Методическая разработка урока по экологии в 9 классе

Тема: основные приспособления организмов к среде

**Тема урока:** основные приспособления организмов к среде.

**Цель:** изучить основные пути приспособления организмов к среде.

**Задачи**: раскрыть физиолого-физические основы адаптации;

показать многообразие путей приспособления к среде.

**Оборудование**: карта полушарий; таблицы с изображением млекопитающих в состоянии спячки (летучие мыши, суслики и др.); схемы миграций бабочек и птиц; споры и семена растений.

**Комментарий для учителя.**

Рекомендуется работа с учебником, рассказ учителя и сообщения учащихся. Учащимся предлагается вспомнить и привести конкретные примеры зимнего покоя растений (споры и семена), циклы развития насекомых и уточнить назначение такой стадии, как яйцо и куколка; вспомнить о линьке животных.

**Ход урока**

I. Организационный момент.

II. Проверка знаний.

Тестовый контроль.

1. Организмы, способные жить в различных условиях среды,

называют:

а) стенобионтами;

б) олигобионтами;

в) комменсалами;

г) эврибионтами.

2. Абиотическим фактором среды не является:

а) сезонное изменение окраски зайца-беляка;

б) распространение плодов калины, рябины, дуба;

в) осеннее изменение окраски листьев у листопадных деревьев;

г) осенний листопад.

3. Закон ограничивающего фактора гласит:

а) наиболее значимым является тот фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма значений;

б) наиболее значимым является взаимодействие факторов;

в) любой фактор необходим для выживания организма в любом состоянии;

г) наиболее значимым является тот фактор, который воздействует сильнее в любой момент времени.

4. Закон оптимума означает следующее:

а) организмы по-разному переносят отклонения от оптимума;

б) любой экологический фактор имеет определенные пределы положительного влияния на организм;,

в) любой экологический фактор оптимально воздействует на организм;

 г) любой организм оптимально подстраивается под различные условия окружающей среды.

5. Ряд обитателей воды при недостатке кислорода реагирует следующим образом:

а) у них увеличивается поверхность тела и скорость передвижения;

б) у них усиливаются обменные процессы;

в) они закапываются в грунт;

г) они прекращают движение.

6. Ограничивающие факторы среды определяют:

а) местоположение вида в экосистеме;

б) ареал вида;

в) экологическую нишу вида;

г) частоту мутаций.

7. Ограничивающим фактором не является:

а) недостаток тепла;

б) недостаток влаги;

в) суточное вращение Земли;

г) очень высокая температура.

8. Один из факторов среды:

а) может быть заменен избытком другого фактора;

б) не может быть заменен другими факторами;

в) частично может быть заменен другими факторами;

г) может быть заменен двумя-тремя другими факторами.

9. Чем дальше значение какого-либо фактора отклоняется от оптимума, тем:

а) больше видов начинает конкурировать друг с другом;

б) выше становится скорость размножения представителей вида;

в) больше плодовитость выживших представителей вида;

г) меньше видов может приспособиться к таким условиям.

10. Абиотические и биотические компоненты среды, прямо или

косвенно воздействующие на живые организмы и во многом определяющие ее характер:

а) вода и минеральные соли, растворенные в ней;

б) солнечный свет и радиация;

в) экологические факторы;

г) совокупность живых организмов б) грунт;

11. Абиотическими факторами среды не являются:

а) вода и выпадение осадков;

в) взаимодействие типа «паразит - хозяин»;

г) рельеф.

12. Воздействие климатических и эдафических факторов на экосистему во многом зависит:

а) от уровня радиации и скорости вращения Земли вокруг Солнца;

б) от силы ветра, атмосферного давления и рельефа местности;

в) от времени года, положения Луны относительно Земли и от уровня радиации;

г) от географического положения (удаленности от экватора и океана и высоты над уровнем моря).

13. Такие абиотические факторы, как температура и степень насыщения воды кислородом, варьируют в разных водоемах суши в зависимости от высоты места и времени года. Наиболее холодная вода и максимальное содержание кислорода характерны:

а) для среднего течения рек (осенью);

б) для горных рек (в течение года);

в) для стоячих водоемов (осенью);

г) для болот (весной).

**III. Изучение нового материала.**

1. Рассказ учителя.

Многие организмы в течение жизни периодически испытывают влияние факторов, сильно удаляющихся от оптимума. Им приходится переносить и сильную жару, и сильные морозы, и летние засухи, и пересыхание водоемов, и нехватку пищи. Как приспосабливаются они к таким экстремальным ситуациям, когда жизнь сильно затруднена? При ухудшении условий среды многие виды способны приостанавливать свою жизнедеятельность и переходить в состояние скрытой жизни. Это явление было обнаружено в начале XVIII столетия Антон и ван Левенгуком, который впервые наблюдал в сделанный им микроскоп мир мелких организмов. Он заметил, что некоторые из них могут полностью высыхать на воздухе, а затем «оживать» в воде. В высушенном состоянии они кажутся полностью безжизненными. Позднее такое состояние мнимой смерти было названо анабиозом («ана» - нет, «биос» - жизнь).Глубокий анабиоз - это практически полная остановка обмена веществ. В отличие от настоящей смерти организмы могут из этого состояния возвращаться к активной жизни. Переход в состояние анабиоза чрезвычайно расширяет возможности выживания организмов в самых суровых условиях. Так, в опытах высушенные семена и споры растений, некоторые мелкие животные - коловратки, нематоды - выдерживают длительное время температуру жидкого воздуха (-190 °С) или жидкого водорода (-259,14 °С).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 жизнедеятельности в неблагоприятных условиях - явление широко распространенное. Клетки тела при этом частично обезвоживаются, и происходят другие сложные перестройки их состава. Состояние организмов, близкое к анабиозу, называют скрытой жизнью. В состоянии пониженного обмена веществ организмы резко повышают свою устойчивость и очень экономно тратят энергию .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. В неактивном состоянии часто находятся в природе многие виды бактерий, пока не возникнут благоприятные условия для их размножения. Скрытая жизнь - очень важное экологическое приспособление. Это способ 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. Другой, прямо противоположный, способ выживания организмов связан с поддержанием постоянства внутренней среды независимо от колебаний воздействия 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 способов 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 восполнять. Кроме того, такие организмы очень неустойчивы к отклонениям режима и внутренней среды. Например, у человека повышение температуры всего на 1°С свидетельствует о не здоровье. Кроме подчинения и сопротивления воздействию внешней среды возможен и третий способ выживания избегание неблагоприятных условий и активный поиск других, более благоприятных местообитаний. Этот путь приспособлений доступен только животным, которые могут перемещаться в пространстве на значительные расстояния. Например, зимующие тетерева и рябчики на большую часть суток зарываются в снег, где гораздо теплее. Многие животные строят норы и гнезда, где возникает благоприятный микроклимат. Ярким примером избегания зимней бескормицы и холодов являются дальние перелеты птиц. Все три способа выживания могут сочетаться у представителей одного и того же вида. Например, растения не могут поддерживать постоянную температуру тела, но многие из них способны регулировать водный обмен. Холоднокровные животные подчиняются неблагоприятным факторам, но могут и избегать их воздействия. В целом же мы видим, что при огромном разнообразии живой природы в ней можно выделить лишь несколько основных путей приспособительного развития видов. Увеличение устойчивости организмов в состоянии скрытой жизни находит широкое применение в хозяйственной практике. В специальных хранилищах создаются особые режимы для длительного хранения семян растений, культур микроорганизмов, спермы ценных сельскохозяйственных животных. В медицинской практике разработаны особые условия для сохранения донорской крови, органов и тканей, предназначенных для пересадки. Есть проекты по сохранению половых клеток исчезающих видов животных и растений, с тем чтобы в дальнейшем иметь возможность восстановить их в природе. Таким образом, главные способы выживания организмов при ухудшении условий - либо временный переход в неактивное состояние, либо сохранение активности при дополнительных затратах энергии, либо избегание неблагоприятного фактора и перемена мест обитания. Каждый вид осуществляет эти способы по-своему.

**IV. Закрепление изученного материала**. Ответы на вопросы к §3.

Вопрос 2. У верблюдов после летней стрижки расход воды на испарение увеличивается на 50 %. Почему" это происходит? В какое время года вы рекомендуете стричь животных?

(Ответ: мех создает теплоизолирующий слой и защищает верблюда от нагревания тела извне; стричь этих животных лучше ранней весной, чтобы шерсть могла отрасти к летней жаре; вторая стрижка возможна осенью.)

Вопрос 3. Почему медицинские инструменты стерилизуют не путем промораживания, а кипячением или нагреванием в автоклавах при высоком давлении?

(Ответ: многие бактерии способны переносить очень низкие

температуры в состоянии анабиоза.)

Вопрос 4. Маки и тюльпаны - влаголюбивые растения. Почему они могут расти в жарких пустынях?

(Ответ: эти растения избегают влияния летней жары, быстро отцветая и переходя в состояние семян и луковиц.)

Вопрос 5. Колибри, крохотные птицы Западного полушария, отыскивают пищу с помощью зрения. Они питаются нектаром цветов и мелкими насекомыми. За день они съедают корма вдвое больше, чем весят сами. Колибри очень активны, частота взмахов крыльев у разных видов - от 20 до 100 в секунду, частота сокращений сердца - до 1000 ударов в минуту. С наступлением сумерек колибри впадают в оцепенение. Температура их тела падает до +17-18 "С. Объясните, в чем выгоды такого приспособления.(Ответ: высокий уровень обмена веществ требует интенсивного питания. Ночью колибри не питаются и в состоянии оцепенения экономят энергию.)

**V.Домашнее задание: § 3.**