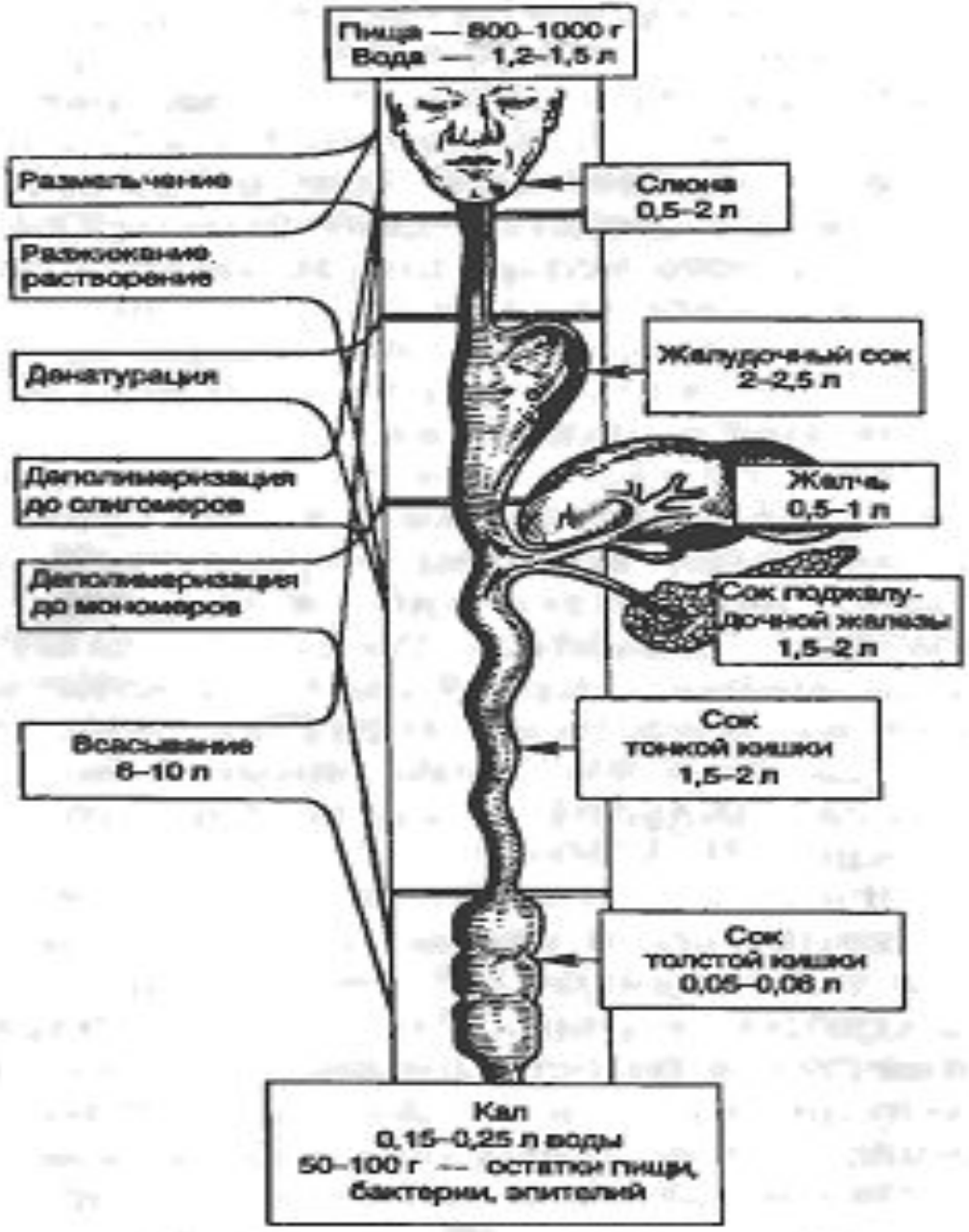
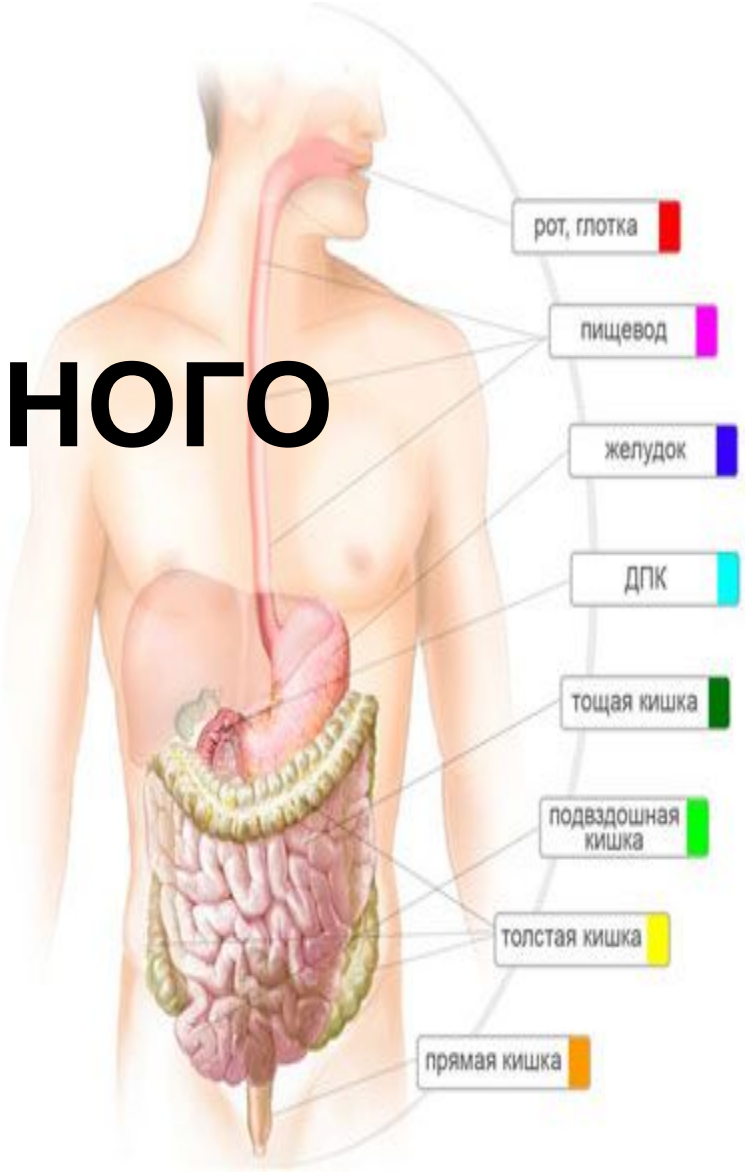
Физиология пищеварения


Пища — 800–1000 г
Вода — 1,2–1,5 л
Размельчение
Разжевывание, растворение
Денатурация
Деполимеризация до олигомеров
Деполимеризация до мономеров
Всасывание 6–10 л
Слюна 0,5–2 л
Желудочный сок 2–2,5 л
Желчь 0,5–1 л
Сок поджелудочной железы 1,5–2 л
Сок тонкой кишки 1,5–2 л
Сок толстой кишки 0,05–0,06 л
Кал
0,15–0,25 л воды
50–100 г — остатки пищи, бактерии, эпителий

Вещества, поступающие из внешней среды

1. **Крупномолекулярные соединения*:***
   - **Белки**
   - **Жиры**
   - **Углеводы**
2. **Микроэлементы**
3. **Витамины**
4. **Вода**
5. **Клетчатка**

ФУНКЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА



1. ПИЩЕВАРЕНИЕ

обеспечивается основными функциями:

- ***Секреторная*** **– выработка и выделение пищеварительных соков**
- ***Моторно-эвакуаторная*** **– осуществляется мускулатурой ЖКТ и обеспечивает изменение агрегатного состава пищи**
- ***Всасывательная*** **– перенос конечных продуктов пищеварения, солей, воды и витаминов из полости в кровь и лимфу**

2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТАБОЛИЗМА ОРГАНИЗМА

- **участие в обмене веществ путем кругооборота воды, питательных веществ, микроэлементов, желчных кислот.**
- **Благодаря кругообороту (всасывание в кровь и обратный транспорт в полость пищеварительного тракта эндогенных веществ) сохраняются в организме как вещества, так и энергия.**

3. ЭКСКРЕЦИЯ

выделение с секретами желез из крови в полость пищеварительного тракта продуктов обмена или токсических веществ: ж*елчные пигменты, метаболиты, соли тяжелых металлов, лекарственные вещества*

4. ИНКРЕТОРНАЯ

5. защитная

- **Слизистая пищеварительного тракта – иммунный барьер между внешней и внутренней средой.**

- **Бактерицидное, бактериостатическое, дезинтоксикационное действие**

6. Участие в ***гемопоэзе***

- **Выработка *внутреннего фактора Кастла,* необходимого для всасывания витамина В-12, без которого не усваивается железо.**

- **Слизистая оболочка желудка и тонкой кишки, печень (наряду с костным мозгом и селезенкой) являются депо ферритина – белкового соединения железа, участвующего в синтезе гемоглобина.**

РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ

ПРЕДВЕРИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА:

1. **Измельчение и смачивание слюной пищи, формирование пищевого комка (жевание);**
2. **Начальный гидролиз некоторых веществ – углеводов (α-амилаза, максимум активности при pH 6,9)**

ФУНКЦИИ СЛЮНЫ

1. Растворитель для хеморецепции
2. Формирование пищевого комка
3. Обеспечение акта глотания
4. Гидролиз углеводов
5. Защитная – бактерицидная и механическая защита слизистой (муцин)
6. Обеспечение речи
7. Герметизация ротовой полости при сосании у грудных детей
8. Питательная среда для эмали зубов

Функции желудка

1. **ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ:**

✔ **Моторная;**

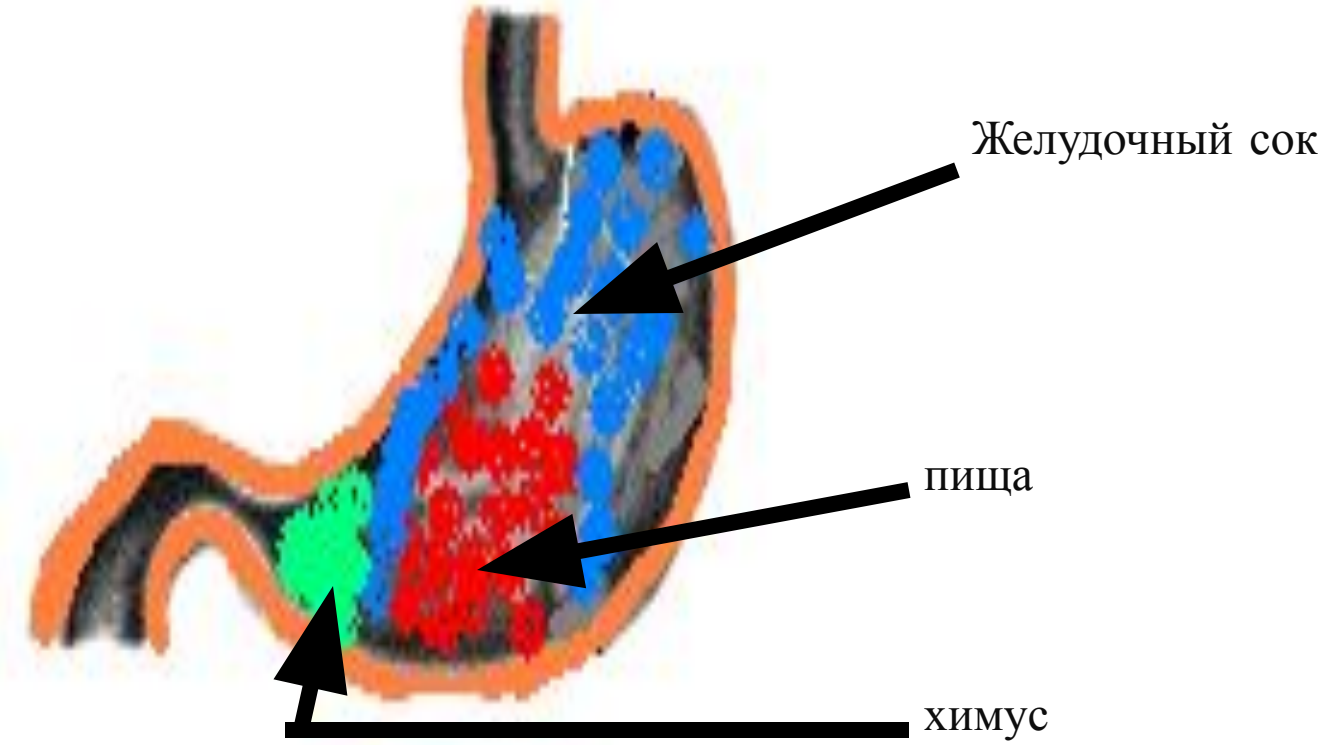
✔ **Секреторная;**

✔ **всасывательная**

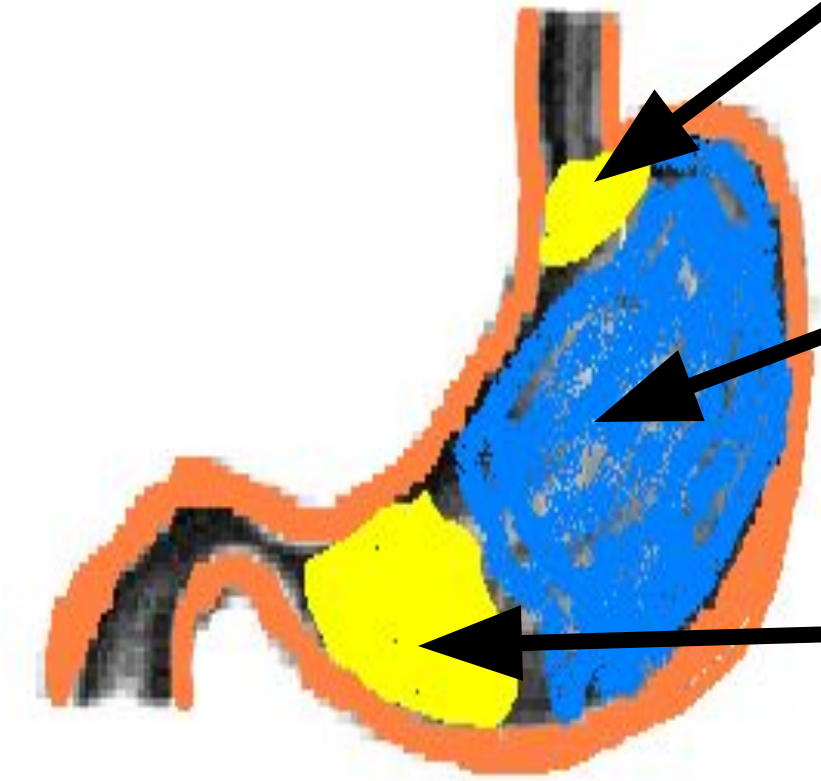
2. **ЭНДОКРИННАЯ (выработка гастрина)**
3. **ДЕПО ПИЩИ (объём пустого желудка – 50 мл, наполненного – 750 мл)**

Образование химуса

Химус (позднелат. chymus, от греч. chymós — сок), жидкое или полужидкое содержимое тонкого кишечника, состоящее из смеси продуктов переваривания пищи в желудке, жёлчи, секрета поджелудочной и кишечных желёз, слущенного эпителия и микроорганизмов.



Секреторные поля желудка



Кардиальные железы
(добавочные клетки – слизь)

Собственные железы
-дно и тело желудка –
-главные и обкладочные
клетки – ферменты и HCl

Пилорические железы
-Добавочные, главные
- клетки – слизь, ферменты

Содержимое 12-перстной кишки

I. Химус из желудка
II. Сок поджелудочной железы
III. Желчь – секрет печени
IV. Кишечный сок

Состав желчи

Секретируемые вещества:

- **Желчные кислоты;**
- **Соли желчных кислот;**
- **Холестерин – предшественник желчных кислот;**
- **Жирные кислоты**
- **лецитин**

Состав желчи

Экскретируемые вещества:

- **Желчные пигменты – продукты распада гемоглобина:**

✔ ***Билирубин***

✔ ***Биливердин***

Функции желчных кислот и их солей

1. **Ощелачивание химуса:**

- ✔ **Нейтрализация соляной кислоты;**
- ✔ **Создание оптимума для активности поджелудочного сока;**
- ✔ **Активация липазы и амилазы**
- ✔ **Инактивация пепсинов желудочного сока;**
- ✔ **Осуществление перехода порции химуса из желудка в 12-перстную кишку**

2. **Эмульгирование жиров:**

- ✔ **Увеличение поверхности взаимодействия молекулы жира с липазами;**
- ✔ **Обеспечение всасывания мелкомолекулярных жиров в виде тонкой эмульсии**

3. **Усиление моторики пищеварительного тракта.**
4. **Препятствие росту микрофлоры**

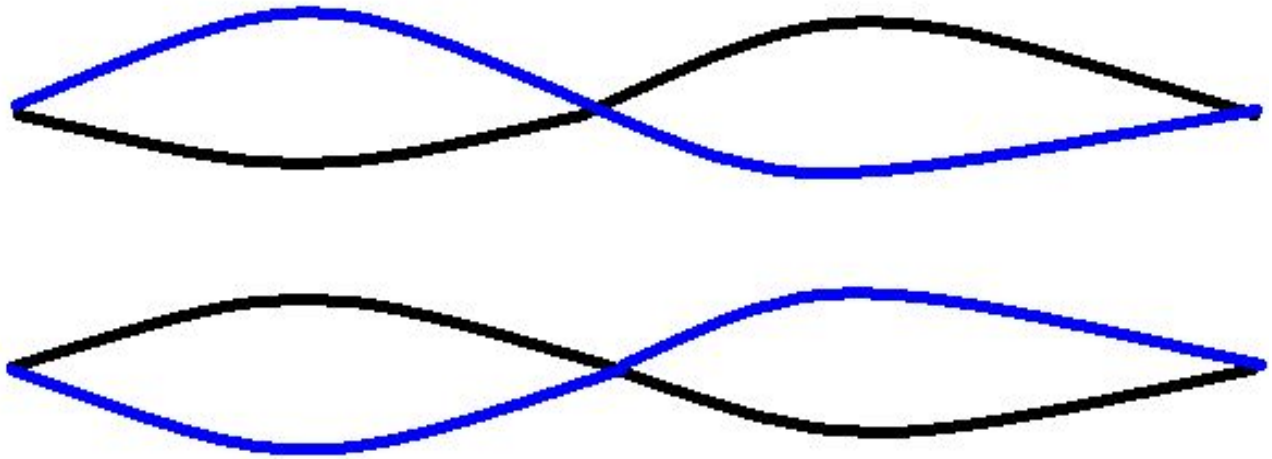
Секреция желчи

- **Гепатоциты секретируют желчь постоянно и выделяют в желчные капилляры** *(600мл/сутки) –0,5-1,0л, pH – 7,8-8,6*.
- **По желчным протокам желчь достигает желчного пузыря.**
- **В желчном пузыре желчь концентрируется (пузырь может вмещать желчь за 12 ч)**
- **Во время пищеварения желчь выделяется в 12-перстную кишку.**

ФУНКЦИИ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА

1. Конечное разложение остатков непереваренной пищи.
2. Синтез витаминов (К, группы В) и биологическиактивных веществ.
3. Выработка естественного иммунитета.
4. Предохранение организма от внедрения и размножения патогенной флоры

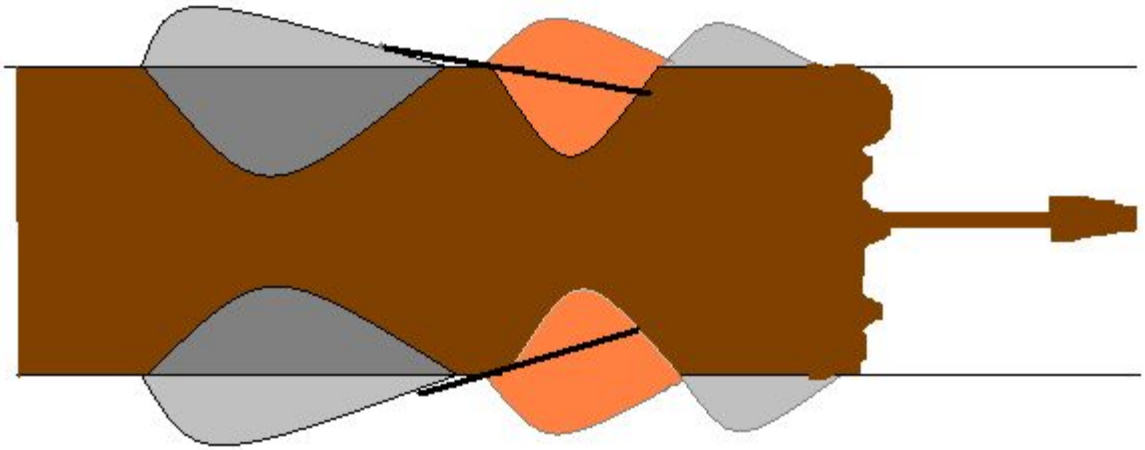
перистальтика

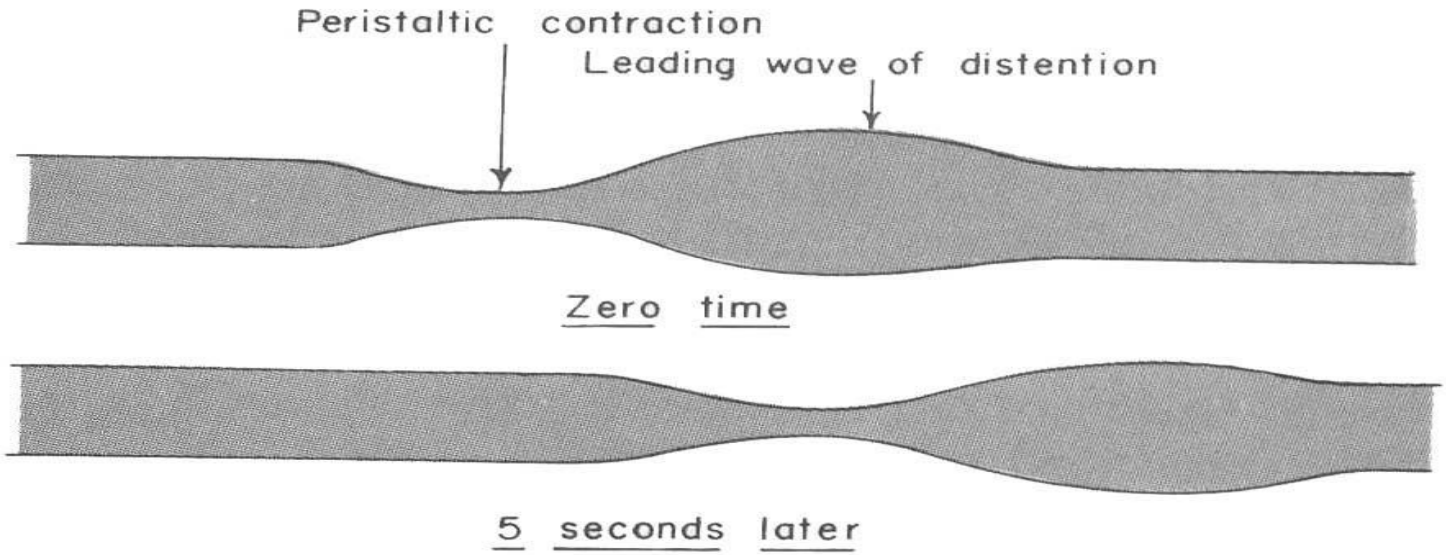


Пищевод, желудок, тонкий кишечник

Пропульсивная – передвижение пищевых масс от орального к анальному концу

Непропульсивная – перемешивание пище-
вых масс на ограниченном участке





Peristalsis.

Функция толстого кишечника

- всасываются глюкоза, витамины и аминокислоты, вырабатываемые бактериями кишечной полости, до 95% воды и электролиты (*ежедневно проходит около 2000 граммов пищевой кашицы (химуса), из них после всасывания остается 200 - 300 граммов кала*)
- накапливаются и удерживаются каловые массы
- образование витаминов, гормонов, БАВ