

Физиология пищеварения

План

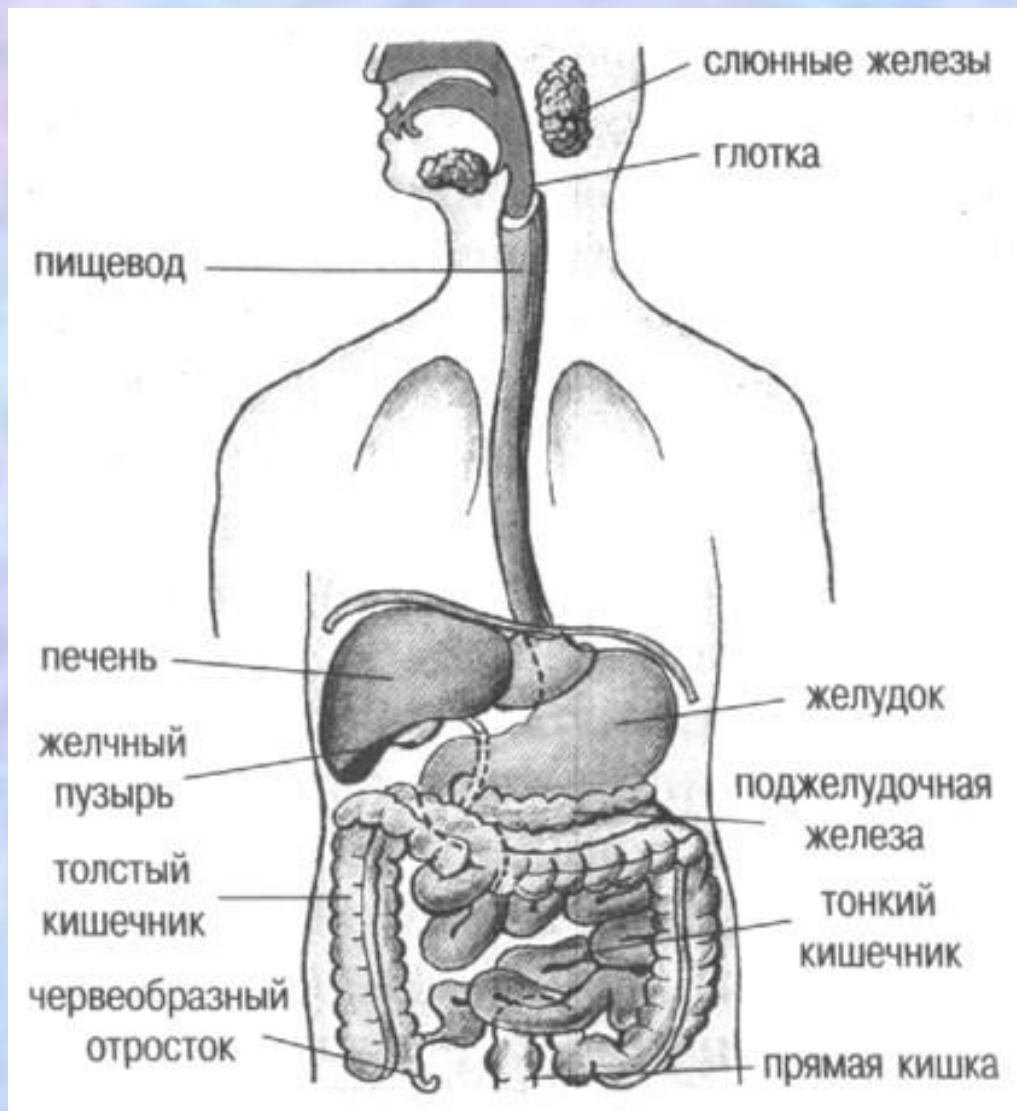
- 1. Общая характеристика пищеварительных процессов.
- 2. Значение работ И.П.Павлова в изучении физиологических механизмов пищеварения.
- 3. Физиологические механизмы регулирующие пищевое поведение.
- 4. Влияние мышечной работы на пищеварение.

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

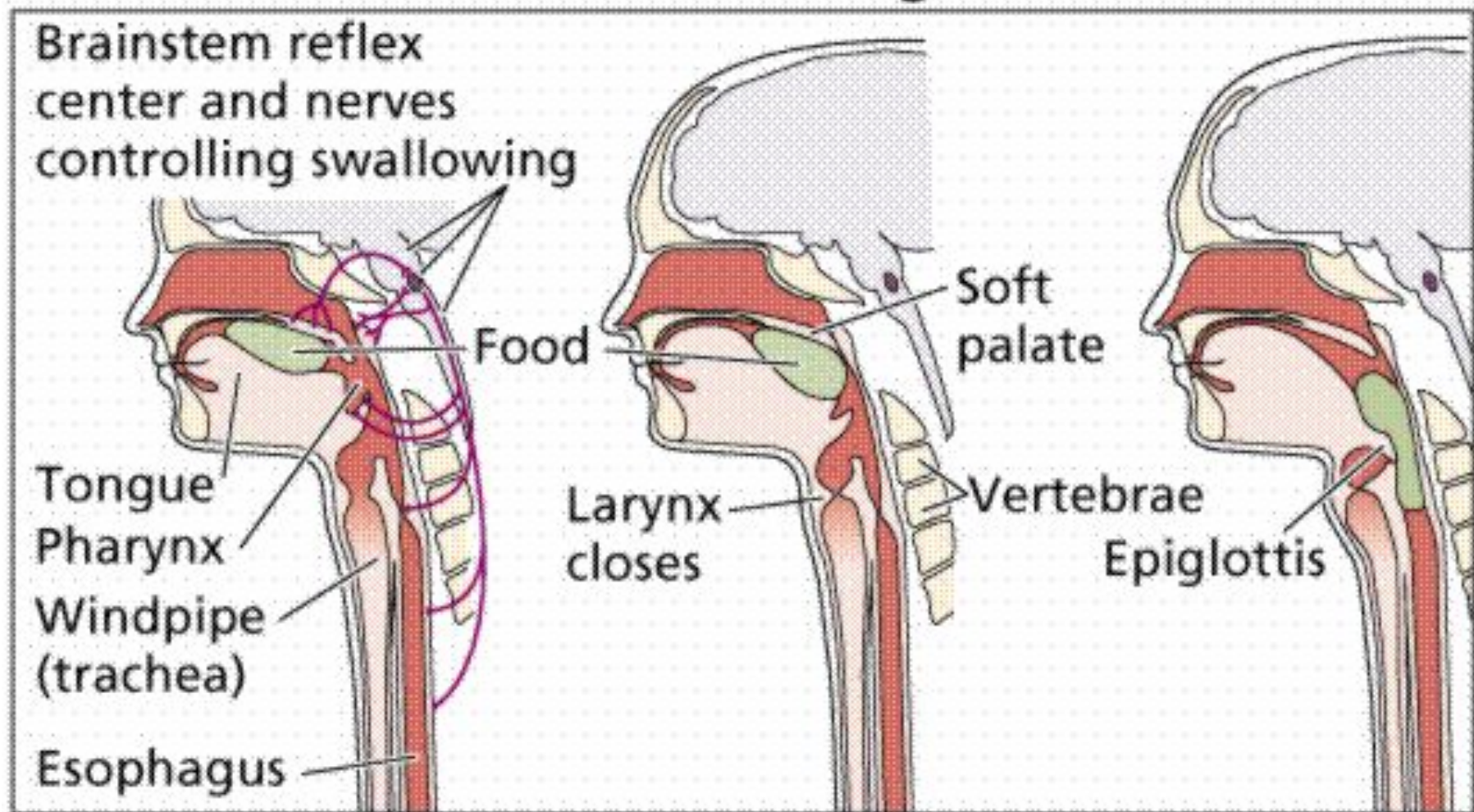
Процессы пищеварения идут в определенной последовательности во всех отделах пищеварительного тракта (полости рта, глотке, пищеводе, желудке, тонкой и толстой кишке с участием печени и желчного пузыря, поджелудочной железы), что обеспечивается регуляторными механизмами различного уровня.

Последовательная цепь процессов, приводящая к расщеплению пищевых веществ до мономеров, способных всасываться, носит название пищеварительного конвейера.

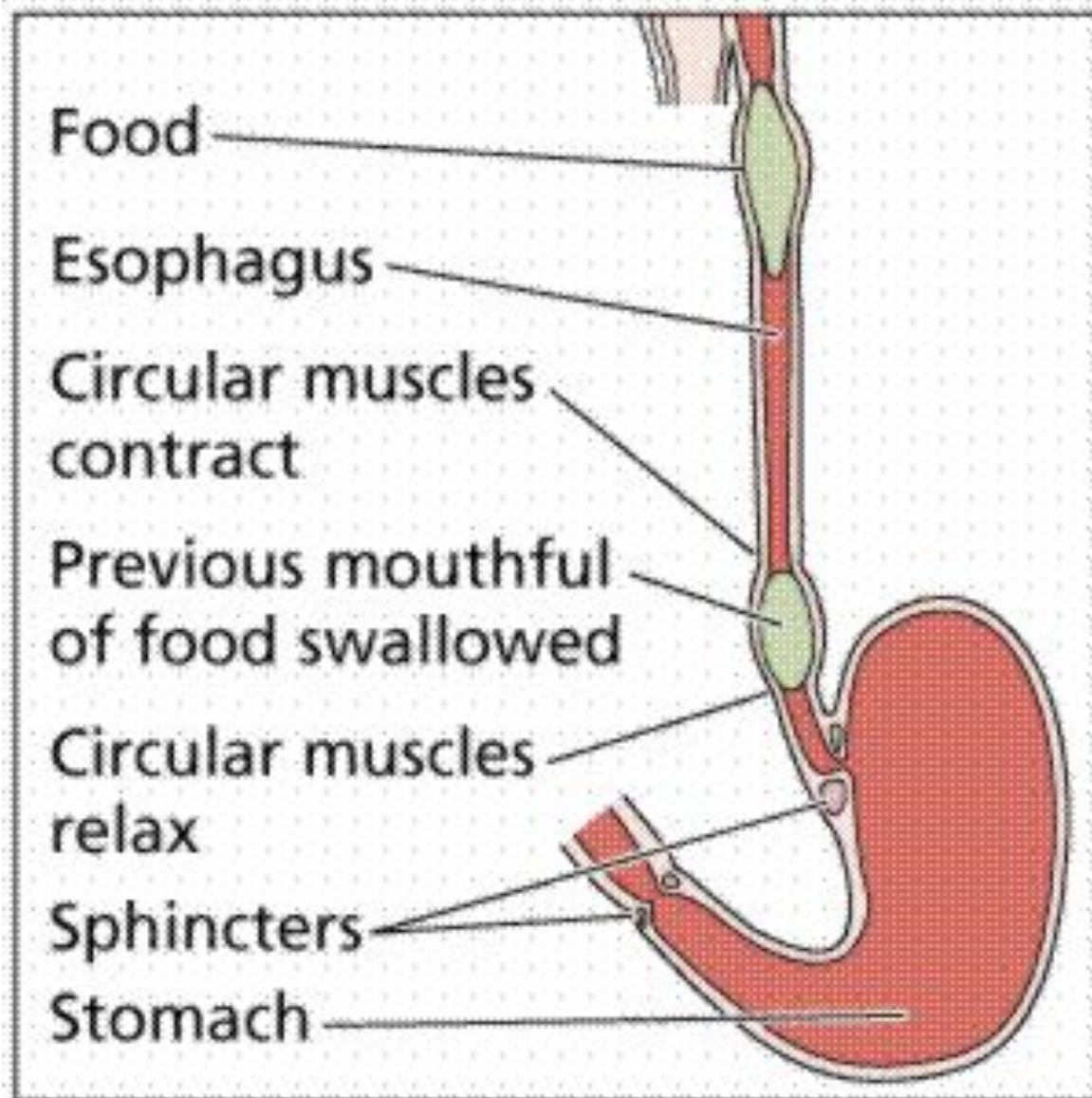
Общая схема строения пищеварительного тракта



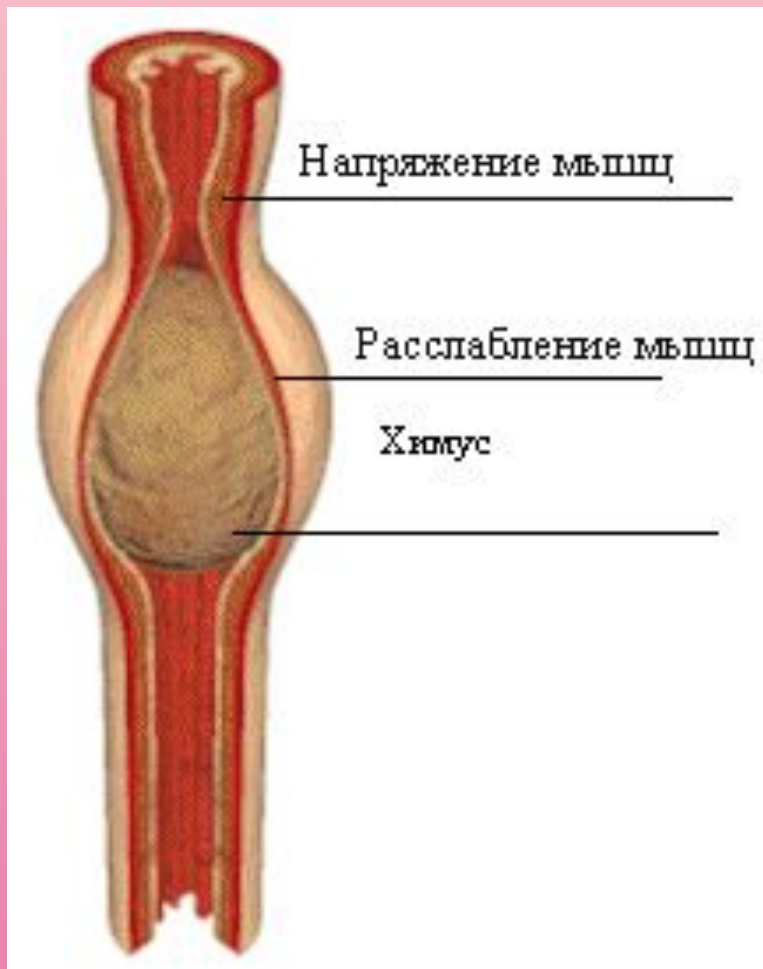
Swallowing



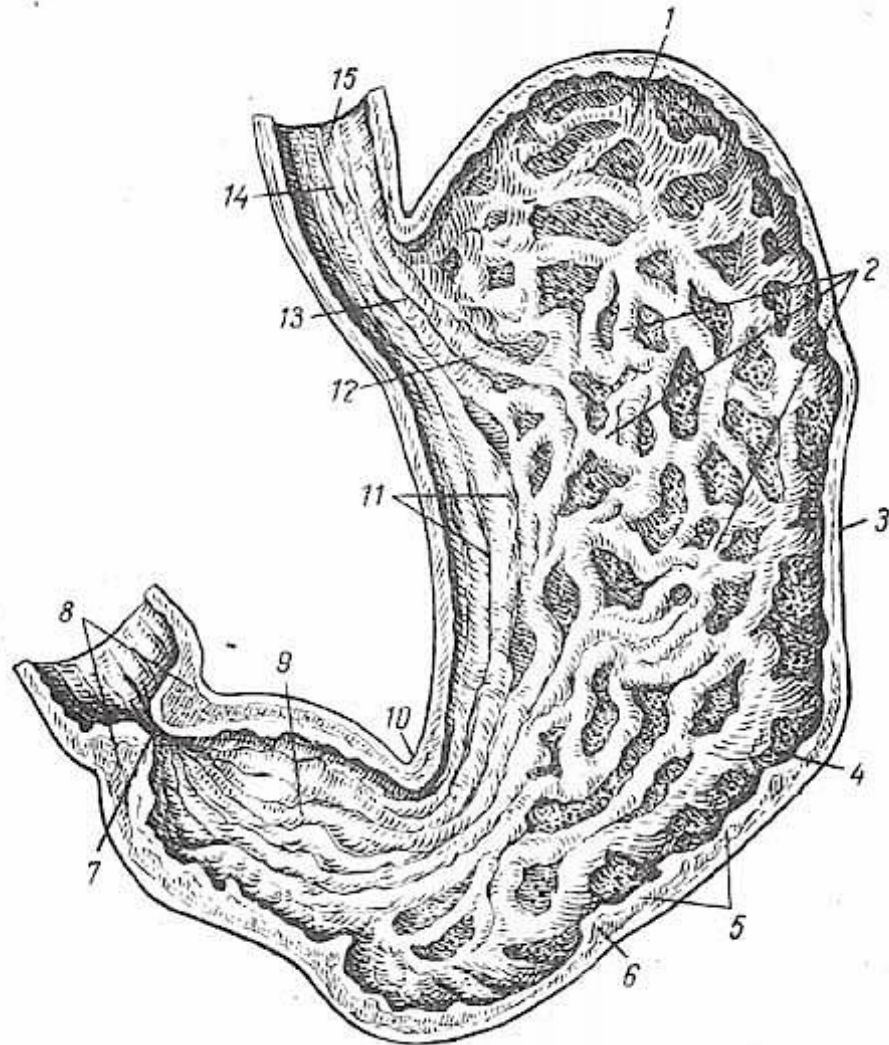
Peristalsis



Перистальтика



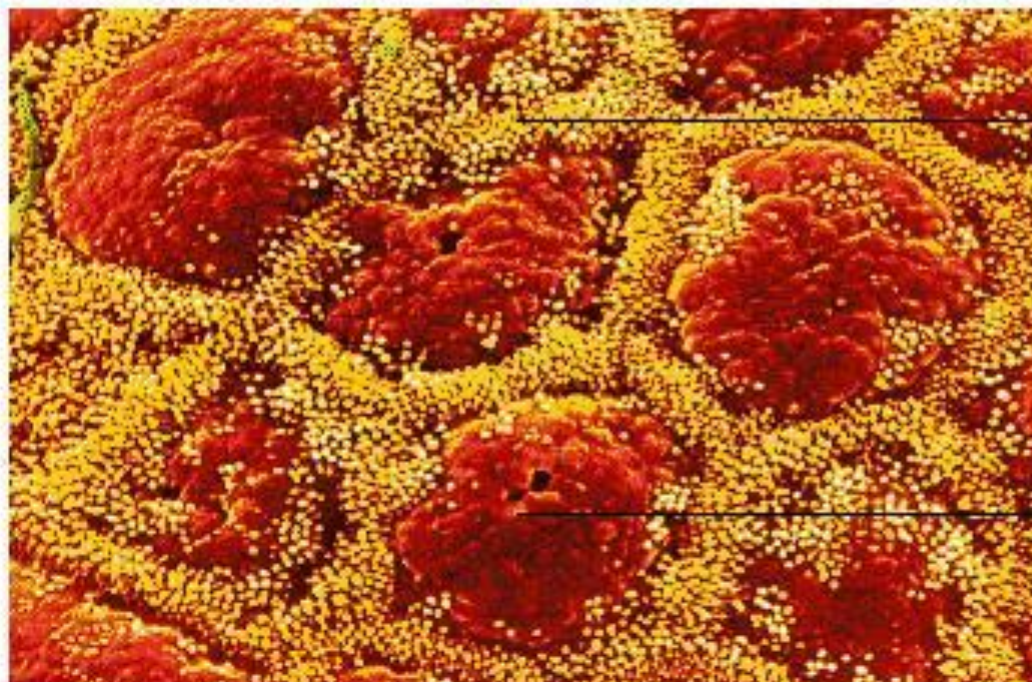
Желудок



ВНУТРЕННЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ ЖЕЛУДКА

Клетки внутренней поверхности желудка образуют толстую защитную оболочку, т.к. это необходимо из-за кислого желудочного сока, переваривающего пищу.

Без такой защитной оболочки желудочный сок переварил бы стенки желудка.

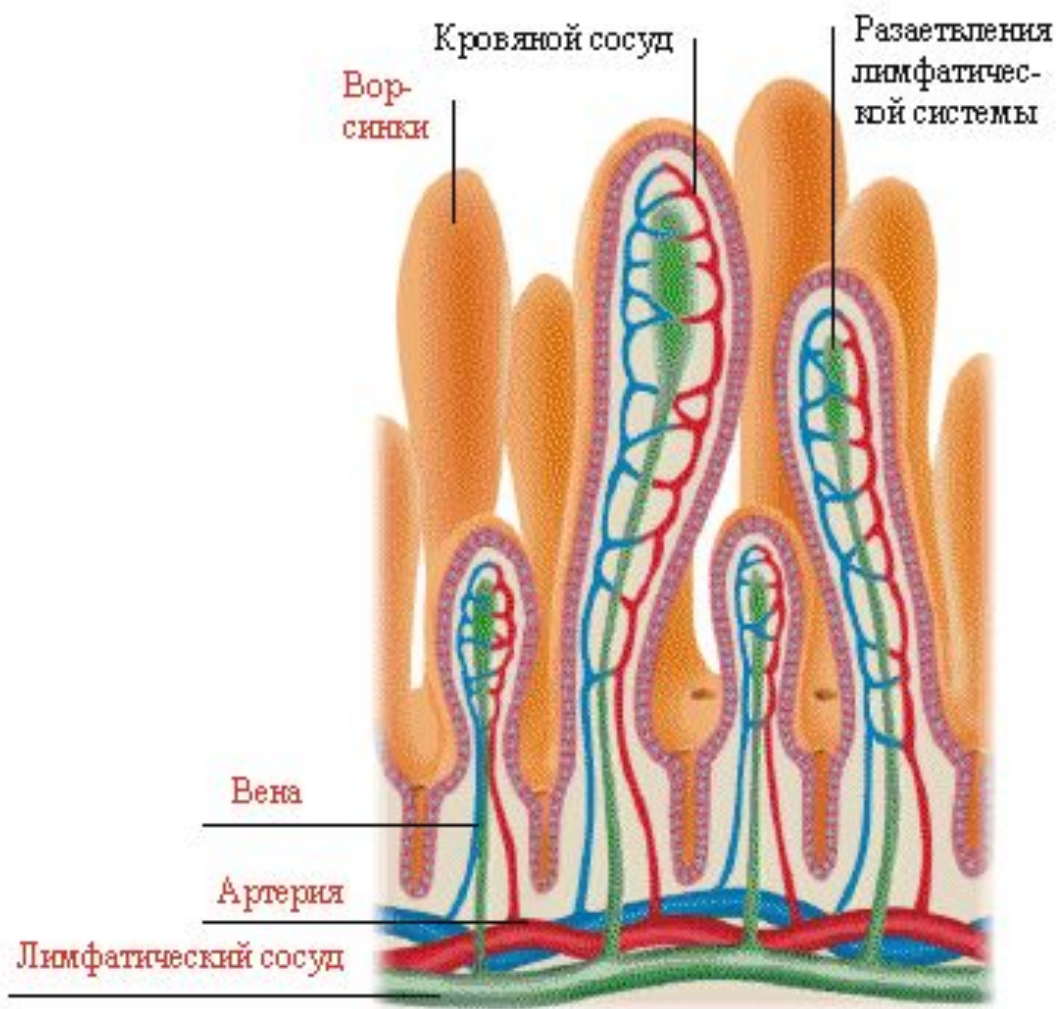


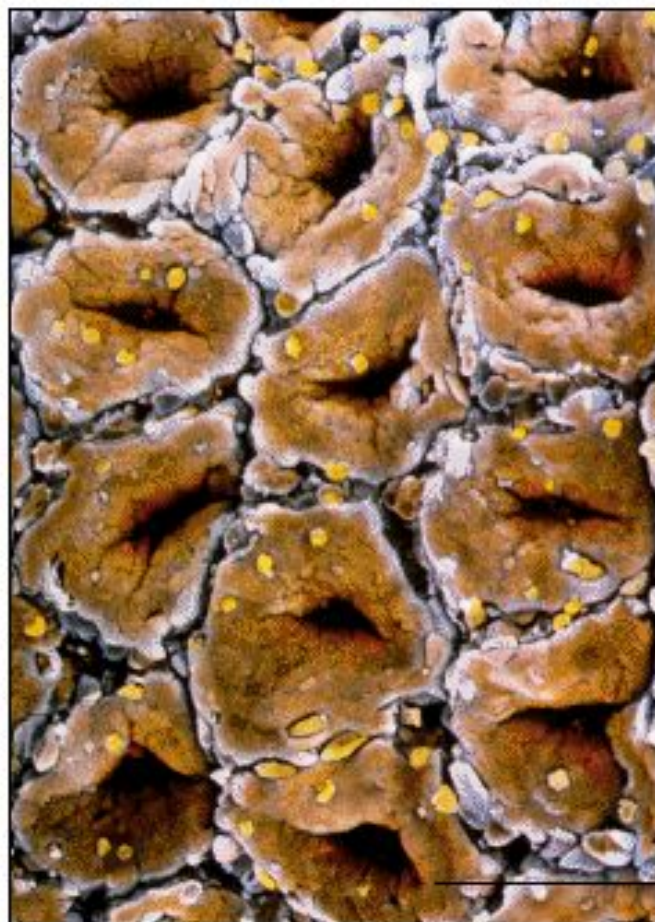
Защитная оболочка

Клетки, образующие защитную оболочку

Внутренняя поверхность кишечника







Внутренняя поверхность толстой кишки ровнее поверхности тонкого кишечника и имеет ямкообразные округлые железы (см. рисунок). Они всасывают воду и соль из пищи, проходящей через толстый кишечник. Эти железы также выделяют необходимое количество слизи для защиты внутренней поверхности от повреждений, а также для более легкого прохождения фекалий через кишечник. Толстый кишечник содержит множество бактерий, которые выделяют витамин К для свертывания крови.

Округлые железы или
БОКАЛОВИДНЫЕ
КЛЕТКИ

Схема переваривания и всасывания углеводов в тонкой кишке

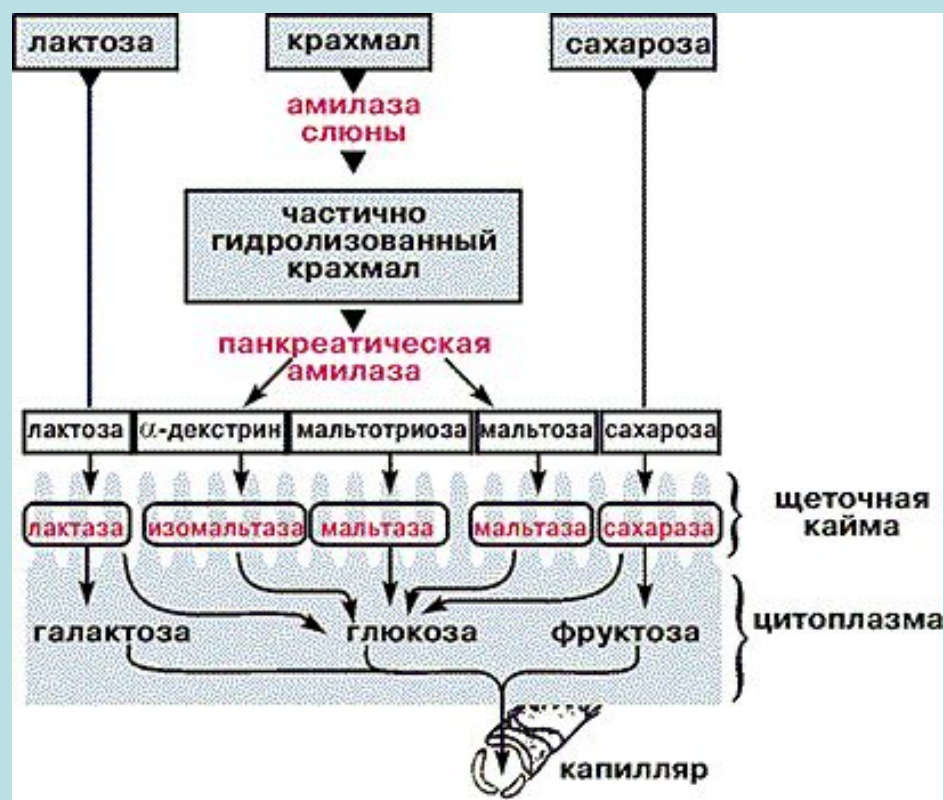
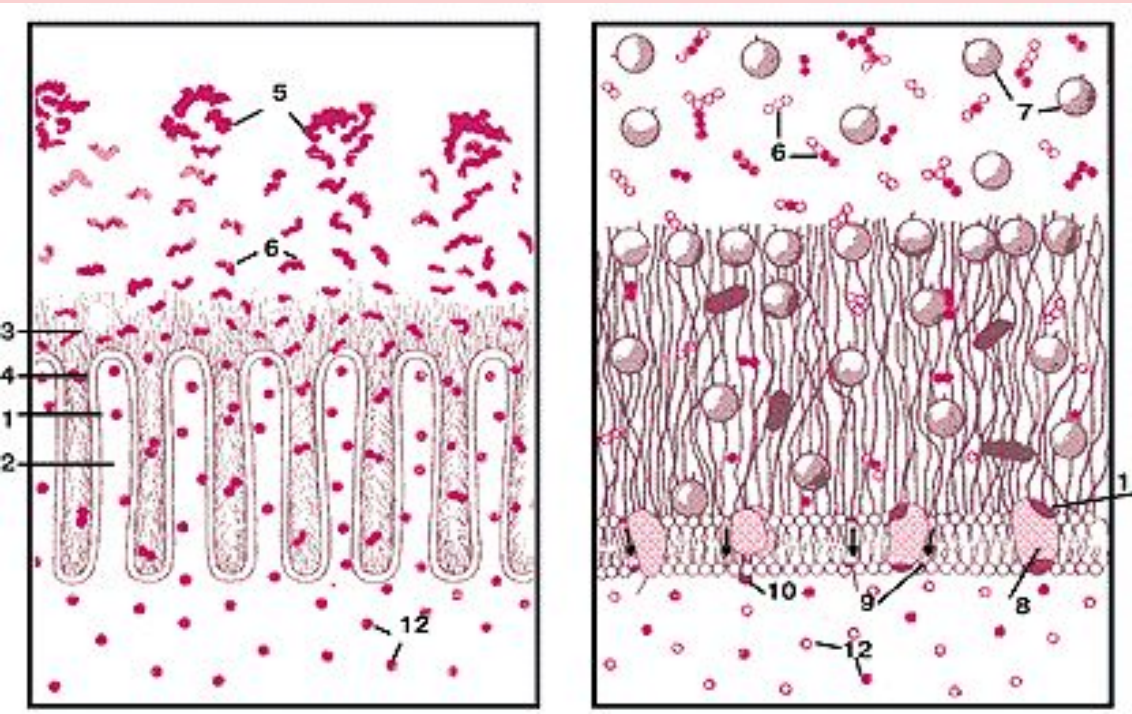


Схема взаимодействий полостного и мембранного пищеварений в тонкой кишке

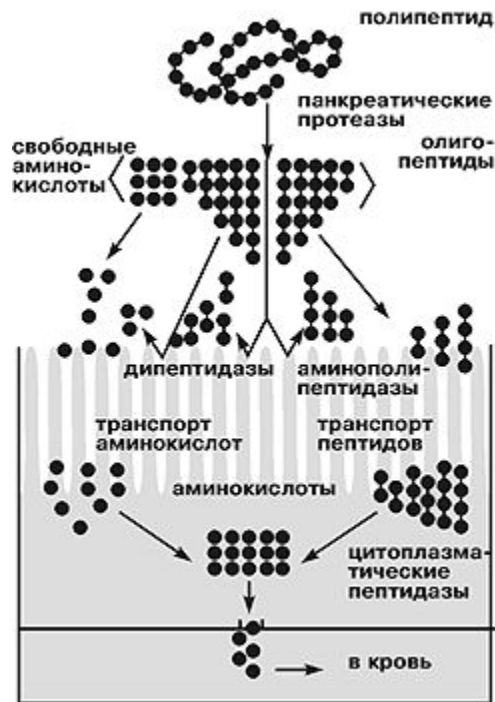
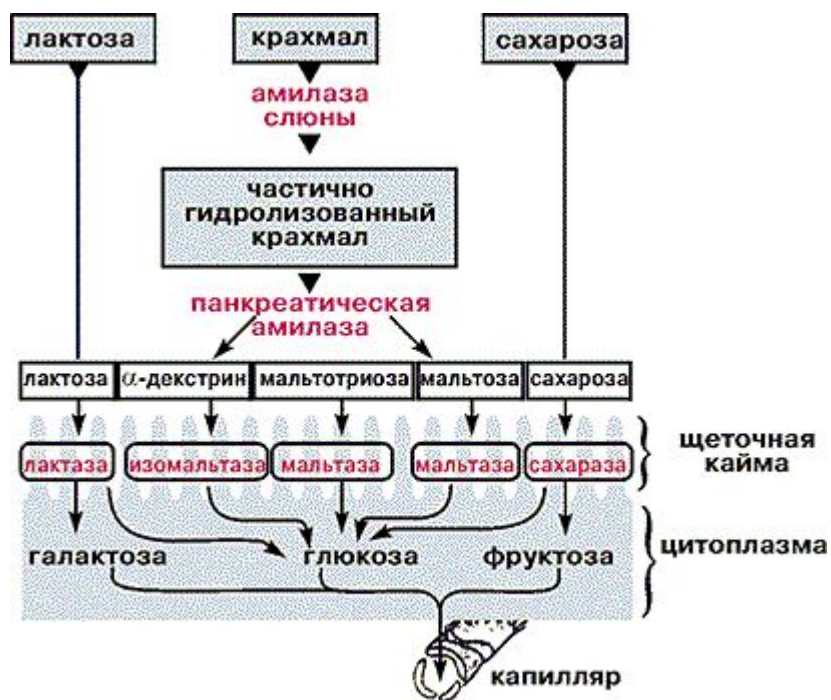


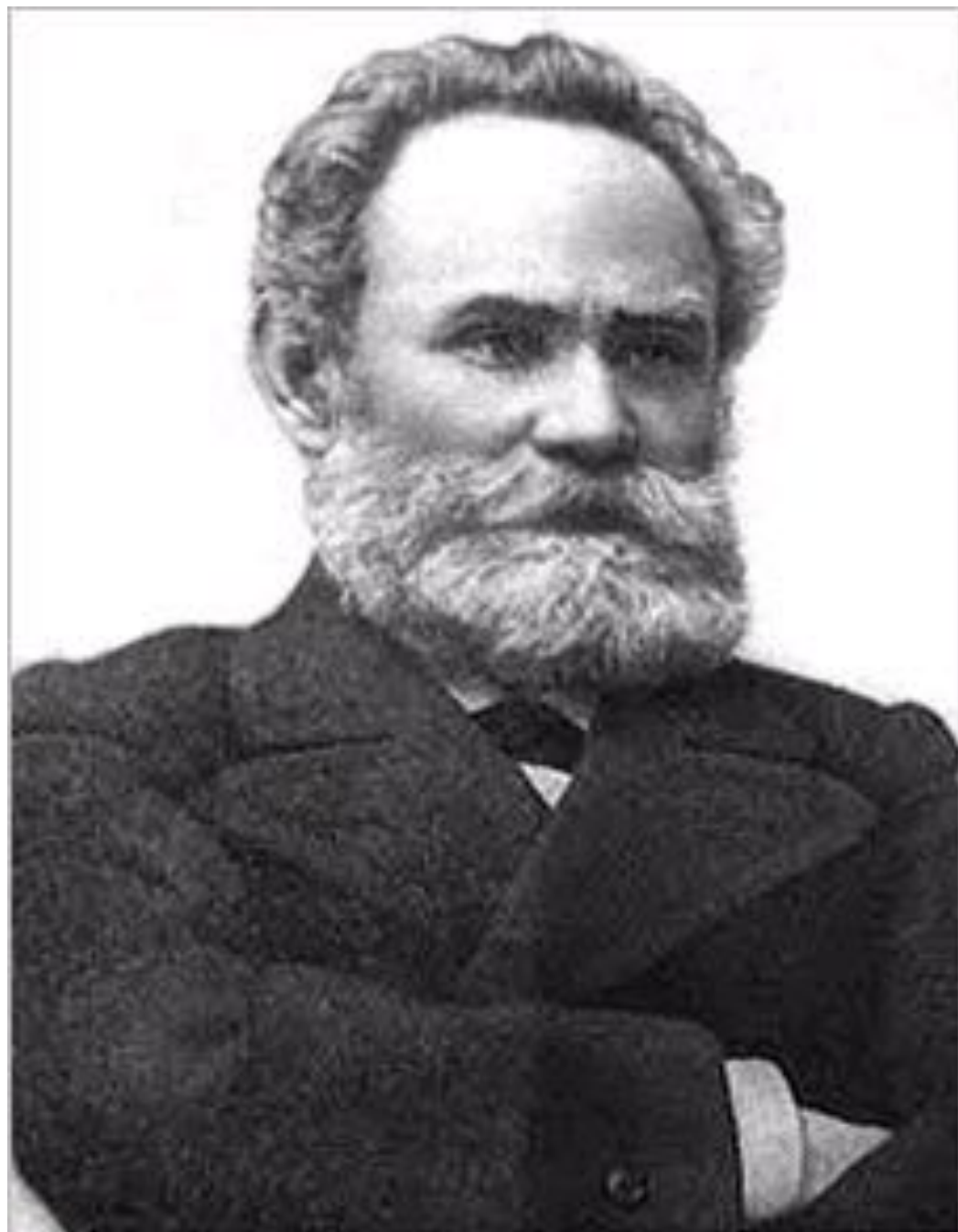
Гидролиз

высокомолекулярных пищевых субстратов идет в полости и на внутренней поверхности тонкой кишки, в дальнейшем деполимеризация протекает на липопротеиновой мембране за счет адсорбированных панкреатических ферментов и собственно мембранных ферментов.

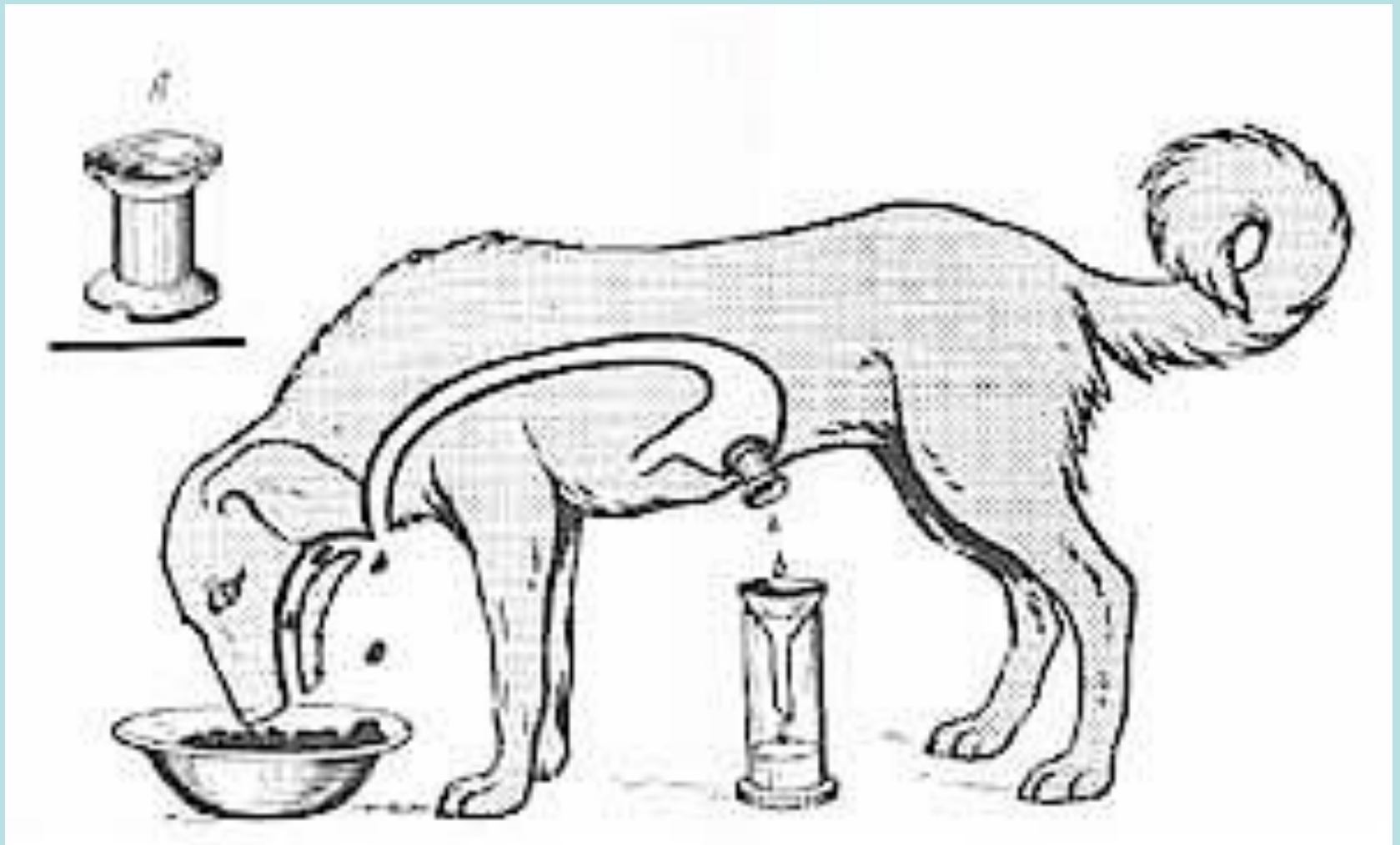
1 - мембрана, 2 - микроворсинки, 3 - апикальный гликокаликс, 4 - латеральный гликокаликс, 5 - высокомолекулярные субстраты, 6 - низкомолекулярные субстраты, 7 - панкреатические ферменты, 8 - мембранные ферменты, 9 - транспортная система мембраны, 10 - регуляторные центры ферментов, 11 - каталитические центры ферментов, 12 - продукты.

Схемы переваривания и всасывания углеводов (слева) и белков в тонкой кишке (Н.Н. Иезуитова, Н.М. Тимофеева, 1999)

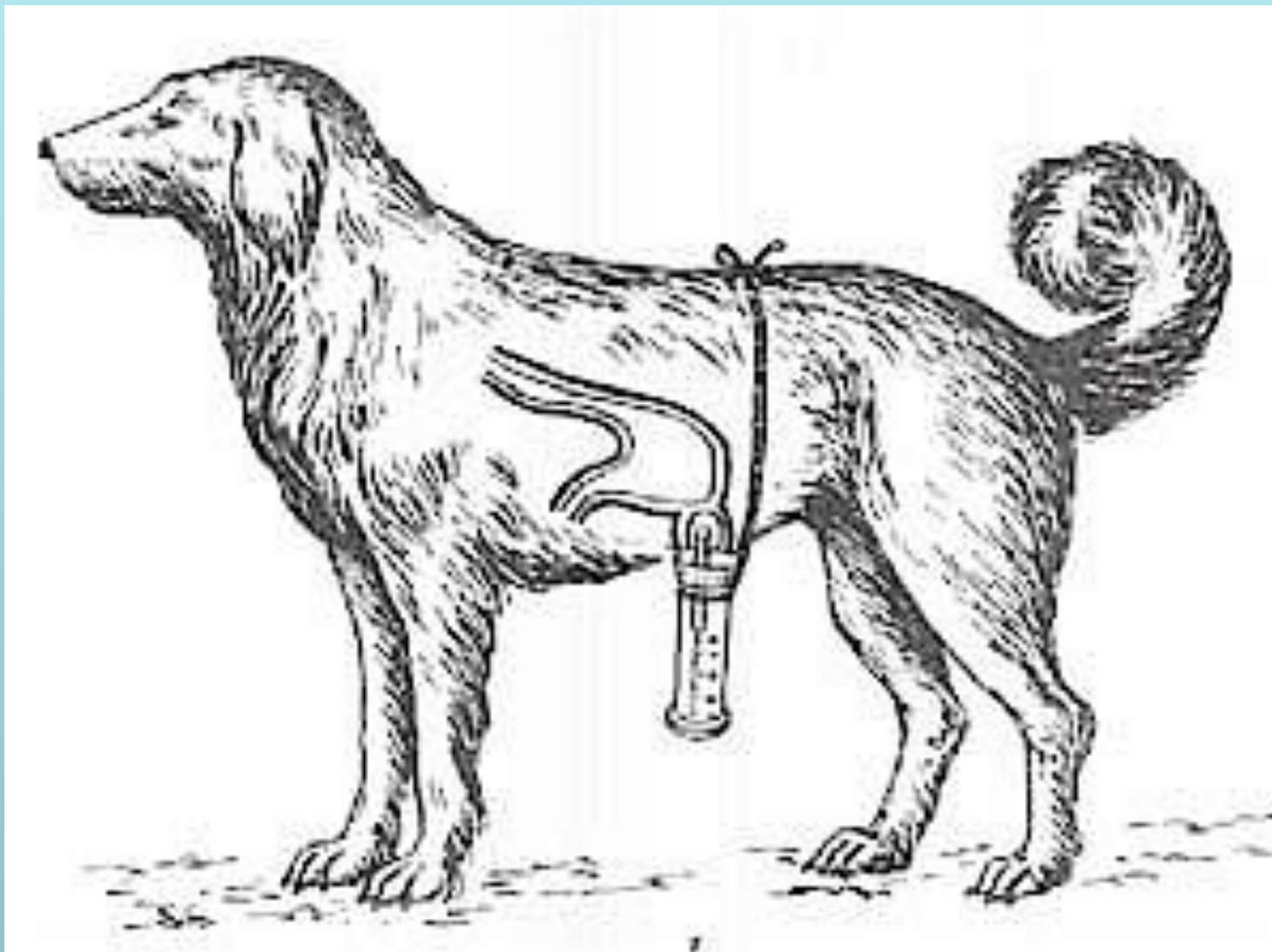


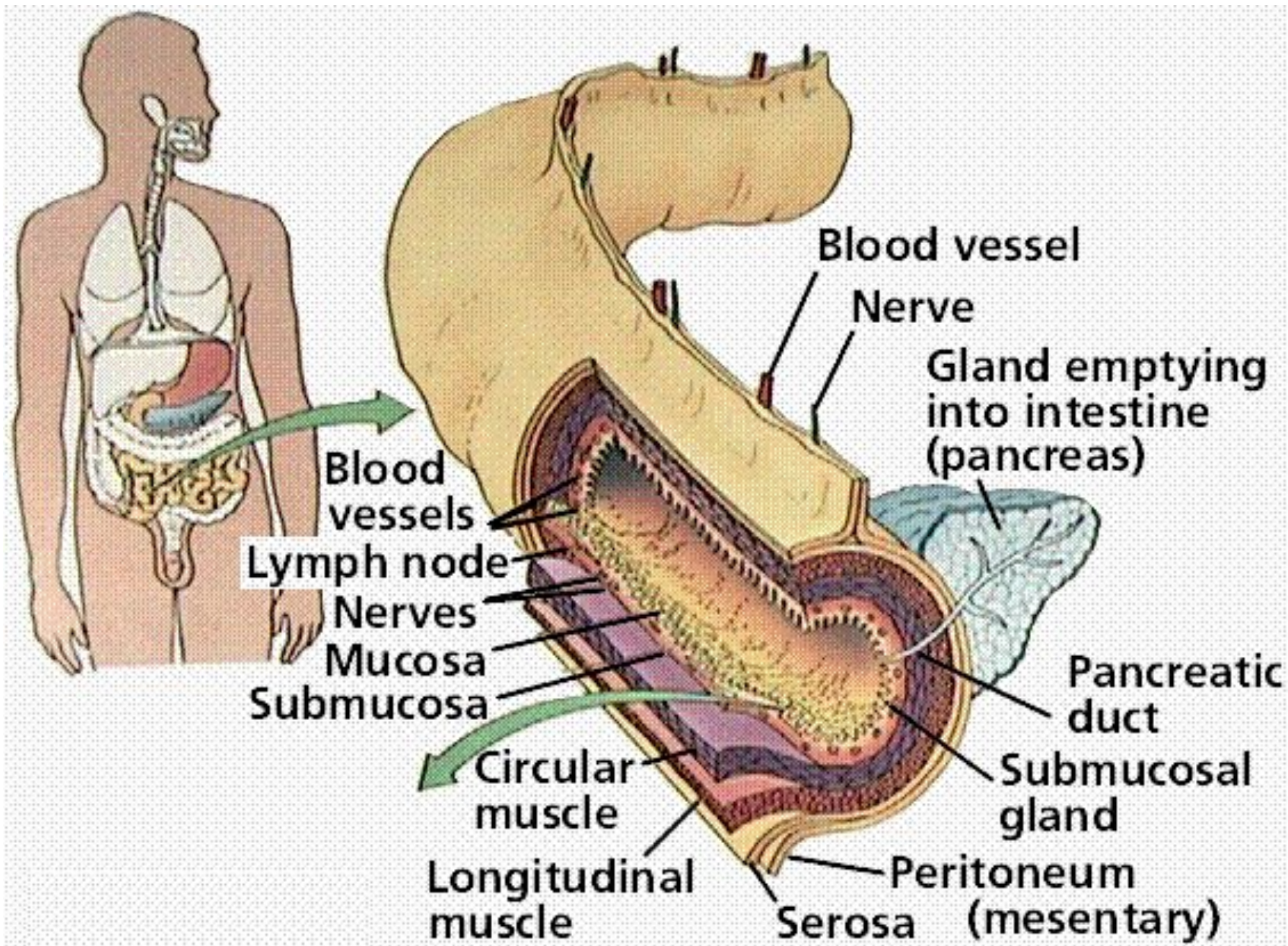


Опыт «мнимого кормления»

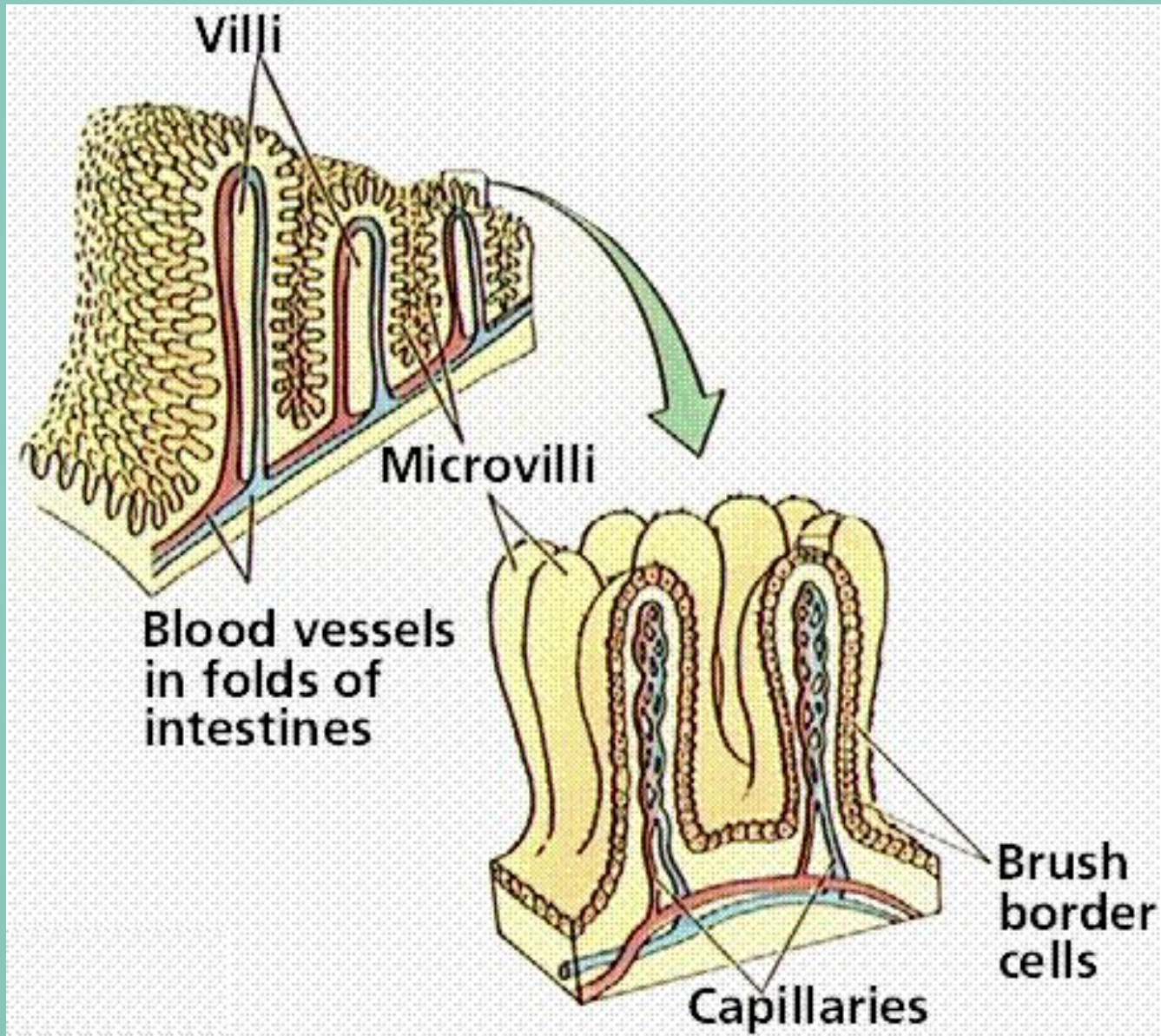


«Изолированный желудок» по И.П.Павлову

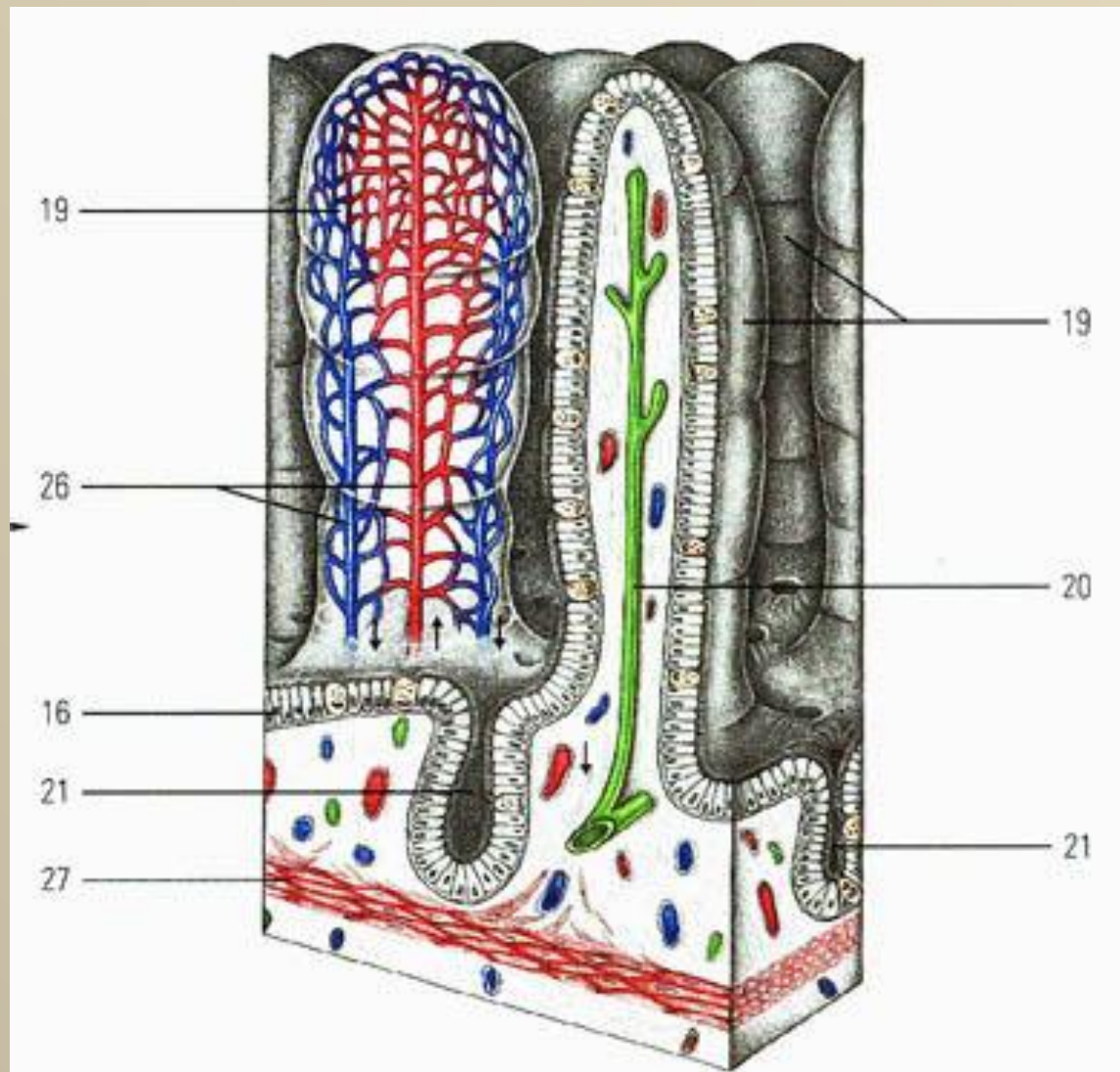




Кишечная ворсинка



Строение ворсинки



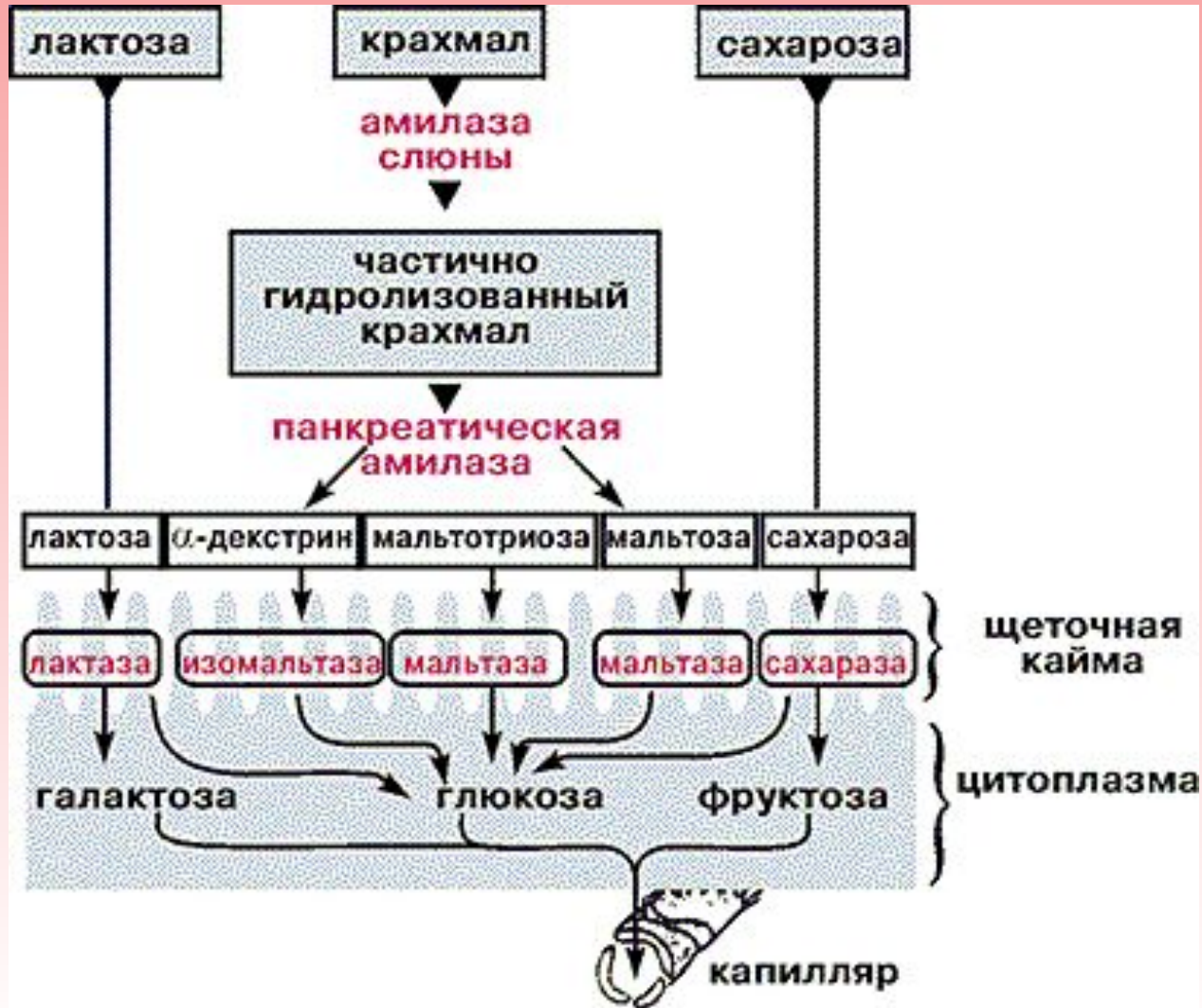
УГОЛЕВ

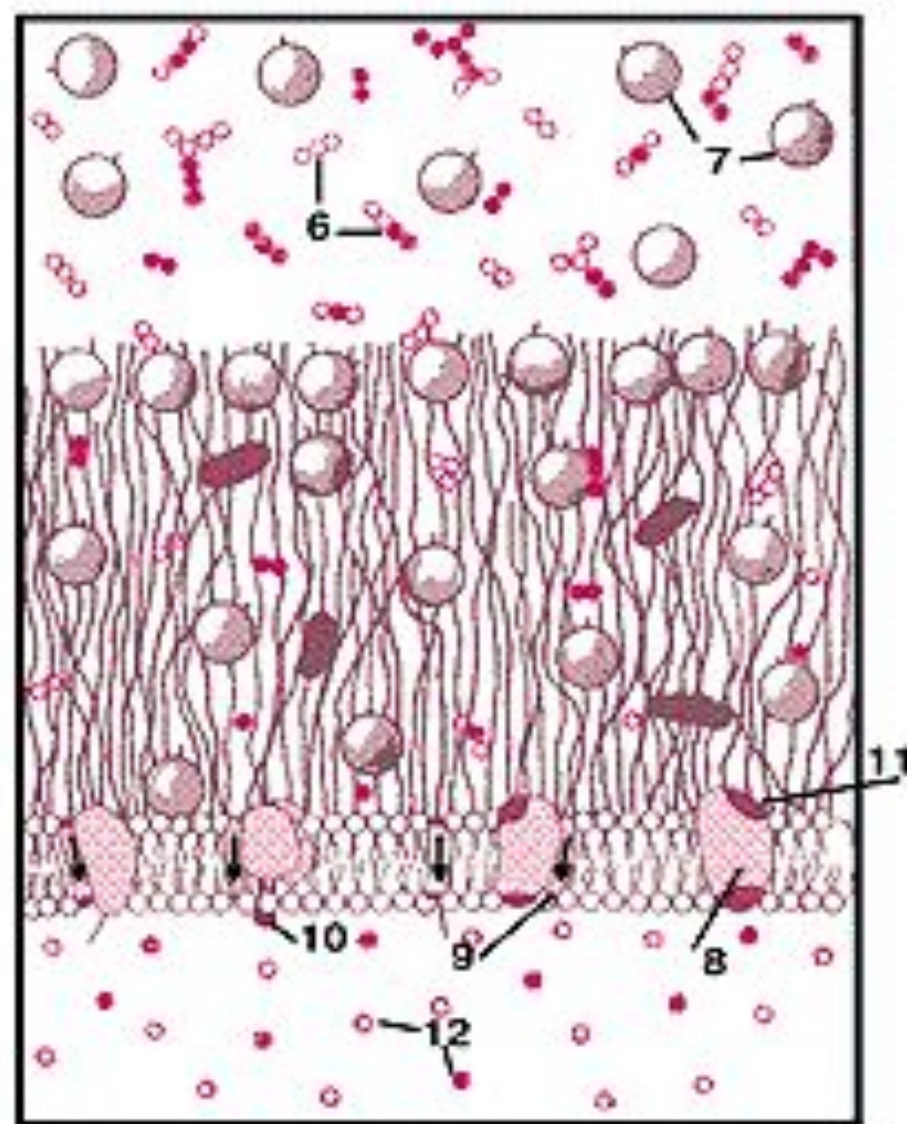
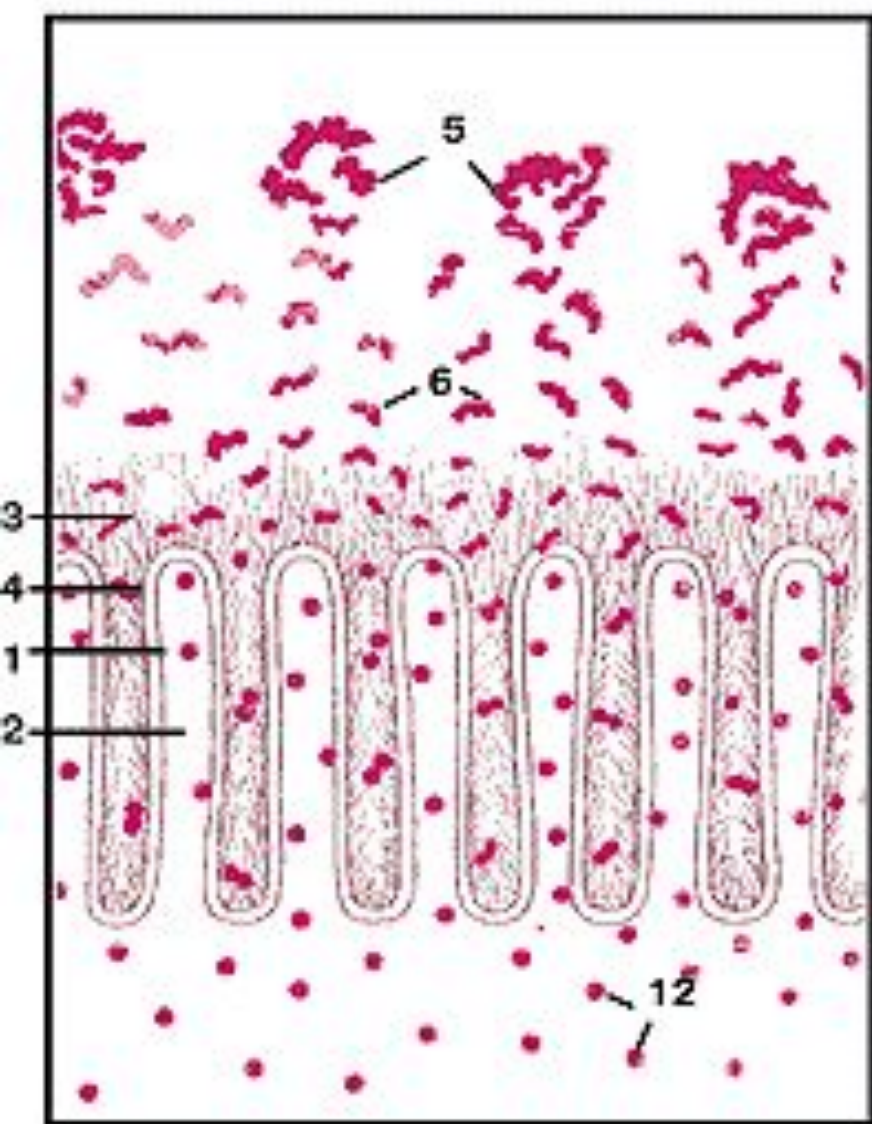
Александр Михайлович

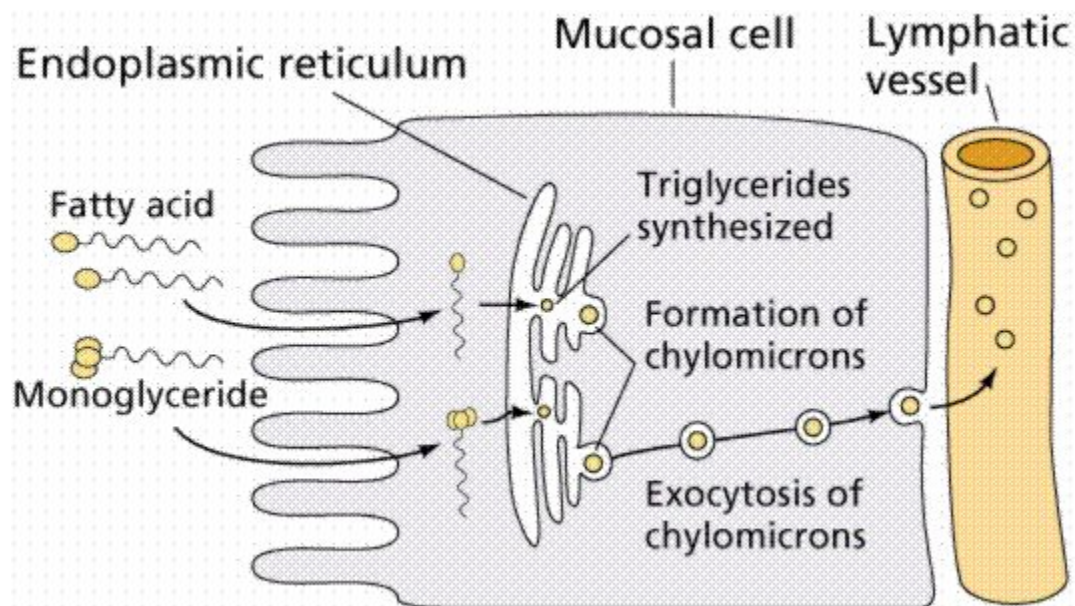
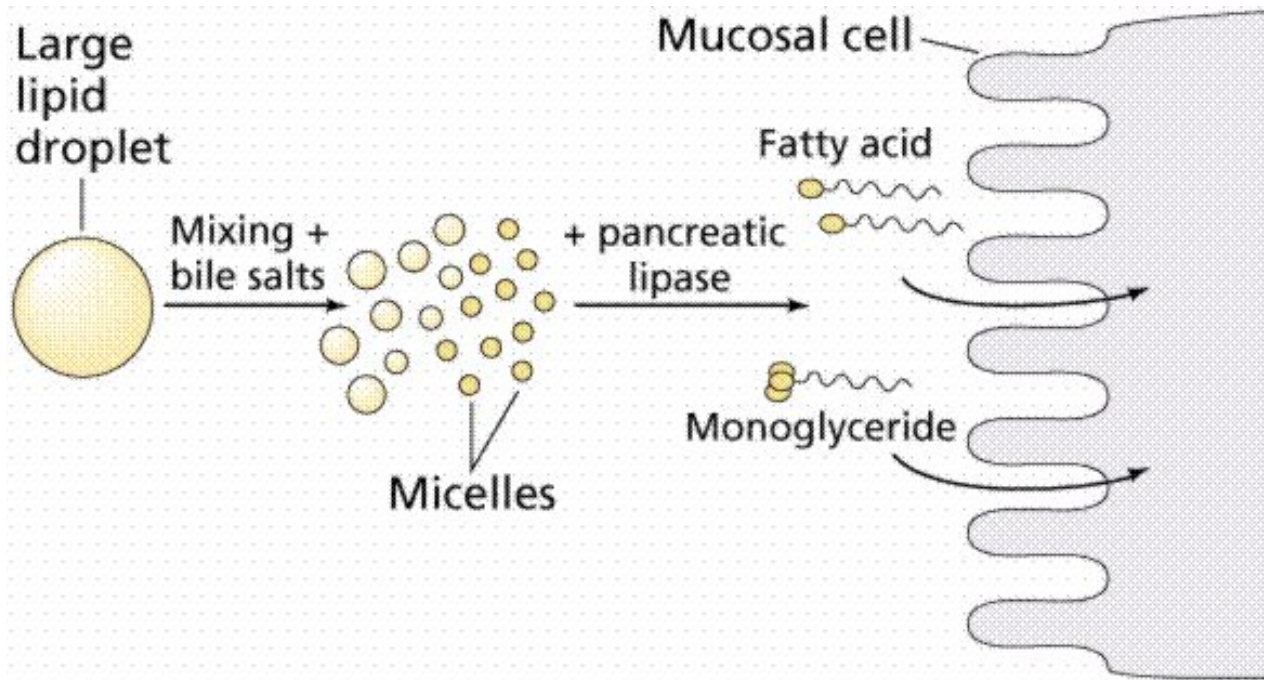


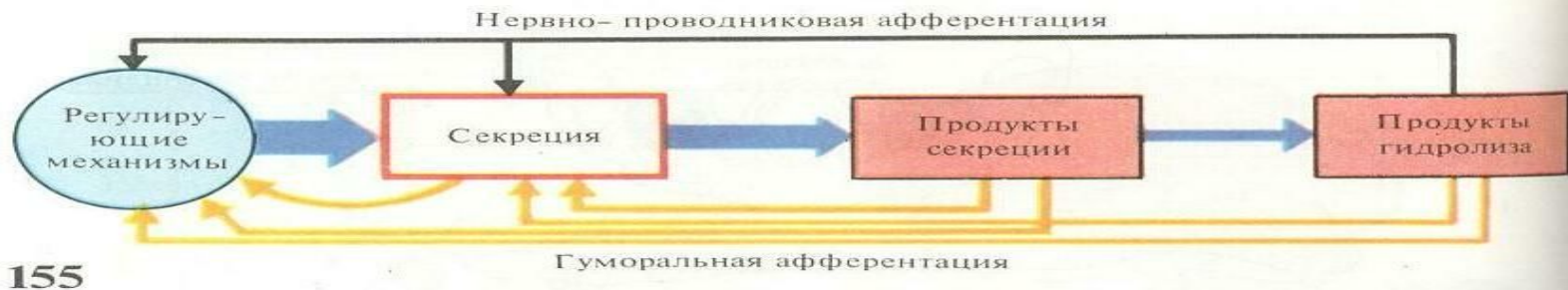
- Награжден золотой медалью им. И.И. Мечникова за серию работ "Открытие мембранного пищеварения и развитие теории эволюции пищеварительных процессов" (1990 г.).

Схема процесса пристеночного пищеварения

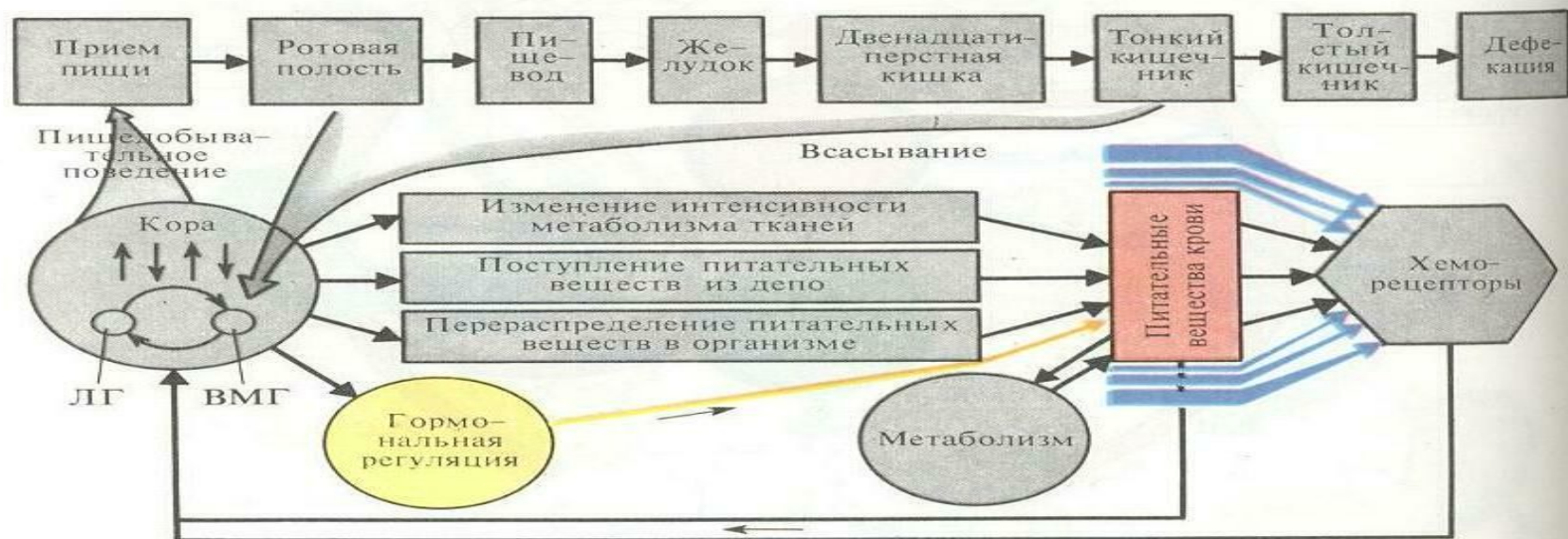








155

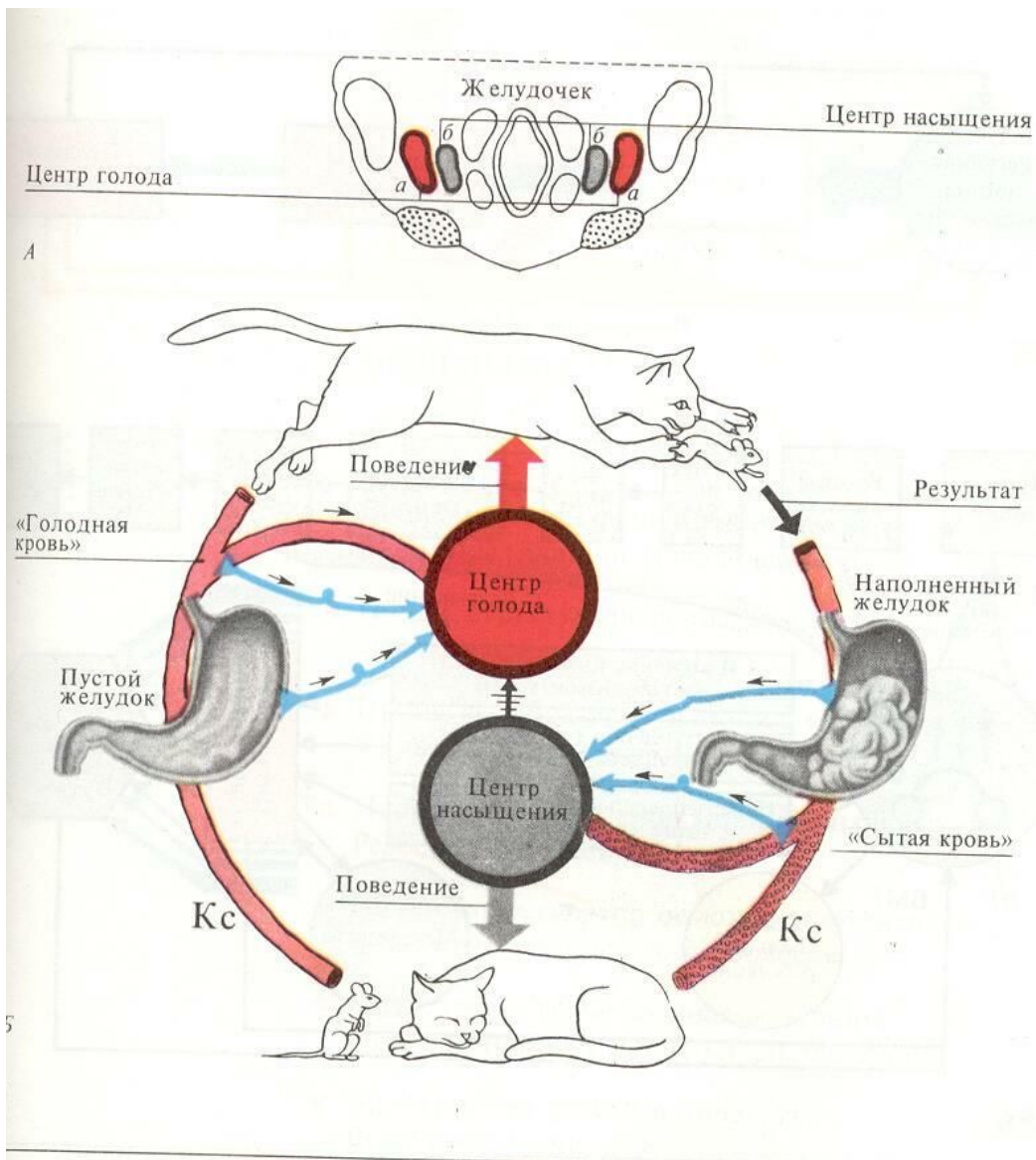


156

Рис. 155. Афферентные влияния различного типа, регулирующие секрецию пищеварительных соков (по Г. Коротько, 1983)

Рис. 156. Схема функциональной системы, обеспечивающей регуляцию питания организма (по К. Судакову, 1976):

ЛГ — латеральное ядро гипоталамуса, ВМГ — вентромедиальное ядро гипоталамуса



154*. Голод, насыщение и пищевое поведение. А — поперечное сечение гипоталамуса; схема механизма голода и насыщения:

части, раздражение которых вызывает гиперфагию и ожирение; б — участки, раздражение которых ает отказ от пищи и истощение