

Руководитель творческого объединения к.б.н.:

Иванова Ирина Юрьевна.

Телефон 89228615074.

«Юные экологи-знатоки»

1 год обучения

Тема 2.1. Природа и мы. Неживая и живая природа. (10ч) (13, 16 и 20 октября).

Теория: Понятие: неживая и живая природа. Понятие экология.

Живая природа. Предметы (объекты) живой природы: грибы, растения, насекомые, звери, птицы, рыбы.

Насекомые. По каким признакам насекомых отличают от других животных? Какое насекомое носит название крупного зверя? Какой жук носит название месяца? Какие насекомые имеют своих «домашних» животных? Почему муравьи строят муравейники в форме неправильной пирамиды (одна сторона пологая, другая – круглая)? Почему водомерка спокойно бежит по воде и не тонет? Какое насекомое самое быстрое в мире? Зачем божьей коровке яркая окраска? Сколько у жука крыльев? У кого уши на ногах? Чем питается стрекоза? У кого из насекомых на крыльях есть

чешуйки (видоизмененные волоски)? Каких насекомых человек разводит?
Что происходит с пчелой, после того как она ужалит?

Практика: Игра с картинками «Живое – неживое». Рисование «Экологический мир».

Формы контроля: викторина «Живое - неживое». Выставка рисунков «Экологический мир».

ТЕОРИЯ

Живая природа. Предметы (объекты) живой природы: грибы, растения, насекомые, звери, птицы, рыбы.

Насекомые – животные, имеющие шесть ног (3 пары), тело у них разделено на 3 части: голову, грудь и брюшко. У всех насекомых нет позвоночника, а внутренние органы защищает прочный хитиновый панцирь. У большинства насекомых имеются крылья. Крыльев может быть 4 или 2. Слово «насекомое» появилось в русском языке давно и произошло от глагола «насекать». Этот глагол близок по значению к латинскому слову инсектум. А слово инсектум в свою очередь близко древнегреческому слову, которое переводится как «имеющий насечки». Первые насекомые появились очень давно. По мнению ученых, насекомые – первые живые существа на нашей планете. Насекомые появились еще до динозавров. Те давно жившие насекомые мало отличались от насекомых нашего времени. Насекомые всегда хорошо приспособлялись к различным условиям обитания. И пережили разные природные бедствия.

Насекомые могут жить рядом с человеком и на человеческом теле – это блохи, клопы, вши. Насекомые могут приносить человеку пользу – это пчелы (дают человеку мед, прополис, маточное молочко, пчелиный яд) и тутовый шелкопряд (бабочка, личинки которой человек разводит для получения шелка). Но насекомые могут уничтожать урожай овощей и фруктов и быть вредными для человека – это жуки, гусеницы (личинки бабочек) и др.

Насекомые могут быть вредителями леса – это личинки жуков и бабочек. А могут и быть защитниками леса – это муравьи, божьи коровки и др.

Насекомые питаются нектаром и перелетая с цветка на цветок переносят на своих маленьких лапках и тельцах пыльцу. Насекомые приносят огромную пользу растениям, опыляя их цветки это пчелы, осы, жуки. Благодаря

опылению растения размножаются (дикорастущие и культурные). Богатыми урожаями люди должны быть обязаны насекомым.

Насекомые распространяют семена растений, так как у растений есть специальные тельца на семенах - элеусомы, как правило, сладкие на вкус, а, например, муравьи питаются ими, но семена при этом не повреждают. Часть семян по дороге в муравейник муравьи теряют, и это тоже способствует распространению растений.

Насекомые очень красивы – это бабочки и стрекозы. Они радуют глаз человека и вызывают приятные эмоции.

Экология

Слово «экология» происходит от двух греческих слов – что означает дом и наука, т.е. **в буквальном смысле экология – это наука о местообитании.**

Современное определение – **экология** – это наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязи между организмами и средой, в которой они обитают (Дажо, 1974)

Практика: Игра с картинками «Живое – неживое». Рисование «Экологический мир».

Формы контроля: викторина «Живое - неживое». Выставка рисунков «Экологический мир».

ВНИМАНИЕ!! ВИКТОРИНА!! Сдать рисунки до 20 октября.

«Экологическая азбука»

2 год обучения

Тема 2.2. Времена года. Осень. Зима. Весна. Лето. (14 ч.) (23 сентября, 08, 10, 14, 15, 17 и 21 октября).

Теория: Понятие: времена года. Осень. Зима. Весна. Лето.

Осень. Когда в природе наступает осень? Как осенью изменяется высота солнца по сравнению с летом? К чему в природе приводит осеннее изменение высоты солнца над горизонтом? Какое изменение наступает в жизни растений после изменения окраски их листьев? Почему осенью листья изменяют окраску и опадают? У каких лиственных растений осенью листья не изменяют окраску и опадают зелеными? Какой осенний месяц древние славяне называли «листопадник»? как называют птиц, улетающих осенью в теплые края? Какие птицы запасают корм на зиму? Как изменяется густота шерсти у зверей осенью? Что происходит у зверей во время линьки осенью? Происходит ли линька у птиц? У какого зверя осенью во время листопада рождаются детеныши?

Почему птицы и звери запасают корм в конце лета и осенью? Почему поздней осенью окраска шерсти зайца подвергает жизнь зверька опасности?

Зима. Как зимой по сравнению с осенью изменяется высота солнца над горизонтом? Почему основной вид зимних осадков – снег? Почему в морозную погоду снег скрипит под ногами? Почему зимой водоемы скованы льдом? Что такое наст? Что такое оттепель? Где на деревьях и кустарниках зимой можно найти живые листочки и цветки? На каких растениях зимой можно наблюдать плоды? Как объяснить, что зимой в природе не видно

насекомых? Почему зимой некоторые звери и многие птицы приближаются к жилью человека? Что зимой для птиц страшнее: голод или холод?

Подсчитано, что в очень морозные зимы погибает девять птичек из десяти. Как объяснить этот факт? Ведь птицы – теплокровные животные!

Весна. Как весной по сравнению с зимой изменяется высота солнца над горизонтом? Что такое ледоход? Что такое половодье? Какие растения называют зелеными храбрецами? Почему у раннецветущих травянистых растений подземные части утолщены? У какого раннецветущего растения окраска цветков за период цветения меняется от ярко-розового до синего? **Что происходит весной с перелетными птицами? Какая птица является предвестником весны?**

Лето. Как летом изменяется высота солнца над горизонтом по сравнению с весной? Почему основной вид летних осадков – дождь? Почему летом растения зеленые, они цветут, на них созревают плоды? Почему летом много насекомых, пауков, лягушек, змей и они активны? Почему именно летом почти у всех животных подрастают детеныши? Почему шерсть зайца и белки летом серая?

Практика: Чтение стихов, сказок и рассказов про времена года. Рисунок.

Форма контроля: викторина «Времена года». Рисунок.

ТЕОРИЯ

Осень

Когда в природе наступает осень? **Ученые считают началом осени не 1 сентября, а время начала пожелтения листьев на березе.**

Как осенью изменяется высота солнца по сравнению с летом? **Осенью высота солнца над горизонтом ниже, чем летом.**

К чему в природе приводит осеннее изменение высоты солнца над горизонтом? **Понижение высоты солнца над горизонтом осенью приводит к похолоданию. Изменяется окраска листьев. Исчезают насекомые. Отлетают птицы.**

Какое изменение наступает в жизни растений после изменения окраски их листьев? **Наступает листопад.**

Почему осенью листья изменяют окраску и опадают? **Основная причина изменения окраски листьев и их опадание осенью – недостаток света. Осенью дни становятся короче. Растения получают меньше света. Другая причина – недостаток воды. Вода осенью становится холодной. Такую воду корни растений использовать не могут. Вот и получается интересный факт – воды много, а растения испытывают ее недостаток.**

У каких лиственных растений осенью листья не изменяют окраску и опадают зелеными? **У сирени и ясеня.**

Какой осенний месяц древние славяне называли «листопадник»? **Октябрь.**

Как называют птиц, улетающих осенью в теплые края? **Перелетные.**

Какие птицы запасают корм на зиму? **На зиму запасают насекомых и преимущественно их личинок – синицы и поползни. Они прячут их в трещины коры. В развалки ветвей деревьев. Этим птицам нужна животная пища. Вот почему около кормушек зимой рекомендуется подвешивать несоленого мяса и сала.**

Сойка прикапывает около деревьев желуди и орехи. Осенью эти плоды опадают. А зимой под снегом сойке будет трудно их отыскивать.

Как изменяется густота шерсти у зверей осенью? **Изменение густоты шерсти у зверей и окраски шерсти называется линькой. Во время**

осенней линьки мех становится более густым и пушистым, так как впереди их ждут зимние морозы.

Что происходит у зверей во время линьки осенью? Мех становится более густым и пушистым. Между волосками меха задерживается воздух. Воздух удерживает тепло тела и не пропускает холод снаружи. Чем гуще мех, тем больше воздуха в нем и тем теплее животному.

Происходит ли линька у птиц? Да. Осенью у них под верхними покровными перьями вырастают густые пуховые перья.

Почему птицы и звери запасают корм в конце лета и осенью? Потому что именно в это время года в природе больше всего созревших плодов и семян.

Почему поздней осенью окраска шерсти зайца подвергает жизнь зверька опасности? Поздней осенью, когда шерсть зайца стала уже белой, а снег еще не выпал, заяц хорошо виден из далека.

Зима

Как зимой по сравнению с осенью изменяется высота солнца над горизонтом? В начале зимы солнце стоит ниже над землей, чем осенью. Но с 23 декабря его высота увеличивается.

Почему основной вид зимних осадков – снег? Потому что температура воздуха почти всегда держится ниже 0 градусов.

Почему в морозную погоду снег скрипит под ногами? Потому что под тяжестью человека ломаются хрупкие снежинки.

Почему зимой водоемы скованы льдом? Потому что температура держится почти всегда ниже 0 градусов. При такой температуре вода замерзает.

Что такое наст? **Наст – снежная корка на снегу. Образуется в феврале. Когда днем солнце прогревает. И верхний слой снега подтаивает, а ночью он снова замерзает.**

Что такое оттепель? **Оттепель бывает зимой. Когда температура воздуха ближе к 0 градусам или несколько выше.**

Где на деревьях и кустарниках зимой можно найти живые листочки и цветки? **В почках.**

На каких растениях зимой можно наблюдать плоды? **На рябине. На клене. На ясени. На березе.**

Как объяснить, что зимой в природе не видно насекомых? **Насекомые зимой впадают в спячку. Некоторые насекомые улетают на зиму в теплые края.**

Почему зимой некоторые звери и многие птицы приближаются к жилью человека? **Так как здесь проще отыскать корм.**

Что зимой для птиц страшнее: голод или холод? **Голод.**

Какой корм находят животные в зимнем лесу? **Это кора и ветки деревьев и кустарников, плоды и семена растений, спрятавшиеся на деревьях насекомые и их личинки, для хищников – это другие животные.**

Весна

Как весной по сравнению с зимой изменяется высота солнца над горизонтом? **Стоит выше над линией горизонта, нежели зимой.**

Что такое ледоход? **Повышение температуры приводит к таянию льда на водоемах. Лед раскалывается на куски и плышет по воде. Это и есть ледоход.**

Что такое половодье? **Весной от растаявшего снега и льда водоемы переполняются водой. Это явление и называется половодьем.**

Какие растения называют зелеными храбрцами? **Раннецветущие растения. В большей степени это относится к травянистым растениям. Они начинают расти и цвести часто до того как полностью сойдет снег.**

Почему у раннецветущих травянистых растений подземные части утолщены? **Так как в них в прошлом году растение накопило питательные вещества. За счет этих веществ они и могут цвести и расти рано весной.**

У какого раннецветущего растения окраска цветков за период цветения меняется от ярко-розового до синего? **У медуницы. Это растение одно из первых медоносов. И поэтому получило свое название.**

Что происходит весной с перелетными птицами? **Возвращаются в наши края.**

Какая птица является предвестником весны? **Грач.**

Лето

Как летом изменяется высота солнца над горизонтом по сравнению с весной? Летом по сравнению с весной высота солнца над горизонтом до 21 июня продолжает увеличиваться. Затем постепенно снижается. Но все же стоит довольно высоко.

Почему основной вид летних осадков – дождь? Дождь, потому что температура воздуха держится выше 0 градусов.

Почему летом растения зеленые, они цветут, на них созревают плоды? Летом растения зеленые, они цветут, на них созревают плоды и семена, потому что для них достаточно света, тепла и влаги.

Почему летом много насекомых, пауков, лягушек, змей и они активны? Потому что для них достаточно света, тепла и пищи.

Почему именно летом почти у всех животных подрастают детеныши? Потому что для них именно в это время больше всего корма.

Почему шерсть зайца и белки летом серая? Серая – под цвет окружающей среды. Так заяц и белка меньше заметны. Хищникам их труднее отыскать.

Календарь

Календарь представляет собой систему отсчета длинных промежутков времени, которые поделены на более короткие – день, неделю, месяц и год.

Где придумали календарь? Первый календарь появился в Древнем Египте. Его жители придумали календарь, чтобы знать время разлива Нила, от которого зависели хорошие урожаи.

Экологический календарь. Система отсчета экологических мероприятий. Например: дни леса, день эколога и др.

Погода. Предсказание погоды. Народные приметы. Перед хорошей погодой дым из трубы поднимается вверх столбом. Если угли в костре быстро покрываются золой и тлеют тускло, то это к хорошей погоде.

Перед плохой погодой дым клубится и стелется по земле. Угли костра ярко тлеют. Начинают гудеть провода. Усиливается слышимость звуков. Усиливаются запахи.

Почему при сильном ветре гудят провода? От ветра провода колеблются, и эти колебания мы воспринимаем в виде звуков – гудения.

Экология

Слово «экология» происходит от двух греческих слов – что означает дом и наука, т.е. **в буквальном смысле экология – это наука о местообитании.**

Современное определение – **экология** – это наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязи между организмами и средой, в которой они обитают (Дажо, 1974).

Практика: Чтение стихов, сказок и рассказов про времена года. Рисунок.

Форма контроля: викторина «Времена года». Рисунок.

ВНИМАНИЕ!! ВИКТОРИНА!! Сдать рисунки до 21 октября.

«Юный эколог - исследователь»

3 год обучения

ВНИМАНИЕ!! ВИКТОРИНА!! Сдать кроссворды и ребусы до 24 октября.

Тема 3.4. Конкуренция (2 ч.). (17 октября).

Теория: Конкуренция. Формы конкуренции. Интерференция. Эксплуатация. Причины конкурентных отношений растений. Обостренная конкуренция. Специфика внутривидовых отношений. Аллелопатия.

Практика: самостоятельная работа с учебной литературой, словарями. Кроссворд. Ребусы.

Формы контроля и аттестации: Кроссворд.

ТЕОРИЯ

Конкуренция – межвидовые взаимоотношения, при которых популяция в борьбе за пищу, местообитание и другие необходимые для жизни условия воздействуют друг на друга отрицательно.

Причины конкурентных отношений. Причины вытеснения одного вида другим могут быть разными. Поскольку экологические спектры даже близких видов никогда не совпадают полностью, при общем сходстве требований к среде виды все же чем-либо отличаются друг от друга. Даже если такие виды мирно уживаются вместе, но интенсивность размножения одного чуть больше, чем другого, то постепенное исчезновение из сообщества второго лишь дело времени.

Аллелопатия – отношения у растений близкие по механизму. Пример: в смешанных посевах двух видов клеверов раньше образует полог листьев *Trifolium repens*, но затем его затеняет *Trifolium fragiferum*, у которого более длинные черешки.

Однако у растений подавление конкурентов не ограничивается только перехватом минеральных питательных веществ и почвенной влаги корневой системой и солнечного света – листовой поверхностью. Начиная со времен Теофраста, естествоиспытатели пишут о «симпатиях» и «антипатиях» растений и цветов. Специалисты по аллелопатии пытаются объяснить, почему «дружат» клен и яблоня, люпин и овес, виноград и фиалки и несовместимы мари и кукуруза, лебеда и люцерна, нарциссы и ландыши т.д.

Установлено, что цветы, листья и корни растений не только поглощают различные вещества из окружающей среды, но и выделяют ряд соединений в газообразном, капельножидком или твердом состоянии. В результате вокруг каждого растения создается специфическая, присущая только ему одному, химическая среда, которая служит для него, с одной стороны, защитой от болезнетворных воздействий, с другой стороны - субстратом для избирательного (полезного или губительного) влияния на соседнюю растительность. Среди выделяемых веществ разнообразные физиологически активные соединения типа витаминов, антибиотиков, ферментов, гормонов, а также эфирные масла, фитонциды и др.

Выяснено, например, что фрукты ускоряют увядание цветов, выделяя газ этилен, полынь подавляет рост соседей с помощью **абсинотина**, белая акация угнетает другие породы, выделяя большое количество дубильных веществ т.д.

Экологическая ниша и конкуренция

Экологическая ниша – положение вида, которое он занимает в общей системе биоценоза, комплекс его биоценологических связей и требований к абиотическим факторам среды.

У близкородственных видов, живущих вместе, обычно наблюдаются очень тонкие разграничения экологических ниш. Примеры: пасущиеся в африканских саваннах копытные по-разному используют пастбищный корм: зебры обрывают в основном верхушки трав, антилопы гну кормятся тем, оставляют зебры, выбирая при этом определенные типы растений, газели выщипывают самые низкие травы, антилопы топи съедают высокие сухие стебли, оставшиеся после других травоядных.

Такое же «разделение труда» в южно-европейских степях осуществляли когда-то дикие лошади (тарпаны), туры, сурки и суслики.

В наших зимних лесах насекомоядные птицы, кормящиеся на деревьях, также избегают конкуренции друг с другом за счет разного характера поиска. Поползни и пищухи собирают пищу на стволах. При этом поползни стремительно обследуют дерево, быстро схватывают попадающиеся на глаза насекомых или семена, оказывающиеся в крупных трещинах коры. Мелкие же пищухи тщательно обследуют на поверхности ствола малейшие трещинки, в которые проникает их тонкий шиловидный клюв.

Зимой в смешанных стайках большие синицы ведут широкий поиск на деревьях, в кустах, на пнях, а часто и на снегу; синицы-гаички обследуют преимущественно крупные ветви; длиннохвостые синицы ищут корм на концах ветвей; мелкие королюки тщательно обшаривают верхние части кроны хвойных, москочки – нижние ветви хвойных деревьев.

Таким образом, **конкурентные взаимодействия оказывают существенное влияние на структуру биоценозов.** На основе конкуренции формируется социальная иерархия видов в составе сообщества с выделением доминирующих и второстепенных форм, определяется размещение видов по вариантам местообитаний и уровень их численности.

Тема 3.5. Хищничество. Хищничество растений (2 ч.). (20 октября).

Теория: Хищничество. Хищные птицы. Хищничество растений. Понятие хищничество растений. Хищники-растения и жертвы. Значение хищничества растений.

Практика: самостоятельная работа с учебной литературой, словарями. Кроссворд. Ребусы.

Формы контроля и аттестации: Кроссворд.

ХИЩНИЧЕСТВО – это такие межвидовые взаимоотношения, при которых один вид использует представителей другого вида в качестве источника пищи однократно (убивая их). При этих межвидовых взаимоотношениях наносит вред жертве.

КЛАССИЧЕСКИЙ ВИД ХИЩНИЧЕСТВА - это отношения хищник – жертва – классическая трофическая цепь.

Отношения типа хищник – жертва – это прямые пищевые связи, при которых для одного из партнеров имеют отрицательные, а для другого – положительные последствия.

Во взаимоотношениях хищник – жертва наиболее ярко проявляется эволюционная и экологическая роль пищевых связей организмов.

Хищничество, связанное с активным поиском и энергичными способами добычи сопротивляющейся и убегающей жертвы, ведет к выработке разнообразных экологических адаптаций, как у жертвы, так и у их потребителей. При активном способе защиты от врагов естественный отбор способствует развитию у жертв органов чувств, быстроты реакции, скорости бега, инстинктов обманного поведения, что сопровождается

совершенствованием нервной системы и ведет к прогрессивной эволюции группы.

При пассивном способе защиты развиваются покровительственная окраска, твердые панцири, шипы, иглы, инстинкт затаивания, ядовитые железы, использование химических веществ, недоступных хищникам убежищ и др. некоторые из этих способов защиты характерны не только для малоподвижных или сидячих видов, но отчасти и для активно спасающихся от врагов животных.

Защитные адаптации у потенциальных жертв весьма разнообразны, иногда очень сложны и неожиданны. Например, каракатица, спасаясь от преследующего хищника, опорожняет свой чернильный мешок. У рыб – иглобрюхов укороченное тело покрыто прилегающими шипами. При опасности они набирают воду в большой мешок, отходящий от желудка, и раздуваются в шар. При этом иглы расправляются и делают животное практически неуязвимым для хищника. Жук – бомбардир в случае опасности выпускает струю газообразного хинона, имеющего температуру около 100⁰ С.

В свою очередь, трудность обнаружения и поимки жертвы способствует отбору на лучшее развитие органов чувств (зоркость, тонкий слух, отличное обоняние и др.), на более быструю реакцию на добычу, выносливость при преследовании, выработку защитной окраски и др.

До недавнего времени было широко распространено мнение, что хищники – вредные животные и их следует уничтожать. Это ошибочное представление, поскольку жертвами хищника обычно бывают больные и ослабленные особи, уничтожение которых сдерживает распространение болезней и эпизоотий.

Сейчас уже нет сомнений, что полярный волк содействует интенсивному размножению и повышению жизнеспособности популяции северных олений в тундре.

Значение хищничества

Последовательно питаясь друг другом, животные организмы создают условия для круговорота веществ, без которого невозможна жизнь и увеличивают поток энергии в биогеоценозе. В этом заключается основная экологическая роль хищничества в экосистеме.

Роль хищничества для популяций – их санация, то есть изъятие больных, хилых особей.

Экологическая роль хищничества в сообществе – взаимная регуляция численности видов.

ХИЩНИКИ: медведь, волк, лисица, корсак, куница, соболь, ласка, колонок, орел, сапсан, ястреб, акула, щука.

ЖЕРТВЫ: парнокопытные животные – лось, косуля, благородный олень, грызуны – мыши, бурозубки, белозубки, куторы, рыбы – карась, треска, сельдь, птицы - сойка, кедровка, ореховка, синица, кукушка.

Хищные птицы

Представители: Луни. Орлы. Канюки. Коршуны. Кобчики. Пустельги. Совы. Филины. Особенности питания. Клювы: особенности строения. Окраска.

Отряд Соколообразные. Семейство Соколиные.

Сокол

Эти хищные птицы являются самыми крупным видом в своем роде. Длина тела – 50 см.

У соколов очень интересная окраска. Основной фон тела и крыльев – темно-серый с многочисленными белыми и рыжими полосками и крапинками. На хвосте имеются темные поперечные полосы, а на конце – белая окантовка.

Самки крупнее самцов. Живут соколы отдельно друг от друга. Охотиться предпочитают в группах. Небольшой острый загнутый клюв соколам необходим для ведения охоты. Во время полета они высматривают жертву. Затем стремительно бросаются вниз. За считанные секунды схватывают и умерщвляют жертву. В некоторых случаях соколы бьют жертву когтями.

Основной пищей являются другие мелкие птицы – воробьи голуби и некоторые наземные млекопитающие.

Соколы распространены по всей земле, включая Антарктику. Они способны обитать на различных высотах, как на земле, так и на скалах.

Семейство Ястребиные.

Коршун

Большая хищная птица. Длина тела – 40 см, размах крыльев – 120 см. Отличительной чертой коршунов является вильчатый хвост.

Клюв у них небольшой и слабый.

Самки крупнее самцов.

Обитают коршуны в высокоствольных смешанных лесах.

Для охоты им необходимо открытое пространство – степи и равнины. Коршуны хорошо летают. Парят в воздухе долгие часы. Высматривают себе пищу.

В еде коршуны довольно неразборчивы. Питаются в основном падалью. Часто они преследуют других хищных птиц и затем доедают за ними остатки пищи. Сами охотиться коршуны не любят. Это связано с тем, что клюв, ноги и когти на пальцах у коршунов довольно слабо развиты. Если эти птицы начинают охоту, то жертвами становятся мелкие грызуны и даже саранча и черви.

Коршуны – перелетные птицы только в очень холодных странах, в остальных же ведут оседлый образ жизни.

Ястреб

Истинный хищник. У него мощный клюв длинные острые когти с помощью которых они нападают и умерщвляют своих жертв.

Длина птиц не превышает в длину 50 см. крылья короткие и острые.

Окраска перьев на спине имеет темно-бурый оттенок с поперечными полосками. Ноги желтые.

Самка больше самца. Обитают эти птицы в лесу.

Ястребы – очень смелые птицы. Они способны нападать на животных крупнее себя и даже на человека.

Преследуя жертву, ястребы совершают быстрые маневренные полеты между деревьями. Они предпочитают сидеть высоко на деревьях, где хорошо видно окрестности. У них отличный слух и острое зрение. Охотятся они на мелких птиц и млекопитающих. Жертвами могут стать – голуби, куропатки, белки, зайцы.

Они всегда отвоевывают территорию и защищают гнезда. Агрессивны они, только когда чувствуют опасность или видят потенциальную жертву.

ХИЩНЫЕ РАСТЕНИЯ

Как ни удивительно, но плотоядные существа есть даже среди представителей растительного царства. Их жертвами становятся в основном насекомые. Хищными, или насекомоядными, называют растения, которые обладают специальными приспособлениями, чтобы приманить, поймать и переварить мягкие ткани своих жертв. Все зеленые хищники растут на очень бедных почвах и таким образом добывают себе азот (восполняют себе недостаток в почве азота).

Представители хищных растений: росянка, венерина мухоловка, саррацения, непентис и др.

Рослянка часто встречается на сфагновых болотах. Ее круглые листочки на длинных черешках покрыты красноватыми ресничками с липкими капельками на конце. Комар или муха, присев на лист, прилипают к нему. Жертва бьется, пытаясь освободиться, а края листа заворачиваются, облепляя ее со всех сторон. Когда насекомое поймано, реснички выделяют пищеварительный сок. Потом лист разворачивается, и на нем остается только хитиновый покров незадачливого гостя.

У венериной мухоловки, растущей на болотах Северной Америки, округлые листья покрыты сладковатой жидкостью и снабжены тремя парами чувствительных волосков. Севшее на лист насекомое задевает волоски. Этим оно приводит в действие механизм, быстро складывающий лист пополам по средней жилке. Острые загнутые зубчики по краям не дают добыче ускользнуть, и венерина мухоловка переваривает добычу.

У растущих на болотах Северной Америки саррацений от корневищ отходят розетки листьев, превратившихся в ловчие кувшинчики глубиной до 80 см.

У непентесов Калимантан черешки листьев широкие и в них происходит фотосинтез. А листовые пластинки превратились в изящные глубокие кувшинчики, на дне которых скапливается пищеварительный сок. Часто они окрашены ярко, как цветы, привлекая насекомых. Попав внутрь кувшинчика, жертва уже не может выбраться по гладким, покрытым восковым налетом стенкам, и его ткани превращаются в питательный бульон.

ВНИМАНИЕ!! ВИКТОРИНА!! Сдать кроссворды и ребусы до 24 октября.

«ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА»

2 год обучения

Тема 3.4. Конкуренция (2 ч.). (16 октября).

Теория: Конкуренция. Формы конкуренции. Интерференция. Эксплуатация. Причины конкурентных отношений растений. Обостренная конкуренция. Специфика внутривидовых отношений. Аллелопатия.

Практика: самостоятельная работа с учебной литературой, словарями. Кроссворд. Ребусы.

Формы контроля и аттестации: Кроссворд.

ТЕОРИЯ

Конкуренция – межвидовые взаимоотношения, при которых популяция в борьбе за пищу, местообитание и другие необходимые для жизни условия воздействуют друг на друга отрицательно.

Причины конкурентных отношений. Причины вытеснения одного вида другим могут быть разными. Поскольку экологические спектры даже близких видов никогда не совпадают полностью, при общем сходстве требований к среде виды все же чем-либо отличаются друг от друга. Даже если такие виды мирно уживаются вместе, но интенсивность размножения одного чуть больше, чем другого, то постепенное исчезновение из сообщества второго лишь дело времени.

Аллелопатия – отношения у растений близкие по механизму. Пример: в смешанных посевах двух видов клеверов раньше образует полог листьев *Trifolium repens*, но затем его затеняет *Trifolium fragiferum*, у которого более длинные черешки.

Однако у растений подавление конкурентов не ограничивается только перехватом минеральных питательных веществ и почвенной влаги корневой системой и солнечного света – листовой поверхностью. Начиная со времен Теофраста, естествоиспытатели пишут о «симпатиях» и «антипатиях» растений и цветов. Специалисты по аллелопатии пытаются объяснить, почему «дружат» клен и яблоня, люпин и овес, виноград и фиалки и несовместимы мари и кукуруза, лебеда и люцерна, нарциссы и ландыши т.д.

Установлено, что цветы, листья и корни растений не только поглощают различные вещества из окружающей среды, но и выделяют ряд соединений в

газообразном, капельножидком или твердом состоянии. В результате вокруг каждого растения создается специфическая, присущая только ему одному, химическая среда, которая служит для него, с одной стороны, защитой от болезнетворных воздействий, с другой стороны - субстратом для избирательного (полезного или губительного) влияния на соседнюю растительность. Среди выделяемых веществ разнообразные физиологически активные соединения типа витаминов, антибиотиков, ферментов, гормонов, а также эфирные масла, фитонциды и др.

Выяснено, например, что фрукты ускоряют увядание цветов, выделяя газ этилен, полынь подавляет рост соседей с помощью **абсинотина**, белая акация угнетает другие породы, выделяя большое количество дубильных веществ т.д.

Экологическая ниша и конкуренция

Экологическая ниша – положение вида, которое он занимает в общей системе биоценоза, комплекс его биоценологических связей и требований к абиотическим факторам среды.

У близкородственных видов, живущих вместе, обычно наблюдаются очень тонкие разграничения экологических ниш. Примеры: пасущиеся в африканских саваннах копытные по-разному используют пастбищный корм: зебры обрывают в основном верхушки трав, антилопы гну кормятся тем, оставляют зебры, выбирая при этом определенные типы растений, газели выщипывают самые низкие травы, антилопы топи съедают высокие сухие стебли, оставшиеся после других травоядных.

Такое же «разделение труда» в южно-европейских степях осуществляли когда-то дикие лошади (тарпаны), туры, сурки и суслики.

В наших зимних лесах насекомоядные птицы, кормящиеся на деревьях, также избегают конкуренции друг с другом за счет разного характера поиска. Поползни и пищухи собирают пищу на стволах. При этом поползни стремительно обследуют дерево, быстро схватывают попадающиеся на глаза насекомых или семена, оказывающиеся в крупных трещинах коры. Мелкие же пищухи тщательно обследуют на поверхности ствола малейшие трещинки, в которые проникает их тонкий шиловидный клюв.

Зимой в смешанных стайках большие синицы ведут широкий поиск на деревьях, в кустах, на пнях, а часто и на снегу; синицы-гаички обследуют преимущественно крупные ветви; длиннохвостые синицы ищут корм на

концах ветвей; мелкие корольки тщательно обшаривают верхние части кроны хвойных, москиты – нижние ветви хвойных деревьев.

Таким образом, конкурентные взаимодействия оказывают существенное влияние на структуру биоценозов. На основе конкуренции формируется социальная иерархия видов в составе сообщества с выделением доминирующих и второстепенных форм, определяется размещение видов по вариантам местообитаний и уровень их численности.

Тема 3.5. Хищничество. Хищничество растений (2 ч.). (17 октября).

Теория: Хищничество. Хищные птицы. Хищничество растений. Понятие хищничество растений. Хищники-растения и жертвы. Значение хищничества растений.

Практика: самостоятельная работа с учебной литературой, словарями. Кроссворд. Ребусы.

Формы контроля и аттестации: Кроссворд.

ХИЩНИЧЕСТВО – это такие межвидовые взаимоотношения, при которых один вид использует представителей другого вида в качестве источника пищи однократно (убивая их). При этих межвидовых взаимоотношениях наносит вред жертве.

КЛАССИЧЕСКИЙ ВИД ХИЩНИЧЕСТВА - это отношения хищник – жертва – классическая трофическая цепь.

Отношения типа хищник – жертва – это прямые пищевые связи, при которых для одного из партнеров имеют отрицательные, а для другого – положительные последствия.

Во взаимоотношениях хищник – жертва наиболее ярко проявляется эволюционная и экологическая роль пищевых связей организмов.

Хищничество, связанное с активным поиском и энергичными способами добычи сопротивляющейся и убегающей жертвы, ведет к выработке разнообразных экологических адаптаций, как у жертвы, так и у их потребителей. При активном способе защиты от врагов естественный отбор способствует развитию у жертв органов чувств, быстроты реакции, скорости бега, инстинктов обманного поведения, что сопровождается совершенствованием нервной системы и ведет к прогрессивной эволюции группы.

При пассивном способе защиты развиваются покровительственная окраска, твердые панцири, шипы, иглы, инстинкт затаивания, ядовитые железы, использование химических веществ, недоступных хищникам убежищ и др. некоторые из этих способов защиты характерны не только для малоподвижных или сидячих видов, но отчасти и для активно спасающихся от врагов животных.

Защитные адаптации у потенциальных жертв весьма разнообразны, иногда очень сложны и неожиданны. Например, каракатица, спасаясь от преследующего хищника, опорожняет свой чернильный мешок. У рыб – иглобрюхов укороченное тело покрыто прилегающими шипами. При опасности они набирают воду в большой мешок, отходящий от желудка, и раздуваются в шар. При этом иглы расправляются и делают животное практически неуязвимым для хищника. Жук – бомбардир в случае опасности выпускает струю газообразного хинона, имеющего температуру около 100⁰ С.

В свою очередь, трудность обнаружения и поимки жертвы способствует отбору на лучшее развитие органов чувств (зоркость, тонкий слух, отличное обоняние и др.), на более быструю реакцию на добычу, выносливость при преследовании, выработку защитной окраски и др.

До недавнего времени было широко распространено мнение, что хищники – вредные животные и их следует уничтожать. Это ошибочное представление, поскольку жертвами хищника обычно бывают больные и ослабленные особи, уничтожение которых сдерживает распространение болезней и эпизоотий.

Сейчас уже нет сомнений, что полярный волк содействует интенсивному размножению и повышению жизнеспособности популяции северных олений в тундре.

Значение хищничества

Последовательно питаясь друг другом, животные организмы создают условия для круговорота веществ, без которого невозможна жизнь и увеличивают поток энергии в биогеоценозе. В этом заключается основная экологическая роль хищничества в экосистеме.

Роль хищничества для популяций – их санация, то есть изъятие больных, хилых особей.

Экологическая роль хищничества в сообществе – взаимная регуляция численности видов.

ХИЩНИКИ: медведь, волк, лисица, корсак, куница, соболь, ласка, колонок, орел, сапсан, ястреб, акула, щука.

ЖЕРТВЫ: парнокопытные животные – лось, косуля, благородный олень, грызуны – мыши, бурозубки, белозубки, куторы, рыбы – карась, треска, сельдь, птицы - сойка, кедровка, ореховка, синица, кукушка.

Хищные птицы

Представители: Луни. Орлы. Канюки. Коршуны. Кобчики. Пустельги. Совы. Филины. Особенности питания. Клювы: особенности строения. Окраска.

Отряд Соколообразные. Семейство Соколиные.

Сокол

Эти хищные птицы являются самыми крупным видом в своем роде. Длина тела – 50 см.

У соколов очень интересная окраска. Основной фон тела и крыльев – темно-серый с многочисленными белыми и рыжими полосками и крапинками. На хвосте имеются темные поперечные полосы, а на конце – белая окантовка.

Самки крупнее самцов. Живут соколы отдельно друг от друга. Охотиться предпочитают в группах. Небольшой острый загнутый клюв соколам необходим для ведения охоты. Во время полета они высматривают жертву. Затем стремительно бросаются вниз. За считанные секунды схватывают и умерщвляют жертву. В некоторых случаях соколы бьют жертву когтями.

Основной пищей являются другие мелкие птицы – воробьи голуби и некоторые наземные млекопитающие.

Соколы распространены по всей земле, включая Антарктику. Они способны обитать на различных высотах, как на земле, так и на скалах.

Семейство Ястребиные.

Коршун

Большая хищная птица. Длина тела – 40 см, размах крыльев – 120 см. Отличительной чертой коршунов является вильчатый хвост.

Клюв у них небольшой и слабый.

Самки крупнее самцов.

Обитают коршуны в высокоствольных смешанных лесах.

Для охоты им необходимо открытое пространство – степи и равнины. Коршуны хорошо летают. Парят в воздухе долгие часы. Высматривают себе пищу.

В еде коршуны довольно неразборчивы. Питаются в основном падалью. Часто они преследуют других хищных птиц и затем доедают за ними

остатки пищи. Сами охотиться коршуны не любят. Это связано с тем, что клюв, ноги и когти на пальцах у коршунов довольно слабо развиты. Если эти птицы начинают охоту, то жертвами становятся мелкие грызуны и даже саранча и черви.

Коршуны – перелетные птицы только в очень холодных странах, в остальных же ведут оседлый образ жизни.

Ястреб

Истинный хищник. У него мощный клюв длинные острые когти с помощью которых они нападают и умерщвляют своих жертв.

Длина птиц не превышает в длину 50 см. крылья короткие и острые.

Окраска перьев на спине имеет темно-бурый оттенок с поперечными полосками. Ноги желтые.

Самка больше самца. Обитают эти птицы в лесу.

Ястребы – очень смелые птицы. Они способны нападать на животных крупнее себя и даже на человека.

Преследуя жертву, ястребы совершают быстрые маневренные полеты между деревьями. Они предпочитают сидеть высоко на деревьях, где хорошо видно окрестности. У них отличный слух и острое зрение. Охотятся они на мелких птиц и млекопитающих. Жертвами могут стать – голуби, куропатки, белки, зайцы.

Они всегда отвоевывают территорию и защищают гнезда. Агрессивны они, только когда чувствуют опасность или видят потенциальную жертву.

ХИЩНЫЕ РАСТЕНИЯ

Как ни удивительно, но плотоядные существа есть даже среди представителей растительного царства. Их жертвами становятся в основном насекомые. Хищными, или насекомоядными, называют растения, которые обладают специальными приспособлениями, чтобы приманить, поймать и переварить мягкие ткани своих жертв. Все зеленые хищники растут на очень бедных почвах и таким образом добывают себе азот (восполняют себе недостаток в почве азота).

Представители хищных растений: росянка, венерина мухоловка, саррацения, непентис и др.

Росянка часто встречается на сфагновых болотах. Ее круглые листочки на длинных черешках покрыты красноватыми ресничками с липкими капельками на конце. Комар или муха, присев на лист, прилипают к нему. Жертва бьется, пытаясь освободиться, а края листа заворачиваются, облепляя ее со всех сторон. Когда насекомое поймано, реснички выделяют

пищеварительный сок. Потом лист разворачивается, и на нем остается только хитиновый покров незадачливого гостя.

У венериной мухоловки, растущей на болотах Северной Америки, округлые листья покрыты сладковатой жидкостью и снабжены тремя парами чувствительных волосков. Севшее на лист насекомое задевает волоски. Этим оно приводит в действие механизм, быстро складывающий лист пополам по средней жилке. Острые загнутые зубчики по краям не дают добыче ускользнуть, и венерина мухоловка переваривает добычу.

У растущих на болотах Северной Америки саррацений от корневищ отходят розетки листьев, превратившихся в ловчие кувшинчики глубиной до 80 см.

У непентесов Калимантан черешки листьев широкие и в них происходит фотосинтез. А листовые пластинки превратились в изящные глубокие кувшинчики, на дне которых скапливается пищеварительный сок. Часто они окрашены ярко, как цветы, привлекая насекомых. Попад внутрь кувшинчика, жертва уже не может выбраться по гладким, покрытым восковым налетом стенкам, и его ткани превращаются в питательный бульон.

Дополнительно для восьмиклассников. Прочитать текст и выучить.

Опора и движение

Состав, строение и рост костей

Кости состоят из органических и неорганических веществ. Главным образом из солей кальция и фосфорнокислой извести. Упругость и эластичность костей зависит от органических веществ. А твердость костей и их прочность зависит от неорганических веществ. В головках трубчатых костей находится красный костный мозг. В полости тела трубчатых костей находится желтый костный мозг. Кость покрыта тонкой оболочкой. Эта оболочка богата нервными и кровеносными сосудами – название этой оболочки – надкостница. Рост кости за счет клеток надкостницы происходит только в толщину. Головка трубчатых костей покрыта хрящом.

Костная ткань

Костная ткань относится к типу **соединительных** тканей. Состоит из **остеоцитов** и межклеточного вещества. Межклеточное вещество состоит из

аморфного вещества и коллагеновых волокон, пропитанных **солями кальция и магния**. Минеральные вещества придают кости **твердость**.

Строение кости

Кость покрыта соединительнотканной оболочкой – **надкостницей**. За счет деления ее клеток кость растет **в толщину**, таким образом, обеспечивается **костеобразующая функция**. Кроме этой функции, она выполняет еще **защитную и трофическую функции**, так как в ней много кровеносных и лимфатических сосудов, нервных волокон.

ВНИМАНИЕ!! ВИКТОРИНА!! Сдать кроссворды и ребусы до 18 октября.