

Коломойцева Марина Александровна

"Биотические факторы среды. Взаимоотношения между организмами"

Цели урока:

- - сформировать понятие о типах взаимоотношений в природе;
- - показать многообразие связей между организмами разных видов, обитающих в сообществе.

Задачи урока:

- *Образовательная:* систематизировать знания о взаимоотношениях организмов в биоценозах.
- *Развивающая:* личностноориентированная мотивация учащихся – слушать, смотреть, выделять главное, вступать в дискуссию, приводить примеры из дополнительных источников.
- *Воспитательная:* умение сотрудничества и взаимопомощи, воспитание творческого мышления, самодисциплины, коммуникабельности.

Тип урока: комбинированный.

Методы обучения: частично поисковый, использование ИТК, диалоговый характер обучения.

Формы работы: фронтальная, индивидуальная, диалоговые и полилоговые.

Средства обучения: мультимедиа, презентация учителя о целях и задачах урока, мини-словарь, карточки - задания.

Основные понятия и термины урока: симбиоз: микориза, нахлебничество, квартиранство; антибиоз: хищничество, каннибализм, паразитизм, конкуренция.

ХОД УРОКА

I. Повторение:

1. Фронтальная беседа по вопросам:

- Дайте определение науке “экология”.
- Назовите известные вам экологические факторы, приведите примеры.
- Приведите примеры приспособленности организмов к среде обитания.

2. Задание 1: Прочитайте текст, ответьте на вопросы.

1. Нагрузка на опорную поверхность ног свыше 30 г/см^2 сильно затрудняет передвижение животного по рыхлому снегу. У рыси она равна 42 г/см^2 , а у лося – около 500 г/см^2 . Для рыси полуметровый слой снега – фактор, ограничивающий активность, а для лося – нет. Как вы думаете почему?

2. В теплице, где выращивалась рассада, и поддерживались оптимальные температура и влажность, прекратилась подача воды. Ремонт должен занять два дня. Агроном распорядился ограничить подачу тепла в теплицу. Правильно ли он сделал и почему?

3. Задание 2: К каким экологическим факторам относятся перечисленные ниже примеры? Распределите их по группам:

абиотические факторы	биотические факторы	антропогенные факторы

1. Лоси и зубры питаются ветвями деревьев и кустарников.
2. Загрязнение атмосферы выхлопными газами.
3. Окунь поедает мальков.
4. Лягушка питается насекомыми.
5. Снижение урожая из-за нехватки влаги в почве.
6. Снижение численности популяций морских организмов из-за разлива нефти.
7. В кишечнике крупного рогатого скота обитают бактерии, разлагающие клетчатку.
8. Листопад.
9. Лишайник.
10. Клещи питаются только кровью животных.
11. Сосуществование белки и лося на одной территории.
12. Растения – эпифиты поселяются на деревьях, которые служат им местом прикрепления.
13. Волк поедает зайца.
14. Резкое снижение численности популяции северных оленей из-за сильных морозов.
15. Осушение болот.
16. Рыбы-лоцманы поедают остатки пищи акул и дельфинов.
17. Борьба хищников одного леса за пищу.
18. Загрязнение пригородного водоёма промышленными стоками.
19. Обитание большого количества морских животных в коралловых рифах.
20. Искусственное орошение полей пшеницы.

II. Изучение нового материала

Жизнь любого живого существа невозможна без других. Его благополучие зависит от многих видов, которые так или иначе на него воздействуют.

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 осуществляются при непосредственном влиянии одного вида на другой (например, хищника на жертву). Прямые **пищевые**, или **трофические, связи** – основные в природе. Они поддерживают жизнь организмов. Каждый вид, размножаясь, не только обеспечивает свое существование, но и служит источником энергии для других. Одни виды потребляют живую пищу, другие – остатки растений или мертвых животных, или помет, или растворы **органических веществ**.

Косвенные – через влияние на внешнюю среду или на другие виды. Примером может служить **конкуренция**. Конкуренция связана с тем, что представители совместно живущих видов сообщества используют одни и те же **ресурсы**, которые обычно ограничены. Ресурсы могут быть как пищевые (например, одни и те же виды жертв у хищников или растений – у травоядных), так и другого рода, например наличие мест для выведения потомства, убежищ для защиты от врагов и т. п. В этих случаях, даже если конкурирующие виды мирно сосуществуют, присутствие другого вида неблагоприятно для каждого из них, так как часть необходимых ресурсов используется другим.

Типы взаимоотношений организмов в биоценозах

Тип взаимоотношений (название)	Взаимоотношения		Характер взаимодействия	Пример
	1	2		
Симбиоз	+	+	Взаимовыгодные отношения	Гриб и одноклеточные водоросли в теле лишайника
Антибиоз	- + 0	- - -	Оба взаимодействующих организма или один из них испытывают отрицательное влияние.	Культурные растения и сорняки на грядке; воробьи и синицы – за места гнездования.
Нейтрализм	0	0	Виды не влияют друг на друга	Лось и белка в одном лесу практически не контактируют

Симбиоз – форма взаимоотношений, при которых организмы или один из них извлекает пользу от взаимодействия. Некоторые клеточные структуры эукариот (митохондрии, хлоропласты, центриоли) возникли в результате серии симбиозов.

- Мутуализм (+ +) – сожительство с обоюдной пользой для симбионтов, иногда с элементами паразитирования. Примеры мутуализма: лишайник = гриб + водоросль; микориза (грибокорень); клубеньковые бактерии на корнях бобовых растений; термиты и, живущие у них в кишечнике, жгутиконосцы.
- Протокооперация (+ +) – взаимосвязь, выгодная для обоих организмов, но не обязательная. Примеры: рак-отшельник и актиния; совместные облавы бакланов и пеликанов на рыбу; мурены и креветки, очищающие их от паразитов.
- Комменсализм (+ 0) – взаимосвязь, при которой один организм получает какое-либо преимущество, не принося заметного вреда другому. Примеры: семена лопуха распространяются с помощью человека или животного.

- Сотрапезничество (+ +) – взаимоотношение, при котором организмы делят друг с другом пищу. Находясь примерно в одних условиях, они потребляют разные пищевые ресурсы. Например, птицы лысухи, ныряя за водорослями, взмучивают ил, в котором много мелких организмов для сазана.
- Нахлебничество (0 +) – взаимоотношение, при котором организмы доедают пищу, оставленную другими. Примеры: белый медведь и песцы, чайки; лев и гиены, шакалы; акула и рыба-лоцман.
- Квартирантство (0 +) – взаимосвязь, при которой для некоторых организмов тела животных других видов или их местообитания служат убежищами. Примеры: буревестник и гаттерия, эпифиты на дереве, в теле голотурии находят убежище разнообразные виды мелких животных.

Антибиоз – форма взаимоотношений, при которой оба взаимодействующих организма или один из них испытывают отрицательное влияние.

- Хищничество (+ -) – взаимосвязь, при которой один организм поедает другого, умерщвляя его (жертву). Естественный отбор увеличивает эффективность средств поиска и ловли добычи хищниками. Жертвы совершенствуют средства защиты. Хищничество встречается не только у животных, но и у растений (семейство росянковых) и грибов.
- Паразитизм (+ -) – взаимосвязь, при которой организмы (паразиты) могут использовать другой вид (хозяина) не только как место обитания, но и как постоянный источник питания. Увеличивает возможность вида (паразита) выжить в борьбе за существование. Зараженные паразитами организмы менее продуктивны, раньше умирают. Происходит регуляция плотности популяций хозяев. Особенно важно для популяций крупных хищников, у которых нет врагов (волк в лесу), или там, где нет хищников (караси в озере, где из-за недостатка в воде кислорода не могут жить другие рыбы).

Виды паразитизма

Виды	Характеристика	Примеры
Временный паразитизм (Эктопаразиты)	Располагаются на покровах тела, в течении определенного времени.	Слепень, комар, блоха, муха жигалка, вошь, кукушка.
Стационарный паразитизм (Эндопаразиты)	Обитают в полостях и тканях тела до смерти хозяина	Малярийный плазмодий, дизентерийная амеба, печеночный сосальщик, аскарида.

- Промежуточное положение между хищниками и паразитами занимают паразитоиды. Например, наездники, овод. Взрослые насекомые ведут свободный образ жизни, но яйца откладывают в тело личинки другого насекомого. Вышедшие из яиц личинки питаются тканями хозяина и по мере роста полностью съедают его.

Человек широко использует биологический метод борьбы с вредителями. Ввозит, акклиматизирует, создает условия для естественного увеличения численности, дополнительно разводит в лабораторных условиях полезных насекомых.

- Антагонизм (- -) – взаимоотношение, при котором присутствие одного вида исключает пребывание другого вида. Например, медуза аурелия и инфузория-туфелька.
- Конкуренция (- -) – взаимосвязь, возникающая между видами, обладающими сходными потребностями в пище, в пространстве и иных условиях жизни. Примеры: культурные растения и сорняки на грядке; воробьи и синицы – за места гнездования.
- Каннибализм (+ -) – частный случай внутривидовой конкуренции. Наблюдается при переуплотнении среды и недостатке пищи. Примеры: пауки, акулы. К каннибализму более склонны самки. Каракурты, богомолы часто съедают самцов после спаривания. Самки млекопитающих (кенгуру) также иногда съедают своих детенышей. Жуки мучные хрущаки поедают отложенные яйца при высокой плотности популяции.
- Аменсализм (0 -) – взаимоотношение, безразличное для одного вида, но угнетающе действующее на другого. Организмы способны подавлять конкурентов с помощью химических веществ. Примеры: корни осины тормозят рост дуба; дуб угнетает чернику; плесневый грибок пеницилл препятствует росту бактерий путем выработки антибиотиков.

Нейтрализм (0 0) – форма взаимоотношений, при которой совместно обитающие на одной территории организмы не связаны друг с другом непосредственно.

Формируя биоценоз, зависят от состояния сообщества в целом. Примеры: стрекоза и муравей; волк и дождевой червь; лось и филин.

Хотя взаимодействия организмов очень разнообразны, они приводят лишь к трем главным результатам:

- 1) обеспечению пищей,
- 2) изменению среды обитания,
- 3) расселению видов в пространстве.

III. Закрепление изученного материала. Рефлексия.

Решение экологической задачи.

Ч. Дарвин сформулировал проблему: «Существует ли какая-либо связь между количеством «старых дев» и величиной удоя коров в данной местности?»

Решение: Увеличение количества старых дев в данной местности / увеличение количества кошек, которых заводят старые девы / уменьшение количества мышей / увеличение количества шмелей, гнезда которых часто

разоряют мыши / повышение урожайности клевера / увеличение удоя у коров в данной местности.

Выводы

- В процессе эволюции между организмами возникли сложные взаимоотношения.
- Биотические факторы влияют не только на отдельные особи, но и на популяцию в целом, регулируя численность видов.
- Взаимоотношения между организмами различных систематических групп обеспечивают биологическое равновесие в экосистеме.

Карточки-задания

- «Гиены подбирают остатки недоеденной львами добычи»

А.М.Былова, Н.М.Чернова,

«Экология»

- Белки и лоси, проживая в одном лесу практически не контактируют друг с другом».

А.М.Былова, Н.М.Чернова,

«Экология»

- «Уже у одноклеточных животных встречается поедание одного вида другим видом, например, хищные инфузории нападают на инфузорию-туфельку»

В.В.Лункевич «Занимательная

биология»

- «В муравейнике встречаются жучки, которых муравьи кормят и оберегают от хищников. Жучок выпускает жидкость, которая возбуждает муравьев. Поэтому муравьи часто переносят с места на место жучков, хватая их за усики. Поэтому в процессе естественного отбора усики стали прочными и сильными...»

В.В.Лункевич «Занимательная

биология»

- «...Лишайники – особые, уникальные организмы. Под микроскопом видны тонкие, длинные, бесцветные волокна-гифы гриба; а между ними – округлые зеленые тельца – одноклеточные водоросли. Зеленая водоросль создает из воды, углекислого газа и минеральных веществ, растворенных в воде, сложное питательное вещество для гриба. Гриб, обволакивая своими нитями зеленые тельца водоросли, защищает их от излишней солнечной энергии – не дает терять много влаги, а, кроме того, «отдает» сожителю часть своего запаса влаги. Благодаря такой поддержке, водоросль редко чувствует недостаток влаги...»

В.В.Лункевич «Занимательная

биология»

- «Очень опасен поцелуйный клоп, обитающий в тропиках. Это крупное, 1,5 - 3,5 см в длину животное, ведущее ночной образ жизни. Они заселяют хижины, глинобитные дома. Нападая во сне на человека, они прокалывают кожу около глаз или губы в месте перехода в слизистую

оболочку. Напившись крови, клоп выпускает каплю, содержащую трипаносом – возбудителей тяжелой болезни».

В.В.Лункевич «Занимательная

биология»

- «Грибы препятствуют росту бактерий путем выработки антибиотиков».

С.Г.Мамонтов «Общая биология»

IV. Домашнее задание: учебник, § 53, подготовить сообщения о взаимоотношениях живых организмов в природе.

V. Итог урока: оценки за урок

Литература

1. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М. Основы общей биологии: Учебник для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений / Под общей ред. Проф. И.Н.Пономаревой. – М.: Вентана-Граф, 2004 г.
2. Чернова Н.М. и др. Основы экологии. Проб. Учебник для 9 класса общеобразовательном учреждений – М.: Просвещение, 1995.