

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЕЧЕРНЯЯ (СМЕННАЯ) ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА №153 ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА**

ОТКРЫТЫЙ УРОК ПО БИОЛОГИИ

«СРЕДА ОБИТАНИЯ ОРГАНИЗМОВ И ЕЕ ФАКТОРЫ»
(раздел 5 «Основы экологии», 11 класс)



Учитель биологии Семенова И. Н.

Санкт-Петербург
2011 год

ЦЕЛИ УРОКА:

1. **Образовательная** – познакомить учащихся с понятием среды обитания, факторами, регулирующими распределение растений и животных;
2. **Развивающая** – формирование умения писать конспект, делать выводы из массы новых фактов и имеющихся знаний, формирование навыков самостоятельной работы с учебником;
3. **Воспитательная** – экологическое воспитание (слайд 2).

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х томах. Перевод с английского. М., «Мир», 1990
Дажо Р. Основы экологии. Перевод с французского, М., изд-во «Прогресс», 1975.
Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Общая биология. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений, М., «Дрофа», 2008.
Кемп П., Армс К. Введение в биологию. Перевод с английского. М., «Мир», 1988.
Небел Б. Наука об окружающей среде. В 2-х томах. Перевод с английского, М., «Мир», 1993.

ПЛАН УРОКА:

I. ОПРОС (УСТНЫЙ) по теме: «Что изучает экология?» (слайд 3)

1. Что изучает экология?
2. Какова роль экологии в настоящее время и почему ее необходимо изучать?
3. Какие научные направления в экологии вам известны?

II. ИЗЛОЖЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА.

1. СРЕДА ОБИТАНИЯ.
2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.
3. НЕКОТОРЫЕ АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.
4. ОПТИМУМ, СТРЕССОВЫЕ ЗОНЫ, ПРЕДЕЛЫ УСТОЙЧИВОСТИ.
ЗАДАНИЕ – начертить в тетрадь схему действия экологического фактора.
5. ЗАКОН ЛИМИТИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ.
6. ТОЛЕРАНТНОСТЬ.
ЗАДАНИЕ – объясните, что характеризуют кривые толерантности? Почему они бывают с острыми и пологими пиками?
7. АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМОВ.

III. ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ

1. Что такое экологические факторы? Какие группы экологических факторов вам известны?
2. Какие среды обитания организмов вам известны?
3. Что такое толерантность?
4. В чем сущность закона лимитирующих факторов?
5. Что такое адаптация?
ЗАДАНИЕ на дом – стр. 294-299. Привести примеры адаптаций (приспособленности) у животных и растений, живущих в сходных условиях (письменно).

«СРЕДА ОБИТАНИЯ ОРГАНИЗМОВ И ЕЕ ФАКТОРЫ»

1. СРЕДА ОБИТАНИЯ.

Среда обитания – это все то, что окружает живое существо в природе. В понятие природной среды входят все условия живой и неживой природы, в которых существует организм.

На Земле существуют четыре основные среды обитания, освоенные и заселенные живыми организмами. Это водная среда, наземно-воздушная, почвенная и, наконец, среда, образуемая самими живыми организмами (**слайд 4**). Понятно, что каждая из этих сред имеет свои специфические условия жизни (рис. учебника 119, стр. 295)

2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.

Компоненты природной среды, влияющие на состояние организма, называют экологическими факторами. Экологические факторы очень многообразны как по своей природе, так и по воздействию на живые организмы. Условно все факторы среды подразделяются на три основные группы – абиотические, биотические и антропогенные (**слайд 5**).

АБИОТИЧЕСКИЕ – компоненты неживой природы: температура, свет, влажность, соленость, свойства почвы и т.д. Эти факторы могут влиять прямо, то есть непосредственно, как свет или тепло, либо косвенно, как, например, рельеф, который обуславливает действие прямых факторов – освещенности, увлажнения, ветра и т.д.

БИОТИЧЕСКИЕ – компоненты живой природы (влияние организмов друг на друга). Например, опыление насекомыми растений, поедание одними организмами других, конкуренция, помощь и т.д.

АНТРОПОГЕННЫЕ – влияние человека на живую природу, в результате чего происходит изменение условий обитания живых организмов.

Эти три группы факторов взаимосвязаны и оказывают совместное действие на организм. Чтобы понять экологические закономерности необходимо искусственно разложить среду на отдельные факторы: например, свет, температуру, влажность и другие. Экология рассматривает действие каждого фактора, изучает их взаимоотношение.

3. НЕКОТОРЫЕ АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.

СВЕТ (слайд 6). (Солнечное излучение служит основным источником энергии для всех процессов, происходящих на Земле.

В спектре солнечного излучения различают три области, различные по биологическому действию: ультрафиолетовую, видимую и инфракрасную.

УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ лучи с длиной волны менее 0,290 мкм губительны для всего живого. На Землю эти коротковолновые лучи не проникают, задерживаются озоновым слоем атмосферы. До поверхности Земли доходят более длинные ультрафиолетовые лучи (0,300 – 0,400 мкм). Они обладают химической активностью и в большой дозе могут повреждать живые клетки. В небольших дозах эти лучи необходимы человеку и многим животным – под их действием в организме вырабатывается витамин D. Некоторые животные – насекомые – видят в этой части спектра солнечного излучения.

ВИДИМЫЕ лучи (от 0,400 до 0,750 мкм), на долю которых приходится большая часть солнечного излучения, достигающего земной поверхности, имеют особенно большое значение для организмов. Зеленые растения синтезируют органическое вещество (фотосинтез) именно за счет энергии этой части спектра. Большинство животных видит в этой части спектра. Многие различают спектральный состав света, то есть обладают цветовым зрением.

Все же для некоторых животных и бесхлорофилльных растений свет не является обязательным условием существования, и многие почвенные, пещерные и глубоководные виды приспособлены к жизни в темноте.

ИНФРАКРАСНЫЕ лучи (длина волны более 0,750 мкм) не воспринимаются глазом человека, но они являются важным источником тепловой энергии на Земле. Эти длинноволновые излучения, поглощаясь тканями животных и растений, вызывают их нагревание. Многие холоднокровные животные (ящерицы, змеи, насекомые) используют солнечный свет для повышения температуры тела.

ТЕМПЕРАТУРА (слайд 7) – самый мощный фактор на Земле. Все химические процессы, протекающие в организме, зависят от температуры. Особенно ясно зависимость от внешней температуры выражена у организмов, неспособных поддерживать постоянную температуру тела, то есть у большинства организмов (кроме птиц и млекопитающих). У организмов с непостоянной температурой (голотермные) повышение температуры окружающей среды вызывает ускорение физиологических процессов: обмена веществ, роста и других. У птиц и млекопитающих (пойкилотермные) в процессе эволюции выработалась способность к терморегуляции – поддержанию постоянной температуры тела. Это приспособление обеспечивает некоторую независимость от условий среды.

ВЛАЖНОСТЬ (слайд 8). Вода играет исключительно важную роль в жизнедеятельности организмов. Поддержание воды на определенном уровне составляет одну из основных физиологических функций любого организма. Вода организму необходима, как воздух, а поскольку вода на земной поверхности распределена неравномерно, то организмы распределяются соответственно. Вода является основным фактором, определяющим тип биома (леса, степи, пустыни).

4. ОПТИМУМ, СТРЕССОВЫЕ ЗОНЫ, ПРЕДЕЛЫ УСТОЙЧИВОСТИ.

Все, имеющиеся в природе экологические факторы воздействуют на жизнь организмов по-разному и имеют различную степень важности для разных видов. Каким образом экологический фактор действует на организм? Посмотрим на рис. 120 на стр. 296 – это схема действия экологического фактора на организм. Для каждого вида существуют оптимум, стрессовые зоны (или зоны угнетения) и пределы устойчивости в отношении каждого фактора среды.

Слайд 9. Интенсивность фактора, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организма, называется оптимальной, или оптимумом.

Чем больше отклоняется значение фактора от оптимальной для данного вида величины, тем сильнее угнетается организм.

Точки, за пределами которых существование организма невозможно, называются пределами выносливости, или устойчивости.

Между зоной оптимума и пределами выносливости организм испытывает стресс, угнетение – стрессовые зоны, или зоны угнетения.

ЗАДАНИЕ – начертить в тетрадь схему действия экологического фактора на организм.

5. ЗАКОН ЛИМИТИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ.

Закон лимитирующих факторов был впервые изучен и сформулирован Юстусом фон Либихом в 1840 году в ходе его наблюдений за влиянием на растения химических удобрений (**слайд 10**). Либих обнаружил, что ограничение дозы любого из них ведет к одинаковому результату – замедлению роста.

Закон лимитирующих факторов: даже единственный фактор за пределами своего оптимума приводит к стрессовому состоянию организма и в пределе – к гибели. Такой фактор называют лимитирующим. Отметим, что это может относиться к любому влияющему на рост параметру, которого «слишком много» или «слишком мало». Например, стресс и гибель растений вызываются как чрезмерным поливом и избытком удобрений, так и недостатком воды и микроэлементов.

Наблюдения показывают, что этот закон относится ко всем влияющим на организм биотическим и абиотическим факторам. Это может быть, например, конкуренция со стороны другого вида, присутствие хищника или паразита.

Сформулированный закон применим как к растениям, так и к животным.

6. ТОЛЕРАНТНОСТЬ.

Естественно, что у организмов, живущих в определенной среде, вырабатываются специфические приспособления к экологическим условиям именно этой среды.

Однако организмы имеют разную толерантность – способность выдерживать изменения условий жизни (например, колебания температуры, влажности, света). Это очень важное свойство живого, позволяющее приспособляться к изменяющимся условиям (слайд 11).

Любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на живые организмы. Например, организм может погибнуть как от слишком низкой, так и слишком высокой температуры. Толерантность представляют в виде симметричной кривой.

ЗАДАНИЕ – посмотрите, пожалуйста, на рисунок 121, на котором представлены кривые толерантности для разных видов. Объясните, что характеризуют кривые толерантности? Почему они бывают с острыми и пологими пиками?

7. АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМОВ.

Процесс и результат приспособления организмов к условиям окружающей среды называется адаптацией (слайд 12).

Адаптация означает приспособление строения и жизнедеятельности организма к воздействию тех или иных экологических факторов. Среди приспособлений организмов к условиям среды наиболее наглядными можно считать морфологические адаптации, то есть особенности внешнего строения растений и животных.

Многочисленное воздействие периодически повторяющихся (циклических) изменений привело к возникновению у организмов ряда особенностей образа жизни. Например, диапауза – состояние физиологического покоя (сбрасывание листьев у растений, спячка у животных), миграции – перемещения в новые убежища или массовые переселения в иные климатические области (перелеты птиц), анабиоз – состояние организма, при котором жизненные процессы настолько замедляются, что отсутствуют все видимые признаки жизни (споры, сухие семена).

III. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА (слайд 13)

1. Что такое экологические факторы? Какие группы экологических факторов вам известны?
2. Какие среды обитания организмов вам известны?
3. Что такое толерантность?
4. В чем сущность закона лимитирующих факторов?
5. Что такое адаптация?

ЗАДАНИЕ на дом – стр. 294 -299 учебника. Привести примеры адаптации (приспособленности) у животных и растений, живущих в сходных условиях.