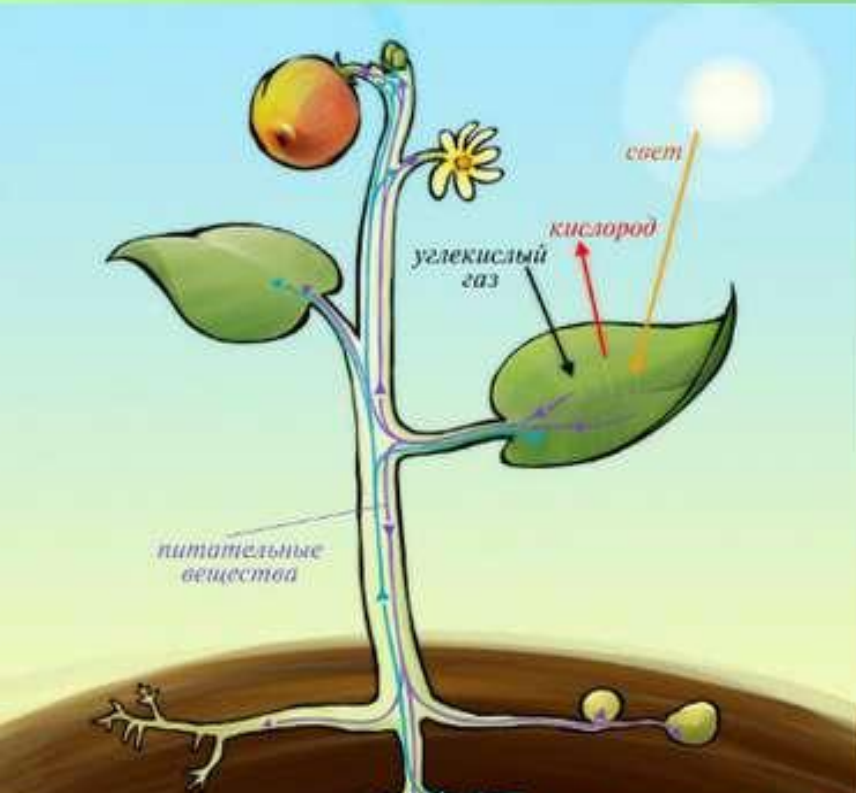


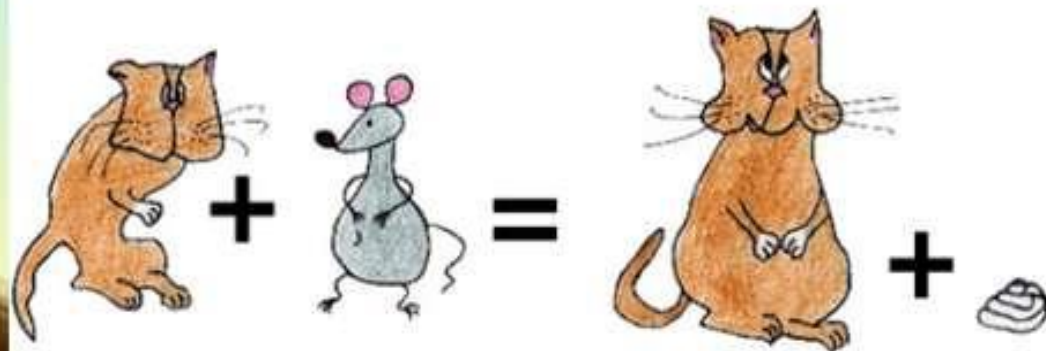


# Обмен веществ

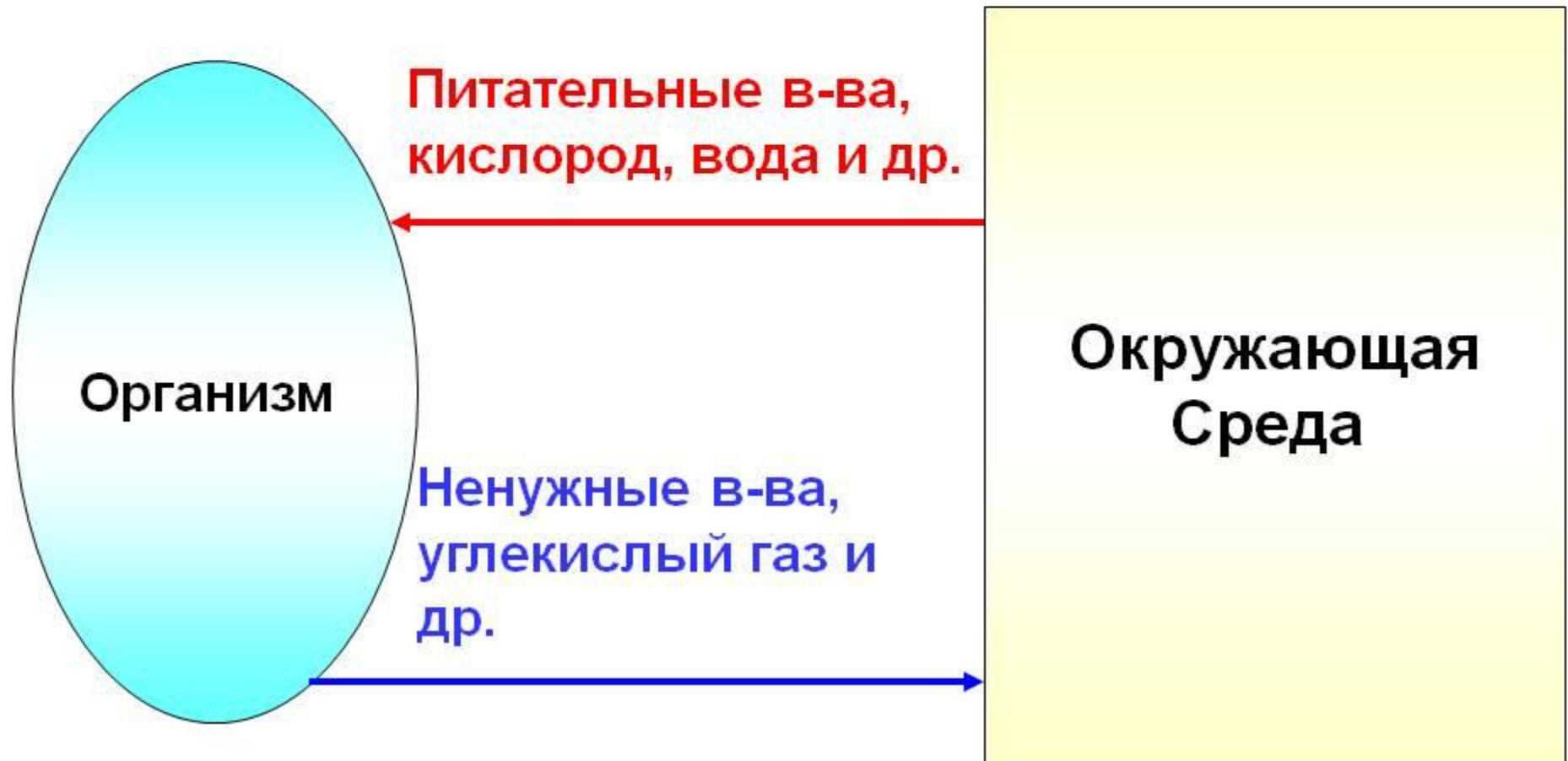
Процесс поступления  
веществ в организм, их превращение  
и выделение ненужных веществ



## Обмен веществ и энергии



**ОБМЕН ВЕЩЕСТВ** – главный процесс в организме.  
Тесно связан с питанием, дыханием, выделением,  
кровообращением.





# ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

## РАСТЕНИЯ



## ЖИВОТНЫЕ



## ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Свет

Органические вещества (углеводы, белки, жиры)

## ИСТОЧНИКИ УГЛЕРОДА

Углекислый газ

Органические вещества (углеводы, белки, жиры)

Самостоятельно синтезируют необходимые органические вещества

Синтезируют необходимые вещества, преобразуя органические вещества из окружающей среды

## ОБМЕН ВЕЩЕСТВ ЗАВИСИТ ОТ:

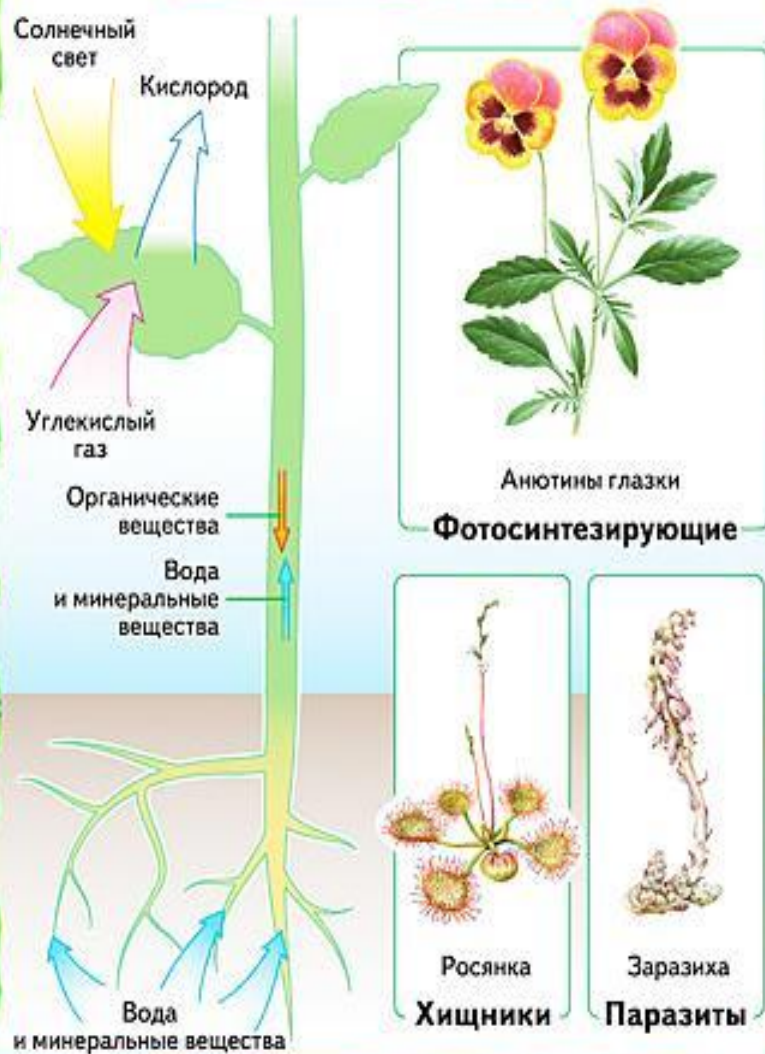
1. Возраста (у молодых быстрее)
2. Состояния организма(активности или покоя).
3. Наследственности
4. Наличия витаминов и ферментов – ускорителей процессов.

У всех холоднокровных животных (все, кроме птиц и млекопитающих) обмен веществ зависит температуры от окружающей среды!!!

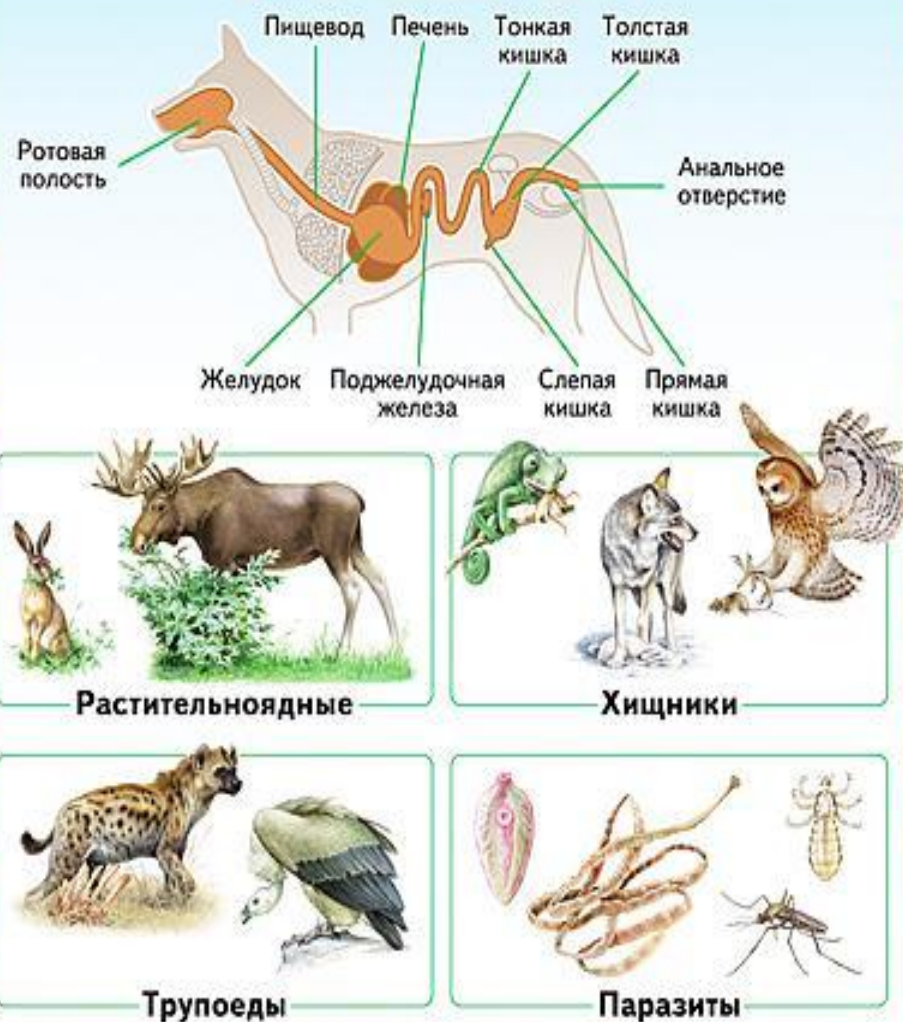


# ПИТАНИЕ И ПИЩЕВАРЕНИЕ


## РАСТЕНИЯ



## ЖИВОТНЫЕ







**Автотрофы** - это организмы, которые самостоятельно создают вещества органические из неорганических.

**Фототрофы** для создания органических веществ используют световую энергию.

**Хемотрофы** для создания органических веществ используют энергию химических реакций.

**Гетеротрофы** - это организмы, которые не могут самостоятельно синтезировать органические вещества, поэтому получают их в готовом виде.



# Что такое питание?

Свойство живых организмов

Питание –

Составная часть обмена веществ

потребление организмом необходимых веществ (органических и минеральных) и заключённой в них энергии.

## По типу питания

### ГЕТЕРОТРОФЫ

питаются готовыми органическими веществами.



### АВТОТРОФЫ

создают органические вещества из неорганических с использованием энергии света.





**Гетеротрофы** – организмы, получающие необходимую для жизнедеятельности энергию путем окисления органических веществ , содержащихся в пище.

**Биотрофы** –  
организмы,  
питающиеся  
органическими  
веществами  
живых тел  
(паразиты)

**Сапротрофы** -  
организмы,  
питающиеся  
органическими  
веществами  
содержащимися в  
испражнениях, или  
мертвыми  
организмами



# Свойства живых организмов: Питание животных



По способу  
питания



Растительно-  
ядные

Насекомо-  
ядные

Падальщики

Хищники

Всеядные



# Группы животных по типам питания

## Растительноядные

*животные, которым нужна растительная пища*

## Всеядные

*животные, которые могут питаться растениями и поедать себе подобные живые организмы*

## Хищники

*животные, которые охотятся более крупную добычу, поедают себе подобных*

## Насекомоядные

*животные, которые едят насекомых. Это тоже хищники*





# Способы гетеротрофного питания

1. Свободноживущие гетеротрофы - свободно живут и добывают пищу в определённой среде :

- зоофаги (хищники)
- фитофаги (травоядные или плодоядные)
- некрофаги (трупоядные )
- копрофаги (экскрементоядные) и др.



# Способы гетеротрофного питания

Животные, питающиеся *голозойно*, делятся на:

1. Микрофаги - животные, питающиеся мелкими частицами пищи или микроорганизмами.





# Способы гетеротрофного питания

2. Макрофаги - животные, которые питаются, заглатывая крупные куски пищи.



# Способы гетеротрофного питания

По образу жизни гетеротрофов можно разделить на:

3. Паразитические - организмы обитающие на поверхности (эктопаразит) или внутри тела хозяина (эндопаразит), питаются его тканями и соками.

Паразиты бывают облигатными (не способные жить иначе) и факультативными (при определённых условиях могут переходить на другой тип питания).



# Пищеварение.

- Все животные гетеротрофы, то есть питаются готовыми органическими веществами.
- Процесс механической и химической переработка пищи называется пищеварением.
- Процесс пищеварения происходит в пищеварительной системе.

# Пищеварение –

это процесс превращения сложных органических веществ пищи в более простые, доступные для усвоения организмом.

## Этапы:

1. Механическая переработка – измельчение.
2. Химическая переработка – переваривание.
3. Всасывание питательных веществ в кровь



# Функции пищеварительной системы:

**Механическая**

**Измельчение  
пищи**

**Передвижение  
пищи по пищева-  
рительному тракту**

**Секреторная**

**Выработка ферментов,  
пищеварительных соков,  
слюны, желчи**

**Выделение  
Отработанных  
продуктов**

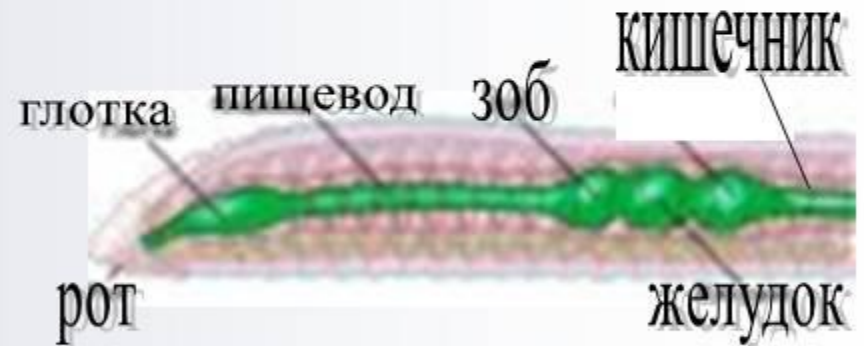
**Всасывающая**

**Всасывание  
питательных веществ**

# Эволюционные изменения пищеварительной системы

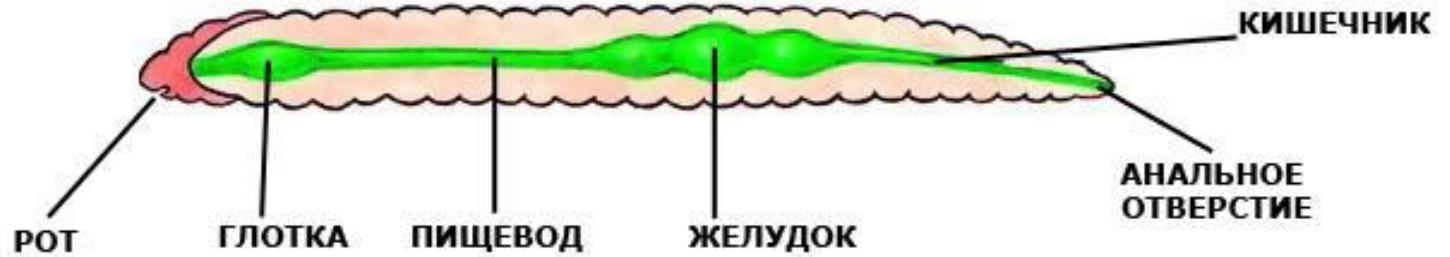
- Впервые полная пищеварительная система появилась у кольчатых червей

Дождевой червь





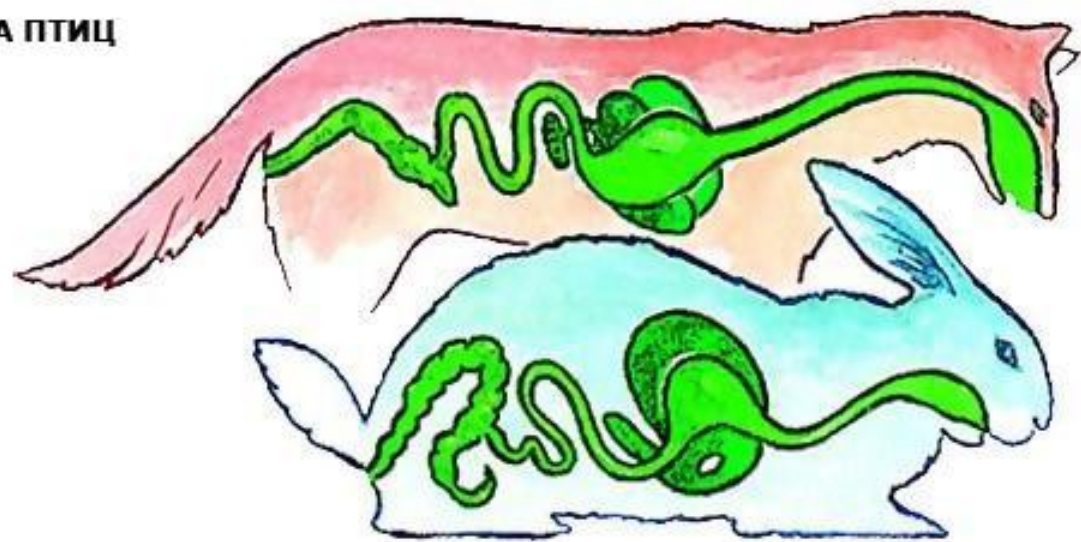
# ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДОЖДЕВОГО ЧЕРВЯ



ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ПТИЦ



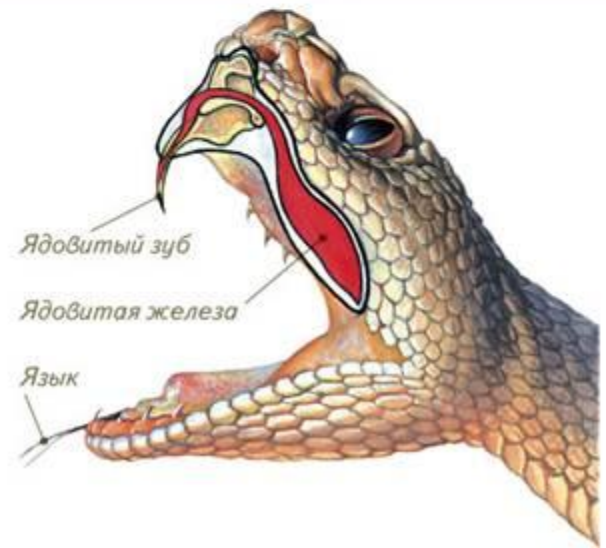
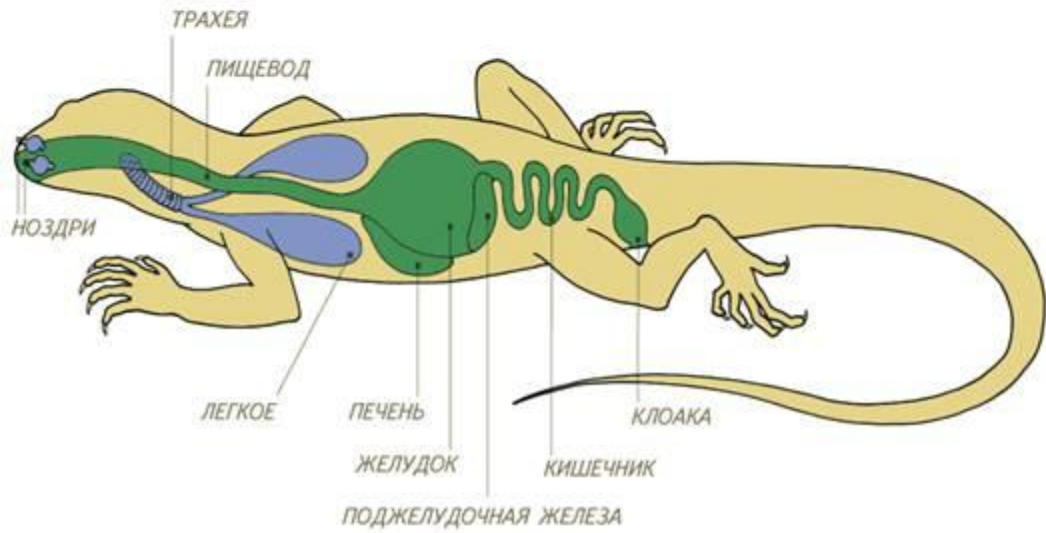
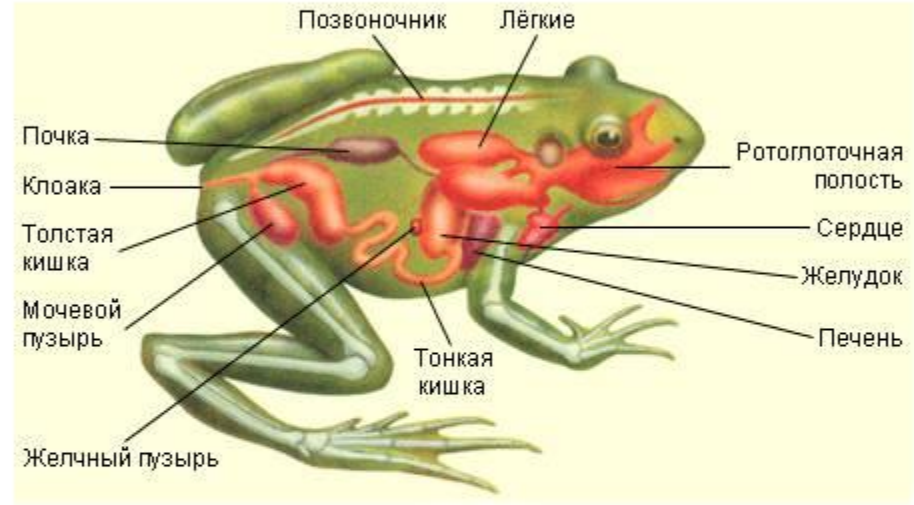
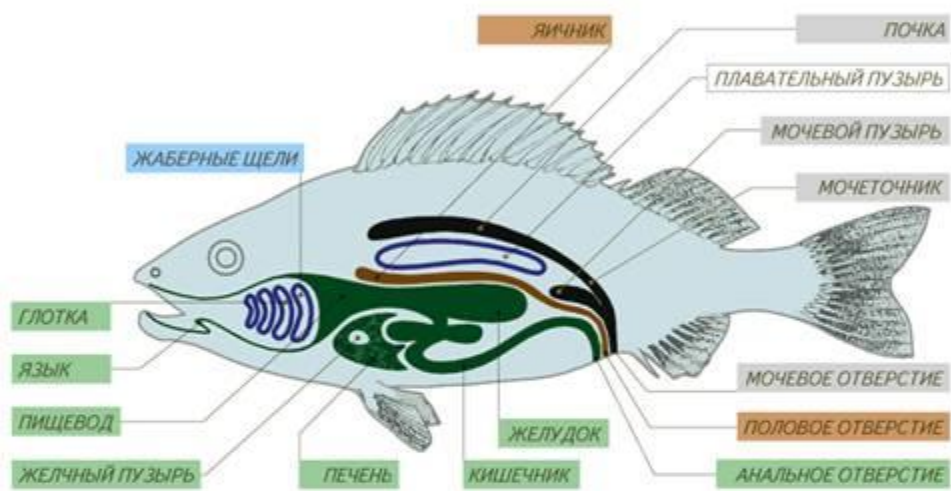
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА МЛЕКОПИТАЮЩИХ





# ЭВОЛЮЦИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

**Тип Хордовые** – удлинение и усложнение отделов пищеварения, усложнение пищеварительных желез, появление различных зубов, приспособления к различной пище.



# Органы пищеварения:

```
graph TD; A[Органы пищеварения:] --> B[Пищеварительный канал]; A --> C[Пищеварительные железы]; B --> B1[Ротовая полость]; B --> B2[Глотка]; B --> B3[Пищевод]; B --> B4[Желудок]; B --> B5[Кишечник]; C --> C1[Слюнные железы]; C --> C2[Железы желудка]; C --> C3[Железы кишечника]; C --> C4[Поджелудочная железа]; C --> C5[Печень];
```

## Пищеварительный канал

- *Ротовая полость*
- *Глотка*
- *Пищевод*
- *Желудок*
- *Кишечник*

## Пищеварительные железы

- *Слюнные железы*
- *Железы желудка*
- *Железы кишечника*
- *Поджелудочная железа*
- *Печень*



## «Эволюция пищеварения у животных»

Тип животных (представители)	Где происходит пищеварение	Усложнения в пищеварительной системе
1. Простейшие (амеба)	Пищеварительная вакуоль	-
2. Кишечнополостные (гидра)	В кишечной полости и пищеварительных клетках.	Кишечная полость
3. Плоские черви (планария)	Пищеварительная система	Специальные органы (глотка, желудок)
4. Кольчатые черви (дождевой червь)	Пищеварительная система	Сквозная, более сложная пищеварительная система
5. Моллюски (обыкновенный прудовик)	Пищеварительная система	Имеется пищеварительная железа - печень
6. Позвоночные животные (собака)	Пищеварительная система	Пищеварительная система (пищеварительный канал + пищеварительные железы)