Содержание

Введение 3

1. Наследственность и изменчивость организмов 4

2. Естественный отбор 6

2.1. Изменчивость организмов в природе 6

2.2. Борьба за существование 7

2.3. Результаты действия естественного отбора 10

3. Происхождение человека 14

Заключение 16

Список литературы 18

# Введение

Теория Чарлза Дарвина, известная под названием теории ес­тественного отбора, является одной из вершин научной мысли XIX в. Однако ее значение выходит далеко за пределы своего века и за рамки биологии: теория Дарвина стала естественно-истори­ческой основой материалистического мировоззрения.

Теория Дарвина представляет собой замечательный образец научного исследования, основываясь на огромном количестве дос­товерных научных фактов, анализ которых ведет Дарвина к строй­ной системе соразмерных выводов. Данные для обоснования своей теории Дарвин собирал в течение многих лет. Первый очерк теории был написан уже в 1842 г., но (поразительный пример научной осторожности и добросовестности!) не был опубликован в течение многих лет, на протяжении которых Дарвин продолжал собирать и анализировать новые данные. Великий труд Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» вышел в свет лишь в 1859 г.

Известно, что стимулом, ускорившим опубликование Дарвином его работы, был труд А.Уоллеса (1823-1913), независимо пришедшего к близким эволюционным выводам. Обе работы были совместно доложены в 1858 г. на заседании Линнеевского обще­ства в Лондоне, и Уоллес, ознакомившись с трудом Дарвина, полностью признал его приоритет. Дарвин анализировал эволюционный процесс гораздо шире и глубже, чем Уоллес, и, отдавая дань должного уважения последнему, мы с полным основанием называем автором теории естественного отбора Ч.Дарвина.

Мы, разумеется, не можем на страницах данной работы дать пол­ное изложение грандиозного труда Дарвина и ограничимся крат­ким обзором основных положений его теории, необходимым для уяснения ее соотношений с современной теорией эволюции.

# 1. Наследственность и изменчивость организмов

Эволюция основывается прежде всего на возникновении наследственных изменений организмов, которые представляют со­бой необходимый исходный материал для осуществления эволю­ционного процесса и, таким образом, являются элементарными предпосылками последнего. Особую роль в приспособлении био­логических видов к изменяющимся условиям внешней среды иг­рают и ненаследственные изменения организмов.

Наследственность организмов, под которой понимается спо­собность передавать от поколения к поколению основные струк­турные и функциональные свойства, обеспечивающие сходство организации потомков и их родителей, представляет собой одно из фундаментальных качеств живых организмов. Само по себе яв­ление наследственности чрезвычайно давно известно людям, но сущность этого важнейшего свойства организмов стала понятной лишь в середине XX в., когда была доказана роль хромосомной дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) в передаче наследствен­ных свойств, а в 1953 г. Дж. Уотсоном и Ф. Криком была расшиф­рована структура молекулы ДНК.

Прежде всего, Дарвин собрал многочисленные доказательства изменяемости видов животных и растений. Ко времени Дарвина практикой селекционеров были созданы многочисленные породы различных домашних животных и сорта сельскохозяйственных растений. Поскольку работа селекционеров, ведущая к измене­нию породных и сортовых качеств организмов, была сознатель­ной и целенаправленной и было очевидно, что по крайней мере многие из пород домашних животных созданы этой деятельностью в относительно недавнее время, Дарвин обратился к изуче­нию изменчивости организмов в одомашненном состоянии.[[1]](#footnote-1)

По мнению Дарвина, стимулом для возникновения этих изменений является воздействие на организмы новых условий, которому они подвергаются в руках человека. При этом Дарвин подчеркнул, что *природа организма в явлениях изменчивости важнее природы условий,* поскольку одинаковые условия нередко приводят к раз­ным изменениям у разных особей, а сходные изменения последних могут возникнуть при совершенно разных условиях. В связи с этим Дарвин выделил две основные формы изменчивости организмов под влиянием изменения условий среды: неопределенную и оп­ределенную.

Изменения могут быть признаны *определенными,* если все или почти все потомство особей, подвергшихся известным условиям, изменяется одинаковым образом (так возникает ряд неглубоких изменений: рост зависит от количества пищи, толщина кожи и волосистость — от климата и т. п.).

Под *неопределенной* изменчивостью Дарвин понимал те беско­нечно разнообразные слабые различия, которые отличают друг от друга особей одного вида и которые не могли быть унаследованы ни от родителей, ни от более отдаленных предков. Дарвин заключа­ет, что неопределенная изменчивость является гораздо более рас­пространенным результатом изменения условий, чем определенная, и сыграла более важную роль в образовании пород домашних животных. В этом случае изменения внешних условий играют роль стимула, усиливающего неопределенную изменчивость, но никак не влияющего на ее специфику, т. е. на качество изменений.[[2]](#footnote-2)

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.

Наконец, Дарвин обратил внимание на существование у орга­низмов определенных соотношений (корреляции) между различ­ными структурами, при изменении одной из которых закономер­но изменяется и другая — *соотносительная,* или *коррелятивная, изменчивость.*

# 2. Естественный отбор

## 2.1. Изменчивость организмов в природе

Дарвин собрал многочисленные данные, свидетельствующие о том, что изменчивость самых различных видов организмов в природе очень велика, а ее формы принципиально сходны с фор­мами изменчивости домашних животных и растений.

Разнообразные и колеблющиеся различия между особями од­ного вида образуют как бы плавный переход к более устойчивым различиям между разновидностями этого вида; в свою очередь, последние столь же постепенно переходят в более четкие разли­чия еще более крупных группировок — подвидов, а различия между подвидами — во вполне определенные межвидовые различия. Таким образом, индивидуальная изменчивость плавно переходит в групповые различия. Из этого Дарвин сделал вывод, что индивидуальные различия особей представляют собой осно­ву для возникновения разновидностей. Разновидности при на­коплении различий между ними превращаются в подвиды, а те, к свою очередь, — в отдельные виды. Следовательно, ясно выра­женная разновидность может рассматриваться как первый шаг к обособлению нового вида (разновидность — «зачинающийся вид»).

Дарвин считал, что между видом и разновидностью нет каче­ственной разницы — это лишь разные этапы постепенного на­копления различий между группами особей разного масштаба.

Большей изменчивостью характеризуются более широко распространенные виды, обитающие в более разнообразных услови­ях. В природе так же, как и в одомашненном состоянии, основной формой изменчивости организмов является неопределенная, слу­жащая универсальным материалом для процесса видообразова­ния.[[3]](#footnote-3)

Если породы домашних животных и сорта растений, выведен­ные человеком с помощью искусственного отбора, целесообраз­но приспособлены к потребностям человека, то любые виды орга­низмов в природе приспособлены к жизни в определенных условиях внешней среды; особенности строения и функций организмов способствуют их выживанию.

Здесь необходимо подчеркнуть, что Дарвин впервые поставил в центре внимания эволюционной теории не отдельные организ­мы (как это было характерно для его предшественников-транс­формистов, включая Ламарка), а биологические виды, т.е., го­воря современным языком, популяции организмов. Только популяционный подход позволяет правильно оценить масштабы и формы изменчивости организмов и прийти к пониманию меха­низма естественного отбора.

## 2.2. Борьба за существование

Сопоставляя все собранные сведения об изменчивости орга­низмов в диком и прирученном состоянии и о роли искусствен­ного отбора для выведения пород и сортов одомашненных живот­ных и растений, Дарвин подошел к открытию той творческой силы, которая движет и направляет эволюционный процесс в природе, — *естественного отбора:* «Так как рождается гораздо более особей каждого вида, чем сколько их может выжить, и так как, следовательно, постоянно возникает борьба за существова­ние, то из этого вытекает, что всякое существо, которое в слож­ных и нередко меняющихся условиях его жизни, хотя незначи­тельно, изменится в направлении, для него выгодном, будет иметь более шансов выжить и. таким образом, подвергнется *естествен­ному отбору.* В силу строгого принципа наследственности отобран­ная разновидность будет стремиться размножаться в своей новой и измененной форме».[[4]](#footnote-4)

Другими словами, естественный отбор, или переживание наи­более приспособленных, представляет собой сохранение полезных индивидуальных различий или изменений и уничтожение вред­ных. Изменения, нейтральные по своей ценности (неполезные и невредные), не подвергаются действию отбора, а представляют непостоянный, колеблющийся элемент изменчивости.

Разумеется, отдельные особи, обладающие каким-то новым полезным признаком, могут погибнуть, не оставив потомства, по чисто случайным причинам. Однако влияние случайных факторов уменьшается, если полезный признак появляется у большего числа особей данного вида — тогда возрастает вероятность того, что по крайней мере для части этих особей достоинства нового полезного признака сыграют свою роль в достижении успеха в борьбе за существование. Отсюда следует, что естественный отбор является фактором эволюционных изменений не для отдельных организ­мов, рассматриваемых изолированно друг от друга, но лишь для их совокупностей, т. е. популяций. Понимание этого вероятност­ного аспекта действия естественного отбора, эффективного толь­ко на достаточно больших выборках, и является важнейшим ре­зультатом популяционного подхода Дарвина, о котором мы уже упоминали выше. Естественный отбор мог быть открыт только при таком популяционном подходе, учитывающем количественную, вероятностную сущность эволюционных изменений.

Естественный отбор сам по себе не вызывает изменчивости орга­низмов, которая стимулируется изменениями внешних условий.[[5]](#footnote-5)

Важнейшее место в теории естественного отбора занимает кон­цепция борьбы за существование. Согласно Дарвину, борьба за существование является результатом тенденции любого вида орга­низмов к безграничному размножению. Приведя многочисленные примеры невозможности выживания всего потомства у различ­ных видов организмов, Дарвин заключает: «Так как производится более особей, чем может выжить, в каждом случае должна возни­кать борьба за существование либо между особями того же вида, либо между особями различных видов, либо с физическими усло­виями жизни».

Термин «борьба за существование» 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 (т.е. как прямое столкновение), сколько конкуренция, часто происходящая в пассивной форме. И сущности, Дарвин понимал под борьбой за существование со­вокупность всех сложных взаимодействий между организмом и внешней средой, определяющих успех или неудачу данной особи, в ее выживании и оставлении потомства.

Подчеркивая роль перенаселения как фактора, обусловливаю­щего борьбу за существование, Дарвин сделал вывод, что наибо­лее ожесточенной должна быть внутривидовая борьба как конку­ренция между особями одного вида, которые обладают сходными жизненными потребностями. Если, например, рассматривать мо­дель взаимоотношений между видом-хищником и видом-жертвой (скажем, лисы и зайцы), то, по Дарвину, важнейшим фактором, определяющим отбор, будет для лис конкуренция между разны­ми лисами, а для зайцев — между самими зайцами.[[6]](#footnote-6)

Действию естественного отбора благоприятствуют: 1) длитель­ность времени; 2) высокая изменчивость; 3) большое число осо­бей данного вида; 4) обширность его ареала (области распростра­нения); 5) изоляция групп особей данного вида, уменьшающая их скрещивание с обитателями других частей ареала. Дарвин под­черкнул, что естественный отбор должен действовать с гораздо большей эффективностью, чем искусственный, поскольку, во-первых, природа располагает неизмеримо большим временем, чем человек; во-вторых, человек, ведущий искусственный отбор, об­ращает внимание главным образом на внешние признаки живот­ных и растений, тогда как для естественного отбора важна любая особенность организмов; в-третьих, искусственный отбор ведется для нужд человека, а естественный отбирает признаки, важные для самого организма; наконец, в-четвертых, естественный отбор действует гораздо более жестко, так как человек обычно не ис­требляет всех менее пригодных домашних животных, сохраняя их для различных нужд. Все это в совокупности подчеркивает огром­ные творческие возможности естественного отбора, если человек при всех этих ограничениях сумел посредством искусственного отбора создать столь многочисленные и разнообразные породы домашних животных и сорта сельскохозяйственных растений.

## 2.3. Результаты действия естественного отбора

Естественный отбор является неизбежным результатом борьбы за существование и наследственной изменчивости организмов. По Дарвину, естественный отбор представляет собой важнейшую твор­ческую силу, которая направляет эволюционный процесс и зако­номерно обусловливает возникновение приспособлений организ­мов, прогрессивную эволюцию и увеличение разнообразия видов.

Возникновение *приспособлений (адаптации)* организмов к ус­ловиям их существования, придающее строению живых существ черты «целесообразности», является непосредственным резуль­татом естественного отбора, поскольку самая сущность его — дифференцированное выживание и преимущественное оставле­ние потомства именно теми особями, которые в силу своих ин­дивидуальных особенностей лучше других приспособлены к окружающим условиям. Накопление отбором от поколения к поколению тех признаков, которые дают преимущество в борьбе за существо­вание, и приводит постепенно к формированию конкретных при­способлений.[[7]](#footnote-7)

Дарвин подчеркивал, что любая конкретная степень приспо­собленности организмов *относительна* — обычно возможны и более совершенные формы приспособлений к данной среде обитания. Это доказывается многочисленными примерами чрезвычайно быстрого размножения и широкого распространения целого ряда видов животных и растений в совершенно новых для них районах земного шара, куда они были случайно или преднамеренно заве­зены человеком (кролики в Австралии, крысы, кошки, собаки, свиньи на островах Океании, канадская элодея в водоемах Евро­пы и т. п.). Все эти виды, возникшие в совершенно других геогра­фических районах, оказались лучше приспособленными к усло­виям новых для себя областей, чем виды животных и растений, издавна населявшие эти области и обладавшие достаточно совершенными приспособлениями к их условиям.

Теория естественного отбора позволяет объяснить развитие самых сложных и совершенных приспособлений, в том числе та­ких, как взаимное приспособление друг к другу двух разных ви­дов, взаимодействие которых выгодно для обоих. Таковы, напри­мер, взаимные приспособления цветковых растений и опыляющих их насекомых.

Действуя в видовых популяциях, естественный отбор способ­ствует формированию и распространению особенностей, важных и полезных *для вида в целом:* при этом может возникнуть противо­речие между «интересами» вида и отдельных особей. В этом случае закрепляются признаки, полезные для вида, несмотря на их от­рицательную роль для отдельных особей. Так развиваются взаим­ные приспособления особей в общинах и колониях различных организмов, причем во многих случаях особь теряет свое прежнее значение дискретной и самостоятельной единицы, становясь частью целого (колониальные организмы гидроидных полипов, сифонофор и т.п.; «семьи» общественных насекомых — термитов, муравьев, пчел и др., в которых наблюдается сложнейшая диф­ференциация особей, выполняющих различные функции и не­способных существовать и давать потомство как самостоятельные индивиды).

Вторым (после возникновения адаптации) важнейшим след­ствием борьбы за существование и естественного отбора является, по Дарвину, закономерное повышение разнообразия форм организмов, носящее характер *дивергентной эволюции.* Поскольку наиболее острая конкуренция ожидается между наиболее сходно устроенными особями данного вида в силу сходства их жизненных потребностей, в более благоприятных условиях окажутся наиболее уклонившиеся от среднего состояния индивиды. Эти последние получают преимущественные шансы в выживании и оставлении потомства, которому передаются особенности родителей и тен­денция изменяться дальше в том же направлении (длящаяся из­менчивость). При преимущественном сохранении в каждом поко­лении самых крайних вариантов изменчивости, очевидно, что эволюция пойдет в направлении разделения вида на разновидно­сти, которые со временем превратятся в новые (дочерние) виды. По Дарвину, предковая и промежуточная формы имеют худшие шансы для выживания по сравнению с наиболее уклонившимися дочерними формами, поскольку первые более сходны друг с дру­гом, и конкуренция между ними должна быть наиболее ожесто­ченной. В итоге от общего предка в ходе эволюции должны проис­ходить все более разнообразные и отличающиеся друг от друга потомки.

Идея дивергентной эволюции объясняет не только повышение разнообразия форм организмов, но и существование в природе групп сходных видов — родов, группировок сходных родов — се­мейств и таксонов более высоких категорий. Все эти группировки сходных форм представляют собой совокупности родственных видов, возникших от общего предка; роды, семейства, отряды, классы — разные этапы дивергентной эволюции. Сходство видов, принадлежащих к одному таксону («единство типа»), является результатом родства, общие признаки унаследованы от общего предка. Заметим, что в концепции Ламарка этот важный вопрос, в сущности, просто обойден.[[8]](#footnote-8)

Наконец, третье важнейшее следствие естественного отбора — постепенное усложнение и усовершенствование организации, т.е. эволюционный прогресс. Согласно Ч.Дарвину, это направление эволюции является результатом приспособления организмов к жизни в постоянно усложняющейся внешней среде. Усложнение среды происходит, в частности, благодаря дивергентной эволю­ции, увеличивающей число видов. Усовершенствование реакций организмов на усложняющуюся среду приводит к постепенному прогрессу организации. При этом Дарвин подчеркивал, что есте­ственный отбор сам по себе отнюдь не предполагает обязательно прогрессивного развития, действуя «только посредством сохране­ния и накопления изменений, благоприятных для организма при тех органических и неорганических условиях, в которых он суще­ствует во все периоды своей жизни». Если для данного вида совер­шенствование организации почему-либо невыгодно, естествен­ный отбор отнюдь не будет способствовать его прогрессивной эволюции. «При очень простых жизненных условиях высокая орга­низация не оказала бы никакой услуги, пожалуй, даже оказала бы дурную услугу, так как, вследствие своей хрупкости, была бы более подвержена повреждению и порче». Одновременное суще­ствование на Земле сложно построенных, далеко ушедших по пути прогресса организмов и примитивных форм, сохранивших про­стое строение, является результатом эволюции различных групп организмов под контролем естественного отбора в разной жиз­ненной среде. В одних условиях для организмов выгодно совер­шенствоваться, в других — сохранять простое строение; и то и другое обеспечивается отбором.

Частным случаем естественного отбора является *половой от­бор,* который связан не с выживанием данной особи, а лишь с ее воспроизводительной функцией. По Дарвину, половой отбор воз­никает при конкуренции между особями одного пола в процессах размножения. Важность воспроизводительной функции самооче­видна; поэтому в некоторых случаях даже само сохранение данно­го организма может отступить на второй план по отношению к оставлению им потомства. Для сохранения вида жизнь данной особи важна лишь постольку, поскольку она участвует (прямо или косвенно) в процессе воспроизводства поколений.

# 3. Происхождение человека

Долгое время научные знания были слишком отрывистыми и неполными, чтобы решить проблему происхождения человека. Лишь в 1857 году Ч.Дарвин высказал гипотезу, а в 1871 году в своем труде «Происхождение человека и половой отбор» убедительно доказал, что люди произошли от обезьяны, а не созданы актом божественного творения, как учит церковь. «Если мы не станем нарочито закрывать глаза, то при современном уровне знаний сможем приблизительно узнать наших прародителей, и нам незачем стыдиться их», - писал Ч.Дарвин. Роль социальных факторов, на которую также указывал Ч.Дарвин, была раскрыта Ф.Энгельсом в работе «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека» (1896).

Человек относится к отряду приматов, и эволюци­онная история человека есть часть филогенеза этой группы.

Общность человека и позвоночных животных подтверждается общностью плана их строения: скелет, нервная система, системы кровообращения, дыхания, пищеварения. Особенно убедительно родство человека и животных обнаруживается при сравнении их эмбрионального развития. На его ранних этапах зародыш человека трудно отличить от зародышей других позвоночных животных. В возрасте 1,5 – 3 месяцев у него имеются жаберные щели, а позвоночник оканчивается хвостом. Очень долго сохраняется сходство зародышей человека и обезьяны. Специфические (видовые) человеческие особенности возникают лишь на самых поздних стадиях развития.[[9]](#footnote-9)

Рудименты и атавизмы служат важным свидетельством родства человека с животными. Рудиментов в теле человека около 90: копчиковая кость (остаток редуцированного хвоста); складка в уголке глаза (остаток мигательной перепонки); тонкие волосы на теле (остаток шерсти); отросток слепой кишки – аппендикс и др. Все эти рудименты бесполезны для человека и являются наследием животных предков. К атавизмам (необычайно сильно развитым рудиментам) относятся наружный хвост, с которым очень редко, но рождаются люди; обильный волосяной покров на лице и теле; многососковость, сильно развитые клыки и др.

Общность плана строения, сходство зародышевого развития, рудименты, атавизмы – бесспорные доказательства животного происхождения человека и свидетельство того, что человек, как и животные, - результат длительного исторического развития органического мира.

По строению и физиологическим особенностям наиболее близкие родственники человека – человекообразные обезьяны, или антропоиды (от греч. антропос – человек). К ним относятся шимпанзе, горилла, орангутанг. О близком родстве между человеком и антропоидами свидетельствуют сходные детали строения: общий характер телосложения, редукция хвоста, хватательная кисть с плоскими ногтями и противопоставленным большим пальцем, форма глаз и ушей, одинаковое число резцов, клыков и коренных зубов; полная смена молочных зубов и многое другое.

# Заключение

Подводя итог, можно перечислить основные выводы данной работы.

1. Организмам как в прирученном, так и в диком состоянии свойственна наследственная изменчивость. Наиболее обычной и важной формой изменчивости является неопределенная. Стиму­лом для возникновения изменчивости организмов служат изме­нения внешней среды, но характер изменчивости определяется спецификой самого организма, а не направлением изменений внешних условий.

2. В центре внимания эволюционной теории должны находить­ся не отдельные организмы, а биологические виды и внутривидо­вые группировки (популяции).

3. Все виды организмов в природе вынуждены вести жестокую борьбу за свое существование. Борьба за существование для осо­бей данного вида складывается из их взаимодействия с неблаго­приятными биотическими и абиотическими факторами внешней среды, а также из их конкуренции между собой. Последняя явля­ется следствием тенденции всякого вида к безграничному размно­жению и огромного «перепроизводства» особей в каждом поколе­нии. По Дарвину, важнейшей явл-яется именно внутривидовая борьба.

4. Неизбежным результатом наследственной изменчивости организмов и борьбы за существование является естественный отбор — преимущественное выживание и обеспечение потомством лучше приспособленных особей. Хуже приспособленные организ­мы (и целые виды) вымирают, не оставляя потомства.

5. Следствиями борьбы за существование и естественного отбо­ра являются: развитие приспособлений видов к условиям их су­ществования (обусловливающее «целесообразность» строения орга­низмов), дивергенция (развитие от общего предка нескольких лочерних видов, все большее расхождение их признаков в эволю­ции) и прогрессивная эволюция (усложнение и усовершенство­вание организации).

6. Частным случаем естественного отбора является половой от­бор, который обеспечивает развитие признаков, связанных с фун­кцией размножения.

7. Породы домашних животных и сорта сельскохозяйственных растений созданы посредством искусственного отбора, аналогич­ного естественному отбору, но ведущегося человеком в своих интересах.

Таким образом, теория Дарвина дала логически последователь­ное и строго материалистическое объяснение важнейшим про­блемам эволюции организмов и сложившейся в результате эво­люционного процесса общей структуре органического мира. Дарвин первым доказал реальность эволюционных изменений организ­мов. Взаимоотношения организма и внешней среды в его теории имеют характер диалектического взаимодействия: Дарвин подчер­кивал роль изменений среды как стимула изменчивости организ­мов, но, с другой стороны, специфика этих изменений опреде­ляется самими организмами, и дивергентная эволюция организмов изменяет среду их обитания. Учение о естественном отборе и борьбе за существование представляет собой, в сущности, анализ этих сложных взаимоотношений организма и среды, в которых орга­низм не противопоставляется среде как саморазвивающаяся авто­номная единица, но и не следует пассивно за изменениями среды (как трактуются взаимоотношения организма и среды в теории Ламарка). Согласно теории Дарвина, эволюция представляет со­бой результат *взаимодействия* организма и изменяющейся внеш­ней среды.

Современная эволюционная теория сложилась на основе тео­рии Дарвина. В принципе признавая это и оценивая конкретное место идей Дарвина в совокупности современных эволюционных и взглядов, нередко впадают в одну из двух крайностей: либо счита­ют, что ныне концепция Дарвина как таковая имеет уже только исторический интерес — от нее в современной науке осталась лишь сама идея естественного отбора; либо, напротив, утверждают, что со времени Дарвина основы теории не претерпели суще­ственных изменений.

# Список литературы

1. Биология: Пособие для подготовительных отделений и поступающих в вузы / Н.П. Соколова, И.И. Андреева, Л.Н. Катонова, Л.С. Родман; Под редакцией Н.П. Соколовой. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высш.шк.,1994.- 399 с.
2. Галл Я.М. Становление эволюционной теории Чарлза Дарвина. – СПб.: Питер, 1999.
3. Грант В. Эволюция организмов. – М.: Просвещение, 1992.
4. Гурев Г.А. Чарлз Дарвин и Атеизм. – Ленинград: «Наука», 1975.
5. Дарвин Ч. Соч. М.,1953, Т. 5, С.274.
6. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. – М.: «Академия», 2001.
7. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение: Дарвинизм. – М.: Академия, 1989.

1. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. – М.: «Академия», 2001. – С.17. [↑](#footnote-ref-1)
2. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. – М.: «Академия», 2001. – С.18. [↑](#footnote-ref-2)
3. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. – М.: «Академия», 2001. – С.19. [↑](#footnote-ref-3)
4. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. – М.: «Академия», 2001. – С.21. [↑](#footnote-ref-4)
5. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. – М.: «Академия», 2001. – С.23. [↑](#footnote-ref-5)
6. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. – М.: «Академия», 2001. – С.24 [↑](#footnote-ref-6)
7. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. – М.: «Академия», 2001. – С.27. [↑](#footnote-ref-7)
8. Иорданский Н.Н. Эволюция жизни. – М.: «Академия», 2001. – С.28. [↑](#footnote-ref-8)
9. Грант В. Эволюция организмов. – М.: Просвещение, 1992. – С.103. [↑](#footnote-ref-9)