

---

**Питание**

**и пищеварение**

---

▶

# Типы живых организмов по способу питания

## Автотрофы

(др. греч  $\alpha\upsilon\tau\acute{o}\varsigma$  — сам +  $\tau\rho\omicron\phi\acute{\eta}$  — пища) — живые организмы, синтезирующие органических соединений из неорганических. Именно они являются первичными продуцентами органического вещества в биосфере и являются источником энергии для гетеротрофов.

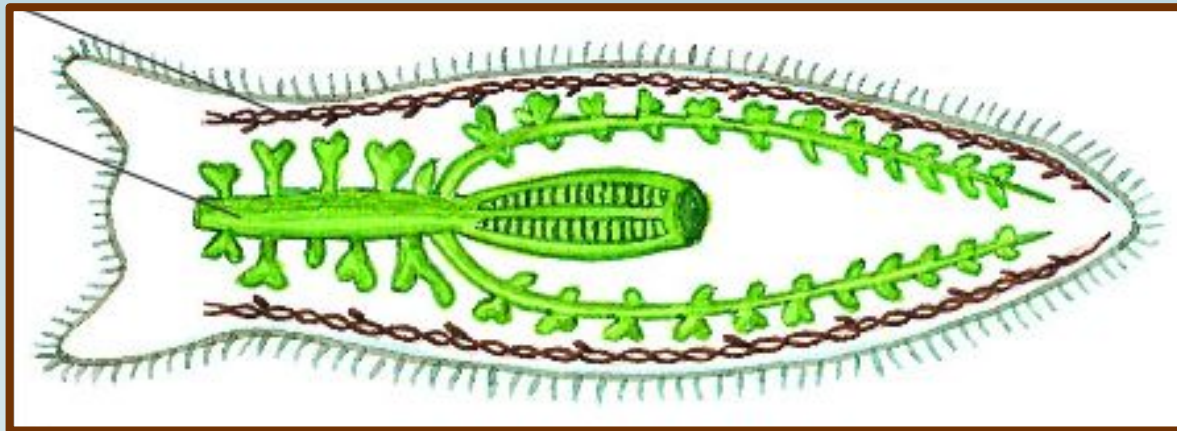


## Гетеротрофы

(от греческих слов *heteros* - иной, другой и *троφή* - пища) – живые организмы, существующие за счет потребления готовых органических веществ, создаваемых



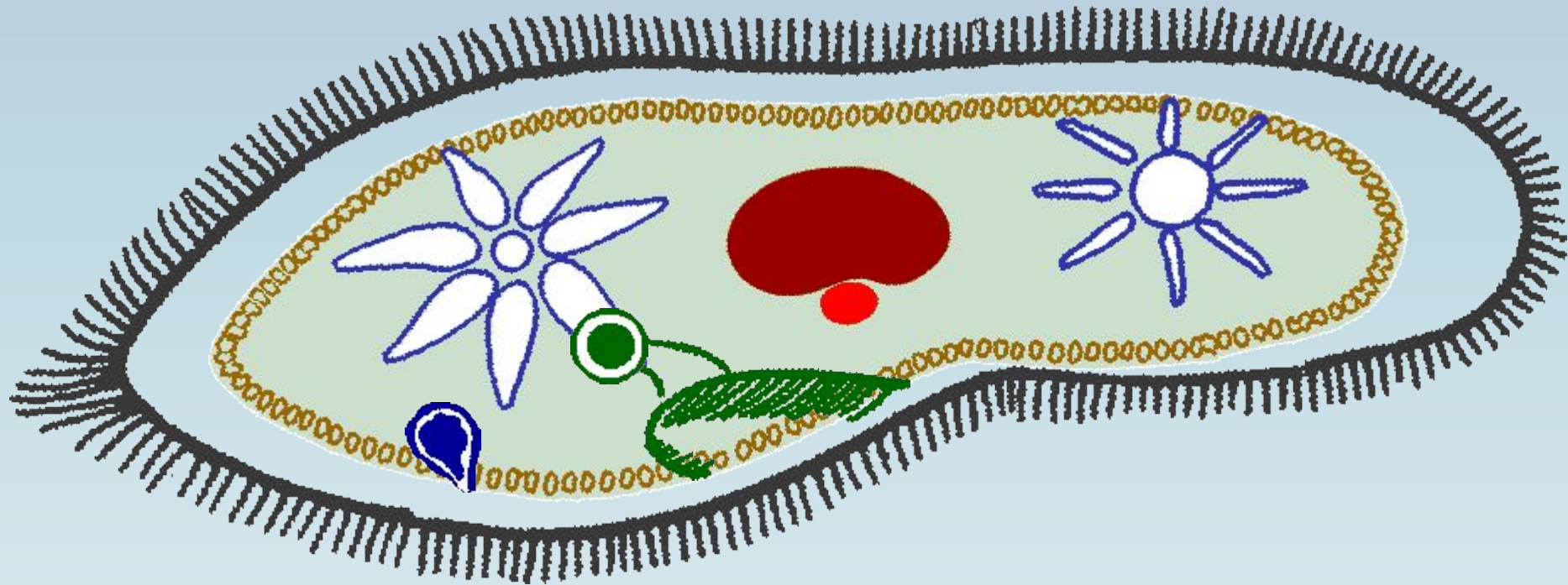
# Главный источник энергии для животных - пища



Вспомните, как питаются животные, от самых примитивных до высокоразвитых?

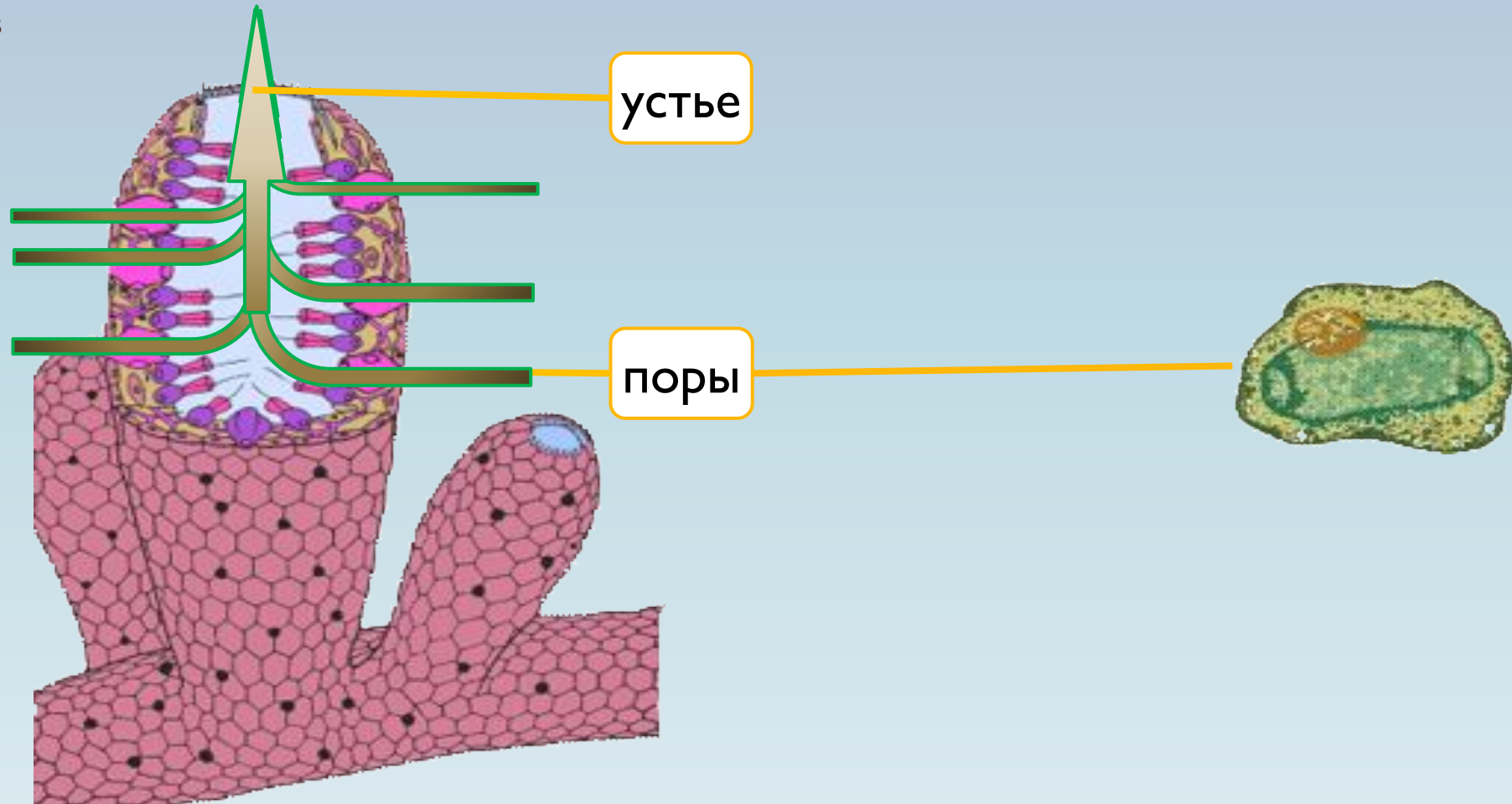
# Простейшие.

## Инфузория-туфелька



# Губки

5



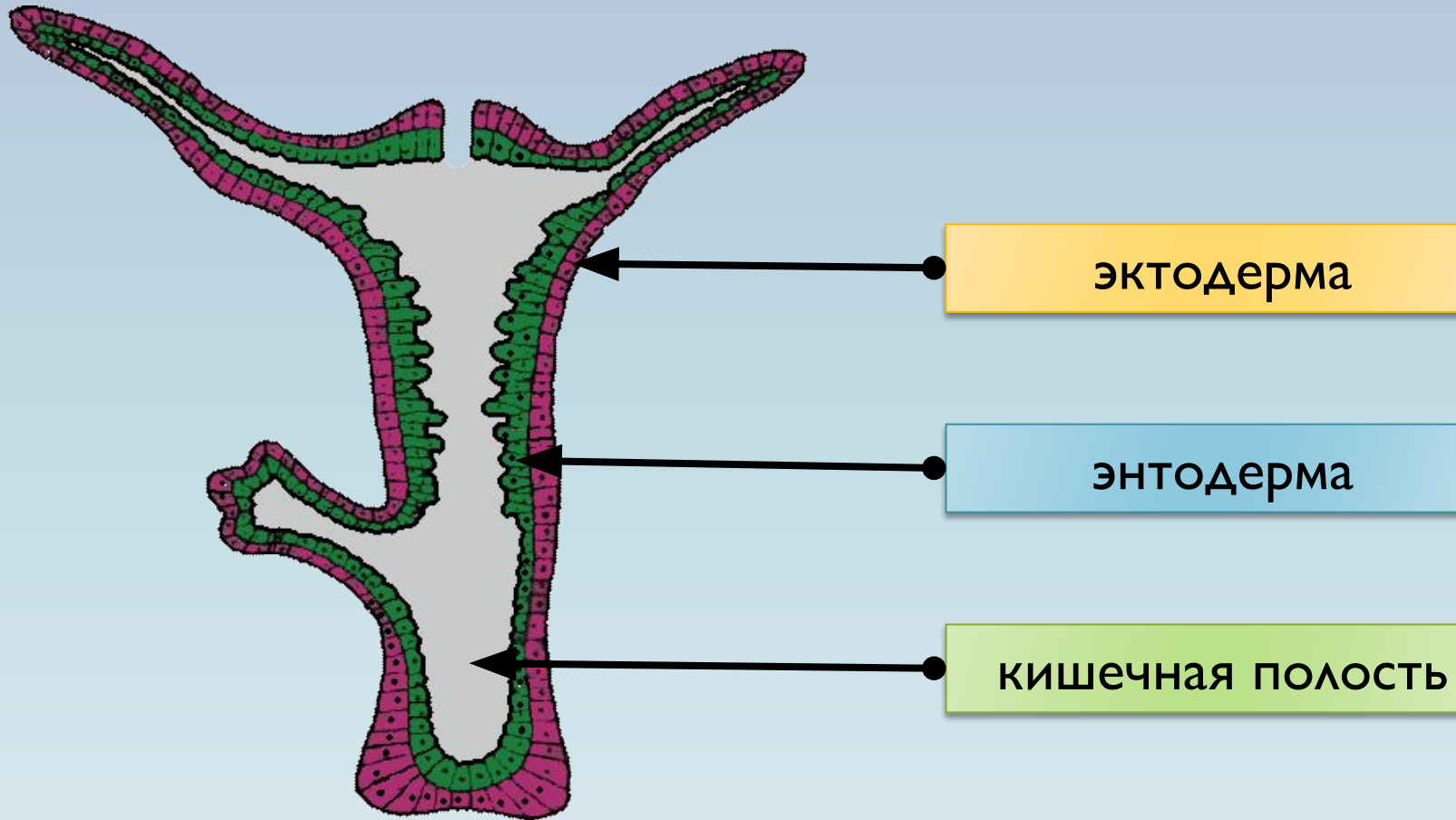
устье

поры

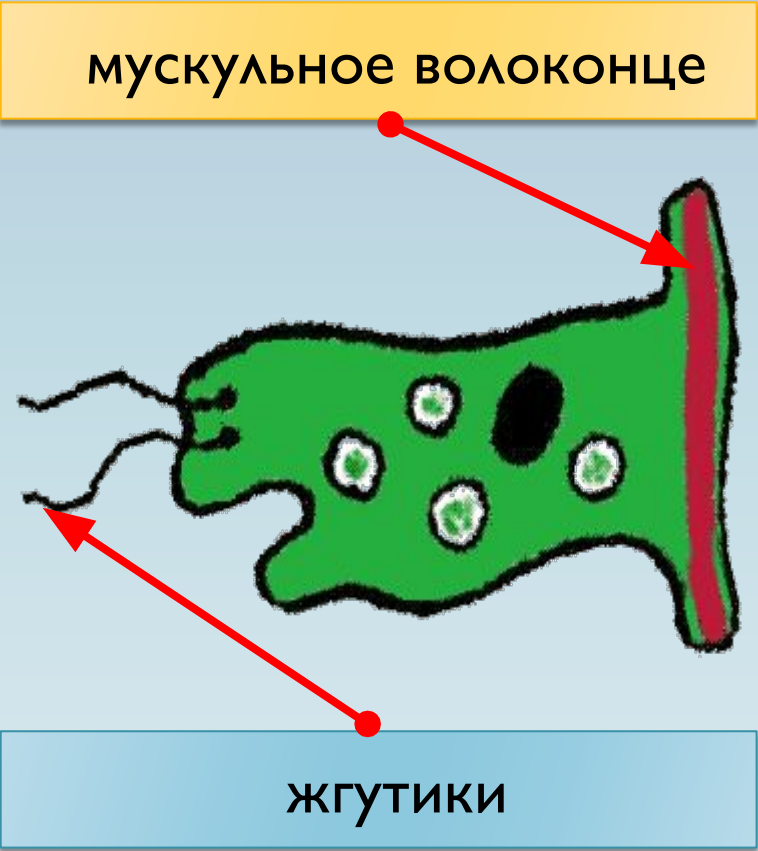
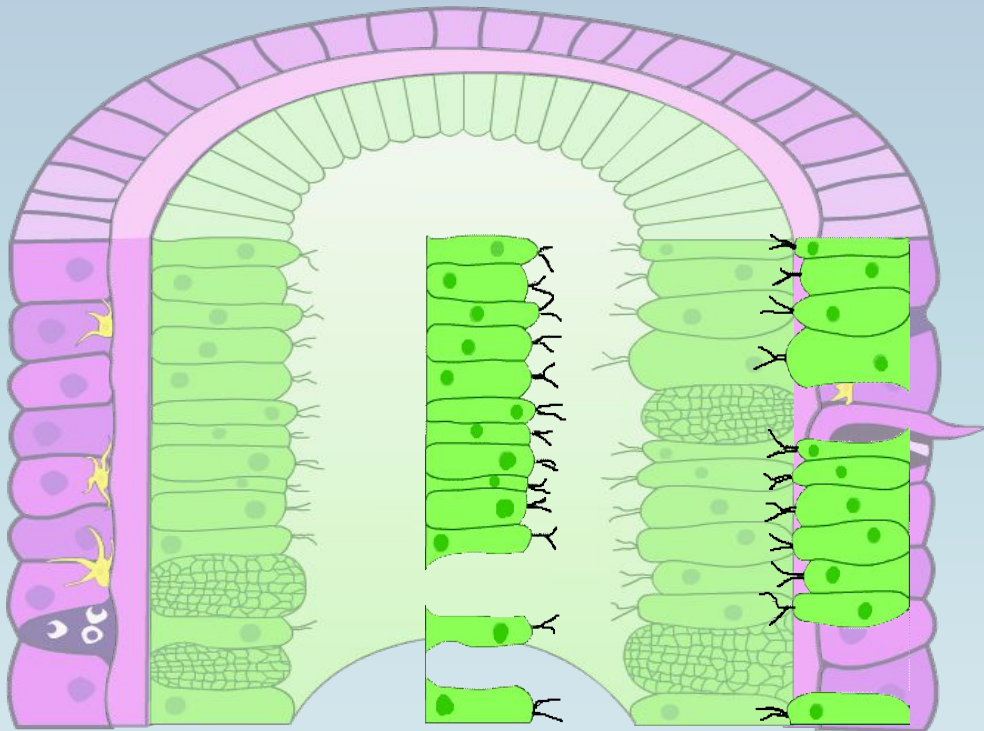
# Кишечнополостные. Гидра

---

6



# Пищеварительные клетки гидры



# Плоские черви. Планария белая

Рот, мешковидная глотка и три ветви кишечника заканчиваются слепо.

Пищеварение  
внутриклеточное  
и внеклеточное посредством  
ферментов.





# Круглые черви. Аскарида

9

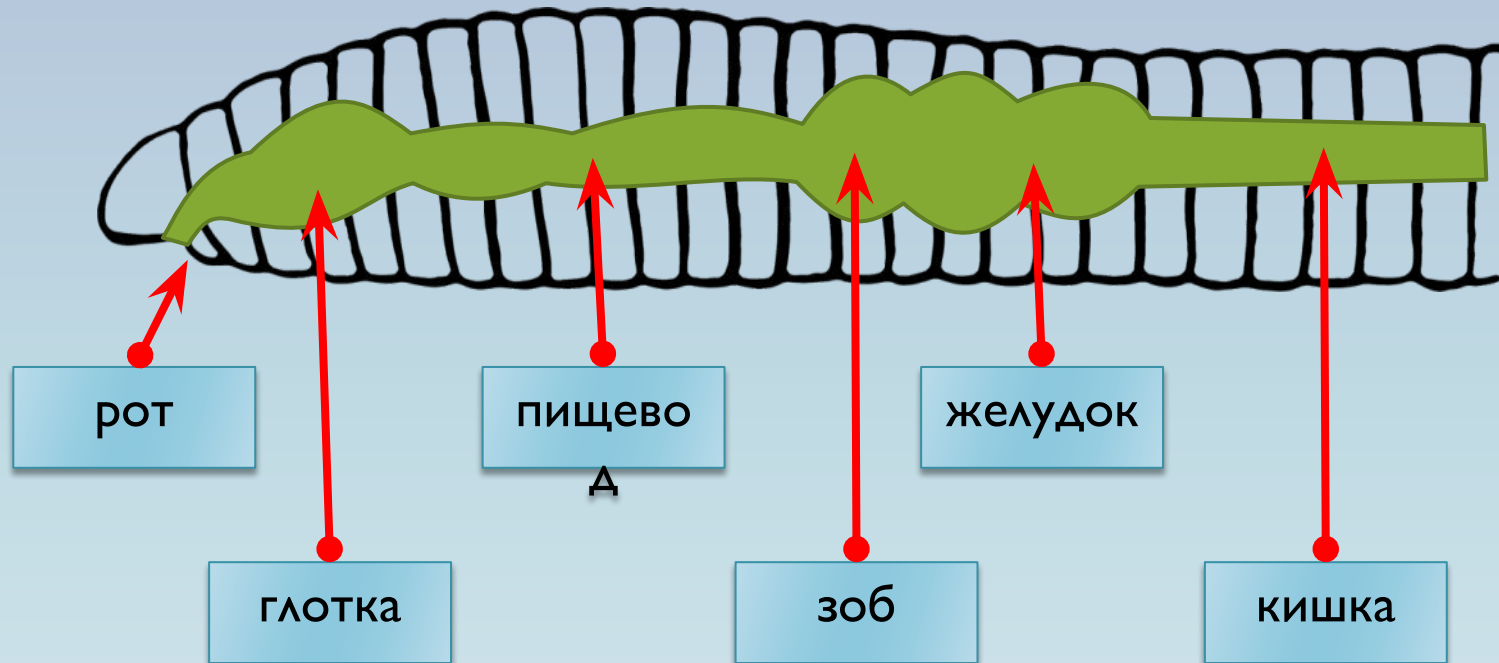


**Впервые!**

1. Анальное отверстие
2. Кишечник – прямая трубка



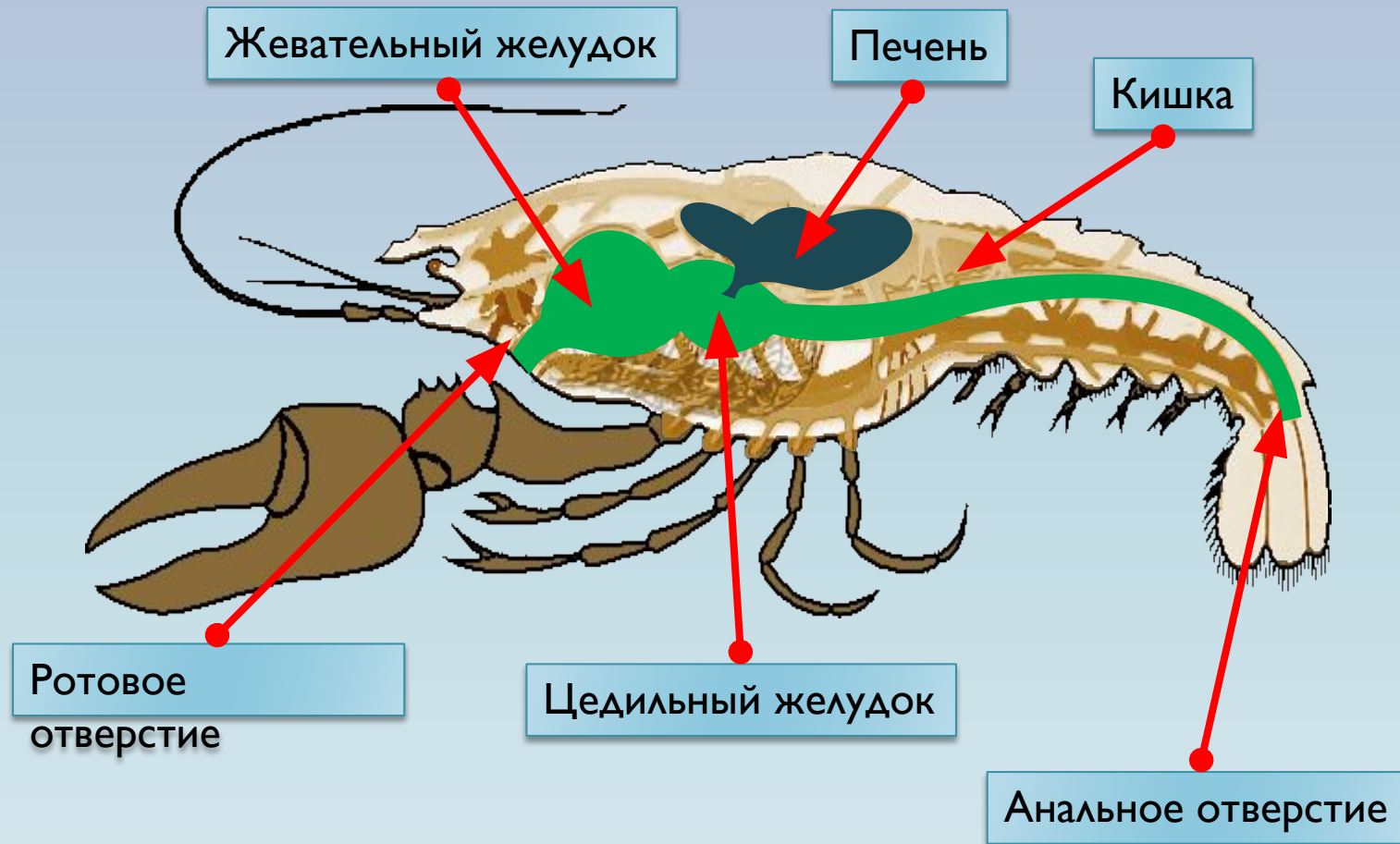
# Кольчатые черви. Дождевой червь



**задняя кишка, вооруженная анальным  
отверстием**

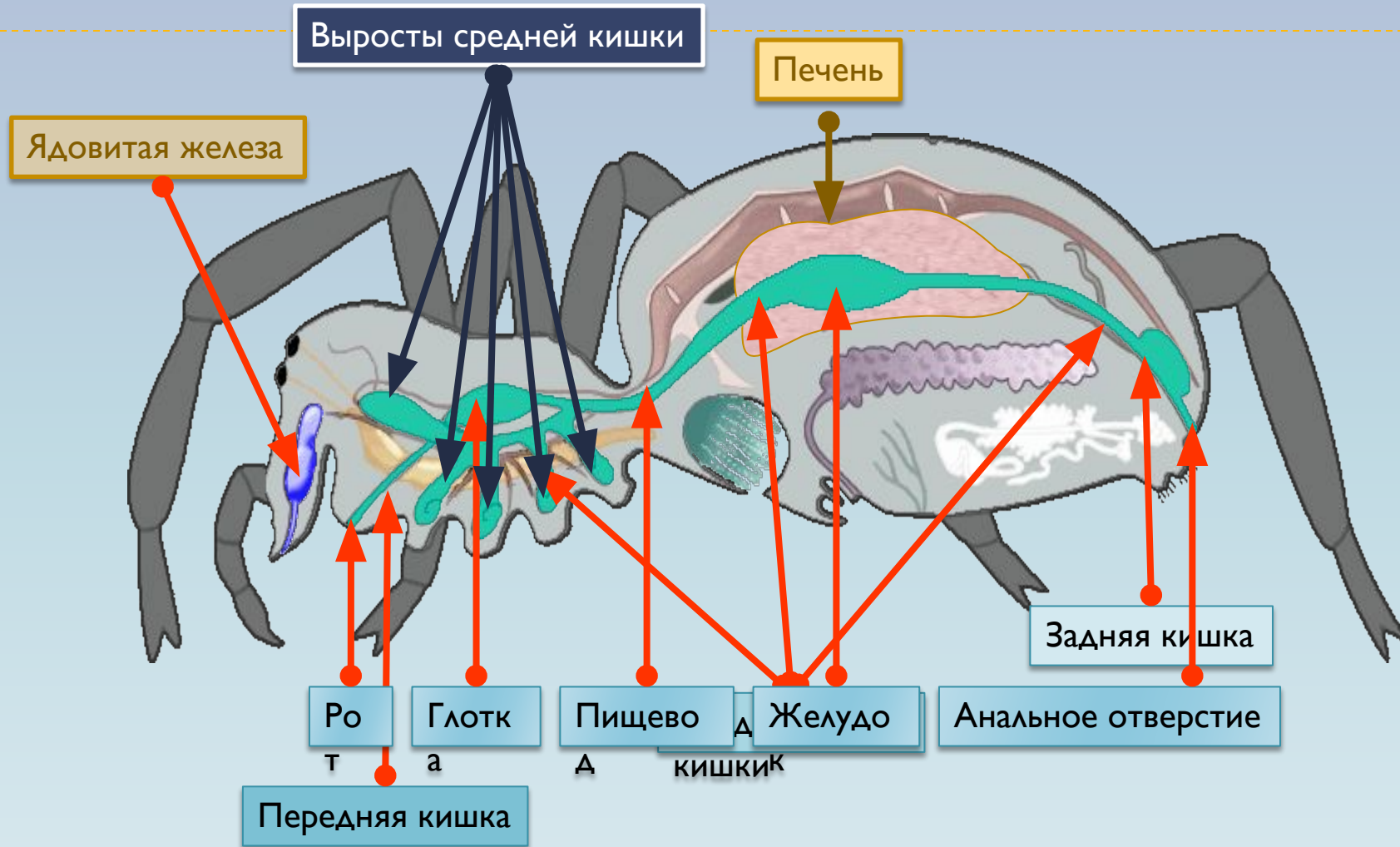
**железы, нейтрализующие кислоты почвы**

# Членистоногие. Ракообразные.



**жевательный желудок с хитиновыми пластинками**  
**пищеварительный желудок с протоками от печени**

# Членистоногие. Паукообразные.



▶ **Пищеварение вне тела**

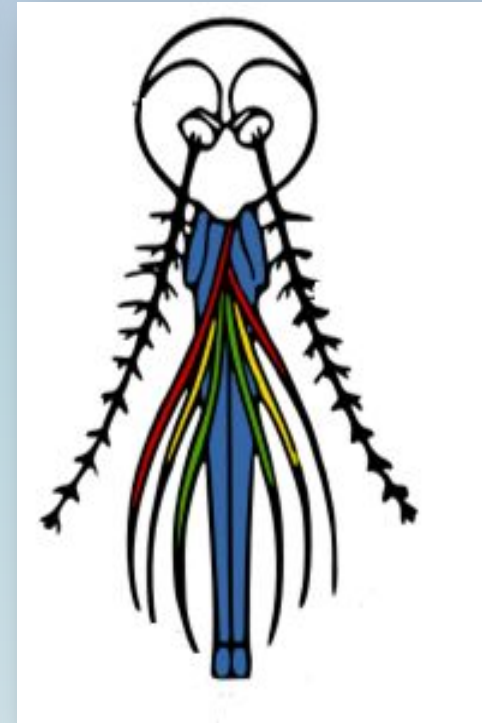
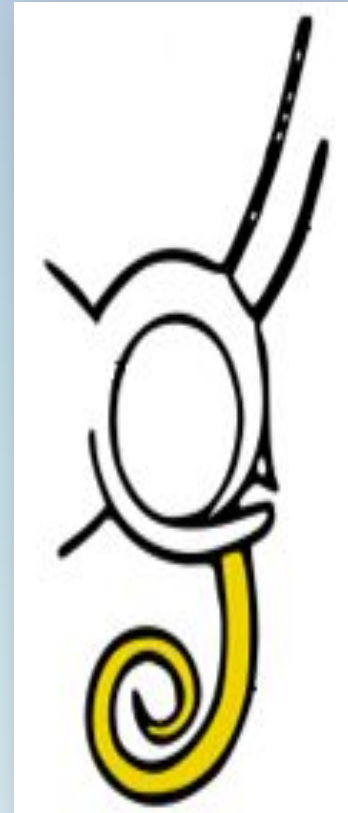
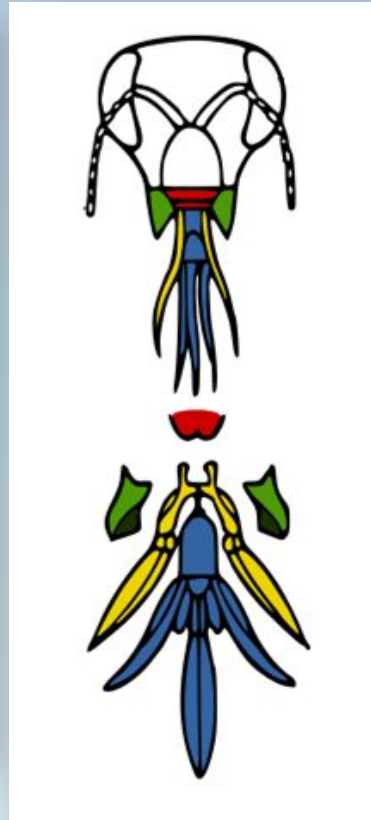
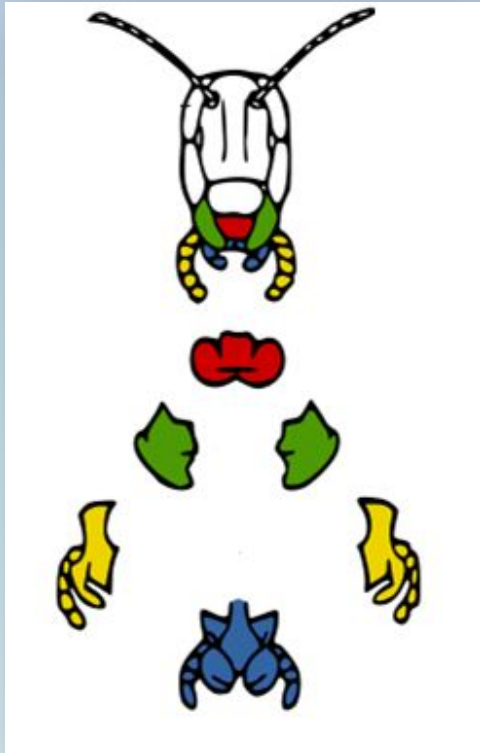
# Насекомые.



Ротовые аппараты разных типов.

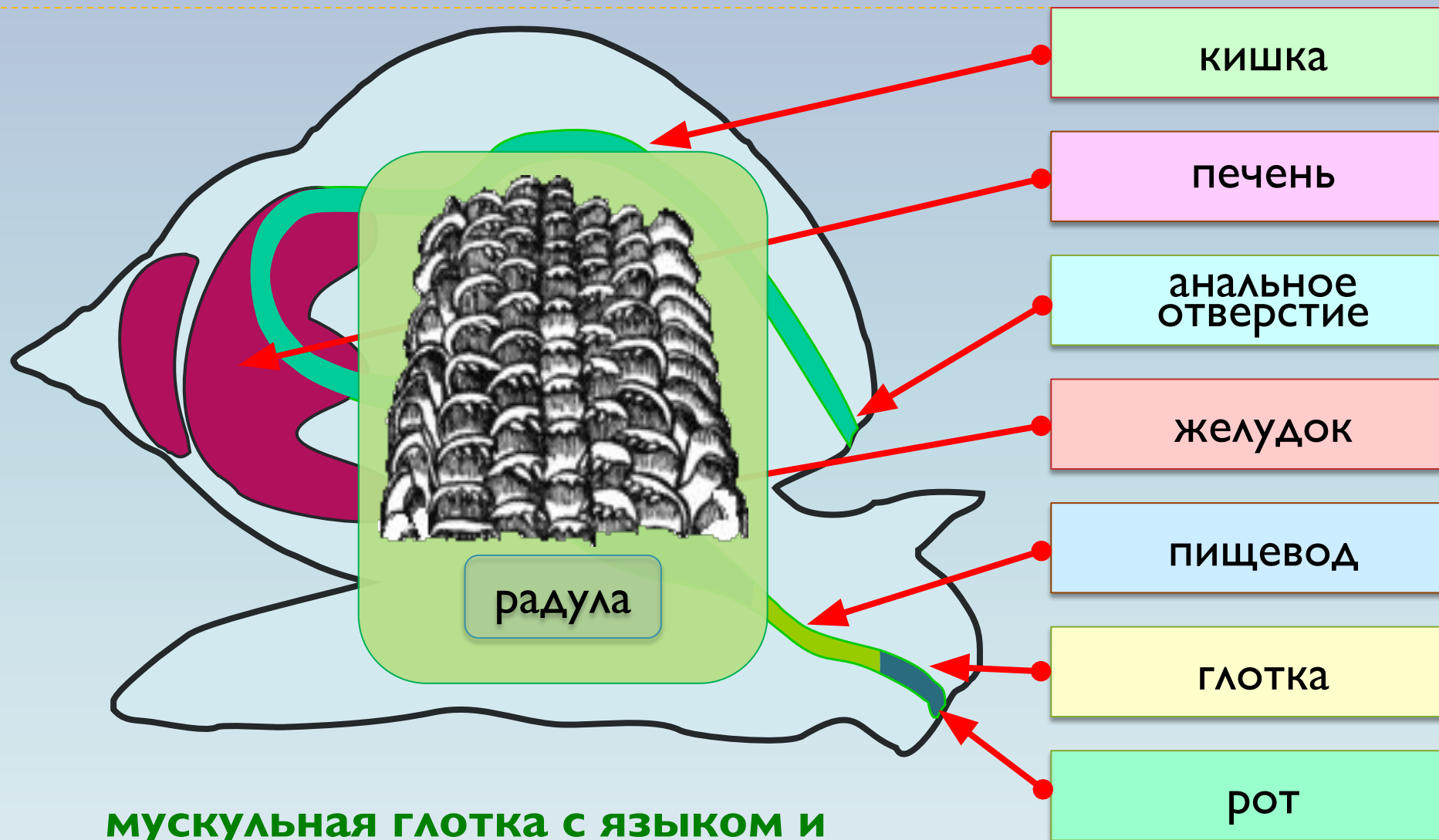
Слюнные железы с ферментами.

# Ротовые аппараты насекомых



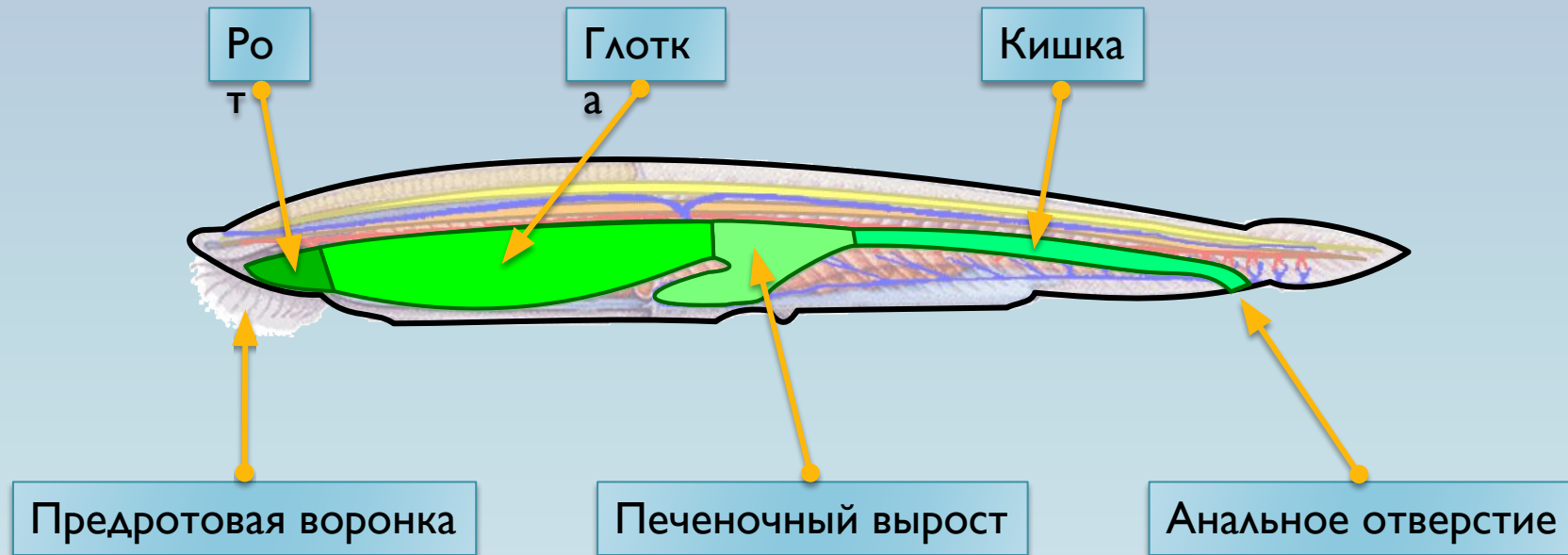
Ротовые органы насекомых: 1 — грызущие (таракана), 2 — грызуще—сосущие (пчелы),  
3 — сосущие (бабочки), 4 — колюще—сосущие (самки комара)

# Моллюски. Прудовик



мышечная глотка с языком и теркой и железами с серной кислотой

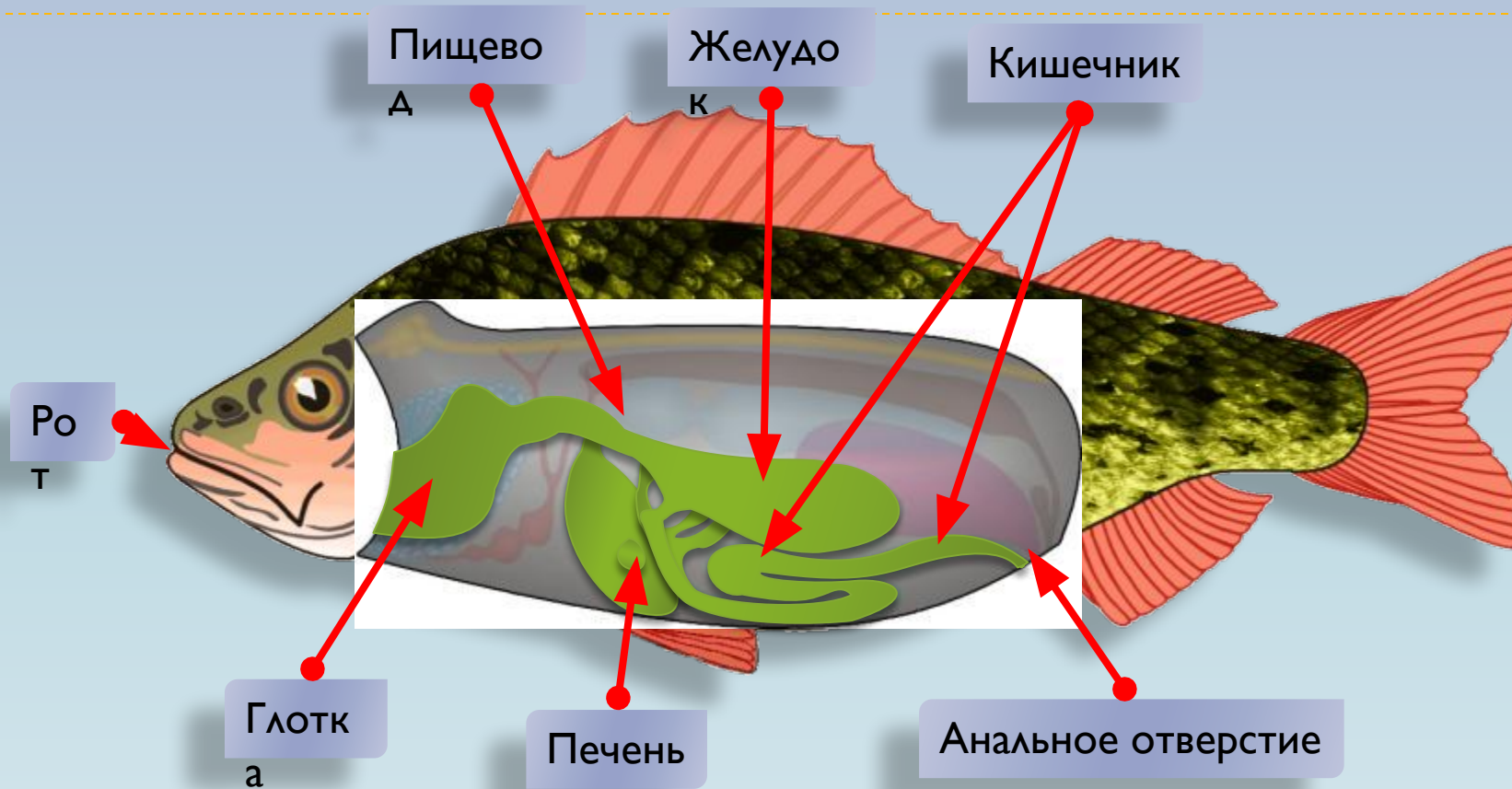
# Ланцетник – низшее хордовое животное



Пищеварительная трубка, начинающаяся ротовым отверстием со щупальцами, глотка с жаберными щелями и мерцательным эпителием. Далее недифференцированная трубка. Есть печеночный вырост.



# Рыбы



**Ротовая полость с коническими зубами, глотка с жаберными щелями, короткий пищевод, большой желудок с желудочным соком, тонкая кишка, толстая кишка. Есть печень с желчным пузырем и поджелудочная железа в виде маленьких пузырьков**

# Земноводные



Ротовая полость с языком и слюнными железами для смачивания, пищевод, желудок, 12-перстная кишка с протоками поджелудочной железы и печени с желчным пузырем, толстая кишка, прямая кишка, клоака.

# Пресмыкающиеся

19



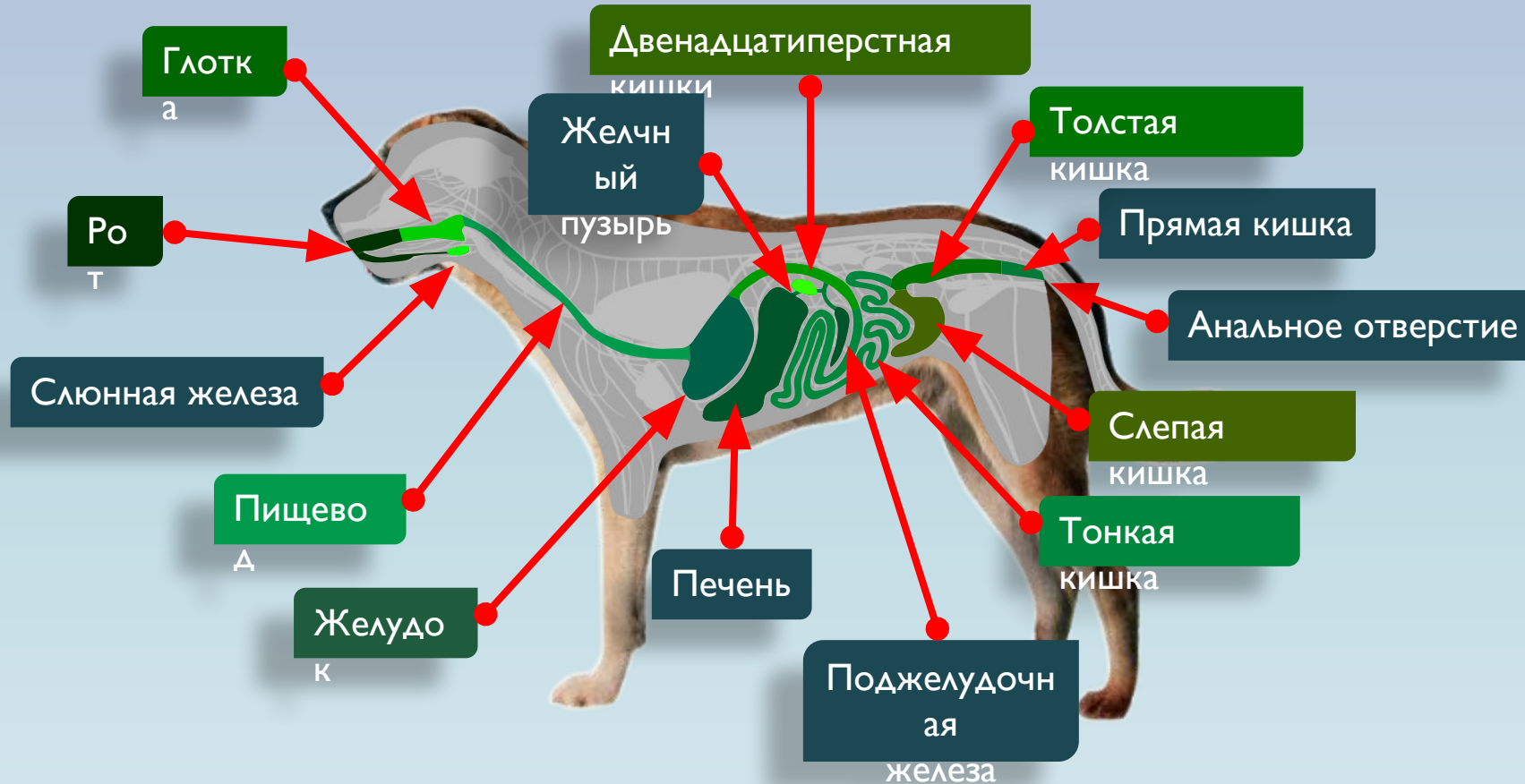
Ротовая полость с коническими зубами и протоками слюнных желез с ферментами, глотка, пищевод, желудок, тонкий кишечник с протоками печени с желчным пузырем и поджелудочной железы, толстый кишечник, клоака.

# Птицы



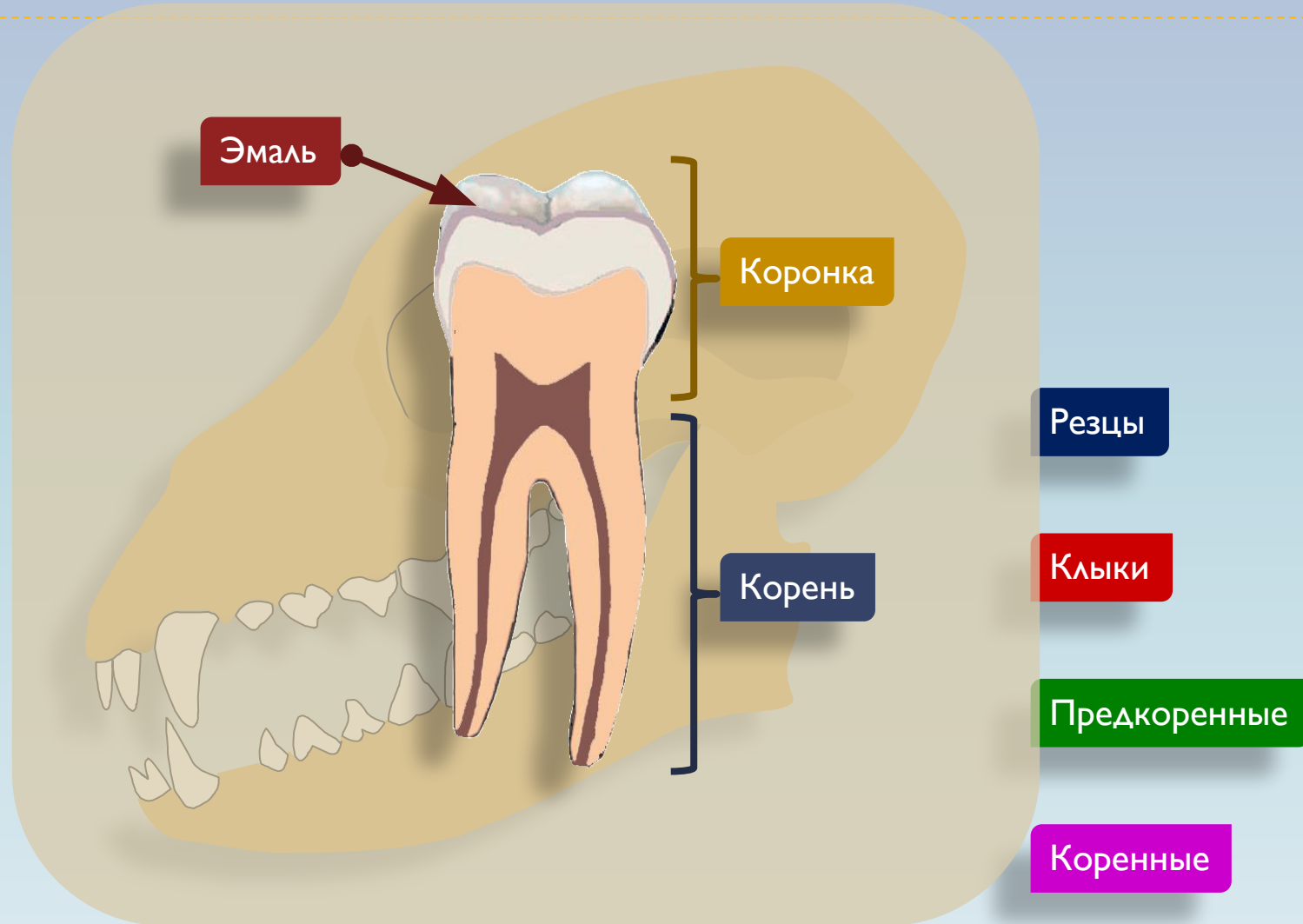
Ротовая полость с протоками слюнных желез с ферментами, глотка, пищевод, зоб, железистый и мускульный желудок, 12-перстная кишка с протоками печени и поджелудочной железы, толстый отдел не дифференцирован на толстую и прямую кишку и открывается сразу в клоаку

# Млекопитающие

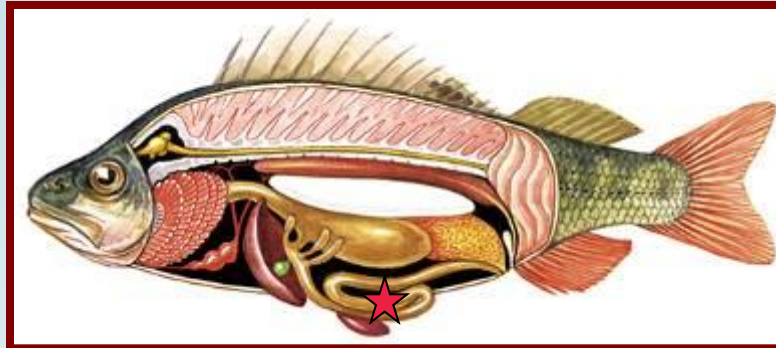
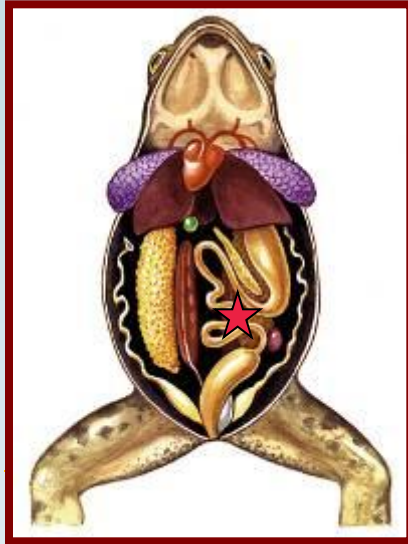
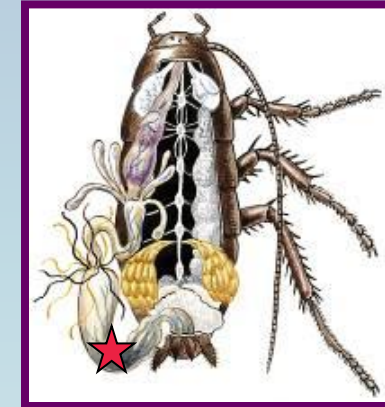
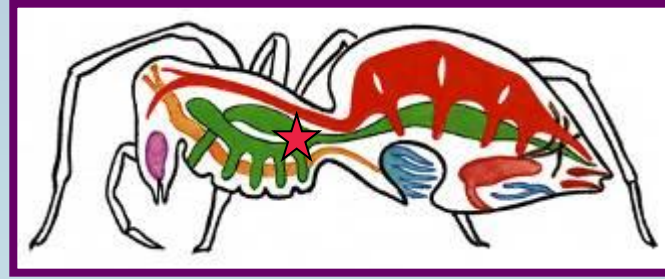
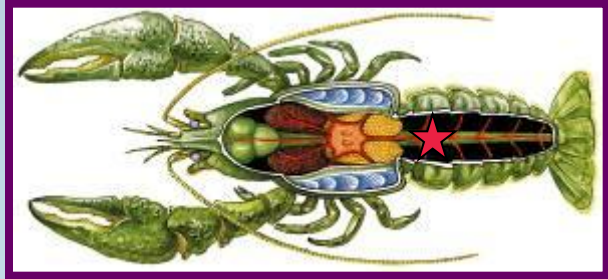
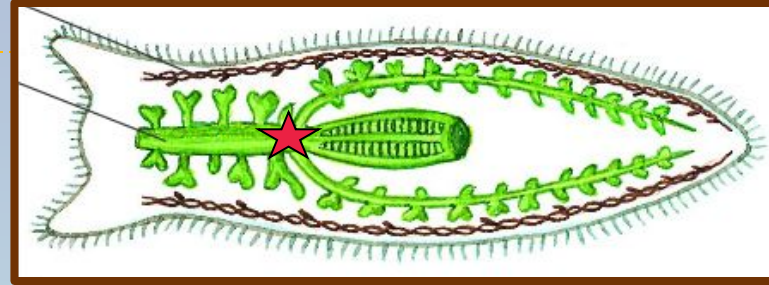


Ротовая полость с четырьмя парами крупных слюнных желез  
Дифференцированные зубы, молочные сменяются коренными.  
Глотка, пищевод, желудок с привратником

# Зубы млекопитающих



# Эволюция пищеварительной системы животных



# Какой можно сделать вывод об эволюции пищеварительной системы?

---

- Строение пищеварительной системы зависит от способа получения питательных веществ и от типа пищи
- В процессе эволюции происходило усложнение строения пищеварительной системы





Систематические группы животных	Органы пищеварения	Особенности пищеварительной системы
Одноклеточные	Органы отсутствуют.	Имеются пищеварительные вакуоли с ферментами
Кишечнополостные	Органы отсутствуют.	В начале внеклеточное, а затем внутриклеточное переваривание пищи.
Круглые черви	Передняя, средняя и задняя кишки с анальным отверстием.	Имеет вид трубки.
Кольчатые черви	Глотка, пищевод, зоб, желудок, средняя и задняя кишки.	Имеет вид трубки.
Членистоногие	Ротовое отверстие, пищевод, желудок, средняя кишка, задняя кишка, анальное отверстие.	Появляется пищеварительная железа – печень.

Систематические группы животных	Органы пищеварения	Особенности пищеварительной системы
Хордовые:		
Рыбы	Рот (у большинства с зубами), глотка, пищевод, желудок, кишечник.	Появляется поджелудочная железа.
Земноводные	Рот, глотка, пищевод, желудок, кишечник.	Появляются слюнные железы.
Пресмыкающиеся	Рот, глотка, пищевод, желудок, тонкий и толстый отделы кишечника.	Возникают зачатки слепой кишки.
Птицы	Клюв, ротовое отверстие, глотка, пищевод, зоб, железистый желудок, мускулистый желудок, тонкая и толстая кишка.	Отсутствуют зубы. Длина тонкого кишечника увеличивается, толстого укорачивается.
Млекопитающие	Рот с зубами, глотка, пищевод, желудок, тонкая кишка, слепая кишка, толстая кишка, прямая кишка, анальное отверстие.	Зубы разделяются на резцы, клыки, коренные.