**Тема урока: История развития эволюционных взглядов**

**Цели и задачи урока:**

Обогатить знания обучающихся об историческом прошлом биологической науки эволюционными представлениями Ж.Б. Ламарка и других ученых.

Развивать умение анализировать взгляды и утверждения ученых прошлого, устанавливать аналогии и причинно-следственные связи.

Сегодня мы начинаем знакомство с разделом «Эволюционные учения». В настоящее время термин «эволюция» используется во многих областях деятельности человека.

**Вопрос группе**: можете ли Вы привести примеры и объяснить смысл слову «эволюция»? (можно привести пример с мобильными телефонами)

Правильно, **эволюция** (от лат.evolutio-развёртывание) - процесс развития, движения, изменения. Под эволюцией подразумевается процесс последовательного изменения во времени, ведущего к возникновению чего-то нового.

Мы уже знаем, как зародилась жизнь на Земле. С тех пор органический мир прошел очень сложный путь развития. Менялся рельеф и климат нашей планеты, менялись очертания материков и островов, менялся растительный и животный мир. Сейчас на земном шаре около 500 тыс. видов растений и 1 млн. 250 тыс. видов животных.

Как появились современные виды растений и животных? Чем объяснить огромное разнообразие видов и удивительную приспособленность всех живых существ к внешним условиям?

Мы будем говорить о **биологической эволюции** – необратимый процесс исторического изменения живого.

**Вопрос группе**: что вы ожидаете от заявленной темы? Студенты формулируют свои ожидания, что и будет целью урока.

На эти вопросы дает ответ современное учение. Основы его были заложены в труде **Чарлза Дарвина** «Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение

Термин **эволюция** впервые ввел в биологию в **1677** г. английский богослов, юрист и финансист  **М. Хейл**. Швейцарский натуралист **Шарль Бонне** широко применял его в науке.

Ещё задолго до Ч. Дарвина внимание учёных привлекало и имеющееся многообразие живых организмов, структурное и функциональное сходство между ними, а также отличия, связанные с образом жизни. Они выдвигали различные гипотезы.

Систематизация и обобщение различных сведений о живой природе тесно связаны с именами великих древнегреческих философов-**Аристотеля, Теофраста, Гиппократа**.

Давайте пройдемся по ступенькам эволюционных идей, ознакомимся с взглядами учёных разных эпох.

**В VIII-VIвв до н.э**. ученые задумывались о первопричине всего сущего.

**Фалес**- началом всего считал воду, что именно из этой субстанции все протекает и все в нее возвращается.

**Анаксимандр** (ученик Фалеса) представлял картину возникновения растений и животных из ила, под влиянием солнечных лучей. Водные животные вышли на сушу, впоследствии из них образовались сухопутные животные

**Анаксимен** (ученик Анаксимандра) полагал, что первовеществом является воздух: все живое возникло из воздуха и представляет собой его модификации, образующиеся путем его сгущения или разряжения.

**Первая ступень** развития эволюционных идей связана с деятельностью античных философов натуралистов: **Гераклитом, Аристотелем.**

Каковы же были взгляды первых учёных-натуралистов?

**Гераклит** утверждает, что первоосновой мира является огонь. Космос никем не сотворен, а был, есть и будет вечно живым огнем, то разгорающимся, то потухающим. Огонь вечен, космос – порождение огня. Огонь претерпевает ряд трансформаций, вначале становясь водой, а вода есть семя мироздания. Вода в свою очередь трансформируется в землю и воздух, порождая окружающий мир.

Большое влияние на развитие зоологии оказали труды философа и естествоиспытатаеля **Аристотеля** (один из величайших философов Греции). Аристотель считал, что все живые существа можно расположить по порядку на специальной шкале — **scala naturae или Великая Цепь Бытия** — в самом низу которой будут находиться растения, а наверху — человек. Все тела природы расположил в определенном порядке - от простого к сложному и разделил их на пять ступеней:

На протяжении всего Средневековья труды **Аристотеля (Труд «Лестница природы»)** были основой представления о живой природе. Был сделан ряд открытий, основанных на изучении морфологии и анатомии, а также жизнедеятельности различных животных. Именно Аристотелем было определено живорождение среди акул и змей, развитие трутня из неоплодотворенного яйца (тру́тень — самец общественных пчёл). Он доказал, что глаза крота, слуховые органы сверчка и рыбы относятся к рудиментарным органам. Исследовал уход в зимнюю спячку животных и развитие насекомых с неполным и полным превращением.

(для напоминания: *с неполным превращением-* означает, что из яиц появляются личинки - маленькие насекомые, внешне похожие на родителей. Они отличаются от взрослых только величиной, отсутствием крыльев, и неразвитостью половой системы. Личинки несколько раз линяют, до тех пор, пока не превращаются во взрослых насекомых. Таким образом, в своем индивидуальном развитии насекомое проходит три стадии: 1) яйцо, 2) личинка, 3) взрослое насекомое (имаго).

У насекомых с *полным превращением* личинки совсем не похожи на взрослых особей. Таковы личинки (гусеницы) бабочек, жуков, перепончатокрылых и мух. Личинки несколько раз линяют, активно питаются и растут. Достигнув предельных размеров, личинка превращается в куколку - еще одну стадию развития Таким образом, у насекомых с полным развитием в онтогенезе присутствуют четыре стадии: 1) яйцо, 2) личинка, 3) куколка, 4) взрослое насекомое (имаго)).

Аристотель изучил 454 вида животных, впервые систематизировал их по внешним и родовым признакам. Всех животных разделил на две большие группы: кровные (позвоночные) и бескровные (беспозвоночные).

Однако он придерживался неверного мнения, что все ступени неизменны и между ними нет никакой связи. То - что он допустил ошибки, пытаясь систематизировать животный мир — нельзя поставить это ему в вину — ведь он был первым, кто попытался описать и систематизировать живых организм. Зато появилась   
база данных, которую нужно было уточнять, поправлять, совершенствовать.

**Теофраст,** ученик Аристотеля, изучал биологию растений и животных и обращал внимание на их значение в жизни человека. Определил около 500 видов растений, отмечал особое значение лекарственных растений. Теофраста называют «отцом ботаники». Ботанические труды Теофраста можно рассматривать как свод в единую систему познаний практиков сельского хозяйства, медицины и работ учёных античного мира в этой области. Влияние трудов Теофраста на последующее развитие ботаники в течение многих столетий было огромным, так как учёные Древнего мира не поднимались выше него ни в понимании природы растений, ни в описаниях их форм. В соответствии с современным ему уровнем знаний отдельные положения Теофраста были наивны и не научны. Учёные того времени ещё не имели высокой техники исследования, не было и научных экспериментов. Но при всём этом уровень знаний, достигнутый «отцом ботаники», был весьма значительным.

Усиление власти церкви. Церковь насаждает религиозные представления о неизменности мира и строго преследует инакомыслящих.

Только начиная со второй половины **XV** века были открыты новые страны, развивалась торговля, товарная промышленность. В это время расширяются знания о животных и растениях. В Европе появляются неизвестные раннее виды животных и растений: из Индии и Америки были завезены гвоздика, картофель, кукуруза, табак, тыква, какао и пр. Ученые начали описывать эти новые виды, изучать их полезные и вредные свойства. Однако этого было недостаточно. Возникла необходимость классифицировать животных и растений по сходству строения и образу жизни.

**Этот период в естествознании Ф. Энгельс назвал метафизическим.**

Сущность метафизического мировоззрения: жизнь на Земле вечна и неизменна, неизменны ее материки, горы, климат, а также растения и животные. Как творец создал Землю и все на ней, так оно есть и будут. Метафизические воззрения: 1. Неизменность природы 2. Целесообразность природы 3. Существует творец

К концу **XVII** века накопилось много описаний растений и животных. Один вид имел несколько названий, была большая путаница например, шиповник обыкновенный

называли розой лесной, обыкновенной с цветками душистыми, розовыми. Появилась необходимость систематизировать и обобщить ботанический и зоологический материал. Не одно поколение исследователей трудилось над созданием системы растений и животных.

Лучшая система была создана шведским натуралистом и естествоиспытателем **Карлом Фон Линнеем**, которого справедливо называют отцом современной систематики. С детства он любил все приводить в порядок. Систематизировал своих друзей, родственников, знакомых, книги на полках своих шкафов. Когда же столкнулся с многообразием органического мира — удивлению не было предела, и свою жизнь он посвятил  приведению его в порядок, то есть в систему. К заслугам К. Линнея можно   
отнести:

В систематике растений за единицу классификации он принял **вид**. По Линнею «**Вид** – сходные по строению особи одного вида, свободно скрещивающихся, дающих плодовитое потомство». Им было описано свыше 8 000 растений и 4 200 животных. К.Линней распределил все растения по числу и строению тычинок и пестиков на 24 класса. Близкие виды объединил в один род, близкие роды - в отряд, отряды в класс. Класс считается самой крупной систематической группой.

Каждое растение К.Линней предложил называть двумя словами на латинском языке, из которых первое было название рода, а второе – видовое. Такой способ обозначения называется **бинарной (двойной) номенклатурой**.

Животный мир ученый классифицировал по строению органов кровообращения и дыхания. Соответственно разделил животных на 6 классов:

1. Млекопитающие
2. Птицы
3. Земноводные
4. Рыбы
5. Насекомые
6. Черви

Млекопитающих он разделил на 17 отрядов. Объединение класса млекопитающих только по молочным железам привело к тому, что в этот класс попали яйцекладущие млекопитающие (ехидна, утконос), ластоноги и китообразные животные. Ученый осознавал **искусственность своей системы** и указывал на необходимость разработки   
естественной системы природы.

При классификации по одному-двум произвольно взятым внешним признакам далекие в систематическом отношении растения иногда попадали в один класс, а родственные - в разные.

**Например**, количество тычинок (пять тычинок) у моркови и льна были помещены в одну группу. Однако эти растения принадлежат к разным родам и семействам. Морковь из семейства зонтичных, лен-семейство льновых. Сирень и душистый колосок (злак) попали в одну группу потому, что имеют две тычинки, в один класс попали ель, сосна, дуб, кукуруза и ряска.

По сходству и форме клюва курица и страус попали в один отряд, тогда как куры относятся к килегрудным, а страусы – к бескилевым.

По мировоззрению Линней был креационистом и метафизиком. Он подчеркивал, что виды не изменяются и их существует столько, сколько разных форм с самого начала было создано всемогущим творцом. Однако его система подрывала веру в сотворение видов и их постоянство. И действительно, если виды создавались однократно и независимо друг от друга, то как объяснить их сходство, по которому они объединяются в роды, а последние — в систематические единицы высшего порядка?

Систематика растений и животных, которая быстро совершенствовалась, приводила отдельных естествоиспытателей к мысли, что в одной группе объединяются сходные формы живых существ, а такое сходство — следствие общности их происхождения, поэтому систематика должна отображать родственные связи между разными группами живых существ и их развитие на основе изменчивости.

В **XVIII** веке эстафетную палочку подхватили французские ученые-энциклопедисты.

**Жорж Кювье** – выдающийся французский естествоиспытатель своего времени. В основе исследований Кювье – анатомия и палеонтология. Указал на постепенность в появлении животных, причем низшие формы обнаружены в древнейших пластах, высшие- в поздних пластах.

**Этьен Жоффруа Сент-Илер** – французский ученый. «Природа создала все существа по одному плану, одинаковому в принципе, но бесконечно варьирующемуся в деталях». Внес большой вклад в развитии сравнительной анатомии животных.

Несмотря на то, что преобладало мнение о «неизменности живой природы», учеными-биологами были накоплены научные знания, многие из которых было сложно объяснить с точки зрения этой идеи. Изобретение микроскопа в **XVII в.** заставило многих ученых изменить взгляды на живую природу. Как отдельные науки появились эмбриология и палеонтология. Следующий этап додарвинской биологии связан с группой ученых, которые в истории науки получили название **трансформистов** - Р. Гук, Д. Дидро, Ж. Бюффон, И.В. Гете, К.Ф.Рулье. Все эти ученые были сторонниками изменяемости органического мира. Но они не создали целостной системы взглядов, аргументирующих идею эволюции.

В начале XIX века французский ученый **Жан Батист Ламарк** (1744-1829) создал первое учение об эволюции живой природы, которое он изложил в   
труде «Философия зоологии» (1809).

Он предположил, что все многообразие растений и животных есть результат эволюции, т.е. результат исторического развития живой природы.

В своей работе он обратил внимание на существование в природе переходных форм между видами и на этом основании сделал вывод об их изменяемости. На множестве примеров доказал изменяемость органического мира.

Ламарк разработал систематику животных, правильно подметив основное направление эволюционного процесса– постепенное усложнение строения организмов, специализацию их органов, появление у животных чувств и, наконец, возникновение разума. Процесс этот, считал ученый, был долгим: *«По отношению к живым телам природа все производила мало-помалу и последовательно: сомневаться в этом более нельзя»*. Причина, обусловливающая необходимость эволюции – изменение среды обитания.

Впервые по сходным признакам животные были разделены на позвоночных и беспозвоночных, он сгруппировал их в 6 ступеней и 14 классов:

1 ступень -инфузории, полипы

2 ступень- лучистые, черви

3 ступень –насекомые, паукообразные

4 ступень –ракообразные, кольчецы

5 ступень –усоногие, моллюски

6 ступень –рыбы, рептилии, птицы, млекопитающие

Из них только беспозвоночных разделили 10 классов:

1. Жгутиковые
2. Полипы
3. Лучевики
4. Черви
5. Членистоногие
6. Паукообразные
7. Ракообразные
8. Иглокожие
9. Усоногие
10. Улитки (моллюски)

Ламарк заложил основу классификации природной естественной системы. Результатами эволюции Ламарк называл возникновение приспособленностей живых организмов к условиям среды обитания и видообразование. Изменение условий среды вызывает целесообразное реагирование со стороны организма животного, которое проявляется в усиленном употреблении и развитии или неупотреблении и ослаблении того или иного органа. **Например,** наличие длинной шеи у жирафа объясняется изменением поведения предков животного, которым приходилось вытягивать шею, чтобы дотянуться до листьев на деревьях; отсутствие у змей ног – привычка вытягивать тело при ползании по земле, не пользуясь конечностями.

Под действием постоянных упражнений или неупражнений органы изменяются, и возникшие изменения наследуются, то есть единицей эволюции Ламарк считал отдельный организм.

Учение Ламарка стало первой целостной эволюционной теорией. Ученый определил предпосылки эволюции (изменчивость и наследственность0 и указал направление эволюции (усложнение организации).

Система взглядов Ламарка, несомненно, была шагом вперед по сравнению с воззрениями, существовавшими в его время. Однако из-за ограниченности науки в то время он не смог всесторонне доказать эволюционную теорию и раскрыть причины изменения признаков, движущие силы (факторы) эволюции. Только через 50 лет английский ученый доказал причины и закономерности эволюции органического мира.

В России в начале XVIIIвека М.В. Ломоносов, А.Н. Радищев, К.Ф. Рулье поддерживали и пропагандировали идеи эволюционного развития.

**Рулье**  выдвинул положение о том, что изменения животных обусловлены двумя причинами: особенностями самого организма (наследственность) и влиянием внешних фактором (изменчивость).

Великие мыслители казахского народа, такие как **Шакарим Кудайбердиев** и **Гумар Караш** давали правильное представление о постоянной изменчивости и развитии организмов.