



**Макарова Евгения  
Вячеславовна  
Учитель биологии  
МБОУ «Старицкая СОШ»**



# Виды экологических взаимодействий:

1. **Нейтральные (00)**
2. **Взаимновредные (--)**
3. **Вреднонейтральные (-0)**
4. **Взаимнополезные (++)**
5. **Полезнонейтральные (+0)**
6. **Полезновредные (+-)**

# Нейтрализм (00)

Белка и лось

На одной территории



# аменсализм

The background is a vibrant green and yellow gradient. On the left side, there is a vertical strip of yellow containing several white gears of different sizes. The rest of the background is green, featuring faint, semi-transparent technical drawings of mechanical parts, including gears and shafts, and a pattern of small, starburst-like light effects.

# Вреднонейтральные

Амессаллизм — тип биотического взаимодействия, при котором один из совместно обитающих видов угнетает другой, не получая от этого ни вреда, ни пользы.



Ели и светолюбивые травы, растущие под ними



# ВЗАИМОПОЛЕЗНЫЕ

протокооперац  
я

Первичное  
сотрудничество

симбиоз

Тесное  
взаимовыгодное  
сожительство

мутуализм

Отношения  
постоянные  
(узкоспециализир  
ованные)

# симбиотические



# Взаимопользные ++

мутуализм



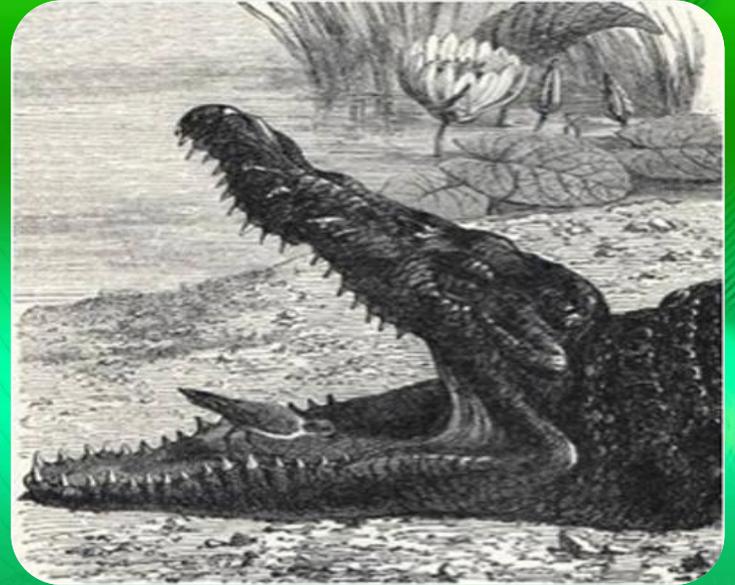
протокооперация



# Взаимопользные (++)



+



# Полезновредные (+-)

## ХИЩНИЧЕСТВО



+ -



# Полезновредные (+-)

Разновидность хищничества – каннибализм



# Полезнонейтральный

+0

комменсализм

нахлебничество

квартиранство

# Нахлебничество +0

Взаимоотношения по типу «плюс-ноль», то есть когда вид-нахлебник питается остатками пищи другого вида, не принося ему ни вреда, ни пользы



# квартиранство

Вид-квартирант обитает на другом виде или в его жилище  
не принося виду-хозяину ни вреда, ни пользы  
( взаимоотношения по типу «плюс-ноль» )



# Полезнонейтральные

(+0)

Нахлебничество

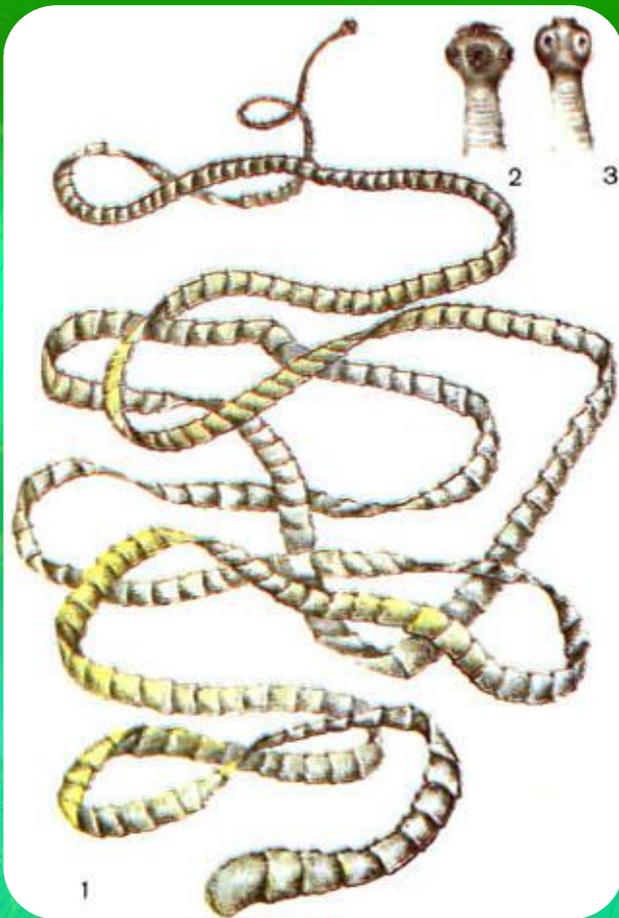


# Полезнонейтральные (+0) -комменсализм

*Квартиранство*



# Паразитизм -+



Паразитизм

эндопаразиты

-+

полупаразитизм



Гнездовой паразитизм



# Полезновредные (+-)

Грибы - паразиты



# полупаразитизм

Эффективно  
снижается  
численность  
вредных  
насекомых



# Типы биотических связей



# Выводы

1. В процессе эволюции между организмами возникли сложные взаимоотношения.
2. Биотические факторы влияют не только на отдельные особи, но и на популяцию в целом, регулируя численность видов.
3. Взаимоотношения между организмами различных систематических групп обеспечивают биологическое равновесие в экосистеме.
4. Хотя взаимодействия организмов очень разнообразны, они приводят лишь к трем главным результатам:
  - обеспечению пищей,
  - изменению среды обитания,
  - расселению видов в пространстве.

# Биологическая задача

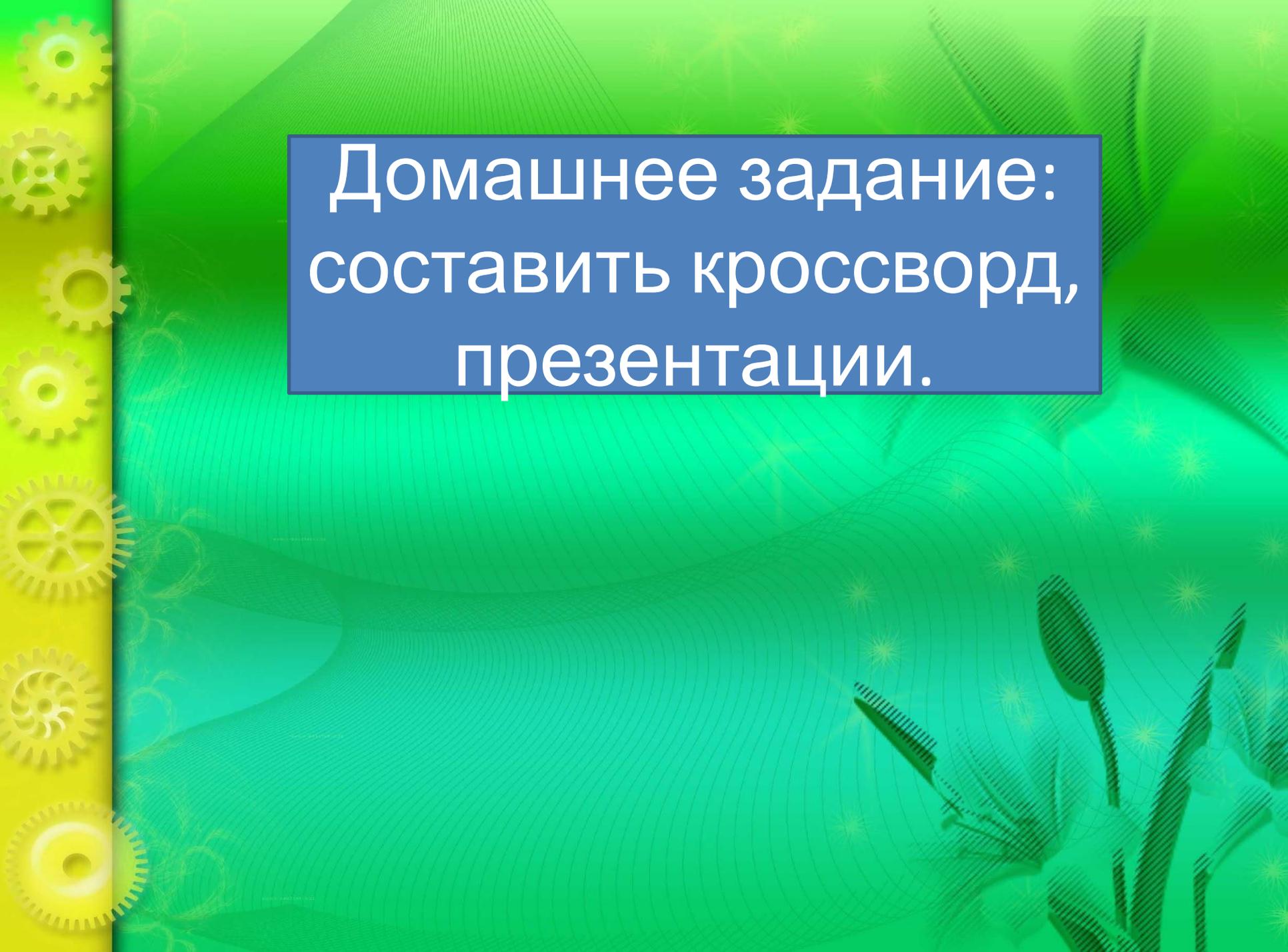
## 1

- Иногда можно услышать мнение: «Неужели современные техника и наука не может найти средств для уничтожения комаров? От них столько неприятностей людям и животным!» Представим себе, что такое средство найдено. Правильно, ли поступит человек, если воспользуется им? Почему?

# Биологическая задача

## 2

- Личинка майского жука питается перегноем, корнями трав и деревьев, а взрослый жук – листьями деревьев. Какое приспособительное значение для майских жуков имеют эти различия в питании?



Домашнее задание:  
составить кроссворд,  
презентации.

# Спасибо за внимание!

