

Руководитель творческого объединения: к.б.н. Иванова Ирина Юрьевна. Телефон 89228615074 «Юные экологи-знатоки» 1 год обучения

Тема 3.7. Домашние питомцы. Экзотические насекомые (2ч) 8 декабря.

Теория: *Экология* насекомых: среда обитания и роль в жизни человека. Краткое описание насекомых. Образ жизни насекомых в природе. Разведение насекомых и содержание насекомых в домашних условиях. Богомол. Таракан. Бабочки. Муравьи.

Практика: беседа, рисунок.

Форма контроля: Рисунок. Кроссворд. Ребус.

Теория

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 приспосабливались 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.

Разведение насекомых и содержание насекомых в домашних условиях

- это очень трудоемкий процесс, требующий знаний и опыта. Экзотические насекомые – домашние питомцы – это богомолы, тараканы, бабочки, муравьи и др.

Богомол – одно из самых удивительных насекомых. Его передние ноги с шипами и зубчиками приспособлены для захватывания и удержания добычи. Богомолы – хищники. Питаются богомолы насекомыми, но размер должен быть меньше самого богомола. Живут в домашних условиях около 1 года.

Мадагаскарские тараканы шипящие – экзотические насекомые размером до 10 см. Произносят звуки, словно шипят. Родина этих насекомых – остров Мадагаскар. В природе очень важны сточки зрения экологии, так как их основной корм – сгнившая листва, они приносят большую пользу и являются важным звеном трофической цепи. В домашних условиях питаются банановой кожурой и остатками фруктов.

Бабочки поражают своей красотой. В домашних условиях содержатся довольно редко. Живут не очень долго – до 3 недель. Питаются разведенным сахарным сиропом.

Муравьи достаточно часто содержатся в домашних условиях. Люди создают муравьиные фермы - формикарии. Формикарии бывают горизонтальные, вертикальные и др. Питаются эти насекомые сахарным нектаром, насекомыми. Необходимо соблюдать температурный режим, чистоту в формикарии.

Тема 3.8 Домашние питомцы. Птицы (2ч) 11 декабря.

Теория: Описание внешнего вида птиц. Канарейки. Попугаи. Чем по внешнему виду отличаются птицы. Где в природе живут. Как они питаются. Как размножаются. Что делают зимой. Понятие миграция птиц. Понаблюдаем вместе.

Практика: рисунок. Кроссворд.

Форма контроля: Рисунок. Кроссворд.

Теория

ЭКОЛОГИЯ ПТИЦ

Птицы - высокоразвитые животные, для которых характерны хождение на двух ногах, перьевой покров, крылья и клюв, теплокровность с интенсивным обменом веществ, хорошо развитый головной мозг и сложное поведение.

Все особенности птиц позволили им широко расселиться по земному шару и занять все среды обитания – сушу, воду, воздух. Птицы заселяют любые территории от высоких полярных широт до мельчайших океанических островов.

Птицам свойственны сезонные циклы, которые наиболее заметны у перелетных птиц и менее выражены у кочующих в пределах своей зоны или оседлых птиц. Наибольшее видовое разнообразие птиц сосредоточено в тропической зоне. Почти каждый вид птиц может обитать в нескольких различных биогеоценозах (лес, степь, пустыня и др.).

Наиболее многочисленна группа птиц леса. Среди птиц леса имеются плотоядные, растительноядные и всеядные. Гнездятся они в дуплах, на ветвях, на земле.

Птицы открытых мест – лугов, степей, пустынь – строят гнезда на земле.

Птицы побережий гнездятся на скалах и образуют птичьи базары. На птичьих базарах несколько видов птиц совместно обитают и совместно защищаются от врагов.

Для птиц характерна четко выраженная динамика изменения численности популяции. Максимум птиц на Земле до 100 млрд. особей наблюдается после вылета молодняка. Минимум – к началу следующего лета – снижение численности в 10 раз.

Большую роль в снижении числа птиц играет хозяйственная деятельность человека. Сокращаются площади лесов, болот, лугов, естественных водоемов, некоторых птиц просто истребляют.

Роль птиц в цепях питания велика! Поскольку они представляют конечные звенья многих цепей питания.

Большое значение имеют птицы в распространении плодов и семян.

В хозяйственной деятельности человека значение птиц в основном положительное. Птицы истребляют грызунов, насекомых – вредителей, семена сорных растений, что можно рассматривать как биологическую защиту полей и садов.

Птиц надо охранять и беречь, подкармливать, особенно зимой. Не разорять их гнезда!

Без птиц – таких ярких, подвижных, звонкоголосых – наши леса, парки, луга, водоемы становятся безрадостными и мертвыми!

Ущерб, наносимый птицами, несравненно ниже их пользы. Они опустошают сады и виноградники, выклевают посеянные семена, выдергивают проростки, поэтому их приходится отпугивать.

Участились случаи столкновения птиц с самолетами. Это приводит к воздушным катастрофам и гибели людей.

Птицы разносят инфекционные болезни – грипп, энцефалит, сальмонеллез, орнитоз, распространяют клещей и блох.

Человек занимается птицеводством. Разводит домашнюю птицу и декоративных и певчих птиц.

В Красную книгу внесены 80 видов птиц.

Неоценима роль заповедников и национальных парков с заказниками для сохранения биоразнообразия птиц.

Птицы живого уголка и домашние питомцы

Волнистые попугайчики – распространенные обитатели живых уголков. Их родина – Австралия. Волнистыми они называются потому, что на голове, спине и крыльях у них темный волнистый рисунок. Выведено немало пород этих птиц с оперением разной окраски. Волнистые попугайчики могут научиться говорить.

Жако – серый попугай – крупная птица серого цвета с красным хвостом. Его родина – Африка. Этот попугай считается лучшим «говоруном» среди птиц. Он также прекрасно копирует голоса животных и другие звуки.

Канарейки были привезены с Канарских островов в Атлантическом океане, за что и получили свое название. Это маленькие птички, звонко и красиво поющие. Выведены породы канареек с разной окраской оперения, но чаще всего встречаются желтые.

Форма контроля: Рисунок. Кроссворд.

«Экологическая азбука»

2 год обучения

Тема 4.1. Лесные богатства России. (4ч.) 9 и 10 декабря.

Теория: Что такое лес? Какой лесной массив самый северный в мире? Почему может погибнуть лес, если вырубить деревья с дуплами? Разновидности леса. Лесные богатства России.

Практика: Рисунок «Лес»

Форма контроля: рисунок «Лесные богатства России».

Теория

Лес – это природное естественное сообщество, где главной составляющей являются деревья.

Самый северный лес в России находится на Таймыре. Называется он Ары – Мас.

В лесах растут деревья: ель, сосна, береза, осина, дуб и др.; кустарники: шиповник, калина, рябина и др.; ягоды: брусника, земляника и др.; мхи, лишайники, грибы.

В дуплах деревьев птицы выют гнезда. Многие птицы питаются сами и вскармливают своих птенцов насекомыми, гусеницами. Если вырубить дуплистые деревья в лесу, то птицы не будут селиться в этом лесу и различные вредители растений погубят лес.

Тайга – это густые, труднопроходимые, по большей части нетронутые человеком леса. В основном они хвойные: ель, сосна, пихта, сибирский кедр, лиственница.

Широколиственные и смешанные леса в отличие от тайги, эти леса более светлые. **В них формируется несколько ярусов: высокие деревья (1 ярус), деревья пониже (2 ярус), подлесок (кустарники) (3 ярус), кустарнички и травы (4 ярус), мхи и лишайники (5 ярус).** Леса богаты пищей для многочисленных обитателей: плодами и ягодами, орехами, грибами.

В лиственном лесу почва плодороднее, чем в хвойном лесу. Перегной образуется из гниющих остатков растений. Лиственные растения дают больше этих остатков, так как листья крупнее, чем хвоинки, и опадают они не каждый год. У хвойных же это явление происходит постепенно, вся хвоя полностью и ежегодно не опадает.

В лесу живут медведи, волки, лисицы, дикие кабаны, олени, лоси, белки, зайцы, бобры, ежи, кроты, тетерева, кукушки, соловьи, иволги, дятлы, совы, муравьи.

Лесными лекарями называют дятла, синицу, кукушку, иволгу, зяблика, волка, ежа.

Для лесов опаснее всего пожар.

Тема 4.2. Биоразнообразие деревьев лесов России. Ярусы леса. Как уживаются лесные растения. (4ч.) 12 декабря.

Теория: Деревья нашего леса. Ярусы леса. Как уживаются лесные растения.

Дополнительно: Ель. Береза.

Практика: разгадывание кроссворда «Лес».

Форма контроля: Рисунок.

Теория

В лесах формируется несколько ярусов: высокие деревья (1 ярус), деревья пониже (2 ярус), подлесок (кустарники) (3 ярус), кустарнички и травы (4 ярус), мхи и лишайники (5 ярус).

Береза – красивое дерево с белой корой. В России других деревьев с такой корой нет. О березе сложено много хороших песен. У березы очень прочная древесина. Из березы делают ручки к топорам, молоткам, пилам, ружейным прикладам, оси к телегам, тяжелую прочную мебель. Осенью собирают березовые листья на корм скоту. Березовые прутья после высыхания не ломаются. Из березы получают березовый деготь – лекарственное средство, помогающее при многих болезнях. Из дегтя березы получают целебное масло. На березовых весенних почках делают настойки, которые обладают прекрасными целебными свойствами.

Ель – известное хвойное дерево. У ели хвоинки короткие, расположенные по одиночке на веточках, очень густо растут. Шишки у ели вытянутые. Каждый год ель сбрасывает часть своих иголок, столько же их и нарастает. У ели очень много веток, поэтому много и сучков. Из-за сучков из ели доски почти не изготавливаются. Но древесина ели очень смолистая. И ель используют при изготовлении кровли. Кровля получается прочая и долго не гнивает. Из высохших на корню елей делают музыкальные инструменты: скрипки, гитары, балалайки, рояли, пианино. Кора ели содержит дубильные вещества и вместе с корой дуба используется для дубления кожи на

кожевенных заводах. Из живых елей устраивают густые защитные полосы вдоль железных дорог. Человек вместе с елочкой встречает Новый год. Для праздника люди украшают ели игрушками и гирляндами.

Ель – это тенелюбивое и влаголюбивое дерево. С самого раннего возраста ели растут густыми и непроходимыми зарослями под тенью лиственных деревьев. Постепенно ели вырастают и раздвигают кроны соседних деревьев своей острой вершиной. После этого ели становятся главными деревьями в лесу и вытесняют при этом лиственные деревья из леса. У ели хвоя короткая и очень густо растёт на ветке.

Экологические вопросы и ответы:

Как отличить дерево от других групп растений?

Дерево отличается от других групп растений тем, что у него один деревянистый стебель, ствол.

Сколько лет было дереву, если на его спиле насчитали 12 колец?

Дереву было 13 лет, хотя колец на спиле 12. В первый год жизни дерева годичное кольцо не образуется.

Какое вещество окрашивает кору березы в белый цвет?

В коре березы есть вещество – бетулин. Оно и окрашивает кору березы в белый цвет.

Почему под соснами в лесу можно увидеть молодые елочки, а под елями сосенки увидеть не удастся? **Ель – теневыносливое растение, поэтому может расти под любыми деревьями, в том числе, и под сосной. Сосна – светолюбивое растение, в тени других растений погибает.**

Почему лесоводы называют березу доброй няней ели? **Ель – растение теневыносливое. Поэтому молодые елочки хорошо растут в тени березы. На хорошо освещенных местах они быстро погибают. Так береза и становится «няней» для ели.**

Почему в лесу нижние ветки у сосны отмирают? **Сосна – растение светолюбивое. В лесу ее нижние ветки оказываются в тени, поэтому отмирают.**

Почему у ели в лесу и нижние, и верхние ветки одинаково пышные и зеленые? **Ель – растение теневыносливое. Поэтому для ее и нижних, и верхних веток тень – благоприятное условие. Поэтому те и другие растут хорошо в лесу.**

Какое из наших деревьев цветет позднее всех? **Позднее всех из наших деревьев цветет липа.**

Что такое «плач березы» весной? **«Плач березы» – это ее сок, который весной передвигается от корней к наземным частям. Нередко люди делают насечки на стволе березы. Сока через эти вытекает столько, что дерево может погибнуть. Вот и говорят, что береза «плачет».**

Из какого дерева делают спички? **Спички делают из древесины осины.**
Из древесины какого дерева изготавливают лыжи? **Лыжи изготавливают из березы.**

Какое дерево цветет первым? **Первой цветет ольха.**

У какого дерева короткие и колючие иголки? **У ели.**

Какое самое распространенное дерево в нашей стране? **Лиственница.**

Какое дерево листопадное дерево относится к хвойным? **Листопадное хвойное дерево – лиственница.**

У какого дерева иголки расположены парами? **Парами иголки расположены у сосны.**

У какого дерева древесина не гниет даже в воде? **Не гниет даже в воде древесина лиственницы.**

У какого хвойного дерева созревают не шишки, а орехи? **Хвойное дерево, на котором созревают не шишки, как у большинства хвойных, а орехи, – кедр.**

Чем отличается синица? **Синица – ловкая подвижная птица, весьма прожорливая.**

«Юный эколог - исследователь»

3 год обучения

Тема 4.4. Здоровье человека и экологические катастрофы (8 ч.). 8 декабря.

Теория: Экологические катастрофы - экстремальные ситуации и их последствия. Токсические факторы. Допустимый уровень загрязнения окружающей среды (природных вод, почвы, атмосферы). Вид катастроф: локальный и глобальный. Промышленность, биозагрязнение сточных вод, загрязнение воздуха, мусорные свалки, радиация. Чернобыльская авария.

Практика: Обсуждение. Рисунки. Конспекты.

Формы контроля и аттестации: Рисунки экологические. Кроссворд.

Теория

Гибель Аральского моря

С 1960 года начались работы по переброске воды из рек Амударья и Сырдарья для полива полей хлопчатника. Затем воды этих рек стали использоваться для полива полей риса. Однако, в результате невежества и глупости людей начало мелеть и высыхать озеро Арал, или как его называют Аральское море.

В результате площадь озера с 68 500 км² уменьшилась до 13 500 км². Столь трагические последствия неразумных действий людей к 21 веку привели к тому, что на месте некогда озера возникла пустыня. Необходимо отметить, что, когда воды рек поступали в озеро, то вместе с ними поступали, и химические вещества (удобрения, пестициды и др.) с полей орошения. Когда не стало воды, естественно в процессе высыхания донные отложения вместе ядохимикатами стали превращаться в пыль. Пыльные бури и соляные бури стали не особой редкостью в этих местах. Это крайне негативно сказалось на животном и растительном мире, а также на здоровье людей. 100 000 человек вынуждены были покинуть места проживания, то есть наблюдалась экологическая миграция населения. Большая часть людей уехало на проживание в другие места, на Каспийское море.

На месте некогда красивейшего озера в настоящее время – жуткая картина гибели водной экосистемы. Полностью ликвидирована рыбная отрасль промышленности. Оставшиеся воды озера крайне соленые и не пригодны для жизни животных и растительности.

Химическая авария в местечке Севезо

В 1976 году летом произошла жуткая экологическая катастрофа в Европе. В районе городка Севезо в Италии летом на химическом предприятии

произошел взрыв. В результате этого взрыва в атмосферу попали очень ядовитые вещества – диоксины.

Диоксины использовались на этом предприятии для получения трихлорфенола – вещества, которое затем использовалось на фармацевтическом заводе в Швейцарии для изготовления дезодорантов и мыла.

Ранее завод выпускал химическую продукцию около тридцати лет, и никто из местных жителей даже представить не мог, что они живут рядом и работают на столь опасном предприятии. Во время взрыва на предприятии проводились профилактические работы на химическом реакторе, и в цехе было всего 10 человек. Рабочие успели перекрыть необходимые задвижки, но в атмосферу вырвалось ядовитое облако, которое накрыло район города Севезо. Все люди, кто находились в это время, в этом районе почувствовали резкий удушающий запах. У людей появилось удушье (резкий удушающий кашель), а также слезотечение. Затем появилась тошнота и сильные головные боли. Однако, руководство фармацевтического концерна (Швейцария) не спешило оповещать население и власти местного муниципалитета об аварии и как следствие об экологической катастрофе, и только когда в местную больницу стали поступать дети с симптомами поражения кожи: в виде больших волдырей и нарывов кожи, появилась информация об аварии на заводе.

Все население города было переселено. Город был как мертвый, на въезде в город стояли ограждения, на которых на пяти языках мира написано, что въезжать в него нельзя. К 2010 году часть жителей вернулась в город, однако никто и сейчас не знает, как отреагирует на оставшиеся диоксины во внешней среде человеческий организм.

Аварию в Севезо называют еще Итальянским Чернобылем. Необходимо отметить, что сначала начали гибнуть птицы целыми стаями, падая замертво на головы горожан. Погибли все куры и домашние животные. Объяснялось это тем, что животные и птицы употребляли дождевую воду и воду из местной реки для питья, а также траву с полей, на которые выпали осадки из ядовитого облака.

Диоксины – крайне ядовитые вещества, могут вызвать гибель миллиона человек весьма небольшая доза – 90 миллиграмм, разведенные в воде. В данном случае при аварии в воздух попало значительно большее количество этих опасных веществ. И какие еще последствия, для окружающей среды и какое время после взрыва понадобится для восстановления экосистемы этого района не могут предсказать даже ученые.

У каждого второго жителя города Севезо после аварии были обнаружены онкологические заболевания. Наблюдались тяжелые поражения кожи, репродуктивных органов и органов дыхательной системы.

Токсические вещества – это химические соединения, которые наносят вред организму человека, вызывая отравление. Ранее описанные диоксины

(см. катастрофа в Севезо) относятся к крайне ядовитым веществам. К токсическим веществам относятся и тяжелые металлы, и ряд газов, и многие другие вещества.

Экологическая война США против Вьетнама

В 1961 году американский президент Джон Кеннеди разрешил использовать авиации США дефолианты (**дефолианты – это химические вещества, используемые для уничтожения листьев на деревьях**) на **основе диоксинов** в войне во Вьетнаме. Это жуткая война привела к масштабной экологической катастрофе. Погибли все мангровые леса (уникальная экосистема) на протяжении 500 тысяч гектар, до 70% погибло джунглей, 40% погибло равнинных лесов. Из 150 видов птиц выжило только 18 видов. Погибли все земноводные и насекомые. Выжил вид черных крыс, способный быть переносчиком чумы, появились клещи, способные переносить тяжелые инфекционные заболевания, комары – эндемики заменились на виды, способные переносить малярию. Из трав сохранились лишь несколько колючих видов, которые невозможно употреблять в пищу животным. Погибло большое количество видов рыб, а те которые сохранились, накапливают в жировой ткани диоксины, которые аккумулируются из водной среды. Фактически употреблять такую рыбу в пищу людям крайне опасно.

Кроме обработки диоксинами лесов миллионы тонн авиабомб было сброшено на плантации каучука, банановые плантации, рисовые поля и др. Также американские военные использовали так называемые «связки» 33-тонных бульдозеров, которые своими гусеницами повреждали плодородный слой почвы, и почва становилась непригодной для земледелия. Кроме того распылялись вещества, вызывающие пожары в джунглях.

Для нормального человека нет объяснения, по каким причинам одно государство могло себе позволить нанести такой экологический вред и огромный ущерб другому государству, находящемуся в другом конце Света.

Как итог этой ужасной экологической войны – десятки тысяч погибших людей, около 4,8 миллионов человек подверглись воздействию диоксинов, а именно эти вещества использовались в качестве дефолиантов над лесами джунглей. Возросло резко количество больных раком, рождение детей с врожденными уродствами, поражение других органов и систем также возросло. Кто ответит за последствия этой жуткой экологической войны?!

Трудно сказать, можно ли в настоящее время посещать Вьетнам как курорт туристам. Однако необходимо помнить, что диоксины способны накапливаться в природных средах и длительно оказывают пагубное воздействие на живые организмы.

Тема 4.5. Тепловой режим, как экологический (физический) фактор здоровья человека. (4 ч.). 12 декабря.

Теория: Температура как экологический фактор. Климат. Микроклимат. Экоклимат. Погода. Метеозависимость.

Температурный оптимум для организма человека. Распределение тепла по Земле в зависимости от высоты стояния Солнца над горизонтом и угла падения солнечных лучей. Сезонные и суточные колебания температурного фактора. Фенологические наблюдения, фенологический мониторинг. Адаптация организма. Переохлаждение и перегревание организма человека. Первая помощь пострадавшему.

Практика: Кроссворд. Ребус.

Формы контроля и аттестации: Кроссворд. Ребус.

Теория

Температура – перевод с латинского языка – состояние, соразмерность.

Температура является одним из наиболее важных факторов, определяющих существование, развитие и распространение организмов по земному шару. При этом для живых организмов важное значение имеет не только абсолютное количество тепла, но и распределение его во времени, т.е. тепловой режим.

Для каждого вида можно установить:

1. нижнюю летальную температуру или температуру гибели от холода;
2. верхнюю летальную температуру или температуру гибели от перегрева;
3. минимальную эффективную температуру, то есть самую низкую температуру, при которой организм может остаться живым, ведя длительную активную жизнь;
4. максимальную эффективную температуру, то есть наиболее высокую температуру, совместимую с длительной активной жизнью;
5. температуру оцепенения от холода и температуру оцепенения от жары;
6. оптимальную предпочтительную – оптимальную температуру, которую ищет животное (человек).

Температура – степень нагрева тела, характеристика его теплового состояния, измеряемая с помощью специального прибора термометра.

Высокая температура может приводить к денатурации белка в клетках растений и животных. Низкая температура вызывает образование кристаллов льда, обезвоживание и травмирование клеток, снижение иммунитета (свободное проникновение через мембрану болезнетворных микроорганизмов). Тепловые условия играют главнейшую роль в жизни растений и животных, неспособных поддерживать температуру своего тела.

Теплокровные или гомойотермные животные (включая и человека), температура тела которых постоянна и в основном не зависит от окружающей среды. Теплокровность является крупнейшим ароморфозом в

эволюции животных. Она возникла благодаря разделению сердца на четыре камеры, в которых артериальная кровь не смешивается с венозной и более насыщена кислородом. Одновременно с этим выработались системы физической терморегуляции: защита от охлаждения (покровы тела в виде пуха, шерсти, подкожного жира), защита от перегревания (потовые железы). Усилился процесс метаболизма, увеличилось количество потребляемой пищи, особенно зимой при активном образе жизни. Температура птиц – +40 градусов, млекопитающих – +35 – +39 градусов. Теплокровность позволила многим видам обитать в любых природных зонах: холодных, умеренных, тропических.

«ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА»

2 год обучения

Тема 4.5. Тепловой режим, как экологический (физический) фактор здоровья человека. (4 ч.). 11 и 12 декабря.

Теория: Температура как экологический фактор. Климат. Микроклимат. Экоклимат. Погода. Метеозависимость.

Температурный оптимум для организма человека. Распределение тепла по Земле в зависимости от высоты стояния Солнца над горизонтом и угла падения солнечных лучей. Сезонные и суточные колебания температурного фактора. Фенологические наблюдения, фенологический мониторинг. Адаптация организма. Переохлаждение и перегревание организма человека. Первая помощь пострадавшему.

Практика: Кроссворд. Ребус.

Формы контроля и аттестации: Кроссворд. Ребус.

Теория

Температура – перевод с латинского языка – состояние, соразмерность.

Температура является одним из наиболее важных факторов, определяющих существование, развитие и распространение организмов по земному шару. При этом для живых организмов важное значение имеет не только абсолютное количество тепла, но и распределение его во времени, т.е. тепловой режим.

Для каждого вида можно установить:

1. нижнюю летальную температуру или температуру гибели от холода;
2. верхнюю летальную температуру или температуру гибели от перегрева;
3. минимальную эффективную температуру, то есть самую низкую температуру, при которой организм может остаться живым, ведя длительную активную жизнь;
4. максимальную эффективную температуру, то есть наиболее высокую температуру, совместимую с длительной активной жизнью;
5. температуру оцепенения от холода и температуру оцепенения от жары;
6. оптимальную предпочтительную – оптимальную температуру, которую ищет животное (человек).

Температура – степень нагрева тела, характеристика его теплового состояния, измеряемая с помощью специального прибора термометра.

Высокая температура может приводить к денатурации белка в клетках растений и животных. Низкая температура вызывает образование кристаллов льда, обезвоживание и травмирование клеток, снижение иммунитета (свободное проникновение через мембрану болезнетворных микроорганизмов). Тепловые условия играют главнейшую роль в жизни растений и животных, неспособных поддерживать температуру своего тела.

Теплокровные или гомойотермные животные (включая и человека), температура тела которых постоянна и в основном не зависит от окружающей среды. Теплокровность является крупнейшим ароморфозом в эволюции животных. Она возникла благодаря разделению сердца на четыре камеры, в которых артериальная кровь не смешивается с венозной и более насыщена кислородом. Одновременно с этим выработались системы физической терморегуляции: защита от охлаждения (покровы тела в виде пуха, шерсти, подкожного жира), защита от перегревания (потовые железы). Усилился процесс метаболизма, увеличилось количество потребляемой пищи, особенно зимой при активном образе жизни. Температура птиц – +40 градусов, млекопитающих – +35 – +39 градусов. Теплокровность позволила многим видам обитать в любых природных зонах: холодных, умеренных, тропических.

Экоклимат и микроклимат

Каждое местообитание характеризуется определенным экологическим климатом – экоклиматом, то есть климатом приземного слоя атмосферы.

Для того чтобы выяснить влияние климатических факторов на организм, только метеорологических данных бывает недостаточно. Хорошо известно, что поверхности предметов, обращенные к солнцу, всегда нагреваются и теплее, чем воздух над ними, что холодный воздух по ночам скапливается в понижениях местности. В связи с этим различные местообитания организмов отличаются температурным и световым режимом, режимом влажности. Большое влияние на климатические факторы оказывает растительность. Под пологом леса влажность воздуха всегда выше, а колебания температуры меньше, чем на полянах. Различен и световой режим этих мест. Поэтому говорят о фитоклимате.

Есть еще и микроклимат. Температура южной стороны ствола дерева может быть на 10 – 15 °С выше температуры его северной стороны. А это может сильно сказываться на развитии личинок насекомых, живущих под корой этого дерева.

Четких различий между экоклиматом и микроклиматом нет. Считается, что экоклимат – это климат относительно больших территорий, а микроклимат – климат отдельных небольших участков.

Особые микроклиматические условия создают не только растения, но и животные и человек.

Влияние на здоровье человека метеорологических факторов

Метеорологические факторы могут оказывать на здоровье человека отрицательное воздействие и более того могут быть опасными для здоровья людей.

Первая помощь при опасных для здоровья воздействиях метеорологических факторов

Для жизни может быть опасным чрезмерное воздействие на организм как пониженной, так и повышенной температуры окружающей среды, а также солнечной радиации.

Обморожение проявляется в потере чувствительности в пострадавшем участке кожи, в его побледнении. Первая помощь при угрозе общего замерзания заключается в скорейшем равномерном согревании всего тела пострадавшего с использованием любых доступных источников тепла (обогревание у костра с энергичным растиранием всего тела, в домашних условиях – помещение в теплую воду с последующим активным массажем, горячий сладкий чай или кофе). При отсутствии признаков дыхания и сердечной деятельности необходимо сочетать обогревание и массаж тела с наружным массажем сердца и искусственной вентиляцией легких. Признаки восстановления жизненных функций служат – появление нормальной окраски кожных покровов, возобновление сердечных сокращений и пульса на периферических артериях, а также возникновение озноба.

Тепловой удар – нарушение функций организма при его перегревании в результате прекращения теплоотдачи из-за большой влажности воздуха и высокой температуры.

Солнечный удар наступает вследствие длительного пребывания человека под прямыми лучами солнца с непокрытой головой. При этом расширяются сосуды мозга, развивается отек мозга, повышается внутричерепное давление, резко растет температура тела человека.

Для оказания помощи при тепловом и солнечном ударе пострадавшего необходимо осторожно перенести в прохладное место, уложить на спину с немного приподнятой головой, расстегнуть одежду. Чтобы увеличить местную отдачу тепла, на лоб и область сердца кладут смоченную прохладной водой ткань. Если человек не потерял сознания, то полезно дать ему крепкий чай, холодную воду. После этого необходимо обратиться за помощью к медицинским работникам. В случае остановки дыхания и сердечной деятельности необходимо до их прибытия начать наружный массаж сердца и искусственную вентиляцию легких.

Неумеренное пребывание на солнце, особенно после длительного перерыва, может привести к появлению солнечных ожогов кожи. Кроме того, ожоги могут быть вызваны соприкосновением тела с огнем и раскаленными предметами. При этом главное – предупредить проникновение через пораженный участок тела болезнетворных микробов.

При ожогах первой степени, когда наблюдается покраснение, припухлость, болезненность достаточно смочить обожженное место одеколоном или слабым раствором перманганата калия.

При ожогах второй степени, когда на коже образуется волдыри, лучше всего наложить повязку с дезинфицирующим веществом (например, стрептоцидная мазь, синтомициновая эмульсия) и после этого обратиться за медицинской помощью.

При ожогах третьей степени, когда кожа поражается еще глубже (вплоть до обугливания), необходимо сразу наложить пострадавшему на пораженное место стерильную повязку и срочно обратиться за медицинской помощью. Общие средства первой помощи в подобных случаях – обеспечение пострадавшему покоя, горизонтальное положение тела, крепкий чай, кофе и т.д.

Важно знать! В течение суток возможно изменение температуры тела примерно на 0,5 – 1 градус C^0 . Самая минимальная температура тела наблюдается в 2 – 4 часа ночи и максимальная в 16 – 19 часов дня и вечера. Центр терморегуляции находится в Гипоталамусе (головной мозг). В Гипоталамусе находятся нейроны (клетки), которые образуют ядра (до 30). Именно Гипоталамус отвечает за гомеостаз (постоянство) внутренней среды организма, за жажду, голод, агрессию, терморегуляцию и др.

Необходимо помнить о том, что температурный фактор очень важен для организма человека и может вызывать стресс, если изменения будут носить длительный характер и будут значительными отклонениями от нормы. Так при температуре тела выше 43 градусов у человека наступает смерть. Также и при понижении температуры тела ниже 25 – 27 градусов наступает смерть человека. Таким образом, диапазон существования человека при изменении температуры тела невелик.

Нормальная температура тела – это физиологическая константа, и у детей, подростков и взрослых людей среднего возраста составляет +36,6 до +36,9 градусов. У пожилых людей – норма +35,6 до +36,6 градусов. У детей при рождении и до 6 месяцев жизни температура тела в норме +37 до +37,7 градусов.

Фенологические наблюдения за влиянием температурного фактора в различные сезоны года показывает, что при повышении температуры окружающей среды и высокой влажности наступает перегревание организма человека, а при низкой температуре и высокой влажности воздуха наблюдается переохлаждение организма человека. При высокой температуре окружающей среды и низкой влажности воздуха наблюдается сухость кожных покровов и слизистых оболочек организма человека, что оказывает негативное влияние на здоровье человека.

При перегревании организма человека наблюдается повышенное потоотделение, потеря жидкости организмом и минеральных веществ, и водорастворимых витаминов, что крайне негативно сказывается на здоровье людей. Необходимо восстанавливать баланс за счет приема большого количества жидкости (подсоленной).

Резкое колебание температуры окружающей среды (более 10 градусов) в сутки в летнее время провоцирует выработку в организме человека большого количества гистамина, вещества которое способствует развитию аллергических реакций в организме человека. Жара плохо переносится больными с повышенным давлением (гипертонии), страдающими

заболеваниями желудочно-кишечного тракта и почек (мочекаменная болезнь), и др.

Охлаждение организма в результате низкой температуры окружающей среды может вызвать переохлаждение организма человека, развитие простудных заболеваний, провоцирует сердечные приступы у больных ишемической болезнью сердца (стенокардия) вплоть до развития инфарктов миокарда, а также нарушение ритма сердца и заболевания органов дыхания (пневмонии, бронхиты и др.). Фактор переохлаждения способствует инфицированию и заболеванию новой коронавирусной инфекции.

Для восьмиклассников дополнительно прочитать и запомнить текст:

Нервная система

Функции НС:

- объединение всех частей организма;
- регуляция работы органов и систем;
- связь организма с внешней средой;
- приспособление организма к условиям среды;
- обеспечение психической деятельности человека, его сознания, мышления и речи.

Нервная система делится на ЦНС (Центральная нервная система) и ПНС (Периферическая нервная система).

1. ЦНС делится на головной и спинной мозг.
2. ПНС состоит из нервов и нервных узлов (ганглиев).
3. Нервы и нервные ганглии ПНС делятся на двигательные и сенсорные.
4. Двигательные ПНС делятся на соматическая НС и вегетативная (автономная) НС.
5. ВНС делится на симпатическую и парасимпатическую.

Кора больших полушарий

Зоны чувствительности коры больших полушарий:

зрительная, слуховая, кожно-мышечная, двигательная, болевая, тактильная, температурная, вкусовая, обонятельная, двигательные центры речи (цент Брока) и письма, восприятие устной и письменной речи (цент Вернике).

Зрительная зона чувствительности находится в Затылочной доле коры.

Слуховая зона чувствительности находится в Височной доле коры.

Кожно-мышечная зона чувствительности находится в Теменной доле коры в задней центральной извилине.

Двигательная зона чувствительности находится в Теменной доле коры за центральной бороздой.

Вкусовая и обонятельная зоны чувствительности находятся в Височной доле коры в переднем отделе и внутри.

Болевая, температурная, тактильная зона чувствительности находятся в Теменной доле коры за центральной бороздой.

Двигательные центры речи (цент Брока) и письма находятся в Лобной доле коры.

Восприятие устной и письменной речи (цент Вернике) находятся в Височной доле коры.