**Урок экологии в 9-м классе.**

**Тема урока: "Законы организации экосистем"**

Автор: [Гордич Лариса Леонидовна](http://festival.1september.ru/authors/219-817-200)

учитель биологии и экологии МОУ «Лицей №107» г. Саратова

**Цель**: формирование знаний учащихся о законах организации экосистем.

**Тип урока**: урок формирования и совершенствования знаний.

**Задачи:**

* *Воспитательные:* продолжить воспитание чувства ответственности учащихся за состояние окружающей среды.
* *Образовательные:*
  1. Обобщить и углубить знания учащихся об особенностях организации экосистем, о функциональных компонентах экосистем и их взаимосвязи.
  2. Продолжить формирование целостного представления о мире.
* *Развивающие:* 
  1. Продолжить развитие познавательного интереса учащихся, образного и логического мышления.
  2. Развивать умение формулировать выводы.
  3. Развивать четкость и образность речи.

**Оборудование**: компьютер, мультимедийный проектор, экран, учебник экологии для 10 класса Н.М. Черновой, [**презентация**](http://festival.1september.ru/articles/562274/pril3.ppt).

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

Психологическая установка на работу.

**2. Проверка знаний.**

Карточка с заданием ([**Приложение 1**](http://festival.1september.ru/articles/562274/pril1.doc), [**Приложение 2**](http://festival.1september.ru/articles/562274/pril2.doc)).

**3. Изучение нового материала.**

1) Актуализация знаний и постановка проблемы.

Фронтальная беседа по вопросам:

* Что называют биоценозом?
* Приведите примеры биоценозов.
* От чего зависит устойчивость биоценозов?

**Учитель**: в хозяйстве вырыли котлован и заполнили его водой. Можно ли сразу же поселить в нем рыб и без подкормки ждать роста их численности?

Ответы учащихся.

2) Экологическая система как совокупность организмов и неорганических компонентов. Законы организации экосистем.

**Учитель:** при данных условиях существования рост численности запущенных рыб не произойдет, так как каждый живой организм представляет собой открытую биологическую систему, т. е. связан с окружающей средой постоянным потоком вещества и энергии, проходящим через их тела. Между организмом и окружающей средой должен постоянно происходить обмен веществ – одно из главных проявлений жизни.

Обратите внимание на эпиграф к уроку:

Текут наши тела, как ручьи,  
И материя постоянно обновляется в них,  
Как вода в потоке.  
Гераклит

Как вы можете объяснить эти слова?

Ответы учащихся.

**Учитель:** в живые организмы постоянно поступают из окружающей среды потоки вещества – пища, вода, кислород. Пища содержит энергию, необходимую для работы клеток. Растительные организмы напрямую улавливают энергию солнечного света, запасают ее в химических связях органических соединений, а затем она перераспределяется через пищевые отношения в биоценозах. Таким образом, биоценоз является частью еще более сложной системы, в которую, кроме живых организмов, входит и их неживое окружение, содержащее вещество и энергию, необходимые для жизни.

Запись в тетради: биоценоз+ физическое окружение = экосистема

*Учитель формулирует первый закон организации экосистем, учащиеся записывают его в тетрадь:*

**Законы организации экосистем.**

I Закон. Любая экосистема формируется из биоценоза и его физического окружения.

(Презентация, слайд: 2, 3)

**Учитель**: а теперь вернемся к нашему вопросу.

* Котлован с выпущенными в него рыбками будет являться экосистемой? Почему?
* Что необходимо для того, чтобы в котловане происходил круговорот вещества?

Ответы учащихся.

**Учитель**: экосистема может обеспечить круговорот вещества только в том случае, если включает необходимые для этого четыре составные части: запасы биогенных элементов, продуценты, консументы и редуценты.

(Презентация, слайд 4)

*На основе имеющихся знаний ребята характеризуют функциональные компоненты экосистемы, учитель комментирует и дополняет ответы учащихся.*

(Презентация, слайды: 5-9)

*Учитель предлагает ребятам сформулировать второй закон организации экосистем, комментирует ответы учащихся, направляя их на более краткий и логически правильно построенный ответ. Второй закон ребята записывают в тетрадь:*

II Закон. В экосистемах возникает и поддерживается биологический круговорот веществ через взаимодействие биогенов, продуцентов, консументов и редуцентов.

**Учитель**: в результате пищевых отношений между функциональными компонентами экосистемы синтезированные растениями органические вещества разрушаются в конце концов вновь до таких соединений, которые могут быть снова усвоены растениями. Сложная работа клеток и органов при этом сопровождается потерями энергии из организма. Энергия не исчезает бесследно, а превращается из одной формы в другую *(учащиеся вспоминают первый закон термодинамики).* В клетках живых организмов энергия, обеспечивающая химические реакции, превращается в тепловую, а тепло рассеивается в окружающем пространстве и она уже не может быть использована для работы (*учащиеся вспоминают второй закон термодинамики).* Поэтому каждый цикл круговорота вещества требует все новых поступлений энергии. (Презентация, слайд 10)

*Ребята формулируют и записывают третий закон организации экосистем (учитель при необходимости комментирует и уточняет формулировку):*

III Закон. Для поддержания экосистем и круговорота веществ в них необходим поток энергии.

**4. Закрепление изученного материала.**

**Учитель**: рассмотрите проблемный вопрос урока. Используя полученные знания, предложите условия организации устойчивой экосистемы.

*Ребята предлагают варианты организации устойчивой экосистемы, комментируют ответы друг друга, при необходимости корректируют свои записи в тетради.*

**5. Подведение итогов урока.**

**6. Домашнее задание:**

§16, вопросы 1, 3-4 (устно).

Творческое задание: вопрос 2 (создайте презентацию).