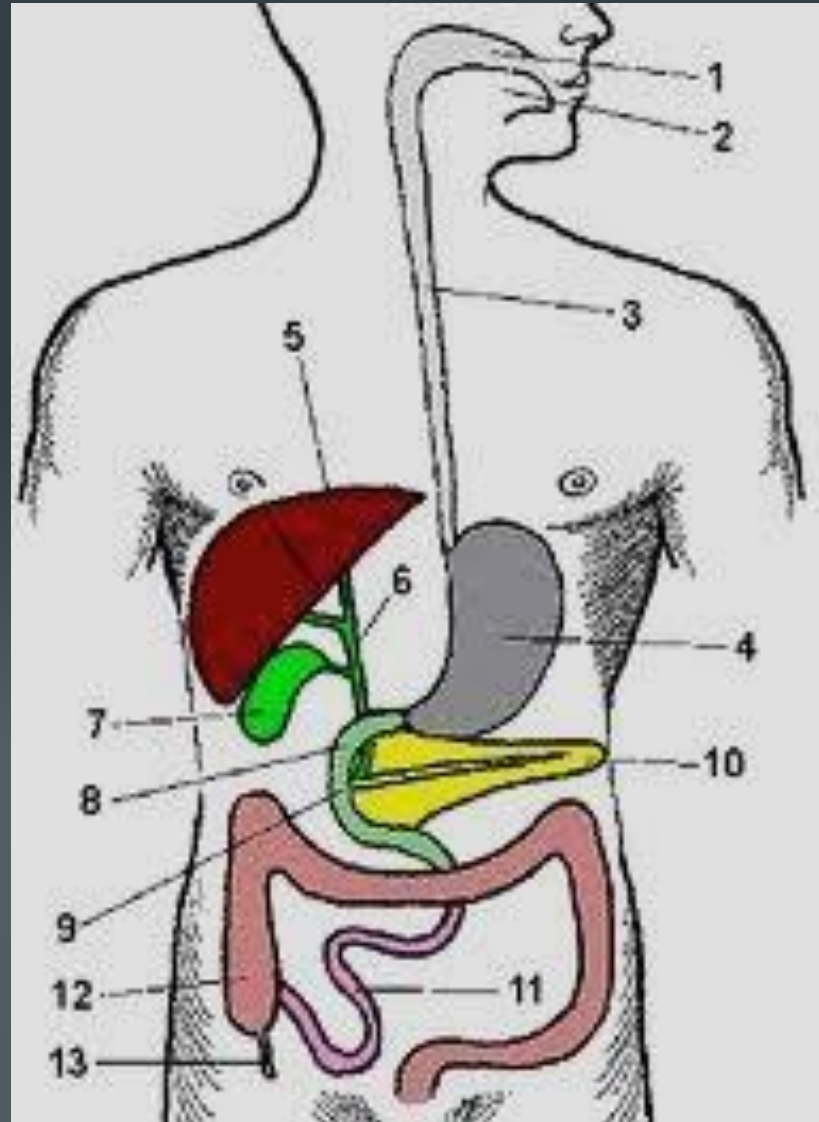
# ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



Пищеварительный тракт включает: пищеварительную трубку и связанные с ней крупные железы – слюнные, поджелудочную и печень.

Функции:

1. Пищеварительная –
  - а) механическая и химическая обработка пищи;
  - б) собственно всасывание питательных веществ;
  - в) удаление непереваренных веществ;
2. Экскреторная – выделение через стенку пищеварительного тракта вредных веществ.
3. Иммунная – захват, процессинг и транспорт антигенов с последующим развитием иммунной реакции.
4. Эндокринная – выработка гормонов, обладающих локальными и системными эффектами.



# Общий план строения пищеварительной трубки

I. Слизистая:

А) эпителий;

Б) собственная пластинка  
слизистой;

В) мышечная пластинка  
слизистой;

II. Подслизистая основа  
(рыхлая волокнистая  
соединительная ткань)

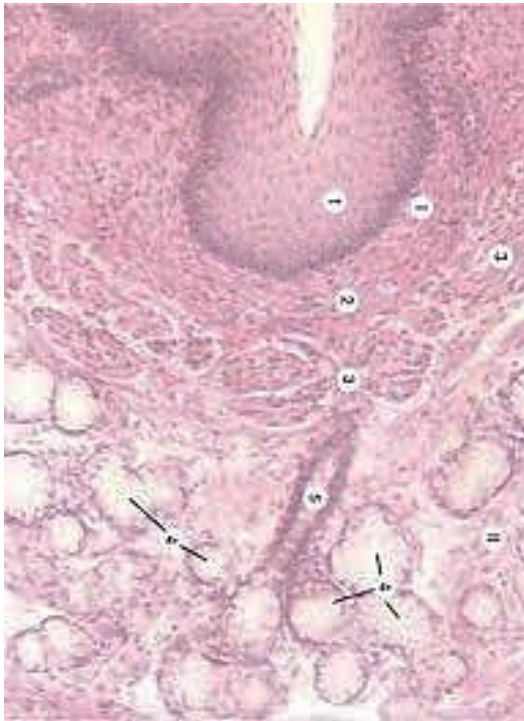
III. Мышечная оболочка

IV. Адвентициальная или  
серозная оболочка

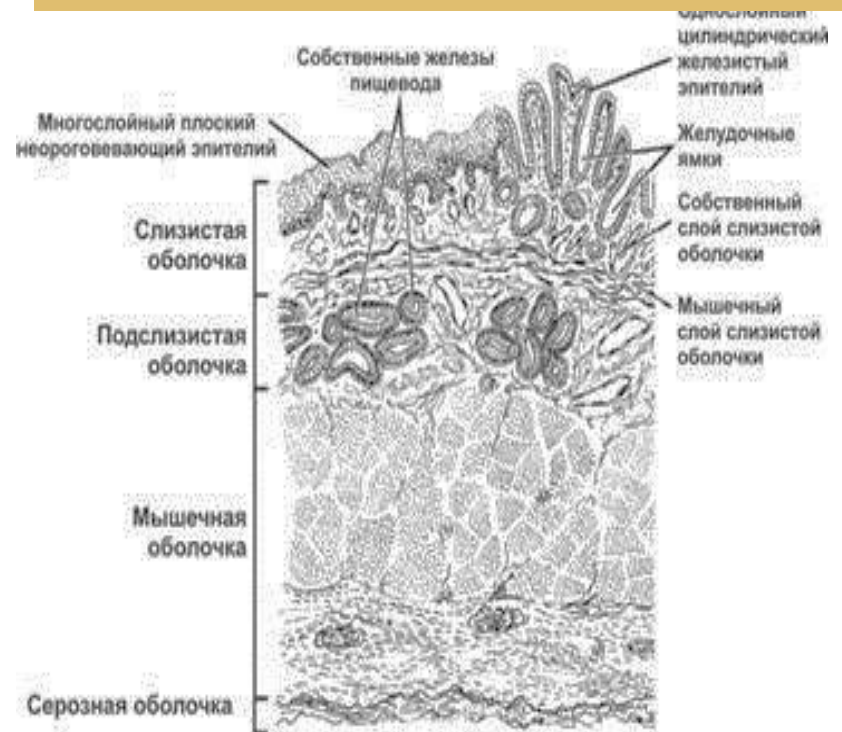


# Пищевод – трубчатый орган, соединяющий глотку с желудком.

Пищевод.  
Гистологический преп. Окр. гем-эозином



Пищевод.  
Рисунок по гистологическому препарату.



# Стенка пищевода

5

- I — СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА, и в ней:
  - 1 — многослойный плоский неороговевающий эпителий;
  - 2 — собственная пластинка,
  - 3 — мышечная пластинка.
- II — ПОДСЛИЗИСТАЯ ОСНОВА, и в ней:
  - 4 — собственные железы пищевода;
  - 5 — их выводные протоки.
- III — МЫШЕЧНАЯ ОБОЛОЧКА: на данном уровне образована поперечнополосатой мышечной тканью (ниже — гладкой мышечной тканью).  
Имеет 2 слоя:
  - 6 — внутренний (у человека — циркулярный, у собаки — продольный);
  - 7 — наружный (у человека — продольный, у собаки — циркулярный). Между слоями:
  - 8 — интрамуральный нервный узел.
- IV — АДВЕНТИЦИАЛЬНАЯ ОБОЛОЧКА: в брюшном отделе заменяется на серозную.

Желудок-мешкообразный орган пищеварительной системы, служащий для накопления, начального переваривания и частичного всасывания пищи.

## Слизистая оболочка состоит из трех слоев:

эпителиальный слой - однослойный цилиндрический железистый эпителий образован железистыми эпителиоцитами - мукоцитами, секретирующими слизь. Слизь формирует непрерывный слой толщиной до 0,5 мкм)

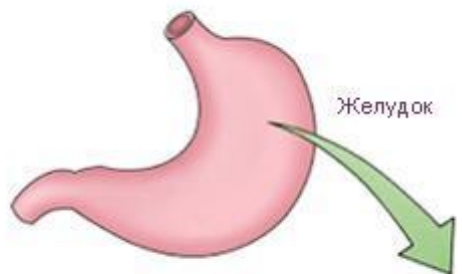
собственная пластинка слизистой (РВСТ, с расположенными в ней мелкими кровеносными и лимфатическими сосудами, нервными стволами, лимфоидными узелками)

мышечная пластинка - три слоя гладкой мышечной ткани: внутреннего и наружного циркулярных и среднего продольного

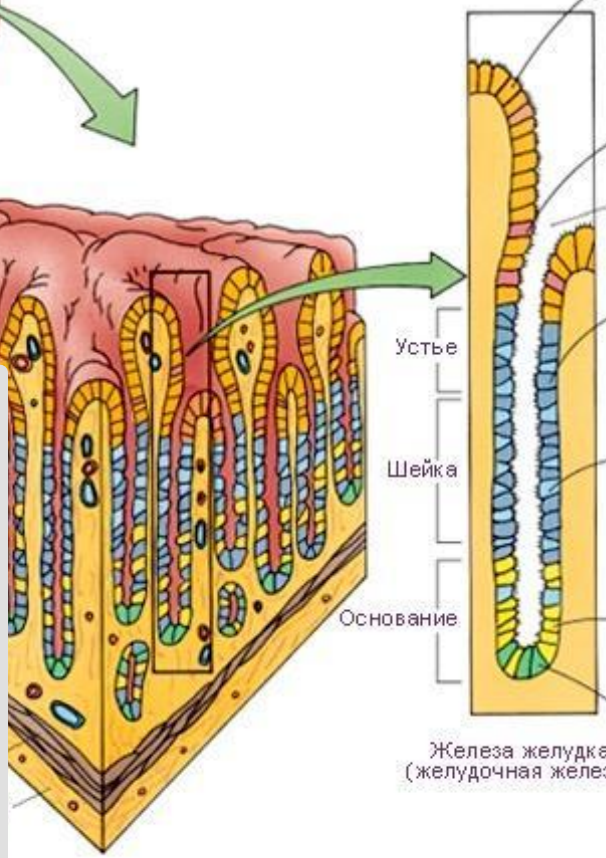
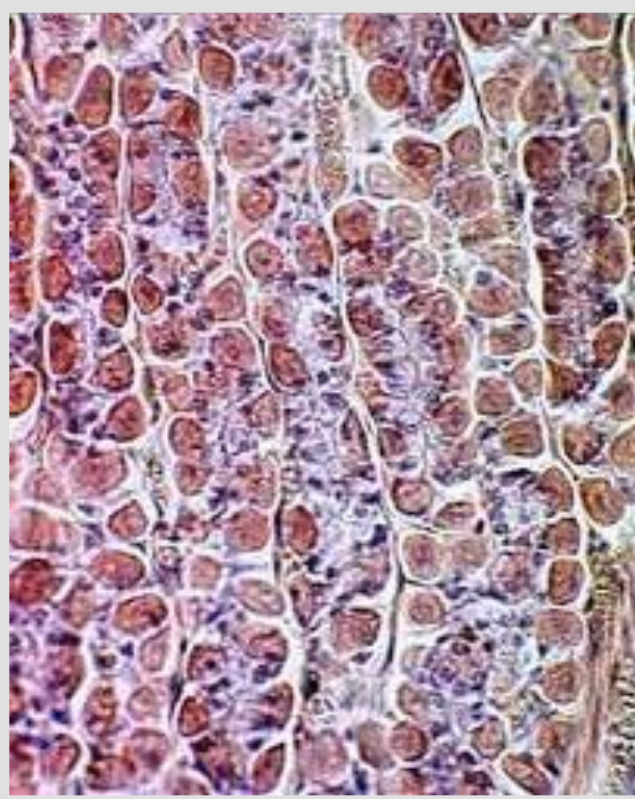
# Слизистая оболочка имеет сложный рельеф

- Ямки - это углубления эпителия в собственную пластинку слизистой оболочки.
- Складки представляют собой выпячивания в просвет желудка слизистой и подслизистой оболочек.
- Поля - это участки слизистой оболочки (1-10мм), включающие группу желез, отграниченную от других таких же групп выраженной прослойкой рыхлой волокнистой соединительной ткани с просвечивающими кровеносными сосудами.





Слизистая оболочка



Энтероэндокринная клетка  
(клетка диффузной эндокринной системы,  
ДЭС-системы, АПУД-системы)



- **Подслизистая оболочка** - РВСТ, содержит артериальное и венозное сплетения, ганглии подслизистого нервного сплетения Мейснера. В некоторых случаях здесь могут располагаться крупные лимфоидные фолликулы.
- **Мышечная оболочка** - 3 слоя гладкой мышечной ткани: внутренний косой, средний циркулярный, наружный продольный. В пилорическом отделе желудка циркулярный слой достигает максимального развития, формируя пилорический сфинктер.
- **Серозная оболочка** образована двумя слоями: РВСТ (висцеральная брюшина) и лежащим на ней мезотелием.

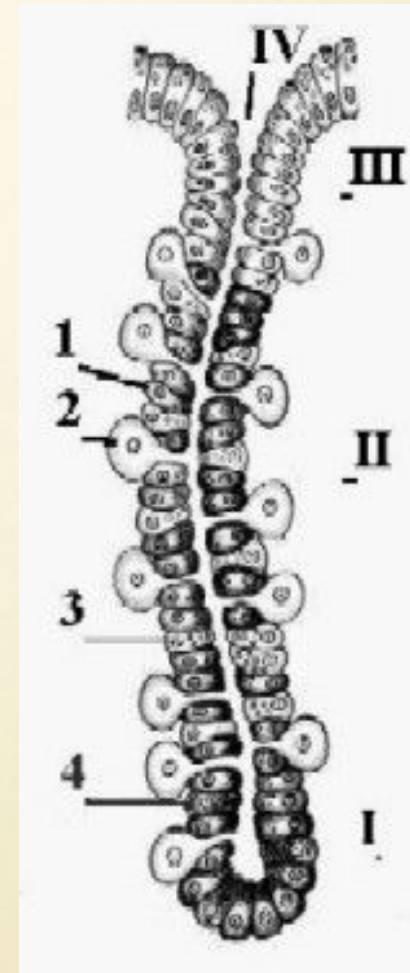
	Собственные (или фундальные) железы желудка	Кардиальные железы	Пилорические железы
Локализация	Дно и тело желудка.	Кардиальная часть.	Зона перехода желудка в duodenum.
Примерное кол-во желёз	35 млн	1-2 млн	3,5 млн
Концевые отделы	Практически неразветвлённые	Сильно разветвлённые	Разветвленные, расположены реже, имеют более широкие просветы
Экзо- криноциты	Трёх видов: главные, париетальные, слизистые.	Преобладают слизистые клетки: светлые, с уплощённым ядром в базальной части.	
Эндо- криноциты	Нескольких видов: ЕС-клетки, ЕСL-клетки, Р-клетки и др.	G-клетки,	
		-----	D-клетки , D1-клетки и др.

## Экзокриноциты: общие сведения

Главные клетки	Париетальные (обкладочные) клетки)	Слизистые (добавочные) клетки
1. Образуют неактивные формы пищеварительных ферментов - пепсина (расщепляет белки) и химозина (расщепляет белки молока).	1. Образуют HCl, кот. необходима для активации пепсиногена и создания кислого рН, оптимального для пепсина.	1. Образуют слизеобразный секрет, кот. отличается по составу от секрета поверхностных эпителиоцитов .
2. Располагаются группами - в области дна и тела желёз.	2. Располагаются поодиночке, снаружи от других клеток, прилегая к их базальным отделам.	2. Локализуются в теле желёз (один тип клеток) и в шейке желёз (шеечные клетки).
3. Морфология клеток: небольшой размер, округлое ядро, базофильная цитоплазма, гранулы белкового секрета в апикальной части клетки.	3. Морфология: крупные клетки неправильной формы, округлое ядро, оксифильная цитоплазма, имеются внутриклеточные каналцы, переходящие в межклеточные каналцы и затем в просвет железы.	3. Морфология: относительно небольшие клетки, уплощённое ядро, светлая (слабоокрашенная) цитоплазма; Это малодифференцированные клетки - источник регенерации других клеток желёз и эпителия.

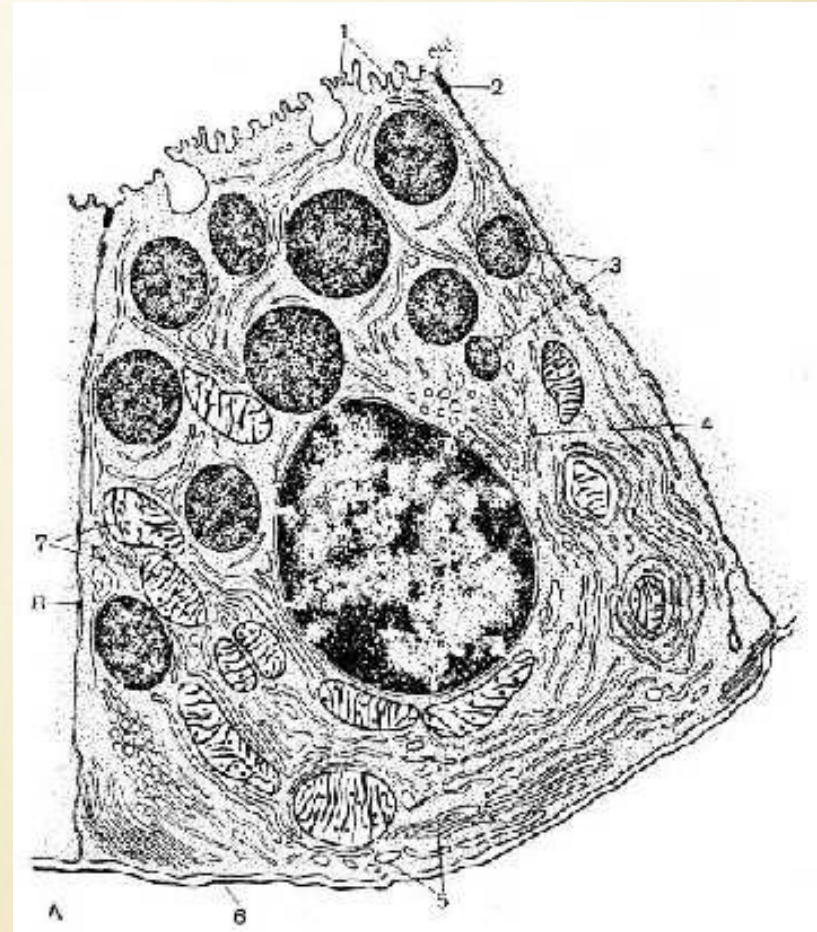
# Рисунок - собственная железа желудка

- (1) - главные экзокриноциты
- (2) - париетальные экзокриноциты
- (3) - слизистые, шейечные мукоциты
- (4) - эндокринные (аргирофильные) клетки, принадлежащие к АПУД-системе



# Главная клетка

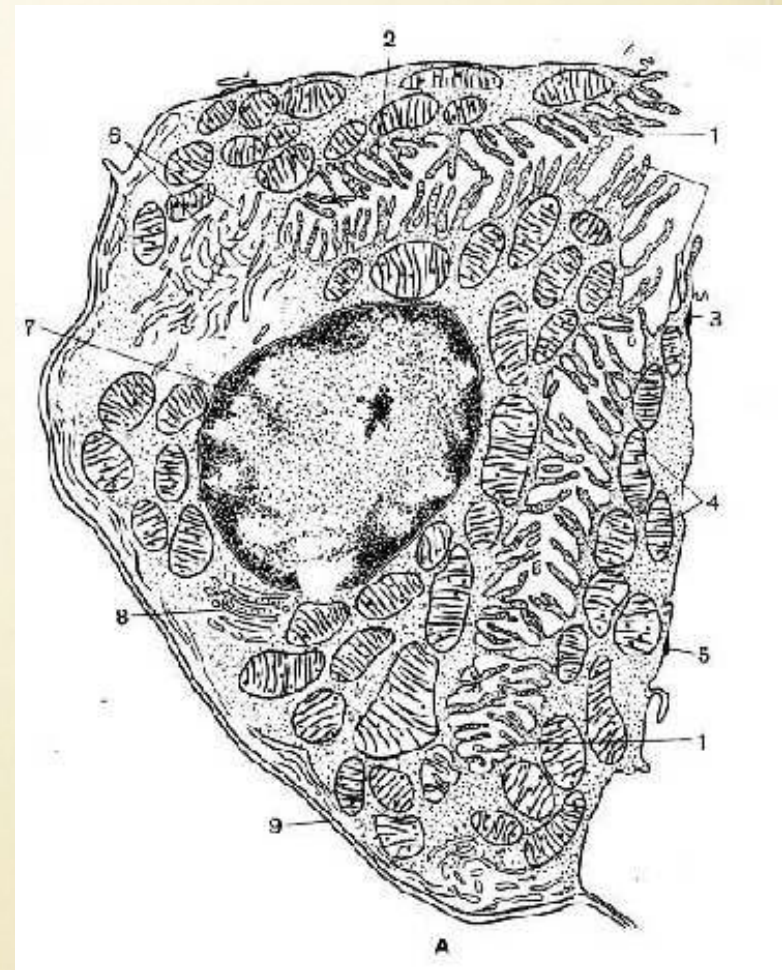
- Секреторный аппарат - интенсивная продукция экспортных белков:
- гранулярная ЭПС (5), комплекс Гольджи (4) и
- секреторные гранулы (3) в апикальной части клетки.
- митохондрии (7),
- короткие микроворсинки (1) на апикальной поверхности клетки,
- межклеточные контакты - плотное соединение (запирающая зона) (2) и десмосома (8),
- базальная мембрана (6), к которой прилежит базальная часть клетки.





# Париетальная клетка.

- Цитоплазма резко оксифильна. Одно или два ядра округлой формы, лежащих центрально. Внутри клеток располагаются особые системы внутриклеточных канальцев с многочисленными микроворсинками. Характерно наличие многочисленных митохондрий. Функция - выработка  $H^+$ -ионов и хлоридов, из которых образуется соляная кислота ( $HCl$ ).
- внутриклеточные секреторные канальцы (1)
- с выступающими в их просвет многочисленными микроворсинками (2).

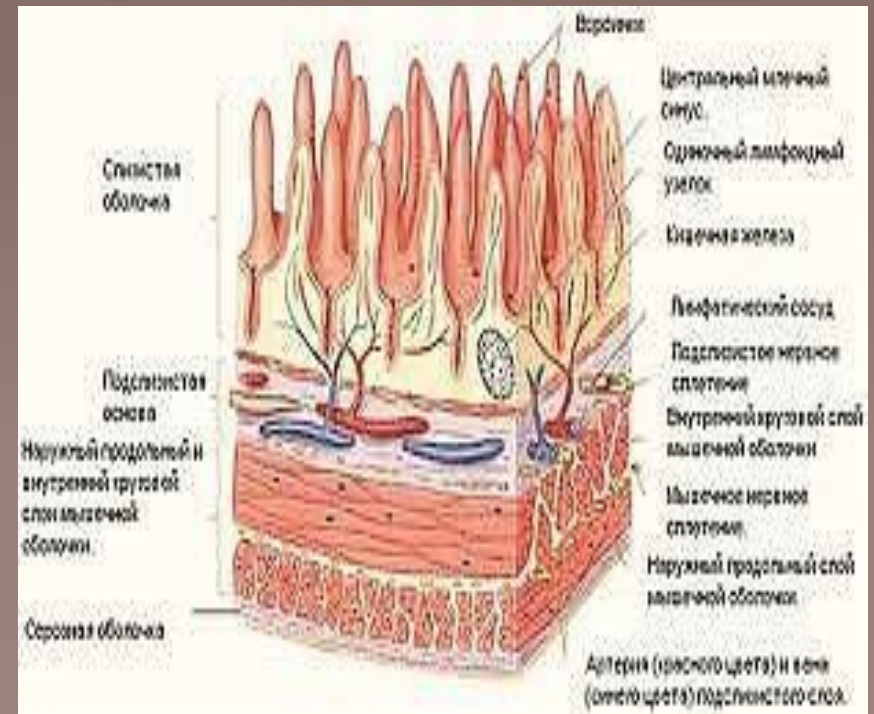
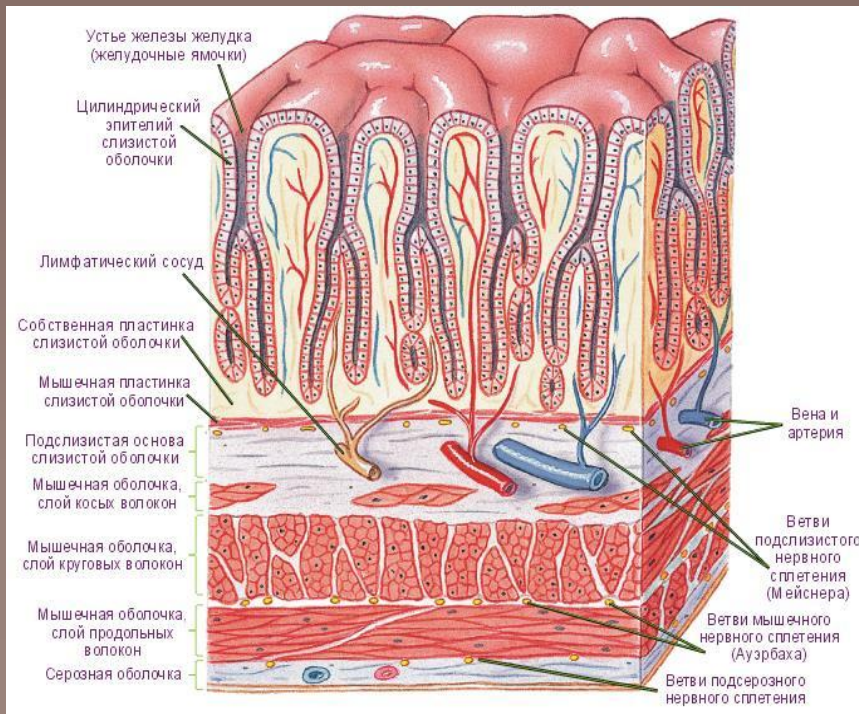


# Пилорическая часть желудка

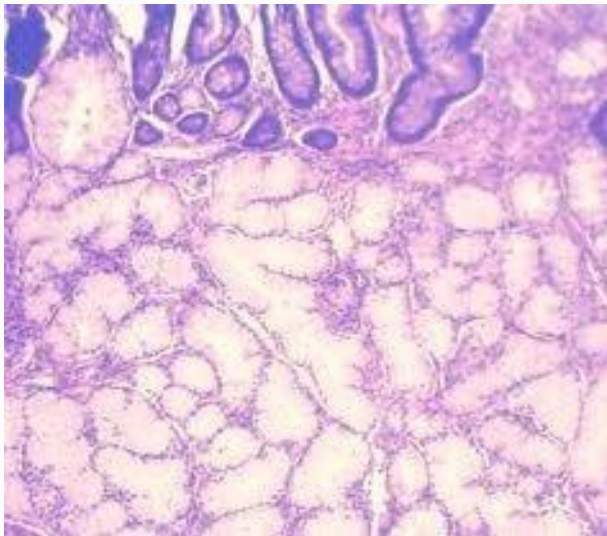
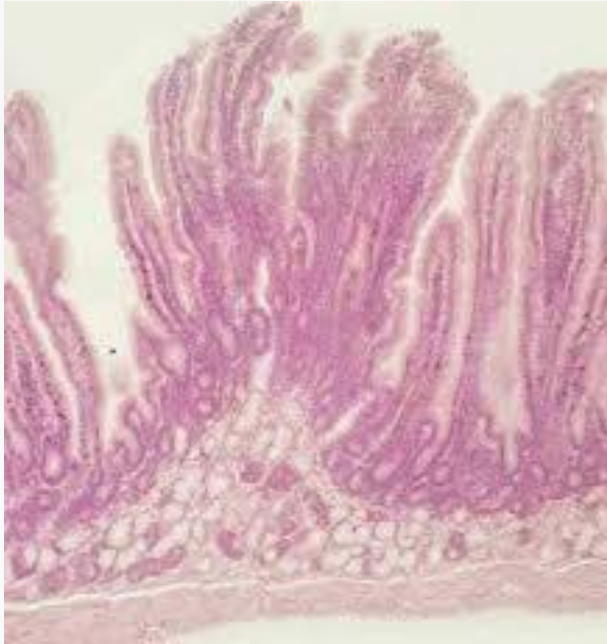


- Желудочные ямки (1) глубже, чем в остальных областях желудка:
- доходят до половины толщины слизистой оболочки.
- Железы (2) в собственной пластинке слизистой оболочки -
- разветвлённые (между соседними соединительнотканными перегородками (3) - по несколько концевых отделов), располагаются реже и имеют более широкие просветы, чем собственные железы

# Желудок – тонкая кишка







**Тонкая кишка.** Анатомически в тонкой кишке различают двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки.

Функции:

1. окончательная химическая обработка пищи;
2. всасывание продуктов расщепления питательных веществ в кровь и лимфу;
3. механическая – проталкивание содержимого кишки (химуса) в дистальном направлении;
4. эндокринная – содержание в эпителии клеток ДЭС;
- 5 – иммунная диффузное скопление лимфоидной ткани в стенке тонкого кишечника.

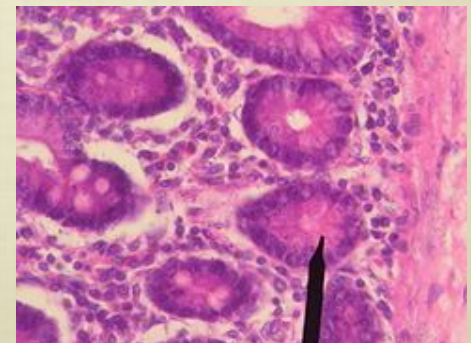
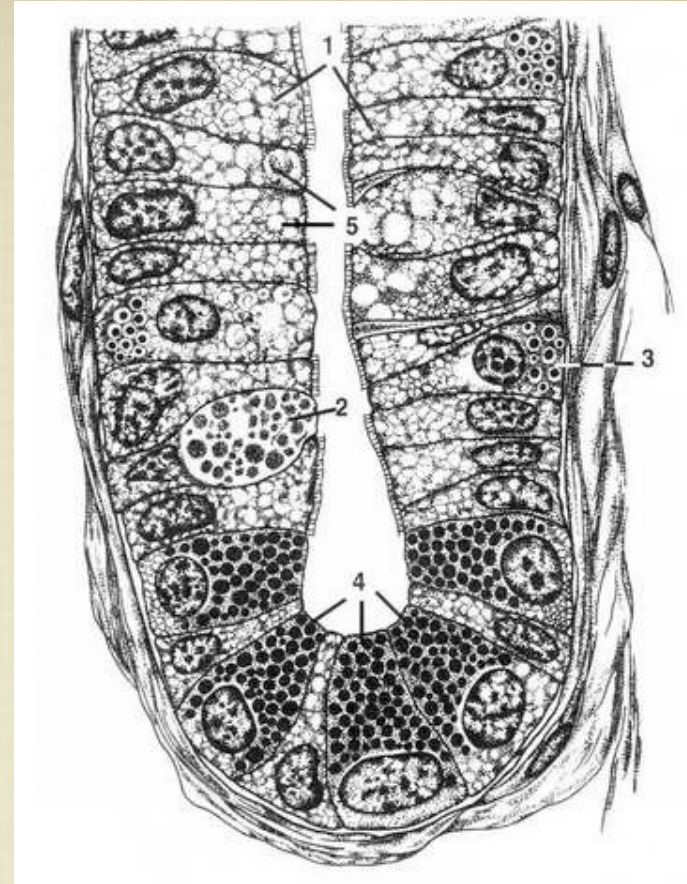
# Строение стенки

- **Слизистая оболочка** (однослойный призматический каемчатый эпителий , собственный слой слизистой оболочки и мышечный слой слизистой оболочки)
- **Подслизистая основа** содержит дольки жировой ткани, сосуды и подслизистое нервное сплетение.
- **Мышечная оболочка** состоит из двух слоев: внутреннего — циркулярного (более мощного) и наружного — продольного. Направление хода пучков мк спиральное.
- Внутренняя поверхность тонкой кишки имеет характерный рельеф благодаря наличию — циркулярных складок, ворсинок и крипт (кишечные железы Либеркюна).



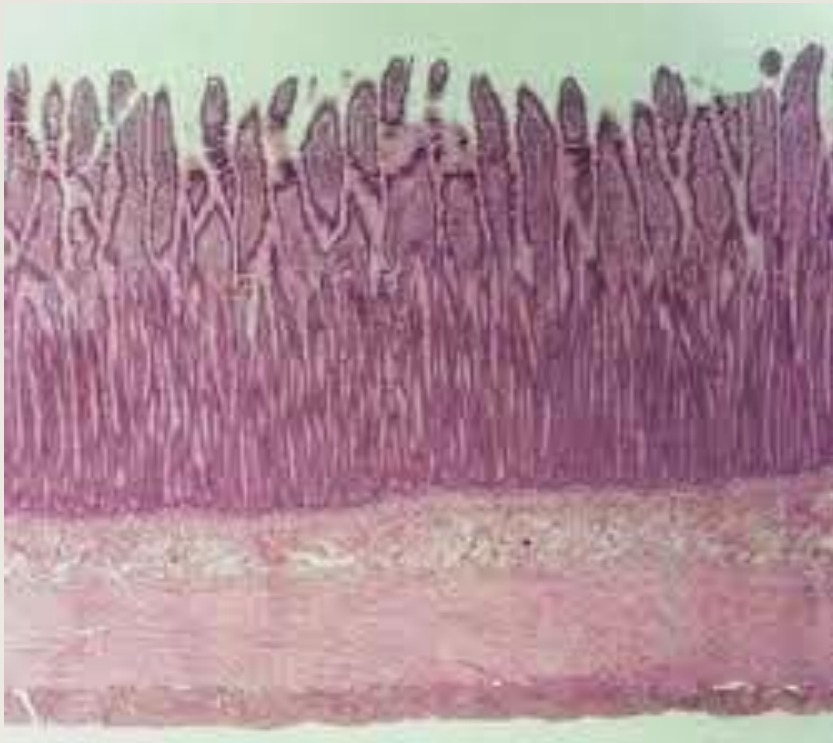
# Крипта

- 1 — **столбчатые (каемчатые) эпителиоциты**: составляют основную массу клеток эпителия ворсинок и крипт. На апикальной поверхности имеют микроворсинки, образующие каемку.
- 2 — **бокаловидные клетки**: расположены поодиночке, имеют светлую пузыреобразную цитоплазму, образуют слизистый секрет.
- 3 — **эндокриноциты**: разнообразные клетки с гранулами в базальной части. Образуют гормоны: **секретин, холецистокинин, серотонин, гистамин** и др.
- 4 — **экзокриноциты с ацидофильными гранулами (клетки Панета)**: расположены на дне крипт и в апикальной своей части содержат плотные ацидофильные гранулы. Секретируют дипептидазы.
- 5 — **недифференцированные эпителиоциты**: служат источником регенерации эпителиоцитов ворсинок и крипт.



# Тощая кишка

Гистологический препарат. Ув.  
малое

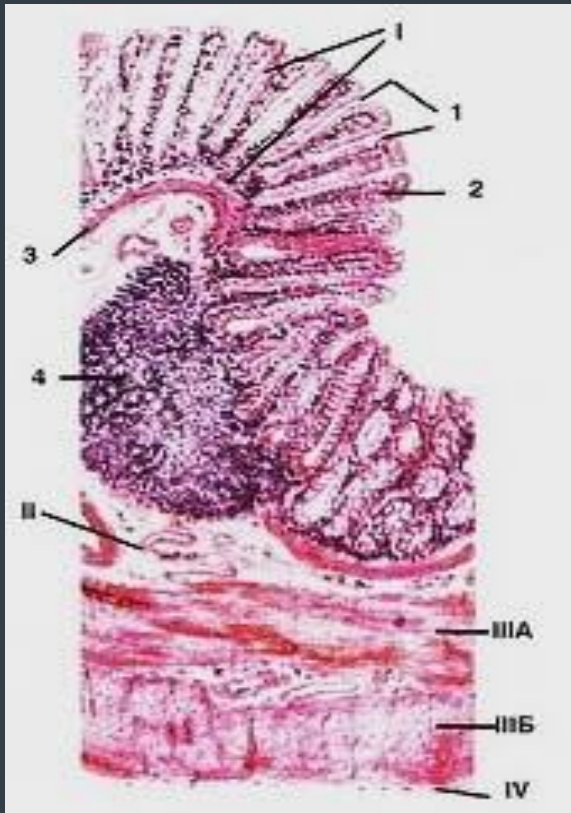


Бокаловидные клетки в  
эпителии тонкого кишечника.



# Толстая кишка.

Функции: всасывание воды и электролитов из химуса, формирование каловых масс, проталкивание их в дистальном направлении и удаление из организма, наличие клеток ДЭС (эндокринная), наличие лимфоидной ткани (иммунная)





- **Стенка** толстой кишки образована:
- слизистой оболочкой, подслизистой основой, мышечной и серозной оболочками.
  
- Для рельефа внутренней поверхности характерно наличие большого количества **циркулярных складок** и кишечных крипт (желез), значительно увеличивающих ее площадь. В отличие от тонкой кишки здесь **отсутствуют ворсинки**
- Циркулярные складки образуются на внутренней поверхности кишки из слизистой оболочки и подслизистой основы. Они располагаются поперек и имеют полулунную форму («**полулунные складки**»).
- Кишечные железы (крипты) в ободочной кишке развиты больше, чем в тонкой, расположены чаще, размеры их больше (0,4—0,7 мм), они шире, содержат очень много бокаловидных экзокриноцитов.

# Слизистая оболочка

1. **Эпителий** - однослойный призматический
2. **Собственная** пластинка слизистой оболочки образует тонкие соединительнотканые прослойки между кишечными криптами. В этой пластинке часто встречаются одиночные лимфоидные узелки.
3. **Мышечная** пластинка слизистой оболочки сильнее выражена, чем в тонкой кишке, и состоит из двух слоев. Внутренний- циркулярный, наружный- продольный



# Пилорическая часть желудка

- Подслизистая основа содержит много жировых клеток. Здесь располагаются сосудистые, а также нервные подслизистые сплетения. В подслизистой основе ободочной кишки всегда очень много лимфоидных узелков
- Мышечная оболочка 2 слоя ГМК: внутренним — циркулярным и наружным — продольным. Наружный слой не сплошной - пучки гладких миоцитов собраны в три ленты, тянущиеся вдоль всей ободочной кишки. В участках кишки, лежащих между лентами, обнаруживается лишь тонкий слой, состоящий из незначительного количества продольно расположенных пучков ГМК. Эти участки кишки образуют вздутия (гаустры). Между двумя слоями мышечной оболочки есть прослойка РВСТ, в которой проходят сосуды и находится мышечно-кишечное нервное сплетение.
- Серозная оболочка покрывает ободочную кишку снаружи. Иногда она имеет пальцеобразные выросты. Эти выросты представляют собой скопления жировой ткани, покрытые брюшиной.

- Прямая кишка
- Стенка прямой кишки (rectum) состоит из тех же оболочек, что и стенка ободочной кишки. В тазовой части прямой кишки ее слизистая оболочка имеет три поперечные складки. В образовании этих складок участвуют подслизистая основа и кольцевой слой мышечной оболочки. Ниже этих складок располагается 8—10 продольных складок, между которыми видны углубления.
- В анальной части кишки различают три зоны: столбчатую, промежуточную и кожную. В столбчатой зоне продольные складки образуют заднепроходные столбы. В промежуточной зоне эти образования соединяются, образуя зону слизистой оболочки с гладкой поверхностью в виде кольца шириной около 1 см – т.н. геморроидальную зону (zona haemorrhoidalis).
- Слизистая оболочка прямой кишки состоит из эпителия, собственной и мышечной пластинок. Эпителий в верхнем отделе прямой кишки однослойный призматический, в столбчатой зоне нижнего отдела — многослойный, кубический, в промежуточной — многослойный плоский неороговевающий, в кожной — многослойный плоский ороговевающий. Переход от многослойного кубического эпителия к многослойному плоскому совершается резко в виде зигзагообразной — аноректальной линии (linea anorectalis).
- Переход в эпителий кожного типа постепенный. В эпителии прямой кишки встречаются столбчатые эпителиоциты с исчерченной каемкой, бокаловидные экзокриноциты и **эндокринные** (энтерохромаффино-подобные, или ECL-) клетки. Последних особенно много в столбчатой зоне. Эпителий в верхней части прямой кишки образует кишечные крипты. Они несколько длиннее, чем в ободочной кишке, но менее многочисленны. В нижних отделах кишки крипты постепенно исчезают.