11 класс

**Тема урока: Биотические факторы среды**

**Тип урока** - комбинированный.  
Цели:  
**Образовательная**: Показать многообразие биотических взаимоотношений и взаимозависимость организмов в биоценозе.  
**Развивающая**: Работать над формированием познавательного интереса к процессу изучения различных типов экологических взаимодействий между популяциями одного или разных биологических видов.  
**Воспитательная**: Способствовать формированию чувства ответственности за сохранение равновесия в природе.  
  
**Оборудование:** таблицы, иллюстрирующие взаимодействие живых организмов; презентация «Экологические взаимоотношения организмов».   
**Ключевые биологические понятия урока**: внутривидовая и межвидовая конкуренция, мутуализм, протокооперация, комменсализм, хищничество, паразитизм, антагонизм, аменсализм.  
  
 **Ход урока**  
1**.Оргмомент**.  
**2.Проверка домашнего задания (фронтальный опрос).  
3.Сообщение темы и цели урока.**Ни один живой организм на нашей планете не может существовать изолированно, сам по себе.   
Организмы образуют определенные сообщества, приспособленные к совместному обитанию.  
Совокупность взаимоотношений между организмами – биотические факторы среды.  
**Цель занятия**: Выяснить влияние основных биотических факторов друг на друга. Раскрыть причины различных взаимоотношений между организмами. Учиться распознавать типы взаимоотношений и приводить конкретные примеры.  
**4.Работа над новым материалом**.  
4.1.Рассказ учителя.  
Взаимоотношения организмов:  
а*) внутривидовые:*  
факторы, характеризующие отдельную популяцию (численность, возрастную структуру, соотношение полов, среднюю продолжительность жизни организмов, их плодовитость, динамику численности популяции) ;   
физиологические факторы, характеризующие образ жизни, поведение организмов; ритмы суточной и сезонной активности.   
б*) межвидовые*:  
полезные или позитивные - **симбиоз**;  
вредные или негативные – **антибиоз**;  
безразличные – **нейтрализм**.  
4**.2.Характеристика взаимоотношений**.  
Рассказ можно чередовать сообщениями заранее подготовленных студентов. Объяснение сопровождать показом иллюстративного материала. Запись терминов на доске.  
**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.  
**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** – взаимоотношение ,при котором организмы доедают пищу , оставленную другими.  
Примеры: белый медведь и песцы, чайки; лев и гиены, шакалы; акула и рыба- лоцман.  
**Квартирантство** – 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).

|  |  |
| --- | --- |
| ***Формы*** | ***Примеры*** |
| *временный паразитизм* | слепень, комар, блоха, муха жигалка |
| *стационарный паразитизм* | малярийный плазмодий, дизентерийная амеба, печеночный сосальщик , аскарида |

**Эктопаразиты** (как правило ,временные) располагаются на покровах тела.  
**Эндопаразиты** (чаще постоянные) обитают в полостях и тканях тела.   
  
-Гнездовой паразитизм? Приведите примеры.  
Растения- паразиты: повилика на крапиве, заразиха на подсолнечнике.  
Грибы- паразиты: фитофтора на картофеле ,головня и спорынья на злаковых.  
**Полупаразитизм**- взаимосвязь, при которой организм одного вида получает некоторые питательные вещества от хозяина ,в то же время и сам способен образовывать органические вещества.  
Примеры: растения омела, марьянник паразитируют на других растениях, одновременно осуществляя фотосинтез. Промежуточное положение между хищниками и паразитами занимают паразитоиды.  
Например, наездники. 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, дополни- тельно 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 гриб 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.  
  
**5.Применение полученных знаний в новой учебной ситуации. Межгрупповая дискуссия**.  
- Можно ли рассматривать отсутствие каких-либо реальных контактов между особями или популяциями двух видов одним из типов их экологического взаимодействия? Что такое нейтрализм?  
Возможные ответы- рассуждения:   
- Взаимодействия могут не проявляться достаточно явно. . .   
-Ученым, в некоторых случаях, может просто не хватать знаний для выявления этих взаимодействий. . .   
- В природе истинный нейтрализм редок. . .   
- Нейтрализм- альтернативная взаимодействию форма существования видов. **6. 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.   
**7.Закрепление изученного материала**.  
Презентация «Экологические взаимоотношения организмов».  
Выполнение самостоятельной работы.  
-Используя знания о животных и растениях нашей местности, дополните своими примерами.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| хищничество | паразитизм | конкуренция | нейтрализм | мутуализм | комменсализм |
|  |  |  |  |  |  |

**8.Вывод по уроку. Рефлексия.**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.  
**9.Домашнее задание**:   
а) составьте схему «Взаимосвязи бабочки капустницы», «…гороха посевного»;   
б) подготовьте сообщение «Симбионты человека», «Паразиты человека»;  
в) рассказ «Необычные взаимоотношения» (например, дружба кошки и собаки).

Учитель химии и биологии школы №10 г. Белово

Михайлец И.В.