Муниципальное образование Павловский район Краснодарского края

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 3 станицы Павловской

Методические рекомендации

Семинар – практикум «Основы экологии»

Тематический план семинара:

1. Экология, как наука

2. Организм и среда

3. Абиотические факторы среды

4. Биотические факторы среды

Подготовили:

Учитель биологии МБОУ СОШ № 3 Курилова Е.Г.

Учитель биологии МБОУ СОШ № 3 Марина Е.В.

2012 г.

Тема 1: Экология, как наука

Лекция «Что изучает экология?»

* Экология – наука о закономерностях взаимоотношений организмов (популяций, видов, сообществ) между собой и со средой обитания.

Данный термин был впервые предложен немецким биологом Эрнстом Геккелем в 1869 г. Как самостоятельная наука она выделилась в начале XX века наряду с физиологией, генетикой и другими. Область приложения экологии – это организмы, популяции и сообщества. Экология рассматривает их как живой компонент системы, которую называют экосистемой. В экологии понятия популяции – сообщества и экосистемы имеют четкие определения.

Популяция (с точки зрения экологии) – это группа особей одного вида, занимающая определенную территорию и, обычно, в той или иной степени изолированная от других сходных групп.

Сообщество – это любая группа организмов различных видов, обитающих на одной площади и взаимодействующих друг с другом посредством трофических (пищевых) или пространственных связей.

Экосистема – это сообщество организмов с окружающей их средой, взаимодействующих между собой и образующих экологическую единицу.

Все экосистемы Земли объединяются в биосферу или экосферу. Понятно, что совершенно невозможно охватить исследованиями всю биосферу Земли. Поэтому точкой приложения экологии является экосистема. Однако, экосистема, как видно из определений состоит из популяций, отдельных организмов и всех факторов неживой природы. Исходя из этого возможно несколько различных подходов в изучении экосистем.

Экосистемный подход. При экосистемном подходе экологом изучаются поток энергии и круговорот веществ в экосистеме. Наибольший интерес в данном случае представляют собой взаимоотношения организмов между собой и с окружающей средой. Этот подход позволяет объяснить сложную структуру взаимосвязей в экосистеме и дать рекомендации по рациональному природопользованию.

Изучение сообществ. При этом подходе подробно изучается видовой состав сообществ и факторы, ограничивающие распространение конкретных видов. В данном случае исследуются четко различимые биотические единицы (луг, лес, болото и т.д.).

Популяционный подход. Точкой приложения данного подхода, как явствует из названия, является популяция.

Изучение местообитаний. В данном случае изучается относительно однородный участок среды, где живет данный организм. Отдельно, как самостоятельное направление исследований он обычно не применяется, но дает необходимый материал для понимания экосистемы в целом.

Следует отметить, что все перечисленные выше подходы в идеале должны применяться в комплексе, но в настоящий момент это практически невозможно из-за значительных масштабов исследуемых объектов и ограниченности количества полевых исследователей.

Экология как наука использует разнообразные методы исследования, позволяющие получить объективную информацию о функционировании природных систем.

Некоторые задачи современной экологии:

* искусственная регуляция численности видов
* изучение взаимоотношения организмов, популяций, видов между собой
* изучение закономерностей действия факторов неживой природы на организм
* решение проблемы охраны природы
* создание эффективной агротехники выращивания сельскохозяйственных культур
* изучение проявлений борьбы за существование в популяциях

Методы экологических исследований

Отрасли экологических знаний

* Экология систематических групп
* Экология иерархии живого
* Факториальная экология
* Экология сред жизни
* Концептуальная и экспериментальная экология
* Экология человека и социальная экология
* Прикладная экология
* Экология поселений
* Экология культур

Тема 2: Организм и среда

Лекция 2.1 «Организмы и среды их обитания»

Условия обитания различных видов удивительно разнообразны. Одни из них, например некоторые мелкие клещики или насекомые, всю жизнь проводят внутри листа растения, который для них - целый мир, другие осваивают огромные и разнообразные пространства, как, например, северные олени, киты в океане, перелетные птицы.

* Среда обитания – совокупность компонентов живой и неживой природы, а так же деятельности человека, воздействующих на организм
* Среды обитания

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название среды | Наземно-воздушная | Водная | Почвенная | Организменная |
| Организмы | Аэробионты | Гидробионты | Эдафобионты | Эндобионты |

* Водная среда жизни. Все водные обитатели, несмотря на различия в образе жизни, должны быть приспособлены к главным особенностям своей среды. Эти особенности определяются, прежде всего, физическими свойствами воды: ее плотностью, теплопроводностью, способностью растворять соли и газы.

Плотность воды определяет ее значительную выталкивающую силу. Это значит, что в воде облегчается вес организмов и появляется возможность вести постоянную жизнь в водной толще, не опускаясь на дно. Множество видов, преимущественно мелких, неспособных к быстрому активному плаванию, как бы парят в воде, находясь в ней во взвешенном состоянии. Совокупность таких мелких водных обитателей получила название планктон. В состав планктона входят микроскопические водоросли, мелкие рачки, икра и личинки рыб, медузы и многие другие виды. Планктонные организмы переносятся течениями не в силах противостоять им. Наличие в воде планктона делает возможным фильтрационный тип питания, т. е. отцеживание, при помощи разных приспособлений, взвешенных в воде мелких организмов и пищевых частиц. Оно развито и у плавающих, и у сидячих донных животных, таких, как морские лилии, мидии, устрицы и другие. Сидячий образ жизни был бы невозможен у водных обитателей, если бы не было планктона, а он, в свою очередь, возможен только в среде с достаточной плотностью.

Плотность воды затрудняет активное передвижение в ней, поэтому быстро плавающие животные, такие, как рыбы, дельфины, кальмары, должны иметь сильную мускулатуру и обтекаемую форму тела. В связи с высокой плотностью воды давление с глубиной сильно растет. Глубоководные обитатели способны переносить давление, которое в тысячи раз выше, чем на поверхности суши.

Свет проникает в воду лишь на небольшую глубину, поэтому растительные организмы могут существовать только в верхних горизонтах водной толщи. Даже в самых чистых морях фотосинтез возможен лишь до глубин в 100-200 м. На больших глубинах растений нет, а глубоководные животные обитают в полном мраке.

Температурный режим в водоемах более мягок, чем на суше. Из-за высокой теплоемкости воды колебания температуры в ней сглажены, и водные обитатели не сталкиваются с необходимостью приспосабливаться к сильным морозам или сорокаградусной жаре. Только в горячих источниках температура воды может приближаться к точке кипения.

Одна из сложностей жизни водных обитателей - ограниченное количество кислорода. Его растворимость не очень велика и к тому же сильно уменьшается при загрязнении или нагревании воды. Поэтому в водоемах иногда бывают заморы - массовая гибель обитателей из-за нехватки кислорода, которая наступает по разным причинам.

Солевой состав среды также очень важен для водных организмов. Морские виды не могут жить в пресных водах, а пресноводные - в морях из-за нарушения работы клеток.

Наземно-воздушная среда жизни. Эта среда отличается другим набором особенностей. Она в целом более сложна и разнообразна, чем водная. В ней много кислорода, много света, более резкие изменения температуры во времени и в пространстве, значительно слабее перепады давления и часто возникает дефицит влаги. Хотя многие виды могут летать, а мелкие насекомые, пауки, микроорганизмы, семена и споры растений переносятся воздушными течениями, питание и размножение организмов происходит на поверхности земли или растений. В такой малоплотной среде, как воздух, организмам необходима опора. Поэтому у наземных растений развиты механические ткани, а у наземных животных сильнее, чем у водных, выражен внутренний или наружный скелет. Низкая плотность воздуха облегчает передвижение в нем.

М. С. Гиляров (1912-1985) крупный зоолог, эколог, академик, основоположник широких исследований мира почвенных животных пассивный полет освоили около двух третей обитателей суши. Большинство из них - насекомые и птицы.

Воздух - плохой проводник тепла. Этим облегчается возможность сохранения тепла, вырабатываемого внутри организмов, и поддержание постоянной температуры у теплокровных животных. Само развитие теплокровности стало возможным в наземной среде. Предки современных водных млекопитающих - китов, дельфинов, моржей, тюленей - когда-то жили на суше.

У наземных обитателей очень разнообразны приспособления, связанные с обеспечением себя водой, особенно в засушливых условиях. У растений это мощная корневая система, водонепроницаемый слой на поверхности листьев и стеблей, способность к регуляции испарения воды через устьица. У животных это также различные особенности строения тела и покровов, но, кроме того, поддержанию водного баланса способствует и соответствующее поведение. Они могут, например, совершать миграции к водопоям или активно избегать особо иссушающих условий. Некоторые животные могут жить всю жизнь вообще на сухом корме, как, например, тушканчики или всем известная платяная моль. В этом случае вода, необходимая организму, возникает за счет окисления составных частей пищи.

В жизни наземных организмов большую роль играют и многие другие экологические факторы, например состав воздуха, ветры, рельеф земной поверхности. Особо важны погода и климат. Обитатели наземно-воздушной среды должны быть приспособлены к климату той части Земли, где они живут, и переносить изменчивость погодных условий.

Почва как среда жизни. Почва представляет собой тонкий слой поверхности суши, переработанный деятельностью живых существ. Твердые частицы пронизаны в почве порами и полостями, заполненными частично водой, а частично воздухом, поэтому почву способны населять и мелкие водные организмы. Объем мелких полостей в почве - очень важная ее характеристика. В рыхлых почвах он может составлять до 70%, а в плотной - около 20%. В этих порах и полостях или на поверхности твердых частиц обитает огромное множество микроскопических существ: бактерий, грибов, простейших, круглых червей, членистоногих. Более крупные животные прокладывают в почве ходы сами. Вся почва пронизана корнями растений. Глубина почвы определяется глубиной проникновения корней и деятельностью роющих животных. Она составляет не более 1,5-2 м.

Воздух в почвенных полостях всегда насыщен водяными парами, а состав его обогащен углекислым газом и обеднен кислородом. Этим условия жизни в почве напоминают водную среду. С другой стороны, соотношение воды и воздуха в почвах постоянно меняется в зависимости от погодных условий. Температурные колебания очень резки у поверхности, но быстро сглаживаются с глубиной.

Главная особенность почвенной среды - постоянное поступление органического вещества в основном за счет отмирающих корней растений и опадающей листвы. Это ценный источник энергии для бактерий, грибов и многих животных, поэтому почва -самая насыщенная жизнью среда. Ее скрытый от глаз мир очень богат и разнообразен.

Живые организмы как среда жизни. Паразитизм - широко распространенное в природе явление. Нет ни одного вида многоклеточных животных или растений, которые не имели бы своих паразитов. Они обнаруживаются даже у бактерий. Паразиты могут населять полости тела хозяина, проникать в ткани или внутрь отдельных клеток. Сложный организм хозяина для них - целый мир. Кроме паразитов, виды-хозяева могут иметь полезных сожителей. Например, жвачные животные не смогли бы переваривать пищу без разнообразных бактерий и инфузорий, населяющих их желудок. Пищеварение человека также осуществляется с помощью полезной микрофлоры

Лекция 2.2 «Экологические факторы. Условия среды»

* Экологические факторы - условия [среды обитания](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0_%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F), оказывающее воздействие на организм. Среда включает в себя все тела и явления, с которыми организм находится в прямых или косвенных отношениях

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Экологические факторы | | |
| Абиотические факторы | Биотические факторы | Антропогенные факторы |
| Воздействие неживой природы | Воздействие живой природы | Деятельность человека |

1. Факторы неживой природы (абиотические):

* температура, свет, влажность, концентрация солей, давление, осадки, рельеф, движение воздушных масс.

(подробнее в теме № 3)

1. Факторы живой природы (биотические):

* влияние организмов или популяций одного вида друг на друга
* взаимодействие особей или популяций разных видов

(подробнее в теме № 4)

1. Факторы, связанные с воздействием человека на природу (антропогенные):

* прямое воздействие человека на организмы и популяции, экологические системы
* воздействие человека на среду обитания различных видов

Антропогенные факторы. Данная группа факторов относится ко всякого рода воздействиям на экосистемы человека. Ввиду того, что человек единственное живое существо на Земле, которое способно к радикальному изменению любой экосистемы, антропогенные факторы являются почти всегда решающими. Антропогенное воздействие на все экосистемы Земли огромно. Трудно даже оценить масштабы такого воздействия. И даже если в какую-то экосистему никогда не ступала нога человека, можно с уверенностью говорить, что данная экосистема подвергается воздействию антропогенных факторов, так как все экосистемы связаны в единую систему, называемую биосфера

В заключение хотелось бы отметить, что любой организм в любой экосистеме ощущает на себе постоянный пресс всех факторов. Воздействие биотических и антропогенных факторов может быть непосредственным и опосредованным.

Непосредственное воздействие проявляется весьма редко, лишь в случаях прямого контакта между организмами или между организмами и человеком. Такой тип воздействия характерен полностью для абиотических факторов.

Опосредованное воздействие на большинство организмов и экосистем оказывает человек, так как любое крупное воздействие на какую-либо экосистему неминуемо влечет за собой изменение соседних экосистем и это воздействие распространяется далее по цепи. Приведем пример. Вырубка дубов в пойме реки Припять на территории Беларуси привела к уничтожению лесной экосистемы. Но на этом изменения не закончились. На смену дубам приходит быстро развивающееся дерево ольха. Однако, ольха обладает совершенно другим водным балансом в сравнении с дубом и территория постепенно заболачивается. Вокруг заболоченной территории начинают процветать гидрофильные виды, Вот так уничтожение всего одного вида организмов повлекло за собой коренное изменение экосистемы и соседних экосистем.

Лекция 2.3 «Общие закономерности влияния

экологических факторов среды на организм»

Конкретный фактор среды может воздействовать на организм с той или иной интенсивностью.

Интенсивность действия фактора среды на организм:

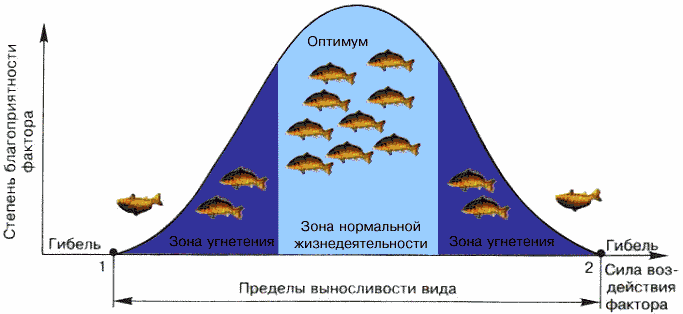
1. Оптимальная (благоприятная) – быстрый рост, активное размножение, увеличение численности в популяции.
2. Максимальная и минимальная (неблагоприятная) – торможение процесса роста, прекращение размножения, общее угнетение организма, гибель.

Экологические факторы чрезвычайно разнообразны, и каждый вид, испытывая их влияние, отвечает на него по-разному. Тем не менее, есть некоторые общие законы, которым подчиняются ответные реакции организмов на любой фактор среды.

Главный из них - закон оптимума. Он отражает то, как переносят живые организмы разную силу действия экологических факторов. Сила воздействия каждого из них постоянно меняется. Мы живем в мире с переменными условиями, и лишь в определенных местах планеты значения некоторых факторов более или менее постоянны (в глубине пещер, на дне океанов).

*Закон оптимума выражается в том, что любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на живые организмы.*

При отклонении от этих пределов знак воздействия меняется на противоположный. Например, животные и растения плохо переносят сильную жару и сильные морозы; оптимальными являются средние температуры. Точно так же и засуха, и постоянные проливные дожди одинаково неблагоприятны для урожая. Закон оптимума свидетельствует о мере каждого фактора для жизнеспособности организмов. На графике он выражается симметричной кривой, показывающей, как изменяется жизнедеятельность вида при постепенном увеличении воздействия фактора

Схема действия факторов среды на живые организмы. (1,2 - критические точки)   


В центре под кривой - зона оптимума. При оптимальных значениях фактора организмы активно растут, питаются, размножаются. Чем больше отклоняется значение фактора вправо или влево, т. е. в сторону уменьшения или увеличения силы действия, тем менее благоприятно это для организмов. Кривая, отражающая жизнедеятельность, резко спускается вниз по обе стороны от оптимума. Здесь располагаются две зоны пессимума. При пересечении кривой с горизонтальной осью находятся двекритические точки. Это такие значения фактора, которые организмы уже не выдерживают, за их пределами наступает смерть. Расстояние между критическими точками показывает степень выносливости организмов к изменению фактора. Условия, близкие к критическим точкам, особенно тяжелы для выживания. Такие условия называют экстремальными.

Если начертить кривые оптимума какого-либо фактора, например температуры, для разных видов, то они не совпадут. Часто то, что является оптимальным для одного вида, для другого представляет пессимум или даже находится за пределами критических точек. Верблюды и тушканчики не могли бы жить в тундре, а северные олени и лемминги - в жарких южных пустынях.

Экологическое разнообразие видов проявляется и в положении критических точек: у одних они сближены, у других - широко расставлены. Это значит, что ряд видов может жить только в очень стабильных условиях, при незначительном изменении экологических факторов, а другие выдерживают широкие их колебания. Например, растение недотрога вянет, если воздух не насыщен водяными парами, а ковыль хорошо переносит изменения влажности и не погибает даже в засуху.

Таким образом, закон оптимума показывает нам, что для каждого вида есть своя мера влияния каждого фактора. И уменьшение, и усиление воздействия за пределами этой меры ведет к гибели организмов.

Для понимания связи видов со средой не менее важен закон ограничивающего фактора.

В природе на организмы одновременно влияет целый комплекс факторов среды в разных комбинациях и с разной силой. Вычленить роль каждого из них непросто. Какой из них значит больше, чем другие? То, что мы знаем о законе оптимума, позволяет понять, что нет всецело положительных или отрицательных, важных или второстепенных факторов, а все зависит от силы воздействия каждого.

*Закон ограничивающего фактора гласит, что наиболее значим тот фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма значений.*

Именно от него и зависит в данный конкретный период выживание особей. В другие отрезки времени ограничивающими могут стать другие факторы, и в течение жизни организмы встречаются с самыми разными ограничениями своей жизнедеятельности.

С законами оптимума и ограничивающего фактора постоянно сталкивается практика сельского хозяйства. Например, рост и развитие пшеницы, а следовательно, и получение урожая постоянно ограничиваются то критическими температурами, то недостатком или избытком влаги, то нехваткой минеральных удобрений, а иногда и такими катастрофическими воздействиями, как град и бури. Требуется много сил и средств, чтобы поддерживать оптимальные условия для посевов, и при этом в первую очередь компенсировать или смягчать действие именно ограничивающих факторов.

*Проверка знаний по темам:*

*«Экология, как наука. Организм и среда»*

Тема 3: Абиотические факторы среды

* Абиотические факторы (факторы неживой природы)
* температура
* свет
* влажность
* концентрация солей, давление
* осадки, рельеф
* движение воздушных масс

Абиотические факторы, как явствует из названия, не относятся к факторам живой природы. Их можно также разбить на отдельные группы: эдафические (почвенные), климатические, топографические и другие физические факторы (огонь, морские и речные течения, волны, приливы и отливы).

Эдафические факторы. Почвой называют слои вещества, лежащие поверх горных пород земной коры. Эта структура имеет важное значение для жизни растений. В эдафическом факторе определяющими для жизни являются структура почвы и ее химический состав. Структура почвы влияет на содержание в ней воды и воздуха. Наиболее бедными в плане плодородия являются песчаные и глинистые почвы, так как в песчаных почвах низкое содержание воды, а в глинистых – воздуха. Химический состав почвы зависит от минерального содержимого (горная порода, на которой образовалась данная почва) и органического вещества. От химического состава почвы зависит, какие растения будут на ней произрастать, так как различные виды растений имеют различные потребности к минеральному питанию.

Климатические факторы. Главными климатическими факторами любой экосистемы являются свет, температура, влажность и ветер. Свет играет множественную роль в экосистемах; некоторые процессы, проходящие в экосистемах помощью света, перечислены ниже. Основным источником тепла является солнечное излучение. Его интенсивность зависит от времени года, географической широты, солнечной активности. Кроме того, источником тепла могут быть водные источники, нагретые теплом Земли (геотермальные источники). Однако, они играют роль на очень незначительных участках земной поверхности.

Представители каждой группы организмов могут существовать в узком диапазоне температур, к которому приспособлен их метаболизм и структура. Отклонения отданного диапазона приводят к выработке защитных приспособлений либо к миграциям. В смысле температурной комфортности водная среда является более оптимальной, чем воздушная, так как теплоемкость воды выше и колебания температуры незначительные. Влажность является одним из основных лимитирующих (ограничивающих) факторов в экосистемах. Дело в том, что вода является основным неорганическим веществом любой клетки и играет значительную роль в любой экосистеме.

По способности переносить недостаток воды в почве растения можно разделить на ксерофиты (имеют высокую выносливость), мезофиты (со средней выносливостью) и гидрофиты (приспособлены к избытку воды). Животные также имеют различные механизмы для сохранения воды в организме. Атмосферные явления являют важной составляющей любой экосистемы. Казалось бы такие незначительные факторы, как дождь, ветер или давление могут иметь решающее значение на распределение организмов в экосистеме. Приведем несколько примеров. Ветер на открытой местности может вызывать изменения растительности (особенно древесной). Вспомните хотя бы деревья открытых пространств севера: классический пример с карельской березой, которая на родине имеет искривленный ствол и низкий рост для того, чтобы противостоять натиску ветра. Изменения давления, как климатический фактор также оказывает воздействие на организмы. Достаточно проследить приспособления, которые вырабатываются у организмов высокогорных зон. Ведь, как известно, с уменьшением давления уменьшается парциальное давление кислорода. Проще говоря, животные при дыхании испытывают недостаток кислорода и вынуждены вырабатывать приспособления для борьбы с ним (учащенное дыхание и сердцебиение, увеличение объема легких). У растений с понижением давления возрастает транспирация, поэтому они вынуждены вырабатывать приспособления для сохранения воды в организме.

Процессы, протекающие в экосистемах с участием солнечной радиации (света):

1. Фотосинтез. На процесс фотосинтеза расходуется около 5 % из падающего на растения света. Фотосинтез является начальным процессом для пищевой цепи, так как с его помощью образуется первичное органическое вещество.
2. Транспирация. Около 75 % солнечной энергии, попадающей на растение, расходуется на испарение воды.
3. Фотопериодизм. Периодические колебания продолжительности освещенности важны для «информирования» организмов о смене времени года.
4. Движение. Фототропизм у растений необходим для обеспечения оптимальной освещенности. Фототаксис у животных и одноклеточных растений необходим для поиска оптимального места обитания.
5. Зрение у животных. Это один из самых главных органов чувств.
6. Синтез витамина D у человека осуществляется под действием света.
7. Разрушительное действие. В зонах с повышенной солнечной радиацией необходима выработка приспособлений, обеспечивающих защиту от избыточного воздействия солнечной радиации.
8. Приспособления к недостаточной влажности у растений и животных

Тема 4: Биотические факторы среды

* Связи между разными организмами называют биотическими.
* Вся живая природа пронизана этими связями. Они необыкновенно разнообразны в деталях, могут быть прямыми или косвенными и имеют разное значение в жизни видов.
* Прямые связи – влияние одного вида на другой.
* Косвенные – через влияние на внешнюю среду или на другие виды.

Биотические факторы – это факторы, связанные с взаимным влиянием организмов друг на друга. Ниже мы приводим несколько возможных взаимоотношений между организмами с небольшой расшифровкой. К биотическим факторам относятся взаимодействия типа:

Хищник – жертва. Под эти взаимоотношения подходят не только взаимоотношения между плотоядными животными и их жертвами; недавняя «жертва» сама становится хищником, поедая растения. На каждом из этих уровней организм вынужден вырабатывать приспособления, позволяющие выжить и в то же время не умереть от голода. Примеров таких приспособлений множество: защитные образования у растений (колючки, шипы, ядовитые вещества, плотная кутикула...); у травоядных – хороший слух и обоняние, способность к быстрому бегу, различные маскирующие приспособления; у хищников – мощные челюсти и когти, хорошо развитые слух и обоняние (хищники из отряда собачьих) или зрение (хищные птицы).

Паразит – хозяин. Этим типов взаимоотношений занимается целая наука, называемая паразитологией. Ввиду этого мы не будем подробно останавливаться на этом типе взаимоотношений. Отметим только, что такой тип взаимоотношений достаточно распространен в природе и в любой экосистеме паразитические организмы играют одну из ведущих ролей.

Пищевой конкурент – пищевой конкурент. При таком биотическом воздействии не наблюдается открытого уничтожения одних организмов другими, однако, при питании одной и той же пищей преимущество получают те организмы, которые лучше приспособлены к ее поиску и добыче.

Территориальный конкурент – территориальный конкурент. Как и при взаимодействии, отмеченном выше, организмы обычно не вступают в открытую борьбу друге другом, а предпочтение получают организмы, наиболее приспособленные к данному месту обитания.

Типы взаимоотношений живых организмов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Протокооперация**432041 | **Мутуализм**  25 | **Симбиоз**  Untitled-3 |
| **Сотрапезничество**  20 | **Нахлебничество**  C:\Documents and Settings\Я\Рабочий стол\Рисунок1.jpg | **Квартиранство**  Untitled-5 |
| **Паразитизм**  Untitled-10 | **Хищничество**  **rysy** | **Конкуренция**  **408074** |

*Проверка знаний по теме*

*«Абиотические и биотические факторы среды»*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 вариант | |
| А1 | Все факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, популяции, виды, называют: | |
| 1 | абиотическими | |
| 2 | биотическими | |
| 3 | экологическими | |
| 4 | антропогенными | |
| А2 | Пищевые взаимоотношения между организмами называют: | |
| 1 | абиотическими | |
| 2 | биотическими | |
| 3 | ограничивающими | |
| 4 | антропогенными | |
| А3 | К антропогенными факторам, вызывающим сокращение численности популяции окуня в водоеме, относят: | |
| 1 | образование леядного покрова на поверхности водоема | |
| 2 | увеличение численности мальков других рыб водоема | |
| 3 | загрязнение водоема сточными водами | |
| 4 | понижение температуры воды | |
| А4 | К абиотическим факторам относят: | |
| 1 | подрывание кабанами корней | |
| 2 | нашествие саранчи | |
| 3 | образование колоний птиц | |
| 4 | обильный снегопад | |
| А5 | Строительство плотин можно рассматривать как пример фактора: | |
| 1 | абиотического | |
| 2 | биотического | |
| 3 | антропогенного | |
| 4 | вообще не экологического | |
| В1 | Как называются организмы, обитающие в воде? | |
|  |  | |
| В2 | Установите соответствие | |
|  | Примеры: | Экологические факторы |
| 1 | нашествие саранчи | А. биотические |
| 2 | наводнение | Б. абиотические |
| 3 | внесение удобрений | В. антропогенные |
| 4 | выброс бытовых отходов |  |
| 5 | создание заповедников |  |
| 6 | ураган |  |
|  |  |  |
| С | Охарактеризуйте условия наземно-воздушной среды обитания и приспособления организмов для жизни в ней | |
|  |  |  |

Проверка знаний по теме «Абиотические и биотические факторы среды»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2 вариант | |
| А1 | Факторы, вызывающие загрязнение окружающей среды, связанные с деятельностью человека, называют: | |
| 1 | органическими | |
| 2 | антропогенными | |
| 3 | биотическими | |
| 4 | абиотическими | |
| А2 | Антропогенными называют факторы: | |
| 1 | связанные с деятельностью человека | |
| 2 | абиотического характера | |
| 3 | биотического характера | |
| 4 | опредлеяющие функционирование агроценоза | |
| А3 | Ведущую роль в сокращении рыбных запасов Мирового океана сыграли факторы: | |
| 1 | антропогенные | |
| 2 | абиотические | |
| 3 | биотические | |
| 4 | климатические | |
| А4 | Экология - наука, изучающая | |
| 1 | влияние загрязнений на оукружающую среду | |
| 2 | влияние загярзнений на здоровье человека | |
| 3 | влияние деятельности человека на окружающую среду | |
| 4 | взаимоотношения организмов с окружающей средой ( в том числе и многообразие связей ихс другими организмами и сообществами) | |
| А5 | Среды жизни: | |
| 1 | водная | |
| 2 | щелочно-кислородная | |
| 3 | воздушная | |
| 4 | паразитическая | |
| В1 | Как называются организмы, обитающие в почве? | |
|  |  | |
| В2 | Установите соответствие | |
|  | Примеры: | Экологические факторы |
| 1 | вырубка леса | А. биотические |
| 2 | строительство автодороги | Б. абиотические |
| 3 | размножение сине-зелных водорослей | В. антропогенные |
| 4 | минеральный состав почвы |  |
| 5 | отношение хищник-жертва |  |
| 6 | симбиоз |  |
|  |  |  |
| С | Охарактеризуйте условия водной среды обитания и приспособленность организмов для жизни в ней | |
|  |  |  |

*Задания для закрепления изученного материала*

*Источник, использованной информации:*

1. Большая электронная энциклопедия «Кирилла и Мефодия», 2006 г.
2. Мультимедийный комплект «Экспресс подготовка к экзамену», «Наша новая школа»: 2009 г.
3. Биология: полный справочник для подготовки к ЕГЭ. Г.И.Лернер. – М.: АСТ, 2010 г.
4. [http://shkola.lv](http://shkola.lv/)
5. [www.openclass.ru](http://www.openclass.ru)
6. **pedsovet**.su