



Пищеварение

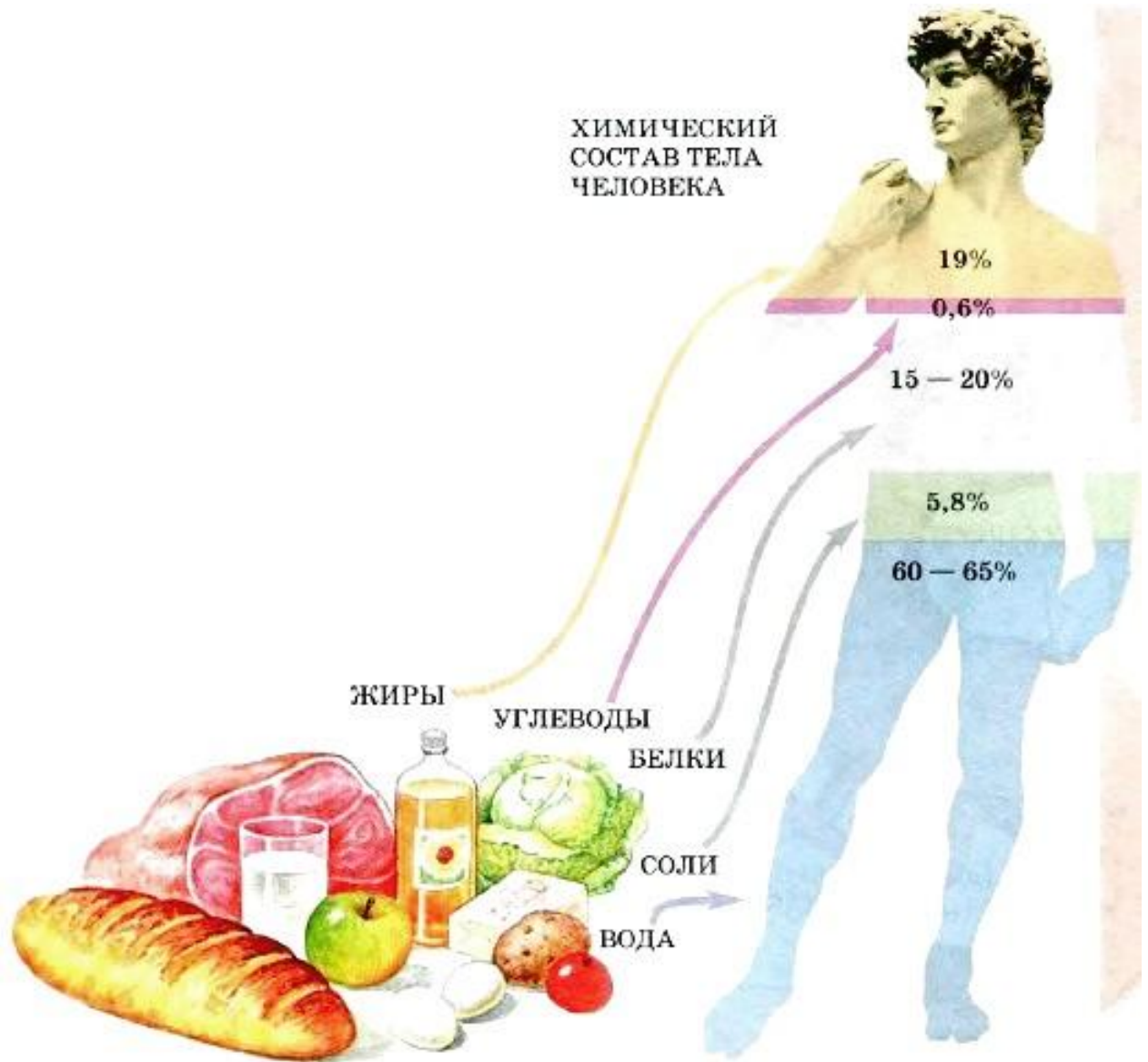
Для того чтобы любой живой организм нормально функционировал, ему необходима энергия. Животные организмы не могут использовать готовую солнечную энергию, как это делают зеленые растения. Животные получают энергию **в виде пищи**, а затем уже в клетках их тела в результате химических превращений энергия солнечного света высвобождается и используется на нужды организма.



Пища, которой питается человек, очень разнообразна. По происхождению ее можно разделить на две большие группы: **растительную** и **животную**. Полноценная пища должна содержать все вещества, необходимые организму. Известно, что тело человека в среднем содержит 15—20% белков, 60—65% воды, 0,6% углеводов, 19% жиров, 5,8% солей. Эти вещества должны постоянно пополняться. Их человек получает с пищей, и называются они питательными веществами. В организме эти вещества выполняют различные функции.

В зависимости от того, какие вещества преобладают, различают **белковую, жировую** и **углеводную** пищу.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА



ЖИРЫ

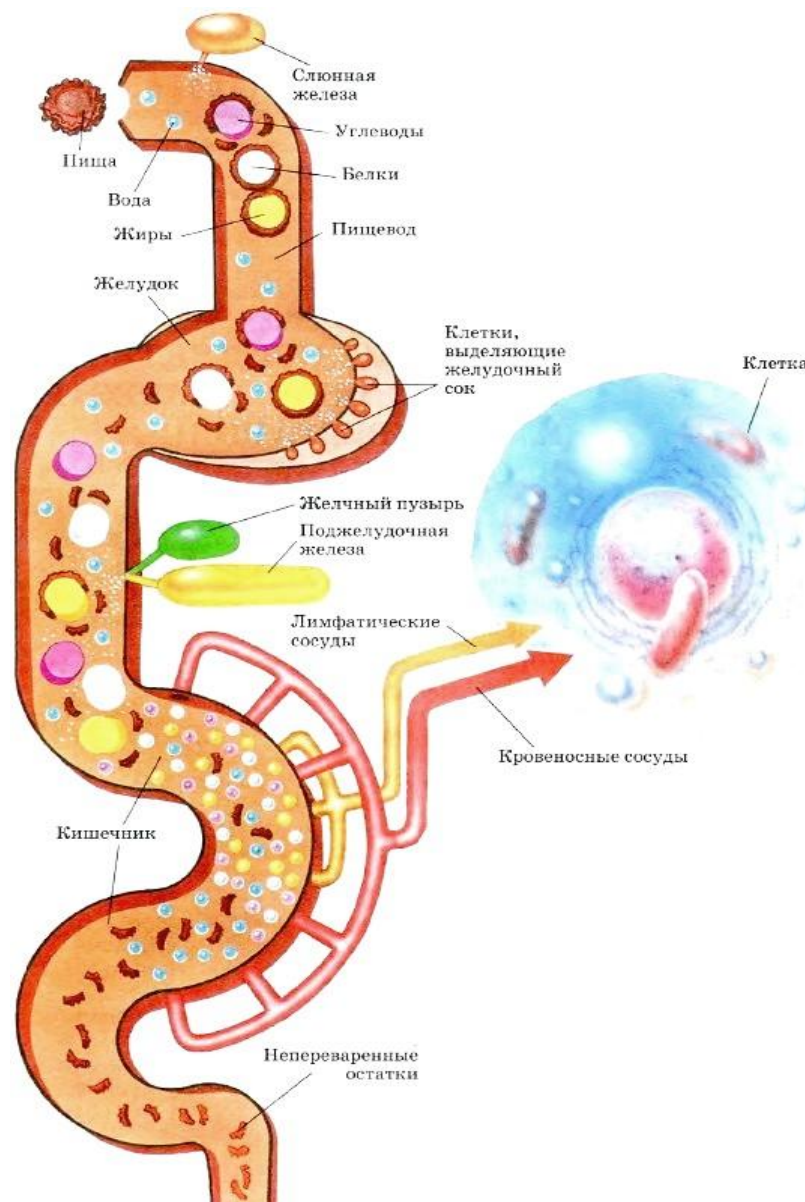
УГЛЕВОДЫ

БЕЛКИ

СОЛИ

ВОДА

Процесс превращения питательных веществ в доступные для организма вещества называется **пищеварением**. Оно состоит из двух этапов: **механической** и **химической** обработки пищи.



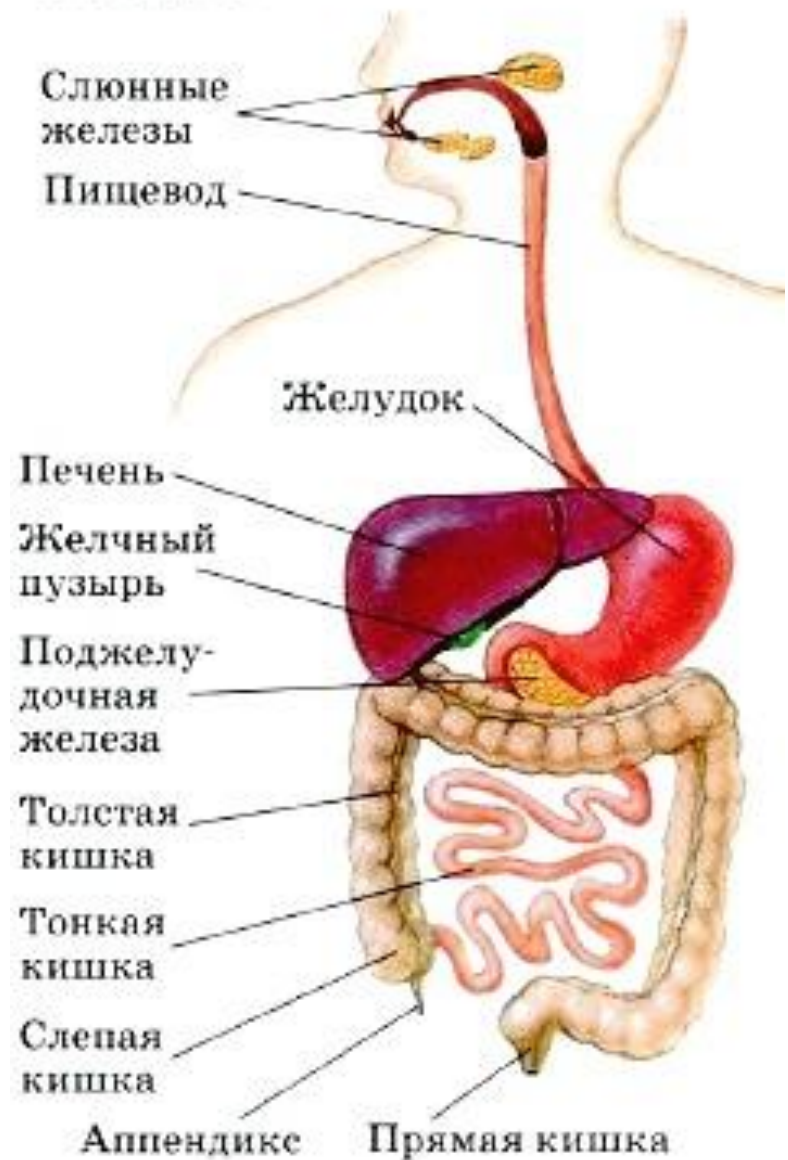
На первом этапе пища **измельчается** (перезежевывается) и **увлажняется** — смешивается с пищеварительными соками. Под действием пищеварительных соков начинается второй этап пищеварения: сложные молекулы органических веществ **расщепляются на более простые**, способные раствориться в воде. В виде растворов эти вещества всасываются в кровь, лимфу и усваиваются организмом.

Пищеварительная система состоит из **пищеварительной трубки** и **ряда крупных желез**. Пищеварительная трубка, длина которой у взрослого человека может достигать 7—8 м, образует расширения (**ротовая полость, желудок**) и множество изгибов и петель.

Начинается пищеварительная **система ротовой полостью**, в ней пища измельчается и смачивается слюной.

Вход в ротовую полость ограничивают губы, они покрыты очень тонкой кожей, богатой кровеносными сосудами и нервными окончаниями. Губы участвуют в захвате пищи, определении ее качества.

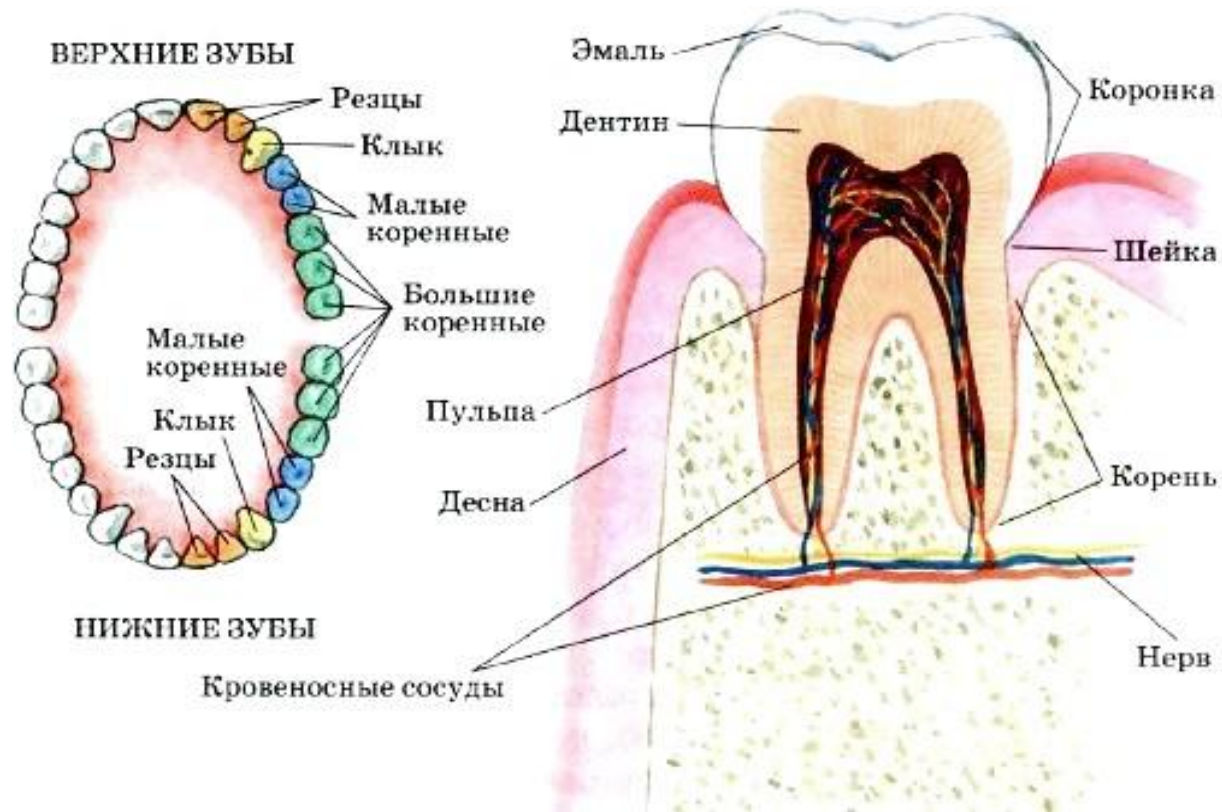
СТРОЕНИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ



Откусив кусочек пищи, мы его пережевываем с помощью **зубов**, расположенных в углублениях верхней и нижней челюстей. Нижняя челюсть двигается за счет сокращений жевательных мышц. Это очень сильные мышцы, они могут развивать усилие до 400 кг.



Зуб построен из плотного вещества, похожего на кость, — **дентина**, в области корня покрытого **цементом**, а в области коронки — очень плотной **эмалью**, которая предохраняет зуб от стирания и проникновения бактерий.



Несмотря на важность зубов для человека в настоящее время, их дальнейшая участь в ходе эволюционного процесса незавидна. Специалисты считают, что зубы — это рудименты, и их число будет постепенно снижаться, а кусать и жевать мы будем чем-то вроде ороговевших челюстей.

Нечищенные зубы покрываются остатками пищи, бактериями, компонентами слюны. Эта слизь называется **зубным налетом**. Самая распространенная зубная болезнь — это **кариес**. Бактерии, питаясь сахарами и остатков пищи, выделяют кислоту, разрушающую сначала эмаль, а затем и дентин. В результате в зубе образуется полость и возникает сильная боль. Если кариозный процесс не прекратить, то повреждения затронут и канал зуба, и даже костную ткань челюсти, что приведет к его удалению.



Зубной налет



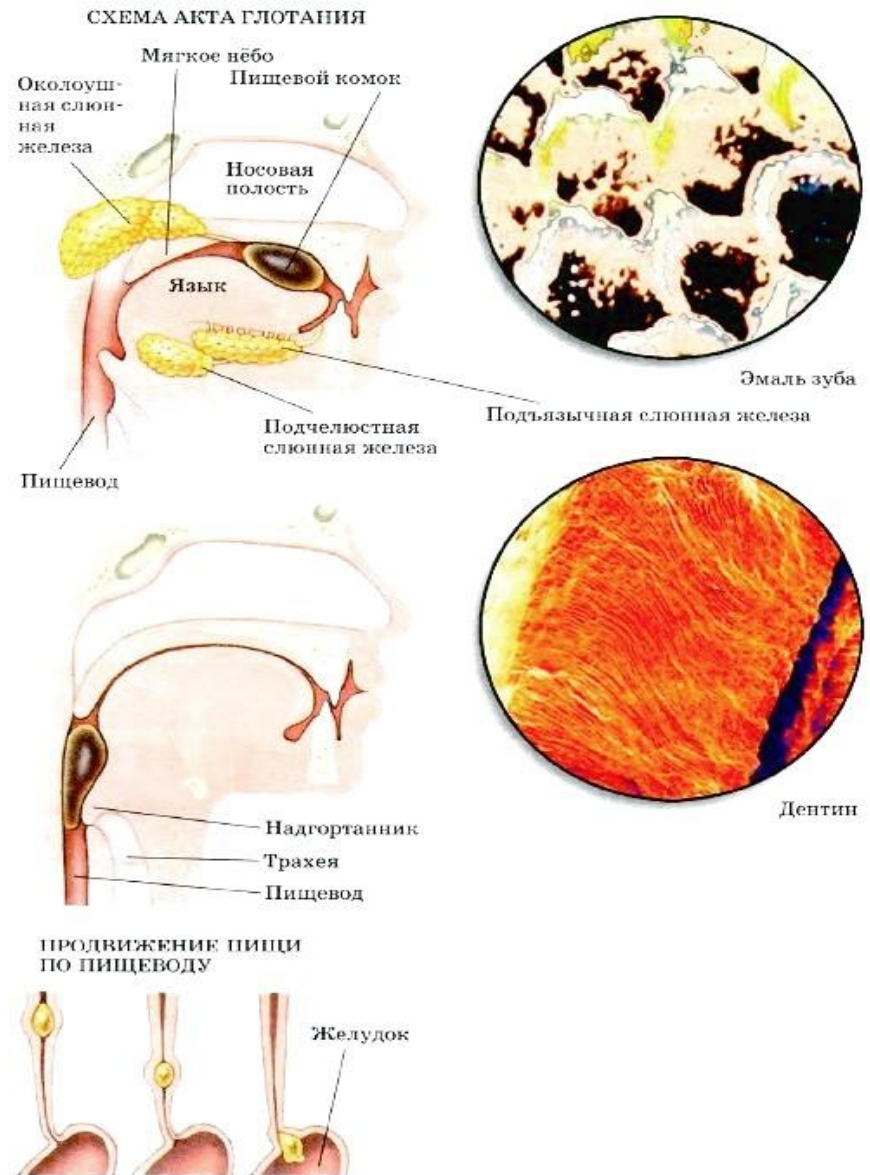
Бактерии зубного налета

В слизистой оболочке полости рта располагаются мелкие **слюнные железы**. Сюда же открываются протоки трех пар больших слюнных желез: **околоушной, подъязычной, подчелюстной**. Вес эти железы выделяют слюну — более 1 л в сутки. Слюна смачивает пищу, смывает со слизистой оболочки вредные или посторонние вещества. Слюна содержит до 99,4% воды и имеет слабокислую или слабощелочную реакцию, В ее состав входят ферменты, вещества, придающие ей клейкость и убивающие бактерии. Под действием ферментов содержащийся в пище крахмал начинает расщепляться на более простые молекулы — до глюкозы.

Попав в рот, пища раздражает многочисленные рецепторы (температурные, вкусовые, осязательные), и мы ощущаем ее вкус, температуру, перемещение.

Раздражение рецепторов также вызывает рефлексы жевания и отделения слюны.

Эти рефлексы носят характер безусловных. В то же время в течение жизни у человека вырабатываются и условные слюноотделительные рефлексы в ответ на запах пищи, ее вид и другие раздражители.



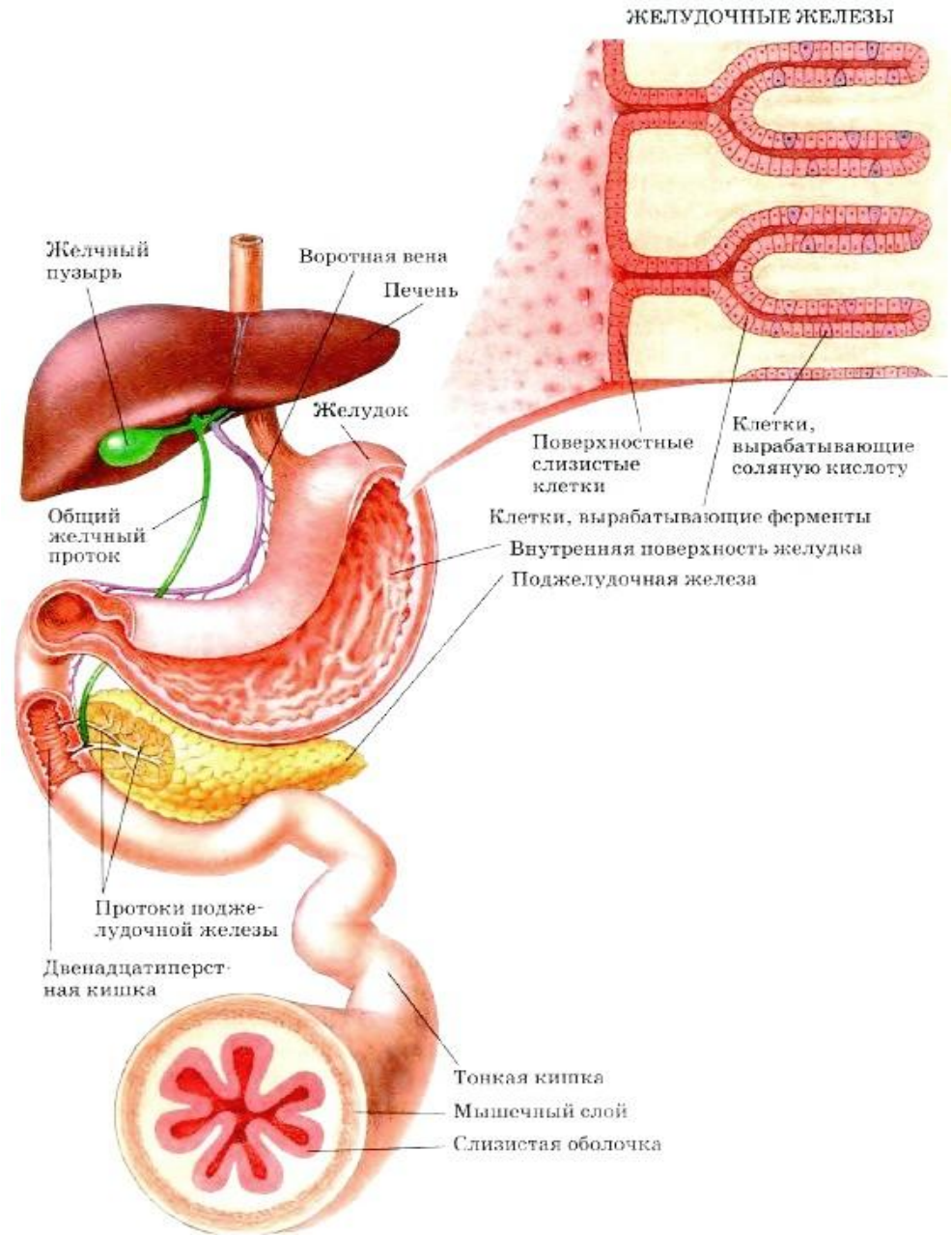
Важную роль в ротовой полости играет **язык**. При жевании он направляет пищу к зубам, перемешивает ее и передвигает в глотку для глотания. Кроме того, язык, как и губы, участвует в определении качества пищи.



Пережеванный, смоченный слюной, скользкий комочек пищи поступает в **глотку**, а затем — в **пищевод**. По пищеводу пища проталкивается волнообразным сокращениям его стенок. При этом мышцы, расположенные в стенке пищевода, сжимаются, проталкивая комочек пищи в желудок. Этот процесс занимает **6—8 с**.

Желудок служит резервуаром для накопления и переваривания пищи. Внешне он напоминает большую грушу, вместимость его — до 2—3 л. Форма и размеры желудка зависят от количества съеденной пищи.

Слизистая оболочка желудка образует множество складок, которые значительно увеличивают ее общую поверхность. Такое строение способствует лучшему соприкосновению пищи с его стенками.



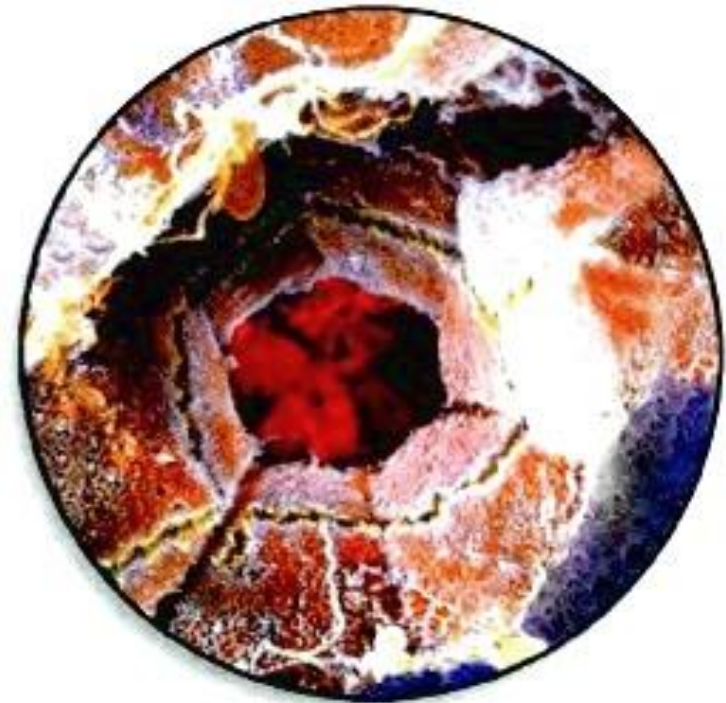
Под действием ферментов, содержащихся в желудочном соке, начинается **переваривание белков**. Этот процесс идет постепенно, по мере того как пищеварительный сок пропитывает пищевой комок, проникая в его глубину. В желудке пища задерживается до **4—6 ч** и по мере превращения в полужидкую или жидкую кашу и переваривания порциями проходит в кишечник.

Из желудка пища попадает в **тонкую кишку**.

Это наиболее длинная — до **4,5—5 м** — часть пищеварительной трубки. Ближайший к желудку участок тонкой кишки называется **двенадцатиперстной кишкой**. В ней пища подвергается действию сока поджелудочной железы, желчи и кишечного сока. Их ферменты действуют на белки, жиры и углеводы. В тонкой кишке переваривается до 80% поступивших с пищей белков и почти 100% жиров и углеводов. Здесь белки расщепляются до аминокислот, углеводы — до глюкозы, жиры — до жирных кислот и глицерина.

Важную роль в этом процессе играет **желчь**, которая образуется в **печени**. Хотя желчь сама и не переваривает жиры, но усиливает действие ферментов, а также разлагает жиры на мелкие капельки.

Печень — самая крупная железа нашего тела, ее масса достигает **1500 г**. Печень принимает участие не только в процессе пищеварения. В ней задерживаются и обезвреживаются многие ядовитые вещества. В печени откладывается запас углеводов в виде гликогена — животного крахмала.



Клетки печеночной дольки

Толстая кишка – это конечный отдел пищеварительной трубки. Ее длина колеблется от **1,5 до 2 м**. Один из ее участков — слепая кишка — имеет узкий червеобразный отросток — аппендикс (длиной 6—8 см), являющийся органом иммунной системы. В толстой кишке **скапливаются остатки непереваренной пищи**. Здесь они могут находиться до **12—20 часов**. За это время под действием бактерий происходит расщепление клетчатки, а вода всасывается в кровеносные сосуды, расположенные в стенках толстой кишки. Из непереваренных остатков образуется кал, который через прямую кишку выводится наружу.

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**