

A photograph of a forest in autumn. The trees have yellow and orange leaves, and the ground is covered in fallen leaves. The text is overlaid on the image.

Тема урока:

# Выделение

Учитель биологии С.М.  
Портных  
МКОУ Сторожевская СОШ  
Острогожский район  
Воронежская область

## ***Задачи урока:***

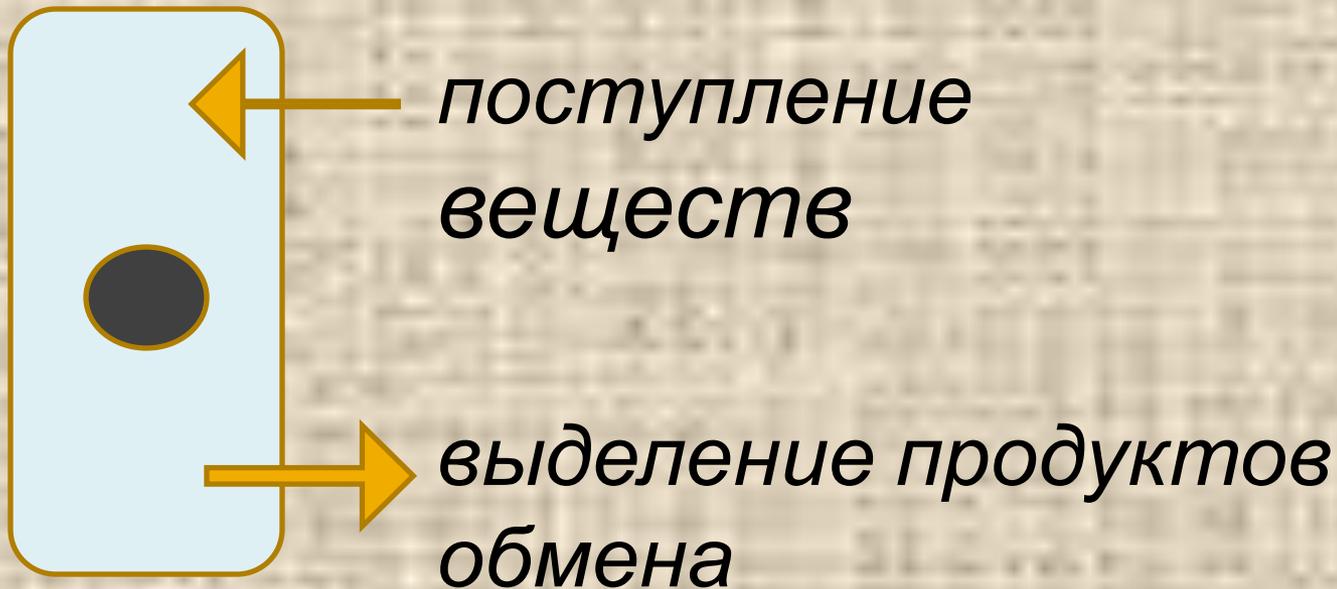
- изучить процесс выделения веществ как важнейший процесс жизнедеятельности организмов;
- выявить особенности выделения у простейших, беспозвоночных и позвоночных животных, у растений; усложнение выделительных систем в ходе эволюции.



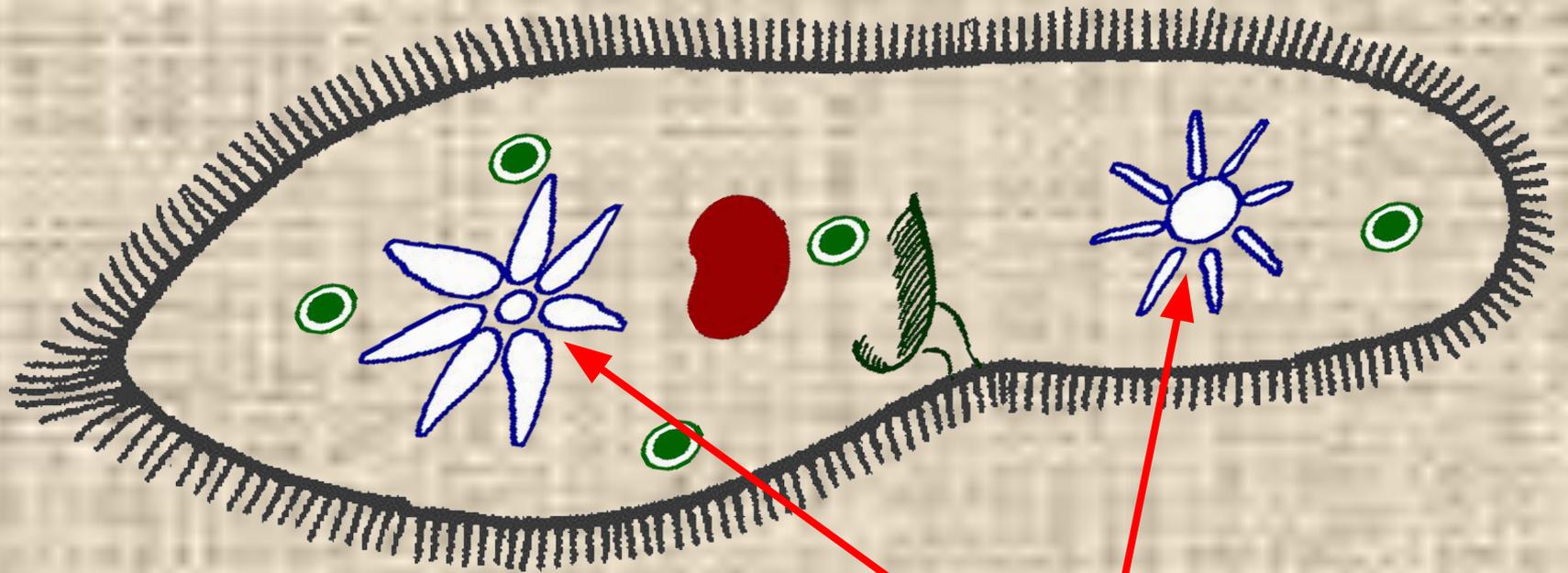
# Вопросы :

- Как организм может избавиться от вредных продуктов жизнедеятельности?
- Как называется этот процесс?
- Как он осуществляется у разных животных и растений?

***Выделение*** – это процесс удаления из организма конечных продуктов обмена веществ



# Выделение у простейших



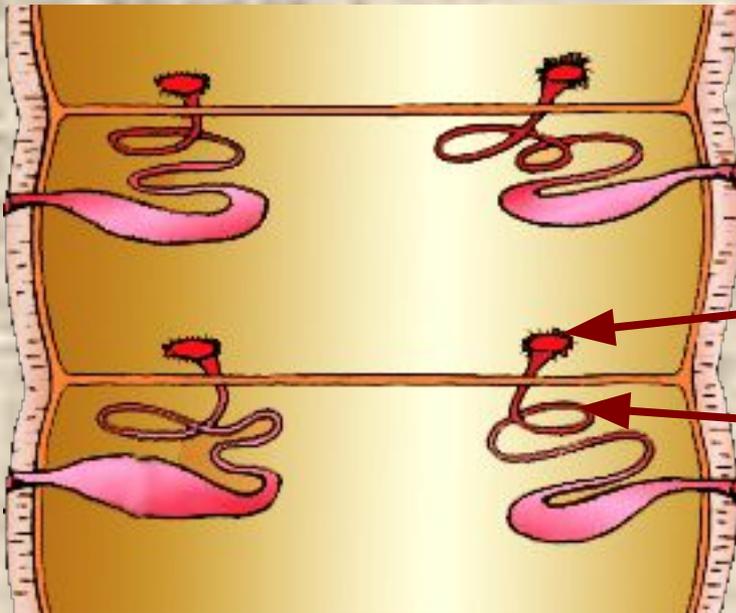
**Инфузория -  
туфелька**

**Сократительная  
вакуоль**

# Выделительная система Кольчатых червей



**Дождевой червь**

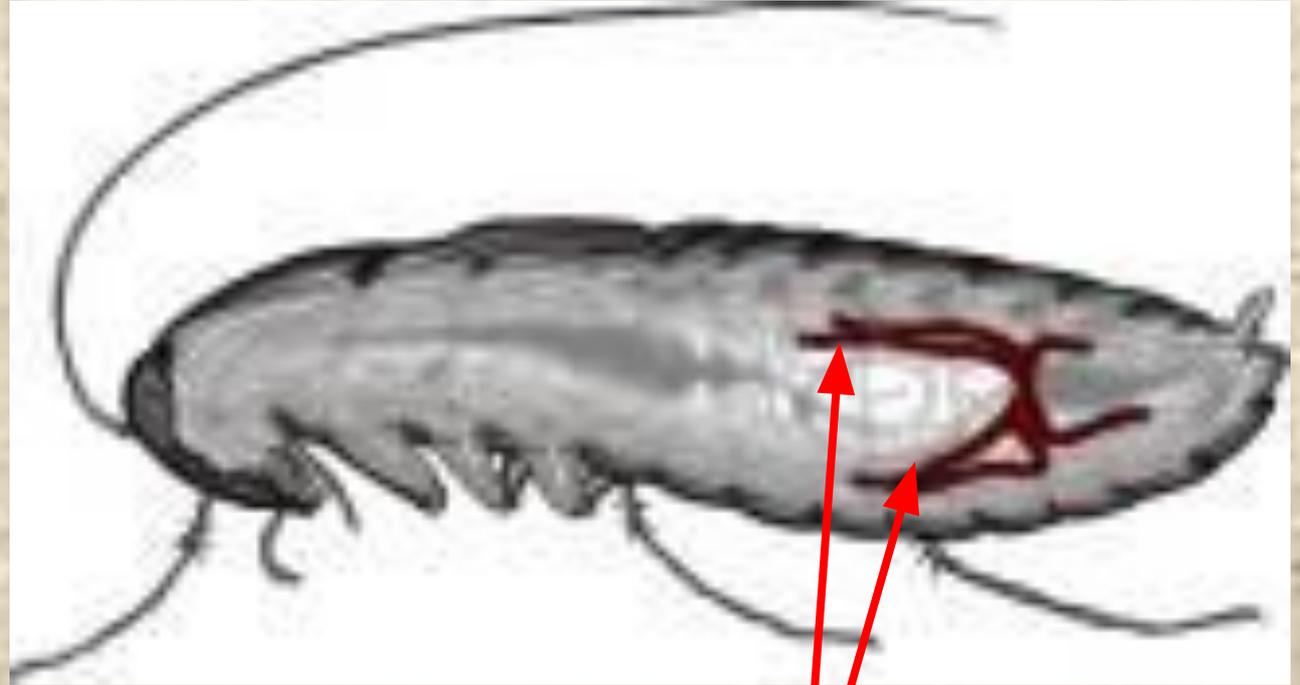


- **выделительная воронка**
- **выделительный канал**
- **выделительное отверстие**

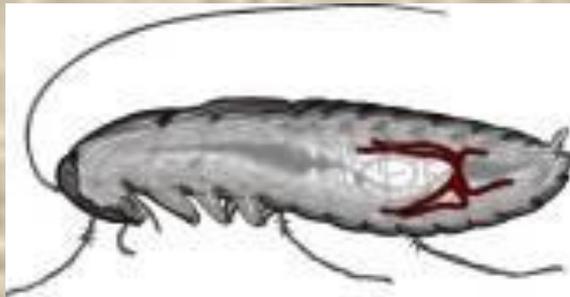
# Выделительная система насекомых



Майский жук



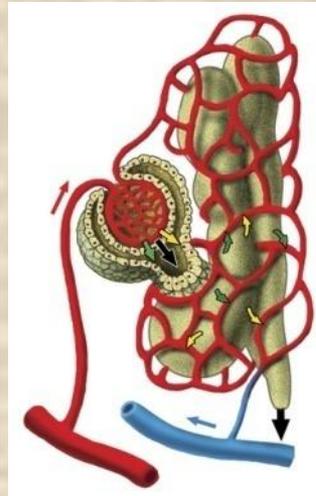
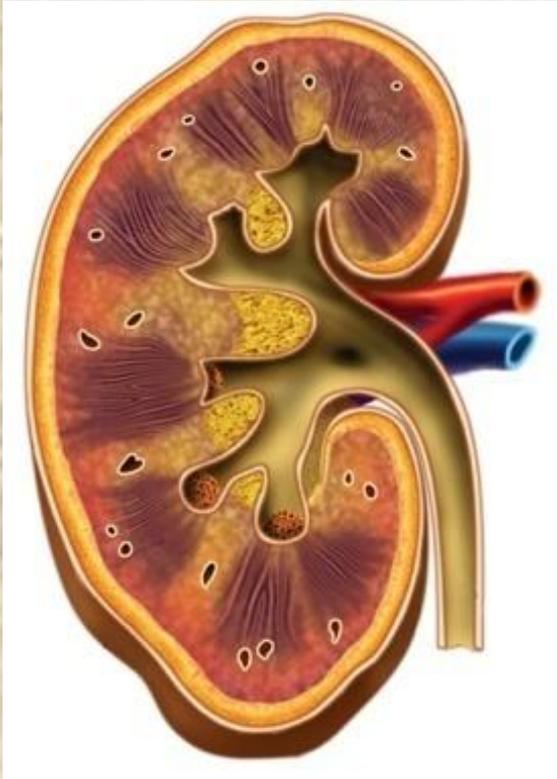
Мальпигиевы  
сосуды



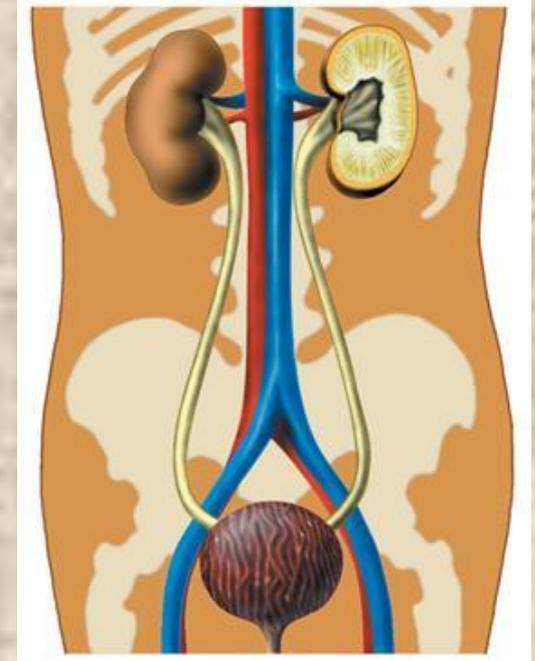
*Таракан*

<b>Группа животных</b>	<b>Механизм выделения</b>	<b>Особенности строения</b>
<b>Простейшие</b>	Сократительная вакуоль	Небольшой пузырёк, лежащий в цитоплазме, периодически сокращается
<b>Кольчатые черви</b>	Нефридион – от «нефрос»-почка ( <i>метанефридии</i> )	Канальцы, открывающиеся ресничными воронками в полость тела. В них собираются ненужные вещества и удаляются через выделительные поры
<b>Насекомые</b>	Мальпигиевы сосуды (открыты и изучены итальянским учёным М. Мальпиги)	Тонкие длинные трубочки, один конец которых лежит в полости тела, а другой открывается в кишечник

# Почки - основной орган выделения ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ



**Нефрон -  
структурный  
элемент почки**

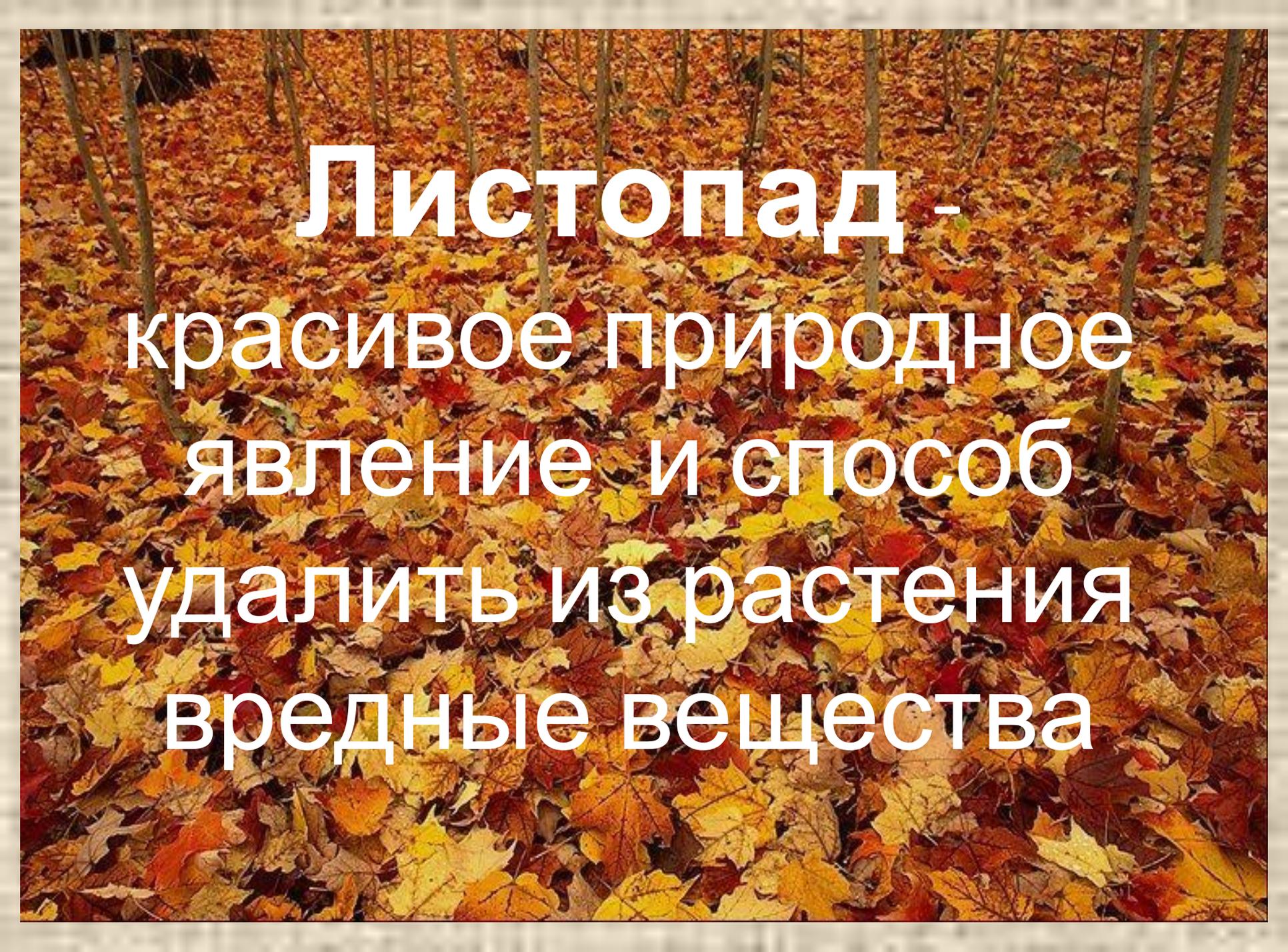


*Вывод: Чем сложнее устроен организм,  
тем более сложная у него система выделения.*

# Гидатоды и млечники растений



**Гуттация – (лат. гутта – капля) процесс выделения растениями избытка капельножидкой воды и солей через гидатоды (водяные устьица)**



**Листопад -  
красивое природное  
явление и способ  
удалить из растения  
вредные вещества**

# Вывод:

- Выделение** - это
- ообщее свойство всех организмов;**
- один из важнейших процессов жизнедеятельности организмов;**
- о основа поддержания гомеостаза.**

# Домашнее задание

- § 13.
- Ответить на вопросы № 4, 6, 10.
- Пройти биологический лабиринт по теме «Выделение», расположенный на диске в разделе «Проверка знаний»