Фамилия и имя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 11 класс

 Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9

**ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ЭКОСИСТЕМАХ НА БИОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ (АКВАРИУМ)**

**Цель:** На примере искусственной экосистемы проследить изменения под воздействием условий окружающей среды.

**Оборудование:** аквариум, таблица «Биогеоценоз пресноводного водоёма», учебник, справочная литература, ксерокопии изображений растительных и животных организмов аквариума, таблица».

**Краткие теоретические сведения.**

**Аквариум** - это искусственная экосистема, функционирование и раз­витие которой регулируется человеком. Различают 3 разновидности ак­вариумов: а) хищный (цихлидариум); б) смешанного питания (рыбы ма­лых и средних размеров); в) видовой.

При создании аквариума смешанного питания используют растения трех групп: плавающие на поверхности воды (водяная капуста, ряска малая); плавающие в толще воды (элодея канадская, элодея зубчатая) и те, которые укореняются в грунт (валиснерия спиральная, криптоко- рина).

Аквариум заселяют видами рыб с разными типами питания:

* фито­фаги (лабео, кольчужный сом);
* зоофаги (неон, минор, конго);
* смешан­ного питания (барбусы, гуппии, меченосцы).

Кроме рыб, в аквариуме есть

* моллюски (физа пузырчатая, котушка роговая, котушка белая),
* кольчатые черви (трубочник),
* ракообразные (дафнии, креветки пресноводные),
* одноклеточные (инфузория-туфелька).

Цепи питания в аквариумах короткие по такой причине: для функцио­нирования аквариума необходимо постоянное внесение кормов человеком. Так как известно, что с одного трофического уровня на другой передается только 1% энергии, то количество трофических уровней, которые могут обеспечиваться энергией, аккумулированной в кормах, ограниченное. И потому цепи в аквариумах характеризуются наличием 2-4-х звеньев.

**Примеры цепей питания:**

• зеленые водоросли - кольчужный сом;

• инфузория-туфелька - физа пузырчатая (моллюск);

• хламидомонада - инфузория-туфелька - дафния;

• зеленые водоросли - лабео;

• бактерии - дафния - неон и т.д.

**Ход работы:**

1. Рассмотрите картинку аквариума и его обитателей.



 Дафния



 Циклоп Улитка

2. Опишите аквариум как экосистемы по параметрам.

1. Укажите факторы среды.

|  |  |
| --- | --- |
| **Биотические** | **Абиотические** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Укажите компоненты экосистемы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Продуценты** | **Консументы**  | **Редуценты**  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение понятиям: продуценты, консументы, редуценты.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

1. Какие условия необходимо соблюдать при создании экосистемы аквариума.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

1. Составьте пищевые цепи в аквариуме.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

1. Какие изменения могут произойти в аквариуме, если:
* падают прямые солнечные лучи;

……………………………………………………………………………………..

* в аквариуме обитает большое количество рыб.

……………………………………………………………………………………

* в одну из двух банок с дафниями, при одинаковой температуре и освещённости, добавить ряску;

……………………………………………………………………………………

**Сделайте вывод** о последствиях изменений в экосистемах.

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..