Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_ урок №1

Тема: «Введение. Систематика как биологическая наука».

Цели:

•Обучающая – продолжать формирование представлений о многообразии органического мира, закрепить знания учащихся об основных систематических группах живых организмов, сформировавшихся за миллионы лет эволюции.

•Развивающая – развивать умение выделять главное, умение анализировать; развивать умение учащихся оперировать понятиями, формировать научное мировоззрение.

•Воспитательная – раскрыть значение работ К. Линнея для развитии биологии; на основе этого продолжить формировать интерес и позитивное отношение к изучению истории развития биологии.

Тип урока:

изучения новой темы

Методы:

словесные, демонстрация.

Оборудование:

портреты К. Линнея, таблицы по общей биологии. Презентация.

ХОД УРОКА

I. Организационный момент. Приветствие учащихся

II. Изучение новой темы

1. Слово учителя. Проблема, которую нам нужно будет решить, звучит так – Почему многообразие современного органического мира является результатом биологической эволюции? Что изучает систематика?

Длительная, охватывающая период в несколько миллиардов лет эволюция когда-то появившихся на Земле примитивных живых организмов через смену одних групп другими привела к современному разнообразию органического мира. Разнообразие жизни на Земле с трудом поддается описанию. Полагают, что сейчас на нашей планете обитает свыше 10 млн. видов живых организмов и не менее 500 млн. видов вымерло в былые геологические эпохи. Нет, и никогда, не будет человека, который знал бы все эти виды. Тем более возникает необходимость в системе живой природы, руководствуясь которой мы могли бы найти место любого организма, который нас заинтересовал, будь то бактерия, вызывающая болезнь, новый гриб, жук или клещ, птица или рыба. Эту необходимость естествоиспытатели поняли давно, когда началась эпоха Великих географических открытий.

– К чему в итоге привел эволюционный процесс? (Приложение 1 Слайд 2).

Итак, в конце XVII в. – начале XVIII в. в биологической науке накапливается огромный фактический описательный материал.

«Ариаднина нить ботаники – система, без которой в ботанике хаос, – писал К. Линней в «Философии ботаники». – Система – вотнить, ухватившись за которую можно благополучно выбраться из пестроты фактов».

«История систематики» (Приложение 2, Приложение 1 Слайд 3).

Поэзия названий

Цветов, деревьев, трав...

Я раньше по поляне

Шел, голову задрав.

Я с именами древними

Был шапочно знаком:

Деревья звал деревьями,

Цветок я звал цветком.

Был прав великий гений,

Цветам названья дав:

В отечестве растений

Нет безымянных трав.

Георгий Кондаков

«Карл Линней и его заслуги перед наукой» (Приложение 1 Слайды 4-7).

К. Линней старался систематизировать все. (Приложение 1 Слайд 20). Описания растений и животных отличались сложностью и противоречивостью. Каждый вид растений и животных в разных странах назывался по-разному и даже в одной стране имел нескольку названий. Это приводило к ошибкам и вызывало споры.

Линней взял за основу систематики растений тычинки и пестики – такие мелкие части цветка, на которые натуралисты и внимания не обращали.

На самом деле пестик и тычинка – главные части цветка. Они участвуют в образовании плодов и семян. (Приложение 1 Слайд 8).

Учитель (ученики записывают в тетради). Линней разбил все растения по числу и строению тычинок на 24 класса, классы разделил на отряды, отряды – на роды, роды – на виды.

Под видом он понимал группы организмов, происходящих отобщих предков и дающих при скрещивании плодовитое потомство.

Каждому растению Линней дал видовое и родовое название на латинском языке.

Такой способ обозначения растений двумя словами называется бинарной (двойной) номенклатурой. Попытка применить бинарную номенклатуру была сделана еще за 100 лет до Линнея (К. Баугин), но Линней первым применил её широко и прочно закрепил в науке.

Из двух слов одно – существительное – обозначает род, а второе (чаще всего прилагательное) – название вида.

Например, Лютик едкий и Лютик золотистый, Клевер красный и Клевер ползучий, Пшеница твердая и Пшеница мягкая. Здесь Лютик, Клевер, Пшеница – названия родов, а золотистый, едкий, красный, ползучий, твердая, мягкая – названия видов.

Раньше шиповник назывался «обыкновенной лесной розой с «новым душистым цветком» – по Линнею он стал Розой лесной. Линней подсчитал, что из шести прилагательных и трех существительных, то есть из девяти слов, можно составить названия для 100 видов.

И если раньше, по словам современников, пользоваться видовыми названиями представляло «величайшее затруднение для па­мяти, языка и пера», то новая система была практичной, удобной и удивительным образом облегчила занятия наукой. Благодаря системе Линнея за несколько десятилетий число известных видов растений увеличилось от 7 000 до 100 000.

Сам Линней знал и описал около 10000 видов растений и свы­ше 4200 видов животных.

Линней провел реформу языка ботаники. Он впервые пред­ложил такие названия частей цветка, как венчик, пыльник, нектар­ник, завязь, рыльце, тычиночная нить, цветоложе, цветоножка, околоцветник. Линней ввел в ботанику около 100 новых терминов.

Но система Линнея, непревзойденная по своей простоте и изяществу, была все-таки искусственной: она помогала распознавать растения, но не раскрывала их родственных связей.

Линней и сам понимал искусственность своей системы, но считал, что такая система, которая учит распознавать растения, необходима, пока нет естественной.

Правда, Линней понимал под естественной системой такую, которая отражала бы порядок природы, установленный «Твор­цом», а не исторический процесс развития организмов, как это по­нимается сейчас.

«Карл Линней и его заслуги перед наукой»(продолжение). Линней представлял себе живой мир в виде непрерывной цепи, в которой растительные звенья незаметно переходят в животные.

Всех животных Линней разделил на шесть классов (млекопитающие, птицы, амфибии, рыбы, насекомые и черви) и каждому классу дал соответствующую характеристику.

Каждому животному он также дал родовое и видовое название: Синица большая, Синица болотная (гаечка), Синица черная (ковка); Воробей домовой, Воробей полевой и так далее.

Линней первый выделил классы млекопитающих и птиц причислил к млекопитающим кита (которого раньше принимали за рыбу) и отделил червей от насекомых.

Человека Линней поместил рядом с обезьянами. Он сделал это за 120 лет до Ч. Дарвина, обосновавшего происхождение человека. Но при этом Линней заметил, что близость в системе не говорит о кровном родстве.

Вопроса о происхождении видов для Линнея не существовало. Он полагал, что все виды созданы «всемогущим Творцом».

Карл Линней умер 22 января 1778 г. Весь Упсальский университет присутствовал на похоронах. На могиле поставили памятник с медальоном и надписью «Карлу Линнею – князю ботаников. Друзья и ученики. 1778 г».

– Какая наука занимается классификацией и описанием родственных организмов? (Систематика)

5. Слово учителя

Наибольшее развитие систематика получила в биологии, где её задачей является описание и обозначение всех существующих и вымерших организмов, установление родственных отношений и связей между отдельными видами и группами видов. Стремясь к созданию полной системы, или классификации, органического мира, систематика опирается на данные и теоретические положения всех биологических дисциплин; по своему духу и характеру систематика неразрывно связана с теорией эволюции. Особая функция систематики состоит в создании практической возможности ориентироваться во множестве существующих видов животных (около 1,5 млн.), растений (около 350-500 тыс.) и микроорганизмов. Это относится и к вымершим видам. Систематика животных и систематика растений имеют одни задачи и много общего в методах исследования.

Чарльз Дарвин предложил понимать естественную систему как результат исторического развития живой природы. Он писал в книге «Происхождение видов»: …общность происхождения и есть та связь между организмами, которая раскрывается перед нами при помощи наших классификаций».

Дарвин предположил, что наблюдаемая таксономическая структура связана с их происхождением друг от друга. Так возникла эволюционная систематика, ставящая во главу угла выяснение происхождения организмов, для чего используются как морфологические, так и эмбриологические и палеонтологические методы.

Новый шаг в этом направлении был сделан последователем Дарвина, немецким биологом Эрнстом Геккелем. Из генеалогии Геккель заимствовал понятие «генеалогическое (родословное) древо». Родословное древо Геккеля включало все известные к тому времени крупные группы живых организмов, а также некоторые неизвестные (гипотетические) группы, которые играли роль «неизвестного предка» и помешались в развилках ветвей или в основании этого древа. Такое чрезвычайно наглядное изображение очень помогло эволюционистам, и с тех пор – с конца XIX века – филогенетическая систематика Дарвина-Геккеля господствует в биологической науке. Одним из первых следствий победы филогенетики стало изменение последовательности в преподавании курсов ботаники и зоологии в школах и университетах: если раньше изложение начинали с млекопитающих (как в «Жизни животных» А. Брема), а затем спускались «вниз» по «лестнице природы», то теперь изложение начинают с бактерий или одноклеточных животных.

Биологическая систематика – дисциплина, в задачи которой входит разработка принципов классификации живых организмов и практическое приложение этих принципов к построению системы. Под классификацией здесь понимается описание и размещение в системе всех существующих и вымерших организмов.

Предмет изучения систематики – описание, обозначение, классификация и построение системы живой природы, которая бы не только отражала сходство в строении организмов и их родство, но и учитывала историю возникновения и эволюцию разных групп организмов. (Приложение 1 Слайды 10-15).

В настоящее время используется совокупность признаков организмов:

•особенности строения организмов и их клеток;

•история развития группы на основе ископаемых остатков;

•особенности размножения и эмбрионального развития;

•нуклеотидный состав ДНК и РНК;

•состав белков;

•тип питания;

•тип запасных питательных веществ;

•распространение организмов и т.д.

Принципы систематики

Одну из первых систем живой природы создал шведский натуралист К. Линней и описал ее в «Системе природы» (1758). Его труды положены в основу современной научной систематики.

•В основу своей системы К. Линней положил два принципа: бинарной номенклатуры и иерархичности.

•В соответствии с бинарной номенклатурой каждый вид называется по-латыни двумя словами: существительным и прилагательным.

По современным правилам, упоминая вид организмов в тексте (научной статье, книге) впервые, приводят по-латыни и фамилию автора, его описавшего. Например, лютик ядовитый пишется RanunculussceleratusLinnaeus (Лютик ядовитый Линнея). Некоторые самые знаменитые систематики настолько общеизвестны, что их фамилии пишутся сокращенно. Например, Trifoliumrepens L . (Клевер ползучий Линнея).

Если виду дано название, изменять его нельзя.

•Принцип иерархичности или соподчиненности, означает, что виды животных, объединяются в роды, роды – в семейства, семейства – в отряды, отряды – в классы, классы – в типы, типы – в царства.

•При классификации бактерий, грибов и растений вместо ранга отряд используется порядок, а вместо тип – отдел. Часто, чтобы подчеркнуть разнообразие в какой-либо группе, используют подчиненные категории, например, подвид, подрод, подотряд, подкласс или надсемейство, надкласс.

•В микробиологии употребляются такие термины, как " штамм " и " клон ".

•Любое растение или животное должно последовательно принадлежать ко всем семи категориям.

•Сравнительно новым является понятие надцарства. Оно было предложено в 1990 Карлом Вёзе и ввело разделение всей биомассы Земли: 1) эукариоты (все организмы, клетки которых содержат ядро); 2) бактерии и археи.

Вид – это единственная таксономическая категория, которой можно дать относительно точное определение. Вид – это группа особей:

•обладающих единственным в своём роде набором морфологических (структурных) и функциональных признаков, т.е. внешним видом, особенностями расположения органов и их работы и т.п;

•способных, скрещиваясь между собой, давать плодовитое потомство;

•сходных по генотипу (количеству, размеру и форме хромосом);

•занимающих одну и ту же экологическую нишу.

Изучение биологического разнообразия, описание новых, еще не известных науке видов пока далеки от завершения. Находки новых видов возможны даже среди таких крупных животных, как млекопитающие. В середине 50-х годов XX в. ленинградский зоолог А.В. Иванов открыл новый тип животных – погонофоры. По масштабам это открытие может быть сравнимо с открытием новой планеты Солнечной системы.

6. Фронтальная беседа по проверке изученного материала.

IV. Закрепление

Тестирование (устное).

1. К каким растениям относятся водоросли?

•К низшим;

•к высшим;

•к покрытосеменным;

•к голосеменным.

2. К какому отделу относятся растения, занимающие в настоящее время господствующее положение на Земле?

•К водорослям;

•к папоротниковым;

•к голосеменным;

•к покрытосеменным.

3. К какой группе живых организмов относятся бактерии?

•К эукариотам;

•к прокариотам;

•к внеклеточным организмам;

•все ответы верны.

4. Почему растения, грибы, животных относят к эукариотам?

•Они не делятся митозом;

•они не имеют оформленного ядра;

•они имеют оформленное ядро;

•они имеют ядерную ДНК, замкнутую в кольцо.

5. На какиеподцарства делят царство животных?

•На беспозвоночных и позвоночных;

•на земноводных, рыб, пресмыкающихся, птиц;

•на одноклеточных и многоклеточных;

•на червей, членистоногих, моллюсков, хордовых.

Домашнее задание: повторить конспект.