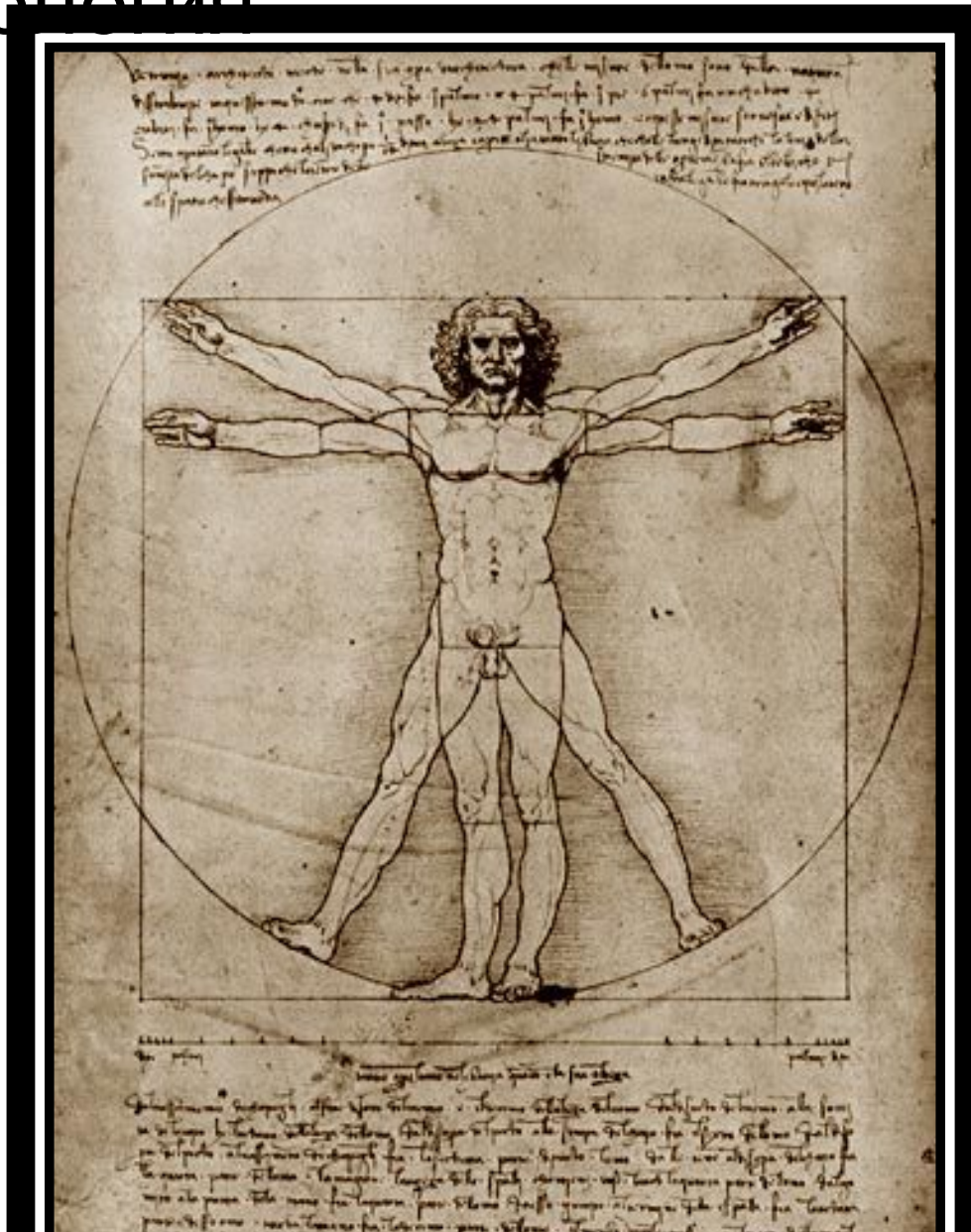


Лекции по предмету анатомия и физиология



Процесс пищеварения

Пищеварение - сложный физиологический процесс, в результате которого органические вещества (белки, жиры, углеводы) расщепляются до простых (аминокислоты, жирные кислоты, моносахара) и поступают в кровь.

Пищевые продукты –

это продукты животного и растительного происхождения, используемые как в обработанном, так и в необработанном виде при питании человека.

Питательные вещества –

*это жизненно необходимые
составные части пищи,
используемые организмом как
пластический материал для
построения живого вещества
клеток и служащие источником
энергии, необходимой для его
жизнедеятельности.*

УГЛЕВОДЫ



ЖИР Ы



БЕЛК И



**ГДЕ ЖИВУТ
ВИТАМИНЫ?**



**ГДЕ ЖИВУТ
ВИТАМИНЫ?**



Пищеварительный аппарат

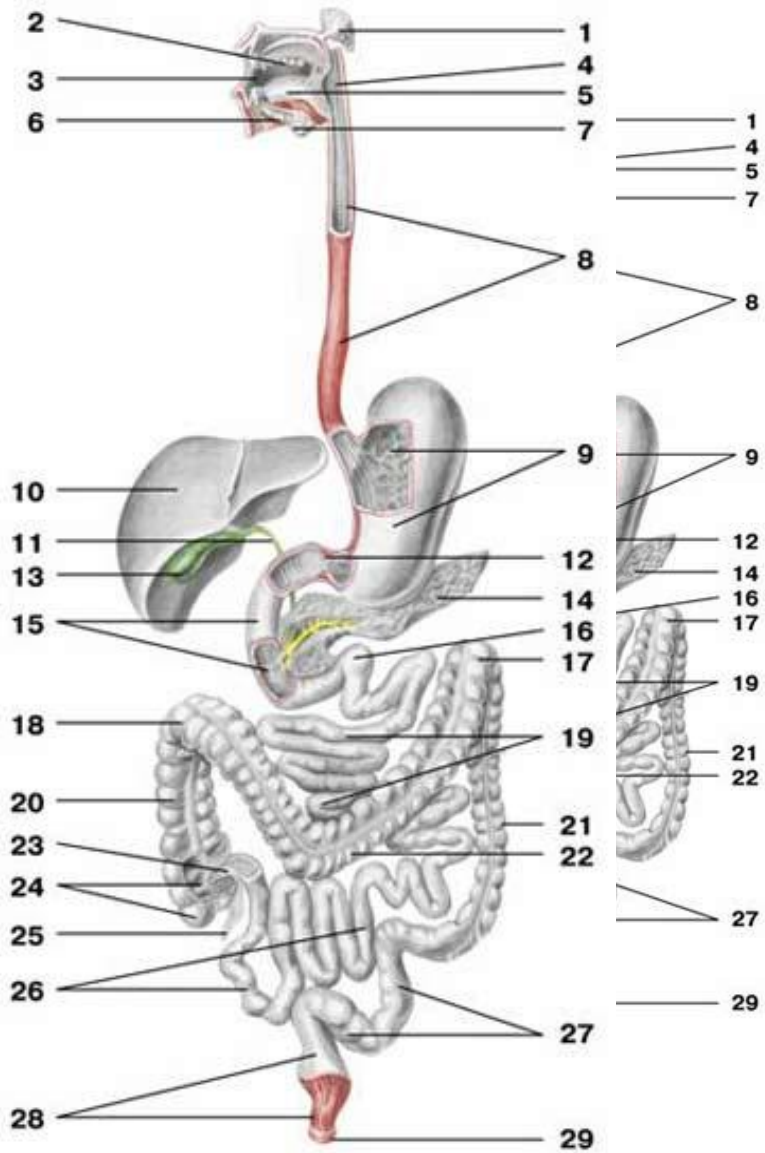
Пищеварительный канал

- Полость рта
- Глотка
- Пищевод
- Желудок
- Тонкая кишка:
 - 12-перстная
 - тощая
 - подвздошная
- Толстая кишка:
 - слепая
 - ободочная
 - прямая

Пищеварительные железы

- Слюнные
- Печень
- Поджелудочная

Пищеварительный аппарат



ФУНКЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА

моторная

Механическое измельчение пищи

Передвижение пищи вдоль пищеварительного тракта

Выведение обработанных продуктов

секреторная (химическая)

Выработка пищеварительных соков (желудочного, кишечного,)

всасывательная

Всасывание аминокислот. Жирных кислот, моносахаров, витаминов, минеральных веществ и воды

Т.О ,в процессе пищеварения происходит:

- Механическая обработка пищи
- Химическая обработка
- Всасывание расщепленных веществ

Химическая обработка происходит под воздействием пищеварительных соков , главным компонентом которых являются *ферменты*.

Ферменты - биологически активные белковые вещества, которые катализируют химические реакции.

1. Каждый фермент расщепляет питательные вещества только определенной группы /белки, жиры, углеводы/, активируя определенный этап реакции распада.

Протеазы (протеолитические ферменты)– расщепляют белки, полипептиды:

пепсин - в желудочном соке

трипсин – в панкреатическом соке

Липазы (липолитические ферменты)– расщепляют эмульгированные жиры.

липаза –в желудочном,
панкреатическом,
кишечном соках

Амилазы (амилолитические ферменты)-)– расщепляют углеводы

амилаза, мальтаза- в слюне

панкреатическом,
кишечном соках

2. Ферменты действуют только в определённой химической среде
пепсин, желудочная липаза в кислой.
другие – в щелочной

3. Наиболее активно действуют ферменты при t тела, а при 70-100 С разрушаются, а при низкой-теряют активность.

4. Ряд ферментов синтезируются в неактивной форме, активируются в процессе пищеварения.

пепсиноген → *пепсин* в присутствии HCl

трипсиноген → *трипсин* в присутствии

энтерокиназы кишечного сока

панкреатическая липаза активна в присутствии *желчи*

	Б	Ж	У
Полость рта	—	—	+
Желудок	+	+	—
Тонкая кишка	+	+	+
Толстая кишка	Бактериальное воздействие		

Орган пищева- рения	Пищева- ритель-ный сок	Реакция среды	Ферменты	Что расщепляют	Продукты расщепления
Полость рта	слюна	слабо- щелочная	амилаза	крахмал (полисахарид)	мальтоза (дисахарид)
			мальтаза	мальтоза	глюкоза (моносахарид)
Желудок	желудоч- ный сок	кислая	пепсиноген	белок	полипептиды
			липаза	эмульгирован- ный жир	жирные кислоты, глицерин
			химозин	створаживает белки молока	

Орган пищева- рения	Пищеваритель- ный сок	Реакция среды	Ферменты	Что расщепляют	Продукты расщепления
Тонкая кишка	панкреа- тический сок	щелочная	трипсиноген	полипептиды	аминокислоты
			липаза	эмульгирован- ный жир	жирные кислоты, глицерин
			амилаза	крахмал	мальтоза
			мальтаза	мальтоза	глюкоза
	желчь	щелочная	желчные кислоты. желчные пигменты	эмульгирует жиры, активирует липазу	
	кишеч- ный сок	щелочная	пептидазы	пептиды	аминокислоты
			липаза	эмульгирован- ный жир	жирные кислоты, глицерин
			амилаза	крахмал	мальтоза
			мальтаза	мальтоза	глюкоза
			лактаза	лактоза	моносахариды
			сахараза (инвертаза)	сахароза	моносахариды
			энтерокиназа	активирует трипсиноген	

Толстая
кишка

В составе сока нет ферментов. Пищеварение идет при участии бактерий. Клетчатка и непереваренные углеводы подвергаются брожению. Непереваренные белки – гниению.

Примечание: ряд ферментов вырабатываются в неактивной форме. Их активация осуществляется в процессе пищеварения. *Пепсиноген* – под влиянием HCl превращается в *пепсин*, *трипсиноген* в присутствии энтерокиназы-в *трипсин*. Панкреатическая *липаза* активна в присутствии *желчи*

Кроме ферментов в химической обработке пищи участвуют и другие компоненты пищеварительных соков.

Функции НСЛ желудочного сока

- Активирует пепсиноген
- Оказывает бактерицидное действие
- Денатурирует белок
- Створаживает молоко
- Стимулирует открытие и закрытие сфинктера привратника
- Стимулирует образование секретина 12-ти перстной кишкой
- Стимулирует секреторную и моторную активность желудка

Функции желчи

- эмульгирует жиры
- активирует липазу
- стимулирует перистальтику кишечника
- способствует всасыванию жирных кислот и жирорастворимых витаминов
- оказывает бактерицидное действие
- и др.

Образуется 0,5-1,5 л. В сутки.

Т.о. желчь участвует в переваривании жира.

Регуляция деятельности органов пищеварения

- Моторная деятельность – преимущественно нервной системой, т. е. *рефлекторно*
- Секреторная деятельность нервной системой и гуморальными факторами.

Регуляция деятельности пищеварительных желез:

1. Нервная:

- а) *безусловно-рефлекторная* (выработка сока в ответ на раздражение рецепторов органов пищеварительного канала)
- б) *условно-рефлекторная* (выработка сока на вид, запах, время приема пищи, разговоры о еде (только у человека))

2. Гуморальная:

В ответ на действие химических веществ крови

(*гастрин*- гормон желудка стимулирует желудочные железы, *секретин* -гормон 12-перстной к-ки – поджелудочную железу (и другие гормоны ЖКТ). Стимулирующим действием обладают всосавшиеся вещества (аминокислоты, жирные кислоты, моносахара)

Количество и состав пищеварительного сока соответствует принятой пище.

Пищеварение в отдельных органах.

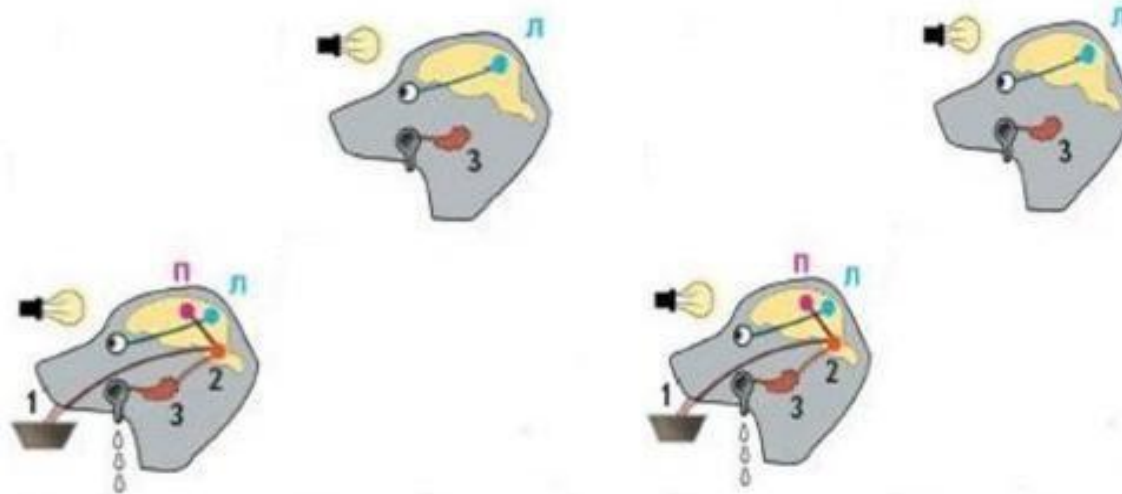
- Механическая обработка
- Химическая обработка:
 - состав сока
 - что расщепляется
 - до каких продуктов
 - регуляция деятельности
- Всасывание

Регуляция слюноотделения



Опыты И.П. Павлова

Перед кормлением собаки будем включать **лампочку**. Появление света отметит **зрительный центр Л** коры больших полушарий. После включения лампочки дадим пищу. Она вызовет **безусловный рефлекс** и возбуждение в коре, в центре П. Если это проделать несколько раз, то между центрами Л и П возникнет **временная связь**.





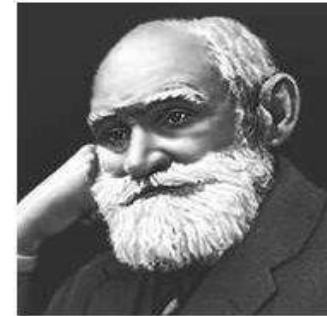
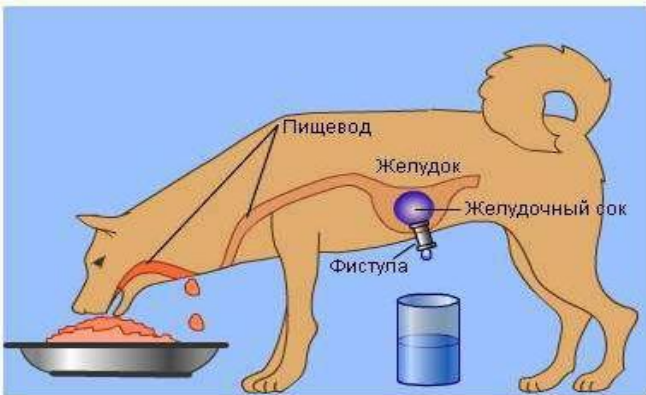
Опыты И.П. Павлова

Когда временная связь замкнется, мы будем наблюдать то, что показано в схеме.



Свет лампочки возбуждает в коре центр Л, связанный с **пищевым центром П**, что вызовет не только условное слюноотделение, но и ожидание пищи. Возбуждение от центра П пойдет к **слюноотделительному центру продолговатого мозга**, а от него к **слюнной железе**. Возникнет рефлекс на будущее событие, которое еще не произошло: слюноотделение на пищу, которой пока нет.

Пищеварение в желудке



Для изучения сокоотделения в желудке И.П.Павлов использовал фистулу желудка, но при этом желудочный сок загрязнялся пищей. Павлов разработал методику **«мнимого кормления»**, наложения фистулы на желудок в сочетании с перерезкой пищевода. Несмотря на то, что в этом случае пища в желудок не попадала, наблюдалось желудочное сокоотделение.



Опыт “мнимого кормления” собаки (по И.П.Павлову):

1 — выведенный наружу отрезок пищевода; 2 — фистула желудка;
3 — цилиндр для сбора желудочного сока.

За работы по изучению нервной регуляции пищеварительных желез И.П.Павлов был удостоен Нобелевской премии (1904 г.)

5 самых «умных» продуктов

ОРЕХИ

Если на работе ты до такой степени запартовалась, что не можешь отличить буквы от цифр, съешь немного орехов. В них содержатся полисахариды. Благодаря этим соединениям в организме через 15 минут повышается уровень сахара – и ты снова чувствуешь себя бодрой. Если не любишь орехи, перекуси булочкой или мюсли.

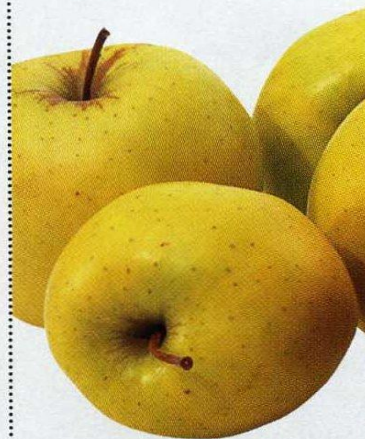


МОЛОКО

Не только молоко, но и мясо, горох и фасоль, содержащие белок, способствуют выработке дофамина и адреналина, которые повышают умственную энергию. Поэтому обязательно включай эти продукты в меню своей семьи.

РЫБА

Чтобы муж не забывал вынести мусор, а ребенок – сделать уроки, приготовь им рыбку. Она содержит цинк, который улучшает память. Также это вещество содержится в говядине, морепродуктах и моркови.



ЯБЛОКИ

Скушай яблочко, когда чувствуешь, что не можешь сосредоточиться. В этом фрукте содержится бор, из-за нехватки которого снижается активность мозга. Яблоки можно заменить на виноград, груши и брокколи.

ГРАНАТ

Продукты, содержащие железо, необходимы для того, чтобы концентрировать внимание и быстро запоминать информацию. Помимо граната в этом помогут курага, чернослив, изюм, свекла, обезжиренное мясо.

