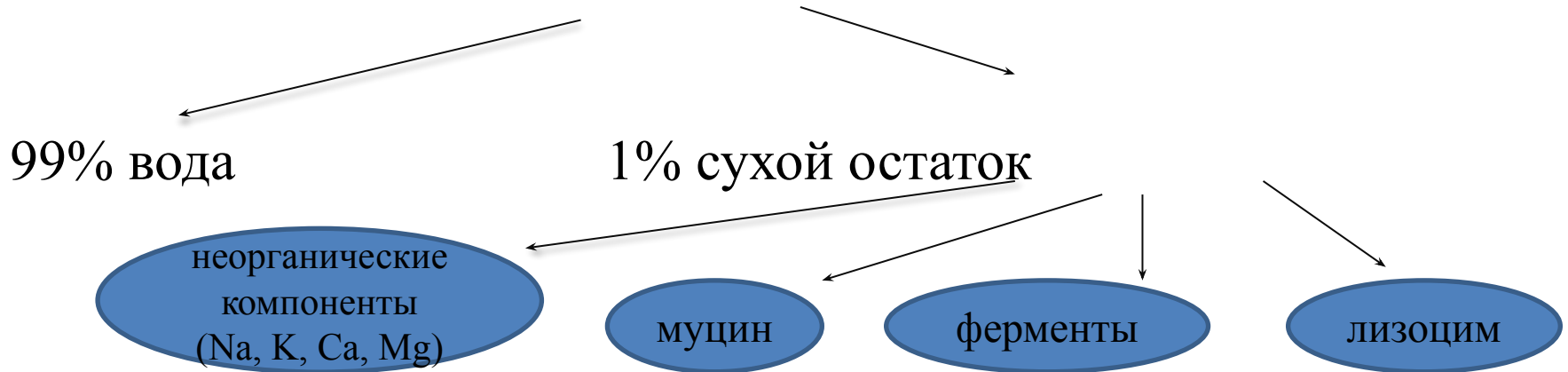


# Ротовая полость

Состав слюны (рН 6,8-7,4)



За сутки выделяется 0,5-2 л. Вырабатывается непрерывно, но больше днем.

**Муцин** – мукопротеид, который придает слюне вязкость, склеивает комки.

**Лизоцим** – компонент, придающий бактерицидные свойства слюне.

## Ферменты

Амилаза

Крахмал до  
мальтозы

Мальтаза

Мальтаза до  
глюкозы

Липаза

Не работает

# Роль слюны

- смачивает пищу, растворяет ее
- обволакивает твердые компоненты
- облегчает проглатывание
- частично расщепляет углеводы
- нейтрализует вредные вещества
- очищает зубы от остатков пищи

# Факторы, усиливающие слюноотделение

- ощущении голода
- вид и запах пищи
- процесс приема пищи, особенно сухой
- употреблении холодных напитков,
- устная речь,
- разговоры о пище, а также мысли о ней.

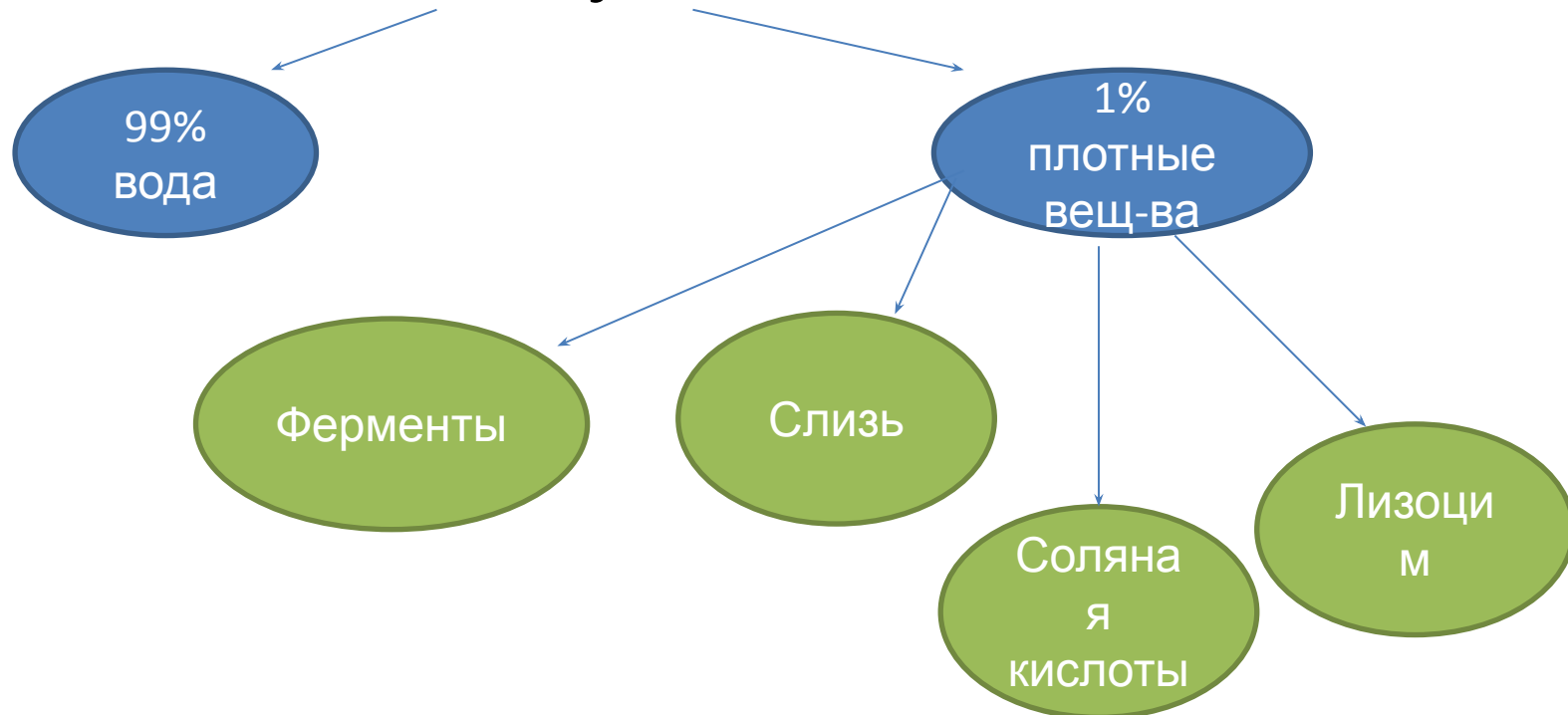
# Пищеварение в желудке

- Пища в желудке находится от 3 до 10 часов, в зависимости от объема и химического состава.
- **Химус** - пища+ желудочный сок.

# Желудочный сок

- рН 1-1,5
- За сутки вырабатывается 2-2,5 л.

## Состав желудочного сока



# Ферменты желудка

- *Протеазы* (пепсин, гастриксин, реннин и химозин). Протеазы желудочного сока в кислой среде расщепляет белки до полипептидов, т.е. крупных частиц, которые еще не могут всасываться.
- *Пепсин* - основной протеолитический фермент (оптимум pH 1,5-2,5) вырабатывается в виде неактивного *пепсиногена*, который под действием соляной кислоты превращается в активный пепсин.
- *Гастрин* проявляет свою максимальную активность при pH- 3,2.
- *Химозин* - сычужный фермент, створаживает молоко в присутствии солей кальция, т.е. осуществляет переход растворимого в воде белка в казеин.
- *Липаза* малоактивна и действует только на эмульгированные жиры (молочный жир, майонез, яичный желток), расщепляя их на глицерин и жирные кислоты. Имеет значение в пищеварении младенцев.
- Углеводы пищи расщепляются в желудке только под действием ферментов, поступивших со слюной, до тех пор, пока пищевая кашица полностью не пропитается желудочным соком и щелочная реакция не сменится на

# Влияние пищевых факторов на желудочную секрецию

- *Сильными стимуляторами* секреции желудочного сока являются мясные, рыбные, грибные бульоны, содержащие экстрактивные вещества; жареное мясо и рыба; свернувшийся яичный белок; черный хлеб и другие продукты, в состав которых входит клетчатка; специи; алкоголь в небольшом количестве, щелочные минеральные воды, употребляемые во время еды и др.
- *Умеренно возбуждают* секрецию отварное мясо и рыба; соленые и квашеные продукты; белый хлеб; творог; кофе, молоко, газированные напитки и др.
- *Слабые возбудители* - овощи протертые и бланшированные, разбавленные овощные, фруктовые и ягодные соки; свежий белый хлеб, вода и др.
- *Тормозят желудочную секрецию* жиры, щелочные минеральные воды, принимаемые за 60-90 минут до еды, неразбавленные овощные, фруктовые и ягодные соки, непривлекательная пища, неприятные запахи и вкус, неэстетичная обстановка, однообразное питание, отрицательные эмоции, переутомление, перегревание, переохлаждение и т.д.

# Роль соляной кислоты

- активирует пепсин, который переваривает белки только в кислой среде,
- повышает двигательную функцию желудка
- стимулирует гормон *гастрин*, участвующий в возбуждении желудочной секреции.

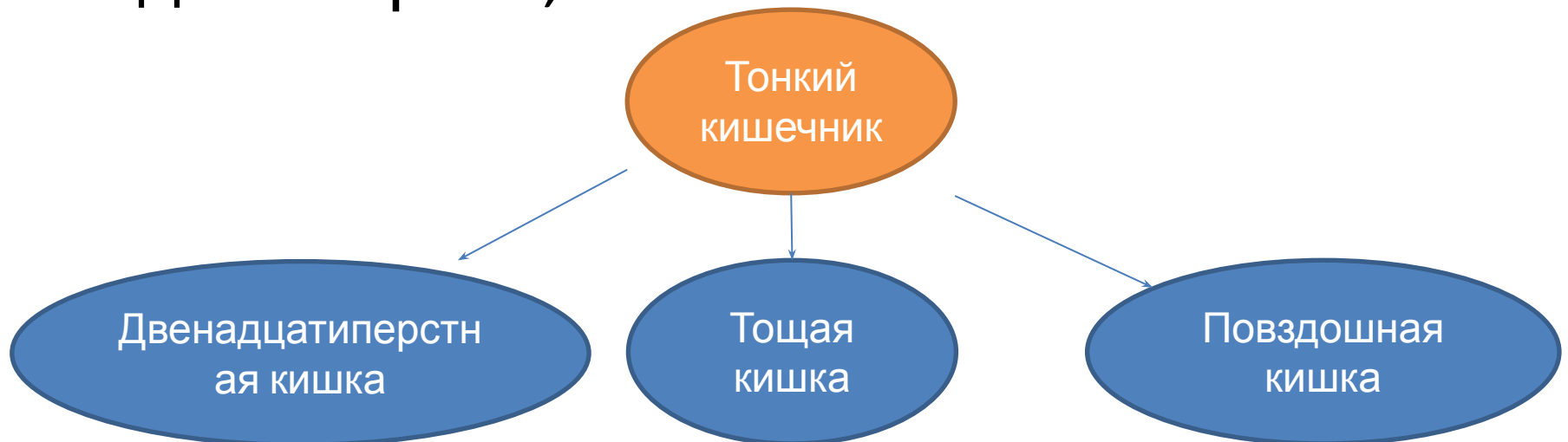
## Роль слизи

Слизь желудочного сока представлена мукоидами, она предохраняет слизистую оболочку от механических и химических раздражителей.



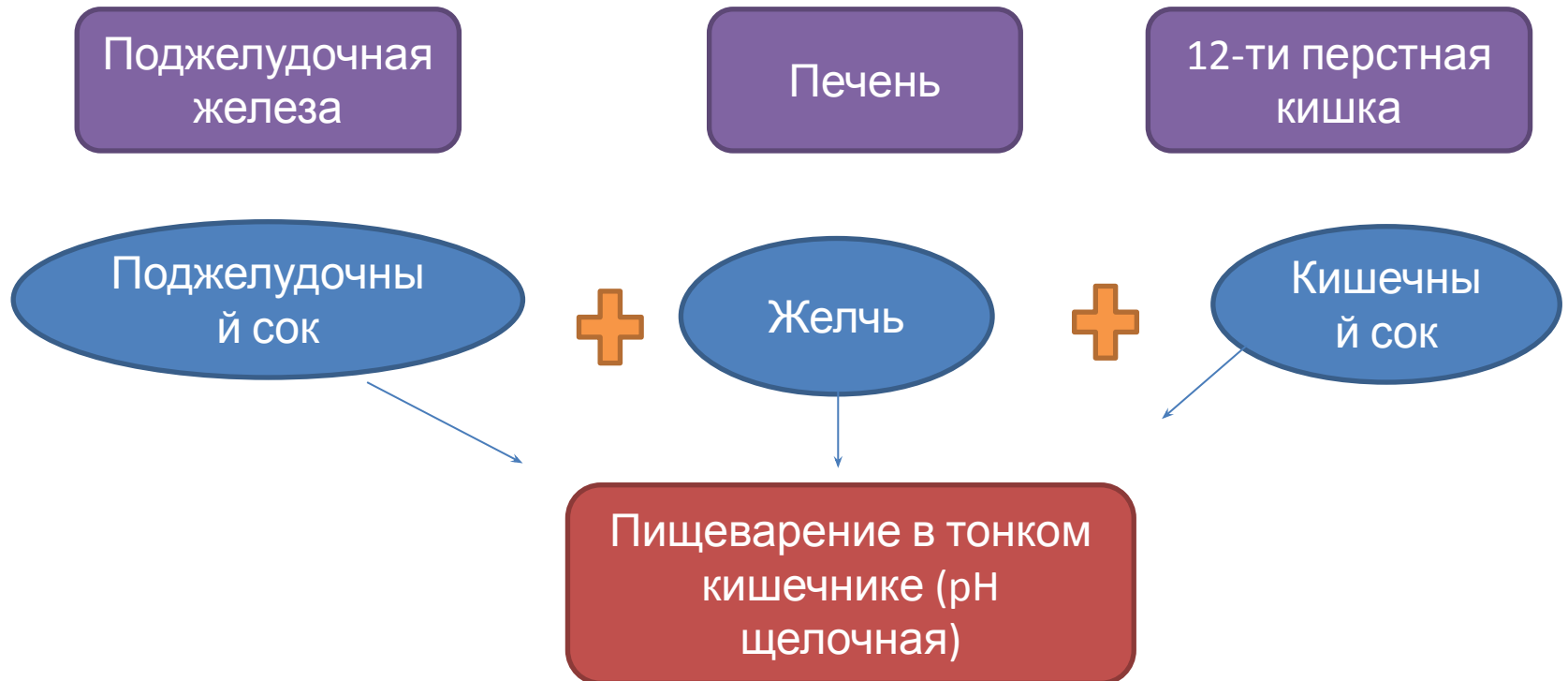
# Тонкий кишечник

- Тонкий кишечник - самый длинный отдел пищеварительного тракта, располагающийся между выходом из желудка и началом толстого кишечника. Длина тонкого кишечника 5-7 метров, диаметр 3-3,5 см.



# Двенадцатиперстная кишка

- начальный отдел тонкого кишечника, имеет форму подковы.



# Поджелудочная железа

## Внутрисекреторная деятельность -

продукция гормонов *инсулина* и *глюкагона* непосредственно в кровь, регулирующих углеводный обмен.

## Внешнесекреторная деятельность -

продукция *поджелудочного сока*, поступающего через выводной проток в 12-ти перстную кишку.

# Панкреатический (поджелудочный сок)

- бесцветная прозрачная жидкость щелочной реакции (рН 7,8-8,4) за счет присутствия бикарбоната натрия. За сутки вырабатывается около 1 л. поджелудочного сока. Поджелудочный сок начинает выделяться через 2-3 минуты после начала приема пищи. В нем содержатся ферменты, переваривающие белки, жиры и углеводы до конечных продуктов, пригодных для всасывания и усвоения клетками организма.

# Ферменты поджелудочного сока

**Трипсин и химотрипсин**-переваривают белки до аминокислот и действуют, в отличие от пепсина, в щелочной среде .

**Липаза**-переваривает жиры до глицерина и жирных кислот;

**амилаза, лактаза и мальтаза** - расщепляют углеводы до моносахаридов ;

# Печень

- Крупный железистый орган массой около 1,5 кг, располагающийся в правом подреберье.
- участвует в пищеварении,
- депонировании гликогена,
- обезвреживании токсических веществ, синтезирует белки фибриноген и протромбин,
- участвует в свертывании крови,
- метаболизме белков, жиров, углеводов, витаминов, минералов, гормонов и др.

# Желчь

- Вырабатывается НЕПРЕРЫВНО печеночными клетки. Во время пищеварения по системе протоков желчь поступает в 12-ти перстную кишку. Когда пищеварение прекращается желчь, собирается в желчном пузыре. За сутки вырабатывается 500–1200 мл желчи.

# Желчь

- *Желчь* на 90 % состоит из воды и на 10 % из органических и неорганических веществ (желчные пигменты, желчные кислоты, холестерин, лецитин, жиры, муцин и др.). Цвет печеночной желчи – золотисто-желтый, пузырной – желто-бурый.



# Значение желчи в пищеварении

- желчь активирует ферменты, особенно *липазу* поджелудочного и кишечного соков, которая в присутствии желчи действует в 15-20 раз быстрее;
- эмульгирует жиры, т.е. под ее воздействием происходит дробление жира на мельчайшие частицы, что увеличивает площадь взаимодействия с ферментами;
- способствует растворению жирных кислот и их всасыванию;
- нейтрализует кислую реакцию пищевой кашицы, поступающей из желудка;
- обеспечивает всасывание жирорастворимых витаминов, кальция, железа и магния;
- усиливает двигательную функцию кишечника;
- обладает бактерицидными свойствами, тормозит гнилостные процессы в кишечнике.

# Желчь

- Соли желчных кислот удерживают в желчи в растворенном состоянии нерастворимый в воде **холестерин**. При недостатке желчных кислот или избытке холестерина, последний выпадает в осадок, что приводит к образованию камней в желчных путях и формированию *желчнокаменной болезни*.
- При нарушении оттока желчи в кишечник (камни, воспаление) часть желчи из желчных протоков поступает в кровь, что обуславливает желтую окраску кожи, слизистых оболочек и белков глаз (**желтуха**).

# Толстый кишечник

- **Расположен** между тонким кишечником и анальным отверстием. Тонкий кишечник отделяется от толстого заслонкой, пропускающей пищевую массу только в направлении толстой кишки.
- В слизистой оболочке расположены кишечные железы, выделяющие *кишечный сок*. Сок имеет **щелочную реакцию**, содержит большое количество слизи, ферменты практически **отсутствуют**.
- В толстый кишечник пища поступает почти полностью переваренной, за исключением клетчатки и очень небольшого количества белков, жиров и углеводов.
- В толстом кишечнике преимущественно всасывается вода (около 0,5 литра в сутки), всасывание пищевых веществ незначительно.

# Толстый кишечник

- Толстая кишка *богата микроорганизмами* (более 260 видов микробов).
- Под влиянием кишечной микрофлоры происходит расщепление клетчатки, которая доходит до толстого кишечника в неизменном виде. В результате брожения клетчатка расщепляется до простых углеводов и частично всасывается в кровь. У человека переваривается в среднем 30-50% клетчатки, содержащейся в пище.
- Присутствующие в толстом кишечнике гнилостные бактерии из продуктов белкового распада образуют ядовитые вещества: *индол, скатол, фенол* и др., которые поступают в кровь и обезвреживаются в печени (детоксикация).
- Микрофлора толстого кишечника способна синтезировать ряд *витаминов* группы В, К (филлохинон), никотиновую, пантотеновую и фолиевую кислоты.
- Двигательная функция толстого кишечника осуществляется благодаря гладким мышцам стенки кишки. Движения медленные, т.к. мускулатура развита слабо. Осуществляются *движения*, в результате которых пища перемешивается, уплотняется, склеивается слизью кишечного сока, в результате чего формируются каловые массы, эвакуирующиеся через прямую кишку.
- В целом весь процесс пищеварения у человека продолжается 24-48 часов. Причем, половина этого времени приходится на толстый кишечник, где заканчивается процесс пищеварения.

# Толстый кишечник

- **Послабляющее действие** оказывают: хлеб из муки грубого помола, отруби, овощи и фрукты, кроме вяжущих, чернослив, холодные овощные соки, минеральные воды, компот, молочнокислые напитки, растительное масло, сорбит, ксилит и др..
- **Закрепляющее действие** горячие блюда, мучные изделия, свежий хлеб, макароны, яйца всмятку, творог, рисовая и манная каши, крепкий чай, какао, шоколад, черника и др..
- Перегрузка рациона мясными продуктами увеличивает процессы гниения, избыток углеводов усиливает брожение.