**ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

Учебные материалы по дисциплине «ОУД 09 Биология» для учебной группы №11,15,17

на период с 01.06.2020 г по 07.06.2020г.

Тема учебных занятий:

1. **Эволюционное учение** Чарльза Дарвина. Естественный отбор.
2. **Тест: Эволюционное учение** Чарльза Дарвина
3. **История создания эволюционной теории.**

Английский ученый Чарльз Дарвин внес неоценимый вклад в биологическую науку, создав теорию развития животного мира, основанную на определяющей роли естественного отбора как движущей силы эволюционного процесса. Фундаментом для создания теории эволюции послужили его наблюдения во время кругосветного путешествия на корабле «Бигль». Разработку эволюционной теории он начал в 1837 году, и лишь двадцатью годами позже на заседании Линнеевского общества в Лондоне Дарвин прочитал доклад, содержащий основные положения теории естественного отбора.

Главный труд всей жизни ученого, названный по традиции той эпохи многословно: «Происхождение видов путем естественного отбора или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь», был издан 24 ноября 1859 года и разошелся тиражом в 1250 экземпляров, что по тем временам для научного труда считалось неслыханно. Необходимо отметить, что первый набросок теории эволюции был сделан Дарвином еще в 1842 году.

В этой работе Дарвин показал, что виды растений и животных не постоянны, а изменчивы, что существующие ныне виды произошли естественным путем от других видов, существовавших ранее. Наблюдаемая в живой природе целесообразность создавалась и создается путем естественного отбора полезных для организма ненаправленных изменений. Таким образом, в борьбе за существование выживают формы, наиболее приспособленные к данным условиям среды.

В 1868 году Дарвин публикует второй капитальный труд -
«Изменение домашних животных и культурных растений», который явился дополнением к основному труду. В этот труд вошла масса фактических доказательств эволюции органических форм, почерпнутых из многовековой практики человека. Третий большой труд по теории эволюции – «Происхождение человека и половой отбор» Дарвин опубликовал в 1871 году, а дополнением к нему явилась книга «Выражение эмоций у человека и животных».

Именно эволюционная теория наиболее четко описывает процесс видообразования в живой природе, и потому целесообразно ориентироваться на нее.

**II. Основные положения эволюционного процесса.**

Во время путешествия на корабле «Бигль», изучив геологию Южной Америки, Дарвин убедился в несостоятельности теории катастроф и подчеркнул значение естественных факторов в истории земной коры и ее животного и растительного населения. Благодаря палеонтологическим находкам он отмечает сходство между вымершими и современными животными Южной Америки. Он находит так называемые переходные формы, которые совмещают признаки нескольких отрядов. Таким образом, был установлен факт преемственности между современными и вымершими формами.

Дарвин называет и ряд связывающих форм. В частности, южноамериканская

макраухения объединяет два больших подразделения парнопалых и непарнопалых

копытных четвероногих; гиппарион представляет промежуточную форму между

нынешней лошадью и некоторыми древними копытными. Южноамериканский

гипотерий является тем удивительным соединительным звеном, которое нельзя

поместить обособленно ни в один из существующих отрядов. Зеуглодон и

сквалодон – связующие звенья между живущими в воде и всеми другими

млекопитающими. Далее Дарвин обратил внимание на особенности

географического распределения животных. В фауне Южной Америки представлены

формы, которых нет в Северной Америке (обезьяны, ламы, ленивцы, муравьеды,

броненосцы). Однако, по его мнению, сходство фаун обоих материков имело

место в прошлые геологические эпохи. В дальнейшем произошла изоляция фаун

Южной и Северной Америки благодаря появлению преграды (плоскогорья) в южной части Мексики.

Особенно интересные данные Дарвин собрал на Галапагосских островах,

лежащих в 950 км от Западного побережья Южной Америки в Тихом океане. Эти

острова вулканического происхождения, молоды в геологическом отношении, то

есть возникли позже Американского континента. Изучая живущие там эндемичные

формы черепах, вьюрков и др., он отметил, что фауна этого архипелага схожа

с фауной Южной Америки, но вместе с тем и отличается от нее.

Дарвин показывает американское происхождение галапагосской фауны. Он

отмечал, что на каждом острове этого архипелага имеется своя форма вьюрков.

Но все они образует одну естественную группу и произошли от одного

первоначального вида, жившего на близлежащем Американском материке.

Итак, в начале XIX века на основе обширного фактического материала были

сделаны некоторые важные обобщения: об изменяемости видов, о естественных

группах организмов, единстве плана строения организмов, смене форм и

увеличении в последовательных геологических горизонтах сходства в строении

вымерших форм с современными, об историческом развитии земной коры, а также

о сходстве зародышей систематически далеких друг от друга групп животных.

Таким образом, учение об эволюции органического мира – крупнейшее

обобщение естествознания XIX века – было подготовлено как предшествующим

развитием научной мысли, так и социально-экономическими условиями.

В эволюционной теории Дарвина впервые нашли свое решение такие проблемы,как:

- проблема превращения одной органической формы в другую.

- проблема целесообразности органических существ

- проблема движущих сил и факторов эволюции.

Эволюционная теория Дарвина являлась одним из первых удачных примеров

решения важных проблем развития живой природы с позиций

естественноисторического материализма. Она оказала огромное влияние на все

биологические науки, утвердив понимание живой природы и дав

материалистическое объяснение явлениям целесообразности.

Положительной стороной теории Дарвина является ее тесная связь с

селекционной практикой, которая послужила основой для построения

эволюционной теории. Для анализа процесса эволюции органического мира

Дарвин не просто использовал данные практики, а критически пересмотрел свои

выводы с учетом достижений биологии и сельского хозяйства. Это отвечало

общепризнанному принципу, согласно которому практика является главным

критерием истины, и привело к коренной перестройке биологических наук и

разрешению многих общебиологических проблем.

**III. Изменчивость.**

Исходным положением учения Дарвина является его утверждение о наличии

изменчивости в природе.

Изменчивостью называют общее свойство организмов приобретать новые признаки различия между особями в пределах вида.

Она хорошо прослеживается при сравнениях многих пород животных и

сортов растений, выведенных человеком в различных местах земного шара. Так, в

Северной Африке имеется 38 разновидностей финиковой пальмы. Только на одном

острове Полинезии возделывается 24 формы хлебного дерева и столько же форм

бананов. В Китае выращивают 63 сорта бамбука. В пределах любого вида животных

и растений, а в культуре – в пределах любого сорта и породы нет одинаковых

особей.

Многие садоводы распознают сорта гиацинтов и тюльпанов по луковицам. Значит, все животные и растения отличаются от себе подобных, хотя неопытному глазу и кажутся одинаковыми. Исходя из этих фактов, Дарвин делает вывод о том, что животным и растениям присуща изменчивость.

Анализируя материал по изменчивости животных, ученый заметил, что достаточно любой перемены в условиях содержания, чтобы вызвать изменчивость. Он различал две основные формы изменчивости: групповую, или определенную, и

индивидуальную, или неопределенную.

При групповой, определенной, но не наследственной изменчивости многие особи данной породы или сорта под влиянием конкретной причины изменяются одинаковым образом. Так, например, рост организмов зависит от количества пищи, окраска – от ее качества.

Под индивидуальной, неопределенной, наследственной изменчивостью следует понимать те небольшие различия, которыми отличаются друг от друга особи одного и того же вида. Это изменения, возникающие в результате

неопределенного воздействия условий существования на каждую особь, такие

изменения появляются у животных одного помета, у растений, выросших из семян

одной коробочки. Неопределенность этих изменений заключается в том, что под

действием одних и тех же условий особи изменяются по-разному. Неопределенные

изменения Дарвин сравнивает с простудой, которая действует на разных людей

по-разному, вызывая то кашель, то ревматизм, то воспаление легких в

зависимости от состояния организма человека и его телосложения.

Дарвин отметил далее факт, что организм, изменившийся в каком-либо

направлении, передает потомству тенденцию изменяться далее в том же

направлении при наличии условий, вызвавших это изменение. В этом заключается

так называемая длящаяся изменчивость, которая играет важную роль в

эволюционных преобразованиях.

Изучая проявление изменчивости у растений и животных, Дарвин отметил ряд

важных закономерностей в изменении различных органов и их систем в организме.

Одной из таких закономерностей является коррелятивная, или соотносительная,

изменчивость. Коррелятивная изменчивость заключается в том, что изменение

одного органа вызывает изменение других. Примером такой изменчивости может

служить связь между развитием функционирующей мышцы и образованием гребня на кости, к которой она прикрепляется. У многих болотных птиц наблюдается

корреляция между длиной шеи и длиной конечностей: птицы с длинной шеей имеют

и длинные конечности.

Всем организмам в природе присуще наследственность. Это свойство выражается в сохранении и передаче признаков к потомству.

Огромное значение Дарвин придавал наличию изменчивости и наследственности в природе. Изменчивость и наследственность в сочетании с отбором – естественный фактор эволюции.

**IV. Искусственный отбор.**

Дарвин подробно описал многообразие пород домашних животных и анализировал их происхождение. Он отмечал разнообразие пород крупного рогатого скота, которых насчитывается около 400.Они отличаются друг от друга рядом признаков: окраской, формой туловища,степенью развития скелета и мускулатуры, наличием и формой рогов. Ученый подробно исследовал вопрос о происхождении этих пород и пришел к заключению, что все европейские породы рогатого скота, несмотря на большие различия междуними, произошли от двух предков, одомашненных человеком.

Большое внимание Дарвин уделял изучению различных сортов культурных растений. Так, сравнивая разнообразные сорта капусты, он сделал вывод о том, что все они выведены человеком из одного дикого вида.

Таким образом, было показано, что в процессе одомашнивания человек может

добиться больших изменений у растений и животных. Однако породы и сорта,

создаваемые человеком, характеризуются одной особенностью: несмотря на то,

что изменчивость затрагивает все органы животных и растений, домашние породы

отличаются теми признаками, которые особенно ценятся человеком. Так,

например, выведенные селекционером сорта капусты редко различаются формой

листьев, а их цветки и семена остаются похожими. У декоративных растений,

например у разных сортов анютиных глазок, получены разнообразные цветы, а их

листья почти одинаковы. У сортов крыжовника разнообразны плоды, а листья

почти не различаются. Новые сорта и породы улучшены, усовершенствованны, но

их совершенство заключается лишь в том, что они соответствуют потребностям

человека. Например, быстро жиреющие свиньи вполне удовлетворяют человека, но

в условиях дикой природы они не могли бы защитить себя от врагов и найти

достаточное количество корма. Эти примеры показывают, что человек сам создает

необходимые ему породы и сорта.

Дарвин заметил, что во всех случаях селекционеры применяли один и тот же прием. Разводя животных или растения, они оставляли для размножения только экземпляры, наиболее удовлетворявшие их потребностям, и из поколения в поколение накапливали полезные для человека изменения. Такой способ получения пород и сортов называется искусственным отбором.

Дарвин различает два вида искусственного отбора – методический, или

сознательный, и бессознательный отбор. Сущность методического отбора

заключается в следующем: приступая к работе, селекционер ставит перед собой

определенную задачу в отношении тех признаков, которые он хочет развить у

данной породы. Прежде всего, эти признаки должны быть хозяйственно ценными, а

некоторые из них должны удовлетворять эстетические потребности человека.

Признаки, с которыми работают селекционеры, могут быть и морфологическими и

функциональными. К ним может относиться и характер поведения животных,

например драчливость у бойцовых петухов. Решая поставленную перед собой

задачу, селекционер выбирает из уже имеющегося материала все то лучшее, в чем

проявляется хотя бы в малой степени интересующие его признаки. Выбранные

особи содержатся в изоляции во избежание нежелательного скрещивания. Затем

селекционер выбирает пары для скрещивания. После этого, начиная уже с первого

поколения, он ведет строгий отбор лучшего материала и выбраковку того,

который не удовлетворяет предъявленным требованиям.

Таким образом, методический отбор – это творческий процесс, приводящий к

образованию новых пород и сортов. Используя этот метод, селекционер, как

скульптор лепит новые органические формы по заранее продуманному плану.

Успех искусственного отбора зависит от степени изменчивости исходной формы: чем сильнее изменяются признаки, тем легче найти нужные изменения. Немалое значение имеет и величина исходной партии: в большой партии большие

возможности выбора. Сохранению отобранного материала способствует устранение

скрещивания с другими формами, то есть изоляция и накопляющее действие

отбора, другими словами, усиление нужных признаков в поколениях вследствие

отбора в одном и том же направлении. Дарвин отмечал, что это усиление новых

признаков достигается в процессе дивергенции, то есть уклонения от

первоначальной формы .

Бессознательный отбор производится человеком без определенной, заранее

поставленной задачи. Дарвин показал, что такой отбор действительно имеет

место. Так, например, крестьянин, имеющий двух коров, желая использовать одну

из них на мясо, зарежет ту, которая дает меньше молока; из кур он использует

на мясо самых плохих несушек. В обоих случаях крестьянин, сохраняя наиболее

продуктивных животных, производит направленный отбор, хотя и не ставит перед

собой цели вывести новые породы. Именно такую примитивную форму отбора Дарвин называет бессознательным отбором.

Во время своего путешествия, изучая жизнь народов Южной Африки и Австралии, Дарвин убедился, что и эти народы применяют бессознательный отбор. Очевидно, бессознательный отбор издавна производился человеком при одомашнивании диких животных. Все это дало возможность сделать важный вывод о том, что в практике сельского хозяйства новые формы животных и растений всегда получают только путем отбора. Следовательно, в учении об искусственном отборе Чарльз Дарвин открыл закон, которому подчиняется процесс выведения новых пород животных и сортов растений.

Несмотря на то, что методический отбор является более прогрессивной формой, в своем учении особое значение Дарвин придает отбору бессознательному. По его

мнению, бессознательный отбор – это «мостик» между искусственным и естественным отбором. При бессознательном отборе человек не ставит перед собой цели выведения новой породы и выступает по отношению к полученному результату лишь как слепой отбирающий фактор, каким может быть любой другой фактор среды.

Дарвин указал условия, благоприятствующие проведению искусственного отбора: высокая степень изменчивости организмов, большое число особей, подвергаемых отбору, искусство селекционера, устранение случайных особей, достаточно высокая ценность данных животных или растений для человека.

**V. Естественный отбор.**

Естественный отбор - процесс, приводящий к выживанию и преимущественному размножению более приспособленных к данным условиям среды особей, обладающих полезными наследственными признаками. Основным материалом для него служат случайные наследственные изменения — мутации и их комбинации.

Проанализировав индивидуальную изменчивость, существующую в природе, а затем доказав наличие в природе и других факторов, обусловливающих возможность эволюции: наличие отбирающего фактора, Дарвин отводит роль отбирающего фактора естественному отбору, в основе которого лежит движущий отбор, стабилизирующий отбор, дизруптивный отбор и борьба за существование, возникающая вследствие огромной интенсивности размножения организмов, приводящих к перенаселенности.

Частным случаем естественного отбора является половой отбор, который связан не с выживанием данной особи, а лишь с ее воспроизводительной функцией, то есть с размножением. Половой отбор действует на признаки, связанные с различными аспектами этой важнейшей функции.



Рис.1 А - движущий (ведущий) отбор; К - стабилизирующий (центростремительный, нормализующий) отбор; В - дестабилизирующий (центробежный) отбор: Г- дизруптивный (разрывающий, раздробляющий) отбор. По оси абсцисс - размерные значения одного признака в популяциях, по оси ординат -численность особей в популяциях. М - среднее значение признака для данной популяции. Стрелками показано направление давления отбора. I,II,III - картина изменчивости в последовательные срезы времени, отделенные поколениями от предыдущих

**1. Движущий отбор.**

Естественный отбор всегда ведет к увеличению средней приспособленности популяций. Изменение внешних условий может приводить к изменению приспособленности отдельных генотипов. В ответ на эти изменения, естественный отбор, используя огромный запас генетического разнообразия по множеству разных признаков, ведет к значительным сдвигам в генетической структуре популяции. Если внешняя среда меняется постоянно в определенном направлении, то естественный отбор меняет генетическую структуру популяции таким образом, чтобы ее приспособленность в этих меняющихся условиях оставалась максимальной. При этом меняются частоты отдельных аллелей в популяции. Меняется и средние значения приспособительных признаков в популяциях. В ряду поколений прослеживается их постепенное смещение в определенном направлении. Такую форму отбора называют движущим отбором.

Классическим примером движущего отбора является эволюция окраски у березовой пяденицы. Окраска крыльев этой бабочки имитирует окраску покрытой лишайниками коры деревьев, на которых она проводит светлое время суток. Очевидно, такая покровительственная окраска сформировалась за многие поколения предшествующей эволюции. Однако с началом индустриальной революции в Англии это приспособление стало терять свое значение. Загрязнение атмосферы привело к массовой гибели лишайников и потемнению стволов деревьев. Светлые бабочки на темном фоне стали легко заметны для птиц. Начиная с середины XIX века, в популяциях березовой пяденицы стали появляться мутантные темные (меланистические) формы бабочек. Частота их быстро возрастала. К концу XIX века некоторые городские популяции березовой пяденицы почти целиком состояли из темных форм, в то время как в сельских популяциях по-прежнему преобладали светлые формы. Это явление было названо *индустриальным меланизмом.*Ученые обнаружили, что в загрязненных районах птицы чаще поедают светлые формы, а в чистых – темные. Введение ограничений на загрязнение атмосферы в 1950-х годах привело к тому, что естественный отбор вновь изменил направление, и частота темных форм в городских популяциях начала снижаться.

Движущая форма естественного отбора играет решающую роль в приспособлении живых организмов к меняющимся во времени внешним условиям.



Рис.2 Зависимость частоты темных форм березовой

пяденицы от загрязненности атмосферы

**2. Стабилизирующий отбор.**

В стабильных условиях существования естественный отбор продолжает действовать в форме стабилизирующего отбора.

Стабилизирующий отбор сохраняет то состояние популяции, которое обеспечивает ее максимальную приспособленность в постоянных условиях существования. В каждом поколении удаляются особи, отклоняющиеся от среднего оптимального значения по приспособительным признакам.

Описано множество примеров действия стабилизующего отбора в природе. Например, на первый взгляд кажется, что наибольший вклад в генофонд следующего поколения должны вносить особи с максимальной плодовитостью. Однако наблюдения над природными популяциями птиц и млекопитающих показывают, что это не так. Чем больше птенцов или детенышей в гнезде, тем труднее их выкормить, тем каждый из них меньше и слабее. В результате наиболее приспособленными оказываются особи со средней плодовитостью.

Отбор в пользу средних значений был обнаружен по множеству признаков. У млекопитающих новорожденные с очень низким и очень высоким весом чаше погибают при рождении или в первые недели жизни, чем новорожденные со средним весом. Учет размера крыльев у птиц, погибших после бури, показал, что большинство из них имели слишком маленькие или слишком большие крылья. И в этом случае наиболее приспособленными оказались средние особи.

Причина постоянного появления малоприспособленных форм в постоянных условиях существования в том, что часто наиболее приспособленными оказываются гетерозиготные генотипы. При скрещивании они постоянно дают расщепление и в их потомстве появляются гомозиготные потомки со сниженной приспособленностью. Это явление получило название сбалансированный полиморфизм.

Стабилизирующий отбор является механизмом накопления изменчивости в природных популяциях. Даже в стабильных условиях существования не прекращается ни естественный отбор, ни эволюция. Оставаясь фенотипически неизменной, популяция не перестает эволюционировать. Её генетический состав постоянно меняется. Стабилизирующий отбор создает такие генетические системы, которые обеспечивают формирование сходных оптимальных фенотипов на базе самых разнообразных генотипов. Такие генетические механизмы как доминирование, эпистаз, комплементарное действие генов, неполная пенетрантность и другие средства скрывания генетической изменчивости обязаны своим существованием стабилизирующему отбору.

Постоянство условий не означает их неизменности. В течение года экологические условия регулярно меняются. Стабилизирующий отбор адаптирует популяции к этим сезонным изменениям. К ним приурочиваются циклы размножения, таким образом, чтобы молодняк рождался в тот сезон года, когда ресурсы пищи максимальны. Все отклонения от этого оптимального, воспроизводимого из года в год цикла, устраняются стабилизирующим отбором. Потомки, родившиеся слишком рано, гибнут от бескормицы, слишком поздно – не успевают подготовиться к зиме.

Таким образом, стабилизирующий отбор, отметая отклонения от нормы, активно формирует генетические механизмы, которые обеспечивают стабильное развитие организмов и формирование оптимальных фенотипов на базе разнообразных генотипов. Он обеспечивает устойчивое функционирование организмов в широком спектре привычных для вида колебаний внешних условий.

**3. Дизруптивный отбор.**

Дизруптивный (разрывающий) отбор — форма естественного отбора, при котором условия благоприятствуют двум или нескольким крайним вариантам (направлениям) изменчивости, но не благоприятствуют промежуточному, среднему состоянию признака. В результате может появиться несколько новых форм из одной исходной. Дарвин описывал действие дизруптивного отбора, считая, что он лежит в основе дивергенции, хотя и не мог привести доказательств его существования в природе. Дизруптивный отбор способствует возникновению и поддержанию полиморфизма популяций, а в некоторых случаях может служить причиной видообразования.

Одна из возможных в природе ситуаций, в которой вступает в действие дизруптивный отбор, — когда полиморфная популяция занимает неоднородное местообитание. При этом разные формы приспосабливаются к различным экологическим нишам или субнишам.

Примером дизруптивного отбора является образование двух рас у погремка большого на сенокосных лугах. В нормальных условиях сроки цветения и созревания семян у этого растения покрывают всё лето. Но на сенокосных лугах семена дают преимущественно те растения, которые успевают отцвести и созреть либо до периода покоса, либо цветут в конце лета, после покоса. В результате образуются две расы погремка — ранне- и позднецветущая.

**4. Половой отбор.**

В природе часто встречаются признаки, которые могут показаться на первый

взгляд нецелесообразными, например яркая окраска и громкий голос у птиц, что

выдает их присутствие. Это кажущееся противоречие с "ожидаемыми" результатами

естественного отбора объясняет дарвиновская теория полового отбора. Такая

форма отбора, по мнению Дарвина, определяется борьбой между особями одного

пола, обычно самцами, за обладание особями другого пола. Следовательно,

половой отбор - это частный случай внутривидового естественного отбора в

период размножения.

Дарвин различает два типа полового отбора. В первом случае происходит борьба между самцами, во втором - активность проявляют самки, а самцы лишь конкурируют между собой с целью возбудить самок, которые выбирают наиболее привлекательных самцов. Результаты обоих типов полового отбора различаются между собой. При первой форме отбора появляется сильное и здоровое потомство, хорошо вооруженные самцы (появление шпор, рогов). При второй усиливаются такие вторично-половые признаки, как яркость оперения, особенности брачных песен, издаваемый самцом запах, служащий для привлечения самки. Несмотря на кажущуюся нецелесообразность признаков, поскольку они привлекают хищников, у такого самца повышаются шансы на оставление потомства, что оказывается выгодным виду в целом. Важнейший результат полового отбора - появление вторично-половых признаков и связанного с ними полового диморфизма.

В различных обстоятельствах естественный отбор может идти с различной

интенсивностью. Дарвин отмечает обстоятельства, благоприятствующие

естественному отбору:

· Достаточно высокая частота проявления неопределенных

наследственных изменений.

· Многочисленность особей вида, повышающая вероятность

проявления полезных изменений.

· Неродственное скрещивание, увеличивающее размах

изменчивости в потомстве. Дарвин отмечает, что перекрестное опыление

встречается изредка даже среди растений-самоопылителей.

· Изоляция группы особей, препятствующая их скрещиванию с

остальной массой организмов данной популяции.

· Широкое распространение вида, так как при этом на

границах ареала особи встречаются с различными условиями, и естественный

отбор будет идти в разных направлениях и увеличивать внутривидовое

разнообразие.

Наряду с этими обстоятельствами главным условием успеха естественного отбора является его накопляющее действие, в котором и заключается основа его

творческой видообразующей деятельности.

**5. Борьба за существование.**

Важнейшее место в теории естественного отбора занимает концепция борьбы за существование. Согласно Дарвину, борьба за существование является результатом тенденции организмов любого вида к безграничному размножению.

Хищник, для того чтобы жить, должен питаться, и пищей ему служат травоядные животные. Травоядное животное, чтобы жить, поедает многие тысячи луговых растений. Растения уничтожаются насекомыми. Насекомые же являются кормом для насекомоядных птиц, которые в свою очередь истребляются хищными птицами. Эти сложные взаимосвязи Дарвин назвал борьбой за существование.

Термин "борьба за существование" (struggle for existence) не вполне точно

соответствует тому значению, которое вкладывал в него сам Дарвин, предлагая

понимать этот термин "в широком и метафорическом смысле". Во-первых, Дарвин

включал в понятие "существование" не только жизнь данной особи, но и успех ее

в оставлении потомства. Во-вторых, словом "борьба" обозначалась не столько

борьба, как таковая, сколько конкуренция, часто происходящая в пассивной

форме. Дарвин понимал под борьбой за существование совокупность всех сложных

взаимоотношений между организмом и внешней средой, определяющих успех или

неудачу данной особи в ее выживании и оставлении потомства.

Борьба за существование принимает самые разные формы. Это, во-первых,

непосредственное уничтожение одной особи другой, во-вторых, широко

распространенная конкуренция в борьбе за свет, влагу, пищу и место на земле.

Растение, отставшее в росте, вытесняется другими растениями, недостаток света еще больше угнетает его, и, наконец, оно погибает. Различные проявления

борьбы за существование Дарвин сводил к трем видам: межвидовая, внутривидовая

и борьба с условиями неорганической внешней среды.

Примеры межвидовой борьбы многочисленны. Это отношения между хищником жертвой, травоядными животными и растениями, насекомыми и насекомоядными птицами; это конкурентная борьба между культурными растениями и сорняками, между деревьями разных видов в лесу и между травами на лугу. Сюда же можно отнести и явление антагонизма между разными видами микроорганизмов.

Поскольку под борьбой за существование Дарвин понимал зависимость организма от физических факторов внешней среды и других живых существ, а также успех особи "в обеспечении себя потомством", то в своей книге "Происхождение видов" он рассматривает и внутривидовые отношения как один из основных видов борьбы за существование.

Подчеркивая роль перенаселения как фактора, обуславливающего борьбу за

существование, Дарвин сделал вывод, что наиболее ожесточенной должна быть

внутривидовая борьба, как конкуренция между особями одного вида, которые

обладают сходными жизненными потребностями. Кроме того, он проанализировал

взаимоотношения особей близких и отдаленных видов. Особи отдаленных видов,

как правило, имеют различные потребности. Иногда их потребности частично

совпадают, и тогда между ними возникает конкурентная борьба за те или иные

условия жизни. Напротив, у особей близких видов, и тем более у одного вида,

почти все потребности совпадают, поэтому конкурентная борьба между ними

становится особенно острой.

Огромную роль в процессе элиминации особи в растительном и животном мире играют условия неорганической внешней среды. Дарвин приводит пример, когда во время суровой зимы в той местности, где он жил, погибло 80%птиц. Множество растений уничтожается почти ежегодно поздними заморозками, засухой, резкими климатическими колебаниями. При недостатке растворенного в воде кислорода в водоемах гибнут рыбы. Пропадает значительная масса семян, заносимых ветром в неблагоприятные условия.

Перенаселение ­- необходимая предпосылка возникновения борьбы за

существование. Однако самой общей причиной борьбы за существование является

относительная приспособленность организмов к окружающей их среде. Это

объясняется тем, что физико-химические и биотические (создаваемые самими

организмами) условия среды всегда колеблются, изменяются в том или ином

направлении. Такие факторы окружающей среды, как количество пищи, влаги,

освещенность, численность и активность врагов и паразитов, постоянно

меняются. Гибель организмов из-за отсутствия необходимых условий для жизни

обычно в природе, и они постоянно "борются" с неблагоприятными условиями

окружающей среды.

Борьба за существование приводит к гибели организмов или снижению

плодовитости, что в эволюционном плане одно и то же.

Однако нельзя утверждать, что в процессе борьбы за существование выживают самые сильные, так как это искажает смысл учения Дарвина. Черви – паразиты кишечника - не являются самыми ловкими и сильными, но они хорошо

приспособлены к жизни в кишечнике хозяина. Или такой пример: большинство

насекомых имеют крылья и перелетают с цветка на цветок. Однако, встречаются и

бескрылые формы, которые вынуждены в поисках пищи переползать с растения на

растение. Казалось бы, крылатые насекомые должны победить в борьбе за

существование бескрылые формы, тем не менее, на океанических островах

преобладают бескрылые формы, так как крылатые уносятся в океан и погибают.

Следовательно, в результате естественного отбора выживают виды, наиболее

приспособленные к тем конкретным условиям среды, в которых протекает их

жизнь. Вследствие различной приспособленности старых и новых форм борьба за существование приводит те или иные формы к элиминации. Как правило, устраняются ставшие в процессе дивергенции промежуточными, организмы. Промежуточные формы попадают в условия напряженной конкуренции. Это означает, что однообразие, повышающее конкуренцию, является вредным, а уклоняющиеся формы оказываются в более выгодном положении и их численность увеличивается. Процесс дивергенции происходит в природе постоянно. В результате образуются новые разновидности, и подобное обособление разновидностей в конце концов приводит к появлению новых видов.

**VI. Значение эволюционной теории Дарвина.**

Дарвин впервые в истории биологии построил теорию эволюции. Это имело большое методологическое значение и позволило не только наглядно и убедительно для современников обосновать идею органической эволюции, но и проверить справедливость самой теории эволюции. Это была решающая фаза одной из величайших концептуальных революций в естествознании. Самым главным в этой революции была замена теологической идеи эволюции как представления об изначальной целесообразности моделью естественного отбора. Несмотря на ожесточенную критику, теория Дарвина быстро завоевала признание благодаря тому, что концепция исторического развития живой природы лучше, чем представление о неизменности видов, объясняло наблюдаемые факты.

Для обоснования своей теории Дарвин в отличие от своих предшественников, привлек огромное количество доступных ему фактов из самых разных областей. Выдвижение на первый план биотических отношений и их популяционно-эволюционная интерпретация была важнейшим новшеством дарвиновской концепции эволюции и дает право на заключение, что Дарвин создал свою концепцию борьбы за существование, принципиально отличную от идей предшественников.

Дарвина вскрыл движущие силы органической эволюции. Дальнейшее развитие биологии углубило и дополнило его представления, послужившие основой современного дарвинизма. Во всех биологических дисциплинах ведущее место занимает теперь исторический метод исследования, позволяющий изучать конкретные пути эволюции организмов и глубоко проникать в существо биологических явлений.

**Тест по теме: «Эволюционное учение Ч. Дарвина»**

1. Эволюция - это:

А)процесс индивидуального развития организмов

Б)многообразие современных растений и животных

В)процесс исторического развития организмов

Г) многообразие ископаемых растений и животных

2. Автор первой научной классификации живых организмов

А) Ламарк

Б)Дарвин

В)Линней

Г)Уоллес

3.Движущие силы эволюции по Дарвину

А) естественный отбор

Б) борьба за существование

В)наследственная изменчивость

Г) все перечисленное

4.Полезные признаки у организмом сохраняются под воздействием

А) естественного отбора

Б) наследственной изменчивости

В) мутационной изменчивости

Г) межвидовой борьбы

5. Процесс, в результате которого выживают и оставляют потомство особи с полезными в данных условиях наследственными изменениями

А) наследственная изменчивость

Б) модификационная изменчивость

В) естественный отбор

Г) комбинативная изменчивость

6. Среди движущих сил эволюции, ведущих к возникновению приспособлений у особей к среде обитания, направляющий характер имеет

А) борьба за существование

Б) естественный отбор

В) искусственный отбор

Г) изоляция

7.Причина борьбы за существование

А) отсутствие приспособлений к среде обитания

Б) ограниченность ресурсов среды и интенсивное размножение

В) неблагоприятные факторы неживой природы

Г) изменчивость особей в популяции

8.В результате взаимодействия движущих сил эволюции происходит

А) изоляция популяций

Б) мутационный процесс

В)образование новых видов

Г)увеличение численности особей вида

9.Сходство всех процессов жизнедеятельности у особей одного вида

А)биохимический критерий

Б)морфологический критерий

В) генетический критерий

Г)физиологический критерий

10.Смешиванию популяций одного вида препятствует

А)изоляция

Б)наличие хищников

В)отсутствие корма

Г) наличие паразитов