**Урок биологии в 9-м классе по теме "Критерии вида"**

**Трефилова Раиса Поликарповна, учитель биологии МБОУ «Карагайская СОШ № 2»**

**Цель урока:** углубить и расширить знания о виде, как о центральном компоненте эволюционного процесса, и его критериях.

**Задачи урока:**

*Образовательные:*

* обеспечить усвоение нового материала о виде и его критериях;
* продолжить формирование умений работать с гербарными образцами растений и описывать растения по плану;
* продолжить формирование умения работать с текстом учебника и дополнительной литературой.

*Развивающие:*

* развивать познавательную активность учащихся;
* развивать умения сравнивать, обобщать, выделять главное в ходе беседы и при работе с текстом;
* развивать коммуникативные компетентности учащихся.

*Воспитательные:*

* воспитывать самостоятельность и аккуратность при выполнении лабораторной работы и заполнении таблицы;
* содействовать воспитанию культуры общения.

**Оборудование:** электронная презентация “Критерии вида”, медиапроектор, экран, гербарные материалы для лабораторной работы, видеофильм “Байкал”.

**Организация деятельности учащихся на уроке**

Урок проведен в форме заседания клуба “БИО”. Учащиеся работают в группах по 4 человека и представляют научные секции:

* “История биологии”
* “Морфология и систематика”
* “Физиология и биохимия”
* “Биогеография”
* “Генетика”
* “Экология и охрана природы”
* “Информационно-коммуникационные технологии”

Каждая секция представляет краткие сообщения по своему направлению и 3-4 слайда в качестве иллюстрации. К концу урока совместными усилиями создается общий продукт – электронная презентация. Представители всех секций активно участвуют в заседании клуба: дополняют ответы, приводят научные доказательства, новые данные в пользу того или иного критерия вида. Учитель координирует работу секций, направляет разговор в нужное русло.

**Ход урока**

**Организационный момент.**

Приветствие учителя, пожелание успешной деятельности.

На экране появляется тема урока.

**Учитель:**Заседание нашего клуба “БИО” мне хочется начать стихами поэта Я.Акима:

Есть одна планета – сад
В этом космосе холодном.
Только здесь леса шумят,
Птиц скликая перелетных.
Лишь на ней одной цветут
Ландыши в траве зеленой,
И стрекозы только тут
В речку смотрят удивленно…

Природа нашей планеты многолика и разнообразна. Мы любуемся красотой цветущего луга, наблюдаем за полетом бабочек, слушаем пение птиц... Все это многообразие жизни состоит из различных видов живых организмов.

**Беседа с целью актуализации знаний**

- Что мы называем видом?

- Приведите примеры видов, используя текст стихотворения.

Какие виды растений характерны для наших лесов? Какие виды перелетных птиц вам известны? Назовите вид ландыша, виды стрекоз.

**Учитель:** люди ещё в древности обратили внимание на различие между разными растениями и животными, пытались их систематизировать, но применяли для этого не биологические, а другие принципы.

- Каким образом развивались представления о виде в истории биологии?

Этот вопрос изучала секция “История биологии”.

**Секция “История биологии”**

**1 ученик:** мы представляем исторический аспект развития представлений о виде. До 17 века ученые использовали научные труды Аристотеля, который воспринимал виды как совокупность сходных особей. Термин “вид” предложен английским ботаником Д.Реем в 1693 году. Он попытался определить те признаки, по которым можно судить о принадлежности особей к одной группе. Д.Рей первым из ученых предположил, что особи, относящиеся к одному виду схожи внешне, имеют сходные признаки внутреннего строения и могут давать потомство, относящееся к данному виду.

**2 ученик**: следующие, наиболее важные дополнения в учение о виде, внесКарл Линней. Он рассматривал вид в качестве основной систематической единицы, но считал, что виды постоянные и не изменяются. В своем труде “Система природы” (1735) он заложил основы современной систематики.

**3 ученик:** через 100 лет Жан-Батист Ламарк сформулировал предположение об изменяемости видов, их эволюционном родстве. В то же время Ламарк предполагал, что виды в природе не существуют, а реально существует только особь. Ламарк считал, что виды – это понятие, придуманное для удобства классификации.

**4 ученик:** в 19 веке распространилась точка зрения Ч.Дарвина: виды реально существуют в природе, но они относительно постоянны, т.е. виды возникают и развиваются, а затем либо вымирают, либо изменяются, давая начало новым видам. Главный труд своей жизни Чарлз Дарвин назвал “Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь” (1859).

**2 ученик:** в настоящее время существует несколько определений вида. Мы приводим определение, в котором перечислены признаки вида: вид – группа особей, сходных по морфолого-физиологическим признакам, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство, занимающих в природе определенный ареал, обитающих в сходных экологических условиях и характеризующихся общностью происхождения.

**Учитель:** как и любое понятие в науке, понятие “вид” претерпевало изменения, накапливались новые биологические знания, которые подкрепляли, расширяли это понятие. Можно вспомнить труды русских ученых, внесших вклад в развитие представлений о виде: А.П.Семенов-Тян-Шанский, В.Л.Комаров, Н.И.Вавилов и др.

Есть ли дополнения у других секций по этому вопросу?

**Секция “Морфология и систематика”**

**1 ученик:** хочу дополнить, что К.Линней ввел в науку бинарную номенклатуру названий видов, произвел описания 1200 родов и более 8000 видов растений. Именно Линней первым обратил внимание на универсальность вида как структурной единицы живой природы.

**Учитель:**дополнение принимается.

По каким признакам можно судить о видовой принадлежности организмов?

Давайте обратимся к энциклопедическому словарю “Естествознание” и найдем значение слова “критерий”.

**2 ученик:** критерий (от греческого kriterion) – это признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо; мерило оценки.

**Учитель:** критерий для определения вида – это наличие каких-либо признаков, которые определенную группу особей делают похожими друг на друга и в то же время отличают от всех других групп. Какие это критерии?

**4 ученик из секции “История биологии”:** ученые выделяют несколько критериев: морфологический, генетический, физиологический, биохимический, географический, экологический, исторический.

**Учитель: какой критерий можно назвать абсолютным при установлении видовой принадлежности организма?**

**2 ученик:** в первую очередь рассматривают признаки внешнего и внутреннего строения особей одного вида. Они будут составлять морфологический критерий.

**3 ученик:** наша секция предлагает выполнить лабораторную работу по изучению морфологического критерия вида на примере растений.

**Лабораторная работа “Изучение морфологического критерия вида”**

**Цель работы:**определить, можно ли по морфологическим признакам судить о принадлежности организма к определенному виду.

**Ход работы:**

Рассмотрите предложенные образцы растений.

Данные по морфологическому строению растений запишите в таблицу, составьте морфологическую характеристику двух растений одного рода. (в случае затруднения можно воспользоваться определителями растений).

Сделайте вывод о причинах сходства и различия.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| План описания растений | Название 1 растения | Название 2 растения |
| 1. Корневая система |   |   |
| 2. Стебель |   |   |
| 3. Листорасположение |   |   |
| 4. Лист простой, или сложный, строение листа |   |   |
| 5. Цветки, соцветия |   |   |
| 6. Плод |   |   |

**Учитель:** Можно ли по морфологическим признакам судить о принадлежности организма к определенному виду?

**4 ученик:** мы изучили гербарий 2–х растений: клевера красного и клевера ползучего. Морфологические признаки разные, следовательно, морфологический критерий дает информацию для определения вида (демонстрируют гербарий).

**2 ученик:** мы изучали 2 растения из рода колокольчик: колокольчик раскидистый и колокольчик сборный. Они имеют разные признаки, хорошо отличаются друг от друга, поэтому их отнесли к разным видам (демонстрируют гербарий).

**Учитель**: в чем сходство и различие видов?

**1 ученик:** сходство у изученных нами видов проявляется, прежде всего, в строении цветка, т.к. эти виды относятся к одному роду, а различия обусловлены принадлежностью к разным видам.

В разговор вступают представители **секции “Генетика”**

**1 ученик:** я считаю, что морфологический критерий для определения вида нельзя считать абсолютным, т.к. внутри вида может существовать различие между особями разного пола, например, самка и самец павлина – половой диморфизм. Весенние и летние побеги хвоща полевого различаются между собой – сезонный диморфизм.

**2 ученик:** А ещё более убедительным является пример с видами – двойниками. Ранее считали, что малярийный комар – это один вид, а сейчас установлено, что это 6 разных видов. Их называют видами-двойниками.

**Учитель:** а как это определили?

**3 ученик:** генетики установили, что у этих видов разное число хромосом, и они не могут скрещиваться между собой. Имеются виды-двойники у млекопитающих, например, черные крысы внешне похожи, но один вид имеет 38 хромосом, а другой – 42. Такие виды-двойники известны сред рыб, насекомых, млекопитающих и растений.

**4 ученик:** генетический критерий - один из основных критериев вида. Вид – это реально существующая, генетически неделимая единица органического мира. Вид существует в виде популяций.

**1 ученик:** мы выяснили, что встречаются виды, у которых хромосомы очень трудно различить. Кроме того, возможны хромосомные мутации, поэтому мы считаем, что генетический критерий нельзя считать абсолютным.

**Учитель:** все особи одного вида имеют одинаковый кариотип. У каждого вида существуют механизмы, защищающие генофонд вида от притока генов извне. Таким регулирующим механизмом является репродуктивная изоляция.

Как вы думаете, физиологические процессы и биохимический состав у особей одного вида одинаковые или отличаются? (заслушиваются предположения учащихся).

А сейчас предоставляем слово секции “Физиология и биохимия”.

**Секция “Физиология и биохимия”**

**1 ученик:** мы считаем, что очень важную роль в установлении реальности вида играет физиологический критерий. В его основе лежит сходство всех процессов жизнедеятельности особей одного вида, в т.ч. сходство процессов размножения. Представители разных видов не скрещиваются между собой, или их потомство бесплодно. Такие гибриды известны у яка и крупного рогатого скота, лошади и осла, но потомства у них нет.

**2 ученик:** нескрещиваемость видов определяется различиями в строении полового аппарата, сроков размножения. Но в тоже время ученые установили, что есть исключения: некоторые виды канареек, зябликов, тополей, ив могут давать плодовитое потомство. Физиологический критерий не может быть единственным для установления принадлежности организма к определенному виду.

**1 ученик из секции “История биологии”:** хочу привести пример, подтверждающий относительность физиологического критерия. Арктические виды рыб и внешне, и по набору хромосом отличаются от тропических, но некоторые из них имеют интенсивность обмена веществ такую же, как у тропических рыб.

**3 ученик:** очень важно учитывать биохимический критерий, т.к. он основан на одинаковом строении и одинаковых функциях макромолекул (ДНК, РНК, белков) у особей одного вида.

**2 ученик из секции “Генетика”:** у видов-двойников малярийного комара биохимические показатели яиц разные, что также послужило причиной к разделению их на разные 6 видов. А есть ли подтверждения относительности биохимического критерия?

**4 ученик:** да, этот критерий также можно считать относительным, т.к. у некоторых разных видов макромолекулы имеют сходное строение и сходные функции.

**Учитель:** а что нам скажут биогеографы?

**Секция “Биогеография”**

**1 ученик**: географический критерий показывает ареал, занимаемый особями одного вида в природе. Например: норка европейская и норка американская обитают на разных материках. Черная ворона обитает в Западной Европе, а серая ворона – в Восточной Европе и Западной Сибири. Разные ареалы обуславливают репродуктивную изоляцию, которая препятствует смешению видов.

**2 ученик:** относительность географического критерия проявляется в совпадении ареалов многих видов одного рода. Существуют виды – космополиты, распространенные повсеместно (таракан, домовая муха). Ареалы быстро расселяющихся видов могут быстро изменяться. У перелетных птиц выделяют ареалы зимовки и ареалы гнездования.

**3 ученик:** ареал или область распространения вида, может быть большим и малым, сплошным или прерывистым. Если ареал вида начинает сокращаться, то виду может грозить исчезновение.

**Учитель:**виды, обитающие только на одной территории, называются видами-эндемиками. Эндемичной является большая часть флоры и фауны удаленных от материка островов. К видам-эндемикам можно отнести некоторых обитателей озера Байкал (демонстрируется фрагмент фильма о фауне Байкала, определяется статус представленных видов).

В Пермском крае эндемиками являются растения, занесенные в Красную книгу края: астрагал кунгурский, цицербита уральская, качим уральский и др.

**Секция “Экология и охрана природы”**

**1 ученик:** экологический критерий показывает место вида в природных сообществах, обитание особей одного вида в сходных экологических условиях. В лабораторной работе мы изучали 2 вида лютиков. Оба вида характерны для нашей территории. Лютик ползучий - обитатель сырых лугов и болот, а лютик едкий обитает на лугах, опушках лесов, где почвы умеренно увлажненные. Эти виды отличаются по морфологическому, генетическому, физиологическому, биохимическому и экологическому критериям.

**2 ученик:** а у нас были гербарии лютика едкого и лютика золотистого. Эти виды обитают в одинаковых условиях, а вот остальные критерии у них разные (демонстрируют гербарий). Следовательно, экологический критерий не может быть абсолютным при установлении видовой принадлежности. В одинаковых условиях обитания могут проживать особи разных видов одного рода.

**3 ученик**: сохранение видов имеет большое значение. Каждый вид уникален и неповторим. Каждый вид имеет право на существование. Редкие виды подлежат охране. Информация о редких видах заносится в Красные книги регионов (демонстрируется Красная книга Среднего Урала, Красная книга России).

**1 ученик из секции “История биологии”:** при определении критериев вида необходимо помнить о происхождении вида и его общих предках. У каждого вида единая история возникновения и развития. Это исторический критерий.

**Учитель:** в умеренных широтах обитает около 1 миллиона видов, некоторые ученые считают, что на Земле не менее 5 миллионов видов. Ежегодно ученые открывают новые виды. В конце прошлого столетия в Подмосковье обнаружено 80 новых видов почвенных беспозвоночных. Освоение новых земель, вырубка лесов, прокладка дорог, разработка месторождений полезных ископаемых приводят к снижению численности видов, сокращению ареалов. К сожалению, некоторые виды уже исчезли: стеллерова корова, странствующий голубь, зебра-квагга и др.

**Секция “Информационно-коммуникационные технологии”**

- из материалов, представленных всеми секциями, мы подготовили электронную презентацию “Критерии вида”, в которой 26 слайдов. Желающие могут скопировать её, чтобы дома успешно подготовиться к следующему уроку.

**Учитель:** заседание клуба заканчивается, и нам необходимо подвести итоги.

* Беседа по вопросам:
* Что такое вид?
* Почему в обозначении вида используют двойные названия?
* Назовите критерии вида.
* Почему по одному критерию нельзя судить о видовой принадлежности организма?
* Какие два критерия вы бы назвали самыми главными и почему?
* Как вы думаете, могут ли быть ещё какие-то критерии вида, кроме изученных нами сегодня?

**Достижение урока:** общими усилиями мы создали интеллектуальный продукт - презентацию, которой может воспользоваться каждый из вас.

**Домашнее задание для всех:** § 4.1, новые термины.

Задание по выбору: а) из дополнительной литературы найти примеры к 2-3 критериям вида; б) выполнить задание № 152 в рабочей тетради.

**Литература для учащихся**

1. Большой справочник по биологии. – М.: изд-во “Астрель”, 2000.
2. Биология: Энциклопедия / под ред. М.С.Гилярова.- М.: Большая Российская энциклопедия, 2003.
3. Естествознание: Энциклопедический словарь / Сост.В.Д.Шолле. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2003.
4. Каменский А.А. Биология. Введение в общую биологию и экологию: Учеб. для 9 кл. общеобразоват. учеб. заведений / А.А.Каменский, Е.А.Криксунов, В.В.Пасечник. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 2002.
5. Пасечник В.В. Биология. Введение в общую биологию. 9 кл.: рабочая тетрадь/ В.В.Пасечник, Г.Г.Швецов. – 4-е изд. – М.: Дрофа, 2006.

**Литература для учителя**

1. Новиков В.С., Губанов И.А.Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения.- М.: Дрофа, 2002.
2. Пасечник В.В. Введение в общую биологию и экологию. 9 класс. Тематическое и поурочное планирование к учебнику А.А.Каменского, Е.А.Криксунова, В.В.Пасечника “Введение в общую биологию и экологию”: пособие для учителя. – М.: Дрофа, 2002.
3. Реймерс Н.Ф. Основные биологические понятия и термины. – М.: Просвещение, 1988.
4. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990.