

АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ
И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
ПИЩЕВАРЕНИЯ

Пищеварение -

совокупность физических, химических и физиологических процессов, обеспечивающих обработку и превращение пищевых продуктов в простые химические соединения, способные усваиваться клетками организма.



Строение пищеварительного канала

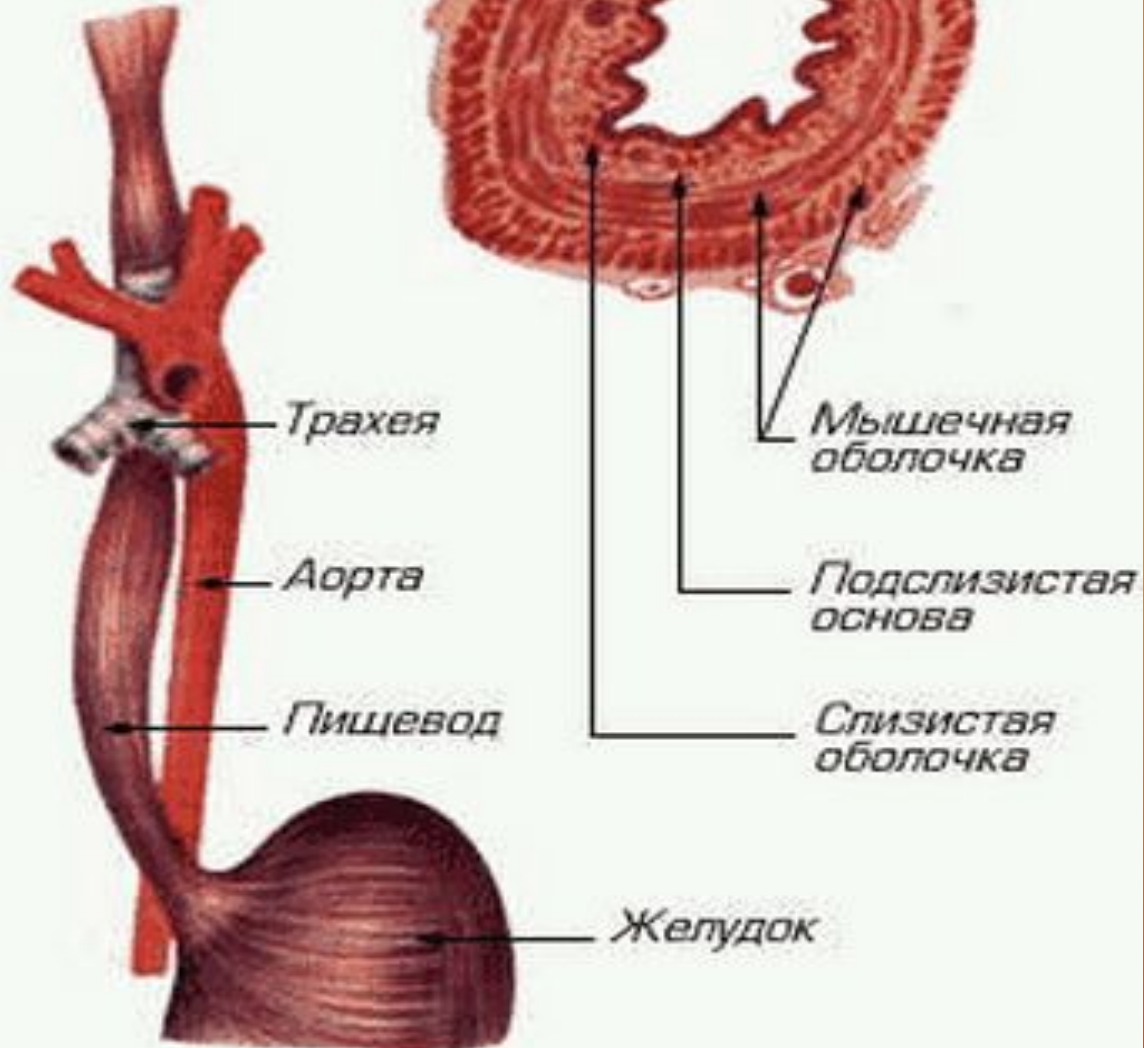
Стенка пищеварительной трубки состоит из трех слоев:

- 1. внутреннего (слизистой оболочки)
- 2. среднего (мышечной оболочки)
- 3. наружного
(соединительно-тканной,
или серозной, оболочки)

Поперечный разрез

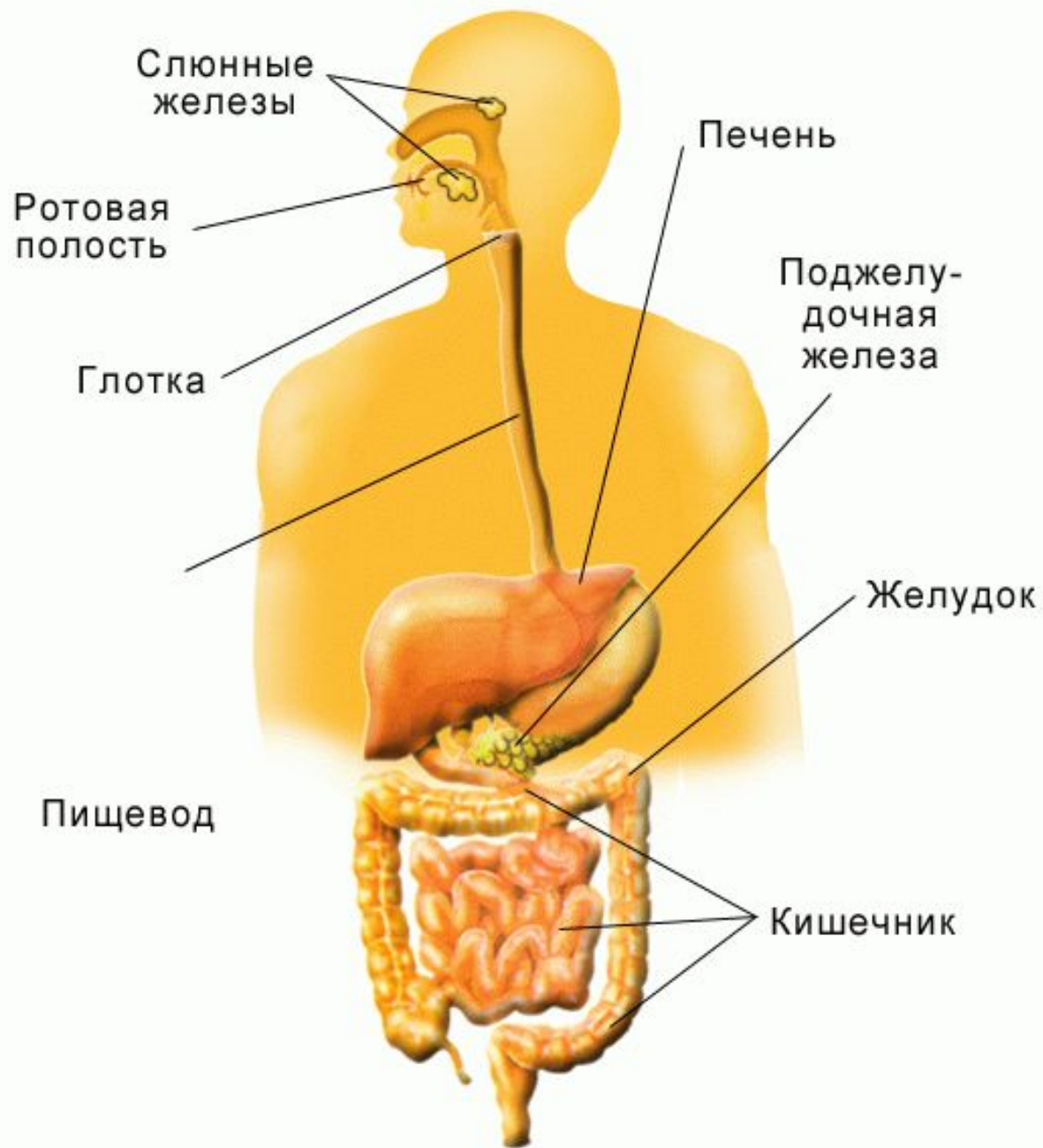
Соединительнотканная
оболочка (адвентиция)

Вид спереди



В пищеварительном канале различают следующие отделы:

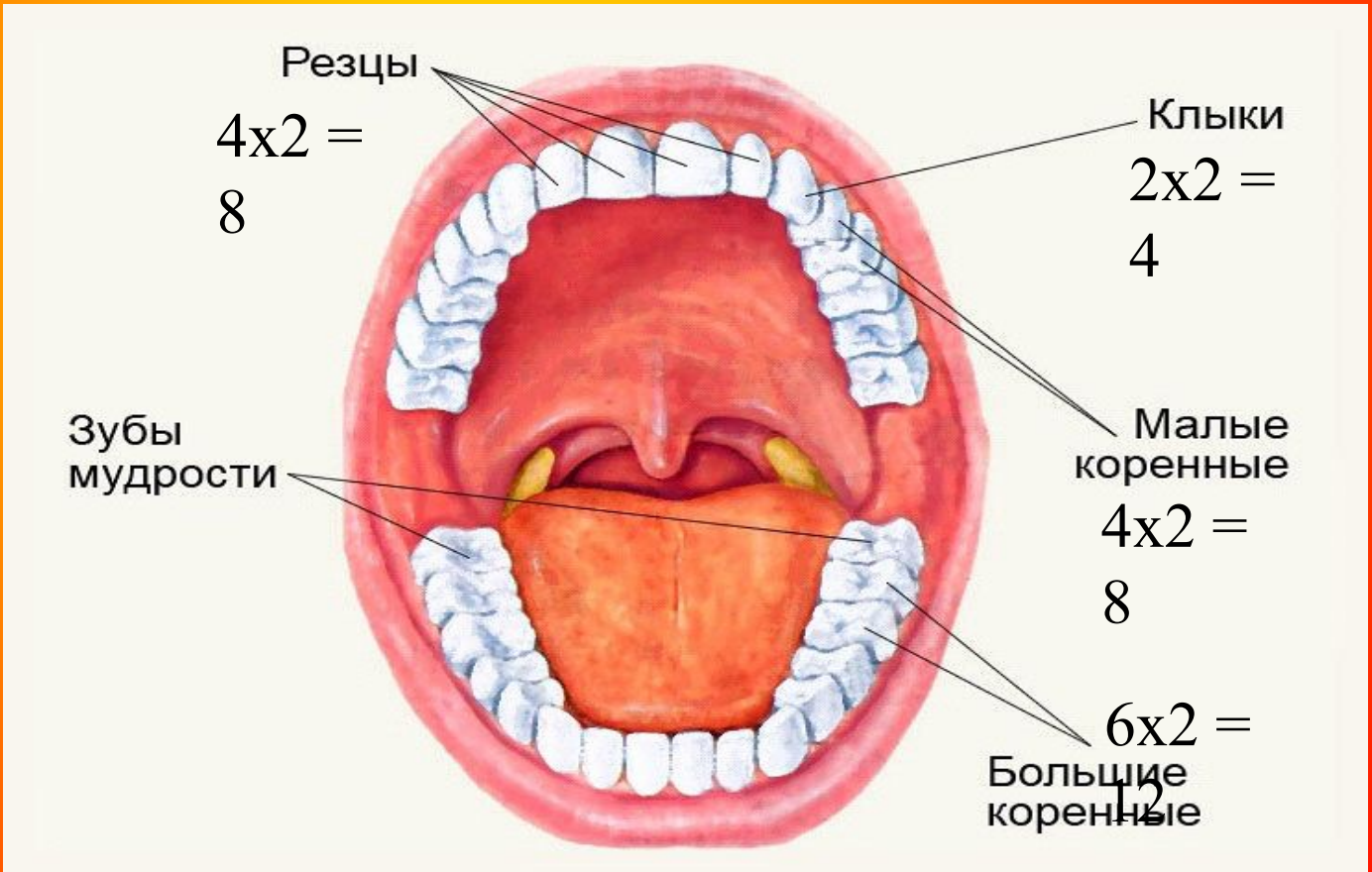
- а) ротовая полость;
- б) глотка;
- в) пищевод;
- г) желудок;
- д) тонкий кишечник; в него входят три переходящих друг в друга отдела: двенадцатиперстная кишка, тощая кишка и подвздошная кишка;
- е) толстый кишечник – образованный слепой кишкой, частями ободочной кишки (восходящей, поперечной, нисходящей и сигмообразной кишками) и прямой кишкой.



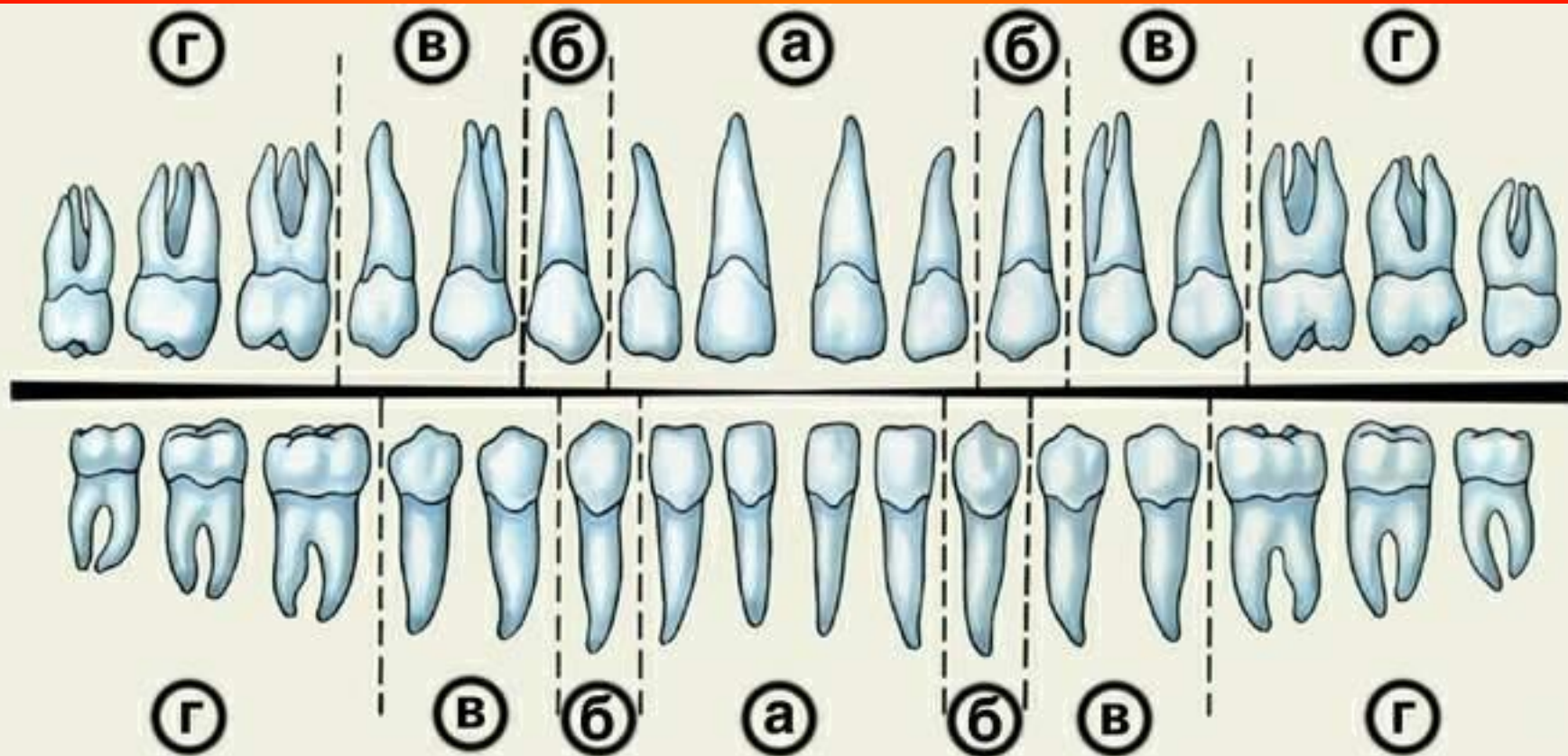
Язык – подвижный мышечный орган, покрытый слизистой оболочкой, богато снабженный сосудами и нервами.

Язык передвигает пищу в процессе жевания, служит органом вкуса и речи.

Зубы измельчают пищу; кроме того, они принимают участие в формировании звуков речи. По функции и форме различают резцы, клыки, малые и большие коренные зубы. У взрослого человека 32 зуба: в каждой половине верхней и нижней челюстей развиваются 2 резца, 1 клык, 2 малых коренных и 3 больших коренных зуба.



Итого=8+4+8+12=32



А) резцы – режут пищу

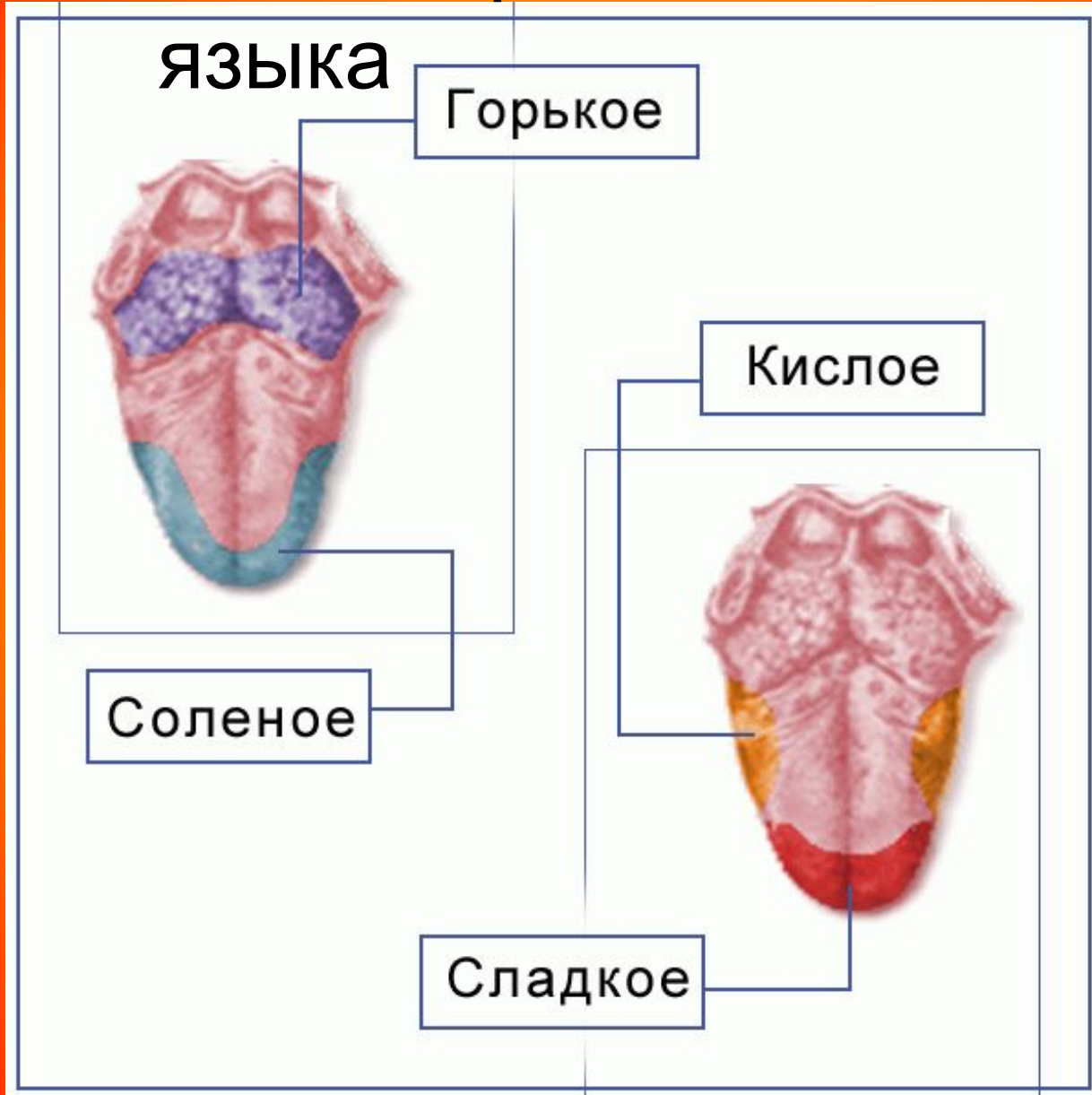
Б) клыки – разрывают
пищу

В) малые коренные

Г) большие коренные

} имеют 1
корень
перемалывают пищу,
могут иметь 2 – 3
корня

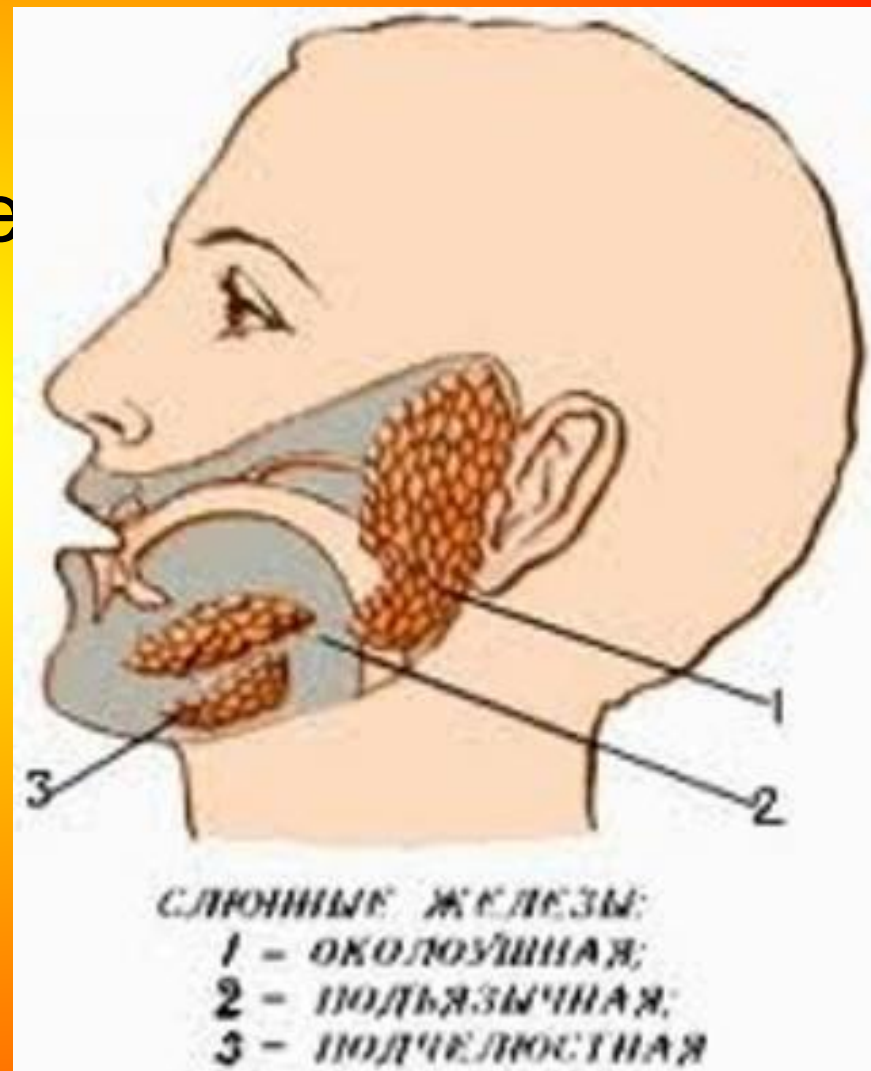
Рецепторные зоны языка



- У ребенка на 6–8 месяце жизни начинают прорезываться молочные, или временные, зубы. Зубы могут появляться раньше или позднее в зависимости от индивидуальных особенностей развития. Чаще всего первыми прорезываются средние резцы нижней челюсти, потом появляются верхние средние и верхние боковые; в конце первого года прорезываются обычно 8 молочных зубов. В течение второго года жизни, а иногда и в начале третьего заканчивается прорезывание всех 20 молочных зубов.
- Прорезывание постоянной смены зубов заканчивается к 14–15 годам. Исключение составляют зубы мудрости, появление которых порой задерживается до 25–30 лет; в 15 % случаев они отсутствуют на верхней челюсти вообще. Причиной смены зубов является рост челюстей.

*В ротовую полость открываются протоки
трех пар крупных слюнных желез:*

- околоушные,
- поднижнечелюстные
- подъязычные



- С возрастом количество отделяющейся слюны увеличивается; наиболее значительные скачки отмечаются у детей от 9 до 12 месяцев и от 9 до 11 лет. Всего в сутки у детей отделяется до 800 куб. см слюны.

- Пищевод – мышечная трубка длиной у взрослого человека около 25 см. Внутренняя оболочка пищевода – слизистая, покрыта многослойным плоским эпителием с признаками ороговения в верхних слоях.
- Эпителий защищает пищевод при движении по нему грубого пищевого комка.
- Слизистая оболочка образует глубокие продольные складки, что позволяет пищеводу сильно расширяться при прохождении

Длина пищевода у новорожденных – около 10 см, в возрасте 5 лет – 16 см, в 15 лет – 19 см

Особенности пищеварения в желудке.

- Расположен желудок в брюшной полости асимметрично: большая его часть находится слева, а меньшая – справа от срединной плоскости тела. Выпуклый нижний край желудка – большая кривизна, короткий вогнутый край – малая кривизна. В желудке различают вход (кардиальная часть), дно (фундальная часть) и выход (пилорическая, или привратниковая, часть).

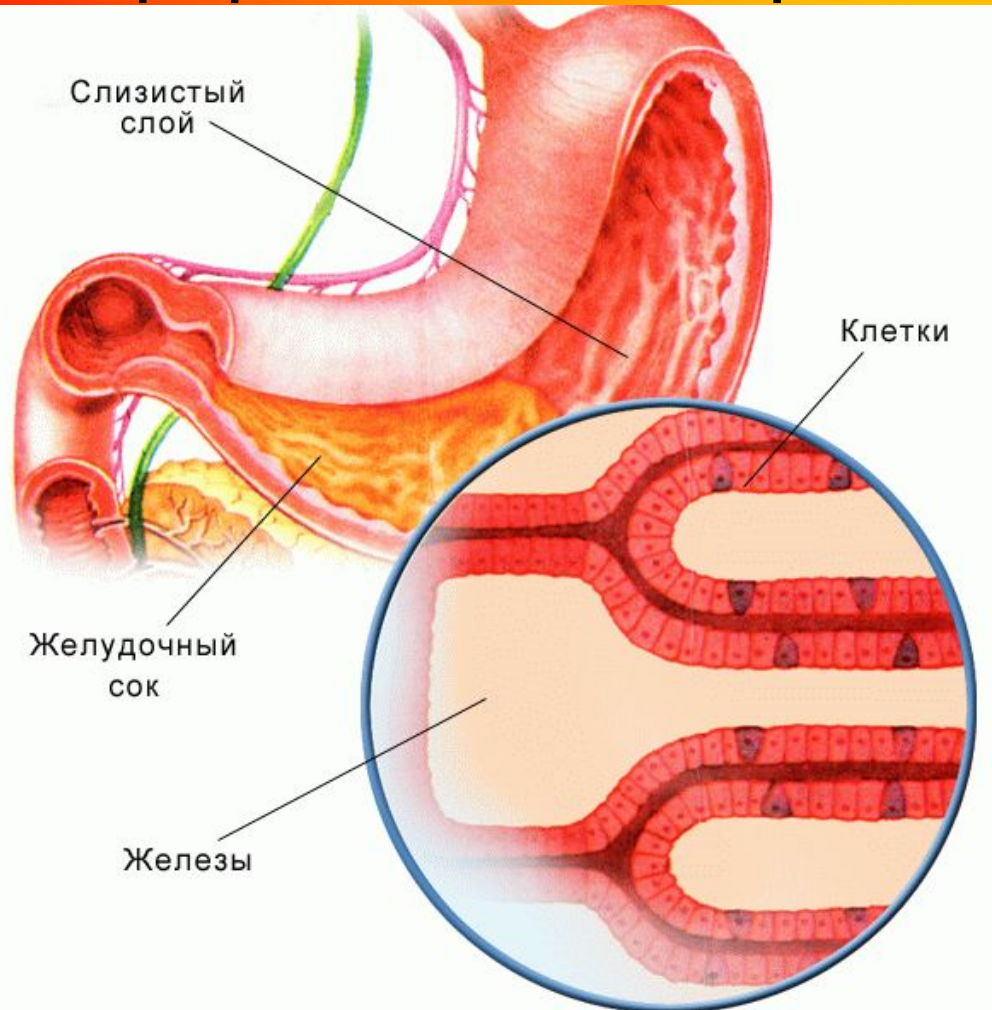


- 1 мышечный слой;
- 2 мышечный слой;
- 3 мышечный слой.

Различают три типа клеток желудочных желез:

- главные (вырабатывают ферменты желудочного сока),
- обкладочные (вырабатывают соляную кислоту),
- добавочные (вырабатывают слизь).

- Желудочный сок человека – бесцветная жидкость кислой реакции, в состав которой входят соляная кислота (0,5 %), ферменты, минеральные вещества и



За сутки у взрослого человека 1,2–2 л желудочного сока.



- В состав желудочного сока входят два фермента – пепсин и химозин.
- Пепсин вырабатывается желудочными железами в неактивной форме и активизируется только в кислотной среде желудка.
- Химозин, или сычужный фермент, вызывает створаживание молока в желудке.

В желудке пища задерживается от 4 до 11 ч и подвергается не только химической обработке с помощью желудочного сока, но и механическому воздействию. В толще стенок желудка находится мощный мышечный слой, состоящий из гладких мышц, мышечные волокна которого идут в продольном, косом и круговом направлениях.

Желудок грудных детей имеет скорее горизонтальное положение и расположен почти весь в левом подреберье. Только когда ребенок начинает стоять и ходить, его желудок занимает более вертикальное положение.

С возрастом меняется и форма желудка. У детей до 1,5 лет она округлая, до 2–3 лет – грушевидная, к 7 годам желудок имеет форму, как у взрослых.

Вместимость желудка увеличивается с возрастом. Если у новорожденного она составляет 30–35 мл, то к концу первого года жизни увеличивается в 10 раз. В 10–12 лет вместимость желудка достигает 1,5 л.

У новорожденного ребенка в составе желудочного сока можно выделить следующие ферменты и вещества: пепсин, химозин, липазу, молочную кислоту и связанную соляную кислоту. Пепсин из-за низкой кислотности желудочного сока способен расщеплять лишь белки, входящие в состав молока.

Активность фермента химозина к концу первого года жизни повышается до 256–512 единиц, хотя в первый месяц жизни ребенка она составляла всего 16–32 единицы.

Находящийся в составе желудочного сока грудных детей фермент липаза расщепляет до 25 % жира молока.

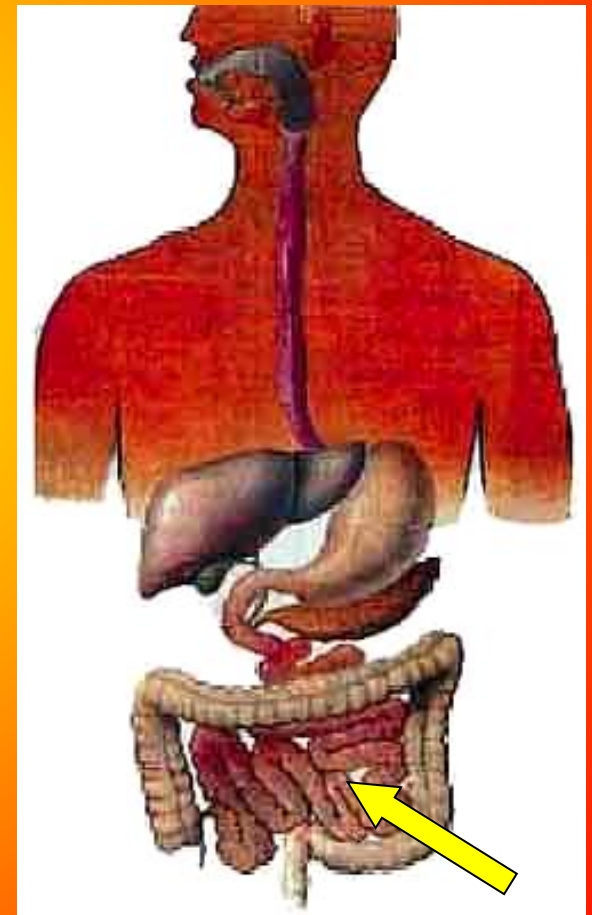
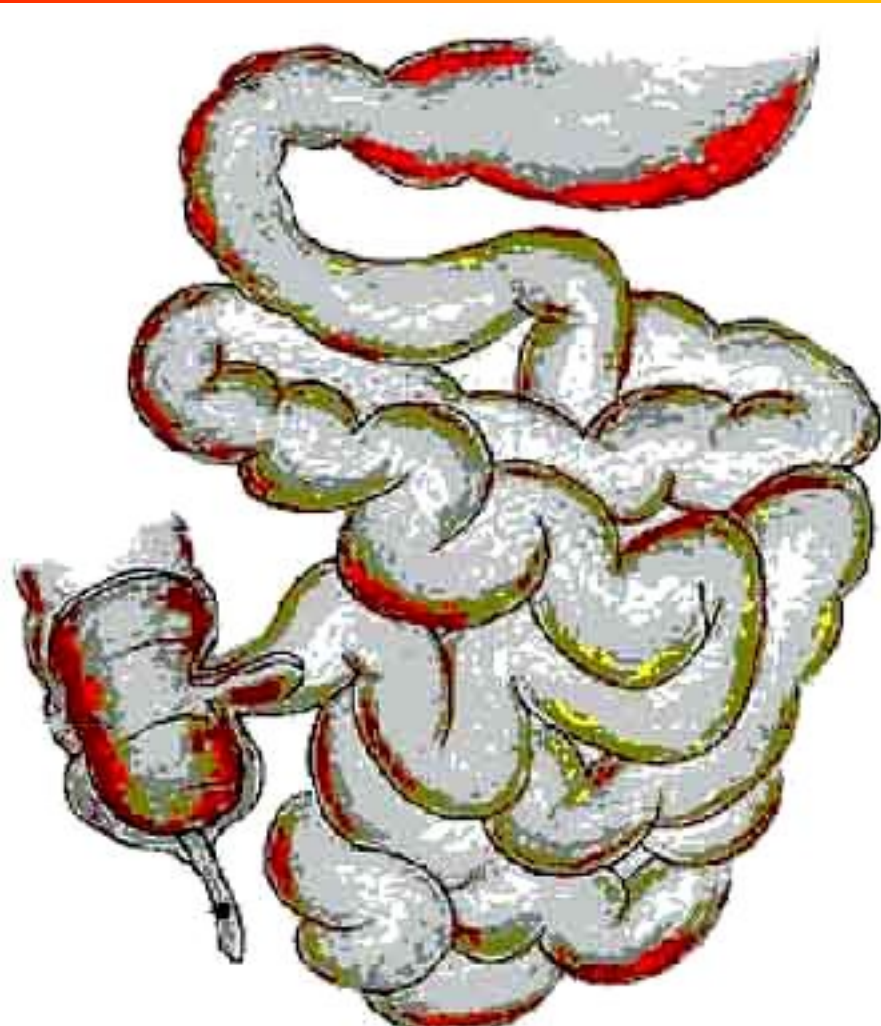
- У грудного ребенка желудок освобождается от пищи при грудном вскармливании через 2,5–3 ч, при питании коровьим молоком – через 3–4 ч, пища, содержащая значительные количества белков и жиров, задерживается в желудке 4,5–6,5 ч.

Пищеварение в кишечнике.

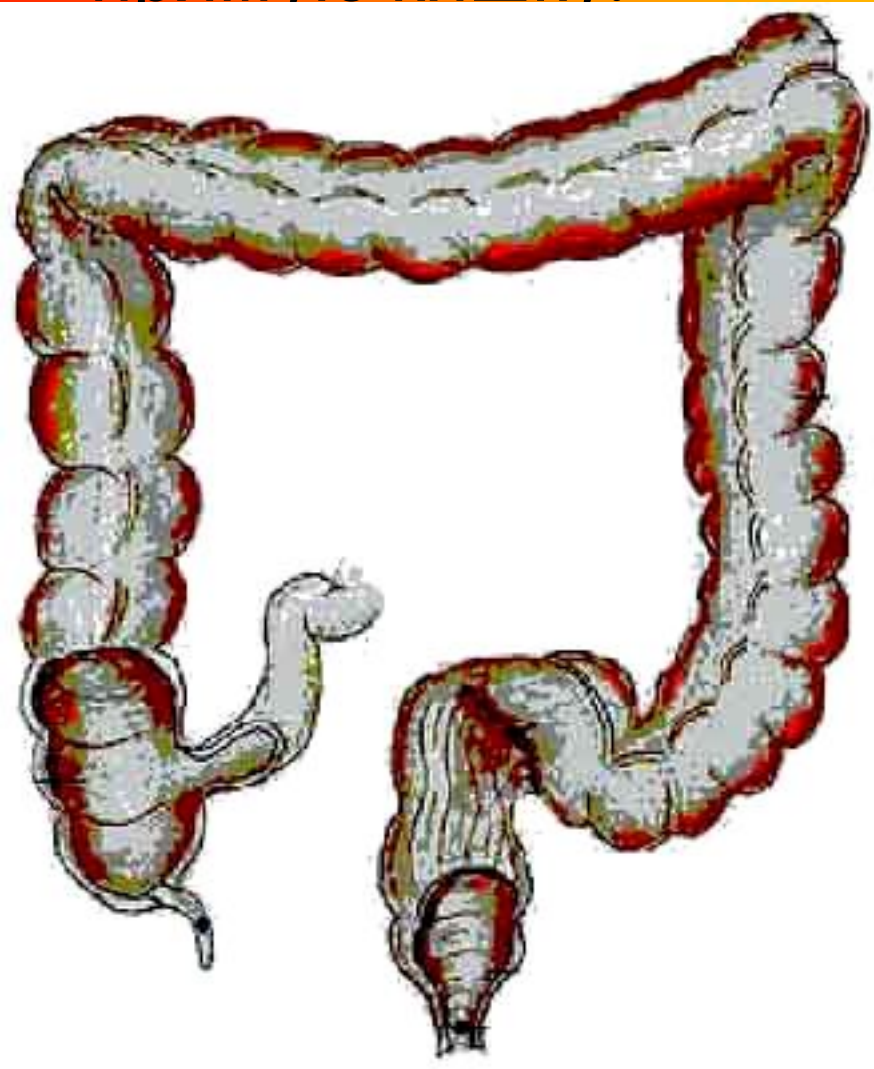


Содержимое желудка в виде пищевой кашицы, пропитанной кислым желудочным соком, частично переварившееся мышечными сокращениями его стенок, перемещается к выходной его части (пилорическому отделу) и дозированно проходит из желудка в начальный отдел тонкого кишечника – двенадцатиперстную кишку. Внутри двенадцатиперстной кишки открывается общий желчный проток печени и проток поджелудочной железы.

- Длина тонкой кишки у взрослого человека – 5–6 м. Внутренняя оболочка тонкой кишки слизистая и имеет множество выростов, или ворсинок (около 4 млн у взрослого человека). Ворсинки значительно увеличивают всасывающую поверхность тонкого

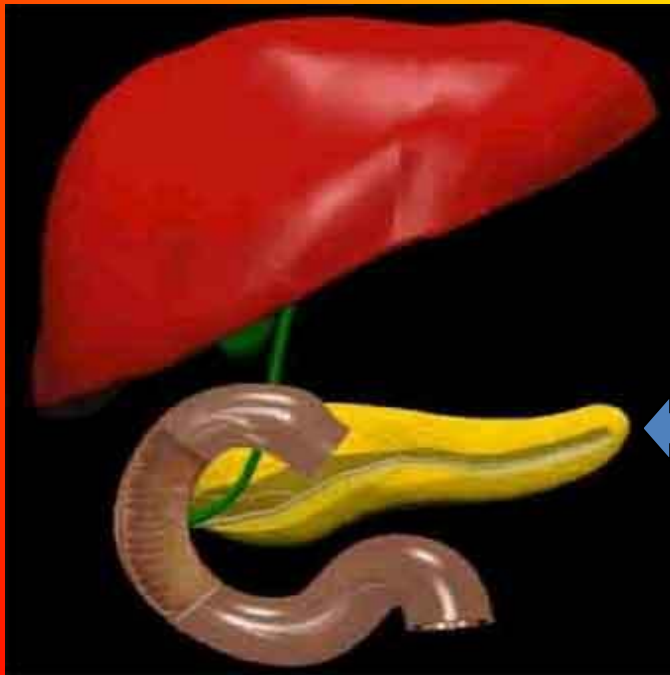


- Длина толстой кишки – 1,5–2 м. Это самый широкий отдел кишечника. В толстой кишке различают слепую кишку с червеобразным отростком (аппендикс), ободочную кишку и прямую кишку.



Относительная длина кишечника у взрослых меньше, чем у детей: длина кишечника у взрослого человека превышает длину его тела в 4–5 раз, у грудного ребенка – в 6 раз. Особенно интенсивно кишечник растет в длину от 1 до 3 лет из-за перехода от молочной пищи к смешанной и от 10 до 15 лет.

- Мышечный слой кишечника и его эластические волокна развиты у детей слабее, чем у взрослых. В связи с этим перистальтические движения у детей происходят слабее. Пищеварительные соки кишечника уже в первые дни жизни ребенка содержат все основные ферменты, обеспечивающие процесс пищеварения.
- Рост и развитие поджелудочной железы продолжается до 11 лет, наиболее интенсивно она растет в возрасте от 6 месяцев до 2 лет.



**Поджелудочная
железа**
($m = 60-70$ г)

- Печень у детей относительно больше, чем у взрослых. В 8-10 месяцев ее масса удваивается. Особенно интенсивно печень растет в 14–15 лет, достигая массы 1300–1400 г. Желчеотделение отмечается уже у трехмесячного плода. С возрастом желчеотделение усиливается.

