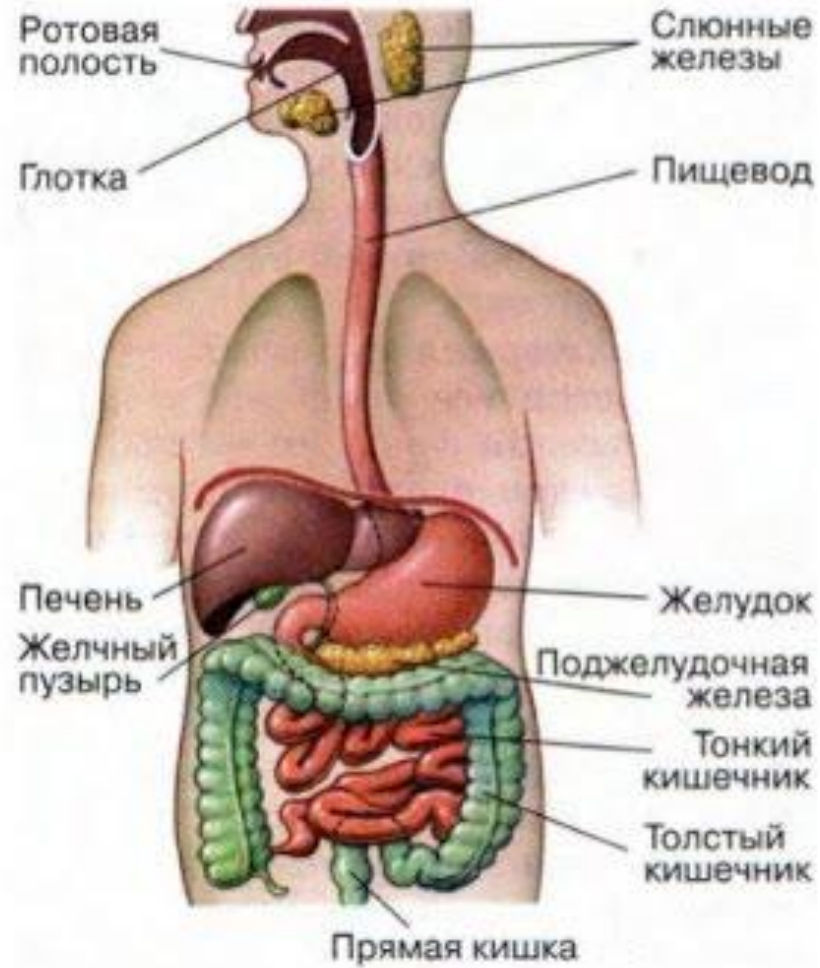


# Типы пищеварения (внутриклеточное, полостное, мембранное)

- ▶ Пищеварительная система — это совокупность органов пищеварения у животных и человека. У человека пищеварительная система представлена ротовой полостью, глоткой, пищеводом, желудком, кишечником, печенью и поджелудочной железой.



# 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

Сущность пищеварения заключается в том, что после необходимой механической обработки, т. е. размельчения и растирания пищи во рту, желудке и в тонком кишечнике происходит гидролиз белков, углеводов и жиров. Он проходит в два этапа — вначале в полости пищеварительного тракта происходит разрушение полимера до олигомеров, а затем — в области мембраны энтероцита (пристеночное, или мембранное пищеварение)

# Типы пищеварения:



**В зависимости от происхождения ферментов  
(Уголев):**

- 1. Собственное** - осуществляется ферментами, синтезированными самим организмом;
- 2. Симбионтное** - осуществляется под действием ферментов микроорганизмов, населяющих ЖКТ;
- 3. Аутолитическое** - осуществляется за счёт экзогенных гидролаз, которые содержатся в составе пищи.

# Типы пищеварения:



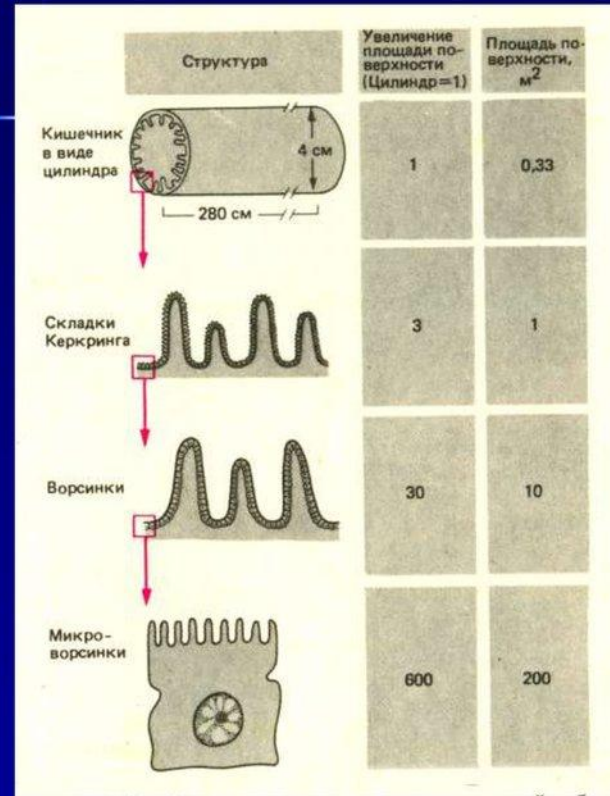
## По локализации гидролиза питательных веществ:

1. Внутриклеточное.
2. Внеклеточное:
  - дистантное / полостное
  - контактное / пристеночное

- ▶ Всасывание нутриентов, т. е. питательных веществ является конечной целью процесса пищеварения. Этот процесс осуществляется на всем протяжении ЖКТ – от ротовой полости до толстого кишечника, но его интенсивность различна: в ротовой полости, в основном, всасываются моносахариды, некоторые лекарственные вещества, например, нитроглицерин; в желудке, в основном, всасываются вода и алкоголь; в толстом кишечнике – вода, хлориды, жирные кислоты; в тонком кишечнике – все основные продукты гидролиза.

- ▶ Регуляция всасывания
- ▶ Она осуществляется за счет изменений процессов кровотока через слизистую кишечника, желудка, лимфотока, энергетики, а также за счет синтеза «транспортёров» (насосов и специфических переносчиков).

## Всасывание в кишечнике

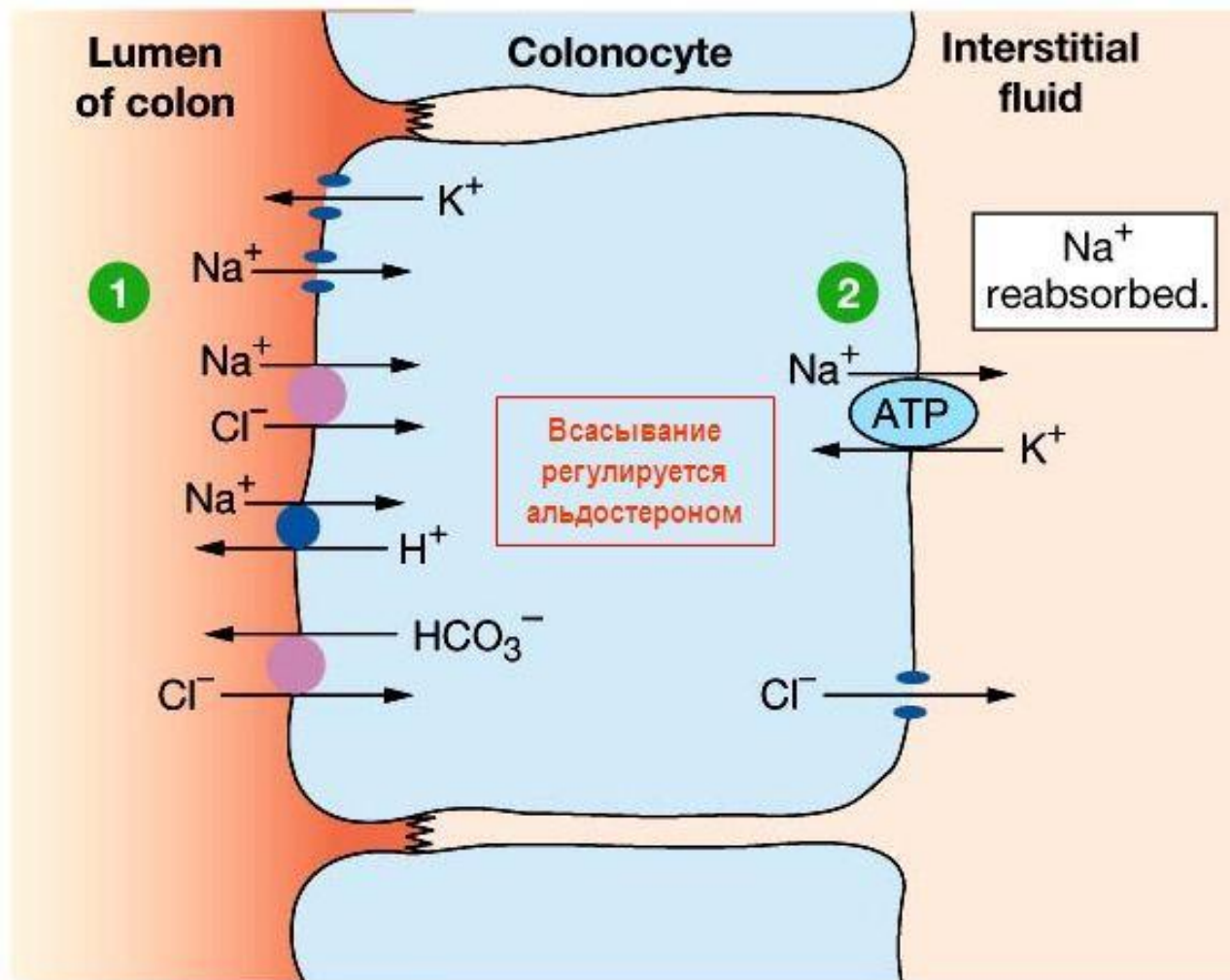


Всасывающая поверхность образована складками Керкрина, ворсинками и микро-ворсинками



## Всасывание в толстом кишечнике

- в подвздошную кишку ежедневно попадает ~1.5 л воды, выводится около 100 мл
- большинство ионов также абсорбируется, выводится незначительные кол-ва  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$
- $\text{Cl}^-$  абсорбируется в обмен на секрецию  $\text{HCO}_3^-$  – нейтрализация кислых продуктов жизнедеятельности бактерий;
- кишечные бактерии синтезируют витамины К (необходим для свертывания крови),  $\text{B}_{12}$ , тиамин ( $\text{B}_1$ ), рибофлавин ( $\text{B}_2$ ), различные газы –  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{CH}_4$



1  $\text{Na}^+$  enters colonic cells by multiple pathways.

2 The  $\text{Na}^+$ - $\text{K}^+$ -ATPase pumps  $\text{Na}^+$  into the ECF.

## Заключение

- ▶ Пищеварение — это совокупность процессов, обеспечивающих механическое измельчение и химическое (главным образом ферментативное) расщепление пищевых веществ на компоненты, лишённые видовой специфичности и пригодные к всасыванию и участию в обмене веществ организма животных и человека. Поступающая в организм пища всесторонне обрабатывается под действием различных пищеварительных ферментов, синтезируемых специализированными клетками, причём расщепление сложных пищевых веществ (белков, жиров и углеводов) на всё более мелкие фрагменты происходит с присоединением к ним молекулы воды.