ГАПОУ «КАЗАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА**

теоретического **(комбинированного)** занятия

**Специальность** «Сестринское дело»

**Дисциплина** Экология

**Тема:** Основные способы приспособления организмов к среде.

**Тип занятия** Урок изучения новых знаний.

**Форма проведения** Теоретическое (комбинированное)занятие.

***Цели занятия***

***Учебная*** Освоение знаний, формирование основополагающих понятий и представлений об отличительных особенностях различных сред обитания организмов и их приспособленности к жизни в этих средах; умений пользования биологической терминологией; освоение практических умений решать элементарные биологические задачи.

***Развивающая*** Формирование умений и навыков различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающей среды; применение основных методов познания окружающего мира (описания, наблюдения, эксперимента).

***Воспитательная*** Формирование у современного поколения бережного отношения ко всему живому, окружающей среде; готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя полученные экологические знания.

 ***Оснащение*** ЭБ колледжа: ЭУМ И типа: Биология с основами медицинской генетики [Электронный ресурс] / Под ред. О.О. Янушевича, С.Д. Арутюнова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970418338.html> . ЭБС «Консультант студента» (электронный ресурс);Электронная презентация к уроку <http://www.myshared.ru/slide/623205/> и https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-prisposoblennost-organizmov-k-srede-obitaniya-klass-640487.html;

***Межпредметные связи*** Биология, физика, химия, география

После изучения темы **студент должен знать** содержание основных понятий:

-основные пути приспособления организмов к среде, характеристики основных сред жизни, пути воздействия организмов на среду, определение «жизненная форма» у растений и животных, их отличия, приспособительные формы организмов, о приспособительных ритмах жизни.

**Уметь**

 - раскрывать физиолого-физические основы адаптации, показывать многообразие путей приспособления к среде, доказывать, что именно условия среды обитания определяют экологические приспособительные реакции у организмов, ее населяющих, приводить примеры воздействия организмов на среду обитания в результате обмена веществ и других проявлений жизнедеятельности, а также связь биосферных процессов и жизни отдельных особей, объяснять термины, морфологические адаптации.

ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЯ

(дидактическая структура занятия)

**1.** **Организационная часть:** проверка присутствующих, готовность обучающихся к занятию, наличие формы.

**2. Начальная мотивация учебной деятельности:** название темы, ее цель, значение, связь с современностью, перспективы развития вопроса.

**3. Контроль знаний**

3.1. Устный фронтальный опрос:

 - Какие экологические факторы вам известны?

 - Как влияет недостаток или избыток любого фактора?

- Кто сформулировал закон минимума?

 - Как трактуется закон лимитирующего фактора?

**4. Актуализация опорных знаний:**

 Давайте вспомним:

- Что называется средой жизни?

- Назовите известные вам среды жизни?

**5. Изучение нового материала.**

**План**

 1. Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная, живые организмы.

 2. Активная и скрытая жизнь (анабиоз). Использование явлений анабиоза в практике.

 3.Газовый и водный обмен, пищевая активность. Практическое значение средообразующей деятельности организмов и ее масштабы.

 4. Внешнее сходство представителей разных видов при сходном образе жизни. Связь с условиями среды.

 5. Жизненные формы видов растений и животных, их приспособительное значение.

 6. Практическая работа №1 «Приспособление организмов к окружающей среде»

**6. Закрепление**

6.1. Работа с таблицей «Сравнение сред жизни».

**7. Подведение итогов. Выводы.**

**8. Домашнее задание.**

 Изучить и выполнить задания:

1. Изучить: ЭБ колледжа: ЭУМ И типа:, ЭБС «Консультант студента» (электронный ресурс).- http://www.medcollegelib.ru/

2. Экология: 10-11 классы: учеб. для общеобр. учреждений: базовый уровень (под ред. Б.М. Миркин,Л.Г., Наумова, С.В.Суматохин ; М. Изд. Центр «Вентана-Граф», 2018 г.) стр. 32-43, ответить на вопросы 1-5 (стр.43).

**9. Литература.**

 Экология: 10-11 классы: учеб. для общеобр. учреждений: базовый уровень (под ред. Б.М. Миркин,Л.Г., Наумова, С.В.Суматохин ; М. Изд. Центр «Вентана-Граф», 2018 г.)

**5. Изучение нового материала.**

Приспособленность - соответствие признаков организма (внутреннего и внешнего строения, физиологических процессов, поведения) среде обитания, позволяющее выжить и дать потомство. Например, водные животные имеют обтекаемую форму тела; лягушку делает незаметной на фоне растений зеленая окраска спины.

Приспособленность помогает выжить организмам в тех условиях, в которых она сформировалась. Белая расцветка куропатки зимой помогает ей скрываться от врагов. Заяц-беляк, незаметный на снегу.

Приспособления к среде обитания проявляются во внешнем и внутреннем строении, процессах жизнедеятельности, поведении. Окраска и форма тела различных животных служат ярким примером приспособленности организмов к среде обитания.

Покровительственная окраска и форма тела у некоторых животных делают их незаметными на фоне окружающей среды, маскируют их. Они свойственны многим видам рыб, лягушек, птиц, зверей.

Некоторые животные имеют яркую окраску, которая резко выделяет их на фоне окружающей среды. Такая окраска называется предостерегающей. Она свойственна животным, выделяющим ядовитые или плохо пахнущие вещества. Предостерегающую окраску имеют божьи коровки, шмели, пчелы, осы. Они как бы предупреждают других животных: «Не тронь меня!».

При попадании животного в нетипичные для него условия приспособления могут оказаться бесполезными или даже вредными. Так, водоплавающие птицы – лебеди, утки с трудом передвигаются по суше, ночные птицы плохо видят днем.
Форма тела бабочки каллимы напоминает лист. Предки этой бабочки могли иметь другую форму тела. Они приобрели форму тела, напоминающую лист.

- Почему же все живые организмы разные? Почему отличаются друг от друга?

Одни животные живут в холодных условиях, где вечно лежит снег (на севере – белые медведи, пингвины, тюлени, моржи). Другие там, где все время тепло, не бывает морозов, снега (на юге кенгуру, зебра, леопард, черепахи, гиены, змеи). Некоторые живут в небе – птицы. (ласточки – большую часть своего времени проводят в небе, питаются на лету – ловят мошек, пьют в дождливую погоду – ловят капли. Редко опускаются на землю)

В самом деле, условия обитания влияют на внешний вид, внутреннее строение, особенности поведения существ.

Среда — это часть природы, окружающая живые организмы и оказывающая на них прямое или косвенное воздействие. Из среды организмы получают все необходимое для жизни и в нее же выделяют продукты обмена веществ.

Выделяют четыре типа сред обитания животных.

**1.Водная среда.**

Вода служит средой обитания многих организмов. Из воды же они по­лучают все необходимые для жизни вещества: пищу, воду, газы. Поэтому как бы ни было высоко разнообразие водных организмов, все они должны быть приспособлены к главным особенностям жизни в водной среде.
Многие животные приспособлены к передвижению в водной среде. Актив­ные пловцы (рыбы, дельфины, другие животные) имеют характерную обте­каемую форму тела и конечности в виде плавников. Их быстрое плавание облегчается также особенностями строения внешних покровов и наличием специальной смазки — слизи, снижающей трение о воду.

**2. Наземно-воздушная среда.**

Наземно-воздушная среда была освоена в ходе эволюции после водной. Наиболее важным фактором жизни в наземно-воздушной среде являются свойства и состав воздушных масс. Плотность воздуха гораздо ниже плот­ности воды, поэтому у наземных организмов сильно развиты опорные тка­ни — внутренний и наружный скелет. Формы движения крайне разнооб­разны. По воздуху передвигаются птицы и многие насекомые.
Воздушные массы характеризуются огромным объемом и постоянно находятся в движении. Температура воздуха может меняться очень быстро и на больших пространствах. Поэтому живущие на суше организмы имеют
многочисленные приспособления, позволяющие выдерживать резкие изменения температуры или избегать их. Наиболее замечательнымприспособлением является развитие теплокровности.

**3. Почва.**
Почва как среда обитания — верхний слой суши, образованный минеральными частицами, переработанными деятельностью почвенных обитателей. Это важный и очень сложный компонент биосферы, тесно связанный с другими ее частями. Некоторые организмы проводят в почве всю жизнь, другие — часть жизни.

**4. Тела организмов как среда обитания.**

Тела многих организмов могут служить жизненной средой для других организмов (**паразитов** или **симбионтов**).

Главную роль для них играет обилие пищи, относительная стабильность условий, защищенность от неблагоприятных факторов. Жизнь внутри другого организма характеризуется: большим постоянством по сравнению с жизнью в открытой среде. Поэтому организмы, находящие себе место в теле растений или животных, часто полностью утрачивают органы и даже системы, необходимые свободноживущим видам. У поселившихся внутри других организмов не развиты органы чувств или органы движения, взамен которых возникают приспособления для удержания себя в теле хозяина и эффективного размножения.

**Сравнительная характеристика сред жизни и адаптации к ним живых организмов**



Многие организмы в течение жизни периодически испытывают влияние факторов. Им приходится переносить и сильную жару, и сильные морозы, и летние засухи, и пересыхание водоемов, и нехватку пищи.

   При ухудшении условий среды многие виды способны приостанавливать свою жизнедеятельность и переходить состояние скрытой жизни. Это явление было обнаружено в начале 18 столетия Антони Ван Левенгуком, который впервые наблюдал в сделанный им микроскоп мир мелких организмов. Он заметил и описал, что некоторые из них могут полностью высыхать на воздухе, а затем "оживать" в воде. В высушенном состоянии они кажутся полностью о безжизненными. Позднее такое состояние мнимой смерти было названо анабиозом.

   Глубокий анабиоз - это практически полная остановка обмена веществ. В отличии от смерти при этом организмы могут возвращаться к жизни. Переход в состоянии анабиоза расширяет возможности выживания организмов в самых суровых условиях.

   Состояние анабиоза возможно лишь при полном обезвоживании организмов. При этом важно, чтобы потеря воды клетками тела не сопровождалась нарушением внутриклеточных структур. Большинство видов к этому не способно. Например, в клетках высших растений имеется обычно большая центральная вакуоль с запасом влаги. При высыхании она исчезает, клетка меняет форму, сжимается, и ее внутреннее строение нарушается. Поэтому глубокий анабиоз в природе встречается редко. Однако замедление обмена веществ и понижение жизнедеятельности в неблагоприятных условиях - явление широко распространенное. Клетки тела при этом частично обезвоживается, происходит и другая перестройка их состава. Состояние организмов, близкое к анабиозу, называют крипто биозом или скрытой жизнью.

К явлениям скрытой жизни относятся оцепенение насекомых, зимний покой растений, спячка позвоночных животных, сохранение семян и спор в почве, а мелких обитателей – в пересыхающих водоемах.

Скрытая жизнь – очень важное экологическое приспособление. Это возможность переживать неблагоприятные изменения среды обитания. При восстановлении необходимых условий организмы вновь переходят к активной жизни.

Переходя в состояние оцепенения или покоя, растения и животные как бы подчиняются воздействиям среды, экономя при этом затраты на свое существование.

Другой, прямо противоположный путь выживания организмов связан с поддержанием постоянства внутренней среды, несмотря на колебания воздействий внешних факторов. Обитая в условиях изменчивой температуры, теплокровные животные – птицы и млекопитающие – поддерживают внутри себя постоянную температуру, оптимальную для биохимических процессов в клетках тела.  В вакуолях клеток наземных растений содержатся запасы влаги, что позволяет им жить на суше. Многие растения способны переносить сильные засухи и расти даже в жарких пустынях.

   Такое сопротивление влиянию внешней среды требует больших затрат энергии и специальных приспособлений во внешнем и внутреннем строении организмов.

   Каждый из двух описанных путей выживания имеет свои преимущества и недостатки. При возможности тормозить обмен веществ и переходить к скрытой жизни организмы экономят энергию и повышают устойчивость, но не способны к активности при ухудшении условий. При регуляции температуры и запасов влаги в теле представители различных видов могут поддерживать нормальную жизнедеятельность в очень широком диапазоне внешних условий, но тратят при этом много энергии, которую им необходимо постоянно выполнять. Кроме того, такие организмы очень неустойчивы к отклонениям режима их внутренней среды.

   Возможен и третий способ выживания – избегание неблагоприятных условий и активный поиск других, более благоприятных местообитаний. Этот путь доступен только подвижным животным.

Так, например, зимующие тетерева и рябчики на большую часть суток зарываются в снег, где гораздо теплее.

Все три пути выживания могут сочетаться у представителей одного и того же вида.

Рассмотрим виды приспособленностей организмов к среде обитания.

**Покровительственная окраска** развита у видов, которые живут открыто и могут оказаться доступными для врагов. Такая окраска делает организмы менее заметными на фоне окружающей местности. Птицы, насиживающие яйца на земле, сливаются с окружающим фоном.

. Тундровая куропатка, например, ежеминутно подвергается риску, связанному с подобным образом жизни. Линька даёт ей возможность менять окраску, которая в результате гармонирует с изменениями окружающей природы. Рыжевато-бурое оперение по мере наступления морозов постепенно белеет, и птица становится практически неотличимой от снежного покрова. Когда же весной снег тает, куропатки вновь линяют и благодаря новому оперению сливается с обнажившейся на проталинах землёй. Самцы, как правило, линяют позже самок – их белый наряд бросается в глаза хищникам и отвлекает их от насиживающей самки. На Крайнем Севере многие животные окрашены в белый цвет: белый медведь, полярная сова, песец, заяц, детёныши тюленей.

Гусеницы бабочек часто зелёные, под цвет листьев, или тёмные, под цвет коры или земли. Донные рыбы обычно окрашены под цвет песчаного дна (камбала, скаты). При этом камбала ещё способна менять окраску в зависимости от цвета окружающего фона. Способность менять окраску путём перераспределения пигмента в покровах тела известна и у наземных животных. Например, хамелеон. Целыми днями сидит это малоподвижное животное на ветке какого-либо высокого дерева или кустарника. Хватательные, похожие на клещи лапы крепко зажимают ветки деревьев, а кончик длинного и мускулистого хвоста, обившегося вокруг веток, помогает удерживать тело на дереве. Заметив своими вращающимися разные стороны глазами летящее насекомое, хамелеон выбрасывает свой длинный язык с утолщением на конце. Насекомое прилипает к покрытому слизью языку, и хамелеон быстро втягивает его в рот и съедает добычу. Хамелеоны не защищены ни бронёй, ни ядом. Они не могут спастись, закапываясь в землю или убегая. Они съедобны и имеют много врагов. Хищные птицы, звери, аисты, цапли, змеи, люди охотятся за этими безвредными ящерицами. И единственное их спасение – затеряться среди ветвей и листьев. Когда животное спокойно, оно окрашено в желтоватый цвет с красноватыми полосками вдоль боков; при раздражении кожа хамелеона становится зеленоватой, а полосы беловатыми.

У некоторых животных мы встречаем яркий узор – чередование светлых и тёмных полос и пятен: окраска у зебры, тигра, жирафа, леопарда и др. Эта расчленяющая окраска как бы имитирует чередование пятен света и тени и создаёт некую размытость. Такая окраска тоже будет покровительственной.

 У животных ведущих скрытый, затаивающийся образ жизни, полезными оказываются приспособления, придающие им сходство с предметами окружающей среды – **маскировка**.Например, гусеницы бабочки пяденицы по форме тела и окрасу напоминают сучки. Насекомые-палочники похожи на небольшую бурую или зелёную веточку, некоторые бабочки напоминают сухие листья, а пауки подражают колючкам. Великие мастера маскировки своим успехом во многом обязаны способности замереть в момент, когда им грозит нападение или они сами, готовятся схватить добычу. Среди животных особенно разнообразны те, кто так или иначе подражает цветкам. Например, цветочные богомолы, настолько уподобляются тем или иным частям растения, что обманутые сходством другие насекомые опускаются прямо на них и попадают в объятия хищника.

Однако нередко у животных наблюдается не скрывающая окраска тела, а, напротив, привлекающая внимание, демаскирующая. Такая форма приспособления называется **предупреждающая окраска**. Она свойственна большинству жалящих, выделяющих ядовитые вещества, отвратительно пахнущих или омерзительных на вкус животных. Подобно стоп-сигналам, эти рисунки и сочетания цветов должны легко распознаваться животными. Они означают: “Опасно!”, “Не подходи!”, “Со мной лучше не связываться!”. Божью коровку, очень заметную, птицы никогда не склёвывают из-за выделяемого насекомым ядовитого секрета. Яркую предупреждающую окраску имеют несъедобные гусеницы, многие ядовитые змеи. Среди земноводных есть настоящие щёголи. Они эффектно окрашены, нередко медлительны, ведут дневной образ жизни и даже не пытаются прятаться от хищников в отличие от своих более многочисленных замаскированных родичей, которые отправляются на поиски корма по ночам, когда они менее заметны. Наиболее своеобразны среди земноводных щеголей, пожалуй, древолазы, обитатели Центральной и Южной Америки. Их кожные железы вырабатывают мощные парализующие яды, так что хищник, попробовавший закусить такой лягушкой и оставшийся в живых, ассоциирует пережитые неприятные минуты с её яркой расцветкой и в дальнейшем старательно избегает ей подобных.

Среди примерно ста тысяч видов, составляющих отряд чешуекрылых, или бабочек, медведицы принадлежат не только к наиболее привычным, но и к самым красивым. У неё на редкость эффективная предупреждающая окраска – оранжево-чёрная и жёлто-чёрная с узорами из пятен и полосок. Медведица очень хороша собой, но ядовита. Специальные железы вырабатывают сильные токсины, поступающие в кровоток бабочки. Другие железы содержат жидкость с неприятным предостерегающим запахом. В тропических прибрежных водах Австралии, Новой Гвинеи, Индонезии и Филиппин обитает маленький (до 20 см. в длину вместе со щупальцами) сине-кольчатый осьминог. Ярко-оранжевые круглые пятна окаймлены характерными синими кольцами. Как и все представители рода, сине-кольчатый осьминог обладает удивительной способностью к регенерации, и, потеряв в бою одну или несколько из своих восьми щупалец, довольно быстро может отрастить новые. Насколько этот осьминожка красив, настолько же и ядовит. В слюне животного содержится сильнейший нейротоксин. Укус сине-кольчатого осьминога смертелен. Яд практически моментально парализует нервную систему любого живого существа, и противоядия от него не существует.

Эффективность предостерегающей окраски явилась причиной очень интересного явления – подражания, или мимикрии. **Мимикрия** – это подражание менее защищённого организма одного вида более защищённому организму другого вида. Это подражание может проявляться в форме тела, окраске и т.д. Покрытая предостерегающими полосками, но совершенно безобидная муха журчалка извлекает нектар из цветка, как и медоносные пчелы, обладающие грозным жалом. Мимикрия журчалки не ограничивается окраской, но включает и поведение. Журчалки подражают звукам, издаваемым пчёлами и осами, и, если их потревожить, угрожающе жужжат. Всё это вместе гарантирует журчалке неприкосновенность. Красивая бабочка данаида обязана своей несъедобностью тому, что её гусеницы питаются листьями ядовитого латука, опасного для скота и других позвоночных. Крылатые хищники быстро научились не трогать данаид, а заодно и их подражательницу, одну из нимфалид – лишь слегка невкусную. Бабочка-стеклянница удивительно похожа на осу. Крылья её совершенно прозрачны, так как чешуек, покрывающих крылья бабочек, у неё нет. При полёте она жужжит подобно осам, и летает так же стремительно и беспокойно, как и они. Уж имитирует окраску гадюки, его выдают только жёлтые пятна на голове. Немало подражателей приобрели ядовитые коралловые змеи. Например, аризонская королевская змея, которая не ядовита.

 Для выживания организмов в борьбе за существование большое значение имеет **приспособительное поведение**. В минуты опасности меняется поведение животных: гуси вытягивают шеи и начинают шипеть; кошки выгибают спину, прижимают уши и приподнимают шерсть; собаки скалят зубы, жабы выпрямляют ноги, чтобы казаться выше ростом и отпугнуть врага; скунс сначала топает передними лапами, а затем задирает хвост, как сигнальный флажок, открывая анальные железы, из которых в случае необходимости брызнет струя вонючей жидкости. Жук-бомбардир при нападении врага выстреливает в него ядовитой жидкостью, вызывающей ожоги. Кроме того, жидкость образует облачко голубого пара, служащего дымовой завесой для прикрытия жука. Многие животные, чтобы отпугнуть или сбить с толку нападающего, внезапно показывают ему яркие пятна и узоры. Глазчатые пятна – узоры из концентрических кругов, которыми обладают многие насекомые, - приводят хищника в растерянность, и жертва успевает спастись. Птицам, охотящимся на бабочек, ложные глаза могут показаться глазами совы или кошки. Так поступает, например, бабочка калиго и бабочка сатурния. А гусеница гарпии при приближении опасности втягивает голову в туловище, которое раздувается в хищную “пасть”, разинувшуюся под ложными глазами.

Помимо отпугивания существует много других вариантов приспособительного поведения. Сюда относится запасание корма на неблагоприятный сезон года. Прежде чем начинать наполнять припасами кладовую, бурундук приводит её в порядок. Он выбрасывает прочь остатки старых заплесневелых запасов, выстилает дно сухими листьями, а затем уже затаскивает в кладовую лесные орехи, семена, грибы и прочую снедь, иногда его “клад” весит 8 кг. Каждый продукт складывается отдельной кучкой и тщательно сортируется. Запасают корм на зиму мыши, белки, сойки и даже хищники. Некоторые животные, такие как медведь, ёж, барсук, суслик впадают в спячку, переживая неблагоприятное время. У этих животных запасы питательных веществ откладываются в организме. С приближением холодов медведь, сильно ожиревший и обросший частой и длинной шерстью, ищет надёжное убежище в глухих местах леса среди густого бурелома, коряг и пней, где делает себе берлогу, выстилает её сухими листьями и мхом и укладывается спать. Снег постепенно заносит берлогу, и она выглядит большим сугробом. Медведь дремлет в берлоге до весны, медленно расходуя запасы осеннего жира, температура его тела понижается до 30 градусов.

 Особенно большое значение имеют приспособления, обеспечивающие защиту потомства от врагов. **Забота о потомстве** может проявляться в разной форме. Многие рыбы охраняют икру, активно отгоняя врагов, или вынашивают её во рту. Самец колюшки строит гнездо с выходом и входом, обеспечивая приток кислорода к икринкам. Существуют виды лягушек, у которых икринки развиваются в специальной выводковой сумке. Самец жабы повитухи наматывает шнуры с икрой на задние ноги и таскает их с собой. Птицы строят гнёзда и насиживают яйца, птенцов длительное время выкармливают и охраняют. Наивысшей степени развития достигает забота о потомстве у млекопитающих. Звери не только кормят своё потомство, но и обучают ловить добычу.

 Соответствующая форма и окраска тела, целесообразное поведение обеспечивают успех в борьбе за существование только тогда, когда эти признаки сочетаются с приспособленностью процессов жизнедеятельности к условиям обитания, т.е. **физиологическими адаптациями**. Без таких адаптаций невозможно поддержание устойчивого обмена веществ в организме в постоянно колеблющихся условиях внешней среды. Многие пустынные животные перед наступлением засушливого сезона накапливают много жира: при его окислении образуется большое количество воды. Кроме того, верблюд при лишении воды резко сокращает испарение, как с дыхательных путей, так и через потовые железы. Многие ныряющие животные могут сравнительно долго обходиться без доступа кислорода. Например, тюлени ныряют на глубину 100-200 и даже 600 м. и находятся под водой 40-60 минут. Что позволяет ластоногим нырять на столь длительный срок? Это прежде всего большое количество особого пигмента, находящегося в мышцах, - миоглобина. Миоглобин способен в 10 раз больше связывать кислород, чем гемоглобин. Ночные хищники – совы превосходно видят в условиях слабого освещения. Летучие мыши прекрасно ориентируются в пространстве с помощью эхолокации.

 Но не только животные приспосабливаются к условиям среды. Различные приспособления есть и у растений. У кактусов листья превратились в колючки, чтобы уменьшить испарение, а стебель стал мясистым для запасания влаги. А у кувшинок появились приспособления к повышенной влажности: большая поверхность листа, много устьиц, повышение интенсивности испарения. Низкорослость, мелколистность, поверхностное расположение корней деревьев и кустарников, очень быстрое развитие растительности весной и летом – во всём этом сказывается приспособленность к жизни в тундре. По-разному приспособились растения к опылению. У насекомоопыляемых растений яркие цветки имеющие нектар и аромат, для привлечения насекомых. Цветки орхидей и вовсе похожи на бабочек и привлекают особей противоположного пола. У ветроопыляемых – мелкая, лёгкая пыльца, пестик сильно опушен, длинные тычинки, лепестки и чашелистики не развиты: не мешают обдуванию цветка ветром. Семена многих растений имеют зацепки, крылатки и парашютики, облегчающие их распространение. Растения, живущие в условиях недостатка минерального питания, приспособились ловить и переваривать насекомых. У росянки листья превратились в ловчие аппараты с клейкими железистыми волосками, а у непентеса – в кувшинчики с пищеварительным соком.

Итак, мы выяснили, что в понятие “приспособленность вида” входят не только внешние признаки, но и соответствие строения внутренних органов выполняемым ими функциям, а также соответствие физиологических функций организма условиям обитания.

 Как же возникают столь совершенные адаптации? Ключ к разгадке лежит в сложнейшем процессе естественного отбора. Например, дальний пращур бабочки, теперь почти неотличимой от сухого листа, появился на свет со случайным набором генов, придавшим ему чуть большее сходство с сухим листком. А потому птицам было несколько труднее обнаружить эту бабочку среди сухих листьев, и в результате она и ей подобные особи выживали в большем количестве. Следовательно, они оставляли больше потомства. А признак “сухой лист” становился всё более чётким и распространённым. Любые признаки возникают в результате мутаций. Может произойти одна крупная мутация, а может огромное множество мелких, что бывает гораздо чаще. Те из них, которые повышают жизнеспособность, передаются последующим поколениям, закрепляются и становятся приспособлениями. Каждое приспособление вырабатывается на основе наследственной изменчивости в процессе борьбы за существование и отбора в ряду поколений.

 Следует помнить, однако, что все приспособления носят относительный характер, т.е. они помогают организму выжить лишь в данных конкретных условиях. При изменении же этих условий приспособление может стать бесполезным и даже вредным. В яркий солнечный день зимой белая куропатка выдаёт себя тенью на снегу. И на фоне зелёной травы тоже очень заметна. Заяц-беляк становится видным на фоне стволов деревьев. Панцирь наземных черепах защищает их от врагов, но хищные птицы поднимают их в воздух и разбивают о землю. Мясистый стебель кактуса и колючки становятся крайне вредными во влажных условиях. Испарение при этом затрудняется и стебель растрескивается. Постоянный рост резцов грызунов – очень важная особенность, но лишь для питания твёрдой пищей. Если крысу держать на мягкой пище, резцы, не изнашиваясь, вырастают до таких размеров, что питание становится невозможным.

**Практическая работа №1** «Приспособление организмов к окружающей среде»

**6. Закрепление**

6.1. Работа с таблицей «Сравнение сред жизни».



**7. Подведение итогов. Выводы.**

 Какие **выводы**можно сделать из всего вышеизложенного?

1. Общая приспособленность организмов к условиям среды складывается из множества отдельных адаптаций самого разного масштаба.
2. Все приспособления возникают в ходе эволюции в результате естественного отбора.
3. Любое приспособление относительно.

Таким образом, приспособленность – это относительная целесообразность строения и функций организма, являющаяся результатом естественного отбора.

**7. Подведение итогов. Выводы.**

**8. Домашнее задание.**

 Изучить и выполнить задания:

1. Изучить: ЭБ колледжа: ЭУМ И типа:, ЭБС «Консультант студента» (электронный ресурс).- http://www.medcollegelib.ru/

2. Экология: 10-11 классы: учеб. для общеобр. учреждений: базовый уровень (под ред. Б.М. Миркин,Л.Г., Наумова, С.В.Суматохин ; М. Изд. Центр «Вентана-Граф», 2018 г.) стр. 32-43, ответить на вопросы 1-5 (стр.43).

**9. Литература.**

 Экология: 10-11 классы: учеб. для общеобр. учреждений: базовый уровень (под ред. Б.М. Миркин,Л.Г., Наумова, С.В.Суматохин ; М. Изд. Центр «Вентана-Граф», 2018 г.)