

«Пищеварительная система»

Значение пищи



Строительный материал, необходима для пластического обмена (ассимиляции, анаболизма) – совокупности реакций биосинтеза.

Энергетический материал, необходима для энергетического обмена (диссимиляции, катаболизма) – совокупности реакций распада и окисления.

В пище содержатся — белки, жиры, углеводы; вещества, богатые энергией.

Белки для организма являются основным строительным материалом, они состоят из 20 видов аминокислот, из которых наш организм синтезирует собственные белки. Десять аминокислот являются незаменимыми.

Основная часть *углеводов и жиров* окисляется, обеспечивая организм энергией.

Вместе с пищей в организм должны поступать в достаточном количестве вода, минеральные соли, витамины.

Механическая и химическая переработка, расщепление и всасывание продуктов расщепления происходит в пищеварительной системе и называется *пищеварением*.

Строение пищеварительной системы

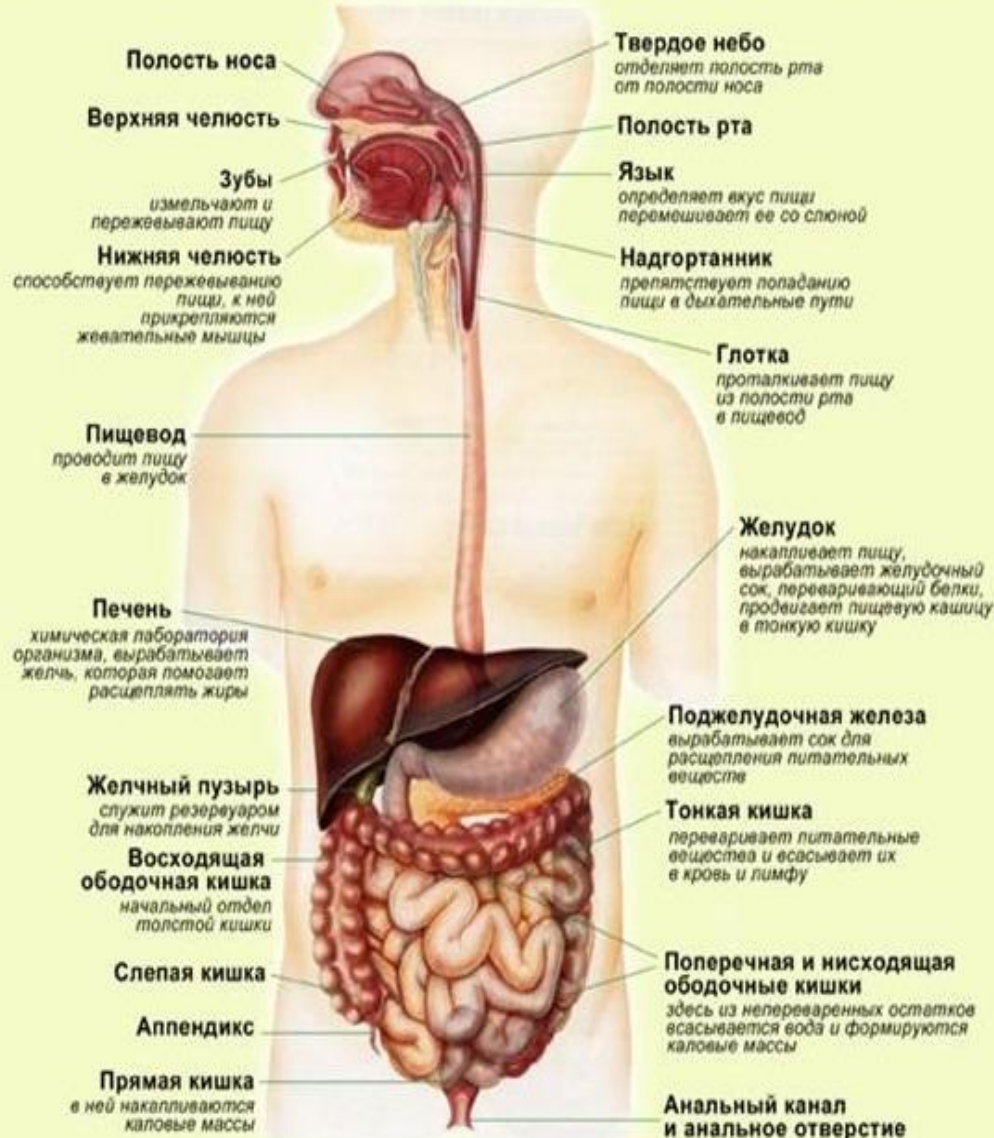
1. Пищеварительная система:

- ротовая полость (с языком, зубами, слюнными железами),
- глотка,
- пищевод,
- желудок,
- кишечник,
- печень,
- поджелудочная железа.

2. Пищеварительные железы :

- слюнные железы,
- печень,
- поджелудочная железа,
- желудок

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



Функции пищеварительного тракта



1 минута

Определение вкусовых качеств пищи, пережевывание, перемешивание со слюной



3 секунды

Проглатывание



2 - 4 часа

Пищеварение



3 - 5 часов

Всасывание



от 10 часов до нескольких дней

Дефекация

Пищеварительная система

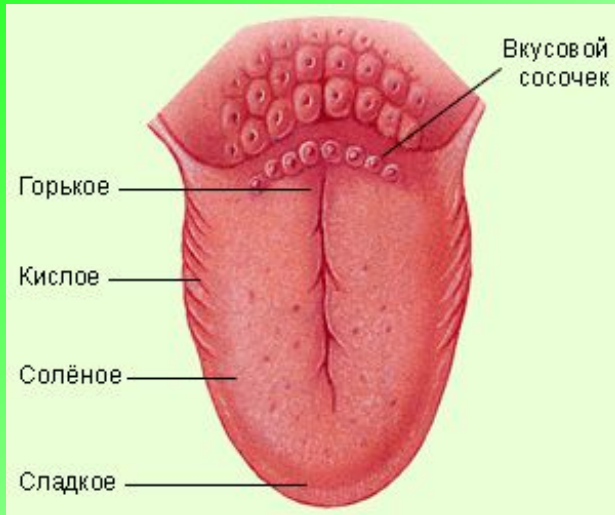


В пищеварительной системе различают несколько отделов: **ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник.**

Средняя длина тонкого кишечника взрослого человека в среднем 3-3,5 м. Начальный отдел тонкого кишечника — двенадцатиперстная кишка, в которую открываются протоки поджелудочной железы и печени.

В **толстой кишке**, длина которой около 1,5 м, различают слепую кишку с аппендиксом и прямую кишку, заканчивающуюся анальным отверстием.

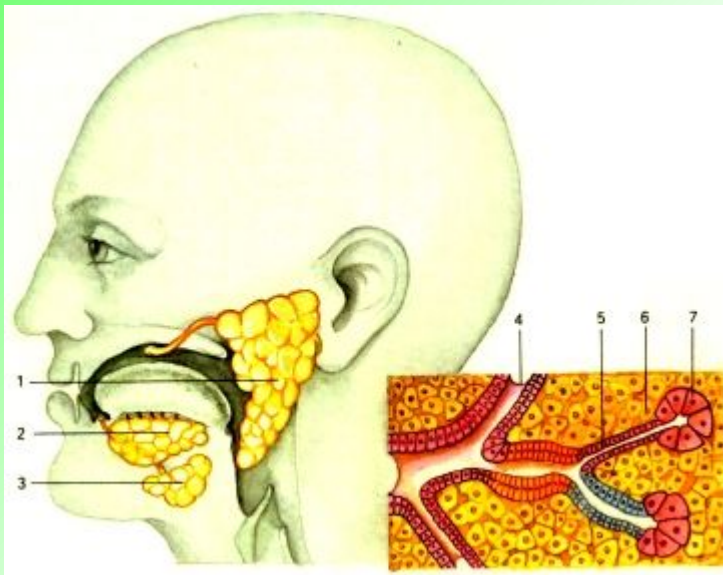
Пищеварение в ротовой полости



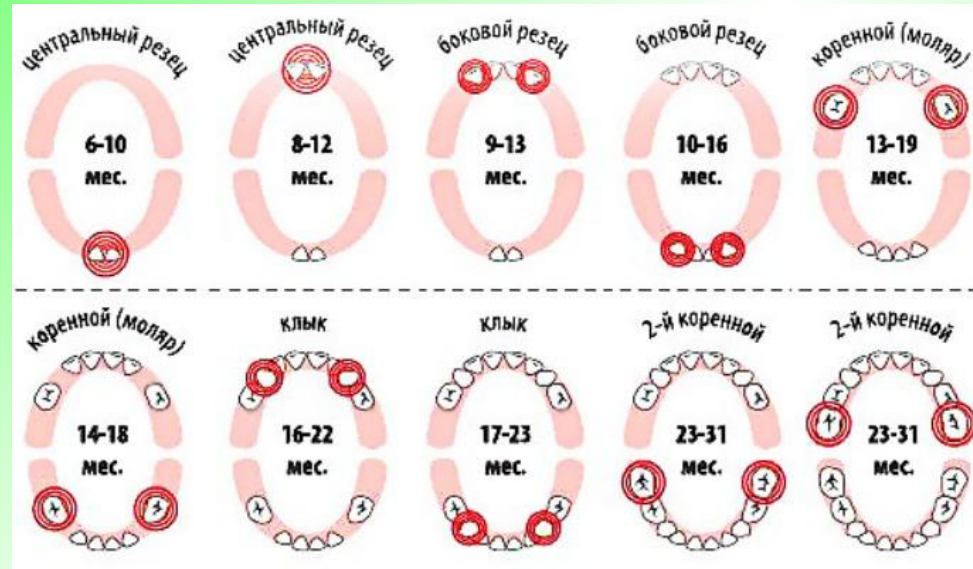
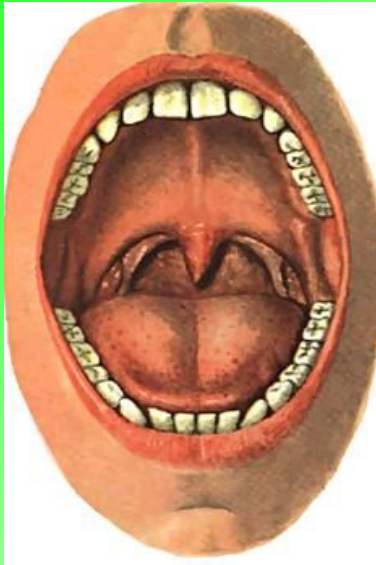
С помощью языка пища передвигается при пережевывании, на многочисленных сосочках расположены вкусовые рецепторы.

На кончике языка располагаются рецепторы на **сладкое**, у корня — на **горькое**, на боковых поверхностях — на **кислое** и **солёное**.

В ротовую полость открываются три пары крупных слюнных желез.



Ротовая полость



Ротовая полость ограничена сверху твердым и мягким небом, сбоку — мышцами щек, снизу — челюстно-подъязычной мышцей.

Молочные зубы к 12 годам заменяются постоянными.

У взрослого человека в ротовой полости 32 зуба: в каждой челюсти 4 резца, 2 клыка, 4 малых коренных и 6 больших коренных зуба.

Ротовая полость

Прорезывание молочных зубов начинается на 6-7 месяце и заканчивается к 3 годам жизни. У ребенка 20 молочных зубов.

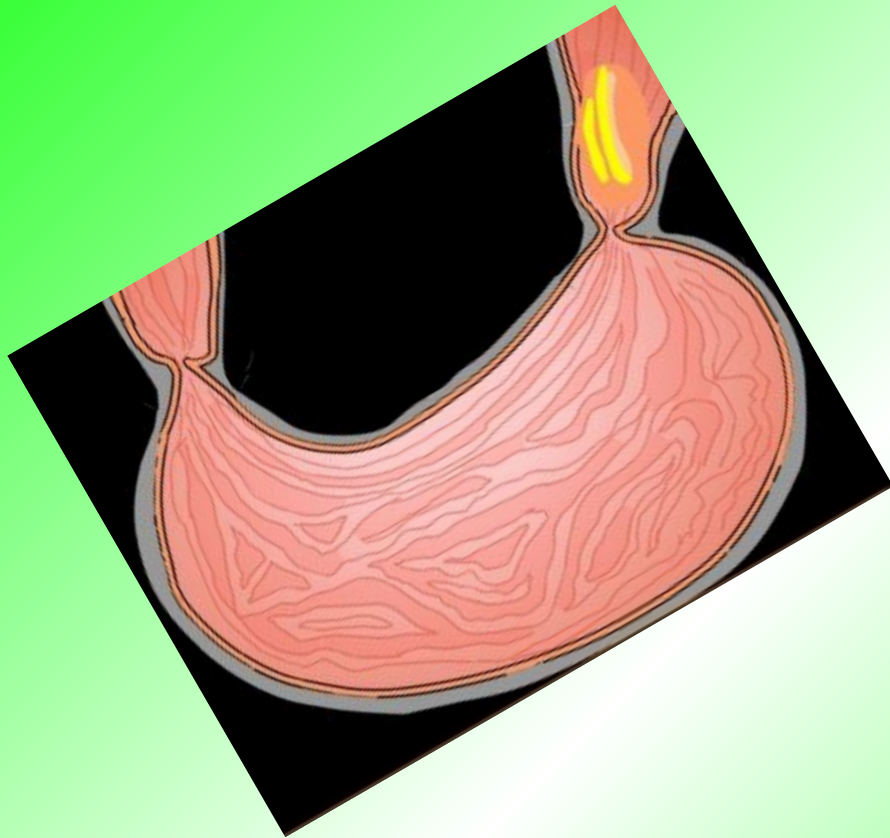
С 6-7 лет до 12-13 молочные зубы заменяются постоянными



Кариес зубов



Пищеварение в желудке

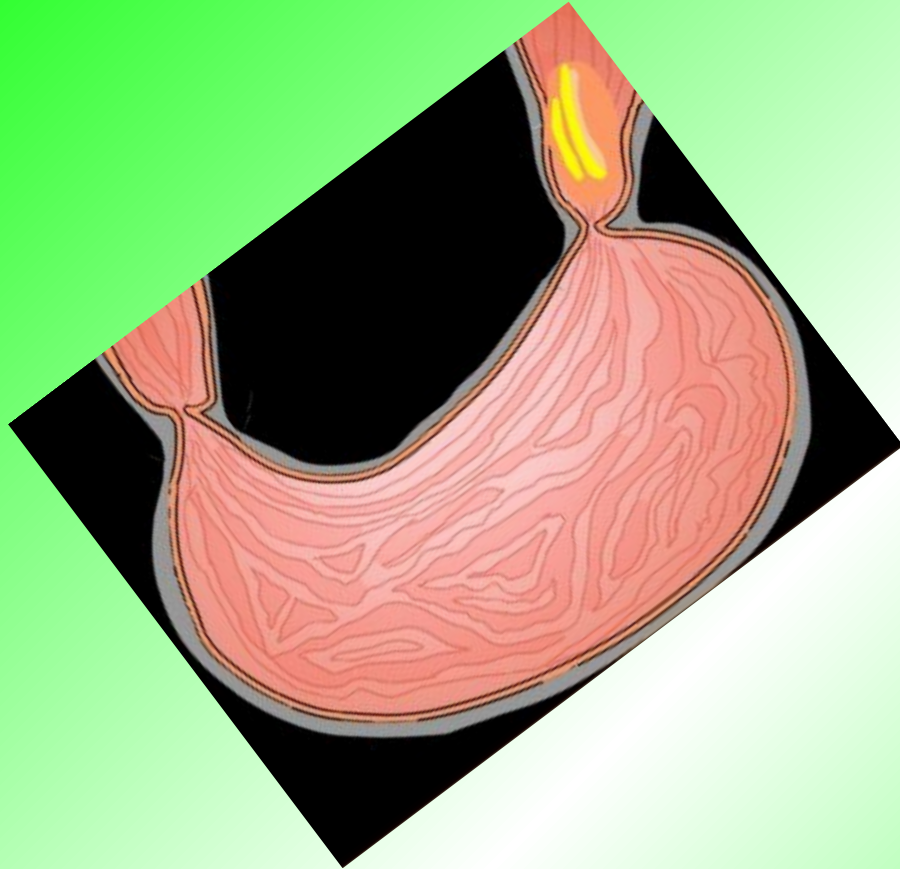


Пища проглатывается, попадает в глотку и затем в пищевод, длина которого около 25 см. По пищеводу пищевой комок попадает в желудок.

Желудок может растягиваться до 2-3 л.

В слизистой имеются складки, увеличивающие поверхность и здесь находятся железы, образующие до 2,5 л в сутки желудочного сока.

Пищеварение в желудке



Главные железы образуют ферменты, соляную кислоту, слизь.

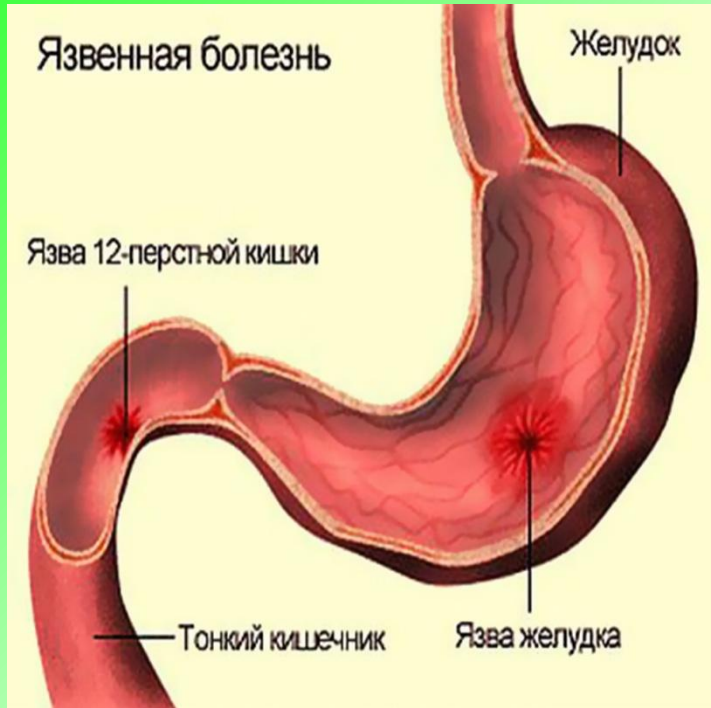
Кислая среда (концентрация HCl 0,5%) активирует ферменты и оказывает бактерицидное действие.

Под действием *пепсина*, основного фермента желудочного сока, перевариваются белки;

желудочная липаза расщепляет жиры молока, продолжают перевариваться углеводы ферментами слюны, до тех пор, пока пищевой комочек не пропитается кислым желудочным соком.

В желудке всасываются вода, соли, глюкоза, алкоголь.

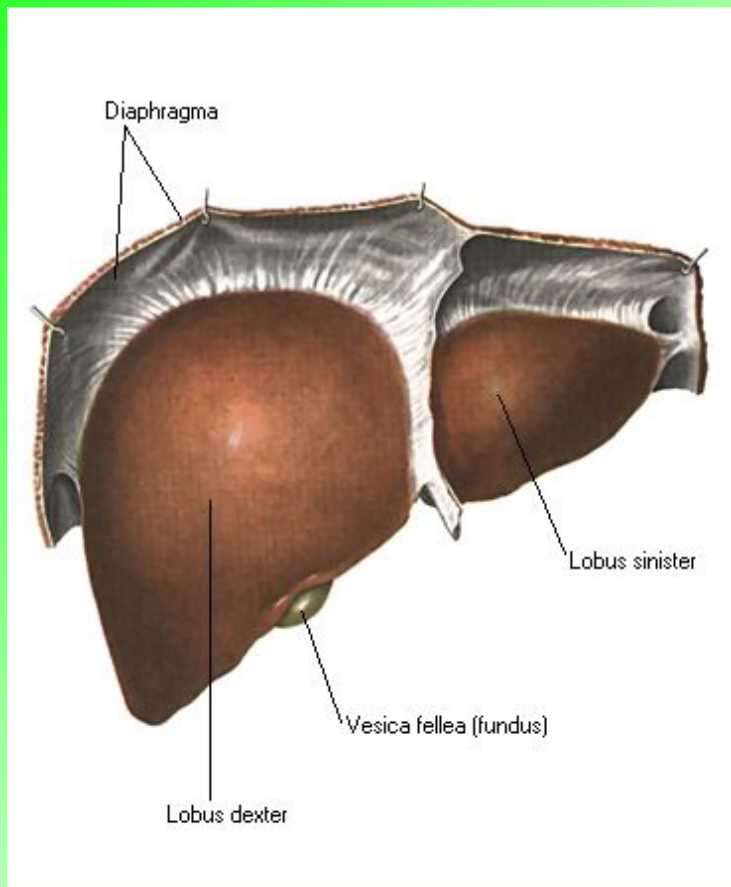
Пищеварение в двенадцатиперстной кишке



Из желудка пища небольшими порциями попадает в тонкий кишечник, длина которого 5 м. Среда в кишечнике слабощелочная.

Начальный отдел тонкого кишечника длиной 25-30 см — *двенадцатиперстная кишка*, в которую открываются протоки печени и поджелудочной железы. На пищевую кашицу здесь действуют три пищеварительных сока: желчь печени, сок поджелудочной железы, сок кишечных железок.

Печень



Печень – самая крупная железа человека, расположена в брюшной полости, справа, под диафрагмой. Масса печени составляет в среднем 1,5 кг. В печени различают две доли, большую — правую и меньшую — левую.

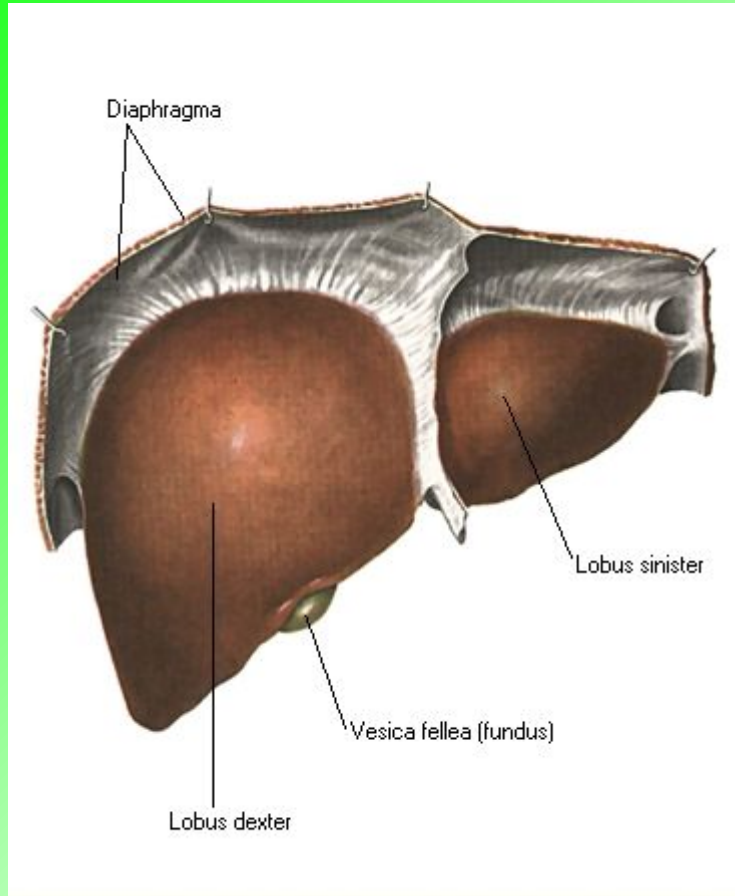
Клетки печени (*гепатоциты*), собраны в дольки, которые являются структурной и функциональной единицей печени. Таких долек насчитывается около 500 000. Образование желчи происходит непрерывно, и она накапливается в *желчном пузыре*.

Функции печени.

Желчь не содержит ферментов, она *усиливает* работу поджелудочной железы, *активирует* ее ферменты, *эмульгирует* жиры

Важнейшая функция печени — *барьерная*, вредные и ядовитые вещества, попавшие в кровь из кишечника обезвреживаются.

Печень



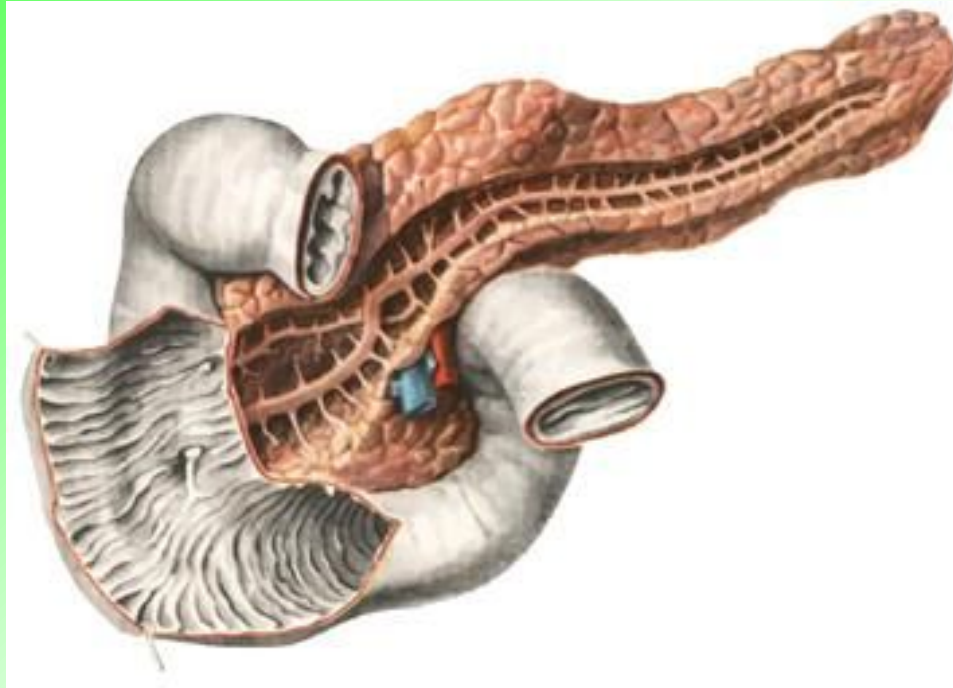
Запасающая функция печени. В печени запасаются избыток глюкозы в форме гликогена, витамины, железо, высвобождающееся при разрушении гемоглобина.

Печень участвует во всех видах обмена веществ: **углеводном**, участвуя в регуляции содержания сахара в крови, в **белковом**, превращая аммиак в мочевины, **жировом**, участвуя в расщеплении жиров.

Экскреторная. Желчь выводит в просвет кишечника продукты распада гемоглобина (билирубин и биливердин).

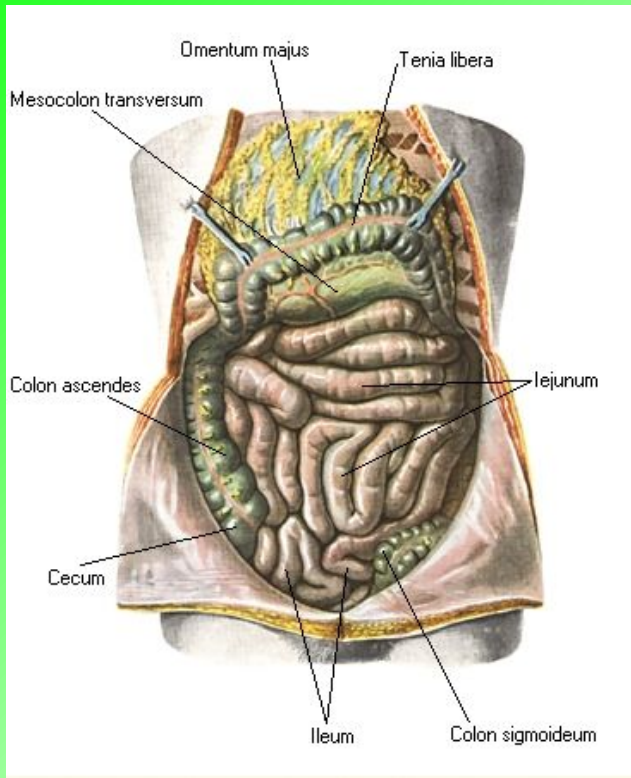
В печени **синтезируются** белки плазмы крови, в частности протромбин, участвующий в свертывании крови.

Поджелудочная железа



Поджелудочная железа. Различают головка, тело и хвост.
Вырабатывает *инсулин* .
Сок поджелудочной железы, (до 2 л/сутки) содержит ферменты, расщепляющие белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты.

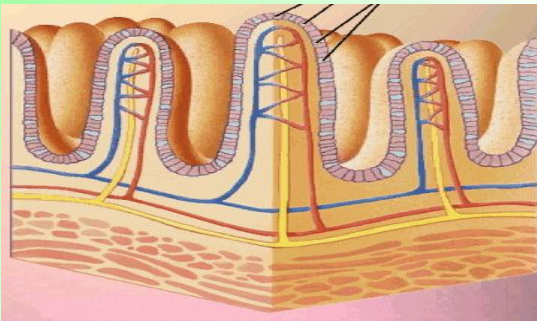
Пищеварение в тонком кишечнике



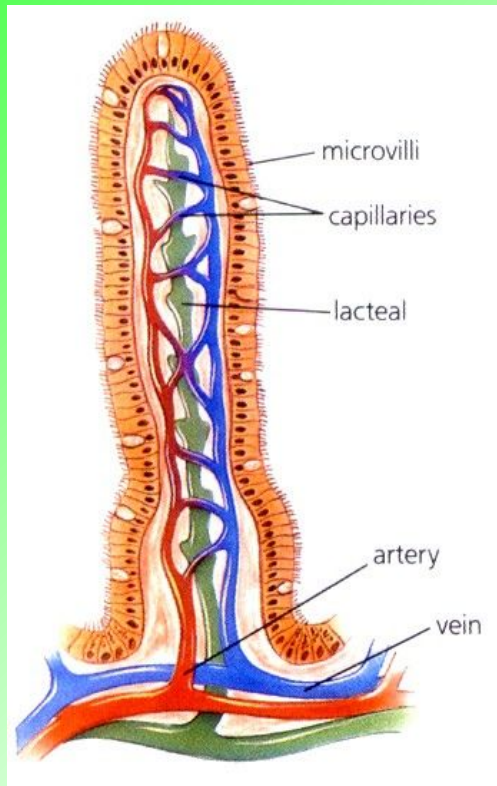
Из двенадцатиперстной кишки пищевая кашица попадает в **тонкую** кишку.

Благодаря тому, что слизистая кишечника имеет многочисленные складки, ворсинки и микроворсинки на клетках ворсинок, поверхность мембранного пищеварения и всасывания очень велика.

В ворсинку входят **нервы**, **капилляры** и **лимфатические сосуды**.

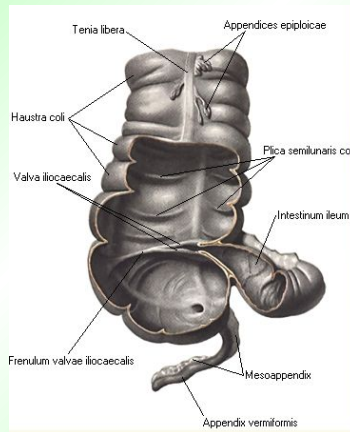


Пищеварение в тонком кишечнике



Аминокислоты и глюкоза всасываются в капилляры кровеносной системы, глицерин и жирные кислоты — в эпителий ворсинок, где синтезируются жиры, поступающие затем в лимфатические капилляры.

Пищеварение в толстом кишечнике



В толстой кишке **отсутствуют ворсинки**, железы образуют сок, бедный ферментами, но **там находится большое количество бактерий**:

одни гидролизуют клетчатку; **другие** вызывают гниение белка, ядовитые вещества, образующиеся при этом, обезвреживаются печенью; **третьи** синтезируют витамины **К** и витамины группы **В**: - **В₁**, **В₆**, **В₁₂**.

В толстом кишечнике всасывается вода (до 4 л/сутки), формируются каловые массы.

Повторение

1. Что такое пищеварение?
2. Назовите две важнейшие функции питательных веществ.
3. Какие пищеварительные железы находятся за пределами пищеварительного тракта?
4. Как называются ткани, образующие стенку зуба и заполняющие полость зуба?
5. Протоки каких желез открываются в ротовую полость?
6. Какие органические молекулы начинают расщепляться в ротовой полости?
7. Какие условия необходимы для пищеварения в ротовой полости?
8. Какие ферменты содержатся в слюнной жидкости?
9. Как регулируется слюноотделение?
10. Собака увидела пищу, и у нее началось слюноотделение. Какой это рефлекс?
11. Какие железы желудка вырабатывают ферменты, соляную кислоту, слизь?

Повторение

14. Какие органические молекулы расщепляются в желудке?
15. Какие вещества всасываются в желудке?
16. Каково значение желчи для пищеварения?
17. В чем заключается барьерная роль печени?
18. Каким образом печень участвует в углеводном обмене?
19. Каким образом печень участвует в белковом обмене?
20. Какие ферменты выделяет поджелудочная железа?
21. Какие гормоны выделяет поджелудочная железа?
22. Какие отделы различают в тонком кишечнике?
23. Какова длина тонкого кишечника человека?
24. Какие отделы различают в толстом кишечнике?
25. В какой полости, и с какой стороны находятся слепая кишка и аппендикс?
26. Что находится внутри кишечной ворсинки?
27. В какой орган, и по какому сосуду попадает кровь от пищеварительной системы?
28. Какие витамины образует микрофлора кишечника?