**Урок** 36-37

**Тема урока: Основные положения учения Ч.Дарвина. Естественный и искусственный отбор.**

**Цели урока:** Ознакомить обучающихся с основными положениями эволюционного учения Ч Дарвина. Обосновать убеждённость в том, что эволюционное учение является одним из наиболее фундаментальных теоретических обобщений современной биологии.

Способствовать развитию логического мышления через формирование умений сравнивать, обобщать, делать выводы.

Продолжаем изучать развитие эволюционных идей и доказательства эволюции органического мира.

1. В конце **XVIII** века интенсивное развитие капитализма в Западной Европе, Англии потребовало увеличение сырьевой базы. Спрос промышленности на сырье и населения растущих городов на продукты питания способствовал развитию сельского хозяйства. Следовательно, в этот период уделяется большое внимание селекционной работе с целью выведения новых сортов растений и пород домашних животных. Были выведены новые породы КРС, лошадей, свиней, собак, голубей, получены новые сорта овощных, плодово-ягодных культур.

Другая предпосылка появления дарвинизма–успехи естественных наук. В области науки в **XIX** веке были сделаны крупные открытия:

* Появление теории химического строения органических соединений (1861г. Бутлеров);
* Опубликована периодическая система химических элементов (1869г. Менделеев);
* Сформулирована клеточная теория (Шлейден, Шванн);
* Изучение ископаемых растений и животных раскрыло последовательную смену низкоорганизованных форм жизни более высокоорганизованными и т.п.

Все открытия в естествознании никак не укладывались с взглядами о неизменяемости природы. Обширные материалы заморских экспедиций, выведение новых пород животных и сортов растений не согласовывались с метафизическим мировоззрением. Нужен был гениальный ум, который сумел бы обобщить огромный материал в свете определенной идеи, связать стройной системой рассуждений. И тут появляется гений - **Чарлз Дарвин** (1809-1882).

Сегодня на уроке попытаемся пройти вместе с Дарвином путь, который привел его к научному открытию о движущих силах эволюции и созданию эволюционного учения.

С детства Ч.Дарвин увлекался сбором коллекций, химическими опытами, наблюдениями за животными. Студентом изучал научную литературу, овладел методикой полевых исследований. Ч.Дарвин на корабле "Бигль"(англ.-ищейка) совершил кругосветное путешествие. Он исследовал геологическое строение, флору и фауну многих стран, отправил в Англию огромное количество коллекций.

Большую роль в создании теории Дарвина сыграли материалы, собранные им во время кругосветного путешествия на корабле «Бигль». Именно Дарвин доказал, что эволюция – это процесс изменчивости организмов.

Во время экспедиции были найдены зубы копытных животных, похожие на зубы грызунов, и останки ламаподобных животных. Особый интерес у ученого вызвали останки зубов диких лошадей и ленивцев. Особенно заинтересовал его видовой состав растений и животных на Галапагосских островах, здесь он нашел нигде более не встречающиеся виды ящериц, черепах, птиц. Они близки к южноамериканским (острова расположены на расстоянии 700 км от Южной Америки). Галапагосские острова вулканического происхождения, и потому Ч.Дарвин предположил, что на них виды попали с материка и постепенно изменились.

На этих островах открыл 25 видов птиц, из них **13 видов вьюрков**, исследовал особенности их питания. Заметил интересный факт: на каждом острове обитал свой вид вьюрков, и у каждого вида своя форма клюва. Ч.Дарвин доказал, что особенность строения клюва зависит от состава пищи птиц. **Например,** птицы с твердым клювом добывают твердую пищу, с длинным – плоды и ягоды, с узким длинным клювом – насекомых и цветочный нектар. Различия в питании ведут к различиям в образе жизни и разобщенности особей. **Такие изменения, связанные с изоляцией (разобщенностью), приводят к формированию видов.**

В Австралии его заинтересовали сумчатые и яйцекладущие, которые вымерли в других местах земного шара. Австралия как материк обособилась, когда еще не возникли высшие млекопитающие. Сумчатые и яйцекладущие развивались здесь независимо от эволюции млекопитающих на других материках. Так постепенно крепло убеждение в изменяемости видов и происхождении одних от других.

Вернувшись из кругосветного путешествия, Ч.Дарвин в течение 20 лет тщательно изучая материалы, собранные им во время путешествий, а так же труды других ученых, достижения селекционеров, обратил внимание на новые породы кур, голубей, крупного рогатого скота, культурных сортов растений.

Сторонники взглядов о постоянстве и неизменности видов утверждали, что каждый сорт, каждая порода созданы творцом. Дарвин доказал ошибочность этого взгляда, обосновав свою теорию тем, что все породы кур происходят от дикой банкивской курицы. При этом внешний вид, размеры и другие признаки могут сильно отличаться друг от друга. Дарвин установил, что различные породы животных и сорта культурных растений созданы человеком в процессе искусственного отбора. Из поколения в поколение человек отбирал и оставлял на племя особей с каким-либо интересным для него изменением, обязательно наследственным, и устранял других особей от размножения. В результате были получены новые породы и сорта, признаки и свойства которых соответствовали интересам человека.

**Вывод: движущие силы эволюции пород и сортов – наследственная изменчивость и производимый человеком отбор.**

Каковы же движущие силы эволюции в дикой природе? Нет ли подобного процесса в природе?

Следствием борьбы за существование является **естественный отбор**. Этим термином Дарвин назвал "сохранение благоприятных индивидуальных различий и изменений и уничтожение вредных".

Дарвин упорно работал над созданием эволюционного учения и опубликовал его в труде "Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь"(1859). В это же время английский ученый А. Уоллес выдвинул похожую гипотезу. Однако пальма первенства в этом вопросе принадлежит Ч.Дарвину, поскольку ученый смог привести современные неопровержимые доказательства своей теории на основе проведенных им наблюдений.

В своей работе он указал движущие силы эволюционного процесса: борьба за существование и естественный отбор на основе наследственной изменчивости.

**Определения в тетрадь:**

**Естественный отбор –** явление, происходящее в природе, когда в борьбе за существование выживают и оставляют потомство более сильные особи.

**Борьба за существование** - конкуренция между особями, которая приводит к гибели одних и выживанию других.

**Наследственная изменчивость** — это форма изменчивости, вызванная изменениями генотипа, которые могут быть связаны с мутационной либо комбинативной изменчивостью.

**Положения эволюционного учения Ч.Дарвина**

1. Все живые организмы, населяющие Землю, никогда не были кем-либо созданы.
2. Живые организмы появились естественным путем, изменялись в течение долгого времени и преобразовались под влиянием окружающей среды.
3. Появление и изменение видов в природе происходит путем естественного отбора, борьбы за существование и наследственной изменчивости.
4. В результате эволюции выживают наиболее приспособленные. Существует три вида борьбы: внутривидовая, межвидовая и борьба с неблагоприятными условиями среды.
5. Искусственный отбор – результат деятельности человека по окультуриванию растений и выведению новых пород животных.
6. Возникновение новых видов – это длительный процесс накопления полезных индивидуальных изменений, увеличивающихся из поколения в поколение. **Явление расхождения видов Дарвин назвал дивергенцией.**
7. Эволюция – направленный процесс, связанный с выработкой приспособлений по мере прогрессивного усложнения строения и функций живых организмов.
8. Данные ученых-палеонтологов доказывают, что в каждом геологическом периоде появились свойственные этому периоду организмы, строение которых усложнялось от периода к периоду.

**Учение Ч.Дарвина об искусственном отборе.**

Дарвин поставил перед собой цель- выяснить механизм эволюционного процесса. Для этого он начал изучать сельскохозяйственную практику Англии. Заметил, что основным принципом процесса образования новых форм в природе и сельском хозяйстве является **отбор.**

Ч.Дарвин изучил около 400 пород КРС. Животные отличались друг от друга по величине черепа, форме тела, окраске, развитие скелета и мышц. Несмотря на множество отличий, он пришел к выводу, что предком всех полученных путем искусственного отбора пород и сортов является один дикий вид. Породы КРС берут начало от дикого европейского быка-тура, собаки–от волков, домашние утки – от утки-кряквы.

В **1862** году на Международной сельскохозяйственной выставке в Лондоне Ч.Дарвин обратил внимание на сорт многоколосой пшеницы, выведенной Галлетом. Галет сначала отбирал с пшеничного поля экземпляры с крупными колосьями. И за 6 лет вывел сорт многоколосой пшеницы. Таким образом, на практике было доказано, что благодаря отбору можно вывести новые сорта растений. В результате искусственного отбора изменяются нужные человеку признаки, однако сохраняется один общий признак. **Например**, многообразие сортов капусты, но есть сходство семян и цветов осталось неизменным. Многочисленные сорта фиалок объединяет одинаковая форма листьев.

**Искусственный отбор** – процесс создания новых пород животных и сортов культурных растений путем сохранения и размножения особей с ценными для человека признаками и свойствами.

Дарвин выделил два вида искусственного отбора: методический и бессознательный.

**Учение Ч.Дарвина об естественном отборе**

Ч.Дарвин в своем научном труде «Происхождение видов путем естественного обора»(1859) особо подчеркивал, что главной движущей силой эволюции является естественный отбор. Каким же образом осуществляется естественный отбор? Дарвин обратил внимание, что все организмы отличаются способностью к размножению и плодовитостью.

**Информация к размышлению**

Комнатная муха очень плодовита. От весны до осени одна муха может дать 7-8 поколений: 1 самка – 200 яиц—200 мух–от весны до осени 7 поколений (2х10 в 12 степени мух). Хватит ли к осени места на всей суше земного шара для всего потомства от одной пары мух, если условно допустить, что мухи размножаются беспрепятственно, давая в течение года 10 поколений по 100 яиц в каждом? Можно ли в действительности встретить столько мух? Почему?

Каждый год одно растении одуванчика производит порядка 100 семян. Если бы все 100 семян выросли бы в растения и снова дали бы по 100 семян и так продолжалось бы из года в год, то в десятом поколении одуванчиков, чтобы расселить всех особей потребовалась бы площадь в 15 раз превышающая поверхность земной суши».

В 1859 году в Австралию привезли всего 24 кролика. Через 6 лет их стало уже 30000 особей, а еще через несколько лет они стали бичом сельского хозяйства.

Организмы размножаются в геометрической прогрессии. Однако безудержного роста численности не происходит. Число взрослых особей каждого вида остается относительно постоянным.

**Вопрос группе:** Почему?

Значительная часть особей погибает, не оставив потомства совсем или оставив малое. Между особями как одного вида, так и разных видов возникает борьба за существование, под которой Дарвин понимал сложные и многообразные отношения организмов между собой и с условиями окружающей среды. Он имел в виду "не только жизнь одной особи, но и успех ее в обеспечении себя потомством".

Ч.Дарвин выделил три типа борьбы за существование

Борьба с неблагоприятными условиями усиливает внутреннюю борьбу. В ходе естественного отбора выживают особи, наиболее устойчивые к неблагоприятным условиям окружающей среды, остальные погибают.

Выживание видов, наиболее приспособленных к определенным условиям среды, Ч.Дарвин назвал **естественным отбором**. Процесс естественного отбора непрерывен. Всякий вид обособляется благодаря способности приспосабливаться к условиям окружающей среды.

Приспособленность – это возникновение необходимых признаков и свойств организмов для существования в условиях окружающей среды. Благодаря приспособленности организм, его внутреннее и внешнее строение, физиологические особенности соответствуют среде обитания. Приспособленность возникает не сразу, а в результате длительного эволюционного процесса.

**IV.Закрепление**

Многие сорняки, например, пырей, осот, бодяк, овсюг, угнетают пшеницу, овес и другие культурные растения. Какой отбор происходит при вмешательстве человека в жизнь сорняков?

Несмотря на усиленную борьбу людей с крысами и домовыми мышами, они до сих пор не истреблены. Объясните, происходит ли в настоящее время отбор среди крыс и мышей, какой отбор? (Приведите примеры).

* Почему же ни одуванчики, ни мухи, ни кролики, ни какие – либо другие организмы не заполняют собой весь земной шар. Почему всем хватает места на Земле? (борьба за существование)
* Почему большая часть особей гибнет на различных этапах развития? (естественный отбор)
* Почему не все потомки доживают до взрослого состояния? (конкуренция, гибель)
* Что может быть причиной их гибели? Что не хватает всем живым организмам для существования? (пищи, жизненного пространства, убежищ, мест размножения)
* Какой вывод из этих предположений делает Ч.Дарвин? ( Многим особям не удается выжить и оставить потомство. В природе происходит борьба за существование)
* Что является следствием борьбы за существование?(отбор)
* Какие факторы объясняют эволюционные процессы по Ч.Дарвину? (изменчивость и наследственность, борьба за существование и естественный отбор)

**Приложение № 1:**

**Межвидовая борьба**

Примеры межвидовой борьбы многочисленны. И волки, и лисы охотятся на зайцев. Между волками и зайцами, а также между лисами и зайцами идет напряженная борьба за существование. Отсутствие добычи обрекает хищников на голод и гибель. В то же время между хищниками — волками и лисами — тоже существует конкуренция за пищу. Это не значит, что они непосредственно вступают в борьбу друг с другом, но успех одного означает неуспех другого. Травоядные животные смогут выжить и оставить потомство только в том случае, если они сумеют избежать хищников и будут обеспечены пищей. Но растительностью питаются разные виды млекопитающих, а кроме того, насекомые и моллюски: что досталось одному, не достанется другому. Существование трав в свою очередь зависит не только от поедания их животными, но и от других условий — опыления цветков насекомыми, конкуренции с другими растениями за свет, влагу и т. д. Беспрепятственное размножение микроорганизмов сдерживают, помимо прочих факторов, антибиотики, выделяемые грибами, и фитонциды, образуемые зелеными растениями. К межвидовой борьбе относятся и взаимоотношения в форме паразитизма. Паразиты ослабляют организм хозяина, делают его менее конкурентоспособным.

**Внутривидовая борьба**

В приведенных примерах межвидовых взаимоотношений напряженность борьбы между видами ослабляется тем, что, как правило, организмы имеют не один, а несколько источников питания. Например, лиса питается не только зайцами, но и мышами и птицами. У особей же одного вида потребности в пище, территории и других условиях существования одинаковы. Поэтому конкуренция между ними наиболее острая. Дарвин считал внутривидовую борьбу самой напряженной. Например, птицы одного вида конкурируют из-за мест гнездования. Самцы многих видов млекопитающих и птиц в период размножения вступают друг с другом в борьбу за право обзавестись семьей (половой отбор).

**Борьба с неблагоприятными условиями внешней среды**

Факторы неживой природы оказывают огромное влияние на выживаемость организмов. Много растений гибнет во время холодных малоснежных зим. В сильные морозы смертность увеличивается и среди животных, обитающих в почве (кроты, дождевые черви). Зимой при недостатке растворенного в воде кислорода погибает рыба. Семена растений нередко заносятся ветром в неблагоприятные местообитания и не прорастают.

Все формы борьбы за существование сопровождаются истреблением огромного количества организмов или приводят к тому, что часть их не оставляет потомства.