



**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 filled with a complex pattern of fine, curved lines and small, starburst-like light effects. In the lower right corner, there are faint, stylized technical drawings or mechanical parts, possibly representing gears or shafts, rendered in a darker green color.

Вреднонейтральные

Амесситизм — 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



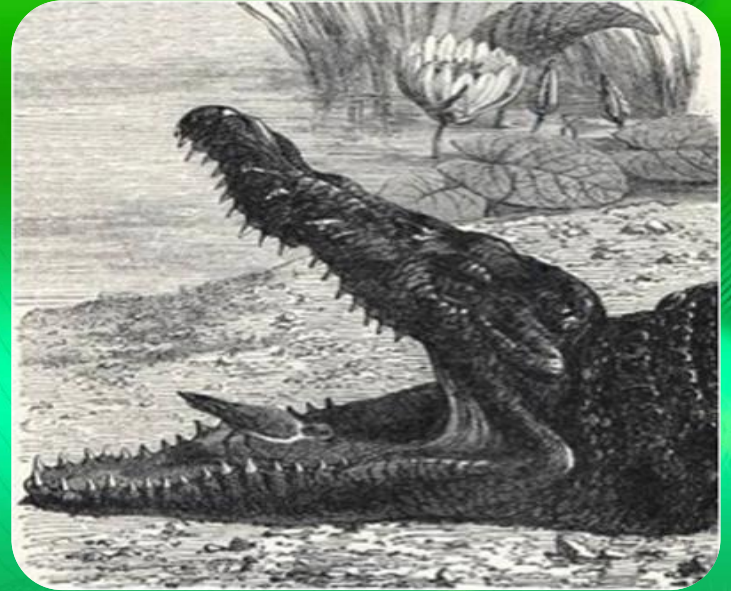
протокооперация



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

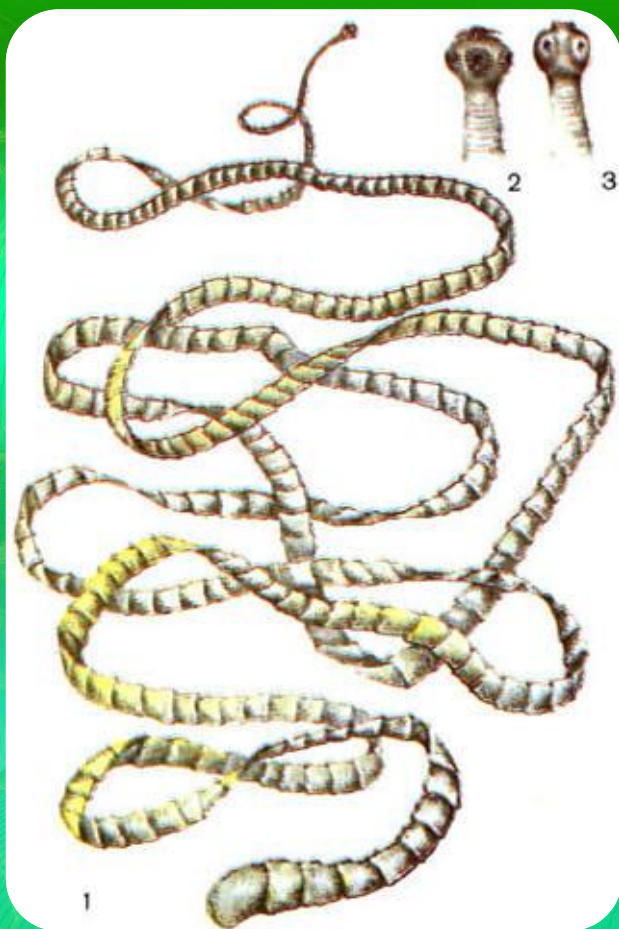


Полезнонейтральные (+0) -комменсализм

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

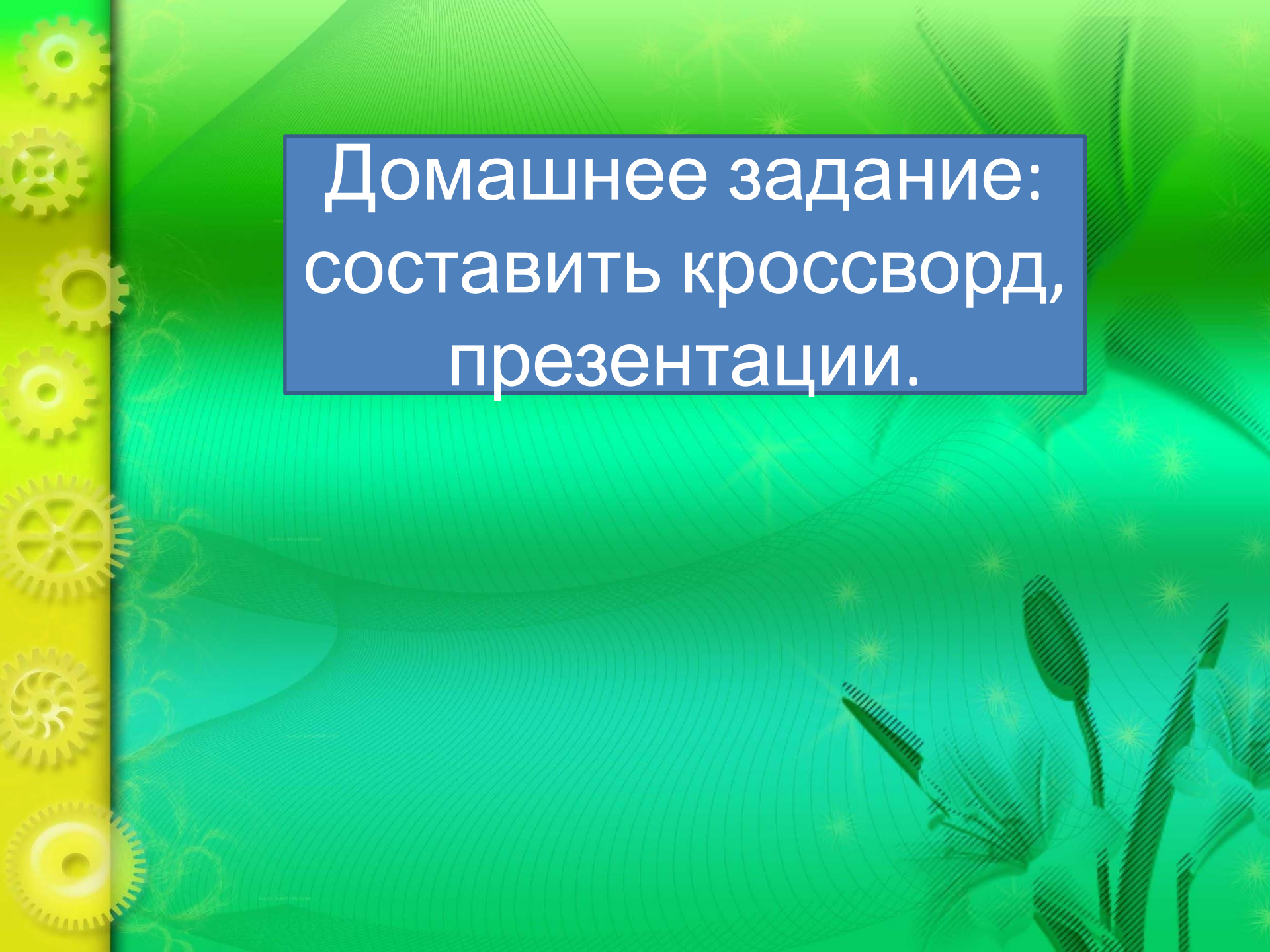
1

- 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!

